



Κυπριακή Δημοκρατία



ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ
ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Αναβάθμιση και Επέκταση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων Λάρνακας Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ)

«Για δημόσια διαβούλευση (Ν.127(Ι)/2018 - εδάφιο (7) του άρθρου 26)»

ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ & ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ ΕΡΓΟΥ:



Κεντρική έδρα: Ρήγα Φεραίου 28, Μεταμόρφωση Αττικής, ΤΚ 14452, ΕΛΛΑΔΑ

T. +30 210 280 3000, F. +30 210 280 3001, E. info@roikos.gr

ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ & ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΕΠ:



Ιωάννη Γρυπάρη 2, Trust House, Γρ. 104, - 1090 Λευκωσία, Τηλ.: 22660482, Φαξ: 22660516

Απρίλιος 2024

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

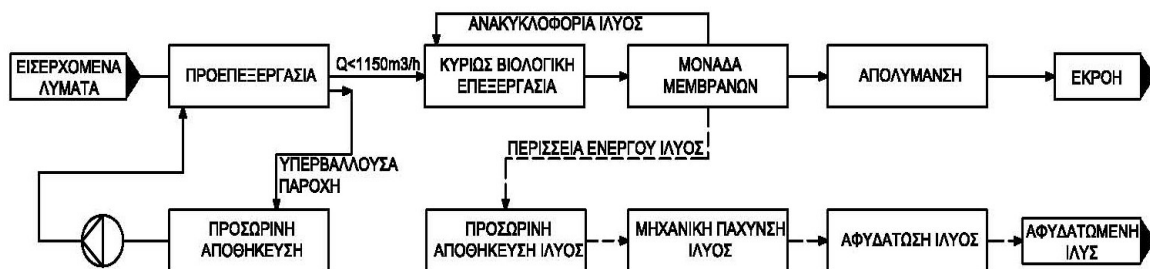
ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Το Συμβούλιο Αποχέτευσης Λάρνακας (ΣΑΛ) προτίθεται να αναβαθμίσει και να επεκτείνει τις μονάδες του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων Λάρνακας (ΣΕΛ). Ο σκοπός των έργων επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ έγκειται στη δυνατότητα επεξεργασίας των παραγόμενων λυμάτων των Α', Β', και Γ' Φάσεων, καθώς και της δυνητικής αύξησης των ποσοτήτων ως απόρροια της μελλοντικής αύξησης του πληθυσμού.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

Η επικείμενη αναβάθμιση και επέκταση του σταθμού θα περιλαμβάνει την αύξηση της δυναμικότητας ορισμένων συστημάτων του και τη μερική τροποποίηση της μεθόδου επεξεργασίας. Πιο συγκεκριμένα, τα έργα επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ αποσκοπούν στην αύξηση της δυναμικότητας για 160,000 ισοδύναμους κατοίκους με ορίζοντα σχεδιασμού το έτος 2040, με μέση ημερήσια παροχή σχεδιασμού 19,200 m³/d και μέγιστη ημερήσια παροχή 28,800 m³/d.

Η υφιστάμενη μέθοδος επεξεργασίας, η οποία αναπτύσσεται στον ΣΕΛ Λάρνακας, απεικονίζεται στο ακόλουθο διάγραμμα ροής.



Εικόνα 1: Διάγραμμα ροής υφιστάμενης μεθόδου επεξεργασίας του ΣΕΛ Λάρνακας

Στο πλαίσιο της επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ προτείνεται η μερική τροποποίηση της μεθόδου επεξεργασίας. Συγκεκριμένα, αρχικά, προτείνεται η τροποποίηση του σταδίου της προ-επεξεργασίας. Το εν λόγω στάδιο θα περιλαμβάνει δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης, πάχυνση πρωτοβάθμιας ιλύος, αναερόβια χώνευση για σταθεροποίηση της ιλύος με παραγωγή ενέργειας από βιοαέριο και νέες μονάδες προσωρινής αποθήκευσης χωνεμένης ιλύος, πριν τη διαδικασία της αφυδάτωσης.

Επιπρόσθετα, προτείνεται η διαφοροποίηση του τρόπο εισόδου των λυμάτων. Το σύνολο των εισερχόμενων λυμάτων θα κατευθύνεται στο στάδιο της προ-επεξεργασίας, παρακάμπτοντας την

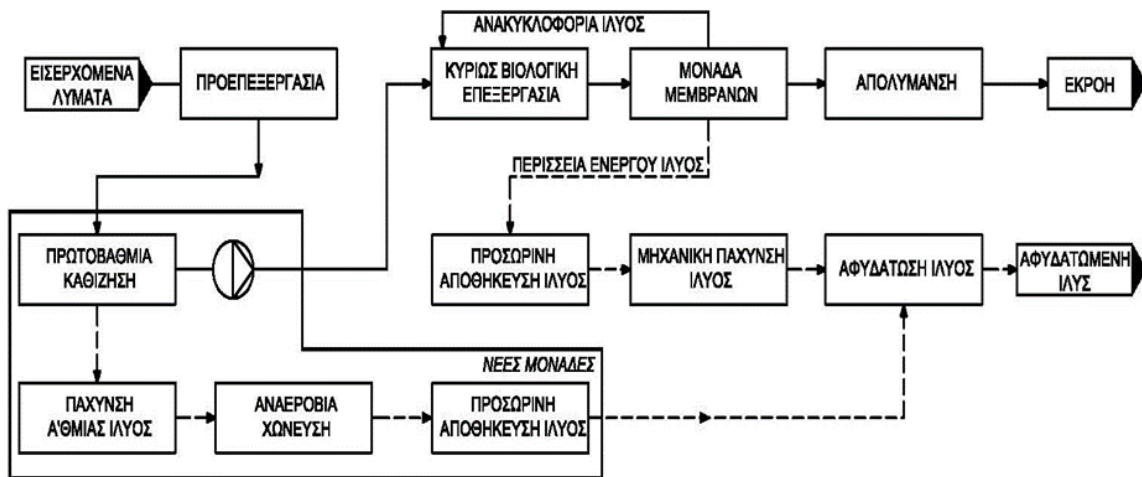
υφιστάμενη διαδικασία, δηλαδή την εκτροπή, προσωρινή αποθήκευση και σταδιακή ανατροφοδότηση των ποσοτήτων, που υπερβαίνουν τα 1150 m³/d.

Συνεπώς, τα εισερχόμενα λύματα θα καταλήγουν στις δύο νέες δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης. Εν συνεχεία, το συλλεγόμενο νερό καθίζησης, μέσω ενός νέου αντλιοστασίου ενδιάμεσης ανύψωσης, θα οδηγείται στην είσοδο της υφιστάμενης βιολογικής επεξεργασίας. Η λειτουργία της υφιστάμενης μονάδας βιολογικής επεξεργασίας δεν θα διαφοροποιηθεί σημαντικά ως προς τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους επεξεργασίας. Στο πλαίσιο της αναβάθμισης θα κατασκευαστεί επιπρόσθετη αναερόβια δεξαμενή, θα τοποθετηθούν επιπρόσθετοι αγωγοί για αύξηση της υδραυλικής δυναμικότητας, αύξηση της δυναμικότητας του συστήματος αερισμού, αντικατάσταση των μεμβρανών με αντίστοιχες αυξημένης ενεργής επιφάνειας και προσθήκη αντλιών ανακυκλοφορίας.

Από τον πυθμένα των δεξαμενών πρωτοβάθμιας καθίζησης θα συλλέγεται η πρωτοβάθμια ιλύς, η οποία θα διέρχεται από παχυντή βαρύτητας πριν να οδηγηθεί στην μονάδα αναερόβιας χώνευσης. Η χωνεμένη ιλύς θα οδηγείται μέσω βαρύτητας στη νέα δεξαμενή χωνεμένης ιλύος. Από τη εν λόγω δεξαμενή θα αντλείται και θα διοχετεύεται στην υφιστάμενη μονάδα αφυδάτωσης. Η μονάδα αφυδάτωσης, θα επεξεργάζεται συνολικά, την χωνεμένη ιλύς (προέλευση από το σύστημα αναερόβιας χώνευσης) και την παχυμένη ίλυς (προέλευση από την περίσσεια ενεργού ιλύος, η οποία απομακρύνεται από τη μονάδα μεμβρανών).

Από τη μονάδα αναερόβιας χώνευσης θα παράγεται βιοαέριο, το οποίο θα επεξεργάζεται και θα αποθηκεύεται προσωρινά έως τη χρήση του στη μονάδα συμπαραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας. Η παραγόμενη ενέργεια θα χρησιμοποιείται για την κάλυψη των αναγκών του συστήματος της αναερόβιας χώνευσης.

Στην ακόλουθη Εικόνα απεικονίζεται το διάγραμμα ροής της προτεινόμενης μεθόδου επεξεργασίας του ΣΕΛ Λάρνακας.



Εικόνα 2: Διάγραμμα ροής νέας προτεινόμενης μεθόδου επεξεργασίας του ΣΕΛ Λάρνακας

Τα έργα επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ Λάρνακας παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 1: Τα προτεινόμενα έργα αναβάθμισης και επέκτασης του ΣΕΛ Λάρνακας

Κωδικός Σχέδιο	Όνομα
Νέες Μονάδες	
N1	Πρωτοβάθμια καθίζηση και Αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης
N1.1	Μεριστής Παροχής
N1.2	Δεξαμενή πρωτοβάθμιας καθίζησης
N1.3	Αντλιοστάσιο πρωτοβάθμιας ιλύος
N1.4	Αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης
N2	Οικίσκος φυσητήρων καθαρισμού Lamella
N3	Παχυντής βαρύτητας πρωτοβάθμιας ιλύος
N4	Κτίριο εξυπηρέτησης πάχυνσης
N5	Αναερόβιος χωνευτής πρωτοβάθμιας ιλύος
N6	Κτίριο εξυπηρέτησης αναερόβιας χώνευσης
N7	Αεροφυλάκιο βιοαερίου
N8	Πυρός καύσης βιοαερίου
N9	Δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης χωνεμένης ιλύος
N10	Σύστημα απόσμισης νέων έργων
N11	Νέο αντλιοστάσιο στραγγιδιών
N12	Φρεάτιο μέτρησης παροχής
N13	Νέα μονάδα ηλιακής ξήρανσης ιλύος
Υφιστάμενες μονάδες προς αναβάθμιση	
1	Έργα εισόδου προεπεξεργασίας
2	Μεριστής παροχής & Αναερόβια Δεξαμενή
3	Βιοαντιδραστήρες
4	Κτίριο φυσητήρων
5	Αντλιοστάσιο ενεργού ιλύος
6	Μονάδα πάχυνσης-αφυδάτωσης ιλύος
7	Μονάδα ηλιακής ξήρανσης ιλύος

Στην Εικόνα 3 παρουσιάζεται το Χωροταξικό Σχέδιο των προτεινόμενων έργων αναβάθμισης και επέκτασης του ΣΕΛ, τα οποία περιορίζονται αποκλειστικά στον υφιστάμενο χώρο περίφραξης. Επισημαίνεται ότι ο σχεδιασμός του προτεινόμενου έργου είναι προκαταρκτικός. Ο τελικός Σχεδιασμός του έργου θα υλοποιηθεί από τον Ανάδοχο Εργολάβο, στον οποίο θα ανατεθεί μέσω δημοπράτησης με Design & Build, καθώς πρόκειται για Δημόσιο Έργο.

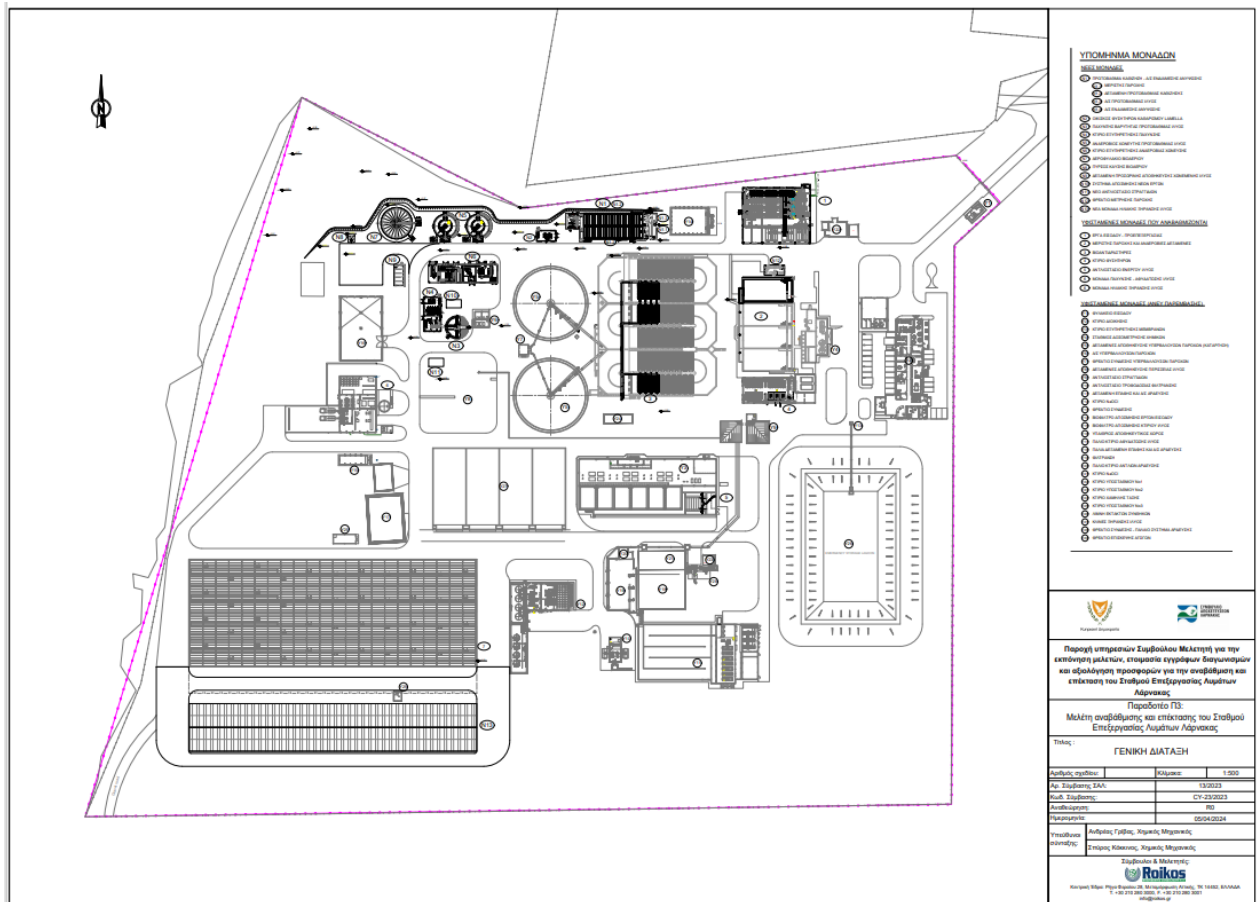
Η σύνδεση των υφιστάμενων μονάδων και των νέων έργων επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ θα πραγματοποιηθεί μέσω ενός συστήματος υπόγειων αγωγών. Το υλικό κατασκευής και η διάμετρος των αγωγών θα ποικίλει ανάλογα με το είδος χρήσης τους (λύματα, ιλύς, βιοαέριο).

Ο νέος εξοπλισμός των έργων επέκτασης και αναβάθμισης θα συνδεθεί στο υφιστάμενο αυτοματοποιημένο σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου SCADA. Επιπρόσθετα, το προτεινόμενο έργο θα διαθέτει κατάλληλο σύστημα πυρόσβεσης και ανίχνευσης πυρκαγιάς στις απαραίτητες μονάδες. Το σύστημα θα σχεδιαστεί σύμφωνα με τον Κυπριακό Κανονισμό Πυροπροστασίας.

Λόγω της κατασκευής νέων μονάδων, θα αποψιλωθεί η αναπτυσσόμενη βλάστηση στις θέσεις εγκατάστασής τους (ψηλά δέντρα όπως ακακίες, πεύκοι, χαμαικυπάρισσους, αρμυρίκια μικρών δενδρυλλίων και φοίνικων, καθώς και η χαμηλής βλάστησης, η οποία αποτελείται μεταξύ άλλων από αλλόφυτα και βλάστηση υγροβιότοπου). Η αποψίλωση θα περιοριστεί στον περιφραγμένο χώρο του ΣΕΛ.

Οι κατασκευαστικές εργασίες θα εκτελεστούν βάσει όλων των ισχυόντων προτύπων και κανονισμών. Ειδικότερα, οι νέες μονάδες (νέων δεξαμενών και φέροντος οργανισμού νέων κτιρίων) κατασκευαστούν με οπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 και σκυρόδεμα καθαριότητας C12/15. Κατάλληλα ηχομονωτικά υλικά θα τοποθετηθούν στα κτίρια με εξοπλισμό, ο οποίος εκπέμπει θόρυβο.

Για τη θεμελίωση των νέων μονάδων, εκτιμάται ότι θα απαιτηθεί αποστράγγιση. Οι συνολικές ποσότητες ανέρχονται σε 15,000 m³. Για την διαχείριση του νερού αποστράγγισης, προτείνεται η απόρριψη του στο έδαφος, με σκοπό την επαναφορά μέσω διήθησης (όπως προτείνεται από τους Μελετητές Σχεδιασμού). Ο εν λόγω τρόπος διαχείρισης συμφωνήθηκε με το Τμήμα Περιβάλλοντος και ακολουθήθηκε και κατά την Β' Φάση κατασκευής του ΣΕΛ.



Εικόνα 3: Το Χωροταξικό Σχέδιο των προτεινόμενων έργων επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι εκτιμώμενες ποσότητες, των πόρων, των εκπομπών και των αποβλήτων της κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου.

Πίνακας 2: Συγκεντρωτικός Πίνακας με τις εκτιμώμενες ποσότητες της πρώτης ύλης, των πόρων, των αποβλήτων και των εκπομπών

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΧΡΗΣΗ ΠΟΡΩΝ		
Προσωπικό	40	30 (Υφιστάμενο Προσωπικό ΣΕΛ)
Υδατικές Ανάγκες	12 m ³ /ημέρα	Μη διαφοροποίηση των υφιστάμενων αναγκών του ΣΕΛ
Ενέργεια	-	1,131,766 KWH, καθώς 857,385 KWh θα καλύπτονται από τη μονάδα συμπαραγωγής ενέργειας και θέρμανσης
Καύσιμα (Diesel)	90,000 lt συνολικά	-
ΚΑΤΑΛΟΙΠΑ ΚΑΙ ΕΚΠΟΜΠΕΣ		
Εκπομπές CO₂	233.6 tn σε όλη τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών	766 tn/έτος
Αστικά Υγρά Λύματα	15 lt/ημέρα	Μη διαφοροποίηση των υφιστάμενων στερεών και υγρών αποβλήτων του ΣΕΛ
Αστικά Στερεά Απόβλητα	30 kg/ημέρα	
Σκόνη	3kg/ημέρα	
Θόρυβος (Μέγιστη)	94db	Μη υπέρβαση των τιμών του υποβάθρου στα όρια της περιφράξης του ΣΕΛ

ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΕΡΓΟΥ

Ο Σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων Λάρνακας είναι εγκατεστημένος στο τεμάχιο 294, τμήμα 9 του Φ/Σχ. 50/24Ε2 στην ενορία Σκάλας, περιοχή Κασιανές του Δήμου Λάρνακας και εντάσσεται σε Ζώνη Προστασίας (Δα2).

Η περιοχή μελέτης αποτελεί προστατευμένη περιοχή του δικτύου Natura 2000. Πιο συγκεκριμένα, εντάσσεται στην Ειδική Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) και Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) Αλυκών Λάρνακας CY6000002.

Στην άμεση περιοχή μελέτης εντοπίζονται ο Διεθνής Αερολιμένας Λάρνακας, ο Σταθμός Αφαλάτωσης Λάρνακας και μία εγκαταλελειμμένη φάρμα.

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Το υψόμετρο του τεμαχίου ανάπτυξης κυμαίνεται μεταξύ 0 και 2 m πάνω από το επίπεδο της μέσης στάθμης της θάλασσας.

Το συνολικό εμβαδόν του τεμαχίου ανάπτυξης ισούται με 123,250 m² και ποσοστό 60% καλύπτεται από τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις του ΣΕΛ, γραφειακές εγκαταστάσεις, χώρους στάθμευσης και οδικό δίκτυο. Εντός του τεμαχίου αναπτύσσεται χαμηλή και θαμνώδης βλάστηση, αλλόφυτα και βλάστηση του υγροβιότοπου, φοινικιές, ακακίες, πεύκα.

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

Η περιοχή μελέτης αναπτύσσεται στην Αλυκή της Λάρνακας και από γεωλογικής άποψης, καλύπτεται από ολοκαινικές αλλουβιακές και κολλουβιακές αποθέσεις της Ζώνης των αυτόχθονων ιζηματογενών πετρωμάτων.

Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης κατατέθηκε σε ξεχωριστό τεύχος από την παρούσα, στην οποία περιγράφεται αναλυτικά το βιολογικό περιβάλλον της περιοχής.

ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται συγκεντρωτικά οι εκτιμώμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις, οι οποίες δύνανται να προκύψουν από την κατασκευή και λειτουργία των έργων επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ.

Μη Τεχνική Περίληψη - Πίνακας σύνοψης περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου

ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΣΤΑΔΙΟ	ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ	ΚΛΙΜΑΚΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ		
			Πιθανότητα	Μέγεθος	ΒΑΘΜΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ
Αισθητική Τοπίου	Κατασκευή	Αρνητική	3	2	Μέτριες
	Λειτουργία	Αρνητική	2	3	Μέτριες
Υδρογεωλογία - Υδρολογία	Κατασκευή	Αρνητική	3	3	Μεγάλες
	Λειτουργία	Αρνητική	2	3	Μέτριες
Έδαφος	Κατασκευή	Αρνητική	2	2	Μέτριες
	Λειτουργία	Αρνητική	3	2	Μέτριες
Ατμόσφαιρα	Κατασκευή	Αρνητική	2	1	Μικρές
	Λειτουργία	Αρνητική	2	1	Μικρές
Πολεοδομικό Καθεστώς και Χρήσεις Γης	Κατασκευή	Αρνητική	2	1	Μικρές
	Λειτουργία	Αρνητική	2	1	Μικρές
Κοινωνία και Οικονομία	Κατασκευή	Αρνητική	2	1	Μικρές
	Λειτουργία	Θετική	-	-	-
Δημόσια υποδομή	Κατασκευή	Αρνητική	2	1	Μικρές
	Λειτουργία	Αρνητική	2	1	Μικρές
Στερεά, Υγρά & Επικίνδυνα απόβλητα	Κατασκευή	Αρνητική	2	3	Μέτριες
	Λειτουργία	Αρνητική	2	2	Μέτριες
Θόρυβος	Κατασκευή	Αρνητική	2	3	Μέτριες
	Λειτουργία	Αρνητική	2	3	Μέτριες
Χλωρίδα-Πανίδα	Κατασκευή	Αρνητική	3	3	Μεγάλες
	Λειτουργία				
Συναθροιστικές επιπτώσεις	Κατασκευή	Αρνητική	2	2	Μέτριες
	Λειτουργία				

ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα μελέτη πραγματεύεται την επέκταση και αναβάθμιση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων της Λάρνακας. Η επικείμενη αναβάθμιση και επέκταση του σταθμού θα περιλαμβάνει την επέκταση της δυναμικότητας ορισμένων συστημάτων του και μερική τροποποίηση της μεθόδου επεξεργασίας. Πιο συγκεκριμένα, η επέκταση του ΣΕΛ αφορά στην αύξηση της δυναμικότητας για κάλυψη δυναμικότητα 160,000 ισοδύναμων κατοίκων με ορίζοντα σχεδιασμού το έτος 2040, με μέση ημερήσια παροχή σχεδιασμού 19,200 m³/d και μέγιστη ημερήσια παροχή 28,800 m³/d.

Τα έργα επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ θα συμβάλλουν στην ορθολογική και αειφόρο διαχείριση των λυμάτων της επαρχίας της Λάρνακας. Τέλος, αναφέρεται ότι με την υλοποίηση και τη λειτουργία των έργων θα καλυφθούν πλήρως οι απαιτήσεις συμμόρφωσης της Κυπριακής Δημοκρατίας με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων, η οποία τροποποιήθηκε από την ισχύουσα Οδηγία 98/15/ΕΚ.

Ο ΣΕΛ Λάρνακας εντάσσεται στο Τοπικό Σχεδίου Λάρνακας και συγκεκριμένα, στη Ζώνη Προστασίας (Δα2). Ο υφιστάμενος Σταθμός γειτνιάζει με Ζώνη Ειδική Ζώνη Αερολιμένα (ΕΑ).

Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στο δίκτυο NATURA 2000 και συγκεκριμένα στην ΤΚΣ/ΕΖΔ και ΖΕΠ Αλυκών Λάρνακας με κωδική ονομασία CY6000002. Η Αλυκή Λάρνακας χαρακτηρίζεται ως υδροβιότοπος διεθνούς σημασίας και προστατεύεται από το 2001 από τη σύμβαση Ramsar.

Λόγω της φύσης του έργου, το οποίο επικεντρώνεται σε έργα επέκτασης και αναβάθμισης του υφιστάμενου ΣΕΛ, δεν θα διαφοροποιηθούν οι ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις και στην κάλυψη γης (εντός βιομηχανικής και εμπορική ζώνης βάσει Corine 2018).

Μεγάλες έως μικρές εκτιμώνται οι επιπτώσεις κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών.

Μικρή αισθητική όχληση εκτιμάται λόγω της παρουσίας του εργοταξίου. Η εν λόγω επίπτωση χαρακτηρίζεται ως αναστρέψιμη, λόγω της απομάκρυνσης του μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής των έργων επέκτασης και αναβάθμισης. Ωστόσο, για την κατασκευή των νέων μονάδων θα απαιτηθεί η αποψίλωση τμημάτων της βλάστησης, η οποία αναπτύσσεται αποκλειστικά εντός του ΣΕΛ. Η εν λόγω επίπτωση στο τοπίο θα είναι μόνιμη και μη αναστρέψιμη.

Μικρή αναμένεται η όχληση θορύβου καθώς, και η ρύπανση του αέρα από τις κατασκευαστικές εργασίες. Οι εν λόγω επιπτώσεις θα είναι παροδικές και αναστρέψιμες μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών.

Μεγάλες εκτιμώνται οι επιπτώσεις στα υδατικά σώματα, λόγω της αποστράγγισης κατά τη διάρκεια των εκσκαφών. Το αντλούμενο νερό προτείνεται να απορριφθεί στο έδαφος με σκοπό την επαναφορά του μέσω διήθησης. Ωστόσο, σε περίπτωση απαίτησης του Τμήματος Περιβάλλοντος, ο Κύριος του έργου θα πρέπει να καταθέσει στο Τμήμα, Μελέτη Διαχείρισης Νερών από Εκσκαφές, βάσει των μελετών εφαρμογής του Εργολάβου, η οποία θα αναφέρει τις ποσότητες και την ποιότητα του αντλούμενου υπόγειου νερού, όπως και τους εναλλακτικούς τρόπους διαχείρισης του.

Μέτριες επιπτώσεις δύναται να προκύψουν από την παραγωγή στερεών υγρών και επικίνδυνων αποβλήτων της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου. Τα παραγόμενα απόβλητα θα μεταφέρονται στην Ο.Ε.Δ.Α. Κόσης. Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου θα επιστρέφουν/επανακυκλοφορούν στα κατάλληλα συστήματα του ΣΕΛ. Τα επικίνδυνα απόβλητα θα διαχειρίζονται από κατάλληλες αδειοδοτημένες εταιρείες.

Αναφορικά με τις επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα της περιοχής μελέτης, βάσει των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης της μονάδας συμπαραγωγής ενέργειας και θέρμανσης και του πυρσού βιοαερίου δεν αναμένονται υπερβάσεις των επιτρεπόμενων τιμών των αέριων εκπεμπόμενων ρύπων.

Τα συμπεράσματα για το βιολογικό περιβάλλον παρουσιάζονται στη σχετική Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ), η οποία υποβάλλεται με την παρούσα.

Η συμβολή του προτεινόμενου έργου στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής είναι μικρή. Το προτεινόμενο έργο δύναται να προκαλέσει ακουστική όχληση μόνο στους εργαζόμενους του ΣΕΛ. Ωστόσο, η τοποθέτηση του εξοπλισμού, ο οποίος θα εκπέμπει θόρυβο εντός ηχομονωτικών διατάξεων προστασίας (ηχομονωτικοί κλωβοί) ή ηχοπαγίδων στα κτίρια θα έχει ως αποτέλεσμα τον μετριασμό των επιπτώσεων και τη μη υπέρβαση των τιμών του υποβάθρου στην περίφραξη του ΣΕΛ. Υπενθυμίζεται ότι η περιοχή είναι ήδη επιβαρυνμένη λόγω της λειτουργίας του Διεθνούς Αερολιμένα Λάρνακας.

Από την άλλη πλευρά, η επέκταση και αναβάθμιση του ΣΕΛ θα έχει θετικό κοινωνικό-οικονομικό αντίκτυπο. Τέλος, δεν αναμένεται σημαντική ανάδυση οσμών λόγω της λειτουργίας των νέων μονάδων του ΣΕΛ, αποφεύγοντας τις όποιες αντιδράσεις. Οι μονάδες, με τη μεγαλύτερη εκπομπή οσμών θα είναι καλυμμένες και συνδεδεμένες με φίλτρο απόσμησης ή θα τοποθετηθούν εντός κτιρίων.

Εν κατακλείδι, για την ελαχιστοποίηση των δυνητικών επιπτώσεων της επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ απαιτείται η εφαρμογή όλων των προτεινόμενων μέτρων της παρούσας, καθώς και των όρων, οι οποίοι θα τεθούν από το Τμήμα Περιβάλλοντος.

Με προϋπόθεση την εφαρμογή των κατάλληλων μέτρων αντιμετώπισης και τη συνεχή περιβαλλοντική παρακολούθηση μέσα από δείκτες περιβαλλοντικής απόδοσης, καθώς επίσης και βάσει των εξαγόμενων αποτελεσμάτων της παρούσας ΜΕΕΠ, εκτιμάται ότι η κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου είναι περιβαλλοντικά αποδεκτή.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	6
ΠΙΝΑΚΑΣ ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΩΝ.....	6
ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ.....	12
ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ.....	14
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	20
1.1 Γενικά	20
1.2 Αντικείμενο της Μελέτης.....	23
1.3 Κύριος του Έργου.....	24
1.4 Ομάδα Μελέτης.....	24
1.5 Μονάδες Μέτρησης	25
1.6 Ορισμοί, Ακρωνύμια και Συντομογραφίες.....	25
1.6.1 Ορισμοί.....	25
1.6.2 Ακρωνύμια.....	26
2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	27
2.1 Εισαγωγή	27
2.2 Στάδια Εκπόνησης Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων	27
2.2.1 Συλλογή Στοιχείων.....	27
2.2.2 Υπαίθριες Παρατηρήσεις	28
2.3 Μεθοδολογία Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.....	28
2.3.1 Εισαγωγή	28
2.3.2 Μέθοδος Αξιολόγησης.....	28

2.3.3	Έμμεσες, Δευτερεύουσες και Σωρευτικές Επιπτώσεις και Αλληλεπιδράσεις	31
2.3.4	Σύνοψη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων.....	31
2.4	Νομικό Πλαίσιο.....	32
3	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ.....	35
3.1	Περιγραφή Εναλλακτικών Λύσεων Σχετικά με την Χωροθέτηση του Έργου	35
3.2	Μηδενική Εναλλακτική λύση.....	35
4	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ.....	36
5	ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΡΓΟ.....	37
5.1	Δεδομένα Σχεδιασμού της Επέκτασης και Αναβάθμισης του ΣΕΛ.....	37
5.1.1	Ποσοτικά Δεδομένα Σχεδιασμού.....	37
5.1.2	Ποιοτικά Δεδομένα Σχεδιασμού.....	39
5.1.3	Λοιπές παράμετροι και δεδομένα σχεδιασμού.....	40
5.2	Μέθοδος Επεξεργασίας Λυμάτων και Τροποποιήσεις.....	40
5.2.1	Υφιστάμενη Μέθοδος.....	40
5.2.2	Προτεινόμενη Μέθοδος.....	42
5.3	Τα Έργα Επέκτασης και Αναβάθμισης του ΣΕΛ.....	43
5.3.1	Τροποποίηση Υφιστάμενων Έργων Εισόδου - Τροφοδοσία Πρωτοβάθμιας Καθίζησης.....	47
5.3.2	Νέο Σύστημα Πρωτοβάθμιας Καθίζησης (N1).....	47
5.3.3	Μονάδα Βιολογικής Επεξεργασίας.....	51
5.3.4	Νέα Έργα Επεξεργασίας Πρωτοβάθμιας Ιλύος.....	51
5.3.5	Μονάδα Αναερόβιας Χώννευσης Ιλύος.....	54
5.3.6	Αναβαθμίσεις και Νέα Έργα Μονάδων Επεξεργασίας Ιλύος.....	60

5.3.7	Κατασκευή Νέου Αντλιοστάσιου Στραγγιδίων (N11).....	61
5.3.8	Αγωγοί Σύνδεσης του Έργου.....	61
5.4	Σύστημα Πυρόσβεσης.....	62
5.5	Κατασκευαστικές Εργασίες.....	63
5.5.1	Διαμόρφωση Εργοταξίου.....	63
5.5.2	Προκατασκευαστικές Εργασίες.....	64
5.5.3	Κατασκευαστικές Εργασίες.....	68
5.6	Εργασίες Καθαρισμού και Συντήρησης ΣΕΛ.....	70
5.7	Χρονοδιάγραμμα Εργασιών	70
5.8	Χρήση Πόρων	71
5.8.1	Υλικά κατασκευής.....	71
5.8.2	Εξοπλισμός.....	74
5.8.3	Ανάγκες σε Προσωπικό.....	74
5.8.4	Υδατικές Ανάγκες.....	74
5.8.5	Ενεργειακές Ανάγκες.....	75
5.8.6	Ανάγκες Χημικών	76
5.9	Κατάλοιπα και Εκπομπές	76
5.9.1	Στερεά Απόβλητα	76
5.9.2	Υγρά Απόβλητα	77
5.9.3	Επικίνδυνα Απόβλητα	78
5.9.4	Αέριες Εκπομπές.....	78
5.9.5	Θόρυβος.....	80
5.9.6	Κυκλοφοριακές Συνθήκες.....	83
6	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	84
6.1	Εισαγωγή.....	84

6.2	Φυσικό Περιβάλλον.....	84
6.2.1	Τοπογραφικά και Μορφολογικά Χαρακτηριστικά.....	84
6.2.2	Γεωλογικά Χαρακτηριστικά.....	86
6.2.3	Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά.....	88
6.2.4	Χρήσεις Γης.....	91
6.2.5	Υδρογεωλογικά Χαρακτηριστικά.....	93
6.2.6	Υδρολογικά Χαρακτηριστικά.....	95
6.2.7	Υδροχημικά Χαρακτηριστικά.....	98
6.2.8	Σεισμικότητα.....	98
6.2.9	Μετεωρολογικά.....	100
6.2.10	Ποιότητα του Αέρα.....	107
6.3	Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	117
6.3.1	Διοικητικά Όρια.....	117
6.3.2	Πολεοδομικό Καθεστώς.....	118
6.3.3	Κοινωνικοοικονομικά Χαρακτηριστικά.....	121
6.3.4	Υποδομές.....	122
6.3.5	Αρχαιολογικά, Πολιτιστικά και Αρχιτεκτονικά Χαρακτηριστικά.....	128
6.4	Βιολογικό Περιβάλλον.....	128
6.5	ΕΖΔ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας».....	129
6.6	Οικολογική αξία της ΕΖΔ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας».....	132
6.7	Καθεστώς προστασίας και στόχοι διατήρησης της ΕΖΔ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας».....	133
6.8	Οικολογική περιγραφή της περιοχής μελέτης.....	134
6.8.1	Χλωρίδα.....	135
6.8.2	Πανίδα.....	138

6.8.3	Πτηνοπανίδα.....	143
6.8.4	Οικότοποι.....	151
7	ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	158
7.1	Εισαγωγή	158
7.2	Επιπτώσεις στο Φυσικό Περιβάλλον	158
7.2.1	Επιπτώσεις στο Τοπίο	158
7.2.2	Επιπτώσεις στην Υδρογεωλογία-Υδρολογία.....	159
7.2.3	Επιπτώσεις στο Έδαφος.....	161
7.2.4	Επιπτώσεις στην Ποιότητα του Αέρα.....	162
7.3	Επιπτώσεις στο Ανθρωπογενές Περιβάλλον	186
7.3.1	Επιπτώσεις στο Πολεοδομικό Καθεστώς και τις Χρήσεις Γης	186
7.3.2	Επιπτώσεις στην Κοινωνία και την Οικονομία	186
7.3.3	Επιπτώσεις στις Υποδομές.....	187
7.3.4	Επιπτώσεις από την Παραγωγή Στερεών, Υγρών και Επικίνδυνων Αποβλήτων.....	188
7.4	Επιπτώσεις στο Ακουστικό Περιβάλλον.....	190
7.4.1	Κατά το στάδιο κατασκευής	190
7.4.2	Κατά το στάδιο λειτουργίας	191
7.5	Επιπτώσεις στους οικοτόπους.....	191
7.6	Επιπτώσεις στη χλωρίδα	194
7.7	Επιπτώσεις στην πανίδα	195
7.8	Επιπτώσεις στο υγροτοπικό οικοσύστημα	196
7.9	Συναθροίστηκες επιπτώσεις	198
8	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	200

8.1	Εισαγωγή.....	200
8.2	Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων στο Τοπίο.....	200
8.3	Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων στους Υδατικούς Πόρους.....	201
8.4	Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων στο Έδαφος.....	202
8.5	Μέτρα Μετριασμού Επιπτώσεων στην Ποιότητα του Αέρα.....	203
8.6	Μέτρα Μετριασμού Επιπέδων Θορύβου.....	204
8.7	Μέτρα Μετριασμού Επιπτώσεων στο Βιολογικό Περιβάλλον.....	205
8.8	Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων στις Υποδομές.....	206
8.9	Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων από την Παραγωγή Στερεών, Υγρών και Επικίνδυνων Αποβλήτων.....	206
9	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ.....	208
10	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ.....	210
10.1	Εισαγωγή.....	210
10.2	Όροι κατά την Κατασκευή.....	210
10.3	Όροι κατά τη Λειτουργία.....	212
11	ΠΑΡΑΘΕΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ.....	214
11.1	Μέθοδοι πρόβλεψης επιπτώσεων στο περιβάλλον.....	214
11.2	Βασικές παραδοχές και υποθέσεις.....	214
11.3	Δεδομένα.....	214
11.4	Μοντέλα πρόβλεψης.....	214
11.5	Δυσκολίες στην συλλογή και αξιολόγηση δεδομένων.....	214
12	ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΨΕΙΣ ΑΡΧΩΝ.....	215
13	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ.....	217
	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	220
	ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Γενικό Χωροταξικό.....	221

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: Αρχιτεκτονικά Σχέδια	222
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: Διάγραμμα Σωληνώσεων και Οργάνων (P&ID)	223
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: Απόψεις	224

ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Τα προτεινόμενα έργα αναβάθμισης και επέκτασης του ΣΕΛ Λάρνακας	3
Πίνακας 2: Συγκεντρωτικός Πίνακας με τις εκτιμώμενες ποσότητες της πρώτης ύλης, των πόρων, των αποβλήτων και των εκπομπών	0
Πίνακας 3: Η ημερήσια δυναμικότητα του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων στις Φάσεις Α' και Β'	21
Πίνακας 4: Κριτήρια για τον προσδιορισμό της αξίας/ευαισθησίας ενός υποδοχέα	29
Πίνακας 5: Κριτήρια αξιολόγησης των επιπτώσεων	29
Πίνακας 6: Πυρήνας αξιολόγησης της ευαισθησίας/μέγεθος της επίπτωσης.....	30
Πίνακας 7: Προσδιορισμός της σημαντικότητας των επιπτώσεων	30
Πίνακας 8: Περιγραφή της Πιθανότητας Επιπτώσεων	31
Πίνακας 9: Περιγραφή της Σημαντικότητας Επιπτώσεων βάσει της Πιθανότητας και του Μεγέθους τους.....	32
Πίνακας 10: Τα δεδομένα σχεδιασμού και κατασκευής της υφιστάμενης λειτουργίας του ΣΕΛ.....	37
Πίνακας 11: Τα προτεινόμενα δεδομένα σχεδιασμού της επικείμενης επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ	38
Πίνακας 12: Η προβλεπόμενη ποιότητα των εξερχόμενων λυμάτων	39
Πίνακας 13: Νέες μονάδες προς κατασκευή και μονάδες προς αναβάθμιση βάσει του νέου προτεινόμενου σχεδίου επεξεργασίας στον ΣΕΛ	44
Πίνακας 14: Αρχική εκτιμώμενη σύσταση παραγόμενου βιοαερίου από αναερόβιους χωνευτήρες.....	56
Πίνακας 15: Εκτιμώμενες ποσότητες των επιμέρους εργασιών για τα έργα επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ Λάρνακας.....	73
Πίνακας 16: Εξοπλισμός κατασκευής	74

Πίνακας 17: Κατανάλωση καυσίμων εξοπλισμού.....	75
Πίνακας 18: Τα παραγόμενα στερεά απόβλητα από τη λειτουργία της επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ.....	77
Πίνακας 19: Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα από τη λειτουργία της επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ.....	78
Πίνακας 20: Εκπομπές ρύπων ανά κιλό diesel (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 - Category 1.A.2.g.vii: Mobile Combustion in manufacturing industries and construction).....	78
Πίνακας 21: Ετήσιες εκπομπές ρύπων (tn) από λειτουργία μηχανημάτων.....	79
Πίνακας 22: Εκπεμπόμενος θόρυβος ανά τύπο μηχανήματος.....	80
Πίνακας 23: Η διακύμανση του εκτιμώμενου θορύβου.....	82
Πίνακας 24: Γεωχημική κατάσταση εδάφους της περιοχής μελέτης.....	90
Πίνακας 25: Μέγιστη επιτάχυνση εδάφους ανά ζώνη.....	99
Πίνακας 26: Μέσες μηνιαίες και ετήσιες τιμές βροχόπτωσης (mm) στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023.....	101
Πίνακας 27: Μέσες μηνιαίες και ετήσιες τιμές θερμοκρασίας στο σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023.....	102
Πίνακας 28: Μέσα μηνιαία και ετήσια ποσοστά σχετικής υγρασίας (%) στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023.....	105
Πίνακας 29: Εθνικά ανώτατα όρια εκπομπών για ορισμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους.....	108
Πίνακας 30: Χαρακτηριστικά του Κυκλοφοριακού Σταθμού Μέτρησης Ποιότητας του Αέρα Λάρνακας.....	109
Πίνακας 31: Εύρος ωριαίων & ημερήσιων μετρήσεων SO2 στον Κυκλοφορικό Σταθμό Λάρνακας για Παρακολούθηση Ποιότητας Αέρα για το 2022.....	111
Πίνακας 32: Ετήσιοι μέσοι όροι συγκέντρωσης Βενζολίου στον Κυκλοφορικό Σταθμό Πάφου για την περίοδο 2017-2022.....	116
Πίνακας 33: Οι παρατηρούμενες πολεοδομικές ζώνες στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης.....	121
Πίνακας 34: Πληθυσμιακά στοιχεία στην περιοχή μελέτης.....	121
Πίνακας 35: Απασχόληση/ Ανεργία στην περιοχή μελέτης για το 2011.....	122

Πίνακας 36: Απασχόληση ανά τομέα στην περιοχή μελέτης για το 2011.....	122
Πίνακας 37: Οδική ημερήσια κυκλοφορία.....	125
Πίνακας 38: Αρχαία μνημεία στις γειτονικές περιοχές του σημείου ανάπτυξης.....	128
Πίνακας 39: Δειγματοληπτικά σημεία εντός της περιοχής μελέτης.	136
Πίνακας 40: Πανίδα της περιοχής μελέτης. Επισημαίνονται τα είδη που εντοπίστηκαν κατά το σύνολο των επιτόπιων επισκέψεων.	138
Πίνακας 41: Δεδομένα από την εργασία πεδίου για την καταγραφή της ορνιθοπανίδας της περιοχής μελέτης, Μαρτίου - Απριλίου 2024	144
Πίνακας 42: Κατάλογος με τα είδη των πουλιών στη ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» (N: Είδη που έχουν καταγραφεί στην περιοχή του έργου).	145
Πίνακας 43: Συγκεντρώσεις ρύπων και εκτιμώμενος ρυθμός εκπομπής από την μονάδα συμπαράγωγής για κάθε ρύπο όπως εισάχθηκε στο μοντέλο.....	167
Πίνακας 44: Συγκεντρώσεις ρύπων και εκτιμώμενος ρυθμός εκπομπής από τον πυρσό κάυσης βιοαερίου για κάθε ρύπο όπως εισάχθηκε στο μοντέλο	168
Πίνακας 45: Οι τιμές υποβάθρου, όπως εισήχθησαν στο AERMOD, των υπό μελέτη ρύπων στον κυκλοφοριακό σταθμό Λάρνακας, βάσει Έτήσιας Τεχνικής Έκθεσης Ποιότητας Αέρα 2022' ΤΕΕ.....	168
Πίνακας 46: Συνοπτικά αποτελέσματα μοντέλου διασποράς ρύπων από τις εκπομπές των νέων μονάδων του ΣΕΛ κατά τη λειτουργία του και οριακές τιμές αέριων ρύπων σύμφωνα με τους Κανονισμούς Κ.Δ.Π. 111/2007 και Κ.Δ.Π.327/2010	169

ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Διάγραμμα ροής υφιστάμενης μεθόδου επεξεργασίας του ΣΕΛ Λάρνακας.....	1
Εικόνα 2: Διάγραμμα ροής νέας προτεινόμενης μεθόδου επεξεργασίας του ΣΕΛ Λάρνακας.....	3
Εικόνα 3: Η Α' Φάση του Αποχετευτικού Συστήματος της Λάρνακας (ΣΑΛ 2024).....	20
Εικόνα 4: Η Β' Φάση του Αποχετευτικού Συστήματος της Λάρνακας (ΣΑΛ 2024).....	21
Εικόνα 5: Η Γ' Φάση του Αποχετευτικού Συστήματος της Λάρνακας (ΣΑΛ 2024).....	22
Εικόνα 6: Διάγραμμα ροής υφιστάμενης μεθόδου επεξεργασίας του ΣΕΛ Λάρνακας.....	40

Εικόνα 7: Διάγραμμα ροής νέας προτεινόμενης μεθόδου επεξεργασίας του ΣΕΛ Λάρνακας.....	42
Εικόνα 8: Η απεικόνιση σε υπόβαθρο Google Earth των έργων αναβάθμισης και επέκτασης του ΣΕΛ Λάρνακας	45
Εικόνα 9: Το χωροταξικό Σχέδιο του προτεινόμενου έργου	46
Εικόνα 10: Το κτίριο εξυπηρέτησης πάχυνσης ιλύος	53
Εικόνα 11: Πλάγια όψη των αναερόβιων χωνευτήρων.....	55
Εικόνα 12: Κάτοψη του Κτιρίου Εξυπηρέτησης Αναερόβιας Χώνευσης (N6).....	57
Εικόνα 13: Σχέδιο με τη γενική όδευση των αγωγών 1/2	61
Εικόνα 14: Σχέδιο με τη γενική όδευση των αγωγών 2/2	62
Εικόνα 15: Ο προτεινόμενος χώρος του εργοταξίου.....	64
Εικόνα 16: Προβλεπόμενοι χώροι εγκατάστασης προτεινόμενων έργων.....	65
Εικόνα 17: Χώρος κατασκευής επιπρόσθετης αναερόβιας δεξαμενής	66
Εικόνα 18: Εσωτερικό οδικό δίκτυο και πυλώνες οδικού φωτισμού του ΣΕΛ	66
Εικόνα 19: Σημεία εκσκαφής	67
Εικόνα 20: Η προτεινόμενη θέση απόρριψης του αντλούμενου νερού κατά τη διάρκεια των εκσκαφών	68
Εικόνα 21: Gantt Chart Χρονοδιάγραμμα Εργασιών και Υλοποίησης του Προτεινόμενου έργου.....	71
Εικόνα 22: Ανατολική άποψη του βορειοδυτικού τμήματος του τεμαχίου ανάπτυξης.....	85
Εικόνα 23: Υφιστάμενες δεξαμενές του ΣΕΛ. Ανατολική άποψη του δυτικού τμήματος του τεμαχίου ανάπτυξης.	85
Εικόνα 24:Υπαίθριος χώρος προσωρινής αποθήκευσης αποξηραμένης βιολογικής λάσπης. Βόρεια άποψη του κεντρικό σημείου του τεμαχίου ανάπτυξης.	86
Εικόνα 25: Οι γεωλογικές ζώνες της Κύπρου.....	86
Εικόνα 26: Η απεικόνιση των γεωλογικών ζωνών κατά ΝΔ-ΒΑ διεύθυνση.....	87
Εικόνα 27: Οι γεωλογικοί σχηματισμοί, οι οποίοι απαντώνται στην περιοχή μελέτης	87
Εικόνα 28: Η διακριτοποίηση της περιοχής μελέτης σε Ζώνες Γεωλογικής Καταλληλότητας.....	88
Εικόνα 29: Οι εδαφολογικοί σχηματισμοί της περιοχής μελέτης.....	90

Εικόνα 30: Περιοχές ευαίσθητες προς απερίμωση	91
Εικόνα 31: Χάρτης χρήσεων Γης (Τοπικό Σχέδιο Λάρνακας 2022, Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως)	92
Εικόνα 32: Χάρτης κάλυψης γης σύμφωνα με Corine 2018.	93
Εικόνα 33: Χάρτης υπόγειων υδροφορέων.....	94
Εικόνα 34: Λεκάνες απορροής περιοχής μελέτης	95
Εικόνα 35: Υδρογραφικό δίκτυο περιοχής	96
Εικόνα 36: Χάρτης Επικινδυνότητας και Κινδύνων Πλημμύρας.....	97
Εικόνα 37: Χάρτης ευπρόσβλητων ζωνών σε νιτρορύπανση.	98
Εικόνα 38: Χάρτης σεισμικών ζωνών της Κύπρου	100
Εικόνα 39: Μέση μηνιαία διακύμανση της βροχόπτωσης στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023	102
Εικόνα 40: Διακύμανση της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας (°C) στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023	103
Εικόνα 41: Διακύμανση της μέσης μηνιαίας μέγιστης θερμοκρασίας στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023	104
Εικόνα 42: Διακύμανση της μέσης μηνιαίας ελάχιστης θερμοκρασίας στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023	104
Εικόνα 43: Διακύμανση του ποσοστού μέσης μηνιαίας σχετικής υγρασίας στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023	105
Εικόνα 44: Ανεμορόδο περιοχής μελέτης.....	106
Εικόνα 45: Ετήσιο άθροισμα ηλιακής ακτινοβολίας και πιθανής παραγωγής ηλεκτρισμού	107
Εικόνα 46: Σταθμοί μέτρησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας για το 2022	109
Εικόνα 47: Ετήσιοι μέσοι όροι NO ₂ σταθμών παρακολούθησης ποιότητας του Αέρα, 2022.	110
Εικόνα 48: Μέσες Ωριαίες τιμές NO ₂ , Κυκλοφοριακός Σταθμός Λάρνακας, 2022.....	110
Εικόνα 49: Ετήσιος μέσος όρος SO ₂ για το 2022.....	111
Εικόνα 50: Ετήσιος μέσος όρος O ₃ για το 2022.....	112
Εικόνα 51: Μέσες δώρες τιμές O ₃ , Κυκλοφοριακός Σταθμός Λάρνακας, 2022	112

Εικόνα 52: Ετήσιος μέσος όρος CO για το 2022.....	113
Εικόνα 53: Μέσες 8ώρες τιμές CO, Κυκλοφοριακός Σταθμός Λάρνακας, 2022.....	113
Εικόνα 54: Ετήσιοι μέσοι όροι ΑΣ10 στους Σταθμούς Παρακολούθησης Ποιότητας Αέρα για την περίοδο 2010-2022 (Ετήσια οριακή τιμή: 40 µg/m ³).....	115
Εικόνα 55: Αριθμός υπερβάσεων ανά έτος της ημερήσιας οριακής τιμής ΑΣ10 στους Σταθμούς Παρακολούθησης Ποιότητας Αέρα για την περίοδο 2010-2022 (Αριθμός επιτρεπτών υπερβάσεων: 35)	115
Εικόνα 56: Δημοτικά όρια	117
Εικόνα 57: Απόσταση σημείου ανάπτυξης από τις πλησιέστερες οικιστικές ζώνες των γύρω περιοχών	118
Εικόνα 58: Οι Πολεοδομικές Ζώνες του Τοπικού Σχεδίου Λάρνακας (ΤΠΟ, 2023).....	120
Εικόνα 59: Το οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης.....	123
Εικόνα 60: Νοτιοδυτική άποψη του οδικού δικτύου E336 και είσοδος του ΣΕΛ Λάρνακας	124
Εικόνα 61: Ανατολική άποψη του οδικού δικτύου E336, που καταλήγει στο τεμάχιο ανάπτυξης	124
Εικόνα 62: Οι πλησιέστερες υφιστάμενες αναπτύξεις της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης.....	126
Εικόνα 63: Φωτογραφικό υλικό από την ευρύτερη περιοχή μελέτης (Α) Εγκαταλελειμμένη κτηνοτροφική μονάδα (Β) Σταθμός Αφαλάτωσης Λάρνακας (Γ) Δεξαμενές αποθήκευσης Επεξεργασμένων Λυμάτων ΤΑΥ (Δ) Ραντάρ Αερολιμένα Λάρνακας (Ε) Αντλιοστάσιο Σταθμού Αφαλάτωσης (Ζ) Στρατιωτικά Καταλύματα και οδική αρτηρία (E336) (Η) Κατασκηνωτικός Χώρος (Θ) Μέρος παραλιακού μετώπου	127
Εικόνα 64. Περιοχή Natura 2000 ΕΖΔ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» και η ευρύτερη περιοχή μελέτης. Με κίτρινο περίγραμμα, τα όρια της Γ φάσης του αποχετευτικού συστήματος Λάρνακας, του οποίου η διαχείριση των λυμάτων, θα γίνεται μέσω της ΣΕΛ Λάρνακας.	130
Εικόνα 65: Διάδρομος-πέρασμα διέλευσης αποδημητικών πουλιών (Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας). Με κίτρινο περίγραμμα, τα όρια της Γ' Φάσης του αποχετευτικού	

συστήματος Λάρνακας, του οποίου η διαχείριση των λυμάτων, θα γίνεται μέσω της ΣΕΛ Λάρνακας.....	131
Εικόνα 66: Καταγραφή ειδών χλωρίδας στην περιοχή του προτεινόμενου έργου.	136
Εικόνα 67: Οικότοποι της περιοχής μελέτης (Διαχειριστικό Σχέδιο Αλυκών Λάρνακας).....	154
Εικόνα 68: Θέση προτεινόμενου έργου, οικότοποι εντός του τεμαχίου ανάπτυξης και φυτά του Κόκκινου Βιβλίου ης χλωρίδας της Κύπρου.....	155
Εικόνα 69: Η ευρύτερη περιοχή μελέτης, το χωμάτινο οδικό δίκτυο και ο οικότοπος 1420 εντός της περιοχής Natura 2000 «Αλυκές Λάρνακας».....	157
Εικόνα 70: Ψηφιακό μοντέλο αναγλύφου (Digital elevation Model(DEM)) περιοχής μελέτης.....	164
Εικόνα 71: Το ανεμορόδο της περιοχής ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου.....	165
Εικόνα 72: Γράφημα συχνότητας ταχύτητας ανέμων – περιοχή προτεινόμενου έργου .	166
Εικόνα 73: Η διασπορά της 175 ^{ης} τιμής του εκπεμπόμενου διοξειδίου του αζώτου, από τον ΣΕΛ (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης του έτους 2023), όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP στη μονάδα συμπαραγωγής.....	171
Εικόνα 74: Η διασπορά της ετήσιας τιμής του εκπεμπόμενου διοξειδίου του αζώτου από τον ΣΕΛ, όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP στη μονάδα συμπαραγωγής.....	173
Εικόνα 75: Η διασπορά της 175 ^{ης} τιμής του εκπεμπόμενου διοξειδίου του θείου από τον ΣΕΛ (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης του έτους 2023) όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP τη μονάδα συμπαραγωγής.....	175
Εικόνα 76: Η διασπορά της 7 ^{ης} τιμής του εκπεμπόμενου διοξειδίου του θείου από τον ΣΕΛ (98% της χειρότερης εικοσιτετράωρης συγκέντρωσης του έτους 2023) όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP στη μονάδα συμπαραγωγής.....	177
Εικόνα 77: : Η διασπορά της 7 ^{ης} τιμής των εκπεμπόμενων σωματιδίων PM10 από τον ΣΕΛ (98% της χειρότερης εικοσιτετράωρης συγκέντρωσης του έτους 2023) όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP στη μονάδα συμπαραγωγής.....	179
Εικόνα 78: Η διασπορά της μέσης ετήσιας τιμής των εκπεμπόμενων σωματιδίων PM10, όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP στη μονάδα συμπαραγωγής.....	181

Εικόνα 79: Η διασπορά της μέσης ετήσιας τιμής των εκπεμπόμενων αιωρούμενων σωματιδίων PM2.5 από τον ΣΕΛ όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP στη μονάδα συμπαράγωγής 183

Εικόνα 80: Η διασπορά της 22ης τιμής του εκπεμπόμενου μονοξειδίου του άνθρακα από τον ΣΕΛ (98% της χειρότερης οκτάωρης συγκέντρωσης του έτους 2023) όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP στη μονάδα συμπαράγωγής..... 185

Εικόνα 81: Η χωροθέτηση του προτεινόμενου έργου και οι τύποι οικοτόπων με βάση το Διαχειριστικό Σχέδιο του 2016 ΕΖΔ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας»..... 193

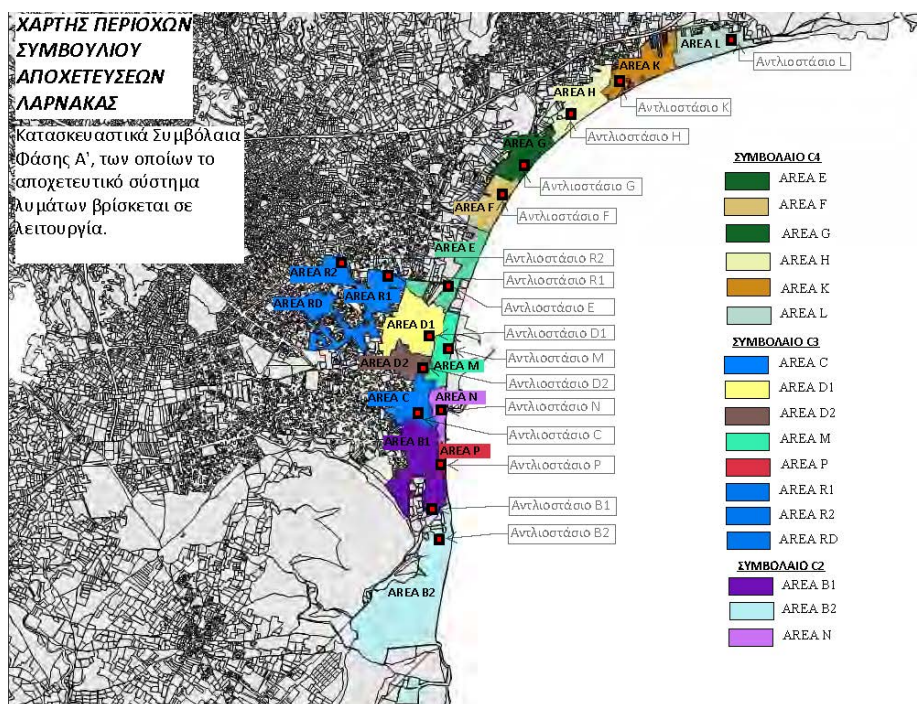
Εικόνα 82: Θέση προτεινόμενου έργου, οικοτόποι εντός του τεμαχίου ανάπτυξης και φυτά του Κόκκινου Βιβλίου ης χλωρίδας της Κύπρου..... 195

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά

Η διαχείριση των αστικών λυμάτων και των όμβριων υδάτων της Λάρνακας έγκειται στην αρμοδιότητα του Συμβουλίου Αποχετεύσεων Λάρνακας, το οποίο ιδρύθηκε το 1985. Η κατασκευή του αποχετευτικού συστήματος της Επαρχίας Λάρνακας ξεκίνησε τη δεκαετία του '90 και διακριτοποιείται σε τρεις (3) Φάσεις Α', Β' και Γ'. Οι Α' και Β' Φάσεις έχουν ολοκληρωθεί, ενώ η Γ' Φάση είναι σε εξέλιξη.

Η Α' Φάση περιλάμβανε την κατασκευή του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων (ΣΕΛ ή ΕΕΛ) και αγωγούς λυμάτων και όμβριων υδάτων μήκους 110 km και 7 km, αντίστοιχα, καθώς και δεκαεπτά (17) αντλιοστάσια λυμάτων και επτά (7) όμβριων υδάτων. Κατά την Α' Φάση συνδέθηκαν οι περιοχές του Δήμου της Λάρνακας, που απεικονίζονται στην Εικόνα 3.



Εικόνα 3: Η Α' Φάση του Αποχετευτικού Συστήματος της Λάρνακας (ΣΑΛ 2024¹)

Την ολοκλήρωση των έργων της Α' Φάσης διαδέχθηκε η Β' Φάση. Στην εν λόγω Φάση, συνδέθηκαν περιοχές του Δήμου Λάρνακας, τμήμα των τουριστικών περιοχών Πύλας, Ορόκλινης και Λειβαδιών έως τον υπεραστικό δρόμο Λάρνακας Δεκέλειας, καθώς και τμήμα του Δήμου Αραδίππου (Εικόνα 4). Τα έργα της Β' Φάσης περιλάμβαναν τόσο την κατασκευή αποχετευτικού συστήματος λυμάτων όσο

¹ <https://www.lsd.org.cy/erga/#toggle-id-7>

και όμβριων υδάτων. Τοποθετήθηκαν αγωγοί λυμάτων και όμβριων υδάτων μήκους 200 km και 50 km, αντίστοιχα, αγωγοί πίεσης λυμάτων και όμβριων υδάτων μήκους 10 km και 2 km, αντίστοιχα, καθώς και κατασκευάστηκαν εννέα (9) αντλιοστάσια λυμάτων και τέσσερα (4) αντλιοστάσια όμβριων υδάτων.



Εικόνα 4: Η Β' Φάση του Αποχετευτικού Συστήματος της Λάρνακας (ΣΑΛ 2024²)

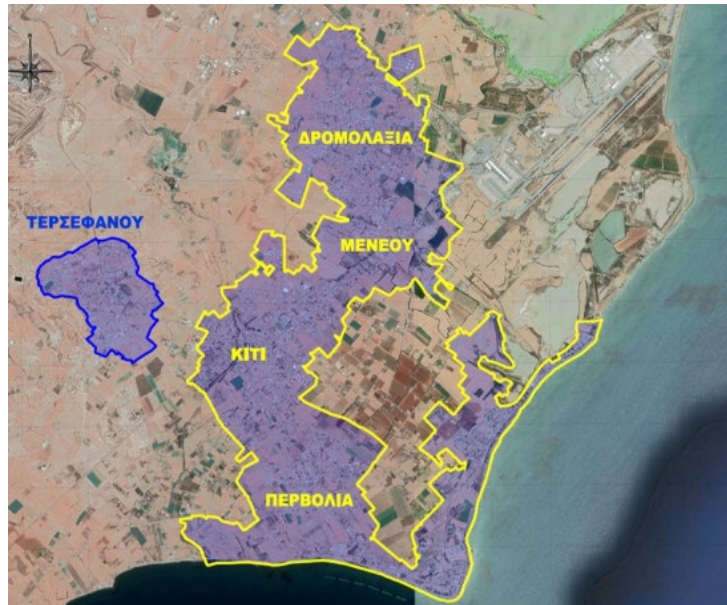
Για την κάλυψη των αναγκών της Β' Φάσης, ο Σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων (ΣΕΛ) αναβαθμίστηκε και επεκτάθηκε. Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζεται η ημερήσια δυναμικότητα του Σταθμού κατά την Α' και Β' Φάση.

Πίνακας 3: Η ημερήσια δυναμικότητα του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων στις Φάσεις Α' και Β'

	Α' Φάση	Β' Φάση
Ημερήσια Δυναμικότητα (m ³ /day)	8,500	18,000

² <https://www.lldb.org.cy/erga/#toggle-id-7>

Τα έργα συνεχίζονται με την κατασκευή της Γ΄ Φάσης, η οποία είναι υπό εξέλιξη. Η Γ΄ Φάση αποσκοπεί στην σύνδεση με το αποχετευτικό σύστημα των οικισμών Δρομολαξιάς-Μενεού, Κιτίου, Περβολιών και Τερσεφάνου (Εικόνα 5). Διευκρινίζεται ότι η Κοινότητα της Τερσεφάνου θεωρείται αντισταθμιστικό έργο για την κατασκευή του φράγματος αποθήκευσης των επεξεργασμένων αστικών λυμάτων.



Εικόνα 5: Η Γ΄ Φάση του Αποχετευτικού Συστήματος της Λάρνακας (ΣΑΛ 2024³)

Τα κατασκευαστικά έργα της Γ΄ Φάσης περιλαμβάνουν:

- Δίκτυα βαρύτητας μήκους 181 km (κεντρικούς συλλεκτήρες και εσωτερικά δίκτυα αποχέτευσης)
- Οικιακές συνδέσεις
- Οκτώ (8) κεντρικά αντλιοστάσια μεταφοράς λυμάτων
- Δίκτυο κεντρικών αγωγών πίεσης λυμάτων συνολικού μήκους 10.5 km

Με σκοπό τη δυνατότητα επεξεργασίας των παραγόμενων λυμάτων των Α΄, Β΄, και Γ΄ Φάσεων, καθώς και της δυνητικής αύξησης των ποσοτήτων ως απόρροια της μελλοντικής αύξησης του πληθυσμού, κρίνεται αναγκαία η επέκταση και η αναβάθμιση του υφιστάμενου Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων (ΣΕΛ) της Λάρνακας.

Η επικείμενη αναβάθμιση και επέκταση του σταθμού θα περιλαμβάνει την αύξηση της δυναμικότητας ορισμένων συστημάτων του και τη μερική τροποποίηση της μεθόδου επεξεργασίας.

³ <https://www.lsd.org.cy/erga/#toggle-id-7>

Πιο συγκεκριμένα, τα έργα επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ αποσκοπούν στην αύξηση της δυναμικότητας του με ορίζοντα σχεδιασμού το έτος 2040 και για δυναμικότητα 160,000 ισοδύναμων κατοίκων, με μέση ημερήσια παροχή σχεδιασμού 19,200 m³/d και μέγιστη ημερήσια παροχή 28,800 m³/d.

Τα έργα επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ θα συμβάλλουν στην ορθολογική και αειφόρο διαχείριση των λυμάτων της επαρχίας της Λάρνακας. Τέλος, αναφέρεται ότι με την υλοποίηση και τη λειτουργία των έργων θα καλυφθούν πλήρως οι απαιτήσεις συμμόρφωσης της Κυπριακής Δημοκρατίας με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων, η οποία τροποποιήθηκε από την ισχύουσα Οδηγία 98/15/ΕΚ.

1.2 Αντικείμενο της Μελέτης

Αντικείμενο της παρούσας μελέτης είναι η περιγραφή και εκτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την επικείμενη επέκταση και αναβάθμιση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων Λάρνακας (στο εξής προτεινόμενο έργο).

Οι κυριότεροι στόχοι της Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον συνοψίζονται στους ακόλουθους:

- Προσδιορισμός των αναμενόμενων από το έργο θετικών και αρνητικών επιπτώσεων στο φυσικό και ανθρωπογενές περιβάλλον, στη δημόσια υγεία, στην ευημερία των κατοίκων και των χρηστών της ευρύτερης περιοχής μελέτης.
- Τεκμηριωμένη υπόδειξη της βέλτιστης περιβαλλοντικά λύσης, όπου υπάρχει δυνατότητα διαφοροποίησης του αρχικού σχεδιασμού.
- Εκτίμηση του μεγέθους των δυνητικών επιπτώσεων και του βαθμού επηρεασμού του περιβάλλοντος.
- Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών λύσεων, συμπεριλαμβανομένης και της μη υλοποίησης του έργου και την πρόταση της πλέον περιβαλλοντικά αποδεκτής λύσης.
- Υπόδειξη των αρνητικών επιπτώσεων, που θα προκύψουν κατά τη διάρκεια της κατασκευής και λειτουργίας του έργου, οι οποίες θα μπορούν να αποφευχθούν, να ελαχιστοποιηθούν ή να αποκατασταθούν. Στη συγκεκριμένη περίπτωση θα προταθούν μέτρα ελαχιστοποίησης, που αφορούν στη διαφοροποίηση του έργου, μέτρα προστασίας και διατήρησης του περιβάλλοντος, καθώς και μέτρα αποκατάστασης.

- Υπόδειξη των αρνητικών επιπτώσεων, οι οποίες δεν θα μπορούν να αποφευχθούν ή να ελαχιστοποιηθούν και οι οποίες θα παραμείνουν σοβαρές ακόμη και με τη λήψη των προτεινόμενων επανορθωτικών μέτρων.
- Σύνταξη προγράμματος διαχείρισης του έργου και παρακολούθησης του περιβάλλοντος.
- Επισκόπηση της περιοχής για τη διαμόρφωση εισηγήσεων που αφορούν στη διαχείριση των εργοταξίων κατά τη διάρκεια της χωροθέτησης των λειτουργιών του έργου

1.3 Κύριος του Έργου

Κύριος του έργου είναι το Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λάρνακας (ΣΑΛ). Έπειτα, από διεξαγωγή διεθνούς διαγωνισμού, το ΣΑΛ ανέθεσε στις 20.12.2023 την εκτέλεση της Σύμβασης αρ. ΣΑΛ 13/2023 με τίτλο: «Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλου Μελετητή για την εκπόνηση μελετών, ετοιμασία εγγράφων διαγωνισμών και αξιολόγηση προσφορών για την αναβάθμιση και επέκταση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων Λάρνακας», στην Εταιρεία «ΡΟΪΚΟΣ Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε.» η οποία είναι αρμόδια για την εκπόνηση των μελετών σχεδιασμού του έργου.

Η ανάδοχος εταιρεία ανέθεσε στις 6.02.2024 στην εταιρεία ΑΤΛΑΝΤΙΣ Περιβάλλον και Καινοτομία ΛΤΔ, την εκπόνηση μελέτης επιπτώσεων στο Περιβάλλον, οι οποίες δύνανται να προκύψουν λόγω της επικείμενης αναβάθμισης και επέκτασης του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων (ΣΕΛ) Λάρνακας.

1.4 Ομάδα Μελέτης

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

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ:	ΑΤΛΑΝΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΛΤΔ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:	Ιωάννη Γρυπάρη 2, Διαμ. 104, Τ.Κ 1090, Λευκωσία
ΤΗΛ/ΦΑΞ:	22660482 / 22660516
Email:	info@atlantis-consulting.eu

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζεται η ομάδα μελετητών της παρούσας:

α/α	ΟΝΟΜΑ	ΚΑΘΗΚΟΝΤΑ	ΕΙΔΙΚΟΤΗΤΑ
1	Παναγιώτου Χαράλαμπος	Συντονιστής	BSc Περιβαλλοντολόγος MSc Διασυνωριακή Μετεωρολογία
2	Ηλιάδης Ηλίας	Μελετητής	BSc Δασολόγος - Περιβαλλοντολόγος

			MSc Διαχ. Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων MSc Πολιτικών Μηχανικών
3	Βενετσάνου Παναγιώτα	Μελετητής	BSc Γεωλόγος MSc Εφαρμοσμένη και Περιβαλλοντική Γεωλογία PhD Υδρογεωλόγος
4	Σπανού Αναστασία	Μελετητής	BSc Χημικός Μηχανικός MSc Βιώσιμης Χημικής Μηχανικής
5	Βιολάρης Αναξαγόρας	Μελετητής	BSc Βιολόγος MSc Βιοποικιλότητα, Ταξινόμηση και Εξέλιξη
6	Γιάγκου Δημήτρης	Μελετητής	MEng Μηχανικός Περιβάλλοντος
7	Γιάλλουρος Αναστάσιος	Μελετητής	BSc Environmental Science MSc Environmental Consultancy

1.5 Μονάδες Μέτρησης

mm (χιλιοστόμετρο):	1 mm = 0.001 m
m (μέτρο):	1 m = 0.001 km
km (χιλιόμετρο):	1 km = 1000 m
ha (εκτάριο):	1 ha = 10,000 m ²
lt (λίτρο):	1 lt = 0.001 m ³
m ³ (κυβικό μέτρο):	1 m ³ = 1000 lt
μg (μικρογραμμάριο):	1 μg = 0.001 mg
mg (μιλιγραμμάριο):	1 mg = 0.001 g
g (γραμμάριο):	1 g = 0.001 kg
kg (κιλό):	1 kg = 0.001 Mg (t)
tn (τόνος):	1 tn = 1000kg
KWh (kilowatt hour):	1 kWh = 3,600 kJ

1.6 Ορισμοί, Ακρωνύμια και Συντομογραφίες

1.6.1 Ορισμοί

Προτεινόμενο έργο:	Αναβάθμιση και Επέκταση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων Λάρνακας
Μελετητές:	ΑΤΛΑΝΤΙΣ Περιβάλλον & Καινοτομία ΛΤΔ
Ιδιοκτήτης:	Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λάρνακας (ΣΑΛ)
Άμεση περιοχή μελέτης:	Τεμάχιο 294, Τμήμα 9 του Φ/Σχ. 50/24Ε2, Ενορία Σκάλας, Περιοχή Κασιανές, Επαρχία Λάρνακας
Ευρύτερη περιοχή μελέτης:	1000 m μέτρα περιμετρικά του προτεινόμενου έργου

Περίοδος υλοποίησης: Φεβρουάριος-Απρίλιος 2024

1.6.2 Ακρωνύμια

ΜΕΕΠ:	Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον
ΑΕΚΚ:	Απόβλητα Εκσκαφών, Κατεδαφίσεων και Κατασκευών
ΤΑΥ:	Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων
ΤΑΘΕ	Τμήμα Αλιείας και Θαλάσσιων Ερευνών
ΤΓΕ:	Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης
ΤΠΟ:	Τμήμα Πολεοδομίας & Οικήσεως
dB:	decibel: Μονάδα μέτρησης επιπέδου ηχητικής πίεσης
$L_{A,eqt}$:	ισοδύναμη στάθμη θορύβου (equivalent noise level), είναι το αριθμητικό μέσο της ενέργειας του επιπέδου ενός θορύβου που έχει μετρηθεί με φίλτρο συχνοτήτων καμπύλης "A" για ένα συγκεκριμένο χρονικό διάστημα t.
SPL:	Sound Pressure Level (επίπεδο πίεσης θορύβου) είναι η λογαριθμική αναλογία του επιπέδου της ηχητικής πίεσης του θορύβου (σε Pascals, Pa), και του παγκόσμια αποδεκτού επιπέδου των 20μPa
Ο.Ε.Δ.Α.	Ολοκληρωμένες Εγκαταστάσεις Διαχείρισης Στερεών Απορριμμάτων
ΑΗΚ	Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου
ΑΕΚΚ	Απόβλητα εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων
ΣΑΛ	Συμβούλιο Αποχετεύσεως Λάρνακας
ΣΕΛ	Σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων
ΕΟΑ	Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση

2 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΚΠΟΝΗΣΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

2.1 Εισαγωγή

Η παρούσα Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον διερευνά τις δυνητικές επιπτώσεις από την επικείμενη αναβάθμιση και επέκταση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων Λάρνακας (ΣΕΛ). Τέλος, προτείνει μέτρα για την ελαχιστοποίηση των εκτιμώμενων αρνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον.

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

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

2.2 Στάδια Εκπόνησης Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων

2.2.1 Συλλογή Στοιχείων

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

- Αποστολή επιστολών προκαταρκτικών απόψεων προς όλα τα εμπλεκόμενα τμήματα της Κυπριακής Δημοκρατίας.
- Γεωλογικοί, εδαφολογικοί, υδρολογικοί και άλλοι χάρτες (ψηφιακοί και έντυποι).
- Διεθνή πρότυπα και κώδικες ορθής πρακτικής για παρόμοιου τύπου έργα.
- Δορυφορικές εικόνες - Google satellite images.
- Επιτόπιες επισκέψεις και παρατηρήσεις.
- Οδικοί χάρτες και δεδομένα τροχαίας κίνησης.
- Στατιστικές δημογραφικών δεδομένων και οικονομικών δραστηριοτήτων.
- Συλλογή οικολογικών χαρακτηριστικών.
- Σχέδια και μελέτες του προτεινόμενου έργου.

- Χάρτες Πολεοδομικών Ζωνών: Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας.
- Χωροταξικά, τοπογραφικά, κτηματολογικά σχέδια.
- Μετεωρολογικά δεδομένα.

2.2.2 Υπαίθριες Παρατηρήσεις

Οι ακόλουθες υπαίθριες παρατηρήσεις πραγματοποιήθηκαν:

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

2.3 Μεθοδολογία Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

2.3.1 Εισαγωγή

Η εκτίμηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων επιτεύχθηκε μέσω της μεθόδου «Μέγεθος Επίπτωσης – Ευαισθησία Υποδοχέα» (Impact Magnitude - Resource Sensitivity). Επιπρόσθετα, για την περιγραφή και την εκτίμηση της σημαντικότητας της κάθε επίπτωσης ελήφθησαν υπόψη τα ισχύοντα πρότυπα/νομοθεσίες, οι κατευθυντήριες γραμμές, καθώς και η επιστημονική κρίση της Ομάδας Μελέτης.

2.3.2 Μέθοδος Αξιολόγησης

Η αξιολόγηση της κάθε επίπτωσης είναι απόρροια της ακόλουθης ανάλυσης:

- **Περιβαλλοντική Ευαισθησία Υποδοχέα:** Αξιολογείται η ευαισθησία του υποδοχέα λόγω των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, που δύναται να προκύψουν στην αξία του, στη σημασία του και την κοινωνική του αξία (σε διεθνές, εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο). Επιπρόσθετα, αξιολογείται η ικανότητα του προσαρμογής στις δυνητικές αλλαγές από το προτεινόμενο έργο. Τα κριτήρια, που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της αξίας/ευαισθησίας ενός υποδοχέα παρουσιάζονται στον Πίνακα 4.

- **Η σημαντικότητα των επιπτώσεων:** Εκφράζεται ως το μέγεθος των αλλαγών (αρνητικές ή θετικές), στις οποίες συνυπολογίζονται το χρονοδιάγραμμα, ο ρυθμός, το μέγεθος, η πιθανότητα και η διάρκεια των επιπτώσεων. Τα κριτήρια εκτίμησης της σημαντικότητας των επιπτώσεων, διαμορφώθηκαν βάσει τυπικών προτύπων και παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.

Πίνακας 4: Κριτήρια για τον προσδιορισμό της αξίας/ευαισθησίας ενός υποδοχέα

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

Πίνακας 5: Κριτήρια αξιολόγησης των επιπτώσεων

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

Βάσει των προαναφερθέντων προκύπτει ένας πυρήνας αξιολόγησης της ευαισθησίας/μέγεθος της κάθε επίπτωσης (Πίνακας 6).

Πίνακας 6: Πυρήνας αξιολόγησης της ευαισθησίας/μέγεθος της επίπτωσης

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

Τα προαναφερθέντα αποτελέσματα μπορούν να ποσοτικοποιηθούν με βάση τα ακόλουθα χαρακτηριστικά (Πίνακας 7).

Πίνακας 7: Προσδιορισμός της σημαντικότητας των επιπτώσεων

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

2.3.3 Έμμεσες, Δευτερεύουσες και Σωρευτικές Επιπτώσεις και Αλληλεπιδράσεις

Οι Νόμοι περί Εκτίμησης Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων του 2018 και 2021 απαιτούν την διερεύνηση των άμεσων και οποιονδήποτε έμμεσων επιπτώσεων, καθώς και των δευτερευουσών και σωρευτικών επιπτώσεων ενός Έργου. Επιπρόσθετα, απαιτούν να ληφθούν υπόψη οι αλληλεπιδράσεις μεταξύ των αναφερόμενων περιβαλλοντικών παραγόντων.

Βάσει των σχετικών κατευθυντήριων γραμμών της Ευρωπαϊκής Επιτροπής, η αξιολόγηση των συγκεκριμένων επιπτώσεων και αλληλεπιδράσεων δεν θεωρείται ως ξεχωριστή δραστηριότητα της διαδικασίας της ΜΕΕΠ, αλλά αποτελεί αναπόσπαστο τμήμα όλων των επιμέρους σταδίων της αξιολόγησης.

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

2.3.4 Σύνοψη Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων

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

Στον Πίνακα 8 παρουσιάζεται η περιγραφή της πιθανότητας εμφάνισης των επιπτώσεων, ο οποίος αποτελεί τμήμα του πυρήνα, που χρησιμοποιείται για την εκτίμηση της σημαντικότητας των επιπτώσεων. Στον Πίνακα 9 παρουσιάζεται η περιγραφή της σημαντικότητας της κάθε επίπτωσης, η οποία προκύπτει βάσει της πιθανότητας εμφάνισης και του μέγεθός της.

Πίνακας 8: Περιγραφή της Πιθανότητας Επιπτώσεων

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

Πίνακας 9: Περιγραφή της Σημαντικότητας Επιπτώσεων βάσει της Πιθανότητας και του Μεγέθους τους

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

ΥΠΟΜΝΗΜΑ	
ΜΙΚ	Μικρή
ΜΕΤ	Μέτρια
ΜΕΓ	Μεγάλη
ΑΚΡ	Ακραία

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

Ορισμός στο Νόμο 127(Ι)/2018 – Προσαρμογή στην παρούσα Μελέτη

Αμελητέα – Μικρή

Περιορισμένη – Μέτρια

Υψηλή – Μεγάλη

Καταστροφική – Ακραία

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

2.4 Νομικό Πλαίσιο

Το προτεινόμενο έργο πρέπει να τηρεί τους νόμους και κανονισμούς της Κυπριακής Δημοκρατίας. Σύμφωνα με τον Περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμο, Ν127(Ι)/2018, το συγκεκριμένο έργο εμπίπτει στην κατηγορία 13 «Εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων δυναμικότητας άνω των 15,000 ισοδύναμου πληθυσμού» του Πρώτου Παραρτήματος του Νόμου, για τα οποία εκπονείται Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ).

Εν συνεχεία, παρατίθενται μόνο οι αρχικές διατάξεις της εκάστοτε νομοθεσίας, δεδομένου ότι το έργο συμμορφώνεται με τις πλέον πρόσφατες Τροποποιήσεις, οι οποίες δημοσιεύονται μέχρι την υλοποίηση του.

Εκπόνηση περιβαλλοντικών μελετών

- Ο Περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμος του 2018 (Ν. 127(Ι)/2018)

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

Διαχείριση υδάτινων πόρων

- Ο περί της Ενιαίας Διαχείρισης Υδάτων Νόμος του 2010, Ν. 79(I)/2010
- Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος, Ν. 13(I)/2004
- Ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμος, Ν. 106(I)/2002
- Ο περί Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αντιμετώπισης των Κινδύνων Πλημμύρας Νόμος του 2010, Ν. 70(I)/2010
- Οδηγία 2007/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου για την αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας
- Οδηγία 91/676/ΕΟΚ του Συμβουλίου για την Προστασία των Υδάτων από τη Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης
- Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά, 2000/60/ΕΚ

Βιοποικιλότητα

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

Διαχείριση αποβλήτων

- Ο περί Αποβλήτων Νόμος του 2011, Ν. 185(I)/2011
- Ο περί Αποβλήτων Νόμος του 2011, Ν. 6(I)/2012

Ποιότητα αέρα

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

Θόρυβος και δονήσεις

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

Χωροθετική πολιτική

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

Αποχετευτικά συστήματα

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

Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

- Ο περί προώθησης και ενθάρρυνσης της χρήσης των ανανεώσιμων πηγών ενέργειας Νόμος, Ν.107(Ι)/2022

3 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

3.1 Περιγραφή Εναλλακτικών Λύσεων Σχετικά με την Χωροθέτηση του Έργου

Το προτεινόμενο έργο αφορά την επέκταση και αναβάθμιση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων Λάρνακας. Επομένως, δεν διερευνήθηκαν εναλλακτικές θέσεις ως προς τη χωροθέτηση του έργου.

3.2 Μηδενική Εναλλακτική λύση

Στο εν λόγω σενάριο παρουσιάζεται η περίπτωση της μη υλοποίησης του προτεινόμενου έργου.

Η μη υλοποίηση του έργου θα έχει ως αποτέλεσμα τη διατήρηση της υφιστάμενης λειτουργίας του ΣΕΛ. Ο υφιστάμενος ΣΕΛ δύναται να επεξεργάζεται τις παραγόμενες ποσότητες της Α' και Β' Φάσης του αποχετευτικού συστήματος της Λάρνακας.

Η μηδενική λύση συνεπάγεται την αποφυγή οποιονδήποτε πρόσθετων και ενδεχόμενων αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων της κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, οι οποίες παρατίθενται στην παρούσα.

Ωστόσο, η επικείμενη επέκταση και αναβάθμιση αποσκοπεί στην δυνατότητα επεξεργασίας όλων των παραγόμενων λυμάτων των Α', Β', και Γ' Φάσεων, καθώς και των δυνητικών αυξανόμενων ποσοτήτων ως απόρροια της μελλοντικής αύξησης του πληθυσμού. Επομένως, η μη υλοποίηση του προτεινόμενου έργου θα έχει ως αποτέλεσμα τη μη διαχείριση των παραγόμενων λυμάτων της Γ' Φάσης.

Συνεπώς, η μη επέκταση και αναβάθμιση του ΣΕΛ θα αποτελέσει τροχοπέδη στην ολοκληρωμένη, ορθολογική και αειφόρο διαχείριση των λυμάτων της επαρχίας Λάρνακας. Το γεγονός αυτό αντικρούεται και με την απαίτηση για συμμόρφωση της Κυπριακής Δημοκρατίας με την με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων, όπως αυτή τροποποιήθηκε από την ισχύουσα Οδηγία 98/15/ΕΚ.

4 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

Το προτεινόμενο έργο αφορά την επέκταση και αναβάθμιση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων Λάρνακας. Η περιοχή εντάσσεται στο Τοπικό Σχεδίου Λάρνακας και το τεμάχιο ανάπτυξης εντάσσεται στη Ζώνη Προστασίας (Δα2). Ο υφιστάμενος Σταθμός Επεξεργασίας γειτνιάζει με Ζώνη Ειδική Ζώνη Αερολιμένα (ΕΑ).

Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στο δίκτυο NATURA 2000 και συγκεκριμένα στην ΤΚΣ/ΕΖΔ και ΖΕΠ Αλυκών Λάρνακας με κωδική ονομασία CY6000002. Η Αλυκή Λάρνακας χαρακτηρίζεται ως υδροβιότοπος διεθνούς σημασίας και προστατεύεται από το 2001 από τη σύμβαση Ramsar. Συνεπώς, οι κατασκευαστικές εργασίες θα πρέπει να ακολουθούν ρητά τις υποδείξεις του Τμήματος Περιβάλλοντος και να συνάδουν με την ισχύουσα κείμενη νομοθεσία περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος του 2003 (153(I)/2003).

Από την άλλη πλευρά, λόγω της φύσης του έργου, το οποίο επικεντρώνεται αποκλειστικά σε έργα επέκτασης και αναβάθμισης του υφιστάμενου ΣΕΛ, δεν θα διαφοροποιηθούν οι ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις και στην κάλυψη γης (εντός βιομηχανικής και εμπορική ζώνης βάσει Corine 2018). Επισημαίνεται ότι τα έργα θα περιοριστούν εντός του περιφραγμένου χώρου του ΣΕΛ.

Τέλος, λόγω της γειτνίασης του ΣΕΛ με τον Διεθνή Αερολιμένα Λάρνακας θα πρέπει να τηρούνται οι σχετικές απαιτήσεις του Περί Πολιτικής Αεροπορίας Νόμος του 2002 (213(I)/2002). Επομένως, τα ύψη των επικείμενων νέων μονάδων του ΣΕΛ θα συνάδουν με τους περιορισμούς, οι οποίοι τίθενται από την Πολιτική Αεροπορία και αποσκοπούν στην ασφαλή και εύρυθμη λειτουργία του Αερολιμένα.

5 ΤΟ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟ ΕΡΓΟ

Στο παρόν Κεφάλαιο παρατίθεται η τεχνική περιγραφή του προτεινόμενου έργου, όπως σχεδιάστηκε από την εταιρεία ΡΟΪΚΟΣ Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε.». Ο σκοπός του έργου, όπως έχει ήδη προαναφερθεί, έγκειται στην επέκταση και αναβάθμιση του ΣΕΛ για την δυνατότητα κάλυψης των λυμάτων των φάσεων Α', Β' και Γ' του αποχετευτικού συστήματος της Λάρνακας. Διευκρινίζεται ότι όλες οι κατασκευαστικές εργασίες θα περιοριστούν αποκλειστικά εντός του υφιστάμενου περιφραγμένου χώρου του ΣΕΛ.

Τέλος, επισημαίνεται ότι ο σχεδιασμός του προτεινόμενου έργου είναι προκαταρκτικός. Ο τελικός Σχεδιασμός του έργου θα υλοποιηθεί από τον Ανάδοχο Εργολάβο, στον οποίο θα ανατεθεί μέσω δημοπράτησης με Design & Build, καθώς πρόκειται για Δημόσιο Έργο. Ως εκ τούτου, ο τελικός σχεδιασμός δύναται να διαφέρει από τον Προκαταρκτικό Σχεδιασμό, ο οποίος παρουσιάζεται στην παρούσα.

5.1 Δεδομένα Σχεδιασμού της Επέκτασης και Αναβάθμισης του ΣΕΛ

Στο εν λόγω Υποκεφάλαιο παρουσιάζονται συγκεντρωτικά τα ποσοτικά και ποιοτικά δεδομένα σχεδιασμού και κατασκευής της υφιστάμενης λειτουργίας του ΣΕΛ, καθώς και τα δεδομένα σχεδιασμού της επέκτασης και αναβάθμισης.

5.1.1 Ποσοτικά Δεδομένα Σχεδιασμού

Στον ακόλουθο Πίνακα απεικονίζονται συνοπτικά τα δεδομένα σχεδιασμού και κατασκευής της υφιστάμενης λειτουργίας του ΣΕΛ, όπως αναφέρονται στην αρχική Έκθεση Δεδομένων Σχεδιασμού (Carl Bro ,2008).

Πίνακας 10 : Τα δεδομένα σχεδιασμού και κατασκευής της υφιστάμενης λειτουργίας του ΣΕΛ

Παράμετρος	Μονάδες	Β Φάση	Γ Φάση
Ισοδύναμος πληθυσμός	p.e.	100,000	122,000
Παροχές			
Μέση ημερήσια παροχή	m ³ /d	18,000	21,960
	m ³ /hr	750	915
Μέγιστη ημερήσια παροχή	m ³ /d	27,000	32,940
	m ³ /hr	1,125	1,373
Παροχή αιχμής	m ³ /hr	2,571	3,033
	lt/sec	714	842
Εισερχόμενα φορτία			
Biological Oxygen Demand, BOD	kg/d	6,000	7,320
	mg/l	333	333

Παράμετρος	Μονάδες	Β Φάση	Γ Φάση
Suspended Solids, SS	kg/d	6,000	7,320
	mg/l	333	333
Total Nitrogen, TN	kg/d	1,300	1,586
	mg/l	72	72
Total phosphorus, TP	kg/d	350	427
	mg/l	19.4	19.4

Αναφορικά, με την επέκταση και αναβάθμιση του ΣΕΛ, το προτεινόμενο έργο σχεδιάστηκε με ορίζοντα το 2040. Για την εκτίμηση των δεδομένων σχεδιασμού ελήφθησαν υπόψη τα κάτωθι:

- Τα παραγόμενα λύματα των ήδη συνδεδεμένων περιοχών της Α' και Β' Φάσης, με πρόβλεψη για την ήδη προβλεπόμενη επέκτασή του, καθώς και την αύξηση του εξυπηρετούμενου πληθυσμού από τις Φάσεις Α' και Β',
- Τα παραγόμενα λύματα από τις νέες προς σύνδεση περιοχές της Γ' Φάσης (οικισμοί Δρομολαξιά, Μενεού, Κίτι, Περβόλια και Τερσεφάνου).

Ο πληθυσμός, οι παροχές, καθώς και τα φορτία των περιοχών της Α' και Β' Φάσης, εκτιμήθηκαν βάσει των δεδομένων της λειτουργίας της υφιστάμενης εγκατάστασης για την περίοδο 2021-2023), καθώς και των αρχικών παραδοχών σχεδιασμού (Έκθεση Δεδομένων Σχεδιασμού (Carl Bro ,2008)). Τα αντίστοιχα δεδομένα της Γ' Φάσης προέρχονται από τη μελέτη της Γ' Φάσης (Roikos-Z&A, Νοέμβριος 2021).

Αναλυτική περιγραφή της εκτίμησης των δεδομένων σχεδιασμού παρατίθεται στην Έκθεση Δεδομένων Σχεδιασμού του 2024 (Roikos, 2024).

Πίνακας 11: Τα προτεινόμενα δεδομένα σχεδιασμού της επικείμενης επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2030		2040	
		Χειμώνας	Θέρος	Χειμώνας	Θέρος
Ισοδύναμος πληθυσμός	p.e.	146,000	146,000	160,000	160,000
ΠΑΡΟΧΕΣ					
Μέση ημερήσια παροχή	m ³ /d	17,520	17,520	19,200	19,200
	m ³ /hr	730	730	800	800
Συντελεστής μέγιστης παροχής	-	1.50	1.50	1.50	1.50
Μέγιστη ημερήσια παροχή	m ³ /d	26,280	26,280	28,800	28,800
	m ³ /hr	1,095	1,095	1,200	1,200
	l/s	304	304	333	333
Εισροές	%	10.0%	5.0%	10.0%	5.0%
	m ³ /d	2,628	1,314	2,880	1,440
	m ³ /hr	110	55	120	60

ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΣ	Μ.Μ.	2030		2040	
		Χειμώνας	Θέρος	Χειμώνας	Θέρος
Μέγιστη ημερήσια παροχή με εισροές	m ³ /d	28,908	27,594	31,680	30,240
	m ³ /hr	1,205	1,150	1,320	1,260
	l/s	335	319	367	350
Συντελεστής αιχμής	-	1.80	1.80	1.80	1.80
Παροχή αιχμής	m ³ /hr	2,168	2,070	2,376	2,268
	lt/sec	602	575	660	630
ΡΥΠΑΝΤΙΚΑ ΦΟΡΤΙΑ					
Biological Oxygen Demand, BOD	kg/d	8,760	8,760	9,600	9,600
	mg/l	500	500	500	500
Suspended Solids, SS	kg/d	7,300	7,300	8,000	8,000
	mg/l	417	417	417	417
Total Nitrogen, TN	kg/d	1,314	1,314	1,440	1,440
	mg/l	75.0	75.0	75.0	75.0
Total phosphorus, TP	kg/d	219	219	240	240
	mg/l	12.5	12.5	12.5	12.5

Επισημαίνεται ότι στα δεδομένα σχεδιασμού της εισόδου των έργων επέκτασης – αναβάθμισης ΣΕΛ Λάρνακας έχουν ληφθεί υπόψη:

- η περιοχή του Δήμου Αραδίππου, δυνητικός αποδέκτης του μελλοντικού δικτύου της Δρομολαξιάς, που θα υλοποιηθεί στο πλαίσιο της Γ' Φάσης των δικτύων ακαθάρτων
- οι παροχές και φορτία, που αναμένονται από την υλοποίηση του έργου της ενιαίας ανάπτυξης της περιοχής Λιμένα και Μαρίνας Λάρνακας από την Kition Ocean Holdings Ltd .

5.1.2 Ποιοτικά Δεδομένα Σχεδιασμού

Αναφορικά με τα ποιοτικά δεδομένα του σχεδιασμού, η ποιότητα των εξερχόμενων επεξεργασμένων λυμάτων του προτεινόμενου έργου θα είναι αντίστοιχη της υφιστάμενης εγκατάστασης (όπως προβλέπεται στην άδεια λειτουργίας). Στον ακόλουθο Πίνακα παρατίθενται η προβλεπόμενη ποιότητα των εξερχόμενων λυμάτων.

Πίνακας 12: Η προβλεπόμενη ποιότητα των εξερχόμενων λυμάτων

Οι απαιτούμενες συγκεντρώσεις των εξερχόμενων επεξεργασμένων λυμάτων (mg/l)	
Εξερχόμενο BOD ₅	5.00
Εξερχόμενα αιωρούμενα στερεά (SS)	1.00 l
Εξερχόμενο ολικό άζωτο (TN)	5.00
Εξερχόμενο Αμμωνιακό Άζωτο (NH ₄ -N)	1.00

Εξερχόμενο Νιτρικό Άζωτο (NO _x -N)	3.00 l
Εξερχόμενο οργανικό Άζωτο	1.00
Εξερχόμενο φώσφορο	1.00 l

5.1.3 Λοιπές παράμετροι και δεδομένα σχεδιασμού

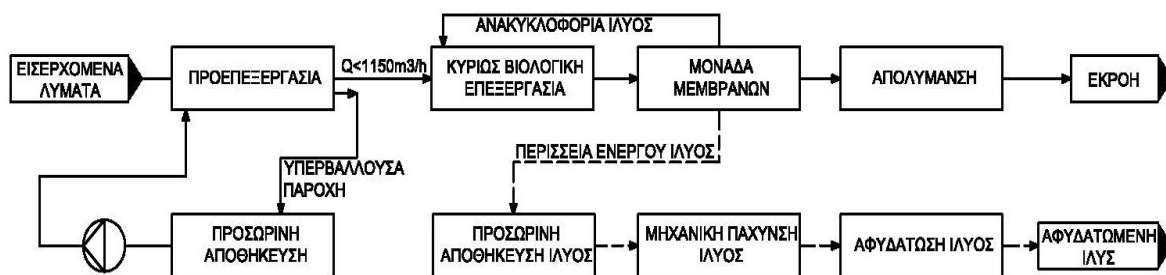
Τέλος, για τον σχεδιασμό των έργων επέκτασης – αναβάθμισης της ΣΕΛ Λάρνακας προτείνονται:

- Ποσοστό των πτητικών στερεών στην είσοδο: 70%
- Ελάχιστη θερμοκρασία λυμάτων (Χειμώνας): 15°C
- Μέγιστη θερμοκρασία λυμάτων (Θέρος): 32°C.

5.2 Μέθοδος Επεξεργασίας Λυμάτων και Τροποποιήσεις

5.2.1 Υφιστάμενη Μέθοδος

Ο σκοπός λειτουργίας του ΣΕΛ έγκειται στην επεξεργασία των λυμάτων της Λάρνακας. Τα τελικά προϊόντα της επεξεργασίας είναι η αποξηραμένη λάσπη και το ανακυκλωμένο νερό. Η αποξηραμένη λάσπη διατίθεται ως εδαφοβελτιωτικό, καθώς η βιολάσπη είναι πλούσια σε θρεπτικά συστατικά. Το ανακυκλωμένο νερό χρησιμοποιείται για αρδευτικούς σκοπούς. Εν συνεχεία, παρατίθεται, συνοπτικά, η υφιστάμενη μέθοδος επεξεργασίας και το σχετικό διάγραμμα ροής.



Εικόνα 6: Διάγραμμα ροής υφιστάμενης μεθόδου επεξεργασίας του ΣΕΛ Λάρνακας

Πρωταρχικό στάδιο της επεξεργασίας αποτελεί ο πρωτοβάθμιος καθαρισμός των εισερχόμενων λυμάτων (στάδιο προ-επεξεργασίας). Κατά τον πρωτοβάθμιο καθαρισμό, απομακρύνονται τα στερεά μέσω περιστρεφόμενων κοσκίνων, συλλέγεται η άμμος σε δεξαμενές εξάμμοσης και με κατάλληλο μηχανισμό απομακρύνεται το λίπος. Τα συλλεγόμενα στερεά απόβλητα μεταφέρονται στον Ο.Ε.Δ.Α. Κόσης. Ο πρωτοβάθμιος καθαρισμός πραγματοποιείται σε κλειστό δωμάτιο, το οποίο εξαερίζεται και ο αέρας καταλήγει σε φίλτρο απόσμησης.

Η υδραυλική δυναμικότητα των υφιστάμενων εγκαταστάσεων ισούται με $1.150 \text{ m}^3/\text{h}$. Σε περίπτωση υπέρβασης της μέγιστης ημερήσιας παροχής, η περίσσεια ροή διοχετεύεται με υπερχειλίση σε διπλανή δεξαμενή, χωρητικότητας $8,500 \text{ m}^3$. Τα λύματα, που συλλέγονται στην δεξαμενή υπερχειλίσης διοχετεύονται μέσω αντλιοστασίου στο στάδιο της βιολογικής επεξεργασίας, κατά τα διαστήματα, στα οποία παρατηρείται μικρή ροή.

Μετά το στάδιο του πρωτοβάθμιου καθαρισμού (προ-επεξεργασία), τα λύματα οδηγούνται στη δευτεροβάθμια-βιολογική επεξεργασία. Η δευτεροβάθμια επεξεργασία πραγματοποιείται με τη μέθοδο ενεργού ιλύος, η οποία τροφοδοτείται από το αντλιοστάσιο washout. Αρχικά, στα λύματα προστίθεται κροκιδωτικό (τριχλωριούχος σίδηρος, FeCl_3) για χημική απομάκρυνση (κατακρήμνιση) του φωσφόρου και εν συνεχεία, διοχετεύονται σε τρεις παράλληλες αναερόβιες δεξαμενές βιολογικής απομάκρυνσης φωσφόρου. Επόμενες διαδικασίες αποτελούν η νιτροποίηση και η απονιτροποίηση. Οι εν λόγω διαδικασίες, δηλαδή η απομάκρυνση του βιολογικού φορτίου και του αζώτου πραγματοποιούνται σε αερόβιες δεξαμενές με σύστημα φυσητήρων παρατεταμένου αερισμού με μεμβράνες (MBR).

Εν συνεχεία, τα λύματα διοχετεύονται σε 6 παράλληλες αεριζόμενες δεξαμενές. Καθεμιά από τις 5 δεξαμενές διαθέτει τρεις συμπαγείς μονάδες μεμβρανών. Οι εν λόγω μονάδες διαχωρίζουν την βιολογική λάσπη από το καθαρό επεξεργασμένο ρεύμα νερού. Ποσότητα της ιλύος και τα παραγόμενα στραγγίσματα της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας επιστρέφουν στο αντλιοστάσιο washout.

Η σταθεροποιημένη ιλύς (λάσπη), που απομακρύνεται μέσω των μεμβρανών, οδηγείται σε δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης. Στην εν λόγω δεξαμενή πραγματοποιείται άντληση μέσω δύο παράλληλων μηχανικών παχυντήρων και φυγόκεντρο αφύγρανσης. Τα προκύπτουσα υγρά υπολείμματα οδηγούνται στην βιολογική επεξεργασία. Η αφυγρασμένη λάσπη καταλήγει σε θερμοκήπιο με σκοπό την ηλιακή ξήρανση. Ο εξοπλισμός αφύγρανσης και πάχυνσης είναι τοποθετημένος σε κλειστό κτίριο. Ο εξαερισμός του κτιρίου πραγματοποιείται μέσω βιολογικού φίλτρου απόσμησης.

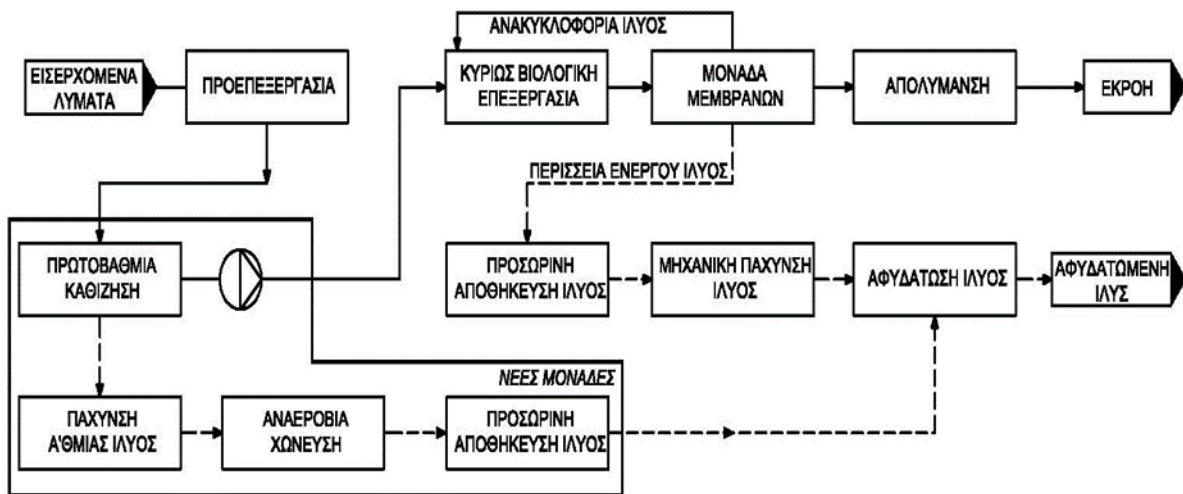
Τα παραγόμενα λύματα της δευτεροβάθμιας επεξεργασίας κατευθύνονται σε δεξαμενές χλωρίωσης για απολύμανση πριν την διανομή τους στους τελικούς χρήστες. Σε περίπτωση μη ζήτησης, τα δευτεροβάθμια λύματα καταλήγουν σε δύο δεξαμενές αποθήκευσης επεξεργασμένων λυμάτων χωρητικότητας $1.000.000 \text{ m}^3$ του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων (ΤΑΥ).

Σε περίπτωση ζήτησης επεξεργασμένου νερού, τότε αντλούνται οι απαιτούμενες ποσότητες δευτεροβάθμιου νερού από τις λίμνες του σταθμού. Το νερό οδηγείται σε τριτοβάθμια επεξεργασία

κατά την οποία διέρχεται από φίλτρα άμμου για απομάκρυνση αιωρούμενων στερεών (SS, Suspended Solids) και τέλος, οδηγείται στις δεξαμενές χλωρίωσης για εξουδετέρωση των βακτηριδίων. Το επεξεργασμένο νερό χλωριώνεται με διάλυμα υποχλωδιώδους νατρίου (NaOCl), το οποίο προκύπτει από ηλεκτρόλυση διαλύματος χλωριούχου νατρίου (NaCl) και παράγεται επί τόπου σε ειδική αίθουσα.

5.2.2 Προτεινόμενη Μέθοδος

Για την κάλυψη των αναγκών της Γ' Φάσης, ο ΣΕΛ πρόκειται να αναβαθμιστεί και επεκταθεί με νέες μονάδες. Στο εν λόγω πλαίσιο, νέοι μέθοδοι επεξεργασίας θα εισαχθούν. Στο ακόλουθο διάγραμμα ροής απεικονίζεται ο αναβαθμισμένος τρόπος λειτουργίας του ΣΕΛ.



Εικόνα 7: Διάγραμμα ροής νέας προτεινόμενης μεθόδου επεξεργασίας του ΣΕΛ Λάρνακας

Συγκεκριμένα, αρχικά, προτείνεται η τροποποίηση του σταδίου της προ-επεξεργασίας. Το εν λόγω στάδιο θα περιλαμβάνει δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης, πάχυνση πρωτοβάθμιας ιλύος, αναερόβια χώνευση για σταθεροποίηση της ιλύος με παραγωγή ενέργειας από βιοαέριο και νέες μονάδες προσωρινής αποθήκευσης χωνεμένης ιλύος, πριν τη διαδικασία της αφυδάτωσης.

Επιπρόσθετα, προτείνεται η διαφοροποίηση του τρόπου εισόδου των λυμάτων. Το σύνολο των εισερχόμενων λυμάτων θα κατευθύνεται στο στάδιο της προ-επεξεργασίας, παρακάμπτοντας την υφιστάμενη διαδικασία, δηλαδή την εκτροπή, προσωρινή αποθήκευση και σταδιακή ανατροφοδότηση των ποσοτήτων, που υπερβαίνουν τα 1150 m³/d.

Συνεπώς, τα εισερχόμενα λύματα θα καταλήγουν στις δύο νέες δεξαμενές πρωτοβάθμιας καθίζησης. Εν συνεχεία, το συλλεγόμενο νερό καθίζησης, μέσω ενός νέου αντλιοστασίου ενδιάμεσης ανύψωσης, θα οδηγείται στην είσοδο της υφιστάμενης βιολογικής επεξεργασίας. Η λειτουργία της υφιστάμενης

μονάδας βιολογικής επεξεργασίας δεν θα διαφοροποιηθεί σημαντικά ως προς τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους επεξεργασίας. Στο πλαίσιο της αναβάθμισης θα κατασκευαστεί επιπρόσθετη αναερόβια δεξαμενή, θα τοποθετηθούν επιπρόσθετοι αγωγοί για αύξηση της υδραυλικής δυναμικότητας, αύξηση της δυναμικότητας του συστήματος αερισμού, αντικατάσταση των μεμβρανών με αντίστοιχες αυξημένης ενεργής επιφάνειας και προσθήκη αντλιών ανακυκλοφορίας.

Από τον πυθμένα των δεξαμενών πρωτοβάθμιας καθίζησης θα συλλέγεται η πρωτοβάθμια ιλύς, η οποία θα διέρχεται από κοσκίνιση και παχυντή βαρύτητας πριν να οδηγηθεί στην μονάδα αναερόβιας χώνευσης. Η χωνεμένη ιλύς θα οδηγείται μέσω βαρύτητας στη νέα δεξαμενή χωνεμένης ιλύος. Από τη εν λόγω δεξαμενή θα αντλείται και θα διοχετεύεται στην υφιστάμενη μονάδα αφυδάτωσης. Η μονάδα αφυδάτωσης, θα επεξεργάζεται συνολικά, την χωνεμένη ιλύς (προέλευση από το σύστημα αναερόβιας χώνευσης) και την παχυμένη ίλυς (προέλευση από την περίσσεια ενεργού ιλύος, η οποία απομακρύνεται από τη μονάδα μεμβρανών).

Από τη μονάδα αναερόβιας χώνευσης θα παράγεται βιοαέριο, το οποίο θα επεξεργάζεται και θα αποθηκεύεται προσωρινά έως τη χρήση του στη μονάδα συμπαραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας. Η παραγόμενη ενέργεια θα χρησιμοποιείται για την κάλυψη των αναγκών του συστήματος της αναερόβιας χώνευσης.

Εκτενέστερη περιγραφή των νέων μονάδων και έργων αναβάθμισης των υφιστάμενων εγκαταστάσεων παρατίθεται στο επόμενο Υποκεφάλαιο.

5.3 Τα Έργα Επέκτασης και Αναβάθμισης του ΣΕΛ

Στο παρόν Υποκεφάλαιο περιγράφονται αναλυτικά τα επικείμενα έργα και ο συνοδός εξοπλισμός της επικείμενης επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ Λάρνακας.

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται συνοπτικά οι νέες μονάδες εγκατάστασης και οι υφιστάμενες μονάδες, οι οποίες πρόκειται να αναβαθμιστούν. Διευκρινίζεται ότι οι υπόλοιπες εν λειτουργία μονάδες (οι οποίες δεν αναφέρονται στην παρούσα) και τα στάδια επεξεργασίας επαρκούν για την κάλυψη των αυξανόμενων αναγκών του ΣΕΛ.

Ο νέος εξοπλισμός των έργων επέκτασης και αναβάθμισης θα συνδεθεί στο υφιστάμενο αυτοματοποιημένο σύστημα παρακολούθησης και ελέγχου SCADA.

Πίνακας 13: Νέες μονάδες προς κατασκευή και μονάδες προς αναβάθμιση βάσει του νέου προτεινόμενου σχεδίου επεξεργασίας στον ΣΕΛ

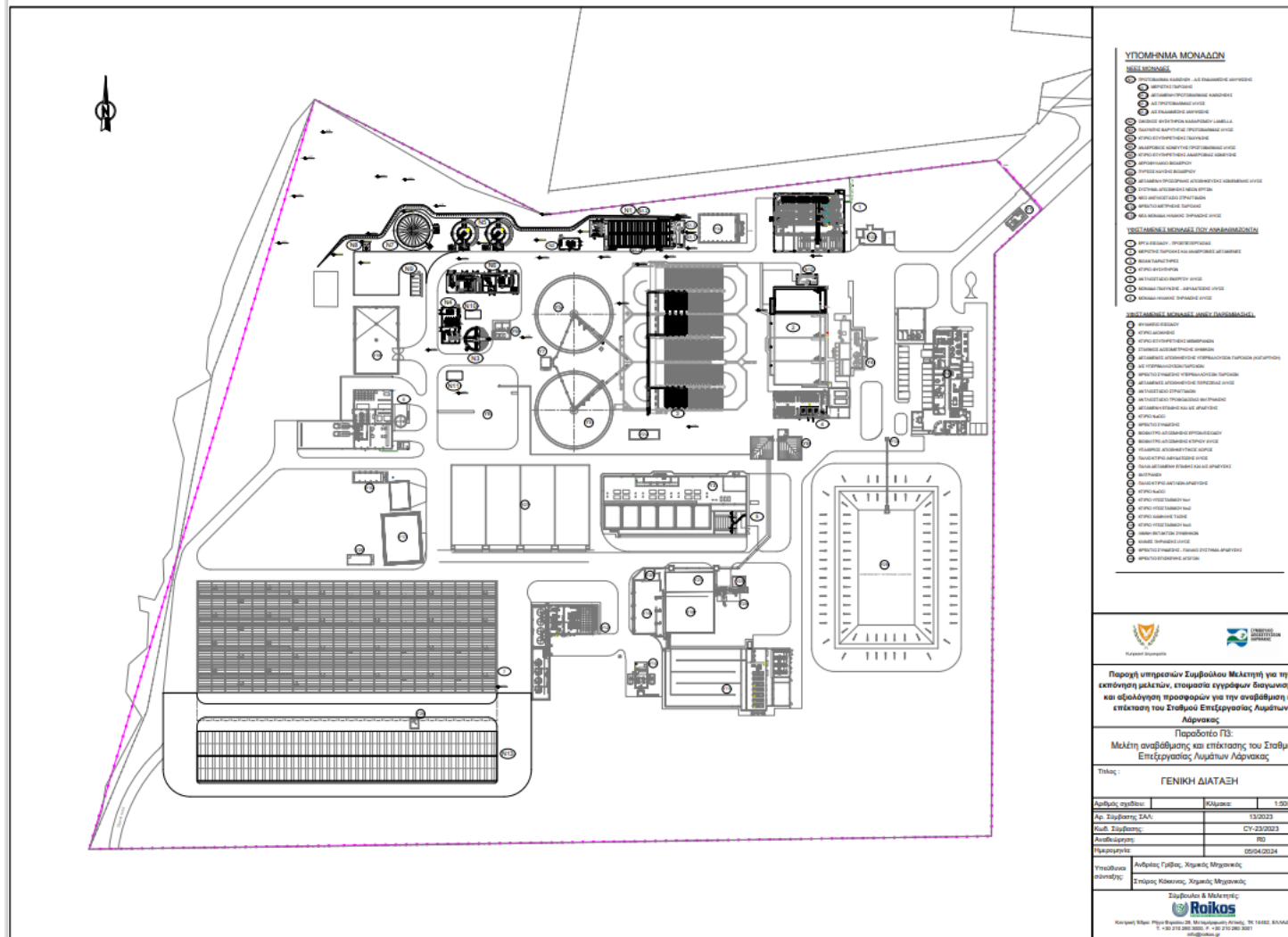
Κωδικός Σχέδιο	Όνομα
Νέες Μονάδες	
N1	Πρωτοβάθμια καθίζηση και Αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης
N1.1	Μεριστής Παροχής
N1.2	Δεξαμενή πρωτοβάθμιας καθίζησης
N1.3	Αντλιοστάσιο πρωτοβάθμιας ιλύος
N1.4	Αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης
N2	Οικίσκος φυσητήρων καθαρισμού Lamella
N3	Παχυντής βαρύτητας πρωτοβάθμιας ιλύος
N4	Κτίριο εξυπηρέτησης πάχυνσης
N5	Αναερόβιος χωνευτής πρωτοβάθμιας ιλύος
N6	Κτίριο εξυπηρέτησης αναερόβιας χώνευσης
N7	Αεροφυλάκιο βιοαερίου
N8	Πυρσός καύσης βιοαερίου
N9	Δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης χωνεμένης ιλύος
N10	Σύστημα απόσμησης νέων έργων
N11	Νέο αντλιοστάσιο στραγγιδιών
N12	Φρεάτιο μέτρησης παροχής
N13	Νέα μονάδα ηλιακής ξήρανσης ιλύος
Υφιστάμενες μονάδες προς αναβάθμιση	
1	Έργα εισόδου προεπεξεργασίας
2	Μεριστής παροχής & Αναερόβια Δεξαμενή
3	Βιοαντιδραστήρες
4	Κτίριο φυσητήρων
5	Αντλιοστάσιο ενεργού ιλύος
6	Μονάδα πάχυνσης-αφυδάτωσης ιλύος
7	Μονάδα ηλιακής ξήρανσης ιλύος

Τέλος, σημειώνεται ότι η λειτουργία των δεξαμενών υπερβάλλουσων παροχών θα σταματήσει, λόγω της τροποποίησης του σταδίου της προ-επεξεργασίας. Ωστόσο, για σκοπούς ασφαλείας, οι δεξαμενές υπερβαλλουσών παροχών θα είναι σε λειτουργική ετοιμότητα και μετά το πέρας της κατασκευής των νέων έργων.

Η χωροταξική διάταξη των προτεινόμενων μονάδων επέκτασης και αναβάθμισης αποτυπώνονται στην Εικόνα 8 και Εικόνα 9, καθώς και στο Παράρτημα 1. Τα αρχιτεκτονικά σχέδια των έργων επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ επισυνάπτονται στο Παράρτημα 2.



Εικόνα 8: Η απεικόνιση σε υπόβαθρο Google Earth των έργων αναβάθμισης και επέκτασης του ΣΕΛ Λάρνακας



Εικόνα 9: Το χωροταξικό Σχέδιο του προτεινόμενου έργου

5.3.1 Τροποποίηση Υφιστάμενων Έργων Εισόδου - Τροφοδοσία Πρωτοβάθμιας Καθίζησης

Κατά την υφιστάμενη λειτουργία του ΣΕΛ, τα εξερχόμενα λύματα από τη μονάδα προ-επεξεργασίας (διαδικασία, η οποία περιγράφεται στο Υποκεφάλαιο 5.2.1) οδηγούνται στο πρώτο διαμέρισμα του φρεατίου εξόδου της. Βαρυτικοί αγωγοί διοχετεύουν λύματα με μέγιστη ροή $1.150 \text{ m}^3/\text{d}$ στη βιολογική επεξεργασία. Τα λύματα με ροή μεγαλύτερη του $1.150 \text{ m}^3/\text{d}$ υπερχειλίζουν σε άλλο φρεάτιο εξόδου και οδηγούνται σε δεξαμενή αποθήκευσης. Τα εν λόγω λύματα διαχειρίζονται στα διαστήματα με μειωμένη εισερχόμενη ροή.

Στο πλαίσιο της επέκτασης και αναβάθμισης, προτείνεται η τροποποίηση της προαναφερθείσας διαδικασίας. Τα εισερχόμενα λύματα θα επεξεργάζονται στο σύνολό τους, χωρίς ενδιάμεση αποθήκευση των λυμάτων με ροή μεγαλύτερη του $1.150 \text{ m}^3/\text{d}$.

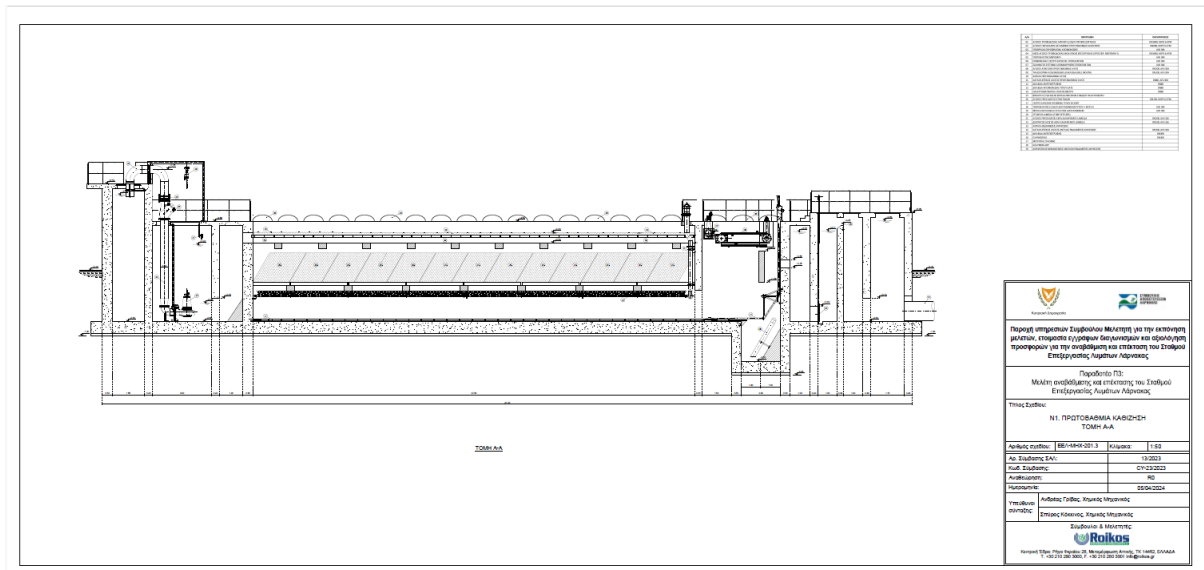
Για την επίτευξη του εν λόγω στόχου απαιτούνται οι ακόλουθες προσθήκες/διαφοροποιήσεις:

- Προσθήκη ενός επιπρόσθετου συγκροτήματος προ-επεξεργασίας, αντίστοιχο των 3 υφιστάμενων. Το εν λόγω συγκρότημα θα εγκατασταθεί στον διαθέσιμο χώρο παράλληλα με τις άλλες μονάδες εντός του υφιστάμενου κτιρίου εισόδου και προ-επεξεργασίας. Το συγκρότημα θα περιλαμβάνει εσχάρωση, εξάμμωση και απολύμανση.
- Αντικατάσταση της αυτόματης εσχάρας, η οποία χρησιμοποιείται στα 3 υφιστάμενα συγκροτήματα προ-επεξεργασίας, η οποία διαθέτει διάκενα 3 mm , από εσχάρα με διακένων 2 mm
- Αντικατάσταση των κοχλιών μεταφοράς των εσχαρισμάτων με καινούριους κοχλίες, μεγαλύτερου μήκους για την εξυπηρέτηση και του προστιθέμενου συγκροτήματος.

5.3.2 Νέο Σύστημα Πρωτοβάθμιας Καθίζησης (N1)

Η νέα μονάδα πρωτοβάθμιας καθίζησης αποσκοπεί στη μείωση του όγκου των εισερχόμενων λυμάτων στο στάδιο της βιολογικής επεξεργασίας μέσω της απομάκρυνσης σημαντικών ποσοτήτων λάσπης.

Η θέση του συστήματος πρωτοβάθμιας καθίζησης απεικονίζεται στο Χωροταξικό Σχέδιο (Εικόνα 7) με κωδική ονομασία N1. Στην Εικόνα 8 και στο Παράρτημα 2 απεικονίζεται το η μονάδα σε τομή A-A, η οποία θα διαθέτει και υπόγειο χώρο. Το μέγιστο βάθος του υπόγειου θα ανέρχεται σε 3.20 m , ενώ το μέγιστο ύψος της μονάδας θα ανέρχεται σε 7.25 m . Η μονάδα θα κατασκευαστεί με οπλισμένο σκυρόδεμα.



Εικόνα 8: Σχέδιο Πλάγιας όψης συστήματος Πρωτοβάθμιας Καθίζησης

Η μονάδα πρωτοβάθμιας καθίζησης θα τροφοδοτείται από την τροποποιημένη μονάδα πρωτοβάθμιας επεξεργασίας. Αρχικά, τα λύματα θα οδηγούνται στον μεριστή παροχής, ο οποίος θα τα εναποθέτει στις δύο (2) δεξαμενές. Επιπρόσθετα, η μονάδα θα περιλαμβάνει δυο (2) αντλιοστάσια. Ένα (1) αντλιοστάσιο πρωτοβάθμιας ιλύος για απομάκρυνση της λάσπης, η οποία θα καθιζάνει στις δεξαμενές και ένα (1) αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης, το οποίο θα συλλέγει τα λύματα από την υπερχειλίση των δεξαμενών καθίζησης.

Η μονάδα πρωτοβάθμιας καθίζησης θα καλύπτεται στο σύνολό της από καλύμματα GRP και πλάκες. Ο εκπεμπόμενος αέρας θα διοχετεύεται στο σύστημα απόσμησης.

5.3.2.1 Μεριστή Παροχής Πρωτοβάθμιας Καθίζησης (N1.1)

Βάσει της νέας προτεινόμενης διάταξης του σταθμού, τα λύματα θα οδηγούνται από την προεπεξεργασία σε νέο μεριστή παροχής στην είσοδο της πρωτοβάθμιας καθίζησης μέσω αγωγού DN1000. Η παροχή των λυμάτων μέσω του εν λόγω αγωγού θα ισοκατανέμεται στις δυο Δεξαμενές Πρωτοβάθμιας Καθίζησης.

Η θέση του Μεριστή Παροχής Πρωτοβάθμιας Καθίζησης αποτυπώνεται στην Εικόνα 9 με κωδική ονομασία N1.1.

Ο μεριστής παροχής θα αποτελείται από δύο κύριους χώρους, τον θάλαμο εισόδου και τα δυο φρεάτια εξομάλυνσης ροής (Παράρτημα 2). Ο θάλαμος εισόδου θα τροφοδοτείται από την νότια πλευρά και θα διαθέτει τοιχία εξομάλυνσης ροής, καθώς και δύο (2) υπερχειλιστές λεπτής στέψης. Τα λύματα θα υπερχειλίζουν από το θάλαμο εισόδου στα δυο φρεάτια φόρτισης, καθένα από τα

οποία θα τροφοδοτείται από έναν υπερχειλιστή. Εν συνεχεία, το φρεάτιο τροφοδοσίας της κάθε δεξαμενής καθίζησης θα τροφοδοτείται από το αντίστοιχο φρεάτιο φόρτισης μέσω οπής, η ροή της οποίας θα μπορεί να διακόπτεται από χειροκίνητο θυρόφραγμα, κατασκευασμένο από ανοξείδωτο χάλυβα.

Ο μεριστής παροχής θα είναι κατασκευασμένος με τρόπο ώστε να τηρούνται όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφαλείας, συμπεριλαμβανομένου της εγκατάστασης κιγκλιδωμάτων εσχαρωτών δαπέδων και καλυμμάτων.

5.3.2.2 Μονάδα Πρωτοβάθμιας Καθίζησης (N1.2)

Ο σκοπός της μονάδας πρωτοβάθμιας καθίζησης, όπως ήδη προαναφέρθηκε, έγκειται στη μείωση των εισερχόμενων φορτίων στη βιολογική βαθμίδα, μέσω της απομάκρυνσης αιωρούμενων στερεών και οργανικών. Ως εκ τούτου, θα κατασκευαστούν δύο ορθογώνιες δεξαμενές, εξοπλισμένες με διατάξεις σωληνωτών στοιχείων lamella (lamella tube settlers). Ο εν λόγω τρόπος κατασκευής αυξάνει την απόδοση, μειώνοντας παράλληλα την επιφάνεια κάλυψης της μονάδας (Παράρτημα 2). Η θέση της συγκεκριμένης μονάδας απεικονίζεται στο Χωροταξικό Σχέδιο (Εικόνα 9) με κωδική ονομασία N1.2.

Τα λύματα θα μεταφέρονται από το φρεάτιο φόρτισης στο φρεάτιο τροφοδοσίας της κάθε δεξαμενής μέσω υποβρύχιων ισοκατανεμημένων οπών στο πλάτος της κάθε δεξαμενής. Η κάθε δεξαμενή θα διαθέτει δύο διαμερίσματα. Το πρώτο θα αποτελεί το διαμέρισμα ηρεμίας και το δεύτερο, το διαμέρισμα των lamella. Τα δύο διαμερίσματα θα διαχωρίζονται με τοιχίο (φράγμα επιπλεόντων) ανοικτό στο κάτω μέρος του.

Τα λύματα στην συνέχεια θα διέρχονται από τα στοιχεία lamella με τη λάσπη να καθιζάνει στον πυθμένα και το καθαρότερο νερό να διαπερνά στην επιφάνεια των lamella προς υπερχειλίση. Η υπερχειλίση θα πραγματοποιείται μέσω ομοιόμορφα κατανεμημένων καναλιών, στα οποία θα βρίσκονται προσαρμοσμένοι υπερχειλιστές οδοντωτού τύπου (DIN 19558) από ανοξείδωτο χάλυβα. Η λάσπη, που θα καθιζάνει, θα απομακρύνεται με ξέστρο πυθμένα.

Για την αποφυγή τυχόν αποφράξεων από συσσωρεύσεις εναποθέσεων, θα τοποθετηθεί σύστημα καθαρισμού των στοιχείων lamella. Το σύστημα θα λειτουργεί σε μηνιαία βάση και θα στεγάζεται στον οικίσκο Φυσητήρων Καθαρισμού lamella (N2, Εικόνα 9). Η εν λόγω μονάδα θα αποτελείται από το φυσητήρα καθαρισμού στοιχείων lamella, αγωγούς αέρα, σύστημα εξαερισμού και ανυψωτικό μηχανισμό φυσητήρων 2 τόνων (Παράρτημα 2), θα καταλαμβάνει έκταση περί των 45 m² και θα κατασκευαστεί από οπλισμένο σκυρόδεμα.

5.3.2.3 Αντλιοστάσιο Πρωτοβάθμιας Ιλύος (N1.3)

Σκοπός λειτουργίας του αντλιοστασίου πρωτοβάθμιας ιλύος είναι η μεταφορά της πρωτοβάθμιας ιλύος στο σύστημα κοσκίνισης. Συγκεκριμένα, η λάσπη, η οποία θα καθιζάνει στον κώνο συλλογής της κάθε δεξαμενής καθίζησης και θα μεταφέρεται στο αντλιοστάσιο μέσω αγωγού. Η οπή του αγωγού θα διαθέτει τηλεσκοπική (κωνοειδής) δικλείδα ρύθμισης παροχής της εισροής, αποσκοπώντας στον έλεγχο του ρυθμού παροχής της λάσπης στο αντλιοστάσιο από την κάθε δεξαμενή.

Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου θα διαθέτει δυο υποβρύχιες αντλίες πρωτοβάθμιας ιλύος δυναμικότητας 25 m³/hr έκαστη (μια σε κανονική λειτουργία και μια εφεδρική). Οι καταθλιπτικοί αγωγοί των αντλιών θα ενώνονται σε ένα ενιαίο αγωγό, ο οποίος θα φέρει μετρητή παροχής ηλεκτρομαγνητικού τύπου.

Οι επιφανειακοί αγωγοί του αντλιοστασίου θα είναι κατασκευασμένοι από ανοξείδωτο χάλυβα τύπου AISI 304 και το υπόγειο τμήμα του καταθλιπτικού αγωγού από HDPE 10atm (Παράρτημα 2). Το αντλιοστάσιο Πρωτοβάθμιας Ιλύος αποτυπώνεται με κωδική ονομασία N1.3 στο Χωροταξικό Σχέδιο (Παράρτημα 1 και Εικόνα 9).

5.3.2.4 Αντλιοστάσιο Ενδιάμεσης Ανύψωσης (N1.4)

Το νέο αντλιοστάσιο ενδιάμεσης ανύψωσης αποσκοπεί στην μεταφορά των καθαρών λυμάτων από την μονάδα καθίζησης στην υφιστάμενη βιολογική βαθμίδα και απεικονίζεται με κωδική ονομασία N1.4 στο Χωροταξικό Σχέδιο (Παράρτημα 1 και Εικόνα 9).

Τα λύματα από τα κανάλια υπερχειλίσης των δεξαμενών πρωτοβάθμιας καθίζησης θα οδηγούνται στον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου και στο πρώτο διαμέρισμα εξομάλυνσης της ροής. Το αντλιοστάσιο θα είναι εξοπλισμένο με 4 αντλίες (η μία εφεδρική) δυναμικότητας 860 m³/h έκαστη, οι οποίες θα τροφοδοτούν τον θάλαμο τροφοδοσίας της βιολογικής επεξεργασίας, με ξεχωριστό καταθλιπτικό αγωγό (INOX, DN400), που θα φέρει δικλείδα αντεπιστροφής. Σημειώνεται ότι η στάθμη του θαλάμου τροφοδοσίας θα είναι 2 m υψηλότερη από την ανώτερη στάθμη του νερού του αντλιοστασίου. Ένας νέος αγωγός, διαμέτρου Φ1000 και τύπου HDPE 6atm, θα συνδέει το θάλαμο τροφοδοσίας με τη μονάδα βιολογικής επεξεργασίας. Στην είσοδο του αγωγός θα τοποθετηθεί ανοξείδωτο θυρόφραγμα για να είναι εφικτή η απομόνωση του αγωγού.

Ο χώρος του αντλιοστασίου θα φέρει αποσπώμενα καλύμματα από γαλβανισμένο χάλυβα για σκοπούς ανέλκυσης και συντήρησης των αντλιών. Το αντλιοστάσιο θα είναι εξοπλισμένο με κλιμακοστάσιο για την πρόσβαση στο θάλαμο τροφοδοσίας. Η στέψη του θαλάμου θα φέρει εσχαρωτό δάπεδο, πλατφόρμα από σκυρόδεμα και κιγκλιδώματα.

5.3.3 Μονάδα Βιολογικής Επεξεργασίας

Η λειτουργία της υφιστάμενης μονάδας βιολογικής επεξεργασίας δεν θα διαφοροποιηθεί σημαντικά ως προς τις χρησιμοποιούμενες μεθόδους επεξεργασίας. Ωστόσο, στο πλαίσιο αναβάθμισης των συστημάτων και της δυναμικότητας της θα προστεθούν ή διαφοροποιηθούν τα ακόλουθα:

- Κατασκευή 4^{ης} αναερόβιας δεξαμενής, δύο διαμερισμάτων και διαστάσεων 24 m x 50 m x 10.8 m (Παράρτημα 2) με προβλεπόμενο εξοπλισμό ανάδευσης. Η δεξαμενή θα κατασκευαστεί στο χώρο των υφιστάμενων αναερόβιων δεξαμενών (κωδική ονομασία 2, Εικόνα 7).
- Κατασκευή νέου φρεατίου μέτρησης παροχής (με κωδική ονομασία N12 Εικόνα 7). Θα κατασκευαστεί δίπλα στην νέα αναερόβια δεξαμενή (με κωδική ονομασία 2 στην Εικόνα 7).
- Εγκατάσταση υπερχειλιστών μερισμού για την 4^η γραμμή στις προκαθορισμένες θέσεις
- Προσθήκη 2^{ου} αγωγού τροφοδοσίας όμοιου με τον υφιστάμενο σε όλες τις υφιστάμενες οξειδωτικές τάφρους για εξυπηρέτηση των αυξημένων παροχών
- Προσθήκη 1 επιπρόσθετου φυσητήρα σε κάθε υφιστάμενη γραμμή δεξαμενών αερισμού (δηλαδή ύπαρξη συνολικά 4 φυσητήρων στην καθεμιά από τις 3 υφιστάμενες μονάδες)
- Εγκατάσταση επιπρόσθετων διαχυτών σε κάθε οξειδωτική τάφρο
- Αντικατάσταση μεμβρανών MBR με νέες μονάδες μεμβρανών υψηλότερης δυναμικότητας
- Εγκατάσταση 2 επιπρόσθετων αντλιών ανακυκλοφορίας ιλύος στο υφιστάμενο αντλιοστάσιο ανακυκλοφορίας

5.3.4 Νέα Έργα Επεξεργασίας Πρωτοβάθμιας Ιλύος

Η λειτουργία του νέου συστήματος πρωτοβάθμιας καθίζησης προϋποθέτει την ύπαρξη συστήματος επεξεργασίας της πρωτοβάθμιας λάσπης, το οποίο θα συλλέγει τη λάσπη από τον πυθμένα των δεξαμενών. Η πρωτοβάθμια ιλύς θα οδηγείται στο κτίριο εξυπηρέτησης πάχυνσης και θα κοσκινίζεται πριν την άντληση από τον νέο παχυντή. Μετά την πάχυνσή της θα επιστρέφει στο κτίριο εξυπηρέτησης πάχυνσης. Έτσι, το αντλιοστάσιο τροφοδοσίας της αναερόβιας χώνευσης θα τροφοδοτεί τους αναερόβιους χωνευτές με παχυνμένη πρωτοβάθμια λάσπη.

5.3.4.1 Παχυντής Βαρύτητας Πρωτοβάθμιας Ιλύος (N3)

Ο παχυντής πρωτοβάθμιας ιλύος θα τροφοδοτείται με λάσπη από την μονάδα κοσκίνισης με σκοπό την απομάκρυνση σημαντικών ποσοτήτων νερού και κατ' επέκταση μείωση του όγκου της λάσπης. Σκοπός είναι η το ποσοστό συγκέντρωσης της πρωτοβάθμιας ιλύος να ανέρχεται τουλάχιστον στο 5%.

Ο παχυντής βαρύτητας πρωτοβάθμιας ιλύος απεικονίζεται με κωδική ονομασία N3 στην Εικόνα 7. Το εκτιμώμενο βάθος θεμελίωσης θα ισούται 2.15 m. Ο παχυντής βαρύτητας θα έχει κυλινδρικό σχήμα,

με διάμετρο 10.70 m και θα ανέρχεται έως το ύψος των 4.60 m. Οπλισμένο σκυρόδεμα θα χρησιμοποιηθεί κατά την κατασκευή του (Παράρτημα 2).

Ειδικότερα, ο παχυντής αποτελείται από μια κυκλική δεξαμενή εξοπλισμένη με περιστρεφόμενο ξέστρο-αναδευτήρα προσαρτημένο σε περιστρεφόμενο κεντρικό σύστημα. Το ξέστρο διαθέτει δοκίδες, που υποβοηθούν την κάθοδο των στερεών και την άνοδο του νερού. Ο αναδευτήρας φέρει λεπίδες απόξεσης του πυθμένα, με ρυθμιζόμενα ελαστικά άκρα για προστασία του σκυροδέματος βάσης στον πυθμένα. Η κοσκινισμένη λάσπη τροφοδοτείται στο κέντρο της δεξαμενής μέσω αγωγού παράλληλου στη στάθμη του παχυντή. Επιπρόσθετα, στο κεντρικό σημείο της δεξαμενής θα τοποθετηθεί τύμπανο εξομάλυνσης ροής της εισόδου για τη μείωση της ταχύτητας της εισερχόμενης λάσπης και για ελαχιστοποίηση της διατάραξης των συνθηκών καθίζησης του παχυντή. Τα μεταλλικά τμήματα του εξοπλισμού, τα οποία έρχονται σε επαφή με τη λάσπη θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα. Να σημειωθεί ότι ο παχυντής θα είναι πλήρως καλυμμένος και συνδεδεμένος με το καινούριο σύστημα απόσμησης (κωδική ονομασία N10, στο χωροταξικό).

Κατά την πάχυνση της ιλύος, τα επιπλέοντα νερά θα υπερχειλίζουν από τον παχυντή σε περιμετρικό κανάλι συλλογής υπερχειλίσεων εξοπλισμένο με ανοξείδωτο οδοντωτό υπερχειλιστή. Τα νερά καταλήγουν μέσω φρεατίου εκροής στο δίκτυο στραγγιδίων.

Η παχυνμένη ιλύς θα συλλέγεται από τον πυθμένα της δεξαμενής σε κυκλική χοάνη. Ο πυθμένας του παχυντή θα έχει κατάλληλη κλίση, ώστε να διευκολύνεται η μεταφορά της λάσπης προς το κέντρο. Από την κυκλική χοάνη, η λάσπη θα οδηγείται με αγωγό στο αντλιοστάσιο τροφοδοσίας των χωνευτών.

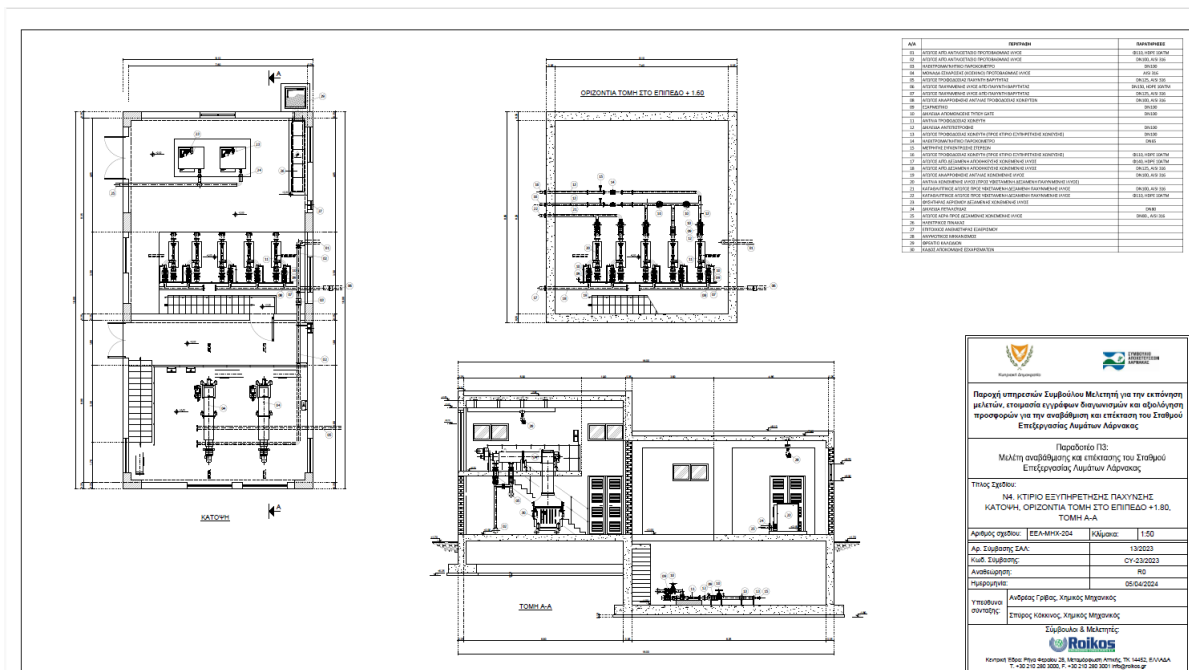
Συγκεντρωτικά ο παχυντής θα συνοδεύεται από τον ακόλουθο εξοπλισμό:

- Αγωγός τροφοδοσίας από μονάδα κοσκίνισης,
- Τύμπανο ηρεμίας,
- Ξέστρο – αναμοχλευτής ιλύος,
- Περιμετρικό υπερχειλιστή τύπου “V - Notch”,
- Κανάλι συλλογής υπερχειλίσεων - υπερκείμενων,
- Αγωγός απομάκρυνσης ιλύος (πρός Α/Σ τροφοδότησης χωνευτών),
- Αγωγός εξόδου υπερκείμενων – υπερχειλίσεων,
- Αγωγός προς δίκτυο στραγγιδίων, και
- Κλίμακα ανόδου.

Η λειτουργία του παχυντή και ο συνοδός ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός θα στεγάζεται στο κτίριο εξυπηρέτησης πάχυνσης. Ο παχυντής θα διαθέτει κέντρο ελέγχου, το οποίο θα περιλαμβάνει διακόπτης χαμηλής στάθμης για προστασία του εξοπλισμού κατά την λειτουργία των αντλιών παχυνμένης ιλύος υπό ξηρές συνθήκες.

5.3.4.2 Κτίριο Εξυπηρέτησης Πάχυνσης Ιλύος (N4)

Το κτίριο εξυπηρέτησης πάχυνσης ιλύος παρουσιάζεται με κωδική ονομασία N4 στο Χωροταξικό Σχέδιο (Παράρτημα 1, Εικόνα 9). Το συνολικό εμβαδόν του κτιρίου εκτιμάται ίσο με 130 m². Το κτίριο θα κατασκευαστεί από σπλισμένο σκυρόδεμα και θα διαθέτει υπόγειο χώρο. Το βάθος του υπογείου εκτιμάται σε 1.80 m. Η κάτοψη του εν λόγω κτιρίου παρουσιάζεται στην ακόλουθη Εικόνα και επισυνάπτεται στο Παράρτημα 2.



Εικόνα 10: Το κτίριο εξυπηρέτησης πάχυνσης ιλύος

Το κτίριο εξυπηρέτησης πάχυνσης πρωτοβάθμιας ιλύος θα διαθέτει μηχανικό εξαερισμό, σύστημα αεραγωγών αναρρόφησης, που θα συνδέεται με το διπλανό σύστημα απόσπησης νέων έργων και μηχανισμούς ανύψωσης εξοπλισμού.

Πιο συγκεκριμένα, στο εν λόγω κτίριο θα εντοπίζεται ο ακόλουθος εξοπλισμός:

- Τύμπανο κοσκίνισης: θα τοποθετηθεί σε πατάρι από σκυρόδεμα, ώστε οι κάδοι συλλογής εσχαρισμάτων να βρίσκονται στο επίπεδο του εδάφους για ευκολότερη χειροκίνητη συγκομιδή τους.
- Αντλιοστάσιο τροφοδοσίας αναερόβιας χώνευσης

- Φουσητήρες αερισμού της δεξαμενής χωνεμένης ιλύος
- Αντλιοστάσιο τροφοδοσίας αναερόβιων χωνευτήρων:
- Αντλιοστάσιο απομάκρυνσης χωνεμένης ιλύος

5.3.4.2.1 Μονάδα κοσκίνισης πρωτοβάθμιας ιλύος

Σκοπός της μονάδας κοσκίνισης είναι η απομάκρυνση τριχών και μακροινών στερεών, διότι επηρεάζουν τη λειτουργία των αναδευτήρων των δεξαμενών χώνευσης.

Η πρωτοβάθμια λάσπη τροφοδοτείται από το αντλιοστάσιο πρωτοβάθμιας ιλύος στο εξωτερικό του περιστρεφόμενου τυμπάνου κοσκίνισης με διάκενα 1,5 mm. Η λάσπη θα ρέει προς το εσωτερικό του τυμπάνου. Το κόσκινο θα απομακρύνει τα μακρόνια στερεά, και μετά στον πυθμένα του τυμπάνου θα ρέει από το εσωτερικό στο εξωτερικό του τυμπάνου για να κατευθυνθεί προς την μονάδα πάχυνσης. Τα εσχαρίσματα από το εξωτερικό του τυμπάνου θα συλλέγονται βαρυντικά σε κάδους αποκομιδής.

5.3.4.2.2 Αντλιοστάσιο τροφοδοσίας αναερόβιων χωνευτήρων

Σκοπός λειτουργίας το αντλιοστάσιο τροφοδοσίας είναι η τροφοδοσία των αναερόβιων χωνευτών με την πρωτοβάθμια παχυνμένη ιλύ.

Το αντλιοστάσιο θα είναι εξοπλισμένο με 3 αντλίες θετικής εκτόπισης ελικοειδούς ρότορα δυναμικότητας 3,5 m³/h στα 2 bar η έκαστη. Από τις 3 αντλίες, η μια θα είναι εφεδρική. Κάθε αντλία θα αντιστοιχεί σε έναν αναερόβιο χωνευτή. Οι αντλίες θα αναρροφούν τη λάσπη από τον κώνο στον πυθμένα του παχυντή και θα καταθλίβουν στην είσοδο του αντίστοιχου εναλλάκτη θέρμανσης ιλύος του κάθε χωνευτήρα.

Κάθε αγωγός θα είναι εξοπλισμένος με ηλεκτρομαγνητικό όργανο μέτρησης παροχής και όργανο μέτρησης συγκέντρωσης στερεών, ενώ στο καταθλιπτικό άκρο της, η κάθε αντλία θα φέρει όργανο ένδειξης πίεσης και προστασίας ενάντια στην υπερ-πίεση και αναρρόφηση σε ξηρές συνθήκες.

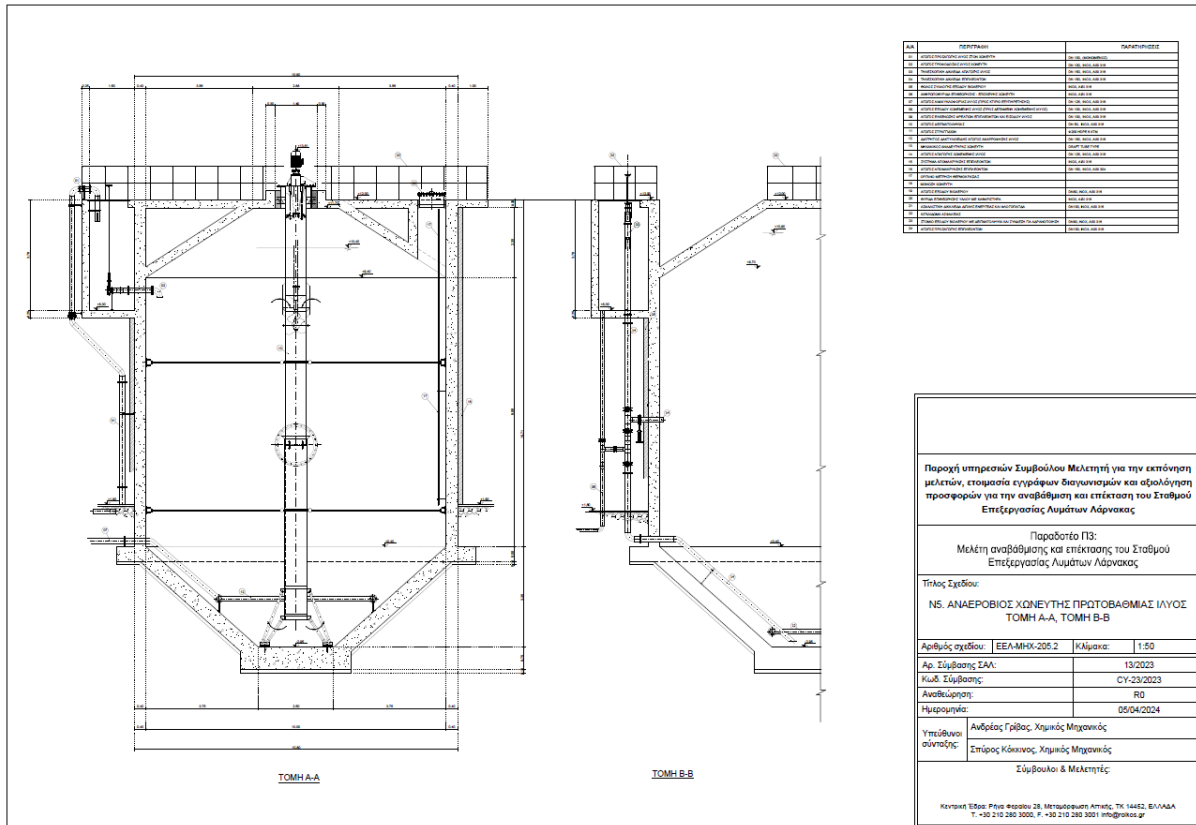
5.3.5 Μονάδα Αναερόβιας Χώνευσης Ιλύος

Στην μονάδα αναερόβια χώνευσης πραγματοποιείται βιοαποικοδόμηση ελλείψει οξυγόνου, του οργανικού υλικού, που περιέχεται στην πρωτοβάθμια ιλύ, τα οποία υπό κατάλληλες συνθήκες διασπώνται σε μεθάνιο και διοξείδιο του άνθρακα.

5.3.5.1 Αναερόβιοι Χωνευτήρες (N5)

Για την κάλυψη των απαιτήσεων της προβλεπόμενης δυναμικότητας του σταθμού θα κατασκευαστούν δυο αναερόβιοι χωνευτήρες στη θέση N5 του Χωροταξικού Σχεδίου. Πρόκειται για

κυλινδρικού σχήματος χωνευτήρες, διαμέτρου 10.80 m και μέγιστο ύψος περί των 14 m. Η θεμελίωση του πυθμένα του χωνευτήρα θα έχει βάθος 3.80 m. Στην ακόλουθη Εικόνα και στο Παράρτημα 2 απεικονίζεται η πλάγια όψη των αναερόβιων χωνευτήρων.



Εικόνα 11: Πλάγια όψη των αναερόβιων χωνευτήρων

Ο ωφέλιμος τους όγκος του κάθε χωνευτήρα θα ισούται με 880 m³ και θα εξασφαλίζεται χρόνος παραμονής μεγαλύτερος των 21 ημερών. Οι χωνευτές θα λειτουργούν ελλείψει ατμοσφαιρικού αέρα και οξυγόνου, υπό συνεχή ισχυρή ανάδευση. Το pH θα διατηρείται ουδέτερο (6,8-7,2) και η θερμοκρασία σταθερή στους 35 C.

Οι χωνευτήρες θα τροφοδοτούνται από το θερμαινόμενο μείγμα λάσπης, προερχόμενο από το αντίστοιχο σύστημα εναλλαγής θερμότητας. Το εισερχόμενο μίγμα θα αποτελείται τόσο από νέα όσο και από και ανακυκλοφορούσα (1500 m³/h) από τον χωνευτή ιλύς. Η χωνεμένη ιλύς θα διοχετεύεται σε φρεάτια στο το επίπεδο στέψης τους μέσω τηλεσκοπικής δικλείδας DN150 και αγωγών τύπου HDPE 6 atm.

Οι δεξαμενές και τα συστήματα ανάδευσης σχεδιάστηκαν με γνώμονα την μείωση και απομάκρυνση τυχόν ανεπιθύμητης παραγωγής αφρού.

Το παραγόμενο βιοαέριο θα συλλέγεται στο θόλο των χωνευτών και από εκεί θα αποστέλλεται στο αεριοφυλάκιο ή τον πυρσό καύσης. Ο μέγιστος ρυθμός παραγωγής βιοαερίου εκτιμάται σε 1.350 Nm³/d, με θερμογόνο δύναμη από 5500-6200 kcal/m³ (ανάλογα με το ποσοστό μεθανίου στο παραγόμενο βιοαέριο).

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζεται μία ενδεικτική σύσταση του παραγόμενου βιοαερίου των συστημάτων.

Πίνακας 14: Αρχική εκτιμώμενη σύσταση παραγόμενου βιοαερίου από αναερόβιους χωνευτήρες

Ένωση	Περιεκτικότητα στο Βιοαέριο (% κατ' όγκο)
CH ₄	65-70%
CO ₂	30-35%
N ₂	<1
H ₂ S	<1
H ₂	<1

Το σύστημα αναερόβιων χωνευτήρων θα είναι πλήρως αυτοματοποιημένο και εξοπλισμένο με τα κατάλληλα συστήματα ελέγχου, μετρήσεων, δικλείδες προστασίας πίεσης κα. Τέλος, για την παρακολούθηση της λειτουργίας θα κατασκευαστούν κλιμακοστάσια, περιμετρικό μπαλκόνι, διάδρομος πρόσβασης στο θόλο, θα τοποθετηθούν τα απαραίτητα κιγκλιδώματα από ανοξείδωτο χάλυβα στεγανή ανθρωποθυρίδα στο επίπεδο του εδάφους, θα οριστούν σημεία δειγματοληψίας λάσπης, στεγανή ανθρωποθυρίδα στο επίπεδο του εδάφους και θα υπάρχουν ανοίγματα επιθεώρησης στην οροφή.

5.3.5.2 Κτίριο εξυπηρέτησης χωνευτών (N6)

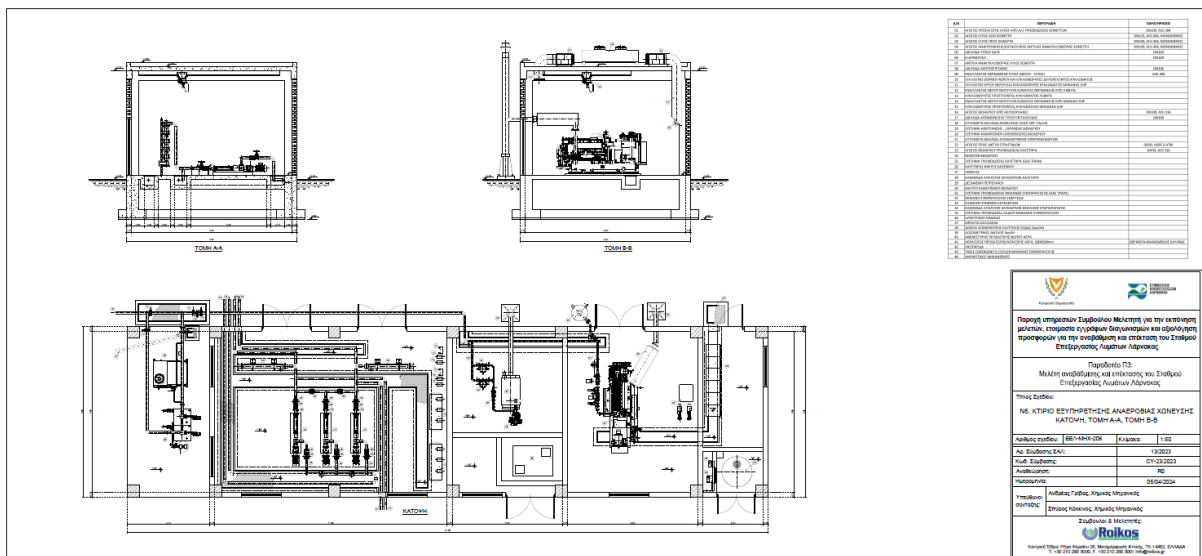
Για την εξυπηρέτηση της λειτουργίας των χωνευτών θα κατασκευαστεί κτίριο εξυπηρέτησης αναερόβιας χώνευσης στη θέση με κωδική ονομασία N6 (Εικόνα 7). Το εμβαδόν του κτιρίου θα ισούται με 270 m². Το βάθος θεμελίωσης εκτιμάται ίσο με 0.30 m. Ηχοπαγίδες θα τοποθετούν στο σύστημα εξαερισμού του εν λόγω κτιρίου.

Το Κτίριο Εξυπηρέτησης Αναερόβιας Χώνευσης θα περιλαμβάνει τους ακόλουθους χώρους:

- Χώρος εναλλακτών-αντλιών ανακυκλοφορίας χωνευτών:
 - Δύο (2) συστήματα εναλλαγής θερμότητας με αντλίες ανακυκλοφορίας και εναλλάκτη θερμότητας για κάθε χωνευτή
 - Επιδαπέδια κανάλια με θερμομονωμένους αγωγούς ιλύος και νερού θέρμανσης
 - Χώρος συμπαραγωγής: Θερμομονωμένος, κλιματιζόμενος και ηχομονωμένος
 - Ανυψωτικό μηχανισμό, χώρο συντήρησης της μηχανής και εισόδου εξόδου εξοπλισμού και προσωπικού
 - Θερμομονωμένη καμινάδα απομάκρυνσης καυσαερίων

- Χώρος καυστήρα λέβητα:
- Θερμομονωμένος χώρος
- Κατάλληλη θερμομονωμένη καμινάδα για απομάκρυνση καυσαερίων
- Χώρος πίνακα ελέγχου συστημάτων αναερόβιας χώνευσης
- Επισημαίνεται ότι το κτίριο θα τηρεί όλους απαιτούμενους κανονισμούς. Οι χώροι, όπου ελλοχεύει ο κίνδυνος διαρροής βιοαερίου, θα είναι εξοπλισμένοι με ανιχνευτή μεθανίου, αντικρηκτικό εξοπλισμό φωτισμού, εξαερισμού κλπ.

Στην ακόλουθη Εικόνα και στο Παράρτημα 2 παρουσιάζεται η κάτοψη και οι οριζόντιες τομές Α-Α και Β-Β του κτιρίου Ν6.



Εικόνα 12: Κάτοψη του Κτιρίου Εξυπηρέτησης Αναερόβιας Χώνευσης (N6)

Εν συνεχεία, περιγράφεται τα επιμέρους συστήματα/μονάδες, που θα εντοπίζονται στο κτίριο Ν6:

5.3.5.2.1 Σύστημα εναλλαγής θερμότητας

Κάθε αναερόβιος χωνευτήρα θα εξυπηρετείται από ξεχωριστό κύκλωμα θέρμανσης. Σκοπός λειτουργίας του συστήματος εναλλαγής θερμότητας είναι η θέρμανση της ιλύος πριν την εισαγωγή της στους αναερόβιους χωνευτήρες. Οι εναλλάκτες θα τροφοδοτούνται με ένα μίγμα ανακυκλοφορούσας ιλύς από τον αντίστοιχο χωνευτή και ιλύς από το αντλιοστάσιο παχυνμένης ιλύς. Η θέρμανση θα συντελείται χρησιμοποιώντας τον εξερχόμενο θερμό νερό του συστήματος ψύξης της μονάδας συμπαραγωγής ή εναλλακτικά από το συγκρότημα καυστήρα-λέβητα.

Το σύστημα εναλλαγής θερμότητας θα αποτελείται από 3 αντλίες κυκλοφορίας ιλύος χωνευτών, εναλλάκτες θερμότητας και το κύκλωμα νερού. Οι αγωγοί κυκλοφορίας του νερού στο σύστημα θα

είναι μονωμένοι και κατασκευασμένοι από γαλβανισμένο χάλυβα με τις θερμοκρασίες του θερμού και κρύου νερού να ανέρχονται στους 70 C και 55 C αντίστοιχα.

5.3.5.2.2 Σύστημα ρύθμισης pH

Το σύστημα ρύθμισης pH θα ρυθμίζει του pH των αναερόβιων χωνευτών, όταν είναι αναγκαίο. Θα διαθέτει σύστημα δοσομετρίας και προετοιμασίας καυστικού νατρίου (NaOH) ,το οποίο θα αποθηκεύεται σε πλαστική δεξαμενή. Στη δεξαμενή θα τοποθετηθούν δυο αντλίες (η μία εφεδρική) για τροφοδότηση του καυστικού νατρίου στο φρεάτιο εισόδου της ιλύος των χωνευτών

5.3.5.2.3 Σύστημα Καθαρισμού Παραγόμενου Βιοαερίου

Για την προστασία τόσο της μονάδας συμπαραγωγής όσο και των επιμέρους συσκευών και εξοπλισμού του δικτύου βιοαερίου, προβλέπεται σύστημα καθαρισμού και αφύγρανσης του βιοαερίου.

Το σύστημα καθαρισμού θα περιλαμβάνει πλυντρίδα χημικής αποθείωσης βιοαερίου παροχής 60 Nm³/h, με πύργο venturi και πύργο πλήρωσης από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 304, αντλία έκπλυσης από ανοξείδωτο χάλυβα, αντλία δοσομέτρησης διαλύματος καυστικού νατρίου (NaOH), δεξαμενή αποθήκευσης του έτοιμου διαλύματος με όλες τις απαιτούμενες διατάξεις (πλήρωσης, αποστράγγισης, υδραυλικά δίκτυα ανθρωποθυρίδα κ.ο.κ.) και με τον υπο-πίνακα ελέγχου.

Το σύστημα αφύγρανσης βιοαερίου θα έχει δυναμικότητα 60 Nm³/h και θα περιλαμβάνει εναλλάκτη με αυλούς από ανοξείδωτο χάλυβα, ψυκτική μονάδα, πίνακα ελέγχου, κλειστό κύκλωμα γλυκόλης, θερμομόνωση, διαχωριστή σταγονιδίων, σίφωνα συμπυκνωμάτων με αντιπαγετική προστασία με ηλεκτρική αντίσταση.

Οι ως άνω διατάξεις καθαρισμού και αφύγρανσης θα εγκατασταθούν σε δύο (2) ανεξάρτητους στεγασμένους χώρους του νέου κτιρίου εξυπηρέτησης χωνευτών (N6).

5.3.5.2.4 Σύστημα εναλλακτικής θέρμανσης χωνευτών

Οι χωνευτές θα θερμαίνονται μέσω ενός συστήματος καυστήρα και λέβητα διπλού καυσίμου, που θα λειτουργούν είτε με βιοαέριο είτε με πετρέλαιο, σε έκτακτες συνθήκες.

Μια μεταλλική δεξαμενή πετρελαίου, θα κατασκευαστεί, η οποία θα πληρωθεί με κατάλληλη ποσότητα καυσίμου (περί των 2 m³) για απρόσκοπτη λειτουργία του καυστήρα για φορτίο 5 ημερών. Η δεξαμενή θα εγκατασταθεί σε ανεξάρτητο χώρο του του νέου κτιρίου εξυπηρέτησης χωνευτών (N6) και εντός λεκάνης συγκράτησης τυχόν διαρροών από σπλισμένο σκυρόδεμα.

5.3.5.2.5 Μονάδα Συμπαραγωγής Ενέργειας

Η μονάδα συμπαραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας θα ενεργοποιείται όταν η πίεση στο αεριοφυλάκιο υπερβεί μία προκαθορισμένη τιμή και επομένως, θα ξεκινά η κατανάλωση βιοαερίου. Η ανακτώμενη θερμότητα θα χρησιμοποιείται για θέρμανση των χωνευτών, ενώ θα είναι εξοπλισμένη και με ψυγείο ανάγκης-αεροψυκτήρα.

Η δυναμικότητα της μηχανής ανέρχεται σε 135 kW σε ηλεκτρική ενέργεια και θερμική ισχύς καταναλισκόμενου βιοαερίου 360 KW. Ο κινητήρας της μηχανής είναι σχεδιασμένος να λειτουργεί με μίγμα καύσης φτωχό σε καύσιμο, ώστε να ακολουθούνται οι προδιαγραφές ορίων εκπεμπόμενων ρύπων καυσαερίων και θα διαθέτει καταλύτη στην έξοδο καυσαερίων.

5.3.5.3 Αεριοφυλάκιο Βιοαερίου (N7)

Για την αποθήκευση του παραγόμενου βιοαερίου μέχρι την κατανάλωση ή και καύση του θα τοποθετηθεί αεριοφυλάκιο στη θέση N7 (Εικόνα 9). Πρόκειται για μπαλόني, διαμέτρου 14.50 m και ύψους περί των 8 m, συνιστάμενο από εξωτερική και εσωτερική μεμβράνη αέρα και βιοαερίου, αντίστοιχα (Παράρτημα 2). Το μπαλόني θα τοποθετηθεί σε βάση κατασκευασμένη από οπλισμένο σκυρόδεμα. Τέλος, θα εγκατασταθεί ο απαραίτητος συνοδός εξοπλισμός του, αποτελούμενος από:

- Αγωγό προσαγωγής βιοαερίου από χωνευτές,
- Αγωγοί εξόδου συμπυκνωμάτων και προς κατανάλωση,
- Αγωγό απομάκρυνσης στραγγιδίων,
- Βαλβίδες ασφαλείας,
- Ανεμιστήρα αέρα,
- Μεμβράνη αέρα,
- Μεμβράνη βιοαερίου
- Αισθητήρα στάθμης

5.3.5.4 Πυρσός Καύσης Βιοαερίου (N8)

Η συνολική ή υπολειπόμενη ποσότητα βιοαερίου θα καίγεται σε κατακόρυφου τύπου πυρσό καύσης βιοαερίου με δυναμικότητα 150 Nm³/h. Ο πυρσός θα είναι εξοπλισμένος με φλογοπαγίδα εγκατεστημένη στην γραμμή τροφοδοσίας του και εφοδιασμένος με κλωβό ώστε να αποκρύπτεται πλήρως η φλόγα. Η εν λόγω προδιαγραφή αποδίδεται στις απαιτήσεις του Διεθνής Αερολιμένα Λάρνακας. Η εκκίνηση και η παύση λειτουργίας θα ελέγχεται από διακόπτες πίεσης του αεριοφυλακίου.

Τέλος, επισημαίνεται ότι ο πυρσός, όλες οι ηλεκτροκίνητες δικλείδες, ο ηλεκτρολογικός πίνακας και τα εξαρτήματα θα είναι αντιεκρηκτικού τύπου.

5.3.5.5 Κατασκευή Δεξαμενής Προσωρινής Αποθήκευσης Χωνεμένης Ιλύος (N9)

Νότια του αεροφυλακίου και του πυρσού καύσης (βρειοδυτικό τμήμα του τεμαχίου ανάπτυξης) θα κατασκευαστεί, από οπλισμένο σκυρόδεμα, δεξαμενή προσωρινής αποθήκευσης χωνεμένης ιλύος (με κωδική ονομασία N9, Εικόνα 7), κλειστού τύπου, διαστάσεων 9.70 m x 5.70 m x 4.95 m. Η χωρητικότητα της δεξαμενής εκτιμάται περί των 180 m³. Το βάθος θεμελίωσης θα ισούται με 0.50 m. Η δεξαμενή θα αποτελείται από αγωγούς, διαχυτή χονδρής φυσαλίδας, δικλείδα τύπου Ball valve, κλάδο τροφοδοσίας διαχυτών, ταχυσύνδεσμο, κλίμακα επίσκεψης, όργανο μέτρησης πίεσης και ηχομονωτικό κάλυμμα (Παράρτημα 2).

5.3.6 Αναβαθμίσεις και Νέα Έργα Μονάδων Επεξεργασίας Ιλύος

5.3.6.1 Αναβαθμίσεις Υφιστάμενου Κτιρίου Πάχυνσης-Αφυδάτωσης Ιλύος

Οι ακόλουθες προσθήκες προτείνονται στη Μονάδα Επεξεργασία Ιλύος:

- Προσθήκη ενός επιπρόσθετου παχυντή παράλληλα στους δυο υφιστάμενους
- Προσθήκη ενός επιπρόσθετου φυγοκεντρητή μαζί με τους δυο υφιστάμενους
- Συνοδό εξοπλισμό προσθήκης ηλεκτρολύτη στον νέο παχυντή και νέο φυγοκεντρητή (αντλία τροφοδοσίας και αντλία δοσομέτρησης πολυηλεκτρολύτη)
- Προσθήκη επιπρόσθετου συστήματος προετοιμασίας διαλύματος πολυηλεκτρολύτη για την αφυδάτωση της ιλύος

5.3.6.2 Νέα Μονάδα Ηλιακής Ξήρανσης (N13)

Κατά την υφιστάμενη λειτουργία του ΣΕΛ, εντοπίζονται τέσσερις (4) μονάδες ηλιακής ξήρανσης. Για την κάλυψη των αυξανόμενων ποσοτήτων ιλύος (επιπρόσθετη ποσότητα στερεών προς ξήρανση = 1.400 tn / έτος) θα κατασκευαστούν δύο (2) επιπρόσθετες όμοιες μονάδες (κωδική ονομασία N13), υποκείμενα των υφιστάμενων (κωδική ονομασία 7, Εικόνα 7). Οι μονάδες θα είναι θερμοκηπιακού τύπου κατασκευές και θα έχουν διαστάσεις 133 m x 11 m.

Κάθε νέα μονάδα ηλιακής ξήρανσης θα περιλαμβάνει:

- Σύστημα αναμόχλευσης ιλύος
- Αυτόματο σύστημα ελέγχου και ρύθμισης θερμοκρασίας και υγρασίας μέσω ανεμιστήρων εξαερισμού
- Ανεμιστήρες εξαναγκασμένης κυκλοφορίας αέρα εντός του θερμοκηπίου στην οροφή του
- Ανεμιστήρες απομάκρυνσης του αέρα εκτός του θερμοκηπίου

- Σύστημα αυτόματου ελέγχου της λειτουργίας του ανωτέρω εξοπλισμού συνδεδεμένο με το κεντρικό σύστημα ελέγχου του σταθμού

Η τροφοδοσία των νέων θερμοκηπίων θα πραγματοποιείται μέσω τροχοφόρου φορτωτή. Με αντίστοιχο τρόπο θα απομακρύνεται και η αποξηραμένη ιλύος από τον χώρο αποθήκευσης των θερμοκηπίων.

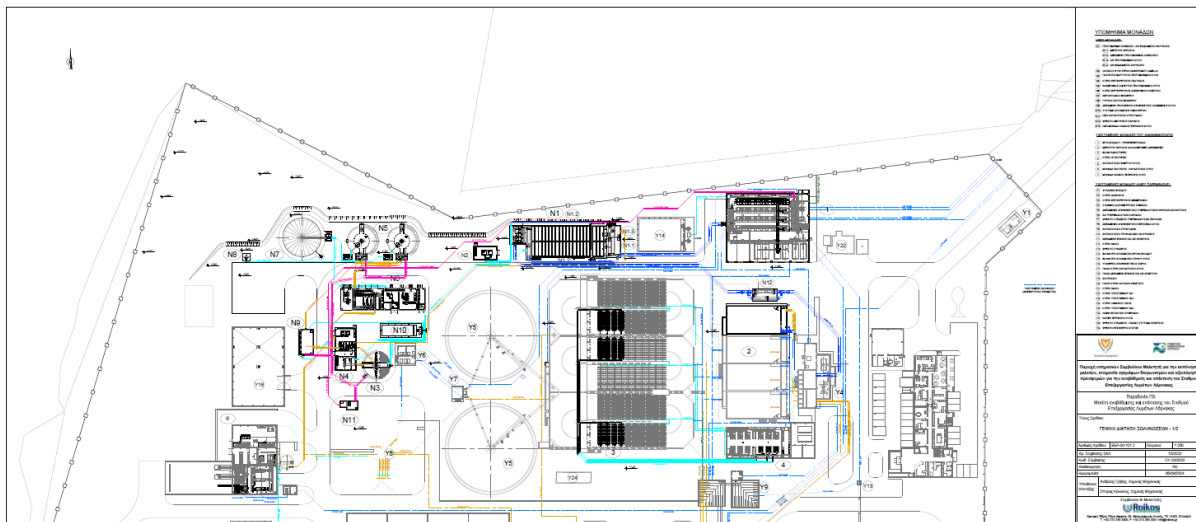
5.3.7 Κατασκευή Νέου Αντλιοστάσιου Στραγγιδίων (N11)

Το νέο αντλιοστάσιο στραγγιδίων (με κωδική ονομασία N11, Εικόνα 7) θα κατασκευαστεί στο μεταξύ του νέου παχυντή βαρύτητας πρωτοβάθμιας ιλύος (N3) και των υφιστάμενων κλινών ξήρανσης (Y27). Πρόκειται για υπόγειο αντλιοστάσιο, διαστάσεων 6.75 m x 3.50m x 1.25 m.

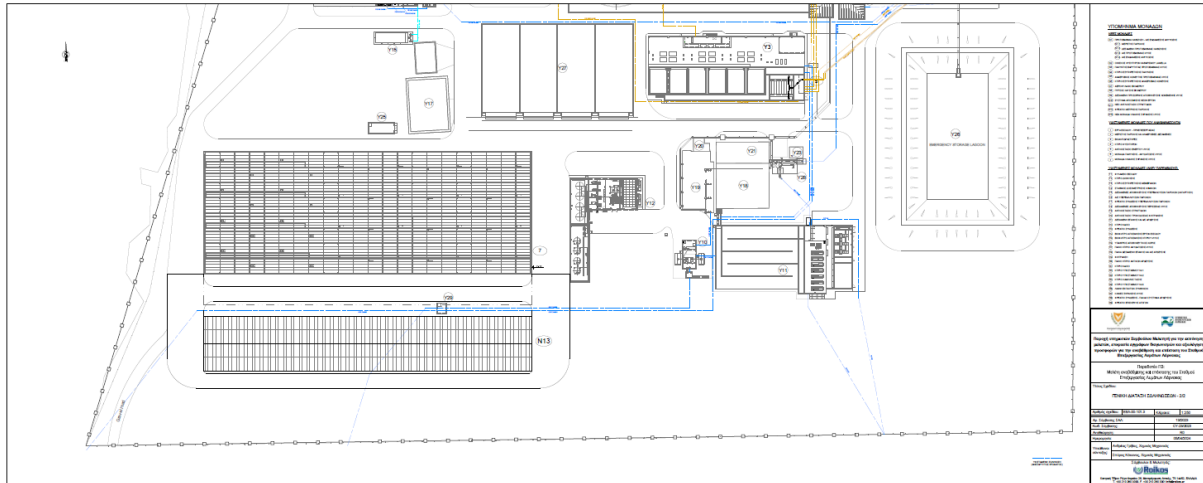
5.3.8 Αγωγοί Σύνδεσης του Έργου

Η σύνδεση των υφιστάμενων μονάδων και των νέων έργων επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ θα πραγματοποιηθεί μέσω ενός συστήματος υπόγειων αγωγών. Το υλικό κατασκευής και η διάμετρος των αγωγών θα ποικίλει ανάλογα με το είδος χρήσης τους (λύματα, ιλύς, βιοαέριο). Επισημαίνεται ότι οι αγωγοί τροφοδοσίας και ανακλυκοφορίας ιλύος, που θα συνδέουν τους αναερόβιους χωνευτές με τους με τα συστήματα θέρμανσης ιλύος θα είναι μονωμένοι.

Στις ακόλουθες Εικόνες και στο Παράρτημα 1 απεικονίζεται η όδευση των υφιστάμενων και προτεινόμενων αγωγών.



Εικόνα 13: Σχέδιο με τη γενική όδευση των αγωγών 1/2



Εικόνα 14: Σχέδιο με τη γενική όδευση των αγωγών 2/2

5.4 Σύστημα Πυρόσβεσης

Το προτεινόμενο έργο θα διαθέτει κατάλληλο σύστημα πυρόσβεσης και ανίχνευσης πυρκαγιάς στις απαραίτητες μονάδες. Το σύστημα θα σχεδιαστεί σύμφωνα με τον Κυπριακό Κανονισμό Πυροπροστασίας.

Το σύστημα πυρόσβεσης και ανίχνευσης θα περιλαμβάνει τον ακόλουθο εξοπλισμό:

- Συστήματα ανίχνευσης καπνού και θερμότητας
- Εξοπλισμός παραγωγής αερολύματος (aerosol) για την αυτόματη κατάσβεση, στους χώρους όπου απαιτείται.
- Φορητοί πυροσβεστήρες, κατάλληλοι για κατάσβεση στερεών και υγρών καύσιμων υλικών με πιστοποιητικά συμμόρφωσης με τις οδηγίες της Ε.Ε
- Πυροσβεστικοί κρουνοί με λάστιχα, τα οποία θα καλύπτουν περιμετρικά και εσωτερικά τις νέες εγκαταστάσεις του σταθμού

Οι εξωτερικοί χώροι του σταθμού θα καλύπτονται από το δίκτυο των περιμετρικών φωλιών. Η πρόσβαση των πυροσβεστικών οχημάτων θα επιτυγχάνεται μέσω της κύριας εισόδου του σταθμού.

Επιπρόσθετα, σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης (δηλαδή σε περίπτωση διακοπής της παροχής νερού) προτείνεται η χρήση του επεξεργασμένου νερού από τις γειτνιάζουσες λίμνες του ΤΑΥ.

Οι εξωτερικοί χώροι του σταθμού θα καλύπτονται από δίκτυο των περιμετρικών φωλιών. Η πρόσβαση των πυροσβεστικών οχημάτων θα επιτυγχάνεται μέσω της κύριας εισόδου του σταθμού.

Επιπρόσθετα, σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης (δηλαδή σε περίπτωση διακοπής της παροχής νερού), προτείνεται η χρήση του επεξεργασμένου νερού από τις γειτνιάζουσες λίμνες του ΤΑΥ.

5.5 Κατασκευαστικές Εργασίες

5.5.1 Διαμόρφωση Εργοταξίου

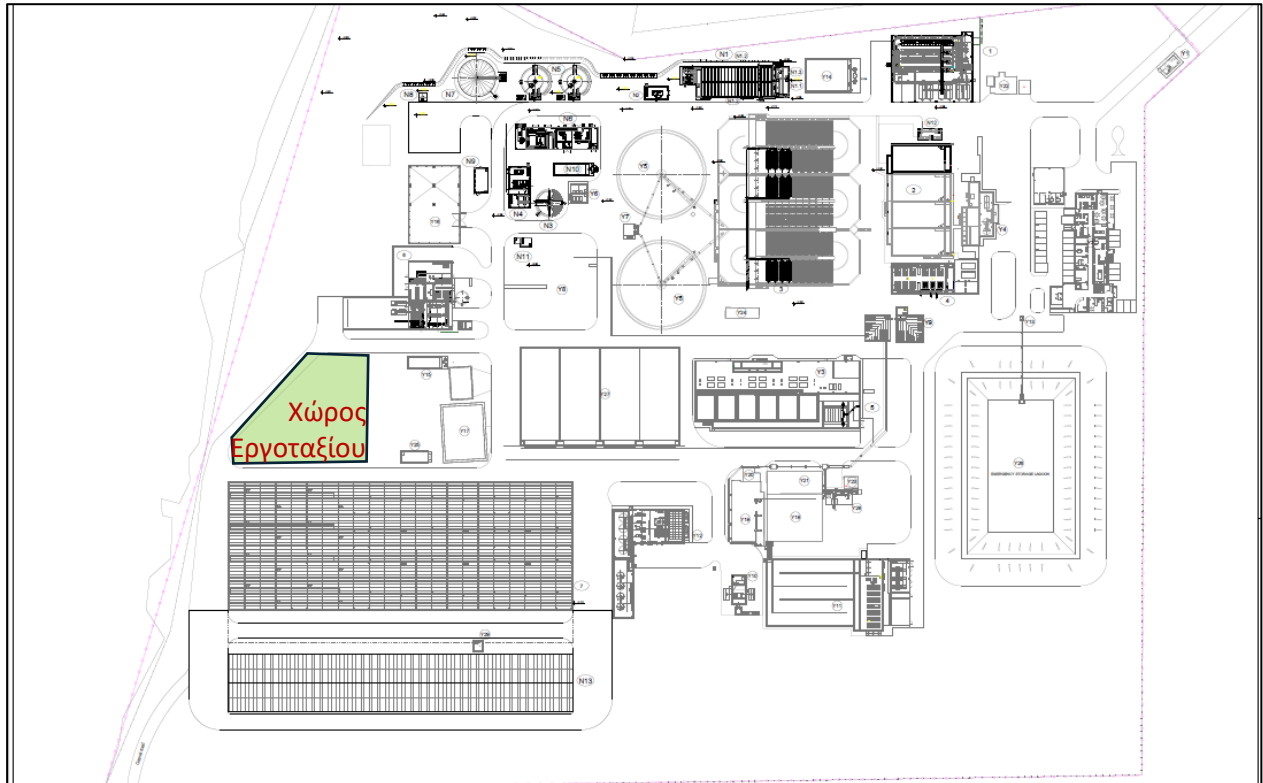
Πρωταρχικό βήμα της εκτέλεσης των κατασκευαστικών εργασιών αποτελεί η επιλογή και η διαμόρφωση της περιοχής εγκατάστασης του εργοταξίου. Ο χώρος του εργοταξίου διαδραματίζει καθοριστικό ρόλο στην ομαλή διεξαγωγή των κατασκευαστικών εργασιών.

Στον χώρο του εργοταξίου θα διαμορφωθούν ειδικοί χώροι για την αποθήκευση των υλικών κατασκευής, την στάθμευση και την συντήρηση των οχημάτων. Οι χώροι των εργοταξίων θα πρέπει να είναι ασφαλείς και να διαθέτουν επαρκή φωτισμό

Η οργάνωση του εργοταξίου θα πραγματοποιηθεί σύμφωνα με τις πρόνοιες του κανονισμού Έλάχιστες Προδιαγραφές για Προσωρινά ή Κινητά εργοτάξια (ΚΔΠ 172/2002), ως ακολούθως:

1. Περίφραξη, οριοθέτηση εργοταξίου και τοποθέτηση απαγορευτικών και προειδοποιητικών σημάτων.
2. Εγκατάσταση γραφείων, αποθήκης και χώρων υγιεινής.
3. Καθορισμός διαδρομών κίνησης οχημάτων εντός του εργοταξίου και σήμανση των καθορισμένων διαδρομών.
4. Διευθέτηση χώρου παροχής πρώτων βοηθειών και εξασφάλιση όλων των απαραίτητων διευκολύνσεων για την παροχή πρώτων βοηθειών.
5. Διευθέτηση χώρου για τη λήψη γευμάτων των εργαζομένων και παροχή όλων των απαραίτητων διευκολύνσεων (πόσιμο νερό).
6. Εξασφάλιση όλων των απαραίτητων μέσων πυροπροστασίας και μέσων ατομικής προστασίας των εργαζομένων (κράνος, γάντια κ.λπ.).
7. Διευθέτηση χώρων για την προσωρινή αποθήκευση άχρηστων υλικών και τοποθέτηση κάδων απορριμμάτων για τα αστικά απορρίμματα.
8. Ανάπτυξη για την αντιμετώπιση περιστατικών έκτακτης ανάγκης.
9. Τοποθέτηση σημάτων ασφαλείας σε όλα τα σημεία υψηλού κινδύνου εντός του εργοταξίου.

Η τελική χωροθέτηση του εργοταξίου έγκειται στην ευθύνη του εργολάβου. Στην παρακάτω Εικόνα αποτυπώνεται η προτεινόμενη θέση του εργοταξίου. Η εν λόγω θέση προτείνεται διότι στο εν λόγω σημείο δεν παρατηρείται σημαντική βλάστηση και δεν προγραμματίζονται εργασίες.



Εικόνα 15: Ο προτεινόμενος χώρος του εργοταξίου

5.5.2 Προκατασκευαστικές Εργασίες

5.5.2.1 Αποψίλωση

Οι εργασίες επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ απαιτούν την εγκατάσταση νέων μονάδων εντός του τεμαχίου ανάπτυξης. Στο τεμάχιο ανάπτυξης αναπτύσσεται βλάστηση (Εικόνα 16), η οποία θα αποψιλωθεί. Συγκεκριμένα, θα απομακρυνθούν ψηλά δέντρα όπως ακακίες, πεύκοι, χαμαικυπάρισσους, αρμυρίκια μικρών δενδρυλλίων και φοίνικων. Με τις χωματουργικές εργασίες θα απομακρυνθεί και η χαμηλή βλάστηση, η οποία καλύπτει τα σημεία χωροθέτησης των προτεινόμενων έργων, η οποία αποτελείται μεταξύ άλλων από αλλόφυτα και βλάστηση υγροβιότοπου.

Για την πυροπροστασία του σταθμού και των γειτονικών αναπτύξεων θα απαιτηθεί αποψίλωση περιμετρικά των μονάδων, που κρίνονται εύφλεκτες (ιδιαίτερα περιμετρικά του πυρσού καύσης βιοαερίου). Η ακριβής έκταση της αποψίλωσης θα καθοριστεί βάσει των προτάσεων των αρμόδιων αρχών σε μεταγενέστερο στάδιο.



Εικόνα 16: Προβλεπόμενοι χώροι εγκατάστασης προτεινόμενων έργων

5.5.2.2 Αποξήλωση

Η τέταρτη αναερόβια δεξαμενή θα κατασκευαστεί σε υφιστάμενο χώρο στάθμευσης (Εικόνα 17). Για την κατασκευή της θα αφαιρεθεί επιφάνεια σκυροδέματος, η οποία εκτιμάται ίση με 400 m².



Εικόνα 17: Χώρος κατασκευής επιπρόσθετης αναερόβιας δεξαμενής

Επιπρόσθετα, θα απαιτηθεί αποξήλωση τμήματος του εσωτερικού οδικού δικτύου του ΣΕΛ (Εικόνα 18) για τη διέλευση των απαραίτητων αγωγών (εξαερισμού, διακίνησης ιλύος σε διάφορες φάσεις επεξεργασίας της, στραγγίσματα, ροές λυμάτων, χημικά, και συνδέσεις ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού) των νέων μονάδων.

Τέλος, ενδέχεται να απαιτηθεί η μετατόπιση μεταλλικών στύλων του εσωτερικού οδικού φωτισμού του ΣΕΛ (Εικόνα 18).



Εικόνα 18: Εσωτερικό οδικό δίκτυο και πυλώνες οδικού φωτισμού του ΣΕΛ

5.5.2.3 Χωματουργικές Εργασίες

Για την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου απαιτούνται οι ακόλουθες χωματουργικές εργασίες:

- Καθαρισμός από την ανώτερη στρώση εδάφους και βλάστηση
- Ισοπέδωση εδάφους
- Διάνοξη αυλακιών για διέλευση υπόγειων αγωγών και σωλήνων
- Επιχώσεις των διανοιγμένων αυλακιών μετά την εγκατάσταση των υπόγειων αγωγών και σωλήνων

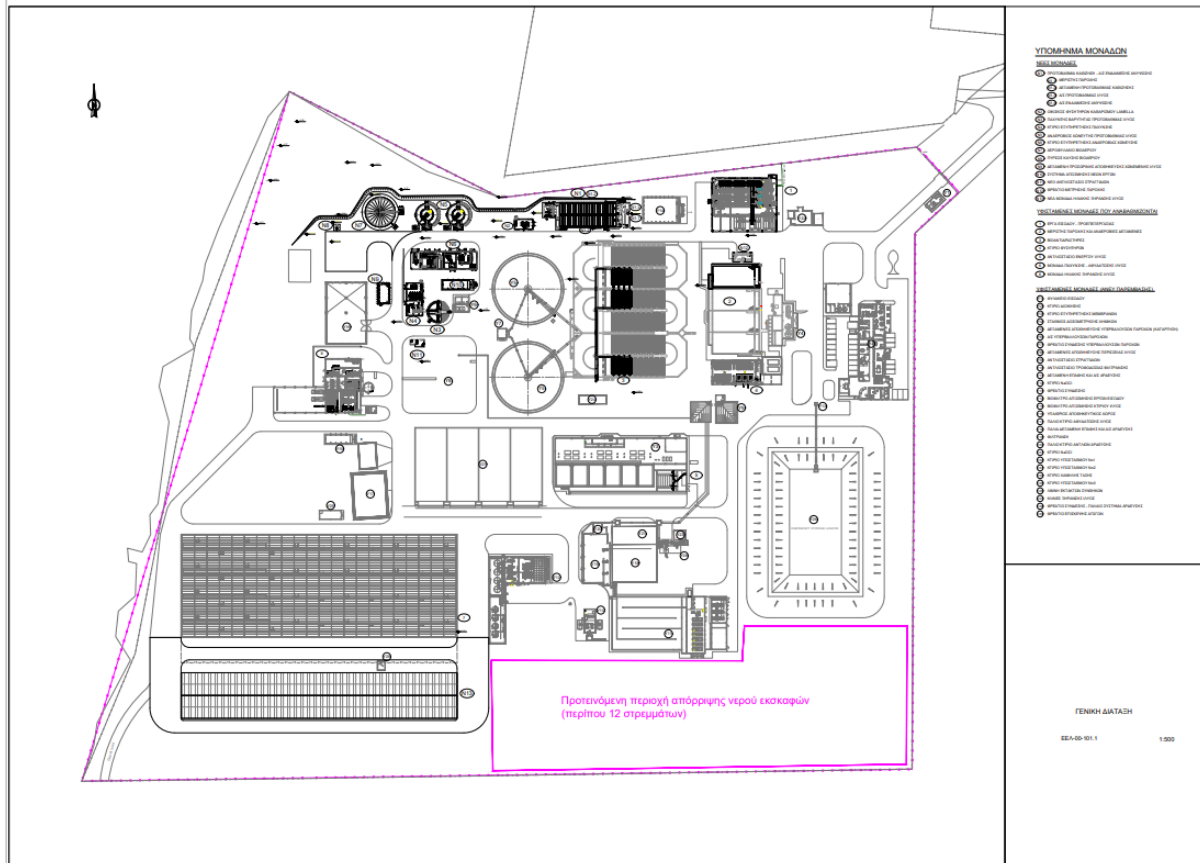
- Εκσκαφές θεμελιώσεων των νέων μονάδων



Εικόνα 19: Σημεία εκσκαφής

Να σημειωθεί ότι το μέγιστο βάθος θεμελίωσης θα φτάσει στα 3,80 m κάτω από την μέση στάθμη της θάλασσας για την θεμελίωση των δυο αναερόβιων χωνευτήρων. Η στάθμη του υπόγειου νερού ποικίλει με την εποχή και κυμαίνεται από 0.50 m έως 2.50 m από την επιφάνεια του εδάφους.

Οι συνολικές εκτιμώμενες ποσότητες του αντλούμενου νερού ανέρχονται σε 15,000 m³. Για την διαχείριση του νερού αποστράγγισης, προτείνεται η απόρριψη του στο έδαφος, με σκοπό την επαναφορά του μέσω διήθησης (όπως προτείνεται από τους Μελετητές Σχεδιασμού). Ο εν λόγω τρόπος διαχείρισης συμφωνήθηκε με το Τμήμα Περιβάλλοντος και ακολουθήθηκε και κατά την Β' Φάση κατασκευής του ΣΕΛ. Στην Εικόνα 20 αποτυπώνεται το προτεινόμενο σημείο απόρριψης των αντλούμενων νερών κατά το στάδιο της κατασκευής των νέων μονάδων.



Εικόνα 20: Η προτεινόμενη θέση απόρριψης του αντλούμενου νερού κατά τη διάρκεια των εκσκαφών

Ωστόσο, σε περίπτωση απαίτησης του Τμήματος Περιβάλλοντος, ο Κύριος του έργου θα πρέπει να καταθέσει στο Τμήμα, Μελέτη Διαχείρισης Νερών από Εκσκαφές, βάσει των μελετών εφαρμογής του Εργολάβου, η οποία θα αναφέρει τις ποσότητες και την ποιότητα του αντλούμενου υπόγειου νερού, όπως και τους εναλλακτικούς τρόπους διαχείρισής του.

5.5.3 Κατασκευαστικές Εργασίες

Οι κατασκευαστικές εργασίες που πρόκειται να υλοποιηθούν είναι, κατά περίπτωση, οι ακόλουθες:

- Εξυγιαντικές στρώσεις με αμμοχάλικο ή/και άλλες ειδικές θεμελιώσεις για τη θεμελίωση των νέων μονάδων, ως θα προκύψουν βάσει των μελετών εφαρμογής του Εργολάβου
- Κατασκευή νέων μονάδων (νέων δεξαμενών και φέροντος οργανισμού νέων κτιρίων) με σπλισμένο σκυρόδεμα C30/37 και σκυρόδεμα καθαριότητας C12/15
- Κατασκευή εξωτερικών υγρομονώσεων υπόγειων τμημάτων των νέων κατασκευών, καθώς και εφαρμογή εσωτερικών προστατευτικών υλικών σε νέες δεξαμενές, αντλιοστάσια και υγρά φρεάτια για προστασία από διάβρωση.

- Κατασκευή τοιχοποιίας νέων κτιρίων με οπτοπλινθοδομή, εφαρμογή κατάλληλων ηχομονωτικών υλικών επί των κτιρίων (όπου απαιτείται), κατασκευή βιομηχανικών δαπέδων κτιρίων, επιχρισμάτων και εφαρμογή χρωματισμών.
- Εγκατάσταση μεταλλικών κατασκευών και πλαισίων κάλυψης
- Εγκατάσταση απαραίτητων κιγκλιδωμάτων, κλιμάκων, εσχарωτών δαπέδων και καλυμμάτων
- Εγκατάσταση νέων υπόγειων δικτύων σωληνώσεων-εξωτερικά των υφιστάμενων και των νέων μονάδων λυμάτων, ιλύος, αέρα, χημικών κ.λπ., καθώς και επεκτάσεις των υφιστάμενων υπόγειων δικτύων (π.χ. επέκταση υφιστάμενου δικτύου ανακυκλωμένου νερού) για την κάλυψη των αναγκών των νέων έργων.
- Εγκατάσταση τεχνολογικού και ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού νέων μονάδων
- Αντικατάσταση ή/και προσθήκη επιπλέον τεχνολογικού και ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού στις υφιστάμενες μονάδες και εγκαταστάσεις
- Κάλυψη μονάδας πρωτοβάθμιας καθίζησης και παχυντή πρωτοβάθμιας ιλύος με καλύμματα GRP
- Επέκταση εσωτερικού οδικού δικτύου για την κάλυψη των νέων μονάδων, με νέους ασφαλτοστρωμένους δρόμους, μετά του απαιτούμενου νέου εξωτερικού οδοφωτισμού.
- Λοιπές διαμορφώσεις του περιβάλλοντος χώρου στις περιοχές χωροθέτησης των νέων έργων, συμπεριλαμβανομένων των πάσης φύσεως αποκαταστάσεων οδοστρωμάτων, πλακοστρώσεων κ.λπ. των υφιστάμενων έργων, που θίγονται από την κατασκευή των νέων έργων αναβάθμισης και επέκτασης.

Οι κατασκευαστικές εργασίες θα εκτελεστούν βάσει όλων των ισχυόντων προτύπων και κανονισμών.

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

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

Τέλος, επισημαίνεται ότι τα κατασκευαστικά έργα της επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ δεν θα επηρεάσουν τις υφιστάμενες και μελλοντικές υποδομές του ΤΑΥ, οι οποίες εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης και πρόκειται:

- DI DN500 υφιστάμενος αγωγός ανακυκλωμένου νερού Λάρνακας
- DI DN700 υφιστάμενος αγωγός άντλησης από Αφαλάτωση Λάρνακας
- DI DN700 προτεινόμενος αγωγός μεταφοράς/άντλησης ανακυκλωμένου νερού από το αντλιοστάσιο ΣΕΛ Λάρνακας προς φράγμα Τερσεφάνου

5.6 Εργασίες Καθαρισμού και Συντήρησης ΣΕΛ

Η ευθύνη για τον καθαρισμό και συντήρηση όλων των νέων μονάδων και εξοπλισμού έγκειται στην ευθύνη του ΣΑΛ. Ο απαιτούμενος συνοδός εξοπλισμός των μονάδων, μηχανέλαια και ανταλλακτικά θα αποθηκεύονται σε προκαθορισμένους χώρους.

Ο εξοπλισμός θα συντηρείται βάσει των όρων και προδιαγραφών των προμηθευτών. Για την συντήρηση και τον καθαρισμό των επιμέρους μονάδων συνεχούς ροής λυμάτων όπως, δεξαμενές, χωνευτές, παχυντή βαρύτητας κτλ, θα καταρτιστεί και θα τηρείται πρόγραμμα εκκένωσης και καθαρισμού.

Αυτοματοποιημένα συστήματα θα ελέγχουν και διασφαλίζουν την εύρυθμη λειτουργία των μονάδων. Επιπρόσθετα, θα συλλέγονται δείγματα και θα πραγματοποιούνται εργαστηριακές αναλύσεις στο υφιστάμενο Χημείο του ΣΕΛ.

Τέλος, κατά τη διεξαγωγή των εργασιών συντήρησης και καθαρισμού των μονάδων, καθώς και σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης (αστοχία, δυσλειτουργία), αν δεν είναι εφικτή η παράκαμψή τους, θα χρησιμοποιείται η υφιστάμενη λίμνη έκτακτης ανάγκης.

5.7 Χρονοδιάγραμμα Εργασιών

Η συνολική διάρκεια των εργασιών της επικείμενης επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ εκτιμάται ίση με 24 μήνες. Στον εν λόγω εκτιμώμενο χρόνο περιλαμβάνεται η υπογραφή της Σύμβασης και η περίοδος δοκιμαστικής λειτουργίας από την Ανάδοχο Εταιρεία.

Στο ακόλουθο διάγραμμα Gantt παρουσιάζεται η διάρκεια υλοποίησης των επιμέρους εργασιών.

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΧΡΟΝΟΣ (ΜΗΝΕΣ)																							
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
1	ΥΠΟΓΡΑΦΗ ΣΥΜΒΑΣΗΣ	●																							
2	ΜΕΛΕΤΕΣ ΕΦΑΡΜΟΓΗΣ ΑΝΑΔΟΧΟΥ (Σταδιακή ολοκλήρωση)																								
3	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ																								
3.1	Έργα Πολιτικού Μηχανικού																								
3.2	Ηλεκτρομηχανολογικά Έργα																								
4	ΔΟΚΙΜΑΣΤΙΚΗ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ ΑΠΟ ΤΟΝ ΑΝΑΔΟΧΟ																								
5	ΟΛΟΚΛΗΡΩΣΗ																								●

Εικόνα 21: Gantt Chart Χρονοδιάγραμμα Εργασιών και Υλοποίησης του Προτεινόμενου έργου

5.8 Χρήση Πόρων

5.8.1 Υλικά κατασκευής

Τα κύρια υλικά που θα χρησιμοποιηθούν για τις κατασκευαστικές εργασίες του έργου, είναι:

- Σκυρόδεμα (προετοιμασία εκτός του εργοταξίου και θα μεταφέρεται με ειδικό όχημα)
- Άσφαλτος (ειδικά οχήματα)
- Ξύλα (κατασκευή καλουπιών για τσιμεντοκατασκευές)
- Μεταλλικές ράβδοι και κομμάτια από αλουμίνιο, χάλυβα κτλ (για όπλιση κατασκευών με σκυρόδεμα και μεταλλικές κατασκευές όπως σκάλες πρόσβασης, κιγκλιδώματα κα)
- Πάνελ GRP (για την κάλυψη της νέας μονάδας πρωτοβάθμιας καθίζησης και του νέου παχυντή πρωτοβάθμιας καθίζησης) και ειδικά προφίλ GRP για συνθετικές κατασκευές (όπως καλύμματα, εσχарωτά δάπεδα, κιγκλιδώματα και κλίμακες).
- Άμμος, τσιμέντο, χαλίκια, βαφές, μονωτικά υλικά κτλ.
- Αλουμίνιο, Γυαλί (για κατασκευή παραθύρων και θυρών)

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται, συγκεντρωτικά, οι εκτιμώμενες ποσότητες των επιμέρους απαιτούμενων εργασιών της επικείμενης επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ. Οι νέες εγκαταστάσεις του προτεινόμενου έργου (κτίρια και δεξαμενές, αντλιοστάσια κ.ο.κ) θα καλύψουν συνολική επιφάνεια 5.300 m².

Τέλος, επισημαίνεται ότι όλα τα φρεάτια και οι δεξαμενές, στις οποίες θα διακινούνται ή/και θα αποθηκεύονται υγρά θα κατασκευαστούν από κατάλληλο τσιμέντο ανθεκτικό στα θειικά (Sulphate Resisting Cement) κατά EN-197-1.

**Πίνακας 15: Εκτιμώμενες ποσότητες των επιμέρους εργασιών για τα έργα επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ
Λάρνακας**

ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	ΧΩΜΑΤΟΥΡΓΙΚΑ					Σκυρόδεμα Καθαριότητας C12/15 (m ³)	Οπλισμένα Σκυροδέματα C30/37 (m ³)	Επιφάνεια Κτιρίου (m ²)
	Εκσκαφή (m ³)	Επαν- επίχωση (m ³)	Άμμος Εγκιβωτισμού Σωλήνων (m ³)	Επίχωση με θραυστό (m ³)	Πλεονάζοντα (m ³)			
1 Αναερόβια Δεξαμενή + N.12. Φρεάτιο Μέτρησης Παροχής	970.0	290.0			680.0	35.0	200.0	
2 N1. Πρωτοβάθμια Καθίζηση	1,760.0	530.0			1,230.0	60.0	800.0	
3 N2. Οικίσκος Φυσητήρων Καθαρισμού Lamella	180.0			110.0	180.0	5.0	55.0	45.0
4 N3. Παχυντής Βαρύτητας Πρωτοβάθμιας Ιλύος	450.0	200.0			250.0	10.0	110.0	
5 N4. Κτίριο Εξυπηρέτησης Πάχυνσης	250.0			150.0	250.0	10.0	160.0	130.0
6 N5. Αναερόβιος Χωνευτής Πρωτοβάθμιας Ιλύος (2 Τεμ)	1,500.0	770.0			730.0	25.0	690.0	
7 N6. Κτίριο Εξυπηρέτησης Αναερόβιας Χώνευσης	870.0			520.0	870.0	20.0	260.0	270.0
8 N7. Αεριοφυλάκιο	190.0	50.0			140.0	30.0	180.0	
9 N9. Δεξαμενή Προσωρινής Αποθήκευσης Χωνεμένης Ιλύος	280.0	100.0			180.0	7.0	90.0	
10 N11. Αντλιοστάσιο Στραγγιδίων	210.0	120.0			90.0	3.0	60.0	
11 N13. Μονάδα Ηλιακής Ξήρανσης Ιλύος	2,350.0			940.0	2,350.0	330.0	880.0	3,260.0
12 Σωληνώσεις Πεδίου	2,800.0		1,000.0	1,600.0				

	ΣΥΝΟΛΑ	12,000.0	2,100.0	1,000.0	3,400.0	7,000.0	540.0	3,500.0	3,705.0
--	--------	----------	---------	---------	---------	---------	-------	---------	---------

5.8.2 Εξοπλισμός

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του προτεινόμενου έργου, αναμένεται να χρησιμοποιηθούν μηχανήματα και οχήματα, που θα μεταφέρουν υλικά από και προς το χώρο του εργοταξίου (χώματα εκσκαφών, πρώτες ύλες, έτοιμο σκυρόδεμα κ.α) και θα εκτελούν τις διάφορες χωματοουργικές και κατασκευαστικές εργασίες. Στον κάτωθι Πίνακα παρουσιάζονται ενδεικτικά μηχανήματα, τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στο προτεινόμενο έργο. Ωστόσο, σημειώνεται ότι κατά την κατασκευή, ενδεχομένως να διαφοροποιηθεί ο αριθμός και το είδος του εξοπλισμού.

Πίνακας 16: Εξοπλισμός κατασκευής

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ
Μηχανικός εκσκαφέας	4
Φορητό	6
Φορτωτής	5
Υδραυλική σφύρα	1
Αντλία σκυροδέματος	2
Γερανός	2
Μπετονιέρες	2
Οδοστρωτήρας	1
Αναβατόρια, σκαλωσιές, χειροκίνητοι σπαστήρες	

5.8.3 Ανάγκες σε Προσωπικό

Ο μέσος ημερήσιος αριθμός εργαζομένων κατά το στάδιο κατασκευής εκτιμάται περί των 40. Ο μέσος ημερήσιος αριθμός εργαζομένων κατά το στάδιο της δοκιμαστικής λειτουργίας των έργων από τον Εργολάβο εκτιμάται περί των 10.

Ο αριθμός δεν θα είναι σταθερός για όλη την διάρκεια κατασκευής & δοκιμαστικής λειτουργίας, αλλά θα μεταβάλλεται ανάλογα με το είδος των εργασιών, που εκτελούνται και των συμβατικών απαιτήσεων εποπτείας και ελέγχου κατά το στάδιο της δοκιμαστικής λειτουργίας.

Για τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, έπειτα από την δοκιμαστική λειτουργία του έργου από τον Εργολάβο, θα αξιοποιηθεί το ανθρώπινο δυναμικό του υφιστάμενου Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων Λάρνακας.

5.8.4 Υδατικές Ανάγκες

Κατά το στάδιο κατασκευής του έργου, οι ημερήσιες απαιτούμενες υδατικές ανάγκες για την κάλυψη των προσωπικών αναγκών των εργαζομένων εκτιμάται ίσο με 2 m³ ανά ημέρα (50 lt /άτομο/ημέρα).

Επιπρόσθετα, ημερήσια ποσότητα νερού ίση με 10 m³ θα απαιτηθεί για τη διαβροχή των μπαζών με απώτερο σκοπό την καταστολή της σκόνης, τη διαβροχή του τσιμέντου, την πλύση μηχανημάτων εργοταξίου, καθώς και για σκοπούς γενικής καθαριότητας. Οι ημερήσιες υδατικές ανάγκες θα ανέρχονται σε 12 m³.

Κατά το στάδιο λειτουργίας του έργου, οι ανάγκες βιομηχανικού νερού των έργων αναβάθμισης – επέκτασης θα καλυφθούν μέσω των υφιστάμενων έργων ανακυκλωμένου νερού της εγκατάστασης.

Δεν προβλέπεται η πρόσληψη νέου ανθρώπινου δυναμικού κατά το στάδιο λειτουργίας του έργου από το ΣΑΛ. Οι υδατικές ανάγκες του υφιστάμενου προσωπικού (30 εργαζόμενοι x 80 lt/άτομο/ημέρα= 2.4 m³) θα καλύπτονται από το υφιστάμενο δίκτυο του ΣΕΛ Λάρνακας.

5.8.5 Ενεργειακές Ανάγκες

Κρίνεται δύσκολος ο ακριβής προσδιορισμός των απαιτούμενων ποσοτήτων καυσίμων κατά το στάδιο κατασκευής του έργου, καθώς εξαρτάται από πολλούς παράγοντες (είδος, ηλικία και κατάσταση μηχανήματος, δρομολόγια, τρόπος οδήγησης, κατάσταση ελαστικών κ.λπ.). Ωστόσο, στον ακόλουθο πίνακα δίνεται η κατανάλωση καυσίμων για ενδεικτικά μηχανήματα, σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία. Βάσει του Πίνακας 16 και του Πίνακας 17 η συνολική απαιτούμενη ποσότητα καυσίμου (diesel) κατά την κατασκευή του έργου εκτιμάται σε 90,000 lt.

Πίνακας 17: Κατανάλωση καυσίμων εξοπλισμού

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (lt/h)	ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (lt)
Μηχανικός εκσκαφέας	25	24,000
Φορητό	20	28,800
Φορτωτής	15	18,000
Αντλία σκυροδέματος	20	4,800
Γερανός	30	7,200
Μπετονιέρες	30	7,200
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ		90,000 lt

Η ετήσια εκτιμώμενη ηλεκτρική ενέργεια για τη λειτουργία των νέων, καθώς και των αναβαθμισμένων μονάδων του ΣΕΛ ισούται με 1,989,151 KWh. Ωστόσο, από τη μονάδα συμπαραγωγής ηλεκτρικής και θερμικής ενέργειας εκτιμάται ότι θα παράγονται 857,385 KWh. Επομένως, η συνολική ετήσια απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια εκτιμάται ίση με 1,131,766 KWh.

5.8.6 Ανάγκες Χημικών

Στο παρόν Υποκεφάλαιο, παρουσιάζονται οι πρόσθετες καταναλώσεις χημικών, ως απόρροια της αύξησης της δυναμικότητας του ΣΕΛ, έπειτα από την ολοκλήρωση των έργων αναβάθμισης και επέκτασης του:

- Πρόσθετη κατανάλωση 16.0 m³/έτος υποχλωριώδους νατρίου για απολύμανση (διάλυμα NaOCl 14% κ.β.)
- Πρόσθετη κατανάλωση 184.0 m³/έτος διαλύματος σιδήρου για την χημική αποφωσφόρωση (διάλυμα FeCl₃ συγκέντρωσης 12.3% σε σίδηρο και ειδικού βάρους 1.5 kg/L)
- Πρόσθετη κατανάλωση 2.1 tn /έτος στερεού πολυηλεκτρολύτη για την μηχανική πάχυνση της λάσπης
- Πρόσθετη κατανάλωση 9.4 tn /έτος στερεού πολυηλεκτρολύτη για την μηχανική αφυδάτωση της λάσπης.
- Κατανάλωση 2 m³/έτος διαλύματος καυστικού νατρίου για την αποθείωση του βιοαερίου (διάλυμα NaOH με συγκέντρωση 49% σε καυστικό νάτριο και ειδικό βάρος διαλύματος 1.53 kg/L).

Η αποθήκευση και η προετοιμασία των χημικών θα συνεχίσει να λαμβάνει χώρα στις υφιστάμενες εγκαταστάσεις (χωρίς αλλαγή/τροποποίηση της υφιστάμενης υποδομής και του εξοπλισμού), με εξαίρεση:

- Τον πολυηλεκτρολύτη της μηχανικής αφυδάτωσης της λάσπης: Για την παρασκευή του πολυηλεκτρολύτη για την κάλυψη των πρόσθετων αναγκών προβλέπεται ένα επιπλέον συγκρότημα πολυηλεκτρολύτη, το οποίο θα εγκατασταθεί εντός του υφιστάμενου Κτιρίου Πάχυνσης – Αφυδάτωσης Ιλύος (το οποίο περιγράφεται στο Υποκεφάλαιο 5.3.4.2).
- Το διάλυμα NaOH για την αποθείωση του βιοαερίου: Θα προβλεφθεί νέα δεξαμενή αποθήκευσης και διάταξη πλυντρίδας για τον καθαρισμό, εγκατεστημένα εντός του νέου κτιρίου εξυπηρέτησης χωνευτών (το οποίο περιγράφεται στο Υποκεφάλαιο 5.3.5.2)

5.9 Κατάλοιπα και Εκπομπές

5.9.1 Στερεά Απόβλητα

Από τις εκσκαφές των νέων μονάδων θα προκύψουν περί των 12,000 m³ μπαζών (Πίνακας 15), τα οποία μεταφερθούν σε μονάδες επεξεργασίας Α.Ε.Κ.Κ υπό την ευθύνη του εργολάβου.

Ποσότητα χώματος εκσκαφής, το οποίο δύναται να χρησιμοποιηθεί στις επιχωματώσεις, θα αποθηκεύεται σε ειδικό σημείο του εργοταξίου, ώστε να μην προκαλεί πρόβλημα στις μετακινήσεις και τις εργασίες του προσωπικού.

Επιπρόσθετα, ο εργολάβος θα μεριμνήσει για την τοποθέτηση διαφόρων κάδων (skip) στους χώρους του εργοταξίου, για τη συλλογή των διαφορετικών ειδών στερεών αποβλήτων, που θα προκύψουν κατά την κατασκευή (ξυλότυποι, παλαιά σίδερα, μεταλλικές συσκευασίες μπιγνιών κτλ)

Τέλος, τα παραγόμενα στερεά απόβλητα των εργαζόμενων του εργοταξίου εκτιμώνται σε 30 kg/ημέρα (0.5 kg/άτομο/ημέρα). Ο εργολάβος θα μεριμνήσει για την τοποθέτηση πλαστικών κάδων σε διάφορα σημεία του εργοταξίου, ώστε τα απορρίμματα να συλλέγονται και να παραλαμβάνονται από τον αρμόδιο φορέα προς διαχείριση.

Τα παραγόμενα στερεά απόβλητα της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 18: Τα παραγόμενα στερεά απόβλητα από τη λειτουργία της επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ

Διεργασία	Είδος Αποβλήτου	Ποσότητα	Τρόπος Διαχείρισης
Προ-επεξεργασία	Άμμος και υπολείμματα μεγάλων στερεών		Ο.ΕΔ.Α Κόσης
Κοσκίνιση	Τριχές και μακροινή στερεά		Ο.ΕΔ.Α Κόσης
Συντήρηση - Καθαρισμός		Μη διαφοροποίηση των ποιοτικών και ποσοτικών χαρακτηριστικών των υγρών από καθαρισμούς	Επιστροφή στο σύστημα στραγγιδίων του ΣΕΛ
Προσωπικό	Αστικού τύπου	Μη διαφοροποίηση των υφιστάμενων παραγόμενων ποσοτήτων. Αξιοποίηση του υφιστάμενου προσωπικού	Ο.ΕΔ.Α Κόσης

5.9.2 Υγρά Απόβλητα

Τα υγρά απόβλητα τα οποία προβλέπεται να δημιουργηθούν κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου αφορούν σε:

- Νερά έκπλυσης κάδων μηχανημάτων, του εργοταξιακού χώρου κ.λπ.
- Αστικά λύματα από το προσωπικό του εργοταξίου

Για τις ανάγκες του προσωπικού του εργοταξίου θα χρησιμοποιούνται υφιστάμενες τουαλέτες του ΣΕΛ.

Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας 19: Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα από τη λειτουργία της επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ

Διεργασία	Είδος Αποβλήτου	Ποσότητα	Τρόπος Διαχείρισης
Σύστημα καθαρισμού βιοαερίου)	Συμπύκνωμα (αφύγρανση, αποθείωση)		Επιστροφή στο σύστημα στραγγιδίων του ΣΕΛ
Προσωπικό	Αστικού τύπου	Μη διαφοροποίηση ων υφιστάμενων παραγόμενων ποσοτήτων. Αξιοποίηση του υφιστάμενου προσωπικού	Διαχείριση από ΣΕΛ
Εναλλάκτες θερμότητας	Ανακυκλωμένο Νερό		Επιστροφή στο σύστημα επεξεργασίας

5.9.3 Επικίνδυνα Απόβλητα

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

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

5.9.4 Αέριες Εκπομπές

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

Πίνακας 20: Εκπομπές ρύπων ανά κιλό diesel (EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2023 - Category 1.A.2.g.vii: Mobile Combustion in manufacturing industries and construction)

ΠΗΓΗ	CO ₂	NO _x	VOC	CH ₄	CO	NH ₃	PM
Μηχανήματα, g/kg diesel	3160	32.6	3.4	0.083	10.77	0.008	2.1

Οι ετήσιες συνολικές εκπομπές αέριων ρύπων από τα μηχανήματα του εργοταξίου, από κατανάλωση 90,000 lt diesel (~74,880 kg) δίνονται στον πιο ακόλουθο πίνακα. Οι εκπομπές θεωρούνται αμελητέες και είναι οι τυπικές τιμές, που προκύπτουν από κατασκευαστικές εργασίες.

Πίνακας 21: Ετήσιες εκπομπές ρύπων (tn) από λειτουργία μηχανημάτων

CO ₂	NO _x	VOC	CH ₄	CO	NH ₃	PM
236.6	2.4	0.25	0.25	0.45	0.006	0.16

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

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

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

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

Το προτεινόμενο έργο θα περιλαμβάνει μονάδα συμπαραγωγής ενέργειας και θέρμανσης. Τα εκπεμπόμενα αέρια της εν λόγω μονάδας εκτιμήθηκαν μέσω του μοντέλου AERMOD. Η μεθοδολογία και τα αποτελέσματα της αέριας προσομοίωσης παρατίθενται στο Κεφάλαιο 7.2.4

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

Όπως έχει αναφερθεί, η ετήσια απαιτούμενη ηλεκτρική ενέργεια κατά το στάδιο λειτουργίας του έργου θα ανέρχεται σε 1,131,766 kwh. Όσον αφορά την Κύπρο, ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών CO₂ είναι 676.6 gCO₂/kwh⁴. Ως εκ τούτου, από την λειτουργία του έργου θα εκπέμπονται 766 tn CO₂ τον χρόνο στην ατμόσφαιρα.

4

<https://www.eac.com.cy/EL/EAC/Sustainability/Documents/%CE%A0%CE%99%CE%9D%CE%91%CE%9A%CE%91%CE%A3%20%CE%93%CE%99%CE%91%20%CE%95%CE%9D%CE%95%CE%A1%CE%93%CE%95%CE%99%CE%91%CE%9A%CE%9F%20%CE%9C%CE%95%CE%99%CE%93%CE%9C>

5.9.5 Θόρυβος

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου, οι κύριες πηγές θορύβου θα είναι η λειτουργία του εξοπλισμού για τις διάφορες απαιτούμενες χωματουργικές και κατασκευαστικές εργασίες, οι μετακινήσεις των οχημάτων για την παράδοση του εξοπλισμού, καθώς και των εργαζομένων του εργοταξίου.

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

Πίνακας 22: Εκπεμπόμενος θόρυβος ανά τύπο μηχανήματος

Στάδιο κατασκευής	Εξοπλισμός/Μηχάνημα	LAeq, συνολικός θόρυβος από τα έργα σε απόσταση 10 μ. (dB)
Κατεδαφίσεις		
Σπάσιμο τσιμέντου	Breaker mounted on wheeled backhoe	92
	Hand-held hydraulic breaker	93
Σπάσιμο θεμελίων	Breaker mounted on excavator	90
Σπάσιμο/κόψιμο ατσαλιού	Tracked excavator	82-83
	Gas cutter	79
Απόρριψη μπαζών	Tracked excavator (loading dump truck)	85
	Articulated dump truck (dumping rubble)	80
Ετοιμασία τεμαχίου		
Καθαρισμός τεμαχίου	Dozer	75
	Tracked excavator	52-78
Εκσκαφή εδάφους	Dozer	78-81
	Tracked excavator	68-79
	Wheeled backhoe loader	69
	Mini tracked excavator	65-74
Φόρτωση υλικών	Wheeled loader	76-80
Διανομή υλικών	Dump truck	79-87
	Lorry	80

[%CE%91%20%CE%A3%CE%A4%CE%9F%20%CE%9B%CE%9F%CE%93%CE%91%CE%A1%CE%99%CE%91%CE%A3%CE%9C%CE%9F%20%CE%91%CE%97%CE%9A-%CE%99%CE%A3%CE%A4%CE%9F%CE%A3%CE%95%CE%9B%CE%99%CE%94%CE%91-1.7.2023-30.6.2024-%CE%95%CE%9B%CE%9B%CE%97%CE%9D%CE%99%CE%9A%CE%91.pdf](#)

Στάδιο κατασκευής	Εξοπλισμός/Μηχάνημα	LAeq, συνολικός θόρυβος από τα έργα σε απόσταση 10 μ. (dB)
	Telescopic handler	71
Συμπίεση εδάφους	Dozer (towing roller)	81
	Vibratory roller	73-80
Ερευνητικές γεωτρήσεις	Cable percussion drilling rig	74
Θεμελίωση και σκυροδέτηση		
Θεμελίωση	Hydraulic hammer rig	77-89
	Drop hammer pile rig power pack	69
	Vibratory piling rig	88
	Tracked drilling rig with hydraulic drifter	82
	Mini piling rig	75-76
	Compressor for mini piling	75
Σκυροδέτηση	Concrete pump	75-78
Ανυψώσεις για θεμελίωση	Tracked mobile crane	67-70
	Wheeled mobile crane	70
Γενικές εργασίες		
Διανομή υλικών	Articulated dump truck	78-81
	Dumper	56-79
	Wheeled excavator	61-77
	Wheeled loader	67-71
Ανάμειξη μπετόν	Cement mixer truck	71-75
	Concrete mixer truck	80
Άντληση μπετόν	Concrete pump + cement mixer truck (discharging)	67
	Concrete pump + concrete mixer truck (pumping to 5th floor)	82
	Concrete mixer truck	79
	Truck mounted concrete pump + boom arm	80
Ανύψωση υλικών	Wheeled mobile telescopic crane	78
	Mobile telescopic crane	64-82
	Wheeled mobile crane	60-70
	Tower crane	76-77
	Tracked mobile crane	66-75
	Wheeled excavator	83
	Lifting platform	63-67
	Site lift for workers	66
Ενεργειακές ανάγκες	Diesel generator	56-74

Σύμφωνα με τα προαναφερθέντα στοιχεία, οι εκπομπές θορύβου κατά τη φάση κατασκευής του προτεινόμενου έργου εκφρασμένες σε LAeq_10m (ισοδύναμη συνεχής Α-σταθμισμένη ηχοστάθμη, που προσδιορίζεται σε μια απόσταση 10m από την πηγή, και κατά τη διάρκεια της περιόδου μιας συγκεκριμένης δραστηριότητας) εκτιμάται ότι θα κυμανθούν μεταξύ των 54-81dB(A) ανάλογα με τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί σε κάθε στάδιο κατασκευής (είδος, μέγεθος, ισχύς, δυναμικότητα εξοπλισμού κλπ).

Η πιο θορυβώδης εργασία αφορά την απομάκρυνση επιφάνειας τσιμέντου στο χώρο στάθμευσης για την κατασκευή της τέταρτης αναερόβιας δεξαμενής, καθώς και την αποξήλωση τμημάτων του εσωτερικού δικτύου για τη διέλευση αγωγών (92 dB). Η χρονική διάρκεια των παραπάνω εργασιών θα είναι μικρή. Η αμέσως επόμενη θορυβώδη αντιστοιχεί στην θεμελίωση (89 dB).

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

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

Η μέγιστη εκτιμώμενη ένταση θορύβου (χειρίστο σενάριο) κατά τη διάρκεια των εργασιών ισούται με 94dB.

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

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

Πίνακας 23: Η διακύμανση του εκτιμώμενου θορύβου

Περιγραφή	Απόσταση 50μ.	Απόσταση 100μ.	Απόσταση 200μ.	Απόσταση 300μ.
LAeq(9 hour), BS 5228, συνολικός θόρυβος από τα έργα σε απόσταση 10 μ. σε dB	94			
Μείωση/αύξηση θορύβου λόγω απόστασης σε dB	-14	-20	-26	-30
Μείωση λόγω σκίασης θορύβου από εμπόδια (πχ κτίρια) σε dB	0	0	0	0
Αύξηση θορύβου από αντανάκλασεις στη πρόσοψη σε dB	0	0	0	0
Τελικό επίπεδο θορύβου στη πρόσοψη σε dBLAeq(9 hour)	80	74	68	64

Σημειώνεται ότι ο Σταθμός Αφαλάτωσης εφάπτεται του χώρου εγκατάστασης του ΣΕΛ. Συγκεκριμένα, οι εγκαταστάσεις της Αφαλάτωσης απέχουν περί των 100 m από τους προτεινόμενους χώρους

διεξαγωγής κατασκευαστικών εργασιών. Από τον Πίνακα 23 ανακύπτει ότι ο θόρυβος μειώνεται σε 74 dB σε απόσταση 100 m από το χώρο των κατασκευαστικών εργασιών.

Σύμφωνα με το Παράρτημα E2 (Potential significance based on fixed noise limits) του προαναφερθέντος προτύπου, οι επιπτώσεις από τον θόρυβο θεωρούνται σημαντικές, αν ο θόρυβος υπερβαίνει τα 75db σε αστικές περιοχές, οι οποίες γειτνιάζουν με κύριο οδικό δίκτυο σε περιοχές βαριάς βιομηχανίας. Η τιμή των 75db αφορά μέτρηση, στο παράθυρο του κοντινότερου υποστατικού από τον χώρο των εργασιών κατά τις ώρες 7 πμ – 7μμ.

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, οι κύριες πηγές θορύβου θα είναι η λειτουργία των μονάδων του προτεινόμενου έργου. Ωστόσο, όλος ο νέος εξοπλισμός, ο οποίος θα εκπέμπει θόρυβο θα βρίσκεται εντός ηχομονωτικών διατάξεων προστασίας (ηχομονωτικοί κλωβοί) και θα στεγάζεται σε κτίρια, τα οποία θα φέρουν επιπρόσθετες διατάξεις προστασίας από τον θόρυβο (όπως ηχοπαγίδες). Ο εκπεμπόμενος θόρυβος δεν θα υπερβαίνει τις τιμές του υποβάθρου στα όρια της περιφέρειας του ΣΕΛ.

5.9.6 Κυκλοφοριακές Συνθήκες

Κατά την κατασκευή, κυκλοφοριακή επιβάρυνση θα παρουσιαστεί κατά το στάδιο των εκσκαφών και χωματουργικών εργασιών, όπου θα απαιτείται η συνεχής απομάκρυνση των μπαζών από τον χώρο του εργοταξίου. Συγκεκριμένα, εκτιμάται ένας μέσος αριθμός περί των 100 δρομολογίων για τη μεταφορά 12,000 m³ μπαζών σε ειδικές μονάδες για διαχείριση.

Επιπρόσθετα 50 δρομολόγια θα αφορούν την παράδοση των απαιτούμενων δομικών υλικών στο χώρο του εργοταξίου.

Τέλος, 40 διαδρομές οχημάτων εκτιμάται ότι θα απαιτηθούν για την προσέλευση και αναχώρηση των εργαζομένων του εργοταξίου με ώρες προσέλευσης 6:00-9:00 πμ, και ώρες αναχώρησης 3:00-6:00 μμ.

Κατά την λειτουργία του έργου, δεν αναμένεται να παρατηρηθεί μεταβολή της υφιστάμενης κατάστασης και η κυκλοφορία θα αφορά την προσέλευση και την αναχώρηση των εργαζομένων από τον ΣΕΛ.

6 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

6.1 Εισαγωγή

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

Στο συγκεκριμένο Κεφάλαιο αναλύονται και περιγράφονται τα χαρακτηριστικά του περιβάλλοντος (Φυσικό, Ανθρωπογενές και Βιολογικό), το οποίο επηρεάζεται από την επέκταση και αναβάθμιση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων (ΣΕΛ) στο Δήμο Λάρνακας. Ο χαρακτήρας του προγραμματιζόμενου έργου θα πρέπει να συνάδει με τις ανάγκες των κατοίκων και χρηστών της περιοχής, σεβόμενος τις περιβαλλοντικές και ανθρώπινες παραμέτρους, που συνθέτουν την ευρύτερη περιοχή.

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

6.2 Φυσικό Περιβάλλον

6.2.1 Τοπογραφικά και Μορφολογικά Χαρακτηριστικά

Το προτεινόμενο έργο αφορά την επέκταση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων Λάρνακας, ο οποίος εντοπίζεται στην περιοχή των Αλυκών Λάρνακας. Απέχει περί τα 5.6 km από το κέντρο της Λάρνακας. Στην άμεση περιοχή μελέτης εντοπίζονται ο Διεθνής Αερολιμένας Λάρνακας, ο Σταθμός Αφαλάτωσης Λάρνακας και μία εγκαταλελειμμένη φάρμα.

Ο Σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων Λάρνακας είναι εγκατεστημένος στο τεμάχιο 294, τμήμα 9 του Φ/Σχ. 50/24Ε2 στην ενορία Σκάλας, περιοχή Κασιανές του Δήμου Λάρνακα και εντάσσεται σε Ζώνη Προστασίας (Δα2). Η περιοχή μελέτης αποτελεί προστατευμένη περιοχή του δικτύου Natura 2000. Πιο συγκεκριμένα, εντάσσεται στην Ειδική Ζώνες Διατήρησης (ΕΖΔ) και Ζώνης Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) Αλυκών Λάρνακας CY6000002.

Το υψόμετρο του τεμαχίου ανάπτυξης κυμαίνεται μεταξύ 0 και 2 m πάνω από το επίπεδο της μέσης στάθμης της θάλασσας. Το συνολικό εμβαδόν του τεμαχίου ανάπτυξης ισούται με 123,250 m² και ποσοστό 60% καλύπτεται από τις υφιστάμενες εγκαταστάσεις του ΣΕΛ, γραφειακές εγκαταστάσεις, χώρους στάθμευσης και οδικό δίκτυο. Εντός του τεμαχίου αναπτύσσεται χαμηλή και θαμνώδης βλάστηση, αλλόφυτα και βλάστηση του υγροβιότοπου, φοινικιές, ακακίες, πεύκα.

Στις ακόλουθες Εικόνες και στο Παράρτημα απεικονίζονται, ενδεικτικά, οι υφιστάμενες εγκαταστάσεις του ΣΕΛ και τα προτεινόμενα σημεία επέκτασης.



Εικόνα 22: Ανατολική άποψη του βορειοδυτικού τμήματος του τεμαχίου ανάπτυξης.



Εικόνα 23: Υφιστάμενες δεξαμενές του ΣΕΛ. Ανατολική άποψη του δυτικού τμήματος του τεμαχίου ανάπτυξης.



Εικόνα 24:Υπαίθριος χώρος προσωρινής αποθήκευσης αποξηραμένης βιολογικής λάσπης. Βόρεια άποψη του κεντρικό σημείου του τεμαχίου ανάπτυξης.

6.2.2 Γεωλογικά Χαρακτηριστικά

Η Κύπρος κατηγοριοποιείται σε τέσσερις γεωλογικές ζώνες: (α) Ζώνη Πενταδακτύλου (Κερύνειας), (β) Ζώνη Τροόδους, (γ) Ζώνη Μαμωνιών και (δ) Ζώνη των αυτόχθονων ιζηματογενών πετρωμάτων, οι οποίες απεικονίζονται στο ακόλουθο σχήμα και την γεωλογική τομή (Εικόνα 26).



Εικόνα 25: Οι γεωλογικές ζώνες της Κύπρου



Εικόνα 26: Η απεικόνιση των γεωλογικών ζωνών κατά ΝΔ-ΒΑ διεύθυνση

Βάσει του Γεωλογικού Χάρτη της Κύπρου (Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης), η περιοχή μελέτης, ανήκει στη γεωτεκτονική στη Ζώνη των αυτόχθονων ιζηματογενών πετρωμάτων. Ο ΣΕΛ βρίσκεται στην περιοχή των Αλυκών Λάρνακας. Η περιοχή μελέτης καλύπτεται από ολοκαινικές αλλουβιακές και κολλουβιακές αποθέσεις (Εικόνα 27).



Θεματικός Χάρτης:

Γεωλογικός

Τίτλος Έργου: Αναβάθμιση Βιολογικού Σταθμού Λάρνακας

Είδος Μελέτης: Μ.Ε.Ε.Π

Έτος: 2024

Κύριος του Έργου: Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λάρνακας

Συντάχθηκε από:



Εικόνα 27: Οι γεωλογικοί σχηματισμοί, οι οποίοι απαντώνται στην περιοχή μελέτης

Βόρεια και βορειοδυτικά της θέσης του προτεινόμενου έργου απαντώνται κλαστικές ποταμοχειμάρειες αποθέσεις.

6.2.2.1 Ζώνη Γεωλογικής Καταλληλότητας

Σύμφωνα με το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, η περιοχή μελέτης εντάσσεται στην 1^η Ζώνη Γεωλογικής Καταλληλότητας (Εικόνα 28). Οι περιοχές, οι οποίες ανήκουν στην 1^η ζώνη απειλούνται από γεωκινδύνους, που δύνανται να επιφέρουν αρνητικές επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον. Στην εν λόγω ζώνη, απαιτείται η σύνταξη γεωτεχνικής/γεωλογικής μελέτης, από γεωλόγο μέλος του ΕΤΕΚ σε όλες τις αναπτύξεις/ κατασκευές/ προσθήκες, τόσο κατά το αρχικό στάδιο όσο και στο τελικό στάδιο κατασκευής.



Εικόνα 28: Η διακριτοποίηση της περιοχής μελέτης σε Ζώνες Γεωλογικής Καταλληλότητας

6.2.3 Εδαφολογικά Χαρακτηριστικά

6.2.3.1 Εδαφικοί Τύποι

Σύμφωνα με τον εδαφολογικό χάρτη της Κύπρου, στην άμεση περιοχή μελέτης συναντάται ο ακόλουθος εδαφικός τύπος: gleyic – SOLONCHALKS (Εικόνα 29).

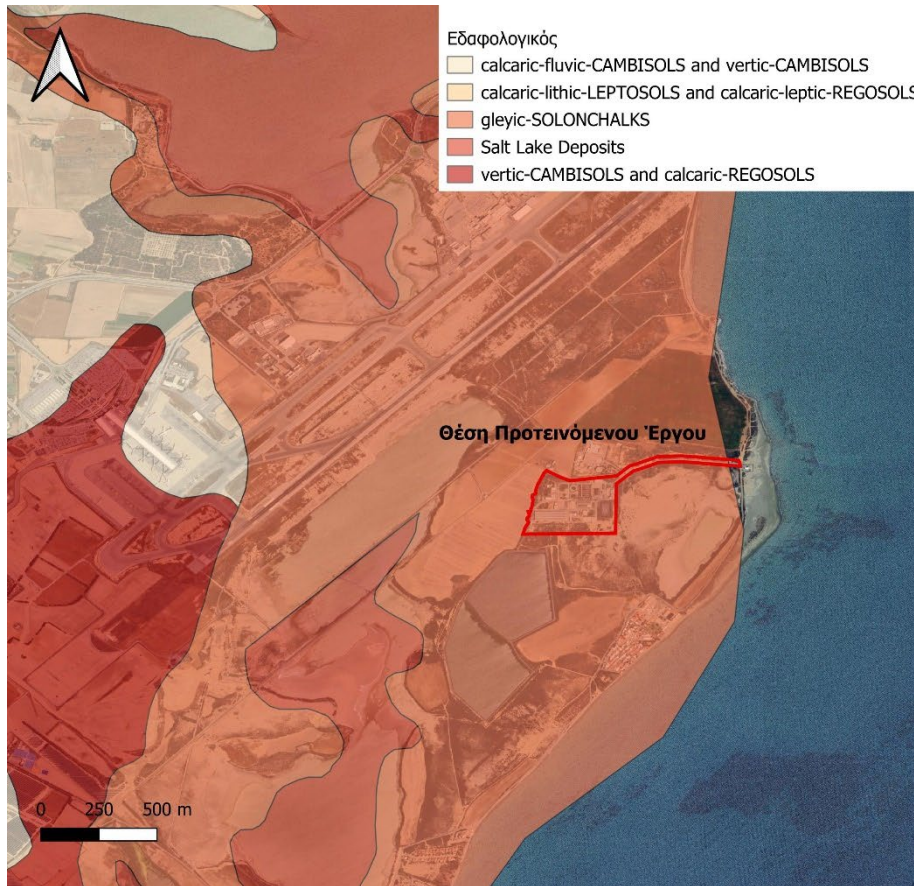
Τα gleyic – SOLONCHALKS εδάφη συναντώνται σε περιοχές, με υψηλή στάθμη νερού για μεγάλο χρονικό διαστήματος. Χαρακτηρίζονται από υψηλή αλατότητα. Οι εν λόγω εδαφικοί σχηματισμοί παρουσιάζουν ιριδίζον χρώμα λόγω της οξείδωσης.

Βορειοδυτικά και νοτιοδυτικά της άμεσης περιοχής μελέτης απαντώνται οι ακόλουθοι εδαφικοί σχηματισμοί: Salt Lake Deposits, vertic – CAMBISOLS and calcaric-REGOSOLS, calcaric-fluvic-CAMBISOLS and vertic-CAMBISOLS, και calcaric-lithic-LEPTOSOLS and calcaric-leptic-REGOSOLS.

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

Τα Cambisols χαρακτηρίζονται από αποσάθρωση του μητρικού πετρώματος και από μικρό ποσοστό αργιλικού υλικού και οργανικής ύλης. Το χρώμα τους είναι καφέ και είναι κατάλληλα για καλλιέργειες.

Η κατηγορία Regosols αναφέρεται σε πολύ ασθενή ανεπτυγμένα εδάφη, με μη ενοποιημένα υλικά στα οποία απουσιάζουν οι mollic και umbric ορίζοντες. Τα Regosols συναντώνται εκτεταμένα σε διαβρωμένα εδάφη, κυρίως σε άνυδρες, ημι-άνυδρες και ορεινές περιοχές.



Θεματικός Χάρτης:

Εδαφολογικός

Τίτλος Έργου: Αναβάθμιση
Βιολογικού Σταθμού
Λάρνακας

Είδος Μελέτης: Μ.Ε.Ε.Π

Έτος: 2024

Κύριοι του Έργου:
Συμβούλιο Αποχετεύσεων
Λάρνακας

Συντάχθηκε από:



Εικόνα 29: Οι εδαφολογικοί σχηματισμοί της περιοχής μελέτης

Σύμφωνα με το Γεωχημικό Άτλαντα της Κύπρου⁵, οι συγκεντρώσεις διάφορων χημικών στοιχείων στο έδαφος της άμεσης περιοχής μελέτης, είναι οι παρακάτω.

Πίνακας 24: Γεωχημική κατάσταση εδάφους της περιοχής μελέτης

ΣΤΟΙΧΕΙΟ	ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ
Αρσενικό (As)	5,9-40,0 mg/kg
Χρώμιο (Cr)	21-45 mg/kg
Χαλκός (Cu)	4-55 mg/kg
Νικέλιο (Ni)	26-150 mg/kg
Μόλυβδος (Pb)	0,3-1,0 mg/kg
Ψευδάργυρος (Zn)	1-36 mg/kg
pH	7,3-9,0

6.2.3.2 Απερήμωση

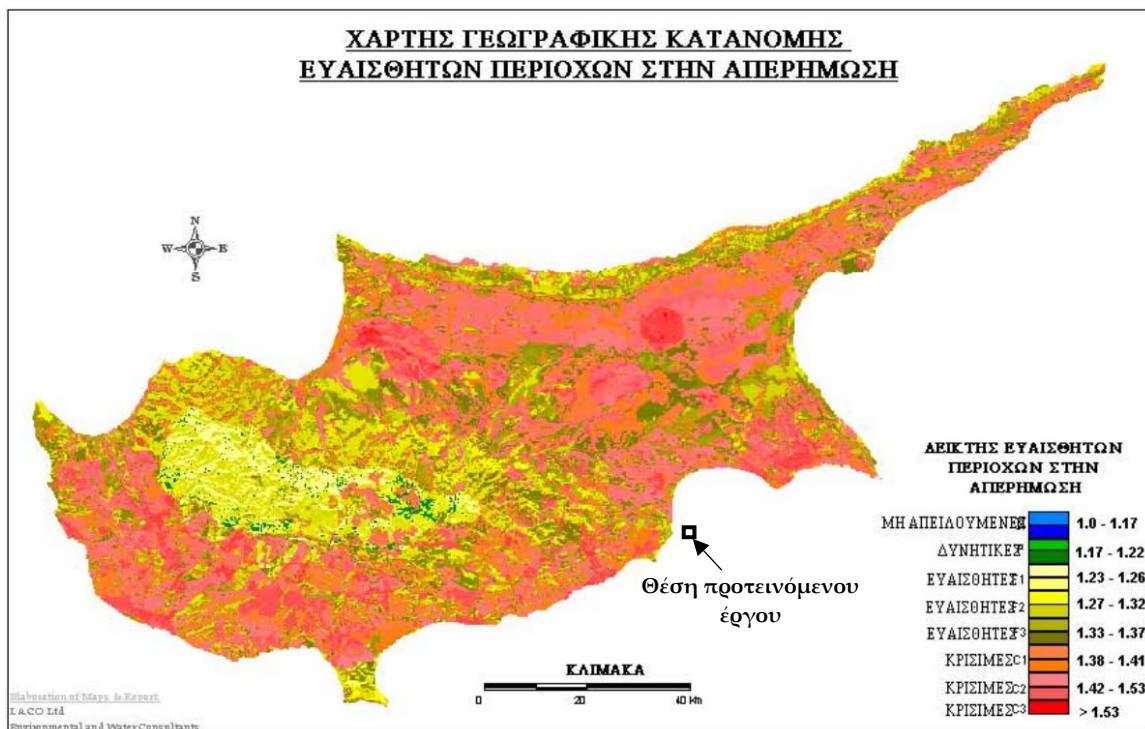
Η απερίμωση είναι η διαδικασία σύμφωνα με την οποία, η παραγωγική γη υποβαθμίζεται και σταδιακά μετατρέπεται σε αφιλόξενη για την αναπτυσσόμενη βλάστηση, δημιουργώντας έτσι κηλίδες απογυμνωμένων περιοχών με την εμφάνιση του μητρικού πετρώματος στην επιφάνεια.

⁵<https://geoportal-gsd.moa.gov.cy/portal/apps/experiencebuilder/experience/?id=a18a7b0a0c494ef8abc21be965a07308>

Προκαλείται τόσο από φυσικούς παράγοντες, όπως το κλίμα, όσο και από ανθρώπινες δραστηριότητες και παρεμβάσεις.

Στην Εικόνα 30 απεικονίζονται οι περιοχές της Κύπρου, οι οποίες είναι ευαίσθητες στην απερίμωση (Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Καταπολέμηση της Απερίμωσης στην Κύπρο, 2008).

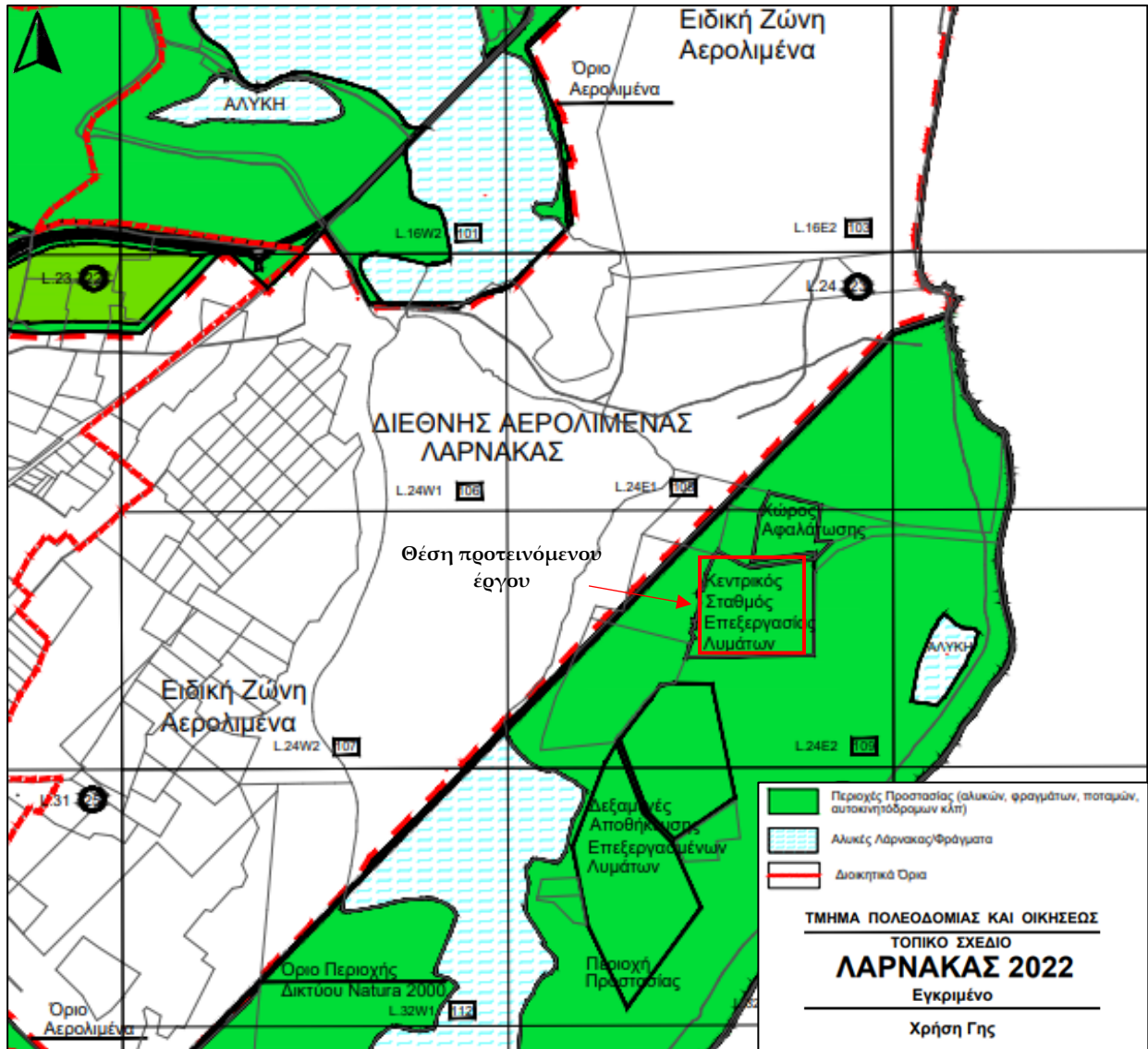
Σύμφωνα με τα αποτελέσματα της προαναφερθείσας μελέτης, η περιοχή μελέτης εντάσσεται στη ζώνη 'Ευαίσθητες' προς απερίμωση.



Εικόνα 30: Περιοχές ευαίσθητες προς απερίμωση

6.2.4 Χρήσεις Γης

Ο σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων και συνεπώς, η επικείμενη επέκτασή του αναπτύσσεται σε Ζώνη Προστασίας (Εικόνα 31). Η περιοχή μελέτης ανήκει στο Δίκτυο NATURA 2000 και συγκεκριμένα, εντός της ζώνης ΤΚΣ/ΕΖΔ και ΖΕΠ Αλυκές Λάρνακας (CY6000002). Τέλος, αναφέρεται ότι η Αλυκή Λάρνακας θεωρείται υδροβιότοπος διεθνούς σημασίας και προστατεύεται από τη σύμβαση Ramsar από το 2001.



Εικόνα 31: Χάρτης χρήσεων Γης (Τοπικό Σχέδιο Λάρνακας 2022, Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως)

Αναφορικά με το είδος της κάλυψης, το προτεινόμενο έργο αναπτύσσεται σε «βιομηχανική και εμπορική ζώνη» με κωδική ονομασία 121 (Εικόνα 32), σύμφωνα με τον χάρτη χρήσεων γης- Corine Land Cover (2018). Στην ευρύτερη περιοχή συναντώνται είδη κάλυψης γης με κωδικό 321 (φυσικοί βοσκότοποι), 421 (αλυκές), 124 (αεροδρόμιο), 211 (μη αρδευόμενη αρόσιμη γη), 242 (σύνθετες καλλιέργειες), 112 (ασυνεχής αστικός ιστός), 212 (μόνιμα αρδευόμενη γη), 222 (οπρωφόρα δένδρα και φυτείες με σαρκώδεις καρπούς), 122 (οδικά και σιδηροδρομικά δίκτυα), 141 (περιοχές αστικού πρασίνου), καθώς, και 142 (εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής).



Θεματικός Χάρτης:

Κάλυψης Γης

Τίτλος Έργου: Αναβάθμιση
Βιολογικού Σταθμού
Λάρνακας

Είδος Μελέτης: Μ.Ε.Ε.Π

Έτος: 2024

Κύριος του Έργου:
Συμβούλιο Αποχετεύσεων
Λάρνακας

Συντάχθηκε από:



Εικόνα 32: Χάρτης κάλυψης γης σύμφωνα με Corine 2018.

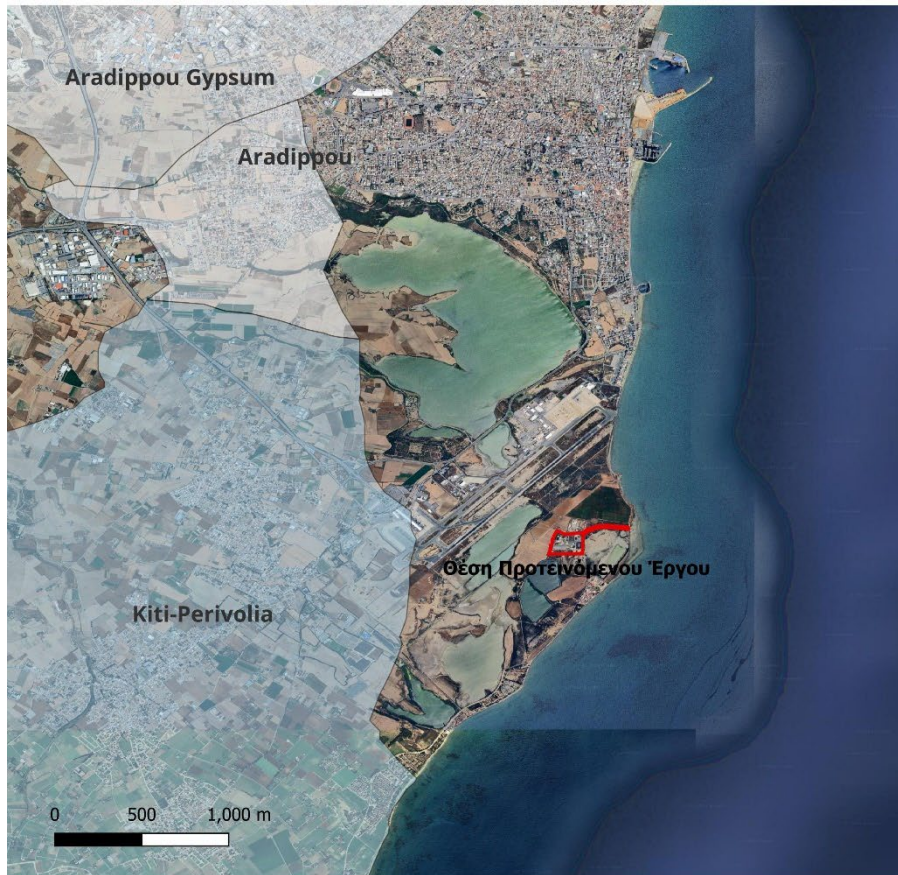
6.2.5 Υδρογεωλογικά Χαρακτηριστικά

Στο συγκεκριμένο Υποκεφάλαιο παρουσιάζονται οι υδρογεωλογικές συνθήκες, οι οποίες επικρατούν στην περιοχή μελέτης. Στην άμεση περιοχή μελέτης δεν αναπτύσσεται υπόγειος υδροφορέας. Στην ευρύτερη περιοχή, βορειοδυτικά και δυτικά του τεμαχίου ανάπτυξης απαντώνται οι υπόγειοι υδροφορείς Αραδίππου - CY-2 (Aradippou Gypsum και Aradippou) και Κίτι – Περβόλια - CY-3B (Kiti-Perivolia), αντίστοιχα (Εικόνα 34Εικόνα 33).

Αναφορικά με τον υδροφορέα της Αραδίππου, βάσει της αναθεώρησης των υδροφόρων συστημάτων κατά την περίοδο 2013-2014, το εν λόγω σύστημα δε θεωρείται ως ενιαίο υδροφόρο σύστημα⁶.

⁶[http://www.cyprus.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/All/81B5CFC25C889BCBC225821E00482700/\\$file/2_Ekthesi_Epanaxetasis_Epanax_%CE%97116\(A\).pdf?OpenElement](http://www.cyprus.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/All/81B5CFC25C889BCBC225821E00482700/$file/2_Ekthesi_Epanaxetasis_Epanax_%CE%97116(A).pdf?OpenElement)

Η ποιοτική και ποσοτική κατάσταση του υδροφορέα Κίτι – Περβόλια με κωδική ονομασία CY-3B χαρακτηρίζεται ως κακή⁷. Η ποιοτική υποβάθμιση του υδροφορέα αποδίδεται στην υφαλμύριση και νιτρορύπανσης εξαιτίας της διείσδυσης του θαλασσινού νερού και της έντονης γεωργικής δραστηριότητας, αντίστοιχα. Η κακή ποσοτική κατάσταση είναι απόρροια της υπεράντλησης.



Θεματικός Χάρτης:

Υδροφορείς

Τίτλος Έργου: Αναβάθμιση
Βιολογικού Σταθμού
Λάρνακας

Είδος Μελέτης: Μ.Ε.Ε.Π

Έτος: 2024

Κύριος του Έργου:
Συμβούλιο Αποχετεύσεων
Λάρνακας

Συντάχθηκε από:



Εικόνα 33: Χάρτης υπόγειων υδροφορέων

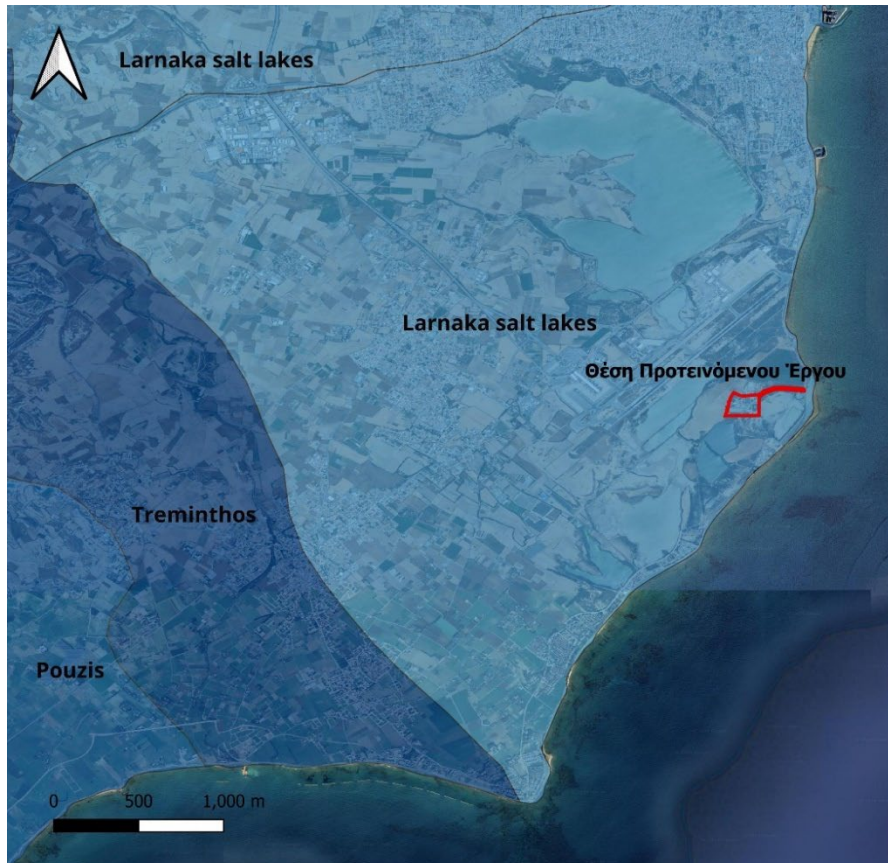
Τέλος, σημειώνεται ότι το τεμάχιο ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου δεν εντάσσεται σε ζώνη προστασίας γεωτρήσεων ύδρευσης⁸.

⁷[https://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/All/CCB0DB17629C6C59C225860600418382/\\$file/June_2020.pdf?OpenElement](https://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/All/CCB0DB17629C6C59C225860600418382/$file/June_2020.pdf?OpenElement)

⁸ http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/page78_gr/page78_gr?opendocument

6.2.6 Υδρολογικά Χαρακτηριστικά

Η περιοχή μελέτης αναπτύσσεται στην Αλυκή της Λάρνακας⁹ (Εικόνα 34). Τα φυσικοχημικά χαρακτηριστικά, καθώς και η στάθμη της Αλυκής διερευνώνται σε μηνιαία βάση¹⁰. Στην περιοχή, παρατηρείται πυκνό υδρογραφικό δίκτυο, όπου αποτυπώνεται στην (Εικόνα 35).



Θεματικός Χάρτης:

Λεκάνες Απορροής

Τίτλος Έργου: Αναβάθμιση
Βιολογικού Σταθμού
Λάρνακας

Είδος Μελέτης: Μ.Ε.Ε.Π

Έτος: 2024

Κύριος του Έργου:
Συμβούλιο Αποχετεύσεων
Λάρνακας

Συντάχθηκε από:



Εικόνα 34: Λεκάνες απορροής περιοχής μελέτης

⁹ http://www.moa.gov.cy/moa/WDD/wfd.nsf/page24_gr/page24_gr?opendocument

¹⁰ [https://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wfd.nsf/all/B82678CC44CA1ED5C22582C20029B2DA/\\$file/1_Sxedio_Diaxisis.pdf?openelement](https://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wfd.nsf/all/B82678CC44CA1ED5C22582C20029B2DA/$file/1_Sxedio_Diaxisis.pdf?openelement)

Υδρογραφικό Δίκτυο Περιοχής



Εικόνα 35: Υδρογραφικό δίκτυο περιοχής¹¹

Τα πλησιέστερα υδατορέματα, περιμετρικά, του τεμαχίου ανάπτυξης (Εικόνα 35) παρουσιάζουν παροδική επιφανειακή απορροή, έπειτα από επεισόδια βροχόπτωσης.

¹¹<https://www.data.gov.cy/el/dataset/ydrografiko-diktyo-topografikos-hartis>

Βάσει του χάρτη Επικινδυνότητας και Κινδύνων Πλημμύρας¹², το προτεινόμενο έργο απέχει περί των 3,8 km περίπου από τον ποταμό Καμάρων, ο οποίος χαρακτηρίζεται ως περιοχή υψηλού δυνητικού κινδύνου εκδήλωσης πλημμύρας για περίοδο επαναφοράς 20, 100 και 500 ετών (Εικόνα 36).



Εικόνα 36: Χάρτης Επικινδυνότητας και Κινδύνων Πλημμύρας

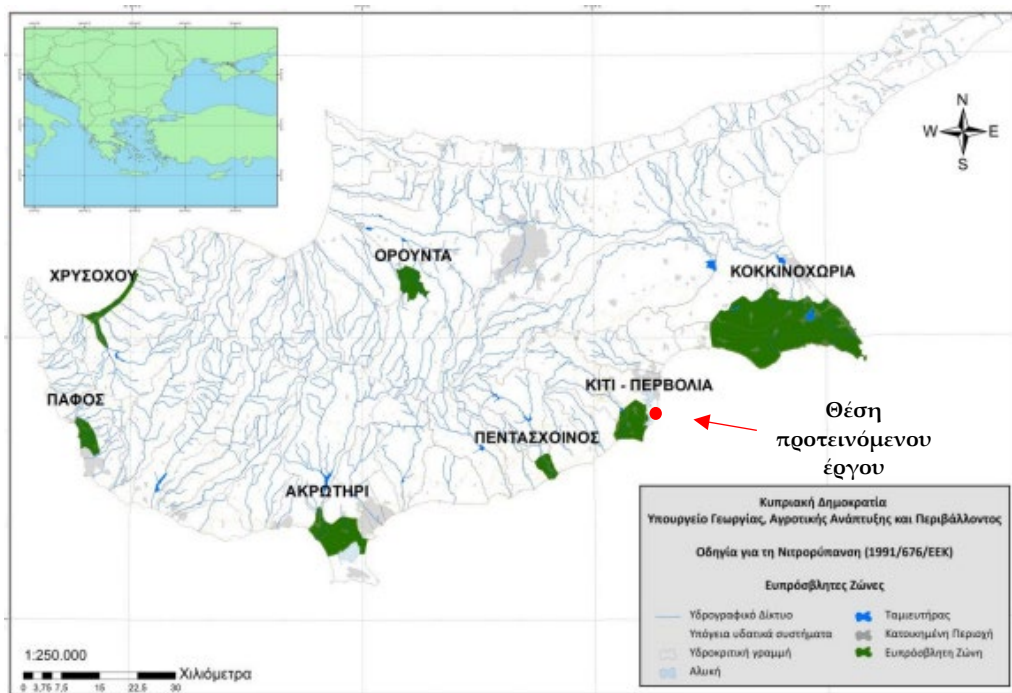
¹² <https://civildefence.com.cy/floodmaps/>

6.2.7 Υδροχημικά Χαρακτηριστικά

6.2.7.1 Ζώνες Ευαίσθητες στην Νιτρορύπανση

Αναφορικά με τη νιτρορύπανση, στην Κύπρο, σύμφωνα με την τελευταία σχετική διαθέσιμη μελέτη για την περίοδο 2016-2019¹³ έχουν καθορισθεί, συνολικά, επτά Ευπρόσβλητες Ζώνες σε Νιτρικά (NVZs) και οι οποίες εντοπίζονται: στα Κοκκινοχώρια, στην περιοχή Κίτι – Περβόλια, στο Ακρωτήριο, στην Πάφο, στην πόλη Χρυσοχούς, στην Ορούντα και μέρος της λεκάνης απορροής του Πεντάσχοιου. Στις συγκεκριμένες περιοχές εφαρμόζεται σχετικό Πρόγραμμα Δράσης για την προστασία των ευπρόσβλητων ζωνών από τη Νιτρορύπανση.

Η περιοχή μελέτης δεν εμπίπτει σε ευπρόσβλητη ζώνη (Εικόνα 37). Η πλησιέστερη ευαίσθητη ζώνη στο τεμάχιο ανάπτυξης είναι η ζώνη Κίτι – Περβόλια σε απόσταση περίπου 1.5 km.



Εικόνα 37: Χάρτης ευπρόσβλητων ζωνών σε νιτρορύπανση.

6.2.8 Σεισμικότητα

Η Κύπρος, λόγω της γεωγραφικής της θέσης παρουσιάζει συνεχή σεισμική δραστηριότητα. Κατατάσσεται στη δεύτερη σε μέγεθος σεισμογενή ζώνη της Γης, η οποία εκτείνεται από τον

¹³[https://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/all/512E4179A2AF86A1C2258615004378DB/\\$file/Cyprus%20Nitrates%20Report%20for%202016-2019.pdf?openelement](https://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/all/512E4179A2AF86A1C2258615004378DB/$file/Cyprus%20Nitrates%20Report%20for%202016-2019.pdf?openelement)

Ατλαντικό Ωκεανό κατά μήκος της λεκάνης της Μεσογείου και διέρχεται από την Ελλάδα, την Τουρκία, την Περσία, τις Ινδίες και φθάνει μέχρι τον Ειρηνικό Ωκεανό. Στην εν λόγω ζώνη παρατηρούνται σεισμοί, που αντιπροσωπεύουν το 15% της παγκόσμιας σεισμικής ενέργειας.

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

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

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

Πίνακας 25: Μέγιστη επιτάχυνση εδάφους ανά ζώνη

Ζώνη	A_{max} (g)
1	0.15
2	0.20
3	0.25



Εικόνα 38: Χάρτης σεισμικών ζωνών της Κύπρου

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

Κατά το σχεδιασμό του έργου πρέπει να ληφθούν υπόψη ότι η μέγιστη επιτάχυνση ανέρχεται σε 115 cm/s^2 καθώς και ο σεισμικός κώδικας της Ζώνης 3.

6.2.9 Μετεωρολογικά

Για τη διερεύνηση των μετεωρολογικών συνθηκών, οι οποίες επικρατούν στην περιοχή μελέτης, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα της Μετεωρολογικής Υπηρεσίας από τον πλησιέστερο σταθμό. Τα δεδομένα περιλαμβάνουν τη βροχόπτωση, τη μέγιστη, ελάχιστη και μέση θερμοκρασία και σχετική υγρασία του σταθμού Αεροδρομίου Λάρνακας ο οποίος εντοπίζεται σε υψόμετρο 2 m.

Το κλίμα της περιοχής μελέτης χαρακτηρίζεται ως τυπικό Μεσογειακό με ήπιους χειμώνες και θερμά καλοκαίρια. Το ξηρό και θερμό καλοκαίρι διαρκεί από τα μέσα Μαΐου έως τα μέσα Σεπτεμβρίου. Οι

μεταβατικές εποχές, δηλαδή φθινόπωρο και άνοιξη, είναι μικρής χρονικής διάρκειας. Οι βροχοπτώσεις σημειώνονται κατά την περίοδο μεταξύ των μηνών Νοεμβρίου και Μαρτίου.

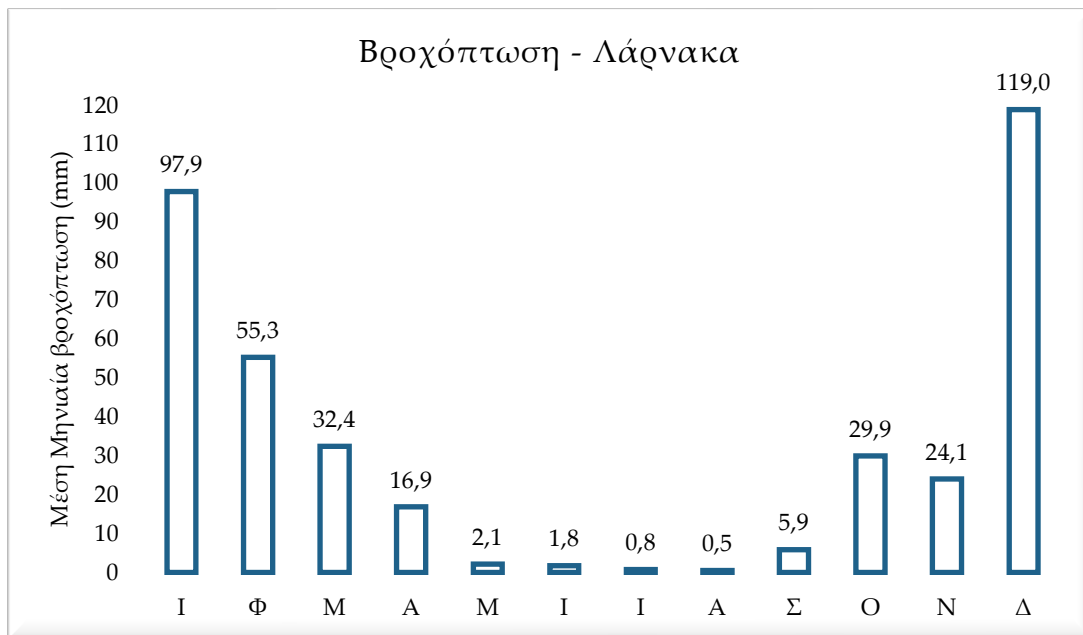
6.2.9.1 Βροχόπτωση

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται οι μέσες μηνιαίες και ετήσιες τιμές της βροχόπτωσης στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας και καλύπτουν τη χρονική περίοδο 2019-2023. Η ετήσια βροχόπτωση στο σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας ανέρχεται περί των 387 mm.

Πίνακας 26: Μέσες μηνιαίες και ετήσιες τιμές βροχόπτωσης (mm) στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023

	Αεροδρόμιο Λάρνακας				
	2019	2020	2021	2022	2023
I	95.62	100.22	64.4	105.91	123.43
Φ	151.4	52.65	12.8	21.62	37.82
M	40.41	52.84	14.22	35.13	19.62
A	38.83	27.02	2.22	0.41	16.02
M	0.42	7.02	1	1.42	0.88
I	5.42	1	0.8	0.83	0.81
I	0.81	1.2	0.6	0.8	0.4
A	1.01	1	0.01	0	0.4
Σ	9.6	0.4	0.01	19.2	0.21
O	47.02	0	15.2	82.6	4.83
N	7	27.01	30.61	39.22	16.41
Δ	239.21	96.41	203.45	19.81	36
Ετήσια	636.75	366.77	345.32	326.95	256.83

Η μέγιστη βροχόπτωση σημειώθηκε το Δεκέμβριο και ισούται με 119,0 mm. Αντίθετα, κατά τη διάρκεια των θερινών μηνών και ειδικότερα τους μήνες Ιούλιο και Αύγουστο, καταγράφηκαν εξαιρετικά χαμηλές τιμές βροχόπτωσης (Εικόνα 39: Μέση μηνιαία διακύμανση της βροχόπτωσης στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023 Εικόνα 39).



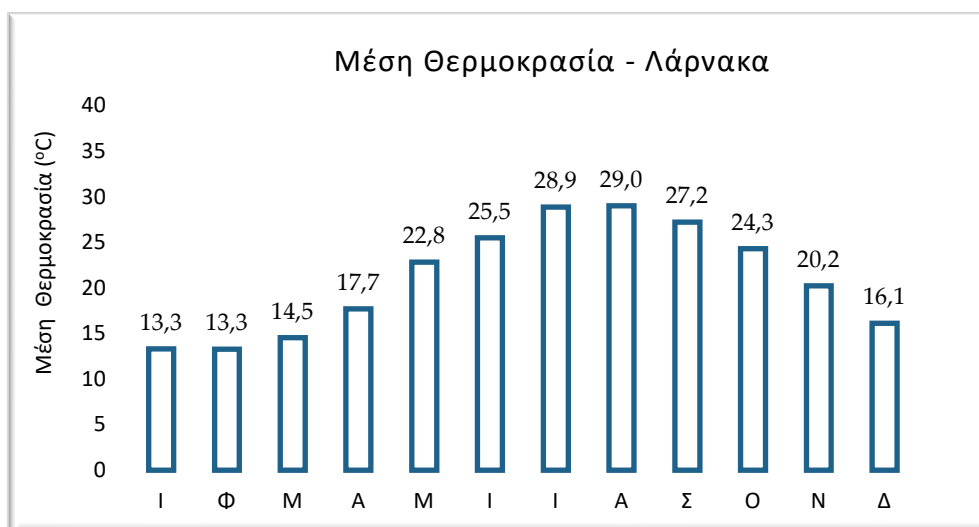
Εικόνα 39: Μέση μηνιαία διακύμανση της βροχόπτωσης στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023

6.2.9.2 Θερμοκρασία

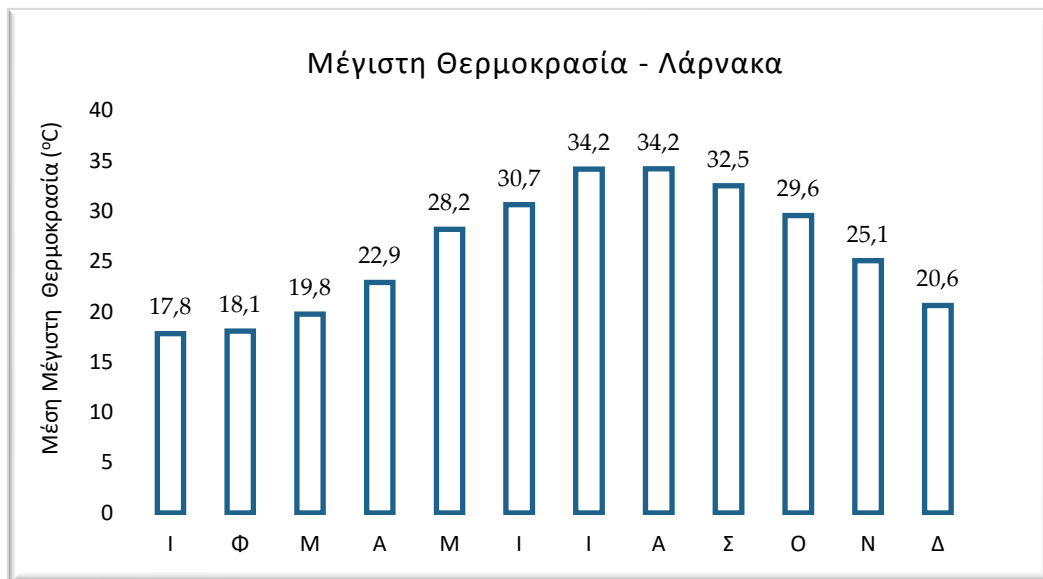
Για την ανάλυση και επεξεργασία της θερμοκρασίας χρησιμοποιήθηκαν τα δεδομένα του σταθμού Αεροδρομίου Λάρνακας. Η μέση ετήσια θερμοκρασία της τελευταίας πενταετίας ισούται με 21,1 °C. Η διακύμανση των μέσων θερμοκρασιών απεικονίζεται στην Εικόνα 40. Οι μέσες μέγιστες ημερήσιες θερμοκρασίες κυμαίνονται μεταξύ 17,8-34,2 °C με τις υψηλότερες θερμοκρασίες να παρατηρούνται κατά τον Ιούλιο και Αύγουστο (Εικόνα 41). Η μέση ελάχιστη θερμοκρασία ισούται με 8,5 °C και καταγράφηκε κατά τον Φεβρουάριο (Εικόνα 42).

Πίνακας 27: Μέσες μηνιαίες και ετήσιες τιμές θερμοκρασίας στο σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023

	Αεροδρόμιο Λάρνακας				
	2019	2020	2021	2022	2023
I	12.8	12.5	14.4	12.1	14.8
Φ	13.8	13.1	14.1	13.5	11.7
M	14.6	15.4	14.9	11.8	16.0
A	16.9	16.1	18.3	19.2	17.9
M	22.8	23.7	23.2	22.5	22.1
I	26.7	24.7	25.3	25.7	25.1
I	28.2	28.2	29.5	28.7	29.7
A	28.7	28.9	30.0	28.2	29.3
Σ	26.8	28.5	26.6	26.9	27.3
O	24.5	25.2	23.2	23.9	24.7
N	20.9	19.8	20.5	19.6	20.4
Δ	15.2	16.3	15.1	16.7	17.3
Μέση	21.0	21.0	21.3	20.7	21.4



Εικόνα 40: Διακύμανση της μέσης μηνιαίας θερμοκρασίας (°C) στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023



Εικόνα 41: Διακύμανση της μέσης μηνιαίας μέγιστης θερμοκρασίας στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023



Εικόνα 42: Διακύμανση της μέσης μηνιαίας ελάχιστης θερμοκρασίας στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023

6.2.9.3 Σχετική Υγρασία

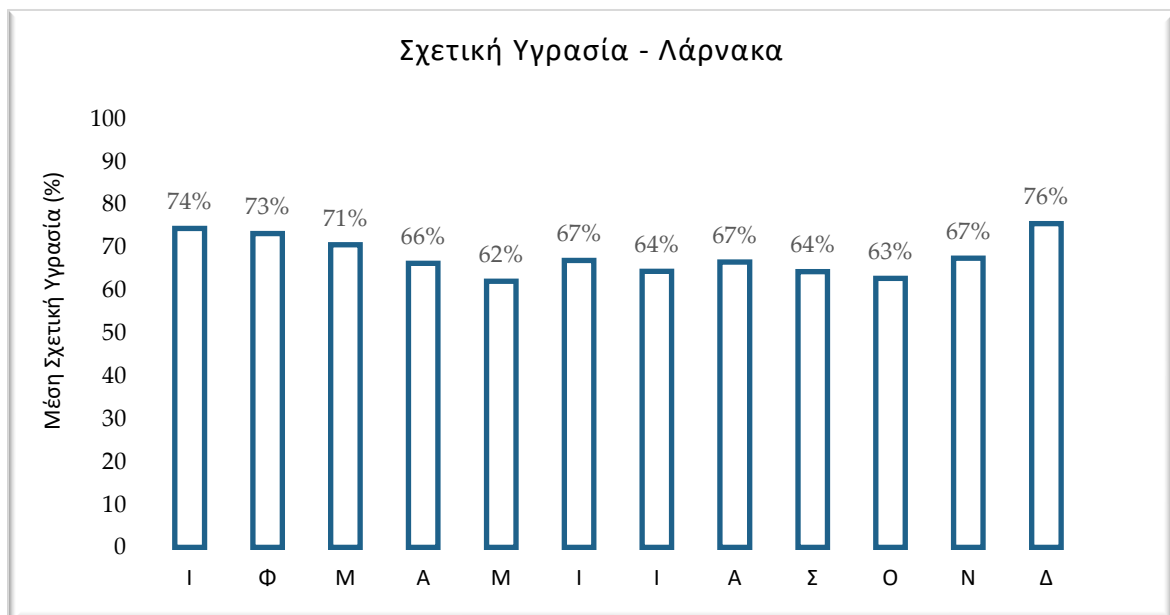
Το υψόμετρο, η απόσταση από την παραλία, επιδρούν σημαντικά στις τιμές της σχετικής υγρασίας παίζοντας σημαντικό ρόλο στη διαμόρφωση των τιμών της σχετικής υγρασίας του αέρα. Η σχετική υγρασία στην Κύπρο κυμαίνεται, κυρίως, μεταξύ 65% και 95%, κατά τη διάρκεια της νύχτας, καθώς

και των χειμερινών ημερών. Χαμηλές τιμές σχετικής υγρασίας καταγράφονται κατά τη διάρκεια των θερινών μεσημεριών.

Αναφορικά με τον σταθμό του Αεροδρομίου Λάρνακας, η ελάχιστη μέση μηνιαία τιμή της σχετικής υγρασίας για την τελευταία πενταετία καταγράφηκε τον Μάιο και ισούται με 62%, ενώ η μέση μέγιστη τιμή αντιστοιχεί στον Δεκέμβριο και ισούται με 76%.

Πίνακας 28: Μέσα μηνιαία και ετήσια ποσοστά σχετικής υγρασίας (%) στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023

	Αεροδρόμιο Λάρνακας				
	2019	2020	2021	2022	2023
Ι	75.8	75.4	73.7	72.7	74.5
Φ	77.2	74.4	70.3	75.6	68.5
Μ	74.9	74.0	66.8	65.1	72.0
Α	71.6	69.9	62.5	60.1	67.1
Μ	60.1	57.4	66.5	61.5	65.0
Ι	68.4	66.0	65.4	65.8	69.1
Ι	67.4	69.2	65.0	61.3	58.8
Α	68.5	66.6	59.1	68.5	70.1
Σ	67.5	66.0	62.8	62.8	62.5
Ο	66.2	61.1	59.7	63.7	63.1
Ν	64.2	67.8	65.8	70.2	69.3
Δ	75.9	75.4	76.2	75.8	74.2
Μέση	69.8	68.6	66.1	66.9	67.8



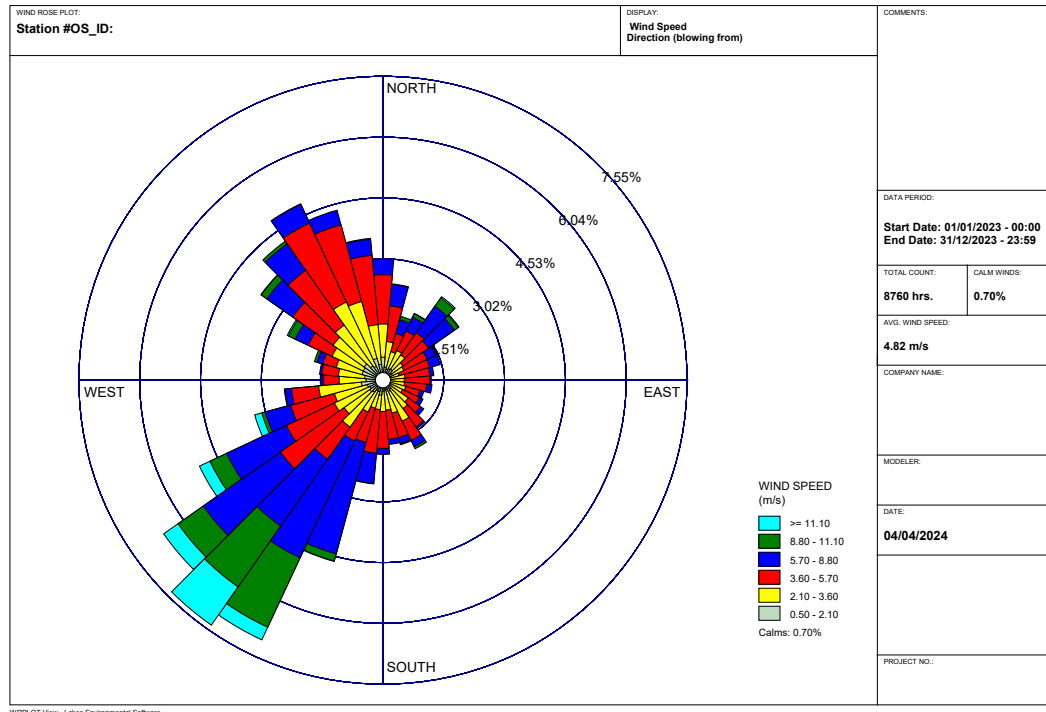
Εικόνα 43: Διακύμανση του ποσοστού μέσης μηνιαίας σχετικής υγρασίας στον σταθμό Αεροδρομίου Λάρνακας για την περίοδο 2019-2023

6.2.9.4 Άνεμος

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

Εν συνεχεία, παρατίθενται γραφήματα της συχνότητας της ταχύτητας ανέμων και ανεμορόδα από τον σταθμό της Πόλις Χρυσόχους, όπως διατέθηκαν από την Μετεωρολογική Υπηρεσία. Τα ανεμολογικά δεδομένα προέρχονται από το μετεωρολογικό μοντέλο WRF και καλύπτουν συνεχείς χρονοσειρές 3ετίας για την περίοδο 2019-2021.

Επικρατέστεροι άνεμοι είναι οι Νοτιοδυτικοί, όπως απεικονίζεται και στο ανεμορόδο στην Εικόνα 44. Ωστόσο, η διεύθυνση των ανέμων μεταβάλλεται ανά εποχή. Η συχνότερη ταχύτητα του ανέμου σε ύψος 2 μέτρων κυμαίνεται μεταξύ 1,0-1,25 m/sec.



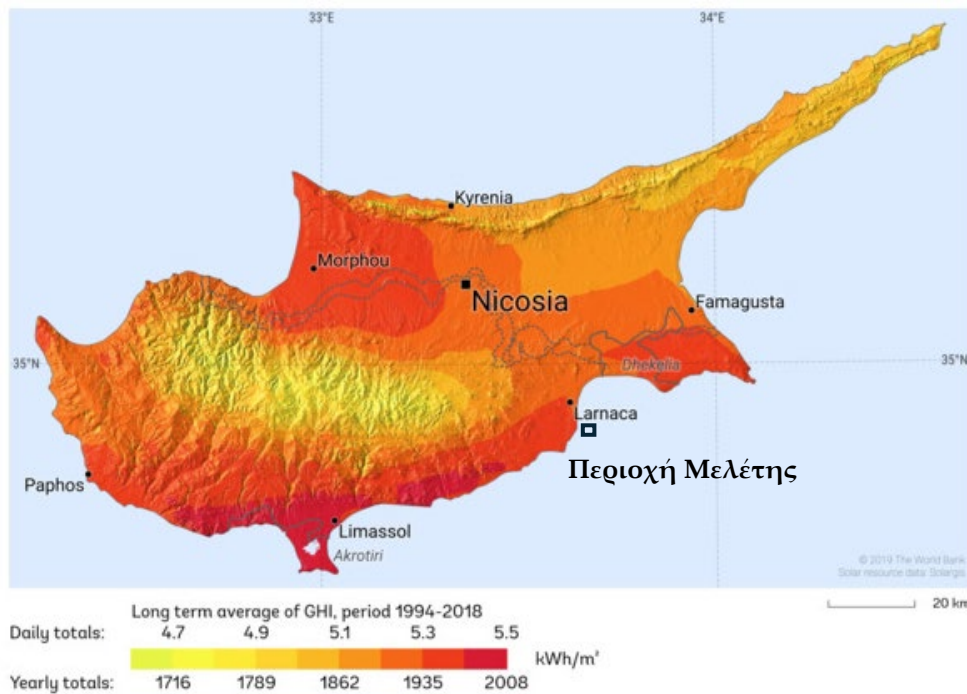
Εικόνα 44: Ανεμορόδο περιοχής μελέτης

6.2.9.5 Ηλιοφάνεια

Η Κύπρος διακρίνεται για τη μεγάλη διάρκεια ηλιοφάνειας σε όλες τις εποχές, λόγω της γεωγραφικής της θέσης. Η μέγιστη διάρκεια ηλιοφάνειας παρατηρείται κατά τον Ιούνιο, ενώ η ελάχιστη τον Δεκέμβριο.

Στην παρακάτω εικόνα, Εικόνα 45, αποτυπώνεται το άθροισμα της ετήσιας ηλιακής ακτινοβολίας στην Κύπρο και το αντίστοιχο δυναμικό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας από σύστημα 1kWp.

Η περιοχή μελέτης δέχεται μεγάλη ακτινοβολία όλο τον χρόνο (>1,800 kWh/m²) και ως εκ τούτου, έχει μεγάλο δυναμικό παραγωγής ηλεκτρικής ενέργειας.



Εικόνα 45: Ετήσιο άθροισμα ηλιακής ακτινοβολίας και πιθανής παραγωγής ηλεκτρισμού¹⁴

6.2.10 Ποιότητα του Αέρα

6.2.10.1 Νομικό Πλαίσιο

Τα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας καθορίζονται με βάση τον περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμο του 2010-2020 (Ν. 77(I)/2010, Ν. 3(I)/2017 και Ν.20(I)2020) και των

¹⁴ <http://re.jrc.ec.europa.eu/pvgis/>

κανονισμών Κ.Δ.Π 111/2007, Κ.Δ.Π 38/2017, Κ.Δ.Π 327/2010 και Κ.Δ.Π 37/2017. Οι ισχύουσες οριακές τιμές για κάθε ρύπο παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα.

Πίνακας 29: Εθνικά ανώτατα όρια εκπομπών για ορισμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους

Ρύπος	Συγκέντρωση	Χρονική περίοδος	Επιτρεπόμενες υπερβάσεις ανά έτος
Αιωρούμενα Σωματίδια με διάμετρο μικρότερη των 10μm (ΑΣ ₁₀)	50 μg/m ³	Ημερήσια	35
	40 μg/m ³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Αιωρούμενα Σωματίδια με διάμετρο μικρότερη των 2.5μm (ΑΣ _{2.5})	25 μg/m ³ (μέχρι 31/12/2019)	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
	20 μg/m ³ (από 1/1/2020)		
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	350 μg/m ³	Ωριαία	24
	125 μg/m ³	Ημερήσια	3
Όριο συναγερμού	500 μg/m ³	3 συνεχείς ώρες	Δεν εφαρμόζεται
Διοξείδιο του αζώτου (NO ₂)	200 μg/m ³	Ωριαία	18
	40 μg/m ³	Ημερήσια	Δεν εφαρμόζεται
Όριο συναγερμού	400 μg/m ³	3 συνεχείς ώρες	Δεν εφαρμόζεται
Μονοξείδιο του άνθρακα (CO)	10 mg/m ³	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου	Δεν εφαρμόζεται
Βενζόλιο (C ₆ H ₆)	5 μg/m ³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Όζον (O ₃)	120 μg/m ³	Μέγιστος ημερήσιος μέσος όρος οκταώρου	Στόχος 25 ημέρες ανά ημερολογιακό έτος κατά μέσο όρο σε 3 χρόνια
	180 μg/m ³	Ωριαία	Δεν εφαρμόζεται
Όριο ενημέρωσης	240 μg/m ³	Ωριαία	Δεν εφαρμόζεται
Όριο συναγερμού			
Μόλυβδος (Pb)	0.5 μg/m ³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Αρσενικό (As)	6 ng/m ³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Κάδμιο (Cd)	5 ng/m ³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Νικέλιο (Ni)	20 ng/m ³	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Πολυκυκλικοί Αρωματικοί Υδρογονάνθρακες	1 ng/m ³ (εκφρασμένο ως συγκέντρωση βενζο(α)πυρενίου)	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται

6.2.10.2 Παρακολούθηση Ατμοσφαιρικών Ρύπων

Οι συγκεντρώσεις των κυριότερων ατμοσφαιρικών ρύπων της Κύπρου παρατίθενται στην έκθεση του Υπουργείου Εργασίας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, «Ετήσια Τεχνική Έκθεση Ποιότητας του Αέρα» για το 2022. Πλησιέστερος σταθμός στο τεμάχιο ανάπτυξης, όπως απεικονίζεται στην Εικόνα 46 είναι ο Κυκλοφοριακός Σταθμός Λάρνακας με κωδική ονομασία (LARTRA), ο οποίος απέχει περί των 6.5 km βόρεια από τη θέση του έργου (Πίνακας 30).



Εικόνα 46: Σταθμοί μέτρησης της ποιότητας της ατμόσφαιρας για το 2022

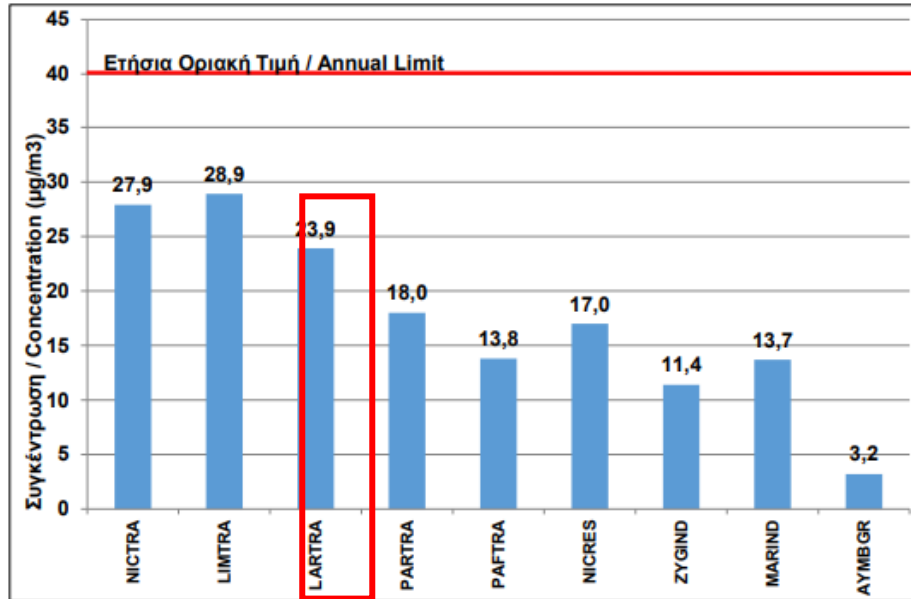
Πίνακας 30: Χαρακτηριστικά του Κυκλοφοριακού Σταθμού Μέτρησης Ποιότητας του Αέρα Λάρνακας

Όνομα Σταθμού	Κωδικός Σταθμού	Τοποθεσία	Συντεταγμένες		Υψόμετρο (m)
			N	E	
Κυκλοφοριακός Σταθμός – Λάρνακα	LARTRA	Περίβολο Δημοτικού Κήπου Λάρνακας	34 54'60''	33 37'39''	15

Οι συγκεντρώσεις αέριων ρύπων στην ατμόσφαιρα, όπως καταγράφηκαν από τον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λάρνακας για το 2022, είναι οι ακόλουθοι:

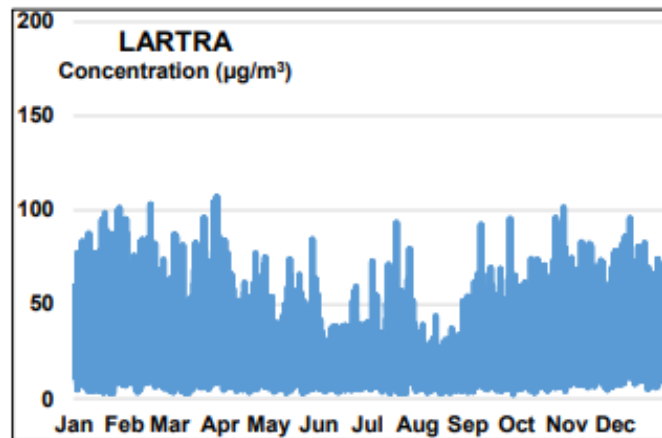
- Οξειδία του αζώτου (NO_x): είναι το άθροισμα της συγκέντρωσης του μονοξειδίου του αζώτου (NO) και της συγκέντρωσης του διοξειδίου του αζώτου (NO₂), και η κυριότερη πηγή προέλευσης είναι η καύση ορυκτών καυσίμων.

Ο ετήσιος μέσος όρος NO₂ για το 2022, που καταγράφηκε στο Κυκλοφοριακό Σταθμό Λάρνακας, είναι 23,9 μg/m³ και δεν παρατηρείται υπέρβαση της θεσπισμένης Ετήσιας Οριακής Τιμής των 40μg/m³.



Εικόνα 47: Ετήσιοι μέσοι όροι NO₂ σταθμών παρακολούθησης ποιότητας του Αέρα, 2022.

Στο ακόλουθο Σχήμα παρουσιάζονται οι μέσες ωριαίες μετρήσεις NO₂ για την περίοδο από 1 Ιανουαρίου 2022 έως 31 Δεκεμβρίου 2022, οι οποίες παρατηρήθηκαν στον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λάρνακας. Από το διάγραμμα προκύπτει ότι οι τιμές δεν υπερβαίνουν την ωριαία οριακή τιμή των 200 µg/m³, που ορίζεται στη νομοθεσία.



Εικόνα 48: Μέσες Ωριαίες τιμές NO₂, Κυκλοφοριακός Σταθμός Λάρνακας, 2022.

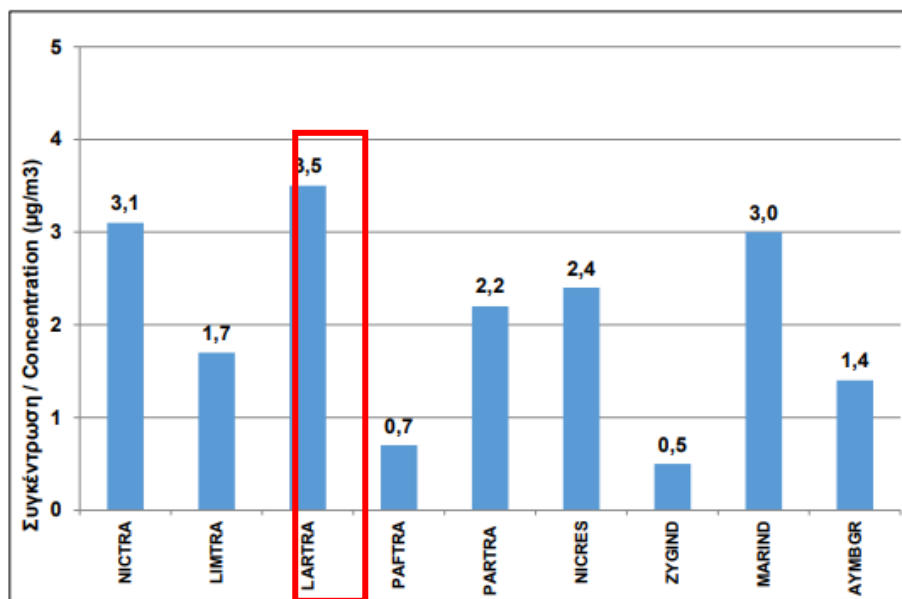
- Διοξείδιο του θείου (SO₂): Παράγεται κατά την καύση ή την τήξη αντίστοιχα καυσίμων ή ορυκτών υλικών που περιέχουν θείο, καθώς και από ορισμένες άλλες βιομηχανικές δραστηριότητες.

Η μέση παρατηρούμενη ημερήσια τιμή SO₂ για το 2022, στον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λάρνακας ισούται με 3,5 µg/m³ (Εικόνα 49), ενώ η μέγιστη ημερήσια είναι ίση με 9,7 µg/m³ (Πίνακας 31). Οι

εν λόγω τιμές είναι πολύ μικρότερες από την ημερήσια οριακή τιμή των 125 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, που ορίζεται στη νομοθεσία.

Πίνακας 31: Εύρος ωριαίων & ημερήσιων μετρήσεων SO₂ στον Κυκλοφορικό Σταθμό Λάρνακας για Παρακολούθηση Ποιότητας Αέρα για το 2022

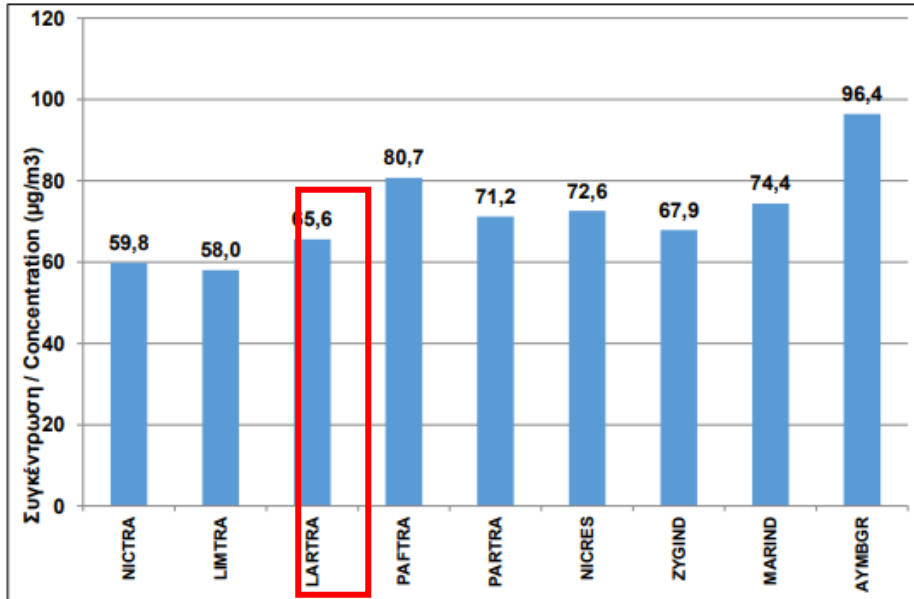
Κωδικός Σταθμού	Ωριαίες μετρήσεις SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)			Ημερήσιες μετρήσεις SO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)		
	Ελάχιστη	Μέγιστη	Μέση	Ελάχιστη	Μέγιστη	Μέση
LARTRA	0,0	45,9	3,5	0,6	9,7	3,5
Οριακές Τιμές	350			125		



Εικόνα 49: Ετήσιος μέσος όρος SO₂ για το 2022

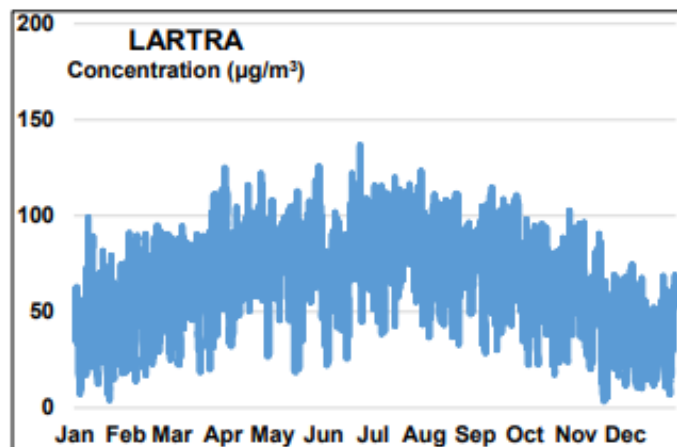
- Όζον (O₃): Ο σχηματισμός του O₃ στην στρατόσφαιρα προέρχεται από τη φωτόλυση του οξυγόνου (O₂) με την επίδραση της ηλιακής ακτινοβολίας. Η συγκεκριμένη διεργασία πραγματοποιείται σε πολύ μεγάλα ύψη και οδηγεί στη δημιουργία του στρώματος όζοντος στην άνω ατμόσφαιρα. Το όζον προκαλεί σημαντικές επιπτώσεις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

Η μέση ετήσια τιμή O₃, που παρατηρήθηκε στον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λάρνακας για το 2022 είναι ίση 65,6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (Εικόνα 50).



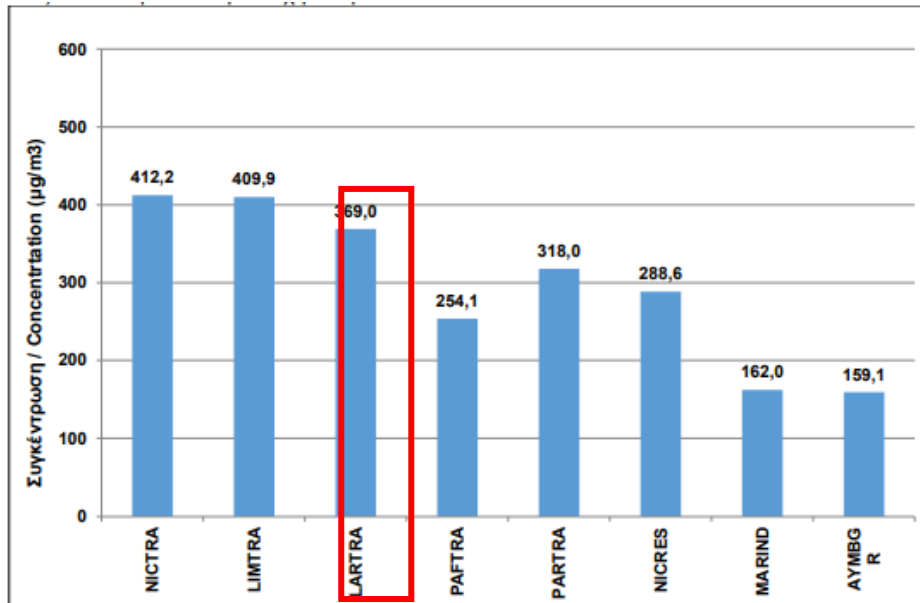
Εικόνα 50: Ετήσιος μέσος όρος O₃ για το 2022

Στο παρακάτω διάγραμμα παρουσιάζονται οι μέσες οκτάωρες μετρήσεις O₃ για το 2022, στις οποίες δεν παρατηρείται καμία υπέρβαση του ορίου ενημέρωσης πληθυσμού των 180 µg/m³, που καθορίζεται στην Κυπριακή και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία. Εν αντιθέσει, υπέρβαση παρατηρείται στη μέση τιμή του οκτάωρου των 120 µg/m³.



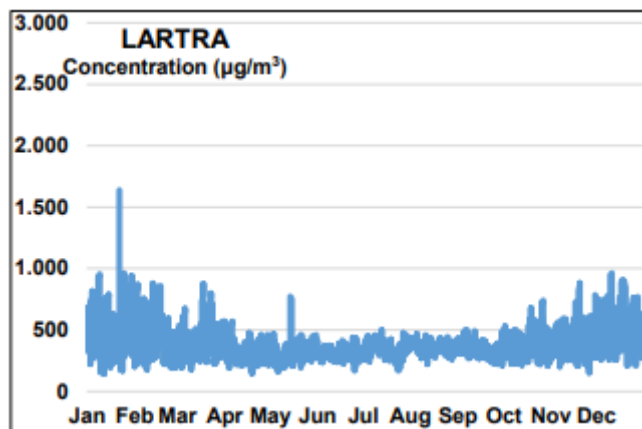
Εικόνα 51: Μέσες 8ώρες τιμές O₃, Κυκλοφοριακός Σταθμός Λάρνακας, 2022

- Μονοξείδιο του άνθρακα (CO): Η ετήσια μέση τιμή CO, που καταγράφηκε στον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λάρνακας για το 2022 είναι 369,0 µg/m³.



Εικόνα 52: Ετήσιος μέσος όρος CO για το 2022

Από τις μέσες ωριαίες και τις μέσες 8ωρες καταγραφές, δεν παρατηρείται υπέρβαση της μέσης οκτάωρης οριακής τιμής των 10mg/m³ (Εικόνα 42).



Εικόνα 53: Μέσες 8ώρες τιμές CO, Κυκλοφοριακός Σταθμός Λάρνακας, 2022

- Αιωρούμενα σωματίδια:** Τα Αιωρούμενα Σωματίδια (ΑΣ), αποτελούνται από ένα σύνθετο μίγμα στερεών, αλλά και υγρών ουσιών και χημικών ενώσεων, που γενικά περιλαμβάνουν όξινα συστατικά, οργανικά συστατικά, μέταλλα, σκόνη και άμμο, αιθάλη (άνθρακα), ανόργανα άλατα, όπως το αλάτι της θάλασσας και αλλεργιογόνα αέρια (κόκκους γύρης και σπόρια μυκήτων). Σε αυτή την κατηγορία, οι ρύποι ΑΣ10 και ΑΣ2.5 προκαλούν ανησυχία για την ανθρώπινη υγεία. Το σχήμα των ΑΣ ποικίλλει, καθώς δύναται να αποτελείται από συσσωματώσεις πολλών υλικών, και ως εκ τούτου, το μέγεθος τους χαρακτηρίζεται από τη λεγόμενη αεροδυναμική διάμετρο τους,

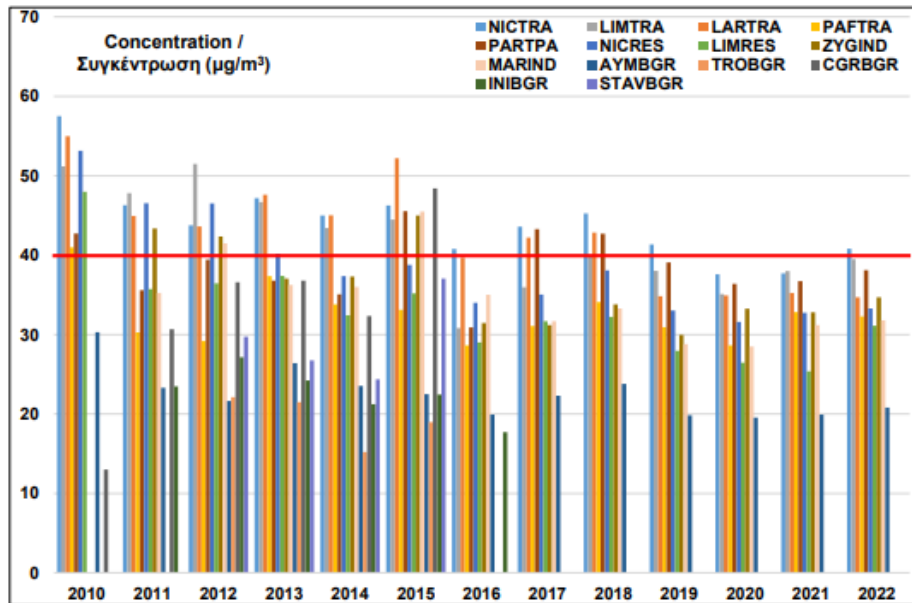
δηλαδή από τη διάμετρο μιας ισοδύναμης σφαίρας. Τα ΑΣ10 είναι αιωρούμενα σωματίδια με αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη από 10 μικρόμετρα (μm), ενώ τα ΑΣ2.5 είναι ακόμη μικρότερα σωματίδια, δηλαδή έχουν αεροδυναμική διάμετρο μικρότερη από 2.5 μικρόμετρα (μm).

Η Κύπρος επηρεάζεται σε σημαντικό βαθμό εξαιτίας της γειτνιάσής της με τις άνυδρες και μερικώς άνυδρες περιοχές της Βορείου Αφρικής και της Μέσης Ανατολής.

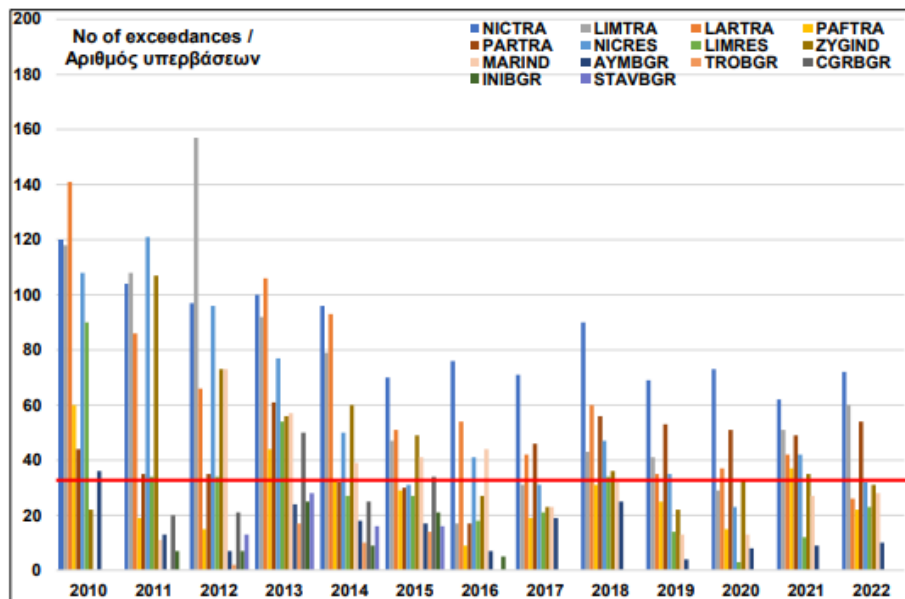
Η σκόνη μεταφέρεται από την έρημο Σαχάρα, από χώρες όπως, η Αίγυπτος, η Λιβύη, προς την Κύπρο σε σχετικά χαμηλό υψόμετρο. Σημαντικός παράγοντας επίδρασης στη μεταφορά σκόνης και στη συχνότητα εμφάνισης των επεισοδίων αποτελεί το κλίμα. Τα επεισόδια με τις υψηλότερες τιμές ΑΣ10 παρατηρούνται κατά τις περιόδους της άνοιξης-καλοκαιριού και του φθινοπώρου. Οι υψηλές συγκεντρώσεις αποδίδονται στα συχνά επεισόδια μεταφοράς σκόνης από τη Σαχάρα και άλλες ερήμους κατά τις συγκεκριμένες περιόδους. Επίσης, οι υψηλές θερμοκρασίες και η παρατεταμένη ξηρασία, που επικρατούν στην Κύπρο, συμβάλλουν στην επαναιώρηση των ΑΣ από δρόμους, ακάλυπτες περιοχές εντός πόλεων ή γεωργικές και άλλες περιοχές, που γειτνιάζουν με τις πόλεις.

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

Από μετρήσεις ΑΣ10, που καταγράφηκαν στον Κυκλοφοριακό Σταθμό Λάρνακας, ο μέσος ετήσιος όρος για το 2022 ήταν περίπου $35\mu\text{g}/\text{m}^3$, ενώ κατά το ίδιο έτος σημειώθηκαν περίπου 27 υπερβάσεις της ημερήσιας οριακής τιμής ΑΣ10 (Εικόνα 54). Κατά το 2022, δεν παρατηρήθηκε υπέρβαση ούτε της θεσπισμένης ετήσιας οριακής τιμής των $40\mu\text{g}/\text{m}^3$. Επιπρόσθετα, δεν ξεπεράστηκε ο αριθμός του μέγιστου επιτρεπόμενου αριθμού υπερβάσεων (35 υπερβάσεις το χρόνο, Εικόνα 55).



Εικόνα 54: Ετήσιοι μέσοι όροι Α510 στους Σταθμούς Παρακολούθησης Ποιότητας Αέρα για την περίοδο 2010-2022
(Ετήσια οριακή τιμή: 40 µg/m³)



Εικόνα 55: Αριθμός υπερβάσεων ανά έτος της ημερήσιας οριακής τιμής Α510 στους Σταθμούς Παρακολούθησης Ποιότητας Αέρα για την περίοδο 2010-2022 (Αριθμός επιτρεπτών υπερβάσεων: 35)

- Πτητικές οργανικές ενώσεις:** Οι Πτητικές Οργανικές Ενώσεις (ΠΟΕ) είναι οργανικές ενώσεις, που σε συνήθεις θερμοκρασίες βρίσκονται σε αέρια κατάσταση ή μεταβαίνουν εύκολα σε αυτή, από την υγρή φάση που βρίσκονται αρχικά. Το βενζόλιο (C₆H₆) είναι μια από αυτές τις πτητικές οργανικές ενώσεις. Πρόκειται για άχρωμο, πολύ πτητικό υγρό με χαρακτηριστική μρωδιά. Ο μοριακός του τύπος είναι C₆H₆ και αποτελεί φυσικό συστατικό του αργού

πετρελαίου (1-5%) και ένα από τα θεμελιώδη πετροχημικά προϊόντα. Αποτελεί ένα πολύ σημαντικό συστατικό της βενζίνης λόγω του υψηλού βαθμού οκτανίου, που έχει. Οι πηγές των ΠΟΕ είναι οι βιομηχανικές διεργασίες, που χρησιμοποιούν οργανικούς διαλύτες, τα πρατήρια και τα αυτοκίνητα διανομής καυσίμων, καθώς επίσης και όλες οι μηχανές, που χρησιμοποιούν βενζίνη ως καύσιμο.

Στον Πίνακα 32 παρουσιάζονται οι μέσοι ετήσιοι όροι για το βενζόλιο, που καταγράφηκαν στο Δίκτυο Παρακολούθησης Ποιότητας Αέρα για την περίοδο 2017-2022. Δεν παρατηρείται υπέρβαση της ετήσιας οριακής τιμής των 5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, που ορίζεται στη σχετική νομοθεσία.

Πίνακας 32: Ετήσιοι μέσοι όροι συγκέντρωσης Βενζολίου στον Κυκλοφοριακό Σταθμό Πάφου για την περίοδο 2017-2022

Έτος	Μέσοι Ετήσιοι όροι συγκέντρωσης Βενζολίου ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)
	LARTRA
2017	1,3
2018	1,1
2019	0,9
2020	0,9
2021	0,9
2022	1,1

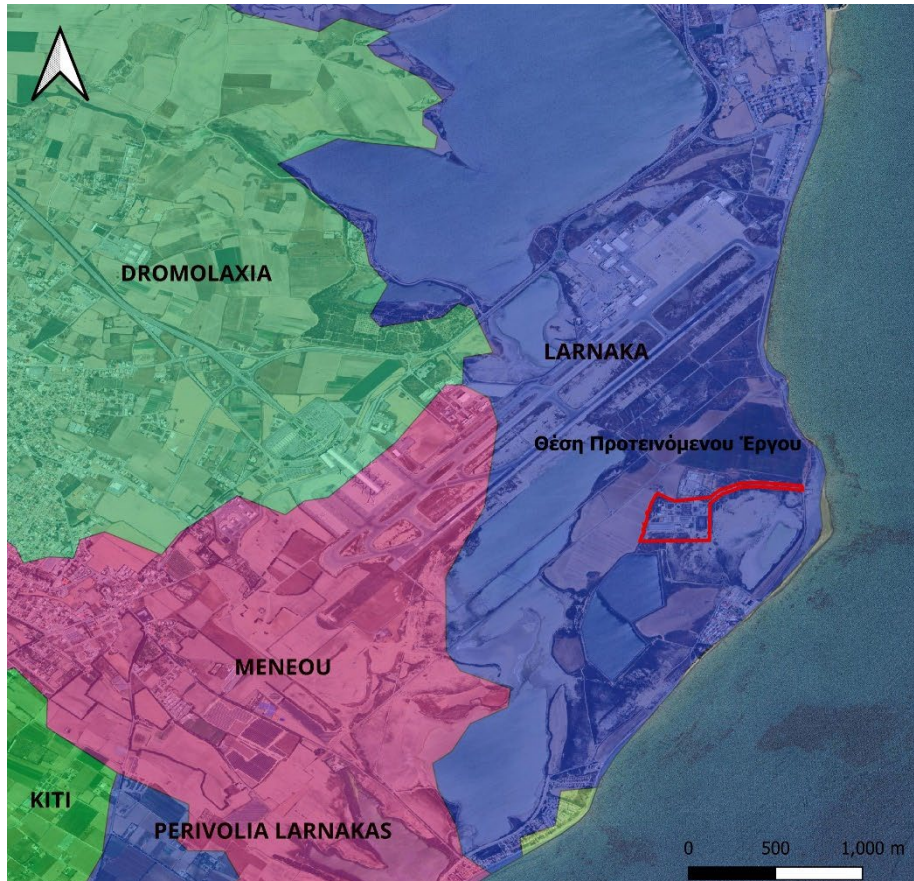
Από τα ανωτέρω διαπιστώνεται ότι η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην πόλη της Λάρνακας βρίσκεται εντός αποδεκτών ορίων, με εξαίρεση τα φαινόμενα υπερβάσεων των δωρων τιμών όζοντος. Οι παροδικά υψηλές συγκεντρώσεις όζοντος αποτελούν συχνό φαινόμενο στην Κύπρο, ιδιαίτερα κατά τους καλοκαιρινούς μήνες, καθώς η ηλιακή ακτινοβολία συμβάλει στην άμεση παραγωγή του από ρύπους όπως, NO_x και VOCs προερχόμενους από την οδική κυκλοφορία, βιομηχανία, αερολιμένα κ.α.^[1].

^[1] <https://www.airquality.dli.mlsi.gov.cy/el/air-pollution>

6.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

6.3.1 Διοικητικά Όρια

Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται στην περιοχή των Αλυκών Λάρνακας και υπάγεται στο Δήμο Λάρνακας (Εικόνα 56).



Θεματικός Χάρτης:

Δημοτικά Όρια

Τίτλος Έργου: Αναβάθμιση
Βιολογικού Σταθμού
Λάρνακας

Είδος Μελέτης: Μ.Ε.Ε.Π

Έτος: 2024

Κύριος του Έργου:
Συμβούλιο Αποχετεύσεων
Λάρνακας

Συντάχθηκε από:



Εικόνα 56: Δημοτικά όρια

Εν συνεχεία, παρουσιάζονται οι αποστάσεις του προτεινόμενου έργου από τις πλησιέστερες οικιστικές ζώνες. Σημειώνεται ότι οι εν λόγω αποστάσεις αφορούν το κέντρο του προτεινόμενου έργου και το όριο των οικιστικών περιοχών (Εικόνα 57).

- Οικιστική Ζώνη Δρομολαξιά - Μενεού: 2,4 km
- Οικιστική Ζώνη Δήμου Λάρνακας: 2,7 km
- Οικιστική Ζώνη Κοινότητας Κιτίου: 4,29 km, και
- Οικιστική Ζώνη Κοινότητας Περβόλια Λάρνακας: 5,15 km



Εικόνα 57: Απόσταση σημείου ανάπτυξης από τις πλησιέστερες οικιστικές ζώνες των γύρω περιοχών

6.3.2 Πολεοδομικό Καθεστώς

Η περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου εντάσσεται στο Τοπικό Σχέδιο Λάρνακας¹⁵, σε πολεοδομική ζώνη Δα2, η οποία χαρακτηρίζεται ως Ζώνης Προστασίας (Εικόνα 58). Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στο δίκτυο NATURA 2000 και συγκεκριμένα στην ΤΚΣ/ΕΖΔ και ΖΕΠ Αλυκών Λάρνακας με κωδική ονομασία CY6000002. Το τεμάχιο ανάπτυξης γειτνιάζει με την Ειδική Ζώνη Αερολιμένα (ΕΑ).

¹⁵https://www.moi.gov.cy/moi/tph/tph.nsf/developmentplans_table_el/developmentplans_table_el?openform

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης αναπτύσσονται οι ζώνες Γα4 και Γα2 (Αγροτικές Ζώνες), Τ3β (Τουριστική Ζώνη), Δα5 (Ζώνη Προστασίας).

Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται τα χαρακτηριστικά των πολεοδομικών ζωνών.

Πίνακας 33: Οι παρατηρούμενες πολεοδομικές ζώνες στην άμεση και ευρύτερη περιοχής μελέτης

Πολεοδομική Ζώνη	Περιγραφή	Αν. Συντελεστής Δόμησης	Αν. Ποσοστό Κάλυψης	Μέγιστος Αριθμός Ορόφων	Μέγιστο Ύψος (m)
Γα2	Αγροτικές Ζώνες	0,06:1	0,06:1	2	7,00
Γα4	Αγροτικές Ζώνες	0,10:1	0,10: 1	2	7,00
Γρ1	Ζώνη Γραφείων				
Δα2	Ζώνη Προστασίας	0,01:1	0,01:1	1	5,00
Δα5	Ζώνη Προστασίας	0,20:1	0,20:1	2	7,00
Τ3β	Τουριστική Ζώνη	0,30:1 (Ξ)	0,20:1	3	13,50
		0,25:1(Τ.Χ., Τ.Ε)	0,20:1	2	10,00
		0,25:1 (Ο.Δ)	0,20:1	2	10,00
		0,20:1 (Κ)	0,20:1	2	10,00
Κα6	Περιοχές με επικράτουςα χρήση την κατοικία	0,90:1	0,50:1	2	10,00

6.3.3 Κοινωνικοοικονομικά Χαρακτηριστικά

Στο εν λόγω Υποκεφάλαιο παρουσιάζονται τα δημογραφικά και τα οικονομικά χαρακτηριστικά της περιοχής μελέτης. Ο πληθυσμός του Δήμου Λάρνακας, σύμφωνα με την τελευταία διαθέσιμη απογραφή πληθυσμού, που έλαβε χώρα το 2011 (τα αποτελέσματα της απογραφής του 2021, δεν ήταν διαθέσιμα κατά την περίοδο εκπόνησης της παρούσας), ανέρχεται στους 51,468 κατοίκους, ενώ ο πληθυσμός της ευρύτερης περιοχής, που περιλαμβάνει το σύνολο των κατοίκων του Δήμου Δρομολαξιάς/Μενεού, και των Κοινοτήτων Κίτιου και Περβόλια Λάρνακας ανέρχεται συνολικά στους 13,950 κατοίκους (Πίνακας 34).

Πίνακας 34: Πληθυσμιακά στοιχεία στην περιοχή μελέτης

Δήμοι & Χωριά	Πληθυσμός		
	Άνδρες	Γυναίκες	Σύνολο
Λάρνακα	24,613	26,855	51,468
Δρομολαξιά	2,462	2,602	5,064
Μενεού	801	824	1,625
Κίτι	2,054	2,198	4,252
Περβόλια Λάρνακας	1,531	1,478	3,009
Σύνολο	31,461	33,957	65,418

Στους ακόλουθους Πίνακες παρουσιάζεται το είδος απασχόλησης του πληθυσμού των πλησιέστερων Δήμων και Κοινοτήτων στην περιοχή μελέτης, καθώς και το σύνολο των ανέργων και των εργαζομένων. Από τα στατιστικά αποτελέσματα ανακύπτει ότι το μεγαλύτερο ποσοστό των κατοίκων

των Δήμων και Κοινοτήτων της περιοχής μελέτης ασχολείται, κυρίως με τον Τριτογενή Τομέα, δηλαδή με τις υπηρεσίες και τις τουριστικές δραστηριότητες.

Πίνακας 35: Απασχόληση/ Ανεργία στην περιοχή μελέτης για το 2011

Τόπος Διαμονής - Επαρχία, Δήμος/Κοινότητα	Σύνολο Οικονομικά Ενεργού Πληθυσμού	Σύνολο Ανεργων	Σύνολο Εργαζομένων
Λάρνακα	12,959	1,909	11,050
Δρομολαξιά	1,371	158	1,213
Μενεού	462	61	401
Κίτι	1,960	194	1,766
Περβόλια Λάρνακας	1,422	191	1,231

Πίνακας 36: Απασχόληση ανά τομέα στην περιοχή μελέτης για το 2011

Τόπος Διαμονής - Επαρχία, Δήμος/Κοινότητα	Οικονομική Δραστηριότητα			
	Πρωτογενής Τομέας	Δευτερογενής Τομέας	Τριτογενής Τομέας	Δε δηλώθηκε
Λάρνακα	127	3,321	7,415	187
Δρομολαξιά	93	437	671	12
Μενεού	10	123	249	19
Κίτι	60	375	1,284	47
Περβόλια Λάρνακας	53	326	836	16

6.3.4 Υποδομές

6.3.4.1 Οδικές Υποδομές

Το οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης είναι ανεπτυγμένο (Εικόνα 59). Η πρόσβαση στο προτεινόμενο έργο επιτυγχάνεται μέσω του δρόμου διπλής κυκλοφορίας Κιτίου-Περβολιών E336 (Εικόνα 60, Εικόνα 61).



Εικόνα 59: Το οδικό δίκτυο της περιοχής μελέτης



Εικόνα 60: Νοτιοδυτική άποψη του οδικού δικτύου E336 και είσοδος του ΣΕΛ Λάρνακας



Εικόνα 61: Ανατολική άποψη του οδικού δικτύου E336, που καταλήγει στο τεμάχιο ανάπτυξης

Σύμφωνα με την απογραφή τροχαίας για τα έτη 2014-2015 από το Τμήμα Δημόσιων Έργων, ο δρόμος E336 στο τμήμα Κίτι-Περβόλια παρουσιάζει μικτή ημερήσια κυκλοφορία 5196 οχημάτων και στις δύο κατευθύνσεις (Πίνακας 37).

Πίνακας 37: Οδική ημερήσια κυκλοφορία

Δρόμος	Τμήμα/ Δρόμος	Τμήμα	Κατεύθυνση	Μέση Ημερήσια Κυκλοφορία AVERAGE DAILY TRAFFIC	
				Μονάδες Ιδιωτικών Οχημάτων (PCU)	Μικτή Ημερήσια Κυκλοφορία (ADT)
E336	Κίτι - Περβόλια	Κίτι - Περβόλια	Διπλής Κατεύθυνσης	6548	5196

6.3.4.2 Πλησιέστερες Αναπτύξεις

Ο ΣΕΛ γειτνιάζει με τον Διεθνή Αερολιμένα Λάρνακας και το Σταθμό Αφαλάτωσης. Επιπρόσθετα, στην περιοχή μελέτης εντοπίζονται αντλιοστάσιο αφαλάτωσης, οργανωμένες κατοικίες, στρατόπεδο, οργανωμένος χώρος κατασκήνωσης, καθώς και χώροι εστίασης και εμπορίου. Στην Εικόνα 62 και Εικόνα 63 αποτυπώνονται οι γειτονικές αναπτύξεις στην ευρύτερη περιοχή μελέτης (ακτίνας 1 km από τον ΣΕΛ):

- Μικρή εγκαταλελειμμένη κτηνοτροφική φάρμα, 20 m Βόρεια από το Βορειοδυτικό άκρο του τεμαχίου
- Σταθμός Αφαλάτωσης Λάρνακας, εφάπτεται Βόρεια του τεμαχίου
- Δεξαμενές αποθήκευσης επεξεργασμένων λυμάτων ΤΑΥ, 110 m Νότια του τεμαχίου
- Ραντάρ αερολιμένα, αεροδιάδρομοι και εγκαταστάσεις εξυπηρέτησης αερολιμένα Λάρνακας, 200 m, 700 m και 1 km Δυτικά, Βόρεια και Βορειοδυτικά των συνόρων τεμαχίου αντίστοιχα,
- ΚΑΑΥ Κιτίου με εξοχικές κατοικίες και χώρο εστίασης, 400 m Νοτιοανατολικά του τεμαχίου,
- Οργανωμένος κατασκηνωτικός χώρος (camping), 450 m Νοτιοανατολικά του τεμαχίου,
- Αντλιοστάσιο Σταθμού αφαλάτωσης, 550 m Ανατολικά του τεμαχίου
- Περιοχή Κολύμβησης, 500-1000 m Νοτιοανατολικά του τεμαχίου
- Πτηνοπαρατηρητήριο, 600 m Νότια του τεμαχίου
- Οργανωμένες και ιδιωτικές παραθεριστικές κατοικίες 400-800 m Νότια του ΣΕΛ

Τόσο ο κατασκηνωτικός χώρος και οι εξωτικές κατοικίες όσο και το παραλιακό μέτωπο προσελκύουν σημαντικό αριθμό επισκεπτών κατά τους καλοκαιρινούς μήνες.



Εικόνα 62: Οι πλησιέστερες υφιστάμενες αναπτύξεις της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης



Εικόνα 63: Φωτογραφικό υλικό από την ευρύτερη περιοχή μελέτης (Α) Εγκαταλελειμμένη κτηνοτροφική μονάδα (Β) Σταθμός Αφαλάτωσης Λάρνακας (Γ) Δεξαμενές αποθήκευσης Επεξεργασμένων Λυμάτων ΤΑΥ (Δ) Ραντάρ Αερολιμένα Λάρνακας (Ε) Αντλιοστάσιο Σταθμού Αφαλάτωσης (Ζ) Στρατιωτικά Καταλύματα και οδική αρτηρία (Ε336) (Η) Κατασκηνωτικός Χώρος (Θ) Μέρος παραλιακού μετώπου

6.3.5 Αρχαιολογικά, Πολιτιστικά και Αρχιτεκτονικά Χαρακτηριστικά

Η περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζεται οποιοδήποτε αρχαιολογικό ενδιαφέρον. Ωστόσο, παρατίθενται τα πλησιέστερα μνημεία των γειτονικών Δήμων και Κοινοτήτων (Πίνακας 38).

Πίνακας 38: Αρχαία μνημεία στις γειτονικές περιοχές του σημείου ανάπτυξης¹⁶

Περιοχή	Μνημείο
Δρομολαξιά-Μενεού	<ul style="list-style-type: none"> - Ο χώρος και τα κατάλοιπα οικισμού και νεκροταφείου της Ύστερης Εποχής του Χαλκού στην τοποθεσία Λακκί - Ο χώρος και τα κατάλοιπα της αρχαίας πόλεως της Ύστερης Εποχής του Χαλκού στην τοποθεσία Βυζακιά (Αλυκή Λάρνακας) - Χαλά Σουλτάν Τεκκέ - Υδραγωγείο του Αμπού Μπεκήρ (Καμάρες)
Κίτι	<ul style="list-style-type: none"> - Εκκλησία Παναγίας Αγγελόκτιστης - Εκκλησία Αγίου Θωμά - Μεσαιωνικό γεφύρι και τοίχος - Μεσαιωνικό Γεφύρι
Περβόλια Λάρνακας	<ul style="list-style-type: none"> - Ο χώρος και τα κατάλοιπα οικισμού της Ρωμαϊκής περιόδου - Εκκλησία Αγίου Λεοντίου - Πύργος Κιτίου - Μεσαιωνικός ανεμόμυλος

6.4 Βιολογικό Περιβάλλον

Για την εξέταση και ανάλυση των στοιχείων, που συνθέτουν το βιολογικό περιβάλλον της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης πραγματοποιήθηκε επίσκεψη στην άμεση περιοχή, για αναγνώριση των βιοχαρακτηριστικών της και καταγραφή των πιο αντιπροσωπευτικών βιοκοινωνιών, που συνιστούν τον οικολογικό θώκο. Οι επιτόπιες παρατηρήσεις της περιοχής έλαβαν χώρα κατά τη διάρκεια εκπόνησης της Μελέτης (Μάρτιος – Απρίλιος 2024). Παρατηρήσεις πραγματοποιήθηκαν και στην ευρύτερη περιοχή μελέτης.

Η φύση, το τοπίο και τα είδη, που ουσιαστικά αποτελούν τον περιβαλλοντικό πλούτο μιας περιοχής, επιβάλλεται να προστατεύονται και να διατηρούνται, ώστε να διασφαλίζονται οι φυσικές διεργασίες, η αποδοτικότητα των φυσικών πόρων, η ισορροπία και εξέλιξη των οικοσυστημάτων, καθώς επίσης

¹⁶ http://www.culture.gov.cy/dmcculture/da/da.nsf/DMLmonum_gr/DMLmonum_gr?OpenDocument

και η ποικιλομορφία, η ιδιαιτερότητα και μοναδικότητα τους. Χερσαίες και υδάτινες περιοχές, επιβάλλεται να αποτελούν αντικείμενα προστασίας και διατήρησης, λόγω της οικολογικής, γεωμορφολογικής, επιστημονικής, πολιτιστικής ή αισθητικής τους σημασίας.

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

6.5 ΕΖΔ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας»

Η περιοχή Natura 2000 «Αλυκές Λάρνακας» αποτελείται από την Αλυκή Λάρνακας, τη λίμνη του Αεροδρομίου, τη λίμνη Ορφανή, τη λίμνη Σορός και τη λίμνη Σπύρος. Βρίσκεται νότια της Λάρνακας και ανατολικά των χωριών Μενεού και Δρομολαξίας. Το Διεθνές Αεροδρόμιο, ο Σταθμός Επεξεργασίας Λυμάτων της Λάρνακας και ο Σταθμός Αφαλάτωσης Λάρνακας βρίσκονται εντός της περιοχής. Ο χώρος καλύπτει έκταση περίπου 1560 ha εκ των οποίων 670 ha είναι νερό (όταν πλημμυρίζει πλήρως) και σχεδόν 300 ha αποτελούν αλοφυτική βλάστηση.

Η ετήσια βροχόπτωση στην περιοχή κυμαίνεται μεταξύ 300-350 mm και επομένως, η περιοχή μπορεί να χαρακτηριστεί ως ημι-άνυδρη. Η θερμότερη περίοδος είναι μεταξύ Ιουνίου-Αυγούστου και η μέση ημερήσια μέγιστη θερμοκρασία του θερμότερου μήνα (Αύγουστος) είναι 34 °C, ενώ η μέση ημερήσια ελάχιστη τιμή είναι 16 °C. Η μέση ημερήσια θερμοκρασία ισούται με 25 °C. Οι αλυκές (τύπος οικοτόπου 1150* λιμνοθάλασσα) τροφοδοτούνται από τις βροχοπτώσεις, την επιφανειακή απορροή (όμβρια) και πιθανώς από διείσδυση θαλασσινού νερού (το καλοκαίρι αποξηραίνονται πλήρως). Η στάθμη τους μεταβάλλεται με την εποχή (μέγιστο 1 m). Επομένως, παρουσιάζουν μεταβαλλόμενες συγκεντρώσεις αλατότητας (20 ppt - 350 ppt).

Η αλατότητα και η διακύμανσή τους είναι ένας από τους σημαντικότερους παράγοντες λειτουργίας του οικολογικού συστήματος των λιμνών. Επιπλέον, στις Αλυκές απαντώνται τρία σημαντικά είδη για τη διατήρηση της ισορροπίας της τροφικής αλυσίδας του οικοσυστήματος και είναι το φυτοπλαγκτονικό είδος *Dunaniella salina* και τα είδη ανόστρακων *Artemia salina* και *Phallocryptus spinosa*. Η *Artemia salina*, αποτελεί την κύρια πηγή τροφής των φλαμίνγκο.

Οι Μεσογειακοί αλοφυτικοί θαμνώνες είναι η κύρια βλάστηση της περιοχής Natura 2000 και περιλαμβάνει θερμο-ατλαντικές αλόφιλες λόχμες (οικότοπος 1420), που χαρακτηρίζονται από τα είδη *Arthrocnemum macrostachyum*, *Halocnemum strobilaceum*, *Sarcocornia fruticosa*, *Suaeda vera* και, σπάνια, *Suaeda aegyptiaca*. Επίσης, σημαντική είναι η παρουσία μονοετής βλάστησης με *Salicornia*

και άλλα είδη λασπωδών και αμμωδών ζωνών (οικότοπος 1310), που εμφανίζονται σε μωσαϊκά μαζί με τους αλοφυτικούς θαμνώνες. Αποτελούνται από τα *Haloreplis amplexicaulis*, *Salicornia europaea*, *Sphoenopus divaricatus*, *Mesembryanthemum nodiflorum*, *Limonium awei*. Σε λίγα σημεία, περιμετρικά των λιμνών εντοπίζονται μικρές κοινότητες αλοφυτικών λιβαδιών (οικότοπος 1410) με *Juncus rigidus*, *Juncus holdingreichianus*, *Juncus subulatus*, *Plantago maritima ssp. crassifolia*, *Juncus hybridus*, *Juncus acutus* και *Arthrocnemum macrostachyum*.

Στο βόρειο τμήμα της περιοχής αναπτύσσονται καλάμια (CY02) με *Bolboschoenus maritimus* και *Phragmites australis* και *Carex ssp.* Στο δυτικό άκρο της περιοχής αναπτύσσεται μια περιοχή με λιβάδια, αποτελούμενη κυρίως από θερόφυτα (οικότοπος προτεραιότητας 6220*) με είδη όπως τα *Plantago lagopus*, *Hordeum murinum ssp.*, *Bromus intermedius*, *Bromus sterilis*, *Bromus diandrus* και *Lolium rigidum*.

Επιπρόσθετα, στην περιοχή απαντά μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμπώτιδας με *Cakile maritima* (οικότοπος 1210) και πρωτογενείς κινούμενες θίνες (οικότοπος 2110) με *Elymus farctus* και *Zygophyllum album*. Στα δυτικά, συναντάται φρυγανική βλάστηση (οικότοπος 5420) με *Sarcopoterium spinosum*, *Thymbra capitata*, *Helichrysum italicum*, *Asparicum stipularis* και *Rhamnus oleoides*.



Εικόνα 64. Περιοχή Natura 2000 ΕΖΔ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» και η ευρύτερη περιοχή μελέτης. Με κίτρινο περίγραμμα, τα όρια της Γ φάσης του αποχετευτικού συστήματος Λάρνακας, του οποίου η διαχείριση των λυμάτων, θα γίνεται μέσω της ΣΕΛ Λάρνακας.

Η περιοχή των Αλυκών Λάρνακας δεν εμπίπτει σε διάδρομο - πέρασμα διέλευσης αποδημητικών άγριων πτηνών, σύμφωνα με τους διαδρόμους και περάσματα, που καθορίστηκαν από την Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας. Ωστόσο, σημαντικός αριθμός πτηνών χρησιμοποιεί τη λίμνη ως μεταναστευτικό σταθμό την χειμερινή και εαρινή περίοδο.



Εικόνα 65: Διάδρομοι-πέρασμα διέλευσης αποδημητικών πουλιών (Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας). Με κίτρινο περίγραμμα, τα όρια της Γ' Φάσης του αποχετευτικού συστήματος Λάρνακας, του οποίου η διαχείριση των λυμάτων, θα γίνεται μέσω της ΣΕΛ Λάρνακας.

Επιπρόσθετα, αποτελεί Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά (Important Bird Area, IBA) σύμφωνα με την Birdlife International και τον Πτηνολογικό Σύνδεσμο Κύπρου (12017: Αλυκές Λάρνακας, 2147 ha) (βλ. **Χάρτης 4**).

Ο καθορισμός Σημαντικών Περιοχών για τα Πουλιά (Important Bird Areas, IBA), που ακολουθείται από το Διεθνές Πτηνολογικό Σύνδεσμο είναι μια αναγνωρισμένη πρακτική για εντόπιση και καθορισμό των ΖΕΠ. Τα κριτήρια για αναγνώριση των IBA συνάδουν με την Οδηγία για τα Πουλιά 79/409/ΕΟΚ. Αν και οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ) δεν μπορούν να χαρακτηριστούν «επίσημα» ως υποψήφιες Ζώνες Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ), με βάση τις αποφάσεις του Ευρωπαϊκού Δικαστηρίου οι Σημαντικές Περιοχές για τα Πουλιά (ΣΠΠ) μπορούν να αποτελέσουν τα «καλύτερα αποδεδειγμένα επιστημονικά δεδομένα» για καθορισμό μιας περιοχής ως ΖΕΠ. Είναι έτσι αποδεκτό ότι περιοχές οι οποίες έχουν χαρακτηριστεί ως ΣΠΠ να αποτελούν βάση για τον καθορισμό τους ως ΖΕΠ, πρακτική την οποία αποδέχεται η ΕΕ.

Η περιοχή είναι πολύ σημαντική για τα πουλιά λόγω της παρουσίας της αλυκής και των συνοδών υγροβιότοπων. Πλειάδα πουλιών κυρίως υδρόβια, επισκέπτονται την περιοχή κυρίως κατά την ανοιξιάτικη μεταναστευτική περίοδο καθώς επίσης και είδη τα οποία χρησιμοποιούν τους υγροβιότοπους για ξεκούραση, φωλεοποίηση και τροφοληψία. Συνολικά στη ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» έχουν καταγραφεί 228 είδη πτηνών, εκ των οποίων τα 42 φωλιάζουν στην περιοχή (Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας).

6.6 Οικολογική αξία της ΕΖΔ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας»

Οι Αλυκές Λάρνακας αποτελούν ένα από τα μεγαλύτερα συστήματα υγροτόπων της Κύπρου, αλλά και ένα από τα πιο επηρεαζόμενα λόγω των έντονων ανθρώπινων δραστηριοτήτων στην περιοχή. Η μεγάλη οικολογική αξία της περιοχής αποδίδεται στην ποικιλία των αλοφυτικών ενδιαιτημάτων (αυτοί οι οικοτόποι εμφανίζονται σε λίγες τοποθεσίες στην Κύπρο), στην ορνιθοπανίδα της περιοχής με περισσότερα από 200 είδη πτηνών, που είναι σημαντική τόσο σε εθνικό όσο και σε διεθνές επίπεδο, ειδικά για τα αποδημητικά πτηνά.

Οι αλυκές Λάρνακας αποτελούν μία από τις λίγες τοποθεσίες στην Κύπρο, όπου τα υδρόβια μεταναστευτικά πουλιά μπορούν να τραφούν και να ξεκουραστούν πριν συνεχίσουν το ταξίδι της μετανάστευσης. Το πιο σημαντικό είναι το *Phoenicopterus ruber* (φλαμίνγκο), που παρατηρείται από το Νοέμβριο έως τα τέλη Μαρτίου. Η περιοχή είναι πολύ σημαντική για τη μετανάστευση των *Charadrius alexandrinus*, *Himantopus himantopus*, *Philomachus rugosus*, *Tringa stagnatilis* και *Tringa nebularia*, καθώς και για άλλα σημαντικά μεταναστευτικά πτηνά. Σημαντική είναι και η πανίδα της περιοχής, που περιλαμβάνει 19 είδη αμφιβίων και ερπετών, 63 σημαντικά έντομα, 35 από αυτά ενδημικά και 8 ενδημικά χερσαία σαλιγκάρια.

Τέλος, η χλωρίδα της περιοχής περιλαμβάνει οκτώ (8) απειλούμενα είδη με βάση το Κόκκινο Βιβλίο της Χλωρίδας της Κύπρου. Αυτά είναι τα: *Ophrys kotschyi* (VU, ενδημικό είδος), *Carchys scabra* (EN), *Crypsis factorovskyi* (VU), *Erodium crassifolium* (VU), *Filago mareotica* (VU), *Galium divaricatum* (VU), *Limonium mucronulatum* (CR, ενδημικό είδος), *Suaeda aegyptiaca* (EN).

Λόγω της μεγάλης οικολογικής αξίας της περιοχής για τα πουλιά περιλαμβάνεται στο δίκτυο Natura 2000 και ως ΖΕΠ (CY6000002). Η Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας σε συνεργασία με το Τμήμα Περιβάλλοντος είναι υπεύθυνο για τη διαχείριση και προστασία όλων των περιοχών ΖΕΠ του δικτύου Natura 2000, καθώς και για την εξέταση όλων των έργων και σχεδίων που αφορούν τις περιοχές αυτές. Σύμφωνα με την Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας, τα είδη καθορισμού για τη ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» είναι τα παρακάτω είδη τέσσερα είδη που φωλιάζουν στη περιοχή: Νανοπλουμίδι

(*Charadrius alexandrinus*), Καλαμοκαννάς (*Himantopus himantopus*), Πελλοκατερίνα (*Vanellus spinosus*) και Μαυροτράσιηλος (*Melanocorypha calandra*). Επιπλέον εννέα είδη που απαντώνται σε σημαντικούς αριθμούς κατά την αποδημία ή/και το χειμώνα στη ΖΕΠ: Φλαμίνγκο (*Phoenicopterus ruber*), Γερανός (*Grus grus*), Νυφογερανός (*Grus virgo*), Κεφαλόπατια (*Oxyura leucocephala*), Νερομπεκάτσα (*Numenius arquata*), Νανοπλουμίδι (*Charadrius alexandrinus*), Χιονάτη (*Egretta garzetta*), Νεροχελίδονο (*Glareola pratincola*), και Αλάουρτος (*Tadorna tadorna*), καθώς και η ομάδα των αποδημητικών/διαχειμαζόντων υδρόβιων πτηνών.

Η ομάδα καθορισμού των αποδημητικών/διαχειμαζόντων υδρόβιων πτηνών αποτελείται από ένα μεγάλο αριθμό ειδών. Στο σύνολο τους τα υδρόβια αυτά ξεπερνούν τακτικά τις 10,000 και μπορεί να φτάσουν μέχρι τις 20,000 άτομα κατά την αποδημία ή/και το χειμώνα στη ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» (π.χ. Φλαμίνγκο).

Η περιοχή «Αλυκές Λάρνακας» έχει χαρακτηριστεί ως Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά (ΣΠΠ) - Important Bird Area, IBA από τον Διεθνή Πτηνολογικό Σύνδεσμο (BirdLife International) και τον Πτηνολογικό Σύνδεσμο Κύπρου για την παρουσία των πιο σημαντικών και μεγάλων πληθυσμών στην Κύπρο των ειδών: *Oxyura leucocephala*, *Phoenicopterus ruber*, *Numenius arquata*, *Charadrius alexandrines*, *Egretta garzetta*, *Grus grus*, *Glareola pratincola*, *Tadorna tadorna*, *Grus virgo*, *Vanellus spinosus*, *Melanocorypha calandra*, *Himantopus himantopus* and *Francolinus francolinus*.

Συνολικά στη ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» έχουν καταγραφεί 78 είδη που περιλαμβάνονται στο παράρτημα Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ και 10 από αυτά φωλιάζουν στην περιοχή (Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας, Πτηνολογικός Σύνδεσμος Κύπρου).

6.7 Καθεστώς προστασίας και στόχοι διατήρησης της ΕΖΔ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας»

Η περιοχή «Αλυκές Λάρνακας» CY6000002, έχει καθοριστεί ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας και έχει ενταχθεί στο δίκτυο Natura της Κύπρου τον Δεκέμβριο του 2005. Η περιοχή διέπεται από τον περί Προστασίας και Διαχείρισης Άγριων Πτηνών και Θηραμάτων Νόμο 152(Ι)/2003, με τον οποίο η Κοινοτική Οδηγία 79/43/ΕΟΚ (τώρα 2009/147/ΕΚ) για τα πουλιά ενσωματώθηκε στην Κυπριακή Νομοθεσία. Το Μάρτιο 2008 καθορίστηκε ως ΤΚΣ βάσει της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τους Οικότοπους και το 2015 ως ΕΖΔ βάσει Υπουργικού Διατάγματος (Κ.Δ.Π. 294/2015).

Το μεγαλύτερο ποσοστό της περιοχής (56.5%), αποτελεί χαλίτικη γη, ενώ σημαντικό ποσοστό αφορά εκκλησιαστική γη (21.3%) και ένα μικρό ποσοστό αποτελεί δασική γη (5.3 %), ελληνοκυπριακή γη (7.3%), τουρκοκυπριακή γη (5.3%) και άλλα (4.3%).

Η περιοχή της ΕΖΔ και ΖΕΠ αποτελείται από δύο ξεχωριστά τμήματα, τα οποία αφορούν ένα υδροτοπικό σύστημα αλυκών, συνιστάμενο από αλμυρές ή υφάλμυρες λίμνες, κάποιες από τις οποίες επικοινωνούν υδραυλικά μεταξύ τους και οι οποίες αποτελούσαν ένα ενιαίο υδατικό σώμα, το οποίο κάλυπτε ολόκληρη την περιοχή πριν το κατακερματισμό της από διάφορες υποδομές (αεροδρόμιο, οδικό δίκτυο, γεωργία). Λόγω των υφιστάμενων δραστηριοτήτων καθώς και της έντονης οικιστικής δραστηριότητας στις παρυφές της Αλυκής, στην περιοχή ασκούνται έντονες. Η περιοχή Natura 2000 αποτελείται από αβαθείς εποχικές λίμνες, η λεκάνη των οποίων καταλαμβάνει το μεγαλύτερο μέρος της ΕΖΔ και ΖΕΠ. Οι λεκάνες πλημμυρίζουν την χειμερινή και εαρινή περίοδο και λόγω των ψηλών θερμοκρασιών και της μεγάλης του έκτασης, ξηραίνονται κατά τη διάρκεια του καλοκαιριού.

6.8 Οικολογική περιγραφή της περιοχής μελέτης

**Για το προτεινόμενο έργο έχει εκπονηθεί και υποβληθεί, σε ξεχωριστό τεύχος, μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης.*

Η παρούσα μελέτη βάσει οδηγιών από τον Κύριο του Έργου έχει εκπονηθεί με τη μορφή του κατ'επίγειου, και ως εκ τούτου η ομάδα μελέτης δεν προχώρησε σε εκτενείς εργασίες πεδίου για τις ανάγκες της παρούσας (λεπτομερής καταγραφή χλωρίδας και πανίδας, διαδρομές κινήσεων κλπ) λόγω του μεγάλου όγκου διαθέσιμων πληροφοριών για την περιοχή. Επιπρόσθετα, η ομάδα μελέτης της παρούσας, έχει εκπονήσει την μελέτη ΜΕΕΠ και ΕΟΑ της Γ' Φάσης του αποχετευτικού συστήματος Λάρνακας, έργο το οποίο είναι άμεσα συνδεδεμένο με το προτεινόμενο έργο στην ίδια περιοχή.

Η οικολογική περιγραφή της περιοχής μελέτης βασίζεται σε πέντε επιτόπιες επισκέψεις στο πλαίσιο της ΜΕΕΠ, σε σειρά επιτόπιων επισκέψεων στο πλαίσιο της ΕΟΑ του έργου και σε βιβλιογραφικά δεδομένα (Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων της ΕΖΔ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας», Διαχειριστικά Σχέδια κ.α.).

Στο πλαίσιο της παρούσας ΕΟΑ, πραγματοποιήθηκαν επί τόπου επισκέψεις και καταγραφές των ειδών στο πεδίο μεταξύ Μαρτίου-Απριλίου 2024, περίοδο ικανοποιητική για καταγραφή της χλωρίδας στη συγκεκριμένη περιοχή. Ωστόσο, πλήρης δειγματοληψία θα πρέπει να επαναλαμβάνεται σε τακτά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια ενός έτους, ώστε η περίοδος ανθοφορίας των φυτών να συμπίπτει με την περίοδο δειγματοληψίας.

Η περιοχή μελέτης (όρια υφιστάμενης ΣΕΛ και περιμετρική ζώνη 300m), εμπίπτει εντός της περιοχής Natura 2000 ΕΖΔ και ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» (CY6000002), που φιλοξενεί σημαντικό πλούτο πτηνοπανίδας και οικοτόπων.

6.8.1 Χλωρίδα

Η μελέτη της χλωριδικής ποικιλότητας στην περιοχή μελέτης του έργου πραγματοποιήθηκε με επί τόπου επισκέψεις και καταγραφές των ειδών στο πεδίο. Δείγματα των οποίων ήταν αδύνατη η αναγνώριση στο πεδίο έτυχαν στερεοσκοπικής αναγνώρισης με τη βοήθεια κλείδας (Meikle 1977, 1985 και Viney 1994, 1996). Οι δειγματοληψίες πραγματοποιήθηκαν μεταξύ Μαρτίου-Απριλίου 2024, που είναι φαινολογικά, καλή περίοδος για την καταγραφή φυτικών ειδών. Κατά τις επιτόπιες επισκέψεις καταγράφηκαν 35 φυτικά taxa (Παράρτημα III της ΕΟΑ).

Η περιοχή μελέτης στην οποία θα πραγματοποιηθεί το έργο περιλάμβανε τμήματα φυσικών οικοτόπων του Παραρτήματος I της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ 1420-Μεσογειακές και θερμοαντλαντικές αλόφιλες λόχμες (*Arthrocnemalia fruticosi*), 1210-Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμπώτιδας και 2110- Πρωτογενείς κινούμενες θίνες, εντός της περιοχής Natura 2000 «Αλυκές Λάρνακας». Η συναθροπική βλάστηση είναι έντονη στις παρυφές των ορίων της ΣΕΛ Λάρνακας και στις παρυφές του χωμάτινου οδικού δικτύου λόγω της έντονης παρουσίας του ανθρώπου στην περιοχή. Η αλοφυτική βλάστηση της περιοχής αποτελείται κυρίως από τα είδη: *Arthrocnemum macrostachyum*, *Suaeda vera* και *Sarcocornia fruticosa*.

Τα δειγματοληπτικά σημεία, που διερευνήθηκαν στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στον παρακάτω Πίνακα μαζί με περιγραφή των εν λόγω σημείων.



Εικόνα 66: Καταγραφή ειδών χλωρίδας στην περιοχή του προτεινόμενου έργου.

Είδη του Κόκκινου Βιβλίου της Χλωρίδας της Κύπρου δεν έχουν εντοπιστεί εντός της άμεσης περιοχής μελέτης κατά το σύνολο των επιτόπιων επισκέψεων. Πλησιέστερο είδος του ΚΒΧΚ αποτελεί το είδος *Suaeda aegyptiaca* και εντοπίζεται 350 μέτρα ΝΔ των ορίων του προτεινόμενου έργου.

Πίνακας 39: Δειγματοληπτικά σημεία εντός της περιοχής μελέτης.

Δειγματοληπτικά σημεία	Φωτογραφική τεκμηρίωση	
<p>S2. Ασφαλτοστρωμένος δρόμος και πλησίον ο οικότοπος 1420</p>		
<p>S3. Ασφαλτοστρωμένος δρόμος και πλησίον ο οικότοπος 1420</p>		
<p>S4. Ασφαλτοστρωμένος δρόμος και πλησίον ο οικότοπος 1420</p>		
<p>S5. Ασφαλτοστρωμένος δρόμος που εφάπτεται με τον οικότοπο 1420 και ξηρικές καλλιέργειες</p>		

<p>S6. Ασφαλτοστρωμένος δρόμος που εφάπτεται με τον οικότοπο 1420</p>		
<p>S7. Ασφαλτοστρωμένος δρόμος που εφάπτεται με τον οικότοπο 1420</p>		
<p>S8. Ασφαλτοστρωμένος δρόμος που εφάπτεται με τον οικότοπο 1420</p>		
<p>S9. Ασφαλτοστρωμένος δρόμος που εφάπτεται με ξηρικές καλλιέργειες</p>		
<p>A1. Πλησίον ασφαλτοστρωμένου δρόμου και παραθεριστικών κατοικιών</p>		

6.8.2 Πανίδα

Για την καταγραφή της πανίδας στην περιοχή μελέτης πραγματοποιήθηκε εργασία πεδίου κατά τους μήνες Μαρτίου-Απριλίου 2024. Η περιγραφή της περιοχής βασίζεται τόσο σε βιβλιογραφικά όσο και σε πρωτογενή δεδομένα πεδίου, τα οποία συλλέχθηκαν για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης.

Πίνακας 40: Πανίδα της περιοχής μελέτης. Επισημαίνονται τα είδη που εντοπίστηκαν κατά το σύνολο των επιτόπιων επισκέψεων.

ΧΕΡΣΑΙΑ ΘΗΛΑΣΤΙΚΑ	Οδηγία 92/43/ΕΟΚ	Παρατηρήσεις	Εντοπισμός εντός άμεσης και ευρύτερης περιοχής
<i>Vulpes vulpes indutus</i>		Ενδημικό υποείδος της Κύπρου. Φαίνεται ότι έχει παρουσία σε όλη την έκταση του Δάσους Μαχαιρά, όχι βέβαια σε υψηλούς πληθυσμούς.	
<i>Lepus europaeus cyprius</i>		Ενδημικό υποείδος της Κύπρου.	
<i>Hemiechinus auritus dorotheae</i>		Ενδημικό υποείδος της Κύπρου που είναι πολύ κοινό στις χαμηλές περιοχές, ενώ έχει καταγραφεί η παρουσία του μέχρι το υψόμετρο των 1600 m.	✓
<i>Mus cypricus</i>		Ενδημικό είδος της Κύπρου που αναγνωρίστηκε το 2004 από τον Thomas Cucchi, ερευνητή του Πανεπιστημίου του Durham. Με αναλύσεις DNA επιβεβαιώθηκε ότι πρόκειται για νέο είδος, οπότε καταγράφηκε επίσημα το 2006 (Zootaxa). Πρόκειται για το πρώτο νέο είδος χερσαίου θηλαστικού που εντοπίζεται στην Ευρώπη εδώ και έναν αιώνα. Έχει χαρακτηριστικά μεγαλύτερο κεφάλι, μάτια, αφτιά και δόντια από οποιοδήποτε άλλο ευρωπαϊκό ποντίκι. Αποδείχτηκε, επίσης, ότι το ποντίκι της Κύπρου προϋπήρχε της εγκατάστασης του ανθρώπου στο νησί, και είναι το μόνο ενδημικό τρωκτικό που επέζησε μετά από αυτήν και, επομένως, μπορεί να θεωρηθεί «ζωντανό απολίθωμα». Καταγράφηκε στο Δάσος Μαχαιρά και ενδιαίτημά του είναι τα αμπέλια και οι ανοικτές χορτολιβαδικές και θαμνώδεις εκτάσεις.	
<i>Mus musculus</i>			✓
<i>Acomys nessiotes</i>		Ενδημικό είδος της Κύπρου.	
<i>Crocidura russula cyprica</i>		Ενδημικό υποείδος της Κύπρου.	
<i>Suncus etruscus</i>			
<i>Ratus rattus</i>			
ΧΕΙΡΟΠΤΕΡΑ			
<i>Rhinolophus blasii</i>	Annex II-IV		

<i>Rhinolophus euryale</i>	Annex II-IV		
<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>	Annex II-IV		
<i>Rhinolophus hipposideros</i>	Annex II-IV		
<i>Rousettus aegyptiacus</i>	Annex II-IV		
<i>Miniopterus shreibersi</i>	Annex II-IV		
<i>Myotis blythii</i>	Annex II-IV		
<i>Myotis emarginatus</i>	Annex II-IV		
ΕΡΠΕΤΑ ΑΜΦΙΒΙΑ	Οδηγία 92/43/ΕΟΚ		
ΣΑΥΡΕΣ			
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Annex IV	Είναι συμπατρικό με το <i>Cyrtopodion</i> και τα ενδιαιτήματά του είναι παραπλήσια. Είναι, επίσης, συνήθως νυκτόβιο και εντομοφάγο. Διαφέρει από το προηγούμενο στο ότι είναι καλύτερος αναρριχητής, διότι στην τελευταία φάλαγγα των δακτύλων του φέρει τύλους προσκόλλησης, που του δίνουν μεγαλύτερη ευχέρεια στην αναρρίχηση. Το θηλυκό γεννάει ένα αυγό.	
<i>Mediodactylus kotschy</i>	Annex IV	Συνώνυμο του <i>Cyrtodactylus kotschy</i> . Μικρή σαύρα ολικού μήκους μέχρι 10 cm. Χαρακτηριστικά είναι τα φύματα που φέρει στη ράχη της, όπως και το ότι η κόρη των οφθαλμών της είναι σχισμοειδής. Ζει, συνήθως, σε βραχώδεις περιοχές και κάτω από πέτρες, πολύ συχνά όμως μπορούμε να τη συναντήσουμε και σε παλιά εγκαταλελειμμένα σπίτια. Είναι κυρίως νυκτόβια, μπορούμε όμως να τη συναντήσουμε και την ημέρα. Από το δεύτερο χρόνο της ζωής του, το θηλυκό γεννάει ένα αυγό, το οποίο φέρει ασβεστίτικό κέλυφος. Είναι καταγεγραμμένη στο Παράρτημα IV.	
<i>Stellagama stellio cypriaca</i>	Annex IV	Ενδημικό υποείδος της Κύπρου, παλαιότερα γνωστή ως <i>Agama stellio</i> και <i>Stellio stellio</i> . Σχετικά μεγάλη σαύρα, με μέσο μήκος περίπου 30 cm. Κάτω από ορισμένες συνθήκες μπορεί να αλλάζει χρώμα. Είναι ζώο των ξηροθερμικών περιοχών, με μέση θερμοκρασία σώματος το καλοκαίρι, 37°C. Απαντά σε ξηρές και βραχώδεις περιοχές, όπου κρύβεται σε σχισμές βράχων, καθώς, επίσης, έχει την ικανότητα να αναρριχάται σε δένδρα. Ωστόσο, με μέσο αριθμό αυγών 8-12. Είναι καταγεγραμμένη στο Παράρτημα IV.	✓
<i>Chamaeleo chamaeleon</i>	Annex IV	Σαυροειδές με ιδιαίτερα ανατομικά χαρακτηριστικά, όπως πλευρικά πεπιεσμένο σώμα, ζυγοδακτυλία, ανεξάρτητη κίνηση οφθαλμών, μακρά γλώσσα για σύλληψη τροφής. Ζει σε	

		<p>περιοχές εύκρατες-τροπικές, άριστος αναρριχητής, λόγω της ειδικής δομής των δακτύλων του και της ισχυρής ουράς του. Τρέφεται σχεδόν αποκλειστικά με έντομα, που τα συλλαμβάνει με τη μακριά γλώσσα του. Πολύ γνωστή, επίσης, η ικανότητα του για αλλαγή του χρώματος. Είναι ωτόκο, με 6-20 αυγά σε κάθε γέννα. Έχουν αναφερθεί μέχρι και 60 αυγά. Είναι καταγεγραμμένη στο Παράρτημα IV. Επίσης, είναι το μόνο ερπετό που περιλαμβάνεται στο CITES, που είναι η Οδηγία για την απαγόρευση εμπορίας της άγριας πανίδας.</p>	
<i>Ophisops elegans</i>	Annex IV	<p>Μικρή σε μέγεθος σαύρα, με μέσο μήκος Ρύγχους-Κλοάκης περίπου 5,5 cm, αρκετά άφθονη στην περιοχή. Το χαρακτηριστικό της γνώρισμα είναι ότι δεν έχει βλέφαρα, όπως και τα φίδια. Ένα άλλο γνώρισμα, που τη διαφοροποιεί από τα υπόλοιπα Lacertidae, είναι η έλλειψη κολάρου. Για το συστηματικό προσδιορισμό των σαυροειδών, απαραίτητη είναι η παρουσία ή μη «κολάρου». Το είδος αυτό, συνήθως, προτιμά άγονες ξηρές περιοχές ή και ελαφρά κεκλιμένες πλαγιές με θαμνώδη βλάστηση. Περιλαμβάνεται στο παράρτημα IV</p>	✓
<i>Acanthodactylus schreiberi</i>	Annex IV	<p>Είναι σχετικά μεγάλη σαύρα με ολικό μήκος που μπορεί να φτάσει τα 30 cm. Ζει σε περιοχές ξηρές και αμμώδεις, όπου μπορεί να δημιουργήσει στοές. Επίσης, μπορεί να υπάρχει και σε καλλιεργημένες εκτάσεις με αμμώδες έδαφος, κοντά σε αμμοθίνες ή και κοντά σε κατοικημένες περιοχές. Είναι, δηλαδή, ένα ξηρόβιο είδος που αντέχει στις υψηλές θερμοκρασίες. Η κύρια τροφή της είναι διάφορα είδη εντόμων. Ο μέγιστος αριθμός αυγών που μπορεί να αποθέσει είναι περίπου 4. Θεωρείται απειλούμενο είδος (Endangered, EN). Η απειλή έγκειται στην καταστροφή των αμμοθινών από τους ανθρώπους, στην όχληση από τον τουρισμό και την ανέγερση τουριστικών καταλυμάτων. Όλα αυτά έχουν ως συνέπεια η ωσαπόθεση να μην είναι μια ομαλή διαδικασία. Και βέβαια, είναι γνωστό ότι, αν ένας πληθυσμός δεν ανανεώνεται κατά ένα ορισμένο ποσοστό, το οποίο προκύπτει με μαθηματικά μοντέλα, ο πληθυσμός αυτός καταρρέει.</p>	✓

<i>Phoenicolacerta troodica</i>	Annex IV	Συνώνυμο της <i>Lacerta laevis</i> . Πράσινη σαύρα, μετρίου μεγέθους (ολικό μήκος περίπου 25 cm). Είδος με τη μεγαλύτερη εξάπλωση και τη μεγαλύτερη πυκνότητα. Εντοπίζεται σε όλους τους τύπους βλάστησης και σε όλους τους τύπους εδαφών. Δεν είναι γνωστά πολλά στοιχεία για τη βιολογία της. Δεν θεωρείται ότι κινδυνεύει και κατατάσσεται ως Least Concern (LC), υπάρχουν όμως τοπικοί κίνδυνοι, όπως ο ψεκασμός με φυτοφάρμακα στις καλλιεργούμενες περιοχές και η απώλεια εδαφών από εντατικές καλλιέργειες. Θα πρέπει να τονισθεί, επίσης, ότι ο κίνδυνος από τα φυτοφάρμακα δεν είναι άμεσος, αλλά έμμεσος. Τα νεκρά από τα φυτοφάρμακα έντομα είναι πηγή τροφής για τις σαύρες και τα φίδια με αποτέλεσμα τον έμμεσο κίνδυνο
<i>Ablepharus budaki</i>	Annex IV	Μικρή σαύρα με ολικό μήκος περίπου 13 cm, της οικογένειας των <i>Skincidae</i> . Είναι καταγεγραμμένη στο Παράρτημα II της Σύμβασης της Βέρνης, όπως και στο Παράρτημα IV της οδηγίας της Ευρωπαϊκής Ένωσης. Υπάρχει μεγάλη σύγχυση σχετικά με την ταξινομική κατάσταση της σαύρας αυτής, διότι άλλοι δίνουν ως είδος το <i>Ablepharus budaki</i> και άλλοι ως υποείδος. Χαρακτηριστικό της γνώρισμα είναι η έλλειψη βλεφάρων και τα σχεδόν ατροφικά πόδια της. Συναντάται κυρίως σε χαμηλά υψόμετρα με αρκετά χαμηλή υγρασία. Για την αποφυγή των εχθρών της συνήθως κρύβεται κάτω από πεσμένα φύλλα. Γεννάει 2-5 αυγά.
<i>Chalcides ocellatus</i>	Annex IV	Σαύρα της οικογένειας των <i>Skincidae</i> , με μέσο μήκος σώματος περίπου 25 cm. Προτιμά αμμώδη εδάφη, περιοχές που μάλλον βρίσκονται κοντά στη θάλασσα. Βέβαια έχει βρεθεί και σε υψόμετρο μέχρι 1500 m. Όπως είναι επόμενο, η διαχείμαση σε αυτά τα υψόμετρα είναι μακρύτερη. Είναι ωζωτοκόκο ζώο, δηλαδή τα αυγά κατεβαίνουν στους ωαγωγούς, όμως, λίγο πριν αποτεθούν στο περιβάλλον, η λεπτή μεμβράνη που περικλείει τα αυγά σχίζεται, με αποτέλεσμα να γεννιούνται μικρά. Η εγκυμοσύνη διαρκεί 2-3 μήνες. Είναι καταγεγραμμένη στο Παράρτημα IV.
<i>Trachylepis vittata</i>	Annex IV	Παλαιότερα γνωστή ως <i>Mabuza vittata</i> . Μετρίου μεγέθους σαύρα με μέσο ολικό

		μήκος περίπου 20 cm. Μπορεί να θεωρηθεί ως κοινό είδος στην Κύπρο. Απαντάται σε μεγάλο εύρος υψομέτρου, από την επιφάνεια της θάλασσας μέχρι υψόμετρο 1900 m. Απαντά σε μια ευρεία ποικιλία ενδιαιτημάτων, από αμμώδεις και βραχώδεις περιοχές μέχρι πυκνή βλάστηση. Όπως και με όλα τα είδη, ο μόνος κίνδυνος είναι η καταστροφή των βιοτόπων τους και η απόδοσή τους στην καλλιέργεια ή αστικοποίηση.	
<i>Eumeces schneideri</i>	Annex IV		
ΦΙΔΙΑ			
<i>Telescopus fallax</i>	Annex IV	Η κοινή διεθνής ονομασία του είναι «γατόφιδο» (cat snake), πιθανώς διότι η κόρη του οφθαλμού του στο δυνατό φως είναι σχισμοειδής, όπως της γάτας. Μετρίως δηλητηριώδες φίδι, το δηλητήριό του όμως δεν έχει ιδιαίτερη επίδραση στον άνθρωπο. Αποτελεσματικό είναι σε μικρά σπονδυλωτά, όπως στις σαύρες. Απαντάται συνήθως σε βραχώδεις περιοχές, όπου μπορεί να χρησιμοποιήσει τις σχισμές των βράχων. Είναι ωτόκο και, κυρίως, νυκτόβιο. Είναι καταγεγραμμένο στο Παράρτημα IV. Δεν θεωρείται απειλούμενο.	
<i>Dolichophis jugularis</i>	Annex IV	Συνώνυμο του <i>Coluber (jugularis) caspius</i> . Αρκετά μεγάλο φίδι, με μήκος που μπορεί να φτάσει τα 200 cm. Είναι χερσαίο είδος, μπορεί δε να αναρριχάται σε δένδρα με σκοπό τη σύλληψη νεογνών μέσα στη φωλιά τους. Η τροφή του συνίσταται από ποντικούς και αρουραίους ή και άλλα σπονδυλωτά σχετικού με τις διαστάσεις του μεγέθους. Είναι πολύ γνωστός ο κανιβαλισμός του. Το θηλυκό γεννάει από 7 μέχρι 11 αυγά. Είναι καταγεγραμμένο στο Παράρτημα IV. Δεν θεωρείται απειλούμενο είδος	
<i>Hierophis cypriensis</i>	Annex IV	Το Κυπριακό φίδι. Ενδημικό της Κύπρου. Η διασπορά του είναι μικρή, αφού περιορίζεται στο όρος Τρόδος, στη δυτική Κύπρο. Καταγράφεται ως κινδυνεύον (EN), διότι η έκταση στην οποία απαντάται είναι μικρότερη από 5.000 km ² . Απαντάται σε υγρές περιοχές με πυκνή βλάστηση κοντά σε υδατοσυλλογές ή μέσα σε δάσος και γιαυτό αρκετές φορές καταγράφεται ως χερσαίο και υδρόβιο ταυτόχρονα. Μπορεί να τρέφεται και με αμφίβια, απαντάται όμως και κοντά σε φράγματα, όπου η τροφή είναι περισσότερο άφθονη. Οι	

		μεγαλύτεροι κίνδυνοι εξαφάνισής του είναι η καταδίωξή του από τον τοπικό πληθυσμό και τον κατακερματισμό των ενδιαιτημάτων του.	
<i>Hemorrhois nummifer</i>	Annex IV	Παλαιότερη ονομασία <i>Coluber nummifer</i> . Αρκετά μεγάλο φίδι της οικογένειας των Colubridae. Έχει όλα τα χαρακτηριστικά των άλλων Colubridae. Δεν έχει άμεσα προβλήματα συντήρησης του πληθυσμού του	
<i>Macrovipera lebetina</i>			
<i>Malpolon monspessulanus</i>			
<i>Typhlops vermicularis</i>	Annex IV		
ΒΑΤΡΑΧΟΙ			
<i>Bufo viridis</i>	Annex IV		
<i>Pelophylax bedriagae</i>	Annex IV		•
<i>Hyla savignyi</i>	Annex IV		

6.8.3 Πτηνοπανίδα

Η ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» (CY6000002) αποτελεί μια πολύ σημαντική περιοχή για την πτηνοπανίδα, αφού φιλοξενεί 228 είδη πουλιών, εκ των οποίων, 78 ανήκουν στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας των πουλιών, που προβλέπει μέτρα ειδικής διατήρησης των οικοτόπων, για την εξασφάλιση της επιβίωσης και της αναπαραγωγής των ειδών αυτών (10 είδη του Παραρτήματος Ι φωλιάζουν στην περιοχή). Μεταξύ των 78 ειδών είναι τα τέσσερα είδη χαρακτηρισμού, που φωλιάζουν στη ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» (CY6000002): Νανοπλουμίδι (*Charadrius alexandrinus*), Καλαμοκαννάς (*Himantopus himantopus*), Πελλοκατερίνα (*Vanellus spinosus*) και Μαυροτράσιηλος (*Melanocorypha calandra*). Επιπλέον, εννέα είδη που απαντώνται σε σημαντικούς αριθμούς κατά την αποδημία ή/και το χειμώνα στη ΖΕΠ είναι τα: Φλαμίνγκο (*Phoenicopterus ruber*, στην αποδημία και το χειμώνα), Γερανός (*Grus grus*, στην αποδημία), Νυφογερανός (*Grus virgo*, στην αποδημία), Κεφαλόπαπια (*Oxyura leucocephala*, το χειμώνα), Νερομπεκάτσα (*Numenius arquata*, στην αποδημία και το χειμώνα), Χιονάτη (*Egretta garzetta*, στην αποδημία), Νανοπλουμίδι (*Charadrius alexandrinus*, στην αποδημία και το χειμώνα), Νεροχελίδονο (*Glareola pratincola*, στην αποδημία), και Αλάουρτος (*Tadorna tadorna*, το χειμώνα). Τέλος, η ομάδα καθορισμού των αποδημητικών/διαχειμαζόντων υδρόβιων πτηνών αποτελείται από ένα μεγάλο αριθμό ειδών: Φλαμίνγκο *Phoenicopterus ruber*, Αλάουρτος *Tadorna tadorna*, Σαρσέλλι *Anas crecca*, Πρασινοτζέφαλη πάπια *Anas platyrhynchos*, Σαξάνα *Anas clypeata* και Καραπαττάς *Fulica atra*. Τα υπόλοιπα είδη, τα οποία απαντώνται σε πιο μικρούς αριθμούς, είναι τα ακόλουθα: *Tachybaptus ruficollis*, *Podiceps cristatus*, *Podiceps nigricollis*, *Phalacrocorax carbo*, *Pelecanus onocrotalus*, *Botaurus stellaris*, *Ixobrychus minutes*, *Nycticorax*

nycticorax, Ardeola ralloides, Bubulcus ibis, Egretta garzetta, Ardea alba, Ardea cinerea, Ardea purpurea, Ciconia nigra, Ciconia ciconia, Plegadis falcinellus, Platalea leucorodia, Anser albifrons, Tadorna ferruginea, Anas penelope, Anas strepera, Anas acuta, Anas querquedula, Netta rufina, Aythya ferina, Aythya nyroca, Aythya fuligula, Porzana porzana, Porzana parva, Gallinula chloropus, Grus grus, Grus virgo, Himantopus himantopus, Recurvirostra avoseta, Burhinus oedicnemus, Glareola pratincola, Charadrius dubius, Charadrius hiaticula, Charadrius alexandrinus, Charadrius leschenaultia, Pluvialis apricaria, Pluvialis squatarola, Vanellus spinosus, Vanellus vanellus, Calidris alba, Calidris minuta, Calidris temminckii, Calidris ferruginea, Calidris alpina, Philomachus pugnax, Gallinago gallinago, Limosa limosa, Numenius phaeopus, Numenius arquata, Tringa erythropus, Tringa totanus, Tringastagnatilis, Tringa nebularia, Tringa ochropus, Tringa glareola, Actitis hypoleucos, Larus melanocephalus, Hydrocoloeus minutus, Larus ridibundus, Larus genei, Larus canus, Larus fuscus, Larus cachinnans, Larus armenicus, Gelochelidon nilotica, Sterna sandvicensis, Sterna hirundo, Sterna albifrons, Chlidonias hybrida, Chlidonias niger, Chlidonias leucopterus.

Η σημασία της ΖΕΠ επικεντρώνεται στο υγρό στοιχείο και στα ποικίλα μικροενδιαιτήματα της περιοχής, που είναι ιδιαίτερα σημαντικά για τα είδη πτηνών του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ.

Τα στοιχεία για την орνιθοπανίδα της περιοχής περιλαμβάνουν δεδομένα, που συγκεντρώθηκαν από τη βιβλιογραφική έρευνα που πραγματοποιήθηκε για τις ανάγκες του έργου και από τις επιτόπιες επισκέψεις της ομάδας μελέτης. Για την καταγραφή της орνιθοπανίδας χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος καταγραφής σε σημεία, που αφορά παρατηρήσεις (οπτικές και ακουστικές) σε ένα σταθερό σημείο, σε μία προκαθορισμένη απόσταση ακτίνας (50 m) και για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (10 λεπτά). Οι ώρες διεξαγωγής των καταγραφών ήταν μεταξύ των ωρών 7:00-9:00 π.μ., κατά τις οποίες τα πουλιά είναι πιο ενεργά και ο εντοπισμός τους καθίσταται ευκολότερος. Στον ακόλουθο Πίνακα παρατίθεται δεδομένα από την εργασία πεδίου και αφορούν τη μέθοδο δειγματοληψίας, την ημερομηνία και την ώρα των καταγραφών.

Πίνακας 41: Δεδομένα από την εργασία πεδίου για την καταγραφή της орнιθοπανίδας της περιοχής μελέτης, Μαρτίου - Απριλίου 2024

α/α	Μέθοδος Δειγματοληψίας	Ημερομηνία	Ώρα έναρξης	Ώρα λήξης
1	Σημεία καταγραφής	06/03/2024	07:00	09:00
2	Σημεία καταγραφής	16/03/2024	07:00	08:30
3	Σημεία καταγραφής	20/03/2024	07:00	09:00
4	Σημεία καταγραφής	23/03/2024	07:00	08:30

5	Σημεία καταγραφής	02/04/2024	07:00	08:30
---	-------------------	------------	-------	-------

Έχουν καταγραφεί συνολικά 15 είδη στην περιοχή μελέτης. Από αυτά, ένα ανήκει στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ (European Commission, 2010), το είδος *Phoenicopterus ruber* (φλαμίγκο) με περισσότερα από 500 άτομα.

Ο πιο κάτω Πίνακας συγκεντρώνει αναφορές για συνολικά 228 είδη πουλιών με βάση την βιβλιογραφική έρευνα και τις επιτόπιες επισκέψεις που διενέργησε η ομάδα μελέτης.

Πίνακας 42: Κατάλογος με τα είδη των πουλιών στη ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» (N: Είδη που έχουν καταγραφεί στην περιοχή του έργου).

α/α	Είδος	Παρουσία	Αναπαραγώμενο	Παρ. Ι
1	<i>Tachybaptus ruficollis</i>	X	+	-
2	<i>Podiceps cristatus</i>	X		-
3	<i>Podiceps nigricollis</i>	X		-
5	<i>Phalacrocorax carbo</i>	X		-
6	<i>Phalacrocorax aristotelis desmarestii</i>	X		+
7	<i>Pelecanus onocrotalus</i>	X		+
8	<i>Ixobrychus minutus</i>	X		+
9	<i>Nycticorax nycticorax</i>	X		+
10	<i>Ardeola ralloides</i>	X		+
11	<i>Bubulcus ibis</i>	X		-
12	<i>Egretta garzetta</i>	X		+
13	<i>Ardea alba</i>	X		+
14	<i>Ardea cinerea</i>	X		-
15	<i>Ardea purpurea</i>	X		+
16	<i>Ciconia nigra</i>	X		+
17	<i>Ciconia ciconia</i>	X		+
18	<i>Plegadis falcinellus</i>	X		+
19	<i>Platalea leucorodia</i>	X		+
20	<i>Phoenicopterus ruber</i>	N		+
21	<i>Cygnus olor</i>	X		-
22	<i>Anser albifrons</i>	X		-
23	<i>Anser anser</i>	X		-
24	<i>Tadorna ferruginea</i>	X		+
25	<i>Tadorna tadorna</i>	X		-
26	<i>Anas penelope</i>	X		-

27	<i>Anas strepera</i>	X		-
28	<i>Anas crecca</i>	X		-
29	<i>Anas platyrhynchos</i>	N	+	-
30	<i>Anas acuta</i>	X		-
31	<i>Anas querquedula</i>	X		-
32	<i>Anas clypeata</i>	X		-
33	<i>Marmaronetta angustirostris</i>	X		+
34	<i>Netta rufina</i>	X		-
35	<i>Aythya ferina</i>	X		-
36	<i>Aythya nyroca</i>	X		+
37	<i>Aythya fuligula</i>	X		-
38	<i>Oxyura leucocephala</i>	X		+
39	<i>Pernis apivorus</i>	X		+
40	<i>Milvus migrans</i>	X		+
41	<i>Neophron percnopterus</i>	X		+
42	<i>Circus aeruginosus</i>	X		+
43	<i>Circus cyaneus</i>	X		+
44	<i>Circus macrourus</i>	X		+
45	<i>Circus pygargus</i>	X		+
46	<i>Accipiter nisus</i>	X		-
47	<i>Buteo buteo</i>	X		-
48	<i>Buteo rufinus</i>	X		+
49	<i>Aquila pennata</i>	X		+
50	<i>Aquila fasciata</i>	X		+
51	<i>Pandion haliaetus</i>	X		+
52	<i>Falco naumanni</i>	X		+
53	<i>Falco tinnunculus</i>	N	+	-
54	<i>Falco vespertinus</i>	X		+
55	<i>Falco subbuteo</i>	X		-
56	<i>Falco eleonora</i>	X		+
57	<i>Falco cherrug</i>	X		+
58	<i>Falco peregrinus</i>	X		+
59	<i>Alectoris chukar</i>	N	+	-
60	<i>Francolinus francolinus</i>	X	+	-
61	<i>Coturnix coturnix</i>	X		-
62	<i>Rallus aquaticus</i>	X		-
63	<i>Porzana porzana</i>	X		+
64	<i>Porzana parva</i>	X		+
65	<i>Gallinula chloropus</i>	X	+	-
66	<i>Fulica atra</i>	N	+	-
67	<i>Grus grus</i>	X		+

68	<i>Grus virgo</i>	X		-
69	<i>Himantopus himantopus</i>	X	+	+
70	<i>Recurvirostra avosetta</i>	X		+
71	<i>Burhinus oedicnemus</i>	X		+
72	<i>Cursorius cursor</i>	X		+
73	<i>Glareola pratincola</i>	X		+
74	<i>Glareola nordmanni</i>	X		-
75	<i>Charadrius dubius</i>	X		-
76	<i>Charadrius hiaticula</i>	X		-
77	<i>Charadrius alexandrinus</i>	X	+	+
78	<i>Charadrius leschenaultii</i>	X		-
79	<i>Charadrius asiaticus</i>	X		-
80	<i>Charadrius morinellus</i>	X		-
81	<i>Pluvialis apricaria</i>	X		+
82	<i>Pluvialis squatarola</i>	X		-
83	<i>Vanellus spinosus</i>	X	+	+
84	<i>Vanellus vanellus</i>	X		-
85	<i>Calidris alba</i>	X		-
86	<i>Calidris minuta</i>	X		-
87	<i>Calidris temminckii</i>	X		-
88	<i>Calidris ferruginea</i>	X		-
89	<i>Calidris alpina</i>	X		-
90	<i>Limicola falcinellus</i>	X		-
91	<i>Philomachus pugnax</i>	X		+
92	<i>Lymnocyptes minimus</i>	X		-
93	<i>Gallinago gallinago</i>	X		-
94	<i>Gallinago media</i>	X		+
95	<i>Limosa limosa</i>	X		-
96	<i>Numenius phaeopus</i>	X		-
97	<i>Numenius arquata</i>	X		-
98	<i>Tringa erythropus</i>	X		-
99	<i>Tringa totanus</i>	X		-
100	<i>Tringa stagnatilis</i>	X		-
101	<i>Tringa nebularia</i>	X		-
102	<i>Tringa ochropus</i>	X		-
103	<i>Tringa glareola</i>	X		+
104	<i>Actitis hypoleucos</i>	X		-
105	<i>Arenaria interpres</i>	X		-
106	<i>Phalaropus lobatus</i>	X		+
107	<i>Stercorarius parasiticus</i>	X		-
108	<i>Larus ichthyaetus</i>	X		-

109	<i>Larus melanocephalus</i>	X		+
110	<i>Hydrocoloeus minutus</i>	X		+
111	<i>Larus ridibundus</i>	X		-
112	<i>Larus genei</i>	X		+
113	<i>Larus audouinii</i>	X		+
114	<i>Larus canus</i>	X		-
115	<i>Larus fuscus fuscus</i>	X		
116	<i>Larus heuglini</i>	X		-
117	<i>Larus michahellis</i>	X		-
118	<i>Larus cachinnans</i>	X		-
119	<i>Larus armenicus</i>	X		-
120	<i>Gelochelidon nilotica</i>	X		+
121	<i>Hydroprogne caspia</i>	X		-
122	<i>Sterna sandvicensis</i>	X		+
123	<i>Sterna hirundo</i>	X	+	+
124	<i>Sternula albifrons</i>	X	+	+
125	<i>Chlidonias hybrida</i>	X		+
126	<i>Chlidonias niger</i>	X		+
127	<i>Chlidonias leucopterus</i>	X		-
128	<i>Columba palumbus</i>	X	+	-
129	<i>Streptopelia decaocto</i>	X	+	-
130	<i>Streptopelia turtur</i>	X		-
131	<i>Clamator glandarius</i>	X	+	-
132	<i>Cuculus canorus</i>	X		-
133	<i>Tyto alba</i>	X	+	-
134	<i>Athene noctua</i>	X	+	-
135	<i>Asio flammeus</i>	X		+
136	<i>Caprimulgus europaeus</i>	X		+
137	<i>Apus apus</i>	X	+	-
138	<i>Apus pallidus</i>	X		-
139	<i>Tachymarptis melba</i>	X		-
140	<i>Alcedo atthis</i>	X		+
141	<i>Merops apiaster</i>	X		-
142	<i>Coracias garrulus</i>	X	+	+
143	<i>Upupa epops</i>	N		-
144	<i>Jynx torquilla</i>	X		-
145	<i>Melanocorypha calandra</i>	X	+	+
146	<i>Calandrella brachydactyla</i>	X		+
147	<i>Galerida cristata</i>	N	+	-
148	<i>Lullula arborea</i>	X		+
149	<i>Alauda arvensis</i>	X		-

150	<i>Riparia riparia</i>	X		-
151	<i>Hirundo rustica</i>	N	+	-
152	<i>Cecropis daurica</i>	X	+	-
153	<i>Delichon urbicum</i>	X	+	-
154	<i>Anthus campestris</i>	X		+
155	<i>Anthus trivialis</i>	X		-
156	<i>Anthus pratensis</i>	X		-
157	<i>Anthus cervinus</i>	X		-
158	<i>Anthus spinoletta</i>	X		-
159	<i>Motacilla flava flava</i>	X		-
160	<i>Motacilla flava thunbergi</i>	X		-
161	<i>Motacilla flava feldegg</i>	X		-
162	<i>Motacilla flava</i>	X	+	-
163	<i>Motacilla citreola</i>	X		-
164	<i>Motacilla cinerea</i>	X		-
165	<i>Motacilla alba</i>	N		-
166	<i>Cercotrichas galactotes</i>	X		-
167	<i>Erithacus rubecula</i>	X		-
168	<i>Luscinia megarhynchos</i>	X		-
169	<i>Luscinia svecica</i>	X		+
170	<i>Phoenicurus ochruros</i>	X		-
171	<i>Phoenicurus phoenicurus</i>	X		-
172	<i>Saxicola torquatus</i>	X		-
173	<i>Saxicola rubetra</i>	X		-
174	<i>Oenanthe isabellina</i>	X		-
175	<i>Oenanthe oenanthe</i>	X		-
176	<i>Oenanthe cyprica</i>	X	+	+
177	<i>Oenanthe melanoleuca</i>	X		-
178	<i>Turdus merula</i>	X		-
179	<i>Turdus philomelos</i>	X		-
180	<i>Cettia cetti</i>	N	+	-
181	<i>Cisticola juncidis</i>	N	+	-
182	<i>Locustella luscinioides</i>	X		-
183	<i>Acrocephalus melanopogon</i>	X		+
184	<i>Acrocephalus schoenobaenus</i>	X		-
185	<i>Acrocephalus scirpaceus</i>	X	+	-
186	<i>Acrocephalus arundinaceus</i>	X		-
187	<i>Iduna pallida</i>	X	+	-
188	<i>Hippolais icterina</i>	X		-
189	<i>Sylvia conspicillata</i>	X	+	-
190	<i>Sylvia cantillans</i>	X		-

191	<i>Sylvia melanocephala</i>	X		-
192	<i>Sylvia melanothorax</i>	X	+	+
193	<i>Sylvia rueppelli</i>	X		+
194	<i>Sylvia nana</i>	X		-
195	<i>Sylvia crassirostris</i>	X		-
196	<i>Sylvia curruca</i>	X		-
197	<i>Sylvia communis</i>	X		-
198	<i>Sylvia atricapilla</i>	X		-
199	<i>Phylloscopus sibilatrix</i>	X		-
200	<i>Phylloscopus collybita</i>	X		-
201	<i>Phylloscopus trochilus</i>	X		-
202	<i>Muscicapa striata</i>	X		-
203	<i>Ficedula semitorquata</i>	X		+
204	<i>Ficedula albicollis</i>	X		+
205	<i>Ficedula hypoleuca</i>	X		-
206	<i>Parus major</i>	N	+	-
207	<i>Remiz pendulinus</i>	X		-
208	<i>Oriolus oriolus</i>	X		-
209	<i>Lanius collurio</i>	X		+
210	<i>Lanius minor</i>	X		+
211	<i>Lanius senator</i>	X		-
212	<i>Lanius nubicus</i>	X		+
213	<i>Pica pica</i>	N	+	-
214	<i>Corvus cornix</i>	N	+	-
215	<i>Sturnus vulgaris</i>	X		-
216	<i>Passer domesticus</i>	N	+	-
217	<i>Passer hispaniolensis</i>	X	+	-
218	<i>Fringilla coelebs</i>	X		-
219	<i>Serinus serinus</i>	X	+	-
220	<i>Carduelis chloris</i>	X	+	-
221	<i>Carduelis carduelis</i>	X	+	-
222	<i>Carduelis spinus</i>	X		-
223	<i>Carduelis cannabina</i>	X	+	-
224	<i>Emberiza hortulana</i>	X		+
225	<i>Emberiza caesia</i>	X		+
226	<i>Emberiza schoeniclus</i>	X		-
227	<i>Emberiza melanocephala</i>	X		-
228	<i>Emberiza calandra</i>	X	+	

6.8.4 Οικότοποι

Η ευρύτερη περιοχή μελέτης εντός της Natura 2000 «Αλυκές Λάρνακας» καλύπτεται από τμήματα φυσικών οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ **1210**-Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμπώτιδας, **1310**-Μονοετής βλάστηση με *Salicornia* και άλλα είδη των λασπωδών και αμμωδών ζωνών, **1420**-Μεσογειακές και θερμοαντλαντικές αλόφιλες λόχμες (*Arthrocnemetalia fruticosi*), **92D0**-Παραποτάμιες στοές και συστάδες (Nerio-Tamaricetea) του Νότου και **2110**-Πρωτογενείς κινούμενες θίνες. Κυρίως παρατηρούνται τα είδη *Arthrocnemum macrostachyum*, *Suaeda vera* και *Sarcocornia fruticosa*.

Το τεμάχιο του προτεινόμενου έργου αφορά βιομηχανική χρήση. Φυσικά σημεία εντός του τεμαχίου φέρουν χαρακτηριστικά είδη του οικοτόπου 1420, συνολικής έκτασης 11750+1080 m². Πλησιέστερο φυτό του κόκκινου βιβλίου που εντοπίζεται στην περιοχή, αφορά στο *Suaeda aegyptiaca* με κατάταξη IUCN_CAT = EN.

Η ανάλυση των οικοτόπων παρουσιάζεται παρακάτω:

6.8.4.1 1210-Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμπώτιδας

Οι μονοετείς κοινότητες της παλιρροιακής ζώνης αναπτύσσονται στις περισσότερες αμμώδεις, χαλικώδεις και κροκαλώδεις ακτές της Κύπρου. Χαρακτηρίζονται από μονοετή αλονιτρόφιλα είδη. Στις πιο στενές και στις πολύ πετρώδεις ακτές αποτελούν συχνά τη μοναδική ζώνη παραλιακής βλάστησης ενώ στις πιο πλατιές ακτές αποτελούν την πρώτη ζώνη βλάστησης, μετά τη θάλασσα. Το χαρακτηριστικά είδη είναι τα: *Cakile maritima*, *Salsola tragus*, *Euphorbia reptis*, *Matthiola tricuspidata*, *Medicago littoralis*, *Lotus halophilus* και *Polygonum maritimum*.

6.8.4.2 1310-Μονοετής βλάστηση με *Salicornia* και άλλα είδη των λασπωδών και αμμωδών ζωνών

Ο οικοτόπος 1310 περιλαμβάνει δύο τύπους πρόσκοπης, εφήμερης βλάστησης. Ο πρώτος αναπτύσσεται σε λασπώδεις και αμμώδεις θέσεις, στα βαθύτερα σημεία υγροτοπικών συστημάτων, συνήθως στα όρια αλμυρών λιμνών, που παραμένουν κατακλυσμένες για μεγάλο χρονικό διάστημα και μετά υπόκεινται σε ξηρασία. Οι κοινότητες αυτές αποτελούνται από αλόφυτα της κλάσης των *Thero-Salicornietea*. Ο δεύτερος τύπος βλάστησης αναπτύσσεται σε λασπώδεις και αμμώδεις θέσεις που επίσης κατακλύζονται για μεγάλο χρονικό διάστημα στις παρυφές υγροτοπικών συστημάτων ή σε κανάλια με αλμυρό και υφάλμυρο νερό και χαρακτηρίζονται από μεγαλύτερη περίοδο ξηρασίας και συχνά από ανθρωπογενείς επιδράσεις. Οι κοινότητες αυτές αποτελούνται από αλονιτρόφιλα είδη της κλάσης των *Saginetea maritimae*. Χαρακτηριστικά είδη είναι τα *Halopeplis amplexicaulis*, *Salicornia europaea*, *Sphoenopus divaricatus* και *Suaeda maritima*.

6.8.4.3 1420-Μεσογειακές και θερμοαντλαντικές αλόφιλες λόχμες (*Arthrocnemetalia fruticosi*)

Οι θαμνώνες του οικότοπου 1420 είναι κοινότητες χαμαίφυτων που αναπτύσσονται στις παρυφές υγροτοπικών συστημάτων, στις ψηλότερες θέσεις που κατακλύζονται για μικρότερο χρονικό διάστημα και κατόπιν υπόκεινται σε ξηρασία. Αποτελούν τον συχνότερο και πιο εκτεταμένο τύπο βλάστησης των αλοφυτικών υγρότοπων της Κύπρου. Τα χαρακτηριστικά είδη είναι τα: *Arthrocnemum macrostachyum*, *Suaeda vera*, *Halocnemum strobilaceum*, *Sarcocornia perennis*, *Sarcocornia fruticosa* και *Zygophyllum album*.

6.8.4.4 2110-Πρωτογενείς κινούμενες θίνες

Οι εμβρυακές ή πρωτογενείς θίνες αποτελούν το πρώτο στάδιο ανάπτυξης των αμμοθινών. Πρόκειται για τοπικές ανυψώσεις της άμμου που εναποτίθεται γύρω από συγκεκριμένα είδη, τους «σταθεροποιητές» των αμμοθινών, όπως τα *Elytrigia juncea* και *Medicago marina*. Σχηματίζουν από μικρά υψώματα έως μακριές, επιμήκεις ανυψωμένες ζώνες. Χαρακτηριστικά είδη είναι τα αμμόφιλα: *Elytrigia juncea*, *Medicago marina*, *Centaurea aegialophila*, *Cyperus capitatus*, *Eryngium maritimum*, *Sporobolus virginicus*, *Pancratium maritimum* (εγγύς απειλούμενο) και σπανιότερα τα απειλούμενα είδη *Euphorbia paralias* (κινδυνεύον), *Ipomoea imperati* (κινδυνεύον) και *Achillea maritima* (εύρωτο).

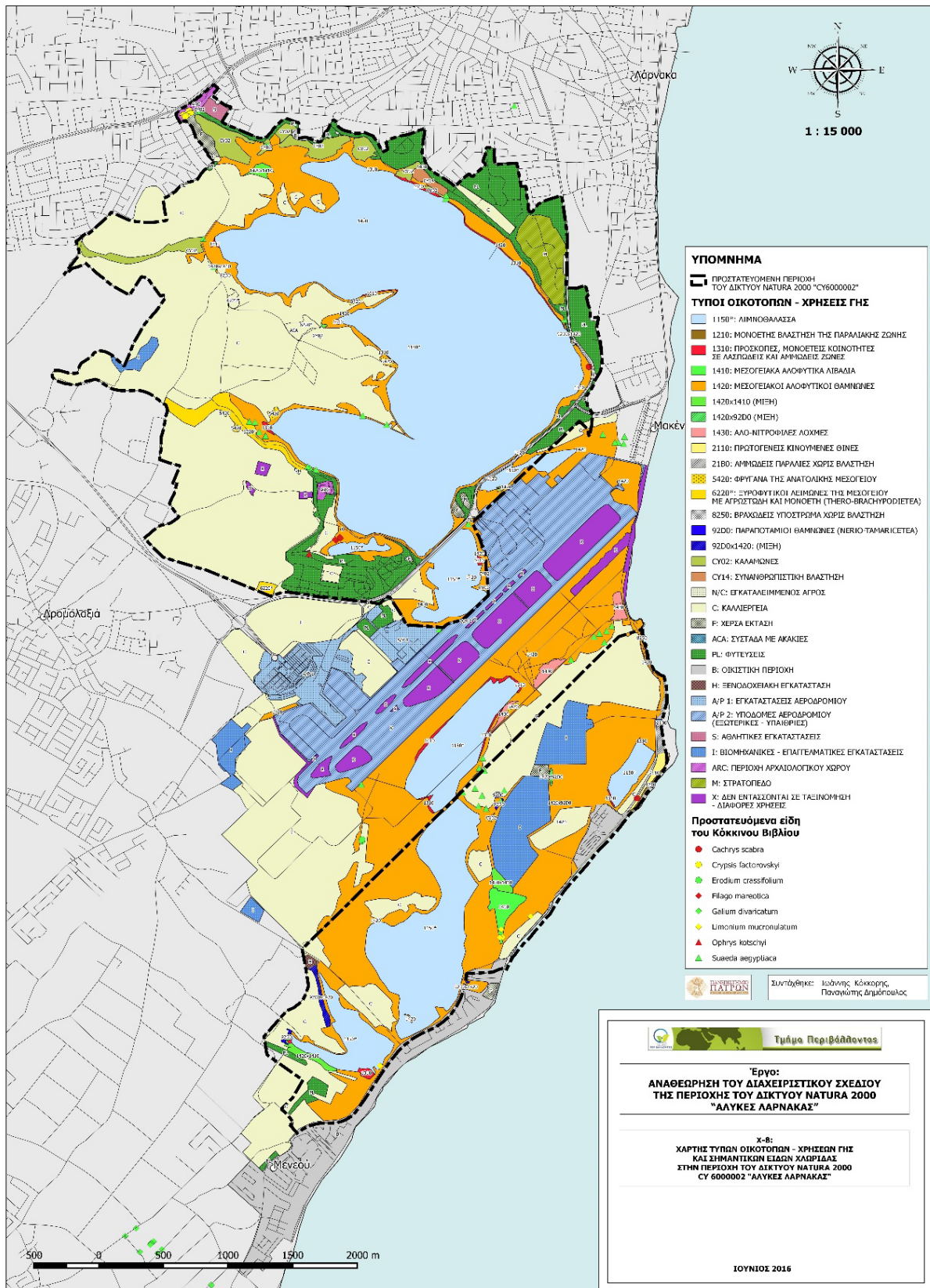
92D0-Παραποτάμιες στοές και συστάδες (Nerio-Tamaricetea) του Νότου

Οι παρόχθιοι θαμνώνες που εντάσσονται στην κλάση Nerio-Tamaricetea αναπτύσσονται σε κοίτες και όχθες ποταμών με περιοδική ή ακόμα και περιστασιακή ροή που χαρακτηρίζονται από μεγάλες περιόδους ξηρασίας (μικρός όγκος ροής νερού), σε ρηχά αλουβιακά εδάφη, συχνά σε πετρώδεις θέσεις. Οι θαμνώνες αυτοί χαρακτηρίζουν την υγροτοπική βλάστηση ξηρών ή και ημερημικών κλιμάτων και αναπτύσσονται σε γλυκό, υφάλμυρο ή και αλμυρό νερό. Εκτός των ποταμών, απαντούν σε περιοδικές συλλογές νερού, σε όχθες ταμειυτήρων και δεξαμενών, ή σε παράκτιους υγρότοπους, ιδιαίτερα στις όχθες καναλιών. Αποτελούν τον συχνότερο τύπο παρόχθιας ξυλώδους βλάστησης στην Κύπρο και εξαπλώνονται σε όλο το νησί. Σε υφάλμυρα και αλμυρά νερά, όπως στους υγρότοπους του Ακρωτηρίου και της Αμμοχώστου και στον Αλυκό ποταμό, κυριαρχούν τα *Tamarix tetragyna* και *Tamarix smyrnensis*. Χαρακτηριστικά είδη του ποώδους ορόφου είναι τα καλαμοειδή *Arundo donax*, *Imperata cylindrica*, *Saccharum ravennae*, *Polygonum equisetiforme*.

Η περιοχή των Αλυκών Λάρνακας καλύπτεται από βλάστηση αντιπροσωπευτική των αλμυρών και υφάλμυρων υγρότοπων (ελών και λιμνών), καθώς και παρόχθια βλάστηση. Με βάση το Αναθεωρημένο Διαχειριστικό Σχέδιο για την περιοχή ΕΖΔ στην περιοχή απαντώνται συνολικά, 14

τύποι φυσικών οικοτόπων, εκ των οποίων δύο χαρακτηρίζονται ως τύποι οικοτόπων προτεραιότητας. Συγκεκριμένα, παρατηρούνται οι εξής οικοτόποι:

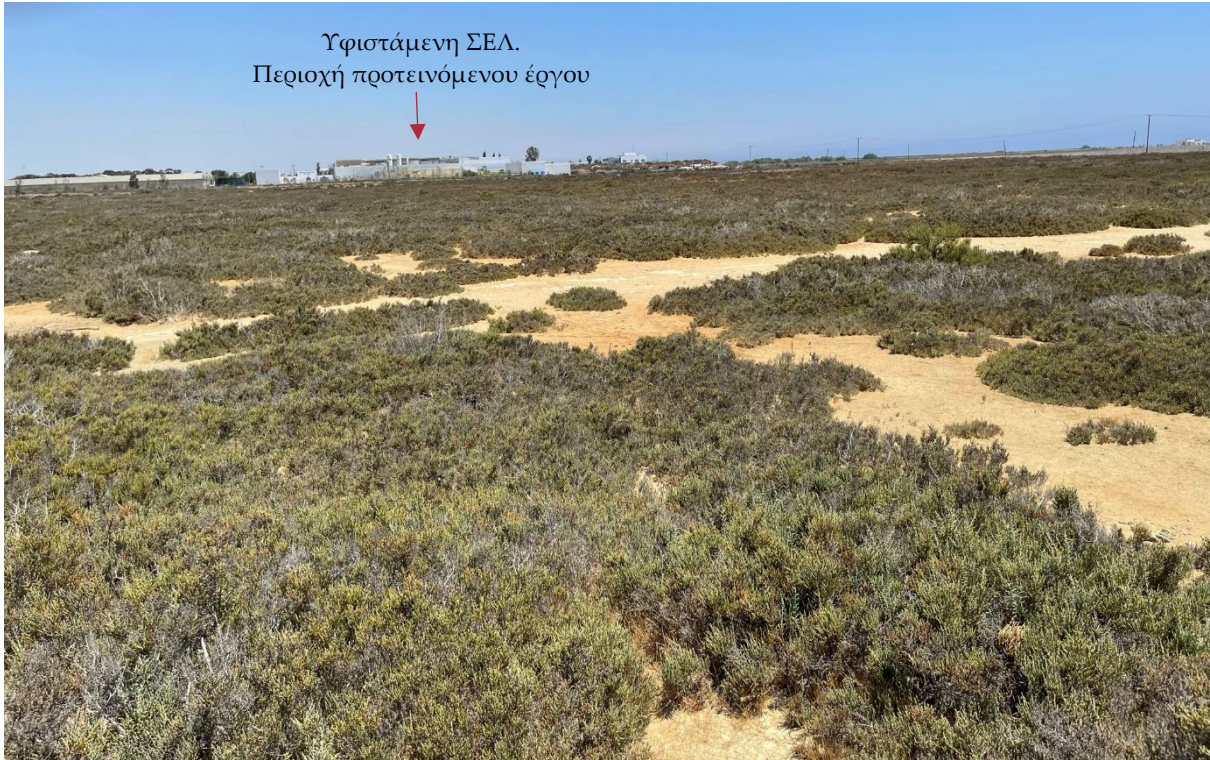
- 1150* Παράκτιες Λιμνοθάλασσες
- 1210 Μονοετής Βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμπώτιδας
- 1310 Μονοετής βλάστηση με *Salicornia* και άλλα είδη λασπωδών και αμμωδών ζωνών
- 1410 Μεσογειακά αλοφυτικά λιβάδια (*Juncetalia maritimi*)
- 1420 Μεσογειακές και θερμοαντλαντικές αλόφιλες λόχμες (*Arthrocnemetalia 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-Bracypodietae*)
- 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
- CY14 Συνανθρωπική βλάστηση



Εικόνα 67: Οικότοποι της περιοχής μελέτης (Διαχειριστικό Σχέδιο Αλυκών Λάρνακας).



Εικόνα 68: Θέση προτεινόμενου έργου, οικότοποι εντός του τεμαχίου ανάπτυξης και φυτά του Κόκκινου Βιβλίου ης χλωρίδας της Κύπρου.





Εικόνα 69: Η ευρύτερη περιοχή μελέτης, το χωμάτινο οδικό δίκτυο και ο οικότοπος 1420 εντός της περιοχής Natura 2000 «Αλυκές Λάρνακας».

7 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

7.1 Εισαγωγή

Το παρόν κεφάλαιο πραγματεύεται την εκτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων στο περιβάλλον από την επέκταση και αναβάθμιση του ΣΕΛ.

Η εκτίμηση των επιπτώσεων του νέου εργοστασίου πυρόλυσης επιτεύχθηκε μέσω της μεθοδολογίας, η οποία περιγράφεται, εκτενώς, στο Κεφάλαιο 2. Ακρογωνιαίος λίθος της εν λόγω μεθοδολογίας αποτελεί η κατανόηση και αξιολόγηση των υφιστάμενων συνθηκών της περιοχής μελέτης, καθώς και των τεχνικών χαρακτηριστικών του προτεινόμενου έργου .

Στα επόμενα Υποκεφάλαια, παρουσιάζονται ξεχωριστά οι επιπτώσεις, οι οποίες δύναται να προκύψουν από την κατασκευή και λειτουργίας της νέας εγκατάστασης στο φυσικό, ανθρωπογενές, ακουστικό και βιολογικό περιβάλλον.

7.2 Επιπτώσεις στο Φυσικό Περιβάλλον

7.2.1 Επιπτώσεις στο Τοπίο

7.2.1.1 Στάδιο κατασκευής

Οι κατασκευαστικές εργασίες οποιουδήποτε έργου προκαλούν μικρή αλλοίωση της οπτικής εικόνας του τοπίου. Πιο συγκεκριμένα, μικρές, προσωρινές ή/και τοπικές επιπτώσεις στην αισθητική της περιοχής θα επιφέρουν η περιήφραξη του χώρου του εργοταξίου, ο εξοπλισμός (μηχανήματα, γερανοί, σκαλωσιές κ.α.), η παροδική συσσώρευση των εκσκαφθέντων και πλεοναζόντων δομικών υλικών, καθώς και άλλων αποβλήτων (συνήθως σε σωρούς).

Η διάρκεια των επιπτώσεων θα είναι ίση με τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών (Εικόνα 21). Τέλος, σημειώνεται ότι λόγω της απομάκρυνσης του εργοταξίου με την ολοκλήρωση της κατασκευής των έργων επέκτασης και αναβάθμισης, οι επιπτώσεις χαρακτηρίζονται ως αναστρέψιμες.

Ωστόσο, για την κατασκευή των νέων μονάδων θα απαιτηθεί η αποψίλωση τμημάτων της βλάστησης, η οποία αναπτύσσεται εντός του ΣΕΛ. Η εν λόγω επίπτωση στο τοπίο θα είναι μόνιμη και μη αναστρέψιμη.

Συμπερασματικά, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας, οι επιπτώσεις στο τοπίο, κατά την κατασκευή, κρίνονται ως Μέτριες.

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

7.2.1.2 Στάδιο λειτουργίας

Η λειτουργία του προτεινόμενου έργου δε θα διαφοροποιήσει σημαντικά την αισθητική του τοπίου της περιοχής, καθώς αφορά την επέκταση και αναβάθμιση του υφιστάμενου ΣΕΛ.

Πιο συγκεκριμένα, στο πλαίσιο της επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ, όπως αναφέρεται στο Κεφάλαιο 5 θα κατασκευαστούν και νέες μονάδες (όπως χωνευτήρες, αεροφυκλάκιο), οι οποίες δε διαφοροποιήσουν το τοπίο της περιοχής. Ωστόσο, θα αντικαταστήσουν περιοχές με βλάστηση, η οποία αναπτύσσεται εντός στο ΣΕΛ (αποκλειστικά εντός του περιφραγμένου χώρου του ΣΕΛ).

Ο ΣΕΛ γειτνιάζει το Σταθμό Αφαλάτωσης Λάρνακας και τον Διεθνή Αερολιμένα Λάρνακας (Υποκεφάλαιο 6.3.4), τα οποία ήδη προσδίδουν στην περιοχή έναν διαφορετικό χαρακτήρα από αυτόν του υγροβιότοπου των Αλυκών και της τουριστικής διάστασης του παραλιακού μετώπου.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας, οι επιπτώσεις στο τοπίο, κατά τη λειτουργία, κρίνονται ως Μέτριες.

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

7.2.2 Επιπτώσεις στην Υδρογεωλογία-Υδρολογία

Για την αξιολόγηση των επιπτώσεων στους υδατικούς πόρους από την επικείμενη επέκταση και αναβάθμιση του ΣΕΛ λαμβάνονται υπόψη οι επικρατούσες υδρολογικές και υδρογεωλογικές συνθήκες της περιοχής μελέτης. Όπως προαναφέρθηκε, στα Υποκεφάλαια 6.2.5 και 6.2.6, ο ΣΕΛ βρίσκεται στην περιοχή των Αλυκών Λάρνακας.

7.2.2.1 Στάδιο κατασκευής

Οι κατασκευαστικές εργασίες του εκάστοτε έργου δύνανται να παράγουν επικίνδυνες ουσίες ή/και υγρά απόβλητα, συνιστώντας κίνδυνο ρύπανσης του υδατικού περιβάλλοντος της περιοχής. Το σύνολο των εργασιών της κατασκευής του προτεινόμενου έργου αποτελεί τυπικό κατασκευαστικό έργο και συνεπώς, δεν αναμένεται να επιδράσουν στην ποιότητα των υδατικών πόρων της περιοχής.

Για τη θεμελίωση των νέων μονάδων θα απαιτηθεί αποστράγγιση. Οι συνολικές εκτιμώμενες ποσότητες του αντλούμενου νερού ισούνται με 15,000 m³. Το αντλούμενο νερό προτείνεται να απορριφθεί στο έδαφος στη θέση, η οποία αποτυπώνεται στην Εικόνα 20, με σκοπό την επαναφορά του μέσω διήθησης. Ωστόσο, σε περίπτωση απαίτησης του Τμήματος Περιβάλλοντος, ο Κύριος του έργου θα πρέπει να καταθέσει στο Τμήμα, Μελέτη Διαχείρισης Νερών από Εκσκαφές, βάσει των μελετών εφαρμογής του Εργολάβου, η οποία θα αναφέρει τις ποσότητες και την ποιότητα του αντλούμενου υπόγειου νερού, όπως και τους εναλλακτικούς τρόπους διαχείρισης του.

Τέλος, κατά τη διάρκεια διεξαγωγής των κατασκευαστικών εργασιών δε θα μεταβληθεί η φυσική ροή των όμβριων υδάτων. Τα όμβρια νερά του χώρου του εργοταξίου θα συλλέγονται από τον υφιστάμενο οχετό του ΣΕΛ, καταλήγοντας στη θάλασσα.

Από τα ανωτέρω ανακύπτει ότι, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας, οι επιπτώσεις στα υδατικά σώματα, κατά το στάδιο λειτουργίας, θεωρούνται Μεγάλες.

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

7.2.2.2 Στάδιο λειτουργίας

Στην υφιστάμενη κατάσταση, στο τεμάχιο ανάπτυξης εντοπίζονται τόσο οι εγκαταστάσεις του ΣΕΛ όσο και τμήματα με ακάλυπτη φυσική επιφάνεια.

Με την κατασκευή των νέων μονάδων του προτεινόμενου έργου θα καλυφθεί ελεύθερη επιφάνεια εδάφους 5,300 m². Ως εκ τούτου, από υδρογεωλογικής άποψης αναμένεται μείωση της κατείδυσης.

Από την άλλη πλευρά, το υφιστάμενο δίκτυο όμβριων υδάτων του ΣΕΛ θα διασφαλίζει τη ανεμπόδιση ροή του επιφανειακού νερού και την απόρριψή του στη θάλασσα.

Αναφορικά με τις επιπτώσεις στην ποιότητα των υπόγειων και επιφανειακών νερών, η διαρροή λυμάτων δύναται να προκαλέσει ρύπανση. Ωστόσο, ο τρόπος κατασκευής των δεξαμενών, η επιλογή των κατάλληλων αγωγών μεταφοράς λυμάτων και το αυτοματοποιημένο σύστημα παρακολούθησης της ορθής λειτουργίας ελαχιστοποιούν τον δυνητικό κίνδυνο ρύπανσης.

Αναφορικά με τα παραγόμενα υγρά απόβλητα των διεργασιών του ΣΕΛ, δεν εκτιμάται ότι συνιστούν πηγή ρύπανσης, διότι επιστρέφουν για επεξεργασία μαζί με τα εισερχόμενα λύματα.

Τέλος, οι υδατικές ανάγκες του προτεινόμενου έργου θα καλυφθούν μέσω των υφιστάμενων έργων ανακυκλωμένου νερού της εγκατάστασης.

Από τα ανωτέρω ανακύπτει ότι, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας, οι επιπτώσεις στα υδατικά σώματα, κατά το στάδιο λειτουργίας, χαρακτηρίζονται ως Μέτριες.

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

7.2.3 Επιπτώσεις στο Έδαφος

7.2.3.1 Στάδιο κατασκευής

Υλικά συνολικής ποσότητας ίσης περί των 12000 m³ θα δημιουργηθούν κατά τη διάρκεια των εκσκαφών για την κατασκευή των νέων μονάδων του ΣΕΛ. Ποσότητα εδάφους θα χρησιμοποιηθεί για επιχωματώσεις. Οι περίσσιες ποσότητες θα οδηγηθούν σε μονάδες επεξεργασίας Α.Ε.Κ.Κ.

Η κυκλοφορία των απαιτούμενων οχημάτων στο χώρο του εργοταξίου και η μεταφορά του εξοπλισμού θα διεξάγεται μέσω του υφιστάμενου εσωτερικού οδικού δικτύου του ΣΕΛ. Επομένως, δεν αναμένεται κίνδυνος συμπίεσης του εδάφους.

Η πιθανότητα ρύπανσης του εδάφους τόσο από διαρροή καυσίμων ή μηχανέλαιων από τον εξοπλισμό θεωρείται μικρή, λόγω της λήψης των απαιτούμενων μέτρων προστασίας.

Συμπερασματικά, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας, οι επιπτώσεις στο έδαφος, κατά το στάδιο κατασκευής, χαρακτηρίζονται ως Μέτριες.

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

7.2.3.2 Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, ελλοχεύει ο κίνδυνος διαρροής λυμάτων. Τυχόν αστοχίες δύνανται να επιφέρουν ποιοτική υποβάθμιση και κατ' επέκταση τη ρύπανση του εδάφους.

Ωστόσο, ο τρόπος κατασκευής των δεξαμενών, η επιλογή των κατάλληλων αγωγών μεταφοράς λυμάτων και το αυτοματοποιημένο σύστημα παρακολούθησης της ορθής λειτουργίας ελαχιστοποιούν τον δυνητικό κίνδυνο ρύπανσης εδάφους.

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερθέντα, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας, οι επιπτώσεις στο έδαφος, κατά το στάδιο λειτουργίας, θεωρούνται Μέτριες.

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

7.2.4 Επιπτώσεις στην Ποιότητα του Αέρα

7.2.4.1 Στάδιο Κατασκευής

Κύριες πηγές ρύπανσης, κατά την κατασκευή, θα είναι τα καυσαέρια από τα οχήματα του εργοταξίου και η πρόκληση σκόνης από την κυκλοφορία των οχημάτων. Οι εκπομπές αέριων ρύπων από τον εξοπλισμό, όπως εκτιμήθηκαν στο Υποκεφάλαιο 5.9.4 και τις εργασίες και εκσκαφής, θεωρούνται αμελητέες και δεν θα επηρεάσουν την ποιότητα της ατμόσφαιρας.

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερθέντα, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας, οι επιπτώσεις στο έδαφος, κατά το στάδιο κατασκευής, χαρακτηρίζονται ως Μικρές.

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

7.2.4.2 Στάδιο Λειτουργίας

Τα επικείμενα έργα επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ, προβλέπουν τη λειτουργία μονάδας συμπαραγωγής ενέργειας και θέρμανσης, πυρσού καύσης και ενός εναλλακτικής θέρμανσης χωνευτών (αναλυτική περιγραφή στα Υποκεφάλαια 5.3.5.2.4, 5.3.5.2.5 και 5.3.5.4). Το σύστημα εναλλακτικής θέρμανσης θα λειτουργεί μόνο σε έκτακτες περιπτώσεις.

Για την εκτίμηση των εκπεμπόμενων αερίων εφαρμόστηκε το μοντέλο AERMOD, συνθέτοντας ένα χείριστο, αλλά ρεαλιστικό σενάριο, το οποίο θα ισχύει σε όλη τη διάρκεια του έτους.

7.2.4.2.1 Το λογισμικό AERMOD

Το AERMOD είναι ένα γκαουσιανό μοντέλο διασποράς. Τα γκαουσιανά μοντέλα ατμοσφαιρικής διασποράς είναι χρήσιμα εργαλεία για την πρόγνωση των επιπέδων ρύπανσης, την εκτίμηση του βαθμού συνεισφοράς της κάθε πηγής στην ποιότητα του αέρα, καθώς και τη βελτιστοποίηση των στρατηγικών απορρύπανσης. Χρησιμοποιούνται, ευρέως, σε όλο τον κόσμο για την εκτίμηση επιπτώσεων κατά την αδειοδότηση έργων. Το πρόγραμμα AERMOD απαιτεί πληθώρα δεδομένων, όπως μετεωρολογικά, γεωγραφικά, ρυθμοί εκπομπών ρύπων, συγκεντρώσεις ρύπων, κλιματολογικά κ.α.

Το AERMOD είναι ένα μοντέλο πλουμίου σταθερής κατάστασης, στο οποίο γίνεται η υπόθεση ότι η διασπορά των ρύπων είναι τύπου GAUSS τόσο στην οριζόντια όσο και στην κατακόρυφη διεύθυνση. Εφαρμόζεται τόσο σε αστικές όσο και σε αγροτικές περιοχές, ανεξαρτήτου ορογραφίας. Επίσης, μπορεί να εφαρμοστεί για την προσομοίωση σημειακών και διάχυτων πηγών.

Το μοντέλο ατμοσφαιρικής διασποράς ρύπων, που έχει χρησιμοποιηθεί στην παρούσα μελέτη, αποτελείται από το κύριο πρόγραμμα AERMOD και δύο λογισμικά προ-επεξεργασίας, το AERMET και το AERMAP. Ο κύριος σκοπός του AERMET είναι ο υπολογισμός των παραμέτρων του οριακού στρώματος της ατμόσφαιρας, οι οποίες χρησιμοποιούνται από το AERMOD. Επίσης, μέσω του AERMET εισάγονται όλες τις μετεωρολογικές παρατηρήσεις στο AERMOD. Το AERMOD χρησιμοποιεί

τις παραμέτρους του οριακού στρώματος και τα μετεωρολογικά δεδομένα για να προσδιορίσει τα προφίλ των απαραίτητων μετεωρολογικών μεταβλητών.

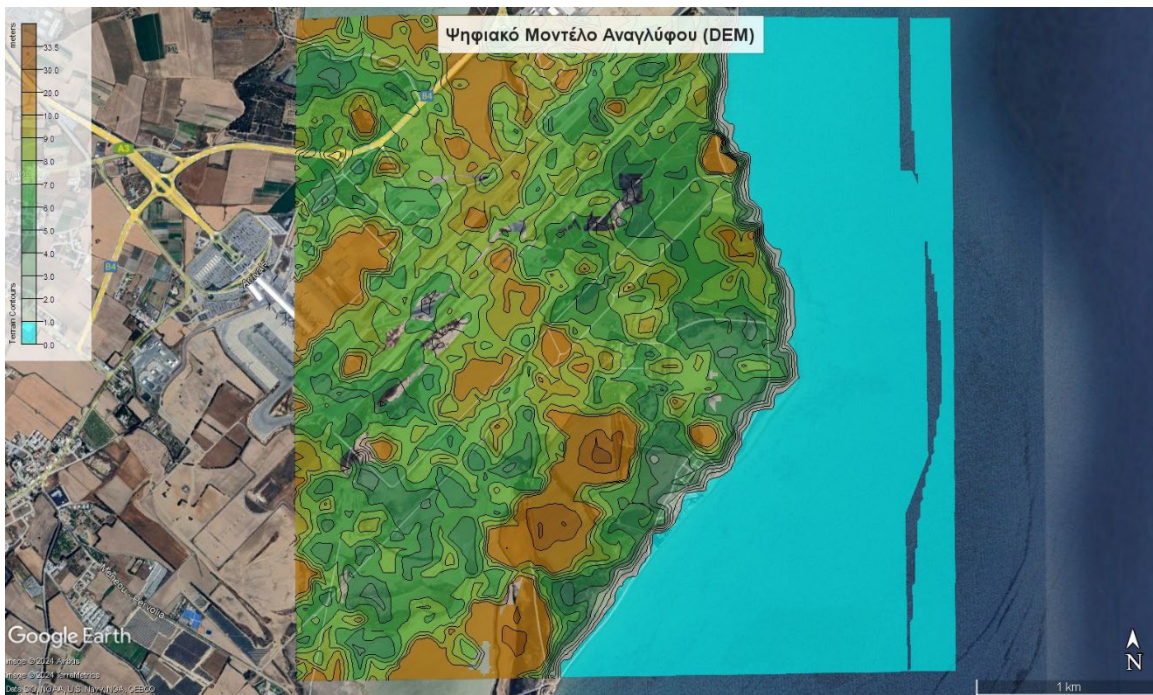
7.2.4.2.2 Σύνθεση Μοντέλου και Δεδομένα Εισαγωγής

Στο εν λόγω Υποκεφάλαιο παρουσιάζονται όλα τα απαιτούμενα δεδομένα εισαγωγής στο λογισμικό AERMOD.

7.2.4.2.2.1 Μορφολογικά και Μετεωρολογικά Δεδομένα

Ο προσδιορισμός των υψομέτρων των προσομοιωμένων πηγών και των αποδεκτών επιτυγχάνεται μέσω της εισαγωγής του Ψηφιακού Μοντέλου Ανάγλυφου (DEM).

Στην Εικόνα 70 παρουσιάζεται το Ψηφιακό Μοντέλο Ανάγλυφου (DEM) της περιοχής μελέτης. Η περιοχή είναι παράκτια.



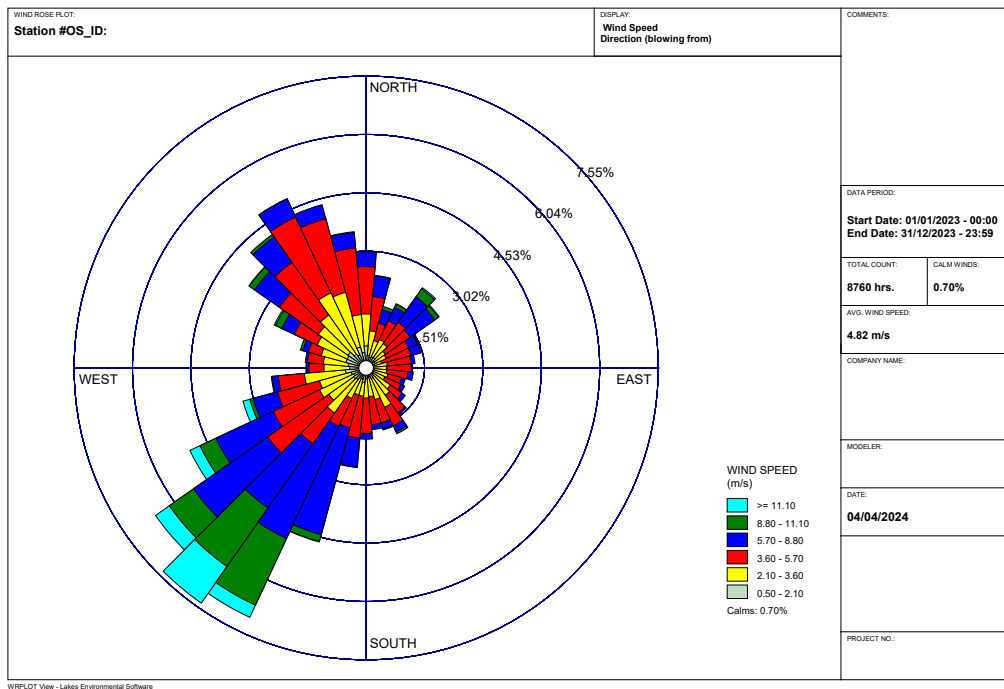
Εικόνα 70: Ψηφιακό μοντέλο αναγλύφου (Digital elevation Model(DEM)) περιοχής μελέτης

Τα μετεωρολογικά δεδομένα (θερμοκρασία, υγρασία, ταχύτητα και κατεύθυνση ανέμων), που χρησιμοποιούνται για τις προσομοιώσεις στην παρούσα μελέτη, αφορούν συνεχή χρονοσειρά ενός έτους (2023) για την περιοχή μελέτης, με κάναβο 4 km, με κέντρο σημείο εντός του ΣΕΛ Λάρνακας. Συγκεκριμένα, χρησιμοποιούνται στοιχεία εδάφους μέχρι και άνω ατμόσφαιρας ωριαίου βήματος.

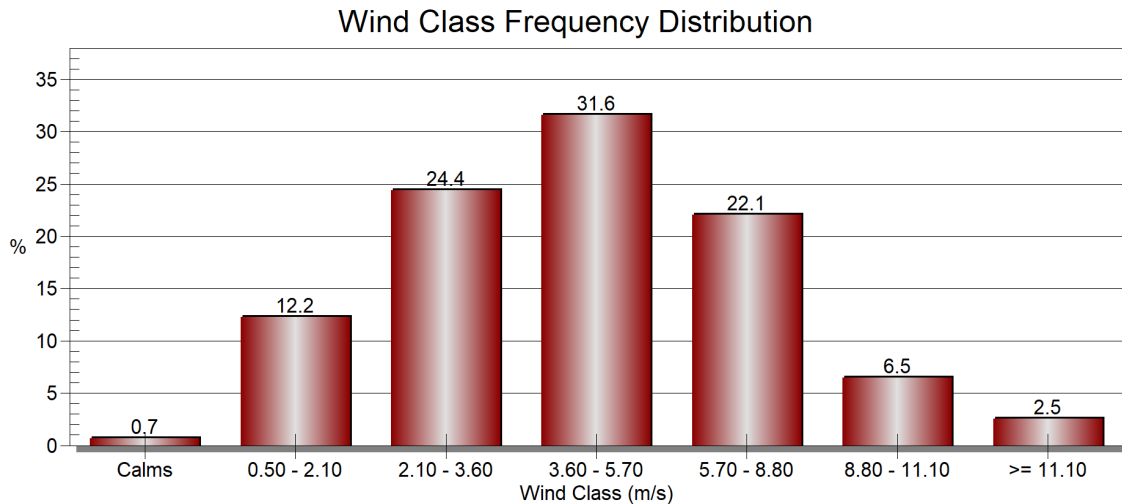
Εν συνεχεία, παρουσιάζονται τα ανεμολογικά δεδομένα της περιοχής μελέτης. Πρόκειται για συνεχή δεδομένα, που προέρχονται από το μετεωρολογικό μοντέλο MM5 και παρουσιάζουν την ένταση των ανέμων και τις συχνότητες εμφάνισης των κατευθύνσεών τους.

Οι νοτιοδυτικοί άνεμοι είναι οι πιο συχνοί (Εικόνα 71). Το κέντρο των γραφημάτων, αποτελεί το σημείο εκπομπής των καυσαερίων, δηλαδή το φουγάρο της μονάδας. Η συχνότερη ταχύτητα του ανέμου σε ποσοστό 31.6% είναι μεταξύ 3.6 και 5.7 m/sec (Εικόνα 72).

Εν κατακλείδι, σημειώνεται ότι η διεύθυνση και η ταχύτητα του ανέμου, καθώς και το ύψος ανάμιξης της ατμόσφαιρας διαδραματίζουν καθοριστικό ρόλο στην διασπορά των ατμοσφαιρικών ρύπων μιας περιοχής.



Εικόνα 71: Το ανεμορόδο της περιοχής ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου



Εικόνα 72: Γράφημα συχνότητας ταχύτητας ανέμων – περιοχή προτεινόμενου έργου

7.2.4.2.2.2 Προσδιορισμός Ρυθμός Εκπομπών

Κατά τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου θα εκπέμπονται καυσαέρια από την καύση βιοαερίου στην μονάδα συμπαραγωγής ενέργειας και θερμότητας και τον πυρσό καύσης βιοαερίου. Το βιοαέριο καύσης θα παράγεται από τους αναερόβιους χωνευτήρες. Πριν την καύση του θα διέρχεται από σύστημα καθαρισμού (αφύγρανση και αποθείωση), όπως περιγράφεται στο Υποκεφάλαιο 5.3.5.2.3.

Η τελική σύσταση του αερίου θα αποτελείται από μεθάνιο (65%) και διοξείδιο του άνθρακα (35%) (στοιχεία από «ΡΟΪΚΟΣ Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε.»).

Αναφορικά με τις εκπομπές αερίων από τις μετακινήσεις οχημάτων εντός του ΣΕΛ, θα θεωρούνται αμελητέες. Αμελητέες θεωρούνται, επίσης οι εκπομπές από την λειτουργία του συστήματος εναλλακτικής καύσης χωνευτών, με δυνατότητα καύσης βιοαερίου και πετρελαίου, λόγω της λειτουργίας του μόνο σε έκτακτες συνθήκες.

Η χωρική απεικόνιση των σημείων εκπομπής βασίστηκε στο προτεινόμενο Χωροταξικό Σχέδιο του ΣΕΛ (Εικόνα 9).

Το φουγάρο της μονάδας συμπαραγωγής προσομοιώθηκε ως σημειακή πηγή (point source). Εν συνεχεία, παρατίθενται τα δεδομένα εισαγωγής και οι παραδοχές, που έλαβαν χώρα κατά την αέρια προσομοίωση.

Τεχνικά χαρακτηριστικά μονάδας συμπαραγωγής:

- Αριθμός Φουγάρων Εκπομπών: 1
- Εσωτερική Διάμετρος Φουγάρου: 0.3 m (DN300)

- Ύψος φουγάρου: 7.5 m
- Θερμοκρασία Καυσαερίων: 463 °C
- Ρυθμός Εκπομπής Καυσαερίων: 975 Nm³/h (0.7268 m³/s)
- Διάρκεια Εκπομπής: 6 600 ώρες/έτος

Οι ρυθμοί εκπομπής του κάθε αέριου ρύπου της μονάδας συμπαραγωγής, παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα και παραχωρήθηκαν από την «ΡΟΪΚΟΣ Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε.»(Ανάδοχος). Με σκοπό την προσομοίωση των χειριστων συνθηκών, εισήχθησαν στο μοντέλο οι χειρίστες συγκεντρώσεις των εκπεμπόμενων καυσαερίων.

Πίνακας 43: Συγκεντρώσεις ρύπων και εκτιμώμενος ρυθμός εκπομπής από την μονάδα συμπαραγωγής για κάθε ρύπο όπως εισάχθηκε στο μοντέλο

Ρύπος	Όρια συγκεντρώσεων που δόθηκαν από Ανάδοχο (mg/Nm ³)	Επιλεγμένη Συγκέντρωση (mg/Nm ³)	Εκτιμώμενος Ρυθμός Εκπομπής (g/s)
NO _x	< 500 mg/Nm ³	500	1.35E-01
CO	< 650 mg/Nm ³	650	1.76E-01
SO ₂	0	0	0
PM ₁₀	0	0	0
PM _{2.5}	0	0	0

Η μονάδα συμπαραγωγής προσομοιώθηκε για 24ωρη πενθήμερη λειτουργία. Τις υπόλοιπες δυο ημέρες της εβδομάδας προσομοιώθηκε μόνο για 3.5 ώρες, διότι τις λοιπές ώρες θα λειτουργεί ο πυρσός καύσης.

Ο πυρσός καύσης προσομοιώθηκε ως σημειακή πηγή (point source). Εν συνέχεια, παρατίθενται τα δεδομένα εισαγωγής και οι παραδοχές, οι οποίες έλαβαν χώρα για την προσομοίωση του πυρσού.

Τεχνικά χαρακτηριστικά πυρσού καύσης βιοαερίου:

- Αριθμός Φουγάρων Εκπομπών: 1
- Εσωτερική Διάμετρος Φουγάρου: 0.8 m (DN800)
- Ύψος φουγάρου: 6.5 m
- Θερμοκρασία Καυσαερίων: 200 °C
- Ρυθμός Εκπομπής Καυσαερίων: 150 Nm³/h (0.07167 m³/s)
- Διάρκεια Εκπομπής: 1000 ώρες/έτος

Πίνακας 44: Συγκεντρώσεις ρύπων και εκτιμώμενος ρυθμός εκπομπής από τον πυρσό κάυσης βιοαερίου για κάθε ρύπο όπως εισάχθηκε στο μοντέλο

Ρύπος	Όρια συγκεντρώσεων που δόθηκαν από Ανάδοχο (mg/Nm ³)	Επιλεγμένη Συγκέντρωση (mg/Nm ³)	Εκτιμώμενος Ρυθμός Εκπομπής (g/s)
NO _x	≤850	850	3.54E-02
CO	≤1000	1000	4.17E-02
SO ₂	≤800	800	3.33E-02
PM ₁₀	≤5 (Σωματίδια)	5	2.08E-04
PM _{2.5}	≤5 (Σωματίδια)	5	2.08E-04

Για την πλήρη και ολοκληρωμένη διερεύνηση της ποιότητας του αέρα της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης εισάχθηκαν στο μοντέλο οι τιμές υποβάθρου των προσομοιωμένων αέριων ρύπων. Τα δεδομένα εισαγωγής των τιμών υποβάθρου ελήφθησαν από την τελευταία διαθέσιμη έκθεση του ΤΕΕ 'Ετήσια Τεχνική Έκθεση Ποιότητας Αέρα 2022'. Στον ακόλουθο Πίνακα παρουσιάζονται οι τιμές υποβάθρου.

Πίνακας 45: Οι τιμές υποβάθρου, όπως εισήχθησαν στο AERMOD, των υπό μελέτη ρύπων στον κυκλοφοριακό σταθμό Λάρνακας, βάσει 'Ετήσιας Τεχνικής Έκθεσης Ποιότητας Αέρα 2022' ΤΕΕ.

ΡΥΠΟΣ	Συγκέντρωση Υποβάθρου (μg/m ³)
PM ₁₀	34
PM _{2.5}	15*
SO ₂	3,5
NO ₂	23,9
CO	369,0

*Η τιμή ελήφθη από την τελευταία μέτρηση στον Οικιστικό Σταθμό Παρακολούθησης Λάρνακας το 2016. Μη καταγραφή των αιωρούμενων σωματιδίων PM_{2.5} στην τελευταία διαθέσιμη Έκθεση.

Τέλος, κρίνεται σκόπιμο να αναφερθούν οι παραδοχές, οι οποίες έλαβαν χώρα, κατά την αέρια προσομοίωση:

- Οι ρύποι NO_x και SO_x προσομοιώθηκαν ως NO₂ και SO₂ αντίστοιχα
- Εισαγωγή στο μοντέλου μέγιστης συγκέντρωσης PM_{2.5} και PM₁₀
- Εισαγωγή αέριων εκπομπών βάσει του Προκαταρκτικού Σχεδιασμού

7.2.4.2.3 Αποτελέσματα Αέριας Προσομοίωσης

Οι οριακές τιμές για όλους τους ρύπους με βάση την ισχύουσα νομοθεσία, καθώς και τα αποτελέσματα από το μοντέλο διασποράς ρύπων για περίοδο 1 έτους (2023) παρατίθενται στον Πίνακα 46.

Επισημαίνεται ότι, τα αποτελέσματα του μοντέλου, τα οποία παρουσιάζονται στην παρούσα, αφορούν τις χειρότερες ωριαίες, οκτάωρες και εικοσιτετράωρες μέσες συγκεντρώσεις (98^ο εκατοστημόριο) του έτους 2023, λαμβάνοντας υπόψη όλα τα μετεωρολογικά δεδομένα της περιόδου, τους ρυθμούς εκπομπής ρύπων από τη λειτουργία των της νέας μονάδας συμπαραγωγής ενέργειας και θέρμανσης, και του πυρσού καύσης (Πίνακας 43 και Πίνακας 44), καθώς τα δεδομένα υποβάθρου (Πίνακας 45), καθώς

Το 98% της μέγιστης ωριαίας, οκτάωρης και ημερήσιας συγκέντρωσης για την πενταετία αφορούν την 175^η, την 22^η και 7^η τιμή των αποτελεσμάτων, αντίστοιχα.

Αξιολογώντας τα αποτελέσματα της αέριας προσομοίωσης, που παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα, δεν ανακύπτει υπέρβαση των οριακών τιμών για κανέναν από τους υπό μελέτη αέριους ρύπου, οι οποίοι θα εκπέμπονται από τον ΣΕΛ.

Πίνακας 46: Συνοπτικά αποτελέσματα μοντέλου διασποράς ρύπων από τις εκπομπές των νέων μονάδων του ΣΕΛ κατά τη λειτουργία του και οριακές τιμές αέριων ρύπων σύμφωνα με τους Κανονισμούς Κ.Δ.Π. 111/2007 και Κ.Δ.Π.327/2010

Ρύπος	Οριακή τιμή βάσει ΚΔΠ.111/2007 και ΚΔΠ.327/2010	Περίοδος μέσου όρου	2023
			Μέγιστες τιμές βάσει του μοντέλου διασποράς (μg/m ³)
PM10	-	1hr	34.025
	-	8hr	34.024
	50 μg/m ³	24hr	34.016
	40 μg/m ³	1 year	34.00
PM2.5	-	1hr	15.03
	-	8hr	15.02
	-	24hr	15.01
	20 μg/m ³	1 year	15.00
NO ₂	200 μg/m ³	1hr	42.15
	-	8hr	35.32
	-	24hr	31.96
	40 μg/m ³	1 year	25.14
SO ₂	350 μg/m ³	1hr	7.56
	-	8hr	7.35
	125 μg/m ³	24hr	6.01
	-	1 year	3.72
CO	-	1hr	392.80
	10 000 μg/m ³	8hr	383.88
	-	24hr	379.5
	-	1 year	370.61

7.2.4.3 Αναλυτικά Αποτελέσματα

Στο εν λόγω Υποκεφάλαιο παρουσιάζονται οι εκτιμώμενες εκπομπές της λειτουργίας των προτεινόμενων έργων αναβάθμισης και επέκτασης του ΣΕΛ για τον κάθε ρύπο χωριστά συμπεριλαμβάνοντας και τις συγκεντρώσεις του υποβάθρου της περιοχής.

Επισημαίνεται ότι οι ρύποι SO₂, PM_{2,5} και PM₁₀ θα εκπέμπονται μονό κατά τις ώρες λειτουργίας του πυρσού καύσης.

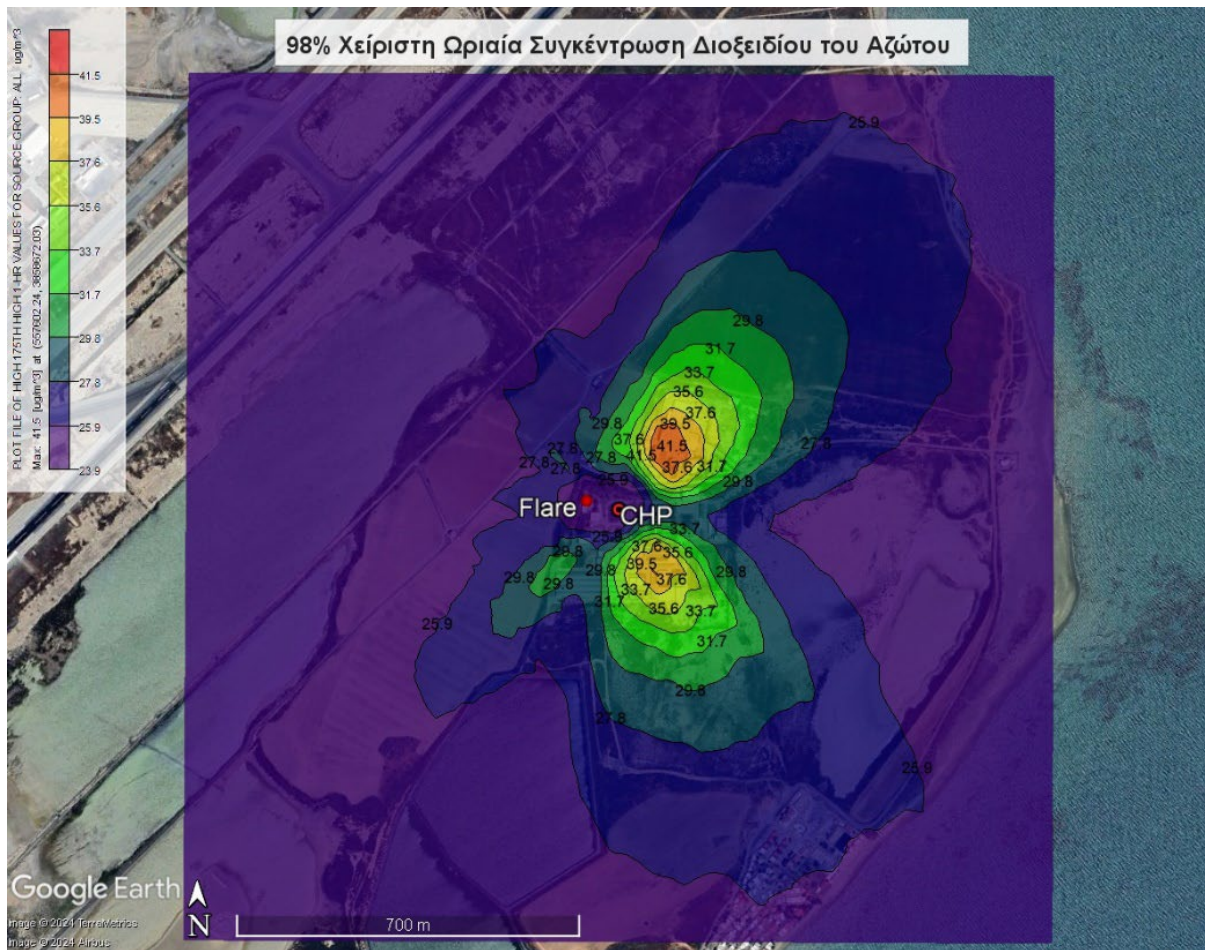
Η χωρική κατανομή της συγκέντρωσης των ρύπων (διασπόρα) είναι απόρροια της μορφολογίας (καθοριστικό ρόλο διαδραματίζει η παρουσία των Αλυκών) και της διεύθυνσης των ανέμων.

1. **NO₂**

98% της Χειρότερης Ωριαίας Συγκέντρωσης:

Λαμβάνοντας υπόψη τα αποτελέσματα του AERMOD, δεν παρατηρείται υπέρβαση του θεσπισμένου ορίου των 200 μg/m³.

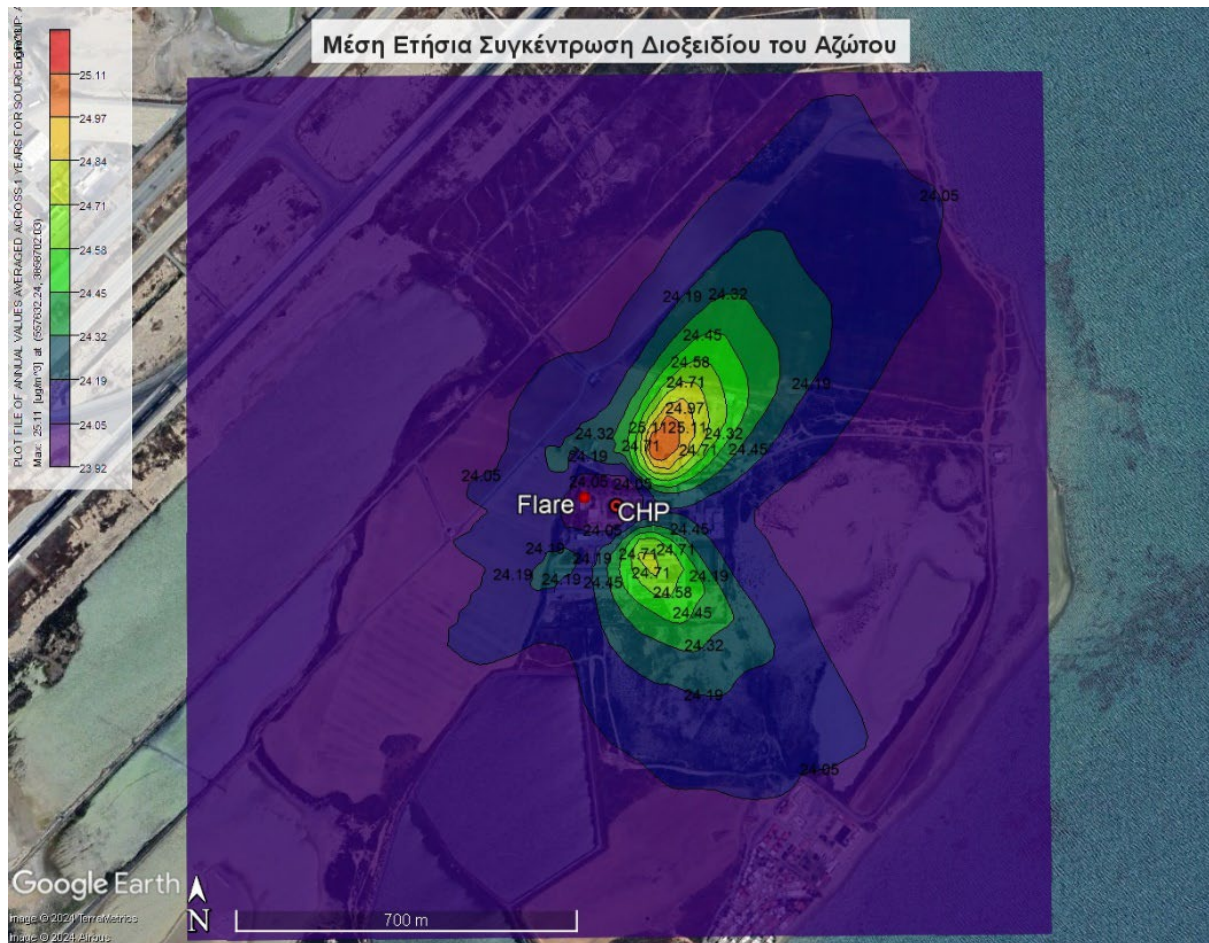
Η 175^η συγκέντρωση του διοξειδίου του αζώτου (98% της χειρίστης ωριαίας συγκέντρωσης) εκτιμάται ίση 41.49 μg/m³ και παρατηρείται, σημειακά, περίπου 175 m βορειοανατολικά των πηγών εκπομπής (Εικόνα 73). Σε απόσταση 1 km από τις πηγές εκπομπής, οι συγκεντρώσεις ισούνται με τις τιμές του υποβάθρου.



Εικόνα 73: Η διασπορά της 175^{ης} τιμής του εκπεμπόμενου διοξειδίου του αζώτου, από τον ΣΕΛ (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης του έτους 2023), όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP στη μονάδα συμπαραγωγής

Μέση Ετήσια Συγκέντρωση:

Η μέση ετήσια συγκέντρωση διοξειδίου του αζώτου εκτιμάται σε $25.11 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Συνεπώς, δεν προκύπτει υπέρβαση του θεσπισμένου ορίου των $40.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Η ετήσια διασπορά είναι αντίστοιχη της ωριαίας (Εικόνα 74).



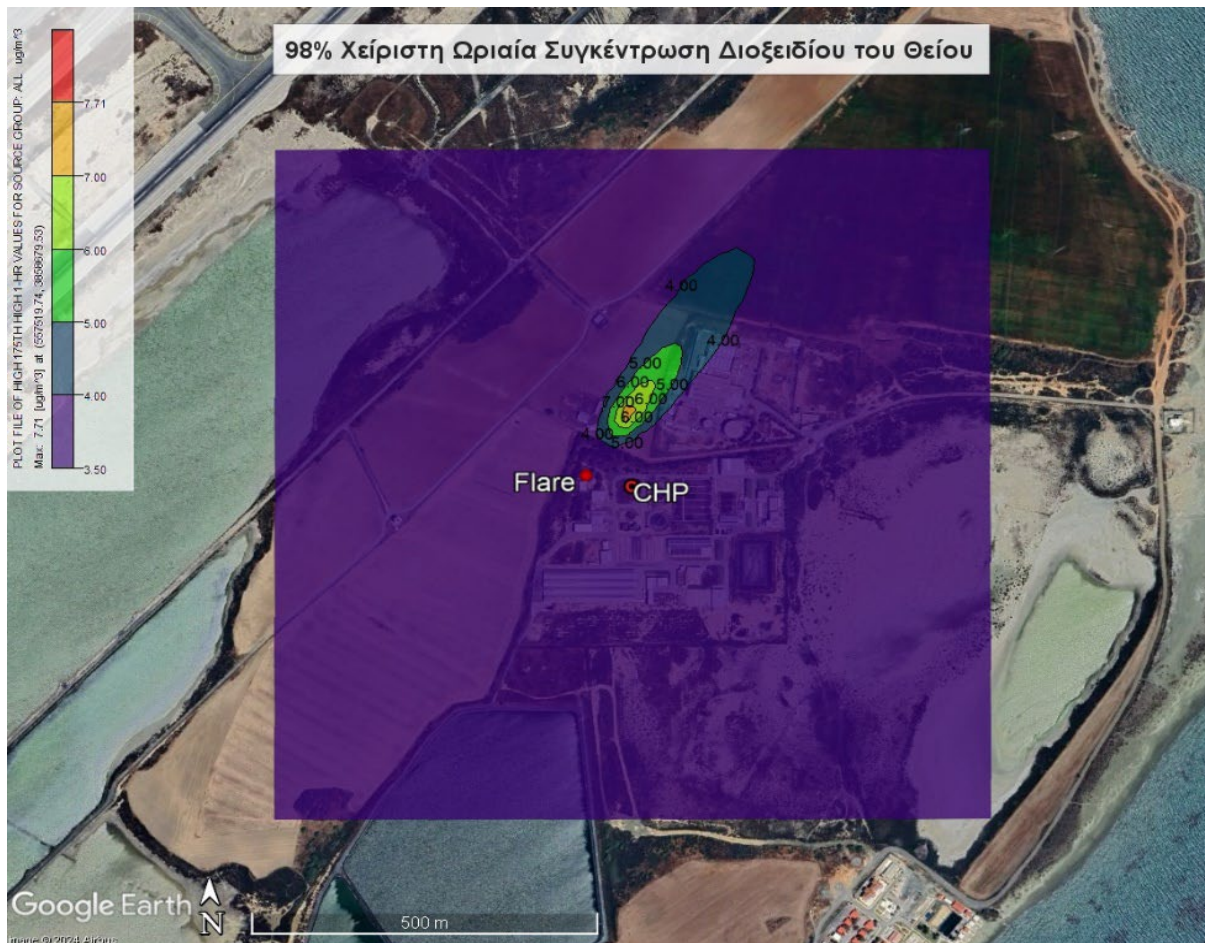
Εικόνα 74: Η διασπορά της ετήσιας τιμής του εκπεμπόμενου διοξειδίου του αζώτου από τον ΣΕΛ, όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP στη μονάδα συμπαραγωγής

1. SO₂

98% της Χειρότερης Ωριαίας Συγκέντρωσης:

Αναλύοντας τα αποτελέσματα της αέριας προσομοίωσης, δεν διαπιστώνεται υπέρβαση του ορίου των 350 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

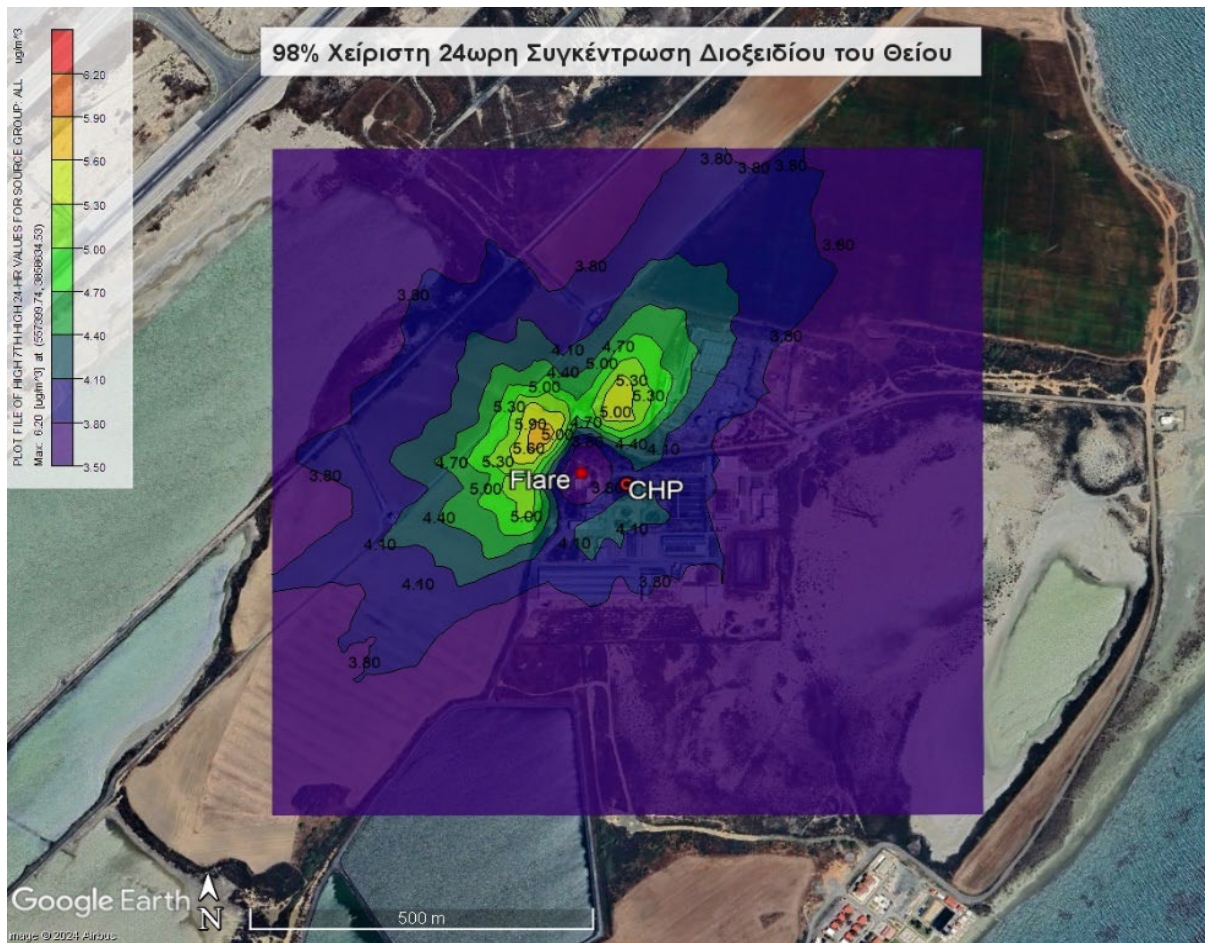
Το 98% χειρίστης ωριαίας συγκέντρωσης εκτιμάται ίσο με 7.71 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Οι υψηλότερες συγκεντρώσεις παρατηρούνται βόρεια των πηγών εκπομπής και με ακτίνα επίδρασης περί τα 300 m (Εικόνα 75).



Εικόνα 75: Η διασπορά της 175^{ης} τιμής του εκπεμπόμενου διοξειδίου του θείου από τον ΣΕΛ (98% της χειρότερης ωριαίας συγκέντρωσης του έτους 2023) όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP τη μονάδα συμπαράγωγής

98% της Χειρότερης Εικοσιτετράωρης Συγκέντρωσης:

Βάσει των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης του διοξειδίου του θείου, δεν εκτιμάται υπέρβαση του 24ωρου θεσπισμένου ορίου της κείμενης νομοθεσίας των $125 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Η 7^η τιμή της συγκέντρωσης του διοξειδίου του θείου (98% της χειρότερης 24ωρης) εκτιμάται σε $6.19 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (Εικόνα 76). Σε απόσταση 400 m, οι συγκεντρώσεις μειώνονται και ισούνται με τις τιμές του υποβάθρου.

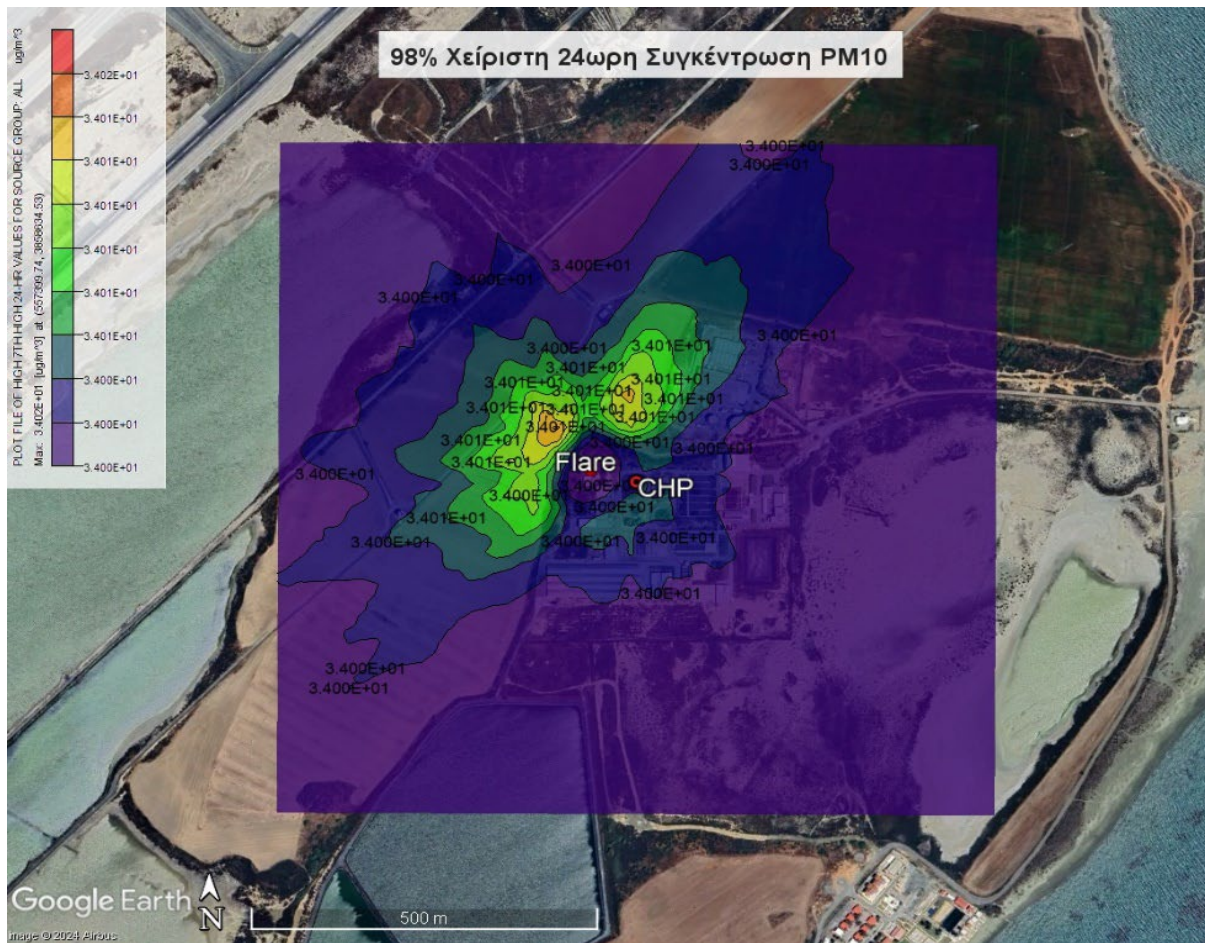


Εικόνα 76: Η διασπορά της 7ης τιμής του εκπεμπόμενου διοξειδίου του θείου από τον ΣΕΛ (98% της χειρότερης εικοσιτετράωρης συγκέντρωσης του έτους 2023) όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP στη μονάδα συμπαραγωγής

2. PM₁₀

98% της Χειρότερης Εικοσιτετράωρης Συγκέντρωσης:

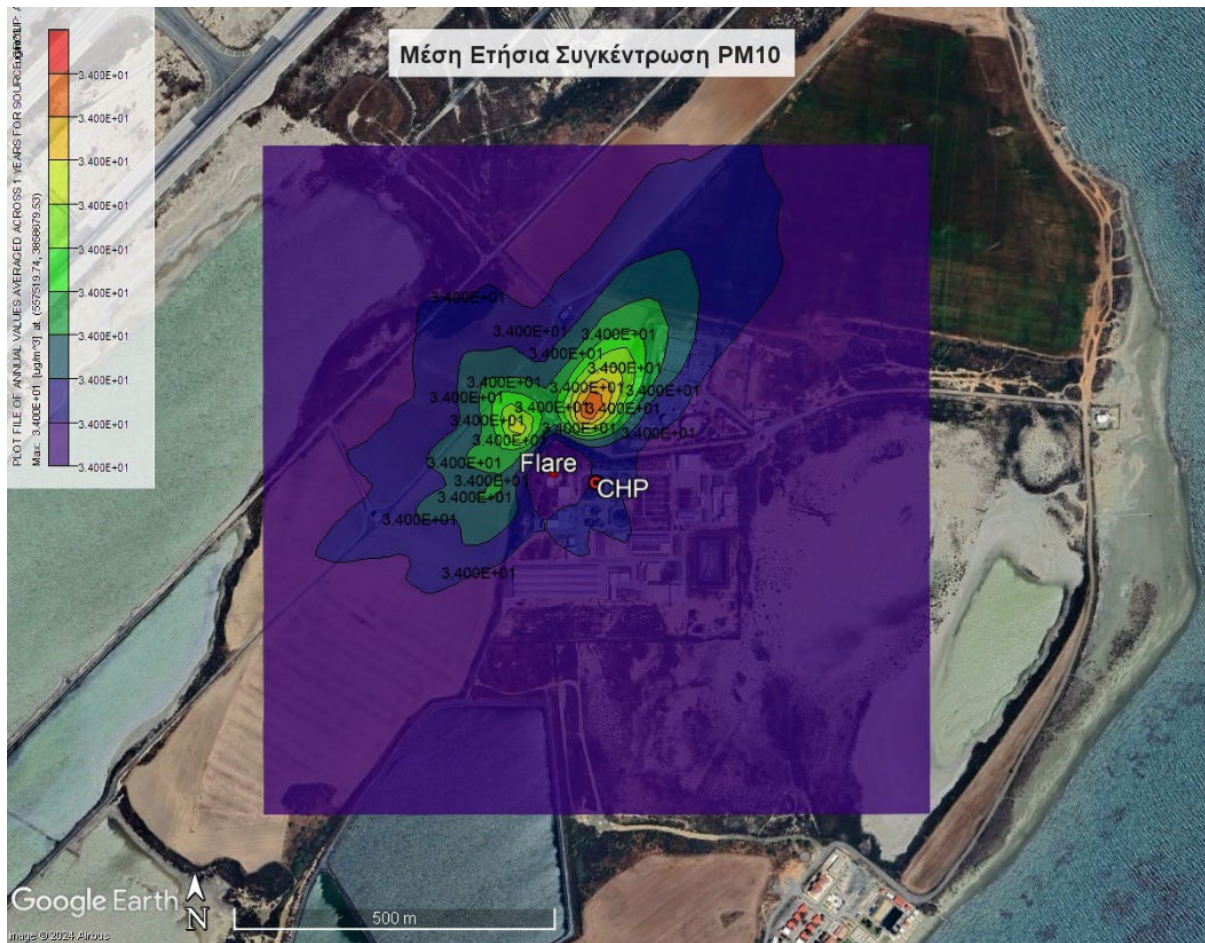
Η 7^η τιμή της συγκέντρωσης (98% της χειρότερης 24ωρης) αιωρούμενων σωματιδίων εκτιμάται σε 34.02 μg/m³, μη υπερβαίνοντας το επιτρεπτό όριο των 50 μg/m³. Στην ακόλουθη Εικόνα αποτυπώνεται η χωρική κατανομή της διασποράς των αιωρούμενων σωματιδίων. Οι μέγιστες συγκεντρώσεις παρατηρούνται βόρεια του σημείου εκπομπής τους (πυρσό καύσης). Σε απόσταση περί των 550 m από τον πυρσό καύσης οι τιμές των αιωρούμενων σωματιδίων ισούνται με τις τιμές του υποβάθρου της περιοχής.



Εικόνα 77: : Η διασπορά της 7ης τιμής των εκπεμπόμενων σωματιδίων PM10 από τον ΣΕΛ (98% της χειρότερης εικοσιτετράωρης συγκέντρωσης του έτους 2023) όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP στη μονάδα συμπαραγωγής

Μέση Ετήσια Συγκέντρωση

Η μέση εκτιμώμενη ετήσια συγκέντρωση αιωρούμενων σωματιδίων PM_{10} ($34.0\mu\text{g}/\text{m}^3$) δεν υπερβαίνει το θεσπισμένο όριο των $40\mu\text{g}/\text{m}^3$. Οι μέγιστες συγκεντρώσεις παρατηρούνται, τοπικά, βορειοανατολικά της πηγής εκπομπής. Σε απόσταση 600 m από την πηγή, οι τιμές λαμβάνουν τις τιμές του υποβάθρου.

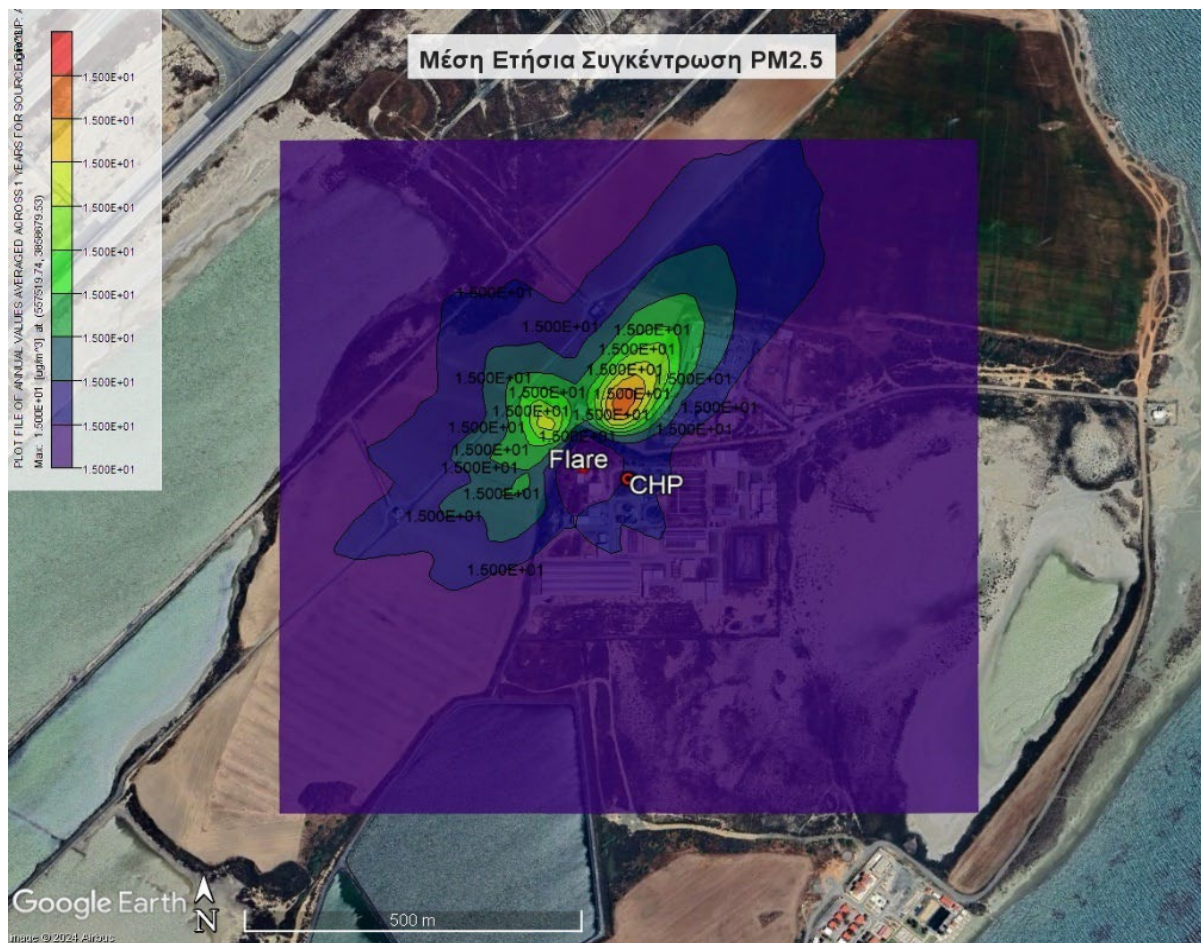


Εικόνα 78: Η διασπορά της μέσης ετήσιας τιμής των εκπεμπόμενων σωματιδίων PM10, όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP στη μονάδα συμπαραγωγής

3. $PM_{2,5}$

Μέση Ετήσια Συγκέντρωση

Η εκτιμώμενη μέση ετήσια συγκέντρωση $PM_{2,5}$ ισούται με $15.0 \mu\text{g}/\text{m}^3$ μη υπερβαίνοντας την οριακή τιμή των $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

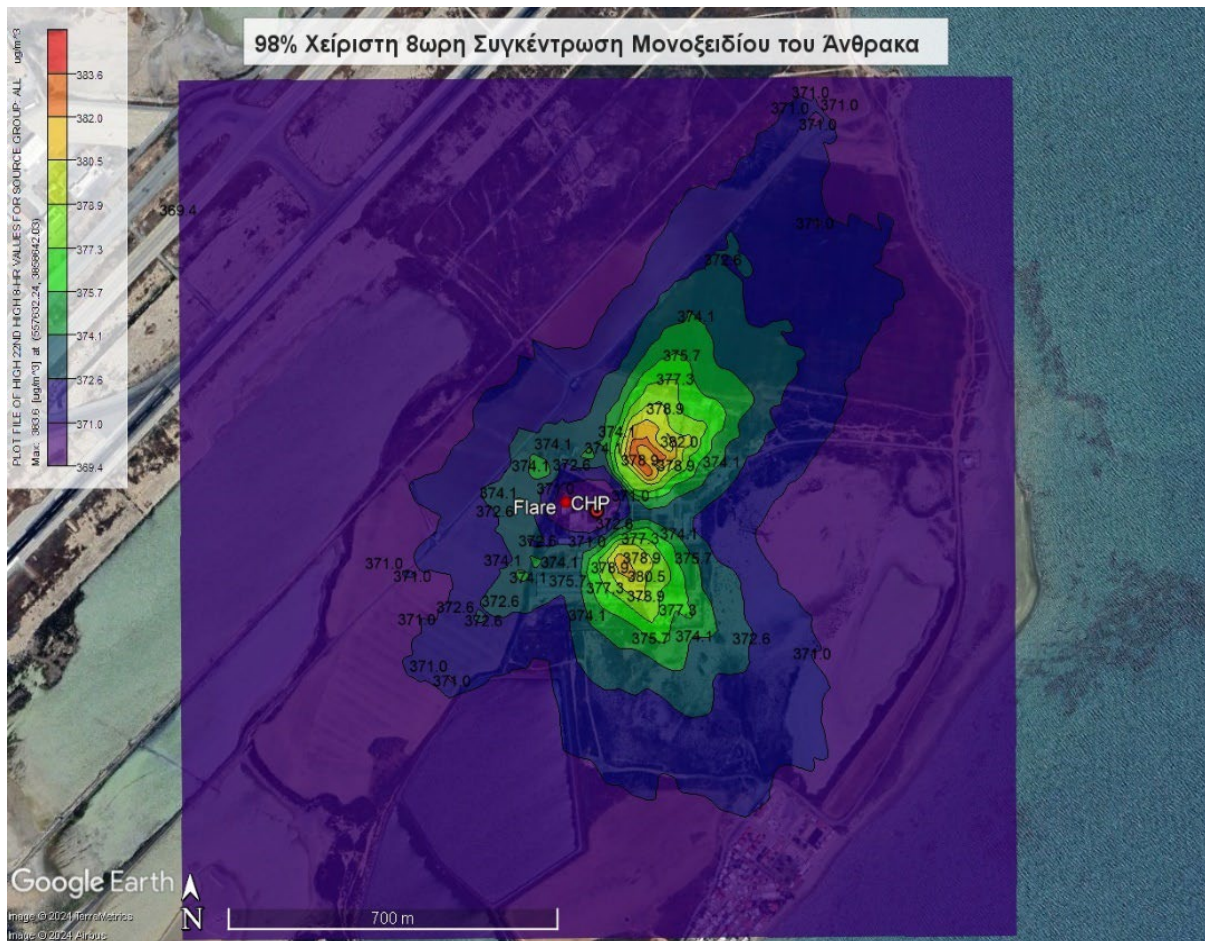


Εικόνα 79: Η διασπορά της μέσης ετήσιας τιμής των εκπεμπόμενων αιωρούμενων σωματιδίων PM2.5 από τον ΣΕΛ όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP στη μονάδα συμπαραγωγής

4. CO

98% της Χειρότερης οκτάωρης Συγκέντρωσης:

Η 22^η τιμή της συσσωρευτικής συγκέντρωσης (98% της χειρότερης 8ωρης) μονοξειδίου του άνθρακα εκτιμάται σε 383.6 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, μη υπερβαίνοντας το επιτρεπτό όριο των 10 000 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Στην Εικόνα 80 αποτυπώνεται η χωρική κατανομή της διασποράς των του μονοξειδίου του άνθρακα. Οι μέγιστες συγκεντρώσεις παρατηρούνται κυρίως βορειοανατολικά αλλά και νοτιοανατολικά των πηγών εκπομπής, με πλήρη διασπορά τους σε τιμές υποβάθρου σε αποστάσεις μικρότερες του 1 km.



Εικόνα 80: Η διασπορά της 22^{ης} τιμής του εκπεμπόμενου μονοξειδίου του άνθρακα από τον ΣΕΛ (98% της χειρότερης οκτάωρης συγκέντρωσης του έτους 2023) όπου flare αντιστοιχεί στον πυρσό καύσης και CHP στη μονάδα συμπαράγωγής

Από τα αποτελέσματα της αέριας προσομοίωσης, οι επιπτώσεις της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου στην ποιότητα του αέρα, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητάς τους θεωρούνται ως Μικρές.

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

7.3 Επιπτώσεις στο Ανθρωπογενές Περιβάλλον

7.3.1 Επιπτώσεις στο Πολεοδομικό Καθεστώς και τις Χρήσεις Γης

Το προτεινόμενο έργο αφορά την επέκταση και αναβάθμιση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων Λάρνακας. Η περιοχή εντάσσεται στο Τοπικό Σχεδίου Λάρνακας και το τεμάχιο ανάπτυξης εντάσσεται στη Ζώνη Προστασίας (Δα2). Ο υφιστάμενος Σταθμός Επεξεργασίας γειτνιάζει με Ζώνη Ειδική Ζώνη Αερολιμένα (ΕΑ).

Η κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν θα διαφοροποιήσει τις ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις και στην κάλυψη γης (βιομηχανική και εμπορική ζώνη, Corine 2018).

7.3.2 Επιπτώσεις στην Κοινωνία και την Οικονομία

7.3.2.1 Κατά το στάδιο κατασκευής

Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται στην περιοχή των Αλυκών Λάρνακας και γειτνιάζει με τον Διεθνή Αερολιμένα Λάρνακας και το Σταθμό Αφαλάτωσης. Η πλησιέστερη οικιστική περιοχή απέχει περί των 2.4 km (Δρομολαξιά – Μενεού).

Η αύξηση των επιπέδων θορύβου, εκπομπής αέριων ρύπων και σκόνης, η οδική επιβάρυνση για του απαραίτητου εξοπλισμού θα έχουν παροδικό χαρακτήρα και διάρκεια ίση με την περίοδο των κατασκευαστικών εργασιών (περί των 15 μηνών, όπως αναλυτικά παρουσιάζεται στην Εικόνα 21). Οι κατασκευαστικές εργασίες δεν εκτιμάται να προκαλέσουν όχληση στις πλησιέστερες οικιστικές περιοχές.

Από την άλλη πλευρά, θετικό κοινωνικό-οικονομικό αντίκτυπο θα επιφέρει ο αριθμός, που θα αξιοποιηθεί για την υλοποίηση των έργων επέκτασης-αναβάθμισης (60).

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις της κατασκευής του προτεινόμενου έργου στην κοινωνία και την οικονομία, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητάς τους θεωρούνται ως Μικρές.

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

7.3.2.2 Κατά το στάδιο λειτουργίας

Η επέκταση και αναβάθμιση του ΣΕΛ θα έχει θετικό κοινωνικό-οικονομικό αντίκτυπο.

Η αναβάθμιση του υφιστάμενου Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων (ΣΕΛ) της Λάρνακας αποσκοπεί στη δυνατότητα επεξεργασίας των παραγόμενων λυμάτων των Α', Β', και Γ' Φάσεων, καθώς και των αυξανόμενων ποσοτήτων, οι οποίες δύνανται να προκύψουν από τη μελλοντική αύξηση του πληθυσμού, διασφαλίζοντας την ορθολογική και αειφόρο διαχείριση των λυμάτων της επαρχίας της Λάρνακας.

Επιπρόσθετα, δεν αναμένεται σημαντική ανάδυση οσμών λόγω της λειτουργίας των νέων μονάδων του ΣΕΛ, αποτρέποντας τυχόν αντιδράσεις. Οι μονάδες, με τη μεγαλύτερη εκπομπή οσμών θα είναι καλυμμένες και συνδεδεμένες με φίλτρο απόσμησης ή εντός κτιρίων.

Τέλος, αναφέρεται ότι το προτεινόμενο έργο θα συμβάλλει στην κάλυψη των απαιτήσεων συμμόρφωσης της Κυπριακής Δημοκρατίας με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων, η οποία τροποποιήθηκε από την ισχύουσα Οδηγία 98/15/ΕΚ.

7.3.3 Επιπτώσεις στις Υποδομές

7.3.3.1 Κατά το στάδιο κατασκευής

Οι υφιστάμενες υποδομές του ΣΕΛ θα αξιοποιηθούν για την κατασκευή των έργων επέκτασης και αναβάθμισής του. Όπως αναφέρθηκε στο Υποκεφάλαιο 5.6.3 καμία επίδραση δεν αναμένεται στους διερχόμενους και μελλοντικούς αγωγούς του ΤΑΥ, οι οποίοι εντοπίζονται στην περιοχή μελέτης.

Μικρή επιβάρυνση θα παρατηρηθεί μόνο στο υφιστάμενο οδικό δίκτυο από την κυκλοφορία των βαρέων οχημάτων και τη μετακίνηση των εργαζομένων στο εργοτάξιο.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στις υποδομές από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας θεωρούνται Μικρές.

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

7.3.3.2 Κατά το στάδιο λειτουργίας

Η λειτουργία του προτεινόμενου έργου δεν απαιτεί την πρόσληψη νέου ανθρώπινου δυναμικού. Επομένως, δεν εκτιμάται διαφοροποίηση στην οδική κυκλοφορία και στις υδατικές ανάγκες, καθώς και στα αστικά απόβλητα των εργαζομένων.

Τέλος, ποσοστό των απαιτούμενων ενεργειακών αναγκών της λειτουργίας του έργου θα καλυφθούν από τη νέα μονάδα συμπαραγωγή ενέργειας και βιοαερίου (Υποκεφάλαιο 5.1.5).

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις στις υποδομές από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας θεωρούνται Μικρές.

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

7.3.4 Επιπτώσεις από την Παραγωγή Στερεών, Υγρών και Επικίνδυνων Αποβλήτων

7.3.4.1 Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο της κατασκευής θα προκύψουν ποσότητες αδρανών υλικών (μπάζα) από τις εκσκαφές (12000 m³) και δομικών υλικών, καθώς και αστικού τύπου απορρίμματα από το προσωπικό του εργοταξίου. Αναλυτική περιγραφή των αναμενόμενων στερεών αποβλήτων παρατίθεται στο Υποκεφάλαιο 5.9.1.

Οι προκύπτουσες ποσότητες υγρών αποβλήτων αφορούν τα αστικού τύπου απόβλητα των εργαζομένων, καθώς και τα νερά έκπλυσης των μηχανημάτων και του χώρου του εργοταξίου.

Ωστόσο, τα εν λόγω απόβλητα δεν αναμένεται ότι θα προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις, καθώς θα μεταφερθούν ανάλογα με το είδος τους σε κατάλληλες μονάδες διαχείρισης.

Σχετικά με την παραγωγή υγρών επικίνδυνων αποβλήτων κατά την κατασκευή του εργοστασίου πυρόλυσης αφορούν περιέκτες καυσίμων, πετρελαιοειδών, λιπαντικών, διαλυτών και/ή άλλων επικίνδυνων χημικών ουσιών, καθώς και μηχανέλαια. Η διαχείριση των εν λόγω αποβλήτων θα πραγματοποιείται με τη δέουσα προσοχή από αδειοδοτημένες μονάδες.

Από τα ανωτέρω ανακύπτει ότι, οι επιπτώσεις από την παραγωγή στερεών, υγρών και επικίνδυνων αποβλήτων, κατά το στάδιο κατασκευής θεωρούνται Μέτριες.

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

7.3.4.2 Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, θα προκύψουν τα στερεά, υγρά και επικίνδυνα απόβλητα. Λεπτομερής περιγραφή των ειδών των αποβλήτων παρατίθεται στα Υποκεφάλαια 5.9.1, 5.9.1 και 5.9.2

Τα στερεά παραγόμενα απόβλητα, καθώς και οι σχετικές ποσότητες τους, παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον Πίνακα 18. Στην εν λόγω κατηγορία εντάσσονται τα απόβλητα των εργαζομένων (αστικού τύπου απόβλητα), καθώς και τα προκύπτουσα απόβλητα των διαδικασιών της προεπεξεργασίας (άμμος), της κοσκίνισης (τρίχες), καθώς και των εργασιών συντήρησης και καθαρισμού. Τα παραγόμενα απόβλητα θα μεταφέρονται στην Ο.Ε.Δ.Α. Κόσης.

Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου παρουσιάζονται συγκεντρωτικά στον Πίνακα 19. Τα υγρά απόβλητα θα επιστρέφουν/επανακυκλοφορούν στα κατάλληλα συστήματα του ΣΕΛ.

Λαμβάνοντας υπόψη την ορθή συλλογή και διαχείριση των αποβλήτων, τη λήψη μέτρων προστασίας οι επιπτώσεις συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας θεωρούνται Μέτριες.

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

7.4 Επιπτώσεις στο Ακουστικό Περιβάλλον

7.4.1 Κατά το στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου, οι κύριες πηγές θορύβου θα είναι η λειτουργία του εξοπλισμού για τις διάφορες απαιτούμενες χωματοργικές και κατασκευαστικές εργασίες, καθώς και οι μετακινήσεις των οχημάτων και των εργαζομένων του εργοταξίου. Όπως αναφέρθηκε στο Υποκεφάλαιο 5.9.5, η μέγιστη εκτιμώμενη τιμή θορύβου (χείριστο σενάριο) ισούται με 94 dB.

Αποδέκτες του εκπεμπόμενου θορύβου, εκτός από τους εργαζομένους του εργοταξίου, οι οποίοι απαιτείται να λαμβάνουν τα απαραίτητα προστατευτικά μέτρα, θα είναι και το προσωπικό του ΣΕΛ.

Στην πλησιέστερη εφαιπτόμενη εγκατάσταση του Σταθμού Αφαλάτωσης ο εκπεμπόμενος μέγιστος θόρυβος εκτιμάται σε 74 dB.

Σύμφωνα με το κεφάλαιο Ε2 BS 5228-1:2009, οι επιπτώσεις από τον θόρυβο θεωρούνται σημαντικές, αν υπερβαίνουν τα 75db σε αστικές περιοχές, οι οποίες βρίσκονται κοντά σε κυκλοφοριακό ή βιομηχανικό θόρυβο. Η τιμή των 75db αφορά μέτρηση, έξω από παράθυρο του κοντινότερου υποστατικού από την περιοχή των εργασιών.

Συμπερασματικά, οι επιπτώσεις από το θόρυβο κατά το στάδιο κατασκευής Μέτρεις.

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

7.4.2 Κατά το στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, οι κύριες πηγές θορύβου θα είναι η λειτουργία των μονάδων του προτεινόμενου έργου. Ωστόσο, όλος ο νέος εξοπλισμός, ο οποίος θα εκπέμπει θόρυβο θα βρίσκεται εντός ηχομονωτικών διατάξεων προστασίας (ηχομονωτικοί κλωβοί) και θα στεγάζεται σε κτίρια, τα οποία θα φέρουν επιπρόσθετες διατάξεις προστασίας από τον θόρυβο (όπως ηχοπαγίδες). Ακουστική όχληση, όμως, δύναται να προκαλείται στους εργαζόμενους του ΣΕΛ, η οποία θα μειώνεται με την απόσταση και στην περίφραξη του ΣΕΛ δεν θα υπερβαίνει τις τιμές του υποβάθρου της περιοχής.

Λαμβάνοντας υπόψη τα ανωτέρω, οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου, συναρτήσει του μεγέθους και της πιθανότητας, θεωρούνται Μέτριες.

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

7.5 Επιπτώσεις στους οικοτόπους

Το προτεινόμενο έργο αφορά στην αναβάθμιση της υφιστάμενης ΣΕΛ Λάρνακας και χωροθετείται αποκλειστικά εντός του περιφραγμένου χώρου. Κανένα έργο που αφορά στην αναβάθμιση της ΣΕΛ δεν θα πραγματοποιηθεί εκτός της υφιστάμενης περίφραξης και των ορίων της.

Παρόλα αυτά, ο περιφραγμένος χώρος της ΣΕΛ, που εμπίπτει εντός περιοχής του δικτύου Natura2000, δεν χρησιμοποιείται στην ολότητα του. Περιοχές έχουν παραμείνει μέχρι και σήμερα φυσικές και ως εκ τούτου, φυσικοί οικοτόποι, που παρατηρούνται στην γειτνιάζουσα περιοχή εκτός των ορίων της ΣΕΛ, έχουν αναπτυχθεί και εντός του χώρου της ΣΕΛ. Οι οικοτόποι αυτοί αφορούν σε παρυδάτιους και αλοφυτικούς οικοτόπους. Από την ιδιόμορφη οικολογική συμπεριφορά των ειδών της μεσογειακής αλοφυτικής βλάστησης προκύπτει το συμπέρασμα ότι τα είδη που απαρτίζουν το βιολογικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης, λόγω της άριστης προσαρμογής τους στο τοπίο και το ευρύτερο περιβάλλον, είναι αναντικατάστατα. Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός του Δικτύου Natura 2000 και από την κατασκευή κυρίως του έργου αναμένονται άμεσες αρνητικές επιπτώσεις στα ενδιαίτηματα στην περιοχή εγκατάστασης του προτεινόμενου έργου.

Εντός της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης, απαντούν οι φυσικοί οικότοποι: **1420-**Μεσογειακές και θερμοαντλαντικές αλόφιλες λόχμες (*Arthrocnemetalia fruticosi*), **1210-**Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμπώτιδας, **1310-**Μονοετής βλάστηση με *Salicornia* και άλλα είδη των λασπωδών και αμμωδών ζωνών και **2110-**Πρωτογενείς κινούμενες θίνες του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

Η κατασκευή του έργου και η αποψίλωση περιοχών εντός της ΣΕΛ, που σήμερα παρατηρούνται φυσικές, θα επηρεάσει αρνητικά τους αλοφυτικούς οικότοπους (οικότοπος 1420) εντός της περιοχής Natura 2000 ΕΖΔ και ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» σε συνολική έκταση 10750τμ. Σημειώνεται ότι δεν θα παρατηρηθεί καμία επίπτωση σε φυσικούς τόπους εκτός των ορίων της ΣΕΛ.

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

Στη ΕΖΔ «Αλυκές Λάρνακας» εντοπίζονται έντεκα (11) τύποι φυσικών οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ, εκ των οποίων οι δύο είναι οικότοποι προτεραιότητας (*1150, *6220). Δεν θα πραγματοποιηθεί οποιαδήποτε επέμβαση εντός αυτών των οικοτόπων. Οι οικότοποι, που θα επηρεαστούν άμεσα ή έμμεσα από το προτεινόμενο έργο κατά το στάδιο κατασκευής είναι κατά κύριο λόγο ο οικότοπος 1420-Μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλόφιλες λόχμες (*Arthrocnemetalia fruticosae*), ο οικότοπος 92D0-Παραποτάμιες στοές και συστάδες (*Nerio-Tamaricetea*) του Νότου (σε μίξη με τον 1420), ο οικότοπος 2110-Πρωτογενείς κινούμενες θίνες και τέλος ο οικότοπος 1210-Μονοετής βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμπώτιδας.

Αναμένεται προσωρινή διατάραξη των ειδών πανίδας και των ενδιαιτημάτων κατά τη φάση κατασκευής του προτεινόμενου έργου περιμετρικά της περιοχής μελέτης. Η πρόσθετη αύξηση της ανθρώπινης παρουσίας στην περιοχή δυνητικά μπορεί να επιφέρει αύξηση των απειλών και πιέσεων στην περιοχή Natura 2000.



Εικόνα 81: Η χωροθέτηση του προτεινόμενου έργου και οι τύποι οικοτόπων με βάση το Διαχειριστικό Σχέδιο του 2016 ΕΖΔ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας».

7.6 Επιπτώσεις στη χλωρίδα

Οι επιπτώσεις στη χλωρίδα και τους οικοτόπους από τη κατασκευή κυρίως του προτεινόμενου έργου, κρίνονται ιδιαίτερα σημαντικές με αρνητικές βραχυχρόνιες επιπτώσεις. Κατά την υλοποίηση του προτεινόμενου έργου αναμένεται εκχέρσωση της βλάστησης στους χώρους εγκατάστασης των υποδομών. Από τις γενικές δραστηριότητες του προτεινόμενου έργου στην άμεση περιοχή μελέτης (εκτός της πλήρους αποψίλωσης της βλάστησης του οικοτόπου 1420) αναμένεται ο επηρεασμός της ανάπτυξης της βλάστησης περιμετρικά και στην ευρύτερη περιοχή του προτεινόμενου έργου από την παραγωγή σκόνης, η οποία μεταφέρεται με τον άνεμο και επικάθεται σε ζωτικά σημεία δέντρων και φυτών.

- Είδη του Κόκκινου Βιβλίου της Χλωρίδας της Κύπρου δεν έχουν εντοπιστεί εντός της άμεσης περιοχής μελέτης κατά το σύνολο των επιτόπιων επισκέψεων. Πλησιέστερο είδος του ΚΒΧΚ αποτελεί το είδος *Suaeda aegyptiaca* και εντοπίζεται 350 μέτρα ΝΔ των ορίων του προτεινόμενου έργου. Από την εγκατάσταση και λειτουργία του προτεινόμενου έργου αναμένεται απώλεια μέρος του οικοτόπου 1420 (έκταση επηρεασμού 11750τμ) καθώς και τα συνοδά είδη.

Η κατασκευή και λειτουργία του έργου θα επηρεάσει αρνητικά την χλωριδική ποικιλότητα μέσω των κατασκευών για τις ανάγκες του προτεινόμενου έργου.

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



Εικόνα 82: Θέση προτεινόμενου έργου, οικότοποι εντός του τεμαχίου ανάπτυξης και φυτά του Κόκκινου Βιβλίου της χλωρίδας της Κύπρου.

7.7 Επιπτώσεις στην πανίδα

Η κατασκευή και λειτουργία του έργου θα επηρεάσει αρνητικά την πανίδα της περιοχής μελέτης μέσω των παρεμβάσεων και κατασκευών εντός δυνητικών ενδιαιτημάτων ειδών πανίδας και πτηνοπανίδας. Δεν θα πραγματοποιηθεί καμία κατασκευή εκτός των ορίων της ΣΕΛ. Επιπρόσθετα, η κυκλοφορία οχημάτων στην περιοχή, η υποβάθμιση της περιοχής λόγω των χωματουργικών εργασιών (αύξηση σκόνης, οπτική όχληση, επεμβάσεις στα πρηνή) και τα αυξημένα επίπεδα θορύβου θα προκαλέσουν όχληση στην πανίδα της περιοχής, (π.χ. μετακίνηση ή μετανάστευση ή εγκατάλειψη περιοχών ή καταπάτηση ειδών) κατά το στάδιο κατασκευής του έργου.

Το σύνολο των πτηνών, που απαντάται στην περιοχή είναι άμεσα συνυφασμένο με τα είδη και τους οικοτόπους της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης. Το σύνολο του βιολογικού περιβάλλοντος και του οικοσυστήματος της περιοχής, προσφέρει άριστες συνθήκες διαβίωσης, φωλεοποίησης, τροφοληψίας και αναπαραγωγής των ειδών πανίδας και ειδικότερα της πτηνοπανίδας. Στην

περίπτωση αλλοίωσης, κατακερματισμό και απώλεια μέρους του οικοτόπου της περιοχής, αναμένονται άμεσα αρνητικές, μακροχρόνιες μη αναστρέψιμες επιπτώσεις και στα είδη πανίδας της περιοχής που χρησιμοποιούν εκτενώς το οικοσύστημα της περιοχής.

Για το προτεινόμενο έργο εξετάστηκαν εναλλακτικές ηλεκτρομηχανολογικές λύσεις και η χωροθέτηση των έργων / εγκαταστάσεων προτείνεται σε χώρους εντός των ορίων της ΣΕΛ, όπου δεν παρατηρούνται εκτενείς φυσικοί οικοτόποι και μη ξενικά δέντρα. Το έργο επικεντρώνεται αποκλειστικά εντός της ΣΕΛ και κανένα έργο δεν χωροθετείται εκτός του υφιστάμενου περιφραγμένου χώρου.

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

7.8 Επιπτώσεις στο υδροτοπικό οικοσύστημα

Οι αλυκές αποτελούν πολύτιμα και ευαίσθητα οικοσυστήματα, όχι μόνο από την οπτική της προστασίας και διατήρησης αλλά και από το πλήθος οργανισμών (πανίδα, χλωρίδα) που υποστηρίζουν.

Η υποβάθμιση των αλυκών, περιλαμβάνει την κατάρρευση πολλών μηχανισμών προσαρμοστικότητας και ανάπτυξης. Η συνηθέστερη αιτία υποβάθμισης μιας αλυκής, είναι οι ρύποι που προέρχονται από μια πληθώρα πηγών, όπως απορρέοντα ύδατα υπονόμων και βιομηχανικών, αγροτικών, οικιακών αποβλήτων, απόρριψη σκουπιδιών, παράνομη εναπόθεση απορριμμάτων, απορροές αεροδρομίων, καταστροφή ενδιαιτημάτων κ.α. Οι αλλαγές στις χρήσεις γης που προκαλούν και συντηρούν την εναπόθεση των ρύπων στις αλυκές, σχετίζονται με τις οικονομικές (π.χ. τουριστική ανάπτυξη, αναπτυξιακά έργα), τις δημογραφικές (π.χ. οικιστική ανάπτυξη) και τις κοινωνικές αλλαγές που συντελούνται στην περιοχή.

Η Κύπρος διαθέτει δύο σημαντικά συστήματα αλυκών στη Λάρνακα και στη Λεμεσό, τα οποία έχουν κηρυχτεί ως υδροβιότοποι διεθνούς σημασίας από τη Σύμβαση Ramsar. Σκοπός της Σύμβασης είναι η διατήρηση και ορθολογική χρήση των υδροβιοτόπων, αναγνωρίζοντας τους σαν οικοσυστήματα, που είναι σημαντικά για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας.

Έχουν πραγματοποιηθεί ήδη σημαντικά αναπτυξιακά έργα εντός της περιοχής ΕΖΔ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» τα οποία υποβάθμισαν σε σημαντικό βαθμό τα φυσικά ενδιαίτηματα περιμετρικά των υδάτινων σωμάτων.

Επίπτωση της πίεσης του προτεινόμενου έργου θα αποτελέσει η όχληση της ορνιθοπανίδας. Ένας μεγάλος αριθμός πουλιών ξεχειμωνιάζει στη περιοχή καθώς επίσης και 42 είδη που φωλιάζουν μόνιμα στη περιοχή. Επιπρόσθετα, λόγω της γεωγραφικής θέσης της Κύπρου ανάμεσα στην Αφρική, την Ευρώπη και την Ασία αποτελεί ζωτική περιοχή συγκέντρωσης πολλών μεταναστευτικών πουλιών.

Το ενδεχόμενο απώλειας μέρους της αλοφυτικής βλάστησης της περιοχής αποτελεί την πιο σημαντική αρνητική επίπτωση που ενδέχεται να έχει το προτεινόμενο έργο, όπως και το ενδεχόμενο διαρροής αποβλήτων / λυμάτων. Ως εκ τούτου, επιβάλλεται η προστασία και διατήρηση του συνόλου των βιολογικών και οικολογικών στοιχείων της περιοχής μελέτης. Το έργο χωροθετείται αποκλειστικά εντός του περιφραγμένου χώρου της ΣΕΛ.

Για το προτεινόμενο έργο εξετάστηκαν εναλλακτικές ηλεκτρομηχανολογικές λύσεις και η χωροθέτηση των έργων / εγκαταστάσεων προτείνεται σε χώρους εντός των ορίων της ΣΕΛ, όπου δεν παρατηρούνται εκτενείς φυσικοί οικότοποι και μη ξενικά δέντρα. Το έργο επικεντρώνεται αποκλειστικά εντός της ΣΕΛ και κανένα έργο δεν χωροθετείται εκτός του υφιστάμενου περιφραγμένου χώρου.

Ο περιορισμός του έργου αποκλειστικά εντός του περιφραγμένου χώρου της ΣΕΛ, απαλείφει την άμεση αποψίλωση, αφαίρεση ή καταστροφή οποιουδήποτε φυσικού οικοτόπου ή ενδιαίτηματος στην παρακείμενη αλυκή.

Κρίσιμος παράγοντας αποτελεί ο τρόπος διαχείρισης του αντλούμενου νερού των εκσκαφών, το οποίο θα απορριφθεί στο έδαφος για επαναφορά του μέσω διήθησης (όπως αναφέρεται από τους Μελετητές του Σχεδιασμού και εφαρμόστηκε στη κατασκευή της Β' Φάσης της ΕΕΛ). Ωστόσο, σε περίπτωση απαίτησης του Τμήματος Περιβάλλοντος, ο Κύριος του έργου θα πρέπει να καταθέσει στο Τμήμα, Μελέτη Διαχείρισης Νερών από Εκσκαφές, βάσει των μελετών εφαρμογής του Εργολάβου, η οποία θα αναφέρει τις ποσότητες και την ποιότητα του αντλούμενου υπόγειου νερού, όπως και τους εναλλακτικούς τρόπους διαχείρισης του.

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

7.9 Συναθροιστικές επιπτώσεις

Οι συναθροιστικές επιπτώσεις είναι το σύνολο των επιπτώσεων, που θα προκύψουν στην ευρύτερη περιοχή από την αλληλεπίδραση του προτεινόμενου έργου με άλλες αναπτύξεις της περιοχής. Για τον προσδιορισμό των συναθροιστικών επιπτώσεων απαιτείται η συνολική αξιολόγηση περιβαλλοντικών παραμέτρων γειτονικών αναπτύξεων ή δραστηριοτήτων, που δύναται να επηρεάσουν αρνητικά.

Το προτεινόμενο έργο αφορά την επέκταση και αναβάθμιση του ΣΕΛ. Η περιοχή ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου εντάσσεται στο Τοπικό Σχέδιο Λάρνακας, σε πολεοδομική ζώνη Δα2, η οποία χαρακτηρίζεται ως Ζώνης Προστασίας. Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στο δίκτυο NATURA 2000 και συγκεκριμένα στην ΤΚΣ/ΕΖΔ και ΖΕΠ Αλυκών Λάρνακας με κωδική ονομασία CY6000002. Το τεμάχιο ανάπτυξης γεινιάζει με το Σταθμό Αφαλάτωσης Λάρνακας και με τον Διεθνή Αερολιμένα Λάρνακας.

Οι επικείμενες εργασίες επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ δεν θα επιφέρουν οποιαδήποτε μεταβολή στις ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις της περιοχής.

Κατά τη διάρκεια των έργων της επέκτασης και αναβάθμισης, οι αναμενόμενες συναθροιστικές επιπτώσεις αφορούν στις μετακινήσεις των εργοταξιακών οχημάτων, οι οποίες θα προκαλέσουν μικρή επιβάρυνση στο οδικό δίκτυο, ειδικά τις ώρες προσέλευσης και αναχώρησης των εργαζομένων από το ΣΕΛ, καθώς οι εργασίες θα πραγματοποιούνται παράλληλα με τη λειτουργία και των εργαζομένων από το Σταθμό Αφαλάτωσης.

Οι κατασκευαστικές εργασίες του προτεινόμενου έργου σε συνδυασμό με τη λειτουργία του ΣΕΛ, του Σταθμού Αφαλάτωσης και του Διεθνή Αερολιμένα δύναται να προκαλέσουν ακουστική όχληση στην περιοχή.

Οι προαναφερθείσες επιπτώσεις θα είναι παροδικές και αναστρέψιμες μετά την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών.

Η λειτουργία του προτεινόμενου έργου σε συνδυασμό με τη λειτουργία του Σταθμού Αφαλάτωσης και τη μετάβαση των ενοίκων τις εξοχικές κατοικίες (400-800 km νότια του ΣΕΛ) δεν εκτιμάται ότι θα

διαφοροποιήσει τις επικρατούσες συνθήκες της οδικής κυκλοφορίας, καθώς δεν θα προσληφθεί νέο ανθρώπινο δυναμικό.

Αναφορικά με τις συσσωρευτικές επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα της περιοχής μελέτης, βάσει των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης της λειτουργίας, δεν αναμένονται υπερβάσεις των επιτρεπόμενων τιμών των αέριων εκπεμπόμενων ρύπων.

Σχετικά με τον βαθμό επιβάρυνσης στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής, εκτιμάται ότι η λειτουργία του προτεινόμενου έργου δύναται να προκαλέσει ακουστική όχληση μόνο στους εργαζόμενους του ΣΕΛ. Λόγω της λήψης των απαραίτητων μέτρων (ηχοπαγίδες κλπ), ο εκπεμπόμενος θόρυβος στα όρια της περιφράξης του ΣΕΛ, δεν θα υπερβαίνει τις τιμές του υποβάθρου.

Επομένως, η συμβολή του προτεινόμενου έργου στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής είναι μικρή. Ωστόσο, βάσει της Μελέτης Θορύβου του Διεθνή Αερολιμένα Λάρνακας, η περιοχή είναι επιβαρυνμένη¹⁷.

Από τα ανωτέρω ανακύπτει ότι οι συναθροίσιμες επιπτώσεις κατά το στάδιο της κατασκευής και λειτουργίας θεωρούνται Μέτριες.

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

¹⁷[https://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/14B54102FDB8D532C2258036003C56BE/\\$file/ActionPlan.pdf](https://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/14B54102FDB8D532C2258036003C56BE/$file/ActionPlan.pdf)

8 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΑ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ ΤΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

8.1 Εισαγωγή

Στο παρόν κεφάλαιο προτείνονται μέτρα ελαχιστοποίησης/μετριασμού των επιπτώσεων από την επέκταση και αναβάθμιση του ΣΕΛ στο Δήμο Λάρνακας. Τα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη διατήρηση της καλής ποιότητας του περιβάλλοντος της περιοχής μελέτης, όπου 'Καλή Ποιότητα' ορίζεται ως η κατάσταση του περιβάλλοντος, η οποία διατηρεί τις υφιστάμενες φυσικές της λειτουργίες και είναι επαρκής για την προστασία της υγείας των κατοίκων και χρηστών της περιοχής, καθώς και των φυσικών της οικοσυστημάτων.

8.2 Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων στο Τοπίο

Τα ακόλουθα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη μείωση της αισθητικής ρύπανσης κατά το στάδιο της κατασκευής του προτεινόμενου έργου:

- Πραγματοποίηση κατασκευαστικών εργασιών εντός των καθορισμένων ορίων του προτεινόμενου έργου και της περιφράξης του εργοταξίου.
- Εκπόνηση και εφαρμογή Σχεδίου Διαχείρισης Εργοταξίου και Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων.
- Προσωρινή αποθήκευση δομικών υλικών, μπαζών, ή άλλων αποβλήτων αυστηρά εντός του εργοταξίου σε κατάλληλα διαμορφωμένα σημεία.
- Απομάκρυνση του εργοταξίου και αποκατάσταση του χώρου με την ολοκλήρωση των εργασιών.

Τα ακόλουθα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη μείωση της αισθητικής ρύπανσης από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου:

- Επιλογή κατάλληλου σχεδιασμού των προτεινόμενων μονάδων με σκοπό την πλήρη ενσωμάτωσή τους στο περιβάλλον της περιοχής.
- Τοπιοτέχνηση των εξωτερικών χώρων.
- Φύτευση βλάστησης αντίστοιχης της αποψιλωμένης στους διαθέσιμους χώρους.

8.3 Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων στους Υδατικούς Πόρους

Τα ακόλουθα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη μείωση των επιπτώσεων στους υδατικούς πόρους από τις κατασκευαστικές εργασίες του προτεινόμενου έργου:

- Ενδελεχής έλεγχος και τακτική συντήρηση των χρησιμοποιούμενων οχημάτων και μηχανημάτων για την αποφυγή διαρροών καυσίμων και μηχανέλαιων.
- Αξιοποίηση του υφιστάμενου δικτύου συλλογής όμβριων υδάτων για την αποφυγή της συγκέντρωσης λιμναζόντων νερών στο χώρο του εργοταξίου.
- Προσωρινή απόθεση στερεών αποβλήτων/μπαζών σε προκαθορισμένα σημεία εντός του εργοταξίου.
- Τοποθέτηση απορροφητικών υλικών εντός του χώρου του εργοταξίου (όπως πριονιδίου, άμμου) με σκοπό την συγκράτηση τυχόν διαρροών.
- Σύνταξη και εφαρμογή, από τον Εργολάβο, Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης για την άμεση και ορθολογική αντιμετώπιση τυχόν διαρροών ή άλλων περιστατικών ρύπανσης.
- Ρητή απαγόρευση της απόρριψης αποβλήτων σε οποιοδήποτε σημείο της ευρύτερης περιοχής μελέτης, διότι βρίσκονται οι Αλυκές Λάρνακας και αποτελούν προστατευμένες περιοχές του δικτύου Natura 2000.
- Διαχείριση του νερού αποστράγγισης βάσει των υποδείξεων του Τμήματος Περιβάλλοντος.

Τα ακόλουθα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη μείωση των επιπτώσεων στους υδατικούς πόρους από τη λειτουργία των νέων μονάδων του ΣΕΛ:

- Τακτική συντήρηση του δικτύου συλλογής όμβριων υδάτων.
- Τακτική συντήρηση όλων των αγωγών, οι οποίοι θα συνδέουν τις νέα και υφιστάμενες εγκαταστάσεις του ΣΕΛ
- Κατασκευή δεξαμενών, φρεάτιων, αντλιοστασίων με μονωτικά και ανθεκτικά αντιδιαβρωτικά υλικά για αποφυγή διαρροών
- Τακτικός έλεγχος της ορθής λειτουργίας των μονάδων και των δεξαμενών για αποφυγή δυσλειτουργίας και διαρροής λυμάτων ή/και ιλύς.
- Σύνταξη και εφαρμογή Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης για την άμεση και ορθολογική αντιμετώπιση τυχόν διαρροών ή άλλων περιστατικών ρύπανσης.

8.4 Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων στο Έδαφος

Τα ακόλουθα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη μείωση των επιπτώσεων στο έδαφος από τις κατασκευαστικές εργασίες του προτεινόμενου έργου:

- Ενδελεχής έλεγχος και τακτική συντήρηση των χρησιμοποιούμενων οχημάτων και μηχανημάτων για την αποφυγή διαρροών καυσίμων και μηχανέλαιων.
- Εκτέλεση των χωματουργικών έργων και των εκσκαφών βάσει προγράμματος, με σκοπό την αποφυγή διεξαγωγής των χωματουργικών εργασιών χωρίς να είναι έτοιμη η υλοποίηση των κατασκευαστικών εργασιών. Το εν λόγω μέτρο αποσκοπεί στον περιορισμό του χρόνου έκθεσης επιφανειών της γης στις καιρικές συνθήκες και τη διάβρωση.
- Αποθήκευση των οικοδομικών υλικών σε περιφραγμένο χώρο και καθαρισμός της εν λόγω περιοχής μετά το πέρας των εργασιών.
- Άμεση επιχωμάτωση μετά την εκσκαφή, καθαρισμός της περιοχής και ταχεία μεταφορά του εναπομείναντος εκσκαφέντος χώματος στους εγκεκριμένους χώρους απόθεσης ή σε αδειοδοτημένη μονάδα διαχείριση Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις (Α.Ε.Κ.Κ) και κάλυψη των προσωρινών αποθεμάτων για αποφυγή διάβρωσής τους.
- Αξιοποίηση του υφιστάμενου δικτύου συλλογής όμβριων υδάτων για την αποφυγή της συγκέντρωσης λιμναζόντων νερών στο χώρο του εργοταξίου.
- Απομάκρυνση του εργοταξίου μετά το πέρας των εργασιών.
- Σύνταξη Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (ΣΠΔ) και Σχεδίου Αντιμετώπισης Κινδύνων και Εκτάκτων Περιστατικών.
- Αποφυγή διακίνησης βαρέων οχημάτων εκτός ασφαλικών δρόμων σε περιόδους έντονης βροχόπτωσης.
- Στεγανοποίηση των δεξαμενών επεξεργασίας λυμάτων για την αποφυγή τυχόν διαρροών.

Τα ακόλουθα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη μείωση των επιπτώσεων στο έδαφος από τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου:

- Τακτική συντήρηση του δικτύου συλλογής όμβριων υδάτων.
- Τακτική συντήρηση όλων των αγωγών, οι οποίοι θα συνδέουν τις νέα και υφιστάμενες εγκαταστάσεις του ΣΕΛ.

- Κατασκευή δεξαμενών, φρεάτιων, αντλιοστασίων με μονωτικά και ανθεκτικά αντιδιαβρωτικά υλικά για αποφυγή διαρροών
- Τακτικός έλεγχος της ορθής λειτουργίας και συντήρηση των μονάδων και των δεξαμενών για αποφυγή δυσλειτουργίας και διαρροής λυμάτων ή/και ιλύς.
- Σύνταξη και εφαρμογή Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης για την άμεση και ορθολογική αντιμετώπιση τυχόν διαρροών ή άλλων περιστατικών ρύπανσης.

8.5 Μέτρα Μετριασμού Επιπτώσεων στην Ποιότητα του Αέρα

Τα ακόλουθα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη μείωση των επιπτώσεων στην ποιότητα του αέρα από τις κατασκευαστικές εργασίες του προτεινόμενου έργου:

- Τήρηση χαμηλών στρόφων στον κινητήρα των μηχανημάτων κατασκευής και οχημάτων για τον περιορισμό εκπομπών αέριων ρύπων.
- Αποφυγή της άσκοπης κυκλοφορίας των οχημάτων.
- Τακτική συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων.
- Διαβροχή σωρών μπάζων και των χώρων διεξαγωγής των χωματοουργικών εργασιών για καταστολή της σκόνης.
- Αποφυγή εκτέλεσης εργασιών με πρόκληση υψηλών συγκεντρώσεων σκόνης σε περιόδους με ισχυρούς ανέμους.
- Προσωρινή αποθήκευση των μπάζων στο χώρο του προτεινόμενου έργου, δυνατότητα επαναχρησιμοποίησης τους για επιχωμάτωση και μεταφοράς των εναπομεινάντων στις κατάλληλες μονάδες απόθεσης.
- Τοποθέτηση καλύμματος στα φορτηγά μεταφοράς χύδην υλικών και αποφυγή υπερπλήρωσής τους.
- Κατάλληλη διαμόρφωση των οδικών προσβάσεων για περιορισμό της εκπεμπόμενης σκόνης.

Κατά τη λειτουργία του έργου, προτείνεται η εφαρμογή των εξής μέτρων:

- Τοποθέτηση του πυρσού καύσης βιοαερίου σε κλωβό λόγω γεινίασης με τον Διεθνή Αερολιμένα Λάρνακας

- Καθημερινή παρακολούθηση των εκπομπών της μονάδας συμπαραγωγής ενέργειας και θέρμανσης.
- Παρακολούθηση των εκπομπών του πυρσού καύσης τις ώρες λειτουργίας.
- Τακτική συντήρηση των συστημάτων καθαρισμού (βιοφίλτρα, μεμβράνες).
- Τήρηση όρων Τμήματος Περιβάλλοντος και Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας σχετικά με την Άδεια Αέριων Εκπομπών της μονάδας συμπαραγωγής ενέργειας και θέρμανσης.
- Τακτικός έλεγχος λειτουργίας και συντήρησης του συστήματος απόσμησης για αποφυγή ανάδυσης οσμών

8.6 Μέτρα Μετριασμού Επιπέδων Θορύβου

Τα ακόλουθα προτεινόμενα μέτρα αποσκοπούν στη μείωση των επιπτώσεων από οχλήσεις θορύβου από τις κατασκευαστικές εργασίες του προτεινόμενου έργου:

- Χρήση νέων μοντέλων εργοταξιακών μηχανημάτων και οχημάτων και κατάλληλη σήμανση τους σχετικά με το μέγιστο επίπεδο θορύβου.
- Τακτική συντήρηση και λειτουργία όλων των μηχανημάτων/οχημάτων του εργοταξίου.
- Τήρηση του ωραρίου εργασίας. Αποφυγή της χρήσης μηχανημάτων και εκτέλεσης εργασιών, υψηλών επιπέδων θορύβου κατά τα Σαββατοκύριακα, τις δημόσιες αργίες και τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Έγκαιρος προγραμματισμός των εργασιών κατασκευής και αποφυγή συγκέντρωσης και ταυτόχρονης λειτουργίας πολλών μηχανημάτων/οχημάτων στο εργοτάξιο.
- Λήψη μέτρων ηχομόνωσης: Χρήση σιγαστήρων και καλυμμάτων, όπου είναι δυνατόν, καθώς και χρήση κινητών αντιθορυβικών πετασμάτων στα σημεία, όπου αναμένονται υψηλά επίπεδα θορύβου. Γενικά, η ολική κάλυψη μιας μηχανής μπορεί να επιφέρει μείωση από 10 μέχρι και 20 dB(A). Μερική κάλυψη μπορεί να επιφέρει μείωση από 0 μέχρι 10 dB(A). Η χρήση πλευρικού παραπετάσματος μπορεί να επιφέρει μείωση 0 μέχρι 10dB(A)
- Εφαρμογή αυστηρών πρότυπων για τις κατασκευαστικές εργασίες του έργου, στα οποία θα περιλαμβάνονται κατάλληλες μέθοδοι και υλικά για την απορρόφηση εδαφικών δονήσεων.
- Χρήση αντιδονητικών βάσεων και αποσβεστών στα πλαίσια των μηχανών. Με αυτό τον τρόπο μειώνεται η παραγωγή δονήσεων στην πηγή τους.

- Παροχή κατάλληλου ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού στους εργαζόμενους για την πρόληψη προβλημάτων υγείας και ασφάλειας, που ενδέχεται να προκύψουν από το θόρυβο, σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία.
- Χρήση ηχομονωτικών υλικών στην κατασκευή των χώρων εγκατάστασης των αντλιοστασίων και σημείων όπου προβλέπετε η δημιουργία θορύβου.

Κατά τη λειτουργία του έργου, προτείνεται η εφαρμογή των εξής μέτρων:

- Παροχή κατάλληλου ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού στους εργαζόμενους για την πρόληψη προβλημάτων υγείας και ασφάλειας, που ενδέχεται να προκύψουν από τον θόρυβο, σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία.
- Τοποθέτηση του εξοπλισμού, ο οποίος θα εκπέμπει θόρυβο, εντός ηχομονωτικών διατάξεων προστασίας (ηχομονωτικοί κλωβοί)
- Τοποθέτηση επιπρόσθετων διατάξεων προστασίας από τον θόρυβο (όπως ηχοπαγίδες) στα κτίρια ή και τοποθέτηση σιγαστήρων.

8.7 Μέτρα Μετριασμού Επιπτώσεων στο Βιολογικό Περιβάλλον

Τα ακόλουθα μέτρα προτείνονται:

- Υλοποίηση των Μέτρων όπως αναφέρονται στη Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης που κατατίθεται σε ξεχωριστό τεύχος.
- Κατά την περίοδο κατασκευής του έργου, να επιθεωρούνται τακτικά οι χώροι στους οποίους εναποθέτονται τα μπάζα και άλλα άχρηστα υλικά ώστε να εξασφαλίζεται η ορθολογική διαχείριση τους.
- Τακτικός έλεγχος για τυχόν διαρροές από την απόθεση υλικών και μπαζών
- Το σύνολο των κατασκευαστικών εργασιών, η οργάνωση του εργοταξίου, η εναπόθεση μπαζών και δομικών υλικών, η κυκλοφορία των οχημάτων και όλες οι επιμέρους εργασίες κατασκευών, να περιορίζονται αυστηρά εντός του τεμαχίου ανάπτυξης του προτεινόμενου έργου και όχι εκτός από αυτό.
- Τόσο στο τεμάχιο μελέτης όσο και στην ευρύτερη περιοχή παρατηρούνται είδη πτηνοπανίδας που χρησιμοποιούν την περιοχή για σκοπούς εξεύρεσης τροφής, αναπαραγωγής και φωλεοποίησης. Επομένως, για αποφυγή οχλήσεων στην πτηνοπανίδα, οι κατασκευαστικές

εργασίες υψηλής όχλησης να αποφευχθούν μεταξύ της περιόδου 1^η Μαρτίου μέχρι και 15^η Αυγούστου, καθώς ορίζεται έως περίοδος αναπαραγωγής και φωλεοποίησης.

- Ρητή απαγόρευση κυκλοφορίας οχημάτων εργοταξίου εκτός του καθορισμένου δρομολογίου και του εργοταξίου για προστασία των προστατευμένων ειδών χλωρίδας και οικοτόπων, που ευδοκούν στην περιοχή. Σε κάθε περίπτωση, οι όποιες μετακινήσεις να πραγματοποιούνται εντός του περιφραγμένου χώρου της ΣΕΛ Λάρνακας.

8.8 Μέτρα Μετριασμού των Επιπτώσεων στις Υποδομές

Τα ακόλουθα μέτρα προτείνονται:

- Τήρηση των ορίων ταχύτητας των βαρέων οχημάτων
- Τα οχήματα να μην πραγματοποιούν άσκοπες μετακινήσεις.
- Αποφυγή κυκλοφορίας βαρέων οχημάτων στο κύριο οδικό δίκτυο κατά τις ώρες αιχμής (07:00 – 9:00, 13:00 – 14:00 και 16:00 – 18:00) για περαιτέρω διευκόλυνση της κυκλοφορίας.

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

Κατά το στάδιο κατασκευής προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Σύνταξη και Εφαρμογή, από τον Εργολάβο, Σχεδίου Διαχείρισης Αποβλήτων Εργοταξίου. Το Σχέδιο θα πρέπει να περιλαμβάνει πληροφορίες σχετικά με τα είδη και τις ποσότητες των παραγόμενων αποβλήτων.
- Αναφορικά με τα παραγόμενα στερεά απόβλητα, ο υπεύθυνος του εργοταξίου θα πρέπει να μεριμνήσει για την τοποθέτηση των οικοδομικών υλικών σε κατάλληλες θέσεις, την απομάκρυνση των στερεών απορριμμάτων και των πλεοναζόντων υλικών, καθώς επίσης και τον καθαρισμό του χώρου των εργασιών μετά το πέρας της κατασκευής του έργου. Επίσης, ο εργολάβος θα πρέπει να εξασφαλίσει έγκαιρα τις σχετικές άδειες απόρριψης των μπάζων στους εγκεκριμένους και υποδειγμένους, από τις Υγειονομικές Υπηρεσίες, χώρους ή συμφωνία με αδειοδοτημένη μονάδα διαχείριση Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις (Α.Ε.Κ.Κ).
- Καθορισμός των μεθόδων διαχείρισης, και επεξεργασίας (όπου εφαρμόζεται), αλλά και απομάκρυνσης/απόρριψης των επικίνδυνων αποβλήτων από τις εγκαταστάσεις του

προτεινόμενου έργου. Απαραίτητη είναι η λήψη των σχετικών αδειών κατασκευής και λειτουργίας των εν λόγω εγκαταστάσεων, όπως και η αποδοχή των διαδικασιών και μεθόδων διαχείρισης των αποβλήτων τους από τις αρμόδιες αρχές.

- Οι πρώτες ύλες όπως καύσιμα, λιπαντικά, χημικά και λοιπά, καθώς επίσης και όλα τα παραγόμενα επικίνδυνα απόβλητα να αποθηκεύονται σε κατάλληλα δοχεία, σε χώρους με περιορισμένη πρόσβαση και σχετική σήμανση. Οι εν λόγω χώροι θα πρέπει να είναι κατάλληλα διαμορφωμένοι με αδιαπέρατες επιφάνειες και προστατευμένοι από τις καιρικές συνθήκες.

Κατά τη λειτουργία του προτεινόμενου έργου προτείνονται τα ακόλουθα μέτρα:

- Συλλογή και μεταφορά ανάλογα με το είδος των αποβλήτων στις κατάλληλες μονάδες διαχείρισης.
- Ορθολογικός χειρισμός, απομάκρυνση και αποθήκευση αποβλήτων μέχρι τη διάθεσή τους σε αδειοδοτημένη εταιρία διαχείρισης.
- Αυστηρή τήρηση των ορίων, τα οποία αναφέρονται στην Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών
- Άμεση διακοπή λειτουργίας σε περίπτωση εντοπισμού διαρροής ή δυσλειτουργίας των επιμέρους μηχανημάτων της μονάδας.

9 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Ο σχεδιασμός και η εκτέλεση ενός προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης κατά το στάδιο κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου στοχεύει στην αποτελεσματική εφαρμογή των προτεινόμενων μέτρων μετριασμού των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, καθώς και των όρων, οι οποίοι τέθηκαν από την Περιβαλλοντική Αρχή.

Το πρόγραμμα θα πρέπει να περιλαμβάνει δείκτες παρακολούθησης και ελέγχου της περιβαλλοντικής απόδοσης του έργου. Απώτερος στόχος του εν λόγω προγράμματος είναι ο έγκαιρος εντοπισμός τυχόν αρνητικών επιπτώσεων.

Για την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων, απαιτείται η ανάπτυξη ενός σχεδίου, το οποίο θα περιλαμβάνει:

- Πρακτικές μείωσης των περιβαλλοντικών κινδύνων
- Καθορισμό υπεύθυνου περιβαλλοντικής παρακολούθησης
- Εκπαίδευση και ενημέρωση προσωπικού
- Συνεχής έλεγχος εφαρμογής μέτρων
- Παρακολούθηση και αξιολόγηση αποτελεσματικότητας μέτρων
- Κατάρτιση σχεδίου έκτακτης ανάγκης

Κατά το στάδιο κατασκευής, εκτός από τους περιβαλλοντικούς όρους, που θα τεθούν από την αρμόδια αρχή, το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

- Σχέδιο Διαχείρισης Εργοταξίου
- Σχέδιο Διαχείρισης Κυκλοφορίας
- Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων
- Σχέδιο Ασφάλειας και Υγείας
- Αρχείο συναντήσεων με εκπρόσωπους των πλησιέστερων κατοικιών με στόχο την ενημέρωση τους για το πρόγραμμα εργασιών της επόμενης βδομάδας, αλλά για καταγραφή τυχόν παραπόνων.

Κατά το στάδιο λειτουργίας του έργου προτείνεται η εφαρμογή των ακολουθών Σχέδιων και Προγραμμάτων:

- Σχέδιο Διαχείρισης Αποβλήτων και Αέριων Εκπομπών
- Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (EMAS / ISO14001)
- Σχέδιο Περιβαλλοντικής Παρακολούθησης
- Σχέδιο Κινδύνων και Εκτάκτων Περιστατικών

Τέλος, το πρόγραμμα θα πρέπει να ικανό να εντοπίζει εάν οι μετρήσεις και τα αποτελέσματα των υπό παρακολούθηση παραμέτρων υπερβαίνουν τα θεσπισμένα εθνικά και διεθνή όρια. Ανάλογα με σοβαρότητα των επιπτώσεων, οι δράσεις αντιμετώπισης δύνανται να περιλαμβάνουν ένα ή περισσότερα από τα ακόλουθα μέτρα:

- Εκτενή διερεύνηση των περιστατικού για τον εντοπισμό και αναγνώριση των βαθύτερων αιτιών πρόκλησής του. Πρόταση μέτρων για την αποφυγή επανεμφάνισής. Αναθεώρηση του Προγράμματος Παρακολούθησης.
- Επιβολή κυρώσεων ή δίωξης σε περιπτώσεις παραβίασης των όρων και των προτύπων.
- Διακοπή ή τροποποίηση της δραστηριότητας, που προκαλεί τη μεγαλύτερη επίπτωση/υπερβολική πρόσκρουση.

10 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΟΙ ΟΡΟΙ

10.1 Εισαγωγή

Στο παρόν Κεφάλαιο παρατίθενται οι προτεινόμενοι Περιβαλλοντικοί Όροι, ως απόρροια της εκτίμησης των δυνητικών επιπτώσεων από την επέκταση και αναβάθμιση του ΣΕΛ Λάρνακας, καθώς και των αντίστοιχων μέτρων μετριασμού τους. Οι ακόλουθοι Όροι δεν είναι δεσμευτικοί και αποτελούν πρόταση προς την Περιβαλλοντική Αρχή με σκοπό την διευκόλυνση της διαδικασίας Περιβαλλοντικής Γνωμοδότησης για το υπό μελέτη Έργο.

10.2 Όροι κατά την Κατασκευή

- Ορισμός Υπευθύνου για την παρακολούθηση της τήρησης των Περιβαλλοντικών Όρων.
- Ορισμός Συντονιστή για θέματα Ασφάλειας και Υγείας (A&Y), σύμφωνα με τις πρόνοιες των κανονισμών.
- Εξασφάλιση των απαραίτητων Αδειών ή και Εγκρίσεων πριν την έναρξη εργασιών του Έργου
- Σύνταξη και Εφαρμογή Σχέδιου Διαχείρισης Εργοταξίου πριν από την έναρξη των εργασιών του Έργου.
- Σύνταξη Σχεδίου Έκτακτης Ανάγκης για άμεση και ορθολογική αντιμετώπιση τυχόν διαρροών ή άλλων περιστατικών ρύπανσης κατά τη φάση κατασκευής του Έργου.
- Οι κατασκευαστικές εργασίες να διεξάγονται με προσεκτικό και ακριβή σχεδιασμό και προγραμματισμό για την ελαχιστοποίηση των επιπτώσεων στην γειτνιάζουσα περιοχή.
- Σε περίπτωση εντοπισμού αρχαίων ευρημάτων κατά τη διάρκεια εκσκαφών του Έργου, να διακοπούν οι εργασίες και να ειδοποιηθεί το Τμήμα Αρχαιοτήτων. Επίβλεψη των εργασιών εκσκαφής από το Τμήματος Αρχαιοτήτων.
- Σύνταξη Σχεδίου Διαχείρισης του Εργοταξίου για τη διάρκεια κατασκευής του έργου, ο χώρος του οποίου να περιφραχθεί με τρόπο που να κατακρατείται κατά το δυνατόν η σκόνη. Το σχέδιο να περιλαμβάνει συγκεκριμένους χώρους για τοποθέτηση μηχανημάτων, υλικών, μπάζων, ασφαλή προσωρινή αποθήκευση μεταχειρισμένων μηχανελαίων, ελαστικών, καυσίμων και άλλων, καθώς και τρόπους μετακίνησης των κατασκευαστικών μηχανημάτων και οχημάτων
- Ορισμός Υπευθύνου για την επίβλεψη της καθαριότητας του χώρου του Εργοταξίου.

- Λήψη απαραίτητων μέτρων ασφαλείας για την προστασία των εργαζόμενων (π.χ. σήμανση, κιγκλιδώματα εκατέρωθεν των εκσκαφών, κλπ).
- Μη εκτέλεση εργασιών σε ώρες κοινής ησυχίας, αργίας και Σαββατοκύριακων.
- Λήψη των εφικτών μέτρων ελαχιστοποίησης του θορύβου, όπως:
 - Χρήση νέων μοντέλων μηχανημάτων και οχημάτων του εργοταξίου.
 - Τακτική συντήρηση και λειτουργία όλων των μηχανημάτων / οχημάτων του εργοταξίου.
 - Χρησιμοποίηση αντιδονητικών βάσεων και αποσβεστών στα πλαίσια των μηχανών.
 - Χρήση σιγαστήρων και πλευρικών παραπετασμάτων όπου είναι δυνατόν.
 - Τήρηση του ωραρίου εργασίας.
 - Σωστός προγραμματισμός των κατασκευαστικών εργασιών ώστε να αποφεύγεται κατά το δυνατόν η συγκέντρωση και η ταυτόχρονη λειτουργία πολλών μηχανημάτων στο εργοτάξιο.
 - Τα μηχανήματα εξωτερικού χώρου που θα χρησιμοποιηθούν, να συνάδουν με τους Κανονισμούς «περί των Βασικών Απαιτήσεων (Εκπομπή Θορύβου στο Περιβάλλον από Εξοπλισμό προς Χρήση σε Εξωτερικούς Χώρους)», Αρ. 535/2003.
- Μεταφορά των αδρανών υλικών από ειδικά σκεπασμένα φορτηγά οχήματα (χρήση κατάλληλων καλυμμάτων) από αδειοδοτημένο συλλέκτη/μεταφορέα, σε κατάλληλο χώρο απόρριψης.
- Προσωρινή αποθήκευση των στερεών παραγόμενων αποβλήτων του Έργου, καθώς και οι πρώτες ύλες οι οποίες θα χρησιμοποιηθούν, να τοποθετηθούν σε χώρο εντός των ορίων του τεμαχίου και σε σημεία, τα οποία δεν θα δημιουργήσουν οποιαδήποτε όχληση.
- Τα στερεά ή/και επικίνδυνα απόβλητα τα οποία θα προκύψουν από τις εργασίες κατασκευής του έργου να συλλεχθούν και να παραδοθούν σε αδειοδοτημένους φορείς συλλογής, μεταφοράς και επεξεργασίας, σύμφωνα με τους περί Αποβλήτων Νόμους του 2011 και 2016.
- Αποθήκευση των υγρών παραγόμενων αποβλήτων σε κατάλληλα δοχεία και σε στεγασμένο χώρο με βάση από μπετόν και με περιτοίχισμα. Παράδοση των χρησιμοποιημένων μηχανέλαιων σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης.
- Άμεση επιχωμάτωση μετά την εκσκαφή, καθαρισμός της περιοχής και ταχεία μεταφορά του πλεονάζοντος χώματος στους εγκεκριμένους χώρους απόθεσης. Τα προσωρινά αποθέματα

πρέπει να προφυλάσσονται με το σωστό τρόπο για αποφυγή διάβρωσης. Αποφυγή εκσκαφών μεγάλης κλίμακας κατά τη διάρκεια βροχοπτώσεων ή δυνατών ανέμων. Εάν δημιουργηθούν σημαντικές εκτάσεις με σωρούς μπαζών, τότε πρέπει να γίνει χρήση ανεμοφραχτών, για να περιοριστεί η διασπορά της σκόνης.

- Λήψη απαραίτητων μέτρων για καταστολή σκόνης, όπως:
 - Κατά τη μεταφορά χύδην υλικών από / προς το εργοτάξιο να αποφεύγεται η υπερπλήρωση των φορτηγών οχημάτων μεταφοράς και το φορτίο να είναι σκεπασμένο.
 - Διαβροχή του χώρου διεξαγωγής των χωματουργικών εργασιών.
 - Αποφυγή διεξαγωγής χωματουργικών εργασιών κατά τη διάρκεια δυνατών ανέμων και βροχοπτώσεων.
 - Όταν απαιτείται να διαβρέχονται οι θάλαμοι αποθήκευσης αδρανών υλικών για την αποφυγή δημιουργίας σκόνης και εφόσον επικρατεί άνεμος ισχυρότερος των 4 Beaufort, να καλύπτονται οι σωροί με φύλλα πλαστικού.
 - Η εναπόθεση / απόσπαση υλικών σε και από σωρούς να πραγματοποιείται στο ελάχιστο δυνατό ύψος για την αποφυγή δημιουργίας κονιορτού.
 - Κανένα όχημα μεταφοράς, σκάφος ή κάδος τοποθέτησης αδρανών υλικών δεν πρέπει να περιέχει υλικό μετά το πέρας των ημερήσιων εργασιών.
- Τακτικός έλεγχος και συντήρηση των μηχανημάτων για αποφυγή διαρροών καυσίμων ή μηχανέλαιων.
- Δημιουργία αδιαπέρατων λεκανών συγκράτησης και τοποθέτηση λιποπαγίδων σε περιοχές δυνητικού διαρροών με σκοπό την συγκράτηση των λυμάτων πετρελαίου.
- Άμεση αποκατάσταση της περιοχής του εργοταξίου με την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών

10.3 Όροι κατά τη Λειτουργία

- Τακτική συντήρηση του δικτύου συλλογής όμβριων υδάτων.

- Καθημερινή παρακολούθηση των εκπομπών των καυσαερίων της μονάδας συμπαραγωγής ενέργειας και θέρμανσης. Ρητή τήρηση των επιτρεπτών ορίων, που θα αναφέρονται στην Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών, που θα εξασφαλιστεί πριν την έναρξη των εργασιών
- Τοποθέτηση του πυρσού καύσης βιοαερίου σε κλωβό λόγω γειτνίασης με τον Διεθνή Αερολιμένα Λάρνακας
- Παρακολούθηση των εκπομπών του πυρσού καύσης κατά τις ώρες λειτουργίας.
- Τακτική συντήρηση των συστημάτων καθαρισμού (βιοφίλτρα, μεμβράνες).
- Αυστηρή τήρηση των όρων του Τμήματος Περιβάλλοντος και Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας σχετικά με την Άδεια Αέριων Εκπομπών και Άδεια Βιομηχανικών Εκπομπών.
- Συλλογή και μεταφορά ανάλογα με το είδος των αποβλήτων στις κατάλληλες μονάδες διαχείρισης.
- Παροχή κατάλληλου ατομικού προστατευτικού εξοπλισμού στους εργαζόμενους για την πρόληψη προβλημάτων υγείας και ασφάλειας, που ενδέχεται να προκύψουν από τον θόρυβο, σύμφωνα με τη σχετική νομοθεσία.
- Τοποθέτηση του εξοπλισμού, ο οποίος θα εκπέμπει θόρυβο εντός ηχομονωτικών διατάξεων προστασίας (ηχομονωτικοί κλωβοί), καθώς και επιπρόσθετων διατάξεων προστασίας από τον θόρυβο (όπως ηχοπαγίδες) στα κτίρια ή και σιγαστήρων
- Δημιουργία αντιπυρικών ζωνών περιμετρικά των εύφλεκτων μονάδων (πυρσός καύσης βιοαερίου, μονάδα συμπαραγωγής ενέργειας και θέρμανσης) βάσει των υποδείξεων των αρμόδιων Τμημάτων.

11 ΠΑΡΑΘΕΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ

11.1 Μέθοδοι πρόβλεψης επιπτώσεων στο περιβάλλον

Η επιστημονική γνώση καθώς και η εκτενής βιβλιογραφική ανασκόπηση, καθώς και η πλήρη κατανόηση του συνόλου των διεργασιών, που διέπουν το προτεινόμενο έργο, αποτέλεσαν τη μέθοδο πρόβλεψης των δυνητικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του. Τέλος, η ορθή ενημέρωση των λειτουργιών και των εγκαταστάσεων προτεινόμενου έργου συνέβαλλαν στην αποφυγή και ελαχιστοποίηση των οποιονδήποτε περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

11.2 Βασικές παραδοχές και υποθέσεις

Οι παραδοχές και οι υποθέσεις, που έλαβαν χώρα, αφορούν στη σύνθεση του μοντέλου προσομοίωσης της αέριας ρύπανσης.

11.3 Δεδομένα

Πηγές των δεδομένων του προτεινόμενου έργου και της περιοχής ανάπτυξής του αποτελούν οι επιτόπιες παρατηρήσεις της περιοχής μελέτης, θεματικοί χάρτες και κοινοποιημένες εκθέσεις των δημόσιων υπηρεσιών της Κυπριακής Δημοκρατίας, διαθέσιμα στοιχεία του Κύριου του έργου, η επικοινωνία με λειτουργούς διαφόρων Κυβερνητικών Υπηρεσιών, καθώς και η επιστημονική γνώση και κρίση της ομάδας μελετητών.

11.4 Μοντέλα πρόβλεψης

Η αξιολόγηση της ποιότητας του αέρα και η εκτίμηση των δυνητικών επιπτώσεων από την επέκταση και αναβάθμιση του ΣΕΛ επιτεύχθηκαν μέσω του μοντέλου AERMOD.

11.5 Δυσκολίες στην συλλογή και αξιολόγηση δεδομένων

Τα δεδομένα σύνταξης της παρούσας είναι απόρροια του Προκαταρκτικού Σχεδιασμού της Επέκτασης και Αναβάθμισης του ΣΕΛ Λάρνακας. Ως εκ τούτου, δεν είναι εφικτή η επισύναψη των τεχνικών χαρακτηριστικών των έργων επέκτασης και αναβάθμισης.

Ο τελικός Σχεδιασμός του έργου θα υλοποιηθεί από τον Ανάδοχο Εργολάβο, στον οποίο θα ανατεθεί μέσω δημοπράτησης με Design & Build, καθώς πρόκειται για Δημόσιο Έργο. Ο τελικός σχεδιασμός δύναται να διαφέρει από τον Προκαταρκτικό Σχεδιασμό, ο οποίος παρουσιάζεται στην παρούσα.

12 ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ ΚΑΙ ΑΠΟΨΕΙΣ ΑΡΧΩΝ

Σύμφωνα με το άρθρο 26(7) του Νόμου 127(Ι)/2018-2021, πριν την υποβολή και την οριστικοποίηση του περιεχομένου της μελέτης, ο κύριος του έργου υποχρεούται να προβεί σε δημόσια διαβούλευση και τουλάχιστον σε μια δημόσια παρουσίαση, με στόχο να δοθεί η δυνατότητα στην ενδιαφερόμενη αρχή τοπικής διοίκησης και το κοινό να υποβάλουν σχόλια και προτάσεις για τις επιπτώσεις του έργου στο περιβάλλον.

Πριν την έναρξη της παρούσας μελέτης, οι μελετητές απέστειλαν σε διάφορες υπηρεσίες της Δημοκρατίας επιστολές, με σκοπό την παράθεση απόψεων σχετικά με την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου.

Οι απαντήσεις των ενδιαφερόμενων αρχών παρατίθενται αυτούσιες στο Παράρτημα, ενώ εν συνεχεία, δίνονται περιληπτικά τα κυριότερα σημεία τους.

- Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων: Το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων με σχετική επιστολή ενημέρωσε ότι το τεμάχιο 294 επηρεάζεται από υποδομή ύδατος του ΤΑΥ ως εξής:
 - DI DN500 υφιστάμενος αγωγός ανακυκλωμένου νερού Λάρνακας
 - DI DN700 υφιστάμενος αγωγός άντλησης από Αφαλάτωση Λάρνακας
 - DI DN700 προτεινόμενος αγωγός μεταφοράς/άντλησης ανακυκλωμένου νερού από το αντλιοστάσιο ΣΕΛ Λάρνακας προς φράγμα Τερσεφάνου.Τέλος, πλησίον του τεμαχίου 294 εντοπίζονται δυο δεξαμενές αποθήκευσης ανακυκλωμένου νερού συνολικής χωρητικότητας 2,000,000m³.
- Τμήμα Αλιείας και Θαλάσσιων Ερευνών: Το Τμήμα εξέφρασε την ακόλουθη άποψη μέσω ηλεκτρονικής αλληλογραφίας, η οποία παρατίθεται αυτοτελώς: *«Αναφορικά με το μήνυμά σας σχετικά με την αναβάθμιση και επέκταση του ΣΕΛ Λάρνακας και μετά την διευκρινιστική τηλεφωνική επικοινωνία που είχαμε, το ΤΑΘΕ επισημαίνει ότι η περιοχή που προγραμματίζονται τα έργα διαθέτει υπόγεια νερά με υψηλό υδροφορέα, όπως έχει αποδειχθεί από προηγούμενες μελέτες για άλλα έργα. Σε περίπτωση που προγραμματίζονται κατασκευαστικά έργα, θα πρέπει να συμπεριληφθεί στη ΜΕΕΠ ειδικό κεφάλαιο που να περιγράφεται αναλυτικά και με κάθε λεπτομέρεια η διαχείριση των υπόγειων νερών που θα προκύψουν, με βάση τις υπολογισμένες ποσότητες και την ποιότητά τους, η οποία θα πρέπει να διαπιστωθεί με ειδικές δειγματοληψίες και αναλύσεις. Το Τμήμα Περιβάλλοντος έχει εκδώσει ειδικούς οδηγούς σχετικά με τις διάφορες περιπτώσεις διαχείρισης υπόγειων υδάτων αποστράγγισης, οι οποίοι θα πρέπει να ληφθούν σοβαρά υπόψη κατά τη μελέτη του έργου.*

Σημειώνεται ότι το ΤΑΘΕ υποστηρίζει τη διαχείριση των υπόγειων νερών στη στεριά, με όσο το δυνατό μικρότερη επίπτωση στη θάλασσα και την κατά το δυνατό αποφυγή απόρριψης οποιωνδήποτε νερών σε αυτή. Θα πρέπει να ληφθεί υπόψη κατά τη ΜΕΕΠ οποιαδήποτε επίπτωση θα προκληθεί πιθανώς από τέτοια απόρριψη και τα μέτρα που θα πρέπει να ληφθούν για αποφυγή επιπτώσεων στο θαλάσσιο περιβάλλον και στο σύμπλεγμα των αλυκών Λάρνακας.»

**Το εν λόγω Κεφάλαιο θα συμπληρωθεί μετά το πέρας της διαδικασίας της Δημόσιας Διαβούλευσης.*

13 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η παρούσα μελέτη πραγματοποιείται την επέκταση και αναβάθμιση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων της Λάρνακας. Η επικείμενη αναβάθμιση και επέκταση του σταθμού θα περιλαμβάνει την επέκταση της δυναμικότητας ορισμένων συστημάτων του και μερική τροποποίηση της μεθόδου επεξεργασίας. Πιο συγκεκριμένα, η επέκταση του ΣΕΛ αφορά στην αύξηση της δυναμικότητας για κάλυψη δυναμικότητα 160,000 ισοδύναμων κατοίκων με ορίζοντα σχεδιασμού το έτος 2040, με μέση ημερήσια παροχή σχεδιασμού 19,200 m³/d και μέγιστη ημερήσια παροχή 28,800 m³/d.

Τα έργα επέκτασης και αναβάθμισης του ΣΕΛ θα συμβάλλουν στην ορθολογική και αειφόρο διαχείριση των λυμάτων της επαρχίας της Λάρνακας. Τέλος, αναφέρεται ότι με την υλοποίηση και τη λειτουργία των έργων θα καλυφθούν πλήρως οι απαιτήσεις συμμόρφωσης της Κυπριακής Δημοκρατίας με την Οδηγία 91/271/ΕΟΚ για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων, η οποία τροποποιήθηκε από την ισχύουσα Οδηγία 98/15/ΕΚ.

Ο ΣΕΛ Λάρνακας εντάσσεται στο Τοπικό Σχεδίου Λάρνακας και συγκεκριμένα, στη Ζώνη Προστασίας (Δα2). Ο υφιστάμενος Σταθμός γειτνιάζει με Ζώνη Ειδική Ζώνη Αερολιμένα (ΕΑ).

Η περιοχή μελέτης εντάσσεται στο δίκτυο NATURA 2000 και συγκεκριμένα στην ΤΚΣ/ΕΖΔ και ΖΕΠ Αλυκών Λάρνακας με κωδική ονομασία CY6000002. Η Αλυκή Λάρνακας χαρακτηρίζεται ως υδροβιότοπος διεθνούς σημασίας και προστατεύεται από το 2001 από τη σύμβαση Ramsar.

Λόγω της φύσης του έργου, το οποίο επικεντρώνεται σε έργα επέκτασης και αναβάθμισης του υφιστάμενου ΣΕΛ, δεν θα διαφοροποιηθούν οι ισχύουσες χωροταξικές και πολεοδομικές ρυθμίσεις και στην κάλυψη γης (εντός βιομηχανικής και εμπορική ζώνης βάσει Corine 2018).

Μεγάλες έως μικρές εκτιμώνται οι επιπτώσεις κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών.

Μικρή αισθητική όχληση εκτιμάται λόγω της παρουσίας του εργοταξίου. Η εν λόγω επίπτωση χαρακτηρίζεται ως αναστρέψιμη, λόγω της απομάκρυνσης του μετά την ολοκλήρωση της κατασκευής των έργων επέκτασης και αναβάθμισης. Ωστόσο, για την κατασκευή των νέων μονάδων θα απαιτηθεί η αποψίλωση τμημάτων της βλάστησης, η οποία αναπτύσσεται αποκλειστικά εντός του ΣΕΛ. Η εν λόγω επίπτωση στο τοπίο θα είναι μόνιμη και μη αναστρέψιμη.

Μικρή αναμένεται η όχληση θορύβου καθώς, και η ρύπανση του αέρα από τις κατασκευαστικές εργασίες. Οι εν λόγω επιπτώσεις θα είναι παροδικές και αναστρέψιμες μετά το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών.

Μεγάλες εκτιμώνται οι επιπτώσεις στα υδατικά σώματα, λόγω της αποστράγγισης κατά τη διάρκεια των εκσκαφών. Το αντλούμενο νερό προτείνεται να απορριφθεί στο έδαφος με σκοπό την επαναφορά του μέσω διήθησης. Ωστόσο, σε περίπτωση απαίτησης του Τμήματος Περιβάλλοντος, ο Κύριος του έργου θα πρέπει να καταθέσει στο Τμήμα, Μελέτη Διαχείρισης Νερών από Εκσκαφές, βάσει των μελετών εφαρμογής του Εργολάβου, η οποία θα αναφέρει τις ποσότητες και την ποιότητα του αντλούμενου υπόγειου νερού, όπως και τους εναλλακτικούς τρόπους διαχείρισης του.

Μέτριες επιπτώσεις δύναται να προκύψουν από την παραγωγή στερεών υγρών και επικίνδυνων αποβλήτων της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου. Τα παραγόμενα απόβλητα θα μεταφέρονται στην Ο.Ε.Δ.Α. Κόσης. Τα παραγόμενα υγρά απόβλητα της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου θα επιστρέφουν/επανακυκλοφορούν στα κατάλληλα συστήματα του ΣΕΛ. Τα επικίνδυνα απόβλητα θα διαχειρίζονται από κατάλληλες αδειοδοτημένες εταιρείες.

Αναφορικά με τις επιπτώσεις στην ποιότητα του αέρα της περιοχής μελέτης, βάσει των αποτελεσμάτων της προσομοίωσης της μονάδας συμπαραγωγής ενέργειας και θέρμανσης και του πυρσού βιοαερίου δεν αναμένονται υπερβάσεις των επιτρεπόμενων τιμών των αέριων εκπεμπόμενων ρύπων.

Τα συμπεράσματα για το βιολογικό περιβάλλον παρουσιάζονται στη σχετική Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ), η οποία υποβάλλεται με την παρούσα.

Η συμβολή του προτεινόμενου έργου στο ακουστικό περιβάλλον της περιοχής είναι μικρή. Το προτεινόμενο έργο δύναται να προκαλέσει ακουστική όχληση μόνο στους εργαζόμενους του ΣΕΛ. Ωστόσο, η τοποθέτηση του εξοπλισμού, ο οποίος θα εκπέμπει θόρυβο εντός ηχομονωτικών διατάξεων προστασίας (ηχομονωτικοί κλωβοί) ή ηχοπαγίδων στα κτίρια θα έχει ως αποτέλεσμα τον μετριασμό των επιπτώσεων και τη μη υπέρβαση των τιμών του υποβάθρου στην περίφραξη του ΣΕΛ. Υπενθυμίζεται ότι η περιοχή είναι ήδη επιβαρυνμένη λόγω της λειτουργίας του Διεθνούς Αερολιμένα Λάρνακας.

Από την άλλη πλευρά, η επέκταση και αναβάθμιση του ΣΕΛ θα έχει θετικό κοινωνικό-οικονομικό αντίκτυπο.

Τέλος, δεν αναμένεται σημαντική ανάδυση οσμών λόγω της λειτουργίας των νέων μονάδων του ΣΕΛ, αποτρέποντας έτσι τις όποιες αντιδράσεις. Οι μονάδες, με τη μεγαλύτερη εκπομπή οσμών θα είναι καλυμμένες και συνδεδεμένες με φίλτρο απόσμησης ή θα τοποθετηθούν εντός κτιρίων.

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

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

Έκθεση Δεδομένων Σχεδιασμού: Carl Bro ,2008

Έκθεση Δεδομένων Σχεδιασμού Γ' Φάσης: Roikos-Z&A, Νοέμβριος 2021

Έκθεση Δεδομένων Σχεδιασμού του 2024: Roikos, 2024

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: Γενικό Χωροταξικό

**επισυνάπτεται*

Σχέδιο «ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ». Κλίμακα 1:500

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: Αρχιτεκτονικά Σχέδια

*επισυνάπτεται

ΣΧΕΔΙΟ	ΤΙΤΛΟΣ	ΚΛΙΜΑΚΑ
	ΜΕΡΙΣΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ-ΑΝΑΕΡΟΒΙΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ	
ΣΕΛ-102.1	ΜΕΡΙΣΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ-ΑΝΑΕΡΟΒΙΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ. ΓΕΝΙΚΗ ΚΑΤΟΨΗ	1:100
ΣΕΛ-102.2	ΜΕΡΙΣΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ-ΑΝΑΕΡΟΒΙΕΣ ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ. ΝΕΑ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ. ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΗ Α-Α	1:50
	ΝΕΑ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΚΑΘΙΖΗΣΗ	
ΣΕΛ-201.1	Ν1. ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΚΑΘΙΖΗΣΗ. ΚΑΤΟΨΗ	1:50
ΣΕΛ-201.2	Ν1. ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΚΑΘΙΖΗΣΗ. ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΤΟΜΗ	1:50
ΣΕΛ-201.3	Ν1. ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΚΑΘΙΖΗΣΗ. ΤΟΜΗ Α-Α	1:50
ΣΕΛ-201.4	Ν1. ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΚΑΘΙΖΗΣΗ. ΤΟΜΗ Β-Β	1:50
	ΝΕΟΣ ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΦΥΣΗΤΗΡΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ LAMELLA	
ΣΕΛ-202	Ν2. ΟΙΚΙΣΚΟΣ ΦΥΣΗΤΗΡΩΝ ΚΑΘΑΡΙΣΜΟΥ LAMELLA. ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΗ Α-Α, ΤΟΜΗ Β-Β	1:50
	ΝΕΟΣ ΠΑΧΥΝΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΙΛΥΟΣ	
ΣΕΛ-203	Ν3. ΠΑΧΥΝΤΗΣ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΙΛΥΟΣ. ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΗ Α-Α	1:50
	ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΠΑΧΥΝΣΗΣ	
ΣΕΛ-204	Ν4. ΚΤΙΡΙΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΠΑΧΥΝΣΗΣ. ΚΑΤΟΨΗ, ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΤΟΜΗ ΣΤΟ ΕΠΙΠΕΔΟ +1.80, ΤΟΜΗ Α-Α	1:50
	ΝΕΟΙ ΑΝΑΕΡΟΒΙΟΙ ΧΩΝΕΥΤΕΣ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΙΛΥΟΣ (ΤΕΜ. 2)	
ΣΕΛ-205.1	Ν5. ΑΝΑΕΡΟΒΙΟΣ ΧΩΝΕΥΤΗΣ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΙΛΥΟΣ. ΚΑΤΟΨΗ, ΟΡΙΖΟΝΤΙΕΣ ΤΟΜΕΣ	1:50
ΣΕΛ-205.2	Ν5. ΑΝΑΕΡΟΒΙΟΣ ΧΩΝΕΥΤΗΣ ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑΣ ΙΛΥΟΣ. ΤΟΜΗ Α-Α, ΤΟΜΗ Β-Β	1:50
	ΝΕΟ ΚΤΙΡΙΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑΣ ΧΩΝΕΥΣΗΣ	
ΣΕΛ-206	Ν6. ΚΤΙΡΙΟ ΕΞΥΠΗΡΕΤΗΣΗΣ ΑΝΑΕΡΟΒΙΑΣ ΧΩΝΕΥΣΗΣ. ΚΑΤΟΨΗ, ΤΟΜΗ Α-Α, ΤΟΜΗ Β-Β	1:50
	ΝΕΟ ΑΕΡΟΦΥΛΑΚΙΟ	
ΣΕΛ-207.1	Ν7. ΑΕΡΟΦΥΛΑΚΙΟ. ΚΑΤΟΨΗ	1:50
ΣΕΛ-207.2	Ν7. ΑΕΡΟΦΥΛΑΚΙΟ. ΤΟΜΗ Α-Α	1:50
	ΝΕΑ ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΧΩΝΕΜΕΝΗΣ ΙΛΥΟΣ	
ΣΕΛ-209	Ν9. ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗΣ ΧΩΝΕΜΕΝΗΣ ΙΛΥΟΣ. ΚΑΤΟΨΗ, ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΤΟΜΗ, ΤΟΜΗ Α-Α	1:50
	ΝΕΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΣΤΡΑΓΓΙΔΙΩΝ	
ΣΕΛ-211	Ν11. ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΣΤΡΑΓΓΙΔΙΩΝ. ΚΑΤΟΨΗ, ΟΡΙΖΟΝΤΙΑ ΤΟΜΗ, ΤΟΜΗ Α-Α	1:50
	ΝΕΑ ΜΟΝΑΔΑ ΗΛΙΑΚΗΣ ΞΗΡΑΝΣΗΣ ΙΛΥΟΣ	
ΣΕΛ-213.1	Ν13. ΜΟΝΑΔΑ ΗΛΙΑΚΗΣ ΞΗΡΑΝΣΗΣ ΙΛΥΟΣ. ΚΑΤΟΨΗ	1:100
ΣΕΛ-213.2	Ν13. ΜΟΝΑΔΑ ΗΛΙΑΚΗΣ ΞΗΡΑΝΣΗΣ ΙΛΥΟΣ. ΤΟΜΗ Α-Α, ΤΟΜΗ Β-Β	1:100/1:50

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 3: Διάγραμμα Σωληνώσεων και Οργάνων (P&ID)

*επισυνάπτεται

ΣΧΕΔΙΟ	ΤΙΤΛΟΣ ΣΧΕΔΙΟΥ
	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ ΡΟΗΣ & ΟΡΓΑΝΩΝ (P&I) ΝΕΩΝ ΕΡΓΩΝ
ΣΕΛ-P&I-1	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ & ΟΡΓΑΝΩΝ (P&I). ΠΡΩΤΟΒΑΘΜΙΑ ΚΑΘΙΖΗΣΗ
ΣΕΛ-P&I-2	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ & ΟΡΓΑΝΩΝ (P&I). ΜΟΝΑΔΑ ΚΟΣΚΙΝΙΣΗΣ - ΠΑΧΥΝΣΗΣ Α' ΒΑΘΜΙΑΣ ΙΛΥΟΣ
ΣΕΛ-P&I-3	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ & ΟΡΓΑΝΩΝ (P&I). ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΧΩΝΕΥΣΗ - ΓΡΑΜΜΗ ΙΛΥΟΣ
ΣΕΛ-P&I-4	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ & ΟΡΓΑΝΩΝ (P&I). ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΧΩΝΕΥΣΗ - ΓΡΑΜΜΗ ΒΙΟΑΕΡΙΟΥ
ΣΕΛ-P&I-5	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ & ΟΡΓΑΝΩΝ (P&I). ΑΝΑΕΡΟΒΙΑ ΧΩΝΕΥΣΗ - ΚΥΚΛΩΜΑ ΝΕΡΟΥ ΘΕΡΜΑΝΣΗΣ
ΣΕΛ-P&I-6	ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΡΟΗΣ & ΟΡΓΑΝΩΝ (P&I). ΔΕΞΑΜΕΝΗ ΧΩΝΕΜΕΝΗΣ ΙΛΥΟΣ - ΑΠΟΣΜΗΣΗ - ΑΣ ΣΤΡΑΓΓΙΔΙΩΝ

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 4: Απόψεις

Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ,
ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ
ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΤΜΗΜΑ
ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΥΔΑΤΩΝ

Αρ. Φακ.: 02.11.121
Αρ. Τηλ.: 22609315
Αρ. Φαξ: 22609303

28 Μαρτίου 2024

Με ηλεκτρονικό ταχυδρομείο

ATLANTIS

a.spanou@atlantis-consulting.eu

Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) και Μελέτη Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ) για την αναβάθμιση και επέκταση του Σταθμού Επεξεργασίας Λυμάτων Λάρνακας

Αναφέρομαι στη σχετική με το πιο πάνω θέμα επιστολή σας ημερομηνίας 11/03/2024 και σας πληροφορώ ότι το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων (ΤΑΥ) έχει δημιουργήσει γεωπύλη, η οποία είναι διαθέσιμη στη διεύθυνση: <https://geoportal-wdd.hub.arcgis.com/>. Στην γεωπύλη μας είναι αναρτημένη μια πλειάδα χωρικών δεδομένων και πληροφοριών (π.χ. Όρια Υδατοπρομήθειας, Όρια Κυβερνητικών Υδατικών Έργων, Υδάτινα Σώματα (υπόγεια / επιφανειακά), Δυνητικές περιοχές κινδύνου πλημύρας, κ.λπ.) που άπτονται των αρμοδιοτήτων του ΤΑΥ και δύναται να χρησιμοποιηθούν από ιδιώτες μελετητές και το εύρη κοινό.

Τα ψηφιακά αυτά δεδομένα (shapefiles) είναι διαθέσιμα δωρεάν, μπορούν να ανακτηθούν (download service) και να ληφθούν υπόψη ή/και αξιολογηθούν κατά την διεκπεραίωση της μελέτης σας.

Επιπλέον, στην ιστοσελίδα του Τμήματός μας και πιο συγκεκριμένα στη διεύθυνση: http://www.moa.gov.cy/moa/wdd/wdd.nsf/page22_gr/page22_gr?opendocument, μπορείτε να βρείτε χρήσιμες πληροφορίες σχετικά με χάρτες και εκθέσεις που αφορούν στις Ζώνες Προστασίας Ταμιευτήρων.

Περαιτέρω, σε ότι αφορά στις Ζώνες Προστασίας Γεωτρήσεων υπάρχει στην ιστοσελίδα του ΤΑΥ στη διεύθυνση: <https://wdd.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=591fe85002574039a2d4bc77cf457c1d>, διαθέσιμο εργαλείο που παρέχει στο κοινό τη δυνατότητα να εντοπίσει εάν οποιοδήποτε τεμάχιο εμπίπτει σε Ζώνες Προστασίας Γεωτρήσεων Ύδρευσης.

Παρακαλώ σημειώστε ότι σε περίπτωση που τα τεμάχια σας εμπίπτουν σε ζώνη προστασίας γεωτρήσεων ύδρευσης θα πρέπει να επικοινωνήσετε με την Υπηρεσία Αδειοδότησης και Ελέγχου Υδροληψιών ή τα οικεία Επαρχιακά Γραφεία του ΤΑΥ για να ενημερωθείτε σε ποια από τις ακόλουθες ζώνες προστασίας εμπίπτει το υπό μελέτη τεμάχιο:

- Ζώνη Ι ή Ζώνη Άμεσης Προστασίας,
- Ζώνη ΙΙ ή Ελεγχόμενη Ζώνη, και

ΕΙΑ/ΕΦ
epistolai 2024

Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Λεωφόρος Κέννεντυ 100-110, 1047 Παλλουριώπασσα, Λευκωσία, Κύπρος,
Τηλ.: (+357)22 609 000, Φαξ: (+357)22675019, E-mail: director@wdd.moa.gov.cy, Ιστοσελίδα: <http://www.moa.gov.cy/wdd>

(γ) Ζώνη III ή Εξωτερική Ζώνη Προστασίας.

Περαιτέρω πληροφορίες αναφορικά με τους περιορισμούς δραστηριοτήτων εντός των ζωνών προστασίας γεωτρήσεων ύδρευσης μπορείτε να βρείτε στον κανονισμό Κ.Δ.Π. 45/96 (σελ.83) της νομοθεσία Έλεγχος και Προστασία της Ρύπανσης των Νερών και του Εδάφους - Ο Περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμος του 2002 - (Ν. 106(Ι)/2002).

Όσον αφορά στην υποδομή του ΤΑΥ στην περιοχή, μετά από εξέταση που έχει γίνει, σας πληροφορώ ότι το τεμάχιο 294 επηρεάζεται από υποδομή ύδατος του ΤΑΥ ως ακολούθως:

- DI DN500 υφιστάμενος αγωγός ανακυκλωμένου νερού Λάρνακας
- DI DN700 υφιστάμενος αγωγός άντλησης από Αφαλάτωση Λάρνακας
- DI DN700 προτεινόμενος αγωγός μεταφοράς/άντλησης ανακυκλωμένου νερού από το αντλιοστάσιο ΣΕΛ Λάρνακας προς φράγμα Τερσεφάνου.

Περαιτέρω, πέραν της Αφαλάτωσης Λάρνακας, πλησίον του τεμαχίου 294 υπάρχουν δυο δεξαμενές αποθήκευσης ανακυκλωμένου νερού συνολικής χωρητικότητας 2000000m³.

Τονίζεται ότι εάν χρειάζεστε οποιαδήποτε άλλα στοιχεία που αφορούν στα θέματα που άπτονται των αρμοδιοτήτων του ΤΑΥ, τότε μπορείτε να επικοινωνήσετε ξανά μαζί μας υποβάλλοντας συγκεκριμένα ερωτήματα.

Είμαστε στη διάθεση σας για οποιοσδήποτε περαιτέρω διευκρινήσεις.



ΕΛΕΝΑ ΦΟΙΝΙΚΑΡΙΔΟΥ
για Διευθύντρια