

MUSIEKO HOLDINGS LTD

**ΕΠΙΠΡΟΣΘΕΤΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ
ΓΙΑ ΤΟ ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ
ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΣΚΟΠΟΥΜΕΝΗΣ ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ
“WALTON TOWER”
ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΖΑΚΑΚΙΟΥ, ΛΕΜΕΣΟΥ**



ΜΑΪΟΣ, 2022

GEOINVEST LTD - ΓΕΩΕΡΕΥΝΑ
Applied Geology – Geotechnics – Materials Testing
Environmental Engineering

Viotechniki Periochi Aglantzias No.10, P.O.Box 20476, 2152 Aglantzia,
Tel: 22 33 00 93, Fax : 22 33 01 18, E-mail : geoinvest@cytanet.com.cy
Web: <http://www.geoinvest.com.cy>



Celebrating 35 Years of Excellence in Testing
&
15 Years of CYS EN ISO/IEC 17025 Accreditation



MUSIEKO HOLDINGS LTD,
Φ/δι: κ. Αρη Σοφοκλέους/ACES,
Λευκωσία.

Κύριοι,

**ΘΕΜΑ: ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΠΟΣΤΡΑΓΓΙΣΗΣ ΣΤΟ ΧΩΡΟ ΤΗΣ ΣΚΟΠΟΥΜΕΝΗΣ
ΑΝΑΠΤΥΞΗΣ “WALTON TOWER” ΣΤΗΝ ΠΕΡΙΟΧΗ ΖΑΚΑΚΙΟΥ ΛΕΜΕΣΟΥ -**

Αναφέρομαι στο πιο πάνω θέμα και επιθυμώ να σας υποβάλω τα επιπρόσθετα στοιχεία και διευκρινήσεις που ζητήσατε και συγκεκριμένα ποια μέθοδος προτείνεται για διαχείριση του αντλούμενου νερού. Όπως συμπεραίνεται από τα αποσπάσματα της μελέτης πιο κάτω αυτή είναι και η μέθοδος που εισηγούμαστε, παρά το γεγονός πως γίνεται αναφορά και σε άλλους τρόπους διαχείρισης που θα μπορούσαν να μελετηθούν.

Όπως αναφέρεται στο κεφάλαιο 5.2.1. «ΣΥΣΤΗΜΑ ΕΠΑΝΑΦΟΡΤΙΣΗΣ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ ΣΤΟ ΥΠΕΔΑΦΟΣ», ως ιδανική λύση φαίνεται να είναι η επαναφόρτιση του αντλούμενου νερού στον υδροφόρα μέσω 16-17 ή και 25 μέτρων βάθους γεωτρήσεων, διαμέτρου τουλάχιστον 80 cm, με περιτυλιγμένη με φίλτρο για μείωση της απορρόφησης αιωρούμενων στερεών σωματιδίων διάτρητη (1-2 mm άνοιγμα) σωλήνωση διαμέτρου 200-250 mm και κάλυψη του χώρου γύρω από αυτή με χαλικόφιλτρο.

Αναφέρεται επίσης στο ίδιο κεφάλαιο πως:

.... πρέπει να ληφθεί υπόψη και η πιθανότητα της σταδιακής μείωσης του όγκου των πόρων στο υπέδαφος γύρω από τις γεωτρήσεις επανεισαγωγής του νερού με τα λεπτομερή στερεά σωματίδια που θα μεταφέρονται με το νερό....

..... θα πρέπει να γίνει ο απαραίτητος σχεδιασμός και των φρεάτων επανεισαγωγής αλλά και προσθήκη δεξαμενών καθίζησης των λεπτομερών στερεών σωματιδίων,

..... Θα πρέπει το αντλούμενο νερό πρώτα να περάσει από επεξεργασία ώστε τα λεπτόκοκκα ιζήματα να κατακαθίσουν στη δεξαμενή συλλογής πριν επανεισαχθεί στον υδροφόρο ορίζοντα. Τα μέτρα αρχίζουν από το σωστό σχεδιασμό των γεωτρήσεων άντλησης και επανεισαγωγής (χρήση ειδικά σχεδιασμένων φίλτρων) με ενδιάμεσο στάδιο τις δεξαμενές καθίζησης. Σε αυτή την περίπτωση τα αιωρούμενα στερεά σωματίδια που θα παραμείνουν στο νερό πρέπει να είναι της τάξης των <80g/m³. Η χωρητικότητα των δεξαμενών απόρριψης και επεξεργασίας εξαρτάται από τις ποσότητες του αντλούμενου νερού ανά μέρα, στη προκειμένη περίπτωση γύρω στα 120 m³.....

.....Προτείνονται στη φάση αυτή 2-3 αβαθή φρέατα άντλησης και 4 βαθιά (25-30 μ) φρέατα επαναφόρτισης νότια και δυτικά της εκσκαφής, όπως φαίνονται στην εικόνα 15. Έτσι εξυπηρετείται και ο σκοπός της διατήρησης της στάθμης του νερού περίπου στα υφιστάμενα επίπεδα γύρω από την εκσκαφή προς αποφυγή ξεπλύματος των λεπτομερών υλικών από το υπέδαφος και της πρόκλησης καθίζησης των γειτονικών κατασκευών και δρόμων. Ο αριθμός των βαθιών φρεάτων μπορεί να επανεξεταστεί όταν αρχίσει η αποστράγγιση και με βάση τα πραγματικά δεδομένα.

Η διάταξη των πιο πάνω στο χώρο και η ροή των εργασιών παρουσιάζεται, πέραν του σχ. 14 στη μελέτη, και στα σχέδια που ακολουθούν με περισσότερες πληροφορίες και διευκρινήσεις.

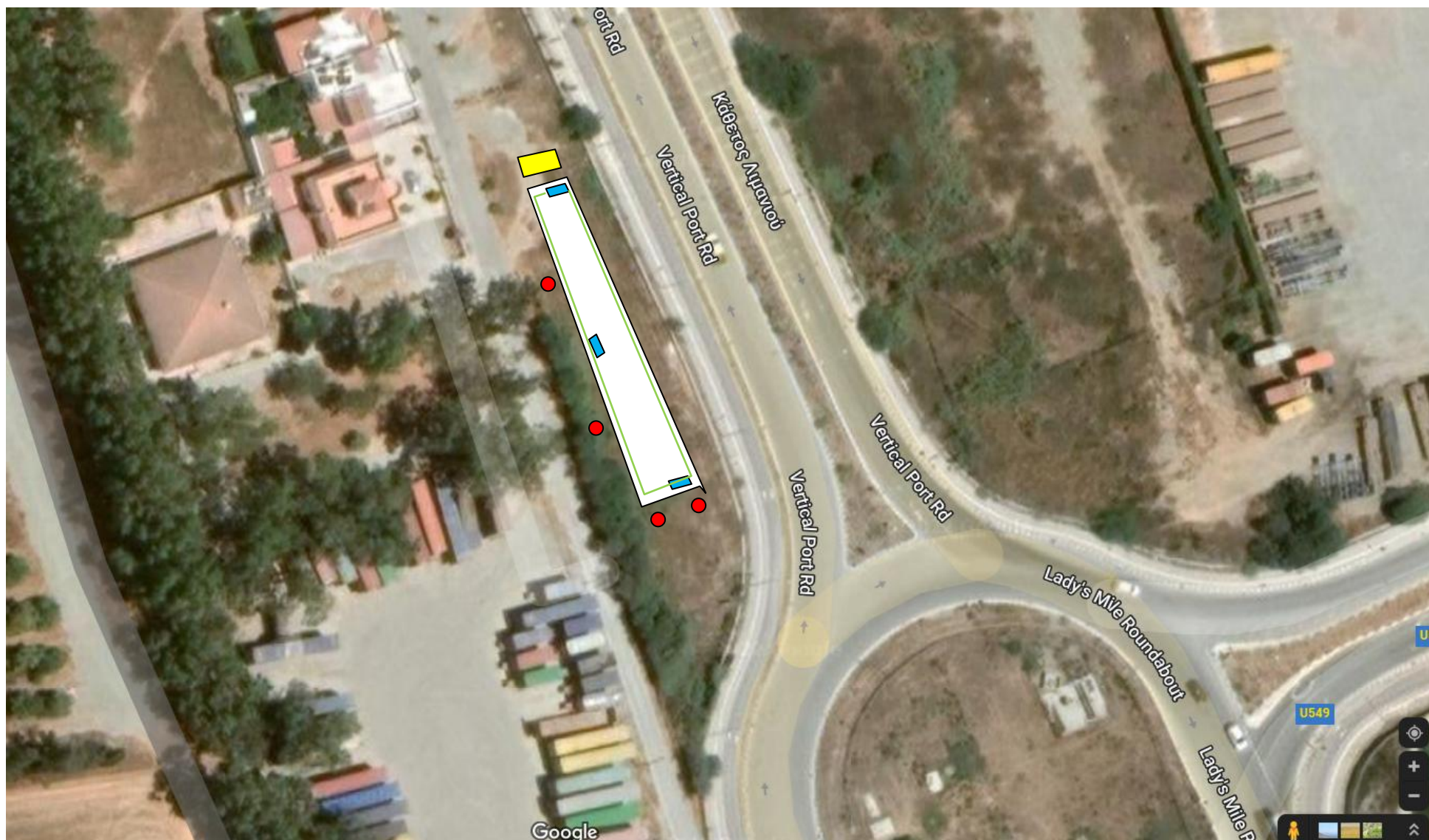
Προς διευκόλυνση δε των εργασιών και μείωση των αντλούμενων ποσοτήτων νερού θα μπορούσε η εκσκαφή να γίνει τμηματικά για να είναι και πιο εύκολη η διαχείριση τους.





Παραμένουμε στην διάθεσή σας για τυχόν επιπρόσθετες πληροφορίες και διευκρινήσεις.

Με εκτίμηση,



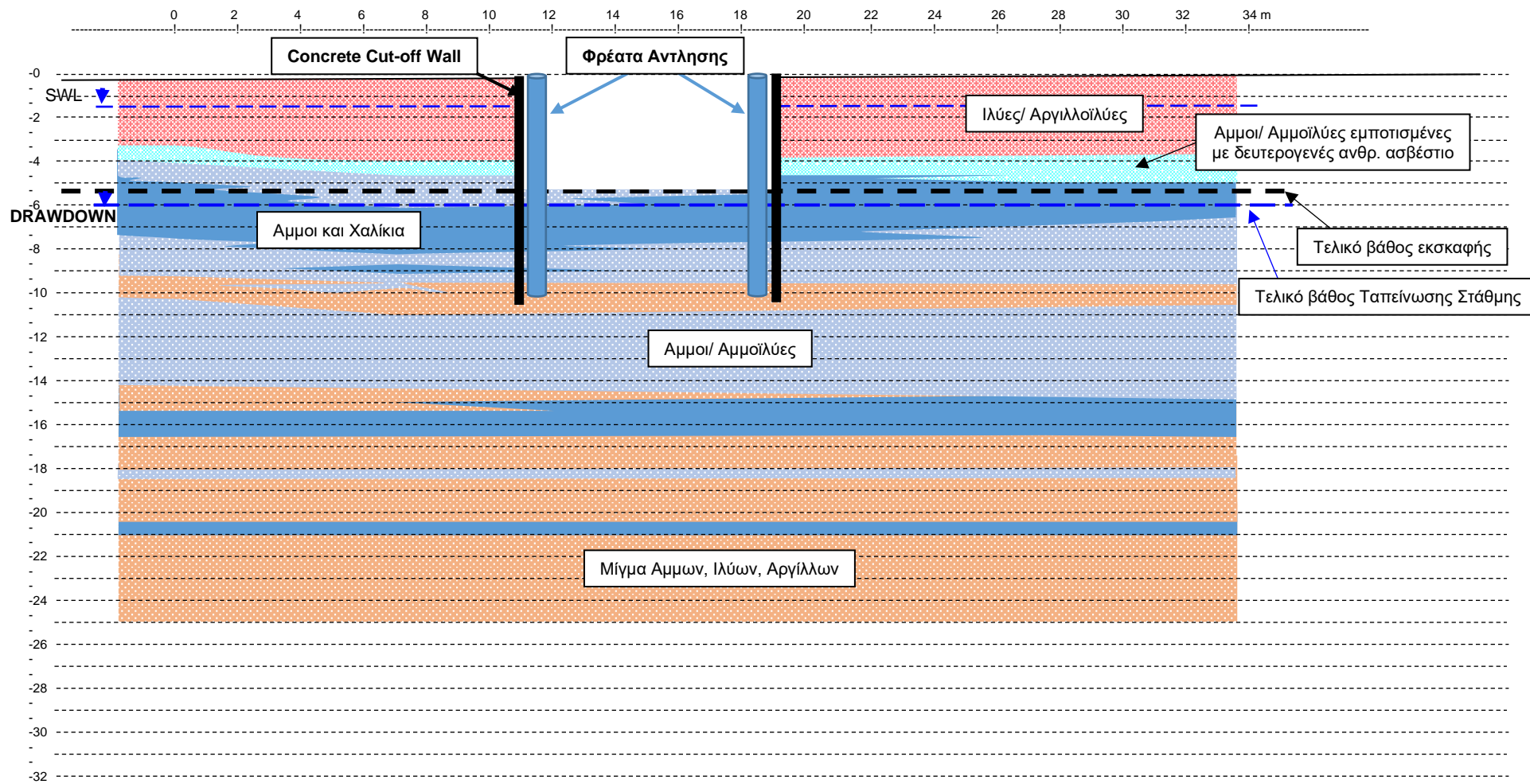
Ανδρέας Σιαθάς,
(Γεωλόγος - Διευθύνων Σύμβουλος)



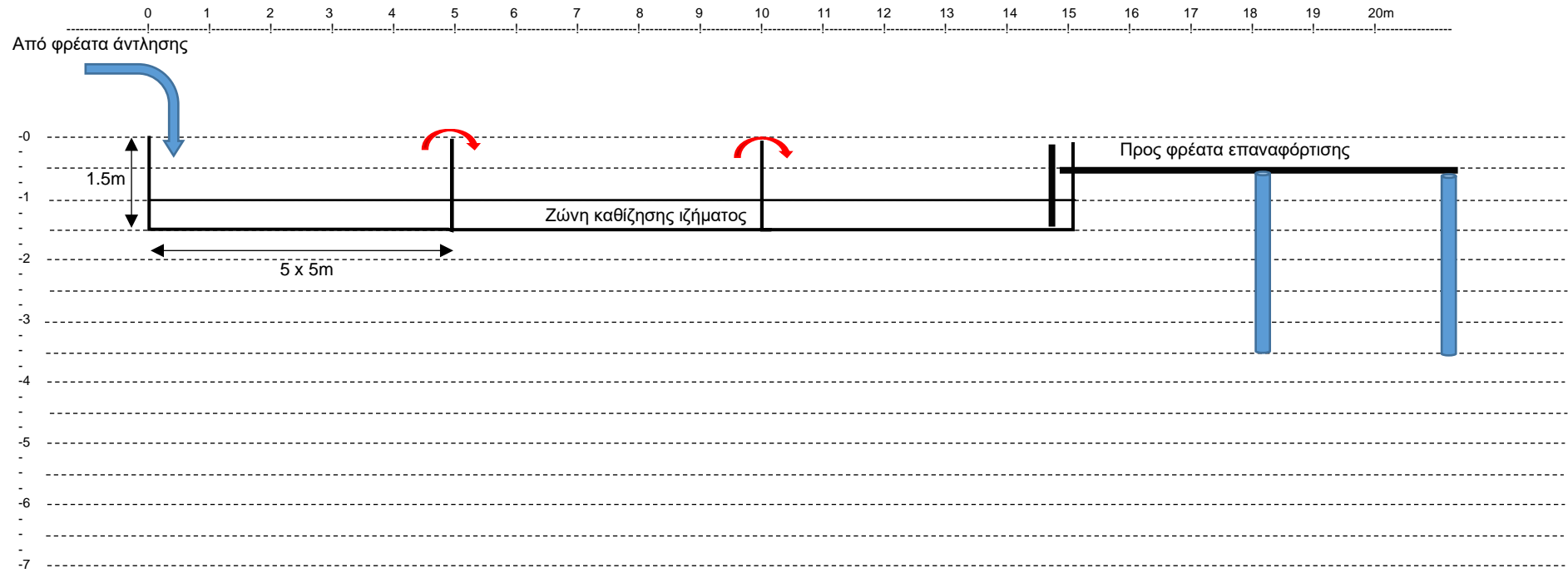
-  ΦΡΕΑΤΙΑ ΑΝΤΛΗΣΗΣ ΕΝΩΜΕΝΑ ΜΕΤΑΞΥ ΤΟΥΣ ΜΕ ΤΑΦΡΟ
-  ΣΗΜΕΙΑ ΦΡΕΑΤΩΝ ΕΠΑΝΑΦΟΡΤΙΣΗΣ ΣΕ ΒΑΘΟΣ ΠΕΡΙΠΟΥ 25Μ
-  ΤΑΦΡΟΣ
-  2 ΔΕΞΑΜΕΝΕΣ ΚΑΤΑΚΑΘΙΣΗΣ ΜΕ 3 ΔΙΑΧΩΡΙΣΤΙΚΑ ΧΩΡΗΤΙΚΟΤΗΤΑΣ 100 ΚΜ Η ΚΑΘΕ ΜΙΑ

ΓΕΩΛΟΓΙΚΗ ΤΟΜΗ 1 – 1'

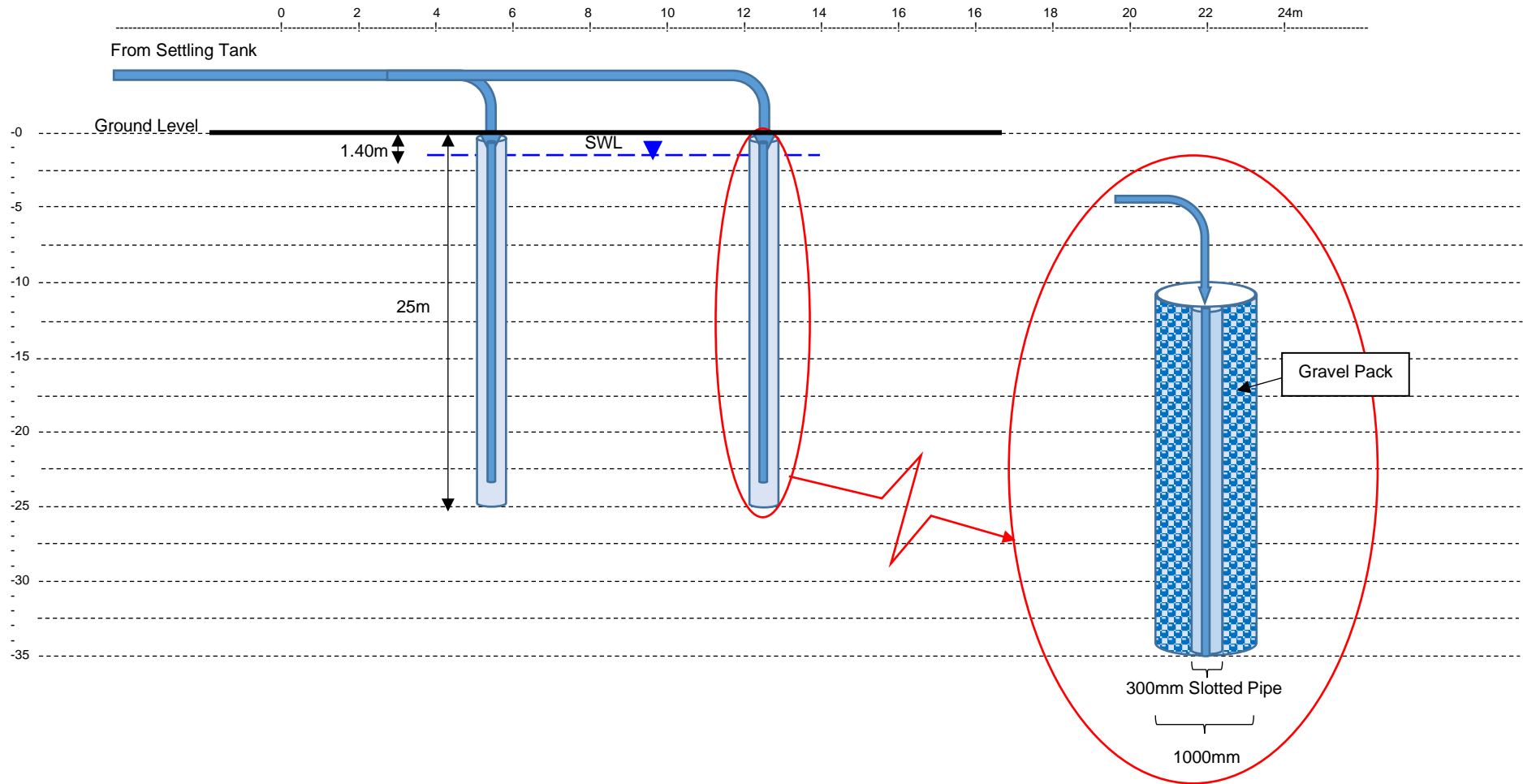
Κλίμακα: Κατά προσέγγιση

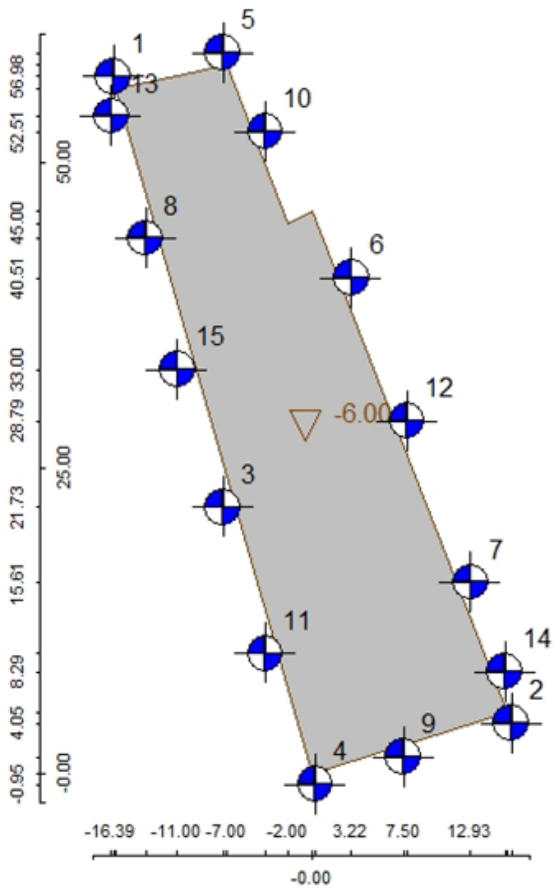


ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΔΕΞΑΜΕΝΩΝ ΚΑΘΙΖΗΣΗΣ

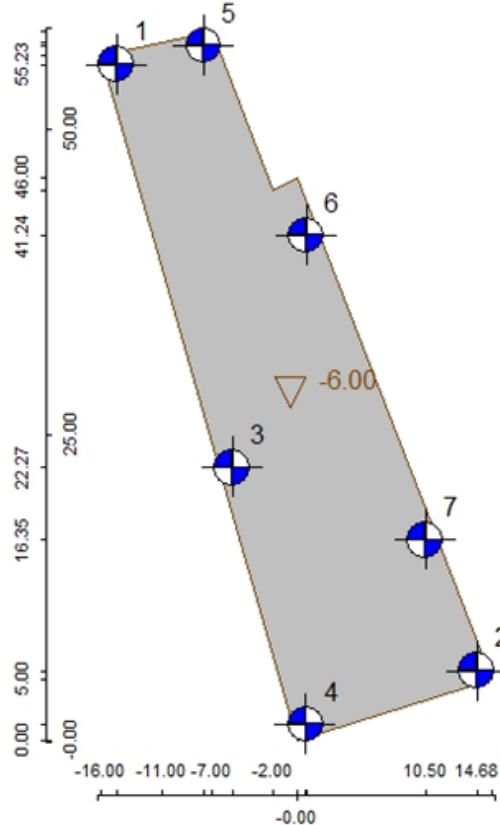


ΛΕΠΤΟΜΕΡΕΙΑ ΚΑΤΑΣΚΕΥΗΣ ΤΩΝ ΦΡΕΑΤΩΝ





(A) without cut-off wall



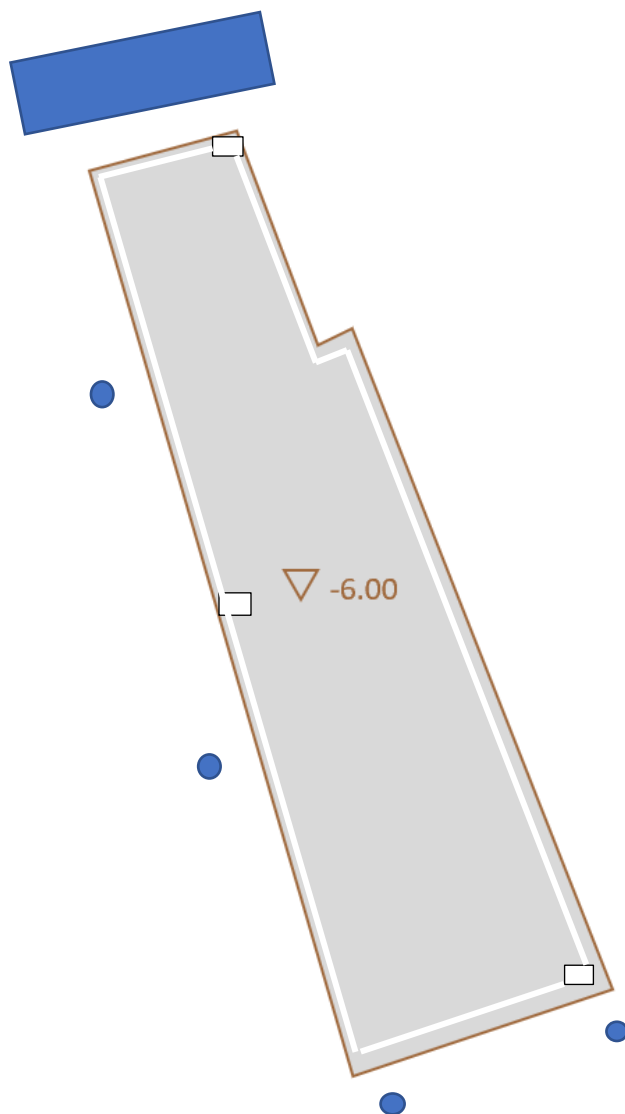
(B) with cut-off wall

Εικόνα 1. Θέσεις γεωτρήσεων σε σχέση με την έκταση της εκσκαφής (με γκρίζο)

Εναλλακτικά τα πολλά σημεία άντλησης (well points) θα μπορούσαν να αντικατασταθούν με φρεάτια άντλησης (sump wells). Αυτό θα βοηθήσει στη δραστική μείωση των ποσοτήτων νερού που θα πρέπει να αντληθούν γιατί θα περιοριστεί η άντληση στο ανώτερο μέρος του επιφανειακού υδροφορέα. Τα φρεάτια μπορεί να ενώνονται μεταξύ τους με μικρή τάφρο που θα γεμίσει με χαλίκι και η άντληση να περιορίζεται σε 2-3 σημεία. Με τον τρόπο αυτό αυξάνεται δραματικά η δυνατότητα άντλησης μεγαλύτερων ποσοτήτων νερού από λιγότερα σημεία άντλησης μειώνοντας έτσι και το κόστος αγοράς και λειτουργίας των αντλιών, αλλά και του χρόνου επίτευξης της επιθυμητής ταπείνωσης τη στάθμης. Από την άλλη όμως θα χρειαστεί να ληφθούν και τα κατάλληλα μέτρα για αποφυγή ή μείωση της ροής μεγάλης ποσότητας λεπτομερών υλικών μέσα στα φρεάτια άντλησης. Πράγμα που μπορεί να επιτευχθεί με τη χρήση χαλικόφιλτρου και ειδικών μεταλλικών ή πλαστικών φίλτρων γύρω από την αντλία. Και αυτές οι πρακτικές είναι

ευρέως γνωστές και διαδεδομένες και περαιτέρω αναφορά δεν κρίνεται απαραίτητη, εφ' όσον ο εξειδικευμένος εργολάβος αυτονόητα θα πρέπει να είναι γνώστης των δεδομένων αυτών.

Οι προτεινόμενες θέσεις των φρεατίων άντλησης και των τάφρων που θα τα ενώνουν φαίνονται στην εικόνα που ακολουθεί.



Εικόνα 2. Θέσεις φρεατίων (Sump Wells), βαθιών γεωτρήσεων επαναφόρτισης και δεξαμενών καθίζησης

Σημεία φρεατίων άντλησης ενωμένα μεταξύ τους με τάφρο □

Σημεία φρεατίων επαναφόρτισης σε βάθος της τάξης των 25 μέτρων ●

Χώρος 2 δεξαμενών κατακάθισης με 3 διαχωριστικά χωρητικότητας 100 m² η κάθε μια ■