

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΚΡΗΤΗΣ
ΤΜΗΜΑ ΦΥΣΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ ΚΑΙ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ
ΕΡΓΑΣΤΗΡΙΟ ΓΕΩΦΥΣΙΚΗΣ ΚΑΙ ΣΕΙΣΜΟΛΟΓΙΑΣ

ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Περιβαλλοντική Εκτίμηση και Αξιολόγηση Επιπτώσεων στην Περίπτωση Πιθανής
Υδρογεώτρησης στην Περιοχή «Χελιδωνιές» του Δήμου Τυμπακίου.

ΚΛΟΥΒΙΔΑΚΗΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

Επιτροπή εποπτείας

Ηλίας Παπαδόπουλος

Παντελής Σουπιός

Μαρία Κούλη

ΔΕΚΕΜΒΡΙΟΣ 2009

TECHNOLOGICAL EDUCATIONAL INSTITUTION CRETE
DEPARTMENT OF NATURAL RESOURCES AND ENVIRONMENT
LABORATORY OF GEOPHYSICS AND SEISMOLOGY

FINAL WORK

Environmental Estimate and Evaluation of Repercussions in the Case of Likely
hydrobore in the Region <<Chelidonies>> of Municipality Timpakiou.

KLOUVIDAKIS KOSTANTINOS

Committee of monitoring

ILIAS PAPADOPOULOS

PANTELIS SOUPIOS

MARIA KOULI

DECEMBER 2009

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ	6
2. ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ	8
2.1. ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ	8
2.2. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ - ΠΗΓΑΔΙΑ	10
2.3. ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ	10
2.4. ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΝΕΡΟ	10
3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ	11
3.1. ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ	12
3.1.1. ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΑΜΗΛΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ	12
3.1.2. ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ	13
3.1.3. ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΝΤΟΝΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ	13
3.2. ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ	14
3.3. ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ - ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ - ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ	16
3.3.1. ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ	16
3.3.2. ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ	18
3.3.3. ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ	21
3.4. ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	23

3.4.1.	ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ	23
3.4.2.	ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ	26
3.4.3.	ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	27
3.5.	ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ	28
3.6.	ΧΛΩΡΙΔΑ - ΠΑΝΙΔΑ	29
3.6.1.	ΧΛΩΡΙΔΑ	29
3.6.2.	ΠΑΝΙΔΑ	29
3.7.	ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ	30
4.	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ	31
4.1.	ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ	31
4.2.	ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ - ΠΡΟΪΟΝΤΑ	32
4.3.	ΑΠΟΒΛΗΤΑ	32
4.3.1.	ΑΕΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	32
4.3.2.	ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	33
4.3.3.	ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	34
4.3.4.	ΘΟΡΥΒΟΣ	34
4.3.5.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΟΓΝΩΜΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	35
5.	ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ	35

5.1.	ΑΝΑΓΛΥΦΟ	35
5.2.	ΑΕΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	35
5.3.	ΘΟΡΥΒΟΣ	36
5.4.	ΑΠΟΒΛΗΤΑ	36
5.5.	ΥΠΟΓΕΙΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ	37
5.6.	ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ	37
5.7.	ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΓΕΙΤΝΙΑΖΟΝΤΑ ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ	37
5.8.	ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ	38
5.9.	ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΟΡΟΙ	38
6.	ΠΙΝΑΚΑΣ 3 ΚΥΑ 69269	39
7.	ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ	44

1. ΠΕΡΙΛΗΨΗ

Η παρούσα μελέτη αφορά στην αξιολόγηση των επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον από την κατασκευή της υδρογεωτρήσεως εντός του κτήματος του κ. Θεοδωράκη στη Γρηγοριά. Τα κατασκευαστικά στοιχεία της γεωτρήσεως δίδονται συνοπτικά στον παρακάτω πίνακα.

1. ABSTRACT

The present study concerns in the evaluation of repercussions in the natural environment from the manufacture his hydrobore inside property Mr. Theodoraki in Grigoria. The constructional elements of drilling are given concisely in following table

Αντικείμενο Μελέτης	Αξιολόγηση επιπτώσεων στο φυσικό περιβάλλον από την κατασκευή της υδρογεωτρήσεως.
Θέση γεωτρήσεως	Η θέση της προτεινόμενης γεώτρησης, βρίσκεται εντός του κτήματος του κ. Θεοδωράκη στην θέση "Χελιδωνιές" του Δ.Δ. Γρηγοριάς.
Ιδιοκτησιακό καθεστώς	Κτήμα του κ. Θεοδωράκη στην περιοχή της Γρηγοριάς.
Έκταση κτήματος	10.000 τετραγωνικών μέτρων (10.000m ²).
Τεχνικά χαρακτηριστικά της γεώτρησης	Βάθος τελικής διάτρησης: 150±30m Βάθος διεύρυνσης: 150±30m Διάμετρος διάτρησης: 8 1/2" Διάμετρος διεύρυνσης: 13 14" Βάθος σωλήνωσης: 150±30m Διάμετρος σωλήνωσης: 7" ή 8"
	Πιεζόμετρο: διαμέτρου 1", μέχρι βάθους 150±30m
	Καθαρισμός (air-lift): 24 ώρες
	Δοκιμαστική άντληση: 96 ώρες
	Τοποθέτηση χαλικόφιλτρου με κυμαινόμενη

	διάμετρο κόκκων 5-10mm.
Τύπος γεωτρύπανου	Υδραυλικό περιστροφικό
Αναμενόμενοι σχηματισμοί	Αλλουβιακές αποθέσεις - Νεογενείς αποθέσεις
Αναμενόμενη παροχή γεωτρήσεως	Περίπου 5-10 κυβικά μέτρα ανά ώρα
Χρονοδιάγραμμα έργου	Κατασκευή γεωτρήσεως: τρεις (3) ημέρες Δοκιμαστική άντληση: τέσσερις (4) ημέρες
Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του έργου	Υδάτινα αποθέματα: αναμένονται μικρές μόνον επιπτώσεις στα υπόγεια αποθέματα με την προϋπόθεση ότι θα τηρηθούν οι όροι των περιοριστικών μέτρων της Περιφέρεια Κρήτης.
	Επιβάλλεται η συστηματική δοκιμαστική άντληση, παρουσία επιβλέποντος Γεωλόγου για τον ακριβή προσδιορισμό της παροχής εκμετάλλευσης της γεώτρησης.
Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του έργου	Ατμόσφαιρα: περιορισμένη εκπομπή αερίων ρύπων και σκόνης κατά την φάση της κατασκευής. Κατά την φάση της λειτουργίας του έργου δεν αναμένεται επιβάρυνση λόγω χρήσης ηλεκτρικής ενέργειας.
Περιβαλλοντικές επιπτώσεις από την κατασκευή και λειτουργία του έργου	Απόβλητα: Δεν προκύπτουν υγρά ή στερεά απόβλητα ούτε κατά την φάση της κατασκευής ούτε κατά την φάση της λειτουργίας του έργου

2 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΘΕΣΗ

2.1 ΤΟΠΟΘΕΣΙΑ

Η περιοχή της έρευνας περιλαμβάνει τον ευρύτερο χώρο του κτήματος όπου θα διανοιχθεί η υδρογεώτρηση και τοποθετείται στην ευρύτερη περιοχή του Δ.Δ. Γρηγοριάς και συγκεκριμένα στη θέση Χελιδωνιές, όπως παρουσιάζεται στα παρακάτω σχήματα: α) Σχήμα 1 (Οδικός χάρτης κλίμακας 1:250.000) και β) Σχήμα 2 (Τοπογραφικό διάγραμμα Γεωγραφικής Υπηρεσίας Στρατού, κλίμακας 1:50.000). Το κτήμα καταλαμβάνει έκταση 10.000 m², και οριοθετείται δυτικά από ρέμα και προς τις άλλες διευθύνσεις από ιδιοκτησίες. Το ανάγλυφο στην περιοχή ενδιαφέροντος είναι ενδιάμεσης κλίσης περί τις 10°.

Σχήμα 1: Θέση περιοχής μελέτης (Οδικός χάρτης κλίμακας 1:250000)



2.2 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΕΣ ΓΕΩΤΡΗΣΕΙΣ - ΠΗΓΑΔΙΑ

Η περιοχή του έργου εντάσσεται στις ζώνες για τις οποίες ισχύουν περιοριστικές διατάξεις της Περιφέρειας Κρήτης, μεταξύ γειτονικών αρδευτικών γεωτρήσεων ή πηγαδιών. Σύμφωνα με τις παραπάνω διατάξεις, η ελάχιστη απόσταση μεταξύ δύο γειτονικών έργων υδροληψίας είναι 200m για ιδιωτικά υδροληπτικά έργα και 500m για κοινοτικά. Οι προηγούμενοι περιοριστικοί όροι ικανοποιούνται πλήρως στην περιοχή όπου θα ανορυχθεί η γεώτρηση. Σε ακτίνα 500m από την υπό διάνοιξη γεώτρηση δεν διαπιστώθηκε η ύπαρξη γεωτρήσεων ή πηγαδιών εκτός από ένα πηγάδι Π1 ιδιοκτησίας του κ. Θεοδωράκη Εμμανουήλ με συντεταγμένες Χ: 572841 και Υ:3887813.

2.3 ΧΡΗΣΕΙΣ ΓΗΣ

Η θέση της περιοχής μελέτης βρίσκεται νοτιοδυτικά του οικισμού Γρηγοριά. Σύμφωνα με την επί τόπου αυτοψία σε ακτίνα 500m από την υπό ανόρυξη γεώτρηση οι χρήσεις γης είναι αγροτικές και πιο συγκεκριμένα καλλιεργούνται ελαιόδεντρα. Οι χρήσεις γης παρουσιάζονται στο επισυναπτόμενο σχέδιο 1 (τοπογραφικό διάγραμμα κλίμακας 1:5.000). Η περιοχή δεν υπάγεται σε προστατευτές περιοχές σύμφωνα με την ισχύουσα νομοθεσία του Ν.1650/86.

2.4 ΑΠΑΙΤΗΣΕΙΣ ΣΕ ΝΕΡΟ

Η κατασκευή της προτεινόμενης γεώτρησης έχει σκοπό να καλύψει τις αρδευτικές ανάγκες των κτημάτων των εν λόγω ιδιοκτητών τα οποία βρίσκονται σε κοντινή απόσταση με την υπό κατασκευή γεώτρηση πλησίον του οικισμού Γρηγοριά. Η παροχή της γεωτρήσεως θα προκύψει μετά το πέρας της διάτρησης και της δοκιμαστικής άντλησης. Εκτιμάται ότι αναμενόμενη παροχή θα της τάξης των 5-15m³/h και θα καλύπτει τις ημερήσιες ανάγκες με επάρκεια κατά τη διάρκεια της αρδευτικής περιόδου (Ιούνιος - Σεπτέμβριος). Λαμβάνοντας υπόψη ότι οι ανάγκες για άρδευση των ελαιοδένδρων είναι περίπου 250ιτι³/στρέμμα/έτος, προκύπτει ότι θα καλύπτονται επαρκώς. Θα πρέπει να σημειωθεί ότι μετά την κατασκευή της γεώτρησης σε καμία

περίπτωση δεν πρόκειται να αντλείται περισσότερη ποσότητα νερού από αυτή που αγόραζαν οι εν' λόγω ιδιοκτήτες από άλλη γεώτρηση, που εκμεταλλευόταν τον ίδιο υδροφόρο, προκειμένου να καλύψουν τις πραγματικές της ανάγκες. Οπότε δεν αναμένονται πρόσθετες επιπτώσεις στον υδροφόρο ορίζοντα.

3. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΦΥΣΙΚΟΥ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΟΣ

Η ευρύτερη περιοχή του οικισμού Γρηγοριά αποτελεί ένα χώρο με σύνθετη μορφολογική σύνθεση στον οποίο συναντώνται περιοχές με μικρές κλίσεις, περιοχές με ενδιάμεσες κλίσεις και περιοχές με μεγαλύτερες κλίσεις. Οι ελάχιστες κλίσεις συναντώνται στο πεδινό τμήμα, μερικά χιλιόμετρα νότια της Γρηγοριάς, που δομείται γεωλογικά από τεταρτογενείς αποθέσεις, οι ενδιάμεσες κλίσεις καταλαμβάνουν την μεγαλύτερη έκταση της ευρύτερης περιοχής μελέτης, που δομείται από νεογενείς και αλπικούς σχηματισμούς, ενώ οι μεγαλύτερες κλίσεις απαντώνται μόνο τοπικά εντός των περιοχών με ενδιάμεσες κλίσεις καθώς και κατά μήκος μικρών ρεμάτων ως επίσης και μερικά χιλιόμετρα βόρεια της Γρηγοριάς στον ορεινό όγκο του Ψηλορείτη. Σημαντικό ρυθμιστικό ρόλο στη διαμόρφωση του ανάγλυφου αποτελεί η νεοτεκτονική δομή της περιοχής καθώς και οι διεργασίες της διάβρωσης και αποσάθρωσης.

Η θέση ενδιαφέροντος αποτελεί υδρολογικά τμήμα της λεκάνης του ρέματος Μάγειρος, το οποίο είναι παραπόταμος του Γεροπόταμου, η υδρολογική λεκάνη του οποίου καταλαμβάνει σημαντική έκταση και αποστραγγίζει το δυτικό τμήμα της πεδιάδας της Μεσσαράς.

Ιδιαίτερο μορφολογικό χαρακτηριστικό για την περιοχή είναι η πυκνή ανάπτυξη υδρογραφικού δικτύου, το πλησιέστερο υδρόρεμμα διέρχεται από τα δυτικά όρια του κτήματος επί του οποίου θα ανορυχθεί η γεώτρησης. Το υδρογραφικό δίκτυο της περιοχής χαρακτηρίζεται από μη μόνιμη ροή, αλλά πάντα εποχιακή κατά τη χειμερινή και εαρινή περίοδο. Διατηρώντας μία διεύθυνση ΒΒΑ-ΝΝΔ ο Μάγειρος συμβάλλει στον Γεροπόταμο, ο οποίος εκφορτίζεται στον κόλπο του Τυμπακίου που είναι και ο τελικός αποδέκτης των επιφανειακών υδάτων της λεκάνης της δυτικής Μεσσαράς. Ο ποταμός είναι 5^{ης} τάξης κατά Horton, είναι ορθογώνιου τύπου με λίγες τοπικές διαφοροποιήσεις,

η ροή του είναι αξονική, με καλά ανεπτυγμένο κεντρικό κλάδο και είναι από τους λίγους ποταμούς της Κρήτης με συνεχή ροή καθ' όλη τη διάρκεια του χρόνου.

Η στενή περιοχή της μελέτης χαρακτηρίζεται από ενδιάμεσης κλίσης ανάγλυφο, με κλίση προς τα νοτιοανατολικά και τοποθετείται στην υδρολογική λεκάνη του ποταμού Γεροπόταμου.

Από το τοπογραφικό υπόβαθρο της περιοχής και από την επίσκεψη πεδίου παρατηρείται ότι η στενή περιοχή χαρακτηρίζεται από μορφολογική ανομοιομορφία με την κλίση του ανάγλυφου εντός του κτήματος να είναι περίπου 3° , ενώ στα γειτονικά κτήματα η κλίση του ανάγλυφου ποικίλη από 5° έως 20° .

Με βάση τη διαφοροποίηση των μορφολογικών κλίσεων επιχειρείται η διάκριση της ευρύτερης περιοχής στις παρακάτω ενότητες.

3. ΕΝΟΤΗΤΑ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ

3.1.1 ΕΝΟΤΗΤΑ ΧΑΜΗΛΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ

Στην ενότητα αυτή περιέχονται όλες οι περιοχές που χαρακτηρίζονται από πολύ ήπιες μορφολογικές κλίσεις οι οποίες κυμαίνονται από 1° έως 5° . Αποτελούν μειοψηφούσα γεωμορφή στην ευρύτερη περιοχή της μελέτης, ενώ καταλαμβάνει σημαντική έκταση μερικά χιλιόμετρα νότια του οικισμού Γρηγοριά. Η εμφάνισή τους σχετίζεται με την ανάπτυξη των αποθέσεων πεδιάδας, λιμναίων και ποτάμιων αποθέσεων καθώς και των χαμηλότερων τμημάτων των αποθέσεων κλιτύων (αλλουβιακά ριπίδια, πλευρικά κορήματα). Ο σχηματισμός των νεότερων αυτών γεωλογικών αποθέσεων συνδέεται κυρίως με διαδικασίες διάβρωσης και αποσάθρωσης των σχηματισμών υποβάθρου καθώς και με τη δράση νεοτεκτονικών διεργασιών.

3.1.2 ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΝΔΙΑΜΕΣΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει περιοχές στις οποίες επικρατούν πρηνή με κλίσεις που δεν υπερβαίνουν τις 20° και είναι μεγαλύτερες των 5°. Αποτελεί τη σημαντικότερη γεωμορφή στην ευρύτερη περιοχή μελέτης. Οι περιοχές της ενότητας αυτής συναντώνται στους πρόποδες της λοφώδους ζώνης. Η παρουσία τους σχετίζεται με την ανάπτυξη των νεογενών πετρωμάτων, αλπικών σχηματισμών, των αλλουβιακών ριπιδίων και των εμφανίσεων πλευρικών κορημάτων. Στην ενότητα αυτή επίσης ανήκουν τμήματα των χειμάρρων με βαθιά κοίτη στα πρηνή των οποίων η κλίσεις φθάνουν έως τις 20°. Η στενή περιοχή μελέτης εντάσσεται στην ενότητα ενδιάμεσου ανάγλυφου.

3.1.3 ΕΝΟΤΗΤΑ ΕΝΤΟΝΟΥ ΑΝΑΓΛΥΦΟΥ

Η ενότητα αυτή περιλαμβάνει περιοχές μεγάλης κατά τεκμήριο έκτασης στις οποίες διαμορφώνονται πρηνή με κλίσεις που υπερβαίνουν τις 20°. Εντός των περιοχών αυτών δεν αποκλείεται να συναντώνται και πρηνή με μικρότερες κλίσεις. Οι περιοχές αυτές συναντώνται τοπικά εντός των περιοχών με ενδιάμεση κλίση, δυτικά της στενής περιοχής μελέτης και βόρεια του οικισμού της Γρηγοριάς. Στην ίδια ενότητα εντάσσονται και τα πρηνή των βαθιών ρεμάτων που κατά μήκος του άξονα έχουν κλίση μεγαλύτερη από 20°.

3.2 ΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ ΜΕΛΕΤΗΣ

Τα διαθέσιμα γεωλογικά και τεκτονικά στοιχεία του άμεσου περιβάλλοντος του υπό μελέτη κτήματος, παρουσιάζονται στο Σχήμα 3, απόσπασμα του γεωλογικού χάρτη "Φύλλο Τυμπάκι" (κλίμακας: 1:50.000 του Ι.Γ.Μ.Ε.). Η περιοχή μελέτης τοποθετείται στα δυτικά του οικισμού Γρηγοριά.

Στρωματογραφικά η περιοχή αυτή δομείται αλπικούς σχηματισμούς. Πιο συγκεκριμένα απαντώνται αλπικοί σχηματισμοί του μέσω-άνω Ηωκαίνου που ανήκουν στη γεωτεκτονική ενότητα της Πίνδου - Εθιάς, οι σχηματισμοί αυτοί αποτελούν την ψαμμιτοπηλιτική φάση του φλύσχη όπου τοπικά εμφανίζονται πλούσιοι σε ολισθόλιθους πάσης φύσεως, κυρίως ασβεστόλιθοι, ραδιολαρίτες και βασικά πετρώματα μεταμορφωμένα ή μη.

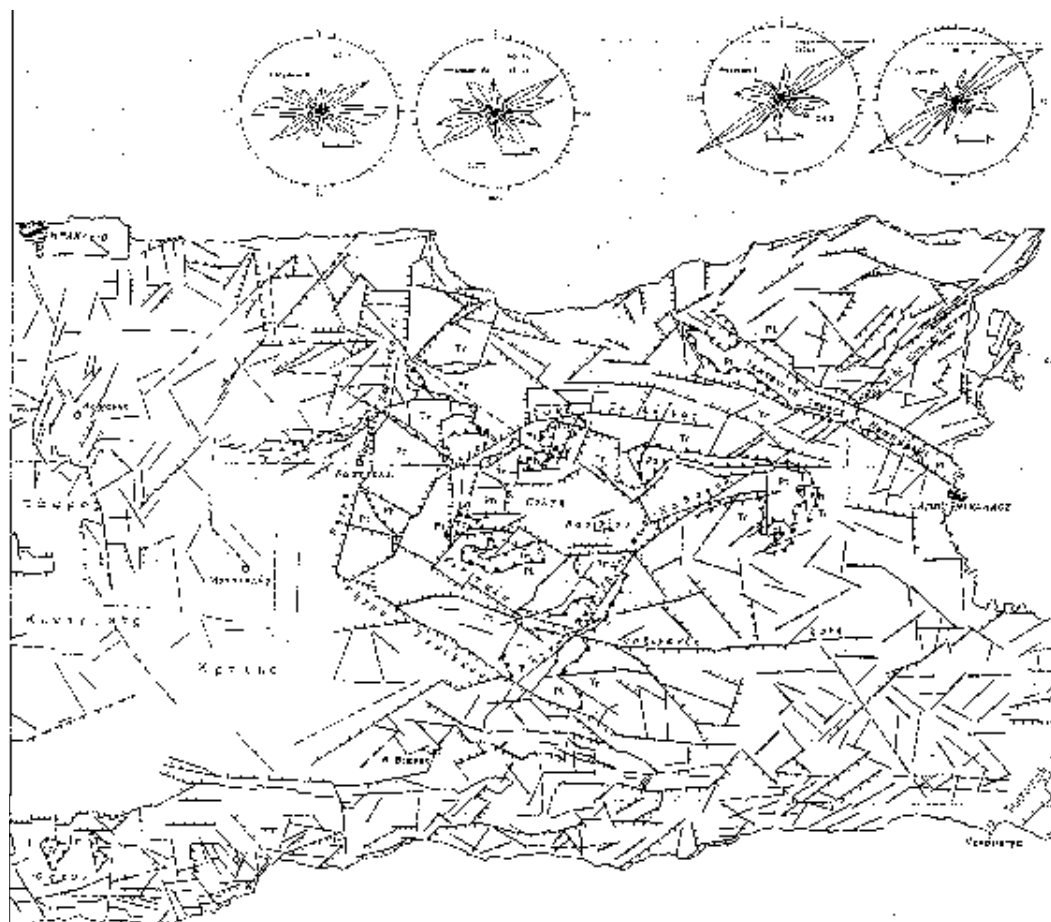
Στα στενά όρια του υπό μελέτη κτήματος με βάση τόσο τον παρακάτω γεωλογικό χάρτη του Ι.Γ.Μ.Ε., όσο και τις διαπιστώσεις πεδίου προκύπτει η ακόλουθη στρωματογραφία. Επιφανειακά εμφανίζονται αλλουβιακές αποθέσεις και ο μανδύας αποσάθρωσης του ψαμμιτοπηλιτικού φλύσχη αποτελούμενος από αργιλώδη - αμμώδη και αμμοχαλικώδη υλικά το πάχος των οποίων εκτιμάται μικρό, ακολούθως απαντώνται εναλλαγές ψαμμιτών με πηλίτες με παρεμβολές ασβεστόλιθων και ραδιολαριτών. Η υπό ανόρυξη γεώτρηση αναμένεται να διατρήσει τα παραπάνω υλικά.

3.3 ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ -ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ -ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ

3.3.1 ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ

Τα αλπικά ιζήματα της ευρύτερης περιοχής μελέτης έχουν επηρεαστεί από τεκτονικές κινήσεις, οι MEULENKAMP κ.α. (1979) αναφέρουν την ύπαρξη συνιζηματογενούς τεκτονικής κατά την διάρκεια του Νεογενούς, κατά μήκος των ρηγμάτων που προϋπήρχαν στο προνεογενές υπόβαθρο. Η διεύθυνση των οποίων είναι κυρίως Β-Ν και Α-Δ.

Κατά την διάρκεια του Πλειστοκαίνου τα νεογενή στρώματα επηρεάστηκαν από νεότερα συστήματα ρηγμάτων διεύθυνσης ΒΑ-ΝΔ και ΒΔ-ΝΑ. Ο Ξυτρολάκης (1980) έχει προσδιορίσει τρία κύρια συστήματα ρηγμάτων με διευθύνσεις ΒΑ-ΝΔ, ΑΝΑ-ΔΒΔ και ΒΒΑ-ΝΝΔ και ένα δευτερεύον με διεύθυνση Β-Ν. Στο Σχήμα 4 δίνονται οι κύριες τεκτονικές γραμμές στην ευρύτερη περιοχή του Νομού Ηρακλείου καθώς και τα ροδοδιαγράμματα των μεγάλων, μικρών ρηγμάτων και κύριων διακλάσεων που έχουν επηρεάσει τους νεογενείς σχηματισμούς.



Σχήμα 4 : Απλοποιημένος Νεοτεκτονικός χάρτης ευρύτερης περιοχής Νομού Ηρακλείου

3.3.2 ΣΕΙΣΜΙΚΟΤΗΤΑ

Η γεωγραφική θέση της Κρήτης όπως αναφέρθηκε και σε προηγούμενη παράγραφο την καθιστά μια από τις πλέον σεισμογενείς περιοχές της Ελλάδος. Και αυτό γιατί βρίσκεται στο μεταίχμιο της υποβύθισης της αφρικάνικης τεκτονικής πλάκας κάτω από την ευρασιατική.

Οι μεγάλες ρηξιγενής ζώνες που εντοπίζονται στην Κρήτη όσο και στην γύρω θαλάσσια περιοχή, συνδέονται άμεσα με τη σεισμική δραστηριότητα που παρουσιάζει το νησί. Η δυτική Κρήτη χαρακτηρίζεται από τη σχετικά μικρή σεισμική δράση, ενώ αντίθετα η νοτιοανατολική Κρήτη έχει γνωρίσει μεγάλους σεισμούς.

Σχετικά με τη γεωγραφική κατανομή των σεισμών στο νησί ο Γαλανόπουλος (1955) αναφέρει ότι η κυριότερη σεισμική δράση έχει παρατηρηθεί στο κέντρο του νησιού και συνδέεται με την τεκτονική τάφρο του Ηρακλείου, στον κόλπο του οποίου βρίσκεται η σημαντικότερη εστία μεγάλων σεισμών. Στους σεισμούς αυτούς και τα θαλάσσια κύματα που τους συνόδευαν, πιθανόν να οφείλεται η καταστροφή της Κνωσού, χωρίς βέβαια να αποκλείεται και ως αιτία η δράση του ηφαιστείου της Σαντορίνης.

Παρακάτω δίνονται αναλυτικά οι κυριότεροι ιστορικοί και πρόσφατοι γνωστοί σεισμοί, μέχρι το 1950, Γαλανόπουλος (1955):

Το 1890 π.χ. και το 1570, η Κνωσός καταστράφηκε από μεγάλους σεισμούς.

Το 267 π.χ. πολλές πόλεις της Κρήτης καταστράφηκαν από μεγάλο σεισμό.

Το 55 μ.Χ. σοβαρός σεισμός κατέστρεψε πολλές πόλεις και προκάλεσε ανθρώπινα θύματα.

Το 66 μ.Χ. μεγάλος σεισμός που συνοδεύτηκε από θαλάσσιο σεισμικό κύμα προξένησε μεγάλες καταστροφές στο Ηράκλειο και την Κνωσό.

Το 365 μ.Χ. η Κνωσός, η Γόρτυς και άλλες πόλεις της Κρήτης καταστράφηκαν από ισχυρό σεισμό που προκάλεσε και μεγάλο θαλάσσιο κύμα. Αναφέρεται ότι οι νεκροί από το σεισμό αυτό έφτασαν τις 50.000.

Το 438 μ.Χ. καταστράφηκαν τα Μάλλια και η Γόρτυς από σειρά μεγάλων σεισμών.

Το 796 μ.Χ. σφοδρός σεισμός προκάλεσε μεγάλες καταστροφές στο νησί. Αναφέρεται ότι οι

ζημιές από το σεισμό αυτό επεκτάθηκαν μέχρι την Αλεξάνδρεια.

Το 1246, μεγάλος σεισμός προξένησε σημαντικές βλάβες στα Χανιά.

Το 1501 καταστροφικός σεισμός στο Ηράκλειο προκάλεσε περίπου 400 ανθρώπινα θύματα.

Το 1508 μεγάλος σεισμός και η πυρκαϊά που ακολούθησε κατέστρεψε όλο το Ηράκλειο και είχε 180 θύματα.

Το 1681 σειρά σεισμών κατέστρεψε μεγάλο μέρος της πόλης του Ηρακλείου.

Το 1780 μεγάλος σεισμός κατέστρεψε την Ιεράπετρα και 13 χωριά.

Το 1810 πολλά κτίρια του Ηρακλείου κατέρρευσαν από μεγάλο σεισμό που προκάλεσε το θάνατο 2000 ανθρώπων.

Το 1856 καταστράφηκε τελείως τα Ηράκλειο από πολύ ισχυρό σεισμό που προξένησε και στην υπόλοιπη κεντρική και ανατολική Κρήτη. Η περιοχή βλαβών έφτασε μέχρι την Κύπρο, Συρία και Αίγυπτο.

Το 1910 καταστροφικός σεισμός μεγέθους 7 έπληξε τα Χανιά.

Τέλος το 1930 σοβαρός σεισμός μεγέθους 6.7 R στην βόρεια πλευρά της κεντρικής Κρήτης κατέστρεψε τα χωριά Βάθια, Γούβες και Επισκοπή. Στον πίνακα που ακολουθεί δίνονται οι κυριότεροι πρόσφατοι σεισμοί από το 1950 μέχρι το 1983.

Πίνακας : Σεισμοί περιοχής Κρήτης με $M > 5.5$ κατά την περίοδο 1950-1983.
(Δελημπασης)

Ημερομηνία	Πλειόσειστη περιοχή	M_s	Βάθος (km)	Ένταση
23-9-1950	Ιεράπετρα	5,5	49	VIII
17-12-1952	Ηράκλειο	6,6	17	VI
31-12-1952	Νεάπολη	5,5	80	VI
31-12-1952	Νεάπολη	5,7	54	v-vi
7-02-1953	Γαύδος	5,7	6	vii-viii
14-02-1953	Μοίρες	5,6	100	VI
23-06-1953	Γωνίες	5,8	100	v-vi
30-07-1956	Ιεράπετρα	6,1	10	v-vi
30-07-1956	Νεάπολη	5,6	10	v-vi
14-05-1959	Ηράκλειο	6,3	23	VIII-X
10-06-1959	Γραμβούσα	5,5	33	vi-vii
9-04-1965	Κάνδαρος	6,1	39	VII
4-05-1972	Κάνδαρος	6,5	14	v
29-11-1973	Παλαιόχωρα	6,0	37	vii-viii
22-09-1975	Σητεία	5,5	55	v
29-01-1978	Ιεράπετρα	5,7	35	vii-viii
15-05-1979	Κουρνές	5,6	41	v
23-05-1979	Αχλάδια	5,5	36	v-vi

Σύμφωνα με το σεισμοτεκτονικό χάρτη της Κρήτης (DRAKOPOULOS κ.α 1983) φαίνεται ότι στη Δυτική Κρήτη επικρατούν οι επιφανειακοί σεισμοί ενώ στην Ανατολική κυριαρχούν οι σεισμοί ενδιάμεσου βάθους. Η μελέτη των μηχανισμών γένεσης των σεισμών της περιοχής (Δρακόπουλος και Δελημπασης 1982), έδειξε ότι οι επιφανειακοί σεισμοί συνδέονται με την κίνηση κανονικών ρηγμάτων, για τα οποία είναι υπεύθυνες οι εφελκυστικές τάσεις που επικρατούν στην ευρύτερη περιοχή. Αντίθετα οι σεισμοί ενδιάμεσου βάθους, οφείλονται σε συμπιεστικές τάσεις και συνδέονται με ανάστροφα ρήγματα.

3.3.3 ΣΕΙΣΜΙΚΗ ΕΠΙΚΙΝΔΥΝΟΤΗΤΑ

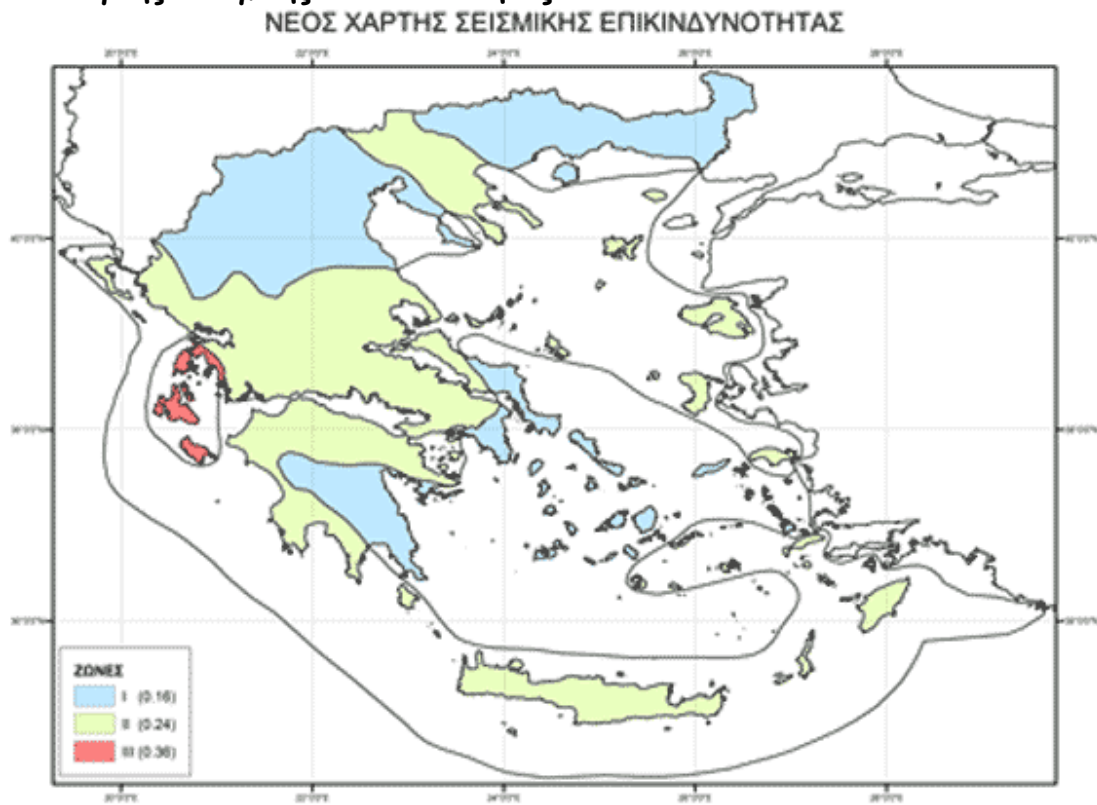
Σύμφωνα με τα στοιχεία του Ελληνικού Αντισεισμικού Κανονισμού (ΕΑΚ) του 2000 (ΦΕΚ 2184 Β720-12-1999) και την τροποποίηση του (ΦΕΚ 1154 Β712-8-2003) που περιέχει το νέο "Χάρτη Ζωνών Σεισμικής Επικινδυνότητας της Ελλάδας", η χώρα διακρίνεται από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας σε 3 Ζώνες (I, II, III), Σχήμα 5.

Η περιοχή της μελέτης από άποψη σεισμικής επικινδυνότητας ανήκει στην Ζώνη II, όπως φαίνεται και στο Σχήμα 5 που ακολουθεί, η οποία χαρακτηρίζεται από σεισμική επιτάχυνση εδάφους $A = a * g = 2,35 \text{ m/sec}^2$, όπου:

g = επιτάχυνση βαρύτητας ($g = 9,81 \text{ m/sec}^2$)

a = συντελεστής σεισμικής επιβάρυνσης ή σεισμικός συντελεστής σχεδιασμού, όπου για τη Ζώνη Σεισμικής Επικινδυνότητας II καταλαμβάνει την τιμή $a = 0.24$.

Σχήμα 5: Χάρτης σεισμικής επικινδυνότητας



Τέλος σύμφωνα με τους Δρακόπουλο και Μακρόπουλο (1983), το πιθανό μέγιστο μέγεθος σεισμού, για περίοδο επανάληψης 100 χρόνων είναι $M=7,2-7,4 R$ στη Δυτική Κρήτη και $M=6,4-6,8 R$ στην ανατολική.

3.4 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

3.4.1 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ

Οι υδρομετεωρολογικές συνθήκες ανήκουν στις κυριότερες παραμέτρους του φυσικού περιβάλλοντος και ασκούν καθοριστικό έλεγχο στη διαμόρφωση του υπόγειου υδατικού δυναμικού. Έτσι, στα πλαίσια της παρούσας έκθεσης είναι πολύ χρήσιμο να αναφερθούν υδρολογικά στοιχεία της ευρύτερης περιοχής.

Η θέση ενδιαφέροντος αποτελεί υδρολογικά τμήμα της λεκάνης του ρέματος Μάγειρος, το οποίο είναι παραπόταμος του Γεροπόταμου, η υδρολογική λεκάνη του οποίου καταλαμβάνει

σημαντική έκταση και αποστραγγίζει το δυτικό τμήμα της πεδιάδας της Μεσσαράς. Διατηρώντας μία διεύθυνση ΒΒΑ-ΝΝΔ το ρέμα Μάγειρος συμβάλει στον Γεροπόταμο, ο οποίος εκφορτίζεται στον κόλπο του Τυμπακίου που είναι και ο τελικός αποδέκτης των επιφανειακών υδάτων της υπολεκάνης. Ο ποταμός είναι 5^{ης} τάξης κατά Horton, είναι ορθογώνιου τύπου με λίγες τοπικές διαφοροποιήσεις, η ροή του είναι αξονική, με καλά ανεπτυγμένο κεντρικό κλάδο.

Το πλησιέστερο υδρόρρευμα διέρχεται από τα δυτικά όρια του κτήματος του κ. Θεοδωράκη και ο άξονας του έχει διεύθυνση ΒΔ-ΝΑ. Πρόκειται για το ρέμα Μάγειρος εποχιακής -παροδικής ροής, το οποίο αποφορτίζεται στον Γεροπόταμο.

Η ήπια οικιστική ανάπτυξη της περιοχής δεν έχει επηρεάσει τις φυσικές διεργασίες αποσάθρωσης - διάβρωσης, επιφανειακής απορροής και εμπλουτισμού των υπόγειων υδροφόρων που ασκεί το υδρομετεωρολογικό περιβάλλον.

Στα υδρολογικά δεδομένα περιλαμβάνονται στοιχεία βροχόπτωσης και θερμοκρασίας από τέσσερις επιλεγμένους μετεωρολογικούς σταθμούς, με κριτήριο την πιο αξιόπιστη κάλυψη της λεκάνης της Μεσσαράς, αναλυτικά τα στοιχεία βροχόπτωσης και θερμοκρασίας των εν' λόγω σταθμών παρουσιάζονται στο Παράρτημα Β. Οι σταθμοί παρουσιάζονται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας Μετεωρολογικών σταθμών που χρησιμοποιήθηκαν

Σταθμός	Φορέας	Υψόμετρο (πι)	Περίοδος Καταγραφής
Ασήμι	Περιφέρεια Κρήτης	200	Ατμ. Κατακρημνίσματα: 1961-2004
Λαγολιό	Περιφέρεια Κρήτης	140	Ατμ. Κατακρημνίσματα: 1969-2005
Γέργερη	Περιφέρεια Κρήτης	450	Ατμ. Κατακρημνίσματα: 1963-2005 Θερμοκρασία: 1978-2004
Πόμπια	Περιφέρεια Κρήτης	150	Ατμ. Κατακρημνίσματα: 1945-2005 Θερμοκρασία: 1977-2004

Τα στοιχεία ομογενοποιήθηκαν και συμπληρώθηκαν με τη συσχέτιση των σταθμών μεταξύ τους και στη συνέχεια επεξεργάστηκαν στατιστικά, ώστε να συναχθούν τα απαραίτητα αποτελέσματα για το αντίστοιχο χρονικό διάστημα που καλύπτουν και τα οποία παρουσιάζονται στον ακόλουθο πίνακα:

Πίνακας συγκεντρωτικών στοιχείων βροχόπτωσης- θερμοκρασίας

Στοιχεία	Σταθμός Ασημιού	Σταθμός Λαγολιού	Σταθμός Γέργερης	Σταθμός Πόμπιας
Βροχόπτωση				
Μέση ετήσια (mm)	606,4	563,9	872,1	506,2
Μέγιστη ετήσια /έτος	1105,5/77-78	1210,4/02-03	1699,0/02-03	1135,4/02-03
Ελάχιστη ετήσια /έτος	341,6/92-93	344,8/89-90	465/89-90	218,5/76-77
Μέγιστη μηνιαία /μήνας	318,0/ΙΑΝ.	323,1/ΙΑΝ.	467,5/ΙΑΝ.	297,0/ΙΑΝ.
Ελάχιστη μηνιαία /μήνας	0,0/ΑΠΡ. ΜΑΪ. ΙΟΥΝ, ΙΟΥΛ, ΑΥΓ. ΣΕΠ.ΟΚΤ	0,0/ΜΑΡΤ. ΑΠΡ. ΜΑΪ. ΙΟΥΝ, ΙΟΥΛ, ΑΥΓ. ΣΕΠ.ΟΚΤ	0,0/ΑΠΡ. ΜΑΪ. ΙΟΥΝ, ΙΟΥΛ, ΑΥΓ. ΣΕΠ.ΟΚΤ	0,0/ ΦΕΒ. ΜΑΡΤ. ΑΠΡ. ΜΑΪ. ΙΟΥΝ, ΙΟΥΛ, ΑΥΓ. ΣΕΠ.ΟΚΤ
Θερμοκρασία				
Μέγιστη μηνιαία /μήνας	-	-	25,6/ΙΟΥΛ-ΑΥΓ.	27,0/ΑΥΓ.
Ελάχιστη μηνιαία /μήνας	-	-	9,8/ΦΕΒ.	10,0/ΙΑΝ

Από τον παραπάνω πίνακα συνάγεται ότι ο πιο υγρός μήνας είναι ο Ιανουάριος, ενώ οι πιο ξηροί είναι οι καλοκαιρινοί μήνες, όπου το ύψος βροχόπτωσης είναι μηδενικό. Μέγιστες θερμοκρασίες απαντώνται κατά τον Ιούλιο και τον Αύγουστο και οι πιο ψυχροί μήνες είναι ο Ιανουάριος και ο Φεβρουάριος. Τα ενδεικτικά αυτά αποτελέσματα είναι αντιπροσωπευτικά του εύκρατου κλίματος της Κρήτης με καλά διαμορφωμένες τις εποχές, όπως φαίνεται και από τη μεγάλη διαφορά των τιμών μεταξύ Καλοκαιριού και Χειμώνα.

3.4.2 ΓΕΝΙΚΕΣ ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ

Οι υδρογεωλογικές συνθήκες της ευρύτερης περιοχής χαρακτηρίζονται από έντονη ετερογένεια, που οφείλεται στην καθεαυτή υδρογεωλογική συμπεριφορά των σχηματισμών.

Για τον χαρακτηρισμό του βαθμού υδροπερατότητας των γεωλογικών σχηματισμών έχει καθιερωθεί η ταξινόμηση του συντελεστή υδροπερατότητας, k , κατά Terzaghi & Peck (1967) που παρουσιάζεται στον ακόλουθο Πίνακα.

Πίνακας κατηγοριοποίησης συντελεστή υδροπερατότητας

Συντελεστής k (cm/sec)	Χαρακτηρισμός
$> 10^{-1}$	ΥΨΗΛΗ
$10^{-1} - 10^{-2}$	ΜΕΤΡΙΑ
$10^{-2} - 10^{-3}$	ΧΑΜΗΛΗ
$10^{-3} - 10^{-4}$	ΠΟΛΥ ΧΑΜΗΛΗ
$< 10^{-4}$	ΠΡΑΚΤΙΚΑ ΑΔΙΑΠΕΡΑΤΟΣ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΣ

Η γεωλογική ενότητα του φλύσχη που δομεί την περιοχή διακρίνεται σε τρεις διαφορετικές υδρολιθολογικές ενότητες οι οποίες είναι :

- Ψαμμίτες
- Πηλίτες
- Ασβεστόλιθοι, ραδιολαρίτες και βασικά πετρώματα.

Η ψαμμιτική φάση του φλύσχη χαρακτηρίζεται από αυξημένο πρωτογενές πορώδες και σημαντικό δευτερογενές στις περιοχές όπου ο σχηματισμός εμφανίζεται κερματισμένος, οπότε αντιπροσωπεύει το κυρίως υδροφόρο στρώμα με το πιο αξιόλογο υδατικό δυναμικό. Οι σχηματισμοί αυτοί αποτελούν ένα ετερογενές σύνολο με συχνές εναλλαγές μεταξύ των επιμέρους λιθολογικών τύπων, τόσο στην οριζόντια όσο και στην κατακόρυφη έννοια. Εντούτοις, δημιουργούν ένα εν πολλοίς σύνολο με μεγάλη υδροπερατότητα ($k > 10^{-3}$ cm/sec).

Η πηλιτική φάση του φλύσχη θεωρείται γενικά ως αδιαπέρατος σχηματισμός και χαρακτηρίζεται από χαμηλή υδροπερατότητα. Ο συντελεστής

διαπερατότητας, κ , για τους σχηματισμούς αυτούς εκτιμάται ότι λαμβάνει τιμές $\kappa < 10^{-6}$ (cm/sec) και χαρακτηρίζεται ως πολύ χαμηλή.

Οι ασβεστόλιθοι, οι ραδιολαρίτες στην υγιή τους μορφή και τα βασικά πετρώματα χαρακτηρίζονται από πολύ χαμηλό πρωτογενές πορώδες αλλά και πολύ ανεπτυγμένο δευτερογενές πορώδες λόγω του κερματισμού τους, θεωρούνται γενικά ημιπερατοί σχηματισμοί λόγω της συχνής πλήρωσης των ασυνεχειών τους με λεπτόκοκκο αργιλικό υλικό, οπότε η παραπάνω θεώρηση διαφοροποιείται κατά τόπους. Ο συντελεστής διαπερατότητας, κ , για τους σχηματισμούς αυτούς εκτιμάται ότι λαμβάνει τιμές $10^{-6} < \kappa < 10^{-3}$ (cm/sec) και χαρακτηρίζεται από μέτρια έως χαμηλή.

3.4.3 ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΕΝΟΤΗΤΕΣ ΚΑΙ ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ ΕΥΡΥΤΕΡΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Από τα παραπάνω στοιχεία που παρατέθηκαν εκτιμάται ότι στόχος του υπό μελέτη υδρομαστευτικού έργου, για τις ανάγκες των κτημάτων της Ομάδας Θεοδωράκη, αποτελούν οι ψαμμίτες καθώς και οι ασβεστόλιθοι με τα βασικά πετρώματα εφόσον διατμηθούν. Τα διαθέσιμα δεδομένα παροχών από γεωτρήσεις στην ευρύτερη περιοχή στους ίδιους σχηματισμούς οδηγούν στο συμπέρασμα ότι η υδροφορία του ψαμμίτη και οι αντλούμενες παροχές, όπου η λιθολογική σύσταση είναι ευνοϊκή και το πάχος του υδροφόρου ικανό, φθάνουν ή και ξεπερνούν τα 5-15m³/h.

3.5 ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΡΥΠΑΝΣΗΣ

Στην ευρύτερη περιοχή μελέτης η κύρια ατμοσφαιρική ρύπανση προέρχεται από την κυκλοφορία των οχημάτων, η οποία είναι κατ' εξοχή περιορισμένη με αποτέλεσμα περιορισμένοι να είναι και οι εκπεμπόμενοι ρύποι. Άλλη πηγή ατμοσφαιρικής ρύπανσης αποτελούν τα ελαιουργεία, η περιορισμένη όμως περίοδος λειτουργίας τους διατηρεί την ποιότητα του αέρα καλή.

Η ρύπανση του ακουστικού περιβάλλοντος στην ευρύτερη περιοχή του έργου διαμορφώνεται επίσης από την κυκλοφορία των οχημάτων. Η ρύπανση αυτή διατηρείται σε χαμηλά επίπεδα λόγω της περιορισμένης κυκλοφορίας. Άλλοι θόρυβοι οι οποίοι προκαλούνται από τη χρήση αγροτικών μηχανημάτων είναι επίσης περιορισμένοι και δεν δημιουργούν ιδιαίτερο πρόβλημα στο ανθρωπογενές περιβάλλον.

Τα κυριότερα στερεά και υγρά απόβλητα στο Δήμο Τυμπακίου προέρχονται από τα ελαιοτριβεία λόγω της περιορισμένης μεν ανεξέλεγκτης δε απόρριψης τους στο περιβάλλον.

Η ρύπανση του εδάφους στην ευρύτερη περιοχή μελέτης προκαλείται από τη χρήση γεωργικών φαρμάκων και λιπασμάτων που οδηγούν στη ρύπανση των γεωργικών οικοσυστημάτων με ανάλογες συνέπειες στις ίδιες τις καλλιέργειες αλλά και στη σταδιακή υποβάθμιση του εδάφους και στην εξαφάνιση μικροοργανισμών που διαβιούν σε αυτό.

Τέλος η ρύπανση των υδάτων οφείλεται σε ανθρωπογενείς παράγοντες όπως: η ανεξέλεγκτη διάθεση λυμάτων και υγρών αποβλήτων σε μη στεγανές εξατμισοδεξαμενές, η διάθεση των αστικών λυμάτων και των λυμάτων ζωικής προέλευσης σε μη στεγανούς βόθρους και τέλος η χρήση μεγάλων ποσοτήτων λιπασμάτων και φυτοφαρμάκων σε καλλιέργειες.

3.6 ΧΛΩΡΙΔΑ - ΠΑΝΙΣΙΔΑ

3.6.1 ΧΛΩΡΙΔΑ

Η Κρήτη αποτελεί χώρο ανάπτυξης μιας πλούσια χλωρίδας, η οποία αποτελείται από περίπου 1700 διαφορετικά είδη φυτών από τα οποία 178 φύονται μόνο στην Κρήτη (ενδημικά). Ο πλούτος αυτός αποδίδεται τόσο στην πλεονεκτική γεωγραφική θέση του νησιού όσο και στις εξαιρετικές κλιματικές συνθήκες που επικρατούν.

Στην ευρύτερη περιοχή του έργου δεν υπάρχουν δασικές εκτάσεις και η περιοχή χαρακτηρίζεται ως γεωργική. Οι καλλιέργειες που κυριαρχούν είναι τα ελαιόδεντρα με τις καλλιέργειες οπωροκηπευτικών να καταλαμβάνουν εμφανώς πολύ μικρότερη έκταση και να περιορίζονται μόνο για οικιακή χρήση και όχι για εμπορική.

3.6.2 ΠΑΝΙΔΑ

Η πανίδα της Κρήτης διαθέτει εξίσου μεγάλη ποικιλία με τη χλωρίδα. Οι πολλοί και διαφορετικοί οικότοποι που συναντώνται στο νομό Ηρακλείου δημιουργούν ιδανικές συνθήκες για την εμφάνιση ενδημικών ειδών.

Στην ημιορεινή ζώνη, όπου ανήκει και η περιοχή μελέτης, συναντάει κανείς λαγούς, νυφίτσες, ασβούς, σκαντζόχοιρους, αγριοπόντικες, νυχτερίδες και πουλιά όπως σπουργίτια, καρδερίνες, χελιδόνια, σπίνους κ.α.

3.7 ΑΝΘΡΩΠΟΓΕΝΕΣ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝ

Η περιοχή του έργου υπάγεται διοικητικά στο νομό Ηρακλείου, ο οποίος με πρωτεύουσα το Ηράκλειο βρίσκεται στο κεντρικό και ανατολικό τμήμα της Κρήτης. Έχει έκταση 2641km², συνορεύει δυτικά με το νομό Ρεθύμνου και ανατολικά με το νομό Λασιθίου. Χωρίζεται σε επτά επαρχίες : Πυργιωτίσσης, Καινούργιου, Μονοφατίου, Βιάννου, Πεδιάδος, Τεμένους και Μαλεβιζίου. Μετά την υλοποίηση του σχεδίου Καποδίστριας ο νομός χωρίστηκε σε 26 δήμους.

Το υπό μελέτη έργο ανήκει στο Δ.Δ. Γρηγοριάς και υπάγεται στον Δήμο Τυμπακίου ο οποίος βρίσκεται στα νότια του νομού Ηρακλείου και καταλαμβάνει το δυτικό τμήμα της πεδιάδας της Μεσσαράς. Ο πληθυσμός του Δήμου ανέρχεται σε 10.001 κατοίκους οι οποίοι είναι εγκατεστημένοι σε 20 οικισμούς.

Το βόρειο τμήμα του Δήμου είναι κυρίως ορεινό ενώ στα νότια και δυτικά επικρατεί το ήπιο ανάγλυφο και οι ατελείωτες παραλίες του Λυβικού πελάγους. Η παραπάνω διαφοροποίηση στο ανάγλυφο του εδάφους συνεπάγεται την ποικιλομορφία του φυσικού περιβάλλοντος αλλά και των παραγωγικών δυνατοτήτων.

Η οικονομία της περιοχής στηρίζεται κυρίως στον πρωτογενή τομέα αφού η γεωργία και η κτηνοτροφία απασχολεί το μεγάλο τμήμα του οικονομικά ενεργού πληθυσμού. Αποτελεί το

μεγαλύτερο κέντρο παραγωγής πρώιμων κηπευτικών του νομού Ηρακλείου με εγκαταστάσεις θερμοκηπίων έκτασης εκατοντάδων στρεμμάτων. Επίσης η περιοχή παράγει εξαιρετικής ποιότητας ελαιόλαδο. Η κτηνοτροφία αποτελείται κυρίως από μικρές αιγοπροβατοτροφικές εκμεταλλεύσεις παραδοσιακής μορφής, οι οποίες παράγουν κρέας και παραδοσιακά τυροκομικά προϊόντα. Παράλληλα υπάρχει και σημαντικός αριθμός μικρών μελισσοκομικών εκμεταλλεύσεων οι οποίες δραστηριοποιούνται στις ορεινές περιοχές.

Σημαντικός και αναπτυσσόμενος είναι και ο τομέας του τουρισμού, με κυρίαρχο προορισμό τα Μάταλα. Ο αρχαιολογικός πλούτος του τόπου (Ψαιστός), η πλούσια

πολιτισμική παράδοση και το φυσικό περιβάλλον, συνθέτουν ένα έδαφος πρόσφορο για την ανάπτυξη του τουρισμού.

4. ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΟΥ ΕΡΓΟΥ - ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ

4.1 ΧΡΗΣΗ ΝΕΡΟΥ ΚΑΙ ΕΝΕΡΓΕΙΑΣ

Η απαιτούμενη ποσότητα νερού που θα χρησιμοποιηθεί κατά την διάρκεια διάτρησης της γεώτρησης υπολογίζεται σε περίπου 40-50 κυβικά μέτρα συνολικά. Η ποσότητα αυτή θα τοποθετηθεί στην αποθήκη νερού-πολτού και θα αντλείται μέσα στην γεώτρηση για την μεταφορά στην επιφάνεια του εδάφους των συντριμμάτων των πετρωμάτων που θα διατρήονται και την ψύξη του κοπτήρα του γεωτρύπανου.

Τόσο το γεωτρύπανο όσο και τα άλλα μηχανήματα θα χρησιμοποιούν πετρέλαιο κίνησης κατά την λειτουργία τους. Η απαιτούμενη ποσότητα πετρελαίου υπολογίζεται στα 150-200 λίτρα ημερησίως. Κατά την φάση λειτουργίας του έργου θα απαιτηθεί ηλεκτρική ενέργεια. Η απαιτούμενη ποσότητα θα λαμβάνεται από το δίκτυο της Δ.Ε.Η έπειτα από αίτηση του ενδιαφερόμενου.

4.2 ΠΡΩΤΕΣ ΥΛΕΣ - ΠΡΟΪΟΝΤΑ

Οι πρώτες ύλες που θα απαιτηθούν για την κατασκευή της γεώτρησης είναι οι εξής:

- Κατά την ανόρυξη της γεώτρησης οι απαιτούμενες πρώτες ύλες είναι νερό και ενδεχομένως μπεντονίτης.
- Για την στελέχωση της γεώτρησης θα απαιτηθούν χαλυβδοσωλήνες και φιλτροσωλήνες διαμέτρου έως 8" ίντσών συνολικού μήκους 150 ± 30 μέτρων. Κοχλιωτοί σύνδεσμοι(μούφες) για την σύνδεση των εξάμετρων χαλυβδοσωλήνων και φιλτροσωλήνων. Επίσης, χαλυβδοσωλήνες διαμέτρου 1" ίντσας για την πιεζομετρική στήλη.
- Χαλίκι κοκκομετρίας 5-10mm για την χαλίκωση της γεώτρησης. Το χαλίκι θα τοποθετηθεί στον ενδιάμεσο χώρο που σχηματίζεται μεταξύ των τοιχωμάτων της κυλινδρικής οπής της γεώτρησης και των στελεχών σωλήνωσης. Οι απαιτούμενες ποσότητες χαλικιού υπολογίζονται στα 15 κυβικά μέτρα συνολικά.

Δεν θα χρησιμοποιηθούν τοξικές ουσίες κατά την φάση της κατασκευής της γεώτρησης.

4.3 ΑΠΟΒΛΗΤΑ

4.3.1 ΑΕΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Οι ατμοσφαιρικοί ρύποι που θα προκληθούν κατά την φάση της κατασκευής της γεώτρησης είναι κύρια η σκόνη και τα αέρια προϊόντα καύσης των κινητήρων των μηχανημάτων (γεωτρύπανο, φορτηγά). Σωματίδια σκόνης θα δημιουργούνται από την διέλευση των φορτηγών οχημάτων και την απόθεση του εδαφικών υλικών εκσκαφής και χαλικιού για τις ανάγκες της διάτρησης. Τα σωματίδια σκόνης με μέγεθος μεγαλύτερο των 30 μm θα καθιζάνουν στην επιφάνεια του εδάφους σε μικρή απόσταση από την θέση δημιουργίας τους. Τα σωματίδια σκόνης με μέγεθος μικρότερο των 30 μm θα αιωρούνται στον αέρα και θα μεταφέρονται από τους στροβιλισμούς του ατμοσφαιρικού αέρα σε μεγάλη απόσταση από την θέση δημιουργίας τους. Τα φορτηγά οχήματα θα εκπέμπουν ρύπους που προέρχονται από τους κινητήρες εσωτερικής καύσης. Η σύσταση των ρύπων αυτών θα υπολογιστεί από μετρήσεις που έχουν γίνει σε κύριες οδικές

αρτηρίες του Ελλαδικού χώρου σε, 6-7 gr/km CO, 7,5 gr/km NO_x (κυρίως NO₂), 2,7 gr/km HC, 3,5 gr/km TSP. Κατά την φάση της λειτουργίας της γεώτρησης δεν θα προκύπτουν εκπομπές αερίων αποβλήτων επειδή θα χρησιμοποιηθεί ηλεκτρικό αντλητικό συγκρότημα. Όλες οι παραπάνω εκπομπές αέριων ρύπων θεωρούνται πολύ μικρές έως ελάχιστες.

4.3.2 ΥΓΡΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Κατά το στάδιο της διάτρησης της γεώτρησης θα χρησιμοποιηθούν περί τα 40-50 κυβικά μέτρα νερού. Η ποσότητα αυτή θα βρεθεί στις επιφανειακές αποθήκες νερού και θα κυκλοφορεί στις στήλες των γεωτρήσεων. Κατά το στάδιο ανάπτυξης της γεώτρησης για τον καθαρισμό των φίλτρων θα χρησιμοποιηθεί επίσης νερό από τις δύο επιφανειακές αποθήκες. Το ακάθαρτο νερό στην δεύτερη αποθήκη θα παραμείνει μέχρι την πλήρη καθίζηση των αιωρούμενων σωματιδίων. Κατόπιν το καθαρό νερό της αποθήκης αυτής θα μπορέσει να μεταφερθεί με άντληση από το βυτιοφόρο όχημα που θα εξυπηρετεί τις ανάγκες της διάτρησης και θα αποτεθεί σε φυσικό αποδέκτη της γύρω περιοχής. Κατά την φάση της λειτουργίας της γεώτρησης δεν θα προκύψουν υγρά απόβλητα επειδή ολόκληρη η ποσότητα του αντλούμενου νερού θα εξυπηρετεί τις αρδευτικές ανάγκες του κτήματος.

4.3.3 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Κατά την φάση κατασκευής της γεώτρησης θα προκύψει μικρή ποσότητα ιλύος στην δεύτερη επιφανειακή δεξαμενή (λάκκο). Η ποσότητα αυτή θα είναι μικρή, μικρότερη του 1m^3 . Η σύσταση της ιλύος αναμένεται ότι θα είναι παρόμοια με τους πετρολογικούς σχηματισμούς της περιοχής δηλαδή τους ψαμμίτες και τους πηλίτες. Τα ορυκτά συστατικά των πετρολογικών σχηματισμών είναι κύρια αργιλοπυριτικά ορυκτά. Οι προκύπτουσες ποσότητες θα εναποτίθονται σε όρυγμα δίπλα στη θέση της κάθε ανόρυξης, το οποίο θα επιχωθεί μετά το πέρας του έργου. Δυσμενείς επιπτώσεις στα εδάφη της περιοχής των οποίων τα κύρια συστατικά ορυκτά είναι επίσης αργιλοπυριτικά ορυκτά δεν θα προκύψουν. Κατά την φάση της λειτουργίας της γεώτρησης δεν προβλέπεται να προκύψει παραγωγή στερεών αποβλήτων.

4.3.4 ΘΟΡΥΒΟΣ

Μια άλλη πηγή ρύπανσης θα είναι οι πάσης φύσεως θόρυβοι που θα προέρχονται από το γεωτρήπανο και τα φορτηγά οχήματα. Επειδή ακόμη και μικρές μεταβολές της πίεσης του ατμοσφαιρικού αέρα θα γίνονται αισθητές από τον άνθρωπο, ο θόρυβος θα είναι σημαντικός παράγων όχλησης. Τα αποδεκτά όρια θορύβου σε κλειστό χώρο είναι της τάξης των 40-45 dB(A). Ο θόρυβος που θα προκαλείται από μέση κυκλοφορία σε κύριες οδικές αρτηρίες θα είναι της τάξης των 70-80 dB(A), ενώ στα βαρέα φορτηγά οχήματα θα είναι μεγαλύτερος των 80-85 dB(A). Ο θόρυβος που θα προέρχεται από το γεωτρήπανο είναι τάξης μεγέθους άνω των 90-95 dB(A), και ίσως θα υπερβαίνει και τα 100 dB(A). Το επιτρεπόμενο όριο ηχητικής στάθμης είναι 102 dB(A) σύμφωνα με την ΚΥΑ 69001/1921/88. Είναι γεγονός ότι μακράς διάρκειας έκθεση σε θορύβους άνω των 85 dB(A) προκαλεί βλάβες στα ανθρώπινα ακουστικά όργανα. Στη φάση κατασκευής του έργου οι επιπτώσεις από την αύξηση του θορύβου θα είναι μικρής διάρκειας και αντιστρεπτές μετά το πέρας των εργασιών.

Κατά την φάση λειτουργίας της γεώτρησης ο θόρυβος που θα προκαλείται από το αντλητικό συγκρότημα είναι χαμηλής στάθμης επειδή θα χρησιμοποιηθεί ηλεκτροκίνητη υποβρύχια αντλία. Επομένως, δεν θα υπάρξει υπέρβαση του ανώτατου επιτρεπόμενου

ορίου των 65 dB(A) σύμφωνα με το άρθρο 2 του Π.Δ. 1180/81 Φ.Ε.Κ. 293Α/6.10.1981.

4.3.5 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΟΓΝΩΜΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ

Οι επιπτώσεις στην φυσιογνωμία της περιοχής και την αισθητική του τοπίου από την κατασκευή και λειτουργία της εν λόγω γεώτρησης θα είναι μηδενικές, επειδή ο χώρος θα αποκατασταθεί πλήρως μετά το τέλος των έργων ανόρυξης της. Στην ευρύτερη περιοχή υπάρχουν αρδευτικές γεωτρήσεις, χωρίς να επιβαρύνουν την φυσιογνωμία του περιβάλλοντος της περιοχής.

5. ΑΝΤΙΜΕΤΩΠΙΣΗ ΤΩΝ ΠΕΡΙΒΑΛΛΟΝΤΙΚΩΝ ΕΠΙΠΤΩΣΕΩΝ

5.1 ΑΝΑΓΛΥΦΟ

Επιπτώσεις στο ανάγλυφο της περιοχής δεν θα προκύψουν κατά το στάδιο κατασκευής της γεώτρησης επειδή οι επεμβάσεις που θα πραγματοποιηθούν είναι περιορισμένης κλίμακας και προσωρινές. Οι λάκκοι, αποθήκες νερού-πολτού, θα επιχωθούν ώστε το τοπικό ανάγλυφο να επανέλθει στην αρχική του κατάσταση.

5.2 ΑΕΡΙΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Οι επιπτώσεις στην ατμόσφαιρα που θα προκύψουν κατά την φάση της κατασκευής θα είναι σκόνη και ρύποι από τους κινητήρες εσωτερικής καύσης του γεωτρυπάνου και φορτηγού οχήματος. Η αντιμετώπιση της σκόνης θα μπορέσει να επιτευχθεί μόνον προληπτικά με την διαβροχή της γύρω της γεώτρησης περιοχής και την διαβροχή των αποτιθέμενων προϊόντων εκσκαφής και χαλικιών δίπλα στην θέση ανόρυξης της γεώτρησης. Θα γίνει πρόταση επομένως να πραγματοποιηθεί η καταβροχή του δρόμου

διέλευσης και του χώρου απόθεσης των προϊόντων εκσκαφής και χαλίκων με την χρήση υδροφόρου βυτίου.

5.3 ΘΟΡΥΒΟΣ

Κατά την φάση της κατασκευής οι κύριες πηγές ηχορύπανσης θα προέρχονται κύρια από το γεωτρύπανο και δευτερευόντως από τα φορτηγά οχήματα. Ο θόρυβος του γεωτρυπάνου στον χώρο ανόρυξης της γεώτρησης θα είναι τάξης μεγέθους άνω των 90 dB (A) όπως αναφέρθηκε ανωτέρω. Τρόπος αντιμετώπισης της συγκεκριμένης ηχορύπανσης δεν υπάρχει. Για τον λόγω αυτό θα προταθεί όπως όλοι οι εργαζόμενοι στον χώρο αυτό εφοδιασθούν με ωτοασπίδες προστασίας για την δραστική μείωση της στάθμης θορύβου. Αυτός θα είναι και ο μοναδικός τρόπος ηχοπροστασίας των εργαζομένων κατά την διάρκεια των ανωτέρω εργασιών. Κατά την διάρκεια της λειτουργίας της γεώτρησης ο θόρυβος που θα προέρχεται από το υποβρύχιο αντλητικό συγκρότημα θα είναι χαμηλότερος των 40 dB(A). Επιπλέον, η απόσταση από τις πλησιέστερες οικίες θα είναι μεγαλύτερη των 500 μέτρων και επομένως δεν θα προκύψει έκθεση των κατοίκων σε υψηλή στάθμη θορύβου ακόμη και κατά την περίοδο της εντατικής λειτουργίας της γεωτρήσεως.

5.4 ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Κατά την εκτέλεση των εργασιών ανόρυξης της γεώτρησης δεν προβλέπεται να προκύψουν υγρά απόβλητα. Το νερό που θα χρησιμοποιηθεί για την ψύξη και κυκλοφορία των συντριμμάτων θα είναι σε περιορισμένη ποσότητα. Επομένως, δεν θα διηθηθεί σε βαθύτερους ορίζοντες. Επιπλέον, το ακάθαρτο νερό στην δεύτερη αποθήκη (λάκκο) θα παραμείνει μέχρι την πλήρη καθίζηση των αιωρούμενων σωματιδίων. Μετά το τέλος όλων των εργασιών το καθαρό νερό της αποθήκης αυτής θα γίνει πρόταση να διοχετευθεί σε γειτονικό φυσικό αποδέκτη με μεταφορά. Κατά την φάση της λειτουργίας της γεώτρησης δεν θα προκύψουν υγρά απόβλητα.

5.5 ΥΠΟΓΕΙΑ ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ

Ο υδροφόρος ορίζοντας στην περιοχή αναπτύσσεται εντός των αλπικών σχηματισμών των ψαμιτιών και των ασβεστόλιθων. Τα υπόγεια αποθέματα της περιοχής δεν αναμένεται ότι θα επηρεαστούν για τον λόγο ότι οι αντλούμενες ποσότητες από την υπό ανόρυξη γεώτρηση θα είναι μικρές και όμοιες με τις ποσότητες νερού που θα αντλούνταν από παραπλήσια γεώτρηση από την οποία η εν' λόγω Ομάδα καλλιεργητών θα προμηθευόταν νερό για την κάλυψη των αναγκών τους. Σε ότι αφορά τον επιφανειακό προσχωματικό υδροφόρο ορίζοντα, η απουσία πηγαδιών στην ευρύτερη περιοχή θα δηλώνει την απουσία του.

5.6 ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΣ ΚΡΙΣΙΜΗΣ ΠΑΡΟΧΗΣ

Ο υπολογισμός της κρίσιμης παροχής της γεώτρησης θα γίνει από τον επιβλέποντα γεωλόγο κατά το στάδιο της δοκιμαστικής και κατά βαθμίδες άντλησης οπότε και θα υπολογισθεί η πτώση στάθμης.

5.7 ΕΠΙΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΓΕΙΤΝΙΑΖΟΝΤΑ ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ

Δυσμενείς επιπτώσεις όπως απότομη πτώση της στάθμης στις γειτνιάζουσες αρδευτικές γεωτρήσεις δεν αναμένονται διότι οι αποστάσεις τους από την υπό διάνοιξη γεώτρηση υπερβαίνουν τα 500m, απόσταση που κρίνεται συγκριτικά μεγάλη για υδροφορίες σε τέτοιου είδους σχηματισμούς. Πηγάδια σε απόσταση 500m από την υπό ανόρυξη γεώτρηση δεν διαπιστώθηκαν. Επίσης σε καμία περίπτωση δεν πρόκειται να αντληθεί περισσότερη ποσότητα νερού από αυτή που θα αντλούνταν από παραπλήσια γεώτρηση από την οποία οι εν' λόγω καλλιεργητές θα προμηθευόταν νερό. Η έκταση της επίδρασης θα πρέπει να διερευνηθεί με την συστηματική καταγραφή της διακύμανσης της ελεύθερης στάθμης σε περιόδους συνεχούς και έντονης άντλησης, την καταγραφή των αντλούμενων ποσοτήτων νερού, και των εποχιακών μεταβολών της ελεύθερης στάθμης.

5.8 ΣΤΕΡΕΑ ΑΠΟΒΛΗΤΑ

Τα στερεά απόβλητα θα περιορίζονται στα προϊόντα εκσκαφής και την ιλύ από τον δεύτερο λάκκο κατά την φάση της ανόρυξης της γεώτρησης. Η σύσταση της ιλύος θα είναι αργιλοπυριτική και ανθρακική παρόμοια με αυτή των εδαφών της περιοχής. Θα προταθεί η επίχωση των δύο αποθηκών νερού (λάκκων) με τα προϊόντα εκσκαφής με σκοπό την επαναφορά του ανάγλυφου στην αρχική κατάσταση.

5.9 ΠΡΟΤΕΙΝΟΜΕΝΟΙ ΟΡΟΙ

Οι προτεινόμενοι περιβαλλοντικοί όροι συνοψίζονται παρακάτω:

- Να γίνεται συστηματική παρακολούθηση της στάθμης ηρεμίας της γεώτρησης.
- να παρακολουθείται η πτώση στάθμης και οι διακυμάνσεις της καθόλη την διάρκεια του έτους και
- να γίνεται έλεγχος στην περιοχή για την εφαρμογή των περιοριστικών μέτρων, η δε απόσταση των νέων ιδιωτικών αρδευτικών γεωτρήσεων που θα ανορυχθούν στην περιοχή να είναι αυτή που καθορίζεται κάθε φορά από τις κείμενες διατάξεις.

6. ΠΙΝΑΚΑΣ 3 ΚΥΑ 69269

Πίνακας 3 ΚΥΑ 69269

	ΝΑΙ	ΙΣΩΣ	ΟΧΙ
1. ΕΔΑΦΟΣ Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α) ασταθείς καταστάσεις εδάφους ή αλλαγές στη γεωλογική διάταξη των πετρωμάτων			X
β) διασπάσεις, μεταποιήσεις, συμπίεσεις ή υπερκαλύψεις του επιφανειακού στρώματος του εδάφους			X
γ) αλλαγές στην τοπογραφία ή στα ανάγλυφα χαρακτηριστικά της επιφανείας του εδάφους			X
δ) καταστροφή, επικάλυψη ή αλλαγή οποιουδήποτε μοναδικού γεωλογικού ή φυσικού χαρακτηριστικού			X
ε) οποιαδήποτε αύξηση της διάβρωσης του εδάφους από τον άνεμο ή το νερό, επί τόπου ή μακράν του τόπου αυτού			X
στ) αλλαγές στην εναπόθεση ή διάβρωση της άμμου των ακτών ή αλλαγές στην δημιουργία λάσπης, στην εναπόθεση ή διάβρωση που μπορούν να αλλάξουν την κοίτη ενός ποταμού ή ρυακιού ή τον πυθμένα της θάλασσας ή οποιουδήποτε κόλπου, ορμίσκου ή λίμνης			X
ζ) κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε γεωλογικές καταστροφές όπως σεισμοί, κατολισθήσεις εδαφών ή λάσπης, καθιζήσεις ή παρόμοιες καταστροφές			X
2. ΑΕΡΑΣ Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α) σημαντικές εκπομπές στην ατμόσφαιρα ή υποβάθμιση της ποιότητας της ατμόσφαιρας			X
β) δυσάρεστες οσμές			X
γ) αλλαγή των κινήσεων του αέρα, της υγρασίας ή της θερμοκρασίας ή οποιαδήποτε αλλαγή στο κλίμα είτε τοπικά είτε σε μεγαλύτερη έκταση			X

3. ΝΕΡΑ Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			X
α) αλλαγές στα ρεύματα, ή αλλαγές στην πορεία ή κατεύθυνση των κινήσεων των πάσης φύσης επιφανειακών υγρών			X
β) αλλαγές στο ρυθμό απορρόφησης, στις οδούς αποστράγγισης ή στο ρυθμό και την ποσότητα απόπλυσης του εδάφους			X
γ) μεταβολές στην πορεία ροής των νερών από πλημμύρες			X
δ) αλλαγές στην ποσότητα του επιφανειακού νερού σε οποιονδήποτε υδάτινο όγκο			X
ε) απορρίψεις υγρών αποβλήτων σε επιφανειακά ή υπόγεια νερά με μεταβολή της ποιότητας των			X
στ) μεταβολή στην κατεύθυνση ή στην παροχή των υπόγειων υδάτων			X
ζ) αλλαγή στην ποσότητα των υπόγειων υδάτων είτε διά απευθείας προσθήκης νερού ή απόληψης αυτού, είτε διά παρεμπόδισης ενός υπόγειου τροφοδότη των υδάτων αυτών σε τομές ή ανασκαφές	X		
η) σημαντική μείωση της ποσότητας του νερού που θα ήταν κατά τα άλλα διαθέσιμο για το κοινό			X
θ) κίνδυνο έκθεσης ανθρώπων ή περιουσιών σε καταστροφές από νερό, όπως πλημμύρες ή παλιρροϊκά κύματα			X
4. ΧΛΩΡΙΔΑ Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α) αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών φυτών			X
β) μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών, σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών φυτών			X
γ) εισαγωγή νέων ειδών φυτών σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της φυσιολογικής ανανέωσης των υπαρχόντων			X

ειδών			
δ) μείωση της έκτασης οποιασδήποτε αγροτικής καλλιέργειας			X
5. ΠΑΝΙΔΑ Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α) αλλαγή στην ποικιλία των ειδών ή στον αριθμό οποιωνδήποτε ειδών ζώων (πτηνών, ζώων περιλαμβανομένων των ερπετών, ψαριών και θαλασσινών, βενθικών οργανισμών ή εντόμων)			X
β) μείωση του αριθμού οποιωνδήποτε μοναδικών, σπανίων ή υπό εξαφάνιση ειδών ζώων			X
γ) εισαγωγή νέων ειδών ζώων σε κάποια περιοχή ή παρεμπόδιση της αποδημίας ή των μετακινήσεων των ζώων			X
δ) χειροτέρευση του φυσικού περιβάλλοντος των υπαρχόντων ψαριών ή αγρίων ζώων			X
6. ΘΟΡΥΒΟΣ Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			X
α) αύξηση της υπάρχουσας στάθμης θορύβου			X
β) έκθεση ανθρώπων σε υψηλή στάθμη θορύβου			X
7. ΧΡΗΣΗ ΓΗΣ Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει σημαντική μεταβολή της παρούσας ή της προγραμματισμένης για το μέλλον χρήσης γης			X
8. ΦΥΣΙΚΟΙ ΠΟΡΟΙ Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α) αύξηση του ρυθμού χρήσης - αξιοποίησης οποιουδήποτε φυσικού πόρου			X
β) σημαντική εξάντληση οποιουδήποτε μη ανανεώσιμου φυσικού πόρου			X
9. ΚΙΝΔΥΝΟΣ ΑΝΩΜΑΛΩΝ ΚΑΤΑΣΤΑΣΕΩΝ Το προτεινόμενο έργο ενέχει:			X
-κίνδυνο έκρηξης ή διαφυγή επικινδύνων ουσιών (περιλαμβανομένων εκτός των άλλων και πετρελαίου, εντομοκτόνων, χημικών ουσιών ή ακτινοβολίας)			X

σε περίπτωση ατυχήματος ή ανωμάλων συνθηκών			
10. ΠΛΗΘΥΣΜΟΣ Το προτεινόμενο έργο θα αλλάξει την εγκατάσταση, διασπορά, πυκνότητα ή ρυθμό αύξησης του ανθρώπινου πληθυσμού της περιοχής ίδρυσης του έργου			X
11. ΚΑΤΟΙΚΙΑ Το προτεινόμενο έργο θα επηρεάσει την υπάρχουσα κατοικία ή θα δημιουργήσει ανάγκη για πρόσθετη κατοικία στην περιοχή ίδρυσης του έργου			X
12. ΜΕΤΑΦΟΡΕΣ - ΚΥΚΛΟΦΟΡΙΑ Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α) δημιουργία σημαντικής επιπρόσθετης κίνησης τροχοφόρων			X
β) επιπτώσεις στις υπάρχουσες θέσεις στάθμευσης ή στην ανάγκη για νέες θέσεις στάθμευσης			X
γ) σημαντική επίδραση στα υπάρχοντα συστήματα κυκλοφορίας			X
δ) μεταβολές στους σημερινούς τρόπους κυκλοφορίας ή κίνησης ανθρώπων/αγαθών			X
ε) μεταβολές στην θαλάσσια, σιδηροδρομική ή αέρια κυκλοφοριακή κίνηση			X
στ) αύξηση των κυκλοφοριακών κινδύνων			X
13. ΕΝΕΡΓΕΙΑ Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α) χρήση σημαντικών ποσοτήτων ενέργειας			X
β) σημαντική αύξηση της ζήτησης των υπαρχουσών πηγών ενέργειας ή απαίτηση για δημιουργία νέων πηγών ενέργειας			X
14. ΚΟΙΝΗ ΩΦΕΛΕΙΑ Το προτεινόμενο έργο θα συντελέσει στην ανάγκη για σημαντικές αλλαγές στους εξής τομείς κοινής ωφέλειας			
α) ηλεκτρισμό			X
β) συστήματα επικοινωνιών			X
γ) ύδρευση			X
δ) υπονόμους ή σηπτικούς βόθρους			X
ε) αποχέτευση βρόχινου νερού			X

στ) στερεά απόβλητα και διάθεση αυτών			X
15. ΑΝΘΡΩΠΙΝΗ ΥΓΕΙΑ Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει:			
α) δημιουργία οποιουδήποτε κινδύνου ή πιθανότητα κινδύνου για βλάβη της ανθρώπινης υγείας (μη συμπεριλαμβανομένης της ψυχικής υγείας)			X
β) έκθεση ανθρώπων σε πιθανούς κινδύνους βλάβης της υγείας τους			X
16. ΑΙΣΘΗΤΙΚΗ Το προτεινόμενο έργο θα προκαλέσει παρεμπόδιση οποιασδήποτε θέας του ορίζοντα ή οποιασδήποτε κοινής θέας ή θα καταλήξει στην δημιουργία ενός μη αποδεκτού αισθητικά τοπίου προσιτού στην κοινή θέα			X
17. ΑΝΑΨΥΧΗ Το προτεινόμενο έργο θα έχει επιπτώσεις στην ποιότητα ή ποσότητα των υπάρχουσών δυνατοτήτων αναψυχής			X
18. ΠΟΛΙΤΙΣΤΙΚΗ ΚΛΗΡΟΝΟΜΙΑ Το προτεινόμενο έργο θα καταλήξει σε αλλαγή ή καταστροφή κάποιας αρχαιολογικής περιοχής			X
19. ΠΡΟΣΤΑΤΕΥΤΕΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ Το προτεινόμενο έργο βρίσκεται σε προστατευτέα περιοχή σύμφωνα με το άρθρο 21 του Ν. 1650/86			X
20. ΣΥΝΑΓΩΓΗ ΣΗΜΑΝΤΙΚΩΝ ΠΟΡΙΣΜΑΤΩΝ Έχει το υπό εκτέλεση έργο την δυνατότητα να προκαλέσει δυσμενείς επιπτώσεις στο περιβάλλον			X

8. ΣΤΟΙΧΕΙΑ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΗΣ ΚΑΙ ΘΕΡΜΟΚΡΑΣΙΑΣ

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ													A.M. 58
ΤΜΗΜΑ ΕΓΓ. ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ													ΑΡΙΘΜ. ΣΤΟ ΧΑΡΤΗ: 22
ΣΤΑΘΜΟΣ: ΑΣΗΜΙ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ													ΠΛΑΤ. 35ο 03'
ΟΡΓΑΝΟ: ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΟ													ΣΥΝΤΞ
ΥΔΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ: ΑΝΑΤ. ΜΕΣΑΡΑΣ													ΜΗΚ. 25ο 06'
ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΑΠΟ: 1961													ΥΨΟΜ. 200Μ
ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΜΜ													
ΥΔΡ.ΕΤΟΣ	ΣΕΠ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕ.	ΔΕΚ.	ΙΑΝ.	ΦΕΒ.	ΜΑΡ.	ΑΠΡ.	ΜΑΙ.	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΥΝ.
1961-62	0.0	99.0	6.0	196.0	177.0	155.0	18.0	6.0	40.0	0.0	0.0	0.0	697.0
1962-63	132.0	74.0	48.0	195.0	139.0	132.0	77.0	16.0	52.0	8.0	0.0	0.0	873.0
1963-64	0.0	173.0	17.0	106.0	73.0	78.0	67.0	13.0	11.0	49.0	0.0	0.0	587.0
1964-65	12.0	17.0	91.0	244.0	172.0	173.0	49.0	107.0	45.0	0.0	0.0	0.0	910.0
1965-66	0.0	5.0	32.0	137.0	105.0	32.0	78.0	23.0	11.0	3.0	0.0	0.0	426.0
1966-67	34.0	43.0	52.0	233.0	57.0	83.2	90.9	42.3	42.8	0.0	0.0	0.0	678.2
1967-68	0.0	149.2	25.7	166.7	232.6	74.4	75.8	6.3	4.0	7.8	0.0	50.2	792.7
1968-69	22.6	130.2	102.1	107.0	121.9	15.1	35.2	31.4	14.8	0.0	0.0	0.0	580.3
1969-70	1.0	14.0	42.5	181.0	53.0	63.6	55.0	11.0	7.0	0.0	0.0	0.0	428.1
1970-71	7.1	65.9	50.3	49.9	155.5	138.6	73.3	43.4	0.0	4.0	0.0	0.0	588.0
1971-72	8.0	8.0	53.2	46.5	96.9	61.0	75.8	48.2	13.0	0.0	0.0	0.0	410.6
1972-73	2.0	85.2	40.2	74.0	115.5	85.7	10.5	29.5	0.0	0.0	0.0	0.0	442.6
1973-74	2.0	64.0	56.0	54.0	139.0	77.0	46.0	11.0	0.0	1.0	0.0	0.0	450.0
1974-75	36.0	19.0	125.0	100.0	142.0	76.5	39.0	20.0	57.0	1.0	0.0	0.0	615.5
1975-76	0.0	19.0	118.5	123.0	149.0	167.5	118.5	29.5	9.5	0.0	0.0	0.0	734.5
1976-77	0.0	62.0	79.0	65.0	42.0	31.0	61.0	25.0	14.5	0.0	0.0	0.0	380.5
1977-78	328.0	7.0	84.0	188.0	237.0	139.0	107.0	15.5	0.0	0.0	0.0	0.0	1105.5
1978-79	6.0	109.0	18.5	184.0	93.0	95.0	65.5	40.0	101.5	5.0	0.0	0.0	717.5
1979-80	5.5	6.5	217.0	180.5	77.5	100.5	73.5	23.0	13.5	0.0	0.0	0.0	697.5
1980-81	0.0	50.5	26.5	235.0	318.0	76.0	24.0	18.5	3.0	0.0	0.0	0.0	751.5
1981-82	0.0	0.0	141.0	170.0	85.0	132.0	89.0	29.5	26.0	1.0	0.0	0.0	673.5
1982-83	16.0	25.0	38.5	120.5	101.3	127.0	63.0	9.0	5.0	12.0	4.5	25.0	546.8
1983-84	8.0	13.5	97.8	142.5	184.2	98.5	71.0	29.5	4.0	6.0	2.3	12.5	669.7
1984-85	0.0	2.0	157.0	164.5	267.0	70.0	79.0	50.0	3.0	0.0	0.0	0.0	792.5
1985-86	0.0	43.0	30.0	54.5	176.5	92.0	41.5	1.0	37.0	0.0	0.0	0.0	475.5
1986-87	64.0	66.5	52.0	90.0	71.0	85.0	107.0	97.0	4.0	0.0	0.0	0.0	636.5
1987-88	0.0	13.0	93.5	96.0	105.0	129.5	113.0	0.5	2.0	0.0	0.0	0.0	552.5
1988-89	0.0	74.0	148.0	127.0	34.5	8.0	62.0	0.0	22.0	6.0	0.0	0.0	481.5
1989-90	0.0	45.0	165.5	16.0	21.5	68.5	9.0	24.0	0.0	0.0	0.0	0.0	349.5
1990-91	0.0	11.0	85.0	184.0	97.0	85.0	16.0	14.0	7.0	0.0	0.0	0.0	499.0
1991-92	0.0	75.0	20.0	173.0	42.5	124.0	47.0	58.5	4.0	2.5	0.0	0.0	546.5
1992-93	0.0	1.0	33.0	101.0	69.0	84.5	23.5	9.0	20.0	0.6	0.0	0.0	341.6
1993-94	0.0	0.0	141.6	43.3	176.7	94.8	19.2	10.8	6.1	0.0	0.0	0.0	492.5
1994-95	0.0	107.8	88.3	118.0	128.9	60.5	48.5	4.7	0.0	0.0	0.0	0.0	556.8
1995-96	22.5	10.6	65.7	90.8	256.8	190.8	117.4	4.6	7.3	0.0	0.0	5.8	772.3
1996-97	36.3	11.7	23.9	125.4	40.9	40.7	227.3	34.9	19.3	1.9	0.0	0.0	562.3
1997-98	11.8	47.3	93.3	143.2	73.6	4.9	174.0	18.5	12.9	0.0	0.0	0.0	579.5
1998-99	7.8	43.5	113.0	115.3						0.0	0.0	0.0	
1999-00	53.0	16.8	36.8	50.2	120.5	74.1	45.8	8.1	1.1	0.0	0.0	0.0	406.4
2000-01	8.3	12.0	103.7	123.2	97.5	150.5	1.1	54.7	2.4	0.0	0.0	0.0	553.4
2001-02	0.4	0.0	63.9	174.4	180.3	30.9	16.4	10.9	0.0	0.0	10.2	8.5	495.9
2002-03	79.9	50.6	215.0	175.1	112.1	184.5	105.9	27.4	21.6	0.0	0.0	0.0	972.1
2003-04	0.0	1.4	98.1	210.2	209.8	110.4	11.9	3.6	0.0	0.3	0.0	0.0	645.7
Μεγ. Ύψος	328.0	173.0	217.0	244.0	318.0	190.8	227.3	107.0	101.5	49.0	10.2	50.2	1105.5
Ελ. Ύψος	0.0	0.0	6.0	16.0	21.5	4.9	1.1	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	341.6
Μ.Ο	21.0	43.5	78.8	131.9	127.3	92.9	65.0	25.3	15.3	2.5	0.4	2.4	606.4

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ													A.M. 51
ΤΜΗΜΑ ΕΓΓ. ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ													ΑΡΙΘΜ. ΣΤΟ ΧΑΡΤΗ: 27
ΣΤΑΘΜΟΣ: ΓΕΡΓΕΡΗ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ													ΠΛΑΤ. 35ο 08'
ΟΡΓΑΝΟ: ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΟ													ΣΥΝΤ{
ΥΔΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ: ΔΥΤ. ΜΕΣΑΡΑΣ													ΜΗΚ. 24ο 56'
ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΑΠΟ: 1963													ΥΨΟΜ. 450Μ
ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΜΜ													
ΥΔΡ.ΕΤΟΣ	ΣΕΠ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕ.	ΔΕΚ.	ΙΑΝ.	ΦΕΒ.	ΜΑΡ.	ΑΠΡ.	ΜΑΙ.	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΥΝ.
1963-64	0.0	226.0	77.0	99.0	53.0	125.0	72.0	20.0	15.0	21.0	0.0	0.0	708.0
1964-65	18.0	32.0	107.0	355.5	168.5	280.5	79.5	114.0	14.5	3.5	0.0	1.5	1174.5
1965-66	0.0	30.0	5.0	208.5	169.5	38.0	116.0	18.0	29.0	3.0	0.0	0.0	617.0
1966-67	65.5	15.0	47.0	265.0	86.0	121.5	115.0	47.5	10.5	0.0	0.0	11.0	784.0
1967-68	0.0	108.0	70.5	226.5	395.0	56.0	128.0	36.0	6.0	3.0	0.0	29.0	1058.0
1968-69	2.0	9.0	255.0	118.0	154.0	16.0	101.0	38.0	11.0	0.0	0.0	0.0	704.0
1969-70	24.0	7.0	44.5	276.0	40.5	90.5	97.5	14.0	4.0	0.0	0.0	0.0	598.0
1970-71	10.0	133.5	55.5	106.5	192.0	192.0	76.0	74.5	0.0	1.5	0.0	0.0	841.5
1971-72	30.0	9.0	66.0	139.0	124.5	123.5	105.5	40.4	27.7	0.0	0.0	0.0	665.6
1972-73	5.0	91.8	79.0	92.0	126.5	158.5	21.8	71.5	0.0	0.0	0.0	0.0	646.1
1973-74	9.0	47.0	133.0	113.5	230.2	100.5	69.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.0	704.2
1974-75	28.0	36.0	128.5	127.5	284.0	110.0	50.5	28.0	56.5	3.0	0.0	0.0	852.0
1975-76	0.0	10.0	222.5	188.5	217.5	203.0	151.5	37.5	5.0	0.0	0.0	0.0	1035.5
1976-77	0.0	68.0	174.0	116.5	69.0	29.0	79.5	28.5	6.0	0.0	0.0	0.0	570.5
1977-78	116.0	27.0	66.5	276.5	330.5	261.0	119.5	33.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1230.0
1978-79	15.0	117.0	16.0	193.5	124.5	134.0	66.0	49.5	35.0	21.5	0.0	0.0	772.0
1979-80	0.0	13.0	231.0	212.0	80.0	96.5	61.0	25.5	19.5	1.0	0.0	0.0	739.5
1980-81	6.0	49.0	39.0	337.5	467.5	172.0	16.5	23.5	9.0	0.0	0.0	0.0	1120.0
1981-82	0.0	4.5	111.5	294.5	73.5	255.5	125.5	27.5	44.0	3.0	0.0	0.0	939.5
1982-83	28.0	23.0	58.5	176.5	116.0	148.0	76.5		1.0	10.0	25.0	2.0	664.5
1983-84	16.0	35.5	169.5	288.0	129.0	141.5	57.5	111.5	0.5	0.0	13.5	0.0	962.5
1984-85	0.0	5.5	290.5	146.0	306.5	95.0	97.5	79.5	6.0	0.0	0.0	0.0	1026.5
1985-86	0.0	94.5	69.0	105.0	206.0	103.5	20.0	0.5	55.0	0.0	0.0	0.0	653.5
1986-87	71.2	68.7	93.2	179.0	213.5	106.0	154.8	139.5	7.5	0.0	0.0	0.0	1033.4
1987-88	0.0	10.0	170.5	160.5	171.0	227.5	182.5	15.5	15.0	0.0	0.0	0.0	952.5
1988-89	2.5	70.5	310.5	134.5	65.0	9.0	90.0	0.0	10.0	0.0	0.0	0.0	692.0
1989-90	0.0	85.0	150.5	20.0	22.0	115.0	16.0	48.0	0.0	0.0	0.0	8.5	465.0
1990-91	5.0	10.0	92.0	190.5	81.5	115.5	32.5	51.0	14.5	2.0	0.0	2.0	596.5
1991-92	0.5	88.5	39.0	294.5	52.5	146.0	84.5	72.0	0.5	2.5	3.5	0.0	784.0
1992-93	0.0	0.0	96.0	195.0	154.0	165.0	39.0	19.0	43.0	2.0	0.0	0.0	713.0
1993-94	0.0	0.0	248.0	70.5	347.3	176.0	47.2	35.6	56.6	0.0	0.0	0.0	981.2
1994-95	0.0	145.0	244.7	238.6	210.8	87.4	113.3	4.8	0.0	0.5	2.2	0.0	1047.3
1995-96	10.5	14.6	211.6	151.3	439.8	191.7	214.2	24.4	28.2	0.0	0.0	0.0	1286.3
1996-97	48.5	15.5	37.5	355.0	71.6	160.2	219.1	21.5	46.2	1.0	0.0	0.0	976.1
1997-98	6.7	112.0	84.1	256.9	149.5	26.3	227.5	16.2	36.7	0.0	0.0	0.0	915.9
1998-99	2.4	51.2	189.4	141.3	241.7	119.8	93.3	25.1	7.6	0.0	0.0	0.0	871.8
1999-00	31.7	16.5	23.4	184.5	235.7	127.5	68.0	19.5	8.0	0.0	0.0	0.0	714.8
2000-01	0.0	36.8	324.4	213.2	98.4	169.9	3.0	98.8	24.2	0.0	0.0	0.0	968.7
2001-02	0.0	0.0	98.9	460.2	232.8	95.2	91.0	19.3	0.0	0.0	27.5	10.6	1035.5
2002-03	142.5	133.8	315.0	309.4	238.6	291.2	171.8	62.2	35.5	0.0	0.0	0.0	1699.9
2003-04	0.0	5.5	129.9	251.5	303.0	164.1	10.0	21.0	0.0	0.0	0.0	0.0	885.0
2004-05	3.5	54.5	131.0	239.3	210.5	135.0	34.5	18.0	69.5	48.0	0.0	0.0	943.8
Μεγ.Ύψος	142.5	226.0	324.4	460.2	467.5	291.2	227.5	139.5	69.5	48.0	27.5	29.0	1699.9
Ελ. Ύψος	0.0	0.0	5.0	20.0	22.0	9.0	3.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	465.0
M.O	16.6	50.2	131.1	202.6	182.9	135.2	90.4	39.8	18.1	3.0	1.7	1.6	872.1

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ													A.M. 60
ΤΜΗΜΑ ΕΓΓ. ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ													ΑΡΙΘΜ. ΣΤΟ ΧΑΡΤΗ: 40
ΣΤΑΘΜΟΣ: ΠΟΜΠΙΑ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ													ΠΛΑΤ. 35ο 01'
ΟΡΓΑΝΟ: ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΟ													ΣΥΝΤ.
ΥΔΟΛΟΓΙΚΗ ΔΕΚΑΝΗ: ΔΥΤ. ΜΕΣΑΡΑΣ													ΜΗΚ. 24ο 52'
ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΑΠΟ: 1945													ΥΨΟΜ. 150Μ
ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΜΜ													
ΥΔΡ.ΕΤΟΣ	ΣΕΠ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕ.	ΔΕΚ.	ΙΑΝ.	ΦΕΒ.	ΜΑΡ.	ΑΠΡ.	ΜΑΙ.	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΥΝ.
1945-46	0.0	5.0	79.5	132.5	155.0	56.0	72.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	500.0
1946-47	48.0	20.0	38.0	244.5	117.0	41.0	0.0	0.0	0.0	18.5	0.0	0.0	527.0
1947-48	20.0	9.0	109.5	88.0	193.5	98.0	0.0	7.5	0.0	0.0	0.0	0.0	525.5
1948-49	0.0	0.0	27.0	26.0	111.0	89.0	67.5	33.5	18.0	0.0	0.0	0.0	372.0
1949-50	99.0	0.0	47.0	58.0	54.0	23.0	129.0	9.0	20.0	0.0	0.0	16.0	455.0
1950-51	0.0	0.0	24.0	103.0	173.0	25.0	55.0	5.0	8.0	0.0	0.0	0.0	393.0
1951-52	40.0	106.0	70.0	127.0	58.0	97.0	96.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	594.0
1952-53	0.0	20.0	137.0	70.0	173.0	31.0	20.0	30.0	0.0	0.0	0.0	0.0	481.0
1953-54	0.0	70.0	66.0	150.0	161.5	138.0	69.1	14.7	12.1	0.0	0.0	0.0	681.4
1954-55	6.0	193.5	115.0	153.5	106.3	40.0	11.2	12.4	0.0	0.0	0.0	0.0	637.9
1955-56	0.0	34.7	76.4	65.1	95.5	148.7	32.6	0.0	4.5	0.0	0.0	0.0	457.5
1956-57	0.0	18.0	66.6	150.2	72.5	0.0	39.5	16.0	0.0	0.0	0.0	0.0	362.8
1957-58	4.5	89.0	143.0	54.2	67.3	14.0	37.2	6.8	0.0	0.0	0.0	0.0	416.0
1958-59	18.0	10.2	81.8	83.6	103.6	19.5	36.5	1.0	33.5	0.0	0.0	0.0	387.7
1959-60	64.5	44.0	106.7	59.9	35.3	38.7	48.3	13.5	0.0	0.0	0.0	0.0	410.9
1960-61	23.0	0.0	32.7	171.2	55.4	133.6	34.0	15.1	1.5	0.0	0.0	0.0	466.5
1961-62	0.0	117.0	12.0	142.2	103.9	92.2	12.2	8.5	24.0	0.0	0.0	0.0	512.0
1962-63	103.0	60.7	34.5	167.8	132.2	106.5	48.0	24.5	19.0	0.0	0.0	0.0	696.2
1963-64	0.0	270.2	22.0	52.2	42.0	32.0	39.0	6.0	5.0	11.0	0.0	0.0	479.4
1964-65	32.9	43.0	50.3	133.9	118.7	138.4	46.2	102.2	16.0	0.0	0.0	0.0	681.6
1965-66	0.0	2.0	15.0	160.2	56.8	19.7	59.0	24.0	9.5	3.0	0.0	0.0	349.2
1966-67	34.0	37.0	55.5	235.0	50.5	54.0	51.5	42.0	13.5	0.0	0.0	0.0	573.0
1967-68	0.0	131.5	52.0	152.0	216.0	34.0	79.5	0.0	4.0	2.0	0.0	10.0	681.0
1968-69	0.0	147.0	64.0	123.0	16.0	13.0	48.0	20.0	3.0	0.0	0.0	0.0	434.0
1969-70	0.0	7.0	60.3	196.0	30.0	72.5	59.6	6.0	3.0	0.0	0.0	0.0	434.4
1970-71	15.0	40.0	10.0	46.6	187.0	148.0	53.3	11.0	0.0	6.5	0.0	0.0	517.4
1971-72	7.0	6.7	55.0	64.0	144.5	66.0	56.2	50.7	0.0	0.0	0.0	0.0	450.1
1972-73	11.0	63.6	50.7	79.3	74.5	150.0	8.0	39.0	0.0	0.0	0.0	0.0	476.1
1973-74	13.0	72.5	98.0	55.5	48.0	51.0	41.0	6.0	0.0	0.0	0.0	0.0	385.0
1974-75	65.5	16.0	113.5	141.0	124.5	20.5	29.5	25.0	51.0	3.0	0.0	0.0	589.5
1975-76	7.0	26.5	172.5	79.5	115.0	105.5	47.5	13.0	0.0	0.0	0.0	0.0	566.5
1976-77	0.0	32.0	47.5	53.0	43.0	6.0	26.0	11.0	0.0	0.0	0.0	0.0	218.5
1977-78	108.6	0.0	68.7	204.5	131.2	157.5	88.0	18.5	0.0	0.0	0.0	0.0	777.0
1978-79	4.0	140.3	11.0	97.5	78.0	71.5	46.5	32.0	35.0	0.0	0.0	0.0	515.8
1979-80	0.0	0.0	155.0	138.0	73.5	64.0	46.0	17.0	6.0	0.0	0.0	0.0	499.5
1980-81	0.0	44.0	20.0	185.5	297.0	90.0	8.0	21.0	7.0	0.0	0.0	0.0	672.5
1981-82	0.0	0.0	138.0	197.0	78.0	158.0	75.0	28.0	25.0	0.0	0.0	0.0	699.0
1982-83	0.0	8.0	33.0	103.0	42.0	61.0	33.0	0.0	2.5	0.0	0.0	0.0	282.5
1983-84	0.0	14.5	144.5	172.5	79.3	86.1	40.0	71.0	0.0	0.0	0.0	0.0	607.9
1984-85	0.0	0.0	68.9	96.5	286.5	46.5	92.0	52.5	3.5	0.0	0.0	0.0	646.4
1985-86	0.0	18.0	32.5	68.0	116.5	89.5	24.5	0.0	14.0	0.0	0.0	0.0	363.0
1986-87	12.0	43.0	26.0	74.0	54.0	63.0	114.0	77.0	3.0	0.0	0.0	0.0	466.0
1987-88	0.0	19.0	133.0	37.0	129.0	118.0	117.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	553.0
1988-89	0.0	34.0	189.0	113.0	32.0	8.0	44.0	0.0	3.5	0.0	0.0	0.0	423.5
1989-90	0.0	24.7	107.5	28.8	21.5	53.0	0.0	19.5	0.0	0.0	0.0	0.0	255.0
1990-91	0.0	5.0	96.5	180.5	41.5	79.0	16.5	18.0	19.0	0.0	0.0	0.0	456.0
1991-92	0.0	64.0	13.0	123.0	10.5	29.0	19.5	71.5	0.0	0.0	0.0	0.0	330.5
1992-93	0.0	3.0	45.0	75.5	75.5	104.0	12.5	13.0	16.0	0.0	0.0	0.0	344.5
1993-94	0.0	0.0	125.2	25.4	201.3	117.6	15.6	14.5	6.3	0.0	0.0	0.0	505.9
1994-95	0.0	135.7	40.5	96.6	142.0	30.8	35.9	7.2	0.0	0.0	0.0	0.0	488.7
1995-96	30.5	14.9	60.2	55.1	207.7	183.2	115.4	7.6	5.3	0.0	0.0	0.0	679.9
1996-97	71.4	15.0	32.4	133.7	63.9	12.1	139.8	5.1	10.1	0.0	0.0	0.0	483.5
1997-98	8.1	54.3	102.3	98.1	88.6	3.1	92.7	11.7	13.3	0.0	0.0	0.0	472.2
1998-99	14.1	45.4	151.6	133.8	67.8	44.8	49.6	21.5	0.0	0.0	0.0	0.0	528.6
1999-00	0.0	29.3	29.6	65.7	70.8	87.1	35.2	9.1	2.1	0.0	0.0	0.0	328.9
2000-01	0.0	8.6	115.3	124.3	108.4	80.4	1.0	71.5	3.0	0.0	0.0	0.0	512.5
2001-02	0.0	0.0	71.6	135.5	107.0	32.5	39.2	5.5	0.0	0.0	0.8	3.9	396.0
2002-03	93.4	86.0	262.9	273.9	126.7	141.9	85.3	27.3	38.0	0.0	0.0	0.0	1135.4
2003-04	0.0	2.4	119.3	236.1	217.9	50.4	14.2	21.7	0.0	0.0	0.0	0.0	662.0
2004-05	0.0	0.0	149.6	201.8	73.5	108.8	34.2	0.0	7.3	0.0	0.0	0.0	575.2

ΠΕΡΙΦΕΡΕΙΑ ΚΡΗΤΗΣ				Α.Μ. 374									
ΤΜΗΜΑ ΕΓΓ. ΒΕΛΤΙΩΣΕΩΝ				ΑΡΙΘΜ. ΣΤΟ ΧΑΡΤΗ : 36									
ΣΤΑΘΜΟΣ: ΛΑΓΟΛΙΟ ΗΡΑΚΛΕΙΟΥ				ΠΛΑΤ. 35ο 06'									
ΟΡΓΑΝΟ: ΒΡΟΧΟΜΕΤΡΟ				ΣΥΝΤ{									
ΥΔΟΛΟΓΙΚΗ ΛΕΚΑΝΗ: ΔΥΤ. ΜΕΣΑΡΑΣ				ΜΗΚ. 24ο 47'									
ΛΕΙΤΟΥΡΓΕΙ ΑΠΟ: 1969				ΥΨΟΜ. 140Μ									
ΜΗΝΙΑΙΕΣ ΒΡΟΧΟΠΤΩΣΕΙΣ ΣΕ ΜΜ													
ΥΔΡ.ΕΤΟΣ	ΣΕΠ.	ΟΚΤ.	ΝΟΕ.	ΔΕΚ.	ΙΑΝ.	ΦΕΒ.	ΜΑΡ.	ΑΠΡ.	ΜΑΙ.	ΙΟΥΝ.	ΙΟΥΛ.	ΑΥΓ.	ΣΥΝ.
1969-70	0.0	8.2	56.5	198.3	29.2	68.7	44.6	7.3	4.3	0.0	0.0	0.0	417.1
1970-71	23.0	79.9	7.1	60.6	149.6	194.2	57.2	26.0	1.4	3.2	0.0	8.4	610.6
1971-72	5.1	11.8	60.7	92.7	126.9	51.4	61.6	33.1	6.7	0.0	0.0	0.0	450.0
1972-73	6.4	112.1	49.2	70.2	78.2	159.5	9.6	35.1	0.0	0.0	0.0	0.0	520.3
1973-74	27.2	68.6	83.0	48.0	93.4	71.0	53.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	444.4
1974-75	10.1	20.8	83.5	102.8	158.8	22.9	27.6	19.5	50.5	0.0	0.0	0.0	496.5
1975-76	0.0	12.4	225.7	102.0	109.6	125.9	70.4	27.8	2.2	0.0	0.0	0.0	676.0
1976-77	0.0	41.0	122.3	94.6	57.2	12.9	35.2	28.0	3.2	0.0	0.0	0.0	394.4
1977-78	93.2	16.6	95.6	208.0	193.4	199.6	92.8	17.2	0.0	0.0	0.0	0.0	916.4
1978-79	25.5	86.9	25.7	135.1	103.8	104.2	36.2	19.1	25.2	3.2	0.0	0.0	564.9
1979-80	0.0	9.0	208.4	139.5	58.1	60.7	33.1	36.4	9.4	0.0	0.0	0.0	554.6
1980-81	0.0	93.2	34.5	221.4	323.1	72.1	10.2	21.2	6.7	0.0	0.0	0.0	782.4
1981-82	0.0	0.0	191.1	120.6	80.0	140.7	93.5	31.2	23.6	0.0	0.0	0.0	680.7
1982-83	0.0	14.3	54.2	136.9	48.9	121.7	33.5	0.7	2.9	4.6	0.0	0.0	417.7
1983-84	2.8	3.2	136.0	174.5	89.2	116.8	29.7	91.3	0.0	0.0	0.8	0.0	644.3
1984-85	1.7	3.7	103.3	117.1	220.9	78.5	120.2	26.3	5.7	0.0	0.0	0.0	677.4
1985-86	0.0	31.6	54.3	53.9	110.7	77.9	20.6	0.6	16.2	0.0	0.0	0.0	365.8
1986-87	34.8	138.4	57.3	99.6	69.6	81.4	82.4	64.2	4.9	0.0	0.0	0.0	632.6
1987-88	0.0	12.5	147.9	56.8	151.2	124.6	126.8	6.7	4.3	0.0	0.0	0.0	630.8
1988-89		29.1	184.3	105.8	38.4	6.6	64.9	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	429.1
1989-90	0.0	46.4	147.0	7.3	38.1	68.0	6.2	31.0	0.0	0.0	0.0	0.8	344.8
1990-91	0.0	9.0	54.6	191.5	59.0	85.8	23.3	20.6	22.3	0.0	0.0	0.0	466.1
1991-92	0.0	96.9	28.5	146.3	6.2	84.1	50.3	48.0	2.2	0.0	0.0	0.0	462.5
1992-93	0.0	0.0	47.5	70.1	85.6	88.1	33.2	20.1	43.5	0.0	0.0	0.0	388.1
1993-94	0.0	0.0	122.2	44.8	192.9	99.5	9.6	21.9	15.3	0.0	0.0	0.0	506.2
1994-95	0.0	70.2	57.3	115.1	128.1	22.3	45.9	1.2	0.0	0.0	0.0	0.0	440.1
1995-96	9.2	10.6	63.1	75.2	214.2	150.2	111.1	5.5	0.0	0.0	0.0	0.0	639.1
1996-97	34.4	24.0	39.0	163.7	46.5	38.8	111.2	12.3	18.2	0.0	0.0	0.0	488.1
1997-98	6.7	53.2	73.9	165.0	93.5	6.3	67.5	18.5	18.3	0.0	0.0	0.0	502.9
1998-99	2.5	25.0	132.3	90.0	93.5	74.0	44.0	13.0			0.0	0.0	
1999-00	67.5	0.0	3.6	88.4	74.0	67.8	24.7	85.0	14.4	0.0	0.0	0.0	425.4
2000-01	0.0	19.4	161.0	133.7	85.0	84.6	0.0	49.9	18.2	0.0	0.0	0.0	551.8
2001-02	0.0	0.0	183.0	228.5	118.5	56.0	40.5	9.0	0.0	0.0	7.0	1.7	644.2
2002-03	37.3	59.5	284.0	290.0	141.5	165.0	174.3	46.5	12.3	0.0	0.0	0.0	1210.4
2003-04	0.0	10.0	158.7	231.2	251.1	94.5	13.0	24.0	0.0	4.5	0.0	0.0	787.0
2004-05	5.5	5.5	115.9	164.5	97.5	107.5	40.5	0.0	37.0	0.0	0.0	0.0	573.9
Μεγ.Ύψος	93.2	138.4	284.0	290.0	323.1	199.6	174.3	91.3	50.5	4.6	7.0	8.4	1210.4
Ελ. Ύψος	0.0	0.0	3.6	7.3	6.2	6.3	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	344.8
Μ.Ο	11.2	34.0	101.5	126.2	111.5	88.4	52.7	25.0	10.5	0.4	0.2	0.3	563.9

