



**ΑΤΛΑΝΤΙΣ**  
ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ

**Συμπληρωματική έκθεση**

**για την**

**ΜΕΕΠ της Β' Φάσης του αποχετευτικού**

**συστήματος Λάρνακας**

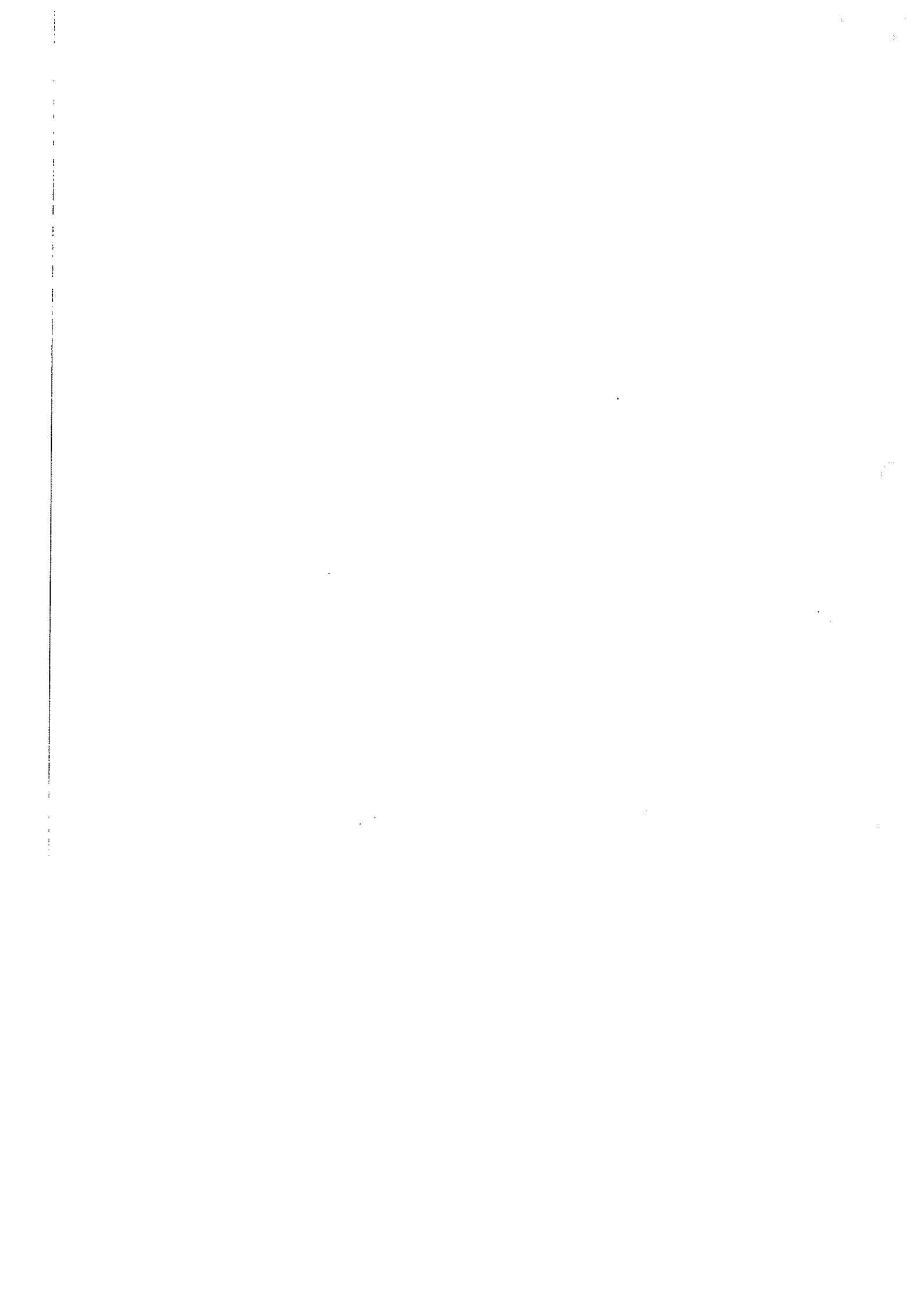
**Εκπονήθηκε από:**

**Ατλαντίς Συμβουλευτική Κύπρου ΛΤΔ**

**Ιωάννη Γρυπάρη 2, Trust House, Γρ. 104, 1090 Λευκωσία**

**Τηλ.: 22660482, Φαξ: 22660516**

**Μάιος, 2009**



## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ.....	1
1 Εισαγωγή.....	2
1.1 Αντλιοστάσιο X1 .....	3
1.2 Αντλιοστάσιο S11 .....	6
1.3 Αντλιοστάσιο X2 .....	6
2 Περιγραφή του περιβάλλοντος.....	7
2.1 Αισθητική και τοπίο .....	7
2.2 Χλωρίδα.....	11
2.3 Ακουστικό περιβάλλον .....	13
2.4 Αρχαιότητες/ περιοχές προστασίας.....	13
3 Εκτίμηση Επιπτώσεων.....	14
3.1 Αισθητική, τοπίο και χλωρίδα.....	14
3.2 Αντλιοστάσιο X1, Εναλλακτικές Θέσεις 1 και 2.....	14
3.3 Ατμοσφαιρική ρύπανση.....	15
3.4 Ρύπανση των νερών και του εδάφους.....	16
3.5 Θόρυβος.....	18
4 Μέτρα ελαχιστοποίησης .....	20
5 Πορίσματα .....	22
6 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1:.....	23
7 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2:.....	23

## 1 Εισαγωγή

Η πιο κάτω έκθεση αποτελεί συμπληρωματικό έγγραφο της Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από την κατασκευή και λειτουργία της Β Φάσης του αποχετευτικού συστήματος Λάρνακας. Η μελέτη αφορά στην μετακίνηση του Αντλιοστασίου Χ1 από την αρχική προτεινόμενη του θέση και στην εγκατάσταση δύο επιπρόσθετων αντλιοστασίων.

Η Έκθεση εκπονήθηκε από την Ατλαντίς Συμβουλευτική Κύπρου Λτδ.

Περιγραφή των Αντλιοστασίων

Όλα τα αντλιοστάσια κατασκευάζονται με ενισχυμένο μπετόν κατηγορίας C30/20 και χρησιμοποιούν υποβρύχιες αντλίες. Όλα τα αντλιοστάσια λειτουργούν αυτόματα.

Όλα τα αντλιοστάσια σχεδιάζονται με τον ακόλουθο οπλισμό:

- Εφεδρικές αντλίες
- Εφεδρική γεννήτρια
- Ultra sonic και float level switch
- Αυτόματα συστήματα συναγερμού που δίδουν επί τόπου προειδοποιήσεις καθώς και στο κέντρο ελέγχου που βρίσκεται στο εργοστάσιο επεξεργασίας λυμάτων και SMS στα τηλέφωνα των υπηρεσιακών τεχνικών.

Τα μικρότερα αντλιοστάσια έχουν μια κύρια και μια εφεδρική αντλία. Σε συνήθη λειτουργία οι αντλίες λειτουργούν εναλλακτικά. Με τον τρόπο αυτό επιτυγχάνεται και έλεγχος της εφεδρικής αντλίας ως προς τη λειτουργία της. Οποιαδήποτε αλλαγή στη λειτουργία, αναμεταδίδεται ως σήμα συναγερμού στην αίθουσα ελέγχου η οποία βρίσκεται στο εργοστάσιο επεξεργασίας λυμάτων.

Τα μεγαλύτερα αντλιοστάσια έχουν δύο ή περισσότερες κύριες αντλίες και επιπρόσθετα μία εφεδρική και δουλεύουν αυτόματα με παρόμοιο σύστημα. Κατά συνέπεια, εάν μια αντλία σταματήσει να λειτουργεί υπάρχει πάντα μια εφεδρική αντλία διαθέσιμη.

Τυπικά Σχέδια αντλιοστασίων παρουσιάζονται στο Παράρτημα Ι.

Το αποχετευτικό σύστημα είναι εφοδιασμένο με σύστημα τηλεμετρίας το οποίο επισημαίνει και προβλήματα στις αντλίες. Οι πληροφορίες τροφοδοτούνται στην αίθουσα ελέγχου. Το σύστημα τηλεμετρίας ειδοποιεί επίσης τον εν υπηρεσία μηχανικό μέσω SMS, για την ύπαρξη οποιουδήποτε προβλήματος στη λειτουργία των αντλιοστασίων. Σκοπός του συστήματος είναι ο άμεσος εντοπισμός προβλημάτων έτσι ώστε οι απαραίτητες διορθώσεις και επισκευές να μπορούν να διεξαχθούν έγκαιρα και αποφεύγοντας οποιαδήποτε διακοπή στη ροή των λυμάτων.

Για λόγους προστασίας έναντι της πιθανής διακοπής ηλεκτρικού ρεύματος, όλα τα αντλιοστάσια διαθέτουν γεννήτριες με δυνατότητα αυτόματης εναλλαγής. Η διαδικασία αυτή περιλαμβάνει απομόνωση των αντλιών από την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος, εκκίνηση των εφεδρικών αντλιών και σύνδεση με τη γεννήτρια. Το σύστημα συνεχίζει να λειτουργεί αυτόματα, όπως και κατά την παροχή ηλεκτρικού ρεύματος από την ΑΗΚ.

### ***1.1 Αντλιοστάσιο X1***

Το αντλιοστάσιο X1 θα συλλέγει ροή από τον οικισμό Μακάριος ΙΙΙ και δύο υπό λεκάνες απορροής στα δυτικά (Παράρτημα 1, Χάρτης 1). Για το αντλιοστάσιο X1 υπάρχουν τρεις εναλλακτικές θέσεις (Παράρτημα 2).

Η πρώτη εναλλακτική θέση βρίσκεται στα δυτικά διοικητικά όρια της περιοχής Λάρνακας ενώ η δεύτερη εναλλακτική στα βόρεια όρια της περιοχής Δρομολαξιάς. Και οι δύο θέσεις συνορεύουν με τα διοικητικά όρια της περιοχής Αραδίππου. Από τη ΜΕΕΠ της Β' Φάσης του αποχετευτικού, το αντλιοστάσιο προτάθηκε να εγκατασταθεί στο τεμάχιο 1654, που βρίσκεται στα διοικητικά όρια της Αραδίππου (αντλιοστάσιο PSBII-6).

Στην περιοχή έχει ήδη γίνει διαχωρισμός τεμαχίων και έχουν κατασκευαστεί οι προβλεπόμενοι δρόμοι. Το τεμάχιο που συνορεύει στα δυτικά του έργου έχει καθοριστεί σαν ανοικτός χώρος πρασίνου. Επίσης 100 περίπου μέτρα στα δυτικά υπάρχει χώρος πάρκου το οποίο όμως δεν έχει ακόμη διαμορφωθεί. Επιπρόσθετα αναφέρεται ότι το

Τμήμα Αρχαιοτήτων σκοπεύει στο μέλλον να φωτοαγωγήσει το αρχαίο υδραγωγείο και να διαμορφώσει την περιοχή του.

Η περιοχή παρουσιάζει σταδιακά αυξανόμενη ανάπτυξη κατοικιών και μικρών πολυκατοικιών.

Η πρώτη εναλλακτική (X1 εν 1) βρίσκεται παρά την οδό Λαπήθου, στο τεμάχιο 2356 (Παράρτημα 1, Χάρτη 01). Το τεμάχιο βρίσκεται εντός της Ζώνης προστασίας της Αλυκής (Δα2), η οποία επίσης συμπίπτει με τα όρια της περιοχής RAMSAR των Αλυκών Λάρνακας. Το τεμάχιο έχει επηρεαστεί σε μεγάλο βαθμό από την ανθρώπινη δραστηριότητα και παρουσιάζει ελάχιστη άγρια βλάστηση (Φωτ. 01). Το βόρειο τμήμα του τεμαχίου στο οποίο και προτείνεται η εγκατάσταση του αντλιοστασίου αποτελεί φυσικό ύψωμα. Για την εγκατάσταση του αντλιοστασίου προτείνεται η τοποθέτηση του σε βάθος 2 μέτρων περίπου.



Φωτ. 01

Η δεύτερη εναλλακτική (X1 εν 2) βρίσκεται στο τεμάχιο 226 το οποίο επίσης είναι εντός της Ζώνης προστασίας της Αλυκής (Δα2). Το τεμάχιο συνορεύει με χωματόδρομο ο οποίος διακλαδώνεται από την Οδό Λαπήθου (Παράρτημα 1, Χάρτη 01). Η προτεινόμενη περιοχή καλύπτεται από καλλιέργεια σιτηρών. Το τεμάχιο βρίσκεται σε μικρό λόφο ύψους τριών περίπου μέτρων ενώ στους πρόποδες του υπάρχει μικρό ρυάκι το οποίο ρέει προς το παλιό υδραγωγείο και στο οποίο υπάρχουν καλαμιώνες. Στη Φωτ. 2 το τεμάχιο βρίσκεται πίσω από τους καλαμιώνες.



Τα λύματα από τις εναλλακτικές 1 και 2 θα διοχετεύονται αρχικά με πίεση, με μια σωλήνα που ακολουθεί την οδό Αχαρνών μέχρι την διασταύρωση με την οδό Αγίου Πολυκάρπου και μετά με βαρύτητα.

Η τρίτη εναλλακτική θέση (X1 εν 3) βρίσκεται στα νοτιοδυτικά σύνορα του συνοικισμού Μακάριος III. Η προτεινόμενη θέση βρίσκεται εντός Ζώνης Γα4 η οποία συνορεύει στα νότια με τη Ζώνη προστασίας της Αλυκής (Δα2) και στα βόρεια- βορειοδυτικά με οικιστική ζώνη Κα5 (Παράρτημα 1, Χάρτη 01). Λόγο του ψηλότερου υψομέτρου στο οποίο βρίσκεται, η θέση αυτή δεν προσφέρεται για τη συλλογή απορροών από την περιοχή της Αραδίππου. Ο προτεινόμενος χώρος του έργου καλύπτεται από καλλιέργεια σιτηρών.

Οι θέσεις των αντλιοστασίων παρουσιάζεται στο Παράρτημα 2, Σχέδιο 1 και στο Παράρτημα 1, Χάρτη 01.

Περίπου 200 m από την προτεινόμενη τοποθεσία υπάρχει τμήμα του αρχαίου υδραγωγείου (Φωτ. 03).

Επισημαίνεται ότι η περιοχή αυτή βρίσκεται σε χαμηλό υψόμετρο και αποτελεί την περιοχή φυσικής απορροής των νερών από τις εκτάσεις της περιοχής Λάρνακας που πρόκειται να εξυπηρετεί. Επιπρόσθετα προσφέρεται και για τη συλλογή απορροών από την περιοχή της Αραδίππου. Για το λόγο αυτό το Συμβούλιο Αποχετεύσεων και απορροών Λάρνακας θεωρεί σκόπιμη την εγκατάσταση του αντλιοστασίου σε μία από τις εναλλακτικές θέσεις 1 και 2 ούτως ώστε να μπορεί στο μέλλον να εξυπηρετήσει και της περιοχή Αραδίππου σε περίπτωση που ζητηθεί κάτι τέτοιο. Στην περίπτωση που επιλεγεί μία από τις δύο αυτές θέσεις το Συμβούλιο σκοπεύει να σχεδιάσει το έργο για να μπορεί να εξυπηρετήσει τα πρόσθετα φορτία της περιοχής Αραδίππου.

### **1.2 Αντλιοστάσιο S11**

Το αντλιοστάσιο αυτό προτείνεται να εγκατασταθεί στο τεμάχιο 873 παρά την οδό Τάσου Κωσταντίνου. Το τεμάχιο βρίσκεται σε Ζώνη Κα4 (Παράρτημα 2, Σχέδιο 2). Στην γύρω περιοχή παρουσιάζεται πυκνή οικιστική ανάπτυξη κυρίως ανεξάρτητων κατοικιών δύο ορόφων.

Σημειώνεται ότι το τεμάχιο είναι αρκετά μεγάλο ούτως ώστε να μπορεί να φιλοξενήσει το εργοτάξιο κατασκευής του. Ταυτόχρονα, στην παρούσα κατάσταση δημιουργεί κακή εικόνα οπότεν υπάρχει ανάγκη εξωραϊσμού και τοποτεχνικής του κατά την κατασκευή.

### **1.3 Αντλιοστάσιο X2**

Το αντλιοστάσιο θα εγκατασταθεί στο τεμάχιο 1706 μεταξύ των οδών Πάλμυρος και Θάσος (Παράρτημα 2, Σχέδιο 3). Το τεμάχιο βρίσκεται σε ζώνη Κα5 και συνορεύει στα ανατολικά με την περιοχή προστασίας της Αλυκής (Δα2). Σημειώνεται ότι στο παρόν στάδιο δεν υπάρχει δρόμος μεταξύ της Αλυκής και του τεμαχίου του έργου. Κάθετα με τις οδούς Πάλμυρου και Θάσου, όμως βρίσκεται ο δρόμος Μέγαρο ο οποίος οδηγεί



παράλληλα με την Αλυκή και ο οποίος διακόπτεται μπροστά από το τεμάχιο του έργου. Ενδεχομένως, όμως να υπάρξει σε κάποιο στάδιο σύνδεση ένωση των δύο τμημάτων του δρόμου με επέκταση του μπροστά από το υπό μελέτη τεμάχιο.

## 2 Περιγραφή του περιβάλλοντος

### 2.1 Αισθητική και τοπίο

Τόσο οι τρεις εναλλακτικές θέσεις για το αντλιοστάσιο X1 όσο και ο χώρος του αντλιοστασίου X2 βρίσκονται στα όρια μεταξύ της οικιστικής ανάπτυξης και της περιοχής προστασίας της Αλυκής.

Προς τα νότια και ανατολικά των χώρων του αντλιοστασίου X1 προσφέρεται ανοικτή θέα σε εκτάσεις καλλιέργειας σιτηρών (Φωτ 01). Καθοριστική παράμετρο για την αισθητική και τον χαρακτήρα του τοπίου της περιοχής των εναλλακτικών θέσεων 1 και 2 αποτελεί η παρουσία τμήματος του παλιού υδραγωγείου το οποίο βρίσκεται σε απόσταση 200 περίπου μέτρων (Φωτ 03).



Η εναλλακτική περιοχή 3 παρουσιάζει ανοικτή θέα προς τις γεωργικές καλλιέργειες και την Αλυκή (Φωτ. 04).



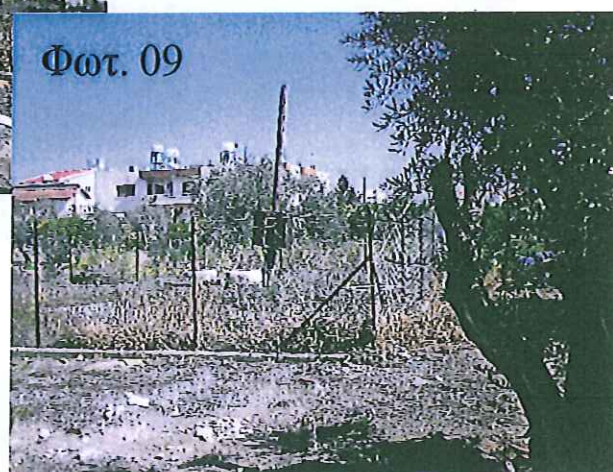
Ο χώρος του αντλιοστασίου περιέχει κυρίως αγριόχορτα (*Plantago lagopus*, *Hordeum murinum*, *Bromus intermedius*, *Bromus sterilis*, *Polygonum aviculare*, *Phalaris minor*, *Calendula arvensis*, *Capsella bursa-pastoris*). Από το χώρο του αντλιοστασίου προς τα βόρεια βρίσκονται οι Καμάρες (Φωτ 05). Στα δυτικά η περιοχή περιβάλλεται από κατοικίες ενός και δύο ορόφων (Φωτ 06) ενώ στα ανατολικά προσφέρεται ανοικτή θέα προς τα βόρεια τμήματα της περιοχής των Αλυκών (Φωτ. 07).





Το αντλιοστάσιο S11 βρίσκεται σε οικιστική περιοχή της Λάρνακας όπου υπάρχουν κατοικίες δύο κυρίως ορόφων και πολυκατοικίες με οικιστικά διαμερίσματα.

Η περιοχή του αντλιοστασίου φαίνεται υποβαθμισμένη και δημιουργεί κακή εικόνα για της περιοχή. Η περιοχή παρουσιάζεται στις Φωτ 08-09.



## 2.2 Χλωρίδα

Η περιοχή του αντλιοστασίου S11 βρίσκεται σε οικιστικό τεμάχιο εντός των οικιστικών περιοχών Λάρνακας και δεν παρουσιάζει κανένα ενδιαφέρον από άποψης χλωρίδας. Στην περιοχή υπάρχουν μεταξύ άλλων άτομα των ειδών *Plantago lagopus*, *Hordeum murinum*, *Bromus intermedius*, *Bromus sterilis*, *Polygonum aviculare*, *Phalaris minor*, *Calendula arvensis* και *Capsella bursa-pastoris* καθώς και φυτεμένα δέντρα, κυρίως ελιές (Φωτ 010).

Οι προτεινόμενες περιοχές αντλιοστασίων X1 και X2 βρίσκονται στα όρια οικιστικών περιοχών και χαρακτηρίζονται από σημαντική ανθρώπινη επέμβαση. Συνεπώς επίσης δεν παρουσιάζουν ενδιαφέρον όσον αφορά στη χλωρίδα που φιλοξενούν.

Στην περιοχή των εναλλακτικών 1 και 2 για το αντλιοστάσιο X1, υπάρχει ένα μικρό ρυάκι που οδηγεί προς το υδραγωγείο. Η ανθρώπινη επέμβαση είναι έκδηλη με την παρουσία κυρίως καλλιεργειών σιτηρών. Η κοίτη ρυακιού έχει περιοριστεί σημαντικά από το διαχωρισμό οικοπέδων και την καλλιέργεια των σιτηρών ενώ επίσης διασταυρώνεται από χωμάτινο δρόμο. Σε περιορισμένες εκτάσεις παρουσιάζονται καλαμιώνες (Φωτ. 011).



Τα τεμάχια 2356 έχει επηρεαστεί δεν παρουσιάζει βλάστηση πέραν από αγριόχορτα, αποτέλεσμα της καταπόνησης και της απόθεσης μάζων, ενώ το τεμάχιο 226 καλύπτεται από σιτηρά (Φωτ. 012-013).



Η περιοχή της εναλλακτικής θέσης τρία επίσης καλύπτεται από σιτηρά (βλέπε Φωτ 014).



### **2.3 Ακουστικό περιβάλλον**

Για την εκτίμηση του ακουστικού περιβάλλοντος των περιοχών των προτεινόμενων αντλιοστασίων έγιναν επιτόπιες επισκέψεις ενώ επίσης χρησιμοποιήθηκε η ανάλυση από την ΜΕΕΠ για την Β Φάση του Αποχετευτικού Συστήματος Λάρνακας. Τα αντλιοστάσια X1 και X2 βρίσκονται στις παρυφές της περιοχής προστασίας της Αλυκής Λάρνακας, σε περιοχές με χαμηλής πυκνότητας οικιστική ανάπτυξη. Το αντλιοστάσιο S11 βρίσκεται σε οικιστική περιοχή της Λάρνακας και παρουσιάζει περιαστικού τύπου και πυκνότητας οικιστική ανάπτυξη. Στις υπό εξέταση περιοχές δεν υπάρχουν κεντρικές οδικές αρτηρίες και παρουσιάζουν μικρό όγκο οδικής κυκλοφορίας. Επίσης σε καμία από τις περιοχές δεν έχουν εντοπιστεί σημαντικές άλλες πηγές θορύβου.

Με βάση τα παραπάνω ο θόρυβος στις περιοχές μελέτης καθορίζονται από τοπική οδική κυκλοφορία οπότεν μπορούν να οριστούν σαν περιαστικές περιοχές μικρής επιβάρυνση από το θόρυβο. Στις περιοχές αυτές ο θόρυβος αναμένεται να παρουσιάζουν επίπεδα  $L_{den}$  της τάξης των 45 – 50 και  $L_{day}$  της τάξης των 50 – 60 dBA, όπου η περιοχή του αντλιοστασίου S11 θα βρίσκεται στα ανώτερα αναφερόμενα επίπεδα. Κατά τη διάρκεια της νύχτας η τιμή θορύβου εκτιμάται να είναι της τάξης των 40 dBA ( $L_{night}$ ).

### **2.4 Αρχαιότητες/ περιοχές προστασίας**

Ακίνητες αρχαιότητες που κηρύχθηκαν Αρχαία Μνημεία και οι οποίες αφορούν τους ευρύτερους χώρους των αντλιοστασίων είναι οι Καμάρες επί της οδού Λαρίσσης οι οποίες βρίσκονται 500 περίπου μέτρα βόρεια της θέσης του αντλιοστασίου X2 και τμήματα καταλοίπων του Υδραγωγείου που βρίσκεται σε απόσταση λιγότερο των 200 μέτρων από τις εναλλακτικές 1 και 2 του αντλιοστασίου X1.

Οι θέσεις των αντλιοστασίων X1 (εναλλακτικές 1 και 2) βρίσκονται εντός ζώνης προστασίας Δα2

Οι περιοχές προστασίας παρουσιάζονται στον Χάρτη Ζωνών (Χάρτης 01) στο Παράρτημα 2.

### 3 Εκτίμηση Επιπτώσεων

#### 3.1 Αισθητική, τοπίο και γλωρίδα

Τα αντλιοστάσια αποτελούν μικρής έκτασης κατασκευές, συνήθως στην κλίμακα μικρής κατοικίας ή και μικρότερα. Παρόλα αυτά, οι βιομηχανικού τύπου κατασκευές και η πρακτική κάλυψης τους με βλάστηση στην περίμετρο των αντλιοστασίων δημιουργούσε μία αρνητική εικόνα στο χώρο εγκατάστασης. Στη Β Φάση υιοθετήθηκε η πρακτική αρχιτεκτονικών κατασκευών ψηλών προδιαγραφών και σύμφωνων με την αισθητική των περιοχών εγκατάστασης των αντλιοστασίων, γεγονός που ελαχιστοποιεί τις αρνητικές επιπτώσεις των έργων. Πιο κάτω δίνεται αναλυτικότερη εκτίμηση της αισθητικής επέμβασης των προτεινόμενων αντλιοστασίων.

#### 3.2 Ανλιοστάσιο X1, Εναλλακτικές Θέσεις 1 και 2

Η περιοχή αυτή βρίσκεται στα όρια μεταξύ της οικιστικής ανάπτυξης στα βόρεια και δυτικά και της περιοχής προστασίας της Αλυκής στα νότια – νοτιοανατολικά. Το τεμάχιο του έργου συνορεύει με ανοικτό χώρο πρασίνου ενώ σε απόσταση 100 περίπου μέτρων έχει χωροθετηθεί πάρκο, αν και δεν έχει ακόμη κατασκευαστεί.

Αν και δεν παρουσιάζει ενδιαφέρον όσον αφορά στη βιοποικιλότητα, το τεμάχιο 3356 βρίσκεται εντός της ζώνης Δα2 οπότε η χρήση του για τους σκοπούς του έργου συνιστά επέμβαση στην περιοχή προστασίας της Αλυκής. Παρόλα αυτά, το τεμάχιο έχει ήδη επηρεαστεί σημαντικά από την ανθρώπινη δραστηριότητα. Ταυτόχρονα, στα νότια του σύνορα υπάρχει χωμάτινος δρόμος ο οποίος το αποκόπτει μερικώς τόσο οπτικά όσο και λειτουργικά από την υπόλοιπη Ζώνη Δα2. Λαμβάνοντας αυτά υπόψη εκτιμάται ότι η κατασκευή του αντλιοστασίου στην περιοχή δεν θα επιφέρει ουσιαστική πρόσθετη επιβάρυνση στην περιοχή προστασίας της Αλυκής. Το τεμάχιο 226 καλύπτεται από σιτηρά οπότε επίσης δεν παρουσιάζει ενδιαφέρον όσον αφορά στη γλωρίδα. Παρόλα αυτά, η παρουσία του νότια του ρυακιού το απομονώνει από τις οικιστικές αναπτύξεις και συνιστά αμεσότερη επέμβαση στην περιοχή προστασίας.



Πέραν από τη χλωρίδα, ιδιαίτερη σημασία πρέπει να δοθεί στην παρουσία καταλοίπων του αρχαίου υδραγωγείου. Το έργο δεν δύναται να επιφέρει οποιεσδήποτε επιπτώσεις στην ακεραιότητα του υδραγωγείου. Όμως, η παρουσία του αντλιοστασίου δύναται να επηρεάσει την αισθητική του χώρου και να έρθει σε σύγκρουση με μελλοντικά σχέδια του Τμήματος Αρχαιοτήτων για φωταγώγηση του υδραγωγείου και εξωραϊσμό του χώρου. Επίσης δύναται να διακόψει μερικώς τη θέα προς το υδραγωγείο από μέρος των οικιστικών περιοχών.

Το τεμάχιο 3656 συνορεύει με την οικιστική περιοχή, ενώ εφάπτεται της οδού Λαπίθου, γεγονός που μειώνει την αισθητική ευαισθησία του χώρου και διευκολύνει την ένταξη του αντλιοστασίου στην οικιστική περιοχή. Αντίθετα, εκτιμάται ότι η παρουσία του αντλιοστασίου στο τεμάχιο 226 συνιστά μεγαλύτερη επέμβαση στο τοπίο. Πρώτον θα βρίσκεται σε απομονωμένο λοφίσκο οπότεν θα είναι πιο περίοπτο. Επιπρόσθετα το γεγονός ότι βρίσκεται νότια του ρυακιού το απομονώνει από τις οικιστικές αναπτύξεις και δίνει εντονότερα την εικόνα επέμβασης στην περιοχή προστασίας. Επιπλέον θεωρείται ότι μπορεί να επηρεάσει σε μεγαλύτερο βαθμό οποιεσδήποτε μελλοντικές προσπάθειες εξωραϊσμού της περιοχής και ανάδειξης του υδραγωγείου.

### **3.3 Ατμοσφαιρική ρύπανση**

Οι οσμές ενδέχεται να είναι η σημαντικότερη πηγή όχλησης κατά τη λειτουργία του έργου. Για το λόγο αυτό το Συμβούλιο αποχετεύσεων λαμβάνει σημαντικά μέτρα μείωσης και παρακολούθησης των οσμών γεγονός που μειώνει τις επιπτώσεις. Παρόλα αυτά, η περιοχή του αντλιοστασίου S11 παρουσιάζεται ιδιαίτερα ευαίσθητη αφού περιβάλλεται από πυκνή οικιστική ανάπτυξη.

Το αντλιοστάσιο X1 θα συλλέγει φρέσκα λύματα, γεγονός που μειώνει τη σηπτικότητα τους και συνεπώς τις οσμές. Σημειώνεται όμως ότι το Συμβούλιο έχει αναφέρει ότι σε περίπτωση που για το αντλιοστάσιο X1 επιλεγεί μία από τις εναλλακτικές 1 ή 2, τότε το αντλιοστάσιο θα κατασκευαστεί με τη δυνατότητα παροχής του πιθανού μελλοντικού φορτίου από την περιοχή της Αραδίππου. Στην περίπτωση αυτή οι παροχές μέχρι τη σύνδεση αυτή θα είναι σαφώς μικρότερες από τη σχεδιασμένη παροχευτικότητα του

αγωγού με συνέπεια τη παρατεταμένη παραμονή λυμάτων στον αγωγό. Συνεπώς αναμένεται αυξημένη συμπύκνωση και οσμές. Οι συχνοί βορειοανατολικοί άνεμοι που παρουσιάζονται κατά τις νυχτερινές και πρώτες πρωινές ώρες ενδεχομένως θα μειώνουν της μεταφορά οσμών προς τις οικιστικές περιοχές. Παρόλα αυτά αναμένεται να υπάρχει όχληση.

Η σκόνη ενδεχομένως θα αποτελεί όχληση για μικρά χρονικά διαστήματα κατά τη διάρκεια της κατασκευής.

### **3.4 Ρύπανση των νερών και του εδάφους**

Η περίπτωση υπερχειλίσης των αντλιοστασίων θεωρείται εξαιρετικά απομακρυσμένη με δεδομένα τα συστήματα τηλεμετρίας, τους αυτοματισμούς και τις εφεδρικές αντλίες και γεννήτριες που υπάρχουν εγκατεστημένα. Παρόλα αυτά, δεν μπορεί να αποκλειστεί εντελώς αυτό το ενδεχόμενο. Η πιο κάτω εκτίμηση κινδύνου γίνεται για την αξιολόγηση του σεναρίου χειρίστης περίπτωσης.

Σε μια τέτοια απομακρυσμένη περίπτωση έχει εκτιμηθεί η μέγιστη πιθανή ποσότητα λυμάτων που πιθανό να διαρρεύσει στο περιβάλλον σύμφωνα με το χειρίστο πιθανό σενάριο βλάβης.

Οι υπολογισμοί έγιναν με βάση τις εξής υποθέσεις:

- Η μέγιστη διάρκεια δυσλειτουργίας είναι 1 ώρα
- Η ωριαία ροή λυμάτων κατά τη διάρκεια της βλάβης εκτιμάται στο 100 % της μέγιστης παροχετευτικότητας των αντλιών. Με αυτό υπόψη, η μέγιστη δυνατή ωριαία ροή λυμάτων προς τα αντλιοστάσια είναι  $143 \text{ m}^3$  στο X1 και  $50 \text{ m}^3$  στο X2.
- το σύστημα αποχέτευσης είναι ανεξάρτητο από το σύστημα απορροής όμβριων υδάτων και δεν υπάρχει πιθανότητα εισροής όμβριων υδάτων στο σύστημα.
- Το αντλιοστάσιο S11 αποτελεί αντλιοστάσιο όμβριων υδάτων με μέγιστη δυνατή ωριαία ροή  $2880 \text{ m}^3$  στο S11.

Σε περίπτωση βλάβης και θεωρώντας ότι οι αγωγοί βαρύτητας θα είναι κατά 35% γεμάτοι τότε οι μέγιστοι όγκοι λυμάτων που θα διαφύγουν είναι ίσοι με το 65% της ωριαίας μέγιστης παροχής, 90 m<sup>3</sup> στο X1 και 32 m<sup>3</sup> στο X2. Λαμβάνοντας υπόψη τον μεγάλο όγκο εκροών, τα όμβρια ύδατα σε περίπτωση τέτοιου ατυχήματος στην περιοχή του αντλιοστασίου S11 πιθανόν να προκαλέσουν το πλημμύρισμα των γύρω περιοχών. Για το αντλιοστάσιο S11 δεν προβλέπεται η ύπαρξη εφεδρικών αντλιών. Επισημαίνεται όμως ότι το υπό μελέτη σενάριο αποτελεί χειρίστη περίπτωση με ιδιαίτερα μικρή πιθανότητα, ενώ ούτως ή άλλως το ενδεχόμενο βλάβης είναι απομακρυσμένο αφού στο αντλιοστάσιο αυτό υπάρχουν τρεις αντλίες καθώς και άλλα μέτρα εντοπισμού και αντιμετώπισης βλαβών. Λόγω του σχετικά μικρού όγκου λυμάτων στα αντλιοστάσια X1 και X2, και της μικρής συχνότητας με την οποία τέτοια ατυχήματα μπορεί να συμβούν εκτιμάται ότι θα δημιουργηθεί προσωρινή ρύπανση του εδάφους αλλά δεν μπορούν να δημιουργήσουν σημαντικές μόνιμες επιπτώσεις στην ποιότητα των υδάτων ή του περιβάλλοντος της περιοχή. Στην περίπτωση των εναλλακτικών 1 και 2 του αντλιοστασίου X1, όμως, αναμένεται ότι σε περίπτωση ατυχήματος τα λύματα θα συλλεχτούν σε παρακείμενο ρυάκι γεγονός που θα παρατείνει την παραμονή τους στην περιοχή.

Σημειώνεται ότι δεν έχει μελετηθεί η περίπτωση σύνδεσης περιοχών της Αραδίππου με το αντλιοστάσιο X1.

Κατά την κατασκευή δεν έχει εντοπιστεί σημαντικός κίνδυνος διαφυγής ρυπαντικών ουσιών. Η διαφυγή δομικών υλικών και μπάζων προς τους παρακείμενους δρόμους και κατοικίες, όμως, αποτελεί συχνό φαινόμενο σε εργοτάξια εντός αστικών περιοχών.

Η διαφυγή δομικών υλικών και μπάζων καθώς και απόθεση υλικών στο αντλιοστάσιο X2 και στις εναλλακτικές θέσεις του αντλιοστασίου X1 θα υποβαθμίσει την αισθητική των χώρων. Η οποιαδήποτε απόθεση και ιζηματοποίηση στο ρυάκι παρά τις εναλλακτικές θέσεις 1 και 2 θα υποβαθμίσει περαιτέρω το οποιοδήποτε φυσικό περιβάλλον έχει παραμείνει στην περιοχή.

Η τυχόν διαφυγή υλικών στο αντλιοστάσιο S11 θα αυξήσει την ταλαιπωρία που θα δημιουργείται στους περιοίκους με τη δυσχέρεια των συνθηκών οδικής και πεζής διακίνησης, την υποβάθμιση της αισθητικής και της ποιότητας του αστικού χώρου, τη

μεταφορά χωμάτων και άλλων υλικών στις γύρω ιδιοκτησίες και την αύξηση της σκόνης. Αναφέρεται όμως ότι το τεμάχιο είναι αρκετά μεγάλο ούτως ώστε να μπορεί να διευθετηθεί ελεγχόμενος χώρος αποθήκευσης υλικών και μπάζων.

### 3.5 Θόρυβος

Από τα υπό μελέτη έργα δεν αναμένονται να υπάρξουν εστίες δημιουργίας όχλησης θορύβου.

Θόρυβος θα δημιουργείται κατά τη φάση κατασκευής, τόσο κατά την διακίνηση και λειτουργία των μηχανημάτων όσο και κατά τις διαδικασίες αποστράγγισης (dewatering) που θεωρείται ότι θα είναι απαραίτητο να συνεχίζονται ολόκληρο το 24ωρο ιδιαίτερα στις περιοχές των αντλιοστασίων X1 και X2.

Ο θόρυβος από τα κατασκευαστικά έργα εκτιμήθηκε με βάση το Αγγλικό Πρότυπο BS 5228:84 "Noise Control on Construction and Open Sites" κατά την εκπόνηση της ΜΕΕΠ για τη Β Φάση του αποχετευτικού. Τα πορίσματα της μελέτης, στις χειριστές συνθήκες εκτομπής θορύβου παρουσιάζονται στον Πίνακα 5.2.

**Πίνακας 5.2: Αναμενόμενα επίπεδα θορύβου από κατασκευαστικά έργα στη πρόσοψη κοντινών αναπτύξεων σε απόσταση μεταξύ πηγής και δέκτη 80, 20 και 10 μέτρων<sup>1</sup>**

Περιγραφή	Απόσταση 80μ.	Απόσταση 20μ.	Απόσταση 10μ.
$L_{Aeq(9\text{ hour})}$ , BS 5228, συνολικός θόρυβος από τα έργα σε απόσταση 10 μ. σε dB	90	90	90
Μείωση/αύξηση θορύβου λόγω απόστασης σε dB	-18	-6	-0
Μείωση λόγω σκίασης θορύβου από εμπόδια (πχ κτίρια) σε dB	0 -15	0 -15	0
Αύξηση θορύβου από αντανάκλασεις στη πρόσοψη σε dB	0	0	0
Τελικό επίπεδο θορύβου στη πρόσοψη σε dB $L_{Aeq(9\text{ hour})}$	59 - 44	84 - 72	90

<sup>1</sup> Τα επίπεδα θορύβου κατά τη διάρκεια της νύχτας αξιολογούνται σε 5-7 περίπου dB χαμηλότερα από τα παραπάνω αφού ο εξοπλισμός αποστράγγισης δημιουργεί θόρυβο της τάξης των 85-87 dB(A).

Κατά τη διάρκεια της νύχτας αντίστοιχα επίπεδα αναμένεται να είναι 5 -10 dB χαμηλότερα λαμβάνοντας υπόψη ότι θα λειτουργούν μόνο αντλίες αποστράγγισης.

Σε όλες τις περιοχές του έργου υπάρχουν κατοικίες σε απόσταση από 20 και πλέον μέτρα από τα έργα κατασκευής. Το αντλιοστάσιο S11 βρίσκεται στην πλέον αναπτυγμένη περιοχή. Συνεπώς, με βάση την προαναφερόμενη μέθοδο θα δημιουργούνται επίπεδα μέσου ωριαίου θορύβου που θα κυμαίνονται από 84 - 72 dB στους κοντινότερες δέκτες ενώ ενοχλητικός θόρυβος αναμένεται να δημιουργείται σε απόσταση μέχρι 60 μέτρα.

Όπως έχει αναφερθεί, τα επίπεδα θορύβου στην περιοχή των έργων κυμαίνονται από 40-50 L<sub>night</sub> και 65 L<sub>day</sub>. Με βάση τα παραπάνω, αναμένεται ότι κατά τη διάρκεια των δραστηριοτήτων αποστράγγισης ο θόρυβος στις προσόψεις των πλησιέστερων κατοικιών θα κυμαίνεται χοντρικά από L<sub>Aeq</sub> 70 - 85 dB (Σταθερή στάθμη). Συνεπώς θα υπάρχει πρόσθετη επιβάρυνση της τάξης πέραν των 20 dBA στις κοντινότερες κατοικίες, ενώ οποιαδήποτε αύξηση πέραν των 10 dBA συνιστά 'σημαντική' επιβάρυνση του ακουστικού περιβάλλοντος.

Οι επιπτώσεις από τα έργα κατασκευής στην πανίδα θα περιορίζονται στην προσωρινή απομάκρυνση ζωικών ειδών. Καμία από τις περιοχές δεν θεωρείται σημαντική για τα πουλιά.

## 4 Μέτρα ελαχιστοποίησης

Για τους σκοπούς του έργου θα πρέπει να εφαρμοστούν τα μέτρα που προτείνονται στην ΜΕΕΠ για τη Β Φάση του αποχετευτικού.

Πέραν αυτού, σημειώνεται ότι η χωροθέτηση των έργων αποτελεί σημαντική παράμετρο όσον αφορά στις επιπτώσεις που θα έχει στο περιβάλλον. Σε μεγάλο βαθμό η θέση των αντλιοστασίων καθορίζεται από τα τεχνικά κριτήρια ενώ επίσης περιορίζεται από τη διαθεσιμότητα κατάλληλων εκτάσεων. Στην περίπτωση του αντλιοστασίου X1, έχουν δοθεί τρεις εναλλακτικές θέσεις. Με βάση μόνο περιβαλλοντικά κριτήρια θεωρείται ότι η εναλλακτική 3 πλεονεκτεί έναντι των άλλων αφού έτσι θα αποφευχθεί ο οποιοσδήποτε επηρεασμός του υδραγωγείου καθώς και η εγκατάσταση αντλιοστασίου εντός της περιοχής Δα2. Επιπρόσθετα, η εγκατάσταση του X1 στις εναλλακτικές θέσεις 1 και 2 συνιστά μεγαλύτερη κατανάλωση ενέργειας και εκπομπών διοξειδίου του άνθρακα. Τέλος η αυξημένη παροχευτικότητα του αντλιοστασίου στις θέσεις 1 και 2 σαν πρόνοια σύνδεσης περιοχών της Αραδίππου, ενδεχομένως να δημιουργήσει αυξημένες οσμές στην περιοχή.

Ταυτόχρονα όμως, πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι με την εγκατάσταση του αντλιοστασίου στις θέσεις 1 ή 2 αποφεύγεται η ανάγκη κατασκευής πρόσθετου αντλιοστασίου και αγωγού σε περίπτωση που υλοποιηθεί η σύνδεση της περιοχής Αραδίππου με το αποχετευτικό σύστημα της Λάρνακας. Στην περίπτωση αυτή είναι προτιμητέα η εξαρχής κατασκευή αντλιοστασίου στην εναλλακτική θέση 1. Η ακριβής θέση πρέπει να επιλεγεί έτσι ώστε το αντλιοστάσιο να προκαλεί τη λιγότερη δυνατή οπτική επίδραση στους επισκέπτες του αρχαίου υδραγωγείου. Οι μελετητές εκτιμούν ότι αυτό επιτυγχάνεται με την χωροθέτηση στο βορειοδυτικότερο δυνατό σημείο.

Όλα τα αντλιοστάσια θα πρέπει να σχεδιαστούν σύμφωνα με τις αρχές αισθητικής και αρχιτεκτονικής που προτείνονται στην ΜΕΕΠ της Β Φάσης του αποχετευτικού. Ταυτόχρονα επισημαίνονται τα εξής:

- Στο αντλιοστάσιο S11 ο χώρος του αντλιοστασίου προτείνεται να εξωραϊστεί και να τοποτεχνηθεί. Επειδή το τεμάχιο είναι μεγάλο, ένα μέρος του θα μπορούσε να

βρίσκεται εκτός της περιφραξης του αντλιοστασίου ούτως ώστε να λειτουργεί σαν ανοικτός χώρος πρασίνου.

- Προτείνεται το κτίριο και η περιφραξη του αντλιοστασίου να οριοθετηθούν σε ευθυγράμμιση με τις κατοικίες που βρίσκονται στην οδό Μεγάρων, εντάσσοντας το έτσι οπτικά στην περιοχή. Επιπρόσθετα, σε περίπτωση που δεν προγραμματίζεται η κατασκευή δρόμου στο δυτικό σύνορο του τεμαχίου, προτείνεται η κατασκευή πεζόδρομου που να συνδέει τα δύο τμήματα της οδού Μεγάρων.
- Σε περίπτωση που επιλεγεί η εναλλακτική θέση 1 για το αντλιοστάσιο X1 τότε προτείνεται η χωροθέτηση του αντλιοστασίου στο βορειοανατολικό τμήμα το τεμαχίου. Λαμβάνοντας υπόψη το γεγονός ότι βρίσκεται σε μικρή απόσταση από το αρχαίο υδραγωγείο και εντός της ζώνης Δα2, προτείνεται η αρχιτεκτονική του χώρου να ακολουθήσει τυπολογία συμβατή με το υδραγωγείο παρά με την παρακείμενη οικιστική περιοχή.

## 5 Πορίσματα

Η κατασκευή των αντλιοστασίων αποτελεί ανάγκη για τη λειτουργία του αποχετευτικού συστήματος της Λάρνακας και θα συμβάλουν στην καλύτερη λειτουργία του αποχετευτικού επιφέροντας συνολικά θετικές επιπτώσεις για το περιβάλλον την υγεία και τις ανέσεις. Στις θέσεις των αντλιοστασίων που έχουν αξιολογηθεί δεν έχουν εντοπιστεί τέτοιοι περιβαλλοντικοί παράμετροι που να επιβάλλουν τη μετακίνησή τους.

Αναπόφευκτα, το κάθε έργο δημιουργεί οχλήσεις καθώς και επιβαρύνσεις στο περιβάλλον. Με αυτό υπόψη, αναμένεται ότι θα ληφθούν όλα τα προβλεπόμενα μέτρα κατά το σχεδιασμό, κατασκευή και λειτουργία του έργου έτσι που να ελαχιστοποιούνται οι αρνητικές και να μεγιστοποιούνται οι θετικές επιπτώσεις του έργου.

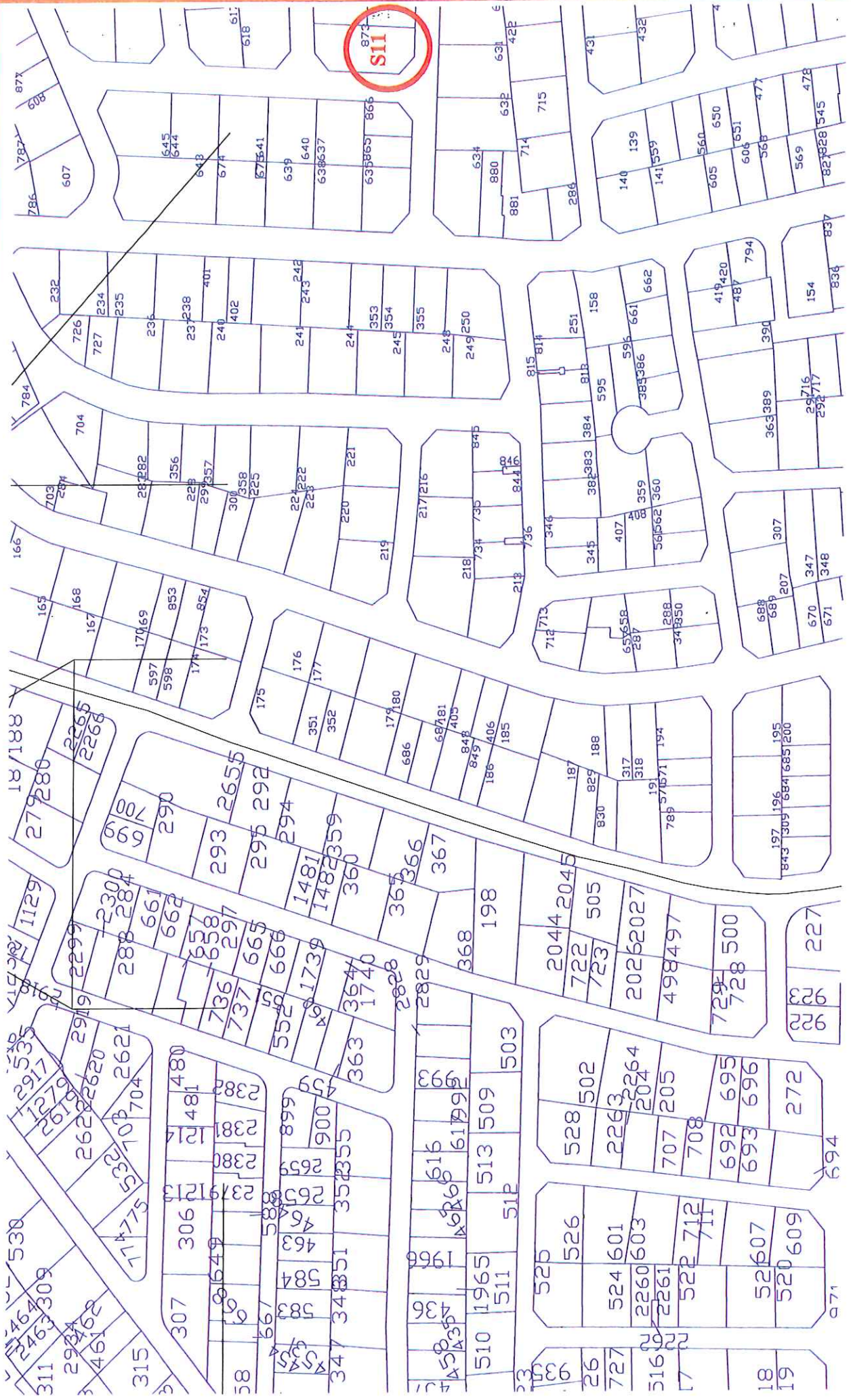
Όσον αφορά στο αντλιοστάσιο X1, όπως έχει αναφερθεί προτιμητέα θέση είναι η εναλλακτική 3. Το Συμβούλιο Αποχετεύσεων θα πρέπει όμως να συνυπολογίσει τη πιθανότητα σύνδεσης της περιοχής Αραδίππου με το Αποχετευτικό Σύστημα της Λάρνακας. Στην περίπτωση που εκτιμά ότι η σύνδεση αυτή θα επιτευχθεί στα επόμενα λίγα χρόνια τότε η επιλογή της εναλλακτικής θέσης 1 θεωρείται καταλληλότερη.



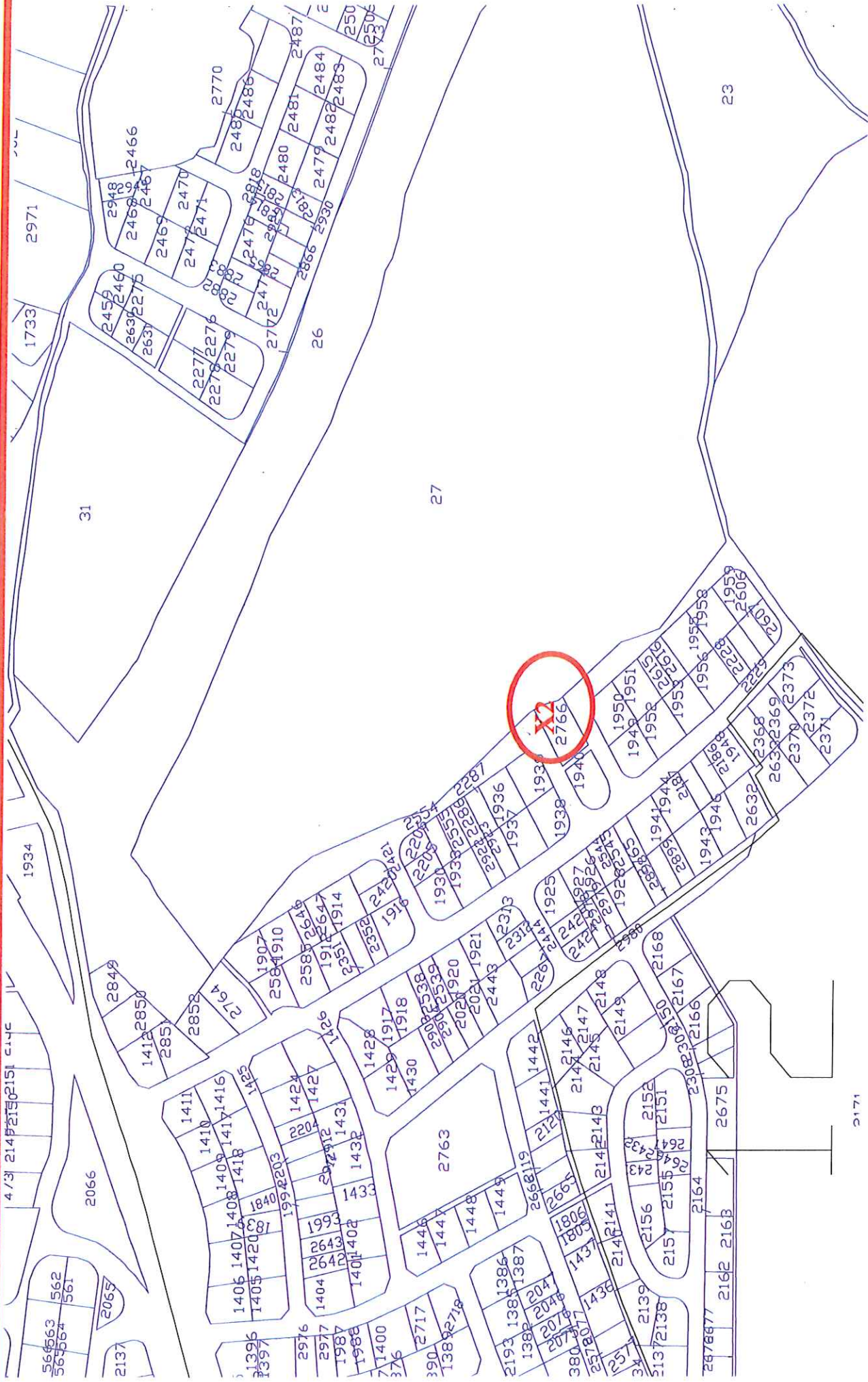
## **6 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1:**

# **ΧΩΡΟΤΑΞΙΚΗ ΤΟΠΟΘΕΤΗΣΗ ΑΝΤΛΙΟΣΤΑΣΙΩΝ**





S11



## **7 ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2:**

### **ΧΑΡΤΗΣ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΚΩΝ ΖΩΝΩΝ**

Έργο:  
Συμπληρωματική  
έκθεση για την  
ΜΕΕΠ της Β'  
Φάσης του  
αποχρεωτικού  
συστήματος  
Λάρνακας

Τίτλος Χάρτη:  
Πολυδομικές  
Ζώνες

Υπεύθυνος:  
Χαράλαμπος  
Παπανιώτου

Αρ. Χάρτη:  
01

Ιδιοκτήτης  
Έργου:  
Συμβούλιο  
Αποχρεώσεως  
Λάρνακας



**ATΛANTIS**  
ΣΥΜΒΟΥΛΕΥΤΙΚΗ

