



Κυπριακή Δημοκρατία



ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ
ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Γ Φάση Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας

Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

(ΜΕΕΠ)

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

ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ & ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ ΕΡΓΟΥ:



Roikos
ENGINEERING CONSULTANTS S.A.



ConsultingEngineers

Κοινή έδρα: Ρήγα Φεραίου 28, Μεταμόρφωση Αττικής, ΤΚ 14452, ΕΛΛΑΔΑ
Τ. +30 210 280 3000, F. +30 210 280 3001, E. info@roikos.gr, central@z-a.gr

ΜΕΛΕΤΗΤΕΣ & ΕΚΠΟΝΗΣΗ ΜΕΕΠ:



ATLANTIS
ENVIRONMENT & INNOVATION

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

Ιούνιος 2021

1 ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

1.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Σκοπός του έργου είναι η κατασκευή και η λειτουργία της Γ Φάσης του αποχετευτικού συστήματος Λάρνακας, για μεταφορά των αστικών λυμάτων των οικισμών Δρομολαξιά – Μενεού, Κίτι και Περβόλια στην υφιστάμενη Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) της Λάρνακας, το οποίο βρίσκεται ανατολικά της περιοχής μελέτης και νότια του Διεθνή Αερολιμένα Λάρνακας (στο εξής «**προτεινόμενο έργο**» ή «**έργο**»). Επίσης, στον σχεδιασμό του έργου γίνεται πρόβλεψη για τη μελλοντική μεταφορά των λυμάτων του οικισμού της Τερσεφάνου.

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, όπως αυτή τροποποιήθηκε από την Οδηγία 98/15/ΕΚ και ισχύει.

Το έργο περιλαμβάνει δίκτυα βαρύτητας μήκους περίπου 147Km (κεντρικούς συλλεκτήρες και εσωτερικά δίκτυα αποχέτευσης), οικιακές συνδέσεις, οκτώ (8) κεντρικά αντλιοστάσια μεταφοράς λυμάτων για τα υψομετρικά χαμηλά σημεία, και έπειτα αυτών δίκτυο κεντρικών καταθλιπτικών αγωγών (αγωγών πίεσης) συνολικού μήκους περίπου 9Km.

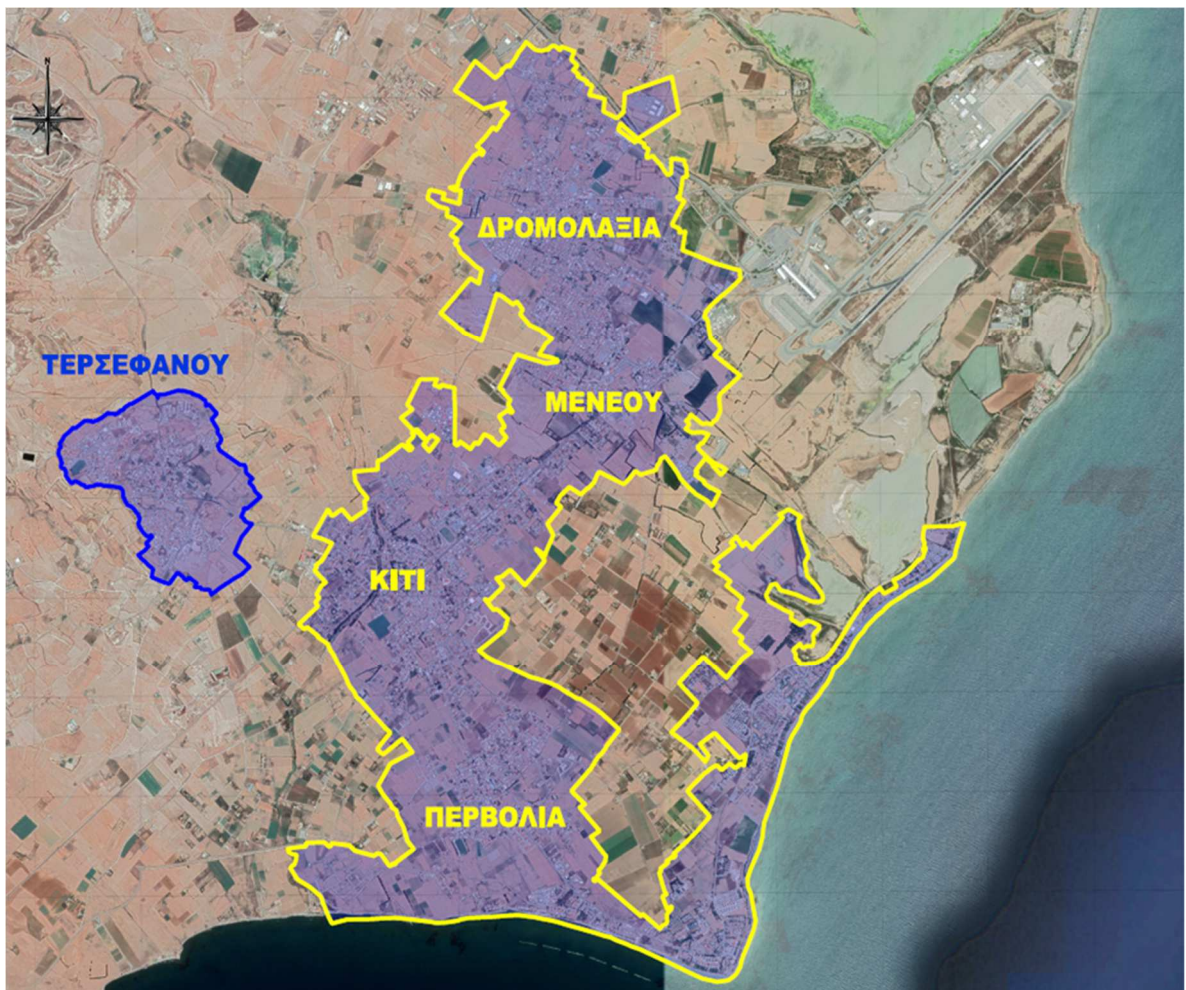
Η λειτουργία του προτεινόμενου έργου θα καλύψει τις ανάγκες των 29.000 κατοίκων της περιοχής, ενώ γίνεται και πρόβλεψη 40-ετίας, για 40.000 κατοίκους μέχρι το 2060.

Βάση του σχεδιασμού του προτεινόμενου έργου, η μέση ημερήσια παροχή αστικών λυμάτων θα είναι 6.813m³/ημέρα, με μέγιστη ημερήσια παροχή 8.120m³/ημέρα.

1.2 ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΕΡΓΟΥ

Το προτεινόμενο έργο θα ανεγερθεί εντός των διοικητικών ορίων του δήμου Δρομολαξιάς-Μενεού και των κοινοτήτων Κιτίου, Περβολιών και Τερσεφάνου. Η περιοχή μελέτης καλύπτει τις περιοχές τοποθέτησης του αποχετευτικού δικτύου, και αποτελείται από οικιστικές, τουριστικές, εμπορικές και βιοτεχνικές ζώνες, ζώνη υπαίθρου, δημόσιους χώρους (σχολεία, γήπεδα, πάρκα) και την ειδική ζώνη διευκολύνσεως του αερολιμένα Λάρνακας.

Η περιοχή του δήμου Μενεού-Δρομολαξιάς καλύπτεται από το Τοπικό Σχέδιο Λάρνακας, ενώ οι περιοχές των 3 κοινοτήτων από την Δήλωση Πολιτικής.



Εικόνα 1: Η περιοχή κάλυψης του αποχετευτικού συστήματος – Φάση Γ

1.3 ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

1.3.1 Αντλιοστάσια

Για τη μεταφορά των λυμάτων στην υφιστάμενη ΕΕΛ της Λάρνακας, προβλέπεται η κατασκευή οκτώ (8) κεντρικών αντλιοστασίων (αντλιοστάσια CA έως CH). Τα πέντε (5) από τα αντλιοστάσια αυτά (CA – CE) προβλέπεται να κατασκευαστούν στο παραλιακό μέτωπο, ενώ όλα τα αντλιοστάσια προβλέπεται να κατασκευαστούν σε αδόμητα σήμερα οικοπέδα. Μέχρι στιγμής έχει αποφασιστεί η ακριβής χωροθέτηση για τα 8 κεντρικά αντλιοστάσια (με μία εναλλακτική θέση για το αντλιοστάσιο CD) και ο κύριος του έργου βρίσκεται σε διαδικασία εξασφάλισης των οικοπέδων.

Όλα τα αντλιοστάσια θα φέρουν υποβρύχιες αντλίες λυμάτων και θα είναι συμβατικού τύπου. Κάθε αντλιοστάσιο θα αποτελείται από τον υπόγειο υγρό θάλαμο εγκατάστασης των αντλητικών συγκροτημάτων, το παράπλευρο ξηρό βανοστάσιο, άλλα βοηθητικά μέρη και όλο τον απαραίτητο ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό. Το τελικό αντλιοστάσιο μεταφοράς στην ΕΕΛ (αντλιοστάσιο CA) θα διαθέτει σύστημα αυτόματης χονδοεσχάρωσης, ενώ όλα τα αντλιοστάσια θα έχουν ενσωματωμένους κοπτήρες τεμαχισμού των φερτών υλικών. Σε κάθε αντλιοστάσιο θα προβλεφθεί θυρόφραγμα απομόνωσης, ώστε να είναι δυνατή η πλήρης απομόνωση του αντλιοστασίου σε έκτακτη περίπτωση σημαντικής βλάβης. Στο τελικό αντλιοστάσιο CA θα εγκατασταθεί παροχόμετρο ηλεκτρομαγνητικού τύπου επί του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού και εντός του ξηρού βανοστασίου του αντλιοστασίου. Κάθε αντλητικό συγκρότημα θα φέρει ρυθμιστή συχνότητας (Inverter) και η λειτουργία των αντλιών θα εναλλάσσεται για την ομοιόμορφη φθορά τους. Οι αντλίες θα λειτουργούν βάσει της διακύμανσης της στάθμης των λυμάτων στον υγρό θάλαμο.

Κάθε αντλιοστάσιο θα καλύπτεται από σύστημα απόσμησης μέσω ειδικού φίλτρου ενεργού άνθρακα – χημικών.

Το σύνολο των σωληνώσεων των υδραυλικών δικτύων και τα πάσης φύσεως μεταλλικά στηρίγματα και μικροϋλικά (κοχλίες, περικόχλια, κ.λπ.), θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316 για υψηλή προστασία από τη διάβρωση. Ειδικότερα, οι υπόγειες σωληνώσεις εξαερισμού, απόσμησης και διακίνησης χημικών θα είναι από πλαστικό υλικό.

Ο φέρων οργανισμός των κτιρίων των αντλιοστασίων θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 και οι τοιχοποιίες από οπτοπλινθοδομή (τούβλα). Όλα τα υπόγεια τμήματα των επιμέρους κατασκευών του αντλιοστασίου θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 με τσιμέντο ανθεκτικό στα θειικά.

1.3.2 Δίκτυο αποχέτευσης

Τα εσωτερικά δίκτυα αποχέτευσης των λυμάτων της περιοχής μελέτης διακρίνονται σε οκτώ (8) περιοχές και ορίζονται από τις αντίστοιχες λεκάνες φόρτισης των οκτώ (8) προβλεπόμενων κεντρικών αντλιοστασίων. Το συνολικό μήκος του δικτύου αποχέτευσης βαρύτητας θα είναι 147km περίπου.

Τα δίκτυα αποχέτευσης των λυμάτων με βαρύτητα θα κατασκευαστούν από σωλήνες PVC-U SDR 34/SN8 κατά EN 1401-1, ενώ η ελάχιστη ονομαστική διάμετρος των σωλήνων βαρύτητας θα είναι $\Phi 200\text{mm}$.

Οι αγωγοί αποχέτευσης θα τοποθετηθούν στους άξονες των υφιστάμενων δρόμων, ενώ σε μεγάλο πλάτους δρόμους κατασκευάζονται στα δύο άκρα της οδού για την εξυπηρέτηση της οικιακής σύνδεσης. Το ελάχιστο βάθος πυθμένα των βαρυτικών αγωγών θα είναι ίσο με 1,80m.

Κατά τον σχεδιασμό των αγωγών αποχέτευσης με βαρύτητα ακολουθείται, εν γένει, η κλίση του εδάφους. Όπου αυτό δεν είναι δυνατό, οι αγωγοί θα τοποθετούνται με μια ελάχιστη κλίση, η οποία εξασφαλίζει ικανοποιητική ταχύτητα αυτοκαθαρισμού. Γενικά οι κλίσεις θα είναι από 0,30-0,45%, ανάλογα με την διάμετρο των αγωγών.

Το πλάτος των ορυγμάτων για τοποθέτηση των αγωγών θα είναι από 0,6 μέχρι 1,65m, ανάλογα με την διάμετρο του αγωγού και του βάθους εκσκαφής.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η κατασκευή του δικτύου αστικών λυμάτων προβλέπεται να υλοποιηθεί με κατακόρυφα πρανή, θα προβλεφθεί κατάλληλου τύπου αντιστήριξη των πρανών ώστε να πληρούνται οι κανόνες ασφαλείας για το προσωπικό κατά τη φάση της κατασκευής.

Η έδραση του αγωγού θα γίνεται σε υπόστρωμα πάχους 150mm για αγωγούς με διάμετρο έως $\Phi 250$, και 200mm για αγωγούς με διάμετρο μεγαλύτερη ή ίση από $\Phi 315$. Η επικάλυψη των αγωγών θα εκτείνεται κατά 300mm πάνω από το εξωρράχιο. Το υπόστρωμα τοποθέτησης και ο εγκιβωτισμός των αγωγών θα γίνεται με θραυστό υλικό σύμφωνα με το CYS EN 933-2.

Η επιχωμάτωση όλων των ορυγμάτων των αγωγών θα γίνεται με εισαγόμενο υλικό, χρησιμοποιώντας φυσικά αμμοχάλικα ή χαβάρια ή κατάλληλο θραυστό υλικό λατομείου (crusher-run). Τα υλικά αυτά θα είναι καθαρά από οργανικές ή άλλες ουσίες και θα πληρούν την σχετική κοκκομετρική του διαβάθμιση του προτύπου CYS EN 933-2. Η επιχωμάτωση θα γίνεται σε στρώσεις πάχους 15-20cm (μετά τη συμπίεση) συμπιεζόμενες στο 95% της μέγιστης ξηρής. Η τελευταία στρώση πριν το θεμέλιο θα είναι πάχους 20cm με βαθμό συμπίεσης 98%, ενώ με την

ολοκλήρωση της επιχωμάτωσης του ορύγματος θα υλοποιείται η αποκατάσταση των οδοστρωμάτων.

Στο δίκτυο αποχέτευσης θα υπάρχουν φρεάτια επίσκεψης, με μέγιστες αποστάσεις της τάξεως των 80m μεταξύ τους, ώστε να εξασφαλίζεται ο ευχερής καθαρισμός του αγωγού μεταξύ των φρεατίων αυτών. Τα φρεάτια επίσκεψης θα είναι κατασκευασμένα με έγχυτο επί τόπου οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37.

Στα σημεία όπου το νέο δίκτυο αποχέτευσης θα διασταυρώνεται με ήδη κατασκευασμένους οχετούς όμβριων υδάτων, ανοικτές κοίτες ρεμάτων ή δίκτυα ΥΚΩ, αυτό θα περνάει κάτω από τις υφιστάμενες υποδομές.

Οι δημόσιες οικιακές συνδέσεις θα αποτελούνται από σωλήνες και εξαρτήματα από PVC-U SDR 34 και διαμέτρου Φ110mm και σε κάποιες περιπτώσεις Φ160mm.

1.3.3 Καταθλιπτικοί αγωγοί (αγωγοί πίεσης)

Οι εξωτερικοί κεντρικοί καταθλιπτικοί αγωγοί των αντλιοστασίων θα κατασκευαστούν από σωλήνες και εξαρτήματα από PE100. Η ελάχιστη ονομαστική πίεση των σωλήνων θα είναι PN12.5 και η ελάχιστη ονομαστική τους διάμετρος θα είναι Φ110mm, ώστε να αποφεύγονται εμφράξεις από ευμεγέθη φερτά. Στα σημεία αλλαγής διεύθυνσης, κλίσης κ.λπ. θα προβλεφθούν κατάλληλα σώματα αγκύρωσης από σκυρόδεμα. Το ελάχιστο βάθος της άντυγας του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού θα είναι της τάξης του 1,20m. Όλα τα φρεάτια του δικτύου των καταθλιπτικών αγωγών θα είναι κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37.

Κατά την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, θα εφαρμοστούν προληπτικά μέτρα αντιμετώπισης του υδρόθειου στα δίκτυα βαρύτητας, στους καταθλιπτικούς αγωγούς και στα αντλιοστάσια.

1.4 ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ/ΕΚΠΟΜΠΕΣ/ΑΠΟΒΛΗΤΑ

	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ
ΠΡΟΣΩΠΙΚΟ	30	-
ΝΕΡΟ	1m ³ /day	-
ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	300lt/day	-
ΜΠΑΖΑ-ΑΔΡΑΝΗ	200.000m ³	-
ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	15kg/day	500kg/year
ΚΑΥΣΙΜΑ/ΕΝΕΡΓΕΙΑ	1,2m ³ diesel/day	766,5 Mwh/year
ΕΚΠΟΜΠΕΣ CO ₂	2,6 tn/day	670 tn/year
ΘΟΡΥΒΟΣ	92db	-

1.5 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η περιοχή μελέτης αποτελείται κυρίως από οικιστικές και εμπορικές περιοχές των κοινοτήτων Δρομολαξιάς-Μενεού, Κιτίου, Τερσεφάνου και Περβολιών. Στο παραλιακό μέτωπο την κοινότητας περβολιών, εντοπίζεται αριθμός με παραθεριστικές κατοικίες, μικρές ξενοδοχειακές μονάδες και τουριστικές υπηρεσίες. Στην περιοχή της Δρομολαξιάς και νότια του Μενεού, εντοπίζεται αριθμός εποχιακών και μόνιμων καλλιεργειών, όπως λαχανικά, σιτηρά, εσπεριδοειδή και ελαιόδεντρα.

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν διάφορες αναπτύξεις, όπως το διεθνές αεροδρόμιο της Λάρνακας, μονάδα αφαλάτωσης, η μονάδα επεξεργασίας λυμάτων (ΕΕΛ) και φωτοβολταϊκά πάρκα.

Το ανάγλυφο της περιοχής είναι σχεδόν επίπεδο, με μικρές κλίσεις, ενώ το υψόμετρο αυξάνεται σταδιακά από το επίπεδο της θάλασσας, μέχρι τα 30m πάνω από το επίπεδο της θάλασσας, εντός της Δρομολαξιάς.

Η γεωλογία της περιοχής αποτελείται από αλλουβιακές αποθέσεις, ενώ η περιοχή δεν αντιμετωπίζει προβλήματα καθιζήσεων ή κατολισθήσεων. Μέρος του παραλιακού μετώπου Περβολιών-Μενεού, εμπίπτει σε ζώνη γεωλογικής καταλληλότητας 01, όπου απαιτείται η εκπόνηση γεωλογικής/γεωτεχνικής μελέτης για διάφορων τύπων έργα.

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει εντός της λεκάνης απορροής του ποταμού Τρέμιθου και της αλυκής Λάρνακας. Ο ποταμός Τρέμιθος διέρχεται από την κοινότητα Κιτίου, και εκβάλλει στην θάλασσα στο σημείο κατασκευής του αντλιοστασίου CE.

Η περιοχή βρίσκεται εντός του υδροφορέα 'Κίτι-Περβόλια', ο οποίος έχει χαρακτηριστεί με 'κακή' ποιοτική και ποσοτική κατάσταση. Το βάθος του υπόγειου νερού κυμαίνεται από 1-2m στο παραλιακό μέτωπο, μέχρι 9m στα βόρεια της περιοχής μελέτης. Ο υδροφορέας υπεραντλείται τα τελευταία χρόνια με αποτέλεσμα της υφαλμύρωσης του, ενώ η περιοχή εμπίπτει σε Ζώνη Ευπρόσβλητη στην Νιτρορύπανση.

Η φυσική βλάστηση της περιοχής μελέτης αποτελείται από κυπαρίσσια, ευκάλυπτους, ιτιές κ.τ.λ, τα οποία συναντώνται κυρίως κατά μήκος της κοίτης του ποταμού Τρέμιθου, του οδικού δικτύου Μενεού-Κίτι και Μενεού-Περβόλια και πλησίον της αλυκής. Κυριότερο γνώρισμα της περιοχής είναι η αλυκή Λάρνακας, η οποία έχει χαρακτηριστεί ως περιοχή Ramsar (Σύμβαση για την προστασία των Υγροβιοτόπων) και περιοχή Natura 2000, στην οποία φιλοξενούνται μεγάλος αριθμός σπάνιων, ενδημικών και μεταναστευτικών πτηνών.

1.6 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

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

ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΣΤΑΔΙΟ	ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ
Επιφανειακό νερό	Κατασκευή	ΥΨΗΛΗ	ΜΙΚΡΗ (-)	ΜΙΚΡΗ/ΜΕΤΡΙΑ	ΣΠΑΝΙΑ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ (-)
	Λειτουργία	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΜΙΑ	ΟΥΔΕΤΕΡΗ	ΠΟΛΥ ΣΠΑΝΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
Υπόγειο νερό	Κατασκευή	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΙΚΡΗ (-)	ΜΙΚΡΗ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ (-)
	Λειτουργία	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΙΚΡΗ (+)	ΜΙΚΡΗ	ΣΥΧΝΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ (+)
Έδαφος	Κατασκευή	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΙΚΡΗ (-)	ΜΙΚΡΗ	ΣΠΑΝΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ (-)
	Λειτουργία	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ (-)	ΟΥΔΕΤΕΡΗ/ΜΙΚΡΗ	ΣΥΧΝΗ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ (-)
Αέριοι ρύποι-Οσμές	Κατασκευή	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΙΚΡΗ (-)	ΜΙΚΡΗ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ (-)
	Λειτουργία	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ (-)	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ (-)
Θόρυβος	Κατασκευή	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ (-)	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ (-)
	Λειτουργία	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΜΙΑ ΑΛΛΑΓΗ	ΟΥΔΕΤΕΡΗ	ΠΟΛΥ ΣΠΑΝΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
Χλωρίδα	Κατασκευή	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ (-)	ΜΕΤΡΙΑ/ΜΕΓΑΛΗ	ΣΥΧΝΗ	ΥΨΗΛΗ (-)
	Λειτουργία	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΜΙΑ ΑΛΛΑΓΗ	ΟΥΔΕΤΕΡΗ	ΣΠΑΝΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ (-)
Πανίδα	Κατασκευή	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ (-)	ΜΕΤΡΙΑ/ΜΕΓΑΛΗ	ΣΥΧΝΗ	ΥΨΗΛΗ (-)
	Λειτουργία	ΥΨΗΛΗ	ΚΑΜΙΑ ΑΛΛΑΓΗ	ΟΥΔΕΤΕΡΗ	ΣΠΑΝΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ (-)
Στερεά & Υγρά απόβλητα	Κατασκευή	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ (-)	ΜΕΤΡΙΑ/ΜΕΓΑΛΗ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ (-)
	Λειτουργία	ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΗ (-)	ΜΕΓΑΛΗ/ΑΚΡΑΙΑ	ΣΠΑΝΙΑ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ (-)
Δημόσια υποδομή	Κατασκευή	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ (-)	ΟΥΔΕΤΕΡΗ/ΜΙΚΡΗ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ (-)
	Λειτουργία	ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΜΙΑ ΑΛΛΑΓΗ	ΟΥΔΕΤΕΡΗ	ΠΟΛΥ ΣΠΑΝΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
Κοινωνικά	Κατασκευή	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ (-)	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ (-)
	Λειτουργία	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ (+)	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΧΝΗ	ΥΨΗΛΗ (+)
Αισθητική τοπίου	Κατασκευή	ΜΕΤΡΙΑ	ΜΙΚΡΗ (-)	ΜΙΚΡΗ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ (-)
	Λειτουργία	ΜΕΤΡΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ	ΟΥΔΕΤΕΡΗ/ΜΙΚΡΗ	ΣΠΑΝΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
Συναθροιστικές επιπτώσεις	Κατασκευή	-	-	-	-	-
	Λειτουργία	-	-	-	-	-

1.7 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η λειτουργία του έργου θα επιφέρει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στην περιοχή, καθώς η διαχείριση των λυμάτων θα γίνεται με ορθολογικό και βιώσιμο τρόπο και δεν θα υφίσταται ο κίνδυνος ρύπανσης του υπεδάφους και του υπόγειου νερού από την χρήση σηπτικών / απορροφητικών λάκκων. Επιπρόσθετα, το επεξεργασμένο νερό από την ΕΕΛ, θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για άρδευση ορισμένων καλλιεργειών και για τον εμπλουτισμό του υδροφορέα, ο οποίος την παρούσα στιγμή βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση, ενώ είναι υποβαθμισμένος ποιοτικά λόγω νιτρορύπανσης και υφαλμύρωσης. Αναμένονται περιορισμένες αρνητικές επιπτώσεις στις τοπικές κοινωνίες κυρίως περιμετρικά των αντλιοστασίων, από την έκκλιση ρύπων και οσμών.

Σχετικά με την περίοδο κατασκευών, μέσα από τα πορίσματα της παρούσας μελέτης, εκτιμάται πως θα προκύψουν αρνητικές επιπτώσεις στην χλωρίδα και στη πανίδα εντός και πλησίον της αλυκής της Λάρνακας (Δίκτυο Natura 2000), κατά το στάδιο των κατασκευών. Οι επιπτώσεις αυτές οφείλονται κυρίως στην δημιουργία θορύβου σκόνης και δονήσεων, οι οποίες θα επηρεάσουν την χλωρίδα, τους οικοτόπους και πτηνοπανίδα που χρησιμοποιεί την περιοχή για τροφοληψία και ξεκούραση. Επιπρόσθετα, οι εκσκαφές για την τοποθέτηση των αγωγών, θα επηρεάσουν σε ορισμένα σημεία την χλωρίδα της περιοχής, ιδίως όπου συναντάται πλούσια βλάστηση και τύποι οικοτόπων κατά μήκος του οδικού δικτύου. Πρέπει να σημειωθεί, πως οι επιπτώσεις αυτές θα είναι συγκεκριμένης χρονικής διάρκειας, και θα διαρκέσουν όσο οι κατασκευαστικές εργασίες. Με την ολοκλήρωση του έργου, οι αρνητικές επιπτώσεις θα πάψουν να υφίστανται, και η περιοχή θα επανέλθει στην πρότερη της κατάσταση.

Για το τελικό τμήμα του έργου εντός της περιοχής του δικτύου Natura2000, έχουν εξεταστεί εναλλακτικές λύσεις ως προς την όδευση των αγωγών. Λόγω του καθεστώτος προστασίας της περιοχής (Natura2000 «Αλυκές Λάρνακας») έχουν τεθεί σε εφαρμογή οι οδηγίες “για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας”(ΖΕΠ και ΤΚΣ). **Ως εκ τούτου οι εναλλακτικές οδεύσεις θα αξιολογηθούν στα πλαίσια Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ). Τα αποτελέσματα της ΕΟΑ θα καταδείξουν την βέλτιστη εναλλακτική όδευση σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε επίπεδο ΕΟΑ (επιπτώσεις στα είδη χαρακτηρισμού της περιοχής Natura2000).** Μέχρι και την κατάθεση της παρούσας ΜΕΕΠ, η ΕΟΑ δεν είχε ολοκληρωθεί. Αξίζει να αναφερθεί ότι, σε προκαταρκτικό στάδιο προτιμητέα λύση τόσο

από τους μελετητές της ΕΟΑ, όσο και από τους Αρμόδιους Φορείς της Κυπριακής Δημοκρατίας (Τμήμα Περιβάλλοντος, Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας, Τμήμα Αλιείας και Θαλάσσιων Ερευνών) αποτελεί η εναλλακτική όδευση 3Α από το σημείο Α1 προς την ΕΕΛ (Βλ. Κεφάλαιο Εναλλακτικές Λύσεις), διαμέσου υφιστάμενου χωμάτινου οδικού δικτύου. Για την τελική και ασφαλή εξαγωγή συμπερασμάτων και για αντικειμενική και ολοκληρωμένη αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων αναμένονται τα πορίσματα της ΕΟΑ ώστε να διαφανεί ότι η προτιμητέα λύση είναι και η πιο βιώσιμη και αποδεκτή.

Όσον αφορά τις κοινωνικές επιπτώσεις, αναμένονται να είναι αρνητικές στο στάδιο αποκοπής / παρεμπόδισης της κυκλοφορίας ή/και δυσκολίας προσέγγισης ιδιοκτητών στις οικίες τους.

Περιεχόμενα

1	ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ	1
1.1	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	1
1.2	ΧΩΡΟΘΕΤΗΣΗ ΕΡΓΟΥ	1
1.3	ΣΥΝΟΠΤΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ	3
1.3.1	Αντλιοστάσια.....	3
1.3.2	Δίκτυο αποχέτευσης.....	4
1.3.3	Καταθλιπτικοί αγωγοί (αγωγοί πίεσης).....	5
1.4	ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ/ΕΚΠΟΜΠΕΣ/ΑΠΟΒΛΗΤΑ.....	6
1.5	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	6
1.6	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	7
1.7	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ ΜΕΛΕΤΗΣ	9
2	ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ	15
3	ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ	17
4	ΕΙΣΑΓΩΓΗ	19
4.1	Αιτητής – Κύριος του Έργου	20
4.2	Σύμβουλοι & Μελετητές:	20
4.3	Μονάδες μέτρησης	24
4.4	Ορισμοί, ακρωνύμια και συντομογραφίες	24
5	ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ.....	26
6	ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	29
6.1	Συλλογή στοιχείων	29
6.2	Μελέτες πεδίου.....	29
6.3	Αξιολόγηση περιβάλλοντος και εκτίμηση επιπτώσεων	30
6.4	Μέτρα ελαχιστοποίησης επιπτώσεων	30
7	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ	31
7.1	Σκοπός έργου	31
7.2	Δυναμικότητα έργου	31
7.3	Χωροθέτηση του έργου.....	31
7.4	Καθορισμός δεδομένων & παραδοχών σχεδιασμού έργου	33
7.4.1	Εκτίμηση πληθυσμών σχεδιασμού.....	33
7.4.2	Εκτίμηση παροχών σχεδιασμού	39
7.4.3	Αποτελέσματα εκτίμησης παροχών σχεδιασμού	41
7.5	Συνοπτική περιγραφή επιμέρους έργων	42
7.5.1	Αντλιοστάσια.....	42
7.5.2	Δίκτυο αγωγών μεταφοράς λυμάτων.....	44
7.6	Αναλυτική περιγραφή επιμέρους έργων	47
7.6.1	Περιγραφή ανά αντλιοστάσιο και συνδεσιμότητα.....	51
7.6.2	Εσωτερικά δίκτυα αποχέτευσης αστικών λυμάτων	61
7.6.3	Καταθλιπτικοί αγωγοί αντλιοστασίων (αγωγοί πίεσης).....	68
7.6.4	Προληπτικά μέτρα αντιμετώπισης του υδρόθθειου στο αποχετευτικό σύστημα.....	70
7.6.5	Διαχείριση αντλήσεων νερού.....	73
7.7	Χρονοδιαγράμματα κατασκευής	74
7.8	Χώρος εργοταξίων.....	74

7.9	Εργασίες κατασκευής.....	75
7.10	Χρήση πόρων.....	76
7.10.1	Υλικά κατασκευής.....	76
7.10.2	Εξοπλισμός.....	77
7.10.3	Ανάγκες σε προσωπικό.....	77
7.10.4	Ανάγκες σε νερό.....	77
7.10.5	Ανάγκες σε ενέργεια.....	78
7.11	Κατάλοιπα και εκπομπές.....	78
7.11.1	Στερεά απόβλητα.....	78
7.11.2	Υγρά απόβλητα.....	79
7.11.3	Επικίνδυνα απόβλητα.....	79
7.11.4	Αέριες εκπομπές.....	80
7.11.5	Θόρυβος.....	82
8	ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ.....	85
9	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ.....	87
9.1	Περιγραφή τοπικών κοινωνιών.....	87
9.2	Ιστορική, αρχιτεκτονική και αρχαιολογική κληρονομιά.....	90
9.3	Πολεοδομικό καθεστώς.....	91
9.4	Πρόσβαση και οδικό δίκτυο.....	94
9.5	Χωροταξικά δεδομένα.....	95
9.6	Χρήσεις γης.....	95
9.7	Αισθητική περιοχής.....	98
9.8	Τοπογραφία.....	103
9.9	Γεωλογία.....	103
9.10	Εδαφολογία.....	106
9.10.1	Απερήμωση.....	108
9.10.2	Νιτρορύπανση εδαφών.....	109
9.11	Υδατικοί πόροι.....	110
9.12	Σεισμικότητα.....	112
9.13	Ατμόσφαιρα.....	113
9.14	Μετεωρολογικά δεδομένα.....	115
9.14.1	Βροχόπτωση.....	115
9.14.2	Θερμοκρασία.....	116
9.14.3	Άνεμοι.....	116
9.14.4	Βιοκλίμα.....	117
9.15	Βιοτικό περιβάλλον.....	119
9.16	Καθεστώς προστασίας.....	120
9.17	Υδρολογία.....	126
9.18	Χρήσεις Γης-Τοπίο.....	126
9.19	Χλωρίδα-Οικότοποι.....	133
9.19.1	Είδη του Κόκκινου Βιβλίου της Χλωρίδας της Κύπρου.....	139
9.20	Πανίδα.....	147
9.20.1	Θηλαστικά.....	147
9.20.2	Ορνιθοπανίδα.....	147
9.20.3	Ερπετά.....	152
9.21	Άλλα προγραμματιζόμενα έργα.....	152

10	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ	154
10.1	Μη εκτέλεση του προτεινόμενου έργου – Μηδενική λύση	154
10.2	Εναλλακτικές τεχνικές προδιαγραφές υλικών	154
10.2.1	Υλικά αγωγών αποχέτευσης.....	154
10.2.2	Καταθλιπτικοί αγωγοί	157
10.2.3	Φρεάτια δικτύων βαρύτητας	159
10.2.4	Αντλιοστάσια.....	161
10.3	Εναλλακτικές οδεύσεις.....	165
11	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	169
11.1	Μεθοδολογία	169
11.1.1	Περιβαλλοντική Ευαισθησία Υποδοχέα	169
11.1.2	Μέγεθος των επιπτώσεων	171
11.1.3	Σπουδαιότητα επιπτώσεων.....	172
11.2	Επιπτώσεις στα επιφανειακά υδατικά σώματα.....	173
11.3	Επιπτώσεις στα υπόγεια υδατικά σώματα	174
11.4	Επιπτώσεις στο έδαφος	176
11.5	Επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα.....	177
11.6	Επιπτώσεις από θόρυβο.....	178
11.7	Επιπτώσεις στην χλωρίδα	178
11.8	Επιπτώσεις στην πανίδα	179
11.9	Επιπτώσεις από παραγωγή στερεών και υγρών αποβλήτων	180
11.10	Επιπτώσεις στην δημόσια υποδομή	182
11.11	Κοινωνικές επιπτώσεις.....	183
11.12	Επιπτώσεις στην αισθητική τοπίου.....	184
11.13	Συναθροιστικές επιπτώσεις	184
11.14	Σύνοψη περιβαλλοντικών επιπτώσεων	186
12	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	187
12.1	Στάδιο κατασκευής.....	187
12.1.1	Προστασία υδατικών σωμάτων.....	187
12.1.2	Προστασία εδάφους.....	188
12.1.3	Μείωση ατμοσφαιρικής ρύπανσης.....	189
12.1.4	Μείωση θορύβου.....	189
12.1.5	Προστασία χλωρίδας και πανίδας.....	190
12.1.6	Διαχείριση υγρών και στερεών αποβλήτων.....	191
12.1.7	Προστασία δημόσιας υποδομής.....	192
12.1.8	Μείωση αισθητικής ρύπανσης.....	193
12.1.9	Μείωση κοινωνικών επιπτώσεων	194
12.2	Στάδιο λειτουργίας.....	194
13	ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ	199
14	ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ	201
15	ΠΑΡΑΘΕΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ	208
15.1	Μέθοδοι πρόβλεψης επιπτώσεων στο περιβάλλον	208
15.2	Βασικές παραδοχές και υποθέσεις	208
15.3	Δεδομένα.....	208
15.4	Μοντέλα πρόβλεψης.....	208
15.5	Δυσκολίες στην συλλογή και αξιολόγηση δεδομένων	208

16	ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ	209
17	ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ	210
18	ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ	212
19	Παράρτημα Ι: Σχέδια	214
20	Παράρτημα ΙΙ: Απόψεις αρμόδιων φορέων.....	215

2 ΛΙΣΤΑ ΠΙΝΑΚΩΝ

Πίνακας 1: Απογραφές μόνιμου πληθυσμού 1976 – 2011	33
Πίνακας 2: Ετήσιες μεταβολές πληθυσμού	33
Πίνακας 3: Αριθμός κατοικιών ετών 2001 και 2011	34
Πίνακας 4: Εκτίμηση εποχικού πληθυσμού κατά το έτος 2011	35
Πίνακας 5: Συνολικός πληθυσμός κατά το έτος 2011	35
Πίνακας 6: Νέες οικιστικές μονάδες στην περιοχή μελέτης για τα έτη 2011-2019	36
Πίνακας 7: Αύξηση πληθυσμού για τα έτη 2011-2020.....	36
Πίνακας 8: Πληθυσμός για τα έτη 2011 και 2020 και ποσοστιαίες μεταβολές	37
Πίνακας 9: Παραδοχές μέσης ετήσιας αύξησης πληθυσμού	38
Πίνακας 10: Σχέσεις υπολογισμού του συντελεστή στιγμιαίας αιχμής σύμφωνα με την σχέση Giffit, Harmon και των Ελληνικών Προδιαγραφών (Π.Δ. 696/1974).....	41
Πίνακας 11: Υπολογισμός παροχών οικισμών περιοχής μελέτης	42
Πίνακας 12: Χωροθέτηση αντλιοστασίων	43
Πίνακας 13: Μήκη δικτύων και βαρυτικών αγωγών μεταφοράς λυμάτων	63
Πίνακας 14: Ελάχιστες κλίσεις ανά διάμετρο αγωγού	65
Πίνακας 15: Προτεινόμενα πλάτη ορυγμάτων αγωγών βαρύτητας	65
Πίνακας 16: Αντικείμενο κατασκευαστικών συμβολαίων.....	74
Πίνακας 17: Εξοπλισμός κατασκευής	77
Πίνακας 18: Κατανάλωση καυσίμων εξοπλισμού	78
Πίνακας 19: Εκπομπές ρύπων ανά κιλό diesel (EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (2007)- Group 8).....	80
Πίνακας 20: Ημερήσιες εκπομπές ρύπων από λειτουργία μηχανημάτων	80
Πίνακας 21: Εκπεμπόμενος θόρυβος ανά τύπο μηχανήματος	83
Πίνακας 22: Αναμενόμενα επίπεδα θορύβου κατά την κατασκευή του έργου.....	84
Πίνακας 23: Μόνιμος και εποχικός πληθυσμός	88
Πίνακας 24: Εργαζόμενοι κατά τόπο διαμονής και οικονομική δραστηριότητα – Γενικές κατηγορίες (Απογραφή Πληθυσμού, Στατιστική Υπηρεσία, 2011)	88
Πίνακας 25: Αριθμός υποστατικών ανά δήμο και κλάδο οικονομικής δραστηριότητας NACE	89
Πίνακας 26: Μνημεία και αρχαιότητες κοινοτήτων μελέτης (Κατάλογος αρχαίων μνημείων-Τμήμα Αρχαιοτήτων).....	90
Πίνακας 27: Πολεοδομικές ζώνες περιοχής μελέτης ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΔΟΜΗΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ.....	92
Πίνακας 28: Εθνικά ανώτατα όρια εκπομπών για ορισμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους	114
Πίνακας 29: Ετήσιοι μέσοι όροι αέριων ρύπων στην περιοχή μελέτης (2016).....	115
Πίνακας 30: Θερμοκρασία περιοχής μελέτης	116

Πίνακας 31: Δειγματοληπτικά σημεία εντός της περιοχής μελέτης (οικότοπος 1420-Μεσογειακές και θερμοανταντικές αλόφιλες λόχμες (<i>Arthrocnemetalia fruticosi</i>)).	131
Πίνακας 32: Κατάλογος χλωρίδας της περιοχής μελέτης.	135
Πίνακας 33: Θηλαστικά της περιοχής μελέτης.	147
Πίνακας 34: Δεδομένα από την εργασία πεδίου για την καταγραφή της ορνιθοπανίδας της περιοχής μελέτης, Φεβρουαρίου-Μαρτίου 2021.	147
Πίνακας 35: Κατάλογος με τα είδη των πουλιών της περιοχής μελέτης.	148
Πίνακας 36: Ερπετά και αμφίβια	152
Πίνακας 37: Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών επιλογών αγωγών βαρύτητας.	155
Πίνακας 38: Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών επιλογών καταθλιπτικών αγωγών	158
Πίνακας 39: Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών επιλογών φρεατίων.	160
Πίνακας 40: Κριτήρια για προσδιορισμό ευαισθησίας του υποδοχέα (1)	169
Πίνακας 41: Κριτήρια για προσδιορισμό ευαισθησίας του υποδοχέα (2)	170
Πίνακας 42: Κριτήρια αξιολόγησης μεγέθους επιπτώσεων	171
Πίνακας 43: Αξιολόγηση ευαισθησίας/μέγεθος της επίπτωσης	171
Πίνακας 44: Σπουδαιότητα των επιπτώσεων	172
Πίνακας 45: Εκτίμηση πιθανότητας περιβαλλοντικών επιπτώσεων	173
Πίνακας 46: Πίνακας σημαντικότητας περιβαλλοντικών επιπτώσεων	173
Πίνακας 47: Σύνοψη αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων	186
Πίνακας 48: Σύνοψη θετικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων	186

3 ΛΙΣΤΑ ΕΙΚΟΝΩΝ

Εικόνα 1: Η περιοχή κάλυψης του αποχετευτικού συστήματος – Φάση Γ	2
Εικόνα 2: Η περιοχή κάλυψης του προτεινόμενου έργου.....	32
Εικόνα 3: Διαδρομή αγωγών και θέσεις αντλιοστασίων. Με κόκκινο οι καταθλιπτικοί αγωγοί.	48
Εικόνα 4: Διαδρομή αγωγών και θέσεις αντλιοστασίων. Με κόκκινο οι καταθλιπτικοί αγωγοί.	50
Εικόνα 5: Λεκάνες φόρτισης αντλιοστασίων.....	62
Εικόνα 6: Μέγιστη συγκέντρωση PM10 κατά τις εκσκαφές σε διάφορες αποστάσεις.....	81
Εικόνα 7: Αρχαία μνημεία στην περιοχή μελέτης	91
Εικόνα 8: Πολεοδομικές ζώνες περιοχής μελέτης.....	93
Εικόνα 9: Οδικό δίκτυο περιοχής μελέτης.....	94
Εικόνα 10: Υφιστάμενες αναπτύξεις στην περιοχή μελέτης	95
Εικόνα 11: Χρήσεις γης περιοχής μελέτης.....	97
Εικόνα 12: Συστάδες δέντρων κατά μήκος του δρόμου Μενεού-Κιτίου (Λήψη 2.2021)	98
Εικόνα 13: Συστοιχίες κυπαρισσιών κατά μήκος του δρόμου Μενεού-Περβολιών (Λήψη 3.2021).....	99
Εικόνα 14: Φυσική βλάστηση και καλλιέργειες στην περιοχή Δρομολαξιάς (Λήψη 2.2021)	99
Εικόνα 15: Αλυκή Λάρνακας πλησίον του έργου (Λήψη 3.2021)	100
Εικόνα 16: Φυσική βλάστηση κατά μήκος του δρόμου από Περβόλια προς ΕΕΛ (Λήψη 3.2021).....	100
Εικόνα 17: Ποταμός Τρέμιθος - Κίτι και παρυδάτιοι οικότοποι (Λήψη 2.2021)	101
Εικόνα 18: Φυσική βλάστηση κατά μήκος του δρόμου Μενεού-Περβολιών (Λήψη 3.2021).....	101
Εικόνα 19: Παραλιακός δρόμος Περβολιών (Λήψη 3.2021)	102
Εικόνα 20: Φυσική βλάστηση εντός αλυκής, πλησίον της ΕΕΛ (Λήψη 3.2021).....	102
Εικόνα 21: Γεωλογία περιοχής μελέτης.....	104
Εικόνα 22: Ζώνες γεωλογικής καταλληλότητας	106
Εικόνα 23: Εδαφολογικός χάρτης ευρύτερης περιοχής μελέτης	108
Εικόνα 24: Περιοχές ευαίσθητες προς απερήμωση.	109
Εικόνα 25: Περιοχές ευπρόσβλητες σε νιτρορύπανση.....	110
Εικόνα 26: Λεκάνες απορροής περιοχής μελέτης	110
Εικόνα 27: Επιφανειακά ύδατα περιοχής μελέτης.....	111
Εικόνα 28: Υπόγεια υδατικά σώματα	112
Εικόνα 29: Χάρτης Σεισμικών Ζωνών Κύπρου	113
Εικόνα 30: Μέση ετήσια βροχόπτωση, 2006-2017	115
Εικόνα 31: Μέση ταχύτητα ανέμου.....	117
Εικόνα 32: Βιοκλιματικές ζώνες Κύπρου	118
Εικόνα 33: Θέση προτεινόμενου έργου.	119
Εικόνα 34: Διοικητικά όρια (πορτοκαλί όριο) στα οποία υπάγεται η περιοχή μελέτης του έργου.	120
Εικόνα 35: Περιοχή μελέτης του έργου και η περιοχή Natura 2000 ΕΖΠ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας».	121

Εικόνα 36: Διάδρομοι-περάσματα διέλευσης αποδημητικών πουλιών (Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας). ..	122
Εικόνα 37: Απαγορευμένες περιοχές κυνηγιού 2017 (Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας).....	123
Εικόνα 38: Περιοχή μελέτης και η ΣΠΠ Αλυκές Λάρνακας, κωδικός 12017 (Πτηνολογικός Σύνδεσμος Κύπρου).	124
Εικόνα 39: Ευρωπαϊκό μονοπάτι E4 (Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού).	124
Εικόνα 40: Υγρότοποι εντός και εκτός της περιοχής μελέτης και η επηρεαζόμενη περιοχή από την εγκατάσταση του συστήματος αποχέτευσης (πράσινο χρώμα-αγωγοί λυμάτων).	125
Εικόνα 41: Υγρότοποι εντός και εκτός της περιοχής μελέτης και η επηρεαζόμενη περιοχή από την εγκατάσταση του συστήματος αποχέτευσης (πράσινο χρώμα-αντλιοστάσια)	125
Εικόνα 42: Ποταμός Τρέμιθος (Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων).	126
Εικόνα 43: Χάρτης χρήσεων γης CORINE 2012 της περιοχής μελέτης	127
Εικόνα 44: Είδη βλάστησης και καλλιέργειες στην περιοχή μελέτης	128
Εικόνα 45, 46, 47, 48: Γενική άποψη της περιοχής μελέτης. (Λήψη 3.2021).....	129
Εικόνα 49 και 50: Αποτύπωση 13 δειγματοληπτικών σημείων εντός της περιοχής μελέτης. Με κίτρινο χρώμα παρουσιάζεται η όδευση των αγωγών λυμάτων. Τα σημεία Α1-Α4 αφορούν τις προτεινόμενες θέσεις αντλιοστασίων για τις ανάγκες του έργου (συνολικός αριθμός αντλιοστασίων επτά).	130
Εικόνα 51: Οικότοποι της περιοχής μελέτης που εμπίπτει εντός του Διαχειριστικού Σχεδίου Αλυκών Λάρνακας	137
Εικόνα 52: Φυτά του Κόκκινου βιβλίου της χλωρίδας της Κύπρου.	140
Εικόνα 53: Φυσική βλάστηση, θέση Αντλιοστάσιο 1	140
Εικόνα 54: Καλλιεργήσιμη έκταση και συνανθρωπική βλάστηση, θέση Αντλιοστάσιο 2.....	141
Εικόνα 55: Φυσική παρυδάτια και υδροχαρής βλάστηση, θέση Αντλιοστάσιο 3.....	142
Εικόνα 56: Τεμάχιο Αντλιοστασίου 4 όπου εφάπτεται παραλίας	143
Εικόνα 57: Παρυδάτια και υδροχαρής βλάστηση στο σημείο εκβολής του ποταμού Τρέμιθου. Θέση Αντλιοστάσιο 5.....	144
Εικόνα 58: Καλλιεργήσιμη περιοχή, θέση Αντλιοστάσιο 6	145
Εικόνα 59: Θέση Αντλιοστασίου 7.....	146
Εικόνα 60: Περάσματα πτηνοπανίδας και σημαντικές περιοχές για τα πουλιά	151
Εικόνα 61: Προγραμματιζόμενα έργα στην περιοχή μελέτης	153
Εικόνα 62: Εναλλακτικά σενάρια αξιολόγησης ως προς την όδευση των αγωγών εντός του δικτύου Natura2000	166

4 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Το προτεινόμενο έργο εμπίπτει στο Πρώτο Παράρτημα του Νόμου 127(Ι)/2018 και συγκεκριμένα στην κατηγορία 13 *‘Αποχετευτικά συστήματα δυναμικότητας άνω των 15.000 ισοδύναμου πληθυσμού’*, για τα οποία ετοιμάζεται Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον.

Σκοπός του έργου είναι η κατασκευή και η λειτουργία της Γ Φάσης του αποχετευτικού συστήματος Λάρνακας, για μεταφορά των αστικών λυμάτων των οικισμών Δρομολαξιά – Μενεού, Κίτι και Περβόλια στην υφιστάμενη Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) της Λάρνακας, το οποίο βρίσκεται ανατολικά της περιοχής μελέτης και νότια του Διεθνή Αερολιμένα Λάρνακας (στο εξής **«προτεινόμενο έργο»** ή **«έργο»**). Επίσης, στον σχεδιασμό του έργου γίνεται πρόβλεψη για τη μελλοντική μεταφορά των λυμάτων του οικισμού της Τερσεφάνου.

Το έργο περιλαμβάνει δίκτυα βαρύτητας μήκους περίπου 147Km (κεντρικούς συλλεκτήρες και εσωτερικά δίκτυα αποχέτευσης), οικιακές συνδέσεις, οκτώ (8) κεντρικά αντλιοστάσια μεταφοράς λυμάτων για τα υψομετρικά χαμηλά σημεία, και έπειτα αυτών δίκτυο κεντρικών καταθλιπτικών αγωγών (αγωγών πίεσης) συνολικού μήκους περίπου 9Km.

Η λειτουργία του προτεινόμενου έργου θα καλύψει τις ανάγκες των 29.000 κατοίκων της περιοχής, ενώ γίνεται και πρόβλεψη 40-ετίας, για 40.000 κατοίκους μέχρι το 2060.

Σύμφωνα με την απογραφή πληθυσμού του 2011 το έργο στην παρούσα φάση θα εξυπηρετεί περισσότερο από 25.000 κατοίκους (μόνιμους και προσωρινούς).

Βάσει του σχεδιασμού του προτεινόμενου έργου, η μέση ημερήσια παροχή αστικών λυμάτων θα είναι 6.813m³/ημέρα, με μέγιστη ημερήσια παροχή 8.120m³/ημέρα.

Το προτεινόμενο έργο θα διέρχεται από τον Δήμο Μενεού-Δρομολαξιάς, και τις κοινότητες Κιτίου, Τερσεφάνου και Περβολιών. Η περιοχή μελέτης αποτελείται από κατοικίες, γραφεία, εμπορικές δραστηριότητες, τουριστικές ζώνες, παραθεριστικές κατοικίες, ζώνες υπαίθρου, δημόσιες χρήσεις (σχολεία, γήπεδα, πάρκα), ζώνες προστασίας, βιοτεχνικές ζώνες και ζώνες ειδικών διευκολύνσεων του αεροδρομίου.

Σκοπός της παρούσας ΜΕΕΠ είναι ο καθορισμός του μεγέθους και της σοβαρότητας των επιπτώσεων που θα προκύψουν από την κατασκευή και την λειτουργία του προτεινόμενου έργου στο περιβάλλον και η εισήγηση μέτρων και δράσεων για μείωση ή αποτροπή των όποιων αρνητικών επιπτώσεων.

4.1 Αιτητής – Κύριος του Έργου

ΑΙΤΗΤΗΣ:	Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λάρνακας (ΣΑΛ)
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:	Γωνία Ήρας και Φώτη Κόντογλου, 6057, Λάρνακα
ΤΗΛ:	24815222

4.2 Σύμβουλοι & Μελετητές:

Οι μελέτες σχεδιασμού του έργου εκπονούνται από την Κοινοπραξία Συμβούλων & Μελετητών «ΡΟΪΚΟΣ Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε. - Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ», η οποία ανέλαβε από το ΣΑΛ, κατόπιν διεθνούς διαγωνισμού, την εκτέλεση της σύμβασης «Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας».

Η εκπόνηση της ΜΕΕΠ ανατέθηκε από την ανωτέρω Κοινοπραξία στην εταιρεία:

ΜΕΛΕΤΗΤΗΣ ΜΕΕΠ:	ΑΤΛΑΝΤΙΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ & ΚΑΙΝΟΤΟΜΙΑ ΛΤΔ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ:	Ιωάννη Γρυπάρη 2, Διαμ. 104, Τ.Κ1090, Λευκωσία
ΤΗΛ/ΦΑΞ:	22660482 / 22660516
Email:	info@atlantis-consulting.eu e.eliades@atlantis-consulting.eu

Η εκπόνηση και σύνταξη της παρούσας ΜΕΕΠ ετοιμάστηκε από το μελετητές της εταιρίας ΑΤΛΑΝΤΙΣ Περιβάλλον και Καινοτομία Λτδ, σε συνεχή συνεργασία με τα αρμόδια στελέχη της Κοινοπραξίας «ΡΟΪΚΟΣ Σύμβουλοι Μηχανικοί Α.Ε. - Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ», και απαρτίζεται από τους πιο κάτω:

Βασικός Εμπειρογνώμονας - Ηλίας Ηλιάδης

BSc Γεωτεχνικός (Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος)

MSc Γεωτεχνικός (Δασολόγος – Περιβαλλοντολόγος)

MSc Πολιτικών Μηχανικών

Ειδικός σε περιβαλλοντικές μελέτες και θέματα χλωρίδας, πανίδας, οικοτόπων

Ο κ Ηλίας Ηλιάδης είναι πτυχιούχος του Τμήματος Διαχείρισης Περιβάλλοντος, Φυσικών Πόρων και Δασολογίας του Δημοκρίτειου Πανεπιστημίου Θράκης από το οποίο πήρε το πτυχίο του το 2008, αναγνώρισης του Γεωτεχνικού Επιμελητηρίου Ελλάδος (ΓΕΩΤ.Ε.Ε). Τόσο ο Τίτλος Σπουδών του, όσο και η διπλωματική του εργασία αναγνωρίστηκαν ως ισότιμα επιπέδου master από το ΚΥΣΑΤΣ της Κυπριακής Δημοκρατίας. Κατά τη διάρκεια των σπουδών του, απέσπασε σειρά υποτροφιών από το Ίδρυμα Κρατικών Υποτροφιών (ΙΚΥ) Ελλάδος.

Στη συνέχεια έγινε κάτοχος μεταπτυχιακού διπλώματος (MSc) του Τμήματος Πολιτικών Μηχανικών, της Πολυτεχνικής σχολής του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης, στην Προστασία Περιβάλλοντος και τη Βιώσιμη Ανάπτυξη (ΠΠΒΑ)

Ο κ Ηλιάδης έχει εμπειρία στον τομέα του πέραν των 12 χρόνων. Στο παρόν στάδιο είναι υποδιευθυντής της ΑΤΛΑΝΤΙΣ Περιβάλλον και Καινοτομία ΛΤΔ και είναι ο προϊστάμενος του Περιβαλλοντικού τμήματος της εταιρίας. Είναι υπεύθυνος μεταξύ άλλων για την υλοποίηση έργων περιβαλλοντικής και ερευνητικής φύσης επιδοτούμενα από την Ευρωπαϊκή Ένωση, την εκπόνηση Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΕΕΠ, ΠΕΕΠ, ΣΜΠΕ) Μελετών Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης, άδειες απόρριψης αποβλήτων, άδειες διαχείρισης αποβλήτων, απογραφές χλωρίδας – πανίδας και οικοτόπων, στη παροχή υπηρεσιών πάνω σε θέματα βιώσιμης ανάπτυξης, διαχείρισης υδάτων και υπόγειων υδροφορέων, διαχειριστικών σχεδίων, και ανανεώσιμων πηγών ενέργειας

Βασικός Εμπειρογνώμονας - Δημήτρης Στιβαρίδης

BSc Γεωλόγος

MSc Μηχανική Υδάτων και Περιβάλλοντος

Ειδικός σε θέματα γεωλογίας, εδαφών και περιβαλλοντικές μελέτες

Ο κ Δημήτρης Στιβαρίδης είναι απόφοιτος του Τμήματος Γεωλογίας της Σχολής Θετικών Επιστημών του Αριστοτέλειου Πανεπιστημίου Θεσσαλονίκης από το 2008. Ακολούθως έγινε κάτοχος μεταπτυχιακού διπλώματος (MSc), στην Μηχανική Υδάτων και Περιβάλλοντος από το πανεπιστήμιο του Surrey στην Αγγλία.

Από το 2016 εργάζεται στην ΑΤΛΑΝΤΙΣ Περιβάλλον και Καινοτομία και η εμπειρία του μεταξύ άλλων εστιάζεται σε:

- Εκπόνηση Περιβαλλοντικών Μελετών (ΜΕΕΠ, ΠΕΕΠ, ΣΜΠΕ)
- Άδειες Απόρριψης Αποβλήτων, Άδειες Διαχείρισης Αποβλήτων, Άδειες Βιομηχανικών Εκπομπών
- Περιβαλλοντική Παρακολούθηση Έργων (μετρήσεις σκόνης, αέριων ρύπων και θορύβου, δειγματοληψίες εδάφους και υπόγειου νερού)
- Μελέτες Σκίασης, Μελέτες Θορύβου

- Προσομοιώσεις διασποράς αέριων ρύπων και ρύπανσης της ατμόσφαιρας με χρήση μοντέλου AERMOD
- Προσομοιώσεις διασποράς ρευστών, με χρήση μοντέλου CORMIX

Βασικός Εμπειρογνώμονας - Χαράλαμπος Παναγιώτου

BSc Περιβαλλοντολόγος

MSc Διασυνοριακή Μετεωρολογία

Ειδικός σε θέματα περιβάλλοντος και περιβαλλοντικές Μελέτες

Ο Χαράλαμπος Παναγιώτου είναι ο Διευθυντής της ΑΤΛΑΝΤΙΣ Περιβάλλον και Καινοτομία Λτδ. Προηγουμένως διετέλεσε Υπεύθυνος Μελετών στο Ενάλιον Κέντρο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης της Κυπριακής Τράπεζας Αναπτύξεως. Στην Αμερική διετέλεσε Σύμβουλος εταιρειών στη χρήση του Συστήματος Άμεσης Δράσης από ατυχήματα διαρροών τοξικών ή πυρηνικών αποβλήτων (ARAC). Υπήρξε επίσης ερευνητής σε θέματα αέριας ρύπανσης.

Ο Χαράλαμπος Παναγιώτου έχει πτυχίο (BSc) στην Επιστήμη Περιβάλλοντος και μεταπτυχιακό (MSc) στην Διασυνοριακή Μετεωρολογία και έχει ασχοληθεί κατά κύριο ρόλο με θέματα περιβαλλοντικής διαχείρισης, ατμοσφαιρικής ρύπανσης και θορύβου. Τα τελευταία είκοσι χρόνια έχει ασχοληθεί εκτεταμένα με Μελέτες Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον, την περιβαλλοντική διαχείριση και Συστήματα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης. Επιπρόσθετα έχει εκπονήσει διάφορα ερευνητικά προγράμματα όπως τη δημιουργία του χάρτη ακραίων ταχυτήτων του ανέμου στην Κύπρο και την προσαρμογή λογισμικών υπολογισμού εκπομπών αέριων ρύπων από τον Κυπριακό οδικό στόλο. Τέλος δραστηριοποιείται στη Διαχείριση επικινδύνων αποβλήτων έχοντας συμμετέχει στην αδειοδότηση και επιμέλεια διαχείρισης αμιάντου από τον παλιό ηλεκτροπαραγωγό σταθμό Δεκέλειας.

Στην Αμερική διετέλεσε μέλος ομάδας όπου εκπονούσε μελέτες διασποράς ρύπων από στατικές πηγές, στα πλαίσια δικαστικών υποθέσεων και επίσης εργάστηκε σαν σύμβουλος εταιρειών στη χρήση και εφαρμογή του συστήματος άμεσης δράσης της Καλιφόρνιας για χημικά και πυρηνικά ατυχήματα (ARAC). Στα πλαίσια των παραπάνω δραστηριοτήτων έχει ασχοληθεί με την ανάλυση και αξιολόγηση ατμοσφαιρικών ρύπων από τη λειτουργία εργοστασίου επεξεργασίας χαρτιού στην Αρκαδία της Καλιφόρνια.

Ο Χαράλαμπος Παναγιώτου έχει συμμετάσχει σε σειρά έργων που εκπονήθηκαν από το Τμήμα Δημοσίων Έργων όπως την ΜΕΕΠ για τον περιμετρικό αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας, την ΜΕΕΠ για τον παρακαμπτήριο Καλού Χωριού Κλήρου, την ΜΕΕΠ για τον Αυτοκινητόδρομο Κοκκινοτριμιθιάς – Αστρομερίτη, την περιβαλλοντική παρακολούθηση του αυτοκινητόδρομου Κοκκινοτριμιθιάς – Αστρομερίτη και έργα κυκλοφοριακού θορύβου για τον αυτοκινητόδρομο Ανθούπολης, Λεωφόρου Σπύρου Κυπριανού, Αυτοκινητόδρομου Λευκωσίας στην περιοχή Αλάμπρας κλπ.

Άλλα έργα που συμμετείχε περιλαμβάνουν τη μελέτη επικινδυνότητας για το μεταλλείο αμιάντου στον Πάνω Αμιάντο, τη διαχείριση αμιάντου από την κατεδάφιση Σταθμού Παραγωγής Ηλεκτρισμού, μελέτη για τη διαμόρφωση πολιτικής για την αειφόρο ανάπτυξη του ορυκτού πλούτου της Κύπρου, ερευνητικό πρόγραμμα για την προσαρμογή λογισμικών πρόβλεψης του κυκλοφοριακού θορύβου στις κυπριακές οδικές συνθήκες και τη δημιουργία υποδομής στα Πλαίσια προγράμματος LIFE για το Τμήμα Περιβάλλοντος Κύπρου για την εφαρμογή της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2002/49EC για τον περιβαλλοντικό θόρυβο. Έχει επίσης συντονίσει και συμμετάσχει σε σειρά περιβαλλοντικών μελετών για αυτοκινητόδρομους, γήπεδα γκολφ, ξενοδοχεία, μαρίνες, μονάδες αφαλάτωσης, μονάδες σκυροδέματος κ. α.

Βασικός Εμπειρογνώμονας - Έλλη Τζυρκαλλή

BSc Διαχείριση Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων

MSc Διατήρηση και Διαχείριση της Βιοποικιλότητας

Ειδική σε θέματα οικολογίας, βιοποικιλότητας και Περιβαλλοντικές Μελέτες

Η κα Έλλη Τζυρκαλλή είναι κάτοχος πτυχίου από το Τμήμα Διαχείρισης Περιβάλλοντος και Φυσικών Πόρων του Πανεπιστημίου Ιωαννίνων και μεταπτυχιακού διπλώματος ειδίκευσης (MSc) στη Διατήρηση και Διαχείριση της Βιοποικιλότητας από το Πανεπιστήμιο της Οξφόρδης. Συμμετείχε σε ερευνητικά προγράμματα σε Κύπρο και Ελλάδα που αφορούσαν την προστασία και διατήρηση ειδών και οικοτόπων της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ. Έχει παρουσιάσει ερευνητικές εργασίες σε εθνικά και διεθνή επιστημονικά συνέδρια για τη διατήρηση της βιοποικιλότητας και για θέματα διατήρησης και προστασίας της ασπόνδυλης πανίδας της Κύπρου.

Στο παρόν στάδιο εργάζεται στην ATLANTIS Περιβάλλον και Καινοτομία ΛΤΔ όπου μεταξύ άλλων συμμετέχει στην εκπόνηση Μελετών Περιβαλλοντικών Επιπτώσεων (ΜΕΕΠ, ΠΕΕΠ), Μελετών Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης και διαχειριστικών σχεδίων.



4.3 Μονάδες μέτρησης

mm (χιλιοστόμετρο):	1 mm = 0,001 m
m (μέτρο):	1 m = 0,001 km
km (χιλιόμετρο):	1 km =1.000 m
ha (εκτάριο):	1 ha = 10,000 m ²
lt (λίτρο):	1 lt = 0,001 m ³
m ³ (κυβικό μέτρο):	1 m ³ =1.000 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)
t (τόνος):	1 t=1.000kg

4.4 Ορισμοί, ακρωνύμια και συντομογραφίες

Προτεινόμενο έργο:	Κατασκευή και λειτουργία του αποχετευτικού συστήματος Λάρνακας - Γ Φάση
Ιδιοκτήτης:	Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λάρνακας (ΣΑΛ)
Περιοχή μελέτης:	Δρομολαξιά-Μενεού-Κίτι-Περβόλια-Τερσεφάνου
Περίοδος υλοποίησης ΜΕΕΠ:	Φεβρουάριος-Μάρτιος 2021
Αστικά λύματα:	Τα οικιακά λύματα ή το μείγμα οικιακών με βιομηχανικά λύματα ή/και όμβρια ύδατα
Οικιακά λύματα:	Τα λύματα από περιοχές κατοικίας και υπηρεσιών που προέρχονται κυρίως από τον ανθρώπινο μεταβολισμό και τις εμπορικές δραστηριότητες
l/κ-d:	Λίτρα / κάτοικο / ημέρα
Φ:	Εσωτερική διάμετρος αγωγών
A/Σ:	Αντλιοστάσια
ΑΕΚΚ:	Απόβλητα Εκκαφών, Κατεδαφίσεων και Κατασκευών
ΑΗΚ:	Αρχή Ηλεκτρισμού Κύπρου
ΕΕΛ:	Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων
ΖΕΠ:	Ζώνη Ειδικής Προστασίας – Natura2000
ΗΛΜ:	Ηλεκτρομηχανολογικός Εξοπλισμός

ΚΔΠ:	Κανονιστική Διοικητική Πράξη
ΜΕΕΠ:	Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον
ΣΑΛ:	Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λάρνακας
ΣΠΠ:	Σημαντική Περιοχή για Πουλιά
ΤΑΥ:	Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων
ΤΓΕ:	Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης
ΤΚΣ:	Τόπος Κοινοτικής Σημασίας – Natura2000
ΤΠΟ:	Τμήμα Πολεοδομίας & Οικήσεως
ΥΚΩ:	Υπηρεσίες Κοινωνικής Ωφελείας
CCTV:	Closed Circuit Television
DI:	Ductile Iron (ελατό χυτοσίδηρο)
GRP:	Glass-fiber Reinforced Plastic (υαλοπλισμένο πολυμερές)
PE:	Πολυαιθυλένιο
PP:	Πολυπροπυλένιο
PVC-U:	Polyvinyl Chloride - Unplasticised
SCADA:	Supervision Control and Data Acquisition
Q'Ε:	Μέση ημερήσια υδατική κατανάλωση
QE:	Μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων
QH:	Μέγιστη ημερήσια παροχή ακαθάρτων
QFH:	Παροχή πρόσθετων εισροών
QP:	Παροχή στιγμιαίας αιχμής ακαθάρτων
λ2 :	Συντελεστής στιγμιαίας αιχμής

5 ΝΟΜΟΘΕΤΙΚΟ ΠΛΑΙΣΙΟ

Σύμφωνα με τον Περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμο, Ν127(Ι)/2018, το συγκεκριμένο έργο εμπίπτει στην κατηγορία 13 *‘Αποχετευτικά συστήματα δυναμικότητας άνω των 15 000 ισοδύναμου πληθυσμού’* του Πρώτου Παραρτήματος του Νόμου, για τα οποία ετοιμάζεται Μελέτη Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ).

Η σύνταξη της μελέτης έγινε σύμφωνα με την ισχύουσα Κυπριακή και Ευρωπαϊκή Νομοθεσία, η οποία αναφέρεται πιο κάτω.

Εκπόνηση περιβαλλοντικών μελετών

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

Διαχείριση υδάτινων πόρων

- Ο περί της Ενιαίας Διαχείρισης Υδάτων Νόμος του 2010, Ν. 79(Ι)/2010
- Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμος, Ν. 13(Ι)/2004 και οι Τροποποιητικοί Νόμοι του 2009 έως 2015
- Ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμος, Ν. 106(Ι)/2002 και οι Τροποποιητικοί Νόμοι του 2005 έως του 2015
- Ο περί Αξιολόγησης, Διαχείρισης και Αντιμετώπισης των Κινδύνων Πλημμύρας Νόμος του 2010, Ν. 70(Ι)/2010
- Οδηγία 2007/60/ΕΚ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και Συμβουλίου για την αξιολόγηση και διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας

- Οδηγία 91/676/ΕΟΚ του Συμβουλίου για την Προστασία των Υδάτων από τη Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης
- Οδηγία Πλαίσιο για τα Νερά, 2000/60/ΕΚ

Βιοποικιλότητα

- Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμος, Ν. 153(Ι)/2003 και οι Τροποποιητικοί Νόμοι του 2006 έως 2015
- Ο περί Προστασίας και Διαχείρισης Άγριων Πτηνών και Θηραμάτων Νόμος, Ν. 152(Ι)/2003 και οι Τροποποιητικοί Νόμοι του 2004 έως 2015
- Ο περί Δασών Νόμος του 2011, Ν. 25(Ι)2012

Διαχείριση αποβλήτων

- Ο περί Αποβλήτων Νόμος του 2011, Ν. 185(Ι)/2011
- Ο περί Αποβλήτων Νόμος του 2011, Ν. 6(Ι)/2012
- Οι περί Αποβλήτων (Τροποποιητικοί) Νόμοι του 2014 έως 2016, Ν. 32(Ι)/2014, Ν. 55(Ι)2014, Ν. 31(Ι)2015 και Ν. 3(Ι)2016

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, Μολύβδου, 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 23^{ης} Οκτωβρίου 2001, σχετικά με εθνικά ανώτατα όρια εκπομπών για ορισμένους ατμοσφαιρικούς ρύπους
- Ο περί Ελέγχου της Ρύπανσης της Ατμόσφαιρας Νόμος, Ν. 187(Ι)/2002 και οι Τροποποιητικοί Νόμοι του 2007 έως του 2013

Θόρυβος και δονήσεις

- Ο περί Αξιολόγησης και Διαχείρισης του Περιβαλλοντικού Θορύβου Νόμος, Ν. 224(Ι)/2004 και οι Τροποποιητικοί Νόμοι του 2006 και 2007.

Χωροθετική πολιτική

- Ο περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμος, Ν. 90/1972 και Τροποποιητικοί Νόμοι του 1982 έως του 2015

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

6 ΜΕΘΟΔΟΛΟΓΙΑ ΕΤΟΙΜΑΣΙΑΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Η παρούσα μελέτη έχει συνταχθεί σύμφωνα με τον Περί Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμο 127(Ι)/2018. Έχουν ληφθεί επίσης υπόψη οι κατάλληλες τεχνικές μέθοδοι, πρότυπα και καλές πρακτικές για την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου.

6.1 Συλλογή στοιχείων

Για τη σύνταξη της μελέτης, έχουν χρησιμοποιηθεί δεδομένα και τεχνικά κείμενα από τους Τεχνικούς Σύμβουλους του Κυρίου του Έργου. Για την περιγραφή του έργου, έχει χρησιμοποιηθεί η Έκθεση Αρχών και Δεδομένων Σχεδιασμού η οποία έχει εκπονηθεί για το ΣΑΛ από τις εταιρείες 'Roikos Engineering Consultants S.a' και 'Z&A Consulting Engineering'. Επίσης, έχει γίνει συλλογή στοιχείων από όλους τους σχετικούς αρμόδιους κυβερνητικούς φορείς, καθώς επίσης και από το σύνολο των επιτόπιων επισκέψεων στην περιοχή κατασκευής του προτεινόμενου έργου. Επιτόπιες επισκέψεις πραγματοποιήθηκαν δύο ημέρες ανά εβδομάδα για τους μήνες Φεβρουάριο και Μάρτιο του 2021. Οι επιτόπιες επισκέψεις κάλυπταν χρονική περίοδο από τις 07:00 το πρωί μέχρι τις 17:00 το απόγευμα. Βάσει των παραπάνω, έχουν αποσπαστεί στοιχεία και υλοποιήθηκαν τα 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.
- Οδικόι 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.

6.2 Μελέτες πεδίου

Σύμβουλοι & Μελετητές:



Μελετητές & Εκπόνηση ΜΕΕΠ:



Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

Έκδοση R2/28.06.2021

Σελ. 29

Οι μελετητές έχουν εκπονήσει τις παρακάτω μελέτες πεδίου:

- Καταγραφή / επόπτευση χλωρίδας, 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

6.3 Αξιολόγηση περιβάλλοντος και εκτίμηση επιπτώσεων

Πιο κάτω παρατίθεται η συνοπτική περιγραφή της μεθοδολογίας εκπόνησης της μελέτης. Πλήρης περιγραφή των μεθόδων αξιολόγησης του περιβάλλοντος και εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον περιγράφονται με λεπτομέρεια στα σχετικά τμήματα της μελέτης. Η αξιολόγηση του περιβάλλοντος καθώς και η εκτίμηση των επιπτώσεων από το έργο ακολουθεί την πιο κάτω μεθοδολογία:

- Προσδιορισμός της υφιστάμενης κατάστασης και της βασικής κατάστασης του περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή του έργου.
- Καθορισμός ελάχιστων / βέλτιστων κριτηρίων ποιότητας του περιβάλλοντος.
- Εκτίμηση της διαφοροποίησης του περιβάλλοντος που προκύπτει από το έργο σε σχέση με τα κριτήρια.
- Μέτρα αποκατάστασης και διατήρησης ούτως ώστε να διασφαλιστεί η απαιτούμενη ποιότητα του περιβάλλοντος.

6.4 Μέτρα ελαχιστοποίησης επιπτώσεων

Τα μέτρα που προτείνονται στοχεύουν στη μείωση / αποφυγή των επιπτώσεων που έχουν εντοπιστεί και στη διασφάλιση της διατήρησης της καλής κατάστασης του περιβάλλοντος. Η καλή κατάσταση του περιβάλλοντος προϋποθέτει τη συμμόρφωση με την νομοθεσία και τα λοιπά κριτήρια που θα τεθούν από τη μελέτη και που αφορούν στην ποιότητα του περιβάλλοντος και τη διατήρηση προστατευμένων/ευαίσθητων περιοχών και σημαντικών στοιχείων της περιοχής μελέτης.

7 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ

7.1 Σκοπός έργου

Σκοπός του έργου είναι η μεταφορά των αστικών λυμάτων των οικισμών Δρομολαξιά – Μενεού, Κίτι, και Περβόλια στην Εγκατάσταση Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ) της Λάρνακας, το οποίο βρίσκεται ανατολικά της περιοχής μελέτης και νότια του Διεθνή Αερολιμένα Λάρνακας. Στον σχεδιασμό του έργου γίνεται πρόβλεψη για την μελλοντική μεταφορά των λυμάτων του οικισμού της Τερσεφάνου.

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, όπως αυτή τροποποιήθηκε από την Οδηγία 98/15/ΕΚ και ισχύει.

7.2 Δυναμικότητα έργου

Το έργο περιλαμβάνει δίκτυα βαρύτητας μήκους περίπου 147Km (ήτοι, κεντρικούς συλλεκτήρες και εσωτερικά δίκτυα αποχέτευσης), οικιακές συνδέσεις καθώς και οκτώ (8) κεντρικά αντλιοστάσια μεταφοράς, μετά των κεντρικών καταθλιπτικών αγωγών συνολικού μήκους περίπου 9Km.

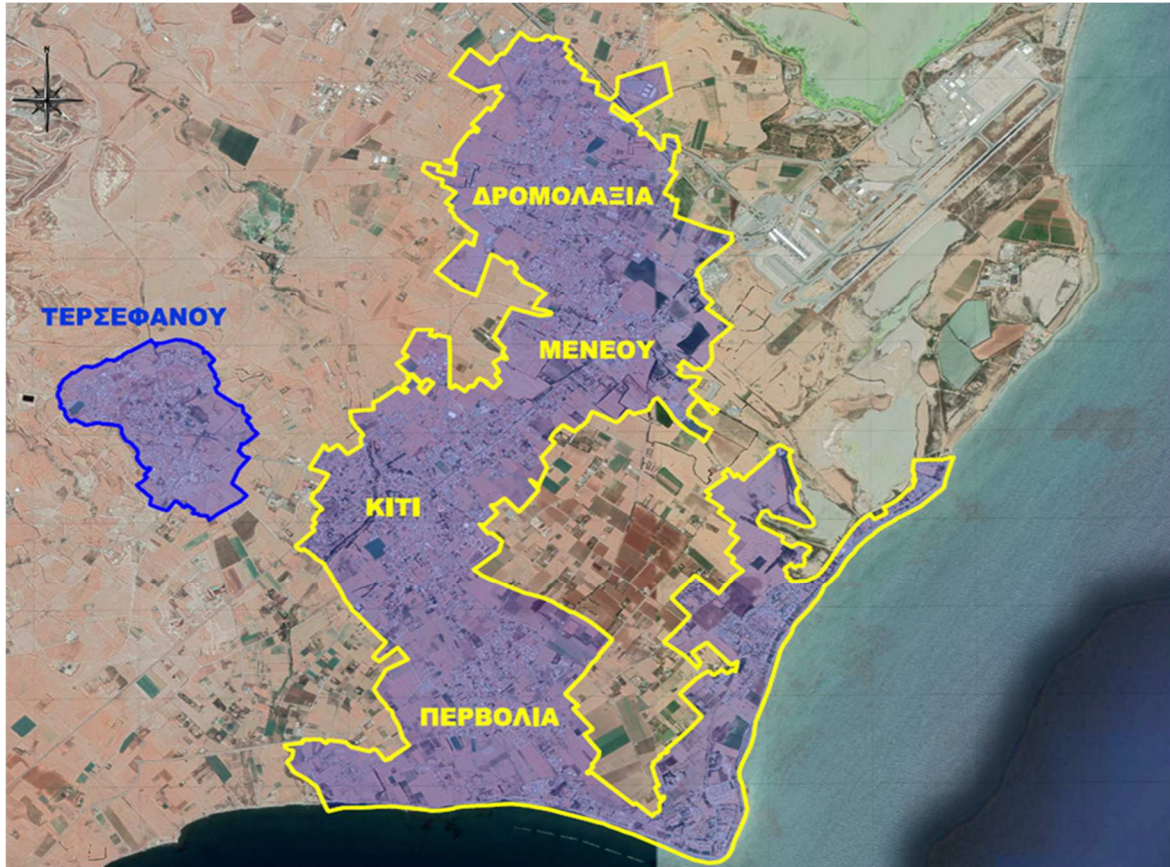
Το έργο έχει σχεδιαστεί για να εξυπηρετεί 39.160 κατοίκους, με μέση ημερήσια παροχή αστικών λυμάτων 6.813 m³/ημέρα, μέγιστη ημερήσια παροχή 8.120 m³/ημέρα και παροχή στιγμιαίας αιχμής 170 l/sec.

7.3 Χωροθέτηση του έργου

Το προτεινόμενο έργο θα διέρχεται από τον Δήμο Μενεού-Δρομολαξιάς, και τις κοινότητες Κιτίου, Περβολιών και Τερσεφάνου. Η άμεση περιοχή μελέτης καλύπτει την περιοχή τοποθέτησης των βαρυντικών αγωγών αποχέτευσης όπως φαίνεται στην πιο κάτω εικόνα. Η ευρύτερη περιοχή μελέτης εκτείνεται μέχρι και τον σταθμό επεξεργασίας λυμάτων, ώστε να καλύπτει και την αλυκή της Λάρνακας νότια του αεροδρομίου. Η περιοχή μελέτης αποτελείται από κατοικίες, γραφεία, εμπορικές δραστηριότητες, τουριστικές ζώνες, παραθεριστικές κατοικίες, ζώνες υπαίθρου,

δημόσιες χρήσεις (σχολεία, γήπεδα, πάρκα), ζώνες προστασίας, βιοτεχνικές ζώνες και ζώνες ειδικών διευκολύνσεων του αεροδρομίου.

Μέρος της περιοχής μελέτης εμπίπτει εντός της περιοχής του δικτύου Natura2000 'ΤΚΣ&ΖΕΠ Αλυκές-Λάρνακας (CY6-2)'.



Εικόνα 2: Η περιοχή κάλυψης του προτεινόμενου έργου

7.4 Καθορισμός δεδομένων & παραδοχών σχεδιασμού έργου

7.4.1 Εκτίμηση πληθυσμών σχεδιασμού

7.4.1.1 Μόνιμος πληθυσμός

Στον πίνακα που ακολουθεί εμφανίζεται ο μόνιμος πληθυσμός των οικισμών μελέτης κατά τα έτη 1976, 1982, 1992, 2001 και 2011, σύμφωνα με τις απογραφές της Στατιστικής Υπηρεσίας της Κυπριακής Δημοκρατίας.

Πίνακας 1: Απογραφές μόνιμου πληθυσμού 1976 – 2011

ΣΤΑΤΙΣΤΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΑΠΟΓΡΑΦΩΝ 1976-2011					
ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ				
	1976	1982	1992	2001	2011
Δρομολαξιά	684	3.816	4.422	4.994	5.064
Μενεού	271	653	951	1.196	1.625
Κίτι	1.379	2.109	2.621	3.140	4.252
Περιβόλια	870	1.144	1.507	1.801	3.009
Τερσεφάνου	575	700	739	976	1.299
ΣΥΝΟΛΟ	3.779	8.422	10.240	12.107	15.249

Η συνολική μεταβολή και η μέση ετήσια μεταβολή του μόνιμου πληθυσμού ανά δύο διαδοχικές απογραφές παρουσιάζεται στον πιο κάτω πίνακα.

Πίνακας 2: Ετήσιες μεταβολές πληθυσμού

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ 1976-1982		ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ 1982-1992		ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ 1992-2001		ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ 2001-2011	
	ΣΥΝΟΛΟ	ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ	ΣΥΝΟΛΟ	ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ
Δρομολαξιά	457,89%	33,18%	15,88%	1,48%	12,94%	1,36%	1,40%	0,14%
Μενεού	140,96%	15,79%	45,64%	3,83%	25,76%	2,58%	35,87%	3,11%
Κίτι	52,94%	7,34%	24,28%	2,20%	19,80%	2,03%	35,41%	3,08%
Περιβόλια	31,49%	4,67%	31,73%	2,79%	19,51%	2,00%	67,07%	5,27%
Τερσεφάνου	21,74%	3,33%	5,57%	0,54%	32,07%	3,14%	33,09%	2,90%
ΣΥΝΟΛΑ	122,86%	14,29%	21,59%	1,97%	18,23%	1,88%	25,95%	2,33%

Από την αξιολόγηση των στοιχείων των παραπάνω πινάκων, προκύπτει ότι ο μόνιμος πληθυσμός των οικισμών της περιοχής μελέτης παρουσιάζει σταθερή και σημαντική αύξηση κατά τις

τελευταίες δεκαετίες, με εξαίρεση τη Δρομολαξιά, όπου η αύξηση κατά τη δεκαετία 2001-2011 ήταν αμελητέα.

7.4.1.2 Εποχικός πληθυσμός

Για την εκτίμηση του πληθυσμού σχεδιασμού εκτός από τον μόνιμο πληθυσμό, λήφθηκαν υπόψη και οι εποχικές κατοικίες που κατά την ημέρα των απογραφών ήταν κενές. Στις απογραφές του 2001 και 2011 καταγράφηκαν στατιστικά στοιχεία σχετικά με τον αριθμό και το είδος των κατοικιών. Συγκεκριμένα, κατεγράφησαν οι μόνιμες κατοικίες (κατοικίες συνήθους διαμονής) και οι κενές ή προσωρινής διαμονής κατοικίες (εποχικές). Στον πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζεται ο αριθμός των κατοικιών προσωρινής και εποχικής διαμονής.

Πίνακας 3: Αριθμός κατοικιών ετών 2001 και 2011

ΕΤΟΣ	ΚΑΤΟΙΚΟΙ	ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ		ΚΑΤ / ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΟ (ΣΥΝΗΘΟΥΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ)
		ΚΕΝΕΣ ή ΠΡΟΣΩΡΙΝΗΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ	ΣΥΝΗΘΟΥΣ ΔΙΑΜΟΝΗΣ	
ΔΡΟΜΟΛΑΞΙΑ				
2001	4.994	101	1.462	3,40
2011	5.064	127	1.635	3,10
ΜΕΝΕΟΥ				
2001	1.196	348	348	3,40
2011	1.625	546	549	3,00
ΚΙΤΙ				
2001	3.140	166	947	3,30
2011	4.252	645	1.432	3,00
ΠΕΡΙΒΟΛΙΑ				
2001	1.801	1.251	570	3,20
2011	3.009	2.014	1.135	2,70
ΤΕΡΣΕΦΑΝΟΥ				
2001	976	34	282	3,50
2011	1.299	1.311	444	2,90

Για την εκτίμηση του εποχικού πληθυσμού κατά το έτος 2011, γίνεται η παραδοχή ότι από το σύνολο των μη κατοικημένων κατά την απογραφή κατοικιών, ποσοστό 80% αυτών είναι κατοικίες προσωρινής διαμονής και οι υπόλοιπες είναι κενές (στις οποίες συμπεριλαμβάνονται και οι ακατάλληλες για χρήση). Στη συνέχεια υπολογίζεται ο πληθυσμός των εποχικών κατοικιών με

βάση των αριθμό κατοίκων ανά νοικοκυριό, ο οποίος προκύπτει ανά οικισμό από τα αντίστοιχα μεγέθη για τις κατοικίες συνήθους διαμονής. Συγκεκριμένα, με τα στοιχεία της απογραφής του 2011 υπολογίζονται οι κάτοικοι ανά κατοικία συνήθους διαμονής και στη συνέχεια πολλαπλασιάζεται ο αριθμός κατοίκων ανά οικία με τον αριθμό των εποχικών κατοικιών.

Πίνακας 4: Εκτίμηση εποχικού πληθυσμού κατά το έτος 2011

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΕΠΟΧΙΚΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΑΠΟΓΡΑΦΗΣ 2011					
ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΚΕΝΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΠΟΣΟΣΤΟ ΕΠΟΧΙΚΩΝ	ΕΠΟΧΙΚΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΚΑΤΟΙΚΟΙ / ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΟ	ΕΠΟΧΙΚΟΣ ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ
Δρομολαξιά	127	80%	102	3,10	316
Μενεού	546	80%	437	3,00	1.311
Κίτι	645	80%	516	3,00	1.548
Περιβόλια	2.014	80%	1.611	2,70	4.350
Τερσεφάνου	1.311	80%	1.049	2,90	3.042

7.4.1.3 Συνολικός πληθυσμός 2011

Ο συνολικός πληθυσμός για το έτος 2011, προκύπτει ως το άθροισμα του μόνιμου πληθυσμού που παρουσιάζεται στις επίσημες απογραφές και του εποχικού πληθυσμού που υπολογίζεται στην προηγούμενη παράγραφο και παρουσιάζεται στον πίνακα που ακολουθεί.

Πίνακας 5: Συνολικός πληθυσμός κατά το έτος 2011

ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011			
ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΜΟΝΙΜΟΣ	ΕΠΟΧΙΚΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ
Δρομολαξιά	5.064	316	5.380
Μενεού	1.625	1.311	2.936
Κίτι	4.252	1.548	5.800
Περιβόλια	3.009	4.350	7.359
Τερσεφάνου	1.299	3.042	4.341
ΣΥΝΟΛΟ	15.249	10.567	25.816

7.4.1.4 Οικιστικές μονάδες 2011-2019

Στον πίνακα που ακολουθεί, δίνονται οι οικιστικές μονάδες ανά οικισμό και ανά έτος (2011-2019), όπως χορηγήθηκαν από τη Στατιστική Υπηρεσία της Κυπριακής Δημοκρατίας.

Πίνακας 6: Νέες οικιστικές μονάδες στην περιοχή μελέτης για τα έτη 2011-2019

ΟΙΚΙΣΤΙΚΕΣ ΜΟΝΑΔΕΣ					
ΕΤΟΣ	ΔΡΟΜΟΛΑΞΙΑ	ΜΕΝΕΟΥ	ΚΙΤΙ	ΠΕΡΙΒΟΛΙΑ	ΤΕΡΣΕΦΑΝΟΥ
2011	10	8	77	51	149
2012	7	32	63	57	172
2013	42	3	17	2	8
2014	14	0	16	8	2
2015	16	2	29	24	4
2016	5	34	28	16	4
2017	11	5	19	12	1
2018	10	34	33	20	1
2019	14	22	46	22	4
ΣΥΝΟΛΟ	129	140	328	212	345

Με την παραδοχή ότι οι νεόδμητες κατοικίες των ετών 2011 έως 2019 δείχνουν αντιπροσωπευτικά την αύξηση του πληθυσμού μέχρι το έτος 2020 και λαμβάνοντας, ανά οικισμό, τα άτομα ανά κατοικία που προκύπτουν από τις επίσημες απογραφές, υπολογίζεται η αύξηση του πληθυσμού κατά τη δεκαετία 2011-2020:

Πίνακας 7: Αύξηση πληθυσμού για τα έτη 2011-2020

ΑΥΞΗΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ 2011-2020			
ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΝΕΕΣ ΚΑΤΟΙΚΙΕΣ	ΚΑΤΟΙΚΟΙ / ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΟ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ
Δρομολαξιά	129	3,10	400
Μενεού	140	3,00	420
Κίτι	328	3,00	984
Περιβόλια	212	2,70	572
Τερσεφάνου	345	2,90	1.001
ΣΥΝΟΛΟ	1.154		3.377

Βάσει των πιο πάνω, ο συνολικός πληθυσμός της περιοχής μελέτης δίνεται στον πιο κάτω πίνακα.

Πίνακας 8: Πληθυσμός για τα έτη 2011 και 2020 και ποσοστιαίες μεταβολές

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ			ΜΕΤΑΒΟΛΕΣ 2011-2020	
	2011	ΑΥΞΗΣΗ 2011-2020	2020	ΣΥΝΟΛΟ	ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ
Δρομολαξιά	5.380	400	5.780	7,43%	0,72%
Μενεού	2.936	420	3.356	14,31%	1,35%
Κίτι	5.800	984	6.784	16,97%	1,58%
Περιβόλια	7.359	572	7.931	7,78%	0,75%
Τερσεφάνου	4.341	1.001	5.342	23,05%	2,10%
ΣΥΝΟΛΟ	25.816	3.377	29.193	13,08%	1,24%

7.4.1.5 Πληθυσμός και διαστασιολόγηση δικτύων έργου

Σύμφωνα με τη διεθνή εμπειρία και πρακτική, προτείνεται και στην παρούσα μελέτη ο συνήθης χρονικός ορίζοντας σχεδιασμού των έργων αποχέτευσης ακαθάρτων και συγκεκριμένα:

- Η **20ετία** για τη διαστασιολόγηση του Ηλεκτρομηχανολογικού (ΗΛΜ) εξοπλισμού των αντλιοστασίων ακαθάρτων. Ειδικότερα, στο πλαίσιο των αρχικών εργασιών κατασκευής των έργων, θα προβλεφθεί η εγκατάσταση του κύριου ΗΛΜ εξοπλισμού για την κάλυψη των αναγκών της 20ετίας, ενώ μελλοντικά ο εξοπλισμός αυτός θα αντικατασταθεί για την κάλυψη των αναγκών της 40ετίας. Ο κύριος ηλεκτρομηχανολογικός εξοπλισμός θα περιλαμβάνει τα αντλητικά συγκροτήματα, τους ηλεκτρολογικούς πίνακες & πίνακες αυτοματισμού, τα όργανα μέτρησης & ελέγχου στάθμης στους υγρούς θαλάμους, την εφεδρική γεννήτρια ηλεκτρικής ενέργειας (ηλεκτροπαραγωγός ζεύγος) καθώς και τον Μετασχηματιστή ισχύος (όπου απαιτείται)¹. Επισημαίνεται ότι τμήμα του ΗΛΜ εξοπλισμού διαστασιολογείται εξαρχής για τις ανάγκες της 40ετίας (π.χ. υποβρύχιοι αναδευτήρες, συστήματα διαχείρισης φερτών, υδραυλικές σωληνώσεις και εξαρτήματα, κ.ά.). Τέλος, επισημαίνεται ότι όλες οι απαιτούμενες υποδομές (π.χ. χώρος για πιθανή μελλοντική γεννήτρια ηλεκτρικής ενέργειας, χώρος για πιθανό μελλοντικό Μετασχηματιστή, κ.λπ.) θα επαρκούν για τις ανάγκες των μελλοντικών

¹ Βάσει του προκαταρκτικού σχεδιασμού των έργων της παρούσας, δεν απαιτείται η πρόβλεψη Μετασχηματιστή ισχύος.

αντλητικών συγκροτημάτων και του βοηθητικού ηλεκτρολογικού εξοπλισμού, ώστε να είναι ευχερής η μελλοντική αντικατάσταση.

- Η 40ετία για τη διαστασιολόγηση των δικτύων ακαθάρτων, ήτοι των εσωτερικών δικτύων αποχέτευσης και των αγωγών μεταφοράς, καθώς και των έργων Πολιτικού Μηχανικού των αντλιοστασίων ακαθάρτων.

7.4.1.6 Προβλεπόμενη εξέλιξη πληθυσμού

Η εξέλιξη του μελλοντικού πληθυσμού υπολογίζεται με εφαρμογή της σχέσης ανατοκισμού:

$$P_n = P_0 (1 + i)^n$$

Όπου:

P_0 : Ο πληθυσμός στον χρόνο αφετηρίας, $t = T_0$

P_n : Ο πληθυσμός στον χρόνο μετά n έτη, $t = T_0 + n$

i : Μέση ετήσια αύξηση του πληθυσμού (βλ. συνέχεια).

Για την εκτίμηση του μελλοντικού πληθυσμού, αξιολογώντας και τα πραγματικά δεδομένα που παρουσιάζονται ανωτέρω, υιοθετήθηκαν τα ακόλουθα ποσοστά μέσης ετήσιας αύξησης:

Πίνακας 9: Παραδοχές μέσης ετήσιας αύξησης πληθυσμού

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΜΕΣΗ ΕΤΗΣΙΑ ΑΥΞΗΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	
	2020-2030	2030-2060
Δρομολαξιά	1%	0,5%
Μενεού	1%	0,5%
Κίτι	1,5%	0,75%
Περιβόλια	1,5%	0,75%
Τερσεφάνου	0,8%	0,4%

Οι ως άνω παραδοχές κρίνονται ασφαλείς και αντιπροσωπευτικές και ενσωματώνουν μια αναμενόμενη αύξηση του πληθυσμού κατά την πρώτη δεκαετία, αντίστοιχη με την αύξηση της δεκαετίας 2011-2020 και μία ηπιότερη αύξηση από τη μέχρι σήμερα τάση ανάπτυξης για τις δεκαετίες από το 2031 έως το 2060. Ειδικώς για τον οικισμό της Τερσεφάνου, λαμβάνονται σημαντικά μικρότερα ποσοστά αναμενόμενης αύξησης, καθόσον από τη μακροσκοπική εξέταση των διοικητικών ορίων της Κοινότητας, σε σχέση και με τις πολεοδομικές ζώνες, διαφαίνεται υψηλός βαθμός κορεσμού οικιστικής ανάπτυξης.

Σύμφωνα με τα παραπάνω, η εξέλιξη του πληθυσμού και ο προτεινόμενος πληθυσμός σχεδιασμού για τους οικισμούς της περιοχής μελέτης παρουσιάζεται στον Πίνακα που ακολουθεί:

ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ				
ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΣΗΜΕΡΑ (2020)	10ΕΤΙΑ (2030)	20ΕΤΙΑ (2040)	40ΕΤΙΑ (2060)
Δρομολαξιά	5.780	6.385	6.711	7.415
Μενεού	3.356	3.707	3.897	4.305
Κίτι	6.784	7.873	8.484	9.851
Περιβόλια	7.931	9.205	9.919	11.518
Τερσεφάνου	5.342	5.785	6.020	6.520
ΣΥΝΟΛΟ	29.193	32.954	35.031	39.610

7.4.2 Εκτίμηση παροχών σχεδιασμού

7.4.2.1 Μέση υδατική κατανάλωση Q'_E (ή q'_E ανηγμένη ανά κάτοικο)

Οι διάφορες συνιστώσες της υδατικής κατανάλωσης εκφράζονται με τον δείκτη της μέσης ημερήσιας κατανάλωσης ανά κάτοικο q'_E ($l/k-d$). Βάσει του q'_E και του καλυπτόμενου πληθυσμού προκύπτει η **συνολική μέση ημερήσια παροχή ύδρευσης Q'_E** . Σύμφωνα με την «Τελική Έκθεση Υδατικής Πολιτικής», (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων - Μάρτιος 2011), η υδρευτική ζήτηση κατ' άτομο λαμβάνεται **215 $l/k-d$** για όλες τις περιοχές, αστικές ή μη, και αμετάβλητη διαχρονικά. Η παραπάνω τιμή της μέσης υδατικής κατανάλωσης λαμβάνεται σταθερή για όλη την περίοδο σχεδιασμού των έργων. Σημειώνεται ότι η ως άνω τιμή κρίνεται ορθολογική, αποδεκτή και ασφαλής για τα δεδομένα της περιοχής μελέτης, λαμβάνοντας υπόψη και τα σύγχρονα παγκόσμια δεδομένα και αρχές ορθολογικής διαχείρισης των υδατικών πόρων.

7.4.2.2 Μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων Q_E (ή q_E ανηγμένη ανά κάτοικο)

Οι εκτιμήσεις των παροχών ακαθάρτων βασίζονται στις αντίστοιχες παροχές υδατικής κατανάλωσης, αφού αφαιρεθεί το ποσοστό εκείνο των υδάτων που δεν καταλήγει στο δίκτυο αποχέτευσης. Οι ποσότητες αυτές, που συνήθως οδηγούνται στο δίκτυο αποχέτευσης όμβριων υδάτων, διατίθενται για πότισμα κήπων, πλατειών, κοινοτικών χώρων, πλύσιμο αυτοκινήτων και δρόμων, κ.λπ. Οι υπόλοιπες ποσότητες, οι οποίες καταλήγουν στην αποχέτευση, εκτιμώνται σαν σταθερό ποσοστό των καταναλώσεων ύδρευσης, το οποίο εξαρτάται από τις τοπικές συνθήκες.

Στο υπό μελέτη έργο, η μέση ειδική παροχή σχεδιασμού ακαθάρτων Q_E (ή q_E), λαμβάνεται ίση με το 80% της υδατικής κατανάλωσης. Στο πλαίσιο αυτό, η μέση ειδική παροχή ακαθάρτων ανέρχεται σε $q_E = 215 \times 0,80 = 172 \text{ l/κ-d}$.

7.4.2.3 Μέγιστη ημερήσια παροχή ακαθάρτων Q_H (ή q_H ανηγμένη ανά κάτοικο)

Η Q_H είναι ουσιαστικά η μέση παροχή της ημέρας με τη μεγαλύτερη κατανάλωση (π.χ. θέρους ή Σαββατοκύριακα). Εκφράζεται συναρτήσει της μέσης ημερήσιας παροχής ακαθάρτων Q_E επί τον συντελεστή ημερήσιας αιχμής λ_1 , ο οποίος κυμαίνεται μεταξύ 1,15 και 1,50.

Στο υπό μελέτη έργο, λαμβάνεται συντελεστής ημερήσιας αιχμής $\lambda_1 = 1,20$ για την κάλυψη των ημερών του έτους με προσαυξημένες παροχές. Στο πλαίσιο αυτό, η μέγιστη ειδική παροχή ακαθάρτων Q_H ανέρχεται σε: $172 \times 1,20 = 206,40 \text{ l/κ-d}$, στρογγυλεύεται και λαμβάνεται, τελικώς για τον σχεδιασμό **205 l/κ-d**

7.4.2.4 Πρόσθετες εισροές

Για τον ορθό υπολογισμό της παροχής σχεδιασμού των δικτύων ακαθάρτων πρέπει να γίνεται εκτίμηση και των πρόσθετων (ή παρασιτικών) εισροών στο δίκτυο από τα υπόγεια ή τα όμβρια ύδατα. Στη διεθνή βιβλιογραφία δίνονται διάφοροι τρόποι και μέθοδοι για την εκτίμηση των πρόσθετων εισροών λόγω διηθήσεων:

- Με αναγωγή στη μονάδα μήκους και στη μονάδα διαμέτρου του αγωγού και τιμές μεταξύ 0,5 έως 5 $\text{m}^3/\text{d}/\text{km}/\text{cm}$. Το μήκος του δικτύου ακαθάρτων μπορεί να εκτιμηθεί από τη σχέση $L/F=0,2 \text{ km/ha}$, όπου L το μήκος δικτύου σε km και F η έκταση της περιοχής σε ha .
- Με αναγωγή στη μονάδα επιφανείας και τιμές μεταξύ 2,5 έως 50 $\text{m}^3/\text{d}/\text{ha}$
- Με αναγωγή στη μονάδα μήκους του δικτύου και τιμές μεταξύ 5 έως 200 $\text{m}^3/\text{d}/\text{km}$.
- Με ενιαία ποσοστιαία έκφραση επί της παροχής ακαθάρτων

Εν προκειμένω, στην παρούσα μελέτη, οι πρόσθετες εισροές Q_{FH} εκτιμώνται ως ποσοστό 5% της μέγιστης ημερήσιας παροχής Q_H . Στο πλαίσιο αυτό, η παροχή πρόσθετων εισροών ανέρχεται σε $Q_{FH} = 205 \times 0,05 = 10,25 \text{ l/κ-d}$.

7.4.2.5 Μέγιστη στιγμιαία παροχή ακαθάρτων (παροχή αιχμής) Q_P.

Η **μέγιστη στιγμιαία παροχή Q_P** ακαθάρτων συνιστά το στιγμιαίο μέγιστο της παροχής κατά την ημέρα με τη μεγαλύτερη κατανάλωση. Υπολογίζεται από τη σχέση $Q_P = \lambda_2 * Q_H + Q_{FH}$, όπου λ_2 ο συντελεστής στιγμιαίας αιχμής.

Για πρακτικούς λόγους, και με βάση στατιστικές παραδοχές, προέκυψε μια σειρά εμπειρικών σχέσεων για τον υπολογισμό του συντελεστή στιγμιαίας αιχμής, οι πιο διαδεδομένες από τις οποίες είναι των Giffit, Harmon, Metcalf and Eddy, Baddit and Baumann και Federov Jakovlev. Κοινή προσέγγιση σε όλες τις σχέσεις είναι ότι ο συντελεστής στιγμιαίας αιχμής ελαττώνεται όσο αυξάνεται ο εξυπηρετούμενος πληθυσμός.

Στη συνέχεια, για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης, παρουσιάζονται οι σχέσεις υπολογισμού του συντελεστή στιγμιαίας αιχμής σύμφωνα με την σχέση Giffit, Harmon και των Ελληνικών Προδιαγραφών (Π.Δ. 696/1974):

Πίνακας 10: Σχέσεις υπολογισμού του συντελεστή στιγμιαίας αιχμής σύμφωνα με την σχέση Giffit, Harmon και των Ελληνικών Προδιαγραφών (Π.Δ. 696/1974)

Giffit:	$\lambda_2 = 5 / P^{1/6}$	P ο πληθυσμός σε χιλιάδες
Harmon:	$\lambda_2 = 1 + 14 / (4 + \sqrt{P})$	P ο πληθυσμός σε χιλιάδες
Ελληνικές Προδιαγραφές:	$\lambda_2 = 1,5 + 2,5 / \sqrt{Q_H} \leq 3,0$	Q _H η μέγιστη ημερήσια παροχή σε lt/sec

Λαμβάνοντας υπόψη αφενός τη σημαντική εμπειρία στον σχεδιασμό έργων αποχέτευσης ακαθάρτων των μελετητών σχεδιασμού του έργου σε παρόμοιας κοινωνικοοικονομικής φυσιογνωμίας οικισμούς, αφετέρου τη συνάφεια των συνθηκών της περιοχής μελέτης, σε σχέση με πλήθος αντίστοιχων οικισμών στην Ελλάδα, **προτείνεται για το παρόν έργο να υιοθετηθεί η σχέση των Ελληνικών Προδιαγραφών.**

7.4.3 Αποτελέσματα εκτίμησης παροχών σχεδιασμού

Σύμφωνα με τις παραπάνω προτεινόμενες παραδοχές, στους πίνακες που ακολουθούν παρουσιάζονται οι παροχές των οικισμών της περιοχής μελέτης για κάθε έναν από τους τρεις τρόπους υπολογισμού του συντελεστή της στιγμιαίας αιχμής:

ΒΑΣΙΚΕΣ ΠΑΡΑΔΟΧΕΣ	
Μέση ημερήσια παροχή ακαθάρτων, lt/k-d	172
Μέγιστη ημερήσια παροχή ακαθάρτων, lt/k-d	205
Εισροές	5%

Πίνακας 11: Υπολογισμός παροχών οικισμών περιοχής μελέτης

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ	Q _E	Q _H		Q _{FH}		λ ₂	Q _P	
	κατ.	m ³ /day	m ³ /day	m ³ /h	m ³ /day	m ³ /h		m ³ /h	l/sec
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΡΟΧΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (GIFFT)									
Δρομολαξιά	7.415	1.275,39	1.520,09	63,34	76,00	3,17	3,58	229,95	63,87
Μενεού	4.305	740,54	882,62	36,78	44,13	1,84	3,92	146,00	40,56
Κίτι	9.851	1.694,44	2.019,54	84,15	100,98	4,21	3,41	291,57	80,99
Περιβόλια	11.518	1.981,03	2.361,11	98,38	118,06	4,92	3,33	332,25	92,29
Τερσεφάνου	6.520	1.121,2	1.336,70	55,70	66,83	2,78	3,66	206,53	57,37
ΣΥΝΟΛΟ	39.610	6.813	8.120	338	406	17	2,71	933	259
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΡΟΧΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (HARMON)									
Δρομολαξιά	7.415	1.275,39	1.520,09	63,34	76,00	3,17	3,08	198,40	55,11
Μενεού	4.305	740,54	882,62	36,78	44,13	1,84	3,30	123,37	34,27
Κίτι	9.851	1.694,44	2.019,54	84,15	100,98	4,21	2,96	253,38	70,38
Περιβόλια	11.518	1.981,03	2.361,11	98,38	118,06	4,92	2,89	289,58	80,44
Τερσεφάνου	6.520	1.121,52	1.336,70	55,70	66,83	2,78	3,14	177,46	49,29
ΣΥΝΟΛΟ	39.610	6.813	8.120	338	406	17	2,36	815	227
ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΠΑΡΟΧΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ (ΕΛΛΗΝΙΚΕΣ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΕΣ) - ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΗ									
Δρομολαξιά	7.415	1.275,39	1.520,09	63,34	76,00	3,17	2,10	135,92	37,76
Μενεού	4.305	740,54	882,62	36,78	44,13	1,84	2,28	85,77	23,82
Κίτι	9.851	1.694,44	2.019,54	84,15	100,98	4,21	2,02	173,94	48,32
Περιβόλια	11.518	1.981,03	2.361,11	98,38	118,06	4,92	1,98	199,54	55,43
Τερσεφάνου	6.520	1.121,52	1.336,70	55,70	66,83	2,78	2,14	121,73	33,81
ΣΥΝΟΛΟ	39.610	6.813	8.120	338	406	17	1,76	612	170

7.5 Συνοπτική περιγραφή επιμέρους έργων

7.5.1 Αντλιοστάσια

Για τη μεταφορά των λυμάτων στην ΕΕΛ της Λάρνακας, προβλέπεται η κατασκευή οκτώ (8) κεντρικών αντλιοστασίων (αντλιοστάσια CA έως CH). Τα πέντε (5) από τα αντλιοστάσια αυτά (CA – CE) προβλέπεται να κατασκευαστούν στο παραλιακό μέτωπο. Όλα τα αντλιοστάσια προβλέπεται να κατασκευαστούν σε αδόμητα σήμερα οικοπέδα. Μέχρι στιγμής έχει αποφασιστεί η ακριβής χωροθέτηση για τα αντλιοστάσια (με μία εναλλακτική θέση για το αντλιοστάσιο CD) και ο κύριος του έργου βρίσκεται σε διαδικασία εξασφάλισης των οικοπέδων (βλέπε πίνακα πιο κάτω).

Πίνακας 12: Χωροθέτηση αντλιοστασίων

A/A	ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ	ΑΡΙΘΜΟΣ ΤΕΜΑΧΙΟΥ	ΦΥΛΛΟ/ ΣΧΕΔΙΟ	ΕΝΟΡΙΑ	ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΖΩΝΗ
1	CA	49	50/40	Μενεού	ΑΛ/Τ3β
2	CB	269	2-255-355	Περβόλια	Π1β/Τ2α
3	CC	421	2-254-354	Περβόλια	Τ2α
4	CD	30	2-253-354	Περβόλια	Τ2α
	ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ ΘΕΣΗ	90	2-253-354	Περβόλια	Τ2α/Τ2ε
5	CE	535	2-251-354	Περβόλια	Τ2α
6	CF	94	50/38W1	Τερσεφάνου	Ζ1
7	CG	367	2-254-359	Μενεού	Κα6
8	CH	123	2-253-354	Περβόλια	Τ2ε/Η3

Τα αντλιοστάσια θα φέρουν υποβρύχιες αντλίες λυμάτων και θα είναι συμβατικού τύπου. Κάθε αντλιοστάσιο θα αποτελείται από τον υπόγειο υγρό θάλαμο εγκατάστασης των αντλητικών συγκροτημάτων, το παράπλευρο ξηρό βανοστάσιο, άλλα βοηθητικά μέρη και όλο τον απαραίτητο ΗΛΜ εξοπλισμό.

Το τελικό αντλιοστάσιο μεταφοράς στην ΕΕΛ (αντλιοστάσιο CA) θα διαθέτει σύστημα αυτόματης χονδοεσχάρωσης, ενώ όλα τα αντλιοστάσια θα έχουν ενσωματωμένους κοπτήρες τεμαχισμού των φερτών υλικών. Σε κάθε αντλιοστάσιο θα προβλεφθεί θυρόφραγμα απομόνωσης, ώστε να είναι δυνατή η πλήρης απομόνωση του αντλιοστασίου σε έκτακτη περίπτωση σημαντικής βλάβης. Στο τελικό αντλιοστάσιο CA θα εγκατασταθεί παροχόμετρο ηλεκτρομαγνητικού τύπου επί του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού και εντός του ξηρού βανοστασίου του αντλιοστασίου. Κάθε αντλητικό συγκρότημα θα φέρει ρυθμιστή συχνότητας (Inverter) και η λειτουργία των αντλιών θα εναλλάσσεται για την ομοιόμορφη φθορά τους. Οι αντλίες θα λειτουργούν βάσει της διακύμανσης της στάθμης των λυμάτων στον υγρό θάλαμο.

Κάθε αντλιοστάσιο θα καλύπτεται από σύστημα απόσμησης μέσω ειδικού φίλτρου ενεργού άνθρακα – χημικών.

Το σύνολο των σωληνώσεων των υδραυλικών δικτύων και τα πάσης φύσεως μεταλλικά στηρίγματα και μικροϋλικά (κοχλίες, περικόχλια, κ.λπ.), θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316 για υψηλή προστασία από τη διάβρωση. Ειδικότερα, οι υπόγειες σωληνώσεις εξαερισμού, απόσμησης και διακίνησης χημικών θα είναι από πλαστικό υλικό.

Ο φέρων οργανισμός των κτιρίων των αντλιοστασίων θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 και οι τοιχοποιίες από τούβλα. Όλα τα υπόγεια τμήματα των επιμέρους κατασκευών του αντλιοστασίου θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 με τσιμέντο ανθεκτικό στα θειικά.

7.5.2 Δίκτυο αγωγών μεταφοράς λυμάτων

7.5.2.1 Εισαγωγή

Σε όλα τα νέα δίκτυα ακαθάρτων (βαρύτητας και υπό πίεση καταθλιπτικοί αγωγοί) θα πραγματοποιούνται δοκιμές στεγανότητας, ώστε να διασφαλίζεται η μετέπειτα απρόσκοπτη λειτουργία τους και η αποφυγή διαρροών και εισροών.

Ανεξαρτήτως αυτού, για την εξασφάλιση της προστασίας υφιστάμενων υδρευτικών αγωγών μεταφοράς από διαρροές ακαθάρτων, θα προβλεφθεί στο πλαίσιο της κατασκευής του νέου δικτύου ακαθάρτων ανεξάρτητος εξωτερικός αγωγός εντός του οποίου θα διέρχεται ο αγωγός διακίνησης των λυμάτων (τεχνική *ripe in ripe*) στις περιπτώσεις διασταυρώσεων και απόσταση ασφαλείας σε περίπτωση παράλληλης όδευσης.

Σε σχέση με τις εισροές υπόγειων υδάτων στο δίκτυο ακαθάρτων θα προβλεφθούν ειδικοί σύνδεσμοι (τύπου *ruddle flange*) στα σημεία εισόδου – εξόδου των αγωγών βαρύτητας στα φρεάτια επίσκεψης για την διασφάλιση της στεγανότητας, δεδομένου ότι έχει διαπιστωθεί σε πλήθος λειτουργούντων δικτύων ακαθάρτων ότι από τα σημεία αυτά εμφανίζονται κατά κύριο λόγο οι εισροές.

Περαιτέρω, τα φρεάτια ακαθάρτων θα φέρουν κατάλληλη εξωτερική υγρομόνωση, η οποία, στις περιπτώσεις που αναμένεται μόνιμη παρουσία υψηλού υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, θα γίνεται με τρόπο που θα εξασφαλίζει τη μέγιστη δυνατή προστασία από εισροές όπως με την εφαρμογή κατάλληλης προστατευτικής πλαστικής μεμβράνης.

Για την εγκατάσταση των υπόγειων αγωγών θα πραγματοποιηθεί η εκσκαφή ανοικτού ορύγματος με συνήθη εκσκαπτικά μηχανήματα (τσάπες), το οποίο θα έχει κατάλληλο πλάτος ανάλογα με την ονομαστική διάμετρο του αγωγού που θα τοποθετηθεί. Σε όλα τα ορύγματα θα προβλεφθεί κατάλληλη αντιστήριξη των παρειών, τόσο για την ασφάλεια του προσωπικού που θα εργαστεί, όσο και για τον περιορισμό του πλάτους του ορύγματος και του εύρους κατάληψης κατά τη διάρκεια της κατασκευής των έργων.

Ο τύπος της αντιστήριξης που θα εφαρμόζεται εξαρτάται από τα χαρακτηριστικά του εδάφους και προβλέπεται να γίνει είτε με αμφίπλευρα μεταλλικά πετάσματα, είτε με πασσαλοσανίδες στις περιπτώσεις που τα χαρακτηριστικά του εδάφους σε συνδυασμό με μεγάλο βάθος ορύγματος και τον υψηλό υδροφόρο ορίζοντα καθιστούν δυσχερή ή αδύνατη την εφαρμογή μεταλλικών πετασμάτων.

Στις περιπτώσεις των αντλιοστασίων ακαθάρτων και όταν οι ειδικές τοπικές συνθήκες το επιβάλλουν, πιθανό να εφαρμοστεί άλλος τύπος αντιστήριξης από τους προαναφερόμενους, όπως η αντιστήριξη με φρεατοπασσάλους από σκυρόδεμα.

7.5.2.2 Βαρυτικό Δίκτυο αποχέτευσης

Τα εσωτερικά δίκτυα αποχέτευσης των λυμάτων της περιοχής μελέτης διακρίνονται σε οκτώ (8) περιοχές και ορίζονται από τις αντίστοιχες λεκάνες φόρτισης των οκτώ (8) προβλεπόμενων κεντρικών αντλιοστασίων. Το συνολικό μήκος του δικτύου αποχέτευσης θα είναι 147km περίπου.

Τα δίκτυα αποχέτευσης των λυμάτων με βαρύτητα θα κατασκευαστούν από σωλήνες PVC-U SDR 34/SN8 κατά EN 1401-1, ενώ η ελάχιστη ονομαστική διάμετρος των σωλήνων βαρύτητας θα είναι Φ200mm.

Οι αγωγοί αποχέτευσης τοποθετούνται στους άξονες των οδών, ενώ σε μεγάλου πλάτους δρόμους κατασκευάζονται στα δύο άκρα της οδού για την εξυπηρέτηση της οικιακής σύνδεσης. Το ελάχιστο βάθος πυθμένα των βαρυτικών αγωγών θα είναι ίσο με 1,80m.

Κατά τον σχεδιασμό των αγωγών αποχέτευσης με βαρύτητα ακολουθείται, εν γένει, η κλίση του εδάφους. Όπου αυτό δεν είναι δυνατό, οι αγωγοί θα τοποθετούνται με μια ελάχιστη κλίση, η οποία εξασφαλίζει ικανοποιητική ταχύτητα αυτοκαθαρισμού. Γενικά οι κλίσεις θα είναι από 0,30-0,45%, ανάλογα με την διάμετρο των αγωγών.

Το πλάτος των ορυγμάτων για τοποθέτηση των αγωγών θα είναι από 0,6 μέχρι 1,65m, ανάλογα με την διάμετρο του αγωγού και του βάθους εκσκαφής.

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η κατασκευή του δικτύου αστικών λυμάτων προβλέπεται να υλοποιηθεί με κατακόρυφα πρανή, θα προβλεφθεί κατάλληλου τύπου αντιστήριξη των πρανών ώστε να πληρούνται οι κανόνες ασφαλείας για το προσωπικό κατά τη φάση της κατασκευής.

Η έδραση του αγωγού θα γίνεται σε υπόστρωμα πάχους 150mm για αγωγούς με διάμετρο έως Φ250 και 200mm για αγωγούς με διάμετρο μεγαλύτερη ή ίση από Φ315. Η επικάλυψή του θα

εκτείνεται κατά 300mm πάνω από το εξωρράχιο. Το υπόστρωμα τοποθέτησης και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων θα γίνεται με θραυστό υλικό σύμφωνα με το CYS EN 933-2.

Η επιχωμάτωση όλων των ορυγμάτων των αγωγών θα γίνεται με εισαγόμενο υλικό, χρησιμοποιώντας φυσικά αμμοχάλικα ή χαβάρια ή κατάλληλο θραυστό υλικό λατομείου (crusher-run). Τα υλικά αυτά θα είναι καθαρά από οργανικές ή άλλες ουσίες και θα πληρούν την σχετική κοκκομετρική του διαβάθμιση του CYS EN 933-2. Η επιχωμάτωση θα γίνεται σε στρώσεις πάχους 15-20cm (μετά τη συμπίεση) συμπιεζόμενες στο 95% της μέγιστης ξηρής. Η τελευταία στρώση πριν το θεμέλιο θα είναι πάχους 20cm με βαθμό συμπίεσης 98%, ενώ με την ολοκλήρωση της επιχωμάτωσης του ορύγματος θα υλοποιείται η αποκατάσταση των οδοστρωμάτων.

Στο δίκτυο αποχέτευσης θα υπάρχουν φρεάτια επίσκεψης, με μέγιστες αποστάσεις της τάξεως των 80m, ώστε να εξασφαλίζεται ο ευχερής καθαρισμός του αγωγού μεταξύ των φρεατίων αυτών. Τα φρεάτια επίσκεψης θα είναι κατασκευασμένα με έγχυτο επί τόπου οπλισμένο σκυρόδεμα. Το σκυρόδεμα των φρεατίων προτείνεται να είναι κατηγορίας C30/37.

Στα σημεία όπου το νέο δίκτυο αποχέτευσης θα διασταυρώνεται μη ήδη κατασκευασμένους οχετούς όμβριων, ανοικτές κοίτες ρεμάτων ή δίκτυα ΥΚΩ, αυτό θα περνάει κάτω από τις υφιστάμενες υποδομές.

Οι δημόσιες οικιακές συνδέσεις θα αποτελούνται από σωλήνες και εξαρτήματα από PVC-U SDR 34 και διαμέτρου Φ110mm και σε κάποιες περιπτώσεις Φ160mm.

Εντός και πλησίον της περιοχής Natura2000 θα διέλθουν νέα δίκτυα ακαθάρτων τα οποία θα είναι είτε βαρυτικά, είτε υπό πίεση (κεντρικός καταθλιπτικός αγωγός αντλιοστασίου CA). Οι ονομαστικές διαμέτροι των βαρυτικών αγωγών θα είναι Φ200-Φ630. Τα βάθη εκσκαφής των βαρυτικών αγωγών δεν αναμένεται να είναι μεγαλύτερα των 3,0m και τοπικά πλησίον του αντλιοστασίου CA μεγαλύτερα των 5,0m. Σε όλα τα σημεία αλλαγής διεύθυνσης των αγωγών βαρύτητας και σε αποστάσεις κατά μέγιστο της τάξεως των 100m, θα προβλεφθούν φρεάτια επίσκεψης κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα, ώστε να εξασφαλίζεται η εποπτεία του δικτύου και ο ευχερής καθαρισμός του αγωγού μεταξύ των φρεατίων.

Οι αγωγοί βαρύτητας θα κατασκευαστούν από σωλήνες από PVC-U SDR 34 / SN 8 κατά EN 1401-1. Η σύνδεση των σωλήνων θα γίνεται με μούφα στην οποία θα υπάρχει ελαστικός δακτύλιος στεγανότητας.

Σε περίπτωση μεγάλων ονομαστικών διαμέτρων (ενδεικτικώς $\geq \Phi 630$) είναι πιθανό να χρησιμοποιηθούν σωλήνες από GRP. Για τη σύνδεση των σωλήνων αυτών θα χρησιμοποιηθούν σύνδεσμοι διπλής άρθρωσης που θα φέρουν κατάλληλα ελαστομερή παρεμβύσματα.

7.5.2.3 Καταθλιπτικό δίκτυο αποχέτευσης (σύστημα υπό πίεση)

Οι εξωτερικοί κεντρικοί καταθλιπτικοί αγωγοί των αντλιοστασίων θα κατασκευαστούν από σωλήνες και εξαρτήματα από PE100. Η ελάχιστη ονομαστική πίεση των σωλήνων θα είναι PN12,5 και η ελάχιστη ονομαστική τους διάμετρος θα είναι $\Phi 110\text{mm}$, ώστε να αποφεύγονται εμφράξεις από ευμεγέθη φερτά. Στα σημεία αλλαγής διεύθυνσης, κλίσης κ.λπ. θα προβλεφθούν κατάλληλα σώματα αγκύρωσης από σκυρόδεμα. Το ελάχιστο βάθος της άντυγας του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού θα είναι της τάξης του 1,20m. Όλα τα φρεάτια του δικτύου των καταθλιπτικών αγωγών θα είναι κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37.

Κατά την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, θα εφαρμοστούν προληπτικά μέτρα αντιμετώπισης του υδρόθειου στα δίκτυα βαρύτητας, στους καταθλιπτικούς αγωγούς και στα αντλιοστάσια.

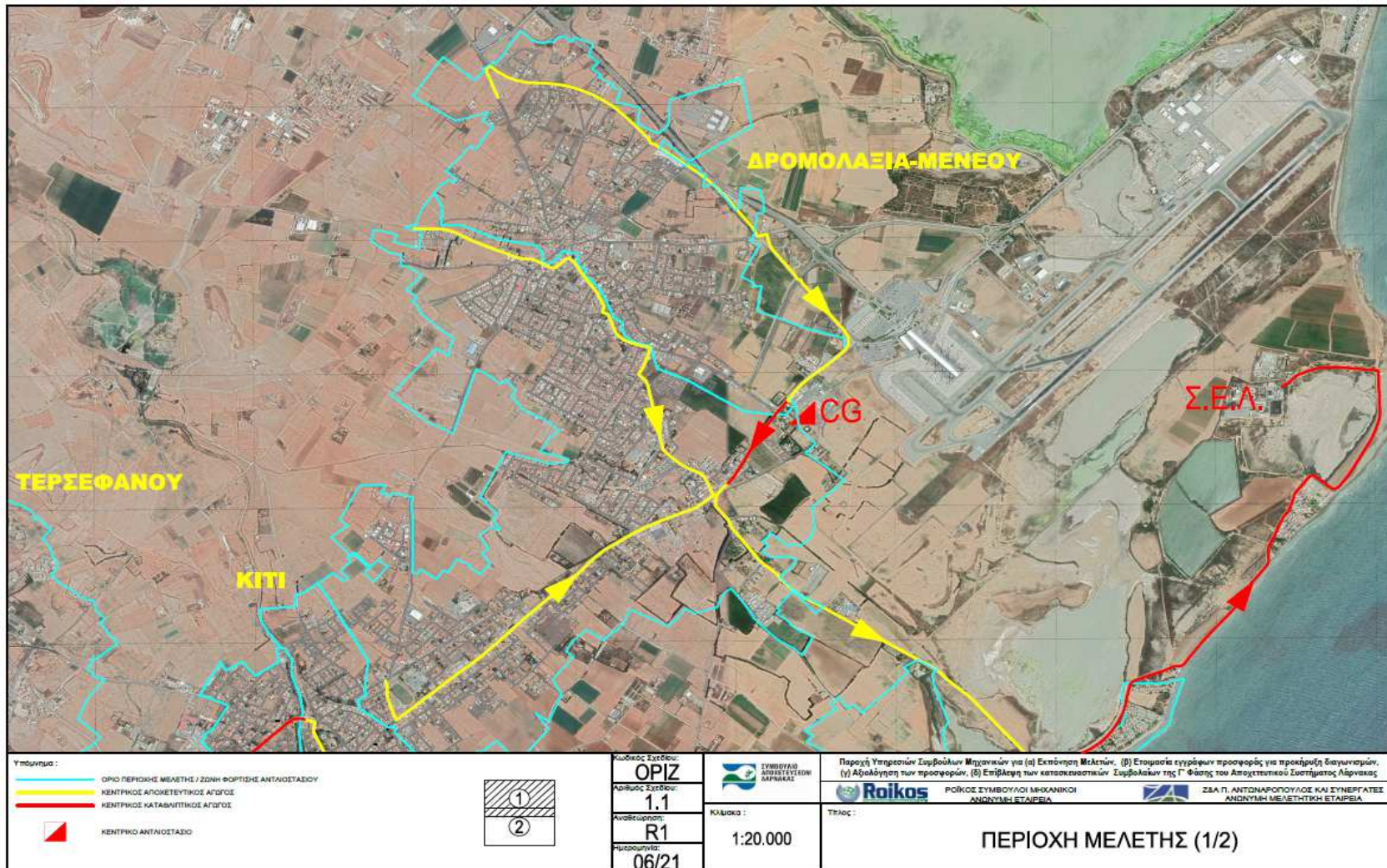
Εντός και πλησίον της περιοχής Natura2000 θα διέλθουν νέα δίκτυα ακαθάρτων τα οποία θα είναι είτε βαρυτικά, είτε υπό πίεση (κεντρικός καταθλιπτικός αγωγός αντλιοστασίου CA). Η ονομαστική διάμετρος του καταθλιπτικού αγωγού θα είναι $\Phi 500$. Τα βάθη εκσκαφής των καταθλιπτικών αγωγών δεν αναμένεται να είναι μεγαλύτερα των 3,50m.

Οι κεντρικοί καταθλιπτικοί αγωγοί θα κατασκευαστούν από σωλήνες πολυαιθυλενίου PE100 κατά EN 12201-2, κατάλληλης ονομαστικής πίεσης (κατ'ελάχιστο 12,5atm). Η σύνδεση των σωλήνων θα γίνεται με μετωπική θερμοσυγκόλληση ή με ηλεκτρομούφα, ενώ σε ειδικές περιπτώσεις συνδέσεων θα χρησιμοποιηθούν φλαντζωτά εξαρτήματα.

7.6 Αναλυτική περιγραφή επιμέρους έργων

Στις πιο κάτω εικόνες, δίνεται η ενδεικτική θέση όλων των αντλιοστασίων, η όδευση του κεντρικού καταθλιπτικού και του κεντρικού αποχετευτικού αγωγού, σε αντιπαραβολή με την περιοχή μελέτης και κάλυψης της Φάσης Γ του αποχετευτικού συστήματος (ζώνη φόρτισης αντλιοστασίων).

Οι χάρτες με την γενική διάταξη των έργων δίνονται στο Παράρτημα Ι.



Εικόνα 3: Διαδρομή αγωγών και θέσεις αντλιοστασίων. Με κόκκινο οι καταθλιπτικοί αγωγοί.

Σύμβουλοι & Μελετητές:



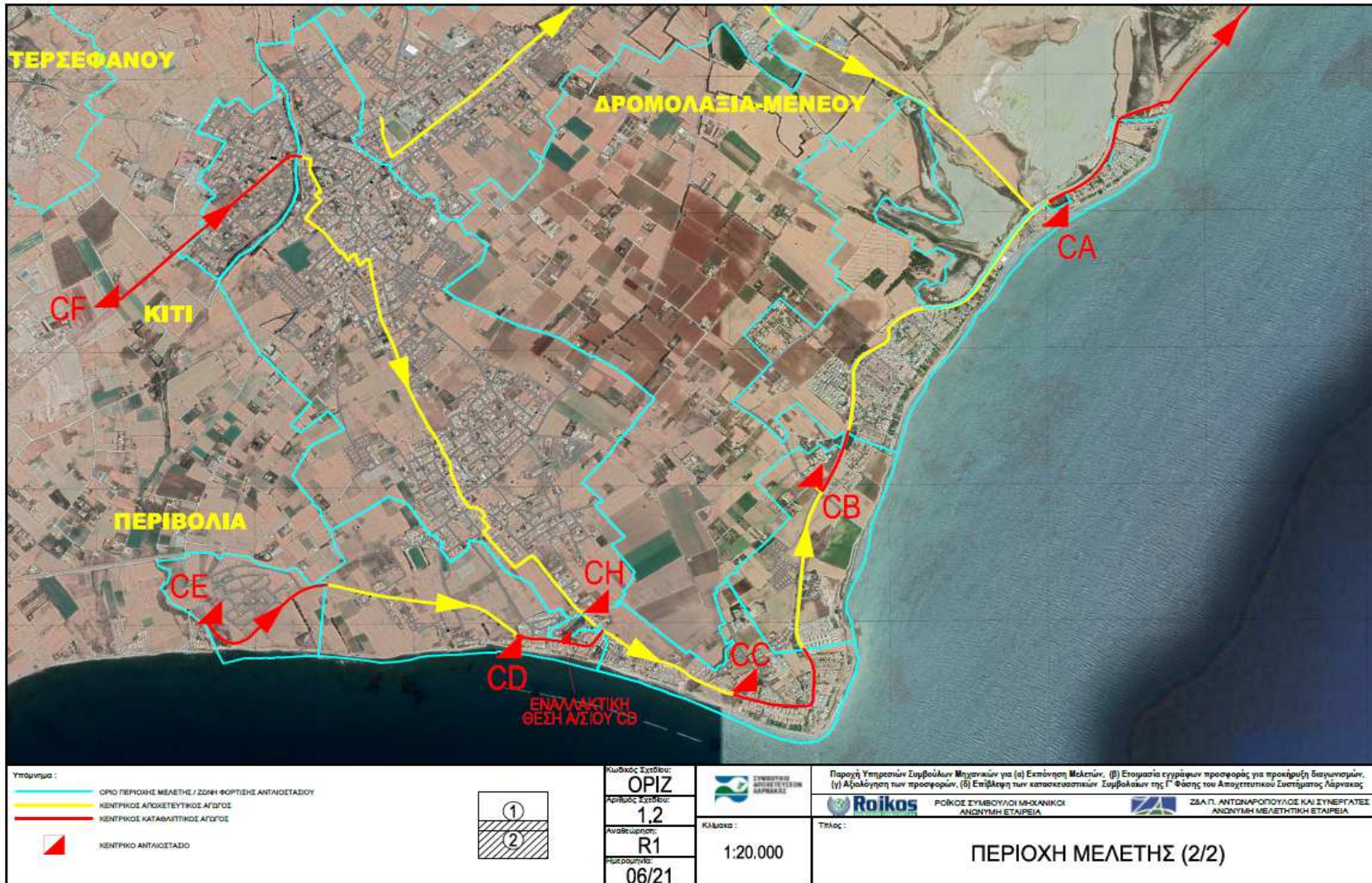
Μελετητές & Εκπόνηση ΜΕΕΠ:



Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

Έκδοση R2/28.06.2021

Σελ. 48



Σύμβουλοι & Μελετητές:



Μελετητές & Εκπόνηση ΜΕΕΠ:



Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

Έκδοση R2/28.06.2021

Σελ. 49

Εικόνα 4: Διαδρομή αγωγών και θέσεις αντλιοστασίων. Με **κόκκινο** οι καταθλιπτικοί αγωγοί.

7.6.1 Περιγραφή ανά αντλιοστάσιο και συνδεσιμότητα

Για τη μεταφορά των λυμάτων στην ΕΕΛ της Λάρνακας, προβλέπεται η κατασκευή οκτώ (8) κεντρικών αντλιοστασίων (αντλιοστάσια CA έως CH). Τα πέντε (5) από τα αντλιοστάσια αυτά (CA – CE) προβλέπεται να κατασκευαστούν στο παραλιακό μέτωπο. Όλα τα αντλιοστάσια προβλέπεται να κατασκευαστούν σε αδόμητα σήμερα οικόπεδα.

Το αντλιοστάσιο CE θα εξυπηρετεί μια μικρή περιοχή στο νοτιοδυτικό άκρο των Περβολίων. Από το αντλιοστάσιο αυτό τα λύματα θα μεταφέρονται με καταθλιπτικό αγωγό ονομαστικής διαμέτρου Φ110 και μήκους 0,95Km περίπου και στη συνέχεια με βαρυντικό αγωγό διαμέτρων Φ250/Φ315 και μήκους 1,2Km περίπου στο αντλιοστάσιο CD, το οποίο προβλέπεται να κατασκευαστεί 500 περίπου μέτρα προ της συμβολής της οδού με την Αρχιεπισκόπου Μακαρίου Γ'.

Από το αντλιοστάσιο CD τα λύματα θα μεταφέρονται με καταθλιπτικό αγωγό ονομαστικής διαμέτρου Φ160 και μήκους 0,55Km περίπου και στη συνέχεια με βαρυντικό αγωγό διαμέτρου Φ500 και μήκους 0,7Km περίπου μέσω της Αρχιεπισκόπου Μακαρίου Γ' στο αντλιοστάσιο CC, το οποίο προβλέπεται να κατασκευαστεί 500 περίπου μέτρα προ του Φάρου των Περβολίων. Στον βαρυντικό αυτόν αγωγό θα καταλήγουν και τα λύματα του οικισμού Τερσεφάνου, της δυτικής περιοχής του οικισμού Κίτι, καθώς και του βόρειου τμήματος του οικισμού των Περβολίων.

Από το αντλιοστάσιο CC τα λύματα θα μεταφέρονται μέσω της Αρχιεπισκόπου Μακαρίου Γ' και της οδού Φάρου με καταθλιπτικό αγωγό ονομαστικής διαμέτρου Φ400 και μήκους 0,85Km περίπου και στη συνέχεια με βαρυντικό αγωγό ονομαστικής διαμέτρου Φ500 και μήκους 1Km περίπου, στο αντλιοστάσιο CB.

Από το αντλιοστάσιο CB τα λύματα θα μεταφέρονται μέσω της οδού Φάρου με καταθλιπτικό αγωγό ονομαστικής διαμέτρου Φ400 και μήκους 0,4Km περίπου και στη συνέχεια με βαρυντικό αγωγό ονομαστικών διαμέτρων Φ500/Φ630 και μήκους 2,1Km περίπου στο αντλιοστάσιο CA, το οποίο προβλέπεται να κατασκευαστεί 100 περίπου μέτρα μετά τη συμβολή της οδού Μενεού-Περβόλια στην οδό Φάρου. Στον βαρυντικό αυτόν αγωγό, στο σημείο της συμβολής του αγωγού από την οδό Μενεού-Περβόλια θα καταλήγουν και τα λύματα των οικισμών Δρομολαξιά, Μενεού καθώς και της ανατολικής περιοχής του οικισμού Κίτι.

Από το αντλιοστάσιο CA τα λύματα του συνόλου της περιοχής μελέτης θα μεταφέρονται με καταθλιπτικό αγωγό ονομαστικής διαμέτρου Φ500 και μήκους 3,7Km περίπου στον ΣΕΛ της Λάρνακας.

Το αντλιοστάσιο CF προβλέπεται να κατασκευαστεί στο δυτικό όριο του οικισμού Κίτι και θα μεταφέρει τα λύματα της περιοχής του οικισμού Κίτι που βρίσκεται δυτικά του ποταμού Τρέμιθου και της Τερσεφάνου με καταθλιπτικό αγωγό ονομαστικής διαμέτρου Φ250 και μήκους 1,4Km περίπου στο βαρυντικό δίκτυο ανατολικά του ποταμού.

Το αντλιοστάσιο CG προβλέπεται να κατασκευαστεί στο νοτιοανατολικό άκρο της Δρομολαξιάς και θα μεταφέρει τα λύματα του οικισμού με καταθλιπτικό αγωγό ονομαστικής διαμέτρου Φ200 και μήκους περίπου 0,65Km στον κεντρικό συλλεκτήρα της οδού Μενεού-Περβόλια, που έχει ως τελικό αποδέκτη το αντλιοστάσιο CA.

Το αντλιοστάσιο CH προβλέπεται να κατασκευαστεί επί της οδού Αρχιεπισκόπου Μακαρίου Γ' στα Περβόλια και αποτελεί αντλιοστάσιο τοπικής ανύψωσης.

Τα αντλιοστάσια ακαθάρτων προτείνεται να φέρουν υποβρύχιες αντλίες λυμάτων και να είναι συμβατικού τύπου.

Κάθε αντλιοστάσιο θα αποτελείται από τα ακόλουθα κύρια τμήματα:

- τον υπόγειο υγρό θάλαμο εγκατάστασης των αντλητικών συγκροτημάτων (ορθογωνικής ή κυκλικής κάτοψης),
- το παράπλευρο ξηρό βανοστάσιο (ανεξάρτητη δομικώς κατασκευή ή ενοποιημένη κατασκευή με τον υπόγειο υγρό θάλαμο), και
- το κτίριο εξυπηρέτησης του αντλιοστασίου το οποίο θα κατασκευαστεί πλευρικά του υπόγειου θαλάμου.

Επιπρόσθετα, σε κάθε αντλιοστάσιο θα προβλεφθούν όλα τα απαιτούμενα βοηθητικά έργα, ήτοι κατάλληλη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου του, κατασκευή περίφραξης και θύρας εισόδου, φύτευση και δίκτυο άρδευσης, έργα αποχέτευσης όμβριων ή/και κατάλληλης αντιπλημμυρικής προστασίας (όπου απαιτείται), εξωτερικός φωτισμός, κ.ά.

Σε σχέση με τη διαχείριση των φερτών στα αντλιοστάσια, προτείνονται τα ακόλουθα:

- Αυτόματη χονδροεσχάρωση στο κεντρικό τελικό αντλιοστάσιο μεταφοράς στην ΕΕΛ (αντλιοστάσιο CA).

- Αντλητικά συγκροτήματα με ενσωματωμένους κοπτήρες τεμαχισμού των φερτών ή αλεστές λυμάτων στην είσοδο των αντλιοστασίων στην περίπτωση που δεν διατίθενται στο εμπόριο αντλητικά συγκροτήματα με κοπτήρες για την συγκεκριμένη δυναμικότητα αντλίας ενός αντλιοστασίου ακαθάρτων.

Για τη διάταξη εσχάρωσης του αντλιοστασίου CA, αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Η διάταξη θα αποτελείται από κεκλιμένη αυτοκαθαριζόμενη εσχάρα με πέρασμα στερεών $\leq 50\text{mm}$, η οποία θα είναι εγκατεστημένη εντός υπόγειου καναλιού από οπλισμένο σκυρόδεμα. Το κατάντη υψόμετρο του πυθμένα του καναλιού της εσχάρας θα εξασφαλίζει την πλήρη εκκένωση του καναλιού εσχάρωσης προς τον υγρό θάλαμο εγκατάστασης των αντλιών σε συνθήκες χαμηλής στάθμης υγρών στον θάλαμο. Η διάταξη εσχάρωσης θα σχεδιαστεί κατάλληλα ώστε η ελάχιστη ταχύτητα ροής στο κανάλι να μην είναι μικρότερη από $0,30\text{m/s}$ για την εξασφάλιση της παράσυρσης των στερεών που καθιζάνουν, ενώ η μέγιστη ταχύτητα ροής διαμέσου των ράβδων να μην υπερβαίνει τα $1,20\text{m/s}$ ώστε να αποφεύγεται η διαφυγή των φερτών που έχουν συγκρατηθεί στην εσχάρα.
- Η εσχάρα θα απορρίπτει τα εσχαρίσματα σε κοχλιομεταφορέα / συμπιεστή, μέσω του οποίου θα απορρίπτονται τελικώς σε κάδο, εντός ειδικής σακούλας ώστε να είναι ευχερής και ασφαλής από άποψη υγιεινής η απομάκρυνση των εσχαρισμάτων. Οι υπέργειες διατάξεις μεταφοράς και απόρριψης των εσχαρισμάτων θα είναι κλειστού τύπου ώστε να μη εκλύονται οσμές.
- Η λειτουργία της αυτόματης εσχάρας θα ρυθμίζεται από διακόπτη στάθμης ανάντη αυτής και εναλλακτικά με χρονοπρόγραμμα. Η λειτουργία του συστήματος μεταφοράς / συμπίεσης των εσχαρισμάτων θα είναι διασυνδεδεμένη με τη λειτουργία της αυτόματης εσχάρας.
- Η επιφάνεια εσχάρωσης, η λεκάνη του κοχλιομεταφορέα / συμπιεστή, όλα τα μεταλλικά υλικά της μονάδας εντός του υπόγειου καναλιού, καθώς και το σύνολο των απαιτούμενων μικροϋλικών στήριξης θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316.

Για τον αλεστή των εισερχόμενων λυμάτων αναφέρονται τα ακόλουθα:

- Ο μηχανικός αλεστής θα προέρχεται από προμηθευτή αντίστοιχου εξοπλισμού και θα εξασφαλίζει υψηλή απόδοση τεμαχισμού, κονιορτοποίησης και άλεσης των φερτών.
- Η ανέλκυση και η καθέλκυση του αλεστή στον υγρό θάλαμο, από το επίπεδο του εδάφους, θα γίνεται μέσω κατάλληλης διάταξης.
- Ο αλεστής θα φέρει διάταξη υπερχειλίσης ασφαλείας αποτελούμενη από εσχάρα και κάδο συλλογής φερτών υλικών, στον οποίο θα συγκρατούνται τα φερτά υλικά σε περίπτωση βλάβης λειτουργίας του μηχανικού αλεστή.
- Όλα τα μεταλλικά υλικά στήριξης και ανέλκυσης του αλεστή και η διάταξη υπερχειλίσης ασφαλείας θα είναι κατασκευασμένα από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316.

Σε κάθε αντλιοστάσιο θα προβλεφθεί θυρόφραγμα απομόνωσης, ώστε να είναι δυνατή η πλήρης απομόνωση του αντλιοστασίου σε έκτακτη περίπτωση σημαντικής βλάβης που απαιτεί εκκένωση των υγρών θαλάμων ή/και παρουσία προσωπικού στους θαλάμους αυτούς (π.χ. βλάβη στο pedestal μιας αντλίας).

Στην περίπτωση των αντλιοστασίων με φρεάτιο αλεστή ή με φρεάτιο εσχάρωσης, το ως άνω θυρόφραγμα απομόνωσης προβλέπεται να εγκατασταθεί στην είσοδο των φρεατίων αυτών ενώ στις λοιπές περιπτώσεις στην είσοδο του υγρού θαλάμου εγκατάστασης των αντλητικών συγκροτημάτων.

Για τις περιπτώσεις που η αποκατάσταση των βλαβών διαρκεί μεγάλο χρόνο που δεν επιτρέπει την προσωρινή αποθήκευση των ακαθάρτων στο ανάντη δίκτυο τροφοδοσίας του αντλιοστασίου, θα πρέπει να εξασφαλίζεται η άντληση των εισερχόμενων λυμάτων από το τελικό φρεάτιο επίσκεψης του δικτύου λυμάτων και η κατάθλιψή τους μέσω εύκαμπτων πλαστικών αγωγών στον συλλέκτη του αντλιοστασίου. Για τον σκοπό αυτό στον συλλέκτη του αντλιοστασίου προβλέπεται διάταξη με δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη και ταχυσύνδεσμο.

Για τη βελτίωση της λειτουργικότητας και της ευελιξίας στη διαχείριση των εισερχόμενων παροχών λυμάτων στις προαναφερόμενες έκτακτες συνθήκες σημαντικών βλαβών, ο υπόγειος υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου δύναται να είναι διαχωρισμένος σε δύο ανεξάρτητα παράλληλα τμήματα, η τροφοδοσία των οποίων θα μπορεί να απομονώνεται μέσω δύο θυροφραγμάτων στην είσοδό τους. Η υδραυλική διασύνδεση των δύο αυτών παράλληλων θαλάμων θα εξασφαλίζεται μέσω υποβρύχιας οπής στο διαχωριστικό τοίχιο των δύο παράλληλων θαλάμων επί της οποίας θα εγκατασταθεί ένα επιπλέον θυρόφραγμα απομόνωσης. Σε κανονικές

συνθήκες λειτουργίας του αντλιοστασίου τα τρία θυροφράγματα θα είναι ανοικτά. Σε περίπτωση σημαντικής βλάβης σε έναν εκ των δύο παράλληλων θαλάμων, η οποία επιβάλλει την εκκένωση του θαλάμου αυτού, θα μπορεί να απομονώνεται ο θάλαμος αυτός με κατάλληλο χειρισμό των τριών θυροφραγμάτων, ώστε να πραγματοποιηθούν οι απαιτούμενες εργασίες επισκευών. Με τον τρόπο αυτόν εξασφαλίζεται η δυνατότητα μερικής λειτουργίας του αντλιοστασίου μέσω των αντλητικών συγκροτημάτων του λειτουργικού θαλάμου. Ο προαναφερόμενος σχεδιασμός των δύο παράλληλων υγρών θαλάμων προτείνεται στο πλαίσιο της παρούσας για το τελικό αντλιοστάσιο CA, δύναται όμως να υιοθετηθεί και σε άλλα αντλιοστάσια του έργου, κατά την κρίση/υπόδειξη του ΣΑΛ.

Τα λύματα από το τελικό φρεάτιο επίσκεψης του δικτύου αποχέτευσης, το οποίο θα βρίσκεται εντός του γηπέδου του αντλιοστασίου, θα οδηγούνται στο αντλιοστάσιο λυμάτων και ειδικότερα:

- Στην περίπτωση του αντλιοστασίου CA τα λύματα θα οδηγούνται στο υπόγειο κανάλι εγκατάστασης της αυτοκαθαριζόμενης εσχάρας, από το οποίο θα οδηγούνται στη συνέχεια στον υγρό θάλαμο εγκατάστασης των αντλιών. Επιπρόσθετα, στο φρεάτιο επίσκεψης του δικτύου βαρύτητας (ή σε άλλη κατάλληλη θέση ανάντη της αυτοκαθαριζόμενης εσχάρας) θα προβλεφθεί αγωγός παράκαμψης της αυτοκαθαριζόμενης εσχάρωσης ο οποίος θα φέρει στην είσοδό του θυροφράγμα απομόνωσης, ώστε σε περίπτωση σημαντικής βλάβης στην αυτοκαθαριζόμενη εσχάρα να είναι δυνατή η διοχέτευση των λυμάτων απευθείας στον υγρό θάλαμο των αντλιών.
- Σε περίπτωση εγκατάστασης αλεστή, τα λύματα θα οδηγούνται στο υπόγειο φρεάτιο εγκατάστασης του αλεστή, από το οποίο θα οδηγούνται στη συνέχεια στον υγρό θάλαμο εγκατάστασης των αντλιών.
- Στις υπόλοιπες περιπτώσεις, τα λύματα θα οδηγούνται απευθείας στον υγρό θάλαμο εγκατάστασης των αντλιών.

Όλα τα υπόγεια τμήματα των επιμέρους κατασκευών του αντλιοστασίου (κανάλι εγκατάστασης εσχάρας, φρεάτια αλεστών, υγροί θάλαμοι αντλιοστασίων, βανοστάσια κ.λπ.) θα κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 με τσιμέντο ανθεκτικό στα θειικά. Επιπρόσθετα, θα προβλεφθούν κατάλληλα μέτρα εξωτερικής υγρομόνωσης των υπόγειων κατασκευών, καθώς και μέτρα προστασίας των εσωτερικών επιφανειών των σκυροδεμάτων με εποξειδικά υλικά.

Στον υπόγειο υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου θα εγκατασταθούν υποβρύχιες αντλίες οι οποίες θα είναι κατάλληλες για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα και θα προβλεφθεί μία επιπλέον εγκατεστημένη αντλία σε ενεργητική εφεδρεία. Οι αντλίες θα μπορούν να ανυψώνονται στο επίπεδο του εδάφους μέσω οδηγών και αλυσίδας από AISI 316.

Οι αντλίες που θα εγκατασταθούν θα καλύπτουν τις παροχές της 20ετίας ενώ μελλοντικά θα αντικατασταθούν για την κάλυψη των αναγκών της 40ετίας.

Το σύνολο των υποδομών των αντλιοστασίων θα σχεδιαστεί και θα κατασκευαστεί με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη αυτή μελλοντική αντικατάσταση, ήτοι με την τοποθέτηση των μελλοντικών αντλιών και τις κατάλληλες ρυθμίσεις το αντλιοστάσιο να μπορεί να λειτουργήσει χωρίς την απαίτηση εκτέλεσης άλλων εργασιών.

Κάθε αντλητικό συγκρότημα θα φέρει ρυθμιστή συχνότητας (Inverter) και η λειτουργία των αντλιών θα εναλλάσσεται για την ομοιόμορφη φθορά τους. Οι αντλίες θα λειτουργούν βάσει της διακύμανσης της στάθμης των λυμάτων στον υγρό θάλαμο. Για τον σκοπό αυτό σε κάθε αντλιοστάσιο θα προβλεφθεί ένα αναλογικό όργανο μέτρησης της στάθμης, ώστε να ρυθμίζεται αυτόματα και αναλογικά η παροχή λειτουργίας των αντλιών και να περιορίζεται η καταναλισκόμενη ενέργεια, ενώ με την πρόβλεψη του αναλογικού αυτού οργάνου είναι δυνατή η ρύθμιση του χρόνου λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων σε συνθήκες μειωμένων εισερχόμενων παροχών, ώστε να περιορίζονται οι χρόνοι παύσης των αντλιών και κατ' επέκταση η παραγωγή υδρόθειου στο αντλιοστάσιο και στους κεντρικούς καταθλιπτικούς αγωγούς. Ως εφεδρεία του κύριου αναλογικού οργάνου θα προβλεφθούν διακόπτες στάθμης. Σε περίπτωση πρόβλεψης αντλιοστασίου με δίδυμο υπόγειο υγρό θάλαμο, τα ως άνω όργανα θα εγκατασταθούν σε κάθε ένα από τους δύο αυτούς θαλάμους, ώστε να είναι δυνατή η απρόσκοπτη αυτόματη λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων του ενός θαλάμου σε περίπτωση παράκαμψης του δεύτερου θαλάμου.

Στην περίπτωση αντλιοστασίων ορθογωνικής κάτοψης, θα προβλεφθεί στην είσοδο του υγρού θαλάμου του αντλιοστασίου κανάλι εξομάλυνσης και ισοκατανομής της παροχής στα αντλητικά συγκροτήματα.

Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου θα διαμορφωθεί με κατάλληλες κλίσεις επί του πυθμένα και στις ενώσεις τοιχίων με τον πυθμένα, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία νεκρών ζωνών. Επίσης, θα προβλεφθούν σε κάθε υγρό θάλαμο κατάλληλες διατάξεις ανάμιξης (κατάλληλο σύστημα ανάδευσης ενσωματωμένο στην αναρρόφηση του αντλητικού συγκροτήματος ή ανεξάρτητος

υποβρύχιος αναδευτήρας), ώστε να εξασφαλίζεται η ανάδευση του περιεχομένου του υγρού θαλάμου και η απομάκρυνση των επιπλεόντων και των στερεών που έχουν καθιζάνει, μέσω του αντλητικού συγκροτήματος.

Επί της πλάκας οροφής των υπόγειων θαλάμων και φρεατίων περί του επιπέδου του διαμορφωμένου εδάφους, θα υπάρχουν κατάλληλα ανοίγματα για την πρόσβαση στον υπόγειο θάλαμο και τον εξοπλισμό επί των οποίων θα προβλεφθούν μεταλλικά καλύμματα αντλιοσταθιακού τύπου από ανοξείδωτο χάλυβα AISI 316.

Η πρόσβαση σε υπόγειους θαλάμους και φρεάτια θα γίνεται μέσω κλιμάκων από GRP, οι οποίες για βάθη μεγαλύτερα των 5m θα φέρουν υποχρεωτικά κλωβό ασφαλείας από το ίδιο υλικό.

Υπεράνω της στέψης του υπόγειου θαλάμου εγκατάστασης των αντλητικών συγκροτημάτων θα υπάρχουν και όπου αλλού απαιτηθεί (π.χ. στο βανοστάσιο του αντλιοστασίου CA) θα προβλεφθούν ανυψωτικοί μηχανισμοί για την ανέλκυση του εξοπλισμού και των υδραυλικών εξαρτημάτων για συντήρηση ή επισκευή.

Οι αντλίες θα καταθλίβουν μέσω ανεξάρτητων καταθλιπτικών αγωγών και θα συνδέονται σε κοινό συλλέκτη, ο οποίος στη συνέχεια θα συνδέεται με τον κεντρικό καταθλιπτικό αγωγό του αντλιοστασίου. Κάθε ανεξάρτητος καταθλιπτικός αγωγός προ της συμβολής του με το συλλέκτη θα φέρει εν σειρά ανεπίστροφο, τεμάχιο εξάρμωσης και δικλείδα απομόνωσης, αντίστοιχης διαμέτρου με τον αγωγό.

Στο βανοστάσιο κάθε αντλιοστασίου θα προβλεφθεί δίκτυο εκκένωσης του εσωτερικού υδραυλικού δικτύου προς στον υγρό θάλαμο σε έκτακτες συνθήκες, ελάχιστης ονομαστικής διατομής DN80, εξοπλισμένο με τις απαιτούμενες δικλείδες απομόνωσης. Για τον σκοπό αυτόν επί του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού και εντός του βανοστασίου θα προβλεφθεί δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη.

Στο υδραυλικό δίκτυο του βανοστασίου προτείνεται η εγκατάσταση αερεξαγωγών διπλής ενέργειας κατάλληλων για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα, για την αποφυγή εγκλωβισμού αέρα στο υδραυλικό δίκτυο και για την βελτίωση της λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων. Η αναγκαιότητα εγκατάστασης των αερεξαγωγών αυτών θα ελεγχθεί στο επόμενο στάδιο της λεπτομερούς μελέτης βάσει του οριστικού μηχανομητικού σχεδιασμού του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγών και των υπολογισμών υδραυλικού πλήγματος και αντιπληγματικής προστασίας σε κάθε αντλιοστάσιο.

Στο δάπεδο του βανοστασίου θα διαμορφωθεί φρεάτιο με κατάλληλο υδραυλικό δίκτυο (δικλείδα απομόνωσης τύπου σύρτη, σωλήνα και κλαπέ στην έξοδο) που θα καταλήγει στον υγρό θάλαμο του αντλιοστασίου, για την αποχέτευση τυχόν διαρροών από το βανοστάσιο.

Στο τελικό αντλιοστάσιο CA προτείνεται η εγκατάσταση παροχόμετρου ηλεκτρομαγνητικού τύπου επί του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού και εντός του ξηρού βανοστασίου του αντλιοστασίου (εναλλακτικά και βάσει του τελικού σχεδιασμού του αντλιοστασίου η διάταξη μέτρησης της παροχής μπορεί να εγκατασταθεί σε ανεξάρτητο υπόγειο φρεάτιο από οπλισμένο σκυρόδεμα ή στο πέρας του αγωγού στον Σταθμό Επεξεργασίας Λυμάτων). Θα προβλεφθεί διάταξη παράκαμψης του παροχόμετρου, ώστε να είναι δυνατή η απομόνωση και απομάκρυνση του οργάνου για εργασίες επισκευών. Αντίστοιχες διατάξεις μέτρησης της παροχής δύναται να εγκατασταθούν και σε άλλα αντλιοστάσια του έργου, κατά την κρίση/υπόδειξη του ΣΑΛ.

Κάθε αντλιοστάσιο θα καλύπτεται από σύστημα απόσμησης μέσω ειδικού φίλτρου ενεργού άνθρακα-χημικών. Ο αέρας θα αναρροφάται από τους υπόγειους θαλάμους στους οποίους διακινούνται λύματα (φρεάτια αλεστών, υπόγειο κανάλι αυτοκαθαριζόμενης εσχάρας και υγροί θάλαμοι εγκατάστασης αντλιών). Ο νωπός αέρας θα εισέρχεται με φυσικό τρόπο στους υπόγειους υγρούς θαλάμους μέσω διατάξεων εξαερισμού (vents).

Επιπρόσθετα, στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης και κατόπιν συνεργασίας με το ΣΑΛ, θα προβλεφθεί (σε κάποια ή στο σύνολο των αντλιοστασίων ακαθάρτων του έργου) σύστημα αποθήκευσης και δοσομέτρησης νιτρικού ασβεστίου στους υγρούς θαλάμους για τη δέσμευση και εξάλειψη του υδρόθειου. Στην περίπτωση αυτή, ελλείψει τιμών συγκέντρωσης υδρόθειου βάσει των οποίων θα σχεδιαστούν τα συστήματα αυτά, η δυναμικότητα του σχετικού εξοπλισμού ανά αντλιοστάσιο (όγκος δοχείων, παροχή αντλιών) θα προκύψει κατά παραδοχή.

Η λειτουργία του συστήματος απόσμησης (και του συστήματος δοσομέτρησης του χημικού, εφόσον τελικώς προβλεφθεί) θα ρυθμίζεται μέσω μετρητών υδρόθειου.

Εφόσον απαιτηθεί αντιπληγματική προστασία βάσει της σχετικής μελέτης που θα πραγματοποιηθεί στο επόμενο στάδιο της λεπτομερούς μελέτης, θα προβλεφθούν αεροφυλάκια κατάλληλα για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα τα οποία θα είναι εξωτερικής εγκατάστασης.

Το σύνολο των σωληνώσεων των ως άνω υδραυλικών δικτύων και τα πάσης φύσεως μεταλλικά στηρίγματα, μικρούλικά (κοχλίες, περικόχλια, κ.λπ.), θα είναι κατασκευασμένο από ανοξείδωτο

χάλυβα AISI 316 για υψηλή προστασία από τη διάβρωση. Ειδικότερα, οι υπόγειες σωληνώσεις εξαερισμού, απόσμησης και διακίνησης χημικών προτείνεται να είναι από πλαστικό υλικό.

Τα αντλιοστάσια θα εξυπηρετούνται από ανεξάρτητο ισόγειο κτίριο στέγασης του βοηθητικού εξοπλισμού. Στο κτίριο αυτό θα στεγάζονται οι ηλεκτρικοί πίνακες και η εφεδρική γεννήτρια ηλεκτρικής ενέργειας. Για την εφεδρική γεννήτρια θα προβλεφθεί ανεξάρτητη μεταλλική δεξαμενή πετρελαίου εξωτερικής εγκατάστασης (σε θέση που θα εξασφαλίζει την απρόσκοπτη πλήρωσή της από βυτιοφόρο όχημα πετρελαίου) και ικανής χωρητικότητας για τη συνεχή λειτουργία της γεννήτριας υπό πλήρες φορτίο για τον χρόνο που θα προσδιοριστεί με το ΣΑΛ (π.χ. 48 ώρες).

Προτείνεται, επίσης, να υπάρχει (στο σύνολο των αντλιοστασίων ή σε μερικά εξ αυτών) ανεξάρτητος χώρος υγιεινής (WC). Η επιλογή αυτή θα υιοθετηθεί κατόπιν της σύμφωνης γνώμης του ΣΑΛ.

Σε ανεξάρτητη στεγασμένη κατασκευή θα τοποθετηθούν οι μετρητές ΑΗΚ, ενώ θα γίνουν κατάλληλες προβλέψεις (ανεξάρτητη θύρα εισόδου, κατάλληλη διαμόρφωση της περιφραξης κ.ά.) ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη ανεξάρτητη πρόσβαση του εξουσιοδοτημένου προσωπικού της ΑΗΚ στον χώρο αυτό, χωρίς να απαιτείται η είσοδος στο γήπεδο των κύριων εγκαταστάσεων του αντλιοστασίου (βλ. συνημμένα σχέδια ΜΗΧ 1.1, ΜΗΧ 2.1 και ΜΗΧ 3.1 στο παράρτημα της παρούσας ΜΕΕΠ).

Ο φέρων οργανισμός των κτιρίων θα είναι από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 και οι τοιχοποιίες από οπτοπλινθοδομή (τούβλα). Το κάθε κτίριο θα είναι κατάλληλα μονωμένο, θα φέρει τις απαιτούμενες θύρες & παράθυρα και θα εκτελεστούν όλες οι απαιτούμενες για τη λειτουργία του λοιπές οικοδομικές εργασίες (επιχρίσματα, χρωματισμοί, δάπεδα, κ.λπ.).

Σε κάθε αντλιοστάσιο θα προβλεφθούν τα απαιτούμενα μέτρα για τον περιορισμό του θορύβου (ο οποίος κατά κύριο λόγο προέρχεται από τη λειτουργία της εφεδρικής γεννήτριας ηλεκτρικής ενέργειας καθώς και από τη λειτουργία του ανεμιστήρα απόσμησης), ώστε να πληρείται το σχετικό όριο θορύβου που θα τεθεί στο πλαίσιο της περιβαλλοντικής αδειοδότησης του έργου. Τέλος, θα προβλεφθούν πλήρες σύστημα αυτοματισμού και ελέγχου της λειτουργίας των αντλιοστασίων, σύστημα συναγερμού καθώς και σύστημα CCTV.

Σε παράρτημα δίνονται οι ενδεικτικές γενικές διατάξεις των τριών «Τύπων» αντλιοστασίων και τα σχέδια προκαταρκτικού σχεδιασμού της διάταξης του κύριου εξοπλισμού των αντλιοστασίων

αυτών. Τα ως άνω σχέδια συντάχθηκαν στο πλαίσιο του προκαταρκτικού σχεδιασμού του προτεινόμενου έργου, με σκοπό:

- Τον προσδιορισμό της φιλοσοφίας και των βασικών αρχών σχεδιασμού των αντλιοστασίων, ώστε κατόπιν του ελέγχου και της σύμφωνης γνώμης του ΣΑΛ να είναι δυνατός ο λεπτομερής σχεδιασμός τους στο επόμενο στάδιο της μελέτης.
- Την εκτίμηση του απαιτούμενου χώρου για την κατασκευή των αντλιοστασίων. Επισημαίνεται ότι οι εκτιμώμενες επιφάνειες των γηπέδων των αντλιοστασίων είναι ενδεικτικές και δύναται, εν γένει, να προσαρμοστούν σε μικρότερες διαθέσιμες εκτάσεις (ανάλογα με το σχήμα και τη μορφολογία του τελικώς διατιθέμενου γηπέδου).

Ενδεικτικά αναφέρεται ότι τα αντλιοστάσια Τύπου Α έχουν εμβαδό 25X15m, Τύπου Β 25X20m και Τύπου Γ 30X25m.

7.6.1.1 Ηλεκτρομηχανολογικά έργα αντλιοστασίων

Τα αντλιοστάσια του έργου θα περιλαμβάνουν, συνοπτικώς και κατά περίπτωση, τον ακόλουθο ηλεκτρομηχανολογικό εξοπλισμό και εγκαταστάσεις:

- Τα αντλητικά συγκροτήματα.
- Τα συστήματα ανάδευσης.
- Τις διατάξεις εσχάρωσης & διαχείρισης φερτών (αλεστές) των εισερχόμενων λυμάτων.
- Τα θυροφράγματα απομόνωσης.
- Τα συστήματα απόσμησης.
- Τα συστήματα αποθήκευσης και δοσομέτρησης χημικού για τον περιορισμό των υψηλών συγκεντρώσεων υδρόθειου (όπου προβλεφθούν).
- Τα εσωτερικά υδραυλικά δίκτυα (σωληνώσεις, δικλείδες, και υδραυλικά εξαρτήματα).
- Τις διατάξεις αντιπληγματικής προστασίας με αεροφυλάκια (όπου απαιτείται).
- Τους μετρητές ΑΗΚ.
- Τους ηλεκτρικούς πίνακες χαμηλής τάσης και τους αυτοματισμούς.
- Τη γεννήτρια ηλεκτρικής ενέργειας, συμπεριλαμβανομένης της ανεξάρτητης δεξαμενής πετρελαίου της γεννήτριας.

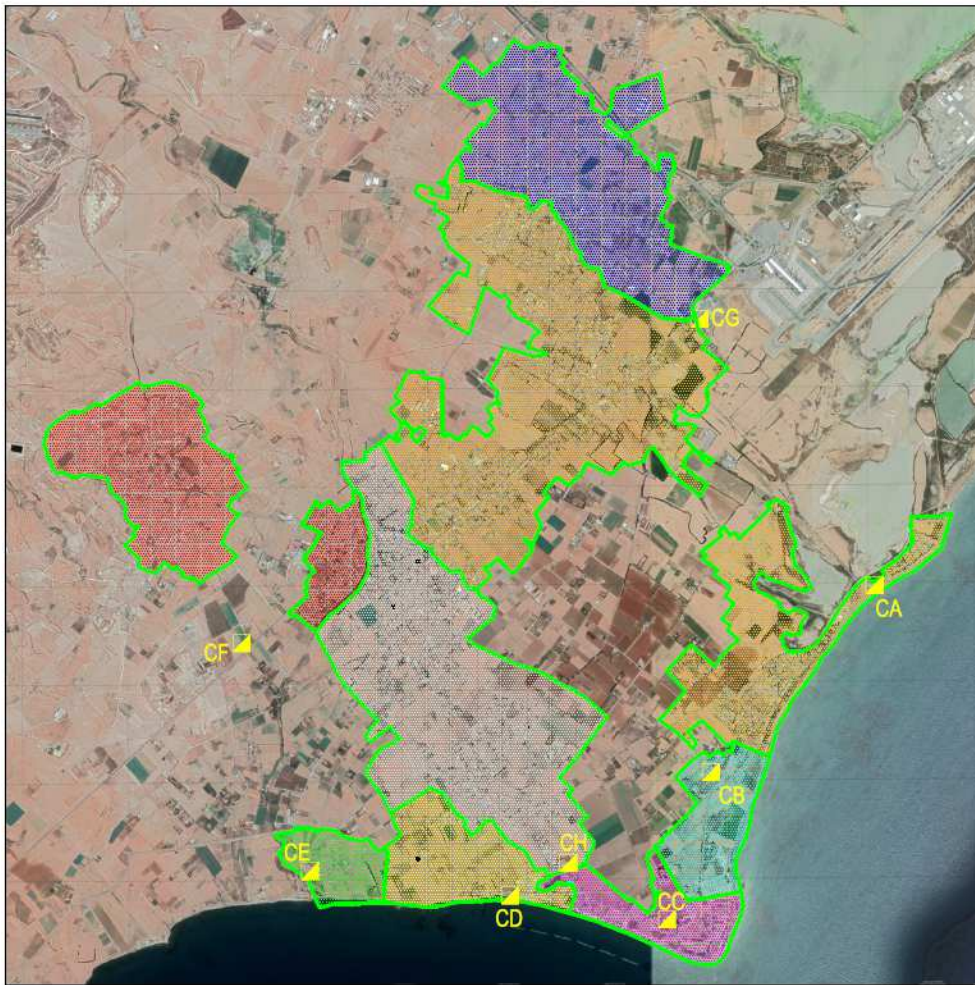
- Τα όργανα μέτρησης και ελέγχου, συμπεριλαμβανομένων των οργάνων μέτρησης στάθμης, των διακοπών στάθμης, των μετρητών υδρόθειου και των ηλεκτρομαγνητικών μετρητών παροχής (όπου προβλεφθούν).
- Το σύστημα αυτοματισμού της λειτουργίας των αντλιοστασίων.
- Τα τοπικά χειριστήρια του εξοπλισμού.
- Πλήρεις ΗΛΜ εγκαταστάσεις στα κτίρια εξυπηρέτησης των αντλιοστασίων (εγκαταστάσεις, φωτισμού, ρευματοδοτών, ύδρευσης, αποχέτευσης, αντικεραυνικής προστασίας, γειώσεων, πυρασφάλειας, εξαερισμού, κ.λπ.).
- Πλήρεις εγκαταστάσεις περιβάλλοντος χώρου (εξωτερικός φωτισμός, δίκτυο ύδρευσης και άρδευσης).
- Το σύστημα συναγερμού και το σύστημα CCTV.
- Τα πάσης φύσεως δίκτυα καλωδιώσεων.

7.6.2 Εσωτερικά δίκτυα αποχέτευσης αστικών λυμάτων

Τα εσωτερικά δίκτυα αποχέτευσης των λυμάτων της περιοχής μελέτης διακρίνονται σε οκτώ (8) περιοχές και ορίζονται από τις αντίστοιχες λεκάνες φόρτισης των οκτώ (8) προβλεπόμενων κεντρικών αντλιοστασίων. Στα προτεινόμενα έργα, ενσωματώνονται και τα προβλεπόμενα ή κατασκευασμένα έργα που έχουν μελετηθεί ή κατασκευαστεί αντίστοιχα, στο πλαίσιο ιδιωτικών αναπτύξεων – διαχωρισμών ή αναπλάσεων.

Το εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης του οικισμού Κίτι διακρίνεται σε τρεις υπολεκάνες, την ανατολική, την κεντρική και την δυτική. Η δυτική υπολεκάνη βρίσκεται δυτικά του ποταμού Τρέμιθου και έχει ως αποδέκτη το αντλιοστάσιο CF, ενώ ανάλογα με την τελική χάραξη του δικτύου της Τερσεφάνου, αγωγοί της περιοχής μπορεί να δεχτούν και λύματα από το δίκτυο αυτό.

Η κεντρική υπολεκάνη οριοθετείται από τον ποταμό Τρέμιθο στα δυτικά και τις οδούς Αγίου Γεωργίου και Γρηγόρη Αυξεντίου στα ανατολικά. Το δίκτυο της υπολεκάνης αυτής έχει ως αποδέκτη το δίκτυο των Περβολίων προς νότο και τελικώς το αντλιοστάσιο CC. Η ανατολική υπολεκάνη έχει ως αποδέκτη το δίκτυο Δρομολαξιάς Μενεού και ως τελικό αποδέκτη μέσω του συλλεκτήρα της οδού Μενεού-Περβόλια το αντλιοστάσιο CA.



Εικόνα 5: Λεκάνες φόρτισης αντλιοστασίων

Το εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης των Περβολίων διακρίνεται σε δύο κύριες υπολεκάνες, το κυρίως τμήμα του οικισμού και το παραλιακό μέτωπο. Το δίκτυο του κυρίως τμήματος του οικισμού αποτελεί αποδέκτη της Τερσεφάνου, της δυτικής και της κεντρικής υπολεκάνης του οικισμού Κίτι. Το δίκτυο αυτό, μέσω του αγωγού της Αρχιεπισκόπου Μακαρίου Γ', έχει ως αποδέκτη αρχικά το αντλιοστάσιο CH και τελικά το αντλιοστάσιο CC. Το παραλιακό τμήμα του δικτύου διακρίνεται σε μικρές υποπεριοχές οι οποίες έχουν ως αποδέκτη από δυτικά προς τα ανατολικά κατά σειρά τα αντλιοστάσια CE, CD, CC και CB.

Το εσωτερικό δίκτυο αποχέτευσης Δρομολαξιάς - Μενεού διακρίνεται σε τρεις υπολεκάνες, την ανατολική που έχει ως αποδέκτη το αντλιοστάσιο CG, τη δυτική με τελικό αποδέκτη τον συλλεκτήρα της οδού Μενεού-Περβόλια και το παραλιακό μέτωπο. Η δυτική υπολεκάνη αποτελεί αποδέκτη της ανατολικής υπολεκάνης μέσω του καταθλιπτικού αγωγού του αντλιοστασίου CG και της ανατολικής υπολεκάνης του οικισμού Κίτι. Τελικός αποδέκτης του δικτύου Δρομολαξιάς -

Μενεού είναι το αντλιοστάσιο CA. Τα μήκη των δικτύων των τριών οικισμών παρουσιάζονται στον πίνακα που ακολουθεί:

Πίνακας 13: Μήκη δικτύων και βαρυτικών αγωγών μεταφοράς λυμάτων

ΟΙΚΙΣΜΟΣ	ΜΗΚΟΣ (Km)
Δρομολαξιά - Μενεού	59,0
Κίτι	47,5
Περιβόλια	40,5
ΣΥΝΟΛΟ	147

7.6.2.1 Υλικά και χαρακτηριστικά αγωγών

Τα δίκτυα αποχέτευσης των λυμάτων με βαρύτητα προτείνεται να κατασκευαστούν από σωλήνες από PVC-U SDR 34/SN8 κατά EN 1401-1, ενώ σε περίπτωση μεγάλων ονομαστικών διαμέτρων στις οποίες δεν παράγονται στο εμπόριο σωλήνες από PVC-U SDR 34 προτείνεται να χρησιμοποιηθούν σωλήνες από GRP.

Η ελάχιστη ονομαστική διάμετρος των σωλήνων βαρύτητας θα είναι $\Phi 200\text{mm}$.

7.6.2.2 Θέση και βάθος τοποθέτησης αγωγών

Οι αγωγοί αποχέτευσης ακαθάρτων τοποθετούνται, εν γένει, στους άξονες των οδών, ενώ σε μεγάλου πλάτους δρόμους κατασκευάζονται στα δύο άκρα της οδού για την εξυπηρέτηση της οικιακής σύνδεσης. Το βάθος τοποθέτησης των αγωγών λυμάτων καθορίζεται από:

- Την απρόσκοπτη υλοποίηση των οικιακών συνδέσεων.
- Την ανάγκη επαρκών κλίσεων για την απρόσκοπτη υδραυλική λειτουργία του δικτύου στη δυσμενή περίπτωση οδών με μικρή ή/και ανάποδη κλίση σε σχέση με την κλίση του δικτύου βαρύτητας.
- Το δεσμευτικό βάθος άλλων εμπλεκόμενων δικτύων, όπως τα δίκτυα αποχέτευσης όμβριων.
- Την εξασφάλιση ενός ελαχίστου ύψους επιχώσεων για την προστασία του σωλήνα από κινητά φορτία.

Το ελάχιστο βάθος πυθμένα των βαρυτικών αγωγών προτείνεται ίσο με 1,80m. Σε ειδικές περιπτώσεις, π.χ. αρχικό φρεάτιο ενός κλάδου του δικτύου λυμάτων ή αγωγός στον οποίο δεν θα γίνονται οικιακές συνδέσεις, κατ' εξαίρεση, μπορεί να ληφθεί μικρότερο βάθος.

Το προαναφερόμενο περιορισμένο σχετικά αρχικό βάθος των 1,80m εξασφαλίζει την οικονομικότητα του έργου όσον αφορά τις χωματουργικές εργασίες. Επίσης, επαρκεί για την προστασία του αγωγού από τη διέλευση βαρέων οχημάτων και επιπλέον είναι επαρκές για την απρόσκοπτη αποχέτευση των Οικιακών Συνδέσεων στο βαρυτικό κεντρικό δίκτυο λυμάτων.

Τέλος, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι προβλεπόμενοι σωλήνες που θα εφαρμοστούν στο έργο είναι πλαστικοί, θα πραγματοποιηθούν σε μελλοντικό στάδιο αναλυτικοί υπολογισμοί στατικής επίλυσης και ελέγχου της κατακόρυφης παραμόρφωσης των σωλήνων σε χαρακτηριστικά σημεία του έργου (π.χ. περιπτώσεις μεγάλου βάθους επίχωσης του πλαστικού σωλήνα), ενώ σε περίπτωση που διαπιστωθεί σε κάποιες θέσεις του έργου στατική ανεπάρκεια ενός αγωγού ή/και κατακόρυφη παραμόρφωση που υπερβαίνει τα επιτρεπτά όρια (ενδεικτικώς: 6% κατά ATV-DVWK-A127E) θα ληφθούν ειδικά μέτρα, όπως ο εγκιβωτισμός του σωλήνα σε σκυρόδεμα.

7.6.2.3 Κλίσεις αγωγών

Κατά τον σχεδιασμό των αγωγών αποχέτευσης με βαρύτητα ακολουθείται, εν γένει, η κλίση του εδάφους. Αυτό όμως δεν είναι δυνατό σε ορισμένες περιπτώσεις, όπως όταν οι δρόμοι έχουν πολύ μικρές κλίσεις ή είναι πρακτικά οριζόντιοι, καθώς και όταν η χάραξη ακολουθεί κατεύθυνση αντίθετη με αυτή που επιβάλλει η κλίση του δρόμου. Σε όλες αυτές τις περιπτώσεις, οι αγωγοί τοποθετούνται με μια ελάχιστη κλίση, η οποία εξασφαλίζει ικανοποιητική ταχύτητα αυτοκαθαρισμού (τυπικές τιμές της ελάχιστης ταχύτητας εφαρμογής σε αγωγούς αποχέτευσης κυμαίνονται από 0,45 μέχρι 0,80 m/sec, με συνηθέστερη τιμή 0,60 m/sec) .

Η περιοχή του έργου χαρακτηρίζεται γενικά από ήπιες κλίσεις με υψόμετρα που φθίνουν από βορρά προς νότο και μικρές διακυμάνσεις (αυξομειώσεις) στο νότιο παραλιακό μέτωπο. Η επιλογή της ελάχιστης κλίσης επηρεάζει άμεσα το βάθος των εκσκαφών και αποτελεί κρίσιμο μέγεθος για τον σχεδιασμό του έργου.

Στο πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται οι ελάχιστες κλίσεις ανά ονομαστική διάμετρο (εύρος διαμέτρων από Φ200 έως Φ800):

Πίνακας 14: Ελάχιστες κλίσεις ανά διάμετρο αγωγού

ΟΝΟΜΑΣΤΙΚΗ ΔΙΑΜΕΤΡΟΣ (ΜΜ)	ΕΛΑΧΙΣΤΗ ΚΛΙΣΗ (%)
Φ200	0,45%
Φ250	0,45%
Φ315	0,30%
Φ400	0,30%
Φ500	0,30%
Φ630	0,30%
Φ700	0,30%
Φ800	0,30%

7.6.2.4 Πλάτη ορυγμάτων αγωγών

Το καθαρό πλάτος των ορυγμάτων των αγωγών βαρύτητας (ήτοι, το πλάτος του ορύγματος χωρίς να λαμβάνεται υπόψη το πρόσθετο πλάτος λόγω πιθανής αντιστήριξης) προτείνεται να είναι σύμφωνο με τα οριζόμενα στο πρότυπο EN 1610.

Στον Πίνακα που ακολουθεί παρουσιάζονται τα προτεινόμενα πλάτη ορυγμάτων των αγωγών βαρύτητας (για διαμέτρους από Φ200 έως Φ800) για την περίπτωση κατακόρυφων πρηνών, κατ' εφαρμογή των αναφερόμενων στο πρότυπο EN 1610.

Πίνακας 15: Προτεινόμενα πλάτη ορυγμάτων αγωγών βαρύτητας

ΠΛΑΤΗ ΟΡΥΓΜΑΤΩΝ ΑΓΩΓΩΝ ΒΑΡΥΤΗΤΑΣ (κατ' εφαρμογή του EN 1610)					
Ονομαστική διάμετρος αγωγού DN (mm)	Εξωτερική διάμετρος αγωγού OD (mm)	Πλάτος ορύγματος B (m)			
		Βάθος εκσκαφής <1,00m	Βάθος εκσκαφής $\geq 1,00 \leq 1,75$ m	Βάθος εκσκαφής $> 1,75 \leq 4,00$ m	Βάθος εκσκαφής $> 4,00$ m
200	200	0,60	0,80	0,90	1,00
250	250	0,75	0,80	0,90	1,00
300	315	0,80	0,80	0,90	1,00
350	355	0,85	0,85	0,90	1,00
400	400	1,10	1,10	1,10	1,10
500	500	1,20	1,20	1,20	1,20
600	630	1,30	1,30	1,30	1,30
700	700	1,40	1,40	1,40	1,40
800	800	1,65	1,65	1,65	1,65

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ

1. Το πλάτος ορύγματος B αποτελεί το καθαρό πλάτος, χωρίς να λαμβάνεται υπόψη πιθανή αντιστήριξη
2. Για βάθη εκσκαφής $> 1,40$ m προτείνεται η εφαρμογή αντιστήριξης

7.6.2.5 Αντιστήριξεις ορυγμάτων δικτύων βαρύτητας

Λαμβάνοντας υπόψη ότι η κατασκευή του δικτύου λυμάτων προβλέπεται να υλοποιηθεί με κατακόρυφα πρανή, προτείνεται να προβλεφθεί κατάλληλου τύπου αντιστήριξη των πρανών (π.χ. μεταλλικό πέτασμα τύπου trench box) για βάθη εκσκαφής >1,40m, σύμφωνα με τα οριζόμενα στο EN 1610 και στα πρότυπα OHSAS, ώστε να πληρούνται οι κανόνες ασφαλείας για το προσωπικό κατά τη φάση της κατασκευής.

Κρίσιμο θέμα για τον σχεδιασμό και, συνακολούθως, για την κατασκευή του έργου, αποτελεί η πιθανή ύπαρξη μεγάλων βαθών εκσκαφής σε διάφορα σημεία του δικτύου. Στο πλαίσιο εκπόνησης της μελέτης και σε συνεργασία με το ΣΑΛ, θα προσδιοριστούν επαρκώς τα απαιτούμενα μέτρα αντιστήριξης των παρειών για την υλοποίηση των ορυγμάτων μεγάλου βάθους σε περίπτωση ανοικτής εκσκαφής, είτε θα διερευνηθεί η δυνατότητα κατασκευής χωρίς ανοικτή εκσκαφή με τη μέθοδο της διάτρησης (trenchless construction). Σε κάθε περίπτωση, στα τμήματα με μεγάλα βάθη εκσκαφών, προτείνεται να προβλεφθεί παράλληλο δίκτυο αποχέτευσης ακαθάρτων, περιορισμένου βάθους, για την κατασκευή των οικιακών συνδέσεων.

7.6.2.6 Έδραση, εγκιβωτισμός και επανεπίχωση ορυγμάτων αγωγών

Η έδραση του αγωγού θα γίνεται σε υπόστρωμα πάχους 150mm για αγωγούς με διάμετρο έως Φ250 και 200mm για αγωγούς με διάμετρο μεγαλύτερη ή ίση με Φ315. Η επικάλυψή τους θα εκτείνεται κατά 300mm πάνω από το εξωρράχιο. Το υπόστρωμα τοποθέτησης και ο εγκιβωτισμός των σωλήνων θα γίνεται με θραυστό υλικό 3/8 που θα προέρχεται από λατομείο και θα είναι απαλλαγμένο από σβώλους αργίλου και οργανικές ουσίες και η κοκκομετρική διαβάθμιση των υλικών θα βρίσκεται εντός των σχετικών ορίων του CYS EN 933-2. Η πλήρωση θα γίνεται σε στρώσεις πάχους 15-20cm συμπιεζόμενες στο 95% της μέγιστης ξηρής πυκνότητας σύμφωνα με το πρότυπο BS1377-4 (τροποποιημένη δοκιμή Proctor).

Η επιχωμάτωση όλων των ορυγμάτων των αγωγών θα γίνεται με εισαγόμενο υλικό, χρησιμοποιώντας φυσικά αμμοχάλικα ή χαβάρα ή κατάλληλο θραυστό υλικό λατομείου (crusher-run). Τα υλικά αυτά θα είναι καθαρά από οργανικές ή άλλες ουσίες και θα πληρούν την σχετική κοκκομετρική του διαβάθμιση του CYS EN 933-2. Η επιχωμάτωση θα γίνεται σε στρώσεις πάχους 15-20cm (μετά τη συμπίεση) συμπιεζόμενες στο 95% της μέγιστης ξηρής πυκνότητας σύμφωνα με το πρότυπο BS1377-4 (τροποποιημένη δοκιμή Proctor). Η τελευταία στρώση πριν το θεμέλιο θα είναι πάχους 20cm με βαθμό συμπίεσης 98%.

Μετά την ολοκλήρωση της επιχωμάτωσης του ορύγματος θα υλοποιείται η αποκατάσταση των οδοστρωμάτων.

7.6.2.7 Φρεάτια επίσκεψης δικτύων

Στο δίκτυο αποχέτευσης θα προβλεφθούν φρεάτια επίσκεψης, με μέγιστες προτεινόμενες μεταξύ τους αποστάσεις της τάξεως των 100m, ώστε να εξασφαλίζεται ο ευχερής καθαρισμός του αγωγού μεταξύ των φρεατίων αυτών. Τα φρεάτια επίσκεψης προτείνεται να είναι κατασκευασμένα με έγχυτο επί τόπου οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37. Τα φρεάτια θα φέρουν τα απαιτούμενα σκαλιά πρόσβασης, χυτοσιδηρά καλύμματα, διαμόρφωση ρύσεων κ.λπ. Επίσης, θα φέρουν κατάλληλη εσωτερική προστασία και εξωτερική μόνωση. Όπου απαιτείται, τα φρεάτια επίσκεψης θα φέρουν διάταξη πτώσης (backdrop).

7.6.2.8 Διασταύρωση νέων δικτύων με οχετούς, ρέματα, γέφυρες και δίκτυα ΥΚΩ

Για τα νέα δίκτυα ακαθάρτων είναι πιθανό να υπάρξουν διασταυρώσεις με:

- Κατασκευασμένους οχετούς ομβρίων και ρεμάτων.
- Ανοιχτές κοίτες ρεμάτων και γέφυρες.
- Δίκτυα ΥΚΩ.
- Αρτηρίες μεγάλης κυκλοφορίας.

Στη συνέχεια διατυπώνονται γενικές αρχές και προτάσεις για την αντιμετώπιση των διασταυρώσεων αυτών, οι οποίες θα εξεταστούν, κατά περίπτωση, στο πλαίσιο του επόμενου σταδίου της λεπτομερούς μελέτης:

- Σε περίπτωση διασταύρωσης νέου αγωγού αποχέτευσης με κατασκευασμένους οχετούς ομβρίων και ρεμάτων, αναμένεται να απαιτηθεί η διέλευση του νέου δικτύου αποχέτευσης κάτω από τους υφιστάμενους αγωγούς. Η μεθοδολογία και ο τρόπος υλοποίησης της εργασίας αυτής εξαρτάται από το πλάτος του οχετού. Σε περιπτώσεις μεγάλου πλάτους οχετού θα διερευνηθεί σε συνεργασία με το ΣΑΛ και τους αρμόδιους Φορείς, κατάλληλη μεθοδολογία κατασκευής (π.χ. trenchless construction).
- Οι διελεύσεις / διασταυρώσεις βαρυτικών αγωγών με ρέματα ανοικτής διατομής θα γίνονται, κατά κανόνα, με την όδευση των νέων αγωγών κάτω από τα ρέματα και τον κατάλληλο εγκιβωτισμό τους σε σκυρόδεμα. Κατά περίπτωση, θα προταθούν

επιπρόσθετα συρματοκιβώτια προστασίας της κοίτης σε ικανό μήκος ανάντη και κατάντη της περιοχής επέμβασης.

- Οι διελεύσεις / διασταυρώσεις καταθλιπτικών αγωγών με ρέματα ανοικτής διατομής, μπορούν να υλοποιηθούν είτε με ανάρτηση των καταθλιπτικών αγωγών από τον φορέα υφιστάμενης γέφυρας, είτε με τη διέλευση των αγωγών αυτών κάτω από τα ρέματα (όπως αναφέρθηκε παραπάνω για τους αγωγούς βαρύτητας).
- Στην περίπτωση ανάρτησης από γέφυρα θα σχεδιαστεί αναλυτικά το σύστημα ανάρτησης βάσει του φορέα της υφιστάμενης γέφυρας. Επιπρόσθετα, λαμβάνοντας υπόψη ότι οι κεντρικοί καταθλιπτικοί αγωγοί προβλέπονται να είναι από HDPE θα διερευνηθεί στο πλαίσιο της μελέτης η απαιτούμενη προστασία του εμφανούς αγωγού από την ηλιακή ακτινοβολία (π.χ. κάλυψη αγωγού με γαλβανισμένη λαμαρίνα), είτε η πρόβλεψη χαλυβδοσωλήνα με κατάλληλη εσωτερική προστασία για εφαρμογή σε ακάθαρτα κατά μήκος της ανάρτησης.
- Κατά τον σχεδιασμό των νέων έργων θα ληφθούν υπόψη όλες οι δεσμεύσεις που επιβάλλονται από τα κατασκευασμένα ή προγραμματιζόμενα προς κατασκευή δίκτυα ΥΚΩ, όπως δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης όμβριων, άρδευσης, ΑΗΚ, τηλεπικοινωνιών κ.λπ.).
- Τέλος, σε περίπτωση διασταύρωσης νέου αγωγού με αρτηρία μεγάλης κυκλοφορίας ή σημασίας θα διερευνηθεί κατά τη φάση του σχεδιασμού του έργου και σε συνεργασία με το ΣΑΛ και τους αρμόδιους Φορείς (ΤΔΕ ή Έπαρχος), η μέθοδος κατασκευής του αγωγού αυτού με κριτήριο την απρόσκοπτη κατασκευή του έργου, εξετάζοντας εναλλακτικούς της ανοικτής εκσκαφής- τρόπους κατασκευής, ήτοι τη μέθοδο της υπόγειας διάτρησης (trenchless construction).

7.6.2.9 Οικιακές συνδέσεις

Οι δημόσιες οικιακές συνδέσεις θα αποτελούνται από σωλήνες και εξαρτήματα από PVC-U SDR 34, κατά EN 1401-1, διαμέτρου Φ110mm και σε κάποιες περιπτώσεις Φ160mm.

7.6.3 Καταθλιπτικοί αγωγοί αντλιοστασίων (αγωγοί πίεσης)

Οι εξωτερικοί κεντρικοί καταθλιπτικοί αγωγοί των αντλιοστασίων προτείνεται να κατασκευαστούν από σωλήνες και εξαρτήματα από PE100, κατά EN 12201-2.

Η ελάχιστη ονομαστική πίεση των σωλήνων θα είναι PN12,5 και η ελάχιστη ονομαστική τους διάμετρος θα είναι Φ110mm για να αποφεύγονται εμφράξεις από ευμεγέθη φερτά. Στα σημεία αλλαγής διεύθυνσης, κλίσης κ.λπ. θα προβλεφθούν κατάλληλα σώματα αγκύρωσης από σκυρόδεμα.

Οι εξωτερικοί κεντρικοί καταθλιπτικοί αγωγοί προτείνεται να είναι μονοί, ενώ μπορούν να προβλεφθούν δίδυμοι αγωγοί (2 παράλληλοι σωλήνες), με σκοπό τη μέγιστη ασφάλεια σε περίπτωση βλαβών στον αγωγό, οι οποίοι θα διαστασιολογηθούν ώστε η συνολική παροχή σχεδιασμού του αντλιοστασίου να καλύπτεται και από τους δύο παράλληλους αγωγούς σε λειτουργία (κατόπιν συζήτησης/συμφωνίας με το ΣΑΛ).

Η τελική επιλογή της διαμέτρου του εξωτερικού κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού προτείνεται να εξασφαλίζει ταχύτητα ροής εντός σωλήνα τουλάχιστον ίση με 0.70m/s σύμφωνα με τα οριζόμενα στο πρότυπο EN 1671, ώστε να περιορίζεται η πιθανότητα εμφάνισης καθιζήσεων στερεών εντός του σωλήνα. Η μέγιστη ταχύτητα ροής προτείνεται να μη υπερβαίνει τα 1,20m/s ώστε να περιορίζονται, αφενός οι υδραυλικές απώλειες και, κατ' επέκταση, το μονομετρικό ύψος των αντλητικών συγκροτημάτων, αφετέρου τα μεγέθη των υπερπιέσεων και υποπιέσεων στο δίκτυο λόγω υδραυλικού πλήγματος.

Το ελάχιστο βάθος της άντυγας του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού προτείνεται να είναι της τάξης του 1,20m.

Οι κεντρικοί καταθλιπτικοί αγωγοί είναι λειτουργικός σκόπιμο να οδεύουν με ενιαία ανοδική κλίση από το αντλιοστάσιο έως τη θέση απόδοσης. Σε περίπτωση που αυτό δεν είναι εφικτό (π.χ. λόγω μορφολογίας του εδάφους, λόγω διασταυρώσεων με μεγάλα τεχνικά έργα, λόγω εγκάρσιων διελεύσεων κάτω από υδατορεύματα, κ.ά.), τότε στη διαδρομή τους θα υπάρχουν υψηλά και χαμηλά σημεία. Στις περιπτώσεις αυτές, στα υψηλά σημεία θα εγκατασταθούν εντός φρεατίων αερεξαγωγοί διπλής ενέργειας κατάλληλοι για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα, ενώ στα χαμηλά σημεία θα προβλεφθούν διατάξεις εκκένωσης με δικλείδες εντός φρεατίων.

Στα καταληκτικά σημεία των καταθλιπτικών αγωγών θα προβλεφθούν, όπου απαιτείται, φρεάτια απόδοσης από τα οποία θα εκκινεί ο κατάντη βαρυτικός αγωγός μεταφοράς των ακαθάρτων.

Όλα τα φρεάτια του δικτύου των καταθλιπτικών αγωγών θα είναι κατασκευασμένα από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37.

7.6.4 Προληπτικά μέτρα αντιμετώπισης του υδρόθειου στο αποχετευτικό σύστημα

Η έκλυση υδρόθειου (Hydrogen-Sulfide, H_2S) ευνοείται σε συνθήκες απουσίας αέρα και έλλειψης οξυγόνου (αναερόβιες συνθήκες). Τέτοιες συνθήκες, σε έργα αποχέτευσης, παρουσιάζονται στους καταθλιπτικούς αγωγούς, στα αντλιοστάσια, καθώς και στα δίκτυα που λειτουργούν με μερική πλήρωση (δίκτυα βαρύτητας) υπό συνθήκες ανεπαρκούς αερισμού. Τα σημαντικότερα προβλήματα που επιφέρει η παραγωγή υδρόθειου σε μεγάλες συγκεντρώσεις, είναι οι κίνδυνοι για την ασφάλεια και υγεία του προσωπικού λειτουργίας και συντήρησης του έργου, η διάβρωση των υλικών (σκυροδέματα, μεταλλικές κατασκευές, μεταλλικοί σωλήνες κ.ο.κ.) και του ηλεκτρομηχανολογικού εξοπλισμού του έργου, καθώς και η έκλυση οσμών στο περιβάλλον που προκαλεί κοινωνικές αντιδράσεις.

Οι παράμετροι που επιδρούν στην παραγωγή υδρόθειου και τα αντίστοιχα μέτρα αντιμετώπισης που θα ληφθούν υπόψη στον σχεδιασμό των νέων έργων, παρουσιάζονται στις επόμενες παραγράφους.

7.6.4.1 Δίκτυα βαρύτητας

Τα δίκτυα αυτά λειτουργούν υπό μερική πλήρωση και έτσι εξασφαλίζονται συνήθως, σε συνδυασμό με τις κατάλληλες κλίσεις των αγωγών, ικανοποιητικές συνθήκες αερισμού των λυμάτων. Παρόλα αυτά, σε συνθήκες υψηλών θερμοκρασιών ή/και περιορισμένων ταχυτήτων ροής (π.χ. στα ακραία σημεία του δικτύου όπου υπάρχουν χαμηλές παροχές, ή κατά τα πρώτα έτη λειτουργίας του δικτύου όπου οι παροχές είναι περιορισμένες), είναι πιθανό να προκύψουν προβλήματα από την παραγωγή υδρόθειου σε τμήματα του δικτύου.

Στο πλαίσιο του σχεδιασμού των νέων έργων θα πραγματοποιηθούν τα ακόλουθα (πλέον των πλαστικών σωλήνων που θα χρησιμοποιηθούν, οι οποίοι εξασφαλίζουν υψηλή αντοχή στη διάβρωση):

- Πρόβλεψη έκπλυσης στα ακραία σημεία του δικτύου.
- Υιοθέτηση κατάλληλων κλίσεων των αγωγών του δικτύου για την εξασφάλιση ικανοποιητικών ταχυτήτων ροής. Σημειώνεται ότι ανεξαρτήτως της ελάχιστης κλίσης που υιοθετείται στον σχεδιασμό των νέων δικτύων, θα εφαρμοστούν όπου απαιτείται μεγαλύτερες κλίσεις ώστε να αυξηθούν οι ταχύτητες ροής, υπό την προϋπόθεση ότι η επιλογή αυτή δεν θα επιφέρει σημαντικά μεγαλύτερα βάθη εκσκαφών.

- Πρόβλεψη υλικών με υψηλή αντοχή στη διάβρωση στα φρεάτια ακαθάρτων: σκυροδέματα κατηγορίας αντοχής C30/37 με τσιμέντο ανθεκτικό στα θειικά, εσωτερική προστασία επιφανειών σκυροδεμάτων με εποξειδικά υλικά και κλίμακες πρόσβασης από GRP.

7.6.4.2 Καταθλιπτικοί αγωγοί

Στις θέσεις απόδοσης των καταθλιπτικών αγωγών (φρεάτιο απόδοσης του δικτύου βαρύτητας ή αντλιοστάσιο ή εγκατάσταση επεξεργασίας λυμάτων) αναμένονται προβλήματα έκλυσης υδρόθειου, δεδομένου ότι -ανεξαρτήτως της κατάλληλης ταχύτητας που θα εφαρμοστεί στον σχεδιασμό- ο καταθλιπτικός αγωγός κατά την παύση λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων που τον τροφοδοτούν, παραμένει πληρωμένος, έως την επανεκκίνηση της λειτουργίας των αντλιών. Το γεγονός αυτό, σε συνδυασμό με τις αναερόβιες συνθήκες που δημιουργούνται στους καταθλιπτικούς αγωγούς (κυρίως σε αγωγούς μεγάλου μήκους και σε περιόδους υψηλών θερμοκρασιών), αναμένεται να οδηγήσει σε υψηλές συγκεντρώσεις υδρόθειου στις θέσεις απόδοσης.

Στο πλαίσιο του σχεδιασμού των νέων έργων θα πραγματοποιηθούν τα ακόλουθα:

- Κατάλληλες προβλέψεις στον λειτουργικό σχεδιασμό των αντλιοστασίων τροφοδοσίας των καταθλιπτικών αγωγών, ώστε να περιορίζονται τα χρονικά διαστήματα που οι αγωγοί δεν θα λειτουργούν
- Στα φρεάτια απόδοσης του δικτύου ακαθάρτων: πρόβλεψη υλικών με υψηλή αντοχή στη διάβρωση.
- Στα αντλιοστάσια ακαθάρτων: Πρόβλεψη υλικών με υψηλή αντοχή στη διάβρωση και πρόβλεψη συστημάτων εξαερισμού και απόσμησης.

7.6.4.3 Αντλιοστάσια αστικών λυμάτων

Τα αντλιοστάσια, τα οποία είναι χώροι που συλλέγονται προσωρινώς λύματα, αποτελούν πηγές εμφάνισης υψηλών συγκεντρώσεων υδρόθειου. Στο πλαίσιο αυτό, για τον περιορισμό φαινομένων διάβρωσης και έκλυσης οσμών, θα πραγματοποιηθούν στο πλαίσιο του σχεδιασμού των νέων έργων τα:

- Κατάλληλες προβλέψεις στον λειτουργικό σχεδιασμό των αντλιοστασίων, ώστε να περιοριστούν τα χρονικά διαστήματα της πλήρους παύσης της λειτουργίας του αντλιοστασίου (και κατ' επέκταση της λειτουργίας του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού). Για τον σκοπό αυτόν, στον υγρό θάλαμο κάθε αντλιοστασίου θα προβλεφθεί αναλογικό όργανο μέτρησης της στάθμης των υγρών και βάσει της μέτρησης αυτής θα ρυθμίζεται αναλογικά -μέσω inverter- η λειτουργία των αντλητικών συγκροτημάτων.
- Πρόβλεψη μετρητών υδρόθειου σε κάθε αντλιοστάσιο, ώστε με την υπέρβαση μιας προκαθορισμένης τιμής (στο σύστημα SCADA) να εκκινεί η λειτουργία του συστήματος απόσμησης και εξαερισμού που θα προβλεφθεί σε κάθε αντλιοστάσιο.
- Κατάλληλες προβλέψεις στον σχεδιασμό των αντλιοστασίων, ώστε να μην υπάρχουν νεκρές ζώνες και στάσιμα λύματα στον υγρό θάλαμο των αντλιοστασίων και να αποφεύγεται έτσι η δημιουργία αναερόβιων συνθηκών. Για τον σκοπό αυτόν προτείνεται να προβλεφθεί, εκτός άλλων, υποβρύχιος αναδευτήρας ή, εναλλακτικά, κατάλληλο σύστημα ανάδευσης ενσωματωμένο στην αναρρόφηση του αντλητικού συγκροτήματος, που θα εξασφαλίζει την ανάδευση του περιεχομένου του υγρού θαλάμου πριν την έναρξη της λειτουργίας του αντλητικού συγκροτήματος.
- Πρόβλεψη κατασκευής αντλιοστασίων με υλικά υψηλής αντοχής στη διάβρωση:
 - Σκυροδέματα κατηγορίας αντοχής C30/37, με τσιμέντο ανθεκτικό στα θειικά, εσωτερική προστασία επιφανειών σκυροδεμάτων με εποξειδικά υλικά, κλίμακες και βαθμίδες πρόσβασης σε υγρούς θαλάμους από GRP, καλύμματα υγρών θαλάμων από AISI 316.
 - Εσωτερικές σωληνώσεις υγρών θαλάμων (απόσμησης, εξαερισμού, διακίνησης λυμάτων) και ηλεκτρολογικές σωληνώσεις ή/και εσχάρες καλωδίων από πλαστικά υλικά. Σε περίπτωση εσωτερικών σωληνώσεων διακίνησης λυμάτων μεγάλων ονομαστικών διαμέτρων ή/και υψηλών πιέσεων, το προτεινόμενο υλικό είναι AISI 316. Τα πάσης φύσεως μεταλλικά στηρίγματα, μικροϋλικά (κοχλίες, περικόχλια, κ.λπ.), καθώς και οι οδηγοί υποβρύχιων αντλητικών συγκροτημάτων και αναδευτήρων θα είναι από AISI 316.

7.6.4.4 Πρόσθετα μέτρα κατά την λειτουργία του έργου

Τα προαναφερθέντα μέτρα αναμένεται να περιορίσουν την παραγωγή υδρόθειου στα νέα δίκτυα ακαθάρτων, να εξασφαλίσουν σε υψηλό βαθμό την προστασία των κατασκευών από τη διάβρωση και να περιορίσουν την έκλυση οσμών. Παρόλα αυτά, κατά τη φάση της λειτουργίας των έργων, ειδικώς των αντλιοστασίων, σε κάποιες περιπτώσεις είναι πιθανό να απαιτηθεί η λήψη πρόσθετων μέτρων για τον περιορισμό υψηλών συγκεντρώσεων υδρόθειου και ως εκ τούτου προτείνεται η προσθήκη νιτρικών αλάτων.

7.6.5 Διαχείριση αντλήσεων νερού

Ο Ανάδοχος κατασκευής θα λάβει όλα τα απαραίτητα μέτρα για τη διάθεση του νερού που αντλείται κατά τη φάση εκτέλεσης των όποιων εκσκαφών και μέχρι την επανεπίχωση των ορυγμάτων, ώστε να εξασφαλίζεται η προστασία της δημόσιας υγείας, των ιδιοκτησιών, των αλυκών, καθώς και των επιφανειακών και υπόγειων νερών.

Το αντλούμενο νερό πριν απορριφθεί, θα πρέπει να είναι απαλλαγμένο από λάσπη ενώ ο Ανάδοχος θα πρέπει να αποδείξει - με την διενέργεια αναλύσεων ποιότητας του νερού, εφόσον είναι απαραίτητο - ότι το αντλούμενο νερό δεν είναι επιβλαβές λόγω της ποιότητάς του για το περιβάλλον. Σε κάθε περίπτωση ο Ανάδοχος θα πρέπει να διαθέσει στο έργο μία δεξαμενή καθίζησης η οποία θα είναι κατάλληλα σχεδιασμένη ώστε να παγιδούνται τα στερεά και η λάσπη πριν την τελική απόρριψη του αντλούμενου νερού. Η δεξαμενή σε κάθε περιοχή των έργων, θα έχει κατάλληλο όγκο για τη διαχείριση των αναμενόμενων ποσοτήτων του αντλούμενου νερού. Προκαταρκτικά αναφέρεται ότι οι διαστάσεις της εν λόγω δεξαμενής αναμένεται να είναι 10Χ5m με βάθος 2μέτρων.

Κατόπιν του προαναφερόμενου ελέγχου της ποιότητας του αντλούμενου νερού και την κατά περίπτωση διοχέτευσής του στην δεξαμενή καθίζησης, το νερό θα διατίθεται τελικώς σε επιφανειακούς αποδέκτες (τάφροι, ρέματα ή θάλασσα), ή σε νομίμως κατασκευασμένα έργα αποχέτευσης ομβρίων στην περιοχή εκτέλεσης των έργων όπως κανάλια, τάφροι, οχετοί και σωληνωτά δίκτυα. Σημειώνεται ότι δεν είναι αποδεκτή και σε καμία περίπτωση δεν προτείνεται η επιφανειακή απόρριψη του αντλούμενου νερού, απευθείας σε δρόμους, πεζοδρόμια ή άλλες ελεύθερες επιφάνειες (Αλυκή, θάλασσα κλπ).

Πριν από την έναρξη των εργασιών κατασκευής και τουλάχιστον 14 ημέρες πριν από την προβλεπόμενη ημερομηνία έναρξης των αντλήσεων, ο Ανάδοχος θα υποβάλει στον Μηχανικό τη μεθοδολογία που θα χρησιμοποιηθεί σε όλη την περιοχή του έργου για έλεγχο και έγκριση.

7.7 Χρονοδιαγράμματα κατασκευής

Για την κατασκευή του συνολικού προτεινόμενου έργου, προβλέπεται η δημοπράτηση τεσσάρων ανεξάρτητων εργολαβιών (κατασκευαστικών συμβολαίων). Προτείνονται οι κάτωθι εργολαβίες για την κατασκευή των έργων (βλ. Σχέδια οριζοντιογραφιών κλίμακας 1:20.000, ΟΡΙΖ 3.1 και ΟΡΙΖ 3.2. στο Παράρτημα):

Πίνακας 16: Αντικείμενο κατασκευαστικών συμβολαίων

α/α	Κωδικός Συμβολαίου	Περιγραφή / Περιοχή	Φυσικό αντικείμενο	Μήκος Αγωγών (km)	Έναρξη κατασκευής	Χρόνος περαίωσης	
					Date	Months	Date
1	Γ1	Τμήμα Μενεού – Δρομολαξιάς και παραλιακή ζώνη	»38km δίκτυο, 6,6km καταθλιπτικοί αγωγοί	45	6ος/2022	40	10ος/2025
2	Γ2	Τμήμα Κίτι – υπόλοιπο Μενεού - Δρομολαξιάς	»48km δίκτυο 1,0km καταθλιπτικός αγωγός	49	9ος/2022	40	1ος/2026
3	Γ3	Κίτι - Περιβόλια	»50km δίκτυο, 1,4km καταθλιπτικός αγωγός	52	9ος/2022	40	1ος/2026
4	Γ4	Τερσεφάνου	»25km δίκτυο	25	9ος/2023	20	5ος/2025
5	Γ5	Αντλιοστάσια Γ' Φάσης	Περιλαμβάνει τα αντλιοστάσια του όλου έργου		11ος 2022	36	11ος 2025

Σύμφωνα με το χρονοδιάγραμμα που έχει καταστρώσει το ΣΑΛ, βάσει και των δεσμεύσεων προς την Ε.Ε., τα έργα προγραμματίζεται να έχουν περαιωθεί, στο σύνολό τους, το πρώτο τρίμηνο του 2026 (Προσωρινή Παραλαβή κατασκευαστικών Συμβολαίων).

7.8 Χώρος εργοταξίων

Ο χώρος εγκατάστασης του εργοταξίου είναι πολύ σημαντικός, ώστε οι εργασίες να γίνονται εύκολα και γρήγορα χωρίς να προκαλούνται προβλήματα στους περίοικους.

Στον χώρο του εργοταξίου θα τοποθετηθούν προσωρινά λυόμενα γραφεία, χημικές τουαλέτες και άλλες υπηρεσίες για τις ανάγκες του προσωπικού. Επίσης, θα πρέπει να διαμορφωθούν ειδικοί χώροι για την αποθήκευση των υλικών κατασκευής, την στάθμευση και την συντήρηση των οχημάτων. Οι χώροι των εργοταξίων θα πρέπει να παρέχουν ασφάλεια εργασιών, επαρκή φωτισμό, φύλαξη των υλικών κατασκευής και προστασία στο περιβάλλον.

Το εργοτάξιο θα πρέπει να βρίσκεται κοντά σε κεντρικό δρόμο για εύκολη πρόσβαση και μεταφορά υλικών και μηχανημάτων, αλλά ταυτόχρονα όσο το δυνατό εκτός οπτικού πεδίου από παρακείμενες οικίες. Επίσης, θα πρέπει να είναι σε σημείο που να μην επηρεάζονται τα υφιστάμενα αργάκια.

Η οργάνωση του εργοταξίου θα γίνει κατ' ελάχιστο σύμφωνα με τις πρόνοιες του κανονισμού 'Ελάχιστες 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.

7.9 Εργασίες κατασκευής

Κατά τη διάρκεια κατασκευής του δικτύου αποχέτευσης, οι επηρεαζόμενοι δρόμοι είτε θα αποκόπτονται εντελώς, είτε θα μονοδρομούνται στην περίπτωση που καταλαμβάνεται μόνο η μία κατεύθυνση ροής οχημάτων.

Για την εγκατάσταση του δικτύου αποχέτευσης θα απαιτηθούν οι παρακάτω εργασίες:

- Κυκλοφοριακές διευθετήσεις – προσβάσεις
- Αποξήλωση και απομάκρυνση ασφαλτικού οδοστρώματος
- Εκσκαφή της τάφρου και την απομάκρυνση των μάζων που θα δημιουργούνται.
- Σε μέρος της περιοχής του έργου, το ύψος του υδροφορέα αναμένεται ότι θα βρίσκεται εντός των εκσκαφών, οπότε θα προβλεφθεί άντληση και αποστράγγιση των αυλακιών.
- Την διευθέτηση υπηρεσιών όπου αυτές επηρεάζονται.
- Την πιθανή προσωρινή αποθήκευση υλικών εκσκαφής αν αυτά θα χρησιμοποιηθούν για σκοπούς επιχωμάτωσης.
- Μεταφορά και αποθήκευση των σωλήνων σε προσωρινούς χώρους αποθήκευσης στην περιοχή του έργου.
- Εγκατάσταση των αγωγών.
- Επιχωμάτωση της τάφρου.
- Αποκατάσταση ασφαλτικού οδοστρώματος και λοιπών επιφανειών.

7.10 Χρήση πόρων

7.10.1 Υλικά κατασκευής

Ενδεικτικά, τα υλικά τα οποία θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του προτεινόμενου έργου δίνονται στον πιο κάτω πίνακα. Οι ενδεικτικές ποσότητες των υλικών μπορεί να διαφέρουν από τις τελικές, καθώς δεν έχει εκπονηθεί προς το παρόν λεπτομερής μελέτη επιμέτρησης ποσοτήτων.

ΥΛΙΚΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ
Αγωγοί βαρύτητας/ Φ200-800mm, PVC-U	147km
Καταθλιπτικοί αγωγοί/ Φ110-630mm, PE100	9km
Εκσκαφές	430.000 m ³
Θραυστά υλικά επιχωμάτωσης	~70.000m ³

ΥΛΙΚΟ	ΠΟΣΟΤΗΤΕΣ
Οπλισμένο σκυρόδεμα	~20.000m ³
Ασφαλτικό οδόστρωμα	~35.000m ³
Τούβλα	500m ²
Υποβρύχιες αντλίες, ΗΛΜ εξοπλισμός	Βλ. σχετική περιγραφή αντλιοστασίων

7.10.2 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 και θα διενεργούν τις διάφορες χωματουργικές και κατασκευαστικές εργασίες. Στον πίνακα παρακάτω παρουσιάζονται ενδεικτικά κάποια μηχανήματα τα οποία θα χρησιμοποιηθούν κατά το στάδιο κατασκευής (ανά συνεργείο και μέτωπο εργασίας).

Πίνακας 17: Εξοπλισμός κατασκευής

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΑΡΙΘΜΟΣ	ΧΡΗΣΗ
Εκσκαφέας/φορτωτής	1	Εκσκαφή ορυγμάτων
Φορητό	1	Απομάκρυνση μπαζών/ μεταφορά υλικών
Σπαστήρας	1	Σπάσιμο οδοστρώματος
Γερανός	1	Ανύψωση και τοποθέτηση αγωγών
Μπετονιέρα	1	Τοποθέτηση σκυροδέματος

7.10.3 Ανάγκες σε προσωπικό

Ο μέσος αριθμός ατόμων που αναμένεται να είναι παρόντες στο εργοτάξιο κατά την κατασκευή σε καθημερινή βάση, θα είναι περίπου 30. Ο αριθμός αυτός δεν θα είναι σταθερός για όλη την διάρκεια κατασκευής, αλλά θα μεταβάλλεται ανάλογα με το είδος των εργασιών που εκτελούνται, αλλά και των μετώπων εργασίας που θα αναπτυχθούν ανά κατασκευαστικό συμβόλαιο.

Για την λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να απαιτηθεί επιπλέον προσωπικό, καθώς η συντήρηση των αγωγών και των αντλιοστασίων θα γίνεται από το υφιστάμενο προσωπικό του ΣΑΛ.

7.10.4 Ανάγκες σε νερό

Κατά το στάδιο κατασκευής του έργου, θα απαιτηθεί νερό από τους εργαζομένους στο εργοτάξιο για πόση και καθαρισμό (10 λίτρα/άτομο/ημέρα). Επιπρόσθετα, θα απαιτηθούν ποσότητες νερού για καταστολή της σκόνης, διαβροχή του τσιμέντου, πλύση μηχανημάτων εργοταξίου και για σκοπούς γενικής καθαριότητας. Οι ημερήσιες ανάγκες σε νερό θα ανέρχονται σε 1m³ και η προμήθεια του νερού θα γίνεται με χρήση βυτιοφόρου.

Κατά το στάδιο λειτουργίας του έργου δεν θα απαιτείται κατανάλωση νερού, πέραν των μικρών αναγκών ύδρευσης και άρδευσης στους χώρους των αντλιοστασίων.

7.10.5 Ανάγκες σε ενέργεια

Θεωρείται δύσκολο να υπολογιστούν με ακρίβεια οι ακριβείς ποσότητες καυσίμων που θα απαιτηθούν κατά το στάδιο κατασκευής του έργου, καθώς εξαρτάται από πολλούς παράγοντες (είδος, ηλικία και κατάσταση μηχανήματος, δρομολόγια, τρόπος οδήγησης, κατάσταση ελαστικών κ.λπ.). Παρόλα αυτά, στον πιο κάτω πίνακα δίνεται μια ενδεικτική κατανάλωση καυσίμων για διάφορα μηχανήματα σύμφωνα με την διεθνή βιβλιογραφία και εκτιμάται πως η ημερήσια ποσότητα κατανάλωσης καυσίμου (diesel) που θα απαιτηθεί για την κατασκευή του έργου, θα είναι 1,2m³.

Πίνακας 18: Κατανάλωση καυσίμων εξοπλισμού

ΜΗΧΑΝΗΜΑ	ΕΙΔΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (lt/h)	ΗΜΕΡΗΣΙΑ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ (lt)
Μηχανικός εκσκαφέας/φορτωτής	25	500
Φορητό	20	100
Σπαστήρας	30	240
Γερανός	30	240
Μπετονιέρα	20	160
ΣΥΝΟΛΙΚΗ ΚΑΤΑΝΑΛΩΣΗ		1.240 lt

Κατά το στάδιο λειτουργίας του προτεινόμενου έργου θα απαιτηθεί ηλεκτρική ενέργεια για τη λειτουργία των 7 αντλιοστασίων.

7.11 Κατάλοιπα και εκπομπές

7.11.1 Στερεά απόβλητα

Κατά το στάδιο των εκσκαφών των ορυγμάτων για τοποθέτηση των αγωγών και για την κατασκευή των υπόγειων χώρων των αντλιοστασίων, θα προκύψουν αδρανή υλικά (μπάζα), της τάξης των 430.000m³. Μία ποσότητα της τάξης των 230.000m³ θα μπορούν να χρησιμοποιηθούν για επιχωματώσεις, ύστερα από κοκκομετρικό έλεγχο. Περίσσεια ποσότητα 200.000m³ θα πρέπει να διαχειριστούν σε μονάδες Α.Ε.Κ.Κ υπό ευθύνη του εργολάβου.

Ο εργολάβος, θα πρέπει να μεριμνήσει ώστε να τοποθετηθούν διαφορετικά skip στους χώρους του εργοταξίου, για συλλογή διαφορετικών ειδών ρευμάτων στερεών αποβλήτων που θα προκύψουν κατά την κατασκευή (μεταλλικές ή ξύλινες συσκευασίες, ηλεκτρονικά απόβλητα κτλ).

Τέλος, θα προκύψουν αστικού τύπου στερεά απόβλητα από το προσωπικό του εργοταξίου, της τάξης των 15 κιλών/ημέρα (0.5 κιλό/άτομο/ημέρα). Ο εργολάβος θα μεριμνήσει για την τοποθέτηση πλαστικών κάδων σε διάφορα σημεία του εργοταξίου, ώστε τα απορρίμματα να συλλέγονται και να παραλαμβάνονται από αρμόδιο φορέα προς διαχείριση.

Κατά την λειτουργία του έργου, θα προκύψουν στερεά απόβλητα από τις σχάρες χονδροεσχαέρωσης και από τους κοπτήρες τεμαχισμού των φερτών υλικών στα αντλιοστάσια. Τα στερεά, μέσω κοχλιομεταφορέα/συμπιεστή θα απορρίπτονται τελικώς σε κάδο, εντός ειδικής σακούλας ώστε να είναι ευχερής και ασφαλής από άποψη υγιεινής η απομάκρυνση τους. Τα στερεά θα οδηγούνται σε χώρο υγειονομικής ταφής. Η ετήσια ποσότητα αυτών των στερεών εκτιμάται σε 500kg.

7.11.2 Υγρά απόβλητα

Τα υγρά απόβλητα τα οποία προβλέπεται να δημιουργηθούν κατά τη διάρκεια κατασκευής του έργου αφορούν σε αστικά λύματα από το προσωπικό του εργοταξίου

Για τις ανάγκες του προσωπικού του εργοταξίου θα χρησιμοποιούνται χημικές τουαλέτες. Τα αστικά λύματα από τις χημικές τουαλέτες θα συλλέγονται από εγκεκριμένους διαχειριστές σε τακτικό χρονικό διάστημα και οι εκτιμώμενες ημερήσιες ποσότητες θα είναι 300lt.

Κατά το στάδιο της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου δεν θα παράγονται υγρά απόβλητα.

7.11.3 Επικίνδυνα απόβλητα

Κατά το στάδιο της κατασκευής δεν θα προκύψουν επικίνδυνα απόβλητα λόγω της φύσης των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν.

Κατά το στάδιο της λειτουργίας πιθανό να τοποθετηθεί σύστημα αποθήκευσης και δοσομέτρησης νιτρικού ασβεστίου στους υγρούς θαλάμους των αντλιοστασίων για τη δέσμευση και εξάλειψη του υδρόθειου. Στην περίπτωση αυτή, ελλείψει τιμών συγκέντρωσης υδρόθειου βάσει των οποίων θα σχεδιαστούν τα συστήματα αυτά, η δυναμικότητα του σχετικού εξοπλισμού ανά αντλιοστάσιο (όγκος δοχείων, παροχή αντλιών) θα προκύψει κατά παραδοχή.

Το νιτρικό ασβέστιο παρότι χρησιμοποιείται ευρέως σε διάφορους βιομηχανικούς τομείς, θεωρείται τοξικό και μπορεί να προκαλέσει σοβαρές οφθαλμικές και δερματολογικές βλάβες, και να είναι ιδιαίτερα επιβλαβές σε περίπτωση κατάποσης. Η αποθήκευση και η χρήση του θα πρέπει να γίνεται αυστηρά σύμφωνα με το δελτίο δεδομένων ασφαλείας του (σχετικό MSDS).

7.11.4 Αέριες εκπομπές

Κατά το στάδιο κατασκευής οι κύριες πηγές ρύπανσης της ατμόσφαιρας θα είναι από τα εκπεμπόμενα καυσαέρια του εξοπλισμού και την πρόκληση σκόνης από την διακίνηση οχημάτων και τις διάφορες εργασίες.

Οι συντελεστές εκπομπής καυσαερίων για βιομηχανικά μηχανήματα/εξοπλισμό που λειτουργούν με πετρέλαιο, υπολογίστηκε με βάση τα στοιχεία του 'EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (2007)- Group 8: Other mobile sources and machinery' και δίνονται στον Πίνακα παρακάτω.

Πίνακας 19: Εκπομπές ρύπων ανά κιλό diesel (EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (2007)- Group 8)

ΠΗΓΗ	CO ₂	NO _x	VOC	CH ₄	CO	NH ₃	PM
Μηχανήματα, g/kg diesel	2.640	48,8	7,08	0,17	15,8	0,007	2,29

Οι ημερήσιες εκπομπές αέριων ρύπων από τα μηχανήματα του εργοταξίου, από κατανάλωση 1.240 λίτρων diesel (~1.000 κιλά) δίνονται στον πιο κάτω πίνακα. Οι εκπομπές αυτές θεωρούνται αμελητέες και είναι οι τυπικές τιμές που προκύπτουν από κατασκευαστικές εργασίες.

Πίνακας 20: Ημερήσιες εκπομπές ρύπων από λειτουργία μηχανημάτων

CO ₂	NO _x	VOC	CH ₄	CO	NH ₃	PM
2,6 tn	49kg	7kg	0,2kg	16kg	0,007kg	2,3kg

Η σκόνη σε παρόμοιου είδους έργα, προκύπτει από την διακίνηση των οχημάτων, την μεταφορά και αποθήκευση των υλικών, τις εκσκαφές και τις επιχωματώσεις. Η ποσότητα της σκόνης που εκλύεται στην ατμόσφαιρα εξαρτάται από πολλούς παράγοντες (είδος υλικών, φύση εργασιών, κλιματολογικές συνθήκες κ.λπ.). Για να εκτιμηθεί ο ρυθμός εκπομπής σκόνης στην ατμόσφαιρα, ακολουθήθηκε η μέθοδος που προδιαγράφεται 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 τη μέθοδο αυτή ο συντελεστής εκπομπής των ολικών αιωρούμενων σωματιδίων και των PM10 (kg/hr) προσδιορίζεται ως:

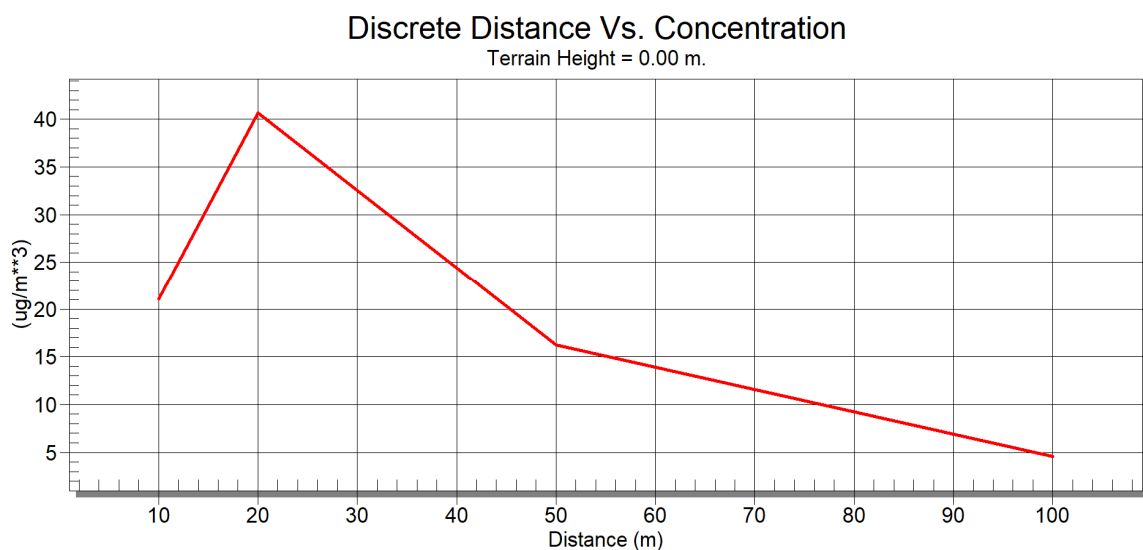
$$E_{TSP} = 2.6 \cdot (S)^{1.2} / (M)^{1.3} \text{ \& } E_{PM10} = 0.75 \cdot E_{TSP}$$

Όπου: S= περιεκτικότητα εδάφους σε άργιλο=50% & M= υγρασία εδάφους=20%

Για την εκτίμηση της συγκέντρωσης της σκόνης στην ατμόσφαιρα (PM10) εφαρμόστηκε το λογισμικό SCREEN View 4.0.1. Τα δεδομένα που χρησιμοποιήθηκαν στο μοντέλο είναι:

- Ρυθμός εκπομπής=3X10⁻⁵ g/s/m²
- Ύψος εργασιών=0m
- Ύψος δέκτη=2m
- Ωριαία επιφάνεια εκσκαφών=20 X 2 m

Στην πιο κάτω εικόνα δίνονται τα αποτελέσματα του λογισμικού διασποράς. Τα αποτελέσματα αφορούν τις μέγιστες συγκεντρώσεις PM10 που αναμένεται να προκύψουν κατά το στάδιο των εκσκαφών, σε διάφορες αποστάσεις από το σημείο των εκσκαφών. Σημειώνεται πως τα αποτελέσματα δεν περιλαμβάνουν τιμές υποβάθρου, αλλά αφορούν μόνο στην συγκέντρωση σκόνης που θα προκύψει από τις εκσκαφές από το προτεινόμενο έργο. Τέλος, σημειώνεται πως εξετάζονται οι χειρίστες πιθανές μετεωρολογικές συνθήκες (ταχύτητα και κατεύθυνση ανέμου).



Εικόνα 6: Μέγιστη συγκέντρωση PM10 κατά τις εκσκαφές σε διάφορες αποστάσεις

Σχετικά ψηλές συγκεντρώσεις σκόνης εκτιμάται πως θα προκύψουν σε απόσταση 20m από τα όρια των εκσκαφών, αλλά θα είναι κατώτερες από τα θεσμοθετημένα όρια συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων στην ατμόσφαιρα.

Κατά το στάδιο της λειτουργίας, τα κύρια αέρια που θα παράγονται στο αποχετευτικό σύστημα, περιλαμβάνουν υδρόθειο και αμμωνία και, δευτερευόντως μεθάνιο και διοξείδιο του άνθρακα.

Ο σχηματισμός και συγκέντρωση των αερίων αυτών διαφοροποιείται με το χρόνο παραμονής τους στο σύστημα, σύσταση των λυμάτων, θερμοκρασία και pH. Εκπομπές οσμών, παρατηρούνται συνήθως όταν οι σωλήνες της αποχέτευσης έχουν μικρή κλίση, μεγάλο μήκος και μικρή διάμετρο, δημιουργώντας μικρή ταχύτητα ροής των λυμάτων ή ακόμη και στάσιμα λύματα εντός των αγωγών, όταν ο όγκος της ροής είναι μικρός. Κάτω από αυτές τις συνθήκες τα λύματα εισέρχονται σε αναερόβια κατάσταση, ειδικά σε υψηλές θερμοκρασίες κατά τους καλοκαιρινούς μήνες. Με τα μέτρα αντιμετώπισης που αναφέρθηκαν σε προηγούμενη παράγραφο, δεν αναμένεται να προκύψουν προβλήματα με τις οσμές, ιδίως εκτός της περιμέτρου των αντλιοστασίων. Παραμένει πάντοτε φυσικά ο κίνδυνος περιστασιακών προβλημάτων σε περιπτώσεις δυσλειτουργίας του συστήματος καταστολής ή σε εξαιρετικές περιπτώσεις που οι ροές θα τυγχάνει να είναι πολύ μικρότερες των προβλεπόμενων (για τον λόγο αυτόν προβλέπεται συχνή πλύση των αρχικών τμημάτων των δικτύων).

Κατά το στάδιο λειτουργίας του έργου, δεν θα προκύψουν άμεσες εκπομπές αερίων ρύπων στην ατμόσφαιρα. Η ατμοσφαιρική ρύπανση αφορά μόνο 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 766,5MWh. Όσο αφορά την Κύπρο, ο πρότυπος συντελεστής εκπομπών CO₂ είναι 0,874 tncO₂/MWh. Ως εκ τούτου, από την λειτουργία του έργου θα εκπέμπονται 670 τόνοι CO₂ τον χρόνο στην ατμόσφαιρα.

7.11.5 Θόρυβος

Κατά το στάδιο κατασκευής του προτεινόμενου έργου, οι κύριες πηγές θορύβου θα είναι η διακίνηση των οχημάτων του εργοταξίου και η λειτουργία του εξοπλισμού για τις διάφορες απαιτούμενες χωματοουργικές και κατασκευαστικές εργασίες.

Τα επίπεδα θορύβου που αναμένεται να προκύψουν επηρεάζονται από πολλούς παράγοντες, όπως το είδος των εργασιών που θα γίνουν, την ταχύτητα κίνησης των οχημάτων, το μέγεθος και το είδος των μηχανημάτων και πολλά άλλα. Στον πιο κάτω πίνακα δίνονται 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 "Code of Practise for Noise Control on Construction and Open Sites", και συγκεκριμένα στους πίνακες C1, C2 & C4..

Πίνακας 21: Εκπεμπόμενος θόρυβος ανά τύπο μηχανήματος

Στάδιο κατασκευής	Εξοπλισμός/Μηχάνημα	LAeq, συνολικός θόρυβος από τα έργα σε απόσταση 10 μ. (dB)
Σπάσιμο τσιμέντου	Breaker mounted on wheeled backhoe	92
	Pulverizer mounted on excavator	80
Διανομή υλικών	Articulated dump truck	81
	Wheeled loader	71
Ανύψωση υλικών	Wheeled mobile telescopic crane	78
	Telescoping handler	79
Εκσκαφές/επιχωματώσεις	Tracked excavator	79
	Wheeled loader	80
Τοποθέτηση σκυροδέματος	Concrete mixer truck	80

Σύμφωνα με τα πιο πάνω 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) αναμένεται ότι θα κυμανθούν μεταξύ των 71-92 dB(A) ανάλογα με τον εξοπλισμό που θα χρησιμοποιηθεί σε κάθε στάδιο κατασκευής (είδος, μέγεθος, ισχύς εξοπλισμού κλπ).

Εξετάζοντας τις χειρίστες συνθήκες εκπομπής θορύβου από τη κατασκευή του έργου, τα επίπεδα θορύβου των μηχανημάτων έχουν υπολογιστεί να είναι της τάξης των **92 dB**, σε απόσταση 10 μ. από το κάθε μηχάνημα

Πιο κάτω παρουσιάζονται οι εκτιμήσεις θορύβου σε διάφορες αποστάσεις, σύμφωνα με το κεφάλαιο F2.2 και τον μαθηματικό τύπο που αναφέρεται σε σκληρά εδάφη:

$$K_h = 20 \log_{10} \frac{R}{10}$$

Σημειώνεται πως βάση του προτύπου, σε αποστάσεις μεγαλύτερες των 300m, η εκτίμηση μπορεί να περιέχει μεγάλα σφάλματα.

Πίνακας 22: Αναμενόμενα επίπεδα θορύβου κατά την κατασκευή του έργου

Περιγραφή	50m	100m	150m	200m
$L_{Aeq(9 \text{ hour})}$, BS 5228, συνολικός θόρυβος από τα έργα σε απόσταση 10 μ. σε dB	92			
Μείωση/αύξηση θορύβου λόγω απόστασης σε dB	-14	-20	-25	-28
Μείωση λόγω σκίασης θορύβου από εμπόδια (πχ κτίρια) σε dB	0	0	0	0
Αύξηση θορύβου από αντανάκλασεις σε πρόσοψη σε dB	0	0	0	0
Τελικό επίπεδο θορύβου στη πρόσοψη σε dB $L_{Aeq(9 \text{ hour})}$	78	72	67	54

Σύμφωνα με το κεφάλαιο E2 του πιο πάνω προτύπου, οι επιπτώσεις από τον θόρυβο θεωρούνται σημαντικές, αν αυτές υπερβαίνουν τα 75db σε αστικές περιοχές, οι οποίες βρίσκονται κοντά σε κύριο οδικό δίκτυο ή βιομηχανικές περιοχές. Η τιμή των 75db αφορά μέτρηση, στο παράθυρο του κοντινότερου υποστατικού από τον χώρο των εργασιών.

Κατά την διάρκεια λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, δεν θα υπάρχουν πηγές θορύβου με κίνδυνο επιπτώσεων στο ακουστικό περιβάλλον. Κατά μήκος του δικτύου αποχέτευσης δεν θα υπάρξει εξοπλισμός που να δημιουργεί θόρυβο. Ταυτόχρονα, όλες οι αντλίες στα αντλιοστάσια είναι βυθισμένες με αποτέλεσμα ο θόρυβος που δημιουργούν να είναι ανεπαίσθητος από την περίμετρο των τεμαχίων των αντλιοστασίων. Μοναδική πηγή περιβαλλοντικού θορύβου αποτελούν οι εφεδρικές γεννήτριες (όταν λειτουργούν) που θα είναι εγκατεστημένες στα αντλιοστάσια.

Σύμφωνα με τις προδιαγραφές του Συμβουλίου Αποχετεύσεως, οι γεννήτριες που χρησιμοποιούνται δεν πρέπει να παράγουν θόρυβο πέραν των 70 dB(A) σε απόσταση 1μ. Σε περίπτωση που η εγκατάσταση τους δημιουργεί επιπλέον θόρυβο από κραδασμούς τότε μπορεί τα επίπεδα θορύβου σε απόσταση 1μ. να είναι της τάξης των 80 dB(A). Επειδή οι γεννήτριες θα είναι κλειστού τύπου, ο θόρυβος που ενδέχεται να δημιουργούν στην περίμετρο του κάθε αντλιοστασίου δεν αναμένεται να ξεπερνά τα 50 dB(A).

Όπως έχει αναφερθεί οι γεννήτριες αυτές είναι εφεδρικές και τίθενται σε λειτουργία μόνο σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος. Η παροχή ρεύματος τα τελευταία χρόνια είναι εξαιρετικά αξιόπιστη και σπανίως υπάρχουν διακοπές, οπότε δεν αναμένεται συχνή χρήση των γεννητριών.

8 ΣΥΜΒΑΤΟΤΗΤΑ ΕΡΓΟΥ ΜΕ ΘΕΣΜΟΘΕΤΗΜΕΝΕΣ ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΕΣ ΚΑΙ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΕΣ ΡΥΘΜΙΣΕΙΣ

Σύμφωνα με την Δήλωση Πολιτικής και το Τοπικό Σχέδιο Λάρνακας, τα αποχετευτικά συστήματα και τα συστατικά τους στοιχεία, περιλαμβάνονται στην κατηγορία των Έργων Υποδομής.

Η χωροθετική πολιτική όσον αφορά έργα υποδομής σε συνδυασμό με τις υπόλοιπες πολιτικές του Τοπικού Σχεδίου Λάρνακας στοχεύει στην εισαγωγή ευέλικτων προνοιών, οι οποίες θα αντιμετωπίζουν τις κατά καιρούς ανάγκες για εκτέλεση έργων υποδομής στα πλαίσια των αρχών της βιωσιμότητας/αειφορίας και της διαχείρισης του περιβάλλοντος και ιδιαίτερα των φυσικών πόρων, της πολιτιστικής κληρονομιάς και του τοπίου.

Σύμφωνα με την παράγραφο 26.5 του Τοπικού Σχεδίου Λάρνακας και την παράγραφο 9.18.3 της Δήλωσης Πολιτικής, έργα υποδομής επιτρέπονται εφόσον:

(α) Αποτελεί έργο δημόσιας ωφέλειας και είναι εθνικής, περιφερειακής ή τοπικής σημασίας, συντελεί ουσιαστικά στην οικονομική ανάπτυξη και συμβάλλει στη βελτίωση της ποιότητας ζωής και στην επίτευξη αειφόρου ανάπτυξης, είτε αυτό υλοποιείται από τον ευρύτερο δημόσιο τομέα (κρατικούς και ημικρατικούς οργανισμούς) ή από τον ιδιωτικό τομέα και εξυπηρετεί, μεταξύ άλλων, και στόχους/πολιτικές του ευρύτερου δημόσιου τομέα.

(β) Δεν επηρεάζει ουσιαστικά το περιβάλλον, τους φυσικούς πόρους, το τοπίο, την οικολογία της περιοχής, τη δημόσια υγεία, τις ανέσεις καθορισμένων Ζωνών και Ορίων Ανάπτυξης, επιβάλλοντας εκάστοτε κατάλληλους όρους προσαρμογής της και λαμβάνοντας ταυτόχρονα υπόψη τις δυνατότητες μελλοντικών τους επεκτάσεων, και την ασφαλή διακίνηση οχημάτων και πεζών στην περιοχή.

(γ) Λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για την ορθή, επαρκή ένταξη της ανάπτυξης στο περιβάλλον και το τοπίο. Ιδιαίτερη προσπάθεια περιβαλλοντικής προσαρμογής θα καταβάλλεται για έργο που είναι απαραίτητο να γίνει σε ευαίσθητες περιοχές, ή σε περιοχές αρχαίων μνημείων όπου η αισθητική, οικολογική ή άλλη ειδική αξία του περιβάλλοντος και του τοπίου θεωρείται υψίστης σημασίας.

(δ) Δεν ρυπαίνει ή μολύνει την ατμόσφαιρα, τους υδάτινους πόρους, το έδαφος και το υπέδαφος, τους ποταμούς, τις ακτές και τις φυσικές ή τεχνητές λίμνες.

(ε) Σε περίπτωση που τέτοιου τύπου αναπτύξεις συνδυάζονται με βιομηχανικές αναπτύξεις ή αναπτύξεις διάθεσης αποβλήτων, κατά την αξιολόγηση της χωροθέτησης θα λαμβάνονται υπόψη

κατά το δυνατό και ανάλογα με τη σημασία του έργου και οι αντίστοιχες Πολιτικές που αφορούν τις αναπτύξεις αυτές.

Σύμφωνα με το άρθρο 3 της Οδηγίας 91/271/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21^{ης} Μαΐου 1991 για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων, όλα τα κράτη μέλη μεριμνούν ώστε όλοι οι οικισμοί να διαθέτουν δίκτυα αποχέτευσης αστικών λυμάτων:

- Έως τις 31 Δεκεμβρίου 2000 το αργότερο για τους οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό άνω των 15 000 και
- Έως τις 31 Δεκεμβρίου 2005 το αργότερο, για τους οικισμούς με ισοδύναμο πληθυσμό μεταξύ 2 000 και 15 000.

Σε συμφωνία με το πιο πάνω, ο Περί αποχετευτικών Συστημάτων Νόμος (1971-2017), άρθρο 3, αναφέρει πως:

(α) Μέχρι την 31η Δεκεμβρίου, 2012, σε κάθε οικισμό στη Δημοκρατία με μονάδες ισοδύναμου πληθυσμού άνω των 2000, και

(β) Μέχρι την 31η Δεκεμβρίου, 2012, σε κάθε οικισμό στη Δημοκρατία με μονάδες ισοδύναμου πληθυσμού κάτω των 2000, ο οποίο εμπίπτει σε ζώνη που έχει κηρυχθεί ως ευαίσθητη ζώνη με βάση τις διατάξεις του περί Ελέγχου της Ρύπανσης των Νερών Νόμου του 2002 ή των δυνάμει τούτου εκδιδόμενων κανονισμών, να υφίστανται και να λειτουργούν

(i) συστήματα αποχετεύσεως λυμάτων που ικανοποιούν τις απαιτήσεις που καθορίζονται στο Παράρτημα του νόμου.

Το 2009 μετά από απόφαση του Υπουργικού Συμβουλίου, συμπεριλήφθησαν στα όρια του ΣΑΛ ο Δήμος Δρομολαξιάς-Μενεού και οι κοινότητες Κιτίου και Περβολιών (Γ' Φάση). Η κατασκευή, λειτουργία και συντήρηση του αποχετευτικού σε αυτές τις περιοχές, καθορίζονται από τους Περί Αποχετεύσεων Λάρνακας Κανονισμοί (1991-2018).

Η κατασκευή του προτεινόμενου έργου έρχεται σε συμφωνία με τις ευρωπαϊκές και εθνικές νομοθεσίες, καθώς οι οικισμοί που θα εξυπηρετηθούν έχουν πληθυσμό άνω των 2000, και επίσης, μέρος της περιοχής μελέτης βρίσκεται σε περιοχή ευαίσθητη προς νιτρορύπανση.

9 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

9.1 Περιγραφή τοπικών κοινωνιών

Μέχρι το 2011, το Μενεού και η Δρομολαξιά αποτελούσαν 2 διαφορετικές γειτονικές κοινότητες. Μετά από δημοψήφισμα που διεξάχθηκε, αποφασίστηκε η ένωση των 2 κοινοτήτων σε ένα ενιαίο δήμο (δήμος Δρομολαξιάς-Μενεού) ο οποίος αποτελείται από τις 2 συνοικίες.

Ο Δήμος Δρομολαξιάς-Μενεού συνορεύει στα νοτιοδυτικά με τα Περβόλια, στα δυτικά με το Κίτι και την Τερσεφάνου, στα βορειοδυτικά με τα Κλαυδιά, στα βόρεια με το Καλό Χωριό και την Αραδίππου και στα ανατολικά με τον Δήμο Λάρνακας. Το νότιο μέρος της διοικητικής του έκτασης είναι παραθαλάσσιο. Κατά την απογραφή πληθυσμού το 2011, ο συνολικός πληθυσμός των 2 κοινοτήτων ήταν 6 689. Η περιοχή βρίσκεται σε υψόμετρο 15-35m πάνω από τη μέση στάθμη της θάλασσας, ενώ κύριες ασχολίες των κατοίκων είναι η γεωργία και η κτηνοτροφία.

Η Κοινότητα Κίτι με πληθυσμό 4 252 κατοίκους (απογραφή 2011) γειτονεύει με τον δήμο Δρομολαξιάς-Μενεού, με τις κοινότητες Τερσεφάνου και Περβολιών, και απέχει από την πόλη της Λάρνακας περίπου 11 χιλιόμετρα. Το Κίτι συνδέεται με το αεροδρόμιο της Λάρνακας μέσω του τοπικού οδικού δικτύου, σε απόσταση 3.2km προς τα βορειοανατολικά. Το Κίτι είναι κτισμένο στην παράκτια πεδιάδα της Λάρνακας, σε μέσο υψόμετρο 20 μέτρων. Το καμπίσιο ανάγλυφο του χωριού είναι διαμελισμένο από τον ποταμό Τρέμιθο που ρέει στα δυτικά του. Σήμερα στην περιοχή του Κιτίου καλλιεργείται αγκινάρες, πατάτες, κολοκυθάκια, ντομάτες, αγγουράκια, καρπούζια και καρότα. Καλλιεργούνται επίσης τα σιτηρά και λίγα φρουτόδεντρα. Στο χωριό είναι επίσης ανεπτυγμένη η κτηνοτροφία.

Η κοινότητα της Τερσεφάνου απέχει 14 περίπου χιλιόμετρα από την πόλη της Λάρνακας. Το χωριό είναι κτισμένο στην παράκτια πεδιάδα της Λάρνακας, σε μέσο υψόμετρο 50 μέτρων. Το ανάγλυφο της περιοχής είναι γενικά καμπίσιο, το δε υψόμετρο, με ελάχιστες εξαιρέσεις, είναι κάτω των 100 μέτρων. Το χωριό περιλαμβάνεται στο μεγάλο αρδευτικό έργο του Νότιου Αγωγού και έχει ωφεληθεί στα πλαίσια της δεύτερης φάσης του, με την άρδευση έκτασης γης 147 εκταρίων. Στην έκταση αυτή προωθείται η εφαρμογή σχεδίου αναδάσμου. Από συγκοινωνιακής άποψης η

Τερσεφάνου συνδέεται στα νοτιοανατολικά με το χωριό Κίτι (3 χιλιόμετρα) και μέσω του με την πόλη της Λάρνακας.

Η κοινότητα Περβόλια απέχει 16 χιλιόμετρα από την πόλη της Λάρνακας. Είναι κτισμένη σε παράκτια πεδιάδα και εντός των διοικητικών ορίων υπάρχει παραλία μήκους 4 χιλιομέτρων. Ο πληθυσμός της κοινότητας κατά το 2011 ήταν 3009, ενώ υπάρχει και μεγάλος αριθμός εποχικών κατοίκων στην περιοχή. Πιο παλιά οι κάτοικοι του χωριού ασχολούνταν με τη γεωργία καθώς υπήρχε άφθονο νερό για καλλιέργειες. Με την πάροδο του χρόνου, καθώς το υπόγειο νερό υφαλμήρισε, οι κάτοικοι στράφηκαν σε άλλα επαγγέλματα, ενώ η παραγωγή φθαρτών ελαχιστοποιήθηκε.

Πίνακας 23: Μόνιμος και εποχικός πληθυσμός

ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ 2011			
ΔΗΜΟΣ/ ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΜΟΝΙΜΟΣ	ΕΠΟΧΙΚΟΣ	ΣΥΝΟΛΟ
Δρομολαξιά	5.064	316	5.380
Μενεού	1.625	1.311	2.936
Κίτι	4.252	1.548	5.800
Περβόλια	3.009	4.350	7.359
Τερσεφάνου	1.299	3.042	4.341
ΣΥΝΟΛΟ	15.249	10.567	25.816

Πίνακας 24: Εργαζόμενοι κατά τόπο διαμονής και οικονομική δραστηριότητα – Γενικές κατηγορίες (Απογραφή Πληθυσμού, Στατιστική Υπηρεσία, 2011)

Δήμος/ Κοινότητα	ΣΥΝΟΛΟ ΟΙΚΟΝΟΜΙΚΑ ΕΝΕΡΓΟΥ ΠΛΗΘΥΣΜΟΥ	ΠΡΩΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΔΕΥΤΕΡΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ	ΤΡΙΤΟΓΕΝΗΣ ΤΟΜΕΑΣ
Δρομολαξιά	2.406	112	501	1.466
Μενεού	844	13	154	533
Κίτι	1.960	60	375	1.284
Περβόλια	1.422	53	326	836
Τερσεφάνου	574	12	156	330

Πίνακας 25: Αριθμός υποστατικών ανά δήμο και κλάδο οικονομικής δραστηριότητας NACE

	Δρομ.	Μεν.	Κιτ.	Περ.	Τερ.
A. ΓΕΩΡΓΙΑ, ΔΑΣΟΚΟΜΕΙΑ, ΑΛΙΕΙΑ	41	5	40	12	5
B. ΟΡΥΧΕΙΑ-ΛΑΤΟΜΕΙΑ	0	0	0	0	0
C. ΜΕΤΑΠΟΙΗΣΗ	34	9	23	13	9
D. ΠΑΡΟΧΗ ΗΛΕ. ΡΕΥΜΑΤΟΣ, Φ.Α, ΑΤΜΟΥ ΚΑΙ ΚΛΙΜΑΤΙΣΜΟΥ	0	0	0	0	0
E. ΠΑΡΟΧΗ ΝΕΡΟΥ, ΕΠΕΞΕΡΓΑΣΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ, ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΠΟΒΛΗΤΩΝ ΚΑΙ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΞΥΓΙΑΝΣΗΣ	3	3	3	0	2
F. ΚΑΤΑΣΚΕΥΕΣ	69	23	24	23	8
G. ΧΟΝΔΡΙΚΟ ΚΑΙ ΛΙΑΝΙΚΟ ΕΜΠΟΡΙΟ, ΕΠΙΣΚΕΥΗ ΜΗΧ. ΟΧΗΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΜΟΤΟΣΥΚΛΕΤΩΝ	68	27	95	23	13
H. ΜΕΤΑΦΟΡΑ ΚΑΙ ΑΠΟΘΗΚΕΥΣΗ	24	8	5	8	4
I. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΠΑΡΟΧΗΣ ΚΑΤΑΛΥΜΑΤΟΣ ΚΑΙ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ ΕΣΤΙΑΣΗΣ	17	13	19	29	7
J. ΕΝΗΜΕΡΩΣΗ ΚΑΙ ΕΠΙΚΟΙΝΩΝΙΑ	1	0	1	1	0
K. ΧΡΗΜΑΤΟΠΙΣΤΩΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΑΣΦΑΛΙΣΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	4	2	8	5	0
L. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΑΚΙΝΗΤΗΣ ΠΕΡΙΟΥΣΙΑΣ	1	0	2	1	0
M. ΕΠΑΓΓΕΛΜΑΤΙΚΕΣ, ΕΠΙΣΤΗΜΟΝΙΚΕΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	7	1	19	5	2
N. ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΕΣ ΚΑΙ ΥΠΟΣΤΗΡΙΚΤΙΚΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ	10	0	12	6	2
O. ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΟΙΚΗΣΗ ΚΑΙ ΑΜΥΝΑ	2	1	4	2	1
P. ΕΚΠΕΔΕΥΣΗ	9	10	18	4	3
Q. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΣΧΕΤΙΚΑ ΜΕ ΤΗΝ ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ ΚΑΙ ΤΗΝ ΚΟΙΝΩΝΙΚΗ ΜΕΡΙΜΝΑ	8	3	8	4	0
R. ΤΕΧΝΕΣ, ΔΙΑΣΚΕΔΑΣΗ, ΨΥΧΑΓΩΓΙΑ	8	2	6	3	4
S. ΆΛΛΕΣ ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΠΑΡΟΧΗΣ ΥΠΗΡΕΣΙΩΝ	27	6	27	15	8
T. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΝΟΙΚΟΚΥΡΙΩΝ ΩΣ ΕΡΓΟΔΟΤΩΝ	99	35	84	53	20
U. ΔΡΑΣΤΗΡΙΟΤΗΤΕΣ ΕΤΕΡΟΔΙΚΩΝ ΟΡΓΑΝΙΣΜΩΝ ΚΑΙ ΦΟΡΕΩΝ	9	0	0	0	0
ΣΥΝΟΛΟ	432	148	398	207	88

9.2 Ιστορική, αρχιτεκτονική και αρχαιολογική κληρονομιά

Στις κοινότητες μελέτης, υπάρχουν πολλά αρχαία μνημεία, που καλύπτουν διαφορετικές περιόδους από την πλούσια ιστορία του τόπου. Σύμφωνα με τον κατάλογο αρχαίων μνημείων του Τμήματος Αρχαιοτήτων, στις κοινότητες μελέτης εντοπίζονται τα πιο κάτω μνημεία.

Πίνακας 26: Μνημεία και αρχαιότητες κοινοτήτων μελέτης (Κατάλογος αρχαίων μνημείων-Τμήμα Αρχαιοτήτων)

ΚΟΙΝΟΤΗΤΑ	ΜΝΗΜΕΙΟ	ΠΙΝΑΚΑΣ
Κίτι	Εκκλησία Παναγίας Αγγελόκτιστης	Β΄
	Μεσαιωνικό γεφύρι και τοίχος	Α΄
Περβόλια	Ο χώρος και τα κατάλοιπα οικισμού της Ρωμαϊκής περιόδου	Β΄
	Εκκλησία Αγίου Λεοντίου	Β΄
	Πύργος της Ρήγαινας	Α΄
	Μεσαιωνικός ανεμόμυλος	Β΄
Τερσεφάνου	Εκκλησία Αγίας Μαρίνας	Β΄
	Εκκλησία Αγίου Γεωργίου Άσπερας	Β΄
	Εκκλησία Αγίου Γεωργίου	Β΄
	Εκκλησία Αγίου Ανδρονίκου και Αγίας Αθανασίας	Β΄
	Παλιά Βρύση	Β΄
Δρομολαξιά	Ο χώρος και τα κατάλοιπα οικισμού και νεκροταφείου της Ύστερης Εποχής του Χαλκού στην τοποθεσία Λακκί	Β΄
	Ο χώρος και τα κατάλοιπα της αρχαίας πόλεως της Ύστερης Εποχής του Χαλκού στην τοποθεσία Βυζακιά (Αλυκή Λάρνακας)	Β΄
	Χαλά Σουλτάν Τεκκέ	Β΄
	Υδραγωγείο του Αμπού Μπεκήρ (Καμάρες)	Β΄



Εικόνα 7: Αρχαία μνημεία στην περιοχή μελέτης

9.3 Πολεοδομικό καθεστώς

Η περιοχή μελέτης χωρίζεται σε πολεοδομικές ζώνες, όπως αυτές έχουν οριστεί από το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικίσεως. Η κάθε ζώνη χαρακτηρίζεται από ανώτατα μεγέθη δόμησης (συντελεστής δόμησης, αριθμός ορόφων, ύψος και ποσοστό κάλυψης) καθώς και χρήσεις γης.

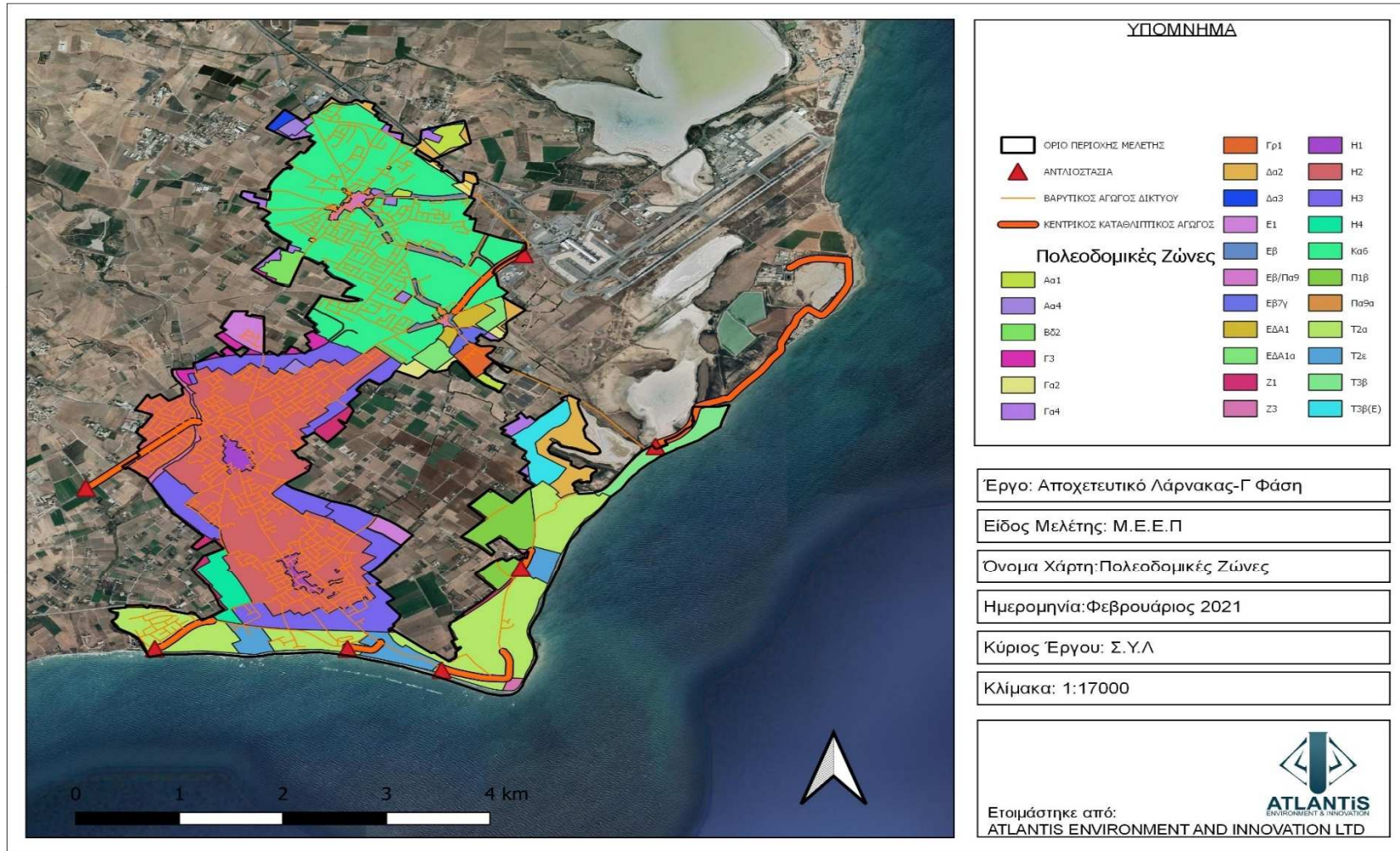
Η περιοχή του Δήμου Δρομολαξιάς-Μενεού καλύπτεται από το Τοπικό Σχέδιο Λάρνακας, ενώ οι περιοχές των τριών κοινοτήτων (Κίτι, Περβόλια και Τερσεφάνου) καλύπτονται από την Δήλωση Πολιτικής.

Στον πιο κάτω πίνακα δίνονται οι πολεοδομικές ζώνες της περιοχής μελέτης ανά κοινότητα/δήμο.

Πίνακας 27: Πολεοδομικές ζώνες περιοχής μελέτης ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΕΣ ΔΟΜΗΣΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ					
ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΗ ΖΩΝΗ	ΣΥΝΤΕΛΕΣΤΗΣ ΔΟΜΗΣΗΣ	ΤΕΡΣΕΦΑΝΟΥ	ΠΕΡΙΒΟΛΙΑ	ΚΙΤΙ	ΔΡΟΜΟΛΑΞΙΑ-ΜΕΝΕΟΥ
H1	1,20	63.467	87.164	94.114	
H2	0,90	1.248.808	1.434.908	2.945.493	
H3	0,60	498.931	753.746	797.403	
H4	0,40		231.017		
T2α*	0,20-0,45		2.213.150		
T2ε*	0,30-0,45		432.614		
Π1β	0,15		484.331		
E1**	0,90		79.567	149.552	
Z3	0,01		23.767	66.253	
Aα4	0,50			24.851	71.794
Γ3	0,10			137.506	
Z1	0,06			80.669	
Kα6	0,90				4.476.375
Aα1	0,20				137.055
Γα2	0,06				135.847
Γα4	0,10				199.160
Δα2	0,01				495.420
Δα3	0,05				36.520
Εβ*					267.795
Εβ7γ	0,90				64.686
ΕΔΑ1	0,90				203.954
ΕΔΑ1α	0,90				71.971
Πα9α	1,20				39.538
T3β	0,20-0,30				273.153
T3β(Ε)	0,15-0,25				269.157
Bδ2	0,50				112.260
Γρ1	0,90				111.406
ΣΥΝΟΛΟ		1.811.206	5.740.264	4.295.841	6.966.091

H: Ζώνες με επικρατούσα χρήση την κατοικία
 E1: Βιοτεχνική Ζώνη κατηγορίας Β'
 Γ: Ζώνη Υπαίθρου
 Z: Ζώνες προστασίας (Αρχαιολογικοί χώροι, χώροι φυσικής καλλονής, δάση, προστατευόμενα τοπία, γεωμορφώματα, γόνιμη / αρδευόμενη γη / αναδασμός, ποταμοί – αργάκια, γεωτρήσεις κ.λπ.)
 Aα4: Δημόσιες Χρήσεις (Αθλητικές Εγκαταστάσεις, Σχολεία, Κυβερνητικά Κτίρια, Κοινοτικές Υπηρεσίες)
 T: Τουριστικές Ζώνες
 Π: Ζώνες παραθεριστικής κατοικίας
 Πα: Περιοχές πυρήνων (συνεχής δόμηση)
 Κα: Περιοχές με επικρατούσα χρήση την κατοικία
 Εβ: Εμπορικές και άλλες συναφείς δραστηριότητες εκτός της Κεντρικής Εμπορικής Περιοχής
 Γρ: Ζώνη Γραφείων
 ΕΔΑ: Ζώνες ειδικών διευκολύνσεων αερολιμένα
 Bδ: Βιοτεχνική Ζώνη κατηγορίας Β' (περιορισμένου βαθμού οχληρίας)
 T: Τουριστικές Ζώνες
 Aα: Άλλες δημόσιες χρήσεις (Στάδια, Σχολεία, Κυβερνητικά Κτίρια κ.λπ.)
 Δα: Ζώνες προστασίας (Ελεύθεροι χώροι πρασίνου, Πάρκα, Αθλοπαιδιές, Δασική γη, Δασικά πάρκα, Γήπεδα Διευκολύνσεις Αναψυχής και Ψυχαγωγίας, Αρχαιολογικοί χώροι, Χώροι φυσικής καλλονής και Απομονωτικές Λωρίδες)

* Ισχύουν οι συντελεστές ανάπτυξης για κατοικία της συνορεύουσας ζώνης ανάπτυξης



Εικόνα 8: Πολεοδομικές ζώνες περιοχής μελέτης

Σύμβουλοι & Μελετητές:



Μελετητές & Εκπόνηση ΜΕΕΠ:



Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

Έκδοση R2/28.06.2021

Σελ. 93

9.4 Πρόσβαση και οδικό δίκτυο

Το οδικό δίκτυο της ευρύτερης περιοχής μελέτης είναι πυκνό και σε πολύ καλή κατάσταση, καθώς η περιοχή βρίσκεται πολύ κοντά στην πόλη της Λάρνακας και στο αεροδρόμιο.

Ανατολικά της Δρομολαξιάς διέρχεται ο αυτοκινητόδρομος Α3, ο οποίος ενώνει το αεροδρόμιο με τον κόμβο Καλού Χωριού.

Οι κοινότητες συνδέονται μεταξύ τους, αλλά και με την πόλη της Λάρνακας, με κύριους δρόμους. Στην περιοχή υπάρχει επίσης πυκνό δευτερεύον οδικό δίκτυο.



Εικόνα 9: Οδικό δίκτυο περιοχής μελέτης

Σύμφωνα με την απογραφή τροχαίας κίνησης από το Τμήμα Δημόσιων Έργων (2015), η μέση μικτή ημερήσια κυκλοφορία στον δρόμο Δρομολαξιά-Κίτι (Β4) είναι 15.034, ενώ του δρόμου Κίτι-Περβόλια (Ε336) είναι 5.196.

9.5 Χωροταξικά δεδομένα

Στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης, συναντώνται οι εξής αναπτύξεις:

- Αεροδρόμιο Λάρνακας
- Μονάδα αφαλάτωσης
- Μονάδα επεξεργασίας λυμάτων
- Αλυκή Λάρνακας
- 3 Φ/Β πάρκα
- Χονδρική αγορά Λάρνακας
- Τερματικό καυσίμων



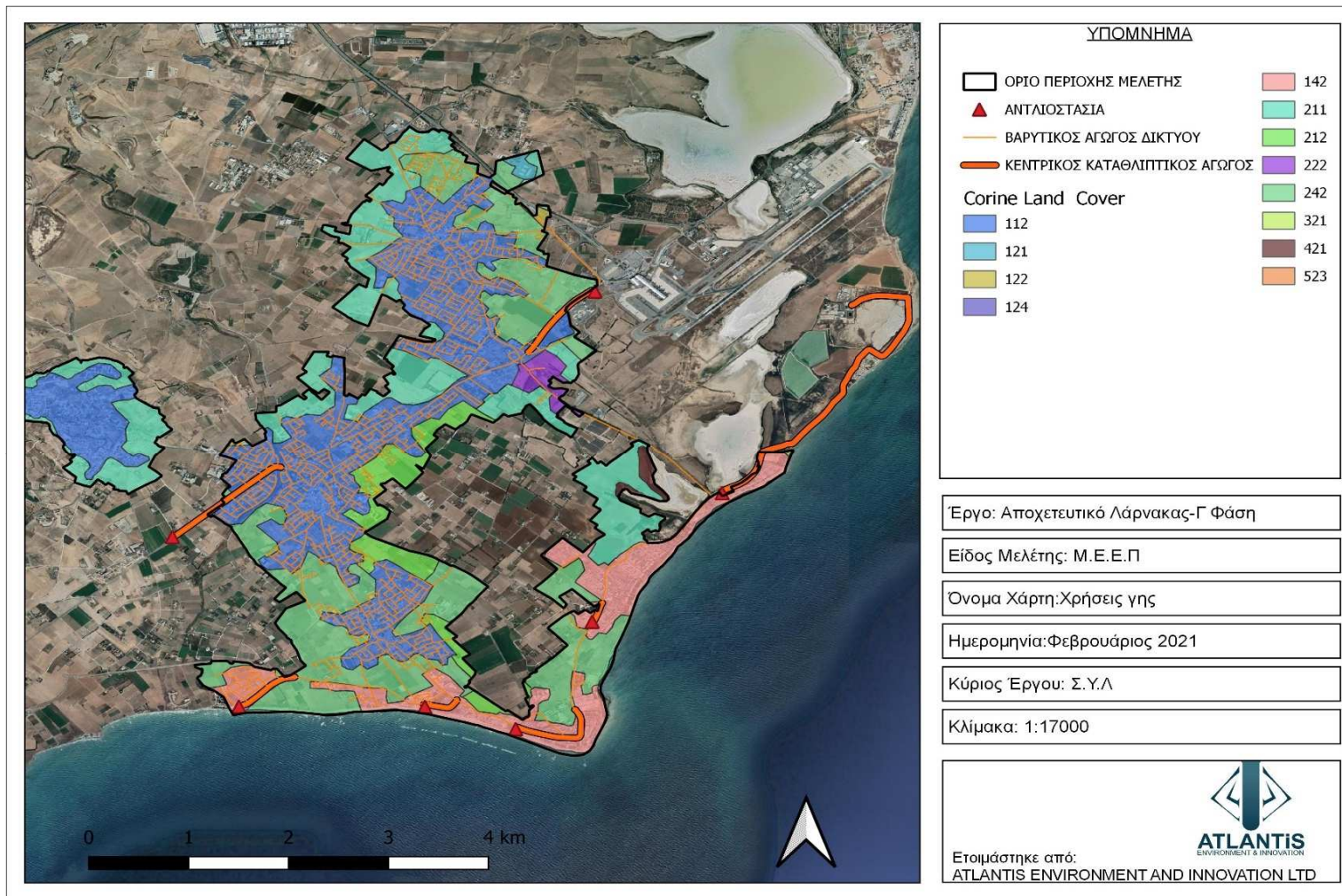
Εικόνα 10: Υφιστάμενες αναπτύξεις στην περιοχή μελέτης

9.6 Χρήσεις γης

Σύμφωνα με τον χάρτη χρήσεων γης- Corine Land Cover (2012), στην περιοχή μελέτης συναντώνται οι εξής χρήσεις:

- Ασυνεχής αστικός ιστός (κωδικός 112)

- Βιομηχανικές και εμπορικές χρήσεις (κωδικός 121)
- Οδικό δίκτυο (κωδικός 122)
- Αεροδρόμιο (κωδικός 124)
- Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής (κωδικός 142)
- Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη (κωδικός 211)
- Μόνιμα αρδευόμενη γη (κωδικός 212)
- Οπωροφόρα δέντρα (κωδικός 222)
- Σύνθετες καλλιέργειες (κωδικός 242)
- Φυσικοί βοσκότοποι (κωδικός 321)
- Αλυκή (κωδικός 421)



Εικόνα 11: Χρήσεις γης περιοχής μελέτης

Σύμβουλοι & Μελετητές:



Μελετητές & Εκπόνηση ΜΕΕΠ:



Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον

Έκδοση R2/28.06.2021

Σελ. 97

9.7 Αισθητική περιοχής

Παρόλο που στην περιοχή μελέτης υπάρχουν εκτεταμένες οικιστικές περιοχές όπως και βιομηχανικές χρήσεις (βιοτεχνίες, αεροδρόμιο, τερματικά καυσίμων, μονάδα αφαλάτωσης κ.τ.λ), η περιοχή παρουσιάζει μια καλαίσθητη αισθητική. Οι οικιστικοί πυρήνες των κοινοτήτων παρουσιάζουν μια παραδοσιακή αρχιτεκτονική, με γραφικά σπίτια και στενούς δρόμους. Επίσης, οι παλιές εκκλησίες και τα διάφορα αρχαία μνημεία που υπάρχουν στην ευρύτερη περιοχή, συνθέτουν ένα όμορφο πολιτιστικό αποτέλεσμα. Μεγάλο μέρος της περιοχής μελέτης αποτελείται από εποχιακές ή μόνιμες καλλιέργειες, και μεγάλες εκτάσεις ακαλλιέργητης γης, που σε συνδυασμό με τον μεγάλο αριθμό πεύκων και κυπαρισσιών που υπάρχουν κυρίως κατά μήκος του οδικού δικτύου, συνθέτουν ένα όμορφο φυσικό μωσαϊκό. Πιο αξιοσημείωτο χαρακτηριστικό της περιοχής, είναι η περιοχή της αλυκής, η οποία περιλαμβάνεται στο δίκτυο περιοχών Natura2000.



Εικόνα 12: Συστάδες δέντρων κατά μήκος του δρόμου Μενεού-Κιτίου (Λήψη 2.2021)



Εικόνα 13: Συστοιχίες κυπαρισσιών κατά μήκος του δρόμου Μενεού-Περβολιών (Λήψη 3.2021)



Εικόνα 14: Φυσική βλάστηση και καλλιέργειες στην περιοχή Δρομολαξιάς (Λήψη 2.2021)



Εικόνα 15: Αλυκή Λάρνακας πλησίον του έργου (Λήψη 3.2021)



Εικόνα 16: Φυσική βλάστηση κατά μήκος του δρόμου από Περβόλια προς ΕΕΛ (Λήψη 3.2021)



Εικόνα 17: Ποταμός Τρέμιθος - Κίτι και παρυδάτιοι οικότοποι (Λήψη 2.2021)



Εικόνα 18: Φυσική βλάστηση κατά μήκος του δρόμου Μενεού-Περβολιών (Λήψη 3.2021)



Εικόνα 19: Παραλιακός δρόμος Περβολιών (Λήψη 3.2021)



Εικόνα 20: Φυσική βλάστηση εντός αλυκής, πλησίον της ΕΕΛ (Λήψη 3.2021)

9.8 Τοπογραφία

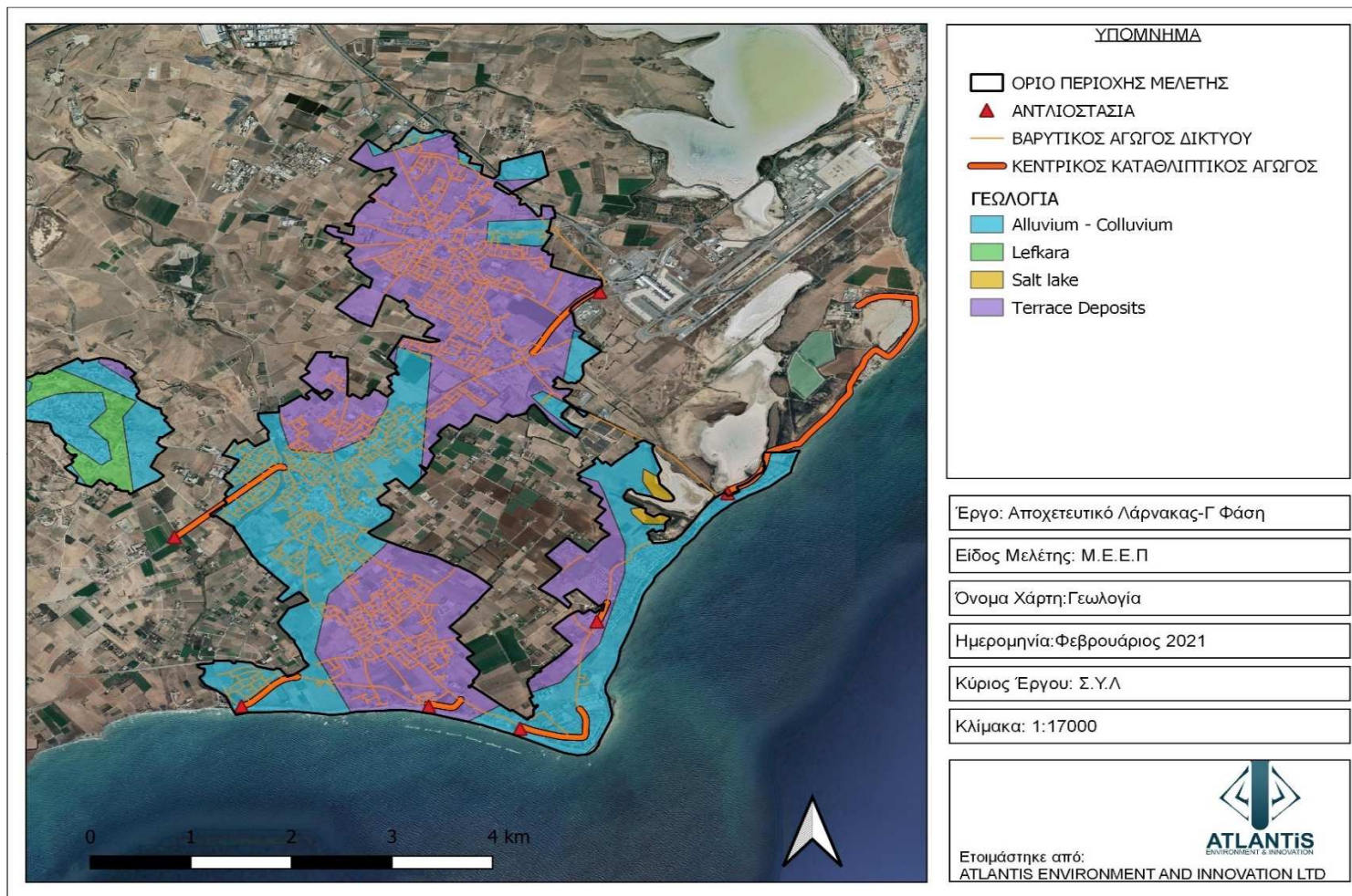
Η τοπογραφία της περιοχής είναι σχεδόν επίπεδη, με πολύ μικρές κλίσεις και χαμηλό υψόμετρο. Το υψόμετρο αυξάνεται σταδιακά από νότο προς βορά, και από το επίπεδο της θάλασσας φθάνει στα 30m στο κέντρο της Δρομολαξιάς και στα 60m στην κοινότητα Τερσεφάνου. Δεν παρατηρούνται στην περιοχή τοπικές μορφολογικές εξάρσεις (λόφοι).

9.9 Γεωλογία

Από άποψης γεωλογίας, η ευρύτερη περιοχή μελέτης ανήκει στην Ζώνη Ιζηματογενής Ακολουθίας Τροόδους.

Η περιοχή μελέτης δομείται από τους σχηματισμούς αλλούβιο-κολλούβιο, από αποθέσεις αναβαθμίδων και τον σχηματισμό σύναγμα. Οι αποθέσεις αναβαθμίδων αποτελούνται από ασβεστιτικούς ψαμμίτες, άμμους και χαλίκια τα οποία σχηματίστηκαν κατά την διάρκεια του Πλειστόκαινου, που λόγω της έντονης ανύψωσης της μάζας του Τροόδους είχε σαν συνέπεια την επιτάχυνση διαβρωτικών διεργασιών και αποθέσεων. Το σύναγμα αποτελεί τον νεότερο γεωλογικό σχηματισμό, ο οποίος κάθετα με ασυμφωνία σε όλους τους παλαιότερους. Αποτελείται από αποθέσεις αμμοχάλικων από οφιόλιθους, άμμο και άργιλο.

Βορειότερα της περιοχής μελέτης υπάρχουν εμφανίσεις των σχηματισμών Πάχνας και Λευκάρων, ο οποίοι αποτελούνται από μάργες και κρητίδες.



Εικόνα 21: Γεωλογία περιοχής μελέτης

Από άποψης γεωλογικής καταλληλότητας, το μεγαλύτερο ποσοστό της περιοχής μελέτης ανήκει σε ζώνη 03, στην οποία δεν υπάρχει ένδειξη για κάποιο γεωκίνδυνο που να απειλεί το δομημένο περιβάλλον. Στη Ζώνη αυτή δεν απαιτείται η εκπόνηση γεωλογικής/ γεωτεχνικής έρευνας για κατασκευές.

Η περιοχή Δρομολαξιάς - Μενεού ανήκει σε ζώνη καταλληλότητας 02, η οποία απειλείται από γεωκίνδυνους που πολύ πιθανόν να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον. Στη Ζώνη αυτή απαιτείται η εκπόνηση γεωλογικής / γεωτεχνικής έρευνας για όλες τις αναπτύξεις, εξαιρουμένων των αναπτύξεων μέχρι δυο ορόφων χωρίς υπόγειο/α και κολυμβητικές δεξαμενές.

Η παράκτια περιοχή ανήκει σε ζώνη 01, η οποία απειλείται από γεωκίνδυνους που πολύ πιθανόν να έχουν αρνητικές επιπτώσεις στο δομημένο περιβάλλον. Στη Ζώνη αυτή απαιτείται η εκπόνηση γεωλογικής/γεωτεχνικής έρευνας για όλες τις αναπτύξεις/οικοδομές/κατασκευές/προσθήκες. Η έρευνα αυτή εκπονείται από γεωλόγο, μέλος του ΕΤΕΚ, κατά το αρχικό στάδιο της μελέτης και οπωσδήποτε πριν τον τελικό σχεδιασμό από τον μελετητή. Η έρευνα αποσκοπεί στην εξακρίβωση και αξιολόγηση των γεωκινδύνων της περιοχής και των γεωλογικών/ γεωτεχνικών συνθηκών της εκσκαφής, θεμελίωσης ή/και αντιστήριξης.

Τα αντλιοστάσια CA, CB, CC, CD και CE βρίσκονται εντός της ζώνης καταλληλότητας 01.



Εικόνα 22: Ζώνες γεωλογικής καταλληλότητας

9.10 Εδαφολογία

Σύμφωνα με τον εδαφολογικό χάρτη της Κύπρου, στην περιοχή μελέτης συναντώνται εδάφη των κατηγοριών Leptosols (LP), Regosols (RG), Luvisols (LV), Cambisols (CM) και Calcisols (CL).

Τα Leptosols είναι πολύ λεπτά, νεαρά και μη ανεπτυγμένα εδάφη πάνω από συμπαγές πέτρωμα ή εδάφη που περιέχουν μεγάλο ποσοστό χαλικιών και δεν παρουσιάζουν εδαφολογικούς ορίζοντες. Το μητρικό πέτρωμα αποτελείται από διάφορα είδη συμπαγούς πετρώματος ή μη ενοποιημένου υλικού, με λιγότερο από 20% παρουσία χώματος. Εμφανίζονται συνήθως σε μέσα και μεγάλα υψόμετρα με αλλοιωμένη τοπογραφία και σε όλες τις κλιματικές ζώνες και είναι η πιο

διαδεδομένη ομάδα εδαφών στον κόσμο. Διαβρώνονται πολύ εύκολα ιδιαίτερα σε περιοχές με μεγάλες κλίσεις. Γενικά δεν συγκρατούν το νερό και στραγγίζουν εύκολα και δεν θεωρούνται ιδιαίτερα γόνιμα.

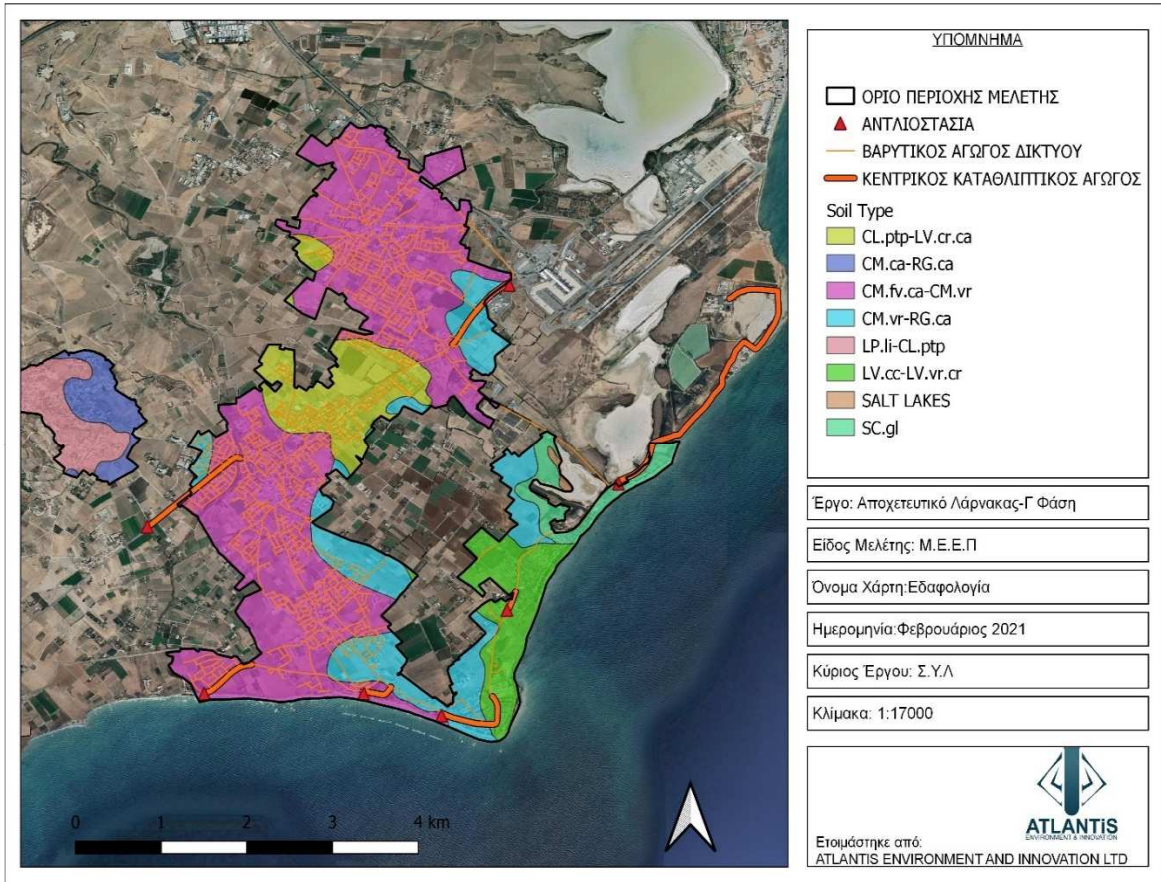
Τα Regosols περιλαμβάνουν μια μεγάλη κατηγορία εδαφών τα οποία δεν μπορούν να ταξινομηθούν σε κάποια από τις άλλες κατηγορίες. Πρόκειται για πολύ ελαφρά ανεπτυγμένα εδάφη σε μη ενοποιημένο υλικό και χωρίς διαγνωστικό ορίζοντα. Είναι αβαθή εδάφη και συναντώνται κυρίως σε περιοχές με έντονη διάβρωση, όπως σε ορεινές περιοχές με ξηρό κλίμα. Τα εδάφη αυτά έχουν χαμηλή συγκράτηση υγρασίας, οπότε απαιτούν συχνή άρδευση. Για τον λόγο αυτό δεν θεωρούνται κατάλληλα για καλλιέργειες και χρησιμοποιούνται κυρίως για βόσκηση.

Τα εδάφη Luvisols χαρακτηρίζονται από έντονο κόκκινο χρώμα λόγω μεγάλης παρουσίας αργίλου. Το μητρικό τους πέτρωμα είναι μη ενοποιημένα υλικά όπως αιολικές και αλουβιακές αποθέσεις. Τα εδάφη αυτά κάτω από κανονικές συνθήκες υγρασίας είναι εύθρυπτα με καλύτερο πορώδες, υδατοπερατότητα και αποστράγγιση σε σχέση με τα αντίστοιχα βαριά προσχλωσιγενή εδάφη, κάτι που τα καθιστά κατάλληλα για πολλών ειδών καλλιέργειες.

Τα εδάφη Calcisols είναι πλούσια σε ασβέστη, το μητρικό τους πέτρωμα είναι κυρίως αιολικές ή αλλουβιακές αποθέσεις, έχουν επιφανειακό καφετί χρώμα και συναντώνται συχνά σε ξηρές περιοχές. Τα «Calcisols» είναι εδάφη που έχουν λίθο-ασβεστούχο ορίζοντα με συνάθροιση δευτερογενούς ανθρακικού ασβεστίου. Τα εδάφη αυτά βρίσκονται σε περιοχές με διακρινόμενες ξηρές εποχές ή σε περιοχές που υπόγειο νερό εμπλουτισμένο σε ανθρακικά πλησιάζει την επιφάνεια. Το μητρικό πέτρωμα αποτελείται από αλλουβιακές ή αιολικές εναποθέσεις. Βρίσκονται σε λοφώδες ή επίπεδο περιβάλλον ημίξηρου κλίματος με αραιή βλάστηση και ξηροφυτικούς θάμνους ή πρόσκαιρη βλάστηση.

Τα Cambisols είναι λεπτά και μη ανεπτυγμένα εδάφη που βρίσκονται στο μεταβατικό στάδιο ανάπτυξης από νεαρά σε ώριμα εδάφη. Η διαφοροποίηση του μητρικού πετρώματος είναι εμφανής από την δομή της σύστασης και από τον καφέ αποχρωματισμό, με αύξηση του ποσοστού αργίλου και απομάκρυνση του άνθρακα. Το μητρικό πέτρωμα αποτελείται από λεπτόκοκκο ως μεσόκοκκο υλικό και προέρχεται από διάβρωση των πετρωμάτων. Τα εδάφη αυτά συναντώνται κυρίως σε οροσειρές σε όλα τα γεωγραφικά πλάτη. Λόγο της εσωτερικής αργιλώδους υφής τους

και το μεγάλο πορώδες τους, συγκρατούν ικανοποιητικά το νερό, και έτσι θεωρούνται γόνιμα και παραγωγικά εδάφη για καλλιέργειες.



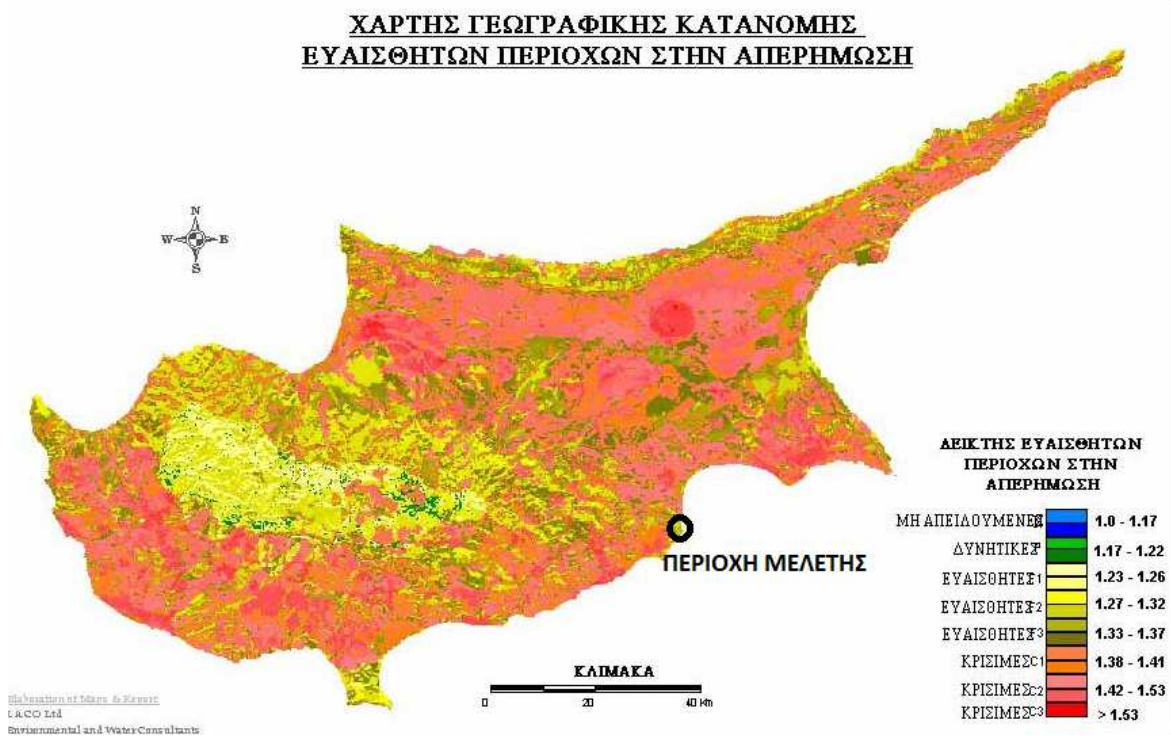
Εικόνα 23: Εδαφολογικός χάρτης ευρύτερης περιοχής μελέτης

9.10.1 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. Προκαλείται τόσο από φυσικούς παράγοντες όπως το κλίμα και τις κλιματικές αλλαγές όσο και από ανθρώπινες δραστηριότητες και παρεμβάσεις.

Στην πιο κάτω εικόνα, φαίνονται 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 πιο πάνω μελέτης, η περιοχή μελέτης χαρακτηρίζεται ως ευαίσθητη προς απερίμωση.



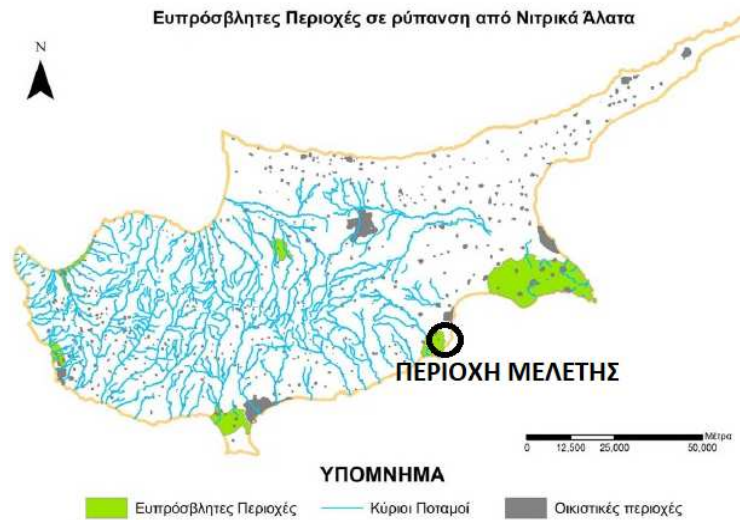
Εικόνα 24: Περιοχές ευαίσθητες προς απερίμωση.

9.10.2 Νιτρορύπανση εδαφών

Νιτρορύπανση των υπόγειων και των επιφανειακών νερών είναι η ρύπανση που δημιουργείται από την παρουσία αυξημένων συγκεντρώσεων νιτρικών αλάτων. Κύρια πηγή της παρουσίας νιτρικών στα υπόγεια και επιφανειακά νερά είναι τα αζωτούχα λιπάσματα, τα οποία χρησιμοποιούνται στην γεωργία ευρέως, τα κτηνοτροφικά απόβλητα, η οργανική ουσία του εδάφους, διάφορα οργανικά υπολείμματα, αστικά λύματα και άλλα.

Στην Κύπρο έχουν καθορισθεί έξι Ευπρόσβλητες Ζώνες σε Νιτρικά (NVZs) στα Κοκκινοχώρια, στην περιοχή Κίτι – Περβόλια, στο Ακρωτήριο, στην Παφο, στην πόλη Χρυσοχούς και η περιοχή Ορούντας. Στις περιοχές αυτές εφαρμόζεται σχετικό Πρόγραμμα Δράσης για την προστασία των ευπρόσβλητων ζωνών από τη Νιτρορύπανση (εικόνα 20).

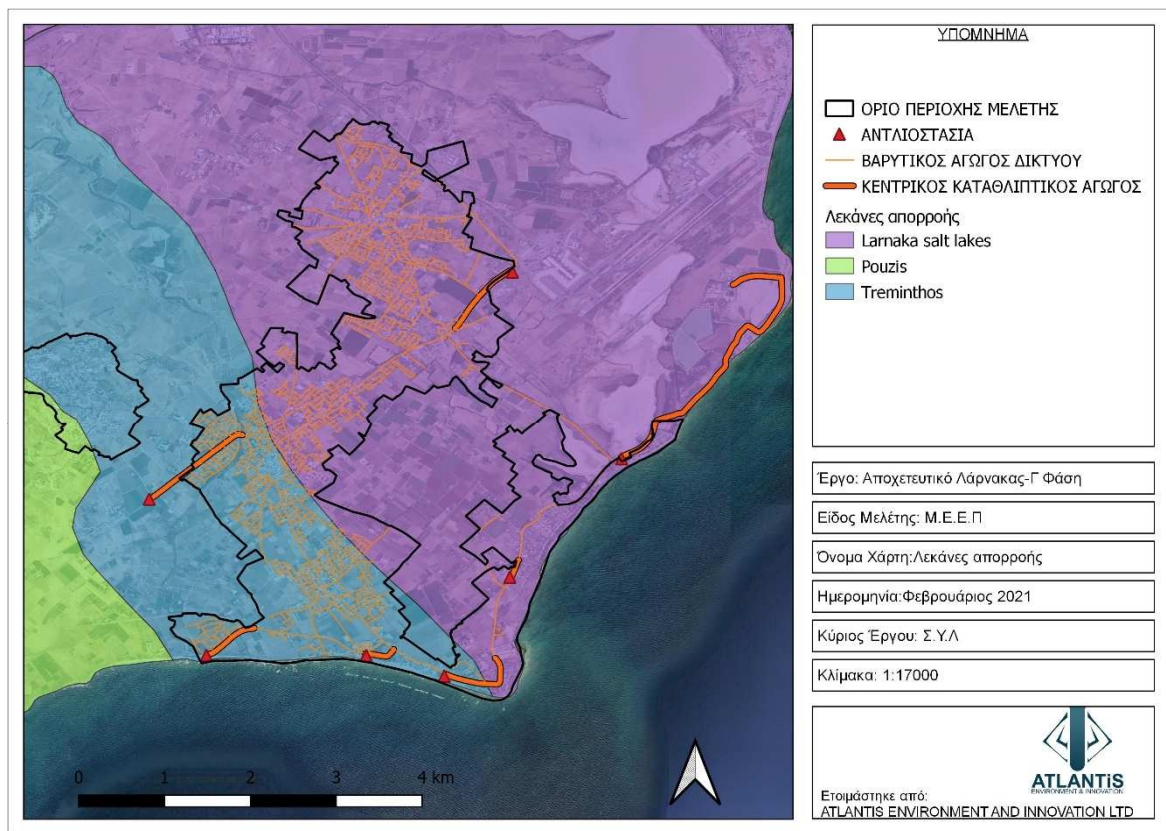
Μέρος της περιοχής μελέτης εμπίπτει σε Ζώνη Ευπρόσβλητη σε Νιτρικά.



Εικόνα 25: Περιοχές ευπρόσβλητες σε νιτρορύπανση

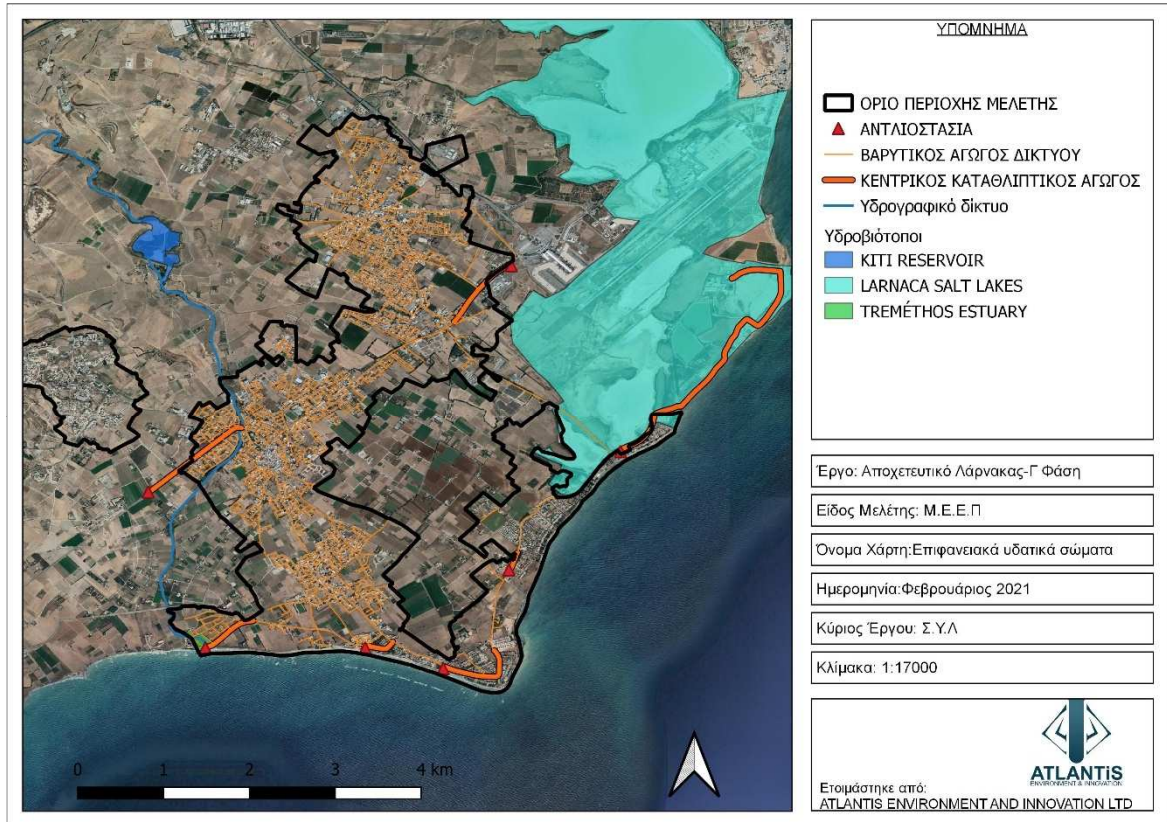
9.11 Υδατικοί πόροι

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός της λεκάνης απορροής του ποταμού Τρέμιθου και της λεκάνης απορροής της αλυκής Λάρνακας.



Εικόνα 26: Λεκάνες απορροής περιοχής μελέτης

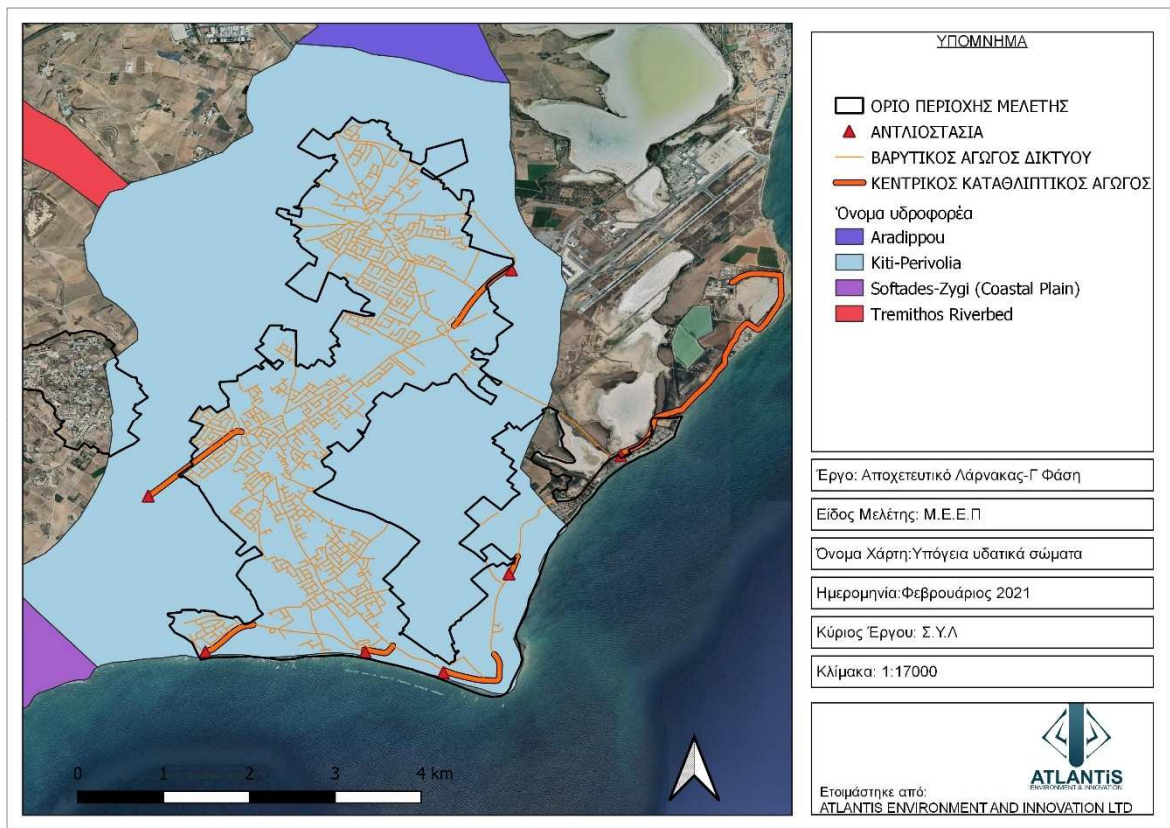
Σε απόσταση 1.25km βόρεια από την κοινότητα Κιτίου, βρίσκεται ο υδατοφράκτης Κιτίου, ο οποίος τροφοδοτείται από τον ποταμό Τρέμιθο. Όταν υπερχειλίζει το φράγμα, ο ποταμός Τρέμιθος με νότια κατεύθυνση, περνάει διαμέσου του Κιτίου δυτικά της εκκλησίας της Παναγίας της Αγγελόκτιστης, και εκβάλλει στην θάλασσα, στο σημείο κατασκευής του αντλιοστασίου CE.



Εικόνα 27: Επιφανειακά ύδατα περιοχής μελέτης

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται εντός του Συστήματος Υπόγειων Υδάτων με ονομασία Κίτι-Περβόλια και κωδικό CY3B. Ο υδροφορέας εκατέρωθεν του φράγματος Κιτίου έχει χαρακτηριστεί ποσοτικά και ποιοτικά ως 'κακός'. Οι αρδευτικές ανάγκες της περιοχής είναι μεγάλες και η άντληση είναι μεγαλύτερη από το φυσικό εμπλουτισμό, με αποτέλεσμα την πτώση της στάθμης κάτω από το επίπεδο της θάλασσας και την υφαλμύριση των παραλιακών περιοχών. Η εκτεταμένη χρήση των φυτοφαρμάκων και λιπασμάτων έχουν ρυπάνει τους ανώτερους εδαφικούς ορίζοντες και το νερό που επιστρέφει στον υδροφόρο ορίζοντα είναι κατά πολύ περισσότερο βεβαρημένο σε νιτρικές και οργανικές ουσίες.

Λόγω και της ραγδαίας οικιστικής ανάπτυξης ο αυξανόμενος όγκος αστικών λυμάτων προκαλεί επιπλέον προβλήματα, γι' αυτό προβλέπεται κατασκευή αποχετευτικών συστημάτων και ανακύκλωση των λυμάτων της περιοχής.



Εικόνα 28: Υπόγεια υδατικά σώματα

Σύμφωνα με δεδομένα από ερευνητικές γεωτρήσεις που εκπονήθηκαν από το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης στο παρελθόν, το βάθος του υπόγειου νερού στις περιοχές κατασκευής των παραλιακών αντλιοστασίων είναι πολύ μικρό (~1m). Βορειότερα, και εντός των οικισμών Κιτίου, Δρομολαξιάς-Μενεού, το βάθος του υπόγειου νερού είναι περίπου στα 9m.

Σύμφωνα με τους διαδραστικούς χάρτες και τις εκδόσεις του Τ.Α.Υ., η άμεση περιοχή μελέτης δεν παρουσιάζει κίνδυνο πλημμύρας ούτε βρίσκεται εντός ζώνη προστασίας υδρογεωτρήσεων.

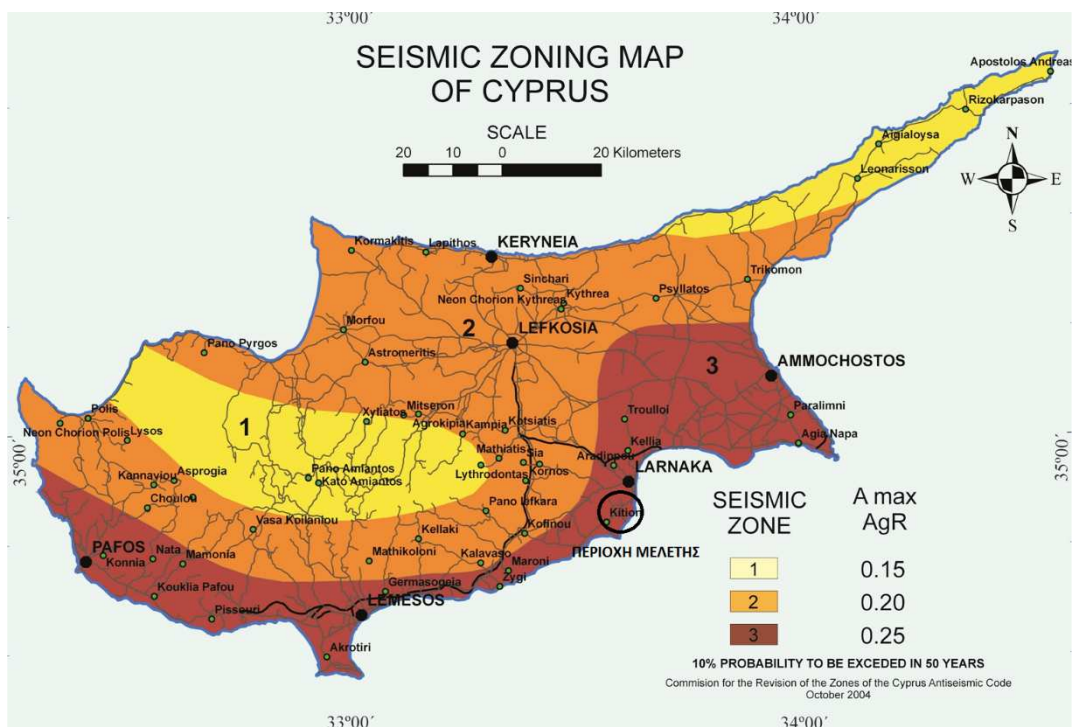
9.12 Σεισμικότητα

Ο σεισμικός κίνδυνος μιας περιοχής έχει άμεση σχέση και με τη γεωλογία του υπεδάφους. Περιοχές με σκληρά πετρώματα, όπως αυτά του Τροόδους, έχουν μικρότερο σεισμικό κίνδυνο ενώ, περιοχές με χαλαρές προσχώσεις αργίλου και υγρά ιζήματα έχουν μεγαλύτερο σεισμικό κίνδυνο.

Η σεισμική επικινδυνότητα της Κύπρου αντικατοπτρίζεται στον αντισεισμικό κώδικα που εφαρμόζεται σε όλες τις κατασκευές, σύμφωνα με τον οποίο η Κύπρος χωρίζεται σε τρεις ζώνες

με βάση τις σεισμικές εντάσεις που αναμένονται σε κάθε περιοχή. Για κάθε ζώνη, υπάρχουν τιμές υπολογισμού για τη μέγιστη επιτάχυνση του εδάφους, ως ποσοστό της επιτάχυνσης της βαρύτητας (g).

Η περιοχή μελέτης ανήκει στη σεισμική ζώνη 3 ($A_gR = 0.25$) η οποία είναι η υψηλότερη στην Κύπρο. Ο παράγοντας αυτός δεν είναι ανασταλτικός για την κατασκευή έργων, αλλά πρέπει να λαμβάνεται υπόψη.



Εικόνα 29: Χάρτης Σεισμικών Ζωνών Κύπρου

9.13 Ατμόσφαιρα

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης υπάρχουν πολλές πηγές ατμοσφαιρικής ρύπανσης. Κυριότερες αυτών είναι το κεντρικό οδικό δίκτυο και το αεροδρόμιο Λάρνακας.

Τα όρια ποιότητας της ατμόσφαιρας καθορίζονται με βάση τον περί της Ποιότητας του Ατμοσφαιρικού Αέρα Νόμο του 2010 και του 2017 (Ν. 77(Ι)/2010 και Ν. 3(Ι)/2017) και των κανονισμών Κ.Δ.Π 111/2007, Κ.Δ.Π 38/2017, Κ.Δ.Π 327/2010 και Κ.Δ.Π 37/2017.

Πίνακας 28: 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	Ετήσια	Δεν εφαρμόζεται
Διοξείδιο του θείου (SO ₂)	350 μg/m ³	Ωριαία	24
	125 μg/m ³	Ημερήσια	3
Όριο συναγερμού	500 μg/m ³	3 συνεχείς ώρες	Δεν εφαρμόζεται
Διοξείδιο του αζώτου (NO ₂)	200 μg/m ³	Ωριαία	18
	40 μg/m ³	Ημερήσια	Δεν εφαρμόζεται
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 κατά μέσο όρο σε τρία 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

Οι συγκεντρώσεις των κυριότερων ατμοσφαιρικών ρύπων ανά το Παγκύπριο εμφανίζονται στις εκθέσεις του Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας, «Ετήσια Τεχνική Έκθεση Ποιότητας του Αέρα» για το 2016 και «Εθνικό Σχέδιο Δράσης για τη Βελτίωση της Ποιότητας του Αέρα στην Κύπρο» για το 2007.

Βάση των πιο πάνω εκθέσεων, παρουσιάζονται πίνακας με την ποιότητα του αέρα στην περιοχή μελέτης. Οι συγκεντρώσεις αφορούν τον σταθμό 'Οικιστικός Σταθμός - Λάρνακα / Residential Station – Larnaca (LARRES)' ο οποίος βρίσκεται σε υψόμετρο 17m πάνω από την μέση στάθμη της θάλασσας.

Πίνακας 29: Ετήσιοι μέσοι όροι αέριων ρύπων στην περιοχή μελέτης (2016)

ΡΥΠΟΣ	NO ₂	SO ₂	O ₃	CO	PM ₁₀
ΣΥΓΚΕΝΤΡΩΣΗ (μg/m ³)	15,6	2,5	74,1	295,8	30

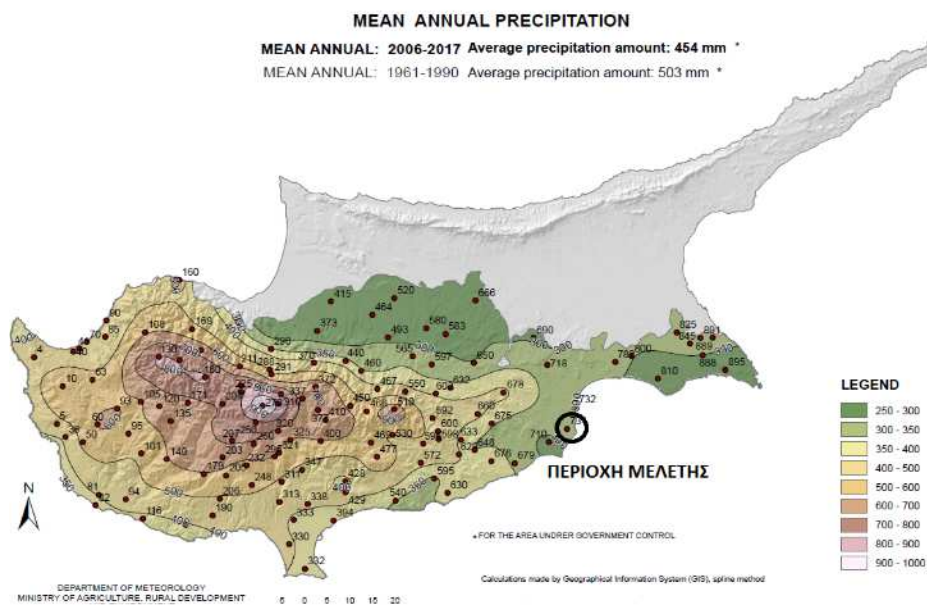
Γενικά, η ποιότητα της ατμόσφαιρας στην περιοχή μελέτης, κρίνεται πως βρίσκεται εντός αποδεκτών ορίων.

9.14 Μετεωρολογικά δεδομένα

Η παρουσίαση των κλιματολογικών δεδομένων της περιοχής μελέτης γίνεται από επίσημα στοιχεία του Τμήματος Μετεωρολογίας. Η περιοχή χαρακτηρίζεται από Μεσογειακό κλίμα, δηλαδή ήπιους χειμώνες και ζεστά καλοκαίρια.

9.14.1 Βροχόπτωση

Στην πιο κάτω εικόνα, δίνεται ο Παγκύπριος χάρτης με την μέση ετήσια βροχόπτωση, για την περίοδο 2006-2017. Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, η μέση ετήσια βροχόπτωση κυμαίνεται από 300mm μέχρι 350mm.



Εικόνα 30: Μέση ετήσια βροχόπτωση, 2006-2017

9.14.2 Θερμοκρασία

Για την καταγραφή της θερμοκρασίας αέρα, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα από τον κλιματολογικό Σταθμό Αεροδρόμιο Λάρνακας (#731), για την περίοδο 2013-2017, ο οποίος είναι ο πλησιέστερος στην περιοχή μελέτης.

Η μέση ετήσια θερμοκρασία είναι 20,4οC. Η μέγιστη θερμοκρασία καταγράφεται κατά τον Αύγουστο (33,5οC) ενώ η ελάχιστη τον Ιανουάριο (7,7οC).

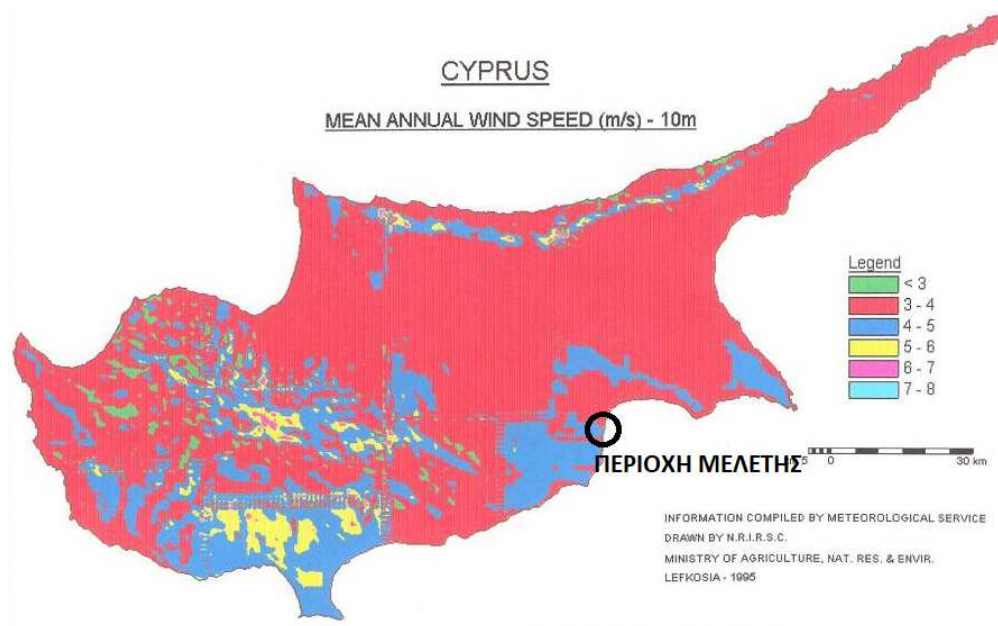
Η μέση ετήσια εξάτμιση είναι 6.4mm, με την μέγιστη εξάτμιση να καταγράφεται τον Ιούλιο και την μικρότερη τον Ιανουάριο.

Πίνακας 30: Θερμοκρασία περιοχής μελέτης

	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΗ	ΙΟΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΙΟ	ΔΕΚ	ΕΤΗ
Μέση μέγιστη ημερήσια θερμοκρασία	17,0	18,5	20,7	23,7	27,1	30,6	33,2	33,5	31,5	28,1	23,7	18,5	25,5
Μέση ελάχιστη ημερήσια θερμοκρασία	7,7	8,2	10	12,7	16,6	20,1	22,8	23,5	21,3	17,4	13,7	9,5	15,3
Μέση ημερήσια θερμοκρασία	12,3	13,4	15,3	18,2	21,8	25,4	28,0	28,5	26,4	22,7	18,7	14,0	20,4
Μέση ημερήσια εξάτμιση	2,1	2,7	3,8	5,5	6,6	8,1	8,3	7,7	6,4	4,7	3,3	2,2	5,1

9.14.3 Άνεμοι

Στις διάφορες περιοχές της Κύπρου, οι γενικοί άνεμοι τροποποιούνται από τους τοπικούς ανέμους. Οι τοπικού αυτοί άνεμοι είναι θαλάσσιες και απόγειες αύρες στις παράλιες περιοχές και οι αναβατικοί και καταβατικοί άνεμοι στις ορεινές περιοχές. Από άποψης ταχύτητας, οι άνεμοι στην Κύπρο, χαρακτηρίζονται γενικά σαν ελαφροί ως μέτριοι. Ισχυροί άνεμοι με ταχύτητα μεγαλύτερη των 24 κόμβων, είναι μικρής διάρκειας και συμβαίνουν μόνο σε περιπτώσεις μεγάλης κακοκαιρίας. Στην περιοχή μελέτης, επικρατούν κυρίως ελαφροί άνεμοι, με μέση ταχύτητα 3-5m/s.



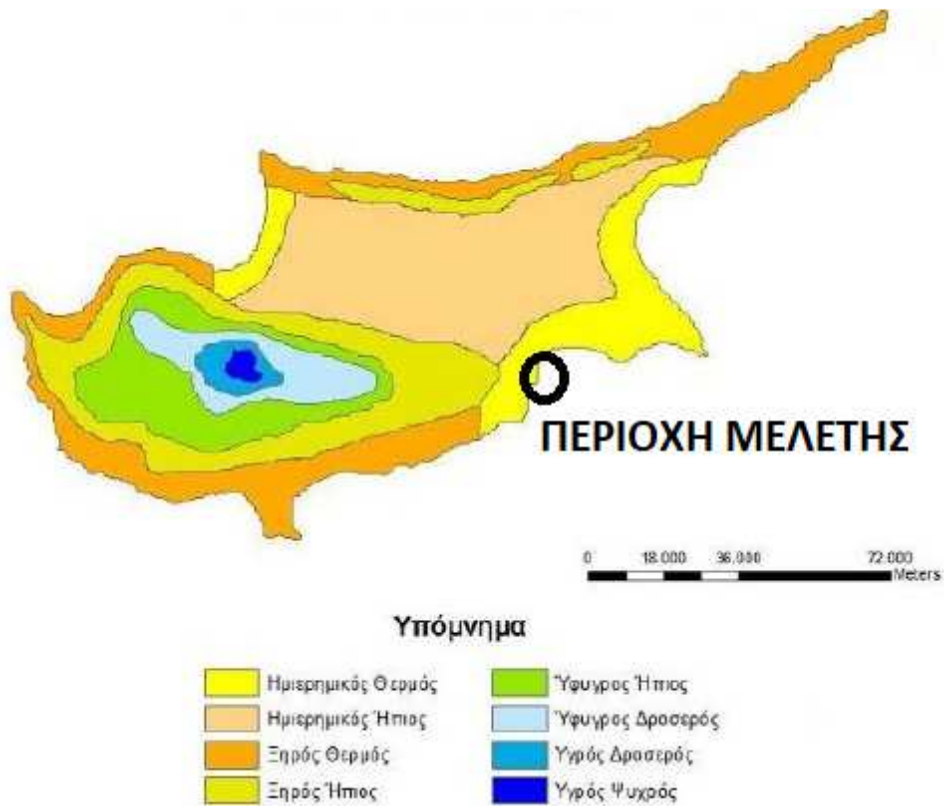
Εικόνα 31: Μέση ταχύτητα ανέμου

9.14.4 Βιοκλίμα

Το βιοκλίμα μιας περιοχής, είναι συνάρτηση των κλιματικών στοιχείων με την βλάστηση. Στην Κύπρο υπάρχουν οκτώ βιοκλιματικές ζώνες και είναι οι πιο κάτω:

- Ημερημικός θερμός (βροχόπτωση <400mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα >6°C)
- Ημερημικός εύκρατος (βροχόπτωση <400mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα 3-6°C)
- Ξηρός θερμός (βροχόπτωση 400-600mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα 6°C)
- Ξηρός εύκρατος (βροχόπτωση 400-600mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα 3-6°C)
- Ύφυγρος εύκρατος (βροχόπτωση 600-900mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα 3-6°C)
- Ύφυγρος δροσερός ((βροχόπτωση 400-600mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα 0-3°C)
- Υγρός δροσερός (βροχόπτωση >900mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα 3-6°C)
- Υγρός ψυχρός (βροχόπτωση >900mm και μέση ελάχιστη θερμοκρασία του ψυχρότερου μήνα <0°C)

Σύμφωνα και με τον πιο κάτω χάρτη, η ευρύτερη περιοχή μελέτης ανήκει στην βιοκλιματική ζώνη 1 (ημερησική θερμότητα).



Εικόνα 32: Βιοκλιματικές ζώνες Κύπρου

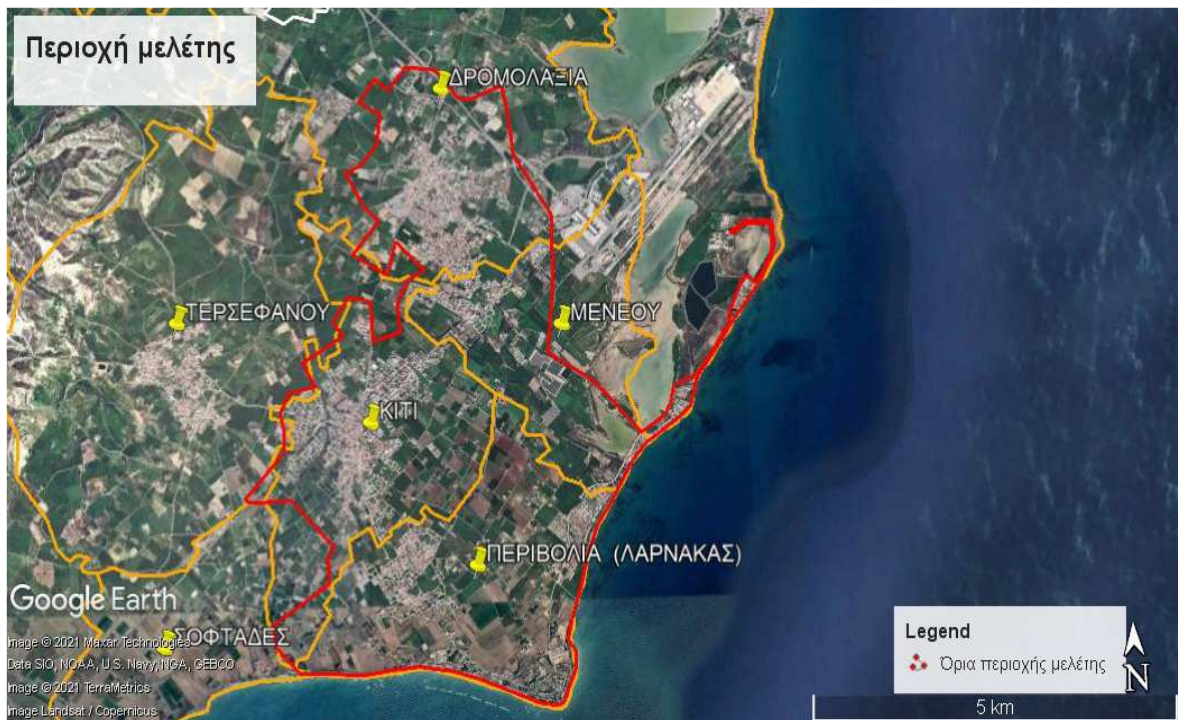
9.15 Βιοτικό περιβάλλον

Το προτεινόμενο έργο αφορά την Φάση Γ του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας. Για την περιγραφή του βιοτικού περιβάλλοντος της περιοχής, οι Μελετητές στηρίχτηκαν τόσο σε βιβλιογραφικά δεδομένα που αφορούν την περιοχή όσο και σε δεδομένα πεδίου για τη λεπτομερή περιγραφή του χερσαίου περιβάλλοντος.



Εικόνα 33: Θέση προτεινόμενου έργου.

Η περιοχή του προτεινόμενου έργου βρίσκεται στο νότιο τμήμα της Επαρχίας Λάρνακας. Διοικητικά η περιοχή μελέτης υπάγεται στις κοινότητες Κιτίου, Περβολιών και του Δήμου Δρομολαξιάς – Μενεού.



Εικόνα 34: Διοικητικά όρια (πορτοκαλί όριο) στα οποία υπάγεται η περιοχή μελέτης του έργου.

Η περιοχή μελέτης ανήκει κυρίως στις Πολεοδομικές Ζώνες Η-Ζώνες με επικρατούσα χρήση την κατοικία που αφορά τις κατοικημένες περιοχές και Τ-Τουριστική Ζώνη που αφορά παραθεριστικές κατοικίες, ξενοδοχεία, εστιατόρια κλπ.

9.16 Καθεστώς προστασίας

Μέρος της περιοχής μελέτης του προτεινόμενου έργου εμπίπτει εντός της περιοχής Natura 2000 Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) και Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) «Αλυκές Λάρνακας» (CY6000002) και φιλοξενεί σημαντικό πλούτο πτηνοπανίδας και οικοτόπων. Περιλαμβάνει αστικές περιοχές (Κίτι, Περιβόλια, Δρομολαξιά, Μενεού), ασφαλτοστρωμένους και χωμάτινους δρόμους, γεωργική γη και τουριστικές περιοχές (ξενοδοχεία, παραθεριστικά οικιστικά συγκροτήματα κλπ.).



Εικόνα 35: Περιοχή μελέτης του έργου και η περιοχή Natura 2000 ΕΖΠ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας».

Η περιοχή μελέτης εμπίπτει στις Κοινότητες Κιτίου, Περβολιών και του Δήμου Δρομολαξιάς – Μενεού και διέπονται από τις πρόνοιες της Δήλωσης Πολιτικής για τα χωριά και την ύπαιθρο και από το Τοπικό Σχέδιο Λάρνακας. Η Δήλωση Πολιτικής και τα Τοπικά Σχέδια περιλαμβάνουν πρόνοιες που αναφέρονται στους τύπους ανάπτυξης και συνοδεύονται από λεπτομερή σχέδια Πολεοδοκικών Ζωνών. Σημαντική οικιστική ανάπτυξη παρουσιάζεται τα τελευταία χρόνια στην περιοχή, με την Κοινότητα Περβολιών να ξεχωρίζει με την ανέγερση παραθεριστικών κατοικιών.

Μικρό κομμάτι της περιοχής μελέτης αφορά τις Πολεοδομικές Ζώνες Ζ3, Ζ1 και Δα2 που είναι Ζώνες Προστασίας καθώς και την περιοχή Natura 2000 Ειδική Ζώνη Διατήρησης (ΕΖΔ) και Ζώνη Ειδικής Προστασίας (ΖΕΠ) «Αλυκές Λάρνακας» (CY6000002).

Η περιοχή του έργου εμπίπτει σε διάδρομο - πέρασμα διέλευσης αποδημητικών άγριων πτηνών σύμφωνα με τους διαδρόμους και περάσματα που καθορίστηκαν από την Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας.



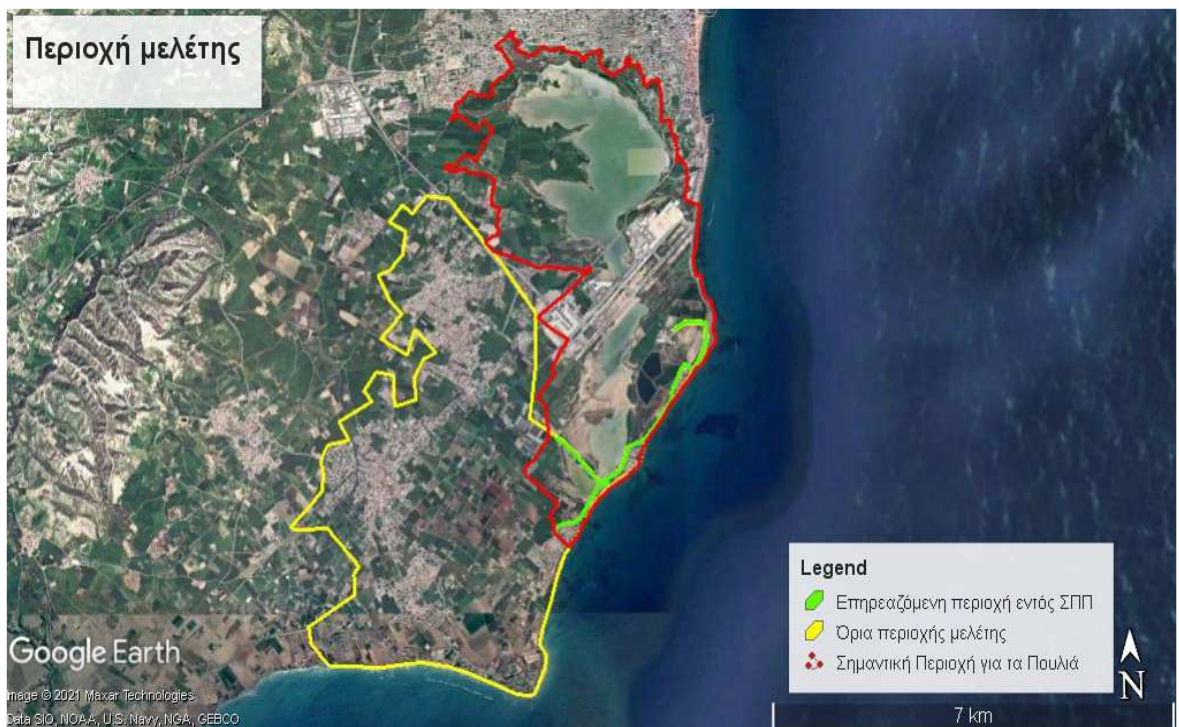
Εικόνα 36: Διάδρομοι-περάσματα διέλευσης αποδημητικών πουλιών (Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας).

Σύμφωνα με το Νόμο 152(Ι)/2003 περί Προστασίας και Διαχείρισης Άγριων Πτηνών και Θηραμάτων η Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας καθορίζει τις επιτρεπόμενες περιοχές κυνηγιού κάθε χρόνο, όπως επίσης και τις απαγορευμένες περιοχές. Το μεγαλύτερο μέρος της περιοχής μελέτης περιλαμβάνεται στις απαγορευμένες περιοχές κυνηγιού.



Εικόνα 37: Απαγορευμένες περιοχές κυνηγιού 2017 (Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας).

Επιπρόσθετα, η περιοχή μελέτης εμπίπτει εντός Σημαντικής Περιοχής για τα Πουλιά (Important Bird Area, IBA) σύμφωνα με την Birdlife International και τον Πτηνολογικό Σύνδεσμο Κύπρου.



Εικόνα 38: Περιοχή μελέτης και η ΣΠΠ Αλυκές Λάρνακας, κωδικός 12017

(Πτηνολογικός

Σύνδεσμος Κύπρου).

Πλησίον της περιοχής μελέτης βρίσκεται το Ευρωπαϊκό μονοπάτι E4 που συνδέει τα διεθνή αεροδρόμια Λάρνακας και Πάφου. Το μονοπάτι εκτείνεται κατά μήκος τμημάτων της κυπριακής υπαίθρου, σε περιοχές φυσικής ομορφιάς και υψηλής οικολογικής, ιστορικής, αρχαιολογικής, πολιτιστικής και επιστημονικής αξίας.



Εικόνα 39: Ευρωπαϊκό μονοπάτι E4 (Κυπριακός Οργανισμός Τουρισμού).

Όπως αναφέρθηκε και παραπάνω μικρό μέρος της περιοχής μελέτης βρίσκεται εντός της περιοχής Natura 2000 ΕΖΠ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» (CY6000002) που αποτελεί ένας από τους σημαντικότερους υγρότοπους της Κύπρου και προστατεύεται από τη Σύμβαση Ramsar.

Πολύ σημαντική είναι η παρουσία υγροτόπων εντός και εκτός της περιοχής μελέτης όπως οι Αλυκές Λάρνακας και η εκβολή του ποταμού Τρέμιθου (φυσικοί υγρότοποι), καθώς και οι δεξαμενές ανακυκλωμένου νερού της μονάδας επεξεργασίας λυμάτων Λάρνακας (τεχνητοί υγρότοποι).



Εικόνα 40: Υγρότοποι εντός και εκτός της περιοχής μελέτης και η επηρεαζόμενη περιοχή από την εγκατάσταση του συστήματος αποχέτευσης (πράσινο χρώμα-αγωγοί λυμάτων).



Εικόνα 41: Υγρότοποι εντός και εκτός της περιοχής μελέτης και η επηρεαζόμενη περιοχή από την εγκατάσταση του συστήματος αποχέτευσης (πράσινο χρώμα-αντλιοστάσια)

9.17 Υδρολογία

Η περιοχή μελέτης ανήκει στον υδροφορέα Λάρνακας, με αριθμό CY_05 και στην υδρολογική λεκάνη του ποταμού Πούζη (CY 8-5), που υπάγεται διοικητικά στην Επαρχία Λάρνακας. Ο ποταμός Τρέμιнос διέρχεται εντός της περιοχής μελέτης. Χαρακτηρίζεται ως εφήμερο ποτάμι με εποχική ροή το οποίο καταλήγει στην παραλιακή περιοχή της επαρχίας Λάρνακας.



Εικόνα 42: Ποταμός Τρέμιθος (Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων).

9.18 Χρήσεις Γης-Τοπίο

Οι υφιστάμενες χρήσεις γης στην περιοχή μελέτης αποτυπώνονται με λεπτομέρεια σε πιο πάνω παραγράφους αλλά και στην πιο κάτω εικόνα. Το κύριο γνώρισμα της περιοχής είναι το αστικό τοπίο σε συνδυασμό με το αγροτικό τοπίο με διάσπαρτα δέντρα και θάμνους κυρίως στις παρυφές των αγροτεμαχίων. Επίσης, εντός της περιοχής μελέτης υπάρχει μη αρδευόμενη αρόσιμη γη καθώς και μόνιμα αρδευόμενη γη, ενώ στην παραλιακή ζώνη είναι έντονη η τουριστική δραστηριότητα. Επιβλητική είναι η παρουσία των αλυκών Λάρνακας και του αλοφυτικού οικοσυστήματος που τις συνοδεύει.



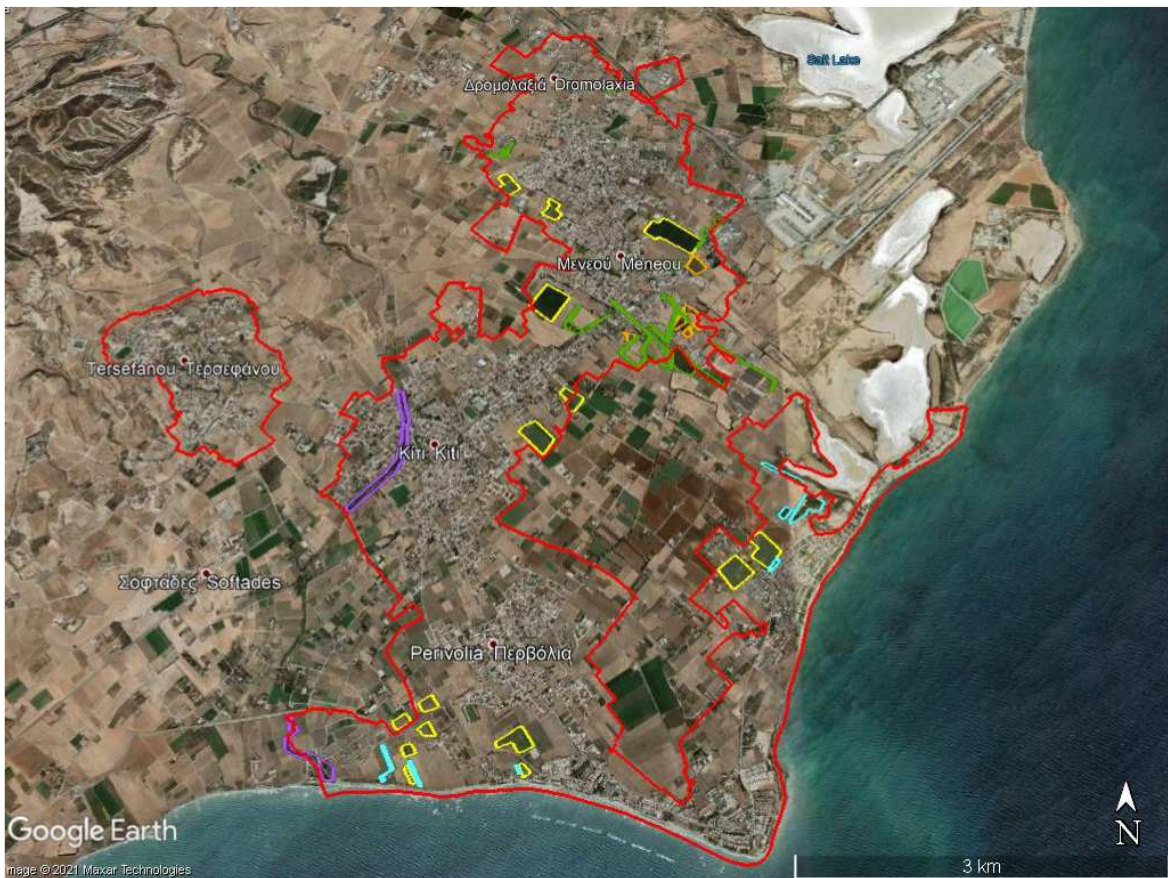
Εικόνα 43.: Χάρτης χρήσεων γης CORINE 2012 της περιοχής μελέτης

- 112-Ασυνεχής αστικός ιστός
- 142-Εγκαταστάσεις αθλητισμού και αναψυχής
- 212-Μόνιμα αρδευόμενη γη
- 211-Μη αρδευόμενη αρόσιμη γη
- 242- Σύνθετες καλλιέργειες
- 321-Φυσικοί βοσκότοποι
- 421-Παραθαλάσσιοι βάλτοι

Η μεγαλύτερη έκταση της περιοχής μελέτης αποτελείται από ακαλλιέργητες εκτάσεις χωρίς σχεδόν καθόλου φυσική βλάστηση, εποχιακές καλλιέργειες δημητριακών και λαχανικών και μικρότερες εκτάσεις με δενδρώδεις καλλιέργειες (ελιές και πορτοκαλιές). Κατά μήκος του οδικού δικτύου Μενεού-Κίτι και Μενεού-Περβόλια, υπάρχουν πυκνές συστοιχίες κυπαρισσιών, τα οποία είναι προστατευόμενα βάσει του διατάγματος Κ.Δ.Π 43/2004. Στην πιο κάτω εικόνα φαίνονται τα είδη φυσικής βλάστησης και οι καλλιέργειες, όπως καταγράφηκαν κατά τις επιτόπιες επισκέψεις.

- Με **κίτρινο** χρώμα φαίνονται οι εποχιακές καλλιέργειες (δημητριακά, λαχανικά).
- Με **πορτοκαλί** χρώμα φαίνονται οι δενδρώδεις καλλιέργειες (ελιές, πορτοκαλιές).
- Με **πράσινο** χρώμα φαίνονται οι συστοιχίες κυπαρισσιών.
- Με **γαλάζιο** χρώμα φαίνονται οι συστάδες ευκαλύπτων.

- Με **μωβ** χρώμα φαίνεται η παρόχθια φυσική βλάστηση κατά μήκος του ποταμού Τρέμιθου (καλαμιώνες, ιτίες, ευκάλυπτοι).



Εικόνα 44: Είδη βλάστησης και καλλιέργειες στην περιοχή μελέτης

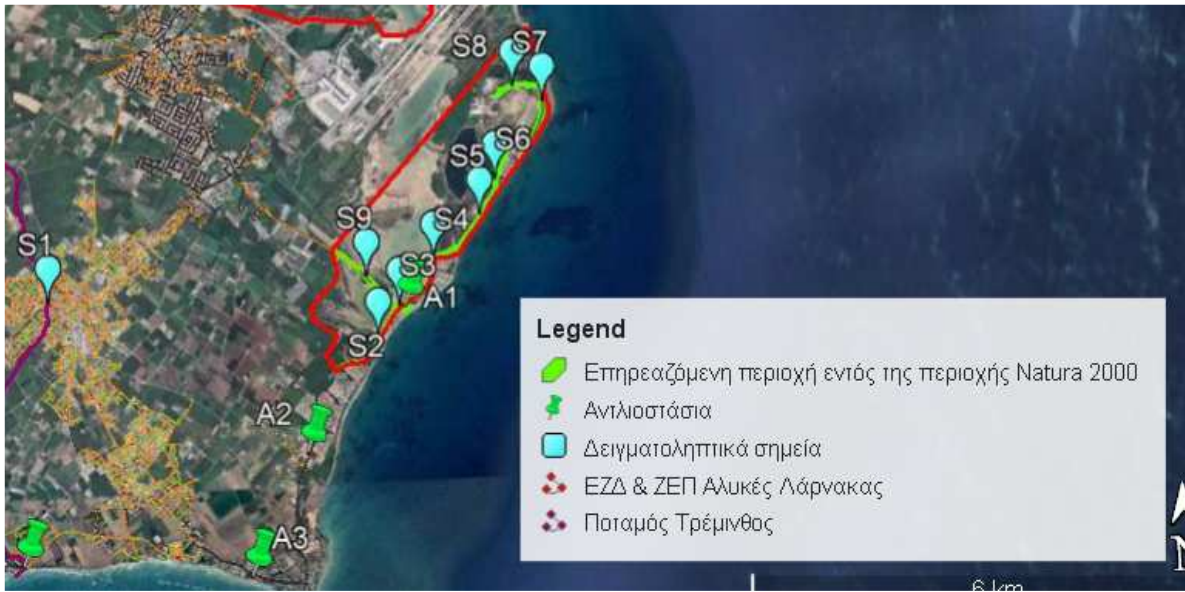
Η σημαντικότερη δραστηριότητα περιμετρικά του αστικού ιστού της περιοχής μελέτης αφορά τη γεωργία με θερμοκηπιακές καλλιέργειες και άλλες ετήσιες καλλιέργειες που συνδέονται με μόνιμες, καθώς και διάσπαρτα σπίτια και λουπές οικοδομές. Εντός της περιοχής μελέτης υπάρχουν τόσο ασφαλτοστρωμένοι, όσο και χωμάτινοι δρόμοι που συνδέουν τις κοινότητες μεταξύ τους. Οι αγωγοί λυμάτων του προτεινόμενου έργου ακολουθούν την υπάρχουσα όδευση του οδικού δικτύου της περιοχής μελέτης.

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



Εικόνα 45, 46, 47, 48: Γενική άποψη της περιοχής μελέτης. (Λήψη 3.2021)





Εικόνα 49 και 50: Αποτύπωση 13 δειγματοληπτικών σημείων εντός της περιοχής μελέτης. Με κίτρινο χρώμα παρουσιάζεται η όδευση των αγωγών λυμάτων. Τα σημεία A1-A4 αφορούν τις προτεινόμενες θέσεις αντλιοστασίων για τις ανάγκες του έργου (συνολικός αριθμός αντλιοστασίων επτά).

Πίνακας 31: Δειγματοληπτικά σημεία εντός της περιοχής μελέτης (οικότοπος 1420-Μεσογειακές και θερμοαντλαντικές αλόφιλες λόχμες (*Arthrocnemetalia fruticosi*)).

Σημεία αποτύπωσης	Φωτογραφικό υλικό (Λήψη 2.2021 και 3.2021)	
<p>S1. Κοίτη ποταμού Τρέμιθου εντός της Κοινότητας Κιτίου</p>		
<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>		

Σημεία αποτύπωσης	Φωτογραφικό υλικό (Λήψη 2.2021 και 3.2021)	
<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>		

Σημεία αποτύπωσης	Φωτογραφικό υλικό (Λήψη 2.2021 και 3.2021)
<p>A2. Ξηρικές καλλιέργειες και οικιστικές αναπτύξεις</p>	
<p>A3. Συνανθρωπική βλάστηση πλησίον παραλίας στην κοινότητα Περβολιών</p>	
<p>A4. Εκβολή ποταμού Τρέμινθου</p>	

Για τις ανάγκες του παρόντος έργου πραγματοποιήθηκε εργασία πεδίου κατά τους μήνες Φεβρουάριο - Μάρτιο 2021. Πραγματοποιήθηκε καταγραφή χλωρίδας και πανίδας. Για τη χλωρίδα και τη βλάστηση έγινε επί τόπου αναγνώριση ειδών, στο βαθμό που αυτό ήταν δυνατό. Επίσης, χρησιμοποιήθηκαν δεδομένα που περιλαμβάνονται στο Τυποποιημένο Έντυπο Δεδομένων της περιοχής Natura 2000 ΕΖΠ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» (CY6000002), καθώς και σχετική βιβλιογραφία που αφορά την περιοχή μελέτης.

9.19 Χλωρίδα-Οικότοποι

Η μελέτη της χλωριδικής ποικιλότητας της περιοχής πραγματοποιήθηκε με επί τόπου επισκέψεις και καταγραφές των ειδών στο πεδίο. Οι δειγματοληψίες έγιναν μεταξύ Φεβρουαρίου - Μαρτίου

2021 που είναι αρκετά ικανοποιητική περίοδος για καταγραφή της χλωρίδας στη συγκεκριμένη περιοχή. Παρόλα αυτά μια 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 στην οποία θα πραγματοποιηθεί το έργο περιλάμβανε τμήματα φυσικών οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ 1420-Μεσογειακές και θερμοαντλαντικές αλόφιλες λόχμες (*Arthrocnemetalia fruticosi*), 1210-Μονοετής Βλάστηση μεταξύ των ορίων πλημμυρίδας και αμπώτιδας και 2110- Πρωτογενείς κινούμενες θίνες, εντός της περιοχής Natura 2000 «Αλυκές Λάρνακας». Η συναθροιστική βλάστηση είναι έντονη στις παρυφές των δρόμων 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*.

Κατά την διάρκεια των επιτόπιων επισκέψεων δεν εντοπίστηκε κανένα είδος του Κόκκινου βιβλίου της Χλωρίδας της Κύπρου. Ο πίνακας πιο κάτω παρουσιάζει τα φυτικά taxa που απαντούνται στην περιοχή μελέτης καθώς παρουσιάζεται και η ανάλυση των οικοτόπων που εντοπίστηκαν.

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

Οι θαμνώνες του οικοτόπου 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*.

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 peplis*, *Matthiola tricuspidata*, *Medicago littoralis*, *Lotus halophilus* και *Polygonum maritimum*.

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), *Iromoea imperati* (κινδυνεύον) και *Achillea maritima* (εύτρωτο).

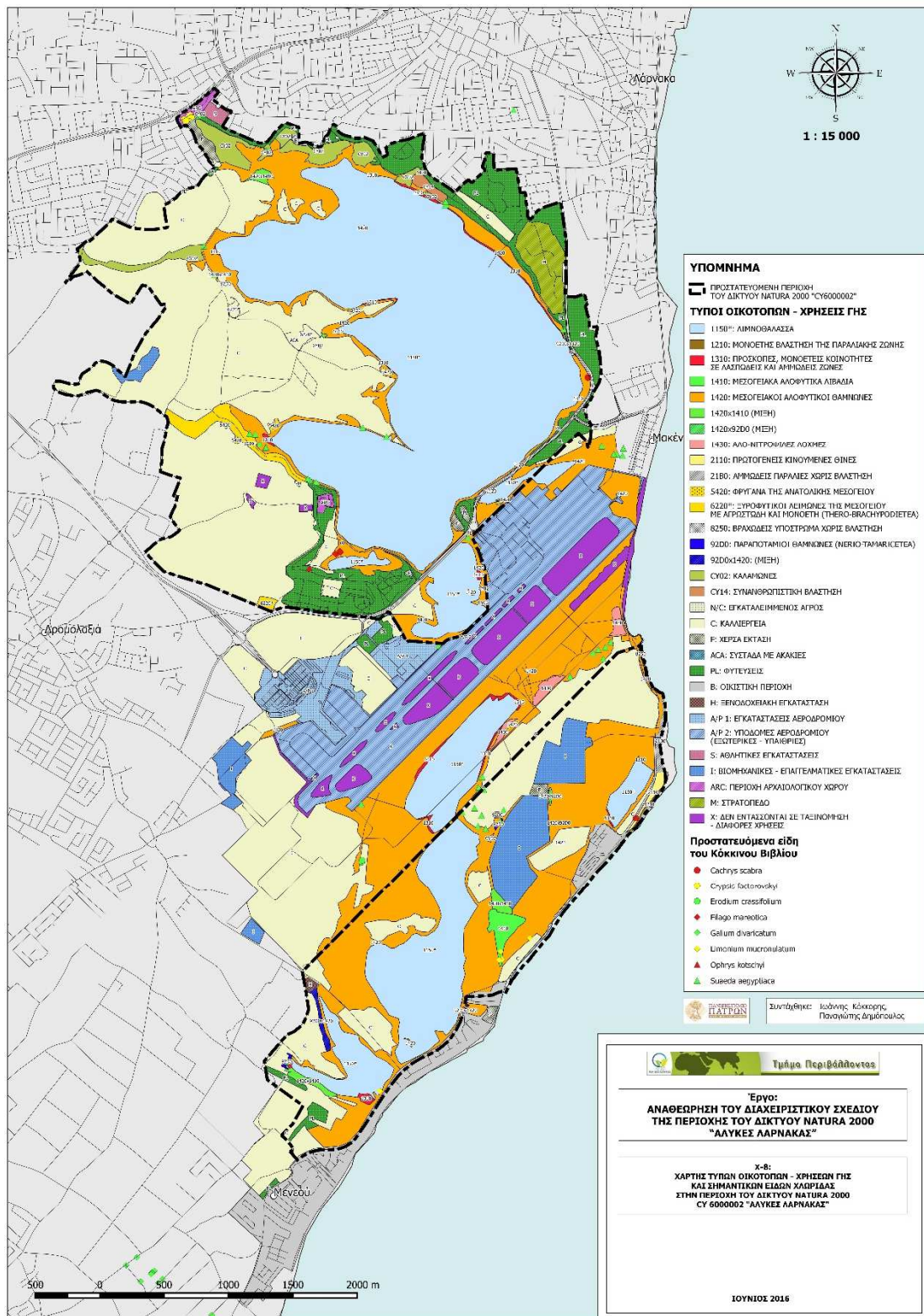
Πίνακας 32: Κατάλογος χλωρίδας της περιοχής μελέτης.

A/A	Φυτικά taxa
1	<i>Limbarda crithmoides subsp. longifolia</i>
2	<i>Suaeda vera</i>
3	<i>Sarcocornia fruticosa</i>
4	<i>Sarcocornia perennis subsp. perennis</i>
5	<i>Salicornia europaea</i>
4	<i>Arthrocnemum macrostachyum</i>
5	<i>Juncus maritimus</i>
6	<i>Schoenus nigricans</i>
7	<i>Juncus acutus</i>
8	<i>Imperata cylindrica</i>
9	<i>Arundo donax</i>
10	<i>Elymus elongatus subsp. haifensis</i>
11	<i>Tamarix sp.</i>
12	<i>Plantago sp.</i>
13	<i>Acacia saligna</i>
14	<i>Asparagus horridus</i>
15	<i>Avena sp.</i>
16	<i>Dittrichia viscosa</i>
17	<i>Hordeum marinum</i>
18	<i>Cressa cretica</i>
19	<i>Parapholis incurve</i>
20	<i>Bromus sp.</i>
21	<i>Glebionis coronaria</i>
22	<i>Polygonum equisetiforme</i>
23	<i>Amarathus albus</i>
24	<i>Eucalyptus sp.</i>
25	<i>Phoenix dactylifera</i>
26	<i>Ziziphus lotus</i>
27	<i>Prosopis farcta</i>
28	<i>Verbascum sinuatum</i>
29	<i>Asphodelus ramosus</i>
30	<i>Hyparrhenia hirta</i>

A/A	Φυτικά taxa
31	<i>Olea europaea</i>
32	<i>Phagnalon rupestre subsp. rupestre</i>
33	<i>Phragmites australis</i>
34	<i>Oxalis pes-caprae</i>
35	<i>Ferula communis</i>

Η περιοχή των Αλυκών Λάρνακας καλύπτεται από βλάστηση αντιπροσωπευτική των αλμυρών και υφάλμυρων υγρότοπων (ελών και λιμνών) καθώς και παρόχθια βλάστηση. Με βάση το Διαχειριστικό Σχέδιο για την περιοχή ΕΖΔ στην περιοχή απαντώνται συνολικά, 14 τύποι φυσικών οικοτόπων, εκ των οποίων δύο χαρακτηρίζονται ως τύποι οικοτόπων προτεραιότητας. Συγκεκριμένα απαντούν οι εξής οικότοποι:

- 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 (*Limonietales*)
- 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-Bracypodieta*)
- 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 51: Οικότοποι της περιοχής μελέτης που εμπίπτει εντός του Διαχειριστικού Σχεδίου Αλυκών Λάρνακας

Η συνολική έκταση της περιοχής ΕΖΔ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας» είναι 1560 ha. Με βάση το σχεδιασμό της όδευσης των αγωγών του προτεινόμενου έργου η εκτιμώμενη έκταση επηρεασμού εντός της περιοχής Natura 2000 είναι 10.7 ha. **Ο κεντρικός καταθλιπτικός αγωγός από το αντλιοστάσιο CA μέχρι την ΕΕΛ** βρίσκεται εντός προστατευόμενης ζώνης και θα διέρχεται από οικιστική / τουριστική περιοχή, και τους οικοτόπους 1420 'Μεσογειακές και θερμοατλαντικές αλόφιλες λόχμες' και 2110 'Πρωτογενείς κινούμενες θίνες'.

Στα πλαίσια αυτά προστατευόμενων περιοχών, η Κυπριακή Δημοκρατία έχει ενσωματώσει στο εθνικό δίκαιο την Ευρωπαϊκή Οδηγία 92/43/ΕΟΚ με τους Περί Προστασίας και Διαχείρισης της Φύσης και της Άγριας Ζωής Νόμους του 2003 και 2006 (Ν. 153(Ι)/2003, Ν. 131(Ι)/2006). Αντίστοιχα, η Ευρωπαϊκή Οδηγία 2009/147/ΕΚ ενσωματώθηκε στο εθνικό δίκαιο με τον Περί της Προστασίας και Διαχείρισης Άγριων Πτηνών και Θηραμάτων Νόμο (Ν. 152(Ι)/2003). Υποχρεώσεις για την διατήρηση σημαντικών ειδών μεταξύ των οποίων και είδη πτηνοπανίδας, προκύπτουν επιπλέον από σημαντικές Συμβάσεις που η Δημοκρατία έχει προσυπογράψει όπως:

1. Η Σύμβαση για την Προστασία των Μεταναστευτικών Ειδών Πανίδας, γνωστή και ως Συνθήκη της Βόννης, έχει ως στόχο τη διατήρηση όλων των μεταναστευτικών ειδών, μεταξύ των οποίων και τα μεταναστευτικά πουλιά, σε όλη την ακτίνα τους.
2. Η Σύμβαση της Βέρνης για την Ευρωπαϊκή Άγρια Ζωή και τους Φυσικούς Οικότοπους που έχει στόχο να προωθήσει τη συνεργασία με σκοπό τη διατήρηση της άγριας χλωρίδας και πανίδας και των οικοτόπων τους, καθώς και την προστασία απειλούμενων μεταναστευτικών ειδών.
3. Η Σύμβαση Ramsar για τους Υγρότοπους Διεθνούς Σημασίας, η οποία παρέχει το πλαίσιο για εθνικές δράσεις και διεθνείς συνεργασίες για τη διατήρηση και ορθολογική χρήση των υγροτόπων και των πόρων τους.

Βάσει της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ για τους Οικότοπους, η περιοχή 'Αλυκές Λάρνακας' (SITECODE CY6000002) καθορίστηκε ως 'Τόπος Κοινωνικής Σημασίας' / ΤΚΣ (Sites of Community Interest/ SCI) το Μάρτιο 2008, και ως 'Ειδική Ζώνη Διατήρησης' / ΕΖΔ το 2015 βάσει Υπουργικού Διατάγματος, επειδή περιλαμβάνει σημαντικούς τύπους οικοτόπων του Παραρτήματος Ι και σημαντικά είδη χλωρίδας του Παραρτήματος ΙΙ της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ.

Η περιοχή καθορίστηκε ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας/ ΖΕΠ (Special Protection Areas/ SPA), επειδή φιλοξενεί είδη πτηνών του Παραρτήματος Ι της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2009/147/ΕΚ, καθώς και άλλα σημαντικά αποδημητικά είδη των οποίων η έλευση είναι τακτική.

Ειδικότερα, η περιοχή καθορίστηκε ως Ζώνη Ειδικής Προστασίας/ ΖΕΠ για τέσσερα είδη του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας για τα Άγρια Πουλιά (2009/147/ΕΚ) που αναπαράγονται στην περιοχή σε σημαντικούς αριθμούς, για εννέα είδη που απαντώνται σε σημαντικούς αριθμούς κατά την αποδημία ή/και το χειμώνα στη ΖΕΠ, και για την ομάδα των αποδημητικών/ διαχειμαζόντων υδρόβιων πτηνών.

- Υγρότοπος Διεθνούς Σημασίας Ramsar (βάσει ίδιων κριτηρίων)
- Σημαντική Περιοχή για τα Πουλιά (Πτηνολογικός Σύνδεσμος Κύπρου, κριτήρια BirdLife International)

9.19.1 Είδη του Κόκκινου Βιβλίου της Χλωρίδας της Κύπρου

Σημαντική είναι η παρουσία ειδών του Κόκκινου βιβλίου της χλωρίδας της Κύπρου εντός της ΕΖΔ & ΖΕΠ «Αλυκές Λάρνακας». Το είδος *Cachrys scabra* βρίσκεται εντός της ζώνης επηρεασμού από την όδευση των αγωγών. Όπως επίσης και τα είδη *Limonium mucronulatum* (Παραλία Σπύρος) και *Gallium divaricatum* (Φάρος Περβολιών).

Σημαντική είναι και η παρουσία του αμμοθινικού οικοσυστήματος που εκτείνεται κατά μήκος της παραλίας κοντά στις δεξαμενές επεξεργασίας λυμάτων Λάρνακας.





Εικόνα 52: Φυτά του Κόκκινου βιβλίου της χλωρίδας της Κύπρου.



Εικόνα 53: Φυσική βλάστηση, θέση Αντλιοστάσιο 1



Εικόνα 54: Καλλιεργήσιμη έκταση και συνανθρωπική βλάστηση, θέση Αντλιοστάσιο 2



Εικόνα 55: Φυσική παρυδάτια και υδροχαρής βλάστηση, θέση Αντλιοστάσιο 3



Εικόνα 56: Τεμάχιο Αντλιοστάσιου 4 όπου εφάπτεται παραλίας.



Εικόνα 57: Παρυδάτια και υδροχαρής βλάστηση στο σημείο εκβολής του ποταμού Τρέμιθου. Θέση Αντλιοστάσιο 5



Εικόνα 58: Καλλιεργήσιμη περιοχή, θέση Αντλιοστάσιο 6



Εικόνα 59: Θέση Αντλιοστασίου 7

9.20 Πανίδα

Για την καταγραφή της πανίδας στην περιοχή μελέτης πραγματοποιήθηκε εργασία πεδίου κατά τους μήνες Φεβρουαρίου - Μαρτίου 2021. Τα στοιχεία βασίζονται τόσο σε βιβλιογραφικά όσο και σε πρωτογενή δεδομένα πεδίου, τα οποία συλλέχθηκαν για τις ανάγκες της παρούσας μελέτης.

9.20.1 Θηλαστικά

Θηλαστικά που απαντούν στην περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στον πιο κάτω πίνακα.

Πίνακας 33: Θηλαστικά της περιοχής μελέτης.

Επιστημονική ονομασία	Κοινό όνομα	Ενδημικό
<i>Hemiechinus auritus dorotheae</i>	Ασιατικός σκαντζόχοιρος	Ενδημικό υποείδος
<i>Vulpes vulpes indutus</i>	Αλεπού	Ενδημικό υποείδος
<i>Rattus rattus</i>	Αρουραίος	
<i>Mus musculus</i>	Ποντικός	

9.20.2 Ορνιθοπανίδα

Αξιόλογος παράγοντας για την ορνιθοπανίδα της περιοχής μελέτης αποτελεί η ύπαρξη των Αλυκών Λάρνακας και των λιβαδικών εκτάσεων που είναι αναγκαία για την επιβίωση σημαντικών ειδών πτηνών. Η περιοχή αυτή είναι πολύ σημαντική για την ορνιθοπανίδα, αφού απαντούν 78 διαφορετικά είδη πουλιών, που ανήκουν στο Παράρτημα Ι της Οδηγίας 2009/147/ΕΚ.

Για την καταγραφή της ορνιθοπανίδας χρησιμοποιήθηκε η μέθοδος καταγραφής σε σημεία που αφορά παρατηρήσεις που γίνονται από ένα σταθερό σημείο, σε μια προκαθορισμένη ακτίνα (50 m) και για συγκεκριμένο χρονικό διάστημα (10 λεπτά). Οι ώρες διεξαγωγής των καταγραφών ήταν μεταξύ των ωρών 7:00-09:00π.μ, κατά τις οποίες τα πουλιά είναι πιο ενεργά και ο εντοπισμός τους καθίσταται ευκολότερος. Πιο κάτω παρατίθεται δεδομένα από την εργασία πεδίου και αφορούν τη μέθοδο δειγματοληψίας, την ημερομηνία και την ώρα των καταγραφών.

Πίνακας 34: Δεδομένα από την εργασία πεδίου για την καταγραφή της ορνιθοπανίδας της περιοχής μελέτης, Φεβρουαρίου-Μαρτίου 2021.

α/α	Μέθοδος Δειγματοληψίας	Ημερομηνία	Ώρα έναρξης	Ώρα λήξης
1	Σημεία καταγραφής	26/02/2021	07:30	09:00
2	Σημεία καταγραφής	9/03/2021	07:00	08:30
3	Σημεία καταγραφής	11/03/2021	07:00	09:00
4	Σημεία καταγραφής	19/03/2021	07:00	08:30
5	Σημεία καταγραφής	22/03/2021	07:00	08:30

Από τις επιτόπιες επισκέψεις, πολύ σημαντική έχει εντοπιστεί να είναι και η παρουσία των ειδών: *Vanellus spinosus*, *Charadrius alexandrinus*, *Himantopus himantopus*, *Melanocorypha calandra*, *Phoenicopterus ruber*, *Grus grus*, *Grus virgo*, *Oxyura leucocephala*, *Numenius arquata*, *Egretta garzetta*, *Charadrius alexandrinus*, *Glareola pratincola*, *Tadorna tadorna*.

Κατά τη διάρκεια των επιτόπιων καταγραφών της ομάδας μελέτης, έχει εντοπιστεί το είδος του Παραρτήματος Ι της οδηγίας *Phoenicopterus ruber* (φλαμίγκο) με περισσότερα από 500 άτομα. 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. Ο Πίνακας που ακολουθεί, συγκεντρώνει αναφορές για τα είδη πουλιών.

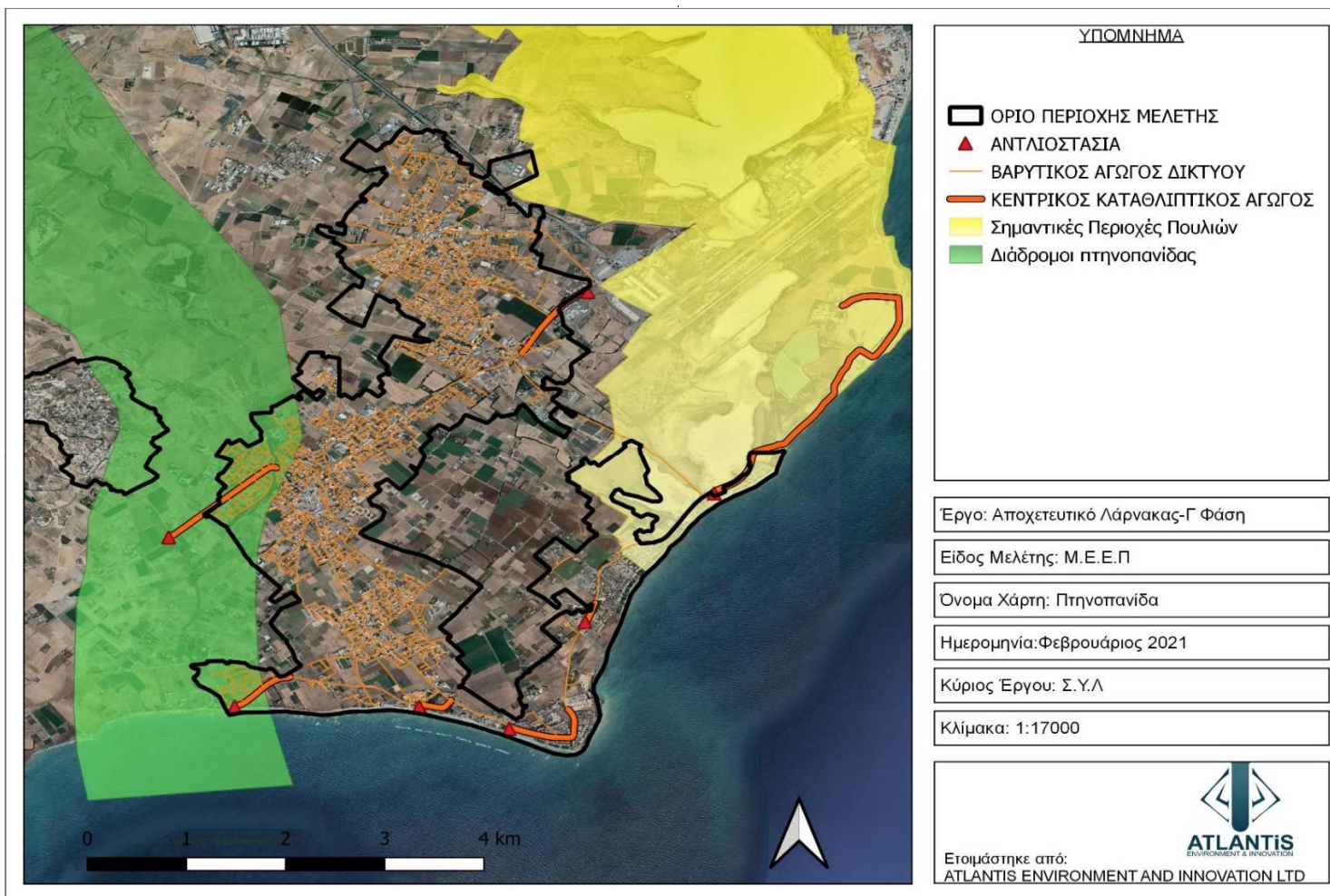
Πίνακας 35: Κατάλογος με τα είδη των πουλιών της περιοχής μελέτης

Είδος	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Σύμβαση Βέρνης
<i>Buteo buteo</i>	Γερακίνα		III
<i>Buteo rufinus</i> (φ)	Διπλογέρακο	I	III
<i>Circus cyaneus</i>	Ορνιθοσιάχινο	I	III
<i>Circus macrourus</i>	Ασπροσιάχινο	I	III
<i>Circus pygargus</i>	Καμποσιάχινο	I	III
<i>Accipiter nisus</i>	Ξεφτέρι		III
<i>Pernis apivorus</i>	Μελισσοσιάχινο	I	III
<i>Falco naumanni</i>	Κιρκινέζι	I	III
<i>Falco tinnunculus</i> (φ)	Κίτσης		III
<i>Falco vespertinus</i>	Μαυροφάλκονο	I	III
<i>Falco peregrinus</i> (φ)	Ζανός	I	III
<i>Alectoris chukar</i> (φ)	Περτίτζι		
<i>Francolinus francolinus</i> (φ)	Φραγκολίνα		
<i>Coturnix coturnix</i> (φ)	Ορτύκι		
<i>Burhinus oediconemus</i> (φ)	Τρουλλουρία	I	III
<i>Columba livia</i> (φ)	Αρκοπέζουνο		
<i>Columba palumbus</i> (φ)	Φάσσα		
<i>Clamator glandarius</i> (φ)	Καλοχρονιά		III
<i>Tyto alba</i> (φ)	Αθρωποπούλλι		III
<i>Otus scops cyprius</i> (φ)	Θουπί		III
<i>Athene noctua</i> (φ)	Κουκκουφκιάος		III
<i>Asio otus</i> (φ)	Αρκόθουπος		
<i>Caprimulgus europaeus</i> (φ)	Νυκτοπούλλι	I	III

Είδος	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Σύμβαση Βέρνης
<i>Apus apus (φ)</i>	Πετροχελίδονο		III
<i>Merops apiaster (φ)</i>	Μελισσοφάγος		III
<i>Coracias garrulus (φ)</i>	Κράγκα	I	III
<i>Upupa epops (φ)</i>	Πουπούξιος		III
<i>Calandrella brachydactyla (φ)</i>	Τρασιηλούδα	I	III
<i>Galerida cristata (φ)</i>	Σκορταλλός		III
<i>Lullula arborea</i>	Πευκοτρασιήλα	I	III
<i>Alauda arvensis</i>	Τρασιήλα		III
<i>Hirundo rustica (φ)</i>	Χελιδόνι		III
<i>Cecropis daurica (φ)</i>	Μιλτοχελίδονο		III
<i>Delichon urbicum</i>	Ασπροχελίδονο		III
<i>Anthus campestris</i>	Ωχρογαλούδι	I	III
<i>Anthus trivialis</i>	Δενδρογαλούδι		III
<i>Anthus pratensis</i>	Χωραφογαλούδι		III
<i>Anthus cervinus</i>	Κοτσινογαλούδι		III
<i>Motacilla flava</i>	Τζιτρινοζευκαλάτης		III
<i>Motacilla alba</i>	Ζευκαλάτης		III
<i>Erithacus rubecula</i>	Κοτσινολαίμης		III
<i>Saxicola rubetra</i>	Βοσκαρούδι		III
<i>Saxicola torquatus</i>	Παπαδικιά		III
<i>Lanius collurio</i>	Κεφαλάς	I	III
<i>Lanius minor</i>	Σταχτοτζεφαλάς	I	III
<i>Lanius nubicus(φ)</i>	Δακκανούρα	I	III
<i>Emberiza hortulana</i>	Τσακροπιτίλλα	I	III
<i>Emberiza caesia (φ)</i>	Σιταροπούλλι	I	III
<i>Emberiza melanocephala(φ)</i>	Τιρίλινγκος		
<i>Emberiza calandra (φ)</i>	Τσακρόστρουθος		III
<i>Oenanthe isabellina</i>	Αμμοσκαλιφούρτα		III
<i>Oenanthe oenanthe</i>	Σταχτοσκαλιφούρτα		III
<i>Luscinia svecica</i>	Γαλαζολαίμης	I	III
<i>Oenanthe cyprica (φ)</i>	Σκαλιφούρτα	I	III
<i>Oenanthe melanoleuca</i>	Ισπανική Σκαλιφούρτα		III
<i>Turdus philomelos</i>	Τζιήκλα		III
<i>Cettia cetti (φ)</i>	Ψευταηδόνι		III
<i>Cisticola juncidis (φ)</i>	Δουλαπάρης		III
<i>Iduna pallida (φ)</i>	Τρυβητούρα		III
<i>Sylvia conspicillata (φ)</i>	Κοτσινοφτέρι		III
<i>Sylvia melanothorax (φ)</i>	Τρυπομάζης	I	III
<i>Sylvia rueppelli</i>	Εληοβάτης	I	III
<i>Ficedula albicollis</i>	Κρικομουγιόχαφτης		

Είδος	Κοινή ονομασία	Οδηγία 2009/147/ΕΚ	Σύμβαση Βέρνης
<i>Sylvia curruca</i>	Συκαλλίδι		III
<i>Sylvia communis</i>	Διοπλοσυκαλλίδα		III
<i>Sylvia atricapilla</i>	Αμπελοπούλλι		III
<i>Phylloscopus collybita</i>	Μουγιαννούδι		III
<i>Phylloscopus trochilus</i>	Θαμνογιαννούδι		III
<i>Phoenicopterus ruber</i>	Φλαμίγκο		III
<i>Muscicapa striata</i>	Μουγιοφάς		III
<i>Parus major aphrodite (φ)</i>	Τσαγκαρούδι		III
<i>Oriolus oriolus</i>	Κλωρκός		III
<i>Pica pica (φ)</i>	Κατσικορώνα		III
<i>Corvus monedula (φ)</i>	Κολοιός		III
<i>Corvus cornix (φ)</i>	Κοράζινο		III
<i>Passer domesticus (φ)</i>	Στρούθος		III
<i>Passer hispaniolensis (φ)</i>	Αρκόστρουθος		III
<i>Serinus serinus (φ)</i>	Μπασταρτοκανάρινο		III
<i>Carduelis chloris (φ)</i>	Λουλουδάς		III
<i>Carduelis carduelis (φ)</i>	Σγαρτίλι		III
<i>Carduelis cannabina (φ)</i>	Τσακροσγάρτιλο		III
<i>Streptopelia decaocto (φ)</i>	Φιλικουτούνι		
<i>Streptopelia turtur (φ)</i>	Τρυγόνι		

*Το σύμβολο (φ) υποδηλώνει τα είδη που φωλιάζουν στην περιοχή.



Εικόνα 60: Περάσματα πτηνοπανίδας και σημαντικές περιοχές για τα πουλιά

9.20.3 Ερπετά

Στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης αναφέρονται τέσσερα είδη σαυρών, τρία είδη φιδιών και ένα είδος αμφιβίου.

Πίνακας 36: Ερπετά και αμφίβια

Επιστημονική ονομασία	Κοινό όνομα	Καθεστώς Προστασίας
Σαύρες		
<i>Hemidactylus turcicus</i>	Μισιαρός	Παράρτημα ΙΙΙ Σύμβαση Βέρνης
<i>Stellagama stellio cypriaca</i>	Κουρκουτάς	Παράρτημα ΙV 92/43/ΕΟΚ Παράρτημα ΙΙ Σύμβαση Βέρνης
<i>Acanthodactylus schreiberi</i>	Αμμόσαυρα	Παράρτημα ΙΙΙ Σύμβαση Βέρνης
<i>Ophisops elegans</i>	Αλιζαύρα	Παράρτημα ΙV 92/43/ΕΟΚ Παράρτημα ΙΙ Σύμβαση Βέρνης
<i>Mediodactylus kotschy</i>	Μισιαρός	Παράρτημα ΙV 92/43/ΕΟΚ Παράρτημα ΙΙ Σύμβαση Βέρνης
Φίδια		
<i>Dolichophis jugularis</i>	Μαύρο Φίδι	Παράρτημα ΙV 92/43/ΕΟΚ Παράρτημα ΙΙΙ Σύμβαση Βέρνης
<i>Telescopus fallax</i>	Ξυλόδροπη	Παράρτημα ΙV 92/43/ΕΟΚ
<i>Hemorrhois nummifer</i>	Δρόπη	Παράρτημα ΙV 92/43/ΕΟΚ
Αμφίβια		
<i>Bufo viridis</i>	Πρασινόφρυκος	Παράρτημα ΙV 92/43/ΕΟΚ Παράρτημα ΙΙΙ Σύμβαση Βέρνης

9.21 Άλλα προγραμματιζόμενα έργα

Εντός των κοινοτήτων μελέτης, προγραμματίζονται ή βρίσκονται σε εξέλιξη διάφορα αναπτυξιακά έργα, όπως κατασκευή πεζόδρομων, αναπαλαίωση παλαιών κτηρίων και κατασκευή παιδότοπων, τα οποία όμως δεν επηρεάζουν την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου.

Δύο έργα που έχουν αδειοδοτηθεί αλλά οι εργασίες δεν έχουν ακόμη ξεκινήσει είναι:

- Κατασκευή και λειτουργία οικιστικής ανάπτυξης με 479 οικιστικές μονάδες στο Τεμάχιο 324, Φύλλο/Σχεδίο 50/31 στον δήμο Δρομολαξιάς – Μενεού (Αρ. Αίτησης Πολεοδομικής Άδειας ΛΑΡ/00498/2018)
- Ανέγερση ξενοδοχειακής μονάδας 2* δυναμικότητας 187 κλινών, στο τεμάχιο 412, Φ/Σχ. 2-254-354, εντός της κοινότητας Περβολιών (Αρ. Φακ. ΛΑΡ/00751/2018).



Εικόνα 61: Προγραμματιζόμενα έργα στην περιοχή μελέτης

10 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

10.1 Μη εκτέλεση του προτεινόμενου έργου – Μηδενική λύση

Η μη εκτέλεση του έργου, θα συνεπάγεται με παράταση της υφιστάμενης κατάστασης, με τις όποιες θετικές και αρνητικές επιπτώσεις. Η κατασκευή και λειτουργία του έργου, συνεπάγει παύση χρήσης των σηπτικών και των απορροφητικών λάκκων για τα αστικά λύματα. Η υφιστάμενη πρακτική επιφέρει ρύπανση στο υπόγειο νερό της περιοχής, καθιστώντας το ακατάλληλο για ύδρευση, και σε ορισμένες περιοχές ακατάλληλο και για άρδευση. Επιπρόσθετα η εν λόγω πρακτική δεν συνάδει με τις πρακτικές βιώσιμης ανάπτυξης και βιώσιμου τρόπου διαχείρισης των λυμάτων αστικών και περιαστικών ζωνών με σύγχρονες μεθόδους.

Σημειώνεται πως η περιοχή μελέτης βρίσκεται σε περιοχή καθορισμένη ως ευπρόσβλητη προς νιτρορύπανση. Επιπρόσθετα, η Κυπριακή Δημοκρατία βάσει των εθνικών και ευρωπαϊκών νομοθεσιών, οφείλει όπως προχωρήσει σε κατασκευή αποχετευτικών συστημάτων σε κοινότητες με πληθυσμό άνω των 2000 κατοίκων.

Τέλος, η χρήση κεντρικού αποχετευτικού συστήματος, θα διευκολύνει τους κάτοικους της περιοχής σχετικά με την διαχείριση των αστικών λυμάτων, και το επεξεργασμένο νερό από την ΕΕΛ, θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί υπό προϋποθέσεις για άρδευση καλλιεργειών.

10.2 Ενναλλακτικές τεχνικές προδιαγραφές υλικών

10.2.1 Υλικά αγωγών αποχέτευσης

Λόγω των αναμενόμενων περιορισμένων διαμέτρων των αγωγών που θα λειτουργούν με βαρύτητα στο συγκεκριμένο έργο ($\leq \Phi 630$), προβλέπεται η εφαρμογή προκατασκευασμένων σωλήνων. Εν γένει για τα δίκτυα βαρύτητας των λυμάτων μπορούν να εφαρμοστούν τα ακόλουθα υλικά προκατασκευασμένων σωλήνων:

- Τσιμεντοσωλήνες
- Πλαστικοί σωλήνες συμπαγούς τοιχώματος
- Πλαστικοί σωλήνες δομημένου τοιχώματος
- Σωλήνες από ελατό χυτοσίδηρο- Ductile Iron (DI)

Σημειώνεται ότι σε όλα τα ανωτέρω είδη σωληνώσεων η σύνδεση μεταξύ των σωλήνων γίνεται με μούφα.

Εν πρώτης, σημειώνεται ότι οι τσιμεντοσωλήνες δεν εφαρμόζονται, πλέον, ευρέως σε αποχετεύσεις λυμάτων, κυρίως λόγω της μειωμένης στεγανότητας σε εισροές και διαρροές. Για τον λόγο αυτό δεν εξετάζονται περαιτέρω οι σωλήνες αυτοί στην ανάλυση που ακολουθεί.

Στη συνέχεια παρατίθεται ποιοτική τεχνοοικονομική σύγκριση των ανωτέρω υλικών σωλήνων, με παράθεση των βασικότερων συγκριτικών πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων της κάθε επιλογής. Ειδικότερα, για τους πλαστικούς σωλήνες συμπαγούς τοιχώματος, εξετάζονται σωλήνες από PVC-U (μη πλαστικοποιημένο πολυβινυλοχλωρίδιο) και σωλήνες από GRP (σωλήνες υαλοπλισμένου πολυμερούς – Glass fiber Reinforced Plastic pipes). Επίσης, για τους πλαστικούς σωλήνες δομημένου τοιχώματος εξετάζονται σωλήνες από PP (πολυπροπυλένιο) και σωλήνες από PE (πολυαιθυλένιο) με λεία εσωτερική και αυλακωτή (corrugated) εξωτερική επιφάνεια. Πιο κάτω δίδεται η συγκριτική αξιολόγηση των πιο πάνω εναλλακτικών επιλογών.

Πίνακας 37: Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών επιλογών αγωγών βαρύτητας

ΕΙΔΟΣ ΑΓΩΓΩΝ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Πλαστικοί αγωγοί ακαθάρτων βαρύτητας από PVC-U	<ul style="list-style-type: none"> -Περιορισμένο κόστος σωλήνων (συγκριτικά με τους σωλήνες από GRP και από DI). -Ευκολία μεταφοράς και σύνδεσης λόγω περιορισμένου βάρους. -Υψηλή αντοχή σε χημική προσβολή από το διακινούμενο ρευστό (αξιολογείται επαρκής για την περίπτωση της τυπικής σύστασης αστικών λυμάτων). -Χαμηλός συντελεστής τριβής (συγκριτικά με τους αγωγούς από DI) με αποτέλεσμα περιορισμένες υδραυλικές απώλειες. -Υπάρχει μεγάλη εμπειρία από την ευρεία εφαρμογή του υλικού αυτού στην Κύπρο. 	<ul style="list-style-type: none"> -Το υλικό υφίσταται γήρανση λόγω επίδρασης της ηλιακής ακτινοβολίας, κυρίως κατά το μεταβατικό διάστημα που οι σωλήνες αποθηκεύονται -χωρίς προστασία- στην ύπαιθρο πριν την εγκατάστασή τους (το PVC έχει τη μεγαλύτερη ευπάθεια στην υπεριώδη ακτινοβολία από τα υπόλοιπα εξεταζόμενα υλικά). -Παράγονται για διαμέτρους έως Φ630 και όχι μεγαλύτερες. -Απαιτείται έλεγχος της στατικής επάρκειας και της παραμόρφωσης των σωλήνων (όπως συμβαίνει αντίστοιχα με όλους τους πλαστικούς / συνθετικούς σωλήνες) για τις περιπτώσεις τοποθέτησής τους σε μεγάλα βάθη (π.χ. > 6m) ή/και σε συνθήκες υψηλού υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, καθώς και η πιθανή λήψη πρόσθετων μέτρων προστασίας του αγωγού στις συνθήκες αυτές

ΕΙΔΟΣ ΑΓΩΓΩΝ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Πλαστικοί αγωγοί ακαθάρτων βαρύτητας από ΡΕ δομημένου τοιχώματος με λεία εσωτερική και αυλακωτή εξωτερική επιφάνεια	<ul style="list-style-type: none"> -Περιορισμένο κόστος σωλήνων (συγκριτικά με τους σωλήνες από GRP και DI). -Ευκολία μεταφοράς και σύνδεσης λόγω περιορισμένου βάρους. -Υψηλή αντοχή σε χημική προσβολή από το διακινούμενο ρευστό (υψηλότερη συγκριτικά με τους αγωγούς από PVC). -Χαμηλός συντελεστής τριβής (συγκριτικά με τους αγωγούς από DI) με αποτέλεσμα περιορισμένες υδραυλικές απώλειες. -Παράγονται για διαμέτρους έως και Φ1200 (που αποτελεί συγκριτικό πλεονέκτημα σε σχέση με τους αγωγούς από PVC). 	<ul style="list-style-type: none"> -Λόγω της μη συμπαγούς διατομής, το εξωτερικό αυλακωτό τοίχωμα είναι ευπαθές σε τραυματισμούς («τσαλάκωμα») στις εργοταξιακές συνθήκες. -Απαιτείται έλεγχος της στατικής επάρκειας και της παραμόρφωσής των σωλήνων για τις περιπτώσεις τοποθέτησής τους σε μεγάλα βάθη (π.χ. > 6m) ή/και σε συνθήκες υψηλού υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, καθώς και η πιθανή λήψη πρόσθετων μέτρων προστασίας του αγωγού στις συνθήκες αυτές. -Δεν υπάρχει μεγάλη εμπειρία από την εφαρμογή του υλικού αυτού στην Κύπρο.
Πλαστικοί αγωγοί ακαθάρτων βαρύτητας από GRP	<ul style="list-style-type: none"> -Παράγονται και σε μεγάλες διαμέτρους και αποτελούν το μόνο ανταγωνιστικό συνθετικό υλικό στους σωλήνες από DI για διαμέτρους μεγαλύτερες από Φ1200 (αποτελεί τη μέγιστη διατιθέμενη στο εμπόριο διάμετρο πλαστικών σωλήνων δομημένου τοιχώματος). -Ευκολία μεταφοράς και σύνδεσης λόγω περιορισμένου βάρους. -Υψηλή αντοχή σε χημική προσβολή από το διακινούμενο ρευστό (αξιολογείται αντίστοιχη με τους αγωγούς από PP). -Χαμηλός συντελεστής τριβής (συγκριτικά με τους αγωγούς από DI) με αποτέλεσμα περιορισμένες υδραυλικές απώλειες. 	<ul style="list-style-type: none"> -Υψηλότερο κόστος σωλήνα σε σύγκριση με τα άλλα εξεταζόμενα πλαστικά υλικά. -Απαιτείται έλεγχος της στατικής επάρκειας και της παραμόρφωσής των σωλήνων για τις περιπτώσεις τοποθέτησής τους σε μεγάλα βάθη (π.χ. > 6m) ή/και σε συνθήκες υψηλού υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, καθώς και η πιθανή λήψη πρόσθετων μέτρων προστασίας του αγωγού στις συνθήκες αυτές. -Δεν υπάρχει ιδιαίτερη εμπειρία από την εφαρμογή του υλικού αυτού στην Κύπρο.

ΕΙΔΟΣ ΑΓΩΓΩΝ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Αγωγοί ακαθάρτων βαρύτητας από DI	<ul style="list-style-type: none"> -Παράγονται και σε μεγάλες διαμέτρους. -Πολύ υψηλή αντοχή σε εξωτερικά φορτία και πιέσεις. -Λόγω της μεγάλης ακαμψίας και βάρους των σωλήνων αυτών, είναι ευχερέστερη η ακριβής τοποθέτηση του αγωγού κατά το στάδιο της κατασκευής εντός ορυγμάτων με υψηλή στάθμη υπόγειων νερών. 	<ul style="list-style-type: none"> -Ιδιαίτερα υψηλό κόστος σωλήνων (αποτελεί τη μεγαλύτερο κόστους επιλογή των εξεταζόμενων υλικών). -Μεγάλο βάρος και, κατ' επέκταση, δυσχέρεια στην κατασκευή. -Απαιτούνται επιστρώσεις εσωτερικής και εξωτερικής προστασίας (δεν απαιτούνται για τους υπόλοιπους πλαστικούς / συνθετικούς αγωγούς που εξετάζονται). -Δεν είναι ευχερής η προσαρμογή της οικιακής σύνδεσης στον κύριο αγωγό μεταφοράς (απαιτούνται ειδικά τεμάχια), γεγονός που αφενός επιβαρύνει το κόστος κατασκευής της σύνδεσης που κατασκευάζεται παράλληλα με τον νέο κύριο αγωγό αποχέτευσης από DI, αφετέρου δεν επιτρέπει την ευχερή κατασκευή της σύνδεσης σε ένα υφιστάμενο δίκτυο από DI. Στο πλαίσιο αυτό η κατασκευή δικτύου ακαθάρτων από DI εφαρμόζεται συνήθως σε κεντρικούς αποχετευτικούς αγωγούς ακαθάρτων στους οποίους δεν αναμένεται να απαιτηθούν οικιακές συνδέσεις. -Δεν υπάρχει ιδιαίτερη εμπειρία από την εφαρμογή του υλικού αυτού σε ακάθαρτα στην Κύπρο

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερόμενα συγκριτικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των εξεταζόμενων υλικών, αξιολογείται ότι τα βασικότερα κριτήρια επιλογής του υλικού των σωλήνων λυμάτων των δικτύων βαρύτητας αποτελούν το κόστος κατασκευής και η πρακτική που εφαρμόζεται για παρόμοιου τύπου έργα. Για τον λόγο αυτό, προτείνεται ως υλικό κατασκευής των σωλήνων βαρύτητας το PVC-U, το οποίο αξιολογείται ως η βέλτιστη τεchnοοικονομική επιλογή για το συγκεκριμένο έργο και για τις αναμενόμενες διατομές σωλήνων ($\leq \Phi 630$).

10.2.2 Καταθλιπτικοί αγωγοί

Η αναμενόμενη μέγιστη ονομαστική διάμετρος κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού μεταφοράς λυμάτων των αντλιοστασίων του έργου, βάσει του προκαταρκτικού σχεδιασμού της παρούσας, ανέρχεται σε $\Phi 500$ και οι προβλεπόμενες λειτουργικές πιέσεις -μη συμπεριλαμβανομένων των πιθανών υπερπιέσεων λόγω υδραυλικού πλήγματος- δεν υπερβαίνουν τα 25m (βλ. παράγραφο 10.4 της παρούσας).

Βάσει των προβλέψεων αυτών, πραγματοποιείται στη συνέχεια διερεύνηση για τα ακόλουθα υλικά αγωγών πίεσεως ακαθάρτων:

- Πλαστικοί σωλήνες κατάλληλης πίεσεως. Εξετάζονται οι σωλήνες πίεσεως από PVC-U και από PE (HDPE), που αποτελούν τα ευρέως εφαρμοζόμενα διεθνώς υλικά για τις αναμενόμενες διαμέτρους και πιέσεις του συγκεκριμένου έργου.
- Μεταλλικοί σωλήνες κατάλληλης πίεσεως από DI.

Επισημαίνεται ότι δεν εξετάζονται στο πλαίσιο της παρούσας διερεύνησης οι χαλυβδοσωλήνες, γιατί ανεξαρτήτως των επιστρώσεων εσωτερικής προστασίας (κατάλληλης για εφαρμογή σε ακάθαρτα) και εξωτερικής προστασίας (με πιο αποτελεσματική τον συνδυασμό εξωτερικής μόνωσης με λιθανθρακόπισσα ασφαλικής βάσης και στη συνέχεια με φύλλο πολυαιθυλενίου) που υπάρχουν στο εμπόριο για τους σωλήνες αυτούς, υπάρχει υψηλός κίνδυνος διάβρωσης στην περιοχή της σύνδεσης των σωλήνων με ηλεκτροσυγκόλληση. Για τον λόγο αυτόν και για την αποφυγή της εξωτερικής διάβρωσης του υπόγειου σωλήνα πρέπει να εφαρμόζεται σε κάθε περίπτωση καθοδική προστασία με αποτέλεσμα τις υψηλές απαιτήσεις εποπτείας και συντήρησης των σωλήνων. Οι ως άνω λόγοι δεν καθιστούν ενδεδειγμένη την εφαρμογή χαλυβδοσωλήνων σε υπόγεια δίκτυα ακαθάρτων.

Στη συνέχεια παρατίθεται ποιοτική τεchnοοικονομική σύγκριση των ως άνω υλικών σωλήνων υπό πίεση, με την παράθεση των βασικότερων συγκριτικών πλεονεκτημάτων και μειονεκτημάτων της κάθε επιλογής.

Πίνακας 38: Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών επιλογών καταθλιπτικών αγωγών

ΕΙΔΟΣ ΑΓΩΓΩΝ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Πλαστικοί αγωγοί ακαθάρτων πιέσεως από PVC-U	-Περιορισμένο κόστος σωλήνων (αξιολογείται μικρότερο από τους αγωγούς PE και σε κάθε περίπτωση μικρότερο συγκριτικά με τους σωλήνες από DI). -Ευκολία σύνδεσης (με μούφα). -Μεγαλύτερη ελαστικότητα από τους σωλήνες DI (αλλά μικρότερη από τους αγωγούς από PE) με αποτέλεσμα τον περιορισμό φαινομένων υδραυλικού πλήγματος	-Παράγονται για περιορισμένες διαμέτρους (έως και Φ500) και ονομαστικές πιέσεις (έως 16atm) συγκριτικά με τους αγωγούς από DI αλλά και τους αγωγούς από PE. -Η μέθοδος σύνδεσής τους με μούφα και ελαστικό δακτύλιο, αξιολογείται υποδεέστερη συγκριτικά με των αγωγών από PE σε σχέση με την υδατοστεγανότητα του δικτύου σε βάθος χρόνου. -Απαιτείται η κατασκευή σωμάτων αγκύρωσης από σκυρόδεμα στα σημεία αλλαγής της διεύθυνσης του αγωγού, που δυσχεραίνουν την κατασκευή και επιβαρύνουν το κόστος

ΕΙΔΟΣ ΑΓΩΓΩΝ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Πλαστικοί αγωγοί ακαθάρτων πιέσεως από PE	-Η σύνδεσή τους γίνεται με ειδικές θερμοσυγκολλήσεις (μετωπικές ή με ηλεκτρομούφες) και εξασφαλίζεται με τον τρόπο αυτόν υψηλή υδατοστεγανότητα. -Έχουν μεγαλύτερη ελαστικότητα από τους αγωγούς από PVC (και κατά πολύ μεγαλύτερη από τους αγωγούς από DI) με αποτέλεσμα να περιορίζονται σημαντικά τα φαινόμενα υδραυλικού πλήγματος. -Κατασκευάζονται για ονομαστική πίεση μέχρι και 25atm (σε αντίθεση με το PVC που κατασκευάζεται μέχρι 16atm), γεγονός που τους καθιστά κατάλληλους για ευρεία γκάμα εφαρμογών	-Χαρακτηρίζονται από υψηλότερο κόστος κατασκευής συγκριτικά με τους αγωγούς από PVC. -Παράγονται για περιορισμένες διαμέτρους (έως και Φ560) συγκριτικά με τους αγωγούς από DI -Η σύνδεσή με ειδικές θερμοσυγκολλήσεις αποτελεί ειδική και χρονοβόρα εργασία. -Απαιτείται η κατασκευή σωμάτων αγκύρωσης από σκυρόδεμα στα σημεία αλλαγής της διεύθυνσης του αγωγού, που δυσχεραίνουν την κατασκευή και επιβαρύνουν το κόστος.
Αγωγοί ακαθάρτων πιέσεως από DI	Παράγονται σε ευρεία γκάμα διαμέτρων και πιέσεων. - Ευκολία σύνδεσης (με μούφα). -Δυνατότητα υλοποίησης αγκυρώσεων μέσω ειδικών αυτοαγκυρούμενων συνδέσμων με αποτέλεσμα να μην απαιτείται η κατασκευή σωμάτων αγκύρωσης από σκυρόδεμα.	Ιδιαίτερα υψηλό κόστος σωλήνων και ειδικών τεμαχίων (αποτελεί τη μεγαλύτερου κόστους επιλογή των εξεταζόμενων υλικών). -Έχουν σημαντικά μικρότερη ελαστικότητα συγκριτικά με τους πλαστικούς αγωγούς και κατά συνέπεια αναπτύσσονται κατά κανόνα φαινόμενα υδραυλικού πλήγματος στο δίκτυο, που απαιτούν αντιπληγματική προστασία.

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερόμενα συγκριτικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των εξεταζόμενων υλικών σωλήνων των κεντρικών καταθλιπτικών αγωγών, αξιολογήθηκε ότι το PE αποτελεί τη βέλτιστη τεchnοοικονομική επιλογή για το προτεινόμενο έργο.

10.2.3 Φρεάτια δικτύων βαρύτητας

Για τα φρεάτια επίσκεψης των δικτύων βαρύτητας, μπορούν να υιοθετηθούν οι ακόλουθες εναλλακτικές επιλογές:

- Έγχυτα φρεάτια κατασκευασμένα επιτόπου από οπλισμένο σκυρόδεμα (συμβατικά φρεάτια).
- Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων από σκυρόδεμα, σύμφωνα με το πρότυπο EN 19175.
- Προκατασκευασμένα φρεάτια από συνθετικά υλικά, σύμφωνα με το πρότυπο EN 13598-26.

Στη συνέχεια παρατίθεται ποιοτική τεχνοοικονομική σύγκριση των ως άνω τύπων φρεατίων.

Πίνακας 39: Συγκριτική αξιολόγηση εναλλακτικών επιλογών φρεατίων

ΕΙΔΟΣ ΦΡΕΑΤΙΩΝ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
Έγχυτα φρεάτια, κατασκευασμένα επιτόπου από οπλισμένο σκυρόδεμα (συμβατικά φρεάτια)	-Κατασκευάζονται σε οποιεσδήποτε διαστάσεις (διάμετρος, βάθος κ.λπ.) και με τις οποιεσδήποτε απαιτήσεις φέρουσας ικανότητας, εξωτερικής μόνωσης, εσωτερικής προστασίας κ.λπ. -Αποτελούν την πλέον αξιόπιστη λύση σε σχέση με την εξασφάλιση στεγανότητας.	-Χαρακτηρίζονται από υψηλότερο κόστος κατασκευής συγκριτικά με τα φρεάτια προκατασκευασμένου τύπου (από συνθετικά υλικά ή από σκυρόδεμα). -Απαιτούν μεγαλύτερες διαστάσεις ορυγμάτων για την κατασκευή τους, λόγω του μεγαλύτερου πάχους των έγχυτων επί τόπου τοιχίων του σώματος του φρεατίου, καθώς και της απαίτησης εξωτερικών ξυλοτύπων για τη σκυροδέτηση. Εν γένει, εμφανίζουν κατασκευαστικές δυσχέρειες σε συνθήκες περιορισμένου χώρου.
Προκατασκευασμένα κυκλικά φρεάτια επίσκεψης αγωγών ακαθάρτων από οπλισμένο σκυρόδεμα	-Χαρακτηρίζονται από μικρότερο κόστος κατασκευής συγκριτικά με τα συμβατικά φρεάτια. -Απαιτούν περιορισμένες διαστάσεις ορυγμάτων για την κατασκευή τους συγκριτικά με τα συμβατικά φρεάτια από σκυρόδεμα. - Δύνανται να εφαρμοστεί κάθε είδους εξωτερική μόνωση και εσωτερική προστασία στις επιφάνειες των σκυροδεμάτων, αντίστοιχα με τα συμβατικά φρεάτια. -Υπάρχει εγκεκριμένο πρότυπο (EN 1917) για τα φρεάτια αυτά	-Παράγονται με τυποποιημένες και συγκεκριμένες διαστάσεις (διάμετρος, πάχη τοιχίων και πλακών). -Σε περιπτώσεις υψηλού υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, εμφανίζουν συχνά εισροές στις ενώσεις/αρμούς των προκατασκευασμένων τμημάτων του σώματος του φρεατίου (ανεξαρτήτως των προβλέψεων του προτύπου EN 1917 περί ελαστικών δακτυλίων στεγάνωσης και της εξωτερικής μόνωσης που εφαρμόζεται) και στις περιοχές εισόδου/εξόδου των σωλήνων
Προκατασκευασμένα φρεάτια επίσκεψης από συνθετικά υλικά	-Χαρακτηρίζονται από μικρότερο κόστος κατασκευής συγκριτικά με τα συμβατικά φρεάτια. -Απαιτούν περιορισμένες διαστάσεις ορυγμάτων για την κατασκευή τους συγκριτικά τόσο με τα συμβατικά φρεάτια από σκυρόδεμα όσο και τα προκατασκευασμένα φρεάτια από σκυρόδεμα. -Εξασφαλίζουν υδατοστεγανότητα στα σημεία εισόδου και εξόδου των σωλήνων στο φρεάτιο, δεδομένου ότι το χυτό στοιχείο της βάσης του πλαστικού φρεατίου έχει προκατασκευασμένες	-Παράγονται σε περιορισμένες διαμέτρους. -Απαιτούνται ειδικές προβλέψεις για την αντιμετώπιση της άνωσης σε περίπτωση υψηλού υδροφόρου ορίζοντα (εγκιβωτισμός σώματος φρεατίου σε σκυρόδεμα). -Δεν ενδείκνυται, βάσει των οδηγιών των προμηθευτών των φρεατίων, η εφαρμογή τους για μεγάλα βάθη (της τάξεως των 6,0m και άνω).

ΕΙΔΟΣ ΦΡΕΑΤΙΩΝ	ΠΛΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ	ΜΕΙΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ
	<p>αναμονές για τη σύνδεση με τους σωλήνες. -Υπάρχει εγκεκριμένο πρότυπο (EN 13598-2) για τα φρεάτια αυτά.</p>	

Λαμβάνοντας υπόψη τα προαναφερόμενα συγκριτικά πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα των εξεταζόμενων τύπων φρεατίων, σε συνδυασμό με την εμπειρία προηγούμενων έργων του ΣΑΛ, προτείνεται η εφαρμογή συμβατικού τύπου φρεατίων στο έργο, δεδομένου ότι με την επιλογή αυτή εξασφαλίζεται στον μέγιστο δυνατό βαθμό η υψηλή ποιοτική στάθμη του έργου και η υδατοστεγανότητα των δικτύων. Σε εξαιρετικές συνθήκες στενότητας χώρου (οδοί με περιορισμένο πλάτος) και για βάθη φρεατίων έως και 3,0m χωρίς την παρουσία υπόγειου υδροφόρου ορίζοντα, είναι δυνατόν να εξετάζεται η εφαρμογή προκατασκευασμένων φρεατίων από σκυρόδεμα ή συνθετικά υλικά.

10.2.4 Αντλιοστάσια

Στη συνέχεια εξετάζονται βασικές εναλλακτικές επιλογές σε σχέση με τον σχεδιασμό και την κατασκευή των αντλιοστασίων του έργου.

Σημειώνεται ότι στον σχεδιασμό ενός αντλιοστασίου ακαθάρτων υπεισέρχονται διάφορες εναλλακτικές επιλογές οι οποίες συνδυάζονται με τη λειτουργικότητα του αντλιοστασίου, με την εμπειρία και τις πρακτικές του μελετητή που σχεδιάζει το έργο και του προσωπικού που θα το συντηρεί και θα το λειτουργεί, με τα επιμέρους υλικά που θα υιοθετηθούν (υλικά σωληνώσεων, τύπος υδραυλικών εξαρτημάτων), κ.ά.

Στο παρόν κεφάλαιο εξετάζονται δύο βασικές εναλλακτικές επιλογές για τα αντλιοστάσια ακαθάρτων, σε σχέση με:

- Τον τύπο των αντλιοστασίων : Αντλιοστάσια προκατασκευασμένου τύπου έναντι αντλιοστασίων συμβατικού τύπου.
- Το σύστημα διαχείρισης των φερτών: Τοπική απομάκρυνση φερτών έναντι μεταφοράς φερτών.

Ως αντλιοστάσια συμβατικού τύπου νοούνται τα αντλιοστάσια στα οποία ο υπόγειος θάλαμος εγκατάστασης των αντλητικών συγκροτημάτων και το βανοστάσιο κατασκευάζονται από έγχυτο, επί τόπου, οπλισμένο σκυρόδεμα.

Για αντλιοστάσια ακαθάρτων μικρού ή/και μεσαίου μεγέθους (ανάλογα με τη δυναμικότητα των αντλητικών συγκροτημάτων) υπάρχουν στο εμπόριο αντλιοστάσια προκατασκευασμένου τύπου τα οποία συνιστούν βιομηχανικό προϊόν (υπόγειος θάλαμος, αντλίες, εσωτερικές σωληνώσεις, υδραυλικά εξαρτήματα, κ.λπ.), το οποίο παράγεται έτοιμο προς τοποθέτηση. Ο υπόγειος θάλαμος (ο οποίος είναι κατασκευασμένος συνήθως από συνθετικά υλικά όπως το HDPE ή το GRP) έχει επαρκή στατική φέρουσα ικανότητα, χωρίς να απαιτούνται σκυροδετήσεις τοιχίων και πλακών, όπως σε ένα αντλιοστάσιο συμβατικού τύπου.

Πλεονεκτήματα προκατασκευασμένου τύπου :

- Περιορισμένη απαίτηση χώρου: με τα αντλιοστάσια προκατασκευασμένου τύπου απαιτείται περιορισμένου μεγέθους υπόγεια κατασκευή, λόγω της τυποποιημένης διάταξης του προμηθευτικού οίκου και κατ' επέκταση των περιορισμένων διαστάσεων του υπόγειου θαλάμου.
- Χρόνος κατασκευής: η επιλογή προκατασκευασμένου υπόγειου θαλάμου αντλιοστασίου επιτρέπει την ταχεία τοποθέτηση και σύνδεση του αντλιοστασίου, χωρίς την απαίτηση σκυροδετήσεων οι οποίες επιβάλλουν να μείνει ανοιχτό το όρυγμα για μεγάλο χρονικό διάστημα.
- Βιομηχανικό προϊόν: τα προκατασκευασμένου τύπου αντλιοστάσια αποτελούν τυποποιημένες βιομηχανικές κατασκευές με αυξημένη υδατοστεγανότητα και προστασία από έκλυση οσμών.

Μειονεκτήματα προκατασκευασμένου τύπου :

- Δυναμικότητα: τα προκατασκευασμένου τύπου αντλιοστάσια καλύπτουν σχετικά περιορισμένη δυναμικότητα άντλησης.
- Κόστος κατασκευής: τα προκατασκευασμένου τύπου αντλιοστάσια χαρακτηρίζονται, εν γένει, από υψηλότερο κόστος κατασκευής.

- Διαθεσιμότητα στο εμπόριο: υψηλής ποιότητας προκατασκευασμένου τύπου αντλιοστάσια δεν παράγονται από μεγάλο αριθμό κατασκευαστών αντλητικών συγκροτημάτων ακαθάρτων, με αποτέλεσμα να περιορίζεται ο ανταγωνισμός.
- Περιορισμένος χώρος για εργασίες: το πλεονέκτημα των περιορισμένων διαστάσεων του υπόγειου θαλάμου του αντλιοστασίου συνιστά ταυτόχρονα και μειονέκτημα σε σχέση με την ευχέρεια συντήρησης ή/και επισκευών εντός του θαλάμου από το προσωπικό.
- Χρόνος ζωής υπόγειου θαλάμου: ανεξαρτήτως των εγγυήσεων που δίδονται από τους προμηθευτές των αντλιοστασίων προκατασκευασμένου τύπου, αξιολογείται ότι ο υπόγειος θάλαμος των αντλιοστασίων συμβατικού τύπου που κατασκευάζεται από σπλισμένο σκυρόδεμα χαρακτηρίζεται από μεγαλύτερο χρόνο ζωής, λαμβάνοντας επιπρόσθετα υπόψη την υψηλή κατηγορία αντοχής σκυροδέματος και τα μέτρα προστασίας των επιφανειών σκυροδέματος που προτείνονται στην παρούσα μελέτη

Αξιολογώντας τα προαναφερόμενα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα σε σχέση με τον τύπο των αντλιοστασίων ακαθάρτων (συμβατικού ή προκατασκευασμένου τύπου) και λαμβάνοντας υπόψη τα ειδικά χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου έργου και τη μέχρι σήμερα πρακτική του ΣΑΛ στα αντλιοστάσια ακαθάρτων που έχουν κατασκευαστεί, προτείνεται στο πλαίσιο της παρούσας μελέτης όλα τα αντλιοστάσια ακαθάρτων να είναι συμβατικού τύπου.

Η τοπική απομάκρυνση φερτών στα αντλιοστάσια μεταφοράς λυμάτων περιλαμβάνει την εσχάρωση των εισερχόμενων λυμάτων στο αντλιοστάσιο, η οποία δύναται να πραγματοποιείται:

- Με εσχαροκάδους (με πέρασμα στερών της τάξεως των 50mm) που τοποθετούνται στην έξοδο των τροφοδοτικών βαρυτικών αγωγών του υγρού θαλάμου των αντλιοστασίων. Η επιλογή αυτή χαρακτηρίζεται από περιορισμένο πάγιο κόστος, απαιτεί όμως συχνή παρουσία του προσωπικού λειτουργίας και συντήρησης του αντλιοστασίου για την εκκένωση των εσχαροκάδων, καθώς και δυσχερείς εργασίες ανύψωσης των κάδων στο επίπεδο του εδάφους και εκκένωσής τους.
- Με συστήματα αυτόματης χονδοεσχάρωσης (με πέρασμα στερών της τάξεως των 30 έως 50mm) πριν την είσοδο των λυμάτων στον υγρό θάλαμο των αντλιοστασίων. Η επιλογή αυτή χαρακτηρίζεται από υψηλό πάγιο κόστος, αλλά εξασφαλίζει τη δυνατότητα αυτόματης απομάκρυνσης των εσχαρισμάτων στο επίπεδο του εδάφους και της απόρριψής τους απευθείας σε κάδους, περιορίζοντας την απαίτηση παρουσίας του

προσωπικού λειτουργίας και συντήρησης του αντλιοστασίου. Περαιτέρω, η επιλογή αυτή δύναται να συνδυαστεί με συστήματα μεταφοράς – συμπίεσης των εσχαρισμάτων (πριν την απόρριψή τους σε κάδους), περιορίζοντας με τον τρόπο αυτόν τον όγκο τους και το κόστος της μετέπειτα διαχείρισής τους.

Εναλλακτικά της τοπικής απομάκρυνσης τα φερτά μπορούν να μεταφέρονται μέσω του αντλιοστασίου ακαθάρτων και του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού στην κατάντη θέση απόδοσης (ή/και έως την ΕΕΛ), εφόσον εξασφαλίζονται η αποφυγή συσσώρευσης στερεών και φερτών στο αντλιοστάσιο και η δυνατότητα των αντλητικών συγκροτημάτων να μεταφέρουν απρόσκοπτα τα υλικά αυτά. Για την επίτευξη των ως άνω στόχων κρίνεται απαραίτητος ο τεμαχισμός των στερεών/φερτών πριν την άντλησή τους.

Πλεονεκτήματα τοπικής απομάκρυνση φερτών :

- Δεν επιβαρύνεται η λειτουργία της μονάδας εσχάρωσης στην προεπεξεργασία της Εγκατάστασης Επεξεργασίας Λυμάτων (ΕΕΛ), ενώ -περαιτέρω- η τοπική απομάκρυνση φερτών στα αντλιοστάσια βελτιώνει την ποιότητα των ανεπεξέργαστων λυμάτων που εισέρχονται στην ΕΕΛ.
- Βελτιώνονται οι συνθήκες λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων των αντλιοστασίων μεταφοράς, δεδομένου ότι έχουν απομακρυνθεί ευμεγέθη στερεά και φερτά πριν την άντληση.
- Βελτιώνονται οι συνθήκες λειτουργίας των υγρών θαλάμων των αντλιοστασίων μεταφοράς, δεδομένου ότι έχουν απομακρυνθεί ευμεγέθη στερεά και φερτά πριν την είσοδο στον υγρό θάλαμο και περιορίζονται με τον τρόπο αυτόν οι πιθανές επικαθίσεις (και κατ' επέκταση οι απαιτήσεις ανάδευσης των υγρών θαλάμων και η έκλυση οσμών στους θαλάμους).

Μειονεκτήματα τοπικής απομάκρυνση φερτών:

- Επιβαρύνεται το πάγιο και λειτουργικό κόστος των αντλιοστασίων λυμάτων.
- Αυξάνονται σημαντικά οι απαιτήσεις εποπτείας και συντήρησης των αντλιοστασίων μεταφοράς λυμάτων

Αξιολογώντας τα προαναφερόμενα πλεονεκτήματα και μειονεκτήματα σε σχέση με τη διαχείριση των φερτών στα αντλιοστάσια και λαμβάνοντας υπόψη τα ειδικά χαρακτηριστικά του συγκεκριμένου έργου, προτείνονται τα ακόλουθα:

- Να υπάρχει τοπική απομάκρυνση των φερτών πριν την τελική μεταφορά τους στην ΕΕΛ. Στο πλαίσιο αυτό προτείνεται διάταξη αυτόματης χονδροεσχάρωσης στο τελικό αντλιοστάσιο μεταφοράς των ακαθάρτων στην ΕΕΛ (αντλιοστάσιο CA).
- Να εξασφαλίζεται στα υπόλοιπα αντλιοστάσια ακαθάρτων ο τεμαχισμός των ευμεγεθών στερεών και φερτών, ως ακολούθως:
 - Τα αντλιοστάσια με αντλητικά συγκροτήματα μικρού μεγέθους να διαθέτουν - βάσει της διαθεσιμότητας σχετικού αντλητικού εξοπλισμού σε καταξιωμένους προμηθευτές του εμπορίου- ενσωματωμένους κοπτήρες στην αναρρόφηση (grinder pumps) που θα εξασφαλίζουν τον τεμαχισμό των ευμεγεθών στερεών / φερτών.
 - Τα αντλιοστάσια με αντλητικά συγκροτήματα μεγαλύτερου μεγέθους (τα οποία δεν διατίθενται στο εμπόριο με ενσωματωμένους κοπτήρες), να φέρουν στην είσοδό τους αλεστές λυμάτων (grinders / macerators) οι οποίοι θα εξασφαλίζουν τον τεμαχισμό των ευμεγεθών στερεών και φερτών πριν την είσοδο των λυμάτων στο αντλιοστάσιο.

10.3 Εναλλακτικές οδεύσεις

Λόγω και της φύσης του έργου για το σύνολο των αγωγών βαρύτητας δεν μπορούν να εξαχθούν πρόσθετες ή εναλλακτικές σχεδιαστικές λύσεις όδευσης, αφού για τη βέλτιστη σχεδιαστική λύση χρησιμοποιείται η υφιστάμενη τοπογραφία της αστικής περιοχής για μεταφορά των λυμάτων προς τα αντλιοστάσια. Ως εκ τούτου αξιολογήθηκαν σωρεία εναλλακτικών λύσεων ως προς την τεχνολογία και τα υλικά που μπορούν να χρησιμοποιηθούν, και παρουσιάστηκαν στην πιο πάνω παράγραφο με συγκριτική αξιολόγηση.

Το τελικό τμήμα του έργου το οποίο εμπίπτει και εντός του δικτύου Natura2000 «Αλυκές Λάρνακας» αποτελείται από δίκτυο καταθλιπτικών αγωγών (αγωγοί μεταφοράς λυμάτων υπό πίεση) συνολικού μήκους περίπου 10km. Για αυτό το τμήμα του έργου και λόγω του ότι δεν υπάρχουν περιορισμοί στην τοπογραφία αφού το σύστημα είναι υπό πίεση και όχι βαρυτικό,

έχουν εξεταστεί εναλλακτικές λύσεις ως προς την όδευση των αγωγών, και παρουσιάζονται παρακάτω. Λόγω του καθεστώτος προστασίας της περιοχής (Natura2000 «Αλυκές Λάρνακας»), τίθενται σε εφαρμογή οι οδηγίες “για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας” (ΖΕΠ και ΤΚΣ). **Ως εκ τούτου οι εναλλακτικές οδεύσεις θα αξιολογηθούν στα πλαίσια Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ). Τα αποτελέσματα της ΕΟΑ θα καταδείξουν την βέλτιστη εναλλακτική όδευση σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε επίπεδο ΕΟΑ (επιπτώσεις στα είδη χαρακτηρισμού της περιοχής Natura2000).** Μέχρι και την κατάθεση της παρούσας ΜΕΕΠ, η ΕΟΑ δεν είχε ολοκληρωθεί και ως εκ τούτου παρακάτω παρουσιάζονται οι εναλλακτικές οδεύσεις χωρίς την εκτίμηση των περιβαλλοντικών τους επιπτώσεων, μέχρι και την ολοκλήρωση της ΕΟΑ.

Η αρχική σχεδίαση του καταθλιπτικού αγωγού από το Αντλιοστάσιο CA προς την ΕΕΛ προβλέπεται κατά μήκος της παραλιακής οδού. Εναλλακτικές οδεύσεις αφορούν στην τροποποίηση του αγωγού από το σημείο A1 ως την ΕΕΛ, σύμφωνα με την πιο κάτω εικόνα. Χάρτης μεγαλύτερης ευκρίνειας παρουσιάζεται στο Παράρτημα Ι «Σχέδια».



Εικόνα 62: Εναλλακτικά σενάρια αξιολόγησης ως προς την όδευση των αγωγών εντός του δικτύου Natura2000

Σύμφωνα με την **1η εναλλακτική της προκαταρκτικής σχεδίασης η οποία αξιολογείται και στην παρούσα ΜΕΕΠ**, ο αγωγός από το σημείο Α1 ως την ΕΕΛ έχει μήκος 1650 μέτρα και καλύπτει το σύνολο του παραλιακού οδικού δικτύου. Η μηκοτομή περιλαμβάνει ένα χαμηλό σημείο του αγωγού με το σκάμμα να φθάνει σε υψόμετρο -2,72. Το σκάμμα του αγωγού μεταβάλλεται από 2,10 έως 3,71 μέτρα, ενώ ο αγωγός στο μεγαλύτερο μέρος του βρίσκεται περίπου 2,00 μέτρα κάτω από το υψόμετρο της θάλασσας. Για τη λύση αυτή, αναμένεται να απαιτούνται μεγάλες ποσότητες υπόγειου νερού προς άντληση και διαχείριση, καθώς επίσης η όδευση των αγωγών εφάπτεται αμμοθινικών και αλοφυτικών οικοτόπων και περιοχών που έχουν αποκατασταθεί από το Τμήμα Περιβάλλοντος. Για την όδευση των αγωγών δεν θα απαιτηθούν έργα μεγαλύτερα του πλάτους του υφιστάμενου οδικού δικτύου.

Ως **2η εναλλακτική λύση** (2Α και 2Β) μελετήθηκε όδευση του αγωγού από το σημείο Α1 προς την ΕΕΛ, η οποία διασχίζει εγκάρσια την Αλυκή (ΟΤ 496 κρατικής γης) η οποία βρίσκεται σε ζώνη προστασίας Δα2. Ο αγωγός σχεδιάστηκε από το σημείο Α1 κατά μήκος αρχικά υφιστάμενου χωματόδρομου προς τη ανατολική πλευρά του οικοπέδου της εγκατάστασης ΕΕΛ. Κατόπιν κινούμενος παράλληλα με το ΟΤ της ΕΕΛ φτάνει στην είσοδο της εγκατάστασης. Το μήκος του αγωγού είναι 629 μέτρα. Η μηκοτομή έχει σταθερά ανοδική κλίση. Το σκάμμα του αγωγού μεταβάλλεται από 2,00- 3,80 μέτρα ενώ ο αγωγός κινείται σε υψόμετρα από -1,95 ως 0,00. Για τη λύση αυτή αναμένονται λιγότερες ποσότητες υπόγειου νερού προς άντληση και διαχείριση συγκριτικά με την 1^η εναλλακτική. Παρόλα αυτά οι αγωγοί διέρχονται εγκάρσια της Αλυκής με άμεσες επιπτώσεις στα είδη χαρακτηρισμού της περιοχής Natura2000 και απώλεια οικοτόπων κυρίως κατά το στάδιο κατασκευής. Αξίζει να αναφερθεί ότι από το ίδιο σημείο διέρχονται ξύλινοι πυλώνες τηλεπικοινωνιών. Για την όδευση των αγωγών θα απαιτηθεί διάδρομος πλάτους 5 μέτρων για όλο το μήκος της όδευσης από το σημείο Α1 μέχρι και την ΕΕΛ, ο οποίος θα πρέπει να αποκατασταθεί με την ολοκλήρωση των έργων. Αυτή η λύση δεν απαιτεί φρεάτια επίσκεψης και συντήρησης και ως εκ τούτου δεν θα απαιτούνται προσβάσεις.

Η **3η εναλλακτική λύση** (3Α και 3Β) περιλαμβάνει την όδευση του αγωγού από το σημείο Α1 κατά μήκος υφιστάμενου χωματόδρομου ανατολικά των δεξαμενών αφαλάτωσης του ΤΑΥ ως τη νότια πλευρά του οικοπέδου της ΕΕΛ. Κατόπιν είτε κινούμενος βορειοδυτικά περιμετρικά του οικοπέδου είτε από την νοτιοανατολική πλευρά εντός της εγκατάστασης φτάνει στην είσοδο της ΕΕΛ. Το μήκος του αγωγού στην τρίτη εναλλακτική λύση κυμαίνεται μεταξύ 1158 μέτρων όσον αφορά την νοτιοανατολική όδευση και 1395μ για τη βορειοδυτική όδευση, η δε μηκοτομή του

περιλαμβάνει δύο ψηλά και ένα χαμηλό σημείο όπου απαιτούνται φρεάτια αερεξαγωγού και εκκενωτή αντίστοιχα.

Το σκάμμα του αγωγού μεταβάλλεται από 2,00- 3,24 μέτρα ενώ ο αγωγός στο μεγαλύτερο μέρος του βρίσκεται περίπου 1,50 μέτρα κάτω από το υψόμετρο της θάλασσας. Για τη λύση αυτή αναμένονται λιγότερες ποσότητες υπόγειου νερού προς άντληση και διαχείριση συγκριτικά με την 1^η εναλλακτική. Η όδευση των αγωγών διέρχεται υφιστάμενου χωμάτινου οδικού δικτύου και όπως προκαταρκτικά διαφαίνεται, το πλάτος επαρκεί για την όδευση των αγωγών κατά το στάδιο κατασκευής (πλάτος 5 μέτρων) για όλο το μήκος της όδευσης από το σημείο A1 μέχρι και την ΕΕΛ. Για το στάδιο λειτουργίας, απαιτούνται προσβάσεις για συντήρηση των φρεατίων αερεξαγωγών και εκκενωτών και θα βρίσκονται επίσης εντός του υφιστάμενου χωμάτινου οδικού δικτύου.

Για την αξιολόγηση των ως άνω εναλλακτικών λύσεων όδευσης, έχουν υλοποιηθεί σειρά επιτόπιων επισκέψεων για αξιολόγηση του συνόλου της περιοχής, τόσο σε επίπεδο ΜΕΕΠ όσο και σε επίπεδο ΕΟΑ. Μέχρι και την κατάθεση της παρούσας ΜΕΕΠ, η εκπόνηση της ΕΟΑ βρίσκεται σε εξέλιξη. Αξίζει να αναφερθεί ότι, σε προκαταρκτικό στάδιο προτιμητέα λύση τόσο από τους μελετητές της ΕΟΑ, όσο και από τους Αρμόδιους Φορείς της Κυπριακής Δημοκρατίας (Τμήμα Περιβάλλοντος, Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας, Τμήμα Αλιείας και Θαλάσσιων Ερευνών) αποτελεί η εναλλακτική όδευση 3Α από το σημείο A1 προς την ΕΕΛ, διαμέσου του υφιστάμενου χωμάτινου οδικού δικτύου. Για την τελική και ασφαλή εξαγωγή συμπερασμάτων καθώς και για την αντικειμενική και ολοκληρωμένη αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων, αναμένονται τα πορίσματα της ΕΟΑ, ώστε να διαφανεί ότι η προτιμητέα λύση είναι και η πιο βιώσιμη και αποδεκτή.

11 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

11.1 Μεθοδολογία

Στο κεφάλαιο αυτό θα γίνει εκτίμηση των μελλοντικών επιπτώσεων, από την πιθανή κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου. Οι επιπτώσεις αυτές μπορεί να είναι αρνητικές ή θετικές, άμεσες ή έμμεσες, βραχυχρόνιες ή μακροχρόνιες, προσωρινές ή μόνιμες. Η εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον βασίστηκε στην εμπειρία της Ομάδας Μελέτης, καθώς και σε ισχύοντα διεθνή πρότυπα, εθνικές νομοθεσίες και κατευθυντήριες γραμμές.

Για την αξιολόγηση κάθε περιβαλλοντικής επίπτωσης έχει χρησιμοποιηθεί η μέθοδος «Μέγεθος Επίπτωσης – Ευαισθησία Υποδοχέα», η οποία αναλύεται περαιτέρω πιο κάτω. Η σημασία της κάθε επίπτωσης η οποία εξετάζεται στην παρούσα μελέτη προέρχεται από την ανάλυση της περιβαλλοντικής ευαισθησίας του υποδοχέα και το μέγεθος της επίπτωσης:

11.1.1 Περιβαλλοντική Ευαισθησία Υποδοχέα

Η ευαισθησία του υποδοχέα για αλλαγή της αξίας του, της σημασίας του και της κοινωνικής αξίας του (σε διεθνές, εθνικό, περιφερειακό και τοπικό επίπεδο), καθώς και την ικανότητα του να φιλοξενήσει τις αλλαγές που μπορεί να επιφέρει το προτεινόμενο έργο. Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για τον προσδιορισμό της αξίας/ευαισθησίας ενός υποδοχέα παρουσιάζονται στον πιο κάτω Πίνακα.

Πίνακας 40: Κριτήρια για προσδιορισμό ευαισθησίας του υποδοχέα (1)

Ευαισθησία	Κριτήρια
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 περιφερειακό επίπεδο, και με περιορισμένες δυνατότητες για υποκατάσταση
Χαμηλή	Χαμηλής ή μέσης σημασίας και σπανιότητας σε τοπική κλίμακα.
Αμελητέα	Πολύ χαμηλή σημασία και σπανιότητα σε τοπική κλίμακα.

Πίνακας 41: Κριτήρια για προσδιορισμό ευαισθησίας του υποδοχέα (2)

ΥΠΟΔΟΧΕΑΣ	ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ
Υπόγειο νερό	Μέτρια	Το υπόγειο νερό βρίσκεται σε βάθος 10m στα βόρεια της περιοχής μελέτης, ενώ στο παραλιακό μέτωπο στο σημείο κατασκευής των αντλιοστασίων είναι <2m. Ο υδροφορέας παρουσιάζει υφαλμύρηνση και είναι ευπρόσβλητος στην νιτρορύπανση.
Επιφανειακό νερό	Υψηλή	Ο ποταμός Τρέμιθος διέρχεται εντός της κοινότητας Κιτίου, και ο καταθλιπτικός αγωγός θα πρέπει να διέλθει από την κοίτη του. Η αλυκή Λάρνακας είναι ένα σημαντικό οικοσύστημα και υδροβιότοπος με σημαντικά είδη χαρακτηρισμού ειδών χλωρίδας και πανίδας συνυφασμένα με επιφανειακά νερά.
Έδαφος	Μέτρια	Μέτριας γονιμότητας έδαφος, το οποίο χρησιμοποιείται κυρίως για εποχιακές καλλιέργειες σιτηρών και λαχανικών.
Χλωρίδα-Πανίδα	Υψηλή	Η φυσική βλάστηση της περιοχής μελέτης αποτελείται κυρίως από προστατευόμενες συστοιχίες δέντρων ειδών χλωρίδας και οικοτόπων. Το έργο διέρχεται προστατευόμενης περιοχής για τα είδη και τους οικοτόπους που φέρει, ενώ αποτελεί σημαντικό υδροβιότοπο για μεγάλο αριθμό πτηνών, ιδίως φωλεάζοντων και μεταναστευτικών.
Ατμόσφαιρα	Μέτρια	Η περιοχή μελέτης συνορεύει με αυτοκινητόδρομο και το διεθνές αεροδρόμιο Λάρνακας, οπότε η ποιότητα της ατμόσφαιρας βρίσκεται σε μέτρια επίπεδα.
Θόρυβος	Μέτρια	Καθώς η περιοχή βρίσκεται κοντά σε αυτοκινητόδρομο, κύριο οδικό δίκτυο και αεροδρόμιο, τα υφιστάμενα επίπεδα θορύβου είναι μεγάλα. Στην ευρύτερη περιοχή οι ευαίσθητοι δέκτες αποτελούν οι οικιστικές περιοχές, τα σχολεία και ο υδροβιότοπος της αλυκής Λάρνακας.
Αισθητική-Τοπίο	Μέτρια	Η ευρύτερη περιοχή αποτελείται οικιστικές ζώνες, εμπορικές και βιοτεχνικές χρήσεις, εποχιακές και μόνιμες καλλιέργειες.

11.1.2 Μέγεθος των επιπτώσεων

Το μέγεθος των αλλαγών (αρνητικές ή θετικές), οι οποίες περιλαμβάνουν την φύση, το είδος, η ένταση και τη διάρκεια των επιπτώσεων. Τα κριτήρια που χρησιμοποιούνται για τον καθορισμού του μεγέθους των επιπτώσεων, παρουσιάζονται στον πιο κάτω Πίνακα.

Πίνακας 42: Κριτήρια αξιολόγησης μεγέθους επιπτώσεων

Μέγεθος επίπτωσης	Είδος Επίπτωσης	Κριτήρια
Σημαντική	Αρνητική (-)	Απώλεια 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	-	Καμία απώλεια η αλλοίωση των βασικών χαρακτηριστικών ή στοιχείων.

Με βάση τα πιο πάνω, χρησιμοποιείται μια μήτρα (matrix) αξιολογήσεων ευαισθησίας/μέγεθος της επίπτωσης, όπως φαίνεται επίσης στον Πίνακα πιο κάτω, ώστε να καθοριστεί η σπουδαιότητα κάθε επίπτωσης.

Πίνακας 43: Αξιολόγηση ευαισθησίας/μέγεθος της επίπτωσης

		Μέγεθος επιπτώσεων				
		Καμία αλλαγή	Αμελητέα	Μικρή	Μέτρια	Σημαντική
Περιβαλλοντική ευαισθησία υποδοχέα	Πολύ υψηλή	Ουδέτερη	Μικρή	Μέτρια/μεγάλη	Μεγάλη/ακραία	Ακραία
	Υψηλή	Ουδέτερη	Μικρή	Μικρή/μέτρια	Μέτρια/μεγάλη	Μεγάλη/ακραία
	Μέτρια	Ουδέτερη	Ουδέτερη/μικρή	Μικρή	Μέτρια	Μέτρια/μεγάλη
	Χαμηλή	Ουδέτερη	Ουδέτερη/μικρή	Ουδέτερη/μικρή	Μικρή	Μικρή/μέτρια
	Αμελητέα	Ουδέτερη	Ουδέτερη	Ουδέτερη/μικρή	Ουδέτερη/μικρή	Μικρή

11.1.3 Σπουδαιότητα επιπτώσεων

Τα πιο πάνω αποτελέσματα μπορούν να ποσοτικοποιηθούν με βάση τα ακόλουθα χαρακτηριστικά.

Πίνακας 44: Σπουδαιότητα των επιπτώσεων

Σπουδαιότητα επιπτώσεων	Περιγραφή
Ουδέτερη	Καμία επίπτωση ή μη αντιληπτή αλλαγή σε μια τοποθεσία, στο περιβάλλον ή σε ένα είδος.
Μικρή	Μικρή και μη σημαντική αλλαγή σε μια τοποθεσία, στο περιβάλλον ή σε ένα είδος μιας περιοχής τοπικής σημασίας και πολύ πιθανό να είναι αναστρέψιμη. Θα λάβουν χώρα για περιορισμένο χρονικό διάστημα και σε μικρή ακτίνα αλλά όχι εκτός των ορίων του έργου. Η επίπτωση επηρεάζει το περιβάλλον με τέτοιο τρόπο όπου οι φυσικές, πολιτιστικές, και κοινωνικές λειτουργίες ή διαδικασίες επηρεάζονται ελαφρώς. Αυτές οι θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις δεν αναμένονται να είναι καθοριστικές στη διαδικασία λήψης αποφάσεων, αλλά είναι σημαντικές και λαμβάνονται υπόψη στον σχεδιασμό του έργου.
Μέτρια	Σημαντική, αλλά μη θεμελιώδεις αλλαγή στη τοποθεσία, στο περιβάλλον ή σε ένα είδος μιας περιοχής τοπικής σημασίας. Οι επιπτώσεις θα λάβουν χώρα για μικρό σχετικά χρονικό διάστημα και σε μικρή ακτίνα από τα όρια του έργου. Το επηρεαζόμενο περιβάλλον μεταβάλλεται αλλά οι φυσικές, πολιτιστικές, και κοινωνικές λειτουργίες ή διαδικασίες συνεχίζονται, αν και με αλλοιωμένο τρόπο. Αυτές οι θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις μπορεί να είναι σημαντικές, αλλά δεν αναμένεται να είναι σημαντικές στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Οι σωρευτικές επιπτώσεις αυτών των παραγόντων μπορεί να επηρεάσουν τη λήψη αποφάσεων, εάν οδηγούν σε αύξηση των συνολικών αρνητικών επιπτώσεων σε ένα συγκεκριμένο πόρο ή υποδοχέα.
Μεγάλη	Μια θεμελιώδης αλλαγή στη τοποθεσία, στο περιβάλλον ή σε ένα είδος μιας περιοχής περιφερειακής σημασίας η οποία είναι μη αναστρέψιμη. Η έκταση της επίπτωσης αναμένεται ότι θα είναι αρκετά μεγαλύτερη από τα όρια του έργου. Οι φυσικές, πολιτιστικές, και κοινωνικές λειτουργίες ή διαδικασίες μεταβάλλονται σε τέτοιο βαθμό που διακόπτονται προσωρινά. Αυτές οι θετικές ή αρνητικές επιπτώσεις θεωρούνται ότι είναι πολύ σημαντικές, αλλά δεν αναμένεται να είναι σημαντικές στη διαδικασία λήψης αποφάσεων.
Ακραία	Μια θεμελιώδης αλλαγή στη τοποθεσία, στο περιβάλλον ή σε είδος εθνικής / διεθνούς σημασίας όπου η επίπτωση είναι σίγουρα μη αναστρέψιμη. Η ακτίνα των επιπτώσεων αναμένεται ότι θα ξεπεράσει το 1km από τα όρια του έργου. Οι φυσικές, πολιτιστικές, και κοινωνικές λειτουργίες ή διαδικασίες μεταβάλλονται στο βαθμό όπου διακόπτονται μόνιμα. Μόνο αρνητικές επιπτώσεις ανατίθενται συνήθως σε αυτή την κατηγορία, και αντιπροσωπεύουν βασικούς παράγοντες στη διαδικασία λήψης αποφάσεων. Αυτές οι επιπτώσεις σχετίζονται γενικά με περιοχές 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.

Για τη συνοπτική αξιολόγηση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, προκειμένου να εκτιμηθεί η σημαντικότητα κάθε πιθανής επίπτωσης, ακολουθήθηκε η διαδικασία που περιγράφεται στο Έντυπο 11- 'Γενικά Περιεχόμενα Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ)' που δημοσιεύτηκε από το Τμήμα Περιβάλλοντος το 2018.

Αυτό είναι απαραίτητο ώστε να εντοπιστούν οι πιθανές επιπτώσεις και να δοθεί προτεραιότητα στην αντιμετώπισή τους.

Ο προσδιορισμός της πιθανότητας για κάθε επίπτωση γίνεται βάσει του Πίνακα 26, ενώ έπειτα γίνεται μια σύνοψη της σημαντικότητας κάθε επίπτωσης ξεχωριστά με χρωματική κωδικοποίηση σύμφωνα με τον Πίνακα 27 (σχέση σπουδαιότητας-πιθανότητας).

Πίνακας 45: Εκτίμηση πιθανότητας περιβαλλοντικών επιπτώσεων

ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΕΠΕΞΗΓΗΣΗ	ΣΧΟΛΙΑ
1	Πολύ Σπάνια	Η επίπτωση μπορεί να συμβεί μόνο σε εξαιρετικές περιστάσεις.
2	Σπάνια	Η επίπτωση θα μπορούσε να συμβεί σε ορισμένες περιπτώσεις.
3	Σποραδική	Η επίπτωση θα λάβει χώρα σε διάφορες περιστάσεις.
4	Συχνή	Η επίπτωση πιθανότατα θα συμβεί στις περισσότερες περιπτώσεις.
5	Συγκεκριμένη	Το αποτέλεσμα θα συμβεί για ένα γνωστό / καθορισμένο χρονικό διάστημα.

Πίνακας 46: Πίνακας σημαντικότητας περιβαλλοντικών επιπτώσεων

		ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ				
		1	2	3	4	5
ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ	1	A	A	Π	Π	Π
	2	A	A	Π	Π	Υ
	3	A	Π	Π	Υ	Κ
	4	A	Π	Υ	Κ	Κ
	5	A	Π	Υ	Κ	Κ

*A=Αμελητέα, Π=Περιορισμένη, Υ=Υψηλή, Κ=Καταστροφική

11.2 Επιπτώσεις στα επιφανειακά υδατικά σώματα

Στάδιο κατασκευής

Ένας κεντρικός καταθλιπτικός αγωγός θα διέρχεται κάτω από την γέφυρα του ποταμού Τρέμιθου εντός της κοινότητας Κιτίου, χωρίς όμως να επηρεάζεται η κοίτη του ποταμού.

Ιδιαίτερη προσοχή θα πρέπει να δοθεί κατά τις κατασκευαστικές εργασίες τοποθέτησης των αγωγών στον δρόμο Μενεού - Περβολιών και στον δρόμο που οδηγεί από το τελικό αντλιοστάσιο μέχρι την ΕΕΛ, καθώς το έργο θα εφάπτεται με την αλυκή Λάρνακας και την παραλία. Οι εν λόγω περιοχή εμπίπτει εντός του δικτύου Natura2000 «Αλυκές Λάρνακας».

Δεν θα χρησιμοποιηθούν επικίνδυνα υδατικά διαλύματα, ούτε θα προκύψουν επικίνδυνα υγρά απόβλητα τα οποία ενδεχομένως να προκαλέσουν ρύπανση σε επιφανειακά υδατικά σώματα, αλλά ρύπανση μπορεί να προκύψει από απορροή μπαζών εντός της αλυκής με αποτέλεσμα την αλλαγή της χημικής της σύστασης.

Η αρνητική επίπτωση στα επιφανειακά ύδατα κατά το στάδιο της κατασκευής, θεωρείται αμελητέας σημαντικότητας, εφόσον τηρηθούν αυστηρά μέτρα προστασίας για αποφυγή επιφανειακών απορροών εντός της αλυκής Λάρνακας και το θαλάσσιο περιβάλλον. Στην παρούσα φάση σχεδιασμού του έργου δεν είναι γνωστές οι ποσότητες υπόγειων υδάτων που χρειάζεται να αντληθούν για την εγκατάσταση των παραθαλάσσιων κυρίως αγωγών και αντλιοστασίων, ούτε και η ποιοτική τους σύσταση. Βάσει του σχεδιασμού του έργου οι εκσκαφές θα είναι σε βάθος 1.8m από την επιφάνεια του εδάφους.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΥΨΗΛΗ	ΜΙΚΡΗ (-)	ΜΙΚΡΗ/ΜΕΤΡΙΑ	ΣΠΑΝΙΑ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ

Στάδιο λειτουργίας

Με την τοποθέτηση και την επικάλυψη των αγωγών, το οδόστρωμα θα αποκατασταθεί και θα έχει την ίδια κλίση και υψόμετρο με την προηγούμενη κατάσταση. Ως εκ τούτου, δεν θα παρατηρηθεί αλλαγή στην υδρολογικό ισοζύγιο της περιοχής μελέτης από τα όμβρια ύδατα.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΥΨΗΛΗ	ΚΑΜΙΑ ΑΛΛΑΓΗ	ΟΥΔΕΤΕΡΗ	ΠΟΛΥ ΣΠΑΝΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ

11.3 Επιπτώσεις στα υπόγεια υδατικά σώματα

Στάδιο κατασκευής

Καθώς δεν θα χρησιμοποιηθούν επικίνδυνα υδατικά διαλύματα, ούτε θα προκύψουν επικίνδυνα υγρά απόβλητα, δεν αναμένεται να προκύψει ρύπανση του υπόγειου νερού.

Στα σημεία κατασκευής των αντλιοστασίων στο παραλιακό μέγεθος, λόγω της κατασκευής υπόγειων χώρων, θα απαιτηθεί η άντληση του υπόγειου νερού ώστε να δημιουργηθούν οι κατάλληλες στεγανές συνθήκες. Το βάθος του υπόγειου νερού σε αυτά τα σημεία είναι μικρό

(<2m) και είναι υφάλμυρο καθώς βρίσκεται πολύ κοντά στην θάλασσα. Η σωστή διαχείριση του νερού αποστράγγισης είναι σημαντικό θέμα, και θα πρέπει να αποκλειστεί το ενδεχόμενο απόρριψης του εντός της αλυκής. Ο κατάλληλος τρόπος διαχείρισης του νερού άντλησης θα αποφασιστεί σε μελλοντικό χρόνο, πριν την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών, αλλά ένας προτεινόμενος τρόπος είναι η απόρριψη του πίσω στην θάλασσα, μετά από την διενέργεια χημικών αναλύσεων.

Η αρνητική επίπτωση στα υπόγεια ύδατα κατά το στάδιο της κατασκευής, θεωρείται περιορισμένης σημαντικότητας, λαμβάνοντας υπόψη ότι δεν θα παρατηρηθούν οποιεσδήποτε διαρροές ή απορροές νερών του υπόγειου υδροφορέα προς οποιοδήποτε αποδέκτη. Στην παρούσα φάση σχεδιασμού του έργου δεν είναι γνωστές οι ποσότητες υπόγειων υδάτων που χρειάζεται να αντληθούν για την εγκατάσταση των παραθαλάσσιων κυρίως αγωγών και αντλιοστασίων, ούτε και η ποιοτική τους σύσταση. Βάσει του σχεδιασμού του έργου οι εκσκαφές θα είναι σε βάθος 1.8m (ελάχιστο) έως 6.0m (μέγιστο) από την επιφάνεια του εδάφους.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΜΕΤΡΙΑ	ΜΙΚΡΗ (-)	ΜΙΚΡΗ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ

Στάδιο λειτουργίας

Καθώς τα δίκτυα των αγωγών θα τοποθετηθούν κατά μήκος υφιστάμενου οδικού δικτύου, με την ολοκλήρωση του έργου, δεν θα αλλάξει το ποσοστό κατείδυσης του νερού στον υδροφορέα. Εξαιρέση αποτελούν τα σημεία κατασκευής των αντλιοστασίων, καθώς αυτά βρίσκονται σε υφιστάμενα άδεια κυβερνητικά οικόπεδα. Με την κατασκευή των αντλιοστασίων, το έδαφος θα σφραγιστεί και θα μειωθεί ο ρυθμός κατείδυσης του νερού στον υδροφορέα. Καθώς τα αντλιοστάσια δεν θα καταλαμβάνουν μεγάλη έκταση (μέγιστη έκταση 750m² έκαστο) και το υπόγειο νερό στα σημεία αυτά δεν χρησιμοποιείται για άρδευση ή ύδρευση καθώς είναι υφάλμυρο, τα υπόγεια ύδατα δεν θα αντιμετωπίσουν αρνητικές επιπτώσεις.

Αντιθέτως, η χρήση κεντρικού αποχετευτικού συστήματος, θα τερματίσει την λειτουργία των υφιστάμενων σηπτικών και απορροφητικών λάκκων για τα αστικά λύματα, με αποτέλεσμα την βελτίωση της ποιότητας του υπόγειου νερού, η οποία είναι σημαντικά υποβαθμισμένη, λόγω νιτρούπανσης.

Η θετική επίπτωση στα υπόγεια ύδατα κατά το στάδιο της λειτουργίας, θεωρείται περιορισμένης σημαντικότητας.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΜΕΤΡΙΑ	ΜΙΚΡΗ (+)	ΜΙΚΡΗ	ΣΥΧΝΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ

11.4 Επιπτώσεις στο έδαφος

Στάδιο κατασκευής

Οι επιπτώσεις στο έδαφος κατά το στάδιο κατασκευής είναι κυρίως:

- Εκσκαφή υπεδάφους και απόρριψη αδρανών υλικών,
- Η συμπίεση του εδάφους λόγω της χρήσης οχημάτων,
- Η αφαίρεση ή η καταστροφή της βλάστησης και του επιφανειακού εδάφους.

Καθώς οι αγωγοί του προτεινόμενου έργου θα τοποθετηθούν κατά μήκος του ασφατωμένου υφιστάμενου οδικού δικτύου, δεν θα προκύψει επιπλέον συμπίεση ή σφράγιση του εδάφους. Τα προϊόντα των εκσκαφών θα διαχειριστούν σε αδειοδοτημένες μονάδες Α.Ε.Κ.Κ.

Επιφανειακό έδαφος και βλάστηση θα αφαιρεθεί επιπρόσθετα στα 7 σημεία κατασκευής των αντλιοστασίων. Υπολογίζεται να προκύψει συνολική σφράγιση του εδάφους της τάξης των 5250m², ενώ θα αποκοπούν περίπου 30 δέντρα. Εφόσον τα κινητά μηχανήματα του εργοταξίου περιορίσουν τις κινήσεις τους εντός του οδικού δικτύου και στα σημεία κατασκευής, και όχι εντός άδειων οικοπέδων, δεν θα προκύψει επιπλέον συμπίεση του εδάφους.

Επιφανειακό χώμα το οποίο χρησιμοποιείται σε καλλιέργειες, δεν θα αφαιρεθεί κατά την κατασκευή.

Η επίπτωση στο έδαφος κατά το στάδιο της κατασκευής, θεωρείται αμελητέας σημαντικότητας.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΜΕΤΡΙΑ	ΜΙΚΡΗ (-)	ΜΙΚΡΗ	ΣΠΑΝΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ

Στάδιο λειτουργίας

Η μόνη επίπτωση κατά την λειτουργία, θα είναι η σφράγιση του εδάφους που θα προκύψει από την κατασκευή των 7 αντλιοστασίων, της τάξης των 5000m².

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΜΕΤΡΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ (-)	ΟΥΔΕΤΕΡΗ/ ΜΙΚΡΗ	ΣΥΧΝΗ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ

11.5 Επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα

Στάδιο κατασκευής

Κύριες πηγές ρύπανσης κατά την κατασκευή θα είναι τα καυσαέρια και η σκόνη από την διακίνηση των οχημάτων και τις χωματοουργικές εργασίες. Οι εκπομπές αέριων ρύπων από τον εξοπλισμό, όπως έχουν δοθεί σε προηγούμενο κεφάλαιο, θεωρούνται μικρές και θα επηρεάσουν την ποιότητα της ατμόσφαιρας σε μικρή απόσταση από τον χώρο των εργασιών.

Τα επίπεδα σκόνης που θα εκπέμπονται θα είναι χαμηλά, καθώς δεν θα γίνουν μεγάλης έκτασης χωματοουργικά έργα, παρά μόνο εκσκαφή στενών ορυγμάτων για την τοποθέτηση των αγωγών.

Η επίπτωση στην ατμόσφαιρα κατά το στάδιο της κατασκευής, θεωρείται περιορισμένης σημαντικότητας.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΜΕΤΡΙΑ	ΜΙΚΡΗ (-)	ΜΙΚΡΗ	ΣΥΧΝΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ

Στάδιο λειτουργίας

Κατά την λειτουργία δικτύων αποχέτευσης, θα παρατηρείται η έκλυση ρύπων υδρόθειου, αμμωνίας, μεθανίου και διοξείδιο του άνθρακα. Το υδρόθειο και η αμμωνία συνδέεται και με την πρόκληση οχληρίας μέσω οσμών. Οι εν λόγω ρύποι παράγονται κάτω από αναερόβιες συνθήκες στα αντλιοστάσια και στους καταθλιπτικούς αγωγούς. Η πιθανότητα έκλυσης μεγάλης ποσότητας υδρόθειου είναι μικρή, και μειώνεται ακόμη περισσότερο με τα προτεινόμενα μέτρα αντιμετώπισης, όμως δεν πρέπει να παραβλέπεται, καθώς μεγάλες συγκεντρώσεις πιθανό να προκαλέσουν προβλήματα στην υγεία των εργαζόμενων στα αντλιοστάσια, και να προκαλέσουν διάβρωση στους αγωγούς και στο σκυρόδεμα των αντλιοστασίων. Βάσει της δυναμικότητας του έργου αναμένονται εκκλήσεις οσμών άνω των 100U, ένταση οσμής η οποία θα είναι αισθητή στην ευρύτερη περιοχή του κάθε αντλιοστασίου. Βάσει τον επηρεαζόμενο πληθυσμό της κάθε περιοχής (άνω των 2000), έκκληση οσμής άνω των 20U αποτελεί και σημαντική αρνητική επίπτωση.

Οι ρύποι που θα εκπέμπονται από την κατανάλωση ηλεκτρικής ενέργειας για την λειτουργία των αντλιών, είναι αμελητέας ποσότητας.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ (-)	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ

11.6 Επιπτώσεις από θόρυβο

Στάδιο κατασκευής

Ο θόρυβος κατά το στάδιο κατασκευής θα προέρχεται από τις διακινήσεις και την λειτουργία των μηχανήματα και του εξοπλισμού του εργοταξίου. Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, σε απόσταση 100 μέτρων από το όριο των εργασιών η ένταση του θορύβου θα φτάνει τα 72db, ενώ σε απόσταση 150 μέτρων θα μειώνεται στα 67db.

Καθώς το έργο θα κατασκευαστεί εντός οικιστικών περιοχών, θα προκύψει σημαντική όχληση των κατοίκων από τις κατασκευαστικές εργασίες. Επιπρόσθετα, στα σημεία κατασκευής των αγωγών στα σημεία όπου το έργο διέρχεται περιοχής του δικτύου Natura 2000, (Καταθλιπτικοί αγωγοί και αντλιοστάσιο CA), θα επηρεάσουν σε σημαντικό βαθμό την πτηνοπανίδα της περιοχής.

Παρόλα αυτά, οι επιπτώσεις από τον θόρυβο θα είναι βραχυχρόνιες και πλήρως αναστρέψιμες, με το τέλος των εργασιών που θα διαρκέσουν μερικές εβδομάδες σε κάθε σημείο.

Οι επιπτώσεις από τον θόρυβο κατά το στάδιο της κατασκευής, θεωρούνται περιορισμένης σημαντικότητας.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ (-)	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ

Στάδιο λειτουργίας

Η λειτουργία των υποβρύχιων αντλιών προκαλεί χαμηλά επίπεδα θορύβου, και καθώς θα βρίσκονται εντός κλειστού κτηρίου, δεν θα επηρεάζονται από τον θόρυβο γειτονικοί δέκτες. Ως εκ τούτου, δεν θα υπάρχουν καθόλου αρνητικές επιπτώσεις.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΜΙΑ ΑΛΛΑΓΗ	ΟΥΔΕΤΕΡΗ	ΠΟΛΥ ΣΠΑΝΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ

11.7 Επιπτώσεις στην χλωρίδα

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο της κατασκευής του έργου, θα απαιτηθεί η αποκοπή περίπου 30 δέντρων και θάμνων για την κατασκευή του αντλιοστασίου CA. Τα είδη αυτά αποτελούν κοινά είδη χλωρίδας που συναντώνται σε πολλές περιοχές της Κύπρου (ασπροπαλαθικές, ιτιές, φοινικιές, σχοινιές

κ.τ.λ). Στις υπόλοιπες θέσεις των αντλιοστασίων, δεν θα απαιτηθεί η αποκοπή δέντρων, παρά μόνο η απομάκρυνση χαμηλής φυσικής βλάστησης από αγριόχορτα. Για την κατασκευή του αποχετευτικού δικτύου, δεν θα απαιτηθεί αποκοπή δέντρων, καθώς οι εργασίες θα γίνουν κατά μήκος του υφιστάμενου οδικού δικτύου.

Οι έκταση και ο τύπος των κατασκευαστικών εργασιών (ανοικτές εκσκαφές μεγάλου μήκους) αναμένεται να επιφέρουν αρνητικές επιπτώσεις στους οικοτόπους που εφάπτονται του οδικού δικτύου που θα διέλθουν οι αγωγοί, σε περιοχή που εντάσσεται στο δίκτυο Natura 2000. Επιπρόσθετα, αναμένονται έμμεσες επιπτώσεις κυρίως λόγω σκόνης σε περιοχές όπου φύονται ήδη του Κόκκινου Βιβλίου της Χλωρίδας της Κύπρου. (Βλ. κεφάλαιο Βιοτικό Περιβάλλον)

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΥΨΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ (-)	ΜΕΤΡΙΑ/ΜΕΓΑΛΗ	ΣΥΧΝΗ	ΥΨΗΛΗ

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, δεν θα επηρεάζεται η χλωρίδα της περιοχής. Αντιθέτως, η δεντροφύτευση περιμετρικά των αντλιοστασίων θα έχει μικρή θετική επίπτωση στην χλωρίδα της περιοχής.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΥΨΗΛΗ	ΚΑΜΙΑ ΑΛΛΑΓΗ	ΟΥΔΕΤΕΡΗ	ΣΠΑΝΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ

11.8 Επιπτώσεις στην πανίδα

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο της κατασκευής, η πρόκληση θορύβου, δονήσεων και διακίνησης οχημάτων από τις κατασκευαστικές εργασίες κυρίως πλησίον περιοχής του δικτύου Natura 2000, θα επηρεάσει την πανίδα και πτηνοπανίδα που χρησιμοποιεί την περιοχή για τροφοληψία, ξεκούραση ή αναπαραγωγή.

Οι επιπτώσεις αυτές θα είναι εντονότερες, αν οι εργασίες λάβουν χώρα κατά την περίοδο αναπαραγωγής και φωλεοποίησης των πτηνών. Τα αυξημένα επίπεδα θορύβου και σκόνης από τις εργασίες και τα οχήματα διακίνησης, θα αναγκάσουν τα πτηνά, να εγκαταλείψουν την περιοχή και να αναζητήσουν νέες τοποθεσίες.

Οι κατασκευαστικές εργασίες, κρίνεται ότι θα επιφέρουν αρνητικές επιπτώσεις στα είδη που εντοπίστηκαν ή και χρησιμοποιούν την περιοχή που είναι ενταταμένη στο δίκτυο Natura 2000. Το σύνολο των ειδών που εντοπίστηκαν καθώς και τα είδη που χρησιμοποιούν την περιοχή μελέτης παρουσιάζονται στο κεφάλαιο Βιοτικό Περιβάλλον. Οι επιπτώσεις αυτές κρίνονται μερικώς αναστρέψιμες, με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΥΨΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ (-)	ΜΕΤΡΙΑ/ΜΕΓΑΛΗ	ΣΥΧΝΗ	ΥΨΗΛΗ

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο της λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, δεν αναμένονται επιπτώσεις στην πανίδα, καθώς το έργο δεν παράγει θόρυβο, ή απόβλητα που δυνητικά θα επηρεάσουν την πανίδα της περιοχής. Εξαιρεση αποτελεί η έκλυση ρύπων υδρόθειου, αμμωνίας, μεθανίου και διοξείδιο του άνθρακα με την αναμενόμενη έκκλιση οσμών, αλλά παρόλα αυτά δεν κρίνεται ότι θα επηρεάσουν αρνητικά την πανίδα της περιοχής.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΥΨΗΛΗ	ΚΑΜΙΑ ΑΛΛΑΓΗ	ΟΥΔΕΤΕΡΗ	ΣΠΑΝΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ

11.9 Επιπτώσεις από παραγωγή στερεών και υγρών αποβλήτων

Στάδιο κατασκευής

Μικρές ποσότητες στερεών αστικών απορριμμάτων και υγρών λυμάτων που θα προκύψουν, δεν θα επιφέρουν αρνητικές επιπτώσεις, με την προϋπόθεση πως αυτά δεν θα απορρίπτονται στο έδαφος, αλλά θα απομακρύνονται από τον χώρο του εργοταξίου σε τακτά χρονικά διαστήματα. Αναμένεται η παραγωγή μεγάλων ποσοτήτων εκσκαφών (ΑΕΚΚ) που θα προκύψουν από τις απαραίτητες εκσκαφές για ενταφιασμό των αγωγών, της τάξεως άνω των 400,000m³.

Οι ποσότητες μάζων και ΑΕΚΚ από τις χωματουργικές εργασίες θα πρέπει να μεταφέρονται άμεσα σε αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης από αδειοδοτημένους μεταφορείς. Εφόσον γίνεται ορθολογική διαχείριση των αποβλήτων, και αυτά δεν απορρίπτονται εντός άδειων τεμαχίων ή σε κοίτες υδατορεμάτων, δεν θα προκύψουν αρνητικές επιπτώσεις.

Στην παρούσα φάση σχεδιασμού του έργου, δεν είναι γνωστές οι ποσότητες υπόγειων υδάτων που χρειάζεται να αντληθούν για την εγκατάσταση των παραθαλάσσιων κυρίως αγωγών και αντλιοστασίων, ούτε και η ποιοτική τους σύσταση. Βάσει του σχεδιασμού του έργου, οι εκσκαφές θα είναι σε βάθος από 1.8m έως 6.0m από την επιφάνεια του εδάφους και ως εκ τούτου αναμένεται και η αναγκαιότητα διαχείρισης των ποσοτήτων αυτών.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΥΨΗΛΗ	ΜΕΤΡΙΑ (-)	ΜΕΤΡΙΑ/ΜΕΓΑΛΗ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ

Στάδιο λειτουργίας

Κατά το στάδιο λειτουργίας, θα προκύψουν μικρές ποσότητες στερεών αποβλήτων από την χονδροεσχαέρωση των αντλιοστασίων. Τα στερεά θα αποθηκεύονται κατάλληλα και θα μεταφέρονται σε αδειοδοτημένες μονάδες για διαχείριση σε τακτά χρονικά διαστήματα.

Τα αποχετευτικά συστήματα εμπεριέχουν κάποιους κίνδυνους για ρύπανση του υπεδάφους και του υπόγειου νερού κατά μήκος των αγωγών. Τέτοια ρύπανση μπορεί να προκληθεί από διαρροές κατά τη συνήθη λειτουργία του αποχετευτικού συστήματος, εάν υπάρχουν αστοχίες στην κατασκευή των αγωγών ή/και από την πρόκληση ζημιών στο δίκτυο αποχέτευσης. Η κατασκευή και η τοποθέτηση των αγωγών αποχέτευσης θα πρέπει να διασφαλίζουν την αποτροπή ενδεχόμενης διαρροής.

Η δεύτερη περίπτωση ρύπανσης αφορά έκτακτα περιστατικά υπερχείλισης των αντλιοστασίων. Σημειώνεται ότι η περίπτωση υπερχείλισης των αντλιοστασίων θεωρείται εξαιρετικά απομακρυσμένη με δεδομένα τα συστήματα τηλεμετρίας, τους αυτοματισμούς και τις εφεδρικές αντλίες και γεννήτριες που υπάρχουν εγκατεστημένα, καθώς και της δυνατότητας αποθήκευσης εντός των βαρυτικών αγωγών που τροφοδοτούν τα αντλιοστάσια κατά τη διάρκεια του έκτακτου περιστατικού. Σημειώνεται ότι επιπλέον, στο αντλιοστάσιο CA, όπου θα παρουσιάζεται η μέγιστη ροή όλου του δικτύου και είναι το μοναδικό που βρίσκεται κοντά στην αλυκή Λάρνακας, προβλέπεται η κατασκευή δεξαμενής αποθήκευσης σε περίπτωση υπερχείλισης του αντλιοστασίου λόγω δυσλειτουργίας. Η δεξαμενή αυτή θα έχει αποθηκευτικό όγκο για διάρκεια δυσλειτουργίας μίας ώρας, καθώς για λόγους ασφαλείας θεωρείται σαν μέγιστος χρόνος επιδιόρθωσης της βλάβης, η μία ώρα (60 λεπτά).

Στην σπάνια περίπτωση διαρροής λυμάτων από το αντλιοστάσιο CA (το μοναδικό πλησίον της αλυκής) και τους αγωγούς που βρίσκονται στις παρυφές της αλυκής, τότε ελλοχεύει ο κίνδυνος επηρεασμού του οικοσυστήματος των αλυκών. Εδώ πρέπει να ληφθεί υπόψη το γεγονός ότι οι αλμυρές λίμνες θεωρούνται “κλειστά υδρολογικά συστήματα” και ως εκ τούτου έχουν μεγάλη δυνατότητα συσσώρευσης ρυπαντών συγκριτικά με τις γλυκές λίμνες και τους ποταμούς. Η συγκέντρωση του θείου (S) που εμπεριέχεται στα αστικά λύματα μπορεί να επηρεάσει σε περίπτωση διαρροής την κατανομή των φυτικών ειδών στον εν λόγω βιότοπο, τη φυσιολογία, την αναπαραγωγή και την ταχύτητα αύξησής τους. Ως εκ τούτου, ενδέχεται να προκύψουν σοβαρές αλλαγές στην σύνθεση των πληθυσμών της Αλυκής Λάρνακας, στην κατανομή και το ποσοστό της κάλυψής της από φυτικά είδη.

Δεν αναμένεται να υπάρξουν αρνητικές επιπτώσεις από τα υγρά και στερεά απόβλητα κατά το στάδιο της λειτουργίας, λαμβάνοντας υπόψη ότι το έργο έχει σχεδιαστεί με τέτοιο τρόπο ώστε να διασφαλίζεται η μη διαρροή αποβλήτων από τη μεταφορά τους μέσω των αγωγών, προς τον υδροφόρα, τους υδάτινους αποδέκτες, το σύμπλεγμα των αλυκών και τη θάλασσα. Σοβαρές και πιθανών μη αναστρέψιμες επιπτώσεις, θα προκύψουν μόνο σε περίπτωση διαρροής από τους αγωγούς ή υπερχειλίσης από τα αντλιοστάσια στις παραλιακές περιοχές και στην περιοχή πλησίον της αλυκής Λάρνακας, αλλά η πιθανότητα να συμβεί κάτι τέτοιο θεωρείται πολύ απομακρυσμένη.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΥΨΗΛΗ	ΜΕΓΑΛΗ (-)	ΜΕΓΑΛΗ/ΑΚΡΑΙΑ	ΣΠΑΝΙΑ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ

11.10 Επιπτώσεις στην δημόσια υποδομή

Στάδιο κατασκευής

Κατά το στάδιο της κατασκευής θα προκληθούν προβλήματα στην οδική κυκλοφορία, λόγω της αυξημένης κίνησης των εργοταξιακών οχημάτων, και του κλεισίματος μέρος του οδικού δικτύου για τις απαιτούμενες κατασκευαστικές εργασίες. Αναμένεται να προκύψουν επιπτώσεις στην καθημερινή διακίνηση και προσβασιμότητα των κατοίκων της περιοχής, τα οποία όμως θα έχουν περιορισμένο χρονικό διάστημα, όσο θα διαρκέσουν οι εργασίες.

Η γέφυρα στον ποταμό Τρέμιθο, εντός του Κιτίου, δεν αναμένεται να επηρεαστεί από την όδευση του καταθλιπτικού αγωγού, νοουμένου πως θα γίνουν πρώτα όλες οι απαραίτητες τεχνικές μελέτες, και τηρηθούν τα κατάλληλα μέτρα ασφαλείας.

Επιπτώσεις στους υφιστάμενου υπόγειους αγωγούς νερού και στα υπόγεια καλώδια τηλεπικοινωνιών δεν θα προκύψουν, καθώς οι θέσεις τους είναι ήδη γνωστές και χαρτογραφημένες. Το νέο δίκτυο αποχέτευσης θα περνάει κάτω από τις υφιστάμενες υπηρεσίες, σε αρκετό βάθος, ώστε να μην επηρεαστούν.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΜΕΤΡΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ (-)	ΟΥΔΕΤΕΡΗ/ ΜΙΚΡΗ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ

Στάδιο λειτουργίας

Κατά τη φάση λειτουργίας δεν θα επηρεαστεί η δημόσια υποδομή. Τα αστικά λύματα θα μεταφέρονται στην υφιστάμενη ΕΕΛ, η οποία μπορεί να διαχειριστεί τον επιπλέον φόρο, χωρίς να απαιτείται επέκταση ή αναβάθμιση. Η κατανάλωση ενέργειας για τα αντλιοστάσια θα είναι αμελητέα και δεν θα επηρεάσει το εθνικό δίκτυο ηλεκτρισμού.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΜΕΤΡΙΑ	ΚΑΜΙΑ ΑΛΛΑΓΗ	ΟΥΔΕΤΕΡΗ	ΠΟΛΥ ΣΠΑΝΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ

11.11 Κοινωνικές επιπτώσεις

Στάδιο κατασκευής

Αναμένονται μέτριας έντασης κοινωνικές επιπτώσεις, που θα οφείλονται κατά κύριο λόγο στην εκπομπή θορύβου από τις μετακινήσεις των εργοταξιακών μηχανημάτων και των κατασκευαστικών εργασιών, όπως και στην δυσκολία οδικής μετακίνησης λόγω των εργασιών σε διάφορα μέρη του οδικού δικτύου. Οι επιπτώσεις αυτές θα είναι προσωρινές, και με τα κατάλληλα αντισταθμιστικά μέτρα θα μειωθεί το μέγεθος τους.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ (-)	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ

Στάδιο λειτουργίας

Θα προκύψουν θετικές κοινωνικές επιπτώσεις, θα τερματιστεί η χρήση σηπτικών και απορροφητικών λάκκων στις οικίες, η οποία προκαλούσε προβλήματα οσμών, ρύπανσης του υπεδάφους και προβλήματα σε περίπτωση υπερχειλίσης των λάκκων. Με την λειτουργία του

αποχετευτικού συστήματος, η διαχείριση των αστικών λυμάτων θα γίνεται με βιώσιμο και ορθολογικό τρόπο με περαιτέρω ασφάλεια και έλεγχο για το περιβάλλον και την ανθρώπινη υγεία.

Ως εκ τούτου, αναμένονται θετικές επιπτώσεις.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΜΕΤΡΙΑ	ΜΕΤΡΙΑ (+)	ΜΕΤΡΙΑ	ΣΥΧΝΗ	ΥΨΗΛΗ

11.12 Επιπτώσεις στην αισθητική τοπίου

Στάδιο κατασκευής

Οι κατασκευαστικές εργασίες οποιουδήποτε έργου προκαλούν μικρή αλλοίωση της οπτικής εικόνας του τοπίου. Το σημαντικότερο αντικείμενο αισθητικής ρύπανσης θα αποτελέσουν οι χώροι των εργοταξίων όπου θα βρίσκονται οι αποθηκευτικοί χώροι των διάφορων πρώτων υλών και θα παρουσιάζεται μεγάλη κινητικότητα οχημάτων και μηχανημάτων. Οι επιπτώσεις αυτές θα έχουν μικρή χρονική διάρκεια και θα είναι αναστρέψιμες, καθώς με την ολοκλήρωση του έργου, το εργοτάξιο θα απομακρυνθεί.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΜΕΤΡΙΑ	ΜΙΚΡΗ (-)	ΜΙΚΡΗ	ΣΠΟΡΑΔΙΚΗ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ

Στάδιο λειτουργίας

Η μόνη αλλαγή στο τοπίο κατά την λειτουργία του έργου θα είναι η παρουσία των αντλιοστασίων, τα οποία είναι μόνιμες και σταθερές κατασκευές. Με το σωστό σχεδιασμό στην επιλογή των χρωμάτων και του είδους των υλικών που θα χρησιμοποιηθούν στην εξωτερική τοιχοποιία, την περιμετρική δεντροφύτευση και τον μικρό όγκο που θα καταλαμβάνουν, δεν αναμένεται να προκύψουν οποιεσδήποτε αρνητικές επιπτώσεις στην αισθητική του τοπίου.

ΕΥΑΙΣΘΗΣΙΑ ΥΠΟΔΟΧΕΑ	ΜΕΓΕΘΟΣ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΣΠΟΥΔΑΙΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ	ΠΙΘΑΝΟΤΗΤΑ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ ΕΠΙΠΤΩΣΗΣ
ΜΕΤΡΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ	ΟΥΔΕΤΕΡΗ/ ΜΙΚΡΗ	ΣΠΑΝΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ

11.13 Συναθροιστικές επιπτώσεις

Οι συναθροιστικές επιπτώσεις είναι το σύνολο των επιπτώσεων που θα προκύψουν συνολικά στην ευρύτερη περιοχή, και προκύπτουν από την αλληλεπίδραση των παραμέτρων επηρεασμού από άλλες αναπτύξεις στην ίδια περιοχή. Για τον προσδιορισμό των συναθροιστικών επιπτώσεων απαιτείται να αξιολογηθούν στο σύνολο τους συγκεκριμένα στοιχεία περιβαλλοντικών πτυχών από γειτονικές αναπτύξεις ή δραστηριότητες που πιθανό να επηρεάζουν αρνητικά.

Όπως αναφέρθηκε σε προηγούμενο κεφάλαιο, μελλοντικές προγραμματισμένες αναπτύξεις στην περιοχή μελέτης αφορούν κατασκευή οικιστικών αναπτύξεων και φωτοβολταϊκών πάρκων. Από την φύση τους, οι αναπτύξεις αυτές δεν θα προκαλέσουν συναθροιστικές επιπτώσεις σε σχέση με το προτεινόμενο έργο.

Οι υφιστάμενες αναπτύξεις στην περιοχή (τουριστικές, οικιστικές, βιομηχανικές, γεωργικές, αεροδρόμιο, μονάδα αφαλάτωσης κ.τ.λ.) δεν θα προκαλέσουν αρνητικές συναθροιστικές επιπτώσεις, αντιθέτως, πολλές από αυτές τις αναπτύξεις θα επηρεαστούν θετικά από την λειτουργία του αποχετευτικού συστήματος.

11.14 Σύνοψη περιβαλλοντικών επιπτώσεων

Πίνακας 47: Σύνοψη αρνητικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων

ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΣΤΑΔΙΟ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΠΑΝΙΔΑ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΥΨΗΛΗ
ΧΛΩΡΙΔΑ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΥΨΗΛΗ
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ
ΥΠΟΓΕΙΟ ΝΕΡΟ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ
ΘΟΡΥΒΟΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ
ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΗ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ
ΑΤΜΟΣΦΑΙΡΑ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ
ΑΠΟΒΛΗΤΑ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ
ΑΠΟΒΛΗΤΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ
ΧΛΩΡΙΔΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΠΑΝΙΔΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΠΙΦΑΝΕΙΑΚΟ ΝΕΡΟ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΔΑΦΟΣ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΕΔΑΦΟΣ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΘΟΡΥΒΟΣ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΔΗΜΟΣΙΑ ΥΠΟΔΟΜΗ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΤΟΠΙΟΥ	ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ
ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ ΤΟΠΙΟΥ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΑΜΕΛΗΤΕΑ

Πίνακας 48: Σύνοψη θετικών περιβαλλοντικών επιπτώσεων

ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΣΤΑΔΙΟ	ΣΗΜΑΝΤΙΚΟΤΗΤΑ
ΚΟΙΝΩΝΙΚΑ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΥΨΗΛΗ
ΥΠΟΓΕΙΟ ΝΕΡΟ	ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑ	ΠΕΡΙΟΡΙΣΜΕΝΗ

12 ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

12.1 Στάδιο κατασκευής

12.1.1 Προστασία υδατικών σωμάτων

- Διασφάλιση αποτροπής διαρροών και αστοχίας του αποχετευτικού συστήματος.
- Κατασκευή αγωγών με την μέθοδο pipe-in-pipe κατά μήκος των ευαίσθητων δεκτών (ποταμός Τρέμιθος, παραλιακό μέτωπο, αλυκή Λάρνακας).
- Εκτίμηση ποιοτικής και ποσοτικής σύστασης των υδάτων που αναμένονται προς άντληση και διαχείριση από τον υπόγειο υδροφόρα κατά το στάδιο εκσκαφών.
- Να αποφεύγονται εκσκαφές μεγάλης κλίμακας κατά τη διάρκεια βροχών για αποφυγή πιθανής παρακώλυσης της φυσικής ροής των όμβριων υδάτων από την παρουσία μπαζών ή αυλακώσεων
- Να πραγματοποιούνται συχνοί έλεγχοι και τακτικές συντηρήσεις των μηχανημάτων και οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του προτεινόμενου έργου για να αποφευχθούν τυχόν διαρροές λιπαντικών και μηχανέλαιων.
- Να μην γίνεται απόθεση μπαζών εντός της ζώνης προστασίας υδατορεμάτων και της ζώνης προστασίας της παραλίας.
- Να ληφθούν απαραίτητα μέτρα για την απρόσκοπτη κίνηση των όμβριων υδάτων προς τους τοπικούς φυσικούς αποδέκτες τους.
- Στους χώρους των εργοταξίων να υπάρχουν απορροφητικά υλικά (π.χ. πριονίδι, άμμος) σε επαρκείς ποσότητες ώστε να μπορούν να συγκρατούνται καύσιμα και λιπαντικά σε περίπτωση διαρροής τους.
- Σωστός τρόπος φύλαξης των χημικών υγρών αποβλήτων (μηχανέλαια, καύσιμα κ.λπ) στους κατάλληλους χώρους τους οποίους θα υποδείξει ο Εργολάβος του Έργου
- Τα αστικά λύματα να συλλέγονται σε χημικές τουαλέτες οι οποίες θα αδειάζουν ανά τακτά χρονικά διαστήματα ούτως ώστε να αποφευχθεί η οποιαδήποτε διαρροή.
- Σε περίπτωση που απαιτηθεί αποστράγγιση του υπόγειου νερού, για κατασκευή των υπόγειων χώρων των αντλιοστασίων, να μελετηθεί εκ των προτέρων ο καλύτερος τρόπος διαχείρισης του.

- Να περιοριστούν τα εργοτάξια και οι χώροι αποθήκευσης υλικών σε χώρους εκτός των ορίων του βιότοπου της Αλυκής.

12.1.2 Προστασία εδάφους

- Διασφάλιση αποτροπής διαρροών και αστοχίας του αποχετευτικού συστήματος.
- Κατασκευή αγωγών με την μέθοδο pipe-in-pipe κατά μήκος των ευαίσθητων δεκτών (ποταμός Τρέμιθος, παραλιακό μέτωπο, αλυκή Λάρνακας).
- Η διενέργεια των χωματουργικών έργων και των εκσκαφών θα πρέπει να γίνεται βάσει προγράμματος έτσι ώστε να αποφεύγονται οι χωματουργικές εργασίες χωρίς να είναι έτοιμη η υλοποίηση των κατασκευαστικών εργασιών. Η τακτική αυτή θα περιορίσει το χρόνο που μεγάλα κομμάτια γης θα μένουν εκτεθειμένα στις καιρικές συνθήκες και τη διάβρωση.
- Να πραγματοποιούνται συχνοί έλεγχοι και τακτικές συντηρήσεις των μηχανημάτων και οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή του έργου για να αποφευχθούν τυχόν διαρροές λιπαντικών και μηχανέλαιων.
- Με τον τερματισμό των εργασιών να γίνει απομάκρυνση του εργοταξίου και αποκατάσταση όλων των χώρων.
- Κατά την κατασκευή των αντλιοστασίων, οι δραστηριότητες του εργολάβου (αποθηκευτικοί χώροι υλικών, μηχανημάτων και μπάζων) να περιοριστούν στο χώρο κατασκευής τους.
- Όλα τα οικοδομικά υλικά να αποθηκεύονται σε περιφραγμένο χώρο, η δε έκταση που θα χρησιμοποιηθεί, να καθαριστεί μετά το πέρας των εργασιών και, αν είναι δυνατό, να επαναφερθεί στην αρχική της κατάσταση.
- Μετά την εκσκαφή να ακολουθεί άμεση επιχωμάτωση, καθαρισμός της περιοχής και γρήγορη μεταφορά του άχρηστου χώματος στους εγκεκριμένους χώρους απόθεσης. Τα προσωρινά αποθέματα πρέπει να προφυλάσσονται με το σωστό τρόπο ώστε ν' αποφεύγεται η διάβρωσή τους.
- Τα εργοταξιακά οχήματα να μην κινούνται εντός άδειων οικοπέδων, ώστε να μειωθεί το ποσοστό συμπίεσης του εδάφους. Στον χώρο κατασκευής των αντλιοστασίων, τα οχήματα να περιορίσουν τις κινήσεις τους εντός του τεμαχίου κατασκευής.

12.1.3 Μείωση ατμοσφαιρικής ρύπανσης

- Σχέδιο διαχείρισης ρύπων και οσμών από τα αντλιοστάσια. Αντιρρυπαντικές τεχνολογίες.
- Τήρηση χαμηλών στρόφων στον κινητήρα των μηχανημάτων κατασκευής και οχημάτων για τον περιορισμό εκπομπών αέριων ρύπων.
- Τα οχήματα να μην εκτελούν άσκοπες διακινήσεις στην περιοχή κατά τη διάρκεια ανέγερσης του προτεινόμενου έργου.
- Τακτική συντήρηση των μηχανημάτων και οχημάτων που θα χρησιμοποιηθούν για την κατασκευή και λειτουργία του προτεινόμενου έργου.
- Διαβροχή σωρών μπάζων και στους χώρους όπου γίνονται χωματουργικές εργασίες για καταστολή της σκόνης.
- Οι σωροί των υλικών/χωμάτων εκσκαφής και επιχωμάτωσης να μην υπερβαίνουν το 1 m σε ύψος.
- Όλοι οι χώροι και οι οδικές προσβάσεις που θα χρησιμοποιούνται από οχήματα να διαμορφωθούν κατάλληλα και να επιστρωθούν με υλικά τα οποία θα περιορίζουν την εκπομπή σκόνης στην ατμόσφαιρα
- Οι διεργασίες που εκπέμπουν σκόνη να περιορίζονται ή να αποφεύγονται σε περιόδους με υψηλούς ανέμους.
- Τα οχήματα μεταφοράς να διατηρούν χαμηλές ταχύτητες κίνησης στους χωμάτινους δρόμους.
- Να μην αποθηκεύονται μπάζα στο χώρο του προτεινόμενου έργου για μεγάλο χρονικό διάστημα και να προωθείται η ταυτόχρονη αφαίρεση και επαναχρησιμοποίηση των μπαζών στο εργοτάξιο εάν αυτό είναι δυνατό.
- Κατά τη μεταφορά χύδην υλικών να αποφεύγεται η υπερπλήρωση των φορτηγών οχημάτων μεταφοράς και τα φορτηγά να είναι πάντα σκεπασμένα.

12.1.4 Μείωση θορύβου

- Οι θορυβώδεις εργασίες να γίνονται κατά τη διάρκεια κανονικών ωρών εργασίας και όχι Σάββατο και Κυριακή ή αργίες, για να μην ενοχλούνται οι γύρω κάτοικοι.
- Τακτική συντήρηση μηχανημάτων.

- Χρήση ηλεκτρικών μηχανημάτων αντί μηχανημάτων εσωτερικής καύσης όπου είναι δυνατόν.
- Ενημέρωση χρηστών της περιοχής για τα στάδια κατασκευής του έργου, χρονοδιάγραμμα ολοκλήρωσης και τις περιόδους υψηλού θορύβου και όχλησης.
- Τοποθέτηση ηχοπετασμάτων γύρω από το εργοτάξιο και μηχανημάτων που δημιουργούν υψηλά επίπεδα θορύβου.
- Να περιορίζεται ο χρόνος των χωματουργικών εργασιών και η χρονική διάρκεια δημιουργίας ψηλής στάθμης θορύβου στο ελάχιστο δυνατό.
- Χρησιμοποίηση αντιδονητικών βάσεων και αποσβεστών στα πλαίσια των μηχανών.
- Να αποφεύγονται οι περιττοί θόρυβοι και να μειώνονται οι εκπομπές θορύβου όπου είναι δυνατό, π.χ να απενεργοποιείται ο εξοπλισμός όταν δεν είναι σε χρήση, να αποφεύγεται η μη αναγκαία ενεργοποίηση μηχανών, να χρησιμοποιούνται λαστιχένιες επενδύσεις σε χοάνες, ανατρεπόμενα οχήματα, φορτηγά, σημεία μεταφοράς.
- Τήρηση χαμηλής ταχύτητας οχημάτων όταν διέρχονται πλησίον κατοικιών.
- Απαγόρευση διακίνησης των οχημάτων κατά τις ώρες κοινής ησυχίας έτσι ώστε να περιορίζεται κατά το δυνατό η όχληση των κατοίκων της περιοχής.

12.1.5 Προστασία χλωρίδας και πανίδας

- Περίφραξη εκατέρωθεν των εκσκαφών όδευσης των αγωγών, από εξειδικευμένο γεωύφασμα για περιορισμό και αποτροπή διασποράς σκόνης και αιωρούμενων στερεών σε ευαίσθητες περιοχές όπως αμμοθίνες και οικοτόπους. Το μέτρο αυτό θα πρέπει να εφαρμόζεται στο σύνολο των εκσκαφών πλησίον και εντός περιοχής του δικτύου Natura2000 όπως και σε άλλες ευαίσθητες περιοχές όπως η διασταύρωση με το ποτάμιο οικοσύστημα του ποταμού Τρέμιθου.
- 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 διαχείρισή τους.
- Οι συστοιχίες κυπαρισσιών στον δρόμο Μενεού - Περβολιών είναι προστατευόμενες με σχετικό διάταγμα, και δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να επηρεαστούν από τις κατασκευαστικές εργασίες.

- Να προστατευτούν κατόπιν σχεδίου διαχείρισης οι περιοχές που φύονται τα είδη του Κόκκινου Βιβλίου της χλωρίδας της Κύπρου, τα οποία βρίσκονται στην περιοχή Srygos beach και στον Φάρο Περβολιών.
- Να συσταθεί σχέδιο διαχείρισης εργοταξίου και περιβάλλοντος, λαμβάνοντας υπόψη το διαχειριστικό σχέδιο των Αλυκών Λάρνακας. Δεν θα πρέπει σε καμία περίπτωση να γίνουν οποιεσδήποτε παρεμβάσεις ή έργα εντός του συστήματος των αλυκών.
- Τακτικός έλεγχος για τυχόν διαρροές από την απόθεση υλικών και μπαζών.
- Τυχόν δέντρα που θα πρέπει να αποκοπούν, να μεταφυτευτούν σε άλλο κοντινό σημείο αν είναι εφικτά δυνατό. Αποκλείονται τα ξενικά είδη όπως πχ Ακακίες και Ευκάλυπτοι.
- Να γίνει περιμετρική φύτευση στους χώρους των αντλιοστασίων με είδη τοπικής χλωρίδας και σε συνεννόηση με το Τμήμα Δασών.
- Κατά την κατασκευή των αντλιοστασίων, να αφαιρείται όσο το δυνατό λιγότερη βλάστηση και να γίνεται αναφύτευση των γυμνών εκτάσεων το συντομότερο δυνατό μετά την κατασκευή.
- Να μην απορρίπτονται μπάζα ή άλλα υλικά εντός της αλυκής ή εντός της ζώνης προστασίας της παραλίας.
- Οι εργασίες πλησίον της αλυκής, να αποφεύγονται την περίοδο μετανάστευσης της πτηνοπανίδας. Προς το τέλος του καλοκαιριού και πριν το φθινόπωρο θα ήταν η πιο κατάλληλη περίοδος για εργασίες πλησίον της αλυκής.
- Να περιοριστούν τα εργοτάξια και οι χώροι αποθήκευσης υλικών σε χώρους εκτός των ορίων του βιότοπου της Αλυκής.

12.1.6 Διαχείριση υγρών και στερεών αποβλήτων

- Διασφάλιση αποτροπής διαρροών και αστοχίας του αποχετευτικού συστήματος. Τρόπος δράσης σε περίπτωση αστοχίας και τρόπος διαχείρισης και άμεσων ενεργειών για διαχείριση των αποβλήτων.
- Κατασκευή αγωγών με την μέθοδο pipe-in-pipe κατά μήκος των ευαίσθητων δεκτών (ποταμός Τρέμιθος, παραλιακό μέτωπο, αλυκή Λάρνακας).

- Ποιοτική και ποσοτική σύσταση των υδάτων που αναμένονται προς άντληση και διαχείριση από τον υπόγειο υδροφόρο κατά το στάδιο εκσκαφών.
- Αποφυγή τοποθέτησης των μπαζών σε δημόσιους δρόμους, πλησίον υδατορευμάτων, της παραλίας και της αλυκής Λάρνακας,
- Τα υγρά απόβλητα να συλλεχθούν και να διαχειριστούν από αδειοδοτημένους φορείς και να μην απορριφθούν στο έδαφος και σε οικολογικά ευαίσθητες περιοχές.
- Όσον αφορά τα ανακυκλώσιμα υλικά απόβλητα εργοταξίου προτείνεται με μέριμνα του εργολάβου να καθοριστεί χώρος απόθεσης τους για ανακύκλωση, ο οποίος θα είναι διαχωρισμένος σε κατηγορίες όπως σίδηρο, ξύλο και μίχτα απόβλητα για ευκολότερη διαχείριση.
- Τοποθέτηση κινητών (ή χημικών) τουαλετών κατά το στάδιο κατασκευής και να αδειάζουν τακτικά σε εγκεκριμένους χώρους επεξεργασίας.
- Τα χρησιμοποιημένα μηχανέλαια από τυχόν διαρροές ή από τη συντήρηση των οχημάτων/μηχανημάτων πρέπει να συλλέγονται σε κλειστά δοχεία και πρέπει να αποθηκεύονται προσωρινά μέχρι την παραλαβή τους από αδειοδοτημένο φορέα σε χώρο στον οποίο δεν μπορούν να έχουν πρόσβαση μη εξουσιοδοτημένα άτομα.
- Οι πρώτες ύλες όπως καύσιμα, λιπαντικά, χημικά και λοιπά καθώς επίσης και όλα τα απόβλητα και ιδιαίτερα τα επικίνδυνα που θα παραχθούν, να αποθηκεύονται σε κατάλληλα δοχεία σε χώρους στους οποίους θα υπάρχει περιορισμένη πρόσβαση και σχετική σήμανση και οι οποίοι θα πρέπει να είναι κατάλληλα διαμορφωμένοι με αδιαπέραστες επιφάνειες και προστατευμένοι από τις καιρικές συνθήκες.
- Τα στερεά ή/και επικίνδυνα απόβλητα που θα προκύψουν κατά την αποξήλωση της εγκατάστασης, να παραδοθούν σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης.

12.1.7 Προστασία δημόσιας υποδομής

- Τήρηση των ορίων ταχύτητας των βαρέων οχημάτων που θα διακινούνται στην περιοχή κατασκευής του έργου.
- Τα οχήματα να μην πραγματοποιούν άσκοπες διακινήσεις.
- Αποφυγή διακίνησης βαρέων οχημάτων στα κύρια οδικά δίκτυα κατά τις ώρες αιχμής για περαιτέρω διευκόλυνση της κυκλοφορίας.

- Να τοποθετηθούν σημάνσεις και πινακίδες ενημέρωσης των οδηγών στους χώρους των κατασκευών, και όπου χρειάζεται να τοποθετηθεί προσωπικό για ρύθμιση της τροχιάς κίνησης.
- Διευθέτηση της κυκλοφορίας των οχημάτων κατά την κατασκευαστική φάση με τον ασφαλέστερο δυνατό τρόπο.
- Σε περίπτωση διασταύρωσης νέου αγωγού αποχέτευσης με υφιστάμενους οχετούς όμβριων και ρεμάτων, η διέλευση του νέου δικτύου αποχέτευσης θα γίνεται κάτω από τους υφιστάμενους αγωγούς. Η μεθοδολογία και ο τρόπος υλοποίησης της εργασίας αυτής εξαρτάται από το πλάτος του οχετού. Σε περιπτώσεις μεγάλου πλάτους οχετού θα διερευνηθεί σε συνεργασία με το ΣΑΛ και τους αρμόδιους Φορείς, κατάλληλη μεθοδολογία κατασκευής.
- Οι διελεύσεις / διασταυρώσεις βαρυτικών αγωγών με ρέματα ανοικτής διατομής να γίνονται, κατά κανόνα, με την όδευση των νέων αγωγών κάτω από τα ρέματα και τον κατάλληλο εγκιβωτισμό τους σε σκυρόδεμα.
- Με το πέρας τοποθέτησης των αγωγών στα ορύγματα, το οδικό δίκτυο να αποκαθίσταται πλήρως και να επανέρχεται στην προηγούμενη του κατάσταση.
- Κατά τον σχεδιασμό των νέων έργων να ληφθούν υπόψη όλες οι δεσμεύσεις που επιβάλλονται από τα κατασκευασμένα ή προγραμματιζόμενα προς κατασκευή δίκτυα ΥΚΩ, όπως δίκτυα ύδρευσης, αποχέτευσης όμβριων, άρδευσης, ΑΗΚ, τηλεπικοινωνιών κ.λπ.).

12.1.8 Μείωση αισθητικής ρύπανσης

- Η εμφάνιση των κτηρίων των αντλιοστασίων θα πρέπει να έχει λιτή γραμμή και να χρησιμοποιηθούν ψηλής αισθητικής δομικά υλικά.
- Η περίμετρος των αντλιοστασίων να δεντροφυτευτεί με τοπικά είδη χλωρίδας.

Ο χώρος μέσα και γύρω από τα εργοτάξια, θα πρέπει:

- Να είναι περιφραγμένος με τρόπο ώστε το εργοτάξιο να μην είναι εμφανές από οποιοδήποτε σημείο εξωτερικά της περιμέτρου του.
- Να είναι καθαρός από στερεά απορρίμματα
- Να πραγματοποιείται καθημερινά η συλλογή των απορριμμάτων και να καθαρίζονται οι χώροι γύρω από το εργοτάξιο, μετά το πέρας των εργασιών

- Η απόθεση μπαζών σε παρακείμενους χώρους απαγορεύεται ρητά.
- Με το τέλος των εργασιών το εργοτάξιο να απομακρυνθεί από τον χώρο.

12.1.9 Μείωση κοινωνικών επιπτώσεων

- Σχέδιο διαχείρισης εργοταξίου και χρονοδιάγραμμα κατασκευών.
- Κυκλοφοριακές διευθετήσεις.
- Διευθέτηση της οδικής κυκλοφορίας με τον ασφαλέστερο δυνατό τρόπο και τοποθέτηση σημάτων για σωστή διαχείριση της οδικής κυκλοφορίας.
- Έγκαιρη ενημέρωση των κατοίκων σχετικά με την περίοδο και τα χρονοδιαγράμματα κατασκευής του έργου σε κάθε φάση.
- Αποφυγή εργασιών κατά τις ώρες κοινής ησυχίας και τα Σαβ/κα.
- Να μην τοποθετούνται κατασκευαστικά υλικά ή απόβλητα εντός ιδιωτικών χώρων ή άδειων οικοπέδων, πέραν αυτών που θα χρησιμοποιούνται για τους χώρους των εργοταξίων.

12.2 Στάδιο λειτουργίας

- Ετοιμασία σχεδίου έκτακτης ανάγκης για διαχείριση αποβλήτων σε περίπτωση αστοχίας του έργου (αγωγοί και αντλιοστάσια). Το σχέδιο να προβλέπει την επιδιόρθωση δυσλειτουργίας των αντλιοστασίων σε 1 ώρα.
- Στα αντλιοστάσια είναι απαραίτητη η ύπαρξη εφεδρικών αντλιών και να υπάρχουν ανταλλακτικά που σχετίζονται με την λειτουργία τους.
- Τα αντλιοστάσια να είναι υπόγεια και στεγανά.
- Σε κάθε αντλιοστάσιο θα προβλεφθούν όλα τα απαιτούμενα βοηθητικά έργα, ήτοι κατάλληλη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου του, κατασκευή περίφραξης και θύρας εισόδου, φύτευση και δίκτυο άρδευσης, έργα αποχέτευσης όμβριων ή/και κατάλληλης αντιπλημμυρικής προστασίας (όπου απαιτείται), εξωτερικός φωτισμός, κ.ά.
- Κατά την επιλογή του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού να λαμβάνεται υπόψη η αποδοτικότητα.

- Στα αντλιοστάσια να υπάρχει μόνιμη εφεδρική γεννήτρια η οποία να τίθεται σε λειτουργία σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος, ούτως ώστε να αποφευχθούν προβλήματα υπερχειλίσσης των λυμάτων, καθώς και προβλήματα σήψης. Ο ωφέλιμος όγκος των αντλιοστασίων να είναι τέτοιος που να δίνει ικανοποιητικό χρόνο παραμονής των λυμάτων, μέχρι να ανταποκριθεί το προσωπικό συντήρησης.
- Τα αντλιοστάσια να αποτελούνται από δύο τμήματα ώστε κάθε τμήμα να μπορεί να συντηρείται ανεξάρτητα, χωρίς να δημιουργούνται προβλήματα στη ροή των λυμάτων.
- Σε κάθε αντλιοστάσιο να προβλεφθεί θυρόφραγμα απομόνωσης.
- Όλα τα υπόγεια τμήματα των επιμέρους κατασκευών του αντλιοστασίου να κατασκευαστούν από οπλισμένο σκυρόδεμα κατηγορίας C30/37 με τσιμέντο ανθεκτικό στα θειικά.
- Να προβλεφθούν κατάλληλα μέτρα εξωτερικής υγραμόνωσης των υπόγειων κατασκευών, καθώς και μέτρα προστασίας των εσωτερικών επιφανειών των σκυροδεμάτων με εποξειδικά υλικά.
- Το σύνολο των υποδομών των αντλιοστασίων να σχεδιαστεί και να κατασκευαστεί με τρόπο ώστε να εξασφαλίζεται η απρόσκοπτη μελλοντική αντικατάσταση.
- Κάθε αντλητικό συγκρότημα να φέρει ρυθμιστή συχνότητας (Inverter) και η λειτουργία των αντλιών να εναλλάσσεται για την ομοιόμορφη φθορά τους. Οι αντλίες να λειτουργούν βάσει της διακύμανσης της στάθμης των λυμάτων στον υγρό θάλαμο.
- Ο υγρός θάλαμος του αντλιοστασίου να διαμορφωθεί με κατάλληλες κλίσεις επί του πυθμένα και στις ενώσεις τοιχίων με τον πυθμένα, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία νεκρών ζωνών.
- Σε κάθε υγρό θάλαμο να προβλεφθούν κατάλληλες διατάξεις ανάμιξης ώστε να εξασφαλίζεται η ανάδευση του περιεχομένου του υγρού θαλάμου και η απομάκρυνση των επιπλεόντων και των στερεών που έχουν καθιζάνει, μέσω του αντλητικού συγκροτήματος.
- Στο αντλιοστάσιο να υπάρχει ο απαραίτητος επιπρόσθετος χώρος αποθήκευσης λυμάτων, ώστε να μην παρατηρούνται προβλήματα υπερχειλίσσης σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.

- Στο υδραυλικό δίκτυο του βανοστασίου προτείνεται η εγκατάσταση αερεξαγωγών διπλής ενέργειας κατάλληλων για εφαρμογή σε ανεπεξέργαστα λύματα, για την αποφυγή εγκλωβισμού αέρα στο υδραυλικό δίκτυο και για την βελτίωση της λειτουργίας των αντλητικών συγκροτημάτων.
- Στο τελικό αντλιοστάσιο CA προτείνεται η εγκατάσταση παροχόμετρου ηλεκτρομαγνητικού τύπου επί του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού.
- Στο βανοστάσιο κάθε αντλιοστασίου θα προβλεφθεί δίκτυο εκκένωσης του εσωτερικού υδραυλικού δικτύου προς στον υγρό θάλαμο σε έκτακτες συνθήκες.
- Τακτικός έλεγχος και συντήρηση των αντλιοστασίων ώστε να λειτουργούν στα πλαίσια των απαιτούμενων προδιαγραφών.
- Να τοποθετηθεί αυτόματη χονδοεσχάρωση στο κεντρικό τελικό αντλιοστάσιο μεταφοράς στην ΕΕΛ (αντλιοστάσιο CA) από κεκλιμένη αυτοκαθαριζόμενη εσχάρα με πέρασμα στερεών $\leq 50\text{mm}$, η οποία θα είναι εγκατεστημένη εντός υπόγειου καναλιού από οπλισμένο σκυρόδεμα.
- Η εσχάρα να απορρίπτει τα εσχαρίσματα σε κοχλιομεταφορέα / συμπιεστή, μέσω του οποίου να απορρίπτονται τελικώς σε κάδο, εντός ειδικής σακούλας. Οι υπέργειες διατάξεις μεταφοράς και απόρριψης των εσχαρισμάτων θα είναι κλειστού τύπου ώστε να μη εκλύονται οσμές.
- Η λειτουργία της αυτόματης εσχάρας θα ρυθμίζεται από διακόπτη στάθμης ανάντη αυτής και εναλλακτικά με χρονοπρόγραμμα.
- Τα αντλητικά συγκροτήματα στα υπόλοιπα αντλιοστάσια να έχουν ενσωματωμένους κοπτήρες τεμαχισμού των φερτών ή αλεστές λυμάτων στην είσοδο των αντλιοστασίων.
- Ετοιμασία σχεδίου διαχείρισης αποβλήτων που κατακρατούνται από την εσχάρωση. Τα στερεά εσχαρίσματα να συλλέγονται σε τακτά χρονικά διαστήματα και να διαχειρίζονται από αδειοδοτημένο φορέα σύμφωνα με τους περί Αποβλήτων Νόμους του 2011 και 2012.
- Όλα τα επικίνδυνα απόβλητα, να τυγχάνουν διαχείρισης σύμφωνα με τους περί Αποβλήτων Νόμους του 2011 και 2012.
- Όλα τα χρησιμοποιημένα μηχανέλαια, να συλλέγονται σε κατάλληλα σηματοδοτημένα στεγανά δοχεία τα οποία να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να μην παρουσιάζουν

διαρροές και να παραδίδονται σε αδειοδοτημένο, σύμφωνα με τους περί Αποβλήτων Νόμους του 2011 και 2012, φορέα διαχείρισης.

- Στο εσωτερικό των αντλιοστασίων να εγκατασταθεί σύστημα αναρρόφησης και επεξεργασίας του αέρα μέσω βιολογικού φίλτρου ή φίλτρου ενεργού άνθρακα ή οποιουδήποτε άλλου μηχανικού μέσου, που αποδεδειγμένα μπορεί να κατακρατήσει τις οσμές. Σχέδιο διαχείρισης ρύπων και οσμών. Πρόγραμμα παρακολούθησης.
- Για να μειωθούν οι επιπτώσεις από τον θόρυβο, στα αντλιοστάσια προτείνεται: α) χρήση εξοπλισμού χαμηλού θορύβου, β) περιμετρική δεντροφύτευση της μονάδας και γ) Χρήση ηχομόνωσης εκεί και όπου χρειάζεται
- Οι αντλίες και οποιοσδήποτε άλλος εξοπλισμός χρησιμοποιηθεί να έχει προδιαγραφές για την πρόκληση του χαμηλότερου δυνατού θορύβου, της χρήσης της καλύτερης δυνατής ποιότητας υλικών και της χαμηλότερης δυνατής κατανάλωσης ενέργειας.
- Ο εξωτερικός φωτισμός ασφαλείας που θα χρησιμοποιείται κατά τις βραδινές ώρες σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, να συνάδει με τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού που προνοούνται στον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 245/2009 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 18ης Μαρτίου 2009.
- Στο δίκτυο αποχέτευσής θα προβλεφθούν φρεάτια επίσκεψης, με μέγιστες προτεινόμενες μεταξύ τους αποστάσεις της τάξεως των 80m, ώστε να εξασφαλίζεται ο ευχερής καθαρισμός του αγωγού μεταξύ των φρεατίων αυτών.

Για τον σχεδιασμό και την κατασκευή των δικτύων βαρύτητας:

- Διασφάλιση αποτροπής διαρροών και αστοχίας του αποχετευτικού συστήματος. Κατασκευή αγωγών με την μέθοδο pipe-in-pipe κατά μήκος των ευαίσθητων δεκτών (ποταμός Τρέμιθος, παραλιακό μέτωπο, αλυκή Λάρνακας).
- Να γίνει πρόβλεψη έκπλυσης στα ακραία σημεία του δικτύου.
- Υιοθέτηση κατάλληλων κλίσεων των αγωγών του δικτύου για την εξασφάλιση ικανοποιητικών ταχυτήτων ροής.
- Πρόβλεψη υλικών με υψηλή αντοχή στη διάβρωση στα φρεάτια ακαθάρτων: σκυροδέματα κατηγορίας αντοχής C30/37 με τσιμέντο ανθεκτικό στα θειικά, εσωτερική

προστασία επιφανειών σκυροδεμάτων με εποξειδικά υλικά και κλίμακες πρόσβασης από GRP.

Για τον σχεδιασμό και την κατασκευή των καταθλιπτικών αγωγών:

- Διασφάλιση αποτροπής διαρροών και αστοχίας του αποχετευτικού συστήματος.
- Να γίνουν οι κατάλληλες προβλέψεις στον λειτουργικό σχεδιασμό των αντλιοστασίων τροφοδοσίας των καταθλιπτικών αγωγών, ώστε να περιορίζονται τα χρονικά διαστήματα που οι αγωγοί δεν θα λειτουργούν
- Να γίνει χρήση υλικών με υψηλή αντοχή στην διάβρωση

Για τον σχεδιασμό και την κατασκευή των αντλιοστασίων:

- Τοποθέτηση μετρητών υδρόθειου και μεθανίου σε κάθε αντλιοστάσιο, ώστε με την υπέρβαση μιας προκαθορισμένης τιμής (στο σύστημα SCADA) να εκκινεί η λειτουργία του συστήματος απόσμησης και εξαερισμού που θα προβλεφθεί σε κάθε αντλιοστάσιο.
- Κατάλληλες προβλέψεις στον σχεδιασμό των αντλιοστασίων, ώστε να μην υπάρχουν νεκρές ζώνες και στάσιμα λύματα στον υγρό θάλαμο των αντλιοστασίων και να αποφεύγεται έτσι η δημιουργία αναερόβιων συνθηκών. Για τον σκοπό αυτόν προτείνεται να προβλεφθεί, εκτός άλλων, υποβρύχιος αναδευτήρας ή, εναλλακτικά, κατάλληλο σύστημα ανάδευσης ενσωματωμένο στην αναρρόφηση του αντλητικού συγκροτήματος, που θα εξασφαλίζει την ανάδευση του περιεχομένου του υγρού θαλάμου πριν την έναρξη της λειτουργίας του αντλητικού συγκροτήματος.

13 ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΗ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ

Ο σχεδιασμός και η εκτέλεση ενός προγράμματος περιβαλλοντικής παρακολούθησης κατά το στάδιο κατασκευής και λειτουργίας του προτεινόμενου έργου, έχει ως στόχο να εφαρμοστούν αποτελεσματικά όλα τα προτεινόμενα μέτρα μείωσης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, όπως και των όρων που έχουν τεθεί από την Περιβαλλοντική Αρχή.

Το πρόγραμμα θα πρέπει να περιλαμβάνει δείκτες παρακολούθησης και ελέγχου της περιβαλλοντικής απόδοσης του έργου, και η παρακολούθηση των δεικτών αυτών θα πρέπει να είναι τέτοια που να είναι σε θέση να εντοπίζει έγκαιρα τυχόν αρνητικές επιπτώσεις. Για να επιτευχθούν οι περιβαλλοντικοί στόχοι, θα πρέπει να ακολουθηθεί ένα σχέδιο που θα περιλαμβάνει:

- Πρακτικές μείωσης των περιβαλλοντικών κινδύνων
- Καθορισμό υπεύθυνου περιβαλλοντικής παρακολούθησης
- Εκπαίδευση και ενημέρωση προσωπικού
- Συνεχής έλεγχος εφαρμογής μέτρων
- Παρακολούθηση και αξιολόγηση αποτελεσματικότητας μέτρων
- Σχέδιο έκτακτης ανάγκης
- Σχέδιο διαχείρισης εργοταξίου
- Σχέδιο διαχείρισης αποβλήτων, εκπομπών και οχλήσεων
- Σχέδιο διαχείρισης χλωρίδας, πανίδας και οικοτόπων
- Σχέδιο διαχείρισης περιβάλλοντος
- Σχέδιο ασφάλειας και υγείας
- Σύστημα διαχείρισης και ελέγχου ποιότητας

Κατά την κατασκευή και λειτουργία του έργου, πέραν των περιβαλλοντικών όρων που θα τεθούν από την αρμόδια αρχή, το πρόγραμμα περιβαλλοντικής παρακολούθησης πρέπει να περιλαμβάνει τα εξής:

ΣΤΑΔΙΟ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ		
ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΜΕΤΡΑ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ
Υγρά απόβλητα	Σχέδιο διαχείρισης - Καταγραφή ποσοτήτων υγρών αποβλήτων προς διαχείριση	Συνεχής
Στερεά απόβλητα/ αδρανή	Σχέδιο Διαχείρισης - Καταγραφή ποσοτήτων στερεών αποβλήτων προς διαχείριση	Συνεχής
Πρώτες ύλες	Καταγραφή πρώτων υλών που χρησιμοποιούνται κατά την κατασκευή (πετρέλαιο, νερό, υλικά κατασκευής κ.τ.λ)	Συνεχής
Χλωρίδα	Σχέδιο διαχείρισης χλωρίδας πανίδας και οικοτόπων - Καταγραφή προόδου εργοταξίου και οχληρίες / επιπτώσεις. Λήψη μέτρων αποκατάστασης και επαναφοράς οικοτόπων σε περίπτωση ατυχημάτων ή μη τήρησης του σχεδίου διαχείρισης.	Συνεχής
Θόρυβος	Μέτρηση θορύβου όταν οι εργασίες γίνονται σε απόσταση μέχρι και 50m από τα όρια της περιοχής Natura2000. Όταν ο θόρυβος ξεπερνάει τα 75db σε απόσταση 10m από το σημείο εργασιών, να λαμβάνονται επιπρόσθετα μέτρα.	Καθημερινά, όσο οι εργασίες εκτελούνται κοντά στην περιοχή Natura2000.
Κοινωνικές	Ενημέρωση κατοίκων για είδος και χρονοδιάγραμμα έργων ανά περιοχή. Καταγραφή παραπόνων από κάτοικους και μέτρα αντιμετώπισης.	Συνεχής
ΣΤΑΔΙΟ ΛΕΙΤΟΥΡΓΙΑΣ		
ΕΠΙΠΤΩΣΗ	ΜΕΤΡΑ	ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗ
Ηλεκτρική ενέργεια	Καταγραφή και παρακολούθηση κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας. Χρήση αποδοτικού ηλεκτρονικού εξοπλισμού.	Συνεχής
Ποσότητες λυμάτων	Παρακολούθηση ποσοτήτων λυμάτων από τελικό αντλιοστάσιο μέχρι την ΕΕΛ.	Συνεχής
Αστοχίες	Παρακολούθηση διαρροών και αστοχιών του δικτύου. Παρακολούθηση υπόγειου υδροφορέα για ενδεχόμενο ρύπανσης από το έργο, μέσω γεωτρήσεων παρακολούθησης.	Συνεχής
Στερεά απόβλητα	Καταγραφή ποσοτήτων στερεών εσχαρισμάτων από αντλιοστάσια προς διαχείριση.	Μηνιαία
Οσμές	Μέτρηση υδρόθειου στα αντλιοστάσια με σύστημα SCADA, και όταν υπάρχει υπέρβαση συγκεκριμένης τιμής, να τίθεται σε αυτόματη λειτουργία το σύστημα απόσμησης και εξαερισμού.	Συνεχής
Ρύποι	Παράμετροι παρακολούθησης: 1. Υδρόθειο 2. Αμμωνία 3. Μεθάνιο 4. Διοξείδιο του Άνθρακα 5. VOC	Συνεχής

14 ΚΩΔΙΚΟΠΟΙΗΣΗ ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑΤΩΝ ΚΑΙ ΠΡΟΤΑΣΕΩΝ

Σε αυτό το κεφάλαιο γίνεται η καταγραφή των προτεινόμενων μέτρων της μελέτης, υπό μορφή περιβαλλοντικών όρων.

A. Κατά τον σχεδιασμό του έργου

Για τον σχεδιασμό των δικτύων βαρύτητας:

- Να γίνει πρόβλεψη έκπλυσης στα ακραία σημεία του δικτύου.
- Υιοθέτηση κατάλληλων κλίσεων των αγωγών του δικτύου για την εξασφάλιση ικανοποιητικών ταχυτήτων ροής.
- Πρόβλεψη υλικών με υψηλή αντοχή στη διάβρωση στα φρεάτια ακαθάρτων: σκυροδέματα κατηγορίας αντοχής C30/37 με τσιμέντο ανθεκτικό στα θειικά, εσωτερική προστασία επιφανειών σκυροδεμάτων με εποξειδικά υλικά και κλίμακες πρόσβασης από GRP.

Για τον σχεδιασμό των καταθλιπτικών αγωγών:

- Να γίνουν οι κατάλληλες προβλέψεις στον λειτουργικό σχεδιασμό των αντλιοστασίων τροφοδοσίας των καταθλιπτικών αγωγών, ώστε να περιορίζονται τα χρονικά διαστήματα που οι αγωγοί δεν θα λειτουργούν
- Πρόβλεψη υλικών με υψηλή αντοχή στην διάβρωση

Για τον σχεδιασμό των αντλιοστασίων:

- Τοποθέτηση μετρητών υδρόθειου σε κάθε αντλιοστάσιο, ώστε με την υπέρβαση μιας προκαθορισμένης τιμής (στο σύστημα SCADA) να εκκινεί η λειτουργία του συστήματος απόσμησης και εξαερισμού που θα προβλεφθεί σε κάθε αντλιοστάσιο.
- Κατάλληλες προβλέψεις στον σχεδιασμό των αντλιοστασίων, ώστε να μην υπάρχουν νεκρές ζώνες και στάσιμα λύματα στον υγρό θάλαμο των αντλιοστασίων και να αποφεύγεται έτσι η δημιουργία αναερόβιων συνθηκών. Για τον σκοπό αυτόν προτείνεται να προβλεφθεί, εκτός άλλων, υποβρύχιος αναδευτήρας ή, εναλλακτικά, κατάλληλο σύστημα ανάδευσης ενσωματωμένο στην αναρρόφηση του αντλητικού συγκροτήματος, που θα εξασφαλίζει την ανάδευση του περιεχομένου του υγρού θαλάμου πριν την έναρξη της λειτουργίας του αντλητικού συγκροτήματος.

- Τα αντλιοστάσια που θα κατασκευαστεί να είναι υπόγεια και στεγασμένα.
- Να ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα (π.χ. προδιαγραφές υλικών, μεθοδολογία κατασκευής) ώστε να εξασφαλιστεί η στεγανότητα του για αποφυγή διαρροών.
- Κατά την επιλογή του ηλεκτρολογικού εξοπλισμού να λαμβάνεται υπόψη η αποδοτικότητα.
- Το αντλιοστάσιο να σχεδιαστεί ώστε να μειωθούν στο ελάχιστο οι πιθανότητες δημιουργίας σηπτικών συνθηκών. Θα πρέπει να εξασφαλιστεί ότι ο χρόνος παραμονής των λυμάτων στα αντλιοστάσια θα είναι ο ελάχιστος. Τα σημεία εκκίνησης των αντλιών θα πρέπει να ρυθμίζονται εύκολα ώστε, αν καταστεί αναγκαίο, αυτά να τροποποιούνται με σκοπό να αποφεύγεται η μεγάλη παραμονή των λυμάτων στα αντλιοστάσια.
- Στο αντλιοστάσιο να υπάρχει ο απαραίτητος επιπρόσθετος χώρος αποθήκευσης λυμάτων, ώστε να μην παρατηρούνται προβλήματα υπερχειλίσσης σε περίπτωση έκτακτης ανάγκης.
- Να προνοηθεί από την αρχή, η εγκατάσταση συστήματος ανάδευσης με αέρα, ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία ανοξικών συνθηκών και η δυσοσμία σε περίπτωση μεγάλου χρόνου παραμονής των λυμάτων.
- Οι αντλίες και οποιοσδήποτε άλλος εξοπλισμός χρησιμοποιηθεί να έχει προδιαγραφές για την πρόκληση του χαμηλότερου δυνατού θορύβου, της χρήσης της καλύτερης δυνατής ποιότητας υλικών και της χαμηλότερης δυνατής κατανάλωσης ενέργειας.
- Να ληφθούν μέτρα για κατάλληλη ηχομόνωση ώστε να μειωθεί η εκπομπή θορύβου σε ένταση μικρότερη των 50dB έξω από τα όρια της ανάπτυξης.
- Στο εσωτερικό των αντλιοστασίων να εγκατασταθεί σύστημα αναρρόφησης και επεξεργασίας του αέρα μέσω βιολογικού φίλτρου ή φίλτρου ενεργού άνθρακα ή οποιουδήποτε άλλου μηχανικού μέσου, που αποδεδειγμένα μπορεί να κατακρατήσει τις οσμές.
- Γύρω από το χώρο των αντλιοστασίων να γίνει δεντροφύτευση του τεμαχίου με διπλή συστάδα δένδρων και θάμνων της περιοχής.

Β. Κατά την κατασκευή του έργου

- Να ετοιμαστεί σχέδιο 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 διακίνησης των κατασκευαστικών μηχανημάτων και οχημάτων
- Κατά τη διάρκεια της κατασκευής να καθοριστεί συγκεκριμένο άτομο που θα είναι υπεύθυνο για την επίβλεψη της καθαριότητας του χώρου του εργοταξίου.
 - Κατά τη διάρκεια της κατασκευής να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα ασφάλειας, τόσο για την προστασία των εργαζομένων, όσο και του κοινού (π.χ. σήμανση, κικλιδώματα εκατέρωθεν των εκσκαφών, κλπ).
 - Οι εργασίες κατασκευής των αντλιοστασίων στο παραλιακό μέτωπο, να πραγματοποιηθούν εκτός των μηνών του καλοκαιριού αφού πρόκειται για τουριστική και παραθεριστική περιοχή ώστε οι επιπτώσεις στους περιοίκους να είναι μειωμένες. Τα εργοτάξια να μην εργάζονται εκτός των κανονικών ωρών εργασίας όπου δυνατόν να προκληθεί οχληρία. Να καταβάλλεται κάθε δυνατή προσπάθεια, ώστε οι εργασίες να είναι τέτοιες που να μειώνεται, κατά το δυνατό, η οχληρία στους περιοίκους λόγω θορύβου.
 - Θα πρέπει να ληφθούν όλα τα δυνατά μέτρα 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.

- Να γίνεται ενημέρωση των αρμοδίων αρχών των περιοχών από τους εργολάβους.
- Τα αδρανή υλικά να μεταφέρονται με ειδικά σκεπασμένα φορτηγά οχήματα (χρήση κατάλληλων καλυμμάτων) από αδειοδοτημένο συλλέκτη/μεταφορέα, σε κατάλληλο χώρο απόρριψης.
- Η προσωρινή αποθήκευση των στερεών αποβλήτων που θα προκύψουν από την κατασκευή 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.
- Μετά την εκσκαφή να ακολουθεί άμεση επιχωμάτωση, καθαρισμός της περιοχής και γρήγορη μεταφορά του άχρηστου χώματος στους εγκεκριμένους χώρους απόθεσης. Τα προσωρινά αποθέματα πρέπει να προφυλάσσονται με το σωστό τρόπο ώστε ν' αποφεύγεται η διάβρωσή τους. Να αποφεύγονται εκσκαφές μεγάλης κλίμακας κατά τη διάρκεια βροχών ή δυνατών ανέμων. Εάν δημιουργηθούν σημαντικές εκτάσεις με σωρούς μπαζών, τότε πρέπει να γίνει χρήση ανεμοφραχτών, για να περιοριστεί η διασπορά της σκόνης.
- Κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου, ν' αφαιρείται όσο το δυνατό λιγότερη βλάστηση και να γίνεται αναφύτευση των γυμνών εκτάσεων το συντομότερο δυνατό μετά την κατασκευή.
- Να λαμβάνονται όλα τα απαραίτητα μέτρα για ελαχιστοποίηση και καταστολή της 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.
 - Να γίνεται διαβροχή όταν και όπου απαιτείται και ιδιαίτερα στους χώρους όπου διεξάγονται χωματουργικές εργασίες και στους διαδρόμους κίνησης των οχημάτων του εργοταξίου.

- Αποφυγή διεξαγωγής χωματουργικών εργασιών κατά τη διάρκεια δυνατών ανέμων και για τον περιορισμό τυχόν επιφανειακών απορροών επιβαρημένων με αιωρούμενα σωματίδια, οι χωματουργικές εργασίες να αποφεύγονται επίσης κατά τη διάρκεια έντονων βροχοπτώσεων.
- Όταν απαιτείται να γίνεται διαβροχή και των θαλάμων 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 από το ελάχιστο δυνατό ύψος έτσι ώστε να αποφεύγεται η δημιουργία κονιορτού.
- Κανένα όχημα μεταφοράς, σκάφος ή κάδος τοποθέτησης αδρανών υλικών δεν πρέπει να περιέχει υλικό μετά το πέρας των ημερήσιων εργασιών.
- Ο εργολάβος του έργου έχει υποχρέωση να αποκαταστήσει τον περιβάλλοντα χώρο μετά την εκτέλεση των κατασκευαστικών έργων και γενικά να μεριμνήσει για την καθαριότητα του.
- Όλα τα μηχανήματα που θα χρησιμοποιηθούν κατά τη διάρκεια της κατασκευής να συντηρούνται ορθά σε τακτικά χρονικά διαστήματα και να μην παρουσιάζουν οποιεσδήποτε διαρροές καυσίμων ή μηχανέλαιων.
- Υγρά τα οποία είναι αποθηκευμένα στο εργοτάξιο (π.χ. μηχανέλαια, καύσιμα κλπ) και που θα μπορούσαν να διαρρεύσουν στο περιβάλλον, να φυλάσσονται σε κατάλληλα δοχεία και σε στεγασμένο χώρο με βάση από μπετόν και με περιτοίχισμα. Τα χρησιμοποιημένα μηχανέλαια, να παραδίνονται σε αδειοδοτημένους φορείς διαχείρισης.
- Απαγορεύεται ρητά η απόθεση υλικών εντός της ζώνης προστασίας υδατορεμάτων, της ζώνης προστασίας της παραλίας και της αλυκής Λάρνακας.

Γ. Κατά την λειτουργία του έργου

- Στα αντλιοστάσια είναι απαραίτητη η ύπαρξη εφεδρικών αντλιών
- Στα αντλιοστάσια να αποθηκεύονται και ανταλλακτικά που σχετίζονται με την λειτουργία τους.
- Στα αντλιοστάσια να υπάρχει μόνιμη εφεδρική γεννήτρια η οποία να τίθεται σε λειτουργία σε περίπτωση διακοπής του ηλεκτρικού ρεύματος, ούτως ώστε να αποφευχθούν

προβλήματα υπερχειλίσης των λυμάτων, καθώς και προβλήματα σήψης. Ο ωφέλιμος όγκος των αντλιοστασίων να είναι τέτοιος που να δίνει ικανοποιητικό χρόνο παραμονής των λυμάτων, μέχρι να ανταποκριθεί το προσωπικό συντήρησης.

- Τα αντλιοστάσια να αποτελούνται από δύο τμήματα ώστε κάθε τμήμα να μπορεί να συντηρείται ανεξάρτητα, χωρίς να δημιουργούνται προβλήματα στη ροή των λυμάτων.
- Απαιτείται τακτικός έλεγχος και συντήρηση των αντλιοστασίων ώστε να λειτουργούν στα πλαίσια των απαιτούμενων προδιαγραφών.
- Τα στερεά οικιακά απόβλητα που θα παράγονται να συλλέγονται και απορρίπτονται από την τοπική αρχή σε εγκεκριμένο χώρο απόρριψης.
- Τυχόν επικίνδυνα απόβλητα, να τυγχάνουν διαχείρισης σύμφωνα με τους περί Αποβλήτων Νόμους του 2011 και 2012.
- Όλα τα χρησιμοποιημένα μηχανέλαια, να συλλέγονται σε κατάλληλα σηματοδοτημένα στεγανά δοχεία τα οποία να διατηρούνται σε καλή κατάσταση και να μην παρουσιάζουν διαρροές και να παραδίδονται σε αδειοδοτημένο, σύμφωνα με τους περί Αποβλήτων Νόμους του 2011 και 2012, φορέα διαχείρισης.
- Τα απόβλητα συσκευασίας που θα προκύπτουν να συλλέγονται, να διαχωρίζονται, να αποθηκεύονται προσωρινά και να παραδίδονται σε αδειοδοτημένες μονάδες διαχείρισης σύμφωνα με τους περί Συσκευασιών και Αποβλήτων Συσκευασιών Νόμους του 2002 μέχρι 2005 και τους περί Αποβλήτων Νόμους του 2011 και 2012.
- Στο τελικό αντλιοστάσιο CA να εγκατασταθεί παροχόμετρο ηλεκτρομαγνητικού τύπου επί του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού.
- Να τοποθετηθεί αυτόματη χονδοεσχάρωση στο κεντρικό τελικό αντλιοστάσιο μεταφοράς στην ΕΕΛ (αντλιοστάσιο CA).
- Τα στερεά εσχαρίσματα να συλλέγονται σε τακτά χρονικά διαστήματα και να διαχειρίζονται από αδειοδοτημένο φορέα σύμφωνα με τους περί Αποβλήτων Νόμους του 2011 και 2012.
- Στο εσωτερικό των αντλιοστασίων να εγκατασταθεί σύστημα αναρρόφησης και επεξεργασίας του αέρα μέσω βιολογικού φίλτρου ή φίλτρου ενεργού άνθρακα ή

- οποιοδήποτε άλλου μηχανικού μέσου, που αποδεδειγμένα μπορεί να κατακρατήσει τις οσμές.
- Ο εξωτερικός φωτισμός ασφαλείας που θα χρησιμοποιείται κατά τις βραδινές ώρες σε περιπτώσεις έκτακτης ανάγκης, να συνάδει με τις απαιτήσεις οικολογικού σχεδιασμού που προνοούνται στον Κανονισμό (ΕΚ) αριθ. 245/2009 της Ευρωπαϊκής Επιτροπής της 18ης Μαρτίου 2009.

15 ΠΑΡΑΘΕΣΗ ΜΕΘΟΔΩΝ ΠΡΟΒΛΕΨΗΣ

15.1 Μέθοδοι πρόβλεψης επιπτώσεων στο περιβάλλον

Η επιστημονική γνώση καθώς και η εκτενής μελέτη της σχετικής με το θέμα βιβλιογραφίας, αποτέλεσαν μέθοδο πρόβλεψης των δυνητικών επιπτώσεων από την κατασκευή και λειτουργία του έργου, καθώς επίσης αποτέλεσαν μέθοδο για την πλήρη κατανόηση του συνόλου των διεργασιών που το διέπουν. Επίσης, η ορθή ενημέρωση για όλες τις λειτουργίες και εγκαταστάσεις του προτεινόμενου έργου βοήθησαν στο έπακρο για την αποφυγή και ελαχιστοποίηση των οποιονδήποτε περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

15.2 Βασικές παραδοχές και υποθέσεις

Έγιναν παραδοχές για την εκτίμηση του προσωρινού και του μελλοντικού πληθυσμού της περιοχής μελέτης, και για τον υπολογισμό του συντελεστή στιγμιαίας αιχμής.

15.3 Δεδομένα

Τα σχετικά με την περιοχή δεδομένα προέκυψαν κατόπιν επιτόπιων επισκέψεων και από σχετικούς χάρτες, από δημοσιοποιημένα συγγράμματα δημόσιων υπηρεσιών της Κυπριακής Δημοκρατίας και από στοιχεία κατοχής του κύριου του έργου.

15.4 Μοντέλα πρόβλεψης

Χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό ScreenView για την εκτίμηση της συγκέντρωσης αιωρούμενων σωματιδίων κατά το στάδιο των εκσκαφών.

15.5 Δυσκολίες στην συλλογή και αξιολόγηση δεδομένων

Δεν υπήρξε οποιαδήποτε δυσκολία κατά τη συλλογή και επεξεργασία των πληροφοριών.

16 ΔΗΜΟΣΙΑ ΔΙΑΒΟΥΛΕΥΣΗ

Σύμφωνα με το άρθρο 26(7) του Νόμου 127(Ι)/2018, “Προτού υποβάλει Μελέτη, ο κύριος του έργου υποχρεούται να προβεί σε δημόσια διαβούλευση και τουλάχιστον σε μια δημόσια παρουσίαση πριν οριστικοποιήσει το περιεχόμενό της, 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.

***Θα συμπληρωθεί με την υλοποίηση και της δημόσιας διαβούλευσης στο στάδιο της ΜΕΕΠ**

17 ΣΥΜΠΕΡΑΣΜΑΤΑ

Η λειτουργία του έργου θα επιφέρει σημαντικές θετικές επιπτώσεις στην περιοχή, καθώς η διαχείριση των λυμάτων θα γίνεται με ορθολογικό και βιώσιμο τρόπο και δεν θα υφίσταται ο κίνδυνος ρύπανσης του υπεδάφους και του υπόγειου νερού από την χρήση σηπτικών / απορροφητικών λάκκων. Επιπρόσθετα, το επεξεργασμένο νερό από την ΕΕΛ, θα μπορεί να χρησιμοποιηθεί για άρδευση ορισμένων καλλιεργειών και για τον εμπλουτισμό του υδροφορέα, ο οποίος την παρούσα στιγμή βρίσκεται σε κακή ποσοτική κατάσταση, ενώ είναι υποβαθμισμένος ποιοτικά λόγω νιτρορύπανσης και υφαλμύρωσης. Αναμένονται περιορισμένες αρνητικές επιπτώσεις στις τοπικές κοινωνίες κυρίως περιμετρικά των αντλιοστασίων, από την έκκλιση ρύπων και οσμών.

Σχετικά με την περίοδο κατασκευών, μέσα από τα πορίσματα της παρούσας μελέτης, εκτιμάται πως θα προκύψουν αρνητικές επιπτώσεις στην χλωρίδα και στη πανίδα εντός και πλησίον της αλυκής της Λάρνακας (Δίκτυο Natura 2000), κατά το στάδιο των κατασκευών. Οι επιπτώσεις αυτές οφείλονται κυρίως στην δημιουργία θορύβου σκόνης και δονήσεων, οι οποίες θα επηρεάσουν την χλωρίδα, τους οικοτόπους και πτηνοπανίδα που χρησιμοποιεί την περιοχή για τροφοληψία και ξεκούραση. Επιπρόσθετα, οι εκσκαφές για την τοποθέτηση των αγωγών, θα επηρεάσουν σε ορισμένα σημεία την χλωρίδα της περιοχής, ιδίως όπου συναντάται πλούσια βλάστηση και τύποι οικοτόπων κατά μήκος του οδικού δικτύου. Πρέπει να σημειωθεί, πως οι επιπτώσεις αυτές θα είναι συγκεκριμένης χρονικής διάρκειας, και θα διαρκέσουν όσο οι κατασκευαστικές εργασίες. Με την ολοκλήρωση του έργου, οι αρνητικές επιπτώσεις θα πάψουν να υφίστανται, και η περιοχή θα επανέλθει στην πρότερη της κατάσταση.

Για το τελικό τμήμα του έργου εντός της περιοχής του δικτύου Natura2000, έχουν εξεταστεί εναλλακτικές λύσεις ως προς την όδευση των αγωγών. Λόγω του καθεστώτος προστασίας της περιοχής (Natura2000 «Αλυκές Λάρνακας») έχουν τεθεί σε εφαρμογή οι οδηγίες “για τη διατήρηση των φυσικών οικοτόπων καθώς και της Άγριας Πανίδας και Χλωρίδας”(ΖΕΠ και ΤΚΣ). **Ως εκ τούτου οι εναλλακτικές οδεύσεις θα αξιολογηθούν στα πλαίσια Ειδικής Οικολογικής Αξιολόγησης (ΕΟΑ). Τα αποτελέσματα της ΕΟΑ θα καταδείξουν την βέλτιστη εναλλακτική όδευση σχετικά με τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις σε επίπεδο ΕΟΑ (επιπτώσεις στα είδη χαρακτηρισμού της περιοχής Natura2000).** Μέχρι και την κατάθεση της παρούσας ΜΕΕΠ, η ΕΟΑ δεν είχε ολοκληρωθεί. Αξίζει να αναφερθεί ότι, σε προκαταρκτικό στάδιο προτιμητέα λύση τόσο από τους μελετητές της ΕΟΑ, όσο και από τους Αρμόδιους Φορείς της Κυπριακής Δημοκρατίας (Τμήμα Περιβάλλοντος, Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας, Τμήμα Αλιείας και Θαλάσσιων Ερευνών)

αποτελεί η εναλλακτική όδευση 3Α από το σημείο Α1 προς την ΕΕΛ (βλ. Κεφάλαιο Εναλλακτικές Λύσεις), διαμέσου υφιστάμενου χωμάτινου οδικού δικτύου. Για την τελική και ασφαλή εξαγωγή συμπερασμάτων και για αντικειμενική και ολοκληρωμένη αξιολόγηση των εναλλακτικών λύσεων αναμένονται τα πορίσματα της ΕΟΑ ώστε να διαφανεί ότι η προτιμητέα λύση είναι και η πιο βιώσιμη και αποδεκτή.

Όσον αφορά τις κοινωνικές επιπτώσεις, αναμένονται να είναι αρνητικές στο στάδιο αποκοπής / παρεμπόδισης της κυκλοφορίας ή/και δυσκολίας προσέγγισης ιδιοκτητών στις οικίες τους.

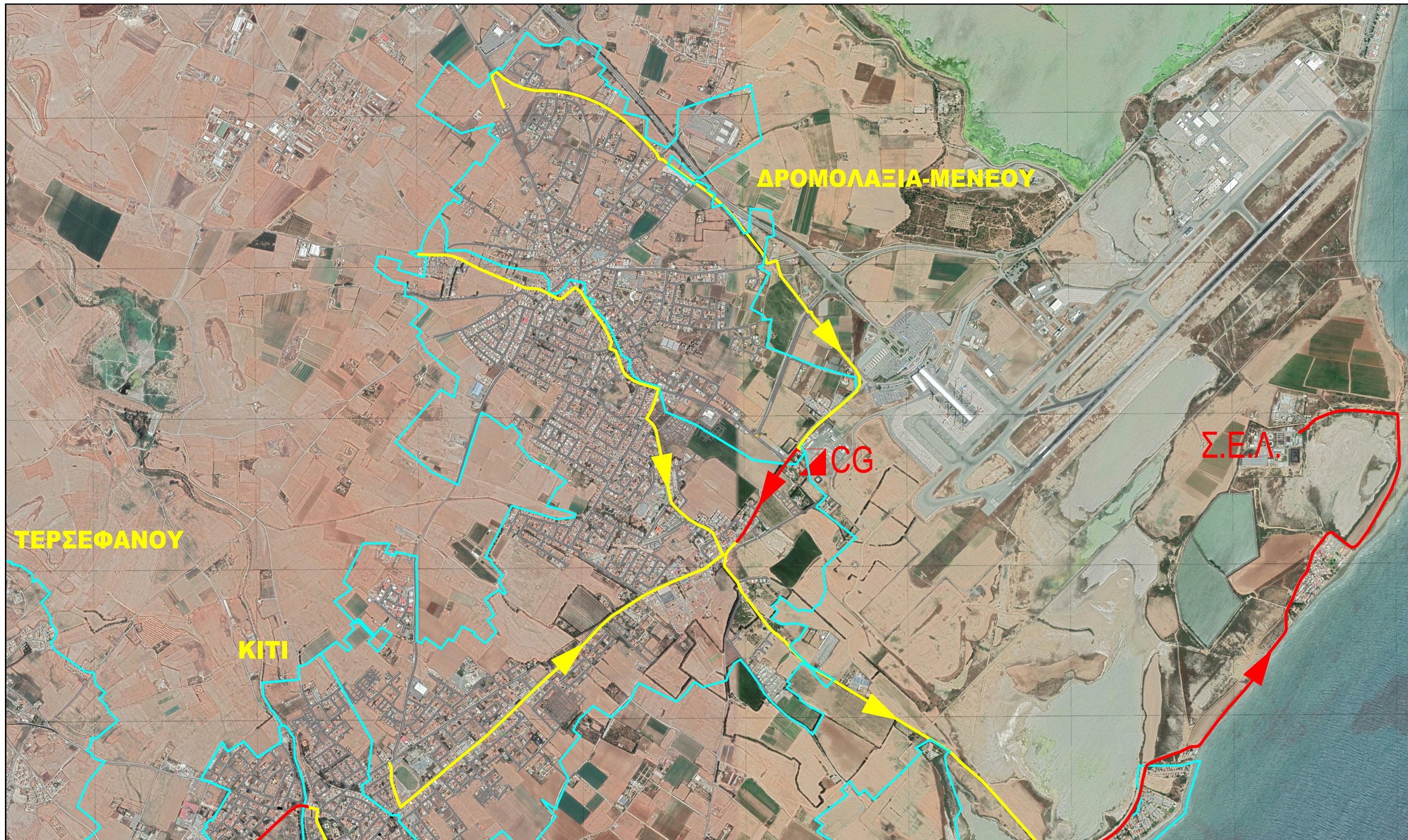
18 ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

- Alykes Larnakas, Standard Data Form, Department of Environment, 2017
- BS 5228-1:2009 "Code of Practise for Noise and vibration Control on Construction and Open Sites"
- Christofides Y., 2001. The Orchids of Cyprus – A guide to the Cyprus orchids.
- Council of Europe, 1992. Convention on the Conservation of European Wildlife and Natural Habitats, European Topic Centre on Biological Diversity. <http://bd.eionet.europa.eu/article17>.
- EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook (2007)- Group 8: Other mobile sources and machinery'
- Fauna Europaea, 2010. Fauna Europaea version 2.4. Web Service available online at <http://www.faunaeur.org>.
- Flora of Cyprus, R.D Meikle, Bentham-Moxon Trust, Royal Botanic Gardens, 1977
- Hellicar et al. 2014. Important Bird Areas of Cyprus. Birdlife Cyprus, Nicosia, Cyprus.
- Important Bird Areas in Cyprus, 2014, Birdlife Cyprus
- ISO 1996:2003 " Acoustics-Description, measurement and assessment of environmental noise"
- Meikle R.D., 1977. Flora of Cyprus. Vol. 1. The Bentham - Moxon Trust Royal Botanic Gardens, Kew.
- Meikle R.D., 1985. Flora of Cyprus. Vol. 2. The Bentham - Moxon Trust Royal Botanic Gardens, Kew.
- Odours in sewer networks: nuisance assessment, A. Pérez, C. Manjón, J. V. Martínez, J. M. Juárez-Galan, B. Barillon and L. Bouchy, 2013
- Odours in Sewerage—A Description of Emissions and of Technical Abatement Measures, Kamil Pochwat, Małgorzata Kida, Sabina Ziembowicz and Piotr Koszelnik, 2019
- Stylianou J., Christodoulides S., Cottle N., Richardson, 2013. Cyprus Bird Report 2012. Birdlife Cyprus, Bank of Cyprus.
- Svensson et al., 2007. Τα Πουλιά της Ελλάδας της Κύπρου και της Ευρώπης. Ελληνική Ορνιθολογική Εταιρεία, Αθήνα, Ελλάδα.
- USEPA AP-42 Vol. 1, 5th Edition, chapter 11.9.9
- Viney D.E., 1996. An Illustrated Flora of North Cyprus, Volume 2. Gantner Verlag.
- Viney D.E., 2011. An Illustrated Flora of North Cyprus, Volume 1. Koeltz Scientific Books.
- World reference base for soil resources 2006, 'A framework for international classification, correlation and communication' FAO
- Αγριολούλουδα της Κύπρου, Σφήκας Γ., 1998
- Απογραφή Γεωργίας 2010, Στατιστική Υπηρεσία
- Απογραφή Πληθυσμού 2011, Στατιστική Υπηρεσία
- Απογραφή Τροχαίας Κίνησης 2014-2015, Τμήμα Δημόσιων Έργων
- Γεωχημικός Άτλαντας Κύπρου
- Δέντρα και θάμνοι στην Κύπρο, Τσιντίδης Τ., Χατζηκυριάκου Γ., Χριστοδούλου Χ., Ίδρυμα Α.Γ Λεβέντη, Φιλοδασικός Σύνδεσμος Κύπρου, 2002
- Δήλωση Πολιτικής, Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεων, 2016
- Διαχειριστικό Σχέδιο ΖΕΠ 'Αλυκές Λάρνακας', Σεπτέμβριος 2016
- Εθνικό Σχέδιο Δράσης για την Καταπολέμηση της Απερήμωσης στην Κύπρο, 2008
- Έκθεση αξιολόγησης της ποσοτικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων της Κύπρου (Τ.Α.Υ. 2016)
- Έκθεση αξιολόγησης της χημικής κατάστασης των υπόγειων υδάτων της Κύπρου (Τ.Α.Υ, 2017)
- Έντυπο 11- Γενικά Περιεχόμενα Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ), Τμήμα Περιβάλλοντος, Αύγουστος 2018

- ▣ Ετήσια Έκθεση Ποιότητας του Αέρα, 2018, Τ.Ε.Ε.
- ▣ Ετήσια τεχνική έκθεση ποιότητας του αέρα (ΤΕΕ,2016)
- ▣ I.A.CO Environmental and Water Consultants Ltd και Πτηνολογικό Σύνδεσμο Κύπρου, 2016. Διαχειριστικό Σχέδιο Περιοχής ΖΕΠ "ΑΛΥΚΕΣ ΛΑΡΝΑΚΑΣ". Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας, Υπουργείο Εσωτερικών. Λευκωσία
- ▣ Ιστοσελίδα Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης
- ▣ Ιστοσελίδα Πύλης Κτηματολογίου
- ▣ Ιστοσελίδα Συμβουλίου Αποχετεύσεως Λάρνακας
- ▣ Ιστοσελίδα Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων
- ▣ Ιστοσελίδα Τμήματος Αρχαιοτήτων
- ▣ Ιστοσελίδα Τμήματος Επιθεώρησης Εργασίας
- ▣ Ιστοσελίδα Τμήματος Μετεωρολογίας
- ▣ Μητρώο Επιχειρήσεων 2015, Στατιστική Υπηρεσία
- ▣ Νικολάου Χ., Παφίλης Π. Λυμπεράκης Π., 2014. Τα ερπετά και τα αμφίβια της Κύπρου. Ερπετολογικός Σύνδεσμος Κύπρου, Λευκωσία, Κύπρος.
- ▣ Οδηγία 91/271/ΕΟΚ του Συμβουλίου της 21ης Μαΐου 1991 για την επεξεργασία των αστικών λυμάτων
- ▣ Οδηγός αναγνώρισης και χαρτογράφησης οικοτόπων του Παραρτήματος Ι της Οδηγίας 92/43/ΕΟΚ στην Κύπρο, Δεληπέτρου Π., Αθήνα, 2010
- ▣ Στρατηγική Μελέτη Περιβαλλοντικής Εκτίμησης για το 2ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού, ΤΑΥ,2015
- ▣ Τελική Έκθεση Υδατικής Πολιτικής, Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων - Μάρτιος 2011
- ▣ Το Κόκκινο Βιβλίο της Χλωρίδας της Κύπρου, Τσιντίδης Τ., Χριστοδούλου Χ.Σ., Δεληπέτρου Π., Γεωργίου Κ., Φιλοδασικός Σύνδεσμος Κύπρου, Λευκωσία, 2007
- ▣ Τοπικό Σχέδιο Λάρνακας
- ▣ Τσιντίδης Τ., 1995. Τα ενδημικά φυτά της Κύπρου. Συγκρότημα Τράπεζας Κύπρου, Παγκύπρια Ένωση Δασολόγων. Λευκωσία, Κύπρος.
- ▣ Τσιντίδης Τ., Χατζηκυριάκου Γ. και Χριστοδούλου Χ. Σ., 2002. Δέντρα και Θάμνοι στην Κύπρο. Ίδρυμα Α. Γ. Λεβέντη, Φιλοδασικός Σύνδεσμος Κύπρου. Λευκωσία.
- ▣ Τσιντίδης Τ., Χριστοδούλου Χ. Σ., Δεληπέτρου και Γεωργίου Κ., 2007. Το Κόκκινο Βιβλίο της Χλωρίδας της Κύπρου. Φιλοδασικός Σύνδεσμος Κύπρου. Λευκωσία.
- ▣ Χατζηκυριάκου Γ., 1997. Χλωρίδα της Κύπρου μέσα από καταλόγους και πίνακες.

19 Παράρτημα Ι: Σχέδια

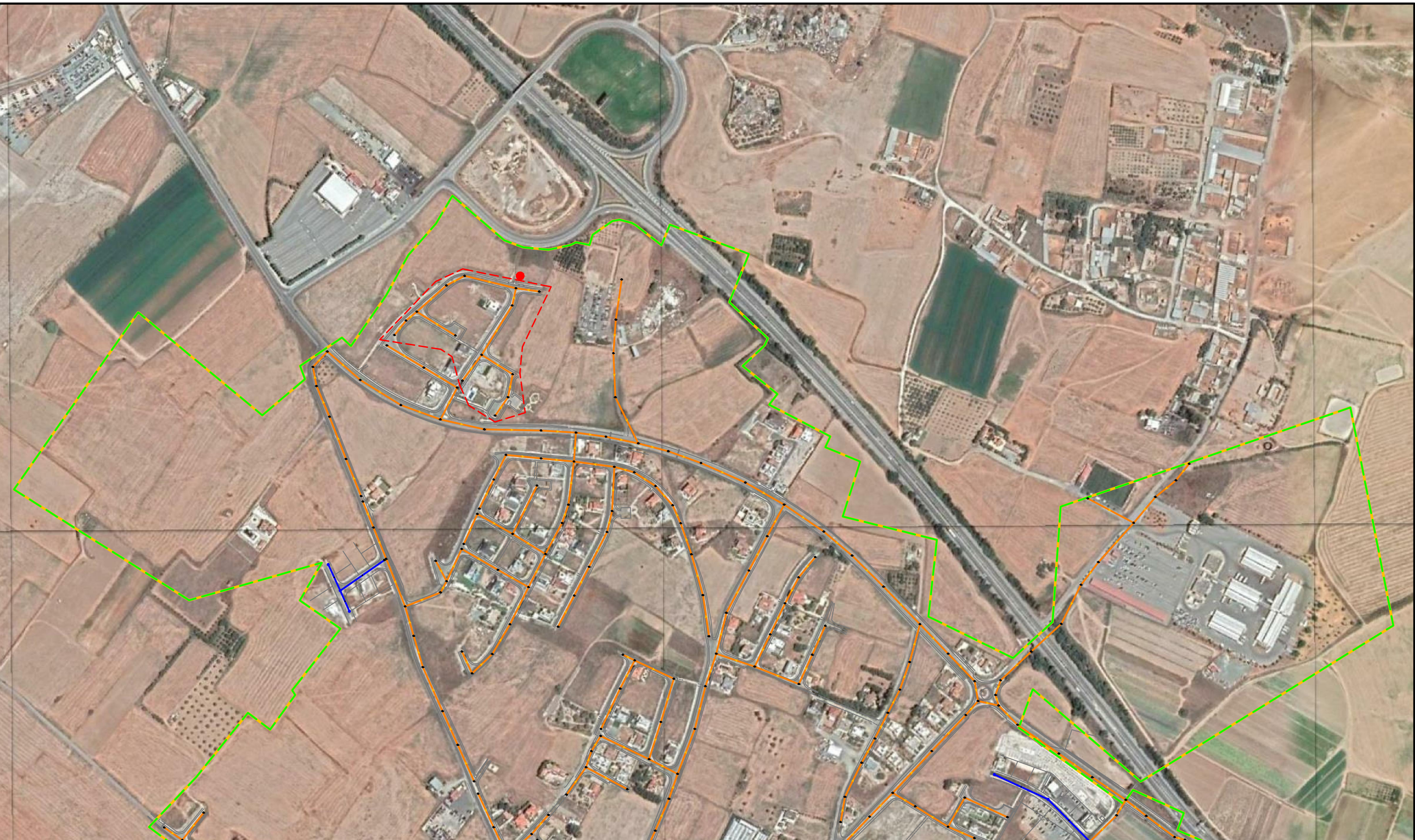




Υπόμνημα :	Κωδικός Σχεδίου: ΟΡΙΖ	 ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας
 ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ	Αριθμός Σχεδίου: 1.1	Κλίμακα :	 Roikos ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	Αναθεώρηση: R1	 1:20.000	 Z&A Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ		Τίτλος :	
 ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	Ημερομηνία:	ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (1/2)	
	06/21		



<p>Υπόμνημα :</p> <ul style="list-style-type: none"> — ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ / ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ — ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΑΠΟΧΕΤΕΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ — ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ■ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ <div style="text-align: center;"> </div>	<p>Κωδικός Σχεδίου: ΟΡΙΖ</p> <p>Αριθμός Σχεδίου: 1.2</p> <p>Αναθεώρηση: R1</p> <p>Ημερομηνία: 06/21</p>	<p> ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ</p> <p>Κλίμακα : 1:20.000</p>	<p>Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας</p> <p> Roikos ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ</p> <p> Z&A Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ</p> <p>Τίτλος : ΠΕΡΙΟΧΗ ΜΕΛΕΤΗΣ (2/2)</p>
---	---	--	---



- Υπόμνημα :
- ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
 - ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ
 - ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
 - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ Η' ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΝ / ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΩΝ
 - ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ
 - ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ

- ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΝΔΕΞΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ
- ΧΑΜΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

1		
2	3	
4	5	
6	7	8
9	10	11
	12	13
14	15	

Κωδικός Σχεδίου:
ΟΡΙΖ

Αριθμός Σχεδίου:
2.1

Αναθεώρηση:
R1

Ημερομηνία:
06/21

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ
ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ
ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Κλίμακα :
1:5.000

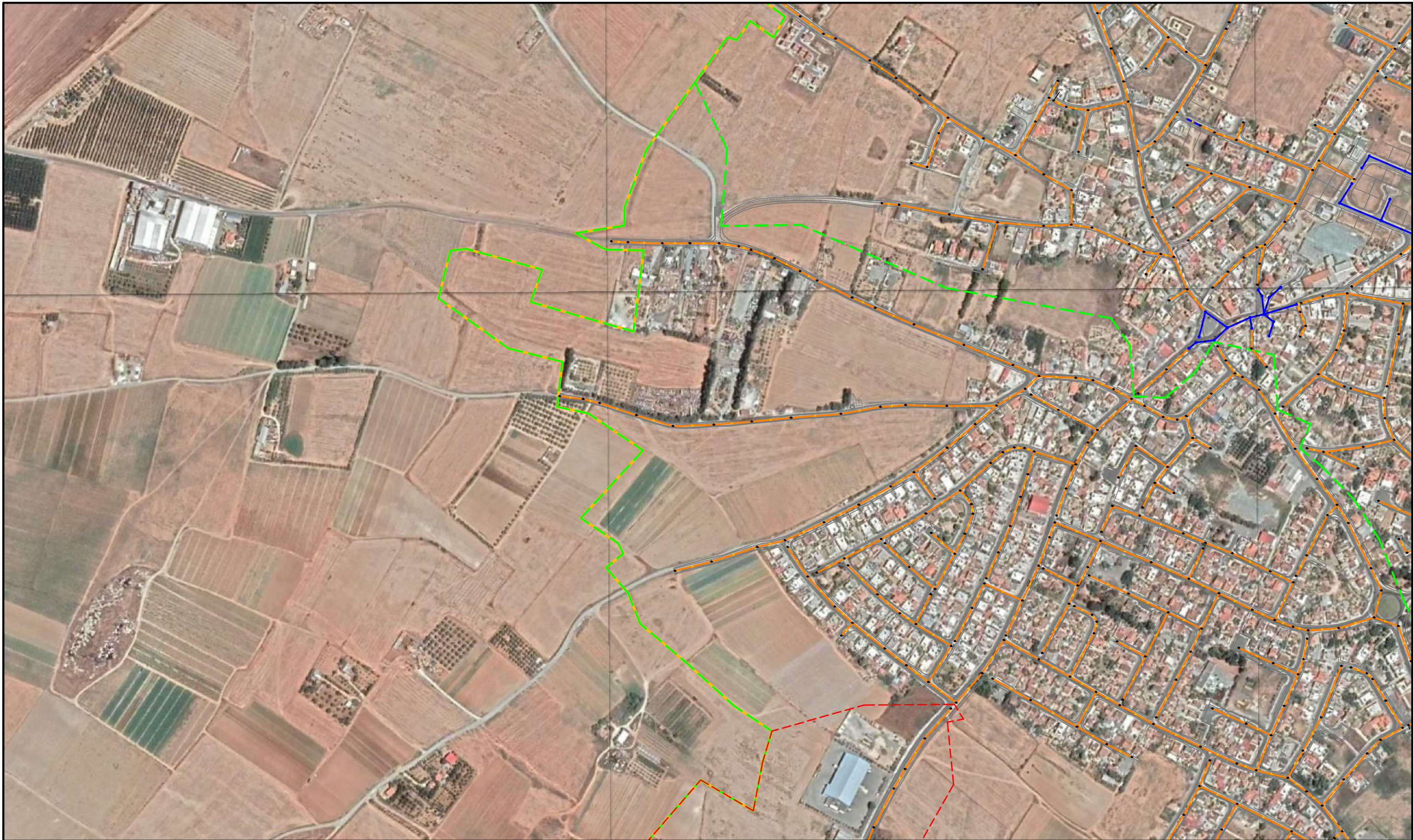
Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας

Roikos
ENGINEERING CONSULTANTS S.A.

ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

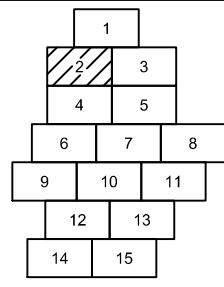
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ (1/15)



Υπόμνημα :

- ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
- ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ
- ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
- ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ Η' ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΝ / ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΩΝ
- ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ
- ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ

- ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΝΔΕΞΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΧΑΜΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ



Κωδικός Σχεδίου:
ΟΡΙΖ
Αριθμός Σχεδίου:
2.2
Αναθεώρηση:
R1
Ημερομηνία:
06/21



Κλίμακα :
1:5.000

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας



ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ











Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

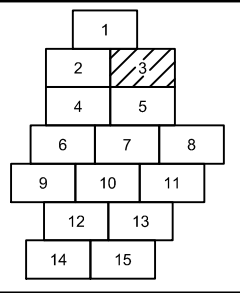
Τίτλος :

ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ (2/15)



Υπόμνημα :

-  ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
-  ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ
-  ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
-  ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ Η' ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΝ / ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΩΝ
-  ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ
-  ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ
-  ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ΧΑΜΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ
- 



Κωδικός Σχεδίου:
ΟΡΙΖ

Αριθμός Σχεδίου:
2.3

Αναθεώρηση:
R1

Ημερομηνία:
06/21

 ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Κλίμακα :
1:5.000

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας

 **Roikos** ΕΓΓΕΝΕΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

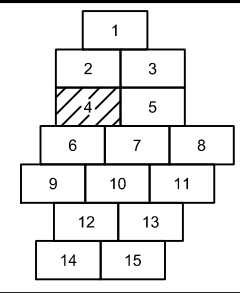
 **Z&A** Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Τίτλος :
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ (3/15)



Υπόμνημα :

- ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
- ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ
- ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
- ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ Η' ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΝ / ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΩΝ
- ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ
- ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ
- - - ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ
- ΧΑΜΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ



Κωδικός Σχεδίου: **ΟΡΙΖ**

Αριθμός Σχεδίου: **2.4**

Αναθεώρηση: **R1**

Ημερομηνία: **06/21**

Κλίμακα: **1:5.000**

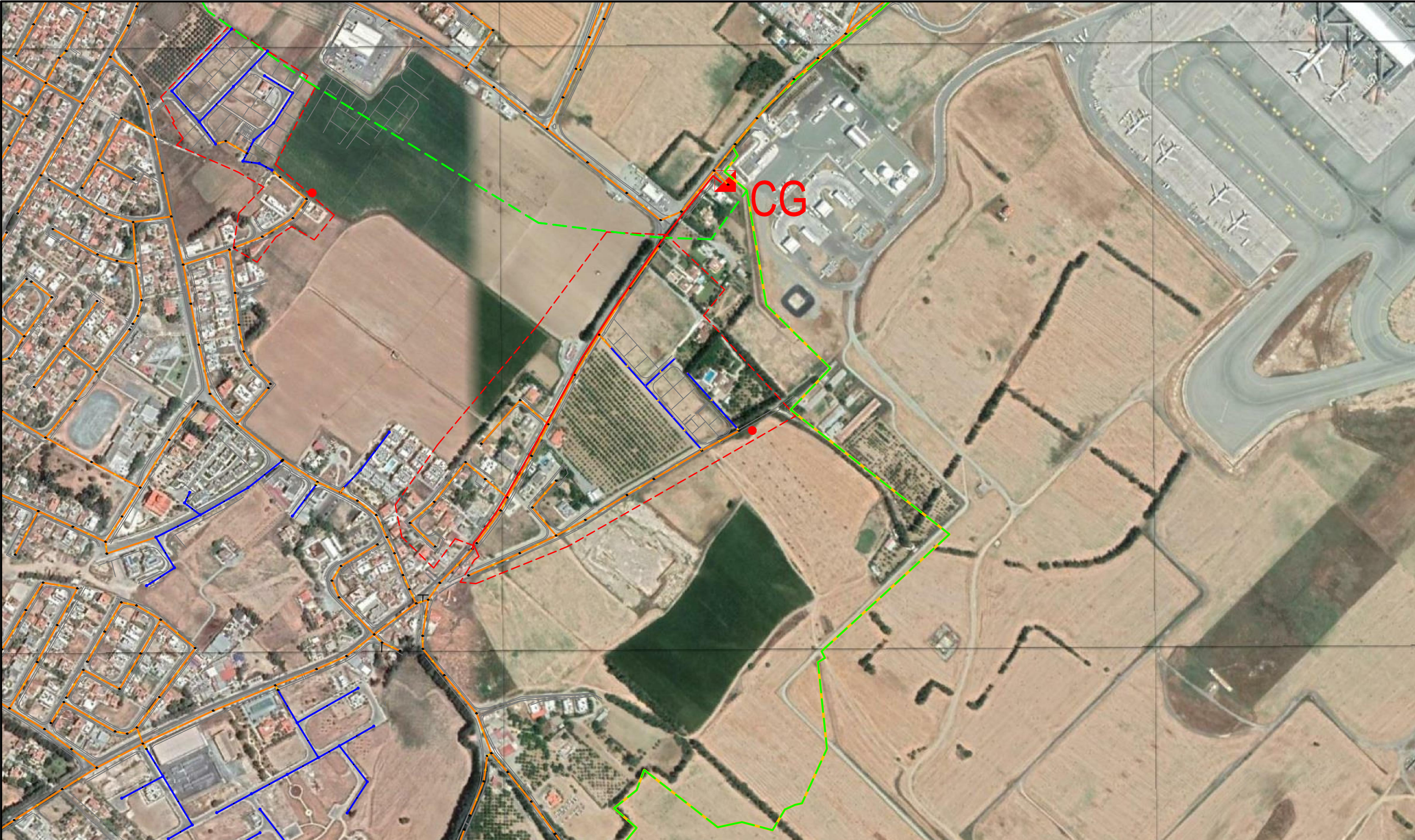
Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας

Roikos ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Τίτλος: **ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ (4/15)**



Υπόμνημα :

- ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
- ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ
- ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
- ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ Η' ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΝ / ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΩΝ
- ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ
- ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ
- ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ
- ΧΑΜΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

1
2 3
4 5 6
7 8
9 10 11
12 13
14 15

Κωδικός Σχεδίου:
ΟΡΙΖ

Αριθμός Σχεδίου:
2.5

Αναθεώρηση:
R1

Ημερομηνία:
06/21

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Κλίμακα :
1:5.000

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας







Roikos ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ


Z&A Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ


Τίτλος :
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ (5/15)



Υπόμνημα :

-  ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
-  ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ
-  ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
-  ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ Η' ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΩΝ / ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΩΝ
-  ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ
-  ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ

 ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ

 ΧΑΜΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

1		
2	3	
4	5	
6	7	8
9	10	11
12	13	
14	15	

Κωδικός Σχεδίου:
ΟΡΙΖ

Αριθμός Σχεδίου:
2.6

Αναθεώρηση:
R1

Ημερομηνία:
06/21

 ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

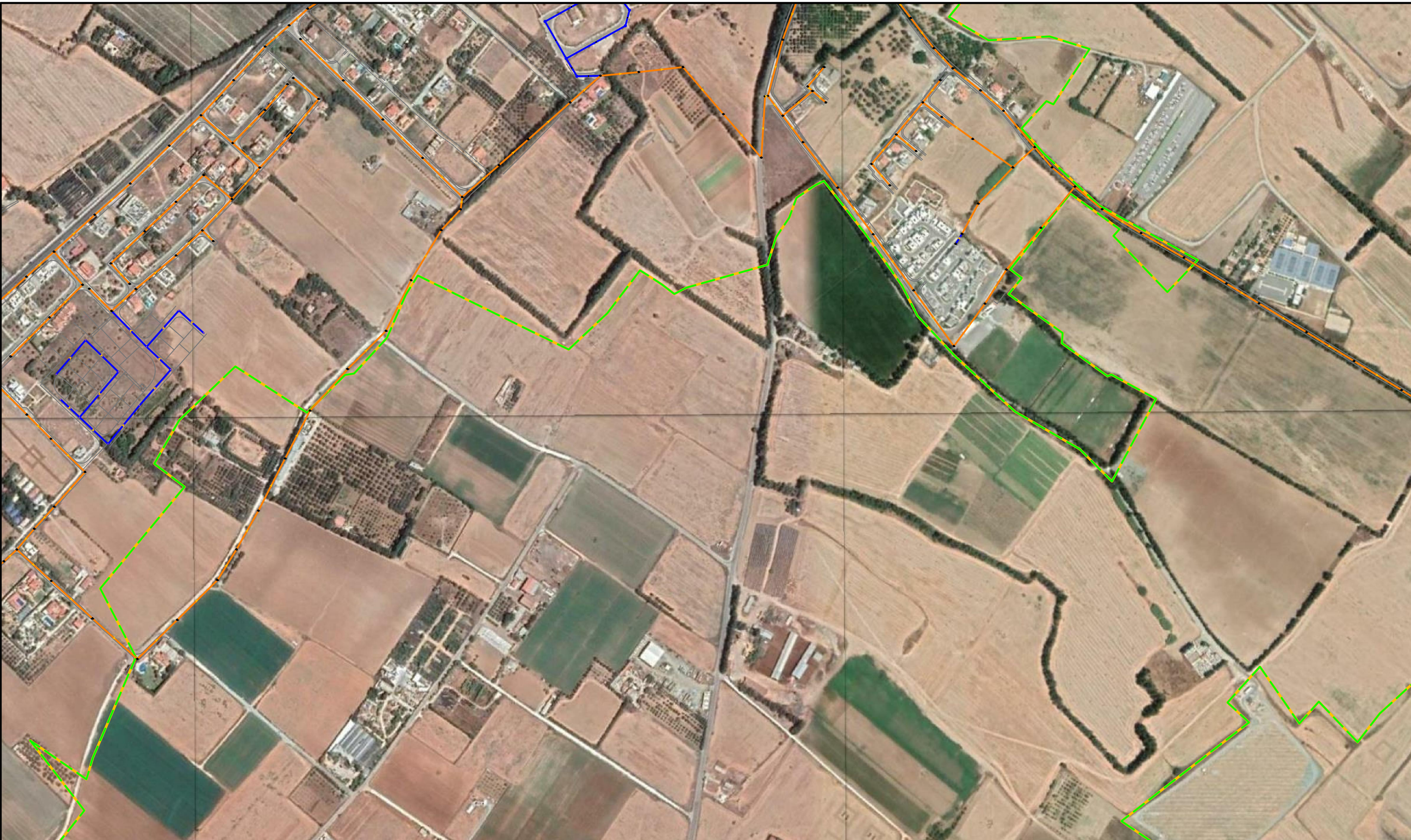
Κλίμακα :
1:5.000

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας

 **Roikos** ΕΓΚΛΗΜΑΤΑ ΣΥΜΒΟΥΛΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

 **Z&A Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ** ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

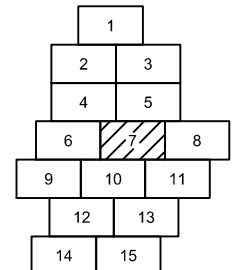
Τίτλος :
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ (6/15)



- Υπόμνημα :
- ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
 - ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ
 - ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
 - ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ Η ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΩΝ / ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΩΝ
 - ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ
 - ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ

- - - ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ

● ΧΑΜΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ



Κωδικός Σχεδίου:
ΟΡΙΖ

Αριθμός Σχεδίου:
2.7

Αναθεώρηση:
R1

Ημερομηνία:
06/21



Κλίμακα :
1:5.000

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας

Roikos ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Z&A Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Τίτλος :
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ (7/15)



Υπόμνημα :

- ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
- ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ
- ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
- ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ Η΄ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΩΝ / ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΩΝ
- ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ
- ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ

- - - ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ

● ΧΑΜΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

1		
2	3	
4	5	
6	7	8
9	10	11
12	13	
14	15	

Κωδικός Σχεδίου:
ΟΡΙΖ

Αριθμός Σχεδίου:
2.8

Αναθεώρηση:
R1

Ημερομηνία:
06/21

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΥΞΕΩΝ ΛΑΡΙΝΑΚΑΣ

Κλίμακα :
1:5.000

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας

Roikos ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Τίτλος :
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ (8/15)



Υπόμνημα :

- ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
- ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΙΛΙΣΤΑΣΙΟΥ
- ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
- ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ ΗΉ ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΝ / ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΩΝ
- ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ
- ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ
- ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ
- ΧΑΜΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

1		
2	3	
4	5	
6	7	8
9	10	11
12	13	
14	15	

Κωδικός Σχεδίου:
ΟΡΙΖ
Αριθμός Σχεδίου:
2.9
Αναθεώρηση:
R1
Ημερομηνία:
06/21

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Κλίμακα :
1:5.000









Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας

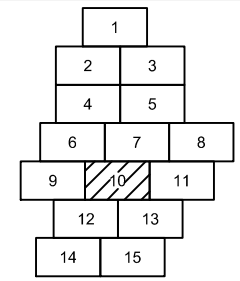
Roikos ΕΓΓΡΑΦΗ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΙΑΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Z&A Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Τίτλος :
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ (9/15)



- Υπόμνημα :
-  ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
 -  ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ
 -  ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
 -  ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ Η' ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΩΝ / ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΩΝ
 -  ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ
 -  ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ
 -  ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ
 -  ΧΑΜΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ




Κωδικός Σχεδίου:
ΟΡΙΖ

Αριθμός Σχεδίου:
2.10


Αναθεώρηση:
R1


Ημερομηνία:
06/21

 ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Κλίμακα :
1:5.000

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας

 **Roikos** ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

 Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

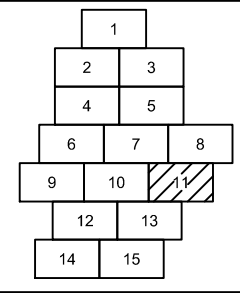
Τίτλος :
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ (10/15)



Υπόμνημα :

- ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
- ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ
- ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
- ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ Η' ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΩΝ / ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΩΝ
- ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ
- ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ

- - - ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ
● ΧΑΜΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ



Κωδικός Σχεδίου:
ΟΡΙΖ

Αριθμός Σχεδίου:
2.11

Αναθεώρηση:
R1

Ημερομηνία:
06/21

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

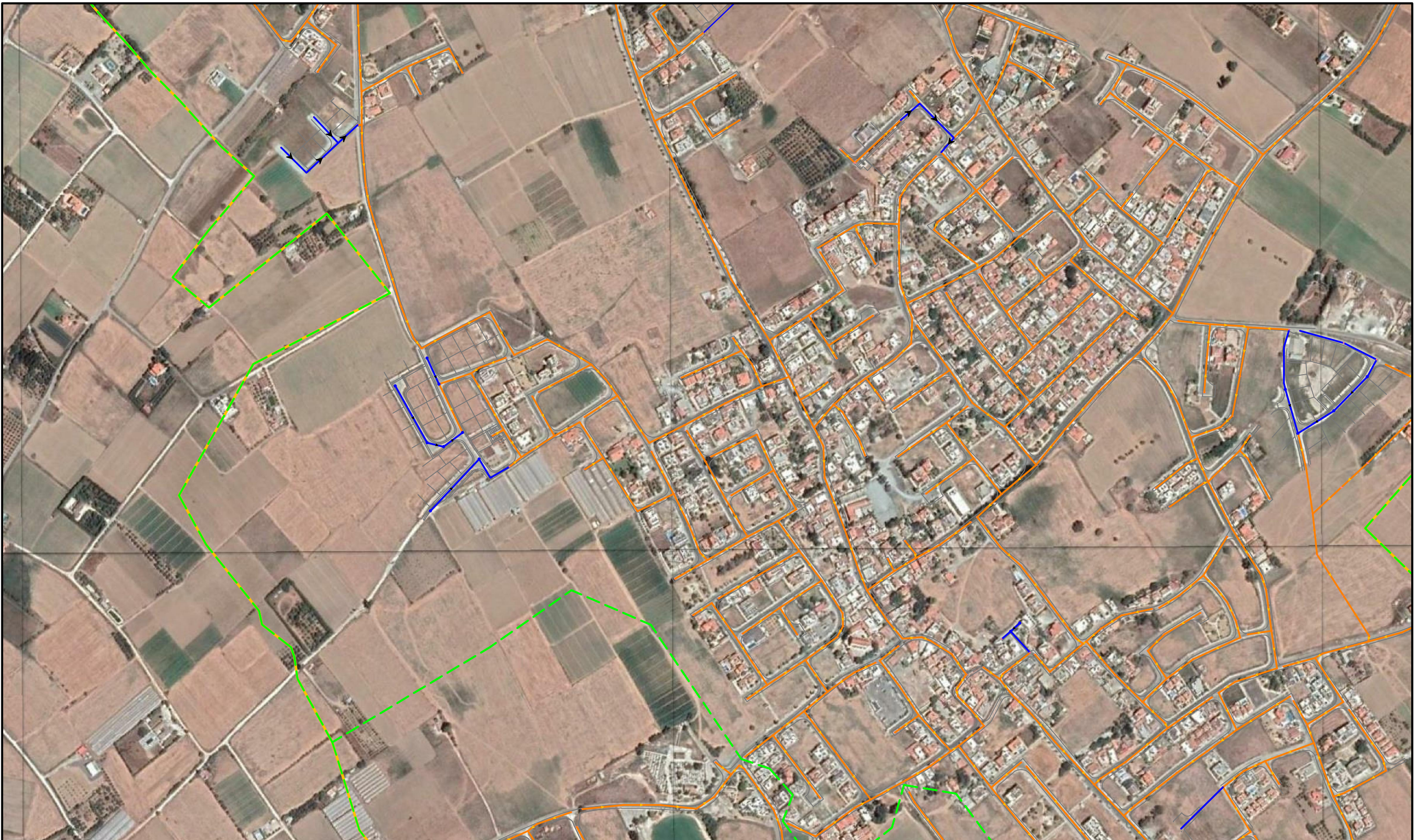
Κλίμακα :
1:5.000

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας

Roikos ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

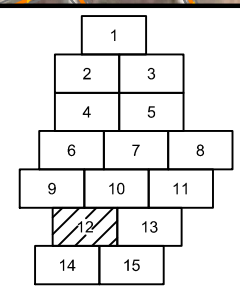
Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Τίτλος :
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ (11/15)



Υπόμνημα :

- ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
- - - ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ
- ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
- ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ Η' ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΩΝ / ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΩΝ
- - - ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ
- ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ
- - - ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ
- ΧΑΜΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ



Κωδικός Σχεδίου:
ΟΡΙΖ

Αριθμός Σχεδίου:
2.12

Αναθεώρηση:
R1

Ημερομηνία:
06/21

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Κλίμακα :
1:5.000

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας

Roikos ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Z&A Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Τίτλος :
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ (12/15)



Υπόμνημα :

- ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
- ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ
- ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
- ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ Η' ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΝ / ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΩΝ
- ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ
- ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ

--- ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ
● ΧΑΜΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

1		
2	3	
4	5	
6	7	8
9	10	11
12	13	
14	15	

Κωδικός Σχεδίου:
ΟΡΙΖ

Αριθμός Σχεδίου:
2.13

Αναθεώρηση:
R1

Ημερομηνία:
06/21

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

Κλίμακα :
1:5.000

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας

Roikos ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

Τίτλος :
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ (13/15)











CE

<p>Υπόμνημα :</p> <ul style="list-style-type: none"> — ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ - - - ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ — ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ — ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ Η' ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΩΝ / ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΩΝ — ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ▲ ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ 	<ul style="list-style-type: none"> - - - ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ ● ΧΑΜΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ 		<p>Κωδικός Σχεδίου: ΟΡΙΖ</p> <p>Αριθμός Σχεδίου: 2.14</p> <p>Αναθεώρηση: R1</p> <p>Ημερομηνία: 06/21</p>	<p>ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΥΞΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ</p> <p>Κλίμακα : 1:5.000</p>	<p>Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επιβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας</p> <p> ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ</p> <p> Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ</p> <p>Τίτλος : ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ (14/15)</p>
---	---	--	--	---	---



**ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΗ
ΘΕΣΗ Α/ΣΙΟΥ CD**

Υπόμνημα :

-  ΟΡΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ
-  ΖΩΝΗ ΦΟΡΤΙΣΗΣ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟΥ
-  ΒΑΡΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ
-  ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΟΙ Η' ΠΡΟΒΛΕΠΟΜΕΝΟΙ ΒΑΡΥΤΙΚΟΙ ΑΓΩΓΟΙ ΑΝΑΠΤΥΞΩΝ / ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΩΝ
-  ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ
-  ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ
-  ΠΕΡΙΟΧΕΣ ΠΟΥ ΔΕΝ ΕΙΝΑΙ ΔΥΝΑΤΗ Η ΣΥΝΔΕΣΗ ΤΟΥΣ ΣΤΟ ΔΙΚΤΥΟ ΜΕ ΒΑΡΥΤΗΤΑ
-  ΧΑΜΗΛΟ ΣΗΜΕΙΟ ΠΕΡΙΟΧΗΣ


1		
2	3	
4	5	
6	7	8
9	10	11
12	13	
14	15	


Κωδικός Σχεδίου:
ΟΡΙΖ
Αριθμός Σχεδίου:
2.15
Αναθεώρηση:
R1
Ημερομηνία:
06/21

 ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ

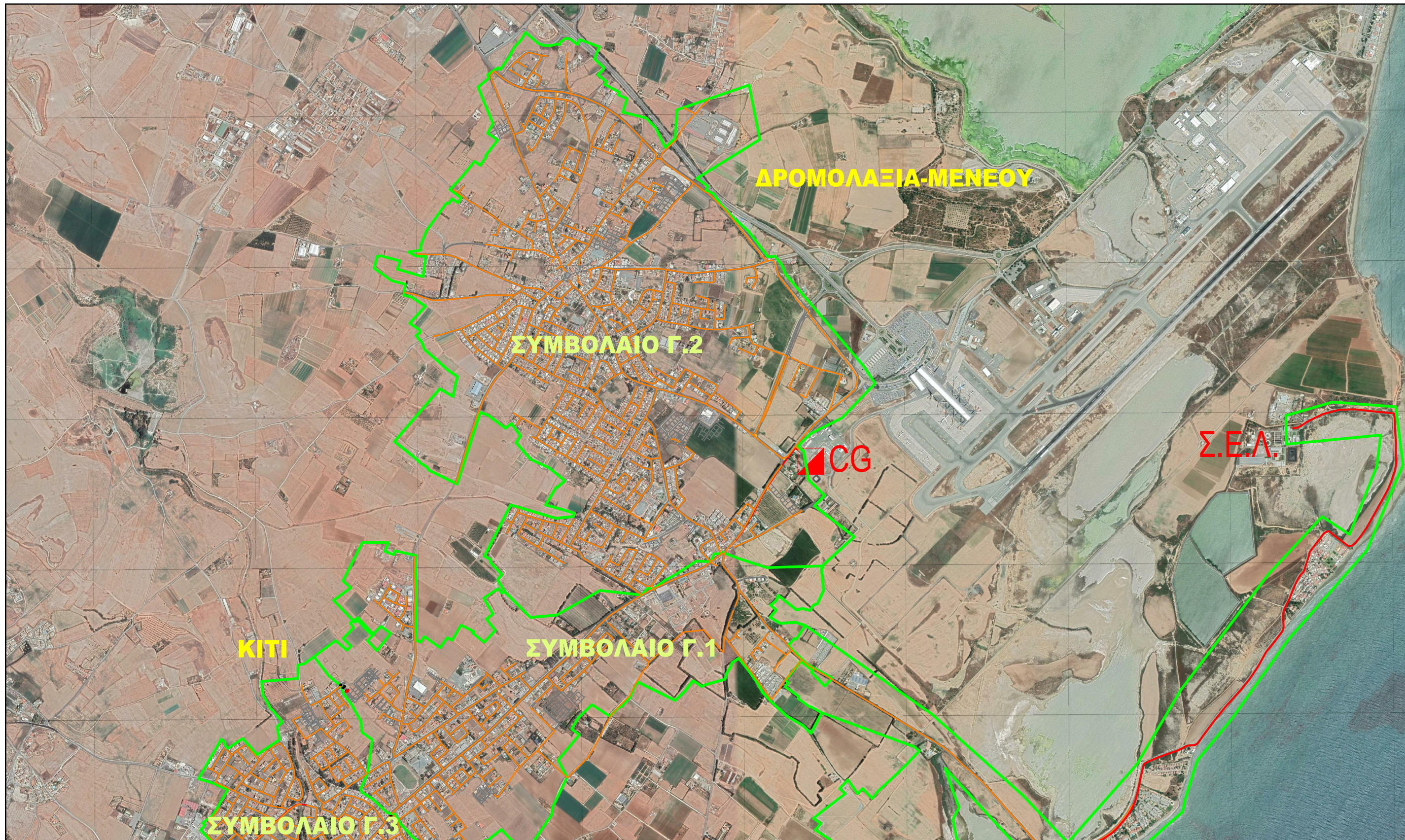
Κλίμακα :
1:5.000

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επιβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας

 **Roikos** ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

 **Z&A Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ**

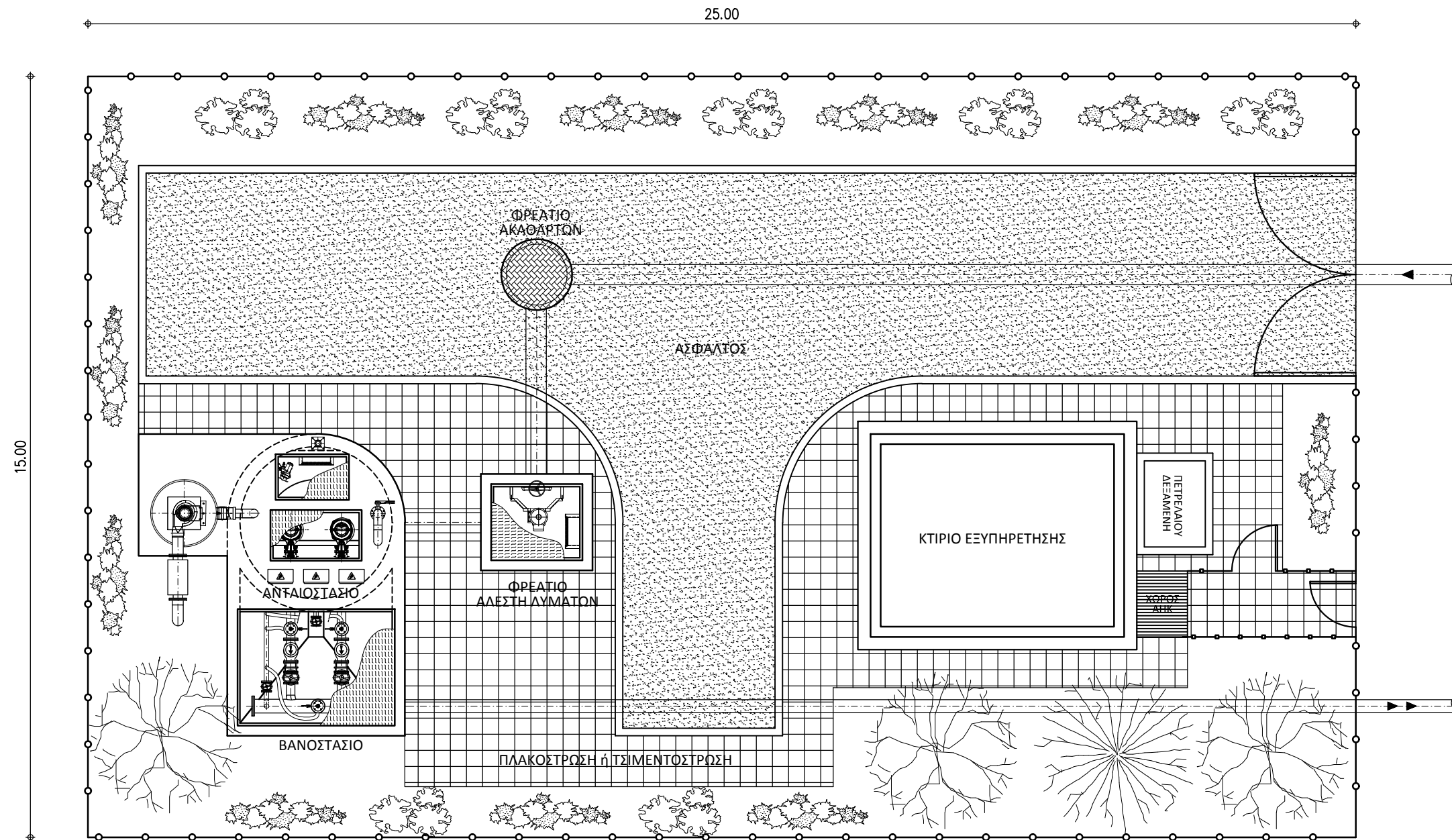
Τίτλος :
ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ ΕΡΓΩΝ (15/15)



Υπόμνημα :	Κωδικός Σχεδίου:		Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας
 ΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΜΒΟΛΑΙΩΝ	ΟΡΙΖ	Κλίμακα :	 ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
 ΑΠΟΧΕΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	Αριθμός Σχεδίου:	1:20.000	 Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΗΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	Αναθεώρηση:	Τίτλος :	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΥΜΒΟΛΑΙΑ (1/2)
 ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	 ①		
	 ②		
	Ημερομηνία:		
	06/21		



Υπόμνημα :	Κωδικός Σχεδίου:		Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας
 ΟΡΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΩΝ ΣΥΜΒΟΛΑΙΩΝ	ΟΡΙΖ	Κλίμακα :	 ΡΟΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
 ΑΠΟΧΕΥΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	Αριθμός Σχεδίου:	1:20.000	 Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
 ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ	Αναθεώρηση:	Τίτλος :	ΚΑΤΑΣΚΕΥΑΣΤΙΚΑ ΣΥΜΒΟΛΑΙΑ (2/2)
 ΚΕΝΤΡΙΚΟ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ	Ημερομηνία:		
	06/21		



Κωδικός Σχεδίου:

MHX

Αριθμός Σχεδίου:

1.1

Αναθεώρηση:

R1

Ημερομηνία:

10/01/21



Κλίμακα :

1:100

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας



Roikos
ΡΟΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

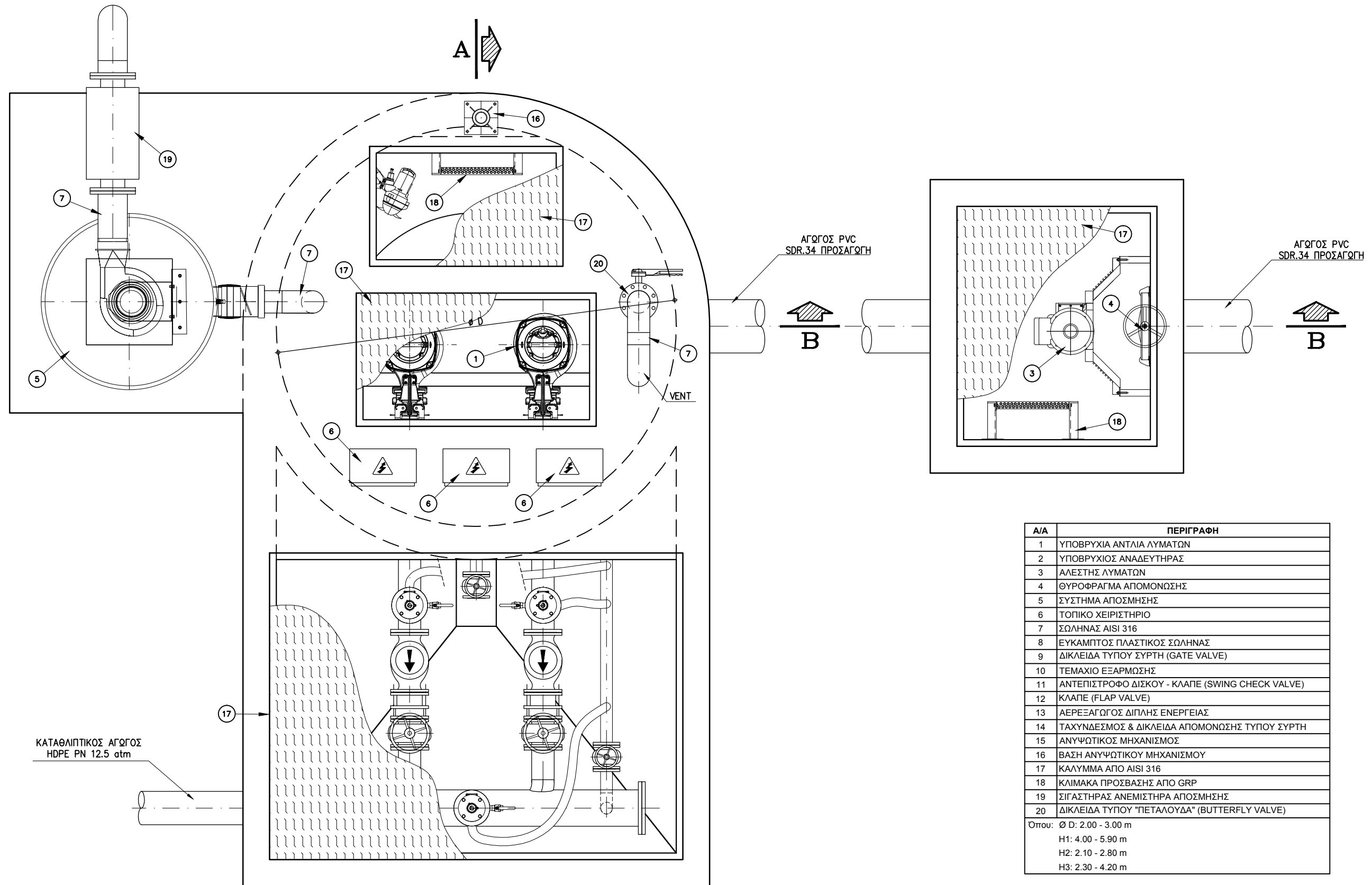


Z&A Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΕΚΘΕΣΗ ΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Τίτλος :

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ Α - ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ



A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΑΝΤΛΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ
2	ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΣ ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ
3	ΑΛΕΣΤΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ
4	ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ
5	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ
6	ΤΟΠΙΚΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ
7	ΣΩΛΗΝΑΣ AISI 316
8	ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ
9	ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΗ (GATE VALVE)
10	ΤΕΜΑΧΙΟ ΕΞΑΡΜΩΣΗΣ
11	ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΟ ΔΙΣΚΟΥ - ΚΛΑΠΕ (SWING CHECK VALVE)
12	ΚΛΑΠΕ (FLAP VALVE)
13	ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΣ ΔΙΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
14	ΤΑΧΥΝΔΕΣΜΟΣ & ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΗ
15	ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ
16	ΒΑΣΗ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ
17	ΚΑΛΥΜΜΑ ΑΠΟ AISI 316
18	ΚΛΙΜΑΚΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΑΠΟ GRP
19	ΣΙΓΑΣΤΗΡΑΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ
20	ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΤΥΠΟΥ "ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ" (BUTTERFLY VALVE)

Όπου: Ø D: 2.00 - 3.00 m
H1: 4.00 - 5.90 m
H2: 2.10 - 2.80 m
H3: 2.30 - 4.20 m

Κωδικός Σχεδίου:
MHX
Αριθμός Σχεδίου:
1.2
Αναθεώρηση:
R1
Ημερομηνία:
10/01/21



Κλίμακα :
1:30

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας



Roikos
ΡΟΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

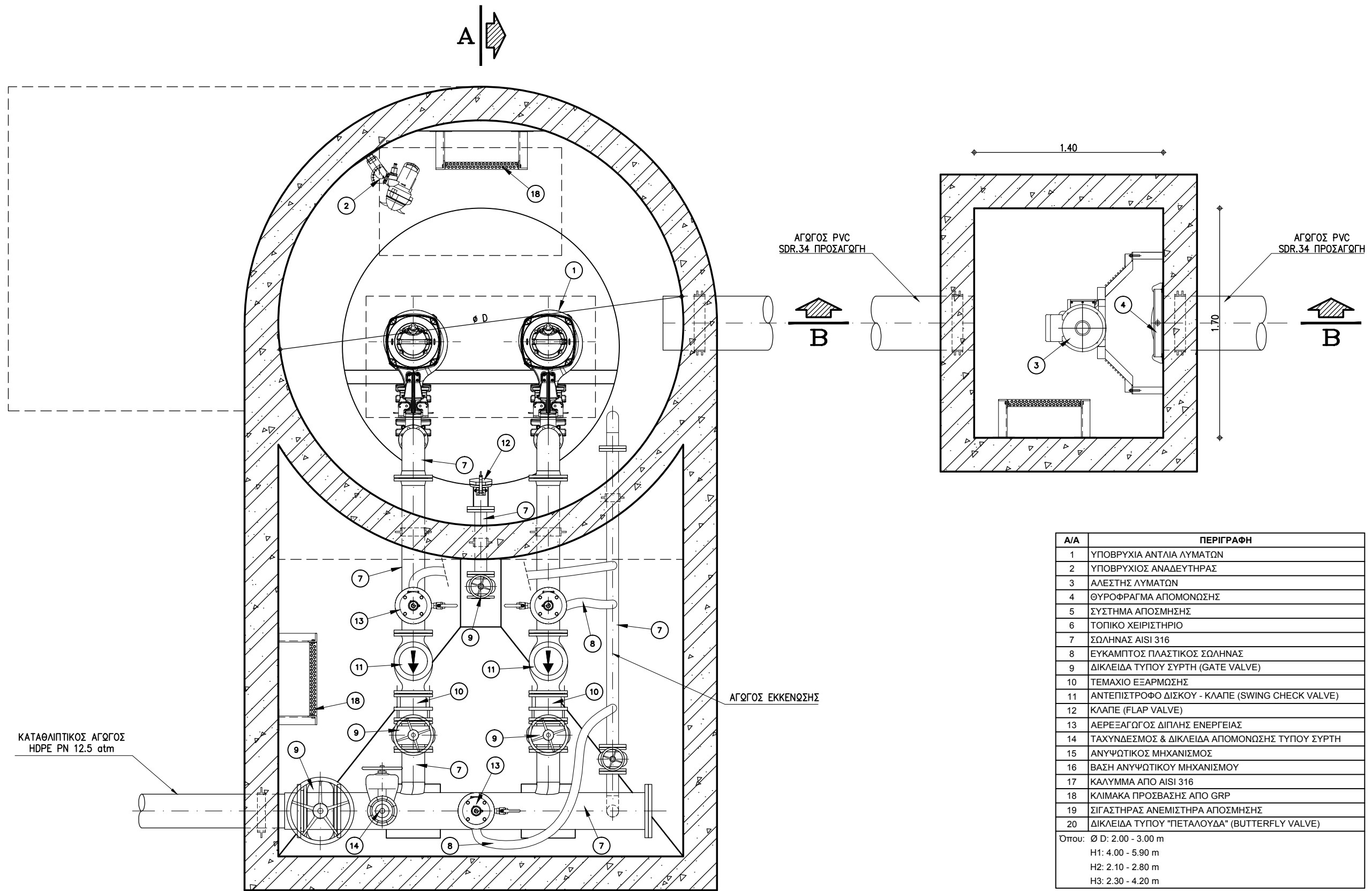


Z&A Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΕΚΘΕΣΗ ΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Τίτλος :

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ Α - ΑΝΟΥΨΗ



Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΑΝΤΛΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ
2	ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΣ ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ
3	ΑΛΕΣΤΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ
4	ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ
5	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ
6	ΤΟΠΙΚΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ
7	ΣΩΛΗΝΑΣ AISI 316
8	ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ
9	ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΗ (GATE VALVE)
10	ΤΕΜΑΧΙΟ ΕΞΑΡΜΩΣΗΣ
11	ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΟ ΔΙΣΚΟΥ - ΚΛΑΠΕ (SWING CHECK VALVE)
12	ΚΛΑΠΕ (FLAP VALVE)
13	ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΣ ΔΙΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
14	ΤΑΧΥΝΔΕΣΜΟΣ & ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΗ
15	ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ
16	ΒΑΣΗ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ
17	ΚΑΛΥΜΜΑ ΑΠΟ AISI 316
18	ΚΛΙΜΑΚΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΑΠΟ GRP
19	ΣΙΓΑΣΤΗΡΑΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ
20	ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΤΥΠΟΥ "ΠΙΤΑΛΟΥΔΑ" (BUTTERFLY VALVE)

Όπου: Ø D: 2.00 - 3.00 m
H1: 4.00 - 5.90 m
H2: 2.10 - 2.80 m
H3: 2.30 - 4.20 m

Κωδικός Σχεδίου:
MHX
Αριθμός Σχεδίου:
1.3
Αναθεώρηση:
R1
Ημερομηνία:
10/01/21

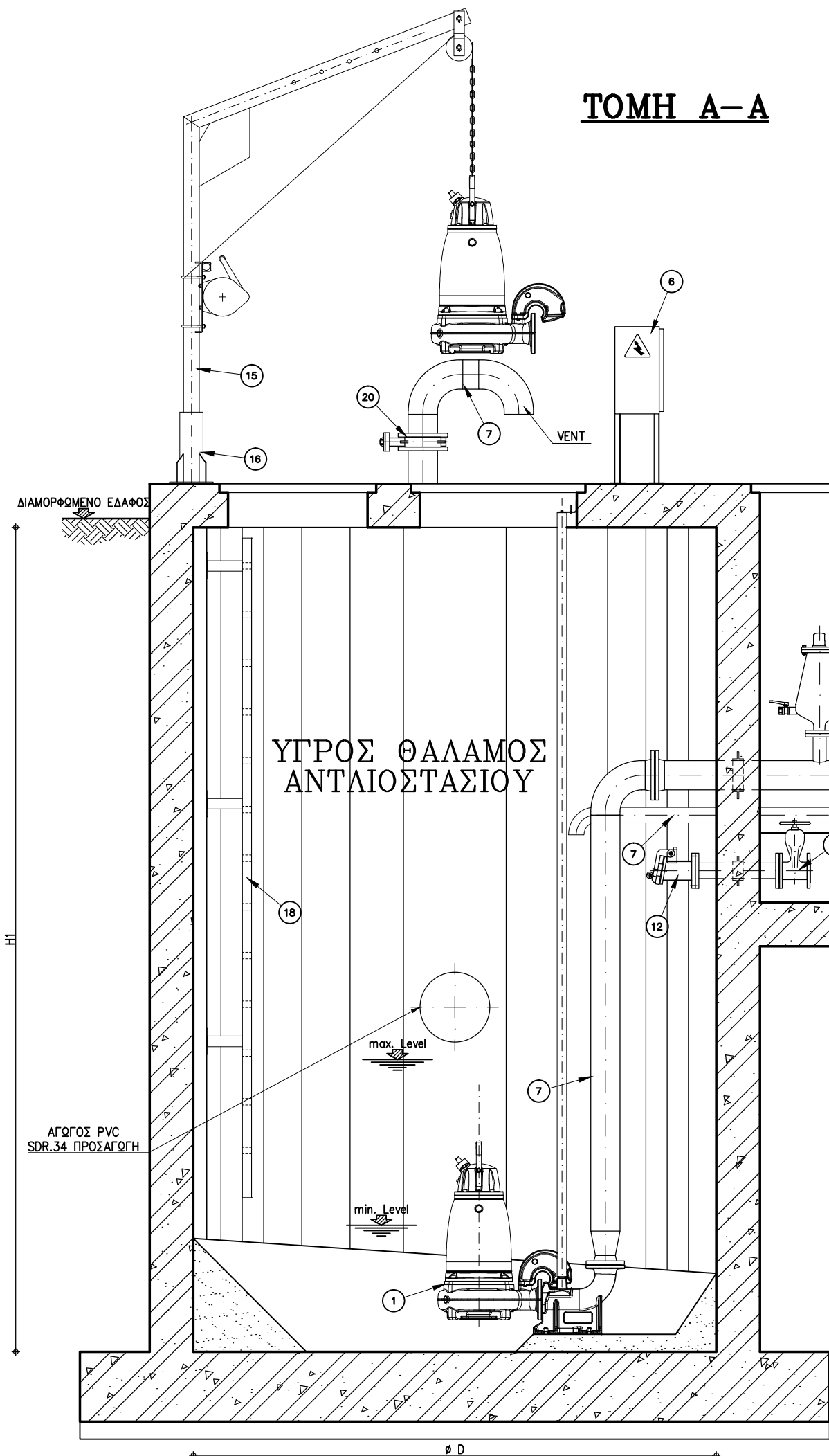
ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ
Κλίμακα :
1:30

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας

Roikos ΡΟΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Z&A Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΕΚΘΕΣΗ ΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ Α - ΚΑΤΟΨΗ

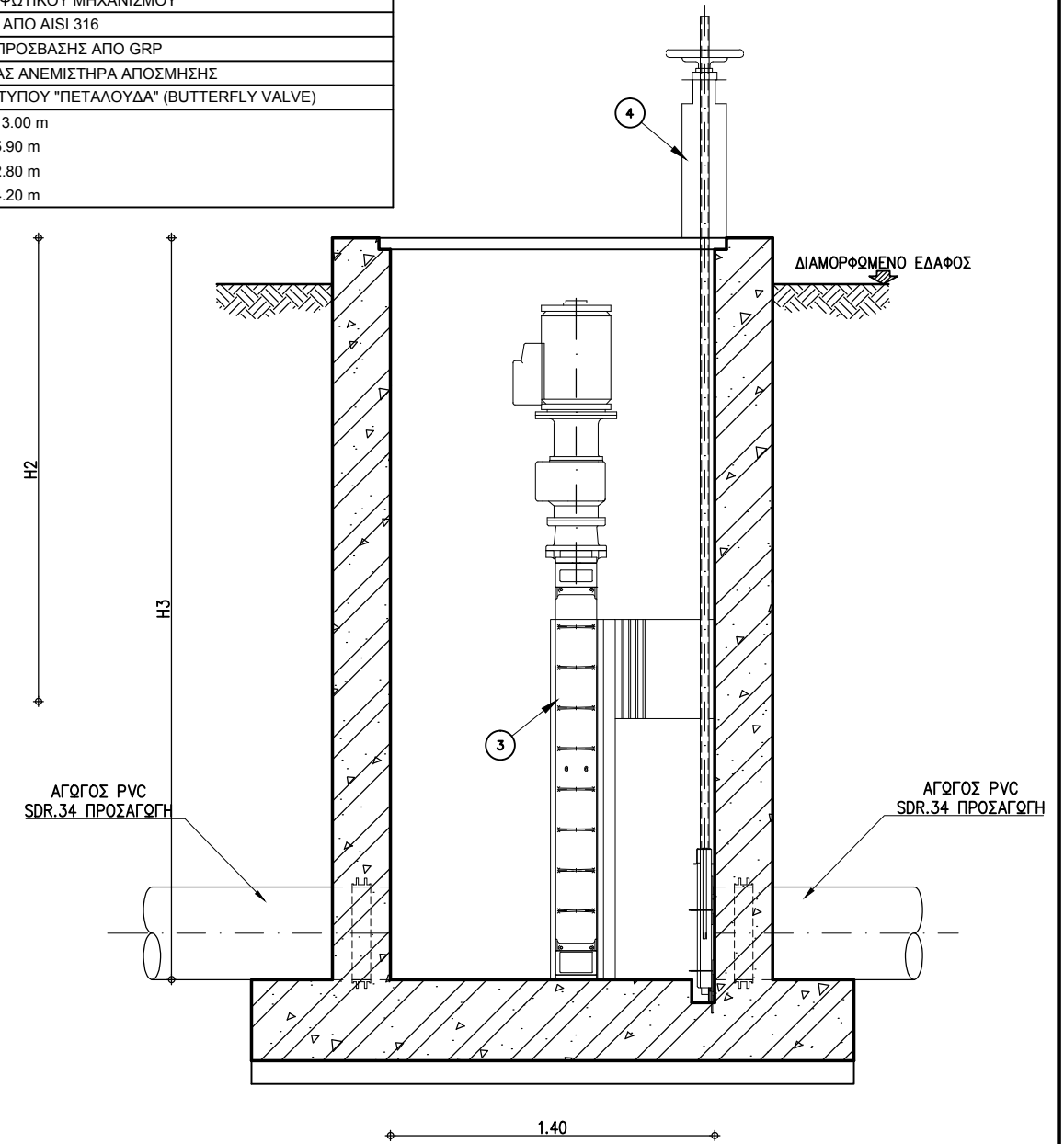
ΤΟΜΗ Α-Α



Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΑΝΤΛΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ
2	ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΣ ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ
3	ΑΛΕΣΤΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ
4	ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ
5	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ
6	ΤΟΠΙΚΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ
7	ΣΩΛΗΝΑΣ ΑΙΣΙ 316
8	ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ
9	ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΗ (GATE VALVE)
10	ΤΕΜΑΧΙΟ ΕΞΑΡΜΩΣΗΣ
11	ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΟ ΔΙΣΚΟΥ - ΚΛΑΠΕ (SWING CHECK VALVE)
12	ΚΛΑΠΕ (FLAP VALVE)
13	ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΣ ΔΙΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
14	ΤΑΧΥΝΔΕΣΜΟΣ & ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΗ
15	ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ
16	ΒΑΣΗ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ
17	ΚΑΛΥΜΜΑ ΑΠΟ ΑΙΣΙ 316
18	ΚΛΙΜΑΚΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΑΠΟ GRP
19	ΣΙΓΑΣΤΗΡΑΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ
20	ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΤΥΠΟΥ "ΠΙΕΤΑΛΟΥΔΑ" (BUTTERFLY VALVE)

Όπου: Ø D: 2.00 - 3.00 m
H1: 4.00 - 5.90 m
H2: 2.10 - 2.80 m
H3: 2.30 - 4.20 m

ΤΟΜΗ Β-Β



Κωδικός Σχεδίου:
ΜΗΧ
 Αριθμός Σχεδίου:
1.4
 Αναθεώρηση:
R1
 Ημερομηνία:
10/01/21



Κλίμακα :
1:30

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας



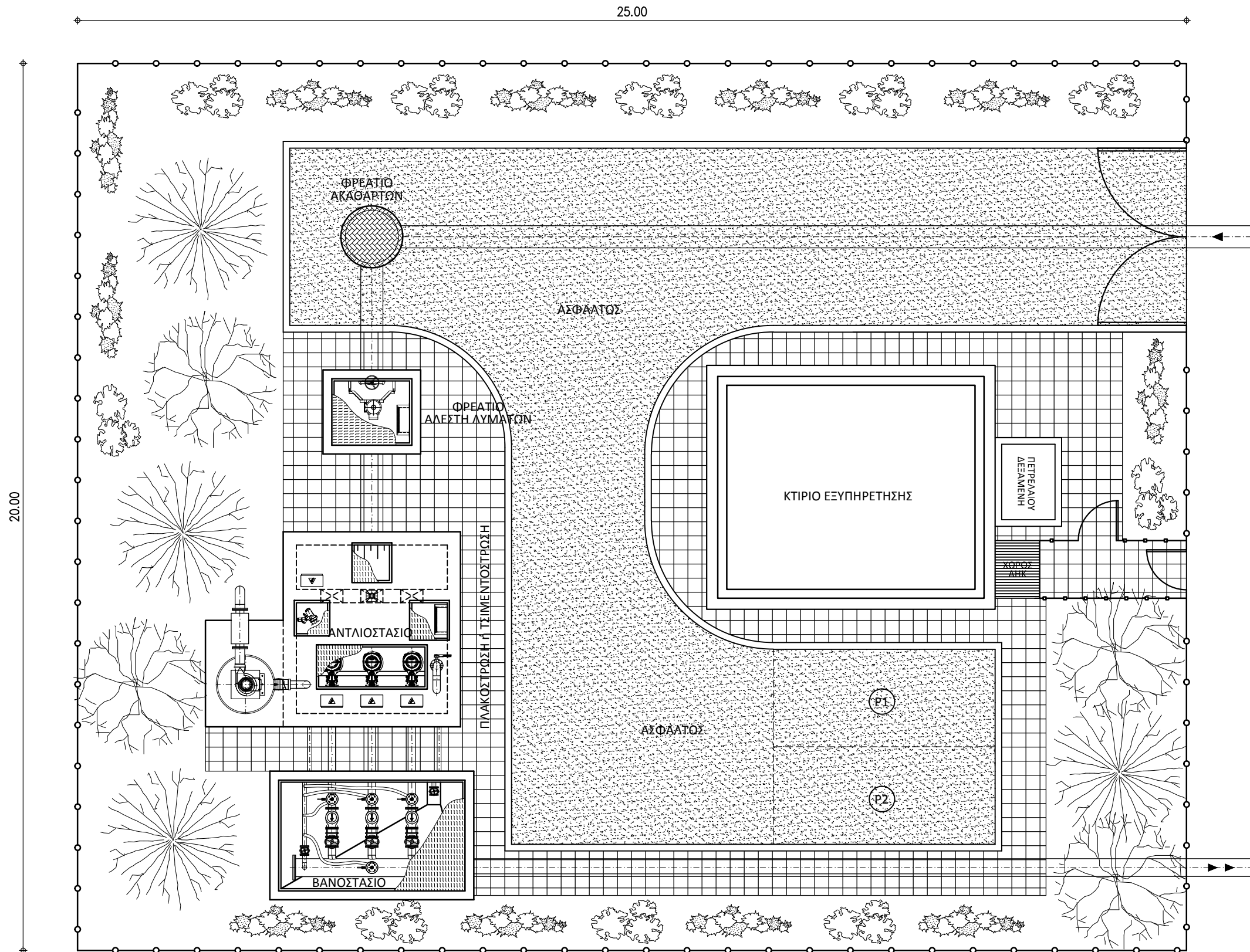
ΡΟΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
 ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ



Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
 ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΕΚΘΕΣΗ ΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Τίτλος : **ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ Α - ΤΟΜΕΣ**



Κωδικός Σχεδίου:

ΜΗΧ

Αριθμός Σχεδίου:

2.1

Αναθεώρηση:

R1

Ημερομηνία:

10/01/21



Κλίμακα :

1:100

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας



Roikos
ΡΟΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ
ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

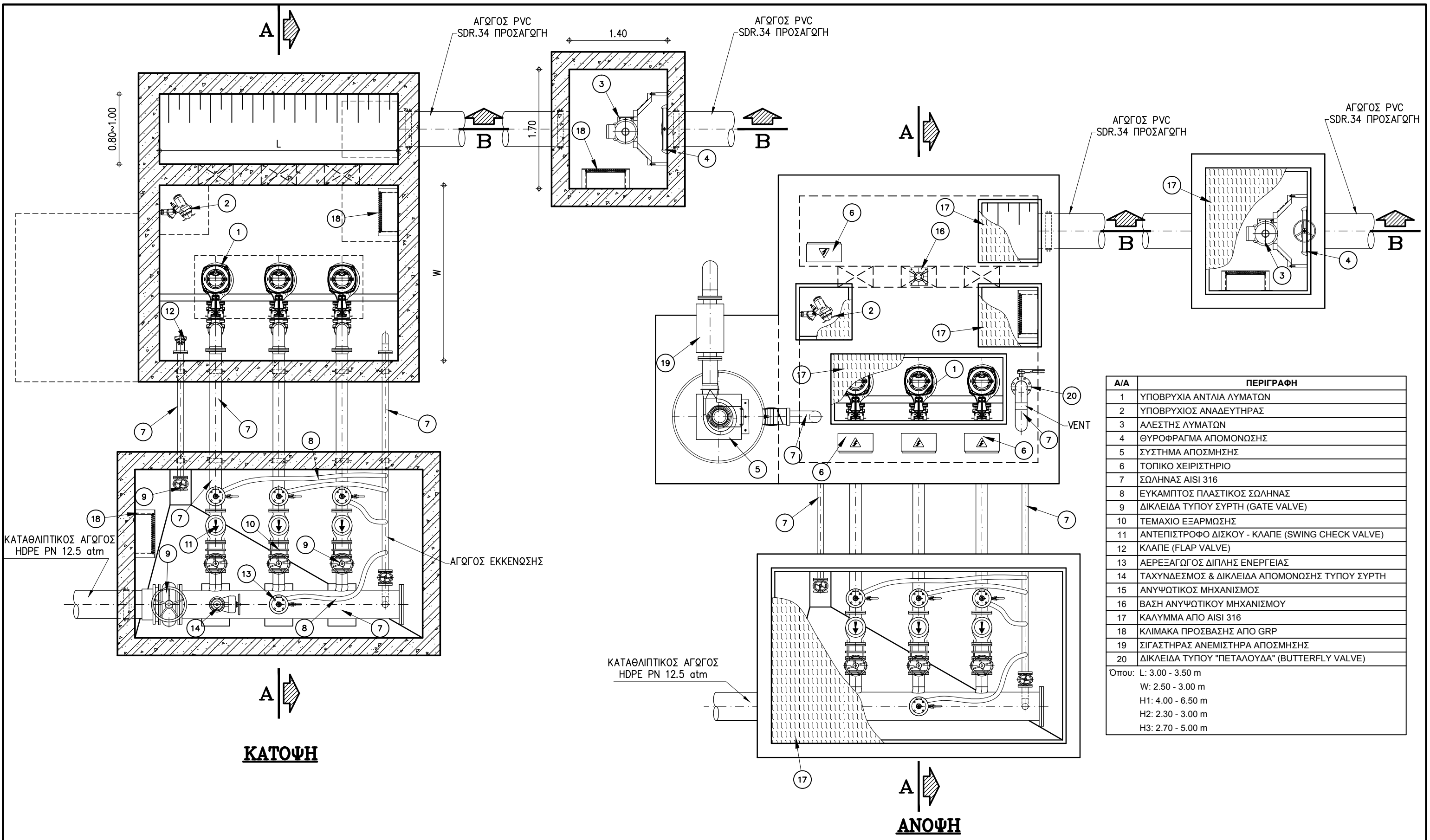


Z&A Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ
ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ

ΕΚΘΕΣΗ ΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ

Τίτλος :

ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ Β - ΕΝΔΕΙΚΤΙΚΗ ΓΕΝΙΚΗ ΔΙΑΤΑΞΗ



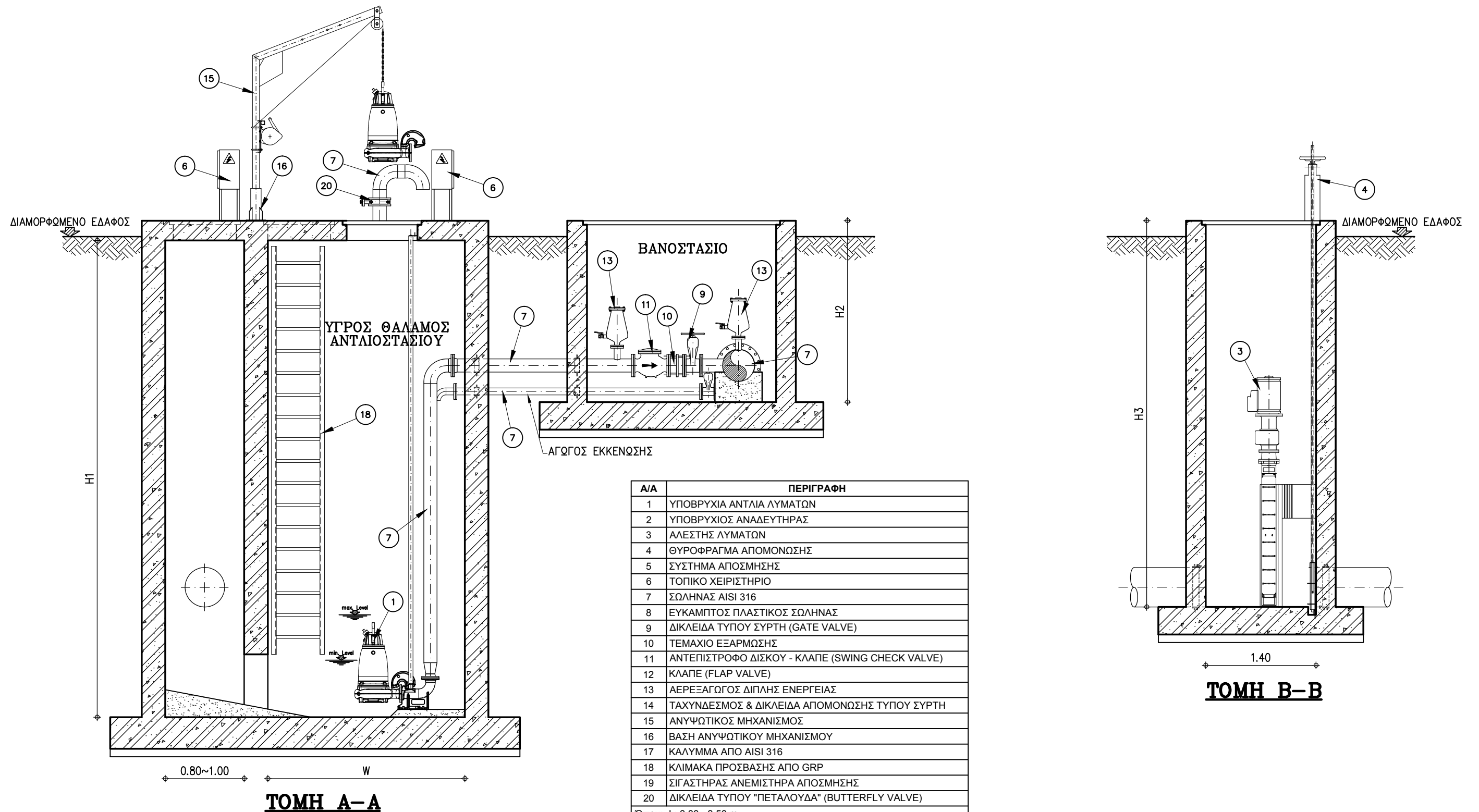
Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΑΝΤΛΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ
2	ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΣ ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ
3	ΑΛΕΣΤΗΣ ΛΥΜΑΤΩΝ
4	ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ
5	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ
6	ΤΟΠΙΚΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ
7	ΣΩΛΗΝΑΣ ΑΙΣΙ 316
8	ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ
9	ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΗ (GATE VALVE)
10	ΤΕΜΑΧΙΟ ΕΞΑΡΜΩΣΗΣ
11	ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΟ ΔΙΣΚΟΥ - ΚΛΑΠΕ (SWING CHECK VALVE)
12	ΚΛΑΠΕ (FLAP VALVE)
13	ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΣ ΔΙΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
14	ΤΑΧΥΝΔΕΣΜΟΣ & ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΗ
15	ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ
16	ΒΑΣΗ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ
17	ΚΑΛΥΜΜΑ ΑΠΟ ΑΙΣΙ 316
18	ΚΛΙΜΑΚΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΑΠΟ GRP
19	ΣΙΓΑΣΤΗΡΑΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ
20	ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΤΥΠΟΥ "ΠΤΑΛΟΥΔΑ" (BUTTERFLY VALVE)



Όπου: L: 3.00 - 3.50 m
W: 2.50 - 3.00 m
H1: 4.00 - 6.50 m
H2: 2.30 - 3.00 m
H3: 2.70 - 5.00 m

ΚΑΤΟΨΗ

ΑΝΟΨΗ

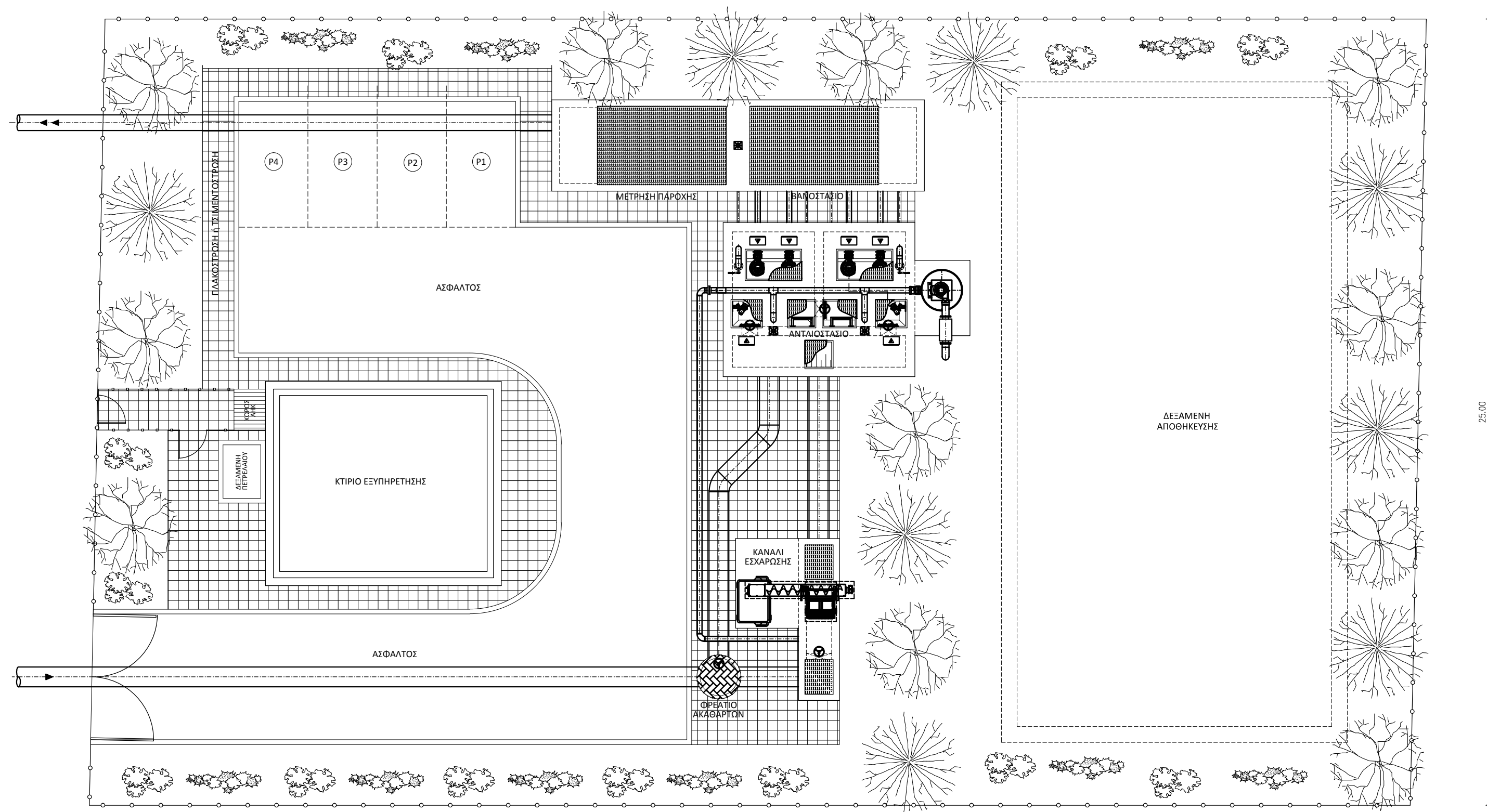
Κωδικός Σχεδίου: ΜΗΧ		Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας	ΡΟΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Αριθμός Σχεδίου: 2.2				
Αναθεώρηση: R1	Κλίμακα: 1:50	ΕΚΘΕΣΗ ΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ		
Ημερομηνία: 10/01/21				






Κωδικός Σχεδίου: ΜΗΧ	 ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας
Αριθμός Σχεδίου: 2.3		 Roikos ΡΟΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Αναθεώρηση: R1	Κλίμακα: 1:50	ΕΚΘΕΣΗ ΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
Ημερομηνία: 10/01/21		Τίτλος: ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ Β - ΤΟΜΕΣ

42.00

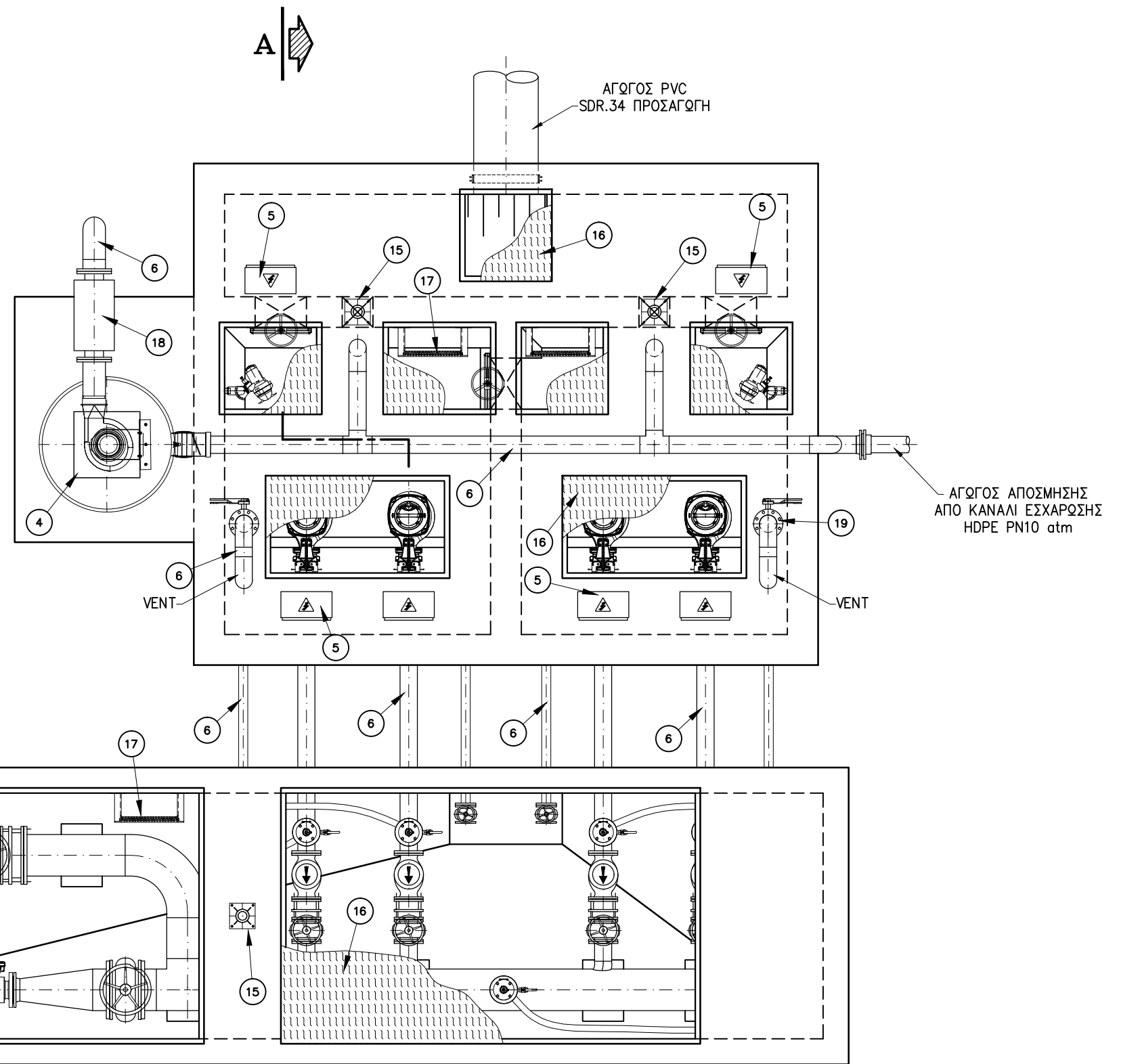
25.00






Κωδικός Σχεδίου: MHX	 ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας	 Roikos ΡΟΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	 Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Αριθμός Σχεδίου: 3.1		Κλίμακα : 1:125		
Αναθεώρηση: R2				

Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΑΝΤΛΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ
2	ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΣ ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ
3	ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ
4	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ
5	ΤΟΠΙΚΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ
6	ΣΩΛΗΝΑΣ ΑΙΣΙ 316
7	ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ
8	ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΗ (GATE VALVE)
9	ΤΕΜΑΧΙΟ ΕΞΑΡΜΩΣΗΣ
10	ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΟ ΔΙΣΚΟΥ - ΚΛΑΠΕ (SWING CHECK VALVE)
11	ΚΛΑΠΕ (FLAP VALVE)
12	ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΣ ΔΙΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
13	ΤΑΧΥΝΔΕΣΜΟΣ & ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΗ
14	ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ
15	ΒΑΣΗ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ
16	ΚΑΛΥΜΜΑ ΑΠΟ ΑΙΣΙ 316
17	ΚΛΙΜΑΚΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΑΠΟ GRP
18	ΣΙΓΑΣΤΗΡΑΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ
19	ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΤΥΠΟΥ "ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ" (BUTTERFLY VALVE)
20	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ
21	ΣΥΣΤΟΛΗ ΑΙΣΙ 316 8°

Όπου: L: 2.50 - 3.00 m
W: 3.00 - 3.50 m
H1: 6.50 - 7.00 m
H2: 2.30 - 3.00 m

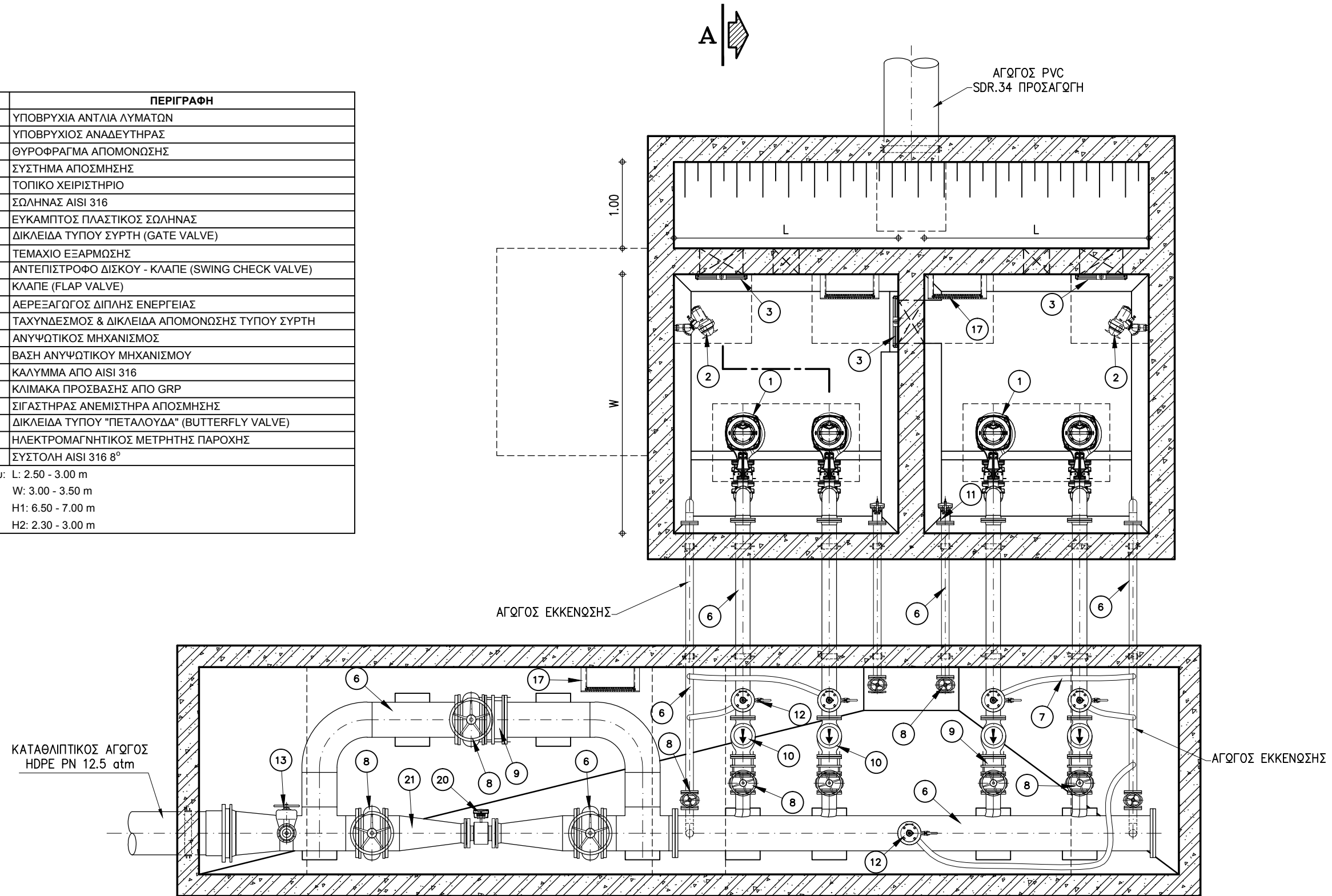





ΚΑΤΑΘΛΙΠΤΙΚΟΣ ΑΓΩΓΟΣ
HDPE PN 12.5 atm

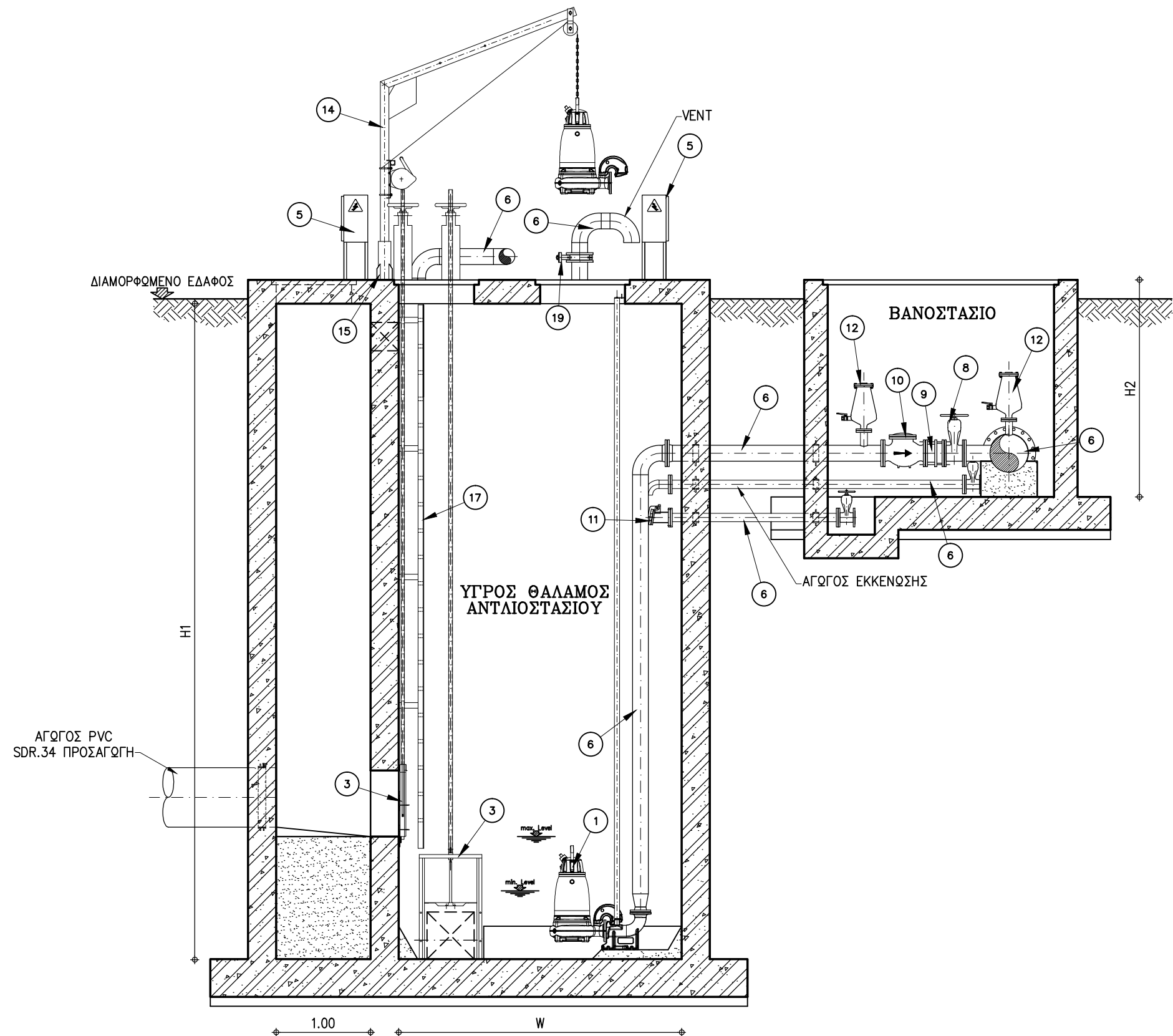
Κωδικός Σχεδίου: MHX	 ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας	 ΡΟΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΟ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	 Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Αριθμός Σχεδίου: 3.2				
Αναθεώρηση: R1	Κλίμακα: 1:50	ΕΚΘΕΣΗ ΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ Γ - ΑΝΟΥΨΗ		
Ημερομηνία: 10/01/21	Τίτλος:			

A/A	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΑΝΤΛΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ
2	ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΣ ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ
3	ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ
4	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ
5	ΤΟΠΙΚΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ
6	ΣΩΛΗΝΑΣ AISI 316
7	ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ
8	ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΗ (GATE VALVE)
9	ΤΕΜΑΧΙΟ ΕΞΑΡΜΩΣΗΣ
10	ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΟ ΔΙΣΚΟΥ - ΚΛΑΠΕ (SWING CHECK VALVE)
11	ΚΛΑΠΕ (FLAP VALVE)
12	ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΣ ΔΙΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
13	ΤΑΧΥΝΔΕΣΜΟΣ & ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΗ
14	ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ
15	ΒΑΣΗ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ
16	ΚΑΛΥΜΜΑ ΑΠΟ AISI 316
17	ΚΛΙΜΑΚΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΑΠΟ GRP
18	ΣΙΓΑΣΤΗΡΑΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ
19	ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΤΥΠΟΥ "ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ" (BUTTERFLY VALVE)
20	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ
21	ΣΥΣΤΟΛΗ AISI 316 8°

Όπου: L: 2.50 - 3.00 m
W: 3.00 - 3.50 m
H1: 6.50 - 7.00 m
H2: 2.30 - 3.00 m






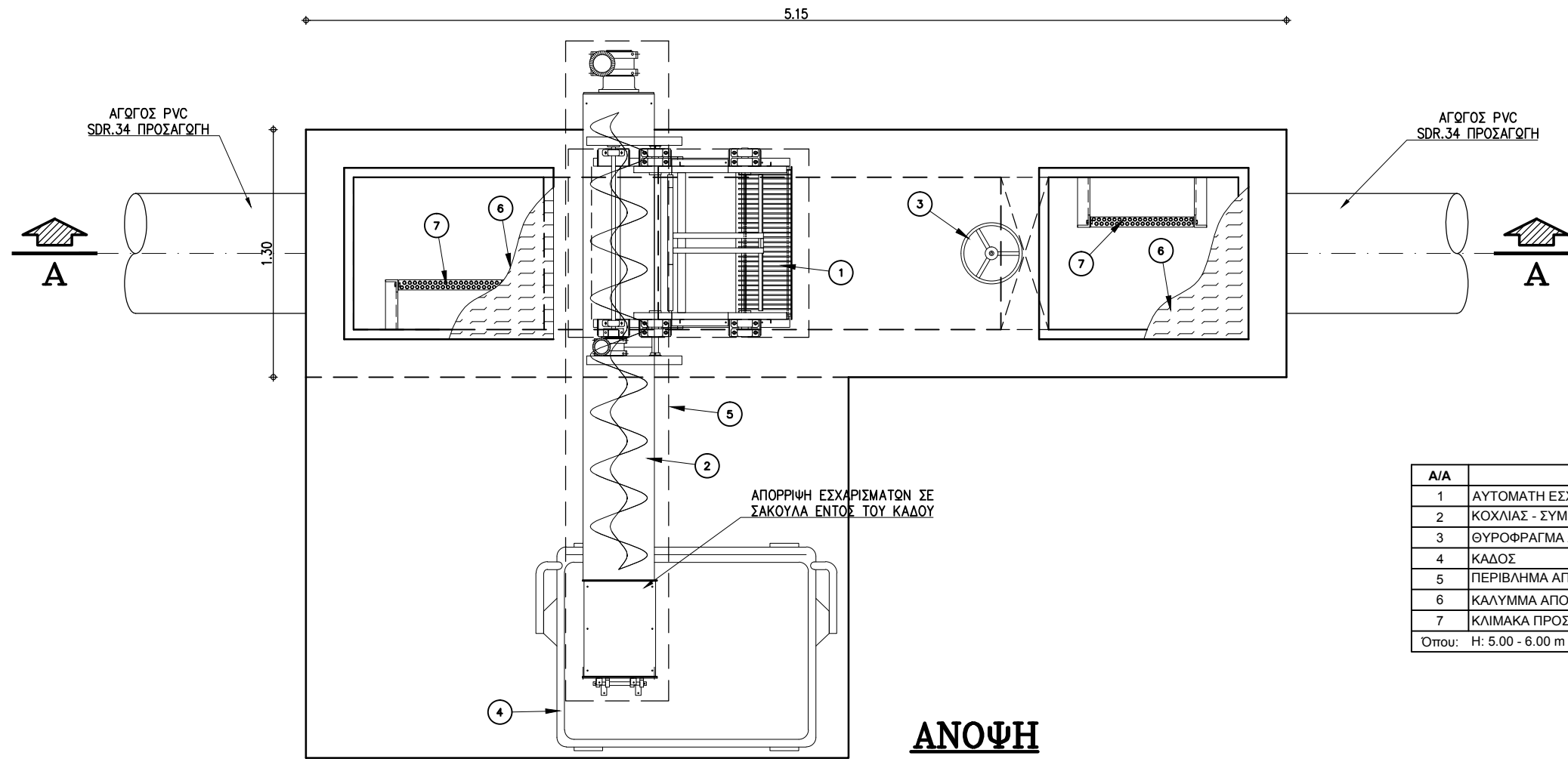
Κωδικός Σχεδίου: MHX	 ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας	 Roikos ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	 Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Αριθμός Σχεδίου: 3.3				
Αναθεώρηση: R1	Κλίμακα: 1:50	ΕΚΘΕΣΗ ΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ		
Ημερομηνία: 10/01/21		Τίτλος: ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ Γ - ΚΑΤΟΨΗ		



Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΥΠΟΒΡΥΧΙΑ ΑΝΤΛΙΑ ΛΥΜΑΤΩΝ
2	ΥΠΟΒΡΥΧΙΟΣ ΑΝΑΔΕΥΤΗΡΑΣ
3	ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ
4	ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ
5	ΤΟΠΙΚΟ ΧΕΙΡΙΣΤΗΡΙΟ
6	ΣΩΛΗΝΑΣ ΑΙΣΙ 316
7	ΕΥΚΑΜΠΤΟΣ ΠΛΑΣΤΙΚΟΣ ΣΩΛΗΝΑΣ
8	ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΗ (GATE VALVE)
9	ΤΕΜΑΧΙΟ ΕΞΑΡΜΩΣΗΣ
10	ΑΝΤΕΠΙΣΤΡΟΦΟ ΔΙΣΚΟΥ - ΚΛΑΠΕ (SWING CHECK VALVE)
11	ΚΛΑΠΕ (FLAP VALVE)
12	ΑΕΡΕΞΑΓΩΓΟΣ ΔΙΠΛΗΣ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ
13	ΤΑΧΥΝΔΕΣΜΟΣ & ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ ΤΥΠΟΥ ΣΥΡΤΗ
14	ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΣ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΣ
15	ΒΑΣΗ ΑΝΥΨΩΤΙΚΟΥ ΜΗΧΑΝΙΣΜΟΥ
16	ΚΑΛΥΜΜΑ ΑΠΟ ΑΙΣΙ 316
17	ΚΛΙΜΑΚΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΑΠΟ GRP
18	ΣΙΓΑΣΤΗΡΑΣ ΑΝΕΜΙΣΤΗΡΑ ΑΠΟΣΜΗΣΗΣ
19	ΔΙΚΛΕΙΔΑ ΤΥΠΟΥ "ΠΕΤΑΛΟΥΔΑ" (BUTTERFLY VALVE)
20	ΗΛΕΚΤΡΟΜΑΓΝΗΤΙΚΟΣ ΜΕΤΡΗΤΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ
21	ΣΥΣΤΟΛΗ ΑΙΣΙ 316 8°

Όπου: L: 2.50 - 3.00 m
W: 3.00 - 3.50 m
H1: 6.50 - 7.00 m
H2: 2.30 - 3.00 m

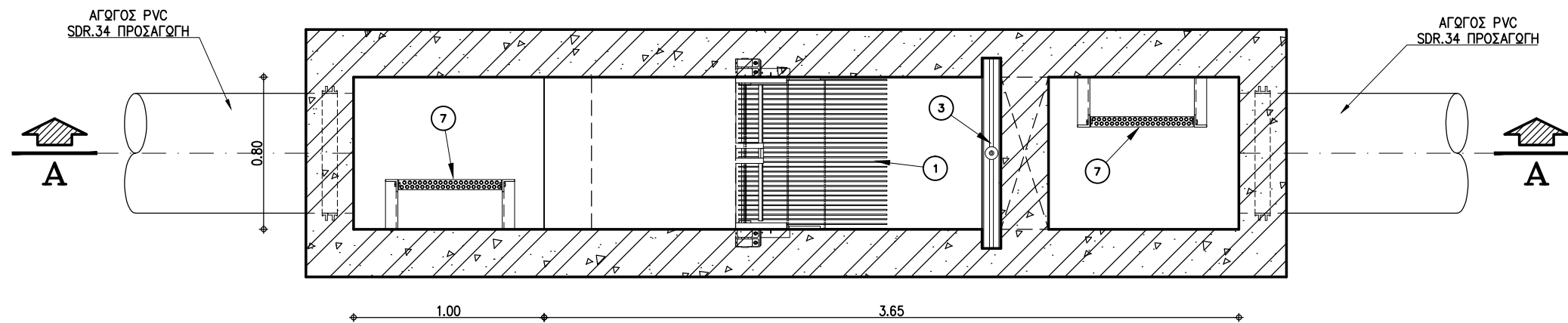
Κωδικός Σχεδίου: ΜΗΧ	 ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας	 ΡΟΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ	 Ζ&Α Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Αριθμός Σχεδίου: 3.4				
Αναθεώρηση: R1	Κλίμακα: 1:50	ΕΚΘΕΣΗ ΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ		
Ημερομηνία: 10/01/21	Τίτλος: ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ Γ - ΤΟΜΗ Α-Α			





Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΕΣΧΑΡΑ
2	ΚΟΧΛΙΑΣ - ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ ΕΣΧΑΡΙΣΜΑΤΩΝ (ΚΕΚΛΙΜΕΝΟΣ)
3	ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ
4	ΚΑΔΟΣ
5	ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ ΑΠΟΦΥΓΗΣ ΟΣΜΩΝ (AISI 316)
6	ΚΑΛΥΜΜΑ ΑΠΟ AISI 316
7	ΚΛΙΜΑΚΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΑΠΟ GRP

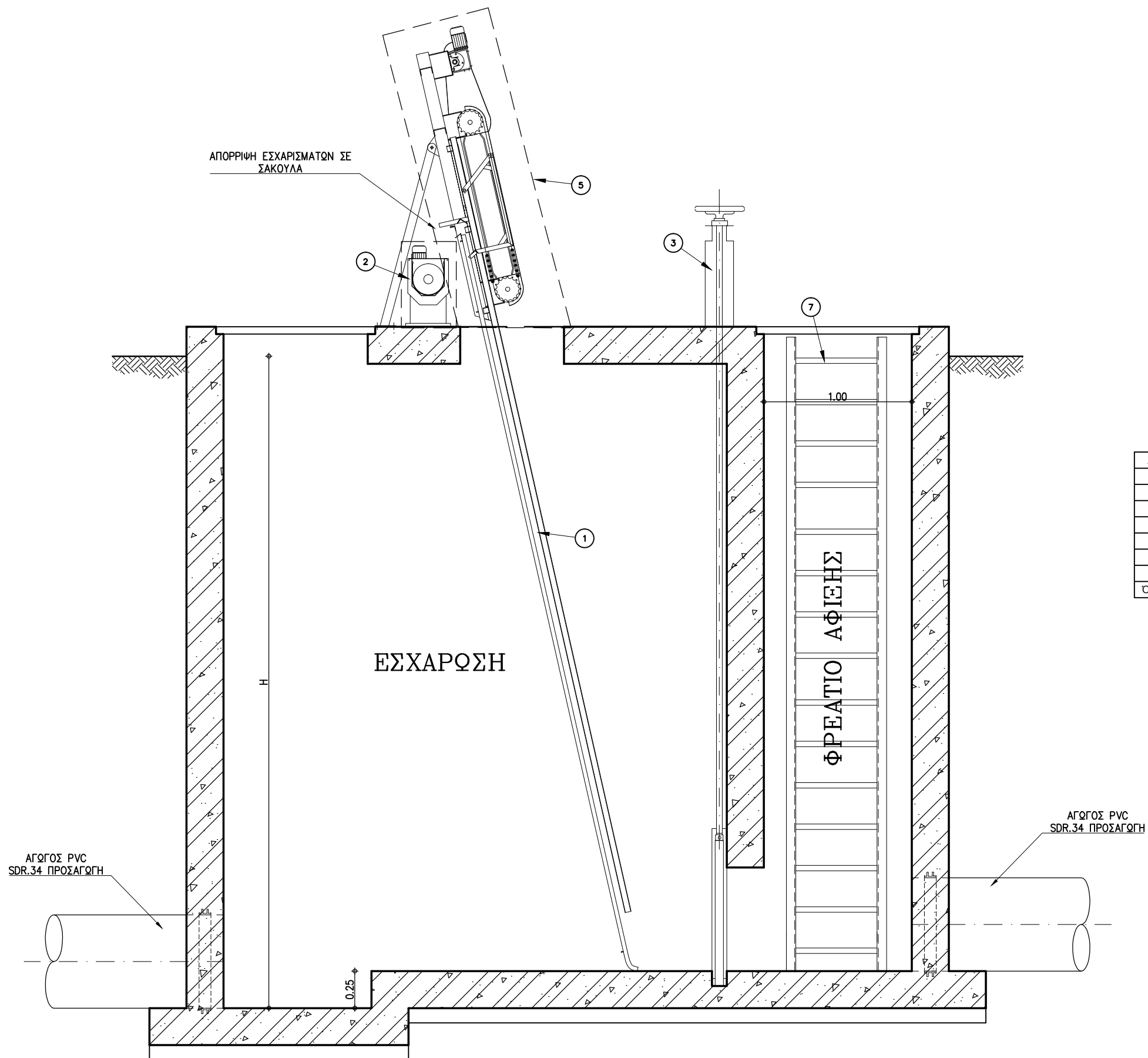
Όπου: Η: 5.00 - 6.00 m

ΑΝΟΨΗ



ΚΑΤΟΨΗ

Κωδικός Σχεδίου: ΜΗΧ	 ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ	Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας	
Αριθμός Σχεδίου: 3.5		 Roikos <small>ENGINEERING CONSULTANTS S.A.</small>	ΡΟΪΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Αναθεώρηση: R1	Κλίμακα: 1:30	ΕΚΘΕΣΗ ΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ	
Ημερομηνία: 10/01/21		Τίτλος: ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ Γ - ΚΑΝΑΛΙ ΕΣΧΑΡΩΣΗΣ - ΑΝΟΨΗ / ΚΑΤΟΨΗ	



Α/Α	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ
1	ΑΥΤΟΜΑΤΗ ΕΣΧΑΡΑ
2	ΚΟΧΛΙΑΣ - ΣΥΜΠΙΕΣΤΗΣ ΕΣΧΑΡΙΣΜΑΤΩΝ (ΚΕΚΛΙΜΕΝΟΣ)
3	ΘΥΡΟΦΡΑΓΜΑ ΑΠΟΜΟΝΩΣΗΣ
4	ΚΑΔΟΣ
5	ΠΕΡΙΒΛΗΜΑ ΑΠΟΦΥΓΗΣ ΟΣΜΩΝ (AISI 316)
6	ΚΑΛΥΜΜΑ ΑΠΟ AISI 316
7	ΚΛΙΜΑΚΑ ΠΡΟΣΒΑΣΗΣ ΑΠΟ GRP

Όπου: Η: 5.00 - 6.00 m

ΤΟΜΗ Α-Α

Κωδικός Σχεδίου:
ΜΗΧ
Αριθμός Σχεδίου:
3.6
Αναθεώρηση:
R1
Ημερομηνία:
10/01/21

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΑΡΝΑΚΑΣ
Κλίμακα :
1:30

Παροχή Υπηρεσιών Συμβούλων Μηχανικών για (α) Εκπόνηση Μελετών, (β) Ετοιμασία εγγράφων προσφοράς για προκήρυξη διαγωνισμών, (γ) Αξιολόγηση των προσφορών, (δ) Επίβλεψη των κατασκευαστικών Συμβολαίων της Γ' Φάσης του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας
Roikos ΡΟΙΚΟΣ ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΜΗΧΑΝΙΚΟΙ ΑΝΩΝΥΜΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
Z&A Π. ΑΝΤΩΝΑΡΟΠΟΥΛΟΣ ΚΑΙ ΣΥΝΕΡΓΑΤΕΣ ΑΝΩΝΥΜΗ ΜΕΛΕΤΗΤΙΚΗ ΕΤΑΙΡΕΙΑ
ΕΚΘΕΣΗ ΑΡΧΩΝ ΚΑΙ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΜΟΥ
Τίτλος : **ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΟ ΛΥΜΑΤΩΝ ΤΥΠΟΥ Γ - ΚΑΝΑΛΙ ΕΣΧΑΡΩΣΗΣ - ΤΟΜΗ Α-Α**

20 Παράρτημα II: Απόψεις αρμόδιων φορέων





ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΤΜΗΜΑ ΔΑΣΩΝ
1414 ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Αρ. Φακ.: 2.10.002.01.04/5
Τηλ.: 22805544
Φαξ.: 22805542
Email: ekakouris@fd.moa.gov.cy

22 Φεβρουαρίου, 2021

Με τηλεομοιότυπο: 22660516

Κύριε,

Θέμα: Μελέτη εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον (ΜΕΕΠ) για την κατασκευή και λειτουργία της Γ' Φάσης του αποχετευτικού συστήματος της Λάρνακας

Αναφέρομαι στην επιστολή σας ημερ. 9/2/21 σχετικά με το πιο πάνω θέμα και σας ενημερώνω ότι το υπό εξέταση έργο βρίσκεται εκτός Κρατικού Δάσους και ότι τα γεωγραφικά δεδομένα για τα Κρατικά Δάση είναι διαθέσιμα στην Εθνική Διαδικτυακή Πύλη Ανοικτών Δεδομένων. Άλλα σημαντικά δεδομένα ή στοιχεία της περιοχής που πρέπει να ληφθούν υπόψη για την εκπόνηση της ΜΕΕΠ είναι τα ακόλουθα:

- i. Μέρος του έργου χωροθετείται εντός της περιοχής Natura 2000 Αλυκές Λάρνακας με μεσογειακούς αλοφυτικούς θαμνώνες, αμμοθίνες και καθορισμένα είδη πτηνοπανίδας.
- ii. Στην πορεία του τμήματος του κεντρικού καταθλιπτικού αγωγού που βρίσκεται στην παραλία του Μενεού (περιοχή Spyros Beach) καταγράφηκαν τα είδη του Κόκκινου Βιβλίου για τη χλωρίδα της Κύπρου *Cachrys scabra* και *Limonium mucronulatum* και στα όρια της περιοχής μελέτης στην περιοχή του Φάρου το είδος *Galium divaricatum*.
- iii. Το τμήμα του βαρυτικού αγωγού δικτύου από Μενεού προς Spyros Beach διέρχεται από προστατευόμενη δεντροστοιχία κυπαρισσιών σύμφωνα με το Άρθρο 39 του περί Πολεοδομίας και Χωροταξίας Νόμου.

2. Η ΜΕΕΠ να αξιολογήσει εάν το έργο επηρεάζει τα πιο πάνω αναφερόμενα σημαντικά στοιχεία και να προτείνει εναλλακτικές λύσεις για τη διατήρησή τους, λαμβάνοντας υπόψη την πρόνοια της πρόληψης. Να καταγράψει τα δέντρα που θα επηρεαστούν άμεσα ή έμμεσα κατά τη φάση κατασκευής και λειτουργίας της ανάπτυξης κατ' είδος, αριθμό, εκτίμηση ηλικίας και κατάσταση με αναφορά στον τρόπο επηρεασμού τους και αν έχουν εξεταστεί εναλλακτικές λύσεις. Σε περίπτωση που αφορά υλοτομία ή μεταφύτευση δασικών δέντρων πρέπει να λαμβάνεται υπόψη και να εφαρμόζεται ο Περί Δασών Νόμος. Η μελέτη να προτείνει αντισταθμιστικά μέτρα.

3. Το Τμήμα Δασών αποτελεί μόνιμο μέλος της Επιτροπής Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον και θα εξετάσει σφαιρικά το θέμα της αιτούμενης ανάπτυξης εφόσον του ζητηθεί στα πλαίσια της Επιτροπής, αν προωθηθεί για περιβαλλοντική έγκριση στην αρμόδια Περιβαλλοντική Αρχή.

(Ηρόδοτος Κακούρης)
για Διευθυντή Τμήματος Δασών

Κύριο Δημήτρη Στιβαρίδη
Τηλ.: 22660482
ΑΤΛΑΝΤΙΣ Περιβάλλον & Καινοτομία ΛΤΔ



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ
1415 ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Αρ. Φακ.: 05.32.003.002/4
Τηλέφ.: 00357 22409242
Φαξ: 00357 22316873
E-mail: director@gsd.moa.gov.cy

22 Φεβρουαρίου 2021

Atlantis environmental and innovation LTD
Ιωάννη Γρυπάρη 2,
Πρώτος όροφοςΑ
Γραφείο 104
1090 Λευκωσία
(Υπόψη κ. Δημήτρη Στιβαρίδη)

Κύριοι,

Θέμα: Μελέτη εκτίμησης των επιπτώσεων στο περιβάλλον (ΜΕΕΠ) για την κατασκευή και λειτουργία της Γ Φάσης του αποχετευτικού συστήματος της Λάρνακας

Αναφέρομαι στη σχετική με το θέμα επιστολή σας με ημερομηνία 9/2/2021 και επιθυμώ να σας πληροφορήσω τα ακόλουθα:

(1) Η περιοχή καλύπτεται από γεωλογικό χάρτη πρόσφατης έκδοσης κλίμακας 1: 25,000 τον οποίο μπορείτε να προμηθευτείτε από το Τμήμα. Το έργο θα απαιτήσει γεωτεχνική - γεωλογική μελέτη.

(2) Το έργο εμπίπτει στο υπόγειο υδατικό σύστημα Κίτι- Περβόλια CY3B, όπου με βάση την Προκαταρκτική έκθεση αξιολόγησης της Επιτροπής για την υλοποίηση των άρθρων 3,4 και 5 της οδηγίας 2006/118/EK η ποιοτική κατάσταση του συστήματος είναι «κακή» με τα χλωριούχα ιόντα (Cl⁻) και την αγωγιμότητα να παρουσιάζουν υψηλές συγκεντρώσεις κυρίως λόγω θαλάσσιας διείσδυσης (αποτέλεσμα της υπεράντλησης) και τα νιτρικά άλατα (NO₃⁻) να παρουσιάζουν υψηλές συγκεντρώσεις κυρίως λόγω της γεωργίας. Παράλληλα παρατηρήθηκε έντονη αύξηση της συγκέντρωσης των θειικών ιόντων (SO₄²⁻) κυρίως λόγω θαλάσσιας διείσδυσης (αποτέλεσμα της υπεράντλησης). Η υδροφορία στο σύστημα αναπτύσσεται σε ποταμοχειμμάριες αποθέσεις του ποταμού Τρέμιθου καθώς επίσης στις αποθέσεις της θαλάσσιας αναβαθμίδας. Η στάθμη του υπογείου νερού είναι σχετικά αβαθής γεγονός που θα πρέπει να ληφθεί υπόψιν κατά τη κατασκευή του έργου. Περαιτέρω, η έκθεση για το 2^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Κύπρου βρίσκεται στην ιστοσελίδα του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων στον
πιο κάτω σύνδεσμο:

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

Σε ότι αφορά την εφαρμογή της Οδηγίας για την Προστασία των Νερών από την Νιτρορύπανση Γεωργικής Προέλευσης (91/676/ΕΟΚ), το υπόγειο υδατικό σύστημα Κίτι-Περβόλια CY3B ανήκει σε Ευπρόσβλητη σε νιτρικά άλατα Ζώνη. Οι σχετικές εκθέσεις βρίσκονται στην ιστοσελίδα του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης στον πιο κάτω σύνδεσμο: (http://www.moa.gov.cy/moa/gsd/gsd.nsf/dmliindex_gr/dmliindex_gr?OpenDocument).



(3) Επιπλέον, στην ιστοσελίδα του Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης και συγκεκριμένα στο σύνδεσμο (Δεδομένα και Εκδόσεις / Εκδόσεις Χαρτών), (http://www.moa.gov.cy/moa/gsd/gsd.nsf/page32_gr/page32_gr?OpenDocument) υπάρχουν οι σχετικοί με την περιοχή υδρογεωλογικοί χάρτες οι οποίοι είναι διαθέσιμοι προς πώληση.

- I. Hydrogeological Map of Cyprus, 1970 κλίμακας: 1:250.000
 - II. Groundwater Quality Map of the Nicosia – Larnaca – Limassol Region, 1985 κλίμακας 1:100.000
- Sheet 1: Locations and Water Management.
- Sheet 2: Suitability of Ground–Water for Domestic Use
- Sheet 3: Suitability of Ground–Water for Irrigation

(4) Πληροφορίες για ζώνες γεωλογικής καταλληλότητας και λιθολογικές περιγραφές ερευνητικών γεωτρήσεων βρίσκονται στην ιστοσελίδα του Τμήματος www.moa.gov.cy/gsd (Δεδομένα και Εκδόσεις / Ψηφιακά Γεωγραφικά Δεδομένα/Πλοήγηση σε γεωλογικούς χάρτες) και μπορείτε να τις προμηθευτείτε, χωρίς κόστος. Περαιτέρω, όλα τα προς πώληση δεδομένα του Τμήματος που δυνατό να σας ενδιαφέρουν, συμπεριλαμβανομένων των ψηφιακών γεωγραφικών δεδομένων (GIS data), φαίνονται επίσης στην ιστοσελίδα του Τμήματος (Δεδομένα και Εκδόσεις / Ψηφιακά Γεωγραφικά Δεδομένα) ακολουθώντας το σχετικό σύνδεσμο ([http://www.moa.gov.cy/moa/gsd/gsd.nsf/8F45116E36B47D71C22581D0003CC308/\\$file/PublicationsGSD_2020.pdf](http://www.moa.gov.cy/moa/gsd/gsd.nsf/8F45116E36B47D71C22581D0003CC308/$file/PublicationsGSD_2020.pdf)). Συνεπώς, εάν και εφόσον σας ενδιαφέρουν κάποια από τα πιο πάνω, μπορείτε να τα παραλάβετε από το Τμήμα ή να σας αποσταλούν ηλεκτρονικά, μετά από την προσκόμιση απόδειξης πληρωμής από το Λογιστήριο του Τμήματος.

(5) Είμαστε στη διάθεσή σας για όποιες άλλες πληροφορίες χρειάζεστε.

Με εκτίμηση,



Θεοδοσία Ηρακλέους
για Αναπληρωτή Διευθυντή
Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης





ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ,
ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
1412 ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Αρ. Φακ.: 02.10.004
Αρ. Τηλ.: 22760564
Αρ. Φαξ: 22768300
Ηλ. Ταχ.: doagrg@da.moa.gov.cy

22 Φεβρουαρίου, 2021

ATLANTIS ENVIRONMENT & INNOVATION LTD
ΜΕ ΤΗΛΕΜΟΙΟΤΥΠΟ

Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) για την κατασκευή
και λειτουργία της Γ φάσης του Αποχετευτικού συστήματος της Λάρνακας

Αναφέρομαι στο πιο πάνω θέμα και στο σχετικό ηλεκτρονικό σας μήνυμα ημερομηνίας 09/02/2021 και σας ενημερώνω ότι κατά την ετοιμασία της Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον, το Τμήμα Γεωργίας εισηγείται όπως ληφθούν υπόψη τα γεωργικά τεμάχια και κυρίως οι μόνιμες καλλιέργειες καθώς και τα κτηνοτροφικά υποστατικά που πιθανόν να επηρεαστούν από τη δημιουργία του εν λόγω έργου.

(Α. Αβραάμ)
Για Διευθύντρια

Γ.Θ. /2021

Λεωφ. Λουκή Ακρίτα, 1412 Λευκωσία
Τηλ: 22 408519 φαξ: 22 781425, Ηλ.Ταχ.: director@da.moa.gov.cy
Ιστοσελίδα: www.moa.gov.cy/da,



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ, ΑΓΡΟΤΙΚΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ



ΤΜΗΜΑ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
1498 ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Αρ. Φακ.: 02.10.011.013.004.001
Αρ. Τηλ.: 22408924
E-mail: mkyprianou@environment.moa.gov.cy

8 Μαρτίου 2021

ΜΕ ΗΛΕΚΤΡΟΝΙΚΟ ΤΑΧΥΔΡΟΜΕΙΟ

Κο. Ηλία Ηλιάδη
Atlantis Environment and Innovation (info@atlantis-consulting.eu)

Θέμα: Αποχετευτικό δίκτυο Λάρνακας – Τρίτη Φάση

Έχω οδηγίες να αναφερθώ στο πιο πάνω θέμα για το οποίο σχετικό είναι το ηλ. ταχυδρομείο σας ημερομηνίας 8.2.2021 και να σας πληροφορήσω τα ακόλουθα:

Με βάση τις πληροφορίες που έχετε καταθέσει συνημμένες στην πιο πάνω επιστολή σας, το προτεινόμενο έργο εμπίπτει στο Παράρτημα Ι του περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμου Ν.127(Ι)/2018 («Εγκαταστάσεις επεξεργασίας λυμάτων ή αποχετευτικά συστήματα δυναμικότητας άνω των 15.000 ισοδύναμου πληθυσμού.»), για το οποίο απαιτείται η εκπόνηση και η υποβολή Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ), μέσω της αρμόδιας αρχής για αδειοδότηση του έργου.

Όσον αφορά τα περιεχόμενα της ΜΕΕΠ πληροφορείστε ότι οι δύο οδηγοί του Τμήματος Περιβάλλοντος (Γενικά και Ειδικά Περιεχόμενα) είναι αναρτημένοι στην ιστοσελίδα του Τμήματος, για καθοδήγησή σας. Επιπρόσθετα, παρακαλείστε όπως λάβετε υπόψη τα πιο κάτω.

Ειδικά Περιεχόμενα ΜΕΕΠ: Η Λάρνακα αντιμετωπίζει πολύ σοβαρό πρόβλημα λόγω του υψηλού επιπέδου του υδροφόρου ορίζοντα και εισχώρησης υφάλμυρου νερού στο δίκτυο κυρίως κατά τις περιόδους βροχοπτώσεων, καθώς και λόγω παράνομων απορρίψεων στο δίκτυο. Ως εκ τούτου, θα πρέπει να μελετηθεί αυτή η κατάσταση και να διασφαλιστεί, ότι το δίκτυο θα έχει προδιαγραφές που θα αποτρέπουν την εισχώρηση υφάλμυρου νερού σε αυτό, καθώς και τυχόν παράνομες απορρίψεις. Να διερευνηθεί κατά πόσο υπάρχουν γεωτρήσεις ύδρευσης στην περιοχή.

Θα πρέπει να μελετηθούν θέματα όδευσης, καθώς και τύπου των αγωγών. Οι οδεύσεις των αγωγών λυμάτων να γίνουν μέσω υφιστάμενων δρόμων. Να εξασφαλιστεί η τοποθέτηση αγωγών διπλής κάλυψης (ripe-in-ripe) στα κατάλληλα σημεία, ώστε να αποφευχθεί οποιαδήποτε διαρροή προς τυχόν ευαίσθητα σημεία π.χ. γεωτρήσεις ύδρευσης κλπ, σε περίπτωση αστοχίας των αγωγών. Οι αγωγοί μεταφοράς λυμάτων να είναι συγκεκριμένου τύπου ώστε να ελαχιστοποιηθεί ο κίνδυνος αστοχίας.

Θα πρέπει να διερευνηθούν τα θέματα οσμών, θορύβου, στεγανότητας, αποφυγής διαρροών, δυναμικότητας, σχέδια δράσης και έκτακτης ανάγκης, για τα αντλιοστάσια και το δίκτυο. Αναφορικά με την εκτίμηση του θορύβου και των δονήσεων στο εργοτάξιο θα γίνει με χρήση ευρωπαϊκών προτύπων όπως BS5228, ISO 1996, DIN 4150, τα οποία αναφέρονται στην προστασία των κατοίκων που ζουν πλησίον της ανάπτυξης καθώς και των εργαζομένων, από το θόρυβο και τις δονήσεις. Να γίνει χρήση λογισμικού πρόβλεψης και σχεδιασμού χαρτών θορύβου, όπως CadnaA, LIMA, SoundPLAN, IMMΗ, SoundEar, το οποίο θα εκτελέσει τις προβλεπόμενες μεθοδολογίες των πιο πάνω ευρωπαϊκών προτύπων.

Θα πρέπει να μελετηθούν θέματα διαχείρισης των όμβριων υδάτων, ώστε να αποτρέπεται η εισροή όμβριων υδάτων στο δίκτυο και στα αντλιοστάσια

Ειδική Οικολογική Αξιολόγηση: Για το έργο της Γ Φάσης Αποχετευτικού Λάρνακα, απαιτείται ειδική οικολογική αξιολόγηση (ΕΟΑ) επιπτώσεων στην προστατευόμενη περιοχή του δικτύου Natura 2000 Αλυκές Λάρνακας. Η ειδική οικολογική αξιολόγηση απαιτείται για το τμήμα του αποχετευτικού δικτύου που χωροθετείται εντός των ορίων της προστατευόμενης περιοχής αλλά και εφάπτεται. Ιδιαίτερη έμφαση θα πρέπει να δοθεί στην εκτίμηση των επιπτώσεων στους αλοφυτικούς και παράκτιους τύπους οικοτόπων που εντοπίζονται στην προστατευόμενη περιοχή και στην ενδεχόμενη διατάραξη της δομής και λειτουργίας των εν λόγω οικοτόπων (οι οικοτόποι βρίσκονται στο επίπεδο της θάλασσας ή και πιο χαμηλά) τόσο στο στάδιο της κατασκευής (λόγω εκσκαφών) όσο και στο στάδιο της λειτουργίας του έργου.

Συγκεκριμένα, η παράκτια περιοχή και ιδιαίτερα η περιοχή Spyros Beach στην οποία εντοπίζονται τόσο οι παράκτιοι οικοτόποι της προστατευόμενης περιοχής, όσο και αλοφυτικοί οικοτόποι, αποτελεί ένα ιδιαίτερα ευαίσθητο σύστημα το οποίο συνδέει το σύστημα των λιμνών των αλυκών με τη θάλασσα. Στο πλαίσιο εξέτασης της ΕΟΑ θα πρέπει να αξιολογηθούν οι επιπτώσεις (διατάραξη) στη δομή και λειτουργία των οικοτόπων της περιοχής. Μέσα από την ειδική οικολογική αξιολόγηση θα πρέπει απαραίτητα να εξεταστούν και εναλλακτικές διελεύσεις του δικτύου αποχέτευσης προς τον βιολογικό σταθμό επεξεργασίας λυμάτων καθώς και να προταθούν κατάλληλα μέτρα διαχείρισης των νερών αποστράγγισης κατά τη φάση κατασκευής του έργου.

Δημόσια διαβούλευση και παρουσίαση: Σε σχέση με την εφαρμογή των ενδεικτικών δράσεων όσον αφορά τη διεξαγωγή της δημόσιας παρουσίασης, μπορούν να εφαρμοστούν οι δράσεις 2-3 του σχετικού οδηγού που είναι αναρτημένος στην ιστοσελίδα του Τμήματος Περιβάλλοντος. Η ενημέρωση του ενδιαφερόμενου κοινού μπορεί να επιτευχθεί μέσω των ηλεκτρονικών μέσων με τους εξής ενδεικτικούς τρόπους

-συνεργασία με την τοπική αρχή έτσι ώστε η ανακοίνωση / ενημέρωση αποσταλεί στο ενδιαφερόμενο κοινό είτε μέσω ηλεκτρονικού μηνύματος (sms) είτε μέσω ηλεκτρονικού ταχυδρομείου (email)

-σε περίπτωση που επιλεγεί η δράση 3 (Έκθεση Πληροφοριών) θα πρέπει να γίνει προσπάθεια μέσω των πιο πάνω εργαλείων για ενημέρωση του κοινού έτσι ώστε να μπορεί να ενημερωθεί για το περιεχόμενο της μελέτης και να υποβάλει τυχόν σχόλια.

Παραμένουμε στη διάθεσή σας για οποιοσδήποτε διευκρινίσεις.



Μάριος Κυπριανού
για Διευθυντή