

ATLANTiS
ENVIRONMENT & INNOVATION

We do Green to the world

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΜΕΕΠ)

Επέκταση και Αναβάθμιση του Ηλεκτροπαραγωγού Σταθμού Δεκέλειας

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ (ΜΕΕΠ)

Επέκταση και Αναβάθμιση του Ηλεκτροπαραγωγού Σταθμού Δεκέλειας

Για Δημόσια Διαβούλευση

« Μελέτη Για Δημόσια Διαβούλευση»

Νοέμβριος 24

Εκπονήθηκε από:

Ατλαντίς Περιβάλλον & Καινοτομία

Ιωάννη Γρυπάρη 2, Trust House, Γραφείο 104,

1090 Λευκωσία

Τηλ.: 22660482, Φαξ: 226605 16

Δημόσια Διαβούλευση

**Απαγορεύεται η αναδημοσίευση, η αναπαραγωγή, ολική, μερική ή περιληπτική, ή η απόδοση κατά παράφραση ή διασκευή του περιεχομένου της παρούσας έκθεσης, με οποιονδήποτε τρόπο, μηχανικό, ηλεκτρονικό, φωτοτυπικό, ηχογράφησης ή άλλο, χωρίς γραπτή άδεια των μελετητών, της ΑΤΛΑΝΤΙΣ Περιβάλλον και Καινοτομία Λτδ και σύμφωνα με τον περί Δικαιωμάτων Πνευματικής Ιδιοκτησίας Νόμου, Ν. 59/76 και των Κανόνων του Διεθνούς Δικαίου που ισχύουν στην Κύπρο.*

1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη πραγματεύεται την διερεύνηση των δυνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την επικείμενη επέκταση και αναβάθμιση της λειτουργίας του Ηλεκτροπαραγωγού Σταθμού της ΑΗΚ, στη Δεκέλεια. Ο σκοπός υλοποίησης των έργων έγκειται στην αύξηση της παραγωγικής ικανότητας της διείσδυσης των ΑΠΕ, καθώς και στη διασφάλιση της ευστάθειας του συστήματος. Απώτερος σκοπός είναι η σταδιακή διακοπή της λειτουργίας των ατμοηλεκτρικών μονάδων του σταθμού της Δεκέλειας Β.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Η νέα μονάδα θα περιλαμβάνει δύο (2) ή τρία (3) αερόψυκτα συστήματα Αεριοστροβίλων Ανοικτού Κύκλου (OCGT) με δυνατότητα καύσης δυο ειδών καυσίμων (πετρελαίου-diesel και φυσικού αερίου) και μέγιστης ισχύος 115 MWe.

Η νέα μονάδα παραγωγής ενέργειας θα εγκατασταθεί στον νότιο υπαίθριο χώρο του ΗΣ Δεκέλειας, στον οποίο ήταν εγκατεστημένος ο σταθμός της Δεκέλειας Α. Η χωροταξική διάταξη των Μονάδων Αεριοστροβίλων Ανοικτού Κύκλου συνολικής ισχύος 115 MWe, καθώς και των υφιστάμενων μονάδων αποτυπώνεται στην Εικόνα 1. Σημειώνεται ότι κατά τη χωροθέτηση της μονάδας OCGT ελήφθη υπόψη η πιθανή μελλοντική τροποποίηση των Αεριοστροβίλων από Μονάδα Ανοικτού σε Μονάδα Συνδυασμένου Κύκλου (CCGT).

Για Δημόσια Διαβούλευση



Εικόνα 1: Το προτεινόμενο χωροταξικό σχέδιο

Η μονάδα OCGT θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα επιμέρους συστήματα και θα συνδεθεί, μέσω καλωδίων XLPE, στον Υφιστάμενο Υποσταθμό Κλειστού Τύπου:

- Δύο (2) ή Τρεις (3) Μονάδες Αεριοστροβίλων και Γεννητριών, συμπεριλαμβανομένων και των σχετικών βοηθητικών φορητών πλαισίων (skids) .
- Δύο (2) ή Τρία (3) Συστήματα Επιλεκτικής Καταλυτικής Αναγωγής (Selective Catalytic Reduction (SCR)) για καθαρισμό των καυσαερίων, με φουγάρο
- Ένα (1) Σύστημα Τροφοδοσίας και Αποθήκευσης πετρελαίου diesel (DFO), συμπεριλαμβανομένων δεξαμενών, αντλιών, μονάδων επεξεργασίας
- Πρόνοια για ένα (1) Σταθμό Μείωσης Πίεσης και Μέτρησης Φυσικού Αερίου (Pressure Reducing Metering Station - PRMS)
- Μία (1) Μικρή Compact Μονάδα τύπου Αντίστροφης Ώσμωσης
- Ένα (1) Σύστημα Χαμηλής Τάσης (LV Switchgear)
- Δύο (2) ή Τρεις (3) Μετασχηματιστές Ανύψωσης Τάσης (Step-Up Transformer)
- Τρεις (3) Βοηθητικοί Μετασχηματιστές

- Μία (1) Γεννήτρια diesel έκτακτης ανάγκης
- Τρία (3) πεδία Υψηλής Τάσης και σύνδεση στον υφιστάμενο υποσταθμό.

Όλες οι βοηθητικές υπηρεσίες και ο εξοπλισμός, που θα εγκατασταθεί, θα καλύπτουν το 100% των απαιτήσεων της συνολικής εγκατάστασης υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, με εφεδρεία και πλεονάζουσα χωρητικότητα, σε περίπτωση βλάβης. Τέλος, όλος ο εξοπλισμός θα είναι ο κατάλληλος, για να λειτουργεί, πλησίον σε θαλάσσιο περιβάλλον.

Η τροφοδοσία της μονάδας με πετρέλαιο diesel θα επιτυγχάνεται μέσω βυτιοφόρων φορτηγών στο σταθμό εκφόρτωσης. Ως δεξαμενή αποθήκευσης θα χρησιμοποιηθεί μια από τις υφιστάμενες δεξαμενές αποθήκευσης μαζούτ, χωρητικότητας 12,000 m^3. Ένας τοίχος ύψους 50-80 cm, θα κατασκευαστεί περιμετρικά, της δεξαμενής με σκοπό την απομόνωσή της από τις λοιπές δεξαμενές και τον περιορισμό τυχόν διαρροών. Μια επιπρόσθετη δεξαμενή, χωρητικότητας, 650 m^3, η οποία θα περιβάλλεται από προστατευτικό τοίχο/εγκιβωτισμό, θα κατασκευαστεί με σκοπό την αποθήκευση του πετρελαίου diesel της ημερήσιας κατανάλωσης των Αεριοστροβίλων.

Οι καυστήρες των Αεριοστροβίλων θα είναι υγρού τύπου, οι οποίοι θα εγχύνουν νερό για τη μείωση των εκπομπών οξειδίων του αζώτου (NOx). Τα εκπεμπόμενα καυσαέρια από κάθε Αεριοστρόβιλο θα υποβάλλονται σε κατάλληλη επεξεργασία με Επιλεκτική Καταλυτική Αναγωγή (SCR). Η μείωση των εκπομπών NOx θα επιτυγχάνεται μέσω του SCR με έγχυση ουρίας στα καυσαέρια. Η ουρία θα αποθηκεύεται σε στερεή μορφή (urea prills) σε σάκους, χωρητικότητας, 1 τόνου. Η στερεή ουρία θα αραιώνεται σε νερό (40% συγκέντρωση ουρίας) στο υφιστάμενο σύστημα ουρίας των ΜΕΚ.

Σε όλες τις περιοχές δυνητικού κινδύνου διαρροής πετρελαίου των Αεριοστροβίλων, θα εγκατασταθεί ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Αποστράγγισης Λυμάτων, αποτελούμενο από λιποπαγίδες.

Τα όμβρια ύδατα, πριν την απόρριψή τους στη θάλασσα θα διέρχονται μέσα από ένα σύστημα ελαιοδιαχωρισμού και καθίζησης. Στο εν λόγω σύστημα θα καταλήγουν με

Για Δημόσια Διαβούλευση

αντλίες και οι απορροές, οι οποίες θα συγκεντρώνονται στις σχηματιζόμενες ζώνες των περιμετρικών τοίχων, που θα περιβάλλουν όλες τις δεξαμενές.

Με τη διάθεση του Φυσικού Αερίου, θα κατασκευαστεί και ο Σταθμός Παρακολούθησης και Μείωσης της Πίεσης (PMRS).

Η κάθε μονάδα Αεριοστρόβιλου θα είναι εξοπλισμένη με δικό της σύστημα πυρόσβεσης με αεροζόλ ή CO2. Το υφιστάμενο σύστημα πυρόσβεσης και ανίχνευσης του ΗΣ Δεκέλειας θα επεκταθεί για να καλύψει τις ανάγκες του νέου εξοπλισμού.

Ο έλεγχος και η παρακολούθηση των μονάδων θα πραγματοποιείται μέσω ενός συστήματος αυτοματισμού και τηλεμετρίας (SCADA).

Αναφορικά με τις κατασκευαστικές εργασίες της νέας μονάδας, αυτές θα περιλαμβάνουν τα συνήθη έργα πολιτικού μηχανικού (θεμελιώσεις με οπλισμένο σκυρόδεμα, διέλευση σωληνώσεων κλπ.). Με βάση τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό και των προβλεπόμενων βαθών θεμελίωσης, δεν αναμένεται να απαιτηθεί αποστράγγιση των εκσκαφών.

Ωστόσο, η υλοποίηση του έργου απαιτεί την κατεδάφιση μικρών κτηρίων με αμιαντούχες οροφές. Η απομάκρυνσή τους θα πραγματοποιηθεί, από αδειοδοτημένο Εργολάβο, τηρώντας όλους τους κανόνες προστασίας, εξαλείφοντας τον όποιο κίνδυνο.

Τέλος, στο πλαίσιο των κατασκευών της νέας μονάδας, θα αποκοπούν (6) πεύκα (Pinus brutia) και ένα (1) Κυπαρίσσι (Cupressus sempervirens), τα οποία εντοπίζονται, εφαπτόμενα, των υφιστάμενων δεξαμενών αποθήκευσης μαζούτ. Ο σκοπός αποκοπής είναι διττός, αφενός διότι στο εν λόγω σημείο προβλέπεται η κατασκευή του Σταθμού Εκφόρτωσης πετρελαίου diesel και αφετέρου για μείωση του κινδύνου εξάπλωσης φωτιάς σε περίπτωση εκδήλωσής της (γειτνίαση δένδρων με δεξαμενές καύσιμης ύλης). Σημειώνεται ότι για τη διερεύνηση της πρόκλησης ατυχήματος μεγάλης κλίμακας, αναθεωρήθηκε η Έκθεση Ασφάλειας του ΗΣ Δεκέλειας, τα συμπεράσματα της οποίας ελήφθησαν υπόψη στην παρούσα.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Οι εκτιμώμενες ποσότητες της πρώτης ύλης, των πόρων, των εκπομπών και των αποβλήτων της κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 1: Οι εκτιμώμενες ποσότητες της πρώτης ύλης, των πόρων, των εκπομπών και των αποβλήτων της κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΧΡΗΣΗ ΠΟΡΩΝ		
Προσωπικό	130 (μέγιστος 250)	20 (Υφιστάμενο Προσωπικό ΗΣ Δεκέλειας)
Υδατικές Ανάγκες	12 m^3/ημέρα	• Λειτουργία Καυστήρα Υγρού Τύπου: χρήση απιονισμένου νερού από τη μονάδα Αντίστροφης Ώσμωσης (35 m^3/h) • Έκπλυση του Συμπιεστή του Αεριοστροβίλου: χρήση απιονισμένου νερού (εκτιμώμενη μέγιστη μηναία ποσότητα= 0,9 m^3) • Προσωπικό: κάλυψη από το υφιστάμενο δίκτυο υδροδότησης ΗΣ Δεκέλειας (εκτιμώμενη ημερήσια ποσότητα= 1,6 m^3)
Ενέργεια	-	2,5 MWh
Καύσιμα (Diesel)	240 500 lt συνολικά	-
ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΚΑΙ ΕΚΠΟΜΠΕΣ		
Εκπομπές CO_2	636 tn σε όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών	1.7 tn/έτος
Αστικά Υγρά Λύματα	2 m^3	2 lt/ημέρα
Αστικά Στερεά Απόβλητα	125 kg/ημέρα	20 kg/ημέρα
Σκόνη	3kg/ημέρα	Προσομοίωση AERMOD
Θόρυβος (Μέγιστη)	96db	Προσομοίωση CadnaA

Υπό Δημοσίευση

ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΕΡΓΟΥ

Ο ΗΣ Δεκέλειας υπάγεται στην κοινότητα της Ορμήδειας στην επαρχία Λάρνακας. Ο ΗΣ Δεκέλειας, βρίσκεται, ανατολικά, της περιοχής των Βρετανικών Βάσεων και

απέχει περί των 270 m από τον Συνοικισμό της ΑΗΚ. Ο ΗΣ Δεκέλειας εντάσσεται στις διατάξεις των Κανονισμών περί SEVESO.

Η νέα μονάδα OCGT θα χωροθετηθεί αποκλειστικά σε τεμάχια του ΗΣ Δεκέλειας:

- Τεμάχιο 88 Φ/Σχ. 0/2-268-372) Εμβαδόν: 115 118 m^2
- Τεμάχιο 89 Φ/Σχ. 0/2-268-372 Εμβαδόν: 35 909 m^2
- Τεμάχιο 664 Φ/Σχ. 0/2-267-372 Εμβαδόν: 2 472 m^2

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Το μέσο υψόμετρο του τεμαχίου κυμαίνεται στα 8 m. Η περιοχή χαρακτηρίζεται ως παράκτια. Η ευρύτερη περιοχή αποτελείται από τον οικισμό της ΑΗΚ, καλλιεργημένες και ακαλλιέργητες εκτάσεις με διάσπαρτη θαμνώδη και ποώδη φυτοκάλυψη.

Η περιοχή μελέτης, γεωλογικά, εντάσσεται στην Ζώνη των Αυτόχθονων Ιζηματογενών Πετρωμάτων. Ειδικότερα, στην άμεση περιοχή μελέτης απαντάται ο Πλειοκαινικός-Πλειστοκαινικός Σχηματισμός της Λευκωσίας.

Αναφορικά με το είδος της κάλυψης, το προτεινόμενο έργο αναπτύσσεται σε «βιομηχανική και εμπορική ζώνη» με κωδική ονομασία 121, σύμφωνα με τον χάρτη χρήσεων γης- Corine Land Cover (2018).

Το βιολογικό περιβάλλον είναι ήδη υποβαθμισμένο και η βιοποικιλότητα της περιοχής μελέτης είναι περιορισμένη, όπως και οι πληθυσμοί των φυτοκοινωνιών, καθώς η περιοχή παρουσιάζει έναν βιομηχανικό χαρακτήρα. Σε απόσταση 150 m από τον ΗΣ Δεκέλειας, εντοπίζεται το κρατικό δάσος της Ξυλοτύμπου. Βόρεια του προτεινόμενου έργου και σε μεγάλη απόσταση από το προτεινόμενο έργο, εντοπίζεται το είδος του Κόκκινου Βιβλίου της Χλωρίδας της Κύπρου Eryngium campestre.

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Για την ολοκληρωμένη και ολιστική αξιολόγηση του προτεινόμενου έργου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει την εκτίμηση τόσο των

Για Δημόσια Διαβούλευση

επιπτώσεών του (μονάδα OCGT) όσο και των συσσωρευτικών επιπτώσεων από την συνολική λειτουργία του ΗΣ, συμπεριλαμβανομένης και της Μονάδας Αποθήκευσης Ενέργειας Μπαταριών (BESS), η οποία πρόκειται να εγκατασταθεί εντός του ΗΣ Δεκέλειας.

Το Σύστημα Αποθήκευσης Ενέργειας, χωρητικότητας, 160 MWh, θα είναι ταξινομημένο σε μονάδες μπαταριών, τύπου φωσφορικού σιδήρου-λιθίου ή άλλου ισοδύναμου τύπου. Η κάθε μονάδα θα είναι τοποθετημένη σε προκατασκευασμένο οικίσκο, ο οποίος θα είναι εξοπλισμένος με σύστημα ψύξης, πυρανίχνευσης και πυροπροστασίας.

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι εκτιμώμενες περιβαλλοντικές συσσωρευτικές επιπτώσεις, οι οποίες δύνανται να προκύψουν από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 2: Σύνοψη συσωρευτικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου

ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΣΤΑΔΙΟ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ	ΚΛΙΜΑΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ		
			Πιθανότητα	Μέγεθος	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
Τοπίο	Κατασκευή	Αρνητική	3	2	Μέτριες
	Λειτουργία	Αρνητική	3	2	Μέτριες
Έδαφος και Υδατικό Περιβάλλον	Κατασκευή	Αρνητική	1	2	Μικρές
	Λειτουργία	Αρνητική	3	2	Μέτριες
Ποιότητα Αέρα	Κατασκευή	Αρνητική	3	2	Μέτριες
	Λειτουργία	Αρνητική	3	2	Μέτριες
Πολεοδομικό Καθεστώς και Χρήσεις Γης	Κατασκευή	-	-	-	-
	Λειτουργία	-	-	-	-
Κοινωνία και Οικονομία	Κατασκευή	Αρνητική	1	2	Μικρές
	Λειτουργία	Αρνητική	1	1	Μικρές
Υποδομές	Κατασκευή	Αρνητική	1	2	Μικρές
	Λειτουργία	Αρνητική	1	1	Μικρές
Στερεά, Υγρά & Επικίνδυνα απόβλητα	Κατασκευή	Αρνητική	3	1	Μέτριες
	Λειτουργία	Αρνητική	3	2	Μέτριες
Ακουστικό Περιβάλλον	Κατασκευή	Αρνητική	3	2	Μέτριες
	Λειτουργία	Αρνητική	3	2	Μέτριες
Βιολογικό Περιβάλλον	Κατασκευή	Αρνητική	1	2	Μικρές
	Λειτουργία				
	Λειτουργία				

Για Δημόσια Διαβούλευση

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα μελέτη πραγματεύεται τη διερεύνηση των δυνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την επικείμενη επέκταση και αναβάθμιση του Ηλεκτροπαραγωγού Σταθμού της ΑΗΚ, στη Δεκέλεια. Η επικείμενη επέκταση του ΗΣ Δεκέλειας θα περιλαμβάνει την εγκατάσταση μιας νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας, συνιστάμενης από δύο (2) έως τρεις (3) Αεριοστρόβιλους Ανοικτού Κύκλου (OCGT), συνολικής ισχύος 60-115 Mwe, με δυνατότητα καύσης δύο ειδών καυσίμων (πετρελαίου diesel και φυσικού αερίου).

Η νέα μονάδα OCGT θα συμβάλλει στην αύξηση της παραγωγικής ικανότητας, καθώς και στην ασφάλεια του συστήματος παραγωγής ενέργειας, μειώνοντας ταυτόχρονα το περιβαλλοντικό ανθρακικό αποτύπωμα. Απώτερος στόχος είναι η σταδιακή διακοπή της υφιστάμενης λειτουργίας των Ατμοστρόβιλων (Σταθμός Δεκέλειας Β), συνεπάγοντας τη μείωση της συγκέντρωσης των εκπεμπόμενων αέριων ρύπων.

Για την ολοκληρωμένη και ολιστική αξιολόγηση του προτεινόμενου έργου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει την εκτίμηση τόσο των επιπτώσεών του (μονάδα OCGT) όσο και των συσσωρευτικών επιπτώσεων από την συνολική λειτουργία του ΗΣ, συμπεριλαμβανομένης και της Μονάδας Αποθήκευσης Ενέργειας Μπαταριών (BESS), η οποία πρόκειται να εγκατασταθεί εντός του ΗΣ Δεκέλειας. Σημειώνεται ότι κατά την εκπόνηση της παρούσας, η μονάδα BESS θεωρείται ως υφιστάμενη.

Η χωροθέτηση της νέας μονάδας OCGT θα λάβει χώρα αποκλειστικά σε τεμάχια ανάπτυξης των υποδομών του ΗΣ Δεκέλειας. Ο ΗΣ Δεκέλειας, βρίσκεται, ανατολικά, της περιοχής των Βρετανικών Βάσεων και απέχει περί των 270 m από τον Συνοικισμό της ΑΗΚ. Ο ΗΣ Δεκέλειας εντάσσεται στις διατάξεις των Κανονισμών περί SEVESO.

Το προτεινόμενο έργο είναι πλήρως συμβατό με τον βιομηχανικό χαρακτήρα της περιοχής, μη επιφέροντας οποιαδήποτε μεταβολή στις υφιστάμενες χρήσεις γης και στις ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Μικρές έως μέτριες εκτιμώνται οι συσωρευτικές επιπτώσεις κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών.

Η αλλοίωση του τοπίου θεωρείται αμελητέα. Η παρουσία του εργοταξίου, εκτιμάται ότι θα επιφέρει μικρή αισθητική όχληση, διότι καθώς ο χώρος είναι ήδη βιομηχανικού χαρακτήρα και φιλοξενεί σειρά βιομηχανικών κτηρίων και άλλων υποδομών. Η εν λόγω επίπτωση χαρακτηρίζεται ως αναστρέψιμη, λόγω της απομάκρυνσης του μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής των έργων επέκτασης και αναβάθμισης.

Μέτρια αναμένεται να είναι η όχληση θορύβου καθώς, και η ρύπανση του αέρα από τις κατασκευαστικές εργασίες. Οι προκύπτουσες επιπτώσεις θα είναι παροδικές και αναστρέψιμες μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών. Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψη, ότι οι κατασκευαστικές εργασίες θα πραγματοποιούνται, ταυτόχρονα, με τη λειτουργία του Σταθμού Δεκέλειας Β και των ΜΕΚ 1 & 2, οι συσσωρευτικές επιπτώσεις, χαρακτηρίζονται ως Μέτριες.

Οι εκτιμώμενες δυνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου στο έδαφος και το υδατικό περιβάλλον χαρακτηρίζονται ως μικρές. Το σύνολο των κατασκευαστικών εργασιών αποτελεί σύνηθες έργο με τα συνήθη απόβλητα έργων πολιτικού μηχανικού. Συνεπώς, ο κίνδυνος ρύπανσης της ποιότητας του εδάφους και των υδατικών πόρων της περιοχής είναι μικρός και περιορίζεται στον κίνδυνο διαφυγής μικρών ποσοτήτων δομικών υλικών, λαδιών, καυσίμων και αδρανών υλικών. Μικρό κίνδυνο ενέχει και η αποξήλωση των αμιαντούχων οροφών, η οποία θα πραγματοποιηθεί, από αδειοδοτημένο Εργολάβο, τηρώντας όλους τους κανόνες προστασίας. Βάσει του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού και της διακύμανσης της στάθμης του υπόγειου νερού, δεν θα απαιτηθεί αποστράγγιση των εκσκαφών. Τέλος, η πραγματοποίηση όλων των κατασκευαστικών εργασιών εντός του ΗΣ, κυρίως, σε μη φυσικές ακάλυπτες επιφάνειες, δε θα επιφέρει συμπίεση του εδάφους, ούτε διαφοροποίηση των συνθηκών διήθησης του νερού και εμπλουτισμού των υδάτινων πόρων. Τα όμβρια νερά του χώρου του εργοταξίου θα συλλέγονται στο υφιστάμενο σύστημα όμβριων υδάτων του ΗΣ Δεκέλειας, όπου μετά από επεξεργασία (π.χ. ελαιοδιαχωριστές) θα καταλήγουν στη θάλασσα.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Οι επιπτώσεις από την κατασκευή του έργου στην παραγωγή αποβλήτων αξιολογούνται ως μέτριες. Τα ρεύματα αποβλήτων θα διατεθούν, ανάλογα με το είδος τους, σε κατάλληλες αδειοδοτημένες μονάδες. Η απομάκρυνση και η διαχείριση των υλικών αμιάντου θα πραγματοποιηθεί από εξειδικευμένο προσωπικό τηρώντας τους όρους του Τμήματος Περιβάλλοντος και Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας.

Μικρές έως μέτριες εκτιμώνται οι συσσωρευτικές επιπτώσεις από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου.

Ως Μέτριες αξιολογούνται οι συσσωρευτικές επιπτώσεις στο έδαφος και το υδατικό περιβάλλον. Ποιοτική εδαφική υποβάθμιση και ρύπανση του υδατικού περιβάλλοντος δύνανται να προκληθούν σε περίπτωση:

- διαρροής μηχανέλαιων, πετρελαίου diesel από τις δεξαμενές αποθήκευσης
- λάσπης και ελαιώδους λάσπης από τα συστήματα διαχωρισμού και από τους πυθμένες των δεξαμενών καυσίμων, αντίστοιχα.
- πιθανή αστοχία/διαρροή των μπαταριών της μονάδας BESS

Ωστόσο, η λήψη μέτρων προστασίας (η δημιουργία στεγανών λεκανών συγκράτησης, η επένδυση των δεξαμενών αποθήκευσης πετρελαίου diesel με προστατευτικούς τοίχους ενάντια στη διαρροή, καθώς και η κατασκευή ενός ολοκληρωμένου συστήματος αποστράγγισης με λιποπαγίδες, η τοποθέτηση μπαταριών σε κατάλληλους στεγανούς οικίσκους, θεμελιωμένους με οπλισμένο σκυρόδεμα), τα οποία προνοούνται από τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό, ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο ρύπανσης. Επιπρόσθετα, η σταδιακή διακοπή του Σταθμού Δεκέλειας Β, λόγω της λειτουργίας της νέας μονάδας OCGT, θα συμβάλλει στον περαιτέρω περιορισμό των δυνητικών πηγών ρύπανσης.

Μέτριες χαρακτηρίζονται και οι συσσωρευτικές επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα. Από την αέρια προσομοίωση διαφόρων Σεναρίων λειτουργίας του ΗΣ Δεκέλειας, διαπιστώθηκε η αμελητέα επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας από τη νέα μονάδα OCGT εν συγκρίσει με των υφιστάμενων μονάδων (Σταθμός Δεκέλειας Β, ΜΕΚ 1 και ΜΕΚ 2), καθώς και των τιμών του υποβάθρου. Η νέα μονάδα OCGT θα συμβάλλει στην μείωση της ρύπανσης, καθώς με τη λειτουργία της θα μειωθούν οι

Για Δημόσια Διαβούλευση

ώρες λειτουργίας των υφιστάμενων μονάδων και ειδικά του Σταθμού Δεκέλειας Β (παλιάς τεχνολογίας), ο οποίος επιβαρύνει την ποιότητα του αέρα.

Μικρές χαρακτηρίζονται οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου στην κοινωνία και οικονομία. Η λειτουργία κάθε Ηλεκτροπαραγωγού Σταθμού επιβαρύνει τη ψυχολογία των κατοίκων των πλησιέστερων περιοχών, εντείνοντας τις ανησυχίες τους σε θέματα οπτικής και ακουστικής όχλησης, καθώς και δημόσιας υγείας.

Μέτριες εκτιμώνται οι επιπτώσεις στην παραγωγή αποβλήτων. Ανάλογα με το είδος των αποβλήτων θα ακολουθείται ο κατάλληλος τρόπος συλλογής και διαχείρισής τους. Τα απόβλητα είτε θα καταλήγουν στις κατάλληλες μονάδες επεξεργασίας εντός του Σταθμού η θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης. Το επεξεργασμένο από λάδια και γράσο νερό θα απορρίπτεται μαζί με τα όμβρια ύδατα στη θάλασσα, με τη βασική προϋπόθεση τήρησης των επιτρεπόμενων ορίων της Άδειας Βιομηχανικών Εκπομπών. Σε αδειοδοτημένη εταιρεία θα διατίθενται και οι μπαταρίες, που αστοχούν και θα εξάγονται σε μονάδα ανακύκλωσης και ανάκτησης υλικών.

Ως Μέτριες αξιολογούνται και οι επιπτώσεις από το θόρυβο από τη συνολική λειτουργία του ΗΣ Δεκέλειας. Βάσει των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης, οι τιμές υπερβαίνουν τα 80 db, τοπικά, στον άμεσο χώρο εγκατάστασης της μονάδας OCGT Τα επίπεδα όμως, αποσβένουν με την απόσταση και στον Συνοικισμό δεν υπερβαίνουν τα 52 dB.

Μέτριες χαρακτηρίζονται και οι επιπτώσεις σε περίπτωση πρόκλησης ατυχήματος μεγάλης κλίμακας σχετιζόμενες με επικίνδυνες ουσίες. Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της Αναθεωρημένης Έκθεσης Ασφάλειας, δεν αναμένονται κίνδυνοι πρόκλησης πολλαπλασιαστικών φαινομένων (domino) από ατυχήματα, όπως πυρκαγιές ή εκρήξεις, οι οποίες δύνανται να προκαλέσουν ζημιές σε παρακείμενο εξοπλισμό. Επιπρόσθετα, οι δυσμενέστερες επιπτώσεις, περιορίζονται σε μικρή ακτίνα επίδρασης από την περιοχή εκδήλωσης της όποιας αστοχίας και εντός των εγκαταστάσεων του ΗΣ. Το μέγεθος των επιπτώσεων μειώνεται με την απόσταση. Η λήψη των προβλεπόμενων μέτρων του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού σε συνδυασμό με

Για Δημόσια Διαβούλευση

την εφαρμογή του Διασυνδεδεμένου Συστήματος (ΔΣΔ) της ΑΗΚ, καθώς και των μέτρων, τα οποία προτείνονται στις Εκθέσεις HAZOP (Hazard and Operability study) και HAZID (Hazard Identification) θα διασφαλίσουν την ελαχιστοποίηση του κινδύνου πρόκλησης μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενες με επικίνδυνες ουσίες.

Τέλος, μικρές εκτιμώνται οι επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον τόσο της άμεσης όσο και της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Το προτεινόμενο έργο θα εγκατασταθεί εντός του υφιστάμενου περιφραγμένου χώρου του ΗΣ Δεκέλειας μη επηρεάζοντας δέντρα, δασικές εκτάσεις ή θαμνώδη βλάστηση. Επιπρόσθετα, δεν θα απαιτηθεί αποψίλωση οποιαδήποτε φυσικής έκτασης οικοτόπων. Εξαίρεση αποτελούν έξι (6) πεύκα (Pinus brutia) και ένα (1) Κυπαρίσσι (Cupressus sempervirens), τα οποία θα αποκοπούν για την εγκατάσταση του Σταθμού Εκφόρτωσης Πετρελαίου.

Αξίζει να σημειωθεί ότι τα εν λόγω δένδρα δεν αποτελούν μέρος φυσικού οικοτόπου, αλλά είναι φυτεμένα και θα αποκατασταθούν με την υλοποίηση νέων φυτεύσεων. Η αποκοπή των εν λόγω ειδών κρίνεται απαραίτητη τόσο για σκοπούς χωροθέτησης της νέας μονάδας, αλλά και για σκοπούς ασφαλείας του σταθμού, αφού το μέγεθος και η θέση τους δίπλα από τις δεξαμενές μαζούτ αποτελούν σοβαρή επικινδυνότητα πρόκλησης ατυχήματος από φωτιά.

Τυχούσες προκύπτουσες επιπτώσεις, από τον εκπεμπόμενο θόρυβο, στα είδη πανίδας και πτηνοπανίδας, έχουν ήδη συμβεί λόγω της υφιστάμενης λειτουργίας του ΗΣ Δεκέλειας. Επιπρόσθετα, δεν αναμένεται να επηρεαστεί το είδος του Κόκκινου Βιβλίου της Χλωρίδας της Κύπρου Eryngium campestre, το οποίο εντοπίζεται βόρεια του ΗΣ. Πίεση ή κίνδυνος για το εν λόγω είδος, καθώς και για το Κρατικό Δάσος της Ξυλοτύμπου συνιστά η εκδήλωση πυρκαγιάς λόγω αστοχίας στον ΗΣ. Ωστόσο, βάσει των αποτελεσμάτων της Έκθεσης Ασφάλειας της ΑΗΚ, οι δυσμενέστερες επιπτώσεις περιορίζονται εντός του περιφραγμένου χώρου της ΑΗΚ.

Συμπερασματικά, επισημαίνεται η επιτακτική ανάγκη υλοποίησης των έργων επέκτασης και αναβάθμισης. Η λειτουργία της μονάδα OCGT σε συνδυασμό με τη νέα μονάδα BESS θα συμβάλλει στη σταδιακή διακοπή λειτουργίας των μονάδων

Για Δημόσια Διαβούλευση

ατμού του σταθμού Δεκέλειας Β, οι οποίες συνιστούν τις πλέον ρυπογόνες μονάδες παραγωγής της ΑΗΚ.

Εν κατακλείδι, για την ελαχιστοποίηση των δυνητικών επιπτώσεων της επέκτασης και αναβάθμισης του ΗΣ Δεκέλειας απαιτείται η εφαρμογή όλων των προτεινόμενων μέτρων της παρούσας, καθώς και των όρων, οι οποίοι θα τεθούν από το Τμήμα Περιβάλλοντος. Με προϋπόθεση την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης και τη συνεχή περιβαλλοντική παρακολούθηση μέσα από δείκτες περιβαλλοντικής απόδοσης, καθώς επίσης και βάσει των εξαγόμενων αποτελεσμάτων της παρούσας ΜΕΕΠ, εκτιμάται ότι η κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου είναι περιβαλλοντικά αποδεκτή.

Για Δημόσια Διαβούλευση

2 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

2.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ iii

2 ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ xvii

2.1 ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ xvii

2.2 ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ xxiv

2.3 ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ xxix

3 ΕΙΣΑΓΩΓΗ 37

3.1 Αντικείμενο της Μελέτης 37

3.2 Κύριος του Έργου 39

3.3 Ομάδα Μελέτης 39

3.4 Μονάδες Μέτρησης 40

3.5 Ορισμοί, Ακρωνύμια και Συντομογραφίες 41

3.5.1 Ορισμοί 41

3.5.2 Ακρωνύμια 41

4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ 43

4.1 Εισαγωγή 43

4.2 Στάδια Εκπόνησης Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων 43

4.2.1 Συλλογή Στοιχείων 43

4.2.2 Υπαίθριες Παρατηρήσεις 44

4.3 Μεθοδολογία Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων 44

4.3.1 Εισαγωγή 44

4.3.2 Μέθοδος Αξιολόγησης 45

Για Δημόσια Διαβούλευση

4.3.3 Έμμεσες, Δευτερεύουσες και Σωρευτικές Επιπτώσεις και Αλληλεπιδράσεις 47
4.3.4 Σύνοψη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων 48
4.4 Νομικό Πλαίσιο 50
5 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΡΓΟ 53
5.1 Γενική Περιγραφή 53
5.1.1 Υφιστάμενος ΗΣ Δεκέλειας 53
5.1.2 Νέα Μονάδα Παραγωγής Ενέργειας 54
5.2 Μονάδα Παραγωγής Ενέργειας Αεριοστροβίλου Ανοικτού Κύκλου (OCGT) 57
5.2.1 Τα Επιμέρους Συστήματα και ο Βοηθητικός Εξοπλισμός της Μονάδας OCGT 57
5.2.2 Μελλοντική Τροποποίηση σε Μονάδα Παραγωγής Ενέργειας Συνδυασμένου Κύκλου (CCGT) 73
5.3 Βοηθητικές Νέες Υποδομές 74
5.4 Κοινόχρηστες Παροχές με τον Υφιστάμενο ΗΣ 74
5.5 Σύνδεση στο Σύστημα Μεταφοράς και Διανομής 75
5.6 Κατασκευαστικές Εργασίες 75
5.6.1 Διαμόρφωση Εργοταξίου 75
5.6.2 Εργασίες Κατεδάφισης 77
5.6.3 Κατασκευαστικές Εργασίες 82
5.7 Χρονοδιάγραμμα Εργασιών 86
5.8 Χρήση Πόρων 88
5.8.1 Υλικά Κατασκευής 88
5.8.2 Εξοπλισμός 89

Για Δημόσια Διαβούλευση

5.8.3 Ανάγκες σε Προσωπικό 89
5.8.4 Υδατικές Ανάγκες 90
5.8.5 Ενεργειακές Ανάγκες 90
5.9 Κατάλοιπα και εκπομπές 91
5.9.1 Στερεά Απόβλητα 91
5.9.2 Υγρά απόβλητα 93
5.9.3 Επικίνδυνα απόβλητα 94
5.9.4 Αέριες εκπομπές 95
5.9.5 Θόρυβος 97
5.9.6 Κυκλοφοριακές Συνθήκες 100
6 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ 102
7 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ 104
7.1 Περιγραφή Εναλλακτικών Λύσεων Σχετικά με την Χωροθέτηση του Έργου 104
7.2 Μηδενική Εναλλακτική Λύση 104
7.3 Προκαταρκτικές Εναλλακτικές Λύσεις 105
8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 107
8.1 Εισαγωγή 107
8.2 Φυσικό Περιβάλλον 107
8.2.1 Τοπογραφικά και Μορφολογικά Χαρακτηριστικά 107
8.2.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά 110
8.2.3 Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά 113
8.2.4 Υδρογεωλογικά Χαρακτηριστικά 120
8.2.5 Υδρολογικά Χαρακτηριστικά 121

Για Δημόσια Διαβούλευση

8.2.6 Υδροχημικά Χαρακτηριστικά 123
8.2.7 Σεισμικότητα 125
8.2.8 Μετεωρολογικά Στοιχεία 127
8.2.9 Ποιότητα του Αέρα 130
8.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον 143
8.3.1 Διοικητικά Όρια 143
8.3.2 Κοινωνικοοικονομικά Χαρακτηριστικά 144
8.3.3 Πολεοδομικό Καθεστώς 147
8.3.4 Χρήσεις Γης 149
8.3.5 Κάλυψη Γης 151
8.3.6 Αρχαιολογικά, Πολιτιστικά και Αρχιτεκτονικά Χαρακτηριστικά 151
8.3.7 Υποδομές 152
8.3.8 Ποιότητα Ζωής και Υπηρεσίες 159
8.4 Ακουστικό Περιβάλλον 160
8.4.1 Διεξαγωγή Μετρήσεων Θορύβου 160
8.4.2 Αποτελέσματα Μετρήσεων Θορύβου 164
8.4.3 Αξιολόγηση Αποτελεσμάτων Θορύβου 167
8.5 Βιολογικό Περιβάλλον 169
8.6 Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία 174
8.6.1 Δημιουργία Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων 174
8.6.2 Κανονισμοί και Επιτρεπτά Όρια των Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων 174
9 Εφαρμογή Μοντέλων Προσομοίωσης 179
9.1 Εισαγωγή 179
9.2 Μοντέλο Προσομοίωσης Αέριας Ρύπανσης 179
9.2.1 Γενικά 179

Για Δημόσια Διαβούλευση

9.2.2 Το λογισμικό AERMOD 179
9.2.3 Δεδομένα Εισαγωγής 181
9.2.4 Σύνθεση Μοντέλου 183
9.2.5 Αποτελέσματα Εφαρμογής AERMOD 189
9.3 Μοντέλο Προσομοίωσης Ακουστικού Περιβάλλοντος 208
9.3.1 Γενικά 208
9.3.2 Πηγές Θορύβου του ΗΣ Δεκέλειας 209
9.3.3 Εφαρμογή του λογισμικού CadnaA 210
9.3.4 Αποτελέσματα Προσομοίωσης 211
10 Η ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΤΩΝ ΑΜΙΑΝΤΟΥΧΩΝ ΟΡΟΦΩΝ 213
10.1 Εισαγωγή 213
10.2 Νομοθεσία 213
10.2.1 Αμίαντος και Αμιαντούχα Υλικά 213
10.2.2 Εκτίμηση Ποσοτήτων 215
10.2.3 Εκτίμηση Κινδύνου 215
10.3 Μέθοδος Διαχείρισης 216
11 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 218
11.1 Εισαγωγή 218
11.2 Επιπτώσεις στο Φυσικό Περιβάλλον 218
11.2.1 Επιπτώσεις στο Τοπίο 218
11.2.2 Επιπτώσεις στο Έδαφος και στο Υδατικό Περιβάλλον 220
11.2.3 Επιπτώσεις στην Ποιότητα του Αέρα 224
11.3 Επιπτώσεις στο Ανθρωπογενές Περιβάλλον 227
11.3.1 Επιπτώσεις στο Πολεοδομικό Καθεστώς και τις Χρήσεις Γης 227
11.3.2 Επιπτώσεις στην Κοινωνία και την Οικονομία 228

Για Δημόσια Διαβούλευση

11.3.3 Επιπτώσεις στις Υποδομές 229

11.3.4 Επιπτώσεις από την Παραγωγή Στερεών, Υγρών και Επικίνδυνων Αποβλήτων 231

11.4 Επιπτώσεις στο Ακουστικό Περιβάλλον 234

11.4.1 Κατά το στάδιο κατασκευής 234

11.4.2 Κατά το στάδιο λειτουργίας 235

11.5 Επιπτώσεις στο Βιολογικό Περιβάλλον 236

11.6 Επιπτώσεις από την Πρόκληση Ατυχήματος Μεγάλης Κλίμακας Σχετιζόμενα με Επικίνδυνες Ουσίες 238

11.6.1 Εισαγωγή 238

11.6.2 Συνοπτική Περιγραφή της Έκθεσης Ασφάλειας της ΑΗΚ 238

11.6.3 Αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων 248

12 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ 250

12.1 Εισαγωγή 250

12.2 Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων στο Τοπίο 250

12.3 Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων στο Έδαφος και το Υδατικό Περιβάλλον 251

12.4 Μέτρα Μετριασμού Επιπτώσεων στην Ποιότητα του Αέρα 253

12.5 Μέτρα Μετριασμού Επιπέδων Θορύβου 254

12.6 Μέτρα Μετριασμού Επιπτώσεων στο Βιολογικό Περιβάλλον 255

12.7 Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων στις Υποδομές 255

12.8 Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων από την Παραγωγή Στερεών, Υγρών και Επικίνδυνων Αποβλήτων 256

12.9 Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων από Πρόκληση Ατυχημάτων Μεγάλης Κλίμακας Συσχετιζόμενων με Επικίνδυνες Ουσίες 258

Για Δημόσια Διαβούλευση

13 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ 262

14 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ 264

14.1 Εισαγωγή 264

14.2 Όροι κατά την Κατασκευή 264

14.3 Όροι κατά τη Λειτουργία 267

15 ΠΑΡΑΘΕΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ 269

15.1 Μέθοδοι πρόβλεψης επιπτώσεων στο περιβάλλον 269

15.2 Βασικές παραδοχές και υποθέσεις 269

15.3 Δεδομένα 269

15.4 Μοντέλα πρόβλεψης 269

15.5 Δυσκολίες στην συλλογή και αξιολόγηση δεδομένων 270

16 ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΨΕΙΣ ΑΡΧΩΝ 271

17 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ 273

18 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ 279

19 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 281

Παράρτημα 1: Μονάδα Αποθήκευσης Ενέργειας Μπαταριών (BESS) 282

19.1 Γενικά 282

19.1.1 Οικίσκοι Μπαταριών (Battery Container) 283

19.1.2 Σύστημα Μετατροπής Ισχύος (Power Conversion System - PCS) 287

19.1.3 Κιβώτιο Βοηθητικού Εξοπλισμού (Auxiliaries Box) 288

19.1.4 Μετασχηματιστές 289

19.1.5 Κτίριο Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού 290

19.1.6 Γεννήτρια Πετρελαίου Diesel Έκτακτης Λειτουργίας 295

19.1.7 Σύστημα Πυρόσβεσης 295

Παράρτημα 2: Το Γενικό Χωροταξικό Σχέδιο 297

Για Δημόσια Διαβούλευση

Παράρτημα 3: Η Διάταξη της Μονάδας OCGT 298
Παράρτημα 5: Προδιαγραφές Φυσικού Αερίου 300
Παράρτημα 6: Αρχιτεκτονικό Σχέδιο Αποθήκης Ανταλλακτικών 301
Παράρτημα 7: Σχέδιο Εκσκαφών 302
Παράρτημα 8: Γεωλογική Έρευνα 303
Παράρτημα 9: Εκτιμώμενες Ποσότητες Επιμέρους Εργασιών 304
Παράρτημα 10: Αποτελέσματα Εδαφικών Χημικών Αναλύσεων 305
Παράρτημα 11: Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών ΑΗΚ 306
Παράρτημα 12: Αποτελέσματα Χημικών Αναλύσεων Νερού 307
Παράρτημα 13: Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων 308
Παράρτημα 14: Η Αναθεωρημένη Έκθεση Ασφάλειας (SEVESO) 309
Παράρτημα 15: Απόψεις Τμημάτων/Κοινοτήτων 310

2.2 ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Οι εκτιμώμενες ποσότητες της πρώτης ύλης, των πόρων, των εκπομπών και των αποβλήτων της κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου vii
Πίνακας 2: Σύνοψη συνσωρευτικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου x
Πίνακας 3: Κριτήρια για τον προσδιορισμό της αξίας/ευαισθησίας ενός υποδοχέα .. 45
Πίνακας 4: Κριτήρια αξιολόγησης των επιπτώσεων 46
Πίνακας 5: Πυρήνας αξιολόγησης της ευαισθησίας/μέγεθος της επίπτωσης 46
Πίνακας 6: Προσδιορισμός της σημαντικότητας των επιπτώσεων 47
Πίνακας 7: Περιγραφή της Πιθανότητας Επιπτώσεων 49
Πίνακας 8: Περιγραφή της Σημαντικότητας Επιπτώσεων βάσει της Πιθανότητας και του Μεγέθους τους 49

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 9: Το ισοζύγιο ενέργειας των αεριοστροβίλων με τα δύο είδη καυσίμου.....59

Πίνακας 10: Προβλεπόμενα όρια εκπομπών καυσαερίων 66

Πίνακας 11: Το νέα κτήρια του προτεινόμενου έργου 84

Πίνακας 12: Εκτιμώμενες ποσότητες των επιμέρους εργασιών για την κατασκευή της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας 88

Πίνακας 13: Εξοπλισμός κατασκευής 89

Πίνακας 14: Κατανάλωση καυσίμων εξοπλισμού 91

Πίνακας 15: Τα παραγόμενα στερεά απόβλητα της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου 92

Πίνακας 16: Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου 93

Πίνακας 17: Τα προκύπτουσα επικίνδυνα υγρά και στερεά απόβλητα από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου 95

Πίνακας 18: Εκπομπές ρύπων ανά κιλό diesel (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 - Category 1.A.2.g.vii: Mobile Combusion in manufacturing industries and construction) 95

Πίνακας 19: Εκπομπές ρύπων (εκφρασμένες σε τόνους) από λειτουργία μηχανημάτων κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών 96

Πίνακας 20: Εκπεμπόμενος θόρυβος ανά τύπο μηχανήματος 97

Πίνακας 21: Μείωση εργοταξιακού θορύβου συναρτήσει της απόστασης 100

Πίνακας 22: Ενδεικτικές τιμές των ορίων των χημικών παραμέτρων σε εδαφικά δείγματα 117

Πίνακας 23: Οι παράμετροι, στις οποίες δεν αναφέρονται οριακές τιμές ως προς την συγκέντρωση τους σε εδαφικά δείγματα 117

Πίνακας 24: Μέγιστη επιτάχυνση εδάφους ανά ζώνη.....126

Πίνακας 25: Μέσες μηνιαίες και ετήσιες τιμές βροχόπτωσης στο σταθμό στο Δασάκι Άχνας για την περίοδο 2019-2023.....127

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 26: Εθνικά ανώτατα όρια εκπομπών για ορισμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους 130

Πίνακας 27: Εύρος ωριαίων & ημερήσιων μετρήσεων SO2 στον Κυκλοφορικό Σταθμό Λάρνακας για Παρακολούθηση Ποιότητας Αέρα για το 2022 133

Πίνακας 28: Πρόγραμμα εκκαπνισμού..... 140

Πίνακας 29: Μέσες Μηνιαίες Τιμές Εκπομπών Φεβρουαρίου Ατμολεβήτων. 140

Πίνακας 30: Μέσες Μηνιαίες Τιμές Εκπομπών Φεβρουαρίου της ΜΕΚ 1. 142

Πίνακας 31: Μέσες Μηνιαίες Τιμές Εκπομπών Φεβρουαρίου της ΜΕΚ2. 142

Πίνακας 32: Οι ετήσιες οριακές τιμές εκπομπής των ρυπαντικών ουσιών 143

Πίνακας 33: Οι ημερήσιες/μηνιαίες οριακές τιμές εκπομπής των ρυπαντικών ουσιών 143

Πίνακας 34: Συγκριτικά πληθυσμιακά στοιχεία απογραφής 2011 και προκαταρκτικών αποτελεσμάτων απογραφής 2021..... 145

Πίνακας 35: Πληθυσμιακά στοιχεία στην περιοχή μελέτης..... 146

Πίνακας 36:Απασχόληση/ Ανεργία στην περιοχή μελέτης για το 2011 147

Πίνακας 37: Απασχόληση ανά τομέα στην περιοχή μελέτης για το 2011 147

Πίνακας 38: Πολεοδομικά Χαρακτηριστικά Τεμαχίων στην Περιοχή Μελέτης, (Πύλη Κτηματολογίου, Μάιος 2024)..... 147

Πίνακας 39: Οδική ημερήσια κυκλοφορία..... 152

Πίνακας 40: Περιγραφή της προέλευσης των ρευμάτων αποβλήτων, στα οποία παρουσιάζεται η ποιοτική τους κατάσταση 157

Πίνακας 41: Τα στερεά απόβλητα του Σταθμού Δεκέλειας Β και ΜΕΚ 1 & 2 158

Πίνακας 42: Οι ώρες λειτουργίας των μονάδων του ΗΣ Δεκέλειας κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των μετρήσεων θορύβου από 16/07/2024 έως 18/07/2024..... 163

Πίνακας 43: Τα αποτελέσματα της 24ωρης μέτρησης θορύβου στο σημείο Ρ1 στις 7/07/2022..... 165

Πίνακας 44: Τα αποτελέσματα της 24ωρης μέτρησης θορύβου στο σημείο Ρ1 στις 28/07/2022..... 167

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 45:Παρατηρούμενα είδη χλωρίδας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.....171

Πίνακας 46: Όρια έκθεσης ηλεκτρικού πεδίου για τον ανθρώπινο οργανισμό 175

Πίνακας 47: Όρια έκθεσης μαγνητικού πεδίου για τον ανθρώπινο οργανισμό 175

Πίνακας 48: Οι συνθήκες λειτουργίας μονάδων παραγωγής ενέργειας για κάθε Σενάριο.....184

Πίνακας 49: Ο ρυθμός εκπομπής (g/s) των αέριων ρύπων του σταθμού της Δεκέλειας Β.....185

Πίνακας 50: Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του κάθε Ατμολέβητα 186

Πίνακας 51: Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των φουγάρων του Σταθμού Δεκέλειας Β 186

Πίνακας 52: Ο ρυθμός εκπομπής (g/s) των αέριων ρύπων των ΜΕΚ 186

Πίνακας 53:Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των φουγάρων των ΜΕΚ.....186

Πίνακας 54: Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της κάθε Μηχανής Εσωτερικής Καύσης ..187

Πίνακας 55: Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της νέας μονάδας OCGT 188

Πίνακας 56: Ο ρυθμός εκπομπής (g/s) για την καθεμία από τις 3 μονάδες Αεριοστροβίλων OCGT, με καύσιμη ύλη το πετρέλαιο Diesel και Φυσικό Αέριο 188

Πίνακας 57: Μέση ετήσια μετρούμενη συγκέντρωση αέριων ρύπων στον Σταθμό Υποβάθρου Μέτρησης Ποιότητας του αέρα Αγίας Μαρίνας Ξυλιάτου 189

Πίνακας 58: Συσσωρευτικά αποτελέσματα μοντέλου διασποράς ρύπων της λειτουργίας του ΗΣ Δεκέλειας στο εκάστοτε Σενάριο Λειτουργίας και οι οριακές τιμές αέριων ρύπων σύμφωνα με τους Κανονισμούς Κ.Δ.Π. 111/2007 και Κ.Δ.Π.327/2010 192

Πίνακας 59: Τα επιμέρους αποτελέσματα της αέριας προσομοίωσης (διακριτοποίηση των υφιστάμενων μονάδων, του υποβάθρου από τη νέα μονάδα OCGT) στο εκάστοτε Σενάριο Λειτουργίας 193

Πίνακας 60: Οι πηγές θορύβου της νέας μονάδας OCGT 209

Πίνακας 61: Ο επιμέρους εξοπλισμός των Αεριοστροβίλων και οι αντίστοιχες εκπεμπόμενες τιμές θορύβου.....209

Πίνακας 62: Οι εκπεμπόμενες τιμές θορύβου του εξοπλισμού της μονάδας BESS...210

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 63: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, στο τοπίο, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας 219

Πίνακας 64: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, στο τοπίο, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας 220

Πίνακας 65: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, στο έδαφος και υδατικό περιβάλλον, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας 222

Πίνακας 66: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, στο έδαφος και υδατικό περιβάλλον, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας 224

Πίνακας 67: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, στην ποιότητα του αέρα, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας ... 225

Πίνακας 68: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, στην ποιότητα του αέρα, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας ... 227

Πίνακας 69: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, στην κοινωνία και οικονομία, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας 228

Πίνακας 70: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, στην κοινωνία και οικονομία, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας 229

Πίνακας 71: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, στις υποδομές, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας..... 230

Πίνακας 72: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, στις υποδομές, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας..... 231

Πίνακας 73: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, στην παραγωγή αποβλήτων, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας 232

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 74: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, στην παραγωγή αποβλήτων, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας 234

Πίνακας 75: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις από τον θόρυβο κατά την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας 235

Πίνακας 76: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις από τον θόρυβο κατά τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας 236

Πίνακας 77: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου στο βιολογικό περιβάλλον 237

Πίνακας 78: Οι ζώνες επιπτώσεων 239

Πίνακας 79: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις στην εκάστοτε Ζώνη λόγω θερμικής ακτινοβολίας 243

Πίνακας 80: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις στην εκάστοτε Ζώνη λόγω έκρηξης αέριου νέφους 247

Πίνακας 81: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις στην εκάστοτε Ζώνη λόγω διασποράς τοξικής ουσίας 247

Πίνακας 82: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις σε περίπτωση πρόκλησης ατυχήματος μεγάλης κλίμακας, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας 249

Πίνακας 83: Συνολικός Εξοπλισμός BESS 283

Πίνακας 84: Ενδεικτικά Τεχνικά Χαρακτηριστικά Οικίσκων Μπαταριών 285

Πίνακας 85: Τιμές Συντελεστή Υποβάθμισης και Απόδοση Πλήρους Κύκλου που χρησιμοποιήθηκαν 286

Πίνακας 86: Εκτίμηση υποβάθμισης μπαταριών και επαύξησης μονάδων για κάλυψη των απωλειών 286

2.3 ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Το προτεινόμενο χωροταξικό σχέδιο iv

Για Δημόσια Διαβούλευση

Εικόνα 2: Το χωροταξικό σχέδιο με τη νέα μονάδα OCGT και τις υφιστάμενες (BESS, ΜΕΚ 1&2, Σταθμός Δεκέλειας Β) 56

Εικόνα 3: Η νέα αποθήκη ανταλλακτικών 74

Εικόνα 4: Ο προτεινόμενος χώρος χώρο αποθήκευσης των υλικών κατασκευής, στάθμευσης συντήρησης των οχημάτων και συναρμολόγησης (κίτρινο πλαίσιο) 76

Εικόνα 5: Η χωροθέτηση των κατεδαφισθέντων κτηρίων..... 78

Εικόνα 6: Το κτήριο προς κατεδάφιση D1..... 79

Εικόνα 7: Το κτήριο προς κατεδάφιση D3..... 79

Εικόνα 8: Το κτήριο προς κατεδάφιση D4..... 80

Εικόνα 9: Το σχέδιο των εκσκαφών 84

Εικόνα 10: Οι λοιπές υποδομές της νέας μονάδας παραγωγής 85

Εικόνα 11: Το χρονοδιάγραμμα των επιμέρους εργασιών της μονάδας OCGT..... 87

Εικόνα 12: Ζώνη Επικινδυνότητας στην περιοχή του ΗΣ Δεκέλειας (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας)..... 103

Εικόνα 13: Άποψη της περιοχής μελέτης. Με κίτρινο πλαίσιο απεικονίζεται η επικείμενη χωροθέτηση της μονάδας OCGT 108

Εικόνα 14: Χάρτης των περιφερειών της Κύπρου, όπου με κίτρινο χρώμα οι βρετανικές κτήσεις στην Κύπρο 108

Εικόνα 15: Κτηματολογικό Σχέδιο Η/Σ Δεκέλειας ιδιόκτητων τεμαχίων ΑΗΚ..... 109

Εικόνα 16: Η προτεινόμενη θέση της μονάδας OCGT..... 110

Εικόνα 17: Οι γεωλογικές ζώνες της Κύπρου 111

Εικόνα 18: Η απεικόνιση των γεωλογικών ζωνών κατά ΝΔ-ΒΑ διεύθυνση..... 111

Εικόνα 19: Γεωλογικός χάρτης της περιοχής μελέτης..... 112

Εικόνα 20: Η διακριτοποίηση της περιοχής μελέτης σε Ζώνες Γεωλογικής Καταλληλότητας 113

Εικόνα 21: Εδαφολογικός χάρτης..... 114

Εικόνα 22: Η θέση των σημείων δειγματοληψίας 115

Για Δημόσια Διαβούλευση

Εικόνα 23: Η εδαφική δειγματοληψία....116
Εικόνα 24: Περιοχές ευαίσθητες προς απερήμωση....119
Εικόνα 25: Χάρτης υπόγειων υδατικών σωμάτων....121
Εικόνα 26: Λεκάνες απορροής περιοχής μελέτης....122
Εικόνα 27: Χάρτης Επικινδυνότητας και Κινδύνων Πλημμύρας....123
Εικόνα 28: Η πλησιέστερη στην περιοχή μελέτης (κόκκινο πλαίσιο) ευπρόσβλητη Ζώνη στη Νιτρορύπανση....124
Εικόνα 29: Ευπρόσβλητη Ζώνη Κοκκινοχωρίων. Μεταβολή και Μέση Συγκέντρωση Νιτρικών....124
Εικόνα 30: Χάρτης σεισμικών ζωνών της Κύπρου....126
Εικόνα 31: Μέση μηνιαία διακύμανση της βροχόπτωσης στο σταθμό στο Δασάκι Άχνας για την περίοδο 2019-2023....128
Εικόνα 32: Μέση διακύμανση της μέσης μηνιαίας μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό της Άχνας για την περίοδο 2019-2023....129
Εικόνα 33: Διακύμανση της ωριαίας σχετικής υγρασίας στον σταθμό στο Δασάκι Άχνας για την περίοδο 2019-202....130
Εικόνα 34: Σταθμοί μέτρησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας....132
Εικόνα 35: Ωριαίες τιμές NO_2, Βιομηχανικός Σταθμός Ορμήδειας, 2023.....133
Εικόνα 36: Ωριαίες τιμές SO_2, Βιομηχανικός Σταθμός Ορμήδειας, 2023....134
Εικόνα 37: Ημερήσιες τιμές SO_2, Βιομηχανικός Σταθμός Ορμήδειας, 2023....134
Εικόνα 38: Ωριαίες τιμές O_3, Βιομηχανικός Σταθμός Ορμήδειας, 2023....135
Εικόνα 39: Τιμές οκταώρου O_3, Βιομηχανικός Σταθμός Ορμήδειας, 2023....135
Εικόνα 40: Ετήσιοι μέσοι όροι ΑΣ10 στους Σταθμούς Παρακολούθησης Ποιότητας Αέρα για την περίοδο 2010-2022 (Ετήσια οριακή τιμή: 40 μg/m3)....137
Εικόνα 41: Αριθμός υπερβάσεων ανά έτος της ημερήσιας οριακής τιμής ΑΣ10 στους Σταθμούς Παρακολούθησης Ποιότητας Αέρα για την περίοδο 2010-2022 (Αριθμός επιτρεπτών υπερβάσεων: 35)....138

Για Δημόσια Διαβούλευση

Εικόνα 42: Ωριαίες τιμές ΑΣ10, Βιομηχανικός Σταθμός Ορμήδειας, 2023 138

Εικόνα 43: Ημερήσιες τιμές ΑΣ10, Βιομηχανικός Σταθμός Ορμήδειας, 2023 139

Εικόνα 44: Δημοτικά όρια 144

Εικόνα 45: Πληθυσμός στις Ελεγχόμενες Περιοχές της Κυπριακής Δημοκρατίας .. 145

Εικόνα 46: Τμήμα Σχεδίου Πολεοδομικών ζωνών ΚΠΒ Δεκέλειας Δήλωσης Πολιτικής του 2022 148

Εικόνα 47: Τμήμα Σχεδίου Χρήσεων Γης ΚΠΒ Δεκέλειας Δήλωσης Πολιτικής του 2022 150

Εικόνα 48: Χάρτης κάλυψης γης σύμφωνα με Corine 2018. 151

Εικόνα 49: Οδική πρόσβαση στο Έργο 153

Εικόνα 50: Σύστημα επεξεργασίας υπολειμμάτων μαζούτ 155

Εικόνα 51: Σύστημα επεξεργασίας όμβριων υδάτων 156

Εικόνα 52: Οι πλησιέστερες υποδομές στο προτεινόμενο έργο. 159

Εικόνα 53: Οι θέσεις μέτρησης θορύβου. 161

Εικόνα 54: Το Ηχόμετρο RION NL-32 162

Εικόνα 55: Η διεξαγωγή της μέτρησης θορύβου στο Συνοικισμό της ΑΗΚ στις 16/07/2024 164

Εικόνα 56: Η γραφική απεικόνιση των αποτελεσμάτων της 24ωρης μέτρησης στον Συνοικισμό της ΑΗΚ στις 16/072024 165

Εικόνα 57: Η διεξαγωγή της μέτρησης θορύβου εντός του ΗΣ Δεκέλειας στις 17/07/2024 166

Εικόνα 58: Η γραφική απεικόνιση των αποτελεσμάτων της 24ωρης μέτρησης θορύβου εντός του ΗΣ Δεκέλειας στις 17/07/2024 167

Εικόνα 59: Οικολογικά χαρακτηριστικά ευρύτερης περιοχής μελέτης 172

Εικόνα 60: Βλάστηση της ευρύτερης περιοχής μελέτης 173

Εικόνα 61: Ψηφιακό μοντέλο αναγλύφου (Digital elevation Model(DEM)) περιοχής μελέτης 181

Για Δημόσια Διαβούλευση

Εικόνα 62: Το ανεμορόδο της περιοχής μελέτης.....182

Εικόνα 63: Η συχνότητα ταχύτητας ανέμων στην περιοχή προτεινόμενου έργου ...183

Εικόνα 64: Η διασπορά της 875ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του αζώτου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023).....195

Εικόνα 65: Η ετήσια διασπορά της συσσωρευτικής μέσης τιμής του εκπεμπόμενου διοξειδίου του αζώτου από τον ΗΣ Δεκέλειας κατά την περίοδο 2019-2023 195

Εικόνα 66: Η διασπορά της 875ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του θείου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023 196

Εικόνα 67: Η διασπορά της 35ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του θείου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 24ωρης συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023.....196

Εικόνα 68: Η διασπορά της 35ης τιμής των συσσωρευτικά εκπεμπόμενων αιωρούμενων σωματιδίων PM10 από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 24ωρης συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023.....197

Εικόνα 69: Η ετήσια διασπορά της συσσωρευτικής μέσης τιμής των εκπεμπόμενων αιωρούμενων σωματιδίων PM10 από τον ΗΣ Δεκέλειας κατά την περίοδο 2019-2013 197

Εικόνα 70: Η διασπορά της 875ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου μονοξειδίο του άνθρακα από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023).....198

Εικόνα 71: : Η διασπορά της 110ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου μονοξειδίο του άνθρακα από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023).....198

Εικόνα 72: Η Η διασπορά της 875ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίο του αζώτου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023).....199

Για Δημόσια Διαβούλευση

Εικόνα 73: Η ετήσια μέση συσσωρευτική συγκέντρωση του διοξειδίου του αζώτου από τον ΗΣ Δεκέλειας κατά την περίοδο 2019-2023..... 200

Εικόνα 74: Η διασπορά της 875ης τιμής των συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίο του θείου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023)..... 200

Εικόνα 75: Η διασπορά της 35ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του θείου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 24ωρης συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023 201

Εικόνα 76: Η διασπορά της 875ης τιμής των συσσωρευτικά εκπεμπόμενων αιωρούμενων σωματιδίων PM10 από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023)..... 201

Εικόνα 77: Η διασπορά της 35ης τιμής των συσσωρευτικά εκπεμπόμενων αιωρούμενων σωματιδίων PM10 από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 24ωρης συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023)..... 202

Εικόνα 78: Η ετήσια μέση συσσωρευτική συγκέντρωση των αιωρούμενων σωματιδίων PM10 από τον ΗΣ Δεκέλειας κατά την περίοδο 2019-2023CO 202

Εικόνα 79: Η 875η χείριστη ωριαία συγκέντρωση του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου μονοξειδίου του άνθρακα από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023)..... 203

Εικόνα 80: Η 110η χείριστη ωριαία συγκέντρωση του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου μονοξειδίου του άνθρακα από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 8ωρης συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023)Σενάριο 3..... 203

Εικόνα 81: Η 875η χείριστη ωριαία συγκέντρωση του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του αζώτου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023)..... 204

Εικόνα 82: Η ετήσια μέση συγκέντρωση του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του αζώτου από τον ΗΣ κατά την πενταετία 2019-2023 204

Για Δημόσια Διαβούλευση

Εικόνα 83: Η 875η χείριστη ωριαία συγκέντρωση του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του θείου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023) 205

Εικόνα 84: Η διασπορά της 35ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του θείου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 24ωρης συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023 206

Εικόνα 85: Η 875η χείριστη ωριαία συγκέντρωση των συσσωρευτικά εκπεμπόμενων αιωρούμενων σωματιδίων από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023) 206

Εικόνα 86:Η 35η χείριστη ωριαία συγκέντρωση των συσσωρευτικά εκπεμπόμενων αιωρούμενων σωματιδίων από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 24ωρης συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023) 207

Εικόνα 87: Η 875η χείριστη ωριαία συγκέντρωση των συσσωρευτικά εκπεμπόμενου μονοξειδίου του άνθρακα από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 24ωρης συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023) 207

Εικόνα 88: Η 110η χείριστη ωριαία συγκέντρωση των συσσωρευτικά εκπεμπόμενου μονοξειδίου του άνθρακα από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 8ωρης συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023) 208

Εικόνα 89: Η χωρική κατανομή του εκπεμπόμενου θορύβου από μία μονάδα Αεριοστροβίλου 210

Εικόνα 90: Η μεθοδολογία της προσομοίωσης του εκπεμπόμενου θορύβου του προτεινόμενου έργου 211

Εικόνα 91: Τα εκτιμώμενα επίπεδα θορύβου, όπως προέκυψαν από την εφαρμογή του λογισμικού CadnaA 212

Εικόνα 92: Η φυτεμένη συστάδα πεύκων και κυπαρισσιού προς αποκοπή, στην είσοδο του σταθμού δίπλα από τις δεξαμενές μαζούτ. 237

Εικόνα 93: α) Ζώνες επιπτώσεων λόγω φωτιάς στην οροφή της β) Ζώνες επιπτώσεων λόγω φωτιάς λίμνης μετά από καταστροφική θραύση 242

Για Δημόσια Διαβούλευση

Εικόνα 94: Ζώνες επιπτώσεων λόγω φωτιάς λίμνης μετά από καταστροφική θραύση 243

Εικόνα 95: Ζώνες επιπτώσεων λόγω κατάκαυσης αέριου νέφους (flash fire) σε περίπτωση έκλυσης μεθανίου κατά την εκδήλωση θερμικής διαφυγής σε οικίσκο 245

Εικόνα 96: Ζώνες επιπτώσεων λόγω έκρηξης αέριου νέφους σε περίπτωση έκλυσης μεθανίου κατά την εκδήλωση θερμικής διαφυγής σε οικίσκο 245

Εικόνα 97: Ζώνες επιπτώσεων λόγω έκρηξης αέριου νέφους σε περίπτωση μονοξειδίου του άνθρακα κατά την εκδήλωση θερμικής διαφυγής σε οικίσκο 245

Εικόνα 98: Ζώνες επιπτώσεων λόγω έκρηξης αέριου νέφους σε περίπτωση υδρογόνου κατά την εκδήλωση θερμικής διαφυγής σε οικίσκο 246

Εικόνα 99: Ζώνες επιπτώσεων λόγω διασποράς τοξικού νέφους σε περίπτωση έκλυσης μονοξειδίου του άνθρακα κατά την εκδήλωση θερμικής διαφυγής σε οικίσκο 246

Εικόνα 100: Το κτίριο του Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού της Μονάδας BESS..... 291

Για Δημόσια Διαβούλευση

3 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

3.1 Αντικείμενο της Μελέτης

Ο ΗΣ Δεκέλειας παράγει, επί του παρόντος, περίπου το 34,5% της συνολικής ηλεκτρικής ενέργειας της ΑΗΚ. Ο Σταθμός αποτελείται από έξι (6) Ατμοστρόβιλους, δυναμικότητας 60 MW, ο καθένας, καθώς και δύο (2) Μονάδες Εσωτερικής Καύσης (με κωδική ονομασία ΜΕΚ 1 και ΜΕΚ 2), συνολικής δυναμικότητας 100 MW. Ως καύσιμη ύλη χρησιμοποιείται το βαρύ κλάσμα πετρελαίου (HFO/μαζούτ).

Με σκοπό την αύξηση της παραγωγικής της ικανότητας, της διείσδυσης των ΑΠΕ, καθώς και τη διασφάλιση της ευστάθειας του συστήματος, η Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου (ΑΗΚ) προτίθεται να εγκαταστήσει νέες μονάδες Αεριοστροβίλων Ανοικτού Κύκλου, συνολικής ισχύος 60-115 Mwe, με δυνατότητα καύσης δύο ειδών καυσίμων (πετρελαίου diesel και φυσικού αερίου).

Σκοπός του προτεινόμενου έργου είναι:

- η σταδιακή διακοπή λειτουργίας των παλιάς τεχνολογίας μονάδων παραγωγής ενέργειας των Ατμοστρόβιλων (Δεκέλεια Β), που θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των αέριων εκπομπών
- η μείωση του περιβαλλοντικού ανθρακικού αποτυπώματος
- η αναβάθμιση και η ασφάλεια του συστήματος παραγωγής ενέργειας
- η αδιάλειπτη και αξιόπιστη κάλυψη των υφιστάμενων και μελλοντικών ηλεκτρικών αναγκών της Κύπρου

Ακρογωνιαίος λίθος της παρούσας αποτελεί η πρόδρομη τεχνικοοικονομική μελέτη, η οποία συντάχθηκε από την εταιρεία CESI σε συνεργασία με την ΑΤΛΑΝΤΙΣ Περιβάλλον και Καινοτομία ΛΤΔ. Κατά την εκπόνηση της τεχνικοοικονομικής μελέτης, διερευνήθηκαν ποικίλες εναλλακτικές τεχνικές λύσεις, με σκοπό τον ορθολογικό, βιώσιμο, καθώς και περιβαλλοντικά αποδεκτό τρόπο επέκτασης και αναβάθμισης του ΗΣ Δεκέλειας. Οι εν λόγω λύσεις περιλάμβαναν τόσο συμβατικούς

Για Δημόσια Διαβούλευση

τρόπους παραγωγής ενέργειας όσο και φωτοβολταϊκά πάρκα και αποθήκευση σε τρεις εναλλακτικές τοποθεσίες (Βασιλικό, Μονή και Δεκέλεια).

Η παρούσα μελέτη πραγματεύεται την περιγραφή και εκτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον της προτεινόμενης, από την τεχνικοοικονομική μελέτη, λύσης. Η τεχνοοικονομική μελέτη, προτείνει την κατασκευή μιας Μονάδας Παραγωγής Ενέργειας Αεριοστροβίλου Ανοικτού Κύκλου OCGT (Open Cycle Gas Turbine), η οποία θα ενσωματωθεί στο υφιστάμενο σύστημα παραγωγής ενέργειας.

Η νέα μονάδα OCGT θα είναι συνολικής ισχύος 60-115 MWe, με δυνατότητα καύσης δύο ειδών καυσίμων, πετρελαίου diesel και φυσικού αερίου. Η παραγωγική ισχύς θα εξασφαλιστεί με την εγκατάσταση είτε δύο (2) είτε τριών (3) αερόψυκτων συστημάτων Αεριοστροβίλων Ανοικτού Κύκλου (ανάλογα με την Ανάδοχο Κατασκευαστική Εταιρεία).

Για την ολοκληρωμένη και ολιστική αξιολόγηση του προτεινόμενου έργου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει την εκτίμηση τόσο των επιπτώσεών του (μονάδα OCGT) όσο και των συσσωρευτικών επιπτώσεων από την συνολική λειτουργία του ΗΣ, συμπεριλαμβανομένης και της Μονάδας Αποθήκευσης Ενέργειας Μπαταριών (BESS), η οποία πρόκειται να εγκατασταθεί εντός του ΗΣ Δεκέλειας.

Η Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για τη Μονάδα BESS (Έντυπο Πληροφοριών με τίτλο: Εγκατάσταση και Λειτουργία Μονάδας Αποθήκευσης Ενέργειας με τη χρήση μπαταριών στην Δεκέλεια) έχει υποβληθεί στο Τμήμα Πολεοδομίας, στο πλαίσιο της πολεοδομικής αίτησης με αριθμό διαβούλευσης ΛΑΡ/Δ033/2024 και αναμένεται η σχετική γνωμάτευση. Σημειώνεται ότι κατά την εκπόνηση της παρούσας, η μονάδα BESS θεωρείται ως υφιστάμενη.

Σκοπός της Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον είναι:

- Προσδιορισμός των αναμενόμενων από το έργο θετικών και αρνητικών επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, στη δημόσια υγεία, στην ευημερία των κατοίκων και των χρηστών της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Τεκμηριωμένη υπόδειξη της βέλτιστης περιβαλλοντικά λύσης, όπου υπάρχει δυνατότητα διαφοροποίησης του αρχικού σχεδιασμού.
- Εκτίμηση του μεγέθους των δυνητικών επιπτώσεων και του βαθμού επηρεασμού του περιβάλλοντος.
- Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων, συμπεριλαμβανομένης και της μη υλοποίησης του έργου και της πρότασης της πλέον περιβαλλοντικά αποδεκτής λύσης.
- Υπόδειξη των αρνητικών επιπτώσεων, που θα προκύψουν κατά τη διάρκεια της κατασκευής και λειτουργίας του έργου, οι οποίες θα μπορούν να αποφευχθούν, να ελαχιστοποιηθούν ή να αποκατασταθούν. Στη συγκεκριμένη περίπτωση θα προταθούν μέτρα ελαχιστοποίησης, που αφορούν στη διαφοροποίηση του έργου, μέτρα προστασίας και διατήρησης του περιβάλλοντος, καθώς και μέτρα αποκατάστασης.
- Υπόδειξη των αρνητικών επιπτώσεων, οι οποίες δεν θα μπορούν να αποφευχθούν ή να ελαχιστοποιηθούν και οι οποίες θα παραμείνουν σοβαρές ακόμη και με τη λήψη των προτεινόμενων επανορθωτικών μέτρων.
- Σύνταξη προγράμματος διαχείρισης του έργου και παρακολούθησης του περιβάλλοντος.

3.2 Κύριος του Έργου

Κύριος του έργου είναι η Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου.

3.3 Ομάδα Μελέτης

Η μελέτη εκπονήθηκε βάσει της κείμενης νομοθεσίας από την εταιρεία ΑΤΛΑΝΤΙΣ Περιβάλλον και Καινοτομία, τα στοιχεία της οποίας παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:	ΑΤΛΑΝΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΛΤΔ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:	Ιωάννη Γρυπάρη 2, Διαμ. 104, Τ.Κ 1090, Λευκωσία
ΤΗΛ/ΦΑΞ:	22660482 / 22660516

Για Δημόσια Διαβούλευση

Email: info@atlantis-consulting.eu

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζεται η ομάδα μελετητών της παρούσας:

α/α	ΟΝΟΜΑ	ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
1	Παναγιώτου Χαράλαμπος	Συντονιστής	BSc Περιβαλλοντολόγος MSc Διασυνοριακή Μετεωρολογία
2	Ηλιάδης Ηλίας	Βασικός Εμπειρογνώμονας	BSc & MSc Πολιτικός Μηχανικός BSc Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος MSc Διαχ. Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων
3	Βενετσάνου Παναγιώτα	Βασικός Εμπειρογνώμονας	BSc Γεωλόγος MSc Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία PhD Υδρογεωλόγος
4	Σπανού Αναστασία	Βασικός Εμπειρογνώμονας	BSc Χημικός Μηχανικός MSc Βιώσιμης Χημικής Μηχανικής

3.4 Μονάδες Μέτρησης

mm (χιλιοστόμετρο): 1 mm = 0.001 m

m (μέτρο): 1 m = 0.001 km

km (χιλιόμετρο): 1 km =1000 m

ha (εκτάριο): 1 ha = 10,000 m2

lt (λίτρο): 1 lt = 0.001 m3

m^3 (κυβικό μέτρο): 1 m^3=1000 lt

μg (μικρογραμμάριο): 1 μg = 0.001 mg

mg (μιλιγραμμάριο): 1 mg = 0.001 g

g (γραμμάριο): 1 g = 0.001 kg

kg (κιλό): 1 kg = 0.001 Mg (t)

tn (τόνος): 1 tn=1000kg

KWh (kilowatt hour): 1 kWh = 3,600 kJ

Για Δημόσια Διαβούλευση

3.5 Ορισμοί, Ακρωνύμια και Συντομογραφίες

3.5.1 Ορισμοί

Προτεινόμενο έργο: Εγκατάσταση 2-3 Μονάδων Αεριοστροβίλων Ανοικτού Κύκλου, συνολικής ισχύος 60MWe-115Mwe με δυνατότητα καύσης δύο ειδών καυσίμων (πετρελαίου diesel και φυσικού αερίου) Σταθμού Δεκέλειας

Μελετητές:	ΑΤΛΑΝΤΙΣ Περιβάλλον & Καινοτομία ΛΤΔ
Ιδιοκτήτης:	ΑΗΚ - Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου
Άμεση περιοχή μελέτης:	Τεμάχια 88, 89, 664 Φύλλου/Σχεδίου 0/2-268-372, περιοχή Ορμήδεια, Επαρχία Λάρνακας
Ευρύτερη περιοχή μελέτης:	1000 m μέτρα περιμετρικά του προτεινόμενου έργου
Περίοδος υλοποίησης:	2024 - 2026

3.5.2 Ακρωνύμια

ΜΕΕΠ: Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

ΜΕΚ: Μηχανές Εσωτερικής Καύσης

ΑΕΚΚ: Απόβλητα Εκσκαφών, Κατεδαφίσεων και Κατασκευών

ΑΗΚ: Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου

ΗΣ: Ηλεκτροπαραγωγός Σταθμός

ΤΑΥ: Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων

ΤΓΕ: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης

ΤΠΟ: Τμήμα Πολεοδομίας & Οικήσεως

dB: decibel: Μονάδα μέτρησης επιπέδου ηχητικής πίεσης

$L_{A,eqt}$: ισοδύναμη στάθμη θορύβου (equivalent noise level), είναι το αριθμητικό μέσο της ενέργειας του επιπέδου ενός θορύβου που έχει μετρηθεί με φίλτρο συχνοτήτων καμπύλης "A" για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα t.

Για Δημόσια Διαβούλευση

SPL: Sound Pressure Level (επίπεδο πίεσης θορύβου) είναι η λογαριθμική αναλογία του επιπέδου της ηχητικής πίεσης του θορύβου (σε Pascals, Pa), και του παγκόσμια αποδεκτού επιπέδου των 20μPa

ΑΠΕ: Ανανεώσιμες Πηγές Ενέργειας

BESS: Μονάδα Αποθήκευσης Ενέργειας Μπαταριών

OCGT: Μονάδα Παραγωγής Ενέργειας Αεριοστροβίλου Ανοικτού Κύκλου

CCGT: Μονάδα Παραγωγής Ενέργειας Αεριοστροβίλου Συνδυασμένου Κύκλου

Για Δημόσια Διαβούλευση

4 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

4.1 Εισαγωγή

Η παρούσα Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον διερευνά τις δυνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου. Τέλος, προτείνονται μέτρα για την ελαχιστοποίηση των εκτιμώμενων αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον.

Στο πλαίσιο της παρούσας, πραγματοποιήθηκαν επιτόπιες επισκέψεις, επαφές με Αρμόδια Τμήματα και Υπηρεσίες, καθώς επίσης, καταγράφηκαν και αξιολογήθηκαν οι άμεσες σχετιζόμενες με το προτεινόμενο έργο περιβαλλοντικές παράμετροι.

Η Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον εκπονήθηκε σύμφωνα με τους περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμους του 2018, 2021 και 2023. Για κάθε επιμέρους εργασία, ακολουθήθηκαν οι κατάλληλες τεχνικές μέθοδοι, πρότυπα και καλές πρακτικές.

4.2 Στάδια Εκπόνησης Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων

4.2.1 Συλλογή Στοιχείων

Για τη σύνταξη της μελέτης συλλέχθηκαν στοιχεία από όλους τους σχετικούς αρμόδιους κυβερνητικούς φορείς, καθώς επίσης και από τις επιτόπιες επισκέψεις στην περιοχή κατασκευής του προτεινόμενου έργου, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν κατά τις περιόδους Ιουνίου-Οκτωβρίου 2022, καθώς και Μαΐου-Σεπτεμβρίου 2024. Τα συλλεχθέντα στοιχεία και οι πραγματοποιηθείσες εργασίες συνοψίζονται στα ακόλουθα:

- Αποστολή επιστολών προκαταρκτικών απόψεων προς όλα τα εμπλεκόμενα τμήματα της Κυπριακής Δημοκρατίας.
- Γεωλογικοί, εδαφολογικοί, υδρολογικοί και άλλοι χάρτες (ψηφιακοί και έντυποι).
- Διεθνή πρότυπα και κώδικες ορθής πρακτικής για παρόμοιου τύπου έργα.

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Δορυφορικές εικόνες - Google satellite images.
- Επιτόπιες επισκέψεις και παρατηρήσεις.
- Οδικοί χάρτες και δεδομένα τροχαίας κίνησης.
- Στατιστικές δημογραφικών δεδομένων και οικονομικών δραστηριοτήτων.
- Συλλογή οικολογικών χαρακτηριστικών.
- Σχέδια και μελέτες του προτεινόμενου έργου.
- Χάρτες Πολεοδομικών Ζωνών: Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας.
- Χωροταξικά, τοπογραφικά, κτηματολογικά σχέδια.
- Μετεωρολογικά δεδομένα.

4.2.2 Υπαίθριες Παρατηρήσεις

Οι ακόλουθες υπαίθριες παρατηρήσεις, οι οποίες πραγματοποιήθηκαν, κατά την εκπόνηση της παρούσας, είναι οι ακόλουθες:

- Καταγραφή / επόπτευση χλωρίδας και πανίδας και οικοτόπων
- Αξιολόγηση και περιγραφή του τοπίου και του περιβάλλοντος
- Καταγραφή οικολογικών χαρακτηριστικών
- Αξιολόγηση της κατάστασης του τοπικού οδικού δικτύου
- Επισκόπηση της περιοχής για τη διαμόρφωση εισηγήσεων που αφορούν στη διαχείριση των εργοταξίων κατά τη διάρκεια της χωροθέτησης των λειτουργιών του έργου
- Εντοπισμός πηγών ατμοσφαιρικής ρύπανσης και θορύβου
- Εντοπισμός περιβαλλοντικά ευαίσθητων περιοχών και χρήσεων γης

4.3 Μεθοδολογία Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

4.3.1 Εισαγωγή

Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων επιτεύχθηκε μέσω της μεθόδου «Μέγεθος Επίπτωσης – Ευαισθησία Υποδοχέα» (Impact Magnitude - Resource

Για Δημόσια Διαβούλευση

Sensitivity). Η περιγραφή και η εκτίμηση της σημαντικότητας της κάθε επίπτωσης βασίστηκαν στα πρότυπα/νομοθεσίες, καθώς και στην επιστημονική κρίση της Ομάδας Μελέτης.

4.3.2 Μέθοδος Αξιολόγησης

Η αξιολόγηση της κάθε επίπτωσης είναι απόρροια της ακόλουθης ανάλυσης:

- Περιβαλλοντική Ευαισθησία Υποδοχέα: Αξιολογείται η ευαισθησία του υποδοχέα λόγω των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, που δύναται να προκύψουν στην αξία του, στη σημασία του και την κοινωνική του αξία (σε διεθνές, εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο). Επιπρόσθετα, αξιολογείται η ικανότητα προσαρμογής του στις δυνητικές αλλαγές από το προτεινόμενο έργο. Τα κριτήρια, που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της αξίας/ευαισθησίας ενός υποδοχέα παρουσιάζονται στον Πίνακας 3.
- Η σημαντικότητα των επιπτώσεων: Εκφράζεται ως το μέγεθος των αλλαγών (αρνητικές ή θετικές), στις οποίες συνυπολογίζονται το χρονοδιάγραμμα, ο ρυθμός, το μέγεθος, η πιθανότητα και η διάρκεια των επιπτώσεων. Τα κριτήρια εκτίμησης της σημαντικότητας των επιπτώσεων, διαμορφώθηκαν βάσει τυπικών προτύπων και παρουσιάζονται στον Πίνακα 2.

Πίνακας 3: Κριτήρια για τον προσδιορισμό της αξίας/ευαισθησίας ενός υποδοχέα

Ευαισθησία	Κριτήρια για τον προσδιορισμό της αξίας/ευαισθησίας
Πολύ Υψηλή	Πολύ μεγάλη σημασία και σπανιότητα σε διεθνές επίπεδο και με πολύ περιορισμένες δυνατότητες υποκατάστασης
Υψηλή	Υψηλής σημασίας και σπανιότητας, σε εθνικό επίπεδο και με περιορισμένες δυνατότητες υποκατάστασης
Μέτρια	Υψηλής ή μέτριας σημασίας και σπανιότητας, σε περιφερειακό επίπεδο, και με περιορισμένες δυνατότητες για υποκατάσταση.
Χαμηλή	Χαμηλής ή μέσης σημασίας και σπανιότητας, σε τοπική κλίμακα.
Αμελητέα	Πολύ χαμηλή σημασία και σπανιότητα, σε τοπική κλίμακα.

Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 4: Κριτήρια αξιολόγησης των επιπτώσεων

Μέγεθος της Επίπτωσης	Αρνητική/ Θετική	Κριτήρια αξιολόγησης της σημαντικότητας των επιπτώσεων
Σημαντική	Αρνητική	Απώλεια των πόρων (ή της ποιότητας των πόρων). Σοβαρή βλάβη σε βασικά χαρακτηριστικά ή στοιχεία.
	Θετική	Μεγάλης κλίμακας ή σημαντική βελτίωση της ποιότητας των πόρων. Εκτεταμένη αποκατάσταση ή ενίσχυση.
Μέτρια	Αρνητική	Μερική Απώλεια πόρων, ή μερική απώλεια/ ζημιά σε βασικά χαρακτηριστικά ή στοιχεία.
	Θετική	Όφελος ή προσθήκη βασικών χαρακτηριστικών ή στοιχείων. Βελτίωση της ποιότητας.
Μικρή	Αρνητική	Μικρή μετρήσιμη αλλαγή στην ποιότητα ή στην ευπάθεια σε ένα ή περισσότερα βασικά χαρακτηριστικά ή στοιχεία.
	Θετική	Μικρό όφελος ή ευεργετική επίδραση σε ένα ή περισσότερα βασικά χαρακτηριστικά ή στοιχεία.
Αμελητέα	Αρνητική	Πολύ μικρή απώλεια ή αρνητική αλλοίωση σε ένα ή περισσότερα βασικά χαρακτηριστικά ή στοιχεία.
	Θετική	Πολύ μικρό όφελος ή ευεργετική επίδραση σε ένα ή περισσότερα βασικά χαρακτηριστικά ή στοιχεία.
Καμία Αλλαγή	0	Καμία απώλεια η αλλοίωση των βασικών χαρακτηριστικών ή στοιχείων.

Βάσει των προαναφερθέντων προκύπτει ένας πυρήνας αξιολόγησης της ευαισθησίας/μέγεθος της κάθε επίπτωσης (Πίνακας 5).

Πίνακας 5: Πυρήνας αξιολόγησης της ευαισθησίας/μέγεθος της επίπτωσης

		Σημαντικότητα των επιπτώσεων				
		Καμία Αλλαγή	**Αμελητέα**	**Μικρή**	**Μέτρια**	**Σημαντική**
Περιβαλλοντική Ευαισθησία Υποδοχέα	**Πολύ Υψηλή**	Ουδέτερη	Μικρή	Μέτρια ή Μεγάλη	Μεγάλη ή Ακραία	Ακραία
	Υψηλή	Ουδέτερη	Μικρή	Μικρή ή Μέτρια	Μέτρια ή Μεγάλη	Μεγάλη ή Ακραία
	Μέτρια	Ουδέτερη	Ουδέτερη ή Μικρή	Μικρή	Μέτρια	Μέτρια η Μεγάλη
	Χαμηλή	Ουδέτερη	Ουδέτερη ή Μικρή	Ουδέτερη ή Μικρή	Μικρή	Μικρή ή Μέτρια
	Αμελητέα	Ουδέτερη	Ουδέτερη	Ουδέτερη ή Μικρή	Ουδέτερη ή Μικρή	Μικρή

Για Δημόσια Διαβούλευση

Τα προαναφερθέντα αποτελέσματα μπορούν να ποσοτικοποιηθούν με βάση τα ακόλουθα χαρακτηριστικά (Πίνακας 6).

Πίνακας 6: Προσδιορισμός της σημαντικότητας των επιπτώσεων

Σημαντικότητα των επιπτώσεων	Περιγραφή
Ακραία	Μια θεμελιώδης αλλαγή στη τοποθεσία, στο περιβάλλον ή σε είδος εθνικής / διεθνούς σημασίας. Μόνο αρνητικές επιπτώσεις, συνήθως, ανακύπτουν και συνιστούν τους βασικούς παράγοντες στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Οι επιπτώσεις σχετίζονται γενικά, αλλά όχι αποκλειστικά, με περιοχές ή τα χαρακτηριστικά περιοχών, διεθνούς, εθνικής ή περιφερειακής σημασίας, που είναι πιθανό να υποστούν σημαντικές επιπτώσεις και απώλειες. Ωστόσο, μια σημαντική αλλαγή σε μια σημαντική περιοχή τοπικής σημασίας μπορεί επίσης να καταχωρηθεί σε αυτή την κατηγορία.
Μεγάλη	Μια θεμελιώδης αλλαγή στην τοποθεσία, στο περιβάλλον ή σε είδος μιας περιοχής περιφερειακής σημασίας. Οι προκύπτουσες θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται ότι είναι πολύ σημαντικές, αλλά δεν αναμένεται να είναι σημαντικές στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.
Μέτρια	Σημαντική, αλλά μη θεμελιώδης αλλαγή στην τοποθεσία, στο περιβάλλον ή σε είδος μιας περιοχής τοπικής σημασίας. Οι προκύπτουσες θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις μπορεί να είναι σημαντικές, αλλά δεν αναμένεται να είναι σημαντικές στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Οι σωρευτικές επιπτώσεις των εν λόγω παραγόντων μπορεί να επηρεάσουν τη λήψη αποφάσεων, εάν οδηγούν σε αύξηση των συνολικών αρνητικών επιπτώσεων σε ένα συγκεκριμένο πόρο ή υποδοχέα.
Μικρή	Μικρή και μη σημαντική αλλαγή σε μια τοποθεσία, στο περιβάλλον ή σε είδος μιας περιοχής τοπικής σημασίας. Οι προκύπτουσες θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις δεν αναμένονται να είναι καθοριστικές στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, αλλά είναι σημαντικές και λαμβάνονται υπόψη στον σχεδιασμό του έργου.
Ουδέτερη	Καμία επίπτωση ή μη αντιληπτή αλλαγή σε μια τοποθεσία, στο περιβάλλον ή σε είδος.

4.3.3 Έμμεσες, Δευτερεύουσες και Σωρευτικές Επιπτώσεις και Αλληλεπιδράσεις

Οι Νόμοι περί Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του 2018 και 2021 απαιτούν τη διερεύνηση των άμεσων και οποιωνδήποτε έμμεσων επιπτώσεων, καθώς και των δευτερευουσών και σωρευτικών επιπτώσεων ενός Έργου. Επιπρόσθετα, απαιτούν να

ληφθούν υπόψη οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των αναφερόμενων περιβαλλοντικών παραγόντων.

Όπως συνιστάται στις σχετικές κατευθυντήριες γραμμές της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η αξιολόγηση των συγκεκριμένων επιπτώσεων και αλληλεπιδράσεων δεν θεωρείται ως ξεχωριστή δραστηριότητα της διαδικασίας της ΜΕΕΠ, αλλά αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα όλων των επιμέρους σταδίων της αξιολόγησης.

Ως εκ τούτου, η αξιολόγηση των έμμεσων και σωρευτικών επιπτώσεων, καθώς και των αλληλεπιδράσεων των επιπτώσεων είναι αντίστοιχη της διαδικασίας εκτίμησης των άμεσων επιπτώσεων. Επομένως, διερευνάται η πιθανότητα εμφάνισής τους κατά τη συλλογή των δεδομένων της υφιστάμενης κατάστασης, την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον, των μέτρων μετριασμού και της ανάπτυξης του προγράμματος παρακολούθησης του Έργου.

4.3.4 Σύνοψη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Για την εκτίμηση της σημαντικότητας κάθε δυνητικής επίπτωσης τόσο χωρίς όσο και με την εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού αναπτύχθηκε η προαναφερθείσα μεθοδολογία. Η μεθοδολογία προσαρμόστηκε βάσει των περί Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από Ορισμένα Έργα Νόμων του 2018 και 2021.

Στον Πίνακας 7 ο οποίος αποτελεί τμήμα του πυρήνα, που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της σημαντικότητας των επιπτώσεων παρουσιάζεται η περιγραφή της πιθανότητας εμφάνισης των επιπτώσεων. Στον Πίνακας 8 παρουσιάζεται η περιγραφή της σημαντικότητας της κάθε επίπτωσης, η οποία προκύπτει βάσει της πιθανότητας εμφάνισης και του μέγεθος της.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 7: Περιγραφή της Πιθανότητας Επιπτώσεων

Επίπεδο Πιθανότητας	Πιθανότητα	Σχόλια
0.5	Πολύ Σπάνια	Η επίπτωση μπορεί να συμβεί μόνο σε εξαιρετικές περιστάσεις
1	Σπάνια	Η επίπτωση θα μπορούσε να συμβεί σε ορισμένες περιπτώσεις
2	Σποραδική	Η επίπτωση θα λάβει χώρα σε διάφορες περιστάσεις
3	Συχνή	Η επίπτωση πιθανότατα θα συμβεί στις περισσότερες περιπτώσεις
4	Συγκεκριμένη	Το αποτέλεσμα θα συμβεί για ένα γνωστό/καθορισμένο χρονικό διάστημα

Πίνακας 8: Περιγραφή της Σημαντικότητας Επιπτώσεων βάσει της Πιθανότητας και του Μεγέθους τους

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
ΜΙΚ	Μικρή
ΜΕΤ	Μέτρια
ΜΕΓ	Μεγάλη
ΑΚΡ	Ακραία

Οι προαναφερθέντες ορισμοί αντιστοιχούν στους προτεινόμενους ορισμούς του σχετικού νόμου ως εξής:

Ορισμός στο Νόμο 127(Ι)/2018	–	Προσαρμογή στην παρούσα Μελέτη
Αμελητέα	–	Μικρή
Περιορισμένη	–	Μέτρια
Υψηλή	–	Μεγάλη
Καταστροφική	–	Ακραία

Η παραπάνω προσαρμογή ορισμών κρίθηκε αναγκαία με σκοπό την καθολική εφαρμογή της ορολογίας τόσο για τις θετικές όσο και για τις αρνητικές επιπτώσεις.

Για Δημόσια Διαβούλευση

4.4 Νομικό Πλαίσιο

Το προτεινόμενο έργο πρέπει να τηρεί τους ακόλουθους νόμους και κανονισμούς της Κυπριακής Δημοκρατίας. Εν συνεχεία, παρατίθενται μόνο οι αρχικές διατάξεις της εκάστοτε νομοθεσίας, με τη βασική προϋπόθεση ότι το έργο συμμορφώνεται με τις πλέον πρόσφατες Τροποποιήσεις, οι οποίες θα δημοσιευτούν μέχρι την υλοποίηση του.

Εκπόνηση περιβαλλοντικών μελετών

- Ο Περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμος του 2018 (Ν. 127(Ι)/2018)
- Κατευθυντήριος Οδηγός για εφαρμογή των άρθρων 26(7) και 21 (κατά περίπτωση) του περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων από Ορισμένα Έργα Νόμο 127(Ι)/2018
- Γενικά Περιεχόμενα Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ), Τμήμα Περιβάλλοντος 2018
- Ειδικά Περιεχόμενα Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) ανά κατηγορία Έργου, Τμήμα Περιβάλλοντος 2018
- Ο περί της Πρόσβασης του Κοινού σε Πληροφορίες που είναι Σχετικές με το Περιβάλλον Νόμος του 2004, Ν. 119(Ι)/2004

Διαχείριση υδάτινων πόρων

- Ο περί της Ενιαίας Διαχείρισης Υδάτων Νόμος του 2010, Ν. 79(Ι)/2010
- Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος, Ν. 13(Ι)/2004
- Ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμος, Ν. 106(Ι)/2002
- Ο περί Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αντιμετώπισης των Κινδύνων Πλημμύρας Νόμος του 2010, Ν. 70(Ι)/2010
- Οδηγία 2007/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου για την αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας
- Οδηγία 91/676/ΕΟΚ του Συμβουλίου για την Προστασία των Υδάτων από τη Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά, 2000/60/ΕΚ

Βιοποικιλότητα

- Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος, Ν. 153(Ι)/2003
- Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης Άγριων Πτηνών και Θηραμάτων Νόμος, Ν. 152(Ι)/2003
- Ο περί Δασών Νόμος του 2011

Διαχείριση αποβλήτων

- Ο περί Αποβλήτων Νόμος του 2011, Ν. 185(Ι)/2011

Ποιότητα αέρα

- Ο περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος, Ν. 77(Ι)/2010
- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Οριακές Τιμές Διοξειδίου του Θείου, Διοξειδίου του Αζώτου και Οξειδίων του Αζώτου, Σωματιδίων, Μόλυβδου, Μονοξειδίου του Άνθρακα, Βενζολίου και Όζοντος στον Ατμοσφαιρικό Αέρα) Κανονισμοί του 2010, Κ.Δ.Π. 327/2010
- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) Κανονισμοί του 2012, Κ.Δ.Π. 25/2012
- Οδηγία 2001/81/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 23ης Οκτωβρίου 2001, σχετικά με εθνικά ανώτατα όρια εκπομπών για ορισμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους
- Ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμος, Ν. 187(Ι)/2002

Θόρυβος και δονήσεις

- Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου Νόμος, Ν. 224(Ι)/2004

Χωροθετική πολιτική

- Ο περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμος, Ν. 90/1972

Για Δημόσια Διαβούλευση

Αποχετευτικά συστήματα

- Οι περί Αποχετευτικών Συστημάτων Νόμοι 1971-2017
- Οι περί Αποχετεύσεων Λάρνακας Κανονισμοί 1991-2018
- Ευρωπαϊκή Οδηγία 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων

Αποθήκευση Πετρελαιοειδών

- Οι περί Πετρελαιοειδών Νόμος του 1975
- Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Νόμος του 1996, (Ν. 89(Ι)/1996)

Για Δημόσια Διαβούλευση

5 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΡΓΟ

5.1 Γενική Περιγραφή

5.1.1 Υφιστάμενος ΗΣ Δεκέλειας

5.1.1.1 Ατμοστρόβιλοι και Μηχανές Εσωτερικής Καύσης

Ο Σταθμός της Δεκέλειας λειτουργεί για την παραγωγή ηλεκτρισμού από το 1953. Η πρώτη Παγκύπρια μονάδα παραγωγής ενέργειας, γνωστή με την κωδική ονομασία Σταθμός Δεκέλειας Α, αποτελούνταν από επτά (7) ατμοηλεκτρικές μονάδες ισχύος 2Χ7 και 5Χ14 MW, συνολικά 84 MW. Κάθε μονάδα διέθετε λέβητα, ατμοστρόβιλο και γεννήτρια. Ως καύσιμο, χρησιμοποιούταν το βαρύ κλάσμα πετρελαίου (μαζούτ). Οι συμπυκνωτές στους ατμοστρόβιλους ψύχονταν απευθείας από ένα σύστημα ψύξης νερού. Το νερό αντλούταν από τον κόλπο της Λάρνακας, διοχετευόταν στους συμπυκνωτές και εν συνεχεία, απορριπτόταν στη θάλασσα. Η λειτουργία της Δεκέλειας Α διεκόπη στις αρχές της δεκαετίας του '90 και τελικά, ο σταθμός κατεδαφίστηκε.

Την κατασκευή του ΗΣ Δεκέλειας Α διαδέχθηκε η κατασκευή του ΗΣ Δεκέλειας Β (δεκαετία 80), η οποία πραγματοποιήθηκε σε τρία στάδια. Σε κάθε στάδιο εγκαταστάθηκαν δύο μονάδες ατμοστρόβιλων ισχύος 60 MW. Συνολικά, ο ΗΣ Δεκέλειας Β συνίσταται από έξι (6) συμβατικές ατμοηλεκτρικές μονάδες, συνολικής δυναμικότητας 360 MW. Ο τρόπος λειτουργίας του ΗΣ Δεκέλειας Β είναι αντίστοιχος του ΗΣ Δεκέλειας Α.

Μετά την κατεδάφιση του ΗΣ Δεκέλειας Α, κάποια κτήρια του, εξακολουθούν, έως και σήμερα, να εξυπηρετούν τις ανάγκες του ΗΣ Δεκέλειας Β.

Για την κάλυψη των συνεχώς αυξανόμενων ενεργειακών αναγκών, κατασκευάστηκαν δύο επιπρόσθετες μονάδες (ΜΕΚ 1 και ΜΕΚ 2). Στις συγκεκριμένες μονάδες, λειτουργούν 3 μηχανές εσωτερικής καύσης, ισχύος 17 MW, η καθεμία. Το βαρύ κλάσμα πετρελαίου (μαζούτ) χρησιμοποιείται και στην προκειμένη, ως καύσιμο. Ωστόσο, είναι εφικτή και η λειτουργία με πετρέλαιο diesel. Το μαζούτ τροφοδοτείται

Για Δημόσια Διαβούλευση

μέσω υφιστάμενου αγωγού από το σταθμό της Δεκέλειας Β προς ΜΕΚ. Οι μονάδες είναι εξοπλισμένες με σύστημα επιλεκτικής καταλυτικής αναγωγής (Selective Catalytic Reduction (SCR)) / σύστημα απονίτρωσης, το οποίο αποσκοπεί στον καθαρισμό των εκπεμπόμενων καυσαερίων από τα Οξείδια του Αζώτου (NOx).

5.1.1.2 Μονάδα Αποθήκευσης Ενέργειας Μπαταριών (BESS)

Αν και δεν έχει ακόμη κατασκευαστεί, θεωρείται σκόπιμο, όπως προαναφέρθηκε, η μονάδα BESS να ληφθεί υπόψη κατά την εκπόνηση της παρούσας, με σκοπό την ολιστική εκτίμηση των επιπτώσεων από τη λειτουργία του ΗΣ Δεκέλειας, όπως προβλέπεται να έχει διαμορφωθεί στα επόμενα τρία (3) ως πέντε (5) χρόνια.

Το Σύστημα Αποθήκευσης Ενέργειας (BESS), χωρητικότητας 160 MWh, θα είναι ταξινομημένο σε μονάδες μπαταριών, τύπου φωσφορικού σιδήρου-λιθίου ή άλλου ισοδύναμου τύπου. Η κάθε μονάδα θα είναι τοποθετημένη σε προκατασκευασμένο οικίσκο, ο οποίος θα είναι εξοπλισμένος με σύστημα ψύξης, πυρανίχνευσης και πυροπροστασίας.

Πλήρης περιγραφή της μονάδας BESS δίνεται στο Παράρτημα 1.

5.1.2 Νέα Μονάδα Παραγωγής Ενέργειας

Η εγκατάσταση της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας αποσκοπεί στην αδιάλειπτη κάλυψη των ενεργειακών αναγκών της Κύπρου, μετά τη διακοπή της λειτουργίας των ατμοηλεκτρικών μονάδων του σταθμού της Δεκέλειας Β.

Η νέα μονάδα θα εγκατασταθεί στον νότιο υπαίθριο χώρο του ΗΣ Δεκέλειας, στον οποίο ήταν εγκατεστημένος ο σταθμός της Δεκέλειας Α, ο οποίος κατεδαφίστηκε το 2000 (τεμάχια 87, 88 και 89 (Φ/Σχ. 0/2-268-372) και θα περιλαμβάνει:

- ✓ Δύο (2) ή τρία (3) αερόψυκτα συστήματα Αεριοστροβίλων Ανοικτού Κύκλου με δυνατότητα καύσης δυο ειδών καυσίμων (πετρελαίου-diesel και φυσικού αερίου) μέγιστης ισχύος 115 MWe. Η Μονάδα σχεδιάστηκε και χωροθετήθηκε με γνώμονα τη μελλοντική μετατροπή της από Μονάδα Ανοικτού σε Μονάδα Συνδυασμένου Κύκλου.

Για Δημόσια Διαβούλευση

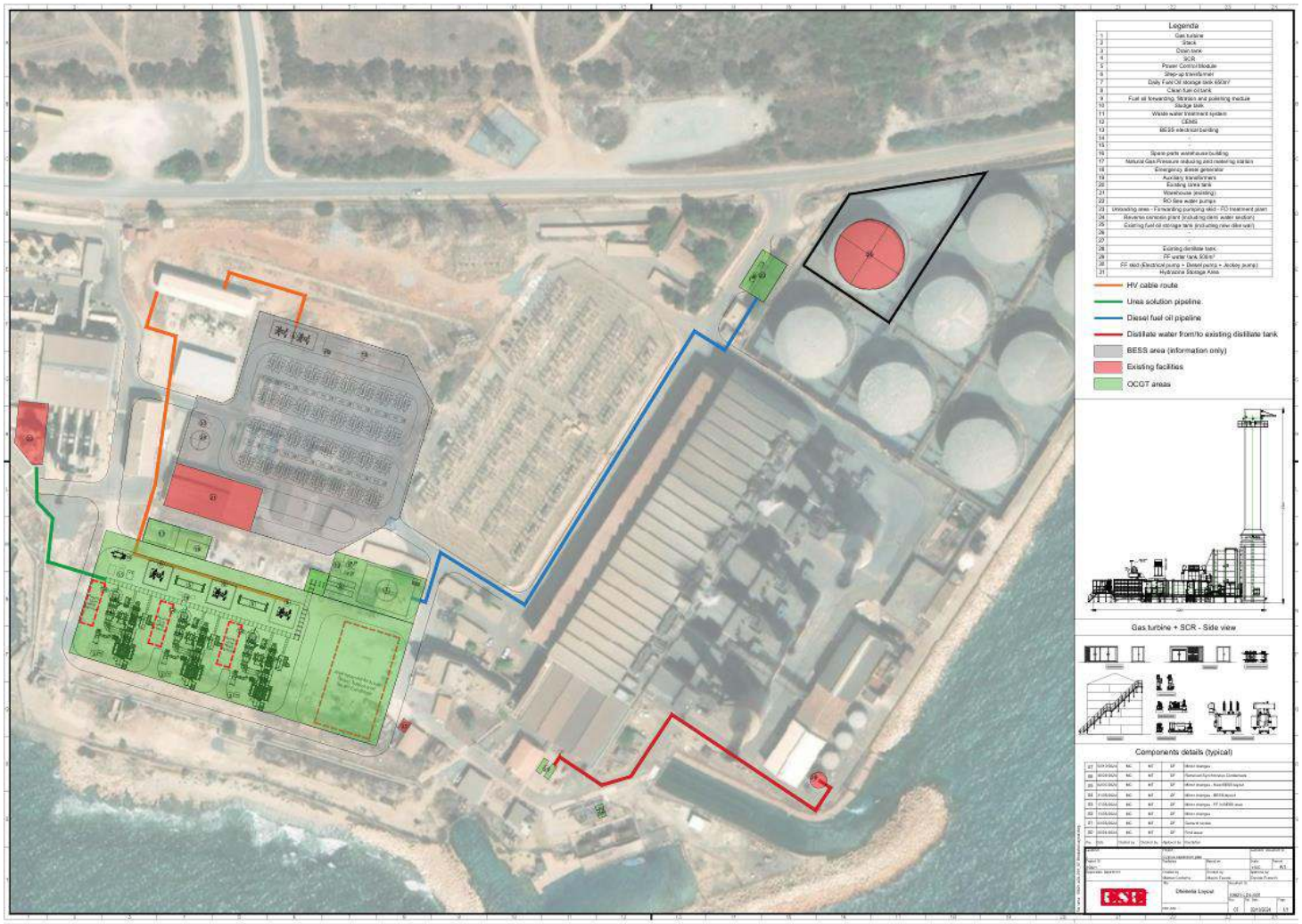
Η θεμελιώδης αρχή λειτουργίας των μονάδων Αεριοστροβίλων Ανοικτού Κύκλου είναι η παραγωγή ωφέλιμου έργου. Η παραγωγή του μηχανικού έργου λαμβάνει χώρα σε τρεις διακριτές συνιστώσες της μηχανής (κινητήρα):

- Στον συμπιεστή
- Στον θάλαμο καύσης
- Στον στρόβιλο

Η συνοπτική διαδικασία λειτουργίας ενός αεριοστρόβιλου είναι η ακόλουθη: Ο αέρας αναρροφάται από την εισαγωγή (air intake) και συμπιέζεται στα πολλαπλά στάδια του συμπιεστή (compressor) του αεροστροβίλου αυξάνοντας την πίεση και τη θερμοκρασία του. Εν συνεχεία, ο συμπιεσμένος αέρας οδηγείται στο θάλαμο καύσης (Combustion Chamber), στον οποίο προστίθεται καύσιμο και πραγματοποιείται ανάφλεξη. Η εκτόνωση των καυσαερίων από τη συνεχή καύση κινεί το στρόβιλο, ο οποίος περιστρέφει το συμπιεστή μέσω μιας μηχανικής σύνδεσης ενός άξονα. Το υπόλοιπο μέρος της εκτόνωσης αποτελεί το ωφέλιμο έργο στην έξοδο του κινητήρα.

Η χωροταξική διάταξη των Μονάδων Αεριοστροβίλων Ανοικτού Κύκλου συνολικής ισχύος 115 Mwe, αποτυπώνεται στην Εικόνα 2 και στο Παράρτημα 2 και Παράρτημα 3. Σημειώνεται ότι κατά τη χωροθέτηση της μονάδας OCGT ελήφθη υπόψη η πιθανή μελλοντική τροποποίηση των Αεριοστροβίλων από Μονάδα Ανοικτού σε Μονάδα Συνδυασμένου Κύκλου (CCGT).

Τέλος, διευκρινίζεται ότι ο τελικός Σχεδιασμός του έργου θα υλοποιηθεί από την Ανάδοχο Κατασκευάστρια Εταιρεία, στην οποία θα ανατεθεί μέσω διαγωνισμού, καθώς πρόκειται για Δημόσιο Έργο. Ως εκ τούτου, δύναται να προκύψουν επιμέρους αλλαγές στο Σχεδιασμό, ο οποίος παρουσιάζεται στην παρούσα, ανάλογα με τον επιτυχόντα προσφοροδότη. Σημειώνεται ότι τα κύρια χαρακτηριστικά του εξοπλισμού, της συνολικής ισχύος της μονάδας (60 – 115 MWe), καθώς και του σχεδιασμού του έργου, όπως προτείνεται από τον προκαταρκτικό σχεδιασμό και την παρούσα ΜΕΕΠ, θα επισυναφθούν με τα έγγραφα του διαγωνισμού, με σκοπό την τήρηση του περιεχομένου τους από τους διαγωνιζόμενους στο μέγιστο δυνατόν.



Εικόνα 2: Το χωροταξικό σχέδιο με τη νέα μονάδα OCGT και τις υφιστάμενες (BESS, ΜΕΚ 1&2, Σταθμός Δεκέλειας Β)

5.2 Μονάδα Παραγωγής Ενέργειας Αεριοστροβίλου Ανοικτού Κύκλου (OCGT)

5.2.1 Τα Επιμέρους Συστήματα και ο Βοηθητικός Εξοπλισμός της Μονάδας OCGT

Η νέα μονάδα OCGT θα λειτουργεί με δυνατότητα καύσης διπλού καυσίμου. Αρχικά, προβλέπεται η τροφοδοσία της με ελαφρύ καύσιμο diesel (DFO). Μετά την έλευση του φυσικού αερίου στην Κύπρο και στη συνέχεια στον ΗΣ, με κατάλληλο αγωγό, η μονάδα θα μπορεί να λειτουργεί και με φυσικό αέριο (NG) (όχι πριν από το 2026).

Η μονάδα OCGT θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα επιμέρους συστήματα:

- Δύο (2) ή Τρεις (3) Μονάδες Αεριοστροβίλων και Γεννητριών, συμπεριλαμβανομένων και των σχετικών βοηθητικών φορητών πλαισίων (skids) .
- Δύο (2) ή Τρία (3) Συστήματα Επιλεκτικής Καταλυτικής Αναγωγής (Selective Catalytic Reduction (SCR)) για καθαρισμό των καυσαερίων, με φουγάρο
- Ένα (1) Σύστημα Τροφοδοσίας και Αποθήκευσης πετρελαίου diesel (DFO), συμπεριλαμβανομένων δεξαμενών, αντλιών, μονάδων επεξεργασίας
- Πρόνοια για ένα (1) Σταθμό Μείωσης Πίεσης και Μέτρησης Φυσικού Αερίου (PRMS)
- Μία (1) Μικρή Compact Μονάδα τύπου Αντίστροφης Ώσμωσης
- Ένα (1) Σύστημα Χαμηλής Τάσης (LV Switchgear)
- Δύο (2) ή Τρεις (3) Μετασχηματιστές Ανύψωσης Τάσης (Step-Up Transformer)
- Τρεις (3) Βοηθητικοί Μετασχηματιστές
- Μία (1) Γεννήτρια diesel έκτακτης ανάγκης
- Τρεις (3) Διακόπτες Υψηλής Τάσης και σύνδεση στον υφιστάμενο υποσταθμό.

Όλες οι βοηθητικές υπηρεσίες και ο εξοπλισμός, που θα εγκατασταθεί, θα καλύπτουν το 100% των απαιτήσεων της συνολικής εγκατάστασης υπό κανονικές συνθήκες λειτουργίας, με εφεδρεία και πλεονάζουσα χωρητικότητα, σε περίπτωση βλάβης.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Τέλος, όλος ο εξοπλισμός θα είναι ο κατάλληλος, για να λειτουργεί, πλησίον σε θαλάσσιο περιβάλλον.

Εν συνεχεία, παρατίθενται τα επιμέρους συστήματα και ο βοηθητικός εξοπλισμός της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας OCGT.

5.2.1.1 Περίβλημα Μονάδας Αεριοστροβίλου

Η κάθε μονάδα Αεριοστροβίλου θα εσωκλείεται σε ένα αδιάβροχο και ηχομονωμένο περίβλημα (κέλυφος), με κατάλληλο σύστημα εξαερισμού και δυνατότητα περιορισμού εξάπλωσης τυχόν πυρκαγιάς με αυτόματο σύστημα πυροπροστασίας. Το περίβλημα θα παραληφθεί πλήρως συναρμολογημένο και ενσωματωμένο με τον εξοπλισμό. Τέλος, θα υπάρχει δυνατότητα αφαίρεσής του και πρόσβασης του προσωπικού για επισκευές και συντήρηση.

5.2.1.2 Βοηθητική Φορητή Μονάδα (Auxiliary Skid)

Η Βοηθητική Φορητή Μονάδα αποτελεί μια συμπαγή εγκατάσταση συνιστάμενη από ποικίλα συστήματα και συνοδό εξοπλισμό. Θα τοποθετηθεί δίπλα από το περίβλημα (κέλυφος) του στροβίλου. Η βοηθητική μονάδα θα περιλαμβάνει τον Πίνακα Ελέγχου του στροβίλου, το Σύστημα Εκκίνησης και το Σύστημα Λιπαντικών.

Η εν λόγω μονάδα θα διαθέτει όλες τις απαραίτητες παροχές για τη σύνδεση με τον Πίνακα Ελέγχου.

5.2.1.3 Σύστημα Εκκίνησης

Το Σύστημα Εκκίνησης θα είναι υπεύθυνο για την εκκίνηση των Αεριοστροβίλων. Πρόκειται για μια διάταξη, η οποία χρησιμοποιεί εξωτερική ενέργεια, η οποία περιστρέφει τον κινητήρα έως την ταχύτητα, στην οποία μπορεί, αυτόνομα, να διατηρεί τη λειτουργία του. Επιπρόσθετα, το σύστημα εκκίνησης δύναται να περιστρέφει τον αεριοστρόβιλο ως κινητήρα, ώστε να επιτυγχάνεται η εξυδάτωση, πριν τη λειτουργία, η ψύξη μετά τη λειτουργία και η πλύση του κατά τη συντήρηση.

Η επιλογή του τύπου του συστήματος εκκίνησης (υδραυλικού, ηλεκτρικού ή στατικού μετατροπέα συχνότητας (Static Frequency Converter) θα καθοριστεί από την Ανάδοχο Κατασκευάστρια Εταιρεία.

Για Δημόσια Διαβούλευση

5.2.1.4 *Κινητήρας Αεριοστροβίλου (Gas Turbine Engine)*

Ο Κινητήρας της κάθε μονάδας Αεριοστροβίλων θα μπορεί να λειτουργεί τόσο με πετρέλαιο diesel όσο και με φυσικό αέριο. Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζεται το ισοζύγιο ενέργειας της μονάδας των Αεριοστροβίλων, όπως προκύπτει από τη λειτουργία και με τα δύο είδη καυσίμων.

Πίνακας 9: Το ισοζύγιο ενέργειας των αεριοστροβίλων με τα δύο είδη καυσίμου

Καύσιμο	Κατανάλωση Θερμότητας [MWth]	Κατανάλωση Καυσίμου [kg/s]	Μικτή Ισχύς [kWe]	Unit Aux Load [kW]	Καθαρή Απόδοση [%]
Φυσικό Αέριο	84,4	1,7	33 103,2	352,2	38,1
Diesel	80,7	1,9	31 217,3	352,2	37,6

Οι κύριες συνιστώσες των κινητήρων της νέας μονάδας OCGT θα περιλαμβάνουν το Τμήμα Εισαγωγής, έναν Στρόβιλο ισχύος, έναν Σύνδεσμο και το Τμήμα Εξαγωγής.

Η αναπτυσσόμενη ροπή δύναμης από τον συζευγμένο στρόβιλο ισχύος θα μεταφέρεται μέσω ενός συνδέσμου στον ρότορα της Γεννήτριας εναλλασσόμενου ρεύματος.

Τέλος, ο Κινητήρας θα διαθέτει Πίνακα Ελέγχου Στροβίλου (Turbine Control Panel TCP). Ο Πίνακας θα περιλαμβάνει σύστημα παρακολούθησης των δονήσεων και σύστημα ελέγχου του κινητήρα.

5.2.1.5 *Σύστημα Εισαγωγής (Inlet System)*

Το Σύστημα Εισαγωγής θα προσαρμόζει τον εισερχόμενο αέρα στη μηχανή στις απαιτήσεις του συμπιεστή σε όλες τις συνθήκες λειτουργίας. Ο αέρας θα εισέρχεται από ειδικό αεραγωγό εισαγωγής (air inlet duct).

Θα αποτελείται από μονάδες φίλτρων διπλής όψης, υψηλής απόδοσης, περιλαμβάνοντας προ-φίλτρα και φίλτρα υψηλής απόδοσης. Τα φίλτρα θα χρησιμοποιούνται για τον καθαρισμό του αναρροφώμενου αέρα στο θάλαμο καύσης, καθώς και για τον εξαερισμό του περιβλήματος (κελύφους) του στροβίλου.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Επιπρόσθετα, στην είσοδο του σιγαστήρα, θα είναι εξοπλισμένο με ανοξείδωτο χαλύβδινο προστατευτικό πλέγμα. Το εν λόγω πλέγμα θα αποτρέπει τυχόν καταστροφές/φθορές στον κινητήρα, οι οποίες δύνανται να προκληθούν μέσω της διέλευσης με τον αέρα ξενόφερτων αντικειμένων.

Τέλος, αναφέρεται ότι δεν κρίνεται σκόπιμη η εγκατάσταση αντιπαγωτικού συστήματος, λόγω των επικρατουσών κλιματικών συνθηκών.

5.2.1.6 Γεννήτρια (Generator)

Ο Κινητήρας κάθε μονάδας Αεριοστοβίλου θα είναι συζευγμένος με μια σύγχρονη αερόψυκτη τριφασική Γεννήτρια, με ισχύ εξόδου 11,5 kV, 50 Hz και σύγχρονη ταχύτητα 3000 rpm.

Η καθεμία από τις δύο (2) ή τρεις (3), συνολικά, Γεννήτριες, που θα εγκατασταθούν, θα διαθέτει αυτόνομο σύστημα λιπαντικών. Το σύστημα λιπαντικών θα περιλαμβάνει δεξαμενή, φίλτρα, αντλία λιπαντικών συνεχούς ρεύματος, εναλλάκτη θερμότητας με πτερύγια, διαχωριστή αέρα/λαδιού, μετρητές πίεσης και θερμοκρασίας κλπ.

Επιπρόσθετα, η κάθε Γεννήτρια θα διαθέτει αυτόνομο σύστημα εξαερισμού, το οποίο αποσκοπεί στην ψύξη της. Η ψύξη θα συντελείται μέσω ανεμιστήρα, ο οποίος θα προσαρτάται στον άξονα της και θα ωθεί τον αέρα στο εσωτερικό της. Ο θερμός, πλέον, αέρας θα εξέρχεται από τη Γεννήτρια μέσω του σιγαστήρα εξάτμισης, ο οποίος θα βρίσκεται στην κορυφή της.

5.2.1.7 Διακόπτης Γεννήτριας (Generator Circuit Breaker)

Η Γεννήτρια στο εμπρόσθιο τμήμα της θα φέρει κατάλληλο Αυτόματο Διακόπτη (Generator Circuit Breaker, GCB).Η κάθε μονάδα Αεριοστρόβιλου θα συνδέεται με τον αντίστοιχο Μετασχηματιστή Ανύψωσης Τάσης (Step-Up Transformer) μέσω του GCB.

Ο Διακόπτης της Γεννήτριας (GCB) θα φέρει μεταλλική επένδυση και θα περιλαμβάνει τα ακόλουθα εξαρτήματα: διακόπτη κυκλώματος, μετασχηματιστές ρεύματος και τάσης και διακόπτη γείωσης.

Για Δημόσια Διαβούλευση

5.2.1.8 Μονάδα Ελέγχου (Control Module)

Ο έλεγχος της μονάδας των Αεριοστρόβιλων θα πραγματοποιείται από την ανάλογη μονάδα (Control Module). Η Μονάδα Ελέγχου, η οποία απεικονίζεται με την κωδική ονομασία 5, στο Χωροταξικό Σχέδιο (Εικόνα 2), θα περιλαμβάνει ένα δωμάτιο ελέγχου, με τον απαραίτητο φωτισμό, την κατάλληλη μόνωση, καθώς και ελεγκτή-ρυθμιστή κλίματος. Κάθε μονάδα Αεριοστροβίλου θα διαθέτει τη δική της Μονάδα Ελέγχου.

Η Μονάδα Ελέγχου θα απαρτίζεται από τον ακόλουθο εξοπλισμό:

- Διεπαφή ανθρώπου-μηχανής (Human-Machine Interface HMI): η οποία θα χρησιμοποιείται για τον αποτελεσματικό έλεγχο του εξοπλισμού και τη λήψη αποφάσεων με βάση την ανατροφοδότηση διαφόρων συστημάτων. Ουσιαστικά, το HMI είναι ο πίνακας ελέγχου (οθόνη) του ελεγκτή. Στην οθόνη θα εμφανίζονται, επίσης, αυτόματα προειδοποιητικά μηνύματα/ συναγερμοί για έκτακτα γεγονότα και θα παρέχεται αυτόματη έναρξη και αυτόματος τερματισμός λειτουργίας.
- Επιπρόσθετα, οι μονάδες θα ελέγχονται για τυχόν προειδοποιητικά μηνύματα και συναγερμούς της μονάδας OCGT από δύο εξ αποστάσεως σταθμούς με διεπαφή ανθρώπου-μηχανής (Human-Machine Interface HMI), τόσο από τη Μονάδα Ελέγχου της Δεκέλειας Β' (για όσο διάστημα είναι σε λειτουργία) όσο κι από τη Μονάδα Ελέγχου των ΜΕΚ (ICE Plant).
- Κέντρο Ελέγχου Κινητήρων (Motor Control Center, MCC): το οποίο θα τροφοδοτεί και διαχειρίζεται ενιαία τον εξοπλισμό διανομής ισχύος. Το Κέντρο Ελέγχου Κινητήρων θα βρίσκεται μέσα στο δωμάτιο ελέγχου. Μια μεταλλική καμπίνα θα φιλοξενεί διάφορους διακόπτες κυκλώματος χαμηλής τάσης, εκκινητές κινητήρα, καθώς και τον βοηθητικό εξοπλισμό τους. Τέλος, θα διαθέτει βοηθητικούς μετασχηματιστές φωτισμού και παροχής ΧΤ (πρίζες).
- Πίνακας Ελέγχου Γεννήτριας (Generator Control Panel, GCP): ο οποίος θα περιλαμβάνει τον ρυθμιστή τάσης, καθώς και διακόπτες ελέγχου της Γεννήτριας. Επιπρόσθετα, θα περιλαμβάνει το σύστημα Προστασίας Γεννήτριας, το οποίο θα

Για Δημόσια Διαβούλευση

παρακολουθεί τη λειτουργία του Κινητήρα του Αεριοστροβίλου και τέλος, τον Πίνακα Πυρασφάλειας.

- Μπαταρίες και φορτιστές: Θα εγκατασταθεί ένα σύστημα μπαταριών 24 VDC και φορτιστής, τα οποία θα χρησιμοποιούνται για τα συστήματα ελέγχου και πυρασφάλειας. Τέλος, ένα σύστημα μπαταριών 125 VDC και φορτιστής θα τοποθετηθεί ώστε να εξυπηρετούν τον πίνακα διανομής, καθώς και τον εφεδρικό κινητήρα αντλίας τροφοδοσίας λιπαντικού της γεννήτριας.
- Τέλος, κάθε μονάδα Αεριοστροβίλου θα διαθέτει την αντίστοιχη μονάδα ισχύος, η οποία απαιτείται για την εγκατάσταση του ηλεκτρικού εξοπλισμού Ισορροπίας Εγκατάστασης (Balance of Plant, BoP), όπως AC/DC UPS, διακόπτες LV, κ.λπ.

5.2.1.9 Σύστημα Καυσίμων

Η νέα μονάδα OCGT θα εφοδιαστεί με τον απαραίτητο εξοπλισμό διανομής και για τα δύο είδη καυσίμων (πετρέλαιο diesel και φυσικό αέριο) και αποθήκευσης πετρελαίου, που δύναται να λειτουργεί, όπως περιγράφεται στα ακόλουθα Υποκεφάλαια. Οι καυστήρες των Αεριοστροβίλων θα είναι υγρού τύπου, οι οποίοι θα εγχύνουν νερό για τη μείωση των εκπομπών οξειδίων του αζώτου (NOx).

5.2.1.9.1 Πετρέλαιο diesel

Για τη λειτουργία της μονάδας OCGT, θα αναπτυχθεί κατάλληλο σύστημα τροφοδοσίας και αποθήκευσης πετρελαίου diesel, το οποίο θα περιλαμβάνει όλες τις απαιτούμενες βαλβίδες, μετρητές θερμοκρασίας και πίεσης (με κωδική ονομασία 23, στο Χωροταξικό Σχέδιο, Εικόνα 2). Τέλος, θα εγκατασταθεί μια εξωτερική μονάδα τροφοδοσίας καυσίμου, η οποία θα αποτελείται από αντλία υγρού καυσίμου, φίλτρο διπλής όψης, θερμαντήρα υγρού καυσίμου, εξωτερικός εξαερισμός/ψύκτης υγρού καυσίμου, δεξαμενή αποστράγγισης και συλλέκτες, δεξαμενή ιζήματος, μετρητές πίεσης και θερμοκρασίας κ.λπ .

Η τροφοδοσία της μονάδας με πετρέλαιο diesel θα επιτυγχάνεται μέσω φορτηγών στο σταθμό εκφόρτωσης (με κωδική ονομασία 23 στο Χωροταξικό Σχέδιο, Εικόνα 2). Ο σταθμός θα διαθέτει αντλίες εκφόρτωσης, οι οποίες θα καταλήγουν στην δεξαμενή αποθήκευσης πετρελαίου diesel (κύρια δεξαμενή). Ως δεξαμενή αποθήκευσης θα

Για Δημόσια Διαβούλευση

χρησιμοποιηθεί μια από τις υφιστάμενες δεξαμενές αποθήκευσης μαζούτ, χωρητικότητας 12,000 m^3, με κωδική ονομασία 25 στο Χωροταξικό Σχέδιο (Εικόνα 2). Η δεξαμενή είναι τύπου σταθερής οροφής και κατασκευασμένη από ανθρακούχο χάλυβα και για να καταστεί εφικτή η μετατροπή της από δεξαμενή αποθήκευσης μαζούτ σε diesel, θα επεξεργαστεί κατάλληλα.

Ένας τοίχος ύψους 50-80 cm, θα κατασκευαστεί περιμετρικά, της δεξαμενής με κωδική ονομασία 25, όπως απεικονίζεται και στο Χωροταξικό Σχέδιο (Εικόνα 2) με σκοπό την απομόνωσή της από τις λοιπές δεξαμενές και τον περιορισμό τυχόν διαρροών. Επιπρόσθετα, η επιφάνεια του εδάφους, περιμετρικά της εν λόγω δεξαμενής, θα καλυφθεί με οπλισμένο σκυρόδεμα, για την αποτροπή τυχόν διαφυγής πετρελαίου diesel και διήθησης στο έδαφος.

Μια επιπρόσθετη περιορισμένης χωρητικότητας δεξαμενή θα κατασκευαστεί με σκοπό την αποθήκευση του πετρελαίου diesel της ημερήσιας κατανάλωσης των Αεριοστροβίλων. Η δεξαμενή, χωρητικότητας 650 m^3, αποτυπώνεται στο Χωροταξικό Σχέδιο με την κωδική ονομασία 7 (Εικόνα 2), θα είναι κατασκευασμένη από δομικό χάλυβα (S235, S275, S355) και θα περιβάλλεται από προστατευτικό τοίχο για τον περιορισμό τυχόν διαρροών.

Το καύσιμο θα διοχετεύεται μέσω αντλιών μεταφοράς από την κύρια δεξαμενή αποθήκευσης diesel, προς την δεξαμενή ημερήσιας αποθήκευσης με τελικό σταθμό τους κινητήρες. Οι αντλίες θα τοποθετηθούν κάτω από υπόστεγο.

Το καύσιμο θα υποβάλλεται σε κατάλληλη επεξεργασία με σκοπό την απομάκρυνση τυχόν ανάμειξης με μαζούτ, λάσπη, στερεά σωματίδια, καθώς και την ελαχιστοποίηση τυχόν ποσοτήτων νερού. Τα εν λόγω υπολείμματα θα συλλέγονται σε δεξαμενή, χωρητικότητας 10 m^3 (κωδικός 10, Εικόνα 2). Το περιεχόμενο της δεξαμενής λάσπης θα εκκενώνεται σε μηνιαία βάση από φορτηγό και θα διατίθεται προς διαχείριση βάσει των ισχύοντων κανόνων.

Επιπρόσθετα, θα υπάρχουν επαρκή συστήματα φυγοκέντρησης και φιλτραρίσματος καυσίμου (τα οποία απεικονίζονται με κωδική ονομασία 9 στο Χωροταξικό) για την κάλυψη και των ειδικών απαιτήσεων των κινητήρων.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Τέλος, το πετρέλαιο diesel, μετά την επεξεργασία του και πριν την έγχυση του στη μονάδα OCGT, θα αποθηκεύεται, για διάστημα λίγων ωρών, σε μια καθαρή δεξαμενή, με κωδική ονομασία 8 (Εικόνα 2), ώστε να ελέγχεται ότι τηρεί τις προδιαγραφές της καύσιμης ύλης των Αεριοστροβίλων, όπως ορίζονται από τον κατασκευαστή τους. Οι προδιαγραφές του καυσίμου περιγράφονται στο Παράρτημα 4.

5.2.1.9.2 Φυσικό αέριο

Το σύστημα τροφοδοσίας Φυσικού Αερίου προορίζεται να εγκατασταθεί στη δυτική πλευρά του Σταθμού, βόρεια του Αεριοστροβίλου 1 (Εικόνα 2). Στο εν λόγω στάδιο του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού, προνοείται επαρκής χώρος. Με τη διάθεση του Φυσικού Αερίου, θα κατασκευαστεί ο Σταθμός Παρακολούθησης και Μείωσης της Πίεσης (PMRS).

Οι προδιαγραφές του φυσικού αερίου παρατίθενται στο Παράρτημα 5.

5.2.1.10 Σύστημα Λιπαντικών

Το σύστημα λίπανσης θα παρέχει λάδι υπό πίεση στα έδρανα (ρουλεμάν) του Αεριοστροβίλου. Ταυτόχρονα, θα φιλτράρει και θα ψύχει το λάδι.

Το σύστημα λιπαντικών θα αποτελείται από το σύστημα τροφοδοσίας, το οποίο θα χρησιμοποιείται για τη λίπανση των ρουλεμάν, καθώς και από ένα σύστημα ανάκτησης του λιπαντικού από τα σημεία αποστράγγισης των ρουλεμάν (bearing drain -sumps). Το λάδι θα φιλτράρεται, θα ψύχεται και θα επιστρέφει στο ρεζερβουάρ.

Το σύστημα λιπαντικού, θα εγκατασταθεί στην Βοηθητική Φορητή Μονάδα (auxiliary skid) και θα αποτελείται από:

- Δεξαμενή με το λιπαντικό
- Δεξαμενή με αφύγρανση (Tank Demister)
- Εναλλάκτη θερμότητας με πτερύγια

Τέλος, σημειώνεται ότι η λειτουργία της μονάδας των Αεριοστροβίλων δεν απαιτεί συνεχή κατανάλωση λιπαντικών. Τα λιπαντικά θα αναπληρώνονται μόνο σε περίπτωση διαρροής.

Για Δημόσια Διαβούλευση

5.2.1.11 Τμήμα Εξαγωγής

Σκοπός λειτουργίας του Συστήματος Εξαγωγής των Αεριοστροβίλων είναι η απελευθέρωση των καυσαερίων στην ατμόσφαιρα. Το Σύστημα Εξαγωγής θα συνδέεται με το Σύστημα Επεξεργασίας Καυσαερίων. Κάθε μονάδα OCGT θα διαθέτει το δικό της Σύστημα Επεξεργασίας Καυσαερίων, το οποίο περιγράφεται εν συνεχεία:

5.2.1.11.1 Σύστημα Επεξεργασίας Καυσαερίων

Τα εκπεμπόμενα καυσαέρια από κάθε Αεριοστρόβιλο θα υποβάλλονται σε κατάλληλη επεξεργασία με Επιλεκτική Καταλυτική Αναγωγή (SCR). Συνολικά, θα τοποθετηθούν δύο (2) ή τρία (3) συστήματα, ανάλογα με τον αριθμό των αεριοστρόβιλων, που θα εγκατασταθούν.

Πρόκειται για μια προηγμένη τεχνολογία ελέγχου εκπομπών, που χρησιμοποιείται, για τη μείωση των εκπομπών οξειδίων του αζώτου (NOx).

Η μείωση των εκπομπών NOx θα επιτυγχάνεται μέσω του SCR με έγχυση διαλύματος ουρίας στα καυσαέρια. Η στερεή ουρία, θα αποθηκεύεται σε στερεή μορφή (urea prills) σε σάκους, χωρητικότητας, 1 τόνου. Η στερεή ουρία θα αραιώνεται σε νερό (40% συγκέντρωση ουρίας) στό υφιστάμενο σύστημα ουρίας των ΜΕΚ. Μέσω της διάλυσης στερεής ουρίας με νερό, παράγεται κατάλληλο διάλυμα, το οποίο εγχέεται στα καυσαέρια μέσω εξειδικευμένου συστήματος ψεκασμού. Τα καυσαέρια αναμεμειγμένα με υγρή ουρία θα διέρχονται από τον καταλύτη, όπου μέσω χημικής αντίδρασης θα διασπώνται σε άζωτο (N2) και υδρατμούς (H2O), τα οποία είναι αβλαβή.

Το σύστημα SCR λειτουργεί αποτελεσματικά σε συγκεκριμένο εύρος θερμοκρασίας (π.χ. 450°C). Σε χαμηλότερες θερμοκρασίες, ο ρυθμός αντίδρασης είναι πολύ αργός, ενώ σε ψηλότερες δύναται να παρουσιαστούν προβλήματα, όπως διαφυγή ουρίας, η οποία δεν αντέδρασε και υποβάθμιση του καταλύτη.

Το σύστημα SCR θα αποτελείται από τα ακόλουθα:

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Ανεμιστήρα, που χρησιμοποιείται για την κατάλληλη ανάμειξη του ψυχρού αέρα του περιβάλλοντος με το θερμό ρεύμα καυσαερίων, προκειμένου να επιτευχθεί η βέλτιστη θερμοκρασία.
- Καταλύτη, συνήθως κατασκευασμένο από υλικά όπως βανάδιο, οξείδιο τιτανίου, ζεόλιθος και οξείδιο του βολφραμίου.
- Κάθετο σιγαστήρα και καμινάδα
- Σύστημα συνεχούς παρακολούθησης εκπομπών (Continuous Emissions Monitoring System-CEMS) για την παρακολούθηση των εκπομπών καυσαερίων (σε κάθε καμινάδα θα εγκατασταθεί ένα σύστημα CEMS)
- Σύστημα Έκχυσης (Reagent Injection Skid), συνήθως με αμμωνία (NH3) ή ουρία, που αντιδρά με NOx για μείωση των εκπομπών. Το εν λόγω σύστημα θα φέρει και ένα αριθμό σημείων δοσομετρικών λήψεων
- Σύστημα Ελέγχου και Παρακολούθησης, το οποίο θα χρησιμοποιείται για παράδειγμα, για να ρυθμίζει τη ροή του αντιδραστηρίου ή τη θερμοκρασία, για να επιτευχθεί η βέλτιστη μείωση των NOx.

Το σύστημα Επεξεργασίας Καυσαερίων πρέπει να είναι κατάλληλα σχεδιασμένο, για τη διασφάλιση της τήρησης των ορίων εκπομπών, που ορίζονται από τις Ευρωπαϊκές οδηγίες (2017/1442/UE). Συγκεκριμένα, δεν θα πρέπει να παρατηρείται υπέρβαση των ακόλουθων ορίων (Πίνακας 10):

Πίνακας 10: Προβλεπόμενα όρια εκπομπών καυσαερίων

Limit [mg/Nm3]	Diesel oil	Natural gas
NOx	50	35
CO	100	40
SOx	60	n/a
Dust	5	n/a
NH3	5	5

Στην περίπτωση καύσης του πετρελαίου (diesel), δεν προβλέπονται συστήματα μείωσης SOx ή σκόνης, διότι οι εκπεμπόμενες ποσότητές τους είναι περιορισμένες, όπως διαπιστώνεται και από τις προδιαγραφές του πετρελαίου diesel (Παράρτημα 4).

Για Δημόσια Διαβούλευση

5.2.1.12 Σύστημα Ουρίας

Η ουρία είναι απαραίτητη για τη λειτουργία του συστήματος Επιλεκτικής Καταλυτικής Αναγωγής (SCR). Το σύστημα SCR της νέας μονάδας θα τροφοδοτείται με διάλυμα ουρίας από την υφιστάμενη δεξαμενή ουρίας μέσω αγωγού (κωδική ονομασία 19, στο Χωροταξικό Σχέδιο).

Η μέγιστη εκτιμώμενη κατανάλωση (με Αεριοστρόβιλους, που λειτουργούν με πλήρες φορτίο με πετρέλαιο diesel) διαλύματος ουρίας-νερού σε συγκέντρωση 40% είναι περίπου 350-400 kg/ώρα.

5.2.1.13 Σύστημα Αντίστροφης Ώσμωσης και Απιονισμένου Νερού

Η νέα μονάδα OCGT θα περιλαμβάνει δύο (2) ή τρεις (3) μονάδες Αεριοστροβίλων με καυστήρες υγρού τύπου. Ο καυστήρας των Αεριοστροβίλων θα είναι υγρού τύπου και θα εγχύει νερό για τη μείωση των εκπομπών οξειδίων του αζώτου (NOx). Επομένως, στο πλαίσιο των έργων επέκτασης προβλέπονται μία Μονάδα Αντίστροφης Ώσμωσης (RO), καθώς και Σύστημα Απιονισμένου Νερού (Demi Water) (με κωδική ονομασία 24 στο Χωροταξικό Σχέδιο).

Με γνώμονα τη λειτουργία τριών (3) μονάδων Αεριοστροβίλων, η μέγιστη εκτιμώμενη ποσότητα απιονισμένου νερού θα ισούται με 35 m^3/h.

Θεωρώντας ότι ο συντελεστής απόδοσης της Μονάδας Αντίστροφης Ώσμωσης είναι ίσος με 50%, η απόρριψη άλμης στη θάλασσα θα ισούται με 35 m^3/h, με διπλάσια συγκέντρωση σε σχέση με το θαλασσινό νερό, το οποίο προσλαμβάνεται.

Η μονάδα θα κατασκευαστεί με πλεόνασμα, με σκοπό τη μελλοντική αύξηση της. Επιπρόσθετα, με το πλεόνασμα θα τοποθετηθούν και οι σχετικές αντλίες, οι οποίες θα συνδεθούν στο υφιστάμενο σημείο θαλάσσιας υδροληψίας. Σημειώνεται ότι δεν θα απαιτηθούν παράκτια ή οποιαδήποτε νέα θαλάσσια έργα, αφού θα χρησιμοποιηθούν υφιστάμενες αδειοδοτημένες υποδομές της Δεκέλειας Β.

Τέλος, αναφέρεται ότι το απιονισμένο νερό θα αποθηκεύεται στην υφιστάμενη δεξαμενή (με κωδική ονομασία 29), όπου και θα μεταφέρεται με αγωγό από τη μονάδα RO. Στο σημείο αυτό πρέπει να αναφερθεί ότι επί του παρόντος, δεν εξετάζεται νέα ειδική δεξαμενή αποθήκευσης απιονισμένου νερού.

Για Δημόσια Διαβούλευση

5.2.1.14 Δεξαμενές Αποστράγγισης

Δύο (2) ή Τρεις (3) δεξαμενές αποστράγγισης, χωρητικότητας 300 lt, η καθεμία, με κωδική ονομασία 3, θα τοποθετηθούν με σκοπό τη συγκέντρωση του νερού πλύσης του συμπιεστή του Αεριοστροβίλου. Η πλύση του συμπιεστή θα πραγματοποιείται βάσει των προδιαγραφών της Κατασκευάστριας Εταιρείας (Original Equipment Manufacturer). Η συχνότητα πλύσης θα εξαρτάται από τις ώρες λειτουργίας των Αεριοστροβίλων. Το περιεχόμενο των δεξαμενών θα εκκενώνεται μέσω φορτηγού και η διαχείρισή του θα γίνεται βάσει των ισχύοντων κανόνων.

5.2.1.15 Σύστημα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων

Προβλέπεται η κατασκευή μονάδας Επεξεργασίας Λυμάτων Πετρελαίου με όλο τον απαιτούμενο εξοπλισμό (αντλίες, δεξαμενές κ.λπ.). Η εν λόγω μονάδα απεικονίζεται με τον κωδικό 11, στο Χωροταξικό Σχέδιο (Εικόνα 2).

Τα όμβρια ύδατα, πριν την απόρριψή τους στη θάλασσα θα διέρχονται μέσα από ένα σύστημα ελαιοδιαχωρισμού και καθίζησης. Στο εν λόγω σύστημα θα καταλήγουν με αντλίες και οι απορροές, οι οποίες θα συγκεντρώνονται στις σχηματιζόμενες ζώνες από τους περιμετρικούς τοίχους, που θα περιβάλλουν όλες τις δεξαμενές.

Επιπρόσθετα, σε όλες τις περιοχές δυνητικού κινδύνου διαρροής πετρελαίου θα εγκατασταθεί ένα ολοκληρωμένο Σύστημα Αποστράγγισης Λυμάτων. Το εν λόγω σύστημα θα περιλαμβάνει μεταξύ άλλων και λιποπαγίδες. Το επεξεργασμένο από λάδια και γράσο νερό θα διοχετεύεται στο σύστημα των όμβριων υδάτων και θα απορρίπτεται στη θάλασσα. Τα όρια των συγκεντρώσεών τους θα είναι σύμφωνα με τα όρια, που ορίζονται στην Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών της ΑΗΚ και ως εκ τούτου, θα πραγματοποιούνται συνεχείς δειγματοληψίες.

Τακτικός και ενδελεχής θα είναι και ο έλεγχος της ορθής λειτουργίας των λιποπαγίδων. Το περιεχόμενό τους θα απομακρύνεται, εκτός της εγκατάστασης, σε τακτά χρονικά διαστήματα, από εξειδικευμένο εργολάβο.

Τέλος, αναφορικά με τα παραγόμενα αστικά λύματα των εργαζομένων θα διοχετεύονται σε κατάλληλο σύστημα επεξεργασίας (λάκκος Imhoff).

Για Δημόσια Διαβούλευση

5.2.1.16 Σύστημα Πυρόσβεσης

Η κάθε μονάδα Αεριοστρόβιλου θα είναι εξοπλισμένη με δικό της σύστημα πυρόσβεσης με αεροζόλ ή CO_2. Επομένως, δεν τίθεται θέμα σχεδιασμού νέου Συστήματος Πυρόσβεσης. Το υφιστάμενο σύστημα πυρόσβεσης και ανίχνευσης του ΗΣ Δεκέλειας θα επεκταθεί για να καλύψει τις ανάγκες του νέου εξοπλισμού. Η επέκταση του συστήματος πυρόσβεσης (δακτύλιος, συστήματα κατακλυσμού για προστασία μετασχηματιστών ανύψωσης και βοηθητικών, πυροσβεστικοί κρουνοί, συστήματα ανίχνευσης καπνού και θερμότητας, φορητοί πυροσβεστήρες, αντλία Jockey) θα σχεδιαστεί με σύμφωνα με τα πρότυπα NFPA ή τα τοπικά πρότυπα (αν είναι πιο αυστηρά).

5.2.1.17 Ηλεκτρολογικός Εξοπλισμός

5.2.1.17.1 Ηλεκτρικός Πίνακας

5.2.1.17.1.1 Ηλεκτρικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης

Ένας Πίνακας Χαμηλής Τάσης (LV Switchgear) θα χρησιμοποιείται για την τροφοδοσία των Κέντρων Ελέγχου Κινητήρων (MCC) καθώς και των γενικών βοηθητικών φορτίων της εγκατάστασης (HVAC, φωτισμός, πρίζες, UPS, κ.λπ.).

Ο Πίνακας ΧΤ, θα τροφοδοτείται από τους Βοηθητικούς Μετασχηματιστές και τον Διακόπτη Έκτακτης Ανάγκης που θα είναι αποσπώμενος. Θα αποτελείται από 2 ζυγούς (busbars), που θα συνδέονται μέσω ζεύκτη (coupler) και διακόπτη αυτόματης μεταφοράς (Automatic Transfer Switch - ATS). Ο ζεύκτης είναι συνήθως ανοικτός, έτσι ώστε κάθε ζυγός να είναι ανεξάρτητος και να συνδέεται μόνο σε ένα από τους 2 Μετασχηματιστές Ανύψωσης (Step-Up Transformer).

Η Γεννήτρια diesel έκτακτης ανάγκης (Emergency Diesel Generator, EDG) θα είναι συνδεδεμένη με έναν αποκλειστικό διακόπτη, ο οποίος θα τροφοδοτεί με παροχή έκτακτης ανάγκης τον Πίνακα Χαμηλής Τάσης.

Ο πίνακας χαμηλής τάσης θα αποτελείται κυρίως από:

- Ένα εξωτερικό περίβλημα, που εσωκλείει και μονώνει τα εσωτερικά εξαρτήματα, προστατεύοντας τα από τη σκόνη, το νερό και τους εξωτερικούς παράγοντες.

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Αυτόματους διακόπτες, οι οποίοι επιτρέπουν τη διακοπή ή την αποκατάσταση της ηλεκτρικής παροχής στον πίνακα.
- Ένα ή περισσότερα τμήματα, τα οποία διαχωρίζουν τον πίνακα σε λειτουργικά μέρη.
- Συστήματα προστασίας, τα οποία ενεργοποιούνται σε περίπτωση υπερφόρτωσης, βραχυκυκλώματος ή γενικότερα σε περίπτωση βλάβης. Τα συστήματα προστασίας μπορούν να εφαρμοστούν χρησιμοποιώντας πολυλειτουργικές μονάδες, ασφάλειες, διακόπτες κυκλώματος, διαφορικούς διακόπτες κ.λπ.
- Συστήματα μέτρησης και ελέγχου που χρησιμοποιούνται για την παρακολούθηση, ρύθμιση, σηματοδότηση ή εντολή λειτουργίας του πίνακα, όπως μετασχηματιστές τάσης, μετρητές, ηλεκτρονόμους, ενδείξεις, κουμπιά, κ.λπ.

Ο Πίνακας Χαμηλής Τάσης θα έχει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Vn= 400-230V

In= 3200A

Ik= 63kA

5.2.1.17.2 Μετασχηματιστές

5.2.1.17.2.1 Μετασχηματιστής Ανύψωσης Τάσης (Step -up Transformer)

Κάθε Αεριοστρόβιλος θα συνδέεται με έναν Μετασχηματιστή Ανύψωσης Τάσης (Step-Up), ο οποίος θα διαθέτει μόνωση λαδιού.

Οι Μετασχηματιστές Ανύψωσης Τάσης είναι απαραίτητοι για την ανύψωση της τάσης στα επίπεδα του δικτύου μεταφοράς, δηλαδή από τα επίπεδα Μέσης Τάσης MV (Medium Voltage) σε Υψηλή Τάση HV (High Voltage).

Οι Μετασχηματιστές Ανύψωσης Τάσης θα συνδέονται απευθείας:

- από την πλευρά μέσης τάσης (MV), στο Διακόπτη Γεννήτριας (GCB)
- από την πλευρά υψηλής τάσης (HV) στον υφιστάμενο Υποσταθμό υψηλής τάσης (μέσω καλωδίων υψηλής τάσης)

Για Δημόσια Διαβούλευση

Κάθε Μετασχηματιστής θα είναι εξοπλισμένος με Online Load Tap Changer (OLTC), ώστε το επίπεδο τάσης να ανέρχεται στο απαιτούμενο για τη σύνδεση και λειτουργία με το δίκτυο μεταφοράς.

5.2.1.17.2.2 Βοηθητικοί Μετασχηματιστές

Δύο (2) ή τρεις (3) Βοηθητικοί Μετασχηματιστές θα εγκατασταθούν και ο σκοπός λειτουργίας τους έγκειται στην τροφοδοσία του βοηθητικού εξοπλισμού (GTs MCC, SCRs MCC, HVAC, φωτισμός, πρίζες, UPS κ.λπ.).

Κάθε Βοηθητικός Μετασχηματιστής διαστασιολογείται με γνώμονα ότι σε περίπτωση βλάβης του ενός, οι εναπομείναντες θα επαρκούν για την κάλυψη των αναγκών του βοηθητικού εξοπλισμού της μονάδας OCGT.

Οι Βοηθητικοί Μετασχηματιστές θα είναι ξηρού τύπου και θα τροφοδοτούνται από τον Αεριοστρόβιλο μέσω των αγωγών Μέσης Τάσης.

Οι Βοηθητικοί Μετασχηματιστές θα έχουν τα εξής χαρακτηριστικά:

An= 2000 kVA

AN

Vn= 11,5/0,42-0,24kV

5.2.1.18 Υποσταθμός HV GIS (High Voltage Gas Insulated Substation)

Κάθε Μετασχηματιστής θα συνδέεται μέσω υπόγειων καλωδίων υψηλής τάσης στον υφιστάμενο υποσταθμό HV GIS.

Ο υφιστάμενος Υποσταθμός HV GIS (High Voltage Gas Insulated Switchgear Substation) διαθέτει 2 ζυγούς συνδεδεμένους σε διάταξη double busbar, 3150A-40kA.

5.2.1.18.1 Γεννήτρια πετρελαίου diesel έκτακτης λειτουργίας

Μια γεννήτρια πετρελαίου diesel, με κοινή χρήση από τις μονάδες Αεριοστροβίλων, θα εγκατασταθεί, αποσκοπώντας στον ασφαλή τερματισμό λειτουργίας των Αεριοστροβίλων, σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

Για Δημόσια Διαβούλευση

5.2.1.19 Τροφοδοτικό Σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής (UPS) Εναλλασσόμενου/Συνεχούς Ρεύματος

Η μονάδα OCGT θα περιλαμβάνει ένα τροφοδοτικό σύστημα αδιάλειπτης παροχής (UPS), εναλλασσόμενου και συνεχούς ρεύματος, σε πλεόνασμα (2 x 100 %) και σχεδιασμένο σύμφωνα με τα πρότυπα IEC.

Κάθε μία από τις δύο μονάδες θα αποτελείται κυρίως από έναν μετατροπέα, μια μπαταρία, έναν φορτιστή μπαταρίας, έναν αυτόματο ηλεκτρονικό διακόπτη παράκαμψης (bypass), έναν μετασχηματιστή παράκαμψης (bypass), μια συστοιχία συνεχούς ρεύματος (DC), καθώς και μια συστοιχία εναλλασσόμενου ρεύματος (AC).

Το UPS θα είναι ηλεκτρονικά ρυθμιζόμενου τύπου και σχεδιασμένο για την ασφαλή και ομαλή παροχή σε ευαίσθητο εξοπλισμό σε περιβάλλον σταθμού παραγωγής ενέργειας. Η μεταφορά μεταξύ κανονικής και εφεδρικής τροφοδοσίας θα είναι απρόσκοπτη (bumpless).

Κατά την κανονική λειτουργία θα πρέπει το κάθε UPS να μοιράζεται περισσότερο ή λιγότερο από το μισό του συνολικού απαιτούμενου φορτίου.

Σε περίπτωση διακοπής της εισερχόμενης τροφοδοσίας εναλλασσόμενου ρεύματος (AC), το UPS θα τροφοδοτηθεί από την μπαταρία. Σε περίπτωση σφάλματος UPS κατά τη λειτουργία, ο διακόπτης παράκαμψης (bypass) θα μεταφέρει το φορτίο στην παροχή εξωτερικής παράκαμψης (bypass).

Οι μονάδες θα είναι εξοπλισμένες με διακόπτες για την απρόσκοπτη μεταφορά (bumpless transfer) και διακόπτες bypass.

5.2.1.20 Σύστημα SCADA

Το SCADA είναι ένα σύστημα αυτοματισμού και τηλεμετρίας, διαδραματίζοντας καθοριστικό ρόλο στην αξιόπιστη και ορθή λειτουργία του δικτύου της ηλεκτρικής ενέργειας. Επιπρόσθετα, συμβάλλει στον αυτοματισμό και εκσυγχρονισμό της διανομής ενέργειας, καθώς και στη βελτίωση της απόδοσης και του επιπέδου διανομής.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Τα προγράμματα λογισμικού SCADA θα ενσωματώνουν όλες τις πληροφορίες σχετικά με τις διεργασίες των μονάδων σε μια συνεκτική πλατφόρμα σε πραγματικό χρόνο. Επιπρόσθετα, όλα τα δεδομένα θα αποθηκεύονται.

Πιο αναλυτικά το σύστημα ελέγχου και παρακολούθησης, είναι αφιερωμένο στη διαχείριση της λειτουργίας ολόκληρης της μονάδας OCGT, μέσω διασύνδεσης, κατάλληλων πρωτοκόλλων επικοινωνίας, με το TCP/IP και άλλων εξαρτημάτων (Step-Up Transformer, HVAC, κ.λπ.).

Τέλος, σημειώνεται ότι η μονάδα OCGT θα ελέγχεται από δύο επιπρόσθετα εξ από στάσεως κέντρα ελέγχου, τα οποία θα τοποθετηθούν ένα στο Δωμάτιο Ελέγχου των ΜΕΚ και ένα στο Δωμάτιο Ελέγχου της Δεκέλειας Β.

5.2.2 Μελλοντική Τροποποίηση σε Μονάδα Παραγωγής Ενέργειας Συνδυασμένου Κύκλου (CCGT)

Στο σημείο αυτό, κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ότι κατά την παρούσα φάση, η τεχνικοοικονομική μελέτη, προτείνει τη λειτουργία της μονάδας OCGT σε ανοικτό κύκλο. Ωστόσο, κατά τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό, προνοείται η πιθανή μελλοντική μετατροπή της σε μονάδα Συνδυασμένου Κύκλου (CCGT) και ως εκ τούτου, παρέχονται τα ακόλουθα:

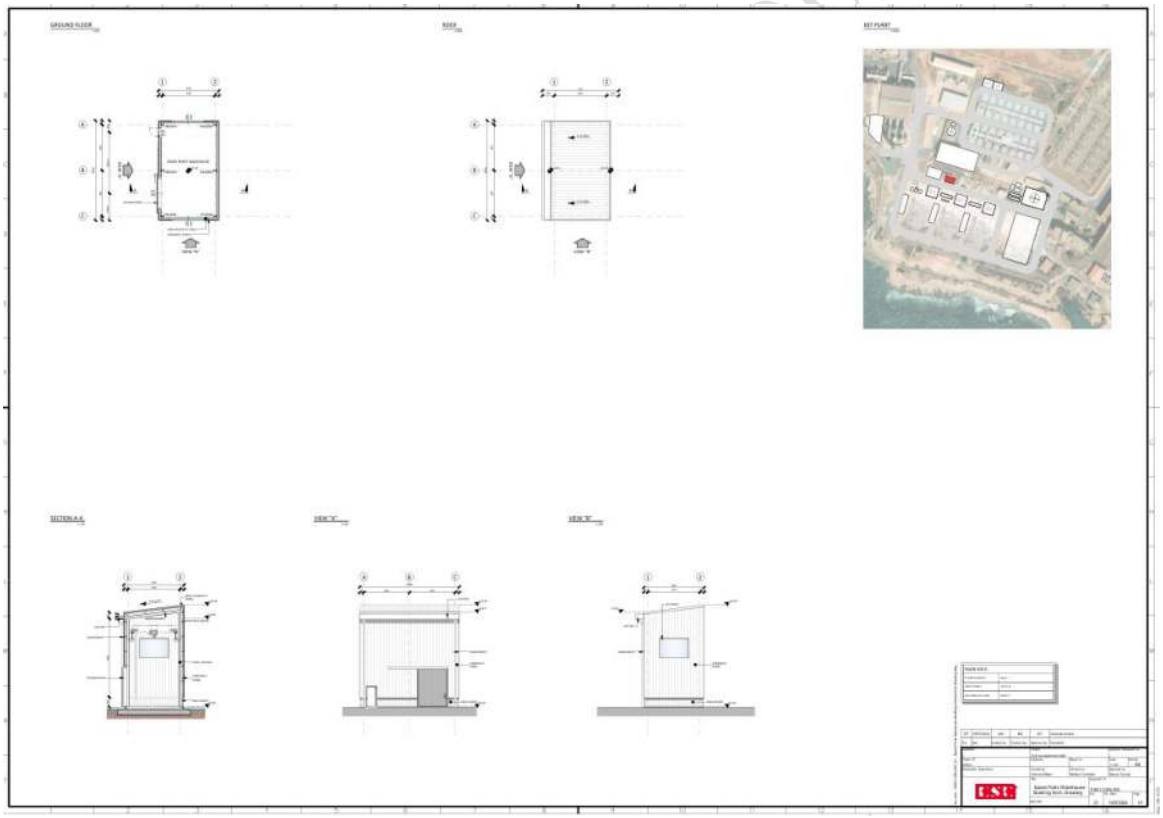
- Ελεύθερος διαθέσιμος χώρος, ανατολικά της μονάδας OCGT για πιθανή μελλοντική εγκατάσταση του Ατμοστρόβιλου και Συμπυκνωτή Ατμού.
- Ελεύθερος διαθέσιμος χώρος, δυτικά, του κάθε Αεριοστροβίλου, για πιθανή μελλοντική εγκατάσταση Μονάδας Ανάκτησης Θερμότητας και Παραγωγής Ατμού (HRSG).
- Αυτοτελής δυνατότητα λειτουργίας της μονάδας OCGT, ακόμα και μετά τη μετατροπή σε CCGT.
- Διατήρηση της λειτουργίας των συστημάτων Επιλεκτικής Καταλυτικής Αναγωγής (Selective Catalytic Reduction (SCR)). Τα SCR θα είναι εξοπλισμένα με αγωγό εκτροπής καυσαερίων, ώστε να καταστεί εφικτή η πιθανή μελλοντική σύνδεση με την μονάδα ανάκτησης θερμότητας και παραγωγής ατμού (HRSG).

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Για την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών του βοηθητικού εξοπλισμού των μονάδων CCGT θα εγκατασταθούν Βοηθητικοί Μετασχηματιστές.

5.3 Βοηθητικές Νέες Υποδομές

Μία νέα αποθήκη ανταλλακτικών, 60 m² θα κατασκευαστεί με σκοπό την εξυπηρέτηση των προκύπτουσων αναγκών της νέας μονάδας του ΗΣ. Θα πρόκειται για μια χαλύβδινη κατασκευή με διπλή επένδυση από αλουμίνιο KALZIP. Η οροφή θα επενδυθεί με πλάκες τύπου sandwich και θα φέρει δίκτυο υδρορροής. Η πρόσβαση στο κτίριο θα πραγματοποιείται μέσω συρόμενης πόρτας. Στην ακόλουθη Εικόνα και στο Παράρτημα 6 παρουσιάζονται η κάτοψη και η τομή Α-Α της επικείμενης αποθήκης.



Εικόνα 3: Η νέα αποθήκη ανταλλακτικών

5.4 Κοινόχρηστες Παροχές με τον Υφιστάμενο ΗΣ

Οι ακόλουθες παροχές θα είναι κοινόχρηστες μεταξύ της νέας μονάδας και των υφισταμένων μονάδων και υποδομών του ΗΣ:

- Διάλυμα Ουρίας
- Πετρέλαιο Diesel
- Πόσιμο Νερό
- Κεντρικός δακτύλιος πυρόσβεσης
- Χώροι υγιεινής και αποδυτήρια των ΜΕΚ

5.5 Σύνδεση στο Σύστημα Μεταφοράς και Διανομής

Η νέα μονάδα OCGT θα συνδεθεί, μέσω καλωδίων XLPE, στον Υφιστάμενο Υποσταθμό Κλειστού Τύπου.

5.6 Κατασκευαστικές Εργασίες

5.6.1 Διαμόρφωση Εργοταξίου

Πρωταρχικό βήμα της εκτέλεσης των κατασκευαστικών εργασιών αποτελεί η κατάλληλη διαμόρφωση του εργοταξιακού χώρου, ο οποίος περιλαμβάνει όλους τους χώρους υλοποίησης των κατασκευαστικών εργασιών, καθώς και έναν προκαθορισμένο χώρο αποθήκευσης των υλικών κατασκευής, στάθμευσης συντήρησης των οχημάτων και συναρμολόγησης. Ο χώρος αποθήκευσης και συναρμολόγησης (με κίτρινο πλαίσιο, Εικόνα 4) θα εντοπίζεται στον ελεύθερο διαθέσιμο χώρο, πλησίον της επικείμενης χωροθέτησης της μονάδας OCGT, ο οποίος προορίζεται σε μεταγενέστερο στάδιο, για την εγκατάσταση των απαιτούμενων συμπληρωματικών μονάδων (ατμοστρόβιλων και συμπυκνωτών) λόγω μετατροπής από Ανοικτό (OCGT) σε Συνδυασμένο Κύκλο (CCGT).

Για Δημόσια Διαβούλευση



Εικόνα 4: Ο προτεινόμενος χώρος χώρο αποθήκευσης των υλικών κατασκευής, στάθμευσης συντήρησης των οχημάτων και συναρμολόγησης (κίτρινο πλαίσιο)

Οι επιμέρους χώροι του εργοταξίου θα πρέπει να παρέχουν ασφάλεια εργασιών, επαρκή φωτισμό, αποθήκευση των υλικών κατασκευής και προστασία στο περιβάλλον.

Οι ακόλουθες εργασίες θα πραγματοποιηθούν για την κατάλληλη προετοιμασία και διαμόρφωση του εργοταξίου:

- Περίφραξη, οριοθέτηση εργοταξίου και τοποθέτηση απαγορευτικών και προειδοποιητικών σημάνσεων
- Εγκατάσταση γραφείων, αποθήκης και χώρων υγιεινής
- Καθορισμός χώρου παροχής πρώτων βοηθειών και εξασφάλιση όλων των απαραίτητων διευκολύνσεων για την παροχή πρώτων βοηθειών
- Καθορισμός χώρου διαλειμμάτων των εργαζομένων
- Καθορισμός διαδρομών κίνησης οχημάτων εντός του εργοταξίου και σήμανση των καθορισμένων διαδρομών
- Εξασφάλιση του τρόπου υδροδότησης και κάλυψης των ενεργειακών αναγκών
- Εξασφάλιση όλων των απαραίτητων μέσων πυροπροστασίας και μέσων ατομικής προστασίας των εργαζομένων (κράνος, γάντια κ.λπ.)

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Καθορισμός χώρου για την προσωρινή αποθήκευση άχρηστων υλικών και τοποθέτηση κάδων απορριμμάτων για τα αστικά απορρίμματα
- Ανάπτυξη Σχεδίου για την αντιμετώπιση περιστατικών έκτακτης ανάγκης
- Επιπέδωση/Εξομάλυνση και κάλυψη του εδάφους με ένα στρώμα χαλικιού, μικρού μεγέθους. Για την αποφυγή έκλυσης σκόνης, το έδαφος ανά 20 cm, θα συμπυκνώνεται με προσθήκη νερού
- Διευθέτηση των όμβριων απορροών του εργοταξιακού χώρου

Η οργάνωση του εργοταξίου θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις πρόνοιες του κανονισμού 'Ελάχιστες Προδιαγραφές για Προσωρινά ή Κινητά εργοτάξια' (ΚΔΠ 172/2002).

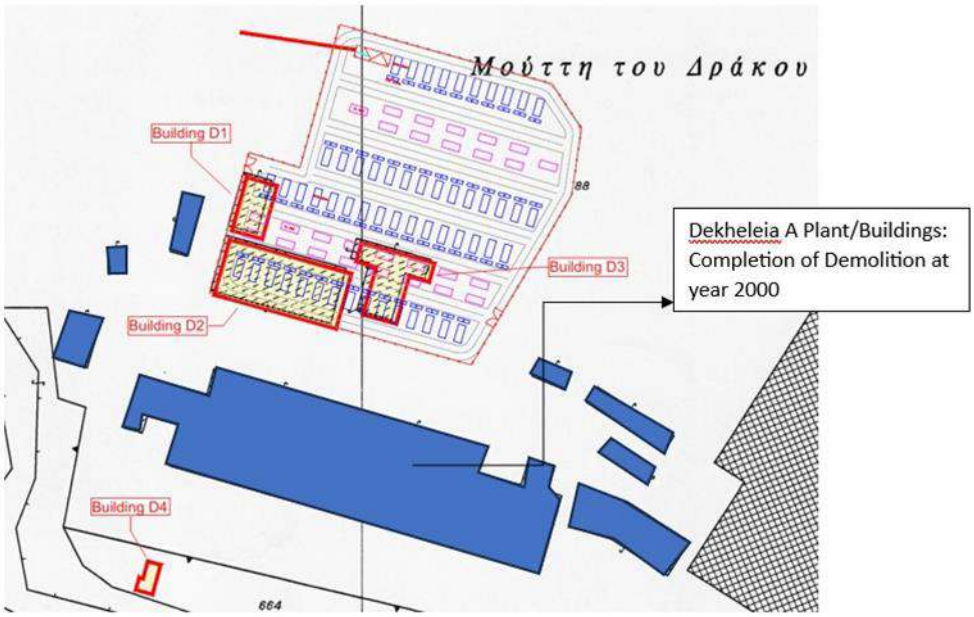
5.6.2 Εργασίες Κατεδάφισης

Επόμενο βήμα αποτελούν οι εργασίες κατεδάφισης κτηριακών εγκαταστάσεων του υφιστάμενου ΗΣ Δεκέλειας. Οι εν λόγω εργασίες αφορούν τα κτήρια, τα οποία απεικονίζονται στην ακόλουθη Εικόνα .

Συγκεκριμένα, πρόκειται για το:

- Κτήριο D1: 18 m x 10 m (Εικόνα 6)
- Κτήριο D3: περ. 20 m x 25 m (Εικόνα 7)
- Κτήριο D4: μικρών διαστάσεων, υπολείμματα (Εικόνα 8)

Για Δημόσια Διαβούλευση



Εικόνα 5: Η χωροθέτηση των κατεδαφισθέντων κτηρίων

Οι εργασίες κατεδάφισης θα περιλαμβάνουν τόσο υπέργειες όσο και υπόγειες κατασκευές, όπως: θεμέλια, τάφρους, ηλεκτρικές γραμμές, σωλήνες ύδρευσης, αποχετεύσεις κ.λπ.

Σκόπιμο κρίνεται να αναφερθεί η ύπαρξη οροφών αμιάντου στις προβλεπόμενες κατεδαφισθείσες κατασκευές D1, και D3. Η κατεδάφιση κτηρίων με αμίαντο απαιτεί την εφαρμογή συγκεκριμένων μεθόδων από εξειδικευμένο και εξουσιοδοτημένο προσωπικό. Αναλυτικές πληροφορίες για τη διαχείριση του αμιάντου παρατίθενται στο Κεφάλαιο 10.

Για Δημόσια Διαβ



Εικόνα 6: Το κτήριο προς κατεδάφιση D1



Εικόνα 7: Το κτήριο προς κατεδάφιση D3



Εικόνα 8: Το κτήριο προς κατεδάφιση D4

Πριν από τις εργασίες κατεδάφισης θα πραγματοποιηθεί μια προκαταρκτική φάση παροπλισμού για την εξάλειψη τυχόν υπολειμματικών ουσιών. Επιπρόσθετα, κατά την εν λόγω διαδικασία θα διερευνηθεί και η ποιότητα του εδάφους. Σε περίπτωση εντοπισμού ρύπανσης, το έδαφος θα αποκατασταθεί.

Κατά τη διάρκεια της κατεδάφισης, θα καταγραφούν η ποσότητα και το είδος των αποβλήτων, εν συνεχεία θα κατηγοριοποιηθούν και τέλος, θα καθοριστεί η μεθοδολογία διάθεσης και τελικής απόρριψης. Τα απόβλητα υλικών, όπως του χάλυβα, του χαλκού και του σιδήρου θα ανακυκλώνονται, όπου καθίσταται δυνατόν.

Η κατεδάφιση των κτηριακών εγκαταστάσεων θα πραγματοποιηθεί με τήρηση όλων των προβλεπόμενων ισχυόντων κανόνων ασφαλείας και θα εκτελεστούν κατά τέτοιο τρόπο, ώστε να μην διαταραχθούν οι υπάρχουσες υποδομές.

Η κατεδάφιση των κτηρίων θα ξεκινήσει μόνο μετά την έκδοση της δήλωσης σχετικά με τη μέθοδο που θα εφαρμοσθεί. Η εν λόγω δήλωση θα περιλαμβάνει:

- Αναλυτική έκθεση των επιμέρους βημάτων κατεδάφισης

- Σχέδια για την περιγραφή της διαδικασίας
- Έκθεση δομικού υπολογισμού για τα βήματα κατεδάφισης, όταν χρειάζεται.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών κατεδάφισης, ο χώρος εργασιών θα είναι κατάλληλα περιφραγμένος, ώστε να αποτρέπεται η παρουσία μη εξουσιοδοτημένων ατόμων.

Επιπρόσθετα, όλες οι εργασίες κατεδάφισης θα εκτελούνται λαμβάνοντας υπόψη όλα τα απαραίτητα μέτρα για την εξασφάλιση της ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων, που προκαλούνται από τις σχετικές εργασίες, όπως: σχηματισμός σκόνης, θόρυβος, κυκλοφορία κ.λπ.

Στο στάδιο της κατεδάφισης προβλέπονται οι ακόλουθες δραστηριότητες:

- Αφαίρεση ηλεκτρικών εξαρτημάτων
- Κατεδάφιση κτηρίων και κατασκευών
- Διάθεση απορριμμάτων σύμφωνα με τους ισχύοντες κανόνες.

Τα κυριότερα παραγόμενα απόβλητα της κατεδάφισης συνοψίζονται στα εξής:

- Σκυρόδεμα
- Ατσάλι
- Υλικά Ξυλείας
- Πήλινα τούβλα
- Φύλλα οροφής από αμίαντο
- Μονωτικά υλικά όπως πετροβάμβακας και/ή πολυουρεθάνη.
- Γυαλί
- Αλουμίνιο
- Στεγανωτικά υλικά, όπως ασφαλτικές μεμβράνες ή μεμβράνες από σχιστόλιθο.
- Συστατικά από πλαστικό και PVC.
- Χαλκός
- Τενεκέδες

Για Δημόσια Διαβούλευση

5.6.3 Κατασκευαστικές Εργασίες

Οι προβλεπόμενες κατασκευαστικές εργασίες της νέας μονάδας του ΗΣ Δεκέλειας, συνοψίζονται στις ακόλουθες:

- Θεμελίωση με τη χρήση οπλισμένου σκυροδέματος των κάτωθι:
  - Μονάδας OCGT
  - Μετασχηματιστών
  - Δεξαμενών
  - Αποθήκης Ανταλλακτικών
  - Περιοχής Εκφόρτωσης
- Κατασκευή λεκάνης συγκράτησης για την περιοχή της δεξαμενής πετρελαίου diesel με τη χρήση οπλισμένου σκυροδέματος
- Κατασκευή τάφρων από σκυρόδεμα, με σκοπό τη διέλευση καλωδίων, οι οποίες θα φέρουν αποσπόμενα καπάκια, κατασκευασμένα από σκυρόδεμα
- Διέλευση πλαστικών υπόγειων αγωγών καλωδίων
- Διέλευση πλαστικών υπόγειων σωληνώσεων
- Υπερυψωμένα Περιβλήματα και Φέρουσες κατασκευές: χαλύβδινο πλαίσιο με επένδυση και οροφή από πάνελ τύπου σάντουιτς.

Οι κατασκευαστικές εργασίες θα εκτελεστούν βάσει όλων των ισχυόντων προτύπων και κανονισμών (Ευρωκώδικες 1-8, πρότυπα CYS EN κ.λπ)

Για τον σχεδιασμό των κατασκευαστικών εργασιών, τα ακόλουθα φορτία θα θεωρηθούν ως ελάχιστα:

- Το βάρος των χρησιμοποιημένων οικοδομικών υλικών
- Τα τυχαία κατανεμημένα φορτία
- Το βάρος του εξοπλισμού, ο οποίος αναρτάται στην οροφή
- Το βάρος των μηχανημάτων και του εξοπλισμού
- Το δυναμικό φορτίο λόγω των περιστρεφόμενων μηχανών
- Το φορτίο ανέμου στις κατασκευές

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Η σεισμική τάση βάσει του Ευρωκώδικα CYSEN 1998
- Η θερμική τάση

Αναλυτικότερα, κατά το πρώτο στάδιο του προτεινόμενου έργου, ο χώρος θα προετοιμαστεί κατάλληλα με καθαρισμό και ισοπέδωση και επιπρόσθετα, θα πραγματοποιηθούν οι απαιτούμενες προπαρασκευαστικές χωματουργικές εργασίες.

Ο χώρος, στον οποίο θα εγκατασταθούν οι Αεριοστρόβιλοι με τις καμινάδες και τα συστήματα SCR (Επιλεκτική Καταλυτική Αναγωγή) θα θεμελιωθεί είτε με τη μέθοδο Raft (μονολιθική πλάκα θεμελίωσης) είτε με τη χρήση πασσάλων (ανάλογα με το τελικό σχέδιο). Οι πάσσαλοι μπορούν να τοποθετηθούν μέχρι τη στάθμη του υπόγειου νερού. Η στατική στάθμη του νερού εντοπίζεται μεταξύ 4.50 και 5.50 m κάτω από την επιφάνεια του εδάφους.

Ωστόσο, η εν λόγω εγκατάσταση είναι εφικτό να ανυψωθεί με κατάλληλο ανάχωμα (θα εξαρτηθεί από το τελικό σχέδιο) για την αποφυγή εργασιών αποστράγγισης. Σε περίπτωση, που απαιτηθεί αποστράγγιση του υπόγειου νερού, ο ιδιοκτήτης του έργου θα πρέπει να καταθέσει στο Τμήμα Περιβάλλοντος, Μελέτη Διαχείρισης Νερών από Εκσκαφές, η οποία θα αναφέρει τις ποσότητες και την ποιότητα του υπόγειου νερού που θα αντληθεί, όπως και τους εναλλακτικούς τρόπους διαχείρισης του.

Τα θεμέλια των λοιπών θα είναι αβαθή (το βάθος θεμελίωσης θα καθοριστεί στο τελικό σχέδιο). Επιπρόσθετα, προβλέπεται δημιουργία λεκάνης συγκράτησης στην περιοχή των δεξαμενών, καθώς και η απομόνωση των κύριων μετασχηματιστών με κατάλληλα προστατευτικά τοιχώματα. Το σχέδιο των εκσκαφών παρουσιάζεται στην Εικόνα 9 και στο Παράρτημα 7.

Το Δημόσιο Διαβούλευση



Εικόνα 9: Το σχέδιο των εκσκαφών

Μετά το πέρας των εργασιών θεμελίωσης θα ακολουθήσει η κατασκευή των υπέργειων έργων.

Στον ακόλουθο Πίνακά παρουσιάζονται, συνοπτικά, τα χαρακτηριστικά του προβλεπόμενου νέου κτηρίου του προτεινόμενου έργου:

Πίνακας 11: Το νέα κτήρια του προτεινόμενου έργου

Κτήριο	Διαστάσεις	Χαρακτηριστικά
Αποθήκη ανταλλακτικών	10.16 x 7.77x 10.36 m	Χαλύβδινη κατασκευή με επένδυση και οροφή από αλουμίνιο KALZIP, διπλά επενδυμένα.

Επιπρόσθετα, προκατασκευασμένα κτήρια θα χρησιμοποιηθούν για την εγκατάσταση βοηθητικού εξοπλισμού ή θα τοποθετηθεί κάτω από υπόστεγα. Χαλύβδινες κατασκευές θα κατασκευάζονται σε περιπτώσεις υποστήριξης ή πρόσβασης.

Τα κτίρια και οι κατασκευές (υπέργειες και υπόγειες) θα σχεδιαστούν βάσει των δεδομένων των αποτελεσμάτων της γεωλογικής έρευνας (Παράρτημα 8). Ιδιαίτερη

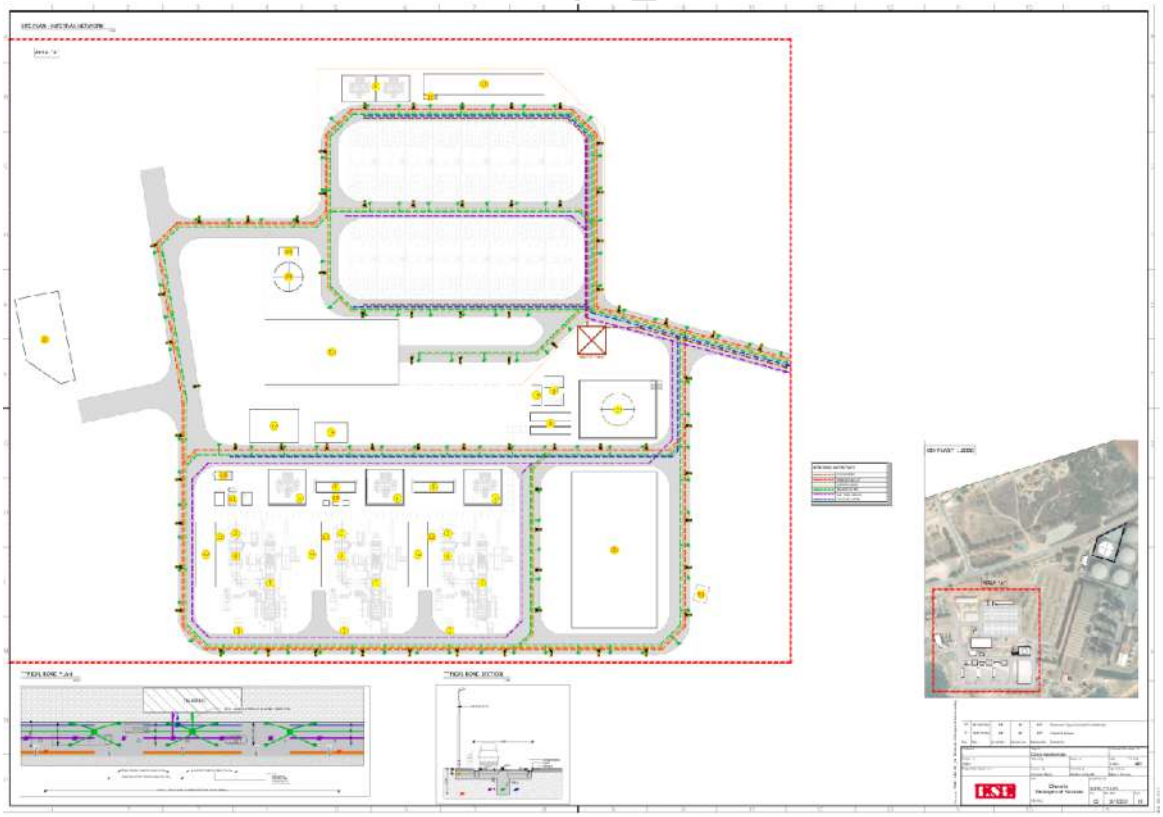
προσοχή θα δοθεί στον σχεδιασμό του κτηρίου σε θέματα σχετικά με τον θόρυβο, την πυροπροστασία, καθώς και την ασφάλεια του προσωπικού.

Υπόγεια καλώδια και αγωγοί θα χρησιμοποιηθούν, όπου απαιτείται. Σημειώνεται ότι όπου είναι εφικτό, θα αξιοποιηθούν οι υπάρχοντες αγωγοί.

Επιπρόσθετα, θα κατασκευαστεί εσωτερικό οδικό δίκτυο με κατάλληλη σήμανση των οδικών προσβάσεων και με οδικό φωτισμό, το οποίο θα διευκολύνει την τροφοδοσία με πετρέλαιο diesel και την πρόσβαση στον σταθμό.

Στο τελικό στάδιο, θα εγκατασταθεί ο εξοπλισμός του εργοστασίου (αεριοστρόβιλοι, δεξαμενές, βοηθητικά συστήματα κ.λπ.), ο οποίος θα παραδοθεί στον χώρο στις ελάχιστες διαστάσεις συναρμολόγησης.

Οι εργασίες θα ολοκληρωθούν με τη σύνδεση της νέας μονάδας το σύστημα των όμβριων υδάτων. Όσον αφορά το σύστημα επεξεργασίας λυμάτων, αυτό θα κατασκευαστεί και θα είναι ανεξάρτητο από το υφιστάμενο σύστημα. Η όδευσή τους αποτυπώνεται στην ακόλουθη Εικόνα και στο Παράρτημα 11.



Εικόνα 10: Οι λοιπές υποδομές της νέας μονάδας παραγωγής

5.7 Χρονοδιάγραμμα Εργασιών

Το χρονοδιάγραμμα των επικείμενων επιμέρους εργασιών παρουσιάζεται στο ακόλουθο διάγραμμα τύπου Gantt. Η συνολική διάρκεια των εργασιών εκτιμάται ίση με 14 μήνες, συμπεριλαμβανομένης και της διαδικασία της αδειοδότησης.

Για Δημόσια Διαβούλευση

ESE	**Dhekelia Time Schedule**	
Doc. n°: 10821-PMP-001	**OCGT Time Schedule** *(after EIA is completed)*	**Sheet: 3 of 4**
Rev: 01		**Date: 04/06/2024**

months	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
PERMITTING																														
EIA Submission	1																													
EIA Evaluation Process and Approval		1	2	3																										
Town Planning Evaluation Process and Approval					1	2																								
Grid Connection/CERA Licences	*HOLD (by Client)*																													
EPC CONTRACT AWARD	1																													
ENGINEERING	1	2	3	4	5	6	7																							
Basic Engineering	1	2	3																											
Detail Engineering			1	2	3	4	5																							
MANUFACTURING AND DELIVERY AT SITE			1	2	3	4	5	6	7	8	9																			
GTs PO		1																												
GTs Manufacturing and Delivery at Site			1	2	3	4	5	6	7																					
SCRs PO		1																												
SCRs Manufacturing and Delivery at Site			1	2	3	4	5	6	7	8	9																			
Step-Up Transformers PO		1																												
Step-Up Transformers Manufacturing and Delivery At Site			1	2	3	4	5	6	7	8	9																			
LV Equipment PO			1																											
LV Equipment Manufacturing and Delivery At Site				1	2	3	4	5	6	7																				
HV Cable PO					1																									
HV Cables Manufacturing and Delivery At Site						1	2	3	4	5																				
BOP Equipment POs						1	2																							
BOP Equipment Manufacturing and Delivery At Site							1	2	3	4	5																			
CIVIL WORKS							1	2	3	4																				
ERECTION WORKS										1	2	3																		
COMMISSIONING WORKS												1	2	3																
Total from NTP	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30

Notes
1) The here reported program is a very tight schedule, that must be verified with EPCs/Manufacturers. It is assumed that fast delivery GT will be selected.
2) The Civil Works can be started only after Town Planning Approval. Based on that, Civil Works activities are assumed to be on the critical path, that must be verified with EPCs.
3) It is assumed the month "1" is the actual date of 01/09/2024.
4) Grid Connection/CERA Licences not specified since assumed under Client direct responsibility.

Εικόνα 11: Το χρονοδιάγραμμα των επιμέρους εργασιών της μονάδας OCGT

5.8 Χρήση Πόρων

5.8.1 Υλικά Κατασκευής

Υλικά, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου, είναι:

- Τούβλα (κατασκευή τοιχοποιίας)
- Σκυρόδεμα (ετοιμασία εκτός εργοταξίου και μεταφορά με ειδικό όχημα)
- Πάσσαλοι (κατασκευή θεμελίων) ή Μονολιθική Πλάκα
- Ξύλο (κατασκευή καλουπιών)
- Μεταλλικά και γυάλινα κάγκελα
- Αλουμίνιο, φύλλα αλουμινίου, θερμομονωτικά υλικά, γυαλί (κατασκευή παραθύρων κ.λπ)
- Άμμος, τσιμέντο, χαλίκια, βαφές κ.λπ.

Στον ακόλουθο Πίνακα και στο Παράρτημα 9 παρουσιάζονται, συγκεντρωτικά, οι εκτιμώμενες ποσότητες των επιμέρους εργασιών, που απαιτούνται για την κατασκευή της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας.

Πίνακας 12: Εκτιμώμενες ποσότητες των επιμέρους εργασιών για την κατασκευή της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας

	Επιμέρους Εργασίες	Ποσότητα	Μονάδα Μέτρησης
1	Εκσκαφές και Επιχώσεις	10 080	m^3
2	Σύστημα Στεγανοποίησης	3 255	m^2
3	Υπόγειο Δίκτυο	3 034	m
4	Σκυρόδεμα για κατασκευές (σκυρόδεμα + χάλυβας + ξυλότυποι)	744	m^3
5	Επεξεργασμένα θεμέλια σκυροδέματος	2 395	m^3
6	Χαλύβδινες Κατασκευές	375 960	kg
7	Στέγες και Καλύμματα	21 960	m^2
8	Προσόψεις και Επενδύσεις	218	m^2
9	Δάπεδα, Υποδάπεδα και Ιμάντες	324	m^2
10	Πόρτες-Πύλες-Παράθυρα	26	m^2
11	Εσωτερικά Επιχρίσματα	194	m^2
12	Οδικό Δίκτυο, Χώρος Στάθμευσης και Πλατείες	3 474	m^2
13	Χώρος Πρασίνου, Τοπιοτέχνηση και άλλοι Χώροι	13 346	m^2

Για Δημόσια Διαβούλευση

5.8.2 Εξοπλισμός

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του προτεινόμενου έργου, αναμένεται να χρησιμοποιηθούν μηχανήματα και οχήματα, που θα μεταφέρουν υλικά από και προς το χώρο του εργοταξίου (χώματα εκσκαφών, πρώτες ύλες, έτοιμο σκυρόδεμα κ.α) και θα εκτελούν τις διάφορες χωματουργικές και κατασκευαστικές εργασίες. Στον κάτωθι Πίνακα παρουσιάζονται ενδεικτικά μηχανήματα, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στο προτεινόμενο έργο.

Ωστόσο, σημειώνεται ότι κατά την κατασκευή, ενδεχομένως να διαφοροποιηθεί ο αριθμός και το είδος του εξοπλισμού. Τέλος αναφέρεται ότι τα μηχανήματα, που θα χρησιμοποιηθούν, θα πρέπει να πληρούν, τις προδιαγραφές, οι οποίες αναφέρονται στη νομοθεσία «περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Λειτουργία, Συντήρηση και Έλεγχος Ανυψωτικών Μηχανημάτων), Κανονισμοί του 2021, ΚΔΠ 153/2021».

Πίνακας 13: Εξοπλισμός κατασκευής

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ
Μηχανικός εκσκαφέας	5
Φορτηγό	10
Φορτωτής	5
Υδραυλική σφύρα	2
Αντλία σκυροδέματος	2
Γερανός	2
Μπετονιέρες	2
Αναβατόρια, σκαλωσιές, χειροκίνητοι σπαστήρες	

5.8.3 Ανάγκες σε Προσωπικό

Ο μέσος ημερήσιος αριθμός εργαζομένων κατά το στάδιο κατασκευής εκτιμάται περί των 130. Ο αριθμός δεν θα είναι σταθερός για όλη την διάρκεια κατασκευής, αλλά θα μεταβάλλεται ανάλογα με το είδος των εργασιών που εκτελούνται. Ο μέγιστος αριθμός εργαζομένων εκτιμάται σε 250.

Για τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου απαιτούνται 20 άτομα, τα οποία είτε θα αξιοποιηθούν από το ανθρώπινο δυναμικό του υφιστάμενου ΗΣ Δεκέλειας είτε θα προσληφθεί νέο προσωπικό.

5.8.4 Υδατικές Ανάγκες

Κατά το στάδιο κατασκευής του έργου, το απαιτούμενο νερό για την κάλυψη των προσωπικών αναγκών των εργαζομένων εκτιμάται ίσο με 2 m^3 ανά ημέρα. Επιπρόσθετα, ποσότητα νερού ίση με 10 m^3 ανά ημέρα θα απαιτηθεί για τη διαβροχή των μπαζών με απώτερο σκοπό την καταστολή της σκόνης, τη διαβροχή του τσιμέντου, την πλύση μηχανημάτων εργοταξίου, καθώς και για σκοπούς γενικής καθαριότητας. Οι ημερήσιες υδατικές ανάγκες εκτιμώνται σε 12 m^3 και θα καλύπτονται από το υφιστάμενο δίκτυο υδροδότησης του ΗΣ Δεκέλειας.

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου ΗΣ, οι απαιτούμενες υδατικές ανάγκες θα αφορούν:

- Λειτουργία Καυστήρα Υγρού Τύπου: χρήση απιονισμένου νερού από την μονάδα Αντίστροφης Ώσμωσης (35 m^3/h)
- Έκπλυση του Συμπιεστή του Αεριοστροβίλου: χρήση απιονισμένου νερού (εκτιμώμενη μέγιστη μηναία ποσότητα= 0,9 m^3)
- Προσωπικό: κάλυψη από το υφιστάμενο δίκτυο υδροδότησης ΗΣ Δεκέλειας (εκτιμώμενη ημερήσια ποσότητα= 1,6 m^3)

5.8.5 Ενεργειακές Ανάγκες

Ο ακριβής προσδιορισμός των απαιτούμενων ποσοτήτων καυσίμων κατά το στάδιο κατασκευής του έργου, κρίνεται δύσκολος, καθώς εξαρτάται από πολλούς παράγοντες (είδος, ηλικία και κατάσταση μηχανήματος, δρομολόγια, τρόπος οδήγησης, κατάσταση ελαστικών κ.λπ.). Ωστόσο, στον ακόλουθο Πίνακα δίνεται η κατανάλωση καυσίμων για ενδεικτικά μηχανήματα, σύμφωνα με τη διεθνή βιβλιογραφία. Λαμβάνοντας υπόψη τον αριθμό των μηχανημάτων, την ειδική κατανάλωση του εκάστοτε μηχανήματος, καθώς και την εκτιμώμενη διάρκεια των εργασιών, η συνολική απαιτούμενη ποσότητα καυσίμου (diesel) κατά την κατασκευή του έργου εκτιμάται σε 240 500lt.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 14: Κατανάλωση καυσίμων εξοπλισμού

Μηχάνημα	Αριθμός	Ειδική Κατανάλωση (lt/h)	Συνολική Κατανάλωση (lt)
Μηχανικός εκσκαφέας	5	25	22 500
Φορτηγό	10	20	144 000
Φορτωτής	5	15	54 000
Αντλία σκυροδέματος	2	20	3 200
Γερανός	2	30	9 600
Μπετονιέρες	2	30	7 200
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ			240 500 lt

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, θα απαιτηθεί ηλεκτρική ενέργεια για τα ακόλουθα συστήματα:

- Μονάδα Αεριοστροβίλου: εκτιμώμενη απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια = 350 kWh
- Συστήμα Επιλεκτικής Καταλυτικής Αναγωγής (Selective Catalytic Reduction (SCR)): εκτιμώμενη απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια = 300 kWh
- Βοηθητικά συστήματα (πρίζες, φώτα, κτλπ): εκτιμώμενη απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια = 0.5 MWh

Η συνολική εκτιμώμενη απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια (για εγκατάσταση 3 μονάδων Αεριοστροβίλων) ισούται με 2.5 MWh

5.9 Κατάλοιπα και εκπομπές

5.9.1 Στερεά Απόβλητα

Κατά το στάδιο της κατεδάφισης των κτηρίων D1, D3 και D4 (Υποκεφάλαιο 5.6.2), θα προκύψουν τα ακόλουθα απόβλητα, τα οποία ανάλογα με το είδος του ρεύματος, θα μεταφερθούν στις αντίστοιχες αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης:

- σκυρόδεμα
- τούβλα
- ατσάλι

Για Δημόσια Διαβούλευση

- μονωτικά υλικά όπως πετροβάμβακας ή/και πολυουρεθάνη
- γυαλί
- αλουμίνιο, φύλλα αλουμινίου
- στεγανωτικά υλικά, όπως ασφαλτικές μεμβράνες ή μεμβράνες από σχιστόλιθο
- εξαρτήματα σε πλαστικό και pvc
- χαλκός

Από τις εκσκαφές θα προκύψουν περί των 10 080 m^3 αδρανών υλικών. Ποσότητα χώματος εκσκαφής, το οποίο δύναται να χρησιμοποιηθεί στις επιχωματώσεις, θα αποθηκεύεται σε ειδικό σημείο του εργοταξίου, ώστε να μην προκαλεί πρόβλημα στις μετακινήσεις και τις εργασίες του προσωπικού. Οι περίσσειες ποσότητες θα μεταφερθούν σε μονάδες επεξεργασίας Α.Ε.Κ.Κ υπό την ευθύνη του εργολάβου.

Επιπρόσθετα, διαφόρων ειδών στερεά απόβλητα δύνανται να προκύψουν από τις κατασκευαστικές εργασίες (ξυλότυποι, σίδερα, μεταλλικές συσκευασίες μπογιών κτλπ. Τα εν λόγω απόβλητα θα τοποθετούνται σε κάδους (skip) και θα διατίθενται σε κατάλληλες μονάδες διαχείρισης υπό την ευθύνη του Εργολάβου.

Τέλος, τα μέγιστα εκτιμώμενα αστικού τύπου στερεά απόβλητα, του προσωπικού του εργοταξίου ισούνται με 125 kg/ημέρα (0.5 κιλό/άτομο/ημέρα). Ο Εργολάβος θα μεριμνήσει για την τοποθέτηση πλαστικών κάδων σε διάφορα σημεία του εργοταξίου, ώστε τα απορρίμματα να συλλέγονται και να παραλαμβάνονται από τον αρμόδιο φορέα προς διαχείριση.

Τα παραγόμενα στερεά απόβλητα της λειτουργίας της νέας μονάδας OCGT παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον Πίνακας 15.

Πίνακας 15: Τα παραγόμενα στερεά απόβλητα της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου

Διεργασία	Είδος Αποβλήτου	Προσωρινός Τρόπος Διαχείρισης	Τρόπος Διαχείρισης	Εκτιμώμενη Ποσότητα
Φουγάρα OCGT	Υπολείμματα Καύσης και Σκόνης	Μονάδες Φίλτρων Διπλής Όψης	Αδειοδοτημένη Μονάδα Διαχείρισης	
Διεργασίες Συντήρησης	Συσκευασίες Ανταλλακτικών/ Εξοπλισμού	Κατάλληλος Διαχωρισμός σε Ανακυκλώσιμα	Μεταφορά σε Αδειοδοτημένες	10 tn / έτος

Για Δημόσια Διαβούλευση

	& Εξαρτήματα	και Μη και Απόρριψη στους Αντίστοιχους Κάδους	Μονάδες Διαχείρισης	
Προσωπικό	Αστικού τύπου	Κατάλληλος Διαχωρισμός σε Ανακυκλώσιμα και Μη και Απόρριψη στους Αντίστοιχους Κάδους	Μεταφορά σε Αδειοδοτημένη Μονάδα Διαχείρισης	

5.9.2 Υγρά απόβλητα

Τα προκύπτοντα υγρά απόβλητα των κατασκευαστικών εργασιών της νέας μονάδας του ΗΣ Δεκέλειας διακρίνονται στα ακόλουθα:

- Νερά έκπλυσης κάδων μηχανημάτων, του εργοταξιακού χώρου κ.λπ.: μέγιστη ημερήσια εκτιμώμενη ποσότητα 100 m^3
- Αστικά λύματα από το προσωπικό του εργοταξίου: Για τις ανάγκες του προσωπικού του εργοταξίου θα χρησιμοποιούνται υφιστάμενες τουαλέτες, όπου θα οριστούν για τους σκοπούς του προσωπικού του εργοταξίου. Οι εκτιμώμενες ημερήσιες ποσότητες λυμάτων προς το υφιστάμενο δίκτυο του ΗΣ σταθμού εκτιμώνται σε 2 m^3 .

Στον ακόλουθο Πίνακα παρατίθενται τα παραγόμενα υγρά απόβλητα της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου:

Πίνακας 16: Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου

Διεργασία	Είδος Αποβλήτου	Προσωρινός Τρόπος Διαχείρισης	Τρόπος Διαχείρισης	Εκτιμώμενη Ποσότητα
Σύστημα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων	Επεξεργασμένο Νερό Απαλλαγμένο από Λάδια και Γράσο	-	Απόρριψη στη Θάλασσα με Επιτρεπόμενα όρια Συγκεντρώσεων βάσει της Άδειας των Βιομηχανικών Εκπομπών	Εξαρτάται από τις καιρικές συνθήκες
Μονάδα Αντίστροφης Ώσμωσης	Άλμη	-	Απόρριψη στη Θάλασσά	35 m^3/h

Για Δημόσια Διαβούλευση

Προσωπικό	Αστικού τύπου		Χρήση των υφιστάμενων χώρων υγιεινής, Επομένως Διαχείριση από το Υφιστάμενο Σύστημα	2 lt

5.9.3 Επικίνδυνα απόβλητα

Κατά την κατεδάφιση των κτηρίων D1 και D3 και ειδικότερα, από τη κατεδάφιση των οροφών θα προκύψουν ποσότητες αμιάντου. Η απομάκρυνση και η διαχείριση των υλικών αμιάντου θα πραγματοποιηθεί από εξειδικευμένο Εργολάβο τηρώντας τις οδηγίες του Τμήματος Περιβάλλοντος (λεπτομερής Περιγραφή στο Κεφάλαιο 10).

Επιπρόσθετα, στην κατηγορία των επικίνδυνων στερών αποβλήτων περιλαμβάνονται οι κενοί περιέκτες καυσίμων, πετρελαιοειδών, λιπαντικών, διαλυτών και/ή άλλων επικίνδυνων χημικών ουσιών. Τα εν λόγω υλικά θα συλλέγονται και θα αποθηκεύονται προσωρινά σε ειδικούς χώρους. Τέλος, θα παραλαμβάνονται από εγκεκριμένους εργολάβους για κατάλληλη διαχείριση.

Αναφορικά με τα επικίνδυνα υγρά απόβλητα, πρόκειται για τα μηχανέλαια, τα οποία θα αποθηκεύονται προσωρινά σε μεταλλικά βαρέλια και θα συλλέγονται από αδειοδοτημένο διαχειριστή επικίνδυνων αποβλήτων.

Τέλος, στην εν λόγω κατηγορία εντάσσεται και η λάσπη, η οποία θα προκύψει από τον καθαρισμό της δεξαμενής μαζούτ, η οποία θα μετατραπεί σε δεξαμενή αποθήκευσης diesel. Η ποσότητα εκτιμάται ίση με 50-60 m^3 και θα μεταφερθεί σε αδειούχα εγκατάσταση για επεξεργασία.

Κατά το στάδιο της λειτουργίας της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας του ΗΣ Δεκέλειας αναμένεται η παραγωγή επικίνδυνων υγρών και στερεών αποβλήτων, τα οποία παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον κάτωθι Πίνακα.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 17: Τα προκύπτουσα επικίνδυνα υγρά και στερεά απόβλητα από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου

Διεργασία	Είδος Αποβλήτου	Προσωρινός Τρόπος Διαχείρησης	Τρόπος Διαχείρισης	Εκτιμώμενη Ποσότητα
Επικίνδυνα Υγρά Απόβλητα				
Σύστημα Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων	Διαρροές Πετρέλαιου, Λάδια, Γράσο	Λιποπαγίδες	Αδειοδοτημένη Μονάδα Διαχείρισης	-
Συντήρηση Εξοπλισμού	Ορυκτέλαια/Μηχανέλαια	Ειδικά δοχεία	Αδειοδοτημένη Μονάδα Διαχείρισης	-
Έκπλυση Συμπιεστή Αεριοστροβίλου	Νερά Έκπλυσης	3 Δεξαμενές, χωρητικότητας 300 lt, η καθεμία	Αδειοδοτημένη Μονάδα Διαχείρισης	0,9 m^3
Επικίνδυνα Στερεά Απόβλητα				
Δεξαμενές Αποθήκευσης Πετρελαίου	Ελαιώδης Λάσπη στους Πυθμένες των Δεξαμενών		Αδειοδοτημένη Μονάδα Διαχείρισης	
Επεξεργασία Πετρελαίου Diesel	Λάσπη/ Στερεά Υπολείμματα	Δεξαμενή λάσπης, χωρητικότητας 10 m3	Μηνιαία Εκκένωση της Δεξαμενής και Μεταφορά μέσω φορτηγού σε Αδειοδοτημένη Μονάδα Διαχείρισης	

5.9.4 Αέριες εκπομπές

Κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών, κύριες πηγές ρύπανσης της ατμόσφαιρας θα αποτελούν τα εκπεμπόμενα καυσαέρια του εξοπλισμού και η έκλυση σκόνης από την κυκλοφορία οχημάτων και τις διάφορες εργασίες. Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται οι εκπομπές ρύπων ανά κιλό diesel βάσει του Ευρωπαϊκού Οργανισμού Περιβάλλοντος.

Πίνακας 18: Εκπομπές ρύπων ανά κιλό diesel (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 - Category 1.A.2.g.vii: Mobile Combusion in manufacturing industries and construction)

ΠΗΓΗ	CO2	NOx	VOC	CH4	CO	NH3	PM
Μηχανήματα, g/kg diesel	3160	32.6	3.4	0.083	10.77	0.008	2.1

Προς Δημόσια Διαβούλευση

Στον Πίνακας 19 παρατίθενται οι εκτιμώμενες συνολικές εκπομπές των αέριων ρύπων από τα μηχανήματα, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών. Η συνολική κατανάλωση πετρελαίου diesel εκτιμήθηκε ίση με 240 500 lt (~202 020 kg) (Υποκεφάλαιο 5.8.5). Οι προκύπτουσες εκπομπές αντιστοιχούν σε τυπικές τιμές των αέριων, που εκλύονται κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών.

Πίνακας 19: Εκπομπές ρύπων (εκφρασμένες σε τόνους) από λειτουργία μηχανημάτων κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών

CO2	NOx	VOC	CH4	CO	NH3	PM
638	6,58	0,69	0,017	21,76	0,0016	0,42

Για την εκτίμηση του ρυθμού εκπομπής σκόνης στην ατμόσφαιρα, ακολουθήθηκε η μέθοδος, που αναφέρεται στο USEPA AP-42 Vol. 1, 5th Edition, chapter 11.9.9 και αφορά εργασίες εκσκαφής (bulldozing), κατά τις οποίες αναμένεται η μέγιστη εκπομπή σκόνης στην ατμόσφαιρα. Με βάση την εν λόγω μέθοδο, ο συντελεστής εκπομπής των ολικών αιωρούμενων σωματιδίων και των PM10 (kg/hr) προσδιορίζεται ως:

$$E_{TSP} = 2.6*(s)^{1.2}/(M)^{1.3}$$

Όπου: S= περιεκτικότητα εδάφους σε άργιλο=3% & M= υγρασία εδάφους=12%

Βάσει των ανωτέρω, κατά το στάδιο των εκσκαφών θα εκπέμπονται καθημερινά στην ατμόσφαιρα (για 8ωρη εργασία) 3 κιλά σκόνης. Η συγκεκριμένη ποσότητα αφορά την περίοδο εκτέλεσης των χωματουργικών εκσκαφών.

Το είδος του προτεινόμενου έργου επιτάσσει τη διερεύνηση της ποιότητας του αέρα. Για την επίτευξη του στόχου, εφαρμόστηκε το μοντέλο AERMOD. Η μεθοδολογία και τα αποτελέσματα της προσομοίωσης παρατίθενται στο Κεφάλαιο 9.

Αναφορικά με τις έμμεσες αέριες εκπομπές αφορούν τους ρύπους, που εκπέμπονται από την παραγωγή της ηλεκτρικής ενέργειας από τους ηλεκτροπαραγωγικούς σταθμούς της Κύπρου.

Όπως έχει αναφερθεί, η ετήσια απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια κατά το στάδιο λειτουργίας του έργου θα ανέρχεται σε 2.5 MWh. Όσον αφορά την Κύπρο, ο πρότυπος

Για Δημόσια Διαβούλευση

συντελεστής εκπομπών CO2 είναι 676.6 gCO2/kWh[1] . Ως εκ τούτου, από την λειτουργία του έργου θα εκπέμπονται 1.7 tn CO2 τον χρόνο στην ατμόσφαιρα.

5.9.5 Θόρυβος

Κατά το στάδιο κατασκευής των έργων επέκτασης και αναβάθμισης του ΗΣ Δεκέλειας, οι κύριες πηγές θορύβου θα είναι η λειτουργία του εξοπλισμού για τις διάφορες απαιτούμενες χωματουργικές και κατασκευαστικές εργασίες, καθώς και οι μετακινήσεις των οχημάτων και των εργαζομένων του εργοταξίου.

Τα επίπεδα θορύβου επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες, όπως το είδος των εργασιών, την ταχύτητα κίνησης των οχημάτων, το μέγεθος και το είδος των μηχανημάτων. Στον Πίνακας 20 παρουσιάζονται οι τυπικές στάθμες θορύβου για ενδεικτικούς τύπους μηχανημάτων, τα οποία χρησιμοποιούνται σε διάφορα στάδια κατασκευής, όπως δίνονται στο Αγγλικό Πρότυπο BS 5228-1:2009+A1:2014 "Code of Practise for Noise Control on Construction and Open Sites", και συγκεκριμένα στον Πίνακα C4 'Sound level data on general site activities'. Οι εν λόγω τιμές δύνανται να διαφοροποιούνται από τις πραγματικές λόγω διαφορετικής κατασκευής, συντήρησης, τρόπου λειτουργίας και εκτελεσθείσας εργασίας.

Πίνακας 20: Εκπεμπόμενος θόρυβος ανά τύπο μηχανήματος

Στάδιο κατασκευής	Εξοπλισμός/Μηχάνημα	LAeq, συνολικός θόρυβος από τα έργα σε απόσταση 10 μ. (dB)
Κατεδαφίσεις		
Σπάσιμο τσιμέντου	Breaker mounted on wheeled backhoe	92
	Hand-held hydraulic breaker	93
Σπάσιμο θεμελίων	Breaker mounted on excavator	90
Σπάσιμο/κόψιμο ατσαλιού	Tracked excavator	82-83

[1] https://www.eac.com.cy/EL/EAC/Sustainability/Documents/%CE%A0%CE%99%CE%9D%CE%91%CE%9A%CE%91%CE%A3%20%CE%93%CE%99%CE%91%20%CE%95%CE%9D%CE%95%CE%A1%CE%93%CE%95%CE%99%CE%91%CE%9A%CE%9F%20%CE%9C%CE%95%CE%99%CE%93%CE%9C%CE%91%20%CE%A3%CE%A4%CE%9F%20%CE%9B%CE%9F%CE%93%CE%91%CE%A1%CE%99%CE%91%CE%A3%CE%9C%CE%9F%20%CE%91%CE%97%CE%9A-%CE%99%CE%A3%CE%A4%CE%9F%CE%A3%CE%95%CE%9B%CE%99%CE%94%CE%91-1.7.2023-30.6.2024-%CE%95%CE%9B%CE%9B%CE%97%CE%9D%CE%99%CE%9A%CE%91.pdf

	Gas cutter	79
Απόρριψη μπαζών	Tracked excavator (loading dump truck)	85
	Articulated dump truck (dumping rubble)	80
Ετοιμασία τεμαχίου		
Καθαρισμός τεμαχίου	Dozer	75
	Tracked excavator	52-78
Εκσκαφή εδάφους	Dozer	78-81
	Tracked excavator	68-79
	Wheeled backhoe loader	69
	Mini tracked excavator	65-74
Φόρτωση υλικών	Wheeled loader	76-80
Διανομή υλικών	Dump truck	79-87
	Lorry	80
	Telescopic handler	71
Συμπίεση εδάφους	Dozer (towing roller)	81
	Vibratory roller	73-80
Ερευνητικές γεωτρήσεις	Cable percussion drilling rig	74
Θεμελίωση και σκυροδέτηση		
Θεμελίωση	Hydraulic hammer rig	77-89
	Drop hammer pile rig power pack	69
	Vibratory piling rig	88
	Tracked drilling rig with hydraulic drifter	82
	Mini piling rig	75-76
	Compressor for mini piling	75
Σκυροδέτηση	Concrete pump	75-78
Ανυψώσεις για θεμελίωση	Tracked mobile crane	67-70
	Wheeled mobile crane	70
Γενικές εργασίες		
Διανομή υλικών	Articulated dump truck	78-81
	Dumper	56-79
	Wheeled excavator	61-77
	Wheeled loader	67-71
Ανάμειξη μπετόν	Cement mixer truck	71-75
	Concrete mixer truck	80
Άντληση μπετόν	Concrete pump + cement mixer truck (discharging)	67
	Concrete pump + concrete mixer truck (pumping to 5th floor)	82
	Concrete mixer truck	79
	Truck mounted concrete pump + boom arm	80
Ανύψωση υλικών	Wheeled mobile telescopic crane	78

	Mobile telescopic crane	64-82
	Wheeled mobile crane	60-70
	Tower crane	76-77
	Tracked mobile crane	66-75
	Wheeled excavator	83
	Lifting platform	63-67
	Site lift for workers	66
Ενεργειακές ανάγκες	Diesel generator	56-74

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα στοιχεία, οι εκπομπές θορύβου κατά τη φάση κατασκευής του προτεινόμενου έργου εκφρασμένες σε LAeq_10m (ισοδύναμη συνεχής Α-σταθμισμένη ηχοστάθμη, που προσδιορίζεται σε μια απόσταση 10m από την πηγή, και κατά τη διάρκεια της περιόδου μιας συγκεκριμένης δραστηριότητας) εκτιμάται ότι θα κυμανθούν μεταξύ των 54-93 dB(A) ανάλογα με τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί σε κάθε στάδιο κατασκευής (είδος, μέγεθος, ισχύς, δυναμικότητα εξοπλισμού κλπ).

Η πιο θορυβώδης εργασία αφορά το σπάσιμο υφιστάμενου τσιμέντου με χρήση χειροκίνητου σπαστήρα (93dB) και έπεται το σπάσιμο τσιμέντου με μηχανικό υδραυλικό σπαστήρα (92dB).

Το πιθανό χείριστο σενάριο αφορά την ταυτόχρονη πραγματοποίηση των δυο προαναφερθέντων εργασιών σε μικρή μεταξύ τους απόσταση. Βάσει της ακόλουθης εξίσωσης F8 και του Πίνακα F3 του Αγγλικού προτύπου:

$$dB_{Total} = 10\log_{10}\left(10^{\frac{(dB_1)}{10}} + 10^{\frac{(dB_2)}{10}}\right)$$

Η μέγιστη εκτιμώμενη ένταση θορύβου κατά τη διάρκεια των εργασιών ισούται με 96 dB.

Στον κάτωθι Πίνακα παρουσιάζονται οι εκτιμώμενες τιμές θορύβου σε διάφορες αποστάσεις, σύμφωνα με το κεφάλαιο F2.2 και τον μαθηματικό τύπο, αναφερόμενο σε μαλακά εδάφη:

Σημειώνεται ότι βάσει του προτύπου, σε αποστάσεις μεγαλύτερες των 300m, η εκτίμηση μπορεί να ενέχει μεγάλα σφάλματα. Βάσει των προαναφερθέντων τα επίπεδα θορύβου διαμορφώνονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 21: Μείωση εργοταξιακού θορύβου συναρτήσει της απόστασης

Περιγραφή	Απόσταση 50μ.	Απόσταση 100μ.	Απόσταση 200μ.	Απόσταση 300μ.
LAeq(9 hour), BS 5228, συνολικός θόρυβος από τα έργα σε απόσταση 10 μ. σε dB	96			
Μείωση/αύξηση θορύβου λόγω απόστασης σε dB	-14	-20	-26	-30
Μείωση λόγω σκίασης θορύβου από εμπόδια (πχ κτίρια) σε dB	0	0	0	0
Αύξηση θορύβου από αντανακλάσεις στη πρόσοψη σε dB	0	0	0	0
Τελικό επίπεδο θορύβου στη πρόσοψη σε dBLAeq(9 hour)	82	76	70	66

Σύμφωνα με το Παράρτημα Ε2 (Potential significance based on fixed noise limits) του προαναφερθέντος προτύπου, οι επιπτώσεις από τον θόρυβο θεωρούνται σημαντικές, αν ο θόρυβος υπερβαίνει τα 75db σε αστικές περιοχές, οι οποίες γειτνιάζουν με κύριο οδικό δίκτυο σε περιοχές βαριάς βιομηχανίας. Η τιμή των 75db αφορά μέτρηση, στο παράθυρο του κοντινότερου υποστατικού από τον χώρο των εργασιών κατά τις ώρες 7 πμ – 7μμ.

Για την εκτίμηση των εκπεμπόμενων τιμών θορύβου των έργων επέκτασης και αναβάθμισης του ΗΣ Δεκέλειας, εφαρμόστηκε το μοντέλο CATNA.Τα αποτελέσματα της προσομοίωσης παρουσιάζονται στο Κεφάλαιο 9.

5.9.6 Κυκλοφοριακές Συνθήκες

Κατά την κατασκευή, κυκλοφοριακή επιβάρυνση θα παρουσιαστεί κατά το στάδιο των κατεδαφίσεων και των χωματουργικών εργασιών, όπου θα απαιτείται η συνεχής απομάκρυνση των αδρανών υλικών από τον χώρο του εργοταξίου. Συγκεκριμένα, εκτιμάται ένας μέσος αριθμός περί των 100 δρομολογίων για τη μεταφορά 17 774 m^3 μπαζών σε ειδικές μονάδες για διαχείριση.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Επιπρόσθετα 100 δρομολόγια θα αφορούν την παράδοση των απαιτούμενων δομικών υλικών στο χώρο του εργοταξίου.

Τέλος, 30 διαδρομές οχημάτων εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν για την προσέλευση και αναχώρηση των εργαζομένων του εργοταξίου με ώρες προσέλευσης 6:00-9:00 πμ, και ώρες αναχώρησης 3:00-6:00 μμ.

Κατά την λειτουργία του έργου, η κυκλοφορία θα αφορά την προσέλευση και την αναχώρηση των εργαζομένων από τον ΗΣ Δεκέλειας, καθώς και των βυτιοφόρων (μέγιστος ημερήσιος αριθμός 15), τα οποία θα τροφοδοτούν με πετρέλαιο diesel τη νέα μονάδα.

Για Δημόσια Διαβούλευση

6 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

Το προτεινόμενο έργο αφορά την επέκταση και αναβάθμιση του υφιστάμενου ΗΣ της ΑΗΚ, στη Δεκέλεια.

Η νέα μονάδα OCGT θα ενταχθεί πλήρως στον βιομηχανικό χαρακτήρα της περιοχής και η χωροθέτησή της θα λάβει χώρα αποκλειστικά σε τεμάχια του ΗΣ Δεκέλειας. Επομένως, οι απαιτούμενες κατασκευαστικές εργασίες δεν θα επιφέρουν οποιαδήποτε μεταβολή στις υφιστάμενες χρήσεις γης και στις ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις.

Η φύση του προτεινόμενου έργου και της σύνδεσής του με επικίνδυνες ουσίες, απαιτεί την εφαρμογή της Κοινοτικής Οδηγίας 2012/18/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012 (SEVESO III) για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων βιομηχανικών ατυχημάτων. Σκοπός της Οδηγίας SEVESO είναι η πρόληψη των εν λόγω ατυχημάτων και η μείωση των επιπτώσεων στον άνθρωπο και το περιβάλλον.

Η υλοποίηση της Οδηγίας SEVESO επιτυγχάνεται με ρυθμίσεις, περιορισμούς και κανονισμούς στην χωροθέτηση των νέων βιομηχανικών μονάδων, τροποποιήσεις στις υφιστάμενες μονάδες, καθώς και καθορισμό του τύπου των χρήσεων και του ανθρωπογενούς περιβάλλοντος που γειτνιάζει με τέτοιες μονάδες.

Οι πρόνοιες της Οδηγίας 2012/18/ΕΕ, για το σχεδιασμό χρήσεων γης ενσωματώθηκαν στην Κυπριακή νομοθεσία με τους "Περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας (Ατυχήματα Μεγάλης Κλίμακας Σχετιζόμενα με Επικίνδυνες Ουσίες)" Κανονισμούς του 2017 (Κ.Δ.Π. 76/2017).

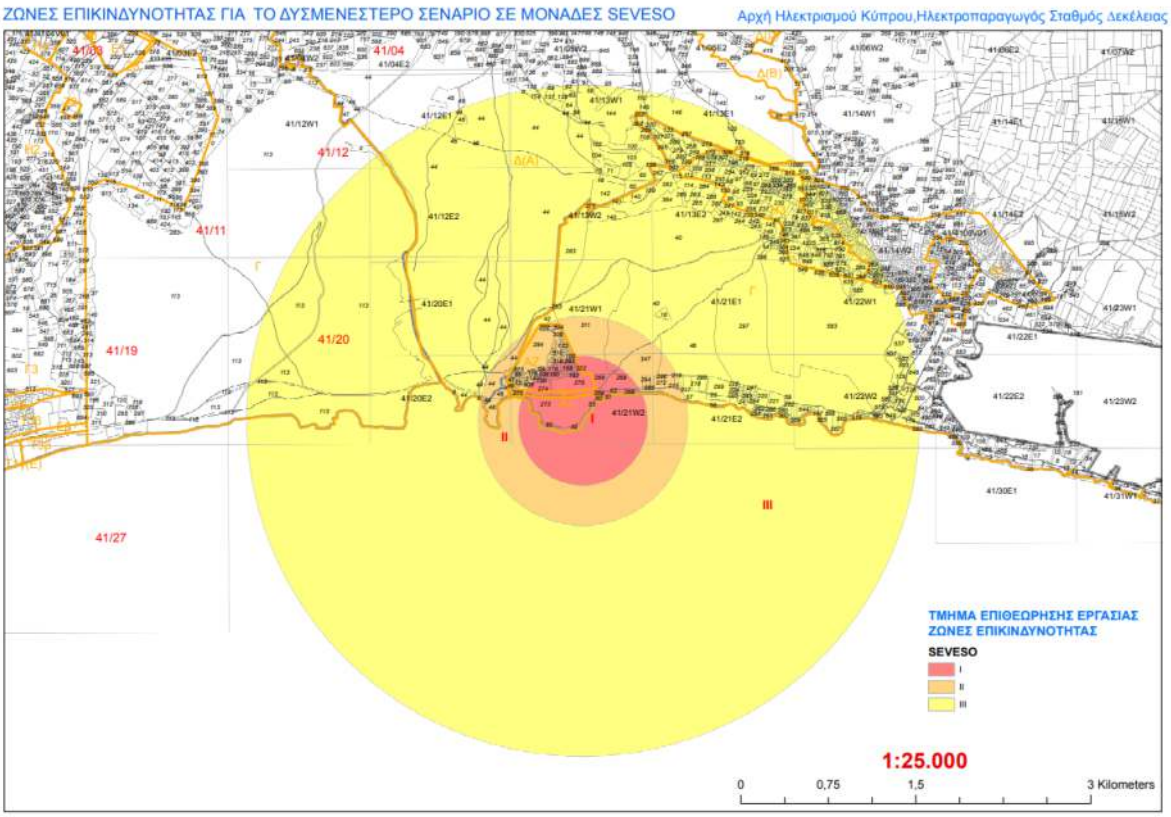
Πιο συγκεκριμένα, για το σχεδιασμό των χρήσεων γης, οι οποίες γειτνιάζουν με μονάδες SEVESO λαμβάνεται υπόψη η ανάγκη διατήρησης κατάλληλων αποστάσεων μεταξύ των μονάδων και των ζωνών κατοικίας, των κτηρίων δημόσιας χρήσης, του κύριου οδικού δικτύου μεταφορών, των χώρων αναψυχής και των περιοχών με ιδιαίτερα ευαίσθητο φυσικό περιβάλλον ή με ιδιαίτερο ενδιαφέρον. Στην περίπτωση

Για Δημόσια Διαβούλευση

των υφιστάμενων μονάδων λαμβάνεται υπόψη η ανάγκη για πρόσθετα τεχνικά μέτρα.

Επιπρόσθετα, το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας έχει δημοσιεύσει κατευθυντήριες οδηγίες με τίτλο «Κατευθυντήριες Οδηγίες για τη χωροθέτηση αναπτύξεων κοντά σε υφιστάμενες εγκαταστάσεις ή νέων εγκαταστάσεων, που καλύπτονται από τους περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Αντιμετώπιση Κινδύνων Ατυχημάτων Μεγάλης Κλίμακας Σχετιζομένων με Επικίνδυνες Ουσίες Κανονισμούς) Κανονισμών του 2015».

Τέλος, κρίνεται σκόπιμο να παρουσιαστεί ο χάρτης της Ζώνης Επικινδυνότητας, για την περιοχή της Δεκέλειας, ο οποίος εκδόθηκε από το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας και θα πρέπει να λαμβάνεται υπόψη για σκοπούς χωροθέτησης.



Εικόνα 12: Ζώνη Επικινδυνότητας στην περιοχή του ΗΣ Δεκέλειας (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας)

7 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

7.1 Περιγραφή Εναλλακτικών Λύσεων Σχετικά με την Χωροθέτηση του Έργου

Η χωροθέτηση του προτεινόμενου έργου διερευνήθηκε κατά το στάδιο εκπόνησης της τεχνικοοικονομικής μελέτης. Η προτεινόμενη θέση της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας επιλέχθηκε βάσει των ακόλουθων κριτηρίων:

- η λειτουργία της να μην παρεμβαίνει στην υφιστάμενη λειτουργία ΗΣ Δεκέλειας
- αξιοποίηση της υφιστάμενης υποδομής του ΗΣ Δεκέλειας, όπως δεξαμενές καυσίμων, υποσταθμός μεταφοράς, εναέριες γραμμές μεταφοράς κλπ.
- προσβασιμότητα στην προμήθεια των καυσίμων
- πρόκληση μέτριας οπτικής όχλησης
- επαρκής χώρος για πιθανή μελλοντική μετατροπή της Μονάδας Αεριοστροβίλων από Μονάδα Ανοικτού (OCGT) σε Μονάδα Συνδυασμένου Κύκλου (CCGT)

Συνεπώς, στην παρούσα δεν διερευνήθηκαν περαιτέρω εναλλακτικές λύσεις ως προς την χωροθέτηση του προτεινόμενου έργου.

Τέλος, αναφέρεται ότι για τον τελικό σχεδιασμό του έργου, ελήφθησαν υπόψη διάφοροι παράγοντες, με στόχο την άρτια κατασκευή του, καθώς και την ορθολογική και βέλτιστη διαχείριση των περιβαλλοντικών του πτυχών.

7.2 Μηδενική Εναλλακτική Λύση

Κατά τη μηδενική εναλλακτική λύση, διερευνάται η διατήρηση της υφιστάμενης λειτουργίας του ΗΣ Δεκέλειας (σταθμός Δεκέλειας Β, Μονάδες Εσωτερικής Καύσης, ΜΕΚ 1 και ΜΕΚ 2), χωρίς την πραγματοποίηση των έργων επέκτασης και αναβάθμισης.

Επομένως, θα διατηρηθεί η υφιστάμενη κατάσταση τόσο ως προς τον τρόπο διαχείρισης της παραγόμενης ενέργειας και την κάλυψη των ενεργειακών αναγκών

Για Δημόσια Διαβούλευση

της Κύπρου όσο και των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, οι οποίες προκύπτουν από τη λειτουργία της Δεκέλειας Β. Επιπρόσθετα, θα αποφευχθούν οι δυνητικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις της κατασκευής και λειτουργίας των προτεινόμενων έργων επέκτασης και αναβάθμισης.

Από την άλλη πλευρά, το προτεινόμενο έργο, με τον πλέον σύγχρονο εξοπλισμό, θα συμβάλλει στην:

- αδιάλειπτη και αξιόπιστη κάλυψη των υφιστάμενων και μελλοντικών ενεργειακών αναγκών
- σταδιακή διακοπή της λειτουργίας των έξι (6) ατμοηλεκτρικών μονάδων της Δεκέλειας Β, οι οποίες λειτουργούν με παλιάς τεχνολογίας εξοπλισμό, απαιτώντας τακτική συντήρηση, υψηλού κόστους
- μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος και των αέριων εκπομπών. Η OCGT θα εκπέμπει μειωμένους αέριους ρύπους και θα είναι εντός των επιτρεπόμενων ορίων ρύπων της ΕΕ εν συγκρίσει με τους ατμολέβητες (παλιάς τεχνολογίας συστήματα και καύση μαζούτ).
- στην ενίσχυση της οικονομίας μέσω της ανάπτυξης του κατασκευαστικού τομέα, λόγω των απαιτούμενων εργασιών για την υλοποίηση των έργων επέκτασης και αναβάθμισης, καθώς και στη δημιουργία νέων θέσεων εργασίας

Από τα ανωτέρω ανακύπτει η αναγκαιότητα της υλοποίησης της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας OCGT. Τέλος, η επικείμενη μονάδα θα πραγματοποιηθεί λαμβάνοντας τα κατάλληλα μέτρα μετριασμού και ελαχιστοποίησης των προκληθέντων επιπτώσεων από την επικείμενη κατασκευή και λειτουργία τους.

7.3 Προκαταρκτικές Εναλλακτικές Λύσεις

Στο πλαίσιο εκπόνησης της τεχνικοοικονομικής μελέτης, η οποία συντάχθηκε από την εταιρεία CESI σε συνεργασία με την ΑΤΛΑΝΤΙΣ Περιβάλλον & Καινοτομία ΛΤΔ, διερευνήθηκαν αρκετές εναλλακτικές λύσεις με σκοπό την πρόταση της πλέον περιβαλλοντικά αποδεκτής λύσης. Οι εν λόγω λύσεις περιλάμβαναν τόσο συμβατικούς τρόπους παραγωγής ενέργειας όσο και φωτοβολταϊκά πάρκα και

Για Δημόσια Διαβούλευση

αποθήκευση σε τρεις εναλλακτικές τοποθεσίες (Βασιλικό, Μονή και Δεκέλεια). Επομένως, στην παρούσα δεν διερευνώνται περαιτέρω λύσεις.

Χαρακτηριστικά, αναφέρεται μία από τις επικρατέστερες προτάσεις. Για την επέκταση και αναβάθμιση του υφιστάμενου ΗΣ Δεκέλειας, αρχικά προτάθηκε, η εγκατάστασης μιας νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας, αποτελούμενης από οκτώ (8) Μηχανές Εσωτερικής Καύσης, δύο διαφορετικών ειδών καυσίμων (πετρέλαιο diesel και φυσικό αέριο), συνολικής δυναμικότητας περί των 160 MW, οι οποίες θα ψύχονταν είτε με αερόψυκτο σύστημα ψύξης είτε με θαλάσσιο νερό.

Κατά το στάδιο, όμως, της περιβαλλοντικής αξιολόγησης, η προαναφερθείσα πρόταση απορρίφθηκε για διάφορους λόγους.

Για Δημόσια Διαβούλευση

8 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.1 Εισαγωγή

Για την αξιολόγηση των δυνητικών επιπτώσεων του προτεινόμενου έργου στο περιβάλλον, απαιτείται ο προσδιορισμός και η ανάλυση της υφιστάμενης κατάστασης του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης.

Στο συγκεκριμένο κεφάλαιο αναλύονται και περιγράφονται τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος (Φυσικό, Ανθρωπογενές και Βιολογικό), το οποίο επηρεάζεται άμεσα από την επέκταση και αναβάθμιση του ηλεκτροπαραγωγικού σταθμού Δεκέλειας της ΑΗΚ. Ο χαρακτήρας του προγραμματιζόμενου έργου θα πρέπει να συνάδει με τις ανάγκες των κατοίκων και χρηστών της περιοχής, σεβόμενος τις περιβαλλοντικές και ανθρώπινες παραμέτρους, που συνθέτουν την ευρύτερη περιοχή.

Οι Μελετητές συνέταξαν την παρούσα λεπτομερή μελέτη βάσει της γνώσης και της κατανόησης της λειτουργίας του περιβάλλοντος (μετεωρολογία, γεωλογία, σεισμολογία, υδρογεωλογία, γεωμορφολογία, κ.λπ.) της ευρύτερης περιοχής του έργου.

8.2 Φυσικό Περιβάλλον

8.2.1 Τοπογραφικά και Μορφολογικά Χαρακτηριστικά

Ο ΗΣ Δεκέλειας υπάγεται στην κοινότητα της Ορμήδειας στην επαρχία Λάρνακας (Εικόνα 13) και απέχει 12 περίπου χιλιόμετρα από την Λάρνακα. Εντοπίζεται στο νοτιοανατολικό τμήμα του νησιού, ανάμεσα στις πόλεις της Λάρνακας και της κατεχόμενης Αμμοχώστου.

Η περιοχή της Δεκέλειας συνιστά μία από τις δύο Βρετανικές στρατιωτικές βάσεις, οι οποίες είναι εγκατεστημένες στην Κύπρο. Η δεύτερη βάση βρίσκεται στο Ακρωτήρι (Εικόνα 14**)**. Ουσιαστικά, ο οικισμός της Δεκέλειας εξακολουθεί να αποτελεί βρετανικό έδαφος με δικά του πολιτικά δικαστήρια και αστυνομία από την εποχή της Αγγλοκρατίας στο νησί, αφού και μετά την ανεξαρτησία της κυπριακής δημοκρατίας το 1960, η περιοχή δεν εντάχθηκε στο νεοσύστατο τότε κυπριακό κράτος.

Για Δημόσια Διαβούλευση



Εικόνα 13: Άποψη της περιοχής μελέτης. Με κίτρινο πλαίσιο απεικονίζεται η επικείμενη χωροθέτηση της μονάδας OCGT



Εικόνα 14: Χάρτης των περιφερειών της Κύπρου, όπου με κίτρινο χρώμα οι βρετανικές κτήσεις στην Κύπρο

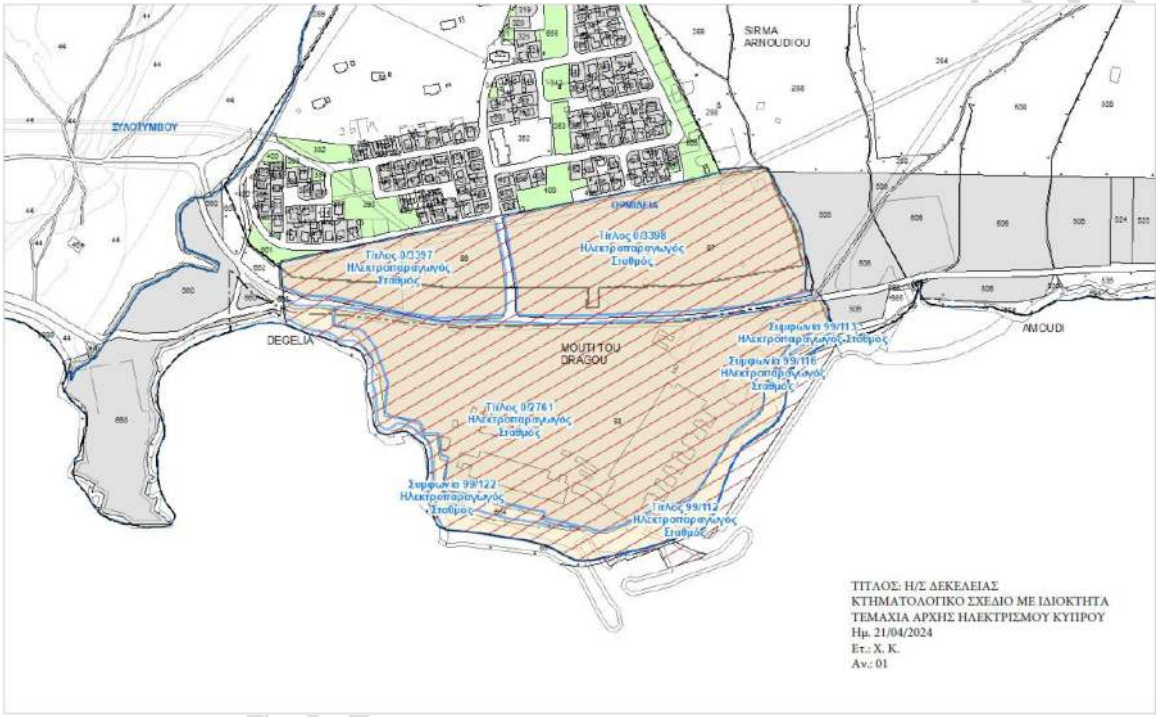
Η Δεκέλεια καταλαμβάνει έκταση 131 km² και εκτός των στρατιωτικών βάσεων, αναπτύσσεται αγροτική και οικιστική γη. Το 60% της έκτασης αποτελεί ιδιωτική

ιδιοκτησία Βρετανών και Κύπριων πολιτών και το υπόλοιπο 40% ανήκει στο Βρετανικό Υπουργείο Άμυνας.[2]

Η νέα μονάδα OCGT θα χωροθετηθεί, κυρίως, σε ιδιόκτητο τεμάχιο της ΑΗΚ (88 Φ/Σχ. 0/2-268-372), εμβαδού 115 118 m². Συνοδός εξοπλισμός της μονάδας (δεξαμενές, κά) θα εντοπίζονται στα ακόλουθα τεμάχια (Εικόνα 15, Εικόνα 16):

Τεμάχιο 89 Φ/Σχ. 0/2-268-372 Εμβαδόν: 35 909 m²

Τεμάχιο 664 Φ/Σχ. 0/2-267-372 Εμβαδόν: 2 472 m²



Εικόνα 15: Κτηματολογικό Σχέδιο Η/Σ Δεκέλειας ιδιόκτητων τεμαχίων ΑΗΚ

[2] https://cyprus.terrabook.com/el/famagusta/page/dekeleia/



Εικόνα 16: Η προτεινόμενη θέση της μονάδας OCGT

Το μέσο υψόμετρο του τεμαχίου κυμαίνεται στα 8 m. Η περιοχή χαρακτηρίζεται ως παράκτια. Η ευρύτερη περιοχή αποτελείται από τον οικισμό της ΑΗΚ, καλλιεργημένες και ακαλλιέργητες εκτάσεις με διάσπαρτη θαμνώδη και ποώδη φυτοκάλυψη.

8.2.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά

Η Κύπρος κατηγοριοποιείται σε τέσσερις γεωλογικές ζώνες: (α) Ζώνη Πενταδακτύλου (Κερύνειας), (β) Ζώνη Τροόδους, (γ) Ζώνη Μαμωνιών και (δ) Ζώνη των αυτόχθονων ιζηματογενών πετρωμάτων, οι οποίες απεικονίζονται στο ακόλουθο σχήμα και την γεωλογική τομή.

Για Δημόσια Διαβούλευση



Εικόνα 17: Οι γεωλογικές ζώνες της Κύπρου

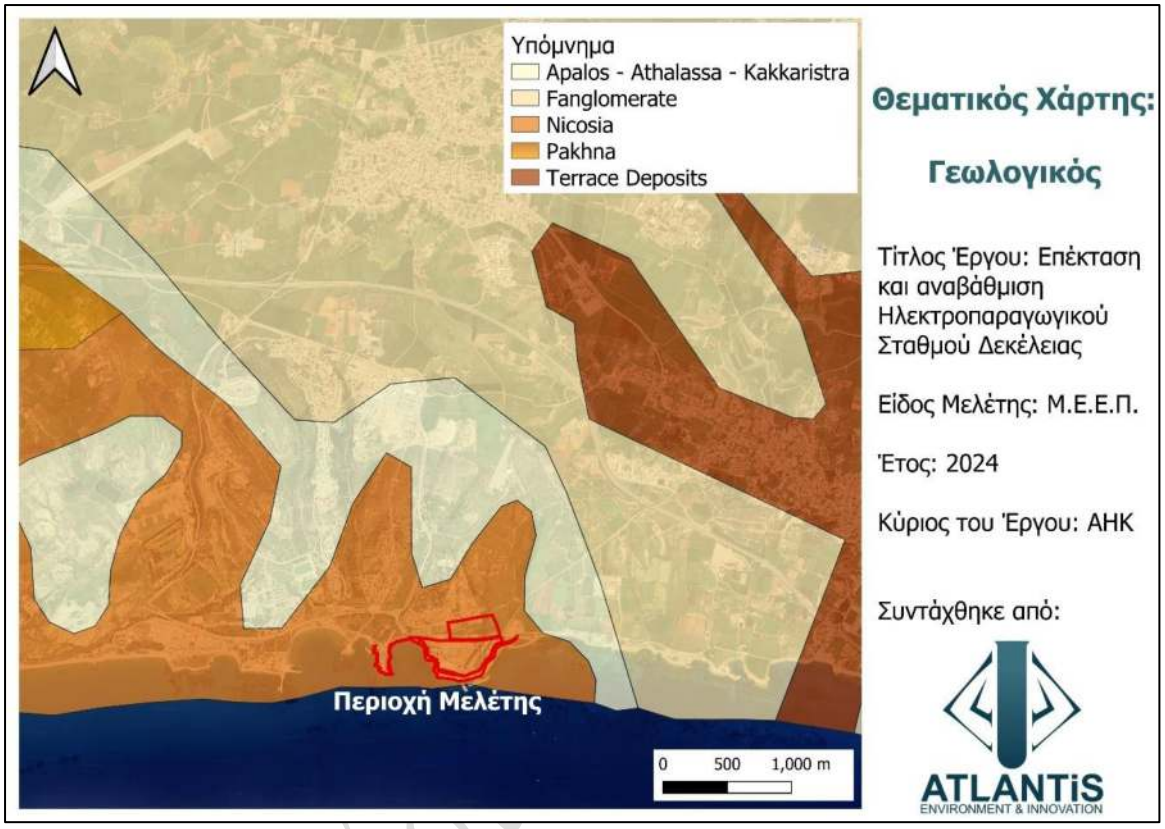


Εικόνα 18: Η απεικόνιση των γεωλογικών ζωνών κατά ΝΔ-ΒΑ διεύθυνση

Βάσει του Γεωλογικού Χάρτη της Κύπρου (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης), στην περιοχή μελέτης απαντάται ο Πλειοκαινικός-Πλειστοκαινικός Σχηματισμός της Λευκωσίας (Εικόνα 19). Συνίσταται, κυρίως, από μάργες με παρεμβολές λεπτόκοκκων και χονδρόκοκκων ασβεστιτικών ψαμμιτών. Από τα κατώτερα προς τα ανώτερα στρώματα παρατηρείται μια σταδιακή μετάβαση από τα λεπτόκοκκα ιζήματα, όπως οι ιλυόλιθοι, προς περισσότερο αδρόκοκκους σχηματισμούς, όπως οι ψαμμίτες. Η εν λόγω μετάβαση είναι αποτέλεσμα της σταδιακής ανύψωσης της Κύπρου και της συνεχούς μείωσης του βάθους της θαλάσσιας λεκάνης.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, συναντάται ο Σχηματισμός της Αθαλάσσας, πλειστοκαινικής ηλικίας, ο οποίος υπέρκειται του Σχηματισμού της Λευκωσίας και αποτελείται από θαλάσσιες αποθέσεις, στις οποίες επικρατούν ιλύες και ιλυόλιθοι με

ενστρώσεις ψαμμιτών και κροκαλοπαγών. Στον σχηματισμό της Αθαλάσσας επικάθονται, ασυνεχώς, Ολοκαινικές παράκτιες αποθέσεις, οι οποίες συνίστανται από άμμους και χαλίκια.



Εικόνα 19: Γεωλογικός χάρτης της περιοχής μελέτης

8.2.2.1 Ζώνη Γεωλογικής Καταλληλότητας

Σύμφωνα με το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, το μεγαλύτερο τμήμα της περιοχής εντάσσεται στην 3η Ζώνη Γεωλογικής Καταλληλόλητας, βάσει της οποίας δεν απαιτείται εκπόνηση γεωτεχνικής/γεωλογικής μελέτης για τη θεμελίωση κατασκευών. Ωστόσο, το παραλιακό μέτωπο εντάσσεται στην 1η Ζώνη Γεωλογικής Καταλληλόλητας (Εικόνα 20). Στην εν λόγω ζώνη, απαιτείται η σύνταξη γεωτεχνικής/γεωλογικής μελέτης, από γεωλόγο μέλος του ΕΤΕΚ σε όλες τις αναπτύξεις/κατασκευές/προσθήκες, τόσο κατά το αρχικό στάδιο όσο και στο τελικό στάδιο κατασκευής..



Εικόνα 20: Η διακριτοποίηση της περιοχής μελέτης σε Ζώνες Γεωλογικής Καταλληλότητας

8.2.3 Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά

8.2.3.1 Εδαφικοί Τύποι

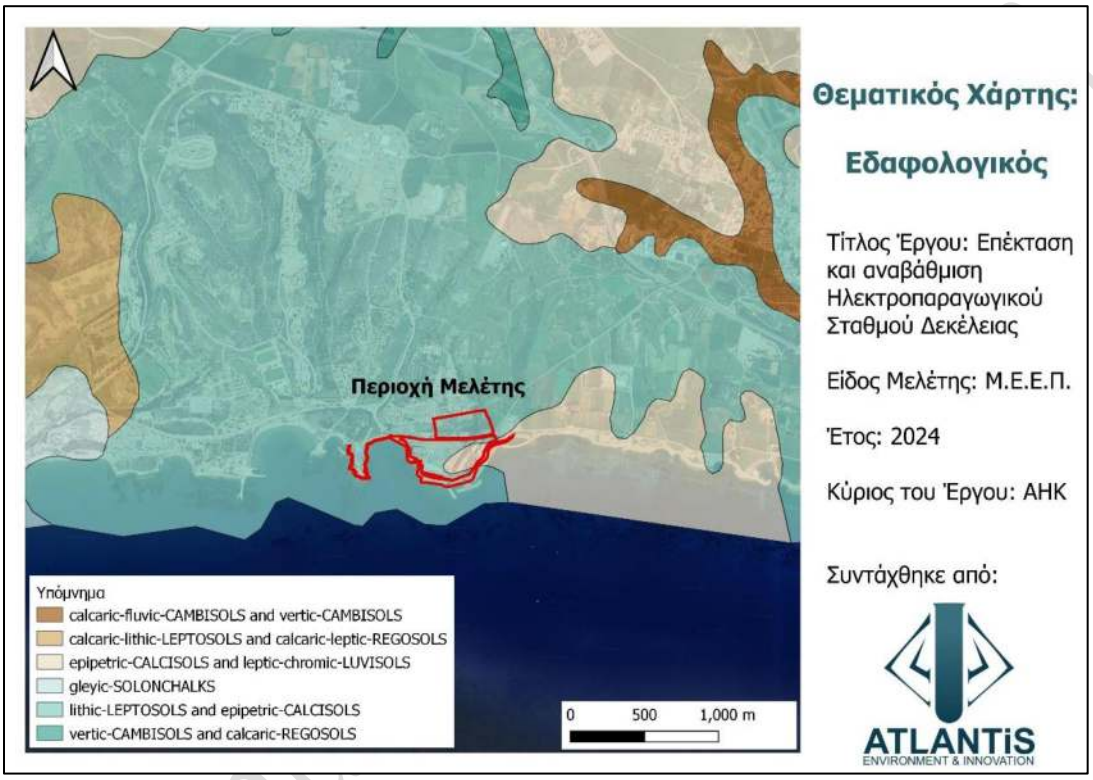
Σύμφωνα με τον εδαφολογικό χάρτη της Κύπρου, στην άμεση περιοχή μελέτης συναντώνται εδάφη της κατηγορίας lithic Leptosols και epipetric Calcisols

Τα Leptosols αποτελούν την πιο διαδεδομένη ομάδα εδαφών στον κόσμο. Πρόκειται για πολύ λεπτά, νεαρά και μη ανεπτυγμένα εδάφη πάνω από συνεκτικό πέτρωμα ή εδάφη, που περιέχουν μεγάλο ποσοστό χαλικιών και δεν παρουσιάζουν εδαφολογικούς ορίζοντες. Το μητρικό πέτρωμα συνίσταται από διάφορα είδη συνεκτικού πετρώματος ή μη ενοποιημένου υλικού, με λιγότερο από 20% παρουσία χώματος. Εντοπίζονται, συνήθως, σε μέσα και μεγάλα υψόμετρα με αλλοιωμένη τοπογραφία και σε όλες τις κλιματικές ζώνες. Διαβρώνονται πολύ εύκολα, ιδιαίτερα σε περιοχές με μεγάλες κλίσεις. Γενικά, δεν συγκρατούν το νερό και στραγγίζονται εύκολα και δεν θεωρούνται ιδιαίτερα γόνιμα.

Το υλικό lithic αποτελείται από συμπαγές πέτρωμα και συναντάται στα πρώτα 10 εκατοστά του εδάφους.

Για Δημόσια Διαβ

Τα εδάφη Calcisols είναι πλούσια σε ασβέστιο, το μητρικό τους πέτρωμα είναι, κυρίως, αιολικές ή αλλουβιακές αποθέσεις, έχουν καφέ χρώμα και συναντώνται συχνά σε ξηρές περιοχές. Τα «Calcisols» είναι εδάφη, που έχουν λίθο-ασβεστούχο ορίζοντα. Τα συγκεκριμένα εδάφη παρατηρούνται σε περιοχές με διακριτές ξηρές εποχές ή σε περιοχές, που οι υδροφορείς είναι αβαθείς και περιέχουν υψηλές συγκεντρώσεις ανθρακικών ιόντων.



Εικόνα 21: Εδαφολογικός χάρτης

8.2.3.2 Ποιότητα Εδάφους

Για τη διερεύνηση των ποιοτικών χαρακτηριστικών του εδάφους πραγματοποιήθηκε δειγματοληψία. Συνολικά, συλλέχθηκαν 4 αντιπροσωπευτικά εδαφικά δείγματα, από το βάθος του 1 m, η θέση των οποίων απεικονίζεται στην Εικόνα 22. Το σημείο P1 βρίσκεται πλησίον του περιφραγμένου χώρου, στον οποίο είναι θαμμένος ο αποξηλωμένος αμίαντος, ο οποίος προήλθε κατά τη λειτουργία του παλιού σταθμού Δεκέλεια Α. Το σημείο P2 εντοπίζεται εντός του πρώην χώρου εγκατάστασης του ΗΣ Δεκέλειας Α και πλησίον του ΜΕΚ2. Το σημείο P3 βρίσκεται εντός του προτεινόμενου χώρου εγκατάστασης του Συστήματος Αποθήκευσης Ενέργειας (BESS). Τέλος, το

σημείο P4 απαντάται στην περιοχή των δεξαμενών. Η δειγματοληψία έλαβε χώρα τον Ιούνιο του 2022 (9/06/22), ακολουθώντας τη μεθοδολογία EPA5035.



Εικόνα 22: Η θέση των σημείων δειγματοληψίας

Η συλλογή των εδαφικών δειγμάτων επιτεύχθηκε μέσω ενός εκσκαφέα, ο οποίος διάνοιξε σκάμματα διαστάσεων 0.5m X 0.5m X 1m (Εικόνα 23). Τα συλλεχθέντα δείγματα τοποθετήθηκαν σε ειδικές χάρτινες σακούλες με σκοπό τη μεταφορά τους στο εργαστήριο. Το βάρος του κάθε δείγματος ανερχόταν σε 5 kg.

Για Δημόσια Διαβ



Εικόνα 23: Η εδαφική δειγματοληψία

Η χημική ανάλυση των εδαφικών δειγμάτων πραγματοποιήθηκε από το πιστοποιημένο Εργαστήριο Panchris. Οι χημικές αναλύσεις περιλαμβάνουν αναλύσεις βαρέων μετάλλων, πολυκυκλικών αρωματικών υδρογονανθράκων (PAH), πολυχλωριομένων διφαινυλίων (PCB's), pH, νιτρικών, ολικού αζώτου και φωσφόρου, καλίου και νατρίου και BTEX (βενζολίου, τουλουολίου, αιθυλοβενζολίου και ξυλενίου). Στους ακόλουθους Πίνακες παρουσιάζονται ενδεικτικές τιμές των ορίων των χημικών παραμέτρων βάσει της διεθνούς βιβλιογραφίας.

Πίνακας 22: Ενδεικτικές τιμές των ορίων των χημικών παραμέτρων σε εδαφικά δείγματα

Έδαφος			
Παράμετρος	New Dutch Guidelines 2000		Dutch Soil Remediation Circular 2013 criteria3 (mg/kg DM)
	Όριο mg/kg	Τιμή για αποκατάσταση	Τιμή για αποκατάσταση
Μόλυβδος (Pb)	85	530	530
Υδράργυρος (Hg)	0.3	10	36
Κάδμιο (Cd)	0.8	12	13
Χρώμιο (Cr)	100	380	-
Ψευδάργυρος (Zn)	140	720	720
Χαλκός (Cu)	-	-	190
Νικέλιο (Ni)	35	210	100
Αρσενικό (As)	29	55	76
Φθόριο (F)	500	-	
PAHs	1	40	40
PCBs	-	-	1
Βανάδιο (V)	42	2504	
Βάριο (Ba)	160	625	-
Βηρύλλιο (Be)	1.1	305	30
Χλώριο (Cl)	-	-	-
Κυανίδια (CN)	1	20	20
Αμίαντος	-	-	100
MTBE	-	1006	-

Πίνακας 23: Οι παράμετροι, στις οποίες δεν αναφέρονται οριακές τιμές ως προς την συγκέντρωση τους σε εδαφικά δείγματα

Παράμετροι χωρίς όρια σε εδαφικά δείγματα			
Παράμετρος	New Dutch Guidelines 2000		Dutch Soil Remediation Circular 2013 criteria (mg/kg DM)
	Όριο mg/kg	Τιμή για αποκατάσταση	Τιμή για αποκατάσταση
NO3			
pH			
Κάλιο (K)			

[3] Soil Remediation Circular 2013, version of 1 July 2013: Rijkswaterstaat, Ministry of Infrastructure and Water Management, Netherlands, criteria for intervention (Table 1) and severe pollution (Table 2).

[4]Indicative value for severe pollution

[5]Indicative value for severe pollution

[6]Indicative value for severe pollution

Δημόσια Διαβούλευση

Νάτριο (Na)			
Ολικό άζωτο (N)			
Ολικός Φώσφορος			
TPH			
BTEX7			Βενζόλιο1.1, Αιθυλοβενζόλιο 110, Τουλουόλιο 32, Ξυλένιο 17
MTBE		1008	

Βάσει των αποτελεσμάτων των χημικών αναλύσεων διαπιστώνεται ο αλκαλικός χαρακτήρας των 4 εδαφικών δειγμάτων, καθώς οι τιμές του pH υπερβαίνουν την τιμή 7. Ο αλκαλικός χαρακτήρας των δειγμάτων μπορεί να αποδοθεί στο γεγονός ότι πρόκειται για φερτά υλικά επιχώσεων. Στην φερτή προέλευση των δειγμάτων αποδίδονται και οι υψηλές συγκεντρώσεις του ολικού αζώτου (60 mg/Kg, 290 mg/Kg , 380 mg/Kg, 450 mg/Kg, στα σημεία P1, P2, P3, P4, αντίστοιχα).

Αντίστοιχα αποτελέσματα παρουσιάζονται στην έκθεση της γεωτεχνικής έρευνας, η οποία εκπονήθηκε το 2008 στο πλαίσιο της επέκτασης του ΗΣ Δεκέλειας, η οποία αφορούσε την κατασκευή των ΜΕΚ 1 και ΜΕΚ 2 (Geotechnical Investigation at the site of extension of the EAC Dhekelia Power Station, 2008).

Σε κανένα από τα 4 εδαφικά δείγματα δεν εντοπίστηκε αμίαντος και άλλα βαρέα μέταλλα. Η συγκέντρωση των PAHs είναι μικρότερη των 0.02 mg/Kg σε όλα τα δείγματα. Η περιεκτικότητα του αθροίσματος των BTEX είναι 0.17 mg/Kg, 0.12 mg/Kg, 0.15 mg/Kg και 0.09 mg/Kg στα δείγματα P1, P2, P3 και P4, αντίστοιχα. Η συγκέντρωση του αθροίσματος του πολυχλωριομένου διαφαινύλιου (PCBs) είναι μικρότερη από 0.14 μg/Kg σε όλα τα δείγματα.

Τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων των εδαφικών δειγμάτων παρατίθενται στο Παράρτημα 10.

Εν κατακλείδι, αξιολογώντας τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων διαπιστώνεται ότι σε κανένα από τα 4 εδαφικά δείγματα οι χημικές παράμετροι δεν

[7] No limit is available for BETEX. Individual limits for each constituent are provided.

[8] Indicative value for severe contamination

Για Δημόσια Διαβούλευση

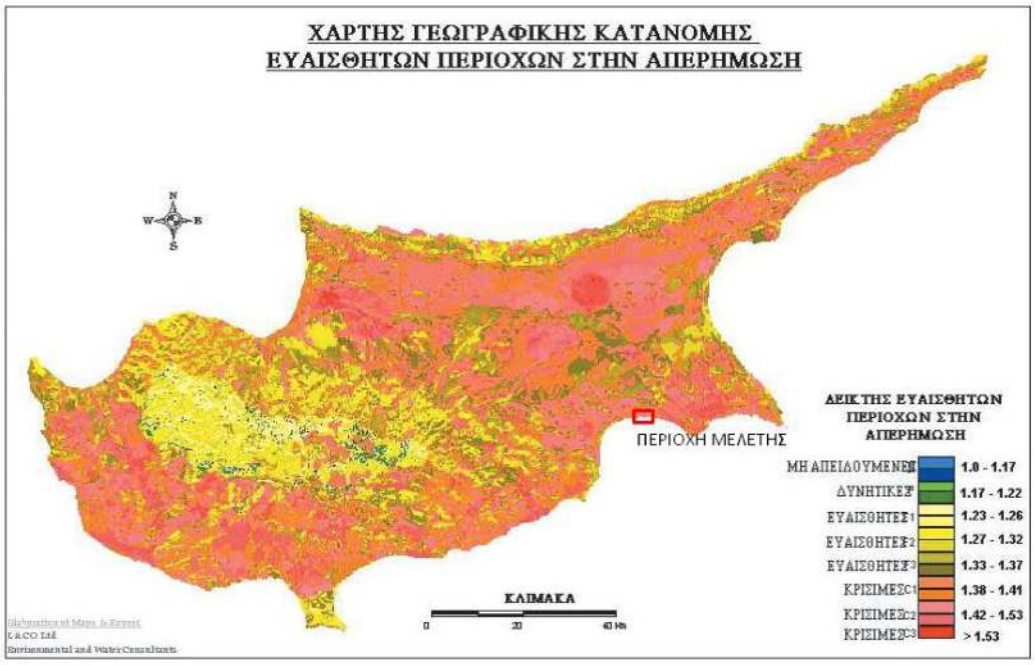
υπερβαίνουν τα ενδεικτικά βιβλιογραφικά όρια και δεν συντρέχει λόγος αποκατάστασης των εδαφών εξαιτίας ρύπανσης.

8.2.3.3 Απερήμωση

Η απερήμωση είναι η διαδικασία σύμφωνα με την οποία, η παραγωγική γη υποβαθμίζεται και σταδιακά μετατρέπεται σε αφιλόξενη για την αναπτυσσόμενη βλάστηση, δημιουργώντας έτσι κηλίδες απογυμνωμένων περιοχών με την εμφάνιση του μητρικού πετρώματος στην επιφάνεια. Προκαλείται τόσο από φυσικούς παράγοντες, όπως το κλίμα, όσο και από ανθρώπινες δραστηριότητες και παρεμβάσεις.

Στην κάτωθι Εικόνα, απεικονίζονται οι περιοχές της Κύπρου, οι οποίες είναι ευαίσθητες στην απερήμωση (Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης στην Κύπρο, 2008).

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της προαναφερθείσας μελέτης, η περιοχή μελέτης εντάσσεται στη ζώνη 'Κρίσιμης Ευαισθησίας' προς απερήμωση.



Εικόνα 24: Περιοχές ευαίσθητες προς απερήμωση

8.2.4 Υδρογεωλογικά Χαρακτηριστικά

Η περιοχή μελέτης ανήκει στο υπόγειο υδροφόρο σύστημα των Κοκκινοχωρίων (CY-1) (Εικόνα 25). Επιπρόσθετα, επισημαίνεται ότι το τεμάχιο ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου δεν εμπίπτει σε ζώνη προστασίας γεώτρησης[9].

Ο εμπλουτισμός του υδροφορέα των Κοκκινοχωρίων επιτυγχάνεται μέσω της βροχόπτωσης και των επιστροφών από τις αρδεύσεις. Δεν παρατηρείται υδραυλική επικοινωνία με άλλους υδροφορείς.

Η ποσοτική και ποιοτική κατάσταση του υδροφορέα των Κοκκινοχωρίων χαρακτηρίζεται ως «κακή». Η στάθμη του υπόγειου νερού κυμαίνεται έως και δεκάδες μέτρα κάτω από το επίπεδο της μέσης στάθμης της θάλασσας, παρά την παρατηρούμενη ανοδική τάση της στάθμης κατά την περίοδο 2009-2012, λόγω της αύξησης της βροχόπτωσης.

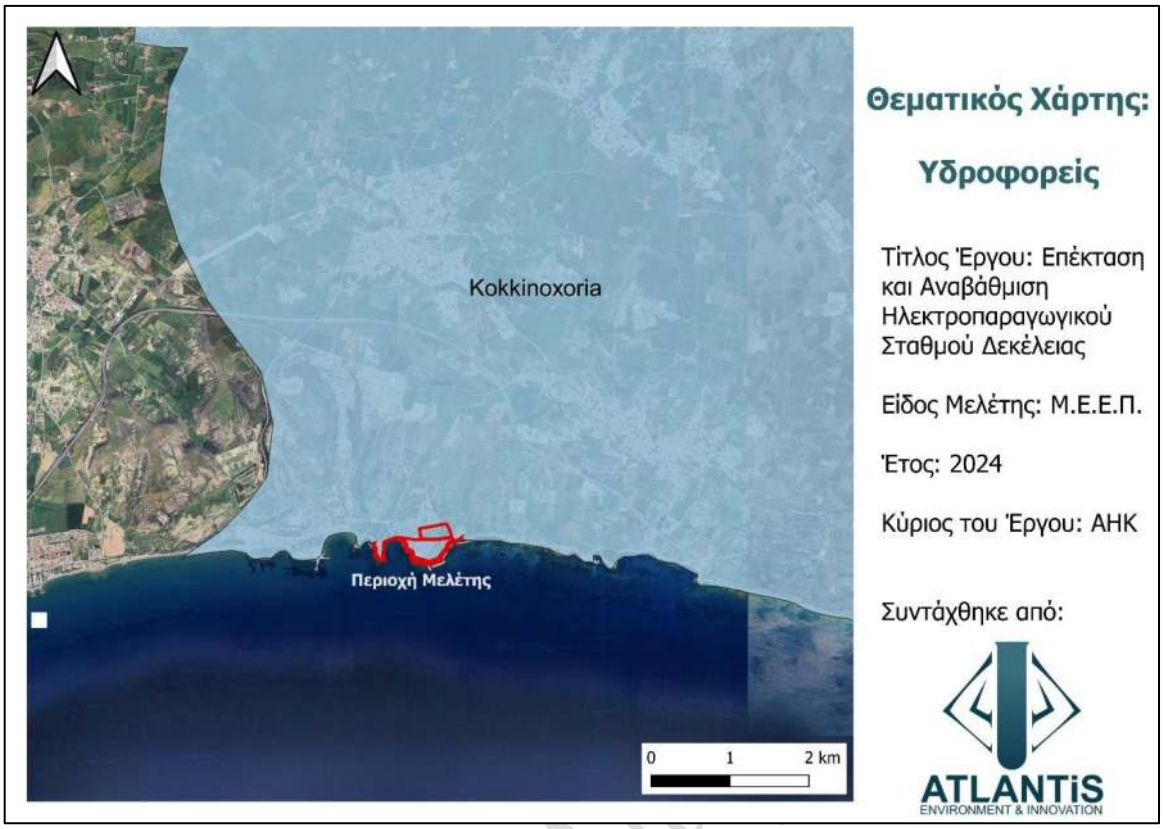
Οι υψηλές συγκεντρώσεις των ιόντων χλωρίου και η αρνητική πιεζομετρία υποδηλώνουν την υφαλμύριση του υδροφορέα. Υψηλές τιμές παρατηρούνται και στην περιεκτικότητα των νιτρικών ιόντων. Η νιτρορύπανση οφείλεται σε ανθρωπογενείς δραστηριότητες και κυρίως, στην εντατική χρήση των λιπασμάτων. Η υφαλμύριση και η νιτρορύπανση έχουν ως αποτέλεσμα την ποιοτική υποβάθμιση του υδροφορέα.

Σημειώνεται ότι, από το 2009, το νερό του υδροφορέα δεν χρησιμοποιείται για την κάλυψη των υδρευτικών αναγκών. Επιπρόσθετα, η υφαλμύριση του υδροφορέα οδήγησε στην εγκατάλειψη πολλών γεωργικών εκτάσεων, στο νοτιοδυτικό μέρος του υδροφόρου συστήματος.

Οι υδρευτικές ανάγκες καλύπτονται, πλέον, από τις μονάδες αφαλάτωσης. Η κάλυψη μεγάλου μέρους των αρδευτικών αναγκών επιτυγχάνεται μέσω του Νοτίου Αγωγού, ο οποίος μεταφέρει επιφανειακό νερό.

[9] http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/page78_gr/page78_gr?opendocument

Για Δημόσια Διαβούλευση



Εικόνα 25: Χάρτης υπόγειων υδατικών σωμάτων

8.2.5 Υδρολογικά Χαρακτηριστικά

Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στη λεκάνη απορροής Λιοπετρίου, Εικόνα 26. Στην περιοχή, δεν παρατηρείται αναπτυγμένο υδρογραφικό δίκτυο[10].

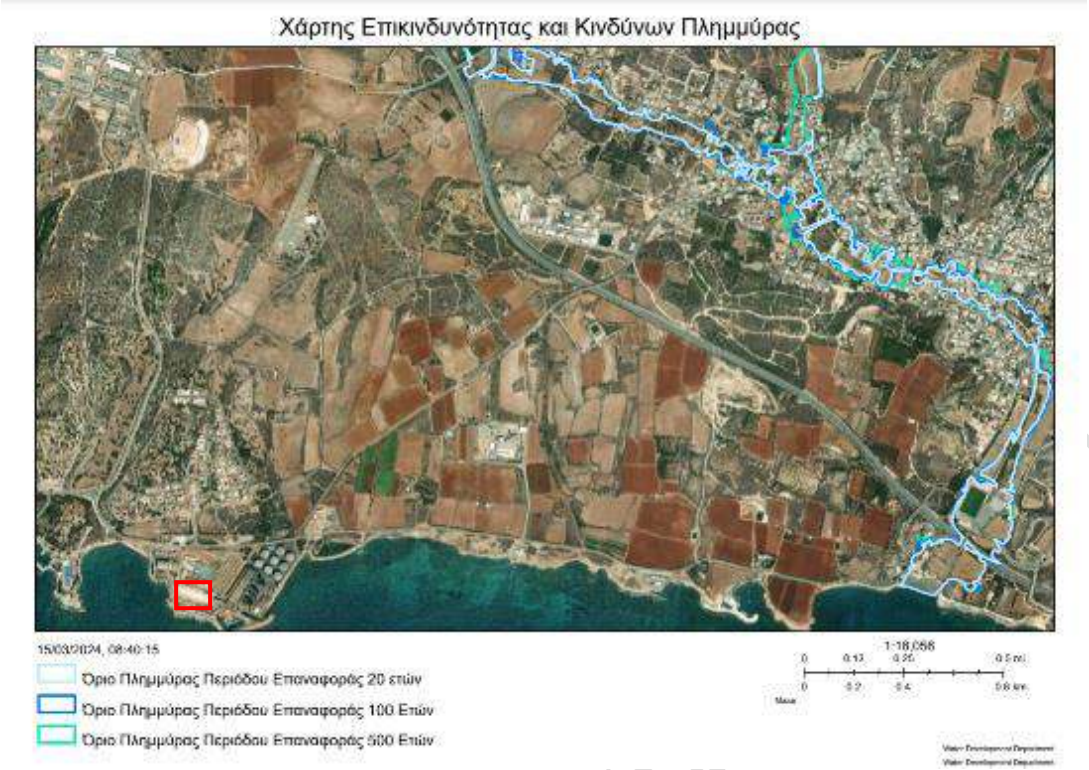
[10] http://www.moa.gov.cy/moa/WDD/wfd.nsf/page24_gr/page24_gr?opendocument



Εικόνα 26: Λεκάνες απορροής περιοχής μελέτης

Βάσει του χάρτη Επικινδυνότητας και Κινδύνων Πλημμύρας, ο οποίος δημιουργήθηκε από το Τμήμα Αναπτύξεων Υδάτων[11], το προτεινόμενο έργο απέχει περί των 3 Km από τον ποταμό Ορμήδειας, ο οποίος χαρακτηρίζεται ως περιοχή υψηλού δυνητικού κινδύνου εκδήλωσης πλημμύρας για περίοδο επαναφοράς 20, 100 και 500 ετών (Εικόνα 27).

[11] https://civildefence.com.cy/floodmaps/

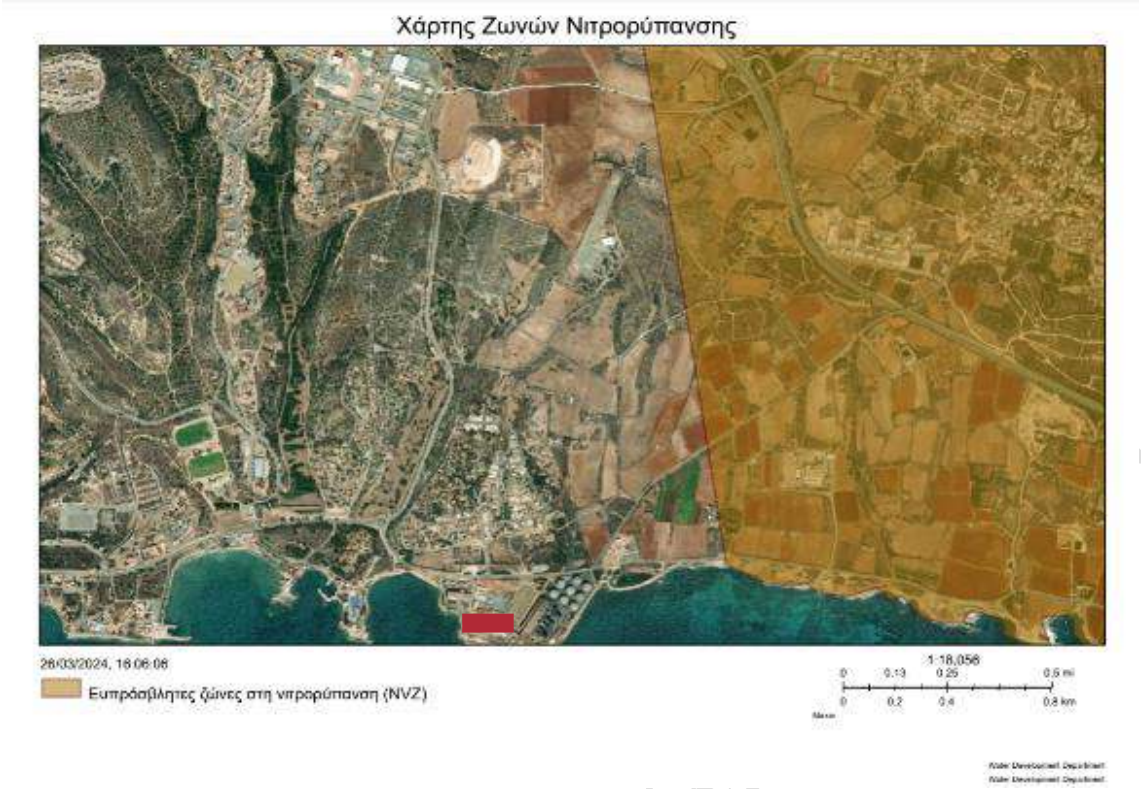


Εικόνα 27: Χάρτης Επικινδυνότητας και Κινδύνων Πλημμύρας

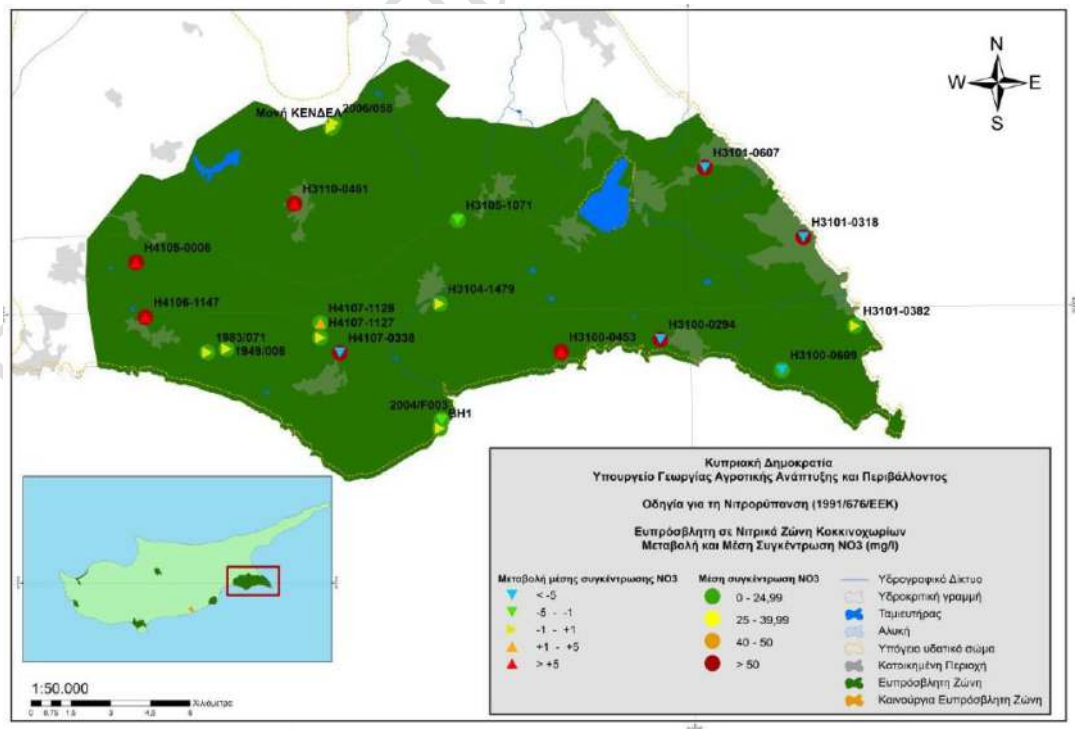
8.2.6 Υδροχημικά Χαρακτηριστικά

8.2.6.1 Ζώνες Ευαίσθητες στην Νιτρορύπανση

Αναφορικά με τη νιτρορύπανση, στην Κύπρο, έχουν καθορισθεί, συνολικά, έξι Ευπρόσβλητες Ζώνες σε Νιτρικά (NVZs) και οι οποίες εντοπίζονται: στα Κοκκινοχώρια, στην περιοχή Κίτι – Περβόλια, στο Ακρωτήρι, στην Πάφο, στην πόλη Χρυσοχούς και στην Ορούντα. Στις συγκεκριμένες περιοχές εφαρμόζεται σχετικό Πρόγραμμα Δράσης για την προστασία των ευπρόσβλητων ζωνών από τη Νιτρορύπανση. Η περιοχή μελέτης απέχει περί των 900 m από την ευπρόσβλητη ζώνη Κοκκινοχωρίων (Εικόνα 29). Στην ευπρόσβλητη ζώνη των Κοκκινοχωριών λειτουργούν δεκαέξι (16) σταθμοί παρακολούθησης (Εικόνα 29).



Εικόνα 28: Η πλησιέστερη στην περιοχή μελέτης (κόκκινο πλαίσιο) ευπρόσβλητη Ζώνη στη Νιτρορύπανση



Εικόνα 29: Ευπρόσβλητη Ζώνη Κοκκινοχωρίων. Μεταβολή και Μέση Συγκέντρωση Νιτρικών

Αναφορικά με τις μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις νιτρικών, σε εννέα (9) σταθμούς καταγράφηκαν συγκεντρώσεις κάτω από 25 mg/l, ενώ σε οκτώ (8) σταθμούς οι περιεκτικότητες υπερβαίνουν τα 40 mg/l. Στους οκτώ (8) σταθμούς, η συγκέντρωση υπερέβαινε τα 50 mg/l. Ανοδική τάση παρουσιάζεται σε πέντε (5) σταθμούς, ενώ σε οκτώ (8) παρατηρείται σταθεροποίηση ή και πτωτική τάση.

Αντίστοιχη εικόνα παρουσιάζουν οι μέγιστες τιμές συγκέντρωσης νιτρικών. Σε οκτώ (8) σταθμούς παρατηρήθηκαν συγκεντρώσεις κάτω από 25 mg/l, ενώ σε οκτώ (8) σταθμούς πάνω από 40 mg/l. Ανοδική τάση παρουσιάζεται σε πέντε (5) σταθμούς, ενώ σε επτά (7) καταγράφεται σταθεροποίηση ή και πτωτική τάση.

Η παρατηρούμενη αυξητική τάση, ορισμένων σταθμών, πιθανό να μην οφείλεται αποκλειστικά στη γεωργική δραστηριότητα, αλλά και σε άλλες ανθρωπογενείς δραστηριότητες.

8.2.7 Σεισμικότητα

Η Κύπρος, λόγω της γεωγραφικής της θέσης παρουσιάζει συνεχή σεισμική δραστηριότητα. Κατατάσσεται στη δεύτερη σε μέγεθος σεισμογενή ζώνη της Γης, η οποία εκτείνεται από τον Ατλαντικό Ωκεανό κατά μήκος της λεκάνης της Μεσογείου και διέρχεται από την Ελλάδα, την Τουρκία, την Περσία, τις Ινδίες και φθάνει μέχρι τον Ειρηνικό Ωκεανό. Στην εν λόγω ζώνη παρατηρούνται σεισμοί, που αντιπροσωπεύουν το 15% της παγκόσμιας σεισμικής ενέργειας.

Ο σεισμικός κίνδυνος συνδέεται άμεσα με τη γεωλογία. Ως εκ τούτου, περιοχές με σκληρά πετρώματα, όπως οι σχηματισμοί του Τροόδους έχουν μικρότερο σεισμικό κίνδυνο, ενώ ο σεισμικός κίνδυνος είναι μεγαλύτερος, σε περιοχές με χαλαρά ιζήματα. Ως περιοχές μεγάλου σεισμικού κινδύνου χαρακτηρίζονται οι περιοχές, δυτικά και νότια της Πάφου μέχρι και την Αμμόχωστο.

Η Κύπρος επλήγη πολλές φορές από σεισμούς. Κατά το παρελθόν, ολόκληρες πόλεις της Κύπρου, όπως η Πάφος, η Σαλαμίνα, το Κίτι, η Αμαθούντα και το Κούριον, καταστράφηκαν λόγω ισχυρού σεισμού. Βάσει στατιστικών στοιχείων, κάθε 120 χρόνια λαμβάνει χώρα ένας καταστροφικός σεισμός στην Κύπρο.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Η σεισμική επικινδυνότητα της Κύπρου αντικατοπτρίζεται στον αντισεισμικό κώδικα, που εφαρμόζεται σε όλες τις κατασκευές. Σύμφωνα με τον κώδικα, η Κύπρος διαχωρίζεται σε τρεις ζώνες με βάση τις σεισμικές εντάσεις, που αναμένονται σε κάθε περιοχή. Για κάθε ζώνη, οι τιμές υπολογισμού για τη μέγιστη επιτάχυνση του εδάφους Amax δίνονται στον ακόλουθο Πίνακα 11 ως ποσοστό της επιτάχυνσης της βαρύτητας (g).

Πίνακας 24: Μέγιστη επιτάχυνση εδάφους ανά ζώνη

Ζώνη	Amax (g)
1	0.15
2	0.20
3	0.25



Εικόνα 30: Χάρτης σεισμικών ζωνών της Κύπρου

Η περιοχή μελέτης του έργου εντάσσεται στην πιο σεισμογενή περιοχή της Κύπρου, η οποία βρίσκεται στην Ζώνη 3. Η Ζώνη 3 εκτείνεται από τα παράλια της Πάφου μέχρι την Αμμόχωστο και σχετίζεται με το «Κυπριακό Τόξο». Οι περισσότεροι σεισμοί είναι υποθαλάσσιοι.

Κατά το σχεδιασμό του έργου πρέπει να ληφθούν υπόψη ότι η μέγιστη επιτάχυνση ανέρχεται σε 115 cm/s² και ο κατάλληλος σεισμικός κώδικας της Ζώνης 3.

8.2.8 Μετεωρολογικά Στοιχεία

Για τη διερεύνηση των μετεωρολογικών συνθηκών, οι οποίες επικρατούν στην περιοχή μελέτης, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα της Μετεωρολογικής Υπηρεσίας από τον πλησιέστερο σταθμό (Δασάκι Άχνας). Τα δεδομένα περιλαμβάνουν τη βροχόπτωση, τη μέγιστη και ελάχιστη θερμοκρασία, την ταχύτητα του ανέμου, την ηλιοφάνεια και την υγρασία του σταθμού στο Δασάκι Άχνας.

Το κλίμα της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται ως τυπικό Μεσογειακό με ήπιους χειμώνες και θερμά καλοκαίρια. Το ξηρό και θερμό καλοκαίρι διαρκεί από τα μέσα Μαΐου έως τα μέσα Σεπτεμβρίου. Οι μεταβατικές εποχές, δηλαδή φθινόπωρο και άνοιξη, είναι μικρής χρονικής διάρκειας. Οι βροχοπτώσεις σημειώνονται κατά την περίοδο μεταξύ των μηνών Νοεμβρίου και Μαρτίου.

8.2.8.1 Βροχόπτωση

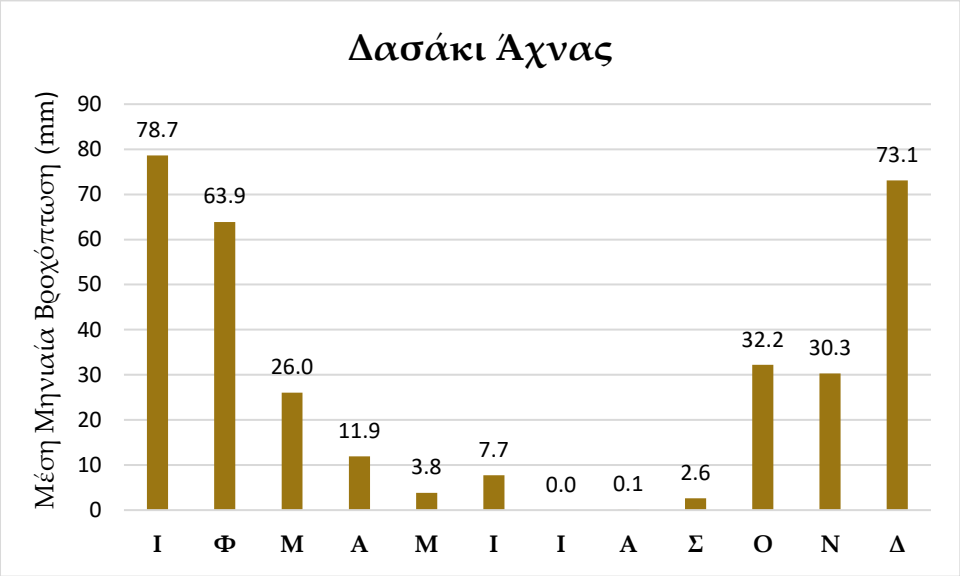
Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται οι μέσες μηνιαίες και ετήσιες τιμές της βροχόπτωσης του σταθμού Δασάκι Άχνας, οι οποίες καλύπτουν τη χρονική περίοδο 2019-2023. Η μέση ετήσια βροχόπτωση ανέρχεται περί των 330 mm.

Πίνακας 25: Μέσες μηνιαίες και ετήσιες τιμές βροχόπτωσης στο σταθμό στο Δασάκι Άχνας για την περίοδο 2019-2023

	2019	2020	2021	2022	2023
Ι	46.8	94.6	50.6	85.4	115.9
Φ	207.2	51	10.8	18	32.4
Μ	27.2	36.4	23.8	26.8	16
Α	13	8	4.8	0	33.9
Μ	0	11.2	0	6.5	1.4
Ι	36.6	0	0	0.8	1.2
Ι	0	0	0	0	0
Α	0.2	0	0	0	0.2
Σ	4.8	0	2	4.8	1.4
Ο	31.2	0	10.8	91.9	27
Ν	13.2	53	26.6	46.3	12.3
Δ	156.8	32	123.2	25	28.6
Ετήσια	537	286.2	252.6	305.5	270.3

Δημόσια Διαβούλευση

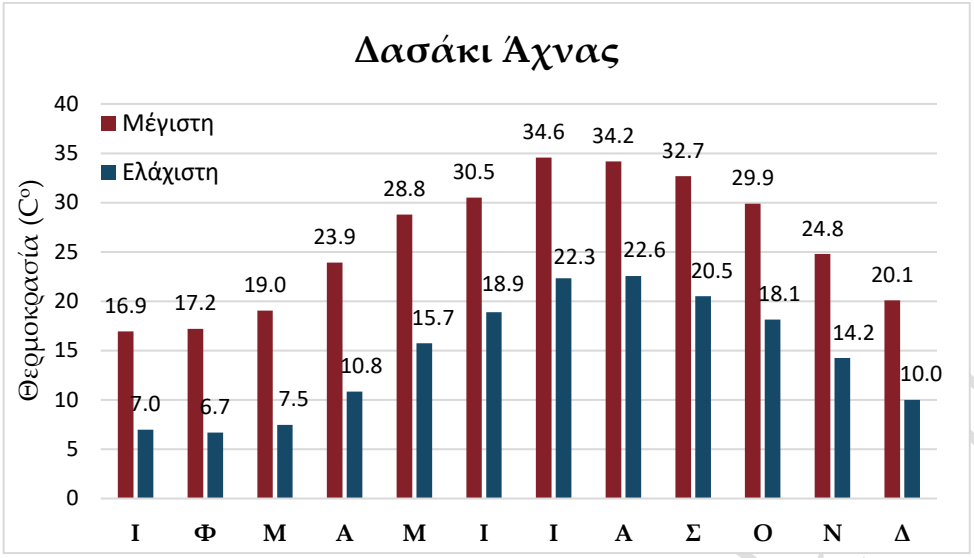
Η μέση μέγιστη μηνιαία βροχόπτωση της τελευταίας 5ετίας σημειώθηκε τον Ιανουάριο και ισούται με 78,7 mm (Εικόνα 31). Εν αντιθέσει, μηδενική βροχόπτωση παρατηρήθηκε κατά τον Ιούλιο και Αύγουστο.



Εικόνα 31: Μέση μηνιαία διακύμανση της βροχόπτωσης στο σταθμό στο Δασάκι Άχνας για την περίοδο 2019-2023

8.2.8.2 Θερμοκρασία

Στην Εικόνα 32 απεικονίζεται η μηνιαία διακύμανση της ελάχιστης και μέγιστης θερμοκρασίας του σταθμού Άχνας. Θερμότεροι μήνες είναι ο Ιούλιος και ο Αύγουστος. Εν αντιθέσει, ψυχρότεροι μήνες είναι ο Ιανουάριος και ο Φλεβάρης (μέση μηνιαία ελάχιστη θερμοκρασία περί των 7 ^{o}C). Οι μέγιστες θερμοκρασίες παρατηρούνται τους θερινούς μήνες Ιούλιο και Αύγουστο.



Εικόνα 32: Μέση διακύμανση της μέσης μηνιαίας μέγιστης και ελάχιστης θερμοκρασίας στο σταθμό της Άχνας για την περίοδο 2019-2023

8.2.8.3 Άνεμος

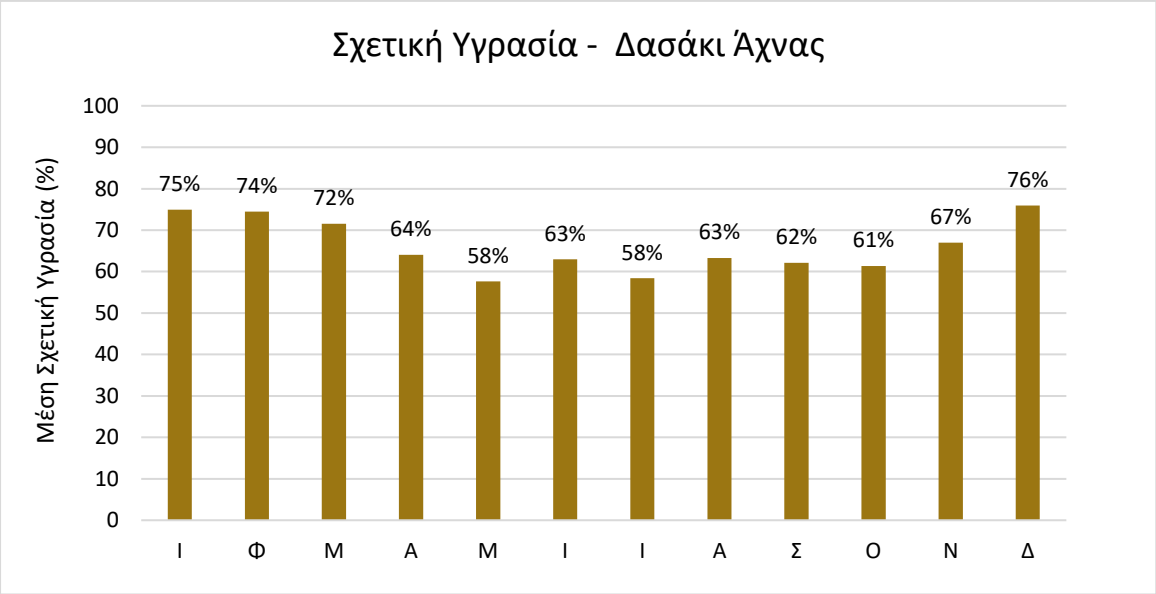
Οι άνεμοι στην Κύπρο διαφοροποιούνται από περιοχή σε περιοχή λόγω της παρουσίας τοπικών ανέμων. Πιο συγκεκριμένα, θαλάσσιες και απόγειες αύρες επικρατούν στις παράκτιες περιοχές, ενώ αναβατικοί και καταβατικοί άνεμοι συναντώνται σε ορεινές περιοχές. Από άποψης ταχύτητας, οι άνεμοι στην Κύπρο, χαρακτηρίζονται, κυρίως, ασθενείς έως μέτριοι. Ισχυροί άνεμοι με ταχύτητα μεγαλύτερη των 24 κόμβων, είναι μικρής διάρκειας και λαμβάνουν χώρα μόνο σε περιπτώσεις έντονης κακοκαιρίας.

8.2.8.4 Σχετική Υγρασία

Το υψόμετρο, η απόσταση από την παραλία, επιδρούν σημαντικά στις τιμές της σχετικής υγρασίας και παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των τιμών της σχετικής υγρασίας του αέρα. Η σχετική υγρασία στην Κύπρο κυμαίνεται, κυρίως, μεταξύ 65% και 95%, κατά τη διάρκεια της νύχτας, καθώς και των χειμερινών ημερών. Χαμηλές τιμές σχετικής υγρασίας καταγράφονται κατά τη διάρκεια των θερινών μεσημεριών.

Αναφορικά με τον σταθμό στο Δασάκι Άχνας, η μέση σχετική υγρασία κυμαίνεται μεταξύ 58% και 76% με την ελάχιστη τιμή να παρατηρείται τον Μάϊο, ενώ η μέγιστη κατά τον Δεκέμβριο.

Για Δημόσια Διαβούλευση



Εικόνα 33: Διακύμανση της ωριαίας σχετικής υγρασίας στον σταθμό στο Δασάκι Άχνας για την περίοδο 2019-202

8.2.9 Ποιότητα του Αέρα

8.2.9.1 Νομικό Πλαίσιο

Τα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας καθορίζονται με βάση τον περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμο του 2010 και του 2017 (Ν. 77(Ι)/2010 και Ν. 3(Ι)/2017) και των κανονισμών Κ.Δ.Π 111/2007, Κ.Δ.Π 38/2017, Κ.Δ.Π 327/2010 και Κ.Δ.Π 37/2017. Οι ισχύουσες οριακές τιμές για κάθε ρύπο παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 26: Εθνικά ανώτατα όρια εκπομπών για ορισμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους

Ρύπος	Συγκέντρωση	Χρονική περίοδος	Επιτρεπόμενες υπερβάσεις ανά έτος
Αιωρούμενα Σωματίδια με διάμετρο μικρότερη των 10μm (ΑΣ$_{10}$)	50 μg/m^3	Ημερήσια	35
	40 μg/m^3	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Αιωρούμενα Σωματίδια με διάμετρο μικρότερη των 2.5μm (ΑΣ2.5)	25 μg/m^3	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Διοξείδιο του θείου (SO_2)	350 μg/m^3	Ωριαία	24
	125 μg/m^3	Ημερήσια	3
Όριο συναγερμού	500 μg/m^3	3 συνεχείς ώρες	Δεν εφαρμόζεται
Διοξείδιο του αζώτου (NO_2)	200 μg/m^3	Ωριαία	18
	40 μg/m^3	Ημερήσια	Δεν εφαρμόζεται
	400 μg/m^3	3 συνεχείς ώρες	Δεν εφαρμόζεται

Όριο συναγερμού			
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	10 mg/m³	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου	Δεν εφαρμόζεται
Βενζόλιο (C_6H_6)	5 μg/m³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Όζον (O_3)	120 μg/m³	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου	Στόχος 25 ημέρες κατά μέσο όρο σε τρία χρόνια
Όριο ενημέρωσης	180 μg/m³	Ωριαία	Δεν εφαρμόζεται
Όριο συναγερμού	240 μg/m³	Ωριαία	Δεν εφαρμόζεται
Μόλυβδος (Pb)	0.5 μg/m³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Αρσενικό (As)	6 ng/m³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Κάδμιο (Cd)	5 ng/m³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Νικέλιο (Ni)	20 ng/m³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες	1 ng/m³ (εκφρασμένο ως συγκέντρωση βενζο(α)πυρενίου)	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται

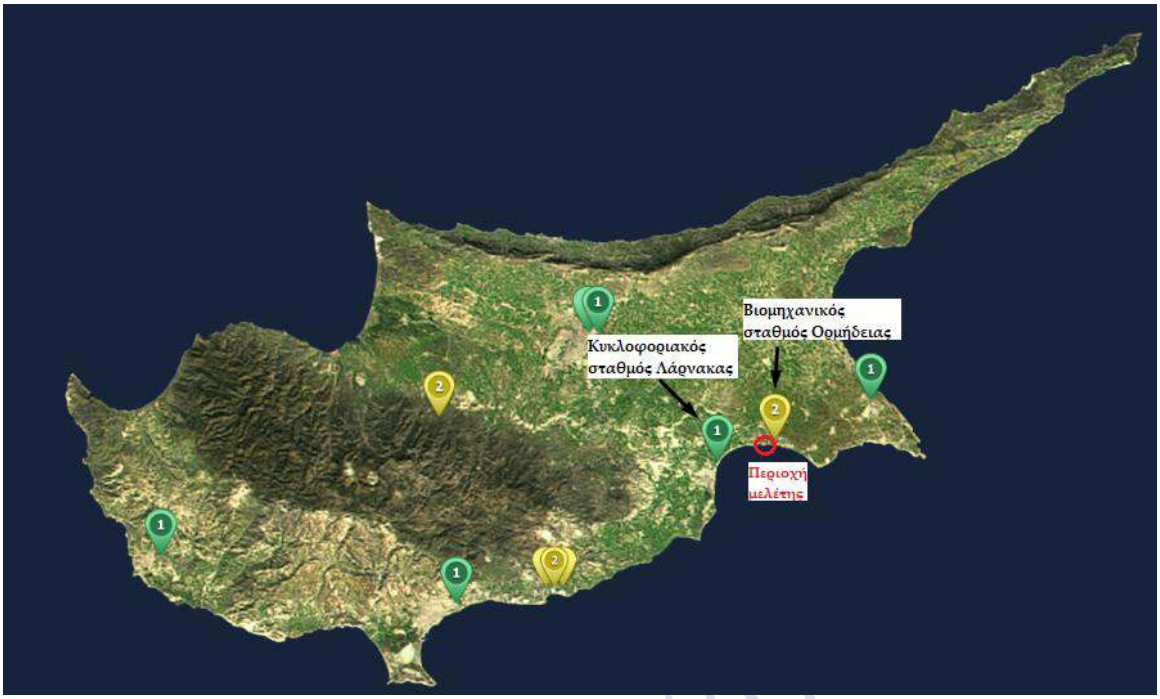
8.2.9.2 Παρακολούθηση Ατμοσφαιρικών Ρύπων

Οι συγκεντρώσεις των κυριότερων ατμοσφαιρικών ρύπων της Κύπρου καταγράφονται σε σταθμούς παρακολούθησης, οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι Παγκύπρια. Τα αποτελέσματα της παρακολούθησης παρουσιάζονται από τις Ετήσιες Εκθέσεις του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας.

Για τη διερεύνηση της ποιότητας του αέρα της περιοχής μελέτης χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα των πλησιέστερων σταθμών παρακολούθησης (Εικόνα 34) από την τελευταία διαθέσιμη Ετήσια Τεχνική Έκθεση[12] (Κυκλοφοριακός Σταθμός Λάρνακας, ο οποίος απέχει 12 km από το τεμάχιο ανάπτυξης) και του Βιομηχανικού Σταθμού Ορμήδειας (ιδιοκτησία ΑΗΚ)).

[12] https://www.airquality.dli.mlsi.gov.cy/sites/default/files/2023-11/%CE%95%CF%84%CE%AE%CF%83%CE%B9%CE%B1%20%CE%A4%CE%B5%CF%87%CE%BD%CE%B9%CE%BA%CE%AE%20%CE%88%CE%BA%CE%B8%CE%B5%CF%83%CE%B7_Annual%20Technical%20Report_2022.pdf

Για Δημόσια Διαβούλευση



Εικόνα 34: Σταθμοί μέτρησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας

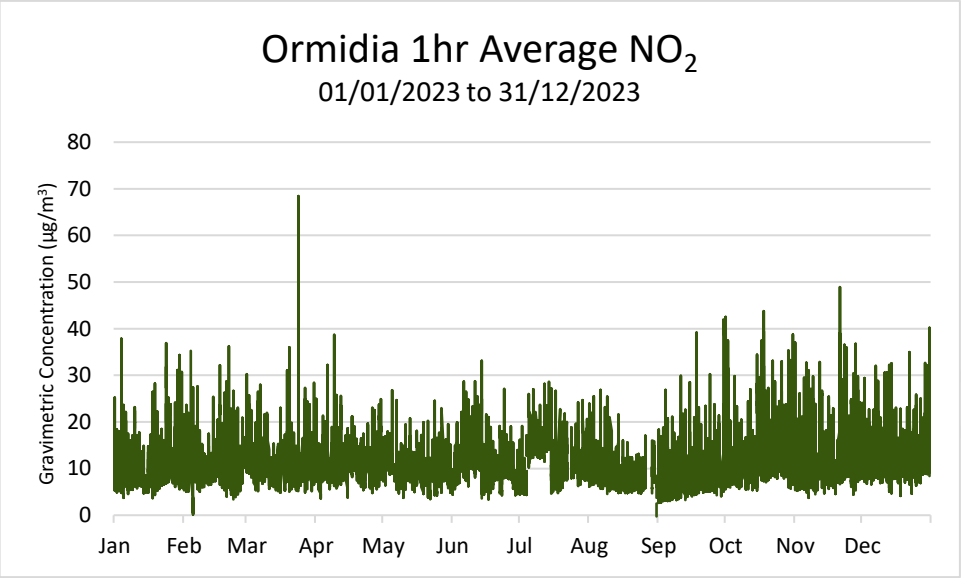
Οι συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα, όπως καταγράφηκαν από τους δύο σταθμούς για το 2022, είναι οι ακόλουθοι:

- Οξείδια του αζώτου (NOx): είναι το άθροισμα της συγκέντρωσης του μονοξειδίου του αζώτου (NO) και της συγκέντρωσης του διοξειδίου του αζώτου (NO2), και η κυριότερη πηγή προέλευσης είναι η καύση ορυκτών καυσίμων.

Ο ετήσιος μέσος όρος NO_2 για το 2022, που καταγράφηκε στον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λάρνακας, είναι 23,9 μg/m^3 και δεν παρατηρείται υπέρβαση της θεσπισμένης Ετήσιας Οριακής Τιμής των 40μg/m^3.

Στο κάτωθι διάγραμμα (Εικόνα 35) παρουσιάζονται οι ωριαίες μετρήσεις NO_2 για την περίοδο από 1 Ιανουαρίου 2023 έως 31 Δεκεμβρίου 2023, οι οποίες παρατηρήθηκαν στον Βιομηχανικό Σταθμό Ορμήδειας. Από το διάγραμμα προκύπτει ότι οι τιμές δεν υπερβαίνουν την ωριαία οριακή τιμή των 200 μg/m^3, που ορίζεται στη νομοθεσία.

Για Δημόσια Διαβούλευση



Εικόνα 35: Ωριαίες τιμές NO_2, Βιομηχανικός Σταθμός Ορμήδειας, 2023.

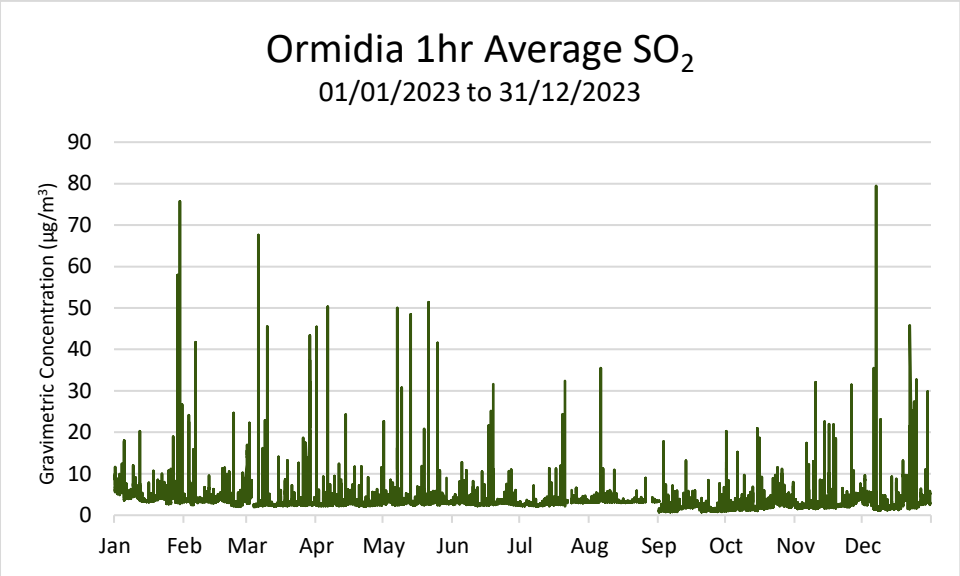
- Διοξείδιο του θείου (SO_2): Παράγεται κατά την καύση ή την τήξη αντίστοιχα καυσίμων ή ορυκτών υλικών που περιέχουν θείο, καθώς και από ορισμένες άλλες βιομηχανικές δραστηριότητες.

Η μέση παρατηρούμενη ημερήσια τιμή SO_2 για το 2022, στον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λάρνακας ισούται με 3,5 μg/m³, ενώ η μέγιστη ημερήσια τιμή είναι ίση με 9,7 μg/m³ (Πίνακας 27). Οι εν λόγω τιμές είναι πολύ μικρότερες από την ημερήσια οριακή τιμή των 125 μg/m³, που ορίζεται στη νομοθεσία.

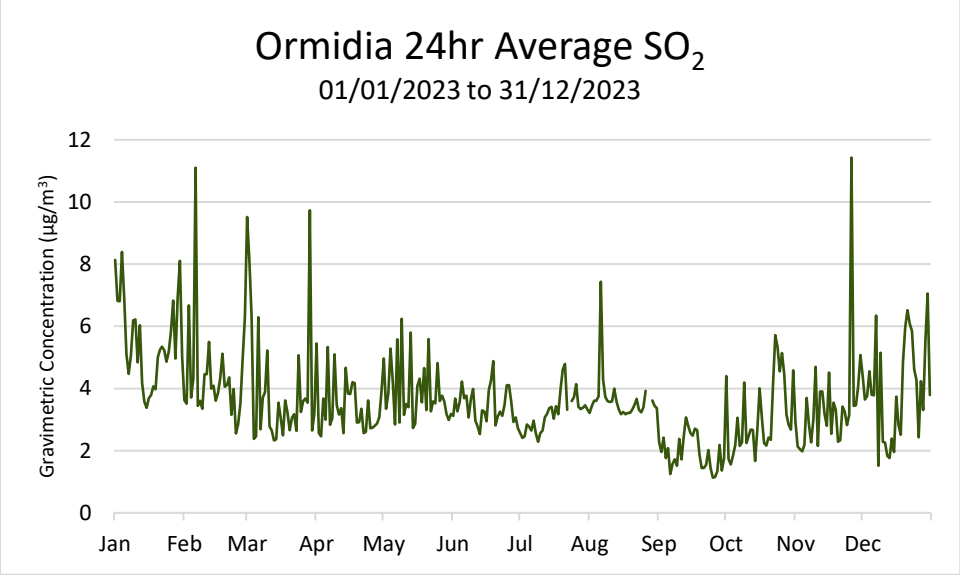
Πίνακας 27: Εύρος ωριαίων & ημερήσιων μετρήσεων SO2 στον Κυκλοφορικό Σταθμό Λάρνακας για Παρακολούθηση Ποιότητας Αέρα για το 2022

Κωδικός Σταθμού	Ωριαίες μετρήσεις SO_2 (μg/m³)			Ημερήσιες μετρήσεις SO_2 (μg/m³)		
	Ελάχιστη	Μέγιστη	Μέση	Ελάχιστη	Μέγιστη	Μέση
LARTRA	0.0	45,9	3,5	0,6	9,7	3,5
Οριακές Τιμές	350			125		

Στα ακόλουθα διαγράμματα (Εικόνα 36 και Εικόνα 37) παρουσιάζονται οι ωριαίες και οι ημερήσιες μετρήσεις SO_2 για την περίοδο από 1 Ιανουαρίου 2023 έως 31 Δεκεμβρίου 2023, του Βιομηχανικού Σταθμού Ορμήδειας. Από τα διαγράμματα δεν ανακύπτουν υπερβάσεις στις θεσπισμένες ωριαίες (350 μg/m³) και ημερήσιες τιμές (125 μg/m³).



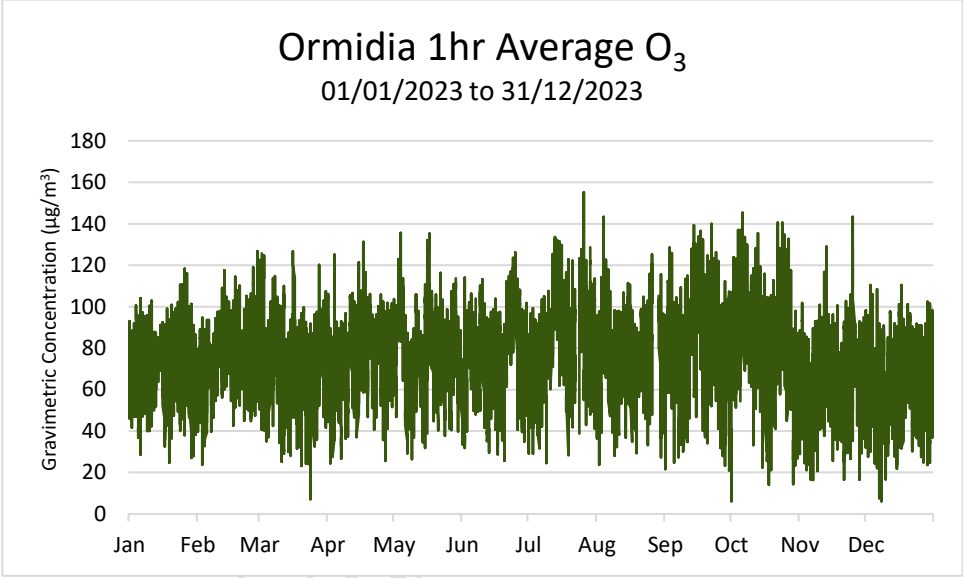
Εικόνα 36: Ωριαίες τιμές SO_2, Βιομηχανικός Σταθμός Ορμήδειας, 2023



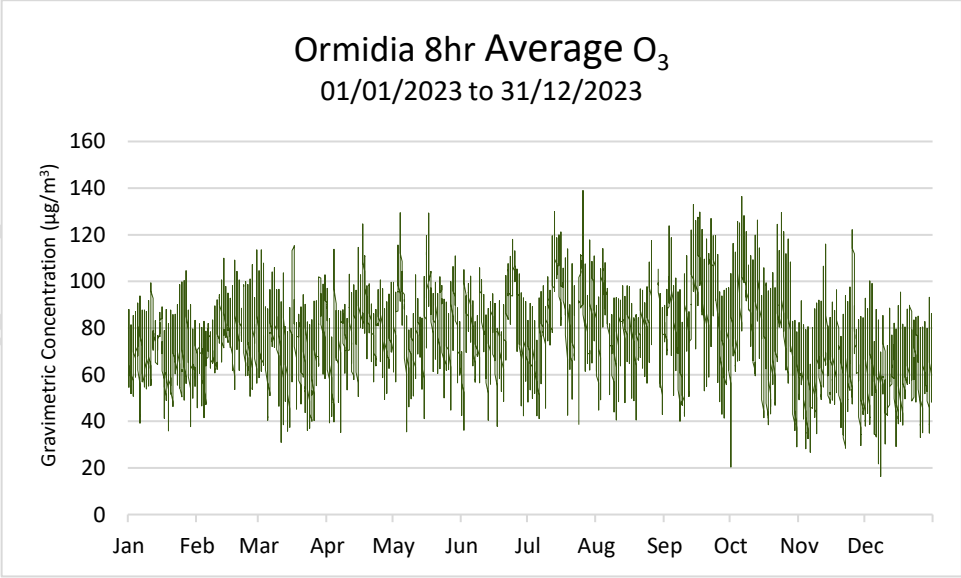
Εικόνα 37: Ημερήσιες τιμές SO_2, Βιομηχανικός Σταθμός Ορμήδειας, 2023

- Όζον (O3): Ο σχηματισμός του O3 στην στρατόσφαιρα προέρχεται από τη φωτόλυση του οξυγόνου (O2) με την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας. Η συγκεκριμένη διεργασία πραγματοποιείται σε πολύ μεγάλα ύψη και οδηγεί στη δημιουργία του στρώματος όζοντος στην άνω ατμόσφαιρα. Το όζον προκαλεί σημαντικές επιπτώσεις στις καλλιέργειες και τα δάση. Η κύρια επίπτωση στα φυτά εντοπίζεται στο φύλλωμα τους. Δευτερεύουσες βλάβες προκαλούνται στην ανάπτυξη των φυτών και κατ' επέκταση τη συνολική σοδειά.

Η μέση ετήσια τιμή O_3, που παρατηρήθηκε στον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λάρνακας για το 2022 είναι ίση με 65,6 μg/m³. Στην Εικόνα 38 και Εικόνα 39 παρουσιάζονται οι ωριαίες και οκτάωρες μετρήσεις O_3 για την περίοδο από 1 Ιανουαρίου 2023 έως 31 Δεκεμβρίου 2023 από τον Βιομηχανικό Σταθμό Ορμήδειας, στις οποίες δεν παρατηρείται καμία υπέρβαση του ορίου ενημέρωσης πληθυσμού των 180 μg/m³, που καθορίζεται στην Κυπριακή και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία. Εν αντιθέσει, υπερβάσεις παρατηρούνται στον μέγιστο ημερήσιο μέσο όρο οκταώρου των 120 μg/m³.



Εικόνα 38: Ωριαίες τιμές O_3, Βιομηχανικός Σταθμός Ορμήδειας, 2023



Εικόνα 39: Τιμές οκταώρου O_3, Βιομηχανικός Σταθμός Ορμήδειας, 2023

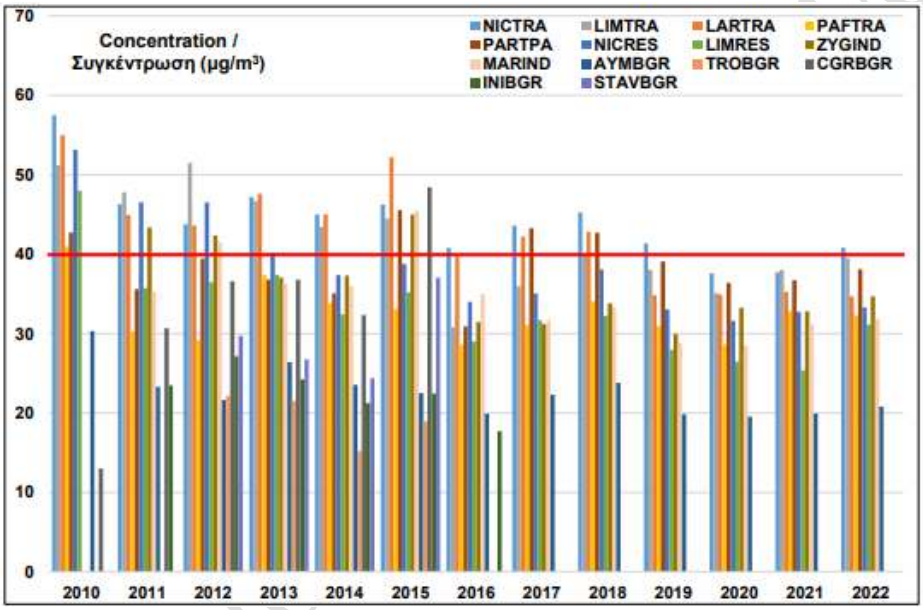
- Μονοξείδιο του άνθρακα (CO): Η ετήσια μέση τιμή CO, που καταγράφηκε στον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λάρνακας για το 2022 είναι 369,0 μg/m^3. Από τις μέσες ωριαίες και τις μέσες 8ωρες καταγραφές, δεν παρατηρείται υπέρβαση της μέσης οκτάωρης οριακής τιμής των 10 mg/m^3.
- Αιωρούμενα σωματίδια: Τα Αιωρούμενα Σωματίδια (ΑΣ), αποτελούνται από ένα σύνθετο μίγμα στερεών, αλλά και υγρών ουσιών και χημικών ενώσεων, που γενικά περιλαμβάνουν όξινα συστατικά, οργανικά συστατικά, μέταλλα, σκόνη και άμμο, αιθάλη (άνθρακα), ανόργανα άλατα, όπως το αλάτι της θάλασσας και αεριοαλλεργιογόνα (κόκκους γύρης και σπόρια μυκήτων). Σε αυτή την κατηγορία, οι ρύποι ΑΣ10 και ΑΣ2.5 προκαλούν ανησυχία για την ανθρώπινη υγεία. Το σχήμα των ΑΣ ποικίλλει, καθώς δύναται να αποτελείται από συσσωματώσεις πολλών υλικών, και ως εκ τούτου, το μέγεθος τους χαρακτηρίζεται από τη λεγόμενη αεροδυναμική διάμετρο τους, δηλαδή από τη διάμετρο μιας ισοδύναμης σφαίρας. Τα ΑΣ10 είναι αιωρούμενα σωματίδια με αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη από 10 μικρόμετρα (μm), ενώ τα ΑΣ2.5 είναι ακόμη μικρότερα σωματίδια, δηλαδή έχουν αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη από 2.5 μικρόμετρα (μm).

- Η Κύπρος επηρεάζεται σε σημαντικό βαθμό εξαιτίας της γειτνίασής της με τις άνυδρες και μερικώς άνυδρες περιοχές της Βορείου Αφρικής και της Μέσης Ανατολής.
- Η σκόνη μετατοπίζεται από την έρημο Σαχάρα, από χώρες όπως, η Αίγυπτος και η Λιβύη, και μεταφέρεται στην Κύπρο σε σχετικά χαμηλό υψόμετρο. Επίσης, το κλίμα είναι ένας σημαντικός παράγοντας, που επιδρά στη μεταφορά σκόνης και στη συχνότητα εμφάνισης των επεισοδίων. Τα επεισόδια με τις υψηλότερες τιμές ΑΣ10 παρατηρούνται κατά τις περιόδους της άνοιξης-καλοκαιριού και φθινοπώρου και αποδίδονται στα συχνά επεισόδια μεταφοράς σκόνης από τη Σαχάρα και άλλες ερήμους κατά τις συγκεκριμένες περιόδους. Επίσης, οι υψηλές θερμοκρασίες και η παρατεταμένη ξηρασία, που επικρατούν στην Κύπρο, συμβάλλουν, ως φυσικό φαινόμενο, στην επαναιώρηση των ΑΣ από δρόμους, ακάλυπτες περιοχές εντός πόλεων ή γεωργικές και άλλες περιοχές, που

Για Δημόσια Διαβούλευση

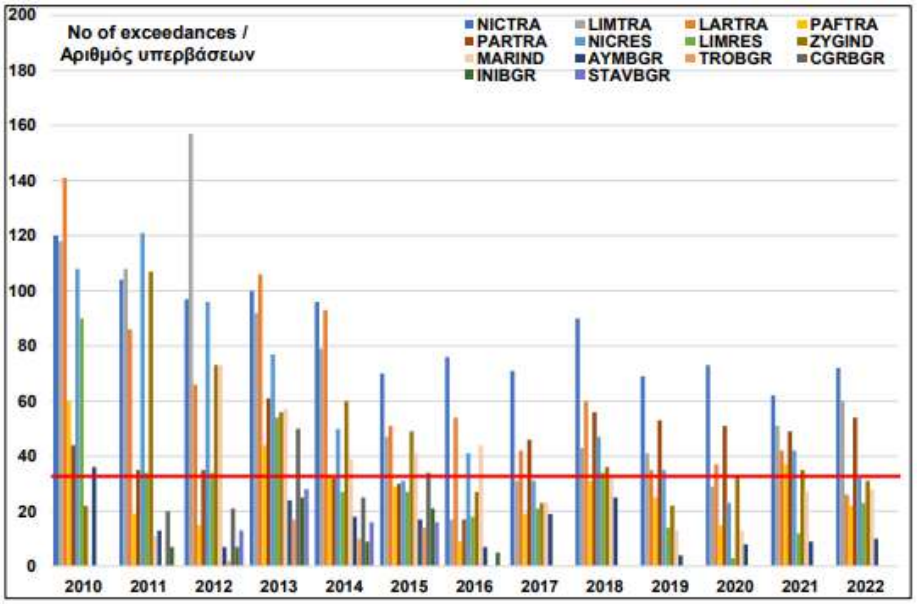
συνορεύουν με τις πόλεις. Ως εκ τούτου, παρατηρούνται αυξημένες συγκεντρώσεις ΑΣ10 και αντίστοιχες υπερβάσεις της 24ωρης οριακής τιμής.

Από μετρήσεις ΑΣ10, που καταγράφηκαν στον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λάρνακας, ο μέσος ετήσιος όρος για το 2022 ήταν περίπου 35 μg/m³, ενώ κατά το ίδιο έτος σημειώθηκαν περίπου 27 υπερβάσεις της ημερήσιας οριακής τιμής ΑΣ10 (Εικόνα 40). Κατά το 2022, δεν παρατηρήθηκε υπέρβαση ούτε της θεσπισμένης ετήσιας οριακής τιμής των 40 μg/m³. Επιπρόσθετα, δεν ξεπεράστηκε ο αριθμός του μέγιστου επιτρεπόμενου αριθμού υπερβάσεων (35 υπερβάσεις το χρόνο, Εικόνα 41).



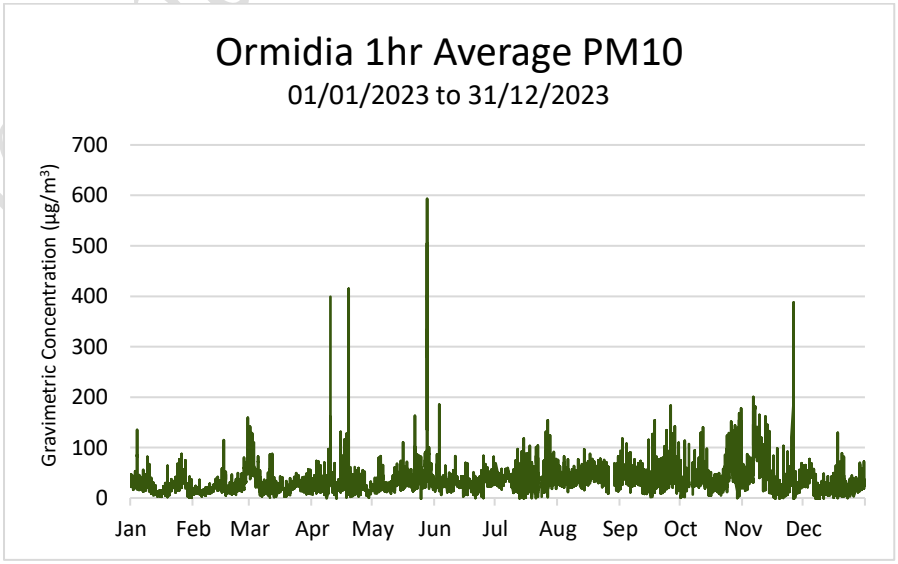
Εικόνα 40: Ετήσιοι μέσοι όροι ΑΣ10 στους Σταθμούς Παρακολούθησης Ποιότητας Αέρα για την περίοδο 2010-2022 (Ετήσια οριακή τιμή: 40 μg/m3)

Για Δημόσια Διαβούλευση

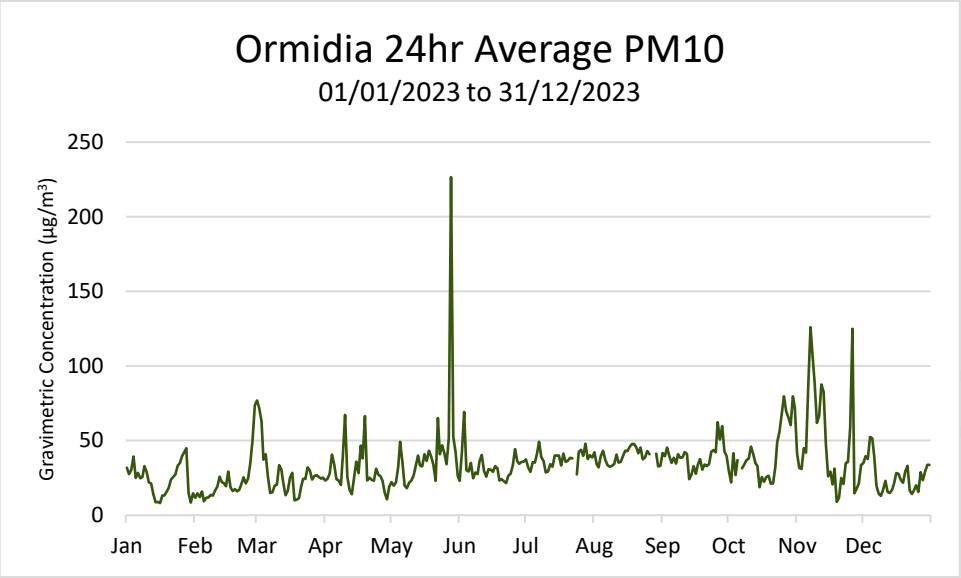


Εικόνα 41: Αριθμός υπερβάσεων ανά έτος της ημερήσιας οριακής τιμής ΑΣ10 στους Σταθμούς Παρακολούθησης Ποιότητας Αέρα για την περίοδο 2010-2022 (Αριθμός επιτρεπτών υπερβάσεων: 35)

Στην Εικόνα 42 παρουσιάζονται οι ωριαίες μετρήσεις ΑΣ10 για την περίοδο από 1 Ιανουαρίου 2023 έως 31 Δεκεμβρίου 2023 από τον Βιομηχανικό Σταθμό Ορμήδειας, στις οποίες παρατηρούνται ορισμένες πολύ μεγάλες συγκεντρώσεις σκόνης, που σε περιπτώσεις ανέρχονται στα 400-600 μg/m^3 λόγω της σκόνης που μεταφέρεται από 'την έρημο της Αφρικής. Υπερβάσεις παρατηρούνται και στο ημερήσιο όριο των 50 μg/m^3 (Εικόνα 43, 35 υπερβάσεις).



Εικόνα 42: Ωριαίες τιμές ΑΣ10, Βιομηχανικός Σταθμός Ορμήδειας, 2023



Εικόνα 43: Ημερήσιες τιμές ΑΣ10, Βιομηχανικός Σταθμός Ορμήδειας, 2023

8.2.9.3 Αέριες Εκπομπές του Υφιστάμενου ΗΣ Δεκέλειας

Για την πλήρη αποτύπωση της υφιστάμενης ποιότητας της Ατμόσφαιρας παρατίθενται ενδεικτικά αποτελέσματα της Μηνιαίας Έκθεσης Αερίων Αποβλήτων της ΑΗΚ. Πιο συγκεκριμένα, παρατίθενται οι συγκεντρώσεις των αέριων εκπομπών της μονάδας Δεκέλειας Β (ατμολέβητες), καθώς των Μηχανών Εσωτερικής Καύσης και (ΜΕΚ 1 και ΜΕΚ 2), του Φεβρουαρίου του 2022.

8.2.9.3.1 Μονάδα Παραγωγής Ενέργειας Δεκέλειας Β

Σύμφωνα με την άδεια λειτουργίας του ΗΣ Δεκέλειας, οι οριακές τιμές εκπομπής των ρυπαντικών ουσιών στα αέρια απόβλητα από κάθε φουγάρο, καθορίζονται ως χιλιοστόγραμμα (mg) της εκάστοτε ρυπαντικής ουσίας ανά κανονικό κυβικό μέτρο (Nm^3) των αερίων αποβλήτων και είναι οι ακόλουθες:

- NO_2 = 450 mg / Nm^3
- SO_2 = 1700 mg / Nm^3
- Σκόνη = 50 mg / Nm^3 (100 mg/Nm^3 για καύσιμο με τέφρα άνω το 0.06%).
- CO= 100 mg / Nm^3

Οι ανωτέρω οριακές τιμές αναφέρονται πάντα στις ίδιες ακόλουθες συνθήκες αναφοράς:

- 3% κατά όγκο περιεκτικότητα σε οξυγόνο των αερίων αποβλήτων, (O2)ref,

- Πίεση(απόλυτη) 101.3 kPa, (P)ref,
- Θερμοκρασία 0 ºC, (T)ref, και
- 0% ποσοστό υγρασίας στα αέρια απόβλητα, (H2O)ref.

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζεται το πρόγραμμα εκκαπνισμού των ατμολεβήτων.

Πίνακας 28: Πρόγραμμα εκκαπνισμού

Πρόγραμμα εκκαπνισμού (3 φορές την ημέρα ανα Λέβητα στις ακόλουθες ώρες)					
Λέβητας 1	Λέβητας 2	Λέβητας 3	Λέβητας 4	Λέβητας 5	Λέβητας 6
8:00-11:35	12:00-15:35	10:00-12:00	12:00-14:00	9:00-11:00	11:00-13:00
16:00-19:35	20:00-23:35	18:00-20:00	20:00-22:00	17:00-19:00	19:00-21:00
00:00-03:35	04:00-07:35	02:00-04:00	04:00-06:00	01:00-03:00	03:00-05:00

Αναλυτική περιγραφή του Πρωτοκόλλου, που ακολουθείται για την πραγματοποίηση των μετρήσεων παρατίθεται στη Μηνιαία Έκθεση των εκπομπών Αερίων Αποβλήτων από τον ΗΣ Δεκέλειας.

Εν συνεχεία, παρατίθενται τα αποτελέσματα των εκπομπών οξειδίων του αζώτου, σκόνης, μονοξειδίου του άνθρακα (CO) και διοξειδίου του θείου (SO_2) για κάθε Ατμολέβητα (Πίνακας 29). Σημειώνεται ότι στον υπολογισμό των μηνιαίων μέσων τιμών δεν λαμβάνονται υπόψη περίοδοι κατά τις οποίες είτε συγκεκριμένος Λέβητας ήταν εκτός λειτουργίας είτε συγκεκριμένος αναλυτής είχε παρουσιάσει κάποια βλάβη.

Πίνακας 29: Μέσες Μηνιαίες Τιμές Εκπομπών Φεβρουαρίου Ατμολεβήτων.

Λέβητας	**CO**	**NOx**	**SO_2**	**Σκόνη**	**Σχόλια**
	(mg/Nm^3)				
1	20	417	1612	59*/45	*Το καύσιμο που χρησιμοποιήθηκε από τις 21 μέχρι το τέλος Φεβρουαρίου περιείχε τέφρα 0,061%, επομένως το όριο αναλογικά είναι 62,5 mg/Nm^3
2	18	426	1647	32*/29	
3	17	401	1626	45*/29	
4	21	431	1615	59*/41	
5					Εκτός λειτουργίας
6	14	370	1435	58*/48	

Από τα αποτελέσματα των συγκεντρώσεων διαπιστώνεται ότι οι μέσες εκπεμπόμενες τιμές των αερίων δεν υπερβαίνουν τα προβλεπόμενα όρια. Βάσει της ΑΗΚ, οι εκπομπές NO_x και μερικές φορές της σκόνης είναι ελαφρώς αυξημένες λόγω των διακυμάνσεων στη παραγωγή από την αιολική παραγωγή. Πιο συγκεκριμένα, οι λέβητες αυξομειώνουν το φορτίο με αποτέλεσμα οι συνθήκες να μεταβάλλονται συνεχώς. Οι εν λόγω αλλαγές έχουν ως αποτέλεσμα τη μη βελτιστοποίηση της καύσης και ως εκ τούτου, οι συγκεντρώσεις των ρύπων να είναι αυξημένες (non steady state condition). Επιπρόσθετα, τα πραγματικά ποσοστά σκόνης, που εκλύονται από τις καπνοδόχους είναι στην πραγματικότητα μικρότερα από τα ανωτέρω αποτελέσματα, καθώς όλες οι μετρήσεις διεξάγονται στην είσοδο των καπνοδόχων και ένα μέρος της σκόνης κατακάθεται στο κάτω τμήμα τους και αφαιρείται κατά τη διάρκεια της συντήρησης των λεβήτων.

8.2.9.3.2 ΜΕΚ 1 και ΜΕΚ 2

Σύμφωνα με την άδεια λειτουργίας των υφιστάμενων ΜΕΚ 1 και ΜΕΚ 2 του ΗΣ Δεκέλειας, οι οριακές τιμές εκπομπής των ρυπαντικών ουσιών στα αέρια απόβλητα από το φουγάρο κάθε μηχανής, καθορίζονται ως χιλιοστόγραμμα (mg) της εκάστοτε ρυπαντικής ουσίας ανά κανονικό κυβικό μέτρο (Nm^3) των αερίων αποβλήτων και είναι οι ακόλουθες:

- CO=130 mg / Nm^3
- NOx=225 mg / Nm^3 (μετά την επεξεργασία του καυσαερίου με ουρία)
- SO2=565 mg / Nm^3 (το χρησιμοποιούμενο καύσιμο πρέπει να έχει περιεκτικότητα θείου μέχρι 1%)
- Σκόνη=50 mg / Nm^3
- NH3 =5 mg / Nm^3

Οι ανωτέρω οριακές τιμές αναφέρονται πάντα στις ίδιες κάτωθι συνθήκες αναφοράς:

- 15% κατά όγκο περιεκτικότητα σε οξυγόνο των αερίων αποβλήτων, (O2)ref,
- Πίεση(απόλυτη) 101.3 kPa, (P)ref,
- Θερμοκρασία 0 ºC, (T)ref,

Για Δημόσιο Διαβούλευση

- Αναγωγή σε 0% ποσοστό υγρασίας στα αέρια απόβλητα, (H2O)ref.

Αναλυτική περιγραφή του Πρωτοκόλλου, που ακολουθείται για την πραγματοποίηση των μετρήσεων παρατίθενται στη Μηνιαία Έκθεση των εκπομπών Αερίων Αποβλήτων από τον ΜΕΚ 1 και ΜΕΚ 2.

Εν συνεχεία, παρατίθενται τα αποτελέσματα των εκπομπών οξειδίων του αζώτου, σκόνης, μονοξειδίου του άνθρακα (CO), διοξειδίου του θείου (SO_2) και αμμωνίας (NH_3) για κάθε μηχανή της ΜΕΚ 1 (Πίνακας 30) και ΜΕΚ 2 (Πίνακας 31).

Πίνακας 30: Μέσες Μηνιαίες Τιμές Εκπομπών Φεβρουαρίου της ΜΕΚ 1.

Βάσει των

ΜΕΚ1	CO	SO_2	NOx	Σκόνη	NH_3
	(mg/Nm^3)				
1	109	274	213	30	0
2	124	253	202	27	0
3	99	278	209	34	0

αποτελεσμάτων, διαπιστώνεται ότι οι μέσες εκπεμπόμενες τιμές των αερίων από την ΜΕΚ 1 δεν υπερβαίνουν τα προβλεπόμενα επιτρεπτά όρια.

Πίνακας 31: Μέσες Μηνιαίες Τιμές Εκπομπών Φεβρουαρίου της ΜΕΚ2.

ΜΕΚ2	CO	SO_2	NOx	Σκόνη	NH_3
	(mg/Nm^3)				
4	103	267	200	28	0
5	109	248	213	23	0
6	107	238	210	22	0

Από τα αποτελέσματα, ανακύπτει ότι οι μέσες εκπεμπόμενες τιμές των αερίων από την ΜΕΚ 2 δεν υπερβαίνουν τα προβλεπόμενα επιτρεπτά όρια.

Σύμφωνα με την ΑΗΚ, σημειώνεται ότι κατά την διαδικασία πλυσίματος του στροβιλοσυμπιεστή, ο ψεκασμός ουρίας διακόπτεται με αποτέλεσμα οι μετρήσεις των NOx να αυξάνονται κατά περίπου 5%.

Τέλος, κρίνεται σκόπιμη η αξιολόγηση των αποτελεσμάτων σύμφωνα με τα Συμπεράσματα για Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές (και συγκεκριμένα τους Πίνακες 18, 19 και 20). Οι ετήσιες οριακές τιμές εκπομπής των ρυπαντικών ουσιών στα αέρια

Για Δημόσια Διαβούλευση

απόβλητα από κάθε φουγάρο παρουσιάζονται στον Πίνακας 32 και οι ημερήσιες / μηνιαίες (μέσος όρος περιόδου δειγματοληψίας) οριακές τιμές παρουσιάζονται στον Πίνακας 33.

Πίνακας 32: Οι ετήσιες οριακές τιμές εκπομπής των ρυπαντικών ουσιών

Ρύπος	Μονάδες ΜΕΚ Ι & ΜΕΚ ΙΙ
NO_x	225 mg/Nm³
SO_2	280 mg/Nm³
Σκόνη	35 mg/Nm³

Πίνακας 33: Οι ημερήσιες/μηνιαίες οριακές τιμές εκπομπής των ρυπαντικών ουσιών

Ρύπος	Μονάδες ΜΕΚ Ι & ΜΕΚ ΙΙ
NO_x	270 mg/Nm³
SO_2	280 mg/Nm³
Σκόνη	45 mg/Nm³

Συμπερασματικά, αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Καμία επικυρωμένη μηνιαία μέση τιμή δεν υπερβαίνει τις οικείες οριακές τιμές εκπομπών, που καθορίζονται από τα Συμπεράσματα για Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές (ΒΔΤ).
- Καμία επικυρωμένη ημερήσια μέση τιμή δεν υπερβαίνει το 110% των οικείων οριακών εκπομπών, που καθορίζονται από τα Συμπεράσματα για Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές (ΒΔΤ).
- Το 95% των επικυρωμένων ωριαίων μέσων τιμών δεν υπερβαίνει το 200% των οικείων οριακών εκπομπών, που καθορίζονται από τα Συμπεράσματα για Βέλτιστες Διαθέσιμες Τεχνικές (ΒΔΤ).

8.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

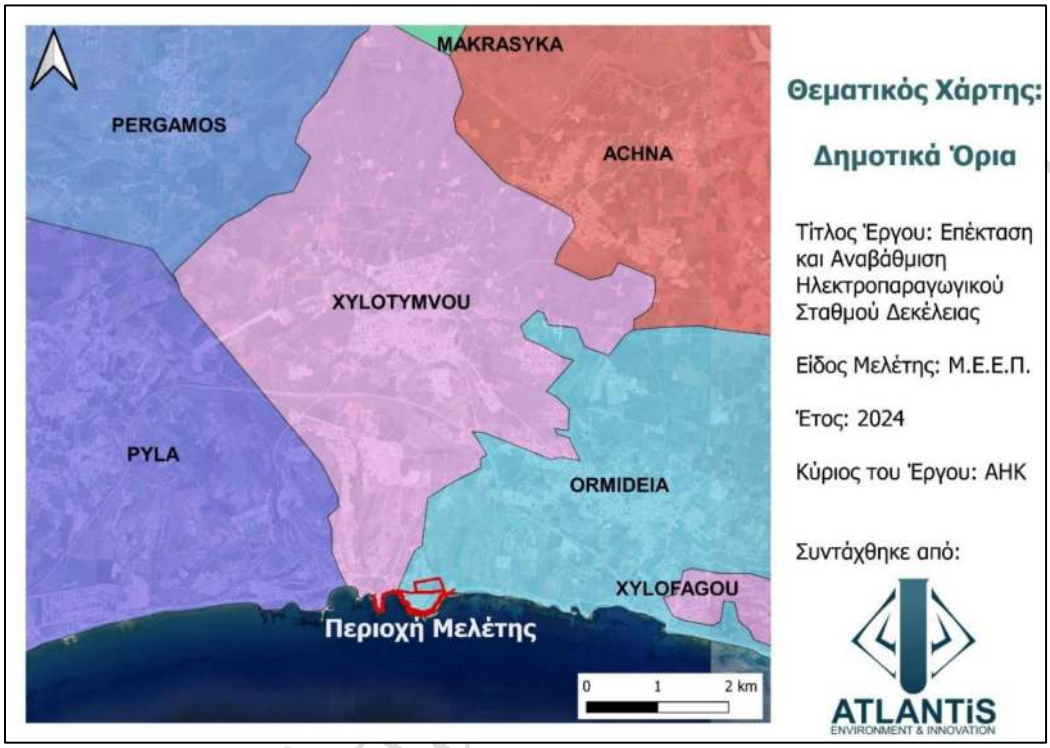
8.3.1 Διοικητικά Όρια

Ο ΗΣ Δεκέλειας εντοπίζεται στο νοτιοανατολικό τμήμα του νησιού, ανάμεσα στις πόλεις της Λάρνακας, από την οποία απέχει 12 km και της κατεχόμενης Αμμοχώστου.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Βόρεια του ΗΣ και σε απόσταση περί των 270 m, αναπτύσσεται ο Συνοικισμός της ΑΗΚ.

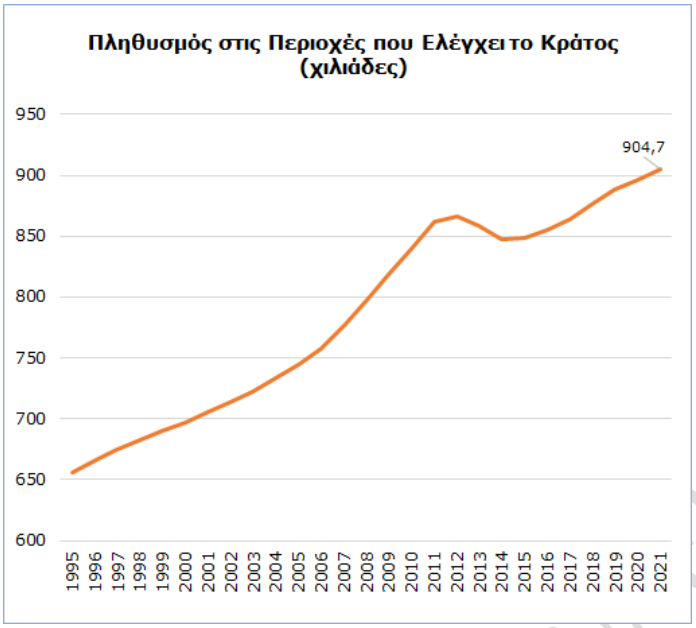
Οι πλησιέστερες οικιστικές περιοχές είναι η Ορμήδεια (3.4 km), η Ξυλοτύμβου (3.9 km), η Πύλα (5.9 km) και η Άχνα (5.8 km) (Εικόνα 44).



Εικόνα 44: Δημοτικά όρια

8.3.2 Κοινωνικοοικονομικά Χαρακτηριστικά

Ο πληθυσμός της Κύπρου τα τελευταία χρόνια παρουσιάζει σταθερή άνοδο με τα προκαταρκτικά αποτελέσματα της τελευταίας απογραφής (2021) να φανερώνουν αύξηση 9,9% (Εικόνα 45, Πίνακας 34: Συγκριτικά πληθυσμιακά στοιχεία απογραφής 2011 και προκαταρκτικών αποτελεσμάτων απογραφής 2021Πίνακας 34).



Εικόνα 45: Πληθυσμός στις Ελεγχόμενες Περιοχές της Κυπριακής Δημοκρατίας

Πίνακας 34: Συγκριτικά πληθυσμιακά στοιχεία απογραφής 2011 και προκαταρκτικών αποτελεσμάτων απογραφής 2021

Επαρχία	Κατοικίες			Πληθυσμός		
	1/10/2021	1/10/2011	% Αύξηση 2021/2011	1/10/2021	1/10/2011	% Αύξηση 2021/2011
Λευκωσία	163.239	144.556	12,9	350.824	326.980	7,3
Αμμόχωστος	40.280	34.150	18,0	54.282	46.629	16,4
Λάρνακα	82.233	73.676	11,6	155.753	143.192	8,8
Λεμεσός	132.305	114.662	15,4	262.238	235.330	11,4
Πάφος	74.498	66.168	12,6	100.175	88.276	13,5
Σύνολο	**492.555**	**433.212**	**13,7**	**923.272**	**840.407**	**9,9**

Ο πληθυσμός της Κοινότητας Ορμήδειας σύμφωνα με την τελευταία διαθέσιμη απογραφή πληθυσμού που έγινε το 2011, ανέρχεται σε 4189 κατοίκους, ενώ ο πληθυσμός της ευρύτερης περιοχής, που περιλαμβάνει το σύνολο των κατοίκων από τις πλησιέστερες Κοινότητες της περιοχής μελέτης, Ξυλοτύμβου, Πύλα, Άχνα ανέρχεται συνολικά στους 8513 κατοίκους.

Όσον αφορά την περιοχή της Δεκέλειας, εκεί εργάζονται και διαμένουν περίπου 3.000 Βρετανοί στρατιώτες και διοικητικοί υπάλληλοι με τις οικογένειές τους, Βρετανοί πολίτες και 7.000 περίπου Κύπριοι, οι οποίοι είτε απασχολούνται στις βάσεις, είτε σε αγροτικές εργασίες μέσα στα όριά τους.

Στον Πίνακας 35 που ακολουθεί παρουσιάζεται αναλυτικά ο πληθυσμός ανά Κοινότητα, σύμφωνα με την τελευταία απογραφή πληθυσμού που έλαβε χώρα το 2011.

Πίνακας 35: Πληθυσμιακά στοιχεία στην περιοχή μελέτης[13]

Δήμοι & Χωριά	Πληθυσμός		
	Άνδρες	Γυναίκες	Σύνολο
Ορμήδεια	2,026	2,163	4,189
Ξυλοτύμβου	1,840	1,815	3,655
Πύλα	1,402	1,369	2,771
Άχνα	1,051	1,036	2,087
Σύνολο			12,702

Όσον αφορά τον οικονομικά ενεργό πληθυσμό, στην κοινότητα Ορμήδειας το 12.6 % είναι άνεργοι. Το 70.8 % απασχολείται στον τριτογενή τομέα, το 20.7 % στο δευτερογενή τομέα και το 8.5 % στο πρωτογενή τομέα. Για τις κοινότητες Ξυλοτύμβου και Πύλα, τα αποτελέσματα παρουσιάζονται στο

Πίνακας 36 & Πίνακας 37.

Όπως ήταν αναμενόμενο, ο πρωτογενής τομέας αντιπροσωπεύει ένα πολύ μικρό ποσοστό του οικονομικά ενεργού πληθυσμού, λόγω της εξαιρετικά αστικοποιημένης φύσης της περιοχής και τον περιορισμένο αριθμό αγροτικών και κτηνοτροφικών εγκαταστάσεων στις αντίστοιχες περιοχές.

Οι ελάχιστες βιομηχανικές περιοχές, που αναπτύσσονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, έχουν ως αποτέλεσμα το μικρό ποσοστό απασχόλησης εργαζομένων στον δευτερογενή τομέα.

Ο τριτογενής τομέας είναι η κύρια πηγή απασχόλησης για τον πληθυσμό της περιοχής. Αυτό οφείλεται στην έντονη παρουσία γραφείων, εμπορικών

[13] Απογραφή Πληθυσμού 2011,Τόμος ΙΙ: Στοιχεία κατά Επαρχία, Δήμο / Κοινότητα, Στατιστική Υπηρεσία, Υπουργείο Οικονομικών.

Για Δημόσια Διαβούλευση

δραστηριοτήτων, τουριστικών αξιοθέατων (παραλίες) και υπηρεσιών αναψυχής (ξενοδοχεία) πλησίον της περιοχής, καθώς και στην πόλη της Λάρνακας.

Πίνακας 36:Απασχόληση/ Ανεργία στην περιοχή μελέτης για το 2011

ΤΟΠΟΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ - ΕΠΑΡΧΙΑ, ΔΗΜΟΣ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΣΥΝΟΛΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΝΕΡΓΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	ΣΥΝΟΛΟ ΑΝΕΡΓΩΝ	ΣΥΝΟΛΟ ΕΡΓΑΖΟΜΕΝΩΝ
Ορμήδεια	1,985	250	1,735
Ξυλοτύμβου	1,805	192	1,613
Πύλα	1,277	119	1,158
Άχνα	965	127	838

Πίνακας 37: Απασχόληση ανά τομέα στην περιοχή μελέτης για το 2011

ΤΟΠΟΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ - ΕΠΑΡΧΙΑ, ΔΗΜΟΣ/ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΗ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΑ			
	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέα	Δε δηλώθηκε
Ορμήδεια	119	359	1,230	27
Ξυλοτύμβου	122	417	1,070	4
Πύλα	10	196	936	16
Άχνα	108	242	479	9

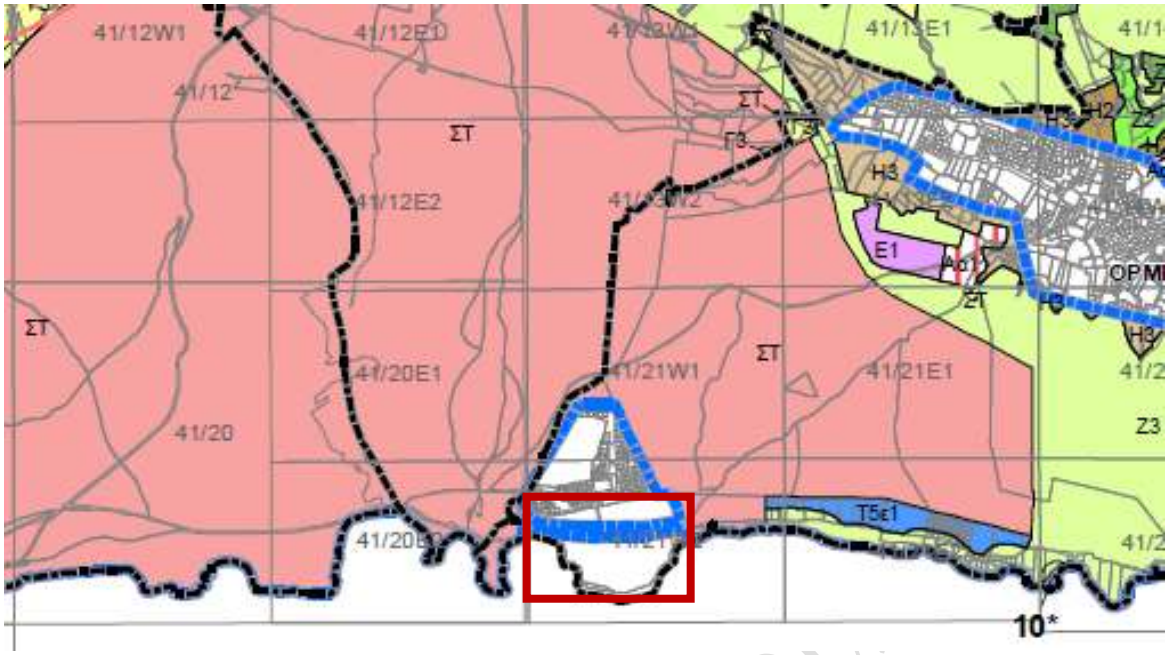
8.3.3 Πολεοδομικό Καθεστώς

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει σε πολεοδομικές ζώνες ΑΖ (ΑΝΕΥ ΖΩΝΗΣ), ΣΤ (Στρατιωτικές Τοποθεσίες) και ΑΓΝΩΣΤΗ. Πληροφορίες για τις εν λόγω ζώνες παρέχονται έπειτα από σχετικό αίτημα στο Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως.

Πίνακας 38: Πολεοδομικά Χαρακτηριστικά Τεμαχίων στην Περιοχή Μελέτης, (Πύλη Κτηματολογίου, Μάιος 2024)

Τεμάχιο	Ζώνη	Ποσοστό Εμβαδού	Συντελεστής Δόμησης	Κάλυψη	Όροφοι	Ύψος
87	ΑΖ	75%	*	*	*	*
	ΣΤ	25%				
88	ΑΖ	99%	*	*	*	*
	ΣΤ	1%				
89	ΑΖ	66%	*	*	*	*
	ΣΤ	16%				
	ΑΓΝΩΣΤΗ	18%				

Για Δημόσια Διαβούλευση



Ζώνη	Ανώτατος Συντελεστής Δόμησης	Ανώτατος Αριθμός Ορόφων	Ανώτατο Ύψος (μέτρα)	Ανώτατο Ποσοστό Κάλυψης
Η2	0,90:1	2	8,30	0,50:1
Η3	0,60:1	2	8,30	0,35:1
ΕΜ2	0,90:1	2	8,30	0,50:1
ΕΜ3	0,90:1	2	8,30	0,50:1
ΕΜ4	0,90:1	2	8,30	0,50:1
ΤΕΚ	Όπως καθορίζονται στο κείμενο της Δήλωσης Πολιτικής ΚΠΒ Ακρωτηρίου και Δεκέλειας			
Τ3β	0,30:1 (Ξ) 0,25:1 (ΤΧ, ΤΕ) 0,25:1 (Ο, Δ) 0,20:1 (Κ)	3 2 2 2	13,10 10,00 10,00 10,00	0,20:1 0,20:1 0,20:1 0,20:1
Τ3ε	0,40:1 (Ξ) 0,35:1 (ΤΧ, ΤΕ) 0,30:1 (Κ, Υ)	3 2 2	13,10 8,30 8,30	0,15:1 0,15:1
Τ5ε1	0,20:1 (Κ) 0,15:1 (Υ)	1 1	5,00 5,00	0,15:1 0,15:1
Ε1	0,90:1	2	-	0,50:1
Β1	0,90:1	2	-	0,50:1
Δ1	Όπως καθορίζονται στο κείμενο της Δήλωσης Πολιτικής ΚΠΒ Ακρωτηρίου και Δεκέλειας			
Δ2	Όπως καθορίζονται στο κείμενο της Δήλωσης Πολιτικής ΚΠΒ Ακρωτηρίου και Δεκέλειας			
Γ3	0,10:1	2	8,30	0,10:1
Γ3-Η3	0,10:1-0,30:1	2	8,30	0,10:1-0,30:1
Ζ1	0,06:1	2	8,30	0,06:1
Ζ2	0,03:1	1	5,00	0,03:1
Ζ3	0,01:1	1	5,00	0,01:1
ΛΖ	0,10:1	-	-	0,10:1
Αα1	0,20:1	3	-	0,20:1
Αα1	0,50:1	3	-	0,30:1
ΣΤ	Στρατιωτικές Τοποθεσίες			

1* Ισχύει η Ειδική Πολιτική του Κεφαλαίου 16 (παράγραφος 16.3.1)
2* Ισχύει η Ειδική Πολιτική του Κεφαλαίου 16 (παράγραφος 16.3.2)
3* Ισχύει η Ειδική Πολιτική του Κεφαλαίου 16 (παράγραφος 16.3.3)
4* Ισχύει η Ειδική Πολιτική του Κεφαλαίου 16 (παράγραφος 16.3.4)
5* Ισχύει η Ειδική Πολιτική του Κεφαλαίου 16 (παράγραφος 16.3.5)
5.3* Ισχύει η Ειδική Πολιτική του Κεφαλαίου 16 (παράγραφος 16.3.5.3)
6* Ισχύει η Ειδική Πολιτική του Κεφαλαίου 16 (παράγραφος 16.3.6)
7* Ισχύει η Ειδική Πολιτική του Κεφαλαίου 16 (παράγραφος 16.3.7)
8* Ισχύει η Ειδική Πολιτική του Κεφαλαίου 16 (παράγραφος 16.3.8)
9* Ισχύει η Ειδική Πολιτική του Κεφαλαίου 16 (παράγραφος 16.3.9)
10* Ισχύει η Ειδική Πολιτική του Κεφαλαίου 16 (παράγραφος 16.3.10)

Σημειώσεις:
1. Για τις πιο πάνω Ζώνες ισχύουν επιπρόσθετα οι πρόνοιες και η πολιτική που περιέχονται στο κείμενο της Δήλωσης Πολιτικής.
2. Για τις Πολεοδομικές Ζώνες Γ3-Η3 στις διακριτικές περιοχές Άμμος και Ξυλοπύτιου, θα ισχύουν οι συντελεστές της Ζώνης Γ3. Για ενεργοποίηση της Οικιστικής Ζώνης Η3 και εξαίρεση σχετικών πολεοδομικών αιτήσεων από την ΠΑ, θα απαιτείται η εκ των προτέρων εκπόνηση και έγκριση από τους αρμόδιους φορείς, του βασικού οδικού δικτύου της περιοχής.
3. Στους άξονες Εμπορικής Δραστηριότητας ΕΜ2, ΕΜ3 και ΕΜ4 θα επιτρέπονται πέραν της κατοικίας και αναπτύξεις αναψυχής/ψυχαγωγίας όπως μορφής καθώς και εμπορικές και γραφειακές αναπτύξεις παροχής υπηρεσιών για καθημερινή εξυπηρέτηση.
4. Οι Στρατιωτικές Τοποθεσίες είναι γη η οποία εξαιρείται από τον καθορισμό Πολεοδομικών Ζωνών και σχετικών Πολεοδομικών Πολιτικών με βάση το άρθρο 1 της Διευθέτησης μεταξύ της Κυπριακής Δημοκρατίας και της Κυβέρνησης του Ηνωμένου Βασιλείου και της Βόρειας Ιρλανδίας αναφορικά με τη ρύθμιση της ανάπτυξης στις Κυπριακές Περιοχές των Βάσεων.

Η	Ζώνες με επικρατούσα χρήση την κατοικία
ΕΜ	Άξονας Εμπορικής Δραστηριότητας
ΤΕΚ	Τοπικό Εμπορικό Κέντρο
Τ	Τουριστική Ζώνη
Ε1	Βιοτεχνική Ζώνη κατηγορίας Β
Β1	Βιομηχανική Ζώνη κατηγορίας Β'
Δ1	Ζώνη στην οποία επιτρέπεται η ανέγερση υποστατικών για μαζική εκτροφή ζώων και πτηνών εξαιρουμένων των χοίρων
Δ2	Ζώνη στην οποία επιτρέπεται η ανέγερση υποστατικών για μαζική εκτροφή ζώων και πτηνών συμπεριλαμβανομένων των χοίρων
Γ	Ζώνη Υποδοχέων
Ζ	Ζώνες Προστασίας (Αρχαιολογικοί χώροι, χώροι φυσικής κάλλους, δάση, προστατευόμενα τοπία, γεωμορφώματα, γονιμογαρδευόμενη γη/αναδάσωμος, ποταμοί-αργάκια, γεωτηρήσεις κλπ.)
ΛΖ	Λατομική Ζώνη
Αα	Ζώνη Δημοσίων Χρήσεων (Αθλητικές εγκαταστάσεις, Σχολεία, Κυβερνητικά κτίρια, Κοινοτικές Υπηρεσίες)
ΣΤ	Στρατιωτικές Τοποθεσίες

ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΗΣΕΩΣ
SOVEREIGN BASE AREAS ADMINISTRATION

ΔΗΛΩΣΗ ΠΟΛΙΤΙΚΗΣ ΚΥΡΙΑΡΧΩΝ ΠΕΡΙΟΧΩΝ ΒΑΣΕΩΝ ΑΚΡΩΤΗΡΙΟΥ ΚΑΙ ΔΕΚΕΛΕΙΑΣ
POLICY STATEMENT OF THE SOVEREIGN BASE AREAS

ΣΧΕΔΙΟ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ ΔΕΚΕΛΕΙΑΣ
PLANNING ZONES MAP OF DHEKELIA AREA

ΚΛΙΜΑΚΑ/ SCALE: 1:25.000 | ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: ΜΑΪΟΣ 2022 / DATE: MAY 2022 | ΑΡ. ΣΧΕΔΙΟΥ / MAP NO.: 3

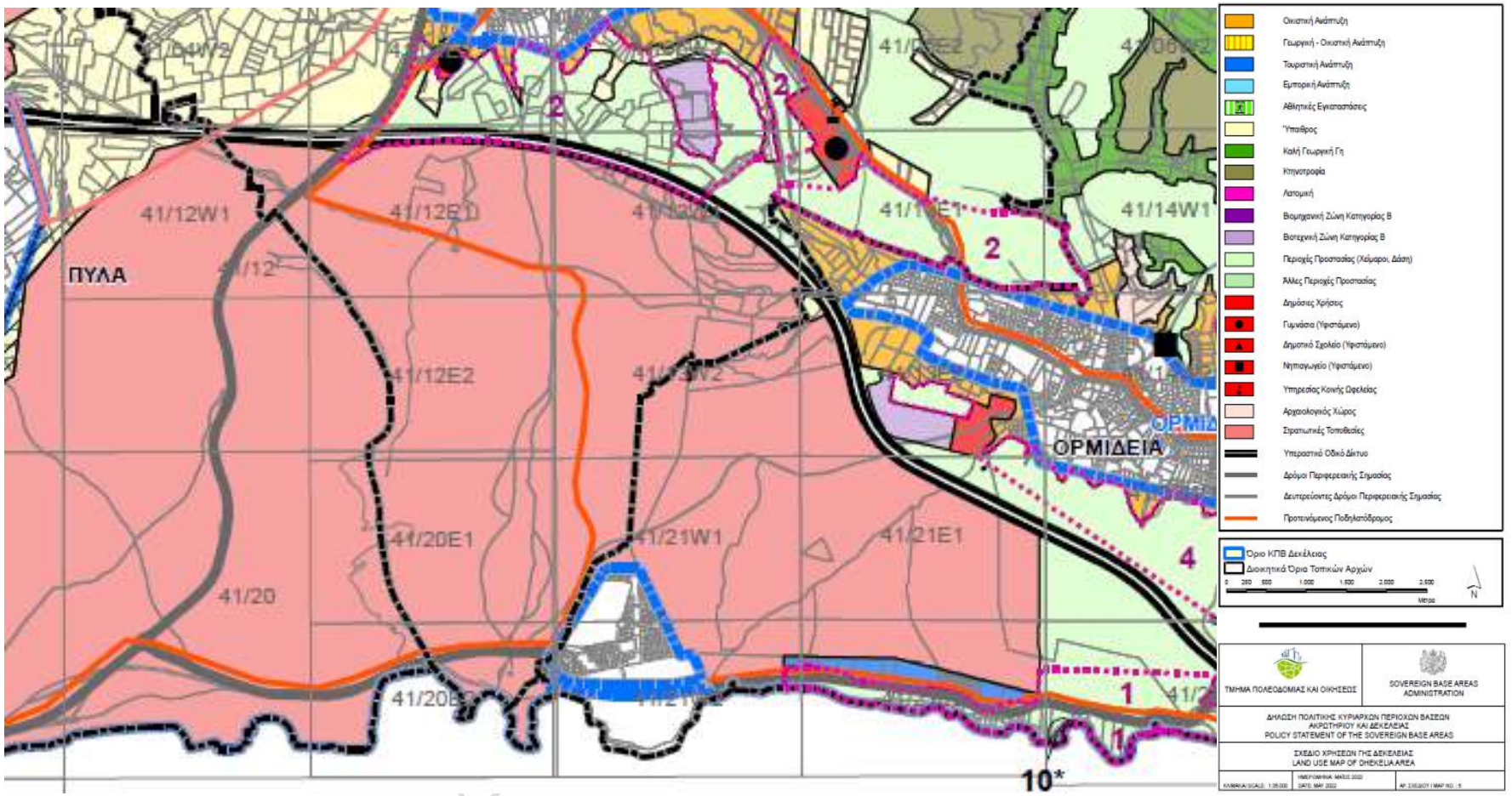
Εικόνα 46: Τμήμα Σχεδίου Πολεοδομικών ζωνών ΚΠΒ Δεκέλειας Δήλωσης Πολιτικής του 2022

8.3.4 Χρήσεις Γης

Στην ευρύτερη περιοχή της περιοχής μελέτης σύμφωνα με τη Δήλωση Πολιτικής της ΚΠΒ Δεκέλειας συναντώνται οι χρήσεις Περιοχών Προστασίας (Χείμαρροι και Δάση), Περιοχή Τουριστικής Ανάπτυξης και Υπαίθρου.

Βόρεια του ΗΣ, εντοπίζεται ο συνοικισμός της ΑΗΚ, με κατοικίες, οι οποίες δεν υπερβαίνουν τους τρείς ορόφους. Στα νοτιοδυτικά, βρίσκονται τουριστικά συγκροτήματα (Εικόνα 47).

Για Δημόσια Διαβούλευση

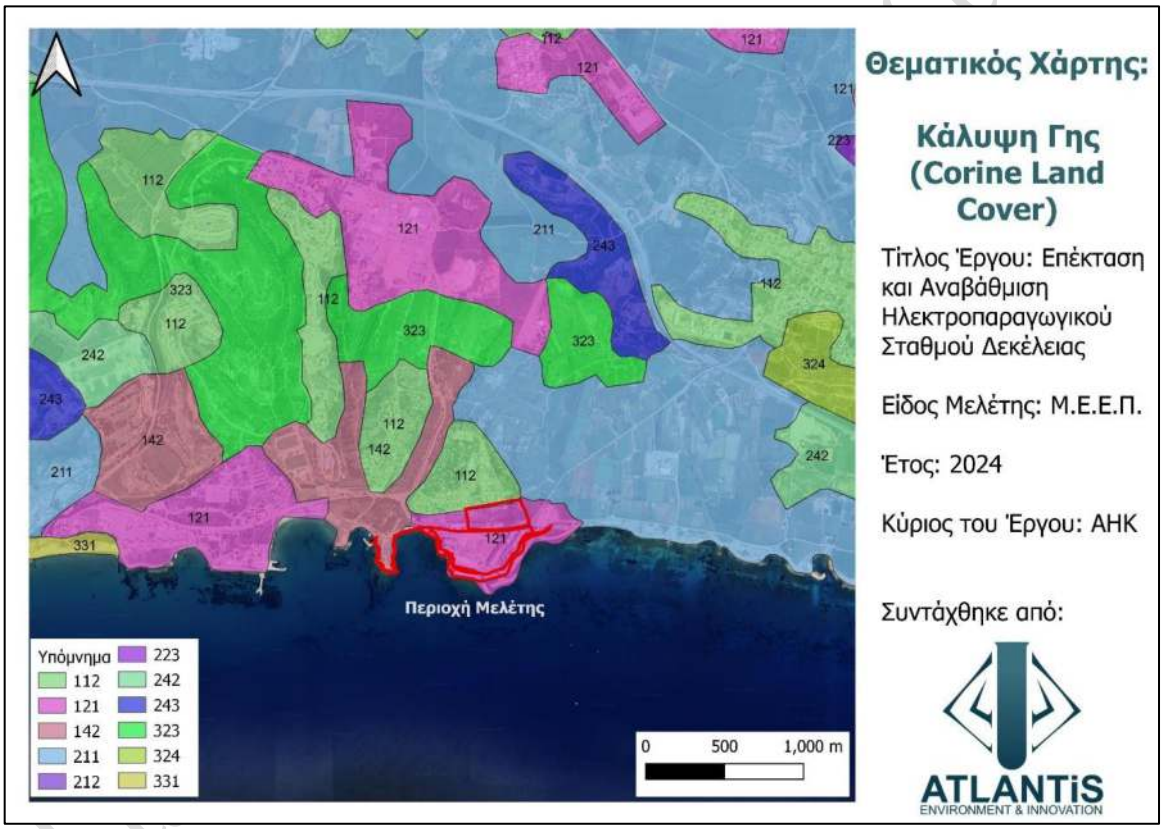


Εικόνα 47: Τμήμα Σχεδίου Χρήσεων Γης ΚΠΒ Δεκέλειας Δήλωσης Πολιτικής του 2022

8.3.5 Κάλυψη Γης

Το προτεινόμενο έργο θα πραγματοποιηθεί εντός του υφιστάμενου χώρου των εγκαταστάσεων της ΑΗΚ.

Ο ΗΣ Δεκέλειας εντάσσεται σε περιοχή, η οποία χαρακτηρίζεται ως βιομηχανική/εμπορική (κωδικός 121), σύμφωνα με τον χάρτη κάλυψης γης- Corine Land Cover (2018), (Εικόνα 48) Στην ευρύτερη περιοχή συναντώνται οι χρήσεις γης με κωδικό 112 (ασυνεχής αστικός ιστός), 142 (αθλητικές και ψυχαγωγικές εγκαταστάσεις) και 211 (αρόσιμη γη).



Εικόνα 48: Χάρτης κάλυψης γης σύμφωνα με Corine 2018.

8.3.6 Αρχαιολογικά, Πολιτιστικά και Αρχιτεκτονικά Χαρακτηριστικά

Η περιοχή εγκατάστασης του προτεινόμενου έργου δεν παρουσιάζει ενδιαφέρον από αρχαιολογικής άποψης και δεν παρουσιάζει ιδιαίτερα πολιτιστικά χαρακτηριστικά που να χρήζουν προσοχής ή ανάλυσης.

Ωστόσο, αξιοσημείωτο είναι να αναφερθεί ότι βάσει του καταλόγου του τμήματος Αρχαιοτήτων στην περιοχή της Ορμήδειας συναντώνται τα ακόλουθα:

- Ο χώρος και τα κατάλοιπα αρχαίου νεκροταφείου της Αρχαϊκής περιόδου Α
- Ο χώρος και τα κατάλοιπα αρχαίου οικισμού και νεκροταφείου της Αρχαϊκής και της Ρωμαϊκής περιόδου στην τοποθεσία Λάκκος Γλυκύς Β'
- Εκκλησία Αγίου Γεωργίου της Αγκώνας

8.3.7 Υποδομές

8.3.7.1 Οδικές Υποδομές

Το οδικό δίκτυο της περιοχής μπορεί να χαρακτηριστεί ως ανεπτυγμένο. Η πρόσβαση από και προς το τεμάχιο ανάπτυξης επιτυγχάνεται μέσω της Λεωφόρου Δεκέλειας (Β3). Η Λεωφόρος ξεκινά από την περιοχή των διυλιστηρίων στη Λάρνακα, εκτείνεται μέχρι την παραλιακή περιοχή της Ορμήδειας, στην έξοδο της πόλης, καταλήγοντας στον αυτοκινητόδρομο Α3 Αεροδρόμιο-Παραλίμνι. Η Λεωφόρος είναι διπλής κυκλοφορίας, με 2 λωρίδες σε κάθε κατεύθυνση μέχρι το Ναυτικό Όμιλο Λάρνακας και έπειτα μετατρέπεται σε 1 λωρίδα διπλής κυκλοφορίας. Πρόκειται για ένα σχετικά πολυσύχναστο οδικό δίκτυο, το οποίο εκτείνεται παράλληλα με το παραλιακό μέτωπο της πόλης, και κατά μήκος του αναπτύσσονται οργανωμένες παραλίες, ξενοδοχεία, ποδηλατόδρομοι, μαγαζιά, εστιατόρια και άλλες υπηρεσίες.

Η πρόσβαση στην λεωφόρο, που οδηγεί στο τεμάχιο ανάπτυξης, επιτυγχάνεται μέσω 2 κύριων κάθετων δρόμων, του Ε303 στα δυτικά και πρόσθετου κύριου οδικού δικτύου από τα ανατολικά.

Αναπτυγμένο είναι και το δίκτυο των ασφαλτοστρωμένων δρόμων, που συνδέει τις κοινότητες της περιοχής, καθώς και οι παραλιακοί δρόμοι. Στην περιοχή εντοπίζεται και αριθμός χωμάτινων δρόμων.

Σύμφωνα με την απογραφή του Τμήματος Δημόσιων Έργων, για τα έτη 2014-2015, ο δρόμος Β3, στο τμήμα ΚΟΤ-Δεκέλειας, παρουσιάζει μικτή ημερήσια κυκλοφορία 3989 οχημάτων, και στις δύο κατευθύνσεις.

Πίνακας 39: Οδική ημερήσια κυκλοφορία

Για Δημόσια Διαβούλευση

Δρ.	Τμήμα/ Δρόμος	Τμήμα	Κατ.	Μέση Ημερήσια Κυκλοφορία	
				Μονάδες Ιδιωτικών Οχημάτων (PCU)	Μικτή Ημερήσια Κυκλοφορία (ADT)
B3	030 ΛΑΡΝΑΚΑ – ΔΕΚΕΛΕΙΑ	ΚΟΤ - ΔΕΚΕΛΕΙΑ	Δύο	4988	3989



Εικόνα 49: Οδική πρόσβαση στο Έργο

8.3.7.2 Υφιστάμενη Μονάδα Επεξεργασίας Βιομηχανικών Αποβλήτων και Μονάδα Βιολογικής Επεξεργασίας

8.3.7.2.1 Υγρά Απόβλητα

Στον ΗΣ Δεκέλειας λειτουργεί Μονάδα Επεξεργασίας Βιομηχανικών Αποβλήτων, που οδηγούνται όλα τα υγρά βιομηχανικά απόβλητα, όλων των ΗΣ της ΑΗΚ (Βασιλικός, Μονή και Δεκέλεια). Τα εν λόγω απόβλητα προέρχονται από τις διεργασίες έκπλυσης των λεβήτων, προθερμαντήρων, θερμαντήρων αέρα και υπερθεμαντήρων ατμού, καθώς και από το χημικό καθαρισμό των σωληνώσεων των αποστακτήρων και την αναγέννηση των ρητινών. Βάσει της Άδειας Βιομηχανικών Εκπομπών (Αρ. Αδείας: 12/2017, Παράρτημα 11), το υγρό επεξεργασμένο απόβλητο

δύναται να χρησιμοποιηθεί για αρδευτικούς σκοπούς (άρδευση καλλωπιστικών φυτών και δασικών δένδρων), με την αυστηρή προϋπόθεση της τήρησης των απαιτούμενων προδιαγραφών (Πίνακας Γ4 του Μέρους ΙΙΙ, Παράρτημα 11)

Επιπρόσθετα, λειτουργεί και Μονάδα Βιολογικής Επεξεργασίας, στην οποία οδηγούνται τα αστικού τύπου υγρά απόβλητα για επεξεργασία. Τα επεξεργασμένα απόβλητα είναι εφικτό να χρησιμοποιηθούν για αρδευτικούς σκοπούς, με την προϋπόθεση τήρησης των προδιαγραφών της ποιότητας του ανακυκλωμένου νερού (Πίνακας Γ5 του Μέρους ΙΙΙ, Παράρτημα 11).

Τέλος, χρησιμοποιούνται συστήματα ελαιοδιαχωρισμού για τον καθαρισμό υγρών αποβλήτων, τα οποία περιέχουν κατάλοιπα πετρελαιοειδών και ορυκτελαίων, με σκοπό η συγκέντρωση των λιπών και των ελαίων (FOG) να μην υπερβαίνει τα 5 mg/l, πριν την τελική διάθεση τους στη θάλασσα (Εικόνα 50). Επιπρόσθετα, μέσω από σύστημα ελαιοδιαχωρισμού και καθίζησης διέρχονται και τα όμβρια ύδατα, πριν την απόρριψή τους στη θάλασσα (Εικόνα 51).

Τα ρεύματα αποβλήτων, που χαρακτηρίζονται ως επικίνδυνα (π.χ χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια από τις συντηρήσεις του Σταθμού), αποθηκεύονται σε στεγανές δεξαμενές ή δοχεία, μέχρι την παράδοσή τους σε αδειοδοτημένους φορείς.

Τέλος, το νερό ψύξης του ΗΣ, διατίθεται, επίσης, στη θάλασσα, χωρίς να επεξεργαστεί, διότι δεν περιέχει ρυπαντικό φορτίο. Μοναδικό περιορισμό αποτελεί η θερμοκρασία του νερού. Συγκεκριμένα, η διαφορά θερμοκρασίας μεταξύ του απορριφθέντος νερού ψύξης και της θάλασσας θα πρέπει να είναι μικρότερη ή ίση των 10^{o} C. Η συνολική ποσότητα των νερών ψύξης του Δεκέλεια Β και ΜΕΚ (ΜΕΚ 1,2) εκτιμάται περί των 508 x 10^{6} m^{3}/ έτος και 52 x 10^{6} m^{3}/ έτος, αντίστοιχα.

Για Δημόσια Διαβούλευση



Εικόνα 50: Σύστημα επεξεργασίας υπολειμμάτων μαζούτ

Για Δημόσια Διαβούλευση



Εικόνα 51: Σύστημα επεξεργασίας όμβριων υδάτων

8.3.7.2.2 Ποιοτική κατάσταση των υγρών αποβλήτων

Για την ολοκληρωμένη αποτύπωση των υφιστάμενων συνθηκών, πραγματοποιήθηκε ποιοτικός έλεγχος των επεξεργασμένων υγρών αποβλήτων, μέσω δειγματοληψίας σε τρία (3) σημεία (ΕΥ3, ΕΥ4, ΕΥ5), πριν την απόρριψή τους στη θάλασσα. Το ΕΥ3 προκύπτει από το σύστημα επεξεργασίας του ρεύματος Υ8, το ΕΥ4 από το σύστημα επεξεργασίας του ρεύματος Υ11 και το ΕΥ5 από το σύστημα επεξεργασίας του ρεύματος Υ12. Στον ακόλουθο Πίνακα επεξηγείται η προέλευση των ρευμάτων αποβλήτων: Υ8, Υ11 και Υ12.

Πίνακας 40: Περιγραφή της προέλευσης των ρευμάτων αποβλήτων, στα οποία παρουσιάζεται η ποιοτική τους κατάσταση[14]

Ρεύματα Υγρών Αποβλήτων	Περιγραφή	Προέλευση	Ενδεικτική Ποσότητα (m^3/ έτος)
Υ8	Υγρά απόβλητα από εξυδατώσεις δεξαμενών καυσίμων	Δεξαμενές καυσίμων	5000
Υ11	Υγρά απόβλητα από σύστημα αφύγρανσης του αέρα καύσης και από δεξαμενές αποχέτευσης, τα οποία περιέχουν κατάλοιπα από πετρελαιοειδή και ορυκτέλαια	ΜΕΚ1	4000
Υ12		ΜΕΚ2	1500

Οι χημικές αναλύσεις των δειγμάτων πραγματοποιήθηκαν από το πιστοποιημένο εργαστήριο Panchris και περιλαμβάνουν βαρέα μέταλλα, λίπη και έλαια, φθοριούχες ενώσεις, ολικό οργανικό άνθρακα, πολυκυκλικούς αρωματικούς υδρογονάνθρακες (PAHs) και πετρελαιοειδή. Τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων παρατίθενται στο Παράρτημα 12.

Βάσει των αποτελεσμάτων, η τιμή του pH του δείγματος ΕΥ3 είναι ίση με 8.63. Η περιεκτικότητα σε λίπη και έλαια ισούται με 2.5 mg/l. Η συγκέντρωση σε χλωριούχα είναι ίση με 521 mg/l και των πετρελαιοειδών είναι 0.15 mg/l. Το άθροισμα των PAHs είναι μικρότερο από 0.010. Ο ολικός άνθρακας ισούται με 3.4 mgC/l.

Αναφορικά με το σημείο ΕΥ4, η τιμή του pH είναι ίση με 7.08. Η περιεκτικότητα σε λίπη και έλαια ισούται με 2.5 mg/l. Η συγκέντρωση σε ψευδάργυρο είναι ίση με 292 μg/l και των πετρελαιοειδών είναι 0.56 mg/l. Το άθροισμα των PAHs είναι μικρότερο από 0.010. Ο ολικός άνθρακας ισούται με 7.8 mgC/l.

Τέλος, η τιμή του pH του δείγματος ΕΥ5 είναι ίση με 7.0. Η περιεκτικότητα σε λίπη και έλαια ισούται με 1.5 mg/l. Η συγκέντρωση σε χλωριούχα είναι ίση με 96 mg/l και των πετρελαιοειδών είναι 0.32 mg/l. Το άθροισμα των PAHs είναι μικρότερο από 0.010. Ο ολικός άνθρακας ισούται με 14.9 mgC/l.

[14] Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών, Αρ. Αδείας Βιομηχανικών Εκπομπών: 12/2017, Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ηλεκτροπαραγωγός Σταθμός Δεκέλειας

Για Δημόσια Διαβούλευση

Από τα ανωτέρω ανακύπτει, ότι η συγκέντρωση των λιπών και των ελαίων (FOG) δεν υπερβαίνει το όριο των 5 mg/l, που ορίζει η Άδεια των Βιομηχανικών Εκπομπών, πριν την τελική διάθεση τους στη θάλασσα, σε κανένα από τα τρία (3) σημεία.

8.3.7.3 Στερεά Απόβλητα

Τα ακόλουθα στερεά απόβλητα προκύπτουν στον ΗΣ Δεκέλειας[15]:

Πίνακας 41: Τα στερεά απόβλητα του Σταθμού Δεκέλειας Β και ΜΕΚ 1 & 2

Ρεύματα Στερεών Αποβλήτων	Περιγραφή	Ενδεικτική Ποσότητα (m^3/ έτος)
Σ1	Λάσπη από την επεξεργασία των υγρών βιομηχανικών αποβλήτων	300
Σ2	Λάσπη από την επεξεργασία των αστικού τύπου υγρών αποβλήτων	90
Σ3	Υπολείμματα καύσης και σκόνη από τα φουγάρα	60
Σ4	Ελαιώδης λάσπη από συστήματα διαχωρισμού	-
Σ5	Ελαιώδης λάσπη από πυθμένες δεξαμενών καυσίμων	-
Σ6	Συσσωρευτές	-
Σ7	Άχρηστα εξαρτήματα και παλαιός εξοπλισμός	-
Σ8	Απόβλητα συσκευασιών από τις διεργασίες στο χώρο της εγκατάστασης	-
Σ9	Οικιακά απορρίμματα	-

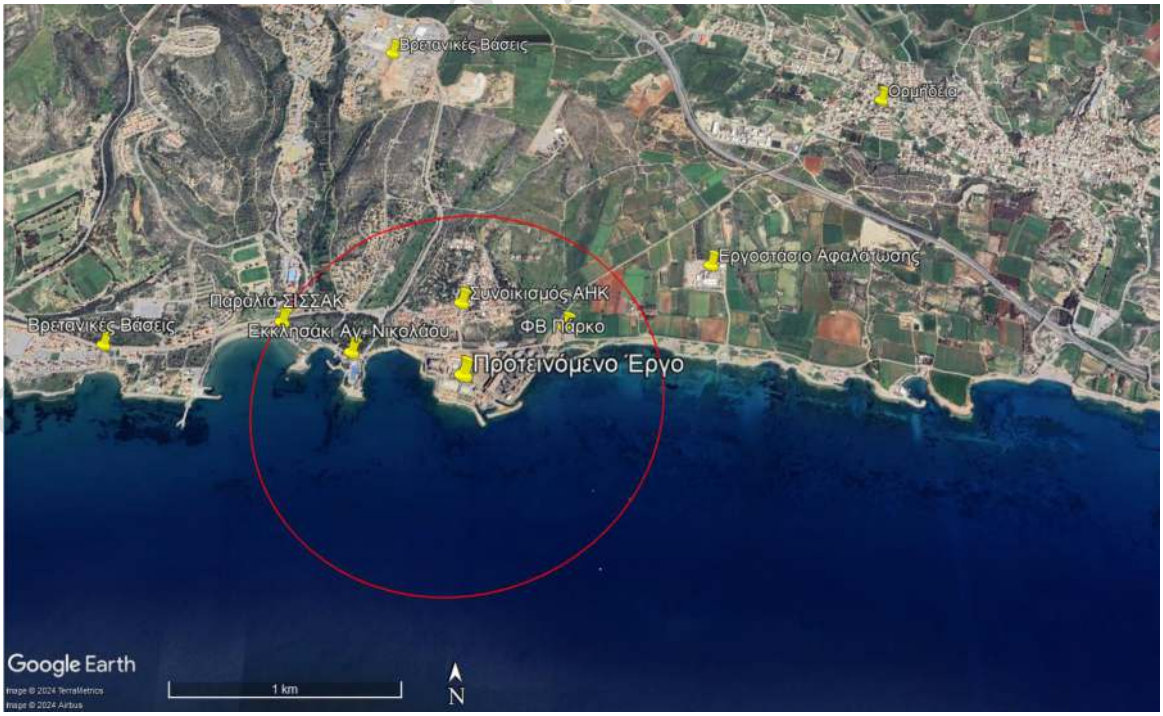
Το ρεύμα στερεών Σ1 οδηγείται σε φιλτρόπρεσσα, με σκοπό την αφαίρεση του υγρού περιεχόμενου του, το οποίο διοχετεύεται στη Μονάδα Επεξεργασίας Βιομηχανικών Αποβλήτων. Τα ρεύματα Σ3, Σ4, Σ5, Σ6 και Σ7 συλλέγονται και αποθηκεύονται προσωρινά σε κατάλληλους χώρους, μέχρι την παράδοσή τους σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης στην Κύπρο ή το εξωτερικό. Τα στερεά απόβλητα των ρευμάτων Σ8 και Σ9 διαχωρίζονται και διατίθενται ανάλογα με το είδος τους, σε αδειοδοτημένους φορείς για ανακύκλωση ή ανάκτηση. Τέλος, το ρεύμα Σ2 συλλέγεται και μεταφέρεται αυθημερόν σε αδειοδοτημένο σταθμό επεξεργασίας αστικών λυμάτων.

[15] Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών, Αρ. Αδείας Βιομηχανικών Εκπομπών: 12/2017, Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου, Ηλεκτροπαραγωγός Σταθμός Δεκέλειας

8.3.8 Ποιότητα Ζωής και Υπηρεσίες

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, συναντώνται οι εξής υφιστάμενες υποδομές και υπηρεσίες (Εικόνα 52):

- Συνοικισμός ΑΗΚ, 270 m Βόρεια
- Λεωφόρος Δεκέλειας Β3, 100m Βόρεια
- Εξωκλήσι Αγίου Νικολάου, 540 m Δυτικά
- Παραλία κολύμβησης ΣΙΣΣΑΚ (Cessac), 954 m Δυτικά
- Στρατιωτική Βάση Δεκέλειας (Sovereign Base Area) και άλλες συναφείς χρήσεις, 1 km Δυτικά
- Υφιστάμενο φωτοβολταϊκό πάρκο, 540 m Βορειοανατολικά
- Μονάδα αφαλάτωσης, 1.3 km, Βορειοανατολικά
- Οικισμός της Ορμήδειας, 3.4 km Βορειοδυτικά
- Τουριστική περιοχή του Κυπριακού Οργανισμού Τουρισμού (Κ.Ο.Τ) με αρκετά ξενοδοχεία και οργανωμένη παραλία, 4 km Δυτικά



Εικόνα 52: Οι πλησιέστερες υποδομές στο προτεινόμενο έργο

8.4 Ακουστικό Περιβάλλον

8.4.1 Διεξαγωγή Μετρήσεων Θορύβου

Κατά την υφιστάμενη λειτουργία του ΗΣ Δεκέλειας, πηγές θορύβου του ΗΣ Δεκέλειας συνιστούν οι μονάδες ΜΕΚ 1 (ICE Plant 1), ΜΕΚ 2 (ICE Plant 2), ο σταθμός Δεκέλειας Β (ατμολέβητες), καθώς και ο Ανοιχτού Υπαίθριου Υποσταθμού Μεταφοράς 132 kV (Air Insulated Substation (AIS)).

Για την εκτίμηση της υφιστάμενης κατάστασης του θορύβου στον ΗΣ Δεκέλειας πραγματοποιήθηκαν δύο 24ωρες μετρήσεις. Η πρώτη μέτρηση πραγματοποιήθηκε στις 16/07/2024 σε κατοικία του Συνοικισμού της ΑΗΚ. Η δεύτερη έλαβε χώρα στις 17/07/2024 εντός του ΗΣ, στα όρια με τη Λεωφόρο Δεκέλειας Β (Εικόνα 53).

Οι μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν με σκοπό την σύγκρισή τους με παλαιότερες μετρήσεις, που διεξήχθησαν από την εταιρεία BWSC το 2011, στο πλαίσιο ελέγχου των επιπέδων θορύβου, που εκπέμπονται από τις ΜΕΚ 1 & 2 (Παράρτημα 17).

Για Δημόσια Διαβούλευση



Εικόνα 53: Οι θέσεις μέτρησης θορύβου.

Για την καταγραφή των επιπέδων του θορύβου χρησιμοποιήθηκαν μέθοδοι και εξοπλισμός, σύμφωνα με το ISO1996. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιήθηκε το ηχόμετρα RION NL-32 (Εικόνα 54), τα οποία είναι πιστοποιημένο κατά ISO 1996, Τύπου Ι.

Για Δημ



Εικόνα 54: Το Ηχόμετρο RION NL-32

Εν συνεχεία, στους ακόλουθους Πίνακες παρουσιάζονται οι ώρες λειτουργίας των μηχανών και ατμολεβήτων του ΗΣ Δεκέλειας κατά την διάρκεια των μετρήσεων του θορύβου, οι οποίες λαμβάνονται υπόψη για την αξιολόγηση των αποτελεσμάτων.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 42: Οι ώρες λειτουργίας των μονάδων του ΗΣ Δεκέλειας κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των μετρήσεων θορύβου από 16/07/2024 έως 18/07/2024

	Δεκέλεια Β						MEK 1 & 2					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6	E1	E2	E3	E4	E5	E6
16/07/2024	✓	✓	0:50	13:05	16:50	✓	NO	NO	14:07-01:19	NO	NO	NO
17/07/2024	✓	✓	16:05	0:20	✓	✓	NO	NO	17:05-01:20	NO	09:53-11:39	12:59-00:09
18/07/2024	0:40	✓	✓	16:25	✓	✓	NO	NO	13:52-00:25	NO	09:31-00:13	13:33-13:40

Υπόμνημα	
✓	24ωρη Λειτουργία
NO	Εκτός Λειτουργίας
	Έναρξη Λειτουργίας
	Τέλος Λειτουργίας

Για Δημόσια Διαβούλευση

8.4.2 Αποτελέσματα Μετρήσεων Θορύβου

Τα αποτελέσματα των μετρήσεων του θορύβου, οι οποίες διεξήχθησαν από τις 16/07/2024 έως τις 18/07/2024 παρουσιάζονται στους ακόλουθους Πίνακες και τα κάτωθι διαγράμματα.

- 24ωρη Μέτρηση στον Συνοικισμό της ΑΗΚ

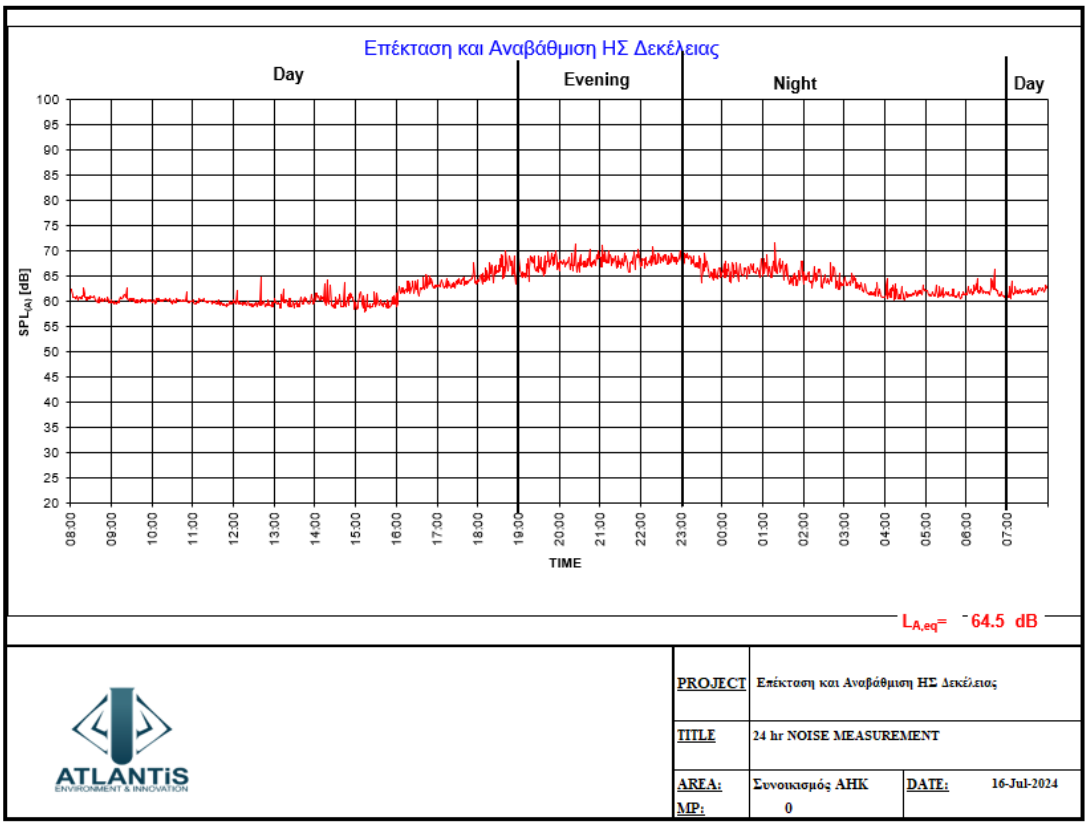
Στις 16/07/2024, πραγματοποιήθηκε 24ωρη μέτρηση στην περιοχή του Συνοικισμού της ΑΗΚ (Εικόνα 55). Το ηχόμετρο τοποθετήθηκε στην οροφή μιας από των πλησιέστερων κατοικιών στον ΗΣ Δεκέλειας (σε απόσταση περί των 300 m, Εικόνα 53).



Εικόνα 55: Η διεξαγωγή της μέτρησης θορύβου στο Συνοικισμό της ΑΗΚ στις 16/07/2024

Κατά τη διάρκεια της 24ωρης μέτρησης, λειτουργούσαν συνολικά, πέντε (5) Ατμολέβητες και μία (1) μηχανή Εσωτερικής Καύσης(Πίνακας 42). Οι Ατμολέβητες με κωδική ονομασία Α1, Α2 και Α6 βρίσκονταν σε συνεχή λειτουργία. Οι Ατμολέβητες με κωδικό Α4 και Α5, καθώς και η Μηχανή Εσωτερικής Καύσης (Ε3) τέθηκαν σε ισχύ κατά τις μεσημβρινές-απογευματινές ώρες. Η μέση 24ωρη τιμή θορύβου μετρήθηκε

ίση με Laeq=64,5 dB. Το Lday ίσο με 61,9 dB, το Levening ίσο με 68.0dB, το Lnight ίσο με 64,6 dB και το Lden ίσο με 71,4 dB (Πίνακας 43Πίνακας 42). Από το κάτωθι διάγραμμα διαπιστώνεται μια μικρή ανοδική τάση στα επίπεδα του θορύβου από τη 13:00 το μεσημέρι. Η εν λόγω αύξηση μπορεί να αποδοθεί στην αύξηση των μονάδων λειτουργίας κατά τη διάρκεια των μεσημεριανών ωρών.



Εικόνα 56: Η γραφική απεικόνιση των αποτελεσμάτων της 24ωρης μέτρησης στον Συνοικισμό της ΑΗΚ στις 16/072024

Πίνακας 43: Τα αποτελέσματα της 24ωρης μέτρησης θορύβου στο σημείο P1 στις 7/07/2022

Συνοικισμός ΑΗΚ	dB
Laeq	64,5
Lday(07:00-19:00)	61,9
Levening(19:00-23:00)	68,0
Lnight(23:00-7:00)	64,6
Lden	71,4

- 24ωρη Μέτρηση εντός του ΗΣ Δεκέλειας

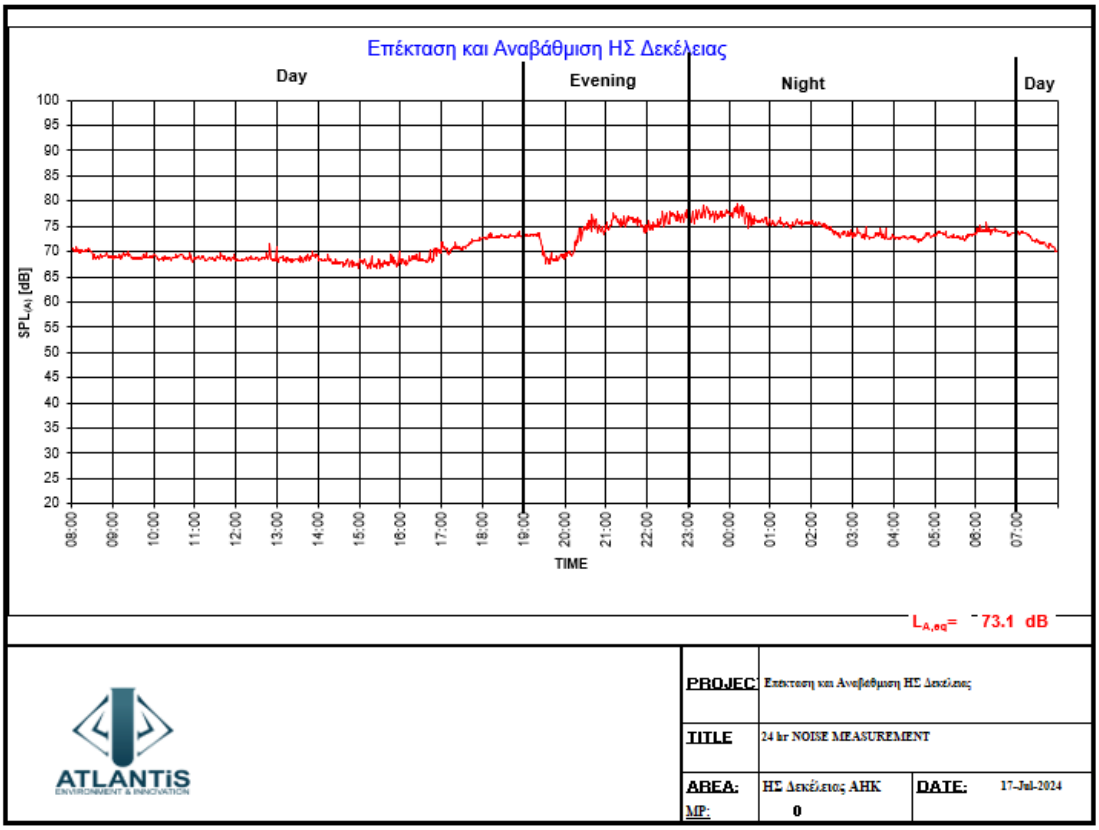
Η δεύτερη 24ωρη μέτρηση πραγματοποιήθηκε εντός του ΗΣ Δεκέλειας (Εικόνα 57). Το ηχόμετρο τοποθετήθηκε στη βόρεια πλευρά του ΗΣ στα σύνορα με τη Λεωφόρο Δεκέλειας Β3. Κατά τη διάρκεια της 24ωρης μέτρησης, λειτουργούσαν συνεχώς, τέσσερις (4) Ατμολέβητες. Μετά το μεσημέρι τέθηκαν σε λειτουργία και δύο Μηχανές Εσωτερικής Καύσης μέχρι τα μεσάνυχτα (Πίνακας 45).



Εικόνα 57: Η διεξαγωγή της μέτρησης θορύβου εντός του ΗΣ Δεκέλειας στις 17/07/2024

Η μέση 24ωρη τιμή θορύβου μετρήθηκε ίση με Laeq=73,1 dB. Το Lday ίσο με 69,9 dB, το Levening ίσο με 74,8dB, το Lnight ίσο με 75,1 dB και το Lden ίσο με 81,1 dB (Πίνακας 44). Από το κάτωθι διάγραμμα (Εικόνα 58) παρατηρείται η ανοδική τάση των εκπομπών θορύβου κατά τις απογευματινές-βραδινές ώρες, η οποία μπορεί να αποδοθεί στην λειτουργία περισσότερων μονάδων.

Τέλος, πρέπει να σημειωθεί ότι η οδική κυκλοφορία, η οποία είναι αυξημένη, ένεκα της τρέχουσας τουριστικής περιόδου, συμβάλλει στην αύξηση των επιπέδων θορύβου.



Εικόνα 58: Η γραφική απεικόνιση των αποτελεσμάτων της 24ωρης μέτρησης θορύβου εντός του ΗΣ Δεκέλειας στις 17/07/2024

Πίνακας 44: Τα αποτελέσματα της 24ωρης μέτρησης θορύβου στο σημείο P1 στις 28/07/2022

Συνοικισμός ΑΗΚ	dB
Laeq	73.1
Lday(07:00-19:00)	69.9
Levening(19:00-23:00)	74.8
Lnight(23:00-7:00)	75.1
Lden	81.1

8.4.3 Αξιολόγηση Αποτελεσμάτων Θορύβου

Από τα αποτελέσματα των μετρήσεων διαφαίνεται η πιθανή όχληση των κατοίκων της περιοχής από την λειτουργία του ΗΣ τόσο κατά την διάρκεια της μέρας όσο και το βράδυ.

Κατά τη διάρκεια της μέρας, η μέση 24ωρη τιμή των επιπέδων θορύβου στον Συνοικισμό της ΑΗΚ καταγράφηκε ίση με 64,5. Η αντίστοιχη τιμή εντός του ΗΣ (βόρεια πλευρά και πλησίον της Λεωφόρου Δεκέλειας Β3) μετρήθηκε ίση με 73,1.

Σύμφωνα με την Στρατηγική Χαρτογράφηση Θορύβου του Τμήματος Περιβάλλοντος προτάθηκαν τα όρια θορύβου : Lden= 70 dB και Lnight=60 dB[16].

Τα επίπεδα Lden τόσο στο Συνοικισμό της ΑΗΚ όσο και εντός της ΑΗΚ υπερβαίνουν τα 70 dB, υποδηλώνοντας όχληση καθ' όλη την διάρκεια της ημέρας. Υπέρβαση παρατηρείται και στα επίπεδα Lnight .

Τα αποτελέσματα των υφιστάμενων μετρήσεων παρουσιάζουν διαφοροποιήσεις σχέση με τις μετρήσεις του 2011, καθώς έλαβαν χώρα υπό άλλες συνθήκες. Οι υφιστάμενες μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν καθ'όλη τη διάρκεια της, ενώ οι μετρήσεις του 2011 διεξήχθησαν μεταμεσονύχτια έως τις πρώτες πρωινές ώρες (00:00 π.μ μέχρι 5:30 π.μ). Τέλος, διαφέρει η εποχή πραγματοποίησης των μετρήσεων. Οι πρόσφατες έλαβαν χώρα κατά τον Ιούλιο (συχνότερη κυκλοφορία αυτοκινήτων), ενώ οι παλαιότερες τον Φεβρουάριο.

Για Δημόσια Διαβούλευση

[16] Περιβαλλοντικός Θόρυβος, Τμήμα Περιβάλλοντος, http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/page10_gr/page10_gr?OpenDocument

8.5 Βιολογικό Περιβάλλον

Για την εξέταση και ανάλυση των στοιχείων, που συνθέτουν το βιολογικό περιβάλλον της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στην άμεση περιοχή, για αναγνώριση των βιοχαρακτηριστικών της και καταγραφή των πιο αντιπροσωπευτικών βιοκοινωνιών, που συνιστούν τον οικολογικό θώκο. Η επιτόπια παρατήρηση της περιοχής έλαβε χώρα σε σειρά επιτόπιων επισκέψεων στη διάρκεια εκπόνησης της Μελέτης (Μάιος – Νοέμβριος 2022, Απρίλιος – Μάιος 2024), όπου έγινε επισκόπηση και στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Η άμεση περιοχή μελέτης έχει βιομηχανικό χαρακτήρα, αφού βρίσκεται αποκλειστικά εντός του περιφραγμένου χώρου του ΗΣ Δεκέλειας, και δεν φέρει κανένα στοιχείο φυσικών οικοτόπων. Δεν αναμένεται ο επηρεασμός, δασικών εκτάσεων, οικοτόπων ή άλλης θαμνώδους βλάστησης. Εξαίρεση αποτελούν έξι (6) πεύκα (*Pinus brutia*) και ένα (1) Κυπαρίσσι (*Cupressus sempervirens*), τα οποία θα αποκοπούν για την εγκατάσταση του Σταθμού Εκφόρτωσης, με κωδική ονομασία 23 στο χωροταξικό σχέδιο, εφαπτόμενα των υφιστάμενων δεξαμενών μαζούτ. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα εν λόγω πεύκα και το κυπαρίσσι δεν συνιστούν μέρος φυσικού οικοτόπου, αλλά είναι φυτεμένα και θα αποκατασταθούν με την υλοποίηση νέων φυτεύσεων. Το βιολογικό περιβάλλον είναι ήδη υποβαθμισμένο λόγω της έντονης ανθρωπογενούς βιομηχανικής δραστηριότητας και η βιοποικιλότητα της περιοχής μελέτης είναι πολύ περιορισμένη, όπως και οι πληθυσμοί των φυτοκοινωνιών.

Το υπό εξέταση τεμάχιο βρίσκεται σε απόσταση 150 m, νότια, από το κρατικό δάσος Ξυλοτύμπου. Από διοικητικής άποψης, τα τμήματα του δάσους στα δυτικά και βορειοδυτικά της Ξυλοτύμπου εμπίπτουν στα διοικητικά της όρια, ενώ το τμήμα στα νοτιοανατολικά της εμπίπτει στα διοικητικά όρια του χωριού Ορμήδεια.

Η φυσική κληρονομιά αποτελεί σημαντικό παράγοντα ανάπτυξης των ανθρώπινων οικισμών, ιδιαίτερα στην περιοχή των Βρετανικών Βάσεων. Οικισμοί ενταγμένοι σε ελκυστικό φυσικό περιβάλλον και θελκτικά τοπία αποτελούν δυναμικούς πόλους προσέλκυσης πληθυσμού και δυνητική ανάπτυξης επιχειρήσεων. Η φυσική κληρονομιά, αποτελεί μέρος του χωρικού κεφαλαίου που διαθέτει η κάθε περιοχή και

Για Δημόσια Διαβούλευση

η κάθε κοινότητα ξεχωριστά. Γενικότερα, η διατήρηση πολύτιμων περιοχών πρασίνου αποτελεί αντικείμενο πολεοδομικών και χωροταξικών πολιτικών, ενώ διαπιστώνεται ότι, σε Δήμους/ Κοινότητες με εκτεταμένες τέτοιες περιοχές, επιτυγχάνεται υψηλότερη κοινωνική συνοχή.

Η φύση, το τοπίο και τα δάση, που ουσιαστικά αποτελούν τον περιβαλλοντικό πλούτο μιας περιοχής, επιβάλλεται να προστατεύονται και να διατηρούνται, ώστε να διασφαλίζονται οι φυσικές διεργασίες, η αποδοτικότητα των φυσικών πόρων, η ισορροπία και εξέλιξη των οικοσυστημάτων, καθώς επίσης και η ποικιλομορφία, η ιδιαιτερότητα και μοναδικότητα τους. Χερσαίες και υδάτινες περιοχές, επιβάλλεται να αποτελούν αντικείμενα προστασίας και διατήρησης, λόγω της οικολογικής, γεωμορφολογικής, επιστημονικής, πολιτιστικής ή αισθητικής τους σημασίας.

Ενόψει των ανωτέρω, η διαφύλαξη, η προστασία, η προβολή και ανάδειξη του περιβαλλοντικού πλούτου, με τρόπο ώστε, να συνεχίσουν να τον απολαμβάνουν και να επωφελούνται από αυτόν, οι επόμενες γενεές, αποτελεί έναν βασικό στόχο.

Επιπρόσθετα του κρατικού δάσους Ξυλοτύμπου, η ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι μικτή οικιστική και γεωργική. Σε μερικά από τα άδεια οικόπεδα υπάρχουν καλλιέργειες εποχιακών σιτηρών. Επιπρόσθετα, στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν δενδρώδεις καλλιέργειες μικρής έκτασης, κυρίως ελιών, εσπεριδοειδών και ροδιών. Επίσης υπάρχουν άγριες χαρουπιές και χαμηλοί θάμνοι. Είδη πεύκων και κυπαρισσιών εντοπίζονται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης και κυρίως εντός του κρατικού δασικού πάρκου.

Δεν εντοπίζεται κανένας οικότοπος προτεραιότητας, προστατευόμενες περιοχές του δικτύου Natura2000 ή περάσματα ορνιθοπανίδας στην άμεση και ευρύτερη περιοχή.

Κατά τις επιτόπιες επισκέψεις που έχουν επιτελεστεί στις 11.05.2022, 18.05.2022, 15.06.2022, 22.06.2022, 14.07.2022, 28.07.2022, 31.08.2022, 16.09.2022, 22.09.2022, 14.10.2022, 1.04.2024, 3.04.2024 και 29.5.2024 στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης, έχουν καταγραφεί τα σημαντικά είδη πανίδας που απαντώνται και τα οποία παρουσιάζονται παρακάτω:

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Θηλαστικά: Λαγός (*Lepus europaeus*), αλεπού (*Vulpes vulpes*), σκαντζόχοιρος (*Hemiechinus auritus dorotheae*)
- Ερπετά: Φίδια (*Columber* spp.), οχιά (*Macrovipera lebetina*), θερκό (*Delicophis jugularis*), Κουρκουτάς (*Agama stelio*), Μισιαρός (*Hemidactylus fucricus*).
- Πτηνά: Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν έχει εντοπιστεί κανένα είδος πτηνών.

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης αποτελεί ένα σημαντικό σταθμό για αποδημητικά πουλιά, τα οποία χρησιμοποιούν τη Λίμνη Άχνας για ξεκούραση και αναπαραγωγή. Από επιτόπιες παρατηρήσεις, καθώς και από βιβλιογραφικά δεδομένα στην περιοχή συχνάζουν 58 είδη πουλιών. Τα 40 από αυτά αναφέρονται στα παραρτήματα I και II της Οδηγίας 2009/147/EC για τη διατήρηση των άγριων πτηνών, καθώς και σε συμβάσεις, όπως η Σύμβαση της Βέρνης, Σύμβαση CITES και την κυπριακή νομοθεσία. Επιπρόσθετα, στην περιοχή εντοπίστηκαν *Falco naumanni* (Σαχίνι), Αλκυόνη (*Alcedo atthis*), Ζευκαλάτης (*Motacilla alba*), Ακτίτης (*Actitis hypoleucos*), Σπουργίτια (*Posser domesticus*), Κοράζινους (*Corvus corone cornix*), Καρακάξες (*Pica pica*) και Περιστέρια (*Columba livia*).

Σε σχέση με τις επιτόπιες επισκέψεις για την αποτίμηση του περιβάλλοντος της ευρύτερης περιοχής, παρατηρήθηκαν τα ακόλουθα είδη χλωρίδας.

Πίνακας 45:Παρατηρούμενα είδη χλωρίδας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

α/α	Επιστημονική Ονομασία	Κοινή Ονομασία
1.	*Acacia saligna*	Ακακία
2.	*Agave americana*	Αγάβη
3.	*Anthemis ssp*	Άνθεμις
4.	*Arudo donax*	Καλάμι
5.	*Asphodelus fistulosus*	Ασφόνδελος
6.	*Atriplex halimus*	Ράμος
7.	*Centaurea ssp*	Κενταύρεια
8.	*Ceratonia siliqua*	Χαρουπιά
9.	*Cupressus sempervirens*	Κυπαρίσσι
10.	*Cynara ssp*	Κυνάρα
11.	*Echium vulgare*	Έχιον
12.	*Eryngium campestre*	Μοσχάγκαθο
13.	*Eucalyptus ssp*	Ευκάλυπτος
14.	*Helichrysum italicum*	Κλάματα
15.	*Inula viscosa*	Κόνυζος
16.	*Juncus maritimus*	
17.	*Lycium ferocissimum*	Φραμός

Γνώμη Δημόσιας Διαβούλευσης

α/α	Επιστημονική Ονομασία	Κοινή Ονομασία
18.	*Malva silvestris*	Μολόχα
19.	*Nerium oleander*	Πυκροδάφνη
20.	*Opuntia ficus-barbarica*	Οπούντια
21.	*Oxalis pes-caprae*	Ξυνούδι
22.	*Phoenix dactylifera*	Φοινικιά
23.	*Pinus brutia*	Πεύκη
24.	*Pistacia lentiscus*	Σχοινιά
25.	*Plantago albicans*	Πλάνταγο
26.	*Poacea ssp*	Πόες
27.	*Portulaca oleracea*	Πορτουλάκα
28.	*Sarcopoterium spinosum*	Μαζίν
29.	*Thymus capitatus*	Θρουμπί

Βόρεια του προτεινόμενου έργου και εκτός των ορίων του, εντοπίζεται το είδος του Κόκκινου Βιβλίου της Χλωρίδας της Κύπρου *Eryngium campestre* με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

- Indigenous (IN) / Not endemic
- Vulnerable (VU)
- IUCN criteria: D2

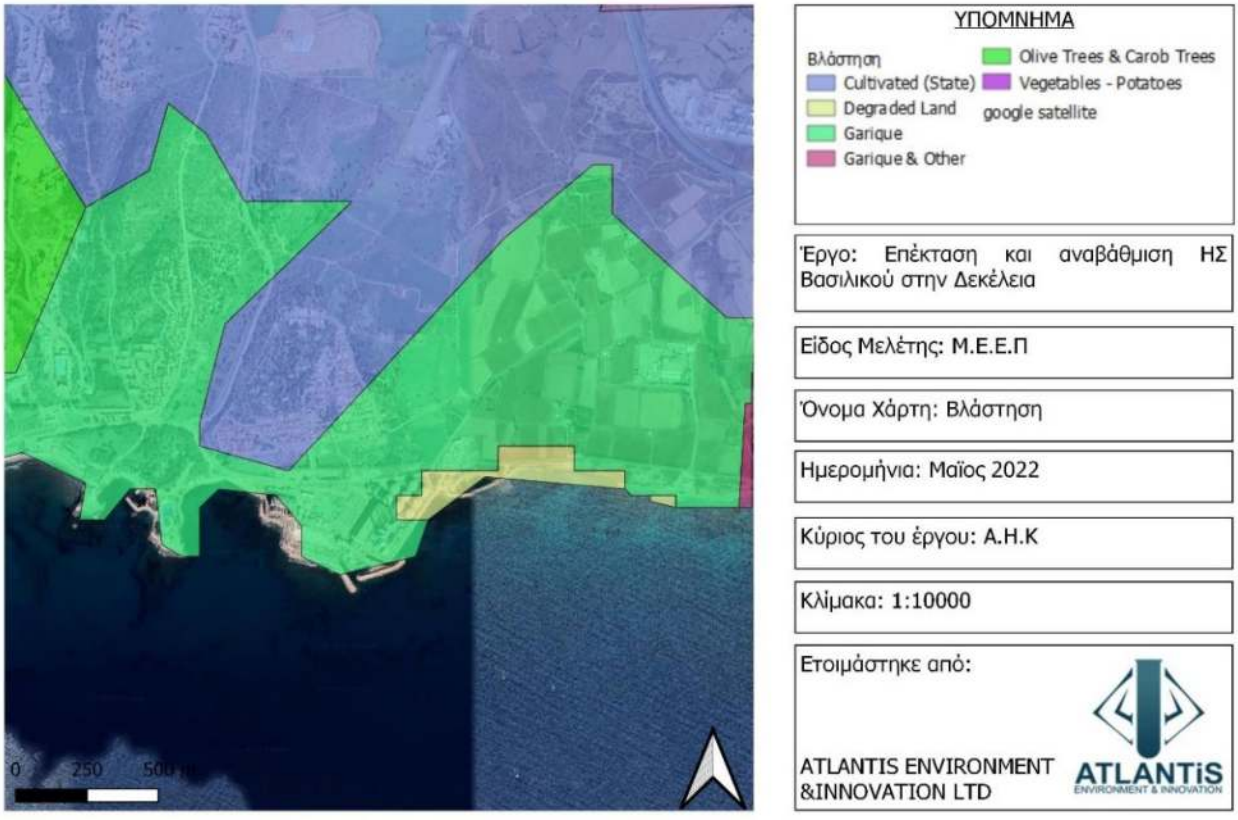


Εικόνα 59: Οικολογικά χαρακτηριστικά ευρύτερης περιοχής μελέτης

Διαβούλευση

Το είδος *Eryngium campestre* της οικογένειας *Apiaceae* φέρει φύλλα του λογχοειδή και οδοντωτά, με χαρακτηριστική γκριζωπή ή ασημί απόχρωση. Αναπτύσσει άνθη σε σφαιρικές κεφαλές, με ακτινίους παράγοντες που προσελκύουν επικονιαστές. Είναι προσαρμοσμένο σε ξηρές και ημιξηρές περιοχές, με υψηλή αντοχή στην ξηρασία. Έχει ανεπτυγμένες ρίζες που του επιτρέπουν να απορροφά νερό από βαθύτερα στρώματα εδάφους. Εκτός από την Κύπρο ευδοκιμεί και σε άλλες περιοχές της Ευρώπης και της Ασίας, συχνά σε λιβάδια και χαμηλές δασικές εκτάσεις. Από άποψη οικολογίας, παρέχει τροφή και καταφύγιο για διάφορους επικονιαστές όπως μέλισσες και πεταλούδες.

Κύρια απειλή για το είδος στην περιοχή αποτελεί το ότι βρίσκεται παραπλεύρως κύριας οδικής αρτηρίας και εντός τεμαχίου με ενδεχόμενη μελλοντική ανθρωπογενή ή καλλιεργητική δραστηριότητα. Το προτεινόμενο έργο περιορίζεται εντός των ορίων του Ηλεκτροπαραγωγικού Σταθμού και δεν αποτελεί πίεση ή απειλή για το είδος με εξαίρεση την εκδήλωση πυρκαγιάς.



Εικόνα 60: Βλάστηση της ευρύτερης περιοχής μελέτης

8.6 Ηλεκτρομαγνητικά Πεδία

8.6.1 Δημιουργία Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων

Τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία (ΗΜΠ) δημιουργούνται από τη ροή ηλεκτρικού ρεύματος στους αγωγούς των γραμμών μεταφοράς και διανομής ηλεκτρικής ενέργειας, των υποσταθμών, των ηλεκτρικών εγκαταστάσεων, των συσκευών και των μηχανών οικιακής και βιομηχανικής χρήσης. Ηλεκτρομαγνητικά πεδία δημιουργούνται επίσης, από τον μαγνητισμό της Γης και από άλλα φυσικά φαινόμενα και επομένως, υφίστανται παντού.

Το ηλεκτρικό πεδίο (V/m) εκφράζεται μέσω της έντασης και το μαγνητικό πεδίο μέσω της μαγνητικής επαγωγής με μονάδες μέτρησης το Tesla (T) ή το Gauss(G). Το ηλεκτρικό πεδίο προκαλείται από τις τάσεις των αγωγών και το μαγνητικό πεδίο δημιουργείται από τις εντάσεις των αγωγών.

Μολονότι, τα ηλεκτρομαγνητικά πεδία δεν είναι ορατά και συνήθως, ούτε αισθητά, ο υπολογισμός τους επιτυγχάνεται, εύκολα, με τη χρήση ειδικών οργάνων. Το μέγεθός τους εξαρτάται από το ύψος της τάσης ή της έντασης του ηλεκτρικού ρεύματος, που ρέει μέσα από τον αγωγό και μειώνεται με ραγδαίο ρυθμό όσο μεγαλώνει η απόσταση από την πηγή δημιουργίας τους.

Υπάρχουν πολλά ηλεκτρομαγνητικά πεδία και οι διαφορές τους είναι πολύ σημαντικές. Τα χαρακτηριστικά τους εξαρτώνται από το είδος των παραγόμενων ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων. Τα κυριότερα χαρακτηριστικά διαφοροποίησης της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας είναι το μήκος κύματος (m), η συχνότητα (Hz) και η ενέργεια, που μεταφέρουν (eV).

8.6.2 Κανονισμοί και Επιτρεπτά Όρια των Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων

Από το τέλος της δεκαετίας του 1970, οι επιπτώσεις στην υγεία από τα ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία αποτελούν αντικείμενο διερεύνησης. Το 1977 η Διεθνής Εταιρεία Προστασίας έναντι Ακτινοβολίας (IRPA) ίδρυσε τη Διεθνή Επιτροπή Προστασίας έναντι μη Ιονίζουσας Ακτινοβολίας (ICNIRP). Η εν λόγω Επιτροπή σε συνεργασία με τον Οργανισμό της Παγκόσμιας Οργάνωσης Υγείας (WHO), δημοσίευσε τον

Για Δημόσια Διαβούλευση

Ιανουάριο του 1990 το άρθρο «Προσωρινές οδηγίες ορίων για την έκθεση σε ηλεκτρικά και μαγνητικά πεδία 50/60Hz». Έκτοτε, έχει πραγματοποιηθεί πλήθος ερευνών και αναπτύχθηκαν διεθνείς οδηγίες και εθνικά πρότυπα ασφαλείας με βάση τις τρέχουσες επιστημονικές γνώσεις, για τη διερεύνηση των επιπτώσεων της ηλεκτρομαγνητικής ακτινοβολίας στον άνθρωπο και την αντιμετώπισή τους.

Ωστόσο, δεν έχει εξαχθεί διεθνώς αποδεκτό συμπέρασμα σχετικά με το μέγεθος ή τη φύση των κινδύνων στον άνθρωπο. Για προληπτικούς λόγους, αλλά και από σεβασμό στις ανησυχίες των πολιτών, διάφοροι οργανισμοί (Εθνικό Συμβούλιο Προστασίας από Ακτινοβολία (NRPB), η Παγκόσμια Οργάνωση Υγείας (WHO), ο Διεθνής Οργανισμός Προστασίας από Ακτινοβολία (IRPA) και η Διεθνής Επιτροπή για την προστασία από τις μη Ιονίζουσες Ακτινοβολίες (ICNIRP), για έκθεση του κοινού σε πεδία συχνότητας 50Hz) έχουν καθορίσει μέγιστα αποδεκτά όρια ηλεκτρικών και μαγνητικών (Πίνακας 46 & Πίνακας 47), τα οποία εκτιμάται ότι προστατεύουν τη δημόσια υγεία προσφέροντας ‘ικανοποιητικό περιθώριο ασφάλειας

Πίνακας 46: Όρια έκθεσης ηλεκτρικού πεδίου για τον ανθρώπινο οργανισμό

Οργανισμοί	Μέγιστο ηλεκτρικό πεδίο (V/m)
NRPB	12,000
IRPA*	5,000
IRPA**	10,000
CENELEC	10,000
EUROPEAN UNION (ICNIRP)*	5,000
EUROPEAN UNION (ICNIRP)**	10,000

** για συνεχή έκθεση του κοινού*

***για έκθεση σε επαγγελματική απασχόληση*

Πίνακας 47: Όρια έκθεσης μαγνητικού πεδίου για τον ανθρώπινο οργανισμό

Οργανισμοί	Μέγιστο μαγνητικό πεδίο	
	μT	mG
NRPB	1,600	16,000
WHO	500	5,000
IRPA*	100	1,000
IRPA**	1,000	10,000
DIN VDE 1991	400	40,000
CENELEC	640	6,400
EUROPEAN UNION (ICNIRP)*	100	1,000
EUROPEAN UNION (ICNIRP)**	500	5,000

** για συνεχή έκθεση του κοινού*

***για έκθεση σε επαγγελματική απασχόληση*

Αναφορικά με την έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία, ο πληθυσμός κατατάσσεται σε δύο κατηγορίες, το γενικό πληθυσμό και τους εργαζομένους.

Από τους προαναφερθέντες Πίνακες διαπιστώνεται ότι τα αυστηρότερα όρια έκθεσης, έχουν τεθεί από την ICNIRP, διάδοχος των IRPA/INIRC. Οι λειτουργίες της ICNIRP είναι η διερεύνηση των κινδύνων, που διέπουν την έκθεση σε μη-ιονίζουσα ακτινοβολία και ο καθορισμός επιτρεπτών επιπέδων έκθεσης.

Για την προστασία του γενικού πληθυσμού, τα επιτρεπτά όρια έκθεσης που τέθηκαν από τον εν λόγω οργανισμό, υιοθετήθηκαν, πλήρως, από την Ευρωπαϊκή Ένωση, στις 12 Ιουλίου του 1999, με τη Σύσταση του Ευρωπαϊκού Συμβουλίου με τίτλο «Περί του περιορισμού της έκθεσης του κοινού σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία (0 Hz — 300 GHz) 1999/519/ΕΚ». Με την υιοθέτηση της Σύστασης, τέθηκε πλαίσιο για ομοιόμορφη και ισότιμη προστασία του κοινού από την έκθεση σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία σε όλη την Ευρώπη.

Η Σύσταση περιλαμβάνει δύο ειδών όρια, τους «Βασικούς Περιορισμούς» και τα «Επίπεδα Αναφοράς», που πρέπει να ακολουθηθούν από τις Χώρες – Μέλη, και καθορίζει όλες τις επιλογές για περαιτέρω ενέργειες σε επίπεδο Ευρωπαϊκής Ένωσης. Οι βασικοί περιορισμοί στηρίζονται στις άμεσες και αποδεδειγμένες επιπτώσεις στον οργανισμό από την έκθεση στα ηλεκτρομαγνητικά πεδία και λαμβάνουν υπόψη τις διαφορές σχετικά με την ηλικία, την κατάσταση της υγείας του κοινού, το περιβάλλον κτλ. Τα φυσικά μεγέθη, που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό των βασικών περιορισμών είναι δύσκολο να μετρηθούν. Επομένως, συντάχθηκαν επίπεδα αναφοράς, για την πρακτική εκτίμηση της έκθεσης, που αφορούν τιμές ηλεκτρομαγνητικών παραμέτρων, οι οποίες προσδιορίζονται εύκολα και δύναται να διαπιστώνουν το ενδεχόμενο υπέρβασης των βασικών περιορισμών. Όταν υπάρχει συμμόρφωση με τα επίπεδα αναφοράς, εξασφαλίζεται και η συμμόρφωση με τους βασικούς περιορισμούς.

Με βάση την εν λόγω Σύσταση, τα όρια (επίπεδα αναφοράς) για τη συνεχή έκθεση του κοινού σε πεδία συχνότητας 50Hz είναι:

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου: E= 5000 V/m
- Για την μαγνητική επαγωγή: B= 100 μT

Για την προστασία των εργαζομένων, η Ευρωπαϊκή Ένωση εξέδωσε την Οδηγία 2004/40/ΕΚ με τίτλο «Περί των ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας όσον αφορά στην έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (ηλεκτρομαγνητικά πεδία».

Στην εν λόγω Οδηγία, υιοθετούνται τα όρια της ICNIRP, σε πεδία συχνότητας 50Hz, για την επαγγελματική απασχόληση, τα οποία είναι:

- Για την ένταση του ηλεκτρικού πεδίου: E= 1000 V/m
- Για την μαγνητική επαγωγή: B= 500 μT

Στην Κύπρο, δεν υπάρχει σχετική Εθνική Νομοθεσία για τα όρια έκθεσης του ανθρώπου σε ηλεκτρομαγνητικά πεδία. Ως εκ τούτου, το Υπουργείο Υγείας έχει υιοθετήσει και τηρεί ως Εθνικά Όρια Έκθεσης, τα επίπεδα αναφοράς που καθορίζονται στη Σύσταση 1999/519/ΕΚ για τον γενικό πληθυσμό και τα όρια, που καθορίζονται στην Οδηγία 2004/40/ΕΚ για τους εργαζομένους.

Το 2013, το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο εξέδωσε την Οδηγία 2013/35/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου με τίτλο «Ο περί των ελάχιστων απαιτήσεων υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (ηλεκτρομαγνητικά πεδία) (20ή ειδική οδηγία κατά την έννοια του άρθρου 16 παράγραφος 1 της οδηγίας 89/391/ΕΟΚ) και περί καταργήσεως της οδηγίας 2004/40/ΕΚ», η οποία καταργεί την Οδηγία 2004/40/ΕΚ.

Η Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου έχει πραγματοποιήσει μετρήσεις και υπολογισμούς για τις μέγιστες δυνατές τιμές των πεδιακών εντάσεων, που δημιουργούνται από τις υπέργειες γραμμές μεταφοράς ηλεκτρικής ενέργειας. Το μέσο μαγνητικό πεδίο που δημιουργείται κάθετα κάτω από τις γραμμές μεταφοράς της ΑΗΚ 132kV, κυμαίνεται από 0,5μT μέχρι 0,7μT, δηλαδή 14 εώς 200 φορές χαμηλότερο από το όριο των 100μT. Το μέσο ηλεκτρικό πεδίο κυμαίνεται από 40V/m μέχρι 1000V/m, δηλαδή 5 εώς 125 φορές χαμηλότερο του ορίου των 5000v/m. Επομένως, οι παρατηρούμενες τιμές ήταν

Για Δημόσια Διαβούλευση

κατά πολύ μικρότερες των επιτρεπόμενων οριακών τιμών. που έθεσε το Ευρωπαϊκό Συμβούλιο.

Στην παρούσα, παρατίθενται μετρήσεις του ηλεκτρομαγνητικού πεδίου σε διάφορους χώρους του υφιστάμενου ΗΣ Δεκέλειας (Παράρτημα 13). Η μέγιστη τιμή ηλεκτρικού και μαγνητικού πεδίου καταγράφηκε στο δωμάτιο ελέγχου, πίσω από τον πίνακα ελέγχου του ΗΣ Δεκέλειας Β.

Εν κατακλείδι, προτείνεται η παρακολούθηση και μέτρηση των ηλεκτρομαγνητικών πεδίων και η πιστή εφαρμογή της Οδηγίας 2013/35/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου με τίτλο «Ο περί των ελάχιστων απαιτήσεων υγείας και ασφάλειας όσον αφορά την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες (ηλεκτρομαγνητικά πεδία).

Για Δημόσια Διαβούλευση

9 Εφαρμογή Μοντέλων Προσομοίωσης

9.1 Εισαγωγή

Στο συγκεκριμένο Κεφάλαιο, παρουσιάζονται τα μοντέλα, τα οποία εφαρμόστηκαν, με σκοπό την ολοκληρωμένη διερεύνηση των επιπτώσεων της νέας μονάδας τόσο στην ατμόσφαιρα όσο και στο ακουστικό περιβάλλον. Κατά την εφαρμογή των μοντέλων προσομοίωσης της αέριας ρύπανσης και του θορύβου, ελήφθησαν υπόψη όλες οι μονάδες, οι οποίες λειτουργούν στον ΗΣ Δεκέλειας.

Στα ακόλουθα Υποκεφάλαια παρατίθενται η μεθοδολογία και τα αποτελέσματα την εφαρμογής των μοντέλων αέριας προσομοίωσης και θορύβου.

9.2 Μοντέλο Προσομοίωσης Αέριας Ρύπανσης

9.2.1 Γενικά

Τα μοντέλα διασποράς ατμοσφαιρικών ρύπων αποτελούν πολύτιμα εργαλεία, που μπορούν να χρησιμοποιηθούν στην εκτίμηση επιπτώσεων και την ανάλυση σεναρίων αντιμετώπισης της ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Οι εκτιμήσεις στηρίζονται στην προσομοίωση της διασποράς των αέριων ρύπων, λαμβάνοντας ως δεδομένες τις συνθήκες έκλυσης ρύπων από τις κατά περίπτωση πηγές ρύπανσης.

Οι συγκεντρώσεις των εκπεμπόμενων αέριων ρύπων της υφιστάμενης λειτουργίας του ΗΣ Δεκέλειας, καθώς και της επικείμενης λειτουργίας της νέας μονάδας OCGT εκτιμήθηκαν μέσω της εφαρμογής του λογισμικού AERMOD, λαμβάνοντας υπόψη τις σχετικές οδηγίες της Ευρωπαϊκής Ένωσης (οδηγία πλαίσιο για την ποιότητα του αέρα για αστικούς ιστούς – 96/62/ΕΚ, οδηγία πλαίσιο για μεγάλες βιομηχανικές μονάδες όπως εγκαταστάσεις παραγωγής ενέργειας (88/609/ΕΟΚ) και λέβητες (89/429/ΕΟΚ, 89/369/ΕΟΚ)).

9.2.2 Το λογισμικό AERMOD

Το AERMOD είναι ένα γκαουσιανό μοντέλο διασποράς. Τα γκαουσιανά μοντέλα ατμοσφαιρικής διασποράς είναι χρήσιμα εργαλεία για πρόγνωση των επιπέδων

Για Δημόσια Διαβούλευση

ρύπανσης, την εκτίμηση της συνεισφοράς της κάθε πηγής στην ποιότητα του αέρα και στη βελτιστοποίηση των στρατηγικών αντιρρύπανσης. Χρησιμοποιούνται, ευρέως, σε όλο τον κόσμο για την εκτίμηση επιπτώσεων για την αδειοδότηση έργων.

Το AERMOD είναι ένα μοντέλο πλουμίου σταθερής κατάσταση, το οποίο εφαρμόζεται με την παραδοχή ότι η διασπορά των ρύπων ακολουθεί την κατανομή GAUSS τόσο στην οριζόντια όσο και στην κατακόρυφη διεύθυνση. Εφαρμόζεται τόσο σε αστικές όσο και σε αγροτικές περιοχές, ανεξαρτήτου μορφολογίας για την προσομοίωση σημειακών, επιφανειακών και τρισδιάστατων πηγών.

Τα δεδομένα εισόδου του μοντέλου είναι μετεωρολογικοί παράγοντες, χωροταξικά/γεωγραφικά στοιχεία, ρυθμοί εκπομπών ρύπων, συγκεντρώσεις ρύπων κ.α.

Το μοντέλο αποτελείται από το κύριο πρόγραμμα προσομοίωσης της διασποράς, AERMOD, και δύο λογισμικά προ-επεξεργασίας, το AERMET και το AERMAP. Το μοντέλο AERMET αποσκοπεί στον υπολογισμό των μετεωρολογικών συνθηκών στο κατώτερο στρώμα της ατμόσφαιρας, οι οποίες χρησιμοποιούνται από το AERMOD για τον προσδιορισμό των συνθηκών διασποράς. Εκτός από τα μετεωρολογικά δεδομένα (ταχύτητα ανέμου, διεύθυνση ανέμου, θερμοκρασία ατμόσφαιρας, νεφοκάλυψη), στο AERMET εισάγονται και τα φυσικά χαρακτηριστικά της επιφάνειας του εδάφους, όπως τα υψόμετρα, η αντανακλαστικότητα, η τραχύτητα και ο συντελεστής Bowen. Εν συνεχεία, το AERMET υπολογίζει τις παραμέτρους, που αφορούν τις συνθήκες διασποράς: Κατεύθυνση και ταχύτητα του ανέμου, μήκος Monin-Obukhov (L), κλίμακα θερμοκρασίας (θ*), ύψος ανάμιξης (zi), ακτινοβολία θερμότητας από το έδαφος (H), κλίμακα ταχύτητας συναγωγής (w*). Οι παράμετροι εισάγονται στο AERMOD, το οποίο υπολογίζει τα κατακόρυφα προφίλ της ταχύτητας ανέμου (u), τις οριζόντιες και κατακόρυφες τυρβώδης διακυμάνσεις (σv, σw), την κλίση δυναμικής θερμοκρασίας (dθ/dz) και την δυναμική θερμοκρασία (θ).

Το λογισμικό AERMAP χρησιμοποιεί γεωδαιτικά δεδομένα σε κάναβο (Ψηφιακό Μοντέλο Αναγλύφου) για τον υπολογισμό των υψομέτρων των αποδεκτών και των πηγών.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Τέλος, το AERMOD, επεξεργάζοντας τα δεδομένα του AERMET και το AERMAP, εκτιμά τις συγκεντρώσεις στους αποδέκτες στην ευρύτερη περιοχή, όπως ορίστηκε για τους σκοπούς της μελέτης.

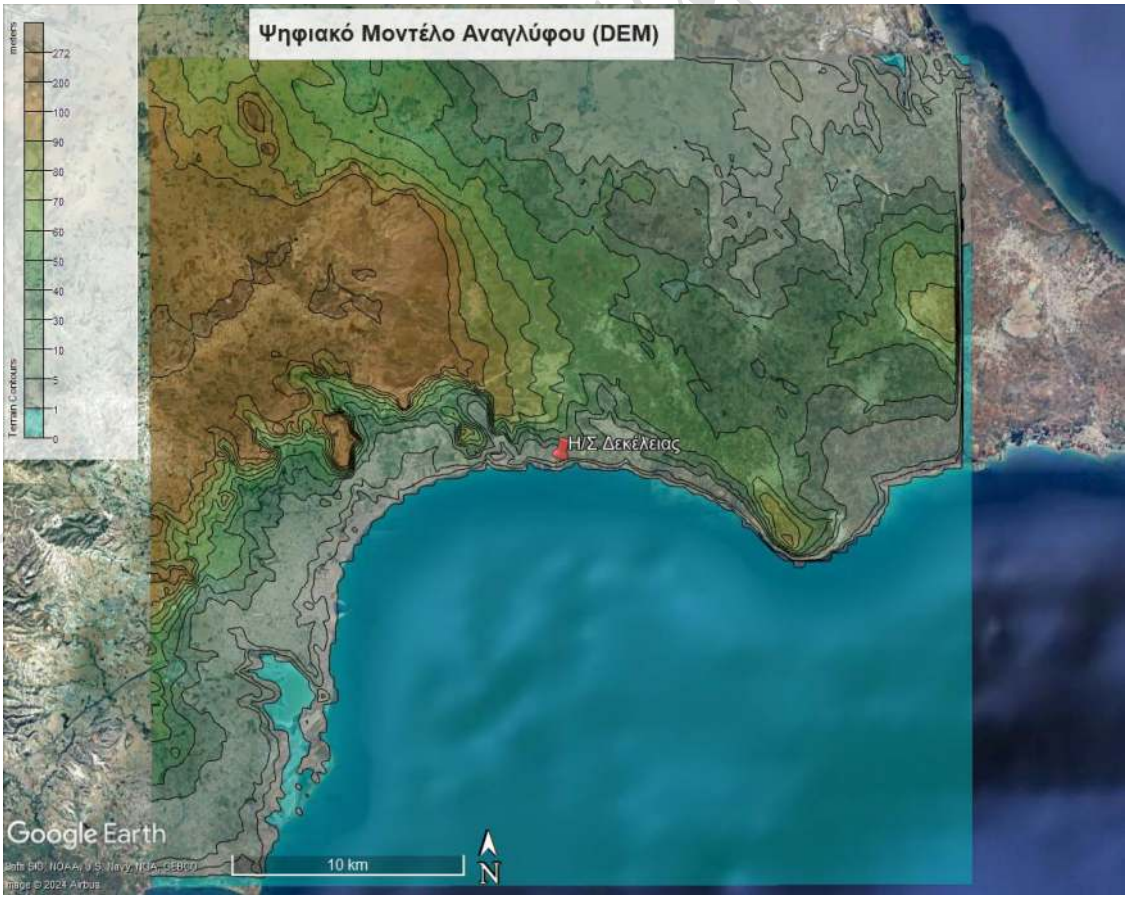
9.2.3 Δεδομένα Εισαγωγής

Στα ακόλουθα Υποκεφάλαια παρουσιάζεται η μεθοδολογία σύνθεσης των δεδομένων, που αφορούν τις περιβαλλοντικές συνθήκες, καθώς και της έκλυσης ρύπων, που χρησιμοποιήθηκαν στου μοντέλο AERMOD.

9.2.3.1 Μορφολογικά Δεδομένα

Ο προσδιορισμός των υψομέτρων των προσομοιωμένων πηγών και των αποδεκτών επιτυγχάνεται μέσω της εισαγωγής του Ψηφιακού Μοντέλου Ανάγλυφου (DEM).

Στην Εικόνα 61 παρουσιάζεται, το Ψηφιακό Μοντέλο Ανάγλυφου (DEM) της περιοχής μελέτης, το οποίο εισήχθη στο AERMOD.



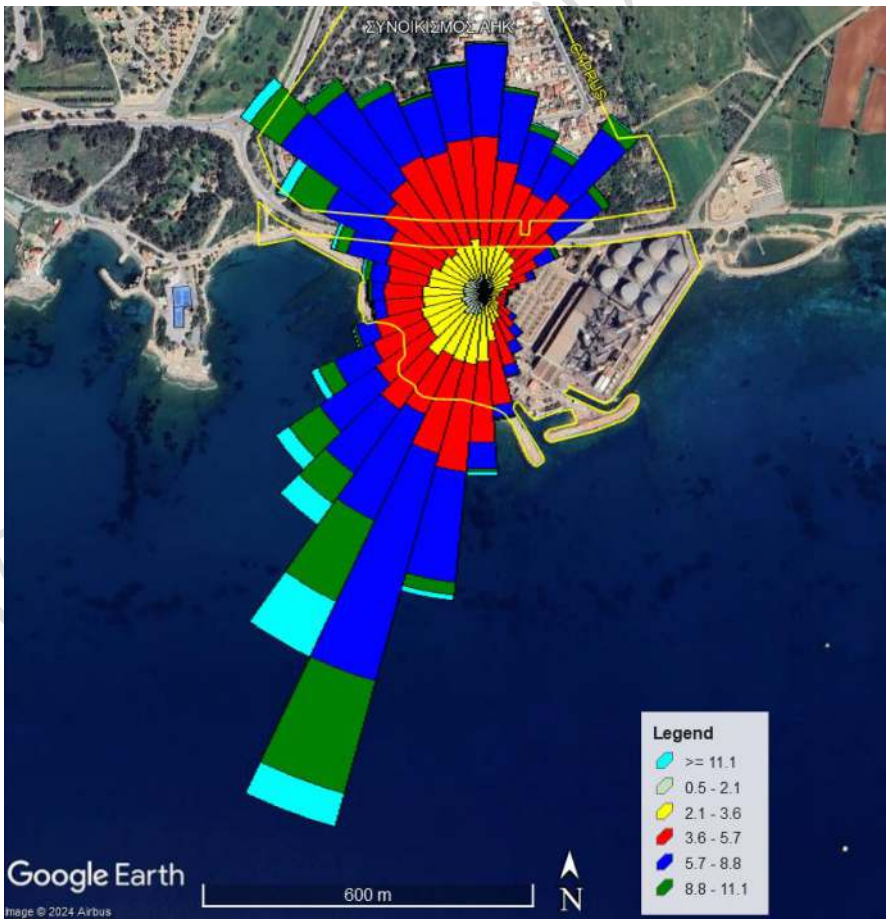
Εικόνα 61: Ψηφιακό μοντέλο αναγλύφου (Digital elevation Model(DEM)) περιοχής μελέτης

9.2.3.2 Μετεωρολογικά Δεδομένα

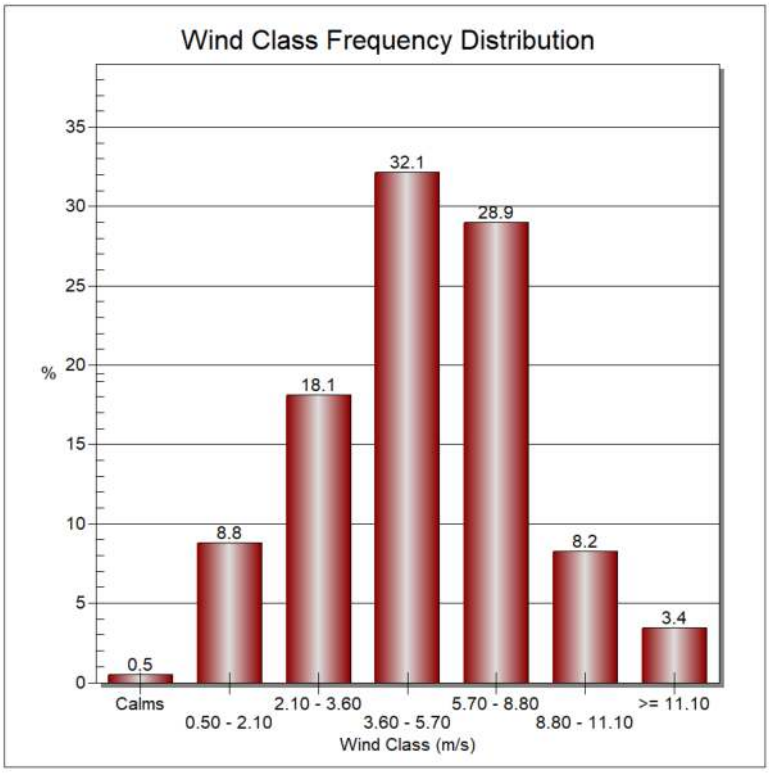
Τα μετεωρολογικά δεδομένα εισαγωγής (θερμοκρασία, υγρασία, ταχύτητα και κατεύθυνση ανέμων) αφορούν την πενταετία 2019-2023, με χωρική κατανομή 4 km και κέντρο τον Η/Σ Δεκέλειας.

Η διεύθυνση και η ταχύτητα του ανέμου, καθώς και το ύψος ανάμιξης της ατμόσφαιρας διαδραματίζουν καθοριστικό ρολό στην διασπορά των ατμοσφαιρικών ρύπων μιας περιοχής.

Τα ανεμολογικά δεδομένα, τα οποία εισήχθησαν στο μοντέλο, προέρχονται από το μετεωρολογικό μοντέλο MM5. Από το ανεμορόδο διαπιστώνεται ότι επικρατούν άνεμοι νοτιοδυτικής διεύθυνσης (Εικόνα 62). Το κέντρο του γραφήματος, αποτελεί και το κεντρικό σημείο της περιοχής μελέτης. Η συχνότερη ταχύτητα του ανέμου (ποσοστό 32.1%) είναι 3.6-5.7 m/s (Εικόνα 63).



Εικόνα 62: Το ανεμορόδο της περιοχής μελέτης



Εικόνα 63: Η συχνότητα ταχύτητας ανέμων στην περιοχή προτεινόμενου έργου

9.2.4 Σύνθεση Μοντέλου

9.2.4.1 Σενάρια Προσομοίωσης

Η διερεύνηση των δυνητικών επιπτώσεων της νέας μονάδας OCGT του ΗΣ Δεκέλειας πραγματοποιήθηκε, συσσωρευτικά, λαμβάνοντας δηλαδή, υπόψη και την υφιστάμενη λειτουργία του.

Με σκοπό τη ρεαλιστική προσομοίωση των αέριων εκπομπών του ΗΣ Δεκέλειας υλοποιήθηκαν διάφορα σενάρια λειτουργίας. Τα σενάρια λαμβάνουν υπόψη τη μελλοντική μετάβαση από το πετρέλαιο diesel στο φυσικό αέριο, καθώς και αλλαγές στις ώρες λειτουργίας των υφιστάμενων και νέων μονάδων του ΗΣ, εξαιτίας διαφοροποιήσεων στον ενεργειακό σχεδιασμό της Κύπρου (συμπεριλαμβανομένου και της σταδιακής διακοπής της λειτουργίας της Δεκέλειας Β). Εν συνεχεία, περιγράφονται τα προσομοιωμένα σενάρια λειτουργίας:

1. **Σενάριο 1:** Το εν λόγω σενάριο θα ισχύει, τουλάχιστον, για τα πρώτα τρία (3) χρόνια από την έναρξη λειτουργίας των νέων μονάδων με τις ακόλουθες προδιαγραφές (Πίνακας 48):

- ✓ Διατήρηση της λειτουργίας των υφιστάμενων μονάδων του ΗΣ Δεκέλειας
- ✓ Λειτουργία της νέας μονάδας OCGT (3 μονάδες Αεριοστροβίλων) με καύσιμη ύλη πετρέλαιο diesel. Οι Αεριοστρόβιλοι θα τεθούν σε πλήρη 24ωρη λειτουργία με διάστημα διακοπής την περίοδο συντήρησης και επισκευής (15 ημέρες/έτος)

2. **Σενάριο 2:** Θα ισχύει μετά την έλευση του φυσικού αερίου στην Κύπρο και τη σύνδεση με τον Η/Σ Δεκέλειας με τις ακόλουθες προδιαγραφές (Πίνακας 48):

- ✓ Διατήρηση της λειτουργίας των υφιστάμενων μονάδων του ΗΣ Δεκέλειας
- ✓ Λειτουργία της νέας μονάδας OCGT (3 μονάδες Αεριοστροβίλων) με καύσιμη ύλη το φυσικό αέριο. Οι Αεριοστρόβιλοι θα τεθούν σε πλήρη λειτουργία με διάστημα διακοπής την περίοδο συντήρησης και επισκευής

3. Σενάριο 3: Θα ισχύει μετά την έλευση του φυσικού αερίου και τη σύνδεση της Κύπρου με το υποθαλάσσιο καλώδιο μεταφοράς ηλεκτρισμού EuroAsia Interconnector με τις ακόλουθες προδιαγραφές (Πίνακας 48):

- ✓ Μείωση των ωρών λειτουργίας των υφιστάμενων μονάδων. Ειδικότερα, ο σταθμός Δεκέλειας Β θα τίθεται σε λειτουργία μόνο σε ώρες αιχμής
- ✓ Λειτουργία της νέας μονάδας OCGT (3 μονάδες Αεριοστροβίλων) με καύσιμη ύλη το φυσικό αέριο σε ώρες αιχμής

Πίνακας 48: Οι συνθήκες λειτουργίας μονάδων παραγωγής ενέργειας για κάθε Σενάριο

		Σενάριο 1	Σενάριο 2	Σενάριο 3
Νέες Μονάδες – 3 OCGT	Ώρες Λειτουργίας /Έτος	8400 ανά μονάδα	8400 ανά μονάδα	1500 ανά μονάδα
	Καύσιμο	Diesel	Φυσικό Αέριο	Φυσικό Αέριο
Δεκέλεια Β - 6 Ατμολέβητες	Ώρες Λειτουργίας /Έτος	27000 συνολικά για τους 6 ατμολέβητες	27000 συνολικά για τους 6 ατμολέβητες	3000 συνολικά για τους 6 ατμολέβητες
	Καύσιμο	Μαζούτ 1% S	Μαζούτ 1% S	Μαζούτ 1% S

Για Δημόσιο Διαβούλευση

ΜΕΚ 1&2 – 6 Μηχανές Εσωτερικής Καύσης	Ώρες Λειτουργίας /Έτος	13000 συνολικά για τις 6 ΜΕΚ	13000 συνολικά για τις 6 ΜΕΚ	9000 συνολικά για τις 6 ΜΕΚ
	Καύσιμο	Μαζούτ 0,5 % S	Μαζούτ 0,5 % S	Μαζούτ 0,5 % S

9.2.4.2 Πηγές Ρύπανσης και Σενάρια Έκλυσης Ρύπων

- **Υφιστάμενες Μονάδες ΗΣ Δεκέλειας** (Σταθμός Δεκέλειας Β και ΜΕΚ)

Στον υφιστάμενο ΗΣ Δεκέλειας, παρατηρούνται συνολικά έξι (6) φουγάρα. Τα τέσσερα (4) φουγάρα εξυπηρετούν τις Μονάδες Ατμού του Σταθμού Δεκέλειας Β και τα υπόλοιπα τις Μηχανές Εσωτερικής Καύσης.

Τα έξι (6) φουγάρα προσομοιώθηκαν ως σημειακές πηγές (point source). Τα χαρακτηριστικά και ρυθμοί εκπομπής τους, όπως προσομοιώθηκαν στα τρία (3) Σενάρια, αναφέρονται στους ακόλουθους Πίνακες (Πίνακας 49, Πίνακας 50 και Πίνακας 51) με τις κάτωθι παραδοχές:

- ✓ Δεκέλεια Β: Για κάθε ζεύγος Ατμολεβήτων με κοινό φουγάρο (Φουγάρο 1: Ατμολέβητες 1&2 και Φουγάρο 4: Ατμολέβητες 5&6), κατά την προσομοίωση θεωρήθηκε ότι οι δύο (2) λέβητες λειτουργούν, πάντοτε, ταυτόχρονα. Επομένως, ο ρυθμός εκπομπής και ρυθμός ροής από κάθε φουγάρο προσδιορίστηκε προσθέτοντας τις επιμέρους τιμές των δύο (2) λεβήτων.
- ✓ ΜΕΚ: Η εκπομπή των αέριων συγκεντρώσεων των ΜΕΚ πραγματοποιείται από δύο (2) φουγάρα (Φουγάρο 5: Μηχανές 1&2&3, Φουγάρο 6: Μηχανές 4&5&6). Κατά την προσομοίωση, θεωρήθηκε ότι από κάθε φουγάρο εκπέμπονται είτε οι αέριες συγκεντρώσεις μίας (1) μηχανής είτε (2) δύο μηχανών. Επομένως, για τον υπολογισμό του ρυθμού εκπομπής και ρυθμού ροής από κάθε φουγάρο κατά τη λειτουργία 2 μηχανών, διπλασιάστηκε ο μέσος όρος των επιμέρους τιμών των τριών (3) μηχανών Εσωτερικής Καύσης (Πίνακας 52, Πίνακας 53,Πίνακας 54).

Πίνακας 49: Ο ρυθμός εκπομπής (g/s) των αέριων ρύπων του σταθμού της Δεκέλειας Β

Δεκέλεια Β	**Ρυθμός Εκπομπής (g/s)**					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
Dust	1.067	1.100	1.533	1.433	1.333	1.433

PM10	0.800	0.825	1.150	1.075	1.000	1.075
NOx	14.033	14.767	14.167	14.300	13.567	13.200
SO2	63.984	63.361	69.211	66.147	60.053	58.170
CO	0.667	0.900	0.600	0.767	0.300	0.367

Πίνακας 50: Τα τεχνικά χαρακτηριστικά του κάθε Ατμολέβητα

Χαρακτηριστικά	**Δεκέλεια Β**					
	A1	A2	A3	A4	A5	A6
No. Φουγάρου	Φουγάρο 1		Φουγάρο 2	Φουγάρο 3	Φουγάρο 4	
Ύψος Φουγάρου (m)	100		100	100	100	
Θερμοκρασία Καυσαερίων (°C)	150		150	150	150	
Αριθμός Φουγάρων	1		1	1	1	
Εσωτερική Διάμετρος Φουγάρου	3,8		2,7	2,7	3,8	

Πίνακας 51: Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των φουγάρων του Σταθμού Δεκέλειας Β

Τεχνικά Χαρακτηριστικά	**Δεκέλεια Β**			
	Φουγάρο 1	Φουγάρο 2	Φουγάρο 3	Φουγάρο 4
Flow rate (m^3/s)	103,2766	51,6383	51,6383	103,2766
Ταχύτητα (m/s)	9,106	9,019	9,019	9,106

Πίνακας 52: Ο ρυθμός εκπομπής (g/s) των αέριων ρύπων των ΜΕΚ

ΜΕΚ	**Ρυθμός Εκπομπής (g/s)**					
	E1	E2	E3	E4	E5	E6
Dust	0.910	0.878	0.878	0.600	0.550	0.475
PM10	0.683	0.658	0.658	0.450	0.413	0.356
NOx	6.923	6.858	6.858	5.300	5.325	5.325
SO2	8.042	8.081	7.985	7.598	7.946	7.938
CO	3.315	3.445	3.510	2.675	1.807	2.631

Πίνακας 53:Τα τεχνικά χαρακτηριστικά των φουγάρων των ΜΕΚ

Τεχνικά Χαρακτηριστικά	ΜΕΚ					
	E1	E2	E3	E4	E5	E6
No. Φουγάρου	Φουγάρο 1			Φουγάρο 2		
Ύψος Φουγάρου (m)	60			60		
Θερμοκρασία Καυσαερίων (°C)	270			270		
Αριθμός Φουγάρων	1			1		
Εσωτερική Διάμετρος Φουγάρου	2,3			2,3		

Πίνακας 54: Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της κάθε Μηχανής Εσωτερικής Καύσης

Τεχνικά Χαρακτηριστικά	ΜΕΚ			
	Φουγάρο 1		Φουγάρο 2	
	Μια μηχανή εν λειτουργία	Δύο μηχανές εν λειτουργία	Μια μηχανή εν λειτουργία	Δύο μηχανές εν λειτουργία
Flow rate (m^3/s)	64,6252	129,2504	59,7794	119,5589
Ταχύτητα (m/s)		31,109		28,776

Η προσομοίωση των υφιστάμενων μονάδων στο εκάστοτε σενάριο (Σενάριο 1 έως 3), πραγματοποιήθηκε διαφοροποιώντας τις ώρες λειτουργίας τους (Πίνακας 48). Στα Σενάρια 1 & 2, η λειτουργία του Σταθμού Δεκέλειας Β, καθώς και των ΜΕΚ 1 και 2 δεν αναμένεται να διαφοροποιηθεί από την υφιστάμενη κατάσταση. Επομένως, τα Σενάρια 1 & 2 προσομοιώθηκαν με ώρες λειτουργίας το πρόγραμμα λειτουργίας του ΗΣ Δεκέλειας για το 2023.

Κατά το Σενάριο 3, η λειτουργία των υφιστάμενων μονάδων θα μειωθεί. Επομένως, στο εν λόγω Σενάριο, οι υφιστάμενες μονάδες προσομοιώθηκαν με την παραδοχή ότι θα λειτουργούν, κυρίως, κατά τις περιόδους αιχμής (λειτουργία δηλαδή σε ώρες υψηλής ζήτησης).

- **Νέα Μονάδα OCGT**

Για Δημόσια Διαβούλευση

Τα τρία φουγάρα των Αεριοστροβίλων προσομοιώθηκαν ως σημειακές πηγές, με τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά, τα οποία εξαρτώνται από την καύσιμη ύλη και παρουσιάζονται στον Πίνακας 55.

Πίνακας 55: Τα τεχνικά χαρακτηριστικά της νέας μονάδας OCGT

Τεχνικά Χαρακτηριστικά	OCGT	
	Πετρέλαιο Diesel	Φυσικό Αέριο
Ύψος Φουγάρου (m)	35	35
Θερμοκρασία Καυσαερίων (°C)	450	450
Αριθμός Φουγάρων	3	3
Εσωτερική Διάμετρος Φουγάρου	2,8	2,8
Flow rate (m³/s)	206,77	231,49
Ταχύτητα (m/s)	33,58	34,671

Στους ακόλουθες Πίνακες παρουσιάζονται οι εισαχθέντες ρυθμοί εκπομπής στα τρία (3) Σενάρια προσομοίωσης.

Πίνακας 56: Ο ρυθμός εκπομπής (g/s) για την καθεμία από τις 3 μονάδες Αεριοστροβίλων OCGT, με καύσιμη ύλη το πετρέλαιο Diesel και Φυσικό Αέριο

Ρύποι	Ρυθμός Εκπομπής (g/s)	
	Πετρέλαιο Diesel	Φυσικό Αέριο
NOx	3.73	2.63
SOx	4.48	0.00
PM10 (Dust*0.75)	0.28	0.00
CO	7.46	3.00
NH3	0.37	0.38

Αναφορικά με την προσομοίωση των ωρών λειτουργίας της νέας μονάδας OCGT διευκρινίζονται τα ακόλουθα:

Για λήψη Διαβούλευση

- ✓ Σενάρια 1 & 2: όλες οι μηχανές OCGTs προσομοιώθηκαν σε συνεχή λειτουργία (παύση 15 ημέρες το χρόνο)
- ✓ Σενάριο: 3 λειτουργία των Αεριοστροβίλων σε ώρες αιχμής

- **Τιμές Υποβάθρου**

  Ως τιμές υποβάθρου εισήχθησαν οι μέσες ετήσιες συγκεντρώσεις από τον Σταθμό Υποβάθρου Αγίας Μαρίνας Ξυλιάτου, όπως αναφέρονται στην τελευταία διαθέσιμη 'Ετήσια Τεχνική Έκθεση Ποιότητας του Αέρα 2022' του ΤΕΕ (Πίνακας 57), σε όλα τα Σενάρια προσομοίωσης.

Πίνακας 57: Μέση ετήσια μετρούμενη συγκέντρωση αέριων ρύπων στον Σταθμό Υποβάθρου Μέτρησης Ποιότητας του αέρα Αγίας Μαρίνας Ξυλιάτου

Ρύπος	Μέση Ετήσια Συγκέντρωση ($\mu g/m^3$)
Σταθμό Υποβάθρου Αγίας Μαρίνας Ξυλιάτου	
NO_2	3,2
SO_2	1,4
PM10	21
CO	159,1

Τέλος, σημειώνεται ότι το μοντέλο εφαρμόστηκε με χωρική ανάλυση 30 km και για την περίοδο 2019-2023.

9.2.4.2.1 Γενικές Παραδοχές

- Η ποσότητα των PM10 αποτελεί το 75% της μετρούμενης σκόνης (dust) τόσο στις υφιστάμενες εγκαταστάσεις όσο και στις νέες μονάδες
- Όλες οι εξαγόμενες τιμές συγκεντρώσεων του AERMOD αφορούν τη συγκέντρωση του κάθε ρύπου στην ατμόσφαιρα 1,5 m (μέσο ύψος αναπνοής) από το ύψος του εδάφους
- Οι συγκεντρώσεις NO_x και SO_x προσομοιώθηκαν ως NO_2 και SO_2 αντίστοιχα.

9.2.5 Αποτελέσματα Εφαρμογής AERMOD

Στο εν λόγω Υποκεφάλαιο παρουσιάζονται οι εκτιμώμενες εκπομπές, οι οποίες θα προκύπτουν από τη λειτουργία της νέας μονάδας του ΗΣ Δεκέλειας για τον κάθε

Για Δημόσια Διαβούλευση

ρύπο χωριστά συμπεριλαμβάνοντας, τις υφιστάμενες μονάδες και τις συγκεντρώσεις του υποβάθρου της περιοχής.

Διευκρινίζεται ότι τα αποτελέσματα του μοντέλου, τα οποία παρουσιάζονται στην παρούσα, αφορούν το 98% της χειρότερης ωριαίας, οκτάωρης και εικοσιτετράωρης μέσης συγκέντρωσης (98ο εκατοστημόριο) της πενταετίας 2019-2023. Το 98% της μέγιστης ωριαίας, οκτάωρης και ημερήσιας συγκέντρωσης για την πενταετία αντιπροσωπεύουν η 875η, η 110η και η 35η τιμή των αποτελεσμάτων, αντίστοιχα.

Οι ακόλουθοι Πίνακες (Πίνακας 58 & Πίνακας 59) παρουσιάζουν τα αποτελέσματα της προσομοίωσης των αέριων εκπομπών του ΗΣ Δεκέλειας στο εκάστοτε Σενάριο λειτουργίας του, καθώς και τις οριακές τιμές των εξεταζόμενων ρύπων βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας. Τα αποτελέσματα αφορούν την τελευταία πενταετία 2019-2023.

Αντιπαραβάλλοντας τα αποτελέσματα των τριών (3) Σεναρίων διαπιστώνονται τα κάτωθι:

- Η συμβολή της νέας μονάδας OCGT είναι αμελητέα στη διαμόρφωση της ποιότητας του αέρα της περιοχής μελέτης εν συγκρίσει με των υφιστάμενων μονάδων (Σταθμός Δεκέλειας Β, ΜΕΚ 1 και ΜΕΚ 2), καθώς και των τιμών του υποβάθρου (Πίνακας 59).
- Καταγράφονται δύο (2) υπερβάσεις κατά τη διάρκεια της πενταετίας της ωριαίας οριακής τιμής του διοξειδίου του θείου στο Σενάριο 1 (διατήρηση της υφιστάμενης λειτουργίας του ΗΣ, συνεχής 24ωρη λειτουργία της νέας μονάδας OCGT, με πετρέλαιο diesel και τιμές υποβάθρου).
- Η μετάβαση από το πετρέλαιο diesel (Σενάριο 1) στο φυσικό αέριο (Σενάριο 2) δεν διαφοροποιεί σημαντικά τις συγκεντρώσεις των αέριων εκπομπών (Πίνακας 58 και Πίνακας 59), λόγω της βαρύτητας της λειτουργίας των υφιστάμενων μονάδων (οι οποίες λειτουργούν με μαζού), στη διαμόρφωση της ποιότητας του αέρα.
- Η λειτουργία των υφιστάμενων μονάδων του ΗΣ Δεκέλειας (Σταθμός Δεκέλειας Β, ΜΕΚ 1 και ΜΕΚ 2) μόνο κατά τη διάρκεια των ωρών αιχμής (Σενάριο 3) θα έχει ως αποτέλεσμα τη μείωση των συγκεντρώσεων του διοξειδίου του αζώτου και

Για Δημόσια Διαβούλευση

διοξειδίου του θείου. Το 98% της χείριστης ωριαίας συγκέντρωσης διοξειδίου του αζώτου εκτιμάται περί των 15 μg/m^3 στα Σενάρια 1 και 2, ενώ στο Σενάριο 3 ίσο με 5.59 μg/m^3. Το 98% της χείριστης ωριαίας συγκέντρωσης διοξειδίου του θείου εκτιμάται περί των 51 μg/m^3 στα Σενάρια 1 και 2, ενώ στο Σενάριο 3 ίσο με 5.49 μg/m^3.

- Από τα αποτελέσματα της προσομοίωσης δεν προκύπτουν υπερβάσεις στη συγκέντρωση των PM10. Σημειώνεται ότι ως τιμή υποβάθρου χρησιμοποιείται στο μοντέλο η ετήσια μέση τιμή συγκέντρωσης PM10 και όχι μια συνεχής χρονοσειρά ωριαίων ή ημερήσιων τιμών. Ως εκ τούτου, στη στατιστική ανάλυση δεν λαμβάνονται υπόψη ακραίες τιμές, που προκαλούνται από φυσικά αίτια. Παρόλα αυτά, λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα, εκτιμάται ότι η λειτουργία των έργων επέκτασης και αναβάθμισης του ΗΣ Δεκέλειας δε θα συνεισφέρει στην αύξηση των παρατηρούμενων υπερβάσεων. Αυτό συμπεραίνεται και από το γεγονός ότι οι συγκεντρώσεις των αιωρούμενων σωματιδίων PM10, που προκύπτουν από τις προσομοιώσεις είναι αντίστοιχες των τιμών υποβάθρου (~21 μg/m^3) (Πίνακας 58) σε όλα τα Σενάρια. Επομένως, η συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων (PM10) στην περιοχή μελέτης, είναι απόρροια, κυρίως, φυσικών παραγόντων.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 58: Συσσωρευτικά αποτελέσματα μοντέλου διασποράς ρύπων της λειτουργίας του ΗΣ Δεκέλειας στο εκάστοτε Σενάριο Λειτουργίας και οι οριακές τιμές αέριων ρύπων σύμφωνα με τους Κανονισμούς Κ.Δ.Π. 111/2007 και Κ.Δ.Π.327/2010

Ρύπος	Οριακή τιμή βάσει ΚΔΠ.111/2007 και ΚΔΠ.327/2010	Περίοδος μέσου όρου	Επιτρεπόμενες υπερβάσεις ανά έτος	Αποτελέσματα Προσομοιώσεων για την περίοδο 2019-2023					
				Σενάριο 1		Σενάριο 2		Σενάριο 3	
				Συγκεντρώσεις (μg/m³)	Υπερβάσεις	Συγκεντρώσεις (μg/m³)	Υπερβάσεις	Συγκεντρώσεις (μg/m³)	Υπερβάσεις
PM10	-	1hr	-	21.92	-	21.82	-	21.21	-
	-	8hr	-	21.63	-	21.53	-	21.14	-
	50 μg/m³	24hr	35	21.43	0	21.37	0	21.10	0
	40 μg/m³	1 year	Δεν εφαρμόζεται	21.07	-	21.06	-	21.01	-
NO_2	200 μg/m³	1hr	18	15.59	0	15.06	0	5.59	0
	-	8hr	-	11.57	-	11.12	-	4.94	-
	-	24hr	-	8.73	-	8.48	-	4.61	-
	40 μg/m³	1 year	Δεν εφαρμόζεται	4.13	-	4.08	-	3.34	-
SO_2	350 μg/m³	1hr	24	51.88	2	51.15	0	6.14	0
	-	8hr	-	33.60	-	32.41	-	5.17	-
	125 μg/m³	24hr	3	22.08	0	21.68	0	4.87	0
	-	1 year	-	4.82	-	4.68	-	3.38	-
CO		1hr	-	164.88	-	162.11	-	160.20	-
	10 000 mg/m³	Maximum daily 8 hour mean	-	163.58	-	161.13	-	159.82	-
		24hr	-	161.98	-	160.47	-	159.62	-
		1 year	-	159.47	-	159.31	-	159.15	-

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 59: Τα επιμέρους αποτελέσματα της αέριας προσομοίωσης (διακριτοποίηση των υφιστάμενων μονάδων, του υποβάθρου από τη νέα μονάδα OCGT) στο εκάστοτε Σενάριο Λειτουργίας

Ρύπος	Οριακή τιμή βάσει ΚΔΠ.111/2007 και ΚΔΠ.327/2010	Περίοδος μέσου όρου	Επιτρεπόμενες υπερβάσεις ανά έτος	Αποτελέσματα Προσομοιώσεων για την περίοδο 2019-2023					
				Σενάριο 1		Σενάριο 2		Σενάριο 3	
				Υφιστάμενες Μονάδες & Υπόβαθρο (μg/m³)	OCGT (μg/m³)	Υφιστάμενες Μονάδες & Υπόβαθρο (μg/m³)	OCGT (μg/m³)	Υφιστάμενες Μονάδες & Υπόβαθρο (μg/m³)	OCGT (μg/m³)
PM10	-	1hr	-	21.83	0.19	21.82	0	21.20	0
	-	8hr	-	21.55	0.15	21.53	0	21.14	0
	50 μg/m³	24hr	35	21.37	0.09	21.37	0	21.10	0
	40 μg/m³	1 year	Δεν εφαρμόζεται	21.06	0.01	21.06	0	21.01	0
NO_2	200 μg/m³	1hr	18	14.46	2.54	14.44	1.72	5.54	0.10
	-	8hr	-	10.70	1.97	10.46	1.34	4.82	0.20
	-	24hr	-	8.02	1.24	8.12	0.84	4.51	0.19
	40 μg/m³	1 year	Δεν εφαρμόζεται	4.02	0.14	4.01	0.10	3.33	0.01
SO_2	350 μg/m³	1hr	24	49.75	3.05	49.75	0	6.14	0
	-	8hr	-	31.19	2.36	31.01	0	5.17	0
	125 μg/m³	24hr	3	20.11	1.49	20.28	0	4.87	0
	-	1 year	-	3.29	0.17	3.28	0	3.38	0
CO		1hr		160.64	5.08	160.47	1.96	160.15	0.12
	10 000 mg/m³	Maximum daily 8 hour mean		160.13	3.93	160.03	1.53	159.80	0.23
		24hr		159.71	2.48	159.69	0.96	159.51	0.22
		1 year		159.22	0.29	159.21	0.11	159.16	0.02

Για Δημόσια Διαβούλευση

9.2.5.1 Χωρική Κατανομή Αέριων Ρύπων

Η χωρική κατανομή της συγκέντρωσης των ρύπων (διασπορά) είναι απόρροια της μορφολογίας (παράκτια θέση του ΗΣ), καθώς και της διεύθυνσης των ανέμων. Η χωρική κατανομή των υψηλών συγκεντρώσεων επηρεάζεται σε μεγάλο βαθμό από το ύψος των φουγάρων των υφιστάμενων μονάδων της ΑΗΚ και τις συνθήκες εκπομπής των απαερίων.

Υψηλότερες συγκεντρώσεις των αέριων ρύπων παρατηρούνται βόρεια του ΗΣ και σε αποστάσεις μεγαλύτερες του 1 km, όπου αποδέκτες είναι τμήματα των Κοινοτήτων Ορμήδειας, Αυγόρου και Ξυλοτύμβου, καθώς και πάνω από τη θάλασσα εντός του κόλπου της Λάρνακας.

Στον Συνοικισμό της ΑΗΚ, η επίδραση είναι σαφώς μικρότερη, αφού οι νότιοι άνεμοι δεν είναι ιδιαίτερα συχνοί, ενώ λόγω του ύψους της καμινάδας και των συνθηκών εκροής από την καμινάδα, χρειάζεται απόσταση μεγαλύτερη του 1 km, έως ότου οι ρύποι διασπαρθούν στην επιφάνεια του εδάφους.

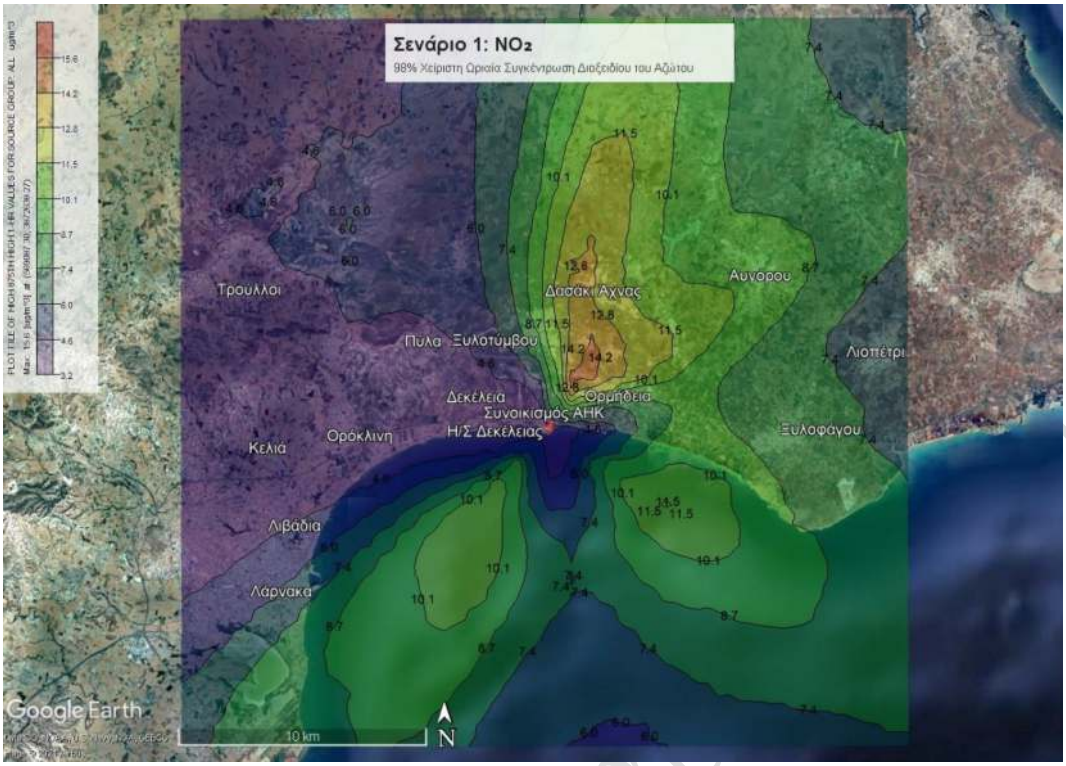
Θα πρέπει να σημειωθεί ότι τα αποτελέσματα προκύπτουν από στατιστικά υπολογιζόμενες μέσες τιμές τόσο των τιμών υποβάθρου όσο και των εκπομπών και της διασποράς των ρύπων. Το γεγονός αυτό οδηγεί στην εξομάλυνση των προβλεπόμενων συγκεντρώσεων, με αποτέλεσμα να μην αποτυπώνονται οι ακραίες τιμές, που ενδεχομένως να προκύπτουν κατά περιόδους ως απόρροια ιδιαίτερα δυσχερών μετεωρολογικών συνθηκών και μη κανονικών εκπομπών, όπως για παράδειγμα σε περιόδους δυσλειτουργίας.

Εν συνεχεία, παρουσιάζονται οι χάρτες με τους υπό εξέταση αέριους ρύπους, στους οποίους έχουν θεσπιστεί οριακές τιμές, καθώς και το 98% της χείριστης ωριαίας συγκέντρωσης.

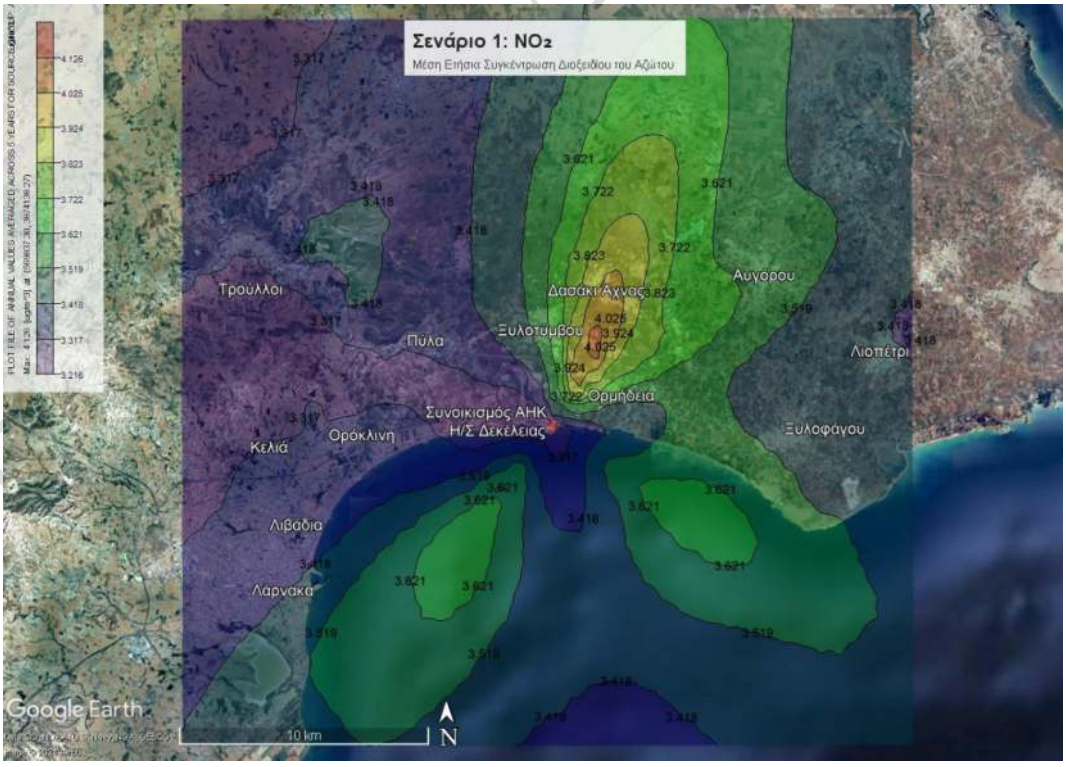
Σενάριο 1

1. **NO_2**

Για Δημόσιο Διαβούλευση

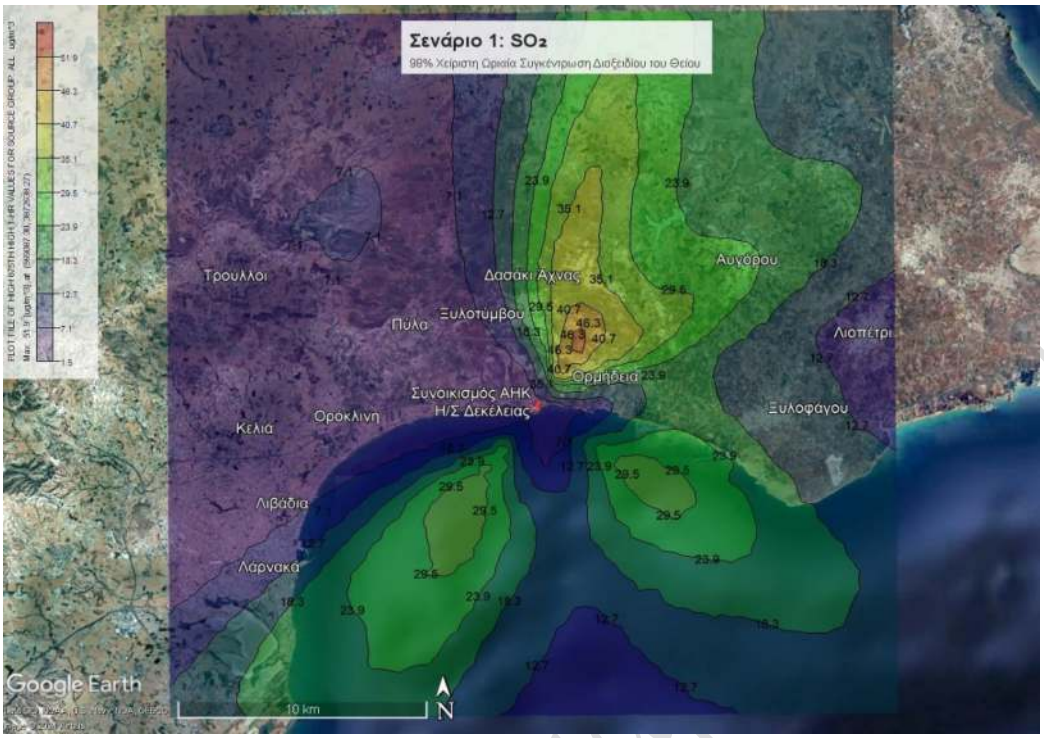


Εικόνα 64: Η διασπορά της 875ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του αζώτου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023)

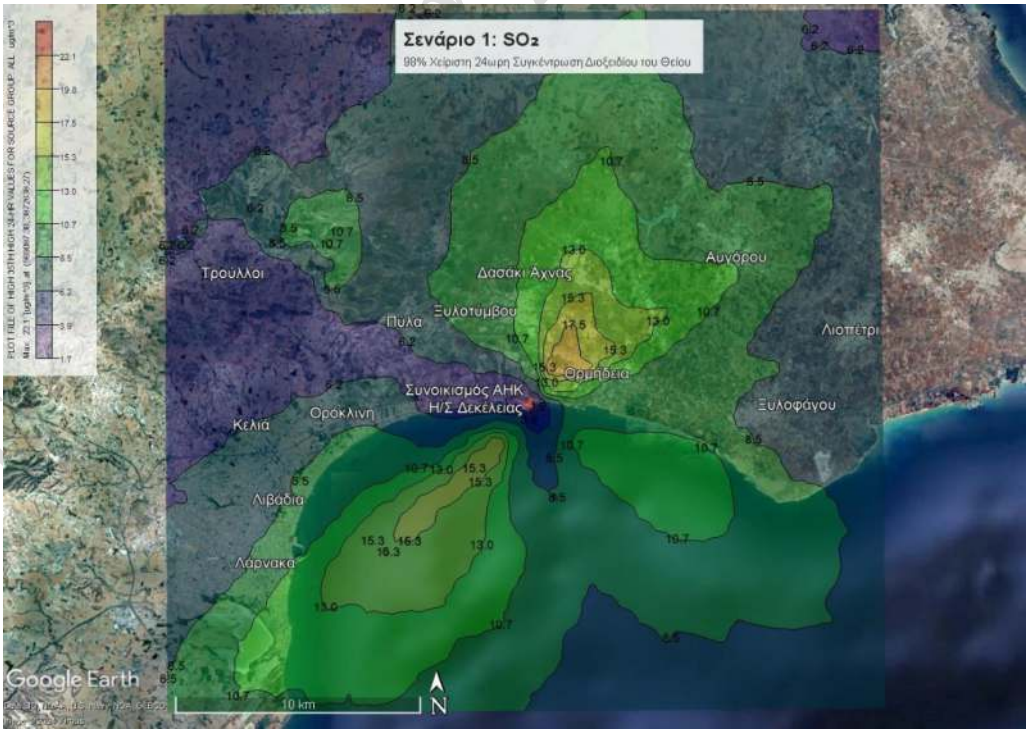


Εικόνα 65: Η ετήσια διασπορά της συσσωρευτικής μέσης τιμής του εκπεμπόμενου διοξειδίου του αζώτου από τον ΗΣ Δεκέλειας κατά την περίοδο 2019-2023

2. SO_2

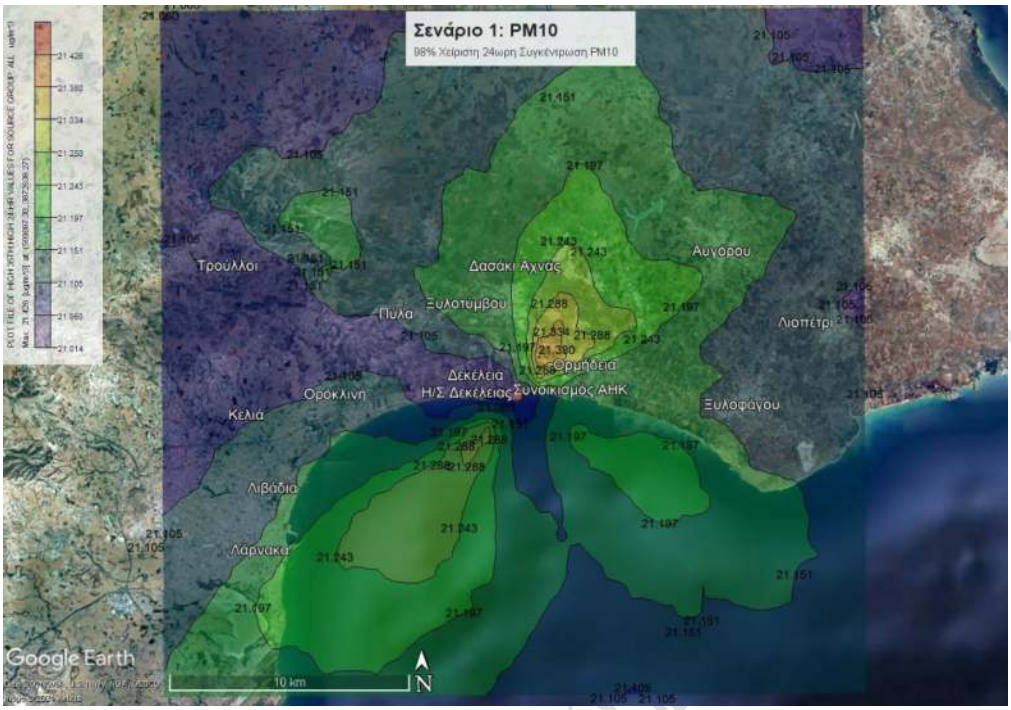


Εικόνα 66: Η διασπορά της 875ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του θείου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023

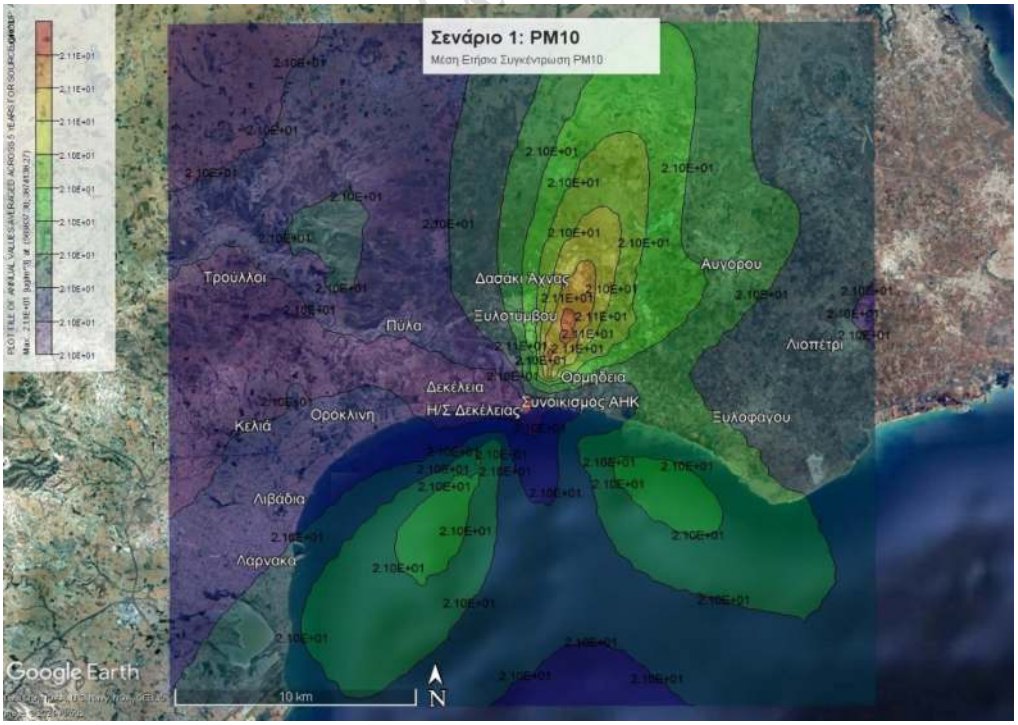


Εικόνα 67: Η διασπορά της 35ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του θείου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 24ωρης συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023

3. PM10

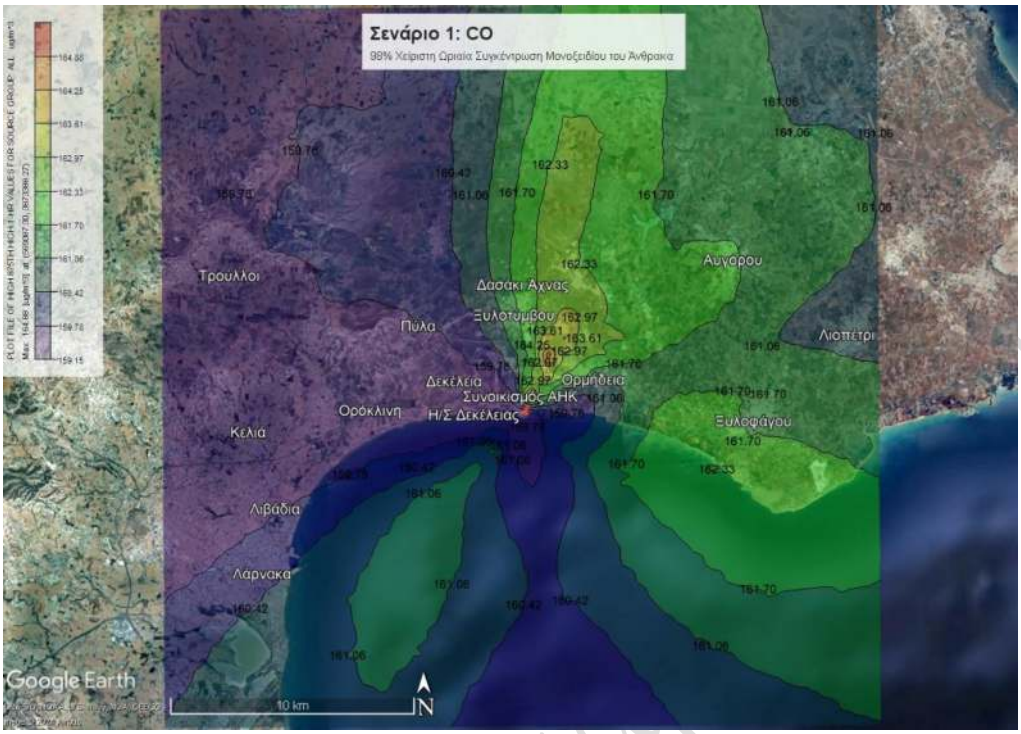


Εικόνα 68: Η διασπορά της 35ης τιμής των συσσωρευτικά εκπεμπόμενων αιωρούμενων σωματιδίων PM10 από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 24ωρης συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023



Εικόνα 69: Η ετήσια διασπορά της συσσωρευτικής μέσης τιμής των εκπεμπόμενων αιωρούμενων σωματιδίων PM10 από τον ΗΣ Δεκέλειας κατά την περίοδο 2019-2013

4. CO



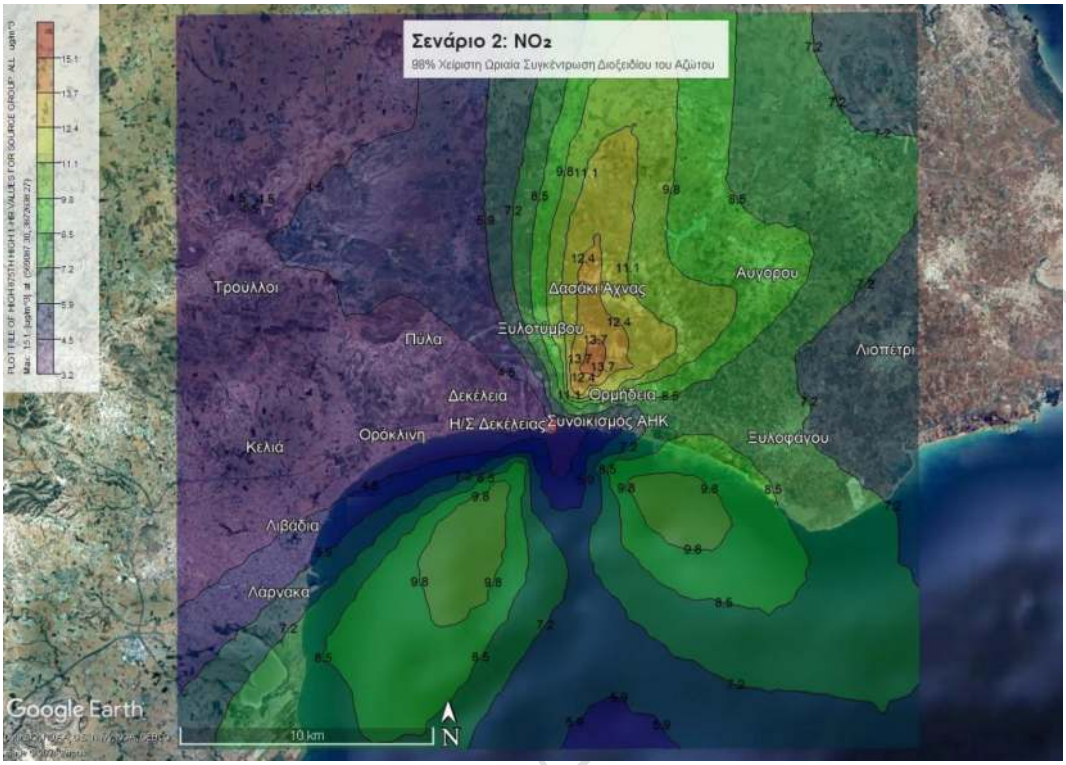
Εικόνα 70: Η διασπορά της 875ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου μονοξειδίο του άνθρακα από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023)



Εικόνα 71: : Η διασπορά της 110ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου μονοξειδίο του άνθρακα από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023)

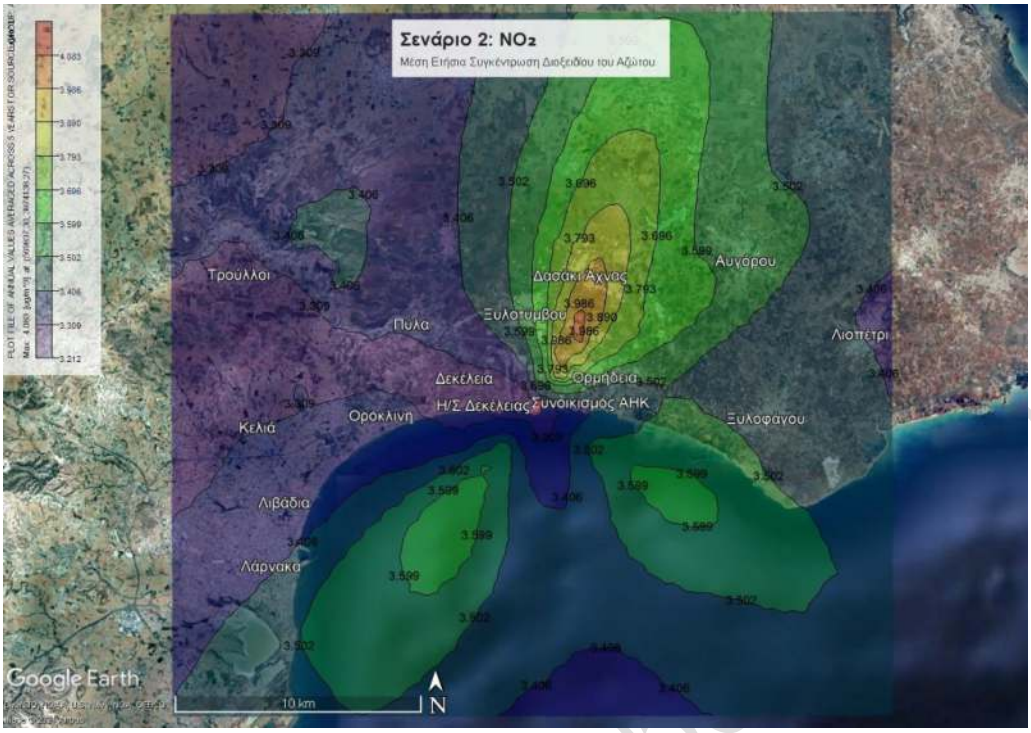
Σενάριο 2

1. NO_2



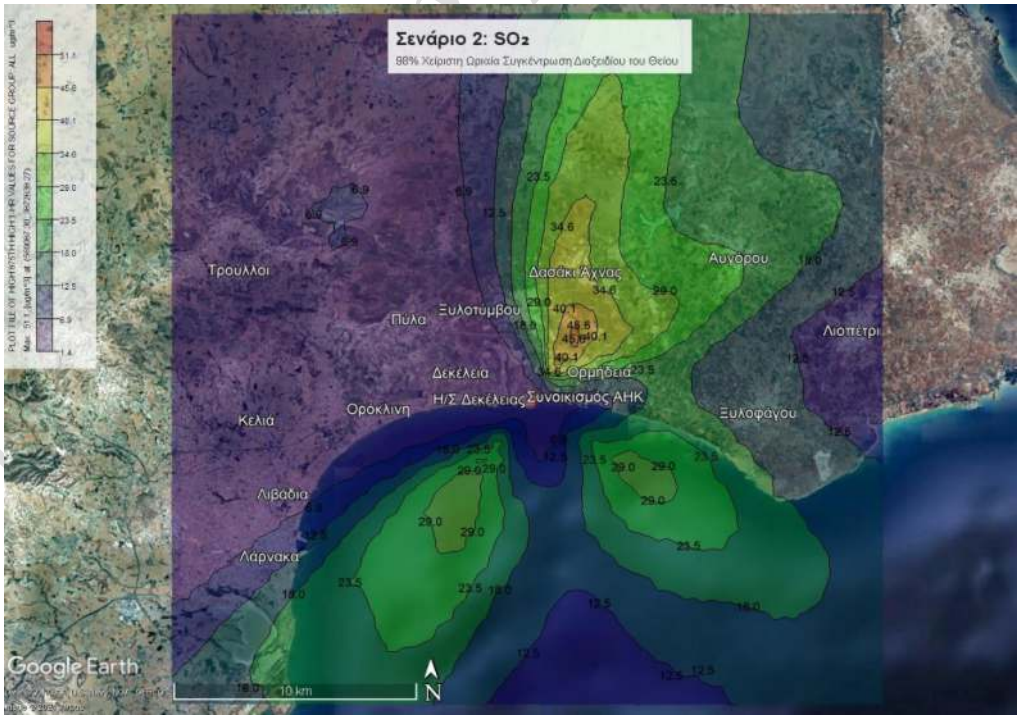
Εικόνα 72: Η Η διασπορά της 875ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίο του αζώτου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023)

Για Δημόσια Διαβούλευση

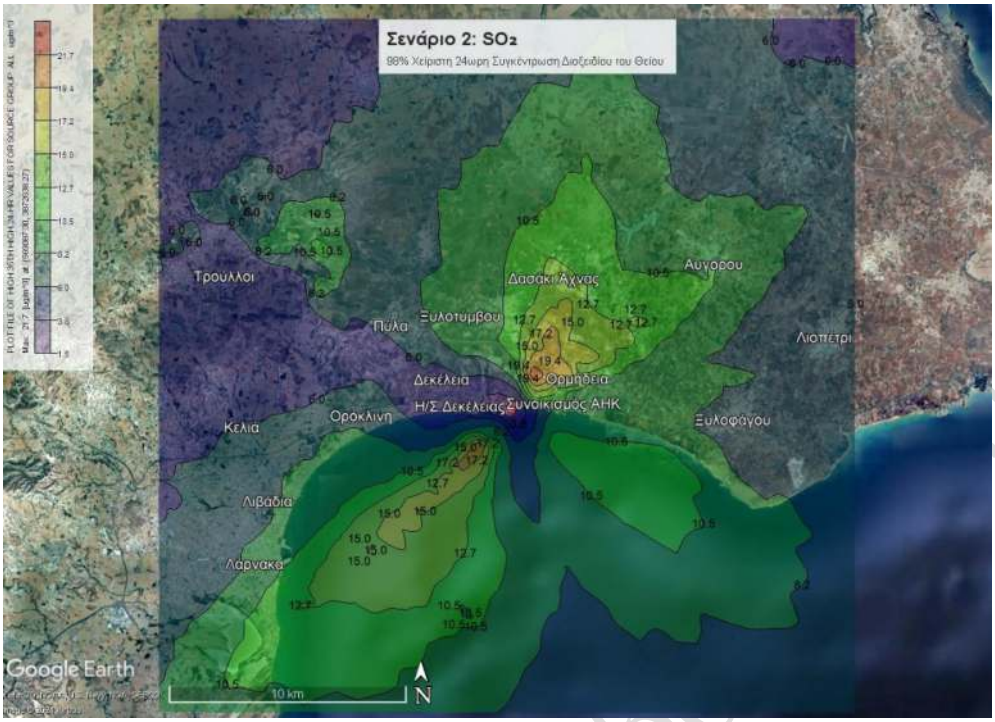


Εικόνα 73: Η ετήσια μέση συσσωρευτική συγκέντρωση του διοξειδίου του αζώτου από τον ΗΣ Δεκέλειας κατά την περίοδο 2019-2023

2. SO2

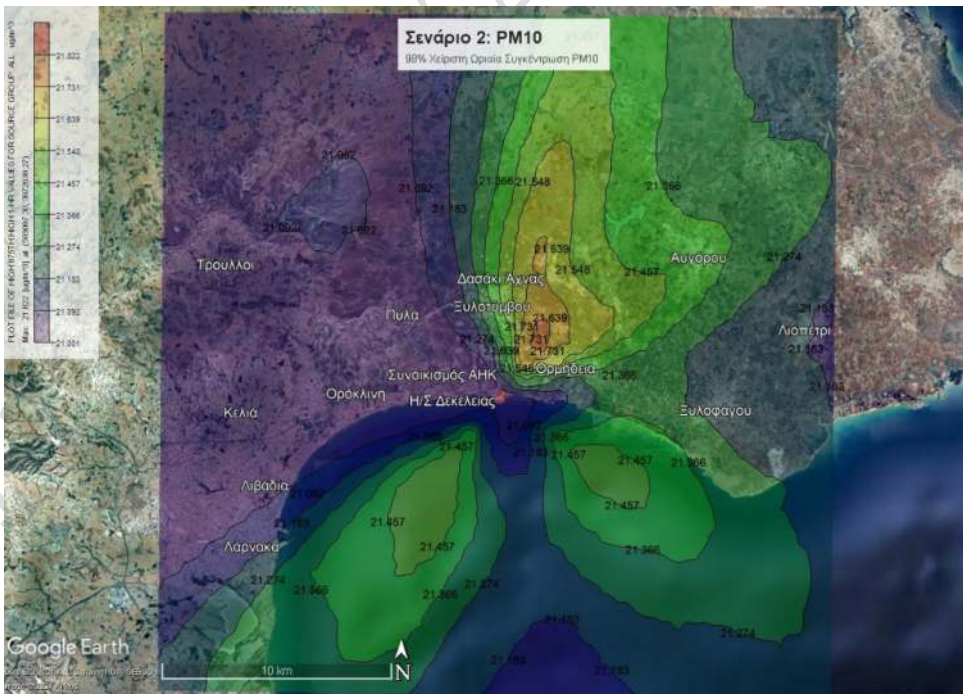


Εικόνα 74: Η διασπορά της 875ης τιμής των συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίο του θείου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023)



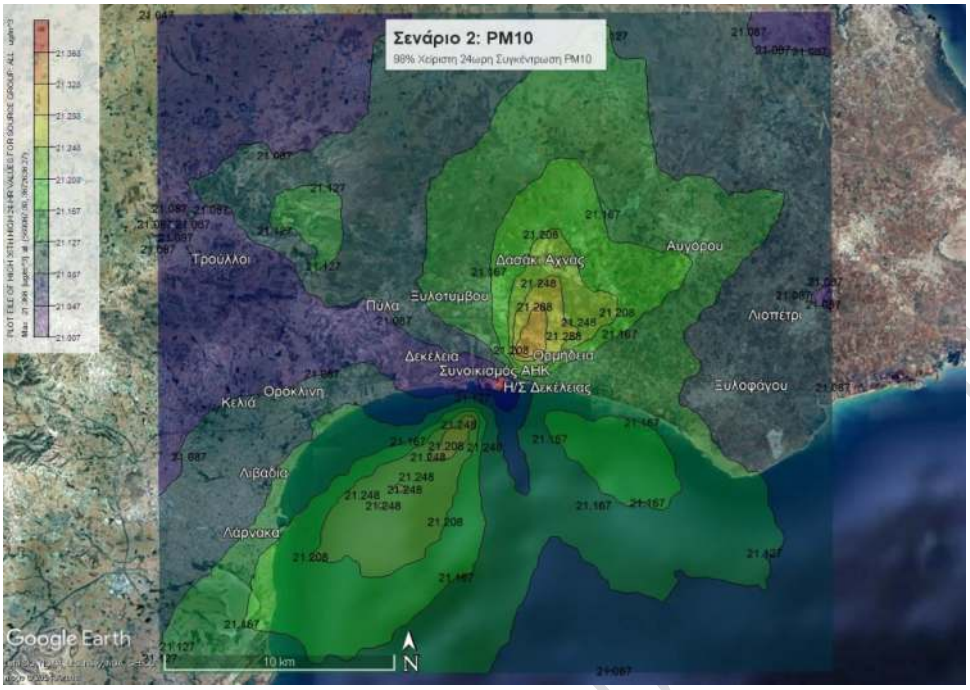
Εικόνα 75: Η διασπορά της 35ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του θείου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 24ωρης συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023

3. PM10

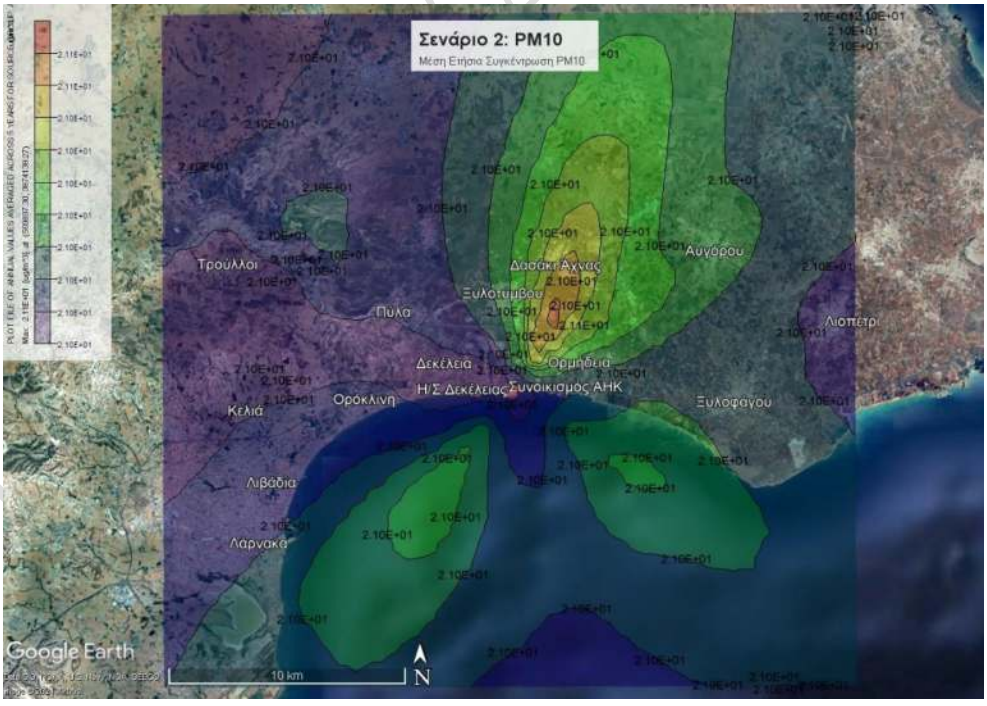


Εικόνα 76: Η διασπορά της 875ης τιμής των συσσωρευτικά εκπεμπόμενων αιωρούμενων σωματιδίων PM10 από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της

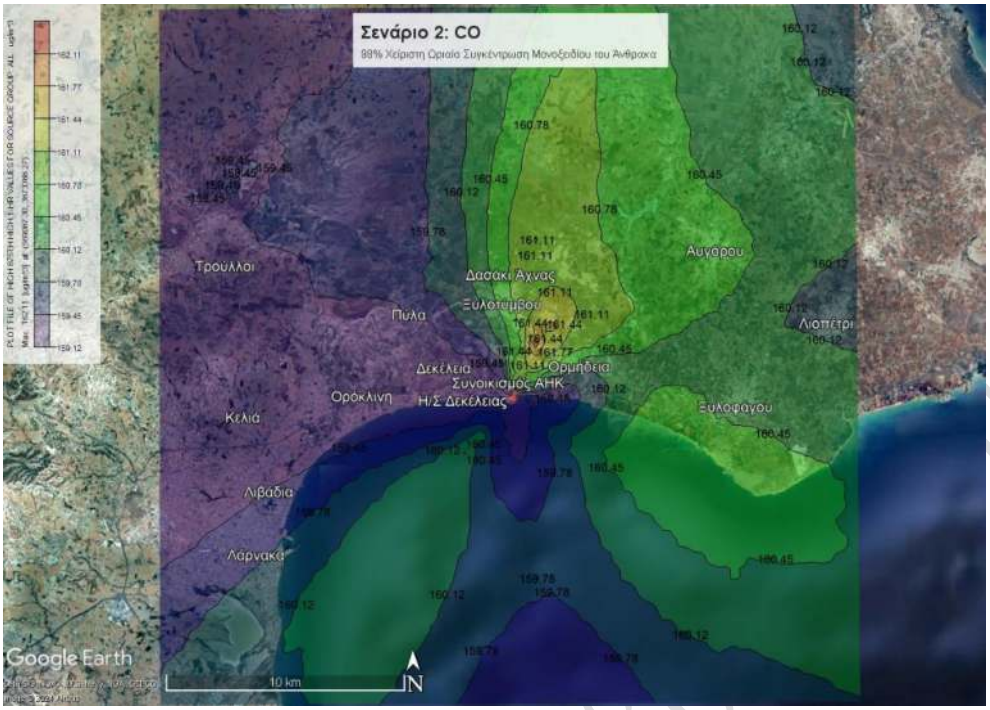
περιόδου 2019-2023)



Εικόνα 77: Η διασπορά της 35ης τιμής των συσσωρευτικά εκπεμπόμενων αιωρούμενων σωματιδίων PM10 από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 24ωρης συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023)



Εικόνα 78: Η ετήσια μέση συσσωρευτική συγκέντρωση των αιωρούμενων σωματιδίων PM10 από τον ΗΣ Δεκέλειας κατά την περίοδο 2019-2023CO



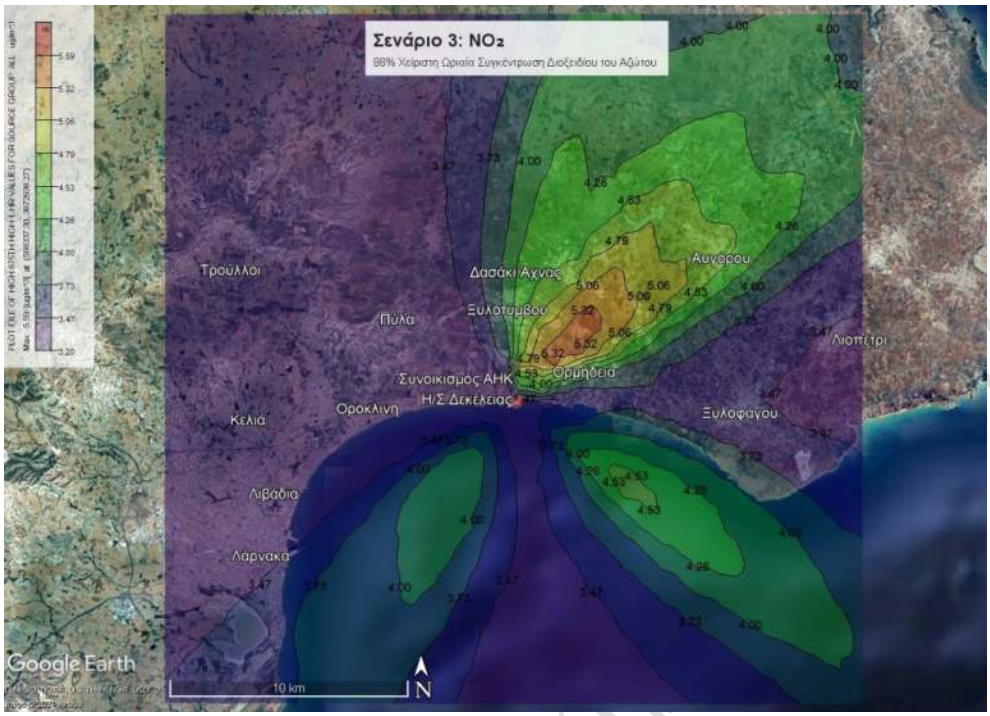
Εικόνα 79: Η 875η χείριστη ωριαία συγκέντρωση του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου μονοξειδίου του άνθρακα από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023)



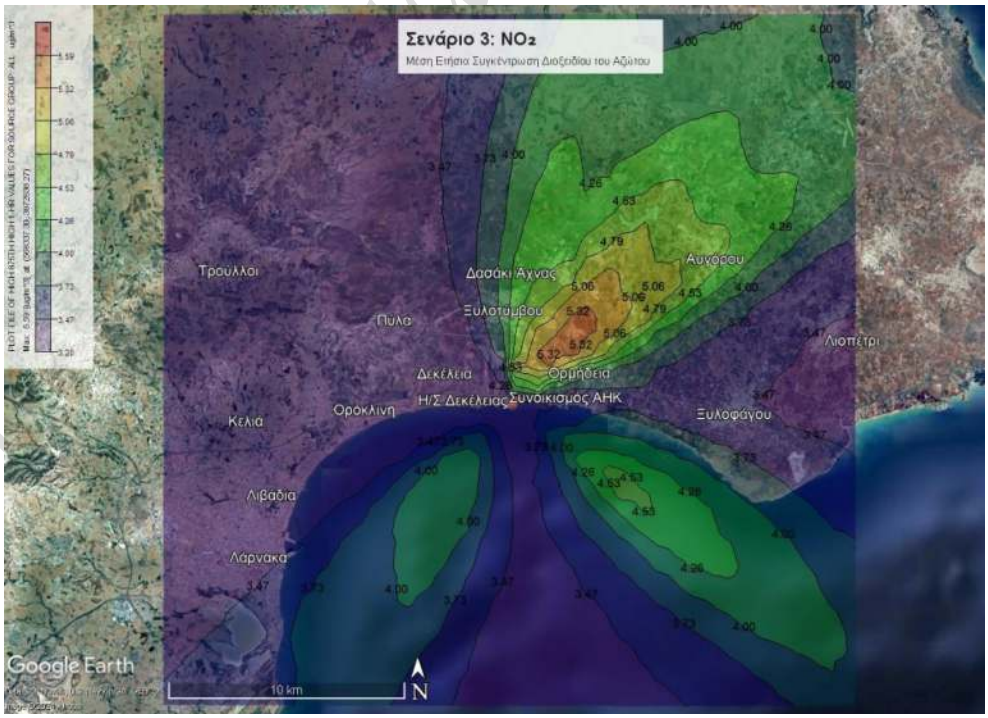
Εικόνα 80: Η 110η χείριστη ωριαία συγκέντρωση του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου μονοξειδίου του άνθρακα από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 8ωρης συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023)Σενάριο 3

Σενάριο 3

1. NO_2



Εικόνα 81: Η 875η χείριστη ωριαία συγκέντρωση του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του αζώτου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023)



Εικόνα 82: Η ετήσια μέση συγκέντρωση του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του αζώτου από τον ΗΣ κατά την πενταετία 2019-2023

2. SO_2



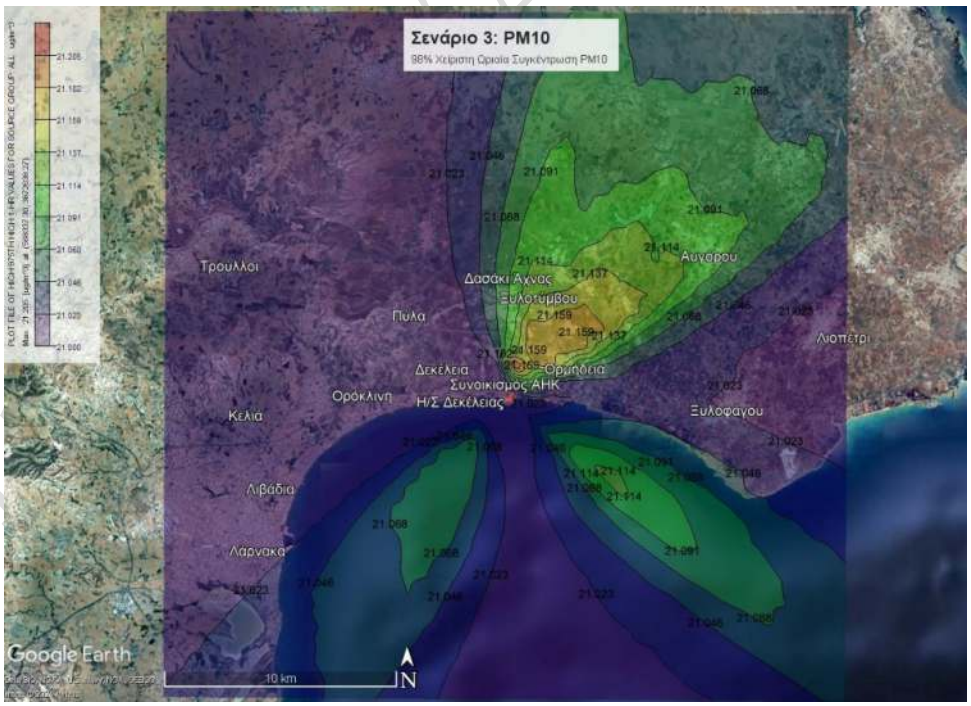
Εικόνα 83: Η 875η χείριστη ωριαία συγκέντρωση του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του θείου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023)

Για Δημόσια Διαβούλευση

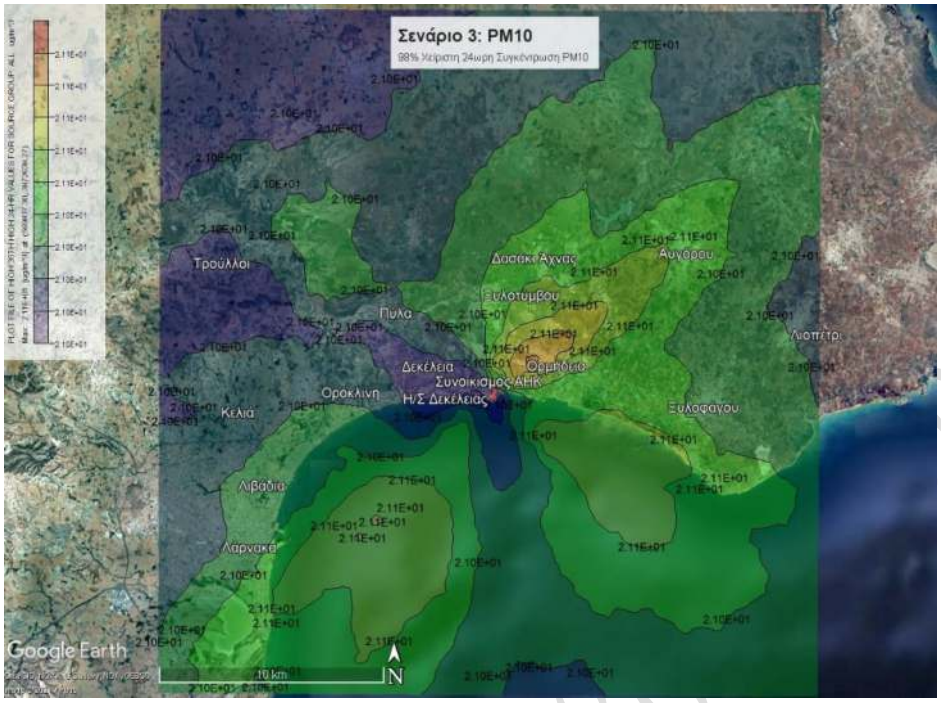


Εικόνα 84: Η διασπορά της 35ης τιμής του συσσωρευτικά εκπεμπόμενου διοξειδίου του θείου από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 24ωρης συγκέντρωσης της περιόδου 2019-2023

3. PM10

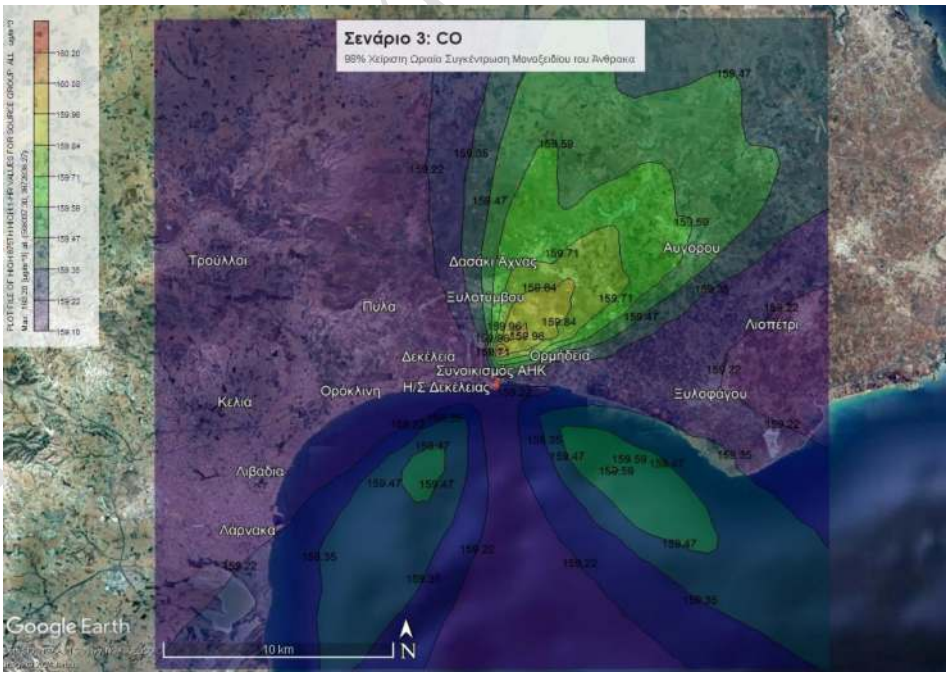


Εικόνα 85: Η 875η χείριστη ωριαία συγκέντρωση των συσσωρευτικά εκπεμπόμενων αιωρούμενων σωματιδίων από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023)

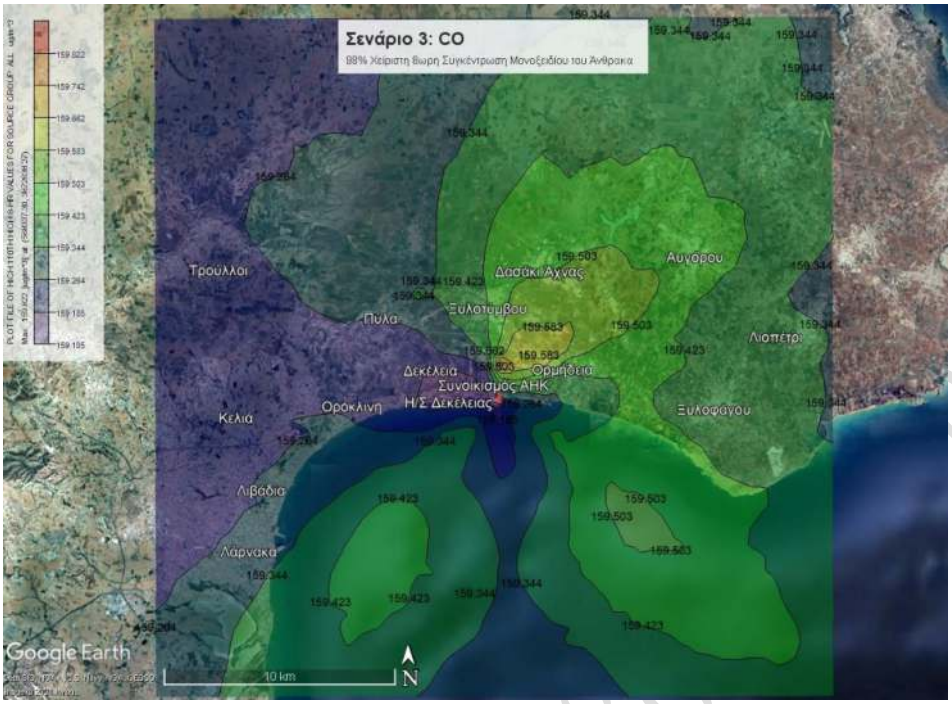


Εικόνα 86:Η 35η χείριστη ωριαία συγκέντρωση των συσσωρευτικά εκπεμπόμενων αιωρούμενων σωματιδίων από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 24ωρης συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023)

4. CO



Εικόνα 87: Η 875η χείριστη ωριαία συγκέντρωση των συσσωρευτικά εκπεμπόμενου μονοξειδίου του άνθρακα από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 24ωρης συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023)



Εικόνα 88: Η 110η χείριστη ωριαία συγκέντρωση των συσσωρευτικά εκπεμπόμενου μονοξειδίου του άνθρακα από τον ΗΣ Δεκέλειας (98% της χειρότερης 8ωρης συγκέντρωσης της πενταετίας 2019-2023)

9.3 Μοντέλο Προσομοίωσης Ακουστικού Περιβάλλοντος

9.3.1 Γενικά

Τα αναμενόμενα επίπεδα θορύβου από τη λειτουργία της νέας μονάδας OCGT του ΗΣ Δεκέλειας επηρεάζονται από διάφορους παράγοντες, όπως την ένταση παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, την θερμοκρασία του περιβάλλοντος και τα μέτρα καταστολής του θορύβου, όπως για παράδειγμα η χρήση σιγαστήρων.

Για τη διερεύνηση των εκπομπών θορύβου της νέας μονάδας εφαρμόστηκε κατάλληλο μοντέλο (CadnaA: Computer Aided Noise Abatement). Το CadnaA είναι το πλέον κατάλληλο λογισμικό για την εκτίμηση του περιβαλλοντικού θορύβου με ευρεία εφαρμογή σε βιομηχανικές εγκαταστάσεις, οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα, αεροδρόμια ή ακόμα και ολόκληρες πόλεις και αστικοποιημένες περιοχές.

Με σκοπό τη συνολική αποτύπωση των εκπομπών θορύβου του ΗΣ Δεκέλειας, κατά την προσομοίωση ελήφθησαν υπόψη η νέα μονάδα παραγωγής ενέργειας OCGT, η προβλεπόμενη μονάδα BESS, καθώς και οι υφιστάμενες μονάδες.

Για Δημόσια Διαβούλευση

9.3.2 Πηγές Θορύβου του ΗΣ Δεκέλειας

Οι συνολικές πηγές θορύβου του ΗΣ Δεκέλειας είναι οι ακόλουθες:

- Νέα μονάδα OCGT: Οι κύριες πηγές θορύβου της λειτουργίας της νέας μονάδας OCGT, καθώς και οι εκπεμπόμενες τιμές θορύβου, όπως δίνονται από τους κατασκευαστές συνοψίζονται στον ακόλουθο Πίνακα (Πίνακας 60).

Πίνακας 60: Οι πηγές θορύβου της νέας μονάδας OCGT

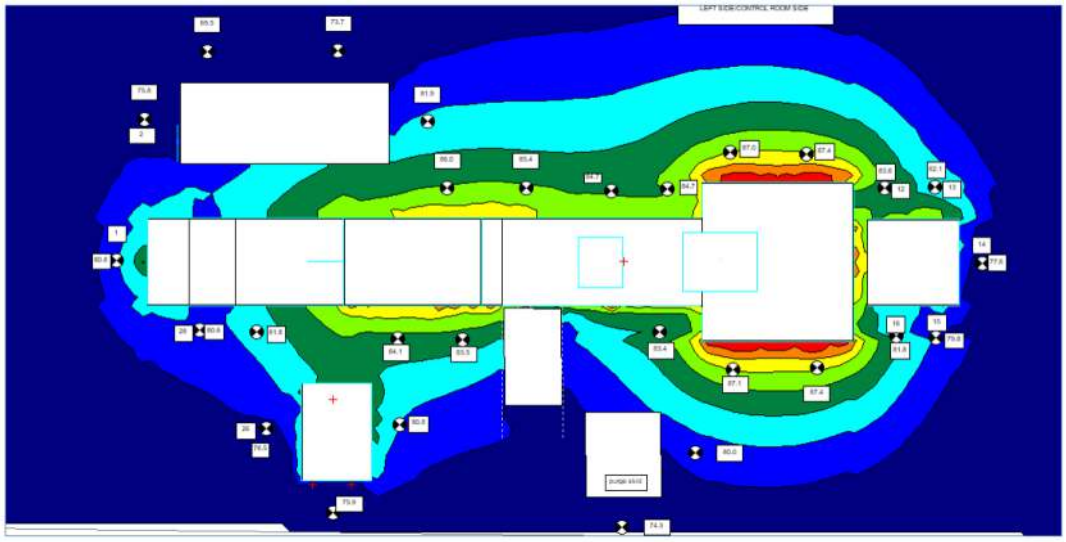
Πηγές Θορύβου Νέας Μονάδας OCGT		
Μονάδα/Εξοπλισμός	**Ποσότητα**	**Εκπεμπόμενος Θόρυβος (dBA)**
OCGT		
Αεριοστρόβιλοι	3	Πίνακας 61, Εικόνα 89
Επιλεκτική Καταλυτική Αναγωγή (SCR) και Φουγάρα	3	108
Step up Transformer	3	75

Πίνακας 61: Ο επιμέρους εξοπλισμός των Αεριοστροβίλων και οι αντίστοιχες εκπεμπόμενες τιμές θορύβου

Name	Sound Power Level PWL Day (dB(A))									Total, dBA
Frequency, Hz	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000	(+/-2)
Liquid booster skid	55,5	61,9	69,3	78,4	86,7	83,4	88,7	84,5	77,7	92,6
CNTRROOM	54,9	63,6	71,4	60,2	70,5	73,5	72,8	70	60,2	79,1
GLO 50Hz	67,5	78,1	88,9	91,8	90,1	91,4	86,7	79,7	72,2	97,3
TURBINE VENTILATION	70,8	82,4	89,5	85,5	84,4	94,1	89,2	79,1	72,5	97,2
FAN 50hz	66,6	77,1	87,3	88,1	91,3	92,4	90,6	82,3	70,8	97,5
AUX 50Hz	66,8	80,1	88,9	87,2	87,5	85	83,6	77,7	65,7	94,1
TURBINE 50Hz	73,6	89,3	94,6	93,5	91,2	92,3	92,6	86,9	79,8	100,6
AIR_FILTER 50Hz	69	84,4	97,7	95,6	95,6	97,2	91	83,7	74,9	103
GEN_TB_COUPLING 50Hz	58,6	73,1	87,2	74,3	79,6	85	83,3	84	81,1	92
GEN 50hz	72,4	86,4	101,6	93	89,3	94,9	98,6	86,3	78,1	104,6

Για Διαβούλευση

Receiver	SPL, dBA Example Receiver reading
Near Field	
1	80,8
2	75,8
3	69,5
4	73,7
5	81,9
6	86
7	85,4
8	84,7
9	84,7
10	87
11	87,4
12	83,6
13	82,1
14	77,6
15	79,8
16	81,8
17	87,4
18	87,1
19	83,4
20	80
21	74,3
22	83,5
23	84,1
24	80,8
25	75,9
26	78,5
27	81,8
28	80,6



Εικόνα 89: Η χωρική κατανομή του εκπεμπόμενου θορύβου από μία μονάδα Αεριοστροβίλου

- Προβλεπόμενη μονάδα BESS: Ο εκπεμπόμενος θόρυβος του εξοπλισμού της BESS παρατίθεται στον

Πίνακας 62: Οι εκπεμπόμενες τιμές θορύβου του εξοπλισμού της μονάδας BESS

Πηγές Θορύβου BESS		
Μονάδα/Εξοπλισμός	**Ποσότητα**	**Εκπεμπόμενος Θόρυβος (dBA)**
BESS		
Step up Transformer	2	75
Οικίσκοι Μπαταριών	64	70
Σύστημα Μετατροπής Ισχύος (PCS)	16	75

- Ο εξοπλισμός των υφιστάμενων μονάδων του ΗΣ Δεκέλειας

9.3.3 Εφαρμογή του λογισμικού CadnaA

Η μεθοδολογία, η οποία αναπτύχθηκε για την εφαρμογή του μοντέλου είναι η ακόλουθη:

Calculation methodology:	BS5228-
1:2009+A1:2014Grid size:	10m x 10m
Reflections:	None, all results free-field. No buildings included in model
Ground:	Assumes 100% reflecting ground, 0% absorbent
groundCalculation Software:	Datakustik CadnaA Version 2020 MR
Model created by	DP
Model checked by	DT
Mapping data:	Google
Parameter:	Working day $L_{Aeq,8h}$ assumes worst case of all plant operating at 100%. Assuming daytime working hours only L_{DEN} values will be approximately 5 dB(A) lower.
Topography:	Buildings and topography not used in model. The model will significantly over predict within built up areas as benefit of incidental screening by buildings not included

Εικόνα 90: Η μεθοδολογία της προσομοίωσης του εκπεμπόμενου θορύβου του προτεινόμενου έργου

Οι εκπεμπόμενες τιμές θορύβου της νέας μονάδας OCGT, και της προβλεπόμενης μονάδας BESS, οι οποίες εισήχθησαν στο μοντέλο, παρουσιάζονται στον Πίνακας 60 και Πίνακας 62. Οι υφιστάμενες μονάδες εισήχθησαν ως τιμές υποβάθρου, οι οποίες προέκυψαν από επιτόπιες μετρήσεις (Υποκεφάλαιο 8.4).

Το μοντέλο εφαρμόστηκε λαμβάνοντας υπόψη τις ακόλουθες παραδοχές:

- λειτουργία τριών (3) Αεροστροβίλων
- ταυτόχρονη λειτουργία των 64 προβλεπόμενων οικίσκων)
- τοποθέτηση ηχοπετάσματος, ύψους 3 m, κατά μήκος της βόρειας πλευράς του ΗΣ

9.3.4 Αποτελέσματα Προσομοίωσης

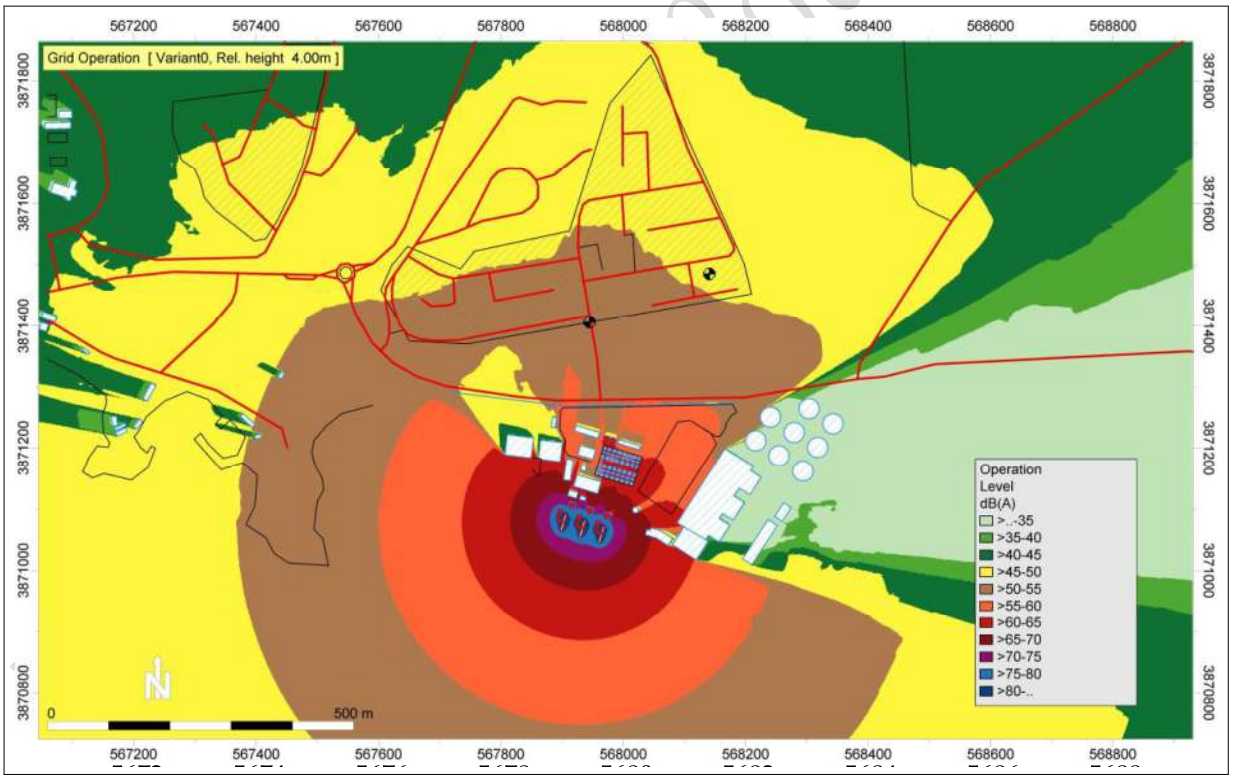
Στην Εικόνα 91 απεικονίζεται η χωρική κατανομή του συνολικά εκπεμπόμενου θορύβου, από τον ΗΣ Δεκέλειας. Βάσει των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης, τα εκτιμώμενα επίπεδα θορύβου, στον άμεσο χώρο εγκατάστασης της μονάδας OCGT υπερβαίνουν τα 80 dB. Τα εν λόγω υψηλά επίπεδα θορύβου μπορούν να αποδοθούν στο γεγονός ότι οι τρεις μονάδες Αεριοστροβίλων είναι εγκατεστημένες υπαίθρια (δεν

Για Δημόσια Διαβ

στεγάζονται σε κτίριο). Ωστόσο, οι τιμές αποσβένουν με την απόσταση (τιμές κυμαινόμενες από 50-55 dB).

Αναφορικά, με την προβλεπόμενη μονάδα BESS, τα εκτιμώμενα επίπεδα θορύβου στην θέση εγκατάστασής της κυμαίνονται από 60 -65 dB.

Τέλος, τα εκτιμώμενα επίπεδα θορύβου, που προβλέπονται να φτάνουν στον Συνοικισμό της ΑΗΚ ισούνται έως 52 dB. Ο θόρυβος είναι μικρότερος κατά 3 dB ή και περισσότερο, ανάλογα με τη θέση από τον θόρυβο υποβάθρου, ο οποίος μετρήθηκε από 60 έως 67 dB. Επομένως, διαπιστώνεται ότι ο συνδυασμός των μέτρων αντιμετώπισης του θορύβου, που περιλαμβάνουν την επιλογή εξοπλισμού με χαμηλές εκπομπές θορύβου καθώς και την κατασκευή ηχοπετάσματος, ύψους 3 m, λειτουργούν, αποτελεσματικά στη μείωση των τιμών θορύβου.



Εικόνα 91: Τα εκτιμώμενα επίπεδα θορύβου, όπως προέκυψαν από την εφαρμογή του λογισμικού CadnaA

10 Η ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΤΩΝ ΑΜΙΑΝΤΟΥΧΩΝ ΟΡΟΦΩΝ

10.1 Εισαγωγή

Η υλοποίηση του προτεινόμενου έργου απαιτεί την κατεδάφιση κτηριακών υποδομών, οι οποίες φέρουν αμιαντούχες οροφές, όπως περιγράφεται στο Σχετικό Κεφάλαιο (5.6.2). Στο παρόν Κεφάλαιο, παρατίθενται πληροφορίες για την ισχύουσα νομοθεσία αποξήλωσης/κατεδάφισης υποδομών με αμίαντο, εκτιμώνται οι ποσότητες των αμιαντούχων οροφών, καθώς και ο κίνδυνος, που ενέχει η διαδικασία της αποξήλωσης. Τέλος, παρουσιάζεται ο ασφαλής τρόπος διαχείρισής του.

10.2 Νομοθεσία

Η ευρωπαϊκή νομοθεσία έχει απαγορεύσει την εμπορία από τον Ιανουάριο του 2005 (Οδηγία 1999/77/ΕΚ). Από τις 15 Απριλίου 2006 ισχύουν αυστηρότερα μέτρα για την προστασία των εργαζομένων από τους κινδύνους της έκθεσης σε ίνες αμιάντου (Οδηγία 2003/18/ΕΚ για την τροποποίηση της Οδηγίας 83/477/ΕΟΚ).

Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Προστασία από τον Αμίαντο) Κανονισμοί του 2006 και 2015 (Κ.Δ.Π. 316/2006 και Κ.Δ.Π. 46/2015) εφαρμόζονται σ' όλους τους χώρους εργασίας, όπου χρησιμοποιείται αμίαντος και καθορίζουν τις απαραίτητες διαδικασίες και τα μέτρα, που πρέπει να ληφθούν για την προστασία των εργαζομένων από τον αμίαντο.

Παρά τις νομικές παρεμβάσεις, το πρακτικό πρόβλημα της πρόληψης της έκθεσης στον αμίαντο κατά τις εργασίες αφαίρεσης, κατεδάφισης, συντήρησης και επισκευής εξακολουθεί να υφίσταται.

10.2.1 Αμίαντος και Αμιαντούχα Υλικά

Ο αμίαντος (asbestos) είναι πυριτικό ινώδες υλικό, γνωστό από την αρχαιότητα για την εξαιρετική αντοχή του στη φωτιά. Ο αμίαντος υπήρξε ένα από τα πιο ευρέως χρησιμοποιούμενα υλικά, λόγω των ιδιοτήτων του (αντοχή- τετραπλάσια του χάλυβα, ελαστικότητα, αντίσταση στα οξέα και αλκάλια, αντοχή στις υψηλές θερμοκρασίες

Για Δημόσιο Διαβούλευση

100-1700°C, αντίσταση στον ηλεκτρισμό και μεγάλη θερμομονωτική ικανότητα), που δύσκολα εντοπίζονται, συγκεντρωμένες σε οποιοδήποτε άλλο υλικό.

Ο αμίαντος απαντάται στη φύση στα ορυκτά σερπεντίνη και αμφίβολο. Ο πιο κοινός τύπος είναι ο χρυσότιλος ($3MgO_2SiO_2.2H_2O$). Το συγκεκριμένο ορυκτό υπάρχει σε αφθονία στα 3/4 περίπου του στερεού φλοιού της γης και συναντάται και στην Κύπρο.

Ο αμίαντος έχει εφαρμοσθεί, ευρέως, ως ενισχυτικό συστατικό ή ως θερμομονωτικό, ηλεκτρομονωτικό ή ηχομονωτικό υλικό. Έχει χρησιμοποιηθεί σε προϊόντα τριβής, φλάντζες, σφραγίσματα, κόλλες, καθώς και σε εμπορικά, βιομηχανικά και οικιστικά κτήρια.

Ο βαθμός στον οποίο ένα υλικό είναι επιρρεπές στην αποδέσμευση ινών αμιάντου εξαρτάται από το αν το υλικό είναι ανέπαφο ή φθαρμένο. Η κατάσταση των αμιαντούχων υλικών μπορεί να μεταβάλλεται με το χρόνο, λόγω βλάβης, φθοράς ή αλλοίωσης λόγω καιρικών συνθηκών.

Τα αμιαντούχα υλικά διαφέρουν μεταξύ τους, λόγω του διαφορετικού βαθμού θραύσης και αποδέσμευσης των ινών. Για παράδειγμα, στην περίπτωση χαλαρής συγκράτησης των ινών αμιάντου στο προϊόν ή στο υλικό, λόγω του εύθρυπτου χαρακτήρα ή της κατάστασης του προϊόντος/υλικού, τότε αυξάνεται ο κίνδυνος αποδέσμευσης ινών. Εν αντιθέσει, όταν οι ίνες είναι σταθερά εγκλωβισμένες σε μη εύθρυπτο υλικό, τότε είναι λιγότερο πιθανό να αποδεσμευτούν. Αρκετά Ευρωπαϊκά κράτη μέλη έχουν θεσπίσει διαδικασίες, οι οποίες δίνουν προτεραιότητα στην αφαίρεση υλικών, που περιέχουν αμίαντο και θεωρούνται πιο επικίνδυνα.

Όλες οι ποικιλίες αμιάντου είναι καρκινογόνες κατηγορίας 1, δηλαδή είναι γνωστό ότι προκαλούν καρκίνο στον άνθρωπο. Η ευρωπαϊκή οδηγία για την προστασία των εργαζομένων, που εκτίθενται στον αμίαντο 83/477/ΕΟΚ, όπως τροποποιήθηκε τελευταία με την οδηγία 2003/18/ΕΚ, θέσπισε ως ανώτατο όριο έκθεσής τους το 0,1 ινών/ml για όλους τους τύπους αμιάντου. Η έκθεση σε όλους τους τύπους αμιάντου πρέπει να μειωθεί στο ελάχιστο και σε κάθε περίπτωση κάτω της οριακής τιμής.

Στις περιπτώσεις, που οι εργασίες με αμίαντο, περιλαμβάνουν εργασίες κατεδάφισης, ή απομάκρυνσης αμιάντου ή/και υλικών που περιέχουν αμίαντο από κτίρια,

Για Δημόσια Διαβούλευση

κατασκευές, συσκευές ή εγκαταστάσεις, όπως εργασίες αφαίρεσης ή/και αντικατάστασης φύλλων αμιάντου, εφαρμόζονται παράλληλα και οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Ελάχιστες Προδιαγραφές για Προσωρινά ή Κινητά Εργοτάξια) Κανονισμοί του 2015 (Κ.Δ.Π. 410/2015), οι οποίοι καθορίζουν ειδικές διαδικασίες και μέτρα για την αντιμετώπιση των κινδύνων, σε εργοτάξια.

10.2.2 Εκτίμηση Ποσοτήτων

Στο πλαίσιο υλοποίησης της νέας μονάδας OCGT του ΗΣ Δεκέλειας, θα κατεδαφιστούν τα ακόλουθα κτήρια, τα οποία φέρουν αμιαντούχες οροφές.

- Κτήριο D1: 18 m x 10 m (Εικόνα 6)
- Κτήριο D3: περ. 23 m x 25 m (Εικόνα 7)

Επιπρόσθετα, στο χώρο του σταθμού εντοπίζεται θαμμένος αμίαντος, ο οποίος προέκυψε κατά τη λειτουργία του ΗΣ Δεκέλειας Α. Οι ακριβείς ποσότητες δεν έχουν προσδιοριστεί. Ωστόσο, ο χώρος ενταφής των αμιαντούχων αποβλήτων είναι οριοθετημένος και περιφραγμένος (Εικόνα 22). Σύμφωνα με πληροφορίες από προσωπικό της ΑΗΚ, ο θαμμένος αμίαντος είναι συσκευασμένος σε σακούλες.

Τέλος, επισημαίνεται ότι στον εν λόγω χώρο δεν θα διεξαχθεί καμία εργασία. Ο χώρος θα διατηρηθεί άθικτος κατά τις δραστηριότητες κατασκευής και τη μετέπειτα λειτουργία.

10.2.3 Εκτίμηση Κινδύνου

Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Προστασία από τον Αμίαντο) Κανονισμοί του 2006 και 2015 (Κ.Δ.Π. 316/2006 και Κ.Δ.Π. 46/2015) εφαρμόζονται σε όλους τους χώρους εργασίας, όπου χρησιμοποιείται αμίαντος και καθορίζουν τις απαραίτητες διαδικασίες και τα μέτρα λήψης για την προστασία των εργαζομένων από τον αμίαντο. Παρά τις νομικές παρεμβάσεις, το πρακτικό πρόβλημα της πρόληψης της έκθεσης στον αμίαντο κατά τις εργασίες αφαίρεσης, κατεδάφισης, συντήρησης και επισκευής εξακολουθεί να υφίσταται.

Αναφορικά με το προτεινόμενο έργο, στο χώρο του εργοταξίου, τα αμιαντούχα υλικά εντοπίζονται αποκλειστικά και μόνο σε οροφές. Τα εν λόγω υλικά, ιδιαίτερα όταν

Για Δημόσια Διαβούλευση

είναι σε καλή κατάσταση, όπως στην παρούσα, δεν θρυμματίζονται ούτε απελευθερώνουν εύκολα ίνες αμιάντου στην ατμόσφαιρα. Επομένως, η απομάκρυνσή τους ελλοχεύει μικρό κίνδυνο. Επιπρόσθετα, η λήψη των κατάλληλων μέτρων αποφυγής θραύσης τους και δημιουργίας σκόνης αποτρέπει τη δημιουργία αμιάντου στην ατμόσφαιρα σε επίπεδο πρόκλησης προβλημάτων στην υγεία.

Τέλος, σχετικά με τις θαμμένες ποσότητες αμιάντου, στον περιφραγμένο χώρο, νότια της προτεινόμενης θέσης της νέας μονάδας, δεν διαπιστώθηκε καμία παρουσία αμιάντου στα δείγματα της εν λόγω περιοχής (λεπτομερής περιγραφή δίνεται στο Υποκεφάλαιο 6.2.3.2). Επομένως, συμπεραίνεται ότι ο τρόπος συσκευασίας και ταφής του αμιάντου ήταν αποτελεσματικός. Το γεγονός αυτό, οδηγεί στο συμπέρασμα ότι η παραμονή των υλικών στο χώρο δεν ενέχει κινδύνους για την υγεία ή το περιβάλλον.

10.3 Μέθοδος Διαχείρισης

Οι εργασίες αφαίρεσης των αμιαντούχων οροφών δεν ελλοχεύουν υψηλό κίνδυνο, ωστόσο, απαιτείται η λήψη όλων των ενδεδειγμένων μέτρων για την προστασία των εργαζομένων, την αποφυγή απελευθέρωσης αμιάντου στην ατμόσφαιρα και την καταστολή σκόνης από το εργοτάξιο, βάσει της ισχύουσας νομοθεσίας.

Για την αποξήλωση και απομάκρυνση του αμιάντου θα χρησιμοποιηθεί εγκεκριμένος Εργολάβος. Ο Εργολάβος, ο οποίος θα αναλάβει την εκτέλεση εργασιών κατεδάφισης, ή απομάκρυνσης αμιάντου ή/και υλικών, που περιέχουν αμίαντο από κτίρια, κατασκευές, συσκευές ή εγκαταστάσεις, όπως εργασίες αφαίρεσης ή/και αντικατάστασης φύλλων αμιάντου θα κατέχει Άδεια Διαχείρισης Αποβλήτων (Συλλογή και Μεταφορά) / Πιστοποιητικό Καταχώρησης στο Αρχείο Διαχειριστών Αποβλήτων για αμιαντούχα απόβλητα.

Επιπρόσθετα, ο Αδειοδοτημένος Εργολάβος θα καταρτίσει Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας στο οποίο θα περιγράφονται οι κανόνες ασφάλειας, καθώς επίσης και τα ειδικά προληπτικά και προστατευτικά μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν. Το Σχέδιο Εργασίας, το οποίο αποτελεί μέρος του Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας και στο οποίο περιγράφεται αναλυτικά η μέθοδος εργασίας για την αφαίρεση και απομάκρυνση των αμιαντούχων υλικών, πρέπει να υποβάλλεται, μέσω των Επαρχιακών Γραφείων

Για Δημόσια Διαβούλευση

Επιθεώρησης Εργασίας, στον Αρχιεπιθεωρητή για έγκριση πριν την εκτέλεση των εργασιών. Οι πρόνοιες του Σχεδίου θα πρέπει να είναι σύμφωνες με την ενδεδειγμένη μέθοδο εργασίας, περιλαμβάνοντας τα ακόλουθα:

- Ποσότητες ανά είδος αμιαντούχου υλικού
- Χρονοδιάγραμμα εργασιών
- Περιγραφή των εργαλείων και μεθόδων αφαίρεσης των υλικών
- Μέτρα και εξοπλισμός ατομικής προστασίας του προσωπικού
- Υπόδειξη και περιγραφή του χώρου προσωρινής αποθήκευσης των υλικών στο χώρο εργασίας. Περιγραφή των μέτρων προστασίας και σήμανσης του χώρου
- Τρόπος και υλικά συσκευασίας και σήμανσης των υλικών
- Τρόπος και οχήματα μεταφοράς προς τον χώρο τελικής απόθεσης

Σημειώνεται ότι όλα τα αμιαντούχα υλικά θα συσκευάζονται και θα απομακρύνονται από το χώρο της ΑΗΚ με ευθύνη του Εργολάβου. Σε περίπτωση, που τα υλικά δεν μπορούν να μεταφερθούν προς τελική διάθεση κατά την περίοδο των εργασιών αποξήλωσης, ο Εργολάβος θα μεταφέρει και αποθηκεύσει προσωρινά τα υλικά σε εγκεκριμένο χώρο προσωρινής αποθήκευσης.

Τέλος, επισημαίνεται ότι οι εργασίες θα πρέπει να διεξάγονται από κατάλληλα εξειδικευμένο προσωπικό, ενώ οι εταιρείες που θα συμμετέχουν στις εργασίες, τα οχήματα, που θα χρησιμοποιούνται, καθώς και ο χώρος τελικής διάθεσης θα πρέπει να κατέχουν τις κατάλληλες άδειες.

Για Δημόσια Διαβούλευση

11 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

11.1 Εισαγωγή

Το παρόν Κεφάλαιο πραγματεύεται την εκτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την επικείμενη επέκταση και αναβάθμιση του Ηλεκτροπαραγωγού Σταθμού Δεκέλειας.

Με σκοπό την ολιστική και ολοκληρωμένη αξιολόγηση, διερευνώνται οι συσσωρευτικές επιπτώσεις στο περιβάλλον, οι οποίες δύνανται να προκληθούν τόσο από τη νέα μονάδα OCGT όσο και την υφιστάμενη λειτουργία του ΗΣ συμπεριλαμβανομένης και της μονάδα Αποθήκευσης Ενέργειας Μπαταριών (BESS).

Η εκτίμηση των συσσωρευτικών επιπτώσεων επιτεύχθηκε μέσω της μεθοδολογίας, η οποία περιγράφεται, εκτενώς, στο Κεφάλαιο 4. Ακρογωνιαίος λίθος της εν λόγω μεθοδολογίας αποτελεί η κατανόηση και αξιολόγηση των υφιστάμενων συνθηκών της περιοχής μελέτης, καθώς και των τεχνικών χαρακτηριστικών του προτεινόμενου έργου .

Στα επόμενα Υποκεφάλαια, παρουσιάζονται οι επιπτώσεις στο φυσικό, ανθρωπογενές, ακουστικό και βιολογικό περιβάλλον. Επισημαίνεται ότι η προτεινόμενη υποδομή θα εγκατασταθεί εντός και θα λειτουργεί μαζί με τον υφιστάμενο ΗΣ Δεκέλειας. Επιπρόσθετα, εντός του σταθμού θα εγκατασταθεί και μονάδα μπαταριών αποθήκευσης ηλεκτρισμού. Για σκοπούς ολοκληρωμένης εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον, η ακόλουθη ανάλυση λαμβάνει υπόψη τις συσσωρευτικές επιπτώσεις όλης της υποδομής και όλων των διεργασιών, που θα συνυπάρχουν στο σταθμό.

11.2 Επιπτώσεις στο Φυσικό Περιβάλλον

11.2.1 Επιπτώσεις στο Τοπίο

11.2.1.1 Στάδιο κατασκευής

Μικρές, προσωρινές ή/και τοπικές επιπτώσεις στην αισθητική της περιοχής θα επιφέρουν η περίφραξη του χώρου του εργοταξίου, ο εξοπλισμός (μηχανήματα,

Για Δημόσια Διαβούλευση

γερανοί, σκαλωσιές κ.α.), η παροδική συσσώρευση των εκσκαφών και πλεοναζόντων δομικών υλικών, καθώς και άλλων αποβλήτων (συνήθως σε σωρούς). Ωστόσο, η αλλοίωση του τοπίου θεωρείται αμελητέα, καθώς ο χώρος είναι ήδη βιομηχανικού χαρακτήρα και φιλοξενεί σειρά βιομηχανικών κτηρίων και άλλων υποδομών.

Η διάρκεια των επιπτώσεων θα είναι ίση με τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών. Ο προσδοκώμενος χρόνος των επιμέρους εργασιών του προτεινόμενου έργου αναφέρεται στο Υποκεφάλαιο 5.7. Με την ολοκλήρωση των έργων επέκτασης και αναβάθμισης του ΗΣ Δεκέλειας, τόσο ο κατασκευαστικός εξοπλισμός όσο και τα εργοταξιακά απόβλητα θα απομακρυνθούν. Συνεπώς, οι όποιες προκύπτουσες επιπτώσεις χαρακτηρίζονται ως αναστρέψιμες και προσωρινές.

Συμπερασματικά, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας, οι επιπτώσεις στο τοπίο, κατά την κατασκευή, κρίνονται ως **Μέτριες** (Πίνακας 63).

Πίνακας 63: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, στο τοπίο, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

11.2.1.2 Στάδιο λειτουργίας

Η λειτουργία του προτεινόμενου έργου αφορά την επέκταση και αναβάθμιση του ΗΣ Δεκέλειας, με την κατασκευή μίας (1) μονάδας OCGT συνιστάμενης από δύο (2) ή τρεις (3) μονάδες Αεριοστροβίλων, δύο ή τρεις καμινάδες, ύψους 35 m, καθώς και το συνοδό εξοπλισμό.

Η χωροθέτηση της νέας μονάδας αποτυπώνεται στην Εικόνα 2 και στα Παραρτήματα 2 και 3. Η νέα μονάδα OCGT θα εγκατασταθεί στον ελεύθερο διαθέσιμο χώρο εντός της υφιστάμενης περίφραξης χώρου του ΗΣ Δεκέλειας.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Η νέα μονάδα δε θα διαφοροποιήσει την αισθητική του τοπίου της περιοχής, καθώς η υφιστάμενη λειτουργία του ΗΣ Δεκέλειας προσδίδει στην περιοχή έναν βιομηχανικό χαρακτήρα (κτηριακές υποδομές, ανοικτού τύπου υποσταθμός, 2 καμινάδες, ύψους 60 m, καθώς και 4 καμινάδες, ύψους 100 m, οικίσκοι μπαταριών μονάδας BESS).

Συμπερασματικά, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας, οι επιπτώσεις στο τοπίο, κατά τη λειτουργία, κρίνονται ως **Μέτριες** (Πίνακας 64)**.**

Πίνακας 64: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, στο τοπίο, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

11.2.2 Επιπτώσεις στο Έδαφος και στο Υδατικό Περιβάλλον

Για την αξιολόγηση των επιπτώσεων στο έδαφος και στο υδατικό περιβάλλον της περιοχής από την κατασκευή και λειτουργία της νέας μονάδας, λαμβάνονται υπόψη οι επικρατούσες γεωλογικές, λιθολογικές, καθώς και υδρολογικές και υδρογεωλογικές συνθήκες της περιοχής μελέτης (Υποκεφάλαια 8.2.2, 8.2.3, 8.2.4 και 8.2.5).

11.2.2.1 Στάδιο κατασκευής

Οι κατασκευαστικές εργασίες του εκάστοτε έργου δύνανται να παράγουν βιομηχανικού τύπου στερεά και υγρά απόβλητα, τα οποία συνιστούν κίνδυνο ρύπανσης του εδάφους και του υδατικού περιβάλλοντος της περιοχής. Ωστόσο, το σύνολο των εργασιών της κατασκευής του προτεινόμενου έργου αποτελεί τυπικό κατασκευαστικό έργο και τα απόβλητα θα περιλαμβάνουν τα συνήθη απόβλητα έργων πολιτικού μηχανικού. Συνεπώς, ο κίνδυνος ρύπανσης της ποιότητας του εδάφους και των υδατικών πόρων της περιοχής είναι μικρός και περιορίζεται στον

Για Δημόσια Διαβούλευση

κίνδυνο διαφυγής μικρών ποσοτήτων δομικών υλικών, λαδιών, καυσίμων και αδρανών υλικών.

Εκτός από τις κατασκευές, το έργο περιλαμβάνει και την κατεδάφιση κτηρίων με αμιαντούχες οροφές. Η απομάκρυνση των οροφών θα πραγματοποιηθεί, από αδειοδοτημένο Εργολάβο, τηρώντας όλους τους κανόνες προστασίας, εξαλείφοντας τον όποιο κίνδυνο. Σημειώνεται ότι τα φύλλα οροφής από αμίαντο θεωρούνται χαμηλής επικινδυνότητας και δεν συνιστούν κίνδυνο ρύπανσης του εδάφους και των υδάτων. Τέλος, η ποσότητα ινών αμιάντου, που δύναται να διαφύγει στην ατμόσφαιρα είναι περιορισμένη.

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, εκτιμάται ότι θα εκσκαφθούν αδρανή υλικά, συνολικής ποσότητας ίσης με 10 080 m^3. Τα υλικά εκσκαφής θα χρησιμοποιηθούν για επιχωματώσεις, καθώς και για διάφορες εργασίες εντός του ΗΣ Δεκέλειας. Οι περίσσιες ποσότητες χωμάτων, που θα παραμείνουν, θα αφορούν, κυρίως, ακατάλληλα υλικά και θα διατεθούν σε αδειοδοτημένη μονάδα διαχείρισης, σύμφωνα με τη νομοθεσία.

Επιπρόσθετα, δεν αναμένεται ότι το έδαφος θα συμπιεστεί. Το υφιστάμενο εσωτερικό οδικό δίκτυο του ΗΣ Δεκέλειας θα χρησιμοποιηθεί για την κυκλοφορία των απαιτούμενων οχημάτων στο χώρο του εργοταξίου και τη μεταφορά του εξοπλισμού.

Αναφορικά με την αποστράγγιση των εκσκαφών, λαμβάνοντας υπόψη το προτεινόμενο σχέδιο εκσκαφών (Εικόνα 9) και τη διακύμανση της στάθμης (από 4.50 m έως 5.50 m κάτω από την επιφάνεια του εδάφους), δεν θα απαιτηθεί. Η θεμελίωση της μονάδας OCGT θα πραγματοποιηθεί πάνω από τη στάθμη του υπόγειου νερού, ενώ, η θεμελίωση της νέας αποθήκης θα είναι αβαθής (Υποκεφάλαιο 5.6.3).

Σε περίπτωση, όμως, εντοπισμού νερού κατά τη διάρκεια των εργασιών, ο Κύριος του έργου θα πρέπει να καταθέσει στο Τμήμα Περιβάλλοντος, Μελέτη Διαχείρισης Νερών από Εκσκαφές, η οποία θα αναφέρει τις ποσότητες και την ποιότητα του υπόγειου νερού που θα αντληθεί, όπως και τους εναλλακτικούς τρόπους διαχείρισης του.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Τέλος, κατά τη διάρκεια εκπόνησης των κατασκευαστικών εργασιών δε θα μεταβληθεί η φυσική ροή των όμβριων υδάτων. Τα όμβρια νερά του χώρου του εργοταξίου θα συλλέγονται στο υφιστάμενο σύστημα όμβριων υδάτων του ΗΣ Δεκέλειας, όπου μετά από επεξεργασία (π.χ. ελαιοδιαχωριστές) θα καταλήγουν στη θάλασσα.

Βάσει των προαναφερθέντων, δεν αναμένεται διαφοροποίηση στις συνθήκες διήθησης νερού και εμπλουτισμού των υδάτινων πόρων.

Συμπερασματικά, λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας, οι επιπτώσεις στο έδαφος και το υδατικό περιβάλλον, κατά το στάδιο κατασκευής, κρίνονται ως **Μικρές** (Πίνακας 65).

Πίνακας 65: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, στο έδαφος και υδατικό περιβάλλον, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

11.2.2.2 Στάδιο λειτουργίας

Η νέα μονάδα OCGT θα κατασκευαστεί στον υφιστάμενο περιφραγμένο χώρο του ΗΣ, στον οποίο αναπτύσσονταν οι εγκαταστάσεις της Δεκέλειας Α. Επομένως, δεν πρόκειται για μια φυσική ακάλυπτη επιφάνεια, που θα σφραγιστεί και, συνεπώς, οι προκύπτουσες επιπτώσεις σφράγισης είναι μικρές. Επιπρόσθετα, λόγω της παρουσίας υφιστάμενων υποδομών (Δεκέλεια Β, ΜΕΚ, και της προβλεπόμενης μονάδας BESS), καθώς και ασφαλτοστρωμένου οδικού δικτύου, παρατηρούνται, σε περιορισμένη κλίμακα, ακάλυπτες φυσικές επιφάνειες εντός του ΗΣ. Επομένως, δεν αναμένεται ότι θα διαφοροποιηθούν οι συνθήκες διήθησης του νερού στο υπέδαφος και ο εμπλουτισμός του υδροφορέα.

Αναφορικά με την επιφανειακή απορροή, το δίκτυο όμβριων υδάτων θα διασφαλίζει την ανεμπόδιστη ροή της και την απόρριψή της στη θάλασσα.

Όπως αναφέρεται στο Υποκεφάλαιο 3.10.4, το μεγαλύτερο τμήμα των απαιτούμενων υδατικών αναγκών για την λειτουργία της νέας μονάδας OCGT θα καλύπτεται είτε από την υφιστάμενη αδειοδοτημένη μονάδα επεξεργασίας νερού (Water treatment plant/Evaporators) είτε και από μία συμπληρωματική μικρή μονάδα Αντίστροφης Ώσμωσης προς αντικατάσταση του παλαιωμένου υφιστάμενου εξοπλισμού της Μονάδας Επεξεργασίας Νερού. Μηνιαία ποσότητα, περί των 50 m^3, απαιτούμενη για την κάλυψη των αναγκών των εργαζομένων και λοιπών εργασιών, θα καλύπτεται από το υφιστάμενο δίκτυο υδροδότησης του ΗΣ Δεκέλειας.

Σχετικά με τις επιπτώσεις στην ποιότητα του εδάφους και των υδατικών πόρων, η νέα μονάδα OCGT δύναται να προκαλέσει ποιοτική υποβάθμιση του εδάφους και ρύπανση του υδατικού περιβάλλοντος, σε περίπτωση:

- διαρροής μηχανέλαιων, πετρελαίου diesel από τις δεξαμενές αποθήκευσης
- λάσπης και ελαιώδης λάσπης από τα συστήματα διαχωρισμού και από τους πυθμένες των δεξαμενών καυσίμων, αντίστοιχα.

Ωστόσο, η δημιουργία στεγανών λεκανών συγκράτησης, η επένδυση των δεξαμενών αποθήκευσης πετρελαίου diesel με προστατευτικούς τοίχους ενάντια στη διαρροή, καθώς και η κατασκευή ενός ολοκληρωμένου συστήματος αποστράγγισης με λιποπαγίδες, ελαχιστοποιεί τον δυνητικό κίνδυνο ρύπανσης του εδάφους και των υδατικών πόρων.

Αντίστοιχο κίνδυνο ενέχει και η υφιστάμενη λειτουργία του Σταθμού Δεκέλειας Β και των Μηχανών Εσωτερικής Καύσης (διαρροή μηχανέλαιων, μαζούτ, κτλπ). Ωστόσο, με τα κατάλληλα μέτρα, που εφαρμόζονται (λιποπαγίδες, δίκτυο που απομονώνει τις περιοχές, όπου δύνανται να διαφύγουν ρυπαντικές ουσίες, τακτικός έλεγχος και παρακολούθηση, συχνή συντήρηση μηχανημάτων), ο κίνδυνος μετριάζεται. Η αποτελεσματικότητα των μέτρων αποτυπώνεται στα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων, όπου δεν διαπιστώθηκαν υπερβάσεις σε λίπη, έλαια, PAHs (Υποκεφάλαια 8.3.7.2.2, 8.2.3.2). **Η λειτουργία, της νέας μονάδας OCGT, θα συμβάλλει στη σταδιακή διακοπή της Δεκέλειας Β, η οποία λειτουργεί με παλιά τεχνολογία, περιορίζοντας, έτσι περαιτέρω, τις δυνητικές πηγές ρύπανσης.**

Για Δημόσια Διαβούλευση

Τέλος, κίνδυνος εδαφικής ρύπανσης και ποιοτικής υποβάθμισης των υδατικών πόρων, ελλοχεύεται από πιθανή αστοχία/διαρροή των μπαταριών της μονάδας BESS. Ωστόσο, η τοποθέτησή τους σε κατάλληλους στεγανούς οικίσκους, θεμελιωμένους με οπλισμένο σκυρόδεμα, περιορίζει την όποια εξάπλωση.

Από τα ανωτέρω ανακύπτει ότι, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας, οι επιπτώσεις στο έδαφος και στο υδατικό περιβάλλον, κατά το στάδιο λειτουργίας, θεωρούνται **Μέτριες (**Πίνακας 66**).**

Πίνακας 66: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, στο έδαφος και υδατικό περιβάλλον, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

11.2.3 Επιπτώσεις στην Ποιότητα του Αέρα

11.2.3.1 Στάδιο κατασκευής

Κύριες πηγές ρύπανσης, κατά την κατασκευή, θα είναι τα καυσαέρια από τα οχήματα του εργοταξίου, η πρόκληση σκόνης από την κυκλοφορία των οχημάτων, καθώς και η σκόνη από τις κατεδαφίσεις και τις εκσκαφές. Οι εν λόγω εκπομπές αέριων ρύπων όπως εκτιμήθηκαν στο Υποκεφάλαιο 5.9.4, είναι οι τυπικές των κατασκευαστικών εργασιών με βραχυπρόθεσμη διάρκεια. Οι κατασκευαστικές εργασίες θα λαμβάνουν χώρα, ταυτόχρονα, με τη λειτουργία των υφιστάμενων μονάδων του ΗΣ Δεκέλειας.

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερθέντα, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας, οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα, κατά το στάδιο κατασκευής, χαρακτηρίζονται ως Μέτριες (Πίνακας 67).

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 67: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, στην ποιότητα του αέρα, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

11.2.3.2 Στάδιο λειτουργίας

Από την υφιστάμενη λειτουργία του ΗΣ Δεκέλειας, αέριες εκπομπές απελευθερώνονται από τον σταθμό Δεκέλειας Β και τις Μηχανές Εσωτερικής Καύσης ΜΕΚ 1 και ΜΕΚ 2. Μηδενικές είναι οι αέριες εκπομπές της μονάδας BESS. Αέριες εκπομπές αναμένεται να απελευθερώνονται και από τη νέα μονάδα παραγωγής ενέργειας OCGT. Οι εκπομπές από το σύνολο των υποδομών, που θα λειτουργούν στο Σταθμό με την ολοκλήρωση της αναβάθμισης παρουσιάζονται στον Πίνακας 58.

Η ποιότητα του αέρα από τη συνολική λειτουργία (υφιστάμενες μονάδες και νέα μονάδα OCGT) του ΗΣ Δεκέλειας διερευνήθηκε μέσω της εφαρμογής μοντέλου αέριας προσομοίωσης και συγκεκριμένα, του AERMOD. Λεπτομερής περιγραφή του λογισμικού AERMOD, των δεδομένων εισαγωγής, της μεθοδολογίας και των εξαγόμενων αποτελεσμάτων της αέριας προσομοίωσης περιγράφονται αναλυτικά στο Υποκεφάλαιο 9.2

Για την εφαρμογή του AERMOD προσομοιώθηκαν, συσσωρευτικά, οι τρείς (3) νέες μονάδες Αεριοστροβίλων (μονάδα OCGT), οι έξι (6) Ατμολέβητες του Σταθμού Δεκέλειας Β, οι έξι (6) Μηχανές Εσωτερικές Καύσης (ΜΕΚ), καθώς και τιμές υποβάθρου (σταθμός παρακολούθησης Αγ. Μαρίνας Ξυλιάτου) υπό διαφορετικά σενάρια λειτουργίας (Πίνακας 48) των επιμέρους μονάδων.

Κατά την εφαρμογή του μοντέλου, προσομοιώθηκαν οι ακόλουθοι ρύποι: αιωρούμενα σωματίδια (PM10), διοξείδιο του αζώτου (NO2) και θείου (SO2), καθώς και μονοξείδιο του άνθρακα (CO). Βάσει των αποτελεσμάτων της αέριας προσομοίωσης (Υποκεφάλαιο 9.1), διαπιστώθηκε η αμελητέα επιβάρυνση της ποιότητας της

Για Δημόσια Διαβούλευση

ατμόσφαιρας από τη νέα μονάδα OCGT εν συγκρίσει με των υφιστάμενων μονάδων (Σταθμός Δεκέλειας Β, ΜΕΚ 1 και ΜΕΚ 2), καθώς και των τιμών του υποβάθρου (Πίνακας 56). Από την προσομοίωση, ανέκυψαν δύο (2) υπερβάσεις κατά τη διάρκεια της πενταετίας της ωριαίας οριακής τιμής του διοξειδίου του θείου στο Σενάριο 1 (διατήρηση της υφιστάμενης λειτουργίας του ΗΣ, συνεχής 24ωρη λειτουργία της νέας μονάδας OCGT, με πετρέλαιο diesel και τιμές υποβάθρου).

Ένα επιπρόσθετο συμπέρασμα της εφαρμογής του AERMOD είναι ότι οι ώρες λειτουργίας των υφιστάμενων μονάδων διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στις συγκεντρώσεις των αέριων ρύπων. Το εν λόγω συμπέρασμα αποτυπώνεται στα αποτελέσματα της προσομοίωσης του Σεναρίου 3, κατά το οποίο οι υφιστάμενες μονάδες λειτουργούν μόνο κατά τις ώρες αιχμής (ώρες υψηλής ζήτησης).

Αναφορικά με τη χωρική κατανομή των αέριων ρύπων διαπιστώθηκε ότι η διεύθυνση των ανέμων και το ύψος των φουγάρων συνιστούν τους κυριότερους παράγοντες διαμόρφωσης της διασποράς. Το γεγονός αυτό σε συνδυασμό με τη βαρύτητα επίδρασης της λειτουργίας των υφιστάμενων μονάδων, έχουν ως αποτέλεσμα οι υψηλότερες συγκεντρώσεις να παρατηρούνται πάνω από τη θάλασσα και βόρεια του ΗΣ, σε αποστάσεις μεγαλύτερες του 1 km, επηρεάζοντας τις Κοινότητες Ορμήδειας, Ξυλοτύμβου και Αυγούρου. Ο Συνοικισμός της ΑΗΚ, βάσει της αέριας προσομοίωσης, δεν είναι αποδέκτης των υψηλότερων συγκεντρώσεων (Υποκεφάλαιο 9.2.5).

Όπως έχει ήδη αναφερθεί (Υποκεφάλαιο 9.2.5) τα αποτελέσματα προκύπτουν από στατιστικά υπολογιζόμενες μέσες τιμές τόσο των τιμών υποβάθρου όσο και των εκπομπών και της διασποράς των ρύπων. Ως εκ τούτου, οι προβλεπόμενες συγκεντρώσεις παρουσιάζονται εξομαλυμένες και δεν αποτυπώνονται οι ακραίες τιμές, που ενδεχομένως να προκύπτουν κατά περιόδους ως αποτέλεσμα ιδιαίτερα δυσχερών μετεωρολογικών συνθηκών και μη κανονικών εκπομπών, όπως για παράδειγμα σε περιόδους δυσλειτουργίας. Τα αποτελέσματα θα πρέπει επομένως να αξιολογούνται λαμβάνοντας υπόψη αυτό τον περιορισμό, τις υφιστάμενες μετρήσεις συγκέντρωσης ρύπων, καθώς και τα όποια παράπονα εκφράζονται από τις επηρεαζόμενες περιοχές.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Στην προκειμένη περίπτωση, συνυπολογίζοντας όλα τα δεδομένα, αναγνωρίζεται ότι κατά περιόδους υπάρχουν υπερβάσεις και επιβάρυνση στις περιοχές γύρω από τον ΗΣ και αναμένεται να συνεχίσουν να παρατηρούνται και στο μέλλον. **Ταυτόχρονα όμως, από τα ανωτέρω συμπεραίνεται ότι από την επικείμενη λειτουργία της νέας μονάδας OCGT, δε θα προκύψει πρόσθετη επιβάρυνση στην ποιότητα του αέρα της περιοχής αλλά εν αντιθέσει, θα συμβάλει στην μείωση της ρύπανσης, καθώς με τη λειτουργία της προβλεπόμενης νέας υποδομής θα μειωθούν οι ώρες λειτουργίας των υφιστάμενων μονάδων και ειδικά του Σταθμού Δεκέλειας Β (παλιάς τεχνολογίας), οι οποίες είναι και οι πλέον ρυπογόνες.**

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερθέντα, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας, οι συσσωρευτικές επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα, κατά το στάδιο λειτουργίας, χαρακτηρίζονται ως Μέτριες.

Πίνακας 68: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, στην ποιότητα του αέρα, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

11.3 Επιπτώσεις στο Ανθρωπογενές Περιβάλλον

11.3.1 Επιπτώσεις στο Πολεοδομικό Καθεστώς και τις Χρήσεις Γης

Το προτεινόμενο έργο αφορά την επέκταση και αναβάθμιση του ΗΣ Δεκέλειας. Η χωροθέτηση της νέας μονάδας OCGT θα λάβει χώρα αποκλειστικά σε τεμάχια ανάπτυξης των υποδομών του ΗΣ Δεκέλειας. Το προτεινόμενο έργο είναι πλήρως συμβατό με τον βιομηχανικό χαρακτήρα της περιοχής, μη επιφέροντας οποιαδήποτε μεταβολή στις υφιστάμενες χρήσεις γης και στις ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Συμπερασματικά, δεν αναμένονται οποιεσδήποτε επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας στο πολεοδομικό καθεστώς και στις χρήσεις γης.

11.3.2 Επιπτώσεις στην Κοινωνία και την Οικονομία

11.3.2.1 Κατά το στάδιο κατασκευής

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, θα προκύψει όχληση στους κατοίκους του γειτονικού Συνοικισμού της ΑΗΚ, λόγω της διέλευσης βαρέων οχημάτων από/προς το εργοτάξιο για τη μεταφορά υλικών, καθώς και από τη φόρτωση ή εκφόρτωσή τους. Επιπρόσθετα, οι κατασκευαστικές εργασίες θα συμβάλλουν στην αύξηση των επιπέδων του θορύβου, της παραγωγής ρύπων και σκόνης, καθώς επίσης και δημιουργία δονήσεων.

Οι εν λόγω επιπτώσεις θα είναι παροδικές και αναστρέψιμες μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών.

Από την άλλη πλευρά, η αξιοποίηση ανθρώπινου εργατικού δυναμικού (130-250) θα συνεισφέρει στην αύξηση της τοπικής οικονομίας.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις της κατασκευής του προτεινόμενου έργου στην κοινωνία και την οικονομία, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητάς τους θεωρούνται ως **Μικρές** (Πίνακας 69).

Πίνακας 69: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, στην κοινωνία και οικονομία, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

11.3.2.2 Κατά το στάδιο λειτουργίας

Η νέα μονάδα παραγωγής ενέργειας OCGT του ΗΣ Δεκέλειας θα επιφέρει αντικρουόμενες επιπτώσεις στην κοινωνία. Η λειτουργία κάθε Ηλεκτροπαραγωγού Σταθμού επιβαρύνει τη ψυχολογία των κατοίκων των πλησιέστερων περιοχών,

Για Δημόσια Διαβούλευση

εντείνοντας τις ανησυχίες τους σε θέματα οπτικής και ακουστικής όχλησης, καθώς και δημόσιας υγείας.

Από την άλλη πλευρά, το προτεινόμενο έργο θα έχει ως αποτέλεσμα στη σταδιακή διακοπή της λειτουργίας της Δεκέλειας Β, η οποία λειτουργεί με παλιά τεχνολογία και χρησιμοποιώντας ως καύσιμη ύλη το βαρύ κλάσμα πετρελαίου (μαζούτ).

Η μονάδα OCGT θα λειτουργεί, αρχικά, με πετρέλαιο diesel και εν συνεχεία, με φυσικό αέριο, με αποτέλεσμα τόσο η μείωση του ανθρακικού αποτυπώματος, καθώς και εκπομπών οξειδίων του θείου, οι οποίες απελευθερώνονται από τους Ατμολέβητες.

Τέλος, η νέα μονάδα OCGT σε συνδυασμό με τη μονάδα BESS θα συμβάλλουν στην ενεργειακή ασφάλεια του εθνικού συστήματος, ενισχύοντας την οικονομία της χώρας και κατ' επέκταση το βιοτικό της επίπεδο.

Αξιολογώντας τα ανωτέρω, οι επιπτώσεις της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου στην κοινωνία και την οικονομία, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας θεωρούνται **Μικρές** (Πίνακας 70).

Πίνακας 70: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, στην κοινωνία και οικονομία, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

11.3.3 Επιπτώσεις στις Υποδομές

11.3.3.1 Κατά το στάδιο κατασκευής

Η νέα μονάδα OCGT θα εγκατασταθεί εντός του ΗΣ Δεκέλειας, με όλες τις απαραίτητες υποδομές για την κατασκευή του προτεινόμενου έργου (εσωτερικό οδικό δίκτυο, υδατοπρομήθεια, παροχή ηλεκτρισμού, τηλεπικοινωνίες, προσωπικό 24ώρης βάρδιας, προσωπικό και μέσα συντήρησης/αποκατάστασης βλαβών, κ.λπ.).

Γνωμάτευση Διαβούλευση

Καμία επίδραση δεν αναμένεται από τις κατασκευαστικές εργασίες της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας στις υποδομές του ΤΑΥ (κεντρικό παροχετευτικό αγωγό, δίκτυο διανομής άρδευσης και την Αφαλάτωση Δεκέλειας).

Μικρή επιβάρυνση θα παρατηρηθεί μόνο στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο από την κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων και τη μετακίνηση των εργαζομένων στο εργοτάξιο, ειδικά τις ώρες προέλευσης και αναχώρησης των υφιστάμενων εργαζομένων του ΗΣ Δεκέλειας.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στις υποδομές από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας θεωρούνται **Μικρές** (Πίνακας 71).

Πίνακας 71: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, στις υποδομές, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

11.3.3.2 Κατά το στάδιο λειτουργίας

Για τη λειτουργία της νέας μονάδας OCGT προβλέπεται η κατασκευή νέας Μονάδας Αντίστροφης Ώσμωσης και Συστήματος Επεξεργασίας Υγρών Αποβλήτων. Τα αστικά λύματα και οι υδατικές ανάγκες των εργαζομένων της νέας μονάδας (μέγιστος αριθμός 20) θα επεξεργάζονται και θα καλύπτονται από το υφιστάμενο δίκτυο αποχέτευσης και δίκτυο υδροδότησης του ΗΣ Δεκέλειας, αντίστοιχα.

Η αύξηση των εργαζομένων (μέγιστος αριθμός 20) και η διέλευση βυτιοφόρων για την τροφοδοσία του ΗΣ με πετρέλαιο diesel (μέγιστος ημερήσιος 15 βυτιοφόρων) δεν θα επιβαρύνουν το οδικό δίκτυο. Οι ανάγκες σε νερό και ηλεκτρισμό, καθώς και τα παραγόμενα απόβλητα θα αυξηθούν, χωρίς όμως να επιβαρύνουν περαιτέρω τις δημόσιες υποδομές.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στις υποδομές από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας θεωρούνται **Μικρές.**

Πίνακας 72: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, στις υποδομές, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

11.3.4 Επιπτώσεις από την Παραγωγή Στερεών, Υγρών και Επικίνδυνων Αποβλήτων

11.3.4.1 Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο της κατασκευής θα προκύψουν στερεά απόβλητα από την κατεδάφιση των κτηρίων, ποσότητες αδρανών υλικών (μπάζα) από τις εκσκαφές, καθώς και αστικού τύπου απορρίμματα από το προσωπικό του εργοταξίου. Αναλυτική περιγραφή των αναμενόμενων στερεών αποβλήτων παρατίθεται στο Υποκεφάλαιο 5.9.1.

Οι προκύπτουσες ποσότητες υγρών αποβλήτων αφορούν τα αστικού τύπου απόβλητα των εργαζομένων, καθώς και τα νερά έκπλυσης των μηχανημάτων και του χώρου του εργοταξίου, αναφέρονται στο σχετικό Υποκεφάλαιο της παρούσας (Υποκεφάλαιο 3.11.1).

Ωστόσο, τα εν λόγω απόβλητα δεν αναμένεται ότι θα προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις, καθώς θα μεταφερθούν ανάλογα με το είδος τους σε κατάλληλες μονάδες διαχείρισης.

Σχετικά με την παραγωγή επικίνδυνων στερεών αποβλήτων κατά την κατασκευή της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας, οι επιπτώσεις αφορούν ποσότητες αμιάντου από την κατεδάφιση, καθώς και κενούς περιέκτες καυσίμων, πετρελαιοειδών, λιπαντικών, διαλυτών και/ή άλλων επικίνδυνων χημικών ουσιών. Αναφορικά με τα επικίνδυνα υγρά απόβλητα, πρόκειται για τα μηχανέλαια.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Η απομάκρυνση και η διαχείριση των υλικών αμιάντου θα πραγματοποιηθεί από εξειδικευμένο προσωπικό τηρώντας τους όρους του Τμήματος Περιβάλλοντος και Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας (Κεφάλαιο 10). Η συλλογή και η διαχείριση των λοιπών στερεών και υγρών αποβλήτων θα πραγματοποιείται με τη δέουσα προσοχή από αδειοδοτημένες μονάδες.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις από την παραγωγή στερεών, υγρών και επικίνδυνων αποβλήτων θεωρούνται **Μέτριες** (Πίνακας 73).

Πίνακας 73: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, στην παραγωγή αποβλήτων, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

11.3.4.2 Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, θα προκύψουν τα στερεά, υγρά και επικίνδυνα απόβλητα. Λεπτομερής περιγραφή των ειδών των αποβλήτων παρατίθεται στα Υποκεφάλαια 5.9.1, 5.9.2 και 5.9.3.

Τα στερεά παραγόμενα απόβλητα θα περιλαμβάνουν υπολείμματα καύσης και σκόνη από τα φουγάρα, συσσωρευτές, απόβλητα συσκευασιών από τις διεργασίες στο χώρο της εγκατάστασης, οικιακά απορρίμματα, καθώς και λάσπη από την επεξεργασία των αστικού τύπου υγρών αποβλήτων (Πίνακας 15).

Στην κατηγορία των υγρών αποβλήτων (Πίνακας 16) εντάσσονται το επεξεργασμένο νερό από λάδια και γράσο και η άλμη.

Τα παραγόμενα επικίνδυνα υγρά απόβλητα θα αφορούν χρησιμοποιημένα ορυκτέλαια από τις συντηρήσεις των μονάδων, τυχόν διαρροές πετρελαίου, καθώς και τα νερά έκπλυσης των συμπιεστών των Αεριοστροβίλων (Πίνακας 17). Τα στερεά επικίνδυνα απόβλητα, που αναμένεται να προκύψουν, είναι η λάσπη από τα

συστήματα διαχωρισμού, η ελαιώδης λάσπη από τους πυθμένες των δεξαμενών καυσίμων (Πίνακας 16).

Ανάλογα με το είδος των αποβλήτων θα ακολουθείται ο κατάλληλος τρόπος συλλογής και διαχείρισής τους. Τα απόβλητα είτε θα καταλήγουν στις κατάλληλες μονάδες επεξεργασίας εντός του Σταθμού η θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης. Το επεξεργασμένο από λάδια και γράσο νερό θα απορρίπτεται μαζί με τα όμβρια ύδατα στη θάλασσα, με τη βασική προϋπόθεση τήρησης των επιτρεπόμενων ορίων της Άδειας Βιομηχανικών Εκπομπών.

Για την ολοκληρωμένη εκτίμηση επιπτώσεων από το σύνολο των υποδομών και διεργασιών εντός του χώρου του Σταθμού, θεωρείται σκόπιμο να περιληφθούν στο μέρος αυτό και τα απόβλητα, που θα παράγονται από την λειτουργία της μονάδας μπαταριών για την αποθήκευση ενέργειας (BESS). Από τη μονάδα BESS αναμένεται να προκύπτουν, περιοδικά, μπαταρίες προς αντικατάσταση. Σύμφωνα με τη βιβλιογραφία, οι μπαταρίες έχουν ζωή της τάξης των 7000-8000 κύκλων. Επιπρόσθετα, ένας μικρός αριθμός μπαταριών, ενδεχομένως να πρέπει να αντικατασταθεί λόγω βλάβης/αστοχίας. Σε κάθε περίπτωση, οι μπαταρίες θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένη εταιρεία και θα εξάγονται σε μονάδα ανακύκλωσης και ανάκτησης υλικών.

Τα παραγόμενα απόβλητα και ο τρόπος διαχείρισης του Σταθμού Δεκέλειας Β και ΜΕΚ 1 & 2 παρουσιάζονται στον Πίνακας 40 και Πίνακας 41. Η λειτουργία της νέας μονάδας OCGT θα έχει ως αποτέλεσμα τη σταδιακή μείωση των ωρών λειτουργίας και τελικά, τη διακοπή του Σταθμού Δεκέλειας Β, με αποτέλεσμα τη μείωση και των παραγόμενων αποβλήτων.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω και με γνώμονα την ορθή συλλογή και διαχείριση των αποβλήτων, οι επιπτώσεις συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας θεωρούνται **Μέτριες** (Πίνακας 74**).**

Για Δημόσιο Διαβούλευση

Πίνακας 74: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις, από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, στην παραγωγή αποβλήτων, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

11.4 Επιπτώσεις στο Ακουστικό Περιβάλλον

11.4.1 Κατά το στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου, οι κύριες πηγές θορύβου θα είναι η λειτουργία του εξοπλισμού για τις διάφορες απαιτούμενες χωματουργικές και κατασκευαστικές εργασίες, καθώς και οι μετακινήσεις των οχημάτων και των εργαζομένων του εργοταξίου.

Όπως αναφέρθηκε στο Υποκεφάλαιο 5.9.5 οι εκτιμώμενες τιμές του θορύβου κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών θα κυμαίνονται από 82 db έως 66 db. Σύμφωνα με το κεφάλαιο Ε2 **BS 5228-1:2009**, οι επιπτώσεις από τον θόρυβο θεωρούνται σημαντικές, αν υπερβαίνουν τα 75db σε αστικές περιοχές, οι οποίες βρίσκονται κοντά σε κυκλοφοριακό ή βιομηχανικό θόρυβο. Η τιμή των 75db αφορά μέτρηση, έξω από παράθυρο του κοντινότερου υποστατικού από την περιοχή των εργασιών.

Βάσει των προαναφερθέντων, εκτιμάται μικρή ως μέτρια ενόχληση των πλησιέστερων κατοικιών του Συνοικισμού της ΑΗΚ, οι οποίες απέχουν περί των 250 m από το προτεινόμενο έργο, καθώς και των υφιστάμενων εργαζομένων του ΗΣ Δεκέλειας.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις από το θόρυβο κατά το στάδιο κατασκευής, αξιολογούνται ως **Μέτριες** (Πίνακας 75).

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 75: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις από τον θόρυβο κατά την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

11.4.2 Κατά το στάδιο λειτουργίας

Για την εκτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων από το θόρυβο, ελήφθησαν υπόψη τα ακόλουθα:

- Ο υφιστάμενος εκπεμπόμενος θόρυβος είναι κοντά στα όρια της νομοθεσίας
- Οι κάτοικοι της περιοχής ήδη δηλώνουν ότι ενοχλούνται από το θόρυβο
- Εγκατάσταση ηχοπέτασματος, ύψους 3 m, στη βόρεια πλευρά του ΗΣ, κατά μήκος της Λεωφόρου Δεκέλειας (Β3).
- Ο αρχιτεκτονικός σχεδιασμός της νέας μονάδας OCGT, καθώς και της προβλεπόμενης μονάδας BESS
- Τα αποτελέσματα της εφαρμογής του λογισμικού CadnaA (Υποκεφάλαιο 9.3)

Βάσει των ανωτέρω, διαπιστώνεται ότι οι υψηλότερες τιμές θορύβου (μεγαλύτερες των 80dB), παρατηρούνται στον άμεσο χώρο εγκατάστασης της μονάδας OCGT, οι οποίες δεν θα στεγάζονται σε κτίριο. Στην περιοχή εγκατάστασης της BESS, οι εκπεμπόμενες τιμές κυμαίνονται από από 60 -65 dB.

Τέλος, η κατασκευή του ηχοπετάσματος συμβάλλει αποτελεσματικά, στη μείωση του θορύβου, που φτάνει στον Συνοικισμό της ΑΗΚ (52 dB). Ο εκπεμπόμενος θόρυβος εκτιμάται μικρότερος κατά 3 dB (ή και περισσότερο) από τον θόρυβο υποβάθρου (60-67 dB).

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερθέντα, οι επιπτώσεις από το θόρυβο, κατά το στάδιο λειτουργίας, αξιολογούνται ως **Μέτριες** (Πίνακας 76).

Για Δημόσια Διαβούλευση

Πίνακας 76: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις από τον θόρυβο κατά τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

11.5 Επιπτώσεις στο Βιολογικό Περιβάλλον

Η άμεση περιοχή μελέτης έχει βιομηχανικό χαρακτήρα και δεν φέρει κανένα στοιχείο φυσικών οικοτόπων. Το προτεινόμενο έργο θα εγκατασταθεί εντός του υφιστάμενου περιφραγμένου χώρου του ΗΣ Δεκέλειας μη επηρεάζοντας, δασικές εκτάσεις, φυσικούς οικοτόπους ή άλλη θαμνώδη βλάστηση. Δεν θα απαιτηθεί και δεν προβλέπεται αποψίλωση οποιασδήποτε φυσικής έκτασης οικοτόπων. Εξαίρεση αποτελούν έξι (6) πεύκα (*Pinus brutia*) και ένα (1) Κυπαρίσσι (*Cupressus sempervirens*), τα οποία θα αποκοπούν για την εγκατάσταση του Σταθμού Εκφόρτωσης. Αξίζει να σημειωθεί ότι τα εν λόγω δέντρα δεν αποτελούν μέρος φυσικού οικοτόπου, αλλά είναι φυτεμένα και θα αποκατασταθούν με την υλοποίηση νέων φυτεύσεων. Η αποκοπή των εν λόγω ειδών κρίνεται απαραίτητη τόσο για σκοπούς χωροθέτησης της νέας μονάδας, αλλά και για σκοπούς ασφαλείας του σταθμού, αφού το μέγεθος και η θέση τους δίπλα από τις δεξαμενές μαζούτ αποτελούν σοβαρή επικινδυνότητα πρόκλησης ατυχήματος από φωτιά.

Για Δημόσια Διαβούλευση



Εικόνα 92: Η φυτεμένη συστάδα πεύκων και κυπαρισσιού προς αποκοπή, στην είσοδο του σταθμού δίπλα από τις δεξαμενές μαζούτ.

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Τυχόν προκύπτουσες επιπτώσεις, από τον εκπεμπόμενο θόρυβο, στα είδη πανίδας και πτηνοπανίδας, έχουν ήδη συμβεί λόγω της υφιστάμενης λειτουργίας του ΗΣ Δεκέλειας.

Στο σημείο αυτό κρίνεται σκόπιμο να αναφερθεί ότι, βόρεια του προτεινόμενου έργου και εκτός των ορίων του, εντοπίζεται το είδος του Κόκκινου Βιβλίου της Χλωρίδας της Κύπρου *Eryngium campestre*. Κύρια απειλή για το είδος στην περιοχή αποτελεί το γεγονός ότι εντοπίζεται πλησίον κύριας οδικής αρτηρίας και εντός τεμαχίου με ενδεχόμενη μελλοντική ανθρωπογενή ή καλλιεργητική δραστηριότητα. Το προτεινόμενο έργο περιορίζεται αποκλειστικά εντός των ορίων του ΗΣ και δεν συνιστά πίεση ή απειλή για το είδος με εξαίρεση την εκδήλωση πυρκαγιάς, απειλή η οποία υφίσταται και για το σύνολο των οικολογικών χαρακτηριστικών της ευρύτερης περιοχής (Κρατικό Δάσος Ξυλοτύμπου).

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερθέντα, οι επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον, κατά το στάδιο κατασκευής και λειτουργίας, αξιολογούνται ως **Μικρές** (Πίνακας 77**).**

Πίνακας 77: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου στο βιολογικό περιβάλλον

Πιθανότητα

		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

11.6 Επιπτώσεις από την Πρόκληση Ατυχήματος Μεγάλης Κλίμακας Σχετιζόμενα με Επικίνδυνες Ουσίες

11.6.1 Εισαγωγή

Η φύση του προτεινόμενου έργου προτάσσει την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον σε περίπτωση αστοχίας του εξοπλισμού του. Οι δυνητικές επιπτώσεις λόγω πρόκλησης ατυχήματος εκτιμήθηκαν βάσει της Έκθεση Ασφάλειας του ΗΣ Δεκέλειας, η οποία συντάχθηκε σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Οδηγίας 2012/18/ΕΕ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 4ης Ιουλίου 2012 «για την αντιμετώπιση των κινδύνων μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες και για την τροποποίηση και στη συνέχεια την κατάργηση της οδηγίας 96/82/ΕΚ του Συμβουλίου» (SEVESO III) και της Κ.Δ.Π. 347/2015 «οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Αντιμετώπιση Κινδύνων Ατυχημάτων Μεγάλης Κλίμακας Σχετιζομένων με Επικίνδυνες Ουσίες) Κανονισμοί του 2015».

Εξαιτίας της επικείμενης κατασκευής και λειτουργίας της νέας μονάδας OCGT, καθώς και της BESS, η Έκθεση Ασφάλειας αναθεωρήθηκε με σκοπό να διερευνηθεί εάν η προσθήκη τους επηρεάζει την ασφαλή λειτουργία του ΗΣ, καθώς και διαφοροποιεί τα υφιστάμενα σενάρια ατυχημάτων. Η Έκθεση επισυνάπτεται αυτούσια (Παράρτημα 14).

11.6.2 Συνοπτική Περιγραφή της Έκθεσης Ασφάλειας της ΑΗΚ

Η Έκθεση Ασφάλειας, ουσιαστικά, καταγράφει τις συνθήκες λειτουργίας των επιμέρους μονάδων, τον εξοπλισμό, καθώς και τις επικίνδυνες χρησιμοποιούμενες χημικές ουσίες στον ΗΣ Δεκέλειας. Μέσω ενδελεχούς ανάλυσης των πιθανών κινδύνων, προσδιορίζονται Σενάρια Ατυχημάτων, που δύνανται να προκληθούν και

Για Δημόσια Διαβούλευση

εκτιμώνται οι επιπτώσεις των Ατυχημάτων στον άνθρωπο και τις υποδομές σε οριοθετημένες ζώνες (Πίνακας 78) προστατευτικών δράσεων. Επιπρόσθετα, περιγράφεται η πολιτική, η οποία ακολουθείται για την Πρόληψη, καθώς και το Διασυνδεδεμένο Σύστημα Διαχείρισης για την ασφάλεια. Τέλος, προτείνονται μέτρα ελαχιστοποίησης/εξάλειψης/αποφυγής των ατυχημάτων μεγάλης κλίμακας.

Πίνακας 78: Οι ζώνες επιπτώσεων

Ζώνη	Περιγραφή	Θερμική Ακτινοβολία (kw/m^2)	Τοκξικότητα	Υπερπίεση (mbar)
DOMINO	Ζώνη Πολλαπλασιαστικών Επιπτώσεων	37.5	-	700
I	Ζώνη Προστασίας των Δυνάμεων Καταστολής	15	LC50	350
II	Ζώνη Προστασίας Πληθυσμού από Σοβαρές Επιπτώσεις	6	LC1	140
III	Ζώνη Προστασίας Πληθυσμού από Μέτριες Επιπτώσεις	3	IDHL	50

Οι υφιστάμενες κρίσιμες περιοχές στον Ηλεκτροπαραγωγό Σταθμό Δεκέλειας, όπου δύναται να προκληθεί ατύχημα μεγάλης έκτασης αφορούν εξοπλισμό αποθήκευσης και διαχείρισης πετρελαιοειδών και υδραζίνης και είναι οι ακόλουθες:

- Εκφόρτωση δεξαμενόπλοιων
- Δεξαμενές αποθήκευσης
- Δοχεία αποθήκευσης υδραζίνης
- Σταθμούς εκφόρτωσης βυτιοφόρων
- Αντλιοστάσιο
- Αγωγούς διακίνησης

Οι κρίσιμες περιοχές της νέας μονάδας OCGT, οι οποίες δύνανται να προκαλέσουν ατύχημα μεγάλης έκτασης σχετίζονται με τον εξοπλισμό αποθήκευσης και διαχείρισης πετρελαίου και είναι:

- Σταθμός εκφόρτωσης βυτιοφόρων

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Τροποποιημένη δεξαμενή αποθήκευσης πετρελαίου diesel
- Αντλίες και αγωγοί προώθησης πετρελαίου
- Ημερήσια δεξαμενή πετρελαίου
- Δεξαμενές καθαρού πετρελαίου

Αναφορικά με τη μονάδα BESS, οι επικίνδυνες κατά Seveso ουσίες δεν αναγνωρίζονται, κατά τη συνήθη λειτουργία, παρά μόνο ως αποτέλεσμα off-gassing σε περίπτωση αστοχίας.

Κατά το στάδιο αναθεώρησης της Έκθεσης Ασφάλειας, εκπονήθηκαν Εκθέσεις Κινδύνων με τη Μέθοδο Hazard Identification (HAZID) τόσο για τη μονάδα OCGT όσο και τη BESS, οι οποίες αποσκοπούν στην διερεύνηση της αιτίας και των συνεπειών των ατυχημάτων, λαμβάνοντας υπόψη τα προβλεπόμενα προληπτικά μέτρα και στην πρόταση μέτρων προστασίας. Τέλος, αναθεωρήθηκε και η έκθεση HAZOP.

Βάσει των αποτελεσμάτων των Εκθέσεων HAZIP και HAZOP και βιβλιογραφικής ανασκόπησης, διερευνήθηκαν τα ακόλουθα επτά (7) Σενάρια Ατυχημάτων, που δύνανται να συμβούν στον ΗΣ Δεκέλειας:

- Φωτιά στην οροφή δεξαμενής
- Καταστροφική θραύση, μερική θραύση και διαρροή δεξαμενή
- Καταστροφική θραύση, μερική θραύση και διαρροή βυτιοφόρου
- Καταστροφική και μερική θραύση δοχείου
- Καταστροφική και μερική θραύση αγωγού
- Καταστροφική και μερική θραύση αγωγού
- Πυρκαγιά π.χ. λόγω thermal runaway και έκλυση επικίνδυνων αερίων

Οι επιπτώσεις του εκάστοτε σεναρίου εκτιμήθηκαν μέσω της εφαρμογής κατάλληλου λογισμικού (EFFECTS της εταιρείας Gexcon), καθώς και προσδιορίστηκαν οι σχετικές ζώνες.

Από την Έκθεση Ασφάλειας και τις Εκθέσεις HAZIP και HAZOP ανέκυψαν τα ακόλουθα συμπεράσματα:

Για Δημόσια Διαβούλευση

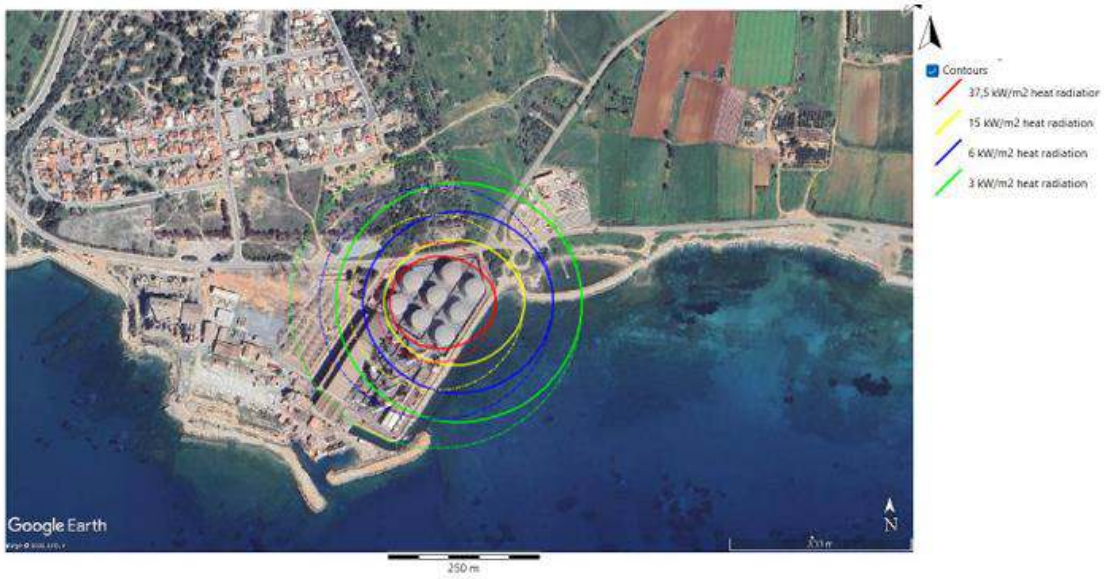
- Ο Ηλεκτροπαραγωγός Σταθμός Δεκέλειας δεν συνορεύει με εγκαταστάσεις, η γειτνίαση των οποίων μπορεί να περικλείει κινδύνους πρόκλησης πολλαπλασιαστικών φαινομένων (domino) από ατυχήματα, όπως πυρκαγιές ή εκρήξεις, οι οποίες δύνανται να προκαλέσουν ζημιές σε παρακείμενο εξοπλισμό. Για παράδειγμα, ανάφλεξη σε μια δεξαμενή μαζούτ, δεν μπορεί να προκαλέσει δευτερογενές ατύχημα σε δεξαμενή άλλης εγκατάστασης λόγω της παραγόμενης θερμικής ακτινοβολίας.
- Η μετατροπή της δεξαμενής αποθήκευσης μαζούτ σε πετρελαίου diesel δεν αυξάνει την επικινδυνότητα του ΗΣ Δεκέλειας. Το τοιχίο απομόνωσης, που προβλέπεται να χτιστεί εντός της λεκάνης μειώνει σημαντικά τις επιπτώσεις λόγω θερμικής ακτινοβολίας κατά την εκδήλωση φωτιάς λίμνης μετά από θραύση της δεξαμενής (Εικόνα 93).

Για Δημόσια Διαβούλευση

α)



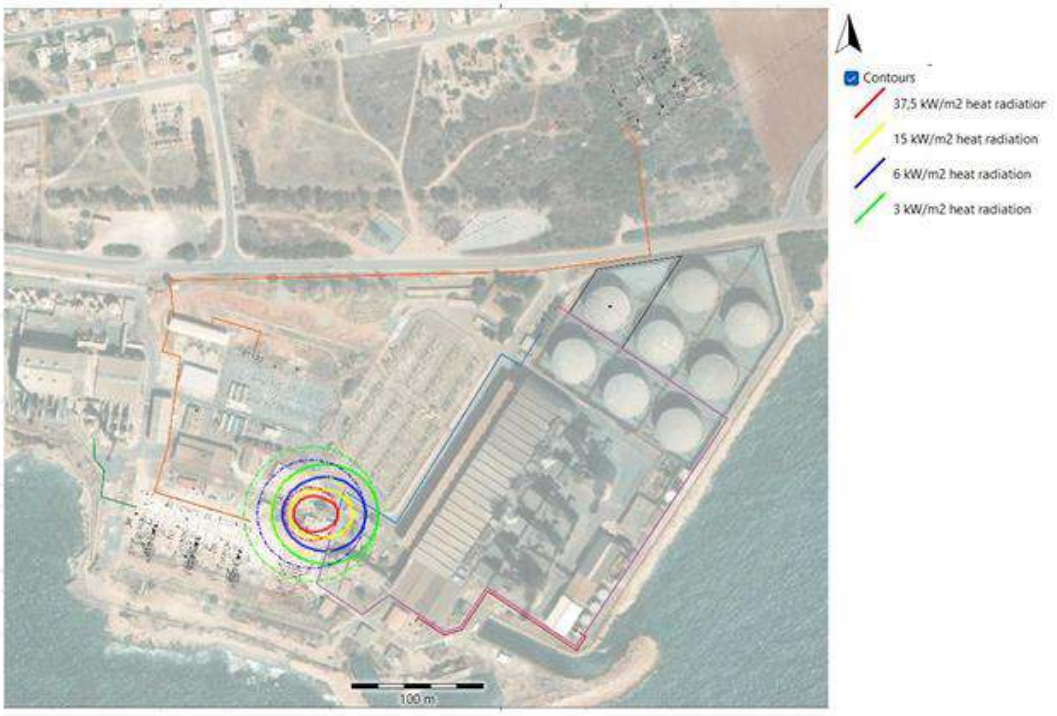
β)



Εικόνα 93: α) Ζώνες επιπτώσεων λόγω φωτιάς στην οροφή της β) Ζώνες επιπτώσεων λόγω φωτιάς λίμνης μετά από καταστροφική θραύση

Για Δημόσια

- Οι Ζώνες ΙΙ και ΙΙΙ λόγω φωτιάς στη λεκάνη ασφάλειας της ημερήσιας δεξαμενής επηρεάζουν τους οικίσκους μπαταριών, το κτίριο διοίκησης, τον εξοπλισμό της μονάδας OCGT και τον υπαίθριο υποσταθμό μεταφοράς, ανάλογα με την επικρατούσα διεύθυνση των ανέμων, χωρίς, ωστόσο, να αναμένονται πολλαπλασιαστικές επιπτώσεις (Εικόνα 91).



Εικόνα 94: Ζώνες επιπτώσεων λόγω φωτιάς λίμνης μετά από καταστροφική θραύση

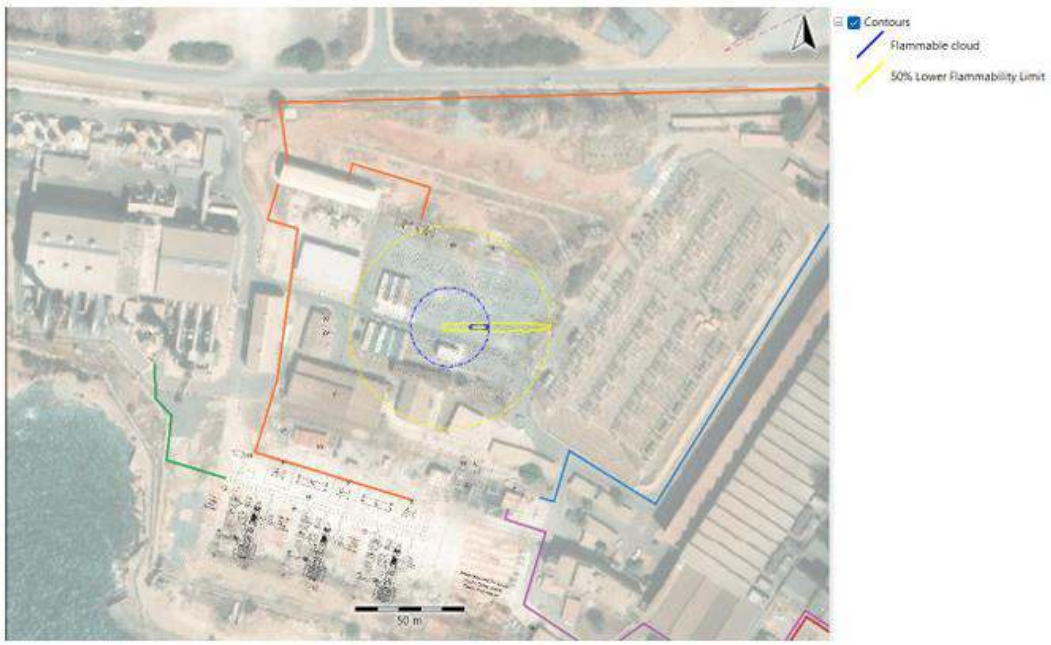
Όπου:

Πίνακας 79: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις στην εκάστοτε Ζώνη λόγω θερμικής ακτινοβολίας

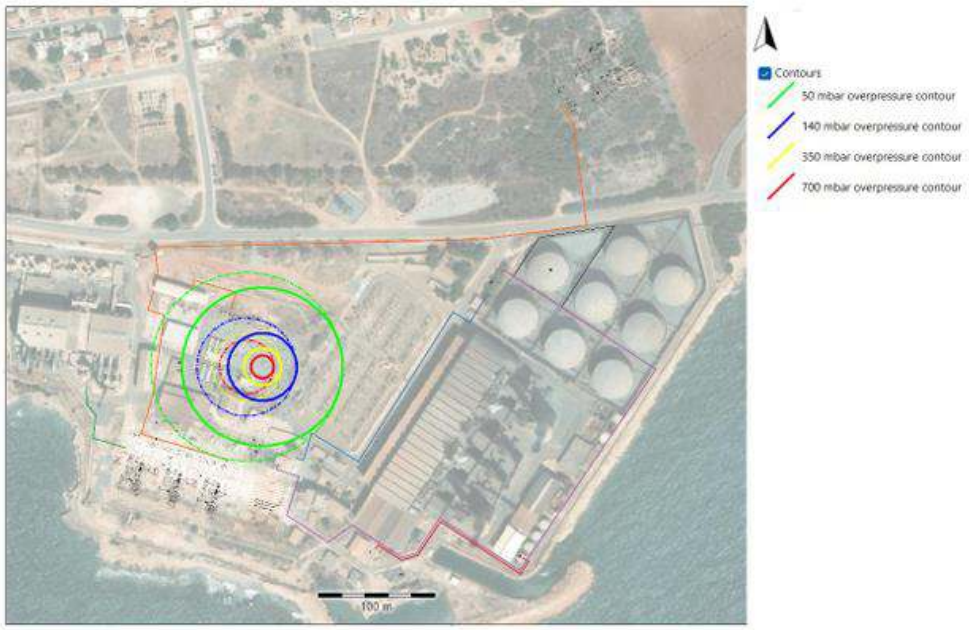
Ζώνη	Θερμική Ακτινοβολία (Kw/m²)	Επιπτώσεις
DOMINO	37.5	Πρόκληση σοβαρών ζημιών σε εξοπλισμό σε παρατεταμένη έκθεση
I	15	Πιθανή πρόκληση θανάτων: εγκαύματα 3ου βαθμού σε ποσοστό >50% του πληθυσμού για έκθεση διάρκειας 40 s
II	6	Πιθανή πρόκληση θανάτων: εγκαύματα 3ου βαθμού σε ποσοστό 1% του πληθυσμού για έκθεση διάρκειας 40 s

III	3	Πρόκληση μικρών τραυματισμών: εγκαύματα 1ου βαθμού σε σημαντικό ποσοστό του πληθυσμού

- Ο νέος χώρος αποθήκευσης υδραζίνης μειώνει την επικινδυνότητα του Σταθμού, καθώς οι ζώνες διασποράς τοξικού νέφους παρουσιάζονται μειωμένες, κυρίως λόγω των μικρότερων επιφανειών. Διευκρινίζεται ότι η υδραζίνη χρησιμοποίειται κατά την υφιστάμενη λειτουργία των ατμολεβήτων (Δεκέλεια Β) και για σκοπούς ασφάλειας επιλέχθηκε νέος χώρος αποθήκευσης.
- Σε περίπτωση θερμικής διαφυγής (thermal runaway) μπαταριών μπορεί να προκληθεί φωτιά και έκλυση αερίων. Η απελευθέρωση μονοξειδίου του άνθρακα ελλοχεύει τον κίνδυνο τοξικότητας. Πολλαπλασιαστικές επιπτώσεις λόγω Έκρηξης Αερίου Νέφους (VCE, Vapour Cloud Explosion) είναι δυνατόν να προκληθούν σε γειτονικό εξοπλισμό της εγκατάστασης BESS, ανάλογα με τη θέση του οικίσκου, που θα αστοχήσει. Ωστόσο, η επιφάνεια του εύφλεκτου νέφους θα είναι μικρή και η απελευθέρωση αερίων, εκτιμάται ότι θα περιοριστεί εντός του οικίσκου. Ως πιθανότερη έκβαση μιας αστοχίας μπαταρίας είναι η εκδήλωση φωτιάς, γεγονός, που αποδεικνύεται από πραγματικά συμβάντα μπαταριών ιόντων λιθίου.



Εικόνα 95: Ζώνες επιπτώσεων λόγω κατάκαυσης αέριου νέφους (flash fire) σε περίπτωση έκλυσης μεθανίου κατά την εκδήλωση θερμικής διαφυγής σε οικίσκο



Εικόνα 96: Ζώνες επιπτώσεων λόγω έκρηξης αέριου νέφους σε περίπτωση έκλυσης μεθανίου κατά την εκδήλωση θερμικής διαφυγής σε οικίσκο



Εικόνα 97: Ζώνες επιπτώσεων λόγω έκρηξης αέριου νέφους σε περίπτωση μονοξειδίου του άνθρακα κατά την εκδήλωση θερμικής διαφυγής σε οικίσκο



Εικόνα 98: Ζώνες επιπτώσεων λόγω έκρηξης αέριου νέφους σε περίπτωση υδρογόνου κατά την εκδήλωση θερμικής διαφυγής σε οικίσκο



Εικόνα 89 Ζώνες επιπτώσεων λόγω διασποράς τοξικού νέφους σε περίπτωση έκλυσης μονοξειδίου του άνθρακα κατά την εκδήλωση thermal runaway σε κοντέινερ. Ατμοσφαιρικές συνθήκες F2.

Εικόνα 99: Ζώνες επιπτώσεων λόγω διασποράς τοξικού νέφους σε περίπτωση έκλυσης μονοξειδίου του άνθρακα κατά την εκδήλωση θερμικής διαφυγής σε οικίσκο

Όπου:

Πίνακας 80: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις στην εκάστοτε Ζώνη λόγω έκρηξης αέριου νέφους

Ζώνη	Υπερπίεση (Kw/m²)	Επιπτώσεις
DOMINO	700	Σοβαρές ζημιές σε βαρύ εξοπλισμό
I	350	Σοβαρές και μη επισκευάσιμες ζημιές στο φέροντα οργανισμό και τους τοίχους των κτηρίων
II	140	Ζημιές στο φέροντα οργανισμό και εξωτερικούς ή εσωτερικούς τοίχους των κτηρίων
III	50	Ζημιές σε πόρτες και παράθυρα ελαφρές ρηγματώσεις σε τοίχους

Πίνακας 81: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις στην εκάστοτε Ζώνη λόγω διασποράς τοξικής ουσίας

Ζώνη	Τιμή Οριακής Συγκέντρωσης	Επιπτώσεις
I	LC50	Η συγκέντρωση της ουσίας στον αέρα που μπορεί να προκαλέσει θάνατο στο 50% του πληθυσμού, που εκτίθεται σε αυτή για χρονικό διάστημα 30 min. • Υδραζίνη: 600 ppm • Αμμωνία: 7500 ppm • Μονοξείδιο του άνθρακα: 10400 ppm
II	140	Η συγκέντρωση της ουσίας στον αέρα που μπορεί να προκαλέσει θάνατο στο 1% του πληθυσμού, που εκτίθεται σε αυτή για χρονικό διάστημα 30 min. • Υδραζίνη: 300 ppm • Αμμωνία: 2400 ppm • Μονοξείδιο του άνθρακα: 3200 ppm
III	50	Η μέγιστη συγκέντρωση της ουσίας στον αέρα που μπορεί

Δεσμία Διαβούλευση

		να εκτεθεί ένας υγιές άτομο για 30 min και να διαφύγει χωρίς να υποστεί μη αναστρέψιμες βλάβες στην υγεία του ή τραυματισμούς που να εμποδίζουν τη διαφυγή του. • Υδραζίνη: 50 ppm • Αμμωνία: 300 ppm • Μονοξείδιο του άνθρακα: 1200 ppm

11.6.3 Αξιολόγηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Βάσει των συμπερασμάτων της Αναθεωρημένης Έκθεσης Ασφάλειας της ΑΗΚ διαπιστώνονται τα ακόλουθα:

- Λόγω της μη γειτνίασης του ΗΣ Δεκέλειας με άλλες εγκαταστάσεις δεν αναμένονται κίνδυνοι πρόκλησης πολλαπλασιαστικών φαινομένων (domino) από ατυχήματα, όπως πυρκαγιές ή εκρήξεις, οι οποίες δύνανται να προκαλέσουν ζημιές σε παρακείμενο εξοπλισμό.
- Σε όλα τα εξετασθέντα Σενάρια Ατυχημάτων οι δυσμενέστερες επιπτώσεις περιορίζονται σε μικρή ακτίνα επίδρασης από την περιοχή εκδήλωσης της αστοχίας και εντός των εγκαταστάσεων του ΗΣ. Το μέγεθος των επιπτώσεων μειώνεται με την απόσταση και η ακτίνα επίδρασης των ζωνών επιπτώσεων, σε όλα τα Σενάρια είναι μικρότερη από 1 km.
- Η υιοθέτηση των προβλεπόμενων μέτρων του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού σε συνδυασμό με την εφαρμογή του Διασυνδεδεμένου Συστήματος (ΔΣΔ) της ΑΗΚ, καθώς των μέτρων, τα οποία προτείνονται στις Εκθέσεις HAZOP και HAZIP συμβάλλουν στην ελαχιστοποίηση του κινδύνου πρόκλησης μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενες με επικίνδυνες ουσίες.

Εκτός των προαναφερθέντων, πρέπει να αναφερθεί και ο κίνδυνος ρύπανσης από τη χρήση νερού ή άλλων μέσων κατά την πυρόσβεση. Ωστόσο, η δημιουργία λεκανών συγκράτησης (απομόνωση των δυνητικών περιοχών κινδύνου), καθώς και η τοποθέτηση αντλιών εντός των λεκανών, ελαχιστοποιεί τον εν λόγω κίνδυνο.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, , οι επιπτώσεις συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας θεωρούνται **Μέτριες** (Πίνακας 82**)**.

Πίνακας 82: Οι προκύπτουσες επιπτώσεις σε περίπτωση πρόκλησης ατυχήματος μεγάλης κλίμακας, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας

		Πιθανότητα				
		0.5	1	2	3	4
Μέγεθος	1	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΤ
	2	ΜΙΚ	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ
	3	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ
	4	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ
	5	ΜΙΚ	ΜΕΤ	ΜΕΓ	ΑΚΡ	ΑΚΡ

Για Δημόσια Διαβούλευση

12 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

12.1 Εισαγωγή

Στο παρόν Κεφάλαιο προτείνονται μέτρα ελαχιστοποίησης/μετριασμού των επιπτώσεων από την επέκταση και αναβάθμιση του ΗΣ Δεκέλειας. Τα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη διατήρηση της καλής ποιότητας του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, όπου 'Καλή Ποιότητα' ορίζεται ως η κατάσταση του περιβάλλοντος, η οποία διατηρεί τις υφιστάμενες φυσικές της λειτουργίες και είναι επαρκής για την προστασία της υγείας των κατοίκων και χρηστών της περιοχής, καθώς και των φυσικών της οικοσυστημάτων.

12.2 Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων στο Τοπίο

Τα ακόλουθα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη μείωση της αισθητικής ρύπανσης κατά το στάδιο της κατασκευής του προτεινόμενου έργου:

- Πραγματοποίηση κατασκευαστικών εργασιών εντός των καθορισμένων ορίων του προτεινόμενού έργου και της περίφραξης του εργοταξίου.
- Εκπόνηση και εφαρμογή Σχεδίου Διαχείρισης Εργοταξίου και Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων.
- Προσωρινή αποθήκευση δομικών υλικών, μπαζών, ή άλλων αποβλήτων αυστηρά εντός του εργοταξίου σε κατάλληλα διαμορφωμένα σημεία.
- Απομάκρυνση του εργοταξίου και αποκατάσταση του χώρου με την ολοκλήρωση των εργασιών.

Τα ακόλουθα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη μείωση της αισθητικής ρύπανσης από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου:

- Επιλογή κατάλληλου σχεδιασμού της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας με σκοπό την πλήρη ενσωμάτωσή τους στο περιβάλλον της περιοχής.
- Τοπιοτέχνηση των εξωτερικών χώρων.

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Κατασκευή ηχοπετάσματος κατά τρόπο που αφενός να συνάδει με το περιβάλλοντα χώρο και αφετέρου να συμβάλλει στη βελτίωση της αισθητικής του.

12.3 Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων στο Έδαφος και το Υδατικό Περιβάλλον

Τα ακόλουθα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη μείωση των επιπτώσεων στο έδαφος και το υδατικό περιβάλλον από τις κατασκευαστικές εργασίες του προτεινόμενου έργου:

- Σύνταξη και εφαρμογή, από τον Εργολάβο, Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) και Σχεδίου Αντιμετώπισης Κινδύνων και Εκτάκτων Περιστατικών.
- Ενδελεχής έλεγχος και τακτική συντήρηση των χρησιμοποιούμενων οχημάτων και μηχανημάτων για την αποφυγή διαρροών καυσίμων και μηχανέλαιων.
- Εκτέλεση των χωματουργικών έργων και των εκσκαφών βάσει προγράμματος, με σκοπό την αποφυγή διεξαγωγής των χωματουργικών εργασιών χωρίς να είναι έτοιμη η υλοποίηση των κατασκευαστικών εργασιών. Το εν λόγω μέτρο αποσκοπεί στον περιορισμό του χρόνου έκθεσης επιφανειών της γης στις καιρικές συνθήκες και τη διάβρωση.
- Αποθήκευση των οικοδομικών υλικών σε περιφραγμένο χώρο.
- Τοποθέτηση απορροφητικών υλικών εντός του χώρου του εργοταξίου (όπως πριονιδίου, άμμου) με σκοπό την συγκράτηση τυχόν διαρροών.
- Δίκτυο συλλογής όμβριων υδάτων για την αποφυγή της συγκέντρωσης λιμναζόντων νερών στο χώρο διεξαγωγής των κατασκευαστικών εργασιών.
- Άμεση απομάκρυνση των αμιαντούχων οροφών των κατεδαφισθέντων από Εξουσιοδοτημένο Εργολάβο βάσει των οδηγιών των αρμόδιων Τμημάτων.
- Έλεγχος της ποιότητας του εδάφους και των υδατικών πόρων μετά την απομάκρυνση των αμιαντούχων οροφών και αποκατάστασή του σε περίπτωση ρύπανσης.

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Στην περίπτωση εντοπισμού υπόγειου νερού κατά τις κατασκευαστικές εργασίες, χωματουργικά έργα, εκσκαφές και θεμελίωσης της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας, να ακολουθηθούν οι κατευθυντήριες γραμμές του Τμήματος Περιβάλλοντος για τη διαχείριση του υπόγειου νερού των εκσκαφών.
- Άμεση επιχωμάτωση μετά την εκσκαφή, καθαρισμός της περιοχής και ταχεία μεταφορά του εναπομείναντος εκσκαφέντος χώματος στους εγκεκριμένους χώρους απόθεσης. Κάλυψη των προσωρινών αποθεμάτων για αποφυγή διάβρωσής τους.
- Στεγανοποίηση των δεξαμενών αποθήκευσης πετρελαίου diesel για την αποφυγή τυχόν διαρροών.
- Δημιουργία αδιαπέραστων λεκανών συγκράτησης και τοποθέτηση, αντλιών, καθώς και λιποπαγίδων σε περιοχές δυνητικών διαρροών με σκοπό την συγκράτηση των λυμάτων πετρελαίου.
- Έλεγχος συναρμολόγησης των οικίσκων με τις μπαταρίες της μονάδας BESS, για ελαχιστοποίηση πιθανότητας τυχούσας διαρροής και εφαρμογή εξελιγμένου συστήματος διαχείρισης και παρακολούθησης των μπαταριών (Battery Management System).
- Καθαρισμός και απομάκρυνση του εργοταξίου μετά το πέρας των εργασιών.

Τα ακόλουθα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη μείωση των επιπτώσεων στο έδαφος και το υδατικό περιβάλλον από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου:

- Απομάκρυνση του περιεχόμενου των λιποπαγίδων, καθώς και του νερού έκπλυσης του συμπιεστή των Αεριοστροβίλων εκτός της εγκατάστασης, σε τακτά χρονικά διαστήματα από εξειδικευμένο εργολάβο.
- Τακτικός έλεγχος της ορθής λειτουργίας του δικτύου συλλογής όμβριων υδάτων.
- Συνεχής έλεγχος της ποιότητας των όμβριων υδάτων και των επεξεργασμένων λυμάτων, πριν την απόρριψή τους στη θάλασσα. Αυστηρή τήρηση των

Για Δημόσια Διαβούλευση

επιτρεπτών ορίων, τα οποία αναφέρονται στην Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών του ΗΣ Δεκέλειας.

- Τακτικός έλεγχος της ποιότητας του εδάφους για έγκαιρο εντοπισμό τυχόν διαρροών.

12.4 Μέτρα Μετριασμού Επιπτώσεων στην Ποιότητα του Αέρα

Τα ακόλουθα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη μείωση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα από τις κατασκευαστικές εργασίες του προτεινόμενου έργου:

- Τήρηση χαμηλών στρόφων στον κινητήρα των μηχανημάτων κατασκευής και οχημάτων για τον περιορισμό εκπομπών αέριων ρύπων.
- Αποφυγή της άσκοπης κυκλοφορίας των οχημάτων.
- Τακτική συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων.
- Διαβροχή σωρών αδρανών υλικών και των χώρων διεξαγωγής των χωματουργικών εργασιών για καταστολή της σκόνης.
- Αποφυγή εκτέλεσης εργασιών με πρόκληση υψηλών συγκεντρώσεων σκόνης σε περιόδους με ισχυρούς ανέμους.
- Προσωρινή αποθήκευση των αδρανών υλικών στο χώρο του προτεινόμενου έργου, δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης τους για επιχωμάτωση και μεταφοράς των εναπομεινάντων στις κατάλληλες μονάδες.
- Τοποθέτηση καλύμματος στα φορτηγά μεταφοράς χύδην υλικών και αποφυγή υπερπλήρωσής τους.
- Κατάλληλη διαμόρφωση των οδικών προσβάσεων για περιορισμό της εκπεμπόμενης σκόνης.

Κατά τη λειτουργία του έργου, προτείνεται η εφαρμογή των εξής μέτρων:

- Τήρηση όρων Τμήματος Περιβάλλοντος και Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας σχετικά με την Άδεια Αέριων Εκπομπών και Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών του ΗΣ Δεκέλειας.

Για Δημόσια Διαβούλευση

12.5 Μέτρα Μετριασμού Επιπέδων Θορύβου

Τα ακόλουθα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη μείωση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα από τις κατασκευαστικές εργασίες του προτεινόμενου έργου:

- Χρήση νέων μοντέλων εργοταξιακών μηχανημάτων και οχημάτων και κατάλληλη σήμανση τους σχετικά με το μέγιστο επίπεδο θορύβου.
- Τακτική συντήρηση και λειτουργία όλων των μηχανημάτων/οχημάτων του εργοταξίου.
- Τήρηση του ωραρίου εργασίας. Αποφυγή της χρήσης μηχανημάτων και εκτέλεσης εργασιών, υψηλών επίπεδων θορύβου κατά τα Σαββατοκύριακα, τις δημόσιες αργίες και τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Έγκαιρος προγραμματισμός των εργασιών κατασκευής και αποφυγή συγκέντρωσης και ταυτόχρονης λειτουργίας πολλών μηχανημάτων/οχημάτων στο εργοτάξιο.
- Λήψη μέτρων ηχομόνωσης: Χρήση σιγαστήρων και καλυμμάτων, όπου είναι δυνατόν, καθώς και χρήση κινητών αντιθορυβικών πετασμάτων στα σημεία, όπου αναμένονται υψηλά επίπεδα θορύβου. Γενικά, η ολική κάλυψη μιας μηχανής μπορεί να επιφέρει μείωση από 10 μέχρι και 20 dB(A). Μερική κάλυψη μπορεί να επιφέρει μείωση από 0 μέχρι 10 dB(A). Η χρήση πλευρικού παραπετάσματος μπορεί να επιφέρει μείωση 0 μέχρι 10dB(A)
- Εφαρμογή αυστηρών πρότυπων για τις κατασκευαστικές εργασίες του έργου, στα οποία θα περιλαμβάνονται κατάλληλες μέθοδοι και υλικά για την απορρόφηση εδαφικών δονήσεων.
- Χρήση αντιδονητικών βάσεων και αποσβεστών στα πλαίσια των μηχανών. Με αυτό τον τρόπο μειώνεται η παραγωγή δονήσεων στην πηγή τους.
- Παροχή κατάλληλου ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού στους εργαζόμενους για την πρόληψη προβλημάτων υγείας και ασφάλειας, που ενδέχεται να προκύψουν από τον θόρυβο, σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Κατά το σχεδιασμό και λειτουργία του έργου, προτείνεται η εφαρμογή των εξής μέτρων:

- Χρήση κατάλληλου ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού από τους εργαζόμενους για την πρόληψη προβλημάτων υγείας και ασφάλειας, που ενδέχεται να προκύψουν από τον θόρυβο, σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία
- Τοποθέτηση ηχοπετάσματος, ύψους 3 m, κατά μήκος της βόρειας πλευράς του ΗΣ Δεκέλειας. Σε περίπτωση αλλαγής σχεδιασμού (τελική επιλογή του αριθμού των αεριοστρόβιλων (δύο είτε τριών) και της κατασκευάστριας εταιρείας, διαφοροποίηση της έκτασης, της τοποθεσίας ή του ύψους του ηχοπετάσματος ή επιλογή άλλου τρόπου μείωσης του εκπεμπόμενου θορύβου) να επικαιροποιηθεί το μοντέλο θορύβου

12.6 Μέτρα Μετριασμού Επιπτώσεων στο Βιολογικό Περιβάλλον

Τα ακόλουθα μέτρα προτείνονται:

- Κατά την περίοδο κατασκευής του έργου, να επιθεωρούνται τακτικά οι χώροι στους οποίους εναποθέτονται τα μπάζα και άλλα άχρηστα υλικά ώστε να εξασφαλίζεται η ορθολογική διαχείριση τους.
- Τακτικός έλεγχος για τυχόν διαρροές από την απόθεση υλικών και μπαζών
- Το σύνολο των κατασκευαστικών εργασιών, η οργάνωση του εργοταξίου, η εναπόθεση μπάζων και δομικών υλικών, η διακίνηση των οχημάτων και όλες οι επιμέρους εργασίες κατασκευών, να περιορίζονται αυστηρά εντός του τεμαχίου ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου και όχι εκτός από αυτό.
- Περιμετρική φύτευση ειδών που συνιστούν την τοπική χλωρίδα της περιοχής. Προτείνεται η φύτευση ειδών κυπαρισσιών (200 άτομα), χαρουπιών (100 άτομα), πεύκων (100 άτομα) και τρεμιθιών (100 άτομα) σε διπλές συστάδες και απόσταση 1,5 – 3 μέτρα το κάθε δέντρο μεταξύ τους.

12.7 Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων στις Υποδομές

Τα ακόλουθα μέτρα προτείνονται:

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Τήρηση των ορίων ταχύτητας των βαρέων οχημάτων, που θα κυκλοφορούν στην περιοχή κατασκευής του έργου
- Τα οχήματα να μην πραγματοποιούν άσκοπες μετακινήσεις.
- Αποφυγή κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων στο κύριο οδικό δίκτυο κατά τις ώρες αιχμής (07:00 – 9:00, 13:00 – 14:00 και 16:00 – 18:00) για περαιτέρω διευκόλυνση της κυκλοφορίας

12.8 Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων από την Παραγωγή Στερεών, Υγρών και Επικίνδυνων Αποβλήτων

Κατά το στάδιο κατασκευής της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Σύνταξη και Εφαρμογή, από τον Εργολάβο, Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων Εργοταξίου. Το Σχέδιο θα πρέπει να περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τα είδη και τις ποσότητες των παραγόμενων αποβλήτων.
- Αναφορικά με τα παραγόμενα στερεά απόβλητα, ο υπεύθυνος του εργοταξίου θα πρέπει να μεριμνήσει για την τοποθέτηση των οικοδομικών υλικών σε κατάλληλες θέσεις, την απομάκρυνση των στερεών απορριμμάτων και των πλεοναζόντων υλικών, καθώς επίσης και τον καθαρισμό του χώρου των εργασιών μετά το πέρας της κατασκευής του έργου. Επίσης, ο Εργολάβος θα πρέπει να εξασφαλίσει έγκαιρα τις σχετικές άδειες απόρριψης των αδρανών υλικών στους εγκεκριμένους χώρους.
- Καθορισμός των μεθόδων διαχείρισης, και επεξεργασίας (όπου εφαρμόζεται), αλλά και απομάκρυνσης/απόρριψης των επικίνδυνων αποβλήτων από τις εγκαταστάσεις του προτεινόμενου έργου. Απαραίτητη είναι η λήψη των σχετικών αδειών κατασκευής και λειτουργίας των εν λόγω εγκαταστάσεων, όπως και η αποδοχή των διαδικασιών και μεθόδων διαχείρισης των αποβλήτων τους από τις αρμόδιες αρχές.

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Ρητή τήρηση των κατευθυντήριων γραμμών του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας για την απομάκρυνση και τη διαδικασία μεταφοράς των αμιαντούχων υλικών στους εγκεκριμένους χώρους:

  - Η αποξήλωση των αμιαντούχων οροφών θα πρέπει να πραγματοποιηθεί από Έργολάβο, ο οποίος κατέχει Άδεια Διαχείρισης Αποβλήτων (Συλλογή και Μεταφορά) / Πιστοποιητικό Καταχώρησης στο Αρχείο Διαχειριστών Αποβλήτων για αμιαντούχα απόβλητα.

  - Σύνταξη Σχεδίου Ασφάλειας και Υγείας, στο οποίο να περιγράφεται η μέθοδος εργασίας για την αφαίρεση και απομάκρυνση των αμιαντούχων υλικών και υποβολή για έγκριση στον Αρχιεπιθεωρητή.

- Οι πρώτες ύλες όπως καύσιμα, λιπαντικά, χημικά και λοιπά, καθώς επίσης και όλα τα παραγόμενα επικίνδυνα απόβλητα να αποθηκεύονται σε κατάλληλα δοχεία, σε χώρους με περιορισμένη πρόσβαση και σχετική σήμανση. Οι εν λόγω χώροι θα πρέπει να είναι κατάλληλα διαμορφωμένοι με αδιαπέρατες επιφάνειες και προστατευμένοι από τις καιρικές συνθήκες.

Κατά τη λειτουργία της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας, προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Συλλογή και μεταφορά ανάλογα με το είδος των αποβλήτων στις κατάλληλες μονάδες διαχείρισης.
- Ενδελεχής έλεγχος και παρακολούθηση του συστήματος επεξεργασίας λυμάτων πετρελαίου και καθορισμός της μεθοδολογίας του τρόπου επεξεργασίας στις αρμόδιες αρχές. Το περιεχόμενο των λιποπαγίδων θα απομακρύνεται, εκτός της εγκατάστασης, σε τακτά χρονικά διαστήματα από εξειδικευμένο εργολάβο.
- Συστηματικός έλεγχος της ποιότητας των επεξεργασμένων λυμάτων πριν τη διάθεσή τους στο δίκτυο των όμβριων υδάτων και την τελική τους απόρριψη στη θάλασσα. Αυστηρή τήρηση των ορίων, τα οποία αναφέρονται στην Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών του ΗΣ Δεκέλειας.

Για Δημόσια Διαβούλευση

12.9 Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων από Πρόκληση Ατυχημάτων Μεγάλης Κλίμακας Συσχετιζόμενων με Επικίνδυνες Ουσίες

Για την ελαχιστοποίηση του κινδύνου πρόκλησης ατυχήματος μεγάλης κλίμακας συσχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες, υιοθετούνται στην παρούσα, τα προτεινόμενα μέτρα των Εκθέσεων HAZIP και HAZOP:

Νέα μονάδα OCGT

Κατά την κατασκευή:

- Ενισχυμένο σκυρόδεμα γύρω από τις δεξαμενές για να αποτραπεί η διαρροή καυσίμου στο έδαφος.
- Τοποθέτηση σίτας στο στόμιο που δεν εμποδίζει τον εξαερισμό των δεξαμενών (άνοιγμα > 6 mm).
- Εξοπλισμός αντιεκρηκτικού τύπου στο εσωτερικό των δεξαμενών.
- Πλήρωση δεξαμενών από τον πυθμένα και αποφυγή δημιουργίας σπρέι (splash filling) κατά την παραλαβή μέσω περιορισμού της ταχύτητας πλήρωσης.
- Βαλβίδες θερμικής ανακούφισης (Thermal Relief Valves, TRV) στα σημεία του αγωγού που μπορεί να εγκλωβιστεί υγρό.
- Επιλογή πιστοποιημένων και κατάλληλων υλικών.
- Κατασκευή δεξαμενής βάσει API 650 ή ισοδύναμου διεθνώς αναγνωρισμένου προτύπου.
- Δοκιμή δεξαμενής πριν τη θέση σε λειτουργία.
- Δοκιμή στεγανότητας πριν τη θέση σε λειτουργία.
- Επαρκείς αποστάσεις ασφάλειας μεταξύ δεξαμενών και μεταξύ δεξαμενών – επανδρωμένων κτηρίων βάσει κυπριακής νομοθεσίας και NFPA 30.
- Αφροκάλυψη λεκάνης ασφάλειας.
- Κατασκευή αγωγών από πιστοποιημένα και κατάλληλα υλικά.
- Οι συγκολλήσεις να πραγματοποιηθούν βάσει του προτύπου API 110.4

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Αντιδιαβρωτική βαφή στους αγωγούς.
- Υπογειοποίηση αγωγών, όπου απαιτείται.
- Αντλίες αντιεκρηκτικού τύπου.
- Γείωση εξοπλισμού και ισοδυναμική συνέχεια αγωγών.
- Ισοδυναμική συνέχεια και γείωση εξοπλισμού στο σταθμό εκφόρτωσης πετρελαίου.
- Επαρκής στήριξη αγωγών με δυνατότητα προσαρμογής σε τάσεις.
- Κατασκευή αγωγών βάσει ASME 31.4, 31.3 ή ισοδύναμου διεθνώς αναγνωρισμένου προτύπου.
- Πιστοποιημένοι και κατάλληλοι εύκαμπτοι αγωγοί.
- Απόσταση σταθμού εκφόρτωσης πετρελαίου μεγαλύτερη από 4.6 m από υπέργειες δεξαμενές, αποθήκες, όρια οικοπέδου και κτίρια βάσει NFPA 30.
- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού από έμπειρο προσωπικό και πιστοποιημένες εταιρείες.

Κατά τη λειτουργία:

- Σύστημα ηλεκτρονικής παρακολούθησης στάθμης δεξαμενής (ATG) με συναγερμό υψηλής και χαμηλής στάθμης.
- Ρητή εφαρμογή των προνοιών του Διασυνδεδεμένου Συστήματος Διαχείρισης της ΑΗΚ

Μονάδα BESS

Κατά την Κατασκευή:

- Σχέδιο επείγουσας ανάγκης πριν τη λειτουργία του BESS, που θα λαμβάνει υπόψη τις ζώνες επιπτώσεων και αποκλεισμού.
- Καθαρισμός χώρου από εύφλεκτα υλικά σε απόσταση τουλάχιστον 3 m και βλάστησης σε απόσταση 10 m.
- Ο εξοπλισμός να αποτελείται από υλικά κατάλληλα για λειτουργία σε θαλάσσιο περιβάλλον.

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Εγκατάσταση μπαταριών μέσα σε οικίσκους, ειδικά εξοπλισμένους για το σκοπό αυτό, με επαρκή βαθμό προστασίας που επιτρέπει την εγκατάσταση σε εξωτερικό χώρο και με σύστημα κλιματισμού και ελέγχου υγρασίας.
- Εξοπλισμός πιστοποιημένος και δοκιμασμένος με βάση διεθνώς αναγνωρισμένα πρότυπα.
- Ανιχνευτής εκρηκτικών αερίων εντός του οικίσκου, ο οποίος θα ενεργοποιεί το σύστημα εξαερισμού αντιεκρηκτικού τύπου.
- Σύστημα πυρόσβεσης οικίσκου, που θα ενεργοποιείται από ανιχνευτές καπνού και θερμότητας.
- Μπαταρίες LFP λιγότερο επιρρεπείς σε θερμική διαφυγή (thermal runaway).
- Δρόμοι πρόσβασης περιμετρικά των οικίσκων, που διευκολύνουν την κίνηση οχημάτων.
- Δυνατότητα πρόσβασης στους οικίσκους από δυο σχεδόν αντιδιαμετρικά σημεία.
- Απαγόρευση πρόσβασης σε μη εξουσιοδοτημένο προσωπικό.
- Επαρκής φωτισμός εγκατάστασης.
- Factory acceptance test
- και site acceptance test.
- Μετάδοση σημάτων του BMS μέσω του Energy Management System (EMS) σε διαφορετικά επανδρωμένα σημεία του Σταθμού.
- Το σύστημα ηλεκτρονικής παρακολούθησης του BESS έχει δυνατότητα self – diagnostic.
- Προμήθεια και εγκατάσταση εξοπλισμού από έμπειρο προσωπικό και πιστοποιημένες εταιρείες.
- Χρήση UPS για την απρόσκοπτη τροφοδοσία των κρίσιμων συστημάτων ελέγχου και προστασίας του BESS.

Κατά τη λειτουργία:

- Ρητή εφαρμογή των προνοιών του Διασυνδεδεμένου Συστήματος Διαχείρισης της ΑΗΚ

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Εκπαίδευση προσωπικού για τη διαχείριση και τους κινδύνους του BESS.
- Battery Management System (BMS) με έλεγχο τάσης, ρεύματος, θερμοκρασίας, κατάστασης φόρτισης (SOC) και υγείας (SOH).
- Κλειστό κύκλωμα παρακολούθησης (CCTV) περιμετρικά του Σταθμού, το οποίο θα καλύπτει το χώρο του BESS.
- Διεξαγωγή τουλάχιστον μίας μέτρησης κάθε έξι μήνες με θερμική κάμερα για την ανίχνευση τυχόν σημείων υπερφόρτωσης/υπερθέρμανσης.
- Μπαταρίες με εμφανή σημάδια φθοράς και μπαταρίες στις οποίες έχουν προκληθεί ζημιές θα απομακρύνονται άμεσα σε ενδεδειγμένο χώρο στο πλαίσιο τεκμηριωμένων οπτικών ελέγχων με τη χρήση θερμοκάμερας.

Για Δημόσια Διαβούλευση

13 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Ο σχεδιασμός και η εκτέλεση ενός προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης κατά το στάδιο κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου στοχεύει στην αποτελεσματική εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς και των όρων, οι οποίοι τέθηκαν από την Περιβαλλοντική Αρχή.

Το πρόγραμμα θα πρέπει να περιλαμβάνει δείκτες παρακολούθησης και ελέγχου της περιβαλλοντικής απόδοσης του έργου. Απώτερος στόχος του εν λόγω προγράμματος είναι ο έγκαιρος εντοπισμός τυχόν αρνητικών επιπτώσεων.

Για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων, απαιτείται η ανάπτυξη ενός σχεδίου, το οποίο θα περιλαμβάνει:

- Πρακτικές μείωσης των περιβαλλοντικών κινδύνων
- Καθορισμό υπεύθυνου περιβαλλοντικής παρακολούθησης
- Εκπαίδευση και ενημέρωση προσωπικού
- Συνεχής έλεγχος εφαρμογής μέτρων
- Παρακολούθηση και αξιολόγηση αποτελεσματικότητας μέτρων
- Κατάρτιση σχεδίου έκτακτης ανάγκης

Κατά το στάδιο κατασκευής, εκτός από τους περιβαλλοντικούς όρους, που θα τεθούν από την αρμόδια αρχή, το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

- Σχέδιο Διαχείρισης Εργοταξίου
- Σχέδιο Διαχείρισης Κυκλοφορίας
- Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
- Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του έργου προτείνεται η εφαρμογή των ακολουθών Σχέδιων και Προγραμμάτων:

- Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων και Αέριων Εκπομπών

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (EMAS / ISO14001)
- Σχέδιο Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης
- Σχέδιο Κινδύνων και Εκτάκτων Περιστατικών

Τέλος, το πρόγραμμα θα πρέπει να ικανό να εντοπίζει εάν οι μετρήσεις και τα αποτελέσματα των υπό παρακολούθηση παραμέτρων υπερβαίνουν τα θεσπισμένα εθνικά και διεθνή όρια. Ανάλογα με τη σοβαρότητα των επιπτώσεων, οι δράσεις αντιμετώπισης δύνανται να περιλαμβάνουν ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα μέτρα:

- Εκτενή διερεύνηση του περιστατικού για τον εντοπισμό και αναγνώριση των βαθύτερων αιτιών πρόκλησής του. Πρόταση μέτρων για την αποφυγή επανεμφάνισης. Αναθεώρηση του Προγράμματος Παρακολούθησης.
- Επιβολή κυρώσεων ή δίωξης σε περιπτώσεις παραβίασης των όρων και των προτύπων.
- Διακοπή ή τροποποίηση της δραστηριότητας, που προκαλεί τη μεγαλύτερη επίπτωση/υπερβολική πρόσκρουση.

Για Δημόσια Διαβούλευση

14 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

14.1 Εισαγωγή

Στο παρόν Κεφάλαιο παρατίθενται οι προτεινόμενοι Περιβαλλοντικοί Όροι, ως απόρροια της εκτίμησης των δυνητικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας, καθώς και των αντίστοιχων μέτρων μετριασμού τους. Οι ακόλουθοι Όροι δεν είναι δεσμευτικοί και αποτελούν πρόταση προς την Περιβαλλοντική Αρχή με σκοπό τη διευκόλυνση της διαδικασίας Περιβαλλοντικής Γνωμοδότησης για το υπό μελέτη Έργο.

14.2 Όροι κατά την Κατασκευή

- Ορισμός Υπευθύνου για την παρακολούθηση της τήρησης των Περιβαλλοντικών Όρων.
- Ορισμός Συντονιστή για θέματα Ασφάλειας και Υγείας (Α&Υ), σύμφωνα με τις πρόνοιες των Κανονισμών.
- Εξασφάλιση των απαραίτητων Αδειών ή και Εγκρίσεων πριν την έναρξη εργασιών του Έργου
- Σύνταξη και Εφαρμογή Σχέδιου Διαχείρισης Εργοταξίου πριν από την έναρξη των εργασιών του Έργου.
- Σύνταξη Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης για άμεση και ορθολογική αντιμετώπιση τυχόν διαρροών ή άλλων περιστατικών ρύπανσης κατά τη φάση κατασκευής του Έργου.
- Οι εργασίες κατεδάφισης και οι χωματουργικές εργασίες να διεξάγονται με προσεκτικό και ακριβή σχεδιασμό και προγραμματισμό, για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στην γειτνιάζουσα περιοχή.
- Αυστηρή τήρηση των κατευθυντήριων οδηγιών του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας για τον τρόπο διαχείρισης των αμιαντούχων υλικών των κατεδαφισθέντων κτηρίων.

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Σε περίπτωση ανεύρεσης αρχαιοτήτων κατά τη διάρκεια εκσκαφών του Έργου, να διακοπούν οι εργασίες και να ειδοποιηθεί το Τμήμα Αρχαιοτήτων.
- Σύνταξη Σχεδίου Διαχείρισης του Εργοταξίου για τη διάρκεια κατασκευής του έργου, ο χώρος του οποίου να περιφραχθεί. Το σχέδιο να περιλαμβάνει συγκεκριμένους χώρους για τοποθέτηση μηχανημάτων, υλικών, μπάζων, ασφαλή προσωρινή αποθήκευση μεταχειρισμένων μηχανελαίων, ελαστικών, καυσίμων και άλλων, καθώς και τρόπους μετακίνησης των κατασκευαστικών μηχανημάτων και οχημάτων.
- Ορισμός Υπευθύνου για την επίβλεψη της καθαριότητας του χώρου του Εργοταξίου.
- Λήψη απαραίτητων μέτρων ασφαλείας για την προστασία των εργαζόμενων (π.χ. σήμανση, κιγκλιδώματα εκατέρωθεν των εκσκαφών, κλπ).
- Μη εκτέλεση των εργασιών, που προκαλούν θόρυβο σε ώρες κοινής ησυχίας, αργίας και Σαββατοκύριακων.
- Λήψη των εφικτών μέτρων ελαχιστοποίησης του θορύβου, όπως:
  - Χρήση νέων μοντέλων μηχανημάτων και οχημάτων του εργοταξίου.
  - Τακτική συντήρηση και λειτουργία όλων των μηχανημάτων / οχημάτων του εργοταξίου.
  - Χρησιμοποίηση αντιδονητικών βάσεων και αποσβεστών στα πλαίσια των μηχανών.
  - Χρήση σιγαστήρων και πλευρικών παραπετασμάτων, όπου είναι δυνατόν.
  - Τήρηση του ωραρίου εργασίας.
  - Σωστός προγραμματισμός των κατασκευαστικών εργασιών ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η συγκέντρωση και η ταυτόχρονη λειτουργία πολλών μηχανημάτων στο εργοτάξιο.
  - Τα μηχανήματα εξωτερικού χώρου, που θα χρησιμοποιηθούν, να συνάδουν με τους Κανονισμούς «περί των Βασικών Απαιτήσεων (Εκπομπή Θορύβου

Για Δημόσια Διαβούλευση

στο Περιβάλλον από Εξοπλισμό προς Χρήση σε Εξωτερικούς Χώρους)», Αρ. 535/2003.

- Μεταφορά των αδρανών υλικών από ειδικά σκεπασμένα φορτηγά οχήματα (χρήση κατάλληλων καλυμμάτων) από αδειοδοτημένο συλλέκτη/μεταφορέα, σε κατάλληλο χώρο απόρριψης.
- Προσωρινή αποθήκευση των στερεών παραγόμενων αποβλήτων του Έργου, καθώς και των πρώτων υλών οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν, να τοποθετηθούν σε χώρο εντός των ορίων του τεμαχίου και σε σημεία, τα οποία δεν θα δημιουργήσουν οποιαδήποτε όχληση.
- Τα στερεά ή/και επικίνδυνα απόβλητα τα οποία θα προκύψουν από τις εργασίες κατασκευής του έργου να συλλεχθούν και να παραδοθούν σε αδειοδοτημένους φορείς συλλογής, μεταφοράς και επεξεργασίας, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία.
- Αποθήκευση των υγρών παραγόμενων αποβλήτων σε κατάλληλα δοχεία και σε στεγασμένο χώρο με βάση από μπετόν και με περιτοίχισμα. Παράδοση των χρησιμοποιημένων μηχανελαίων σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης.
- Άμεση επιχωμάτωση μετά την εκσκαφή, καθαρισμός της περιοχής και ταχεία μεταφορά του πλεονάζοντος χώματος στους εγκεκριμένους χώρους απόθεσης. Οι πλεονάζουσες ποσότητες, να αποθηκεύονται, προσωρινά, με τρόπο ώστε να αποφευχθεί τυχόν διάβρωσή τους. Αποφυγή εκσκαφών μεγάλης κλίμακας κατά τη διάρκεια βροχοπτώσεων ή δυνατών ανέμων. Σε περίπτωση ύπαρξης σημαντικών εκτάσεων με σωρούς αδρανών υλικών, τότε πρέπει να χρησιμοποιηθούν ανεμοφράχτες, για τον περιορισμό της διασποράς της σκόνης.
- Λήψη απαραίτητων μέτρων για καταστολή σκόνης, όπως:
  - Κατά τη μεταφορά χύδην υλικών από / προς το εργοτάξιο να αποφεύγεται η υπερπλήρωση των φορτηγών οχημάτων μεταφοράς και το φορτίο να είναι σκεπασμένο.
  - Διαβροχή του χώρου διεξαγωγής των χωματουργικών εργασιών.

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Αποφυγή διεξαγωγής χωματουργικών εργασιών κατά τη διάρκεια δυνατών ανέμων και βροχοπτώσεων.
- Όταν απαιτείται να διαβρέχονται οι θάλαμοι αποθήκευσης αδρανών υλικών για την αποφυγή δημιουργίας σκόνης και εφόσον επικρατεί άνεμος ισχυρότερος των 4 Beaufort, να καλύπτονται οι σωροί με φύλλα πλαστικού.
- Η εναπόθεση / απόσπαση υλικών σε και από σωρούς να πραγματοποιείται στο ελάχιστο δυνατό ύψος για την αποφυγή δημιουργίας κονιορτού.
- Κανένα όχημα μεταφοράς, σκάφος ή κάδος τοποθέτησης αδρανών υλικών δεν πρέπει να περιέχει υλικό μετά το πέρας των ημερήσιων εργασιών.

- Τακτικός έλεγχος και συντήρηση των μηχανημάτων για αποφυγή διαρροών καυσίμων ή μηχανέλαιων.
- Στεγανοποίηση των δεξαμενών αποθήκευσης πετρελαίου diesel για την αποφυγή τυχόν διαρροών.
- Δημιουργία αδιαπέρατων λεκανών συγκράτησης και τοποθέτηση λιποπαγίδων σε περιοχές δυνητικών διαρροών με σκοπό την συγκράτηση των λυμάτων πετρελαίου.
- Άμεση αποκατάσταση της περιοχής του εργοταξίου με την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών
- Ρητή εφαρμογή των μέτρων πρόληψης και προστασίας, τα οποία αναφέρονται στην Αναθεωρημένη Έκθεση Ασφάλειας

14.3 Όροι κατά τη Λειτουργία

- Έλεγχος της ορθής λειτουργίας του δικτύου συλλογής όμβριων υδάτων.
- Συνεχής ποιοτικός έλεγχος των όμβριων υδάτων και των επεξεργασμένων λυμάτων, πριν την απόρριψή τους στη θάλασσα. Αυστηρή τήρηση των επιτρεπτών ορίων, τα οποία αναφέρονται στην Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών του ΗΣ Δεκέλειας.
- Τοποθέτηση ηχοπετάσματος, το οποίο θα συμβάλλει στη μείωση των εκπομπών θορύβου, καθώς και στη βελτίωση της αισθητικής του περιβάλλοντα χώρου.

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Επικαιροποίση του μοντέλου θορύβου σε περίπτωση αλλαγής σχεδιασμού (τελική επιλογή του αριθμού των αεριοστρόβιλων (δύο είτε τριών) και της κατασκευάστριας εταιρείας, διαφοροποίηση της έκτασης, της τοποθεσίας ή του ύψους του ηχοπετάσματος ή επιλογή άλλου τρόπου μείωσης του εκπεμπόμενου θορύβου)
- Καθημερινή παρακολούθηση των εκπομπών των καυσαερίων της μονάδας OCGT. Ρητή τήρηση των επιτρεπτών ορίων, τα οποία αναφέρονται στην Άδεια Αέριων Εκπομπών του ΗΣ Δεκέλειας.
- Αυστηρή τήρηση των όρων του Τμήματος Περιβάλλοντος και Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας σχετικά με την Άδεια Αέριων Εκπομπών και Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών του ΗΣ Δεκέλειας.
- Συλλογή και μεταφορά ανάλογα με το είδος των αποβλήτων στις κατάλληλες μονάδες διαχείρισης.
- Ενδελεχής έλεγχος και παρακολούθηση του συστήματος επεξεργασίας λυμάτων πετρελαίου και καθορισμός της μεθοδολογίας του τρόπου επεξεργασίας στις αρμόδιες αρχές. Απομάκρυνση του περιεχομένου των λιποπαγίδων, εκτός της εγκατάστασης, σε τακτά χρονικά διαστήματα από εξειδικευμένο εργολάβο.
- Συστηματικός έλεγχος της ποιότητας των επεξεργασμένων λυμάτων πριν τη διάθεσή τους στο δίκτυο των όμβριων υδάτων και την τελική τους απόρριψη στη θάλασσα. Αυστηρή τήρηση των ορίων, τα οποία αναφέρονται στην Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών του ΗΣ Δεκέλειας.
- Τακτικές Μετρήσεις και Παρακολούθηση των Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων.
- Ρητή εφαρμογή των μέτρων πρόληψης και προστασίας της Αναθεωρημένης Έκθεσης Ασφάλειας.
- Ρητή εφαρμογή των προνοιών του Διασυνδεδεμένου Συστήματος της ΑΗΚ.

Για Δημόσια Διαβούλευση

15 ΠΑΡΑΘΕΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ

15.1 Μέθοδοι πρόβλεψης επιπτώσεων στο περιβάλλον

Η επιστημονική γνώση καθώς και η εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση, καθώς και η πλήρης κατανόηση του συνόλου των διεργασιών, που διέπουν το προτεινόμενο έργο, αποτέλεσαν τη μέθοδο πρόβλεψης των δυνητικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του. Τέλος, η ορθή ενημέρωση των λειτουργιών και των εγκαταστάσεων του προτεινόμενου έργου συνέβαλλαν στην αποφυγή και ελαχιστοποίηση των οποιωνδήποτε περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

15.2 Βασικές παραδοχές και υποθέσεις

Οι παραδοχές και οι υποθέσεις, που έλαβαν χώρα αφορούν στη σύνθεση των εννοιολογικών μοντέλων προσομοίωσης της αέριας ρύπανσης και του θορύβου.

15.3 Δεδομένα

Πηγές των δεδομένων του προτεινόμενου έργου και της περιοχής ανάπτυξής του αποτελούν οι επιτόπιες παρατηρήσεις της περιοχής μελέτης, θεματικοί χάρτες και κοινοποιημένες εκθέσεις των δημόσιων υπηρεσιών της Κυπριακής Δημοκρατίας, διαθέσιμα στοιχεία του Κύριου του έργου, η επικοινωνία με λειτουργούς διαφόρων Κυβερνητικών Υπηρεσιών, καθώς και η επιστημονική γνώση και κρίση της ομάδας μελετητών.

15.4 Μοντέλα πρόβλεψης

Η αξιολόγηση της ποιότητας του αέρα και η εκτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία της νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας επιτεύχθηκαν μέσω του μοντέλου AERMOD. Τα επίπεδα θορύβου εκτιμήθηκαν μέσω του λογισμικού CATNA.

Για Δημόσια Διαβούλευση

15.5 Δυσκολίες στην συλλογή και αξιολόγηση δεδομένων

Δεν αντιμετωπίστηκαν δυσκολίες κατά τη συλλογή και επεξεργασία των πληροφοριών.

Για Δημόσια Διαβούλευση

16 ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΨΕΙΣ ΑΡΧΩΝ

Σύμφωνα με το άρθρο 26(7) του Νόμου 127(I)/2018-2021, πριν την υποβολή και την οριστικοποίηση του περιεχομένου της μελέτης, ο κύριος του έργου υποχρεούται να προβεί σε δημόσια διαβούλευση και τουλάχιστον σε μια δημόσια παρουσίαση, με στόχο να δοθεί η δυνατότητα στην ενδιαφερόμενη αρχή τοπικής διοίκησης και το κοινό να υποβάλουν σχόλια και προτάσεις για τις επιπτώσεις του έργου στο περιβάλλον.

Πριν την έναρξη της παρούσας μελέτης, οι μελετητές απέστειλαν σε διάφορες υπηρεσίες της Δημοκρατίας επιστολές, με σκοπό την παράθεση απόψεων σχετικά με την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου.

Οι απαντήσεις των ενδιαφερόμενων αρχών παρατίθενται αυτούσιες στο Παράρτημα 15, ενώ εν συνεχεία, δίνονται περιληπτικά τα κυριότερα σημεία τους

- Τμήμα Δασών: Το Τμήμα Δασών με σχετική επιστολή ενημέρωσε ότι πλησίον της χωροθέτησης του ΗΣ Δεκέλειας φύεται το είδος του Κόκκινου Βιβλίου της Χλωρίδας της Κύπρου Eryngium campester. Επιπρόσθετα, βόρεια και ανατολικά του προτεινόμενου έργου, αναπτύσσεται το Κρατικό Δάσος Ξυλοτύμπου.
- Τμήμα Αλιείας και Θαλάσσιων Ερευνών: Το Τμήμα μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας εξέφρασε τις ακόλουθες απόψεις (παρατίθεται αυτοτελές το κείμενο):
    - Σε περίπτωση απόρριψης νερού στη θάλασσα θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι Περί Αλιείας Κανονισμοί και τα όρια απόρριψης που περιλαμβάνονται, αλλά και άλλες νομοθεσίες όπως η Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα, η Οδηγία για τις Ουσίες Προτεραιότητας, η Οδηγία Βιομηχανικών Εκπομπών, το Land Based Protocol της Σύμβασης της Βαρκελώνης κτλ.
    - Να γίνουν μετρήσεις των τοπικών ρευμάτων καθώς δεν υπάρχουν διαθέσιμα δεδομένα.
    - Να γίνουν μοντέλα διασποράς για διάφορα σενάρια απορρίψεων για όλες τις εποχές.

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Αν χρησιμοποιήσουν scrubber (συσκευή ελέγχου της ατμοσφαιρικής ρύπανσης για την αφαίρεση ορισμένων σωματιδίων ή/και αερίων από τα βιομηχανικά ρεύματα καυσαερίων) ή όχι. Σε περίπτωση που χρησιμοποιήσουν δεν θα πρέπει να είναι ανοιχτού κύκλου για να μην καταλήγουν τα απόβλητα στη θάλασσα.
- Να προβλεφθούν κατάλληλα μέτρα για τη διαχείριση των όμβριων υδάτων και να μην καταλήγουν πιθανώς ρυπασμένα επιφανειακά ύδατα στη θάλασσα, αλλά να τυγχάνουν κατάλληλης διαχείρισης.
- Να προταθεί πρόγραμμα παρακολούθησης του θαλάσσιου μετώπου σε διάφορα βάθη πριν, κατά τη φάση κατασκευής και φάση λειτουργίας σε συνεννόηση με το ΤΑΘΕ.
- Θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι γειτονικές εγκαταστάσεις (αφαλάτωση, λιμάνι, Βρετανική βάση Δεκέλειας κτλ) ώστε να διερευνηθούν πιθανές αθροιστικές επιπτώσεις και βάσει των ρευμάτων.

- Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων: Το Τμήμα με σχετική επιστολή ενημέρωσε για την ύπαρξη υποδομών (κεντρικό αποχετευτικό αγωγό, δίκτυο διανομής άρδευσης, Αφαλάτωσης Δεκέλειας).
- Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης: Το Τμήμα με σχετική επιστολή ενημέρωσε για την σεισμικότητα της περιοχής και την πιθανότητα εκδήλωσης τσουνάμι.
- Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας: Το Τμήμα ενημέρωσε ότι ο ΗΣ Δεκέλειας είναι μονάδα SEVESO. Ως εκ τούτου, ζητά από τον Κύριο του έργου την υποβολή τεκμηριωμένων εγγράφων, τα οποία διασφαλίζουν τα υψηλά επίπεδα ασφάλειας στον ΗΣ.
- Κοινότητα Ορμήδειας: Η Κοινότητα με κατηγορηματικό τρόπο δεν επιθυμεί την υλοποίηση οποιουδήποτε έργου και ζητά τον τερματισμό της λειτουργίας του ΗΣ.

**Το εν λόγω Κεφάλαιο θα συμπληρωθεί μετά το πέρας της διαδικασίας της Δημόσιας Διαβούλευσης.*

Για Δημόσια Διαβούλευση

17 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα μελέτη πραγματεύεται την επέκταση και αναβάθμιση του Ηλεκτροπαραγωγού Σταθμού της ΑΗΚ, στη Δεκέλεια. Η επικείμενη επέκταση του ΗΣ Δεκέλειας θα περιλαμβάνει την εγκατάσταση μιας νέας μονάδας παραγωγής ενέργειας, συνιστάμενης από δύο (2) έως τρεις (3) Αεριοστρόβιλους Ανοικτού Κύκλου (OCGT), συνολικής ισχύος 60-115 Mwe, με δυνατότητα καύσης δύο ειδών καυσίμων (πετρελαίου diesel και φυσικού αερίου).

Η νέα μονάδα OCGT θα συμβάλλει στην αύξηση της παραγωγικής ικανότητας, καθώς και στην ασφάλεια του συστήματος παραγωγής ενέργειας, μειώνοντας ταυτόχρονα το περιβαλλοντικό ανθρακικό αποτύπωμα. Απώτερος στόχος είναι η σταδιακή διακοπή της υφιστάμενης λειτουργίας των Ατμοστρόβιλων (Σταθμός Δεκέλειας Β), συνεπάγοντας τη μείωση της συγκέντρωσης των εκπεμπόμενων αέριων ρύπων.

Για την ολοκληρωμένη και ολιστική αξιολόγηση του προτεινόμενου έργου στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, η παρούσα μελέτη περιλαμβάνει την εκτίμηση τόσο των επιπτώσεών του (μονάδα OCGT) όσο και των συσσωρευτικών επιπτώσεων από την συνολική λειτουργία του ΗΣ, συμπεριλαμβανομένης και της Μονάδας Αποθήκευσης Ενέργειας Μπαταριών (BESS), η οποία πρόκειται να εγκατασταθεί εντός του ΗΣ Δεκέλειας. Σημειώνεται ότι κατά την εκπόνηση της παρούσας, η μονάδα BESS θεωρείται ως υφιστάμενη.

Η χωροθέτηση της νέας μονάδας OCGT θα λάβει χώρα αποκλειστικά σε τεμάχια ανάπτυξης των υποδομών του ΗΣ Δεκέλειας. Ο ΗΣ Δεκέλειας, βρίσκεται, ανατολικά, της περιοχής των Βρετανικών Βάσεων και απέχει περί των 270 m από τον Συνοικισμό της ΑΗΚ. Ο ΗΣ Δεκέλειας εντάσσεται στις διατάξεις των Κανονισμών περί SEVESO.

Το προτεινόμενο έργο είναι πλήρως συμβατό με τον βιομηχανικό χαρακτήρα της περιοχής, μη επιφέροντας οποιαδήποτε μεταβολή στις υφιστάμενες χρήσεις γης και στις ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις.

Μικρές έως μέτριες εκτιμώνται οι συσωρευτικές επιπτώσεις κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Η αλλοίωση του τοπίου θεωρείται αμελητέα. Η παρουσία του εργοταξίου, εκτιμάται ότι θα επιφέρει μικρή αισθητική όχληση, διότι καθώς ο χώρος είναι ήδη βιομηχανικού χαρακτήρα και φιλοξενεί σειρά βιομηχανικών κτηρίων και άλλων υποδομών. Η εν λόγω επίπτωση χαρακτηρίζεται ως αναστρέψιμη, λόγω της απομάκρυνσης του μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής των έργων επέκτασης και αναβάθμιση.

Μέτρια αναμένεται να είναι η όχληση θορύβου καθώς, και η ρύπανση του αέρα από τις κατασκευαστικές εργασίες. Οι προκύπτουσες επιπτώσεις θα είναι παροδικές και αναστρέψιμες μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών. Ωστόσο, λαμβάνοντας υπόψη, ότι οι κατασκευαστικές εργασίες θα πραγματοποιούνται, ταυτόχρονα, με τη λειτουργία του Σταθμού Δεκέλειας Β και των ΜΕΚ 1 & 2, οι συσσωρευτικές επιπτώσεις, χαρακτηρίζονται ως Μέτριες.

Οι εκτιμώμενες δυνητικές επιπτώσεις από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου στο έδαφος και το υδατικό περιβάλλον χαρακτηρίζονται ως μικρές. Το σύνολο των κατασκευαστικών εργασιών αποτελεί σύνηθες έργο με τα συνήθη απόβλητα έργων πολιτικού μηχανικού. Συνεπώς, ο κίνδυνος ρύπανσης της ποιότητας του εδάφους και των υδατικών πόρων της περιοχής είναι μικρός και περιορίζεται στον κίνδυνο διαφυγής μικρών ποσοτήτων δομικών υλικών, λαδιών, καυσίμων και αδρανών υλικών. Μικρό κίνδυνο ενέχει και η αποξήλωση των αμιαντούχων οροφών, η οποία θα πραγματοποιηθεί, από αδειοδοτημένο Εργολάβο, τηρώντας όλους τους κανόνες προστασίας. Βάσει του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού και της διακύμανσης της στάθμης του υπόγειου νερού, δεν θα απαιτηθεί αποστράγγιση των εκσκαφών. Τέλος, η πραγματοποίηση όλων των κατασκευαστικών εργασιών εντός του ΗΣ, κυρίως, σε μη φυσικές ακάλυπτες επιφάνειες, δε θα επιφέρει συμπίεση του εδάφους, καθώς και ούτε διαφοροποίηση των συνθηκών διήθησης του νερού και εμπλουτισμού των υδάτινων πόρων. Τα όμβρια νερά του χώρου του εργοταξίου θα συλλέγονται στο υφιστάμενο σύστημα όμβριων υδάτων του ΗΣ Δεκέλειας, όπου μετά από επεξεργασία (π.χ. ελαιοδιαχωριστές) θα καταλήγουν στη θάλασσα.

Οι επιπτώσεις από την κατασκευή του έργου στην παραγωγή αποβλήτων αξιολογούνται ως μέτριες. Τα ρεύματα αποβλήτων θα διατεθούν, ανάλογα με το είδος τους, σε κατάλληλες αδειοδοτημένες μονάδες. Η απομάκρυνση και η διαχείριση

Για Δημόσια Διαβούλευση

των υλικών αμιάντου θα πραγματοποιηθεί από εξειδικευμένο προσωπικό τηρώντας τους όρους του Τμήματος Περιβάλλοντος και Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας.

Μικρές έως μέτριες εκτιμώνται οι συσσωρευτικές επιπτώσεις από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου.

Ως Μέτριες αξιολογούνται οι συσσωρευτικές επιπτώσεις στο έδαφος και το υδατικό περιβάλλον. Ποιοτική εδαφική υποβάθμιση και ρύπανση του υδατικού περιβάλλοντος δύνανται να προκληθούν σε περίπτωση:

- διαρροής μηχανέλαιων, πετρελαίου diesel από τις δεξαμενές αποθήκευσης
- λάσπης και ελαιώδους λάσπης από τα συστήματα διαχωρισμού και από τους πυθμένες των δεξαμενών καυσίμων, αντίστοιχα.
- πιθανή αστοχία/διαρροή των μπαταριών της μονάδας BESS

Ωστόσο, η λήψη μέτρων προστασίας (η δημιουργία στεγανών λεκανών συγκράτησης, η επένδυση των δεξαμενών αποθήκευσης πετρελαίου diesel με προστατευτικούς τοίχους ενάντια στη διαρροή, καθώς και η κατασκευή ενός ολοκληρωμένου συστήματος αποστράγγισης με λιποπαγίδες, τοποθέτηση μπαταριών σε κατάλληλους στεγανούς οικίσκους, θεμελιωμένους με οπλισμένο σκυρόδεμα), τα οποία προνοούνται από τον αρχιτεκτονικό σχεδιασμό, ελαχιστοποιούν τον κίνδυνο ρύπανσης. Επιπρόσθετα, η σταδιακή διακοπή του Σταθμού Δεκέλειας Β, λόγω της λειτουργίας της νέας μονάδας OCGT, θα συμβάλλει στον περαιτέρω περιορισμό των δυνητικών πηγών ρύπανσης.

Μέτριες χαρακτηρίζονται και οι συσσωρευτικές επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα. Από την αέρια προσομοίωση διαφόρων Σεναρίων λειτουργίας του ΗΣ Δεκέλειας, διαπιστώθηκε η αμελητέα επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας από τη νέα μονάδα OCGT εν συγκρίσει με των υφιστάμενων μονάδων (Σταθμός Δεκέλειας Β, ΜΕΚ 1 και ΜΕΚ 2), καθώς και των τιμών του υποβάθρου. Η νέα μονάδα OCGT θα συμβάλλει στην μείωση της ρύπανσης, καθώς με τη λειτουργία της θα μειωθούν οι ώρες λειτουργίας των υφιστάμενων μονάδων και ειδικά του Σταθμού Δεκέλειας Β (παλιάς τεχνολογίας), ο οποίος επιβαρύνει την ποιότητα του αέρα.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Μικρές χαρακτηρίζονται οι επιπτώσεις από τη λειτουργία του έργου στην κοινωνία και οικονομία. Η λειτουργία κάθε Ηλεκτροπαραγωγού Σταθμού επιβαρύνει τη ψυχολογία των κατοίκων των πλησιέστερων περιοχών, εντείνοντας τις ανησυχίες τους σε θέματα οπτικής και ακουστικής όχλησης, καθώς και δημόσιας υγείας.

Μέτριες εκτιμώνται οι επιπτώσεις στην παραγωγή αποβλήτων. Ανάλογα με το είδος των αποβλήτων θα ακολουθείται ο κατάλληλος τρόπος συλλογής και διαχείρισής τους. Τα απόβλητα είτε θα καταλήγουν στις κατάλληλες μονάδες επεξεργασίας εντός του Σταθμού η θα παραλαμβάνονται από αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης. Το επεξεργασμένο από λάδια και γράσο νερό θα απορρίπτεται μαζί με τα όμβρια ύδατα στη θάλασσα, με τη βασική προϋπόθεση τήρησης των επιτρεπόμενων ορίων της Άδειας Βιομηχανικών Εκπομπών. Σε αδειοδοτημένη εταιρεία θα διατίθενται και οι μπαταρίες, που αστοχούν και θα εξάγονται σε μονάδα ανακύκλωσης και ανάκτησης υλικών.

Ως Μέτριες αξιολογούνται και οι επιπτώσεις από το θόρυβο από τη συνολική λειτουργία του ΗΣ Δεκέλειας. Βάσει των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης, οι τιμές υπερβαίνουν τα 80 db, τοπικά, στον άμεσο χώρο εγκατάστασης της μονάδας OCGT Τα επίπεδα όμως, αποσβένουν με την απόσταση και στον Συνοικισμό δεν υπερβαίνουν τα 52 dB.

Μέτριες χαρακτηρίζονται και οι επιπτώσεις σε περίπτωση πρόκλησης ατυχήματος μεγάλης κλίμακας σχετιζόμενες με επικίνδυνες ουσίες. Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα της Αναθεωρημένης Έκθεσης Ασφάλειας, δεν αναμένονται κίνδυνοι πρόκλησης πολλαπλασιαστικών φαινομένων (domino) από ατυχήματα, όπως πυρκαγιές ή εκρήξεις, οι οποίες δύνανται να προκαλέσουν ζημιές σε παρακείμενο εξοπλισμό. Επιπρόσθετα, οι δυσμενέστερες επιπτώσεις, περιορίζονται σε μικρή ακτίνα επίδρασης από την περιοχή εκδήλωσης της όποιας αστοχίας και εντός των εγκαταστάσεων του ΗΣ. Το μέγεθος των επιπτώσεων μειώνεται με την απόσταση. Η λήψη των προβλεπόμενων μέτρων του αρχιτεκτονικού σχεδιασμού σε συνδυασμό με την εφαρμογή του Διασυνδεδεμένου Συστήματος (ΔΣΔ) της ΑΗΚ, καθώς των μέτρων, τα οποία προτείνονται στις Εκθέσεις HAZOP και HAZIP θα διασφαλίσουν την

Για Δημόσια Διαβούλευση

ελαχιστοποίηση του κινδύνου πρόκλησης μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενες με επικίνδυνες ουσίες.

Τέλος, μικρές εκτιμώνται οι επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον τόσο της άμεσης όσο και της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Το προτεινόμενο έργο θα εγκατασταθεί εντός του υφιστάμενου περιφραγμένου χώρου του ΗΣ Δεκέλειας μη επηρεάζοντας δέντρα, δασικές εκτάσεις ή θαμνώδης βλάστηση. Επιπρόσθετα, δεν θα απαιτηθεί αποψίλωση οποιαδήποτε φυσικής έκτασης οικοτόπων. Εξαίρεση αποτελούν έξι (6) πεύκα (Pinus brutia) και ένα (1) Κυπαρίσσι (Cupressus sempervirens), τα οποία θα αποκοπούν για την εγκατάσταση του Σταθμού Εκφόρτωσης.

Αξίζει να σημειωθεί ότι τα εν λόγω δένδρα δεν αποτελούν μέρος φυσικού οικοτόπου, αλλά είναι φυτεμένα και θα αποκατασταθούν με την υλοποίηση νέων φυτεύσεων. Η αποκοπή των εν λόγω ειδών κρίνεται απαραίτητη τόσο για σκοπούς χωροθέτησης της νέας μονάδας, αλλά και για σκοπούς ασφαλείας του σταθμού, αφού το μέγεθος και η θέση τους δίπλα από τις δεξαμενές μαζούτ αποτελούν σοβαρή επικινδυνότητα πρόκλησης ατυχήματος από φωτιά

Τυχούσες προκύπτουσες επιπτώσεις, από τον εκπεμπόμενο θόρυβο, στα είδη πανίδας και πτηνοπανίδας, έχουν ήδη συμβεί λόγω της υφιστάμενης λειτουργίας του ΗΣ Δεκέλειας. Επιπρόσθετα, δεν αναμένεται να επηρεαστεί το είδος του Κόκκινου Βιβλίου της Χλωρίδας της Κύπρου Eryngium campestre, το οποίο εντοπίζεται βόρεια του ΗΣ. Πίεση ή κίνδυνος για το εν λόγω είδος, καθώς και για το Κρατικό Δάσος της Ξυλοτύμπου συνιστά η εκδήλωση πυρκαγιάς λόγω αστοχίας στον ΗΣ. Ωστόσο, βάσει των αποτελεσμάτων της Έκθεσης Ασφάλειας της ΑΗΚ, οι δυσμενέστερες επιπτώσεις περιορίζονται εντός του περιφραγμένου χώρου της ΑΗΚ.

Συμπερασματικά, επισημαίνεται η επιτακτική ανάγκη υλοποίησης των έργων επέκτασης και αναβάθμισης. Η λειτουργία της μονάδας OCGT σε συνδυασμό με τη νέα μονάδα BESS θα συμβάλλει στη σταδιακή διακοπή λειτουργίας των μονάδων ατμού του σταθμού Δεκέλειας Β, οι οποίες συνιστούν τις πλέον ρυπογόνες μονάδες παραγωγής της ΑΗΚ.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Εν κατακλείδι, για την ελαχιστοποίηση των δυνητικών επιπτώσεων της επέκτασης και αναβάθμισης του ΗΣ Δεκέλειας απαιτείται η εφαρμογή όλων των προτεινόμενων μέτρων της παρούσας, καθώς και των όρων, οι οποίοι θα τεθούν από το Τμήμα Περιβάλλοντος. Με προϋπόθεση την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης και τη συνεχή περιβαλλοντική παρακολούθηση μέσα από δείκτες περιβαλλοντικής απόδοσης, καθώς επίσης και βάσει των εξαγόμενων αποτελεσμάτων της παρούσας ΜΕΕΠ, εκτιμάται ότι η κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου είναι περιβαλλοντικά αποδεκτή.

Για Δημόσια Διαβούλευση

18 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

BS 5228-1:2009 "Code of Practise for Noise and vibration Control on Construction and Open Sites"

EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (2007)- Group 8: Other mobile sources and machinery'

ISO 1996:2003 '' Acoustics-Description, measurement and assessment of environmental noise''

USEPA AP-42 Vol. 1, 5th Edition, chapter 13.2.3 'Heavy construction operations'

World reference base for soil resources 2006, 'A framework for international classification, correlation and communication' FAO

Απογραφή Γεωργίας 2010, Στατιστική Υπηρεσία

Απογραφή Πληθυσμού 2011, Στατιστική Υπηρεσία

Απογραφή Τροχαίας Κίνησης 2014-2015, Τμήμα Δημόσιων Έργων

Διευκρινιστικό πλαίσιο των γενικών αρχών και προϋποθέσεων για ανέγερση ψηλών κτηρίων στις αστικές περιοχές των τεσσάρων μεγάλων αστικών συγκροτημάτων, Υπουργείο Εσωτερικών, Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως, Λευκωσία, 25 Απριλίου 2018.

Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης στην Κύπρο, 2008

Έκθεση αξιολόγησης της ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων της Κύπρου (ΤΑΥ 2016)

Έκθεση αξιολόγησης της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων της Κύπρου (Τ.Α.Υ, 2016)

Έντυπο 11- Γενικά Περιεχόμενα Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ), Τμήμα Περιβάλλοντος, Αύγουστος 2018

Ιστοσελίδα Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων

Ιστοσελίδα Τμήματος Αρχαιοτήτων

Ιστοσελίδα Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης

Για Δημόσια Διαβούλευση

Ιστοσελίδα Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας

Ιστοσελίδα Τμήματος Μετεωρολογίας

Ιστοσελίδα Τμήματος Πολεοδομίας και Οικήσεως

Μητρώο Επιχειρήσεων 2015, Στατιστική Υπηρεσία

Οδηγός αναγνώρισης και χαρτογράφησης οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ στην Κύπρο, Δεληπέτρου Π., Αθήνα, 2010

Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικής Εκτίμησης για το 2ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού, ΤΑΥ,2015

Το Κόκκινο Βιβλίο της Χλωρίδας της Κύπρου, Τσιντίδης Τ., Χριστοδούλου Χ.Σ., Δεληπέτρου Π., Γεωργίου Κ., Φιλοδασικός Σύνδεσμος Κύπρου, Λευκωσία, 2007

Για Δημόσια Διαβούλευση

19 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ

Για Δημόσια Διαβούλευση

Παράρτημα 1: Μονάδα Αποθήκευσης Ενέργειας Μπαταριών (BESS)

19.1 Γενικά

Για την αύξηση της ενεργειακής απόδοσης, της ορθολογικής διαχείρισης και της διατήρησης των φυσικών πόρων, θα εγκατασταθεί μια νέα Μονάδα Αποθήκευσης Ενέργειας Μπαταριών ((Battery Energy Storage System – BESS). Με το συγκεκριμένο Σύστημα Αποθήκευσης Ενέργειας, θα επιτραπεί στο Ηλεκτρικό Σύστημα της Κύπρου, με βέλτιστο τρόπο, η αυξημένη διείσδυση των ΑΠΕ (ειδικά λόγω και της μεταβλητής παραγωγής από ΑΠΕ, όπου η στοχαστικότητα των ανανεώσιμων πόρων, όσον αφορά τον χρόνο, τη διάρκεια και την τοποθεσία παρεμποδίζει την επέκταση τους στα ηλεκτρικά συστήματα ενέργειας) και η συμμετοχή των ΑΠΕ στην αγορά ηλεκτρικής ενέργειας σύμφωνα με τους εθνικούς στόχους.Η αρχή λειτουργίας των εν λόγω μονάδων έγκειται στην ηλεκτροχημική αποθήκευση περίσσειας ενέργειας στις μπαταρίες κατά τις περιόδους χαμηλής ζήτησης και παροχής της σε περιόδους κορύφωσης της ζήτησης.

Η BESS θα αποτελείται από ένα σύστημα μπαταριών συνολικής χωρητικότητας 160 MWh. Η BESS θα εγκατασταθεί στο τεμάχιο με αριθμό 88, το οποίο θα βρίσκεται μεταξύ του υφιστάμενου Ανοιχτού Υπαίθριου Υποσταθμού Μεταφοράς 132 kV (Air Insulated Substation (AIS) και του ICE PLANT 2 (Εικόνα 2). Σημειώνεται ότι ο προτεινόμενος χώρος εγκατάστασης της μονάδας BESS είναι επαρκής για τη μελλοντική ενίσχυση της χωρητικότητας, λόγω της προβλεπόμενης υποβάθμισης των μπαταριών στα 6 και 12 έτη. Η εκτιμώμενη διάρκεια ζωής της BESS ισούται με 18 χρόνια.

Οι μπαταρίες και ο βοηθητικός τους εξοπλισμός θα τοποθετηθούν εντός οικίσκων, πλήρως εξοπλισμένων με κατάλληλη προστασία, η οποία επιτρέπει την υπαίθρια εγκατάστασή τους.

Ουσιαστικά, η μονάδα BESS θα συνίσταται από επιμέρους μονάδες (Modular Units). Η κάθε μονάδα (Modular Unit) θα αποτελείται από τα ακόλουθα:

- Τέσσερις (4) Οικίσκους μπαταριών

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Ένα (1) Σύστημα Μετατροπής Ισχύος (PCS)
- Ένα (1) Κουτί βοηθητικού εξοπλισμού

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζεται συγκεντρωτικά ο συνολικός κύριος εξοπλισμός της BESS. Λεπτομερής περιγραφή του εξοπλισμού παρατίθενται στις επόμενες ενότητες.

Πίνακας 83: Συνολικός Εξοπλισμός BESS

Ποσότητα	Είδος Εξοπλισμού
64	Οικίσκοι Μπαταριών (Συνολικά, με αρχική και μελλοντική ενίσχυση)
16	Συστήματα Μετατροπής Ισχύος (PCS)
16	Κουτιά βοηθητικού εξοπλισμού
1	Πίνακας Μέσης Τάσης (MV Switchgear)
1	Πίνακας Χαμηλής Τάσης (LV Switchgear)
2	Μετασχηματιστές ανύψωσης τάσης
2	Βοηθητικοί Μετασχηματιστές
2	Υφιστάμενοι GIS Bay Υψηλής Τάσης

19.1.1 Οικίσκοι Μπαταριών (Battery Container)

Οι μπαταρίες, οι οποίες πρόκειται να εγκατασταθούν είναι τεχνολογίας λιθίου-φωσφορικού σιδήρου (LFP). Ο συγκεκριμένος τύπος μπαταριών διακρίνεται για τον κύκλο ζωής τους, ο οποίος ανέρχεται από 7 500 έως 10 000 κύκλους φόρτισης-εκφόρτισης, την υψηλή θερμική σταθερότητα, την ασφάλεια, καθώς και την αξιοπιστία. Τέλος, δεν περιέχουν κοβάλτιο, του οποίου ο τρόπος εξαγωγής του αποτελεί αντικείμενο διερεύνησης από τον Διεθνή Οργανισμό Υγείας.

Κάθε οικίσκος θα διαθέτει 5 παράλληλες συστάδες (racks). Κάθε συστάδα θα φέρει 8 μονάδες μπαταριών (modules), συνδεδεμένες σε σειρά. Κάθε επιμέρους μονάδα θα αποτελείται από ανεξάρτητες κυψέλες (cells) συνδεδεμένες σε σειρά, επιτυγχάνοντας έτσι τα απαιτούμενα επίπεδα τάσης, ρεύματος και ισχύος.

Ο κύριος εξοπλισμός των οικίσκων συνοψίζεται στα ακόλουθα:

- Μετρητές Συνεχούς Ρεύματος (DC)
- Ασφάλειες ρεύματος DC
- Αισθητήρες τάσης και ρεύματος

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Σύστημα Διαχείρισης Μπαταριών – Battery Management System (BMS)
- Διασυνδέσεις επικοινωνίας
- Ενσωματωμένο σύστημα ψύξης

Η παρακολούθηση, ο έλεγχος και η προστασία των μπαταριών, κατά τη λειτουργία τους, θα πραγματοποιείται μέσω του Συστήματος Διαχείρισης Μπαταριών (BMS). Το BMS θα επικοινωνεί με το Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας (EMS) μεταφέροντας του πληροφορίες, εξατομικευμένα, για κάθε κυψέλη, μονάδα, συστάδα μπαταρίας καθώς και οικίσκου μπαταριών ως σύνολο. Οι κύριες παράμετροι παρακολούθησης είναι η τάση, το ρεύμα και τα επίπεδα θερμοκρασίας. Παράμετροι, όπως η Κατάσταση Φόρτισης (State of Charge - SOC) και Κατάσταση Υγείας (State of Health - SOH) των μπαταριών δύναται να προσδιοριστούν και να αξιολογηθούν.

Ουσιαστικά, το Σύστημα Διαχείρισης Μπαταριών (BMS) κατηγοριοποιείται σε τρία διαφορετικά επίπεδα:

- Επίπεδο 1: υπεύθυνο για τη συλλογή δεδομένων από τις κυψέλες, μεταφόρτωση των δεδομένων τάσης και θερμοκρασίας της κυψέλης στο Επίπεδο 2 και ολοκλήρωση της ισορροπίας μεταξύ των κυψελών της κάθε μονάδας (Module), βάσει των εντολών, οι οποίες δίνονται από το Επίπεδο 2.
- Επίπεδο 2: αποδέκτης των δεδομένων τάσης θερμοκρασίας, ρεύματος του Επιπέδου 1. Επιπρόσθετα, είναι υπεύθυνο για τον υπολογισμό και τη διόρθωση της παραμέτρου της Κατάστασης Φόρτισης (State of Charge - SOC), της διαχείρισης της προ φόρτισης, φόρτισης και εκφόρτισης της συστάδας μπαταρίας, καθώς και της μεταφόρτωσης των σχετικών δεδομένων στο Επίπεδο 3.
- Το Επίπεδο 3 είναι υπεύθυνο για τη λειτουργία και τη διαχείριση ολόκληρου του Συστήματος Μπαταριών. Λαμβάνει τα δεδομένα του Επιπέδου 2 και ελέγχει την ενεργοποίηση/απενεργοποίηση ολόκληρου του συστήματος.

Τέλος, με σκοπό τη διατήρηση των πρότυπων, βάσει του κατασκευαστή, τιμών της θερμοκρασίας και υγρασίας εντός των οικίσκων μπαταριών, είναι εξοπλισμένοι με ενσωματωμένο σύστημα ψύξης.

Για Δημόσια Διαβούλευση

19.1.1.1 Τεχνικά Χαρακτηριστικά

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται, τα ενδεικτικά τεχνικά χαρακτηριστικά των οικίσκων μπαταριών.

Πίνακας 84: Ενδεικτικά Τεχνικά Χαρακτηριστικά Οικίσκων Μπαταριών

Οικίσκος μπαταριών (Battery Container)	Τιμή (Determined value)
Εγκατεστημένη χωρητικότητα (Installed Energy) [MWh]	4
Χωρητικότητα κυψέλης (Cell Capacity) [Ah]	306
Ονομαστική Τάση (Rated Voltage) [V]	1 331
Βαθμός προστασίας IP (IP Protection Degree)	IP55
Βάρος (Weight) [ton]	36
Διαστάσεις (ΜήκοςxΠλάτοςxΎψος) (Dimension (LxWxH)) [mm]	6 058 x 2 438 x 2 896

19.1.1.2 Ανάλυση Καθαρής Ενέργειας και Υποβάθμισης Μπαταριών

Η μονάδα της BESS έχει σχεδιαστεί με στόχο τη δυνατότητα παροχής καθαρής (net) ενέργειας 160 MWh.

Το σημείο σύνδεσης (POC (Point of Connection) της BESS με το δίκτυο θα είναι τα τερματικά υψηλής τάσης (HV) των μετασχηματιστών ανύψωσης τάσης (Step-Up Transformers).

Για την επίτευξη και διασφάλιση της ποσότητας αυτής λήφθηκαν υπόψη τα ακόλουθα.

- Απόδοση Πλήρους Κύκλου (Round Trip Efficiency - RTE): Το RTE ορίζεται ως η σχέση μεταξύ της ανακτώμενης και της αποθηκευμένης ενέργειας ενός συστήματος μπαταριών, λαμβάνοντας υπόψη τόσο τις διαδικασίες φόρτισης όσο και εκφόρτισης. Ουσιαστικά, είναι ένας τρόπος μέτρησης της αποτελεσματικότητας της μπαταρίας να μετατρέπει την ενέργεια εισόδου σε αποθηκευμένη ενέργεια και στη συνέχεια, να την απελευθερώνει, όταν απαιτείται. Στον εν λόγω προσδιορισμό, περιλαμβάνονται και οι γενικές απώλειες του βοηθητικού εξοπλισμού της BESS (απώλειες καλωδίων, απώλειες HVAC, κ.λπ.).
- Συντελεστής Υποβάθμισης (Degradation factor)

Για Δημόσια Διαβούλευση

Ως συντελεστής υποβάθμισης μπαταριών ορίζεται ο ρυθμός απώλειας της χωρητικότητας και της λειτουργικότητας συναρτήσει του χρόνου. Ουσιαστικά, αποτελεί ένα τρόπο μέτρησης του κατά πόσο μια μπαταρία χάνει την ικανότητά της να αποθηκεύει και να διαθέτει ενέργεια, καθώς υπόκειται σε κύκλους φόρτισης και εκφόρτισης και λόγω άλλων παραγόντων, όπως η θερμοκρασία και η χρήση.

Πίνακας 85: Τιμές Συντελεστή Υποβάθμισης και Απόδοση Πλήρους Κύκλου που χρησιμοποιήθηκαν

Παράμετρος	Θεωρούμενη Τιμή
Ολική Απόδοση Πλήρους Κύκλου (RTE)	0,86
Μέσος Συντελεστής Υποβάθμισης (στα 6 χρόνια)	11%

Επισημαίνεται ότι οι προαναφερθείσες τιμές είναι ενδεικτικές και βασίζονται σε ανάλογα έργα και με την προϋπόθεση ότι η μονάδα θα λειτουργεί σε 365 κύκλους φόρτισης και εκφόρτισης των μπαταριών σε ετήσια βάση.

Η αναμενόμενη υποβάθμιση των μπαταριών και επομένως του συστήματος με την πάροδο του χρόνου, καθιστά αναγκαία την ανάπτυξη και εφαρμογή μίας στρατηγικής/πλάνου επαύξησης έτσι ώστε το σύστημα να διατηρήσει την δυνατότητα παροχής 160MWh καθαρής ενέργειας στο σημείο σύνδεσής του καθ' όλη τη διάρκεια ζωής του έργου, όπως παρατίθεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 86: Εκτίμηση υποβάθμισης μπαταριών και επαύξησης μονάδων για κάλυψη των απωλειών

Χρόνος	Ενέργεια [MWh]	Μονάδες (Modular Units)*
0y	208,00	13
6y	185,12	13
Απαιτούμενη επαύξηση (μετά τα 6y)	23,92	2
6y + επαύξηση	217,12	15
12y	193,24	15
Απαιτούμενη επαύξηση (μετά τα 12y)	15,80	1
12y + επαύξηση	209,24	16
18y	186,22	16
***Κάθε μονάδα (Modular Unit) αποτελείται από 4 Οικίσκους Μπαταριών (4x4MWh)**		

19.1.2 Σύστημα Μετατροπής Ισχύος (Power Conversion System - PCS)

Για τη σύνδεση των μπαταριών με τον Πίνακα Μέσης Τάσης (MV Switchgear), θα εγκατασταθεί ένα Σύστημα Μετατροπής, το οποίο απεικονίζεται με την κωδική ονομασία PCS (Εικόνα 2) και θα αποτελείται από τα ακόλουθα:

- Αμφίδρομος Μετατροπέας AC/DC (Bidirectional AC/DC Converter)

Ο μετατροπέας AC/DC, υψηλής απόδοσης, θα χρησιμοποιείται για μετατροπή της ενέργειας των μπαταριών από συνεχές ρεύμα (DC) σε εναλλασσόμενο (AC) κατά την εκφόρτισή τους, καθώς και την αντίστροφη μετατροπή κατά τη φόρτισή τους. Το σύστημα θα είναι αερόψυκτο με ελεγχόμενη θερμοκρασία και θα αποτελείται από 2 αντιστροφείς (inverters).

Ο μετατροπέας θα διαθέτει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

An= 2500 kVA

Vac= 900V

Vdc= 1300-1500V

- Μονάδα Μετασχηματιστή (Module Transformer)

Κάθε Σύστημα Μετατροπής Ισχύος θα είναι εξοπλισμένο με μια μονάδα μετασχηματισμού μονής δευτερεύουσας περιέλιξης με μόνωση ελαίου. Ο μετασχηματιστής έχει ονομαστική τάση πρωτεύοντος, ίση με τη μέση τάση του Πίνακα Μέσης Τάσης (MV Switchgear (22kV)), και τάση δευτερεύοντος ίση με την τάση μετατροπής του αντιστροφέα (inverter) (900Vac).

Ο μετασχηματιστής θα διαθέτει τα ακόλουθα τεχνικά χαρακτηριστικά:

An= 5000 kVA

ONAN (Oil Natural Air Natural)

Vn= 22/0,9kV

- Κύρια Μονάδα Δακτυλίου (Ring Main Unit - RMU)

Για τη διασύνδεση των μονάδων (Modular Units) της BESS, κάθε Σύστημα Μετατροπής Ισχύος (PCS) θα διαθέτει μια Κύρια Μονάδα Δακτυλίου (RMU). Η εν

Για Δημόσια Διαβούλευση

λόγω μονάδα συνιστά έναν πίνακα μέσης τάσης, ο οποίος θα επιτρέπει τη σύνδεση με το δίκτυο διανομής της μονάδας BESS.

Ο πίνακας, με ονομαστική τάση 22kV, θα εγκατασταθεί εντός κατάλληλα εξαεριζόμενου οικίσκου. Η Κύρια Μονάδα Δακτυλίου αποτελείται από 3 μέρη, ένα μέρος εξοπλισμένο με διακόπτη και αποζεύκτη υπεύθυνο για την τροφοδοσία του μετασχηματιστή (Module Transformer). Τα άλλα δύο μέρη θα είναι εξοπλισμένα μόνο με διακόπτη φορτίου, που θα συνδέονται με άλλα Συστήματα Μετατροπής Ισχύος ή/και τον Πίνακα Μέσης Τάσης(MV Switchgear) της BESS.

Κάθε μέρος του Συστήματος Μετατροπής Ισχύος θα εγκατασταθεί εντός κατάλληλα εξοπλισμένου οικίσκου για εξωτερικό χώρο.

19.1.3 Κιβώτιο Βοηθητικού Εξοπλισμού (Auxiliaries Box)

Όλος ο βοηθητικός εξοπλισμός της νέας μονάδας θα εγκατασταθεί σε ένα κιβώτιο, το οποίο θα βρίσκεται δίπλα από το Σύστημα Μετατροπής Ισχύος, αποτελούμενο από τα ακόλουθα:

- Βοηθητικό Μετασχηματιστή
- Υπο-πίνακας διανομής
- Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας (Energy Management System-EMS)

Ο Βοηθητικός Μετασχηματιστής θα είναι υπεύθυνος για την ενεργειακή τροφοδοσία των βοηθητικών συστημάτων κάθε μονάδας μπαταριών (Modular Unit), διαθέτοντας τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

An=200KVA

AN (Air Natural Cooling)

Vn=900/420 – 240V

Ο Υπο-πίνακας διανομής, θα διαθέτει επαρκή αριθμό τροφοδοτών (feeders) για την τροφοδοσία του κάθε οικίσκου. Ο Υπο-πίνακας θα τροφοδοτείται με ενέργεια μέσω του Βοηθητικού Μετασχηματιστή. Ωστόσο, εφεδρικά, θα μπορεί να τροφοδοτείται

Για Δημόσια Διαβούλευση

από τον Πίνακα Χαμηλής Τάσης (LV Switchgear). Για την επίτευξη αυτού, θα αλλάζει αυτόματα μεταξύ των δύο τρόπων τροφοδοσίας.

Τέλος, το Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας (EMS) θα είναι υπεύθυνο για την διαχείριση της λειτουργίας του Συστήματος Μετατροπής Ισχύος και της Διεπαφής Ανθρώπου-Μηχανής (HMI) μέσω κατάλληλων πρωτοκόλλων επικοινωνίας. Το EMS θα επιτρέπει τόσο την επιτόπια όσο και την εξ-αποστάσεως διαχείριση λειτουργίας μέσω αλληλεπίδρασης με το σύστημα SCADA.

19.1.4 Μετασχηματιστές

19.1.4.1 Μετασχηματιστής ανύψωσης τάσης (Step Up Transformer)

Η μονάδα BESS θα διαθέτει 2 μετασχηματιστές ανύψωσης τάσης, οι οποίοι απεικονίζονται με την κωδική ονομασία 6 στο Χωροταξικό Σχέδιο (Εικόνα 2). Οι μετασχηματιστές ανύψωσης τάσης είναι απαραίτητοι για την ανύψωση της τάσης στα επίπεδα του δικτύου δηλαδή από MV (Medium Voltage) σε HV (High Voltage) ώστε να μπορεί να συνδεθεί σε αυτό.

Οι Μετασχηματιστές ανύψωσης τάσης θα συνδέονται ως εξής:

- Από την πλευρά μέσης τάσης (MV) στον Πίνακα μέσης τάσης
- Από την πλευρά υψηλής τάσης (HV) στον υφιστάμενο υποσταθμό GIS υψηλής τάσης (μέσω καλωδίων υψηλής τάσης)

Ο υφιστάμενος Υποσταθμός HV GIS (High Voltage Gas Insulated Switchgear Bay) διαθέτει 2 διαύλους συνδεδεμένους σε διάταξη double busbar, 3150A-40kA.

Επιπρόσθετα, ο κάθε μετασχηματιστής θα είναι εξοπλισμένος με Online Load Tap Changer (OLTC), ώστε η τάση να μεταβάλλεται στο απαιτούμενο επίπεδο αναλόγως των αναγκών του δικτύου μεταφοράς.

Τέλος, θα διαθέτουν σύστημα ONAN (Oil Natural Air Natural) ή ONAF (Oil Natural Air Forced), για την ψύξη των μετασχηματιστών.

Τα χαρακτηριστικά των μετασχηματιστών ανύψωσης τάσης είναι τα ακόλουθα:

An= 20/25MVA

ONAN/ONAF

Για Δημόσια Διαβούλευση

Vn= 132/22kV

19.1.4.2 Βοηθητικός Μετασχηματιστής (Auxiliary Transformer)

Η μονάδα BESS θα διαθέτει 2 βοηθητικούς μετασχηματιστές (πλεόνασμα 2x100%) για εξυπηρέτηση του ηλεκτρικού συστήματος, το οποίο θα τροφοδοτεί τον βοηθητικό εξοπλισμό όπως HVAC, SCADA, UPS, φωτισμό, πρίζες κ.α.

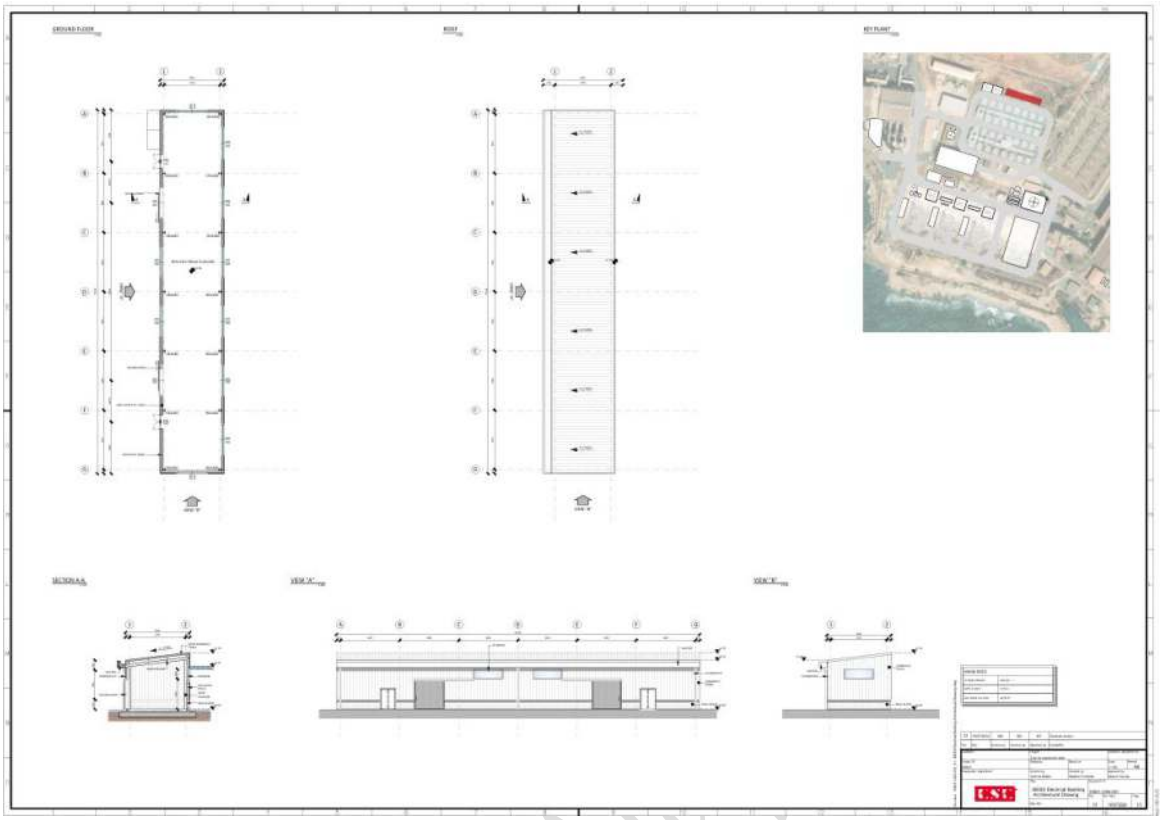
Οι Βοηθητικοί Μετασχηματιστές θα είναι ξηρού τύπου και θα τροφοδοτούνται από τον Πίνακα μέσης τάσης (MV Switchgear) από δύο τροφοδότες, έναν από κάθε ζυγό (busbar), που με τη σειρά τους θα τροφοδοτούν το Πίνακα χαμηλής τάσης (LV Switchgear). Η μέθοδος ψύξης τους θα είναι AN (Air Natural Convection).

Τέλος, αναφέρεται ότι η δυναμικότητα των Βοηθητικών Μετασχηματιστών καθορίστηκε λαμβάνοντας υπόψη την πιθανότητα κάλυψης των μονάδων σε περίπτωση βλάβης ή συντήρησης τμήματος των Module Transformers.

19.1.5 Κτίριο Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού

Ο ηλεκτρολογικός εξοπλισμός της μονάδας BESS θα στεγάζεται στο κτίριο με κωδική ονομασία 13 (Εικόνα 2). Θα πρόκειται για μια χαλύβδινη κατασκευή με διπλή επένδυση από αλουμίνιο KALZIP, εμβαδού 236,8 m² και ύψους 5,79 m. Η οροφή του κτηρίου θα επενδυθεί με πλάκες τύπου sandwich και θα τοποθετηθεί δίκτυο υδρορροής. Το κτίριο θα φέρει παράθυρα και δύο συρόμενες πόρτες. Στην Εικόνα 100 απεικονίζεται η κάτοψη και η τομή Α-Α του κτηρίου του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού της BESS.

Για Δημόσια Διαβούλευση



Εικόνα 100: Το κτίριο του Ηλεκτρολογικού Εξοπλισμού της Μονάδας BESS

Εν συνεχεία, περιγράφεται λεπτομερώς ο εξοπλισμός, ο οποίος θα τοποθετηθεί στο εν λόγω κτίριο, δηλαδή:

- Οι Ηλεκτρικοί Πίνακες Μέσης Τάσης (MV Switchgear)
- Οι Ηλεκτρικοί Πίνακες Χαμηλής Τάσης (LV Switchgear)
- Το Τροφοδοτικό Σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής (UPS) Εναλλασσόμενου/Συνεχούς Ρεύματος
- Το Σύστημα SCADA

19.1.5.1 Ηλεκτρικοί Πίνακες (Switchgears)

Για την ορθή λειτουργία της μονάδας BESS θα εγκατασταθούν Ηλεκτρικοί Πίνακες Μέσης και Χαμηλής Τάσης. Ο ηλεκτρικός πίνακας αποτελεί ένα συγκεντρωτικό εξοπλισμό, συνιστάμενο από μία κεντρική σειρά διακοπτών, ασφαλειών και διακοπτών, που λειτουργούν με σκοπό την προστασία, απομόνωση και έλεγχο των κυκλωμάτων.

Για Δημόσια Διαβ

19.1.5.2 Ηλεκτρικός Πίνακας Μέσης Τάσης (MV Switchgear)

Το ηλεκτρικό σύστημα της BESS θα διαθέτει ένα Ηλεκτρικό Πίνακα Μέσης Τάσης (MV Switchgear) 22kV, που θα χρησιμοποιείται για

- Συλλογή όλων των Συστημάτων Μετατροπής Ισχύος σε μια διάταξη " Δακτυλίου "
- Τροφοδοσία Ηλεκτρισμού στους Βοηθητικούς Μετασχηματιστές (Auxiliary Transformers)
- Εξαγωγή / Εισαγωγή ενέργειας από το δίκτυο Μεταφοράς με διασύνδεση με τους Μετασχηματιστές Ανύψωσης Τάσης (Step-Up Transformers)

Κάθε γραμμή τροφοδοσίας μέσης τάσης έχει σχεδιαστεί σε "σύνδεση δακτυλίου", με το ονομαστικό ρεύμα του κάθε διακόπτη να δύναται να καλύψει τόσο την τροφοδοσία των δικών της Συστημάτων Μετατροπής Τάσης όσο και των συστημάτων του παρακείμενου διακόπτη κυκλώματος. Ο συγκεκριμένος τρόπος σύνδεσης εξασφαλίζει πλεονάζουσα τροφοδοσία, αποτρέποντας έτσι τη διακοπή ολόκληρου του συστήματος σε περίπτωση βλάβης.

Ο Πίνακας Μέσης Τάσης θα αποτελείται από 2 ζυγούς (busbars), Α και Β, που θα συνδέονται μέσω ζεύκτη (coupler) και Διακόπτη Αυτόματης Μεταφοράς (Automatic Transfer Switch - ATS). Ο ζεύκτης είναι συνήθως ανοικτός, έτσι ώστε κάθε ζυγός να είναι ανεξάρτητος και να συνδέεται μόνο σε ένα από τους 2 Μετασχηματιστές Ανύψωσης Τάσης (Step-Up Transformer).

Ο παραπάνω τρόπος διάταξης συμβάλλει στην αύξηση της συνολικής διαθεσιμότητας της εγκατάστασης, διασφαλίζοντας πλεόνασμα στη σύνδεση σε περίπτωση βλάβης ενός Μετασχηματιστή Ανύψωσης Τάσης. Επομένως, θα διατηρείται η δυνατότητα φόρτισης/εκφόρτισης όλων των μπαταριών, κλείνοντας τον ζεύκτη σε περίπτωση που ένας εκ των 2 Μετασχηματιστών βρίσκεται εκτός λειτουργίας.

Κάθε εξερχόμενος τροφοδότης θα είναι εξοπλισμένος με διακόπτη κυκλώματος, διακόπτη αποσύνδεσης, μετασχηματιστές ρεύματος και σχετικές πολυλειτουργικές προστασίες.

Για Δημόσια Διαβούλευση

Ο Ηλεκτρικός Διακόπτης μέσης τάσης θα είναι αποσπώμενος με μόνωση αέρα (AIS) και θα διαθέτει τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Vn= 22kV

In= 800kA

Ik= 20kA

19.1.5.3 Ηλεκτρικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης (LV Switchgear)

Η τροφοδοσία των διαφόρων βοηθητικών φορτίων της μονάδας όπως το σύστημα εξαερισμού, φωτισμός, πρίζες, τροφοδοτικό αδιάλειπτης παροχής (UPS), κλπ θα πραγματοποιείται μέσω του Πίνακα Χαμηλής Τάσης (LV Switchgear). Ο Πίνακας θα τροφοδοτείται από τους βοηθητικούς μετασχηματιστές.

Ο Πίνακας Χαμηλής Τάσης θα είναι αποσπώμενος, αποτελούμενος από 2 ζυγούς (busbars), με ζεύκτες (coupler) και Διακόπτη αυτόματης Μεταφοράς (Automatic Transfer Switch - ATS), με τα ακόλουθα χαρακτηριστικά:

Vn= 400-230V

In= 2000A

Ik= 50kA

Ωστόσο, με σκοπό την εξασφάλιση πλεονάσματος ισχύος σε περίπτωση δυσλειτουργίας, ο Υπο-πίνακας διανομής (ο οποίος θα βρίσκεται στο Κουτί Βοηθητικού Εξοπλισμού) θα συνδέεται με επιπρόσθετες πηγές.

Ο Ηλεκτρικός Πίνακας Χαμηλής Τάσης θα διαθέτει τα ακόλουθα:

- Περίβλημα-Οικίσκο, που θα στεγάζεται ο Πίνακας Χαμηλής Τάσης, προστατεύοντας τα εσωτερικά του εξαρτήματα επαρκώς από σκόνη, νερό και άλλους εξωτερικούς παράγοντες
- Κύριους Διακόπτες, οι οποίοι θα επιτρέπουν τη διακοπή και αποκατάσταση της ηλεκτρικής παροχής στον πίνακα
- Ένα ή περισσότερα τμήματα που θα διαχωρίζουν τον πίνακα σε λειτουργικά μέρη
- Σύστημα προστασίας, που θα δρα σε περίπτωση υπερφόρτωσης, βραχυκυκλώματος, ή κάποιας γενικής βλάβης. Τα συστήματα προστασίας

Για Δημόσια Διαβούλευση

μπορούν να εφαρμοστούν με πολυλειτουργικές μονάδες, ηλεκτρικές ασφάλειες, διακόπτες κυκλώματος, διαφορικούς διακόπτες κ.α.

- Συστήματα μέτρησης και ελέγχου, τα οποία θα χρησιμοποιούνται για παρακολούθηση, ρύθμιση, σηματοδότηση, ή έλεγχο της λειτουργίας του πίνακα όπως τους μετασχηματιστές τάσης, μετρητές, αναμεταδότες, κουμπιά κ.α.

19.1.5.4 Τροφοδοτικό Σύστημα Αδιάλειπτης Παροχής (UPS) Εναλλασσόμενου/Συνεχούς Ρεύματος

Η BESS θα περιλαμβάνει ένα τροφοδοτικό σύστημα αδιάλειπτης παροχής (UPS), εναλλασσόμενου και συνεχούς ρεύματος, σε πλεόνασμα (2 x 100 %) και σχεδιασμένο σύμφωνα με τα πρότυπα IEC.

Κάθε μία από τις δύο μονάδες θα αποτελείται κυρίως από έναν μετατροπέα, μια μπαταρία, έναν φορτιστή μπαταρίας, έναν αυτόματο ηλεκτρονικό διακόπτη παράκαμψης (bypass), έναν μετασχηματιστή παράκαμψης (bypass), μια συστοιχία συνεχούς ρεύματος (DC), καθώς και μια συστοιχία εναλλασσόμενου ρεύματος (AC).

Το UPS θα είναι ηλεκτρονικά ρυθμιζόμενου τύπου και σχεδιασμένο για την ασφαλή και ομαλή τροφοδότηση ευαίσθητων και κρίσιμων ηλεκτρονικών συστημάτων σε περιβάλλον σταθμού παραγωγής ενέργειας. Η μεταφορά μεταξύ κανονικής και εφεδρικής τροφοδοσίας θα είναι απρόσκοπτη (bumpless).

Κατά την κανονική λειτουργία θα πρέπει το κάθε UPS να μοιράζεται περισσότερο ή λιγότερο από το μισό του συνολικού απαιτούμενου φορτίου.

Σε περίπτωση διακοπής της εισερχόμενης τροφοδοσίας εναλλασσόμενου ρεύματος (AC), το UPS θα τροφοδοτηθεί από την μπαταρία. Σε περίπτωση σφάλματος του UPS κατά τη λειτουργία του, ο διακόπτης παράκαμψης (bypass) θα μεταφέρει το φορτίο στην παροχή εξωτερικής παράκαμψης (bypass).

Οι μονάδες θα είναι εξοπλισμένες με διακόπτες για την απρόσκοπτη μεταφορά (bumpless transfer) και διακόπτες bypass.

Για Δημόσια Διαβούλευση

19.1.5.5 Σύστημα SCADA

Το SCADA είναι ένα σύστημα αυτοματισμού και τηλεμετρίας, διαδραματίζοντας καθοριστικό ρόλο στην αξιόπιστη και ορθή λειτουργία του δικτύου της ηλεκτρικής ενέργειας. Επιπρόσθετα, συμβάλλει στον αυτοματισμό και εκσυγχρονισμό της διανομής ενέργειας, καθώς και στη βελτίωση της απόδοσης και του επιπέδου διανομής.

Τα προγράμματα λογισμικού SCADA θα ενσωματώνουν όλες τις πληροφορίες σχετικά με τις διεργασίες των μονάδων σε μια συνεκτική πλατφόρμα σε πραγματικό χρόνο. Επιπρόσθετα, όλα τα δεδομένα θα αποθηκεύονται.

Πιο αναλυτικά το σύστημα ελέγχου και παρακολούθησης, είναι αφιερωμένο στη διαχείριση της λειτουργίας ολόκληρης της μονάδας BESS μέσω διασύνδεσης με το Σύστημα Διαχείρισης Ενέργειας (EMS) και άλλα εξαρτήματα (Step-Up Transformer, MV Switchgear, HVAC, κ.λπ.).

19.1.6 Γεννήτρια Πετρελαίου Diesel Έκτακτης Λειτουργίας

Η παρούσα μελέτη δεν προτείνει την εγκατάσταση γεννήτριας πετρελαίου diesel έκτακτης λειτουργίας, για αποκλειστική χρήση από τη BESS. Είναι γεγονός ότι τα συστήματα μπαταριών, σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, δεν απαιτούν την παροχή ρεύματος για να απενεργοποιηθούν με ασφάλεια.

Ωστόσο, σε περιπτώσεις μεγάλων περιόδων χωρίς παροχή ενέργειας, η μπαταρία δύναται να υποβαθμιστεί περαιτέρω (μείωση χωρητικότητας), λόγω της παρατεταμένης διακοπής της λειτουργίας του συστήματος της μονάδας ψύξης. Το εν λόγω θέμα θα αντιμετωπιστεί σε μεταγενέστερο στάδιο, με την επιλογή του κατασκευαστή της μονάδας.

19.1.7 Σύστημα Πυρόσβεσης

Συνοπτικά, το σύστημα πυρόσβεσης της BESS σχεδιάστηκε βάσει των οδηγιών και κανονισμών του NFPA (National Fire Protection Association) και των τοπικών κανονισμών ακολουθώντας τις αυστηρότερες εξ αυτών κατευθυντήριες οδηγίες.

Ο κυριότερος εξοπλισμός του συστήματος πυρόσβεσης συνοψίζεται ακολούθως:

Για Δημόσια Διαβούλευση

- Νέα Δεξαμενή νερού πυρόσβεσης 500m3
- Νέο αντλιοστάσιο πυρόσβεσης
- Δακτύλιος πυρόσβεσης (πιθανή σύνδεση με υφιστάμενο σύστημα πυρόσβεσης για χρήση θαλασσινού νερού σε περίπτωση εξάντλησης του απεσταγμένου)
- Κρουνοί
- Σύστημα Ψεκασμού
- Σύστημα κατακλυσμού μετασχηματιστών
- Σύστημα ανίχνευσης και ελέγχου

Συγκεκριμένα, οι οικίσκοι μπαταριών θα είναι εξοπλισμένοι με:

- Σύστημα ανίχνευσης με αισθητήρες καπνού και θερμότητας
- Σύστημα ελέγχου πυρόσβεσης
- Αντιεκρηκτικό Σύστημα Αεριστήρων σε περίπτωση συσσώρευσης καύσιμου αερίου για αποφυγή κατάκαυσης (Βάσει προτύπων NFPA με πιστοποίηση ATEX)

Για Δημόσια Διαβούλευση

Παράρτημα 2: Το Γενικό Χωροταξικό Σχέδιο

*επισυνάπτεται

Για Δημόσια Διαβούλευση

Παράρτημα 3: Η Διάταξη της Μονάδας OCGT

*επισυνάπτεται

Για Δημόσια Διαβούλευση

Για Δημόσια Διαβούλευση

Παράρτημα 5: Προδιαγραφές Φυσικού Αερίου

*επισυνάπτεται

Για Δημόσια Διαβούλευση

Παράρτημα 6: Αρχιτεκτονικό Σχέδιο Αποθήκης Ανταλλακτικών

*επισυνάπτεται

Για Δημόσια Διαβούλευση

Παράρτημα 7: Σχέδιο Εκσκαφών

*επισυνάπτεται

Για Δημόσια Διαβούλευση

Παράρτημα 8: Γεωλογική Έρευνα

*επισυνάπτεται

Για Δημόσια Διαβούλευση

Παράρτημα 9: Εκτιμώμενες Ποσότητες Επιμέρους Εργασιών

*επισυνάπτεται

Για Δημόσια Διαβούλευση

Παράρτημα 10: Αποτελέσματα Εδαφικών Χημικών Αναλύσεων

*επισυνάπτεται

Για Δημόσια Διαβούλευση

Παράρτημα 11: Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών ΑΗΚ

*επισυνάπτεται

Για Δημόσια Διαβούλευση

Παράρτημα 12: Αποτελέσματα Χημικών Αναλύσεων Νερού

*επισυνάπτεται

Για Δημόσια Διαβούλευση

Παράρτημα 13: Μετρήσεις Ηλεκτρομαγνητικών Πεδίων

*επισυνάπτεται

Για Δημόσια Διαβούλευση

Παράρτημα 14: Η Αναθεωρημένη Έκθεση Ασφάλειας (SEVESO)

*επισυνάπτεται

Για Δημόσια Διαβούλευση

Παράρτημα 15: Απόψεις Τμημάτων/Κοινοτήτων

Τμήμα Δασών:



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΩΝ
1414 ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Αρ. Φακ.: 02.10.011.003.003
Τηλ.: 22805529
Φαξ.: 22805542
Email: cocharalambous@fd.moa.gov.cy

10 Ιουνίου, 2024

Κύριε,

Επιστολή Απόψεων για ΜΕΕΠ Αναβάθμισης και Επέκτασης Η/Σ Δεκέλειας

Σχετικά με την επιστολή σας ημερ. 28/05/2024 για το πιο πάνω έργο, σας ενημερώνω ότι πολύ κοντά στη χωροθέτηση του προτεινόμενου έργου φύεται το είδος του Κόκκινου Βιβλίου της Χλωρίδας της Κύπρου Eryngium campestre, το οποίο και θα πρέπει να προστατευτεί από τις εργασίες αναβάθμισης και επέκτασης του ηλεκτροπαραγωγικού σταθμού. Επισυνάπτονται ο χάρτης και τα στοιχεία του είδους.

2. Επιπλέον, το προτεινόμενο έργο εφάπτεται βορείως και ανατολικά με το κρατικό δάσος Ξυλοτύμπου. Τα γεωγραφικά δεδομένα για τα Κρατικά Δάση είναι διαθέσιμα στην Εθνική Διαδικτυακή Πύλη Ανοικτών Δεδομένων.

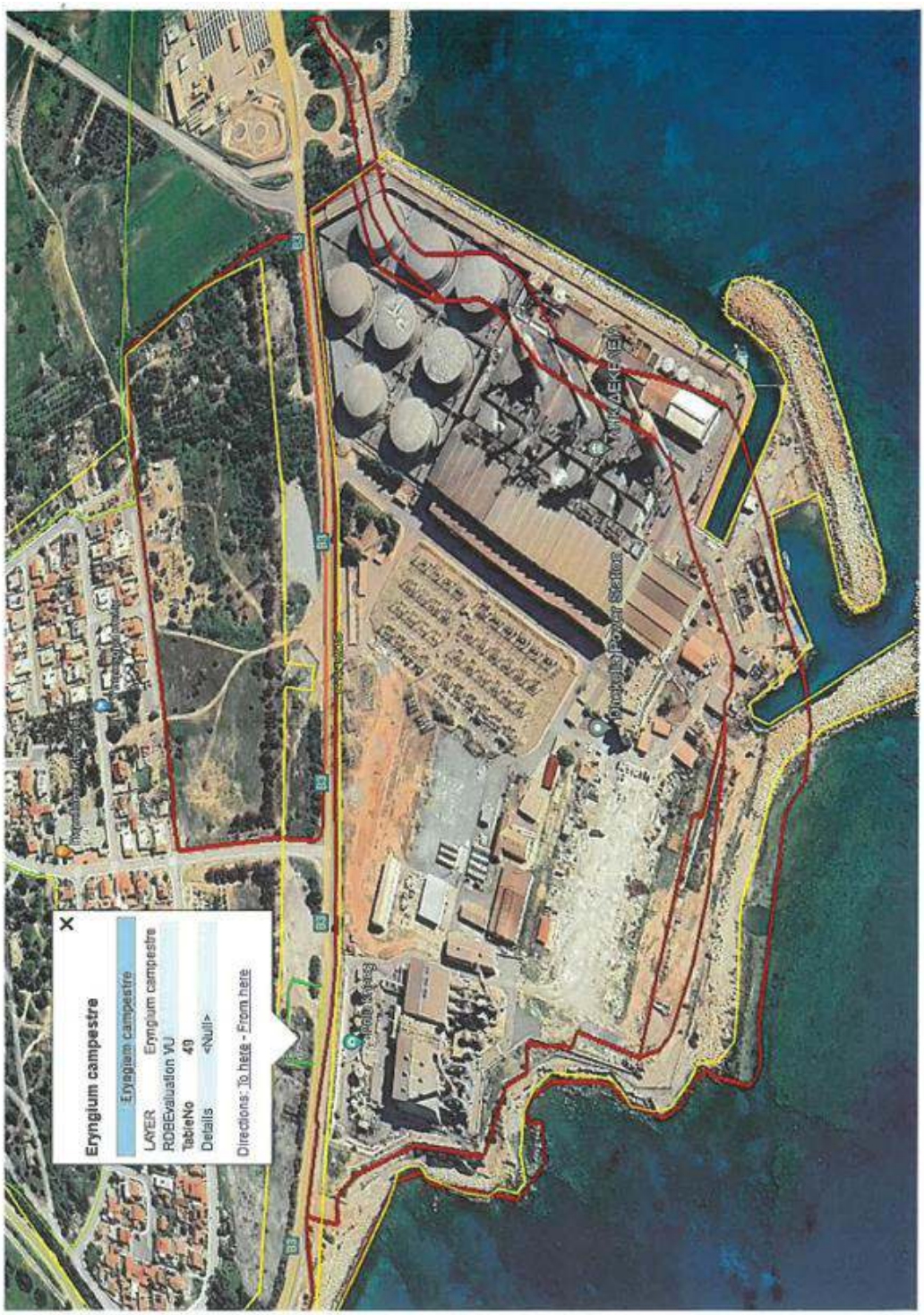
Με εκτίμηση,

(Κωνσταντίνος Χαραλάμπους)
για Διευθυντή Τμήματος Δασών

Κύριο Ηλία Ηλιάδη
ΑΤΛΑΝΤΙΣ Περιβάλλον & Καινοτομία ΛΤΔ
Ιωάννη Γρυπαρη 2, 1ος όροφος
1090 Λευκωσία

ΚΧ/κχ LE100624-01 Επιστολή Απόψεων για ΜΕΕΠ Αναβάθμισης και Επέκτασης Η/Σ Δεκέλειας

Τμήμα Δασών 1414 Λευκωσία
Τηλ.: 22 805 510, Φαξ: 22 805 542, Ιστοσελίδα: http://www.moa.gov.cy/forest


Eryngium campestre
Eryngium campestre
LAYER Eryngium campestre
RDBEvaluation VU
TableNo 49
Details <Null>
Directions: To here - From here
Power Station

Eryngium campestre L.

APIACEAE

ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ	ΚΑΤΑΤΑΞΗ IUCN
	ΠΑΓΚΟΣΜΙΑ: ΚΥΠΡΟΣ: VU: D2
Ενδημισμός: Ε	

Περιγραφή: Όρθια, πολυετής πόα, ύψους 20-70 cm, με μονό βλαστό. Φύλλα βάσης διαπρούμενα, δερματώδη, έμμισχα, πλατιά ωοειδή, 5-25 x 10-18 cm, με 3 ημίλοβα που φέρουν ακανθωτούς οδόντες· φύλλα βλαστού μικρότερα, σχεδόν περίβλαστα, με ακανθώδη βάση. Ταξανθίες κορυμβοειδείς, κιτρινοπράσινες, με πολυάριθμα κεφάλια. Βράκτια ακέραια ή με 1-2 ζεύγη ακανθών· βρακτίδια απόχρης ακέραια, ακανθώδη. Μερικάρπια με λογχοειδή μακρά λέπια.

Εξάπλωση: Ευρώπη, βόρεια Αφρική, νοτιοδυτική Ασία και ανατολικά μέχρι το Αφγανιστάν. Στην Κύπρο έχει εντοπισθεί σε 3 θέσεις: στη Δεκέλεια, στην Ορμήδεια και στην Ξυλοτύμπου. Η θέση στα Κούκλια Πάφου όπου συλλέχθηκε το 1865, ερευνήθηκε χωρίς αποτέλεσμα.

Ενδιαίτημα: Καλλιεργούμενα χωράφια (11.1) και χερσότοποι, σε υψόμετρο 0-100 m.

Βιολογία: Άνθηση: Μάιος-Ιούλιος. Καρποφορία: Ιούλιος-Αύγουστος. Παράγει τριτερπένια και φλαβονοειδή τα οποία ενδεχομένως έχουν αμυντικό ρόλο.

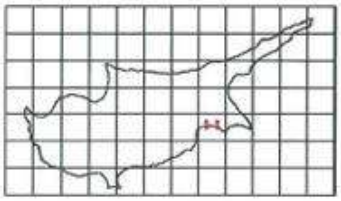
Κατάσταση διατήρησης και απειλές: Ο συνολικός πληθυσμός του είναι λίγο πάνω από 2.000 φυτά, μέσα στις Βρετανικές Βάσεις Δεκέλειας. Ο πιο μεγάλος υποπληθυσμός είναι αυτός της Ορμήδειας με 2.000 άτομα. Απειλείται από οικιστική ανάπτυξη (1.4.2) και πιθανώς από γεωργική επέκταση (1.1.1.2).

Υφιστάμενα μέτρα προστασίας: Οι θέσεις κοντά στην Ορμήδεια και Δεκέλεια βρίσκονται σε κρατική δασική γη.

Προτεινόμενα μέτρα προστασίας: Περαιτέρω μελέτη της εξάπλωσής του και παρακολούθηση.

Αξία και χρήσεις: Φαρμακευτικό είδος.

Summary: Erect perennial herb, 20-70 cm high, with a single stem. Leaves cortaceous, broadly ovate, tomato, with spinose-sertate lobes. Inflorescence corymbiform, yellowish-green, with numerous capitula. Europe, north Africa, southwest Asia and eastwards to Afghanistan. In Cyprus it has recently been found at 3 locations: near Dekeleia (16 plants), at Ormideia (2,000 plants) and at Xylotympou (1 plant), in fields and wasteland (11.1), at altitude 0-100 m. Not found at Koukla (Pafos, 1865 collection), although searched for. The locations near Dekeleia and Ormideia are in state forest land. Threatened by expansion of built-up areas (1.4.2) and possibly by agricultural development (1.1.1.2). [VU: D2]





© Θ. Κυριάκου

Βιβλιογραφία:
Davis P.H. (ed), 1972. *Flora of Turkey and the East Aegean Islands*. Vol. 4. Edinburgh: Edinburgh University Press, pp. 503-504.
Kupeli E., Kartal M., Aslan S. & Yesilada E. 2006. Comparative evaluation of the anti-inflammatory and antinociceptive activity of Turkish *Eryngium* species. *Journal of Ethnopharmacology* 107: 32-37.
Meikle R.D. 1977. *Flora of Cyprus*. Vol. 1. London: Bentham-Moxon Trust, Royal Botanic Gardens, Kew, p. 891.
Tutin T.G. et al (eds). 1968. *Flora Europea*. Vol. 2. Cambridge: Cambridge University Press, p. 323.
Κεφάλας Κ. 2008. Το είδος *Eryngium campestre* L. στην Κύπρο. *Δασοσκόπος*, 29, σελ. 5.

Υ. Θ. Παπαγεωργίου, Κ. Θ. Κυριάκου & Κ. Κεφάλας

Τμήμα Αρχαιοτήτων:

ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΦΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΠΟΛΙΤΙΣΜΟΥ

Αρ. Φακ.: 2.10.001.01/13
Αρ. Τηλ.: 22865856
Αρ. Φαξ.: 22303148

ΤΜΗΜΑ ΑΡΧΑΙΟΤΗΤΩΝ
1516 ΛΕΥΚΩΣΙΑ

30 Ιουλίου 2024

Κο Ηλία Ηλιάδη
ATLANTIS Περιβάλλον και Καινοτομία ΑΤΔ
Με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο: a.spanou@atlantis-consulting.eu

Αγαπητέ κύριε,

ΘΕΜΑ: ΜΕΕΠ ΓΙΑ ΤΗΝ ΑΝΑΒΑΘΜΙΣΗ ΚΑΙ ΕΠΕΚΤΑΣΗ ΗΛΕΚΤΡΟΠΑΡΑΓΩΓΙΚΟΥ ΣΤΑΘΜΟΥ ΔΕΚΕΛΕΙΑΣ

Αναφέρομαι στην επιστολή σας ημερομηνίας 28 Μαΐου 2024 για το πιο πάνω θέμα και σας πληροφορώ ότι το εν επικεφαλίδι έργο δεν επηρεάζονται από κηρυγμένα Αρχαία Μνημεία, ούτε από χώρους με εντοπισμένες αρχαιότητες.

Ωστόσο σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια των χωματουργικών εργασιών εντοπιστούν οποιεσδήποτε αρχαιότητες, τότε όλες οι εργασίες θα σταματήσουν προκειμένου να διεξαχθεί η δέουσα έρευνα από το Τμήμα Αρχαιοτήτων. Εναπόκειται στη διακριτική εξουσία του Διευθυντή του Τμήματος Αρχαιοτήτων να αποφασίσει για το μέλλον των αρχαίων καταλοίπων που ενδέχεται να έρθουν στο φως.

Με εκτίμηση,

Δρ. Γιώργος Γεωργίου
Διευθυντής
Τμήματος Αρχαιοτήτων

ΧΔ/χδ

Τμήμα Αρχαιοτήτων, Μίκη Θεοδωράκη 1, 1097 Λευκωσία, Τ.Θ. 22024, 1516 Λευκωσία
Ηλεκτρονικό ταχυδρομείο - antiquitiesdept@da.culture.gov.cy Ιστοσελίδα - www.culture.gov.cy/da

Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης:

ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ
1415 ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Αρ. Φακ.: 05.32.003.001
Τηλέφ.: 00357 22409222
Φαξ: 00357 22316873
E-mail: director@gsd.moa.gov.cy

27 Ιουνίου 2024

Κυρίους Atlantis Environment and Innovation LTD,
Υπόψιν κ. Αναστασίας Σπανού
(a.spanou@atlantis-consulting.eu)

Θέμα: Επιστολή Απόψεων για Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων (ΜΕΕΠ) σχετικά με την αναβάθμιση και επέκταση του Ηλεκτροπαραγωγικού Σταθμού Δεκέλειας
Φ/Σχ.: 0/2-268-372, Τεμ.: 87, 88, 89

Αναφέρομαι στη σχετική με το πιο πάνω θέμα επιστολή σας ημερομηνίας 28/05/2024 και επιθυμώ να σας ενημερώσω ότι τα υπό μελέτη τεμάχια, εμπίπτουν στις Ζώνες Γεωλογικής Καταλληλότητας για τις οποίες ισχύουν όροι που αναφέρονται στο υπόμνημα. Ο Χάρτης Ζωνών Γεωλογικής Καταλληλότητας είναι αναρτημένος στην γεωπύλη του Τμήματος μας (https://arcg.is/0PGGqj). Επιπρόσθετα, ότι ψηφιακά δεδομένα που αφορούν γεωλογικές, υδρογεωλογικές, γεωχημικές συνθήκες που επικρατούν στη περιοχή μελέτης βρίσκονται στην γεωπύλη του Τμήματος μας (https://arcg.is/1aOziu). Επιπλέον, στην ιστοσελίδα μας (https://www.moa.gov.cy/moa/gsd/gsd.nsf), στην επιλογή "έρευνες και προγράμματα" υπάρχουν πολλά ανοικτά δεδομένα από διάφορες μελέτες οι οποίες σχετίζονται με την περιοχή μελέτης. Εάν και εφόσον υπάρχουν στοιχεία για τα οποία ενδιαφέρεστε και είναι προς πώληση, μπορείτε να ζητήσετε με επιστολή σας τα συγκεκριμένα αυτά στοιχεία, τα οποία θα σας δοθούν έναντι του σχετικού αντιτίμου.

2. Όσον αφορά τη σεισμικότητα της περιοχής πληροφορείστε ότι ο Ηλεκτροπαραγωγικός Σταθμός της Δεκέλειας που ανήκει στον Δήμο Ορμήδειας βρίσκεται στην υψηλότερη ζώνη κινδύνου στην οποία η αναμενόμενη εδαφική επιτάχυνση είναι 0.25 g με 10% πιθανότητα υπέρβασης σε 50 χρόνια (βλέπε επισυναπτόμενο χάρτη). Κατά την περίοδο λειτουργίας του Σεισμολογικού Δικτύου του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης (από το 1997 ως και σήμερα), καταγράφηκαν 281 σεισμοί σε μια περιοχή ακτίνας <10 χιλιομέτρων από την εν λόγω κατασκευή, από τους οποίους οι 35 σεισμοί είχαν μέγεθος M ≥ 3 και πέντε από αυτούς μέγεθος M ≥ 4. Ο πιο πρόσφατος ισχυρός σεισμός στην ευρύτερη περιοχή μελέτης ήταν ο σεισμός της 21ης Ιανουαρίου 2021 (M = 5,0) με επίκεντρο το Δασάκι της Άχνας, 18 χιλιόμετρα βόρειο-ανατολικά της Λάρνακας.

3. Η Κύπρος βρίσκεται σε μια σεισμογενή περιοχή με έντονη σεισμική δραστηριότητα. Η πλειοψηφία των σεισμών συμβαίνουν στο Κυπριακό τόξο (θαλάσσια περιοχή νότια της Κύπρου). Λόγω του γεγονότος αυτού οι νότιες, κυρίως, ακτές της Κύπρου είναι εκτεθειμένες σε έναν πιθανό κίνδυνο από εκδήλωση τσουνάμι.

Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι η περιοχή της Δεκέλειας βρίσκεται στις νότιες ακτές της Κύπρου ακριβώς στην ακτογραμμή, θα πρέπει να θεωρηθεί ότι οι εν λόγω κτιριακές εγκαταστάσεις διατρέχουν κίνδυνο από την πιθανότητα εκδήλωσης τσουνάμι. Σύμφωνα με πρόσφατες ερευνητικές μελέτες, ένα πολύ ισχυρό τσουνάμι (ύψος κυμάτων μεταξύ 2 και 4 μέτρων) αναμένεται κάθε 375 χρόνια, ένα ισχυρό τσουνάμι (ύψος κυμάτων μεταξύ 1 και 2 μέτρων) αναμένεται κάθε 120 χρόνια και ένα μέτριο τσουνάμι (με ύψος κύματος < 1m) αναμένεται κάθε 30 χρόνια.

4. Σημειώνεται, ότι το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης είναι το αρμόδιο Τμήμα για πληροφόρηση σχετικά με τους σεισμούς του Κυπριακού χώρου, δεν είναι όμως αρμόδιο για την αξιολόγηση των επιπτώσεων των σεισμικών δονήσεων στο δομημένο περιβάλλον, ή την συμπεριφορά κτιρίων κάτω από δυναμικές συνθήκες σεισμού.

5. Το Τμήμα μας δεν έχει άλλες παρατηρήσεις για την πιο πάνω ανάπτυξη, ούτε φέρει ένσταση στην ανάπτυξη του πιο πάνω έργου νοουμένου ότι ληφθούν υπόψιν τα πιο πάνω.

6. Είμαστε στη διάθεσή σας για οποιαδήποτε διευκρίνιση.

Παντελίτσα Κουδουνά
για Διευθυντή
Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης

.../ΠΚ
05.32.003.001_20240627_01_pkou_AtlantisHlektroparagogikosStathosDekeleias

Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων:

ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΥΔΑΤΩΝ

Αρ. Φακ.: 02.11.121
Αρ. Τηλ.: 22609315
Αρ. Φαξ: 22609303

26 Ιουνίου 2024

Με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο
ATLANTiS
a.spanou@atlantis-consulting.eu

Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον (ΜΕΕΠ) για την αναβάθμιση και επέκταση του Ηλεκτροπαραγωγικού Σταθμού Δεκέλειας

Αναφέρομαι στη σχετική με το πιο πάνω θέμα επιστολή σας ημερομηνίας 28/05/2024 και σας πληροφορώ ότι το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων (ΤΑΥ) έχει δημιουργήσει γεωπύλη, η οποία είναι διαθέσιμη στη διεύθυνση: https://geoportal-wdd.hub.arcgis.com/. Στην γεωπύλη μας είναι αναρτημένη μια πλειάδα χωρικών δεδομένων και πληροφοριών (π.χ. Όρια Υδατοπρομήθειας, Όρια Κυβερνητικών Υδατικών Έργων, Υδάτινα Σώματα (υπόγεια / επιφανειακά), Δυνητικές περιοχές κινδύνου πλημύρας, κ.λπ.) που άπτονται των αρμοδιοτήτων του ΤΑΥ και δύναται να χρησιμοποιηθούν από ιδιώτες μελετητές και το εύρη κοινό.

Τα ψηφιακά αυτά δεδομενα (shapefiles) είναι διαθέσιμα δωρεάν, μπορούν να ανακτηθούν (download service) και να ληφθούν υπόψη ή/και αξιολογηθούν κατά την διεκπεραίωση της μελέτης σας.

Επιπλέον, στην ιστοσελίδα του Τμήματος μας και πιο συγκεκριμένα στη διεύθυνση: http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/page22_gr/page22_gr?opendocument, μπορείτε να βρείτε χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με χάρτες και εκθέσεις που αφορούν στις **Ζώνες Προστασίας Ταμιευτήρων.**

Περαιτέρω, σε ότι αφορά στις **Ζώνες Προστασίας Γεωτρήσεων** υπάρχει στην ιστοσελίδα του ΤΑΥ στη διεύθυνση: https://wdd.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=591fe85002574039a2d4bc77cf457c1d, διαθέσιμο εργαλείο που παρέχει στο κοινό τη δυνατότητα να εντοπίσει εάν οποιοδήποτε τεμάχιο εμπίπτει σε Ζώνες Προστασίας Γεωτρήσεων Ύδρευσης.

Περαιτέρω πληροφορίες αναφορικά με τους περιορισμούς δραστηριοτήτων εντός των ζωνών προστασίας γεωτρήσεων ύδρευσης μπορείτε να βρείτε στον κανονισμό Κ.Δ.Π. 45/96 (σελ.83) της νομοθεσία Έλεγχος και Προστασία της Ρύπανσης των Νερών και του Εδάφους - Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμος του 2002 - (Ν. 106(Ι)/2002).

Όσον αφορά στην υποδομή του ΤΑΥ στην περιοχή, μετά από εξέταση που έχει γίνει, σας πληροφορώ ότι σε ακτίνα 1km βρίσκεται υποδομή ύδατος του ΤΑΥ η οποία περιλαμβάνει κεντρικό παροχετευτικό αγωγό, δίκτυο διανομής άρδευσης και την Αφαλάτωση Δεκέλειας (συμπεριλαμβανομένης της σχετικής με αυτή υποδομή).

ΕΙΑ/ΕΦ
epistoli

Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Λεωφόρος Κέννεντυ 100-110, 1047 Παλλουριώτισσα, Λευκωσία, Κύπρος.
Τηλ.: (+357)22 609 000, Φαξ: (+357)22675019, E-mail : director@wdd.moa.gov.cy, Ιστοσελίδα: http://www.moa.gov.cy/wdd

Ανεξάρτητα των πιο πάνω, θα πρέπει να ζητηθούν και οι απόψεις της οικείας Τοπικής Αρχής σε ότι αφορά πιθανό επηρεασμό της υποδομής τους.

Είμαστε στη διάθεση σας για οποιεσδήποτε περεταίρω διευκρινήσεις.

ΕΛΕΝΑ ΦΟΙΝΙΚΑΡΙΔΟΥ
για Αν. Διευθυντή

Για Δημόσια Δι

Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας:

ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΚΑΙ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΩΝ ΑΣΦΑΛΙΣΕΩΝ

ΤΜΗΜΑ
ΕΠΙΘΕΩΡΗΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Αρ. Φακ.: 09.42.006.006.014, 02.10.017
Αρ. Τηλ.: 22405634
Αρ. Φαξ: 22663788

27 Ιουνίου 2024

ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ ΜΟΝΟ

Διευθυντή
ΑΤΛΑΝΤΙΣ Περιβάλλον & Καινοτομία ΛΤΔ
info@atlantis-consulting.eu

Κύριε,

Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) για την αναβάθμιση και επέκταση του Ηλεκτροπαραγωγού Σταθμού Δεκέλειας

Αναφέρομαι στην επιστολή σας με ημερ. 28.5.2024 σχετικά με το πιο πάνω θέμα και σας πληροφορώ τα ακόλουθα:

1. Ο Ηλεκτροπαραγωγός Σταθμός Δεκέλειας είναι μονάδα SEVESO ανώτερης βαθμίδας λόγω αποθήκευσης υγρών πετρελαιοειδών (ντίζελ και μαζούτ) πέραν των 25000 τόνων καθώς και της επικίνδυνης χημικής ουσίας Υδραζίνης.
2. Οι ζώνες επικινδυνότητας για το δυσμενέστερο σενάριο ατυχήματος εντός του Σταθμού, σύμφωνα με την υφιστάμενη κατάσταση, είναι διαθέσιμες στην ιστοσελίδα του Τμήματος.
3. Η Διεύθυνση της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου ενημερώθηκε ήδη ότι πριν την έναρξη οποιωνδήποτε εργασιών που αφορούν την εν θέματι ανάπτυξη θα πρέπει να υποβληθεί στο Τμήμα σχετική τεκμηρίωση και υποβολή εγγράφων που να διασφαλίζουν υψηλά επίπεδα ασφάλειας στον Σταθμό.
4. Πέραν των πιο πάνω το Τμήμα αναμένεται να θέσει και άλλους όρους στο πλαίσιο εξέτασης της αίτησης διαβούλευσης ή της αίτησης για εξασφάλιση πολεοδομικής Άδειας για την εν λόγω ανάπτυξη.

Για οποιεσδήποτε πληροφορίες μπορείτε να επικοινωνείτε με τον Λειτουργό Επιθεώρησης Εργασίας Δρα Χρίστο Κοκκοφίτη στα τηλέφωνα 22405634 / 22405623.

Με εκτίμηση,

(Αριστόδημος Οικονομίδης)
Διευθυντής

Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, Τ.Θ. 24855, 1304 Λευκωσία
Τηλ.: 22405623, Φαξ: 22663788, E-mail: info@dli.mlsi.gov.cy, Ιστοσελίδα: www.mlsi.gov.cy/dli

Z:\ΤΑΥ\ΚΧΠ\ΧΚ\2024\20240626 Epistoli pros ATLANTIS MEEP EAC Dekeleias.doc