

**Συμπληρωματικά στοιχεία που ζητήθηκαν στα πλαίσια της  
ΜΕΕΠ για το προτεινόμενο Έργο «Renaissance» στο Δήμο  
Λεμεσού**

**Μάρτιος 2021**

## ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. Εισαγωγή.....	1
2. Συμπληρωματικό Στοιχείο 1 .....	3
3. Συμπληρωματικό Στοιχείο 2 .....	5
4. Συμπληρωματικό Στοιχείο 3 .....	6
5. Συμπληρωματικό Στοιχείο 4 .....	7
6. Συμπληρωματικό Στοιχείο 5 .....	8
7. Συμπληρωματικό Στοιχείο 6 .....	9
8. Συμπληρωματικό Στοιχείο 7 .....	11
9. Συμπληρωματικό Στοιχείο 8 .....	12
10. Συμπληρωματικό Στοιχείο 9 .....	13
11. Συμπληρωματικό Στοιχείο 10 .....	15

## 1. Εισαγωγή

Στα πλαίσια της εξέτασης της Μελέτης Εκτίμησης Επιπτώσεων στο Περιβάλλον για την κατασκευή και λειτουργία του Έργου «Renaissance» στο Δήμο Λεμεσού, από λειτουργούς του Τμήματος Περιβάλλοντος, προέκυψε η ανάγκη για παροχή επιπρόσθετων στοιχείων (βλέπε επιστολή του Τμήματος Περιβάλλοντος με ημερομηνία 8 Μαρτίου 2021 και Αρ. Φακ. 02.10.011.014.003.051).

Συγκεκριμένα ζητήθηκαν τα πιο κάτω:

1. *Διεξαγωγή μιας τουλάχιστον ημερήσιας καταγραφής της πτηνοπανίδας της περιοχής πριν την εξέταση του έργου στην Επιτροπή, με αναφορά στην μεθοδολογία που θα χρησιμοποιηθεί, βάσει του Οδηγού για καταγραφές πτηνοπανίδας, ο οποίος έχει καταρτιστεί από την αρμόδια Αρχή (Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας).*
2. *Να γίνει αναφορά σχετικά με τις αναμενόμενες ποσότητες ομβρίων υδάτων και να υποδειχτεί ο τρόπος διαχείρισης τους και να υποδειχθούν σε αεροφωτογραφία οι χώροι που θα εγκατασταθούν οι απορροφητικοί λάκκοι στις κρίσιμες περιοχές.*
3. *Να γίνουν ποσοτικοποιημένες αναφορές σχετικά με θέματα διαχείρισης ενέργειας και να εξεταστούν επιλογές υιοθέτησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (εκτίμηση του ποσοστού ενέργειας που μπορεί να καλυφτεί από ανανεώσιμες πηγές).*
4. *Να εκτιμηθεί η ποσότητα νερού που θα απαιτηθεί για τις ανάγκες άρδευσης των χώρων πρασίνου.*
5. *Να υποβληθούν οι απόψεις των Τμημάτων (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, ΣΑΛΑ, Τμήμα Αρχαιοτήτων) με τα οποία έχει γίνει διαβούλευση.*
6. *Να υποβληθεί χάρτης με τις καμπύλες θορύβου σε ακτίνα 10, 20, 50, 75, 100 και 200 μέτρων από την πηγή, στο οποίο να φαίνεται το υπόβαθρο των γειτονικών αναπτύξεων.*
7. *Να διευκρινιστεί η προηγούμενη βιομηχανική χρήση των τεμαχίων της προτεινόμενης ανάπτυξης.*
8. *Να επισυναφθεί προέγκριση από αποδέκτη αποδοχής νερού αποστράγγισης σε περίπτωση που οι απορροφητικοί λάκκοι δεν επαρκούν για την επιστροφή νερού στον υδροφόρα και σε έκτακτες περιπτώσεις.*
9. *Να δοθεί χρονοδιάγραμμα αποπεράτωσης εργασιών αποστράγγισης υπόγειων νερών και να υποδειχθεί ο χώρος που θα εγκατασταθεί η δεξαμενή καθίζησης στα τεμάχια ανάπτυξης.*

*10. Να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις από δονήσεις στα διατηρητέα κτήρια και προτεινόμενα μέτρα μετριασμού.*

Απαντήσεις και πληροφορίες για τα παραπάνω ζητήματα δίνονται πιο κάτω.

## 2. Συμπληρωματικό Στοιχείο 1

### Ζήτημα Τμήματος Περιβάλλοντος

**«Διεξαγωγή μιας τουλάχιστον ημερήσιας καταγραφής της πτηνοπανίδας της περιοχής πριν την εξέταση του έργου στην Επιτροπή, με αναφορά στην μεθοδολογία που θα χρησιμοποιηθεί, βάσει του Οδηγού για καταγραφές πτηνοπανίδας, ο οποίος έχει καταρτιστεί από την αρμόδια Αρχή (Υπηρεσία Θήρας και Πανίδας).»**

### Απάντηση Ομάδας Μελέτης

Προς ικανοποίηση της πιο πάνω απαίτησης, η Ομάδα Μελέτης έχει διευθετήσει την διεξαγωγή μιας ημερήσιας καταγραφής της πτηνοπανίδας της περιοχής. Η καταγραφή έλαβε χώρα στις 28/02/2021 και τα αποτελέσματα της καταγραφής παρουσιάζονται στον πιο κάτω Πίνακα.

A/A	Είδος	IUCN*	Αριθμός Ατόμων	Δραστηριότητα	Ύψος (m)	Εντός/ Εκτός*
1	<i>Passer domesticus</i>	LC	4	Κάλεσμα	-	Εντός
2	<i>Corvus cornix</i>	-	3	Κάλεσμα	-	Εκτός
3	<i>Corvus cornix</i>	-	1	Σε Πτήση	10	Εντός
4	<i>Hirundo rustica</i>	LC	3	Σε Πτήση	40	Εντός
5	<i>Motacilla alba</i>	LC	2	Κούρνιασμα	-	Εντός
6	<i>Corvus cornix</i>	-	3	Διερχομός	30	Εντός
7	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	2	Σε Πτήση/ Τροφοληψία	10	Εντός
8	<i>Parus major</i>	LC	1	Κάλεσμα	-	Εντός
9	<i>Corvus cornix</i>	-	2	Κούρνιασμα	-	Εντός
10	<i>Streptopelia decaocto</i>	LC	2	Κούρνιασμα	-	Εντός
11	<i>Passer domesticus</i>	LC	6	Κούρνιασμα/ Κάλεσμα	-	Εντός

\* Κατηγοριοποίηση στην Κόκκινη Λίστα της International Union for Conservation of Nature.

\* Παρατήρηση εντός ή εκτός του υπό μελέτη χώρου ανάπτυξης.

Σύμφωνα με την πιο πρόσφατη Ευρωπαϊκή Κόκκινη Λίστα<sup>1</sup>, στην οποία καθορίζεται το καθεστώς διατήρησης των ειδών πτηνοπανίδας που εντοπίζονται στις ευρωπαϊκές χώρες, όλα τα είδη που εντοπίστηκαν κατά την καταγραφή που έγινε αφορούν είδη που κατατάσσονται στην κατηγορία ειδών Μειωμένου Ενδιαφέροντος (Least Concern) για την Ευρώπη. Επομένως, δεν αναμένεται να επηρεαστούν είδη που βρίσκονται υπό απειλή ή καθεστώς προστασίας, ή να επηρεαστεί το καθεστώς διατήρησης των ειδών που εντοπίστηκαν, από την υλοποίηση και λειτουργία του υπό μελέτη Έργου.

---

<sup>1</sup> Birdlife International. 2015. European Red List of Birds. Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities.

Λαμβάνοντας υπόψη όλα τα πιο πάνω, η Ομάδα Μελέτης θεωρεί ότι ικανοποιούνται οι σχετικές απαιτήσεις που ορίζονται στην νομοθεσία που διέπει την εκτίμηση επιπτώσεων από ορισμένα Έργα Ν. 127(Ι)/2018, για το πιο πάνω ζήτημα.

### 3. Συμπληρωματικό Στοιχείο 2

#### Ζήτημα Τμήματος Περιβάλλοντος

**«Να γίνει αναφορά σχετικά με τις αναμενόμενες ποσότητες όμβριων υδάτων και να υποδειχτεί ο τρόπος διαχείρισης τους και να υποδειχθούν σε αεροφωτογραφία οι χώροι που θα εγκατασταθούν οι απορροφητικοί λάκκοι στις κρίσιμες περιοχές.»**

#### Απάντηση Ομάδας Μελέτης

Στην ΜΕΕΠ έχει γίνει αναφορά για την πιθανή χρήση απορροφητικών λάκκων, για την διαχείριση όμβριων υδάτων, όπως συνήθως απαιτείται από τις Αρμόδιες Αρχές για αναπτύξεις στη Λεμεσό. Ωστόσο, μετά την επανεξέταση του θέματος, και λαμβάνοντας υπόψη ότι η προτεινόμενη ανάπτυξη θα συμπεριλάβει υπόγειο χώρο στάθμευσης που θα χρησιμοποιεί όλο το υπο-μελέτη τεμάχιο, καθώς και την σχετικά υψηλή στάθμη του νερού, η χρήση των απορροφητικών λάκκων κρίνεται μη εφικτή.

Μετά από διαβούλευση με τον Διευθυντή Τεχνικών Υπηρεσιών το ΣΑΛΑ, κ. Μιχάλη Βρυωνίδα, οι μελετητές του Έργου προτείνουν όπως τα όμβρια ύδατα απορρίπτονται στο τοπικό δίκτυο του Δήμου Λεμεσού, το οποίο καλύπτει και την περιοχή μελέτης του Έργου. Με τον τρόπο αυτό αναμένεται ότι τα όμβρια ύδατα που θα απορρέουν από την προτεινόμενη ανάπτυξη θα τυγχάνουν ορθολογικής διαχείρισης. Το ΣΑΛΑ συμφωνεί με αυτή την προσέγγιση.

Στα πλαίσια της οικοδομικής άδειας θα ετοιμαστεί και ολοκληρωμένη μελέτη διαχείρισης όμβριων υδάτων από τους σύμβουλους Μηχανικούς του Έργου που θα συμπεριλαμβάνουν υπολογισμούς για εκτίμηση των αναμενόμενων ποσοτήτων όμβριων υδάτων καθώς και για τη διαστασιολόγηση οχετών.

Ωστόσο, προκαταρκτικά εκτιμάται ότι η ποσότητες των όμβριων υδάτων που θα πρέπει να διαχειριστούν θα είναι της τάξης των 0,2 m<sup>3</sup>/s, για βροχόπτωση των 50 εκ. και εμβαδόν τεμαχίου της τάξης των 12.000 m<sup>2</sup>.

#### 4. Συμπληρωματικό Στοιχείο 3

##### Ζήτημα Τμήματος Περιβάλλοντος

**«Να γίνουν ποσοτικοποιημένες αναφορές σχετικά με θέματα διαχείρισης ενέργειας και να εξεταστούν επιλογές υιοθέτησης ανανεώσιμων πηγών ενέργειας (εκτίμηση του ποσοστού ενέργειας που μπορεί να καλυφτεί από ανανεώσιμες πηγές).»**

##### Απάντηση Ομάδας Μελέτης

Όπου είναι εφικτό, θα χρησιμοποιηθούν ηλιακά πλαίσια για την παραγωγή ζεστού νερού. Επίσης θα εγκατασταθούν φωτοβολταϊκά στην οροφή των εστιών. Η παραγωγή από ανανεώσιμες πηγές ενέργειας θα καλύπτει περίπου το 5% των αναγκών.

Για την εξοικονόμηση ενέργειας κατά τη λειτουργία του Έργου χρησιμοποιούνται αντλίες θερμότητας τόσο για τις ανάγκες θέρμανσης όσο και για τις ανάγκες ψύξης. Οι αντλίες θερμότητας αντλούν ενέργεια από τον εξωτερικό περιβάλλον οπότε δίνουν περίπου 300% περισσότερη ενέργεια στον χώρο από αυτή που χρησιμοποιούν για την λειτουργία τους.



## 5. Συμπληρωματικό Στοιχείο 4

### Ζήτημα Τμήματος Περιβάλλοντος

**«Να εκτιμηθεί η ποσότητα νερού που θα απαιτηθεί για τις ανάγκες άρδευσης των χώρων πρασίνου.»**

### Απάντηση Ομάδας Μελέτης

Προκαταρκτικά, και με βάση διεθνή βιβλιογραφία<sup>2</sup> η ποσότητα νερού που αναμένεται για άρδευση εκτιμάται περίπου στο 0.1 m<sup>3</sup>/m<sup>2</sup> ανά μήνα.

Δηλαδή για χώρο πρασίνου εμβαδόν της τάξης των 1,800m<sup>2</sup>, θα χρειαστεί περίπου 180m<sup>3</sup> ανά μήνα ή περίπου 6 m<sup>3</sup>/ημέρα. Με την χρήση ενδημικών φυλών χαμηλών υδατικών αναγκών αυτή η ποσότητα θα μπορούσε να μειωθεί στα 2-3 m<sup>3</sup>/ημέρα.

Οι λεπτομερείς ανάγκες άρδευσης θα εκτιμηθούν από τον σύμβουλο Τοπιοτέχνησης του Έργου όταν αυτός μελλοντικά εργοδοτηθεί.

---

<sup>2</sup> Landscape and Urban Planning (2019) Irrigation of green spaces and residential gardens in a Mediterranean metropolis (<https://doi.org/10.1016/j.landurbplan.2018.10.006>)

## 6. Συμπληρωματικό Στοιχείο 5

### Ζήτημα Τμήματος Περιβάλλοντος

**«Να υποβληθούν οι απόψεις των Τμημάτων (Τμήμα Αναπτύξεως Υδάτων, ΣΑΛΑ, Τμήμα Αρχαιοτήτων) με τα οποία έχει γίνει διαβούλευση.»**

### Απάντηση Ομάδας Μελέτης

Στο πλαίσιο εκπόνησης της ΜΕΕΠ, στάλθηκαν επιστολές για σκοπούς διαβούλευσης στα ακόλουθα Τμήματα και Υπηρεσίες (τα οποία αναφέρονται και στο Κεφάλαιο 5 της ΜΕΕΠ που υποβλήθηκε):

- Τμήμα Ανάπτυξης Υδάτων
- Συμβούλιο Αποχετεύσεων Λεμεσού – Αμαθούντας
- Τμήμα Δημοσίων Έργων
- Τμήμα Αρχαιοτήτων
- Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης

Παρόλα αυτά, έχουν ληφθεί απαντήσεις και σχετικές πληροφορίες μόνο από:

- Τμήμα Δημοσίων Έργων
- Τμήμα Γεωλογικής Επισκόπησης

Οι σχετικές απαντητικές επιστολές έχουν ήδη υποβληθεί στο Τμήμα Περιβάλλοντος ως παράρτημα της ΜΕΕΠ που υποβλήθηκε (Παράρτημα IV).

Έχοντας λάβει υπόψη όλα τα πιο πάνω στην ΜΕΕΠ που υποβλήθηκε στο Τμήμα Περιβάλλοντος, η Ομάδα Μελέτης θεωρεί ότι ικανοποιούνται οι σχετικές απαιτήσεις που ορίζονται στην νομοθεσία που διέπει την εκτίμηση επιπτώσεων από ορισμένα Έργα Ν. 127(I)/2018, για το πιο πάνω ζήτημα.

## 7. Συμπληρωματικό Στοιχείο 6

### Ζήτημα Τμήματος Περιβάλλοντος

**«Να υποβληθεί χάρτης με τις καμπύλες θορύβου σε ακτίνα 10, 20, 50, 75, 100 και 200 μέτρων από την πηγή, στο οποίο να φαίνεται το υπόβαθρο των γειτονικών αναπτύξεων.»**

### Απάντηση Ομάδας Μελέτης

Στο Υποκεφάλαιο 10.12.1.1 της ΜΕΕΠ που υποβλήθηκε (μέρος Κεφαλαίου 10 «Εκτίμηση Επιπτώσεων και Μέτρων Μετριασμού τους») γίνεται συγκεκριμένη αναφορά στις επιπτώσεις που αναμένεται να προκύψουν από τον θόρυβο που θα παράγεται κατά την εκτέλεση των κατασκευαστικών εργασιών για την υλοποίηση του προτεινόμενου Έργου.

Όπως αναφέρεται και στο κείμενο της ΜΕΕΠ που υποβλήθηκε «ο εκπεμπόμενος θόρυβος από τα μηχανήματα και οχήματα κατά τη διάρκεια των εργασιών αποξήλωσης και κατασκευής αναμένεται να αποτελέσει σημαντική αιτία ηχορύπανσης. Κατά τις εργασίες εκσκαφής, συγκεκριμένα, αναμένεται προσωρινή αύξηση του θορύβου που θα είναι αισθητή στις πλησιέστερες κατοικίες και εμπορικές αναπτύξεις». Επίσης, γίνεται αναφορά σε συγκεκριμένες εργασίες και παράγοντες που αναμένεται να συμβάλουν αισθητά στην αύξηση του παραγόμενου θορύβου, ενώ δίνεται και προκαταρκτική εκτίμηση των επιπέδων θορύβου που δύναται να προκύψουν, βάσει βιβλιογραφικών αναφορών.

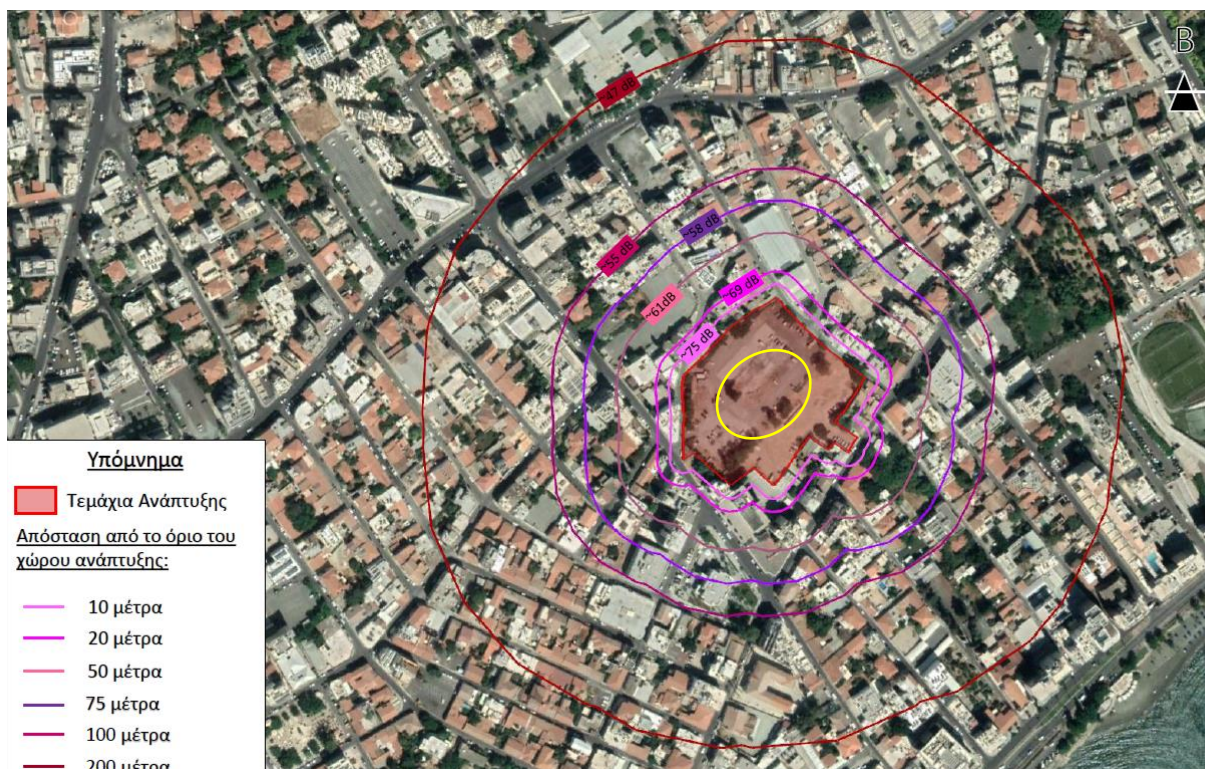
Αξίζει επίσης να αναφερθεί ότι οι αντλίες αποστράγγισης υπόγειων υδάτων δύναται να χρειαστεί να βρίσκονται σε λειτουργία συνεχόμενα, επί εικοσιτετράωρου βάσεως, καθ' όλη τη διάρκεια εκτέλεσης των εργασιών αποστράγγισης.

Όπως παρουσιάζεται στην πιο κάτω Εικόνα, η οποία παρουσιάζει τις καμπύλες θορύβου, βάσει του προκαταρκτικού υπολογισμού που έγινε στην ΜΕΕΠ που υποβλήθηκε, σε ακτίνα 10, 20, 50, 75, 100 και 200 μέτρων από το όριο του χώρου ανάπτυξης, αναμένεται να υπάρξει επηρεασμός διαφόρων γειτονικών αναπτύξεων από το θόρυβο που θα προκαλείται, με κύρους αποδέκτες τις οι υφιστάμενες οικιστικές και γραφειακές αναπτύξεις αλλά και το πολιτιστικό κέντρο στα βορειοανατολικά του χώρου ανάπτυξης.

Στο κείμενο της ΜΕΕΠ διευκρινίζεται ότι η εκτίμηση αυτή δεν έλαβε υπόψη εμπόδια (όπως κτήρια) που δύναται να επηρεάσουν την εξάπλωση του ήχου». Στην προκειμένη περίπτωση, η ύπαρξη κτηρίων και δέντρων στην περιοχή, εντός της ακτίνας επηρεασμού του ήχου, προβλέπεται να έχουν ως αποτέλεσμα την μείωση της έκτασης θορύβου. Πιο συγκεκριμένα, αναμένεται ότι όσο απομακρυνόμαστε από το όριο του χώρου ανάπτυξης, πέραν από την φυσική μείωση των επιπέδων θορύβου, θα υπάρχει και πρόσθετη, εκθετική μείωσή του, εξαιτίας των υφιστάμενων εμποδίων που προαναφέρονται.

Επίσης, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι η εκτίμηση που έγινε, έλαβε υπόψη ότι όλα τα μηχανήματα και εξοπλισμός που λήφθηκαν υπόψη για την εκτίμηση βρίσκονται περίπου στο ίδιο σημείο και εντός του κίτρινου περιγράμματος που βρίσκεται εντός του χώρου ανάπτυξης (βλ. Εικόνα 1).

Παρόλα αυτά, πέραν από τα μέτρα μετριασμού που προτείνονται στην ΜΕΕΠ που υποβλήθηκε, προτείνεται, ως επιπρόσθετο μέτρο, η προσωρινή εγκατάσταση ηχοπετασμάτων στα σημεία όπου θεωρείται ότι είναι ευαίσθητα, εφόσον φυσικά κριθεί απαραίτητο από τις Αρμόδιες Αρχές (Τμήμα Επιθεώρησης Εργασίας).



**Εικόνα 1:** Δορυφορική εικόνα με τις καμπύλες θορύβου που αναμένεται να παραχθεί κατά την κατασκευαστική φάση του Έργου.

## 8. Συμπληρωματικό Στοιχείο 7

### Ζήτημα Τμήματος Περιβάλλοντος

**«Να διευκρινιστεί η προηγούμενη βιομηχανική χρήση των τεμαχίων της προτεινόμενης ανάπτυξης.»**

#### Απάντηση Ομάδας Μελέτης

Βάσει πληροφοριών που δόθηκαν στους Αρχιτέκτονες του Έργου, παλαιότερα, στον χώρο ανάπτυξης υπήρχαν στέγαστρα αποθήκευσης/φύλαξης ξυλείας, τα οποία κατεδαφίστηκαν πριν από αρκετά χρόνια. Ακόμη πιο παλιά (αρχές του 20<sup>ου</sup> αιώνα), σύμφωνα με πληροφορίες<sup>3</sup>, αν και η ακριβή τοποθεσία δεν έχει διευκρινηθεί, ο χώρος ανάπτυξης πιθανό να αποτελούσε χώρο στον οποίο εκτελούνταν εκσκαφές (επιφανειακή λατόμευση) εδάφους για την παραγωγή τούβλων, σε κεραμείο της περιοχής. Αν και οι σχετικές πηγές αναφέρονται σε περιοχή βορειότερα του χώρου ανάπτυξης (περιοχή βόρεια της οδού Γλάδστωνος και νότια της λεωφόρου Αρχιεπισκόπου Μακαρίου Γ), υπάρχει η πιθανότητα ο χώρος ανάπτυξης να συμπεριλαμβάνεται στην περιοχή από την οποία εξορυσσόταν χώμα για τους σκοπούς του κεραμείου.

---

<sup>3</sup> Lemesos blog. Ο λάκκος του Φράγκου, το κεραμείο και τα μικρά δωματιάκια, περιοχή κούππες στην Λεμεσό. <https://tinyurl.com/xX5zXx5ZZ>

## 9. Συμπληρωματικό Στοιχείο 8

### Ζήτημα Τμήματος Περιβάλλοντος

**«Να επισυναφθεί προέγκριση από αποδέκτη αποδοχής νερού αποστράγγισης σε περίπτωση που οι απορροφητικοί λάκκοι δεν επαρκούν για την επιστροφή νερού στον υδροφορέα και σε έκτακτες περιπτώσεις.»**

#### Απάντηση Ομάδας Μελέτης

Αναφορικά με το πιο πάνω ζήτημα που τίθεται στην επιστολή του Τμήματος Περιβάλλοντος, λαμβάνοντας υπόψη ότι δόθηκε πολύ στενό χρονοδιάγραμμα για την έκδοση προέγκρισης από αποδέκτη αποδοχής νερού αποστράγγισης σε περίπτωση που οι απορροφητικοί λάκκοι δεν επαρκούν για την επιστροφή νερού στον υδροφορέα και σε έκτακτες περιπτώσεις, η πιο πάνω απαίτηση δεν έχει υλοποιηθεί σε αυτό το στάδιο.

Παρόλα αυτά, το πιο πάνω είναι ευθύνη του Εργολάβου που θα διοριστεί για την αποστράγγιση των υπόγειων υδάτων του Έργου και η έγκριση αυτή θα διευθετηθεί από αυτόν σε μεταγενέστερο στάδιο και πριν την έναρξη των εργασιών.

Θα πρέπει να σημειωθεί επίσης όμως ότι, αναμένεται να προκύψει ανάγκη για άντληση μόνο περιορισμένων ποσοτήτων υπόγειων υδάτων, κάτι το οποίο μειώνει σημαντικά την πιθανότητα πρόκλησης αποτυχίας των φρεατίων επαναφόρτισης (recharge wells) ή της πιθανότητας για αστοχία του εξοπλισμού που θα χρησιμοποιηθεί. Επιπρόσθετα, λαμβάνοντας υπόψη ότι η Μελέτη Αποστράγγισης ακολούθησε ορθή μεθοδολογία, ενώ έλαβε υπόψη και την εγκατάσταση επιπρόσθετων, εφεδρικών, φρεατίων επαναφόρτισης, δεν αναμένεται να προκύψει οποιαδήποτε αποτυχία που να μην είναι διαχειρίσιμη με το σύστημα και την μεθοδολογία που προτείνεται στην Μελέτη Αποστράγγισης. Εξ όσων γνωρίζουμε δεν έχει προκύψει αποτυχία φρεατίων για οποιοδήποτε Έργο για το οποίο έχει προηγηθεί ορθή και ολοκληρωμένη μελέτη αποστράγγισης.

Τέλος, τα αποτελέσματα της Μελέτης Αποστράγγισης έδειξαν ότι δεν τίθεται θέμα αποτυχίας ή δυσκολίας στην λειτουργία των φρεατίων επαναφόρτισης, ενώ στους υπολογισμούς που έγιναν εφαρμόστηκαν και οι σχετικοί συντελεστές ασφαλείας. Αυτό επιτρέπει την ασφαλή υπόθεση ότι ακόμα και στην περίπτωση της οποιασ αστοχίας ή/και στην περίπτωση που προκύψουν μεγαλύτερες ποσότητες αντλούμενων υπόγειων υδάτων από τις αναμενόμενες, το σύστημα που προτείνεται προβλέπεται ότι θα μπορέσει να τις διαχειριστεί με ασφάλεια και χωρίς πρόσθετες επιπτώσεις στο περιβάλλον.

## 10. Συμπληρωματικό Στοιχείο 9

### Ζήτημα Τμήματος Περιβάλλοντος

**«Να δοθεί χρονοδιάγραμμα αποπεράτωσης εργασιών αποστράγγισης υπόγειων νερών και να υποδειχθεί ο χώρος που θα εγκατασταθεί η δεξαμενή καθίζησης στα τεμάχια ανάπτυξης.»**

### Απάντηση Ομάδας Μελέτης

Στο παρόν στάδιο δεν μπορεί να ετοιμασθεί ένα λεπτομερές ή ακριβές πρόγραμμα αποπεράτωσης των εργασιών αποστράγγισης υπόγειων νερών που θα χρειαστεί να εκτελεσθούν. Αυτό θα γίνει από τον εργολάβο του Έργου όταν αυτόν προσληφθεί σε συνεννόηση με του άλλους μελετητές του Έργου. Για την ετοιμασία σχετικού χρονοδιαγράμματος θα πρέπει να ληφθούν υπόψη οι απαραίτητες εργασίες για την αποστράγγιση υπόγειων υδάτων, όπως είναι η κατασκευή πασσαλότοιχου, αλλά και οι υπόλοιπες εργασίες και μεθοδολογία κατασκευής, το χρονοδιάγραμμα των οποίων δεν έχει ακόμη καθοριστεί.

Το χρονοδιάγραμμα αποπεράτωσης εργασιών αποστράγγισης υπόγειων νερών θα εξαρτηθεί κατά μεγάλο βαθμό από την μεθοδολογία που θα ακολουθήσει ο Εργολάβος του Έργου για την κατασκευή του πασσαλότοιχου/διαφραγματικού τοίχου και, της μετέπειτα εκσκαφής.

Ενέργειες που δυνατόν να επηρεάσουν το χρονοδιάγραμμα που συνδέεται με τις εργασίες εκσκαφής και αποστράγγισης, είναι οι ακόλουθες:

1. Μεθοδολογία εκσκαφής
  - i. Εκσκαφή ολόκληρου του υπογείου σε μία φάση.
  - ii. Να διαιρεθεί το έργο σε δύο ή τέσσερις, περίπου ίσες περιοχές (θαλάμους - compartments), και διενέργεια της εκσκαφής σε 2 ή 4 φάσεις.

Σύμφωνα με τα ευρήματα της γεωτεχνικής έρευνας η οποία έγινε εντός του οικοπέδου της προτεινόμενης ανάπτυξης (12 διερευνητικές γεωτρήσεις σε μέγιστο βάθος 12 μέτρων), αναμένεται ότι ο υδροφόρος ορίζοντας ευρίσκεται σε βάθος που κυμαίνεται από 3.5 μέχρι 5 μέτρα. Επομένως, λαμβάνοντας υπόψη ότι το μέγιστο αναμενόμενο βάθος εκσκαφής είναι τα 5 μέτρα, είναι δυνατό ο Εργολάβος να προχωρήσει με την εκσκαφή του υπογείου σε μία φάση.

2. Τύπος στεγανού περιμετρικού τοίχου ο οποίος θα κατασκευαστεί σε βάθος τουλάχιστον 7 μέτρων (2 μέτρα κάτω από το χαμηλότερο σημείο εκσκαφής).
  - i. Κατασκευή τοίχου τύπου diaphragm wall

- ii. Κατασκευή πασσαλότοιχου με αλληλοτεμνόμενους πασσάλους (secant pile wall).

Στην περίπτωση του διαφραγματικού τοίχου η εκσκαφή γίνεται σε μια φάση ενώ στην περίπτωση του πασσαλότοιχου σε δύο φάσεις λόγω της κατασκευής της κεφαλοδοκού (capping beam), σε βάθος 1 μέτρου από την επιφάνεια του εδάφους.

Λαμβάνοντας υπόψη τα πιο πάνω και στην περίπτωση διενέργειας της εκσκαφής σε μία φάση, ένα αναμενόμενο προκαταρκτικό χρονοδιάγραμμά αποπεράτωσης των εργασιών αποστράγγισης κατά την διάρκεια της εκσκαφής και των κατασκευαστικών εργασιών μέχρι και την πλάκα υπογείου είναι **10 μήνες**.

Τονίζεται ότι κατά την διάρκεια κατασκευής του περιμετρικού αδιαπέραστου τοίχου (διάρκεια 5 μήνες, περίπου), δεν θα χρειάζεται η λειτουργία του συστήματος αποστράγγισης.

Οι εργασίες αποστράγγισης αναμένεται να εκτελεστούν σε μία φάση, παρόλα αυτά υπάρχει η δυνατότητα εκτέλεσής τους σε περισσότερες από μία φάσεις, το οποίο μπορεί να μειώσει περισσότερο τον ρυθμό άντλησης υπόγειων νερών, ενώ θα αυξήσει την αποδοτικότητα και αποτελεσματικότητα των φρεατίων επαναφόρτισης (recharge wells). Έτσι μειώνεται σημαντικά η πιθανότητα ανάγκης των εφεδρικών φρεατίων επαναφόρτισης που συμπεριλήφθηκαν στην Μελέτη Αποστράγγισης που έχει υποβληθεί.

Εάν ο Εργολάβος προχωρήσει με την εκσκαφή, χωρίζοντας το έργο σε δύο θαλάμους τότε, υπολογίζεται ότι θα χρειαστούν **επιπλέον 2 μήνες** λόγω της ανάγκης κατασκευής προσωρινών τοίχων (κατεδαφίζονται μετά την συμπλήρωση εκσκαφής του πρώτου θαλάμου), για διαχωρισμό των θαλάμων εκσκαφής.

Καταληκτικά υπολογίζεται ότι, το σύστημα αποστράγγισης θα είναι σε λειτουργία για διάστημα **10 – 12 μηνών**.

Όσο αφορά την χωροθέτηση της προσωρινής δεξαμενής καθίζησης που θα χρησιμοποιηθεί για την μείωση των αιωρούμενων στερεών στο νερό που θα αντλείται, πριν επιστρέφεται στα φρεάτια επαναφόρτισης (recharge wells) του υδροφορέα, η εγκατάσταση θα γίνει εντός του χώρου ο οποίος θα διατεθεί για δημόσιο χώρο πρασίνου, βορειοδυτικό άκρο χώρου ανάπτυξης. Με το πέρας των εργασιών αποστράγγισης του εδάφους, η εν λόγω δεξαμενή θα αποξηλωθεί και θα απομακρυνθεί από τον χώρο.



## 11. Συμπληρωματικό Στοιχείο 10

### Ζήτημα Τμήματος Περιβάλλοντος

**«Να εκτιμηθούν οι επιπτώσεις από δονήσεις στα διατηρητέα κτήρια και προτεινόμενα μέτρα μετριασμού.»**

#### Απάντηση Ομάδας Μελέτης

Στην πιο κάτω δορυφορική εικόνα παρουσιάζονται όλα τα τεμάχια, στα οποία εντοπίζονται διατηρητέα κτήρια, σύμφωνα με το Σχέδιο Περιοχής Κέντρου Λεμεσού, όπως και οι αποστάσεις των ίδιων των κτηρίων από το όριο του χώρου ανάπτυξης του υπό μελέτη Έργου.



**Εικόνα 2:** Δορυφορική εικόνα περιοχής στην οποία παρουσιάζονται τα τεμάχια στα οποία εντοπίζονται διατηρητέα κτήρια και οι αποστάσεις των ίδιων των κτηρίων από το όριο του χώρου ανάπτυξης του υπό μελέτη Έργου. (απόσπασμα Σχεδίου 3 'Διατήρηση' ΣΠΚΛ)

Το πλησιέστερο διατηρητέο κτήριο που γειτνιάζει με τον χώρο ανάπτυξης είναι το Δημοτικό Πολιτιστικό Κέντρο Πάνος Σολομωνίδης, το οποίο βρίσκεται σε απόσταση 7 μέτρων, περίπου, προς τα βορειοανατολικά.

Στο Υποκεφάλαιο 10.12.1.2 της ΜΕΕΠ που υποβλήθηκε (μέρος Κεφαλαίου 10 «Εκτίμηση Επιπτώσεων και Μέτρων Μετριασμού τους») γίνεται συγκεκριμένη αναφορά στις επιπτώσεις που αναμένεται να προκύψουν από τις δονήσεις που θα παράγονται κατά την εκτέλεση των κατασκευαστικών εργασιών για την υλοποίηση του προτεινόμενου Έργου.

Όπως αναφέρεται και στο κείμενο της ΜΕΕΠ που υποβλήθηκε, «τα επίπεδα δονήσεων που θα προκληθούν εξαρτώνται άμεσα από τον τύπο και τα χαρακτηριστικά του υπεδάφους της περιοχής, αλλά και από την μέθοδο εκσκαφής και εκτέλεσης των εργασιών που αφορούν την κατασκευή του Έργου», ενώ δίνεται και λίστα με τις εργασίες που αναμένεται να συμβάλουν αισθητά στην αύξηση του θορύβου και των δονήσεων στην ευρύτερη περιοχή μελέτης, κατά την φάση κατασκευής του Έργου.

Επίσης, είναι σημαντικό να αναφερθεί ότι οι σύμβουλοι του Έργου ενημερώνουν ότι η εκσκαφή θα γίνει με υδραυλικούς εκσκαφείς με μετωπικό κάδο φορτώσεως, και δεν θα επιτραπεί η χρήση εκσκαφών με πασσαλοεμπήκτη. Επιπρόσθετα, οι σύμβουλοι μηχανικοί του Έργου τονίζουν ότι θα διατηρείται πάντοτε η ελάχιστη απόσταση των 5 μέτρων από το πλησιέστερο διατηρητέο κτίριο ως «buffer zone» ούτως ώστε οι όποιες δονήσεις προκληθούν να απορροφούνται από το έδαφος. Λαμβάνοντας υπόψη ότι το πλησιέστερο διατηρητέο κτίριο απέχει 7 μέτρα από το σύνορο του οικοπέδου, μπορεί να θεωρηθεί ότι διαφυλάσσεται επαρκώς το εν λόγω κτήριο από τις όποιες δονήσεις δύναται να προκληθούν.

Τα κύρια μέτρα μετριασμού που προτείνονται στην ΜΕΕΠ που υποβλήθηκε περιλαμβάνουν:

- εφαρμογή αυστηρών προτύπων για τις εργασίες αποξήλωσης και κατασκευής
- εφαρμογή κατάλληλων μεθόδων και υλικών για την απορρόφηση εδαφικών δονήσεων
- τήρηση του χρονοδιαγράμματος των εργασιών
- τήρηση του Σχεδίου Κυκλοφορίας Εργοταξίου
- χρήση αντιδονητικών βάσεων και αποσβεστών στα πλαίσια των μηχανών

Στα πιο πάνω προστίθενται και τα εξής μέτρα, με σκοπό την περαιτέρω διαφύλαξη της περιβάλλουσας περιοχής και οικοδομών από τις δονήσεις που αναμένεται να παραχθούν από τις κατασκευαστικές εργασίες για την υλοποίηση του υπό μελέτη Έργου:

- διαχωρισμός φάσεων κατεδάφισης, χωματουργικών και κατασκευαστικών εργασιών, έτσι ώστε να μην συμβούν την ίδια χρονική περίοδο, όπου είναι δυνατό
- επιλογή μεθόδων κατεδάφισης που δεν περιλαμβάνουν εργασίες που τείνουν να προκαλούν υψηλά επίπεδα δονήσεων, όπου είναι δυνατό
- επιλογή μηχανημάτων και εξοπλισμού που προκαλούν όσο το δυνατό πιο χαμηλά επίπεδα δονήσεων
- εγκατάσταση και λειτουργία μηχανημάτων και εξοπλισμού σε απόσταση από τα πλησιέστερα διατηρητέα κτήρια, όπου είναι δυνατό
- στα σημεία όπου κρίνεται ότι δύναται να επηρεαστούν γειτονικά κτήρια είναι σημαντικό όπως ληφθούν όλα τα απαραίτητα μέτρα για την αποφυγή του όποιου επηρεασμού τους

Την ευθύνη για τυχόν επηρεασμό γειτονικών κτηρίων, συμπεριλαμβανομένων των διατηρητέων οικοδομών της περιοχής, είναι απαραίτητο να επωμιστεί ο υπεύθυνος Εργολάβος που θα αναλάβει την διεκπεραίωση του Έργου.