



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την
κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης
υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

Petrolina (Holdings)
Public Ltd

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ ΤΗΝ ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΥΓΡΑΕΡΙΟΥ CENTRA GAS ΣΤΗ ΛΑΡΝΑΚΑ



ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2021



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 1

Μη Τεχνική Περίληψη



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Η μελέτη αυτή έχει προετοιμαστεί ύστερα από εκδήλωση ενδιαφέροντος της εταιρείας Petrolina (Holdings) Public Ltd για διεξαγωγή Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου PETROLINA CENTRA GAS στη Λάρνακα. Η άμεση περιοχή μελέτης βρίσκεται στο ανατολικό παραλιακό τμήμα του Αστικού Συγκροτήματος Λάρνακας επί του κύριου δρόμου Λάρνακας - Δεκέλειας, εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Λάρνακας. Οι εγκαταστάσεις που θα αποξηλωθούν βρίσκονται στο τεμάχιο 289 Φ/Σχ 41/33Ε2, εμβαδού 6,271 m². Το υπό μελέτη τεμάχιο εμπίπτει στη Ζώνη Ειδικών Αστικών Αναπτύξεων ΖΕΑΑ, σύμφωνα με το Τοπικό Σχέδιο Λάρνακας και το «Σχέδιο Περιοχής Πρώην Διυλιστηρίων στην Αστική Περιοχή Λάρνακας/Λιβαδιών».


Τα γεωγραφικά όρια της περιοχής στην οποία θα λάβουν χώρα οι εργασίες αποξήλωσης φαίνονται στην **Εικόνα 1.1** και στον **Πίνακα 1.1** που ακολουθούν.

Πίνακας 1.1: Γεωαναφορά τεμαχίου ανάπτυξης

Κορυφή	Ανατολή	Βορράς
1	33° 39'10.822"E	34° 57'21.85"N
2	33° 39'13.129"E	34° 57'24.075"N
3	33° 39'14.82"E	34° 57'21.953"N
4	33° 39'13.345"E	34° 57'20.19"N



Εικόνα 1.1. Θέση των εγκαταστάσεων υγραερίου PETROLINA CENTRA GAS (ArcGIS Earth, 2021).

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>Petrolina (Holdings) Public Ltd</p>
---	--	--

Ο κύριος και πρωταρχικός στόχος της προτεινόμενης Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον είναι να βοηθήσει την Διεύθυνση της Petrolina (Holdings) Public Ltd:

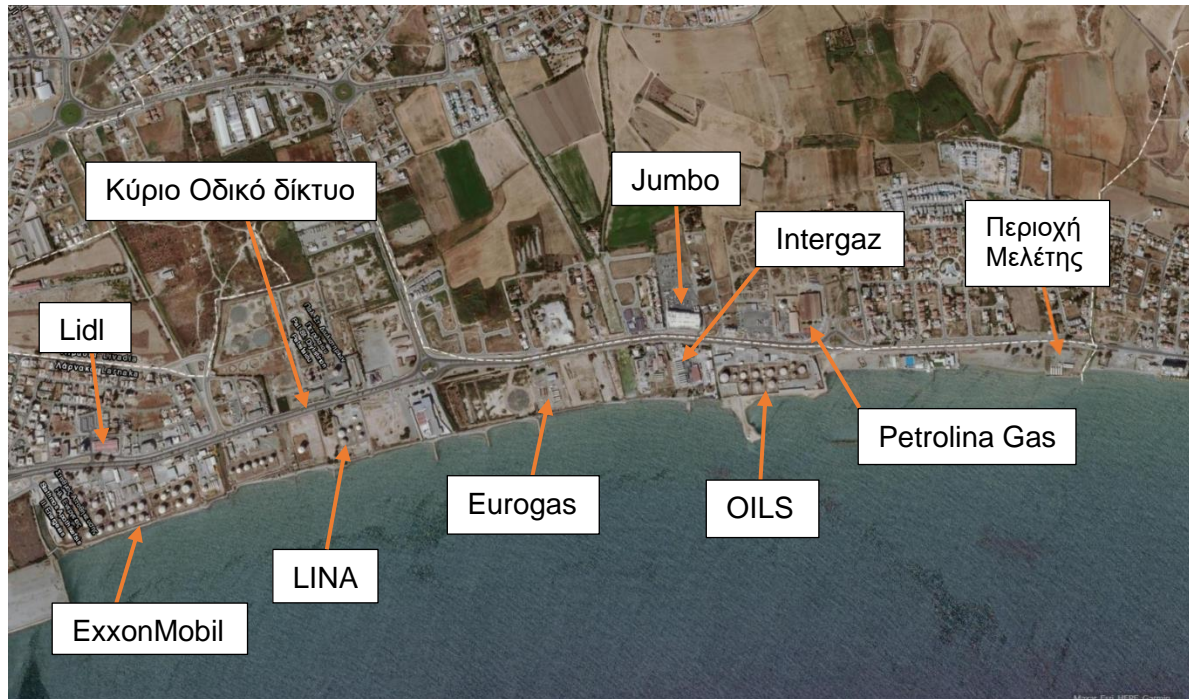
- στην διερεύνηση των αναμενόμενων από το Έργο θετικών και αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον, στην δημόσια υγεία και στις ανέσεις των κατοίκων και των χρηστών της περιοχής μελέτης, στην διαπίστωση του βαθμού επηρεασμού επιμέρους και συναθροιστικά,
- στην υποβολή συγκεκριμένων προτάσεων και εισηγήσεων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

Η παρούσα μελέτη περιβαλλοντικών επιπτώσεων εκπονήθηκε σύμφωνα με την ισχύουσα περιβαλλοντική νομοθεσία περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα (Ν.127(Ι)/2018) ενώ αποτελεί αναπόσπαστο μέρος της αίτησης για Άδεια Κατεδάφισης που θα υποβληθεί από την εταιρεία στο Δήμο Λάρνακας.

Η εταιρεία Petrolina (Holdings) Public Ltd, ανέθεσε την εκπόνηση της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων στον Συμβουλευτικό Οίκο AEOLIKI Ltd. Στα πλαίσια εκπόνησης της μελέτης πραγματοποιήθηκαν επισκέψεις στην υπό μελέτη περιοχή από μέλη της ομάδας συμβούλων.

1.2 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός των ορίων του “Σχεδίου Περιοχικής Πρώην Διυλιστηρίων στην Αστική Περιοχή Λάρνακας / Λιβαδιών”, της Επαρχίας Λάρνακας. Στην Εικόνα 1.2. σημειώνεται η περιοχή μελέτης.

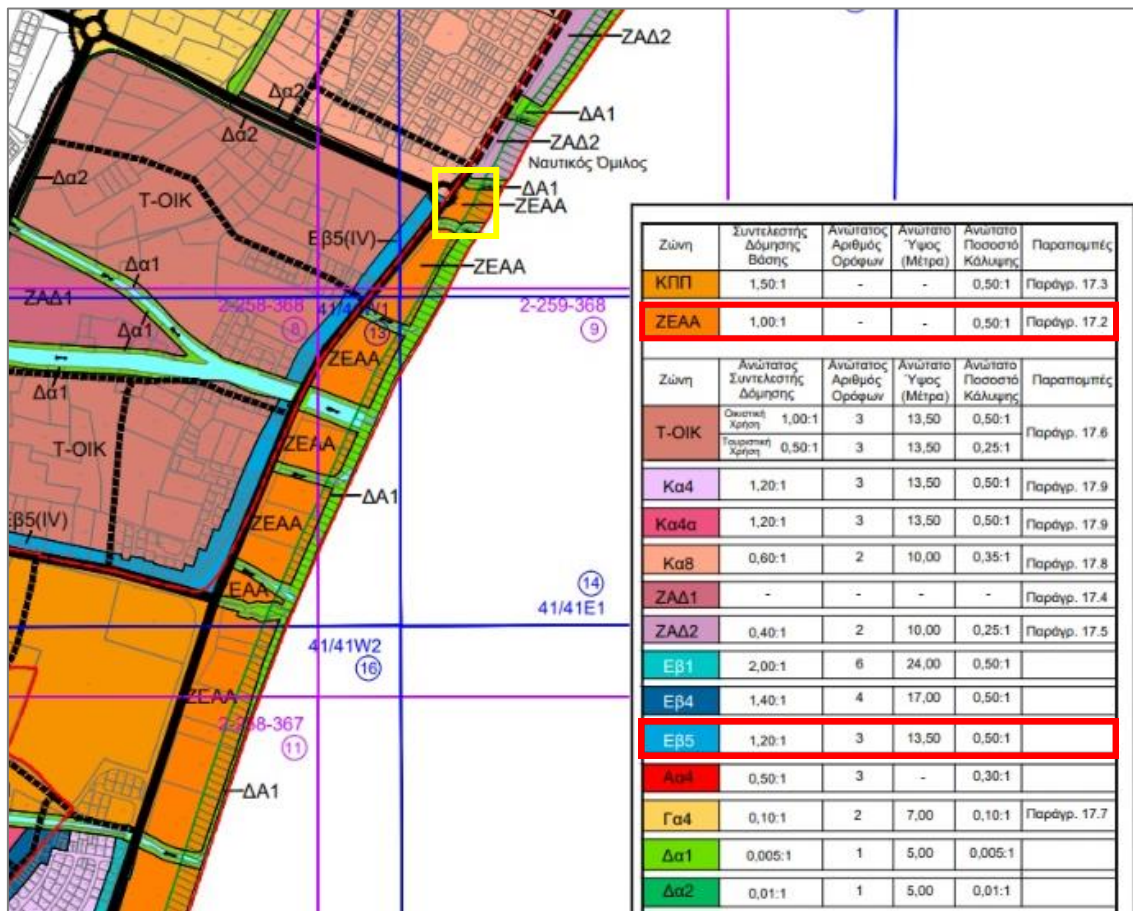


Εικόνα 1.2. Χάρτης της περιοχής μελέτης (ArcGIS Earth, 2021).

Το προτεινόμενο έργο οριοθετείται κατά μήκος του παραλιακού μετώπου σε πολεοδομική ζώνη ΖΕΑΑ (Ζώνη Ειδικών Αστικών Αναπτύξεων) (Χάρτης 1.1.).

Γενική περιγραφή και μορφολογία της περιοχής

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από επίπεδη τοπογραφία χωρίς υψομετρικές διαφορές. Το τεμάχιο του έργου βρίσκεται σε υψόμετρο 3m περίπου από την θάλασσα το οποίο παραμένει σταθερό κατά μήκος του τεμαχίου. Τα σύνορα του τεμαχίου βρίσκονται σε απόσταση περίπου 5m από την ακτογραμμή.



Χάρτης 1.1. Χάρτης πολεοδομικών ζωνών «Σχέδιο περιοχής διυλιστηρίων στην αστική περιοχή Λάρνακας / Λιβαδιών» (Πηγή: Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως, Αύγουστος 2020).



Χάρτης 1.2. Τοπογραφικός χάρτης Κύπρου στον οποίο περιλαμβάνονται στοιχεία υψομέτρου σε μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας (www.data.gov.cy)

Στις Εικόνες 1.3 - 1.6 απεικονίζεται το ανάγλυφο της περιοχής μελέτης στα τέσσερα σημεία του ορίζοντα.



Εικόνα 1.3. Βόρεια όψη ΕΠΜ (ArcGIS Earth, 2021).



Εικόνα 1.4 : Νότια όψη ΕΠΜ (ArcGIS Earth, 2021).



Εικόνα 1.5. Ανατολική όψη ΕΠΜ (ArcGIS Earth, 2021).



Εικόνα 1.6 : Δυτική όψη ΕΠΜ (ArcGIS Earth, 2021).

Ποιότητα του εδάφους

Η χρήση γης στην περιοχή του υπό μελέτη έργου τα τελευταία 60 χρόνια είναι κυρίως βιομηχανική. Εξαιτίας της μακροχρόνιας χρήσης της περιοχής για βιομηχανικούς σκοπούς και κυρίως παραλαβής, αποθήκευσης και διανομής πετρελαιοειδών, είναι αναμενόμενο ότι, η συγκέντρωση βαρέων μετάλλων και άλλων χημικών ουσιών που περιέχονται σε πετρελαιοειδή προϊόντα, στο έδαφος θα είναι αυξημένη.

Στοχευμένες δειγματοληψίες εδάφους στο υπό μελέτη τεμάχιο δεν έχουν γίνει. Τον Δεκέμβριο του 2019, η εταιρεία Intergeo διεξήγαγε εξειδικευμένη έρευνα υπεδάφους σε παρόμοια εγκατάσταση αποθήκευσης υγραερίου (εγκατάσταση EUROGAS). Η έρευνα αυτή διενεργήθηκε προκειμένου να επιτευχθεί αντιπροσωπευτική επισκόπηση του τύπου και της έκτασης της μόλυνσης που μπορεί να υπάρχει στον χώρο των εγκαταστάσεων. Η έρευνα περιελάμβανε την κατασκευή φρεατίων παρακολούθησης



υπόγειων υδάτων στον χώρο και δειγματοληψία εδάφους, ατμών εδάφους και υπόγειων υδάτων.

Με βάση τα αποτελέσματα της περιβαλλοντικής αξιολόγησης, μπορούν να εξαχθούν τα ακόλουθα συνοπτικά συμπεράσματα σχετικά με το έδαφος και την κατάσταση των υπόγειων υδάτων στο σημείο που ερευνήθηκε:

- Το έδαφος βρέθηκε σε ικανοποιητική κατάσταση στο σημείο που ερευνήθηκε. Οι TPH (Total Petroleum Hydrocarbons) σε όλα τα δείγματα εδάφους που συλλέχθηκαν παρέμειναν σε μη ανιχνεύσιμα επίπεδα και κάτω από την οριακή τιμή των 500mg/kg σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Κοινοτική Απόφαση 2003/33 (Κριτήρια αποδοχής αποβλήτων υγειονομικής ταφής) και το όριο τιμής δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου (5.000 mg/kg).
- Δεν καταγράφηκε σημαντική συγκέντρωση βαρέων μετάλλων στα δείγματα εδάφους που εξετάστηκαν σε σύγκριση με τα βέλτιστα όρια και τα όρια τιμής δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου. Η συγκέντρωση του χαλκού (Cu) σε οκτώ από τα δέκα των δειγμάτων του εδάφους που εξετάστηκαν ήταν υψηλότερη από τη βέλτιστη τιμή, αλλά αρκετά χαμηλότερη από την τιμή δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου. Επιπλέον, η συγκέντρωση χαλκού (Cu) παρέμεινε πολύ χαμηλότερη από τις τιμές κατευθυντήριων γραμμών εδάφους βάσει κινδύνου για την Κύπρο. Η παρουσία του αποδίδεται στη λιθολογία των τοπικών γεωλογικών σχηματισμών και όχι σε οποιαδήποτε ανθρωπογενή επίδραση. Η συγκέντρωση του ψευδαργύρου (Zn) σε ένα από τα δέκα δείγματα εδάφους που εξετάστηκαν ήταν ελαφρώς υψηλότερη από τη βέλτιστη τιμή, αλλά αρκετά χαμηλότερη από την τιμή δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου. Η συγκέντρωση ψευδαργύρου (Zn) παρέμεινε πολύ κάτω από τις τιμές κατευθυντήριων γραμμών εδάφους βάσει κινδύνου για την Κύπρο. Όλες οι υπόλοιπες συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων παρέμειναν κάτω από τις τιμές δράσης και το βέλτιστο όριο τιμών του νέου Ολλανδικού Καταλόγου και, σε ορισμένες περιπτώσεις, σε μη ανιχνεύσιμο επίπεδο.
- Δεν υπάρχει σημαντική μόλυνση των υπόγειων υδάτων στο χώρο μελέτης όσον αφορά τους διαλυμένους υδρογονάνθρακες. Η συγκέντρωση TPH καταγράφηκε σε μη ανιχνεύσιμο επίπεδο σε όλα τα δείγματα υπόγειων υδάτων που εξετάστηκαν και σίγουρα κάτω από το όριο της τιμής δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου (0,6mg/l). Όσον αφορά τις συγκεντρώσεις BTEX και MTBE, παρέμειναν επίσης σε μη ανιχνεύσιμο επίπεδο σε όλα τα δείγματα



υπόγειων υδάτων που εξετάστηκαν. Δεν εντοπίστηκε καμία ελεύθερη φάση προϊόντος πετρελαίου να επιπλέει στο επίπεδο των υπόγειων υδάτων σε κανένα από τα κατασκευασμένα πηγάδια παρακολούθησης υπόγειων υδάτων.

- Όσον αφορά τα βαρέα μέταλλα, οι συγκεντρώσεις αρσενικού (As), Χαλκού (Cu), Νικελίου (Ni) και ψευδαργύρου (Zn) καταγράφηκαν στα τρία (3) δείγματα υπόγειων υδάτων που εξετάστηκαν, αλλά παρέμειναν πολύ χαμηλότερες από τα όρια της τιμής δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου για τα εξεταζόμενα βαρέα μέταλλα. Όλες οι υπόλοιπες συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων παρέμειναν σε μη ανιχνεύσιμο επίπεδο.

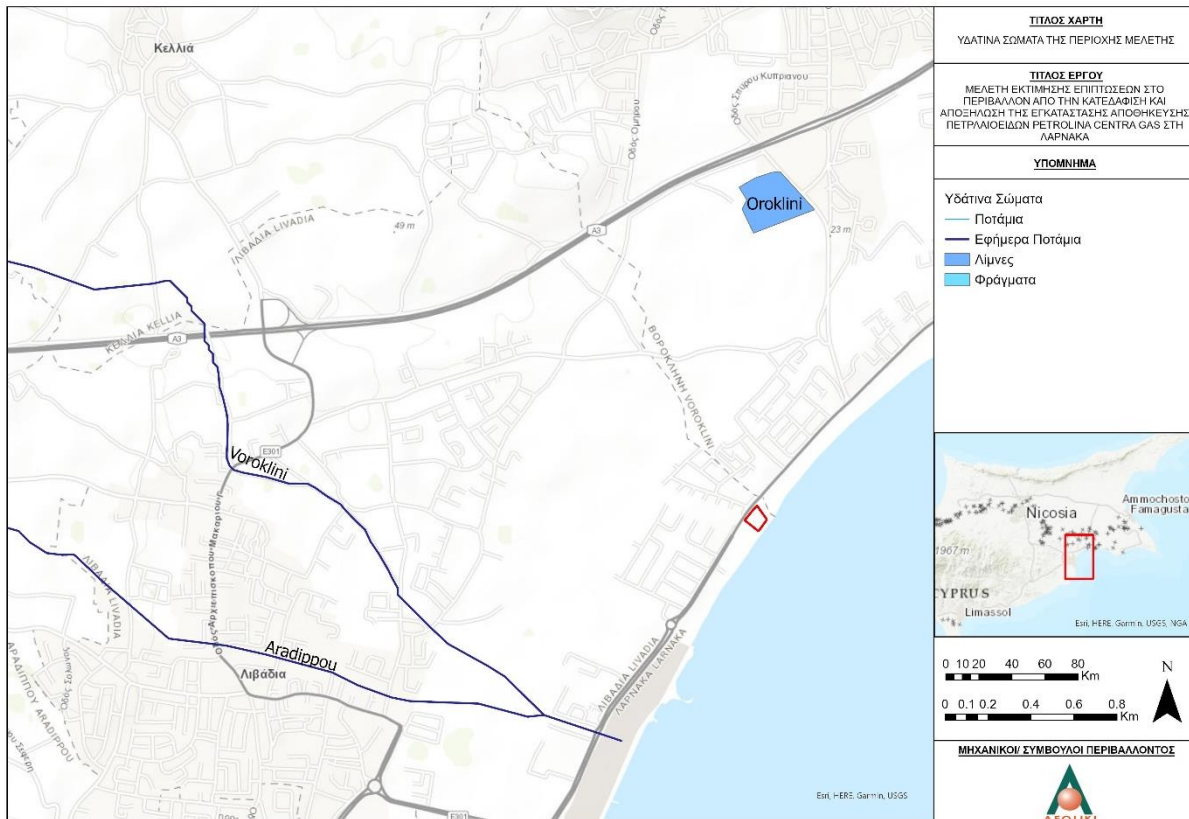
Σύμφωνα με τη συνολική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της έρευνας, δεν εντοπίστηκε σημαντική μόλυνση του εδάφους και των υπόγειων υδάτων στην περιοχή που ερευνήθηκε.

Όρια για την συγκέντρωση υδρογονανθράκων στον εδαφικό αέρα δεν έχουν θεσπιστεί στην Κύπρο. Παρόλα αυτά ένας εσωτερικός κανονισμός του Τμήματος Περιβαλλοντικής Προστασίας του Μονάχου (από 10.02.88), ο οποίος είναι ακόμα ευρέως αποδεκτός, καθορίζει την τιμή των 50 mg/m^3 ως μέγιστη ανεκτή συγκέντρωση για τους αλειφατικούς και αρωματικούς υδρογονάνθρακες (ορυκτέλαιο) στο εδαφικό αέριο. Οι μετρούμενες τιμές είναι σημαντικά μικρότερες από το όριο αυτό, ένδειξη ότι η περιοχή γύρω από τις δεξαμενές δεν είναι ρυπασμένη.

Αναμένεται ότι το ίδιο θα ισχύει και στην περίπτωση της υπό μελέτης εγκατάστασης. Η παραδοχή αυτή θα ελεγχθεί κατά την έναρξη των εργασιών αποξήλωσης, με την διεξαγωγή στοχευμένων δειγματοληψιών εδάφους στο υπό μελέτη τεμάχιο πριν την έναρξη των εργασιών. Ανάλογα με τα αποτελέσματα της μελέτης θα ληφθούν από τον εργολάβο τα αντίστοιχα διαχειριστικά μέτρα για την περιβαλλοντικά ορθή διαχείριση των αποβλήτων που θα δημιουργηθούν.

Επιφανειακά ύδατα

Σε απόσταση περίπου 1250 m στα νοτιοδυτικά ρέει ο ποταμός Αρχάγγελος - Καμίτσης και ο παραπόταμός του. Οι ροές του είναι πολύ περιορισμένες, και εμφανίζονται μόνο σε περιόδους βροχοπτώσεων. Σε αρκετή απόσταση (περίπου 750 m) συναντάται ο υγροβιότοπος της Ορόκλινης, ο οποίος περιλαμβάνεται στο Δίκτυο "Natura 2000" (Χάρτης 1.3).

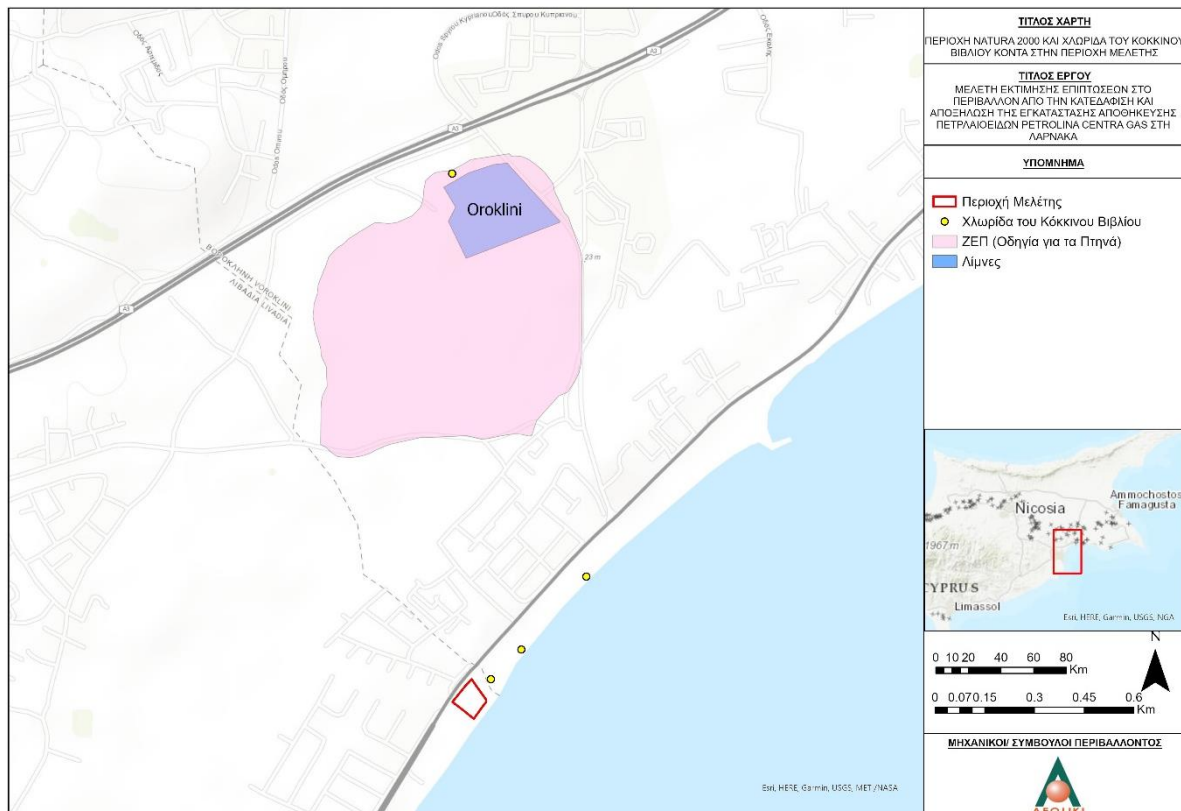


Χάρτης 1.3. Υδατικά σώματα πλησίον της περιοχής μελέτης

Υπόγεια ύδατα

Με βάση τον Χάρτη 4.12, στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχει σημαντική υπόγεια υδροφορία, αφού η περιοχή δεν είναι ενταγμένη σε κάποιο σημαντικό υπόγειο υδατικό σώμα. Το πλησιέστερο υδατικό σώμα είναι το CY-2 Αραδίππου και συναντάται στα βορειοδυτικά του έργου σε απόσταση περίπου 6 km. Τα πλησιέστερα επιφανειακά υδατικά σώματα είναι τα εφήμερα ποτάμια Αραδίππου (CY_8-2-b_RE_HM) μήκους 13,21 km και Βορόκλινης (CY_8-1-b_RE_HM) μήκους 19,44 km που συναντάται στα βορειοδυτικά του έργου σε απόσταση περίπου 1250 m.

Σύμφωνα με το «2^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου (2016-2021)», το ΣΥΥ CY-2 Αραδίππου αφαιρέθηκε από την αξιολόγησή του ως σύστημα υπογείων υδάτων διότι σύμφωνα με τα στοιχεία που προέκυψαν από την εφαρμογή του προγράμματος παρακολούθησης, τα υδρογεωλογικά στοιχεία που προέκυψαν από την ανόρυξη δύο νέων γεωτρήσεων και τα υδρογεωλογικά στοιχεία από αριθμό παλαιότερων γεωτρήσεων, πρόκειται για πολύ μικρής δυναμικότητας και μη ενιαίο σύστημα που δεν πληροί τις προϋποθέσεις ορισμού του ως ΣΥΥ.




Χάρτης 1.4. Περιοχή προστασίας NATURA 2000 και χλωρίδα του Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου πλησίον της άμεσης περιοχής μελέτης (Αιολική Λτδ, 2021).

Προστατευόμενες περιοχές

Στην Άμεση περιοχή Μελέτης δεν εντοπίζονται περιοχές που να εμπίπτουν σε κάποιο από τα προαναφερόμενα καθεστώτα προστασίας ώστε να αναμένεται να επηρεαστούν άμεσα ή έμμεσα από την υλοποίηση του Έργου.

Βορειοανατολικά από την περιοχή μελέτης και σε απόσταση 700 περίπου μέτρων βρίσκεται η Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) - CY6000010 και Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) - CY6000011 «Λίμνη Ορόκλινης» η οποία έχει ενταχθεί στο Ευρωπαϊκό Δίκτυο Natura 2000 (Χάρτης 1.4). Σε απόσταση περίπου 5,800 μέτρων βρίσκεται επίσης η περιοχή Natura 2000 ΤΚΣ - CY6000002 και ΖΕΠ - CY6000002 «Αλυκές Λάρνακας».

Η μεγάλη απόσταση που χωρίζει το υπό μελέτη τεμάχιο και την περιοχή προστασίας καθώς και η στατική φύση του Προτεινόμενου Έργου εξασφαλίζουν τον μη - επηρεασμό της περιοχής Natura από τη λειτουργία του Προτεινόμενου Έργου.

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>Petrolina (Holdings) Public Ltd</p>
---	--	--

Για τις ανάγκες της μελέτης και λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πάνω, δεν θεωρείται αναγκαία η περεταίρω αξιολόγηση της περιοχής προστασίας «Αλυκές Λάρνακας» CY 6000002.

Βιολογικό περιβάλλον

Σύμφωνα με βιβλιογραφικές πηγές, τις πολυάριθμες μελέτες που διεξήχθησαν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης (σε ακτίνα 500 m από την ΑΠΜ) και τις επιτόπιες επισκέψεις, το οικολογικό προφίλ της περιοχής δεν παρουσιάζει κάποιο ενδιαφέρον. Οι χρήσεις γης στην περιοχή (αποθήκευση και διανομή καυσίμων), η αυξημένη κυκλοφορία και η προοδευτική αύξηση της εμπορικής και εγχώριας δραστηριότητας κατά τα τελευταία 40 έτη είχε σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην κάλυψη της επίγεια πανίδας και χλωρίδας. Σε γενικές γραμμές, από οικολογική άποψη, η ευαισθησία της περιοχή μελέτης είναι χαμηλή.

Χλωρίδα στην περιοχή μελέτης

Η άμεση περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζει οποιοδήποτε σημαντικό βιολογικό ενδιαφέρον, αφού φιλοξενεί κυρίως βιομηχανικές αναπτύξεις (εγκαταστάσεις αποθήκευσης πετρελαιοειδών).

Η άμεση περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από πολύ περιορισμένη χλωρίδα αφού παρουσιάζεται πολύ περιορισμένος αριθμός ειδών φυτών. Στο σύνολο της, η χλωρίδα της ευρύτερης περιοχής μελέτης έχει επηρεαστεί σημαντικά από τις βιομηχανικές διεργασίες που πραγματοποιούνται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Η άμεση περιοχή μελέτης εμπίπτει στον βίοτοπο «παραλιών» ο οποίος καλύπτει μια στενή λωρίδα πλάτους 50 - 150 m κατά μήκος της ακτής, η οποία επηρεάζεται από την αλμυρότητα του θαλασσινού νερού και του αέρα. Ο οικότοπος αυτός έχει αμμώδεις και βραχώδεις ακτές. Η βλάστηση που απαντάται είναι χαμηλή και αραιή και αποτελείται από φυτά, τα οποία έχουν προσαρμοστεί στις ιδιαίτερες περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής (υψηλή αλατότητα του αέρα και του εδάφους). Η φυσική βλάστηση της περιοχής είναι περιορισμένη ενώ σε γειτονικά τεμάχια στην ευρύτερη περιοχή χαρακτηριστική είναι η παρουσία καλαμιώνων.

Διάφορα είδη χλωρίδας εντός της ευρύτερης περιοχής μελέτης έχουν φυτευτεί για αισθητικούς σκοπούς κατά μήκος της οδού Λάρνακας - Δεκελίας. Εντός της άμεσης



περιοχής μελέτης παρατηρήθηκε αραιή ανάπτυξη εποχιακών άγριων φυτών χωρίς οικολογικό ενδιαφέρον.

Σε τρεις τοποθεσίες σε απόσταση περίπου 20m, 200m και 450m αντίστοιχα πάνω στην ακτογραμμή, ανατολικά των εγκαταστάσεων έχουν εντοπιστεί τα είδη του Κόκκινου Βιβλίπυ *Suaeda aegyptiaca*, *Cymbalaria longipes* και *Mesembryanthemum crystallinum*. Κατά την επιτόπια επόπτευση δεν εντοπίστηκε κανένα από τα τρία είδη εντός των τεμαχίων.

Πανίδα στην περιοχή μελέτης

Η πανίδα στην περιοχή είναι περιορισμένη λόγω της έντονης ανθρώπινης παρουσίας, της οχληρίας αλλά και της διατάραξης του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής από τις βιομηχανίες/βιοτεχνίες αλλά και αποθήκες πετρελαιοειδών που χωροθετούνται σε αυτήν.

Ποιότητα της ατμόσφαιρας - υφιστάμενες πηγές ρύπανσης

Η ατμόσφαιρα στην περιοχή είναι αυτή που αναμένεται από μια βιομηχανική ζώνη περιορισμένης οχληρίας και σε ανοικτό χώρο. Παρά το ότι δεν υπάρχουν μεγάλες μονάδες με καυστήρες στην περιοχή, υπάρχει η σχετική ατμοσφαιρική φόρτιση από οχήματα και σκόνη.

Αν και το προτεινόμενο έργο βρίσκεται εντός βιομηχανικής ζώνης περιορισμένης οχληρίας και δεν έχουν γίνει μετρήσεις στην περιοχή, εκτιμάται ότι η ποιότητα της ατμόσφαιρας αν και επιβαρυνμένη από τις βιομηχανικές διεργασίες στη περιοχή, θα βρίσκεται σε αποδεκτά επίπεδα, αφού και το ανάγλυφο της ευρύτερης περιοχής επιτρέπει την εύκολη διασπορά τους.

Ακουστικό περιβάλλον - Υφιστάμενες πηγές θορύβου

Στα πλαίσια της Στρατηγικής Χαρτογράφησης Θορύβου (3^{ος} κύκλος) - 2017, προτάθηκαν τα όρια των 70 dB(A) και 60 dB(A), για το δείκτη ημέρας-βραδιού-νύκτας (Lden) και το δείκτη νύκτας (Lnight), αντίστοιχα, για το οδικό δίκτυο σε περιοχές αμιγούς η/και μικτής κατοικίας.

Η εκτίμηση του θορύβου λόγω της οδικής κυκλοφορίας στο ολόκληρο το πολεοδομικό συγκρότημα Λάρνακας αποκαλύπτει ότι 5,166 (5.4%) άτομα εκτίθενται την ημέρα-



Βράδυ-νύκτα (Lden) σε θόρυβο άνω των 70dB, ενώ 5,495 (5,6%) άτομα εκτίθενται τη νύκτα (Lnight) σε θόρυβο άνω των 60dB.

Τα υφιστάμενα επίπεδα θορύβου στην περιοχή της μελέτης του προτεινόμενου έργου κυμαίνονται σε σχετικά υψηλά επίπεδα διότι βρίσκεται σε βιομηχανική περιοχή με αυξημένη κυκλοφορία εξαιτίας των οχημάτων τα οποία διέρχονται στην περιοχή και εξυπηρετούν τις βιομηχανίες.

Η κυριότερη πηγή θορύβου στην περιοχή μελέτης να είναι το οδικό δίκτυο Λάρνακας-Δεκέλειας, με επίπεδα θορύβου άνω των 65 dB, ως επί το πλείστον επειδή είναι μια κύρια οδική αρτηρία. Ο αριθμός κυκλοφορίας είναι υψηλός και ένας σημαντικός αριθμός βαρέων φορτηγών χρησιμοποιεί συχνά αυτή την διαδρομή.

Χρήσεις γης και πολεοδομικές ζώνες

Η Περιοχή Μελέτης καλύπτεται από τις πρόνοιες του «Τοπικού Σχεδίου Λάρνακας (2019)» και του «Σχεδίου Περιοχής Πρώην Διυλιστηρίων στην Αστική Περιοχή Λάρνακας/Λιβαδιών». Οι εγκαταστάσεις του έργου μελέτης εμπίπτουν στην Ζώνη Ειδικών Αστικών Αναπτύξεων ΖΕΑΑ, ενώ μέρος του εμπίπτει στην Ζώνη Προστασίας ποταμών/καναλιών, παραλίας.

Η ευρύτερη περιοχή παρουσιάζει χαρακτηριστικά ανάμεικτα, με έντονο βιομηχανικό αλλά και εν μέρει αστικό - αγροτικό χαρακτήρα και αρκετές φυσικές και κοινωνικο-οικονομικές ιδιομορφίες. Οι χρήσεις γης στην περιοχή γύρω από το χώρο του έργου, περιλαμβάνουν κυρίως εγκαταστάσεις πετρελαιοειδών και πρατήρια βενζίνης, εργαστήρια, αποθήκες βιοτεχνικές μονάδες, εμπορικά καταστήματα, γραφεία, εκπαιδευτικά κέντρα, κατοικίες και μεγάλο αριθμό κενών τεμαχίων, τα οποία δεν αναπτύχθηκαν παρόλο που εμπίπτουν σε Ζώνες Ανάπτυξης οικιστικές ή βιομηχανικές. Ο πιθανότερος λόγος είναι η γειτνίασή τους με τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης πετρελαιοειδών. Συνεπώς η διαδικασία απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων από την περιοχή στην νέα περιοχή στο Βασιλικό θα διευκολύνει την περαιτέρω ανάπτυξη της περιοχής.

Με βάση την συμφωνία της Κυβέρνησης με τον Δήμο Λάρνακας για την μετεγκατάσταση των δεξαμενών αποθήκευσης καυσίμων στην περιοχή Βασιλικού και τις σχετικές πρόνοιες του Τοπικού Σχεδίου Λάρνακας, το έργο της αποξήλωσης της εγκατάστασης υλοποιεί τους στόχους του Τοπικού Σχεδίου Λάρνακας.



Οδικό δίκτυο στην περιοχή της μελέτης

Ο μόνος δρόμος πρόσβασης στο τεμάχιο του έργου είναι ο παλιός δρόμος Λάρνακας - Δεκέλειας, ο οποίος είναι δρόμος πρωταρχικής σημασίας. Ο δρόμος έχει αφητηρία το κέντρο της Λάρνακας και ακολουθώντας την ακτογραμμή καταλήγει στην περιοχή της Ελευθέρης Επαρχίας Αμμοχώστου, διερχόμενος από την περιοχή της Δεκέλειας. Το μεγαλύτερο τμήμα του δρόμου έχει δύο λωρίδες (και στις δύο πλευρές του δρόμου) και διαχωριστική νησίδα.

Παράκτιο και θαλάσσιο περιβάλλον

Στο παραλιακό μέτωπο της ευρύτερης περιοχής μελέτης βρίσκονται τα Παράκτια Υδάτινα Σώματα (ΠΥΣ) CY_17- C2-HM «Λάρνακα-κέντρο» κατά το 80% του παραλιακού μετώπου του Σχεδίου Περιοχής, ενώ το υπόλοιπο 20% βρίσκεται το ΠΥΣ CY_18-C2 «Κόλπος Λάρνακας - Βορειοανατολικά». Για τα δύο ΠΥΣ δεν υπάρχει σταθμός παρακολούθησης αλλά βάσει ομαδοποίησης που έχει γίνει βάσει των πιέσεων που δέχεται το κάθε ΠΥΣ η οικολογική και χημική τους κατάσταση αντίστοιχα ταξινομείται ως Καλή (2^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου για την Εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (Περίοδος 2016-2021), Οκτώβριος 2016).

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης δεν έχει γίνει εξειδικευμένη καταγραφή του θαλάσσιου περιβάλλοντος από θαλάσσιο βιολόγο, καθώς η αποξήλωση των κερσαίων εγκαταστάσεων δεν θα υποβαθμίσει το θαλάσσιο περιβάλλον. Αντιθέτως, οι εργασίες αποξήλωσης μακροπρόθεσμα θα αναβαθμίσουν το κερσαίο και θαλάσσιο περιβάλλον της περιοχής.

Τα στοιχεία που παρατίθενται για το θαλάσσιο περιβάλλον, προέρχονται από σχετικές μελέτες θαλάσσιας βιολογίας στην ευρύτερη περιοχή, πληροφορίες του Τμήματος Αλιείας και Θαλάσσιων Ερευνών καθώς και άλλες βιβλιογραφικές πηγές.

Ο θαλάσσιος αποδέκτης στην περιοχή μελέτης εμπίπτει στα καθορισμένα νερά κολύμβησης και οι γειτονικές παραλίες (προς τα ανατολικά και τα δυτικά) χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό.

Παράκτιο περιβάλλον

Το παράκτιο περιβάλλον στην περιοχή μελέτης έχει φιλοξενήσει πολλαπλές βιομηχανικές εγκαταστάσεις τα τελευταία 60 χρόνια. Εξαιτίας αυτού, η υποβάθμιση του περιβάλλοντος ήταν αναπόφευκτη. Η ακτή/ παραλία πίσω από τις εγκαταστάσεις



έχει πλάτος περίπου 15 μέτρα. Στην περιοχή που βρίσκεται ανάμεσα στην ακτογραμμή και τα όρια της υπό μελέτη εγκατάστασης υπάρχει άμμος αναμεμιγμένη με βότσαλα / κροκάλες διαφόρων μεγεθών. Μια σειρά από μικρές εγκαταστάσεις (παράγκες), που ανεγέρθηκαν δίπλα στην ακτογραμμή χρησιμοποιούνται από τους ντόπιους, συνήθως για αλιεία από την ξηρά. Οι εγκαταστάσεις αυτές, βρίσκονται στη ζώνη της ακτογραμμής, χωρίς να έχει εκδοθεί καμία άδεια. Ο θαλάσσιος αποδέκτης στην περιοχή μελέτης εμπίπτει στα καθορισμένα νερά κολύμβησης τα οποία ελέγχονται για την ποιότητά τους από το Τμήμα Περιβάλλοντος, και οι γειτονικές παραλίες (προς τα ανατολικά και τα δυτικά) χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό.

Τα πλησιέστερα νερά κολύμβησης, σύμφωνα με την λίστα του του Τμήματος Περιβάλλοντος για το έτος 2019, σε σχέση με το προτεινόμενο έργο, παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.12. και τον Χάρτη 4.25.

Εντός του ΠΥΣ CY_18-C2 και επί του παραλιακού ορίου του Σχεδίου Περιοχής βρίσκεται η Περιοχή Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) «Ναυτικός Όμιλος Λάρνακας» (CY00040000000038A) και μικρό μέρος της ΠΝΚ «Beach House» (CY0004102000000038). Η κατάσταση των εν λόγω ΠΝΚ κρίθηκε καλή σύμφωνα με το πρόγραμμα παρακολούθησης. Σύμφωνα με την ταυτότητα της ΠΝΚ πιθανή πηγή ρύπανσης από τον χερσαίο χώρο αποτελούν:

- οι γεωργο-κτηντροφικές απορροές και διηθήσεις,
- οι όμβριες απορροές των παραλιακών αναπτύξεων,
- οι λάκκοι αποχέτευσης των οικιστικών αναπτύξεων ανάντη της παραλίας (αφού στην ευρύτερη περιοχή της ΠΝΚ δεν υπάρχει αποχετευτικό δίκτυο),
- η εγκατάσταση αποθήκευσης πετρελαιοειδών 370m ΝΔ της ΠΝΚ.

Ολόκληρο το παραλιακό μέτωπο της περιοχής μελέτης φαίνεται να επηρεάζεται από φαινόμενα διάβρωσης από τα τέλη του 19ου αιώνα τα οποία έχουν οδηγήσει σε δραματική υποχώρηση του παραλιακού μετώπου προς την ενδοχώρα. Η διάβρωση αυτή φαίνεται να ενισχύθηκε με τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες των τελευταίων δεκαετιών στην περιοχή όπως οι λατομείσεις παράκτιου υλικού, η κατασκευή του λιμανιού και της μαρίνας Λάρνακας καθώς και η κατασκευή τουριστικών και άλλων εγκαταστάσεων κατά μήκος της ακτογραμμής τα οποία επηρέασαν το υδροδυναμικό σύστημα της περιοχής.



Προς αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού έχει ολοκληρωθεί η Μελέτη Βελτίωσης του Παραλιακού Μετώπου η οποία προτείνει μεταξύ άλλων τη θωράκιση της παραλίας και την κατασκευή κυματοθραυστών με σκοπό τη μείωση της διάβρωσης και τη συσσώρευση ιζήματος στην ακτή, δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο αμμώδεις παραλίες.

Στην θέση της εγκατάστασης και σε απόσταση περίπου 200 m από την ακτή έχουν κατασκευαστεί 5 κυματοθραύστες (Χάρτης 4.26).

Θαλάσσιο περιβάλλον

Λόγω της μακροχρόνιας χρήσης της περιοχής για σκοπούς αποθήκευσης και διανομής πετρελαιοειδών και της λειτουργίας του λιμανιού Λάρνακας, το θαλάσσιο περιβάλλον στην περιοχή μελέτης θεωρείται ότι είναι υποβαθμισμένο. Επί του παρόντος δεν υπάρχει ενεργή προειδοποίηση, σχετικά με την ποιότητα του θαλασσινού νερού, ούτε απαγόρευση κολύμβησης στην περιοχή ενδιαφέροντος.

Σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Αλιείας και Θαλασσίων Ερευνών (ΤΑΘΕ), το θαλάσσιο περιβάλλον στην περιοχή είναι πολύ ολιγοτροφικό και χαμηλό σε περιεκτικότητα θρεπτικών ουσιών. Για τον λόγο αυτό η θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα είναι αρκετά περιορισμένη και απαντάται μόνο αυτή η οποία έχει χαμηλή ευαισθησία στην ποσότητα θρεπτικών ουσιών. Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II παρουσιάζονται αναλύσεις από το ΤΑΘΕ (2001 - 2012) σε φυσικοχημικές παραμέτρους του νερού και σε συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων, χλωροφύλλης και ολικών αζώτου και φωσφόρου, οι οποίες έγιναν στην περιοχή μελέτης, κατά τις περιόδους απόρριψης των επεξεργασμένων λυμάτων του αποχετευτικού Λάρνακας, μέσω του αγωγού των διυλιστηρίων. Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II, παρουσιάζονται επιπλέον κάποια δεδομένα χημικών αναλύσεων που πραγματοποίησε το ΤΑΘΕ (2005) και τα οποία αποδεικνύουν ότι η ποιότητα του νερού για τις χημικές παραμέτρους που αναλύθηκαν ήταν ικανοποιητική.

Η ποιότητα θαλάσσιων ιζημάτων και θαλασσινού νερού αξιολογήθηκε το 2011 στα πλαίσια της μελέτης της Θαλάσσιας Βιολογίας (Environmental Impact Assessment of the Larnaka Port and Marina Redevelopment Project - ALA Planning Partnership, 2011), όπου ελήφθησαν δείγματα βυθού και θαλασσινού νερού και πραγματοποιήθηκε εργαστηριακή ανάλυση. Σε γενικές γραμμές, τα επίπεδα φαίνεται να είναι εντός των αποδεκτών ορίων. Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένες τοποθεσίες που φαίνεται να επηρεάζονται ιδιαίτερα εντός των ζωνών της μαρίνας και του λιμένα. Τα επίπεδα TPH



((Total Petroleum Hydrocarbons) εμφανίζονται σταθερά σε χαμηλά επίπεδα σε όλους τους σταθμούς.

Τα αποτελέσματα του θαλασσινού νερού σε γενικές γραμμές φαίνεται να βρίσκονται εντός των επιτρεπτών ορίων. Εντούτοις, ορισμένες παράμετροι, όπως η θολότητα, τα νιτρικά άλατα, τα νιτρώδη άλατα, η αμμωνία καθώς και οι μικροβιολογικές παράμετροι, είναι ελαφρώς υψηλότερες από τα αποδεκτά επίπεδα, στην περιοχή του λιμένα και της μαρίνας.

Η ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων δεν αναμένεται να διαφέρει σημαντικά στην περιοχή μελέτης, καθώς αυτή απέχει περίπου 1 χιλιόμετρο από την Μαρίνα, εφόσον οι χρήσεις στην περιοχή είναι παρόμοιες.

Σε βάθος περίπου 12 μέτρων και σε απόσταση περίπου 750 μέτρων από την ακτή έχουν καταγραφεί κάποια απομονωμένα και μικρού μεγέθους στρώματα Ποσειδωνιών (*Posidonia Oceanica*), τα οποία θεωρούνται είδη προτεραιότητας χωρίς να αποτελούν τα έντονα οικοσυστήματα που συνήθως συνδέονται με αυτό το είδος - λόγω του περιορισμένου μεγέθους τους. Επί του παρόντος, η περιοχή δεν παρουσιάζει χαρακτηριστικά οικολογικής σημασίας και δεν συμπεριλαμβάνεται στις προτεινόμενες θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές της Κύπρου.

Από παλαιότερα στοιχεία επιβεβαιώνεται πως δεν υπήρξαν στο παρελθόν σημαντικά περιστατικά ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος στην περιοχή.

Επιπλέον για την αποτύπωση της ποιότητας της θαλάσσιας οικολογίας στα πλαίσια της «ΜΕΕΠ από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης και διανομής πετρελαιοειδών της εταιρείας Ελληνικά Πετρέλαια Κύπρου Λτδ στην επαρχία Λάρνακας, Ιούλιος 2020», πραγματοποιήθηκε μελέτη πεδίου από εξειδικευμένο θαλάσσιο βιολόγο για την καταγραφή των ειδών θαλάσσιας οικολογίας με ιδιαίτερη έμφαση στην παρουσία Λιβαδιών Ποσειδωνίας. Το περιβάλλον που μελετήθηκε βρίσκεται σε απόσταση 1,400 m από την περιοχή μελέτης (εγκαταστάσεις PETROLINA CENTRA GAS). Το πιο σημαντικό εύρημα της μελέτης αυτής είναι η απουσία λιβαδιών του είδους *Posidonia Oceanica*, που θεωρείται ως ένας από τους πιο ευαίσθητους θαλάσσιους οικολογικούς αποδέκτες της Μεσογείου Θάλασσας, εντός των ορίων της θαλάσσιας περιοχής που μελετήθηκε.



1.3 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Το προτεινόμενο έργο αφορά την κατεδάφιση και αποξήλωση υφιστάμενης εγκατάστασης αποθήκευσης και διανομής υγραερίου.

Η εγκατάσταση περιλαμβάνει:

- επτά μεταλλικές δεξαμενές αποθήκευσης υγραερίου,
- δίκτυο υπέργειων σωληνώσεων,
- αντλιοστάσια νερού και υγραερίου,
- τσιμεντένια βάση δεξαμενών,
- χτιστό αποθηκευτικό χώρο με μεταλλικό σκελετό,
- άλλες μικρότερες μεταλλικές και τσιμεντένιες κατασκευές,
- μεταλλική περίφραξη περιμετρικά του τεμαχίου,

Για την ανάβαση στην οροφή της κάθε δεξαμενής υπάρχει μεταλλική σκάλα.

Για την αποφυγή εισόδου στο χώρο μη εξουσιοδοτημένων ατόμων υπάρχει περιμετρικά του τεμαχίου κιγκλίδωμα ύψους 2 μέτρων.

Όλες οι δεξαμενές θα καθαριστούν μετά την λειτουργία της νέας μονάδας στο Βασιλικό. Οι εργασίες του εργολάβου θα αρχίσουν μετά την εξασφάλιση πιστοποιητικού gas free.

Η κατεδάφιση θα γίνει μέχρι το υψόμετρο του εδάφους. Οι βάσεις και τα θεμέλια που βρίσκονται κάτω από το υψόμετρο του εδάφους δεν θα αποξηλωθούν. Τα υλικά της κατεδάφισης θα αξιοποιηθούν από τον εργολάβο με περιβαλλοντικά ορθό τρόπο ενώ τα αδρανή υλικά της κατεδάφισης θα χρησιμοποιηθούν στη περιοχή της κατεδάφισης με σκοπό την αποκατάσταση της.



1.4 ΠΕΡΙΛΗΨΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ

Στο μέρος αυτό της μελέτης παρουσιάζονται τα αποτελέσματα της μελέτης περιβαλλοντικών επιπτώσεων για την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου PETROLINA CENTRA GAS στη Λάρνακα. Πιο κάτω παρατίθενται οι επιπτώσεις και τα μέτρα μετριασμού στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον. Στο τελευταίο μέρος του κεφαλαίου αυτού εξάγονται τα τελικά συμπεράσματα και οι εισηγήσεις της ομάδας των Συμβούλων Μελετητών όσον αφορά την δυνατότητα και μορφή υλοποίησης του έργου λαμβάνοντας πάντα υπόψη τον περιβαλλοντικό παράγοντα.

Όπως τεκμηριώνεται και από τη μελέτη που ακολουθεί, οι εργασίες αποξήλωσης δεν αναμένεται να προκαλέσουν σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε περιφερειακό και διαπεριφερειακό επίπεδο παρά μόνο δευτερεύουσες, μικρές και προσωρινές, περιβαλλοντικές επιπτώσεις αποκλειστικά και μόνο σε τοπικό επίπεδο. Με την υιοθέτηση από τον φορέα διαχείρισης του έργου των προτεινόμενων μέτρων αντιρρύπανσης και των προτεινόμενων μέτρων ασφαλείας αναμένεται οι δευτερεύουσες περιβαλλοντικές επιπτώσεις αυτές να περιοριστούν στο ελάχιστο, εάν όχι να εκμηδενιστούν.

Η σοβαρότητα των πιθανών επιπτώσεων που σχετίζονται με την υλοποίηση των εργασιών αποξήλωσης, εξαρτάται μεταξύ άλλων, από το μέγεθος και τη θέση των έργων. Στο κεφάλαιο αυτό παρουσιάζονται οι σημαντικότερες περιβαλλοντικές επιπτώσεις που συνδέονται με την υλοποίηση των εργασιών αποξήλωσης.

Οι επιπτώσεις στο περιβάλλον κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης και κατεδάφισης μπορεί να προκληθούν από:

- Εκπομπές σκόνης από τη διακίνηση οχημάτων και μηχανημάτων, την εκτέλεση χωματουργικών εργασιών, την επεξεργασία (χρήση σπαστήρα) και (προσωρινή) αποθήκευση αποβλήτων κατεδαφίσεων, τη μεταφορά και φορτοεκφόρτωση αδρανών υλικών, την αποσυναρμολόγηση των μεταλλικών δεξαμενών, του δικτύου σωληνώσεων, των αντλιών και όλου του λοιπού εξοπλισμού, την κατεδάφιση των κατασκευών από μπετόν, των βάσεων των δεξαμενών και των αντλιών και των στηριγμάτων των σωλήνων.
- Εκπομπές αέριων ρύπων (μονοξειδίο του άνθρακα (CO), διοξειδίο του άνθρακα, (CO₂), οξείδια του θείου (SO_x), οξείδια του αζώτου (NO_x), πτητικοί



υδρογονάνθρακες, αιθάλη (κάπνα) και αιωρούμενα σωματίδια (PM)) από τα οχήματα και τα μηχανήματα.

- Εκπομπή θορύβου από τις εργασίες αποσυναρμολόγησης των μεταλλικών δεξαμενών, του δικτύου σωληνώσεων, των αντλιών και όλου του λοιπού εξοπλισμού, την κατεδάφιση των κατασκευών από μπετόν, των βάσεων των δεξαμενών και αντλιών και των στηριγμάτων των σωλήνων, τη διακίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων βαρετού τύπου (μηχανήματα εκσκαφής, φόρτωσης αδρανών, κλπ.) εντός και εκτός του εργοταξίου.
- Πρόκληση δονήσεων από τη λειτουργία και διακίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων βαρετού τύπου εντός και εκτός του εργοταξίου.
- Παραγωγή στερεών αποβλήτων (π.χ. από τις εκσκαφές και τις κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), σίδερα, δοχεία, υπολείμματα καλωδίων, πλαστικά, κλπ).
- Παραγωγή στερεών αποβλήτων αστικού τύπου από το προσωπικό των εργοταξίων.
- Οπτική ρύπανση λόγω της παρουσίας εξοπλισμού, οχημάτων βαρίου τύπου, κλπ. στην περιοχή.

1.5 ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

1.5.1 Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

Κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης, αναμένεται να επηρεαστεί η ποιότητα της ατμόσφαιρας κυρίως λόγω της αύξησης των επιπέδων σκόνης, παροδικά, στην περιοχή του έργου από τις εργασίες κατεδάφισης και την κυκλοφορία των μηχανοκίνητων οχημάτων και των καυσαερίων (NO_x, CO₂ κτλ) που εκπέμπονται από τα διάφορα μηχανήματα κατά τις εργασίες αποξήλωσης.

Η λήψη μέτρων αντιρρύπανσης για την απάμβλυνση των επιπτώσεων στην ατμόσφαιρα από την εκπομπή αιωρούμενων σωματιδίων (τακτική διαβροχή των χώρων, κάλυψη των φορτίων των φορτηγών κτλ) και η καλή ατμοσφαιρική διασπορά στην περιοχή του έργου η οποία αναμένεται να αποτρέψει τη συγκέντρωση των αέριων ρύπων μετριάζουν τις επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής του έργου οι οποίες θα είναι μικρές.



1.5.2 Επιπτώσεις στο έδαφος

Οι εργασίες αποξήλωσης της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου αναμένεται ότι θα επηρεάσουν τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

Κατά τη διάρκεια των εργασιών κατεδάφισης αναμένεται η δημιουργία και συσσώρευση περιοδικά ποσοτήτων αδρανών υλικών (σκυρόδεμα από τις κατεδαφιστέες εγκαταστάσεις) τα οποία θα διαχειριστούν κατάλληλα ώστε να περιοριστεί η δημιουργία αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εναπόθεσή τους στο έδαφος. Συνίσταται η κατάλληλη διευθέτηση των σωρών από τα οικοδομικά υλικά για την αποφυγή παράσυρσης στερεών σωματιδίων κατά τη διάρκεια βροχοπτώσεων και στη συνέχεια η επαναχρησιμοποίησή τους επί τόπου για παραγωγή υλικού επικωμάτωσης.

Σημειώνεται ότι για τις εργασίες αποξήλωσης προτείνεται να ακολουθηθούν στο μέγιστο βαθμό οι αρχές της «Πράσινης Κατεδάφισης» (Green Demolition).

Κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης υπάρχει ο κίνδυνος της μετατόπισης οικοδομικών / φερτών υλικών από σωρούς δια μέσου του αέρα με πιθανότητα πρόκλησης σκόνης και η δημιουργία αποβλήτων λόγω της πιθανότητας της ανεξέλεγκτης απόρριψης στερεών μη-επικινδύνων αποβλήτων (μπάζα, οικοδομικά απόβλητα, απορρίμματα συσκευασιών εξοπλισμού) καθώς και επικινδύνων στερεών αποβλήτων (δοχεία αποθήκευσης χημικών, μηχανέλαιων, καυσίμων, κτλ.), υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από την λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και του εξοπλισμού των εργοταξίων.

Τα στερεά μη επικίνδυνα απόβλητα θα διατεθούν με ορθό περιβαλλοντικά τρόπο, έτσι ώστε να μην προκληθούν οποιεσδήποτε επιπτώσεις στο περιβάλλον. Τα στερεά και επικίνδυνα απόβλητα τα οποία θα προκύψουν από τις εργασίες αποξήλωσης θα συλλεχθούν και θα παραδοθούν σε αδειοδοτημένους φορείς συλλογής, μεταφοράς και επεξεργασίας, σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία (περί Αποβλήτων Νόμος του 2011).

Σε γενικές γραμμές δεν αναμένονται σημαντικές επιδράσεις στα εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής, η οποία θα πρέπει να σημειωθεί ότι είναι ήδη σημαντικά επιβαρυμένη από την πολυετή κωροθέτηση στην ευρύτερη περιοχή μελέτης πλήθους δεξαμενών αποθήκευσης καυσίμων και δεν θα προκληθούν οποιασδήποτε μορφής γεωλογικές μεταβολές στη διάταξη των πετρωμάτων.



Με ορθό προγραμματισμό και συντονισμό των εμπλεκόμενων φορέων, οι επιπτώσεις στο έδαφος από τις εργασίες αποξήλωσης είναι προβλέψιμες και αντιμετωπίσιμες. Τέλος, λόγω της κατεδάφισης αναμένονται μεταβολές στην τοπογραφία και το ανάγλυφο της άμεσης περιοχής μελέτης. Σημειώνεται ότι το έδαφος θα ομαλοποιηθεί στα σημεία όπου θα αφαιρεθούν θεμέλια ή άλλες υπόγειες εγκαταστάσεις.

1.5.3 Επιπτώσεις στο υδατικό περιβάλλον


Οι εργασίες αποξήλωσης θα έχουν μικρές επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά της περιοχής, οι οποίες αναμένεται να προέλθουν από την πιθανή ανεξέλεγκτη απόρριψη υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από τη λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και του εξοπλισμού των εργοταξίων στο έδαφος και από την απόρριψη των στερεών αποβλήτων που θα δημιουργηθούν κατά τις εργασίες αποξήλωσης στο έδαφος. Σε περιόδους έντονων βροχοπτώσεων, οι ουσίες αυτές, μέσω των όμβριων απορροών, μπορεί να οδηγηθούν στη θάλασσα και να υποβαθμίσουν την ποιότητά της. Επίσης, πιθανή μεταφορά αδρανών υλικών, που θα προκύψουν από τις εργασίες κατεδάφισης, δια μέσου αέρα ή νερού και απόθεσή τους σε επιφανειακά νερά είναι δυνατόν να προκαλέσει την περιβαλλοντική υποβάθμιση της ευρύτερης περιοχής.

Οι εν λόγω επιπτώσεις εκτιμάται όμως ότι θα είναι μικρές λαμβάνοντας υπόψη την πιστή εφαρμογή εκ μέρους του κατασκευαστή των μέτρων μετριασμού που προτείνονται στην παρούσα μελέτη.

1.5.4 Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους

Δεν αναμένεται να υπάρξει κάποια σημαντική επίπτωση στην πανίδα και χλωρίδα της περιοχής. Η πρόκληση θορύβου κατά τις εργασίες αποξήλωσης μπορεί να επηρεάσει την πανίδα της περιοχής.

Οι αναμενόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους της ευρύτερης περιοχής μελέτης από τις εργασίες αποξήλωσης είναι μικρές λαμβάνοντας υπόψη το μέγεθος των επιπτώσεων, και τη χαμηλή αξία της χλωρίδας και της πανίδας της περιοχής. Σε κάθε περίπτωση, για τον περιορισμό των επιπτώσεων στο βιολογικό περιβάλλον της περιοχής θα πρέπει να τηρούνται τα όρια των χώρων εργασίας καθώς

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>Petrolina (Holdings) Public Ltd</p>
---	--	--

και οι προκαθορισμένες διαδρομές των βαρέων οχημάτων από και προς τον χώρο εργασίας.

Επίσης, η περιοχή όπου χωροθετούνται οι δεξαμενές που θα αποξηλωθούν βρίσκεται σε σημαντική απόσταση από περιβαλλοντικά ευαίσθητα οικοσυστήματα (περιοχές προστασίας NATURA 2000).

1.5.5 Επιπτώσεις στην υγεία (θόρυβος - δονήσεις)

Τα τοπικά επίπεδα θορύβου στην περιοχή μελέτης αναμένεται να αυξηθούν εξαιτίας των εργασιών κατεδάφισης κατά το διάστημα των εργασιών αποξήλωσης. Η απουσία όμως ευαίσθητων αποδεκτών όσο αφορά τα αυξημένα επίπεδα θορύβου στην άμεση περιοχή μελέτης αμβλύνει τις επιπτώσεις από την παραγωγή θορύβου. Βόρεια του υπό μελέτη τεμαχίου (περίπου 50 μέτρα) χωροθετείται συγκρότημα κατοικιών, το οποίο όμως δεν αναμένεται να επηρεαστεί από τις εργασίες κατεδάφισης καθώς θα προβλεφθεί η χρήση μηχανικών μέσων για την κατεδάφιση των εγκαταστάσεων. Με την υιοθέτηση των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού για την παραγωγή θορύβου και λαμβάνοντας υπόψη την περιορισμένη χρονική διάρκεια των θορυβωδών εργασιών της φάσης αποξήλωσης της εγκατάστασης, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις στον συγκεκριμένο ευαίσθητο αποδέκτη θα είναι περιορισμένες.

Οι εργασίες αποξήλωσης θα έχουν συνολική χρονική διάρκεια περίπου 6 μηνών ενώ η δημιουργία θορύβου θα είναι παροδική.

Επίσης, αυξημένα αναμένεται να είναι και τα επίπεδα δονήσεων λόγω των εργασιών αποξήλωσης ειδικά της τσιμεντένιας βάσης, αλλά και της κίνησης βαρέων οχημάτων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Με την υιοθέτηση των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού στην παρούσα μελέτη, αναμένεται ο μετριασμός των επιπτώσεων από τα υψηλά επίπεδα θορύβου και δονήσεων, τόσο στο φυσικό όσο και στο ανθρωπογενές περιβάλλον της ευρύτερης περιοχής.



1.5.6 Επιπτώσεις στις χρήσεις γης

Σύμφωνα με σχετική Υπουργική Απόφαση, οι εταιρείες διαχείρισης πετρελαιοειδών που έχουν εγκαταστάσεις στην ευρύτερη περιοχή μελέτης (παραλιακό μέτωπο Λάρνακας - Δεκέλειας) θα πρέπει να τερματίσουν τη χρήση των εγκαταστάσεων τους και να απομακρύνουν τις εγκαταστάσεις τους μέχρι το τέλος του 2022.

Με την αποξήλωση των εγκαταστάσεων αποθήκευσης πετρελαιοειδών στην περιοχή μελέτης θα αποσυμφορηθεί η περιοχή από τις δραστηριότητες αυτές και θα δημιουργηθούν θετικές επιπτώσεις στην πολεοδομική οργάνωση, το περιβάλλον και την αναπτυξιακή προοπτική της περιοχής (πολεοδομική και περιβαλλοντική αναβάθμιση της περιοχής).


1.5.7 Επιπτώσεις στην κυκλοφορία

Κατά την περίοδο υλοποίησης του έργου αναμένεται η οδική κυκλοφορία στην περιοχή μελέτης να είναι ελαφρώς αυξημένη από τη διακίνηση του προσωπικού του εργοταξίου καθώς και των βαρέων οχημάτων αλλά δεν αναμένεται να υπάρξει καμία ουσιαστική επίπτωση στις διακινήσεις των οχημάτων στην περιοχή μελέτης.

Οι εργασίες αποξήλωσης / κατεδάφισης θα διαρκέσουν περίπου 6 μήνες και οι ημερήσιες κινήσεις των βαρέων οχημάτων θα είναι περιορισμένες. Σημειώνεται ότι ο εξοπλισμός και τα υλικά που απαιτούνται για το έργο θα μεταφερθούν στην περιοχή του εργοταξίου, μέσω του υφιστάμενου οδικού δικτύου. Δεν αναμένεται οποιαδήποτε κατασκευή νέων δρόμων (διαπλάτυνση των υφιστάμενων) καθώς το υφιστάμενο δίκτυο επαρκεί για την κίνηση μεγάλων φορτηγών οχημάτων.

1.5.8 Επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου

Κατά τη διάρκεια της υλοποίησης του έργου, η παρουσία και λειτουργία των συνεργείων θα αποτελέσουν πηγές που μπορεί να προκαλέσουν κάποια οπτική παρενόχληση στην περιοχή. Λαμβάνοντας όμως υπόψη ότι οι εργασίες θα γίνουν στα όρια μίας βιομηχανικής εγκατάστασης και ότι ο χαρακτήρας των όποιων επιπτώσεων θα είναι παροδικός και θα πάψουν να υφίστανται με την περάτωση των εργασιών αποξήλωσης, εκτιμάται ότι οι αναμενόμενες επιπτώσεις θα είναι μικρές. Επιπρόσθετα η υιοθέτηση μέτρων μετριασμού από τον εργολάβο πρόκειται να απαμβλύνει τις όποιες επιπτώσεις στην αισθητική της περιοχής μελέτης.

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>Petrolina (Holdings) Public Ltd</p>
---	--	--

1.5.9 Επιπτώσεις από τη δημιουργία συνθηκών έκτακτων καταστάσεων

Κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης δεν αναμένεται να δημιουργηθούν συνθήκες έκτακτης ανάγκης.

Σημειώνεται ότι στα έγγραφα του διαγωνισμού για επιλογή εργολάβου θα αποκλειστεί η χρήση εκρηκτικών υλών για τις εργασίες κατεδάφισης, λόγω της γειτνίασης της κατεδαφιστέας εγκατάστασης με άλλα συγκροτήματα δεξαμενών καυσίμων και την εγγύτητα με τουριστική και οικιστική περιοχή των Δήμων Λάρνακας και Λιβαδίων.

1.5.10 Επιπτώσεις στη δημόσια υγεία

Θεωρώντας ότι θα ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα ατομικής προστασίας από το προσωπικό του εργοταξίου (ατομικές μάσκες, γάντια, προστασία κεφαλιού, προστατευτική ενδυμασία, παπούτσια, κτλ) κατά την διάρκεια των εργασιών κατεδάφισης και ότι αυτές θα πραγματοποιούνται κάτω από την επίβλεψη της ομάδας παρακολούθησης του Εργολάβου, κρίνεται ότι το προσωπικό του εργοταξίου δεν θα εκτεθεί σε κίνδυνο βλάβης της υγείας του.

1.5.11 Επιπτώσεις στα αρχαιολογικά μνημεία και πολιτιστικά κέντρα της περιοχής

Ο χώρος των εργασιών κατεδάφισης δεν είναι κοντά σε αρχαιολογικά μνημεία και πολιτιστικά κέντρα και επομένως δεν δύναται να προκαλέσει ενόχληση στους περιηγητές της περιοχής.

1.5.12 Επιπτώσεις στις κυκλοφοριακές συνθήκες της περιοχής

Η πρόσβαση των φορτηγών και των μηχανημάτων στο εργοτάξιο θα γίνεται από το τοπικό οδικό δίκτυο, ώστε δυνητικά να υπάρχει ο κίνδυνος της πρόκλησης ατυχημάτων. Για το λόγο αυτό ο εργολάβος του έργου θα πρέπει να λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα για την ασφαλή είσοδο και έξοδο των οχημάτων στους δημόσιους δρόμους της περιοχής του έργου.

Με βάση τα προηγούμενα, οι εναπομένουσες επιπτώσεις στους περιηγητές της ευρύτερης περιοχής κατά τη διάρκεια των έργων αποξήλωσης αναμένεται να είναι μικρές.

<p>Προετοιμάστηκε από: Aeoliki Ltd.</p>		<p>1.28</p>
---	--	-------------



1.6 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Όπως τεκμηριώνεται από όλα τα προηγούμενα και για το σύνολο των εξεταζόμενων παραγόντων, οι εργασίες αποξήλωσης της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου της PETROLINA CENTRA GAS, δεν αναμένεται να προκαλέσουν σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις στην περίξ αυτού περιοχή.

Τυχόν περιβαλλοντικές επιπτώσεις που δύναται να προκληθούν, όπως η παραγωγή αδρανών / στερεών αποβλήτων, η αύξηση της στάθμης θορύβου στην περιοχή και η δημιουργία σκόνης, θα περιοριστούν στο ελάχιστο με την υιοθέτηση μέτρων μετριασμού από τον εργολάβο που θα αναλάβει τις εργασίες αποξήλωσης / κατεδάφισης. Τα μέτρα μετριασμού που προτείνονται από τους μελετητές του έργου για τον μετριασμό των επιπτώσεων αυτών παρουσιάζονται αναλυτικά στη συνέχεια.

Επίσης, το περιβαλλοντικό διαχειριστικό σχέδιο το οποίο θα εφαρμοστεί πριν τη έναρξη των εργασιών αποξήλωσης θα βοηθήσει σημαντικά στην συμμόρφωση με τις ισχύουσες περιβαλλοντικές νομοθετικές διατάξεις, στη συνεχή αξιολόγηση της αποτελεσματικότητας των ληφθέντων μέτρων μετριασμού καθώς και στον εντοπισμό ανάγκης για τυχόν περαιτέρω πρόσθετων μέτρων άμβλυνσης ή διορθωτικά μέτρα στα ήδη υφιστάμενα μέτρα μετριασμού που έχουν ληφθεί.

Συνοψίζοντας, στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται (συνοπτικά) ποιοτικά οι επιπτώσεις από τις εργασίες αποξήλωσης της εγκατάστασης αποθήκευσης πετρελαιοειδών.

Πίνακας 1.2. Επιπτώσεις από τις εργασίες αποξήλωσης

<u>Κριτήριο</u>	<u>Περιγραφή</u>	<u>Επίπτωση</u>
Δημιουργία σκόνης	Άμεση	Αρνητική - Μικρή Παροδική
Δημιουργία Στερεών αποβλήτων	Διάθεση αποβλήτων σε κατάλληλο διαχειριστή	Αρνητική-Μέτρια Παροδική
Δημιουργία υγρών αποβλήτων	Διάθεση αποβλήτων σε κατάλληλο διαχειριστή	Αρνητική - Μικρή
Ατμοσφαιρική ρύπανση	Χαμηλά επίπεδα ρύπων	Αρνητική - Μικρή
Θόρυβος	Κατά τις εργασίες αποξήλωσης τα επίπεδα θορύβου αναμένεται να είναι εντός των αποδεκτών ορίων για τις γειτονικές περιοχές	Αρνητική - Μικρή



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

Petrolina (Holdings)
Public Ltd

Συμπερασματικά, δεν αναμένεται το έργο να έχει σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι όποιες επιπτώσεις εμφανιστούν στο στάδιο των εργασιών αποξήλωσης της εγκατάστασης και των λοιπών εγκαταστάσεων, εκτιμάται ότι δεν θα δημιουργήσουν κανένα πρόβλημα, με δεδομένο το είδος της περιοχής όπου θα λάβουν χώρα, αλλά και την αναγκαιότητα τους καθώς και την υιοθέτηση από τον ανάδοχο πρακτικών καλής διαχείρισης.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την
κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης
υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

2.	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	5
2.1	Ομάδα Εργασίας.....	5
2.2	Ανασκόπηση στοιχείων - Συλλογή πληροφοριών.....	5



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την
κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης
υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**



2. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

2.1 Ομάδα Εργασίας

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

- Δρ. Ιωάννης Π. Γκλέκας, Μηχανολόγος - Μηχανικός Περιβάλλοντος, Υπεύθυνος μελέτης, AEOLIKI Ltd.,
- Δρ. Δημήτριος Γκλέκας, Ηλεκτρολόγος Μηχανικός, AEOLIKI Ltd.,
- Παναγιώτης Γκλέκας, Βιολόγος, AEOLIKI Ltd.,
- Μαρία Κυθραιώτου, Βιολόγος, AEOLIKI Ltd.,
- Έλενα Αντρέου, Περιβαλλοντολόγος, AEOLIKI Ltd.,
- Μάγδια Αλλαγιώτου, Ειδικός Δημόσια Διαβούλευση, AEOLIKI Ltd.,
- Χρυσήλια Γκλέκα, Ψυχολόγος, Ειδικός Δημόσια Διαβούλευση, AEOLIKI Ltd.

2.2 Ανασκόπηση στοιχείων - Συλλογή πληροφοριών

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

- Χάρτες πολεοδομικοί και χρήσεις γης (κλίμακα 1:2500),
- Μετεωρολογικά δεδομένα (θερμοκρασία, σχετική υγρασία, εξάτμιση, βροχόπτωση κλπ.),
- Δορυφορικές φωτογραφίες,
- Μελέτες και Τεχνικές Προδιαγραφές οι οποίες παρασχέθηκαν στους Μελετητές από τον Ανάδοχο - Petrolina (Holdings) Public Ltd,

Για τη συλλογή των κοινο-οικονομικών δεδομένων της επηρεαζόμενης περιοχής χρησιμοποιήθηκαν οι ακόλουθες πηγές:



- Υπουργείο Οικονομικών, Τμήμα Στατιστικής,
- Υπουργείο Τουρισμού,
- Nation Master - Παγκόσμια βάση στατιστικών δεδομένων,
- Εγκυκλοπαίδεια Britannica,

και στα αποτελέσματα των Περιβαλλοντικών Μελετών που έχουν διεξαχθεί στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του έργου:

- ✓ 2ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου για την Εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (Περίοδος 2016-2021), Οκτώβριος 2016,
- ✓ Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την αποξήλωση δεξαμενής αποθήκευσης πετρελαιοειδών της εταιρείας PETROLINA LTD στη Λάρνακα, Ιούλιος 2017,
- ✓ Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης πετρελαιοειδών PETROLINA OILS στη Λάρνακα, 2020,
- ✓ Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης πετρελαιοειδών LINA στη Λάρνακα, 2020,
- ✓ Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου EUROGAS στη Λάρνακα, 2020,
- ✓ Μελέτη Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων από την Αποξήλωση των Εγκαταστάσεων της «Κυπριακής Εταιρείας Πετρελαιοειδών» στη Λάρνακα, Νοέμβριος 2015,
- ✓ Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του υπό Εκπόνηση Σχεδίου Περιοχής Πρώην Διυλιστηρίων στη Αστική Περιοχή των Δήμων Λάρνακας και Λιβαδιών, Νοέμβριος 2018,
- ✓ Environmental Impact Assessment study, for the decommission, dismantling and demolition of four storage tanks and two warehouses at ExxonMobil Larnaca Terminal, June 2016,
- ✓ ΜΕΕΠ από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης και διανομής πετρελαιοειδών της εταιρείας Ελληνικά Πετρέλαια Κύπρου Λτδ στην επαρχία Λάρνακας, Ιούλιος 2020,
- ✓ Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία της οικιστικής και εμπορικής ανάπτυξης με την ονομασί



«Radisson Residences» της εταιρείας «Savvas Kakos and Associates» στο
Δήμο Λάρνακας, Ιούλιος 2019,

- ✓ Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την Κατασκευή και
Λειτουργία Πολυώροφου Κτιρίου Οικιστικών Διαμερισμάτων με την
Ονομασία «Best Western Marina, Ιούλιος 2019,
- ✓ Environmental Impact Assessment of the Larnaka Port and Marina
Redevelopment Project, October 2011

Πρέπει να σημειωθεί ότι σημαντικές πληροφορίες πάρθηκαν από τις επισκέψεις
που πραγματοποιήθηκαν κατά τη διάρκεια της προετοιμασίας της μελέτης από
τα μέλη της ομάδας μελέτης.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3

Περιγραφή του Έργου



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 3	1
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	3
3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ	5
3.1 ΓΕΝΙΚΑ	5
3.2 ΑΠΑΙΤΟΥΜΕΝΕΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ.....	6
3.3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΜΕΘΟΔΟΥ ΕΚΤΕΛΕΣΗΣ ΕΡΓΑΣΙΩΝ	14
3.3.1 Εργατικό Προσωπικό	18
3.3.2 Ώρες λειτουργίας	18
3.3.3 Εξοπλισμός κατασκευής.....	18
3.3.4 Σχεδιασμός πριν την εκτέλεση των εργασιών κατεδάφισης	19
3.3.5 Οργάνωση κατά την εκτέλεση των εργασιών	21
3.3.6 Διαδικασία κατεδάφισης και αποξήλωσης όλων των υπέργειων εγκαταστάσεων ...	21
3.3.6.1 Κατεδάφιση κτιριακών εγκαταστάσεων	21
3.3.6.2 Κατεδάφιση / αποξήλωση υπέργειων μεταλλικών δεξαμενών	21
3.3.6.3 Αποξήλωση κτιριακών εγκαταστάσεων	22
3.3.6.4 Αποξήλωση μεταλλικών κατασκευών (στέγαστρα)	22
3.3.6.5 Αποσύνδεση και αποξήλωση αγωγών.....	22
3.3.6.6 Αποξήλωση αντλιών	22
3.3.6.7 Κατεδάφιση λεκανών	23
3.3.7 Απαιτήσεις παράδοσης του χώρου εργασίας και αποκομιδή των υλικών κατεδάφισης	23
3.4 ΠΗΓΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	24
3.4.1 Κατανάλωση νερού	24
3.4.2 Στερεά απόβλητα και αδρανή	24
3.4.3 Αέριες εκπομπές.....	26
3.4.4 Υγρά απόβλητα.....	29
3.4.5 Θόρυβος.....	30
3.4.6 Δονήσεις.....	31



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**

3 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ

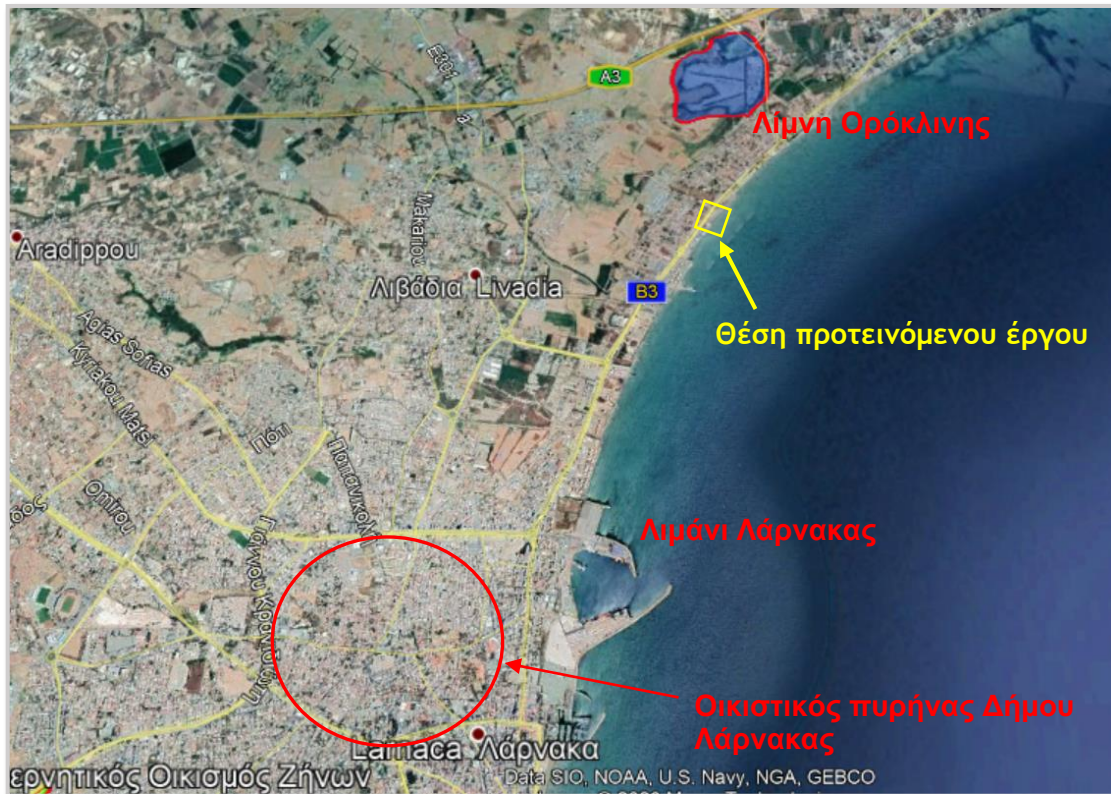
Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται λεπτομερής περιγραφή των χαρακτηριστικών του προτεινόμενου έργου. Δίνεται έμφαση στη χωροθέτηση, τις εγκαταστάσεις, τα κτήρια και τον εξοπλισμό που πρόκειται να κατεδαφιστεί και να αποξηλωθεί. Γίνεται αναφορά στις κυριότερες δραστηριότητες που θα πραγματοποιηθούν κατά τη φάση υλοποίησης του προτεινόμενου έργου ενώ παρατίθενται και πληροφορίες αναφορικά με την παραγωγή αποβλήτων, την κατανάλωση καυσίμων, την παραγωγή καυσαερίων, το εργατικό προσωπικό που θα απασχοληθεί όπως επίσης και τη χρονική διάρκεια των εργασιών.

3.1 Γενικά

Το προτεινόμενο έργο αφορά την κατεδάφιση και αποξήλωση υφιστάμενης εγκατάστασης αποθήκευσης και διανομής υγραερίου. Η άμεση περιοχή μελέτης βρίσκεται στο ανατολικό παραλιακό τμήμα του Αστικού Συγκροτήματος Λάρνακας επί του κύριου δρόμου Λάρνακας - Δεκέλειας, εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Λάρνακας. Η υπό αποξήλωση εγκατάσταση βρίσκεται στο τεμάχιο 289 Φ/Σχ 41/33Ε2, εμβαδού 6,271 m². Το υπό μελέτη τεμάχιο εμπίπτει στη Ζώνη Ειδικών Αστικών Αναπτύξεων ΖΕΑΑ, σύμφωνα με το Τοπικό Σχέδιο Λάρνακας και το «Σχέδιο Περιοχής Πρώην Διυλιστηρίων στην Αστική Περιοχή Λάρνακας/Λιβαδιών».



Εικόνα 3-1 Τα τεμάχια της υπό αποξήλωσης εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου (Πηγή: Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας)



Εικόνα 3-2 Αεροφωτογραφία ευρύτερης περιοχής μελέτης (Πηγή: Google Earth)

3.2 Απαιτούμενες εργασίες

Η εγκατάσταση Petrolina Centra Gas στην Λάρνακα αποθηκεύει και διακινεί υγραέριο.

Οι κύριες δραστηριότητες της εγκατάστασης περιλαμβάνουν:

- επτά μεταλλικές δεξαμενές αποθήκευσης υγραερίου,
- δίκτυο υπέργειων σωληνώσεων,
- αντλιοστάσια νερού και υγραερίου,
- τσιμεντένια βάση δεξαμενών,
- χτιστό αποθηκευτικό χώρο με μεταλλικό σκελετό,
- άλλες μικρότερες μεταλλικές και τσιμεντένιες κατασκευές,
- μεταλλική περίφραξη περιμετρικά του τεμαχίου,

Για την ανάβαση στην οροφή της κάθε δεξαμενής υπάρχει μεταλλική σκάλα.

Για την αποφυγή εισόδου στο χώρο μη εξουσιοδοτημένων ατόμων υπάρχει περιμετρικά του τεμαχίου κιγκλίδωμα ύψους 2 μέτρων από γαλβανιζέ τέλι με αγκαθωτό συρματοπλέγμα στο πάνω μέρος του.



Η κατεδάφιση θα γίνει μέχρι το υψόμετρο του εδάφους. Οι βάσεις και τα θεμέλια που βρίσκονται κάτω από το υψόμετρο του εδάφους δεν είναι αναγκαίο να αποξηλωθούν. Τα υλικά της κατεδάφισης θα αξιοποιηθούν από τον εργολάβο με περιβαλλοντικά ορθό τρόπο ενώ τα αδρανή υλικά της κατεδάφισης θα χρησιμοποιηθούν στη περιοχή της κατεδάφισης με σκοπό την αποκατάσταση της.

Κατά τις εργασίες αποξήλωσης θα χρησιμοποιηθούν διάφορες τεχνικές και εξειδικευμένα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν κατά περίπτωση. Προτείνεται να ακολουθηθούν στο μέγιστο βαθμό οι αρχές της «Πράσινης Κατεδάφισης» (Green Demolition).

Η εφαρμογή ενός προγράμματος Πράσινης Κατεδάφισης (Green Demolition) επιτυγχάνεται με την ομαλή αποξήλωση - διάλυση των υφιστάμενων δεξαμενών και εγκαταστάσεων και του λοιπού εξοπλισμού και τον διαχωρισμό των υλικών που προκύπτουν σε ανακυκλώσιμα υλικά, επαναχρησιμοποιήσιμα και απόβλητα.

Τα ανακυκλώσιμα υλικά οδηγούνται σε εγκαταστάσεις ανακύκλωσης και τα επαναχρησιμοποιήσιμα υλικά είτε παραμένουν στο χώρο της κατεδάφισης είτε μεταπωλούνται σε άλλους χρήστες. Σε κάθε περίπτωση, τα απόβλητα που χρειάζεται να αποθεθούν σε χώρους ταφής οικοδομικών αποβλήτων είναι πολύ λιγότερα.

Βασικός στόχος των τεχνικών και μεθόδων που θα χρησιμοποιηθούν στο υπό μελέτη έργο είναι η όσο ταχύτερη περάτωση των εργασιών κατεδάφισης με γνώμονα πάντοτε την ασφάλεια των εργαζομένων.



Εικόνα 3-3 Αεροφωτογραφία του υπό μελέτη τεμαχίου - αρίθμηση δεξαμενών - λειτουργίες και χρήσεις χώρων (Πηγή: Google Earth)



Εικόνα 3-4 Δεξαμενές αποθήκευσης υγραερίου (Αρ. 2 - 3 - 4 - 5 στην Εικόνα 3.3) που θα αποξηλωθούν



Εικόνα 3-5 Δεξαμενές αποθήκευσης υγραερίου (Αρ. 5 - 6 - 7 στην Εικόνα 3.3) και νησίδες φόρτωσης που θα αποξηλωθούν



Εικόνα 3-6 Δεξαμενές αποθήκευσης υγραερίου (Αρ. 1 - 2 - 3 - 4 - 5 στην Εικόνα 3.3) που θα αποξηλωθούν



Εικόνα 3-7 Αντλιοστάσιο υγραερίου που θα αποξηλωθεί



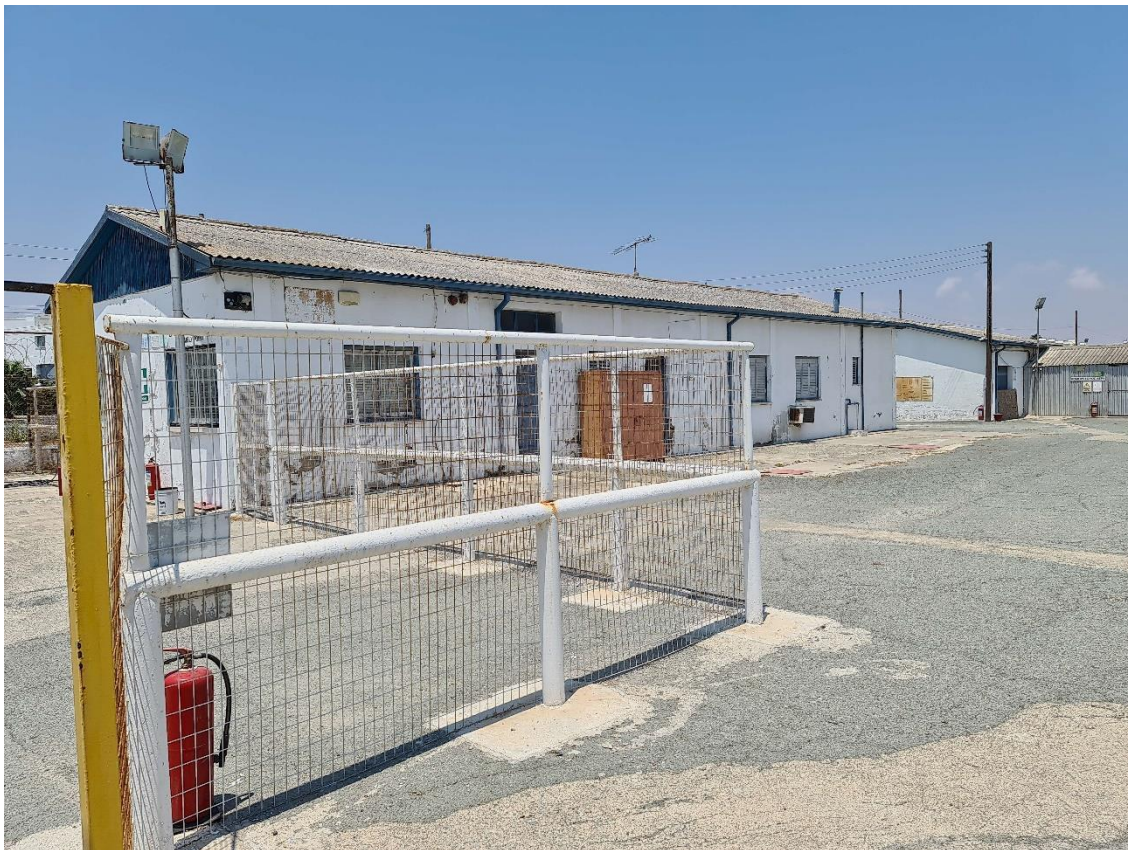
Εικόνα 3-8 Αντλιοστάσιο υγραερίου και δίκτυο υπέργειων αγωγών



Εικόνα 3-9 Δίκτυο υπέργειων σωληνώσεων (LPG και πυρόσβεσης)



Εικόνα 3-10 Αντλιοστάσιο που θα αποξηλωθεί



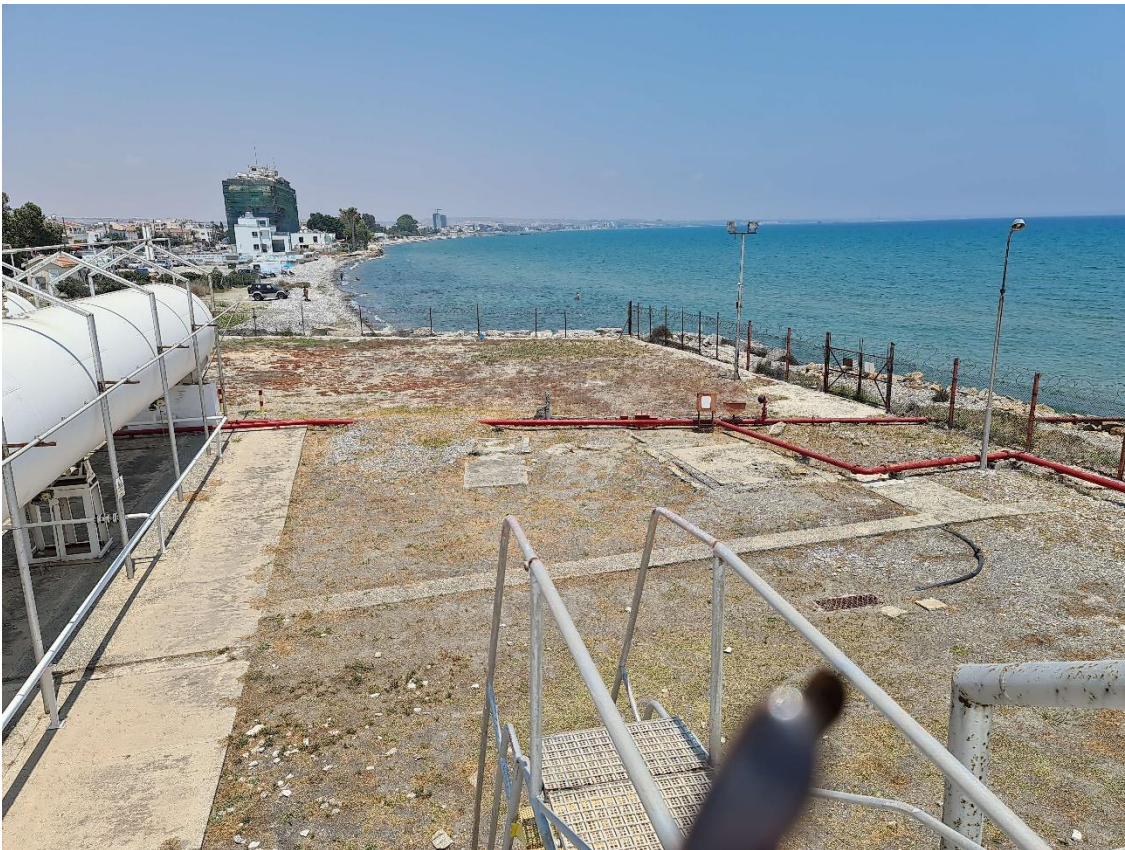
Εικόνα 3-11 Κτηριακές εγκαταστάσεις που θα αποξηλωθούν



Εικόνα 3-12 Μεταλλική περίφραξη περιμετρικά του τεμαχίου και αγωγός πυρόσβεσης



Εικόνα 3-13 Μεταλλική περίφραξη περιμετρικά του τεμαχίου και αγωγός πυρόσβεσης



Εικόνα 3-14 Μεταλλική περίφραξη περιμετρικά του τεμαχίου - νότιο όριο προς την θάλασσα

3.3 Περιγραφή μεθόδου εκτέλεσης εργασιών

Γενικές οδηγίες καλών πρακτικών για έργα κατεδαφίσεων:

- Οι εργασίες κατεδάφισης εκτελούνται μόνον από έμπειρα, ικανά και κατάλληλα άτομα. Οι εταιρείες πρέπει να διαθέτουν τις απαιτούμενες συσκευές και εξοπλισμό.
- Η πραγματοποίηση της κατεδάφισης πρέπει να σχεδιάζεται λεπτομερώς. Η έναρξη δύσκολης κατεδάφισης επιτρέπεται μόνον εφ' όσον υπάρχουν διαθέσιμες στο εργοτάξιο αντίστοιχες γραπτές εντολές του κυρίου του έργου. Γραπτές εντολές κατεδάφισης π.χ. απαιτούνται σε περίπτωση κατεδάφισης με μεγάλα μηχανήματα, με αποσυναρμολόγηση, με ανατίναξη.

Για την αποξήλωση των εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγραερίου θα γίνουν οι αναγκαίες κατεδαφίσεις όπως περιγράφεται παραπάνω (Κεφάλαιο 3.2). Θα γίνει χρήση σύγχρονων μεθόδων κατεδάφισης και θα αξιοποιηθούν στο μέγιστο βαθμό οι αρχές της «Πράσινης Κατεδάφισης» (*Green Demolition*).



Ο όρος «Πράσινη Κατεδάφιση (*Green Demolition*)» χρησιμοποιείται όταν καθορίζονται στρατηγικές για την επαναχρησιμοποίηση και την ανακύκλωση των υλικών που προέρχονται από τις κατεδαφίσεις. Τα υλικά που προέρχονται από κατεδαφίσεις καταλήγουν συνήθως σε χωματερές με αποτέλεσμα να υπάρχουν σοβαρές περιβαλλοντικές επιπτώσεις, κυρίως λόγω του μεγάλου χρονικού διαστήματος που απαιτείται για να αποδομηθούν τα αδρανή υλικά. Ενδεικτικά αναφέρεται ότι για το ασφάλι χρειάζονται περίπου 100 χρόνια, για το αλουμίνιο 300 χρόνια ενώ για ορισμένα είδη πλαστικού αναφέρεται ότι δεν αποδομούνται ποτέ. Η εφαρμογή της ανακύκλωσης ή η επαναχρησιμοποίηση των υλικών που προκύπτουν από την κατεδάφιση θα εξοικονομήσει μεγάλο μέρος από τους χώρους ταφής των αποβλήτων. Έτσι με την εφαρμογή ενός προγράμματος *Green Demolition*, η κατάληξη των υλικών κατεδάφισης σε χώρους ταφής αδρανών υλικών θα αποτελεί την τελευταία λύση.

Η εφαρμογή ενός προγράμματος Πράσινης Κατεδάφισης (*Green Demolition*) επιτυγχάνεται με την ομαλή αποξήλωση - διάλυση των υφιστάμενων εγκαταστάσεων και τον διαχωρισμό των υλικών που προκύπτουν σε ανακυκλώσιμα υλικά, επαναχρησιμοποιήσιμα και απόβλητα.

Τα ανακυκλώσιμα υλικά οδηγούνται σε εγκαταστάσεις ανακύκλωσης και τα επαναχρησιμοποιήσιμα υλικά είτε μεταπωλούνται σε άλλους χρήστες. Σε κάθε περίπτωση, τα απόβλητα που χρειάζεται να αποτεθούν σε χώρους ταφής οικοδομικών αποβλήτων είναι πολύ λιγότερα.

Κατά τη διαδικασία αποξήλωσης των εγκαταστάσεων, ο εργολάβος που θα αναλάβει τις εργασίες κατεδάφισης θα πρέπει να ακολουθήσει μία σειρά εργασιών η οποία θα έπεται η μία της άλλης. Συγκεκριμένα:

- Πριν την έναρξη της κατεδάφισης, θα εκτιμήσει την στατική και κατασκευαστική κατάσταση του προς κατεδάφιση κτίσματος και των γειτονικών του δομικών στοιχείων.
- Θα προσδιορίσει τον τύπο, την κατάσταση και την θέση υφιστάμενων γραμμών μεταφοράς και διάθεσης άχρηστων υλικών και θα απομακρύνει υλικά τα οποία θα μπορούν να διατεθούν προς πώληση, όπως υλικά από σίδηρο, τα οποία θα τα προωθήσει σε ανακυκλωτές/εμπόρους χαλκού, κτλ.
- Θα απομακρύνει μικρά και μεγάλα μηχανήματα τα οποία είναι πηγές καθαρού μετάλλου, όπως σίδηρος και χαλκός. Όπου είναι δυνατόν, απομακρύνονται τυχόν τοπικές μεταλλικές κατασκευές (σκάλες, πλατφόρμες κτλ).



- Θα απομακρύνει υλικά τα οποία θα μπορούν να διατεθούν προς πώληση, όπως υλικά από σίδηρο, τα οποία θα τα προωθήσει σε ανακυκλωτές/εμπόρους χαλκού, κτλ.
- Στη συνέχεια ακολουθεί η συνδυασμένη αποξήλωση των μεταλλικών δεξαμενών και η αφαίρεση όλων των υπόγειων υποδομών και σωληνώσεων. Αναμένεται να χρησιμοποιηθούν οι συνήθεις μέθοδοι κατεδάφισης, όπως με κοπή και αποσυναρμολόγηση με γερανό και ακολούθως θραύση των υλικών στο έδαφος και ακολούθως φύλαξη τους σε σωρούς για τυχόν επαναχρησιμοποίηση τους σε επικωματώσεις που θα διενεργηθούν μετά το τέλος των κατεδαφίσεων.
- Θα γίνει κατεδάφιση των τσιμεντένιων κατασκευών (γραφείς, βάσεις δεξαμενών, στηρίγματα σωληνώσεων και αντλιών)

Πριν από τις προαναφερόμενες εργασίες, ο εργολάβος θα πρέπει να βεβαιωθεί ότι έχει αποσυνδεθεί με ασφάλεια η παροχή ηλεκτρικής ενέργειας στο εργοτάξιο, καθώς και οποιαδήποτε άλλη παροχή, η οποία δύναται να δημιουργήσει προβλήματα ασφάλειας για το προσωπικό του εργοταξίου.

Οι εργασίες κατεδάφισης αναμένεται να προκαλέσουν έκλυση ποσοτήτων σκόνης. Συστήνεται πριν την έναρξη των εργασιών σε ένα σημείο να διαβρέχεται η περιοχή με τη χρήση ειδικού ψεκαστήρα νερού. Να σημειωθεί ότι η χρήση νερού είναι πολύ μικρή για να υπάρχει ανησυχία για τυχόν υγρά απόβλητα.

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 3.1) παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των δεξαμενών, κτηρίων και αγωγών που πρόκειται να αποληλωθούν / κατεδαφιστούν:

Πίνακας 3.1 Χαρακτηριστικά των υπό αποξήλωση / κατεδάφιση στοιχείων

No	Στοιχείο	Καύσιμο	Χωρητικότητα m ³	Διαστάσεις (m)	
				Διάμετρος	Μήκος
1	Δεξαμενή 1	Υγραέριο LPG	104 m ³	2.6	18
2	Δεξαμενή 2	Υγραέριο LPG	104 m ³	2.6	18
3	Δεξαμενή 3	Υγραέριο LPG	104 m ³	2.6	18
4	Δεξαμενή 4	Υγραέριο LPG	104 m ³	2.6	18



5	Δεξαμενή 5	Υγραέριο LPG	230 m ³	3.2	30.195
4	Δεξαμενή 6	Υγραέριο LPG	230 m ³	3.2	30.195
5	Δεξαμενή 7	Υγραέριο LPG	230 m ³	3.2	30.195
6	Γραφεία				
7	Αντλιοστάσιο				
8	Νησίδες φόρτωσης				
9	Χώρος συντήρησης				

Κατά την υλοποίηση των εργασιών κατεδάφισης, πρέπει να τηρούνται τα πιο κάτω:

- Το προς κατεδάφιση αντικείμενο πρέπει να παρακολουθείται διαρκώς από τον επιβλέποντα. Δεν επιτρέπεται στον επιβλέποντα να εκτελεί ταυτόχρονα και άλλες δραστηριότητες, όπως π.χ. να χειρίζεται τον εκσκαφέα,
- Σε περίπτωση κινδύνου, διακόπτονται οι εργασίες αμέσως,
- Απαγορεύεται να προκληθεί κατάρρευση των κατασκευών ξεκινώντας από το κατώτερο σημείο τους,
- Απαιτείται προσοχή στην χρήση του εξοπλισμού κατεδάφισης,
- Απαιτείται συντονισμός των εργασιών κατεδάφισης μεταξύ των διαφόρων υπερβολών προκειμένου να αποφευχθεί η πρόκληση κινδύνου σε τρίτους.
- Απαιτείται η διατήρηση των οδών κυκλοφορίας και διαφυγής ελεύθερων από υλικά κατεδάφισης, αποκλείοντας τις επικίνδυνες περιοχές ή/και τοποθετώντας προειδοποιητικές πινακίδες,
- Απαιτείται η προηγούμενη εξέταση και αξιολόγηση από πολιτικό μηχανικό της φέρουσας ικανότητας φορτίου των οροφών ή τοίχων των πριν την έναρξη των εργασιών σε πλάκες οροφών χρησιμοποιώντας μεγάλα μηχανήματα, όπως π.χ. εκσκαφείς ή ερπυστριοφόρα οχήματα.
- Τα υλικά κατεδάφισης πρέπει να ανακυκλώνονται και να οδηγούνται σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις διαχείρισης ΑΕΕΚ, σύμφωνα με τις σχετικές περιβαλλοντικές διατάξεις.



3.3.1 Εργατικό Προσωπικό

Αναμένεται ότι κατά τη διάρκεια του προγράμματος αποξήλωσης θα απαιτηθεί η εργοδότηση 10 εργαζομένων. Οι χειριστές των μηχανημάτων θα πρέπει να διαθέτουν αποδεδειγμένη, με κατάλληλα πιστοποιητικά εμπειρία σε αντίστοιχα έργα.

Η εκτέλεση των εργασιών θα γίνεται υποχρεωτικά υπό την επίβλεψη διπλωματούχου μηχανικού, ο οποίος θα χρησιμοποιεί τα απαιτούμενα κατά περίπτωση μέσα ατομικής προστασίας (στολές μίας χρήσης, γάντια, μάσκες). Επισημαίνεται ότι κάθε προϊστάμενος συνεργείου κατεδάφισης δεν μπορεί να επιβλέπει περισσότερους από 10 εργαζομένους, πρέπει δε να έχει τις κατάλληλες γνώσεις και εμπειρία για την εκτέλεση εργασιών υποστύλωσης - αντιστήριξης.

Για την κάλυψη των αναγκών του εν λόγω προσωπικού κατά το χρονικό διάστημα της υλοποίησης των εργασιών κατεδάφισης είναι απαραίτητη η εγκατάσταση φορητών χημικών τουαλετών, η παροχή νερού και ηλεκτρικού ρεύματος και Εγκαταστάσεις προσωρινής αποθήκευσης χημικών ουσιών (π.χ. αποθήκευση χρωμάτων, διαλυτών υγρών, χρησιμοποιημένων λιπαντικών οχημάτων-μηχανημάτων).

3.3.2 Ώρες λειτουργίας

Οι εργασίες κατεδάφισης των υφιστάμενων εγκαταστάσεων θα πραγματοποιούνται τις εργάσιμες μέρες και ώρες (07:30 - 16:00).

3.3.3 Εξοπλισμός κατασκευής

Ο εργολάβος κατά τη διενέργεια των εργασιών κατεδάφισης και αποξήλωσης των υφιστάμενων εγκαταστάσεων θα έχει την πλήρη ευθύνη για θέματα ασφάλειας και υγείας κατά την διάρκεια των εργασιών.

Για τις εργασίες κατεδάφισης και αποξήλωσης αναμένεται να χρησιμοποιηθούν τα παρακάτω μηχανήματα:

- Ειδικός γερανός κατεδαφίσεων,
- Υδραυλική σφύρα κατεδαφίσεων,
- Εκσκαφέας,
- Φορτηγό,
- Βαρύ φορτηγό,



- Φορτωτής,
- Προωθητήρας γαιών,
- Ανυψωτική πλατφόρμα

Επίσης αναμένεται να χρησιμοποιηθούν από τον εργολάβο που θα αναλάβει τις εργασίες αποξήλωσης της δεξαμενής, αλλά σε μικρότερη χρονική διάρκεια, τα εξής μηχανήματα:

- Ψαλίδια κοπής για εργασίες κατεδάφισης,
- Υδραυλικό λιβέρι για εργασίες κατεδάφισης,
- Φορητός κάδος/μύλος για άλεσμα σκυροδετημένων υλικών,
- Κινητός σπαστήρας,
- Μηχανήματα ψεκασμού νερού για την καταστολή της σκόνης κατά την κατεδάφιση

Ο παραπάνω εξοπλισμός δεν είναι δεσμευτικός και εναπόκειται στην κρίση του εργολάβου που θα αναλάβει τις εργασίες της αποξήλωσης.

Σε κάθε περίπτωση, ο μηχανικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιείται πλησίον θέσεων πτώσεων υλικού θα πρέπει να φέρει θωράκιση της καμπίνας για την προστασία των χειριστών καθώς και προστατευτικούς πλευρικούς προσκρουστήρες.

Σημειώνεται ότι ο εξοπλισμός και τα υλικά που απαιτούνται για το έργο θα μεταφερθούν στην περιοχή του εργοταξίου, μέσω του υφιστάμενου οδικού δικτύου. Δεν αναμένεται οποιαδήποτε κατασκευή νέων δρόμων (διαπλάτυνση των υφιστάμενων) καθώς το υφιστάμενο δίκτυο επαρκεί για την κίνηση μεγάλων φορτηγών οχημάτων και των προσωρινών διαδρομών πρόσβασης μέσα στο εργοτάξιο για να διευκολυνθεί η διακίνηση των υλικών και των εργαζομένων στο χώρο των εργασιών.

3.3.4 Σχεδιασμός πριν την εκτέλεση των εργασιών κατεδάφισης

Οι κατεδαφίσεις θα εκτελεστούν σύμφωνα με διαδικασία, στην οποία θα καθορίζονται:

- Ο εξοπλισμός που θα χρησιμοποιηθεί, τα ειδικά - κατά περίπτωση - μέτρα ασφαλείας, οι ζώνες απαγόρευσης προσέγγισης και τα γενικά μέτρα ασφαλείας,



- Ο τρόπος εκτέλεσης της εργασίας, τα στάδια καθαίρεσης σε σχέση με τα χρησιμοποιούμενα μηχανήματα και τα δομικά μέλη των κτηρίων,
- Οι κίνδυνοι που αναμένονται σε κάθε στάδιο της εργασίας και τα μέτρα αντιμετώπισης αυτών,
- Οι ελάχιστες αποστάσεις ασφαλείας σε κάθε στάδιο,
- Τα μέσα ενδοεπικοινωνίας, γραπτής και φωνητικής σήμανσης και ηχητικών ανακοινώσεων σε γλώσσα ή γλώσσες οι οποίες είναι κατανοητές από το προσωπικό του εργολάβου,
- Η εξασφάλιση δυνατότητας επικοινωνίας του συντονιστή των εργασιών με όλους τους ασχολούμενους με την κατεδάφιση και κυρίως με τους χειριστές των μηχανημάτων που προκαλούν μεγάλο θόρυβο. Συνίσταται η χρήση τηλεβόα ή ατομικών ασυρμάτων επικοινωνίας, σημαιών σηματοδοσίας κλπ,
- Το σχέδιο αποκλεισμού και φύλαξης του χώρου και σχέδιο ενημέρωσης των μη άμεσα εμπλεκομένων (ελεγκτών, περαστικών, επισκεπτών κτλ)

Πριν από την έναρξη των εργασιών θα προηγηθεί λεπτομερής έλεγχος των εγκαταστάσεων που θα αποξηλωθούν για τη διαπίστωση τυχών ρυπογόνων δομικών υλικών που η απομάκρυνσή τους απαιτεί την λήψη ιδιαίτερων μέτρων (π.χ. στοιχεία από αμιάντο, κατάλοιπα βαρέων μετάλλων, καυσίμων αποβλήτων κτλ).

Σε περίπτωση που διαπιστωθούν ρυπογόνα δομικά υλικά, η αφαίρεσή τους θα εκτελεστεί από καταρτισμένο υπεργολάβο, ο οποίος θα διαθέτει τις απαιτούμενες άδειες σύμφωνα με τις διατάξεις της Κυπριακής Νομοθεσίας.

Στην περίπτωση που βρεθούν αμιαντούχα υλικά οι εργασίες αφαίρεσής τους περιλαμβάνουν τις πιο κάτω ενέργειες / εργασίες:

1. Προετοιμασία για αφαίρεση αμιαντούχων υλικών,
2. Καθορισμός μεθοδολογίας εργασίας για κάθε τύπο αμιάντου που θα αφαιρεθεί,
3. Εκτέλεση εργασιών αφαίρεσης αμιαντούχων υλικών,
4. Διαχείριση αμιαντούχων υλικών



3.3.5 Οργάνωση κατά την εκτέλεση των εργασιών

Κατά τις κατεδαφίσεις θα λαμβάνεται μέριμνα για τα εξής:

- Προστασία του εργατοτεχνικού προσωπικού από τα πύπτοντα υλικά της κατεδάφισης (χρήση μέτρων ατομικής προστασίας),
- Προστασία των διερχομένων (κατασκευή διαβάσεων),
- Λήψη μέτρων πυροπροστασίας,
- Λήψη μέτρων περιορισμού του θορύβου,
- Λήψη μέτρων προστασίας από τη δημιουργούμενη σκόνη

Τα μέτρα ασφαλείας που απαιτούνται εξαρτώνται από τον τύπο του εξοπλισμού που χρησιμοποιείται.

3.3.6 Διαδικασία κατεδάφισης και αποξήλωσης όλων των υπέργειων εγκαταστάσεων

3.3.6.1 Κατεδάφιση κτιριακών εγκαταστάσεων

Οι συμβατικές κτιριακές εγκαταστάσεις θα κατεδαφιστούν με τη χρήση μηχανημάτων τύπου εκσκαφέα με εκτεταμένο τηλεσκοπικό βραχίονα και με ειδικό εξοπλισμό ανάλογα με την περίπτωση όπως για παράδειγμα υδραυλικό σφυρί και υδραυλικά ψαλίδια.

3.3.6.2 Κατεδάφιση / αποξήλωση υπέργειων μεταλλικών δεξαμενών

Η μεθοδολογία κατεδάφισης των δεξαμενών θα εξαρτηθεί από τον τύπο της κάθε δεξαμενής και την κατάσταση της. Αρχικά ο εργολάβος θα αφαιρέσει μέρη τα οποία δεν επηρεάζουν τη σταθερότητα της δεξαμενής. Τα μέρη αυτά θα στηρίζονται με τη βοήθεια γερανού και θα αποκόπτονται από το υπόλοιπο μέρος της δεξαμενής με τη χρήση υδραυλικού ψαλιδιού το οποίο θα εγκατασταθεί σε εκσκαφέα με τηλεσκοπικό βραχίονα.

Μόλις αφαιρεθούν τα μέρη αυτά, θα ξεκινήσει η σταδιακή κατεδάφιση του κυρίου μέρους της δεξαμενής ακολουθώντας την ίδια μεθοδολογία και μηχανήματα.

Όταν ολοκληρωθεί η κατεδάφιση του μεταλλικού μέρους των δεξαμενών, θα ακολουθήσει το σπάσιμο των βάσεων από σκυρόδεμα με τη χρήση εκσκαφέα



εξοπλισμένου με υδραυλικό σφυρί. Για τη μείωση των εκπομπών σκόνης ο χώρος θα ραντίζεται με νερό.

3.3.6.3 Αποξήλωση κτιριακών εγκαταστάσεων

Η διαδικασία αποξήλωσης των κτιριακών εγκαταστάσεων γίνεται ακολουθώντας τα πιο κάτω βήματα:

1. Αφαίρεση πορτών, παραθύρων κλπ.
2. Αφαίρεση φωτιστικών, συστημάτων εξαερισμού και συστημάτων κλιματισμού,
3. Αφαίρεση κεραμικών από πατώματα,
4. Κατεδάφιση εσωτερικής τοιχοποιίας,
5. Αφαίρεση ψευδοτάβανων και γυψοσανίδων,
6. Αφαίρεση άλλων συστημάτων.

3.3.6.4 Αποξήλωση μεταλλικών κατασκευών (στέγαστρα)

Οι μεταλλικές κατασκευές θα αποσυναρμολογούνται / ξηλώνονται σταδιακά από το ψηλότερο στο χαμηλότερο σημείο ώστε να μην επηρεαστεί η σταθερότητά τους και για μείωση της πιθανότητας ανεξέλεγκτης κατάρρευσης.

3.3.6.5 Αποσύνδεση και αποξήλωση αγωγών

Αρχικά θα ελεγχθεί η σταθερότητα των αγωγών και θα επιθεωρηθεί ολόκληρη η συνδεσμολογία λαμβάνοντας υπόψη τη στατική και δυναμική καταπόνηση που μπορεί να εφαρμοστεί λόγω των εργασιών αποξήλωσης στο δίκτυο.

Για την αποξήλωση των αγωγών θα χρησιμοποιηθούν τεχνικές που δεν εκπέμπουν θερμότητα και δεν παράγουν σπινθήρες για λόγους ασφαλείας και αποφυγής πρόκλησης πυρκαγιάς. Τα μεταλλικά τμήματα που θα κόβονται θα ραντίζονται με νερό.

3.3.6.6 Αποξήλωση αντλιών

Η αποξήλωση των αντλιών θα γίνει σταδιακά και χειρωνακτικά. Οι αντλίες θα ανυψώνονται από το σημείο εγκατάστασής τους με τη χρήση γερανού και θα φορτώνονται απευθείας σε οχήματα για τη μεταφορά τους στο χώρο προσωρινής αποθήκευσης. Εφόσον κριθεί αναγκαίο, η μεταφορά των αντλιών στο χώρο προσωρινής αποθήκευσης θα γίνεται με τη χρήση περνοφόρων οχημάτων.



3.3.6.7 Κατεδάφιση λεκανών

Η κατεδάφιση των λεκανών ξεκινάει με την κατεδάφιση της περιμετρικής τοιχοποιίας η οποία είναι κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα.

Η τσιμεντένια περίφραξη περιμετρικά των δεξαμενών θα κατεδαφιστεί με τη χρήση μηχανημάτων τύπου εκσκαφέα με εκτεταμένο τηλεσκοπικό βραχίονα και με ειδικό εξοπλισμό ανάλογα με την περίπτωση όπως για παράδειγμα υδραυλικό σφυρί.

Η περίφραξη κατά μήκος της ακτογραμμής θα κατεδαφιστεί τελευταία για λόγους προστασίας του θαλάσσιου περιβάλλοντος από τυχόν απορροές ή ρυπασμένα όμβρια νερά που ενδεχομένως να παραχθούν κατά τη φάση υλοποίησης του έργου.

Σημειώνεται πως τόσο η μεθοδολογία, όσο και η χρήση του παραπάνω εξοπλισμού δεν είναι δεσμευτικά και εναπόκειται στην κρίση του εργολάβου που θα αναλάβει τις εργασίες κατεδάφισης / αποξήλωσης.

3.3.7 Απαιτήσεις παράδοσης του χώρου εργασίας και αποκομιδή των υλικών κατεδάφισης

Ο εργολάβος θα απομακρύνει πλήρως όλα τα προϊόντα καθαιρέσεων και κατεδαφίσεων και θα επαναφέρει τον περιβάλλοντα χώρο στην πρότερη του κατάσταση. Σημειώνεται ότι στο παρόν στάδιο δεν προβλέπεται να γίνει οποιαδήποτε τοποτέχνηση πέραν της ομαλοποίησης του εδάφους στα σημεία όπου θα αφαιρεθούν υπόγειες εγκαταστάσεις (π.χ. σωληνώσεις κτλ).

Τα υλικά κατεδαφίσεων θα συγκεντρωθούν με τάξη κατά είδος σε προβλεπόμενο χώρο και στη συνέχεια θα διατεθούν σε αδειοδοτημένους συλλέκτες για συλλογή - επεξεργασία. Τα άχρηστα υλικά κατεδάφισης κατά την πορεία των εργασιών καθαίρεσης, θα τεμαχίζονται και θα απομακρύνονται πλήρως από τον χώρο του έργου προς μεταφορά σε θέσεις επιτρεπόμενες από τις αρμόδιες Αρχές.

Θα πρέπει να ελεγχθεί επίσης εάν θα επηρεαστούν οι γειτονικές κατασκευές από τις εργασίες κατεδάφισης. Για το λόγο αυτό, προ της έναρξης των εργασιών, θα γίνει αυτοψία στις γειτονικές εγκαταστάσεις και αποτύπωση της υπάρχουσας κατάστασης, ώστε να είναι δυνατή η σύγκριση και η αξιολόγηση τυχόν ζημιών.



3.4 Πηγές Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

3.4.1 Κατανάλωση νερού

Ο Πίνακας 3.2 παρουσιάζει την εκτίμηση των αναγκών σε νερό κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης, χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες υποθέσεις:

- Μέσος όρος εργαζομένων στο εργοτάξιο καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης: **10**
- Μέσος Όρος Διάρκειας εργασιών: **6 μήνες**
- Ανάγκες σε εξοπλισμό, όπως παρουσιάστηκαν προηγουμένως

Πίνακας 3.2 Κατανάλωση Νερού κατά τις εργασίες αποξήλωσης

Δραστηριότητες	Κατανάλωση (m ³)
Εργαζόμενοι	10
Χωματουργικά Έργα - Περιορισμός Σκόνης (35 lt/minute)	200
Διάφορα - π.χ. καθαρισμός χώρων	50
Σύνολο	260

3.4.2 Στερεά απόβλητα και αδρανή

Οι ακριβείς ποσότητες των αποβλήτων που αναμένεται να παραχθούν από την αποξήλωση των εγκαταστάσεων δεν μπορούν να υπολογιστούν με ακρίβεια στο παρόν στάδιο, αλλά εκτιμάται ότι δεν θα είναι μεγάλες. Στον παρακάτω Πίνακα (Πίνακας 3.3) παρουσιάζονται οι εκτιμώμενες ποσότητες στερεών αποβλήτων και αδρανών υλικών που θα προκύψουν από τις εργασίες αποξήλωσης, οι οποίες και θα διατεθούν κατάλληλα σε αδειοδοτημένους συλλέκτες ή θα πωληθούν σε ενδιαφερόμενους φορείς.



Πίνακας 3.3 Εκτιμώμενες ποσότητες στερεών αποβλήτων κατά τις εργασίες αποξήλωσης

Είδος αποβλήτων	Εκτιμώμενες ποσότητες
ΜΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	
Σίδηρος από μεταλλικές δεξαμενές και εγκαταστάσεις	169 τόνοι
Μεταλλικοί σωλήνες	10 τόνοι
Βάση δεξαμενών αποθήκευσης - δικτύου σωληνώσεων - αντλιοστασίου	5 τόνοι

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης, έχει εκπονηθεί διαχειριστικό σχέδιο αποβλήτων (Κεφάλαιο 9) ώστε να καθοριστεί ο τρόπος διαχείρισης των αποβλήτων που θα προκύψουν από τις εργασίες αποξήλωσης της δεξαμενής και των άλλων εγκαταστάσεων, και περιλαμβάνει την αποθήκευση και τη μεταφορά των αποβλήτων σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις διαχείρισης/ανακύκλωσης όπως επίσης και την απαιτούμενη καταγραφή των υπό διαχείριση ποσοτήτων αποβλήτων, και τεκμηρίωση αναφορικά με τον τρόπο διαχείρισής τους.

Το διαχειριστικό σχέδιο αποβλήτων αποσκοπεί στο να:

- Συνοψίσει τις ενέργειες διαχείρισης των αποβλήτων στην υπό αποξήλωση εγκατάσταση της PETROLINA CENTRA GAS στην Λάρνακα,
- Υποδείξει τους κανόνες και τα όρια ευθύνης όλων των εμπλεκόμενων μερών,
- Προσδιορίσει την κατάλληλη τεκμηρίωση καταγραφής και διαχείρισης των αποβλήτων, όπως επίσης και τις εφαρμοζόμενες νομοθετικές πρόνοιες και αδειοδοτικές απαιτήσεις (όπου αυτές εφαρμόζονται).



3.4.3 Αέριες εκπομπές

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

Η εκτίμηση των εκπομπών από τους πετρελαιοκινητήρες των μηχανημάτων εκσκαφής και κατασκευής θα γίνει με βάση τους συντελεστές εκπομπής που φαίνονται στον **Πίνακα 3.4** που ακολουθεί.

Με βάση το πρόγραμμα των κατασκευαστικών εργασιών και τις εκτιμώμενες ανάγκες σε εξοπλισμό, οι εκπομπές από την λειτουργία των μηχανημάτων που αναμένονται κατά το στάδιο κατασκευής του έργου φαίνονται στον **Πίνακα 3.5** που ακολουθεί.

Σκόνη δημιουργείται από την συσσώρευση και αποθήκευση υλικών (χώμα, άμμος, κτλ) στον χώρο του εργοταξίου καθ' όλη την διάρκεια των εργασιών. Συμβάλλουν επίσης, αλλά σε μικρότερο βαθμό, η κίνηση των διαφόρων μηχανημάτων στους χώρους του εργοταξίου για την εκτέλεση των εργασιών εκσκαφής, διαμόρφωσης της επιφάνειας του εδάφους, αποθήκευσης υλικών και της κίνησης των οχημάτων και του εξοπλισμού στο χώρο των εργασιών. Η σκόνη δύναται να μεταφερθεί εκτός των ορίων της εγκατάστασης μέσω του αέρα και στη συνέχεια να εγκατασταθούν στο έδαφος ή σε υδάτινους επιφανειακούς αποδέκτες με αρνητικά αποτελέσματα στα οικοσυστήματα (χλωρίδα/πανίδα) της περιοχής. Επί τόπου του έργου θα παρέχονται επαρκή μέσα για την συνεχή διαβροχή των καθαιρούμενων στοιχείων.

Σε κάθε περίπτωση, οι ποσότητες σκόνης που θα προκληθούν κατά το στάδιο της αποξήλωσης μπορούν να ελαττωθούν έως και 90% με την εφαρμογή απλών μέτρων ελέγχου στην πηγή. Ανάλυση των μέτρων αυτών περιορισμού της εκπομπής σκόνης πραγματοποιείται στο **Κεφάλαιο 6**.



Στον Πίνακα 3.6 δίνονται και οι αναμενόμενες συνολικές εκπομπές σκόνης κατά τη διάρκεια των χωματουργικών εργασιών, από την συσσώρευση και αποθήκευση υλικών και από την διακίνηση των οχημάτων.

Πίνακας 3.4 Συντελεστές εκπομπής για βαρέως τύπου κατασκευαστικά μηχανήματα

ΡΥΠΟΣ	CO	CO ₂	VOCs	NO _x	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
ΜΗΧΑΝΗΜΑ							
Εκκαφέας g/ kWh	1.74	718	0.46	6.17	0.99	0.43	0.42
Βαρύ Φορτηγό (Dumper) g/ kWh	11.0	925	2.47	9.68	1.27	1.84	1.78
Φορτηγό g/ kWh	1.82	718	0.47	6.35	0.99	0.55	0.54
Αντλία σκυροδέματος g/ kWh	3.1	709	0.82	9.75	0.98	0.64	0.63
Φορτωτής g/ kWh	1.16	718	0.51	6.7	1,14	0.47	0.46
Μπουλντόζα g/ kWh	1.85	718	0.48	6.38	0.99	0.44	0.43
Ρυμουλκό g/ kWh	1.74	710	0.59	7.67	0.98	0.46	0.45
Γερανός g/ kWh	1.74	710	0.59	7.67	0.98	0.46	0.45
Προωθητήρας γαιών g/ kWh	1.82	718	0.47	6.35	0.99	0.44	0.43
Ισοπεδωτής g/ kWh	1.82	718	0.47	6.35	0.99	0.44	0.43
Βαρέλα g/ kWh	2.07	718	0.59	7.36	0.99	0.55	0.54
Ανυψωτικό g/ kWh	2.07	926	2.65	11.47	3.03	1.86	1.81
Γεννήτρια g/ kWh	5.03	787	1.62	8.0	1.09	0.98	0.95



Πίνακας 3.5 Επίπεδα εκπομπών αέριων ρύπων κατά το στάδιο της κατασκευής (kg)

	ΡΥΠΟΣ	CO	CO ₂	VOCs	NO _x	SO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀
ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ								
ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ / ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (διάρκεια 2 εβδομάδες)		42	18110	12	163	26	13	13
ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ (διάρκεια 2 εβδομάδες)		235	29268	56	312	41	43	41
ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ / ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ (διάρκεια 4 μήνες)		1944	214942	484	2236	328	363	352
ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΜΠΑΖΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (διάρκεια 2 εβδομάδες)		214	23359	50	240	33	38	37
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ (διάρκεια 2 εβδομάδες)		233	30893	56	311	43	43	41
ΣΥΝΟΛΟ (kg)		2668	316573	658	3263	472	500	485
kg/hr		2.78	329.76	0.68	3.40	0.49	0.52	0.50
gr/sec		0.77	91.60	0.19	0.94	0.14	0.14	0.14

Πίνακας 3.6 Εκπομπές σκόνης κατά τις εργασίες κατασκευής

Περιγραφή	Εκπομπές σκόνης (kg/ημέρα)			Πίπτουσα Σκόνη * (gr/m ² /ημέρα)	TSS Μέγιστη ημερήσια συγκέντρωση (μg/m ³)
	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP		
Εκπομπές σκόνης από τις εργασίες στο έδαφος	46	147	278	25.2	8.3
Εκπομπές σκόνης από την δράση του ανέμου σε συσσωρευμένα υλικά	0.03	0.11	0.14	0.013	
Εκπομπές σκόνης από την διακίνηση των οχημάτων	0.4	4	34	1.81	

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



3.4.4 Υγρά απόβλητα

Από τις εργασίες αποξήλωσης δεν πρόκειται να δημιουργηθούν υγρά απόβλητα (επικίνδυνα ή μη).

Στην περίπτωση που εντοπιστούν ποσότητες καυσίμων ή λιπαντικών στις σωληνώσεις, αυτά θα μεταγγιστούν σε βαρέλια και στη συνέχεια θα διατεθούν σε αδειοδοτημένο συλλέκτη. Σε περίπτωση όπου τα καύσιμα/λιπαντικά παρουσιάζουν μεγάλο ιξώδες, η μετάγγιση τους θα πραγματοποιηθεί με τη βοήθεια διάταξης όπου θα θερμαίνει τους περιέκτες τους.

Όσο αφορά τα μηχανέλαια, εφόσον κριθεί από τον εργολάβο ότι θα πρέπει να απομακρυνθούν από τα μηχανήματα, η ποσότητά τους θα απομακρυνθεί με προσοχή και θα τοποθετηθεί εντός κατάλληλου περιέκτη. Οι ποσότητες αυτές που θα συλλεχθούν θα οδηγηθούν στη συνέχεια σε αδειοδοτημένο συλλέκτη για κατάλληλη διαχείριση.

Για την αποθήκευση των παραγόμενων επικινδύνων αποβλήτων (μηχανέλαια, καύσιμα, λιπαντικά κτλ) θα πρέπει να διευθετηθεί η κατάλληλη περιοχή μέχρι την παραλαβή τους από αδειοδοτημένους συλλέκτες και προώθησή τους σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις διαχείρισης. Η περιοχή αυτή θα πρέπει να σηματοδοτηθεί ευκρινώς, όπως επίσης και τα δοχεία αποθήκευσης των επικινδύνων αποβλήτων.

Σε περίπτωση όπου παρατηρηθεί οποιαδήποτε διαρροή μικρής ή μεγάλης κλίμακας κατά τη μετάγγιση των μεταχειρισμένων μηχανελαίων, θα υπάρχει διαθέσιμο απορροφητικό υλικό για χρήση. Σε περίπτωση χρήσης του απορροφητικού υλικού, αυτό θα τύχει μεταχείρισης ως επικίνδυνου απόβλητου.

Σημειώνεται ότι για όλες τις παραπάνω ενέργειες θα είναι ενήμερο το αρμόδιο τμήμα του Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος (Τμήμα Περιβάλλοντος).

Τέλος, κατά τη φάση των εργασιών αποξήλωσης αναμένεται να παραχθούν πολύ μικρές ποσότητες υγρών αστικών λυμάτων από την παρουσία των εργαζομένων στο εργοτάξιο, τα οποία θα ανέρχονται ημερησίως στα 500 lt. Στο χώρο του εργοταξίου θα υπάρχουν εγκατεστημένες χημικές τουαλέτες από τις οποίες θα μαζεύονται τα υγρά αστικά λύματα και θα απορρίπτονται σε αδειοδοτημένους σταθμούς επεξεργασίας.



3.4.5 Θόρυβος

Η αποξήλωση των δεξαμενών και των εγκαταστάσεων απαιτεί την χρήση μηχανημάτων εκσκαφής - αποξήλωσης βαρέως τύπου με αποτέλεσμα την πρόκληση θορύβου. Ο θόρυβος από κρουστικά εργαλεία κατεδάφισης μπορεί να είναι ισχυρός αλλά θα παράγεται μόνο τοπικά και κατά τις εργάσιμες ώρες.

Σε γενικές γραμμές, τα τοπικά επίπεδα θορύβου στην περιοχή μελέτης αναμένεται να αυξηθούν εξαιτίας των εργασιών κατεδάφισης και του θορύβου από τις μετακινήσεις των βαρέων οχημάτων, ο οποίος αν και παροδικός, αναμένεται έντονος.

ΒΑ του υπό μελέτη τεμαχίου (περίπου 100 μέτρα) χωροθετούνται συγκρότημα κατοικιών, το οποίο όμως δεν αναμένεται να επηρεαστεί από τις εργασίες κατεδάφισης καθώς θα προβλεφθεί η χρήση μηχανικών μέσων για την κατεδάφιση της δεξαμενής. Σε κάθε περίπτωση, με την υιοθέτηση των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού για την παραγωγή θορύβου και λαμβάνοντας υπόψη την περιορισμένη χρονική διάρκεια των θορυβωδών εργασιών, εκτιμάται ότι οι επιπτώσεις από τον θόρυβο θα είναι περιορισμένες.

Το ενδεχόμενο οχλήσεων κατά τις εργασίες κατεδάφισης κρίνεται περιορισμένο καθώς θα τηρούνται όλα τα μέτρα ατομικής προστασίας των εργαζομένων στο εργοτάξιο και η απόσταση από το κοντινότερο συγκρότημα κατοικιών είναι μεγάλη ώστε δεν αναμένεται να επηρεαστεί από τις εργασίες αποξήλωσης. Κοντά στα μηχανήματα, το επίπεδο θορύβου μπορεί να φτάσει στα 85 - 87 dBA. Τα κρουστικά μηχανήματα όμως μπορεί να φτάσουν και το επίπεδο των 90 dBA στο σημείο κρούσης.

Ο θόρυβος από τις μετακινήσεις των οχημάτων, αν και παροδικός, αναμένεται έντονος. Σε κάθε περίπτωση όμως δεν αναμένεται να προκαλέσει οχλήσεις στους οικιστικούς πυρήνες της ευρύτερης περιοχής μελέτης.

Σε κάθε περίπτωση, ο εργολάβος ο οποίος θα αναλάβει τις εργασίες αποξήλωσης θα πρέπει να υιοθετήσει μέτρα για την ελαχιστοποίηση του θορύβου έτσι ώστε να μην παρουσιαστεί οποιοδήποτε πρόβλημα όχλησης των περίοικων ή και της πανίδας από τα υψηλά επίπεδα θορύβου. Τα μέτρα αυτά παρουσιάζονται σε επόμενο κεφάλαιο (Κεφάλαιο 6)



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**

3.4.6 Δονήσεις

Δονήσεις κατά την εκτέλεση των εργασιών αποξήλωσης των μεγάλων κατασκευών από σκυρόδεμα θα γίνονται αισθητές μόνο τοπικά και περιστασιακά και δεν θα επηρεαστούν οι γειτονικές κοινότητες.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4

Περιγραφή και Ανάλυση του Περιβάλλοντος



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 4.....	1
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	3
4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	5
4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	5
4.2 ΠΗΓΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ	7
4.3 ΧΕΡΣΑΙΟΣ ΧΩΡΟΣ.....	7
4.3.1 Γενική περιγραφή και μορφολογία της περιοχής	8
4.3.2 Γεωλογία και Γεωμορφολογία	11
4.3.4 Σεισμικότητα	16
4.3.5 Υδρολογία	21
4.4.1 Θερμοκρασίες στην περιοχή μελέτης	37
4.4.2 Βροχόπτωση στην περιοχή μελέτης	40
4.4.3 Υγρασία	41
4.4.4 Ανεμολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής της μελέτης	41
4.4.5 Βιοκλίμα	43
4.5 ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΗΣ ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑΣ - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	44
4.6 ΑΚΟΥΣΤΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΠΗΓΕΣ ΘΟΡΥΒΟΥ.....	48
4.7 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	52
4.7.1 Χρήσεις γης και πολεοδομικές ζώνες	52
4.7.2 Δημογραφικός Χαρακτήρας	54
4.7.3 Αισθητική της περιοχής	54
4.7.4 Οδικό δίκτυο στην περιοχή της μελέτης	55
4.7.5 Υφιστάμενη κυκλοφορία στην περιοχή της μελέτης	55
4.7.6 Δημόσια υποδομή	56
4.7.7 Αρχαιολογικοί χώροι	56
4.8 ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	56
4.8.1 Παράκτιο περιβάλλον	58
4.8.2 Θαλάσσιο περιβάλλον	61



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**



4 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΚΑΙ ΑΝΑΛΥΣΗ ΤΟΥ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

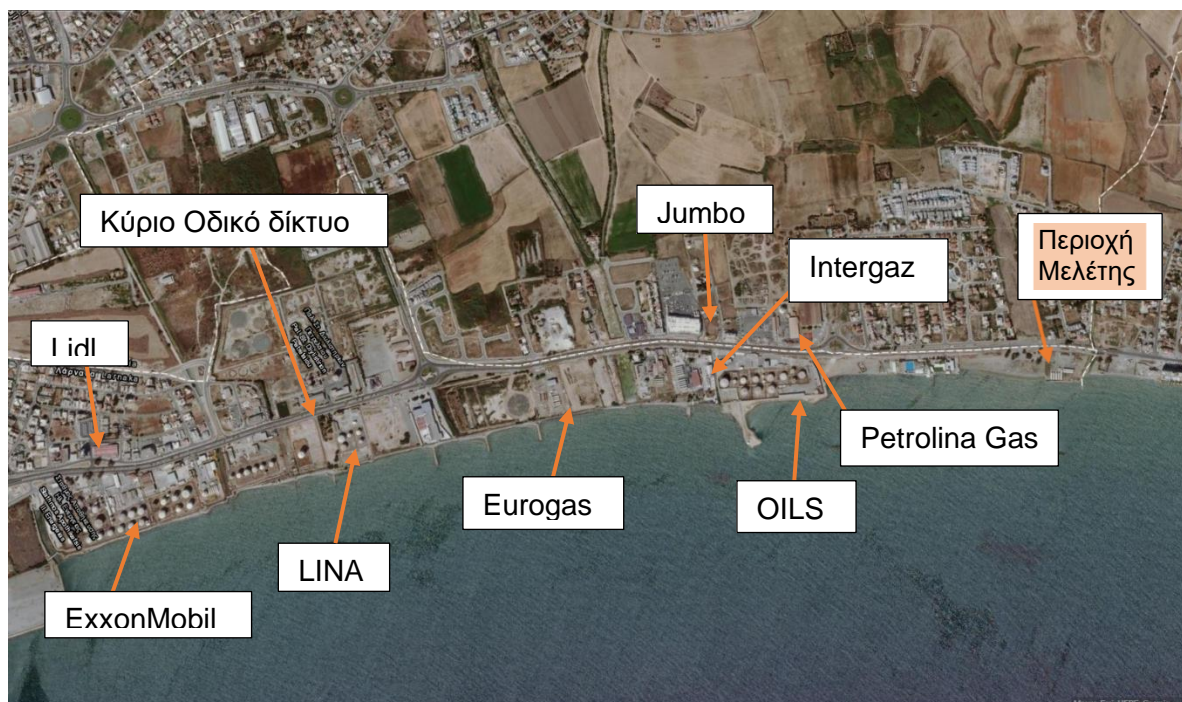
Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίου που θα αποξηλωθούν βρίσκονται στον παραλιακό δρόμο Λάρνακας - Δεκέλειας, στα ανατολικά του πρώην Διυλιστηρίου Λάρνακας. Σε απόσταση 3 περίπου χιλιομέτρων βρίσκεται το χωριό Αραδίππου, ενώ σε πιο κοντινές αποστάσεις βρίσκονται οι προσφυγικοί συνοικισμοί, Τσιακιλερό, Κόκκινες και Άγιοι Ανάργυροι Α και Β. Βόρεια και βορειοανατολικά, σε διάφορες αποστάσεις μέχρι και 13 χιλιόμετρα, βρίσκονται τα χωριά Λιβάδια (2 περίπου χιλιόμετρα), Κελλιά (5 χιλιόμετρα), Αβδελερό (10 χιλιόμετρα), Τρούλλοι (13 χιλιόμετρα), Ορόκλινη (7 περίπου χιλιόμετρα) και Πύλα (10 χιλιόμετρα).

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

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

4.1 Εισαγωγή

Προκειμένου να αξιολογηθούν οι πιθανές επιπτώσεις του προτεινόμενου έργου στο περιβάλλον, θα πρέπει να προσδιοριστεί και να αναλυθεί η υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος της άμεσης και της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Στο κεφάλαιο αυτό, περιγράφονται τα υφιστάμενα φυσικά, βιολογικά και κοινωνικο-οικονομικά στοιχεία της περιοχής μελέτης του προτεινόμενου έργου «αποξήλωση των εγκαταστάσεων της PETROLINA CENTRA GAS στη Λάρνακα». Στον **Χάρτη 4.1** σημειώνεται η περιοχή μελέτης.



Εικόνα 4-1 Χάρτης της περιοχής μελέτης (Πηγή: Google Earth)

Οι Μελετητές στηρίχτηκαν στη γνώση και κατανόηση της λειτουργίας των φυσικών συστημάτων του περιβάλλοντος (οικολογία, μετεωρολογία, γεωλογία, σεισμολογία, υδρογεωλογία, γεωμορφολογία, κ.λπ.), στην ευρύτερη περιοχή του Έργου και με βάση αυτά τα στοιχεία, προχώρησαν στην παρούσα λεπτομερή μελέτη για το προτεινόμενο Έργο στην Λάρνακα.

Για την ορθή αξιολόγηση του υφιστάμενου φυσικού περιβάλλοντος εκπονήθηκαν οι παρακάτω ενέργειες:

- Επιτόπιες επισκέψεις στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης, καταγραφή της υφιστάμενης κατάστασης και λήψη φωτογραφικού υλικού.
- Συλλογή βιβλιογραφικών στοιχείων από τις Αρμόδιες Αρχές και Κυβερνητικά Τμήματα της Κυπριακής Δημοκρατίας.
- Εντοπισμός πιθανών περιβαλλοντικών κινδύνων στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης.



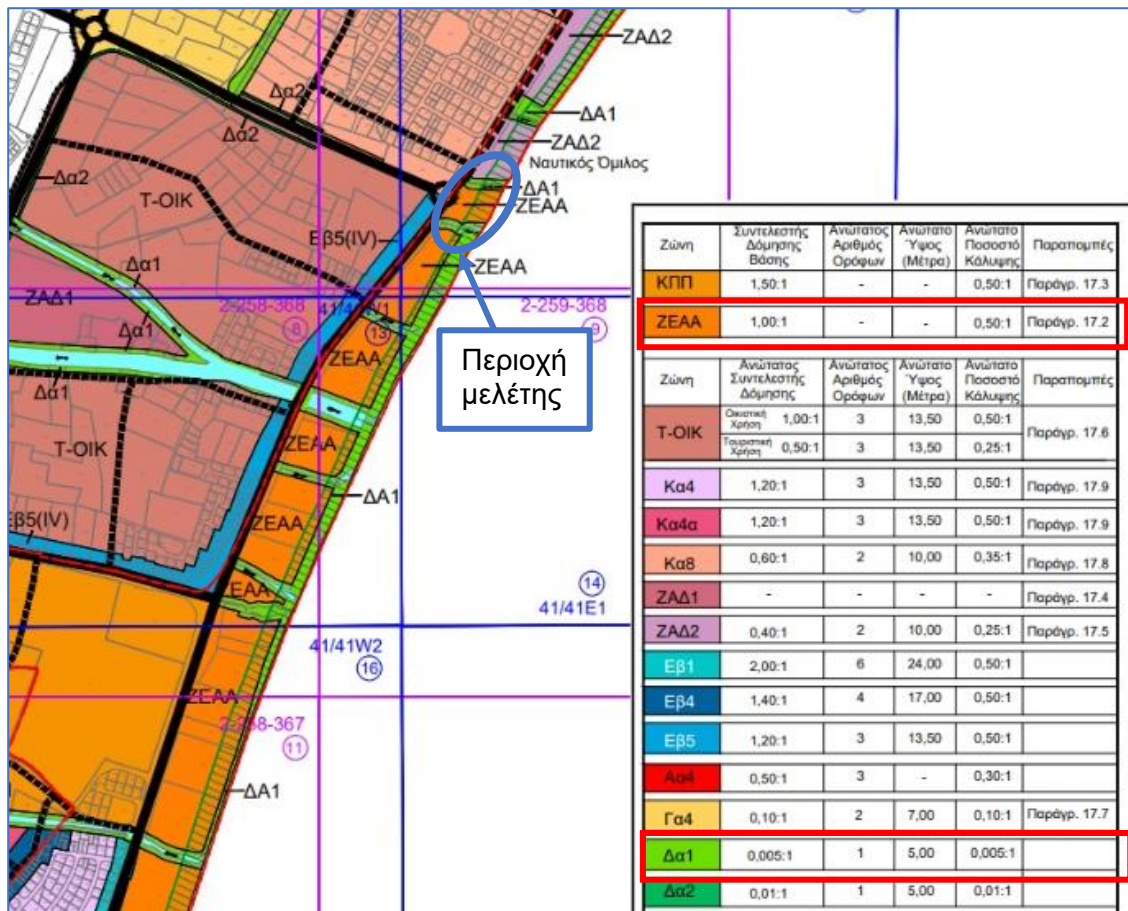
4.2 Πηγές Δεδομένων

Η μελέτη των περιβαλλοντικών συνθηκών στην περιοχή του Έργου, στηρίζεται σε στοιχεία που συλλέχθηκαν από:

- Τον Ανάδοχο του Έργου,
- Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης,
- Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων,
- Τμήμα Περιβάλλοντος,
- Μετεωρολογική Υπηρεσία,
- Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως,
- Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου,
- Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας,
- Τμήμα Δημοσίων Έργων,
- Δημοσιευμένες διαθέσιμες πηγές,
- Επιτόπου συλλογή στοιχείων,
- Περιβαλλοντικές Μελέτες που έχουν διεξαχθεί στην άμεση και ευρύτερη περιοχή του έργου

4.3 Χερσαίος χώρος

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός των ορίων του “Σχεδίου Περιοχής Πρώην Διυλιστηρίων στην Αστική Περιοχή Λάρνακας / Λειβαδιών”, της Επαρχίας Λάρνακας. Το προτεινόμενο έργο οριοθετείται κατά μήκος του παραλιακού μετώπου σε πολεοδομική ζώνη ΖΕΑΑ (Ζώνη Ειδικών Αστικών Αναπτύξεων) (Χάρτης 4.1).



Χάρτης 4.1.Χάρτης πολεοδομικών ζωνών «Σχέδιο περιοχής διυλιστηρίων στην αστική περιοχή Λάρνακας / Λειβαδιών» (Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως, Αύγουστος 2020).

4.3.1 Γενική περιγραφή και μορφολογία της περιοχής

Η περιοχή χαρακτηρίζεται από επίπεδη τοπογραφία χωρίς υψομετρικές διαφορές. Το τεμάχιο του έργου βρίσκεται σε υψόμετρο 3m περίπου από την θάλασσα το οποίο παραμένει σταθερό κατά μήκος του τεμαχίου. Τα σύνορα του τεμαχίου βρίσκονται σε απόσταση περίπου 5m από την ακτογραμμή.

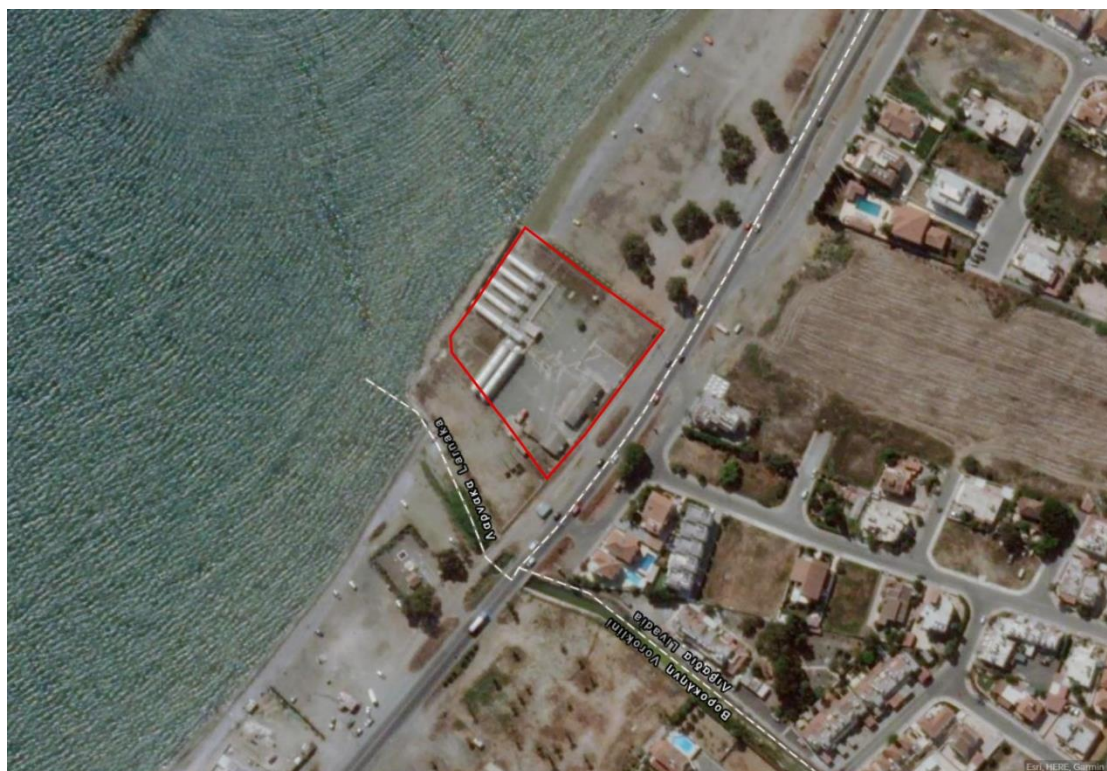


Χάρτης 4.2. Τοπογραφικός χάρτης Κύπρου στον οποίο περιλαμβάνονται στοιχεία υψομέτρου σε μέτρα από την επιφάνεια της θάλασσας (www.data.gov.cy).

Στις Εικόνες 4.2 - 4.5 απεικονίζεται το ανάγλυφο της περιοχής μελέτης στα τέσσερα σημεία του ορίζοντα.



Εικόνα 4-2. Βόρεια όψη ΕΠΜ (ArcGIS Earth, 2021).



Εικόνα 4-3 Νότια όψη ΕΠΜ (ArcGIS Earth, 2021).



Εικόνα 4-4 Ανατολική όψη ΕΠΜ (ArcGIS Earth, 2021).



Εικόνα 4-5 Δυτική όψη ΕΠΜ (ArcGIS Earth, 2021).

4.3.2 Γεωλογία και Γεωμορφολογία

Η Κύπρος γεωλογικά, χωρίζεται σε τέσσερις ζώνες:

- i. Την Ακολουθία Κερύνηας,
- ii. Την Ιζηματογενή Ακολουθία Τροόδους,
- iii. Το Σύμπλεγμα Μαμωνιών και
- iv. Τον Οφιόλιθο Τροόδους

Σύμφωνα με τον γεωλογικό χάρτη της Κύπρου (Χάρτης 4.5:), η παράκτια περιοχή της Λάρνακας στην οποία χωροθετείται και το υπό μελέτη έργο, εμπίπτει στην Ζώνη Ιζηματογενούς Ακολουθίας Τροόδους. Με βάση τα στοιχεία που περιλαμβάνονται στο Δελτίο 10 «Η Γεωλογία της Κύπρου» του Τμήματος Γεωλογικής επισκόπησης, η παράκτια ζώνη της Λάρνακας δομείται από πλειστοκαινικές - ολοκαινικές χαλαρές και κατά τόπους οργανικές προσχώσεις θαλάσσιας προέλευσης (οι οποίες όπως προαναφέρθηκε συμπλέκονται τοπικά με χονδρόκοκκα δελταϊκά ιζήματα), με σχετικά μεγάλο πάχος, το οποίο στην περιοχή της Λάρνακας φτάνει τα 32 m. Η δομή τους χαρακτηρίζεται από ραγδαία μεταβλητές (οριζόντια και κατακόρυφα) στρώσεις άμμου



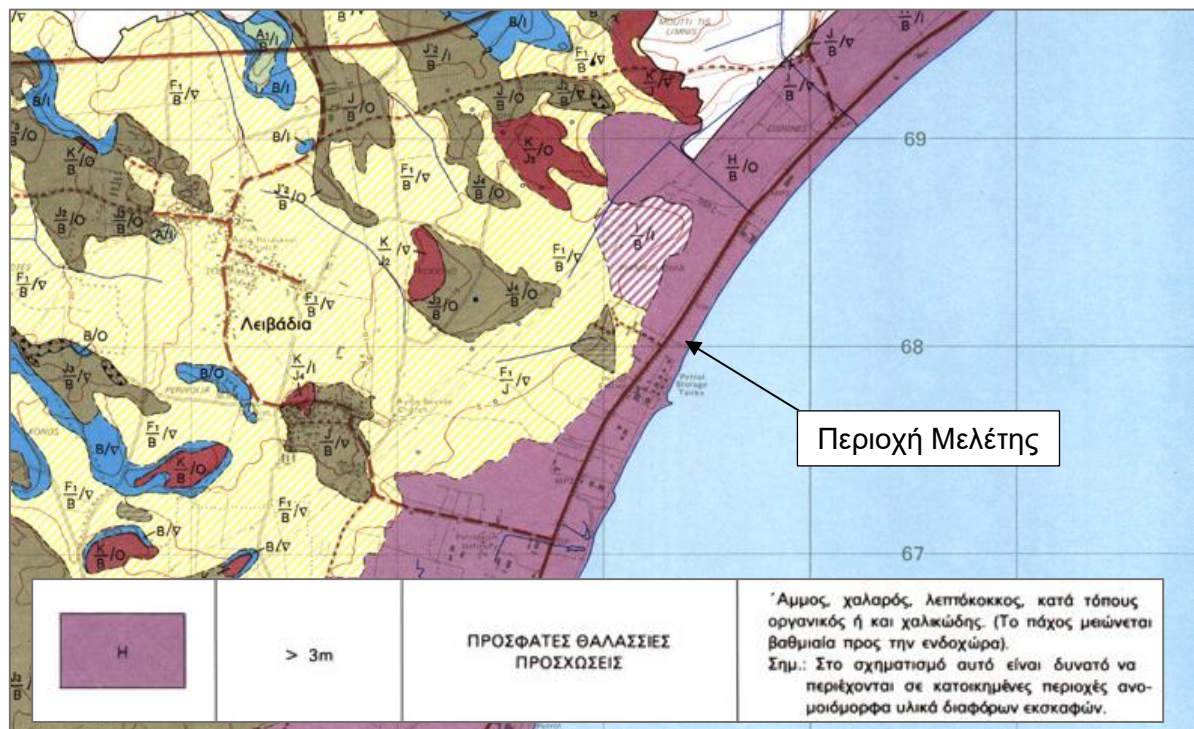
με φακούς αργιλοϊλύος, αμμοχάλικων ή οργανικής ύλης. Λόγω της εγγύτητάς τους με την θάλασσα και της υψηλής διαπερατότητάς τους, έχουν αβαθή φρεάτιο ορίζοντα, που δεν υπερβαίνει τα 1 -2 m κάτω από την φυσική επιφάνεια του εδάφους.

Οι παράκτιες προσχώσεις παρουσιάζουν ιδιαίτερα προβλήματα, με τα πιο συχνά να απαντώνται στις παρακάτω περιπτώσεις:

- Η άμμος παρουσιάζεται χαλαρή - πολύ χαλαρή, ομοιόμορφα διαβαθμισμένη, κατά τόπους με ελαφρά πρόσμιξη ίλυος, αργίλου, χαλικιών ή οργανικής ύλης.
- Η αργιλοϊλύς (μείγμα μεταβλητού ποσοστού αργίλου και ιλύος, με άμμο μέχρι 15%) είναι μαλακή - πολύ μαλακή και ιδίως όταν περιέχει οργανικές προσμίξεις.
- Η οργανική ύλη (προϊόν αποσύνθεσης διαφόρων θαλάσσιων φυτών, κυρίως των Ποσειδωνίων φυκιών), δημιουργεί προσμίξεις σε αμμώδεις ορίζοντες ή αυτοτελείς, αμιγώς οργανικές ενστρώσεις. Χαρακτηριστική είναι η πολύ χαμηλή αντοχή, η ψηλή συμπίεστικότητα, η παχύρρευστη (κολλοειδής) υφή, η δυσάρεστη οσμή και το γκριζομελανό τους χρώμα.

Οι συνθήκες θεμελίωσης μέσα στις προσχώσεις αυτές είναι πολύ προβληματικές και επιρρεπείς σε σοβαρές καθιζήσεις, είτε λόγω της προαναφερθείσας ασθενικής μηχανικής συμπεριφοράς τους, είτε λόγω της ταχείας (οριζόντια και κατακόρυφα) μεταβλητότητάς τους. Επιπλέον, η παρουσία της οργανικής ύλης υποβαθμίζει ακόμη περισσότερο τη φέρουσα ικανότητα των προσχώσεων αυτών, με αποτέλεσμα η θεμελίωση κτιρίων και άλλων τεχνικών έργων να απαιτεί πάντοτε ιδιαίτερη προσοχή.

Πέραν των προαναφερθέντων προβλημάτων, η παρουσία αβαθούς ορίζοντα και συχνά έντονα επιβαρημένου από ψηλά φορτία χημικά επιβλαβών ουσιών, προκαλεί και προβλήματα ανθεκτικότητας του σκυροδέματος και του οπλισμού των θεμελίων. Οι συνθήκες αυτές δημιουργούν επίσης προβλήματα που απαιτούν πολυδάπανες λύσεις στην αποστράγγιση βαθιών εκσκαφών, οι οποίες απαιτούν ιδιαίτερα προσεκτική μελέτη, ιδίως όταν γίνονται πλησίον ή άλλων τεχνικών έργων.



Χάρτης 4.3. Γεωτεχνικός Χάρτης Λάρνακας - Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019)

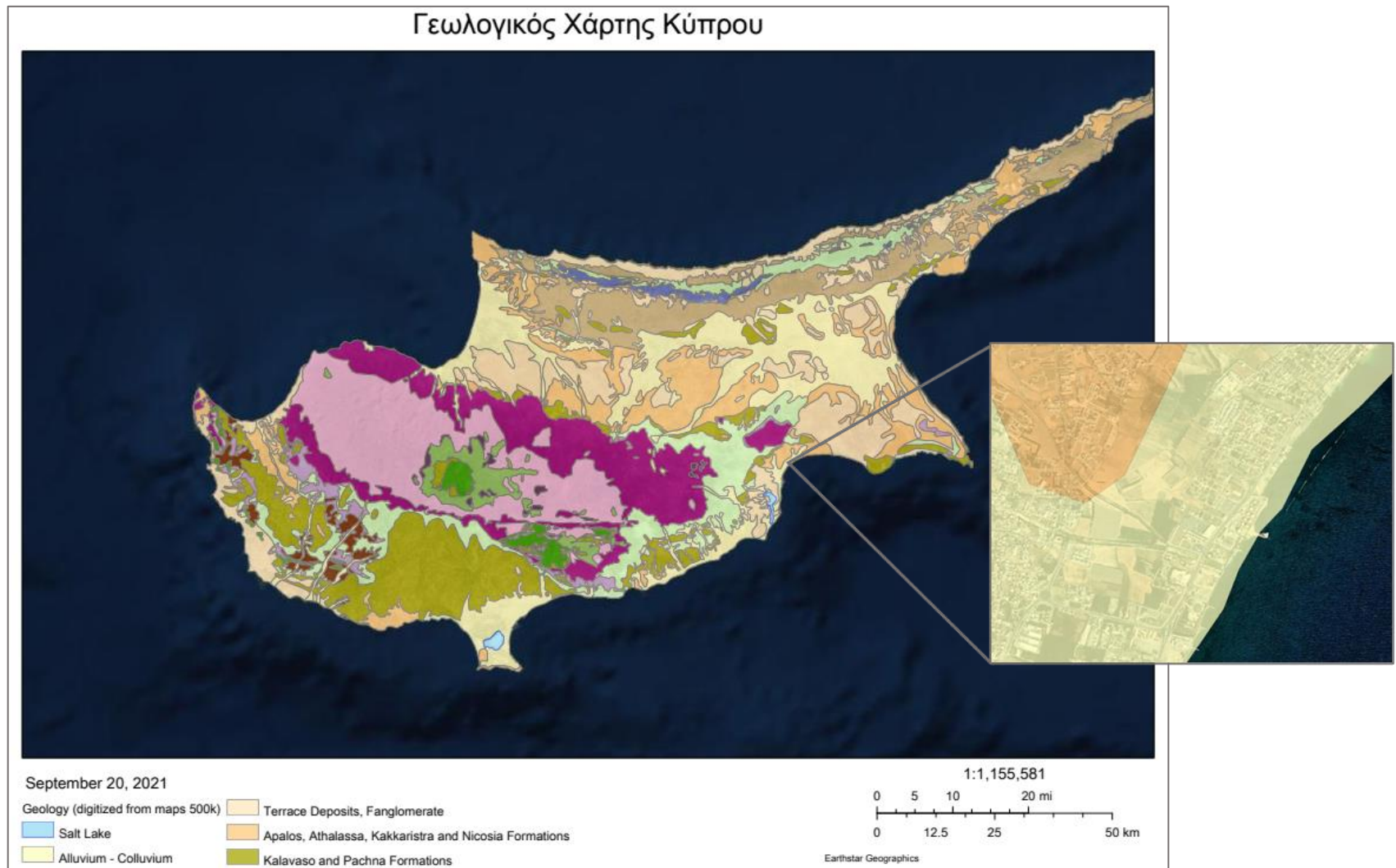
Η άμεση περιοχή μελέτης καλύπτεται από χαλαρά υλικά (χωρίς συνοχή και με έντονη την παρουσία οργανικών ουσιών): παράκτιοι άμμοι, κολλουβιακές αποθέσεις και λιμνοθαλάσσια ιζήματα και θαλάσσιους άμμους. Η συνύπαρξη υψηλού υφάλμυρου υδροφόρου ορίζοντα και της παρουσίας μεγάλου πάχους χαλαρών αποθέσεων, σε συνδυασμό με σεισμικές δονήσεις είναι δυνατό να προκαλέσει το καταστροφικό φαινόμενο της ρευστοποίησης και της εδαφικής ενίσχυσης. Με βάση τη Μικροζωνική Μελέτη της Λάρνακας (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης - Πανεπιστήμιο Αμβούργου, 1997), η ζώνη αυτή παρουσιάζει συντελεστή εδαφικής ενίσχυσης (Amplification Factor) $A \geq 5,0$, όπως φαίνεται στο Χάρτη στη συνέχεια. Λόγω ακριβώς του υψηλού συντελεστή, στη ζώνη αυτή υπάρχει πιθανότητα εμφάνισης του φαινομένου της ρευστοποίησης άμμου. Ως εκ τούτου λόγω των προβλημάτων που δύναται να προκαλέσει η εμφάνιση τέτοιου φαινομένου, η ζώνη με συντελεστή εδαφικής ενίσχυσης $A \geq 5,0$ χαρακτηρίζεται ως δυνητικά προβληματική. Επιπλέον, παρόλο που οι γεωλογικές συνθήκες ευνοούν την εμφάνιση του φαινομένου ρευστοποίησης άμμου, το φαινόμενο αυτό δεν έχει εμφανιστεί μέχρι στιγμής στην περιοχή. Λόγω αυτών των συνθηκών η περιοχή μελέτης εντάσσεται στις περιοχές χαμηλής έως μέσης επικινδυνότητας για δόμηση (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης).



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**

Τέλος, στην περιοχή του έργου δεν απαντώνται γεωμορφώματα τα οποία να χρήζουν προστασίας.



Χάρτης 4.4. Γεωλογικός χάρτης της Κύπρου και της ευρύτερης περιοχής μελέτης (Πηγή: Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης)



4.3.3 Ποιότητα του εδάφους

Η χρήση γης στην περιοχή του υπό μελέτη έργου τα τελευταία 60 χρόνια είναι κυρίως βιομηχανική. Εξαιτίας της μακροχρόνιας χρήσης της περιοχής για βιομηχανικούς σκοπούς και κυρίως παραλαβής, αποθήκευσης και διανομής πετρελαιοειδών, είναι αναμενόμενο ότι, η συγκέντρωση βαρέων μετάλλων και άλλων χημικών ουσιών που περιέχονται σε πετρελαιοειδή προϊόντα, στο έδαφος θα είναι αυξημένη.

Στοχευμένες δειγματοληψίες εδάφους στο υπό μελέτη τεμάχιο δεν έχουν γίνει, και ως εκ τούτου πριν την έναρξη των εργασιών κατεδάφισης θα πρέπει να γίνει εξειδικευμένη έρευνα υπεδάφους. Ο στόχος της μελέτης θα είναι η αναγνώριση τυχόν περιοχών με ρύπανση ώστε να διαμορφωθεί κατάλληλα το πρόγραμμα διαχείρισης των αποβλήτων κατεδάφισης που θα εφαρμόσει ο εργολάβος που θα εκτελέσει τις εργασίες.

Η εταιρεία λειτουργούσε παρομοιότυπη εγκατάσταση αποθήκευσης και διανομής υγραερίου σε κοντινή απόσταση (εγκατάσταση EUROGAS), στην οποία τον Δεκέμβριο του 2019, η Intergeo διεξήγαγε εξειδικευμένη έρευνα υπεδάφους. Η έρευνα αυτή διενεργήθηκε προκειμένου να επιτευχθεί αντιπροσωπευτική επισκόπηση του τύπου και της έκτασης της μόλυνσης που μπορεί να υπάρχει στον χώρο των εγκαταστάσεων. Η έρευνα περιελάμβανε την κατασκευή φρεατίων παρακολούθησης υπόγειων υδάτων στον χώρο και δειγματοληψία εδάφους, ατμών εδάφους και υπόγειων υδάτων.

Πιο αναλυτικά, η έρευνα περιλάμβανε:

- Επιτόπιες επισκέψεις για την:
 1. καταγραφή της τρέχουσας κατάστασης του τερματικού σταθμού και εντοπισμός περιοχών περιβαλλοντικής ανησυχίας και σήμανση όλων των σημείων γεώτρησης.
 2. Κατασκευή δεκατεσσάρων φρεατίων που συνδέονται με τη δειγματοληψία εδάφους και τις μετρήσεις ατμών εδάφους.
 3. Κατασκευή τριών φρεατίων παρακολούθησης υπόγειων υδάτων.
 4. Συνολικά ελήφθησαν τριάντα τέσσερα δείγματα εδάφους από όλες τις γεωτρήσεις έρευνας και σε είκοσι από αυτά πραγματοποιήθηκαν ειδικές χημικές αναλύσεις.
 5. Πραγματοποιήθηκαν συνολικά δεκαεπτά επιτόπιες μετρήσεις αερίων εδάφους με τη βοήθεια ειδικών σωλήνων ανίχνευσης και οργάνου PID, προκειμένου να



εκτιμηθεί η κατά προσέγγιση συγκέντρωση υδρογονανθράκων στους ατμούς του εδάφους.

6. Συνολικά ελήφθησαν έξι ειδικά δείγματα αερίων εδάφους από επιλεγμένα σημεία γεώτρησης, προκειμένου να αξιολογηθεί επιπρόσθετα η συγκέντρωση πτητικής συγκέντρωσης υδρογονανθράκων, καθώς και η ενδεχόμενη παρουσία χλωριωμένων υδρογονανθράκων.
 7. Συνολικά ελήφθησαν τρία δείγματα υπόγειων υδάτων από τα κατασκευασμένα πηγάδια παρακολούθησης υπόγειων υδάτων. Επιπλέον, οι επιτόπιες φυσικοχημικές παράμετροι μετρήθηκαν σε δείγματα υπόγειων υδάτων που συλλέχθηκαν και πραγματοποιήθηκαν πιεζομετρικές μετρήσεις υπόγειων υδάτων.
- Απόδοση χημικών αναλύσεων σε δείγματα εδάφους που συλλέχθηκαν (20), δείγματα ατμών εδάφους (6) και δείγματα υπόγειων υδάτων (3) στο εργαστήριο σε διάφορες ανόργανες και οργανικές παραμέτρους.
 - Αξιολόγηση και ερμηνεία των αποτελεσμάτων.
 - Ολοκληρωμένη έκθεση αναφοράς.

Με βάση τα αποτελέσματα της περιβαλλοντικής αξιολόγησης, μπορούν να εξαχθούν τα ακόλουθα συνοπτικά συμπεράσματα σχετικά με το έδαφος και την κατάσταση των υπόγειων υδάτων στο σημείο που ερευνήθηκε:

- Το έδαφος βρέθηκε σε ικανοποιητική κατάσταση στο σημείο που ερευνήθηκε. Οι TPH (Total Petroleum Hydrocarbons) σε όλα τα δείγματα εδάφους που συλλέχθηκαν παρέμειναν σε μη ανιχνεύσιμα επίπεδα και κάτω από την οριακή τιμή των 500mg/kg σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Κοινοτική Απόφαση 2003/33 (Κριτήρια αποδοχής αποβλήτων υγειονομικής ταφής) και το όριο τιμής δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου (5.000 mg/kg).
- Δεν καταγράφηκε σημαντική συγκέντρωση βαρέων μετάλλων στα δείγματα εδάφους που εξετάστηκαν σε σύγκριση με τα βέλτιστα όρια και τα όρια τιμής δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου. Η συγκέντρωση του χαλκού (Cu) σε οκτώ από τα δέκα των δειγμάτων του εδάφους που εξετάστηκαν ήταν υψηλότερη από τη βέλτιστη τιμή, αλλά αρκετά χαμηλότερη από την τιμή δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου. Επιπλέον, η συγκέντρωση χαλκού (Cu) παρέμεινε πολύ χαμηλότερη από τις τιμές κατευθυντήριων γραμμών εδάφους βάσει κινδύνου για την Κύπρο. Η παρουσία του αποδίδεται στη λιθολογία των



τοπικών γεωλογικών σχηματισμών και όχι σε οποιαδήποτε ανθρωπογενή επίδραση. Η συγκέντρωση του ψευδαργύρου (Zn) σε ένα από τα δέκα δείγματα εδάφους που εξετάστηκαν ήταν ελαφρώς υψηλότερη από τη βέλτιστη τιμή, αλλά αρκετά χαμηλότερη από την τιμή δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου. Η συγκέντρωση ψευδαργύρου (Zn) παρέμεινε πολύ κάτω από τις τιμές κατευθυντήριων γραμμών εδάφους βάσει κινδύνου για την Κύπρο. Όλες οι υπόλοιπες συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων παρέμειναν κάτω από τις τιμές δράσης και το βέλτιστο όριο τιμών του νέου Ολλανδικού Καταλόγου και, σε ορισμένες περιπτώσεις, σε μη ανιχνεύσιμο επίπεδο.

- Δεν υπάρχει σημαντική μόλυνση των υπόγειων υδάτων στο χώρο μελέτης όσον αφορά τους διαλυμένους υδρογονάνθρακες. Η συγκέντρωση TPH καταγράφηκε σε μη ανιχνεύσιμο επίπεδο σε όλα τα δείγματα υπόγειων υδάτων που εξετάστηκαν και σίγουρα κάτω από το όριο της τιμής δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου (0,6mg/l). Όσον αφορά τις συγκεντρώσεις BTEX και MTBE, παρέμειναν επίσης σε μη ανιχνεύσιμο επίπεδο σε όλα τα δείγματα υπόγειων υδάτων που εξετάστηκαν. Δεν εντοπίστηκε καμία ελεύθερη φάση προϊόντος πετρελαίου να επιπλέει στο επίπεδο των υπόγειων υδάτων σε κανένα από τα κατασκευασμένα πηγάδια παρακολούθησης υπόγειων υδάτων.
- Όσον αφορά τα βαρέα μέταλλα, οι συγκεντρώσεις αρσενικού (As), Χαλκού (Cu), Νικελίου (Ni) και ψευδαργύρου (Zn) καταγράφηκαν στα τρία (3) δείγματα υπόγειων υδάτων που εξετάστηκαν, αλλά παρέμειναν πολύ χαμηλότερες από τα όρια της τιμής δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου για τα εξεταζόμενα



Βαρέα μέταλλα. Όλες οι υπόλοιπες συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων παρέμειναν σε μη ανιχνεύσιμο επίπεδο.

Σύμφωνα με τη συνολική αξιολόγηση των αποτελεσμάτων της έρευνας, δεν εντοπίστηκε σημαντική μόλυνση του εδάφους και των υπόγειων υδάτων στην περιοχή που ερευνήθηκε.

Η τοποθεσία των πηγαδιών εξαγωγής ατμών εδάφους και όλα τα αποτελέσματα της έρευνας παρουσιάζονται αναλυτικά στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι.

Με βάση τα παραπάνω δεν αναμένεται το έδαφος / υπέδαφος και υπόγειος υδροφορέας της υπό μελέτης εγκατάστασης να έχουν υποβαθμιστεί λόγω ρύπανσης.

4.3.4 Σεισμικότητα

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

Οι τρεις σεισμικές ζώνες της Κύπρου (Χάρτης 4.6) έχουν εκδοθεί από την Επιτροπή Αναθεώρησης των Ζωνών του Κυπριακού Αντισεισμικού Κώδικα τον Οκτώβριο του 2004 και αναφέρονται σε αναμενόμενες εδαφικές επιταχύνσεις (PGA) κάτω από δυναμικές συνθήκες (σε περίπτωση σεισμού) με 10% πιθανότητα υπέρβασης σε 50 χρόνια. Οι τιμές δίνονται σαν ποσοστά της επιτάχυνσης της βαρύτητας g , όπου $g=9.81 \text{ m/s}^2$.

Η μελέτη των ιστορικών και των πρόσφατων σεισμών δείχνει ότι η χρονική κατανομή της σεισμικής δραστηριότητας δεν είναι κανονική, αλλά υπάρχουν περίοδοι έντονης δραστηριότητας ακολουθούμενες από περιόδους σεισμικής ύφεσης. Κατά τα έτη 1995-1999 παρατηρήθηκε αύξηση της σεισμικής δραστηριότητας με ισχυρούς σεισμούς μεγέθους 5,6-6,5 βαθμών στην κλίμακα Ρίχτερ. Η ευρύτερη περιοχή της Λάρνακας χαρακτηρίζεται από έντονη σεισμική δραστηριότητα. Στις 20 Ιανουαρίου του 1941 πραγματοποιήθηκε σεισμός μεγέθους 5,9 ρίχτερ ο οποίος έγινε αισθητός σε όλη την Ανατολική Μεσόγειο και προκάλεσε σημαντικές καταστροφές στην Επαρχία

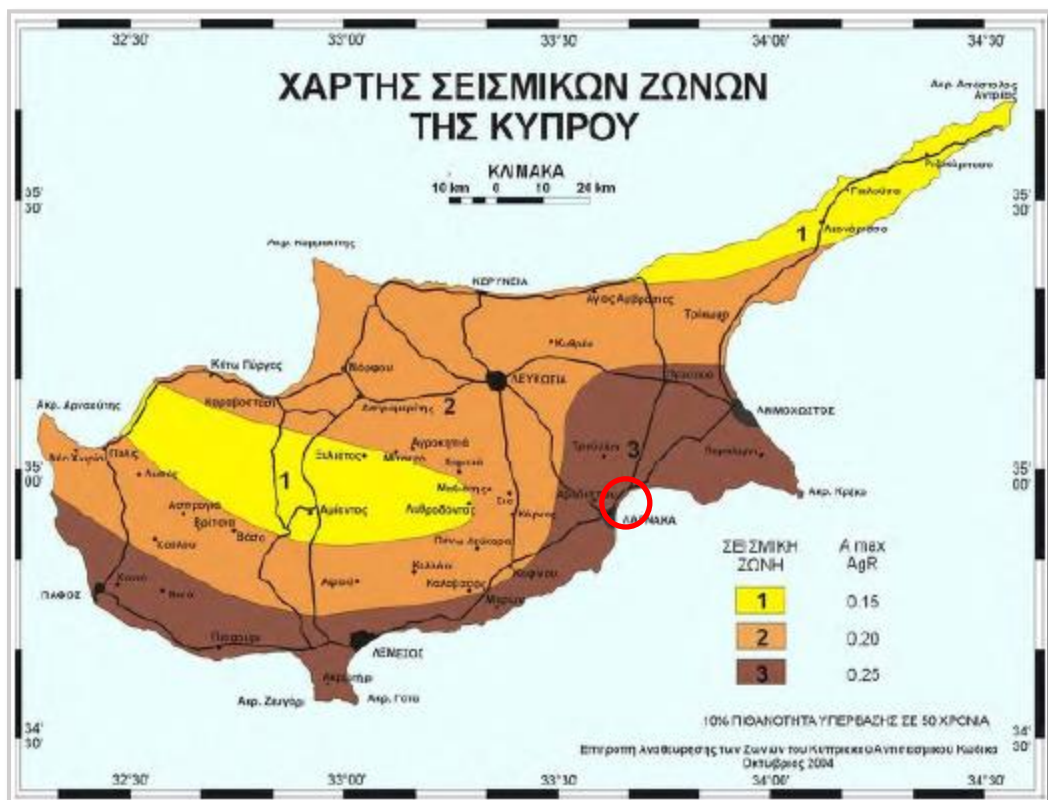
Αμμοχώστου. Επιπρόσθετα ο σεισμός της 15^{ης} Σεπτεμβρίου 1961 (5,7 ρίχτερ) εκδηλώθηκε στον θαλάσσιο χώρο και έγινε αισθητός σε όλη την Κύπρο, προκαλώντας μικρές ζημιές στις νοτιοανατολικές περιοχές του νησιού.

Ο Πίνακας 4.2. παρουσιάζει για κάθε ζώνη, τις τιμές υπολογισμού για τη μέγιστη επιτάχυνση του εδάφους A_{max} ως ποσοστό της επιτάχυνσης της βαρύτητας (g).

Πίνακας 4.1. Μέγιστη επιτάχυνση εδάφους ανά ζώνη

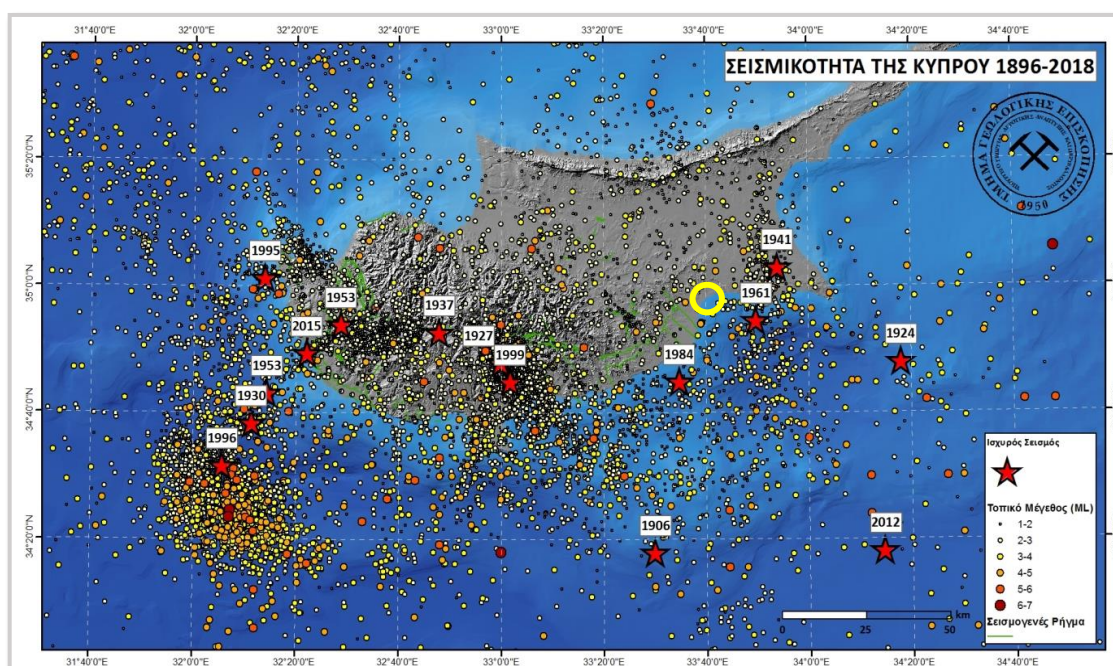
Ζώνη	A_{max} (g)
1	0.15
2	0.20
3	0.25

Η σεισμικότητα της περιοχής την κατατάσσει στην υψηλότερη ζώνη κινδύνου στην οποία η αναμενόμενη εδαφική επιτάχυνση είναι 0,25g με 10% πιθανότητα υπέρβασης σε 50 χρόνια. Σημειώνεται ότι η επιτάχυνση αυτή δεν συνυπολογίζει την εδαφική ενίσχυση.



Χάρτης 4.5. Χάρτης σεισμικών ζωνών Κύπρου (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).

Με βάση το χάρτη σεισμικών δραστηριοτήτων, στον οποίο παρουσιάζονται τα επίκεντρα των σεισμών, που καταγράφηκαν στον ευρύτερο κυπριακό χώρο από το 1896 μέχρι το 2018 (Χάρτης 4.6), μπορούμε να πούμε ότι η υπό μελέτη περιοχή επηρεάζεται κυρίως από τη σεισμική δραστηριότητα που παρουσιάζει η υποθαλάσσια περιοχή της Νοτιοδυτικής Κύπρου, κατά μήκος του κυπριακού τόξου, δηλαδή κατά μήκος της ζώνης καταβύθισης της Αφρικανικής λιθοσφαιρικής πλάκας κάτω από την Ευρασιατική λιθοσφαιρική πλάκα.



Χάρτης 4.6. Σεισμική δραστηριότητα στην Κύπρο κατά την περίοδο 1896 - 2018 (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, 2019).

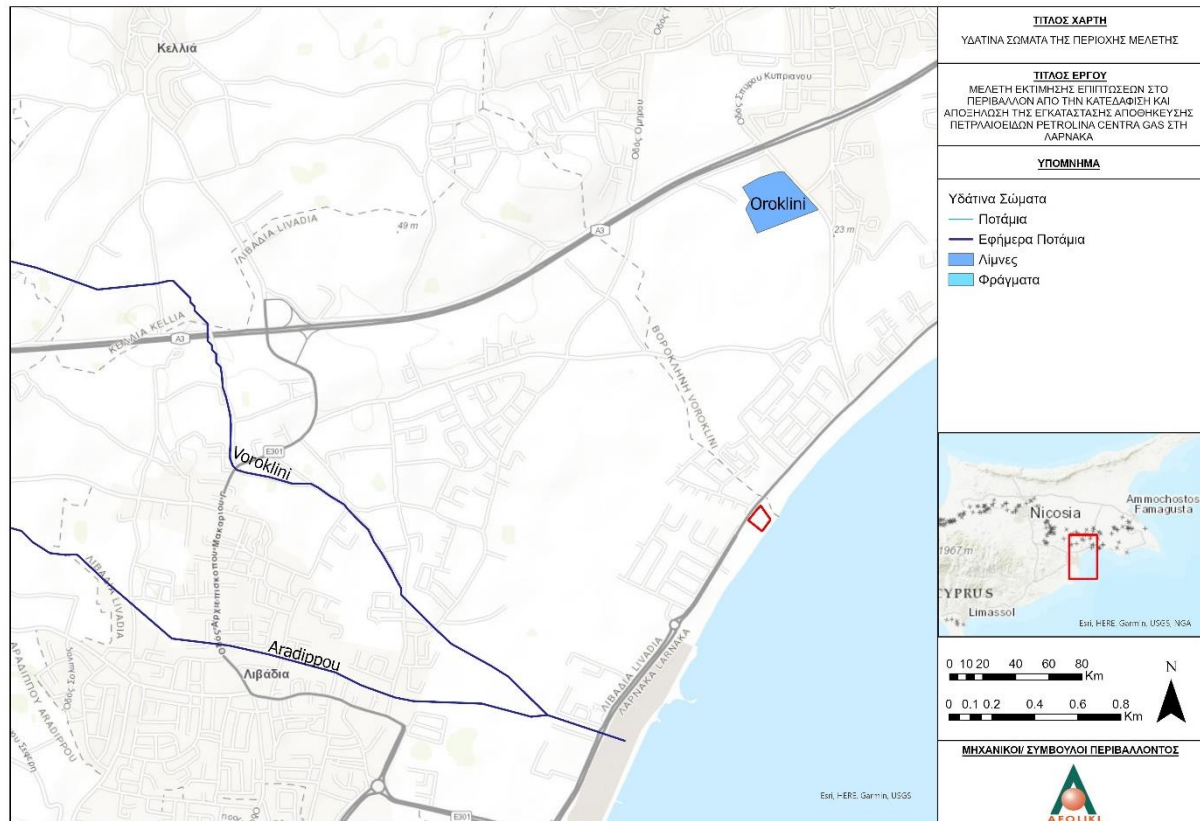
4.3.5 Υδρολογία

4.3.5.1 Επιφανειακά ύδατα

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

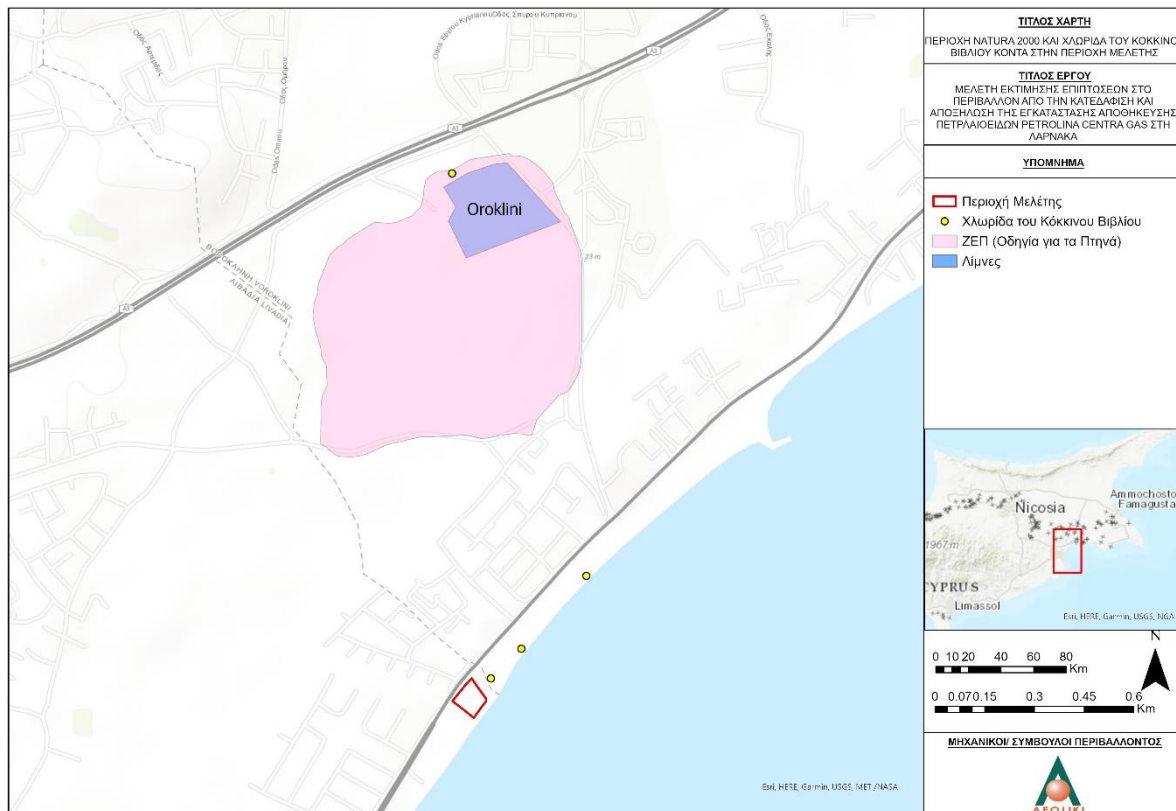
Πολύ κοντά περιοχή μελέτης ρέει ο ποταμός Αρχάγγελος - Καμίτσης και ο παραπόταμός του (σε απόσταση περίπου 1400 m στα νοτιοδυτικά). Οι ροές του είναι πολύ

περιορισμένες, και εμφανίζονται μόνο σε περιόδους βροχοπτώσεων. Τέλος όπως έχει προαναφερθεί, σε αρκετή απόσταση (περίπου 750 m βόρεια) συναντάται ο υγροβιότοπος της Ορόκλινης, ο οποίος περιλαμβάνεται στο Δίκτυο “Natura 2000” (Χάρτης 4.8).



Χάρτης 4.7. Υδατικά σώματα πλησίον της περιοχής μελέτης (Αιολική Λτδ, 2021).

Τα πλησιέστερα επιφανειακά υδατικά σώματα είναι τα εφήμερα ποτάμια Αραδίππου (CY_8-2-b_RE_HM) μήκους 13,21 km και Βορόκλινης (CY_8-1-b_RE_HM) μήκους 19,44 km που συναντάται στα νοτιοανατολικά του έργου σε απόσταση περίπου 1250 m. Ο ποταμός Αραδίππου συμβάλει με τον ποταμό Βοροκλινης από την περιοχή του Δήμου Αραδίππου στην περιοχή Ριζοελιά, και καταλήγει στη θάλασσα διαπερνώντας τους Δήμους Αραδίππου και Λειβαδιών. Η κοίτη του ποταμού Αραδίππου έχει διαμορφωθεί σε τεχνητό κανάλι όμβριων υδάτων.



Χάρτης 4.8. Περιοχή προστασίας NATURA 2000 και χλωρίδα του Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου πλησίον της άμεσης περιοχής μελέτης (Αιολική Λτδ, 2021).

Πίνακας 4.2. Χαρακτηριστικά των παράκτιων υδατικών σωμάτων (Πηγή: 2^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου, 2016 - 2021).

Κωδικός Υδατικού Σώματος	Κατηγορία ΥΣ	Όνομα Υδατικού Σώματος	Ιδιαίτερα τροποποιημένο	Τύποι σύμφωνα με την Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά	Έκταση (km ²)	Κύριες Χρήσεις που εξυπηρετούνται	Αριθμός Περιοχών Κολύμβησης	Οικολογική Κατάσταση/ Δυναμικό	Χημική Κατάσταση
CY_17-C2_HM	CWB	Λάρνακα - κέντρο	Ναι	Κινητό υπόστρωμα, μέτριας έκθεσης προς προφυλαγμένο, ενδιάμεσου βάθους, θερμοκρασία χαμηλότερη	9,8	Ναυσιπλοΐα / λιμενικές εγκαταστάσεις, αναψυχή και αστικοποίηση	1	ΚΑΛΗ	ΚΑΛΗ



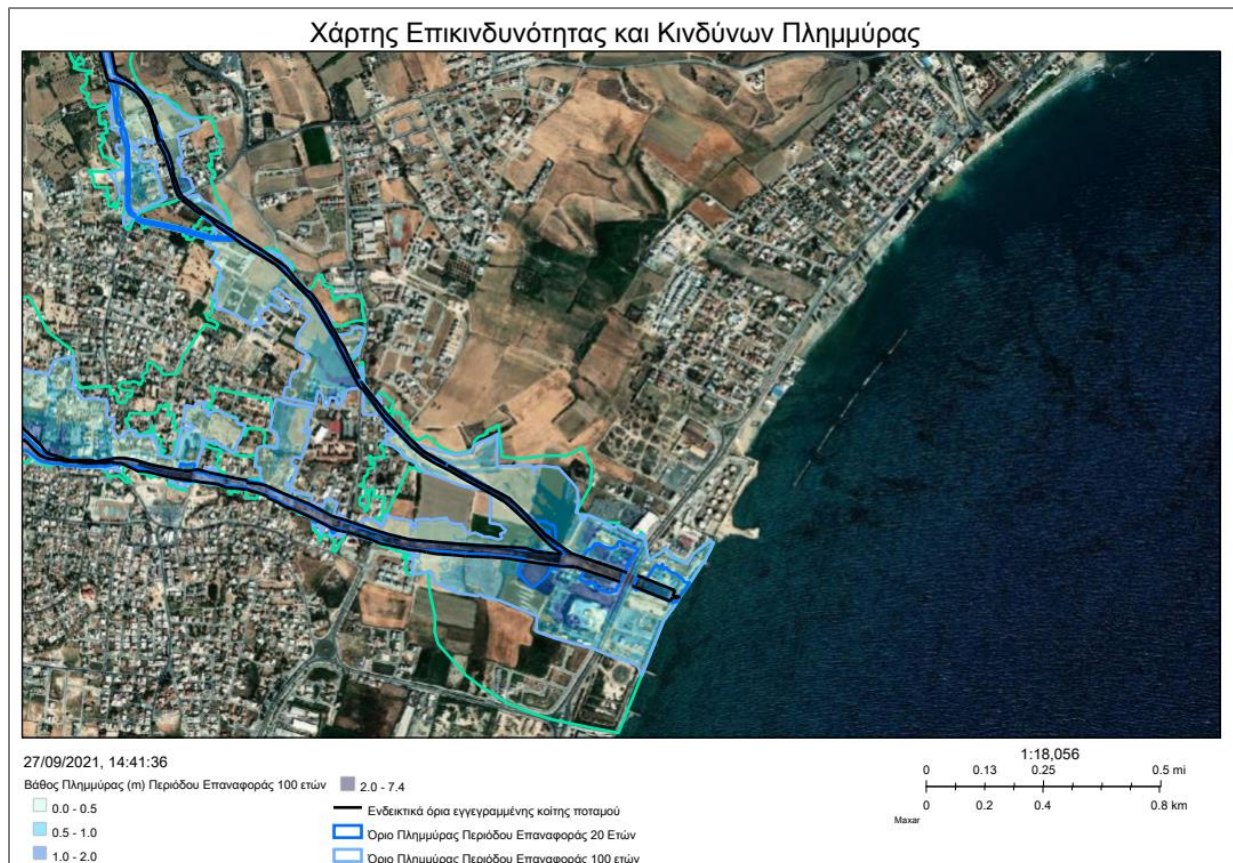
Χάρτης 4.9. Οικολογική κατάσταση επιφανειακών υδατινών σωμάτων (2^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου, Νοέμβριος 2015).



Η περιοχή του ποταμού Αρχάγγελος - Καμίτσης, σύμφωνα με την μελέτη του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων, έχει υποδειχθεί ως περιοχή η οποία δυνητικά αναμένεται να διατρέξει σοβαρούς κινδύνους λόγω πλημμύρας (Χάρτης 4.10.). Η περιοχή μελέτης δε βρίσκεται εντός των ζωνών επικινδυνότητας πλημμύρας.

Πίνακας 4.3. Χαρακτηριστικά Υδάτινου σώματος

Κωδικός Περιοχής	Επαρχία	Όνομα Ποταμού	Όνομα Περιοχής	Κύριος Ποταμός
CY - APSFR10	ΛΑΡΝΑΚΑ	Αρχάγγελος Καμίτσης και Παραπόταμος	Αραδίππου-Λιβάδια	Αραδίππου



Χάρτης 4.10. Χάρτης επικινδυνότητας πλημμύρας (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, 2021).

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Μέτρων Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου (2016 - 2021) για την ΕΠΜ προβλέπονται ειδικά μέτρα με πλάνο υλοποίησης το 2021, τα οποία περιλαμβάνουν αναβάθμιση οδικών διαβάσεων π. Αραδίππου, αλλά και την κατασκευή αντιπλημμυρικών φραγμάτων Αραδίππου

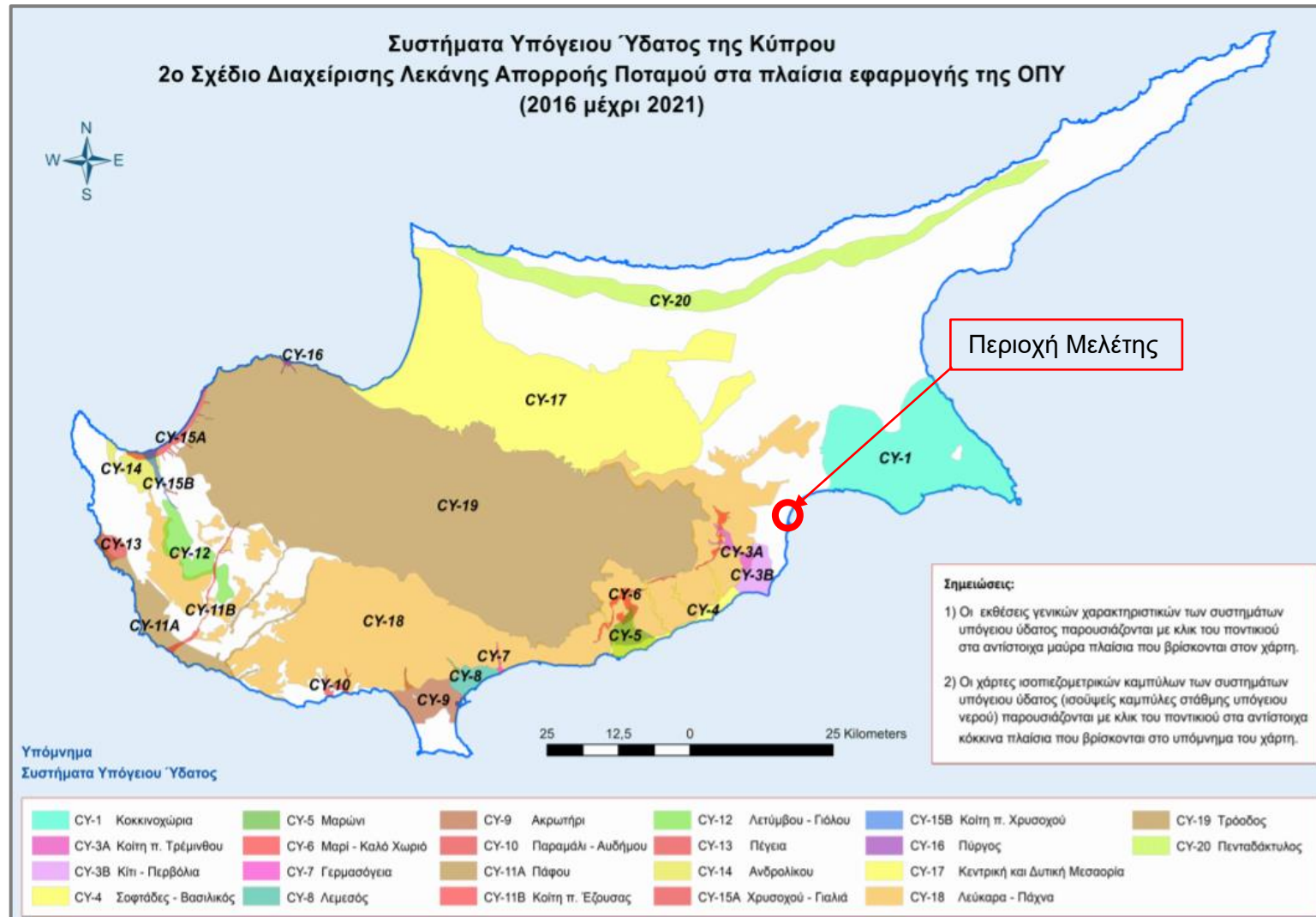


(Αρχάγγελος και Καμμίτσης) με σκοπό την ανάσχεση της πλημμυρικής αιχμής και την προστασία από πλημμύρες.

1.1.1.1 Υπόγεια ύδατα

Με βάση τον **Χάρτη 4.11.**, στην περιοχή μελέτης δεν υπάρχει σημαντική υπόγεια υδροφορία, αφού η περιοχή δεν είναι ενταγμένη σε κάποιο σημαντικό υπόγειο υδάτινο σώμα. Το πλησιέστερο υδατικό σώμα είναι το CY-2 Αραδίππου και συναντάται στα βορειοδυτικά του έργου σε απόσταση περίπου 6 km.

Σύμφωνα με το «2^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου (2016-2021)», το ΣΥΥ CY-2 Αραδίππου αφαιρέθηκε από την αξιολόγησή του ως σύστημα υπογείων υδάτων διότι σύμφωνα με τα στοιχεία που προέκυψαν από την εφαρμογή του προγράμματος παρακολούθησης, τα υδρογεωλογικά στοιχεία που προέκυψαν από την ανόρυξη δύο νέων γεωτρήσεων και τα υδρογεωλογικά στοιχεία από αριθμό παλαιότερων γεωτρήσεων, πρόκειται για πολύ μικρής δυναμικότητας και μη ενιαίο σύστημα που δεν πληροί τις προϋποθέσεις ορισμού του ως ΣΥΥ.



Χάρτης 4.11. Χάρτης Υπογείων Υδάτινων Σωμάτων Κύπρου (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, 2021).



4.3.6 Προστατευόμενες περιοχές

Για τη διασφάλιση της προστασίας του περιβάλλοντος, των οικοτόπων και ειδών της κυπριακής χλωρίδας και πανίδας, τόσο σε τοπικό όσο και σε εθνικό επίπεδο, η Κυπριακή Κυβέρνηση έχει υιοθετήσει ένα σύστημα διακήρυξης περιοχών προστασίας. Οι κυριότεροι τύποι προστασίας του περιβάλλοντος στην Κύπρο είναι οι εξής:

- Σύμβαση για την Ευρωπαϊκή Άγρια Ζωή και τους Φυσικούς Οικοτόπους (Σύμβαση της Βέρνης) [N.24/1988]
- Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλομορφία των Ηνωμένων Εθνών (CBO) [N.4(III)/1996]
- Σύμβασης των Ηνωμένων Εθνών για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης [N/23(III0/99]
- Σύμβαση για την Προστασία των Μεταναστευτικών Ειδών Πανίδας (Συνθήκη της Βόννης) [N.17(III)/2001]
- Σύμβαση για τους Υγροτόπους Διεθνούς Σημασίας (Ramsar) [N.8(III)/2001]
- Νόμος για την Προστασία και Διαχείριση της Φύσης και της Άγριας Ζωής [N.153(I)/2003] και ο τροποποιητικός [N.131(I)/2006]

Επίσης υπάρχει το Δίκτυο Natura 2000 που αποτελεί ένα Ευρωπαϊκό Οικολογικό Δίκτυο περιοχών, οι οποίες φιλοξενούν φυσικούς τύπους οικοτόπων και οικοτόπους ειδών που είναι σημαντικοί σε ευρωπαϊκό επίπεδο και αποτελείται από δύο κατηγορίες περιοχών:

- τις «Ζώνες Ειδικής Προστασίας» (Special Protection Areas - SPA) για την Ορνιθοπανίδα, όπως ορίζονται στην Οδηγία 79/409/ΕΟΚ “περί της διατηρήσεως των άγριων πτηνών“ η οποία κωδικοποιήθηκε με την Οδηγία 2009/147/ΕΚ και
- τους «Τόπους Κοινοτικής Σημασίας» (Sites of Community Importance - SCI), όπως ορίζονται στην Οδηγία 92/43/ΕΟΚ “για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας”.

Στην Άμεση περιοχή Μελέτης δεν εντοπίζονται περιοχές που να εμπίπτουν σε κάποιο από τα προαναφερόμενα καθεστώτα προστασίας ώστε να αναμένεται να επηρεαστούν άμεσα ή έμμεσα από την υλοποίηση του Έργου.

Βορειοανατολικά από την περιοχή μελέτης και σε απόσταση περίπου 750 μέτρων βρίσκεται η Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) - CY6000010 και Τόπος Κοινοτικής Σημασίας (ΤΚΣ) - CY6000011 «Λίμνη Ορόκλινης» η οποία έχει ενταχθεί στο Ευρωπαϊκό



Δίκτυο Natura 2000 (Χάρτης 4.12.). Σε απόσταση περίπου 5900 μέτρων βρίσκεται επίσης η περιοχή Natura 2000 ΤΚΣ - CY6000002 και ΖΕΠ - CY6000002 «Αλυκές Λάρνακας».

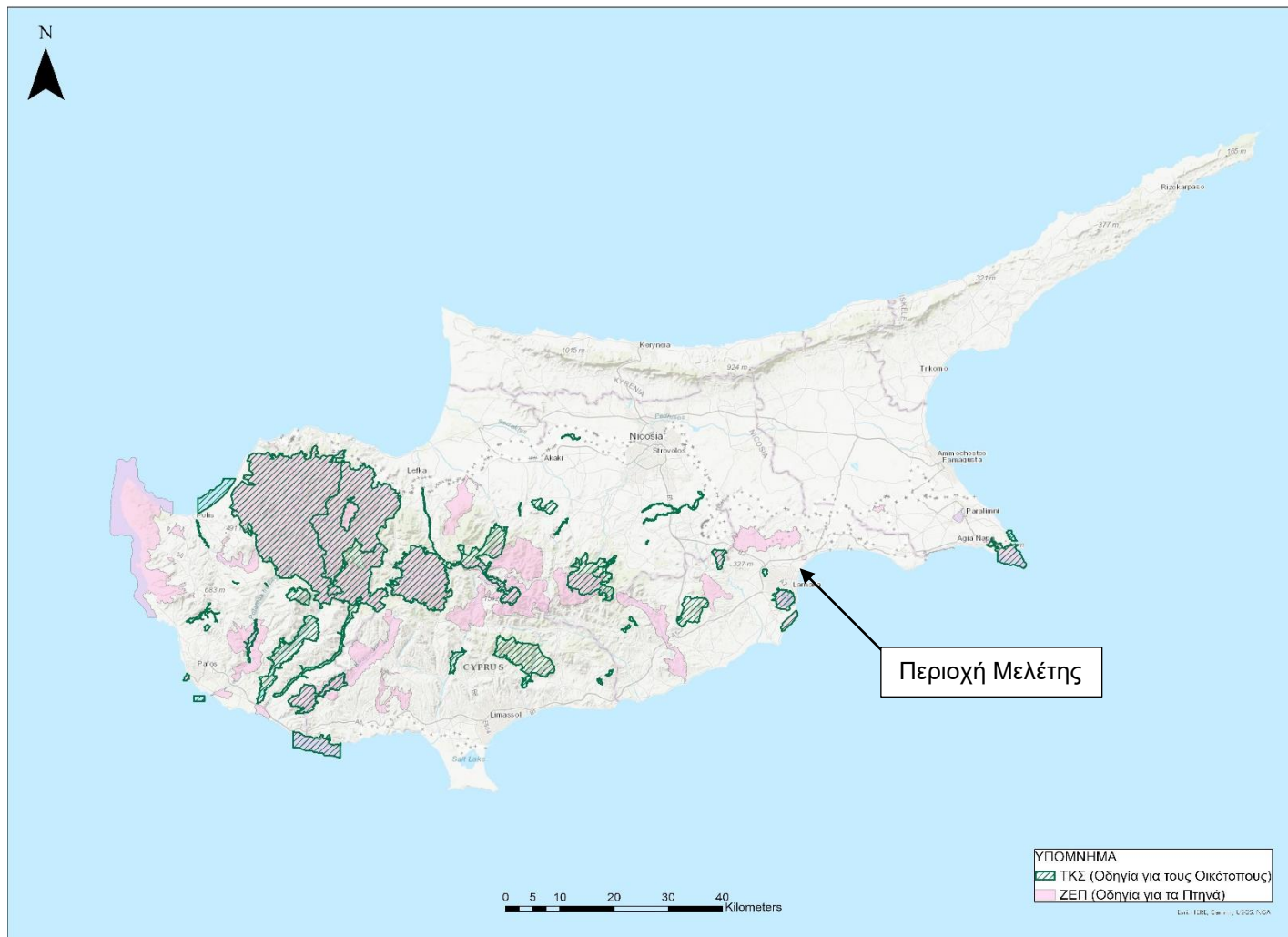
Η περιοχή «Λίμνη Ορόκλινης» χαρακτηρίστηκε ως ΤΚΣ λόγω της παρουσίας αντιπροσωπευτικού αριθμού σημαντικών αλοφυτικών τύπων οικοτόπων που φιλοξενεί και της παρουσίας του σπάνιου και απειλούμενου αλόφυτου *Suaeda aegyptiaca*. Η Λίμνη Ορόκλινης χαρακτηρίστηκε και ως ΖΕΠ, τα είδη χαρακτηρισμού της είναι το *Vanellus spinosus* (Πελλοκατερίνα) και το *Himantopus himantopus* (Καλαμοκαννάς).

Η περιοχή «Αλυκές Λάρνακας» χαρακτηρίστηκε ως ΤΚΣ λόγω της παρουσίας σημαντικών ειδών οικοτόπων και κλωρίδας. Τα είδη οικοτόπων που συναντώνται στην περιοχή είναι:

- 1150*: Λιμνοθάλασσες,
- 1210: Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμπώτιδας,
- 1310: Μονοετής βλάστηση με *Salicornia* και άλλα είδη λασπωδών και αμμωδών ζωνών,
- 1410: Μεσογειακά αλοφυτικά λιβάδια (*Juncetalia maritimi*),
- 1420: Μεσογειακές και θερμοαντλαντικές αλόφιλες λόχμες (*Arthronemetalia fruticosi*),
- 1510: Αλατούχες στέπες (*Limonietalia*),
- 2110: Πρωτογενείς κινούμενες θίνες,
- 2260: Θίνες με βλάστηση σκληρόφυλλων θάμνων (*Cisto-Lavenduletalia*),
- 5420: Φρύγανα με *Sarcopoterium spinosum* (*Cisto-Micromerietea*),
- 6220*: Ξηροφυτικοί λειμώνες της Μεσογείου με αγρωστώδη και μονοετή (*Thero - Bracypodietaea*),
- 92D0: Θερμο-Μεσογειακές παραποτάμιες στοές (*Nerio - Tamaricetea*) και παραποτάμιες στοές της νότιο - δυτικής Ιβηρικής Χερσονήσου (*Securinegion tinctoriae*),
- CY02: Καλαμώνες,
- CY09: Βοσκούμενες εκτάσεις σε περιοδικά κατακλυζόμενες εκτάσεις και
- CY14: Συνανθρωπική βλάστηση

Η μεγάλη απόσταση που χωρίζει το υπό μελέτη τεμάχιο και την περιοχή προστασίας καθώς και η στατική φύση του Προτεινόμενου Έργου εξασφαλίζουν τον μη - επηρεασμό της περιοχής Natura από τη λειτουργία του Προτεινόμενου Έργου.

Για τις ανάγκες της μελέτης και λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πάνω, δεν θεωρείται αναγκαία η περαιτέρω αξιολόγηση της περιοχής προστασίας «Αλυκές Λάρνακας» CY 6000002.



Χάρτης 4.12. Περιοχές NATURA 2000 (Αιολική Λτδ, 2021).



4.3.7 Βιολογικό περιβάλλον

Σύμφωνα με βιβλιογραφικές πηγές, τις πολυάριθμες μελέτες που διεξήχθησαν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης (σε ακτίνα 500 m από την ΑΠΜ) και τις επιτόπιες επισκέψεις, το οικολογικό προφίλ της περιοχής δεν παρουσιάζει κάποιο ενδιαφέρον. Οι χρήσεις γης στην περιοχή (αποθήκευση και διανομή καυσίμων), η αυξημένη κυκλοφορία και η προοδευτική αύξηση της εμπορικής και εγχώριας δραστηριότητας κατά τα τελευταία 40 έτη είχε σημαντικές αρνητικές επιπτώσεις στην κάλυψη της επίγειας πανίδας και χλωρίδας. Σε γενικές γραμμές, από οικολογική άποψη, η ευαισθησία της περιοχής μελέτης είναι χαμηλή.

4.3.7.1 Χλωρίδα στην περιοχή μελέτης

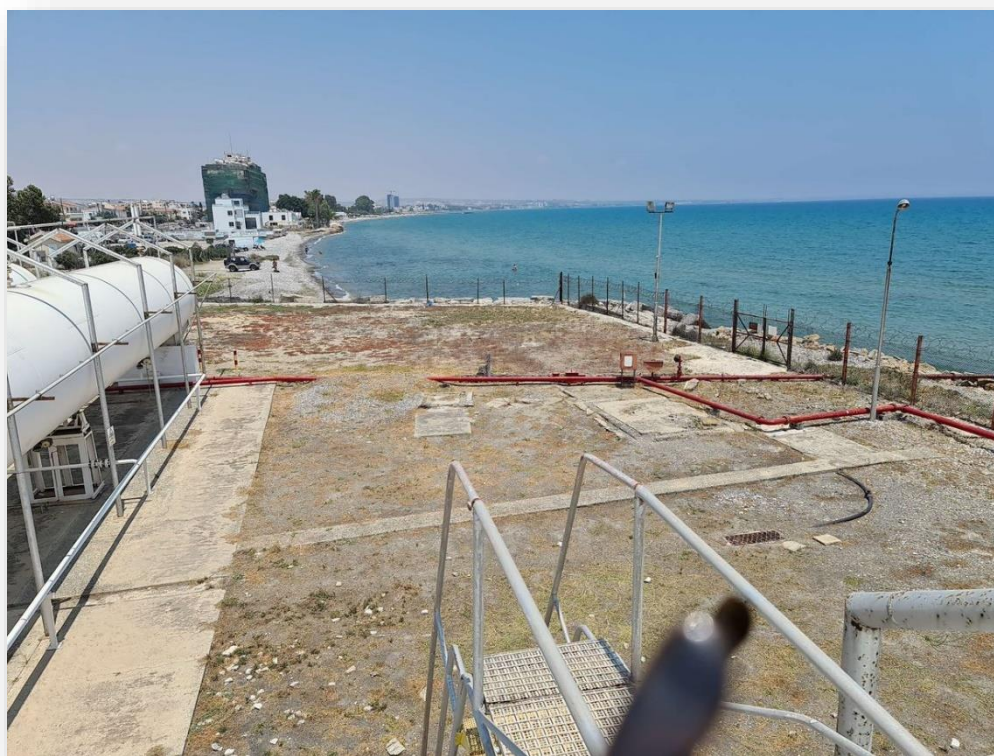
Η άμεση περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζει οποιοδήποτε σημαντικό βιολογικό ενδιαφέρον, αφού φιλοξενεί κυρίως βιομηχανικές αναπτύξεις (εγκαταστάσεις αποθήκευσης πετρελαιοειδών).

Η φυσική βλάστηση της ευρύτερης περιοχής είναι περιορισμένη ενώ σε γειτονικά τεμάχια στην ευρύτερη περιοχή χαρακτηριστική είναι η παρουσία καλαμιώνων. Επίσης, διάφορα είδη χλωρίδας εντός της ευρύτερης περιοχής μελέτης έχουν φυτευτεί για αισθητικούς σκοπούς κατά μήκος της οδού Λάρνακας - Δεκελίας. Στο σύνολο της, η χλωρίδα της ευρύτερης περιοχής μελέτης έχει επηρεαστεί σημαντικά από τις βιομηχανικές διεργασίες που πραγματοποιούνται στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Η άμεση περιοχή μελέτης εμπίπτει στον οικότοπο «Μεσογειακά αλοφυτικά λιβάδια (*Juncetalia maritimi*)» ο οποίος καλύπτει μια στενή λωρίδα πλάτους 50 - 150 m κατά μήκος της ακτής. Τα αλοφυτικά (αλμυρά) λιβάδια είναι κοινότητες πολυετών κυπεροειδών (Cyperaceae, Juncaceae) και ψηλών αγρωστωδών (Poaceae) που αναπτύσσονται σε κοιλώματα των υδροτοπικών συστημάτων που κατακλύζονται περιοδικά και διατηρούν την υγρασία του εδάφους σχεδόν συνέχεια. Η συγκεκριμένη βλάστηση είναι χαμηλή και αραιή και αποτελείται από φυτά, τα οποία έχουν προσαρμοστεί στις ιδιαίτερες περιβαλλοντικές συνθήκες της περιοχής (υψηλή αλατότητα του αέρα και του εδάφους).

Η άμεση περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από πολύ περιορισμένη χλωρίδα αφού παρουσιάζεται πολύ μικρός αριθμός φυτικών ειδών. Η φυτοκοινωνία των συνανθρωπικών ειδών είναι αυτή με τα περισσότερα άτομα εντός των τεμαχίων. Τα είδη αυτά απαντώνται κυρίως σε διαταραγμένες θέσεις και κατά μήκος των δρόμων. Η φυτοκάλυψη, κυμαίνεται από 5-40% και το ύψος των περισσότερων ειδών κυμαίνεται

μεταξύ 4 cm - 50cm. Μερικά από τα είδη που παρατηρήθηκαν είναι τα ακόλουθα: *Heliotropium europaeum*, *Heliotropium curassavicum* (NN), *Tribulus terrestris*, *Pallenis spinosa*, *Limbarda crithmoides subsp. Longifolia*, *Dittrichia viscosa subsp. Angustifolia* και *Erigeron bonariensis* (NA). Τα πρώτα τέσσερα είναι μονοετής και τα υπόλοιπα τρία πολυετής, ενώ τα *Heliotropium curassavicum* (Naturalised non-Invasive) και *Erigeron bonariensis* (Naturalized Invasive) αποτελούν ξένα μη χωροκατακτικτά και ξένα χωροκατακτικτά είδη αντίστοιχα.

Όσον αφορά την παρουσία ειδών του Κόκκινου Βιβλίου της Κύπρου, έχουν εντοπιστεί σε τρεις τοποθεσίες τα είδη *Suaeda aegyptiaca*, *Cymbalaria longipes* και *Mesembryanthemum crystallinum* σε απόσταση περίπου 20m, 200m και 450m αντίστοιχα πάνω στην ακτογραμμή, ανατολικά των εγκαταστάσεων. Κατά την επιτόπια επίσκεψη δεν εντοπίστηκε κανένα από τα τρία είδη εντός των τεμαχίων.



Εικόνα 4-6 Άγρια βλάστηση εντός του υπό μελέτη τεμαχίου.



Εικόνα 4-7 Άγρια βλάστηση εντός του υπό μελέτη τεμαχίου.

4.3.7.2 Πανίδα στην περιοχή μελέτης

Η πανίδα στην περιοχή είναι περιορισμένη λόγω της έντονης ανθρώπινης παρουσίας, της οχληρίας αλλά και της διατάραξης του φυσικού περιβάλλοντος της περιοχής από τις βιομηχανίες/βιοτεχνίες αλλά και αποθήκες πετρελαιοειδών που χωροθετούνται σε αυτήν.

Θηλαστικά

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν παρατηρήθηκαν θηλαστικά αλλά εκτιμάται ότι υπάρχουν τέσσερα ενδημικά είδη τα οποία είναι κοινά στο μεγαλύτερο μέρος της Κύπρου.

- ο σπιτοποντικός (*Mus musculus*),
- ο σκαντζόχοιρος (*Hiemiechinus auritus dorotheae*),
- η αλεπού (*Vulpes vulpes indutus*) και
- η νυφίτσα (*Rattus rattus*).



Πτηνά

Με βάση τις παρατηρήσεις αλλά και τις πληροφορίες που συλλέχθηκαν στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, παρατηρείται ένας πολύ περιορισμένος αριθμός πτηνών αφού τα υψηλά επίπεδα θορύβου σε συνδυασμό με την απουσία φυσικής βλάστησης απωθούν τα πτηνά από τη χρήση της ευρύτερης περιοχής μελέτης. Η πτηνοπανίδα της ευρύτερης περιοχής μελέτης περιλαμβάνει κοινά είδη που παρουσιάζονται σε ολόκληρη τη Κύπρο όπως:

- πετροχελίδονο (*Apus apus*),
- χελιδόνι (*Delichon urbica*),
- κουκουβάγια (*Athene noctua*),
- κοράζινος (*Corvus corone*),
- σπίνος (*Fringilla coelebs*),
- άσπρος ζευγολάτης (*Motacilla alba*),
- σπουργίτης (*Passer domesticus*),
- φιλικουτούνι (*Streptopelia decaocto*),
- σιαχίνι (*Falco naumanni*),
- αλκυόνη (*Alcedo atthis*),
- πέρδικα (*Perdicinae*).

Η Λίμνη Βορόκλινης σε απόσταση περίπου 750 μέτρα βορειοανατολικά, η οποία εντάσσεται στο δίκτυο Natura 2000, είναι ένας σημαντικός τόπος για τα αποδημητικά πτηνά που ξεκουράζονται και αναπαράγονται.

Εκτός από τα πουλιά που σταματούν στην Κύπρο για σκοπούς αναπαραγωγής, άλλα είδη κάνουν στάση στο νησί για ξεκούραση μέχρι να φτάσουν τον τελικό τους προορισμό. Περίπου 150 από τα 370 είδη που έχουν καταγραφεί στην Κύπρο είναι μεταναστευτικοί επισκέπτες. Αυτό συμβαίνει ως επί το πλείστον κατά τη διάρκεια της άνοιξης ή/και του φθινοπώρου.

Η περιοχή μελέτης ίσως να προσελκύει αποδημητικά πουλιά που κατευθύνονται προς τον υγροβιότοπο της Βορόκλινης, ή άλλα μέρη, παρόλα αυτά σύμφωνα με τον Χάρτη 4.13., δεν αποτελεί διάδρομο-πέρασμα διέλευσης αποδημητικών πτηνών.

Ερπετά και αμφίβια



Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης συναντώνται κάποια κοινά είδη ερπετών όπως:

- σαύρα (*Ablepharus budaki*),
- αλιζαύρα (*Acanthodactylus schreiberi*),
- κουρκουτας (*Laudakia stellio cypriaca*),
- μισιαρός (*Hemidactylus turcicus*),
- θερκό (*Columber jugularis*).

Τα περισσότερα ερπετά που υπάρχουν στην περιοχή μελέτης περιλαμβάνονται στα Παραρτήματα II της Οδηγίας των οικοτόπων 92/43/EEC. Το δε είδος *Columber Jugularis* περιλαμβάνεται στο Παράρτημα IV της Οδηγίας.



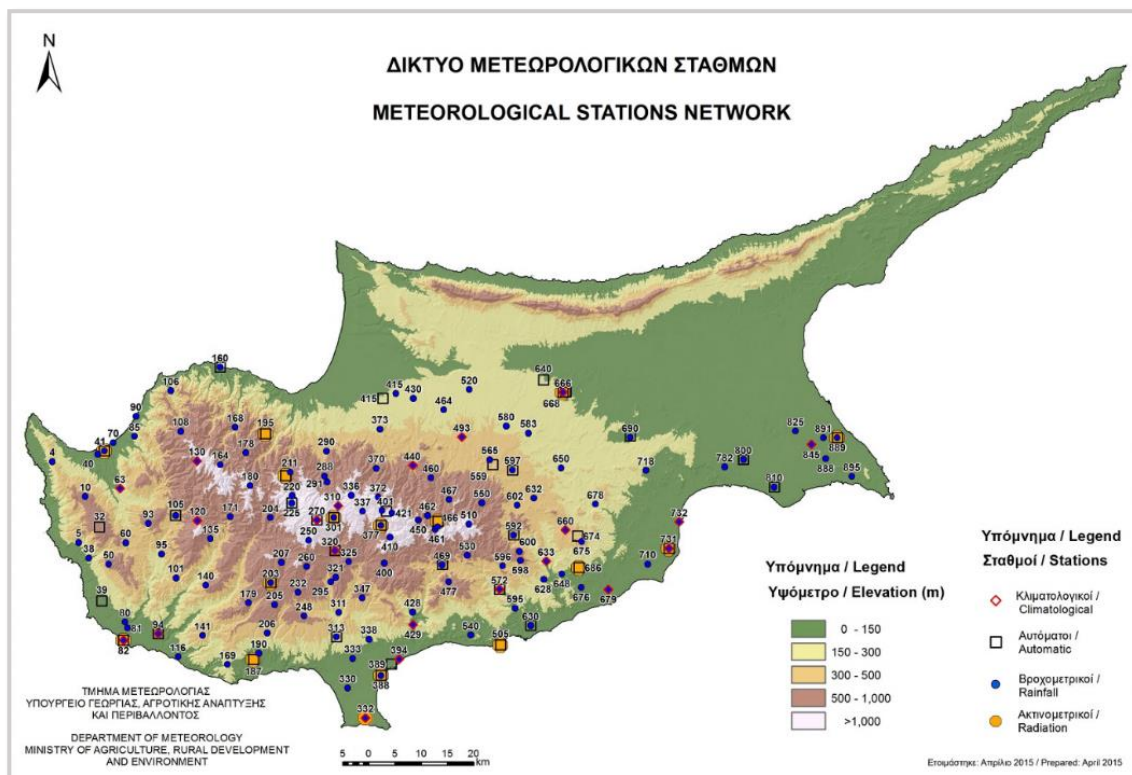
Χάρτης 4.13. Γνωστοί διάδρομοι-περάσματα διέλευσης αποδημητικών άγριων πτηνών στην Κύπρο (Αιολική Λτδ, 2021).

4.4 Μετεωρολογικά και κλιματολογικά στοιχεία

Η Κύπρος έχει ένα έντονο Μεσογειακό κλίμα, το οποίο χαρακτηρίζεται από τις πολύ ζεστές και ξηρές καλοκαιρινές περιόδους και τις γενικά ήπιες χειμερινές περιόδους. Οι περίοδοι της άνοιξης και του φθινοπώρου είναι μικρές και χαρακτηρίζονται από απότομες εναλλαγές του καιρού.

4.4.1 Θερμοκρασίες στην περιοχή μελέτης

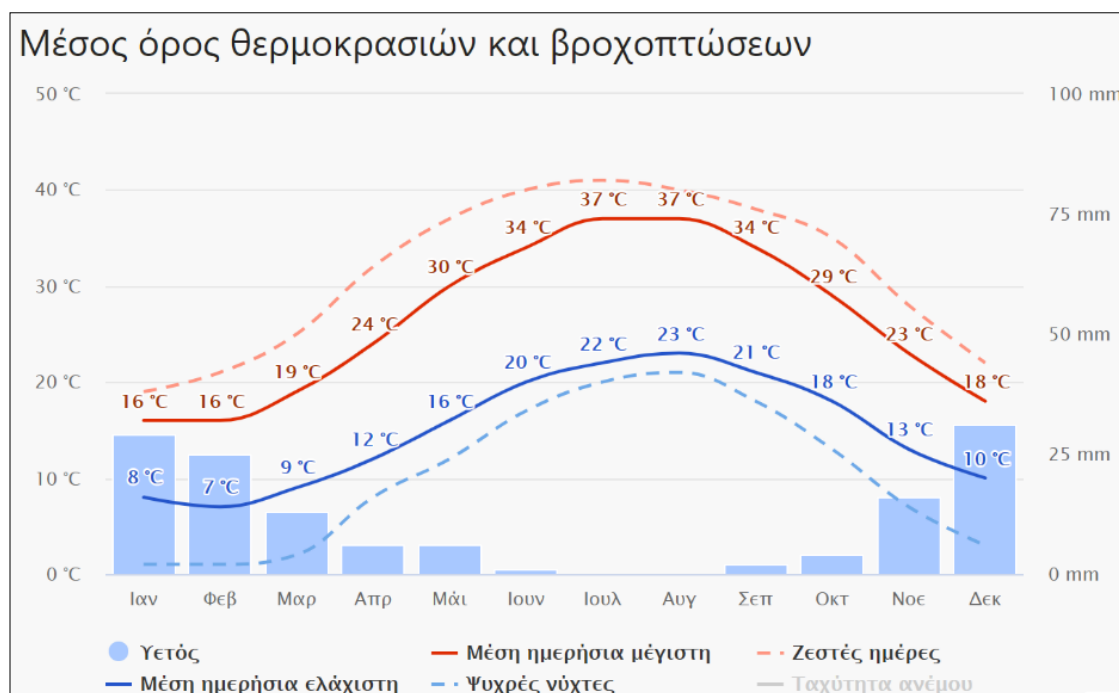
Σύμφωνα με πληροφορίες από την Μετεωρολογική Υπηρεσία του Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, ο πιο αντιπροσωπευτικός σταθμός, ο οποίος διαθέτει όλα τα απαραίτητα στοιχεία, σχετικά με το κλίμα της Περιοχής Μελέτης, είναι ο Κλιματολογικός Σταθμός της Μαρίνας Λάρνακας με αριθμό 732. Ο Σταθμός βρίσκεται σε απόσταση περίπου 3,7 km από την Περιοχή Μελέτης και σε υψόμετρο 3m από την επιφάνεια της θάλασσας. Συμπληρωματικά στοιχεία λήφθηκαν και από τον Κλιματολογικό Σταθμό του Αεροδρομίου Λάρνακας με αριθμό 731 (9,7 km από την Περιοχή Μελέτης).



Χάρτης 4.14. Δίκτυο Μετεωρολογικών Σταθμών (Τμήμα Μετεωρολογίας, 2021).

Τα δεδομένα για τα κλιματολογικά στοιχεία (Πίνακας 4.4), έχουν ληφθεί από τον Κλιματολογικό Σταθμό «Λάρνακα (Μαρίνα)» με αριθμό 732. Τα μετεωρολογικά στοιχεία περιλαμβάνουν ανεμολογικά στοιχεία και στοιχεία για τη θερμοκρασία στην περιοχή, τη βροχοπτώση, την ηλιοφάνεια, την υγρασία και την εξάτμιση.

Τα στοιχεία στο σταθμό Μαρίας Λάρνακας είναι αποτέλεσμα ανάλυσης μετρήσεων που πάρθηκαν για τη σειρά ετών 2009 - 2018. Οι μέσες μέγιστες ημερήσιες θερμοκρασίες κυμαίνονται από 17.9 °C (κατά το μήνα Ιανουάριο) μέχρι 34.0 °C (κατά το μήνα Αύγουστο). Η υψηλότερη μηνιαία μέγιστη θερμοκρασία παρουσιάστηκε κατά τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο στους 39.0 °C. Οι ελάχιστες μέσες ημερήσιες θερμοκρασίες κυμαίνονται από 9.0 °C (κατά το μήνα Ιανουάριο) μέχρι 25.0 °C (κατά το μήνα Αύγουστο). Η χαμηλότερη μηνιαία ελάχιστη θερμοκρασία παρουσιάστηκε κατά το μήνα Ιανουάριο στους 0.0 °C.



Διάγραμμα 4.1. Θερμοκρασίες και γραφήματα βροχοπτώσεων για την ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Στο **Διάγραμμα 4.1**, οι ζεστές ημέρες και κρύες νύχτες (διακεκομμένες κόκκινες και μπλε γραμμές) δείχνουν τον μέσο όρο της πιο ζεστής μέρας και πιο κρύας νύχτας του κάθε μήνα για τα τελευταία 30 χρόνια στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

Petrolina (Holdings)
Public Ltd

Πίνακας 4.4. Κλιματολογικά Στατιστικά Στοιχεία (2009-2018) (Μετεωρολογική Υπηρεσία, 2021).

Αριθμός Σταθμού: 732

Γεωγραφικό πλάτος: 34° 55´

Όνομα Σταθμού: Λάρνακα (Μαρίνα)

Γεωγραφικό μήκος: 33° 38´

Υψόμετρο: 3m

Μήνας	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ	Ετήσιος
Μέση Ημερήσια Μέγιστη Θερμοκρασία (°C)	17.9	18.9	20.9	23.9	27.0	30.8	33.5	34.0	31.8	28.5	23.9	19.6	25.9
Μέση Ημερήσια Ελάχιστη Θερμοκρασία (°C)	9.0	9.3	10.9	14.0	18.0	21.7	24.4	25.0	22.5	18.9	14.5	10.8	16.0
Μέση Ημερήσια Θερμοκρασία(°C)	13.0	14.1	15.9	18.9	22.5	26.3	28.9	29.5	27.2	23.7	19.2	15.9	21.2
Μέση Μηνιαία Μέγιστη Θερμοκρασία (°C)	20.9	22.4	24.6	29.1	32.7	35.5	37.3	37.4	35.4	32.5	27.6	23.6	29.9
Μέση Μηνιαία Ελάχιστη Θερμοκρασία (°C)	3.5	4.3	7.0	10.1	14.3	18.4	22.0	22.9	19.6	14.9	10.2	6.2	12.8
Υψηλότερη Μηνιαία Μέγιστη Θερμοκρασία (°C)	22.5	26.5	26.2	33.0	35.0	37.5	39.0	39.0	36.5	34.5	31.0	26.5	39.0
Χαμηλότερη μηνιαία ελάχιστη θερμοκρασία (°C)	0.0	1.5	3.6	8.4	12.4	16.5	20.5	22.0	17.1	13.0	8.0	2.2	0.0
Μέσος Αριθμός Ημερών με Παγετό Αέρα	0.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.1
Μέση Σχετική Υγρασία 08:00 Τ.Ε.Χ. (%)	80	77	69	65	71	74	77	71	65	64	69	79	72
Μέση Μηνιαία Βροχόπτωση (mm)	87.6	40.3	21.8	10.2	14.7	1.5	0.1	0.4	3.8	17.0	30.9	99.7	328.0
Κανονική Βροχόπτωση (mm) (1961 - 1990)	64.3	53.9	37.6	18.7	12.6	1.6	0.0	0.9	2.9	20.1	42.2	83.7	338.5



Πίνακας 4.5. Συμπληρωματικά Κλιματολογικά Στατιστικά Στοιχεία (2002-2015)
(Μετεωρολογική Υπηρεσία, 2021).

Αριθμός Σταθμού: 731

Γεωγραφικό πλάτος: 34° 53´

Όνομα Σταθμού: Λάρνακα (Αεροδρόμιο)

Γεωγραφικό μήκος: 33° 38´

Υψόμετρο: 1m

Μήνας	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ	Ετήσιος
Μέση Ημερήσια Διάρκεια Ηλιοφάνειας (Ωρες & Δέκ.)	5.7	6.5	8.0	9.3	11.2	12.8	13.0	12.1	10.7	8.9	7.3	5.8	9.3
Μέση Σχετική Υγρασία 13:00 Τ.Ε.Χ. (%)	57	56	53	53	53	52	53	52	50	47	48	55	52
Μέση Ημερήσια Εξάτμιση (mm)	2.2	2.6	3.7	5.3	7.0	8.3	8.6	8.0	6.7	4.8	3.3	2.3	5.2
Μέση Ημερήσια Ροή στα 2m (km)	164	172	178	190	200	213	212	196	177	158	155	158	181

4.4.2 Βροχόπτωση στην περιοχή μελέτης

Τα στοιχεία βροχόπτωσης είναι αποτέλεσμα της ανάλυσης μετρήσεων για τα έτη 1991 - 2005 του σταθμού «Αεροδρόμιο Λάρνακας». Η συνολική βροχόπτωση για το μέσο χρόνο είναι 328,0 mm. Το υψηλότερο επίπεδο βροχόπτωσης παρουσιάστηκε κατά το μήνα Δεκέμβριο στα 99,7 mm και το χαμηλότερο κατά το μήνα Ιούλιο όπου η βροχόπτωση ήταν σχεδόν ανύπαρκτη (0,1 mm).

Πίνακας 4.6. Μηνιαία στατιστικά δεδομένα βροχόπτωσης για την περίοδο 1991-2005
(Μετεωρολογική Υπηρεσία, 2021).

Αριθμός Σταθμού: 731

Αρ. Στ.: 731

Όνομα Σταθμού: Λάρνακα (Αεροδρόμιο)

Γεωγραφικό πλάτος: 34° 53´

Γεωγραφικό μήκος: 33° 38´

Υψόμετρο: 1m

Μήνες	Ιαν	Φεβ	Μαρ	Απρ	Μαι	Ιουν	Ιουλ	Αυγ	Σεπ	Οκτ	Νοε	Δεκ	Σύνολο	
Μηνιαία Βροχόπτωση (mm)	Μέση	77,6	40,9	34,3	17,7	8,8	2,7	0,6	0,4	7,1	13,8	53,1	94,5	351,5
	Μέγ.	214,4	103,2	83,7	49,4	46,3	22,4	5,7	4,4	44,4	43,7	223,7	368,2	
	Ελάχ.	4,1	7,8	0,3	1,7	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,6	3,2	8,6	

4.4.3 Υγρασία

Σύμφωνα με τα στοιχεία του μετεωρολογικού σταθμού Αεροδρόμιο Λάρνακας, στην ευρύτερη περιοχή μελέτης η σχετική υγρασία κατά τις πρωινές ώρες κυμαίνεται από 54 - 77% καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου.

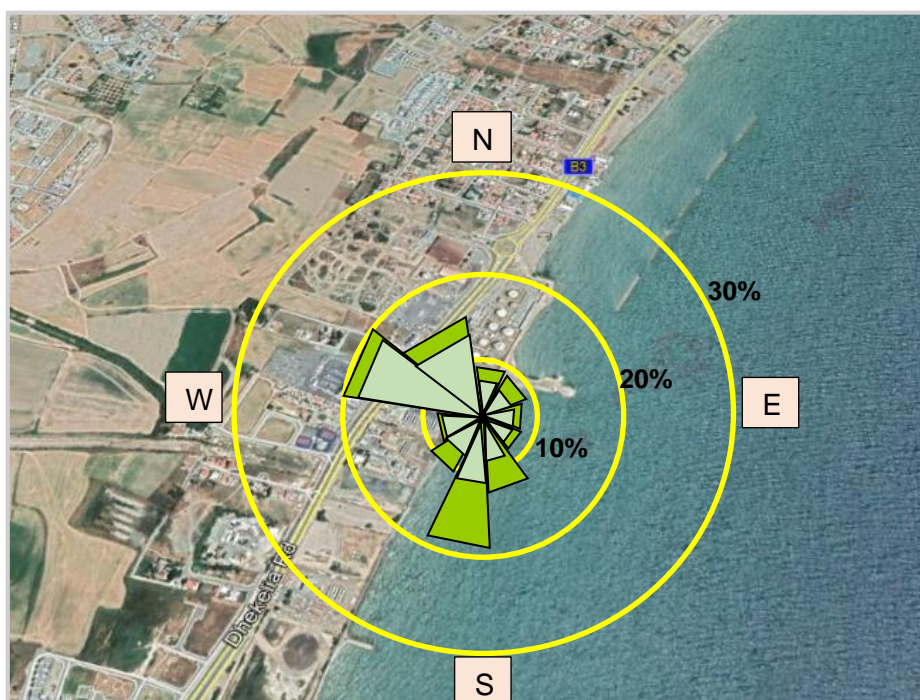
4.4.4 Ανεμολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής της μελέτης

Σύμφωνα με πληροφορίες από τη Μετεωρολογική Υπηρεσία ο αντιπροσωπευτικότερος σταθμός μετρήσεων του ανέμου είναι ο σταθμός του Αεροδρομίου Λάρνακας. Κατά τη νοτιοδυτική κατεύθυνση ανέμου οι ταχύτητες του ανέμου αφορούν κατά κύριο λόγο ταχύτητες μεταξύ 3-11 m/s και κατά τη βορειοδυτική κατεύθυνση αφορούν κυρίως ταχύτητες 2-4 m/s

Η επικρατούσα διεύθυνση του ανέμου είναι η Βορειοδυτική με συχνότητα εμφάνισης 20%. Ακολουθεί σε συχνότητα εμφάνισης η νοτιοδυτική κατεύθυνση με ποσοστό 18,5%.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης οι άνεμοι που επικρατούν μπορούν να χαρακτηριστούν ως ελαφροί/ασθενείς έως μέτριοι, ενώ οι δυνατοί άνεμοι είναι μικρής συχνότητας και διάρκειας, και παρατηρούνται σε περιπτώσεις μεγάλης κακοκαιρίας. Στην **Εικόνα 4.8** που ακολουθεί παρουσιάζεται το ανεμορόδο από δεδομένα του Μετεωρολογικού Σταθμού 731.

Στο διάγραμμα που ακολουθεί παρουσιάζονται σχηματικά το εκατοστιαίο ποσοστό συχνοτήτων της μέσης ωριαίας ταχύτητας του ανέμου.



Εικόνα 4-8 Το ετήσιο ανεμορόδο στην περιοχή της μελέτης του έργου.

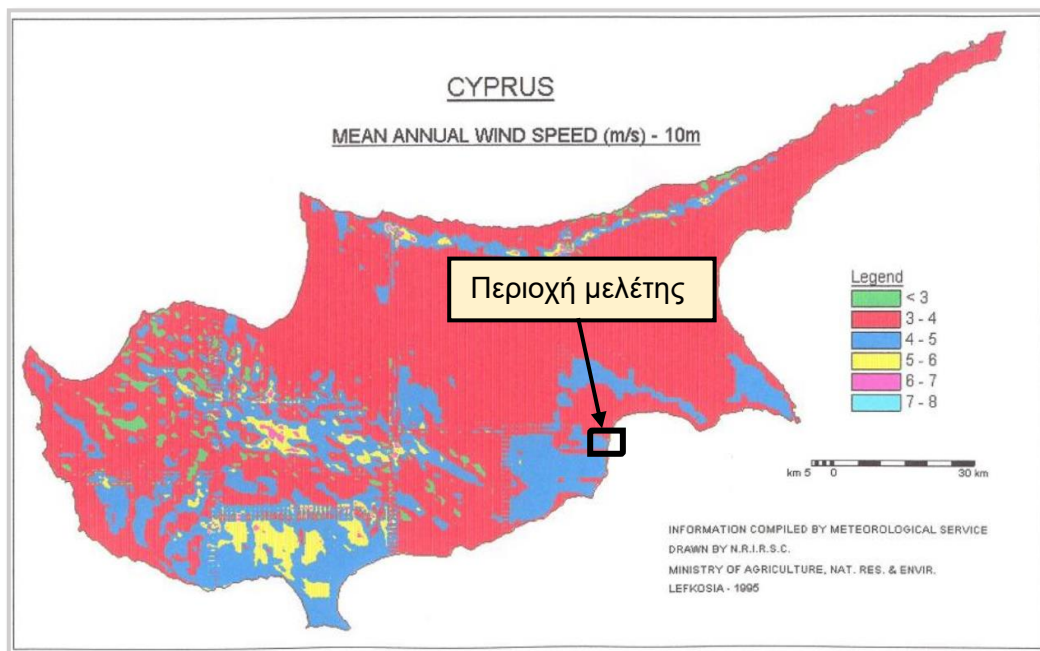


Στον Πίνακα 4.7 που ακολουθεί δίνεται το ποσοστό εμφάνισης της μέσης ωριαίας ταχύτητας του ανέμου στον μετεωρολογικό σταθμό «Αεροδρόμιο Λάρνακας».

Πίνακας 4.7. Διεύθυνση ανέμου (Μετεωρολογική Υπηρεσία, 2021).

U (m/s)	0°	30°	60°	90°	120°	150°	180°	210°	240°	270°	300°	330°
1.0	0.07	0.08	0.07	0.08	0.07	0.08	0.08	0.07	0.08	0.08	0.08	0.08
2.0	0.71	0.36	0.34	0.54	0.32	0.36	0.7	1.39	1.63	2.04	5.2	3.19
3.0	0.92	0.57	0.72	0.99	0.73	0.62	0.86	1.87	1.35	1.32	7.46	4.56
4.0	1.12	0.82	0.78	0.88	0.99	1.18	1.22	2.11	1.16	0.78	4.88	3.8
5.0	0.9	0.76	0.56	0.45	0.55	1.08	1.55	1.74	0.61	0.3	1.16	1.57
6.0	0.72	0.69	0.45	0.21	0.27	0.65	1.93	2.09	0.52	0.12	0.46	0.91
7.0	0.49	0.66	0.3	0.14	0.14	0.33	1.45	2.2	0.38	0.07	0.32	0.49
8.0	0.29	0.45	0.17	0.07	0.09	0.14	0.72	2.11	0.3	0.05	0.16	0.29
9.0	0.15	0.28	0.08	0.03	0.03	0.03	0.36	1.59	0.16	0.02	0.12	0.15
11.0	0.17	0.25	0.09	0.01	0.02	0.02	0.47	2.02	0.21	0.02	0.12	0.12
13.0	0.05	0.08	0.03	0	0.01	0	0.17	0.83	0.07	0	0.06	0.05
15.0	0.01	0.03	0.01	0	0	0	0.06	0.39	0.04	0	0	0.02
17.0	0	0	0	0	0	0	0.01	0.09	0.01	0	0	0
f	5.6	5	3.6	3.4	3.2	4.5	9.6	18.5	6.5	4.8	20	15.2

Σύμφωνα με τον Χάρτη 4.15., ο οποίος δείχνει την μέση ταχύτητα του ανέμου στην Κύπρο σε ύψος 10m πάνω από το έδαφος, η μέση ταχύτητα του ανέμου στην περιοχή μελέτης είναι 4-5 m/s.



Χάρτης 4.15. Μέση Ετήσια Ταχύτητα Ανέμου στην Κύπρο στα 10 μέτρα (m/s) (Πηγή: Τμήμα Μετεωρολογίας)

4.4.5 Βιοκλίμα

Με τον όρο βιοκλίμα μιας περιοχής εννοούμε την ταξινόμησή της σχετίζοντας τα κλιματικά στοιχεία με τη βλάστηση της. Ο κυπριακός χώρος αντιπροσωπεύεται από τους πιο κάτω οκτώ βιοκλιματικούς ορόφους (διαχωρισμός του χώρου σε ζώνες λαμβάνοντας υπ' όψη το κλίμα και τη βλάστηση, και που οφείλεται σε υψομετρικές διαφορές παρά στο γεωγραφικό πλάτος).

- Ημιορημικός θερμός (Βροχόπτωση < 400mm και Μέση Ελάχιστη Θερμοκρασία (ΜΕΘ) του ψυχρότερου μήνα > 6°C)
- Ημιορημικός εύκρατος (Βροχόπτωση < 400 mm και ΜΕΘ του ψυχρότερου μήνα 3°-6°C)
- Ξηρός θερμός (Βροχόπτωση 400 -600 mm και ΜΕΘ του ψυχρότερου μήνα 3°-6°C)
- Ξηρός εύκρατος (Βροχόπτωση 400 - 600 mm και ΜΕΘ του ψυχρότερου μήνα 3°-6°C)
- Ύψυγρος εύκρατος (Βροχόπτωση 600 - 900 mm και ΜΕΘ του ψυχρότερου μήνα 3°-6°C)
- Ύψυγρος δροσερός (Βροχόπτωση 400 - 600 mm και ΜΕΘ του ψυχρότερου μήνα 0°-3°C)
- Υγρός Δροσερός (Βροχόπτωση > 900 mm και ΜΕΘ του ψυχρότερου μήνα 3°-6°C)
- Υγρός ψυχρός (Βροχόπτωση > 900 mm και ΜΕΘ του ψυχρότερου μήνα < 0°C)

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης ανήκει στην Ημιορημική Θερμή ζώνη βάση του βιοκλιματικού χάρτη που ακολουθεί. (Χάρτης 4.16)



Χάρτης 4.16. Βιοκλιματικός Χάρτης Κύπρου (Αγριολούλουδα και άλλα φυτά της Κυπριακής Γης).



4.5 Ποιότητα της ατμόσφαιρας - υφιστάμενες πηγές ρύπανσης

Η ποιότητα της ατμόσφαιρας είναι ένας πολύ σημαντικός παράγοντας για τις πιέσεις που μπορεί να δεχθεί η περιοχή μελέτης. Η ατμοσφαιρική ρύπανση επηρεάζει την ποιότητα ζωής των ανθρώπων και επιπλέον θεωρείται υπεύθυνη για διάφορα προβλήματα υγείας. Επίσης, η ατμοσφαιρική ρύπανση επηρεάζει και τους υπόλοιπους ζωντανούς οργανισμούς που εντοπίζονται σε μια περιοχή όπως είναι τα ζώα και τα φυτά.

Οι ανθρώπινες δραστηριότητες, κυρίως οι μεταφορές, οι βιομηχανίες και οι οικιστικές θερμάνσεις, είναι οι κυριότερες πηγές εκπομπής αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα. Η κυκλοφορία των οχημάτων συμβάλλει ουσιαστικά στην παραγωγή Οξειδίων του Αζώτου (NO_x) και Αιωρούμενων Σωματιδίων (PM₁₀ και PM_{2.5}). Το βενζόλιο είναι ένας ρύπος που συνδέεται άμεσα με την οδική κυκλοφορία, όπως και το Μονοξειδίο του Άνθρακα. Επίσης, η Κύπρος επηρεάζεται άμεσα από το φαινόμενο της Σκόνης της Σαχάρας, εξαιτίας της οποίας αναπτύσσονται επιπρόσθετες υψηλές τιμές συγκεντρώσεων αιωρούμενων σωματιδίων.

Η ατμόσφαιρα είναι μίγμα διάφορων αερίων συστατικών που βρίσκονται σε συνεχή κίνηση. Στον τομέα της περιβαλλοντικής επιβάρυνσης ενδιαφερόμαστε κυρίως, για συστατικά που μεταφέρονται μέσω της ατμόσφαιρας και μπορούν να επιβαρύνουν τον άνθρωπο και το περιβάλλον. Τα συστατικά αυτά ονομάζονται ρύποι και οι επιπτώσεις που μπορεί να επιφέρουν εξαρτώνται από το μέγεθος των συγκεντρώσεων τους στην ατμόσφαιρα. Τα όρια αυτά προκύπτουν από διάφορες επιστημονικές έρευνες και καθορίζονται στην Ευρωπαϊκή και Εθνική Νομοθεσία, καθώς και σε βιβλιογραφικές έρευνες.

Στις 11 Ιουνίου 2008 τέθηκε σε ισχύ η Οδηγία 2008/50/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου, της 21ης Μαΐου 2008, για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα και για καθαρότερο αέρα για την Ευρώπη. Η οδηγία ενοποίησε τις Οδηγίες 96/62/ΕΚ, 1999/30/ΕΚ, 2000/69/ΕΚ και 2002/03/ΕΚ. Ο περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος του 2010 (Ν. 77(Ι)/2010) και η Κανονιστική Διοικητική Πράξη (Κ.Δ.Π.) 327/2010 έθεσαν την Οδηγία 2008/50/ΕΚ στην Κυπριακή νομοθεσία.

Στον Πίνακα 4.8 που ακολουθεί δίνονται τα καθιερωμένα πρότυπα και στόχοι που σχετίζονται με την ανθρώπινη υγεία, για διάφορους ρύπους στον αέρα, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή και την Εθνική νομοθεσία και κανονισμούς.



Πίνακας 4.8. Όρια ποιότητας ατμοσφαιρικού αέρα (Οδηγία 2008/50/ΕΚ).

Ρύπος	Συγκέντρωση	Χρονική περίοδος	Επιτρεπόμενες υπερβάσεις ανά έτος
Αιωρούμενα Σωματίδια με διάμετρο <10μm (ΑΣ ₁₀)	50 μg/m ³	24 ώρες	35
	40 μg/m ³	1 ημερολογιακό έτος	-
Αιωρούμενα Σωματίδια με διάμετρο <2,5μm (ΑΣ _{2,5})	25 μg/m ³	1 ημερολογιακό έτος	-
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	350 μg/m ³	1 ώρα	24
	125 μg/m ³	24 ώρες	3
	Όριο συναγεμμού 500 μg/m ³	3 συνεχείς ώρες	-
Διοξείδιο του αζώτου (NO ₂)	200 μg/m ³	1 ώρα	18
	40 μg/m ³	1 ημερολογιακό έτος	-
	Όριο συναγεμμού 400 μg/m ³	3 συνεχείς ώρες	-
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	10 mg/m ³	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος 8-ώρου	-
Βενζόλιο (C ₆ H ₆)	5 μg/m ³	1 ημερολογιακό έτος	-
Όζον (O ₃)	120 μg/m ³	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος 8-ώρου	Στόχος: 25 ημέρες κατά μέσο όρο σε τρία χρόνια
Όριο ενημέρωσης	180 μg/m ³	1 ώρα	-
Όριο συναγεμμού	240 μg/m ³	1 ώρα	-
Μόλυβδος (Pb)	0,5 μg/m ³	1 ημερολογιακό έτος	-
Αρσενικό (As)	6 ng/m ³	1 ημερολογιακό έτος	-
Κάδμιο (Cd)	5 ng/m ³	1 ημερολογιακό έτος	-
Νικέλιο (Ni)	20 ng/m ³	1 ημερολογιακό έτος	-
Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες	1 ng/m ³	1 ημερολογιακό έτος	-

Ο Κλάδος Ποιότητας Αέρα του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας ασχολείται με τη συνεχή παρακολούθηση και ενημέρωση για τα επίπεδα διάφορων ρύπων στον ατμοσφαιρικό αέρα καθώς και με την εκτίμηση και τη διαχείριση της ποιότητας του αέρα, ώστε να διασφαλίζεται η προστασία της υγείας και ευημερίας των εργαζομένων και των πολιτών καθώς και η προστασία του περιβάλλοντος.

Το δίκτυο σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στην Κύπρο συστάθηκε το 2006, με σκοπό την προστασία και την ενημέρωση του πληθυσμού όσον αφορά την ποιότητα της ατμόσφαιρας και αποτελείται από εννέα (9) σταθμούς. Το δίκτυο αυτό λειτουργεί σύμφωνα με τις προδιαγραφές της Κυπριακής και της

Ευρωπαϊκής Νομοθεσίας. Οι σταθμοί του δικτύου είναι εξοπλισμένοι με σύγχρονα όργανα στα πρότυπα των αντίστοιχων ευρωπαϊκών δικτύων.

Οι σταθμοί παρακολούθησης έχουν τη δυνατότητα να λαμβάνουν μετρήσεις από διάφορους ρύπους, όπως το Μονοξειδίο, το Διοξείδιο και τα Οξειδία του Αζώτου (NO , NO_2 , NO_x), το Όζον (O_3), το Διοξείδιο του Θείου (SO_2), το Μονοξειδίο του Άνθρακα (CO), τα Αιωρούμενα Σωματίδια (PM) και το Βενζόλιο (C_6H_6). Επιπρόσθετα, με τη χρήση αυτόματων οργάνων συνεχούς μέτρησης, παρακολουθούνται οι σημαντικότερες μετεωρολογικές παράμετροι, όπως είναι: η κατεύθυνση του ανέμου (W/D), η ταχύτητα του ανέμου (W/S), η θερμοκρασία περιβάλλοντος (T), η σχετική υγρασία (R/H), η ατμοσφαιρική πίεση (B/P) και η ηλιακή ακτινοβολία (S/R).

Ο Χάρτης 4.17 που ακολουθεί παρουσιάζει την τοποθεσία των σταθμών παρακολούθησης και καταγραφής της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα.



Χάρτης 4.17. Σταθμοί παρακολούθησης και καταγραφής της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας).

Στην Λάρνακα υπάρχουν δύο σταθμοί παρακολούθησης:

- Κυκλοφοριακός Σταθμός - Λάρνακα (Στον περίβολο του Δημοτικού Κήπου Λάρνακας) σε απόσταση περίπου 4 km από την περιοχή μελέτης,



- **Οικιστικός Σταθμός - Λάρνακα** (Στην οδό Αριστοφάνους, πλησίον του Δημοτικού Σχολείου Δροσιάς) - Έχει τερματιστεί η λειτουργία του από το 2016.

Πίνακας 4.9. Χαρακτηριστικά (πλησιέστερων στην περιοχή μελέτης) Σταθμών Μέτρησης Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Πηγή: Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας)

Όνομα Σταθμού	Συντεταγμένες		Υψόμετρο (m)	Ρύποι
Οικιστικός Σταθμός -Λεμεσός	34 54' 49''	33 36' 57''	17	NO/NO ₂ /NO _x , O ₃ , SO ₂ , AΣ _{2,5} , W/S,W/D, T, RH, BP
Κυκλοφοριακός Σταθμός - Λάρνακα	34 54' 60''	33 37' 39''	15	NO/NO ₂ /NO _x , O ₃ , CO, SO ₂ , AΣ ₁₀ , BTEX, W/S,W/D, T, RH, BP

Οι ετήσιες μέσες τιμές ρύπων για τα έτη 2014 - 2018 που καταγράφηκαν από τους δύο πλησιέστερους στην περιοχή μελέτης Σταθμούς έχουν ληφθεί από τον Κλάδο Ποιότητας Αέρα του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας της Κυπριακής Δημοκρατίας και παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.10.

Πίνακας 4.10. Ετήσιες τιμές ρύπων για τα έτη 2014 - 2018, από τον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λάρνακας και τον Οικιστικό Σταθμό Λάρνακας (Πηγή: Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας)

Έτος / Σταθμός	NO ₂ (μg/m ³)		SO ₂ (μg/m ³)		CO (μg/m ³)		PM ₁₀ (μg/m ³)	PM _{2,5} (μg/m ³)	C ₆ H ₆ (μg/m ³)	O ₃ (μg/m ³)	
	LARTRA	LARRES	LARTRA	LARRES	LARTRA	LARRES	LARTRA	LARRES	LARTRA	LARTRA	LARRES
2014	27.5	16.6	1.8	3.7	428	267.4	45	17	1.2	55.1	65.5
2015	26.5	16.7	1.8	2.1	405.9	238.9	52	20	1.5	56.9	69.4
2016	24.1	15.6	2.5	2.5	431.8	295.8	40	15	1.6	59.9	74.1
2017	25.1	-	2.3	-	387.6	-	42	-	1.3	58.3	-
2018	25.3	-	3.5	-	374.7	-	40	-	1.1	61.0	-
Ετήσιες οριακές τιμές	40		125 μg/m ³ (ημερήσια)		10 mg/m ³ (Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου)		40	20	5	120 μg/m ³ (Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου)	

LARRES: Οικιστικός Σταθμός -Λάρνακα

LARTRA: Κυκλοφοριακός Σταθμός -Λάρνακα

Η ατμόσφαιρα στην περιοχή είναι αυτή που αναμένεται από μια βιομηχανική ζώνη περιορισμένης οχληρίας και σε ανοικτό χώρο. Παρά το ότι δεν υπάρχουν μεγάλες μονάδες με καυστήρες στην περιοχή, υπάρχει η σχετική ατμοσφαιρική φόρτιση από οχήματα και σκόνη.



Αν και το προτεινόμενο έργο βρίσκεται εντός βιομηχανικής ζώνης περιορισμένης οχληρίας και δεν έχουν γίνει μετρήσεις στην περιοχή, εκτιμάται ότι η ποιότητα της ατμόσφαιρας αν και επιβαρυνόμενη από τις βιομηχανικές διεργασίες στη περιοχή, θα βρίσκεται σε αποδεκτά επίπεδα, αφού και το ανάγλυφο της ευρύτερης περιοχής επιτρέπει την εύκολη διασπορά τους.

Σύμφωνα με τις μετρήσεις στον Πίνακα 4.10, φαίνεται πως η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην ευρύτερη περιοχή μελέτης βρίσκεται σε γενικές γραμμές σε ικανοποιητικά επίπεδα, χωρίς να επιβαρύνεται από υψηλές συγκεντρώσεις αέριων ρύπων. Η μόνη υπέρβαση που παρατηρείται είναι στις μέσες ετήσιες τιμές των Αιωρούμενων Σωματιδίων (PM_{10}) και είναι πολύ μικρής τάξης. Οι υπερβάσεις αυτές οφείλονται κυρίως στις φυσικές πηγές σκόνης, συμπεριλαμβανομένου του θαλάσσιου άλατος και της διασυνοριακής μεταφοράς ρύπων. Οι κυριότερες πηγές αέριας ρύπανσης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης είναι:

- Η σκόνη είτε από φυσικές πηγές, είτε από ανθρώπινες δραστηριότητες ($PM_{2,5}$, PM_{10}),
- Η εκπομπή αέριων ρύπων από τη διακίνηση οχημάτων στο οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής (NO_2 , NO_x , $PM_{2,5}$, PM_{10} , CO),
- Η εκπομπή αέριων από τα αεροσκάφη, κυρίως κατά τους καλοκαιρινούς μήνες,
- Η εκπομπή αέριων ρύπων από τις βιομηχανικές εγκαταστάσεις εντός της ευρύτερης περιοχής μελέτης (SO_2 , NO_2 , NO_x),
- Η εκπομπή αερίων ρύπων από τα συστήματα θέρμανσης των οικιών στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης

4.6 Ακουστικό περιβάλλον - Υφιστάμενες πηγές θορύβου

Οι περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου Νόμοι 2004 έως 2007 (στο εξής Νόμος για τον περιβαλλοντικό θόρυβο), οι οποίοι εναρμόνισαν την Οδηγία 2002/49/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου σχετικά με την αξιολόγηση και τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου, επιβάλλουν τις ακόλουθες δράσεις:

1. προσδιορισμό της έκθεσης στον περιβάλλοντα θόρυβο με χαρτογράφηση θορύβου,
2. θέσπιση σχεδίων δράσης βασισμένων στα αποτελέσματα της χαρτογράφησης του θορύβου,
3. μέριμνα ώστε να είναι διαθέσιμες στο κοινό πληροφορίες σχετικά με τον περιβάλλοντα θόρυβο.



Ο «περιβαλλοντικός θόρυβος» σημαίνει τους ανεπιθύμητους ή επιβλαβείς θορύβους στην ύπαιθρο που δημιουργούνται από ανθρώπινες δραστηριότητες, συμπεριλαμβανομένων των θορύβων που εκπέμπονται από μεταφορικά μέσα, από οδικές, σιδηροδρομικές και αεροπορικές μεταφορές και από χώρους βιομηχανικής δραστηριότητας.

Η Νομοθεσία για τον περιβαλλοντικό θόρυβο καλύπτει το θόρυβο στον οποίο εκτίθενται οι άνθρωποι, ιδίως σε περιοχές πυκνής δόμησης, σε δημόσια πάρκα ή άλλες ήσυχες περιοχές πολεοδομικών συγκροτημάτων, σε ήσυχες περιοχές της υπαίθρου, καθώς και κοντά σε σχολεία, νοσοκομεία, και άλλα κτίρια και περιοχές ευαίσθητες στον θόρυβο. Η αστικοποίηση, η αυξημένη ζήτηση οδικών μεταφορών και ο αναποτελεσματικός αστικός χωροταξικός σχεδιασμός, αποτελούν τους κύριους παράγοντες έκθεσης στον περιβαλλοντικό θόρυβο.

Στα πλαίσια της Στρατηγικής Χαρτογράφησης Θορύβου (3^{ος} κύκλος) - 2017, προτάθηκαν τα όρια των 70 dB(A) και 60 dB(A), για το δείκτη ημέρας-βραδιού-νύκτας (Lden) και το δείκτη νύκτας (Lnight), αντίστοιχα, για το οδικό δίκτυο σε περιοχές αμιγούς η/και μικτής κατοικίας.

Η εκτίμηση του θορύβου λόγω της οδικής κυκλοφορίας στο πολεοδομικό συγκρότημα Λάρνακας αποκαλύπτει ότι 5.166 (5,4%) άτομα εκτίθενται την ημέρα-βράδυ-νύκτα (Lden) σε θόρυβο άνω των 70dB, ενώ 5.495 (5,6%) άτομα εκτίθενται τη νύκτα (Lnight) σε θόρυβο άνω των 60dB.

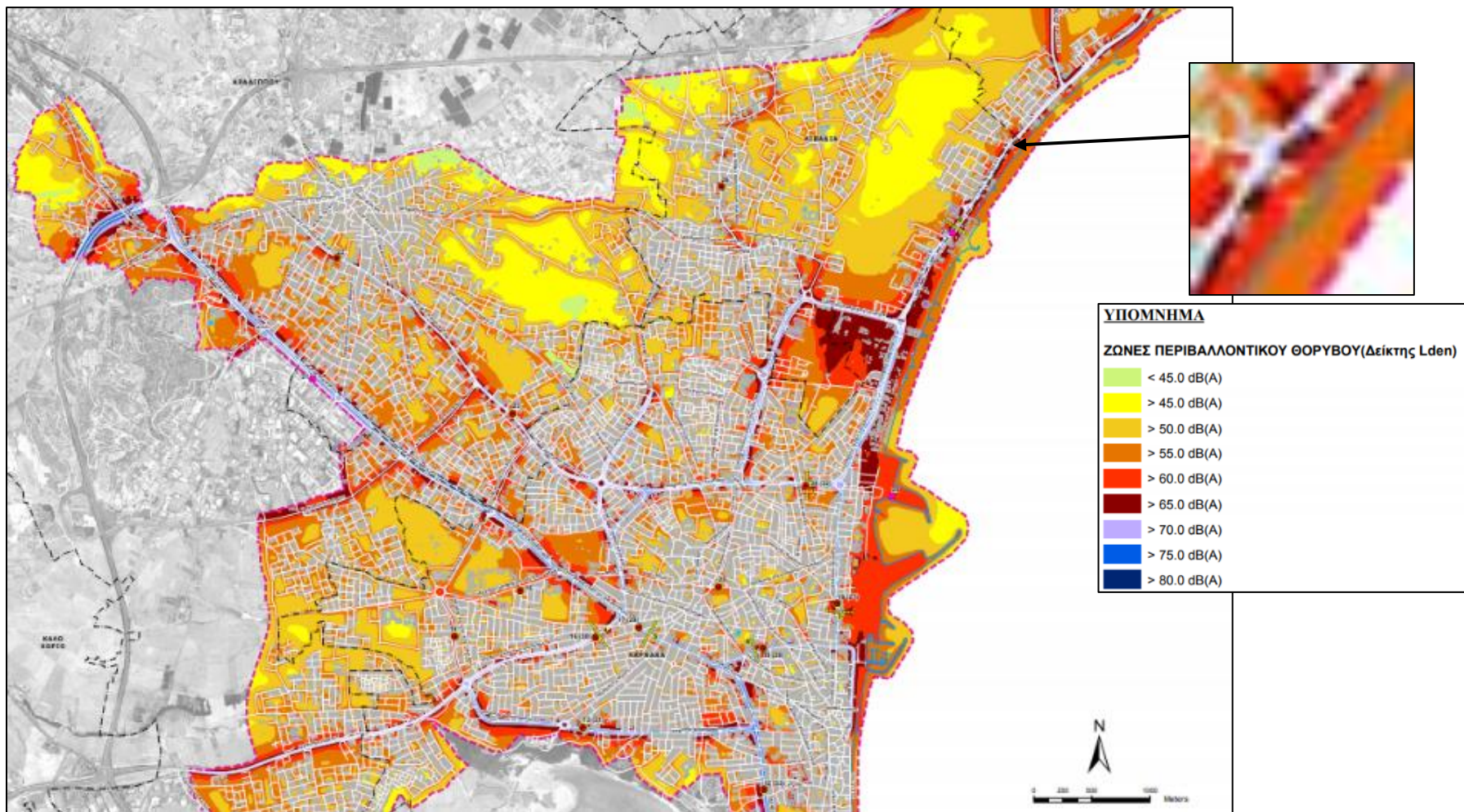
Τα υφιστάμενα επίπεδα θορύβου στην περιοχή της μελέτης του προτεινόμενου έργου κυμαίνονται σε σχετικά υψηλά επίπεδα διότι βρίσκεται σε βιομηχανική περιοχή με αυξημένη κυκλοφορία εξαιτίας των οχημάτων τα οποία διέρχονται στην περιοχή και εξυπηρετούν τις βιομηχανίες.

Η κυριότερη πηγή θορύβου στην περιοχή μελέτης να είναι το οδικό δίκτυο Λάρνακας-Δεκέλειας, με επίπεδα θορύβου άνω των 65 dB, ως επί το πλείστον επειδή είναι μια κύρια οδική αρτηρία. Ο αριθμός κυκλοφορίας είναι υψηλός και ένας σημαντικός αριθμός βαρέων φορτηγών χρησιμοποιεί συχνά αυτή την διαδρομή.

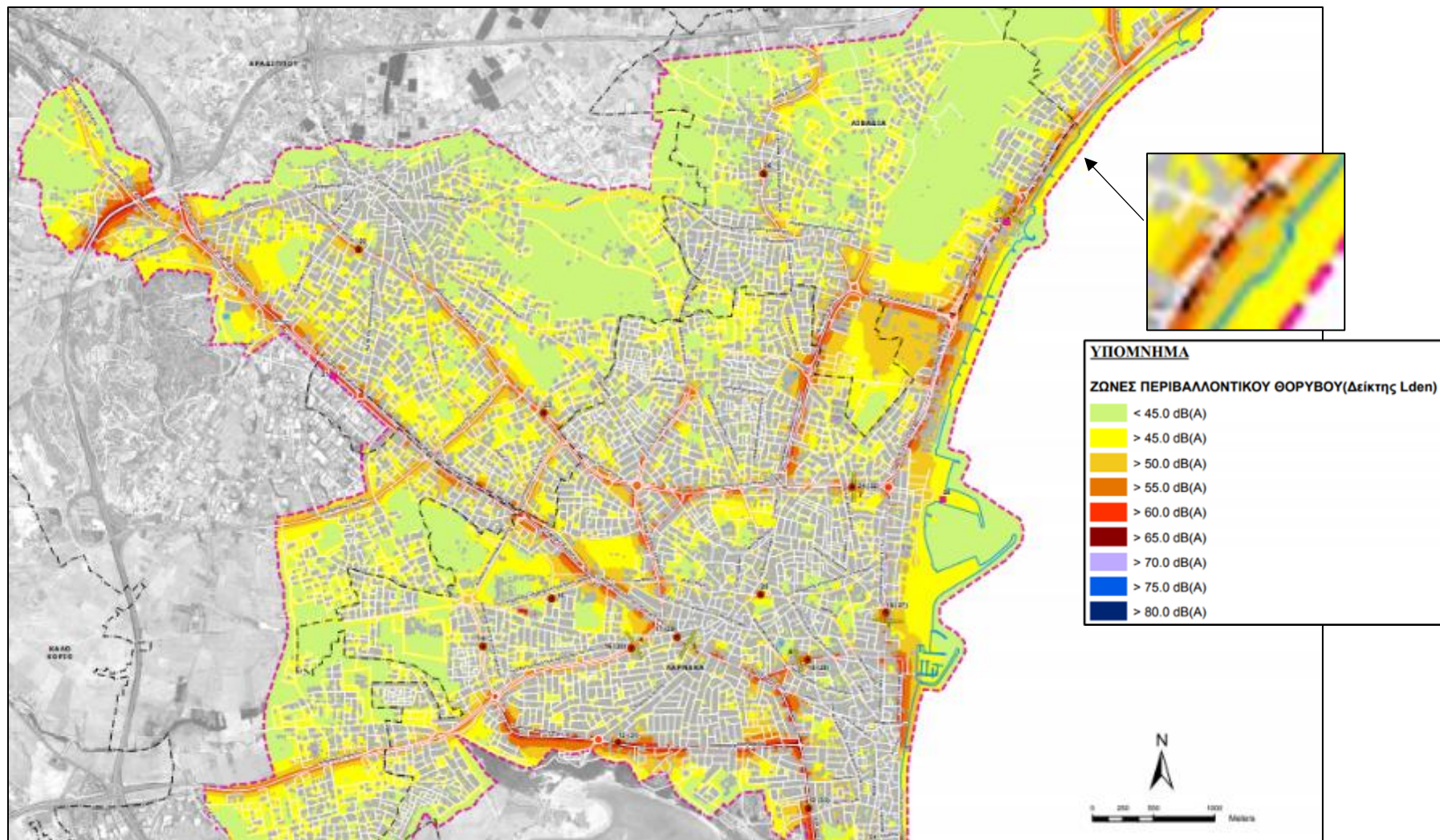


Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

Petrolina (Holdings)
Public Ltd



Χάρτης 4.18. Στρατηγικός Χάρτης συνδυασμένου περιβαλλοντικού θορύβου 2017 (Δεδομένα 2016) - Δείκτης Lden - Π. Σ. Λάρνακας



Χάρτης 4.19. Στρατηγικός Χάρτης συνδυασμένου περιβαλλοντικού θορύβου 2017 (Δεδομένα 2016) - Δείκτης LNight - Π. Σ. Λάρνακας.



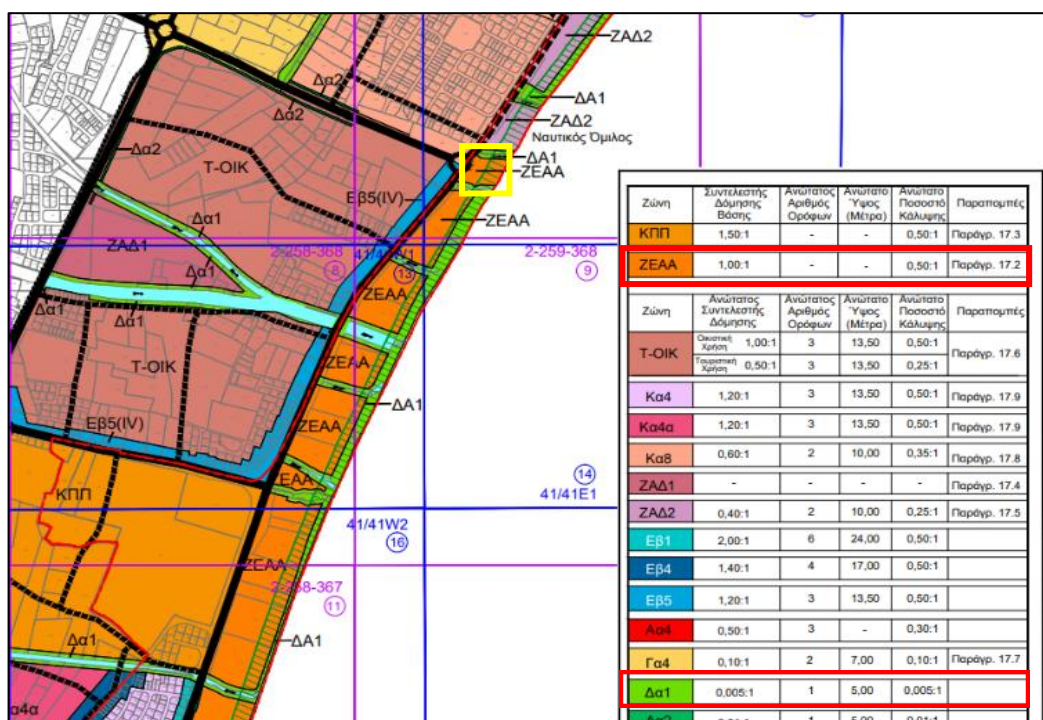
4.7 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

4.7.1 Χρήσεις γης και πολεοδομικές ζώνες

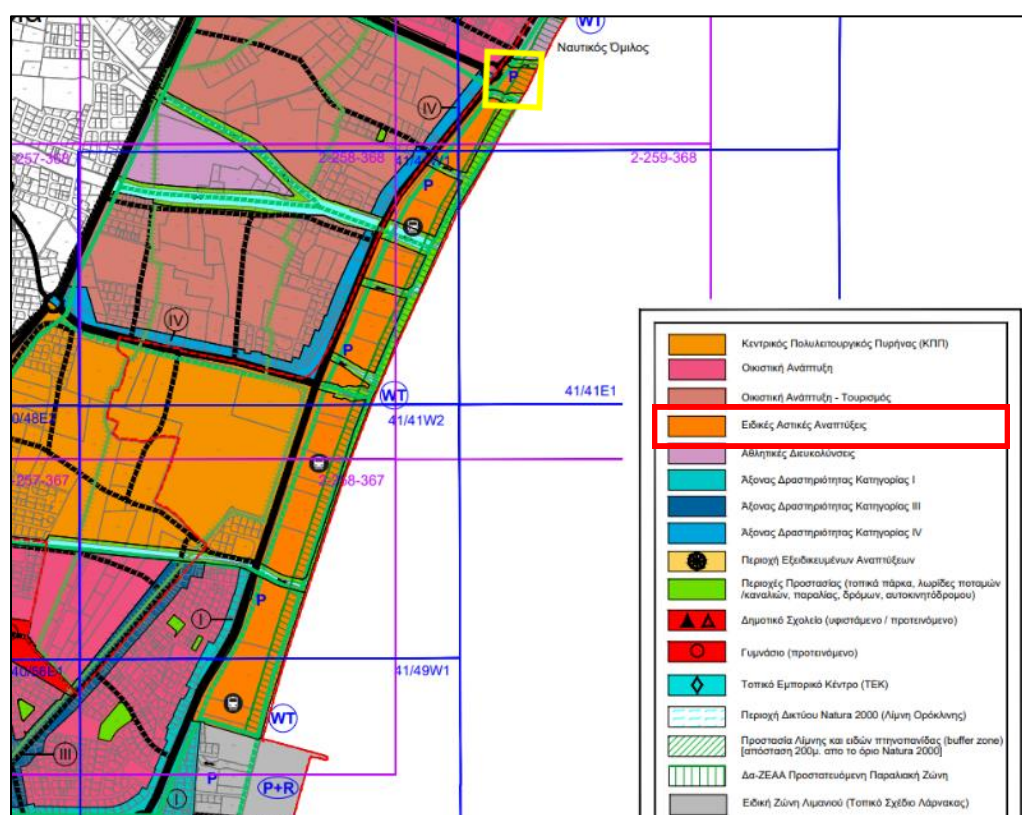
Τις υφιστάμενες πολεοδομικές ζώνες στις οποίες βρίσκονται οι εγκαταστάσεις του έργου μελέτης αποτελούν η Ζώνη Τουρισμού και Οικογειτονιών (Τ-ΟΙΚ) - «Οικογειτονιές» ενώ μέρος του εμπίπτει στην Ζώνη Εμπορικών και άλλων κεντρικών λειτουργιών (ΕΒ5).

Η Περιοχή Μελέτης καλύπτεται από τις πρόνοιες του «Τοπικού Σχεδίου Λάρνακας (2019)» και του «Σχεδίου Περιοχής Πρώην Διυλιστηρίων στην Αστική Περιοχή Λάρνακας/Λιβαδιών». Οι εγκαταστάσεις του έργου μελέτης εμπίπτουν στην Ζώνη Ειδικών Αστικών Αναπτύξεων ΖΕΑΑ), ενώ μέρος του εμπίπτει στην Ζώνη Προστασίας (Χάρτης 4.20).

Η ευρύτερη περιοχή παρουσιάζει χαρακτηριστικά ανάμεικτα, με έντονο βιομηχανικό αλλά και εν μέρει αστικό - αγροτικό χαρακτήρα και αρκετές φυσικές και κοινωνικο-οικονομικές ιδιομορφίες. Οι χρήσεις γης στην περιοχή γύρω από το χώρο του έργου, περιλαμβάνουν κυρίως εγκαταστάσεις πετρελαιοειδών και πρατήρια βενζίνης, εργαστήρια, αποθήκες βιοτεχνικές μονάδες, εμπορικά καταστήματα, γραφεία, εκπαιδευτικά κέντρα, κατοικίες και μεγάλο αριθμό κενών τεμαχίων, τα οποία δεν αναπτύχθηκαν παρόλο που εμπίπτουν σε Ζώνες Ανάπτυξης οικιστικές ή βιομηχανικές (Σχήμα 4.5). Ο πιθανότερος λόγος είναι η γεινιάσή τους με τις εγκαταστάσεις αποθήκευσης πετρελαιοειδών. Συνεπώς η διαδικασία απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων από την περιοχή στην νέα περιοχή στο Βασιλικό θα διευκολύνει την περαιτέρω ανάπτυξη της περιοχής.



Χάρτης 4.20. Πολεοδομικές Ζώνες (Πηγή: Σχέδιο Περιοχής Πρώην Διυλιστηρίων στην Αστική Περιοχή Λάρνακας/Λειβαδιών, Αύγουστος 2020).



Χάρτης 4.21. Χρήσεις Γης (Πηγή: Σχέδιο Περιοχής Πρώην Διυλιστηρίων στην Αστική Περιοχή Λάρνακας/Λειβαδιών, Αύγουστος 2020).



Οι υφιστάμενες χρήσεις γης στην άμεση περιοχή μελέτης σύμφωνα με το Corine Land Cover 2018, είναι οι Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής (κωδικός: 142).

Με βάση την συμφωνία της Κυβέρνησης με τον Δήμο Λάρνακας για την μετεγκατάσταση των δεξαμενών αποθήκευσης καυσίμων στην περιοχή Βασιλικού και τις σχετικές πρόνοιες του Τοπικού Σχεδίου Λάρνακας, το έργο της αποξήλωσης της δεξαμενής υλοποιεί τους στόχους του Τοπικού Σχεδίου Λάρνακας.

Οι χρήσεις γης στην περιοχή είναι σύμφωνα με το Σχέδιο Περιοχής Πρώην Διυλιστηρίων στην Αστική Περιοχή Λάρνακας/Λειβαδιών θα είναι οι ακόλουθες:

- **Βασικές Χρήσεις:** Τουρισμός, Γραφεία, Κατοικία, Αναψυχή/ Ψυχαγωγία, Εμπόριο, Άλλες χρήσεις που κατά την κρίση της Πολεοδομικής Αρχής θα τονώσουν την ποικιλομορφία, επιχειρηματικότητα και τον επιδιωκόμενο χαρακτήρα της περιοχής.
- **Επιθυμητές Χρήσεις:** Εκπαίδευση, Πολιτισμός, Έρευνα/ Καινοτομία, Κοινωνική Μέριμνα/ Κέντρα Υγείας. Για όλες τις επιθυμητές χρήσεις παρέχεται αύξηση του συντελεστή βάσης κατά 0,05:1.

4.7.2 Δημογραφικός Χαρακτήρας

Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται εντός των ορίων του Δήμου Λάρνακας (Ενορία Χρυσοπολίτισσας) , γειτνιάζει δε με τον Δήμο Λιβαδιών. Ο συνολικός πληθυσμός, σύμφωνα με την Απογραφή Πληθυσμού του 2011, να ανέρχεται σε 58,674 κατοίκους ενώ ο πληθυσμός της άμεσης περιοχής μελέτης (Ενορία Χρυσοπολίτισσας) ανέρχεται στα 7,980 άτομα (απογραφή 2011). Στον Πίνακα 4.11 παρουσιάζεται ο πληθυσμός της κοινότητας.

Πίνακας 4.11. Πληθυσμός και αριθμός νοικοκυριών (Απογραφή Πληθυσμού 2011, Τμήμα Στατιστικής και Ερευνών, Υπουργείο Οικονομικών).

Κοινότητα	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ
Δήμος Λάρνακας	51,468
Ενορία Χρυσοπολίτισσας	7,980
Δήμος Λιβαδιών	7,206
Σύνολο	58,674

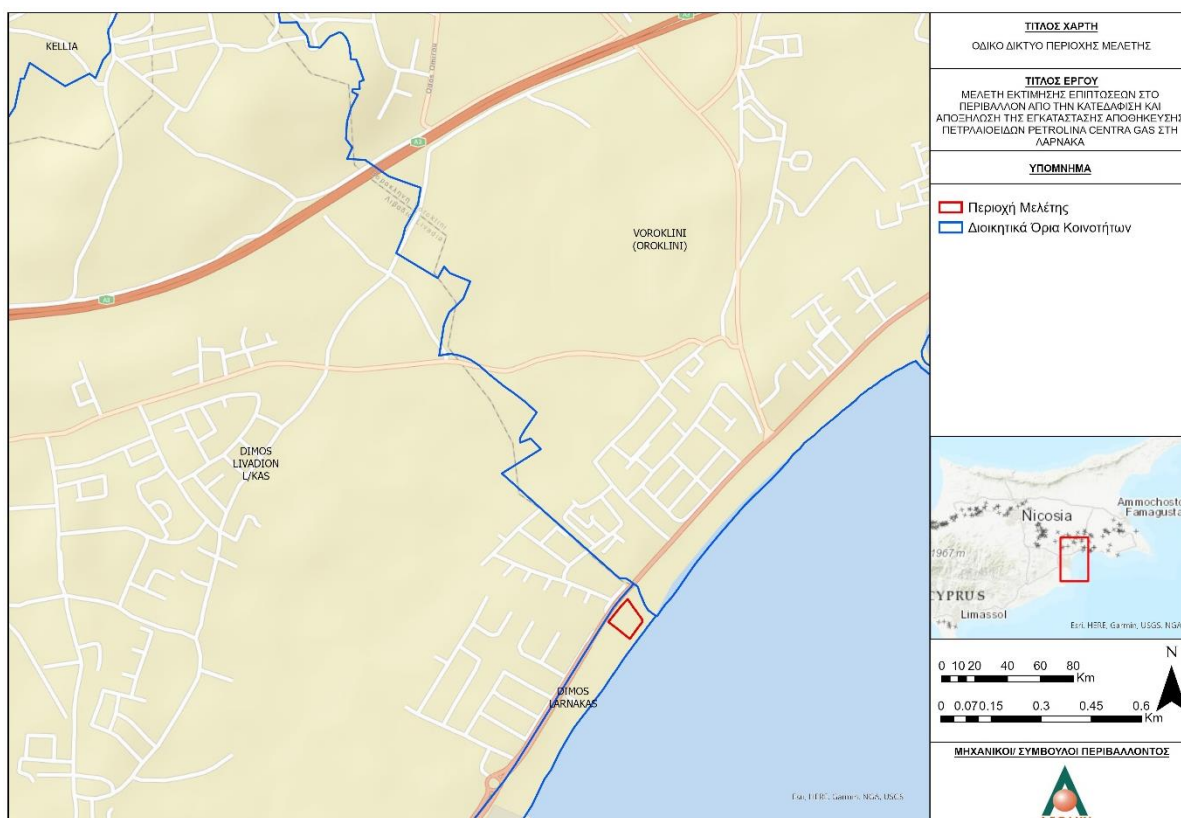
4.7.3 Αισθητική της περιοχής

Η ευρύτερη περιοχή του προτεινόμενου έργου δεν περιλαμβάνει κανένα στοιχείο με ιδιαίτερη αισθητική αξία εφόσον βρισκόμαστε σε μια περιοχή η οποία φιλοξενεί μεγάλο αριθμό εγκαταστάσεων και δεξαμενών αποθήκευσης πετρελαιοειδών. Στην ευρύτερη

περιοχή, όπως αναφέρθηκε, απαντώνται βιομηχανικές εγκαταστάσεις, βιοτεχνίες καθώς και αποθηκευτικοί χώροι.

4.7.4 Οδικό δίκτυο στην περιοχή της μελέτης

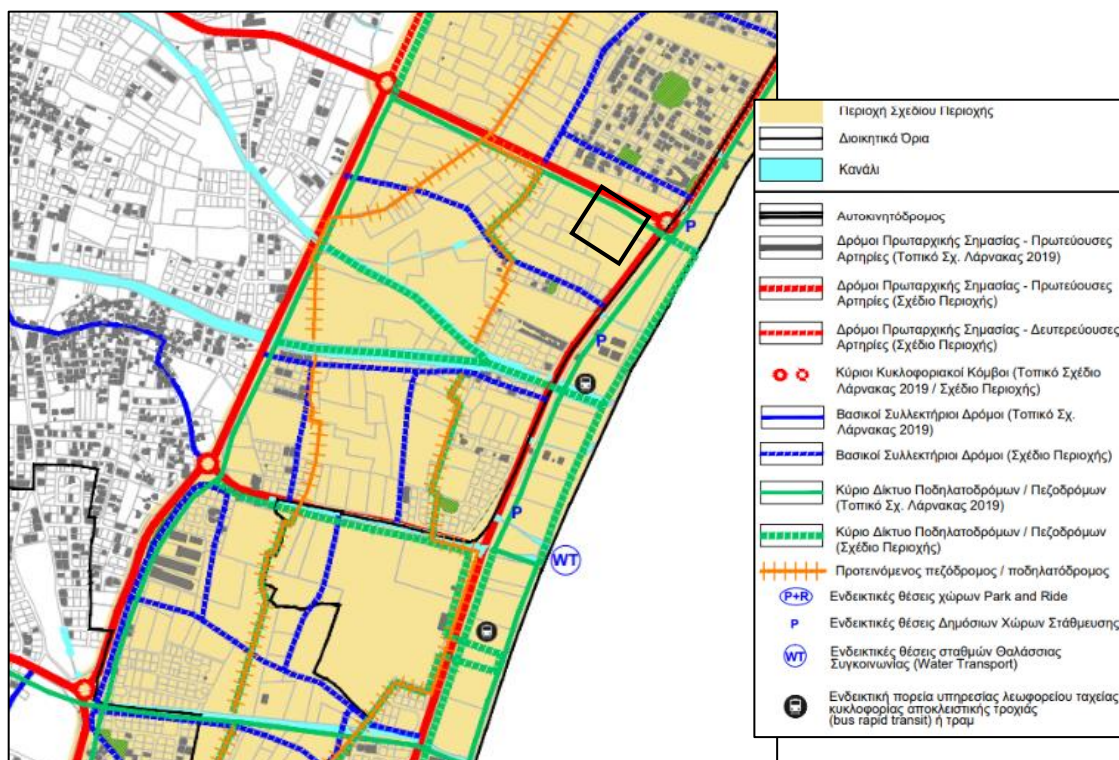
Ο μόνος δρόμος πρόσβασης στο τεμάχιο του έργου είναι ο παλιός δρόμος Λάρνακας - Δεκέλειας, ο οποίος είναι δρόμος πρωταρχικής σημασίας. Ο δρόμος έχει αφητηρία το κέντρο της Λάρνακας και ακολουθώντας την ακτογραμμή καταλήγει στην περιοχή της Ελεύθερης Επαρχίας Αμμοχώστου, διερχόμενος από την περιοχή της Δεκέλειας. Το μεγαλύτερο τμήμα του δρόμου έχει δύο λωρίδες (και στις δύο πλευρές του δρόμου) και διαχωριστική νησίδα.



Χάρτης 4.22. Οδικό δίκτυο άμεσης περιοχής μελέτης (Αιολική Λτδ, 2021)

4.7.5 Υφιστάμενη κυκλοφορία στην περιοχή της μελέτης

Ο κυκλοφοριακός φόρτος της περιοχής μελέτης είναι σχετικά μεγάλος, ειδικά όσον αφορά τα βαρέα οχήματα μεταφοράς πετρελαιοειδών ένεκα της ύπαρξης των εγκαταστάσεων αποθήκευσης. Με την μεταφορά των εγκαταστάσεων αυτών στο Βασιλικό ο κυκλοφοριακός φόρτος θα μειωθεί σημαντικά.



Χάρτης 4.23. Κυκλοφοριακή Διαχείριση (Σχέδιο Περιοχής Πρώην Διυλιστηρίων στην Αστική Περιοχή Λάρνακας/Λιβαδιών, Αύγουστος 2020).

4.7.6 Δημόσια υποδομή

Στην ευρύτερη περιοχή υπάρχει πλήρης Δημόσια υποδομή όπως ολοκληρωμένο δίκτυο της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου, δίκτυο υδροδότησης (Συμβούλιο Υδατοπρομήθειας Λάρνακας), υγειονομικές υπηρεσίες (Συμβούλιο Αποχετεύσεως Λάρνακας), υποδομές τηλεπικοινωνιών και συγκοινωνίας.

4.7.7 Αρχαιολογικοί χώροι

Στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης δεν υπάρχουν σημεία αρχαιολογικού ενδιαφέροντος. Ο πλησιέστερος αρχαιολογικός χώρος είναι το Αρχαίο Κίτιον σε απόσταση 3.200 μέτρων από την περιοχή μελέτης.

4.8 ΠΑΡΑΚΤΙΟ ΚΑΙ ΘΑΛΑΣΣΙΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Στο παραλιακό μέτωπο της ευρύτερης περιοχής μελέτης βρίσκονται τα Παράκτια Υδάτινα Σώματα (ΠΥΣ) CY_17- C2-NM «Λάρνακα-κέντρο» κατά το 80% του παραλιακού μετώπου του Σχεδίου Περιοχής, ενώ το υπόλοιπο 20% βρίσκεται το ΠΥΣ CY_18-C2 «Κόλπος Λάρνακας - Βορειοανατολικά». Για τα δύο ΠΥΣ δεν υπάρχει σταθμός παρακολούθησης αλλά βάσει ομαδοποίησης που έχει γίνει βάσει των πιέσεων που

δέχεται το κάθε ΠΥΣ η οικολογική και χημική τους κατάσταση αντίστοιχα ταξινομείται ως Καλή (2^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου για την Εφαρμογή της Οδηγίας 2000/60/ΕΚ (Περίοδος 2016-2021), Οκτώβριος 2016).

Στα πλαίσια της παρούσας μελέτης δεν έχει γίνει εξειδικευμένη καταγραφή του θαλάσσιου περιβάλλοντος από θαλάσσιο βιολόγο, καθώς η αποξήλωση των χερσαίων εγκαταστάσεων δεν θα υποβαθμίσει το θαλάσσιο περιβάλλον. Αντιθέτως, οι εργασίες αποξήλωσης μακροπρόθεσμα θα αναβαθμίσουν το χερσαίο και θαλάσσιο περιβάλλον της περιοχής.

Τα στοιχεία που παρατίθενται για το θαλάσσιο περιβάλλον, προέρχονται από σχετικές μελέτες θαλάσσιας βιολογίας στην ευρύτερη περιοχή, πληροφορίες του Τμήματος Αλιείας και Θαλάσσιων Ερευνών καθώς και άλλες βιβλιογραφικές πηγές.



Χάρτης 4.24. Παράκτια Υδάτινα Σώματα και Περιοχές Νερών Κολύμβησης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης (ΣΜΠΕ Περιοχής Πρώην Διυλιστηρίων στην Αστική Περιοχή των Δήμων Λάρνακας και Λιβαδιών).

Ο θαλάσσιος αποδέκτης στην περιοχή μελέτης εμπίπτει στα καθορισμένα νερά κολύμβησης και οι γειτονικές παραλίες (προς τα ανατολικά και τα δυτικά) χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό.



Εικόνα 4-9. Παραλία κολύμβησης στο ανατολικό όριο της εγκατάστασης

4.8.1 Παράκτιο περιβάλλον

Το παράκτιο περιβάλλον στην περιοχή μελέτης έχει φιλοξενήσει πολλαπλές βιομηχανικές εγκαταστάσεις τα τελευταία 60 χρόνια. Εξαιτίας αυτού, η υποβάθμιση του περιβάλλοντος ήταν αναπόφευκτη. Η ακτή/ παραλία πίσω από τις εγκαταστάσεις έχει πλάτος περίπου 15 μέτρα. Στην περιοχή που βρίσκεται ανάμεσα στην ακτογραμμή και τα όρια της υπό μελέτη εγκατάστασης υπάρχει άμμος αναμεμιγμένη με βότσαλα / κροκάλες διαφόρων μεγεθών. Μια σειρά από μικρές εγκαταστάσεις (παράγκες), που ανεγέρθηκαν δίπλα στην ακτογραμμή χρησιμοποιούνται από τους ντόπιους, συνήθως για αλιεία από την ξηρά. Οι εγκαταστάσεις αυτές, βρίσκονται στη ζώνη της ακτογραμμής, χωρίς να έχει εκδοθεί καμία άδεια. Ο θαλάσσιος αποδέκτης στην περιοχή μελέτης εμπίπτει στα καθορισμένα νερά κολύμβησης τα οποία ελέγχονται για

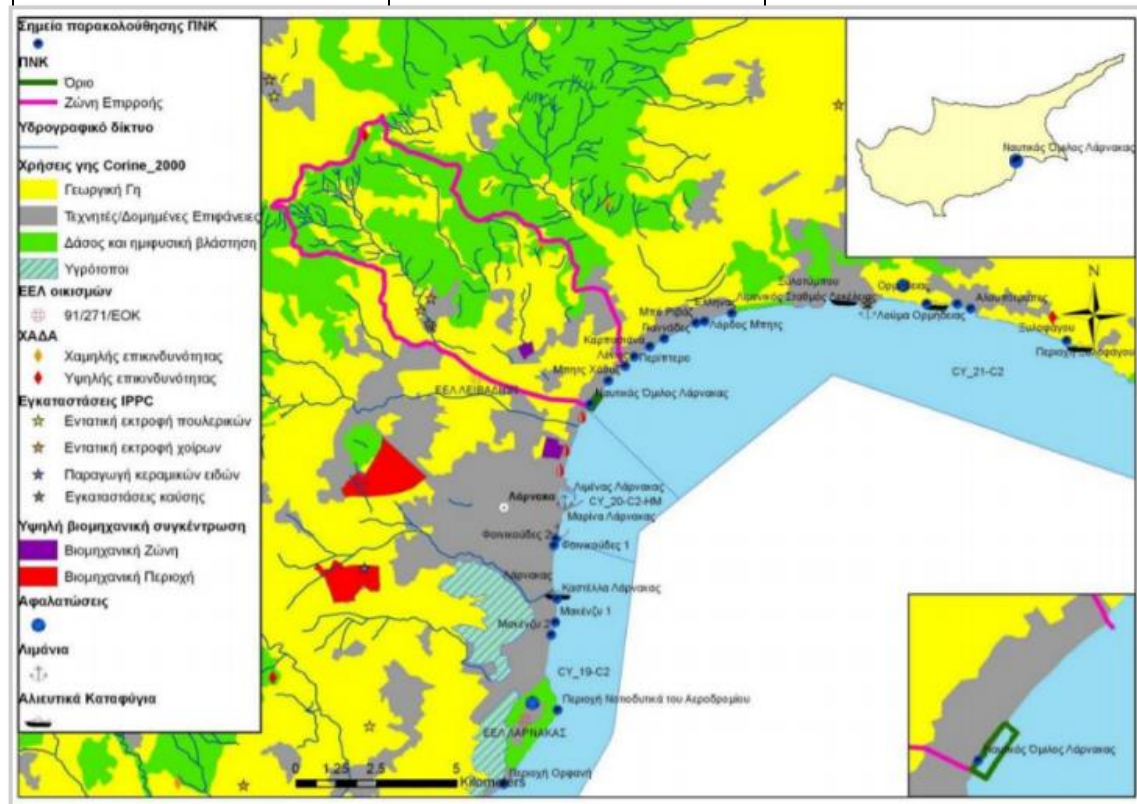


την ποιότητά τους από το Τμήμα Περιβάλλοντος, και οι γειτονικές παραλίες (προς τα ανατολικά και τα δυτικά) χρησιμοποιούνται για το σκοπό αυτό.

Τα πλησιέστερα νερά κολύμβησης, σύμφωνα με την λίστα του του Τμήματος Περιβάλλοντος για το έτος 2019, σε σχέση με το προτεινόμενο έργο, παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.12. και τον Χάρτη 4.25.

Πίνακας 4.12. Νερά κολύμβησης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Περιγραφή/ Κωδικός	Παραλία με γαλάζια σημαία	Απόσταση από το έργο
Ναυτικός Όμιλος Λάρνακας/ CY000400000000038A	Όχι	370 m κατεύθυνση δυτικά
Beach House / CY0004102000000038	Όχι	800 m κατεύθυνση βορειοανατολικά
Φοινικούδες 1/ CY0004000000000040	Ναι	3,9 km κατεύθυνση νότια
Φοινικούδες 2/ CY0004000000000041	Ναι	4,2 km κατεύθυνση νότια



Χάρτης 4.25. Παραλίες στην ευρύτερη περιοχή (Τμήμα Περιβάλλοντος).



Εντός του ΠΥΣ CY_18-C2, στο οποίο ανήκει η θέση της εγκατάστασης, και επί του παραλιακού ορίου του Σχεδίου Περιοχής βρίσκεται η Περιοχή Νερών Κολύμβησης (ΠΝΚ) «Ναυτικός Όμιλος Λάρνακας» (CY00040000000038A) και μικρό μέρος της ΠΝΚ «Beach House» (CY0004102000000038). Η κατάσταση των εν λόγω ΠΝΚ κρίθηκε καλή σύμφωνα με το πρόγραμμα παρακολούθησης. Σύμφωνα με την ταυτότητα της ΠΝΚ πιθανή πηγή ρύπανσης από τον χερσαίο χώρο αποτελούν:

- οι γεωργο-κτηντροφικές απορροές και διηθήσεις,
- οι όμβριες απορροές των παραλιακών αναπτύξεων,
- οι λάκκοι αποχέτευσης των οικιστικών αναπτύξεων ανάντη της παραλίας (αφού στην ευρύτερη περιοχή της ΠΝΚ δεν υπάρχει αποχετευτικό δίκτυο),
- η εγκατάσταση αποθήκευσης πετρελαιοειδών 200m NΔ της ΠΝΚ.

Ολόκληρο το παραλιακό μέτωπο της περιοχής μελέτης φαίνεται να επηρεάζεται από φαινόμενα διάβρωσης από τα τέλη του 19ου αιώνα τα οποία έχουν οδηγήσει σε δραματική υποχώρηση του παραλιακού μετώπου προς την ενδοχώρα. Η διάβρωση αυτή φαίνεται να ενισχύθηκε με τις ανθρωπογενείς δραστηριότητες των τελευταίων δεκαετιών στην περιοχή όπως οι λατομέυσεις παράκτιου υλικού, η κατασκευή του λιμανιού και της μαρίνας Λάρνακας καθώς και η κατασκευή τουριστικών και άλλων εγκαταστάσεων κατά μήκος της ακτογραμμής τα οποία επηρέασαν το υδροδυναμικό σύστημα της περιοχής.

Προς αντιμετώπιση του προβλήματος αυτού έχει ολοκληρωθεί η Μελέτη Βελτίωσης του Παραλιακού Μετώπου η οποία προτείνει μεταξύ άλλων τη θωράκιση της παραλίας και την κατασκευή κυματοθραυστών με σκοπό τη μείωση της διάβρωσης και τη συσσώρευση ιζήματος στην ακτή, δημιουργώντας με αυτό τον τρόπο αμμώδεις παραλίες.

Στην θέση της εγκατάστασης και σε απόσταση περίπου 200 m από την ακτή έχουν κατασκευαστεί 5 κυματοθραύστες (Χάρτης 4.26).



Χάρτης 4.26. Κυματοθραύστες σε απόσταση 200 m από την εγκατάσταση

4.8.2 Θαλάσσιο περιβάλλον

Λόγω της μακροχρόνιας χρήσης της περιοχής για σκοπούς αποθήκευσης και διανομής πετρελαιοειδών και της λειτουργίας του λιμανιού Λάρνακας, το θαλάσσιο περιβάλλον στην περιοχή μελέτης θεωρείται ότι είναι υποβαθμισμένο. Επί του παρόντος δεν υπάρχει ενεργή προειδοποίηση, σχετικά με την ποιότητα του θαλασσινού νερού, ούτε απαγόρευση κολύμβησης στην περιοχή ενδιαφέροντος.

Σύμφωνα με στοιχεία του Τμήματος Αλιείας και Θαλασσιών Ερευνών (ΤΑΘΕ), το θαλάσσιο περιβάλλον στην περιοχή είναι πολύ ολιγοτροφικό και χαμηλό σε περιεκτικότητα θρεπτικών ουσιών. Για τον λόγο αυτό η θαλάσσια χλωρίδα και πανίδα είναι αρκετά περιορισμένη και απαντάται μόνο αυτή η οποία έχει χαμηλή ευαισθησία στην ποσότητα θρεπτικών ουσιών. Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II παρουσιάζονται αναλύσεις από το ΤΑΘΕ (2001 - 2012) σε φυσικοχημικές παραμέτρους του νερού και σε συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων, χλωροφύλλης και ολικών αζώτου και φωσφόρου, οι οποίες έγιναν στην περιοχή μελέτης, κατά τις περιόδους απόρριψης των επεξεργασμένων λυμάτων του αποχετευτικού Λάρνακας, μέσω του αγωγού των διυλιστηρίων. Στο ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ II, παρουσιάζονται επιπλέον κάποια δεδομένα χημικών αναλύσεων που

πραγματοποίησε το ΤΑΘΕ (2005) και τα οποία αποδεικνύουν ότι η ποιότητα του νερού για τις χημικές παραμέτρους που αναλύθηκαν ήταν ικανοποιητική.

Η ποιότητα θαλάσσιων ιζημάτων και θαλασσινού νερού αξιολογήθηκε το 2011 στα πλαίσια της μελέτης της Θαλάσσιας Βιολογίας (Environmental Impact Assessment of the Larnaka Port and Marina Redevelopment Project - ALA Planning Partnership, 2011), όπου ελήφθησαν δείγματα βυθού και θαλασσινού νερού και πραγματοποιήθηκε εργαστηριακή ανάλυση. Οι αναλύσεις έγιναν σε δείγματα από 4 σημεία στην περιοχή της υφιστάμενης Μαρίνας και το Λιμάνι της Λάρνακας (Εικόνα 4.10).



Εικόνα 4.10. Σημεία δειγματοληψίας ιζημάτων και των τοποθεσιών βυθοκόρησης - 2011

Τα αποτελέσματα της αναλυτικής χημείας στα ιζήματα που συλλέχθηκαν παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.13. Επισημαίνεται ότι τα κανονικά/μέσα και μολυσμένα επίπεδα που έχουν προστεθεί στις δύο τελευταίες στήλες του πίνακα, για σύγκριση έχουν εξαχθεί από διάφορες δημοσιεύσεις που ισχύουν για την Κεντρική και Ανατολική Μεσόγειο λόγω έλλειψης δημοσιευμένων επιπέδων στην Κύπρο.



Πίνακας 4.13. Αποτελέσματα χημικών αναλύσεων δειγμάτων βυθού

Determinant	Method	Unit	STATION A	STATION B	STATION C	STATION D	Sediment Levels (Normal/Average Levels) ⁵	Sediment levels (Contamination Levels) ³
TPH ⁶	In house CSS61 GC-FID-AT5 TM	mg/Kg	<5	<5	<5	<5	<5	>7
Total P	CS18	mg/Kg	164,7	114	10,75	144,7	58-421 $\mu\text{g g}^{-1}$	1014-1186 $\mu\text{g g}^{-1}$
Total Organic Nitrogen (TKN)	CS15	%	0,264	0,054	0,064	0,078	-	-
Organic Matter	CS14	%	47,84	5,87	5,78	7,96	-	-
Lead	CS53 ICP OES	mg/Kg	<2	<0,1	<0,1	<0,1	<30 $\mu\text{g g}^{-1}$	276 $\mu\text{g g}^{-1}$
Copper	CS53 ICP OES	mg/Kg	89,1	43,6	32,8	42,4	130 $\mu\text{g g}^{-1}$	150-170 $\mu\text{g g}^{-1}$
Cadmium	CS53 ICP OES	mg/Kg	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1	<0,1 $\mu\text{g g}^{-1}$	0,83 $\mu\text{g g}^{-1}$
Zinc	CS53 ICP OES	mg/Kg	44,36	68,4	52,75	53,58	<140 $\mu\text{g g}^{-1}$	1500 $\mu\text{g g}^{-1}$
Chromium	CS53 ICP OES	mg/Kg	17,3	39,4	34,6	35,8	<75 $\mu\text{g g}^{-1}$	380 $\mu\text{g g}^{-1}$
Mercury	CS52 HGAAS	mg/Kg	0,108	<0,100	<0,100	<0,100	0,5 – 0,1 $\mu\text{g g}^{-1}$	>0,1 $\mu\text{g g}^{-1}$
Arsenic	CS54 HVG ICP	$\mu\text{g/Kg}$	15,8	18,2	17,2	14,8	5	14,6 $\mu\text{g g}^{-1}$
Iron	CS50FAAS	%	1,277	2,930	2,554	2,523	28,7 mg. g^{-1}	38 16 $\mu\text{g g}^{-1}$
Tributyl tin	GC-MS	mg/Kg	<0,01	<0,01	<0,01	<0,01	-	-

NOTE: mg/Kg = $\mu\text{g g}^{-1}$
 $\mu\text{g/g}$ = ppm (parts per million),
 $\mu\text{g/Kg}$ = mg/kg = ppb (parts per billion),
 mg/g = ppt (parts per thousand)

⁵ All levels are obtained from publications.

⁶ TPH - Total Petroleum Hydrocarbons (Gasoline & Diesel range organics)

Σε γενικές γραμμές, τα επίπεδα φαίνεται να είναι εντός των αποδεκτών ορίων. Ωστόσο, υπάρχουν ορισμένες τοποθεσίες που φαίνεται να επηρεάζονται ιδιαίτερα εντός των ζωνών της μαρίνας και του λιμένα. Τα επίπεδα TPH ((Total Petroleum Hydrocarbons) εμφανίζονται σταθερά σε χαμηλά επίπεδα σε όλους τους σταθμούς. Αν και συνολικά ο ολικός φώσφορος είναι εντός αποδεκτών επιπέδων, φαίνεται αυξημένος στους Σταθμούς Α, Β και Δ, ενώ στο σταθμό Γ υπάρχουν ιδιαίτερα χαμηλά επίπεδα που έχουν επιπτώσεις στο προστατευμένο περιβάλλον και την ικανότητα κατακράτησης ιζημάτων σε λιμένες και μαρίνες. Το ολικό άζωτο ακολουθεί την αυξημένη τάση του φωσφόρου μόνο για τη Μαρίνα (Σταθμός Α), ενώ τα άλλα επίπεδα φαίνονται φυσιολογικά. Η οργανική ύλη εμφανίζεται αυξημένη στη μαρίνα και αυτό οφείλεται πιθανώς στην παρουσία των νεκρών φύλλων θαλασσόχορτου στο δείγμα, καθώς και πιθανώς από εισροές λυμάτων από σκάφη που είναι αγκυροβολημένα στη μαρίνα. Τα επίπεδα μόλυβδου, χαλκού, καδμίου, υδράργυρου, αρσενικού, σιδήρου και κασσίτερου είναι όλα κάτω ή εντός των κανονικών επιπέδων.

Στα πλαίσια της ίδιας μελέτης (Environmental Impact Assessment of the Larnaka Port and Marina Redevelopment Project by ALA Planning Partnership, 2011), πραγματοποιήθηκε η έρευνα και η ανάλυση της ποιότητας των θαλάσσιων υδάτων από την AP Marine Environmental consultancy Ltd. Οι έρευνες πραγματοποιήθηκαν σε 4 Σταθμούς δειγματοληψίας (Α - Δ), όπως φαίνεται στον Πίνακα 4.14.



Πίνακας 4.14. Ποιότητα θαλάσσιων υδάτων (2011)

Parameter	Unit	Method	STATION A	STATION B	STATION C	STATION D	Typical Levels based on Bibliography
Electrical conductivity	mS/cm	CW02	51,8	52,1	52,3	52,2	*
Turbidity	NTU	CW50	0,307	0,280	0,234	0,412	*
TOC	mg/L	CW45*	6,5	6,2	4,5	5,0	54-87 µM
Nitrates	µg/L	CW80*	65,7	36,5	21,9	55,6	*
Nitrites	µg/L	CW81*	4,3	2,9	2,1	2,5	*
Phosphates	µg/L	CW82*	<1	<1	<1	<1	0.17±0.07 – 0.25±0.11 µM
Ammonium	µg/L	CW83*	17,1	9,3	8,3	10,0	0.63-0.73 µM
Iron	mg/L	CW35* ICP OES	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	28.66±7.67– 43.73±13.99 µg/l ⁻¹
Copper	mg/L	CW35* ICP OES	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	22.23 – 10.75 µg/l ⁻¹
Lead	mg/L	CW35* ICP OES	<0,125	<0,125	<0,125	<0,125	0.086-0.26 µg/l ⁻¹
Cadmium	mg/L	CW35* ICP OES	<0,05	<0,05	<0,05	<0,05	0.14 µg/l ⁻¹
Zinc	mg/L	CW35* ICP OES	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	10.32 – 63.40 µg/l ⁻¹
Chromium	mg/L	CW35* ICP OES	<0,25	<0,25	<0,25	<0,25	0.52-2.15 µg/l ⁻¹
Arsenic	µg/L	CW36* HVG ICP	<25	<25	<25	<25	*
Mercury	µg/L	CW33* HGAAS	<6,3	<6,3	<6,3	<6,3	0.082-0.14 µg/l ⁻¹
TVC @ 22oC	cfu/mL	MW01	48	52	65	>300	
E. Coli	/100mL	MW30	91	42	12	25	
Enterococci	cfu/100 mL	MW04	3	ND	ND	12	

Τα αποτελέσματα του θαλασσινού νερού σε γενικές γραμμές φαίνεται να βρίσκονται εντός των επιτρεπτών ορίων. Εντούτοις, ορισμένες παράμετροι, όπως η θολότητα, τα νιτρικά άλατα, τα νιτρώδη άλατα, η αμμωνία καθώς και οι μικροβιολογικές παράμετροι, είναι ελαφρώς υψηλότερες από τα αποδεκτά επίπεδα, στην περιοχή του λιμένα και της μαρίνας.

Η ποιότητα των θαλάσσιων υδάτων δεν αναμένεται να διαφέρει σημαντικά στην περιοχή μελέτης, καθώς αυτή απέχει περίπου 1 χιλιόμετρο από την Μαρίνα, εφόσον οι χρήσεις στην περιοχή είναι παρόμοιες.

Σε βάθος περίπου 12 μέτρων και σε απόσταση περίπου 750 μέτρων από την ακτή, έχουν καταγραφεί κάποια απομονωμένα και μικρού μεγέθους στρώματα Ποσειδωνιών (*Posidonia Oceanica*), τα οποία θεωρούνται είδη προτεραιότητας χωρίς να αποτελούν τα έντονα οικοσυστήματα που συνήθως συνδέονται με αυτό το είδος - λόγω του περιορισμένου μεγέθους τους. Επί του παρόντος, η περιοχή δεν παρουσιάζει χαρακτηριστικά οικολογικής σημασίας και δεν συμπεριλαμβάνεται στις προτεινόμενες θαλάσσιες προστατευόμενες περιοχές της Κύπρου.

Επιπλέον, από παλαιότερα στοιχεία επιβεβαιώνεται πως δεν υπήρξαν στο παρελθόν σημαντικά περιστατικά ρύπανσης του θαλάσσιου περιβάλλοντος στην περιοχή.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**

Επιπλέον για την αποτύπωση της ποιότητας της θαλάσσιας οικολογίας στα πλαίσια της «ΜΕΕΠ από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης και διανομής πετρελαιοειδών της εταιρείας Ελληνικά Πετρέλαια Κύπρου Λτδ στην επαρχία Λάρνακας, Ιούλιος 2020», πραγματοποιήθηκε μελέτη πεδίου από εξειδικευμένο θαλάσσιο βιολόγο για την καταγραφή των ειδών θαλάσσιας οικολογίας με ιδιαίτερη έμφαση στην παρουσία Λιβαδιών Ποσειδωνίας. Το περιβάλλον που μελετήθηκε βρίσκεται σε απόσταση 1400 m από την περιοχή μελέτης (εγκαταστάσεις PETROLINA CENTRA GAS). Το πιο σημαντικό εύρημα της μελέτης αυτής είναι η απουσία λιβαδιών του είδους *Posidonia Oceanica*, που θεωρείται ως ένας από τους πιο ευαίσθητους θαλάσσιους οικολογικούς αποδέκτες της Μεσογείου Θάλασσας, εντός των ορίων της θαλάσσιας περιοχής που μελετήθηκε.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 5

Σκοπός και Μεθοδολογία ΜΕΕΠ



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**PETROLINA (Holdings)
Public Ltd.**



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

5. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΜΕΕΠ	5
5.1 Εισαγωγή.....	5
5.2 Αντικείμενο ΜΕΕΠ	6
5.3 Συλλογή Πληροφοριών και Ανασκόπηση Στοιχείων	6
5.4 Νομοθετικό πλαίσιο	7
5.4.1. Ευρωπαϊκή νομοθεσία	7
5.5 Περιβαλλοντικές Πλευρές και Προσδιορισμός Επιπτώσεων	14
5.5.1. Καθορισμός των περιβαλλοντικών πτυχών.....	14
5.5.2. Προσδιορισμός Περιβαλλοντικών πτυχών	14
5.5.3. Καθορισμός των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.....	14
5.6 Καθορισμός της Περιβαλλοντικής Σπουδαιότητας των Επιπτώσεων.....	15
5.6.1 Εισαγωγή.....	15
5.6.2 Καθορισμός μεγέθους επιπτώσεων	17
5.6.3 Καθορισμός δριμύτητας επιπτώσεων.....	18
5.6.4 Καθορισμός πιθανότητας επιπτώσεων	20
5.7 Επimέρους κριτήρια δριμύτητας.....	21
5.7.1 Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στο έδαφος.....	21
5.7.2 Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας	23
5.7.3 Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού	27
5.7.4 Κριτήρια δριμύτητας οικολογικών επιπτώσεων.....	28
5.7.5 Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στα επιφανειακά ύδατα	31
5.7.6 Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στα υπόγεια ύδατα.....	33
5.7.7 Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων από το θόρυβο	34
5.7.8 Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στο φυσικό τοπίο - οπτική ρύπανση.....	39
5.7.9 Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην κυκλοφορία και στις μεταφορές.....	40
5.8 Περιβαλλοντικό Διαχειριστικό Πρόγραμμα και Σχέδιο Ελέγχου	41



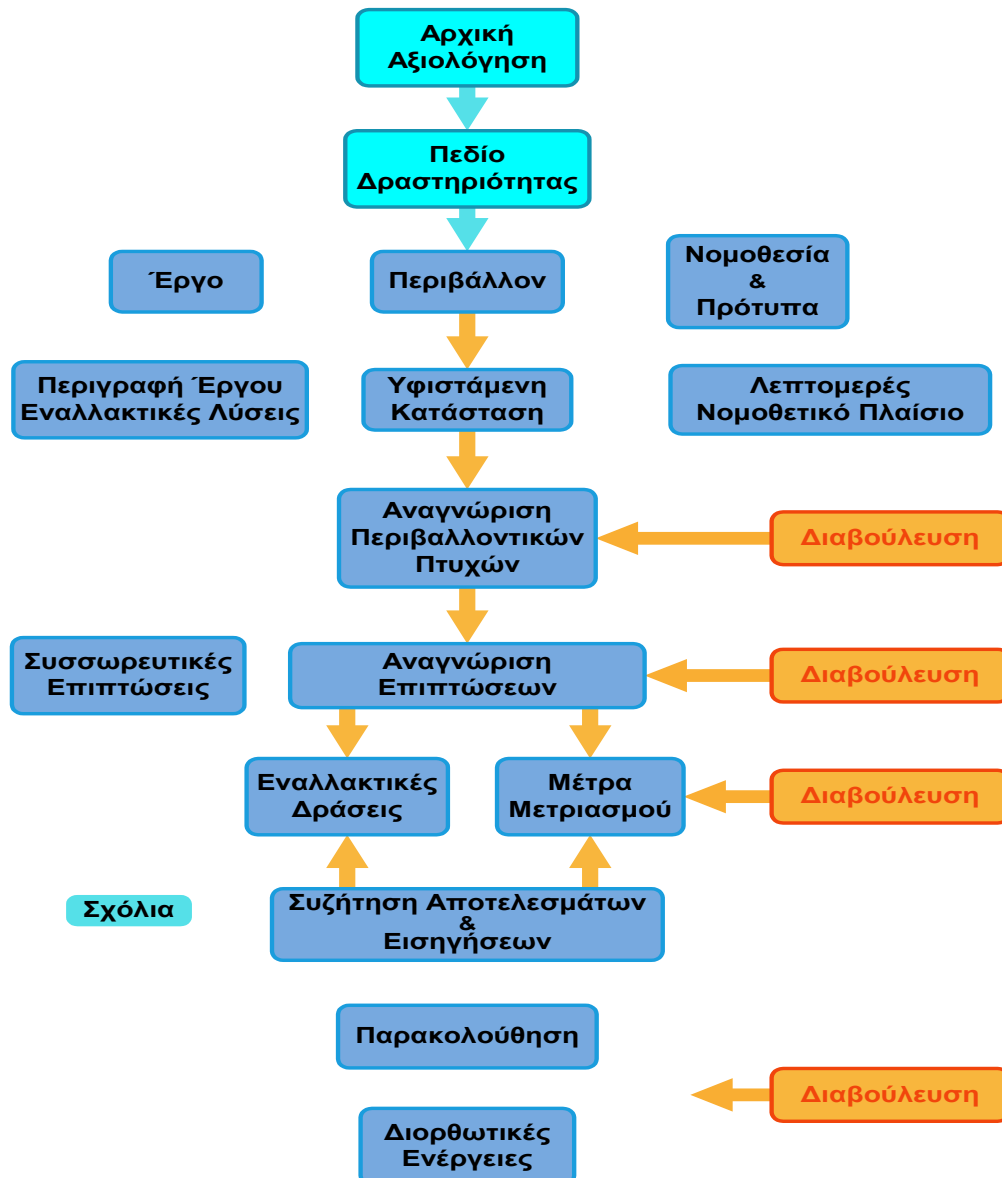
Πίνακας Πινάκων

Πίνακας 5.1: Επίπεδα των επιπτώσεων βαρύτητας	17
Πίνακας 5.2: Ταξινόμηση δριμύτητας Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.....	19
Πίνακας 5.3: Κατηγορίες πιθανότητας και ταξινόμηση	20
Πίνακας 5.4: Κριτήρια δριμύτητας των φυσικών επιπτώσεων στο έδαφος.....	22
Πίνακας 5.5: Όρια Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα της Κύπρου (Νόμος 118(I)/2002)	24
Πίνακας 5.6: Όρια Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα της Κύπρου (Νόμος 118(I)/2002)	26
Πίνακας 5.7: Ποσοτικά κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας	27
Πίνακας 5.8: Ποιοτικά κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας	27
Πίνακας 5.9: Ποιοτικά πρότυπα εκροών	27
Πίνακας 5.10: Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στη ποιότητα της θάλασσας	28
Πίνακας 5.11: Κριτήρια δριμύτητας των οικολογικές επιπτώσεις.....	28
Πίνακας 5.12: Κριτήρια για την αξιολόγηση της αξίας και της ευαισθησίας των βιοτόπων και των ειδών.....	29
Πίνακας 5.13: Κριτήρια αξιολόγησης σημαντικότητας του μεγέθους των οικολογικών επιπτώσεων	30
Πίνακας 5.14: Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα του γλυκού νερού. .	32
Πίνακας 5.15: Κριτήρια φυσικής διατάραξης των επιφανειακών υδάτων.....	32
Πίνακας 5.16: Κριτήρια δριμύτητας της ποιότητας του θαλάσσιου νερού.....	33
Πίνακας 5.17: Κριτήρια αξιολόγησης για τα υπόγεια ύδατα	34
Πίνακας 5.18: Επίπεδα θορύβου κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης.....	35
Πίνακας 5.19: Κριτήρια σημαντικότητας των επιπτώσεων του θορύβου	38
Πίνακας 5.20: Ορισμοί ευαισθησίας.....	39
Πίνακας 5.21: Μέγεθος της αλλαγής	39
Πίνακας 5.22: Κριτήρια σημαντικότητας των επιπτώσεων στο φυσικό τοπίο και την οπτική ρύπανση.....	40
Πίνακας 5.23: Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην κυκλοφορία.....	41

5. ΣΚΟΠΟΣ ΚΑΙ ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΜΕΕΠ

5.1 Εισαγωγή

Η συνήθης διαδικασία διεξαγωγής μιας Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ), περιλαμβάνει έναν αριθμό βασικών βημάτων όπως παρουσιάζονται στην Εικόνα 5.1. Η διαδικασία αυτή αποτελεί μια οργανωμένη προσέγγιση στην αξιολόγηση ενός προτεινόμενου έργου στα πλαίσια του φυσικού, νομοθετικού και κοινωνικοοικονομικού περιβάλλοντος.



Εικόνα 5.1: Μεθοδολογία εκπόνησης ΜΕΕΠ



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

Μια περιγραφή της διαδικασίας αξιολόγησης των επιπτώσεων των εργασιών αποξήλωσης περιγράφεται στα παρακάτω κεφάλαια.

5.2 Αντικείμενο ΜΕΕΠ

Πριν από την εκπόνηση της ΜΕΕΠ προηγείται συνήθως μια μελέτη αξιολόγησης, η οποία στόχο έχει να καθορίσει τις περιοχές ενδιαφέροντος για τη ΜΕΕΠ που θα ακολουθήσει. Κατά τη διενέργεια αυτής της μελέτης αξιολόγησης, συλλέγονται πληροφορίες για τα διαθέσιμα στοιχεία ή μελέτες που σχετίζονται με το έργο, ώστε να καθοριστούν από νωρίς οι περιοχές για τις οποίες θα χρειαστεί πρόσθετη προσπάθεια για συλλογή στοιχείων κατά το στάδιο της περιγραφής της υφιστάμενης κατάστασης. Τέλος, στα πλαίσια της μελέτης αξιολόγησης τεκμηριώνεται και επιλέγονται τα περιβαλλοντικά ζητήματα τα οποία θεωρούνται ως τα πιο σημαντικά και για τα οποία θα μελετηθούν οι περιβαλλοντικές τους επιπτώσεις.

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

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

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

5.3 Συλλογή Πληροφοριών και Ανασκόπηση Στοιχείων

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



Πραγματοποιήθηκε μια εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση προκειμένου να εντοπιστούν και να εξασφαλισθούν όσο το δυνατόν περισσότερα στοιχεία και πληροφορίες. Αυτές οι πληροφορίες μελετήθηκαν και όπου απαιτείται, ενσωματώθηκαν στο **Κεφάλαιο 4 - ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**. Ειδικότερα, διαπιστώθηκε ότι υπήρχαν επαρκείς διαθέσιμες σημαντικές πληροφορίες και στοιχεία που αφορούν το φυσικό περιβάλλον της περιοχής του έργου και τη μόνιμη ή εποχιακή πανίδα της περιοχής. Συνήθη στοιχεία απογραφής πληθυσμού ήταν διαθέσιμα για την Κύπρο σε εθνικό επίπεδο και τοπικό επίπεδο.

5.4 Νομοθετικό πλαίσιο

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

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

5.4.1. Ευρωπαϊκή νομοθεσία

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

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

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

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

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

Η Οδηγία Πλαίσιο περί Υδάτων 2000/60/ΕΚ (ΟΠΥ) αναμορφώνει την υφιστάμενη Ευρωπαϊκή Νομοθεσία και θέτει το νομοθετικό πλαίσιο για την ορθή διαχείριση και προστασία των



υδατικών πόρων. Ο βασικός στόχος της Οδηγίας είναι η αποτροπή της περαιτέρω υποβάθμισης όλων των υδάτων και η επίτευξη μιας «καλής κατάστασης» μέχρι το 2015.

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

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

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

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

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

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

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

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

> **Ευρωπαϊκή Σύμβαση για το Τοπίο**

Η Ευρωπαϊκή Σύμβαση για το Τοπίο έχει ως στόχο να ενθαρρύνει τις δημόσιες αρχές να υιοθετήσουν πολιτικές και μέτρα σε τοπικό, περιφερειακό, εθνικό και διεθνές επίπεδο για την προστασία, τη διαχείριση και τον σχεδιασμό τοπίων σε όλη την Ευρώπη. Καλύπτει όλα τα τοπία, τόσο εξαιρετικά όσο και κοινά, που καθορίζουν την ποιότητα του περιβάλλοντος



διαβίωσης των ανθρώπων. Το κείμενο προβλέπει μια ευέλικτη προσέγγιση των τοπίων, των οποίων τα ιδιαίτερα χαρακτηριστικά απαιτούν διάφορους τύπους δράσεων, από την αυστηρή διατήρηση μέσω της προστασίας, της διαχείρισης και της βελτίωσης μέχρι την πραγματική δημιουργία.

5.4.2. Κυπριακή νομοθεσία

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

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



- > Ο Περί της Διαχείρισης της Ποιότητας των Νερών Κολύμβησης Νόμος του 2008 - (Ν. 57(I)/2008)
- > Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη αστικών Λυμάτων) Κανονισμοί του 2003 (Κ.Δ.Π. 772/2003)
- > Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Διασφάλιση Ποιότητας Νερών για Οστρακοειδή) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 512/2002 & Κ.Δ.Π 9/2001)
- > Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Επικίνδυνων Ουσιών σε Υπόγεια Νερά) Κανονισμοί του 2009 (Κ.Δ.Π. 272/2009)
- > Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Επικίνδυνων Ουσιών) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 504/2002)
- > Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ποιοτικοί Στόχοι των Νερών Αναφορικά με Ορισμένες Επικίνδυνες Ουσίες) Διάταγμα του 2001 (Κ.Δ.Π. 8/2001)
- > Οι περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας (Ατυχήματα Σχετιζόμενα με Επικίνδυνες Ουσίες) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 347/2015).
- > Οι περί Ελαχίστων Προδιαγραφών για τη Σήμανση Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Κανονισμοί του 2000 (Κ.Δ.Π. 212/2000)
- > Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Χημικοί Παράγοντες) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 268/2001)
- > Οι περί Ελάχιστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας (Χρησιμοποίηση κατά την Εργασία Εξοπλισμού Εργασίας) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 444/2001)
- > Οι περί Ελάχιστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας (Χρήση στην Εργασία Εξοπλισμών Ατομικής Προστασίας) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 470/2001)
- > Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Γνωστοποίηση Ατυχημάτων και Επικίνδυνων Συμβάντων) Κανονισμοί του 2007 (Κ.Δ.Π. 531/2007)
- > Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμος 187(I)/2002, Τροποπ. Ν.85(I)/2007, Ν.10(I)/2008, Ν.79(I)/2009, Ν.51(I)/2013, Ν.180(I)/2013, Ν.114(I)/2018
- > Οι Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Κανονισμοί της Κυπριακής Δημοκρατίας (Κ.Δ.Π 574/2002).
- > Ο Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος της Κυπριακής Δημοκρατίας (Ν.77(I)/2010) και Ν. 3(I)/2017 και Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 327/2010, Κ.Δ.Π. 37/2107, Κ.Δ.Π. 379/2008, Κ.Δ.Π. 111/2017, Κ.Δ.Π. 38/2017, Κ.Δ.Π. 193/2004, Κ.Δ.Π. 379/2005, Κ.Δ.Π. 25/2012, Κ.Δ.Π. 212/2017)
- > Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Οριακές Τιμές Διοξειδίου του Θείου, Διοξειδίου του Αζώτου και Οξειδίων του Αζώτου, Σωματιδίων, Μολύβδου, Μονοξειδίου του



Άνθρακα, Βενζολίου και Όζοντος στον Ατμοσφαιρικό Αέρα) Κανονισμοί του 2010 (Κ.Δ.Π. 327/2010) και του 2017 (Κ.Δ.Π. 37/2017),

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



- > Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση για τη Μείωση της Οξίνισης, του Ευτροφισμού και του Όζοντος σε Επίπεδο Εδάφους (Κυρωτικός) Νόμος του 2007 (Ν. 14(III)/2007)
- > Ο περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη στισβάδα του Όζοντος Νόμος του 2004 (Ν. 158(I)/2004).
- > Οι περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη στισβάδα του Όζοντος (Εκτέλεση Σχετικής Εργασίας) Κανονισμοί του 2007 (Κ.Δ.Π. 622/2007).
- > Ο περί του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ (Τροποποιητικός) Νόμος (Ν.23(III)/2004).
- > Ο περί της Σύμβασης της Βιέννης για την Προστασία της Στοιβάδας του Όζοντος και του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ για τις ουσίες που καταστρέφουν τη στισβάδα του Όζοντος (Κυρωτικός) Νόμος (Ν.19(III)/1992.
- > Η περί της Ολοκληρωμένης Πρόληψης και Ελέγχου της Ρύπανσης Γνωστοποίηση του 2013 Κ.Δ.Π. 434/2013)
- > Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών και του Εδάφους Νόμος 106(I)/2002 και οι τροποποιητικοί Νόμοι Ν.160(I)/2005, Ν.76(I)/2006, Ν.22(I)/2007, Ν.53(I)/2008, Ν. 68(I)/2009, Ν. 78(I)/2009,
- > Ο Περί Ενιαίας Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος (Ν.79(I)/2010).
- > Ο Περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος (Ν.13(I)/2004) και Ν. 181(I)/2013
- > Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ρύπανση από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες) Κανονισμοί του 2002 (ΚΔΠ 513/2002)
- > Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη επικίνδυνων ουσιών σε υπόγεια νερά) Κανονισμοί του 2009 (ΚΔΠ 272/2009)
- > Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη επικίνδυνων ουσιών) Κανονισμοί του 2002 (ΚΔΠ 504/2002)
- > Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ποιοτικοί Στόχοι των Νερών αναφορικά με ορισμένες επικίνδυνες ουσίες) (Κ.Δ.Π. 8/2001)
- > Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απαγόρευση Απόρριψης) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π.52/1993)
- > Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(III)/2012)



- > Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος του 2003 (Ν.153(I)/2003), του 2005 (132(I)/2006), του 2012 (113(I)/2012), του 2015 (67(I)/2015) και Κ.Δ.Π. 364/2007 και Κ.Δ.Π. 53/2014
- > Ο Περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος (131(I)/2006 - Τροποποιητικός)
- > Ο Περί της Συμβάσεως διά την Διατήρησιν της Ευρωπαϊκής Αγρίας Ζωής και των Φυσικών Οικοτόπων (Κυρωτικός) Νόμος του 1988 - (Ν. 24/1988)
- > Ο Περί της Σύμβασης για τους Υγροτόπους Διεθνούς Σημασίας Ειδικά Βιοτόπους Υδροβίων Πτηνών (Κυρωτικός) Νόμος του 2001 - (Ν. 8(III)/2001)
- > Ο Περί της Σύμβασης για τη Διατήρηση των Αποδημητικών Ειδών που Ανήκουν στην Άγρια Πανίδα (Κυρωτικός) Νόμος του 2001 - (Ν. 17(III)/2001)
- > Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου νόμος (Νόμος Αρ. 224(I)/2004), Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου νόμος Ν.31(I)/2006 (Τροποποιητικός), και 75(I)/2007.
- > Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Προστασία από το Θόρυβο) Κανονισμοί του 2006 (Κ.Δ.Π. 317/2006)
- > Για τον Θόρυβο από Εξοπλισμό για Χρήση σε Εξωτερικούς Χώρους (ΚΔΠ 535/2003).
- > Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(III)/2012)
- > Ο περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμος, Ν.127(I)/2018
- > Ο περί Αρχαιοτήτων Νόμος (Κεφ. 31) του 1964 και τροποποιητικοί.
- > Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(III)/2012)
- > Ο περί Τυποποίησης, Διαπίστευσης και Τεχνικής Πληροφόρησης Νόμος (Ν.156(I)/2002.
- > Ο περί Κυπριακών Προτύπων και Ελέγχου Ποιότητας Νόμος (Ν/68/1975)



5.5 Περιβαλλοντικές Πλευρές και Προσδιορισμός Επιπτώσεων

5.5.1. Καθορισμός των περιβαλλοντικών πτυχών

Ο προσδιορισμός των περιβαλλοντικών πλευρών που υιοθετείται από την παρούσα ΜΕΕΠ προέρχεται από το ISO 14001: 2015. Μια περιβαλλοντική πλευρά δηλώνει ότι μια δραστηριότητα έχει τη δυνατότητα να επιδράσει με το περιβάλλον.

5.5.2. Προσδιορισμός Περιβαλλοντικών πτυχών

Προκειμένου να προσδιοριστούν οι περιβαλλοντικές πλευρές του έργου, είναι απαραίτητο να προσδιοριστούν οι δραστηριότητες που θα λάμβαναν χώρα στα πλαίσια του έργου.

Με την ανάλυση όλων των δραστηριοτήτων του έργου, προσδιορίστηκαν οι περιβαλλοντικοί αποδέκτες. Οι βασικές παράμετροι για τον προσδιορισμό των περιβαλλοντικών αποδεκτών συμπεριλαμβάνουν:

- Το υφιστάμενο νομικό πλαίσιο,
- Την υφιστάμενη κατάσταση του φυσικού περιβάλλοντος (**Κεφάλαιο 4**).

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

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

Ο προσδιορισμό των περιβαλλοντικών πλευρών παρουσιάζεται στα **Κεφάλαια 6 και 7** της παρούσας μελέτης.

5.5.3. Καθορισμός των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Το ISO 14001 καθορίζει μια περιβαλλοντική επίπτωση όπως:

"Κάθε μεταβολή στο περιβάλλον, είτε αρνητική είτε θετική, η οποία προκύπτει ως αποτέλεσμα, εν όλο ή εν μέρει, από τις δραστηριότητες, τα προϊόντα ή τις υπηρεσίες ενός οργανισμού".

Μια περιβαλλοντική επίπτωση είναι δυνατόν να προκληθεί από οποιαδήποτε από τις προσδιοριζόμενες πλευρές του έργου.



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

5.6 Καθορισμός της Περιβαλλοντικής Σπουδαιότητας των Επιπτώσεων

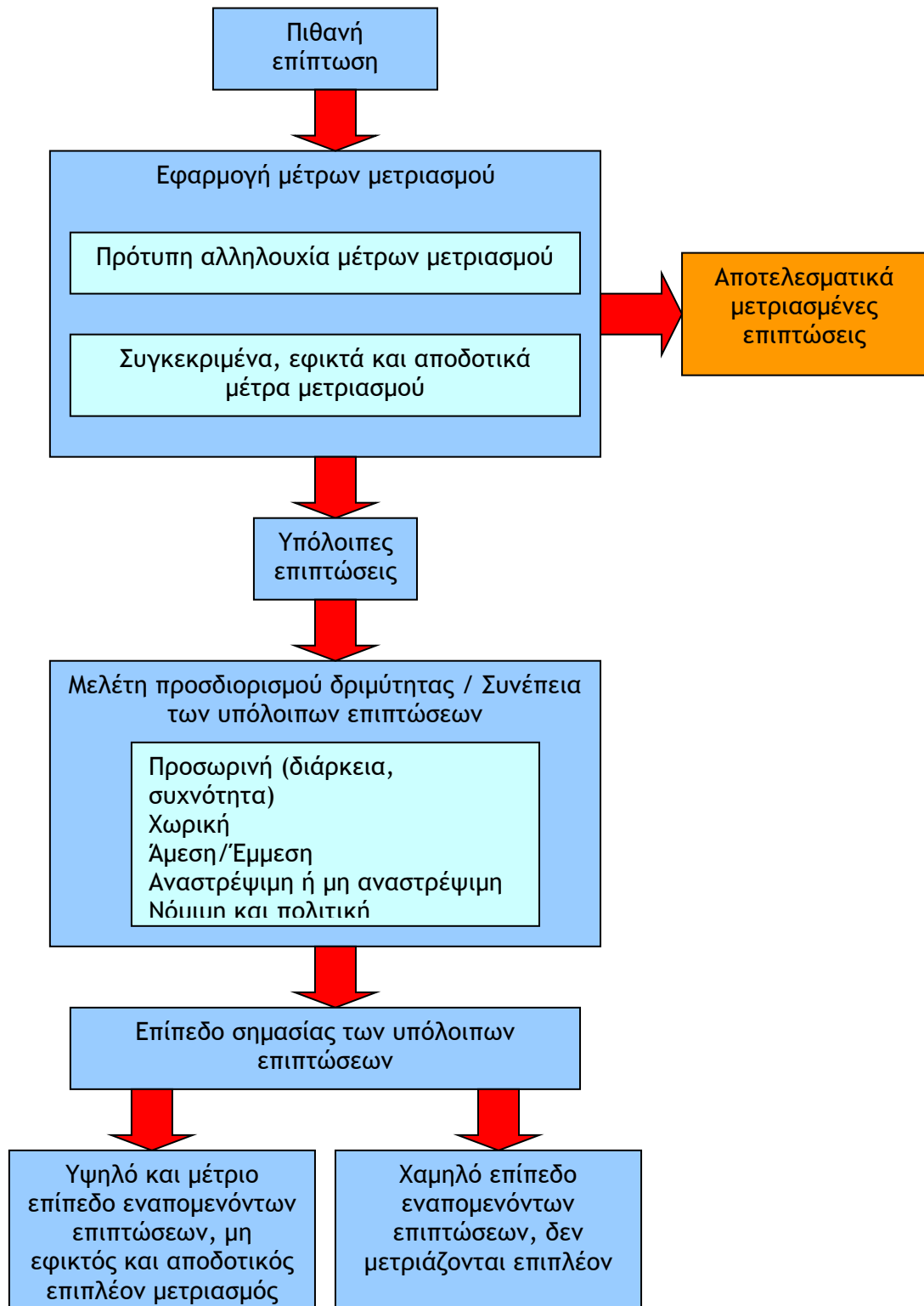
5.6.1 Εισαγωγή

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

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

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

Το ακόλουθο διάγραμμα ροής επεξηγεί τη διαδικασία των πιθανών περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών επιδράσεων (Εικόνα 5.2).



Εικόνα 5.2: Διάγραμμα Ροής



5.6.2 Καθορισμός μεγέθους επιπτώσεων

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

$$\text{Βαρύτητα (μέγεθος επίπτωσης)} = \text{Δριμύτητα} * \text{Πιθανότητα}$$

Το επίπεδο κινδύνου καθορίζεται έπειτα χρησιμοποιώντας τις κατωτέρω μήτρας (Πίνακας 5.1) όπου:

- Μ - Μεγάλη: Δεν είναι τεχνικά εφικτός ή οικονομικά αποδοτικός ο μετριασμός της. Πρέπει να παρασχεθεί αποζημίωση.
- μ - Μέτρια: Εναπομένουσες επιπτώσεις οι οποίες έχουν προκύψει εφαρμόζοντας όλα τα εφικτά και οικονομικά αποδοτικά μέτρα μετριασμού
- Χ - Μικρή: Δεν χρειάζεται η λήψη περαιτέρω μέτρων μετριασμού.

Πίνακας 5.1: Επίπεδα των επιπτώσεων βαρύτητας

Δριμύτητα	Πιθανότητα				
	1	2	3	4	5
3-2	μ	Μ	Μ	Μ	Μ
3-1	Χ	μ	Μ	Μ	Μ
2	Χ	μ	μ	μ	Μ
1-2	Χ	Χ	μ	μ	μ
1-1	Χ	Χ	Χ	Χ	Χ

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

- Ο τύπος της επίπτωσης (θετική ή αρνητική),
- Η σχέση με τις δραστηριότητες (άμεση ή έμμεση),
- Ο συσσωρευτικός χαρακτήρας,
- Ο διασυννοριακός χαρακτήρας,
- Το μέγεθος της επίπτωσης,
- Η γεωγραφική έκταση που επηρεάζεται,



- Η διάρκεια και η συχνότητα της επίπτωσης, και
- Η κατάσταση του αποδέκτη και ο χαρακτήρας της επίπτωσης ως αναστρέψιμη ή μη-αναστρέψιμη

Προκειμένου να βοηθηθεί ο καθορισμός και ο υπολογισμός της σημασίας μιας επίπτωσης, έχουν αναπτυχθεί οι μήτρες αξιολόγησης των επιπτώσεων, οι οποίες είναι βασισμένες στον προσδιορισμό της πτυχής. Επίσης, για να βοηθηθεί ο καθορισμός και υπολογισμός της σημασίας μιας επίπτωσης, έχουν αναπτυχθεί οι μήτρες αξιολόγησης. Τα αποτελέσματα της διαδικασίας της ΜΕΕΠ παρουσιάζονται στο **Κεφάλαιο 6 και 7** αυτής της αξιολόγησης.

5.6.3 Καθορισμός δριμύτητας επιπτώσεων

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

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

Πρέπει να σημειωθεί ότι επειδή είναι κατά τεκμήριο δύσκολο να συγκριθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που αναφέρονται σε διαφορετικά στοιχεία του περιβάλλοντος, η αξιολόγηση των περιβαλλοντικών πτυχών γίνεται με βάση τη σχέση αίτιου και αιτιατού.

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

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

Ο Πίνακας 5.2 επεξηγεί λεπτομερώς το εύρος της περιβαλλοντικής και κοινωνικοοικονομικής δριμύτητας που χρησιμοποιείται στην παρούσα ΜΕΕΠ.



Πίνακας 5.2: Ταξινόμηση δριμύτητας Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

Βαθμός	Περιγραφή
3-2 Καταστροφικός	Καταστροφική επίδραση - Μεγάλου βαθμού περιβαλλοντική καταστροφή ή μεγάλου βαθμού περιβαλλοντική ενόχληση που εκτείνεται σε μεγάλη περιοχή. Από άποψη εμπορικής χρήσης ή ψυχαγωγικής χρήσης τεράστια οικονομική απώλεια για την εταιρεία. Υπέρβαση των αποδεκτών ορίων από την νομοθεσία.
3-1 Σημαντική επίπτωση	Σημαντική επίδραση - μεγάλου βαθμού περιβαλλοντική καταστροφή. Απαραίτητη η λήψη εκτεταμένων μέτρων αποκατάστασης της μόλυνσης ή της περιβαλλοντικής καταστροφής. Υπέρβαση των νομικά καθορισμένων ορίων.
2 Κρίσιμη επίπτωση	Τοπική επίδραση , επαναλαμβανόμενη υπέρβαση των νομικά καθορισμένων ορίων και προτύπων. Αποκατάσταση της ζημίας στο χρονικό πλαίσιο ενός έτους.
1-2 Οριακή επίπτωση	Μέτρια επίδραση, μέσα στα αποδεκτά όρια της νομοθεσίας και τα εφαρμοζόμενα πρότυπα. Καμία μόνιμη επίδραση στο περιβάλλον
1-1 Αμελητέα επίπτωση	Μικρή επίπτωση. Αμελητέα οικονομική επίπτωση.
0 Καμία επίπτωση	Καμία επίπτωση
+ Θετική επίπτωση	Ευεργετικός αντίκτυπος προς το περιβάλλον.

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

- Επιπτώσεις στο έδαφος/θαλάσσια ιζήματα,
- Επιπτώσεις στα επιφανειακά νερά,
- Επιπτώσεις στα υπόγεια νερά,
- Επιπτώσεις στο κλίμα/ποιότητα της ατμόσφαιρας,
- Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους,
- Επιπτώσεις θορύβου,
- Επιπτώσεις στο τοπίο και οπτικές επιπτώσεις



5.6.4 Καθορισμός πιθανότητας επιπτώσεων

Για να οριστεί η πιθανότητα εμφάνισης κάθε δραστηριότητας, θα χρησιμοποιηθούν πέντε κριτήρια. Τα κριτήρια αυτά, παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.3 που ακολουθεί. Το επίπεδο '5', αντιπροσωπεύει την υψηλότερη πιθανότητα ότι η δραστηριότητα θα εμφανιστεί ή είναι δραστηριότητα η οποία εμφανίζεται κατά τη διάρκεια των κανονικών συνθηκών λειτουργίας του έργου.

Πίνακας 5.3: Κατηγορίες πιθανότητας και ταξινόμηση

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

Σε κάθε περιβαλλοντικό κίνδυνο καθορίζεται ένα μέγεθος επίπτωσης βασισμένο στη δριμύτητα και στην πιθανότητα. Για κάθε επίπτωση η δριμύτητα βαθμολογείται μεταξύ 1 και 3 χρησιμοποιώντας τον Πίνακα 5.2. Οι πιθανότητες βαθμολογούνται με βάση τον Πίνακα 5.3.

Για την τελική εκτίμηση της του μεγέθους των επιπτώσεων, χρησιμοποιήθηκαν μήτρες αξιολόγησης που αναπτύχθηκαν βασισμένες στα χαρακτηριστικά του έργου. Τα αποτελέσματα της διαδικασίας αυτής παρουσιάζονται με λεπτομέρεια στα Κεφάλαια 6 και 7 της παρούσας έκθεσης.

Στη συνέχεια θα αναλυθούν και θα κωδικοποιηθούν τα κριτήρια ταξινόμησης των περιβαλλοντικών και κοινωνικοοικονομικών επιπτώσεων ως προς τη δριμύτητά τους για τις ακόλουθες περιβαλλοντικές πλευρές:

- Επιπτώσεις στο κλίμα/ποιότητα της ατμόσφαιρας,
- Επιπτώσεις στους βιολογικούς πόρους,
- Επιπτώσεις θορύβου,
- Επιπτώσεις στο τοπίο και οπτικές επιπτώσεις



5.7 Επιμέρους κριτήρια δριμύτητας

5.7.1 Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στο έδαφος

Έδαφος

Η σημασία των επιπτώσεων στο έδαφος αξιολογείται με βάση την επαγγελματική κρίση και τις διάφορες αναγνωρισμένες τεχνικές της εδαφολογικής επιστήμης, λαμβάνοντας υπόψη τους ακόλουθους παράγοντες (Πίνακα 5.4):

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

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

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

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

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

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



Πίνακας 5.4: Κριτήρια δριμύτητας των φυσικών επιπτώσεων στο έδαφος

Τύπος επίπτωσης	Μικρή	Μέση	Σημαντική
Διάβρωση εδάφους	Η διάβρωση του εδάφους προβλέπεται να έχει περίπου τον ίδιο ρυθμό με την επαναδημιουργία του εδάφους	Η διάβρωση του εδάφους προβλέπεται να είναι ορατή αλλά όχι όμως λόγω ύπαρξης ποταμών και ρεματιών	Σχηματισμός ποταμών και ρεματιών προβλέπεται να είναι εμφανής στο σημείο όπου απειλεί τις γειτονικές χρήσεις εδάφους ή/και τους διαδρόμους των σωληνώσεων
Μείωση της παραγωγικότητας του εδάφους	Οι απώλειες παραγωγικότητας προβλέπεται να διαρκέσουν λιγότερο από ένα έτος μετά από την λήξη των εργασιών	Απώλειες παραγωγικότητας που προβλέπονται να διαρκούν γενικά λιγότερο από τρία έτη μετά από την ολοκλήρωση της επανεγκατάστασης (αλλά περισσότερα από ένα έτος για καλλιεργημένο έδαφος)	Οι απώλειες παραγωγικότητας προβλέπεται να διαρκέσουν περισσότερο από τρία έτη μετά από το τέλος της επανεγκατάστασης για καλλιεργημένο αγροτικό έδαφος και σε περιοχές υψηλής οικολογικής αξίας, και περισσότερο από επτά έτη σε δάση και άλλες φυσικές περιοχές που δεν είχαν προηγούμενη χρήση γης ή περιοχή οικολογικής αξίας.
Επιπτώσεις εξαιτίας γεωλογικών κινδύνων	Η έκταση της επίπτωσης είναι τοπική και δεν αναμένεται να επιδεινωθεί η ποιότητα του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή του έργου. Η διάρκεια της επίπτωσης είναι περιορισμένη και θα υπερβεί το ένα έτος. Οι όποιες οχλήσεις μπορούν να αντιμετωπισθούν με την εφαρμογή κατάλληλων	Η έκταση της επίπτωσης δεν περιορίζεται στον χώρο του έργου και αναμένεται να επιδεινωθεί η ποιότητα του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή του έργου σε ακτίνα μέχρι 100 m. Η διάρκεια της επίπτωσης μπορεί να υπερβεί το ένα έτος. Οι όποιες οχλήσεις μπορούν να αντιμετωπισθούν με την εφαρμογή κατάλληλων μέτρων διαχείρισης.	Η έκταση της επίπτωσης δεν περιορίζεται στον χώρο του έργου και αναμένεται να επιδεινωθεί η ποιότητα του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή του έργου σε ακτίνα > 100 μ. Η διάρκεια της επίπτωσης μπορεί να υπερβεί το ένα έτος. Οι όποιες επιπτώσεις δεν μπορούν να αντιμετωπισθούν με την



	μέτρων διαχείρισης. Αναμένεται περιορισμένη κοινωνική ανησυχία των κατοίκων των γειτονικών περιοχών	Αναμένεται σημαντική κοινωνική ανησυχία των κατοίκων των γειτονικών περιοχών	εφαρμογή κατάλληλων μέτρων διαχείρισης. Αναμένεται πολύ σημαντική κοινωνική ανησυχία των κατοίκων των γειτονικών περιοχών. Σημαντικές επιπτώσεις με πολύ υψηλό οικονομικό κόστος αποκατάστασης που ενέχουν τον κίνδυνο απώλειας ζώων.
--	--	--	--

5.7.2 Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

Η λειτουργία του έργου πρέπει να συμμορφώνεται με τα πρότυπα ατμοσφαιρικής ποιότητας της Κύπρου (Πίνακας 5.5 και Πίνακας 5.6). ο αρχικός στόχος των θεσπισμένων προτύπων ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα είναι η προστασία της ανθρώπινης υγείας και η ευημερία των οικοσυστημάτων.

Δυο κατηγορίες κριτηρίων δριμύτητας (Πίνακας 5.7 και Πίνακας 5.8) εφαρμόζονται σε αυτή τη μελέτη. Η πρώτη κατηγορία (Πίνακας 5.7) θα χρησιμοποιηθεί για την αξιολόγηση των συγκεντρώσεων κοντά στο έδαφος σε σχέση με τα αντίστοιχα πρότυπα ποιότητας της ατμόσφαιρας που ισχύουν στην Κύπρο. Για την εφαρμογή αυτών των προτύπων, λήφθηκε υπόψη και η υφιστάμενη περιβαλλοντική κατάσταση της περιοχής.

Για αυτόν τον λόγο, το κατώτατο όριο μεταξύ μιας μέτριας και σημαντικής επίπτωσης ετέθη στο 70% της τιμής που προνοούν τα πρότυπα ποιότητας της ατμόσφαιρας, σε αντίθεση με 100%, έτσι ώστε το έργο, μαζί με τις άλλες πηγές εκπομπής στην περιοχή είναι απίθανο να συμβάλει σε μια συσσωρευτική παραβίαση των προτύπων.

Για τις εναπομένουσες πηγές εκπομπών, η δεύτερη κατηγορία κριτηρίων (Πίνακας 5.8) θα χρησιμοποιηθεί για να επιτρέψει την ποιοτική αξιολόγηση των επιπτώσεων. Για αυτή την κατηγορία κριτηρίων η αξιολόγηση στηρίζεται σε παράγοντες όπως οι διαθέσιμες εκτιμήσεις των αναμενόμενων εκπομπών, την εγγύτητα με το έργο περιβαλλοντικά ευαίσθητων αποδεκτών, των τοπικών χαρακτηριστικών διασποράς και της επαγγελματικής κρίσης των μελετητών που βασίζεται στην προηγούμενη εμπειρία τους από παρόμοια έργα. Η αξιολόγηση αναφέρεται στους πλησιέστερους με το έργο ευαίσθητους αποδέκτες.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

PETROLINA (Holdings)
Public Ltd.

Πίνακας 5.5: Όρια Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα της Κύπρου (Νόμος 118(I)/2002)

Ρύπος	Στόχος	Χρονική Περίοδος	Όριο (μg/m ³) *	Όριο κατά την Περίοδο Προσαρμογής ** (μg/m ³) *	Ημερομηνία
SO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 ώρα	350 24 φορές ετησίως	410 1.1.2003 380 1.1.2004- 350 1.1.2005	1.1.2005
SO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	125 3 φορές ετησίως	125 29.1.2002	1.1.2005
SO ₂	Προστασία των Οικοσυστημάτων	1 χρόνο - χειμώνας (Οκτ. - Μάρτ.)	20		29.11.2002
SO ₂	Όριο Συναγερμού	1 ώρα	500 3 συνεχείς ώρες	500 29.11.2002	1.1.2005
NO ₂	Πρ90.4οστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 ώρα	200 18 φορές ετησίως	270 1.1.2003 260 1.1.2004- 200 1.1.2010	1.1.2010
NO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνο	40	54 1.1.2003 52 1.1.2004- 40 1.1.2010	1.1.2010
NO ₂	Επίπεδο Κινδύνου/Alarm	1 ώρα	400 3 συνεχείς ώρες	400 29.11.2002	1.1.2010
NO _x	Προστασία της Βλάστησης	1 χρόνο	30		29.11.2002
PM10 *** Stage 1	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	50 35 φορές ετησίως	60 1.1.2003 55 1.1.2004- 50 1.1.2005	1.1.2005



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

PETROLINA (Holdings)
Public Ltd.

PM10 *** Stage 1	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνος	40	43,2 1.1.2003 41,6 1.1.2004- 40 1.1.2005	1.1.2005
PM10 *** Stage 2	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	50 7 φορές ετησίως	To be set	1.1.2010
PM10 *** Stage 2	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 χρόνο	20	30 1.1.2005 28 1.1.2006- 20 1.1.2010	1.1.2010
* Όλες οι οριακές τιμές εκφράζονται σε $\mu\text{g}/\text{m}^3$ σε θερμοκρασία 293 °K και πίεση 101,3 kPa					
** Μεταβατική περίοδος είναι το χρονικό διάστημα μεταξύ της ημερομηνίας έναρξης των Κανονισμών και της ημερομηνίας υποχρέωσης τήρησης της οριακής τιμής. Για ορισμένους ρύπους η «οριακή τιμή κατά την μεταβατική περίοδο» είναι η οριακή τιμή προσαυξημένη κατά το περιθώριο ανοχής, το οποίο μειώνεται σταδιακά μέχρι μηδενισμού του την ημερομηνία υποχρέωσης τήρησης της οριακής τιμής. Για τους ρύπους για τους οποίους δεν καθορίζεται περιθώριο ανοχής η «οριακή τιμή κατά την μεταβατική περίοδο» ισούται με την οριακή τιμή. Κατά την μεταβατική περίοδο πρέπει να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να επιτευχθεί η οριακή τιμή κατά την ημερομηνία τήρησής της χωρίς εν συνεχεία υπερβάσεις.					
*** Ενδεικτικές οριακές τιμές που θα αναθεωρηθούν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή σε κατοπινό στάδιο βάσει νέων επιστημονικών δεδομένων					




Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

PETROLINA (Holdings)
Public Ltd.

Πίνακας 5.6: Όρια Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα της Κύπρου (Νόμος 118(I)/2002)

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

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>PETROLINA (Holdings) Public Ltd.</p>
---	--	--

Πίνακας 5.7: Ποσοτικά κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

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

Πίνακας 5.8: Ποιοτικά κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα της ατμόσφαιρας


Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Οι αποδέκτες βρίσκονται εντός ακτίνας 5 χλμ από την δραστηριότητα. Οι εκπομπές αναμένονται να είναι παροδικές, με μικρή συχνότητα εμφάνισης. Οι μέσες συγκεντρώσεις ρύπων μικρής διάρκειας (ωριαίες και 24ωρες) στην ατμόσφαιρα αναμένεται να είναι μικρές στο μέγεθος.	Οι αποδέκτες βρίσκονται εντός ακτίνας 5 χλμ από την δραστηριότητα. Οι μέσες συγκεντρώσεις ρύπων μικρής διάρκειας (ωριαίες και 24ωρες) στην ατμόσφαιρα αναμένεται να είναι υψηλές.	Οι αποδέκτες βρίσκονται εντός ακτίνας 5 χλμ από την δραστηριότητα. Οι μέσες συγκεντρώσεις ρύπων μεγάλης διάρκειας (μηνιαίες, ετήσιες) στην ατμόσφαιρα αναμένεται να είναι υψηλές.

5.7.3 Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού

Τα κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεων στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού είναι κατά ένα μεγάλο μέρος βασισμένα στην ικανότητα διαλυτότητας της εισερχόμενης ποσότητας νερού και στα όρια που ορίστηκαν για την προστασία του θαλάσσιου αποδέκτη (Πίνακας 5.9). Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα του θαλάσσιου νερού συνοψίζονται στον Πίνακα 5.10.

Πίνακας 5.9: Ποιοτικά πρότυπα εκροών

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

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα	PETROLINA (Holdings) Public Ltd.
---	---	---

Πίνακας 5.10: Κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στη ποιότητα της θάλασσας

Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Υγρά απόβλητα μέσα στα όρια εκροής; ταχεία ικανότητα αραίωσης στο λαμβανόμενο νερό.	Υγρά απόβλητα μέσα στα όρια εκροής; Φτωχή ικανότητα αραίωσης στο λαμβανόμενο νερό; πιθανή παραβίαση των περιβαλλοντικών ποιοτικών προτύπων μέσα στη ζώνη αποκλεισμού.	Παραβίαση των προτύπων των υγρών αποβλήτων. Εκροή που προκαλεί παραβίαση της περιβαλλοντικής ποιότητας έξω από τη ζώνη αποκλεισμού.

5.7.4 Κριτήρια δριμύτητας οικολογικών επιπτώσεων

Η δριμύτητα των οικολογικών επιπτώσεων προκύπτει από το συνδυασμό της αξίας συντήρησης του βιότοπου ή ειδών χλωρίδας και πανίδας που επηρεάζονται (Πίνακας 5.11) και της έκτασης της επίδρασης των επιπτώσεων (Πίνακας 5.12). Ένας κατάλληλος τρόπος παρουσίασης της δριμύτητας είναι μέσω μιας μήτρας μεγέθους επιπτώσεων / αξία φυσικών πόρων σύμφωνα με τον Πίνακα 5.11.

Πίνακας 5.11: Κριτήρια δριμύτητας των οικολογικές επιπτώσεις

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

Αξία φυσικών πόρων

Οι βιότοποι αξιολογούνται σύμφωνα με ευρέως αποδεκτά κριτήρια από τα οποία τα σημαντικότερα είναι η φυσική τους κατάσταση, το μέγεθος, η ποικιλομορφία και η σπανιότητά τους. Τα κριτήρια αυτά συνοψίζονται στον Πίνακα 5.12.

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



Πίνακας 5.12: Κριτήρια για την αξιολόγηση της αξίας και της ευαισθησίας των βιοτόπων και των ειδών

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

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



Μέγεθος των επιπτώσεων

Η αξιολόγηση της σχετικής σημασίας των οικολογικών επιπτώσεων είναι μια υποκειμενική κρίση και είναι συχνά δύσκολο να καθορίσει ποσοτικά την σημαντικότητα από τις αναμενόμενες επιπτώσεις. Τα κριτήρια που έχουν χρησιμοποιηθεί για να αξιολογήσουν το μέγεθος των οικολογικών επιπτώσεων¹ παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.13.

Πίνακας 5.13: Κριτήρια αξιολόγησης σημαντικότητας του μεγέθους των οικολογικών επιπτώσεων

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

¹ Πηγή: Duinker και Benlands, 1986



5.7.5 Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στα επιφανειακά ύδατα

Χερσαίοι Υδάτινοι Πόροι

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

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

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

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

Κατά τη διάρκεια των εργασιών, υπάρχουν διάφοροι γενικοί τύποι επιπτώσεων όπως οι ακόλουθοι:

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

Τα πρότυπα για τις απορροές καθορίζονται με βάση τη χρήση του νερού. Τρεις τύποι κριτηρίων αξιολόγησης των επιπτώσεων καταγράφονται παρακάτω ως:

- Επιπτώσεις στην ποιότητα του γλυκού νερού, και
- Επιπτώσεις λόγω της φυσικής διαταραχής των επιφανειακών υδάτινων πόρων

Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα του γλυκού νερού και των δευτερευουσών επιπτώσεων στους χρήστες, βασίζονται στη συμμόρφωση με τα πρότυπα απορροής και στην ποιότητα του επιφανειακού αποδέκτη και της ικανότητάς του να αραιώνει απόβλητα απορροής. Τα κριτήρια δριμύτητας συνοψίζονται στον Πίνακα 5.14.

Πίνακας 5.14: Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα του γλυκού νερού.

Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
<p>Ποιότητα υγρών αποβλήτων κατά την απορροή: γρήγορη διάλυση έτσι ώστε να πετύχουν όρια όπου τα οποία δεν θα έχουν καμιά επίπτωση στην θαλάσσια οικολογία ή σε καμιά θαλάσσια ομάδα.</p>	<p>Ποιότητα υγρών αποβλήτων κατά την απορροή: χαμηλή διαλυτική ικανότητα σε λαμβανόμενα ύδατα. Ομάδα II ή III</p>	<p>Υπέρβαση των προτύπων των υγρών αποβλήτων</p>

Κατηγορία I - Ρυάκια ασήμαντης σπουδαιότητας για την αλιεία.

Κατηγορία II - Ρυάκια δευτερεύουσας σπουδαιότητας για την αλιεία.

Κατηγορία III - Ρυάκια σημαντικής σπουδαιότητας για την αλιεία ή/και το κόκκινο Βιβλίο στοιχείων των ειδών.

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

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

Η αξιολόγηση τέτοιων επιδράσεων υπόκεινται στην υποκειμενική κρίση του μελετητή. Ο Πίνακας 5.15, συνοψίζει τις κατευθυντήριες γραμμές που συνήθως ακολουθούνται.

Πίνακας 5.15: Κριτήρια φυσικής διατάραξης των επιφανειακών υδάτων.

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



Μερική ρύπανση χρήση νερού ή/και μερική χρήση από τη κοινότητα/φυσική τιμή	Κατηγορία II ρυάκι δευτερεύουσας σπουδαιότητας για την αλιεία Και/ή	Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Υψηλής, ποιότητας χρήση νερού ή /σημαντική χρήση από τη κοινότητα/φυσική πηγή	Κατηγορία III ρυάκια σημαντικής σπουδαιότητας για την αλιεία ή/και το κόκκινο βιβλίων δεδομένων ειδών.	Μέτρια	Σημαντική	Σημαντική

Ποιότητα θαλάσσιου νερού

Όσον αφορά τους επίγειους υδάτινους πόρους, τα κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στη ποιότητα του θαλασσινού νερού είναι κατά ένα μεγάλο μέρος βασισμένα στη συμμόρφωση, μαζί με την ικανότητα αραιώσης των προτύπων νερού και ποιότητας για να προστατεύσουν τη χρήση του. Σε αυτό το πλαίσιο, τα κριτήρια δριμύτητας για τις επιπτώσεις στη ποιότητα του θαλασσινού νερού συνοψίζονται στον Πίνακα 5.16.

Πίνακας 5.16: Κριτήρια δριμύτητας της ποιότητας του θαλάσσιου νερού

Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Χαμηλό επίπεδο, μη επιβλαβή στην πανίδα του θαλάσσιου αποδέκτη, αραιώνεται από την ροή του νερού	Επίπεδα που δεν είναι ανιχνεύσιμα σε όλη την ζώνη πλοήγησης αλλά όχι καταφανώς επιβλαβή στη πανίδα του θαλάσσιου αποδέκτη	Τα επίπεδα που είναι ανιχνεύσιμα πέρα από την περιοχή πλοήγησης έχουν μια αξιοπρόσεκτη επίδραση στη πανίδα. Απαιτείται καθαρισμός.


5.7.6 Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στα υπόγεια ύδατα

Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην ποιότητα των υπόγειων νερών είναι κατά ένα μεγάλο μέρος βασισμένα στην ποιότητα του πόρου και το βαθμό της επίπτωσης.

Οι επιπτώσεις στα υπόγεια νερά θεωρούνται σημαντικές στα πλαίσια των επιπτώσεων στους άμεσους χρήστες του πόρου.

Παραδείγματος χάριν, η ρύπανση του υπόγειου νερού σε ζώνη υγειονομική προστασίας θα έχει επιδράσεις στους ανθρώπους που στηρίζονται σε εκείνη την πηγή ύδατος.

Με βάση τις ανωτέρω εκτιμήσεις, τα κριτήρια αξιολόγησης για τις επιδράσεις στα υπόγεια νερά έχουν καθιερωθεί λαμβάνοντας υπόψη τον ακόλουθο συνδυασμό παραγόντων:

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>PETROLINA (Holdings) Public Ltd.</p>
---	--	--

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

Τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στα υπόγεια νερά καθορίζονται στον Πίνακα 5.17.

Πίνακας 5.17: Κριτήρια αξιολόγησης για τα υπόγεια ύδατα

	Γενική κατασκευή. Μικρή προσωρινή ή μόνιμη αφαίρεση	Τοπική κατασκευή, αποθήκες για καύσιμα/χημικά. Μικρές εκχύσεις (<1tn) πετρέλαια. Μεγάλη, προσωρινή αφαίρεση.	Μεγάλες εκχύσεις πετρελαίου
Χαμηλής ευαισθησίας Μη έγκλειστος υδροφορέας εκτός της ζώνης προστασίας σε απόσταση περισσότερο από 1000 μ. από οποιαδήποτε επιφανειακή πηγή ύδατος	Μικρή	Μικρή	Μέση
Μέση ευαισθησίας Μη έγκλειστος υδροφορέας εκτός της ζώνης προστασίας σε απόσταση 1000 μ. από οποιαδήποτε επιφανειακή πηγή ύδατος	Μικρή	Μέση	Σημαντική
Μεγάλης ευαισθησίας	Μέση	Σημαντική	Σημαντική

5.7.7 Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων από το θόρυβο

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

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

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



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

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

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

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

- Θόρυβος από τις διεργασίες του Έργου,

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

- Θόρυβος κατά τις εργασίες αποξήλωσης

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

Πίνακας 5.18: Επίπεδα θορύβου κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης

Περίοδος	Μέγιστο επίπεδο θορύβου στην πρόσοψη (LAeq- 1h)	Μέγιστο στιγμιαίο επίπεδο dB(A)
Δευτέρα-Παρασκευή 07:30 - 18:30	75	80
Δευτέρα - Παρασκευή 18:30 - 22:00	65	70
Δευτέρα - Παρασκευή 22:00 - 07:30	45	50
Σάββατο	65	70



07:30 - 13:00		
Σάββατο 13:00 - 22:00 Κυριακή & διακοπές 07:30 - 22:00	55	60

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

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

- **Θόρυβος κατά την φάση λειτουργίας**

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

Ένας θόρυβος, μπορεί να χαρακτηριστεί σαν ενοχλητικός από τη στιγμή που δεν αποτελεί μέρος του περιβάλλοντος και γίνεται αντικείμενο προσοχής του ατόμου που τον αντιλαμβάνεται. Είναι γνωστό ότι η ευαισθησία των αισθήσεων διαφέρει από άτομο σε άτομο. Σε ένα άτομο μπορεί ένας ήχος να αποτελεί όχι μόνο μέρος του περιβάλλοντος του αλλά απαραίτητος για εφησυχασμό π.χ. διάφορα ηχητικά σήματα που επιβεβαιώνουν ότι όλα λειτουργούν ομαλά (στη εργασία και στο σπίτι), ενώ για ένα άλλο άτομο ο ίδιος ήχος να θεωρείται θόρυβος. Για αποφυγή της υποκειμενικής εκτίμησης τότε ένας ήχος μπορεί να χαρακτηριστεί ενοχλητικός ή όχι και τότε δικαιολογούνται παράπονα, διεθνείς οργανισμοί έχουν κάνει εκτεταμένες μελέτες για το καθορισμό αντικειμενικών κριτηρίων.

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



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

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

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

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

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

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

Αν ο θόρυβος περιέχει διακρινόμενες ξεχωριστές και συνεχόμενες νότες [βουητό, βόμβο, (whine, hiss, screech, hum, etc.)] ή αν υπάρχουν κρούσεις στο θόρυβο (πχ. bangs, clicks, clatters or thumps) ή αν ο θόρυβος είναι αρκετά ακανόνιστος σε χαρακτήρα ώστε να τραβά την προσοχή, προσθέτουμε 5 dB(A) στο επίπεδο του θορύβου που έχει μετρηθεί, για να προσδιοριστεί το τελικό διορθωμένο επίπεδο του ενοχλητικού θορύβου.

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

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

• **Κριτήρια δριμύτητας θορύβου**

Δεδομένου ότι τα κριτήρια αξιολόγησης του αντίκτυπου απαιτούνται για να επιτρέψουν στις μικρές, μέτριες και σημαντικές επιπτώσεις να προσδιορίζονται, αυτό είναι απαραίτητο για να καθορίσουν ένα χαμηλότερο όριο για τις δευτερεύουσες και μέτριες ζώνες αντίκτυπου κάτω από τις οποίες οι επιπτώσεις θορύβου είναι απίθανες. Αποτελεσματικά αυτό είναι επίπεδο στο οποίο κανένας αντίκτυπος δεν αναμένεται. Κάποιο ανώτερο όριο απαιτείται έπειτα για κάθε κατηγορία επιπτώσεως. Αυτά τα όρια είναι βασισμένα στις εκτιμήσεις που καθορίζονται στο προηγούμενο κείμενο.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω πρότυπα, τα κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων από το θόρυβο που υιοθετήθηκαν σε αυτή την μελέτη συνοψίζονται στον **Πίνακα 5.19**.

Πίνακας 5.19: Κριτήρια σημαντικότητας των επιπτώσεων του θορύβου

Είδος επίπτωσης	Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Εργασίες - Επίπεδα θορύβου στον αποδέκτη	Ημέρα (07:30 - 22:00) 55-75 dB για λιγότερο από 4 βδομάδες	Ημέρα (07:30 - 22:00) 55-75 dB για 4 βδομάδες ή και περισσότερο	Ημέρα (07:30 - 22:00) >75 dB
	Νύχτα (22:00 - 7:30) 45 dB για λιγότερο από 4 βδομάδες	Νύχτα (22:00 - 7:30) 45 dB για 4 βδομάδες ή και περισσότερο	Νύχτα (22:00 - 7:30) >45 db
Φάση λειτουργίας (συνεχής λειτουργία καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας) - επίπεδα θορύβου στον αποδέκτη	40-45 dB και < 3db(A) αύξηση των μέσων επιπέδων - δεν απαιτείται καμία δράση	40-45 dB και >3db(A) αύξηση των μέσων επιπέδων - μετριασμός των επιπέδων θορύβου όσο πιο ψηλά είναι από τα μέσα επίπεδα θορύβου	45 dB, ή όταν η αύξηση των μέσων επιπέδων πάνω από τα 45 dB είναι >3db(A) - μη αποδεκτές επιπτώσεις
			Μέγιστα επίπεδα θορύβου 75 db L_{max} κατά τη διάρκεια της ημέρας και 55 db L_{max} κατά τη διάρκεια της νύχτας
Φάση λειτουργίας - επίπεδα θορύβου στον πλησιέστερο αποδέκτη βιομηχανικής ή εμπορικής φύσης			> 75 dB κατά τη διάρκεια της ημέρας και της νύχτας
Operational Phase - daytime noise levels at frequently used recreational areas	55 to 60 dB	> 60 αλλά < ή = 75 dB	> 75dB

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

5.7.8 Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στο φυσικό τοπίο - οπτική ρύπανση

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

Η ευαισθησία χαρακτηρίζεται ως μικρή, μέτρια και υψηλή σύμφωνα με τον Πίνακα 5.20 που ακολουθεί.

Πίνακας 5.20: Ορισμοί ευαισθησίας

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

Το μέγεθος της αλλαγής στο τοπίο ή τους οπτικούς αποδέκτες εξαρτάται από τη φύση και την κλίμακα της ανάπτυξης και το συνολικό αντίκτυπο μέσα σε μια ιδιαίτερη άποψη, η οποία μπορεί να είναι πολύ μικρή εάν είναι σε κάποια απόσταση. Το μέγεθος της επίπτωσης περιγράφεται ως μικρή, μέτρια ή σημαντική. Οι ορισμοί που ισχύουν δίνονται στον Πίνακα 5.21.


Πίνακας 5.21: Μέγεθος της αλλαγής

Μέγεθος της αλλαγής	Αποδέκτης	Ορισμός
Μικρό	Τοπίο	Μικρή αλλαγή στα χαρακτηριστικά του τοπίου
	Θεατής	Λίγοι θεατές επηρεάζονται από μικρές αλλαγές στη θέα του τοπίου

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

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

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

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα	PETROLINA (Holdings) Public Ltd.
---	---	---

Μέτριο	Τοπίο	Μέτριες αλλαγές στα χαρακτηριστικά του τοπίου
	Θεατής	Ένας μέτριος αριθμός θεατών επηρεάζεται από μέτριες αλλαγές στη θέα του τοπίου
Υψηλό	Τοπίο	Σημαντική αλλαγή στα χαρακτηριστικά του σε μια μεγάλη περιοχή
	Θεατής	Ένας μεγάλος αριθμός θεατών επηρεάζεται από σημαντικές αλλαγές στη θέα του τοπίου

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

Η επαγγελματική κρίση και η εμπειρία χρησιμοποιούνται για να καθορίσουν τη δριμύτητα των επιπτώσεων, οι ορισμοί παρατίθενται στον **Πίνακα 5.22**.

Πίνακας 5.22: Κριτήρια σημαντικότητας των επιπτώσεων στο φυσικό τοπίο και την οπτική ρύπανση

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

Ο **Πίνακας 5.22** αποτελεί έναν οδηγό. Κάθε περίπτωση αξιολογείται ανάλογα με τις ιδιαιτερότητες της χρησιμοποιώντας την επαγγελματική κρίση και την εμπειρία του μελετητή. Οι επιπτώσεις από την οπτική ρύπανση διακρίνονται σαφώς, αν και συνδέονται άμεσα με τις επιπτώσεις στο χαρακτήρα τοπίων και στους πόρους τοπίων.

5.7.9 Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην κυκλοφορία και στις μεταφορές

Το επίπεδο δριμύτητας των επιπτώσεων στις κυκλοφοριακές συνθήκες της περιοχής εξαρτάται από την ευαισθησία του δέκτη (όρια οδικών δικτύων, πεζών και ποδηλατών) και το μέγεθος της αλλαγής. Τα κριτήρια της δριμύτητας των επιπτώσεων στην κυκλοφορία που χρησιμοποιούνται συνοψίζονται στον **Πίνακα 5.23**.

Πίνακας 5.23: Κριτήρια δριμύτητας των επιπτώσεων στην κυκλοφορία

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

5.8 Περιβαλλοντικό Διαχειριστικό Πρόγραμμα και Σχέδιο Ελέγχου


Το **Κεφάλαιο 8** περιλαμβάνει τις βασικές αρχές του διαχειριστικού προγράμματος που θα εφαρμοστεί κατά την εκτέλεση των εργασιών του έργου. Το προτεινόμενο διαχειριστικό σχέδιο είναι ο μηχανισμός που διασφαλίζει ότι τα μέτρα που αναπτύσσονται για την προστασία του φυσικού και ανθρώπινου περιβάλλοντος μέσω της διαδικασίας εκτίμησης των επιπτώσεων του έργου εφαρμόζονται κατά τρόπο κατάλληλο και έγκαιρα. Το σχέδιο παρέχει επίσης ένα πλαίσιο για τον έλεγχο των διορθωτικών μέτρων ώστε:

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



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 6

Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα	PETROLINA (Holdings) Public Ltd.
---	---	---



6 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΡΓΑΣΙΕΣ ΑΠΟΞΗΛΩΣΗΣ


6.1 Γενικά

Στο μέρος αυτό της μελέτης θα εξεταστούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις (άμεσες ή έμμεσες, βραχυχρόνιες ή μακροχρόνιες, θετικές ή αρνητικές, αναστρέψιμες ή μη αναστρέψιμες) στην ποιότητα του περιβάλλοντος και στην δημόσια υγεία και ασφάλεια της περιοχής που θα προκύψουν από τις εργασίες αποξήλωσης των δεξαμενών αποθήκευσης υγραερίου και των λοιπών εγκαταστάσεων (δίκτυο σωληνώσεων, αντλιοστάσια, κτίρια κτλ.) της εγκατάστασης PETROLINA CENTRA GAS.


Οι αρνητικές επιπτώσεις στο περιβάλλον από τις εργασίες αποξήλωσης αναμένεται να είναι προσωρινές, διάρκειας περίπου 6 μηνών, και εκτιμάται ότι δεν θα δημιουργήσουν κανένα πρόβλημα, με δεδομένο το είδος της περιοχής όπου θα κατασκευαστεί το προτεινόμενο έργο αλλά και την αναγκαιότητα του καθώς και την υιοθέτηση από τον ανάδοχο πρακτικών καλής διαχείρισης.

Σε γενικές γραμμές, στις αρνητικές επιπτώσεις από τις εργασίες αποξήλωσης συγκαταλέγονται οι περιορισμένες οχλήσεις θορύβου από εργασίες αποσυναρμολόγησης των μεταλλικών δεξαμενών και των άλλων εγκαταστάσεων (δίκτυο σωληνώσεων, αντλιοστάσια, κτίρια κτλ) και σκόνης κυρίως από την κίνηση των βαρέων οχημάτων για την μεταφορά των στερεών αποβλήτων από τις εργασίες αποξήλωσης, η παραγωγή στερεών αποβλήτων (π.χ. από τις εκσκαφές και τις κατεδαφίσεις (ΑΕΚΚ), σίδερα, δοχεία, υπολείμματα καλωδίων, πλαστικά, κλπ) καθώς και οι εδαφολογικές διαταραχές που θα προέλθουν από την κατεδάφιση ή αποξήλωση των εγκαταστάσεων.

Η σημαντικότερη αρνητική επίπτωση που ωστόσο δεν οφείλεται ουσιαστικά στην αποξήλωση των εγκαταστάσεων πετρελαιοειδών, είναι η ρύπανση του εδάφους και του υπόγειου υδροφορέα που οφείλεται κυρίως σε διαρροές καυσίμων, αποτέλεσμα των δραστηριοτήτων, κατά τη διάρκεια λειτουργίας της εγκατάστασης. Λόγω του καυσίμου (υγραέριο) που ήταν αποθηκευμένο στις εγκαταστάσεις της EUROGAS, δεν αναμένεται ότι το έδαφος - υπέδαφος και υπόγειος υδροφορέας έχουν ρυπανθεί από υδρογονάνθρακες. Αυτό εξάλλου επιβεβαιώνεται και από την μελέτη της Intergeo στην γειτονική πανομοιότυπη εγκατάσταση EUROGAS (ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι). Ολοκληρωμένη εικόνα για τα επίπεδα ρύπανσης και τις ρυπασμένες περιοχές θα προκύψει με την απομάκρυνση όλων των εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγραερίου. Η πιθανή αλλαγή της μελλοντικής χρήσης γης του υπό μελέτη χώρου καθιστά πολύ σημαντικό το θέμα της ενδεδειγμένης μελέτης της διασποράς της ρύπανσης καθώς επίσης και της απορρύπανσης του χώρου.

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>PETROLINA (Holdings) Public Ltd.</p>
---	--	---

Οι θετικές επιπτώσεις μετά το πέρας των εργασιών αποξήλωσης και την απορρύπανση των εδαφών στις εγκαταστάσεις PETROLINA CENTRA GAS αλλά και των υπόλοιπων εγκαταστάσεων της άμεσης περιοχής μελέτης σχετίζονται με την αναπτυξιακή προοπτική της περιοχής καθώς αυτή θα αναβαθμιστεί πολεοδομικά αλλά και περιβαλλοντικά. Επίσης, θα αναβαθμιστεί αισθητικά το τοπίο καθώς η περιοχή αναπτύσσεται οικιστικά τα τελευταία χρόνια και η μετεγκατάσταση των εταιρειών πετρελαιοειδών θα συμβάλλει τα μέγιστα στη βελτίωση του τοπίου της περιοχής τα επόμενα χρόνια.

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>PETROLINA (Holdings) Public Ltd.</p>
---	--	---

6.2 Επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον

6.2.1 Επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας

6.2.1.1 Πηγές επιπτώσεων

Οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας είναι από τις κυριότερες επιπτώσεις στο περιβάλλον που αναμένεται να παρουσιαστούν κατά την διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης των εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγραερίου.

Σε γενικές γραμμές, κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης, αναμένεται να επηρεαστεί η ποιότητα της ατμόσφαιρας κυρίως λόγω της παροδικής αύξησης των επιπέδων σκόνης, στην περιοχή του έργου από τις εργασίες κατεδάφισης και την κυκλοφορία των μηχανοκίνητων οχημάτων και των καυσαερίων (NO_x, CO₂ κτλ) που εκπέμπονται από τα διάφορα μηχανήματα κατά τις εργασίες αποξήλωσης.

Ρύποι Πετρελαιοκινητήρων

Η λειτουργία των μηχανημάτων και η κίνηση των οχημάτων στην άμεση περιοχή μελέτης αναμένεται να επιβαρύνουν την ποιότητα της ατμόσφαιρας λόγω της εκπομπής καυσαερίων, με αποτέλεσμα την πιθανή επιβάρυνση της ποιότητας της ατμόσφαιρας.


Η εκτίμηση των εκπομπών από τους πετρελαιοκινητήρες των μηχανημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την αποξήλωση των εγκαταστάσεων παρουσιάζεται σε προηγούμενο Κεφάλαιο (Κεφάλαιο 3 - Πηγές των περιβαλλοντικών επιπτώσεων).

Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6.1) παρουσιάζονται οι επιπτώσεις από τους αέριους ρυπαντές που αναμένεται να δημιουργηθούν κατά τη φάση εκτέλεσης των εργασιών κατεδάφισης.



Πίνακας 6.1: Αέριοι ρύποι - Πηγές και επιπτώσεις

Ρύποι	Πηγές Επιπτώσεων	Επιπτώσεις	Αξιολόγηση	Σχόλια
Βενζόλιο & VOCs	Εκπομπές καυσίμων , Ατελής καύση καυσίμων	Καρκινογόνο (Βενζόλιο)	Ναι	Πιθανές πηγές θεωρούνται οι διαφυγές από τις δεξαμενές και η καύση.
CO	Ατελής καύση	Μειώνει την ικανότητα του αίματος να απορροφά οξυγόνο	Ναι	Καύση /διακίνηση
Οξειδία του αζώτου	Δεν δημιουργείται κατά την καύση στον αέρα. Το NO ₂ δημιουργείται από την οξειδωση του NO	Αδυνατίζει την λειτουργία πνευμόνων. Όξυνση και ευτροφισμός του εδάφους	Ναι	Καύση /διακίνηση οχημάτων
Όζον (O ₃)	Δεν παράγεται από ανθρώπινη πηγή. Διαμορφώνεται μέσω χημικών αντιδράσεων παρουσία του ηλιακού φωτός	Ερεθισμός οφθαλμών, ρινικής κοιλότητας, ισοφαγού, μόλυνση πνευμόνων, επηρεάζει την ανάπτυξη των σιτηρών	Όχι	Δεν απαιτείται αξιολόγηση σε σχέση με την ποιότητα του αέρα της περιοχής λόγω έλλειψης πηγών O ₃ που να συνδέεται άμεσα με τα προτεινόμενα έργα
PM ₁₀	Βιομηχανικές διαδικασίες . μέταλλα και σιδηρούχα μέταλλα, από διαδικασίες καύσης,	Επηρεάζει το αναπνευστικό και καρδιακό σύστημα, άσθμα, θάνατος	Ναι	Καύση /διακίνηση οχημάτων στον χώρο

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>PETROLINA (Holdings) Public Ltd.</p>
---	--	--

<p>χημικές αντιδράσεις στην ατμόσφαιρα.</p>				
<p>SO₂</p>	<p>Η κυρίαρχη πηγή είναι η καύση των συμβατικών καυσίμων, του άνθρακα και πετρελαίου.</p>	<p>Συστολή των αναπνευστικών οδών με ερεθισμό των νευρών της ρινικής κοιλότητας του οισοφάγου και των πνευμόνων</p>	<p>Ναι</p>	<p>Πιθανή πηγή είναι οι μηχανές εσωτερικής καύσης</p>
<p>Μόλυβδος</p>	<p>Κύρια πηγή θεωρείται η οδική κυκλοφορία πριν την απαγόρευση του καυσίμου που περιείχε μόλυβδο την 1^η Ιανουαρίου το 2000. Η βιομηχανία συμβάλλει στις εκπομπές μολύβδου αλλά σε μια μικρότερο βαθμό</p>	<p>Επηρεάζει την σύνθεση της αιμογλοβίνης, τους νεφρούς και το αναπαραγωγικό σύστημα. Προκαλεί βλάβη στο σύστημα των νεύρων</p>	<p>Όχι</p>	<p>Καμία πηγή μολύβδου που να συνδέεται άμεσα με τα προτεινόμενα έργα</p>
<p>Σκόνη</p>	<p>Φυσικές πηγές, βιομηχανικές διεργασίες, κατασκευαστικές εργασίες</p>	<p>Ακαθαρσία σε επιφάνειες, διάβρωση αντικειμένων οδηγώντας σε αστοχία, γδάρισμα και μόλυνση. Επηρεάζει την ανάπτυξη της βλάστησης</p>	<p>Ναι</p>	<p>Εκσκαφές, συσσώρευση υλικών</p>

Σύμφωνα με το πρόγραμμα των κατασκευαστικών εργασιών και τις εκτιμώμενες ανάγκες σε εξοπλισμό (είδος και δυναμικότητα μηχανημάτων) όπως παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.10 και τους συντελεστές εκπομπής που δίνονται στον Πίνακα 6.2, έγινε η εκτίμηση των εκπομπών από τους πετρελαιοκινητήρες των μηχανημάτων εκσκαφής και κατασκευής (Πίνακας 6.3).

<p>Προετοιμάστηκε από: Aeoliki Ltd.</p>		<p>6.7</p>
---	--	------------




Πίνακας 6.2: Συντελεστές εκπομπής για βαρέως τύπου κατασκευαστικά μηχανήματα

ΡΥΠΟΣ	CO	CO ₂	VOCs	NO _x	SO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
ΜΗΧΑΝΗΜΑ							
Εκκαφέας g/ kWh	1.74	718	0.46	6.17	0.99	0.43	0.42
Βαρύ Φορτηγό (Dumper) g/ kWh	11.0	925	2.47	9.68	1.27	1.84	1.78
Φορτηγό g/ kWh	1.82	718	0.47	6.35	0.99	0.55	0.54
Αντλία σκυροδέματος g/ kWh	3.1	709	0.82	9.75	0.98	0.64	0.63
Φορτωτής g/ kWh	1.16	718	0.51	6.7	1,14	0.47	0.46
Μπουλντόζα g/ kWh	1.85	718	0.48	6.38	0.99	0.44	0.43
Ρυμουλκό g/ kWh	1.74	710	0.59	7.67	0.98	0.46	0.45
Γερανός g/ kWh	1.74	710	0.59	7.67	0.98	0.46	0.45
Πρωθητήρας γαιών g/ kWh	1.82	718	0.47	6.35	0.99	0.44	0.43
Ισοπεδωτής g/ kWh	1.82	718	0.47	6.35	0.99	0.44	0.43
Βαρέλα g/ kWh	2.07	718	0.59	7.36	0.99	0.55	0.54
Ανυψωτικό g/ kWh	2.07	926	2.65	11.47	3.03	1.86	1.81
Γεννήτρια g/ kWh	5.03	787	1.62	8.0	1.09	0.98	0.95

Πίνακας 6.3: Επίπεδα εκπομπών αέριων ρύπων κατά το στάδιο των εργασιών αποξήλωσης (kg)

ΡΥΠΟΣ	CO	CO ₂	VOCs	NO _x	SO ₂	PM _{2.5}	PM ₁₀
ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ							
ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ / ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (διάρκεια 1 μήνας)	42	18110	12	163	26	13	13
ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ (διάρκεια 1 μήνας)	235	29268	56	312	41	43	41
ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ / ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ (διάρκεια 4 μήνες)	1944	214942	484	2236	328	363	352
ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΜΠΑΖΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΥΛΙΚΩΝ	214	23359	50	240	33	38	37
Προετοιμάστηκε από: Aeoliki Ltd.							6.8

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα	PETROLINA (Holdings) Public Ltd.
---	---	---

(διάρκεια 1μήνας)							
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ							
(διάρκεια 1 μήνας)	233	30893	56	311	43	43	41
ΣΥΝΟΛΟ (kg)	2668	316573	658	3263	472	500	485
	2.78	329.76	0.68	3.40	0.49	0.52	0.50
kg/hr	0.77	91.60	0.19	0.94	0.14	0.14	0.14

Έκλυση σκόνης

Οι εργασίες κατεδάφισης των υφιστάμενων εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγραερίου αποτελούν τη βασικότερη πηγή έκλυσης σκόνης η οποία μπορεί να έχει σημαντικές αλλά παροδικού χαρακτήρα επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα της ευρύτερης περιοχής.

Οι κυριότερες πηγές έκλυσης σκόνης είναι :

- Κατεδάφιση όλων των κατασκευών από μπετόν, βάσεις δεξαμενών, βάσεις αντλιών και στηρίγματα σωληνώσεων,
- Διαχείριση και αποθήκευση υλικών - προϊόντων κατεδάφισης,
- Κυκλοφορία βαρέων οχημάτων για μεταφορά υλικών,
- Άνεμος από και προς τις περιοχές που γίνονται οι εργασίες,
- Άνεμος από και προς τους σωρούς των αδρανών υλικών,

Η διάμετρος της σκόνης κυμαίνεται από 1 έως 75 μm . Τα μόρια της σκόνης που έχουν μικρότερη διάμετρο από 10 μm είναι τα πλέον ανησυχητικά όσον αφορά την ανθρώπινη υγεία. Η σκόνη που παράγεται από τις εργασίες κατεδάφισης έχει διάμετρο μεγαλύτερη από 10 μm και δεν έχει ιδιαίτερες επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία αλλά μπορεί να προκαλέσει ενόχληση στους κατοίκους της γύρω περιοχής και πιθανόν δυσμενείς επιπτώσεις σε ευαίσθητα οικοσυστήματα.

Η δημιουργία και μεταφορά της σκόνης σε μακρινές αποστάσεις εξαρτάται κυρίως από τις περιβαλλοντικές συνθήκες (όπως την ταχύτητα του ανέμου, θερμοκρασία, βροχόπτωση) και τις συνθήκες του εδάφους.

Έρευνες έχουν δείξει ότι μικρά σωματίδια (<10 μm) μπορούν να ταξιδεύσουν σε απόσταση μεγαλύτερη του 1 km, ενώ η πλειονότητα των μεγαλύτερων σωματιδίων (μεγαλύτερα από 30 μm) αποτίθεται σε απόσταση 100 m από την πηγή. Μεσαίου μεγέθους σωματίδια (10 έως 30 μm) είναι πιθανόν να μεταφέρονται σε απόσταση έως 500 m. Με βάση τα παραπάνω αναμένεται ότι

οι δυσμενείς επιπτώσεις από την έκλυση της σκόνης περιορίζεται σε μια ακτίνα 200 - 300 m από τα έργα κατεδάφισης.

Η πιθανότητα έκλυσης και μεταφοράς της σκόνης έξω από τα όρια των έργων αυξάνεται κατά την διάρκεια των ξηρών περιόδων και τις ημέρες με άνεμο. Λαμβάνοντας υπόψη το κλίμα της Κύπρου, έχει υιοθετηθεί στην παρούσα μελέτη η προσέγγιση ότι οι επιπτώσεις από την έκλυση της σκόνης μπορεί να γίνονται αισθητές σε αποδέκτες σε απόσταση μέχρι 200 -300 m από τα κατασκευαστικά έργα. Με αυτό το κριτήριο, πιθανός αποδέκτης σκόνης στην άμεση περιοχή του έργου αναμένεται να είναι το παραλιακό μέτωπο επί της Λεωφόρου Αμμοχώστου, και οι γειτονικές κατοικίες στα ΒΑ (οι πλησιέστερες σε απόσταση 50m) του υπό μελέτη τεμαχίου (Εικόνα 6.1).



Εικόνα 6.1 Περιοχή περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την έκλυση σκόνης (ακτίνα 300 m)

Οι ποσότητες εκλυόμενης σκόνης κατά την διάρκεια των εργασιών κατεδάφισης και αποξήλωσης εκτιμήθηκε και παρουσιάζεται στον Πίνακα 6.4.



Η εκτίμηση της εκλυόμενης ποσότητας γίνεται μέσω των πιο κάτω εμπειρικών σχέσεων:

Εκλυόμενη ποσότητα από εργασίες προετοιμασίας του εδάφους και μετακίνησης χώματος (εργασίες με την χρήση μπολντόζας, προωθητήρα γαιών, εκσκαφέα):

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

όπου k: συντελεστής εκπομπής (για PM₁₀ k=0.75, PM_{2.5} k=0.105, TSP k=1)

s: η περιεκτικότητα σε ίλη (%)

M: υγρασία του χώματος (%)

Εκλυόμενη ποσότητα από την δράση του ανέμου στους σωρούς του χώματος

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

όπου k: συντελεστής εκπομπής (για PM₁₀ k=0.35, PM_{2.5} k=0.11, TSP k=0.74)

u: η μέση ταχύτητα του ανέμου (m/sec)

M: υγρασία του χώματος (%)

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

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

όπου k: συντελεστής εκπομπής (για PM₁₀ k=0.4, PM_{2.5} k=0.1, TSP = 0.5)

s: η περιεκτικότητα σε ίλη (%)

P: ο αριθμός ημερών με βροχόπτωση > 0.25 mm

f: το ποσοστό του χρόνου (%) με ταχύτητα ανέμου >5,4 m/sec στο μέσο ύψος του σωρού

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

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

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

s = περιεκτικότητα σε ίλη (%)

S= μέση ταχύτητα κίνησης (km/hr)

W= μέσο βάρος του οχήματος (ton)

w= μέσος αριθμός τροχών των οχημάτων

p= αριθμός ημερών με βροχόπτωση > 0.25 mm

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



Ο υπολογισμός της προσπίπτουσας σκόνης στην εγγύτητα του έργου παρουσιάζεται στον Πίνακα 6.2.

Πίνακας 6.4: Συγκεντρώσεις πύπτουσας σκόνης κατά τις εργασίες κατεδάφισης και αποξήλωσης

Περιγραφή	Εκπομπές σκόνης (kg/ημέρα)			Πύπτουσα Σκόνη * (gr/m ² /ημέρα)	PM ₁₀ 90.4 ^ο εκατοστημόριο μέσης 24ωρης συγκέντρωσης στα όρια του οικοπέδου (μg/m ³)
	PM _{2.5}	PM ₁₀	TSP		
Εκπομπές σκόνης από τις εργασίες στο έδαφος	46	147	278	0.1	10
Εκπομπές σκόνης από την δράση του ανέμου σε συσσωρευμένα υλικά	0.03	0.11	0.14	<<	
Εκπομπές σκόνης από την διακίνηση των οχημάτων	0.4	4	34	<<	

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

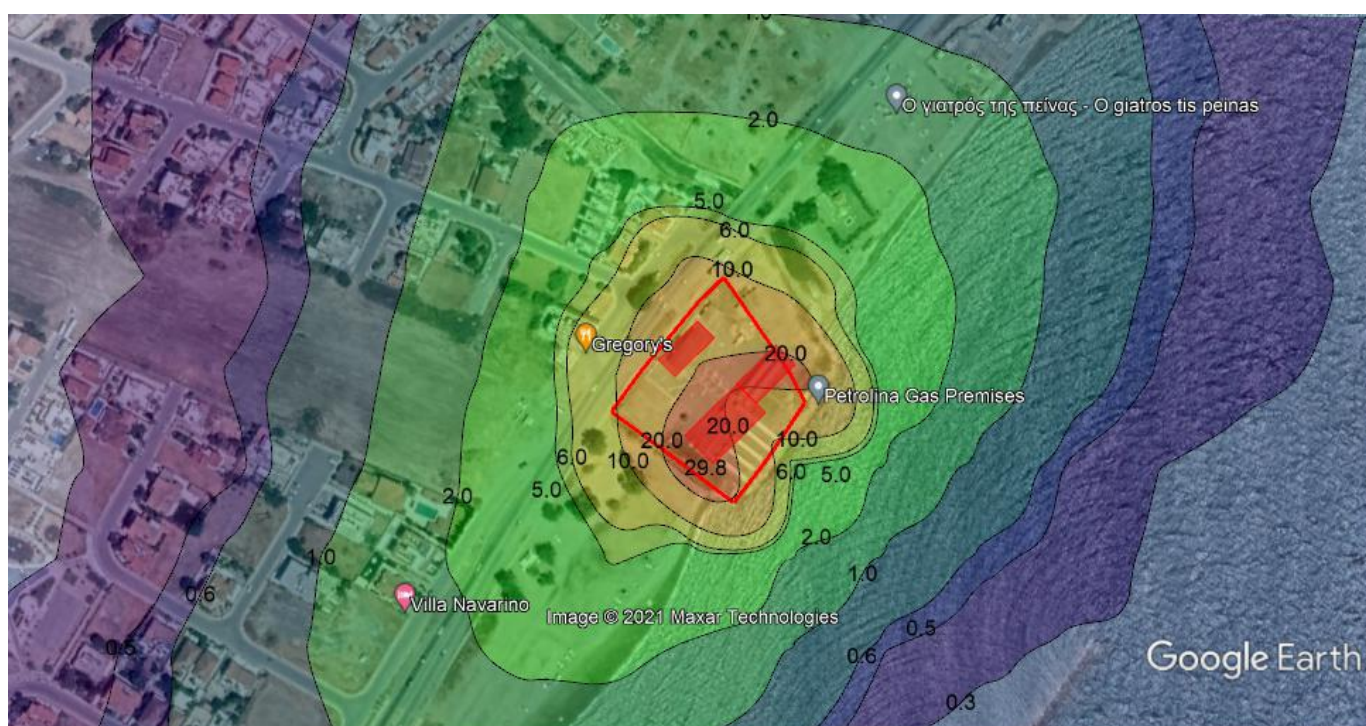
6.2.1.2 Επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα της περιοχής

Οι αναμενόμενες εκπομπές αέριων ρύπων κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης και κατεδάφισης δεν προβλέπεται να είναι υψηλές (Πίνακας 6.3) και οπωσδήποτε θα είναι κατώτερες του ορίου που καθορίζει ο Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος του 2002 (Ν.188(I)/2002) καθώς και οι τροποποιητικοί νόμοι καθώς και οι σχετικοί Κανονισμοί. Στον παρακάτω πίνακα (Πίνακας 6.5) παρουσιάζονται τα όρια της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα της Κύπρου (Νόμος 118(I) / 2002), τα οποία δεν αναμένεται να ξεπεραστούν από τις εργασίες αποξήλωσης των εγκαταστάσεων.

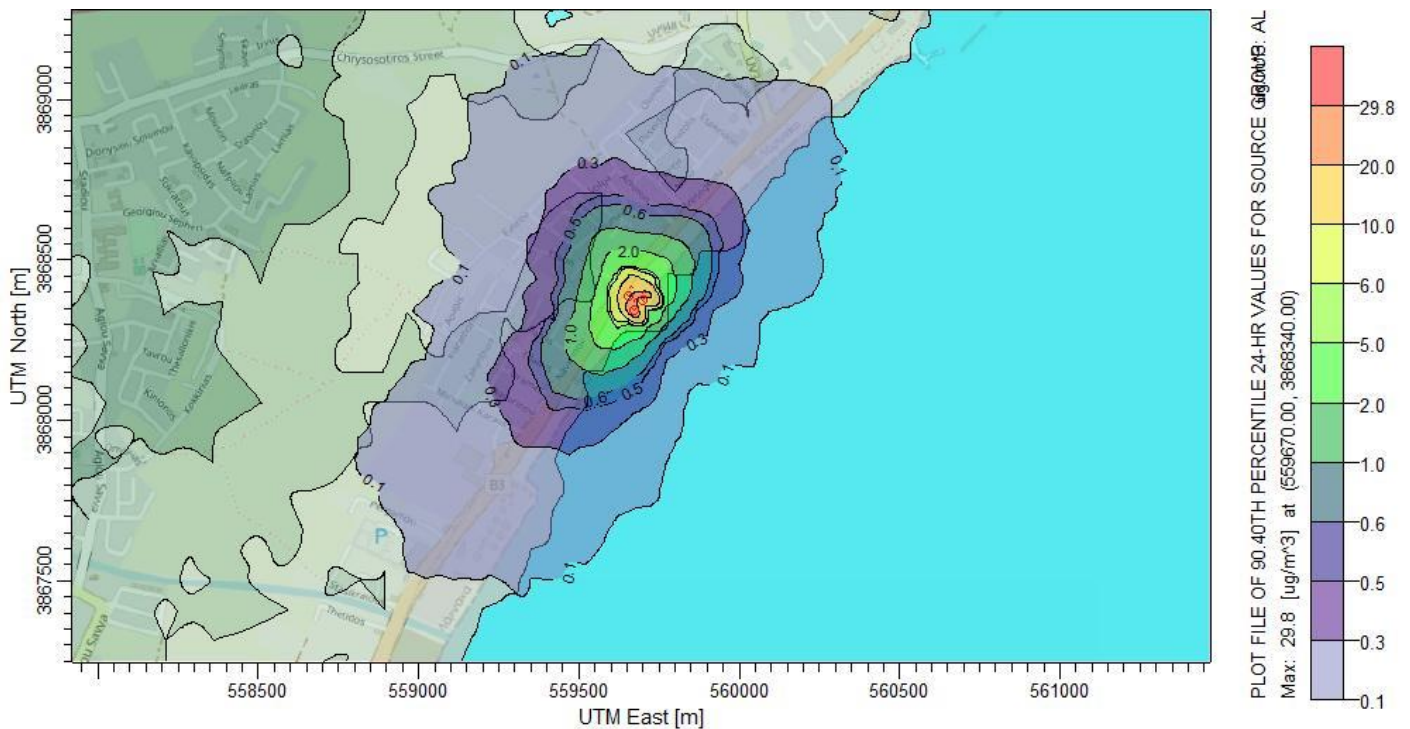
Το ίδιο ισχύει και για τις εκπομπές σκόνης (Πίνακας 6.4). Όπως φαίνεται από τα αποτελέσματα του μοντέλου διασποράς της σκόνης (Εικόνα 6.2 και 6.4), οι μεγαλύτερες συγκεντρώσεις εμφανίζονται γύρω από το τεμάχιο των εγκαταστάσεων υγραερίου της PETROLINA CENTRA GAS. Το 90.4^ο εκατοστημόριο των μέσων 24ωρων τιμών δεν θα ξεπεράσει τα 29.8 μg/m³ με όριο τα 50 μg/m³, και εμφανίζεται εντός του τεμαχίου. Εκτός του τεμαχίου το 90.4^ο εκατοστημόριο των μέσων 24ωρων τιμών δεν θα ξεπεράσει τα 6 μg/m³ με όριο τα 50 μg/m³ στις πλησιέστερες προς την θέση του έργου κατοικίες (στα βόρεια) και τα 2 μg/m³ με όριο τα 50 μg/m³ στις κατοικίες στα

νοτιοδυτικά της θέσης του έργου (Εικόνα 6.2). Στην θέση του πλησιέστερου επιφανειακού αποδέκτη το 90.4^ο εκατοστημόριο των μέσων 24ωρων τιμών δεν θα ξεπεράσει τα 0.1 μg/m³ με όριο τα 50 μg/m³. Ως εκ τούτου, η έκταση των επιπτώσεων θεωρείται τοπική.

Επιπρόσθετα, η καλή ατμοσφαιρική διασπορά αναμένεται να αποτρέψει τη συγκέντρωση των αέριων ρύπων στην περιοχή του έργου, και συνεπώς οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής του έργου θα είναι μικρές. Σημειώνεται τέλος ότι τυχόν επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα θα είναι προσωρινές και θα παύσουν παράλληλα με την ολοκλήρωση των εργασιών αποξήλωσης. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη επίσης ότι οι άμεσα γειτνιάζουσες χρήσεις γης περιλαμβάνουν βιοτεχνικές και αποθηκευτικές εγκαταστάσεις.

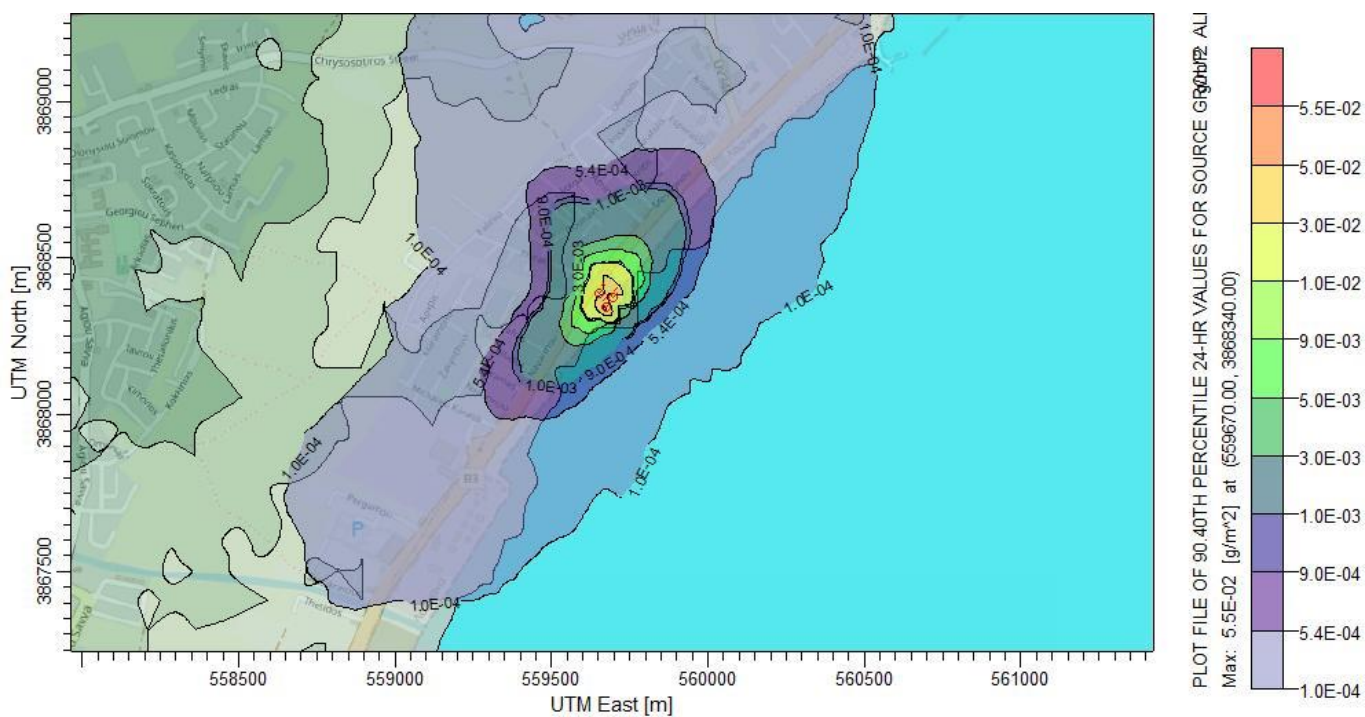


Εικόνα 6.2 Εκατοστημόριο 90.4 των μέσων 24ωρων τιμών της σκόνης (PM₁₀)



Εικόνα 6.3 Εκατοστημόριο 90.4 των μέσων 24ωρων τιμών της σκόνης (PM₁₀)

Ένα μέρος της εκπεμπόμενης σκόνης στην ατμόσφαιρα κατά την διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης των εγκαταστάσεων και αποκατάστασης του χώρου, θα καταλήξει στο έδαφος και στην συνέχεια στα γειτονικά επιφανειακά ύδατα μέσω των επιφανειακών απορροών κατά τη διάρκεια περιόδων βροχόπτωσης. Η μέγιστη ημερήσια εναπόθεση στο έδαφος (ως αποτέλεσμα της βαρυτικής καθίζησης) δεν θα ξεπεράσει τα 54 mg/m²/ημέρα (Εικόνα 6.4) εντός της εγκατάστασης. Στον πλησιέστερο επιφανειακό αποδέκτη ο οποίος ευρίσκεται σε απόσταση 1,100 m από το έργο, η ημερήσια εναπόθεση δεν θα ξεπεράσει το 1 mg/m²/ημέρα.



Εικόνα 6.4 Μέγιστη 24ωρη τιμή καθίζησης (dry deposition)



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

PETROLINA
(Holdings) Public Ltd.

Πίνακας 6.5: Όρια Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα της Κύπρου

Ρύπος	Σκοπός Οριακής Τιμής / Ορίου Συναγερμού / Κατωφλίου	Χρονική Περίοδος Υπολογισμού Μέσου Όρου	Οριακή Τιμή / Όριο Συναγερμού / Κατώφλι (μg/m ³) *	Οριακή τιμή κατά την μεταβατική περίοδο ** (μg/m ³) *	Ημερομηνία τήρησης Οριακής Τιμής / Ορίου Συναγερμού / Κατωφλίου
SO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 ώρα	350 24 φορές το έτος	410 1.1.2003 380 1.1.2004- 350 1.1.2005	1.1.2005
SO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	125 3 φορές το έτος	125 29.1.2002	1.1.2005
SO ₂	Προστασία των Οικοσυστημάτων	1 έτος και χειμώνας (Οκτώβ. - Μαρτ.)	20		29.11.2002
SO ₂	Συναγερμός του Πληθυσμού	1 ώρα	500 3 συνεχείς ώρες	500 29.11.2002	1.1.2005
NO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 ώρα	200 18 φορές το έτος	270 1.1.2003 260 1.1.2004- 200 1.1.2010	1.1.2010
NO ₂	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 έτος	40	54 1.1.2003 52 1.1.2004- 40 1.1.2010	1.1.2010
NO ₂	Συναγερμός του Πληθυσμού	1 ώρα	400 3 συνεχείς ώρες	400 29.11.2002	1.1.2010
NO _x	Προστασία της Βλάστησης	1 έτος	30		29.11.2002
PM10 *** Στάδιο 1	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	50 35 φορές το έτος	60 1.1.2003 55 1.1.2004- 50 1.1.2005	1.1.2005
PM10 *** Στάδιο 1	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 έτος	40	43,2 1.1.2003 41,6 1.1.2004- 40 1.1.2005	1.1.2005



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

PETROLINA
(Holdings) Public Ltd.

Ρύπος	Σκοπός Οριακής Τιμής / Ορίου Συναγερμού / Κατωφλίου	Χρονική Περίοδος Υπολογισμού Μέσου Όρου	Οριακή Τιμή / Όριο Συναγερμού / Κατώφλι (μg/m ³) *	Οριακή τιμή κατά την μεταβατική περίοδο ** (μg/m ³) *	Ημερομηνία τήρησης Οριακής Τιμής / Ορίου Συναγερμού / Κατωφλίου
PM10 *** Στάδιο 2	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	24 ώρες	50 7 φορές το έτος	Θα καθοριστεί μελλοντικά	1.1.2010
PM10 *** Στάδιο 2	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 έτος	20	30 1.1.2005 28 1.1.2006- 20 1.1.2010	1.1.2010
Pb	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 έτος	0,5	0,7 1.1.2003 0,6 1.1.2004- 0,5 1.1.2005	1.1.2005
CO	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	8 ώρες	10000	14000 1.1.2003 12000 1.1.2004- 10000 1.1.2005	1.1.2005
Βενζόλιο	Προστασία της Ανθρώπινης Υγείας	1 έτος	5	10 29.11.2002 9 1.1.2006 5 1.1.2010	1.1.2010
O ₃	Ενημέρωση του Πληθυσμού	1 ώρα	180 κατώφλι		1.11.2002
O ₃	Συναγερμός του Πληθυσμού	1 ώρα	360 κατώφλι		1.11.2002
O ₃	Προστασία της Υγείας	8 ώρες	110 κατώφλι		1.11.2002
O ₃	Προστασία της Βλάστησης	1 ώρα	200 κατώφλι		1.11.2002
O ₃	Προστασία της Βλάστησης	24 ώρες	65 κατώφλι		1.11.2002

* Όλες οι οριακές τιμές εκφράζονται σε μg/m³ σε θερμοκρασία 293 οK και πίεση 101,3 kPa

** Μεταβατική περίοδος είναι το χρονικό διάστημα μεταξύ της ημερομηνίας έναρξης των Κανονισμών και της ημερομηνίας υποχρέωσης τήρησης της οριακής τιμής. Για ορισμένους ρύπους η «οριακή τιμή κατά την μεταβατική περίοδο» είναι η οριακή τιμή προσαυξημένη κατά το περιθώριο ανοχής, το οποίο μειώνεται σταδιακά μέχρι μηδενισμού του την ημερομηνία υποχρέωσης τήρησης της οριακής τιμής. Για τους ρύπους για τους οποίους δεν καθορίζεται περιθώριο ανοχής η «οριακή τιμή κατά την μεταβατική περίοδο» ισούται με την οριακή τιμή. Κατά την μεταβατική περίοδο πρέπει να λαμβάνονται όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να επιτευχθεί η οριακή τιμή κατά την ημερομηνία τήρησής της χωρίς εν συνεχεία υπερβάσεις.

*** Ενδεικτικές οριακές τιμές που θα αναθεωρηθούν από την Ευρωπαϊκή Επιτροπή σε κατοπινό στάδιο βάσει νέων επιστημονικών δεδομένων



6.2.1.3 Μέτρα μετριασμού

Αέριες εκπομπές πετρελαιοκινητήρων και κατασκευαστικού εξοπλισμού

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

- Της κανονικής συντήρησης του εξοπλισμού ώστε να εξασφαλιστεί η λειτουργία τους σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών, και
- Την διακοπή της λειτουργίας του εξοπλισμού όταν δεν θα χρησιμοποιείται για μεγάλο χρονικό διάστημα, ώστε να περιοριστούν οι εκπομπές από την άσκοπη λειτουργία του,

Η καλή ατμοσφαιρική διασπορά αναμένεται για να αποτρέψει τη συγκέντρωση των αέριων ρύπων στην περιοχή του έργου, και συνεπώς οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας της περιοχής θα είναι μικρές ως ακολούθως:

- ❖ Η δραστηριότητα είναι απίθανο να συμβεί κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής , αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις. **(Πιθανότητα 1)**
- ❖ Οι πιθανοί αποδέκτες βρίσκονται σε απόσταση περίπου 1 - 5 km από την πηγή. Οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας από τις εργασίες κατασκευής θεωρούνται μικρές αφού οι αναμενόμενες εκπομπές αερίων ρύπων θα είναι πολύ μικρές, βραχυπρόθεσμες και παροδικές. **(Δριμύτητα: 1-2)**.

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	1-2	1 (Μικρή)

Έκλυση σκόνης

Η έκλυση σκόνης θα ελαχιστοποιηθεί με την :

- Αποφυγή των συνεχών και άσκοπων μετακινήσεων σε χωμάτινες επιφάνειες,
- Μείωση της ταχύτητας με την οποία τα οχήματα κινούνται στις χωμάτινες επιφάνειες,
- Κάλυψη των φορτίων των οχημάτων που μεταφέρουν μπάζα ή άλλα δομικά υλικά με κατάλληλα καλύμματα,
- Αποφυγή της υπερπλήρωσης των φορτηγών που μεταφέρουν χύδην υλικά από / προς το εργοτάξιο,



- Κάλυψη των σωρών,
- Βρέξιμο του εδάφους του εργοταξίου σε ξηρές περιόδους και σε περιόδους με άνεμο,
- Αποφυγή διεξαγωγής χωματουργικών εργασιών κατά την διάρκεια δυνατών ανέμων,
- Μείωση κατά το δυνατό των αποθέσεων / αποσπάσεων υλικών σε και από σωρούς, καθώς και η εναπόθεση των υλικών σε σωρούς στο ελάχιστο δυνατό ύψος,
- Αποφυγή οικιστικών περιοχών κατά τις διαδρομές βαρέων οχημάτων εργοταξίου,
- Έλεγχος μηχανημάτων κατασκευής ώστε να πληρούν τις προδιαγραφές του κατασκευαστή και να ελαχιστοποιούν τις εκπομπές σκόνης.

Με αυτά τα μέτρα μετριασμού, οι εναπομένουσες επιπτώσεις αναμένεται να είναι μικρές ως ακόλουθος :

- ❖ Η δραστηριότητα είναι απίθανο να συμβεί κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις. (Πιθανότητα 1)
- ❖ Οι πιθανοί αποδέκτες βρίσκονται σε απόσταση περίπου 1-5 km από την πηγή. Οι επιπτώσεις στην ποιότητα της ατμόσφαιρας από τις εργασίες κατασκευής θεωρούνται μικρές αφού οι αναμενόμενες εκπομπές αερίων ρύπων θα είναι πολύ μικρές, βραχυπρόθεσμες και παροδικές. (Δριμύτητα: 1-2).

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	1-2	X (Μικρή)

6.2.1.4 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών θα εφαρμοστεί ένα Διαχειριστικό Σχέδιο ελέγχου αερίων εκπομπών και σκόνης ενσωματώνοντας τα μέτρα μετριασμού και ελέγχου που αναφέρονται ανωτέρω, και το οποίο θα περιλαμβάνει χωρίς να περιορίζεται απαραίτητα τα εξής:

- Εβδομαδιαίες επιθεωρήσεις του εργοταξίου, των μηχανημάτων και των εγκαταστάσεων ώστε να εξασφαλιστεί ότι οι εγκαταστάσεις, ο εξοπλισμός και τα οχήματα συντηρούνται σε τακτικά χρονικά διαστήματα σύμφωνα με τις προδιαγραφές των κατασκευαστών,
- Δι-ημερήσια επιτόπια επιθεώρηση του εργοταξίου για να αξιολογηθούν οπτικά τα επίπεδα σκόνης,



- Εβδομαδιαίες επιθεωρήσεις του εργοταξίου για να εξασφαλιστεί ότι οι ακάλυπτες χωμάτινες επιφάνειες έχουν την ελάχιστη απαιτούμενη έκταση και ότι οι σωροί των χωμάτων και των δομικών υλικών είναι καλυμμένοι με τα κατάλληλα προς τούτο καλύμματα, και

Οι επιθεωρήσεις θα διενεργούνται από τον υπεύθυνο του περιβαλλοντικού προγράμματος εργασιών κατασκευής. Όλες οι παρατηρήσεις θα καταγράφονται σύμφωνα με το Περιβαλλοντικό και Κοινωνικό Διαχειριστικό Σχέδιο για τις εργασίες κατασκευής (ΠΚΔΣ).

Επιπρόσθετα, θα αναπτυχθεί και θα εφαρμοστεί ένα Διαχειριστικό Σχέδιο για την διάβρωση του εδάφους και τον έλεγχο της σκόνης. Το διαχειριστικό αυτό σχέδιο θα περιλαμβάνει όλα τα μέτρα για να ελαχιστοποιηθεί η διάβρωση του εδάφους κατά την διάρκεια των εργασιών κατεδάφισης και αποξήλωσης.

Με την εφαρμογή των διαχειριστικών σχεδίων ελέγχου των αέριων εκπομπών και για την διάβρωση του εδάφους και τον έλεγχο της σκόνης συμπεραίνεται ότι οι εναπομένουσες επιπτώσεις θα είναι μικρές.



6.2.2 Επιπτώσεις στο έδαφος

6.2.2.1 Πηγές των επιπτώσεων

Οι εργασίες αποξήλωσης των εγκαταστάσεων υγραερίου αναμένεται ότι θα επηρεάσουν τα εδαφολογικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης.

Κατά την διάρκεια των εργασιών κατεδάφισης αναμένεται η δημιουργία και συσσώρευση περιοδικά ποσοτήτων αδρανών υλικών (σκυρόδεμα από τις κατεδαφιστέες εγκαταστάσεις) τα οποία θα πρέπει να τύχουν της κατάλληλης διαχείρισης ώστε να περιοριστεί η δημιουργία αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων από την εναπόθεσή τους στο έδαφος. Συνίσταται η κατάλληλη διευθέτηση των σωρών από τα οικοδομικά υλικά για την αποφυγή παράσυρσης στερεών σωματιδίων κατά τη διάρκεια βροχοπτώσεων και στη συνέχεια η επαναχρησιμοποίησή τους επί τόπου για παραγωγή υλικού επικωμάτωσης.

Σημειώνεται ότι για τις εργασίες αποξήλωσης προτείνεται να ακολουθηθούν στο μέγιστο βαθμό οι αρχές της «Πράσινης Κατεδάφισης» (Green Demolition).

Κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης υπάρχει επίσης ο κίνδυνος:

- της μετατόπισης οικοδομικών / φερτών υλικών από σωρούς δια μέσου του αέρα με πιθανότητα πρόκλησης σκόνης,
- της δημιουργίας αποβλήτων λόγω της πιθανότητας της ανεξέλεγκτης απόρριψης στερεών μη-επικινδύνων αποβλήτων (μπάζα, οικοδομικά απόβλητα, απορρίμματα συσκευασιών εξοπλισμού) καθώς και επικινδύνων στερεών αποβλήτων (δοχεία αποθήκευσης χημικών, μηχανέλαιων, καυσίμων, κτλ.), υγρών χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια) και καυσίμων από την λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και του εξοπλισμού των εργοταξίων,
- την απρόσεκτη διαχείριση των διαφόρων ρευμάτων αποβλήτων (π.χ. απόβλητα από τις εκσκαφές, στερεών μη -επικίνδυνα αποβλήτα όπως άχρηστα χαρτιά , ξύλο και χαρτόνι, μέταλλα, επικίνδυνα στερεά αποβλήτων όπως δοχεία αποθήκευσης χημικών, μηχανέλαιων, καυσίμων, επικίνδυνα υγρά χημικά απόβλητα),
- την ατυχηματική ρύπανση του εδάφους κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης των επίγειων / υπόγειων εγκαταστάσεων μέσω : α) άμεσης διαρροής υλικών όπως λάδια ή υδραυλικά υγρά από τα οχήματα και τα μηχανήματα, β) επιφανειακής απορροής και γ) λυμάτων από το εργοτάξιο,



- τους γεωλογικούς κινδύνους, οι οποίοι μπορεί να προκαλέσουν επιπτώσεις στο έργο λόγω κατολισθήσεων και πτώσης βράχων, ρευστοποίησης του εδάφους, αστάθειας των πρανών αλλά και λόγω σεισμικής δραστηριότητας του υπεδάφους.

Το είδος των αποβλήτων που αναμένεται να δημιουργηθούν κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων φαίνεται στον **Πίνακα 6.7**. Τα απόβλητα κατηγοριοποιούνται σύμφωνα με την κυπριακή νομοθεσία (Νόμος 185(I)/2011).

Τα κυριότερα ρεύματα αποβλήτων που θα παραχθούν κατά την διάρκεια των κατασκευαστικών δραστηριοτήτων περιγράφονται πιο κάτω:

Μη-επικίνδυνα στερεά απόβλητα

i. Οικοδομικά υλικά - μπάζα

Οι σημαντικότερες επιπτώσεις στο έδαφος από τις εργασίες αποξήλωσης αναμένεται να προέλθουν από την επιτόπου διάθεση των υλικών κατεδάφισης (μπάζα) στους χώρους απόρριψης, στην περίπτωση που δεν χρησιμοποιηθούν στις εργασίες διαμόρφωσης του περιβάλλοντος χώρου. Οι επιπτώσεις αυτές σχετίζονται με:

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

ii. Scrap Metals (δεξαμενές - σωληνώσεις - αντλιοστάσια - μεταλλικές κατασκευές)

Από τις εργασίες αποξήλωσης θα προκύψουν ποσότητες scrap metal. Οι αναμενόμενες ποσότητες δεν θα ξεπεράσουν τους 200 tn και αναλύονται στον **Πίνακα 6.6**. Οι ακριβείς ποσότητες θα υπολογιστούν στα πλαίσια ετοιμασίας των όρων εντολής για την αποξήλωση των εγκαταστάσεων. Η διαχείριση των ποσοτήτων αυτών θα γίνει είτε με την πώληση μέρους τους για επαναχρησιμοποίηση, είτε μεταφορά σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση διαχείρισης αποβλήτων.



Πίνακας 6.6: Εκτιμώμενες ποσότητες scrap metal

No	Στοιχείο	Scrap Metal (tn)	Διαστάσεις (m)	
			Διάμετρος	Μήκος
L1	Δεξαμενή 1	16	2.6	18
L2	Δεξαμενή 2	16	2.6	18
L3	Δεξαμενή 3	16	2.6	18
L4	Δεξαμενή 4	16	2.6	18
L5	Δεξαμενή 5	33	3.2	30.2
L6	Δεξαμενή 6	30	3.2	30.2
L7	Δεξαμενή 7	30	3.2	30.2
8	Βάσεις δεξαμενών - Κτιριακές εγκαταστάσεις - ασφάλτινες επιφάνειες	5		
9	Αντλιοστάσιο	5		
10	Νησίδες φόρτωσης	5		
13	Δίκτυο αγωγών	10		
	ΣΥΝΟΛΟ (tn)	182		

Επικίνδυνα απόβλητα

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

Η διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις του περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμου (185(I)/2011 και οι τροποποιητικοί νόμοι Ν 6(I) 2012, Ν 32(I) 2014, Ν 55(I)/2015, Ν 31(I)/2015, Ν 3(I)/2016, Ν 120(I)/2016) και τους σχετικούς κανονισμούς για την διαχείριση των πετρελαιοειδών αποβλήτων, των μπαταριών και συσσωρευτών, των PCB και PCT, των συσκευασιών και υλικών συσκευασίας και των οικοδομικών υλικών.

Ο ανάδοχος θα πρέπει να προβεί σε όλες τις αναγκαίες ρυθμίσεις για την ασφαλή επιτόπια αποθήκευση των επικίνδυνων αποβλήτων. Τα απόβλητα θα μεταφέρονται στην συνέχεια με ευθύνη του ανάδοχου από εγκεκριμένο μεταφορέα, σύμφωνα τις πρόνοιες του περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμου (Αρ. 215(I)/2002).

Αστικά υγρά απόβλητα

Η ημερήσια παραγωγή αστικών υγρών αποβλήτων αναμένεται να ανέρχεται σε 500 lt, τα οποία θα συλλέγονται σε χημικές τουαλέτες, οι οποίες θα εκκενώνονται περιοδικά.



Ρυπασμένο έδαφος

Όπως αναφέρθηκε στο **Κεφάλαιο 4**, σύμφωνα με τα αποτελέσματα της εξειδικευμένης μελέτης της Intergeo τον Δεκέμβριο 2019, το έδαφος σε παρόμοια εγκατάσταση αποθήκευσης υγραερίου της εγκατάστασης βρέθηκε σε ικανοποιητική κατάσταση στα σημεία που ερευνήθηκε:

- Οι TPH (Total Petroleum Hydrocarbons) σε όλα τα δείγματα εδάφους που συλλέχθηκαν παρέμειναν σε μη ανιχνεύσιμα επίπεδα και κάτω από την οριακή τιμή των 500mg/kg σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Κοινοτική Απόφαση 2003/33 (Κριτήρια αποδοχής αποβλήτων υγειονομικής ταφής) και το όριο τιμής δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου (5.000 mg/kg).
- Οι TPH (Total Petroleum Hydrocarbons) σε όλα τα δείγματα εδάφους που συλλέχθηκαν παρέμειναν σε μη ανιχνεύσιμα επίπεδα και κάτω από την οριακή τιμή των 500mg/kg σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Κοινοτική Απόφαση 2003/33 (Κριτήρια αποδοχής αποβλήτων υγειονομικής ταφής) και το όριο τιμής δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου (5.000 mg/kg).
- Δεν καταγράφηκε σημαντική συγκέντρωση βαρέων μετάλλων στα δείγματα εδάφους που εξετάστηκαν σε σύγκριση με τα βέλτιστα όρια και τα όρια τιμής δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου. Η συγκέντρωση του χαλκού (Cu) σε οκτώ από τα δέκα των δειγμάτων του εδάφους που εξετάστηκαν ήταν υψηλότερη από τη βέλτιστη τιμή, αλλά αρκετά χαμηλότερη από την τιμή δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου. Επιπλέον, η συγκέντρωση χαλκού (Cu) παρέμεινε πολύ χαμηλότερη από τις τιμές κατευθυντήριων γραμμών εδάφους βάσει κινδύνου για την Κύπρο. Η παρουσία του αποδίδεται στη λιθολογία των τοπικών γεωλογικών σχηματισμών και όχι σε οποιαδήποτε ανθρωπογενή επίδραση. Η συγκέντρωση του ψευδαργύρου (Zn) σε ένα από τα δέκα δείγματα εδάφους που εξετάστηκαν ήταν ελαφρώς υψηλότερη από τη βέλτιστη τιμή, αλλά αρκετά χαμηλότερη από την τιμή δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου. Η συγκέντρωση ψευδαργύρου (Zn) παρέμεινε πολύ κάτω από τις τιμές κατευθυντήριων γραμμών εδάφους βάσει κινδύνου για την Κύπρο. Όλες οι υπόλοιπες συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων παρέμειναν κάτω από τις τιμές δράσης και το βέλτιστο όριο τιμών του νέου Ολλανδικού Καταλόγου και, σε ορισμένες περιπτώσεις, σε μη ανιχνεύσιμο επίπεδο.
- Δεν υπάρχει σημαντική μόλυνση των υπόγειων υδάτων στο χώρο μελέτης όσον αφορά τους διαλυμένους υδρογονάνθρακες. Η συγκέντρωση TPH καταγράφηκε σε μη ανιχνεύσιμο επίπεδο σε όλα τα δείγματα υπόγειων υδάτων που εξετάστηκαν και



σίγουρα κάτω από το όριο της τιμής δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου (0,6mg/l). Όσον αφορά τις συγκεντρώσεις ΒΤΕΧ και ΜΤΒΕ, παρέμειναν επίσης σε μη ανιχνεύσιμο επίπεδο σε όλα τα δείγματα υπόγειων υδάτων που εξετάστηκαν. Δεν εντοπίστηκε καμία ελεύθερη φάση προϊόντος πετρελαίου να επιπλέει στο επίπεδο των υπόγειων υδάτων σε κανένα από τα κατασκευασμένα πηγάδια παρακολούθησης υπόγειων υδάτων.

- Όσον αφορά τα βαρέα μέταλλα, οι συγκεντρώσεις αρσενικού (As), Χαλκού (Cu), Νικελίου (Ni) και ψευδαργύρου (Zn) καταγράφηκαν στα τρία (3) δείγματα υπόγειων υδάτων που εξετάστηκαν, αλλά παρέμειναν πολύ χαμηλότερες από τα όρια της τιμής δράσης του νέου Ολλανδικού Καταλόγου για τα εξεταζόμενα βαρέα μέταλλα. Όλες οι υπόλοιπες συγκεντρώσεις βαρέων μετάλλων παρέμειναν σε μη ανιχνεύσιμο επίπεδο.

Σε κάθε περίπτωση, κατά την φάση απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων θα πρέπει να γίνουν χημικές αναλύσεις του εδάφους, του υπόγειου υδροφορέα και του εδαφικού αέρα για τον χαρακτηρισμό των ποσοτήτων του χώματος που θα αφαιρεθεί μαζί με τις εγκαταστάσεις, ως αδρανές ή επικίνδυνο (Κεφάλαιο 8 - Διαχειριστικό Σχέδιο).

6.2.2.2 Πιθανές επιπτώσεις

Οι πιθανές επιπτώσεις είναι :

- πιθανή αύξηση της μόλυνσης του εδάφους,
- πρόκληση αστάθειας του εδάφους,
- διατάραξη των φυσικών απορροών που μπορεί να οδηγήσουν σε διάβρωση του εδάφους,
- μείωση της ικανότητας διήθησης του εδάφους και αύξηση του όγκου των απορροών από το νερό της βροχής που μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση του εδάφους,

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΑΠΟ ΤΗΝ ΔΗΜΙΟΥΡΓΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Η ακατάλληλη ή ανεπαρκής διαχείριση των αποβλήτων μπορεί να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στο έδαφος και στο νερό. Πιθανή μόλυνση του έδαφος, του υδάτινου φορέα ή ακόμα και άλλων αποδεκτών μπορεί να προκληθεί από τη μη σωστή διαχείριση και αποθήκευση αποβλήτων.

Οι ανεπαρκείς πρακτικές διαχείρισης αποβλήτων θα μπορούσαν να οδηγήσουν στην αδυναμία επίτευξης του στόχου για την μείωση των παραγομένων αποβλήτων ή στην



λανθασμένη ταξινόμηση των αποβλήτων. Αυτό λειτουργεί ως πηγή άλλων προβλημάτων όπως είναι η χρήση πολύτιμου χώρου στους χώρους υγειονομικής ταφής, και η αύξηση του κόστους των προτεινόμενων έργων. Η λανθασμένη ταξινόμηση μπορεί να οδηγήσει επίσης και σε παραβίαση των όρων απόρριψης που καθορίζει η νομοθεσία.

Δυσμενείς επιπτώσεις στην υγεία και στην υγιεινή των εργαζομένων είναι πιθανόν να προκληθούν κυρίως από τα επικίνδυνα απόβλητα που παράγονται τους χώρους των κατασκευαστικών εργασιών.

Όλα τα μη επικίνδυνα απόβλητα θα πρέπει να αποθηκεύονται, συλλέγονται και να διαχειρίζονται σύμφωνα με τις απαιτήσεις της Κυπριακής νομοθεσίας.

Η διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τον περί Αποβλήτων Νόμο (Αρ. 185(I)/2011) και με τους κανονισμούς που αφορούν τα χρησιμοποιημένα μηχανέλαια και τις μπαταρίες.

Οι μεγαλύτερες ποσότητες που θα προκύψουν από τις εργασίες αποξήλωσης των εγκαταστάσεων είναι οι ποσότητες των scrap metal. Οι ποσότητες αυτές θα οδηγηθούν σε αδειοδοτημένες μονάδες ανακύκλωσης scrap metal, ώστε να μην αναμένονται οποιεσδήποτε επιπτώσεις στο έδαφος.

ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ ΕΞΑΙΤΙΑΣ ΑΤΥΧΗΜΑΤΙΚΗΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Οι τυχόν διαρροές θα είναι, σε γενικές γραμμές, μικρής ποσότητας και τοπικής φύσης (ενότητα 6.2.3), επομένως η έκταση τέτοιων πιθανών επιπτώσεων θεωρείται μικρή. Όλες οι δεξαμενές θα καθαριστούν μετά την λειτουργία της νέας μονάδας στο Βασιλικό. Οι εργασίες του εργολάβου θα αρχίσουν μετά την εξασφάλιση πιστοποιητικού gas free.

Τα υγρά απόβλητα που πιθανόν να δημιουργηθούν από τις εργασίες αποξήλωσης, περιλαμβάνουν:

- Κατάλοιπα καυσίμων και λιπαντικών σε περιέκτες εντός των αποθηκών της εγκατάστασης,
- Μηχανέλαια σε εγκαταλελειμμένο Η/Μ εξοπλισμό της εγκατάστασης,

και συνεπώς οι μόνες διαρροές που μπορεί δυνητικά να παρουσιαστούν αναφέρονται στην μετακίνηση των πιο πάνω υγρών αποβλήτων. Η πιστή εφαρμογή των κανόνων ασφαλούς μετακίνησης των αποβλήτων και η χρήση του κατάλληλου και ενδεδειγμένου εξοπλισμού περιορίζει στο ελάχιστο την πιθανότητα διαρροών.



Οι επιπτώσεις στο έδαφος κατά την φάση κατασκευής του έργου θα αξιολογηθούν (Πίνακας 5.4, Κεφάλαιο 5) με κριτήρια την διάβρωση και την μείωση της παραγωγικότητας του εδάφους ως αποτέλεσμα της ρύπανσης.

Οι επιπτώσεις αναφορικά με την διάβρωση του εδάφους, αναμένεται να είναι μικρές ως ακολούθως :

- ❖ Η επίπτωση είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (Πιθανότητα: 1)
- ❖ Η διάβρωση του εδάφους προβλέπεται να έχει περίπου τον ίδιο ρυθμό με την επαναδημιουργία του εδάφους (Δριμύτητα: 1-1)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	1-1	X (Μικρή)

Οι επιπτώσεις αναφορικά με την ρύπανση του εδάφους και την μείωση της παραγωγικότητας του εδάφους, αναμένεται να είναι μέτριες ως ακολούθως :

- ❖ Η επίπτωση είναι απίθανο να εμφανιστεί, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των κανονικών συνθηκών λειτουργίας (Πιθανότητα: 2)
- ❖ Τοπική επίδραση, υπέρβαση των νομικά καθορισμένων ορίων και προτύπων . Αποκατάσταση της ζημίας στο χρονικό πλαίσιο ενός έτους. (Δριμύτητα: 2)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
2	2	μ (Μέτρια)

6.2.2.3 Μέτρα Μετριασμού

ΡΥΠΑΝΣΗ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ

Σύμφωνα με την πρόσφατη μελέτη της Intergeo δεν αναμένεται ρύπανση του εδάφους - υπεδάφους και υπόγειου υδροφορέα.

Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα των χημικών αναλύσεων, την υδρογεωλογική κατάσταση του τοποθεσίας της εγκατάστασης, και τους παρακείμενους πιθανούς αποδέκτες, συνιστάται η εφαρμογή του ακόλουθου περιβαλλοντικού προγράμματος παρακολούθησης:



- Περιοδική παρακολούθηση των υπόγειων υδάτων. Παρακολούθηση των υπόγειων υδάτων στις θέσεις των υφιστάμενων πηγαδιών παρακολούθησης του υπόγειου υδροφορέα μία φορά εντός της περιόδου Σεπτεμβρίου- Οκτωβρίου και μία φορά εντός της περιόδου Μαρτίου-Απριλίου. Οι προτεινόμενες παράμετροι που πρέπει να παρακολουθούνται είναι οι ακόλουθες:
 - Φυσικοχημικές ιδιότητες : στάθμη υπόγειου υδροφορέα, ηλεκτρική αγωγιμότητα, pH, θερμοκρασία
 - Χημικές παράμετροι : Βαρέα μέταλλα, TPH

Ο στόχος του προτεινόμενου προγράμματος παρακολούθησης είναι η λήψη μέτρων απορρύπανσης σε περίπτωση πιθανής εισροής ρύπανσης μέσω της ροής των υπόγειων υδάτων από περιοχές στα ανάντι της εγκατάστασης.

ΑΝΑΚΥΚΛΩΣΗ

Ο εργολάβος που θα αναλάβει τις κατασκευαστικές εργασίες, θα πρέπει να αναπτύξει και να εφαρμόσει ένα Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων το οποίο θα περιλαμβάνει όλα τα επιμέρους έργα, σύμφωνα με όσα αναφέρονται στο **Κεφάλαιο 9**. Το σχέδιο θα στηρίζεται στην φιλοσοφία των “3R” δηλ: “Reduce, Re-use, Recycle” (μείωση - επαναχρησιμοποίηση - ανακύκλωση). Ο εργολάβος ως πρώτο βήμα θα πρέπει να αποφύγει την δημιουργία αποβλήτων. Εάν η παράγωγή τους είναι αναπόφευκτη τότε θα αξιολογηθούν ως προς την επαναχρησιμοποίησή τους ως δεύτερο βήμα. Εάν δεν μπορεί να επαναχρησιμοποιηθούν τότε θα εξεταστεί το ενδεχόμενο της ανακύκλωσης και όταν δεν υπάρχει εναλλακτική λύση η απόθεσή τους σε χώρους ταφής αποβλήτων. Ο εργολάβος των κατασκευαστικών εργασιών θα πρέπει να χρησιμοποιήσει όλους τους τοπικά διαθέσιμους φορείς που ενεργοποιούνται στους τομείς αυτούς.

Όπου η απόθεση αποβλήτων είναι η μόνη επιλογή για τα απόβλητα, πρέπει να αναληφθεί όπως περιγράφεται πιο κάτω:

Μη-επικίνδυνα στερεά απόβλητα

Όλα τα μη-επικίνδυνα απόβλητα πρέπει να αποθηκευτούν, να συλλεχθούν και να αποθεθούν σύμφωνα με τις απαιτήσεις της κυπριακής νομοθεσίας. Οι συγκεκριμένες Καλές Πρακτικές που εφαρμόζονται περιλαμβάνουν:

- Η περιοχή αποθήκευσης θα πρέπει να είναι άμεσα προσπελάσιμη από τα οχήματα συλλογής,
- Οι περιοχές αποθήκευσης θα είναι επαρκούς μεγέθους και χωρητικότητας,
- Οι χώροι απόθεσης θα πρέπει να καθαρίζονται σε τακτά χρονικά διαστήματα,



- Τα απόβλητα που παράγονται θα πρέπει να μεταφέρονται με την πρώτη ευκαιρία στους καθορισμένους χώρους απόθεσης,
- Σε όλους τους χώρους απόθεσης θα πρέπει να υπάρχουν οι κατάλληλες σημάνσεις σχετικά με το είδος του απόβλητου που συλλέγεται, για την αποφυγή ανάμιξης των αποβλήτων

Επικίνδυνα απόβλητα

Η διαχείριση των επικίνδυνων αποβλήτων θα γίνει σύμφωνα με τις διατάξεις του περί Αποβλήτων Νόμου (Νόμος 185(Ι)/2011) και τους σχετικούς κανονισμούς για την διαχείριση των πετρελαιοειδών αποβλήτων, των μπαταριών και συσσωρευτών, των συσκευασιών και υλικών συσκευασίας, και των οικοδομικών υλικών.

Οι πρακτικές διαχείρισης, αποθήκευσης και διάθεσης των επικινδύνων αποβλήτων πρέπει να περιλαμβάνουν, αλλά όχι απαραίτητα να περιοριστούν στα εξής:

- Οι περιοχές αποθήκευσης επικίνδυνων αποβλήτων πρέπει να σχεδιαστούν με τρόπο που να μπορούν να συγκρατήσουν τυχόν διαρροές,
- Οι περιοχές αποθήκευσης επικίνδυνων αποβλήτων πρέπει να προστατευθούν από τυχόν απορροές από ή προς τον χώρο αποθήκευσης,
- Ειδικές εγκαταστάσεις συγκράτησης διαρροών θα πρέπει να κατασκευαστούν στις περιοχές φορτοεκφόρτωσης καυσίμων,
- Οι χώροι αποθήκευσης και οι δεξαμενές πρέπει να είναι κατασκευασμένα από κατάλληλα υλικά που να αντέχουν στην μόνιμη αποθήκευση επικίνδυνων ουσιών, και να φέρουν την κατάλληλη σήμανση ,
- Οι χώροι αποθήκευσης θα πρέπει να επιθεωρούνται τακτικά για τυχόν διαρροές,
- Ανόμοια υλικά δεν πρέπει να αποθηκεύονται στους ίδιους χώρους,
- Οι περιοχές αποθήκευσης πρέπει να είναι κατασκευασμένες με σκυρόδεμα και να έχουν την κατάλληλο φωτισμό/σηματοδότηση

Αναφορικά με τις διαθέσιμες επιλογές για την απόθεση των επικινδύνων αποβλήτων πρέπει να ληφθεί υπόψη:

- Τα επικίνδυνα απόβλητα πρέπει να μεταφέρονται και να απορρίπτονται σε κατάλληλους χώρους ή μονάδες διαχείρισης εκτός του χώρου των έργων κατασκευής ή στο εξωτερικό. Η μεταφορά τους θα αναληφθεί από ένα αδειοδοτημένο μεταφορέα τηρώντας όλα τα προβλεπόμενα από τον νόμο στάδια της τεκμηρίωσης της μεταφοράς και τελικής διάθεσης των αποβλήτων,

Με αυτά τα μέτρα μετριασμού, οι εναπομένουσες επιπτώσεις από την απόθεση των κατασκευαστικών αποβλήτων (επικίνδυνων και μη- επικίνδυνων) στο έδαφος αναμένεται να είναι μικρές όπως προηγουμένως.



Χημικά υγρά απόβλητα

Τα μέτρα μετριασμού των επιπτώσεων στο έδαφος από πιθανές διαρροές από λιπαντικά, καύσιμα και προϊόντα υδρογονανθράκων ή άλλων επικίνδυνων χημικών ουσιών στο σύστημα **αποστράγγισης**, είναι τα ίδια με αυτά που παρουσιάστηκαν στην παράγραφο 6.4.1.3.

Βάσει των γνωστών μέχρι σήμερα στοιχείων, θεωρείται απίθανο να βρεθεί σημαντική υπάρχουσα ρύπανση του εδάφους στις περιοχές της εγκατάστασης.

Ωστόσο, αν βρεθεί πιθανή ρύπανση, θα ληφθούν τα παρακάτω μέτρα:

- Θα πραγματοποιηθεί εκτίμηση των πιθανών κινδύνων, συμπεριλαμβανομένης της δειγματοληψίας εδάφους, αν είναι απαραίτητο,
- Κατάλληλα Μέσα Ατομικής Προστασίας θα χρησιμοποιούνται για την προστασία των εργαζομένων κατά την διάρκεια των εργασιών,
- Το ρυπασμένο έδαφος εκσκαφής θα διαχωρίζεται από τους κύριους σωρούς (προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί η πιθανότητα επιπτώσεων στα παρακείμενα εδάφη και η πιθανότητα άφιξης της διαρροής στο δίκτυο αποστράγγισης) και θα απορρίπτεται από εξουσιοδοτημένο ανάδοχο αποβλήτων, και

Πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής θα αναπτυχτεί από τον φορέα εκμετάλλευσης ένα **Διαχειριστικό Σχέδιο ελέγχου και διάθεσης των αποβλήτων κατασκευής**, το οποίο θα πρέπει να εφαρμόσει ο εργολάβος των κατασκευαστικών εργασιών, και το οποίο θα περιλαμβάνει:

- Καθορισμό της στρατηγικής ελαχιστοποίησης / συλλογής / αποθήκευσης / επεξεργασίας / επαναχρησιμοποίησης / διάθεσης κάθε ενός ρεύματος αποβλήτων σύμφωνα με τις πρόνοιες της Κυπριακής νομοθεσίας π.χ. στρατηγική για την συλλογή των υλικών και των αποβλήτων συσκευασίας (εμπορευματοκιβώτια, πλαστικά περιτυλίγματα, ξύλινες παλέτες κ.λπ.) στο σημείο προέλευσής τους,
- Προσδιορισμός των πιθανών αποδεκτών για επαναχρησιμοποίηση ή ανακύκλωση των αντίστοιχων ρευμάτων των αποβλήτων,
- Υιοθέτηση των κατάλληλων μεθόδων για την διαχείριση των αποβλήτων (π.χ. προγράμματα κατάρτισης του προσωπικού, τρόποι αποθήκευσης, συσκευασία, σήμανση, μεταφορά και διάθεση) σύμφωνα με τις πρόνοιες της νομοθεσίας, και
- Τέλος ο ανάδοχος θα πρέπει να προσδιορίσει τους τοπικά διαθέσιμους φορείς που δραστηριοποιούνται στον τομέα και μπορούν να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους ως συλλέκτες και ως ανακυκλωτές.



6.4.2.1 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Σύμφωνα με τα πιο πάνω μέτρα μετριασμού οι εναπομένουσες επιπτώσεις από την απόθεση των αποβλήτων αποξήλωσης (επικίνδυνα και μη- επικίνδυνα) στο έδαφος αναμένεται να είναι μικρές.

Οι πιθανές εναπομένουσες επιπτώσεις αναφορικά με την διάβρωση του εδάφους, αναμένεται να είναι μικρές ως ακολούθως :

- ❖ Η επίπτωση είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (Πιθανότητα: 1)
- ❖ Η διάβρωση του εδάφους προβλέπεται να έχει περίπου τον ίδιο ρυθμό με την επαναδημιουργία του εδάφους (Δριμύτητα: 1-1)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	1-1	X (Μικρή)

Οι πιθανές εναπομένουσες επιπτώσεις από τις πιθανή διαρροή χημικών υγρών αποβλήτων αναμένεται να είναι μικρές ως ακολούθως:

- ❖ Η δραστηριότητα είναι απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών (Πιθανότητα: 2)
- ❖ Αμελητέα επίπτωση - μέσα στα όρια του έργου. Αμελητέα οικονομική δριμύτητα., (Δριμύτητα 1-1).

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
2	1-1	X (Μικρή)



6.2.3 Επιπτώσεις στο υδατικό περιβάλλον

6.2.3.1 Πηγές των επιπτώσεων

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

- ❖ από την πιθανή ανεξέλεγκτη απόρριψη υγρών και στερεών χημικών αποβλήτων (π.χ. μεταχειρισμένα μηχανέλαια κτλ.) και καυσίμων από τη λειτουργία και τη συντήρηση των οχημάτων και του εξοπλισμού του εργοταξίου αποξήλωσης,
- ❖ από την πιθανή ανεξέλεγκτη απόρριψη αστικών υγρών αποβλήτων από το προσωπικό του εργοταξίου,
- ❖ από την απόρριψη των στερεών αποβλήτων που θα δημιουργηθούν κατά τις εργασίες αποξήλωσης (μπάζα/αδρανή υλικά, στερεά απόβλητα, εργασίες απεγκατάστασης του μηχανολογικού εξοπλισμού, κτλ.)
- ❖ από πιθανή μόλυνση του υπόγειου υδροφορέα της περιοχής από την αποξήλωση υπόγειων συστημάτων σωληνώσεων τροφοδοσίας υγρών καυσίμων.

Η περιοχή όπου θα γίνουν οι εργασίες αποξήλωσης, χαρακτηρίζεται ως υψηλής περιβαλλοντικής ευαισθησίας, λόγω της εγγύτητάς της με την ακτογραμμή, της ύπαρξης υπόγειου υδροφορέα στη περιοχή (με στάθμη του νερού σε βάθος μικρότερο των 2 m από την επιφάνεια του εδάφους), καθώς επίσης και των υδρογεωλογικών χαρακτηριστικών της (το τεμάχιο ευρίσκεται υπεράνω διαπερατών γεωλογικών σχηματισμών που επιτρέπουν την διάχυση ρυπαντών διαμέσου τους μέχρι τους υπόγειους υδροφορείς.

6.2.3.2 Περιβαλλοντικές Επιπτώσεις

Φυσικές επιφανειακές απορροές - κύριοι άξονες αποστράγγισης

Κατά την φάση της αποξήλωσης και απομάκρυνσης των εγκαταστάσεων, δεν θα προκληθεί καμία μεταβολή ή αποκοπή των υφιστάμενων φυσικών επιφανειακών απορροών.

Οι επιπτώσεις στην πορεία των επιφανειακών απορροών θα είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ Η επίπτωση είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (Πιθανότητα: 1)
- ❖ Οι εργασίες κατασκευής δεν θα επιφέρουν καμία αλλαγή στην πορεία των υφιστάμενων φυσικών επιφανειακών απορροών (Δριμύτητα: 1-1)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	1-1	X (Μικρή)

Αιωρούμενα στερεά (Σκόνη)

Η παραγωγή σκόνης στην ατμόσφαιρα από τις εργασίες κατεδάφισης μπορεί να προκαλέσει επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής αλλάζοντας τη θρεπτική ισορροπία, να επηρεάσει την ανάπτυξη της χλωρίδας της περιοχής μελέτης, καθώς παρεμποδίζει τη διαδικασία της φωτοσύνθεσης εάν επικαθίσει στα φυτά, ενώ επίσης δύναται να επηρεάσει την υγεία των εργαζομένων αλλά και των κατοίκων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Τα πλησιέστερα επιφανειακά υδατικά σώματα είναι τα εφήμερα ποτάμια Αραδίππου (CY_8-2-b_RE_HM) μήκους 13,21 km και Βορόκλινης (CY_8-1-b_RE_HM) μήκους 19,44 km που συναντάται στα βορειοδυτικά του έργου σε απόσταση περίπου 1250 m.



Εικόνα 6.5 Υδατικά σώματα πλησίον της περιοχής μελέτης



Με βάση τα αποτελέσματα του αριθμητικού μοντέλου διασποράς της σκόνης (Εικόνες 6.2 & 6.3) ο ρυθμός έκλυσης της σκόνης αναμένεται να είναι μικρός ώστε δεν αναμένεται καμία επίπτωση από την απόθεση σκόνης στον ποταμό. Λεπτομερής ανάλυση παρουσιάστηκε στην ενότητα 6.2.1.

Οι επιπτώσεις στην ποιότητα γειτονικού επιφανειακού αποδέκτη λόγω της σκόνης, θα είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ Η επίπτωση είναι πολύ πιθανό να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, (**Πιθανότητα: 4**)
- ❖ Αμελητέα επίπτωση - Αμελητέα οικονομική δριμύτητα (**Δριμύτητα: 1-1**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
4	1-1	X (Μικρή)

Διαρροές χημικών

Πιθανές εστίες ρύπανσης θεωρούνται οι ατυχηματικές διαρροές λιπαντικών ή καυσίμων από τα μηχανήματα στους χώρους εκτέλεσης των εργασιών, διαρροές στις περιοχές ανεφοδιασμού καυσίμων και οι απρόσεκτοι χειρισμοί και αποθήκευση των καυσίμων. Λόγω της μικρής διάρκειας των εργασιών και των διαδικασιών που ακολουθεί ο ανάδοχος στην εκτέλεση εργασιών στις εγκαταστάσεις του, η πιθανότητα απόρριψης μεταχειρισμένων μηχανέλαιων στο έδαφος είναι μικρή. Ενδέχεται σε περίπτωση ατυχήματος να υπάρξει μικρή διαρροή η οποία όμως θα αντιμετωπιστεί σύμφωνα με τις πρόνοιες του Διαχειριστικού Σχεδίου που περιγράφεται σε επόμενο Κεφάλαιο της μελέτης.

Η μεγαλύτερη ποσότητα διαρροής λιπαντικών δεν θα είναι μεγαλύτερη των 100 lt η οποία θεωρείται ως μικρή διαρροή. Το μέγεθος της πιθανής διαρροής καθώς και η απόσταση της θέσης της (σχετίζεται με τις περιοχές όπου θα κινηθούν τα οχήματα και ο εξοπλισμός κατασκευής) εξασφαλίζουν ότι δεν θα επηρεάσει τα γειτονικά επιφανειακά νερά.

Οι επιπτώσεις στην ποιότητα γειτονικού επιφανειακού αποδέκτη λόγω της διαρροής λιπαντικών, θα είναι **μικρές** ως ακολούθως:



- ❖ Η επίπτωση είναι απίθανο να συμβεί, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής (ατύχημα), (Πιθανότητα: 2)
- ❖ Αμελητέα επίπτωση - Αμελητέα οικονομική δριμύτητα (Δριμύτητα: 1-1)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
2	1-1	X (Μικρή)

Αστικά υγρά απόβλητα

Η δημιουργία αστικών υγρών αποβλήτων θα εξαρτηθεί σε μεγάλο βαθμό από τον αριθμό του προσωπικού του εργοταξίου. Για τις ανάγκες του προσωπικού αυτού θα πρέπει να υπάρξει πρόνοια για την δημιουργία εγκαταστάσεων υγιεινής καθώς και των άλλων εγκαταστάσεων όπως αυτές προνοούνται στους Κανονισμούς περί Οικοδομών και Έργων Μηχανικών Κατασκευών.

Η συνήθης και πιο ασφαλής πρακτική στις περιπτώσεις αυτές είναι η συλλογή τους σε χημικές τουαλέτες οι οποίες θα εκκενώνονται περιοδικά. Η μέση ημερήσια παραγωγή αποβλήτων ανά άτομο είναι 50 lt. Λαμβάνοντας υπόψη ότι κατά τις κατασκευαστικές εργασίες θα απαιτηθεί η εργοδότηση 10 εργατών και τεχνιτών, η μέση ημερήσια παραγωγή αστικών υγρών αποβλήτων αναμένεται να ανέρχεται σε 0.5 m³.

Οι εν λόγω επιπτώσεις εκτιμάται όμως ότι θα είναι μικρές λαμβάνοντας υπόψη την πιστή εφαρμογή εκ μέρους του εργολάβου των μέτρων μετριασμού που προτείνονται στην παρούσα μελέτη.



Πίνακας 6.7: Κατανάλωση νερού από τους εργάτες

	Αρ. Εργατών	Διάρκεια (εβδομ.)	Ποσότητα (m ³)	Ημερήσια (m ³)
ΦΑΣΗ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ				
ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΜΗΧΑΝΗΜΑΤΩΝ / ΕΞΟΠΛΙΣΜΟΥ ΑΠΟ ΤΙΣ ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΕΙΣ (διάρκεια 10 ημέρες)	5	2	3	0.25
ΚΑΤΕΔΑΦΙΣΗ ΚΤΙΡΙΩΝ (διάρκεια 10 ημέρες)	10	2	5	0.5
ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ / ΔΙΚΤΥΩΝ ΣΩΛΗΝΩΣΕΩΝ (διάρκεια 4 μήνες)	10	16	40	0.5
ΑΠΟΜΑΚΡΥΝΣΗ ΜΠΑΖΩΝ ΚΑΙ ΛΟΙΠΩΝ ΥΛΙΚΩΝ (διάρκεια 10 ημέρες)	5	2	4	0.25
ΑΠΟΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΟΥ ΧΩΡΟΥ (διάρκεια 10 ημέρες)	5	2	3	0.25
ΣΥΝΟΛΟ			55	

Οι εκτιμήσεις των υγρών αποβλήτων παρουσιάζονται στον Πίνακα 6.8 χρησιμοποιώντας τις ακόλουθες υποθέσεις:

- Παράγοντας ανθρώπινης απορρόφησης / προσρόφησης 20%
- Από τα υγρά απόβλητα που παράγονται, το ένα τρίτο αποτελεί λύματα και τα δύο τρίτα αποτελούν gray water (από προσωπικό καθαρισμό, πλύσιμο και λύματα κουζινών)

Πίνακας 6.8: Υγρά απόβλητα - Εργασίες κατασκευής

Κατανάλωση	0.05 m ³ / ημέρα / εργαζόμενο
Συνολικό απόβλητα (black & gray water) (m ³)	12*
Black water (m ³)	4
Gray water (m ³)	8

* Υποθέτει παράγοντα προσρόφησης 20%



Οι επιπτώσεις στην ποιότητα του επιφανειακού αποδέκτη ως αποτέλεσμα της ρύπανσης από αστικά λύματα θα είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ Η επίπτωση είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (**Πιθανότητα: 1**)
- ❖ Αμελητέα επίπτωση - μέσα στα όρια του έργου. Αμελητέα οικονομική δριμύτητα. (**Δριμύτητα: 1-1**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	1-1	X (Μικρή)

Βιομηχανικά απόβλητα

Κατά τη φάση των εργασιών αποξήλωσης θα παραχθούν ποσότητες στερεών και υγρών αποβλήτων (Πίνακας 6.9), προερχόμενα κυρίως από τις εργασίες αποξήλωσης των δεξαμενών, του δικτύου σωληνώσεων, των εγκαταστάσεων του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού, των υπέργειων κτισμάτων και μεταλλικών κατασκευών. Η συγκέντρωση των υλικών αυτών γίνεται στις θέσεις εκτέλεσης των εργασιών, αλλά πάντα υπάρχει η πιθανότητα ατυχηματικής ρύπανσης του εδάφους με μεταγενέστερη επίδραση τόσο στον υδροφόρο ορίζοντα και στα επιφανειακά νερά. Εκτός από τα προαναφερόμενα χημικά απόβλητα, αναμένεται και η συσσώρευση ποσοτήτων μη επικίνδυνων αποβλήτων όπως σκυρόδεμα, προϊόντα συσκευασίας πλαστικά, μεταλλικά, υλικά ανθρώπινης διαβίωσης κλπ.

Γενικά κατά τη φάση κατασκευής δεν αναμένεται να δημιουργηθούν ποσότητες αποβλήτων τέτοιες (Πίνακας 6.9) που να έχουν ως αποτέλεσμα την ρύπανση των επιφανειακών νερών και του υδροφόρου ορίζοντα, εφόσον ο ανάδοχος φορέας ακολουθεί όλες τις προβλεπόμενες διαδικασίες διαχείρισης των αποβλήτων, με εξαίρεση των αποβλήτων scrap metal, τα οποία όπως θα απομακρύνονται από τον χώρο αμέσως μετά την δημιουργία τους και θα οδηγούνται σε αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης. Όλες οι δεξαμενές θα καθαριστούν μετά την λειτουργία της νέας μονάδας στο Βασιλικό. Οι εργασίες του εργολάβου θα αρχίσουν μετά την εξασφάλιση πιστοποιητικού gas free, ώστε κατά την διάρκεια της αποξήλωσής και απομάκρυνσής τους δεν αναμένεται η δημιουργία υγρών αποβλήτων.

Οι επιπτώσεις στην ποιότητα των επιφανειακών αποδεκτών και των υπογείων νερών ως αποτέλεσμα της ρύπανσης από βιομηχανικού τύπου απόβλητα θα είναι **μικρές** ως ακολούθως:



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

PETROLINA
(Holdings) Public Ltd.

- ❖ Η επίπτωση είναι απίθανο να εμφανιστεί, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε κάποιο χρόνο κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής (Πιθανότητα 2)
- ❖ Μέτρια επίδραση, μέσα στα αποδεκτά όρια της νομοθεσίας και τα εφαρμοζόμενα πρότυπα . Καμία μόνιμη επίδραση στο περιβάλλον. (Δριμύτητα: 1-2)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
2	1-2	X (Μικρή)



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

PETROLINA
(Holdings) Public Ltd.

Πίνακας 6.9: Παραγωγή αποβλήτων κατά την φάση των εργασιών αποξήλωσης

				Ποσότητα			
				< 100 kg	μέχρι 1 τόνο	μέχρι 10 τόνους	>10 τόνους
1	15 01 01 - 07	Απόβλητα συσκευασίας	Καθαρά υλικά συσκευασίας			•	
2	16 06 05	Χρησιμοποιημένες μπαταρίες	Μπαταρίες και συσσωρευτές	•			
3	16 06 06	Απόβλητα που περιέχουν θειικό οξύ (ηλεκτρολύτες)	Διαχωρισμός συλλογής ηλεκτρολυτών από μπαταρίες και συσσωρευτές		•		
4	18 01 08 - 18 01 09	Απόβλητα υγειονομικής περίθαλψης	Απόβλητα υγειονομικής περίθαλψης	•			
5	18 02 07 - 18 02 08	Χημικά απόβλητα	Χημικά απόβλητα γενικά	•			
6	13 02	Λιπαντικά	Λιπαντικά από μηχανές και κιβώτια ταχυτήτων		•		
7	13 08 99	Λάδια	Απόβλητα που δεν έχουν ειδική κατηγορία	•			
8	16 01 07	Χρησιμοποιημένα λάδια και φίλτρα αέρα	Φίλτρα λαδιού		•		
9	13 05 02	Λάσπη / λάδια	Λάσπη από έλαια / διαχωριστήρες νερού		•		
10	19 13 01	Έδαφος μολυσμένο με λάδια	Στέρεα απόβλητα από την εδαφολογική επανόρθωση που περιέχουν επικίνδυνες ουσίες	•			
11	16 06 01	Μπαταρίες - κύτταρο μολύβδου (χωρίς ηλεκτρολύτη)	Μπαταρίες μολύβδου	•			
12	05 01 17 05 01 07 - 05 01 08	Πίσσα, πισσόχαρτο, ruberoids, υλικό μόνωσης	Πίσσα, πισσόχαρτο		•		



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

PETROLINA
(Holdings) Public Ltd.

Αρ.	Κωδικός αποβλήτου	Είδος αποβλήτου	Κατηγοριοποίηση -Νομός 185(Ι)/2011)	Ποσότητα			
				< 100 kg	μέχρι 1 tn	μέχρι 10 tn	>10 tn
13	20 01 28	Χρώματα/ξύλινες χρωστικές ουσίες, κόλλες	Χρώμα, μελάνια, κόλλες και ρητίνες		•		
15	16 01 07	Χρησιμοποιημένο υλικό φιλτραρίσματος που δεν μολύνεται με επιβλαβείς οσίες	Φίλτρα λαδιού	•			
16	10 13 06	Απόβλητα από τσιμέντο	Σκόνη τσιμέντου		•		
17	20 01 08	Απόβλητα τροφίμων	Βιοδιασπώμενα απόβλητα κουζίνας		•		
18	17 04 05	Σιδηρούχα μέταλλα	Σίδηρο και ατσάλι		•		1100
19	17 04 01 - 17 04 06	Μη σιδηρούχα μέταλλα	Μη σιδηρούχα μέταλλα	•			
20	16 01 03	Ελαστικά	Ελαστικά στο τέλος του κύκλου ζωής τους		•		
21	17 01 01	Απόβλητα σκυροδέματος και απορροές από επιφάνειες καλυμμένες με σκυρόδεμα	Σκυρόδεμα		•		
22	20 01 38	Ξυλεία που δεν περιλαμβάνει επικίνδυνες ουσίες	Ξύλο		•		
23	17 02 01	Ξυλεία	Ξύλο		•		
24	20 010 01	Μη μολυσμένα άχρηστα χαρτιά/χαρτόνι	Χαρτόνι		•		
25	20 01 11	Υφάσματα (φόρμες εργασίας)	Ενδύματα	•			
26	20 01 02	Μη - μολυσμένο /σπασμένο γυαλί	Γυαλί		•		
27	20 03 01	Στερεά οικιακά απόβλητα	Ανάμεικτα δημοτικά απόβλητα	•			
28	15 01 10*	Συσκευασίες που περιέχουν κατάλοιπα επικίνδυνων ουσιών ή έχουν μολυνθεί από αυτές	Περιέκτες χημικών ουσιών		•		
29	15 02 02*	Απορροφητικά υλικά, υλικά φίλτρων (περιλαμβανομένων των φίλτρων ελαίου που δεν προδιαγράφονται άλλως), υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός ρουχισμός που έχουν μολυνθεί από επικίνδυνες ουσίες	Στουπιά, άλλα απορροφητικά υλικά και υφάσματα σκουπίσματος, προστατευτικός εξοπλισμός		•		

Προετοιμάστηκε από: Aeoliki Ltd.

6.40



6.4.1.1 Μέτρα Μετριασμού

Εναιωρούμενα στερεά

Μια σειρά μέτρων μετριασμού και ελέγχου, μπορούν να εφαρμοστούν για να περιοριστεί η πιθανότητα ώστε οι εργασίες να προκαλέσουν υψηλές συγκεντρώσεις αιωρούμενων στερεών (και κατά συνέπεια υψηλή θολερότητα) στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής. Τα μέτρα αυτά αποτελούν Διαδικασίες Καλής Πρακτικής που εφαρμόζονται συνήθως στα εργοτάξια. Αυτά περιλαμβάνουν:

- Ελαχιστοποίηση της συνολικής ακάλυπτης χωμάτινης επιφάνειας του εργοταξίου,
- Εγκατάσταση τάφρων ή φρακτών γύρω από τις περιοχές εκσκαφής για να συλλέγουν τις απορροές,
- Κατάλληλη χωροταξική επιλογή της θέσης συσσώρευσης των υλικών ώστε να ελαχιστοποιείται η πιθανότητα συμπαράσυρσης των υλικών από τις επιφανειακές απορροές σε περίπτωση βροχόπτωσης,
- Το επίγειο σύστημα αποστράγγισης θα πρέπει να ελέγχεται σε τακτά χρονικά διαστήματα, ώστε να αποφευχθεί η διοχέτευση και η μεταφορά ιζημάτων μέσω της βροχόπτωσης στους επιφανειακούς αποδέκτες,
- Τακτικός καθαρισμός των σημείων πρόσβασης των περιοχών για να αποτραπεί η συγκέντρωση ρύπων και λάσπης στους δρόμους, και
- Καθαρισμός των ελαστικών των οχημάτων των εργοταξίων που κινούνται στο οδικό δίκτυο, όπου απαιτείται, ώστε να μειωθούν οι ποσότητες σκόνης/λάσπης που μπορούν να μεταφερθούν στο οδικό δίκτυο της περιοχής του Έργου.

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

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

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	2	X (Μικρή)

Προϊόντα Υδρογονανθράκων, Χημικές ουσίες και επικίνδυνα υλικά

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

- οι εγκαταστάσεις και τα μηχανήματα κατασκευής θα σταθμεύουν μακριά από τα επιφανειακά νερά της περιοχής και θα είναι εξοπλισμένα με συστήματα συλλογής των διαρροών λιπαντικών



και καυσίμου από τις δεξαμενές καυσίμου/τις μηχανές εσωτερικής καύσης/το κιβώτιο ταχυτήτων ενώ θα ελέγχονται και θα εκκενώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα μέσω εξουσιοδοτημένου χειριστή,

- το εργοτάξιο θα είναι εξοπλισμένο με τον κατάλληλο εξοπλισμό για την αντιμετώπιση περιστατικών διαρροής και λιπαντικών και αποκατάστασης της ρύπανσης του εδάφους μετά από ένα τέτοιο περιστατικό,
- το προσωπικό του εργοταξίου θα λάβει την κατάλληλη εκπαίδευση για την αντιμετώπιση ατυχημάτων διαρροής πετρελαιοειδών και χημικών

Με αυτά τα μέτρα μετριασμού, οι επιπτώσεις στα επιφανειακά ύδατα της περιοχής των έργων που συνδέονται με την παραγωγή βιομηχανικών αποβλήτων αναμένεται να είναι μικρές ως ακολούθως:

- ❖ Η δραστηριότητα είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (Πιθανότητα: 1)
- ❖ Οι πιθανές απορρίψεις υγρών βιομηχανικών αποβλήτων στα επιφανειακά ύδατα συνιστά παραβίαση των προτύπων ποιότητας των αποβλήτων κατά την απορροή (Δριμύτητα: 3)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	3-1	X (Μικρό)

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

- ❖ Η δραστηριότητα είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (Πιθανότητα: 1)
- ❖ Η δραστηριότητα περιγράφεται ως τοπική και οι υδροφορείς χαρακτηρίζονται ως μέσης ευαισθησίας (Δριμύτητα: 3)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	3	3 (Μικρό)

Διαρροές

- ❖ Θα διενεργούνται επιθεωρήσεις ώστε να εξασφαλιστεί ότι όλα τα υλικά τα οποία μπορεί να προκαλέσουν ρύπανση αποθηκεύονται στους σωστά διαμορφωμένους χώρους, και διαβεβαίωση ότι η κατασκευή αυτών των περιοχών είναι η ικανή να συγκράτηση κάθε πιθανή διαρροή,
- ❖ Επιβεβαίωση ότι όλες οι περιοχές στις οποίες δημιουργούνται υγρά απόβλητα δεν βρίσκονται κοντά σε αυλάκια ή σε ανοικτούς αγωγούς και ότι όλα τα υγρά απόβλητα συλλέγονται και γίνεται η διαχείρισή τους με τον σωστό τρόπο,



- ❖ Επιβεβαίωση ότι υπάρχει Σχέδιο Δράσης σε περίπτωση διαρροής σε όλες τις περιοχές, και ότι το εργατικό δυναμικό είναι κατάλληλα εκπαιδευμένο να αντιμετωπίσει το ενδεχόμενο μιας τέτοιας διαρροής

Με τα ανωτέρω μέτρα ελέγχου σε ισχύ, οι πιθανές επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά που σχετίζονται με τις διαρροές υγρών αποβλήτων είναι **μικρές** ως ακολούθως :

- ❖ Η δραστηριότητα είναι πολύ απίθανο να εμφανιστεί κατά τη διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις (**Πιθανότητα: 1**)
- ❖ Οι πιθανές απορρίψεις υγρών βιομηχανικών αποβλήτων στα επιφανειακά ύδατα συνιστά παραβίαση των προτύπων ποιότητας των αποβλήτων κατά την απορροή (**Δριμύτητα: 3**)

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	3-1	X (Μικρή)

6.4.1.2 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Κατά το στάδιο των κατασκευαστικών εργασιών θα αναπτυχθεί και εφαρμοστεί ένα **Διαχειριστικό Σχέδιο για την διάβρωση του εδάφους και τον έλεγχο της σκόνης** ώστε να ελαχιστοποιηθεί η διάβρωση και να μειωθεί η πιθανότητα μεταφοράς σκόνης μέσω του ανέμου σε γειτονικά επιφανειακά ύδατα. Το σχέδιο ελέγχου περιλαμβάνει όλα τα μέτρα μετριασμού και ελέγχου που αναφέρονται στην συνέχεια (χωρίς να περιορίζεται σε αυτά απαραίτητως):

- Επί τόπου επιθεωρήσεις, έτσι ώστε να εξασφαλιστεί ότι οι περιοχές των εργασιών και τα μπάζα διαχειρίζονται με τα κατάλληλα μέτρα ελέγχου,
- Εβδομαδιαίες επιθεωρήσεις για να εξασφαλιστεί ότι όλες οι δραστηριότητες γίνονται σύμφωνα με το Διαχειριστικό Σχέδιο για την διάβρωση του εδάφους και τον έλεγχο της σκόνης,
- Συχνός καθαρισμός των διαδρόμων πρόσβασης στο εργοτάξιο, ώστε να αποφευχθεί η συγκέντρωση σκόνης και λάσπης στους δρόμους που τα εξυπηρετούν, και στα σημεία πρόσβασης έτσι ώστε να διασφαλιστεί η τακτική καθαριότητα (Εβδομαδιαία επιθεώρηση),
- Χρήση εξοπλισμού πλυσίματος των ελαστικών των οχημάτων των εργοταξίων που κινούνται στο οδικό δίκτυο, όπου απαιτείται, ώστε να μειωθούν οι ποσότητες σκόνης/λάσπης που μπορούν να μεταφερθούν στο οδικό δίκτυο της περιοχής του Έργου (Εβδομαδιαία επιθεώρηση),
- Μηνιαίες επιθεωρήσεις που αυξάνονται ανά δεκαπενθήμερο κατά την διάρκεια της βροχόπτωσης έτσι ώστε να διασφαλιστεί ότι το σύστημα αποστράγγισης λειτουργεί κανονικά



Επιπλέον θα αναπτυχθεί και εφαρμοστεί ένα Διαχειριστικό Σχέδιο ελέγχου των καυσίμων και των επικινδύνων ουσιών. Το διαχειριστικό σχέδιο περιλαμβάνει τα μέτρα μετριασμού και ελέγχου που αναφέρονται ανωτέρω για την προστασία των επιφανειακών και υπόγειων νερών από την ανεξέλεγκτη απελευθέρωση στο περιβάλλον καυσίμων, πετρελαιοειδών, λιπαντικών ή άλλων επικινδύνων χημικών ουσιών. Το σχέδιο περιλαμβάνει επίσης τις διατάξεις ως ακολούθως :

- Αρχικές επιθεωρήσεις, ώστε να εξασφαλιστεί ότι οι χώροι αποθήκευσης των επικινδύνων υλικών έχουν κατασκευαστεί με βάση τις σχετικές προδιαγραφές: στεγανή βάση, στεγανά κρηπιδώματα ικανά να συγκρατήσουν τις πιθανές διαρροές, κτλ.,
- Θα διενεργούνται εβδομαδιαίες επιθεωρήσεις όλων των περιοχών αποθήκευσης επικινδύνων υλικών ώστε να εξασφαλιστεί ότι αυτές διατηρούνται σε καλή κατάσταση, και τα υλικά αποθηκεύονται κατάλληλα,
- Θα διενεργούνται εβδομαδιαίες επιθεωρήσεις ώστε να εξασφαλιστεί ότι ο εξοπλισμός και τα οχήματα που χρησιμοποιούνται στις κατασκευαστικές εργασίες, σταθμεύουν στους προκαθορισμένους για αυτό χώρους και μακριά από τα επιφανειακά ύδατα που περιβάλλουν τον χώρο της εγκατάστασης,
- Θα διενεργούνται δεκαπενθήμερες επιθεωρήσεις του εξοπλισμού αντιμετώπισης διαρροών πετρελαιοειδών και άλλων επικινδύνων χημικών ουσιών, για να διαπιστωθεί η επάρκεια και καλή κατάστασή του

Με αυτά τα μέτρα μετριασμού, οι επιπτώσεις στα επιφανειακά και υπόγεια νερά αναμένεται να είναι μικρές



6.2.4 Επιπτώσεις στην Χλωρίδα και πανίδα

Οι επιπτώσεις στο βιολογικό περιβάλλον από τις εργασίες αποξήλωσης εντοπίζονται κυρίως στην έκλυση ποσοτήτων σκόνης από τις εργασίες κατεδάφισης, στην παραγωγή θορύβου και στην αυξημένη κινητικότητα βαρέων οχημάτων στο οδικό δίκτυο της περιοχής

Σημειώνεται επίσης ότι τόσο η ευρύτερη όσο και η άμεση περιοχή μελέτης του προτεινόμενου έργου, δεν εμπίπτει εντός περιοχής NATURA 2000 και περάσματος πτηνών, οπότε οι επιπτώσεις ως επί το πλείστον θα περιοριστούν εντός της άμεσης περιοχής μελέτης.

Σε κάθε περίπτωση, οι χρήσεις της περιοχής μελέτης (βιομηχανικές, οικιστικές, εμπορικές κα), σε συνδυασμό με την απουσία οποιουδήποτε σημαντικού είδους χλωρίδας ή πανίδας στην άμεση περιοχή μελέτης (θαλάσσιο και χερσαίο περιβάλλον) οδηγούν στο συμπέρασμα ότι οι εργασίες αποξήλωσης δεν θα προκαλέσουν οποιαδήποτε σημαντική επίπτωση στο βιολογικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης. Σε κάθε περίπτωση, οι επιπτώσεις αυτές αναμένεται να είναι αναστρέψιμες.

6.3 Επιπτώσεις στο Ανθρωπογενές περιβάλλον

6.3.1 Αλλαγή στις χρήσεις γης

Σύμφωνα με σχετική Υπουργική Απόφαση, οι εταιρείες διαχείρισης πετρελαιοειδών που έχουν εγκαταστάσεις στην ευρύτερη περιοχή μελέτης (παραλιακό μέτωπο Λάρνακας - Δεκέλειας) θα πρέπει να τερματίσουν τη χρήση των εγκαταστάσεων τους και να τις απομακρύνουν τις εγκαταστάσεις τους εντός του 2018.

Με την αποξήλωση των εγκαταστάσεων αποθήκευσης πετρελαιοειδών στην περιοχή μελέτης θα αποσυμφορηθεί η περιοχή από τις δραστηριότητες αυτές και θα δημιουργηθούν θετικές επιπτώσεις στην πολεοδομική οργάνωση, το περιβάλλον και την αναπτυξιακή προοπτική της περιοχής (πολεοδομική και περιβαλλοντική αναβάθμιση της περιοχής).

6.3.2 Επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους

Οι επιπτώσεις στους φυσικούς πόρους από τις εργασίες αποξήλωσης εντοπίζονται κυρίως στην κατανάλωση καυσίμων για τη λειτουργία των μηχανημάτων του



εργοταξίου καθώς και στην κατανάλωση νερού κατά τις εργασίες αποξήλωσης. Οι ενεργειακές ανάγκες του εξοπλισμού του έργου θεωρούνται αμελητέες και περιορίζονται στη χρήση καυσίμων από τα βαρέα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν για τις εργασίες κατεδάφισης.

Κατανάλωση καυσίμων

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

Κατανάλωση νερού

Κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης αναμένεται να καταναλωθεί μικρή ποσότητα νερού, η οποία να ανέρχεται στα 55 m³ καθ' όλη τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης (μέγιστη ποσότητα).

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

6.3.3 Επιπτώσεις στην κυκλοφορία

Κατά την περίοδο υλοποίησης του έργου (περίπου 6 μήνες) αναμένεται η οδική κυκλοφορία στην περιοχή μελέτης να είναι ελαφρώς αυξημένη από τη διακίνηση του προσωπικού του εργοταξίου καθώς και των βαρέων οχημάτων κατεδάφισης αλλά και για την απομάκρυνση των αποβλήτων κατεδάφισης από το τεμάχιο, αλλά δεν αναμένεται να υπάρξει σημαντική επίπτωση στις διακινήσεις των οχημάτων στην περιοχή μελέτης.

Ο μέσος αριθμός εργαζομένων που θα απασχολούνται σε οποιοδήποτε χρόνο θα είναι περίπου 10 εργαζόμενοι/ημέρα. Ως αποτέλεσμα αναμένεται ότι θα διακινούνται καθημερινά περίπου 5-8 ιδιωτικά οχήματα, τα οποία θα είναι είτε πετρελαιοκίνητα ή βενζινοκίνητα, από και προς τον χώρο κατασκευής λαμβάνοντας υπόψη ότι η μέση κατοχή οχημάτων αναμένεται να είναι υψηλή (περίπου τρεις επιβάτες) ανά όχημα κατά τη διάρκεια της φάσης κατασκευής. Με δεδομένο ότι ο κάθε εργάτης θα εκτελεί τρεις



περίπου κινήσεις την ημέρα, εκτιμάται ότι κατά τη διάρκεια του έργου, το τοπικό οδικό δίκτυο θα επιβαρυνθεί με 30 κινήσεις ημερησίως περίπου.

Η αναμενόμενη αύξηση του κυκλοφοριακού φόρτου κατά το στάδιο μεταφοράς του εξοπλισμού - μηχανημάτων και των αποβλήτων που θα προκύψουν από τις εργασίες θα είναι 10 οχηματοδιαδρομές βαρέων φορτηγών την ημέρα (και στις δύο κατευθύνσεις), οι οποίες δεν αναμένεται να επιδεινώσουν τις κυκλοφοριακές συνθήκες του οδικού δικτύου της περιοχής παρά μόνο περιστασιακά, δηλαδή τη στιγμή που θα συναντηθούν με άλλο αυτοκίνητο σε σημείο του οδικού δικτύου που θα είναι δύσκολη η προσπέραση.

Παρόλα αυτά οι εργασίες αποξήλωσης αναμένεται ότι δεν θα επηρεάσουν σημαντικά την ομαλή κυκλοφορία των οχημάτων στο δημόσιο δρόμο, παρόλο που η ταχύτητα των οχημάτων του εργοταξίου θα είναι μικρή αφού θα μεταφέρουν οικοδομικά υλικά (μπάζα, αδρανή υλικά κτλ) καθώς το οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης κρίνεται επαρκές. Συγκεκριμένα το οδικό δίκτυο που θα χρησιμοποιηθεί για την κίνηση των βαρέων οχημάτων κατεδάφισης (Λεωφόρος Αμμοχώστου) διαθέτει 2 λωρίδες κυκλοφορίας σε κάθε ρεύμα οπότε δεν αναμένεται να προκληθούν σημαντικές οχλήσεις στους διερχόμενους οδηγούς. Τυχόν οχλήσεις που σημειωθούν θα είναι περιορισμένης έντασης και διάρκειας καθώς η έξοδος για τον αυτοκινητόδρομο Α3 (Διεθνής Αερολιμένας Λάρνακας - Αγία Νάπα) βρίσκεται σε κοντινή απόσταση, περίπου 3 χλμ (έξοδος Ορόκλινης).

Τα οχήματα από και προς την περιοχή θα διακινούνται καθ' όλη τη διάρκεια της εργάσιμης ημέρας (8 π.μ. σε 4 μ.μ.), ανάλογα με το πρόγραμμα εργασιών.

Επιπρόσθετα αριθμός μη κανονικών φορτίων (πολύ μεγάλα τμήματα του εξοπλισμού που θα απομακρυνθούν) αναμένονται να διακινηθεί από το εργοτάξιο κατά τη διάρκεια της περιόδου εργασιών. Η μεταφορά των μη κανονικών φορτίων μπορεί να οδηγήσει σε καθυστερήσεις και να προκαλέσει τη δυσχέρεια σε άλλους οδικούς χρήστες. Η διακίνηση αυτού του είδους των φορτίων θα προγραμματιστεί μετά από διαβουλεύσεις με τις αρμόδιες τοπικές αρχές για να ελαχιστοποιηθεί η ενόχληση στους άλλους οδικούς χρήστες.

Η αναμενόμενη αύξηση της κυκλοφορίας δεν θα ασκήσει καμία επίδραση στους πεζούς.

Εν κατακλείδι οποιοσδήποτε επίπτωση λόγω των αυξανόμενων επιπέδων κυκλοφορίας κατά τη διάρκεια της περιόδου αποξήλωσης θα είναι προσωρινή και σύντομης διάρκειας.



6.3.4 Επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον

Κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης, οι διάφορες εργασίες και δραστηριότητες στο τεμάχιο θα έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων του θορύβου στη περιοχή μελέτης. Οι κυριότερες διεργασίες που αναμένεται να συμβάλουν στην αύξηση των επιπέδων θορύβου στην περιοχή μελέτης είναι:

- ◇ η κυκλοφορία βαρέων οχημάτων που μεταφέρουν διάφορα απόβλητα κατεδαφίσεως.
- ◇ η λειτουργία διαφόρων οχημάτων και μηχανημάτων που θα εργάζονται στο χώρο του εργοταξίου.



Οι προβλέψεις για τα επίπεδα θορύβου κατά τις εργασίες κατασκευής έγιναν βάσει του Βρετανικού Προτύπου British Standard BS 5228, Τόμος 1: "Έλεγχος θορύβου στην κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις" (British Standard Institution) το οποίο βασίζεται στην αναγκαιότητα της προστασίας των ατόμων, που ζουν και εργάζονται πλησίον τέτοιων περιοχών και αυτών που εργάζονται στις ίδιες περιοχές με το θόρυβο.

Μεθοδολογία υπολογισμού

Ο υπολογισμός της στάθμης θορύβου υπολογισμός στάθμης LAeq(T), που αφορά συνδυασμένη συνολική λειτουργία T=10 hr ενός εργοταξίου εντατικής λειτουργίας στην άμεση περιοχή του έργου με βάση μια τυπική σύνθεση (δυσμενής σύνθεση) του εργοταξίου, η οποία καθορίστηκε με βάση την εμπειρία από αντίστοιχα έργα.

Τα πιο θορυβώδη μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν αναμένεται να είναι οι φορτωτές, οι γερανοί, τα φορτηγά, τα κομπρεσέρ, τα μίξερ τσιμέντου και μηχανήματα που εργάζονται με αέρα. Επίσης η μελέτη θεώρησε ότι δεν θα γίνονται εργασίες μετά τη 16^η ώρα.

Πίνακας 6.10: Στάθμη θορύβου από τη λειτουργία των μηχανημάτων του εργοταξίου

Δραστηριότητες	Κύριος εξοπλισμός	Μέγεθος (kW)	L _{aeq} * dB (A)
Απομάκρυνση μηχανημάτων από τις εγκαταστάσεις	 2 Βαρέα φορτηγά για μεταφορά προϊόντων εκσκαφών και κατεδαφίσεων 29 t	306 kW	79
	 1 αυτοκινούμενος γερανός 10 t	60	71
	1 φορτωτήρας (τσάπα) λαστιχοφόρος 44 t	209 kW	79

Επίπεδα ηχητικής πίεσης ζώνης οκτάβας σε απόσταση 10 m, Hz

- Φορτηγό για μεταφορά προϊόντων εκσκαφών και κατεδαφίσεων 29 t (306 kW)





63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L _{Aeq} dB
85	74	78	73	73	74	67	63	79

- Φορτωτήρας (τσάπα) λαστιχοφόρος 44 t 29 t (209 kW)

63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L _{Aeq} dB
87	82	77	78	73	70	64	57	79

- Αυτοκινούμενος γερανός 10 t (60 kW)

63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L _{Aeq} dB
85	79	69	67	64	62	56	47	71

Δραστηριότητες	Κύριος εξοπλισμός	Μέγεθος (kW)	L _{aeq} * dB (A)
Κατεδάφιση κτιρίων	1 αεροσυμπιεστής 1t		65
	 1 Υδραυλικό σφυρί 7.4 tn	59 kW	92
	 1 φορτωτήρας (τσάπα) λαστιχοφόρος 44 t	209 kW	79
	 2 Βαρέα φορτηγά για μεταφορά προϊόντων εκσκαφών και κατεδαφίσεων 29 t	306 kW	79
	 1 αυτοκινούμενη μονάδα θρυματισμού αδρανών 47 t	172 kW	82
	2 μικρά Bobcat 2.8 t	17 kW	68

Επίπεδα ηχητικής πίεσης ζώνης οκτάβας σε απόσταση 10 m, Hz

- Αεροσυμπιεστής 1 t

63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L _{Aeq} dB
84	73	64	59	57	55	58	47	65

- Υδραυλικό σφυρί 7.4 tn (54 kW)





63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L _{Aeq} dB
79	82	81	82	86	86	86	85	92

- Αυτοκινούμενη μονάδα θρυματισμού 47 tn (172 kW)

63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L _{Aeq} dB
93	86	79	81	75	71	66	59	82

- Bobcat 2.8 t (17 kW)

63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L _{Aeq} dB
76	73	62	66	62	59	54	49	68

Δραστηριότητες	Κύριος εξοπλισμός	Μέγεθος (kW)	L _{aeq} * dB (A)
Κατεδάφιση δεξαμενών και δικτύου σωληνώσεων	1 αεροσυμπιεστής 1t		65
	 1 Υδραυλικό σφυρί 7.4 tn	59 kW	92
	 1 φορτωτήρας (τσάπα) λαστιχοφόρος 44 t	209 kW	79
	 3 Βαρέα φορτηγά για μεταφορά προϊόντων εκσκαφών και κατεδαφίσεων 29 t	306 kW	79
	1 αυτοκινούμενη μονάδα θρυματισμού αδρανών 47 t	172 kW	82
	 2 μικρά Bobcat 2.8 t	17 kW	68
	1 γερανός κατεδαφίσεων 70 tn		70
	5 τροχοί ηλεκτρικοί ή βενζινοκίνητοι για κοπές		79
	1 ασφαλτοκόπτης για κοπές εδάφους		85
	1 γεννήτρια	6.5 kW	61

Επίπεδα ηχητικής πίεσης ζώνης οκτάβας σε απόσταση 10 m, Hz

- Τροχός ηλεκτρικός ή βενζινοκίνητος για κοπές





63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L _{Aeq} dB
72	72	69	72	73	72	71	71	79

- Ασφαλτοκόπτης για κοπές εδάφους

63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L _{Aeq} dB
85	74	72	70	72	76	82	77	85

- Γερανός κατεδαφίσεων 70 tn

63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L _{Aeq} dB
80	72	71	67	65	62	57	49	70

Δραστηριότητες	Κύριος εξοπλισμός	Μέγεθος (kW)	L _{aeq} * dB (A)
Κατεδάφιση Γεμιστήριου και συνεργείου φιαλών	1 αεροσυμπιεστής 1t		65
	 1 Υδραυλικό σφυρί 7.4 tn	59 kW	92
	 1 φορτωτήρας (τσάπα) λαστιχοφόρος 44 t	209 kW	79
	 2 Βαρέα φορτηγά για μεταφορά προϊόντων εκσκαφών και κατεδαφίσεων 29 t	306 kW	79
	 1 αυτοκινούμενη μονάδα θρυματισμού αδρανών 47 t	172 kW	82
	2 μικρά Bobcat 2.8 t	17 kW	68

- Γεννήτρια πετρελαίου

63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L _{Aeq} dB
80	74	57	54	53	48	45	37	61

Επίπεδα ηχητικής πίεσης ζώνης οκτάβας σε απόσταση 10 m, Hz

- Αεροσυμπιεστής 1 t

63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L _{Aeq} dB
84	73	64	59	57	55	58	47	65

- Υδραυλικό σφυρί 7.4 tn (54 kW)




63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L _{Aeq} dB
79	82	81	82	86	86	86	85	92




- Αυτοκινούμενη μονάδα θρυματισμού 47 tn (172 kW)

63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L _{Aeq} dB
93	86	79	81	75	71	66	59	82

- Bobcat 2.8 t (17 kW)

63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L _{Aeq} dB
76	73	62	66	62	59	54	49	68

Δραστηριότητες	Κύριος εξοπλισμός	Μέγεθος (kW)	L _{aeq} * dB (A)
Απομάκρυνση μπάζων και λοιπών αδρανών υλικών   	2 Βαρέα φορτηγά για μεταφορά προϊόντων εκσκαφών και κατεδαφίσεων 29 t	306 kW	79
	1 αυτοκινούμενος γερανός 10 t	60 kW	71
	1 φορτωτήρας (τσάπα) λαστιχοφόρος 44 t	209 kW	79
	1 μικρό Bobcat 2.8 t	17 kW	68

Δραστηριότητες	Κύριος εξοπλισμός	Μέγεθος (kW)	L _{aeq} * dB (A)
Αποκατάσταση του χώρου   	1 Μπολντόζα 41 t	239 kW	80
	1 φορτωτήρας (τσάπα) λαστιχοφόρος 44 t	209 kW	79
	2 Βαρέα φορτηγά για μεταφορά προϊόντων εκσκαφών και κατεδαφίσεων 29 t	206 kW	79
	2 μικρά Bobcat 2.8 t	17 kW	68

*σε απόσταση 10m από το μηχάνημα

Πηγή: BS 5228, Part 1: 1997, Noise and Vibration control on construction and open sites

- Μπολντόζα



63	125	250	500	1k	2k	4k	8k	A weighted ηχητική πίεση στα 10 m L_{Aeq} dB
89	90	81	73	74	70	68	64	80

Σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο προβλέπονται μέθοδοι υπολογισμού για σταθερές και κινητές πηγές θορύβου. Οι κινητές πηγές θορύβου χωρίζονται σε δύο κατηγορίες: (α) όταν η πηγή κινείται σε περιορισμένο χώρο (π.χ. εντός των ορίων του εργοταξίου) και (β) όταν η πηγή κινείται σε μεγάλη απόσταση με καθορισμένη διαδρομή.

Σταθερές πηγές - Μέθοδοι L_{Aeq} λειτουργίας ή ηχητικής ισχύος (σε περίπτωση έλλειψης στοιχείων της στάθμης L_{Aeq}).

Η μέθοδος υπολογισμού περιλαμβάνονται τα παρακάτω στάδια:

- i. Ανάλυση της σύνθεσης του εργοταξίου και καθορισμός της στάθμης L_{Aeq} στα 10 m για κάθε μεμονωμένη πηγή (μηχάνημα, εγκαταστάσεις, κλπ) με βάση του πίνακες του ΠΑΡΑΡΤΗΜΑΤΟΣ D του πρότυπου BS5228,
- ii. Υπολογισμός της μέσης χρονικής περιόδου λειτουργίας κάθε πηγής t_c κατά την οποία παρατηρείται μέγιστη απόκλιση από την $\max L_{WA}$ ίση με ± 3 dB(A).
- iii. Υπολογισμός του δείκτη L_{Aeq} στον δέκτη αναλόγως της απόστασης d , της ηχομειωτικής λειτουργίας πιθανών αντιθορυβικών πετασμάτων ή άλλων εμποδίων και των ανακλάσεων, για κάθε πηγή ξεχωριστά,
- iv. Συνδυασμός των δεικτών L_{Aeq} κάθε πηγής και αναγωγή στο σύνολο της χρονικής διάρκειας λειτουργίας του εργοταξίου, με χρήση του μερικού δείκτη έκθεσης στο θόρυβο (Partial noise exposure index).

Κινητές πηγές

Οι κινητές πηγές θορύβου χωρίζονται σε δύο κατηγορίες:

- όταν η πηγή κινείται σε περιορισμένο χώρο (π.χ. εντός των ορίων του εργοταξίου), και
- όταν η πηγή κινείται σε μεγάλη απόσταση με καθορισμένη διαδρομή

a) Κίνηση πηγής σε περιορισμένο χώρο (π.χ. εντός των ορίων του εργοταξίου)

Στην περίπτωση αυτή ο υπολογισμός ακολουθεί τα στάδια:

1. Ανάλυση της σύνθεσης των πηγών και υπολογισμοί της στάθμης L_{WA} από τους πίνακες του πρότυπου BS5228,



2. Υπολογισμός της μέσης χρονικής περιόδου λειτουργίας t_c της κάθε πηγής,
3. Υπολογισμός της ηχομείωσης λόγω απόστασης d ή/και λόγω ύπαρξης πετασμάτων, καθώς και της επιρροής των ανακλάσεων,
4. Υπολογισμός του δείκτη απόστασης r , δηλαδή της σχέσης μήκους κίνησης προς την μέση απόσταση από τον δείκτη, κατά την κίνηση,
5. Υπολογισμός του δείκτη ισοδύναμου χρόνου με βάση τον δείκτη απόστασης r και τον πραγματικό χρόνο λειτουργίας t_c κάθε πηγής ξεχωριστά,
6. Υπολογισμός του ανοιγμένου % ποσοστού του συνολικού χρόνου λειτουργίας T του εργοταξίου, και
7. Συνδυασμός των δεικτών L_{pA} κάθε πηγής και αναγωγής στο σύνολο της χρονικής λειτουργίας T του εργοταξίου με χρήση του μερικού δείκτη έκθεσης στον θόρυβο

B) Κίνηση πηγής σε μεγάλη απόσταση με καθορισμένη διαδρομή

Ο υπολογισμός της τιμής του δείκτη L_{Aeq} γίνεται από την σχέση:

$$L_{Aeq} = L_{WA} - 33 + \log Q - 10 \log V - 10 \log d$$

όπου:

L_{WA} : η στάθμη ηχητικής ισχύος

Q : ο φόρτος των κινητών πηγών (π.χ. φορτηγά, εκσκαφέας) ανά ώρα,

V : μέση ταχύτητα κίνησης σε km/h,

d : η απόσταση του δέκτη από τον άξονα της διαδρομής.

Για όλες τις μεθόδους θα πρέπει να υπογραμμισθεί η αναγκαιότητα διερεύνησης της συμμετοχής στην διαμόρφωση του ακουστικού περιβάλλοντος κάθε πηγής θορύβου (μηχανήματος κλπ) ξεχωριστά, όταν αυτή αναμένεται να παρουσιάσει διαφορετική χρονική περίοδο λειτουργίας - δηλαδή μικρότερη- από την συνολική περίοδο λειτουργίας του εργοταξίου, γεγονός που εξαιρετικά πιθανό για την παρούσα περίπτωση κατασκευής. Η συνδυασμένη στάθμη θορύβου από το σύνολο των πηγών i ενός εργοταξίου για συνολική περίοδο λειτουργίας T και αντίστοιχες χρονικές περιόδους λειτουργίας t_i ανά πηγή δίνεται από τη σχέση:

$$L_{Aeq}(T) = 10 \log_{10} \sum_{i=1}^n 1/T t_i 10^{0,1L_i}$$



όπου:

$L_{Aeq(T)}$: η συνδυασμένη ενεργειακά ισοδύναμη ηχητική στάθμη για το σύνολο του χρόνου λειτουργίας του εργοταξίου T

L_{Aeqi} : η ανεξάρτητη ενεργειακά ισοδύναμη ηχητική στάθμη κάθε πηγής i για κάθε χρόνο λειτουργίας t_i .

Οι χρόνοι πραγματικής λειτουργίας t_c για τα αντίστοιχα εκ των ανωτέρω μηχανημάτων ελήφθησαν ως εξής:

- Αεροσυμπιεστής - Τρυπάνια : $t_c = 0.5h$
- Φορτηγό : $t_c = 3h$
- Φορτωτής : $t_c = 3h$
- Προωθητήρας : $t_c = 3h$
- Εκσκαπτικό : $t_c = 3h$
- Grader : $t_c = 3h$
- Αυτοκινούμενος γερανός : $t_c = 1h$
- Bobcat : $t_c = 4h$
- τροχοί ηλεκτρικοί ή βενζινοκίνητοι για κοπές : $t_c = 3h$
- 1 ασφαλτοκόπτης για κοπές εδάφους : $t_c = 0.5h$
- 1 γεννήτρια: $t_c = 6h$

Έλεγχος σε ευαίσθητους δέκτες: Για την εκτίμηση των επιπτώσεων σε ευαίσθητους δέκτες (οικίες κλπ) ελήφθη υπόψη η γειτνίαση του έργου προς τις πλησιέστερες κατοικίες και επιλέχθηκαν προς έλεγχο αποστάσεις εργοταξίου - δεκτών στα 25m.

Δεδομένα λογισμικού

- Δεδομένα εκπομπής:
 - είδος πηγής (κινητές πηγές θορύβου),
 - στάθμη ηχητικής ισχύος κάθε πηγής,
 - χρονική διάρκεια εκπομπής κάθε πηγής,
- Τρισδιάστατο ψηφιακό μοντέλο εδάφους (ισοΰψεις καμπύλες ισοδιάστασης 5 m)



- Γεωγραφικά θεματικά επίπεδα που συνιστούν γεωγραφική βάση δεδομένων σε Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών (GIS), με τις πληροφορίες:
 - Οδικό δίκτυο,
 - Όρια περιοχής μελέτης,
 - Ισοϋψείς καμπύλες ισοδιάστασης 5 m,
 - Θεσμοθετημένες χρήσεις γης (κοινότητες, τοπικό οδικό δίκτυο)
- Μετεωρολογικά δεδομένα (σε ωριαία βάση):
 - Ταχύτητα και διεύθυνση του ανέμου,
 - Σχετική υγρασία
- Περιβαλλοντικοί - φυσικοί παράμετροι:
 - Είδος εδάφους
 - Βλάστηση

Παράλληλα με το πιο πάνω Πρότυπο British Standard BS 5228, Τόμος 1: "Έλεγχος θορύβου στην κατασκευή και σε υπαίθριες θέσεις" (British Standard Institution), χρησιμοποιήθηκε το "Εγχειρίδιο οδηγιών για έλεγχο του θορύβου" του Surrey County Council της Αγγλίας, June 1991 (Guidelines for noise control). Οι οδηγίες που δίνονται στο κώδικα αυτό προνοούν ότι ο εργολάβος του έργου έχει υποχρέωση να εξασφαλίσει ότι τα μέγιστα επίπεδα θορύβου 1 m από παράθυρο κατοικημένου δωματίου σε σπίτι στη περιοχή των έργων δεν θα ξεπερνά για διάφορες ώρες και μέρες τα ακόλουθα επίπεδα.

Πίνακας 6.11: Ανώτατα Επίπεδα Θορύβου από κατασκευαστικά έργα - Surrey County Council

Περίοδος	Μέγιστο επίπεδο στη πρόσοψη LAeq (1hour)	Μέγιστο στιγμιαίο επίπεδο dB(A)
Δευτέρα-Παρασκευή 07:30-18:30 εκτός αργίας	75	80
Δευτέρα-Παρασκευή 18:30-22:00 εκτός αργίας	65	70
Καθημερινά 22:00-07:30	45	50
Σάββατο 07:30-13:00	65	70
Σάββατο 13:00-22:00 Κυριακές & αργίες 07:30-22:00	55	60



Οι ακόλουθες οδηγίες υιοθετούνται από τους μελετητές για αυτή την μελέτη:

- BS 4142:1997 'Εκτίμηση θορύβου από βιομηχανική περιοχή η οποία επηρεάζει μικτές κατοικημένες και βιομηχανικές περιοχές', Το πρότυπο αυτό δίνει κατευθυντήριες γραμμές για την εκτίμηση βιομηχανικού θορύβου που μπορεί να επηρεάσει τις γύρω κατοικημένες /βιομηχανικές περιοχές. Περιγράφει μια μεθοδολογία εκτίμησης του κατά πόσο ο βιομηχανικός θόρυβος θα προκαλέσει παράπονα από τους κατοίκους.
- BS 7445: 1991 'περιγραφή και ποσοτικοποίηση περιβαλλοντικού θορύβου' στις παραγράφους 1 έως 3 καθορίζει και ορίζει την καλύτερη πρακτική καταγραφής περιβαλλοντικού θορύβου. Εφαρμόζεται σε όλες τις περιπτώσεις που γίνονται μετρήσεις περιβαλλοντικού θορύβου.
- BS 5228: 1997 'θόρυβος και δονήσεις στη περιοχή των κατασκευαστικών εργασιών και στις ανοικτές περιοχές στις παραγράφους 1 έως 4, δίνονται Parts 1 to 4, γίνονται εισηγήσεις για τις βασικές μεθόδους ελέγχου του θορύβου/δονήσεων που παράγονται στις περιοχές των κατασκευαστικών εργασιών και σε ανοικτές περιοχές. Δίνει μια μεθοδολογία εκτίμησης των επιπέδων θορύβου από τις κατασκευαστικές περιοχές.

Οι ακόλουθες δημοσιεύσεις παρέχουν μια ένδειξη ως προς αποδεκτά περιβαλλοντικά όρια θορύβου. Συνοψίζοντας τα δίνεται μια ένδειξη του κριτηρίου που συστήνεται από τους διεθνής οργανισμούς, για αυτή την περίπτωση.

Στο εγχειρίδιο πρόληψης και μείωσης της ρύπανσης που εκδόθηκε από την World Bank Group το Ιούλιο του 1998, καθορίζονται τα επίπεδα θορύβου (Πίνακας 6.12). Επιπρόσθετα στο εγχειρίδιο καθορίζεται ότι μια αύξηση της τάξης των 3 dB πάνω από τα συνηθισμένα επίπεδα στην γύρω περιοχή των κατασκευαστικών έργων θεωρείται αποδεκτή.

Πίνακας 6.12: Όρια θορύβου Παγκόσμιας Τράπεζας

Αποδέκτης	Μέγιστο L_{Aeq} , dB	
	Ημέρα	Νύχτα
Κατοικίες , ινστιτούτα , εκπαιδευτήρια	55	45
Βιομηχανίες , Εμπορικές Περιοχές	70	70



Ο Παγκόσμιος Οργανισμός Υγείας στο άρθρο του « Οδηγίες για τον κοινοτικό θόρυβο» θέτει τα όρια για το κοινοτικό θόρυβο σε διαφορετικούς περιβαλλοντικούς χώρους. Επίπεδα θορύβου κάτω από τα όρια θεωρούνται απαραίτητα για να ελαχιστοποιήσουν οποιαδήποτε προσωρινή ή μακροπρόθεσμη επίπτωση στην φυσική, ψυχολογική ή κοινωνική λειτουργία που συνδέεται με την έκθεση σε θόρυβο. Οι τιμές αυτές αποτελούν την βάση πολλών διεθνών και περιβαλλοντικών οδηγιών και συνοψίζονται πιο κάτω.

Πίνακας 6.13: Όρια θορύβου Παγκόσμιου Οργανισμού Υγείας

Περιβάλλον	Κρίσιμες επιπτώσεις στην υγεία	Μέγιστο L_{Aeq} , dB
Εξωτερικοί χώροι σε κατοικημένη περιοχή (ημέρα + νύχτα)	Μέτρια Ενόχληση	60
Μέσα σε υπνοδωμάτια	Ενόχληση ύπνου	30
Έξω από υπνοδωμάτια , ανοικτό παράθυρο	Ενόχληση ύπνου	45
Βιομηχανική και εμπορική περιοχή	Εξασθένιση ακοής	70

Το μέγιστο επίπεδο θορύβου εξωτερικού χώρου κατά την διάρκεια της νύχτας είναι 45 dB(A).

Το πρότυπο BS 4142 δίνει κατευθυντήριες γραμμές για την εκτίμηση του βιομηχανικού θορύβου σε κατοικημένες - βιομηχανικές περιοχές. Σε αυτήν την περίπτωση το πρότυπο προτείνει ως κριτήριο αξιολόγησης την σύγκριση του υπάρχοντος θορύβου της περιοχής με τον θόρυβο ο οποίος εκτιμάται ότι θα δημιουργηθεί στην υπό μελέτη περιοχή λαμβάνοντας υπόψη οπουδήποτε χαρακτηριστικό ηχητικό γνώρισμά όπως τονικοί ή ακουστικοί θόρυβοι. Η σημασιολογία που χρησιμοποιείται για την αξιολόγηση της πιθανότητας των καταγγελιών λόγω της εισαγωγής μιας νέας βιομηχανικής πηγής θορύβου είναι η ακόλουθη:

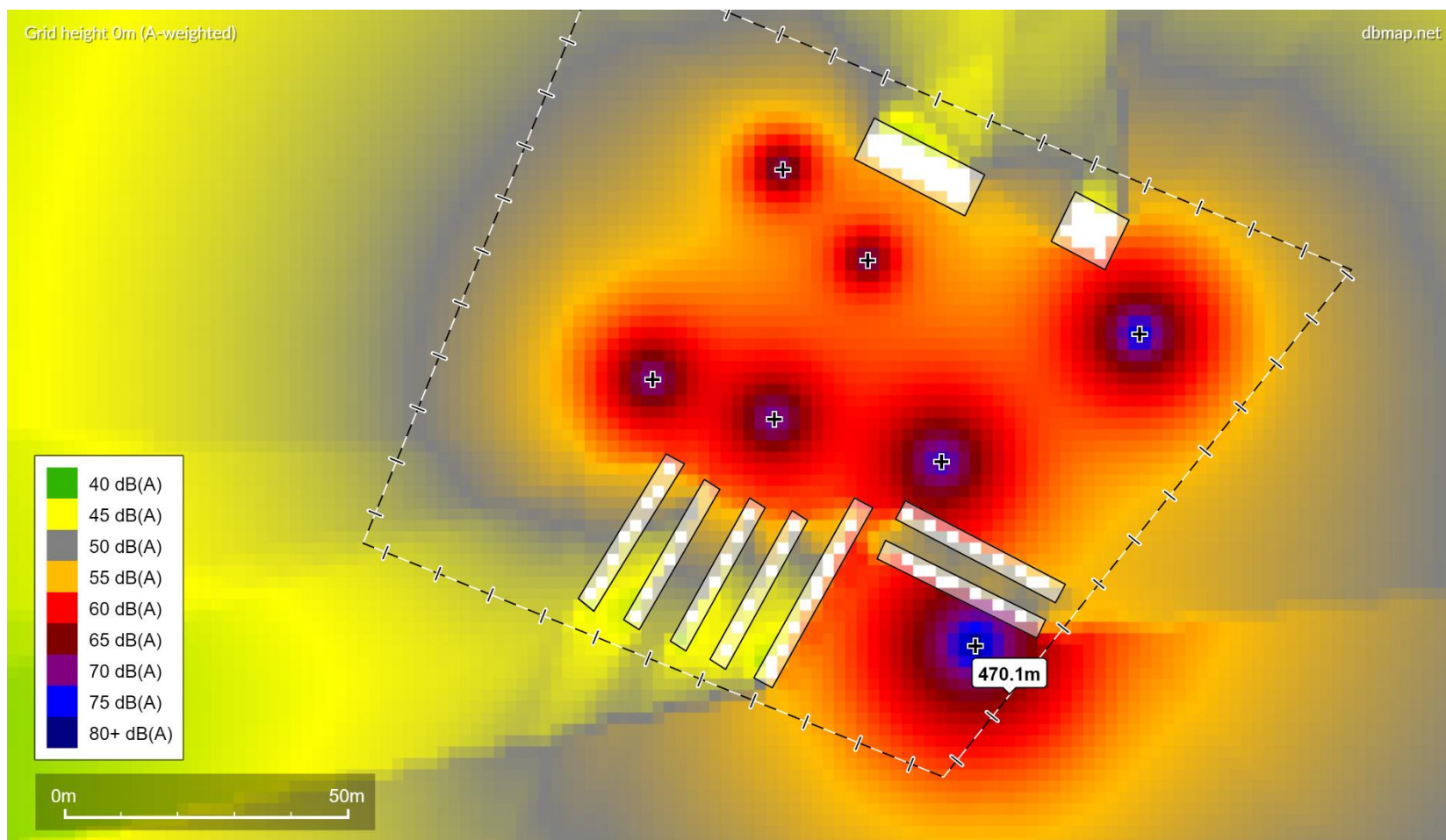
- Όσο μεγαλύτερη είναι η διαφορά του επίπεδο του θορύβου του υφιστάμενου χώρου από το εκτιμώμενο επίπεδο του προβλεπόμενου θορύβου, τόσες περισσότερες είναι οι πιθανότητες να δημιουργηθούν παράπονα.
- Μια διαφορά της τάξης των +10 dB ή πιο πάνω δείχνει ότι τα παράπονα είναι πιθανά.
- Μια διαφορά της τάξης των +5 dB είναι οριακής σημασίας .
- Εάν το επίπεδο του εκτιμώμενου θορύβου είναι 10 dB πιο κάτω από το επίπεδο θορύβου του περιβάλλοντα χώρου, τα παράπονα είναι απίθανα.



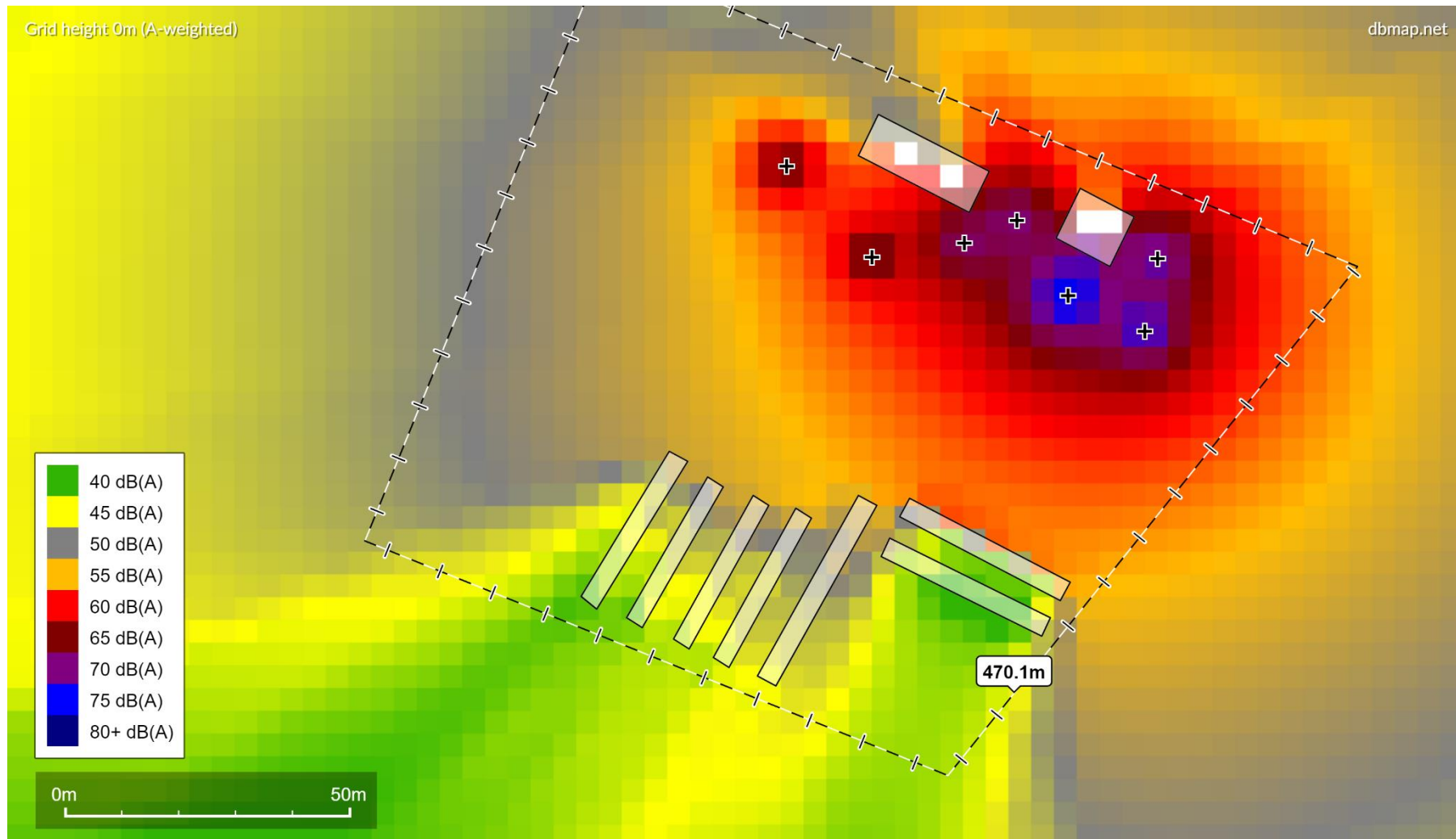
Όσον αφορά την αλλαγή του επιπέδου του περιβαλλοντικού θορύβου από την αύξηση της κυκλοφορίας μια αλλαγή της τάξης των 3 dB είναι η ελάχιστη αντιληπτή αλλαγή σε κανονικές συνθήκες. Για να προκληθεί αυτή η αλλαγή η κυκλοφοριακή ροή πρέπει να διπλασιαστεί. Είναι γενικά αποδεκτό ότι μια τέτοια αλλαγή δεν θα ήταν ιδιαίτερα αντιληπτή, ιδιαίτερα εάν η αλλαγή εμφανίζεται κατά τη διάρκεια μιας μακριάς χρονικής περιόδου. Μια αύξηση στην κυκλοφοριακή ροή κατά 25% θα προκαλέσει την αύξηση 1 dB στα επίπεδα θορύβου, που είναι αμελητέα και δεν θα έχει καμία επίπτωση.

Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της ανάλυσης η εκτιμώμενη τιμή της στάθμης του δείκτη $Leq(10h)$ που προέρχεται από το συγκεκριμένο σενάριο «υποθετικής- δυσμενούς» σύνθεσης εργοταξίου για το 100% του χρόνου λειτουργίας, υπολογίσθηκε ως εξής (Σχήματα 6.7 - 6.11):

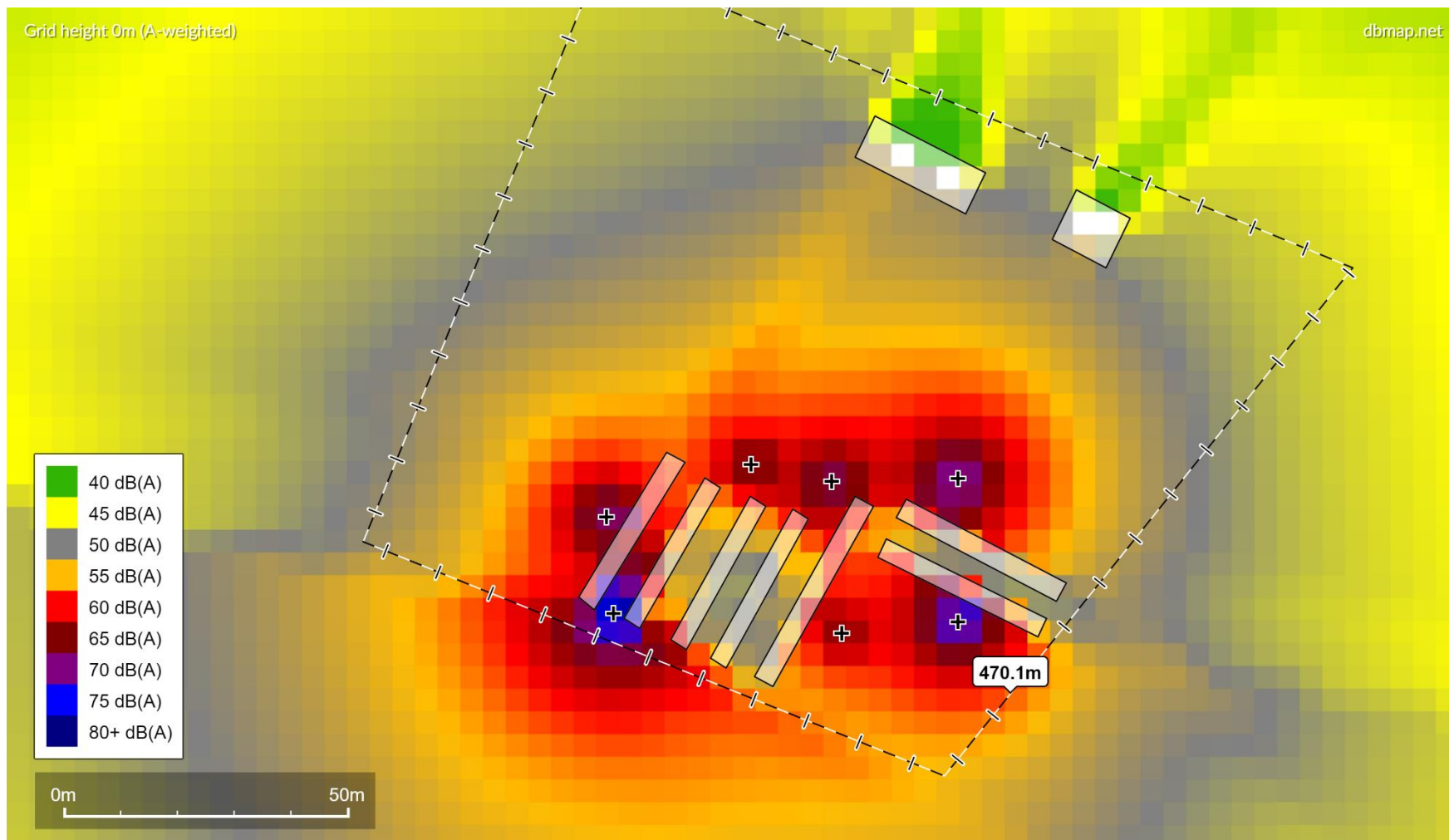
- Απομάκρυνση μηχανημάτων / εξοπλισμού : $Leq(10h) = 45 - 55 \text{ dB(A)}$ - όριο εγκατάστασης προς τις κατοικημένες περιοχές (Εικόνα 6.5),
- Κατεδάφιση κτιρίων : $Leq(10h) = 50 - 60 \text{ dB(A)}$ - όριο εγκατάστασης προς τις κατοικημένες περιοχές Εικόνα 6.6,
- Αποξήλωση δεξαμενών : $Leq(10h) = 40 - 45 \text{ dB(A)}$ - όριο εγκατάστασης προς τις κατοικημένες περιοχές Εικόνα 6.7,
- Απομάκρυνση μπάζων : $Leq(10h) = 45 - 50 \text{ dB(A)}$ - όριο εγκατάστασης προς τις κατοικημένες περιοχές Εικόνα 6.8,
- Αποκατάσταση χώρου : $Leq(10h) = 45 - 55 \text{ dB(A)}$ - όριο εγκατάστασης προς τις κατοικημένες περιοχές Εικόνα 6.9



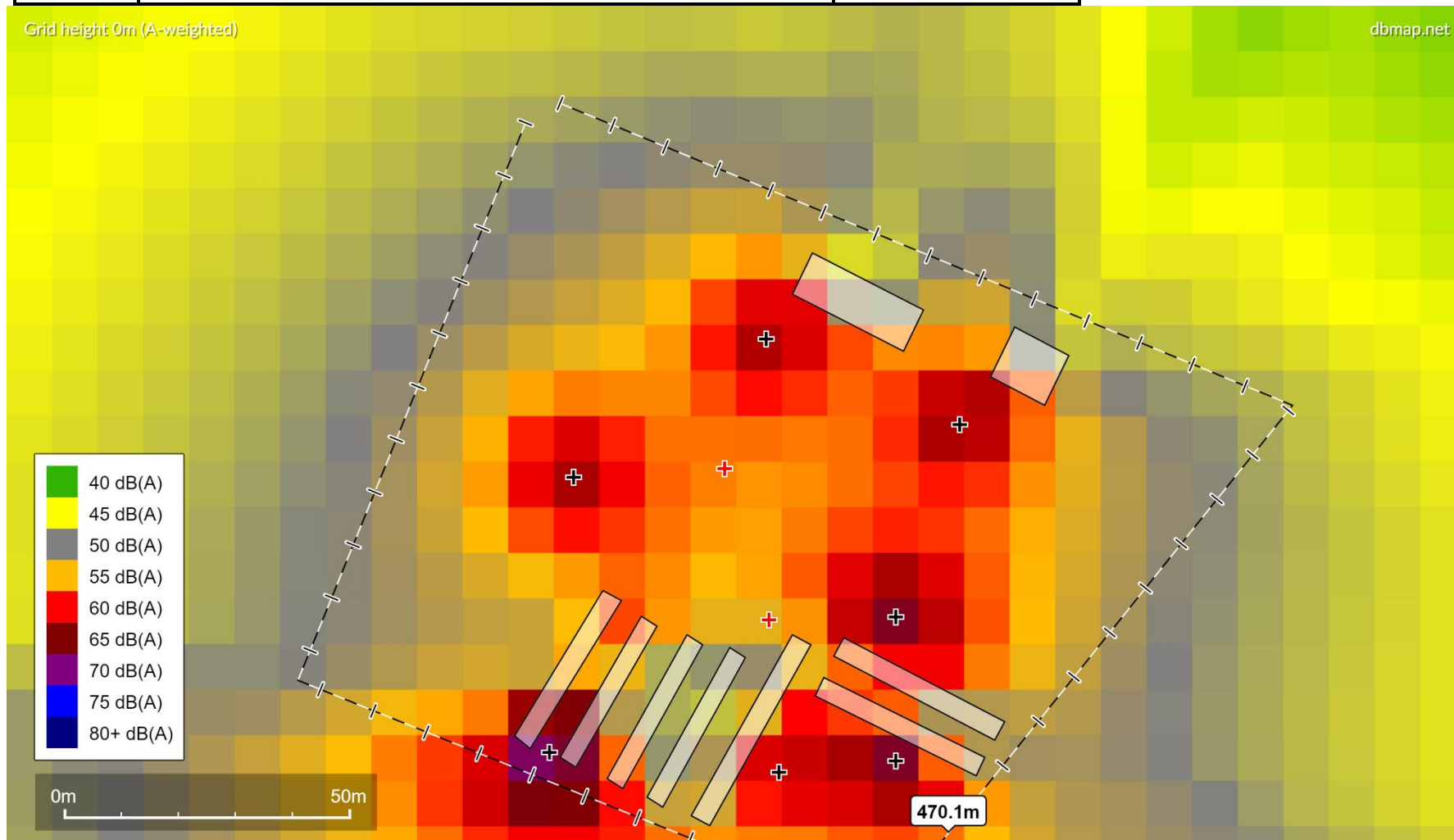
Εικόνα 6.6 Ισοθορβικές καμπύλες - Εργασίες απομάκρυνσης εξοπλισμού



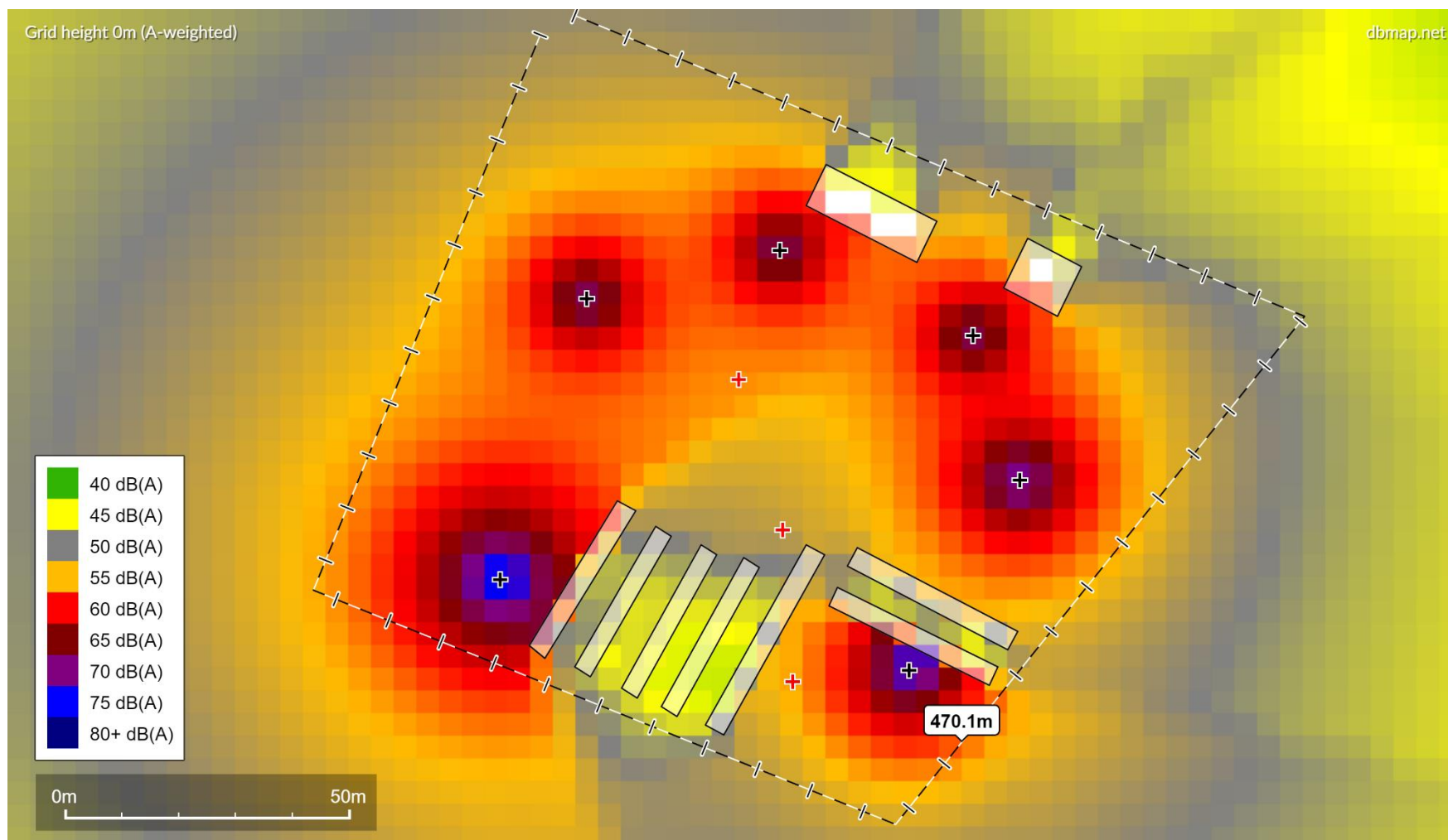
Εικόνα 6.7 Ισοθροβικές καμπύλες - Εργασίες κατεδάφισης κτιρίων



Εικόνα 6.8: Ισοθορυβικές καμπύλες - Εργασίες κατεδάφισης δεξαμενών και δικτύου σωληνώσεων



Εικόνα 6.9: Ισοθορυβικές καμπύλες - Εργασίες απομάκρυνσης μάζων και λοιπών αδρανών υλικών



Εικόνα 6.10: Ισοθορβικές καμπύλες - Εργασίες αποκατάστασης του χώρου



Θόρυβος από την κυκλοφορία βαρέων οχημάτων

Στην συνέχεια παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις πρόβλεψης θορύβου από την κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων μεταφοράς των προϊόντων εκσκαφής και αποξήλωσης κατά την διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης, σύμφωνα με το Βρετανικό πρότυπο BS 5228.

Σύμφωνα με την ανωτέρω μεθοδολογία κίνησης πηγών θορύβου σε μεγάλη απόσταση και καθορισμένη διαδρομή, και με βάση το σύνολο των εκτιμώμενων δρομολογίων για κάθε φάση κατασκευής, για μέση ταχύτητα κίνησης φορτηγών 30 Km/h, μέγιστο ωριαίο φόρτο αιχμής, ίσο με 10 διελεύσεις (άδεια και γεμάτα), η στάθμη LAeq στην άμεση περιοχή των διέλευσης τους, για φόρτο αιχμής(18ώρου) και σε ενδεικτική απόσταση 10m και 25m, εκτιμήθηκε ότι είναι ίση με 66.2 dB(A) και 62.2 dB(A) αντίστοιχα, δεν αναμένεται δηλαδή ιδιαίτερη επίπτωση στο υπάρχον ακουστικό περιβάλλον.

Τα αποτελέσματα της πρόβλεψης της στάθμης θορύβου παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:


Πίνακας 6.14: Θόρυβος από την κίνηση βαρέων οχημάτων

Μέγιστος ωριαίος φόρτος (διελεύσεις οχημάτων)	Μέση ταχύτητα (km/hr)	Απόσταση από τον δέκτη (m)	L _{Aeq} (ωρ)
15	30	25	63.4
15	30	10	66.8

Ο περιβαλλοντικός θόρυβος όπως μετρήθηκε επί της Λεωφόρου Λάρνακας - Δεκέλειας, στα πλαίσια της μελέτης ετοιμασίας των Στρατηγικών Χαρτών Θορύβου για το πολεοδομικό συγκρότημα της Λάρνακας, ήταν της τάξης :

$$L_{den} = 67 \text{ dB(A)},$$

$$L_{night} = 54 \text{ dB(A)}$$

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>PETROLINA (Holdings) Public Ltd.</p>
---	--	--

Η ακουστική όχληση από τις εργασίες κατασκευής του έργου εκτιμάται ότι δεν θα είναι σημαντική διότι :

- τα αποτελέσματα των σχετικών εκτιμήσεων δείχνουν ότι η αναμενόμενη στάθμη θορύβου στους πλησιέστερους αποδέκτες (σε απόσταση $\geq 25\text{m}$), δεν θεωρείται επιβαρυντική,
- Η προκαλούμενη όχληση θα έχει περιορισμένη διάρκεια, αντίστοιχη με το χρόνο που απαιτείται για την ολοκλήρωση των εργασιών, γεγονός που συμβάλει στην περαιτέρω μείωση του μεγέθους της αρνητικής επίπτωσης

Εν τούτοις, οι κατάλληλες πρακτικές εργασίας θα υιοθετούνταν για να ελαχιστοποιήσουν τα επίπεδα θορύβου. Τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού για την κατασκευή δίνονται στην συνέχεια.

Δονήσεις

Οι επιπτώσεις στις κοντινές περιοχές από δονήσεις είναι μεγαλύτερες και μειώνονται όσο απομακρυνόμαστε από την πηγή πρόκλησης των δονήσεων. Λόγω των σχετικά μεγάλων αποστάσεων οι δονήσεις από τα κατασκευαστικά έργα δεν θα είναι αισθητές στις περιοχές των αποδεκτών. Οι επιπτώσεις από τις δονήσεις από τα κατασκευαστικά έργα θα είναι αμελητέες.

6.3.4.1 Μέτρα μετριασμού

Θόρυβος

Προκειμένου να περιοριστεί ο θόρυβος κατά το στάδιο των εργασιών στο ελάχιστο, ο ανάδοχος των εργασιών αποξήλωσης θα πρέπει να υιοθετήσει τα καλύτερες πρακτικές (BPM), παραδείγματα των οποίων παρέχονται στο πρότυπο BS 5228. Τα μέτρα μείωσης θορύβου και οι ώρες της εργασίας πρέπει να συμφωνηθούν εκ των προτέρων με τις αρμόδιες τοπικές αρχές. Διάφορα μέτρα μετριασμού θα εφαρμοστούν προκειμένου να ελαχιστοποιηθεί ο θόρυβος κατασκευής περιλαμβάνουν:

- Σαφείς γραμμές επικοινωνίας πρέπει να αναπτυχθούν μεταξύ της ομάδας που θα εκτελέσει τις εργασίες αποξήλωσης, των αναδόχων και οποιωνδήποτε επηρεαζόμενων εγκαταστάσεων κοντά στην περιοχή έτσι ώστε οποιοσδήποτε καταγγελίες να μπορούν να εξεταστούν και να παρέχονται πληροφορίες οι οποίες θα αφορούν την εκτέλεση και την διάρκεια δραστηριοτήτων αποξήλωσης που ενδέχεται να προκαλέσουν θόρυβο,
- Προκειμένου να ελεγχθεί η ενόχληση από το θόρυβο στους γύρω δέκτες , οι εργασίες πρέπει να εκτελούνται κατά τη διάρκεια της ημέρας μόνο, όπου αυτό είναι δυνατόν. Εάν

<p>Προετοιμάστηκε από: Aeoliki Ltd.</p>		<p>6.67</p>
---	--	-------------



απαιτείται να γίνουν εργασίες κατά την διάρκεια της νύχτας τότε ο ανάδοχος θα πρέπει να ενημερώσει και να συμφωνήσει εκ των προτέρων με τις αρμόδιες τοπικές αρχές, και να παρέχει στους κοντινούς κατοίκους ένα σημείο επαφής κατά τη διάρκεια της νύχτας, για οποιεσδήποτε ερωτήσεις ή καταγγελίες,

- Όπου είναι δυνατό θα χρησιμοποιούνται όσο το δυνατό πιο αθόρυβα μηχανήματα. Όλοι οι συμπιεστές θα είναι μοντέλα μειωμένου θορύβου που θα ενσωματώνονται κατάλληλα ηχοπετάσματα όταν θα είναι σε λειτουργία, επίσης σε όλο τον βοηθητικό εξοπλισμό (κρουστικά εργαλεία) θα γίνεται χρήση σιγαστήρων κατάλληλου τύπου που συστήνεται από τον κατασκευαστή. Σε όλες τις εγκαταστάσεις και τον εξοπλισμό θα διακόπτεται η λειτουργία εφόσον δεν θα γίνεται χρήση κατά την παρούσα χρονική στιγμή. Αυτό είναι ιδιαίτερα σημαντικό για τις εγκαταστάσεις που απαιτούνται για να τρέξουν 24 ώρες την ημέρα,
- Όλες οι βοηθητικές εγκαταστάσεις όπως οι γεννήτριες, οι συμπιεστές και οι αντλίες πρέπει να τοποθετηθούν με τέτοιο τρόπο έτσι ώστε ο θόρυβος που θα προκαλείται θα είναι ο ελάχιστος. Όπου είναι απαραίτητο θα εγκαθίστανται προσωρινά ακουστικά εμπόδια,
- Όπου είναι εφικτό θα προτιμάται η χρήση υδραυλικών συστημάτων αντί κρουστικών,
- Οι εγκαταστάσεις θα αξιολογούνται έτσι ώστε να συνάδουν με τις τρέχουσες απαιτήσεις της νομοθεσίας,
- Όλοι οι ανάδοχοι θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με την τρέχουσα νομοθεσία που αφορά τον θόρυβο και τις καλύτερες πρακτικές διαχείρισης θορύβου αυτό θα θεωρείται προϋπόθεση για το διορισμό τους,
- Διαδικασίες όπως φόρτωση και εκφόρτωση μηχανημάτων, αποσυναρμολόγηση του εξοπλισμού (σκαλωσιές) , μετακίνηση εξοπλισμού ή υλικών στην γύρω περιοχή θα πρέπει να εκτελούνται κατά την διάρκεια της ημέρας,
- Ο εργολάβος να εκπαιδεύσει τους εργάτες του έτσι ώστε να ακολουθηθούν καλοί τρόποι διαχείρισης του έργου (good engineering practice):
 - να αποφεύγεται θόρυβος από αχρείαστες ενέργειες,
 - να αποφεύγεται η λανθασμένη τοποθέτηση μηχανημάτων (σε σχέση με τους γείτονες),
 - να γίνεται η χρησιμοποίηση ηχοπετασμάτων γύρω από θορυβώδη μηχανήματα,
 - να γίνεται η χρησιμοποίηση σιγαστήρων εκεί που υπάρχουν,
 - να αναφέρονται ελαττωματικά μηχανήματα, κα.



Με βάση τα προηγούμενα, οι εναπομένουσες επιπτώσεις από τον θόρυβο κατά την διάρκεια των εργασιών αναμένεται να είναι **μικρές** ως ακολούθως:

- ❖ Η δραστηριότητα είναι απίθανο να συμβεί κατά την διάρκεια των εργασιών κατασκευής, αλλά μπορεί να εμφανιστεί σε εξαιρετικές περιστάσεις. **(Πιθανότητα 1)**
- ❖ η στάθμη θορύβου κατά την διάρκεια της ημέρας (07:30-16:00) δεν θα είναι μεγαλύτερη από 75 dB(A) **(Δριμύτητα 2)**

Πιθανότητα	Δριμύτητα	Μέγεθος
1	2	μ (Μικρή)


6.3.4.2 Εναπομένουσες επιπτώσεις

Για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων που θα παραμείνουν και μετά την εφαρμογή των μέτρων μετριασμού, ο ανάδοχος θα πρέπει να λάβει μια σειρά μέτρων τα οποία περιλαμβάνουν:

Θόρυβος

Στο σχέδιο μείωσης θορύβου από τις εργασίες αποξήλωσης που θα αναπτυχθεί και εφαρμοστεί θα ενσωματωθούν τα μέτρα μετριασμού και ελέγχου που αναφέρθηκαν προηγουμένως καθώς επίσης και τα εξής:

- Τα όρια θορύβου θα συμφωνηθούν με τις αρμόδιες αρχές στο στάδιο της αδειοδότησης του έργου, ενώ οι χειριστές του εξοπλισμού θα πρέπει να στοχεύουν στην όσο το δυνατόν μείωση των εκπομπών του θορύβου,
- Δεδομένου ότι οι τονικοί ή ωστικοί θόρυβοι θεωρούνται πιο ενοχλητικοί από ότι οι συνεχείς πηγές θορύβου, ο εξοπλισμός των εγκαταστάσεων πρέπει να κατασιγαστεί ή ειδάλως να ελέγχεται μέσω της κανονικής συντήρησης,
- Όπου είναι δυνατό θα χρησιμοποιούνται όσο το δυνατόν πιο αθόρυβα μηχανήματα. Επίσης σε όλο τον βοηθητικό εξοπλισμό (κρουστικά εργαλεία) θα γίνεται χρήση σιγαστήρων κατάλληλου τύπου που συστήνεται από τον κατασκευαστή,
- Προς όφελος της διατήρησης των φιλικών σχέσεων με τις γειτονικές κοινότητες, ο ανάδοχος θα πρέπει να δίνει μια λογική περίοδο ειδοποίησης στους κατοίκους πριν από οποιοδήποτε μη-κανονικές διαδικασίες που θα οδηγούσαν σε μια αύξηση στα επίπεδα θορύβου. Αυτές οι

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>PETROLINA (Holdings) Public Ltd.</p>
---	--	---

Λειτουργίες πρέπει να πραγματοποιηθούν μεταξύ ωρών 09:00 και 17:00 κατά τη διάρκεια των εργάσιμων μερών, εφόσον αυτό είναι εφικτό,

- Όταν οι μη-κανονικές διαδικασίες και περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης θα οδηγήσουν σε επίπεδα θορύβου υψηλότερα από τα συμφωνηθέντα όρια, ο ανάδοχος πρέπει να ενημερώνει τις τοπικές αρχές και τους κατοίκους για τους λόγους που θα γίνουν αυτές διαδικασίες, και την υπολογιζόμενη ώρα διάρκειας τους

Με την εφάρμογη των πιο πάνω μέτρων μετριασμού οι επιπτώσεις από το θόρυβο κατά τη διάρκεια της φάσης κατάσκευης αναμενόμενα να είναι μικρές.

6.3.5 Επιπτώσεις από τη δημιουργία συνθηκών έκτακτων αναγκών

Κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης δεν αναμένεται να δημιουργηθούν συνθήκες έκτακτης ανάγκης. Οι πιθανές πηγές επιπτώσεων στην ασφάλεια των εργαζομένων από τις εργασίες αποξήλωσης περιλαμβάνουν:


- καταιγίδες και άλλα φυσικά φαινόμενα,
- τροχαία κίνηση,
- λειτουργία εργοταξίου (εργατικό ατύχημα κτλ)

Κατά τη φάση πραγματοποίησης των εργασιών κατεδάφισης των εγκαταστάσεων θα ληφθούν όλες οι απαραίτητες πρόνοιες για τον περιορισμό στο ελάχιστο της δημιουργίας εκτάκτων καταστάσεων (εμφάνιση διαρροών καυσίμου, εκδήλωση πυρκαγιάς, εργατικό ατύχημα κτλ).

Καταιγίδες και άλλα φυσικά φαινόμενα (σεισμός): μετά από οποιοδήποτε τέτοιο φυσικό φαινόμενο μπορεί να προκληθεί αστάθεια του εδάφους η οποία μπορεί να επηρεάσει τη σταθερότητα των προσωρινών κατασκευών εργασίας. Εάν το γεγονός αυτό δεν εντοπιστεί έγκαιρα η χρήση των προσωρινών κατασκευών μπορεί να θέσει σε κίνδυνο τη σωματική ακεραιότητα και τη ζωή των εργαζομένων.

Τροχαία κίνηση: επειδή η πρόσβαση των φορτηγών και των μηχανημάτων στο εργοτάξιο θα γίνεται από το τοπικό οδικό δίκτυο υπάρχει ο κίνδυνος της πρόκλησης ατυχημάτων. Οι επιπτώσεις από ένα τέτοιο γεγονός μπορεί να είναι υλικές ζημιές, τραυματισμοί αλλά και απώλεια ζωής, εάν δεν ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας.

<p>Προετοιμάστηκε από: Aeoliki Ltd.</p>		<p>6.70</p>
---	--	-------------

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>PETROLINA (Holdings) Public Ltd.</p>
---	--	--

Λειτουργία εργοταξίου: οι κίνδυνοι που ενδέχεται να παρουσιαστούν κατά την εκτέλεση του έργου αναφέρονται τουλάχιστον στα ακόλουθα θέματα:

- Μετακίνηση υλικών,
- Εγκαταστάσεις διανομής ενέργειας,
- Κίνηση και χρήση μηχανημάτων,
- Οχήματα, μηχανήματα διακίνησης υλικών,
- Εκσκαφές, χωματουργικές εργασίες (αν υπάρξουν),
- Εργασίες σε ύψος και οροφές,
- Ικρίωματα και κλίμακες.

Λόγω των παραπάνω μπορεί να προκληθεί εργατικό ατύχημα με συνέπειες στους εργαζομένους του εργοταξίου.

Όλα τα ατυχήματα που θα λαμβάνουν χώρα στο έργο θα αντιμετωπίζονται αμέσως από το προσωπικό εργασίας, σε συνεργασία με τις αρμόδιες υπηρεσίες της Κυπριακής Δημοκρατίας, αν απαιτηθεί. Τα πλήρη στοιχεία της αιτίας του ατυχήματος, των ατόμων που ενεπλάκησαν και των τραυματισμών που υφίστανται θα καταγράφονται. Μετά την άμεση αντιμετώπιση του συμβάντος, θα ακολουθεί πλήρης έρευνα σχετικά με το ατύχημα και τις διορθωτικές ενέργειες που θα πρέπει να εφαρμοστούν ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος να ξανασυμβεί εκ νέου ατύχημα της ίδιας φύσεως.


6.3.6 Επιπτώσεις στην αισθητική

Κατά τη διάρκεια της υλοποίησης του έργου, η παρουσία και λειτουργία των συνεργείων καθώς και οι μετακινήσεις των βαρέων οχημάτων του εργοταξίου θα αποτελέσουν πηγές που μπορεί να προκαλέσουν κάποια οπτική παρενόχληση στην περιοχή.

Οι άμεσα επηρεαζόμενοι από την οπτική οχληρία κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης είναι οι κάτοικοι της ευρύτερης περιοχής καθώς και οι διερχόμενοι οδηγοί της περιοχής.

Κατά την αποξήλωση των εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγραερίου PETROLINA CENTRA GAS αναμένεται να υπάρξουν μόνο κάποιες προσωρινές αλλαγές στο τοπίο της άμεσης περιοχής,

<p>Προετοιμάστηκε από: Aeoliki Ltd.</p>		<p>6.71</p>
---	--	-------------

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>PETROLINA (Holdings) Public Ltd.</p>
---	--	--

λόγω της παρουσίας του εργοταξίου στο χώρο καθώς και της προσωρινής παραμονής των κατεδαφιστέων υλικών και άλλων αποβλήτων. Σημειώνεται ότι το σύνολο των αποβλήτων θα έχει απομακρυνθεί μετά το πέρας των εργασιών κατεδάφισης.

Λαμβάνοντας όμως υπόψη ότι οι εργασίες θα γίνουν στα όρια μίας βιομηχανικής εγκατάστασης, η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται από απουσία ευαίσθητων αποδεκτών καθώς στην περιοχή παρουσιάζεται υψηλή πυκνότητα πετρελαϊκών εγκαταστάσεων, και ότι ο χαρακτήρας των όποιων επιπτώσεων θα είναι παροδικός και θα πάψουν να υφίστανται με την περάτωση των εργασιών αποξήλωσης, εκτιμάται ότι οι αναμενόμενες επιπτώσεις θα είναι μικρής έντασης και βραχυπρόθεσμες. Επιπρόσθετα η υιοθέτηση μέτρων μετριασμού από τον εργολάβο πρόκειται να απαμβλύνει τις όποιες επιπτώσεις στην αισθητική της περιοχής μελέτης.

Μετά το πέρας των εργασιών αποξήλωσης και της αποκατάστασης της άμεσης περιοχής, οι επιπτώσεις κρίνονται να είναι θετικές. Μετά την απόφαση του Υπουργείου για την απομάκρυνση του συνόλου των εγκαταστάσεων αποθήκευσης καυσίμων από την ευρύτερη περιοχή μελέτης, η περιοχή θα ξεκινήσει να αποβιομηχανοποιείται και νέες χρήσεις, πιο επιθυμητές για τους κατοίκους, θα συμβάλλουν στην αισθητική αναβάθμιση του τοπίου. Σημαντικά οφέλη θα δημιουργηθούν και για τη δημιουργία οπτικής επαφής με τη θάλασσα, λόγω της απομάκρυνσης των ογκωδών μεταλλικών δεξαμενών που χωροθετούνται σε αυτό το παραλιακό μέτωπο της Λάρνακας.

6.3.7 Επιπτώσεις στη δημόσια υγεία

Θεωρώντας ότι θα ληφθούν τα απαραίτητα μέτρα ατομικής προστασίας από το προσωπικό του εργοταξίου (ατομικές μάσκες, γάντια, προστασία κεφαλιού, προστατευτική ενδυμασία, παπούτσια, κτλ) για τις εργασίες κατεδάφισης και ότι θα πραγματοποιείται επίβλεψη από ομάδα παρακολούθησης της PETROLINA (Holdings) Public Ltd., κρίνεται ότι το προσωπικό του εργοταξίου δεν θα εκτεθεί σε κίνδυνο βλάβης της υγείας του.

6.3.8 Επιπτώσεις στα αρχαιολογικά μνημεία και πολιτιστικά κέντρα της περιοχής

Ο χώρος των εργασιών κατεδάφισης δεν είναι κοντά σε αρχαιολογικά μνημεία και πολιτιστικά κέντρα και επομένως δεν δύναται να προκαλέσει ενόχληση στους περιηγητές της περιοχής.

<p>Προετοιμάστηκε από: Aeoliki Ltd.</p>		<p>6.72</p>
---	--	-------------




Επιπλέον, επειδή η πρόσβαση των φορτηγών και των μηχανημάτων στο εργοτάξιο θα γίνεται από το τοπικό οδικό δίκτυο υπάρχει ο κίνδυνος της πρόκλησης ατυχημάτων. Για το λόγο αυτό ο εργολάβος του έργου θα πρέπει να λαμβάνει όλα τα κατάλληλα μέτρα για την ασφαλή είσοδο και έξοδο των οχημάτων στους δημόσιους δρόμους της περιοχής του έργου.

Συνοψίζοντας, στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται (συνοπτικά) ποιοτικά οι επιπτώσεις από τις εργασίες αποξήλωσης των δεξαμενών αποθήκευσης υγραερίου.

<u>Κριτήριο</u>	<u>Περιγραφή</u>	<u>Επίπτωση</u>
Δημιουργία σκόνης	Άμεση	Αρνητική - Μικρή Παροδική
Δημιουργία Στερεών αποβλήτων	Διάθεση αποβλήτων σε κατάλληλο διαχειριστή	Αρνητική-Μέτρια Παροδική
Δημιουργία υγρών αποβλήτων	Διάθεση αποβλήτων σε κατάλληλο διαχειριστή	Αρνητική - Μικρή
Ατμοσφαιρική ρύπανση	Χαμηλά επίπεδα ρύπων	Αρνητική - Μικρή
Θόρυβος	Κατά τις εργασίες αποξήλωσης τα επίπεδα θορύβου αναμένεται να είναι εντός των αποδεκτών ορίων για τις γειτονικές περιοχές	Αρνητική - Μικρή

Συμπερασματικά, δεν αναμένεται το έργο να έχει σημαντικές περιβαλλοντικές επιπτώσεις. Οι όποιες επιπτώσεις εμφανιστούν στο στάδιο των εργασιών αποξήλωσης των εγκαταστάσεων, εκτιμάται ότι δεν θα δημιουργήσουν κανένα πρόβλημα, με δεδομένο το είδος της περιοχής όπου θα κατασκευαστεί το

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα	PETROLINA (Holdings) Public Ltd.
---	---	-------------------------------------

προτεινόμενο έργο αλλά και την αναγκαιότητα του καθώς και την υιοθέτηση από τον ανάδοχο πρακτικών καλής διαχείρισης.



ΚΕΦΑΛΑΙΟ 7

Κλιματική Αλλαγή



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

7. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ.....	5
7.1 Εισαγωγή.....	5
7.2 Γενικά.....	5
7.3 Στόχοι της μελέτης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής	7
7.4 Εκτίμηση κινδύνου από τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στο έργο 7	
7.4.1 Στόχοι της μελέτης εκτίμησης κινδύνου	7
7.4.2 Μεθοδολογία.....	8
7.4.3 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 1 : Scoring	9
7.4.4 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 2 : Κλιματικά χαρακτηριστικά και καθορισμός σεναρίων	13
7.4.4.1 Θερμοκρασία	13
7.4.4.2 Βροχόπτωση	26
7.4.4.3 Σχετική υγρασία.....	32
7.4.4.4 Ταχύτητα και διεύθυνση του ανέμου.....	33
7.4.4.5 Πλημμύρες	37
7.4.4.6 Ανύψωση της στάθμης της θάλασσας.....	39
7.4.4.7 Σύνοψη	42
7.4.5 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 3 : Καθορισμός των κλιματικών κινδύνων που θα επηρεάσουν το έργο.....	46
7.4.6 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 4 : Ανάλυση Κινδύνου	47
7.4.6.1 Καθορισμός μεγέθους κινδύνου κλιματικής αλλαγής.....	47
7.4.6.2 Εκτίμηση των επιπτώσεων.....	52
7.4.7 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 5 : Μέτρα μετριασμού	63



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**



7. ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΤΗΣ ΚΛΙΜΑΤΙΚΗΣ ΑΛΛΑΓΗΣ

7.1 Εισαγωγή

Στο πλαίσιο της εκτίμησης περιβαλλοντικών και κοινωνικών επιπτώσεων από την αποξήλωση των εγκαταστάσεων αποθήκευσης υγραερίου PETROLINA CENTRA GAS LTD στη Λάρνακα, διεξήχθη μια εξειδικευμένη μελέτη για την κλιματική αλλαγή, αποτελούμενη από δύο διακριτά μέρη:

- Εκτίμηση κινδύνου από τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στο έργο, και
- Αξιολόγηση των επιπτώσεων από την έκλυση των αερίων θερμοκηπίου

Μια λεπτομερής περιγραφή του έργου είναι διαθέσιμη στο **Κεφάλαιο 3**.

7.2 Γενικά

Το φαινόμενο της κλιματικής αλλαγής παρουσιάζει ήδη σημαντικούς κινδύνους για τις επιχειρήσεις και τις οποιοδήποτε είδους εγκαταστάσεις. Αυτοί οι κίνδυνοι και οι ευκαιρίες έχουν αυξηθεί σημαντικά τα τελευταία πέντε χρόνια και αναμένεται να αυξηθούν ακόμη περισσότερο σε κλίμακα και κάλυψη κατά τα επόμενα δέκα χρόνια.

Σε εθνικό επίπεδο, οι κυβερνήσεις των χωρών στην προσπάθεια της προσαρμογής στην Κλιματική Αλλαγή, έχουν προχωρήσει στην εισαγωγή και εφαρμογή διαφόρων νομοθεσιών για τον μετριασμό των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου, όπως οι φόροι άνθρακα, τα όρια εκπομπών κ.λπ. Σε επιχειρηματικό επίπεδο, το κόστος από την απώλεια υλικών περιουσιακών στοιχείων, από την διακοπή της λειτουργίας των επιχειρήσεων, ή από τον επηρεασμό της υγείας των εργαζομένων από ακραία καιρικά φαινόμενα αυξάνει την ανάγκη εφαρμογής μέτρων προσαρμογής στην κλιματική Αλλαγή.

Στο πλαίσιο αυτό, δρώντας προληπτικά, είναι αναγκαία η αξιολόγηση των επιπτώσεων από την Κλιματική Αλλαγή, τόσο σε εθνικό όσο και σε επιχειρηματικό επίπεδο, και η κατανόηση των οικονομικών επιπτώσεων και η ανάπτυξη στρατηγικών μετριασμού και σχέδια αντίδρασης προσαρμογής.



Στο επίπεδο της λειτουργίας των οργανισμών και των επιχειρήσεων, οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής όπως οι καταιγίδες και οι ξηρασίες, θα μπορούσε να οδηγήσει σε διακοπή της λειτουργίας τους ως αποτέλεσμα:

- καταστροφών στα υλικά περιουσιακά στοιχεία τους,
- διατάραξης των αλυσίδων εφοδιασμού και των δικτύων διανομής, και
- επηρεασμού της ικανότητας προς εργασία του προσωπικού τους

Αξιολογώντας την σημασία των προηγούμενων, η νέα οδηγία για την Εκτίμηση των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων και ο αντίστοιχος εθνικός νόμος απαιτούν ρητά από τα νέα έργα να αξιολογούν τον κίνδυνο για την κλιματική αλλαγή και να κατανοούν τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου και τη χρήση ενέργειας. Η διαδικασία της αξιολόγησης των κινδύνων και των επιπτώσεων, περιλαμβάνει:

- τις εκπομπές αερίων του θερμοκηπίου, τους σχετικούς κινδύνους που συνδέονται με το μεταβαλλόμενο κλίμα και την προσαρμογή και τις δυνητικές διασυννοριακές επιπτώσεις, όπως η ρύπανση του αέρα, ή η χρήση ή η ρύπανση των διεθνών πλωτών οδών,
- τα μέτρα για την βελτίωση της αποδοτικότητας στην κατανάλωση ενέργειας, ύδατος, καθώς και άλλων πόρων και εισροών υλικών,
- τις επιλογές για τη μείωση των εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου που σχετίζονται με τα έργα κατά το σχεδιασμό και την λειτουργία του έργου,
- την ποσοτικοποίηση των άμεσων εκπομπών αερίων του θερμοκηπίου εντός των ορίων του φυσικού έργου και των έμμεσων εκπομπών που σχετίζονται με την εκτός τόπου παραγωγή ενέργειας (δηλαδή αγορασμένη ηλεκτρική ενέργεια),
- τα προτεινόμενα διαχειριστικά σχέδια να λαμβάνουν υπόψη το γεγονός ότι το περιβάλλον (φυσικό και ανθρωπογενές) έχει ήδη υποβληθεί στην κλιματική αλλαγή. Ως αποτέλεσμα της υλοποίησης του έργου οι επιπτώσεις της κλιματικής αλλαγής μπορεί να επιταχυνθούν ή/και εντατικοποιηθούν επιδεινώνοντας την τρωτότητα του. Ως εκ τούτου, τα έργα ενθαρρύνονται να εντοπίζουν και να μετριάζουν τους κινδύνους και τις δυνητικές επιπτώσεις στα οικοσύστημα προτεραιότητας που μπορεί να επιδεινώνονται από την κλιματική αλλαγή



Η κατανόηση της φύσης των κινδύνων αυτών θα επιτρέψει τη σχεδίαση των νέων έργων με τρόπο που να αυξάνει την ανθεκτικότητα τους στους καινούργιους κινδύνους. Επιπλέον, ο εξαρχής σχεδιασμός του έργου με σκοπό να έχει το χαμηλότερο δυνατό αποτύπωμα άνθρακα θα μειώσει την έκθεση της επιχείρησης σε φόρους άνθρακα και άλλους δυνητικούς ρυθμιστικούς κινδύνους στο μέλλον.

7.3 Στόχοι της μελέτης των επιπτώσεων της κλιματικής αλλαγής

Αυτή η ειδική μελέτη για την κλιματική αλλαγή έχει τους ακόλουθους στόχους:

- να αξιολογήσει τις επιπτώσεις στο έργο από τους φυσικούς κινδύνους, όπως υψηλότερες θερμοκρασίες, πλημμύρες, δυνατοί άνεμοι κλπ., ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, και να προσδιορίσει μέτρα προσαρμογής που θα μπορούσαν να μειώσουν τον κίνδυνο, και
- να εκτιμήσει το λειτουργικό αποτύπωμα άνθρακα του προτεινόμενου έργου, και να προσδιορίσει τα μέτρα περιορισμού του αποτυπώματος άνθρακα κατά το στάδιο αλλά και μετά την ολοκλήρωση της αποξήλωσης της εγκατάστασης.

7.4 Εκτίμηση κινδύνου από τις επιπτώσεις της Κλιματικής Αλλαγής στο έργο

7.4.1 Στόχοι της μελέτης εκτίμησης κινδύνου

Η εκτίμηση κινδύνου στόχο έχει:

- τον προσδιορισμό των μεγαλύτερων κινδύνων (που σχετίζονται με το κλίμα) για την κατεδάφιση και αποξήλωση των εγκαταστάσεων στο παραλιακό μέτωπο της Λάρνακας, σε όλη τη χρονική κλίμακα του έργου,
- να καθοριστεί η ιεράρχηση ως προς την σημαντικότητά τους, των κινδύνων που σχετίζονται με το κλίμα, και
- τον προσδιορισμό πιθανών μέτρων άμβλυνσης που θα μπορούσαν να μειώσουν τον κίνδυνο (δηλ. προσαρμογή στην κλιματική αλλαγή).

Πρέπει να σημειωθεί ότι η μελέτη αυτή στηρίζεται στα αποτελέσματα των μελετών:

- 2^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου,
- Σχέδιο Διαχείρισης Ξηρασίας,



- Σχέδιο Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμυρών

και στα διαθέσιμα μετεωρολογικά δεδομένα και στοιχεία για τα επιφανειακά, υπόγεια νερά.

7.4.2 Μεθοδολογία

Η Εκτίμηση Κινδύνου διεξήχθη λαμβάνοντας υπόψη:

- ιστορικά δεδομένα για το κλίμα και τα καιρικά φαινόμενα στην περιοχή του έργου και στην ευρύτερη περιοχή, και
- τις προβλέψεις για τις αναμενόμενες αλλαγές στην θερμοκρασία, την βροχόπτωση, την υγρασία, κτλ. στο μέλλον

προκειμένου να αξιολογηθούν και να προσδιοριστούν οι μελλοντικοί κλιματικοί κίνδυνοι για το έργο. Στη συνέχεια αναλύθηκαν και ιεραρχήθηκαν οι βασικές αλληλεπιδράσεις μεταξύ των κατασκευαστικών στοιχείων του έργου και των πηγών κλιματολογικών κινδύνων.

Η Εκτίμηση Κινδύνου ακολούθησε τη διαδικασία των πέντε σταδίων όπως περιγράφεται στην συνέχεια.

ΣΤΑΔΙΟ 1. Scoring του έργου

Στο στάδιο αυτό αναλύθηκαν τα χαρακτηριστικά της θέσης του έργου (τοπογραφία, επιφανειακά και υπόγεια σώματα νερού, κτλ.), τα χαρακτηριστικά του ίδιου του έργου και η χωρική και χρονική κλίμακα του έργου. Κατά την διάρκεια του σταδίου αυτού, προσδιορίστηκαν οι πιθανές αλληλεπιδράσεις του έργου με τα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

ΣΤΑΔΙΟ 2. Κλιματικά χαρακτηριστικά και καθορισμός Σεναρίων

Στο στάδιο αυτό μελετήθηκαν τα επικρατούντα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής του έργου, χρησιμοποιώντας ιστορικά μετεωρολογικά δεδομένα. Με βάση τις πληροφορίες από σχετικές μελέτες, κωδικοποιήθηκαν οι προβλέψεις για τις μελλοντικές αλλαγές στα κλιματικά χαρακτηριστικά ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, και δημιουργήθηκαν τα πιθανά μελλοντικά σενάρια κλιματικών συνθηκών που θα επικρατήσουν κατά την διάρκεια της ζωής του έργου. Χρησιμοποιήθηκαν δείκτες αξιολόγησης των συνθηκών που θα επικρατήσουν όπως θερμοκρασία, βροχόπτωση, αριθμός θερμών ημερών, κτλ.



ΣΤΑΔΙΟ 3. Καθορισμός των Κλιματικών κινδύνων που θα επηρεάσουν το έργο

Με βάση τα αποτελέσματα του Σταδίου 2, καθορίστηκαν οι κλιματικοί κίνδυνοι που δυνητικά μπορεί να επηρεάσουν το έργο.

ΣΤΑΔΙΟ 4. Ανάλυση Κινδύνου

Στο στάδιο αυτό αξιολογήθηκε η σημαντικότητα κάθε επίπτωσης ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, χρησιμοποιώντας την Μεθοδολογία Εκτίμησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που παρουσιάζεται στο **Κεφάλαιο 5**.

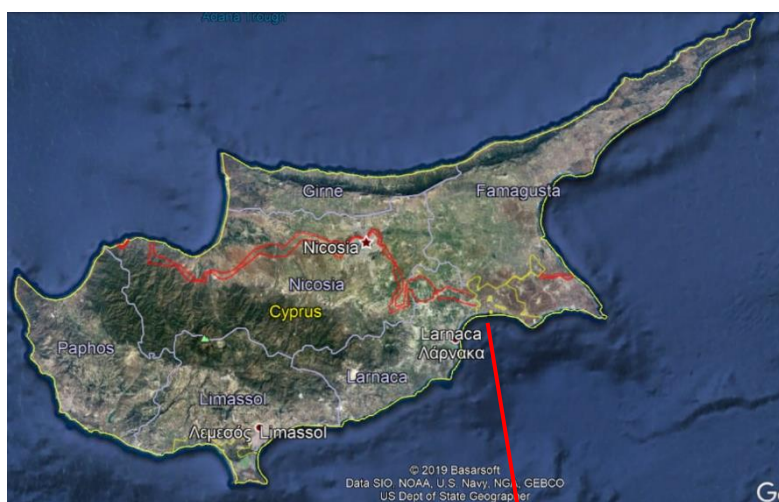
ΣΤΑΔΙΟ 5. Μέτρα μετριασμού

Βάσει των κινδύνων που εντοπίστηκαν και ιεραρχήθηκαν, καθορίστηκαν και προτάθηκαν κατάλληλα μέτρα προσαρμογής για τον μετριασμό των επιπτώσεων και των κινδύνων για όλη την διάρκεια ζωής του έργου.

7.4.3 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 1 : Scoring

Το προτεινόμενο έργο αφορά την κατεδάφιση και αποξήλωση υφιστάμενης εγκατάστασης αποθήκευσης και διανομής υγραερίου. Η άμεση περιοχή μελέτης βρίσκεται στο ανατολικό παραλιακό τμήμα του Αστικού Συγκροτήματος Λάρνακας επί του κύριου δρόμου Λάρνακας - Δεκέλειας, εντός των διοικητικών ορίων του Δήμου Λάρνακας.

Στον **Χάρτη 7.1** φαίνεται η γεωγραφική θέση του χώρου μελέτης.



Χάρτης 7.1: Γεωγραφική θέση χώρου μελέτης (πηγή Google Earth)

Τα στοιχεία του έργου τα οποία δυνητικά μπορεί να έχουν επιπτώσεις από την Κλιματική Αλλαγή παρουσιάζονται συνοπτικά στον Πίνακα 7.1.



Πίνακας 7.1: Στοιχεία του έργου που θα επηρεαστούν από την Κλιματική Αλλαγή

α/α	Περιγραφή	Σχόλια
1	Εγκαταστάσεις και εξοπλισμός της μονάδας	Ζημιές από έντονες βροχοπτώσεις
2	Διαχείριση νερών βροχόπτωσης	Η έντονη βροχόπτωση μπορεί να προκαλέσει προβλήματα και υπερχειλίσεις
3	Εσωτερικό και εξωτερικό Οδικό δίκτυο	Προβλήματα λόγω έντονων βροχοπτώσεων
4	Διαχείριση του νερού	Μείωση του διαθέσιμου νερού λόγω μείωση βροχόπτωσης
5	Σχέδιο αποκατάστασης του χώρου	Απώλεια βλάστησης αποκατάσταση λόγω εκτεταμένης ξηρασίας ή συνεχούς καύσωνα
6	Πρόσβαση του κοινού	Επηρεασμός από πλημμυρικά φαινόμενα
7	Συνθήκες Υγείας και Ασφάλειας των χρηστών	Λόγω των υψηλών θερμοκρασιών και της αύξησης της θερμοκρασίας
8	Σχέσεις με τις Γειτονικές Κοινότητες	Παράπονα λόγω ενδεχόμενων περιβαλλοντικών προβλημάτων



Η διάρκεια ζωής του έργου περιλαμβάνει τις ακόλουθες φάσεις:

- Προγραμματισμός και σχεδιασμός του έργου,
- Φάση λειτουργίας του έργου (εργασίες κατεδάφισης / αποξήλωσης)

Οι ακόλουθες μεταβλητές που σχετίζονται με το κλίμα και τα καιρικά φαινόμενα ερευνήθηκαν ως μέρος της εκτίμησης κινδύνου (ανάλυση βλέπε στην επόμενη ενότητα 7.4.4):

- Θερμοκρασία αέρα,
- Βροχόπτωση,
- Ταχύτητα του ανέμου,
- Σχετική υγρασία,
- Εξάτμιση,
- Καταιγίδες (συμπεριλαμβανομένων καταιγίδων),
- Έντονες βροχοπτώσεις,
- Πλημμύρες, και
- Ξηρασία

Δεδομένης της θέσης του έργου, των προκαταρκτικών αποτελεσμάτων της έρευνας και της διαθεσιμότητας των δεδομένων, η μελέτη εκτίμησης κινδύνου επικεντρώθηκε σε αυτές τις μεταβλητές που έχουν τη δυνατότητα να επηρεάσουν αρνητικά τις δραστηριότητες του έργου: π.χ. η θέση του τεμαχίου σε απόσταση ~6 m από τη θάλασσα, και το υψόμετρο που ευρίσκονται οι εγκαταστάσεις (3m υπεράνω της στάθμης της θάλασσας) υποδηλώνουν ότι δεν υπάρχει κίνδυνος από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας, ενώ η γεωμορφολογία της περιοχής υποδηλώνει ότι ο κίνδυνος κατολισθήσεων είναι πολύ μικρός.

Βασικό μέλημα κατά τη διεξαγωγή της εκτίμησης κινδύνου ήταν ο χρονικός ορίζοντας των δραστηριοτήτων του έργου σε διαφορετικές γεωγραφικές περιοχές. Αυτό οφείλεται στο γεγονός ότι οι κίνδυνοι από την κλιματική αλλαγή είναι πιθανό να αυξηθούν σε μέγεθος και συχνότητα με το χρόνο, και ανάλογα με την γεωγραφική θέση που αναφέρονται.



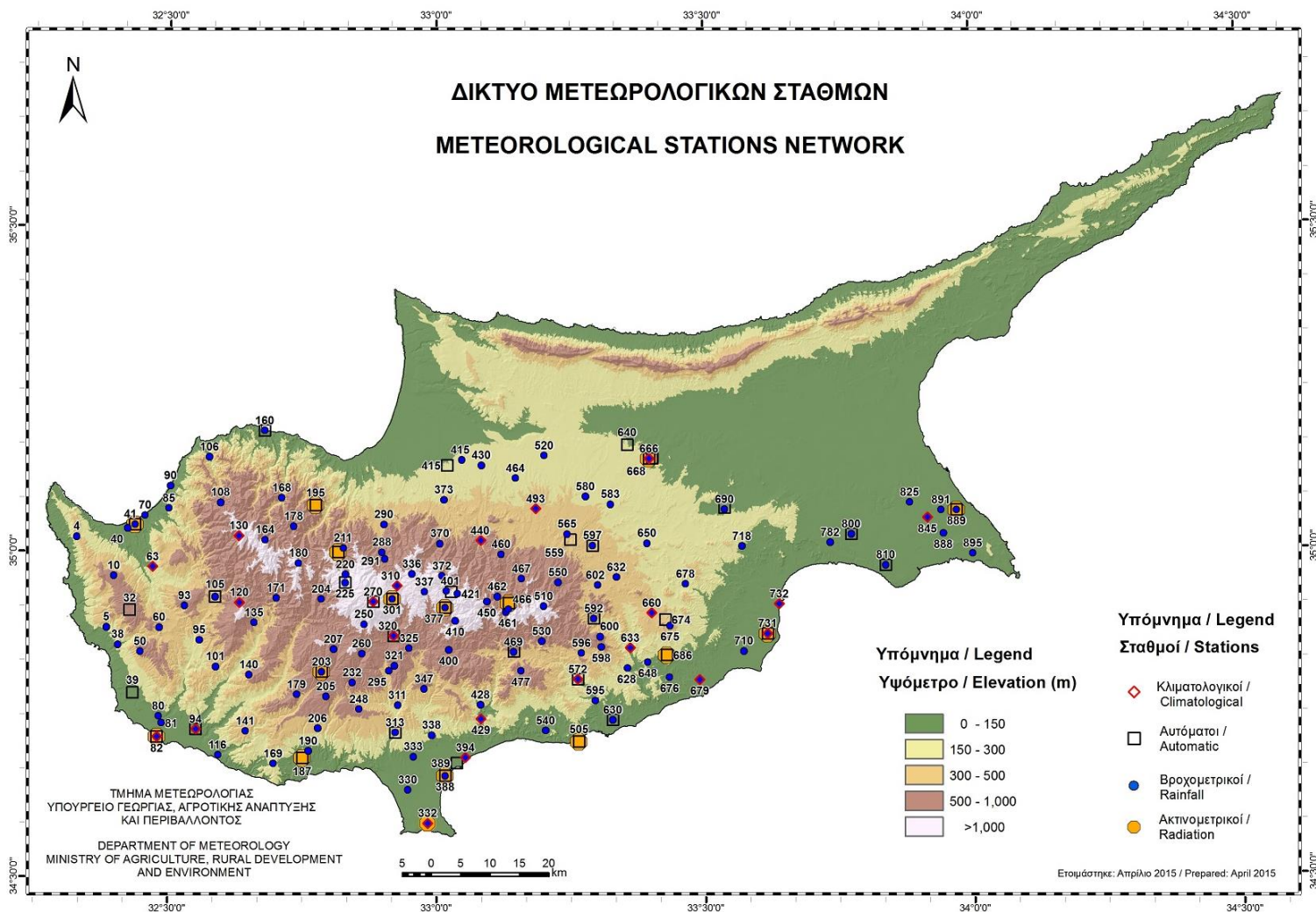
7.4.4 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 2 : Κλιματικά χαρακτηριστικά και καθορισμός σεναρίων

7.4.4.1 Θερμοκρασία

ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ

Οι εγκαταστάσεις αποθήκευσης υγραερίου που θα αποξηλωθούν βρίσκονται στον παραλιακό δρόμο Λάρνακας - Δεκέλειας, στα ανατολικά του πρώην Διυλιστηρίου Λάρνακας. Σε απόσταση 3 περίπου χιλιομέτρων βρίσκεται το χωριό Αραδίππου, ενώ σε πιο κοντινές αποστάσεις βρίσκονται οι προσφυγικοί συνοικισμοί, Τσιακιλερό, Κόκκινες και Άγιοι Ανάργυροι Α και Β. Βόρεια και βορειοανατολικά, σε διάφορες αποστάσεις βρίσκονται τα χωριά Λιβάδια (2 περίπου χιλιόμετρα), Κελλιά (5 χιλιόμετρα) και Ορόκλινη (7 περίπου χιλιόμετρα).

Το κλίμα της περιοχής είναι χαρακτηριστικά μεσογειακό με ζεστά, ξηρά καλοκαίρια, υγρούς ήπιους χειμώνες και πολύ μικρής χρονικής διάρκειας περιόδους φθινοπώρου και άνοιξης. Οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή του έργου επηρεάζονται από το γεγονός ότι αυτή βρίσκεται κοντά στην θάλασσα. Οι πλησιέστεροι μετεωρολογικοί σταθμοί στη περιοχή μελέτης, είναι ο «732 - Λάρνακα (Μαρίνα)» και ο «731 - Λάρνακα (Αεροδρόμιο)». Λόγω θέσεως και της εγγύτητας μπορεί κατά προσέγγιση να θεωρηθεί ότι οι μετεωρολογικές συνθήκες στην περιοχή του έργου είναι παρόμοιες με αυτές στους δύο σταθμούς με μικρές διαφορές.

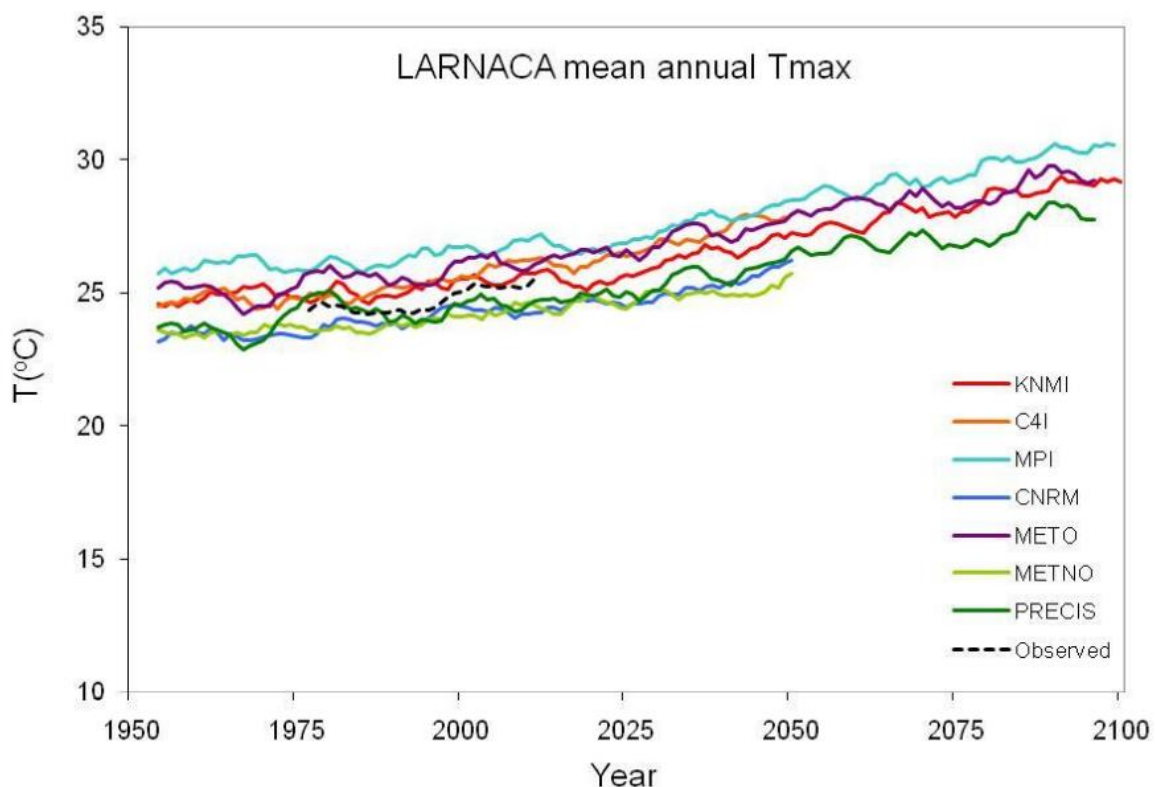


Χάρτης 7.2: Δίκτυο Μετεωρολογικών Σταθμών (Πηγή: Τμήμα Μετεωρολογίας)

Η μέση ημερήσια θερμοκρασία του αέρα κυμαίνεται μεταξύ 13 και 29.5 °C. Επίσης, η μέση ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία παρουσιάζεται τον Αύγουστο και είναι 34.0 °C ενώ η αντίστοιχη ελάχιστη παρουσιάζεται τον Ιανουάριο με τιμή 9.0 °C.

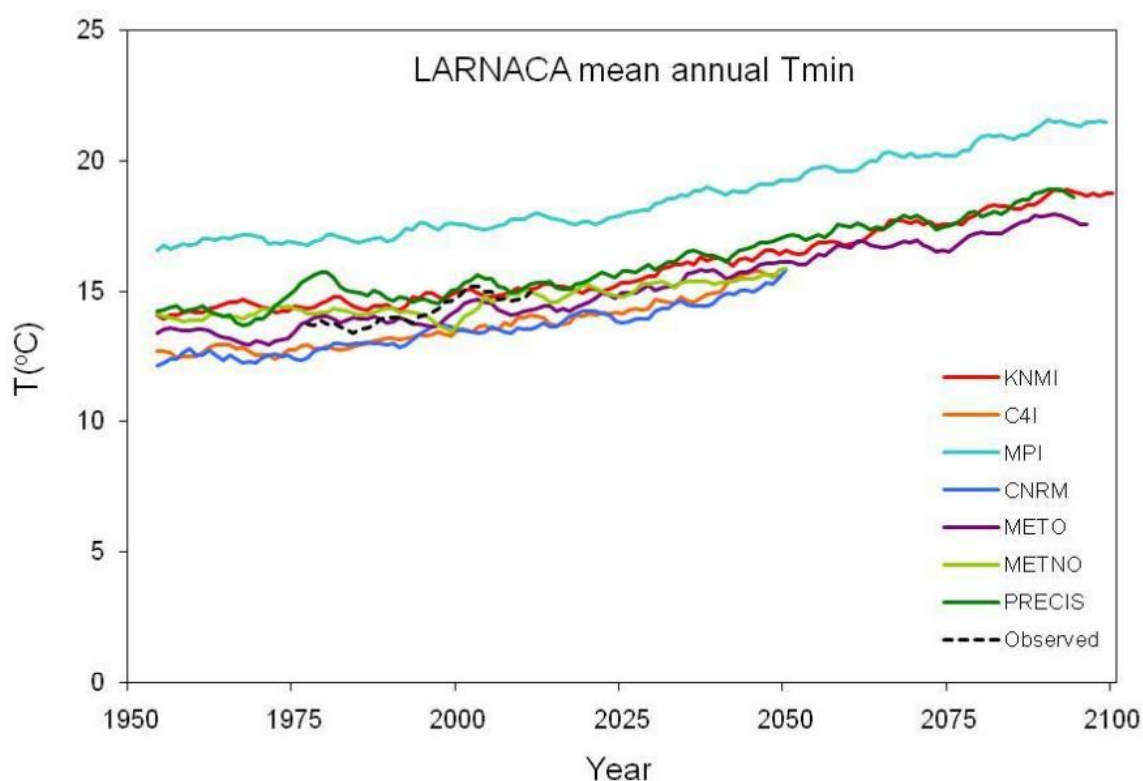
Οι καταγραφές της θερμοκρασίας και οι μακροπρόθεσμες μεταβολές της διημερήσιας κύμανσης της θερμοκρασίας στην Κύπρο έχουν μελετηθεί από τον Collins Price (Price et al., 1999) και πιο πρόσφατα για την περίοδο -1901-2017 από το Τμήμα Μετεωρολογίας (Μιχαήλ, 2018) και το Ινστιτούτο Κύπρου (Hadjinicolaou et al.). Οι μελέτες αυτές δείχνουν αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας του αέρα της ατμόσφαιρας της τάξης των 1.4 °C στη Λάρνακα.

Οι χρονοσειρές της μέσης ετήσιας μέγιστης θερμοκρασίας για την περιοχή της Λάρνακας παρουσιάζονται στο **Διάγραμμα 7.1**, όπου φαίνεται μια αρκετά στενή εξάπλωση, ειδικά στη Λάρνακα και τη Λεμεσό, και υπάρχει μια καλή συμφωνία με τις παρατηρούμενες τιμές. Η σχετικά ισχυρή ανοδική τάση όλων των ενδείξεων των μοντέλων δείχνει μια μελλοντική αυξανόμενη ένταση και διάρκεια των κυμάτων καύσωνα που παρατηρήθηκαν στην Κύπρο στο πρόσφατο παρελθόν.



Διάγραμμα 7.1 Χρονοσειρές μέσης ετήσιας μέγιστης θερμοκρασίας, όπως προκύπτει από RCMs και δεδομένα παρατήρησης, στη Λάρνακα

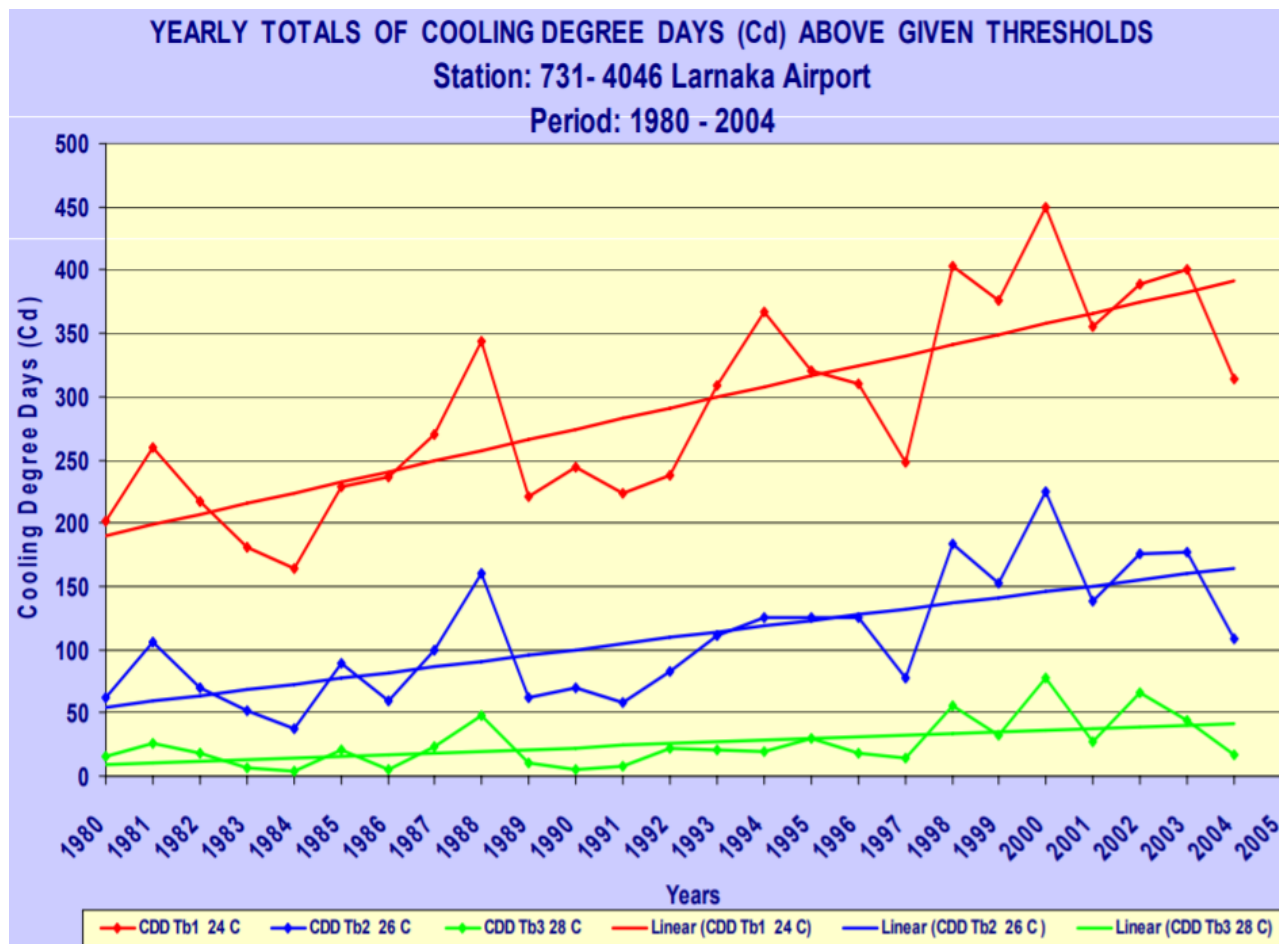
Οι χρονοσειρές της μέσης ετήσιας ελάχιστης θερμοκρασίας για την περιοχή της Λάρνακας παρουσιάζονται στο **Διάγραμμα 7.2**. Όπως και στη μέση ετήσια μέγιστη θερμοκρασία, σημειώνεται ότι όλα τα δεδομένα μοντέλων δείχνουν μια αρκετά στενή διαφορά και μια καλή συμφωνία με τις παρατηρούμενες τιμές. Στην περίπτωση αυτή, η σχετικά ισχυρή ανοδική τάση όλων των μοντέλων εκροών υποδηλώνει τη συνέχιση της αυξανόμενης έντασης και διάρκειας των τροπικών νυχτών που παρατηρήθηκαν στην Κύπρο στο πρόσφατο παρελθόν.



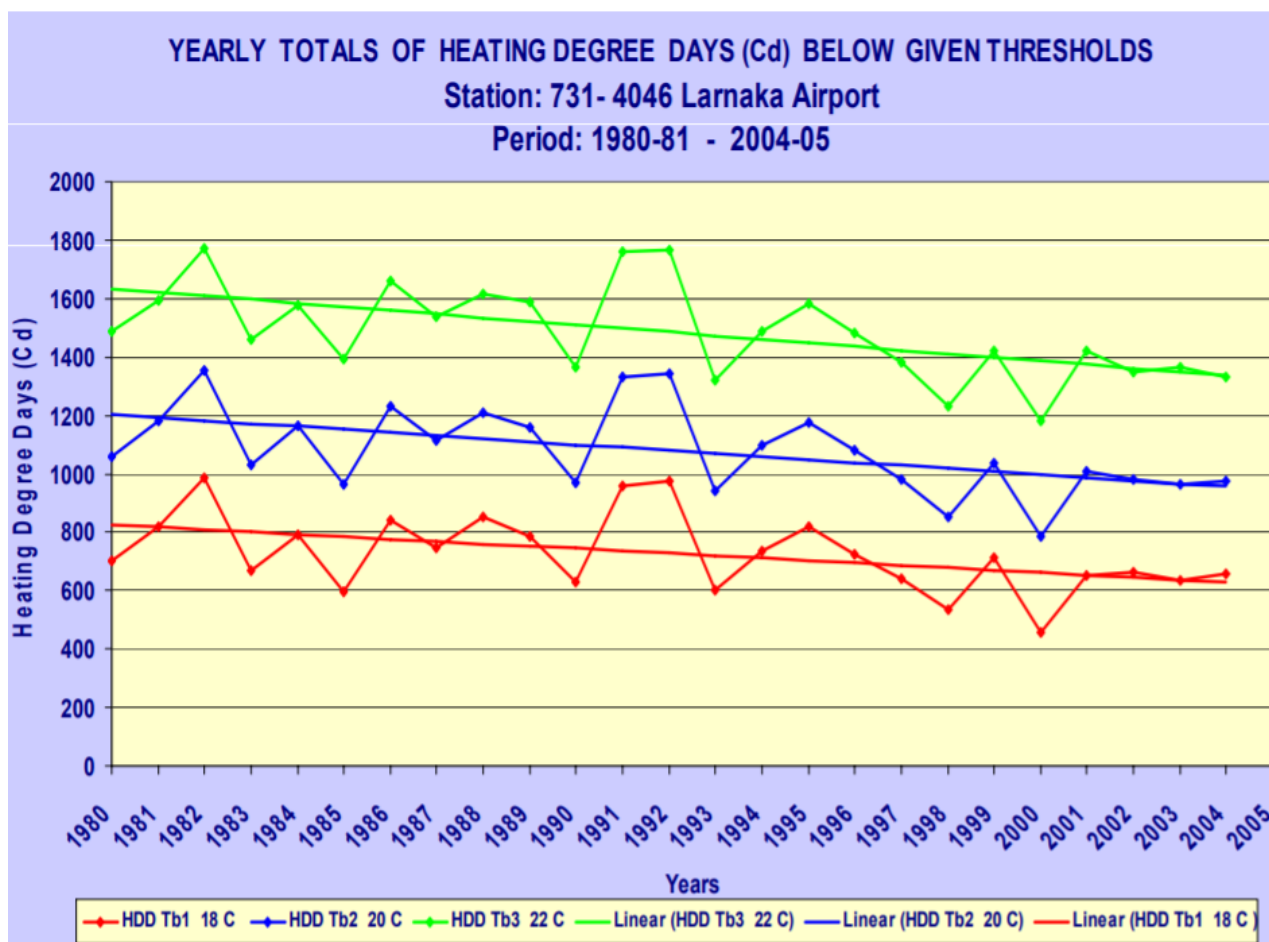
Διάγραμμα 7.2 Χρονοσειρές μέσης ετήσιας ελάχιστης θερμοκρασίας, όπως προκύπτει από RCMs και δεδομένα παρατήρησης, στη Λάρνακα

Στην Κύπρο κατά τις τελευταίες δεκαετίες ο αριθμός των ζεστών ημερών και των ζεστών νυχτών έχει αυξηθεί ενώ ο αριθμός των ημερών με θερμοκρασίες μικρότερες ή ίσες με 0°C έχει μειωθεί σημαντικά. Έχει αναφερθεί μια αυξανόμενη τάση στις ελάχιστες θερμοκρασίες στο νησί, όπως φαίνεται από την αύξηση του αριθμού ημερών με θερμοκρασία 40°C ή υψηλότερη και τη μεγάλη μείωση του αριθμού των ημερών με θερμοκρασίες μικρότερες ή ίσες με 0°C. Η αύξηση του αριθμού των ημερών με $T_N > 25^\circ\text{C}$ (τροπικές νύχτες) αναμένεται να είναι περίπου 1 μήνας γεγονός που προκαλεί μεγάλη ανησυχία σε συνδυασμό με τις εντυπωσιακές αυξήσεις όλων των δεικτών μέγιστης θερμοκρασίας.

Σύμφωνα με τις παρατηρήσεις από τον σταθμό Αεροδρόμιο Λάρνακας (731) προκύπτει αύξηση των βαθμομερών ψύξης για θερμοκρασίες μεγαλύτερες των 24°C, 26°C, 28°C (Διάγραμμα 7.3), ενώ αντίθετα προκύπτει σημαντική μείωση των βαθμομερών θέρμανσης για θερμοκρασίες χαμηλότερες των 18°C, 20°C, 22°C (Διάγραμμα 7.4).



Διάγραμμα 7.1 Αριθμός βαθμομερών ψύξης στη Λάρνακα για την περίοδο 1980-2004

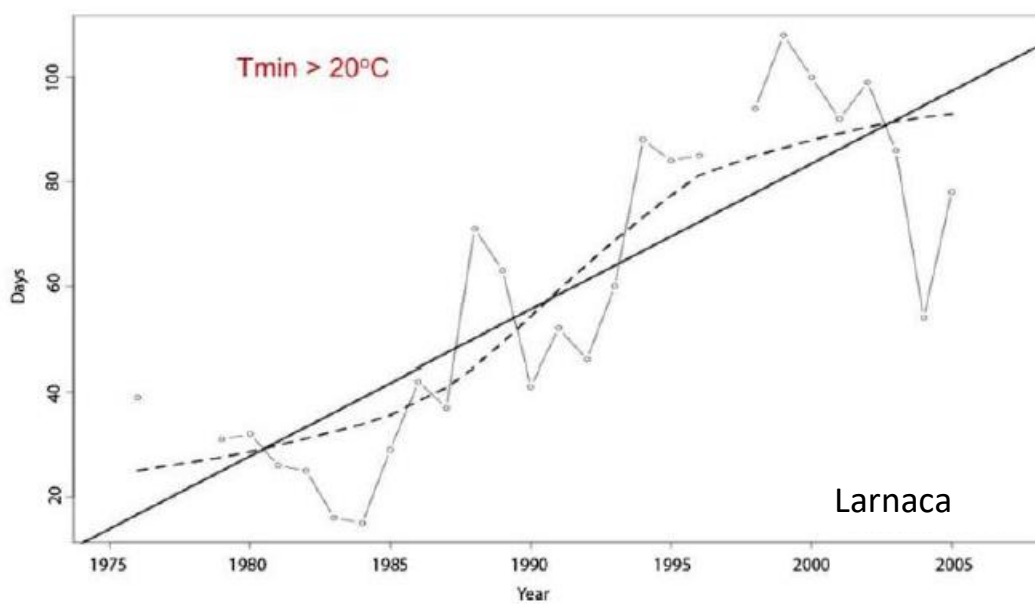


Διάγραμμα 7.2 Αριθμός βαθμομερών θέρμανσης στη Λάρνακα για την περίοδο 1980-2004

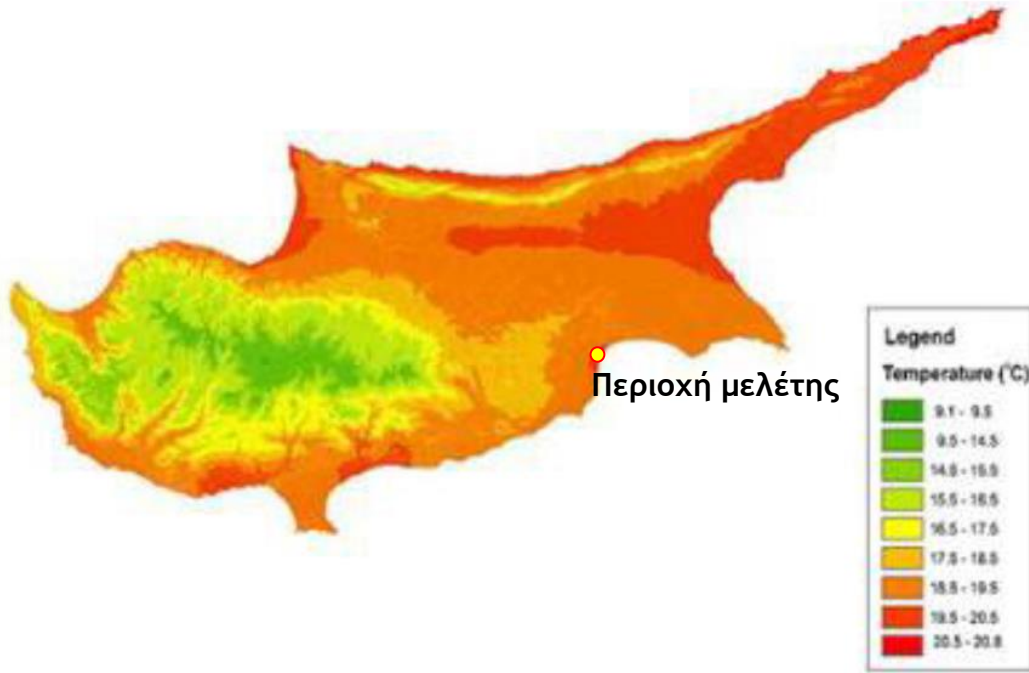
Επιπλέον, πολύ σημαντική είναι η αύξηση του αριθμού των ζεστών νυχτών σχεδόν σε όλη την Κύπρο όπως φαίνεται στο **Διάγραμμα 7.5** (Hadjinicolaou et al., 2011)¹. Στο κοντινό μέλλον ο αριθμός των ζεστών ημερών φαίνεται να αυξάνεται κατά 5-12 ημέρες στα νοτιοδυτικά και βορειοδυτικά παράλια και κατά 20-24 ημέρες στα ηπειρωτικά πεδινά, στις περιοχές με υψόμετρο και στην Καρπασία, ενώ στο Τρόδος παρουσιάζονται ακόμη περισσότερες (26-28 ημέρες). Εντούτοις η μεγαλύτερη αύξηση (περίπου 1 μήνας) παρουσιάζεται κατά μήκος των ακτών της Λάρνακας και της Λεμεσού.

Την τελευταία δεκαετία το μεγαλύτερο μέρος της Κύπρου υπέφερε από υψηλές θερμοκρασίες και το μεγαλύτερο μέρος του πληθυσμού που κατοικεί στις τρεις μεγάλες πόλεις υπέστη μεγάλη ενόχληση και σοβαρά κοινωνικοοικονομικά προβλήματα, όπως η αύξηση της ενέργειας για ψύξη, κατανάλωσης νερού και κίνδυνος δασικών πυρκαγιών. Οι μεταβολές θερμοκρασίας μεταξύ των περιόδων 1981-1990 και 2001- 2008 (**Διάγραμμα 7.6**) επιβεβαιώνουν τα προηγούμενα.

¹ Hadjinicolaou P., C. Giannakopoulos, C. Zerefos, A.M. Lange, S. Pashiardis, J. Lelieveld, 2011. Mid-21st century climate and weather extremes in Cyprus as projected by six regional climate models. Reg Environ Change, Vol. 11, pp441-457



Διάγραμμα 7.3 Αύξηση των ζεστών νυχτών (1976 - 2000)



(a)



(b)

Διάγραμμα 7.4 Μέση ετήσια θερμοκρασία : α) για την περίοδο 1981 - 1990, και β) για την περίοδο 2001 - 2008



ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

Την περίοδο 2021-2050, οι προβλεπόμενες μεταβολές της θερμοκρασίας είναι αξιοσημείωτες. Συγκεκριμένα, μια συνεχής, σταδιακή και σχετικά ισχυρή θέρμανση, όπως φαίνεται από τις προβλεπόμενες μεταβολές της μέσης ετήσιας μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (TX), κυμαίνεται από 1.0 °C έως 2.0 °C με χωρικές μεταβολές σε σύγκριση με την περίοδο αναφοράς 1961-1990. Ομοίως, οι μεταβολές της μέσης ετήσιας ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (TN) κυμαίνονται από 1.0 °C στις ανατολικές και βόρειες ακτές έως 2.0 °C σε περιοχές με μεγαλύτερο υψόμετρο.

Οι μέγιστες και ελάχιστες εποχιακές θερμοκρασίες φαίνεται να αυξάνονται περισσότερο στο ηπειρωτικό τμήμα της Κύπρου. Οι συνθήκες καυτού καλοκαιριού που σπανίως παρατηρήθηκαν κατά την περίοδο αναφοράς μπορούν να γίνουν ο κανόνας μέχρι τα μέσα του 21ου αιώνα. Το καλοκαίρι, η αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας θα υπερβεί τους 2.5 °C. Κατά τη διάρκεια του χειμώνα, η μέση μέγιστη αλλαγή θερμοκρασίας κυμαίνεται από 0.5 έως 1.4 °C.

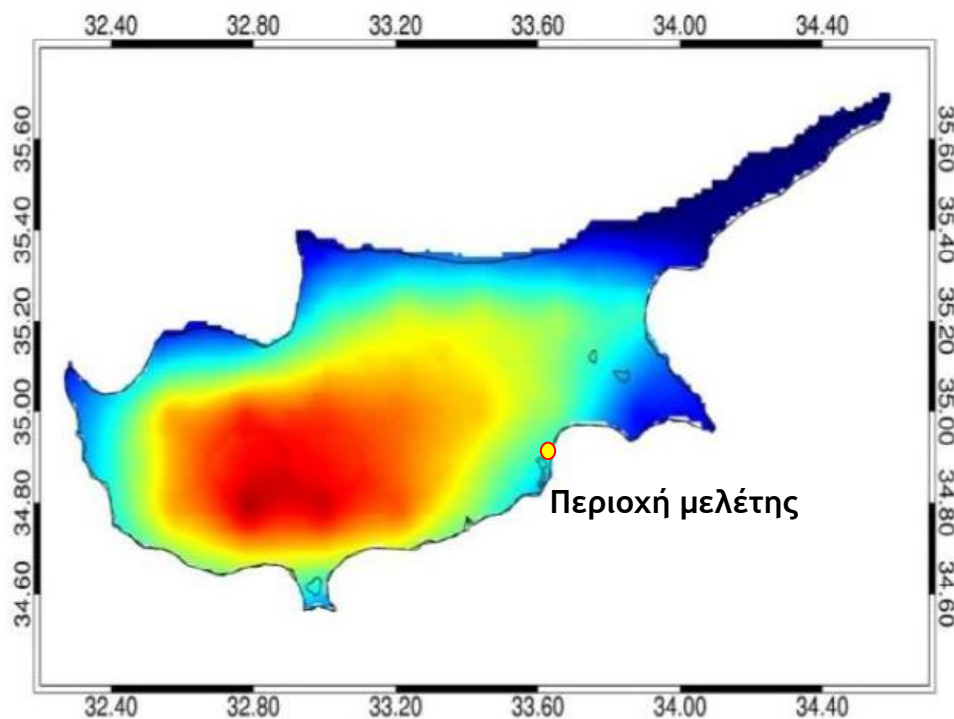
Μεταξύ των παράκτιων, ορεινών και ηπειρωτικών περιοχών εντοπίζονται εποχιακές μεταβολές.

Την κλιματική περίοδο 2071-2100, (Διάγραμμα 7.7) οι προβλεπόμενες αλλαγές στη θερμοκρασία που βασίζονται στο σενάριο A1B² στη θερμοκρασία είναι αξιοσημείωτες. Ειδικότερα, μεταξύ της περιόδου αναφοράς 1961-1990 και της μελλοντικής περιόδου 2071-2100 μπορεί να προκύψει πολύ ισχυρή θέρμανση μεταξύ 2.5 έως 4.5 °C, όπως φαίνεται από τα ετήσια μέγιστα και ελάχιστα πρότυπα κατανομής θερμοκρασίας.

Η μεγαλύτερη αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας την περίοδο 2021 - 2050, η οποία θα φτάσει τους 1.9°C, αναμένεται να παρατηρηθεί στην περιοχή του Τροόδους, ενώ στην περιοχή του έργου η αύξηση της μέγιστης θερμοκρασίας αναμένεται να φτάσει στους 1.6°C. Όσον αφορά δε την περίοδο 2071 - 2100 αναμένεται ακόμη μεγαλύτερη αύξηση η οποία κυμαίνεται μεταξύ 3 °C - 4.2°C με την μεγαλύτερη αύξηση των 4.2°C να αναμένεται να παρατηρηθεί στις ορεινές περιοχές του Τροόδους επίσης.

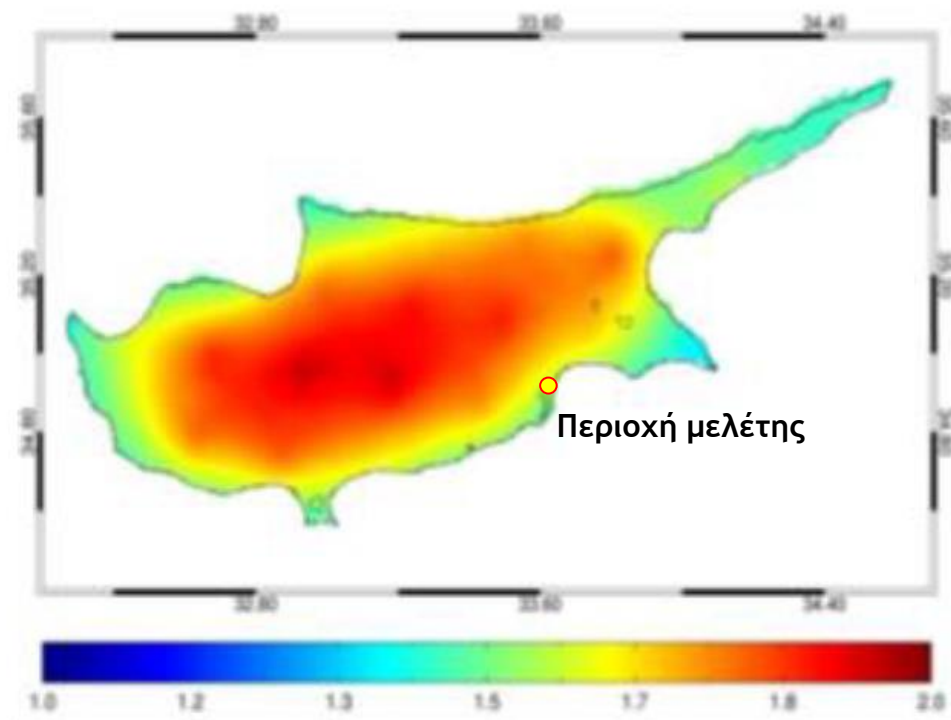
Για την περίοδο λειτουργίας του έργου στην περιοχή της Λάρνακας η αύξηση της μέσης ετήσιας ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας αναμένεται να είναι περίπου 1.7 °C.

² Σενάριο A1B



PRECIS model

(α)

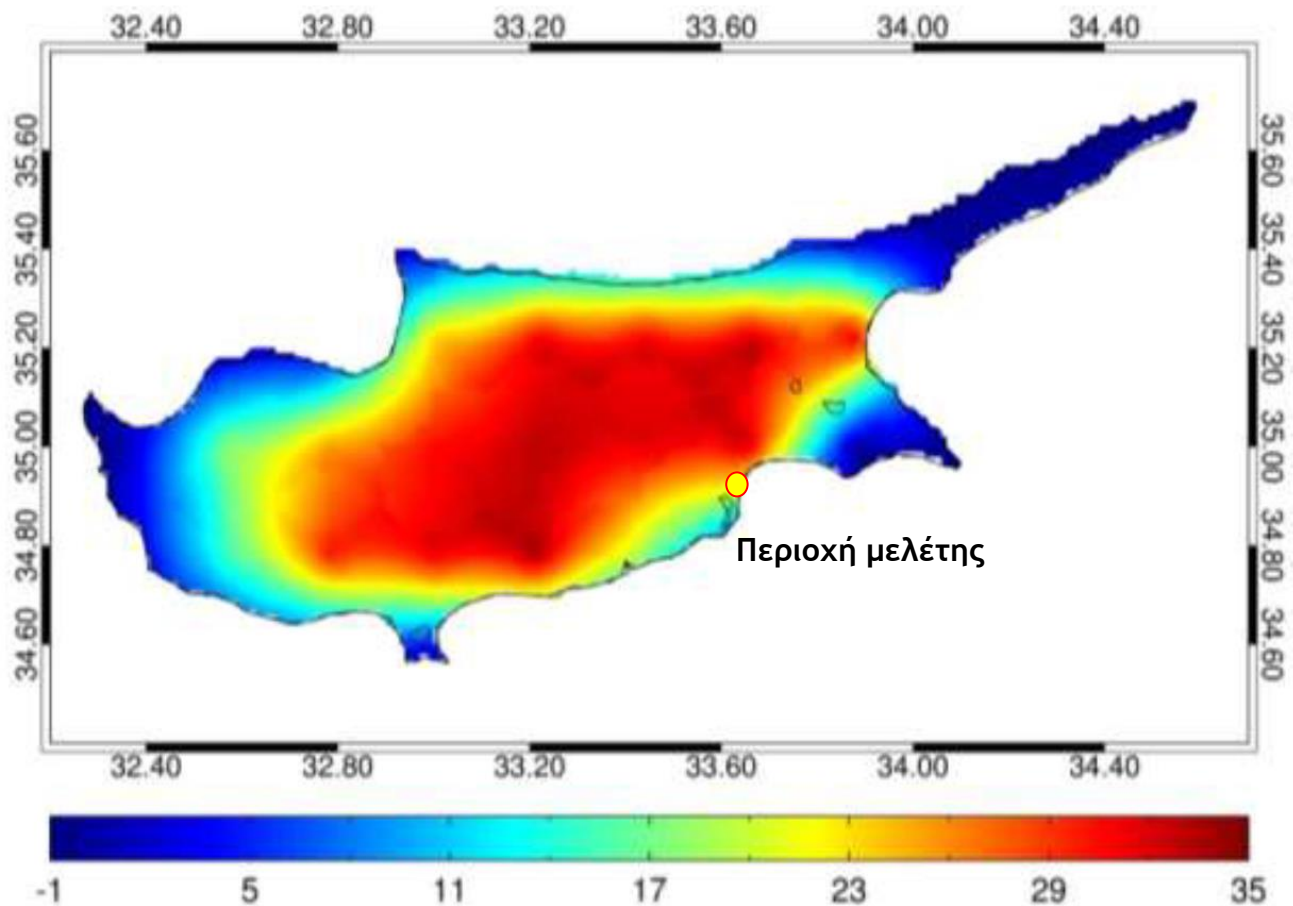


ENSEMBLE models' mean

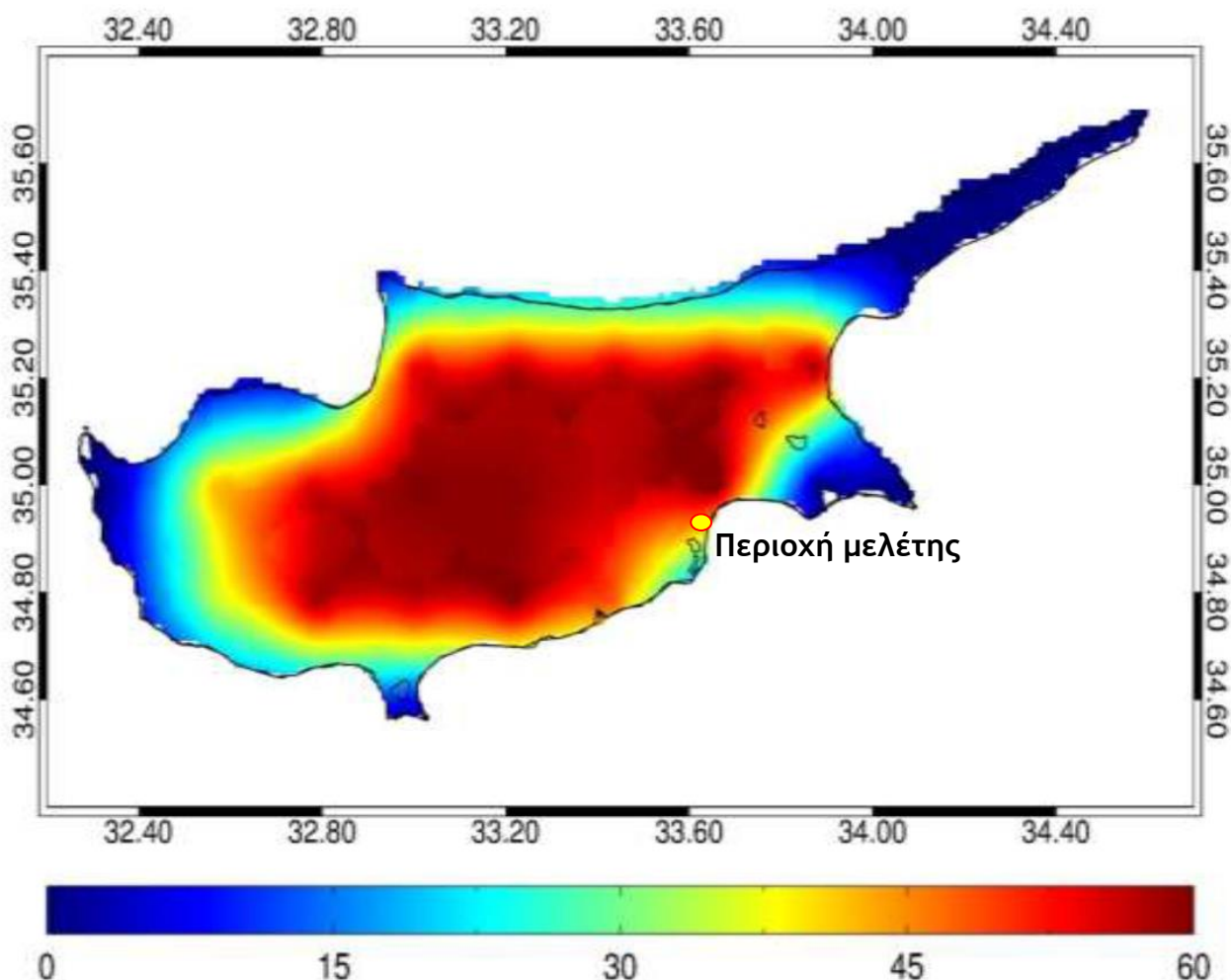
(β)

Διάγραμμα 7.5 Μεταβολές : α) μέσης ετήσιας ελάχιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (TN), και β) μέσης ετήσιας μέγιστης ημερήσιας θερμοκρασίας (TX) μεταξύ περιόδου αναφοράς 1969-1990 και περιόδου 2071-2100

Για την περίοδο 2021 - 2050 υπολογίζεται ότι ο ετήσιος αριθμός των πολύ ζεστών ημερών (θερμοκρασία άνω των 35°C) αναμένεται να αυξηθεί σε 34 ημέρες στις περιοχές της ενδοχώρας, 30 στις ορεινές περιοχές, 19 στις νότιες και 17 στις ανατολικές (Διάγραμμα 7.8). Τη μικρότερη αύξηση των πολύ ζεστών ημερών παρουσιάζουν οι δυτικές περιοχές (Επαρχία Πάφου) όπου είναι της τάξης των 2-5 ημερών. Στην περιοχή του έργου η αύξηση των πολύ ζεστών ημερών αναμένεται να είναι της τάξης των 23 ημερών. Μεγαλύτερες αλλαγές στις πολύ ζεστές ημέρες αναμένονται για την περίοδο 2071 - 2100 (Διάγραμμα 7.9).



Διάγραμμα 7.6 Αλλαγές στον αριθμό ημερών καύσωνα (μέγιστη θερμοκρασία > 35°C) της περιόδου 2021 - 2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.

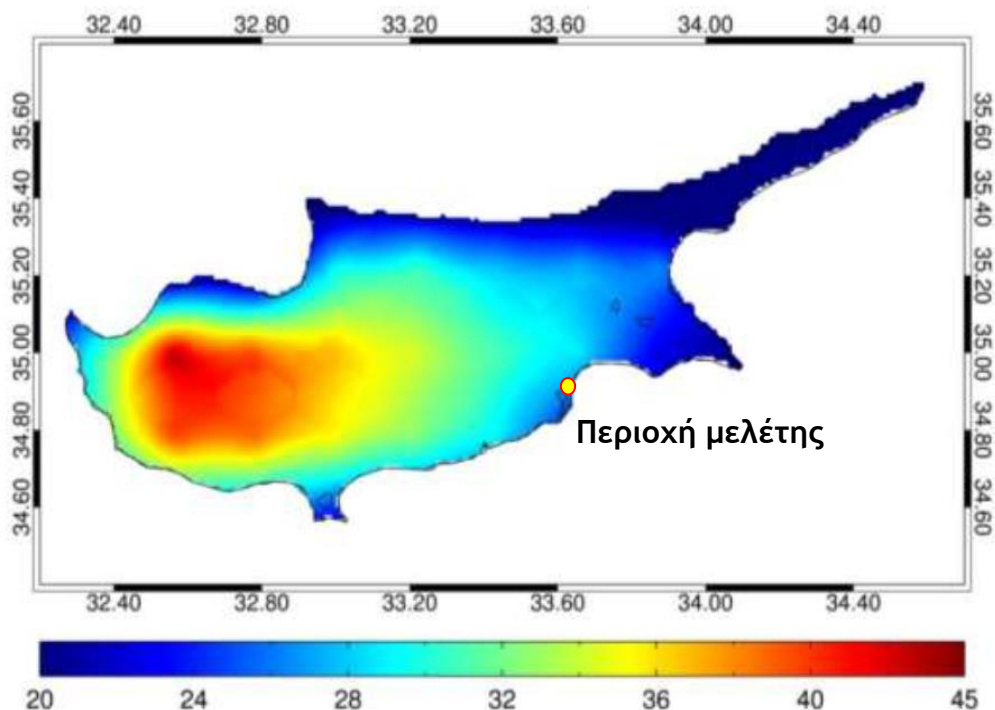


Διάγραμμα 7.7 Αλλαγές στον αριθμό ημερών καύσωνα (μέγιστη θερμοκρασία > 35°C) της περιόδου 2071 - 2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.

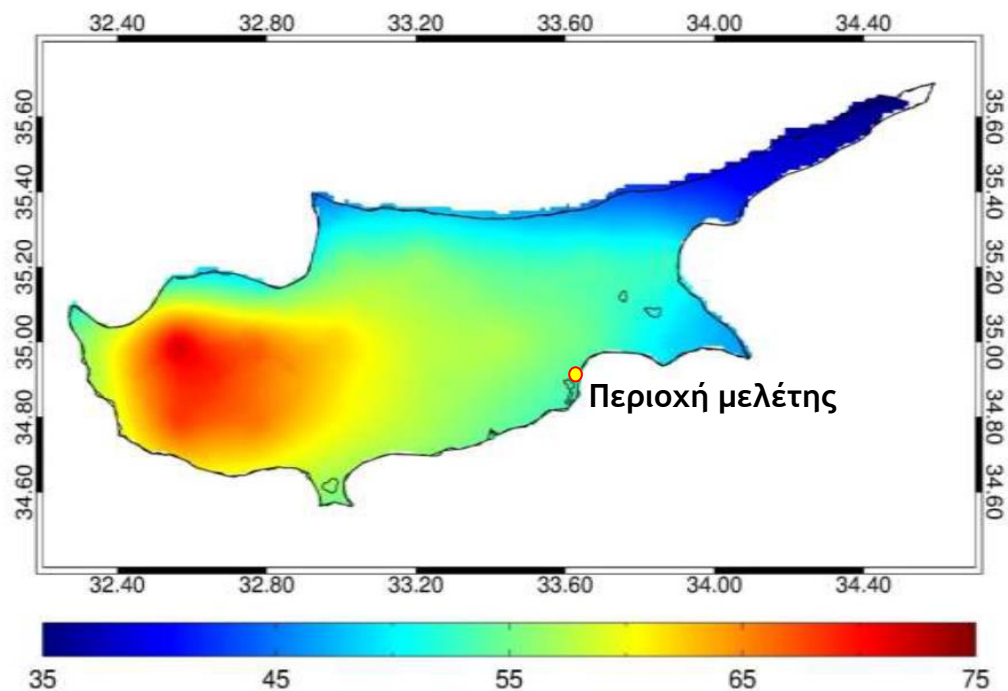
Αύξηση αναμένεται και στις θερμές (ή τροπικές) νύκτες εκείνες κατά τις οποίες η ελάχιστη θερμοκρασία ξεπερνά τους 20°C. Η παράμετρος αυτή συνδέεται στενά με την υγεία του πληθυσμού, δεδομένου ότι μια θερμή νύκτα μετά από μια πολύ ζεστή ημέρα μπορεί να οδηγήσει σε άνοδο του επιπέδου δυσφορίας των ανθρώπων. Αναφορικά με την περίοδο 2021 - 2050 ο αριθμός των θερμών νυκτών αναμένεται να αυξηθεί σημαντικά στις ορεινές και δυτικές περιοχές και να φτάσει τις 38 και 32 ημέρες αντιστοίχως. Στην υπόλοιπη περιοχή η αύξηση αναμένεται μεταξύ 25 - 30 μέρες (**Διάγραμμα 7.10**). Στην περιοχή του έργου η αύξηση των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) αναμένεται να είναι της τάξης των 29 ημερών.

Για την περίοδο 2071 - 2100, οι ορεινές και δυτικές περιοχές παρουσιάζουν τη μεγαλύτερη αύξηση των θερμών νυκτών της τάξης των 65 - 70 ημερών ενώ στις υπόλοιπες περιοχές η αύξηση φτάνει

τις 55 ημέρες (Διάγραμμα 11.11). Στην περιοχή του έργου η αύξηση των θερμών νυκτών αναμένεται να είναι της τάξης των 60 ημερών.



Διάγραμμα 7.8 Αλλαγές στον αριθμό των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) της περιόδου 2021-2050 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.

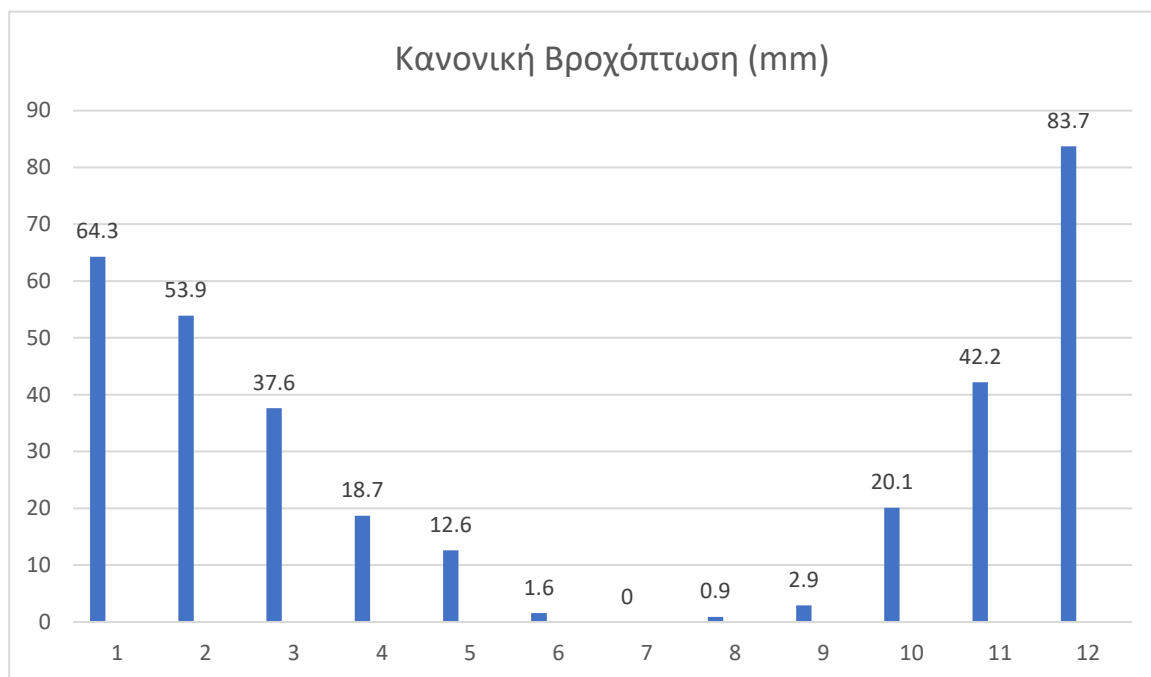


Διάγραμμα 7.9 Αλλαγές στον αριθμό των τροπικών νυκτών (μέγιστη θερμοκρασία > 20°C) της περιόδου 2071-2100 σε σχέση με την περίοδο αναφοράς 1961 - 1990.

7.4.4.2 Βροχόπτωση

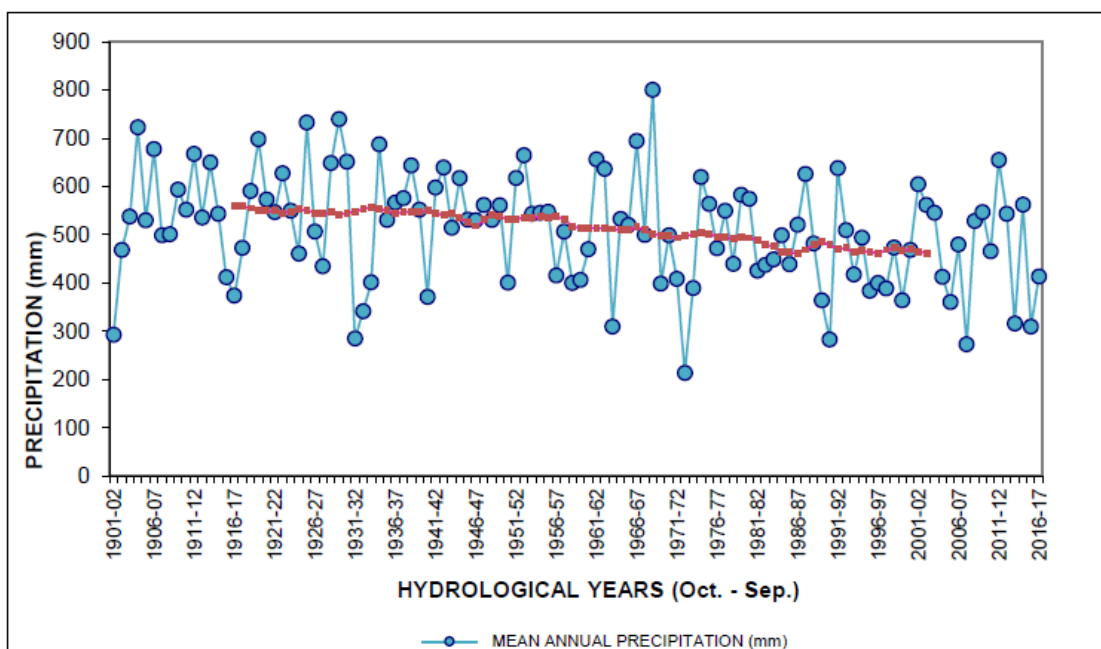
ΠΑΡΑΤΗΡΟΥΜΕΝΕΣ ΑΛΛΑΓΕΣ

Η μέση ετήσια βροχόπτωση στην ευρύτερη περιοχή του έργου ιστορικά είναι περίπου 340 περίπου χιλιοστόμετρα το χρόνο. Η περίοδος βροχόπτωσης της περιοχής είναι από Οκτώβριο - Μάρτιο ενώ τους υπόλοιπους μήνες επικρατούν συνθήκες ξηρασίας. Η μέση ετήσια βροχόπτωση όπως καταμετρήθηκε στον Σταθμό 732 «Λάρνακα Μαρίνα», για την περίοδο 2009-2018 ανέρχεται σε 328 mm.

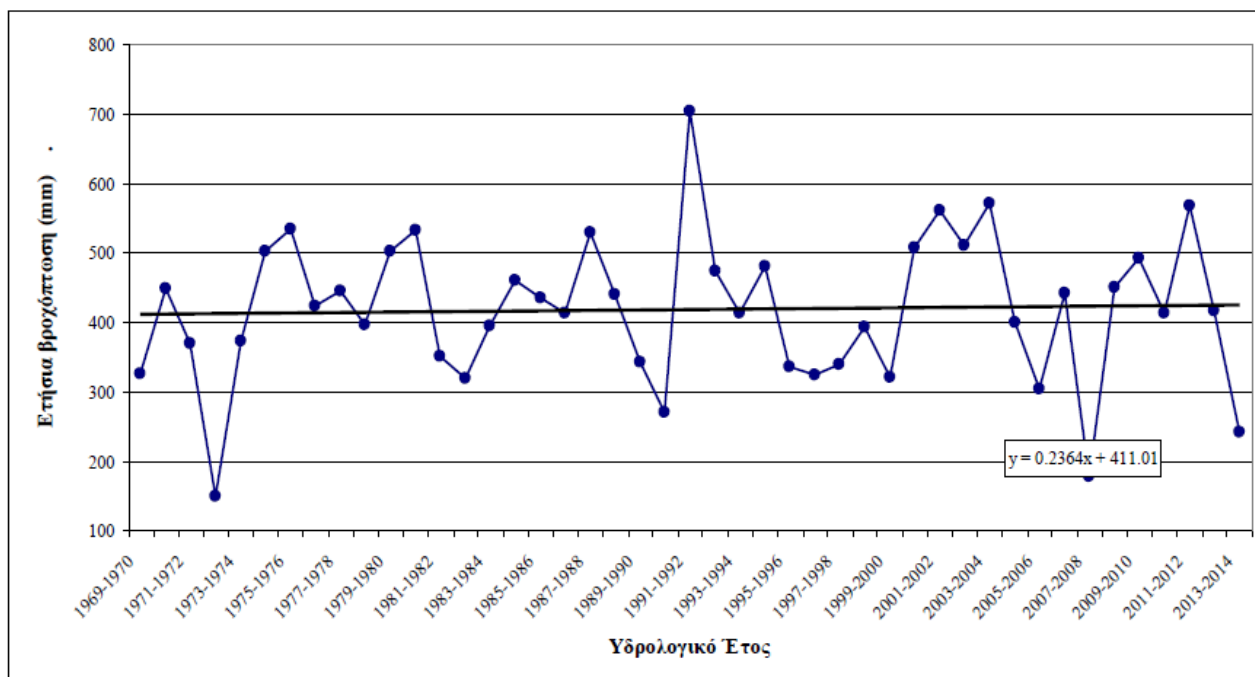


Διάγραμμα 7.10 Μέση ετήσια βροχόπτωση. Στοιχεία από τις μετρήσεις βροχόπτωσης στην ευρύτερη περιοχή μελέτης κατά την περίοδο 1961 - 1990

Από στοιχεία της Μετεωρολογικής Υπηρεσίας Κύπρου προκύπτει ότι οι ετήσιες βροχοπτώσεις στην Κύπρο από το υδρολογικό έτος 1901-02 (για το οποίο υπάρχουν ετήσια δεδομένα) έως το έτος 2016-17 εμφανίζουν σημαντική πτωτική τάση που σε αρκετές περιπτώσεις είναι στατιστικά σημαντική (**Διάγραμμα 7.13**). Παρόλα αυτά από την περίοδο 1969-70 μέχρι σήμερα όχι μόνο δεν υπάρχει μειωτική τάση των βροχοπτώσεων αλλά αντίθετα υπάρχει και αυξητική τάση η οποία όμως δεν είναι στατιστικά σημαντική. Με την έννοια αυτή η αυξητική τάση δεν είναι μόνιμη και μπορεί εύκολα να μετατραπεί σε μειωτική με την πρόσθεση λίγων ετών με μειωμένες (σε σχέση με το μέσο όρο) βροχοπτώσεις. Η διακύμανση της βροχόπτωσης σε όλη την έκταση της Υδρολογικής Περιοχής 8 στην οποία ανήκει η περιοχή του έργου (**Διάγραμμα 7.14**) δεν διαφέρει από την διακύμανση της βροχόπτωσης στην περιοχή του έργου (**Διάγραμμα 7.12**)

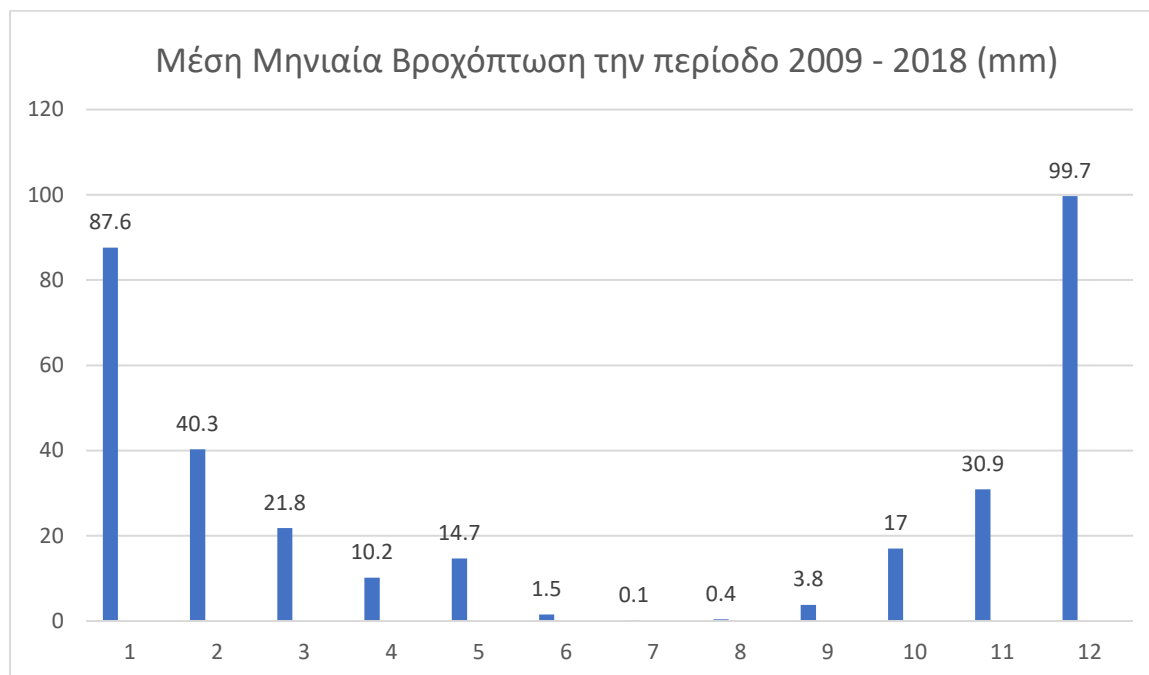


Διάγραμμα 7.11 Μέση ετήσια βροχόπτωση κατά την περίοδο 1901 - 2017



Διάγραμμα 7.12: Μέση ετήσια βροχόπτωση κατά την περίοδο 1901 - 2017 στην Υδρολογική Περιοχή 8

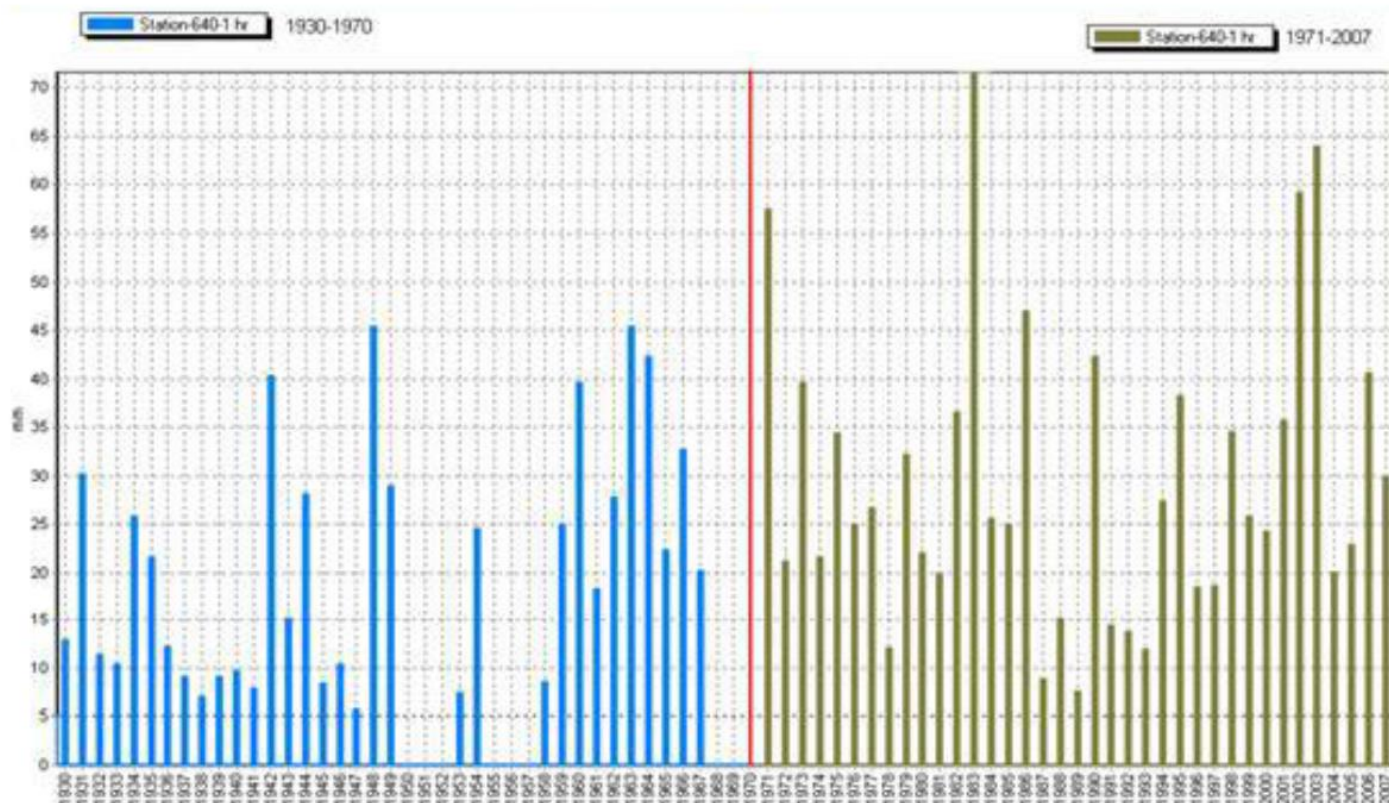
Η μεγαλύτερη βροχόπτωση παρατηρείται κατά την περίοδο Νοεμβρίου-Μαρτίου. Κατά τους υπόλοιπους μήνες του χρόνου η βροχόπτωση είναι σχετικά χαμηλή και κατά τους μήνες Ιούνιο-Σεπτέμβριο ακόμα χαμηλότερη. Η μέγιστη μέση μηνιαία βροχόπτωση παρατηρείται κατά τους μήνες Δεκέμβριο και Ιανουάριο και ανέρχεται σε 99.7 mm και 87.6 mm αντίστοιχα, ενώ η μέση μηνιαία ελάχιστη παρατηρείται κατά το μήνα Ιούλιο όπου είναι 0.1 mm (Διάγραμμα 7.15).



Διάγραμμα 7.13 Μέση μηνιαία βροχόπτωση. Στοιχεία Κλιματολογικού Σταθμού Λάρνακα Μαρίνα κατά την περίοδο 2009 - 2018

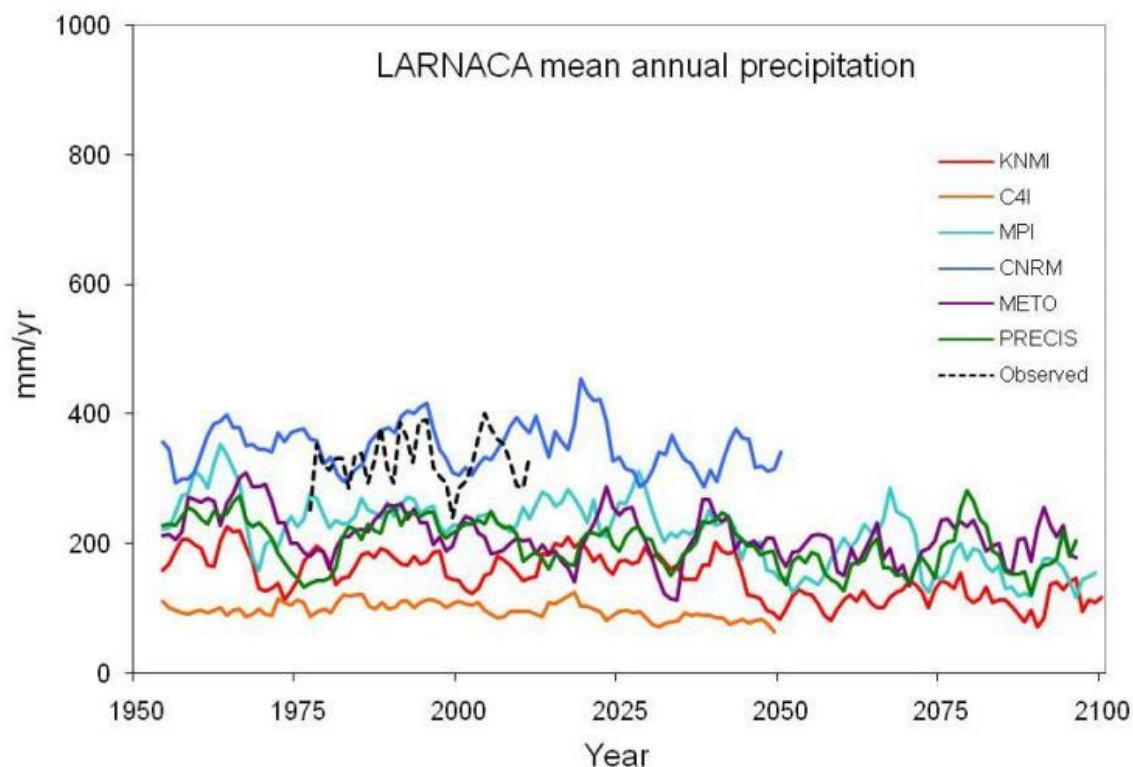
Η Κύπρος γνώρισε κατά καιρούς συνθήκες ξηρασίας εξαιτίας της μείωσης των βροχοπτώσεων, από τις οποίες η χειρότερη ήταν το 2008. Όμως παρά την μείωση της μέσης βροχόπτωσης, παρατηρούνται ακραία γεγονότα βροχόπτωσης, τα οποία ενδέχεται να προκαλέσουν τοπικά φαινόμενα πλημμύρας με καταστροφικές επιπτώσεις. Το **Διάγραμμα 7.16** δείχνει την παρατηρούμενη αύξηση της έντονης βροχόπτωσης που μειώνεται σε 1 ώρα για την περίοδο 1930-2007 παρά τη μείωση της μέσης βροχόπτωσης. Επίσης δεν είναι ασυνήθιστο να εμφανιστούν μεμονωμένες καλοκαιρινές καταιγίδες, οι οποίες όμως συνεισφέρουν λιγότερο από 5% της συνολικής ετήσιας ποσότητας βροχόπτωσης (Pashiardis, 2002)³.

³ Pashiardis S., 2011. Κλιματικές αλλαγές στην Κύπρο - στατιστικά στοιχεία και πορίσματα των τελευταίων 100 χρόνων [Climate change in Cyprus - statistical data and conclusions for the last 100 years]



Διάγραμμα 7.14 Αύξηση της έντονης βροχόπτωσης που σημειώνεται σε 1 ώρα για την περίοδο 1930-2007

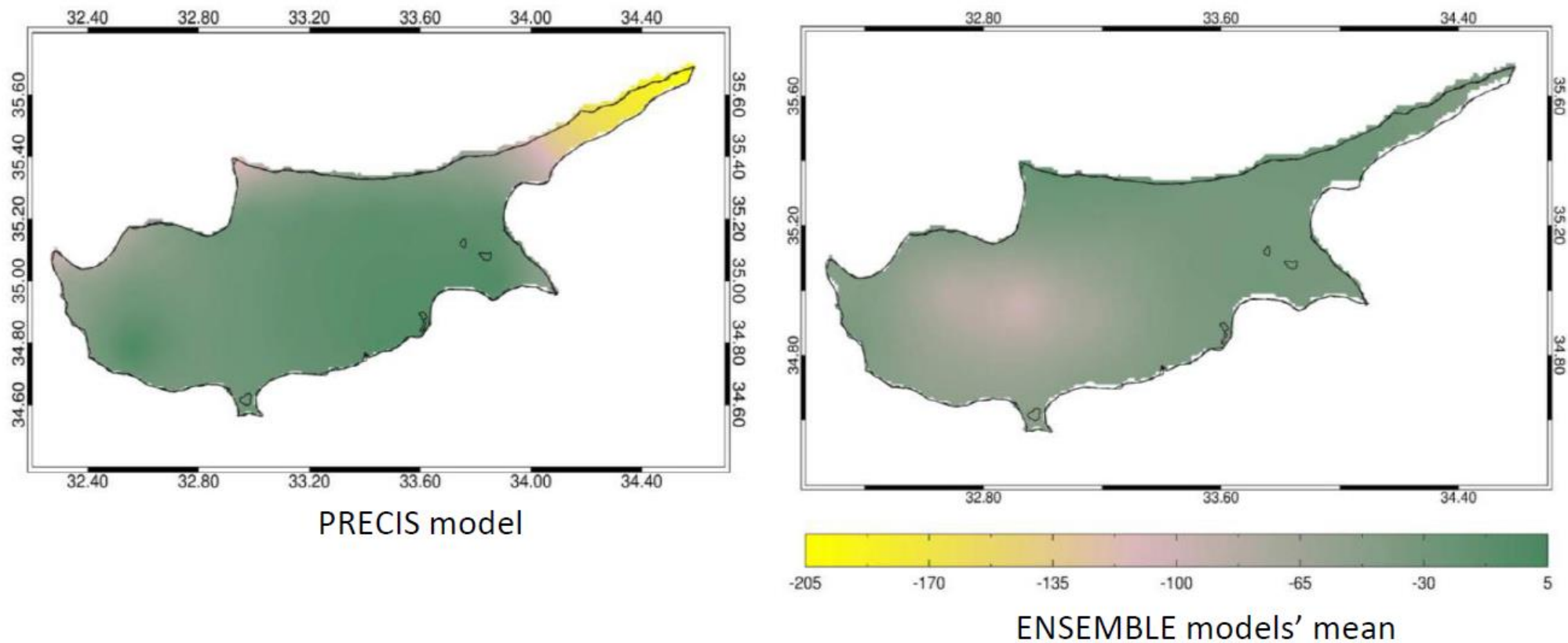
Οι χρονοσειρές μέσης ετήσιας βροχόπτωσης για τη Λάρνακα παρουσιάζονται στο **Διάγραμμα 7.17**, όπου φαίνεται ότι τα περισσότερα από τα μοντέλα δείχνουν μια καλή συμφωνία με τις παρατηρούμενες τιμές. Η πτωτική τάση των αποτελεσμάτων των μοντέλων υποδηλώνει συνέχιση των μειωμένων βροχοπτώσεων που παρατηρήθηκαν στην Κύπρο στο πρόσφατο παρελθόν.



Διάγραμμα 7.17 Χρονοσειρές μέσης ετήσιας βροχόπτωσης, όπως προκύπτει από RCMs και δεδομένα παρατήρησης στη Λάρνακα

ΜΕΛΛΟΝΤΙΚΕΣ ΠΡΟΒΛΕΨΕΙΣ

Κατά την περίοδο 2021-2050, οι αλλαγές στην ετήσια βροχόπτωση δεν αναμένονται να είναι σημαντικές, και οι όποιες μειώσεις (10 -20mm ετησίως) περιορίζονται στις ορεινές περιοχές του Τροόδου. Οι μεγαλύτερες μειώσεις στην βροχόπτωση αναμένονται στην περίοδο 2071 - 2100 όπου τα αποτελέσματα δείχνουν ότι στις ορεινές και δυτικές περιοχές, κυρίως στην χερσόνησο του Ακάμα, η μείωση θα είναι της τάξης των 100 -130 mm ετησίως.



Διάγραμμα 7.15 Μεταβολές της ετήσιας βροχόπτωσης μεταξύ περιόδου αναφοράς 1969-1990 και περιόδου 2021-2050



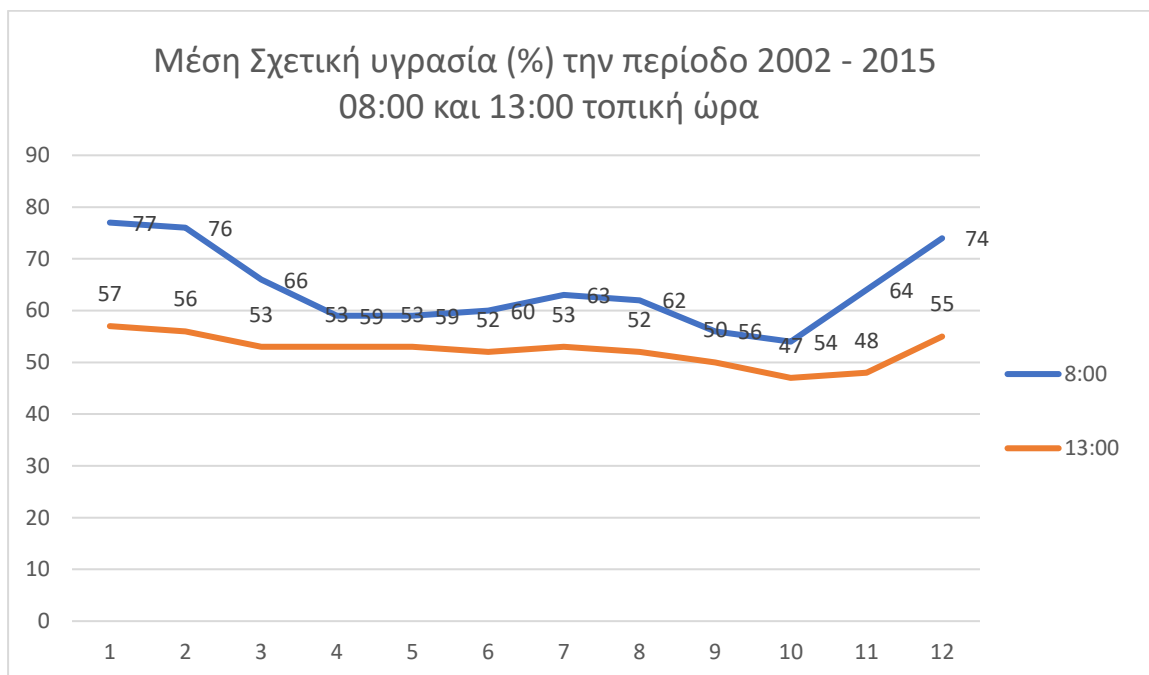
Οι μεταβολές της χωρικής κατανομής των εποχιακών βροχοπτώσεων στην Κύπρο παρουσιάζουν μεγάλη χωρική και χρονική μεταβλητότητα. Δεδομένου ότι οι περισσότερες βροχοπτώσεις συμβαίνουν τον χειμώνα και το φθινόπωρο, οι αλλαγές των βροχοπτώσεων κατά τη διάρκεια αυτών των δύο εποχών είναι πολύ σημαντικές για τη μελέτη της ξηρασίας και της σχετικής έλλειψης νερού.

Οι μεταβολές των ετήσιων βροχοπτώσεων παρέχουν σημαντικές πληροφορίες για τα περιστατικά ξηρασίας και επακόλουθης έλλειψης νερού στην Κύπρο που αναμένονται στο μακρινό μέλλον (2071-2100).

Τέλος οι περίοδοι ξηρασίας αναμένεται να γίνουν πιο συχνές στο κοντινό και απώτερο μέλλον. Για την περίοδο 2021 - 2050, αναμένεται αύξηση των ξηρών ημερών, δηλαδή αυτών με βροχόπτωση μικρότερη των 0.5mm, της τάξης των 4-6 ημερών στις παράκτιες περιοχές και 10 - 12 ημερών στις ορεινές περιοχές και τις περιοχές της ενδοχώρας. Για την περίοδο 2071 - 2100 αναμένονται μεγαλύτερες αλλαγές στον αριθμό των ξηρών ημερών. Στην παράκτια ζώνη και στην περιοχή της Πάφου μέχρι την Λάρνακα αναμένεται αύξηση 10 ημερών ενώ στην υπόλοιπη περιοχή η αύξηση αναμένεται από 15 έως 20 ημέρες.

7.4.4.3 Σχετική υγρασία

Το υψόμετρο και η απόσταση από την παραλία παίζουν σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των τιμών της σχετικής υγρασίας του αέρα, που σε μεγάλο βαθμό είναι ενδεικτικές των διαφορών στη θερμοκρασία του αέρα από περιοχή σε περιοχή. Στη διάρκεια της μέρας κατά το χειμώνα και σε όλες τις νύχτες του χρόνου η σχετική υγρασία κυμαίνεται κυρίως μεταξύ 47% και 80%. Τα μεσημέρια του καλοκαιριού η σχετική υγρασία κατεβαίνει πολύ χαμηλά. Οι διακυμάνσεις της μέσης σχετικής υγρασίας στην περιοχή δίνονται στο **Διάγραμμα 7.18**.



Διάγραμμα 7.16 Μέση Σχετική Υγρασία (%). Σταθμός «Λάρνακα Αεροδρόμιο» για την περίοδο 2002 - 2015

7.4.4.4 Ταχύτητα και διεύθυνση του ανέμου

Γενικά, οι επικρατούντες άνεμοι στην Ανατολική Μεσόγειο είναι μεταξύ νοτιοδυτικών και ανατολικών διευθύνσεων το χειμώνα, δυτικών και βορειοανατολικών την άνοιξη, δυτικών και βορείων το καλοκαίρι και δυτικών και βορειοανατολικών το φθινόπωρο.

Οι δυνατότεροι άνεμοι παρατηρούνται το χειμώνα και αρχές άνοιξης, ενώ το καλοκαίρι και το φθινόπωρο η ταχύτητα των ανέμων μειώνεται. Η ένταση των ανέμων είναι κυρίως ελαφρά προς μέτρια καθ' όλη τη διάρκεια της ημέρας. Οι δυνατοί άνεμοι είναι πολύ μικρής συχνότητας.

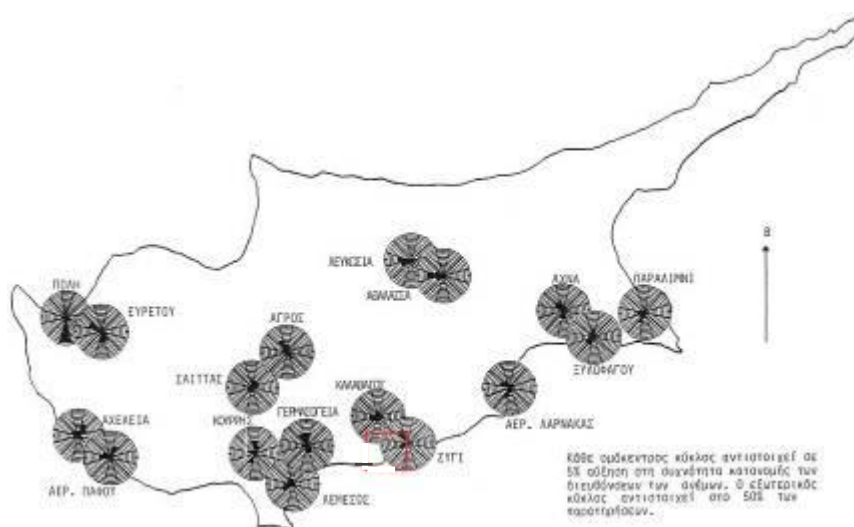
Οι κλιματολογικές συνθήκες που επικρατούν στην περιοχή του έργου επηρεάζονται από το γεγονός ότι αυτό ευρίσκεται πολύ κοντά στην θάλασσα.

Σύμφωνα με πληροφορίες από τη Μετεωρολογική Υπηρεσία ο αντιπροσωπευτικότερος σταθμός μετρήσεων του ανέμου είναι ο σταθμός του Αεροδρομίου Λάρνακας (731). Τα στοιχεία της Μετεωρολογικής Υπηρεσίας δείχνουν τη μέση ημερήσια ταχύτητα του ανέμου στην περιοχή του Αεροδρομίου Λάρνακας να κυμαίνεται γύρω στα 4m/s με την μέγιστη μέση ταχύτητα τα 4.4m/s και την μέση ελάχιστη τα 3.6m/s. Η μεγαλύτερη ριπή του ανέμου φτάνει τα 32. 4m/s και

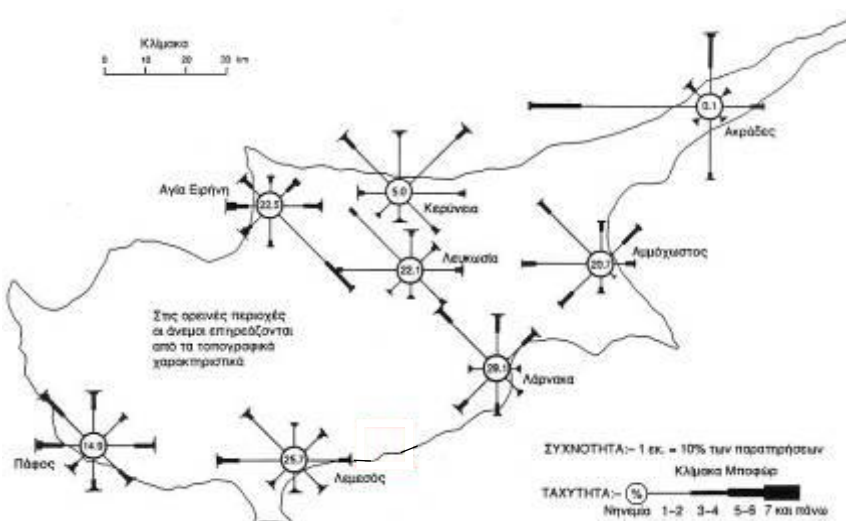
παρουσιάστηκε κατά το μήνα Νοέμβριο. Η επικρατούσα διεύθυνση του ανέμου είναι η Βορειοδυτική με συχνότητα εμφάνισης 20%. Ακολουθεί σε συχνότητα εμφάνισης η νοτιοδυτική κατεύθυνση με ποσοστό 18,5%.

Τα εποχιακά ρόδα ανέμου για την περιοχή παρουσιάζονται στο **Διάγραμμα 7.19**, **Διάγραμμα 7.20** και **Διάγραμμα 7.21**. Τα δεδομένα καλύπτουν την περίοδο των τελευταίων 20 ετών.

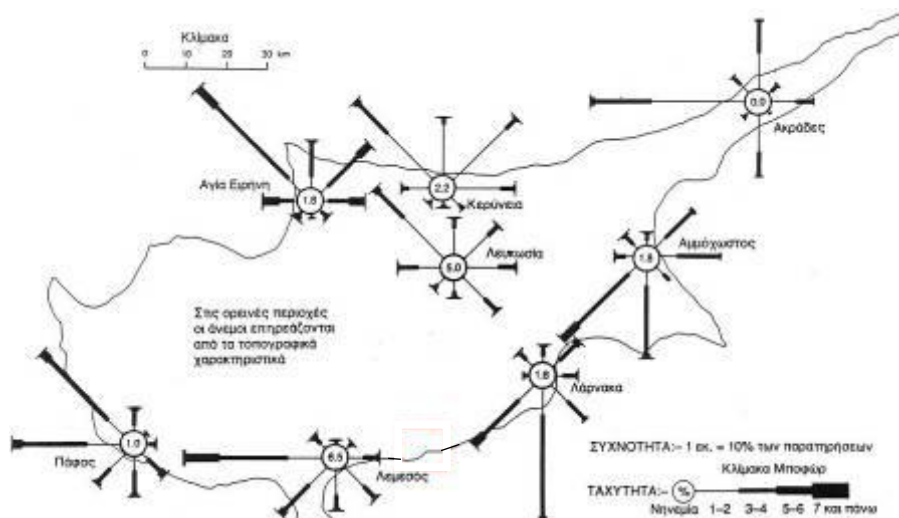
Η μέση μηνιαία μεταβολή της ταχύτητας του ανέμου στους Μετεωρολογικούς Σταθμούς Ζυγίου και Λάρνακας παρουσιάζεται στο **Διάγραμμα 7.22**.



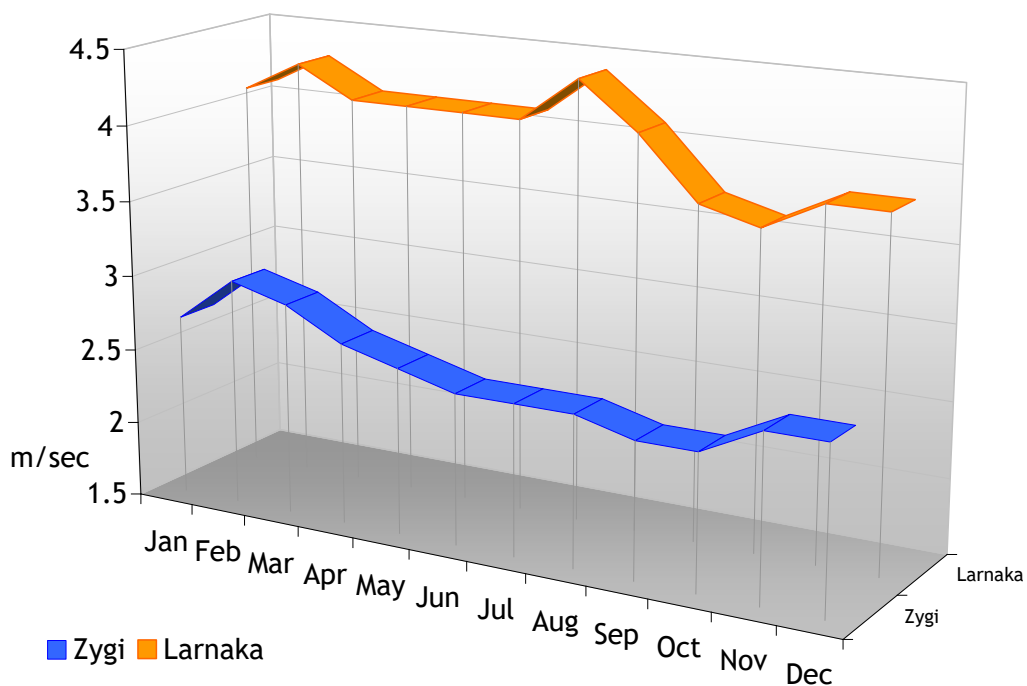
Διάγραμμα 7.17. Ανεμολογικά ρόδα στην περιοχή μελέτης (Ιανουάριος-Ιούνιο)



Διάγραμμα 11.18 Συχνότητα ανέμων (ετήσια 08:00 hrs LST)



Διάγραμμα 7.19 Συχνότητα ανέμων (ετήσια 14:00 hrs LST)



Διάγραμμα 7.20 Μέση μηνιαία ταχύτητα ανέμου

Η μέση μέγιστη μηνιαία ταχύτητα του ανέμου που καταγράφηκε ήταν 11.8 m/sec στο σταθμό Ζυγίου και 22.7 m/sec στο σταθμό του Αεροδρομίου Λάρνακας (Φεβρουάριος).



Οι μέγιστες ριπές του ανέμου που καταγράφηκαν στο σταθμό του Αεροδρομίου Λάρνακας παρουσιάζονται στον Πίνακα 7.2.

Πίνακας 7.2: Μέγιστη ριπή ανέμου (m/sec)

Σταθμός	Ιαν.	Φεβρ.	Μαρ.	Απρ.	Μάιο	Ιούνιο	Ιούλιο	Αυγ.	Σεπτ.	Οκτ.	Νοεμ.	Δεκεμ.	Ετήσια
Αεροδρ. Λάρνακας	30.4	29.9	25.8	25.8	23.2	25.2	25.2	23.7	24.2	23.7	32.4	28.8	32.4

Ο Πίνακας 7.3 παρουσιάζει τις καταγραμμένες μέσες ημερήσιες ταχύτητες και τις κατευθύνσεις ανέμου στον μετεωρολογικό σταθμό του αεροδρομίου της Λάρνακας.

Πίνακας 7.3 Μέση μηνιαία κατεύθυνση και ταχύτητα ανέμου

Σταθμός	Ιαν.	Φεβρ.	Μαρτ.	Απρ.	Μάιος	Ιουν.	Ιούλ.	Αύγ.	Σεπτ.	Οκτ.	Νοεμ.	Δεκεμ.
Μέση ημερήσια ταχύτητα ανέμου (κατεύθυνση σε Tens of Degrees, Ταχύτητα σε knots ⁴¹)												
Αεροδρόμιο Λάρνακας	32/9	32/9	32/8	18/9	18/9	18/9	18/10	18/9	32/8	32/7	32/8	32/9
Μέση υψηλότερη ωριαία ταχύτητα ανέμου (κατεύθυνση σε Tens of Degrees, Ταχύτητα σε knots)												
Αεροδρόμιο Λάρνακας	24/38	20/44	22/32	22/36	22/33	21/38	20/38	20/34	21/38	21/36	19/32	21/38
Υψηλή ριπή ανέμου (κατεύθυνση σε Tens of Degrees, Ταχύτητα σε knots)												
Αεροδρόμιο Λάρνακας	25/ 68	25/ 58	21/ 47	26/ 57	35/ 47	21/ 49	20/ 49	20/ 46	22/ 49	23/ 47	24/ 63	24/ 71

Οι ακραίες ταχύτητες του ανέμου σε κάθε κατεύθυνση στην ανοικτή θάλασσα όπως προέκυψαν από τις υπάρχουσες παρατηρήσεις σκαφών (σε m/s) δίνονται στον Πίνακα 7.4.

Πίνακας 7.4 Ταχύτητα ανέμου στην ανοικτή θάλασσα (m/sec)

Κατεύθυνση (°B)	Περίοδος επιστροφής (χρόνια)				
	1	5	10	15	20
-15 15	13.8	17.8	19.5	21.7	23.4
15 45	14.7	18.2	19.6	21.5	22.9
45 75	14.4	17.7	19.1	20.8	22.2
75 105	14.5	17.9	19.3	21.1	22.4
105 135	13.3	17.5	19.3	21.7	23.5
135 165	12.7	16.4	18.0	20.1	21.6

⁴¹ kt = 1,152 μίλια/h = 1,853 km/h = 0,515 m/sec



165	195	13.9	18.2	20.0	22.3	24.0
195	225	16.5	20.6	22.3	24.4	26.0
225	255	19.6	24.1	26.0	28.4	30.3
255	285	19.0	22.9	24.1	26.9	28.7
285	315	16.8	20.1	21.4	23.2	24.5
315	345	16.7	20.4	22.0	24.0	25.6

Οι επιφανειακοί άνεμοι επηρεάζονται από χερσαίες και θαλάσσιες αύρες που εκτείνονται από 15 - 30 km, ανάλογα με την ισχύ τους.

Οι άνεμοι είναι κυρίως ελαφροί έως μέτριοι. Η μέγιστη θαλάσσια αύρα κατά τη διάρκεια της ημέρας είναι Δύναμης 4 (5.5 - 7.9 m/s). Η μέγιστη επιφανειακή αύρα κατά τη διάρκεια της νύχτας είναι Δύναμης 2-3 (1.6 - 5.4 m/s). Ισχυρές θύελλες και άνεμοι είναι μικρής διάρκειας.

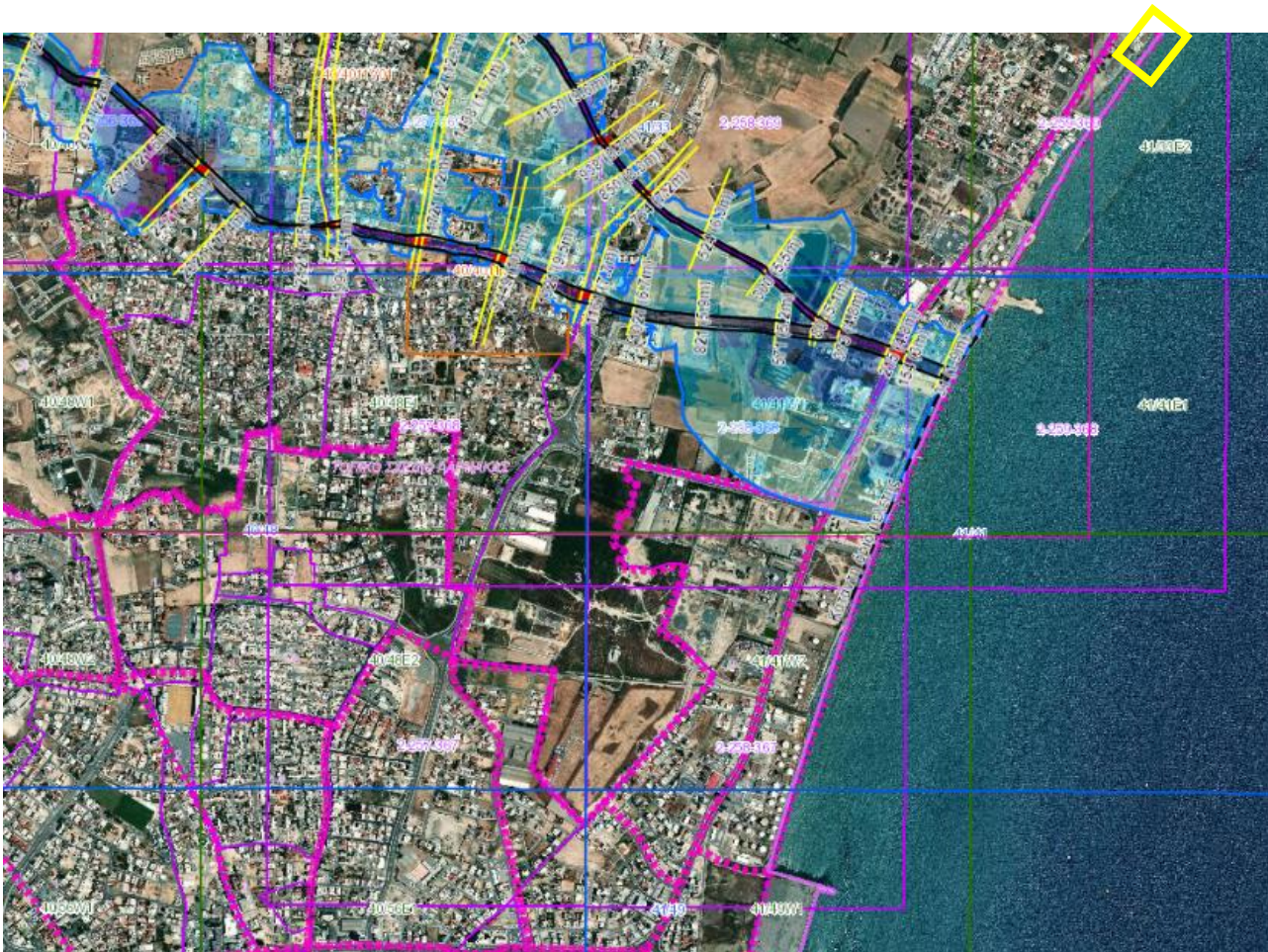
7.4.4.5 Πλημμύρες

Η περιοχή του ποταμού Αρχάγγελος - Καμίτσης, σύμφωνα με την μελέτη του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων, έχει υποδειχθεί ως περιοχή η οποία δυνητικά αναμένεται να διατρέξει σοβαρούς κινδύνους λόγω πλημμύρας. Η άμεση περιοχή του έργου ωστόσο δεν διατρέχει τέτοιο κίνδυνο.

Σύμφωνα με το Πρόγραμμα Μέτρων Σχεδίου Διαχείρισης Κινδύνων Πλημμύρας Λεκάνης Απορροής Ποταμού της Κύπρου (2016 - 2021) για την ΕΠΜ προβλέπονται ειδικά μέτρα με πλάνο υλοποίησης το 2021, τα οποία περιλαμβάνουν αναβάθμιση οδικών διαβάσεων π. Αραδίππου, αλλά και την κατασκευή αντιπλημμυρικών φραγμάτων Αραδίππου (Αρχάγγελος και Καμμίτσης) με σκοπό την ανάσχεση της πλημμυρικής αιχμής και την προστασία από πλημμύρες.

Πίνακας 11.5 Χαρακτηριστικά Υδάτινου σώματος

Κωδικός Περιοχής	Επαρχία	Όνομα Ποταμού	Όνομα Περιοχής	Κύριος Ποταμός
CY - APSFR10	ΛΑΡΝΑΚΑ	Αρχάγγελος Καμίτσης και Παραπόταμος	Αραδίππου-Λιβάδια	Αραδίππου



Χάρτης 7.3: Χάρτης Επικινδυνότητας και Κινδύνων Πλημμύρας με πιθανότητα 1 στα 500 χρόνια - Ευρύτερη Περιοχή Μελέτης (Πηγή: Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων)

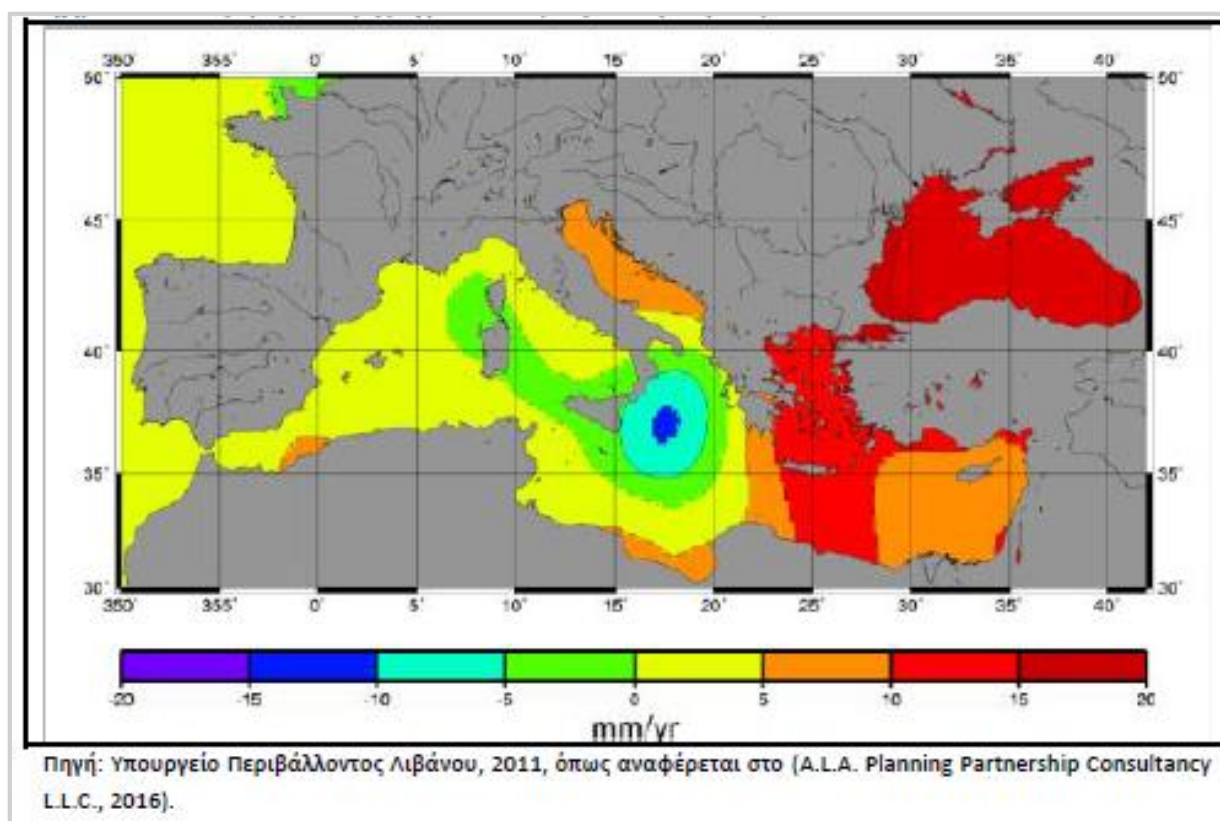


Χάρτης 7.4: Περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας

Η βροχόπτωση στην περιοχή του έργου δεν αναμένεται να έχει μεγάλες μεταβολές στην περίοδο 2021 - 2050 ώστε αναμένεται ότι η περιοχή του έργου θα εξακολουθήσει να ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας και στο μέλλον.

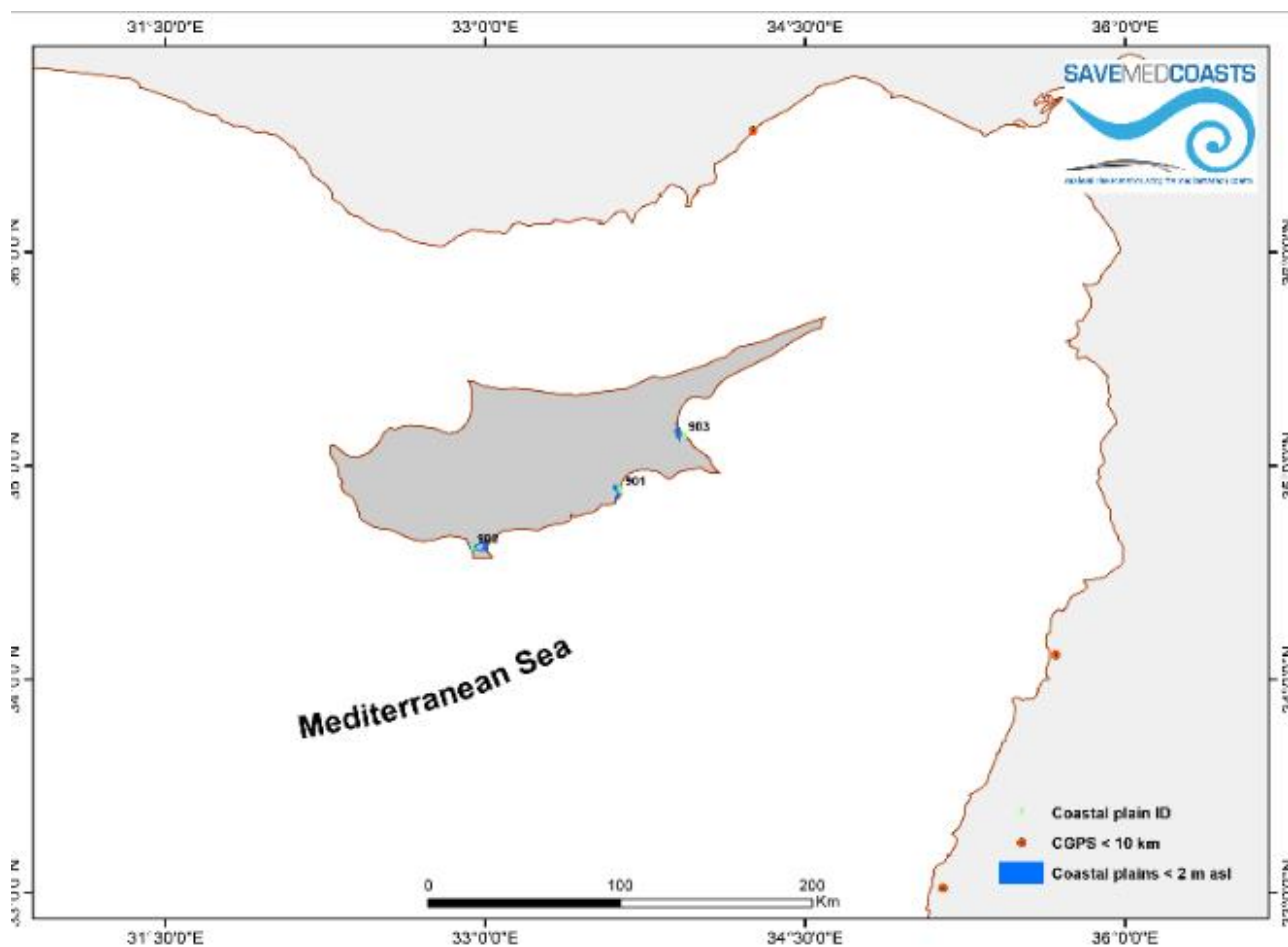
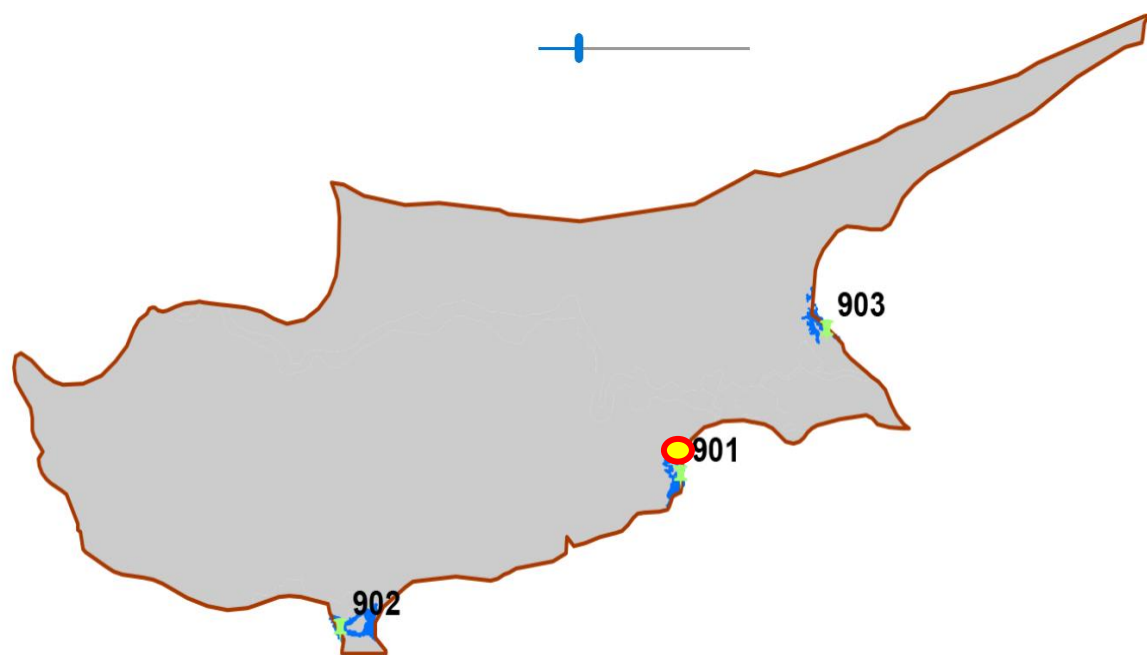
7.4.4.6 Ανύψωση της στάθμης της θάλασσας

Σύμφωνα με το Τμήμα Περιβάλλοντος (Department of Environment, 2013) η στάθμη της θάλασσας στη Μεσόγειο δεν αναμένεται να ανυψωθεί όσο στους ωκεανούς. Για την περίπτωση της Κύπρου, η ανύψωση της στάθμης της θάλασσας αναμένεται να είναι μέτρια (European Commission, 2009). Επιπλέον, πρέπει να σημειωθεί ότι, με βάση τα αρχαιολογικά δεδομένα, η Κύπρος φαίνεται να βιώνει μια μακροχρόνια ανύψωση μεταξύ 0 και 1 mm ανά έτος. Αυτή η ανύψωση αναμένεται να αντισταθμίσει την άνοδο της στάθμης της θάλασσας. Δεδομένης της παγκόσμιας ανόδου της στάθμης της θάλασσας κατά 0.5m έως το 2100, η σχετική ανύψωση της στάθμης της θάλασσας για την Κύπρο θα είναι της τάξης του 0.4-0.5 m (Nicholls & Hoozemans, 1996). Οι μεταβολές της στάθμης της θάλασσας στην Κύπρο, όπως παρατηρήθηκε κατά την περίοδο μεταξύ του 1993 και του 2000 παρουσιάζουν μια αύξηση της τάξης των 5-10 mm / έτος (Χάρτης 7.5).



Χάρτης 7.5: Αυξομείωση της στάθμης της θάλασσας στην Μεσόγειο μεταξύ 1993 - 2000

Οι περιοχές οι οποίες αντιμετωπίζουν τον μεγαλύτερο κίνδυνο από την άνοδο της στάθμης της θάλασσας είναι αυτές όπου το υψόμετρο του εδάφους είναι μικρότερο από τα 2 m υπεράνω της στάθμης της θάλασσας (Χάρτης 7.6). Το έργο χωροθετείται σε περιοχή η οποία απέχει περίπου 20 m από την ακτογραμμή με μέσο υψόμετρο 2 m υπεράνω της στάθμης της θάλασσας. Συνεπώς δεν ανήκει στις περιοχές ΥΨΗΛΟΥ κινδύνου και δεν αναμένονται επιπτώσεις εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας.



Χάρτης 7.6: Περιοχές υψηλού κινδύνου εξαιτίας της ανόδου της στάθμης της θάλασσας



7.4.4.7 Σύνοψη

Συνοψίζοντας, προβλέπεται ότι η περιοχή στην οποία βρίσκεται το έργο είναι πιθανό να έχει θερμότερο και πιο ξηρό κλίμα με όχι μεγάλες μεταβολές της βροχόπτωσης ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής. Ως αποτέλεσμα αναμένεται ότι η περιοχή του έργου θα εξακολουθήσει να μην ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας και στο μέλλον. Ο Πίνακας 7.6 συνοψίζει κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή του έργου.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

Petrolina (Holdings)
Public Ltd

Πίνακας 7.6 Κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή του έργου - 1

Πηγή Κλιματικού Κινδύνου	Μελλοντική Πρόβλεψη	Επικρατούσες συνθήκες	Μελλοντικό Σενάριο
Ένταση βροχόπτωσης	Η ένταση της βροχόπτωσης θα παραμείνει χαμηλή	Ύψος βροχόπτωσης (mm) σε μία ημέρα (αριθμός συμβάντων) 2010 - 2018 >20 mm 154 >30 mm 44 >40 mm 13 >45 mm 9 >50 mm 9 >55 mm 2 >60 mm 2 >65 mm 4 >70 mm 13	Η βροχόπτωση δεν αναμένεται να αλλάξει σημαντικά
Μέση βροχόπτωση (mm/μήνα)	Η μέση βροχόπτωση είναι πιθανό να παραμείνει χαμηλή. Η αύξηση της θερμοκρασίας μπορεί να οδηγήσει σε αυξημένα επίπεδα εξάτμισης, μειώνοντας έτσι τη διαθεσιμότητα των επιφανειακών υδάτων.	Μέση ετήσια βροχόπτωση 328 mm Μέση μηνιαία βροχόπτωση (mm) Ιαν. 87.6 Αυγ. 0.4 Φεβρ. 40.3 Σεπτ. 3.8 Μαρ. 21.8 Οκτ. 17.0 Απρ. 10.2 Νοεμ. 30.9 Μάιος 14.7 Δεκ. 99.7 Ιουν. 1.5 Ιουλ. 0.1	Οι προβλέψεις για την βροχόπτωση προβλέπουν ότι η βροχόπτωση θα αυξηθεί κατά 5% την δεκαετία 2020, μέχρι 10% την δεκαετία 2050, και κατά 5 - 10% την δεκαετία 2080



Πίνακας 7.6 Κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή του έργου -2

Μέση θερμοκρασία (°C)	Οι μέσες θερμοκρασίες αέρα προβλέπεται να αυξηθούν σε όλες τις εποχές, πιθανώς οδηγώντας σε αύξηση των επιπέδων εξάτμισης.	Μέση ετήσια θερμοκρασία (°C) 1971 - 2000 12.8°C 2009 - 2018 21.2°C Μέγιστες μηνιαίες θερμοκρασίες (°C) Ιαν. 22.5 Ιουλ. 39.0 Φεβ. 26.6 Αυγ. 39.0 Μαρ. 26.2 Σεπ. 35.5 Απρ. 33.0 Οκτ. 34.5 Μάιος 35.0 Νοεμ. 31.0 Ιουν. 37.5 Δεκ. 26.5	Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080.
Εξάτμιση	Δεδομένης της προβλεπόμενης αύξησης των θερμοκρασιών, είναι πιθανό ότι τα επίπεδα εξάτμισης θα αυξηθούν.	Έχει μετρηθεί ότι η συνολική μέση ετήσια εξάτμιση από τις υγρές επιφάνειες είναι 5.2 mm.	Άγνωστο
Ταχύτητα ανέμου (m/sec)	Πολύ μικρές αλλαγές στην ταχύτητα του ανέμου, αλλά η αλλαγή στην κατεύθυνση του ανέμου είναι άγνωστη.	Οι μεγαλύτερες μέσες ημερήσιες ταχύτητες του ανέμου παρουσιάζονται κατά τη διάρκεια της περιόδου από το Δεκέμβριο μέχρι τον Ιούνιο και κυμαίνονται από 2.6 m/s έως 3.4 m/s (σε ύψος 7 m πάνω από το έδαφος). Οι ελαφρύτεροι άνεμοι εμφανίζονται από τον Ιούλιο μέχρι τον Νοέμβριο όταν κυμαίνονται οι ταχύτητες του ανέμου από 1.6 m/s ως 2.3 m/s (σε ύψος 7 m πάνω από το έδαφος). Μέγιστη ταχύτητα 32.4m/sec τον Νοέμβριο.	Άγνωστο



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

Petrolina (Holdings)
Public Ltd

Πίνακας 7.6 Κλιματικά χαρακτηριστικά και τα κλιματικά σενάρια στην περιοχή του έργου -3

Σχετική υγρασία (%)	Η αλλαγή στην σχετική υγρασία είναι άγνωστη. Παρόλα αυτά η αναμενόμενη αύξηση στην θερμοκρασία και η μείωση στην βροχόπτωση πιθανόν να οδηγήσουν στην μείωση των επιπέδων της σχετικής υγρασίας	Σχετική Υγρασία (%)	Άγνωστο
		Ιαν. 80 Φεβ. 77 Μαρ. 69 Απρ. 65 Μάϊος 71 Ιουν. 74	Ιουλ. 77 Αυγ. 71 Σεπ. 65 Οκτ. 64 Νοεμ. 69 Δεκ. 79
Πλημμύρα	<p>Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου.</p> <p>Οι καταιγίδες με περίοδο αναφορά 100 ετών, όπως προσδιορίζονται στατιστικά σήμερα, αναμένεται να γίνουν πιο συχνές, και να έχουν μια νέα περίοδο επανάληψη μόνο 50 χρόνων, μέσα στα επόμενα 50 χρόνια από σήμερα (Rosenzweig & Solecki, 2010).</p>		Προβλέπεται ότι η περιοχή στην οποία βρίσκεται το έργο είναι πιθανό να έχει θερμότερο και πιο ξηρό κλίμα με όχι μεγάλες μεταβολές της βροχόπτωσης ως αποτέλεσμα της κλιματικής αλλαγής. Ως αποτέλεσμα αναμένεται ότι η περιοχή του έργου θα εξακολουθήσει να μην ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας και στο μέλλον.
Καύσωνας	Οι περίοδοι καύσωνα στην περιοχή του έργου είναι πιθανόν να αυξηθούν και ως προς την χρονική διάρκειά τους και ως προς την συχνότητα εμφάνισής τους.	Δεν υπάρχουν διαθέσιμα στοιχεία	



7.4.5 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 3 : Καθορισμός των κλιματικών κινδύνων που θα επηρεάσουν το έργο

Με βάση την εμπειρία της AEOLIKI Ltd. στην αξιολόγηση των κινδύνων της κλιματικής αλλαγής στις θερμικές μονάδες παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας, έγινε αξιολόγηση των κύριων κινδύνων που μπορεί να αντιμετωπίσει το έργο στο μέλλον ως αποτέλεσμα της αλλαγής του κλίματος. Οι βασικοί κίνδυνοι συνοψίζονται στον Πίνακα 7.7 και βασίζονται στα πορίσματα της ενότητας αυτής.

Πίνακας 7.7 Κλιματικοί κίνδυνοι στην περιοχή του έργου

Κλιματική παράμετρος	Κίνδυνος για το έργο	Επιπτώσεις
Υψηλές θερμοκρασίες	<ul style="list-style-type: none">Κίνδυνοι Υγείας και Ασφάλειας για τους χρήστες του έργου και το προσωπικό,	<ul style="list-style-type: none">Μειωμένη απόδοση του εργατικού δυναμικού, διακοπή εργασιών στην ύπαιθρο περίπτωση καύσωνα, αλλαγή ωραρίου εργασίαςΑύξηση της κατανάλωσης νερού χρήσης
Ξηρασία	<ul style="list-style-type: none">Μείωση των διαθέσιμων ποσοτήτων νερού χρήσηςΑυξημένη κατανάλωση νερού για τον περιορισμό της σκόνηςΑπώλεια της βλάστησης ως αποτέλεσμα των συνθηκών ξηρασίας και της διάβρωσης	<ul style="list-style-type: none">Πιθανό πρόβλημα στην διασφάλιση του νερούΜη-συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς όρους της άδειας (π.χ εκπομπές σκόνης, κτλ.)Μεγαλύτερος χρόνος φροντίδας (ποτίσματος των δενδροφυτεύσεων).Δυσχερέστερες συνθήκες αποκατάστασης
Πλημμύρες	<ul style="list-style-type: none">Ζημιές στον στα υποστατικά και τον εξοπλισμό της μονάδαςΠροβλήματα στο οδικό δίκτυο εξυπηρέτησης του έργου λόγω πλημμυρών: διακοπή της πρόσβασης μηχανημάτων και προσωπικού που απαιτούνται για την λειτουργία του έργου	<ul style="list-style-type: none">Μειωμένη απόδοση εργασιών,Καθυστερήσεις,Μη-συμμόρφωση με τους περιβαλλοντικούς όρους της άδειας (π.χ ρύπανση εδάφους λόγω διαρροών, παράπονα από περιοίκους κτλ.



7.4.6 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 4 : Ανάλυση Κινδύνου

Στο στάδιο αυτό αξιολογήθηκε η σημαντικότητα κάθε επίπτωσης ως αποτέλεσμα της Κλιματικής Αλλαγής, χρησιμοποιώντας την Μεθοδολογία Εκτίμησης των Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων που παρουσιάζεται στο **Κεφάλαιο 5** με τις αναγκαίες αλλαγές στις παραμέτρους που λαμβάνονται υπόψη στην αξιολόγηση της σημαντικότητας κάθε επίπτωσης / κινδύνου, και οι οποίες σχετίζονται με την συγκεκριμένη περιβαλλοντική επίπτωση, δηλ. την κλιματική αλλαγή.

7.4.6.1 Καθορισμός μεγέθους κινδύνου κλιματικής αλλαγής

Το μέγεθος του κινδύνου εκφράζεται ως το γινόμενο της δριμύτητας της επίπτωσης και της ευαισθησίας ή τρωτότητας του έργου στην επίπτωση, και εκφράζεται ως εξής:

$$\text{Βαρύτητα (μέγεθος κινδύνου)} = \text{Δριμύτητα} * \text{Ευαισθησία}$$

και καθορίζεται χρησιμοποιώντας τον **Πίνακα 7.8**, όπου

- **Υ - Υψηλή:** Δεν είναι τεχνικά εφικτός ή οικονομικά αποδοτικός ο μετριασμός της,
- **μ - Μέτρια:** Εναπομένουσες επιπτώσεις οι οποίες έχουν προκύψει εφαρμόζοντας όλα τα εφικτά και οικονομικά αποδοτικά μέτρα μετριασμού,
- **Χ - Μικρή:** Μικρές επιπτώσεις για τις οποίες όμως δεν χρειάζεται η λήψη περαιτέρω μέτρων μετριασμού
- **Αμ - Αμελητέα :** Δεν υπάρχουν επιπτώσεις

Πίνακας 7.8: Μέγεθος κινδύνου

Δριμύτητα επίπτωσης	Ευαισθησία / τρωτότητα του έργου		
	Χαμηλή	Μέτρια	Υψηλή
Αμελητέα	Αμ	Αμ	Αμ
Μικρή	Αμ	Χ	μ
Μέτρια	Χ	μ	Υ
Μεγάλη	μ	Υ	Υ

Για τον καθορισμό της δριμύτητας της επίπτωσης, λαμβάνονται υπόψη τα εξής:

- Ο τύπος της επίπτωσης (θετική ή αρνητική),



- Η σχέση με τις δραστηριότητες (άμεση ή έμμεση),
- Η γεωγραφική έκταση που επηρεάζεται,
- Η διάρκεια και η συχνότητα της επίπτωσης, και

Η δριμύτητα καθορίζεται σύμφωνα με :

- Την σχέση με τις δραστηριότητες : **Άμεση**, όταν οι επιπτώσεις στο έργο είναι αποτέλεσμα άμεσης επενέργειας ενός κλιματικού φαινομένου με τα στοιχεία του έργου (π.χ. εξαιτίας της έντονης βροχόπτωσης συνθήκες πλημμύρας επικρατούν στην περιοχή του έργου),

Έμμεση, όταν οι επιπτώσεις στο έργο δεν προέρχονται από την άμεση επένδυση του καιρικού φαινομένου (π.χ. προβλήματα υγείας στον πληθυσμό που επηρεάζουν το εργατικό δυναμικό του έργου)

- Την διάρκεια της επίπτωσης : **Παροδική**, η επίπτωση διαρκεί λιγότερο από μία ημέρα,

Βραχυπρόθεσμη, η επίπτωση διαρκεί μεταξύ μίας ημέρας και μίας εβδομάδας,

Μεσοπρόθεσμη, η επίπτωση διαρκεί μεταξύ μίας εβδομάδας και ενός μηνός,

Μακροπρόθεσμη, η επίπτωση διαρκεί περισσότερο από ένα μήνα,

Μόνιμη, η επίπτωση διαρκεί για κάποιο αριθμό ετών η για όλη την διάρκεια του έργου,

- Την γεωγραφική έκταση : **εντός του έργου**, η επίπτωση εμφανίζεται εντός των γεωγραφικών ορίων του έργου,

τοπικό επίπεδο, η επίπτωση εμφανίζεται στην περιοχή του έργου αλλά και σε γειτονικές περιοχές,

ευρύτερο επίπεδο, η επίπτωση επηρεάζει κοινότητες και περιουσίες σε μεγαλύτερη έκταση (επιφέροντας επιπτώσεις στο έργο),



- Την κλίμακα :
 - 1 - οι διεργασίες του έργου παραμένουν ανεπηρέαστες (π.χ. μόνο μικρό ποσοστό των χρηστών ή του εργατικού δυναμικού επηρεάζεται από το θερμικό στρες λόγω πολύ υψηλών θερμοκρασιών)
 - 2 - οι διεργασίες του έργου επηρεάζονται σε μικρό βαθμό (π.χ. καθυστερήσεις στις κατασκευαστικές εργασίες ή εργασίες συντήρησης λόγω πολύ δυνατών ανέμων),
 - 3 - οι διεργασίες του έργου επηρεάζονται σε σημαντικό βαθμό (π.χ. λόγω συνθηκών πλημμύρας διακόπτεται η λειτουργία του έργου για μία ημέρα μόνον),
 - 4 - οι διεργασίες του έργου επηρεάζονται σε πάρα πολύ μεγάλο βαθμό (π.χ. λόγω συνθηκών πλημμύρας διακόπτεται η λειτουργία του έργου για περισσότερο από μία εβδομάδα)

χρησιμοποιώντας την παρακάτω μήτρα συσχετισμού (Πίνακας 7.9).



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

Petrolina (Holdings)
Public Ltd

Πίνακας 7.9: Πίνακας καθορισμού Δριμύτητας

Τύπος	Διάρκεια						Γεωγραφική έκταση			Κλίμακα				Δριμύτητα	
	Άμεση	Έμμεση	Παροδική	Βραχυ-	Μεσο-	Μακρο-	Μόνιμη	Εντός του έργου	Τοπικό επίπεδο	Περιφερειακό επίπεδο	1	2	3		4
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X				Αμ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X`		X			X
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X`			X		μ
X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X`				X	Υ

Προετοιμάστηκε από: Aeoliki Ltd.

7.50



Η ευαισθησία / τρωτότητα του έργου στην επίπτωση εκφράζεται ως το γινόμενο της συχνότητας εμφάνισης του ακραίου καιρικού φαινομένου και της πιθανότητας να υποστεί επιπτώσεις του έργο, και εκφράζεται ως εξής:

$$\text{Ευαισθησία / τρωτότητα (vulnerability)} = \text{Συχνότητα} * \text{Πιθανότητα}$$

Το μέγεθος της ευαισθησίας / τρωτότητας καθορίζεται έπειτα χρησιμοποιώντας την παρακάτω μήτρα (Πίνακας 9.10) όπου:

- **Υ - Υψηλή:** το έργο θα έχει πάντοτε επιπτώσεις από καιρικά φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται τουλάχιστον κάθε 1 - 5 έτη.
- **μ - Μέτρια:** το έργο θα έχει πάντοτε επιπτώσεις από καιρικά φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται με συχνότητα 5 - 10 έτη ή και μικρότερη, ή είναι πιθανό να έχει επιπτώσεις από καιρικά φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται με συχνότητα 1 - 5 έτη
- **Χ - Χαμηλή:** το έργο δεν αναμένεται να έχει επιπτώσεις ανεξάρτητα από την συχνότητα της εμφάνισης του καιρικού φαινομένου, με εξαίρεση τα φαινόμενα που αναμένεται να εμφανίζονται περισσότερες φορές το έτος

Πίνακας 7.10 Μέγεθος ευαισθησίας / τρωτότητας του έργου

Πιθανότητα να υποστεί αρνητική επίπτωση το έργο	Συχνότητα εμφάνισης ακραίου καιρικού φαινομένου			
	>10 έτη	Κάθε 5 - 10 έτη	Κάθε 1 - 5 έτη	Μια φορά το χρόνο ή και συχνότερα
Δεν αναμένεται	Χ	Χ	Χ	μ
Είναι Πιθανό	Χ	Χ	μ	Υ
Θα εμφανιστεί σίγουρα	μ	μ	Υ	Υ



7.4.6.2 Εκτίμηση των επιπτώσεων

Όπως περιγράφεται λεπτομερώς στην ενότητα 7.4.5 οι επιπτώσεις στο έργο σχετίζονται με τις μεταβολές της θερμοκρασίας, της βροχόπτωσης, τα φαινόμενα πλημμύρας και ξηρασίας. Η εκτίμηση των επιπτώσεων έγινε χρησιμοποιώντας την μεθοδολογία που παρουσιάστηκε προηγουμένως και για τρία διαφορετικά σενάρια:

1. επιπτώσεις ως αποτέλεσμα των σημερινών κλιματολογικών συνθηκών (και με την εφαρμογή μέτρων μετριασμού - εάν υπάρχουν) (Πίνακας 7.11),
2. επιπτώσεις ως αποτέλεσμα των μελλοντικά προβλεπόμενων καιρικών συνθηκών (Πίνακας 7.12),
3. εναπομένουσες επιπτώσεις μετά την εφαρμογή μέτρων μετριασμού (Πίνακας 7.13)

Ως αποτέλεσμα του ημίξηρου κλίματος που χαρακτηρίζει την θέση του έργου, η πιθανότητα εμφάνισης των επιπτώσεων και οι αρνητικές συνέπειες για το έργο είναι γενικά χαμηλή και, ως εκ τούτου, κανένας κίνδυνος για το έργο δεν χαρακτηρίζεται ως Υψηλός.

Μόνο ένας κίνδυνος για το έργο εκτιμήθηκε ως Μέτριας σημασίας υπό τις σημερινές κλιματολογικές συνθήκες: ο κίνδυνος που απορρέει από τη διάβρωση των εδαφών και των πλημμυρών κυρίως εντός του χώρου του υπό μελέτη έργου ύστερα από ισχυρή βροχόπτωση, που μπορεί να έχει ως αποτέλεσμα την διακοπή των εργασιών. Με την εισαγωγή κατάλληλων μέτρων μετριασμού (π.χ. εφαρμογή μέτρων ελέγχου των πλημμυρών) το μέγεθος του κίνδυνου αυτού από Μέτριο μεταπίπτει σε Μικρό.

Οι επιπτώσεις που αξιολογήθηκαν ως μέτριας σημασίας για το έργο ως αποτέλεσμα των μελλοντικών προβλεπόμενων καιρικών συνθηκών ήταν:

- Οι υψηλές θερμοκρασίες, οι οποίες μπορεί :
 - να επηρεάσουν την υγεία και κατά συνέπεια και την αποδοτικότητα των εργαζομένων στο έργο,
 - να έχουν ως αποτέλεσμα την προβληματική λειτουργία του εξοπλισμού, με άμεσο αντίκτυπο στην καθυστέρηση της ολοκλήρωσης του έργου,
 - να μειώσουν τις βροχοπτώσεις καθιστώντας προβληματική την διαθεσιμότητα του νερού χρήσης,



- Η έντονη βροχόπτωση και οι πλημμύρες, οι οποίες μπορεί :
 - Να δημιουργήσουν ζημιές στον εξοπλισμό της λειτουργίας του έργου,
 - Να δημιουργήσουν ζημιές στο οδικό δίκτυο εντός της περιοχής του έργου,
 - να προκαλέσουν προβλήματα στο οδικό δίκτυο εξυπηρέτησης του έργου λόγω πλημμυρών: διακοπή της πρόσβασης μηχανημάτων και προσωπικού που απαιτούνται για τη λειτουργία του έργου.



Πίνακας 7.11: Εκτίμηση του Κινδύνου (Σημερινές κλιματολογικές συνθήκες) - 1

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Διάσταση	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
		Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να επηρεάσουν την υγεία των χρηστών ή του του προσωπικού (δηλ. να προκαλέσουν αφυδάτωση) επηρεάζοντας τις εργασίες κατά τους καλοκαιρινούς μήνες	Υγεία	Άμεση	Μεσοπρόθεσμη	Τοπική		Αμελητέα	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Αμελητέος
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την διαθεσιμότητα νερού χρήσης (μείωση των ποσοτήτων βρόχινου νερού, ή τέλος επιβολές περιορισμών στις χρήσεις του νερού). Τέτοιοι όροι θα οδηγούσαν σε αυξημένες ανάγκες αγοράς νερού ύδρευσης / άρδευσης.	Οικονομική	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Οι υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν σε απώλεια της βλάστησης και επηρεασμό της τοποτέχνησης και διατήρησης του χώρου πρασίνου του έργου	Περιβαλλοντική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις οδηγούν στην ανάγκη χρήσης μεγαλύτερων ποσοτήτων νερού για την καταστολή της σκόνης.	Περιβαλλοντική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να επηρεάσουν το οδικό δίκτυο, με αντίκτυπο καθυστέρηση της ολοκλήρωσης του έργου.	Οικονομική	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	5-10	Πιθανή	Μικρή	Χαμηλός



Πίνακας 7.11: Εκτίμηση του Κινδύνου (Σημερινές κλιματολογικές συνθήκες) - 2

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Διάσταση	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
		Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Η υψηλή βροχόπτωση σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση (κατολισθήσεις) και σε περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου αλλά και στην γύρω περιοχή επηρεάζοντας την λειτουργία του.	Οικονομική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	>10	Αναμένεται / Σίγουρη	Μέτρια	Μέτριος
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να προκαλέσουν ζημιές σε υποδομές, δρόμους, μηχανήματα, προσβάσεις, επηρεάζοντας την λειτουργία του έργου.	Οικονομική	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	5-10	Πιθανή	Μικρή	Χαμηλός
Πλημμύρες στην περιοχή του έργου ή κατά μήκος του οδικού δικτύου που εξυπηρετεί το έργο, μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την δυσκολία πρόσβασης των χρηστών, του προσωπικού ή των απαιτούμενων μηχανημάτων.	Οικονομική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	5-10	Πιθανή	Μικρή	Αμελητέος
Περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου μπορούν να επηρεάσουν την τοποιοτέχνηση και διατήρηση του χώρου πρασίνου του έργου.	Περιβαλλοντική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Η λειτουργία του έργου ως αποτέλεσμα της αύξησης της συχνότητας περιστατικών υψηλής βροχόπτωσης ή και πλημμύρας.	Οικονομική	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	5-10	Πιθανή	Μικρή	Χαμηλός
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργία του έργου και την ασφάλεια των χρηστών και των περιοίκων (αποκόψεις κλαδιών δένδρων, κατάρρευση φωτιστικών σωμάτων, κτλ.).	Ασφάλεια	Άμεση	Προσωρινή	Εντός του έργου		Αμελητέα	1-5	Δεν αναμένεται	Μικρή	Αμελητέος



Πίνακας 7.12: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 1

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να επηρεάσουν την υγεία των χρηστών και / ή του προσωπικού (δηλ. να προκαλέσουν αφυδάτωση) επηρεάζοντας τις εργασίες κατά τους καλοκαιρινούς μήνες	Λειτουργία	Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Πιθανή	Μεγάλη	Μέτριος
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την διαθεσιμότητα νερού χρήσης (μείωση των ποσοτήτων βρόχινου νερού, ή τέλος επιβολές περιορισμών στις χρήσεις του νερού). Τέτοιοι όροι θα οδηγούσαν σε αυξημένες ανάγκες αγοράς νερού άρδευσης / ύδρευσης.	Λειτουργία	Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080. Επιπρόσθετα το ύψος της βροχόπτωσης αναμένεται να αυξηθεί σε μικρό βαθμό στην περιοχή κάτω από κάποια σενάρια. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	5 - 10	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος



Πίνακας 7.12: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 2

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν σε απώλεια της βλάστησης και επηρεασμό της τοποτέχνησης και διατήρησης του χώρου πρασίνου του έργου	Λειτουργία	Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080. Επιπρόσθετα το ύψος της βροχόπτωσης αναμένεται να αυξηθεί σε μικρό βαθμό στην περιοχή κάτω από κάποια σενάρια. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Πιθανή	Μεγάλη	Μέτριος
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις οδηγούν στην ανάγκη χρήσης μεγαλύτερων ποσοτήτων νερού για την καταστολή της σκόνης.	Λειτουργία	Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 0.8 - 1.7°C την δεκαετία 2020. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 1.7 - 2.8°C την δεκαετία 2050. Αύξηση της μέσης ετήσιας θερμοκρασίας κατά 2.7 - 4.2°C την δεκαετία 2080. Επιπρόσθετα το ύψος της βροχόπτωσης αναμένεται να αυξηθεί σε μικρό βαθμό στην περιοχή κάτω από κάποια σενάρια. Αυτό μπορεί να αντίκτυπο στην πιθανότητα και την συχνότητα της επίπτωσης	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Πιθανή	Μεγάλη	Μέτριος
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργία του τοπικού οδικού δικτύου, με αντίκτυπο στην λειτουργία του έργου.	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Συμβάντα καταιγικών πλημμυρών μπορεί, ωστόσο, να ενταθούν και να γίνουν συχνότερα, δεδομένης της αυξημένης επιφανειακής σφράγισης του εδάφους μέσα στο σέργο (δηλαδή μειώνοντας τα ποσοστά διείσδυσης των ομβρίων υδάτων).	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	1-5	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος
Η υψηλή βροχόπτωση σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση (κατολισθήσεις) και σε περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου αλλά και στην γύρω περιοχή επηρεάζοντας την λειτουργία του.	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Συμβάντα καταιγικών πλημμυρών μπορεί, ωστόσο, να ενταθούν και να γίνουν συχνότερα, δεδομένης της αυξημένης επιφανειακής σφράγισης του εδάφους μέσα στο σέργο (δηλαδή μειώνοντας τα ποσοστά διείσδυσης των ομβρίων υδάτων).	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	>10	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος



Πίνακας 7.12: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 3

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να προκαλέσει ζημιές σε υποδομές, δρόμους, μηχανήματα, προσβάσεις, επηρεάζοντας την λειτουργία του έργου.	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	1-5	Πιθανή	Μέτρια	Χαμηλός
Πλημμύρες στην περιοχή του έργου ή κατά μήκος του οδικού δικτύου που εξυπηρετεί τον έργο, μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την δυσκολία πρόσβασης των χρηστών ή του προσωπικού ή των μηχανημάτων που απαιτούνται για το έργο.	Λειτουργία	Η περιοχή του έργου δεν ανήκει στις περιοχές δυνητικού σοβαρού κινδύνου πλημμύρας.	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	1 - 5	Πιθανή	Μέτρια	Μικρός
Περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου μπορούν να επηρεάσουν την τοποίτηση των εξωτερικών χώρων και τον χώρο πρασίνου .	Λειτουργία	Οι πλημμύρες στην περιοχή είναι πιθανό να συμβούν συχνότερα, ωστόσο, δεν υπάρχουν αρκετές πληροφορίες για να εκτιμηθεί ο τρόπος με τον οποίο μπορεί να αλλάξει η συχνότητα/ένταση των πλημμυρών καθώς και των επεισοδίων καταιγικών πλημμυρών στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	1 - 5	Πιθανή	Μέτρια	Μέτριος



Πίνακας 7.12: Εκτίμηση του Κινδύνου (Αναμενόμενες μελλοντικές κλιματολογικές συνθήκες) - 4

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Έργο	Περιγραφή του κλιματικού σεναρίου και επιπτώσεις	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργία του έργου.	Λειτουργία	Οι άνεμοι στην περιοχή του έργου έχουν χαμηλή ένταση. Δεν υπάρχουν ωστόσο διαθέσιμα στοιχεία για την μελλοντική εξέλιξη του πεδίου ανέμου στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Άμεση	Παροδική	Εντός του έργου		Αμελητέα	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Αμελητέος
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να έχουν αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων αιωρούμενης σκόνης, την αύξηση της κατανάλωσης νερού για τον περιορισμό της σκόνης, επηρεάζοντας τις γειτονικές κοινότητες και την βλάστηση.	Λειτουργία	Οι άνεμοι στην περιοχή του έργου έχουν χαμηλή ένταση. Δεν υπάρχουν ωστόσο διαθέσιμα στοιχεία για την μελλοντική εξέλιξη του πεδίου ανέμου στην περιοχή του έργου. Ως εκ τούτου, οι πληροφορίες δεν επαρκούν για να αξιολογήσουν πιθανές σημαντικές αλλαγές στο σενάριο επικινδυνότητας.	Έμμεση	Παροδική	Τοπική		Αμελητέα	>1	Δεν αναμένεται	Μικρή	Αμελητέος



Πίνακας 7.13: Εκτίμηση του Κινδύνου (λαμβάνοντας υπόψη τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού) - 1

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Μέτρα μετριασμού	Έργο	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Οι υψηλές θερμοκρασίες μπορεί να επηρεάσουν την υγεία των χρηστών ή / και του προσωπικού (δηλ. να προκαλέσουν αφυδάτωση) επηρεάζοντας τις εργασίες κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.	Μέτρα προστασίας των εργαζομένων που εργάζονται σε εξωτερικούς χώρους σε συνθήκες καύσωνα εφαρμόζονται (π.χ. διακοπή των εργασιών υπαίθρου σε περίπτωση συνθηκών καύσωνα ή αλλαγή του ωραρίου) και θα συνεχίσουν να εφαρμόζονται.	Φάση κατασκευής και Λειτουργία	Άμεση	Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Μικρός
Οι υψηλές θερμοκρασίες σε συνδυασμό με χαμηλές βροχοπτώσεις θα μπορούσαν να θέσουν σε κίνδυνο την διαθεσιμότητα νερού χρήσης (μείωση των ποσοτήτων βρόχινου νερού, ή τέλος επιβολές περιορισμών στις χρήσεις του νερού). Τέτοιοι όροι θα οδηγούσαν σε αυξημένες ανάγκες αγοράς νερού άρδευσης / ύδρευσης.	<ul style="list-style-type: none">Υπολογισμός ισοζυγίου νερού για πλήρη γνώση της κατανάλωσής τουΛήψη μέτρων εξοικονόμησης νερούΠρογραμματισμός διαχείρισης νερού και πρόβλεψη για αντιμετώπιση περιόδων χαμηλών βροχοπτώσεωνΈγκαιρη εξεύρεση εναλλακτικών πηγών (π.χ. ανακυκλωμένο νερό, κλπ)	Λειτουργία	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	5 - 10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Οι υψηλές θερμοκρασίες οδηγούν σε απώλεια της βλάστησης και επηρεασμό της τοποίεχνησης των εξωτερικών χώρων του έργου και των πράσινων χώρων.	<ul style="list-style-type: none">Αντικατάσταση των απωλειών με νέα δένδρα ή θάμνουςΧρήση ποτίσματος με λάστιχα	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μικρή	>1	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός



Πίνακας 7.13: Εκτίμηση του Κινδύνου (λαμβάνοντας υπόψη τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού) - 2

Επιπτώσεις και συνέπειες για το έργο	Μέτρα μετριασμού	Έργο	Καθορισμός της Δριμύτητας				Δριμύτητα	Καθορισμός της ευαισθησίας / τρωτότητας		Ευαισθησία / τρωτότητα	Κίνδυνος
			Τύπος επίπτωσης	Διάρκεια	Γεωγραφική έκταση	Κλίμακα		Συχνότητα	Πιθανότητα		
Συνθήκες πλημμύρας μπορεί να επηρεάσουν το τοπικό οδικό δίκτυο που εξυπηρετεί το έργο, με αντίκτυπο στην λειτουργία του.	<ul style="list-style-type: none">Διατήρηση των αντιπλημμυρικών έργων του σε άριστη κατάσταση, και ενίσχυσή τους εάν χρειάζεται,Μέτρα προστασίας του εξοπλισμού	Λειτουργία	Έμμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	1 - 5	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Η υψηλή βροχόπτωση σε μικρό χρονικό διάστημα μπορεί να οδηγήσει σε διάβρωση (κατολισθήσεις) και σε περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου αλλά και στην γύρω περιοχή επηρεάζοντας την λειτουργία του έργου.	<ul style="list-style-type: none">Διατήρηση των αντιπλημμυρικών έργων του έργου σε άριστη κατάσταση, και ενίσχυσή τους εάν χρειάζεται,Ανάπτυξη και εφαρμογή Διαχειριστικού Σχέδιου αντιμετώπισης πλημμυρών,Υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των πλημμυρών	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Εντός του έργου		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Πλημμύρες στην περιοχή του έργου ή κατά μήκος του οδικού δικτύου που εξυπηρετεί το έργο μπορεί να έχουν ως αποτέλεσμα την δυσκολία πρόσβασης των χρηστών ή του του προσωπικού ή των μηχανημάτων που απαιτούνται για το έργο.	<ul style="list-style-type: none">Διατήρηση των αντιπλημμυρικών έργων του έργου σε άριστη κατάσταση, και ενίσχυσή τους εάν χρειάζεται,Ανάπτυξη και εφαρμογή Διαχειριστικού Σχέδιου αντιμετώπισης πλημμυρών,Υιοθέτηση των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης των πλημμυρών	Λειτουργία	Άμεση	Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Αμελητέα	1 - 5	Δεν αναμένεται	Μέτρια	Χαμηλός
Περιστατικά πλημμύρας εντός του έργου μπορούν να επηρεάσουν την τοποτέχνηση των εξωτερικών χώρων και τους χώρους πρασίνου.	<ul style="list-style-type: none">Προστασία των τρωτών περιοχών από τη διάβρωσηΕφαρμογή κατάλληλων αντιπλημμυρικών έργων	Λειτουργία		Βραχυπρόθεσμη	Τοπική		Μέτρια	>10	Δεν αναμένεται	Μικρή	Χαμηλός
Δυνατοί άνεμοι μπορεί να επηρεάσουν την λειτουργία του έργου.	<ul style="list-style-type: none">Στήριξη κατασκευών για αντιμετώπιση δυνατών ανέμων	Λειτουργία		Μακροπρόθεσμη	Τοπική		Μικρή	>1	Αναμένεται	Μεγάλη	Μέτριος



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**



7.4.7 Εκτίμηση Κινδύνου - Στάδιο 5 : Μέτρα μετριασμού

Τα μέτρα μετριασμού θα μπορούσαν να συνοπτικά να αναφερθούν ως εξής:

Αύξηση της θερμοκρασίας:

- Βελτίωση συνθηκών εργασίας (π.χ. κλιματισμός στα οχήματα) κατάλληλη ένδυση, αλλαγή ωραρίου εργασίας κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, μείωση δραστηριοτήτων.

Υψηλές έντονες βροχοπτώσεις:


- Έργα διοχέτευσης ροών στην περίμετρο και εκτός του έργου
- Κατάλληλος σχεδιασμός των δεξαμενών ανακύκλωσης βρόχινου νερού



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 8

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα	Petrolina (Holdings) Public Ltd
---	---	--



8. ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΙΚΟΥ ΣΧΕΔΙΟΥ

8.1 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΦΥΣΙΚΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ.

8.1.1 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την διάθεση στερεών αποβλήτων

Στην περίπτωση που μέρος των μπαζών από τις εργασίες αποξήλωσης θα πρέπει να απορριφθεί στο έδαφος, ο εργολάβος θα πρέπει να επιλέξει την κατάλληλη θέση και με την έγκριση των τοπικών αρχών, και των αρμόδιων κυβερνητικών υπηρεσιών (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Τμήμα Περιβάλλοντος).

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

Η διαχείριση των αποβλήτων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τις πρόνοιες του περί Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων Νόμου (Αρ. 185(Ι)/2011.)

Επίσης, θα αναπτυχθεί από τον ανάδοχο του Έργου ένα διαχειριστικό σχεδίου ελέγχου και διάθεσης των αποβλήτων αποξήλωσης πριν από την έναρξη των εργασιών. Το σχέδιο αυτό θα στηρίζεται στην φιλοσοφία των 3R δηλαδή της μείωσης - επαναχρησιμοποίησης και ανακύκλωσης των παραγομένων στερεών αποβλήτων πριν την τελική διάθεσή τους στους χώρους υγειονομικής ταφής. Ο ανάδοχος προτίθεται να χρησιμοποιήσει όλους τους τοπικά διαθέσιμους φορείς που ενεργοποιούνται στους τομείς αυτούς.

Το διαχειριστικό σχέδιο ελέγχου των αποβλήτων αποξήλωσης θα περιλαμβάνει:

- Καθορισμό της στρατηγικής ελαχιστοποίησης / συλλογής / αποθήκευσης / επεξεργασίας / επαναχρησιμοποίησης / διάθεσης κάθε ενός ρεύματος αποβλήτων σύμφωνα με τις πρόνοιες της Κυπριακής νομοθεσίας π.χ. στρατηγική για την συλλογή των υλικών και των αποβλήτων συσκευασίας (εμπορευματοκιβώτια, πλαστικά περιτυλίγματα, ξύλινες παλέτες κ.λπ.) στο σημείο προέλευσής τους,
- Προσδιορισμό των πιθανών αποδεκτών για επαναχρησιμοποίηση ή ανακύκλωση των αντίστοιχων ρευμάτων των αποβλήτων,



- Υιοθέτηση των κατάλληλων μεθόδων για την διαχείριση των αποβλήτων (π.χ. προγράμματα κατάρτισης του προσωπικού, τρόποι αποθήκευσης, συσκευασία, σήμανση, μεταφορά και διάθεση) σύμφωνα με τις πρόνοιες της νομοθεσίας.

Τέλος ο ανάδοχος θα πρέπει να προσδιορίσει τους τοπικά διαθέσιμους φορείς που δραστηριοποιούνται στον τομέα και μπορούν να προσφέρουν τις υπηρεσίες τους ως συλλέκτες και ως ανακυκλωτές.

8.1.2. Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από την διάθεση υγρών αποβλήτων

Τα μέτρα μετριασμού και ελέγχου, που μπορούν να εφαρμοστούν για να περιοριστεί η πιθανότητα διαρροών υγρών χημικών αποβλήτων στο έδαφος περιλαμβάνουν:

- ❖ οι εγκαταστάσεις και τα μηχανήματα κατασκευής θα είναι εξοπλισμένα με συστήματα συλλογής των διαρροών λιπαντικών και καυσίμου από τις δεξαμενές καυσίμου/τις μηχανές εσωτερικής καύσης/το κιβώτιο ταχυτήτων ενώ θα ελέγχονται και θα εκκενώνονται σε τακτά χρονικά διαστήματα μέσω εξουσιοδοτημένου χειριστή,
- ❖ το εργοτάξιο θα διαθέτει με τον κατάλληλο εξοπλισμό για την αντιμετώπιση περιστατικών διαρροής και λιπαντικών και αποκατάστασης της ρύπανσης του εδάφους μετά από ένα τέτοιο περιστατικό,
- ❖ το προσωπικό του εργοταξίου θα λάβει την κατάλληλη εκπαίδευση για την αντιμετώπιση ατυχημάτων διαρροής πετρελαιοειδών.

Σημειώνεται πως τόσο οι δεξαμενές αποθήκευσης καυσίμων όσο και οι σωλήνες που πρόκειται να αποξηλωθούν έχουν καθαριστεί σε προγενέστερο στάδιο, οπότε δεν αναμένεται η παραγωγή υγρών αποβλήτων (καύσιμα, λιπαντικά, κλπ).

8.1.3 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων από τους αέριους ρυπαντές

Από όσα έχουν αναφερθεί στα προηγούμενα κεφάλαια, έχει διαφανεί ότι οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα από τις εκπομπές αέριων ρύπων που θα προκαλούνται από τα οχήματα και μηχανήματα κατά την φάση της κατασκευής θα είναι πολύ μικρές. Έτσι δεν απαιτούνται κάποια ιδιαίτερα μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων.

Παρόλα αυτά, για σκοπούς ελαχιστοποίησης των επιπτώσεων προτείνεται όπως ο εξοπλισμός εγκατάστασης του Προτεινόμενου Έργου να είναι τελευταίας τεχνολογίας



και να γίνεται τακτική παρακολούθηση της αποδοτικότητας του μηχανολογικού εξοπλισμού και να γίνεται συντήρηση ή αντικατάσταση των μηχανημάτων όταν χρειαστεί.

Σχετικά με την παραγωγή σκόνης, και δεδομένου ότι σε κοντινή απόσταση υπάρχει ευαίσθητος αποδέκτης (κατοικία σε απόσταση 50 μέτρων από το υπό μελέτη τεμάχιο) κρίνεται απαραίτητη η λήψη μέτρων μετριασμού, όπως αναλύεται στην συνέχεια:

- Τακτικός καθαρισμός και βρέξιμο του εδάφους του εργοταξίου, ώστε να μειωθεί η δημιουργία σκόνης. Η ύγρανση του εδάφους και των σωρών των αποθηκευμένων υλικών μπαζών αποτελεί το κυριότερο μέτρο για την μείωση των εκπομπών από σκόνη. Η κάλυψη των σωρών με κατάλληλα καλύμματα επίσης περιορίζει τις εκπομπές αν και δεν είναι πρακτικό για όλες τις περιπτώσεις, κατά το στάδιο των εργασιών κατεδάφισης / αποξήλωσης. Το κατάβρεγμα του εδάφους συνεισφέρει επίσης και στην μείωση της σκόνης από την διακίνηση των οχημάτων στον χώρο του εργοταξίου. Με την εφαρμογή αυτών των μέτρων οι εκπομπές σκόνης μπορούν να μειωθούν μέχρι και 90%,
- Παρακολούθηση των εργασιών του εργολάβου για αποφυγή υιοθέτησης μεθόδων κατεδάφισης που επιτείνουν το πρόβλημα δημιουργίας σκόνης. Οι εργασίες κατεδάφισης πρέπει να είναι συντονισμένες κατά τρόπο που να αποφευχθεί η παραμονή των πρανών των εκσκαφών θεμελίωσης, σε ακάλυπτη κατάσταση για μεγάλα χρονικά διαστήματα χωρίς την ταυτόχρονη πρόοδο των εργασιών,
- Αποφυγή των συνεχών και άσκοπων μετακινήσεων και επανατοποθετήσεων των μπαζών της εκσκαφής καθώς επίσης και των άσκοπων μετακινήσεων των μηχανημάτων και προσωπικού μέσα και γύρω από τον χώρο του εργοταξίου,
- Ελαχιστοποίηση της συνολικής ακάλυπτης χωμάτινης επιφάνειας του εργοταξίου,
- Μείωση της ταχύτητας με την οποία τα οχήματα κινούνται στις χωμάτινες επιφάνειες του εργοταξίου,
- Κάλυψη των φορτίων των οχημάτων που μεταφέρουν χώμα ή άλλα δομικά υλικά (άμμος, χαλίκια, κτλ.) με κατάλληλα καλύμματα.



8.2 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟΥΣ ΦΥΣΙΚΟΥΣ ΠΟΡΟΥΣ

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

Εκτιμάται ότι η συνολική κατανάλωση καυσίμου diesel από το σύνολο των εργασιών δεν θα είναι σημαντική καθώς δεν θα πραγματοποιηθούν μεγάλης κλίμακας εργασίες κατεδάφισης.

Η χρήση νερού κατά τις εργασίες αποξήλωσης θα είναι πολύ περιορισμένη και δεν θεωρείται αναγκαία η λήψη μέτρων για την εξοικονόμηση του.

8.3 ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.3.1 Μέτρα ασφάλειας των εργαζόμενων και των διερχομένων από το χώρο

Κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης, οι κίνδυνοι είναι τυπικοί όπως και για κάθε εγκατάσταση τέτοιου είδους και έχουν ληφθεί όλες οι απαραίτητες πρόνοιες για τον περιορισμό στο ελάχιστο της δημιουργίας εκτάκτων καταστάσεων (εμφάνιση διαρροών καυσίμου, εκδήλωση πυρκαγιάς κτλ). Σημειώνεται ότι η αποξήλωση της δεξαμενής και του λοιπού εξοπλισμού (σωληνώσεις, αντλιοστάσιο, κτλ.) θα γίνει από εξειδικευμένο και έμπειρο προσωπικό οπότε θεωρείται ότι ο κίνδυνος για την ασφάλεια των εργαζομένων είναι περιορισμένος.

8.3.2 Μέτρα αντιμετώπισης επιπτώσεων από αυξημένη στάθμη θορύβου

Λόγω του περιορισμένου χρονικού ορίζοντα (6 μήνες) και του μεγέθους των εργασιών αποξήλωσης και της αναμενόμενης στάθμης θορύβου στο τεμάχιο εγκατάστασης, θεωρούμε ότι τα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν για την αντιμετώπιση των αυξημένων επιπέδων θορύβου είναι αυτά που ακολουθούνται σε περιπτώσεις μικρών εργοταξίων.

Συγκεκριμένα οι εκπομπές θορύβου αναμένεται να είναι, κατά διαστήματα, σχετικά ψηλές (< 80 dB) και για το λόγο αυτό θα πρέπει να ληφθούν μέτρα για προστασία του προσωπικού. Συγκεκριμένα, θα πρέπει να παραχωρηθούν προστατευτικά καλύμματα



των αυτιών σε όσους εργαζόμενους αλλά και επισκέπτες, θα διακινούνται ή δουλεύουν σε χώρους όπου τα επίπεδα θορύβου είναι ψηλά.

Στη συνέχεια δίνονται κάποιες εισηγήσεις, όπου το Αγγλικό Πρότυπο BS5228:84 κάνει αναφορά, για τρόπους δημιουργίας περιβάλλοντος όπου θα μπορεί να ελεγχθεί ο κατασκευαστικός θόρυβος. Μερικά από τα σημεία αυτά είναι:

- Όπου είναι εφικτό θα προτιμείται η χρήση εξοπλισμού με την χρήση υδραυλικών συστημάτων αντί κρουστικών,
- Όλος ο εξοπλισμός του εργοταξίου και τα οχήματα θα συντηρούνται σύμφωνα με τις οδηγίες του κατασκευαστή τους, και θα κατασιγαστούν όποτε απαιτείται και είναι τεχνικά δυνατόν, ώστε αποτραπεί η εκπομπή υψηλής στάθμης θορύβου λόγω κακής κατάστασης λειτουργίας, ενώ θα διακόπτεται η λειτουργία τους όποτε δεν χρησιμοποιούνται,
- Όλοι οι εργολάβοι και υπεργολάβοι που θα χρησιμοποιηθούν θα πρέπει να είναι εξοικειωμένοι με την τρέχουσα νομοθεσία για την προστασία από τον θόρυβο και η εφαρμογή από μέρους τους των βέλτιστων πρακτικών για την μείωση του θορύβου θα αποτελεί προϋπόθεση για την συμμετοχή τους στα κατασκευαστικά έργα,
- Η φόρτωση και η εκφόρτωση των υλικών οχημάτων, η αποσυναρμολόγηση του εξοπλισμού όπως οι σκαλωσιές ή κινητός εξοπλισμός ή η μεταφορά πρώτων υλών εντός του χώρου του υπό κατασκευή έργου θα καταβάλλεται προσπάθεια να γίνεται εκτός ωρών κοινής ησυχίας,
- Όλες οι καταγγελίες για ενοχλήσεις από τον θόρυβο θα αναφέρονται αμέσως στον υπεύθυνο του περιβαλλοντικού προγράμματος των εργασιών κατασκευής και θα διερευνώνται αμέσως.

8.3.3 Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στην κυκλοφορία.

Κύριο μέτρο για το μετριασμό των επιπτώσεων αυτών αποτελεί ο σωστός προγραμματισμός και σχεδιασμός της εκτέλεσης των εργασιών αποξήλωσης και των δρομολογίων των οχημάτων απομάκρυνσης των υλικών. Συμπερασματικά οι επιπτώσεις στο κυκλοφοριακό λόγω των εργασιών της κατασκευής θα είναι μικρές, αν γίνει σωστή εφαρμογή των μέτρων μετριασμού της κυκλοφοριακής συμφόρησης.



8.3.4. Μέτρα αντιμετώπισης των επιπτώσεων στην αισθητική του περιβάλλοντος

Παρόλο που η ευρύτερη περιοχή του έργου δεν περιλαμβάνει κανένα στοιχείο με ιδιαίτερη αισθητική αξία, εφόσον βρισκόμαστε σε βιομηχανική περιοχή, προτείνονται διάφορα μέτρα τα οποία θα μετριάσουν τις όποιες επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου.

Συγκεκριμένα τα μέτρα μετριασμού που προτείνονται να υιοθετηθούν κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης περιλαμβάνουν:

- ❖ Χρησιμοποίηση της υφιστάμενης περιφραξης ώστε να προφυλαχθούν, από τις εργασίες αποξήλωσης, περιοχές που μπορεί να υποστούν περιβαλλοντική υποβάθμιση.
- ❖ Αποκατάσταση του φυσικού τοπίου του εργοταξίου αμέσως μετά την ολοκλήρωση των εργασιών.

8.3.5 Σχέδιο Έκτακτης Ανάγκης

Τα προβλεπόμενα μέτρα για την αντιμετώπιση περιπτώσεων έκτακτης ανάγκης ή σοβαρού κινδύνου στην εγκατάσταση περιλαμβάνουν :

Προληπτικές ενέργειες

- ❖ Καλή διαχείριση των εγκαταστάσεων της μονάδας, με ιδιαίτερη έμφαση στην εξασφάλιση απρόσκοπτης πρόσβασης σε όλα τα σημεία των εγκαταστάσεων
- ❖ Εγκατάσταση συστήματος πυρόσβεσης (πυροσβεστήρες αφρού και CO₂).
- ❖ Καθορισμός υπεύθυνου για την τήρηση των κανόνων Υγείας και Ασφάλειας, σύμφωνα με τον ισχύοντα Νόμο και τους Κανονισμούς.
- ❖ Εκπαίδευση του προσωπικού της μονάδας στις μεθόδους αντιμετώπισης των έκτακτων καταστάσεων
- ❖ Εφαρμογή ενός Συστήματος Διαχείρισης Ασφάλειας και Κινδύνου (με βάση το Πρότυπο ISO 45001), το οποίο περιλαμβάνει σε γενικές γραμμές :
 - εκτίμηση των κινδύνων
 - καθορισμό σκοπών και στόχων περιορισμού των κινδύνων



- καθορισμό υπευθυνοτήτων
- γραπτές διαδικασίες και οδηγίες εργασίας
- σχέδια αντιμετώπισης έκτακτης ανάγκης
- εσωτερικούς ελέγχους του συστήματος
- περιοδική ανασκόπηση της πολιτικής

Ενέργειες καταστολής

Όταν εντοπιστεί η ύπαρξη έκτακτης ανάγκης σε χώρο(-ους) της μονάδας (πυρκαγιά, έκρηξη, πλημμύρα, εργατικό ατύχημα κτλ.), ενεργοποιείται το προσωπικό για την αντιμετώπιση της έκτακτης ανάγκης. Εάν υπάρχει η εκτίμηση ότι η κατάσταση είναι τόσο επικίνδυνη που εγκυμονεί κινδύνους για ανθρώπινες ζωές ειδοποιείται η Πυροσβεστική Υπηρεσία και οι άλλες αρμόδιες υπηρεσίες του Κράτους. Εάν εκτιμηθεί ότι η κατάσταση δεν εγκυμονεί κινδύνους για ανθρώπινες ζωές ακολουθείται η παρακάτω διαδικασία :

- Η περιοχή έκτακτης ανάγκης αποκλείεται από την παρουσία τρίτων προσώπων (που πιθανόν να ευρίσκονται την στιγμή εκείνη στους χώρους της μονάδας) μη εξουσιοδοτημένων για την αντιμετώπισή της.
- Στην περίπτωση που είναι δυνατή με ίδια μέσα η αντιμετώπιση της έκτακτης ανάγκης (και των συνεπειών της) ακολουθούνται οι αναγκαίες διαδικασίες και λαμβάνονται όλα τα μέτρα ώστε να περιοριστεί η εξάπλωση της πυρκαγιάς ή των συνεπειών της έκρηξης στις υπόλοιπες εγκαταστάσεις ή σε γειτονικές περιοχές.
- Σε περίπτωση που δεν είναι δυνατή η αντιμετώπιση των συνεπειών της έκτακτης ανάγκης με ίδια μέσα ειδοποιείται η Πυροσβεστική Υπηρεσία και οι αρμόδιες αρχές του κράτους.
- Μετά την λήξη της κατάστασης έκτακτης ανάγκης, λαμβάνονται τα αναγκαία μέτρα αποκατάστασης της πρότερης κατάστασης του χώρου των εγκαταστάσεων και του εξοπλισμού. Όλα τα απόβλητα που δημιουργούνται ως απόρροια της έκτακτης ανάγκης θα πρέπει να διαχειριστούν με τον κατάλληλο τρόπο ανάλογα με το είδος τους (επικίνδυνα ή όχι).
- Τηρείται Έντυπο Συμβάντων Έκτακτης Κατάστασης στο οποίο καταγράφονται:



- ο χρόνος και η διάρκεια εμφάνισης της έκτακτης κατάστασης / κινδύνου
- οι αιτίες δημιουργίας της έκτακτης κατάστασης / κινδύνου
- οι δημιουργηθείσες επιπτώσεις εξαιτίας της εμφάνισης της έκτακτης κατάστασης (στο περιβάλλον και στην ανθρώπινη υγεία)
- τα διορθωτικά μέτρα που ελήφθησαν για την αντιμετώπιση της έκτακτης ανάγκης και ο βαθμός της αποτελεσματικότητάς τους
- η αξιολόγηση της ανταπόκρισης του προσωπικού στην αντιμετώπιση του συμβάντος (χρόνος απόκρισης, βαθμός αποτελεσματικότητας, γνώση των μέτρων αντιμετώπισης του κινδύνου, κτλ.)
- σε περίπτωση κλήσης των αρμόδιων υπηρεσιών ο χρόνος απόκρισής τους
- οι παρατηρήσεις για την ανάγκη αναθεώρησης του «Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης» ως αποτέλεσμα της εφαρμογής του στο κάθε συμβάν.

8.4 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗΣ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ

Θα αναπτυχθεί ένα Περιβαλλοντικό Πρόγραμμα Παρακολούθησης (ΠΠΠ) το οποίο θα καλύπτει όλες τις δραστηριότητες κατεδάφισης / αποξήλωσης των δεξαμενών και των υπολοίπων εγκαταστάσεων.

Ο στόχος του ΠΠΠ είναι η παρακολούθηση της εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων που θα τεθούν στην περιβαλλοντική γνωμάτευση, η αξιολόγηση της αποτελεσματικότητάς τους ώστε να επιτευχθούν οι στόχοι της περιβαλλοντικής διαχείρισης, και η έγκαιρη επανεξέταση και τροποποίηση των προταθέντων μέτρων αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων σε περίπτωση που αυτά αποδειχθούν στην πράξη αναποτελεσματικά.

Η εφαρμογή του ΠΠΠ αναμένεται ότι θα επιτύχει την:

- Εκτίμηση των πιθανών μεταβολών στα περιβαλλοντικά μέσα ως συνέπεια όλων των φάσεων αποξήλωσης των εγκαταστάσεων,
- Εκτίμηση της ακρίβειας των επιπτώσεων που προβλέφθηκαν στη Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΠΕ),



- Εκτίμηση του βαθμού επίτευξης των περιβαλλοντικών στόχων, των νομοθετημένων όρων και κατωφλίων των χαρακτηριστικών και ιδιοτήτων των περιβαλλοντικών μέσων,
- Εκτίμηση του βαθμού αποτελεσματικότητας και εφαρμοσιμότητας των επανορθωτικών μέτρων που προτείνονται στην Μελέτη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων,
- Συνεχή εξασφάλιση επικαιροποιημένων στοιχείων όσον αφορά στην υφιστάμενη κατάσταση του περιβάλλοντος, εντός των προαναφερθέντων φάσεων του συνολικού έργου,
- Δυνατότητα άμεσης και επιστημονικά τεκμηριωμένης πληροφόρησης των αρμόδιων υπηρεσιών, ενδιαφερόμενων φορέων και πολιτών, για την κατάσταση του περιβάλλοντος σε όλες τις φάσεις του έργου

Η παρακολούθηση των σημαντικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων που αναφέρονται στο **Κεφάλαιο 6**, θα γίνει με σειρά ποσοτικών και ποιοτικών δεικτών. Οι προτεινόμενοι παράμετροι του προγράμματος παρακολούθησης είναι αντίστοιχοι των προτεινόμενων επιπτώσεων και μέτρων που διατυπώθηκαν στο **Κεφάλαιο 6** της παρούσας μελέτης και αφορούν στα εξής:

- Ατμοσφαιρική ρύπανση,
- Μορφολογία τοπίου - εδαφικοί πόροι,
- Υδάτινοι πόροι,
- Οικοσυστήματα - χλωρίδα - πανίδα,
- Ακουστικό περιβάλλον,
- Χρήστες του έργου,
- Δίκτυα Υποδομής

Πρόγραμμα παρακολούθησης κατά την διάρκεια της φάσης αποξήλωσης των δεξαμενών και των λοιπών εγκαταστάσεων

Ο Ανάδοχος του έργου θα διατηρεί Δελτίο Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης το οποίο θα είναι διαθέσιμο στις αρμόδιες υπηρεσίες (Τμήμα Περιβάλλοντος, Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας), στο οποίο θα αναφέρονται:

1. Η πορεία των εργασιών αποξήλωσης, οι εργολαβίες που έχουν εγκατασταθεί, οι άδειες και εγκρίσεις που έχουν χορηγηθεί σύμφωνα με τους περιβαλλοντικούς όρους που θα εγκριθούν (π.χ. άδεια διαχείρισης αποβλήτων των εργολάβων, κτλ),



2. Τα ποιοτικά και ποσοτικά στοιχεία των πραγματοποιηθέντων έργων περιβαλλοντικής αποκατάστασης, τα έργα προστασίας περιβάλλοντος που προγραμματίζονται να γίνουν ανά φάση εργασίας, το πρόγραμμα υλοποίησής τους σε σχέση με κάθε φάση του έργου, ο βαθμός υλοποίησής τους,
3. Τα τυχόν προβλήματα που ανέκυψαν, οι απρόβλεπτες καταστάσεις, καθώς και κάθε πληροφορία ή πρόταση που θα μπορούσε να αποβεί χρήσιμη για τον περιορισμό τυχόν δυσμενών επιπτώσεων στο περιβάλλον από τις εργασίες αποξήλωσης

Οι παράμετροι παρακολούθησης κατά την φάση αυτή του έργου περιγράφονται συνοπτικά πιο κάτω.

Οργάνωση Εργοταξίου

Επί καθημερινής βάσης ο επιβλέπων μηχανικός του έργου, ή αντιπρόσωπος του, θα πρέπει να επιβλέπει την οργάνωση και τακτοποίηση του εργοταξίου καθώς και την τήρηση των προτεινόμενων λειτουργικών μέτρων. Η παρακολούθηση θα περιλαμβάνει:

- Μέτρα ασφάλειας, περιφράξεις, σημάσεις,
- Μέτρα περιορισμού της διαρροής ρύπων, υλικών και απορριμμάτων στον αέρα, το νερό και το έδαφος,
- Καταλληλότητα και ορθή χρήση των χώρων αποθήκευσης υλικών, μπάζων και απορριμμάτων

Απόβλητα

Επί καθημερινής βάσης ο επιβλέπων μηχανικός του έργου, ή αντιπρόσωπος του, θα πρέπει να επιβλέπει τη σωστή συλλογή, προσωρινή αποθήκευση, μεταφορά και τελική απόθεση των στερεών και υγρών αποβλήτων, ιδιαίτερα των μπαζών, άχρηστων ασφαλικών υλικών και χρησιμοποιημένων λιπαντικών εξοπλισμού. Συγκεκριμένα θα ελέγχονται τα εξής:

- Προετοιμασία κατάλληλων χώρων προσωρινής αποθήκευσης και εντοπισμός κατάλληλων χώρων τελικής απόθεσης,
- Αποθήκευση και απόθεση μόνο στους επιλεγμένους/εγκεκριμένους χώρους,
- Λήψη μέτρων περιορισμού διαρροών,



- Αποφυγή περιβαλλοντικά ευαίσθητων χώρων,
- Σήμανση,
- Λήψη μέτρων ασφάλειας,
- Διαμόρφωση τελικών χώρων απόθεσης

Αέριες εκπομπές

Κατά την περίοδο των εργασιών θα επιτηρείται η εφαρμογή των μέτρων ελαχιστοποίησης, δηλαδή η ικανοποιητική κατάβρεξη και η τήρηση των προτεινόμενων διαδρομών κυκλοφορίας οχημάτων που σχετίζονται με τις εργασίες αποξήλωσης.

Λόγω του μικρού μεγέθους και της φύσεως των εργασιών και της απόστασης του έργου από κατοικημένες περιοχές δεν απαιτείται η διενέργεια μετρήσεων αιωρούμενης σκόνης.

Θόρυβος

Λόγω της απόστασης του έργου από κατοικημένες περιοχές και της μικρής διάρκειας των εργασιών αποξήλωσης, δεν απαιτείται η διενέργεια μετρήσεων θορύβου κατά την διάρκεια των εργασιών. Σε περίπτωση όμως που υπάρχουν παράπονα από τους περιοίκους, και διαπιστωθεί ότι ευσταθούν, θα διενεργείται μία 24ωρη μέτρηση των δεικτών L_{day} L_{night} L_{den} σύμφωνα με το πρότυπο ISO1996, πριν την έναρξη θορυβωδών εργασιών.

Υδρολογικές συνθήκες

Επί καθημερινής βάσης ο επιβλέπων μηχανικός του έργου, ή αντιπρόσωπος του, θα πρέπει να επιβλέπει την τήρηση μέτρων προστασίας από τη διάβρωση, την τήρηση των μέτρων για την αποφυγή διαρροών ή απόθεσης υλικών και μπαζών σε μη εγκεκριμένους χώρους, των επεμβάσεων σε άξονες αποστράγγισης.



Πρόγραμμα παρακολούθησης στη φάση λειτουργίας

Για την παρακολούθηση των παραμέτρων κατά τη φάση των εργασιών αποξήλωσης προτείνονται οι ακόλουθοι δείκτες όπως φαίνεται στον επόμενο πίνακα:

Περιβαλλοντική Παράμετρος	Προτεινόμενοι Δείκτες Παρακολούθησης
Λειτουργικές παράμετροι	<ul style="list-style-type: none">• κατανάλωση νερού,• καταναλώσεις χημικών ουσιών που χρησιμοποιούνται,• κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας,• παράπονα (γραπτά και προφορικά)
Ατμοσφαιρική ρύπανση	<ul style="list-style-type: none">• Συγκέντρωση αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα
Ρύπανση του εδάφους και του υπεδάφους / Μορφολογία τοπίου	<ul style="list-style-type: none">• Συνολικός όγκος παραγωγής αποβλήτων,• Μήκος ορυγμάτων και επιχωμάτων,• Ποσότητες παραγόμενων χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια, χημικές ουσίες, διαρροές πετρελαιοειδών, κτλ),• Ποσότητες στερεών αποβλήτων από τις εργασίες αποξήλωσης,• Ποσότητες αποβλήτων (επικίνδυνων και μη)
Ρύπανση στους υδάτινους πόρους	<ul style="list-style-type: none">• Μήκος τεχνικών επεμβάσεων στις διαβάσεις ρεμάτων,• Συνολικός όγκος παραγωγής αποβλήτων,• Ποσότητες στερεών αποβλήτων από τις εργασίες αποξήλωσης,• Ποσότητες αποβλήτων (επικίνδυνων και μη),• Συγκέντρωση χημικών ουσιών στα επιφανειακά και υπόγεια ύδατα,• Ποσότητες παραγόμενων χημικών αποβλήτων (μεταχειρισμένα μηχανέλαια, χημικές ουσίες, διαρροές πετρελαιοειδών, κτλ)
Ακουστικό περιβάλλον	<ul style="list-style-type: none">• Απόσταση του έργου από κατοικημένες περιοχές• Αριθμός παραπόνων από τους περιοίκους
Οικοσυστήματα - χλωρίδα - πανίδα	<ul style="list-style-type: none">• Απόσταση προστατευόμενων περιοχών που από το έργο• Ποσοστά των εκτάσεων των χρήσεων γης που μεταβάλλονται λόγω του έργου• Εμβαδόν εκτάσεων που αποψιλώνονται
Χρήστες του έργου	<ul style="list-style-type: none">• Κυκλοφοριακοί φόρτοι (αριθμός οχημάτων) σε διάφορες εποχές του έτους• Αριθμός ατυχημάτων



Δίκτυα Υποδομής

- Κυκλοφοριακοί φόρτοι (αριθμός οχημάτων) σε διάφορες εποχές του έτους
- Αριθμός ατυχημάτων

Το σύνολο των παραπάνω δεικτών θεωρείται αντιπροσωπευτικό για την παρακολούθηση των εργασιών αποξήλωσης, καθώς εστιάζει στα περιβαλλοντικά μέσα (έδαφος, ακουστικό περιβάλλον, ατμοσφαιρικό και υδατικό περιβάλλον, δίκτυα υποδομών) που επηρεάζονται άμεσα από αυτές.


Μέθοδοι, τόπος, χρόνος και συχνότητα καταγραφής

Η επιλογή των παραπάνω δεικτών έγινε με γνώμονα τον ευχερέστερο και οικονομικότερο τρόπο παρακολούθησης των περιβαλλοντικών παραμέτρων που αναμένεται να επηρεαστούν από τις εργασίες αποξήλωσης. Ο τόπος καταγραφής των προτεινόμενων δεικτών είναι ο τόπος διενέργειας των εργασιών αποξήλωσης και η άμεσα περιβάλλουσα περιοχή του. Όσον αφορά στη συχνότητα καταγραφής οι δείκτες διακρίνονται σε αυτούς που προκαλούν μόνιμες επιπτώσεις οπότε η συχνότητα καταγραφής είναι μία φορά (το μήκος των δικτύων που χρήζουν ανακατασκευής ως αποτέλεσμα των εργασιών, το εμβαδόν εκτάσεων που αποψιλώνονται, κτλ.) και σε αυτούς που προκαλούν συνεχείς επιπτώσεις οπότε η συχνότητα μέτρησής τους εξαρτάται και από άλλους παράγοντες όπως είναι οι περίοδοι αιχμής, οι εποχές του έτους με τα διαφορετικά κλιματολογικά χαρακτηριστικά, κτλ. Στη δεύτερη περίπτωση των δεικτών που προκαλούν συνεχείς επιπτώσεις και χρήζουν συστηματικής παρακολούθησης η συχνότητα και ο χρόνος μέτρησης πρέπει να είναι τουλάχιστον δύο φορές τον χρόνο (μία κατά την περίοδο αιχμής και μία κατά την υπόλοιπη περίοδο). Σε κάθε περίπτωση ο χρόνος και η συχνότητα καταγραφής των δεικτών θα πρέπει να εκτιμηθεί και από το αρμόδιο Τμήμα Περιβάλλοντος.

Βέβαια για το συγκεκριμένο έργο του οποίου η διάρκεια είναι πολύ μικρή, η συχνότητα καταγραφής θα μπορούσε να είναι μία στην αρχή του έργου και μία στο τέλος των 10 μηνών που θα διαρκέσουν οι εργασίες αποξήλωσης.

Μέτρα διασφάλισης της ποιότητας και αξιοπιστίας των καταγραφών

Για τη διασφάλιση της ποιότητας και της αξιοπιστίας των καταγραφών θα πρέπει οι έλεγχοι να πραγματοποιούνται σε ικανοποιητική συχνότητα και από εξειδικευμένο προσωπικό και να τηρούνται σε κατάλληλο αρχείο από την αρμόδια υπηρεσία ώστε να είναι συγκρίσιμα τα αποτελέσματα. Επίσης σε κάθε μέτρηση θα πρέπει να αναφέρονται όλες οι συνθήκες καταγραφής (τόπος και χρόνος, κλιματολογικές συνθήκες, εξοπλισμός μέτρησης, ονοματεπώνυμο και ειδικότητα του προσωπικού που εκτελεί τις μετρήσεις).

	Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα	Petrolina (Holdings) Public Ltd
---	---	--

Όλα τα στοιχεία του προγράμματος παρακολούθησης θα τηρούνται στην αρμόδια υπηρεσία περιβάλλοντος του Ανάδοχου και θα είναι στη διάθεση κάθε αρμόδιας υπηρεσίας οποτεδήποτε ζητηθούν.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

Petrolina (Holdings)
Public Ltd

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 9

Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**



Περιεχόμενα

9	ΣΧΕΔΙΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ	9.5
9.1	Εισαγωγή.....	9.5
9.2	Ρόλοι και Ευθύνες.....	9.5
9.2.1	Εργολάβος	9.5
9.2.2	Υπεύθυνος Διαχείρισης και Τεκμηρίωσης (ΥΔΤ).....	9.6
9.2.3	Εργαζόμενοι και Υπεργολάβοι	9.6
9.3	Καταγραφή Αποβλήτων	9.6
9.4	Διαχείριση Αποβλήτων και Αποθήκευση	9.7
9.4.1	Κατηγορίες Αποβλήτων	9.7
9.4.1.1	Αστικά Στερεά απόβλητα.....	9.8
9.4.1.2	Αστικά Υγρά Απόβλητα	9.8
9.4.1.3	Μέταλλα	9.8
9.4.1.4	Χαλκός από Κινητήρες και Καλώδια	9.8
9.4.1.5	Αδρανή Υλικά	9.8
9.4.1.6	Κατάλοιπα Καυσίμων και Λιπαντικών	9.10
9.4.1.7	Διαρροές Αποβλήτων	9.11
9.4.2	Σήμανση Περιοχής Αποθήκευσης Επικίνδυνων Αποβλήτων	9.11
9.5	Επιθεώρηση Αποβλήτων	9.12
9.6	Μεταφορά Αποβλήτων και Απόρριψη	9.12
9.6.1	Κατάλογος Αδειοδοτημένων Μεταφορέων και Διαχειριστών Αποβλήτων ...	9.12
9.7	Αρχειοθέτηση και Αναφορές Διαχείρισης Αποβλήτων	9.13
9.7.1	Απαιτήσεις Αναφορών	9.13
9.7.1.1	Αναφορές.....	9.13
9.7.1.2	Ετήσια Αναφορά.....	9.13
9.7.2	Απαιτήσεις Αρχειοθέτησης	9.13
9.8	Εκπαίδευση	9.14



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**



9. Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ)

9.1 Εισαγωγή

Ο σκοπός αυτού του Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων (ΣΔΑ) είναι να καθοριστεί ο τρόπος διαχείρισης των αποβλήτων που θα προκύψουν από τις εργασίες αποξήλωσης της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου PETROLINA CENTRA GAS στη Λάρνακα όπως επίσης και την απαιτούμενη καταγραφή των υπό διαχείριση ποσοτήτων αποβλήτων, και τεκμηρίωση αναφορικά με τον τρόπο διαχείρισης τους.

Το ΣΔΑ αποσκοπεί στο να:

- Συνοψίσει τις ενέργειες τις οποίες θα πρέπει να ακολουθήσει ο Εργολάβος που θα αναλάβει την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου PETROLINA CENTRA GAS στη Λάρνακα, για την ορθή και περιβαλλοντικά αποδεκτή διαχείριση των αποβλήτων που θα προκύψουν,
- Υποδείξει τους κανόνες και τα όρια ευθύνης όλων των εμπλεκομένων μερών,
- Προσδιορίσει την κατάλληλη τεκμηρίωση καταγραφής και διαχείρισης των αποβλήτων, όπως επίσης και τις εφαρμοζόμενες νομοθετικές πρόνοιες και αδειοδοτικές απαιτήσεις (όπου αυτές εφαρμόζονται).

9.2 Ρόλοι και Ευθύνες

9.2.1 Εργολάβος

Ο Εργολάβος που θα αναλάβει την αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου PETROLINA CENTRA GAS στη Λάρνακα, θα πρέπει να:

- (1) διαθέσει όλους τους απαραίτητους πόρους (προσωπικό, εκπαίδευση και εξοπλισμό) για την υλοποίηση αυτού του Σχεδίου; και
- (2) μεριμνήσει για ανάπτυξη και εφαρμογή των διαδικασιών παρακολούθησης και ελέγχου εφαρμογής του Σχεδίου.



9.2.2 Υπεύθυνος Διαχείρισης και Τεκμηρίωσης (ΥΔΤ)

Ο ΥΔΤ θα είναι υπεύθυνος για τη σωστή εφαρμογή του ΣΔΑ και τη συμμόρφωση με τις πρόνοιες της κείμενης νομοθεσίας. Ο ΥΔΤ θα πρέπει να φροντίσει όπως όλοι οι εμπλεκόμενοι στην εφαρμογή του ΣΔΑ, έχουν παρακολουθήσει την απαραίτητη εκπαίδευση για τη σωστή εφαρμογή του ΣΔΑ.

Ο ΥΔΤ θα:

- (α) διασφαλίζει ότι τηρούνται οι πρόνοιες του ΣΔΑ αναφορικά με τον τρόπο τεκμηρίωσης, καταγραφής και του τρόπου διαχείρισής των αποβλήτων και
- (β) θα φροντίζει για την ετοιμασία των μηνιαίων αναφορών αναφορικά με τις ποσότητες των επικινδύνων αποβλήτων που διαχειρίζονται, και τον τρόπο μεταφοράς και διαχείρισής τους από αδειοδοτημένους μεταφορείς και διαχειριστές.

9.2.3 Εργαζόμενοι και Υπεργολάβοι

Οι πρόνοιες και διαδικασίες που συμπεριλαμβάνονται στο ΣΔΑ θα εφαρμόζονται τόσο από τους εργαζόμενους, όσο και από το προσωπικό των υπεργολάβων που εμπλέκονται στις διαδικασίες αποξήλωσης της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου PETROLINA CENTRA GAS στη Λάρνακα.

9.3 Καταγραφή Αποβλήτων

Ο ΥΔΤ θα διασφαλίσει ότι θα δημιουργηθεί και συντηρείται σωστά ένα Μητρώο Αποβλήτων που θα αφορά σε όλες τις ποσότητες αποβλήτων που θα δημιουργηθούν κατά τη διάρκεια των εργασιών κατεδάφισης και αποξήλωσης της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου PETROLINA CENTRA GAS LTD στη Λάρνακα. (Υπόδειγμα του Μητρώου Αποβλήτων παρατίθεται στο Παράρτημα III).



9.4 Διαχείριση Αποβλήτων και Αποθήκευση

Από τις εργασίες αποξήλωσης αναμένεται να παραχθούν οι παρακάτω κατηγορίες στερεών αποβλήτων οι οποίες και θα διατεθούν κατάλληλα σε αδειοδοτημένους συλλέκτες ή θα πωληθούν σε ενδιαφερόμενους φορείς.

Στερεά απόβλητα:

- Σίδηρος από μεταλλικές κατασκευές,
- Σίδηρος από οπλισμένο σκυρόδεμα,
- Χαλκός,
- Αδρανή υλικά - μπάζα,
- Αστικά απορρίμματα - από το προσωπικό του εργοταξίου

Υγρά απόβλητα

- Αστικά λύματα από το προσωπικό του εργοταξίου

9.4.1 Κατηγορίες Αποβλήτων

Τα παραπάνω απόβλητα θα διαχωριστούν σε τρεις κατηγορίες, ως ακολούθως:

(α) Μη Επικίνδυνα Απόβλητα,

(β) Αδρανή, και

(γ) Επικίνδυνα Απόβλητα

τα οποία θα υποστούν την κατάλληλη διαχείριση, ανάλογα με την κατηγορία.

Παρακάτω, περιγράφεται πιο αναλυτικά ο τρόπος διαχείρισης των διαφόρων ρευμάτων αποβλήτων, τα οποία αναμένεται να δημιουργηθούν κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου PETROLINA CENTRA GAS στη Λάρνακα.



9.4.1.1 Αστικά Στερεά Απόβλητα

Τα στερεά απορρίμματα που αναμένονται να παραχθούν θα απορριφθούν σε ειδικούς αδειοδοτημένους χώρους υγειονομικής ταφής απορριμμάτων.

9.4.1.2 Αστικά Υγρά Απόβλητα

Κατά τη φάση των εργασιών αποξήλωσης αναμένεται να παραχθούν πολύ μικρές ποσότητες υγρών αστικών λυμάτων από την παρουσία των εργαζομένων στο εργοτάξιο, τα οποία θα ανέρχονται ημερησίως στα 0.5 m³.

Στο χώρο του εργοταξίου θα υπάρχουν εγκατεστημένες χημικές τουαλέτες από τις οποίες θα μαζεύονται τα υγρά αστικά λύματα και θα απορρίπτονται σε σταθμούς επεξεργασίας.

9.4.1.3 Μέταλλα

Τα μέταλλα και άλλα ανακυκλώσιμα υλικά θα τύχουν της προβλεπόμενης διαχείρισης, υπό την προϋπόθεση ότι δεν θα έχουν μολυνθεί από υπολείμματα επικινδύνων αποβλήτων.

9.4.1.4 Χαλκός από κινητήρες και καλώδια

Ο χαλκός που θα ανακτηθεί από κινητήρες και καλώδια θα τύχει της προβλεπόμενης διαχείρισης, υπό την προϋπόθεση ότι δεν θα έχει μολυνθεί από υπολείμματα επικινδύνων αποβλήτων

9.4.1.5 Αδρανή Υλικά

Από τις εργασίες αποξήλωσης αναμένεται να παραχθούν ποσότητες αδρανών υλικών κατασκευής, τα οποία, είτε θα απορριφθούν σε χώρους απόρριψης εντός των ορίων της εγκατάστασης ή εναλλακτικά, θα διατεθούν σε αδειοδοτημένους φορείς για τη διαχείρισή τους, μέσω εγκεκριμένων φορέων συλλογής.



Θα πρέπει να δοθεί ιδιαίτερη σημασία στην σωστή και συστηματική συλλογή των αδρανών τόσο κατά το στάδιο σχεδιασμού όσο και κατά το στάδιο προγραμματισμού του έργου σύμφωνα με τις υποδείξεις των αρμόδιων κυβερνητικών τμημάτων καθώς πιθανή μεταφορά τους διαμέσου αέρα ή νερού (βροχοπτώσεις) και απόθεσής τους σε υδροφορείς, θα επιφέρουν την οικολογική υποβάθμιση της περιοχής.

Επιβάλλεται όπως ληφθούν μέτρα για την απόθεση των σωρών σε ενδεδειγμένο χώρο. Σε περίπτωση διατήρησης των σωρών για επαναχρησιμοποίησή τους, θα πρέπει να ληφθούν μέτρα μετριασμού, όπως κάλυψη των σωρών ώστε να μην έρχονται σε επαφή με αέρα ή νερό.

Σε περίπτωση που κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου PETROLINA CENTRA GAS στη Λάρνακα προκύψουν ποσότητες ρυπασμένου εδάφους αυτό θα πρέπει να τύχει κατάλληλης διαχείρισης. Η τελική επιλογή του τρόπου διαχείρισης θα εξαρτηθεί από τον όγκο του μολυσμένου εδάφους.

Σε περίπτωση που οι ποσότητες του μολυσμένου εδάφους είναι μικρές σε συνδυασμό με μικρό βαθμό μόλυνσης θα μπορεί να γίνει μεταφορά και απόθεση του ρυπασμένου χώματος εντός του τεμαχίου για μεγάλο χρονικό διάστημα για αερισμό σε συνδυασμό με άλλες συμπληρωματικές εργασίες (ξέπλυμα με νερό, ανακάτωμα) που βοηθούν στην βιοαποικοδόμησή του.

Το ρυπασμένο έδαφος που θα απλωθεί για βιοαποικοδόμηση θα πρέπει να προστατεύεται με την τοποθέτηση μικρών τοιχίων προστασίας και την χρήση κωλυμάτων που θα αποτρέψουν τη μεταφορά τους από τον άνεμο ή την απορροή ομβρίων σε περιπτώσεις έντονων καιρικών συνθηκών.

Σε περίπτωση που οι ποσότητες του μολυσμένου εδάφους είναι μεγάλες αυτές θα πρέπει να μεταφερθούν σε αδειοδοτημένη εγκατάσταση διαχείρισής τους.

Σε περίπτωση που εντοπιστούν περιοχές ρυπασμένων υπόγειων υδάτων, η απορρύπανση των περιοχών αυτών θα γίνει με την εκσκαφή του χώματος μέχρι την ανεύρεση των υπόγειων υδάτων ώστε να διαφανεί κατά πόσο υπάρχει



ρύπανση, εφόσον εντοπιστούν στάθμη πετρελαιοειδών να επιπλέει στην επιφάνεια του νερού μπορούν να χρησιμοποιηθούν μηχανικά μέσα αναρρόφηση και συλλογής πετρελαιοειδών (Komaga Skimmer, Ro-Mop Skimmer, αναρροφητικές κουβέρτες, η λουκάνικα). Η αναρρόφηση θα επαναλαμβάνεται μέχρι τον καθαρισμό του πηγαδιού. Το ρυπασμένο νερό που θα συλλέγεται θα μεταφέρεται με την χρήση βυτιοφόρων σε αδειοδοτημένη μονάδα επεξεργασίας υγρών πετρελαϊκών αποβλήτων.

Το απορρυπασμένο έδαφος θα είναι δυνατό: α) να χρησιμοποιηθεί ως υγιές έδαφος, στα πλαίσια των εργασιών αποκατάστασης εδαφών ή β) να χρησιμοποιηθεί ως υλικό εδαφοκάλυψης ή γ) να διατεθεί ως αδρανές απόβλητο. Η επιτυχής εφαρμογή της μεθόδου απορρύπανσης θα πρέπει να ελέγχεται με βάση τα αποτελέσματα αναλύσεων για τις παραμέτρους που ορίζει η ευρωπαϊκή απόφαση 33/2003 ενώ οι αναλύσεις θα γίνονται σε εργαστήριο πιστοποιημένο κατά ISO17025.

9.4.1.6 Κατάλοιπα Καυσίμων και Λιπαντικών

Τόσο οι δεξαμενές αποθήκευσης καυσίμων όσο και οι σωληνώσεις και οι αντλίες, έχουν καθαριστεί σε προγενέστερο στάδιο από την εταιρεία, οπότε δεν αναμένεται να παρουσιαστούν υγρά απόβλητα (καύσιμα, λιπαντικά, μηχανέλαια κλπ) κατά τις εργασίες αποξήλωσης.

Στην απίθανη περίπτωση που εντοπιστούν ποσότητες καυσίμων και λιπαντικών σε δεξαμενές και σωληνώσεις, θα μεταγγιστούν σε βαρέλια και στη συνέχεια θα διατεθούν σε αδειοδοτημένο συλλέκτη. Σε περίπτωση όπου τα καύσιμα/λιπαντικά παρουσιάζουν μεγάλο ιξώδες, η μετάγγιση τους θα πραγματοποιηθεί με τη βοήθεια διάταξης όπου θα θερμαίνει τους περιέκτες τους.

Εάν παρατηρηθούν τυχόν διαρροές από τις δεξαμενές αποθήκευσης των καυσίμων, θα πραγματοποιηθούν αναλύσεις της ποιότητας του υπεδάφους από διαπιστευμένο εργαστήριο για να διαπιστωθεί το εύρος της ρύπανσης και να παρθούν τα αναγκαία μέτρα απορρύπανσης στην ρυπασμένη περιοχή.



Όσο αφορά τα μηχανέλαια, εφόσον κριθεί από τον εργολάβο ότι θα πρέπει να απομακρυνθούν από τα μηχανήματα, η ποσότητά τους θα απομακρυνθεί με προσοχή και θα τοποθετηθεί εντός κατάλληλου περιέκτη. Οι ποσότητες αυτές που θα συλλεχθούν θα οδηγηθούν στη συνέχεια σε αδειοδοτημένο συλλέκτη για κατάλληλη διαχείριση.

Σε περίπτωση όπου παρατηρηθεί οποιαδήποτε διαρροή μικρής ή μεγάλης κλίμακας κατά τη μετάγγιση των μεταχειρισμένων μηχανελαίων, θα υπάρχει διαθέσιμο απορροφητικό υλικό για χρήση. Σε περίπτωση χρήσης του απορροφητικού υλικού, αυτό θα τύχει μεταχείρισης ως επικίνδυνου απόβλητου.

9.4.1.7 Διαρροές Αποβλήτων

Σε περίπτωση όπου παρατηρηθεί οποιαδήποτε διαρροή μικρής ή μεγάλης κλίμακας υγρών αποβλήτων, θα υπάρχει διαθέσιμο απορροφητικό υλικό για χρήση. Σε περίπτωση χρήσης του απορροφητικού υλικού, αυτό θα τύχει μεταχείρισης ως επικίνδυνου απόβλητου.

Σημειώνεται ότι για όλες τις παραπάνω ενέργειες θα είναι ενήμερο το αρμόδιο τμήμα του Υπουργείου Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος (Τμήμα Περιβάλλοντος).

9.4.2 Σήμανση Περιοχής Αποθήκευσης Επικινδύνων Αποβλήτων

Θα πρέπει να διευθετηθεί η κατάλληλη περιοχή για την αποθήκευση των παραγόμενων επικινδύνων αποβλήτων, μέχρι την παραλαβή τους από αδειοδοτημένους συλλέκτες και προώθησή τους σε αδειοδοτημένες εγκαταστάσεις διαχείρισης.

Η περιοχή αυτή θα πρέπει να σηματοδοτηθεί ευκρινώς, όπως επίσης και τα δοχεία αποθήκευσης των επικινδύνων αποβλήτων.



9.5 Επιθεώρηση Αποβλήτων

Η περιοχή αποθήκευσης των επικινδύνων αποβλήτων θα πρέπει να επιθεωρείται σε τακτά χρονικά διαστήματα, και σε περίπτωση διαρροών κλπ, θα πρέπει άμεσα να ενεργοποιούνται όλες οι προβλεπόμενες ενέργειες για την αποκατάσταση του προβλήματος.

9.6 Μεταφορά Αποβλήτων και Απόρριψη

Ο παραγωγός των αποβλήτων είναι δια νόμου υπεύθυνος για την σωστή εφαρμογή των προνοιών της κείμενης νομοθεσίας για τη συλλογή, μεταφορά και προώθηση των αποβλήτων σε αδειοδοτημένους συλλέκτες και/ή διαχειριστές.

Στο πλαίσιο αυτό, ο παραγωγός των αποβλήτων θα πρέπει να συνεργαστεί με σύμβουλο εφαρμογής της Συμφωνίας ADR, που αφορά στην μεταφορά επικινδύνων αποβλήτων.

9.6.1 Κατάλογος Αδειοδοτημένων Μεταφορέων και Διαχειριστών Αποβλήτων

Ο παραγωγός των αποβλήτων θα πρέπει να διασφαλίσει ότι οι συνεργαζόμενοι συλλέκτες/μεταφορείς ή/και διαχειριστές αποβλήτων, κατέχουν όλες τις απαραίτητες άδειες συλλογής, μεταφοράς και επεξεργασίας όλων των κατηγοριών αποβλήτων που αναμένεται να παραχθούν κατά τη διάρκεια των εργασιών κατεδάφισης και αποξήλωσης της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου PETROLINA CENTRA GAS στη Λάρνακα.

Προς τούτο, ο ΥΔΤ θα πρέπει να συντάξει Μητρώο Αδειοδοτημένων Συλλεκτών, Μεταφορέων και Διαχειριστών Αποβλήτων, και να φροντίζει για τη σωστή τήρηση των προνοιών της νομοθεσίας, αναφορικά με τα συνοδευτικά έγγραφα των μεταφορών επικινδύνων αποβλήτων.



9.7 Αρχαιοθήτηση και Αναφορές Διαχείρισης Αποβλήτων

9.7.1 Απαιτήσεις Αναφορών

Ο ΥΔΤ θα πρέπει να διατηρεί αναλυτικό Μητρώο Διαχείρισης Αποβλήτων (βλέπε Παράρτημα III), στο οποίο θα καταγράφονται όλες οι παραγόμενες ποσότητες αποβλήτων κατά κατηγορία, και ο τρόπος διαχείρισής τους.

9.7.1.1 Αναφορές

Ο ΥΔΤ θα ετοιμάζει μηνιαίες αναφορές προς τη διοίκηση αναφορικά με τις ποσότητες των παραγόμενων αποβλήτων, την κατηγοριοποίησή τους, τον τρόπο διαχείρισής τους, τους εμπλεκόμενους αδειοδοτημένους φορείς συλλογής, μεταφοράς και διαχείρισης/ανακύκλωσης.

9.7.1.2 Ετήσια Αναφορά

Η κείμενη νομοθεσία προνοεί την υποβολή ετήσιας αναφοράς (κάθε Φεβρουάριο) προς το Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος. Η αναφορά αυτή θα περιλαμβάνει τις ποσότητες των επικινδύνων αποβλήτων που παράχθηκαν, την κωδικοποίησή τους, τον τρόπο διαχείρισής τους, τους εμπλεκόμενους αδειοδοτημένους φορείς συλλογής, μεταφοράς και διαχείρισης/ανακύκλωσης.

9.7.2 Απαιτήσεις Αρχαιοθήτησης

Το Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων, και όλη η σχετική γραπτή τεκμηρίωση θα πρέπει να βρίσκεται στο γραφείο του ΥΔΤ. Θα πρέπει να περιλαμβάνονται κατ' ελάχιστον:

- Η πλέον πρόσφατη έκδοση του Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων;
- Επικαιροποιημένο Μητρώο Αποβλήτων;
- Επικαιροποιημένο Μητρώο Διαχείρισης Αποβλήτων;
- Τεχνικά Φύλλα Ασφαλείας (MSDS) των επικινδύνων αποβλήτων (όπου αυτό εφαρμόζεται);
- Μηνιαίες Αναφορές;



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**

- Μητρώο συνεργαζόμενων Αδειοδοτημένων Συλλεκτών, Μεταφορέων και Διαχειριστών Αποβλήτων, συνοδευόμενο από τις σχετικές Συμβάσεις Συνεργασίας, και αντίγραφα Αδειών;

9.8 Εκπαίδευση

Ο παραγωγός αποβλήτων θα παράσχει κατάλληλη εκπαίδευση σε όλο το προσωπικό (συμπεριλαμβανομένου του προσωπικού των υπεργολάβων) για την ορθή εφαρμογή του Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων.



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina
(Holdings) Public
Ltd**

ΚΕΦΑΛΑΙΟ 10

ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ



ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

10. ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	3
10.1. Ευρωπαϊκή Νομοθεσία	4
10.1.1. Οδηγία 2010/75/ΕΕ Περί βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης).....	4
10.1.2. Η Κοινοτική Οδηγία 1999/32/ΕΕ για τη μείωση της περιεκτικότητας ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο.....	5
10.1.3. Η Οδηγία 2011/92/ΕΥ όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2014/52/ΕΥ όσον αφορά την Αποτίμηση των Επιπτώσεων Ορισμένων Σχεδίων Δημοσίων και Ιδιωτικών Έργων στο Περιβάλλον (Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για την Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων).....	5
10.1.4. Η Κοινοτική Οδηγία 2000/60/ΕΕ για την Προστασία Νερού.....	5
10.1.5. Η Κοινοτική Οδηγία 2008/50/ΕΕ για την Ποιότητα του Αέρα	6
10.1.6. Διαχείριση Αποβλήτων (Οδηγία 2008/98/ΕΕ).....	7
10.1.7. Η Κοινοτική Οδηγία 2012/18/ΕΚ για τον έλεγχο κινδύνου σοβαρών ατυχημάτων (Seveso III) από επικίνδυνες ουσίες	9
10.1.8. Η Κοινοτική Οδηγία 92/43 για την προστασία φυσικών οικοσυστημάτων και άγριας χλωρίδας και πανίδας	9
10.1.9. Διεθνείς Συνθήκες υπογραμμένες από τη Κυπριακή Δημοκρατία .	9
10.2. Κυπριακή Νομοθεσία	10
10.2.1. Διαχείριση αποβλήτων	10
10.2.2. Χημικές ουσίες, διαχείριση του κινδύνου και ΓΤΟ.....	12
10.2.3. Προστασία της ατμόσφαιρας.....	13
10.2.4. Ενοποιημένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης	16
10.2.5. Προστασία των νερών/εδάφους.....	17
10.2.6. Προστασία και διαχείριση της φύσης και της άγριας ζωής	20
10.2.7. Προστασία από το θόρυβο.....	21
10.2.8. Προστασία από την ακτινοβολία	23
10.2.9. Περιβαλλοντική ενημέρωση	23
10.2.10. Οριζόντια θέματα	23



10. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Οι εργασίες αποξήλωσης διέπονται από τον περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμο (Ν. 127 (Ι)/2018). Ο περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον Νόμος του 2018 εφαρμόζεται για κάθε έργο, δημόσιο ή ιδιωτικό, που εμπίπτει σε μία από τις δύο κατηγορίες έργων που αναφέρονται αναλυτικά στο Πρώτο και Δεύτερο Παράρτημα του εν λόγω νόμου, περιλαμβανομένων έργων για τα οποία απαιτείται ή δεν απαιτείται η χορήγηση πολεοδομικής ή άλλης άδειας ή/και έγκρισης με βάση τις διατάξεις άλλων νόμων.

Σημειώνεται ότι ο νόμος δεν εφαρμόζεται για οποιοδήποτε έργο το οποίο:

- Προορίζεται για την εξυπηρέτηση αμυντικών αναγκών της Δημοκρατίας,
- Θα εκτελεστεί ή θα λειτουργήσει με βάση τις διατάξεις Νόμου ειδικού για το εν λόγω έργο,
- Είναι δημόσιο έργο και έχει κηρυχθεί από το Υπουργικό Συμβούλιο ως έργο εξαιρετικώς ιδιάζουσας φύσης, σύμφωνα με τις διατάξεις του εδαφίου (3)

Για τα έργα για τα οποία εφαρμόζεται ο νόμος αυτός απαιτείται ετοιμασία μελέτης εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον (ΜΕΕΠ) εάν εμπίπτουν στην κατηγορία έργων του Πρώτου Παραρτήματος ή Προκαταρκτική Έκθεση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΠΕΕΠ) εάν εμπίπτουν στην κατηγορία έργων του Δεύτερου Παραρτήματος.

Πληροφορίες που πρέπει υποχρεωτικά να περιέχονται στην ΜΕΕΠ αναφέρονται στο Τρίτο Παράρτημα του νόμου και περιλαμβάνουν την περιγραφή του έργου, περιγραφή των στοιχείων του περιβάλλοντος που ενδέχεται να επηρεαστούν από το προτεινόμενο έργο, περιγραφή των προληπτικών και διορθωτικών μέτρων που εξετάστηκαν και προτείνονται ή που πρέπει να ληφθούν, παράθεση των μεθόδων πρόβλεψης για την εκτίμηση των επιπτώσεων, περιγραφή έμμεσων ή άμεσων παραγόντων ο οποίοι δυνατόν να επηρεάσουν τις ανέσεις των περιοίκων, και πληροφορίες αναφορικά με τις συνέπειες από τον τερματισμό της λειτουργίας ή εγκατάλειψης του έργου.

Η παρούσα μελέτη έγινε σύμφωνα με το Άρθρο 17 του περί Εκτίμησης στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμο του 2018 (Νόμος 127(Ι)/2018) και θα αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα της αίτησης για Πολεοδομική Άδεια.

Στα πλαίσια της αξιολόγησης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, εξετάστηκαν οι νομοθετικές πτυχές που πρέπει να εφαρμόζονται για την ορθή εκτέλεση των εργασιών αποξήλωσης. Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ισχύουσα Κυπριακή και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία.



Στη συνέχεια ακολουθεί μία ανασκόπηση του Νομοθετικού Πλαισίου που ακολουθήθηκε για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης.

10.1. Ευρωπαϊκή Νομοθεσία

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

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


10.1.1. Οδηγία 2010/75/ΕΕ Περί Βιομηχανικών εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)

Η Οδηγία 2010/75/ΕΕ περί Βιομηχανικών εκπομπών αποτελεί αναθεώρηση, αναδιατύπωση και ενοποίηση επτά υφιστάμενων Οδηγιών σε μία νέα ενιαία Οδηγία:

- > Οδηγία 2008/1/ΕΚ για την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης (Οδηγία IPPC)
- > Οδηγία 2000/76/ΕΚ για την Αποτέφρωση Αποβλήτων
- > Οδηγία 2001/80/ΕΚ για τις μεγάλες εγκαταστάσεις καύσης
- > Οδηγία 1999/13/ΕΚ για τον περιορισμό των εκπομπών Πτητικών Οργανικών Ενώσεων που οφείλονται στη χρήση οργανικών διαλυτών
- > Οδηγίες 78/176/ΕΚ, 82/883/ΕΟΚ, 92/112/ΕΟΚ για τις εγκαταστάσεις Διοξειδίου του Τιτανίου.

Με την Οδηγία αυτή θεσπίζονται κανόνες σχετικά με την ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης από τις εγκαταστάσεις και δραστηριότητες που εμπίπτουν στο πεδίο εφαρμογής της.

Η Οδηγία προβλέπει επίσης κανόνες για την αποφυγή και όταν αυτό δεν είναι δυνατόν, τη μείωση των εκπομπών στην ατμόσφαιρα, τα ύδατα και το έδαφος, καθώς και για την πρόληψη της παραγωγής αποβλήτων, ώστε να επιτευχθεί υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος στο σύνολό του, κυρίως με την αναβάθμιση των κειμένων αναφοράς των Βέλτιστων Διαθέσιμων Τεχνικών (BREFs).

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>Petrolina (Holdings) Public Ltd</p>
--	--	---

Η Οδηγία αυτή συντελεί στην απλοποίηση και καλύτερη εφαρμογή της νομοθεσίας από τις εθνικές αρχές.

10.1.2. Η Κοινοτική Οδηγία 1999/32/ΕΕ για τη μείωση της περιεκτικότητας ορισμένων υγρών καυσίμων σε θείο.

Αυτή η οδηγία οριοθετεί το θειικό περιεχόμενο συγκεκριμένων υγρών καυσίμων και εφαρμόζεται στο πετρέλαιο μαζούτ και το πετρέλαιο ντίζελ όταν αυτά χρησιμοποιούνται ως καύσιμα.

Σκοπός της παρούσας οδηγίας είναι η μείωση των εκπομπών διοξειδίου του θείου οι οποίες οφείλονται στην καύση ορισμένων τύπων υγρών καυσίμων και, εξ αυτού, η μείωση των επιβλαβών συνεπειών των εκπομπών αυτών στον άνθρωπο και το περιβάλλον.

10.1.3. Η Οδηγία 2011/92/ΕΥ όπως τροποποιήθηκε από την Οδηγία 2014/52/ΕΥ όσον αφορά την Αποτίμηση των Επιπτώσεων Ορισμένων Σχεδίων Δημοσίων και Ιδιωτικών Έργων στο Περιβάλλον (Ευρωπαϊκή Νομοθεσία για την Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων).

Η Οδηγία αυτή καθορίζει τα όρια για τα έργα τα οποία απαιτούν μία Περιβαλλοντική Δήλωση και επιπρόσθετα, την επισήμανση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων που θα αποτιμώνται στη διαδικασία ΑΠΕ.

Η Εκτίμηση Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΕΠΕ) αποτελεί διαδικασία η οποία απαιτείται σύμφωνα με τους όρους της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2014/52/ΕΥ για την εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από δημόσια και ιδιωτικά έργα. Το άρθρο 2 της οδηγίας απαιτεί όπως "Τα κράτη μέλη θα υιοθετήσουν όλα τα αναγκαία μέτρα ώστε να εξασφαλίσουν ότι, πριν χορηγηθεί άδεια, τα έργα τα οποία ενδέχεται να έχουν σημαντικές επιπτώσεις στο περιβάλλον λόγω, μεταξύ άλλων, της φύσεως, του μεγέθους ή της θέσεως τους, να υπόκεινται σε αναπτυξιακή άδεια και αξιολόγηση όσον αφορά τις επιπτώσεις τους."

10.1.4. Η Κοινοτική Οδηγία 2000/60/ΕΕ για την Προστασία Νερού

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



Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ για τη θέσπιση πλαισίου κοινοτικής δράσης στον τομέα της πολιτικής των υδάτων ή αλλιώς Οδηγία - Πλαίσιο για τα Νερά (*Water Framework Directive*), μετά από μια μακρόχρονη περίοδο συζητήσεων και διαπραγματεύσεων μεταξύ των Κρατών Μελών της Ευρωπαϊκής Ένωσης, τέθηκε σε ισχύ στις 22 Δεκεμβρίου 2000.

Η Οδηγία 2000/60/ΕΚ συνδυάζει ποιοτικούς, οικολογικούς και ποσοτικούς στόχους για την προστασία υδάτινων οικοσυστημάτων και την καλή κατάσταση όλων των υδατικών πόρων και θέτει ως κεντρική ιδέα την ολοκληρωμένη διαχείριση τους στη γεωγραφική κλίμακα των Λεκανών Απορροής Ποταμών. Επιπλέον, επαναπροσδιορίζει την έννοια της Λεκάνης Απορροής, η οποία περιλαμβάνει τα εσωτερικά επιφανειακά (ποταμοί, λίμνες), τα υπόγεια ύδατα, τα μεταβατικά (δέλτα, εκβολές ποταμών) και τα παράκτια οικοσυστήματα. Για κάθε περιοχή Λεκάνης Απορροής Ποταμού καθορίζει, μια σειρά από απαραίτητες ενέργειες που θα πρέπει να υλοποιηθούν εντός των καθορισμένων προθεσμιών, ώστε ο βασικός στόχος της Οδηγίας που είναι η αποτροπή της περαιτέρω υποβάθμισης όλων των υδάτων και η επίτευξη “καλής κατάστασης” να επιτευχθεί μέχρι το 2015. Η επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων της Οδηγίας στηρίζεται σε οικονομικές αρχές και εργαλεία καθώς και στην εφαρμογή ολοκληρωμένων προγραμμάτων μέτρων.


Παράλληλα, αντιμετωπίζονται συνολικά όλες οι χρήσεις και υπηρεσίες νερού, συνυπολογίζοντας την αξία του νερού για το περιβάλλον, την υγεία, την ανθρώπινη κατανάλωση και την κατανάλωση σε παραγωγικούς τομείς. Η Οδηγία ενισχύει και διασφαλίζει τη συμμετοχή του κοινού με τη δημιουργία συστηματικών και ουσιαστικών διαδικασιών διαβούλευσης. Παράλληλα, προωθεί την αειφόρο και ολοκληρωμένη διαχείριση των διασυνοριακών λεκανών απορροής ποταμών. Στο ίδιο πλαίσιο, η Οδηγία 2000/60/ΕΚ δημιουργεί και εισάγει νέες προσεγγίσεις στην αντιμετώπιση κινδύνων από τις πλημμύρες και την ξηρασία

10.1.5. Η Κοινοτική Οδηγία 2008/50/ΕΕ για την Ποιότητα του Αέρα

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

Τα μέτρα που θεσπίζονται με την παρούσα οδηγία έχουν ως στόχο:

1. τον προσδιορισμό και καθορισμό των στόχων για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, ώστε να αποφεύγονται, να προλαμβάνονται ή να μειώνονται οι επιβλαβείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και στο σύνολο του περιβάλλοντος

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>Petrolina (Holdings) Public Ltd</p>
--	--	---

2. την εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στα κράτη μέλη βάσει κοινών μεθόδων και κριτηρίων
3. τη συγκέντρωση πληροφοριών όσον αφορά την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, ώστε να διευκολυνθεί η καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των οχλήσεων καθώς και η παρακολούθηση των μακροπρόθεσμων τάσεων και βελτιώσεων που προκύπτουν από τα εθνικά και κοινοτικά μέτρα
4. την εξασφάλιση της διάθεσης αυτών των πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα του αέρα στο κοινό·
5. τη διατήρηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα, όταν είναι καλή, και τη βελτίωσή της στις άλλες περιπτώσεις·
6. την προαγωγή μεγαλύτερης συνεργασίας μεταξύ των κρατών μελών σε ό,τι αφορά τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

10.1.6. Διαχείριση Αποβλήτων (Οδηγία 2008/98/ΕΕ)

Τα εν λόγω μέτρα που αναφέρονται στην Οδηγία για τη Διαχείριση των Αποβλήτων ισχύουν για κάθε ουσία ή αντικείμενο που ο κάτοχός τους απορρίπτει ή υποχρεούται να απορρίψει δυνάμει των εθνικών διατάξεων των κρατών μελών. Αντίθετα τα μέτρα αυτά δεν ισχύουν για τα καυσαέρια, για τα ραδιενεργά απόβλητα, τα απόβλητα από μεταλλευτικές εργασίες, τα πτώματα ζώων και τα γεωργικά απόβλητα, τα λύματα και τα αποκατασκευασμένα εκρηκτικά, εφόσον οι ως άνω κατηγορίες αποβλήτων διέπονται από ειδικές κοινοτικές κανονιστικές ρυθμίσεις.

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

Τα μέτρα προβλέπουν τη συνεργασία μεταξύ των κρατών μελών με στόχο τη συγκρότηση ολοκληρωμένου και κατάλληλου δικτύου εγκαταστάσεων τελικής διάθεσης



(λαμβάνομένων υπόψη των βέλτιστων διαθέσιμων τεχνικών), ώστε να είναι σε θέση η Κοινότητα να εξασφαλίζει αυτόνομα τη διάθεση των αποβλήτων της και τα κράτη μέλη να κινούνται το καθένα χωριστά προς την επίτευξη του εν λόγω στόχου. Το ως άνω δίκτυο πρέπει να επιτρέπει τη διάθεση των αποβλήτων σε μια από τις πλησιέστερες εγκαταστάσεις που να εξασφαλίζει υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος.


Τα κράτη μέλη οφείλουν να εξασφαλίσουν ότι κάθε κάτοχος αποβλήτων θα τα παραδίδει σε δημόσιο ή ιδιωτικό φορέα αποκομιδής ή σε επιχείρηση διάθεσης ή θα εξασφαλίζει ο ίδιος τη διάθεση με παράλληλη τήρηση των διατάξεων των παρόντων μέτρων.

Οι επιχειρήσεις ή οι εγκαταστάσεις που εξασφαλίζουν την επεξεργασία, την αποθήκευση ή την εναπόθεση των αποβλήτων για λογαριασμό τρίτων επιβάλλεται να διαθέτουν άδεια της αρμόδιας αρχής, ιδίως σε ό,τι αφορά τους τύπους και τις ποσότητες των προς επεξεργασία αποβλήτων, τις γενικές τεχνικές προδιαγραφές και τα αναγκαία προληπτικά μέτρα. Οι αρμόδιες αρχές μπορούν να ελέγχουν περιοδικά κατά πόσον τηρούνται οι ως άνω προϋποθέσεις χορήγησης αδειάς. Ελέγχουν επίσης τις επιχειρήσεις μεταφοράς, αποκομιδής, αποθήκευσης, εναπόθεσης ή επεξεργασίας των αποβλήτων τους ή των αποβλήτων τρίτων.

Τα κέντρα ανάκτησης (αξιοποίησης) και οι επιχειρήσεις που ασχολούνται οι ίδιες με τη διάθεση των αποβλήτων τους πρέπει επίσης να λαμβάνουν άδεια.

Το κόστος της διάθεσης των αποβλήτων καλείται να επωμιστεί ο κάτοχος ο οποίος παραδίδει τα απόβλητα σε φορέα αποκομιδής ή σε επιχείρηση ή/και οι προηγούμενοι κάτοχοι ή ο παραγωγός του προϊόντος που δημιουργεί τα απόβλητα σύμφωνα με την αρχή «ο ρυπαίνων πληρώνει».

Οι αρμόδιες αρχές που ορίζονται από τα κράτη μέλη για την εφαρμογή των παρόντων μέτρων εκπονούν ένα ή περισσότερα σχέδια διαχείρισης των αποβλήτων, όπου αναφέρονται ιδίως οι τύποι, οι ποσότητες και η προέλευση των προς ανάκτηση ή διάθεση αποβλήτων, οι γενικές τεχνικές προδιαγραφές, όλες οι ειδικές διατάξεις για τα επιμέρους απόβλητα, καθώς και οι χώροι και οι εγκαταστάσεις που προσφέρονται για τη διάθεση των αποβλήτων.

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>Petrolina (Holdings) Public Ltd</p>
--	--	---

10.1.7. Η Κοινοτική Οδηγία 2012/18/EC για τον έλεγχο κινδύνου σοβαρών ατυχημάτων (Seveso III) από επικίνδυνες ουσίες

Η Οδηγία θεσπίζει κανόνες για την πρόληψη μεγάλων ατυχημάτων σχετιζόμενων με επικίνδυνες ουσίες και τον περιορισμό των συνεπειών τους στην ανθρώπινη υγεία και στο περιβάλλον, με στόχο να διασφαλιστεί υψηλό επίπεδο προστασίας σε όλη την Ένωση με συνεπή και αποτελεσματικό τρόπο.

10.1.8. Η Κοινοτική Οδηγία 92/43 για την προστασία φυσικών οικοσυστημάτων και άγριας χλωρίδας και πανίδας


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

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

Κατά τη λήψη μέτρων σύμφωνα με την Οδηγία, λαμβάνονται υπόψη οι οικονομικές, κοινωνικές και πολιτιστικές απαιτήσεις, καθώς και οι περιφερειακές και τοπικές ιδιομορφίες.

10.1.9. Διεθνείς Συνθήκες υπογραμμένες από τη Κυπριακή Δημοκρατία

- Σύμβαση για τη Βιολογική Ποικιλομορφία (CBD)
- Σύμβαση για την Ευρωπαϊκή Άγρια Ζωή και Φυσικούς Οικοτόπους (Σύμβαση της Βέρνης)
- Σύμβαση για τους Τυροβιότοπους Διεθνούς Σημασίας (RAMSAR)
- Σύμβασης για τη διατήρηση των Αποδημητικών Ειδών της Άγριας Πανίδας (Σύμβαση της Βόννης)
- Σύμβαση της Βαρκελώνης για την προστασία της Μεσογείου
- Σύμβαση - Πλαίσιο των Ηνωμένων Εθνών για τις Κλιματικές Αλλαγές
- Σύμβαση του Ρότερνταμ περί της Διαδικασίας Συναίνεσης μετά από Ενημέρωση για Ορισμένα Επικίνδυνα Χημικά Προϊόντα και Προϊόντα Φυτοπροστασίας στο Διεθνές Εμπόριο

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>Petrolina (Holdings) Public Ltd</p>
--	--	---

- Σύμβαση του Άρχους για την πρόσβαση του κοινού σε περιβαλλοντικές πληροφορίες
- Σύμβαση του Παρισιού (1972) για την προστασία της παγκόσμιας πολιτιστικής και φυσικής κληρονομιάς

10.2. Κυπριακή Νομοθεσία

Όπως αναφέρθηκε, η παρούσα μελέτη έχει συνταχθεί σύμφωνα με τον Περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων από Ορισμένα Έργα Νόμο Ν. 127 (I)/2018.

- **Ο περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμος, Ν.127(I)/2018**

Ο Νόμος για την εκτίμηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα (Αρ. 127(I)/2018) Νόμος ισχύει από τον Αύγουστο 2018. Ο συγκεκριμένος νόμος εναρμονίζει την Κυπριακή νομοθεσία με τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές περιβαλλοντικές οδηγίες. Αντικείμενο του νόμου είναι η αξιολόγηση των επιπτώσεων που μπορούν να επιφέρουν στο περιβάλλον ορισμένα έργα τα οποία αναγράφονται στα Παραρτήματα I και II του Νόμου. Η διαδικασία αυτή γίνεται για την έκδοση της απαιτούμενης πολεοδομικής άδειας.

Πέραν από τον νόμο αυτό το έργο διέπουν και οι πιο κάτω περιβαλλοντικές νομοθεσίες:

10.2.1. Διαχείριση αποβλήτων

- **Ο Περί Αποβλήτων Νόμος 185 (I)/2011 (και οι τροποποιητικοί νόμοι Ν 6(I) 2012, Ν 32(I) 2014, Ν 55(I)/2015, Ν 31(I)/2015, Ν 3(I)/2016, Ν 120(I)/2016)**

Ο Νόμος έχει τεθεί στα πλαίσια εφαρμογής της πράξης της Ευρωπαϊκής Κοινότητας με τίτλο Κανονισμός 1013/2006 και αποσκοπεί στην παρακολούθηση και έλεγχο των μεταφορών των αποβλήτων στο εσωτερικό της Ευρωπαϊκής Κοινότητας καθώς και κατά την είσοδο και έξοδό τους.

Ο Νόμος Περί Αποβλήτων ετοιμάστηκε ύστερα από γνωμοδότηση της Συμβουλευτικής Επιτροπής Διαχείρισης Αποβλήτων, η Στρατηγική Διαχείρισης Αποβλήτων. Η Στρατηγική στοχεύει στη διαμόρφωση και εφαρμογή μίας ευέλικτης, οικονομικά βιώσιμης και αποτελεσματικής πολιτικής στον τομέα της διαχείρισης των στερεών και επικίνδυνων αποβλήτων, μέσα από μία ολοκληρωμένη και ορθολογική προσέγγιση, προσαρμοσμένη στις ανάγκες και στις ιδιαιτερότητες της Κύπρου.



Ο Νόμος για τη Διαχείριση των Στερεών και Επικίνδυνων Αποβλήτων θα πρέπει να εφαρμόζεται για όλες τις ουσίες που περιλαμβάνονται στο Παράρτημα Ι της σχετικής νομοθεσίας. Οι ουσίες αυτές θα πρέπει να διαχειρίζονται με συγκεκριμένο τρόπο που δεν προκαλεί οποιοσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στη δημόσια υγείας και το περιβάλλον, ενώ στο Παράρτημα ΙΙΒ περιλαμβάνονται όλες οι σχετικές πληροφορίες για αξιοποίηση των αποβλήτων. Ως Αρμόδια Αρχή καθορίζεται ο έκτοτε Υπουργός Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, και κατ' επέκταση η Υπηρεσία Περιβάλλοντος.

Το Πεδίο Εφαρμογής της εν λόγω νομοθεσίας (και των επιμέρους κανονισμών) αναφέρεται στις διαδικασίες που θα πρέπει να ακολουθούνται για την αδειοδότηση διεργασιών που αναφέρονται σε θέματα διαχείρισης και επεξεργασίας στερεών ή/και επικίνδυνων αποβλήτων και της συναφούς υποδομής.

- **Ο περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμος (Ν.32(Ι)/2002)**

Ο περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμος του 2002 εξεδόθη με σκοπό την πλήρη εναρμόνιση της Κυπριακής Νομοθεσίας με την Οδηγία 94/62/ΕΚ σχετικά με τις συσκευασίες και τα απόβλητα συσκευασιών. Στόχος του είναι η θέσπιση μέτρων για τη διαχείριση των συσκευασιών και άλλων προϊόντων με στόχο την επαναχρησιμοποίηση και αξιοποίηση των αποβλήτων τους, ώστε να προληφθούν και να μειωθούν οι πιθανές επιπτώσεις στο περιβάλλον, εξασφαλίζοντας με τον τρόπο αυτό υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος. Μέσω αυτού προτείνονται μέτρα για την περιβαλλοντική διαχείριση των συσκευασιών και των αποβλήτων συσκευασίας με την κατάρτιση προγραμμάτων ανάκτησης, ανακύκλωσης ή επαναχρησιμοποίησης των συσκευασιών.

Επίσης, στον περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμο του 2002 και τους αντίστοιχους Τροποποιητικούς Νόμους και Κανονισμούς που προβλέπεται η ευθύνη των οικονομικών παραγόντων (ΚΔΠ 747/2003), η συμμετοχή του κοινού και η δημιουργία συστήματος πληροφορικής με βάσεις δεδομένων σε συμφωνία με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2003/35/ΕΚ (Ν.159(Ι)/2005). Τέλος, προβλέπει δομές εφαρμογής με τη σύσταση Συμβουλευτικής Επιτροπής Διαχείρισης Αποβλήτων Συσκευασίας και τον διορισμό επιθεωρητών για τον έλεγχο των συσκευασιών στην αγορά (Κ.Δ.Π.746/2003)

- **Το Περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Κατάλογος Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 (Κ.Δ.Π. 157/2003)**

Η Ευρωπαϊκή Επιτροπή, στην προσπάθεια για την ανάπτυξη κοινής στρατηγικής στο θέμα της διαχείρισης των αποβλήτων, κατάρτισε τον Ευρωπαϊκό Κατάλογο Αποβλήτων (Ε.Κ.Α.) με την απόφαση 94/3/ΕΚ, η οποία ακολούθως τροποποιήθηκε από τις αποφάσεις 2000/532/ΕΚ, 2001/118/ΕΚ και 2001/119/ΕΚ. Ο Ε.Κ.Α. είναι ένας μη εξαντλητικός κατάλογος αποβλήτων, ο οποίος όταν κρίνεται απαραίτητο μπορεί να αναθεωρείται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Ο κατάλογος αυτός αντιμετωπίζεται ως ονοματολογία αναφοράς, παρέχοντας κοινή για όλη την Κοινότητα ορολογία, με σκοπό την αποτελεσματικότερη διαχείριση των αποβλήτων. Τα απόβλητα του Ε.Κ.Α. που θεωρούνται επικίνδυνα σημειώνονται με αστερίσκο, όπως ορίζει η απόφαση 2000/5352/ΕΚ. Θα πρέπει τέλος να τονιστεί, ότι ένα υλικό που συγκαταλέγεται στον Ε.Κ.Α. δεν θα πρέπει αυτόματα να χαρακτηρίζεται ως απόβλητο υπό οποιοσδήποτε



συνθήκες, αλλά μόνο όταν αυτό προκύπτει από αυτά που ορίζονται στα άρθρα 5 και 6 της 2008/98/ΕΚ.

- Το περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Αίτηση για Άδεια Διαχείρισης Αποβλήτων) Διάταγμα (Κ.Δ.Π. 160/2003)
- Ο Περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Μητρώο Αποβλήτων) Διάταγμα του 2003 (Κ.Δ.Π. 158/2003)
- Οι περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Ηλεκτρικές Στήλες και Συσσωρευτές) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 82/2003)
- Ο περί Αποφυγής της Ρύπανσης Δημοσίων Δρόμων και Δημοσίων Χώρων Νόμος (Ν. 19(I)/1992)
- Οι περί Στερεών και Επικινδύνων Αποβλήτων (Διαχείριση Χρησιμοποιημένων Ορυκτελαίων) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 637/2002).

Σε περιόδους συντήρησης της εγκατάστασης, τα μεταχειρισμένα ορυκτέλαια θα αποθηκεύονται σε ειδικά διαμορφωμένο χώρο εντός περιεκτών και στη συνέχεια θα διατίθενται σε αδειοδοτημένο συλλέκτη για κατεργασία ή καταστροφή τους.

10.2.2. Χημικές ουσίες, διαχείριση του κινδύνου και ΓΤΟ

Ο σχεδιασμός της εγκατάστασης θα ενσωματώνει όλα τα απαραίτητα χαρακτηριστικά ασφάλειας έτσι ώστε να εξασφαλίζει τη συμβατότητα με όλους τους σχετικούς κανονισμούς και τις απαιτήσεις ασφαλείας της Κύπρου και της Ευρωπαϊκής Ένωσης.

Συστήματα πυρανίχνευσης και πυρασφάλειας θα είναι διαθέσιμα σε όλα τα μέρη της εγκατάστασης. Αυτά θα περιλαμβάνουν σταθερά συστήματα προστασίας με νερό, αφρό, συναγερμούς πυρκαγιάς και φορητές συσκευές πυρόσβεσης.

Κατά το σχεδιασμό της εγκατάστασης ελήφθησαν υπόψη οι παρακάτω νομοθεσίες:

- Οι περί επικινδύνων ουσιών Νόμοι του 1991 έως 2004 (Νόμος 199/1991, Νόμος 27(I)/1997, Νόμος 81(I)/2002 και Νόμος 194(I)/2004).
- Οι περί επικινδύνων ουσιών (ταξινόμηση, συσκευασία και σήμανση επικινδύνων ουσιών και Παρασκευασμάτων) κανονισμοί, ΚΔΠ 292/2002.
- Ο περί ασφάλειας και υγείας νόμος του 1996 μέχρι 2003 (Ν. 89(I)/1996, 158(I)/2001, 25(I)/2003, 41(I)/2003, 89(I)/2003).
- Οι περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας (Ατυχήματα Σχετιζόμενα με Επικίνδυνες Ουσίες) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 347/2015).
- Ο περί Χημικών Ουσιών Νόμος και όλες οι σχετικές Κανονιστικές Διοικητικές Πράξεις (78(I)/2010).
- Οι περί Χημικών Ουσιών (Ταξινόμηση, Συσκευασία και Επισήμανση Επικινδύνων Ουσιών και Μειγμάτων) Κανονισμοί του 2010 (Κ.Δ.Π. 324/2010).



- Οι περί Ελαχίστων Προδιαγραφών για τη Σήμανση Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία Κανονισμοί του 2000 (Κ.Δ.Π. 212/2000)
- Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Χημικοί Παράγοντες) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 268/2001)
- Οι περί Ελάχιστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας (Χρησιμοποίηση κατά την Εργασία Εξοπλισμού Εργασίας) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 444/2001)
- Οι περί Ελάχιστων Προδιαγραφών Ασφάλειας και Υγείας (Χρήση στην Εργασία Εξοπλισμών Ατομικής Προστασίας) Κανονισμοί του 2001 (Κ.Δ.Π. 470/2001)
- Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Γνωστοποίηση Ατυχημάτων και Επικίνδυνων Συμβάντων) Κανονισμοί του 2007 (Κ.Δ.Π. 531/2007)

10.2.3. Προστασία της ατμόσφαιρας

Οι κύριοι αέριοι ρυπαντές που αναμένεται να εκπέμπονται κατά την διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης περιλαμβάνουν:

- Σκόνη ως αποτέλεσμα των εργασιών κατεδάφισης, μεταφοράς του εξοπλισμού που αποξηλώθηκε
- αέριοι ρύποι από τη λειτουργία των πετρελαιοκινητήρων των μηχανημάτων και των οχημάτων (,CO, SO₂, NO_x, PM₁₀),

Επομένως, η υπό μελέτη εγκατάσταση θα συνεισφέρει στις συγκεντρώσεις βάσης το διοξειδίου του θείου, του διοξειδίου του αζώτου, του μονοξειδίου του άνθρακα και της σωματιδιακής ύλης.

Στα πλαίσια της Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία της εγκατάστασης εκπονήθηκε μια μελέτη μοντελοποίησης διασποράς της σκόνης για να προβλεφθούν οι επιπτώσεις των εργασιών αποξήλωσης και να ποσοτικοποιηθούν οι συνεισφορές των εργασιών στις προϋπάρχουσες συγκεντρώσεις βάσης των PM₁₀, έτσι ώστε να προσδιοριστεί η συνολική επίδραση σε έναν αριθμό ευαίσθητων αποδεκτών στην περιοχή.

- Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμος 187(Ι)/2002, Τροποπ. Ν.85(Ι)/2007, Ν.10(Ι)/2008, Ν.79(Ι)/2009, Ν.51(Ι)/2013, Ν.180(Ι)/2013, Ν.114(Ι)/2018

Ο Νόμος 187(Ι)/2002 βασίστηκε στην Ευρωπαϊκή Οδηγία 84/360/ΕΟΚ του Συμβουλίου Σχετικά με την Καταπολέμηση της Ατμοσφαιρικής Ρύπανσης από Βιομηχανικές Εγκαταστάσεις. Για σκοπούς, μεταξύ άλλων, εναρμόνισης με την παράγραφο 1 του Άρθρου 81, της πράξης της Ευρωπαϊκής Ένωσης με τίτλο «Οδηγία 2010/75/ΕΕ του



Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 24ης Νοεμβρίου 2010 περί Βιομηχανικών Εκπομπών (ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης)» ο νόμος τροποποιήθηκε με τον Νόμο Ν. 180(Ι)/2013.

Σκοπός του Νόμου είναι η πρόληψη, η μείωση και ο έλεγχος της ατμοσφαιρικής ρύπανσης που προέρχεται από βιομηχανικές κυρίως εγκαταστάσεις που δεν υπάγονται στον νόμο περί Βιομηχανικών Εκπομπών, για την καλύτερη προστασία της υγείας και της ευημερίας του πληθυσμού και για την προστασία και βελτίωση του περιβάλλοντος, της πανίδας και της χλωρίδας στη Δημοκρατία.

Με βάση τον νέο αυτό Νόμο συγκεκριμένες κατηγορίες εγκαταστάσεων θεωρούνται αδειοδοτούμενες και πρέπει να εξασφαλίσουν άδεια εκπομπής αερίων αποβλήτων. Οι νέες εγκαταστάσεις πρέπει να εξασφαλίσουν την άδεια εκπομπής προτού τεθούν σε λειτουργία ενώ οι υφιστάμενες που δεν έχουν εξασφαλίσει σχετική άδεια (Πιστοποιητικό Εγγραφής Διεργασίας) με βάση τον προηγούμενο Νόμο (ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμος 70/91) πρέπει να υποβάλουν αίτηση στον Υπουργό Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων μέσα σε τρεις μήνες από την έναρξη ισχύος του Νόμου. Όσον αφορά τις υφιστάμενες αδειοδοτούμενες εγκαταστάσεις που είχαν εξασφαλίσει Πιστοποιητικό Εγγραφής Διεργασίας με βάση τον Νόμο 70/91 θα συνεχίσουν να λειτουργούν με τους Όρους Λειτουργίας που τους επιβλήθηκαν μέχρι την λήξη του Πιστοποιητικού Εγγραφής που τους χορηγήθηκε.

Για την εξασφάλιση άδειας εκπομπής ο φορέας εκμετάλλευσης της εγκατάστασης πρέπει να υποβάλει αίτηση στον Υπουργό Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων σε ειδικό έντυπο συνοδευόμενο από όλες τις απαιτούμενες πληροφορίες. Ο Υπουργός αφού συμβουλευθεί την Τεχνική Επιτροπή για την Προστασία του Περιβάλλοντος χορηγεί την άδεια εκπομπής κάτω από συγκεκριμένους όρους λειτουργίας που θα πρέπει να τηρούνται κατά την λειτουργία της εγκατάστασης. Οι όροι λειτουργίας αναφέρονται κυρίως

(α) σε ανώτατα όρια εκπομπής συγκεκριμένων ουσιών που εκπέμπονται στην ατμόσφαιρα

(β) σε εξοπλισμό που πρέπει να εγκατασταθεί και να χρησιμοποιείται για παρεμπόδιση της εκπομπής ουσιών στην ατμόσφαιρα και

(γ) σε εξοπλισμό ή όργανα που πρέπει να εγκατασταθούν και να χρησιμοποιούνται για την μέτρηση της συγκέντρωσης οποιαδήποτε ουσίας που εκπέμπεται στην ατμόσφαιρα.

- Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας (Καθορισμός Γενικών Όρων Λειτουργίας για Εγκαταστάσεις Αποθήκευσης Πετρελαιοειδών) Διάταγμα του 2018 (Κ.Δ.Π. 2/2019)



- Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας (Καθορισμός Γενικών Όρων Λειτουργίας για Εγκαταστάσεις Αποθήκευσης Πετρελαίου) Διάταγμα του 2018 (Κ.Δ.Π. 3/2019)
- Οι Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Κανονισμοί της Κυπριακής Δημοκρατίας (Κ.Δ.Π 574/2002).

Η νομοθεσία αυτή καθορίζει τις οριακές τιμές SO₂, NO₂ και NO_x, PM₁₀ και Pb στον ατμοσφαιρικό αέρα.

- Ο Περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος της Κυπριακής Δημοκρατίας (Ν.77(I)/2010) και Ν. 3(I)/2017

Σκοπός του παρόντος Νόμου είναι:

(α) ο προσδιορισμός και καθορισμός των στόχων για την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στη Δημοκρατία, ώστε να αποφεύγονται, να προλαμβάνονται ή να μειώνονται οι επιβλαβείς επιπτώσεις στην ανθρώπινη υγεία και στο σύνολο του περιβάλλοντος·

(β) η εκτίμηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στη Δημοκρατία βάσει κοινών μεθόδων και κριτηρίων κοινά αποδεκτών στην Ευρωπαϊκή Ένωση και άλλους διακρατικούς και περιφερειακούς οργανισμούς στους οποίους μετέχει η Δημοκρατία·

(γ) η συγκέντρωση πληροφοριών όσον αφορά την ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα, ώστε να διευκολυνθεί η καταπολέμηση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης και των οχλήσεων, καθώς και η παρακολούθηση των μακροπρόθεσμων τάσεων και βελτιώσεων που προκύπτουν από εθνικά και κοινοτικά μέτρα·

(δ) η εξασφάλιση της διάθεσης αυτών των πληροφοριών σχετικά με την ποιότητα του αέρα στο κοινό·

(ε) η διατήρηση της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα, εκεί όπου είναι καλή, και η βελτίωσή της στις άλλες περιπτώσεις και

(στ) η προαγωγή μεγαλύτερης συνεργασίας μεταξύ των κρατών μελών σε ότι αφορά τη μείωση της ατμοσφαιρικής ρύπανσης.

- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Οριακές Τιμές Διοξειδίου του Θείου, Διοξειδίου του Αζώτου και Οξειδίων του Αζώτου, Σωματιδίων, Μολύβδου, Μονοξειδίου του Άνθρακα, Βενζολίου και Όζοντος στον Ατμοσφαιρικό Αέρα) Κανονισμοί του 2010 (Κ.Δ.Π. 327/2010) και του 2017 (Κ.Δ.Π. 37/2017)

- Ο περί Πετρελαιοειδών Νόμος (Κεφ.272, 64/1975 και Κ.Δ.Π.42/1965)
- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) Κανονισμοί του 2004 (Κ.Δ.Π. 193/2004)



- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2005 (Κ.Δ.Π. 379/2005).
- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2012 (Κ.Δ.Π. 25/2012)
- Οι περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα (Ετήσια Ανώτατα Όρια Εκπομπών για Ορισμένους Ατμοσφαιρικούς Ρύπους) (Τροποποιητικοί) Κανονισμοί του 2017 (Κ.Δ.Π. 212/2017)
- Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε μεγάλη Απόσταση που αφορά τον Έλεγχο των Εκπομπών Οξειδίων του Αζώτου ή των Διαμεθοριακών Ροών του (Κυρωτικός) Νόμος του 2004 (Ν. 40(III)/2004)
- Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση Σχετικά με την Περαιτέρω Μείωση των Εκπομπών του Θείου (Κυρωτικός) Νόμος του 2006 (Ν. 5(III)/2006)
- Ο περί του Πρωτοκόλλου της Σύμβασης του 1979 για τη Διαμεθοριακή Ρύπανση της Ατμόσφαιρας σε Μεγάλη Απόσταση για τη Μείωση της Οξίνισης, του Ευτροφισμού και του Όζοντος σε Επίπεδο Εδάφους (Κυρωτικός) Νόμος του 2007 (Ν. 14(III)/2007)
- Ο περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη στιβάδα του Όζοντος Νόμος του 2004 (Ν. 158(I)/2004).
- Οι περί των Ουσιών που Καταστρέφουν τη στιβάδα του Όζοντος (Εκτέλεση Σχετικής Εργασίας) Κανονισμοί του 2007 (Κ.Δ.Π. 622/2007).
- Ο περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμος (Ν.188(I)/2002)
- Ο περί του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ (Τροποποιητικός) Νόμος (Ν.23(III)/2004).
- Ο περί της Σύμβασης της Βιέννης για την Προστασία της Στοιβάδας του Όζοντος και του Πρωτοκόλλου του Μόντρεαλ για τις ουσίες που καταστρέφουν τη στοιβάδα του Όζοντος (Κυρωτικός) Νόμος (Ν.19(III)/1992.

10.2.4. Ενοποιημένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης

- Η περί της Ολοκληρωμένης Πρόληψης και Ελέγχου της Ρύπανσης Νομοθεσία, (Ν. 184(I)/2013, Ν. 131(I)/2016, Κ.Δ.Π. 215/2014, Κ.Δ.Π. 250/2104, Κ.Δ.Π. 545/2014, Κ.Δ.Π. 197/2106, Κ.Δ.Π. 342/2018, Κ.Δ.Π. 35/2019).

Η Κυπριακή Νομοθεσία Ν. 184(I)/2013, Νόμος για την Ολοκληρωμένη Πρόληψη και Έλεγχο της Ρύπανσης στο Περιβάλλον από ορισμένες βιομηχανικές και άλλες δραστηριότητες (Παράρτημα IV της Νομοθεσίας), προνοεί το σχεδιασμό και εφαρμογή ολοκληρωμένων μέτρων, στοχεύοντας στον περιορισμό των αρνητικών επιπτώσεων και τη βελτίωση της ποιότητας του περιβάλλοντος. Για την επίτευξη των στόχων αυτών, η σχετική Νομοθεσία προνοεί την υιοθέτηση μέτρων, τα οποία στηρίζονται σε τεχνικά,



περιβαλλοντικά και οικονομικά κριτήρια και πληρούν τις προϋποθέσεις ομαλής ένταξης και αποδοχής της επιχείρησης στο περιβάλλον.

Η Κυπριακή Νομοθεσία Ν. 184(I)/2013, βασίζεται στις πρόνοιες της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2010/75/ΕΘ/17.12.2010 και στοχεύει στην ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχο της ρύπανσης που προκαλούνται από διάφορες δραστηριότητες. Οι δραστηριότητες απαριθμούνται αναλυτικά σε σχετικό Παράρτημα, (Παράρτημα IV της Νομοθεσίας). Ενδεικτικά, αναφέρεται ότι οι πλείστες βιομηχανίες και εγκαταστάσεις μεγάλης εμβέλειας θα πρέπει να πληρούν τις προϋποθέσεις της σχετικής νομοθεσίας ώστε να εξασφαλίζουν την απαραίτητη περιβαλλοντική άδεια λειτουργίας.

Σκοπός του νόμου αυτού είναι η ολοκληρωμένη πρόληψη και έλεγχος της ρύπανσης από τις εγκαταστάσεις και τις δραστηριότητες που εμπíπτουν, με τη λήψη μέτρων αποφυγής και, όταν αυτό δεν είναι δυνατό, μείωσης των εκπομπών από τις ανωτέρω δραστηριότητες στην ατμόσφαιρα, τα νερά και το έδαφος, και μέτρων διαχείρισης των αποβλήτων, καθώς και μέτρων ορθολογικής χρήσης των φυσικών πόρων και τις ενέργειες ώστε να επιτυγχάνεται υψηλό επίπεδο προστασίας του περιβάλλοντος στο σύνολό του.

- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Έντυπο Αίτησης για Χορήγηση Άδειας Βιομηχανικών Εκπομπών) Διάταγμα του 2014 (Κ.Δ.Π. 215/2014)
- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Έντυπο Αίτησης για Χορήγηση Άδειας Βιομηχανικών Εκπομπών - Χρήση Οργανικών Διαλυτών) Διάταγμα του 2014 (Κ.Δ.Π. 250/2014)
- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Καθορισμός Τελών) Διάταγμα του 2014 (Κ.Δ.Π. 545/2014)
- Η περί της Ολοκληρωμένης Πρόληψης και Ελέγχου της Ρύπανσης Γνωστοποίηση του 2013 Κ.Δ.Π. 434/2013)
- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Καθορισμός Τελών για εξέταση αίτησης και έκδοση Άδειας Βιομηχανικών Εκπομπών) Διάταγμα του 2016 (Κ.Δ.Π. 197/2016)
- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Καθορισμός Τελών) (Αρ.2) Διάταγμα του 2018 (Κ.Δ.Π. 342/2018)
- Το περί Βιομηχανικών Εκπομπών (Καθορισμός απαιτήσεων αναφορικά με τις μεθόδους και τις διαδικασίες που πρέπει να εφαρμόζονται κατά την διενέργεια δειγματοληψιών, αναλύσεων και μετρήσεων) Διάταγμα του 2019 (Κ.Δ.Π 35/2019)

10.2.5. Προστασία των νερών/εδάφους

- Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών και του Εδάφους Νόμος 106(I)/2002 και οι τροποποιητικοί Νόμοι Ν.160(I)/2005, Ν.76(I)/2006, Ν.22(I)/2007, Ν.53(I)/2008, Ν. 68(I)/2009, Ν. 78(I)/2009



Ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών και των Εδαφών Νόμος του 2002 (Ν.106 (Ι)/2002) προνοεί για την εξάλειψη ή μείωση και τον έλεγχο της ρύπανσης των νερών και του εδάφους για την καλύτερη προστασία των φυσικών υδατικών πόρων, της υγείας και ευημερίας του πληθυσμού και του περιβάλλοντος (πανίδα και της χλωρίδα).

Σημαντικό Κεφάλαιο του Νόμου, είναι το σημείο στο οποίο καταγράφονται τα αδικήματα σχετικά με τη ρύπανση του νερού και του εδάφους, ενώ θέτει ως απαραίτητη προϋπόθεση την έκδοση Άδειας Απόρριψης για οποιαδήποτε απόρριψη υγρών αποβλήτων σε διάφορους τελικούς αποδέκτες.

Ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (τροποποιητικός) Νόμος του 2005 (Ν.160 (Ι)/2005) αφορά τη θέσπιση λεπτομερών διαδικασιών για την ενημέρωση και τις διαβουλεύσεις με το κοινό. Σε αυτό το πλαίσιο το κοινό έχει τη δυνατότητα να υποβάλει τις απόψεις του οι οποίες λαμβάνονται υπόψη στις τελικές αποφάσεις.

- **Ο Περί Ενιαίας Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος (Ν.79(Ι)/2010).**

Σύμφωνα με το νόμο αυτό, όλοι οι υδάτινοι πόροι εντός της επικράτειας της Δημοκρατίας αποτελούν φυσικό πλούτο, ο οποίος τυγχάνει διαχείρισης και προστασίας σύμφωνα με τις διατάξεις του περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμου, του περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμου και του παρόντος Νόμου.

Επίσης, με τον παρόντα Νόμο η ενιαία διαχείριση των υδάτων ανατίθεται στο Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, μέσα στα πλαίσια της καθοριζόμενης από το Υπουργικό Συμβούλιο κυβερνητικής γενικής υδατικής πολιτικής.

Η Αποστολή του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων είναι η ανάπτυξη, προστασία και διαχείριση των υδατινών πόρων και η διασφάλιση της αειφορίας των πόρων αυτών μέσα στα πλαίσια της εκάστοτε κυβερνητικής υδατικής πολιτικής και ειδικότερα, χωρίς επηρεασμό της γενικότητας του παρόντος εδαφίου.

Σημειώνεται ότι οι διατάξεις των εδαφίων (1) και (2) δεν επηρεάζουν τις αρμοδιότητες, εξουσίες και ευθύνες που ανατίθενται στο Υπουργικό Συμβούλιο και στον Υπουργό από τον παρόντα Νόμο, τον περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμο και τον περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμο.

- **Ο Περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος (Ν.13(Ι)/2004) και Ν. 181(Ι)/2013**

Η σχετική νομοθεσία έχει εγκριθεί από την Κυπριακή Δημοκρατία στα πλαίσια εναρμόνισης με τις ευρωπαϊκές νομοθετικές πρόνοιες, και αναφέρεται στα θέματα θέσπισης δικαίου για ενιαία ευρωπαϊκή πολιτική στον τομέα των υδάτων, καθώς και στην ετοιμασία και θέσπιση καταλόγου για τις ουσίες οι οποίες επιτρέπεται ή απαγορεύεται να απορρίπτονται στους υδατινούς πόρους. Καθορίζονται επίσης τα ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα τα οποία θα πρέπει να τηρούνται, καθώς και θεσπίζονται επιμέρους μέτρα για τη διατήρηση της καλής οικολογικής κατάστασης των υδάτων.

- **Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ρύπανση από ορισμένες επικίνδυνες ουσίες) Κανονισμοί του 2002 (ΚΔΠ 513/2002)**

- **Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη επικίνδυνων ουσιών σε υπόγεια νερά) Κανονισμοί του 2009 (ΚΔΠ 272/2009)**



- Οι Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη επικίνδυνων ουσιών) Κανονισμοί του 2002 (ΚΔΠ 504/2002)
- Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ποιοτικοί Στόχοι των Νερών αναφορικά με ορισμένες επικίνδυνες ουσίες) (Κ.Δ.Π. 8/2001)
- Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απαγόρευση Απόρριψης) Κανονισμοί (Κ.Δ.Π.52/1993)

Οι σχετικές νομοθεσίες έχουν εγκριθεί από την Κυπριακή Δημοκρατία στα πλαίσια εναρμόνισης με τις ευρωπαϊκές νομοθετικές πρόνοιες και αναφέρεται στα θέματα θέσπισης δικαίου για ενιαία ευρωπαϊκή πολιτική στον τομέα των υδάτων καθώς και στην ετοιμασία και θέσπιση καταλόγου για τις ουσίες οι οποίες επιτρέπεται ή απαγορεύεται να απορρίπτονται στους υδάτινους πόρους. Καθορίζονται επίσης τα ποιοτικά περιβαλλοντικά πρότυπα τα οποία θα πρέπει να τηρούνται καθώς και θεσπίζονται επιμέρους μέτρα για τη διατήρηση της καλής οικολογικής κατάστασης των υδάτων.

- Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Απόρριψη Αστικών Λυμάτων) Κανονισμοί του 2003, (Κ.Δ.Π. 772/2003).

Ο ΚΔΠ 772/2003 επιβάλλει την ελεγχόμενη απόρριψη αστικών λυμάτων ώστε να μειώνονται στο ελάχιστο οι επιπτώσεις από την απόρριψή τους στο νερό ή το έδαφος.


- Οι περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Διασφάλιση Ποιότητας Νερών για Οστρακοειδή) Κανονισμοί του 2002 (Κ.Δ.Π. 512/2002 και Κ.Δ.Π. 9/2001)
- Ο Περί της Διαχείρισης της Ποιότητας των Νερών Κολύμβησης Νόμος του 2008 - (Ν. 57(I)/2008)
- Το περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών (Ποιοτικοί Στόχοι των Νερών Αναφορικά με Ορισμένες Επικίνδυνες Ουσίες) Διάταγμα του 2001 (Κ.Δ.Π. 8/2001)
- Ο περί Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αντιμετώπισης των Κινδύνων Πλημμύρας Νόμος του 2010, (Ν. 70(I)/2010), Τροποποιήσεις: (Ν. 70(I)/2010), (Ν. 153(I)/2012)

Κατά την κατάρτιση, επανεξέταση και ενημέρωση των σχεδίων διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας, η αρμόδια αρχή λαμβάνει σοβαρά υπόψη τις απόψεις των επηρεαζόμενων τοπικών αρχών και διαβουλεύεται με κάθε κρατική υπηρεσία, οργανισμό δημόσιου δικαίου και με εκείνες τις κοινωνικές ομάδες, των οποίων επηρεάζονται ή διακυβεύονται συμφέροντα από τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, σχετικά με τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας.

- Ο περί Δημόσιων Ποταμών (Προστασία) Νόμος, (ΚΕΦ.82), Τροποποιήσεις: (Ν. 35/1980), (Ν. 79(I)/2010)

Κανένα πρόσωπο δεν κατεδαφίζει ή αποκόπτει οποιαδήποτε όχθη ή τοίχο οποιουδήποτε ποταμού ή σκάβει μέσα ή κάτω από αυτή ή κατά οποιοδήποτε τρόπο βλάπτει ή καταστρέφει την εν λόγω όχθη ή τοίχο.

Άρθρο 5: Εξουσία του Διοικητή να απαγορεύει μετακίνηση λίθων, κλπ., από ποταμό, κοίτες, κλπ.

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>Petrolina (Holdings) Public Ltd</p>
--	--	--

- Ο περί Θαλάσσιου Χωροταξικού Σχεδιασμού και άλλων Συναφών Θεμάτων Νόμος του 2017 Ν. 144(I)/2017
- Ο Περί της Θαλάσσιας Στρατηγικής Νόμος του 2011 Ν. 18(I)/2011
- Ο περί Προστασίας της Παραλίας Νόμος ΚΕΦ.59

10.2.6. Προστασία και διαχείριση της φύσης και της άγριας ζωής


- Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος του 2003 (Ν.153(I)/2003), του 2005 (132(I)/2006), του 2012 (113(I)/2012), του 2015 (67(I)/2015) και Κ.Δ.Π. 364/2007 και Κ.Δ.Π. 53/2014, (Ν. 99(I)/2017), (Ν. 156(I)/2017)

Ο Βασικός Νόμος που προνοεί για την Προστασία και Διαχείριση της Φύσης και της Άγριας Ζωής [Αρ.153(I)/2003], και οι Τροποποιητικοί μαζί με όλες τις Ευρωπαϊκές ή / και Διεθνείς Περιβαλλοντικές Συμβάσεις, καθώς και η παρακολούθηση και εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Περιβαλλοντικής νομοθεσίας αποτελούν το βασικό άξονα προστασίας και διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής στην Κυπριακή Δημοκρατία. Ανάμεσα στους σκοπούς του νόμου είναι και η προστασία, η διατήρηση ή προσαρμογή του πληθυσμού όλων των ειδών άγριων πτηνών σε ένα επίπεδο που να ανταποκρίνεται στις οικολογικές, επιστημονικές και μορφωτικές απαιτήσεις, λαμβάνοντας ωστόσο υπόψη τις οικονομικές και ψυχαγωγικές απαιτήσεις και η προστασία της άγριας πανίδας

Η άμεση περιοχή μελέτης όπου θα εγκατασταθεί η εγκατάσταση δεν ανήκει στο δίκτυο προστασίας της Φύσης NATURA 2000, οπότε και δεν απαιτείται η εκπόνηση δέουσας εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον, σύμφωνα με το άρθρο 16 του Νόμου αυτού.

- Ο Περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος (131(I)/2006 -Τροποποιητικός)

Ο παρών Νόμος θα αναφέρεται ως ο περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής (Τροποποιητικός) Νόμος του 2006 και θα διαβάζεται μαζί με τον περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμο του 2003. Οι δυο Νόμοι θα αναφέρονται μαζί ως οι περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμοι του 2003 και 2006.

	<p>Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα</p>	<p>Petrolina (Holdings) Public Ltd</p>
--	--	---

10.2.7. Προστασία από το θόρυβο

- Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου νόμος (Νόμος Αρ. 224(I)/2004), Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου νόμος Ν.31(I)/2006 (Τροποποιητικός), και 75(I)/2007.

Ο Νόμος 224(I)/2004 είναι αποτέλεσμα των υποχρεώσεων της Κύπρου έναντι της Ευρωπαϊκής Ένωσης, όπως προκύπτει από την Οδηγία 2002/49/ΕΚ. Η εφαρμογή του Νόμου στην Κύπρο επηρεάζει, κυρίως, τις περιοχές κοντά σε οδικούς άξονες, στα αεροδρόμια και σε βιομηχανικές ζώνες, όπου πρέπει να τηρούνται κάποια όρια στα επίπεδα θορύβου, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η υγεία των πολιτών από την ηχορύπανση.

Βασικός στόχος του είναι ο καθορισμός προσέγγισης για την αποφυγή, πρόσληψη ή περιορισμό των δυσμενών επιπτώσεων που έχει η έκθεση στο θόρυβο στην ποιότητα ζωής και την υποβάθμιση του περιβάλλοντος. Οι βασικές πρόνοιες του Νόμου είναι ο καθορισμός δεικτών και μεθόδων αξιολόγησης του περιβαλλοντικού θορύβου, ο καθορισμός επιτρεπτών ορίων θορύβου σε συγκεκριμένες ζώνες και η ετοιμασία και εφαρμογή σχεδίων δράσης για τη διαχείριση του περιβαλλοντικού θορύβου και των επιπτώσεων του.

Ο Νόμος δεν εφαρμόζεται στις περιπτώσεις που ο θόρυβος:

- (α) προκαλείται από το ίδιο το εκτιθέμενο πρόσωπο,
- (β) από οικιακές εργασίες ή στρατιωτικές δραστηριότητες μέσα σε στρατιωτικές περιοχές,
- (γ) από γείτονες
- (δ) στο χώρο εργασίας,
- (ε) θόρυβο μέσα στα μεταφορικά.

- Οι περί Ασφάλειας και Υγείας στην Εργασία (Προστασία από το Θόρυβο) Κανονισμοί του 2006 (Κ.Δ.Π. 317/2006)
- Για τον Θόρυβο από Εξοπλισμό για Χρήση σε Εξωτερικούς Χώρους (ΚΔΠ 535/2003).

Οι Κανονισμοί αυτοί στηρίζονται στην Ευρωπαϊκή Οδηγία 2000/14/ΕΚ η οποία υιοθετήθηκε από το Ευρωπαϊκό Κοινοβούλιο και το συμβούλιο στις 03 Ιουλίου 2000. Ο σκοπός της είναι να εναρμονίσει τις εθνικές νομοθεσίες των κρατών μελών σχετικά με τα όρια εκπομπής θορύβου και τις απαιτήσεις σήμανσης στο στάδιο της κατασκευής.

Οι Κανονισμοί ισχύουν για 57 τύπους εξοπλισμού για χρήση σε εξωτερικούς χώρους που κυμαίνεται από οικοδομικά μηχανήματα μέχρι χαρτοκοπτικές μηχανές, για τις οποίες



απαιτούνται μετρήσεις για την εκπομπή θορύβου καθώς και η σήμανσή τους παρουσιάζοντας «εγγυημένα» επίπεδα θορύβου κάθε μηχανής.

Επιπλέον, οι Κανονισμοί θέτουν τα όρια θορύβου για 22 από 57 κατηγορίες εξοπλισμού. Οι Κανονισμοί καλύπτουν μόνο τον εξοπλισμό που διατίθεται για πρώτη φορά στην αγορά ή τίθεται για χρήση ως ολόκληρη μονάδα κατάλληλη για την προοριζόμενη χρήση.

Τα μηχανήματα που υπόκεινται σε όρια και σήμανση είναι τα πιο κάτω:

1. Αναβατόρια για δομικά υλικά με κινητήρα εσωτερικής καύσης
2. Συμπιεστές, μόνο δονούμενοι και μη δονούμενοι οδοστρωτήρες, δονούμενες πλάκες και δονούμενοι κριοί.
3. Αεροσυμπιεστές (<350 kW)
4. Χειροκατευθυνόμενες συσκευές θραύσης σκυροδέματος και αερόσφυρες
5. Βαρούλκα δοκιμών κατασκευών, με κινητήρα εσωτερικής καύσης
6. Προωθητές (<500 kW)
7. Ανατρεπόμενα οχήματα (<500 kW)
8. Εκσκαφείς, υδραυλικοί ή με συρματόσχοινα (<500 kW)
9. Εκσκαφείς - φορτωτές (<500 kW)
10. Ισοπεδωτές (<500 kW)
11. Συγκροτήματα υδραυλικής ισχύος
12. Συμπιεστές για χώρους ταφής απορριμμάτων - τύπου φορτωτή με κάδο (<500 kW)
13. Χλοοκοπτικές μηχανές, εξαιρουμένου του γεωργικού και δασικού εξοπλισμού και των συσκευών πολλαπλών χρήσεων, των οποίων ο βασικός κινητήρας διαθέτει εγκατεστημένη ισχύ μεγαλύτερη από 20 kW.
14. Μηχανές ψαλιδίσματος χλοοτάπητα (lawn trimmers) και μηχανές ψαλιδίσματος παρυφών χλοοτάπητα (lawn edge trimmers).
15. Ανυψωτικά οχήματα με κινητήρα εσωτερικής καύσης αντισταθμιζόμενα, εξαιρουμένων των «λοιπών αντισταθμιζόμενων ανυψωτικών οχημάτων», με ονομαστική ανυψωτική ικανότητα όχι μεγαλύτερη των 10 τόνων.
16. Φορτωτές (<500 kW)
17. Κινητοί γερανοί
18. Μοτοσκαπτικές φρέζες (motor hoes) <3 kW
19. Διαστρωτήρες οδοποιίας (finishers), εξαιρουμένων των διαστρωτήρων οδοποιίας που είναι εφοδιασμένοι με πήχεις υψηλής εξομάλυνσης
20. Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη ισχύος (<400 kW)
21. Πυργογερανοί
22. Ηλεκτροπαραγωγά Ζεύγη συγκόλλησης



10.2.8. Προστασία από την ακτινοβολία

- Ο περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες και Πυρηνικής και Ραδιολογικής Ασφάλειας και προστασίας Νόμος του 2018 (Αρ.164(I)/2018)
- Οι περί Προστασίας από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες και Πυρηνικής και Ραδιολογικής Ασφάλειας και Προστασίας (Καθορισμός Βασικών Προτύπων Ασφαλείας για την Προστασία από τους Κινδύνους που προκύπτουν από Ιονίζουσες Ακτινοβολίες) Κανονισμοί του 2018 (Κ.Δ.Π. 374/2018)

10.2.9. Περιβαλλοντική ενημέρωση

- Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(III)/2012)
- Ο περί της εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον από ορισμένα έργα νόμος, Ν.127(I)/2018

Ο Νόμος για την εκτίμηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα (Αρ. 127(I)/2018) Νόμος ισχύει από τον Αύγουστο 2018. Ο συγκεκριμένος νόμος εναρμονίζει την Κυπριακή νομοθεσία με τις αντίστοιχες Ευρωπαϊκές περιβαλλοντικές οδηγίες. Αντικείμενο του νόμου είναι η αξιολόγηση των επιπτώσεων που μπορούν να επιφέρουν στο περιβάλλον ορισμένα έργα τα οποία αναγράφονται στα Παραρτήματα I και II του Νόμου. Η διαδικασία αυτή γίνεται για την έκδοση της απαιτούμενης πολεοδομικής άδειας.

10.2.10. Οριζόντια θέματα

- Περί Ρύθμισης της Αγοράς Ηλεκτρισμού Νόμοι του 2003 έως 2008, Ν.122(I)/2003, Ν.230(I)/2004, Ν.143(I)/2005, Ν.173(I)/2006 και Ν.92(I)/2008.

Ο Νόμος 122(I)/2003 έχει σκοπό την εναρμόνιση με την Οδηγία 96/92/ΕΟΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 19^{ης} Δεκεμβρίου του 1996 σχετικά με τους κοινούς κανόνες για την εσωτερική αγορά ηλεκτρικής ενέργειας. Ο Νόμος αυτός και οι μεταγενέστερες τροποποιήσεις του αφορούν στα εξής θέματα:

- > Ρύθμιση της αγοράς ηλεκτρισμού στη Δημοκρατία, της πρόσβασης στο σύστημα μεταφοράς και διανομής και των θεμάτων που αφορούν στην προστασία του καταναλωτή



- > Εγκαθίδρυση της Ρυθμιστικής Αρχής Ενέργειας Κύπρου και του Πλαισίου για τις διευθετήσεις μεταξύ του ιδιοκτήτη συστήματος διανομής και του διαχειριστή συστήματος μεταφοράς
- > Πρόνοια για τη δημιουργία ενός καθεστώτος χορήγησης αδειών για παραγωγή, μεταφορά, διανομή και προμήθεια ηλεκτρισμού και για την δημιουργία του Διαχειριστή Συστήματος Μεταφοράς.
- Οι Περί Ρύθμισης της Αγοράς Ηλεκτρισμού Κανονισμοί (Κ.Δ.Π. 528/2004, Κ.Δ.Π. 467/2004, Κ.Δ.Π. 465/2004, Κ.Δ.Π. 468/2004, Κ.Δ.Π. 570/2005)
- Ο Περί πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμος (Ν.90/1972)

Ο Περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμος ψηφίσθηκε το 1972 και τέθηκε σε πλήρη εφαρμογή το Δεκέμβριο 1990. Ο Νόμος προνοεί για μια συγκεκριμένη ιεραρχία Σχεδίων Ανάπτυξης, (Σχέδιο για τη Νήσο, Τοπικά Σχέδια και Σχέδια Περιοχής), με τα οποία επιδιώκεται η θέσπιση των πολεοδομικών και χωροταξικών πολιτικών που θα υποστηρίζουν τη φυσική ανάπτυξη της Κύπρου. Με βάση τη Νομοθεσία, ως Πολεοδομική Αρχή ορίζεται ο Υπουργός Εσωτερικών, ο οποίος εκχώρησε την εξουσία για εκπόνηση/τροποποίηση των Τοπικών Σχεδίων στο Πολεοδομικό Συμβούλιο. Το 1982 ο Νόμος τροποποιήθηκε με τη θεσμοθέτηση της Δήλωσης Πολιτικής, ως ενός γενικευμένου πλαισίου χωροταξικής και πολεοδομικής πολιτικής για την ύπαιθρο.

Στο πλαίσιο του Νόμου αυτού εισάχθηκε για πρώτη φορά στην Κύπρο πολεοδομική και χωροταξική πολιτική, έτσι ώστε να διασφαλίζεται η ορθολογική οργάνωση της φυσικής ανάπτυξης. Η ρύθμιση αυτή γίνεται μέσω των Σχεδίων Ανάπτυξης, τα οποία αφορούν τα Τοπικά Σχέδια για τις αστικές και τις ημιαστικές περιοχές και τη Δήλωση Πολιτικής για την ύπαιθρο και τα χωριά. Σε γενικές γραμμές τα Σχέδια Ανάπτυξης (Τοπικά Σχέδια, Δήλωση Πολιτικής) αποτελούν τα εργαλεία ρύθμισης, προαγωγής και ελέγχου της ανάπτυξης για το σύνολο της περιοχής που καλύπτουν.

Η Δήλωση Πολιτικής αποτελεί Σχέδιο Ανάπτυξης, όπως ορίζεται στο άρθρο 2 του Νόμου. Σύμφωνα με το άρθρο 34Α του Νόμου, η Δήλωση Πολιτικής διαγράφει τη γενική πολιτική ως προς την προαγωγή και τον έλεγχο της ανάπτυξης, προβλέπει τον καθορισμό περιοχών για οικιστικούς, τουριστικούς, βιομηχανικούς, γεωργικούς και άλλους σκοπούς, καθορίζει τις περιοχές που θεωρούνται αξιόλογες για διατήρηση και γενικά περιέχει τις αρχές που διέπουν τη ρύθμιση και τον έλεγχο της ανάπτυξης στην ύπαιθρο και στα χωριά.

Η Δήλωση Πολιτικής αποτελείται σήμερα από γραπτό κείμενο, με συνοδευτικούς επεξηγηματικούς χάρτες και διαγράμματα, το οποίο περιλαμβάνει γενικές και εξειδικευμένες πολιτικές κατά θεματική ενότητα και τύπο ανάπτυξης. Αναπόσπαστο



μέρος της Δήλωσης Πολιτικής αποτελούν, επίσης, τα λεπτομερή σχέδια Πολεοδομικών Ζωνών και άλλων ειδικών εγγράφων που δημοσιεύονται για επιμέρους διοικητικές περιοχές. Σε ορισμένες διοικητικές περιοχές δεν έχουν καθορισθεί Πολεοδομικές Ζώνες, αλλά μόνο Όριο Ανάπτυξης, ενώ σε άλλες το Όριο Ανάπτυξης προκύπτει μέσα από την ερμηνεία των προνοιών του γραπτού κειμένου της Δήλωσης Πολιτικής.

Σύμφωνα με την παράγραφο 1.2 του Κεφαλαίου 1 (Ανάπτυξη στην Ύπαιθρο και στα Χωριά) της Δήλωσης Πολιτικής «...ουσιαστικός στόχος της Δήλωσης Πολιτικής είναι η δημιουργία ενιαίου και ολοκληρωμένου πλαισίου, με βάση το οποίο θα προάγεται, θα ρυθμίζεται, θα ελέγχεται και θα υλοποιείται η ανάπτυξη στην ύπαιθρο, διασφαλίζοντας την αξιοποίηση των αναπτυξιακών δυνατοτήτων κάθε περιφέρειας ή περιοχής στο βέλτιστο βαθμό, παράλληλα με την προστασία του περιβάλλοντος».

Η Δήλωση Πολιτικής καθορίζει ένα ολοκληρωμένο πλαίσιο ανάπτυξης των αγροτικών περιοχών (τα οποία δεν καλύπτονται από τα Γενικά Σχέδια Ανάπτυξης), με στόχο τη βέλτιστη αξιοποίηση των δυνατοτήτων ανάπτυξης της κάθε περιοχής.

- Ο περί Αρχαιοτήτων Νόμος (Κεφ. 31) του 1964 και τροποποιητικοί.
- Ο Περί της Σύμβασης του Άρχους αναφορικά με την Πρόσβαση στην Πληροφόρηση, τη Δημόσια Συμμετοχή στη Λήψη Αποφάσεων και την Πρόσβαση στη Δικαιοσύνη σε Περιβαλλοντικά θέματα και Συναφή Πρωτόκολλα (Κυρωτικός) (Τροποποιητικός) Νόμος του 2012 - (Ν. 21(III)/2012)
- Ο περί Τυποποίησης, Διαπίστευσης και Τεχνικής Πληροφόρησης Νόμος (Ν.156(I)/2002.
- Ο περί Κυπριακών Προτύπων και Ελέγχου Ποιότητας Νόμος (Ν/68/1975)



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina
(Holdings)
Public Ltd**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Ι

PROGRESS LETTER FOR SOIL DECONTAMINATION
ACCORDING TO LAST MEASUREMENTS PERFORMED ON 24/06/2020
AT THE PETROLINA DEPOT TERMINAL
IN LARNACA, CYPRUS

Customer: **PETROLINA Holdings (Public) Ltd**
1, Kilkis street
6301 Larnaca
CYPRUS

Contractor: **INTERGEO**
Environmental Technology Ltd.
Industrial Area of Thermi (VIPE)
GR 57001, Thermi
THESSALONIKI, GREECE

J.N. Z:\PROJECTS\ABROAD\Cyprus\PETROLINA\G2968 DEPOTS LARNACA\PETROLINA Main Depot Lca progress letter soil dec - 280720

The progress letter has been
prepared by: **Lazaros Patrelis, *Geologist***

Reviewed by : **Dr. Christos Vatseris, *Hydrogeologist-Technical Director***

Thessaloniki, 28.07.2020



INTERGEO

The location of the Soil Vapor Extraction wells (Rw) and units at the area of PETROLINA Depot Terminal in Larnaca, Cyprus are illustrated in figure 1.

According to the last measurements performed on **24/06/2020** for **Soil Vapor Extraction units 1, 2 and 3** the hydrocarbon concentration in the extracted soil-gas was measured as table 1 below.

Table 1: Hydrocarbon concentration in the extracted soil-gas (24/06/2020)

No of SVE unit	Hydrocarbon concentration in mg/m ³
U1	123
U2	191
U3	1.840

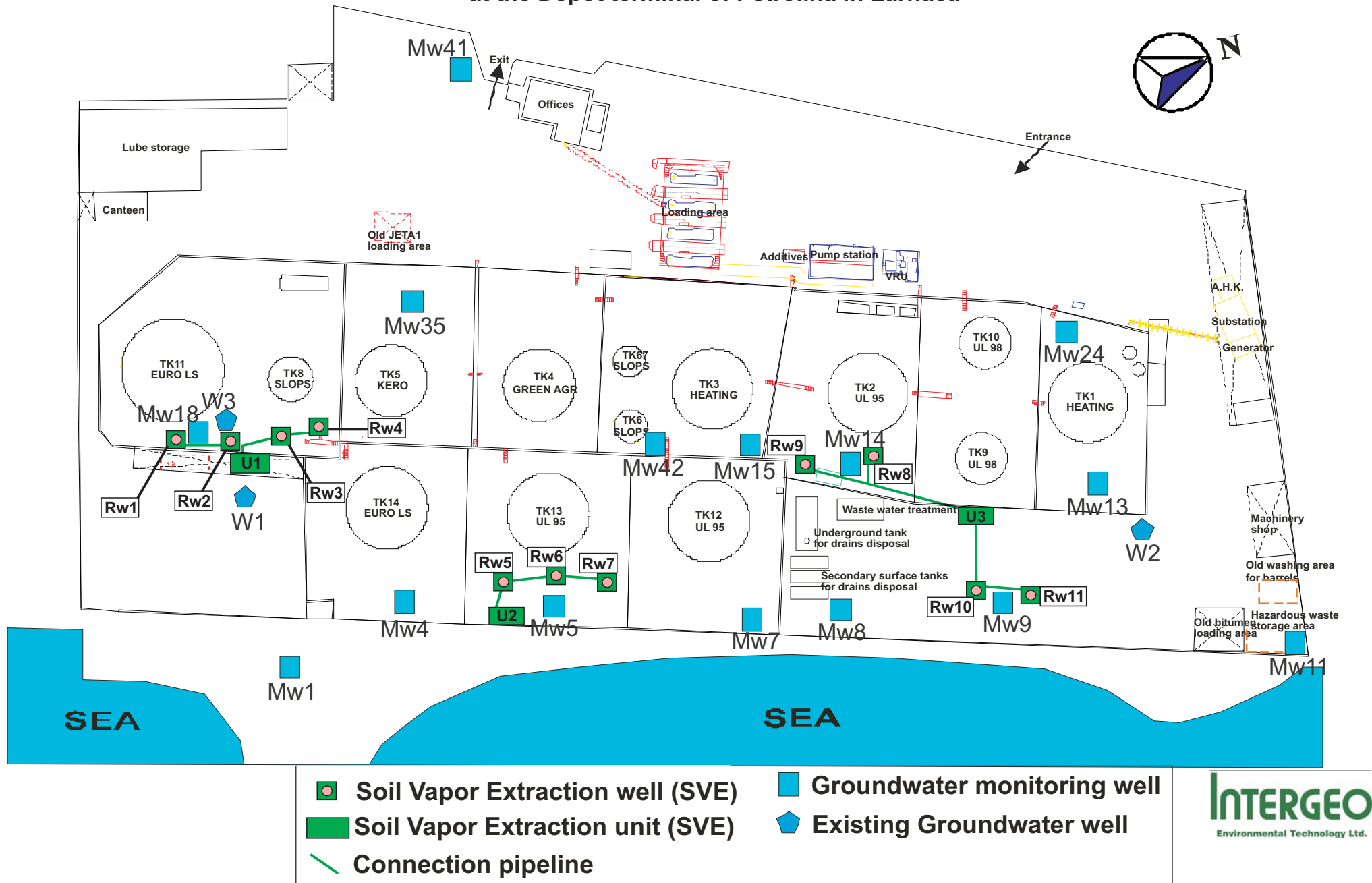
*target hydrocarbon concentration in the extracted soil-gas: 50 mg/m³

INTERGEO
Environmental Technology

Dr. Christos Vatsaris

Lazaros Patrelis

Figure 1 : Location of the Soil Vapor extraction wells and the Soil Vapor Extraction Units at the Depot terminal of Petrolina in Larnaca





Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina
(Holdings)
Public Ltd**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙ



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina
(Holdings)
Public Ltd**



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina
(Holdings)
Public Ltd**

Αναλύσεις από το ΤΑΘΕ (2001 - 2012) σε φυσικοχημικές παραμέτρους του νερού και σε συγκεντρώσεις θρεπτικών αλάτων, χλωροφύλλης, ολικών αζώτου και φωσφόρου.



Location ID	Measurement Date	Chl-a	Unit	NH4-Nm	Unit	NO2-Nm	Unit	NO3-Nm	Unit
ΣΑΛ 1	30/10/2001					29,0	μg/l	225,0	μg/l
ΣΑΛ 1	23/11/2001					3,5	μg/l	12,0	μg/l
ΣΑΛ 1	23/01/2009	0,12	μg/l	252,0	μg/l				
ΣΑΛ 1	10/03/2009	1,11	μg/l	12,7	μg/l	3,7	μg/l	14,0	μg/l
ΣΑΛ 1	30/03/2009	0,71	μg/l	221,0	μg/l	13,3	μg/l	252,0	μg/l
ΣΑΛ 1	21/02/2012	1,86	μg/l						
ΣΑΛ 10	30/10/2001					1,0	μg/l	14,0	μg/l
ΣΑΛ 10	23/11/2001					3,5	μg/l	13,0	μg/l
ΣΑΛ 10	23/01/2009	0,08	μg/l	5,0	μg/l				
ΣΑΛ 10	10/03/2009	0,62	μg/l	9,3	μg/l	14,2	μg/l	34,9	μg/l
ΣΑΛ 10	30/03/2009			0,9	μg/l	3,5	μg/l	42,0	μg/l
ΣΑΛ 10	02/04/2009	0,74	μg/l	3,6	μg/l				
ΣΑΛ 10	21/02/2012	0,43	μg/l						
ΣΑΛ 2	30/10/2001					4,5	μg/l	11,0	μg/l
ΣΑΛ 2	23/11/2001					3,0	μg/l	12,0	μg/l
ΣΑΛ 2	23/01/2009	0,13	μg/l	219,0	μg/l				
ΣΑΛ 2	10/03/2009	0,81	μg/l	35,1	μg/l	12,8	μg/l	16,8	μg/l
ΣΑΛ 2	30/03/2009	0,30	μg/l	219,0	μg/l	10,8	μg/l	278,2	μg/l
ΣΑΛ 2	21/02/2012	1,30	μg/l						
ΣΑΛ 3	30/10/2001					2,5	μg/l	9,0	μg/l
ΣΑΛ 3	23/11/2001					3,2	μg/l	13,0	μg/l
ΣΑΛ 4	30/10/2001					0,5	μg/l	12,0	μg/l
ΣΑΛ 4	23/11/2001					3,5	μg/l	11,5	μg/l
ΣΑΛ 4	23/01/2009	0,13	μg/l	126,0	μg/l				
ΣΑΛ 4	10/03/2009	0,92	μg/l	11,3	μg/l	16,7	μg/l	107,2	μg/l
ΣΑΛ 4	30/03/2009	0,59	μg/l	0,4	μg/l	3,6	μg/l	58,8	μg/l
ΣΑΛ 4	21/02/2012	1,07	μg/l						
ΣΑΛ 5	30/10/2001					0,5	μg/l	15,0	μg/l
ΣΑΛ 5	23/11/2001					3,2	μg/l	10,0	μg/l
ΣΑΛ 6	30/10/2001					traces	μg/l	16,0	μg/l
ΣΑΛ 6	23/11/2001					4,0	μg/l	12,5	μg/l
ΣΑΛ 6	21/02/2012	0,59	μg/l						
ΣΑΛ 7	30/10/2001					5,0	μg/l	12,0	μg/l
ΣΑΛ 7	23/11/2001					3,5	μg/l	12,5	μg/l
ΣΑΛ 7	21/02/2012	1,97	μg/l						
ΣΑΛ 8	30/10/2001					4,0	μg/l	13,0	μg/l
ΣΑΛ 8	23/11/2001					3,5	μg/l	13,0	μg/l
ΣΑΛ 8	21/02/2012	1,54	μg/l						
ΣΑΛ 9	30/10/2001					3,5	μg/l	15,0	μg/l
ΣΑΛ 9	23/11/2001					3,5	μg/l	13,0	μg/l
ΣΑΛ Ref	23/01/2009	0,07	μg/l	5,5	μg/l				
ΣΑΛ Ref	10/03/2009	0,40	μg/l	33,4	μg/l	10,7	μg/l	11,2	μg/l
ΣΑΛ Ref	30/03/2009								
ΣΑΛ Ref	02/04/2009	0,62		0,9					



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina
(Holdings)
Public Ltd**

PO4-Pm	Unit	TP	Unit	TN	Unit	Salinity	Unit	Temp	Unit	Ph	Dissolved Oxygen mg/l	Dissolved Oxygen %
27,0	µg/l											
1,0	µg/l											
		138,7	µg/l	240,0	µg/l							
2,4	µg/l	28,6	µg/l	96,1	µg/l							
908,9	µg/l	289,0	µg/l	263,0	µg/l	36,8	ppt	17,3	°C		7,7	100
3,0	µg/l											
traces	µg/l											
		13,0	µg/l	10,0	µg/l							
<0,62	µg/l	29,8	µg/l	47,0	µg/l							
54,3	µg/l	26,0	µg/l	40,0	µg/l	39,3	ppt	16,9	°C		9,3	121
		27,0	µg/l	60,0	µg/l	39,2	ppt	19,8	°C	7,9		
8,0	µg/l											
1,0	µg/l											
	µg/l	242,6	µg/l	255,0	µg/l							
12,6	µg/l	47,3	µg/l	57,9	µg/l							
548,4	µg/l	330,0	µg/l	255,0	µg/l	38,0	ppt	16,2	°C		6,8	102
1,0	µg/l											
1,0	µg/l											
1,0	µg/l											
0,1	µg/l											
		720,0	µg/l	140,0	µg/l							
1,5	µg/l	27,2	µg/l	53,2	µg/l							
53,3	µg/l	26,0	µg/l	56,0	µg/l	39,1	ppt	16,6	°C		7,9	103
3,0	µg/l											
1,0	µg/l											
3,0	µg/l											
2,0	µg/l											
3,0	µg/l											
1,0	µg/l											
1,0	µg/l											
0,5	µg/l											
4,0	µg/l											
0,5	µg/l											
		18,3	µg/l	8,0	µg/l							
<0,62	µg/l	32,6		42,7								
						39,2	ppt	17,8	°C		8,2	108
		26,0		40,0		39,3	ppt	17,6	°C	6,8		



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

Petrolina
(Holdings)
Public Ltd

CPRL sea (θαλάσσια περιοχή έναντι διυλιστηρίων)

Date	Cd		Hg		αΒΗC		βΒΗC		γΒΗC (Unsane)		DOT	Dieldrin	Ethin	Hexachlorobenzene
	Υζημα ppm	Νερό ppb	Υζημα ppb	Νερό ppb	Υζημα ppb	Νερό ppb	Υζημα ppb	Νερό ppb	Υζημα ppb	Νερό ppb				
7/05/2005 <1	<1	<0.5	<0.5	0.7	<0.001	<0.001	<0.002	0.007	<0.001	<0.001	<0.002	<0.001	<0.002	<0.001
011/2005				<0.5							1,2,4-Trichlorobenzene Νερό <0.008 ppb	1,2,3-Trichlorobenzene Νερό <0.003 ppb		Naphthalene Νερό <0.0006 ppb
7/05/2008 <1	<1	<1	<1	<0.5					01/08/2005					



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΙΙΙ



ΠΙΝΑΚΑΣ 1: ΜΗΤΡΩΟ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

ΜΗΤΡΩΟ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ					
Τύπος Αποβλήτου (Κατηγοριοποίηση)	Περιγραφή Ρεύματος Αποβλήτου	Λεπτομέρειες Αποθήκευσης Σήμανσης	Κωδικός	Συλλέκτης	Final Disposal Facility Διαχειριστής (Τρόπος Διαχείρισης)
Μη Επικίνδυνα Απόβλητα					
Επικίνδυνα Απόβλητα					
Αδρανή					



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

Petrolina (Holdings)
Public Ltd

ΠΙΝΑΚΑΣ 2: ΜΗΤΡΩΟ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ

Α/Α	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΕΡΓΑΣΙΑ	ΠΑΡΑΓΩΓΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ			ΣΥΛΛΟΓΗ/ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ				ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ					
			ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΚΩΔΙΚΟΣ	ΒΑΡΟΣ	ΣΥΛΛΕΚΤΗΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΒΑΡΟΣ	ΑΡ. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟΥ ΣΥΛΛΟΓΗΣ	ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΤΗΣ	ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ	ΒΑΡΟΣ	ΑΡ. ΠΑΡΑΣΤΑΤΙΚΟΥ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ		



Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατεδάφιση και αποξήλωση της εγκατάστασης αποθήκευσης υγραερίου CENTRA GAS στη Λάρνακα

**Petrolina (Holdings)
Public Ltd**