

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΕΜΕΣΟΥ -
ΑΜΑΘΟΥΝΤΑΣ



Φεβρουάριος
2017

ΜΕΛΕΤΗ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΣΤΟ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ ΑΠΟ
ΤΗΝ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗ ΔΕΞΑΜΕΝΗΣ ΑΝΑΣΧΕΣΗΣ ΟΜΒΡΙΩΝ
ΥΔΑΤΩΝ ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΤΟΥ ΔΗΜΟΥ ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ



Λεωφόρος Σταυρού 3, Γραφείο 202, Στρόβιλος 2035, Λευκωσία, ΚΥΠΡΟΣ
Τηλ.: (+) 357 22 429444 • Fax: (+) 357 22 519904
e-mail: info@iaco.com.cy • website: info@iaco.com.cy

650EA

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ.....	VI
1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ	- 1 -
1.1 Γενικά εισαγωγικά στοιχεία	- 1 -
1.2 Θεσμικό πλαίσιο εκπόνησης μελέτης	- 1 -
1.3 Ομάδα μελέτης	- 5 -
2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ	- 6 -
2.1 Σκοπός του Έργου	- 6 -
2.2 Τεχνική Περιγραφή του Έργου	- 9 -
3 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ.....	- 15 -
4 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	- 21 -
4.1 Αβιοτικό Περιβάλλον.....	- 21 -
4.1.1 Μετεωρολογία – Κλίμα	- 21 -
4.1.2 Μορφολογία – Τοπίο	- 25 -
4.1.3 Έδαφος.....	- 27 -
4.1.4 Γεωλογία.....	- 29 -
4.1.5 Υδάτινοι Πόροι.....	- 31 -
4.2 Βιοτικό Περιβάλλον	- 36 -
4.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	- 37 -
4.3.1 Δημογραφικά – Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία.....	- 37 -
4.3.2 Χρήσεις γης.....	- 38 -
4.3.3 Πολεοδομικές ζώνες – Ιδιοκτησιακό καθεστώς	- 39 -
4.3.4 Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον.....	- 42 -
4.3.5 Υποδομές	- 43 -
4.3.6 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	- 44 -
4.3.7 Ακουστικό περιβάλλον	- 49 -
5 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ	- 52 -
5.1 Εισαγωγή.....	- 52 -
5.2 Αβιοτικό Περιβάλλον	- 53 -
5.2.1 Κλίμα.....	- 53 -
5.2.2 Μορφολογία-Τοπίο	- 54 -
5.2.3 Έδαφος.....	- 56 -
5.2.4 Γεωλογία.....	- 57 -
5.2.5 Υδάτινοι πόροι.....	- 58 -
5.3 Βιοτικό περιβάλλον	- 60 -

5.4 Ανθρωπογενές Περιβάλλον.....	- 61 -
5.4.1 Δημογραφικά - Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία	61 -
5.4.2 Χρήσεις γης.....	63 -
5.4.3 Πολεοδομικές ζώνες – Ιδιοκτησιακό καθεστώς	64 -
5.4.4 Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον.....	64 -
5.4.5 Υποδομές	64 -
5.4.6 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον	66 -
5.4.7 Ακουστικό περιβάλλον	68 -
5.5 Άλλα Οριζόντια Μέτρα Πρόληψης και Μετριασμού των Επιπτώσεων	- 70 -
5.6 Συνοπτικός Πίνακας Αξιολόγησης Επιπτώσεων.....	- 73 -
6 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ	75
7 ΑΠΟΨΕΙΣ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΦΟΡΕΩΝ.....	77
ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ.....	79
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΣΧΕΔΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ	
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ/ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑ ΜΕ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ	

Κατάλογος Πινάκων

Πίνακας 2-1: Δελτίο ποσοτήτων έργου	- 14 -
Πίνακας 3-1: Προτεινόμενες εναλλακτικές λύσεις.....	- 19 -
Πίνακας 4-1: Μέση σχετική υγρασία (ΣΥ %) ώρα 8:00 στον Μ.Σ. 394 στο Δημοτικό Κήπο Λεμεσού για την περίοδο 1987-2005	- 21 -
Πίνακας 4-2: Μέση σχετική υγρασία (ΣΥ %) ώρα 13:00 στον Μ.Σ. 394 στο Δημοτικό Κήπο Λεμεσού για την περίοδο 1987-2005	- 21 -
Πίνακας 4-3: Μέση ημερήσια θερμοκρασία (C) την περίοδο 1987-2005 στον Μ.Σ. 394 στο Δημοτικό Κήπο Λεμεσού.....	- 22 -
Πίνακας 4-4: Μέση μηνιαία θερμοκρασία (C) την περίοδο 1987-2005 στον Μ.Σ. 394 στο Δημοτικό Κήπο Λεμεσού.....	- 22 -
Πίνακας 4-5: Μηνιαία βροχόπτωση (mm) την περίοδο 1980-2004 στο Μ.Σ. 428 στην Ακρούντα .	- 22 -
Πίνακας 4-6: Μηνιαία βροχόπτωση (mm) την περίοδο 1980-2004 στο Μ.Σ. 394 στο Δημόσιο Κήπο...-	23 -
Πίνακας 4-7: Αριθμός ημερών με βροχόπτωση >=1,0mm για την περίοδο 1980-2004 στο Μ.Σ. 394 Δημόσιος Κήπος.....	- 23 -
Πίνακας 4-8: Ένταση βροχόπτωσης (mm/hr) για την περίοδο 1975-2004 στο Μ.Σ. 394 Δημόσιος Κήπος	- 24 -
Πίνακας 4-9: Πληθυσμός και κατοικίες ανά τύπο κατοικίας κατά το 2001 και 2011 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης	- 37 -
Πίνακας 4-10: Οικονομικά ενεργός πληθυσμός (άνω των 15 ετών) στους Δήμους/Ενορίες της περιοχής το 2011.....	- 37 -
Πίνακας 4-11: Πολεοδομικές ζώνες εντός λεκάνης απορροής	- 40 -
Πίνακας 4-12: Οριακές τιμές για SO ₂ , NO ₂ , PM ₁₀ , CO, Benzene, O ₃ , σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2008/50/EC και τις εν ισχύ Ευρωπαϊκές θυγατρικές οδηγίες (δηλ. σύμφωνα με τους Κανονισμούς Κ.Δ.Π. 111/2007 και Κ.Δ.Π.327/2010)	- 45 -
Πίνακας 5-1: Χαρακτηρισμός των επιπτώσεων.....	- 52 -
Πίνακας 5-2: Επίπεδα εκπεμπόμενου θορύβου από εξοπλισμό εργοταξίου	- 68 -
Πίνακας 5-3: Σύνοψη των πιθανών επιπτώσεων από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου και χαρακτηρισμός αυτών βάσει της φύσης, του τύπου, της διάρκειας, της έκτασης, της πιθανότητας, της μονιμότητας, της αναστρεψιμότητας, της δυνατότητας μετριασμού και αντιστάθμισης	- 74 -

Κατάλογος Εικόνων

Εικόνα 1-1: Γεωγραφική θέση προτεινόμενου έργου	- 2 -
Εικόνα 2-1: Προβλήματα καθίζησης στην περιοχή μελέτης	- 7 -
Εικόνα 2-2: Συγκρότημα υπό κατασκευή πολυκατοικιών παραπλέυρως της κοίτης ποταμού	- 7 -
Εικόνα 2-3: Θέσεις λήψης των φωτογραφιών και η θέση της προτεινόμενης λίμνης ανάσχεσης....	- 8 -
Εικόνα 2-4: Οριζοντιογραφία λίμνης ανάσχεσης και θέση νέου φρεατίου εξόδου (Ο κωδικός ΥΕ-1 και ΥΕ-2 αντιστοιχεί στα επιμέρους έργα, βλ. επόμενες παραγράφους)	- 10 -
Εικόνα 2-5: Κάτοψη λίμνης ανάσχεσης	- 11 -
Εικόνα 2-6: Υφιστάμενο φρεάτιο εξόδου	- 12 -
Εικόνα 2-7: Κάτοψη νέου φρεατίου εξόδου	- 13 -
Εικόνα 3-1: Εναλλακτικές θέσεις χωροθέτησης της λίμνης ανάσχεσης.....	- 16 -
Εικόνα 4-1: Μορφολογικός χάρτης περιοχής μελέτης	- 25 -
Εικόνα 4-2: Τοπίο περιοχής μελέτης	- 26 -
Εικόνα 4-3: Απόθεση μπάζων και απορριμμάτων στην περιοχή μελέτης	- 26 -
Εικόνα 4-4: Εδαφολογικός χάρτης περιοχής μελέτης	- 28 -
Εικόνα 4-5: Γεωλογικός χάρτης ευρύτερης περιοχής μελέτης.....	- 30 -
Εικόνα 4-6: Υδρογραφικό δίκτυο άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης.....	- 32 -
Εικόνα 4-7: Σημεία λήψης φωτογραφιών	- 33 -
Εικόνα 4-8: Φωτογραφίες από το σημείο λήψης 1: Η υφιστάμενη κοιλότητα ανάσχεσης προς ανάντη(αριστερά) και πολυκατοικία προς τα δυτικά (δεξιά)	- 33 -
Εικόνα 4-9: Φωτογραφίες από το σημείο λήψης 2: Κοίτη ποταμού και περιοχή υφιστάμενης κοιλότητας με το σημείο εκκένωσης (αριστερά) και χώρος στάθμευσης πολυκατοικίας νότια του σημείου λήψης όπου διακρίνεται η μερική καθίζηση (δεξιά)	- 34 -
Εικόνα 4-10: Φωτογραφίες από το σημείο λήψης 3: Διαμορφωμένο ανοικτό κανάλι από σκυρόδεμα παραπλέυρως του υπό ανέγερση συγκροτήματος πολυκατοικιών κατάντη της περιοχής μελέτης.....	- 34 -
Εικόνα 4-11: Βλάστηση στην περιοχή μελέτης.....	- 36 -
Εικόνα 4-12: Χάρτης χρήσεων γης Corine 2012 της περιοχής μελέτης και της λεκάνης απορροής -	38 -
Εικόνα 4-13: Πολεοδομικές ζώνες περιοχής μελέτης	- 39 -
Εικόνα 4-14: Δορυφορική εικόνα (2014) λεκάνης απορροής (πηγή: Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας).....	- 41 -
Εικόνα 4-15: Σημεία ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος στην ευρύτερη περιοχή μελέτης- 42 -	
Εικόνα 4-16: Βασικές υποδομές ευρύτερης περιοχής μελέτης	- 43 -

Εικόνα 4-17: Γεωγραφική θέση σταθμού παρακολούθησης ατμοσφαιρικού αέρα σε σχέση με το προτενόμενο έργο	- 46 -
Εικόνα 4-18: Ζώνες περιβαλλοντικού θορύβου (Lden) στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης	- 50 -
Εικόνα 4-19: Ζώνες περιβαλλοντικού θορύβου (Lnigh) στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης....	- 50 -

Κατάλογος Διαγραμμάτων

Διάγραμμα 4-1: Μέση μηνιαία βροχόπτωση για το Μ.Σ. 428 και Μ.Σ. 394	- 23 -
Διάγραμμα 4-2: Ετήσιο ανεμόροδο για συχνότητα, κατεύθυνση και ταχύτητα ανέμου για τη Λεμεσό την περίοδο 1985-1992 ΜΣ Λιμάνι Λεμεσού (Πηγή δεδομένων: Μετεωρολογική υπηρεσία)	- 24 -
Διάγραμμα 4-3: Ωριαία μέση συγκέντρωση SO_2 [$\mu g/m^3$] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 17/7/2016-17/01/2017	- 46 -
Διάγραμμα 4-4: Ωριαία μέση συγκέντρωση NO_2 [$\mu g/m^3$] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 17/7/2016-17/01/2017	- 47 -
Διάγραμμα 4-5: Ωριαία μέση συγκέντρωση CO [$\mu g/m^3$] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 17/7/2016-17/01/2017	- 47 -
Διάγραμμα 4-6: Μέση συγκέντρωση 8ωρου CO [$\mu g/m^3$] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 12/12/2016-17/01/2017	- 47 -
Διάγραμμα 4-7: Ωριαία μέση συγκέντρωση O_3 [$\mu g/m^3$] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 11/12/2016-17/01/2017	- 48 -
Διάγραμμα 4-8: Μέση συγκέντρωση οκταώρου O_3 [$\mu g/m^3$] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 11/12/2016-17/01/2017	- 48 -
Διάγραμμα 4-9: Ωριαία μέση συγκέντρωση PM_{10} [$\mu g/m^3$] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 17/7/2016-17/01/2017	- 48 -
Διάγραμμα 4-10: Μέση συγκέντρωση 24ωρου $PM10$ [$\mu g/m^3$] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 13/12/2016-17/01/2017	- 49 -

ΜΗ ΤΕΧΝΙΚΗ ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Εισαγωγή

Η παρούσα Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) αφορά στην κατασκευή λίμνης ανάσχεσης όμβριων ύδατων όγκου **70.000m³** στο Δήμο Αγίου Αθανασίου. Το προτεινόμενο έργο θα καταλαμβάνει το τεμάχιο 139 του Φύλλου/Σχεδίου 0/2-205-341 έκτασης 7.732m² στην περιοχή Αγίου Στυλιανού. Φορέας Ανάπτυξης είναι το **Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λεμεσού-Αμαθούντας (ΣΑΛΑ)** και Ανάδοχος της παρούσας μελέτης είναι το γραφείο μελετών **I.A.CO Environmental & Water Consultants Ltd** βάσει σχετικής σύμβασης με το Φορέα Ανάπτυξης.

Πλημμυρικό Πρόβλημα

Η επέκταση της αστικοποίησης της Λεμεσού οδήγησε σε αύξηση της επιφανειακής απορροής των όμβριων και η παράλληλη αντικατάσταση της ανοικτής κοίτης του κεντρικού κλάδου του ποταμού Βαθιά κατάντη του αυτοκινητόδρομου με την κατασκευή κλειστών αγωγών ανεπαρκούς παροχετευτικότητας, περιόρισαν τη δυνατότητα παροχέτευσης των όμβριων, αυξάνοντας παράλληλα τους κινδύνους πλημμύρας. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία λειτουργικών προβλημάτων τα οποία θα συνεχίσουν να εντείνονται λόγω της συνεχιζόμενης αστικοποίησης.

Η περιοχή αποτελεί μέρος της Περιοχής Δυνητικού Σοβαρού Κινδύνου Πλημμύρας (ΠΔΣΚΠ) με κωδικό «CY - APSFR15» (Ποταμός Βαθιάς και Παραπόταμος) όπως καθορίστηκε στα πλαίσια της εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/EK (Περίοδος 2016 - 2021).

Τεχνική Περιγραφή του Έργου

Μέχρι κάποιας χωρητικότητας σε μέγιστη στάθμη νερού 1m, η λίμνη θα αδειάζει με διήθηση και όταν η στάθμη υπερβεί το 1m, το νερό θα υπερχειλίζει προς τα κατάντη διαμέσου ενός φρεατίου. Το φρεάτιο εξόδου, το οποίο θα λειτουργεί σαν υπερχειλιστής θα κατασκευαστεί στο σημείο τομής της λίμνης με τον αγωγό εξόδου. Στην εικόνα που ακολουθεί απεικονίζεται η γενική οριζοντιογραφία της λίμνης ανάσχεσης και η θέση του νέου φρεατίου εξόδου.



Εικόνα 1: Οριζοντιογραφία λίμνης ανάσχεσης και θέση νέου φρεατίου εξόδου

Εναλλακτικές Λύσεις

→ Πιθανές θέσεις χωροθέτησης της λίμνης ανάσχεσης

1. Υφιστάμενη κοιλότητα νότια του αυτοκινητόδρομου: Η περιοχή αποτελεί φυσική κοιλότητα στο έδαφος και λειτουργεί ήδη ως ένα βαθμό ανασχετικά. Περιμετρικά της θέσης αυτής, το χαμηλότερο υψόμετρο των υφιστάμενων χρήσεων γης είναι +50,0m ενώ το χαμηλότερο υψόμετρο της κοιλότητας είναι +41,39m. Εκτιμάται ότι με κατάλληλη διαμόρφωση, η κοιλότητα θα προσφέρει ένα ωφέλιμο μέσο βάθος της τάξης των 5,0-6,0m και ως εκ τούτου ο μέγιστος ωφέλιμος όγκος θα είναι της τάξης των 120.000m³.

2. Ζώνη Δημοσίων Χρήσεων Αα4 800 m βόρεια του παλιού οικισμού Αγίου Αθανασίου: Από τη ζώνη διέρχεται τμήμα της κοίτης του παραπόταμου Βαθιά με ανάντη λεκάνη 0,99km². Η διαθέσιμη επιφάνεια με βάση το συντελεστή κάλυψης (30%) είναι 16.800m². Με κατάλληλη διαμόρφωση, εκτιμάται ότι η επιφάνεια θα προσφέρει ωφέλιμο μέσο βάθος περίπου 2,0m και ο μέγιστος ωφέλιμος όγκος θα είναι της τάξης των 10.000m³.

→ Διαστασιολόγηση

Στο πλαίσιο της υδρολογικής και υδραυλικής μελέτης του έργου¹, με σκοπό τον προσδιορισμό του απαιτούμενου όγκου της λίμνης ανάσχεσης πραγματοποιήθηκαν προσομοιώσεις πολλαπλών

¹ Υδρονομή Σύμβουλοι Μηχανικοί. 2014. Μελέτη για την εφαρμογή μέτρων μείωσης του κινδύνου πλημμύρας στην περιοχή του Δήμου Αγίου Αθανασίου. Παραδοτέο Νο.2: Οικονομοτεχνική Συζήτηση. Εκπονήθηκε για Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λεμεσού - Αμαθούντας

κατασκευής-, αναστρέψιμες και με ψηλό βαθμό δυνατότητάς μετριασμού και σχετίζονται με την αύξηση της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τα μηχανήματα και τα οχήματα. Συνεπώς, η συνολική επίπτωση της προτεινόμενης λίμνης στα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής κρίνεται ως ασήμαντη.

Στη μορφολογία της περιοχής, αναμένονται επιπτώσεις τοπικής κλίμακας στην άμεση περιοχή του έργου οι οποίες θα είναι μόνιμες λόγω της εκσκαφής για τη διαμόρφωση της λίμνης ανάσχεσης. Σημειώνεται όμως ότι ο χώρος είναι ήδη κοιλότητα η οποία θα τύχει της κατάλληλης διαμόρφωσης με στόχο να αποκτήσει τις απαιτούμενες διαστάσεις, σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου, ώστε να μπορεί να λειτουργεί σωστά σαν αντιπλημμυρικό έργο και με βάση τις προδιαγραφές που έχει σχεδιαστεί για να προσφέρει την απαιτούμενη αντιπλημμυρική προστασία. Όσον αφορά στις επιπτώσεις _του προτεινόμενου έργου στο τοπίο της περιοχής αυτές εντοπίζονται μόνο κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου λόγω της εκσκαφής για τη διαμόρφωση της λίμνης. Αξιολογούνται ως τοπικής κλίμακας, προσωρινές, βραχυπρόθεσμες και μετριάζονται με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων όπως η κατάλληλη περίφραξη του εργοταξίου και η τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων. Η λειτουργία του έργου εκτιμάται ότι θα έχει θετική επίπτωση στην περιοχή και θα είναι μόνιμου χαρακτήρα καθώς θα συμβάλει στη βελτίωση του περιβάλλοντος χώρου.

Επιπτώσεις στο **έδαφος** δύναται να προκύψουν από τις εργασίες εκσκαφής και το υλικό εκσκαφής που θα προκύψει για τη διαμόρφωση της λίμνης. Κρίνονται ως άμεσες, βραχυπρόθεσμες (κατά τη διάρκεια της κατασκευής), τοπικής κλίμακας, μόνιμες, μη αναστρέψιμες με μέτρια δυνατότητα μετριασμού. Τα μέτρα μετριασμού σχετίζονται με την κατάλληλη διαχείριση του υλικού εκσκαφής. Εκτιμάται ότι η λειτουργία της λίμνης θα έχει θετική επίπτωση στα εδάφη της περιοχής καθώς θα προσφέρει αντιδιαβρωτική προστασία.

Η κατασκευή και η λειτουργία της δεξαμενής ανάσχεσης των όμβριων υδάτων δεν δύναται να επηρεάσει τη **γεωλογία** της άμεσης ή/και ευρύτερης περιοχής.

Επιπτώσεις κατά τη φάση κατασκευής στους **υδάτινους πόρους**, σχετίζονται με περιπτώσεις αυτοχημάτων – έκτακτης ανάγκης, οι οποίες έχουν μικρή πιθανότητα εμφάνισης, εφόσον τηρούνται τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού. Όσον αφορά στις επιπτώσεις του έργου κατά τη λειτουργία του, αναμένονται να είναι θετικές, μόνιμου χαρακτήρα και μακροπρόθεσμες ως προς την αντιμετώπιση κυνδύνου πλημμύρας. Επιπτώσεις αρνητικές κατά τη λειτουργία, σχετίζονται με τα όμβρια που θα εισρέουν στη λίμνη από την ανάντη αστικοποιημένη περιοχή και τον αυτοκινητόδρομο και ενδέχεται να είναι επιφορτισμένα με βαρέα μέταλλα και άλλο ρυπαντικό φορτίο. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα τα όμβρια στη λίμνη τα οποία θα διηθούνται στο υπέδαφος να μεταφέρουν και το εν λόγω ρυπαντικό φορτίο στον υδροφορέα. Έχοντας όμως υπόψη ότι ο υδροφορέας της περιοχής δεν αξιοποιείται και ήδη βρίσκεται σε κακή ποιοτική κατάσταση λόγω του ότι τροφοδοτείται από όμβρια αστικοποιημένης περιοχής, δεν αναμένεται περαιτέρω υποβάθμιση του υδροφορέα λόγω λειτουργίας της λίμνης.

Οι επιπτώσεις στο **βιοτικό περιβάλλον** κατά τη φάση κατασκευής εκτιμάται ότι θα είναι άμεσες, τοπικής κλίμακας, μόνιμες και μη αναστρέψιμες καθώς θα αποκοπεί αριθμός δέντρων. Παρόλα αυτά η συνολική επίπτωση κρίνεται ως ασήμαντη. Οι επιπτώσεις κατά τη λειτουργία της λίμνης εκτιμάται ότι θα είναι θετικές, μακροπρόθεσμες και μόνιμες ενώ αρνητικές επιπτώσεις σχετίζονται με την προσέλκυση κουνουπιών και τρωκτικών οι οποίες μετριάζονται με τη λήψη κατάλληλων μέτρων.

Το προτεινόμενο έργο αναμένεται ότι θα έχει μόνιμες μακροπρόθεσμες θετικές επιπτώσεις στον πληθυσμό και το κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον, ευρείας κλίμακας μέσω της προστασίας της ευρύτερης περιοχής του ποταμού Βαθιά από πλημμυρικά γεγονότα. Αρνητικές επιπτώσεις, τοπικής κλίμακας, προσωρινές αναμένονται λόγω της όχλησης στον τοπικό πληθυσμό κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών με υψηλό επίπεδο μετριασμού βάσει λήψης κατάλληλων επανορθωτικών μέτρων όπως π.χ. αποτελεσματικός προγραμματισμός των διαδρομών των οχημάτων και ενημέρωση τοπικού πληθυσμού. Επιπρόσθετα, ο κίνδυνος της πρόσκαιρης ανόδου της στάθμης του υδροφορέα ενδεχομένως να προκαλέσει προβλήματα στα παρακείμενα κτίσματα γεγονός το οποίο πρέπει να ληφθεί υπόψη από τους μελετητές του έργου. Μόνιμη επίπτωση εκτιμάται ότι θα αποτελέσει το γεγονός της δέσμευσης του ιδιωτικού τεμαχίου, η οποία θα μετριαστεί με την παραχώρηση άλλου τεμαχίου ίσης αξίας.

Σημειώνεται ότι όγκος νερού μέχρι $15.000m^3$ θα διηθείται στο υπέδαφος. Αν ληφθεί υπόψη ότι το εμβαδόν της λίμνης στη μέγιστη στάθμη θα είναι $11.800m^2$, η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα συναντάται σε βάθος περίπου $6-16m$ και ότι αι ότι ο συντελεστής εναποθήκευσης του υδροφορέα θεωρείται ίσος με 10%, τότε μια τέτοια εισροή νερού ενδέχεται να προκαλέσει προσωρινή ανύψωση της στάθμης του υπόγειου υδροφορέα. Η πρόσκαιρη ανύψωση της στάθμης δύναται να φτάσει και τα $12m$. Έχοντας κατά νου ότι το βάθους του υπογείου νερού είναι από $6-16m$, τότε αυτή η ανύψωση δύναται να προκαλέσει προβλήματα σε παρακείμενες κατοικίες, ειδικά αν αυτά έχουν υπόγειους χώρους. Το γεγονός αυτό αποτελεί πρόβλημα με υψηλή πιθανότητα εμφάνισης το οποίο πρέπει να ληφθεί υπόψη και να μελετηθεί περαιτέρω και με λεπτομέρεια μέσω εκπόνησης σχετικής υδρογεωλογικής μελέτης.

Οι επιπτώσεις της λίμνης ανάσχεσης στη χρήση γης αναμένονται μόνο κατά τη φάση κατασκευής, και θα είναι προσωρινές, βραχυπρόθεσμες - μέχρι την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών - και τοπικές.

Το προτεινόμενο έργο εκτιμάται ότι δεν θα επιφέρει αλλαγή στο Πολεοδομικό καθεστώς που διέπει την περιοχή αλλά θα επιφέρει αλλαγή στο ιδιοκτησιακό καθεστώς. Η αλλαγή είναι αναπόφευκτη καθώς η λίμνη προτείνεται να χωροθετηθεί σε ιδιωτική γη. Ως εκ τούτου οι επιπτώσεις της λίμνης ανάσχεσης στο ιδιοκτησιακό καθεστώς κρίνονται ως μόνιμες και μη αναστρέψιμες με ψηλή δυνατότητα αντιστάθμισης.

Η άμεση περιοχή του προτεινόμενου έργο δεν σχετίζεται με κάποιο σημαντικό στοιχείο ιστορικού ή πολιτιστικού περιβάλλοντος και συνεπώς η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να επιφέρει καμία επίπτωση σε αυτό.

Αρνητικές προσωρινές επιπτώσεις στις υποδομές δύναται να παρουσιαστούν κυρίως κατά τη φάση κατασκευής και αφορούν κατά κύριο λόγο στην επιβάρυνση του οδικού δικτύου. Παρόλα αυτά με τη λήψη των προτεινόμενων μέτρων οι επιπτώσεις αυτές μπορούν να μετριαστούν. Τα μέτρα σχετίζονται με την εκπαίδευση του προσωπικού, την τοποθέτηση χημικών τουαλετών, την τήρηση των κανόνων οδικής ασφάλειας και των χρονοδιαγραμμάτων. Εκτιμάται ότι θετικές, μόνιμες, μακροπρόθεσμες επιπτώσεις θα έχει η λειτουργία του έργου στις υποδομές μέσω της προστασίας αυτών από βλάβες/ καταστροφές που προκαλούνται από πλημμυρικά φαινόμενα.

Όσον αφορά στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον αναμένεται πως κατά τη διάρκεια της κατασκευής του έργου θα υπάρχει αύξηση στις τιμές των συγκεντρώσεων των ατμοσφαιρικών ρύπων και παραγωγή

σκόνης από τα μηχανήματα και τα οχήματα εργοταξίου. Παρόλα αυτά οι επιπτώσεις μπορούν να ελαχιστοποιηθούν μέσω της πλήρωσης των όρων και των προνοιών της εθνικής και ευρωπαϊκής νομοθεσίας και της εφαρμογής μέτρων αντιμετώπισης όπως η περίφραξη του εργοταξίου για περιορισμό της σκόνης. Κατά συνέπεια οι επιπτώσεις περιορίζονται εντός της άμεσης περιοχής μελέτης, είναι προσωρινές και δεν θα έχουν μη ανατρέψιμο αποτέλεσμα στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον της άμεσης περιοχής. Κατά τη λειτουργία δεν αναμένονται σοβαρές επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον.

Στο **ακουστικό περιβάλλον**, αναμένεται ότι κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών και των εργασιών συντήρησης της λίμνης θα αυξηθούν τα επίπεδα θορύβου. Δονήσεις θα παρατηρηθούν μόνο κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Παρόλα αυτά με τη χρήση εξοπλισμού νέας τεχνολογίας σύμφωνου με την Εθνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία, την επιλογή βέλτιστων πρακτικών διαχείρισης θορύβου και δονήσεων και με το σωστό προγραμματισμό των εργασιών κατασκευής, οι επιπτώσεις μετριάζονται και κατά συνέπεια η επιρροή τους στο ακουστικό περιβάλλον δεν θεωρείται σημαντικός.

Οριζόντια Μέτρα Μετριασμού Επιπτώσεων

Ως οριζόντιο μέτρο, και εφόσον η πρόθεση είναι όπως το Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λεμεσού Αμαθούντας προβεί σε διαγωνισμό για Μελέτη Σχεδιασμού και Κατασκευής του έργου, προτείνεται η διαμόρφωση ενός Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης της Φάσης Κατασκευής (Construction Environmental Management Plan, CEMP) στο οποίο θα περιλαμβάνονται οι αρχές, οι πρακτικές και οι διαδικασίες που θα εφαρμοστούν από τον Εργολάβο του έργου για ορθή διαχείριση, αποκατάσταση και άμβλυνση των πιθανών δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή του έργου. Το CEMP θα πρέπει να περιλαμβάνει μέτρα που αφορούν στο σωστό προγραμματισμό των έργων, στον εντοπισμό πιθανών ρύπων από την κίνηση των οχημάτων και των πηγών των επιπτώσεων στο έδαφος και μέτρα ελαχιστοποίησης αυτών, στην παραγωγή και διαχείριση των αποβλήτων, στο βιοτικό περιβάλλον και στη διασφάλιση ποιότητας.

Πέραν του πιο πάνω Σχεδίου, που αφορά στη Φάση Κατασκευής, γίνεται η εισήγηση όπως ο φορέας λειτουργίας του έργου, το ΣΑΛΑ δηλαδή, εφαρμόσει Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά τη φάση λειτουργίας (Environmental Management System, EMS) όπου μέσω του θα καταγράφονται και θα αξιολογούνται όλες οι ενδεχόμενες περιβαλλοντικές επιπτώσεις και θα δίνεται η δυνατότητα υιοθέτησης περαιτέρω μέτρων.

Συνοπτική Αξιολόγηση Επιπτώσεων

Με βάση την ανάλυση που έγινε στην παρούσα μελέτη και η οποία παρουσιάζεται συνοπτικά στον πίνακα που ακολουθεί, οι κύριες επιπτώσεις του έργου σχετίζονται με:

- Την ενίσχυση της αντιπλημμυρικής προστασίας που θα προσφέρει στην ευρύτερη περιοχή.
- Τη μείωση των φαινομένων διάβρωσης και κατά συνέπεια των καθιζήσεων που παρατηρούνται στις παρακείμενες κατοικίες.
- Το γενικότερο κοινωνικό όφελος που θα προσφέρει.
- Την αναβάθμιση του τοπίου.

Σημειώνεται ότι δυνητικά εντοπίζονται αρνητικές επιπτώσεις κατά την κατασκευή, οι οποίες αφορούν κυρίως στο έδαφος λόγω των εργασιών εκσκαφής, αλλά και στην ατμόσφαιρα λόγω ενδεχόμενης δημιουργίας σκόνης και την αύξηση των συγκεντρώσεων των ατμοσφαιρικών ρύπων, και στον ανθρώπινο πληθυσμό της γύρω περιοχής, λόγω κυρίως εκπομπής θορύβου. Κατά τη λειτουργία του έργου οι αρνητικές επιπτώσεις σχετίζονται με την ποιότητα του νερού που θα οδηγείται στα κατάντη και ανάλογα με την χρονική περίοδο της παρουσίας νερού στη λίμνη δύναται να προσελκυσθούν κουνούπια. Οι επιπτώσεις αυτές κρίνονται ως αντιστρέψιμες καθώς μπορούν να αντιμετωπιστούν με τα μέτρα που προτείνονται.

Πρόγραμμα Παρακολούθησης και Ελέγχου

Το πρόγραμμα παρακολούθησης και ελέγχου συμπεριλαμβάνει δείκτες παρακολούθησης και ελέγχου κυρίως της περιβαλλοντικής απόδοσης του εξεταζόμενου έργου τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία του. Η παρακολούθηση των δεικτών αυτών θα πρέπει να είναι τέτοια που να είναι σε θέση να εντοπίζει έγκαιρα τυχόν αρνητικές επιπτώσεις τόσο αυτών που έχουν ήδη εντοπιστεί στα πλαίσια της παρούσας ΜΕΕΠ, όσο και άλλων επιπτώσεων που τυχόν δεν έγινε δυνατό να εντοπιστούν.

Παράλληλα, το σχέδιο παρακολούθησης και ελέγχου, θα εξασφαλίσει την τήρηση/εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων που ενδεχομένως να τεθούν από την Περιβαλλοντική Αρχή κατά την εξέταση και αξιολόγηση των σχετικών μελετών, τόσο για τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου.

Απόψεις Εμπλεκόμενων Φορέων

Για την αντιμετώπιση του πλημμυρικού προβλήματος της ευρύτερης περιοχής, πραγματοποιήθηκε μια σειρά από διαβουλεύσεις με τους εμπλεκόμενους φορείς. Πιο συγκεκριμένα έγιναν διαβουλεύσεις με το Δήμο Αγίου Αθανασίου, το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως (ΤΠΟ), το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης (ΤΓΕ), το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων (ΤΑΥ), το Τμήμα Δημοσίων Έργων (ΤΔΕ) και το Υπουργείο Εσωτερικών.

Το **ΣΑΛΑ** σε επιστολή του στις 5 Φεβρουαρίου 2015 απευθυνόμενη στο Υπουργείο Εσωτερικών, στο Δήμο Λεμεσού και Αγίου Αθανασίου, στο Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως, Αναπτύξεως Υδάτων, Δημοσίων Έργων και Γεωλογικής Επισκόπησης, πληροφορεί ότι το Συμβούλιο έχει αποφασίσει την κατασκευή λίμνης ανάσχεσης χωρητικότητας $70.000m^3$ μετά και από τη σύμφωνη γνώμη του ΤΑΥ και του ΤΠΟ.

1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 Γενικά εισαγωγικά στοιχεία

Η παρούσα Μελέτη Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) αφορά στην κατασκευή λίμνης ανάσχεσης όμβριων υδάτων όγκου 70.000m³ στο Δήμο Αγίου Αθανασίου. (Εικόνα 1-1). Το προτεινόμενο έργο θα καταλαμβάνει το τεμάχιο 139 του Φύλλου/Σχεδίου 0/2-205-341 έκτασης 7.732m² στην περιοχή Αγίου Στυλιανού.

Φορέας Ανάπτυξης είναι το Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λεμεσού-Αμαθούντας (ΣΑΛΑ).

Ανάδοχος της παρούσας μελέτης είναι το γραφείο μελετών I.A.CO Environmental & Water Consultants Ltd βάσει σχετικής σύμβασης με το Φορέα Ανάπτυξης.

1.2 Θεσμικό πλαίσιο εκπόνησης μελέτης

→ Νόμος για την Εκτίμηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα (Ν. 140(I)/2005)
Ο Νόμος για την Εκτίμηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα (Ν. 140(I)/2005),
ισχύει από τις 2 Δεκεμβρίου 2005 και έχει αντικαταστήσει το Νόμο Αρ. 57(I)/2001, που ίσχυε από το
2001 και ο οποίος εναρμονίζει τη νομοθεσία της Κυπριακής Δημοκρατίας με τις Οδηγίες 85/337/EOK,
97/11/EK και 2003/35/EK, της Ευρωπαϊκής Ένωσης για το συγκεκριμένο θέμα.

Σύμφωνα με το Νόμο, έργο σημαίνει εκείνο που εμπίπτει σε οποιαδήποτε κατηγορία έργων του Πρώτου και Δεύτερου Παραρτήματος και αφορά την υλοποίηση κατασκευαστικών εργασιών ή άλλων εγκαταστάσεων που αναμένεται να έχουν επιπτώσεις στο περιβάλλον ή το τοπίο, συμπεριλαμβανομένης και της εκμετάλλευσης των φυσικών πόρων. Ο Νόμος εφαρμόζεται για έργα υποκείμενα σε Πολεοδομική Άδεια, μη υποκείμενα σε Πολεοδομική Άδεια και δημόσια έργα, αλλά δεν εφαρμόζεται για έργα εθνικής άμυνας και δημόσιο έργο εξαιρετικώς ιδιάζουσας φύσης.

Ο Νόμος αφορά τις περιπτώσεις αδειοδότησης δημόσιων ή ιδιωτικών έργων, σύμφωνα με τον οποίο προνοείται πριν τη χορήγηση της απαιτούμενης άδειας τους, μέσω συγκεκριμένων διαδικασιών, η αξιολόγηση των επιπτώσεων που μπορεί να επιφέρουν στο περιβάλλον.

Βάσει του περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα Νόμο το εξεταζόμενο έργο, η λίμνη ανάσχεσης όμβριων υδάτων, εμπίπτει στην κατηγορία 10 (στ) του Δεύτερου Παραρτήματος του Ν.140(I)/2005. Σύμφωνα με το Νόμο απαιτείται Προκαταρτική Εκτίμηση των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΠΕΕΠ). Οι όροι εντολής που δόθηκαν από το Φορέα Ανάπτυξης είναι η ετοιμασία Μελέτης Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον (ΜΕΕΠ) η οποία εκπονείται βάσει του Διατάγματος του περί της Εκτίμησης των Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα [Οδηγίες για την Ετοιμασία Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον από Ορισμένα Έργα] Διατάγματος του 2008 Κ.Δ.Π. 420/2008.

Επίσης, για την ορθή λειτουργία του προγραμματιζόμενου έργου πρέπει να εφαρμόζονται και οι ακόλουθες νομοθετικές πτυχές με βάση τη νομοθεσία:

περιβάλλον από την κατασκευή λίμνης Ανάσσος στην περιοχή Δήμου Αγίου Θεοφάνειο



Εικόνα 1-1: Γεωγραφική θέση προτεινόμενης έργου

→ **Νόμος 185(I)/2011 «Περί Αποβλήτων»**

Σύμφωνα με τον περί Αποβλήτων Νόμο, κάθε κάτοχος αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις (Α.Ε.Κ.Κ), πρέπει να παραδίδει τα απόβλητα σε αδειοδοτημένο φορέα συλλογής, μεταφοράς, αξιοποίησης ή διάθεσης να εξασφαλίσει ο ίδιος τις πιο πάνω διεργασίες διαχείρισης με τρόπο που καθοριζόταν μέσα από τις Άδειες Διαχείρισης Αποβλήτων που χορηγούνταν, από την Αρμόδια Αρχή μετά από γνωμοδότηση της Συμβουλευτικής Επιτροπής Διαχείρισης Αποβλήτων (Σ.Ε.Δ.Α.), βάσει των διατάξεων του άρθρου 25 του Νόμου, όπως εκάστοτε τροποποιείται.

Σύμφωνα με το Κανονισμό 5, των Κανονισμών για διαχείριση Α.Ε.Κ.Κ. (Κ.Δ.Π. 159/2011), ο ιδιοκτήτης του έργου [εκτός και αν μεταβιβάσει με σύμβαση στον παραγωγό Διαχείρισης Αποβλήτων από Εκσκαφές, Κατασκευές και Κατεδαφίσεις (Α.Ε.Κ.Κ) την κατοχή των παραγόμενων Α.Ε.Κ.Κ. και την ευθύνη που απορρέει από τις διατάξεις του Κανονισμού 5 (Κανονισμό 6)] έχει την πλήρη ευθύνη για τη διαχείριση των παραγόμενων Α.Ε.Κ.Κ και πρέπει πριν από την έναρξη οποιουδήποτε έργου:

- α) να ετοιμάσει Ολοκληρωμένο Σχέδιο Διαχείρισης Α.Ε.Κ.Κ., του οποίου φέρει την πλήρη ευθύνη για την υλοποίηση του, και,
- β) να καταθέσει στην Αρμόδια Αρχή εξαιρούμενων των δημοσίων οργανισμών, πριν από την έναρξη των εργασιών εκτέλεσης του έργου, τραπεζική εγγύηση για τη διασφάλιση της εκπλήρωσης των υποχρεώσεων του με βάση το ολοκληρωμένο σχέδιο διαχείρισης ΑΕΚΚ, το ύψος της οποίας καθορίζεται στο Παράρτημα I. Η τραπεζική εγγύηση έχει την ίδια διάρκεια ισχύος με το χρονοδιάγραμμα εκτέλεσης του έργου και επιστρέφεται σε αυτόν μόνο μετά την ημερομηνία λήξης της έγκρισης και όταν επιβεβαιωθεί από την Αρμόδια Αρχή ότι εκπλήρωσε όλους τους όρους του Σχεδίου Διαχείρισης.

Σύμφωνα με τον Περί Αποβλήτων (Τροποποιητικό) Νόμο (Ν. 3(I)/2016) η αδειοδότηση ή η ανανέωση αδειών φορέων για συλλογή, μεταφορά και διάθεση αποβλήτων και η αδειοδότηση ή η ανανέωση αδειών λειτουργίας Μονάδων επεξεργασίας/ανακύκλωσης αποβλήτων εκσκαφών, κατασκευών και κατεδαφίσεων (Α.Ε.Κ.Κ.) καθώς και η αδειοδότηση ατομικών ή συλλογικών συστημάτων διαχείρισης Α.Ε.Κ.Κ θα γίνεται από το Τμήμα Περιβάλλοντος του Υπουργείου Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος.

→ **Νόμος 70 (I)/2010 «Αξιολόγηση, Διαχείριση και Αντιμετώπιση των Κινδύνων Πλημμύρας» και Τροποποιητικός Ν.153 (I)/2012**

Σκοπός του Νόμου είναι η θέσπιση πλαισίου για την αξιολόγηση και τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας και στόχος είναι η μείωση των αρνητικών συνεπειών των πλημμυρών στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και τις οικονομικές συνέπειες.

Σύμφωνα με το άρθρο 5 του Νόμου το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων (ΤΑΥ) έχει διεξάγει Προκαταρκτική Αξιολόγηση των Κινδύνων Πλημμύρας (ΠΑΚΠ)² η οποία περιελάμβανε την περιγραφή των πλημμυρών οι οποίες σημειώθηκαν στο παρελθόν και την αξιολόγηση των δυνητικών συνεπειών των πλημμύρας

²I.A.CO ENVIRONMENTAL & WATER CONSULTANTS LTD 2011, Ετοιμασία εκθέσεων για υλοποίηση των άρθρων 5 & 6 του Νόμου 70(I) του 2010 που προνοεί για την Αξιολόγηση, Διαχείριση και Αντιμετώπιση των Κινδύνων Πλημμύρας

μελλοντικών πλημμυρών στην ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον, την πολιτιστική κληρονομιά και την οικονομική δραστηριότητα.

Βάσει της ΠΑΚΠ προσδιορίστηκαν δεκαεννέα περιοχές όπου υπάρχουν δυνητικοί σημαντικοί κίνδυνοι πλημμύρας ή είναι πιθανόν να προκύψουν στο μέλλον (Περιοχές Δυνητικού Σημαντικού Κινδύνου Πλημμύρας - ΠΔΣΚΠ) (Άρθρο 6). Σημειώνεται ότι η περιοχή μελέτης αποτελεί μέρος του ποταμού Βαθιά ο οποίος αποτελεί ΠΔΣΚΠ. Για τις περιοχές ΠΔΣΚΠ το ΤΑΥ έχει καταρτίσει Χάρτες Επικινδυνότητας και Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας³ σύμφωνα με το Άρθρο 7. Στους Χάρτες Επικινδυνότητας Πλημμύρας παρουσιάζεται η έκταση της πλημμύρας, το βάθος ή η στάθμη του νερού και ανάλογα με την περίπτωση η ταχύτητα ροής ή η σχετική ροή των υδάτων για πλημμύρες χαμηλής, μέσης και υψηλής πιθανότητας υπέρβασης. Στους Χάρτες Κινδύνων Πλημμύρας περιγράφονται οι δυνητικές αρνητικές συνέπειες που συνδέονται με τις πλημμύρες χαμηλής/μέσης/υψηλής πιθανότητας υπέρβασης.

Για τις ΠΔΣΚΠ το ΤΑΥ έχει καταρτίσει Σχέδια Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας σε επίπεδο Λεκάνης Απορροής Ποταμού, με σκοπό τη μείωση των αρνητικών συνεπειών των πλημμυρών για την ανθρώπινη υγεία, το περιβάλλον κοκ (Άρθρο 8(1)). Το Σχέδιο Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας λαμβάνει υπόψη σύμφωνα με το άρθρο 8(3) το κόστος και τα οφέλη, την έκταση της πλημμύρας, τους ποταμούς, τους περιβαλλοντικούς στόχους του περί Προστασίας και Διαχείρισης των Υδάτων Νόμου του 2004 (άρθρα 9, 10 και 11), τη διαχείριση του εδάφους και των υδάτων, τον χωροταξικό σχεδιασμό, τη χρήση γης, τη διαφύλαξη της γης, τη ναυσιπλοΐα και τις λιμενικές υποδομές.

Κατά την κατάρτιση, επανεξέταση και ενημέρωση των ΣΔΚΠ, το ΤΑΥ λαμβάνει σοβαρά υπόψη τις απόψεις των επηρεαζόμενων τοπικών αρχών και διαβουλεύεται με κάθε κρατική υπηρεσία, οργανισμό δημοσίου δικαίου και με εκείνες τις κοινωνικές ομάδες, των οποίων επηρεάζονται ή διακυβεύονται συμφέροντα από τη διαδικασία λήψης αποφάσεων, σχετικά με τη διαχείριση των κινδύνων πλημμύρας (Άρθρο 10(1)).

Ο Τροποποιητικός Νόμος 153(I)/2012 καθορίζει τις καταληκτικές ημερομηνίες ετοιμασίας των Χαρτών Κινδύνων Πλημμύρας και των Σχεδίων Διαχείρισης των Κινδύνων Πλημμύρας με προσθήκες στα άρθρα 7 και 8 αντίστοιχα. Επιπλέον, στο άρθρο 12(1) επισημαίνεται ότι η προκαταρκτική αξιολόγηση κινδύνου πλημμύρας ή η αξιολόγηση και οι αποφάσεις αναφορικά με τη διενέργεια προκαταρκτικών αξιολογήσεων, τη χρησιμοποίηση χαρτών επικινδυνότητας πλημμύρας και χαρτών κινδύνων πλημμύρας ή τη χρησιμοποίηση σχεδίων διαχείρισης των κινδύνων πλημμύρας επανεξετάζονται και εφόσον απαιτείται, επικαιροποιούνται μέχρι τις 22 Δεκεμβρίου 2018 και εν συνεχείᾳ ανά εξαετία. Οι χάρτες επικινδυνότητας πλημμύρας και οι χάρτες κινδύνων πλημμύρας επανεξετάζονται και εφόσον απαιτείται, επικαιροποιούνται το αργότερο έως τις 22 Δεκεμβρίου 2019 και εν συνεχείᾳ ανά εξαετία.

³ Κοινοπραξία PRISMA CONSULTING ENGINEERS S.A. – T.C. GEOMATIC Ltd – OFEK AERIAL PHOTOGRAPHY (1987) Ltd, 2014 Εφαρμογή του Άρθρου 6 της Ευρωπαϊκής Οδηγίας 2007/EK (Άρθρο 7 του Εναρμονιστικού Νόμου 70 (I) 2010) που προνοεί για την Αξιολόγηση, Διαχείριση και Αντιμετώπιση των Κινδύνων Πλημμύρας

→ **Νόμος 1/1971 «Περί Αποχετευτικών Συστημάτων»**

Σύμφωνα με το εδάφιο 6 του Νόμου εάν το Υπουργικό Συμβούλιο κρίνει ότι οποιαδήποτε περιοχή της Δημοκρατίας στερείται συστημάτων αποχετεύσεως όμβριων υδάτων ή ότι τα υφιστάμενα σε αυτή συστήματα δεν λειτουργούν ικανοποιητικά, τότε μπορεί να κηρύξει την περιοχή αυτή ως περιοχή που εμπίπτει στις διατάξεις του παρόντος Νόμου.

Με τον τρόπο αυτό επιτρέπεται η εγκατάσταση, συντήρηση και λειτουργία συστημάτων αποχέτευσης όμβριων υδάτων στην περιοχή. Επιπρόσθετα, γίνεται ανάθεση στο Συμβούλιο που ιδρύεται με βάση το εδάφιο (3), να ασκεί τα καθήκοντα και τις εξουσίες που προβλέπονται στον παρόντα Νόμο αναφορικά με την εγκαθίδρυση, συντήρηση και λειτουργία των συστημάτων αυτών.

Νοείται ότι προτού εκδοθεί από το Υπουργικό Συμβούλιο το ανώτερο διάταγμα, ο Υπουργός Εσωτερικών διαβουλεύεται με τους δήμους, τα κοινοτικά συμβούλια και τα τυχόν υφιστάμενα Συμβούλια, οι περιοχές των οποίων πρόκειται να επηρεαστούν από το διάταγμα.

1.3 Ομάδα μελέτης

Η ομάδα μελέτης, η οποία αποτελείται από εμπειρογνώμονες της I.A.CO Environmental & Water Consultants Ltd και οι οποίοι συνεργάστηκαν για την εκπόνηση της παρούσας μελέτης, παρουσιάζεται στη συνέχεια:

Άγις Ιακωβίδης	Βασικός Εμπειρογνώμονας - Υπεύθυνος Αναδόχου Πολιτικός Μηχανικός/Μηχανικός Περιβάλλοντος (MSc)
Ιάκωβος Ιακωβίδης	Λοιπός Εμπειρογνώμονας, Υδρολόγος/Διαχείριση Υδάτινων Πόρων (MSc)
Μάριος Μουσκουντής	Λοιπός Εμπειρογνώμονας σε θέματα Γεωλογίας - Γεωλόγος/Υδρογεωλόγος (MSc)
Φοίβη Βαγιανού	Λοιπός Εμπειρογνώμονας, Βιολόγος, Ωκεανογράφος (MSc)
Αγγέλα Νικολάου	Λοιπός Εμπειρογνώμονας Χημικός Μηχανικός/Παραγωγή και Διαχείριση Ενέργειας (MSc)
Έλενα Νικολάου	Λοιπός Εμπειρογνώμονας Αγρονόμος και Τοπογράφος Μηχανικός/Επιστήμη και Τεχνολογία Υδατικών Πόρων (MSc)
Χρυσάνθη Δημητρίου	Λοιπός Εμπειρογνώμονας Χημικός Μηχανικός/Υπολογιστική Μηχανική Ρευστών (MSc)
Αθηνά Παπαθεοδούλου	Λοιπός Εμπειρογνώμονας, Βιολόγος/Περιβαλλοντολόγος (MSc)

2 ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΕΡΓΟΥ

2.1 Σκοπός του Έργου

Η λίμνη ανάσχεσης όμβριων υδάτων αποτελεί μέρος ενός ευρύτερου έργου το οποίο στοχεύει στην αντιπλημμυρική προστασία της ευρύτερης περιοχής του ποταμού Βαθιά.

Ο ποταμός Βαθιάς αποτελεί ένα από τους ποταμούς που διασχίζουν τον ευρύτερο αστικό ιστό της Λεμεσού από τα Βορειοδυτικά της πόλης στην περιοχή του Δήμου Αγίου Αθανασίου. Διαθέτει τρεις κλάδους, τον ανατολικό, τον κεντρικό και το δυτικό οι οποίοι συμβάλλουν σε μικρή απόσταση μεταξύ τους. Μέχρι τη διασταύρωση του με τον αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας-Λεμεσού το μήκος του κεντρικού κλάδου είναι ~4,1km και η έκταση της λεκάνης απορροής είναι 3,3km². Η λεκάνη απορροής είναι λοφώδης με ήπια βλάστηση, βοσκοτόπια, και είναι αστικοποιημένη σε ποσοστό >50%. Με την πλήρη οικιστική ανάπτυξη βάσει των προνοιών του Τοπικού Σχεδίου Λεμεσού (2011) οι αστικοποιημένες εκτάσεις θα αντιπροσωπεύουν το 73% του συνόλου της λεκάνης απορροής με αποτέλεσμα το ποσοστό των αδιαπέραστων επιφανειών να αυξάνεται.

Η επέκταση της αστικοποίησης της Λεμεσού οδήγησε σε αύξηση της επιφανειακής απορροής των όμβριων, η οποία σε συνδυασμό με την αντικατάσταση της ανοικτής κοίτης του κεντρικού κλάδου του ποταμού κατάντη του αυτοκινητόδρομου με την κατασκευή κλειστών αγωγών ανεπαρκούς παροχετευτικότητας, περιόρισαν τη δυνατότητα παροχέτευσης των όμβριων. Αυτό είχε σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία λειτουργικών προβλημάτων τα οποία με τη συνεχιζόμενη αστικοποίηση θα συνεχίσουν να εντείνονται.

Στην περιοχή μελέτης δεν έχουν καταγραφεί πλημμυρικά φαινόμενα, καθώς στη θέση χωροθέτησης της προτεινόμενης λίμνης ανάσχεσης, υπάρχει κοιλότητα η οποία λειτουργεί ως ένα βαθμό ανασχετικά. Παρόλα αυτά παρατηρούνται φαινόμενα καθίζησης στα παρακείμενα υποστατικά, ενώ στα αμέσως κατάντη και παραπλέυρως της κοίτης του ποταμού είναι υπό κατασκευή συγκρότημα πολυκατοικιών.

Στις φωτογραφίες των Εικόνων 2-1 και 2-2 που ακολουθούν απεικονίζονται ενδεικτικά τα προβλήματα που παρουσιάζονται στην περιοχή, ενώ στη φωτογραφία της Εικόνας 2-3 σημειώνονται τα σημεία λήψης των φωτογραφιών.



Εικόνα 2-1: Προβλήματα καθίζησης στην περιοχή μελέτης



Εικόνα 2-2: Συγκρότημα υπό κατασκευή πολυκατοικιών παραπλέυρως της κοίτης ποταμού



Εικόνα 2-3: Θέσεις λήψης των φωτογραφιών και η θέση της προτεινόμενης λίμνης ανάσχεσης

Στα πλαίσια της ανάπτυξης της πόλης το Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λεμεσού – Αμαθούντας (ΣΑΛΑ) ανέθεσε, για το σύνολο της περιοχής αρμοδιότητάς του, μια σειρά από μελέτες στρατηγικού χαρακτήρα (master plan), ήδη από το 1974 και στη συνέχεια το 1992 και 2003 (Louis Berger). Ως αποτέλεσμα μίας μακροχρόνιας σειράς μελετών, υλοποιήθηκαν σχεδιαζόμενες λύσεις, δράσεις και έργα, τα οποία ως γενική κατεύθυνση κινούνται σε 2 γενικούς άξονες:

- Έλεγχο με ανασχέσεις της απορροής στην πηγή μέσω της εφαρμογής Συστημάτων Αειφόρου Ανάπτυξης Συστημάτων Αποχετευσης Όμβριων Υδάτων (ΣΑΑΣΑΟΥ). Αυτά τα συστήματα αποσκοπούν στην κατασκευή έργων αποχέτευσης όμβριων υδάτων και αντιπλημμυρικών έργων, με στόχο την επίλυση του προβλήματος στην πηγή, εκεί δηλαδή που δημιουργείται το πρόβλημα και όχι στις περιοχές που μετακυλίεται. Η προσέγγιση αυτή αποτελεί την πλέον σύγχρονη τεχνικοοικονομικά βέλτιστη και περιβαλλοντικά αειφορική στρατηγική για την επίλυση των πλημμυρικών προβλημάτων σε αστικό περιβάλλον.

Στην λεκάνη απορροής της περιοχής μελέτης προτείνεται η κατασκευή μικρών απορροφητικών δεξαμενών σε κάθε νέα οικοδομή και διατήρηση των υφιστάμενων απορροφητικών βόθρων ακαθάρτων και μετατροπή τους σε δεξαμενές κατακράτησης όμβριων. Στις υπό πολεοδόμηση περιοχές οι δεξαμενές θα έχουν όγκο $10m^3$ ανά ιδιοκτησία εμβαδού $800m^2$. Λαμβάνοντας υπόψη τον όγκο των $10m^3$ και ότι ο συνολικός αριθμός των ιδιοκτησιών που δεν έχουν πρόσβαση σε δίκτυο ακαθάρτων είναι 500, προκύπτει ότι ο μέγιστος δυνητικά διαθέσιμος όγκος ανάσχεσης από παλιούς απορροφητικούς λάκκους που

Θα μετατραπούν σε δεξαμενές κατακράτησης είναι 5.000m³. Αντίστοιχα, ο μέγιστος δυνητικά όγκος διαθέσιμος όγκος από νέες δεξαμενές υπολογίζεται σε 10.000m³.

- Αναβάθμιση της παροχετευτικότητας του ποταμού στο κατάντη τμήμα του κεντρικού κλάδου. Για το σκοπό αυτό εκπονήθηκε μελέτη για το έργο «Ανακατασκευή οχετού όμβριων στην οδό Παντελεήμονος και Μάμαντος στο Δήμο Αγίου Αθανασίου» (Μάριος Αποστολίδης Πολ. Μηχανικός, Φεβρουάριος 2012).

Στα πλαίσια των πιο πάνω, μία από τις σχεδιαζόμενες λύσεις αντιπλημμυρικής προστασίας προνοεί την κατασκευή λίμνης ανάσχεσης όμβριων υδάτων χωρητικότητας 70.000 m³ στο Δήμο Αγίου Αθανασίου στην περιοχή Αγίου Στυλιανού, (αρ. τεμ. 139, Φύλλο/Σχέδιο 0/2-205-341) έκτασης 7.732m².

2.2 Τεχνική Περιγραφή του Έργου

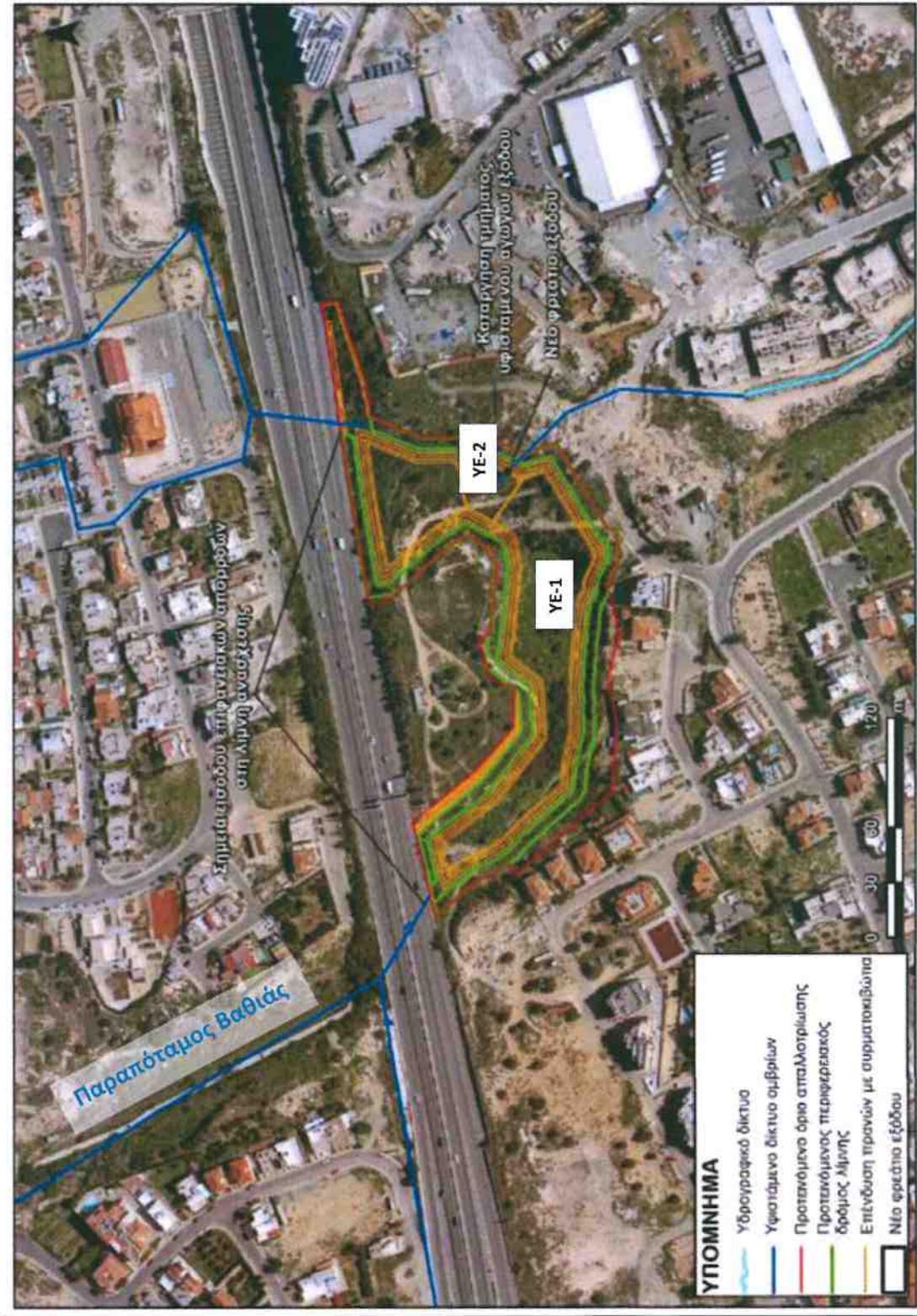
Στα πλαίσια της «Μελέτης για την εφαρμογή μέτρων μείωσης του κινδύνου πλημμύρας στην περιοχή Δήμου Αγίου Αθανασίου» η οποία ετοιμάστηκε από την εταιρεία ΥΔΡΟΝΟΜΗ Σύμβουλοι Μηχανικοί (Μάρτιος, 2013), μελετήθηκε και σχεδιάστηκε η λίμνη ανάσχεσης των όμβριων υδάτων, της οποίας η εκτίμηση των επιπτώσεων στο περιβάλλον αποτελεί αντικείμενο της παρούσας μελέτης.

Στην ολότητα του το έργο αποτελείται από τη λίμνη ανάσχεσης η οποία χωροθετείται νότια του αυτοκινητόδρομου και θα δέχεται ροές από τα ανάντη. Μέχρι κάποιας χωρητικότητας σε μέγιστη στάθμη νερού 1m η λίμνη θα αδειάζει με διήθηση και όταν η στάθμη υπερβεί το 1m το νερό θα υπερχειλίζει προς τα κατάντη διαμέσου ενός φρεατίου. Το φρεάτιο εξόδου, το οποίο θα λειτουργεί σαν υπερχειλιστής θα κατασκευαστεί στο σημείο τομής της λίμνης με τον αγωγό εξόδου.

Στην Εικόνα 2-4 που ακολουθεί απεικονίζεται η γενική οριζοντιογραφία της λίμνης ανάσχεσης και η θέση του νέου φρεατίου εξόδου

Στη συνέχεια γίνεται λεπτομερής περιγραφή του έργου για το οποίο εκπονείται η παρούσα ΜΕΕΠ.

Μελέτη Εκπιμητής Επιπτώσεων στο Γεριβάλλον από την κατασκευή Λίμνης Ανάστησης Ομβριων Υδάτων στην περιοχή Δήμου Αγίου Αθανασίου

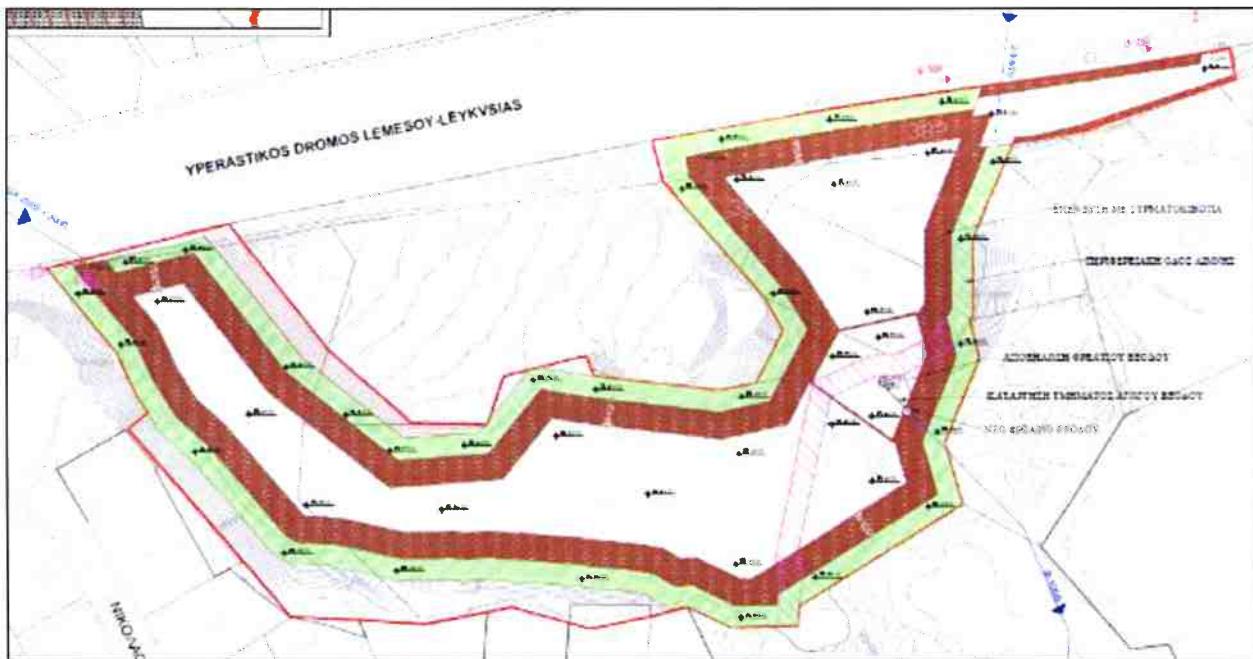


Εικόνα 2-4: Οριζοντονοραφία λίμνης ανάστησης και θέση νέου φρεάτιου εξόδου (Ο κωδικός YE-1 και YE-2 αντιποιούνται στα επιμέσους ένανα, βλ. επόνευς παρανοράφους)

Λίμνη ανάσχεσης (ΥΠΟΕΡΓΟ ΥΕ-1)

Η λίμνη ανάσχεσης χωροθετείται νότια του αυτοκινητόδρομου Λευκωσίας – Λεμεσού και ήδη σήμερα λειτουργεί ως ένα βαθμό ανασχετικά καθώς αποτελεί κοιλότητα του εδάφους. Το χαμηλότερο υψόμετρο της κοιλότητας είναι +41,50m ενώ το υψηλότερο είναι +49,00m. Η δεξαμενή θα έχει όγκο 70.000m³ και αυτό θα επιτευχθεί με επεμβάσεις με χωματισμούς σε όλη την επιφάνεια με περιμετρικά πρανή κλίσης 1/1. Αφαιρείται η κεντρική «νησίδα» και ο πυθμένας της λίμνης κατεβαίνει σε όλη την επιφάνεια στο +41,50m. Στο νότιο τμήμα της λίμνης θα υπάρχει περιμετρική λωρίδα πρασίνου. Ο ωφέλιμος όγκος υπολογίζεται κάτω από την ανώτερη στάθμη +49,00m μέχρι τη στάθμη +41,50m. Η επιφάνεια της λίμνης στη μέγιστη στάθμη θα είναι 11.800m² και η επιφάνεια του περιμετρικού πρασίνου θα είναι 13.000m².

Στην Εικόνα 2-5 που ακολουθεί απεικονίζεται η κάτοψη της λίμνης.



Εικόνα 2-5: Κάτοψη λίμνης ανάσχεσης

Κατασκευή νέου φρεατίου εξόδου και κατάργηση υφιστάμενου (ΥΠΟΕΡΓΟ ΥΕ-2)

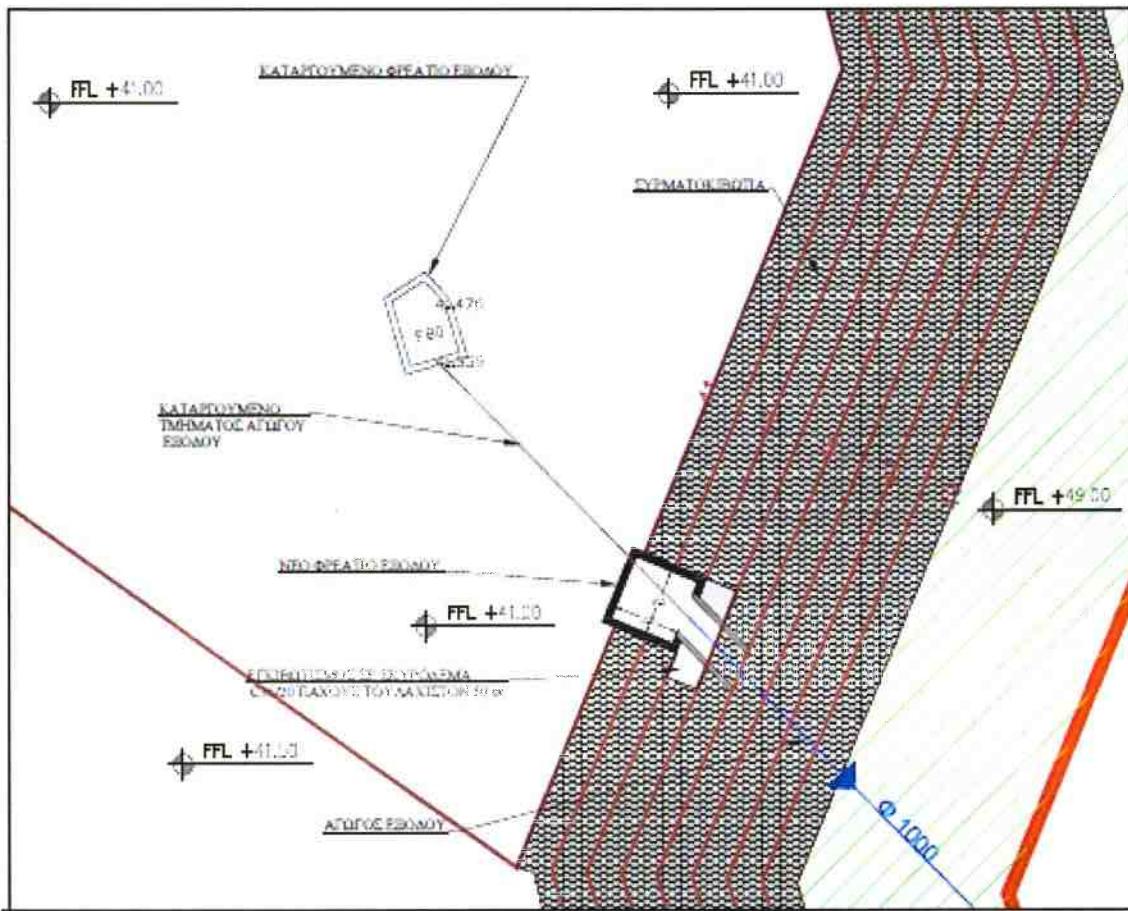
Το νέο φρεάτιο εξόδου θα κατασκευαστεί στο σημείο τομής της λίμνης με τον αγωγό εξόδου και θα έχει διαστάσεις 2x2m με παράλληλη κατάργηση του υφιστάμενου φρεατίου. Το φρεάτιο θα έχει περιμετρικό τοιχίο ύψους 1m και κατά συνέπεια η εκκένωση της λίμνης θα αρχίζει όταν η στάθμη του νερού ξεπεράσει το 1m. Αυτό σημαίνει ότι μέχρι όγκο $V \leq 15.000 \text{m}^3$ η λίμνη θα εκκενώνεται μέσω διήθησης του νερού στο υπέδαφος. Τα πρανή και ο πυθμένας της λίμνης πρέπει να είναι υδροπερατά ώστε να γίνεται η διήθηση των όμβριων στο υπέδαφος. Όταν η στάθμη των όμβριων θα ξεπερνά το 1,0m ο αγωγός εκκένωσης θα λειτουργεί υπό πίεση, εκκενώνοντας ελεγχόμενα τη λίμνη. Για την πλήρη εκκένωση της λίμνης θα μελετηθεί μικρό θυρόφραγμα στον πυθμένα του φρεατίου.

Το φρεάτιο θα διαθέτει μεταλλικό κλωβό προστασίας από τα ογκώδη αντικείμενα (κορμοί, απορρίμματα κλπ) και θα πρέπει να είναι επισκέψιμο έτσι ώστε να μπορεί να καθαρίζεται και να επιθεωρείται. Αυτό μπορεί να επιτευχθεί με την κατασκευή αναβαθμών και με κατάλληλο άνοιγμα του κλωβού. Ο όγκος από τη στάθμη +41m έως +41,5m θεωρείται ότι θα πληρώνεται με φερτά υλικά έτσι θα πρέπει να καθαρίζεται ανά τακτά χρονικά διαστήματα. Ο αγωγός εξόδου θα εγκιβωτιστεί σε σκυρόδεμα κατηγορίας C12/16, με πάχος εγκιβωτισμού τουλάχιστον 50cm και σε μήκος τέτοιο ώστε το υπερκείμενο έδαφος να έχει πάχος τουλάχιστον 50cm.

Στις Εικόνες 2-6 και 2-7 που ακολουθούν απεικονίζονται το υφιστάμενο φρεάτιο και η κάτοψη του νέου φρεατίου εξόδου.



Εικόνα 2-6: Υφιστάμενο φρεάτιο εξόδου



Εικόνα 2-7: Κάτοψη νέου φρεατίου εξόδου

Στα κατάντη, δεν προτείνεται καμιά αναβάθμιση των υποδομών. Στην έξοδο της λίμνης υπάρχει αγωγός Φ1000, μήκους 160m και κλίσης 0,3%. Με την άνοδο της στάθμης της λίμνης ο αγωγός θα τίθεται υπό πίεση, οπότε η παροχετευτικότητα του θα αυξάνει ανάλογα με τη διαφορά στάθμης της λίμνης και στάθμης εξόδου. Καθώς η μέγιστη υψημετρική διαφορά είναι της τάξης των ~8m, ο αγωγός θα έχει μέγιστη παροχετευτικότητα 6,0m³/s. Με βάση τη μελέτη «Ανακατασκευή Οχετού όμβριων στην οδό Αγίου Παντελεήμονος και Αγίου Μάμαντος στο Δήμο Αγίου Αθανασίου» του Πολιτικού Μηχανικού Μάριου Αποστολίδη, η κοίτη του κεντρικού κλάδου κατάντη της προτεινόμενης λίμνης έχει όριο παροχετευτικότητας 20,68m³/s.

Στον Πίνακα που ακολουθεί απεικονίζονται οι εργασίες που απαιτούνται να γίνουν για την υλοποίηση των πιο πάνω έργων, καθώς και οι ποσότητες και το κόστος για την κάθε μία. Η κατασκευή της προτεινόμενης λίμνης θα περιλαμβάνει χωματουργικές εργασίες για τη διαμόρφωση των πρανών και την επένδυσή των με συρματοκιβώτια, αποξήλωση του φρεατίου εξόδου και κατασκευή νέου φρεατίου εξόδου με παράλληλη κατάργηση τμήματος του αγωγού εξόδου. Επιπρόσθετα, θα τοποθετηθεί υδροπερατό γεωύφασμα το οποίο θα διαχωρίζει τα υλικά στα πρανή πριν από την τοποθέτηση των συρματοκιβώτων σύμφωνα με τις Πρότυπες Τεχνικές Προδιαγραφές για Οδικά και Τεχνικά Έργα του Τμήματος Δημοσίων Έργων Άρθρο 218 και θα διαμορφωθεί και η τελική στάθμη της περιμετρικής οδού.

Πίνακας 2-1: Δελτίο ποσοτήτων έρους

Δελτίο Ποσοτήτων			
A/A	Περιγραφή	Ποσότητα	Κόστος (€)
1	Γεωτεχνική μελέτη ευστάθειας πρανών λίμνης	-	10.000,00
2	Στατική μελέτη φρεατίου εξόδου	-	3.000,00
3	Εκσκαφές για τη διαμόρφωση της λίμνης και του περιμετρικού δρόμου	68.285,74m ³	478.000,00
4	Επιχώσεις για τη διαμόρφωση των πρανών της λίμνης και του υπερκείμενου δρόμου με κατάλληλα υλικά εκσκαφών	2.664,17m ³	3.996,26
5	Συρματοκιβώτια 1,5m ³ (1x1x1,5)	6.734,00 τεμάχια	404.040,00
6	Γεωύφασμα διαχωρισμού υλικών (υδατοπερατό)	14.832,00m ²	29.664,00
7	Σκυρόδεμα για την κατασκευή φρεατίου κατηγορία C25/30	6,08m ³	547,20
8	Σκυρόδεμα εγκιβωτισμού C16/20	7,43	594,40
9	Οπλισμός B500C (S500s)	304,00kg	288,80
10	Μεταλλικός κλωβός προστασίας φρεατίου	150,00kg	142,50
			Σύνολο 930.273,16

Σημειώνεται ότι το συνολικό κόστος της κατασκευής της λίμνης ανέρχεται στα €2.782.700,00.

3 ΕΝΑΛΛΑΚΤΙΚΕΣ ΛΥΣΕΙΣ

Στα πλαίσια της «Μελέτης για την εφαρμογή μέτρων μείωσης του κινδύνου πλημμύρας στην περιοχή του Δήμου Αγίου Αθανασίου» εξετάστηκαν και εναλλακτικές λύσεις όσον αφορά στον περιορισμό της παροχής αιχμής στην έξοδο της λίμνης ανάσχεσης και πιο συγκεκριμένα τα εξής:

1. Διερεύνηση των εναλλακτικών θέσεων δημιουργίας διατάξεων ανάσχεσης.
2. Έλεγχος της επάρκειας του υφιστάμενου και του προς κατασκευή δικτύου όμβριων.
3. Υπολογισμός του απαιτούμενου όγκου ανάσχεσης της λίμνης συναρτήσει της επιφάνειας που θα καλύπτει, της παροχής εξόδου από τη λίμνη και τον τύπο διάταξης εξόδου.
4. Εναλλακτικές λύσεις για τη δημιουργία ή μη, λίμνης ανάσχεσης με τα αντίστοιχα κόστη ως συνδυασμός του ωφέλιμου όγκου της λίμνης και την αντίστοιχη αναβάθμιση ή μη, των κατάντη υποδομών.

Στη συνέχεια παρουσιάζονται οι εναλλακτικές λύσεις που εξετάστηκαν από το Φορέα Ανάπτυξης του έργου όσον αφορά α) στη θέση, β) στη διαστασιολόγηση της λίμνης ανάσχεσης και γ) στη διαμόρφωση της λίμνης λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πάνω.

→ Πιθανές θέσεις χωροθέτησης της λίμνης ανάσχεσης

Κατά τη μελέτη της λεκάνης απορροής προέκυψαν δύο θέσεις χωροθέτησης (βλ. Εικόνα 3-1) οι οποίες είναι οι εξής:

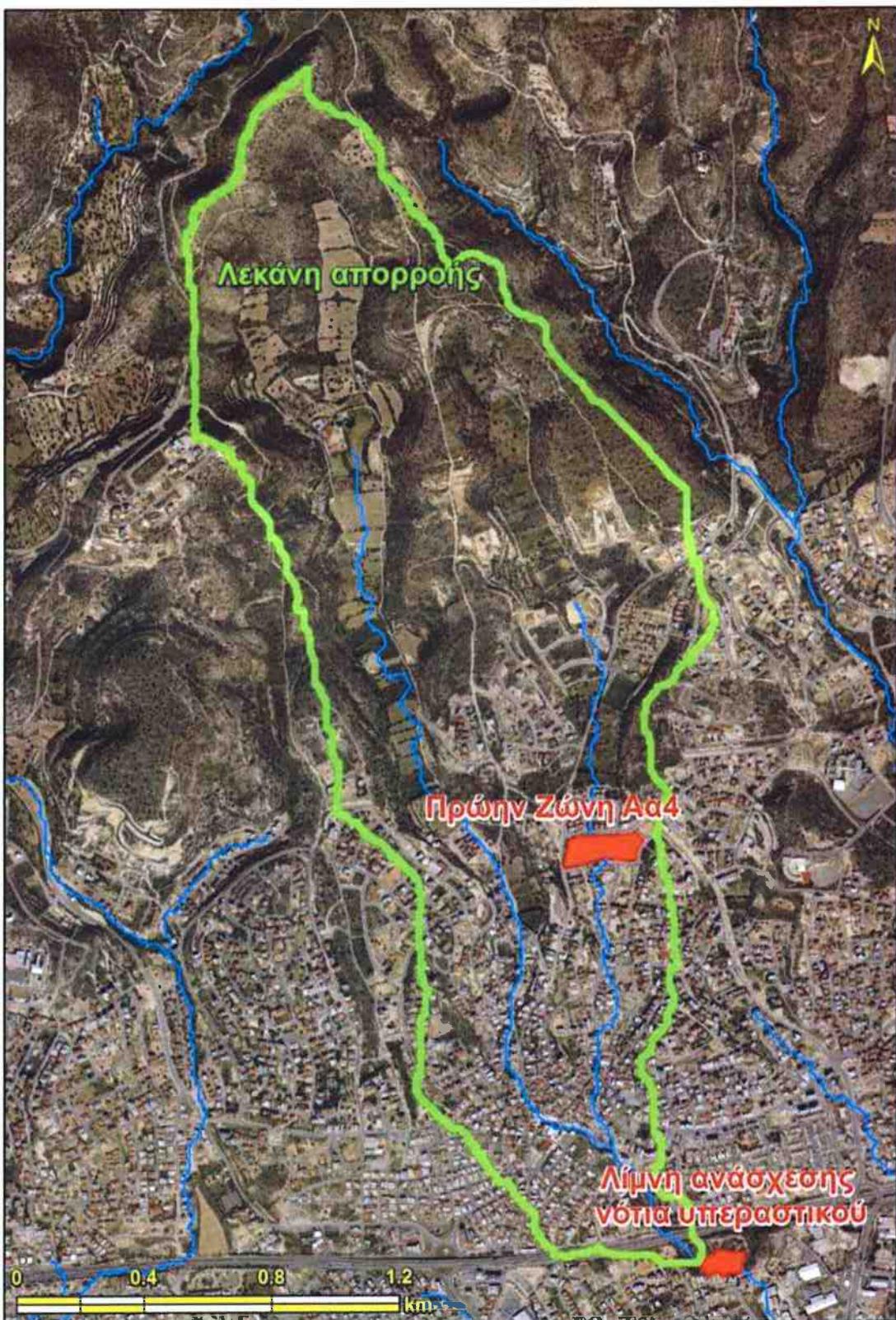
1. Υφιστάμενη κοιλότητα νότια του αυτοκινητόδρομου:

Η περιοχή αποτελεί κοιλότητα στο έδαφος η οποία ήδη λειτουργεί ως ένα βαθμό ανασχετικά. Περιμετρικά της θέσης αυτής, το χαμηλότερο υψόμετρο των υφιστάμενων χρήσεων γης είναι +50,0m ενώ το χαμηλότερο υψόμετρο της κοιλότητας είναι +41,39m. Από την τοπογραφική αποτύπωση που πραγματοποιήθηκε στην περιοχή προέκυψε ότι το εμβαδό της περιοχής είναι 20.000m². Εκτιμάται ότι με κατάλληλη διαμόρφωση, η κοιλότητα θα προσφέρει ένα ωφέλιμο μέσο βάθος της τάξης των 5-6m και ως εκ τούτου ο μέγιστος ωφέλιμος όγκος θα είναι της τάξης των 120.000m³.

2. Ζώνη Δημοσίων Χρήσεων «Αα4» 800m βόρεια του παλιού οικισμού Αγίου Αθανασίου:

Από τη ζώνη διέρχεται τμήμα της κοίτης του παραπόταμου Βαθιά με ανάτη λεκάνη 1km². Η διαθέσιμη επιφάνεια με βάση το συντελεστή κάλυψης (30%) είναι 16.800m². Με δεδομένο και το γεγονός ότι θα πρέπει να χωροθετηθούν και διάφορες άλλες δημόσιες χρήσεις, η τελικώς διαθέσιμη επιφάνεια δεν θα ξεπερνά τα 5.000m². Με κατάλληλη διαμόρφωση, εκτιμάται ότι η επιφάνεια θα προσφέρει ωφέλιμο μέσο βάθος περίπου 2m και ο μέγιστος ωφέλιμος όγκος θα είναι της τάξης των 10.000m³.

Λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πάνω επιλέχθηκε η θέση νότια του αυτοκινητόδρομου γιατί προσφέρει επαρκή όγκο ανάσχεσης και λόγω του γεγονότος ότι ήδη σήμερα λειτουργεί ανασχετικά αφού αποτελεί κοιλότητα. Σημειώνεται ότι, η συγκεκριμένη ζώνη δημοσίων χρήσεων γης σύμφωνα με το Τοπικό Σχέδιο Λεμεσού 2013 δεν υφίσταται καθώς έχει ενταχθεί στην Πολεοδομική Ζώνη «Εβ».



Εικόνα 3-1: Εναλλακτικές θέσεις χωροθέτησης της λίμνης ανάσχεσης

→ Διαστασιολόγηση λίμνης ανάσχεσης

Στο πλαίσιο της υδρολογικής και υδραυλικής μελέτης του έργου⁴, με σκοπό τον προσδιορισμό του απαιτούμενου όγκου της λίμνης ανάσχεσης, πραγματοποιήθηκαν προσομοιώσεις πολλαπλών σεναρίων βροχόπτωσης με περίοδο επαναφοράς 25 και 50 έτη. Ενδεικτικά, για τα σενάρια που προσομοιώθηκαν εξετάστηκαν παράμετροι όπως: Περίοδος επαναφοράς: T=25 έτη και 50 έτη, χρόνος συρροής (κατά Kirpich): 35min, Διαθέσιμος όγκος ανάσχεσης μέσω ιδιωτικών δεξαμενών: 15.000m³, Μέγιστη δυνατή παροχετευτικότητα κατάντη της λίμνης ανάσχεσης: 6,52m³/s, Διάφορες διατομές για τον αγωγό εκκένωσης, 2 διαφορετικές κατανομές βροχόπτωσης με σταθερή και εναλλασσόμενη ένταση κλπ. Σημειώνεται ότι εξετάστηκαν συνολικά 77 σενάρια.

Οι προσομοιώσεις έδειξαν ότι ο μέγιστος απαιτούμενος όγκος της λίμνης ανάσχεσης για T=25 έτη που προκύπτει από τα σενάρια μεταβαλλόμενης έντασης για διάφορες διατομές αγωγού εκκένωσης είναι:

A: Ø600 → V=99.500m³

B: Ø800 → V=84.300m³

Γ: Ø1000 → V=71.600m³

Δ: Ø1200 → V=59.300m³

Ε: Ø1400 → V=55.000m³

Για τον ολοκληρωμένο σχεδιασμό των εναλλακτικών λύσεων καθορίστηκε ως κατώτατη στάθμη ύδατος (πυθμένα) τα +41,35m και ανώτατη στάθμη ύδατος τα +49,00m.

→ Δυνατότητες διαμόρφωσης της λίμνης ανάσχεσης

Προτάθηκαν οι εξής εναλλακτικές όσον αφορά στη διαμόρφωση της λίμνης σε αντιστοιχία με τους όγκους που έχουν υπολογιστεί κατά τις προσομοιώσεις:

A. Ελάχιστη επιφάνεια για επίτευξη όγκου 100.000m³:

Επεμβάσεις με χωματισμούς σε όλη την επιφάνεια της λίμνης με περιμετρικά πρανή κλίσης 1:1. Αφαίρεση της κεντρικής «νησίδας» και ο πυθμένας της λίμνης κατεβαίνει σε όλη την επιφάνεια στο +41,50m. Στο νότιο τμήμα της λίμνης θα υπάρχει περιμετρική λωρίδα πρασίνου. Ο ωφέλιμος όγκος υπολογίζεται κάτω από την ανώτερη στάθμη +49,00m μέχρι τη στάθμη +41,50m. Η επιφάνεια της λίμνης στη μέγιστη στάθμη θα είναι 15.700m² και η επιφάνεια του περιμετρικού πρασίνου θα είναι 9.200m².

B. Ελάχιστη επιφάνεια για επίτευξη όγκου 85.000m³:

Επεμβάσεις με χωματισμούς σε όλη την επιφάνεια της λίμνης με περιμετρικά πρανή κλίσης 1:1. Αφαίρεση της κεντρικής «νησίδας» και ο πυθμένας της λίμνης κατεβαίνει σε όλη την επιφάνεια στο +41,50m. Στο νότιο τμήμα της λίμνης θα υπάρχει περιμετρική λωρίδα πρασίνου. Ο ωφέλιμος όγκος υπολογίζεται κάτω από την ανώτερη στάθμη +49,00m μέχρι τη στάθμη +41,50m. Η επιφάνεια της

⁴ Υδρονομή Σύμβουλοι Μηχανικοί. 2014. Μελέτη για την εφαρμογή μέτρων μείωσης του κινδύνου πλημμύρας στην περιοχή του Δήμου Αγίου Αθανασίου. Παραδοτέο Νο.2: Οικονομοτεχνική Συζήτηση. Εκπονήθηκε για Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λεμεσού - Αμαθούντας

λίμνης στη μέγιστη στάθμη θα είναι **13.800m²** και η επιφάνεια του περιμετρικού πρασίνου ίση με **11.100m²**.

Γ. Ελάχιστη επιφάνεια για επίτευξη όγκου 70.000m³:

Επεμβάσεις με χωματισμούς σε όλη την επιφάνεια της λίμνης με περιμετρικά πρανή κλίσης 1:1. Αφαίρεση της κεντρικής «νησίδας» και ο πυθμένας της λίμνης κατεβαίνει σε όλη την επιφάνεια στο +41,50m. Στο νότιο τμήμα της λίμνης θα υπάρχει περιμετρική λωρίδα πρασίνου. Ο ωφέλιμος όγκος υπολογίζεται κάτω από την ανώτερη στάθμη +49,00m μέχρι τη στάθμη +41,50m. Η επιφάνεια της λίμνης στη μέγιστη στάθμη θα είναι **11.800m²** και η επιφάνεια του περιμετρικού πρασίνου ίση με **13.000m²**.

Δ. Ελάχιστη επιφάνεια για επίτευξη όγκου 60.000m³:

Επεμβάσεις με χωματισμούς σε όλη την επιφάνεια της λίμνης με περιμετρικά πρανή κλίσης 1:1. Αφαίρεση της κεντρικής «νησίδας» και ο πυθμένας της λίμνης κατεβαίνει σε όλη την επιφάνεια στο +41,50m. Στο νότιο τμήμα της λίμνης θα υπάρχει περιμετρική λωρίδα πρασίνου. Ο ωφέλιμος όγκος υπολογίζεται κάτω από την ανώτερη στάθμη +49,00m μέχρι τη στάθμη +41,50m. Η επιφάνεια της λίμνης στη μέγιστη στάθμη θα είναι **10.500m²** και η επιφάνεια του περιμετρικού πρασίνου ίση με **14.000m²**.

Ε. Ελάχιστη επιφάνεια για επίτευξη όγκου 55.000m³:

Επεμβάσεις με χωματισμούς σε όλη την επιφάνεια της λίμνης με περιμετρικά πρανή κλίσης 1:1. Αφαίρεση της κεντρικής «νησίδας» και ο πυθμένας της λίμνης κατεβαίνει σε όλη την επιφάνεια στο +41,50m. Στο νότιο τμήμα της λίμνης θα υπάρχει περιμετρική λωρίδα πρασίνου. Ο ωφέλιμος όγκος υπολογίζεται κάτω από την ανώτερη στάθμη +49,00m μέχρι τη στάθμη +41,50m. Η επιφάνεια της λίμνης στη μέγιστη στάθμη θα είναι **10.000m²** και η επιφάνεια του περιμετρικού πρασίνου ίση με **15.000m²**.

ΣΤ. Μη κατασκευή της λίμνης ανάσχεσης.

Ζ. Μέγιστη δυνατή εκμετάλλευση όγκου:

Επεμβάσεις με χωματισμούς σε όλη την επιφάνεια της λίμνης με περιμετρικά πρανή κλίσης 1:1. Αφαίρεση της κεντρικής «νησίδας» και ο πυθμένας της λίμνης κατεβαίνει σε όλη την επιφάνεια στο +41,50m. Ο ωφέλιμος όγκος υπολογίζεται κάτω από την ανώτερη στάθμη +49,00m μέχρι τη στάθμη +41,50m και θα είναι ίσος με **170.000m³** και η επιφάνεια της λίμνης στη μέγιστη στάθμη θα είναι **26.400m²**.

Η. Υφιστάμενη κατάσταση:

Ο ωφέλιμος όγκος υπολογίζεται κάτω από την ανώτερη στάθμη +49,00m μέχρι τη στάθμη +41,50m και θα είναι ίσος με **30.000m³** και η επιφάνεια της λίμνης στη μέγιστη στάθμη θα είναι **14.500m²**.

Συνοπτική παρουσίαση προτεινόμενων εναλλακτικών λύσεων

Στον Πίνακα 3-1 που ακολουθεί παρουσιάζονται οι οκτώ εναλλακτικές λύσεις που προτείνονται και το αντίστοιχο κόστος.

Πίνακας 3-1: Προτεινόμενες εναλλακτικές λύσεις

Λύση	Περιγραφή	Κόστος
A	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Αγωγός εξόδου λίμνης $\varnothing 600$. ▪ Επιφάνεια λίμνης $15.700m^2$ και όγκος $100.000m^3$. ▪ Καμιά αναβάθμιση των υποδομών κατάντη. 	€3.508.300,00
B	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Αγωγός εξόδου λίμνης $\varnothing 800$. ▪ Επιφάνεια λίμνης $13.800m^2$ και όγκος $85.000m^3$. ▪ Καμιά αναβάθμιση των υποδομών κατάντη. 	€3.139.700,00
Γ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Αγωγός εξόδου λίμνης $\varnothing 1000$. ▪ Επιφάνεια λίμνης $11.800m^2$ και όγκος $70.000m^3$. ▪ Καμιά αναβάθμιση των υποδομών κατάντη. 	€2.782.700,00
Δ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Αναβάθμιση του αγωγού εξόδου λίμνης σε $\varnothing 1200$. ▪ Επιφάνεια λίμνης $10.500m^2$ και όγκος $60.000m^3$. 	€2.549.500,00
E	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Αναβάθμιση του αγωγού εξόδου λίμνης σε $\varnothing 1400$. ▪ Επιφάνεια λίμνης $9.900m^2$ και όγκος $55.000m^3$. ▪ Αναβάθμιση του αγωγού στην οδό Αγίου Παντελεήμονος και Μάμαντος για παροχετευτικότητα $10.0m^3/s$. Απαιτείται κλειστός ορθογωνικός αγωγός με κατά μήκος κλίση 1,0%, πλάτος πυθμένα $2.0m$, ύψος $1.5m$ και μήκους $\sim 150m$. 	€2.897.500,00
ΣΤ	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Επιφάνεια λίμνης $0.0m^2$ και όγκος $0.0m^3$. ▪ Αναβάθμιση του αγωγού στην οδό Αγίου Παντελεήμονος και Μάμαντος για παροχετευτικότητα $27.37m^3/s$. ▪ Καθαίρεση του αγωγού εξόδου της λίμνης και κατασκευή αγωγού για τη διέλευση στο τμήμα της λεκάνης με παροχετευτικότητα $27.37m^3/s$. Απαιτείται ανοικτός τραπεζοειδής αγωγός με φυσικά πρανή κλίσης 1:1, κατά μήκος κλίση 2,2%, πλάτος πυθμένα $3.0m$, ύψος $2.0m$ και πλάτος στέψης $7.0m$ σε μήκος $\sim 320m$ ή κλειστός ορθογωνικός αγωγός με πλάτος πυθμένα $3.0m$ και ύψος $2.5m$. 	€1.632.000,00
Z	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Χωρίς αγωγό εξόδου. ▪ Επιφάνεια λίμνης $26.400m^2$ και όγκος $170.000m^3$. 	€5.455.600,00
H	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Αγωγός εξόδου λίμνης $\varnothing 1000$ ▪ Επιφάνεια λίμνης $14.500m^2$ και όγκος $30.000m^3$. 	€2.233.000,00

Το κόστος των λύσεων Β και Δ είναι συγκρίσιμο και κυμαίνεται από 2,5-3,1 εκ. Ευρώ. Οι λύσεις Α, Β και Γ δεν απαιτούν την ανακατασκευή του αγωγού εκκένωσης ούτε αναβάθμιση των κατάντη υποδομών και είναι τεχνικά απλές. Εξ αυτών η λύση Γ είναι πιο φθηνή (2,78 εκ.ευρώ) καθώς έχει τη μικρότερη επιφάνεια απαλλοτριώσεων. Οι λύσεις Δ, Ε και ΣΤ απαιτούν εκτεταμένη αναβάθμιση των υποδομών τόσο στη θέση στη λίμνη όσο και κατάντη στον αγωγό της οδού Αγίου Παντελεήμονος.

Η λύση ΣΤ είναι η φθηνότερη (1,63εκ.ευρώ) αλλά αποτελεί λύση υψηλού ρίσκου αφού καταργεί την ανασχετική λειτουργία και θέτει σε κίνδυνο την ασφάλεια των πολιτών και των περιουσιών τους. Ο υφιστάμενος διαθέσιμος όγκος των $30.000m^3$ σε συνδυασμό με τον υφιστάμενο αγωγό $\varnothing 1000$ παρέχουν προστασία για βροχοπτώσεις 25ετίας με διάρκεια $<1.5hr$. Επομένως σε βροχοπτώσεις μεγαλύτερης διάρκειας η υποδομή αστοχεί. Για το λόγο αυτό η λύση ΣΤ απορρίπτεται καθώς απαιτείται να γίνει διεύρυνση της λίμνης με εκσκαφές.

Επιλέγεται η λύση Γ η οποία εξασφαλίζει μέσω ανάσχεσης της ροής τον περιορισμό του κινδύνου πλημμύρας και ασφάλεια για πλημμυρικά γεγονότα περιόδου επαναφοράς 25 έτη. Στην περίπτωση υπέρβασης των παροχών σχεδιασμού, η διάταξη ανάσχεσης θα συγκρατήσει το μεγαλύτερο μέρος της απορροής και η επιπλέον παροχή υπερχείλισης θα είναι περιορισμένη σε σχέση με αυτή που θα ήταν αν δεν υπήρχαν έργα ανάσχεσης. Σημειώνεται ότι, μετά από ανάλυση που έγινε από τους μελετητές, η παρουσία της λίμνης ανάσχεσης θα παρέχει προστασία για βροχές με $T>25$ έτη δεδομένου ότι θα έχουν διάρκεια <4hr.

4 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

4.1 Αβιοτικό Περιβάλλον

4.1.1 Μετεωρολογία – Κλίμα

→ Σχετική υγρασία

Τα μετεωρολογικά στοιχεία έχουν ληφθεί από το Μετεωρολογικό Σταθμό Μ.Σ. 394 (Γεωγρ. Πλάτος $34^{\circ} 41'$, Γεωγρ. Μήκος $33^{\circ} 03'$) που βρίσκεται στο Δημόσιο Κήπο Λεμεσού σε απόσταση 2,5km προς τα νότια της περιοχής μελέτης και σε υψόμετρο 8m (a.m.s.l). Η μέση ετήσια σχετική υγρασία, ώρα 8:00, βάσει των δεδομένων του Μ.Σ. 394 στο Δημοτικό Κήπο Λεμεσού, σύμφωνα με τον Πίνακα 4-1 είναι 71,6% για την περίοδο 1977-2005. Οι πλέον υγροί μήνες είναι οι χειμερινοί μήνες Δεκέμβριος, Ιανουάριος και Φεβρουάριος. Οι ξηρότεροι μήνες είναι ο Απρίλιος και ο Μάιος.

Πίνακας 4-1: Μέση σχετική υγρασία (%) ώρα 8:00 στον Μ.Σ. 394 στο Δημοτικό Κήπο Λεμεσού για την περίοδο 1987-2005

Μήνας	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση ΣΥ (%)	77	73	69	67	68	69	71	74	69	70	73	79
Μεγ.ΣΥ (%)	84	77	76	76	77	77	78	80	74	76	81	85
Ελαχ.ΣΥ(%)	69	65	59	61	60	59	62	68	61	62	66	74

(Πηγή: Τμήμα Μετεωρολογίας)

Η μέση ετήσια σχετική υγρασία, ώρα 13:00, βάσει των δεδομένων του ιδίου σταθμού σύμφωνα με τον πίνακα 4-2 είναι 56,8% για την περίοδο 1977-2005. Οι πιο υγροί μήνες είναι ο Δεκέμβριος και ο Ιανουάριος ενώ ξηρότερος μήνας είναι ο Οκτώβριος.

Πίνακας 4-2: Μέση σχετική υγρασία (%) ώρα 13:00 στον Μ.Σ. 394 στο Δημοτικό Κήπο Λεμεσού για την περίοδο 1987-2005

Μήνας	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση ΣΥ (%)	60	58	55	58	55	57	56	57	55	54	56	61
Μεγ. ΣΥ (%)	66	61	58	65	60	62	58	59	57	58	57	64
Ελαχ. ΣΥ(%)	52	56	52	51	50	53	54	54	51	51	53	57

(Πηγή: Τμήμα Μετεωρολογίας)

→ Θερμοκρασία

Η μέση ημερήσια θερμοκρασία για την περίοδο 1987-2005 (Πίνακας 4-3) κυμαίνεται από $13,0^{\circ}\text{C}$ τον Ιανουάριο και $27,9^{\circ}\text{C}$ τον Αύγουστο. Όσον αφορά στη μέση μηνιαία θερμοκρασία, η μέγιστη θερμοκρασία παρατηρείται το μήνα Ιούλιο η οποία φθάνει τους $36,8^{\circ}\text{C}$ ενώ ο Φεβρουάριος αποτελεί τον ψυχρότερο μήνα με μέση θερμοκρασία $3,6^{\circ}\text{C}$ (Πίνακας 4-4).

Πίνακας 4-3: Μέση ημερήσια θερμοκρασία (°C) την περίοδο 1987-2005 στον Μ.Σ. 394 στο Δημοτικό Κήπο Λεμεσού

Μήνας	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μέση	13,0	13,1	15,0	18,1	21,8	25,4	27,8	27,9	25,8	22,9	18,4	14,5
Μεγ.	20,8	21,8	24,7	30,2	34,3	35,3	36,8	36,6	35,0	32,7	28,3	22,7
Ελαχ.	4,0	3,6	6,2	8,8	12,8	16,5	20,2	20,2	17,5	13,2	8,3	5,2

(Πηγή: Τμήμα Μετεωρολογίας)

Πίνακας 4-4: Μέση μηνιαία θερμοκρασία (°C) την περίοδο 1987-2005 στον Μ.Σ. 394 στο Δημοτικό Κήπο Λεμεσού

Μήνας	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ
Μεγ.	20,8	21,8	24,7	30,2	34,3	35,3	36,8	36,6	35,0	32,7	28,3	22,7
Ελαχ.	4,0	3,6	6,2	8,8	12,8	16,5	20,2	20,2	17,5	13,2	8,3	5,2

(Πηγή: Τμήμα Μετεωρολογίας)

→ Βροχόπτωση

Σε απόσταση 7,2km βορειοανατολικά της περιοχής μελέτης, βρίσκεται σε υψόμετρο 110m ο Μ.Σ. 428 στην Ακρούντα (Γεωγρ. Πλάτος 34° 46', Γεωγρ. Μήκος 33° 05'). Η μηνιαία βροχόπτωση για το Μ.Σ. παρουσιάζεται στον πίνακα 4-5. Το 62,6% της συνολικής βροχόπτωσης πραγματοποιείται τους χειμερινούς μήνες ενώ ξηρότεροι μήνες είναι ο Μάιος μέχρι τον Σεπτέμβριο καθώς η βροχόπτωση αποτελεί το 4,75% της συνολικής.

Πίνακας 4-5: Μηνιαία βροχόπτωση (mm) την περίοδο 1980-2004 στο Μ.Σ. 428 στην Ακρούντα

Μήνας	ΙΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	Ετήσια
Μέση (mm)	96,9	76,1	53,7	21,2	8,3	1,5	3,9	1,4	6,4	16,9	60,4	105,5	452,2
Μεγ. (mm)	309,5	203,7	196,8	60,6	59,2	18,0	40,0	15,0	60,2	57,4	295,0	330,8	
Ελαχ. (mm)	13,2	11,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,2	4,5	

(Πηγή: Τμήμα Μετεωρολογίας)

Η μηνιαία βροχόπτωση για την περίοδο 1980-2004 στο Μ.Σ. 394 στο Δημόσιο Κήπο παρουσιάζεται στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 4-6). Η βροχόπτωση είναι κατά 10% χαμηλότερη σε σχέση με το Μ.Σ. 428 στην Ακρούντα. Το 63,07% (257,6mm) της συνολικής ετήσιας βροχόπτωσης πραγματοποιείται τους χειμερινούς μήνες ενώ οι ξηρότεροι μήνες είναι επίσης οι μήνες Μάιος-Σεπτέμβριος με τη βροχόπτωση να αποτελεί μόνο το 2,6% (10,7mm) της συνολικής.

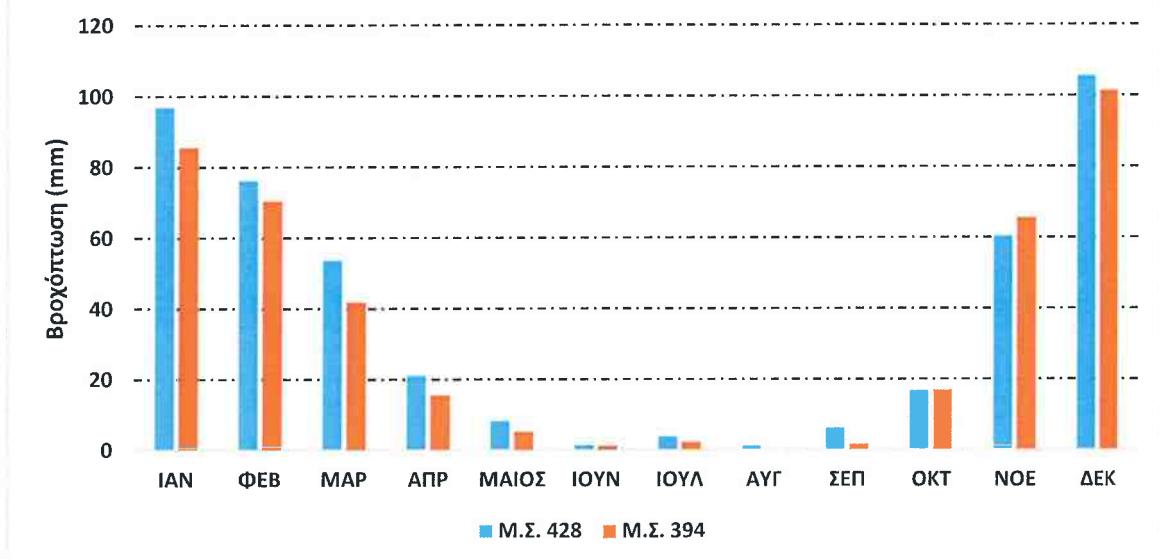
Πίνακας 4-6: Μηνιαία βροχόπτωση (mm) την περίοδο 1980-2004 στο Μ.Σ. 394 στο Δημόσιο Κήπο

Μήνας	IΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	Ετήσια
Μέση (mm)	85,7	70,5	41,9	15,6	5,3	1,2	2,3	0,0	1,9	17,1	65,5	101,4	408,4
Μεγ. (mm)	266,6	171,9	120,1	44,5	35,8	15,5	39,5	0,0	31,3	67,3	237,8	304,1	
Ελαχ. (mm)	11,7	12,3	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	6,0	11,1	

(Πηγή: Τμήμα Μετεωρολογίας)

Στο διάγραμμα που ακολουθεί απεικονίζεται η μέση μηνιαία βροχόπτωση για τους δύο Μετεωρολογικούς Σταθμούς (Διάγραμμα 4-1).

Μέση μηνιαία βροχόπτωση για το Μ.Σ. 428 και Μ.Σ. 394 (1980-2004)



Διάγραμμα 4-1: Μέση μηνιαία βροχόπτωση για το Μ.Σ. 428 και Μ.Σ. 394

Στον Πίνακα 4-7 παρουσιάζεται ο αριθμός των ημερών με βροχόπτωση $\geq 1,0\text{mm}$ για το Μ.Σ. 394 Δημόσιος Κήπος. Ο μέσος αριθμός ημερών με βροχή $\geq 1,0\text{mm}$ είναι 43 ημέρες. Οι χειμερινοί μήνες παρουσιάζουν το μεγαλύτερο αριθμό βροχερών ημερών με συνολική μέση τιμή 24,9 ημέρες ενώ οι καλοκαιρινοί μήνες και ο Σεπτέμβριος αποτελούν τους ξηρότερους μήνες.

Πίνακας 4-7: Αριθμός ημερών με βροχόπτωση $\geq 1,0\text{mm}$ για την περίοδο 1980-2004 στο Μ.Σ. 394 Δημόσιος Κήπος

Μήνας	IΑΝ	ΦΕΒ	ΜΑΡ	ΑΠΡ	ΜΑΙΟΣ	ΙΟΥΝ	ΙΟΥΛ	ΑΥΓ	ΣΕΠ	ΟΚΤ	ΝΟΕ	ΔΕΚ	Ετήσια
Μέση (mm)	8,8	7,4	5,9	3,0	1,2	0,1	0,1	0,0	0,1	2,4	5,3	8,7	43,0
Μεγ. (mm)	17	14	13	6	3	1	1	0	2	7	13	19	
Ελαχ. (mm)	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	

(Πηγή: Τμήμα Μετεωρολογίας)

Στον Πίνακα 4-8 που ακολουθεί απεικονίζεται η ένταση της βροχόπτωσης (mm/hr) όπως αυτή καταγράφηκε στο Μ.Σ. 394 τη χρονική περίοδο 1975-2004 με διάρκεια καταιγίδας από 5 μέχρι 360

λεπτά. Από τον πίνακα φαίνεται ότι οι καταιγίδες με τη μικρότερη διάρκεια παρουσιάζουν, όπως είναι αναμενόμενο, μεγαλύτερη ένταση βροχόπτωσης.

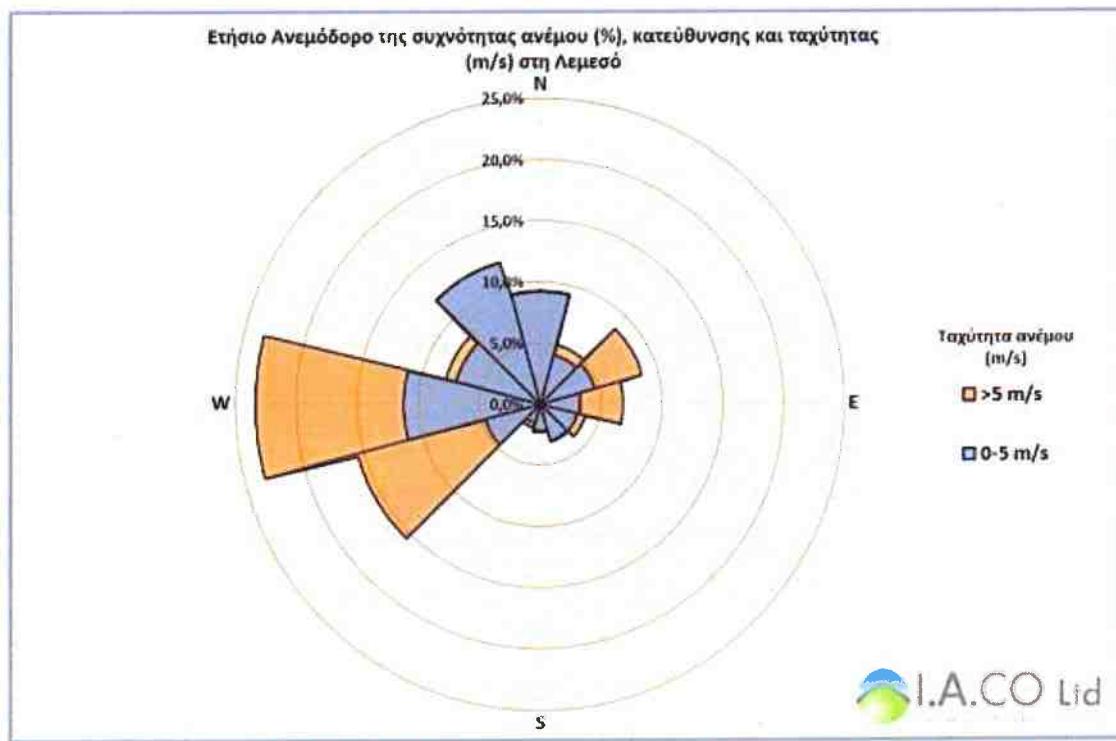
Πίνακας 4-8: Ένταση βροχόπτωσης (mm/hr) για την περίοδο 1975-2004 στο Μ.Σ. 394 Δημόσιος Κήπος

Περίοδος Επαναφοράς (έτη)	Διάρκεια Καταιγίδας (λεπτά)							
	5	10	15	30	60	120	180	360
2	79,72	57,81	46,16	29,74	18,29	10,94	8,04	4,72
5	114,08	82,72	264,19	42,55	26,17	15,66	11,51	6,75
10	136,80	99,20	79,21	51,03	31,38	18,78	13,80	8,10
20	164,88	121,30	95,85	61,75	37,98	22,73	16,71	9,80
50	186,88	135,51	108,20	69,71	42,87	25,66	18,86	11,06
100	208,05	150,86	120,46	77,61	47,73	28,56	20,99	12,31

(Πηγή: Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λεμεσού-Αμαδούντας)

→ Άνεμος

Οι επικρατέστεροι άνεμοι είναι οι Δυτικοί (23%), οι Νοτιοδυτικοί (16%) και οι Βορειοδυτικοί (12%), όπως φαίνεται στο ανεμόροδο του Διαγράμματος 4-2. Οι άλλες αξιοσημείωτες κατευθύνσεις έχουν συχνότητα κάτω από 10%.

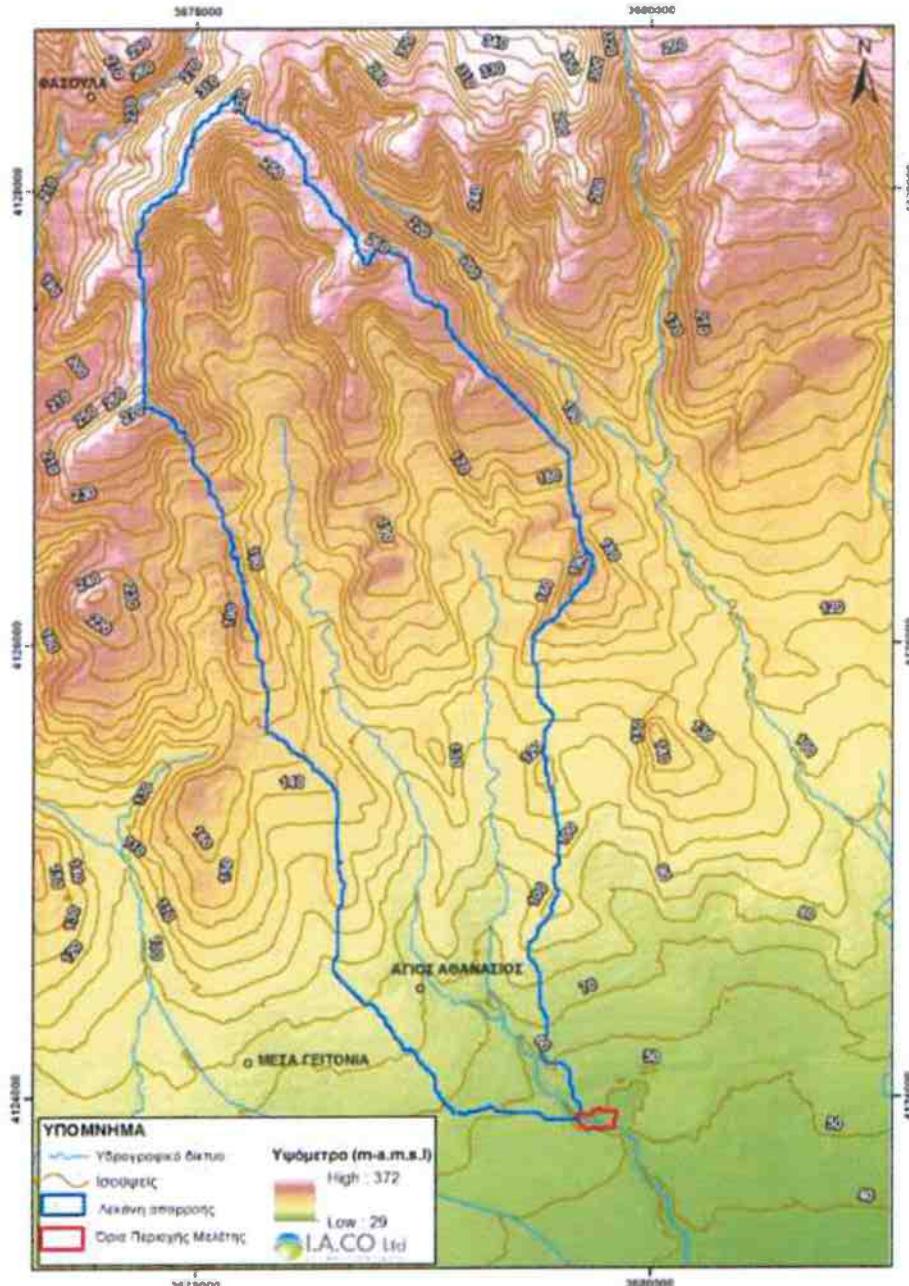


Διάγραμμα 4-2: Ετήσιο ανεμόροδο για συχνότητα, κατεύθυνση και ταχύτητα ανέμου για τη Λεμεσό την περίοδο 1985-1992 ΜΣ Λιμάνι Λεμεσού (Πηγή δεδομένων: Μετεωρολογική υπηρεσία)

4.1.2 Μορφολογία – Τοπίο

Η μορφολογία της περιοχής του έργου καθώς επίσης και της ευρύτερης περιοχής απεικονίζεται στην Εικόνα 4-1 που ακολουθεί. Το τεμάχιο στο οποίο εμπίπτει η λίμνη ανάσχεσης βρίσκεται σε υψόμετρο περίπου 50m (a.m.s.l), ενώ το μέγιστο υψόμετρο της λεκάνης απορροής είναι 320m (a.m.s.l).

Ο χώρος νοτιοδυτικά του προτεινόμενου έργου έχει μετατραπεί σε εργοτάξιο λόγω των εργασιών ανέγερσης ενός συγκροτήματος πολυκατοικιών. Στο νότιο σύνορο της περιοχής μελέτης αποτίθενται μπάζα και άλλα υλικά (βλ. Εικόνα 4-2 και Εικόνα 4-3).



Εικόνα 4-1: Μορφολογικός χάρτης περιοχής μελέτης



Εικόνα 4-2: Τοπίο περιοχής μελέτης



Εικόνα 4-3: Απόθεση μπάζων και απορριμάτων στην περιοχή μελέτης

4.1.3 Έδαφος

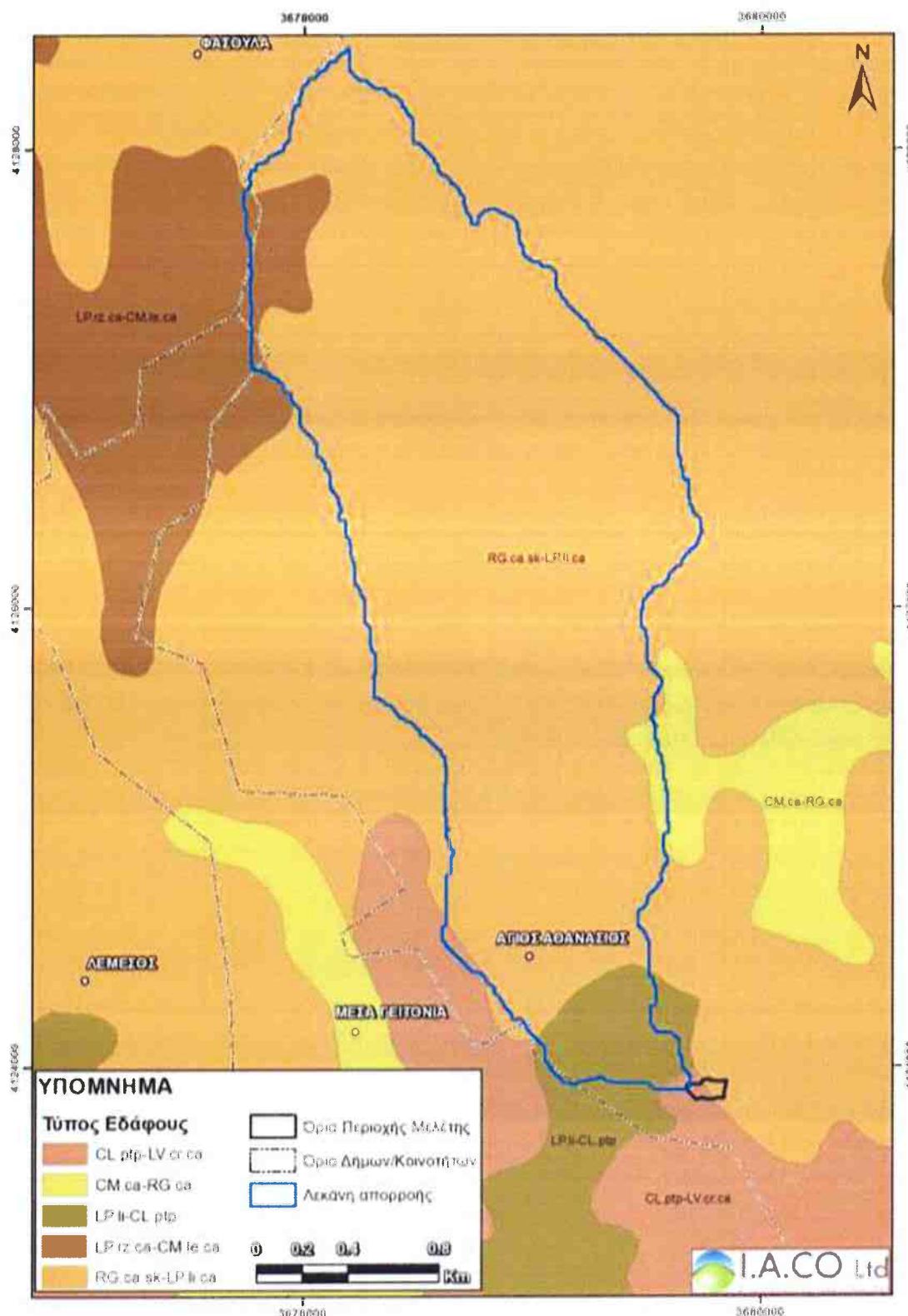
Η περιοχή μελέτης αποτελείται από εδάφη τύπου «skeletal-calcaric-REGOSOLS and calcaric-lithic-LEPTOSOLS (RG.ca.sk-LP.li.ca)» και εδάφη τύπου «epipetric-CALCISOLS and leptic-chromic-LUVISOLS (CL.ptp-LV.cr.ca)» όπως απεικονίζεται και στο χάρτη που ακολουθεί (βλ. Εικόνα 4-4). Τα εδάφη «Regosols» είναι αβαθή χωρίς διαγνωστικό ορίζοντα με χρώμα ώχρας σε μη διαστρωματωμένο πέτρωμα. Το μητρικό υλικό είναι λεπτόκοκκο υλικό διάβρωσης και είναι συνήθη εδάφη σε ορεινές περιοχές που υφίστανται διάβρωση λόγω της χαμηλής συνεκτικότητας του εδάφους. Στραγγίζουν εύκολα καθώς έχουν χαμηλή συγκράτηση υγρασίας και ψηλή υδροπερατότητα. Ο χαρακτηρισμός των εδαφών σε «lithic LEPTOSOLS» υποδηλώνει εδάφη με πάχος μικρότερο από 10cm. Οι δυνατότητες για γεωργική εκμετάλλευση είναι περιορισμένες αφού τα εδάφη αυτά δεν θεωρούνται πολύ γόνιμα κυρίως σε περιοχές με χαμηλές κλίσεις.

Τα «CALCISOLS» είναι εδάφη που έχουν λίθο-ασβεστούχο ορίζοντα με συνάθροιση δευτερογενούς ανθρακικού ασβεστίου. Το μητρικό πέτρωμα αποτελείται από αλλοιοβιακές ή αιολικές εναποθέσεις. Βρίσκονται σε λοιφώδεις ή επίπεδες περιοχές με ημίξηρο κλίμα με αραιή βλάστηση και ξηροφυτικούς θάμνους. Τα «LUVISOLS» διαθέτουν αργιλώδη ορίζοντα με μεγαλύτερη περιεκτικότητα αργίλου από ότι στην επιφάνεια. Τα εδάφη αυτά είναι συνήθη σε Μεσογειακού τύπου κλίμα.

Το μεγαλύτερο μέρος της λεκάνης απορροής αποτελείται από εδάφη τύπου «skeletal-calcaric-REGOSOLS and calcaric-lithic-LEPTOSOLS (RG.ca.sk-LP.li.ca)» ενώ μικρότερα τμήματα καταλαμβάνονται από εδάφη τύπου «lithic-LEPTOSOLS and epipetric-CALCISOLS (LP.li-CL.ptp), calcaric-CAMBISOLS and calcaric-REGOSOLS (CM.ca-RG.ca)» και «calcaric-rendzic-LEPTOSOLS and calcaric-leptic-CAMBISOLS (LP.rz.ca-CM.le.ca)».

Τα εδάφη «LEPTOSOLS» είναι νεαρά και μη ανεπτυγμένα εδάφη, αβαθή, με χαλίκια και με λεπτόκοκκο υλικό μικρότερο από 10% και με συνεχόμενο βράχο σαν υπόστρωμα σε βάθος μέχρι 10cm. Δεν συγκρατούν το νερό και στραγγίζουν εύκολα και διαβρώνονται επίσης εύκολα ιδιαίτερα σε περιοχές με μεγάλες κλίσεις.

Τα ασβεστούχα «CAMBISOLS» είναι εδάφη που αρχίζουν να παρουσιάζουν διαφοροποίηση οριζόντων με αλλαγές στο χρώμα, δομή ή περιεχόμενο σε ανθρακικά. Το μητρικό υλικό αποτελείται από μέτριο μέχρι λεπτόκοκκο υλικό προερχόμενο από ποτάμιες ή αιολικές εναποθέσεις. Η υφή του χώματος είναι αργιλώδης και περιέχουν λύκινο και άμμο με δομική σταθερότητα και ψηλό πορώδες που συγκρατεί ικανοποιητικά το νερό αλλά και καλή εσωτερική αποστράγγιση. Στην περίπτωση των εδαφών «rendzinas» το υπόστρωμα είναι ασβεστούχο με περιεκτικότητα σε ανθρακικό ασβέστιο μεγαλύτερο από 40% και σε βάθος μέχρι 10cm. Τα CAMBISOLS χαρακτηρίζονται ως «Leptic» όταν το σκληρό πέτρωμα βρίσκεται σε βάθος 25-100cm.



Εικόνα 4-4: Εδαφολογικός χάρτης περιοχής μελέτης

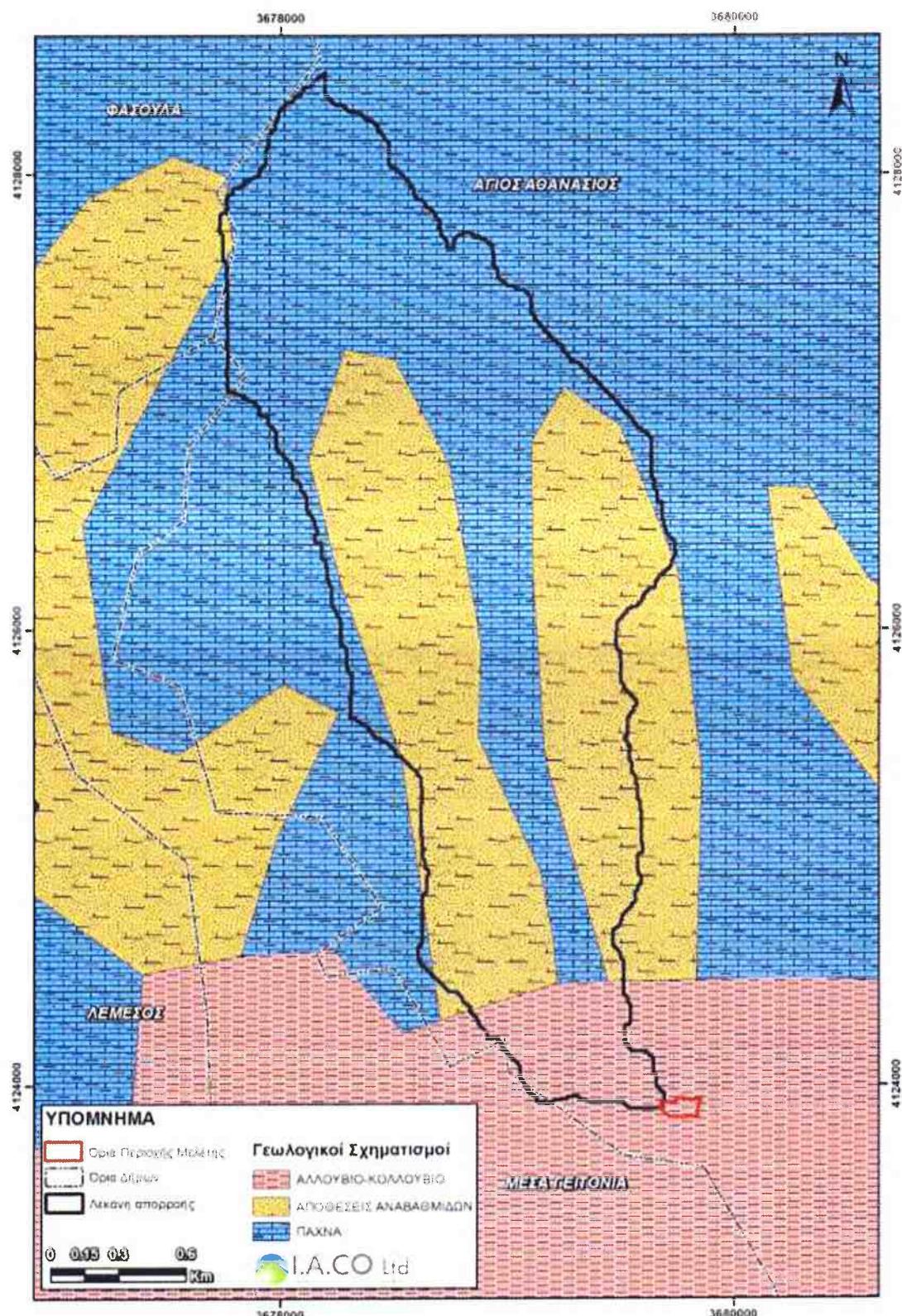
4.1.4 Γεωλογία

Όσον αφορά στην γεωλογία της ευρύτερη περιοχής, αυτή αποτελείται από τους ακόλουθους σχηματισμούς (Εικόνα 4-5):

- Άλλούβιο-Κολλούβιο στα νότια της λεκάνης απορροής και εντός του τεμαχίου της ανάπτυξης
- Αποθέσεις αναβαθμίδων στο κεντρικό τμήμα της λεκάνης απορροής
- Σχηματισμό Πάχνας στα βόρεια και στο κεντρικό τμήμα της λεκάνης απορροής

Η άμεση περιοχή μελέτης εμπίπτει σε ολοκαίνικές αποθέσεις οι οποίες αποτελούνται από αλλούβιο και κολλούβιο. Το αλλούβιο αποτελείται από παλαιές προσχώσεις αργακιών και παραπόταμων, ενώ το κολλούβιο προέκυψε από μετακινήσεις κλαστικού υλικού από τα ψηλότερα στα χαμηλότερα υψόμετρα. Το υλικό αυτό είναι πριούν της αποσάθρωσης και διάβρωσης των στρωμάτων του γεωλογικού υπόβαθρου και της μετακίνησης λόγω της βαρύτητας. Καλύπτει τις πλημμυρικές και δελταϊκές περιοχές των κυριότερων χειμάρρων και αποτελείται από κροκάλες, άμμους, ιλύς και αργίλους.

Εκτός από τις αποθέσεις οι οποίες αποτελούνται από αλλούβιο και κολλούβιο, η λεκάνη απορροής αποτελείται από το σχηματισμό της Πάχνας και τις αποθέσεις αναβαθμίδων. Τα ιζήματα του σχηματισμού της Πάχνας είναι υποκίτρινες έως φαιοκίτρινες κρητίδες και μάργες και χαρακτηριστικό γνώρισμα του σχηματισμού είναι η παρουσία στρωμάτων ασβεστιτικού ψαμμίτη και η κατά τόπους ανάπτυξη κροκαλοπαγών όπου στους ανώτερους ορίζοντες περιέχουν και θραύσματα από τα οφιολιθικά πετρώματα του Τροόδους, καθώς και ανθρακικά υλικά αβαθών νερών. Οι αποθέσεις αναβαθμίδων αποτελούνται από αδιαβάθμητα υλικά κροκάλων, άμμων και ιλύων.



Εικόνα 4-5: Γεωλογικός χάρτης ευρύτερης περιοχής μελέτης

4.1.5 Υδάτινοι Πόροι

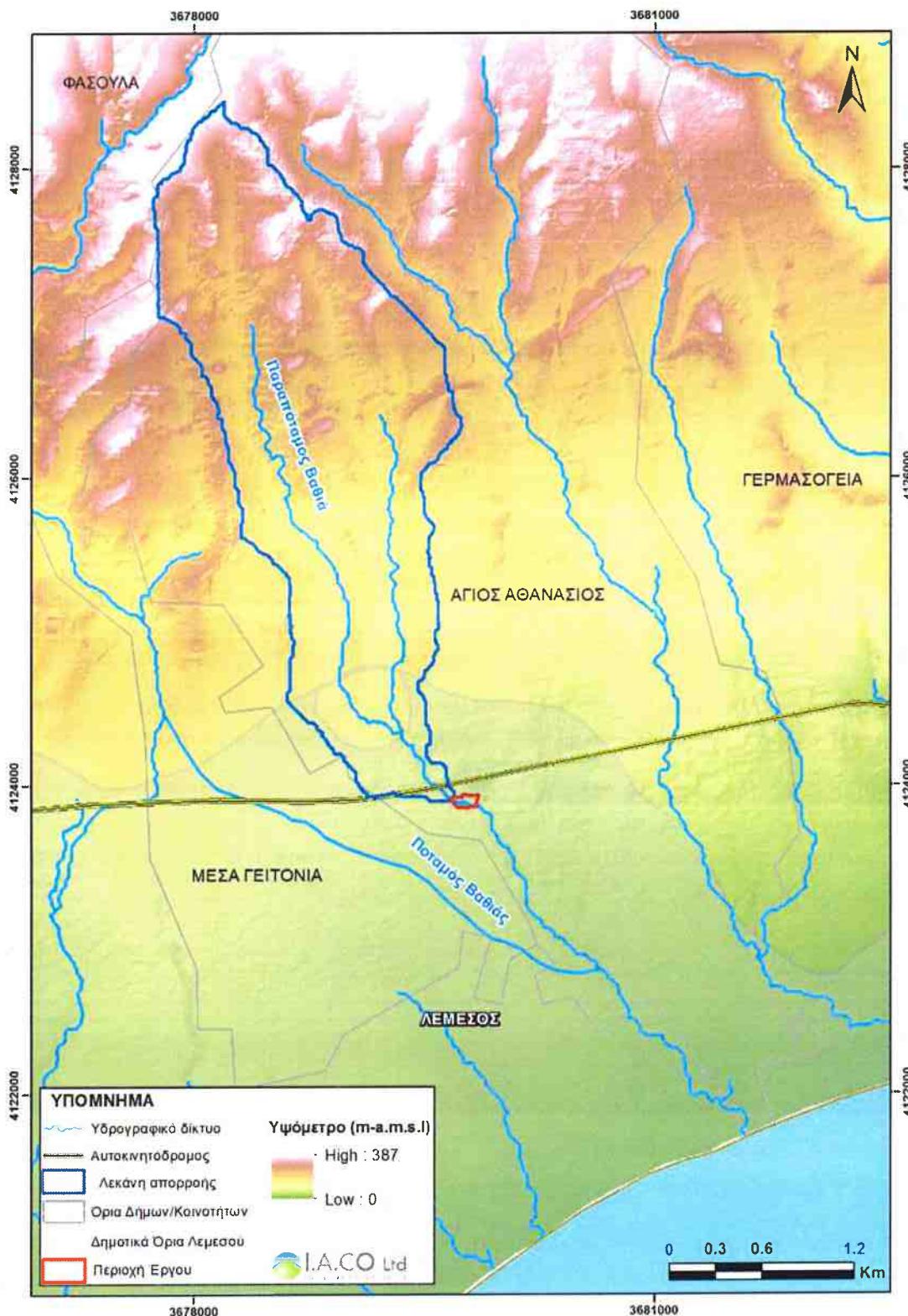
4.1.5.1 Επιφανειακά ύδατα

Η λεκάνη απορροής της περιοχής μελέτης (βλ. Εικόνα 4-6), οριοθετείται βόρεια από τον υδροκρίτη που σχεδόν συμπίπτει με το όριο του Δήμου Αγίου Αθανασίου με τη Φασούλα, ενώ στα νότια εκτείνεται μέχρι το υπό ανάπτυξη τεμάχιο σε απόσταση ~100m από τον αυτοκινητόδρομο Λευκωσίας-Λεμεσού. Διοικητικά, η υπό μελέτη λεκάνη υπάγεται στο Δήμο Αγίου Αθανασίου. Η λεκάνη απορροής, έκτασης 3,3km², είναι λοφώδης με ήπια βλάστηση και βοσκότοπους, ενώ πέραν του 50% είναι αστικοποιημένη.

Ο παραπόταμος Βαθιά αποτελεί ένα από τους ποταμούς που διασχίζουν τον ευρύτερο αστικό ιστό του Δήμου Λεμεσού. Ξεκινά βόρεια του αυτοκινητόδρομου Λευκωσίας-Λεμεσού, το τμήμα του οποίου είναι διευθετημένο με ορθογώνιο οχετό. Κατάντη του αυτοκινητόδρομου το υδατόρέμα διασχίζει τμήμα της οικιστικής περιοχής του Δήμου Αγίου Αθανασίου και εκβάλλει στον ποταμό Βαθιά. Στο τμήμα αυτό και πριν τη συμβολή με τον ποταμό Βαθιά, υπάρχουν διευθετημένα τμήματα ενώ κατά μήκος τους παραπόταμου υπάρχουν πέντε οδικές διαβάσεις. Ο ποταμός Βαθιάς ρέει ανατολικά όπου και εκβάλλει στη θαλάσσια περιοχή της Νεάπολης.

Ο δυτικός κλάδος του ποταμού έχει μήκος ~3km και έχει φυσική διατομή σχεδόν σε όλο το μήκος του. Ο ανατολικός κλάδος έχει μήκος ~2km, έχει αστικοποιηθεί πλήρως και κατάντη του αυτοκινητόδρομου έχει αντικατασταθεί από αγωγό. Οι δύο κλάδοι συμβάλλουν σε απόσταση 500m από το τεμάχιο στο οποίο προτείνεται να χωροθετηθεί η λίμνη ανάσχεσης. Ο κεντρικός κλάδος έχει τοπικά αντικατασταθεί από κλειστό αγωγό ο οποίος εκβάλλει στην κοιλότητα κατάντη του αυτοκινητόδρομου. Στη συνέχεια ο κλάδος αυτός διέρχεται με περιορισμένη κοίτη διαμέσου οικιστικής ανάπτυξης.

Η οικολογική και χημική κατάσταση του παραπόταμου Βαθιά σύμφωνα με το 2^ο Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού (2016-2021) δεν είχε αρκετά στοιχεία ώστε να είναι δυνατός ο καθορισμός της.



Εικόνα 4-6: Υδρογραφικό δίκτυο άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης

Στην Εικόνα 4-7 απεικονίζονται τα σημεία λήψης των φωτογραφιών που ακολουθούν. Στο πρώτο σημείο απεικονίζεται άποψη της υφιστάμενης κοιλότητας ανάσχεσης εντός της περιοχής μελέτης. Στο δεύτερο σημείο απεικονίζεται επίσης η υφιστάμενη κοιλότητα κατακράτησης εντός της περιοχής μελέτης κατά μήκος της οποίας έχουν κτιστεί πολυκατοικίες. Χαρακτηριστικό είναι το γεγονός ότι ο χώρος στάθμευσης της πολυκατοικίας έχει υποστεί μερική καθίζηση. Στο τρίτο σημείο λήψης φαίνεται η διαμόρφωση καναλιού από σκυρόδεμα παραπλέυρως του υπό ανέγερση συγκρότημας πολυκατοικιών στα κατάντη της περιοχής μελέτης.



Εικόνα 4-7: Σημεία λήψης φωτογραφιών



Εικόνα 4-8: Φωτογραφίες από το σημείο λήψης 1: Η υφιστάμενη κοιλότητα ανάσχεσης προς ανάντη(αριστερά) και πολυκατοικία προς τα δυτικά (δεξιά)



Εικόνα 4-9: Φωτογραφίες από το σημείο λήψης 2: Κοίτη ποταμού και περιοχή υφιστάμενης κοιλότητας με το σημείο εκκένωσης (αριστερά) και γώρος στάθμευσης πολυκατοικίας νότια του σημείου λήψης όπου διακρίνεται η μερική καθίζηση (δεξιά)



Εικόνα 4-10: Φωτογραφίες από το σημείο λήψης 3: Διαμορφωμένο ανοικτό κανάλι από σκυρόδεμα παραπλεύρως του υπό ανέγερση συγκροτήματος πολυκατοικιών κατάντη της περιοχής μελέτης

4.1.5.2 Υπόγεια ύδατα

Το μεγαλύτερο μέρος της λεκάνης απορροής εμπίπτει στο υπόγειο υδατικό σώμα CY_18 Λεύκαρα-Πάχνα ενώ το νότιο τμήμα της λεκάνης (εντός των ορίων του Δήμου Λεμεσού) το οποίο περιλαμβάνει και το τεμάχιο της ανάπτυξης εμπίπτει στο υδατικό σώμα CY_8 Λεμεσός. Σύμφωνα με το 2^o Σχέδιο Διαχείρισης Λεκάνης Απορροής Ποταμού (2016-2021) η ποσοτική κατάσταση των δύο εν λόγω υπόγειων σωμάτων χαρακτηρίζεται ως κακή ενώ η ποιοτική κατάσταση χαρακτηρίζεται ως καλή και κακή αντίστοιχα.

Σύμφωνα με τη γεωλογική-γεωτεχνική έρευνα⁵ (Technolab 2012), η απορροφητικότητα του επιφανειακού αλλουβιακού στρώματος στη θέση της λίμνης ανάσχεσης είναι της τάξης των 1,55m/day ($1,8 \times 10^{-5}$ m/s) ενώ στα ανάτη της λεκάνης απορροής είναι της τάξης των 3,1m/day ($3,6 \times 10^{-5}$ m/s). Η στάθμη του υπόγειου υδροφορέα συναντάται σε βάθος περίπου 6-16m στο όριο της επαφής του επιφανειακού στρώματος αποθέσεων και του Σχηματισμού της Πάχνας.

4.1.5.3 Πλημμυρικό πρόβλημα

Όπως προαναφέρθηκε στην ενότητα 2.1, το πλημμυρικό πρόβλημα της ευρύτερης περιοχής του ποταμού Αγίας Φύλας προκύπτει ως συνδυασμός των εξής χαρακτηριστικών:

- Η έντονη αστικοποίηση εντός της λεκάνης απορροής η οποία επεκτείνεται με αποτέλεσμα την αύξηση των αδιαπέρατων επιφανειών και κατ' επέκταση της επιφανειακής απορροής όμβριων.
- Η παροχετευτική ικανότητα των όμβριων περιορίστηκε λόγω της αντικατάστασης της φυσικής κοίτης του κεντρικού κλάδου του ποταμού κατάντη του αυτοκινητόδρομου με την κατασκευή κλειστών αγωγών μη ικανοποιητικής παροχετευτικότητας.

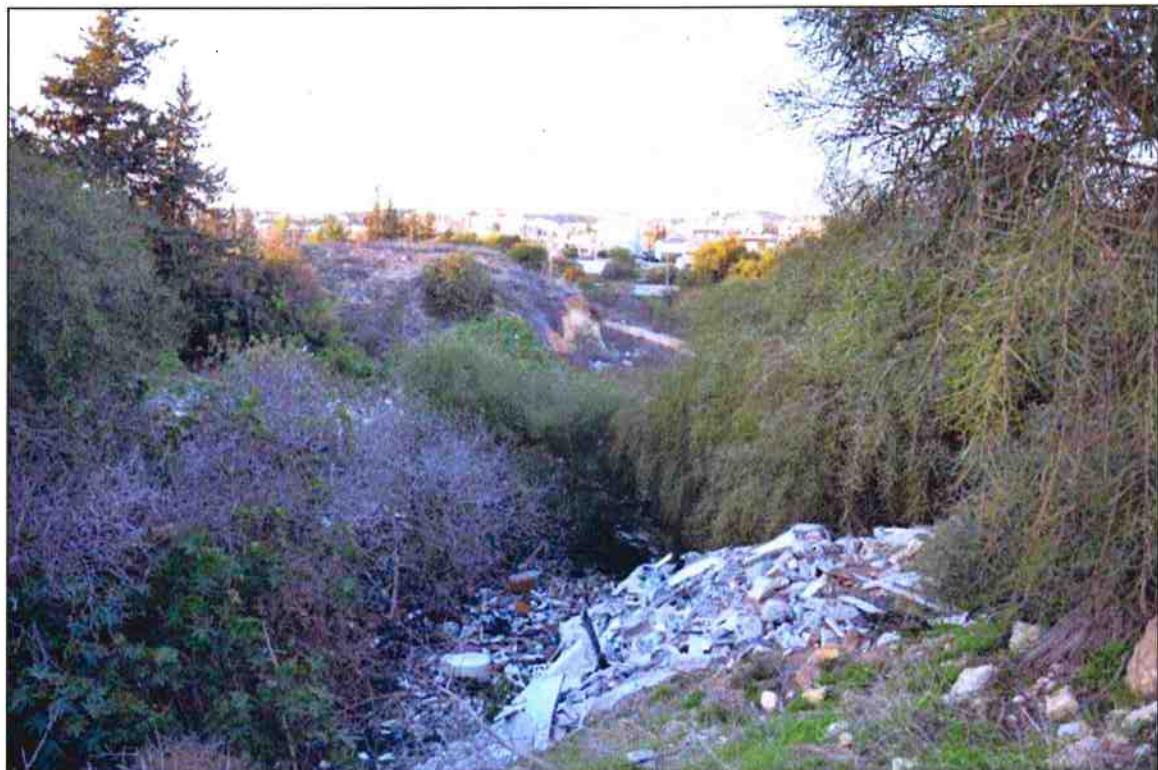
Όπως έχει προαναφερθεί η περιοχή περιλαμβάνεται στις Περιοχές Δυνητικού Σοβαρού Κινδύνου Πλημμύρας (ΠΔΣΚΠ) με κωδικό «CY - APSFR15» (Ποταμός Βαθιάς και Παραπόταμος) η οποία καθορίστηκε στα πλαίσια εφαρμογής της Οδηγίας 2007/60/EK (Περίοδος 2016 - 2021). Σύμφωνα με το Σχέδιο Διαχείρισης Πλημμύρας, σε γενικές γραμμές ο Ποταμός Βαθιάς και ο Παραπόταμος ανταποκρίνονται ικανοποιητικά σε συνθήκες πλημμύρας με περίοδος επαναφοράς 20 χρόνια. Παρουσιάζονται τοπικά προβλήματα που μπορεί να αντιμετωπιστούν με έργα διευθέτησης και τοπικής ενίσχυσης της κοίτης των υδατορεμάτων. Σε πιο ακραία πλημμυρικά γεγονότα περιόδου επαναφοράς 100 και 500 χρόνια παρατηρούνται προβλήματα υπερχείλισης της κεντρικής κοίτης και ανεπάρκειας των οδικών διαβάσεων.

⁵ Εδαφολογική Μελέτη για την εφαρμογή μέτρων μείωσης του κινδύνου πλημμύρας στην περιοχή του Δήμου Αγίου Αθανασίου-Προκαταρκτική αναφορά-Technosoil 2012

4.2 Βιοτικό Περιβάλλον

Το βιοτικό περιβάλλον της περιοχής μελέτης, είναι ιδιαίτερα τροποποιημένο και υποβαθμισμένο. Κατά την επί τόπια επίσκεψη, καταγράφηκαν έντονες επεμβάσεις εντός της κοίτης του παραπόταμου Βαθιά, με τροποποίηση και διευθέτηση της κοίτης με δημιουργία ανοικτού καναλιού (channelization), απόρριψη αδρανών υλικών και δόμηση.

Η φυσική βλάστηση είναι πολύ περιορισμένη και περιλαμβάνει ξυλώδη είδη όπως συστάδες κυπαρισσιών (*Cupressus sempervirens*). Τα κυπαρίσσια είναι είδος ιθαγενές και συμπεριλαμβάνεται στο Παράρτημα I του περί Δασών Νόμου του 2012 (25(I)/2012). Οι συστάδες στην περιοχή του υπό μελέτη έργου, είναι σχετικά μεγάλης ηλικίας, (υποκειμενική χρονολόγηση κάποιων δεκαετιών), με έμφλοια διάμετρο στο στηθαίο ύψος, μεγαλύτερη από 15 cm. Καταγράφηκαν επίσης στην περιοχή συστάδες ακακίας (*Acacia CF saligna*) και κουρτουνιάς (*Ricinus communis*). Οι ακακίες και οι κουρτουνιές είναι είδη ξενικά και εισβλητικά για τη χλωρίδα της Κύπρου. Στην ίδια περιοχή εντοπίστηκαν μονοετή και πολυετή ποώδη είδη, χαρακτηριστικά συνανθρωπικών μονάδων βλάστησης όπως το *Piptatherum miliaceum*. Επίσης εντοπίστηκαν εκτάσεις καλυμμένες με το εισβλητικό είδος *Oxalis pes-caprae*.



Εικόνα 4-11: Βλάστηση στην περιοχή μελέτης

4.3 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

4.3.1 Δημογραφικά – Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία

Στο Δήμο Λεμεσού τα τελευταία χρόνια παρατηρείται ραγδαία ανάπτυξη, η οποία συνδέεται με αύξηση του πληθυσμού καθώς αποτελεί το μοναδικό δήμο της Κύπρου με πληθυσμό πάνω από 100.000. Πιο συγκεκριμένα, σύμφωνα με την απογραφή του πληθυσμού το 2011, ο Δήμος Λεμεσού έχει 101.000 κατοίκους σε σχέση με 94.250 που καταγράφηκαν το 2001 (Πίνακας 4-9). Παρατηρείται επίσης αύξηση των κατοικιών συνήθους διαμονής κατά 17,9%, γεγονός που επιβεβαιώνει την οικιστική ανάπτυξη του Δήμου.

Στο Δήμο Αγίου Αθανασίου καταγράφεται αύξηση του πληθυσμού κατά 56,4% (5.174 κάτοικοι) όπως επίσης και αύξηση στον αριθμό των κατοικιών συνήθους διαμονής κατά 63,9% (1.854 κατοικίες). Αύξηση του πληθυσμού με παράλληλη αύξηση των κατοικιών συνήθους και προσωρινής διαμονής, παρατηρείται και στους γειτονικούς Δήμους Μέσα Γειτονιάς και Γερμασόγειας.

Πίνακας 4-9: Πληθυσμός και κατοικίες ανά τύπο κατοικίας κατά το 2001 και 2011 στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

Δήμος	Απογραφή πληθυσμού		Ποσοστιαία μεταβολή πληθυσμού	Κατοικίες συνήθους διαμονής		Κατοικίες κενές και προσωρινής διαμονής	
	2001	2011		2001	2011	2001	2011
Λεμεσού	94.250	101.000	+7,16%	31.616	37.281	5.861	8.099
Αγίου Αθανασίου	9.173	14.347	+56,4%	2.903	4.757	331	765
Μέσα Γειτονιάς	13.565	14.477	+6,72%	4.241	5.236	508	784
Γερμασόγειας	8.535	13.421	+57,2%	2.974	5.141	1.964	3.157
Φασούλα	327	560	+71,3%	118	201	39	73

(Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία)

Σύμφωνα με στοιχεία της απογραφής του πληθυσμού για το 2011, σύνολο 50.720 ατόμων (άνω των 15 ετών) περιλαμβάνονταν στον οικονομικά ενεργό πληθυσμό του Δήμου Λεμεσού όπως απεικονίζεται και στον ακόλουθο πίνακα (Πίνακας 4-10). Στους δήμους που εξετάζονται, η πλειοψηφία των εργαζομένων απασχολείται στον τριτογενή τομέα (δραστηριότητες NACE G-U).

Πίνακας 4-10: Οικονομικά ενεργός πληθυσμός (άνω των 15 ετών) στους Δήμους/Ενορίες της περιοχής το 2011

Δήμος/Ενορία	Σύνολο οικονομικά ενεργού πληθυσμού	Σύνολο ανέργων	Σύνολο εργαζομένων	Οικονομική δραστηριότητα (NACE Rev.2)			
				Πρωτογενής τομέας (NACE A-B)	Δευτερογενής τομέας (NACE C-F)	Τριτογενής τομέας (NACE G-U)	Δε δηλώθηκε
Λεμεσού	50.720	6.393	44.327	353	8.446	34.712	816
Αγίου Αθανασίου	6.878	610	6.268	54	995	5.116	103
Μέσα Γειτονιάς	7.471	849	6.622	46	1.149	5.267	160
Γερμασόγειας	6.964	611	6.353	35	1.009	5.163	146
Φασούλα	290	41	249	9	52	185	3

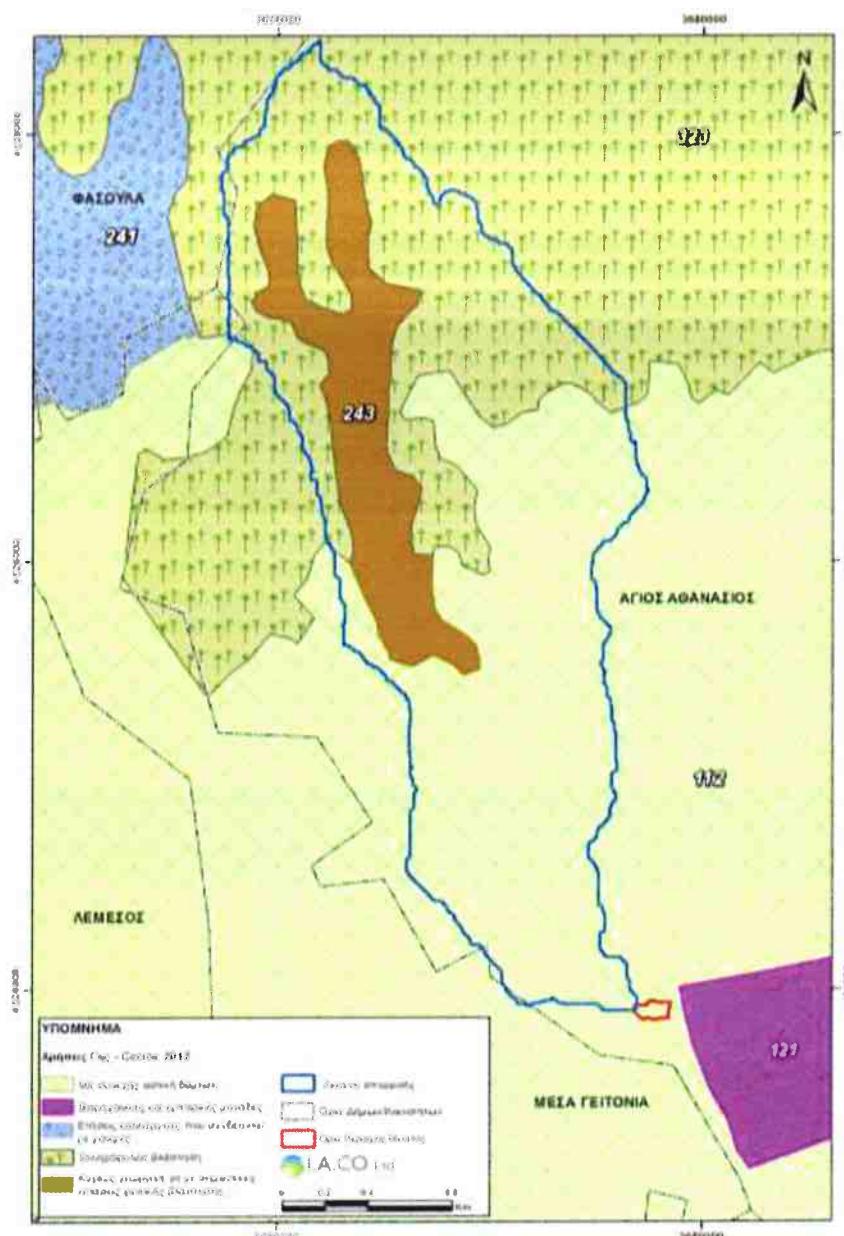
(Πηγή: Στατιστική Υπηρεσία)

* Δεν υπάρχουν στοιχεία

4.3.2 Χρήσεις γης

Σύμφωνα με επί τόπου επίσκεψη στην περιοχή του τεμαχίου στο οποίο δύναται να χωροθετηθεί η δεξαμενή ανάσχεσης των όμβριων υδάτων υπάρχει βλάστηση η οποία περιλαμβάνει ξυλώδη είδη όπως συστάδες κυπαρισσιών (*Cupressus sempervirens*). Περιμετρικά του τεμαχίου, η χρήση γης όπως απεικονίζεται στον ακόλουθο χάρτη (βλ. Εικόνα 4-13) αποτελείται από «μη συνεχής αστική δόμηση» και στα ανατολικά χαρακτηρίζεται ως «βιομηχανικές και εμπορικές μονάδες».

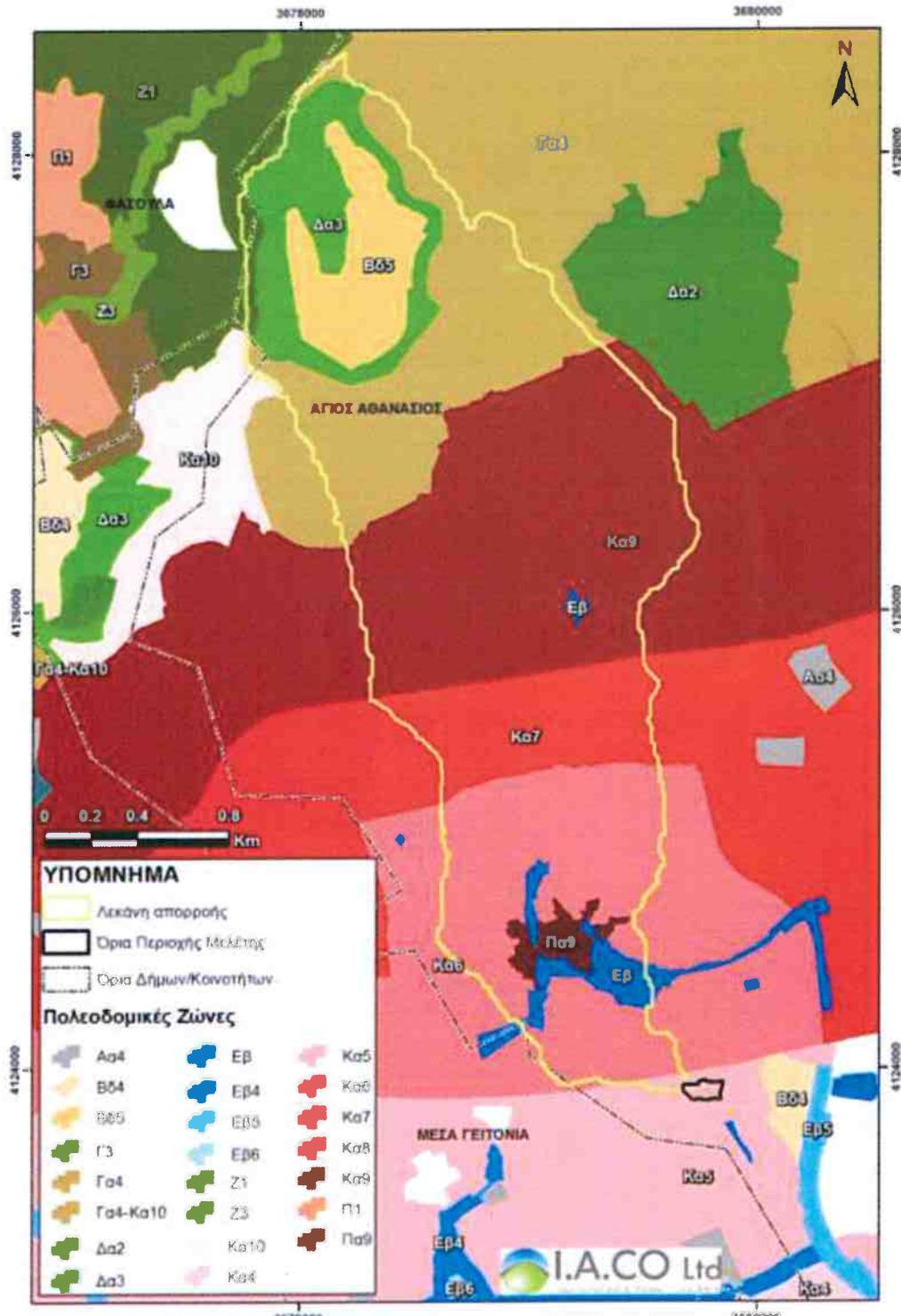
Το μεγαλύτερο μέρος των χρήσεων γης εντός της λεκάνης απορροής αποτελείται επίσης από εκτάσεις «μη συνεχής αστικής δόμησης» και από περιοχές με γεωργική γη και εκτάσεις σκληρόφυλλης βλάστησης.



Εικόνα 4-12: Χάρτης χρήσεων γης Corine 2012 της περιοχής μελέτης και της λεκάνης απορροής

4.3.3 Πολεοδομικές ζώνες – Ιδιοκτησιακό καθεστώς

Σύμφωνα με το Τοπικό Σχέδιο Λεμεσού 2013, η προτεινόμενη λεκάνη ανάσχεσης εμπίπτει στην Πολεοδομική Ζώνη Κα5 «Περιοχές με Επικρατούσα Χρήση την Κατοικία» με συντελεστή δόμησης 1,00:1 και ποσοστό κάλυψης 0,50:1 όπως απεικονίζεται στο χάρτη που ακολουθεί (Εικόνα 4-14). Σημειώνεται ότι το τεμάχιο του εν δυνάμει έργου είναι ιδιωτική γη.



Οι Πολεοδομικές Ζώνες που εμπίπτουν εντός της λεκάνης απορροής φαίνονται στον ακόλουθο Πίνακα 4-11. Το μεγαλύτερο μέρος της λεκάνης απορροής (62,1%) αποτελεί Οικιστική Ζώνη και έκταση 0,59km² (18,2%) καταλαμβάνεται από Αγροτικές Ζώνες (Γα4). Το υπόλοιπο τμήμα της λεκάνης απορροής συμπληρώνεται από Βιοτεχνική Ζώνη Κατηγορίας Β (Βδ5), Ζώνη Εμπορικών και Άλλων Κεντρικών Λειτουργιών (Εβ) και Ζώνες Προστασίας (Ζ1, Δα3).

Πίνακας 4-11: Πολεοδομικές Ζώνες εντός λεκάνης απορροής

Πολεοδομική ζώνη	Συντελεστής δόμησης	Περιγραφή	Εμβαδόν (m ²)	Σύνολο (m ²)
	Ποσοστό κάλυψης			
Bδ5	0,60:1	Βιοτεχνική Ζώνη Κατ. Β	243.052	243.052
Γα4	0,10:1	Αγροτικές Ζώνες/Περιαστικές Περιοχές	582.995	592.672
	0,10:1		9.677	
Δα3	0,05:1	Ζώνες Προστασίας	287.267	311.367
	0,05:1		24.100	
Ζ1	0,06:1	Ζώνη Εμπορικών και Άλλων Κεντρικών Λειτουργιών	63.001	83.799
	0,06:1		14.204	
Εβ	Ισχύουν οι συντελεστές ανάπτυξης της συνορεύουσας Οικιστικής Ζώνης	Ζώνη Εμπορικών και Άλλων Κεντρικών Λειτουργιών	6.594	
	1,00:1		9.029	
	0,50:1		138.242	
Κα6	0,90:1	Περιοχές με Επικρατούσα Χρήση την Κατοικία	469.161	2.017.855
	0,50:1		304.529	
Κα7	0,80:1	Περιοχές με Επικρατούσα Χρήση την Κατοικία	1.041.191	
	0,45:1		3.602	
Κα9	0,40:1	Περιοχές με Επικρατούσα Χρήση την Κατοικία	47.377	
	0,25:1		4.724	
Κα10	0,30:1	Περιοχές με Επικρατούσα Χρήση την Κατοικία	3.248.745	
	0,20:1			
Πα9	1,20:1	Περιοχές Πυρήνων και Συνεχούς Δόμησης		
	0,70:1			

Η αστικοποίηση εντός της λεκάνης απορροής απεικονίζεται και στην Εικόνα 4-15 που ακολουθεί.



Εικόνα 4-14: Δορυφορική εικόνα (2014) λεκάνης απορροής (πηγή: Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας)

4.3.4 Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον

Στο Δήμο Αγίου Αθανασίου λειτουργεί το Λαογραφικό Μουσείο «ΣΠΕ Αγίου Αθανασίου» του οποίου οι εργασίες αποκατάστασης και ανακαίνισης ολοκληρώθηκαν το καλοκαίρι του 2014. Βρίσκεται στο χώρο του παραδοσιακού πυρήνα του Δήμου και αποτελείται από διάφορα κτίρια τα οποία έχουν κηρυχθεί ως Διατηρητέα Οικοδομή.

Στο Δήμο λειτουργεί Πολιτιστικό Κέντρο και Δημόσια Βιβλιοθήκη και καταγράφονται έξι Ιεροί Ναοί (Αγίου Κοσμά Αιτωλού, Αποστόλου Λουκά, Αγίας Μαρίνας και Αγίου Θύρου, Αγίου Στυλιανού, Αγίου Αθανασίου και Κυρίλλου, Αγίου Μηνά και Αγίου Γεωργίου Φραγκούδη) και ένα Μοναστήρι (Ιερά Μονή Παναγίας Σφαλλατζιώτισσας).

Επιπλέον, στο Δήμο έχει κηρυχθεί ως αρχαίο μνημείο η «Βρύση της Σφαλλατζιώτισσας» η οποία καταδεικνύει τον τρόπο υδροδότησης της περιοχής κατά το παρελθόν.

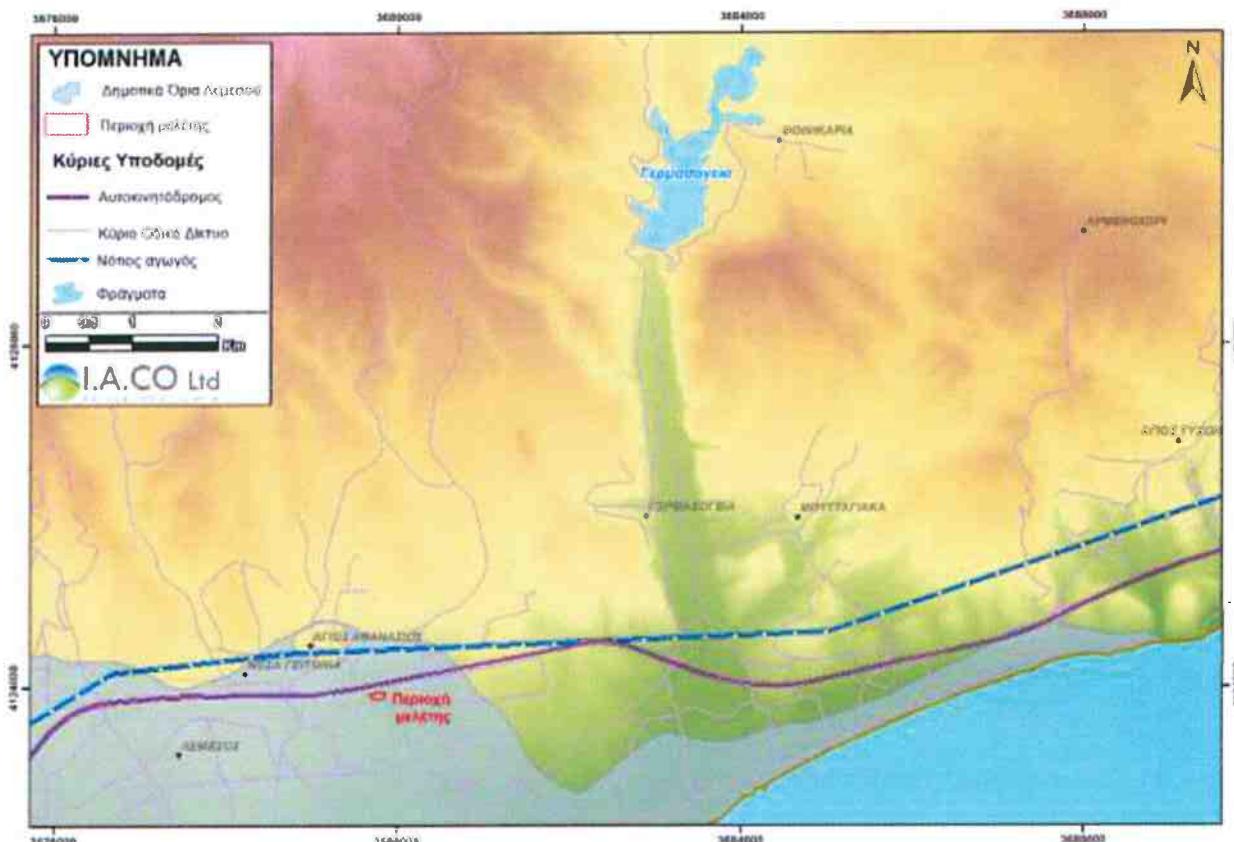
Η γεωγραφική θέση των πιο κοντινών στην περιοχή μελέτης σημείων ενδιαφέροντος απεικονίζονται στην εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 4-15: Σημεία ιστορικού και πολιτιστικού ενδιαφέροντος στην ευρύτερη περιοχή μελέτης

4.3.5 Υποδομές

Οι βασικές υποδομές της ευρύτερης περιοχής μελέτης απεικονίζονται στο χάρτη που ακολουθεί (Εικόνα 4-17) και περιγράφονται στις επόμενες παραγράφους.



Εικόνα 4-16: Βασικές υποδομές ευρύτερης περιοχής μελέτης

Οδικό δίκτυο - Πρόσβαση

Το τεμάχιο στο οποίο δύναται να χωροθετηθεί η λίμνη ανάσχεσης βρίσκεται στα νότια του αυτοκινητόδρομου Πάφου-Λευκωσίας σε απόσταση ~70m. Η πρόσβαση στο χώρο γίνεται είτε από τον κυκλικό κόμβο Αγίου Αθανασίου ο οποίος βρίσκεται στα ανατολικά είτε από τον κυκλικό κόμβο Μέσα Γειτονιάς στα δυτικά και στη συνέχεια μέσω πρωτεύοντος οδικού δικτύου το οποίο οδηγεί στη νότια πλευρά του τεμαχίου.

Η περιοχή είναι επίσης προσβάσιμη μέσω δημόσιας συγκοινωνίας καθώς εξυπηρετείται από τη λεωφορειακή γραμμή 11 της Εταιρίας Μεταφοράς Επιβατών Λεμεσού (ΕΜΕΛ) η οποία την συνδέει με την περιοχή Αγίου Νικολάου.

Δίκτυο ύδρευσης

Η περιοχή υδρεύεται από το δίκτυο ύδρευσης του Συμβουλίου Υδατοπρομήθειας Λεμεσού.

Από την περιοχή επίσης, περνά ο Νότιος Αγωγός ο οποίος μεταφέρει νερό από το Φράγμα του Κούρη στο αποθηκευτικό φράγμα της Άχνας. Το έργο καλύπτει σχεδόν όλο το μήκος των νότιων ακτών της Κύπρου, από τον ποταμό Διαρίζο στα δυτικά μέχρι τα Κοκκινοχώρια στα ανατολικά.

Αποχέτευση και επεξεργασία λυμάτων

Τα έργα αποχέτευσης λυμάτων στην περιοχή εμπίπτουν στη Φάση Β2 των κατασκευαστικών έργων του Συμβουλίου Υδατοπρομήθειας Λεμεσού-Αμαθούντας τα οποία έχουν ολοκληρωθεί για τη συγκεκριμένη περιοχή. Μετά τη συλλογή και μεταφορά των λυμάτων αυτά καταλήγουν στο σταθμό επεξεργασίας λυμάτων στη Μονή ο οποίος βρίσκεται σε απόσταση ~19km ανατολικά της περιοχής μελέτης.

Συλλογή απορριμμάτων

Η συλλογή των απορριμμάτων γίνεται με συμπιεστικού τύπου οχήματα του Δήμου Λεμεσού κατά τις πρωινές ώρες. Ο Δήμος Λεμεσού είναι ενταγμένος στο πρόγραμμα ανακύκλωσης συσκευασιών της Green Dot Κύπρου.

Παροχή ηλεκτρικού ρεύματος-Ανανεώσιμες πηγές ενέργειας

Η περιοχή καλύπτεται πλήρως από το δίκτυο της Αρχής Ηλεκτρισμού Κύπρου.

Άλλες υποδομές

Στην άμεση περιοχή μελέτης υπάρχουν κατοικίες ενώ στην ευρύτερη περιοχή και συγκεκριμένα στα ανατολικά βρίσκεται η βιομηχανική περιοχή Αγίου Αθανασίου. Στην περιοχή γενικότερα υπάρχουν υποδομές οι οποίες εξυπηρετούν τους κατοίκους όπως τα πρατήρια βενζίνης και οι παιδικές χαρές.

4.3.6 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

Η ποιότητα του ατμοσφαιρικού αέρα στην Κύπρο παρακολουθείται από το Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας μέσω ενός δικτύου σταθμών παρακολούθησης. Το δίκτυο σταθμών παρακολούθησης της ποιότητας του ατμοσφαιρικού αέρα στην Κύπρο συστάθηκε το 2006, με σκοπό την προστασία και την ενημέρωση του πληθυσμού όσον αφορά την ποιότητα της ατμόσφαιρας και αποτελούνταν αρχικά από εννέα σταθμούς. Οι σταθμοί έχουν εγκατασταθεί σε όλες τις επαρχίες έτσι ώστε να καλύπτουν και να είναι αντιπροσωπευτικοί περιοχών αυξημένης κυκλοφοριακής κίνησης, κατοικημένων περιοχών, συγκεντρώσεων υποβάθρου και συγκεντρώσεων των ρύπων από βιομηχανικές πηγές.

Τα ποσοτικά κριτήρια που έχουν οριστεί μέσω των Οδηγιών της Ευρωπαϊκής Ένωσης και χρησιμοποιούνται για την αξιολόγηση των περιβαλλοντικών πιέσεων και των υπερβάσεων σε σχέση με τον επιτρεπόμενο αριθμό υπερβάσεων των οριακών τιμών, παρουσιάζονται στον παρακάτω πίνακα⁶.

⁶ Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας, <http://goo.gl/zKKfoK>

Πίνακας 4-12: Οριακές τιμές για SO₂, NO₂, PM₁₀, CO, Benzene, O₃, σύμφωνα με την Ευρωπαϊκή Οδηγία 2008/50/EC και τις εν τούτῳ ισχύουσες θυγατρικές οδηγίες (δηλ. σύμφωνα με τους Κανονισμούς Κ.Δ.Π. 111/2007 και Κ.Δ.Π.327/2010)

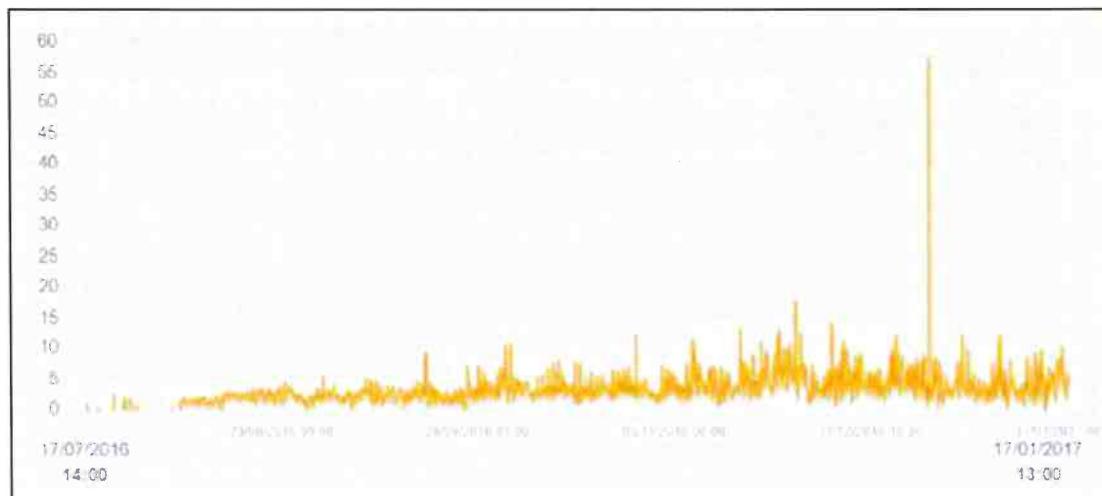
Ρύπος	Οριακή τιμή	Περίοδος μέσου όρου	Ημερομηνία επίτευξης οριακής τιμής	Επιτρεπτές υπερβάσεις ανά έτος
SO ₂	350 µg/m ³	1 ώρα	Το όριο τίθεται σε ισχύ από 1.1.2005	24
	125 µg/m ³	24 ώρες		3
NO ₂	200 µg/m ³	1 ώρα	Το όριο τίθεται σε ισχύ από 1.1.2010	18
	40 µg/m ³	1 έτος		n/a
PM ₁₀	50 µg/m ³	24 ώρες	Το όριο τίθεται σε ισχύ από 1.1.2005	35
	40 µg/m ³	1 έτος		n/a
CO	10.000 µg/m ³	Μέγιστη ημερήσια Μέσος όρος 8-ώρου	Το όριο τίθεται σε ισχύ από 1.1.2005	n/a
Βενζόλιο	5 µg/m ³	1 έτος	Το όριο τίθεται σε ισχύ από 1.1.2010	n/a
O ₃	120 µg/m ³	Μέγιστη ημερήσια Μέσος όρος 8-ώρου	Το όριο τίθεται σε ισχύ από 1.1.2010	25 ημερήσιες τιμές για 3 έτη

Στοιχεία για τον ατμοσφαιρικό αέρα λήφθηκαν από σταθμό παρακολούθησης ο οποίος βρίσκεται στο Δήμο Λεμεσού και νοτιοανατολικά (“Limassol traffic”) της περιοχής μελέτης (Εικόνα 4-18).

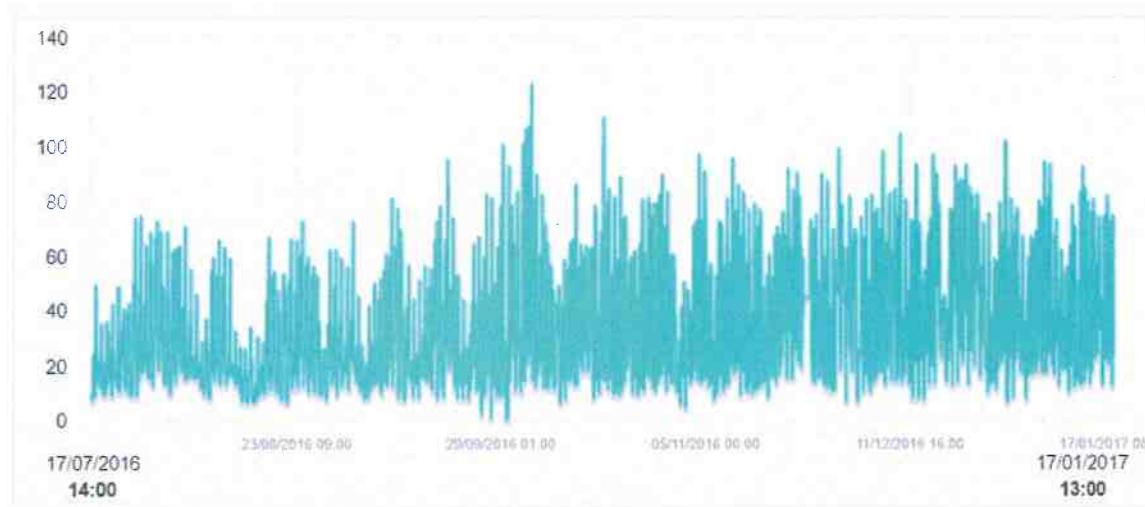


Εικόνα 4-17: Γεωγραφική θέση σταθμού παρακολούθησης ατμοσφαιρικού αέρα σε σχέση με το προτενόμενο έργο

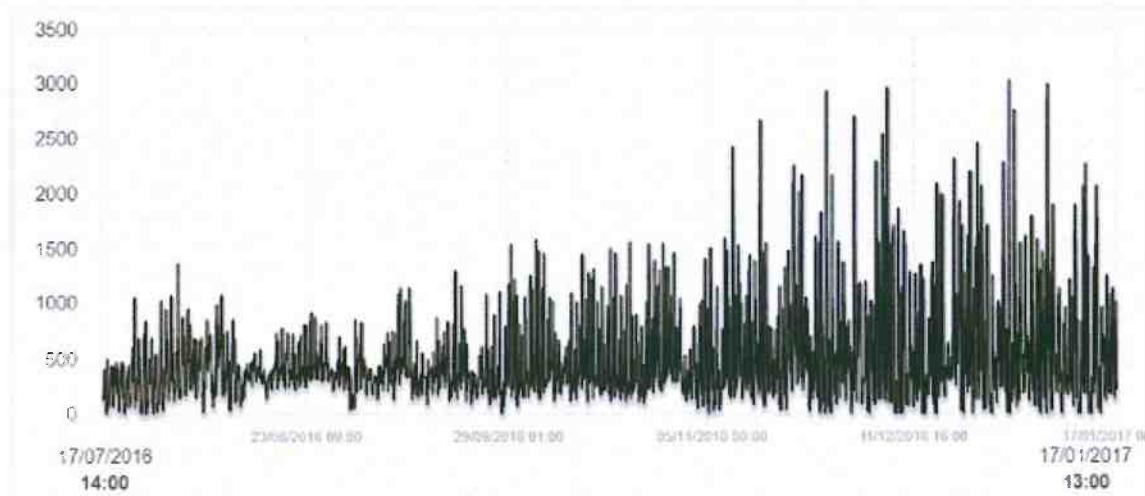
Σύμφωνα με πρόσφατα στοιχεία από τον εν λόγω σταθμό, (περίοδος εξαμήνου 17/7/2016 – 17/7/2017) τα οποία παρουσιάζονται στα ακόλουθα διαγράμματα, οι συγκεντρώσεις των ρύπων είναι εντός των ορίων.



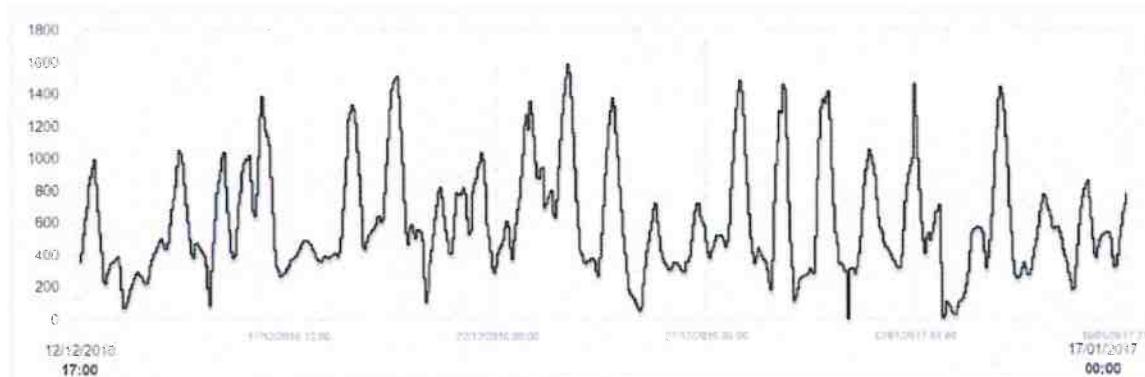
Διάγραμμα 4-3: Ωριαία μέση συγκέντρωση SO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 17/7/2016 – 17/01/2017



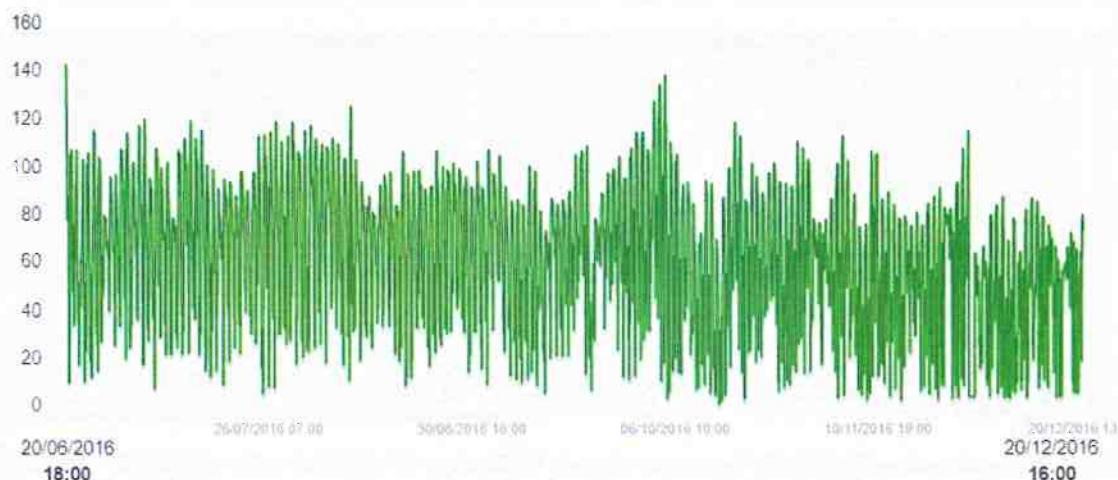
Διάγραμμα 4-4: Ωριαία μέση συγκέντρωση NO_2 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 17/7/2016-17/01/2017



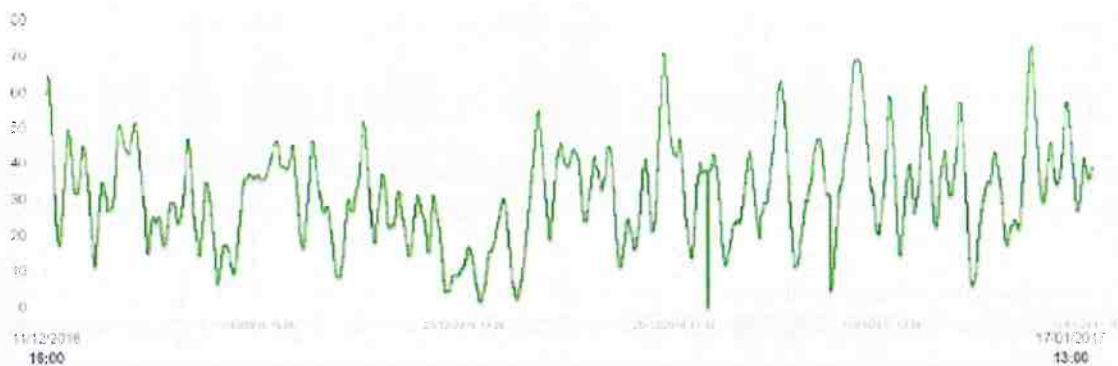
Διάγραμμα 4-5: Ωριαία μέση συγκέντρωση CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 17/7/2016-17/01/2017



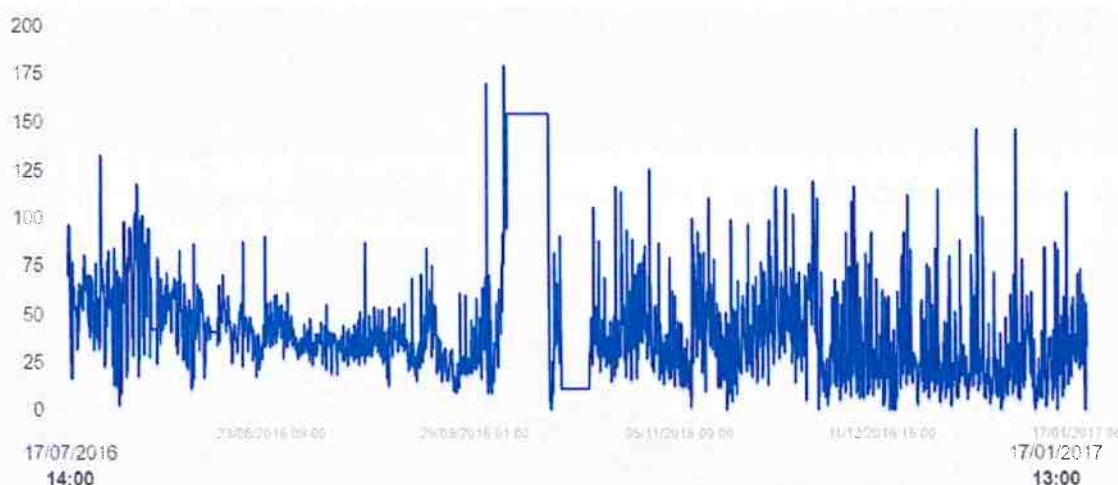
Διάγραμμα 4-6: Μέση συγκέντρωση 8ωρου CO [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 12/12/2016-17/01/2017



Διάγραμμα 4-7: Ωριαία μέση συγκέντρωση O_3 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 11/12/2016-17/01/2017



Διάγραμμα 4-8: Μέση συγκέντρωση οκταώρου O_3 [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 11/12/2016-17/01/2017



Διάγραμμα 4-9: Ωριαία μέση συγκέντρωση PM_{10} [$\mu\text{g}/\text{m}^3$] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 17/7/2016-17/01/2017



Διάγραμμα 4-10: Μέση συγκέντρωση 24ωρου PM10 [µg/m³] στο σταθμό Λεμεσού (Limassol traffic) την περίοδο 13/12/2016-17/01/2017

4.3.7 Ακουστικό περιβάλλον

Η περιοχή μελέτης βρίσκεται σε απόσταση περίπου 60m νότια του αυτοκινητόδρομος Λευκωσίας - Λεμεσού. Σύμφωνα με τους Στρατηγικούς Χάρτες Θορύβου 2014 στους οποίους έχουν καθοριστεί ζώνες περιβαλλοντικού θορύβου (Δείκτης Lden⁷ και Lnigh⁸) μέσα στα πλαίσια της μελέτης «Παροχή Υπηρεσιών για την Ετοιμασία Στρατηγικών Χαρτών Θορύβου για τα Πολεοδομικά Συγκροτήματα με Πληθυσμό Μεγαλύτερο των 100.000 ατόμων⁹» (Σ.Σ.Ε ΣΥΜΒΟΥΛΟΙ ΣΥΓΚΟΙΝΩΝΙΑΚΩΝ ΕΡΓΩΝ & ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ Α.Ε., Μάιος 2015) στην άμεση περιοχή μελέτης τα επίπεδα θορύβου στο σύνολο του 24ωρου κυμαίνονται μεταξύ 60-64 dB(A) ενώ κατά μήκος του αυτοκινητόδρομου τα επίπεδα θορύβου αυξάνονται και κυμαίνονται μεταξύ 65-79 dB(A) (Εικόνα 4-19). Κατά τη διάρκεια τη νύχτας (23:00-07:00) τα αντίστοιχα επίπεδα θορύβου είναι 55-59 dB(A) και 60-74 dB(A) (Εικόνα 4-20).

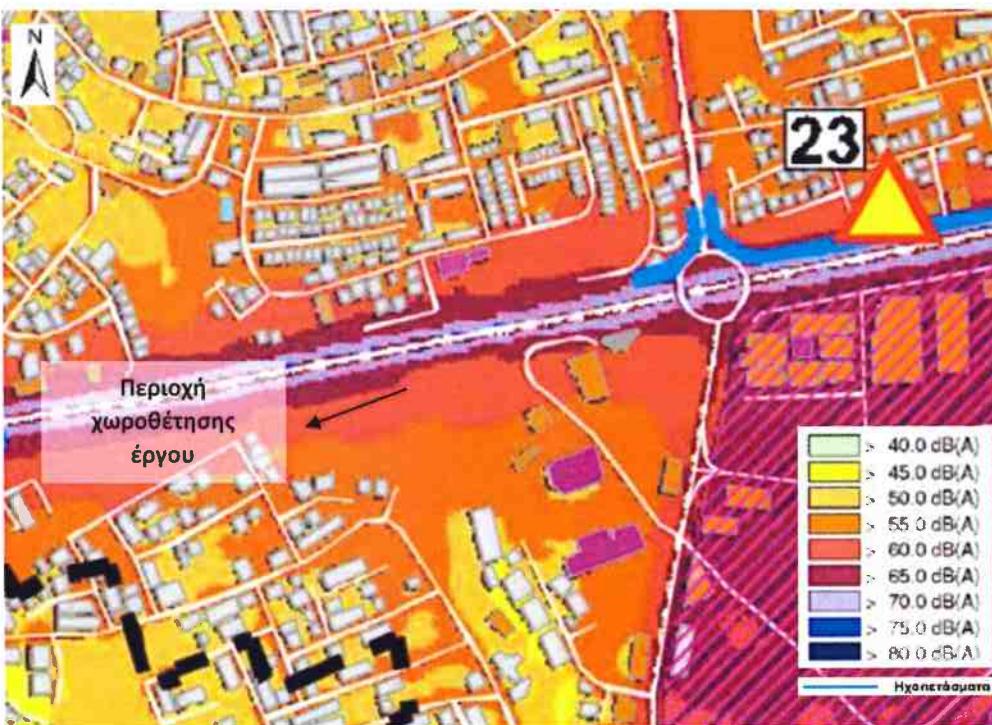
⁷[http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/6AC39E95C9C91537C2258030003F83FC/\\$file/%CE%A3%CE%A7%CE%98-%CE%A0%CE%A3-%CE%9B%CE%95M-%CE%94-1_Lden.pdf](http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/6AC39E95C9C91537C2258030003F83FC/$file/%CE%A3%CE%A7%CE%98-%CE%A0%CE%A3-%CE%9B%CE%95M-%CE%94-1_Lden.pdf)

⁸[http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/6AC39E95C9C91537C2258030003F83FC/\\$file/%CE%A3%CE%A7%CE%98-%CE%A0%CE%A3-%CE%9B%CE%95M-%CE%94-2_Ln.pdf](http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/6AC39E95C9C91537C2258030003F83FC/$file/%CE%A3%CE%A7%CE%98-%CE%A0%CE%A3-%CE%9B%CE%95M-%CE%94-2_Ln.pdf)

⁹[http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/6AC39E95C9C91537C2258030003F83FC/\\$file/Meleti_StretegicNoiseMaps_ActionPlans_2015.pdf](http://www.moa.gov.cy/moa/environment/environmentnew.nsf/6AC39E95C9C91537C2258030003F83FC/$file/Meleti_StretegicNoiseMaps_ActionPlans_2015.pdf)



Εικόνα 4-18: Ζώνες περιβαλλοντικού θορύβου (Lden) στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης



Εικόνα 4-19: Ζώνες περιβαλλοντικού θορύβου (Lnigh) στην άμεση και ευρύτερη περιοχή μελέτης

Η εκτίμηση του θορύβου λόγω της οδικής κυκλοφορίας στο πολεοδομικό συγκρότημα Λεμεσού αποκαλύπτει ότι 9.692 (5.2%) άτομα εκτίθενται την ημέρα (24 ώρες - Lden) σε θόρυβο άνω των 70dB,

ενώ 11.078 (5,9%) άτομα εκτίθενται τη νύχτα (Night) σε θόρυβο άνω των 60d, τιμές οι οποίες αποτελούν τα επιτρεπτά όρια έκθεσης του κοινού στο θόρυβο σύμφωνα με το Τμήμα Περιβάλλοντος.

Σημειώνεται ότι στον κυκλικό κόμβο του αυτοκινητόδρομου στα ανατολικά της περιοχής μελέτης είναι εγκατεστημένα ηχοπετάσματα.

5 ΕΚΤΙΜΗΣΗ ΚΑΙ ΑΞΙΟΛΟΓΗΣΗ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ ΚΑΙ ΜΕΤΡΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗΣ

5.1 Εισαγωγή

Στο κεφάλαιο αυτό γίνεται εκτίμηση και αξιολόγηση των πιθανών επιπτώσεων στο περιβάλλον της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης του Προτεινόμενου Έργου. Οι σημαντικές επιπτώσεις του έργου στο περιβάλλον εξετάζονται σε συνάρτηση με τα χαρακτηριστικά και την τοποθεσία του έργου. Η ανάλυση αυτή των πιθανών επιπτώσεων γίνεται ανά περιβαλλοντική παράμετρο (π.χ. κλίμα, μορφολογία, ιδατικοί πόροι, πληθυσμός κ.λπ.) τόσο κατά το στάδιο της κατασκευής όσο και κατά το στάδιο λειτουργίας του Προτεινόμενου Έργου. Στη συνέχεια, προτείνονται μέτρα αντιμετώπισης για την αποφυγή, μείωση ή αντιστάθμιση των επιπτώσεων.

Με στόχο την αξιολόγηση της σημαντικότητας των επιπτώσεων, γίνεται αξιολόγηση αυτών βάσει των ακόλουθων χαρακτηριστικών:

Πίνακας 5-1: Χαρακτηρισμός των επιπτώσεων

Τύπος	Θετικές, Αρνητικές, Ουδέτερες Άμεσες, Έμμεσες Συσσωρευτικές	Σημειώνεται η αρνητική, η θετική και η ουδέτερη επίδραση του έργου. Άμεσες επιπτώσεις υπάρχουν μέσω άμεσης αλληλεπίδρασης του έργου με κάποια περιβαλλοντική παράμετρο. Έμμεσες επιπτώσεις είναι αυτές που δεν προκύπτουν άμεσα από το έργο, αλλά βάσει έμμεσων διαδοχικών αλληλεπιδράσεων. Συσσωρευτικές επιπτώσεις προκαλούνται από το συνδυασμό επιπτώσεων από παλιά, υφιστάμενα και μελλοντικά έργα και δραστηριότητες.
Διάρκεια	Βραχυπρόθεσμες, Μεσοπρόθεσμες, Μακροπρόθεσμες	Περιγράφεται η χρονική διάρκεια των επιπτώσεων.
Έκταση	Τοπικές, Ευρείας κλίμακας	Περιγράφεται η χωρική ζώνη επιφροής των επιπτώσεων.
Πιθανότητα	Υψηλή, Μέτρια, Χαμηλή	Αξιολογείται η πιθανότητα της εμφάνισης της επίπτωσης.
Μονιμότητα	Μόνιμες, Προσωρινές	Περιγράφεται η μονιμότητα των επιπτώσεων.
Αναστρεψιμότητα	Αναστρέψιμες, Μη αναστρέψιμες	Περιγράφεται η αναστρεψιμότητα ή μη των επιπτώσεων.
Δυνατότητα μετριασμού	Υψηλή, Μέτρια, Χαμηλή	Αξιολογείται ο βαθμός όπου μπορούν να μετριαστούν ή να αποφευχθούν οι επιπτώσεις μέσω των κατάλληλων προτεινόμενων μέτρων.
Δυνατότητα αντιστάθμισης	Υψηλή, Μέτρια, Χαμηλή	Αξιολογείται ο βαθμός όπου μπορούν να αντισταθμιστούν οι επιπτώσεις μέσω των κατάλληλων προτεινόμενων μέτρων.

5.2 Αβιοτικό Περιβάλλον

5.2.1 Κλίμα

Φάση κατασκευής

→ Επιπτώσεις

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής της προτεινόμενης ανάπτυξης, αναμένεται η αύξηση της εκπομπής αερίων του θερμοκηπίου από τα μηχανήματα και τα οχήματα που θα χρησιμοποιούνται κατά τη φάση κατασκευής. Η ποσότητα των ρύπων αυτών δεν μπορεί να προσδιοριστεί στο στάδιο αυτό, αλλά θεωρείται ότι το μέγεθος δε θα είναι τέτοιο έτσι ώστε να επηρεάζει το μικροκλίμα της περιοχής. Οι πιθανές επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον αξιολογούνται στο Κεφάλαιο 5.4.5 της παρούσας μελέτης.

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Παρόλο που η συνεισφορά του προτεινόμενου έργου σε θέματα κλιματικών αλλαγών κρίνεται ασήμαντη λόγω του μικρού μεγέθους του έργου και της διάρκειας της κατασκευής, μέτρα για τη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου θα πρέπει να εφαρμοστούν.

Στο στάδιο αυτό δεν έχουν αποφασιστεί οι παράμετροι για τα επακριβή υλικά και τα μηχανήματα κατασκευής, για το λόγο αυτό η παρούσα μελέτη υιοθετεί ως οριζόντιο μέτρο την πρόταση για ετοιμασία Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης της Φάσης Κατασκευής, ΣΠΔΦΚ (Construction Environmental Management Plan (CEMP) από τον Εργολάβο Κατασκευής που θα επιλεγεί από το Φορέα Ανάπτυξης. Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης της Φάσης Κατασκευής (CEMP) θα περιλαμβάνει τις αρχές, τις πρακτικές και τις διαδικασίες που θα εφαρμοστούν από τον Εργολάβο του έργου για τη διαχείριση, αποκατάσταση και την άμβλυνση των πιθανών δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή της ανάπτυξης. Περαιτέρω λεπτομέρειες για το ΣΠΔΦΚ παρουσιάζονται στην ενότητα 5.5.

Συγκεκριμένα, το ΣΠΔΦΚ θα περιλαμβάνει μέτρα που θα συντελούν στη μείωση των αερίων του θερμοκηπίου συμπεριλαμβανομένων των εξής:

- Βελτιστοποίηση των εργασιών κατασκευής και διαχείριση της κυκλοφορίας (αποτελεσματικός προγραμματισμός των διαδρομών των οχημάτων)
- Σωστή και επαρκής συντήρηση μηχανημάτων και οχημάτων κατασκευής
- Επιλογή του πλέον κατάλληλου μεγέθους και τύπου οχημάτων και μηχανημάτων κατασκευής
- Μείωση του χρόνου λειτουργίας σε αναμονή (idle time) των μηχανημάτων - οχημάτων
- Εκπαίδευση του προσωπικού κατασκευής (εργάτες, οδηγοί, κ.λπ.)
- Γιοθέτηση πρακτικών για τη μείωση της κατανάλωσης ηλεκτρικής ενέργειας και την εξοικονόμηση ενέργειας
- Μείωση/ επανάχρηση/ανακύκλωση των στερεών αποβλήτων και των υλικών κατασκευής

Φάση λειτουργίας

→ Επιπτώσεις

Κατά τη λειτουργία της λίμνης ανάσχεσης δεν αναμένονται σημαντικές επιπτώσεις στα κλιματικά και μετεωρολογικά χαρακτηριστικά της άμεσης ή ευρύτερης περιοχής.

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Δεν απαιτούνται μέτρα αντιμετώπισης.

Σύνοψη

Οι επιπτώσεις της προτεινόμενης λίμνης ανάσχεσης στα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής είναι μικρής κλίμακας, τοπικές, βραχυπρόθεσμες καθώς διαρκούν μόνο όσο διαρκεί η φάση κατασκευής, αναστρέψιμες και με υψηλό βαθμό μετριασμού. Κατά συνέπεια, η συνολική επίπτωση της λίμνης στα κλιματικά χαρακτηριστικά της περιοχής κρίνεται ως ασήμαντη. Παρόλα αυτά, προτείνονται κάποια μέτρα κατά τη φάση κατασκευής του έργου για μείωση και πρόληψη των επιπτώσεων.

5.2.2 Μορφολογία-Τοπίο

Φάση κατασκευής

→ Επιπτώσεις

Στη μορφολογία της περιοχής, αναμένονται επιπτώσεις τοπικής κλίμακας στην άμεση περιοχή του έργου οι οποίες θα είναι μόνιμες λόγω της εκσκαφής για τη διαμόρφωση της λίμνης ανάσχεσης. Σημειώνεται όμως ότι ο χώρος είναι ήδη κοιλότητα η οποία θα τύχει της κατάλληλης διαμόρφωσης με στόχο να αποκτήσει τις απαιτούμενες διαστάσεις, σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου, ώστε να μπορεί να λειτουργεί σωστά σαν αντιπλημμυρικό έργο και με βάση τις προδιαγραφές που έχει σχεδιαστεί για να προσφέρει την απαιτούμενη αντιπλημμυρική προστασία.

Όσον αφορά στο τοπίο και στο αισθητικό περιβάλλον της περιοχής κατασκευής του έργου, όπως έχει αναφερθεί σε προηγούμενη ενότητα ο χώρος γύρω από την προτεινόμενη λίμνη έχει μετατραπεί σε ένα άναρχο εργοτάξιο καθώς εκτός από τα οχήματα τα οποία χρησιμοποιούνται για την κατασκευή του συγκροτήματος κατοικιών προς τα ανάντη, παρατηρείται απόθεση μπαζών η οποία έφραξε την κοίτη του ποταμού.

Οι εργασίες κατασκευής της λίμνης αναμένεται να προκαλέσουν αρνητικές επιπτώσεις λόγω της κυκλοφορίας των οχημάτων, της λειτουργίας του εργοταξίου, των προσωρινών χώρων απόθεσης υλικών κ.ά., χωρίς όμως να δημιουργεί πρωτοφανή αισθητική ενόχληση καθώς αυτή παρατηρείται ήδη στην περιοχή.

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Οι παραπάνω επιπτώσεις μπορούν να μειωθούν λαμβάνοντας τα κατάλληλα μέτρα τα οποία θα περιλαμβάνονται στο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης (CEMP). Για το μετριασμό των επιπτώσεων προτείνονται τα ακόλουθα:

- Τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων ώστε να ολοκληρωθεί το έργο στον προγραμματισμένο απαιτούμενο χρόνο. Σημειώνεται ότι η κατασκευή του έργου υπολογίζεται να διαρκέσει 12 μήνες.
- Κατάλληλη περίφραξη του εργοταξίου με στόχο τόσο τη μείωση οπτικής όχλησης όσο και για την ασφάλεια του πληθυσμού.
- Καθορισμός των δρομολογίων των οχημάτων που θα μεταφέρουν και θα απομακρύνουν υλικό και υπόδειξη του χώρου στον οποίο θα αποτίθενται προσωρινά τα υλικά.
- Απομάκρυνση όλων των κατασκευαστικών υλικών και εξοπλισμού με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών.

Η οργάνωση του εργοταξίου ενδεχομένως να βοηθήσει στη βελτίωση της σημερινής κατάστασης που παρουσιάζεται στην περιοχή.

Φάση λειτουργίας

→Επιπτώσεις

Η ολοκλήρωση και η λειτουργία του έργου αναμένεται να βελτιώσει την αισθητική του τοπίου, καθώς τη θέση ενός άναρχου εργοταξίου και χώρου ανεξέλεγκτης απόθεσης μπαζών και απορριμμάτων, θα πάρει μια σωστά σχεδιασμένη λίμνη η οποία ενδεχομένως να αποτελέσει και ένα νέο βιότοπο για την πτηνοπανίδα της περιοχής.

Παράλληλα, η χρήση συρματοκιβωτίων για τη διαμόρφωση των πρανών θα δημιουργήσει μια καλαίσθητη κατασκευή καθώς αυτά ενσωματώνονται στο ευρύτερο περιβάλλον αφού δεν οξειδώνονται και δεν ξεβάφουν από τη επαφή με το νερό και με την πάροδο του χρόνου θα καλύπτονται από φυσική βλάστηση.

→Μέτρα αντιμετώπισης

Δεν απαιτούνται μέτρα άμβλυνσης.

Σύνοψη

Οι επιπτώσεις κατά την κατασκευή μπορούν να χαρακτηριστούν ως τυπικές για οποιοδήποτε τεχνικό έργο και σε κάθε περίπτωση προσωρινές, αναστρέψιμες και βραχυπρόθεσμες, καθώς εκτείνονται χρονικά μέχρι την ολοκλήρωση του έργου. Η λειτουργία του έργου θα έχει θετική επίπτωση στην περιοχή και θα είναι μόνιμου χαρακτήρα καθώς θα συμβάλει στη βελτίωση του περιβάλλοντος χώρου και κατά συνέπεια του τοπίου της περιοχής. Όσον αφορά στη μορφολογία του εδάφους οι επιπτώσεις θα είναι μόνιμες καθώς ο χώρος ο οποίος είναι ήδη κοιλότητα η οποία θα τύχει της κατάλληλης διαμόρφωσης με στόχο να αποκτήσει τις απαιτούμενες διαστάσεις, σύμφωνα με το σχεδιασμό του έργου, ώστε να μπορεί να λειτουργεί σωστά σαν αντιπλημμυρικό έργο και με βάση τις προδιαγραφές που έχει σχεδιαστεί για να προσφέρει την απαιτούμενη αντιπλημμυρική προστασία

5.2.3 Έδαφος

Φάση κατασκευής

→ Επιπτώσεις

Επιπτώσεις αναμένονται από τις εκσκαφές για τη διαμόρφωση της λίμνης και του περιμετρικού δρόμου καθώς επίσης και από τις επιχώσεις για τη διαμόρφωση των πρανών της λίμνης και του δρόμου με τα υλικά που θα προκύψουν από τις εκσκαφές.

Σύμφωνα με την μελέτη που εκπονήθηκε για το σχεδιασμό της λίμνης ανάσχεσης, η ποσότητα των εκσκαφών που θα προκύψει είναι $68.285,74m^3$, για τη διαμόρφωση των επιχώσεων της λίμνης και του δρόμου απαιτούνται $2.664,17m^3$ υλικού και για την επένδυση των πρανών της λίμνης θα τοποθετηθούν 6.734 συρματοκιβώτια διαστάσεων $1x1x1,5m$.

Παράλληλα, κατά τη φάση κατασκευής είναι δυνητικά πιθανή η ρύπανση του εδάφους εξαιτίας:

- Επιφανειακών απορροών από το εργοτάξιο, οι οποίες μπορεί να είναι επιβαρυμένες με αιωρούμενα στερεά, υδρογονάνθρακες και βαρέα μέταλλα (ιδιαίτερα στην περίπτωση ατυχήματος).
- Διαρροών καυσίμων και λιπαντικών από τη λειτουργία και συντήρηση των οχημάτων και των μηχανημάτων του εργοταξίου.
- Εκπομπών (καυσαέρια) οχημάτων και μηχανημάτων που χρησιμοποιούνται στις εργασίες κατασκευής.
- Στερεών απορριμμάτων που προέρχονται είτε από τις εργασίες κατασκευής είτε από τους εργαζόμενους στην κατασκευή.

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Το ΣΠΔΦΚ θα περιλαμβάνει μέτρα για την αντιμετώπιση των παραπάνω επιπτώσεων τα οποία περιγράφονται στη συνέχεια:

- Τα κατάλληλα εδαφικά υλικά που θα προκύψουν από τις εκσκαφές θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για τη διαμόρφωση των πρανών της λίμνης και για τις απαιτούμενες επιχώσεις, ώστε να αποφευχθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις λόγω της διάθεσης μεγάλων ποσοτήτων υλικών εκσκαφής. Τα υλικά αυτά θα πρέπει να διαχωριστούν και να αποτεθούν ξεχωριστά σε σωρούς στην περιοχή του εργοταξίου. Όταν καλυφθούν οι ανάγκες του έργου, ο ανάδοχος θα πρέπει να έρθει σε συνεννόηση με το Δήμο Αγίου Αθανασίου ώστε να διερευνηθεί η πιθανότητα αξιοποίησης του εδαφικού υλικού σε κάποιο άλλο έργο της ευρύτερης περιοχής.

Στην περίπτωση όπου αυτό δεν είναι δυνατό, τότε το υλικό πρέπει να απομακρυνθεί και να διατεθεί σε κατάλληλο χώρο. Το υλικό αυτό θα πρέπει να διατεθεί σε λατομικό χώρο ο οποίος λειτουργεί νόμιμα ή να δοθεί σε αδειοδοτημένο φορέα συλλογής και μεταφοράς, ή διαχείρισης αδρανών υλικών.

Κατά τη μεταφορά του υλικού θα χρησιμοποιηθούν φορτηγά οχήματα και θα πρέπει να ληφθούν τα κατάλληλα μέτρα ως ακολούθως:

- Η μεταφορά του υλικού της εκσκαφής να γίνεται με καλυμμένα φορτηγά έτσι ώστε να αποφεύγεται η διασπορά της σκόνης.
- Η διακίνηση των φορτηγών να μην επιτρέπεται τις ώρες κοινής ησυχίας. Η διακίνηση των οχημάτων προς /από και εντός του χώρου του εργοταξίου να είναι ελεγχόμενη.
- Σωστός προγραμματισμός για ελαχιστοποίηση των διαδρομών μεταφοράς του υλικού.

Σημειώνεται ότι η γειτνίαση της περιοχής με τον αυτοκινητόδρομο επιτρέπει την εύκολη και γρήγορη απομάκρυνση του υλικού.

Επιπρόσθετα, λόγω της φύσης του έργου εκπονήθηκε γεωτεχνική μελέτη με στόχο να διασφαλιστεί η ευστάθεια των πρανών της λίμνης και του υπερκείμενου δρόμου για αποφυγή ατυχημάτων κατά τις εργασίες κατασκευής. Ειδική προσοχή θα πρέπει να δοθεί στη θεμελίωση του παρακείμενου αυτοκινητοδρόμου ώστε αυτή να μην επηρεαστεί κατά την διάρκεια των έργων.

Φάση λειτουργίας

→ Επιπτώσεις και Μέτρα αντιμετώπισης

Η λειτουργία της λίμνης δεν αναμένεται να επιφέρει αρνητικές επιπτώσεις στο έδαφος της περιοχής. Αντίθετα, θα επωφεληθούν τα εδάφη της περιοχής καθώς τα συρματοκιβώτια θα συμβάλουν στην προστασία από τη διάβρωση και κατά συνέπεια στη μείωση των φαινομένων καθίζησης που παρατηρούνται στα κτίρια που βρίσκονται στα νότια της λίμνης την παρούσα χρονική περίοδο.

Σύνοψη

Οι επιπτώσεις στο έδαφος κατά τη φάση κατασκευής θα είναι τοπικής κλίμακας, βραχυπρόθεσμες και μη αναστρέψιμες. Η λειτουργία της λίμνης θα έχει θετική επίπτωση στα εδάφη της περιοχής καθώς θα προσφέρει αντιδιαβρωτική προστασία ενώ παράλληλα θα οι επιπτώσεις θα έχουν μόνιμο και μακροπρόθεσμο χαρακτήρα.

5.2.4 Γεωλογία

Φάση κατασκευής

→ Επιπτώσεις

Οι κατασκευαστικές εργασίες της λίμνης ανάσχεσης εκτιμάται ότι δεν θα επηρεάσουν τα γεωλογικά χαρακτηριστικά της άμεσης και ευρύτερης περιοχής μελέτης, αφού οι εργασίες αφορούν τις επιφανειακές στρώσεις του εδάφους.

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Δεν απαιτούνται μέτρα άμβλυνσης.

Φάση λειτουργίας

→ Επιπτώσεις

Η λειτουργία της δεξαμενής ανάσχεσης των όμβριων υδάτων δεν θα έχει επίπτωση στα υφιστάμενα γεωλογικά χαρακτηριστικά της περιοχής.

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Δεν απαιτούνται μέτρα άμβλυνσης.

Σύνοψη

Η κατασκευή και η λειτουργία της λίμνης ανάσχεσης των όμβριων υδάτων δεν δύναται να επηρεάσει τη γεωλογία της άμεσης ή/και ευρύτερης περιοχής.

5.2.5 Υδάτινοι πόροι

Φάση κατασκευής

→ Επιπτώσεις

Ενδέχεται να επηρεαστεί ο παραπόταμος Βαθιάς λόγω της χρήσης των μηχανημάτων του εργοταξίου κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών. Οι επιπτώσεις δύναται να οφείλονται σε πιθανά ατυχήματα στο χώρο του εργοταξίου τα οποία ενδεχομένως να προκαλέσουν διαρροή καυσίμων καθώς επίσης και από την ακατάλληλη διάθεση των υλικών εκσκαφής και των αποβλήτων από το προσωπικό.

Επιπρόσθετα, λόγω των χωματουργικών εργασιών, σε περίπτωση έντονης βροχόπτωσης αναμένεται να μεταφερθούν στους επιφανειακούς υδάτινους αποδέκτες απορροές με ψηλές συγκεντρώσεις σε στερεά και κατά συνέπεια να επηρεαστεί η πλημμυρική ικανότητα του ποταμού.

Σημειώνεται ότι οι παραπάνω πιθανές επιπτώσεις από την κατασκευή του προτεινόμενου έργου, όπως έχει αναφερθεί, παρουσιάζονται ήδη στην περιοχή.

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Για την αποφυγή ατυχημάτων και πιθανών διαρροών καυσίμων, το σύνολο των οχημάτων και ο εξοπλισμός πρέπει να συντηρούνται επαρκώς και η παραμονή τους στον χώρο του εργοταξίου να περιορίζεται στο ελάχιστο δυνατό. Πρέπει επίσης να τηρούνται όλοι οι κανονισμοί σχετικά με την ασφάλεια και την υγεία βάσει της εθνικής και διεθνούς νομοθεσίας. Για τη διασφάλιση της παροχετευτικής ικανότητας του ποταμού προτείνεται όπως το υλικό της εκσκαφής να διαχειρίζεται σωστά και να διατίθεται σε κατάλληλο χώρο και σε καμία περίπτωση να μην τοποθετείται εντός της κοίτης του ποταμού.

Τα παραπάνω μέτρα θα πρέπει να περιλαμβάνονται και στο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης της Φάσης Κατασκευής (CEMP).

Φάση λειτουργίας

→ Επιπτώσεις

Η κατασκευή της λίμνης ανάσχεσης θα περιορίσει τις παροχές αιχμής στην κατάντη περιοχή και σε συνδυασμό με το δίκτυο οχετών, θα συντελέσει στη μείωση των προβλημάτων διάβρωσης και πλημμύρας μέσα στον αστικό ιστό.

Όμβρια ύδατα μέχρι όγκο 15.000m^3 θα παραμένουν προσωρινά στη λίμνη και θα διηθούνται στο έδαφος, ενώ μεγαλύτερες ποσότητες θα οδηγούνται προς τα κατάντη. Η ροή του νερού θα

διευκολύνεται και λόγω της παρουσίας των συρματοκιβωτίων καθώς ο τρόπος κατασκευής τους έχουν σαν αποτέλεσμα τη δημιουργία φυσικών πόρων.

Σημειώνεται ότι πρέπει να διασφαλιστεί ότι η ποιότητα των όμβριων υδάτων που θα οδηγούνται στα κατάντη θα είναι σε ικανοποιητικά επίπεδα έτσι ώστε να αποφευχθούν τυχόν προβλήματα ρύπανσης.

Τα όμβρια που θα εισρέουν στη λίμνη από την ανάντη αστικοποιημένη περιοχή και τον αυτοκινητόδρομο, ενδέχεται να είναι επιφορτισμένα με βαρέα μέταλλα και άλλο ρυπαντικό φορτίο. Αυτό θα έχει σαν αποτέλεσμα τα όμβρια στη λίμνη τα οποία θα διηθούνται στο υπέδαφος να μεταφέρουν και το εν λόγω ρυπαντικό φορτίο στον υδροφορέα. Έχοντας όμως υπόψη ότι ο υδροφορέας της περιοχής δεν αξιοποιείται και ήδη βρίσκεται σε κακή ποιοτική κατάσταση λόγω του ότι τροφοδοτείται από όμβρια αστικοποιημένης περιοχής, δεν αναμένεται περαιτέρω υποβάθμιση του υδροφορέα λόγω λειτουργίας της λίμνης.

→Μέτρα αντιμετώπισης

Για την αντιμετώπιση των αρνητικών επιπτώσεων προτείνεται η λίμνη να συντηρείται και να επιθεωρείται τακτικά έτσι ώστε να διασφαλίζεται αποτελεσματικά η απρόσκοπη λειτουργία της. Η συντήρηση της πρέπει να περιλαμβάνει εργασίες καθαρισμού του πυθμένα της λίμνης και καθώς επίσης και εργασίες επιδιόρθωσης και καθαρισμού του αγωγού εξόδου και τη βεβαίωση της καλής λειτουργίας του. Για την επίτευξη αυτού, το φρεάτιο θα πρέπει να έχει κατάλληλο άνοιγμα έτσι ώστε να καθίσταται επισκέψιμο.

Για τη μείωση των φερτών υλικών (απορρίμματα και ογκώδη αντικείμενα), που θα οδηγούνται προς τα κατάντη και για την εξασφάλιση της καλής ποιότητας των όμβριων υδάτων, το φρεάτιο θα διαθέτει μεταλλικό κλωβό προστασίας με το οποίο θα φιλτράρεται το νερό.

Όσον αφορά στα συρματοκιβώτια θα χρειαστεί ελάχιστη έως καθόλου συντήρηση καθώς με την πάροδο του χρόνου η εναπόθεση ιζήματος στα κενά θα αυξάνει την αποτελεσματικότητα της κατασκευής.

Σύνοψη

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών οι επιπτώσεις στους υδάτινους πόρους σχετίζονται με ατυχήματα τα οποία δύναται να προκαλέσουν ρύπανση. Οι επιπτώσεις έχουν μικρή πιθανότητα εμφάνισης δεδομένου ότι τηρούνται τα προτεινόμενα μέτρα. Όσον αφορά στη λειτουργία του έργου, οι επιπτώσεις αναμένονται να είναι θετικές, μόνιμες και μακροπρόθεσμες όσον αφορά στην αντιμετώπιση του πλημμυρικού κίνδυνου. Αρνητικές επιπτώσεις σχετίζονται με την ποιότητα του νερού που θα οδηγείται στα κατάντη, αλλά αντιμετωπίζονται με τη σωστή συντήρηση του φρεατίου εξόδου.

5.3 Βιοτικό περιβάλλον

Φάση κατασκευής

→ Επιπτώσεις και Μέτρα Αντιμετώπισης

Κατά τη διάρκεια της κατασκευής της λίμνης ανάσχεσης θα πρέπει να αποκοπεί αριθμός δέντρων, συμπεριλαμβανομένων και των κυπαρισσιών. Θα γίνουν προσπάθειες διατήρησης όσων ιθαγενών δέντρων δεν εμποδίζουν τη διαμόρφωση της λίμνης ή/και την πρόσβαση των μηχανοκίνητων οχημάτων που θα εργαστούν στο χώρο. Η κοπή των κυπαρισσιών θα γίνει μόνο μετά από συνεννόηση με το Τμήμα Δασών και έκδοση σχετικής άδειας, αφού το είδος περιλαμβάνεται στο Παράρτημα I του περί Δασών Νόμου του 2012 (25(I)/2012).

Η προστασία της βλάστησης θα περιλαμβάνεται και στο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης της Φάσης Κατασκευής (CEMP).

Φάση λειτουργίας

→ Επιπτώσεις

Με τη λειτουργία της λίμνης ανάσχεσης θα βελτιωθεί η υφιστάμενη κατάσταση του βιοτικού περιβάλλοντος. Η παρουσία υδάτινου στοιχείου στη περιοχή, θα αλλάξει την ισορροπία του οικοσυστήματος και ανάλογα με το χρόνο παραμονής του νερού στη λίμνη ανάσχεσης, θα εξαρτηθεί ο βαθμός στον οποίο θα εκπροσωπηθούν υγρόφιλα είδη χλωρίδας και πανίδας.

Για τη διαμόρφωση της λίμνης ανάσχεσης θα χρησιμοποιηθούν λιγότερο επεμβατικά υλικά όπως είναι τα συρματοκιβώτια (gabions) τα οποία επιτρέπουν τη διέλευση ποσοτήτων νερού και ιζήματος και με την πάροδο του χρόνου ενισχύεται η αποτελεσματικότητά τους. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα την ανάπτυξη βλάστησης στα διάκενα και την ενσωμάτωσή τους στον περιβάλλοντα χώρο, διατηρώντας έτσι τη φυσική εμφάνιση του τοπίου.

Ανάλογα με την χρονική περίοδο της παρουσίας νερού, στη λίμνη ανάσχεσης, δύναται να προσελκυσθούν κουνούπια, που θα βρουν ιδανικές συνθήκες ωοαπόθεσης. Επιπλέον τα συρματοκιβώτια δύνανται να δημιουργήσουν συνθήκες φωλεοποίησης τρωκτικών στην περιοχή. Κάτι τέτοιο θα δημιουργήσει όχληση στις γειτνιάζουσες περιοχές.

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Αν η περίοδος παρουσίας νερού είναι παρατεταμένη τότε η προσέλκυση των κουνουπιών καθίσταται πιο πιθανή. Για την αντιμετώπιση του προβλήματος, μπορούν να γίνουν διευθετήσεις με τις αρμόδιες υπηρεσίες του κράτους για λήψη μέτρων μετρίασης της όχλησης π.χ ψεκασμοί με βιολογικό βιοκτόνο, ενώ για την καταπολέμηση τυχόν τρωκτικών γίνεται η εισήγηση χρήσης κατάλληλων δολωμάτων τα οποία όμως δεν θα αποτελούν κίνδυνο για τα αρπακτικά πτηνά που δύναται να προσελκυσθούν στην περιοχή μελέτης λόγω του εξεταζόμενου είδους.

Σύνοψη

Οι επιπτώσεις στο βιοτικό περιβάλλον κατά τη φάση κατασκευής είναι άμεσες, τοπικής κλίμακας, μόνιμες και μη αναστρέψιμες καθώς θα αποκοπεί αριθμός δέντρων. Παρόλα αυτά η συνολική

επίπτωση κρίνεται ως ασήμαντη. Οι επιπτώσεις κατά τη λειτουργία της λίμνης εκτιμάται ότι θα είναι θετικές, μακροπρόθεσμες και μόνιμες.

5.4 Ανθρωπογενές Περιβάλλον

5.4.1 Δημογραφικά - Κοινωνικοοικονομικά στοιχεία

Φάση κατασκευής

→ Επιπτώσεις

Κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών θα προκύψει όχληση στους κατοίκους της περιοχής, λόγω των εκσκαφών που θα πραγματοποιούνται, της διακίνησης φορτηγών από και προς την περιοχή απομακρύνοντας το υλικό της εκσκαφής και των εργασιών σκυροδέματος για την κατασκευή του φρεατίου. Οι εργασίες αυτές θα έχουν ως αποτέλεσμα την αύξηση των επιπέδων του θορύβου, της παραγωγής ρύπων και σκόνης, καθώς επίσης και δημιουργία δονήσεων.

Επίσης, θα προκύψει αυξημένη κίνηση από τη διακίνηση των βαρέων οχημάτων από/προς το εργοτάξιο για τη μεταφορά υλικών, καθώς και από τη φόρτωση ή εκφόρτωσή τους. Σύμφωνα με το δελτίο ποσοτήτων του έργου, για τη διαμόρφωση της λίμνης και του περιμετρικού δρόμου θα γίνει εκσκαφή υλικού όγκου $68.000m^3$. Έχοντας υπόψη, ότι ένα φορτηγό μπορεί να μεταφέρει $18m^3$ υλικό, εκτιμάται ότι θα χρειαστούν περίπου 3.700 διαδρομές για την απομάκρυνση του υλικού εκσκαφής από το χώρο του εργοταξίου.

Παράλληλα σε κάθε εργοτάξιο, σαν ένα συνεχές μεταβαλλόμενο εργασιακό περιβάλλον, υπάρχουν κίνδυνοι μικρών ή πιο μεγάλων ατυχημάτων. Όμως οι κίνδυνοι αυτοί είναι ευρέως γνωστοί και μέσω κατάλληλου Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης μπορούν να προληφθούν.

Αρνητική επίπτωση αποτελεί το γεγονός ότι θα δεσμευτεί ιδιωτικό τεμάχιο με σκοπό την κατασκευή του προτεινόμενου έργου. Η διαδικασία βρίσκεται σε εξέλιξη μεταξύ του ΣΑΛΑ, του Υπουργείου Εσωτερικών και του ιδιοκτήτη της γης.

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Η τοποθεσία του προτεινόμενου έργου πλησίον οικιστικών αναπτύξεων, απαιτεί σωστή διαχείριση όλων των πτυχών της κατασκευής που μπορεί να επηρεάσει την ευημερία, την υγεία και την ασφάλεια του τοπικού πληθυσμού με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων μετριασμού.

Για την αντιμετώπιση και μετριασμό των επιπτώσεων της φάσης κατασκευής του έργου στον τοπικό πληθυσμό καθώς και στους εργαζόμενους στο εργοτάξιο, το ΣΠΔΦΚ (βλ. Ενότητα 5.5) θα περιλαμβάνει μέτρα που θα συντελούν 1) στη μείωση της οποιαδήποτε όχλησης και στη διασφάλιση της ασφάλειας του τοπικού πληθυσμού και 2) στην ασφάλεια των εργαζομένων στο εργοτάξιο, συμπεριλαμβανομένων και των εξής:

- Εκτέλεση κατασκευαστικών εργασιών που προκαλούν όχληση τις κατάλληλες μέρες και ώρες και σωστός προγραμματισμός κατασκευαστικών εργασιών.
- Ενημέρωση τοπικού πληθυσμού, πριν από την έναρξη των κατασκευαστικών εργασιών, με αναφορά στη σημαντικότητα και στα οφέλη τα οποία θα προσφέρει το έργο για το σκοπό του

έργου καθώς και τον υπεύθυνο επικοινωνίας κατά τη διάρκεια κατασκευής όπου θα μπορεί κάποιος να απευθύνεται για τυχόν παράπονα ή άλλα σχόλια.

- Βελτιστοποίηση των εργασιών κατασκευής και διαχείριση της κυκλοφορίας (αποτελεσματικός προγραμματισμός των διαδρομών των οχημάτων)
- Σωστή και επαρκής συντήρηση μηχανημάτων και οχημάτων κατασκευής
- Εκπαίδευση του προσωπικού κατασκευής (εργάτες, οδηγοί, κ.λπ.)
- Κατάλληλη περίφραξη του εργοταξίου με στόχο τόσο τη μείωση οπτικής όχλησης όσο και την ασφάλεια του πληθυσμού.
- Απομάκρυνση όλων των κατασκευαστικών υλικών και εξοπλισμού με το πέρας των κατασκευαστικών εργασιών.
- Τήρηση χρονοδιαγραμμάτων ώστε να ολοκληρωθεί το έργο στον προγραμματισμένο απαιτούμενο χρόνο.

Επιπλέον, για αποφυγή καθυστερήσεων απαιτείται επίσπευση της διαδικασίας ανταλλαγής του τεμαχίου με άλλη κρατική γη. Σημαντικό είναι να παραχωρηθεί στον ιδιοκτήτη γη ίσης αξίας με το τεμάχιο στο οποίο δύναται να χωροθετηθεί η λίμνη σε συνεργασία με το Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας.

Φάση λειτουργίας

→Επιπτώσεις

Ο σκοπός της λίμνης ανάσχεσης είναι η προστασία της ευρύτερης περιοχής του ποταμού Βαθιά από πλημμυρικά γεγονότα. Κατά συνέπεια, το προτεινόμενο έργο θα έχει θετικό αντίκτυπο στο κοινωνικοοικονομικό περιβάλλον αφού θα συμβάλει στη μείωση του κινδύνου πλημμύρας και των επακόλουθων επιπτώσεων, π.χ. αυξημένο κόστος διόρθωσης πιθανών ζημιών.

Επιπρόσθετα, η αντιδιαβρωτική προστασία που θα προσφέρουν τα συρματοκιβώτια τα οποία θα τοποθετηθούν περιμετρικά της λίμνης, θα προσφέρουν ευστάθεια στα εδάφη της περιοχής και θα μειώσουν τα φαινόμενα καθίζησης που προκαλούν ζημιές στα παρακείμενα κτίσματα.

Σημειώνεται ότι όγκος νερού μέχρι $15.000m^3$ θα διηθείται στο υπέδαφος. Αν ληφθεί υπόψη ότι το εμβαδόν της λίμνης στη μέγιστη στάθμη θα είναι $11.800m^2$, η στάθμη του υδροφόρου ορίζοντα συναντάται σε βάθος περίπου 6-16m και ότι ο συντελεστής εναποθήκευσης του υδροφορέα θεωρείται ίσος με 10%, τότε μια τέτοια εισροή νερού ενδέχεται να προκαλέσει προσωρινή ανύψωση της στάθμης του υπόγειου υδροφορέα.

Η πρόσκαιρη ανύψωση της στάθμης, θεωρώντας επιφάνεια $11.800 m^2$, όγκο νερού $15.000m^3$ και συντελεστή εναποθήκευσης του υπεδάφους 10% υπολογίζεται σε 12m. Έχοντας κατά νου ότι το βάθους του υπογείου νερού είναι από 6-16m, τότε αυτή η ανύψωση δύναται να προκαλέσει προβλήματα σε παρακείμενες κατοικίες, ειδικά αν αυτά έχουν υπόγειους χώρους. Το γεγονός αυτό αποτελεί πρόβλημα με υψηλή πιθανότητα εμφάνισης το οποίο πρέπει να ληφθεί υπόψη.

Εκτός από τα παραπάνω, ελλοχεύει ο κίνδυνος εισδοχής μέσα στη λίμνη μικρών παιδιών και περιοίκων που ενδεχομένως να μην γνωρίζουν την ύπαρξη της λίμνης.

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Όσον αφορά στην προσωρινή ανύψωση της στάθμης και στον κίνδυνο επηρεασμού παρακείμενων οικιών αυτό που προτείνεται είναι η εκπόνηση λεπτομερούς υδρογεωλογικής μελέτης η οποία θα πρέπει να καθορίσει επακριβώς τον τρόπο λειτουργίας του υδροφορέα σε σχέση με τη λίμνη ανάσχεσης ώστε να διαφανεί αν επηρεάζονται παρακείμενες κατοικίες. Μέσα από την εν λόγω μελέτη, θα πρέπει, αν απαιτούνται, να προταθούν και μέτρα αντιμετώπισης και προστασίας των παρακείμενων οικιών από την προσωρινή ανύψωση της στάθμης του υδροφορέα λόγω της διήθησης του νερού της λίμνης ανάσχεσης.

Για την ασφάλεια του κοινού προτείνεται η λίμνη να περιφραχθεί έτσι ώστε να εμποδίζεται η είσοδος σε άτομα που δεν έχουν αρμοδιότητα και να τοποθετηθεί κατάλληλη σήμανση για ενημέρωση των ατόμων που διακινούνται στην περιοχή για την ύπαρξη της λίμνης.

Σύνοψη

Οι επιπτώσεις κατά την κατασκευή είναι αρνητικές, βραχυπρόθεσμες, τοπικού χαρακτήρα, προσωρινές, αναστρέψιμες και μέτριας δυνατότητας αντιστάθμισης. Μόνιμη επίπτωση θα αποτελέσει το γεγονός της δέσμευσης του ιδιωτικού τεμαχίου, η οποία θα μετριαστεί με την παραχώρηση άλλου τεμαχίου ίσης αξίας. Όσον αφορά στη λειτουργία της λίμνης, οι επιπτώσεις κρίνονται ως θετικές και ευρείας κλίμακας καθώς θα προσφέρει αντιπλημμυρική προστασία στην ευρύτερη περιοχή. Ο κίνδυνος της προσωρινής ανύψωσης της στάθμης του υδροφορέα ενδεχομένως να προκαλέσει προβλήματα στις παρακείμενες κατοικίες γεγονός το οποίο πρέπει να μελετηθεί περεταίρω μέσα από την εκπόνηση λεπτομερούς υδρογεωλογικής μελέτης. Επιπλέον, η πιθανότητα εισόδου ατόμων που δεν έχουν καμία αρμοδιότητα στη λίμνη θα αντιμετωπιστεί με την κατάλληλη σήμανση και την περίφραξη του χώρου και ως εκ τούτου οι επιπτώσεις κρίνονται ως αναστρέψιμες και με υψηλή δυνατότητα μετριασμού.

5.4.2 Χρήσεις γης

Φάση κατασκευής

→ Επιπτώσεις

Όπως έχει αναφερθεί και στο Κεφάλαιο 4.3.2 το τεμάχιο στο οποίο δύναται να χωροθετηθεί η λίμνη αποτελείται από βλάστηση και λειτουργεί ως ένα βαθμό ήδη ανασχετικά. Κατά τη διάρκεια της κατασκευής η χρήση γης θα αλλάξει αφού στη θέση αυτής της φυσικής κοιλότητας θα εγκατασταθεί ένα εργοτάξιο. Η ύπαρξη ενός εργοταξίου, μπορεί να αποτελέσει σημαντική επίπτωση για την περιοχή, αλλά αυτή θα έχει διάρκεια μόνο όσο οι φάσεις κατασκευής του έργου.

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Τα μέτρα άμβλυνσης αφορούν στο σωστό προγραμματισμό των έργων έτσι ώστε να ολοκληρωθούν στον προγραμματιζόμενο χρόνο διάρκειας κατασκευής.

Φάση λειτουργίας

→ Επιπτώσεις

Κατά τη φάση λειτουργίας της λίμνης, η υφιστάμενη κοιλότητα θα διαμορφωθεί και θα συνεχίσει να λειτουργεί ανασχετικά με πιο αποτελεσματικό τρόπο.

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Δεν απαιτούνται μέτρα άμβλυνσης.

Σύνοψη

Οι επιπτώσεις της λίμνης ανάσχεσης στη χρήση γης περιορίζονται μόνο κατά τη φάση κατασκευής, και θα είναι προσωρινές, βραχυπρόθεσμες μέχρι την ολοκλήρωση των κατασκευαστικών εργασιών και τοπικές.

5.4.3 Πολεοδομικές ζώνες – Ιδιοκτησιακό καθεστώς

Φάση κατασκευής και λειτουργίας

→ Επιπτώσεις

Σύμφωνα με το Τοπικό Σχέδιο Λεμεσού 2013, η προτεινόμενη λεκάνη ανάσχεσης εμπίπτει στην Πολεοδομική Ζώνη Κα5 «Περιοχές με Επικρατούσα Χρήση την Κατοικία» με συντελεστή δόμησης 1,00:1 και ποσοστό κάλυψης 0,50:1.

Το τεμάχιο στο οποίο προτείνεται να κατασκευαστεί η λίμνη ανάσχεσης, αποτελεί ιδιωτική γη. Κατά συνέπεια, το ΣΑΛΑ έχει επιζητήσει την ανταλλαγή της αναγκαίας γης με άλλη χαλίτικη μέσω του Υπουργείου Εσωτερικών, διαδικασία η οποία βρίσκεται σε εξέλιξη.

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Δεν απαιτούνται μέτρα αντιμετώπισης.

Σύνοψη

Το προτεινόμενο έργο δεν θα επιφέρει αλλαγή στο Πολεοδομικό καθεστώς που διέπει την περιοχή αλλά θα επιφέρει αλλαγή στο ιδιοκτησιακό καθεστώς. Η αλλαγή είναι αναπόφευκτη καθώς η λίμνη προτείνεται να χωροθετηθεί σε ιδιωτική γη. Ως εκ τούτου οι επιπτώσεις της λίμνης ανάσχεσης στο ιδιοκτησιακό καθεστώς είναι μόνιμες και μη αναστρέψιμες ενώ η δυνατότητα αντιστάθμισης κρίνεται ως υψηλή.

5.4.4 Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον

Η άμεση περιοχή του προτεινόμενου έργο δεν σχετίζεται με κάποιο σημαντικό στοιχείο ιστορικού ή πολιτιστικού περιβάλλοντος και συνεπώς η κατασκευή και λειτουργία του έργου δεν αναμένεται να επιφέρει καμία επίπτωση σε αυτό.

5.4.5 Υποδομές

Φάση κατασκευής

→ Επιπτώσεις

Οδικό δίκτυο

Κατά τις κατασκευαστικές εργασίες αναμένεται αυξημένη κίνηση και όχληση στην οδική κυκλοφορία της περιοχής κατά την είσοδο και έξοδο των βαρέων οχημάτων από και προς το εργοτάξιο για μεταφορά οικοδομικών υλικών και απομάκρυνση του υλικού εκσκαφής. Δεδομένου ότι ο μέγιστος όγκος της δεξαμενής είναι περίπου 68.000m^3 και ότι ένα φορτηγό μπορεί να μεταφέρει 18m^3 υλικό, εκτιμάται ότι θα χρειαστούν περίπου 3.700 διαδρομές για την απομάκρυνση του υλικού εκσκαφής από το χώρο του εργοταξίου. Οι επιπτώσεις αυτές θα είναι μεμονωμένης διάρκειας για όσο διαρκέσει η κατασκευή του έργου.

Δίκτυο υδροδότησης

Εκτιμάται ότι θα χρειαστούν κάποιες ποσότητες νερού τόσο για τις κατασκευαστικές εργασίες όσο και για τους εργάτες. Η ποσότητα αυτή δεν μπορεί να εκτιμηθεί στην παρούσα φάση αλλά η παροχή θα προμηθεύεται από την Υδατοπρομήθεια του Δήμου Λεμεσού.

Υγρά απόβλητα

Εκτιμάται πως κατά την κατασκευή του έργου θα παράγονται περίπου 20 l/άτομο υγρών αποβλήτων. Στο εργοτάξιο θα εργάζεται μικρός αριθμός εργατών με τη συνεπαγόμενη παραγωγή υγρών αποβλήτων, και ως εκ τούτου δεν αναμένονται αρνητικές επιπτώσεις το περιβάλλον λόγω των κατάλληλων μέτρων που θα εφαρμόζονται για την ελαχιστοποίηση της παραγωγής αυτών.

Στερεά απόβλητα

Επιπτώσεις στο έδαφος της περιοχής του έργου κατά τη διάρκεια της κατασκευής θα προκύψουν από τις εργασίες εκσκαφής και το υλικό εκσκαφής που θα προκύψει για την κατασκευή της δεξαμενής. Το υλικό εκσκαφής είναι περίπου 68.000m^3 .

Κατά την κατασκευή της προτεινόμενης ανάπτυξης τα ρεύματα στερεών αποβλήτων που αναμένεται να δημιουργηθούν είναι α) δημιουργία μπαζών/άχρηστων ή απορριφθέντων υλικών κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών, β) ποσότητες υλικών συσκευασίας από τα υλικά οικοδομής και γ) στερεά οικιακού τύπου απορρίμματα από το προσωπικό.

Ενέργεια

Για την κατασκευή και λειτουργία της προτεινόμενης δεξαμενής θα απαιτηθεί η χρήση ποσοτήτων ενέργειας, ο οποίες όμως δεν αναμένεται να επιβαρύνουν δυσανάλογα το δίκτυο της ΑΗΚ της περιοχής.

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Οι παραπάνω επιπτώσεις μπορούν να μειωθούν λαμβάνοντας τα κατάλληλα μέτρα τα οποία θα περιλαμβάνονται στο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης της Φάσης Κατασκευής (ΣΠΔΦΚ). Για το μετριασμό των επιπτώσεων προτείνονται τα ακόλουθα:

- Ο Εργολάβος θα πρέπει να μελετήσει και να κατασκεύσει ασφαλή προσωρινή πρόσβαση προς το χώρο του εργοταξίου, λαμβάνοντας υπόψη ότι η πρόσβαση αυτή θα χρησιμοποιείται από βαρέου τύπου οχήματα. Η πρόσβαση πρέπει να έχει κατάλληλη σήμανση και όπου απαιτείται να χρησιμοποιηθούν στηθαία ασφάλειας.

- Τήρηση κανόνων οδικής ασφάλειας και πρόσβασης από και προς το εργοτάξιο και όπως υποδεικνύεται από το Τμήμα Δημοσίων Έργων σύμφωνα με τη σήμανση του δρόμου. Σημειώνεται ότι η γειτνίαση της περιοχής με τον αυτοκινητόδρομο θα επιτρέπει την εύκολη και γρήγορη πρόσβαση προς αυτή, γεγονός το οποίο θα βοηθήσει και στη γρήγορη απομάκρυνση του υλικού εκσκαφής.
- Σωστή και επαρκής συντήρηση μηχανημάτων και οχημάτων κατασκευής.
- Ενημέρωση προσωπικού κατασκευής για τεχνικές εξοικονόμησης νερού για τον περιορισμό της χρήσης του νερού στην απολύτως απαραίτητη.
- Τοποθέτηση χημικών τουαλετών για την προσωπική υγιεινή των εργαζόμενων στο χώρο, γεγονός το οποίο θα μειώσει επιπρόσθετα την κατανάλωση νερού κατά την κατασκευή αλλά και συνεπώς την παραγωγή υγρών αποβλήτων.
- Συλλογή και κατάλληλη διαχείριση των ρευμάτων στερεών αποβλήτων.
- Τα κατάλληλα εδαφικά υλικά που θα προκύψουν από τις εκσκαφές θα πρέπει να χρησιμοποιηθούν για τη διαμόρφωση του χώρου, ώστε να αποφευχθούν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις λόγω της διάθεσης μεγάλων ποσοτήτων υλικών εκσκαφής. Τα υλικά αυτά θα πρέπει να διαχωριστούν και να αποτεθούν ξεχωριστά σε σωρούς στην περιοχή του εργοταξίου και σε καμία περίπτωση να μην τοποθετηθούν εντός της κοίτης του ποταμού. Όταν καλυφθούν οι ανάγκες του έργου, ο ανάδοχος θα πρέπει να έρθει σε συνεννόηση με το Δήμο Λεμεσού ώστε να διερευνηθεί η πιθανότητα αξιοποίησης του εδαφικού υλικού σε κάποιο άλλο έργο της ευρύτερης περιοχής. Στην περίπτωση όπου αυτό δεν είναι δυνατό, τότε το υλικό πρέπει να απομακρυνθεί και να διατεθεί σε κατάλληλο χώρο.

Φάση λειτουργίας

Η λειτουργία της λίμνης ανάσχεσης των όμβριων υδάτων δεν θα έχει αρνητική επίπτωση στις υφιστάμενες υποδομές της περιοχής. Αντίθετα, θα συμβάλει θετικά στην προστασία τους από καταστροφές και βλάβες που ενδέχεται να προκληθούν λόγω πλημμυρικών γεγονότων.

Σύνοψη

Οι επιπτώσεις στις υποδομές κατά τη φάση κατασκευής είναι βραχυπρόθεσμες, προσωρινές, αναστρέψιμες και με υψηλή δυνατότητα μετριασμού και αντιστάθμισης. Θετικές, μόνιμες και μακροπρόθεσμες επιπτώσεις θα έχει η λειτουργία του έργου στις υποδομές μέσω της προστασίας αυτών από βλάβες/ καταστροφές που προκαλούνται από πλημμυρικά φαινόμενα.

5.4.6 Ατμοσφαιρικό περιβάλλον

Φάση κατασκευής

→ Επιπτώσεις

Κατά τις κατασκευαστικές εργασίες η διακίνηση των οχημάτων εντός του εργοταξίου και οι εργασίες διαμόρφωσης του χώρου αφορούν σημαντικές πηγές δημιουργίας σκόνης στην περιοχή μελέτης. Η σκόνη συνδέεται με τα σωματίδια PM_{10} τα οποία λόγω του μικρού μεγέθους τους διαχέονται πιο εύκολα στην ατμόσφαιρα, διεισδύουν στους πνεύμονες προσβάλλοντας τον ανθρώπινο οργανισμό

και προκαλούν μείωση της ορατότητας και αισθητική ρύπανση. Οι κύριες εργασίες δημιουργίας σκόνης στο εργοτάξιο είναι οι ακόλουθες:

- Διακίνηση των βαρέων οχημάτων εντός του εργοταξίου και από/προς αυτό, για τη μεταφορά χύδην υλικών, καθώς και από τη φόρτωση ή εκφόρτωσή τους. Δεδομένου ότι η ποσότητα του υλικού που θα προκύψει από τις εκσκαφές είναι ~68.000m³ και ότι ένα φορτηγό μπορεί να μεταφέρει 18m³ υλικό, εκτιμάται ότι θα χρειαστούν περίπου 3.700 διαδρομές για την απομάκρυνση του υλικού εκσκαφής από το χώρο του εργοταξίου.
- Χωματουργικές εργασίες για την απαιτούμενη διαμόρφωση του χώρου (εκσκαφές και επιχωματώσεις), συμπεριλαμβανομένου της ετοιμασίας για τη θεμελίωση.
- Δημιουργία σωρών αδρανών υλικών, χώματος κλπ.
- Χρήση του μηχανολογικού εξοπλισμού για τις κατασκευαστικές εργασίες.

Οι εργασίες κατασκευής αναμένεται να προκαλέσουν εκπομπές ρύπων στη μορφή αιωρούμενων σωματιδίων και αέριων εκπομπών (καυσαέρια) από μηχανικό εξοπλισμό και άλλα οχήματα όπως οξείδια του άνθρακα (CO_x), οξείδια του θείου (SO_x) και οξείδια του αζώτου (NO_x).

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Τα μέτρα τα οποία προτείνονται για την αντιμετώπιση των επιπτώσεων και περιλαμβάνονται στο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης της Φάσης Κατασκευής (ΣΠΔΦΚ) είναι τα ακόλουθα:

- Τήρηση χρονοδιαγράμματος κατασκευής του έργου.
- Ελεγχόμενη διακίνηση των οχημάτων προς /από και εντός του χώρου του εργοταξίου.
- Η μεταφορά του υλικού της εκσκαφής να γίνεται με καλυμμένα φορτηγά έτσι ώστε να αποφεύγεται η διασπορά της σκόνης.
- Συχνή διαβροχή των οδών που θα αποτελούν τους άξονες κίνησης του εργοταξίου.
- Περιφραξη του χώρου του εργοταξίου για περιορισμό της σκόνης εντός του εργοταξίου.
- Συντήρηση του εξοπλισμού και των μηχανημάτων.
- Πρόνοια προσωπικού προστατευτικού εξοπλισμού/ πλήρους προστασίας στους εργάτες, όπου και όποτε είναι αναγκαία. Το προσωπικό επίσης θα πρέπει να είναι εκπαιδευμένο σχετικά με την υγεία και ασφάλεια στην εργασία.
- Έλεγχος των περιοχών στις οποίες παράγονται σωματίδια σκόνης μέσω τακτικού καθαρισμού ή ψεκασμών με νερό για τη μείωση της σκόνης. Οι συγκεκριμένες περιοχές μπορούν να είναι και περίκλειστες έτσι ώστε να μειώνεται η επίδραση του ανέμου σε αυτές.
- Υιοθέτηση της τρέχουσας Εθνικής και Ευρωπαϊκής νομοθεσίας για εξοπλισμό και οχήματα του κατασκευαστικού τομέα και τις βέλτιστες πρακτικές διαχείρισης στο χώρο εργοταξίου.

Φάση λειτουργίας

→ Επιπτώσεις και Μέτρα αντιμετώπισης

Δεν αναμένονται επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον κατά τη λειτουργία της λίμνης.

Σύνοψη

Οι επιπτώσεις στο ατμοσφαιρικό περιβάλλον περιορίζονται μόνο κατά τη φάση κατασκευής και είναι βραχυπρόθεσμες, τοπικές, προσωρινές, αναστρέψιμες και μπορούν να μετριαστούν με τη λήψη των κατάλληλων μέτρων.

5.4.7 Ακουστικό περιβάλλον

Φάση κατασκευής

→ Επιπτώσεις

Οι εργασίες κατασκευής και οι διάφορες δραστηριότητες στο εργοτάξιο θα αυξήσουν τα επίπεδα θορύβου στην περιοχή. Οι χωματουργικές εργασίες, η χρήση σκυροδέματος καθώς επίσης και η διακίνηση των φορτηγών για απομάκρυνση του υλικού εκσκαφής, αποτελούν τις πηγές αύξησης του θορύβου. Επίσης, ο τρόπος κατασκευής της λίμνης εκτιμάται ότι θα προκαλεί δονήσεις στην περιοχή που θα δύναται να γίνονται αισθητές στη γύρω περιοχή. Στον Πίνακα 5-2 που ακολουθεί παρουσιάζονται τα επίπεδα εκπομπής θορύβου από τυπικά μηχανήματα που χρησιμοποιούνται σε κατασκευαστικές εργασίες.

Πίνακας 5-2: Επίπεδα εκπεμπόμενου θορύβου από εξοπλισμό εργοταξίου

Τύπος Μηχανήματος	Εκπεμπόμενος θόρυβος (dB(A))		
	Μέγιστο	Ελάχιστο	Μέσος όρος
Φορτηγό	109	95	106
Φορτωτής	102	98	100
Δονητικός οδοστρωτήρας	115	100	106
Εκσκαφέας	110	110	110
Κομπρεσέρ	117	90	106
Θραυστήρας	117	117	117
Φίνισερ	113	107	109

(Πηγή: Γεώργιος Τσώχος, Περιβαλλοντική Οδοποιία, University Studio Press, Θεσσαλονίκη 1997)

Η Ευρωπαϊκή Ένωση μέσω της Οδηγίας 2003/10/EK¹⁰ του Ευρωπαϊκού Κοινοβουλίου και του Συμβουλίου της 6^{ης} Φεβρουαρίου 2003 περί των ελάχιστων προδιαγραφών υγείας και ασφάλειας για την έκθεση των εργαζομένων σε κινδύνους προερχόμενους από φυσικούς παράγοντες, θέσπισε τα εξής όρια για την έκθεση των εργαζομένων στο θόρυβο:

- Οριακές τιμές έκθεσης: LEX,8h = 87 dB(A) και Ppeak = 200 Pa
- Ανώτερες τιμές για ανάληψη δράσης: LEX,8h = 85 dB(A) και Ppeak = 140 Pa
- Κατώτερες τιμές για ανάληψη δράσης: LEX,8h = 80 dB(A) και Ppeak = 112 Pa

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Οι τεχνικές μέθοδοι για την ελαχιστοποίηση του θορύβου και των δονήσεων μπορεί να συνοψισθούν ως εξής:

¹⁰ http://www.elinvae.gr/el/lib_file_upload/2003-10.1147778339411.pdf

- Ελαχιστοποίηση θορύβου και δονήσεων από τον εξοπλισμό και τα μηχανήματα εργοταξίου μέσω της χρήσης εξοπλισμού νέας τεχνολογίας σύμφωνου με την Εθνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία σχετικά με την ελαχιστοποίηση θορύβου. Ο μηχανικός εξοπλισμός που θα χρησιμοποιείται πρέπει να είναι σύμφωνος με τις πρόνοιες των Περί Βασικών Απαιτήσεων (Εκπομπή Θορύβου στο Περιβάλλον από Εξοπλισμό προς Χρήση σε Εξωτερικούς Χώρους) Κανονισμών του 2003 (Κ.Δ.Π. 535/2003).
- Επιλογή βέλτιστων πρακτικών διαχείρισης θορύβου και δονήσεων σε εργοτάξια όπου η ελαχιστοποίηση θορύβου και δονήσεων επιτυγχάνεται μέσω της εισαγωγής κατάλληλων τεχνικών μέτρων.
- Να μην πραγματοποιούνται εργασίες τις ώρες κοινής ησυχίας.
- Προγραμματισμός των εργασιών κατασκευής και σωστή τήρηση των χρονοδιαγραμμάτων και των ωραρίων εργασίας.

Φάση λειτουργίας

→ Επιπτώσεις

Η λειτουργία του προγραμματιζόμενου έργου δεν θα αυξήσει τα επίπεδα θορύβου, αφού η λειτουργία του δεν προϋποθέτει τη χρήση μηχανημάτων που θα δημιουργούσαν θόρυβο. Αύξηση των επιπέδων θορύβου θα παρατηρείται ενδεχομένως μόνο κατά τις εργασίες συντήρησης και καθαρισμού της λίμνης.

→ Μέτρα αντιμετώπισης

Προτείνεται οι εργασίες συντήρησης και καθαρισμού της λίμνης να γίνονται σε ώρες που δεν θα επηρεάζουν τους κατοίκους της άμεσης περιοχής.

Σύνοψη

Αναμένεται ότι κατά τη διάρκεια των κατασκευαστικών εργασιών και των εργασιών συντήρησης της λίμνης θα αυξηθούν τα επίπεδα θορύβου. Δονήσεις θα παρατηρηθούν μόνο κατά τη διάρκεια της κατασκευής. Κατά συνέπεια οι επιπτώσεις στο ακουστικό περιβάλλον χαρακτηρίζονται ως βραχυπρόθεσμες, προσωρινές, αναστρέψιμες, υψηλής πιθανότητας εμφάνισης και η δυνατότητα μετριασμού τους ως μέτρια.

5.5 Άλλα Οριζόντια Μέτρα Πρόληψης και Μετριασμού των Επιπτώσεων

Εκτός από τα μέτρα αντιμετώπισης των περιβαλλοντικών επιπτώσεων τα οποία παρουσιάστηκαν παραπάνω, προτείνονται και κάποια οριζόντια μέτρα τόσο κατά την κατασκευή όσο και κατά τη λειτουργία. Τα μέτρα άμβλυνσης συγκεντρώνονται στο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης της φάσης κατασκευής και στο Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά τη λειτουργία.

Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης της Φάσης Κατασκευής (Construction Environmental Management Plan, CEMP)

Η πρόταση για ετοιμασία Σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης της Φάσης Κατασκευής (Construction Environmental Management Plan, CEMP) από τον Εργολάβο Κατασκευής που θα επιλεγεί από το Φορέα Ανάπτυξης, προτείνεται ως οριζόντιο μέτρο, το οποίο θα πρέπει να κατατεθεί προς έγκριση στις αρμόδιες υπηρεσίες πριν την έναρξη οποιασδήποτε κατασκευαστικής εργασίας. Στο Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης θα περιγράφονται τα μέτρα περιορισμού των περιβαλλοντικών επιπτώσεων, οι μέθοδοι παρακολούθησης και ελέγχου της εφαρμογής των μέτρων αυτών και κάθε άλλο θέμα συναφές με τη διαχείριση των περιβαλλοντικών επιπτώσεων.

Θα περιλαμβάνει τις αρχές, τις πρακτικές και τις διαδικασίες που θα εφαρμοστούν από τον Εργολάβο του έργου για τη διαχείριση, αποκατάσταση και την άμβλυνση των πιθανών δυσμενών περιβαλλοντικών επιπτώσεων κατά την κατασκευή της ανάπτυξης. Αυτές οι αρχές, οι πρακτικές και οι διαδικασίες θα πληρούν όλους τους όρους και προϋποθέσεις που επιβλήθηκαν κατά την περιβαλλοντική και πολεοδομική αδειοδότηση του έργου και τη σχετική νομοθεσία και περιβαλλοντικούς στόχους της Κυπριακής Δημοκρατίας.

Το Σχέδιο Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά τη φάση κατασκευής θα περιλαμβάνει τα μέτρα ανά τομέα που παρουσιάζονται ως ακολούθως:

- Για το σωστό προγραμματισμόν των έργων κατασκευής προτείνονται τα εξής μέτρα:
 - Κατασκευή ασφαλούς προσωρινής πρόσβασης προς το χώρο του εργοταξίου λαμβάνοντας υπόψη ότι η πρόσβαση αυτή θα χρησιμοποιείται από βαρέου τύπου οχήματα. Η πρόσβαση να έχει την κατάλληλη σήμανση και όπου απαιτείται να χρησιμοποιηθούν στηθαία ασφαλείας.
 - Απαγόρευση διακίνησης των οχημάτων κατά τις ώρες κοινής ησυχίας έτσι ώστε να περιορίζεται κατά το δυνατό η όχληση των κατοίκων της περιοχής από την οποία θα διέρχονται τα οχήματα,
 - Γενικά ορθός προγραμματισμός της διακίνησης οχημάτων εργοταξίου ώστε να μην επιβαρύνεται η τροχαία κίνηση στην περιοχή.
- Εντοπισμός πιθανών πηγών ρύπων από τη λειτουργία και την κίνηση των μηχανημάτων και οχημάτων του εργοταξίου και πρόταση μέτρων για την ελαχιστοποίηση αυτών όπως:
 - Τακτική συντήρηση οχημάτων και μηχανημάτων.
 - Ορθός και αποτελεσματικός προγραμματισμός των διαδρομών των οχημάτων.
 - Διακίνηση υλικών με καλυμμένα φορτηγά για την αποφυγή διασποράς σκόνης.

- Μείωση του χρόνου λειτουργίας σε αναμονή (idle time) των μηχανημάτων - οχημάτων
- Περιφραξη του εργοταξίου για περιορισμό της σκόνης εντός του εργοταξίου.
- Συχνό κατάβρεγμα των οδών που θα αποτελούν τους άξονες κίνησης του εργοταξίου.
- Εκπαίδευση του προσωπικού κατασκευής (εργάτες, οδηγοί, κ.λπ.).
- Συμμόρφωση με την τρέχουσα Εθνική και Ευρωπαϊκή νομοθεσία όσον αφορά στον χρησιμοποιούμενο εξοπλισμό και οχήματα.
- Καθορισμός πιθανών πηγών επιπτώσεων στο έδαφος και καθορισμός μέτρων που να τις ελαχιστοποιούν όπως:
 - Χρήση του υλικού που θα προκύψει από τις εκσκαφές στην περιοχή στις απαιτούμενες επιχώσεις και τη διαμόρφωση του περιβάλλοντος χώρου, ώστε να αποφευχθούν κατά το δυνατόν οι περιβαλλοντικές επιπτώσεις που οφείλονται στην ανάγκη διάθεσης υλικών εκσκαφής μεγάλων ποσοτήτων.
 - Διαχωρισμός αυτών των υλικών και απόθεσή τους σε ξεχωριστούς χώρους εντός του εργοταξίου, με το ελάχιστο δυνατό ύψος, και διάταξη που με τρόπο που δεν θα επιτρέπει φαινόμενα διάβρωσης και απόπλυσης.
 - Σε περίπτωση περίσσειας αυτού του υλικού, καθορισμός δυνατότητας αξιοποίησης ποσότητας των υλικών εκσκαφής ως υλικό επίχωσης σε άλλο έργο ή έργα της ευρύτερης περιοχής, κατόπιν συνεννόησης με τις αρμόδιες αρχές.
 - Στην περίπτωση που αυτό δεν είναι δυνατό θα πρέπει το εν λόγω Σχέδιο (CEMP) να προνοεί για την κατάλληλη διαχείριση των εν λόγω υλικών βάσει της κείμενης νομοθεσίας.

Τα προαναφερθέντα επίσης πρέπει να προνοούνται στο Σχέδιο Διαχείρισης ΑΕΚΚ.

- Όσον αφορά στις επιπτώσεις που αφορούν τους υδάτινους πόρους πρέπει να διασφαλίζεται η ελεύθερη και αποδοτική φυσική και τεχνητή απορροή των όμβριων υδάτων.
- Όσον αφορά στην παραγωγή και διαχείριση των αποβλήτων προτείνονται τα εξής μέτρα:
 - Ενημέρωση προσωπικού εργοταξίου για μεθόδους εξοικονόμησης νερού.
 - Χρήση χημικών τουαλετών για το προσωπικό.
 - Διάθεση υγρών αποβλήτων για την τελική παραγωγή ανακυκλωμένου νερού.
 - Συλλογή στερεών αποβλήτων εργοταξίου, διαχωρισμός τους ανά είδος (αστικού τύπου, απόβλητα συσκευασίας, μπάζα κλπ) και κατάλληλη διαχείριση του κάθε ενός από αυτά. Μέρος της διαχείρισης αυτών των στερεών αποβλήτων προνοείται επίσης και στο Σχέδιο Διαχείρισης ΑΕΚΚ που θα εκπονηθεί.
- Όσον αφορά στο βιοτικό περιβάλλον, ο Εργολάβος οφείλει να διασφαλίσει ότι τα δέντρα, οι θάμνοι και άλλη βλάστηση θα προστατευτούν προς ικανοποίηση του Εργοδότη και κάθε ζημιά σε αυτά θα περιοριστεί μόνον στον βαθμό που είναι απαραίτητος για την εκτέλεση του Έργου. Πριν την αποκοπή οποιουδήποτε δέντρου ο Εργολάβος οφείλει να εξασφαλίσει και να παρουσιάσει στον Εργοδότη σχετική άδεια των αρμοδίων αρχών. Η απομάκρυνση αποκομμένων

δέντρων θα πρέπει να γίνεται σύμφωνα με τους σχετικούς νόμους και κανονισμούς, αφού προηγουμένως ληφθεί η έγκριση του Εργοδότη. Σε περίπτωση που οποιοδήποτε δέντρο ή άλλη βλάστηση αποκοπεί ή καταστραφεί κατά παράβαση των προνοιών της παρούσας παραγράφου, ο Εργολάβος οφείλει να αντικαταστήσει τούτα, με δικά του έξοδα, προς ικανοποίηση του Εργοδότη.

■ **Διασφάλιση Ποιότητας:**

- Ανάπτυξη επαρκούς συστήματος διασφάλισης της ποιότητας με το οποίο να επιβεβαιώνεται η διενέργεια όλων των απαραίτητων ελέγχων κατά τη διάρκεια της παραγωγικής διαδικασίας έτσι ώστε το τελικό προϊόν να είναι σύμφωνο με τις ευρωπαϊκές προδιαγραφές ποιότητας.
- Υποβολή Προγράμματος Διασφάλισης Ποιότητας το οποίο θα καθορίζει τα εφαρμοστέα πρότυπα, τους ελέγχους που θα επιβληθούν και τα στάδια ελέγχου. Θα δίνει σαφή περιγραφή των εγκαταστάσεων και των μηχανημάτων και τον τρόπο ελέγχου αυτών. Επιπρόσθετα, θα καθορίζεται η ομάδα επίβλεψης των εργασιών και η διαδικασία που αυτή θα ακολουθήσει για την εφαρμογή του Προγράμματος.
- Τήρηση Φακέλου Έργου και Μητρώου Ελέγχου, όπου θα καταγράφονται οι λεπτομέρειες κατασκευής, η ποιότητα των υλικών, οι προμηθευτές, ο αριθμός και η εκπαίδευση του προσωπικού και τα μηχανήματα που έχουν χρησιμοποιηθεί και τα χαρακτηριστικά τους.
- Σύνταξη σχεδίων για κάθε τροποποίηση της αρχικής μελέτης και για κάθε άλλο στοιχείο απαραίτητο για την απεικόνιση του έργου και της ποιότητας κατασκευής του.

Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης κατά τη φάση λειτουργίας (Environmental Management System, EMS)

Γίνεται εισήγηση όπως πριν τη λειτουργία του έργου, ο Φορέας Ανάπτυξης ετοιμάσει και υποβάλει προς έγκριση από τις αρμόδιες αρχές, Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης για τη Φάση Λειτουργίας, το οποίο θα μπορεί αν επιθυμεί να το πιστοποιήσει και μέσω διεθνών αναγνωρισμένων συστημάτων διαχείρισης όπως είναι το ISO 14001 ή το EMAS, πέραν του LEED, το οποίο θα αναγνωρίζει, λαμβάνει υπόψη και προτείνει λύσεις για τουλάχιστον τα θέματα που εντοπίζονται στη παρούσα ΜΕΕΠ, και θα βελτιώνει σε μια κυκλική διαδικασία την περιβαλλοντική απόδοση της λειτουργίας του εξεταζόμενου έργου.

Ένα Σύστημα Περιβαλλοντικής Διαχείρισης αποτελείται από ένα σύνολο διαδικασιών και ενεργειών, οι οποίες καθορίζουν το πώς ένας οργανισμός θα διαχειρίζεται τις πιθανές επιπτώσεις στο φυσικό περιβάλλον, την υγεία και την ασφάλεια των ανθρώπων. Δημιουργείται έτσι ένα ολοκληρωμένο σύστημα, το οποίο εκτιμά, καταγράφει και μετρά όλες τις περιβαλλοντικές επιπτώσεις, όχι μόνο σε μεμονωμένες δραστηριότητες, αλλά στο σύνολο των λειτουργιών.

Το Σύστημα προτείνεται να περιλαμβάνει τουλάχιστον τα εξής:

- Συντήρηση και καθαρισμό του φρεατίου εξόδου και της λίμνης από τα φερτά υλικά και τη λάσπη.
- Εποχιακή χημική και μικροβιολογική ανάλυση των όμβριων υδάτων ανάντη και αυτών που θα εισέρχονται στη λίμνη.
- Έλεγχος ευστάθειας πρανών.

- Μετρήσεις της στάθμης του υπόγειου υδροφορέα, κυρίως μετά τη διήθηση του νερού που θα εισέρχεται στη λίμνη.

5.6 Συνοπτικός Πίνακας Αξιολόγησης Επιπτώσεων

Ο Πίνακας 5-3 συνοψίζει τις πιθανές επιπτώσεις που δύναται να προκαλέσει το προτεινόμενο έργο κατά την κατασκευή και λειτουργία και χαρακτηρίζονται ως προς τη φύση, τον τύπο, τη διάρκεια, την έκταση, την πιθανότητα, τη μονιμότητα, την αναστρεψιμότητα και τη δυνατότητα μετριασμού και αντισταθμισης. Στη συνέχεια λαμβάνονται υπόψη το χαρακτηρισμό της κάθε επίπτωσης και τα προτεινόμενα μέτρα μετριασμού, αξιολογείται η σημαντικότητα των επιπτώσεων που εναπομένουν.

Με βάση την ανάλυση που έγινε στην παρούσα μελέτη και η οποία παρουσιάζεται συνοπτικά στον πίνακα που ακολουθεί, οι κύριες επιπτώσεις του έργου σχετίζονται με:

- Την ενίσχυση της αντιπλημμυρικής προστασίας που θα προσφέρει στην ευρύτερη περιοχή.
- Τη μείωση των φαινομένων διάβρωσης και κατά συνέπεια των καθιζήσεων που παρατηρούνται στις παρακείμενες κατοικίες.
- Το γενικότερο κοινωνικό όφελος που θα προσφέρει.
- Την αναβάθμιση του τοπίου.

Σημειώνεται ότι δυνητικά εντοπίζονται αρνητικές επιπτώσεις κατά την κατασκευή, οι οποίες αφορούν κυρίως στο έδαφος λόγω των εργασιών εκσκαφής, αλλά και στην ατμόσφαιρα λόγω ενδεχόμενης δημιουργίας σκόνης και την αύξηση των συγκεντρώσεων των ατμοσφαιρικών ρύπων, και στον ανθρώπινο πληθυσμό της γύρω περιοχής, λόγω κυρίως εκπομπής θορύβου. Κατά τη λειτουργία του έργου οι αρνητικές επιπτώσεις σχετίζονται με την ποιότητα του νερού που θα οδηγείται στα κατάντη και ανάλογα με την χρονική περίοδο της παρουσίας νερού στη λίμνη δύναται να προσελκυσθούν κουνούπια. Οι επιπτώσεις αυτές κρίνονται ως αντιστρέψιμες καθώς μπορούν να αντιμετωπιστούν με τα μέτρα που προτείνονται. Επίσης, σχετικά με το θέμα της προσωρινής ανύψωσης της στάθμης του νερού στην περιοχή της λίμνης σαν αποτέλεσμα της διήθησης μέρους του όγκου του νερού που θα κατακρατείται και του κινδύνου επηρεασμού των παρακείμενων κατοικιών, αυτό είναι κάτι που θα πρέπει να μελετηθεί περαιτέρω μέσα από την εκπόνηση υδρογεωλογικής μελέτης.

Πίνακας 5-3: Συνοπτικός χαρακτηρισμός των πιθιονιστήτων που, παρουσίαση της δυνατότητας

		ΣΜΟΥ			ΕΝΑΠΟΜΕΙΝΑΝΤΕΣ ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ
Περιβαλλοντική Παράμετρος		Nature (Θετικές, Αρνητικές, Ουδέτερες)	Τύπασμού (Άμεσες, Έμμηλή)	Δυνατότητα αντιστάθμισης (Υψηλή, Μέτρια, Χαμηλή)	Σημαντικότητα (Σημαντικές, Μη σημαντικές) & Φύση (Θετικές, Αρνητικές, Ουδέτερες)
Αβιοτικό Περιβάλλον	Κλίμα	-	-	-	
	Μορφολογία - Τοπίο	Θετικές & Αρνητικές	Άμεση	-	
	Έδαφος	Θετικές & Αρνητικές	Άμεση	-	
	Γεωλογία	-	-	-	
	Υδάτινοι Πόροι	Θετικές & Αρνητικές	Άμεσες &	-	
Βιοτικό Περιβάλλον		Θετικές & Αρνητικές	Άμεσες &	Υψηλή	
Ανθρωπογενές Περιβάλλον	Δημογραφικά-Κοινωνικοοικονομικά Στοιχεία	Θετικές & Αρνητικές	Άμεσες &	-	
	Χρήσεις Γης	Αρνητικές	Άμει	-	
	Πολεοδομικό και Ιδιοκτησιακό Καθεστώς	Ουδέτερες	Άμε	Υψηλή	
	Ιστορικό και Πολιτιστικό Περιβάλλον	-	-	-	
	Υποδομές	Θετικές & Αρνητικές	Άμεσες &	-	
	Ατμοσφαιρικό Περιβάλλον	Αρνητικές	Άμε	-	
	Ακουστικό Περιβάλλον	Αρνητικές	Άμε	-	
Κίνδυνος για ατυχήματα		Αρνητικές	Άμε	-	

6 ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ ΠΑΡΑΚΟΛΟΥΘΗΣΗΣ ΚΑΙ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ

Στόχος του παρόντος Κεφαλαίου είναι να γίνει εισήγηση ενός προγράμματος παρακολούθησης και ελέγχου το οποίο θα συμπεριλαμβάνει δείκτες παρακολούθησης και ελέγχου κυρίως της περιβαλλοντικής απόδοσης του εξεταζόμενου έργου τόσο κατά τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη λειτουργία του. Η παρακολούθηση των δεικτών αυτών θα πρέπει να είναι τέτοια που να είναι σε θέση να εντοπίζει έγκαιρα τυχόν αρνητικές επιπτώσεις τόσο αυτών που έχουν ήδη εντοπιστεί στα πλαίσια της παρούσας ΜΕΕΠ, όσο και άλλων επιπτώσεων που τυχόν δεν έγινε δυνατό να εντοπιστούν.

Παράλληλα, το σχέδιο παρακολούθησης και ελέγχου, θα εξασφαλίσει την τήρηση/εφαρμογή των περιβαλλοντικών όρων που ενδεχομένως να τεθούν από την Περιβαλλοντική Αρχή κατά την εξέταση και αξιολόγηση των σχετικών μελετών, τόσο για τη φάση κατασκευής όσο και κατά τη φάση λειτουργίας του έργου. Οι όροι αυτοί αναμένεται να τεθούν με στόχο την μείωση των επιπτώσεων στο περιβάλλον από το έργο ή την αποφυγή αρνητικών επιπτώσεων σε αυτό.

Το προτεινόμενο πρόγραμμα παρακολούθησης και ελέγχου χωρίζεται σε δυο Φάσεις: Στη Φάση Κατασκευής και στη Φάση Λειτουργίας.

Κατά τη Φάση Κατασκευής πέραν του ελέγχου εφαρμογής των περιβαλλοντικών όρων που θα τεθούν από την Αρμόδια Αρχή, προτείνεται επιπλέον η συλλογή των πιο κάτω πληροφοριών από τον Φορέα Ανάπτυξης και υποβολής τους στην Αρμόδια Αρχή σε μορφή αναφοράς:

- Υποβολή σχεδίου Περιβαλλοντικής Διαχείρισης για τη Φάση Κατασκευής (ΣΠΔΦΚ) (Ενότητα 5.5) από τον Εργολάβο Κατασκευής στην Αρμόδια Αρχή.
- Παρακολούθηση εκπομπών σκόνης και θορύβου.
- Καθορισμός των διαδρομών των οχημάτων που θα απομακρύνουν το υλικό εκσκαφής.
- Αρχείο παρακολούθησης εγκοπής δέντρων στο χώρο του εργοταξίου.
- Αρχείο συναντήσεων με τους κατοίκους της άμεσης περιοχής με σκοπό την ενημέρωσή τους για την πορεία των κατασκευαστικών εργασιών και για τη λήψη τυχόν παραπόνων.
- Αρχείο εβδομαδιαίας ποσοτικής καταγραφής του υλικού εκσκαφής, τρόπου διαχείρισης και τελικής διάθεσης.

Κατά τη Φάση Λειτουργίας προτείνεται η συλλογή των ακόλουθων πληροφοριών από την Αρμόδια Αρχή:

- Καταγραφή της ποσότητας των όμβριων υδάτων που θα εισέρχονται στη λίμνη μια φορά το μήνα.
- Συχνή παρακολούθηση της στάθμης του υπόγειου υδροφορέα μετά από συνεννόηση του ΣΑΛΑ με το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων. Μέσα από την υδρογεωλογική μελέτη θα πρέπει να προταθεί, αν χρειάζεται πρόγραμμα παρακολούθησης της στάθμης του υπόγειου νερού σε σημεία που θα υποδείξει η μελέτη.
- Έλεγχος και συντήρηση των στομίων του φρεατίου εξόδου μία φορά το μήνα και μετά από έντονα πλημμυρικά φαινόμενα.

- Παρακολούθηση της συσσώρευσης της λάσπης με σκοπό την καθιέρωση κατάλληλης συχνότητας απομάκρυνσής της.
- Καθαρισμός της παρόχθιας βλάστησης όταν και εφόσον χρειάζεται.
- Εποχιακή χημική και μικροβιολογική ανάλυση των όμβριων υδάτων ανάντη, εντός τη λίμνης και του υπόγειου υδροφορέα.

Οι δείκτες παρακολούθησης και ελέγχου προτείνεται όπως επικαιροποιηθούν και συμπληρωθούν όταν το εξεταζόμενο έργο οριστικοποιηθεί και σχεδιαστεί λεπτομερέστερα και λάβει την τελική του μορφή, καθώς τότε θα είναι δυνατός ο εντοπισμός περαιτέρω και συγκεκριμένων κινδύνων πρόκλησης περιβαλλοντικών επιπτώσεων, οι οποίοι θα πρέπει να τυγχάνουν παρακολούθησης μέσω υιοθέτησης στο πρόγραμμα παρακολούθησης και ελέγχου αποτελεσματικών δεικτών.

7 ΑΠΟΨΕΙΣ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΩΝ ΦΟΡΕΩΝ

Μέσα στα πλαίσια της αντιμετώπισης του πλημμυρικού προβλήματος που παρουσιάζει η περιοχή πραγματοποιήθηκε μια σειρά από διαβούλευσεις με τους εμπλεκόμενους φορείς. Πιο συγκεκριμένα έγιναν διαβούλευσεις με το Δήμο Αγίου Αθανασίου, το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως (ΤΠΟ), το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης (ΤΓΕ), το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων (ΤΑΥ), το Τμήμα Δημοσίων Έργων (ΤΔΕ) και το Υπουργείο Εσωτερικών.

Το **Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων** σε επιστολή του στις 19 Σεπτεμβρίου 2013 αναφέρει ότι αξιολογήθηκε η υδρολογική και η υδραυλική μελέτη και οι μέθοδοι που έχουν χρησιμοποιηθεί είναι αποδεκτές. Εκφράζει την ανησυχία του για την ικανότητα των κατάντη υποδομών να δεχθούν την εκροή της λίμνης ώστε το έργο να λειτουργεί με ασφάλεια και κάνει κάποιες εισηγήσεις όπως να ελεγχθεί κατά πόσο ο υφιστάμενος αγωγός εκροής λειτουργεί υδραυλικά σωστά και αν χρειάζεται βελτίωση. Σε σύσκεψη η οποία πραγματοποιήθηκε στις 3 Οκτωβρίου 2013 το ΤΑΥ εξέφρασε την ίδια άποψη, ότι δηλαδή είναι σύμφωνο με τις εισηγήσεις της μελέτης για την κατασκευή της λίμνης. Η θέση αυτή αποτυπώνεται και στην επιστολή του Τμήματος προς το ΣΑΛΑ στις 9 Οκτωβρίου 2014.

Ο **Δήμος Αγίου Αθανασίου** στις 2/10/2013 ενημερώνει το Συμβούλιο για αλλαγές που πρέπει να γίνουν στους υφιστάμενους οχετούς γιατί δεν αντιπροσωπεύουν την υφιστάμενη κατάσταση και πιθανό να μεταβάλουν τα αποτελέσματα της μελέτης για τη λίμνη ανάσχεσης. Το ΣΑΛΑ στις 30/10/2013 ενημέρωσε το Δήμο για την απόφαση όπως κατασκευαστεί η λίμνη κατακράτησης όμβριων υδάτων και ζητά να λάβει μέτρα για την άρση της επέμβασης στην κοίτη του ποταμού επί της οδού Αγίου Μάμαντος και Αγίου Παντελεήμονα.

Το **Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως** με επιστολή του στις 13 Οκτωβρίου 2014 διατυπώνει ότι δεν φέρει ένσταση στην εισήγηση του μελετητή για την υιοθέτηση της λύσης που επιλέγηκε.

Στις 29/10/2013 οι **μελετητές** του έργου (υδρολογική και υδραυλική μελέτη) σε επιστολή τους προς το ΣΑΛΑ, αναφέρουν ότι όλα τα κατάντη έργα έχουν ελεγχθεί ως προς την παροχετευτικότητα τους και επισημαίνουν την αναγκαιότητα κατασκευής του έργου.

Στις 2 Ιανουαρίου 2014 το **Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης** απέστειλε επιστολή στο ΣΑΛΑ παραθέτοντας τα σχόλια του για τη σύσκεψη που πραγματοποιήθηκε στις 3/10/2013 καθώς το Τμήμα δεν είχε κληθεί να παραστεί. Εξέφρασε τον προβληματισμό του όσον αφορά στη διάθεση των όμβριων υδάτων σε υφιστάμενους ή νέους απορροφητικούς λάκκους καθώς η απορροφητική ικανότητα του εδάφους και υπεδάφους δεν είναι σταθερή αλλά κυμαίνεται από μηδενική έως και ιδιαίτερα ψηλή. Ανέφερε επίσης ότι ο ρυθμός της απορροής και κατ' επέκταση ο ποσότητες των όμβριων ελέγχονται από το ρυθμό της βροχόπτωσης ο οποίος παρουσιάζει ευρεία διακύμανση και ως εκ τούτου δεν μπορεί να συγκρίνεται η διοχέτευση των όμβριων σε απορροφητικό λάκκο με τη διοχέτευση οικιακών λυμάτων από τη σηπτική δεξαμενή. Σημειώνει ότι δεν διαφωνεί με αυτή την πρακτική εφόσον το μέτρο αυτό δεν θα είναι υποχρεωτικό και θα εφαρμόζεται όταν απουσιάζει αβαθής υδροφορία και όταν η απορροφητική ικανότητα του εδάφους είναι επαρκής.

Η απάντηση του ΣΑΛΑ πραγματοποιήθηκε στις 17/03/2014 με επιστολή η οποία αναφέρει ότι το Συμβούλιο δεν διαφωνεί με τις θέσεις του Τμήματος και συμμερίζεται τις επιφυλάξεις του, οι οποίες όμως αντιμετωπίζονται με σωστό προγραμματισμό και μέτρα.

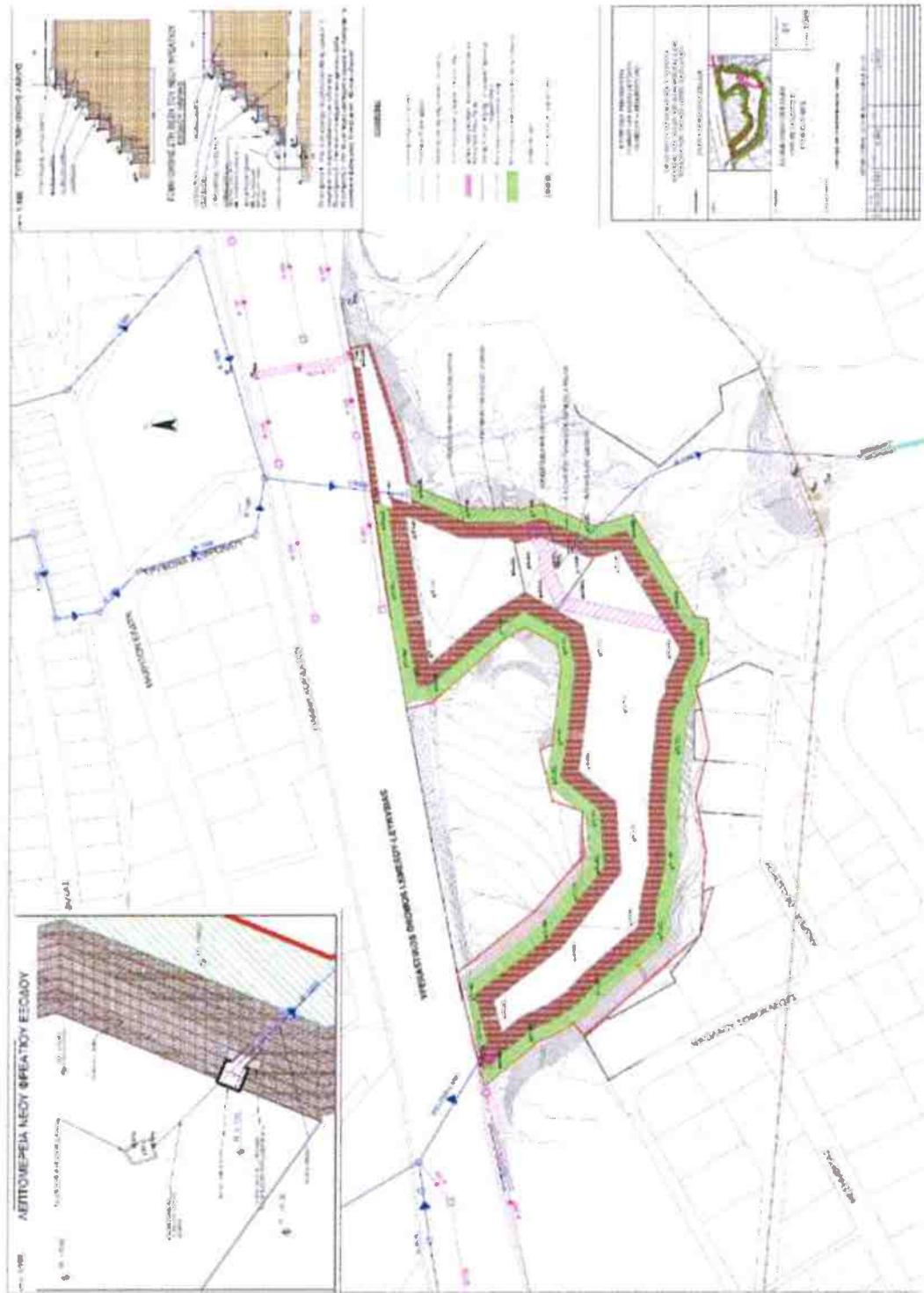
Το **ΣΑΛΑ** σε επιστολή του στις 5 Φεβρουαρίου 2015 απευθυνόμενη στο Υπουργείο Εσωτερικών, στο Δήμο Λεμεσού και Αγίου Αθανασίου, στο Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως, Αναπτύξεως Υδάτων, Δημοσίων Έργων και Γεωλογικής Επισκόπησης, πληροφορεί ότι το Συμβούλιο έχει αποφασίσει την κατασκευή λίμνης ανάσχεσης χωρητικότητας 70.000m^3 μετά και από τη σύμφωνη γνώμη του ΤΑΥ και του ΤΠΟ.

ΒΙΒΛΙΟΓΡΑΦΙΑ

1. Natural Water Retention Measures,
<http://nwrn.eu/measure/retention-ponds>
2. Υδρονομή Σύμβουλοι Μηχανικοί, «Μελέτη για την εφαρμογή μέτρων μείωσης του κινδύνου πλημμύρας στην περιοχή του Δήμου Αγίου Αθανασίου» (2014), Λεμεσός, Κύπρος.
3. Δήμος Αγίου Αθανασίου,
<http://www.agiosathanasios.org.cy/>
4. Εταιρεία Μεταφοράς Επιβατών Λεμεσού,
<http://limassolbuses.com/>
5. Στατιστική Υπηρεσία Κύπρου,
http://www.mof.gov.cy/mof/cystat/statistics.nsf/index_gr/index_gr?OpenDocument
6. Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λεμεσού-Αμαθούντας,
<http://www.sbla.com.cy/>
7. Τοπικό Σχέδιο Λεμεσού 2011,
[http://www.moi.gov.cy/moi/tph/tph.nsf/0/E71A734AE2241B72C22578DC002828A4/\\$file/TOPIKO_SXEDIO_LEMESOU_2011_KEIMENO.pdf](http://www.moi.gov.cy/moi/tph/tph.nsf/0/E71A734AE2241B72C22578DC002828A4/$file/TOPIKO_SXEDIO_LEMESOU_2011_KEIMENO.pdf)
8. Τοπικό Σχέδιο Λεμεσού 2013,
[http://www.moi.gov.cy/moi/tph/tph.nsf/All/0C0C84E17777B7A0C2257AE90030006F/\\$file/PRONOIES%20KAI%20METRA%20POLITIKIS.pdf](http://www.moi.gov.cy/moi/tph/tph.nsf/All/0C0C84E17777B7A0C2257AE90030006F/$file/PRONOIES%20KAI%20METRA%20POLITIKIS.pdf)
9. Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων,
http://www.moa.gov.cy/mao/wdd/Wdd.nsf/index_gr/index_gr?OpenDocument
10. Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Τμήμα Μετεωρολογίας
http://www.moa.gov.cy/mao/ms/ms.nsf/DMLindex_gr/DMLindex_gr?OpenDocument
11. Υπουργείο Γεωργίας, Αγροτικής Ανάπτυξης και Περιβάλλοντος, Τμήμα Περιβάλλοντος,
http://www.moa.gov.cy/mao/environment/environmentnew.nsf/index_gr/index_gr?opendocument
12. Υπουργείο Εσωτερικών, Τομέας Διαχείρισης Στερεών Αποβλήτων,
<http://www.moi.gov.cy/moi/moi.nsf/All/0D906373A3A74AC9C2257A98002FC82B>
13. Υπουργείο Εσωτερικών, Τμήμα Κτηματολογίου και Χωρομετρίας,
<http://portal.dls.moi.gov.cy/el-gr/homepage/Pages/default.aspx>
14. Υπουργείο Εργασίας, Πρόνοιας και Κοινωνικών Ασφαλίσεων, Ποιότητα Ατμοσφαιρικού Αέρα,
<http://www.airquality.dli.mlsi.gov.cy/>

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 1: ΣΧΕΔΙΑ ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΥ ΕΡΓΟΥ

Γενική Οριζοντιογραφία Λίμνης Ανάσχεσης



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ 2: ΕΠΙΣΤΟΛΕΣ/ΑΛΛΗΛΟΓΡΑΦΙΑ ΜΕ ΕΜΠΛΕΚΟΜΕΝΟΥΣ ΦΟΡΕΙΣ

Αλληλογραφία με το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων



Λευκωσία, 19 Σεπτεμβρίου, 2013

Γενικό Διευθυντή,
Συμβουλίου Αποχετεύσεων Λεμεσού. Αμαθούντας,

**Κοινοποίηση Αποτελεσμάτων Μελέτης της εταιρίας Υδρονομή ΕΕ
του τελευταίου παραδοτέον 2 από την τελευταία παρουσίαση
η οποία έγινε κατά τη διάρκεια της 6^{ης} Συνεδρίασης για το έτος 2013
της Επιτροπής Παρακολούθησης**

B.N. 134/12

Αναφέρομαι στην επιστολή σας ημερομηνίας 19/08/2013 και αριθμό φακέλου AD.8.24 σε σχέση με το πιο πάνω θέμα και αναφέρω τα ακόλουθα.

Η υδρολογική και υδραυλική μελέτη αξιολογήθηκε και μέθοδοι που έχουν χρησιμοποιηθεί σε αυτή είναι ευρέως αποδεκτές, οι παραδοχές που έχουν γίνει είναι υπέρ της ασφαλείας, και ο τρόπος εκτίμησης των διαφόρων παραμέτρων περιγράφεται αναλυτικά στην έκθεση με χρήση πινάκων από τη διεθνή βιβλιογραφία. Επίσης οι τιμές των διαφόρων παραμέτρων είναι εντός των αναμενόμενων πλαισίων για την περιοχή. Στη μελέτη δίνεται αναλυτική περιγραφή της υφιστάμενης κατάστασης και εξετάζονται και αυγκρίνονται με επιτυχία πολλές εναλλακτικές λύσεις καταλήγοντας στην πρόταση για τη δημιουργία λίμνης κατακράτησης.

Παρόλο που η επιλογή κατασκευής της λίμνης κατακράτησης δεν επλύει τα σημαντικά προβλήματα στο ανάτη τημάτων ποταμού φαίνεται υπό τις περιστάσεις να είναι η καλύτερη και πιο εφικτή λύση για τη αποτελεσματική μείωση των κινδύνων πλημμύρας στο κατάντη της λίμνης τμήμα του ποταμού μέχρι και την εκβολή του ποταμού στη θάλασσα. Ωπώς ήδη γνωρίζετε το τμήμα του ποταμού κατάντη της λίμνης μέχρι και την εκβολή του ποταμού στη θάλασσα έχει αναγνωριστεί ως μία από τις 19 περιοχές Δυνητικού Σημαντικού Κινδύνου Πλημμύρας, στα πλαίσια της εφαρμογής του Νόμου «70(I)/2010 που προνοεί για την Αξιολόγηση, Διαχείριση και Αντιμετώπιση των Κινδύνων Πλημμύρας», έτοι η μείωση των πλημμυρικών κινδύνων σε αυτό το τμήμα του ποταμού είναι μεγάλης σημασίας.

Το μεγάλο κόστος που καλείτε να πληρώσει ο φορολογούμενος πολίτης για την κατασκευή αυτού του αναγκαίου υπό τις περιστάσεις έργου εφόσον υπάρχουν υφιστάμενες αναπτύξεις πολύ κοντά ή και μέσα στην κοίτη του ποταμού επιβεβαιώνει την αναγκαιότητα της νέας πολιτικής που υιοθέτησε το Τμήμα μας για διατήρηση της κοίτης των ποταμών ανοικτής και με ζώνη προστασίας ικανοποιητικού πλάτους χωρίς οποιαδήποτε επέμβαση ή κατασκευή.

Λιμάνι Αναπτυξιακής Υδάτων, Λευκορύου Κύπρου 100-110, 1247 Λιμενικά Λιμάνια, Κύπρος.
Τηλ: +35722609000, Φαξ: +35722675010, Η-mail: director@wdd.moa.gov.cy, Ιστοσελίδα: <http://www.moa.gov.cy/wdd>

6A

2

Σε περίπτωση υιοθέτησης στης λύσης Γ εκφράζουμε τη σοβαρή ανησυχία μας για την ικανότητα των κατάντη υποδομών να δεχθούν την εκροή της λίμνης ώστε το όλο έργο να λειτουργεί με ασφάλεια. Στην λύση Γ ο μελετητής προτείνει να μην γίνει καμία αναβάθμιση των έργων κατάντη. Αποφη του Τμήματός μου είναι ότι θα πρέπει να ελεγχθούν τα πιο κάτω.

1. Κατά πόσο ο υφιστάμενος αγωγός εκροής λειτουργεί υδραυλικά σωστά και αν χρειάζεται βελτίωση (φρεάτια επισκέψεως, αερισμού κλπ) ώστε σε περίπτωση φραξίματος να μπορεί να καθαριστεί.
2. Αν στην έξοδο του αγωγού αυτού χρειάζεται έργο καταστροφής της ενέργειας.
3. Αν χρειάζεται έργο σύνδεσης του αγωγού με το ανοικτό κανάλι που υπάρχει κατασκευασμένο στο τεμάχιο ώστε να υπάρχει συνέχεια στη ροή και να μην δημιουργούνται προβλήματα πλημμύρας.
4. Σε συνεννόηση με το Δήμο Αγίου Αθανασίου να εντοπιστούν τα κατάντη έργα και κατά πόσο αυτά βρίσκονται σε καλή και λειτουργήσιμη κατάσταση ή αν χρειάζονται βελτιώσεις.

Από τη σημερινή που θα δαπανηθεί ένα μεγάλο ποσό για την μείωση του κινδύνου πλημμύρας είναι καλό να συμπεριληφθούν όλα τα Τμήματα του ποταμού καιάντη της λίμνης μέχρι τη θάλασσα ώστε να συναδειχθούν τυχόν προβλήματα που πρέπει να αντιμετωπιστούν. Τέλος σημειώνεται ότι στα πλαίσια του τελικού σχεδιασμού της λίμνης κατακράτησης θα πρέπει να μελετηθεί σε λεπτομέρεια και να προταθούν τα κατάλληλα έργα για διαχείριση της πιθανότητας και συνεπειών υπερχείλισης της λίμνης είτε λόγο πο ακραίων πλημμυρικών γεγονότων από την πλημμύρα σχεδιασμού είτε λόγω φραξίματος του αγωγού εκροής κλπ. Είμαστε στη διάθεση σας για περαιτέρω διευκρινήσεις.

(Δρ ΚΥΡΙΑΚΟΣ ΚΥΡΟΥ)
Διευθυντής

Κοιν: - Υπουργείο Εσωτερικών
- Δήμο Λεμεσού
- Δήμο Αγίου Αθανασίου
- Τμήμα Πολεοδομίας & Οικήσεως
- Τμήμα Δημοσίων Έργων
- Επ. Μηχανικό ΤΑΥ Λεμεσού

ΙΩΦ
2-16-091-190913

**ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ
ΛΕΜΕΣΟΥ - ΑΜΑΘΟΥΝΤΑΣ**



Φραγκλίνου Ρούσβελτ 7B, Κύπρο A
Τ.Θ. 50622
3608 Λεμεσός - Κύπρος
Τηλέφωνο: 25 881088
Τέλεφαξ: 25 881777
e-mail:info@sbla.com.cy
website:www.sbla.com.cy

38

Αρ. Φακ.: AD.8.24

8 Οκτωβρίου 2013

AIA 47252

Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων
Λεωφ. Κέννεντυ 100-110
1047 ΠΑΛΛΟΥΡΙΩΤΙΣΣΑ

Αρ. Τέλεφαξ: 22675019

Κύριοι

**Παρουσίαση Αποτελεσμάτων Μελέτης για υλοποίηση των Άρθρων 5 & 6 του Νόμου 70
(I) του 2010 που προνοεί για την αξιολόγηση, διαχείριση και αντιμετώπιση των
κινδύνων πλημμύρας**

Σε συνέχεια της σύσκεψης που έγινε στα γραφεία μας στις 3/10/2013, αναφορικά με το πιο
πάνω θέμα, επισυνάπτεται σχετικό Πρακτικό για τυχόν σχόλια.

Παρακαλώ όπως έχουμε τυχόν σχόλια, μέχρι την Παρασκευή 18/10/2013.

Με εκτίμηση
για ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ
ΛΕΜΕΣΟΥ - ΑΜΑΘΟΥΝΤΑΣ

Ιάκωβος Παπαϊάκωβος
Γενικός Διευθυντής

ΙΠ/μγ

Συνημμένα

Κοινοποίηση:

- Κύριο Ανδρέα Χρίστου, Δήμαρχο Λεμεσού
 - Δήμαρχο και Μέλη Δήμου Αγίου Αθανασίου
 - Δήμαρχο και Μέλη Δήμου Μέσα Γειτονιάς
 - Γενικό Διευθυντή Υπουργείου Εσωτερικών
 - Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεων
 - Τμήμα Δημοσίων Έργων
 - Τμήμα Περιβάλλοντος
 - Επαρχιακό Κτηματολογικό Γραφείο Λεμεσού
 - Δημοτικό Μηχανικό Δήμου Λεμεσού
 - Δημοτικό Μηχανικό Δήμου Αγίου Αθανασίου
 - Δημοτικό Μηχανικό Δήμου Μέσα Γειτονιάς
 - Επαρχιακό Μηχανικό ΤΑΥ
 - Επαρχιακό Μηχανικό ΤΔΕ
- Αρ. Τέλεφαξ: 25365497
Αρ. Τέλεφαξ: 25725010
Αρ. Τέλεφαξ: 25723744
Αρ. Τέλεφαξ: 22887696
Αρ. Τέλεφαξ: 22677570
Αρ. Τέλεφαξ: 22510456
Αρ. Τέλεφαξ: 22774945
Αρ. Τέλεφαξ: 25804880
Αρ. Τέλεφαξ: 25748670
Αρ. Τέλεφαξ: 25725010
Αρ. Τέλεφαξ: 25722552
Αρ. Τέλεφαξ: 25305364
Αρ. Τέλεφαξ: 25306565

3+

1

Αρ. Φακ.: AD.8.24

**ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ ΛΕΜΕΣΟΥ - ΑΜΑΘΟΥΝΤΑΣ
ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΣΥΝΑΝΤΗΣΗΣ - ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΚΑΙ ΣΥΖΗΤΗΣΗ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΩΝ
ΕΜΠΕΙΡΟΓΝΩΜΟΝΩΝ Μ. ΑΥΤΙΑΣ - Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.Δ.Τ. ΥΔΡΟΝΟΜΗ
ΓΙΑ ΤΗ ΛΕΚΑΝΗ ΤΟΥ ΑΝΑΤΟΛΙΚΟΥ ΒΑΘΙΑ ΚΑΙ ΤΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ ΤΟΥ
ΤΜΗΜΑΤΟΣ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΥΔΑΤΩΝ ΓΙΑ ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΛΗΜΜΥΡΩΝ
ΓΙΑ ΟΛΗ ΤΗΝ ΚΥΠΡΟ**

Ημερ.: 3/10/2013

Ώρα: 10:00

Χώρος: Αίθουσα Συνεδριάσεων ΣΑΛΑ

Παρόντες

Δώρος Αντωνίου	Δήμαρχος Μέσα Γειτονιάς
Ανδρέας Λευτέρη	Δημοτικός Σύμβουλος Δήμου Αγίου Αθανασίου
Ηλίας Ηλιάδης	Δημοτικός Σύμβουλος Δήμου Αγίου Αθανασίου
Ιάκωβος Παπαιακόβου	Γενικός Διευθυντής ΣΑΛΑ
Αγγελος Χριστου	Διευθυντής Τεχνικών Υπηρεσιών ΣΑΛΑ
Μιχάλης Βρυσινίδης	Εκτελεστικός Μηχανικός 1 ^{ης} Τάξης, ΣΑΛΑ
Μιχάλης Πάντης	Υγειονολόγος Μηχανικός, Τμ. Πολεοδομίας και Οικήσεως
Δημήτρης Δημητρίου	Λειτουργός Περιβάλλοντος, Τμήμα Περιβάλλοντος
Νεκτάριος Κυριάκου	Κτηματολ. Λειτουργός Β', Τμ. Κτηματολ. & Χωρομετρίας
Αντώνης Χαραλάμπους	Δημοτικός Μηχανικός Δήμου Λεμεσού
Βέρα Οικονόμου	Δημοτικός Μηχανικός Δήμου Αγίου Αθανασίου
Κώστας Αριστείδου	Υδρολόγος, Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων Λευκωσίας
Νατάσα Νεοκλέους	Υδρολόγος, Επ. Γραφείο Τμ. Αναπτύξεως Υδάτων Λευκωσίας

Ο Γενικός Διευθυντής του ΣΑΛΑ καλωσορίζοντας τους παρόντες ανάφερε ότι μετά από σχετική παράληπτη του Δήμου Αγίου Αθανασίου, το Συμβούλιο οργάνωσε τη σημερινή σύσκεψη, για παρουσίαση και συζήτηση της μελέτης που ετοίμασαν οι μελετητές του ΣΑΛΑ, αντίγραφο της οποίας κοινοποιήθηκε σε όλους του Φορείς με επιστολή ημερομηνίας 19/8/2013. Στη σημερινή παρουσίαση προσκλήθηκαν εκπρόσωποι των Δήμων Λεμεσού, ο Δήμαρχος και τα μέλη του Δημοτικού Συμβουλίου Μέσα Γειτονιάς και Αγίου Αθανασίου, εκπρόσωποι του Υπουργείο Εσωτερικών, του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων (ΤΑΥ) και του Τμήματος Πολεοδομίας & Οικήσεως.

Κατά τη σύσκεψη ο εκπρόσωπος του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων κος Κώστας Αριστείδου παρουσίασε τη μελέτη του ΤΑΥ η οποία διεξήχθη με βάση τις πρόνοιες του Νόμου 70(1) του 2010 που αφορά την ετοιμασία σχεδίων δράσης για αντιμετώπιση των πλημμυρών για όλη την Κύπρο και ο Εκτελεστικός Μηχανικός του Συμβουλίου κος Μιχάλης Βρυσινίδης παρουσίασε τη μελέτη των Συμβούλων του ΣΑΛΑ Υδρονομή ΕΕ, για την εφαρμογή μέτρων μείωσης των πλημμυρών στην περιοχή του Δήμου Αγίου Αθανασίου.

Στη σύσκεψη τονίστηκε από όλες τις πλευρές η ανάγκη για στενότερη συνεργασία και συντονισμό για την αντιμετώπιση του προβλήματος, όχι μόνο στη συγκεκριμένη περιοχή αλλά και στην ευρύτερη περιοχή της Λεμεσού.

P:\Secretaria\Maria Evripidou\work 2013\AD\AD-8\AD 8.24\4.13.docx

Κατά την παρουσίαση της μελέτης του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων ο κος Κώστας Αριστείδου, ενημέρωσε τους παρόντες όσον αφορά διάφορα στάδια της μελέτης αναφέροντας ότι τον Ιανουάριο του 2014, αναμένεται η προκήρυξη προσφορών για την ετοιμασία του σχεδίου δράσης αντιμετώπισης πλημμυρών για κάθε περιοχή, που είναι και το τελικό παραδοτέο της μελέτης.

Κατά την παρουσίαση της μελέτης του ΣΑΛΑ, ο κος Μιχάλης Βρυσανίδης αναφέρθηκε στα σημαντικότερα συμπεράσματα της μελέτης συνοψίζοντας ουσιαστικά την εισήγηση του μελετητή στην ανάγκη για κατασκευή, έστω και μικρής δυναμικότητας λίμνης κατακράτησης, καθώς επίσης και στην ανάγκη διάνοιξης της κοίτης του ποταμού ιδιαίτερα στο σημείο της οδού Αγίου Μάμαντος, όπου μετά από σχετική άδεια, έγιναν αναπτύξεις στα πλαίσια των οποίων τοποθετήθηκαν οχετοί δυναμικότητας μόνον 6 κ.μ. ανά δευτερόλεπτο σε σύγκριση με 27 κ.μ. ανά δευτερόλεπτο που υποδεικνύει ο μελετητής. Ο κος Μιχάλης Βρυσανίδης ανάφερε επίσης ότι για τον υπολογισμό της ροής των 27 κ.μ. ανά δευτερόλεπτο, ο μελετητής τόνισε ότι είναι απαραίτητο όπως, η αρμόδια τοπική αρχή επιβάλλει όρους σε όλες τις νέες άδειες οικοδομής για την κατασκευή απορροφητικών λάκκων ομβρίων, οι οποίοι υπολογίζεται ότι θα μειώσουν τον όγκο ροής κατά 15% περίπου.

Ο Διευθυντής Τεχνικών Υπηρεσιών του Συμβουλίου ενημέρωσε τους παρόντες ότι ο συντελεστής απορροής (2025) που υπολογίστηκε από το μελετητή για τον καθορισμό της ροής των 27 κ.μ. ανά δευτερόλεπτο, είναι 0.48, δηλαδή θεώρησε ότι σχεδόν το εν δεύτερον των ποσοτήτων των νερών θα απορροφούνται στο έδαφος. Συνεπώς, τόνισε είναι σημαντικό η αρμόδια τοπική αρχή να επιβάλλει όρους στις νέες άδειες οικοδομής για την κατασκευή απορροφητικών λάκκων ομβρίων, οι οποίοι θα μειώνουν τον όγκο ροής.

Επίσης, ο κος Άγγελος Χρίστου υπενθύμισε στο σημείο αυτό ότι στο παρελθόν η Δημοτική Αρχή Αγίου Αθανασίου ετοίμασε σχετική μελέτη, όσον αφορά το πρόβλημα στο συγκεκριμένο σημείο της οδού Αγίου Μάμαντος, στη βάση της οποίας ο Δήμος Αγίου Αθανασίου θα έπρεπε να κατασκευάσει τετραγωνικό οχετό, ικανό να παροχετεύει νερά μέχρι και 27 κ.μ. ανά δευτερόλεπτο.

Στη συνέχεια, ο Γενικός Διευθυντής του Συμβουλίου, ενημέρωσε επίσης τους παρόντες ότι το Συμβούλιο θα πρέπει τώρα να αποφασίσει όσον αφορά τη λύση που θα πρέπει να εφαρμοστεί και ότι το επόμενο στάδιο της μελέτης αφορά την έκδοση οδηγιών στο μελετητή για την ετοιμασία λεπτομερών σχεδίων και όρων για τη λύση η οποία θα επιλεγεί. Η λύση την οποία εισηγούνται οι Τεχνικές Υπηρεσίες του ΣΑΛΑ για υποβολή προς έγκριση στην Ολομέλεια του Συμβουλίου αφορά τη λύση (Γ) ή (Δ), η οποία προνοεί την κατασκευή μικρού μεγέθους λίμνης κατακράτησης στο σημείο που εφάπτεται του υπεραστικού δρόμου στη νότια πλευρά καθώς επίσης και η λήψη άλλων μέτρων κατάντη της λίμνης.

Επίσης, ένα άλλο σημαντικό στοιχείο το οποίο τονίζεται με έμφαση στη μελέτη είναι η επέμβασή στην κοίτη του ποταμού παρά την οδό Αγίου Μάμαντος όπου με βάση άδεια που δόθηκε από την αρμόδια τοπική αρχή, επιτράπηκε συγκεκριμένη ανάπτυξη και κατασκευάστηκε οδικό δίκτυο με την τοποθέτηση αγωγών που δεν έχουν ικανοποιητική διατομή έτσι που να μπορέσουν να περάσουν 27 κ.μ. ανά δευτερόλεπτο αλλά μόνο 6 κ.μ. το δευτερόλεπτο. Τόσο η Διεύθυνση του

Συμβουλίου, δύο και ο Πρόεδρος, υπόβαλαν γραπτώς τις ενστάσεις τους στις αρμόδιες αρχές δύον αφορά την επέμβαση στην κοίτη του ποταμού. Ο Γενικός Διευθυντής του Συμβουλίου αναφέρθηκε επίσης στην επιστολή του ΤΑΥ με Αρ. Φακ. 02.16.001 & 2.14.02.03 ημερομηνίας 19/9/2013, όπου το Τμήμα αναφέρει ότι, συμφωνά ότι υπό τις περιστάσεις πρέπει να κατασκευαστεί λίμνη κατακράτησης και ότι πρέπει να μελετηθούν και οι επιπτώσεις στο τμήμα του ποταμού νοτιότερα προς τη θάλασσα. Οι απόψεις του Τμήματος καταγράφονται σε λεπτομέρεια στην πιο πάνω επιστολή.

Στη συνέχεια οι εκπρόσωποι του ΤΑΥ αφού ανέφεραν ότι γενικά συμφωνούν με τις εισηγήσεις της μελέτης του ΣΑΛΑ για κατασκευή λίμνης κατακράτησης και παράπεμψαν στα υπόλοιπα σχόλια και τις απόψεις του ΤΑΥ, όπως αυτές καταγράφονται στη σχετική επιστολή του με Αρ. Φακ. 02.16.001 & 2.14.02.03 ημερομηνίας 19/9/2013, αντίγραφο της οποίας κοινοποιήθηκε σε όλες τις εμπλεκόμενες αρχές.

Η κα Βέρα Οικονόμου ενημέρωσε τους παρόντες ότι ο Δήμος Αγίου Αθανασίου με σχετική επιστολή του με Αρ. Φακ. 6.4.0 & 4.1.8 ημερομηνίας 2/10/2013, υπόβαλε σχέδια με δρόμους που υπάρχουν αγωγοί όμβριων που θα έπρεπε επίσης να ληφθούν υπόψη στη μελέτη.

Κατά τη συζήτηση ο κος Μιχάλης Πάντης αναφέρθηκε στην ανάγκη διευθέτησης νέας διευρυμένης σύσκεψης για συζήτηση των θεμάτων αυτών, με στόχο την ενημέρωση όλων των φορέων περιλαμβανομένου και του Υπουργείου Εσωτερικών, Κοινοτικών Συμβουλίων και του Τμήματος Δημόσιων Έργων, σε σχέση με τα θέματα αυτά.

Ο κος Κώστας Αριστείδου και η κα Νατάσα Νεοκλέους διατύπωσαν τη θέση ότι σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία περί Ενιαίας Διαχείρισης Υδάτων, το θέμα της διαχείρισης των Ομβρίων Υδάτων δεν καλύπτεται από το Νόμο και επομένως δεν εμπίπτει στην αρμοδιότητα του ΤΑΥ.

Με τη θέση αυτή διαφώνησε ο Γενικός Διευθυντής του Συμβουλίου, ο οποίος τόνισε ότι τουλάχιστον σε ότι αφορά τους ποταμούς στους οποίους καταλήγουν πολλοί από τους οχετούς ομβρίων υδάτων, η αρμοδιότητα εμπίπτει στο ΤΑΥ.

Παρόμοια άποψη εξέφρασε και ο Δημοτικός Μηχανικός του Δήμου Λεμεσού κος Αντώνης Χαραλάμπους. Ο κος Αντώνης Χαραλάμπους, ανέφερε επίσης ότι σύμφωνα με την ισχύουσα Νομοθεσία οι Δημοτικές Αρχές ως αρμόδιες για έκδοση οικοδομικών αδειών, μπορούν και πρέπει να επιβάλλουν τους σωστούς όρους αναφορικά με την κατασκευή αποχετευτικών λάκκων ομβρίων υδάτων και άλλων αναγκαίων αειφόρων συστημάτων και υποδομών. Ο Δήμος Λεμεσού εφαρμόζει ήδη σε όλες τις νέες αναπτύξεις τα συστήματα αυτά και επιβάλλει όρους για κατασκευή απορροφητικών λάκκων ομβρίων υδάτων σε όλες τις νέες άδειες, στη βάση προδιαγραφών καί υπολογισμών τους οποίους ετοίμασε το ΣΑΛΑ. Πρέπει τόνισε, όλες οι αρχές να εφαρμόσουν το ίδιο για να υπάρξει ολοκληρωμένη και σωστή αντιμετώπιση του θέματος.

Ο Γενικός Διευθυντής του ΣΑΛΑ υπενθύμισε ότι το Συμβούλιο έστειλε στο παρελθόν σε όλες τις αρχές, προδιαγραφές και όρους για εφαρμογή, αλλά δυστυχώς μόνο ο Δήμος Λεμεσού τις εφαρμόζει.

Συνοψίζοντας, ο Γενικός Διευθυντής ανάφερε ότι η εισήγηση του Συμβουλίου η οποία θα συζητηθεί και κατά την επόμενη συνεδρία της Επιτροπής Παρακολούθησης σύμφωνα με τις απόψεις των Τεχνικών Υπηρεσιών είναι η ακόλουθη:

1. Το Δημοτικό Συμβούλιο και ο Δημοτικός Μηχανικός του Δήμου Αγίου Αθανασίου να επιβάλλουν στις νέες άδειες οικοδομής υποστατικών που βρίσκονται στη συγκεκριμένη λεκάνη απορροής, όρους για την κατασκευή απορροφητικών λάκκων κατάλληλα σχεδιασμένων για την κατακράτηση των νερών της βροχής.
2. Το ΣΑΛΑ κατά την εξέταση αιτήσεων υφιστάμενων οικοδομών, με σκοπό τη σύνδεση τους με το Δημόσιο Αποχετευτικό Δίκτυο Λυμάτων, θα εξετάζει και θα επιβάλλει ανάλογα με την περίπτωση, όρους για τη μετατροπή του απορροφητικού λάκκου λυμάτων σε απορροφητικό λάκκο ομβρίων.
3. Το Συμβούλιο του ΣΑΛΑ να ζητήσει επίσημα από το Δημοτικό Συμβούλιο Αγίου Αθανασίου την κατασκευή νέου αγωγού ομβρίων στις οδούς Αγίου Μάμαντος και Αγίου Παντελεήμονας, ο οποίος να είναι τετραγωνικής διατομής με διαστάσεις 2.80×1.40 m και κλίση 2.0%.
4. Το ΣΑΛΑ σε συνεργασία με το Υπουργείο Εσωτερικών θα προχωρήσει με τη χωροθέτηση επί χάρτου μικρής δεξαμενής κατακράτησης νοτίως του υπερασπικού και κατά μήκος της κοίτης του υφιστάμενου ποταμού και θα επιζητήσει την εξασφάλιση γης με ανταλλαγή της αναγκαίας γης με άλλη χαλίτικη μέσω του Υπουργείου Εσωτερικών. Όταν και εφόσον εξασφαλισθεί η κυριότητα της γης το Συμβούλιο θα μεριμνήσει για τον τελικό σχεδιασμό και την προκήρυξη προσφορών για την πρέπουσα κατασκευή για λίμνη κατακράτησης όγκου από 30.000 μέχρι 55.000 m³.

Με βάση την πιο πάνω εισήγηση το ΣΑΛΑ θα πρέπει επίσημα να αποφασίσει κατά πόσο θα προχωρήσει η υλοποίηση του επόμενου σταδίου της μελέτης για την ετοιμασία των λεπτομερών κατασκευαστικών σχεδίων για τη λύση που θα αποφασιστεί.

Μετά τη λήψη των αναγκαίων αποφάσεων από την Ολομέλεια του Συμβουλίου όλες οι αρμόδιες αρχές θα ενημερωθούν γραπτώς.

165



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ

**ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ ΦΥΣΙΚΩΝ
ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ**

Αρ. Φακ.: 2.16.001.01
Αρ. Τηλ.: 25 802703
Αρ. Φαξ.: 25 305364



ΤΜΗΜΑ ΑΝΑΠΤΥΞΕΩΣ ΥΔΑΤΩΝ

ΕΠΑΡΧΙΑΚΟ ΓΡΑΦΕΙΟ ΛΕΜΕΣΟΥ

9 Οκτωβρίου 2014

**Γενικό Διευθυντή,
Συμβουλίου Αποχετεύσεων Λεμεσού, Αμαθούντας**

Μελέτη για την εφαρμογή Μέτρων Μείωσης Κινδύνου Πλημμύρας στην περιοχή του Δήμου Αγίου Αθανασίου

B.N.154

Αναφέρομαι στο πιο πάνω θέμα και στην επιστολή σας προς τον Διευθυντή του ΤΑΥ ημερομηνίας 29/8/2014 και σας πληροφορώ τα ακόλουθα.

Σε σύσκεψη που πραγματοποιήθηκε στις 26/6/2014 διατυπώθηκε η θέση του ΤΑΥ ότι δύο αφορά το θέμα αντιμετώπισης των πλημμύρων η κατασκευή όσο δυνατόν μεγαλύτερης λίμνης κατακράτησης θα ήταν και η καλύτερη λύση.

Εφόσον οι μελετητές κρίνουν ότι η καλύτερη τεχνοοικονομική λύση είναι η λύση Γ το Τμήμα μου δεν φέρει ένσταση .


(Νατάσα Νεοκλέους)
α Επαρχιακή Μηχανικό

ΚΩΝ. ΔΙΕΥΘΥΝΤΑ ΤΑΥ

NN/NN

2_16_001_01SalagialimniOct2014doc.doc

Τροφίδους 20 – Ταχυδρομική Θυρίδα 57459, 4100 Αγίος Αδανάσιος Λεμεσός
Τηλ: 25802702 - φωτ: 25305364- email: wddlim@wdd.moa.gov.cy - Ιστοσελίδα:
[Http://www.moa.gov.cy/wdd](http://www.moa.gov.cy/wdd)

Αλληλογραφία με το Δήμο Αγίου Αθανασίου

△π 3/10 - 28



ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ
AGIOS ATHANASIOS MUNICIPALITY

Ар. Фак. 6.4.0. & 4.1.8.

2 Οκτωβρίου, 2013.

Διευθυντή¹
Συμβουλίου Αποχετεύσεων Λεμεσού—Αμαδούντας

Kύριε,

ΕΛΛΗΝΙΚΟ ΑΠΟΣΤΟΛΙΚΟ ΙΝΣΤΙΤΟΥΤΟ ΑΝΩΝΥΜΟΥ ΕΦΕΤΟΥ	
ΕΦΕΤΟΣ ΑΝΩΝΥΜΟΥ ΕΦΕΤΟΥ	
ΕΦΕΤ 3	Στιχ. 13
ΑΡ. 3547	(Δ. 8.24) DE. 352
ΑΕΙ:	
ΕΦΕΤ 3	3/10/2013
ΕΦΕΤ 3	10/10/13
ΤΕΛ. ΑΠΟΦ.	
Επαγγέλματος	
ΟΝ. ΤΗΛ.	
Επαγγέλματος	
ΟΝ. ΤΗΛ.	
Επαγγέλματος	
ΟΝ. ΤΗΛ.	

Λημπότικο Μέγαρο
Σταυρεστού του Μαχαιρά 42
4104 Ληγος Αθανάσιος
Τηλ. 00357 25724135
Φαξ 00357 25725010

Town Hall
42, Stavroutou tou Machera Str.
CY 4104 Agios Athanasiou
Tel. 00357 25724135
Fax 00357 25725010

Email: demos.agios.athanasios@cytanet.com.cy
Website: www.agiosathanasios.org.cy

Μελέτη για την εφαρμογή Μέτρων Μείωσης του Κινδύνου Πλημμύρας στην περιοχή του Δήμου Αγίου Αθανασίου.

Αναφέρομαι στην επιστολή σας με αρ. φακέλου Α.Π.8.24, ΔΕ.3.5.2 ημερομηνίας 25/06/2013 και θα ήθελα να σας ενημερώσω ότι έχουμε ετοιμάσει σχέδιο με τους ικανούς οχετούς του Λήμου Λαζαρίου, ενημερώνοντας προς τούτο το σχέδιο που μας έχετε αποστείλει.

Φαίνεται ότι ουπάρχουν αρκετοί υφιστάμενοι οχείοι στον αρχικό σας σχεδιασμό που πρέπει να αλλάξουν γιατί δεν αντιπροσωπεύουν την υφιστάμενη κατάσταση και πιθανόν να αλλάξουν και τα αποτελέσματα της Μελέτης.

Οι διαφορές και τα σημεία που πρέπει να αλλάξουν παραθέτονται επιγραμματικά πιο κάτω:

- Στην οδό Χαραλάμπου Ευαγόρου παρά τον κυκλικό κόμβο Αγίου Αθανασίου και Η' οροφοπάταμου έχει γίνει μελέτη και κατασκευή από το Τμήμα Λημοσιών Έργων. Οι οχετοί στην πιο πάνω περιοχή έχουν τροποποιηθεί και παρακαλώ όπως ενημερωθείτε από το Τμήμα Δημιοσιών Έργων.
 - Έχει χαρακτεί νέα άδεια στης οδού Χαράλαμπου Φτερούδη επί της οποίας έχουν τοποθετηθεί οχετοί και παρακαλώ όπως ληφθεί υπόψη η υφιστάμενη πλέον κατάσταση (οδοί Πεντάτου Καρτεσίου, Χαραλάμπου Φτερούδη και Σταυραετού Μαχαιρά).
 - Οδός Ανοικοδομήσεως και Χαραλάμπου Φτερούδη υπάρχουν αλλαγές στην διάμετρο, βάση του Πολεοδομικού Έργου.
 - Οι δύο κάθετοι οχετοί που διασχίζουν τον συνοικισμό Λγίου Αθανασίου και καταλήγουν στον αυτοκινητόδρομο, έχουν διαφορετική πορεία.
 - Οι διαστάσεις του Box-Culvert που ζεκτινά από την συμβολή οδό Τυραννοκτόνων και Χαραλάμπου Φτερούδη και καταλήγει στον αυτοκινητόδρομο διαφέρουν οι αναγραφόμενες από τις επί τόπου εκτελεσθείσες διαστάσεις.
 - Οι οχετοί στην οδό Ρ. Καρτεσίου και στην οδό Σταυραετού Μαχαιρά προς αυτοκινητόδρομο, (κυκλικό κόμβο Μέσα Γειτονίας) έχουν υποστεί αλλαγές.
 - Οι οχετοί από την οδό Σφαλαγγιωτίσης στην πλατεία Ειρήνης μπροστά από Δημοτικό Μέγαρο και καταλήγουν στην συμβολή Τυραννοκτόνων και Χαραλάμπου Φτερούδη, έχουν εκτελεσθεί επί τόπου με διαφορετικές διατομές. Έχουν επίσης προστεθεί και νέοι οχετοί.

2

Όλη η αλληλογραφία πρέπει ν' απευθύνεται στο Δήμο Αγίου Αθανασίου μόνο
All correspondence to be addressed to Agios Athanasios Municipality only.

27

ΔΗΜΟΣ ΑΓΙΟΥ ΑΘΑΝΑΣΙΟΥ
AGIOS ATHANASIOS MUNICIPALITY

-2-

8. Οι οχετοί στην οδό Χριστοφόρου Σάββα και βορειότερα και η κατάληξη τους στην μικρή πλατεία του Πολιτιστικού Κέντρου, έχουν υποστεί αλλαγές.
9. Οι οχετοί γύρω από τον κυκλικό κόμβο του Αγίου Αθανασίου έχουν υποστεί διαφοροποίησης.
10. Οι οχετοί γύρω από τον κυκλικό κόμβο του Δήμου Μέσα Γειτονιάς (δείχνεται οχετός που δεν υπάρχει).
11. Υπάρχει έξοδος του οχετού, που διασχίζει τον Οργανισμό Αναπτύξεως Γης προς στον κυκλικό κόμβο του Αγίου Αθανασίου (έχουμε προσθέσει την σύνδεση που έλειπε από τον σχεδιασμό σας).
12. Οδός Κερκύρας και Κεφαλληνίας (προσθήκη / συμπλήρωση του οχετού).
13. Ο οχετός από Βιομηχανική Περιοχή που καταλήγει στην Λεωφόρο Αγίου Αθανασίου, (διόρθωση σχεδιασμού).
14. Οι οχετοί εκκένωσης που διασχίζουν την Λίμνη κατακράτησης.

Οι πιο πάνω οχετοί έχουν κατάληξη την Λίμνη Κατακράτησης και θεωρούμε σημαντική την διόρθωση τους τόσο στα σχέδια και στην μελέτη, όσο και στα κατασκευαστικά σχέδια που θα ετοιμαστούν.

Η Δημιοτικός Μηχανικός είναι στην διάθεση σας για περαιτέρω διευκρινήσεις και οπουανδήποτε βοήθεια πιθανόν χρειαστείτε.

Τα σχέδια που σας αποστέλλονται μπορούν να σας δοθούν και σε ηλεκτρονική μορφή. (Νη
for you)


Κυριάκος Χατζητρόφης,
Δήμαρχος.

(8/12/13) Μηχ. Βρυσούδης

Μία νορμή σύγχρονη και τρέχουσα
στην οχεδιά Αγίας Ύδατος
την Αγρ. έχει συγκεντρώσει
εκείνην την έννοιαν την έννοιαν την

BOI/MII

ΛΙΜΝΟΥ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ
ΛΕΜΕΣΟΥ - ΑΜΑΘΟΥΝΤΑΣ

Αρ. Φακ. DE.3.5.2, AD.8.24



Φραγκλίνου Ρούσβελτ 76, Κτέριο Α
Τ.Θ. 50622
3608 Λεμεσός - Κύπρος
Τηλέφωνο: 25 881888
Τέλεφαξ: 25 881777
e-mail: info@shla.com.cy
website: www.shla.com.cy

51

30 Οκτωβρίου 2013

ΤΑΧΥΔΡΟΜΙΚΩΣ
ΚΑΙ ΤΗΛΕΟΜΟΙΟΤΥΠΙΚΩΣ

Δήμο Αγίου Αθανασίου
Σταυραετού του Μαχαιρά 42
4104 ΑΓΙΟ ΑΘΑΝΑΣΙΟ

Αρ. Τέλεφαξ: 25725010

ΑΙΑ 47616

ΤΟ ΠΑΡΟΝ ΕΙΝΑΙ ΤΟ ΠΡΩΤΟΤΥΠΟΝ
ΑΝΤΙΓΡΑΦΟΝ ΤΟΥ ΟΠΟΙΩΝ ΣΑΣ
ΔΙΕΒΙΒΑΣΩΝ ΝΕΔΙΚΑ > FAX >>
THN 31/10/13

Κύριοι

Διαγνωνισμός αρ. 20/2011 για την ετοιμασία μελέτης για την εφαρμογή μέτρων
μείωσης του κινδύνου πλημμύρας στην περιοχή του Δήμου Αγίου Αθανασίου

Σε συνέχεια της επιστολής μας με αρ. φακ. AD.8.24, ημερομηνίας 30/10/2013 με την οποία σας κοινοποιήθηκαν τα πρακτικά της σύσκεψης ημερομηνίας 3/10/2013 αναφορικά με το πιο πάνω θέμα σας πληροφορούμε ότι η Επιτροπή Παρακολούθησης του Συμβουλίου κατά την 8η συνεδρία της ημερομηνίας 11/10/2013 αποφάσισε μεταξύ άλλων τα ακόλουθα:

(α) την κατασκευή λίμνης κατακράτησης όπως εισηγούνται οι μελετητές στην περιοχή που εφάπτεται νότια του υπεραστικού δρόμου.

Το ΣΑΛΑ σε συνεργασία με το Υπουργείο Εσωτερικών ή/και το ΤΑΥ να ζητήσει τη χωροθέτηση επί χάρτου μικρής δεξαμενής κατακράτησης, νοτιώς του υπεραστικού και κατά μήκος της κοίτης του υφιστάμενου ποταμού και να επιζητήσει την εξασφάλιση γης με ανταλλαγή της αναγκαίας γης, με άλλη χαλτίκη μέσω του Υπουργείου Εσωτερικών. Όταν και εφόσον εξασφαλιστεί η κυριότητα της γης το Συμβούλιο θα μεριμνήσει για τον τελικό σχεδιασμό και να πρωθήσει τις διαδικασίες προσφορών για την κατασκευή κατάλληλης λίμνης κατακράτησης όγκου από 30.000m³ μέχρι 55.000m³, ανάλογα και με τη λύση που θα δοθεί.

(β) την άρση της επέμβασης στην κοίτη του ποταμού επί της οδού Αγίου Μάμαντος με την κατασκευή τετραγωνικού οχετού στην περιοχή κατάλληλης διατομής και χωρητικότητας.

Το ΣΑΛΑ να ζητήσει επίσημα από το Δημοτικό Συμβούλιο Αγίου Αθανασίου την κατασκευή νέου αγωγού ομβρίων στις οδούς Αγίου Μάμαντος και Αγίου Παντελεήμονος ο οποίος να είναι τετραγωνικής διατομής με διαστάσεις 2.80m x 1.40m και κλίση 2.0%.

(γ) την κοινοποίηση σχετικής επιστολής προς το Δήμο Αγίου Αθανασίου με την οποία θα καλείται ο Δήμος όπως λάβει τα μέτρα για άρση των επεμβάσεων στην κοίτη του

P:\Secretarial\Pitsa\work 2013\DE\DE-3\DE-3-S\DE-3-5-2\1-13.docx

ποταμού επί της οδού Αγίου Μάμαντος και για την κατασκευή τετραγωνικού οχετού κατάλληλης διατομής και δυναμικότητας.

(δ) την υποβολή εισήγησης προς το Δήμο Αγίου Αθανασίου για επιβολή δρων σε όλες τις νέες άδειες οικοδομής και αναπτύξεις που εκδίδονται από το Δήμο για κατασκευή απορροφητικών λάκκων ομβρίων σε όλες τις νέες αναπτύξεις, κατάλληλα σχεδιασμένων για την κατακράτηση των βρόχινων νερών.

(ε) το ΣΑΛΑ κατά την εξέταση αιτήσεων υφιστάμενων οικοδομών με σκοπό τη σύνδεση τους με το Δημόσιο Αποχετευτικό Δίκτυο Λυμάτων θα εξετάζει και θα επιβάλλει ανάλογα με την περιπτώση, δρους για τη μετατροπή του απορροφητικού λάκκου λυμάτων σε απορροφητικό λάκκο ομβρίων.

(στ) να γίνει γραπτή ένημέρωση και υπενθύμιση τόσο στο Τμήμα Πολεοδομίας όσο και στο ΤΑΥ και τις άλλες αρμόδιες αρχές όσον αφορά την ανάγκη επιβολής κατάλληλων δρων επί όλων των αιτήσεων για έκδοση άδειας ανάπτυξης για όλες τις περιπτώσεις που βρίσκονται εκατέρωθεν της κοίτης του ποταμού.

Ενώπιον της πιο πάνω απόδφασης παρακαλείστε όπως προχωρήσετε με τις ανάλογες ενέργειες και τη λήψη των ανάλογων μέτρων για την άρση των επεμβάσεων στην κοίτη του ποταμού επί της οδού Αγίου Μάμαντος και Αγίου Παντελεήμονα και για την κατασκευή οχετού τετραγωνικής διατομής, κατάλληλης διατομής και δυναμικότητας, δηλαδή με κατά προσέγγιση διαστάσεις 2.80m x 1.40m και κλίση 2.0%.

Οι Τεχνικές Υπηρεσίες του ΣΑΛΑ είναι στη διάθεση σας για οποιεσδήποτε πληροφορίες ή διευκρινήσεις.

Με εκτίμηση
για ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΩΝ
ΛΕΜΕΣΟΥ – ΑΜΑΘΟΥΝΤΑΣ

Ιάκωβος Δημοκράτου
Γενικός Διευθυντής
ΑΧ/ με

Κοινοποίηση:

Κυρίους

Δώρο Αντωνίου, Δήμαρχο Μέσα Γειτονιάς	Αρ. Τέλεφας: 25723744
Ανδρέα Λευτέρη, Δημοτικό Σύμβουλο Δήμου Αγίου Αθανασίου	Αρ. Τέλεφας: 25725010
Ηλία Ηλιάδη, Δημοτικό Σύμβουλο Δήμου Αγίου Αθανασίου	Αρ. Τέλεφας: 25725010
Μιχάλη Πάντη, Υγειονολόγο Μηχανικό, Τμ. Πολεοδομίας και Οικήσεων	Αρ. Τέλεφας: 25305494
Δημήτρη Δημητρίου, Λειτουργό Περιβάλλοντος, Τμήμα Περιβάλλοντος	Αρ. Τέλεφας: 22774945
Νεκτάριο Κυριάκου, Κτηματολ. Λειτουργό Β', Τμ. Κτηματολ. & Χωρομετρ.	Αρ. Τέλεφας: 25804880
Αντώνη Χαραλάμπους, Δημοτικό Μηχανικό Δήμου Λεμεσού	Αρ. Τέλεφας: 25748670
Βέρα Οικονόμου, Δημοτικό Μηχανικό Δήμου Αγίου Αθανασίου	Αρ. Τέλεφας: 25725010
Κώστα Αριστείδου, Υδρολόγο, Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων Λευκωσία	Αρ. Τέλεφας: 22675019
Νατάσα Νεοκλέους, Υδρολόγο, Επ. Γράφειο Τμ. Αναπτ. Υδάτων Λευκωσία	Αρ. Τέλεφας: 25305364

Επιστολή από την ΥΔΡΟΝΟΜΗ

ΔΡΟΝΟΜΗ
Σύμβουλοι Μηχανικοί
Ευβοίας 32
Βριλήσσια 152 35
Τηλ: +30 210-6131 319
+30 210-6139 306
FAX: +30 210-8101 915
E-MAIL:ydronomi@ydronomi.com

64

Προς: ΣΑΛΑ
Υπ' όψη κ. Ιάκωβο Παπαϊακώβου
Γενικό Διευθυντή

Κοιν: κ. Άγγελο Χρίστου
κ. Μιχάλη Βρυσονίδη

Βριλήσσια 29/10/2013

ΘΕΜΑ: Επιστολή από ΣΑΛΑ της 14/10/2013 σχετικά με το Παραδοτέο 2 του έργου «Μελέτη για την εφάρμογή μέτρων μείωσης του κινδύνου πλημμύρας στην περιοχή του Δήμου Αγίου Αθανασίου».

Αξιότιμοι κύριοι,

Αναφερόμαστε στην επιστολή σας της 14-10-2013, την οποία λάβαμε σε έντυπη μόνο μορφή με μικρή καθυστέρηση στις 22/10/2013.

1. Ανταποκρινόμαστε θετικά στο αίτημα της Επιτροπής Παρακολούθησης για τη επανασύνταξη του Παραδοτέου 2 με το επιπρόσθετο ζητούμενο για τον υπολογισμό του απαιτούμενου ισχείου δύκου της λίμνης ανάσχεσης για βροχή 50-ετίας, θεωρώντας ότι θα έχει ανακατασκευαστεί ο αγωγός στην οδό Αγ. Μάμαντος για να μπορεί να παραλαμβάνει την παροχή 25-ετίας, ήτοι $27 \text{m}^3/\text{s}$. Το επιπρόσθετο αυτό ζητούμενο απαιτεί ανασύνταξη του υδραυλικού μοντέλου και επανυπολογισμό όλων τα έργων για βροχή 50-ετίας. Επιπλέον με βάση το Παράρτημα ΙΙ άρθρο 3.2 παρ. 11 των Ήρων Εντολής, ο σχεδιασμός των έργων και για βροχή 50-ετίας δεν περιλαμβάνεται στις συμβατικές μας υποχρεώσεις. Για το σκοπό αυτό και στα πλαίσια της καλής ως τώρα συνεργασίας μας, αιτούμαστε την έγκριση από μέρους της Υπηρεσίας επιπλέον αμοιβής 3000€.
2. Σχετικά με την επιστολή από το ΤΑΥ της 19/09/2013 και κατόπιν αιτήματός σας, σάς υποβάλλουμε τα ακόλουθα σχόλια:
 - a. συμφωνούμε με τη άποψη του ΤΑΥ ότι η επιλογή της λίμνης ανάσχεσης είναι η καλύτερη και πιο αποτελεσματική λύση για τον περιορισμό του κινδύνου

πλημμύρας. Τη θέση αυτή άλλωστε την είχαμε αναπτύξει εκτεταμένα και κατά την παρούσιαση του Παραδοτέου 2 ενώπιον του Συμβουλίου.

- b. συμφωνούμε απολύτως με τη γενικότερη θέση του ΤΑΥ για τη διατήρηση της ανοικτής κοίτης των ποταμών και με ζώνη προστασίας εκατέρωθεν χωρίς επεμβάσεις και κατασκευές. Για το λόγο αυτό άλλωστε και δεν προτείναμε στη μελέτη μας στένωση ή αντικατάσταση με κλειστό αγωγό σε κανένα από τα εναπομείναντα ανοικτά τμήματα του ποταμού Βαθκεί.
- c. Σχετικά με τη λειτουργική επάρκεια του υφιστάμενου αγωγού εξόδου της λίμνης, επισημαίνουμε ότι έχουμε προτείνει την ανακατασκευή του φρεατίου τροφοδοσίας του στη λίμνη με τα εξής χαρακτηριστικά (βλ. §6.2 παραδοτέο 2) :
- Για την απρόσκοπη εκκένωση της λίμνης από φερτά και επιπλέοντα αντικείμενα, τοποθετείται φρεάτιο εκκένωσης με περιμετρικό τοιχίο ύψους 1.0m. Συνεπώς, η εκκένωση αρχίζει όταν η στάθμη ξεπεράσει το 1.0m. Διγλαδί, μέχρι τη στάθμη 1.0m, ήτοι μέχρι δύο $V \leq 15,000 m^3$, η λίμνη εκκενώνεται μόνο χάρη στη δύνηση. Όταν η στάθμη των ομβρίων ξεπερνά το 1.0m ο αγωγός εκκένωσης λειτουργεί πλέον υπό πλεση εκκενώνοντας ελεγχόμενα τη λίμνη.
 - Για την πλήρη εκκένωση της λίμνης θα μελετηθεί στην 3^η και τελευταία φάση της μελέτης μικρό θυρόφραγμα στον πυθμένα του φρεατίου εκκένωσης ώστε αν χρειαστεί ένας τεχνικός των ΣΛΛΑ να μπορεί να εκκενώσει τη λίμνη
- Επιπλέον επισημαίνουμε ότι ο υφιστάμενος αγωγός έχει διατομή Φ1000 και έχει τις κλίσεις που προβλέπονται από τη μελέτη τουν, οι οποίες επιβεβαιώθηκαν και από την αποτύπωση που πραγματοποιήσαμε στα πλαίσια της μελέτης.
- d. Σχετικά με την αναγκαιότητα ύπαρξης διάταξης καταστροφής ενέργειας στην έξοδο του αγωγού εκκένωσης, επισημαίνουμε ότι ήδη κατασκευάζεται στα πλαίσια οικοδομικής ανάπτυξης (03/2013 Panareli ltd, Μελέτη Λαμπριανού & Κουτσόλαμπρος Αρχιτέκτονες, 06/2009), διευθέτηση του π. Βαθκεία με σύνθετη διατομή από σκυρόδεμα σε μήκος ~150m, η οποία έχει παροχετευτικότητα $40.0 m^3/s$. (βλ. Παραδοτέο 1 §3.2.2) Ο υφιστάμενος αγωγός εξόδου της λίμνης ανάσχεστης θα εκβάλλει με μέγιστη παροχή $6.0 m^3/s$ και ταχύτητες $<8 m/s$ προς τη διευθετημένη διατομή από σκυρόδεμα η οποία για τις παροχές αυτές θα έχει ταχύτητες της τάξης των $4-5 m/s$. Στην έξοδο του αγωγού θα πρέπει πράγματι να τοποθετηθεί μια απλή τυποποιημένη διάταξη καταστροφής ενέργειας είτε με τοιχίο πρόσκρουσης ροής είτε με κύβισμος σκυροδέματος ή και απλούς ογκολίθους επί επενδεδυμένου πυθμένα με

62

σκυρόδεμα. Ο μελετητής στα πλαίσια του Παραδοτέον 3 θα υποβάλει τα αντίστοιχα κατασκευαστικά σχέδια.

- e. Όλα τα κατάντη έργα μέχρι τη εκβολή του κλάδου της λίμνης στον κεντρικό δέξια της κοίτης του π. Βαθειά έχουν ελεγχθεί ως προς την παροχετευτικότητά τους και έχουν γίνει οι αντίστοιχες προτάσεις/παρατηρήσεις (βλ. Παραδοτέο 1 §4.1.2)
3. Σχετικά με την από 02/10/2013 επιστολή του Δημάρχου κ. Κυριάκου Χατζητεοφή θα θέλαμε να επισημάνουμε τα εξής:
- κατά την επίσκεψή μας στο Δήμο Λαγίου Αθανασίου στις 18/09/2012 ζητήσαμε και λάβαμε σχέδια και πληροφορίες για όλους τους αγωγούς οιμβρίων της περιοχής ενδιαφέροντος τις οποίες και εντάξαμε στη μελέτη μας.
 - οι προσθήκες/αλλαγές/τροποποιήσεις των αγωγών που αναφέρονται στην ως άνω επιστολή δεν επιφέρουν ουσιαστικές αλλαγές στο σχεδιασμό των έργων ανάσχεσης.
 - Στα πλαίσια της εκπόνησης του (1) θα λάβουμε υπόψη όλες τις αλλαγές όπως αναφέρονται στην ως άνω επιστολή
4. Κατόπιν αιτήματός σας, σάς γνωστοποιούμε ότι στα πλαίσια των υποχρεώσεών μας ως Μελετητές για την αναζήτηση στοιχείων και συντονισμό της μελέτης με συναφείς με το έργο φορείς, είχαμε τις εξής επαφές με τις αντίστοιχες ημερομηνίες:
- 18/09/2012 – Συνάντηση για συλλογή στοιχείων. Δήμος Λαγίου Αθανασίου, κα. Βέρα Οικονόμου, Δημοτικός Μηχανικός
 - 18/10/2012 - Υποβολή περιληπτικού σχεδίου προς το ΤΑΥ, & ΤΔΕ
 - 30/10/2012 – Σχόλια σχετικά με την εγγύτητα του έργου στο Νότιο Αγωγό - Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, Υπουργείο Γεωργίας, Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, κα. Κατερίνα Κουρσάρη,
 - 06/11/2012 – Σχόλια από το Τμήμα Αναπτύξεωση Υδάτων, Επαρχιακό Γραφείο Λεμεσού, κα Νατάσα Νεοκλέους
5. Σχετικά με την απόφαση του Συμβουλίου να μην προχωρήσει με το Παραδοτέο 3 αλλά να αναμείνει την απόκτηση γης και μετά να ολοκληρώσει το έργο, θα θέλαμε να σας επισημάνουμε τα εξής:
- Σεβόμαστε την απόφαση του Συμβουλίου και είμαστε σε αναμονή για τη λήψη εντολής για την εκπόνηση του εναπομείναντος αντικειμένου με βάση τη σχετική μας Σύμβαση. Παρακαλούμε να μας υποδείξετε ποιο θεωρεί το Συμβούλιο ως εύλογο χρονικό διάστημα αναμονής και ποιο θα είναι το ανώτερο χρονικό όριο για τη λήψη της σχετικής αντής εντολής.

- b. Το γραφείο μας ως Μελετητής έχει συμφέρον να ολοκληρώσει το σύνολο της μελέτης όπως άλλωστε προβλέπεται και από τη σχετική Σύμβαση. Επιπλέον, έχουμε ενδιαφέρον να δούμε το μελετητικό μας έργο να υλοποιείται κατασκευαστικά, ειδικά όταν πρόκειται για αντιπλημμυρικά έργα με σύγχρονη φιλοσοφία σχεδιασμού, όπως η υπό μελέτη λίμνη ανάσχεσης.
- c. Η ύπαρξη πλήρους μελέτης προσφέρει τη δυνατότητα στο ΣΑΛΑ για κατάθεση ολοκληρωμένου φακέλου στην Ε.Ε. ώστε το έργο να λάβει έγκριση χρηματοδότησης. Πλέον, οι υποψήφιοι φορείς μπορούν να καταθέτουν αιτήματα χρηματοδότησης μόνο για έργα τα οποία διαθέτουν την επονομαζόμενη «ωριμότητα μελετών», δηλαδή πλήρεις και ολοκληρωμένες μελέτες με Προϋπολογισμό, Τεύχη Δημοπράτησης και Περιβαλλοντική αδειοδότηση. Επειδή το κύριο μέρος του κόστους των δημοσίων έργων υποδομής βρίσκεται στο στάδιο της κατασκευής, εκτιμούμε ότι η οικονομία που προκύπτει από ενδεχόμενη χρονική μετακύλιση της αμοιβής των 7,500€ για τη σύνταξη των Εγγράφων Ιδροσφοράς, είναι δυσανάλογη μπροστά στη ζημιά από την ουσιαστική αδυναμία πρόσβασης σε πόρους εκατομμυρίων Έ που απαιτούνται για την υλοποίηση των έργων.
- d. Υπό τις οικονομικές δισκολίες που αντιμετωπίζουν τόσο η Ελλάδα όσο και η Κύπρος, οι εναλλακτικές πηγές χρηματοδότησης περιορίζονται σημαντικά καθιστώντας την Ε.Ε., σχεδόν τον μοναδικό χρηματοδότη σημαντικών έργων υποδομής.
- e. Η καθυστέρηση λήψης χρηματοδότησης συνεπάγεται τη συνέχιση της έκθεσης στον κίνδυνο πλημμυρών για την ευρύτερη ζώνη του π. Βαθειά κατάντη του Αυτοκινητοδρόμου. Όπως επισημαίνεται και από στην από 19/09/2013 επιστολή του ΤΑΥ, η περιοχή έχει αναγνωριστεί ως μια από τις 19 περιοχές Δυνητικού Σημαντικού Κινδύνου Πλημμύρας. Σινεπώς, ως Μελετητές του έργου αισθανόμαστε την υποχρέωση να επισημάνουμε ότι η λήψη δράσης για την αντιμετώπιση των πλημμυρών στη ζώνη αυτή καθίσταται επιτακτική.

Με εκτίμηση

Μιχαήλ Αρβανίτης

Πολιτικός Μηχανικός ΑΠΘ

MSc Civil & Environmental Engineer MIT

MSc Technology Policy MIT

Αλληλογραφία με το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης

ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΓΕΩΡΓΙΑΣ
ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
Αρ. φακ.: 02.11.009
Τηλ.: 22409240
Φαξ: 22316873
E-mail: director@gsd.moa.gov.cy

Αναπλ. Γενικό Διευθυντή
Υπουργείου Εσωτερικών

B.L.
10/2/14 CT
α/α 63807

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΛΟΓΙΚΗΣ ΕΠΙΣΚΟΠΗΣΗΣ		1415 ΛΕΥΚΩΣΙΑ
ΑΙΓΑΙΟΝ ΠΕΛΑΓΟΣ	ΑΙΓΑΙΟΝ ΠΕΛΑΓΟΣ	ΑΙΓΑΙΟΝ ΠΕΛΑΓΟΣ
ΓΕΝ. ΔΡΑΣΗΣ	94/11/14	94/11/14
ΛΗΜΝΙΚΗΣ ΓΡΥΞΙΟΤΗΤΑΣ	2 Ιανουαρίου 2014	27/1/14
ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ		ΕΠΙΧΕΙΡΗΣΗΣ

Παρουσίαση αποτελεσμάτων μελέτης για υλοποίηση του Νόμου 70(II) του 2010

Αναφέρομαι στην επιστολή σας με αρ. φακ. 4.2.8/3 και ημερομηνία 21 Νοεμβρίου 2013, σχετική με το πιο πάνω θέμα και σας παραθέτω τα πιο κάτω σχόλια / απόψεις επί των πρακτικών της σύσκεψης, που πραγματοποιήθηκε στο Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λεμεσού - Αραθούντος στις 3/10/2013, με θέμα «Παρουσίαση και συζήτηση των αποτελεσμάτων της μελέτης των εμπειρογνώμων Μ. ΑΥΤΙΑΣ - Σ. ΛΑΖΑΡΙΔΗΣ & ΣΙΑ Ε.Ε.Δ.Τ. - Υδρονομή για τη λεκάνη Ανατολικού Βαθιά και της μελέτης του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων για αντιμετώπιση των πλημμυρών για δόλη την Κύπρο», ως η παράκλησή σας (τα εν λόγω πρακτικά μας τα διαβιβάσατε με την πιο πάνω επιστολή σας):

(α)Το Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης δεν κλήθηκε στην πιο πάνω σύσκεψη, και ως ΕΚ τούτου δεν είχε την ευκαιρία να εκφράσει τις απόψεις του σχετικά με τις εισηγήσεις του Συμβουλίου Αποχετεύσεων Λεμεσού, που αναφέρονται στη σελίδα 4 των εν λόγω πρακτικών και ειδικότερα επί των εισηγήσεων 1 και 2. Όμως, στο παρελθόν, σε υπέρεισικές συσκέψεις και σε ημερίδες, το Τμήμα εξέφρασε τον έντονο προβληματισμό του στη διάθεση των όμβριων υδάτων σε υφιστάμενους ή νέους απορροφητικούς λάκκους, ειδικότερα εάν αυτό θα προκύπτει από γενική ρύθμιση. Πιο συγκεκριμένα επεξηγήθηκε πιας:

- i. Η απορροφητική ικανότητα του εδάφους και υπεδάφους δεν είναι σταθερή αλλά κυμαίνεται από μηδενική έως και ιδιαίτερα ψηλή, ανάλογα με τις επικρατούσες γεωλογικές και υδρογεωλογικές συνθήκες.
- ii. Ο ρυθμός της απορροής και κατ' επέκταση οι ποσότητες των όμβριων, ελέγχονται από το ρυθμό της βροχόπτωσης, ο οποίος σταπεικά παρουσιάζει και αυτός ευρεία διακύμανση. Ως εκ τούτου, σε καμιά περίπτωση δεν μπορεί να συγκρίνεται η διοχέτευση των όμβριων σε απορροφητικό λάκκο με τη διοχέτευση οικιακών λυμάτων από τη σημπτική δεξαμενή. Στην περίπτωση των λυμάτων ο ρυθμός ροής είναι μικρός και σχετικά ελεγχόμενος, ενώ στην περίπτωση των όμβριων ο ρυθμός είναι κυμαινόμενος και μπορεί να έχει ακραίες τιμές.



- iii. Στην περίπτωση χαμηλής απορροφητικότητας του εδάφους, ακόμα και σε περιπτώσεις χαμηλής βροχόπτωσης, θα υπάρχει πιθανότητα υπερχείλισης του απορροφητικού λάκκου και πρόκλησης επιφανειακής ροής με αμφιβόλου ποιότητας νερό. Σε περιπτώσεις ακραίων βροχοπτώσεων θα υπάρχει πιθανότητα υπερχείλισης, ακόμα και στις περιπτώσεις που η απορροφητική ικανότητα του εδάφους / υπεδάφους είναι ψηλή.
- iv. Σε κάθε περίπτωση η μη ελεγχόμενη διάθεση όμβριων νερών σε απορροφητικούς λάκκους θα προκαλεί συχνές εναλλαγές στην περιεκτικότητα υγρασίας του υπεδάφους. Κάτια από συγκεκριμένες περιστάσεις αυτό θα προκαλούσε προβλήματα στις οικοδομές. Όμως, στις περιπτώσεις ύπαρξης αργιλικού εδάφους, κάτια από το επίπεδο θεμελίωσης της οικοδομής, θα προκαλούσε διόγκωση και συρρίκνωση της αργίλου με συνεπακόλουθο την εμφάνιση διαφορικών καθιζήσεων του εδάφους, γεγονός που με τη σειρά του θα προκαλούσε ασβαρότατες ζημιές στις επιηρεαζόμενες οικοδομές.
- v. Τα όμβρια ύδατα δεν είναι εξαγνισμένα αλλά αισπλένουν ότι ουσίες βρίσκονται στο χώρο που παράγονται και ρέουν. Είσι σε πολλές περιπτώσεις περιέχουν επικίνδυνες ουσίες, σε οιοίς συνήθως δεσμεύονται στο έδαφος, μέσω φυσικών διεργασιών. Η απευθείας και χωρίς ελεγχού διάθεση όμβριων υδάτων σε απορροφητικούς λάκκους περιορίζει τις φυσικές διεργασίες δέσμευσης ρύπων, αυξάνοντας έτσι τον κίνδυνο ρύπανσης των υπόγειων νερών.
- vi. Ο περιορισμός της αύξησης της ποσότητας των όμβριων υδάτων σε δομημένες περιοχές μπορεί να επιτευχθεί με τη διαιρήση ικανοποιητικού ποσοστού μαλακών επιφανειών (επιφάνειες με έδαφος). Οι επιφάνειες αυτές δίδουν τη δυνατότητα προσωρινής αποθήκευσης των όμβριων υδάτων, στο ανώτερο τμήμα του εδάφους και στη συνέχεια να το αποδειμέψουν οταδιακά στην ατμόσφαιρα, μέσω της εξάτμισης, με συνεπακόλουθο το σχετικό περιορισμό των παραγόμενων απορροών.
- (β) Ενώφει των πο τόπων το Τμήμα Γεωλογικής Επικόπησης θεωρεί πως τα μέτρα διαχείρισης των όμβριων υδάτων δεν πρέπει να προκαλούν προβλήματα στην ασφάλεια και στο χρόνο ζωής των οικοδομών αλλά ούτε στο περιβάλλον.
- (γ) Σε σχέση με τις εισηγήσεις 1 και 2, των προαναφερόμενων πρακτικών, το Τμήμα δεν δικαφωνεί στη ρύθμιση της δυνατότητας υπεδαφικής διάθεσης των όμβριων υδάτων σε υφιστάμενους ή καινούργιους απορροφητικούς λάκκους, νοούμενου πως αυτό δεν θα είναι γενικό και υποχρεωτικό μέτρο αλλά ευχέρεια, που θα δίνεται σε περιπτώσεις που δεν θα υπάρχει δυνάτοτητά ρύπανσης των υπόγειων νερών. Η ευχέρεια αυτή θα μπορούσε να δίνεται σταν απόσπασίει αβαθής υδροφορία και νοούμενου ότι η απορροφητική ικανότητα του εδάφους είναι έτερης και ή διάθεση των όμβριων θα γίνεται σε αβαθείς και ελεγχόμενους απορροφητικούς λάκκους ή κατάλληλα κατασκευασμένες απορροφητικές τάφρους. Η τελική απόφαση και ευθύνη θα πρέπει να αναλαμβάνεται από τον επιπρεζόμενο ιδιοκτήτη, σε συνεργασία με το μελετητή της οικοδομής.



§1A

3

(δ) Κατά την άποψή μας η γενική και υποχρεωτική ρύθμιση της διάθεση των όμβριων, εκτός από τα περιβαλλοντικά προβλήματα, δυνατό θα δώσει την ευχέρεια να αναζητούνται αστικές ευθύνες από το κράτος ή τις εμπλεκόμενες αρχές, για ζημιές που δυνατόν να προκληθούν σε οικοδομές από την υπεδαφική διάθεση όμβριων νερών.

(ε) Σε κάθε περίπτωση θα πρέπει να εξεταστεί η συμβατότητα της υπεδαφικής διάθεσης όμβριων υδάτων με τις πρόνοιες του Νόμου 13(I)/2004 μέσω του οποίου εισήχθηκε στην Κυπριακή νομοθεσία η Οδηγία Πλαίσιο για τα Ύδατα 2000/60/EK. Ενδεικτικά επισημάνεται πως το Άρθρο 11 της οδηγίας αναφέρεται στα μέτρα προστασίας των υδάτων, που θα πρέπει να λαμβάνουν τα κράτη μέλη και ειδικότερα το εδάφιο (3)(στ) αναφέρεται: «σε ελέγχους, συμπεριλαμβανομένης απαλήσης για προηγούμενη άστρα αχετικά με τεχνική ανατροφοδότηση ή αύξηση των συστημάτων υπόγειων υδάτων. Τα χρησιμοποιούμενα ύδατα μπορούν να προέρχονται από οιαδήποτε επιφανειακά ή υπόγεια ύδατα, εφόσον η χρησιμοποίηση της πηγής δεν θέτει σε κίνδυνο την επίτευξη των περιβαλλοντικών στόχων που καθορίζονται για την πηγή ή τα ανατροφοδοτημένο ή αυξανόμενο σύστημα υπόγειων υδάτων. Οι έλεγχοι αυτοί επανεξετάζονται περιοδικώς και, εφόσον χρειάζεται, εκσυγχρονίζονται». Περαπέρα, η οδηγία 2006/118/EK για την προστασία των υπόγειων υδάτων από τη ρύπανση και την υποβάθμιση και συγκεκριμένα το άρθρο 6, αναφέρεται από λήψη των μέτρων που απαιτούνται με σκοπό την πρόληψη της εισαγωγής οποιασδήποτε επικίνδυνης ουσίας στα υπόγεια ύδατα, παραθέτοντας περιπτώσεις, που θα μπορούσαν να αποτελέσουν εξαιρέσεις.

Παραμένω στη διάθεσή σας για τις οποιεσδήποτε διευκρινήσεις.

Δρ Κώστας Κουνούταντηνος

για Διευθύντρια

Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης

Κοιν.: Διευθυντή Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων

Γενικό Διευθυντή Συμβουλίου Αποχετεύσεως Λεμεσού-Αμαθούντας

ΚΚΕΙη
02.11.039_001_20141201_01_cocra_omnia SALA



Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης, Λεύκωνος 1, 1415 Λευκωσία
Ιστοσελίδα: <http://www.moa.gov.cy/gsd>

**ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ
ΛΕΜΕΣΟΥ - ΑΜΑΘΟΥΝΤΑΣ**



Αρ. Φακ. AD.8.24

Φραγκλόνου Ροδόβελτ 76, Κύπρος Α
Τ.Θ. 50622
3609 Λεμεσός - Κύπρος
Τηλέφωνο: 25-881888
Τέλεροι: 25-661777
e-mail: info@shia.com.cy
website: www.shia.com.cy

Α/Α 49857

17 Μαρτίου 2014

Υπόψη Δρ. Κωστα Κωνσταντίνου, Ανώτερου Γεωλογικού Λειτουργού

Διευθύντρια
Τμήματος Γεωλογικής Επισκόπησης
Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος
1415 ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Κυρία

Μελέτη για την εφαρμογή μέτρων μείωσης του κινδυνού πλημμύρας στην περιοχή του Αγίου Αθανασίου

Αναφέρομαστε στην επιστολή σας προς τον Αναπληρωτή Γενικό Διευθυντή του Υπουργείου Εσωτερικών με αρ. φακ. 02.11.009 ημερομηνίας 2/1/2014 σχετικά με τα συμπεράσματα της πιο πάνω μελέτης και τις απόφεις/επιφυλάξεις/ προβληματισμούς που έχετε καταγράψει σχετικά με την κατακράτηση ομβρίων υδάτων σε απορροφητικούς λάκκους οι οποίοι συμπεριλαμβάνονται στην κατηγορία Αειφόρων Συστημάτων Αποχέτευσης Όμβριων (ΑΣΑΟ ή SUDS). Τα ΑΣΑΟ αποτελούν μέρος μιας σειράς πρακτικών διαχείρισης και ελέγχου των επιφανειακών νερών με βιώσιμο και αειφόρο τρόπο.

Κατ' αρχή θα θέλαμε να σας πιληροφορήσουμε ότι στην πιο πάνω σύσκεψη κλήθηκαν να συμμετάσχουν οι λειτουργοί Υπηρεσιών της πόλης της Λεμεσού και της Τοπικής Αυτοδιοίκησης και αποτελεί οντώς παράλειψη που δεν προσκληθήκατε.

Ωστον αφορά τους προβληματισμούς που έχετε εκφράσει στην πιο πάνω επιστολή θέλουμε να αναφέρουμε τα πιο κάπω ακολουθώντας τις παραγράφους της δικής σας επιστολής:

Συμφωνούμε με τα δύο αναφέρετε στις παραγράφους 1 και 2 που αφορούν την απορροφητικότητα του εδάφους και το ρυθμό απορροής.

Στην παραγράφο 3 ίστον και εφόσον ο λάκκος θα γεμίζει, τότε δεν θα εισέρχονται σε αυτόν άλλα όμβρια και τα νερά αντί να εισέρχονται στο λάκκο, θα οδηγούνται επιφανειακά από τα οικόπεδα προς τους δρόμους διότου είναι δυνατόν.

Παραγράφος 4. (δ) και (ε): Η επιφύλαξη για ύπαρξη αργιλικών εδαφών μπορεί να αντιμετωπίσθει με περιορισμούς στην εφαρμογή του μέτρου ανάλογα με τα γεωλογικά

σποιχεία της κάθε περιοχής. Η θέση των απορροφητικών λάκκων δεν προτείνεται εν πάσῃ περίπτωση να είναι σε επαφή με σπίτια αλλά σε απόσταση από αυτά και κοντά στο όριο του οικοπέδου προς το δρόμο.

Παράγραφος ν: Όσον αφορά τη διοχέτευση ομβρίων σε απορροφητικούς λάκκους, όπως προτείνεται στη μελέτη, αυτή αφορά τα όμβρια νερά από το εσωτερικό των ιδιοκτησιών (οικοπέδων) και όχι από τις απορροές των δρόμων. Τα βρόχινα νερά από τις στέγες κατοικιών και των υπαίθριων χώρων κατά κανόνα δεν περιέχουν ρύπους που να απαγορεύουν τη χρήση της μεθόδου της διοχέτευσης ομβρίων σε απορροφητικούς λάκκους. Αυτό επιβεβαιώνεται από την μέχρι σήμερα τακτική διοχέτευσης ομβρίων σε απορροφητικούς λάκκους αλλά και από αριθμό αναλύσεων που έχουν γίνει από μελέτες του ΣΑΛΑ σε επίπεδο κεντρικών αποχετευτικών συστημάτων όμβριων τόσο της δυτικής περιοχής Λεμεσού όσο και για το κεντρικό σύστημα όμβριων της οδού Μίλτωνος.

Επισής, οι απορροφητικοί λάκκοι γεμίζονται με χαλίκια τα οποία λειπουργούν ως φίλτρο για αφαίρεση στερεών και ρυπογόνων ουσιών. Σε γενικές γραμμές, είναι παγκοσμίως αποδεδειγμένο και αποδεκτό ότι η χρήση τέτοιων απορροφητικών λάκκων συμβάλλει στην βελτίωση της ποιότητας των επιφανειακών ομβρίων υδάτων που διοχετεύονται στο έδαφος για τον απλό λόγο ότι η διαχείριση των όμβριων υδάτων γίνεται κοντά στη πηγή (θηλαδή κοντά στο σημείο που πέφτουν) και δεν έχουν την ευκαιρία να μεταφέρουν ρύπους που συλλέγουν κατά τη διαδρομή της ροής, όπως λιπαντικά, βενζίνη, πετρέλαια, νιτρικά και απορρυπαντικά, τοξικές ουσίες, μέταλλα και στερεά, ανόργανα και οργανικά σκουπίδια κ.α.

Υπό αυτηρές προϋποθέσεις θα μπορούσε να επεκταθεί η διοχέτευση και για τα όμβρια των δρόμων, π.χ. μέσα από φρεάτιο ελαιοδιαχωριστή, όπως ορίζουν οι σχετικές προδιαγραφές για τα φρεάτια στράγγισης των αυτοκινητόδρομων στο εξωτερικό. Επομένως δεν θα υπάρχει κίνδυνος κατά την άποψη μας μόλυνσης του υπέδαιφους.

Παράγραφο νι: Συμφωνούμε απόλυτα για τη διατήρηση και περεταίρω διεύρυνση της χρήσης μαλακών ή διαπερατών επιφανειών.

Όπως γνωρίζετε όλες οι κατοικίες και τα κτίρια με επίπεδο πιο χαμηλό από το δρόμο διαθέτουν ήδη απορροφητικούς λάκκους ομβρίων.

Με βάση τα πιο πάνω δε διαφωνούμε μαζί σας και συμμεριζόμαστε σε αρκετό βαθμό τις επιφυλάξεις σας, οι οποίες όμως με σωστά μέτρα και προγραμματισμό αντιμετωπίζονται. Πρέπει οσαύτως να λάβετε υπόψη ότι η συνεχής ανάπτυξη και στεγανοποίηση του εδάφους με δρόμους και κτίρια έχει σαν αποτέλεσμα την αύξηση της απορροής προς υφιστάμενους δρόμους και ρέματα τα οποία αναπόφευκτα δεν είναι ή δεν θα είναι ικανά να παροχετεύσουν τη συνεχώς αυξανόμενη ποσότητα βροχής.

Επιπρόσθετα, θα πρέπει να ληφθεί υπόψη ότι με τις κλιματολογικές αλλαγές που επηρεάζουν τον τόπο μας τα ακραία καιρικά φαινόμενα θα αυξάνονται.

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ
ΛΕΜΕΣΟΥ – ΑΜΑΘΟΥΝΤΑΣ

Η πιο πάνω πρακτική για κατακράτηση των ομβρίων είναι σε αιτορροφητικούς λάκκους είναι σε τάφρους είτε σε μικρές επιφανειακές λίμνες είναι μία πρακτική που ακολουθείται σε πολλές χώρες όπως η Αγγλία, η Σουηδία, η Αυστραλία κ.ά. Στην Αγγλία έχουν μάλιστα εκδώσει και οδηγό καλής πρακτικής τον οποίο έχουμε εξασφαλίσει και ο οποίος καθοδηγεί τους μελετητές για μέτρα κατακράτησης.

Τα Αγγλικά εγχειρίδια CIRIA 697 (The SUDS Manual) για την χρήση των SUDS και το PPS25 (Planning Policy Statement 25: Development and Flood Risk) εισηγούνται όπως οι αρμόδιες αρχές πρωθυΐου και ενθαρρύνουν την χρήση των Αειφόρων Συστημάτων Αποχέτευσης Όμβριων σε διάφορα στάδια της διαδικασίας πολεοδομικού σχεδιασμού.

Μελέτη που ετοιμάστηκε το 2010 από τον οίκο μελετητών A.I.A. Planning Partnership συναφέρεται σε συγκεκριμένες οδηγίες και τεχνικές προδιαγραφές που πρέπει να εφαρμόζονται στην κατασκευή αιτορροφητικών λάκκων και τάφρων. Αντίγραφο επισυνάπτεται στο **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Α**.

Πρόσφατη μελέτη που έγινε για το Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων προσδιορίζει και ειστηγείται τη διοχέτευση ομβρίων σε αιτορροφητικούς λάκκους ή στέρνες σε επίπεδο κατοικίας (Μελέτη Διερεύνησης Χρήσης Όμβριων – Διον. Τουμαζής και Συνεργάτες – Γ. Καραβοκύρης και Συνεργάτες – 2009).

Πέραν της πιο πάνω μελέτης το Συμβούλιο εκπόνησε το 2011 με τους ίδιους μελετητές άλλη πιο εξειδικευμένη μελέτη, αντίγραφο της οποίας επισυνάπτεται στο **ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ Β** για εύκολη αναφορά.

Σκοπός του Συμβουλίου είναι η αειφόρος ανάπτυξη και η οωστή αντιμετώπιση προβλημάτων που σχετίζονται με τον κίνδυνο πλημμύρας σε αστικές περιοχές. Η επίτευξη του στόχου είναι συνυφασμένη με τη συνεργασία και ανταλλαγή εποικοδομητικών εισηγήσεων για εφαρμογή των μέτρων με τον πιο ασφαλισμένο τρόπο τόσο στο περιβάλλον όσο και στον άνθρωπο.

Ειδικότερα, το Συμβούλιο με σχετικά απόφαση του έχει θέσει ως μακροπρόθεσμο στόχο την προώθηση των Αειφόρων Συστημάτων Αποχέτευσης Όμβριων (Sustainable Urban Drainage Systems) και με τη συνεργασία των τοπικών αρχών αρχισαν να υλοποιούνται αρκετά μέτρα που αφορούν κυρίως την κατακράτηση/ συγκράτηση της ροής ομβρίων υδάτων όσο το δυνατό πιο κοντά στην πηγή ούτως ώστε να μειώνεται η ροή στις κατάντη περιοχές.

Επιπλέον, η Οδηγία Πλαίσιο της ΕΕ για τα ύδατα μας υποχρεώνει να διαχειρίζομαστε τους υδάτινους πόρους με βιώσιμο τρόπο για την προστασία της ποιότητας των υδάτων. Τα Αειφόρα Συστήματα Αποχέτευσης Όμβριων προσφέρουν μια ολοκληρωμένη προσέγγιση που θα μπορούσε να διαδραματίσει σημαντικό ρόλο στην επίτευξη των απαιτήσεων της Οδηγίας Πλαίσιο.

27
ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ
ΛΕΜΕΣΟΥ – ΑΜΑΘΟΥΝΤΑΣ

Η συνεχής αύξηση της απορροής ομβρίων στους αστικάς δρόμους λόγω της ανάπτυξης οικιστικών και άλλων μονάδων αναπόφευκτα θα έχει σαν αποτέλεσμα την εμφάνιση πλημμυρών με όλα τα συνεπακόλουθα για τον άνθρωπο και την κοινωνία γενικότερα.

Με εκτίμηση
για ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ
ΛΕΜΕΣΟΥ-ΑΜΑΘΟΥΝΤΑΣ

Ιάκωβος Παπαϊακωβου
Γενικός Διευθυντής

MB/με/ρτ

- Κοινοποίηση:-
- Γενικό Διευθυντή Υπουργείου Εσωτερικών, 1453 ΛΕΥΚΩΣΙΑ
 - Γενική Διεύθυνση Υπουργείου Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος, 1411 ΛΕΥΚΩΣΙΑ
 - Διευθυντή Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων, Λεωφ. Κέννεντυ 100-110, 1047, Παλλουριώπισσα
 - Διευθυντή Τμήματος Περιβάλλοντος, 1498 ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Αλληλογραφία με το Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως



ΚΥΠΡΙΑΚΗ ΔΗΜΟΚΡΑΤΙΑ
ΥΠΟΥΡΓΕΙΟ ΕΣΩΤΕΡΙΚΩΝ

Αρ. Φακ.: LL/D/18
Αρ. Τηλ.: 22409555
Αρ. Τηλεομ.: 22302363



ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΕΟΔΟΜΙΑΣ ΚΑΙ ΟΙΚΗΣΕΩΣ
1454 ΛΕΥΚΩΣΙΑ

13 Οκτωβρίου 2014

156

Γενικό Διευθυντή
Συμβουλίου Αποχετεύσεων
Λεμεσού – Αμαθούντας.

Μελέτη για την εφαρμογή Μέτρων Μείωσης του Κινδύνου
Πλημμύρας στην περιοχή του Δήμου Αγίου Αθανασίου

B.N. 154

Αναφέρομαι στην επιστολή σας με αριθμό AD.8.24 και ημερομηνία 29.08.14 σχετικά με το πιο πάνω θέμα και σας πληροφορώ ότι δεν υπάρχει ένσταση στην εισήγηση του μελετητή για τη λύση "Γ" που αναφέρει στο παραδοτέο No. 2 (και όχι στο No. 4 που κατά λάθος αναφέρετε στην επιστολή σας).

(Μιχάλης Πάντης)
για Αν. Διευθύντρια
Τμήματος Πολεοδομίας και Οικήσεως

ΜΠ/ΜΒ
131014-LL-D-18

Τεχνικό Πρότυπο
Περιουσιακό Σύστημα Αποκατάστασης
Λεμεσού - Αμαθούντας

ΑΙΓΑΙΟΝ ΗΛΙΟΥΣΣΟΝ	ΛΕΜΕΣΟΣ	
Ισλαδιά	AD.8.24	
Λ. Α. Β.	131014	
ΕΠΟΧΗ ΧΡΗΣΗΣ	ΙΔΙΟΚΤΗΤΙΚΗ ΕΠΟΧΗ ΧΡΗΣΗΣ	ΥΠΟΡ.
ΓΕΝ. ΔΗΜΗΣ	Ισλαδιά	Λ
ΑΝΤΗΣ ΤΕΧ. ΥΠΗΡ.	131014	Λ
ΑΝΤΗΣ ΟΙΚ. ΥΠΗΡ.		

Π. Βρούσης
B.CS

Οδός Κινύρα 5-6, 1102 Λευκωσία, Τηλ: (+357) 22408100, Φοξ: (+357) 22 677570,
Ηλεκτρονικό Ταχυδρομείο: centraloffice@pol.moi.gov.cy, Ιστοσελίδα: www.moi.gov.cy/lub

Επιστολή προς όλους τους εμπλεκόμενους φορείς

ΣΥΝΔΕΣΜΟΣ ΑΙΓΑΙΟΥ ΛΕΜΕΣΟΥ - ΑΜΑΘΟΥΝΤΑΣ



Αρ. Φακ. AD.8.24, DE.3.5.2

Φραγκλίνου Ρούσβιελτ 76, Κίριο Α
1.Θ. 50622
3608 Λεμεσός - Κύπρος
Τηλέφωνο: 26 881888
Τέλεφαξ: 26 881777
e-mail: info@sbla.com.cy
website: www.sbla.com.cy

(62)

5 Φεβρουαρίου 2015

Υπουργείο Εσωτερικών **ΑΙΑ 54387**
1453 ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Δήμο Λεμεσού
Ταχ. Θυρίδα 50089 **ΑΙΑ 54388**
3600 ΛΕΜΕΣΟ

Δήμο Αγίου Αθανασίου
Σταυραετού του Μαχαιρά 42 **ΑΙΑ 54389**
4104 ΑΓΙΟ ΑΘΑΝΑΣΙΟ

Τμήμα Πολεοδομίας και Οικήσεως **ΑΙΑ 54390**
1454 ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων
Λεωφ. Κέννεντυ 100-110 **ΑΙΑ 54391**
1047 ΠΑΛΛΟΥΡΙΩΤΙΣΣΑ

Τμήμα Δημοσίων Έργων **ΑΙΑ 54392**
1428 ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης **ΑΙΑ 54393**
Υπουργείο Γεωργίας Φυσικών Πόρων και Περιβάλλοντος
1415 ΛΕΥΚΩΣΙΑ

Κύριοι

Μελέτη για την Εφαρμογή Μέτρων Μείωσης του Κινδύνου Πλημμύρας στην περιοχή του Δήμου Αγίου Αθανασίου

Σε συνέχεια της επιστολής μας με ημερομηνία 29/8/2014 που αφορά την πιο πάνω μελέτη, θέλουμε να σας πληροφορήσουμε ότι μετά και τη σύμφωνη γνώμη του Τμήματος Αναπτύξεως Υδάτων και του Τμήματος Πολεοδομίας και Οικήσεως, το Συμβούλιο έχει πάρει απόφαση για υιοθέτηση της λύσης Γ του παραδοτέου 2 (3^η υποβολή 22/3/2014 των Μελετητών η οποία εν συντομίᾳ προνοεί:

1. Την κατασκευή της λίμνης αναχαίτισης δυναμικότητας 70.000 Km³.
2. Αγωγό εκκένωσης της λίμνης Φ1000 (θα παραμείνει ως έχει).

Προς ενημέρωση, σας πληροφορούμε ότι δόθηκαν ήδη οι σχετικές οδηγίες προς τους Συμβούλους Μηχανικούς για την ολοκλήρωση της μελέτης και την υποβολή του Παραδοτέου αρ. 3 που αφορά τα έγγραφα της προσφοράς.

ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ
ΛΕΜΕΣΟΥ - ΑΜΑΘΟΥΝΤΑΣ

161

Με την παρούσα επιθυμούμε να σας ευχαριστήσουμε για τις εισηγήσεις/απόψεις σας με τις οποίες έχετε βοηθήσει προς τη λήψη της σωστής απόφασης.

Με εκτίμηση
για ΣΥΜΒΟΥΛΙΟ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΕΩΝ
ΛΕΜΕΣΟΥ - ΑΜΑΘΟΥΝΤΑΣ

Ιάκωβος Παπαθεοφάρου
Γενικός Διευθυντής
MB/πκ