

Ν. ΗΜΑΘΙΑΣ

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΣΕΡΡΩΝ

ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ

ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

Ν. ΠΙΕΡΙΑΣ

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΤΩΝ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΩΝ ΣΥΣΤΗΜΑΤΩΝ
ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (Γ.Σ.Π.) ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΤΩΝ
ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΠΙΕΡΙΑΣ

ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ ΠΤΥΧΙΑΚΗΣ
ΓΟΥΣΙΟΥ ΔΗΜΗΤΡΑ

Ν. ΛΑΡΙΣΑΣ

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ

ΠΑΠΑΘΕΟΔΩΡΟΥ ΚΩΝ/ΝΟΣ

ΣΕΠΤΕΜΒΡΙΟΣ 2008

υδροηλεκτρικής ενέργειας από υδατόπτωση και διατήρηση σταθερής παροχής κατάντη (έργα αναρρύθμισης της ροής)

- Λιμνοδεξαμενές – ταμιευτήρες, που κατασκευάζονται κυρίως σε περιοχές περιορισμένων επιφανειακών υδατικών πόρων, με σκοπό κυρίως την ύδρευση
- Έργα μεταφοράς του νερού σε μεγάλα αστικά κέντρα

1.2 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ

Η συγκεκριμένη εργασία έγινε για τον νομό Πιερίας και έχει τίτλο **«Εφαρμογή των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (Γ.Σ.Π.) στη διαχείριση των υπόγειων υδάτων του νομού Πιερίας»**.

Κύριος στόχος της εργασίας αυτής είναι η δημιουργία χαρτών με την πλέον διαδεδομένη μέθοδο των Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών (G.I.S) που είναι ίσως η σημαντικότερη για την μελέτη και παρακολούθηση όλων σχεδόν των πληροφοριών που σχετίζονται με τους υδατικούς πόρους. Επίσης χρησιμοποιήθηκε το πρόγραμμα Aquachem το οποίο είναι ένα εύχρηστο πρόγραμμα για την εξαγωγή διαγραμμάτων που βοηθούν στην ερμηνεία, στην ανάλυση και τη μοντελοποίηση των απλών ή πολύπλοκων γεωχημικών υδατικών δεδομένων.

Η συλλογή των απαραίτητων στοιχείων έγινε σε συνεργασία με τους αρμόδιους φορείς των δήμων του νομού από τους οποίους συγκεντρώθηκαν οι χημικές αναλύσεις 65 περίπου γεωτρήσεων. Συγκεκριμένα τα στοιχεία των χημικών αναλύσεων των γεωτρήσεων καταχωρήθηκαν σε μια βάση γεωγραφικών δεδομένων, αναλύθηκαν, επεξεργάστηκαν και στη συνέχεια χαρτογραφήθηκαν και προέκυψαν διάφορα συμπεράσματα, εικονικά για την παρούσα εργασία, λόγω του μικρού αριθμού των δεδομένων.

Η εργασία στο σύνολό της αποτελείται από εννιά κεφάλαια τα οποία αναλύονται αμέσως μετά.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΚΕΦΑΛΑΙΑ

1. ΕΙΣΑΓΩΓΗ

1.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	σελ.1
1.2 ΣΚΟΠΟΣ ΤΗΣ ΕΡΓΑΣΙΑΣ.....	σελ.1

2. ΤΟ ΥΠΟΓΕΙΟ ΝΕΡΟ

2.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	σελ.6
2.2 Ο ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΟΣ ΚΥΚΛΟΣ.....	σελ.7
2.3 ΔΕΚΑΝΗ ΑΠΟΡΡΟΗΣ.....	σελ.17
2.4 Η ΥΓΡΑΣΙΑ ΤΟΥ ΕΔΑΦΟΥΣ.....	σελ.17
2.5 ΤΟ ΥΠΟΓΕΙΟ ΝΕΡΟ.....	σελ.18
2.5.1 ΚΑΤΑΚΟΡΥΦΗ ΚΑΤΑΝΟΜΗ ΤΟΥ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ.....	σελ.19
2.5.2 ΕΙΔΗ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ.....	σελ.20
2.5.3 ΑΠΟΘΕΜΑΤΑ ΥΠΟΓΕΙΟΥ ΝΕΡΟΥ.....	σελ.21
2.6 ΥΠΟΓΕΙΟΙ ΥΔΡΟΦΟΡΕΙΣ.....	σελ.22
2.6.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	σελ.22
2.6.2 ΕΙΔΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΕΩΝ.....	σελ.23
2.6.3 ΥΔΡΑΥΛΙΚΕΣ ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ ΤΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΕΩΝ.....	σελ.24
2.6.4 ΕΜΠΛΟΥΤΙΣΜΟΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΩΝ ΟΡΙΖΟΝΤΩΝ.....	σελ.28
2.7 ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΤΙΚΑ ΕΡΓΑ.....	σελ.30
2.7.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	σελ.30
2.7.2 ΕΙΔΗ ΥΔΡΟΜΑΣΤΕΥΤΙΚΩΝ ΕΡΓΩΝ.....	σελ.30

3. ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ

3.1 ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ.....	σελ.34
3.2 ΑΡΧΕΣ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗΣ ΥΔΑΤΙΚΩΝ ΠΟΡΩΝ.....	σελ.38

4. ΥΔΡΟΧΗΜΙΚΟΣ ΧΑΡΑΚΤΗΡΑΣ ΚΑΙ ΠΟΙΟΤΗΤΑ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΝΕΡΩΝ

4.1 ΕΙΣΑΓΩΓΗ.....	σελ.41
4.2 ΟΡΙΣΜΟΣ.....	σελ.42
4.3 ΦΥΣΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΟΥ ΝΕΡΟΥ.....	σελ.43
<u>5. ΡΥΠΑΝΣΗ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ</u>	
5.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	σελ.46
5.2 ΦΥΣΙΚΟΧΗΜΙΚΕΣ ΙΔΙΟΤΗΤΕΣ ΤΩΝ ΡΥΠΩΝ.....	σελ.47
5.3 ΠΗΓΕΣ ΡΥΠΑΝΣΗΣ.....	σελ.48
5.4 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΠΗΓΩΝ ΡΥΠΑΝΣΗΣ.....	σελ.51
<u>6. ΤΡΩΤΟΤΗΤΑ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ</u>	
6.1 Η ΕΝΝΟΙΑ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ.....	σελ.53
6.2 ΒΑΣΙΚΕΣ ΑΡΧΕΣ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ.....	σελ.55
6.3 ΜΕΘΟΔΟΙ ΕΚΤΙΜΗΣΗΣ ΤΗΣ ΤΡΩΤΟΤΗΤΑΣ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΝΕΡΩΝ ΣΤΗ ΡΥΠΑΝΣΗ.....	σελ.57
6.3.1 Η ΜΕΘΟΔΟΣ DRASTIC.....	σελ.64
<u>7. ΤΑ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ ΚΑΙ ΟΙ ΕΦΑΡΜΟΓΕΣ ΤΟΥΣ ΣΤΗ ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΚΑΙ ΤΗΝ ΠΡΟΣΤΑΣΙΑ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΥΔΑΤΩΝ</u>	
7.1 ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΑ ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (G.I.S).....	σελ.74
7.2 ΜΕΡΗ - ΤΜΗΜΑΤΑ ΕΝΟΣ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΟΥ ΣΥΣΤΗΜΑΤΟΣ ΠΛΗΡΟΦΟΡΙΩΝ (ΓΣΠ).....	σελ.78
7.3 ΣΥΣΤΗΜΑΤΑ ΣΥΝΤΕΤΑΓΜΕΝΩΝ ΚΑΙ ΓΕΩΑΝΑΦΟΡΕΣ.....	σελ.79
7.4 ΠΑΕΟΝΕΚΤΗΜΑΤΑ ΤΩΝ G.I.S ΕΝΑΝΤΙ ΤΩΝ ΣΥΜΒΑΤΙΚΩΝ ΜΕΘΟΔΩΝ.....	σελ.81
7.5 ArcGIS DESKTOP.....	σελ.82
7.6 AQUACHEM.....	σελ.85
7.6.1 ΔΟΜΕΣ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	σελ.86
7.6.2 ΑΝΑΛΥΣΗ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ.....	σελ.87

7.6.3 ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΡΑΦΙΚΩΝ ΑΠΕΙΚΟΝΙΣΗΣ.....	σελ.88
7.6.4 ΚΟΙΝΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΓΙΑ ΟΛΑ ΤΑ ΔΙΑΓΡΑΜΜΑΤΑ.....	σελ.89

8. ΥΦΙΣΤΑΜΕΝΗ ΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΤΩΝ ΥΠΟΓΕΙΩΝ ΝΕΡΩΝ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΠΕΡΙΑΣ

8.1 ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ.....	σελ.92
8.2 ΔΙΟΙΚΗΤΙΚΗ ΔΙΑΙΡΕΣΗ ΤΟΥ ΝΟΜΟΥ ΠΕΡΙΑΣ.....	σελ.95
8.3 ΓΕΩΜΟΡΦΟΛΟΓΙΑ.....	σελ.102
8.4 ΠΕΤΡΩΜΑΤΑ ΥΠΟΒΑΘΡΟΥ.....	σελ.105
8.5 ΓΕΩΛΟΓΙΑ.....	σελ.111
8.6 ΤΕΚΤΟΝΙΚΗ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	σελ.119
8.7 ΠΑΛΑΙΟΓΡΑΦΙΚΗ ΕΞΕΛΙΞΗ.....	σελ.121
8.8 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΑ.....	σελ.122
8.8.1 Υδρογεωλογική συμπεριφορά των διαφόρων σχηματισμών.....	σελ.124
8.8.2 Περαιτότητα Λιθολογικών Σχηματισμών.....	σελ.128
8.9 ΥΔΡΟΓΕΩΛΟΓΙΚΕΣ ΣΥΝΘΗΚΕΣ.....	σελ.129
8.10 ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ.....	σελ.131
8.10.1 ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΟΡΕΙΝΟΥ ΟΓΚΟΥ.....	σελ.132
8.10.2 ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ ΠΕΡΙΜΕΤΡΙΚΗΣ ΖΩΝΗΣ.....	σελ.132
8.11 ΥΔΡΟΡΕΜΑΤΑ.....	σελ.133
8.12 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΕΣ ΛΕΚΑΝΕΣ.....	σελ.134
8.13 ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΑ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ	
8.13.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	σελ.135
8.13.2 ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΟΙ ΣΧΗΜΑΤΙΣΜΟΙ ΤΗΣ ΠΕΡΙΟΧΗΣ.....	σελ.136
8.13.3 ΥΔΡΟΛΙΘΟΛΟΓΙΚΕΣ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ.....	σελ.136
8.14 ΥΔΡΟΑΠΟΘΕΜΑΤΙΚΕΣ ΖΩΝΕΣ.....	σελ.137
8.15 ΑΝΑΠΤΥΞΗ ΚΑΙ ΥΔΡΑΥΛΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΩΝ ΟΡΙΖΟΝΤΩΝ	
8.15.1 ΓΕΝΙΚΑ.....	σελ.139
8.15.2 ΥΔΡΟΛΟΓΙΚΑ ΧΑΡΑΚΤΗΡΙΣΤΙΚΑ ΤΩΝ ΥΔΡΟΦΟΡΩΝ ΟΡΙΖΟΝΤΩΝ.....	σελ.141

ΙΙΒ ΤΕΝΙΚΑ ΕΥΜΗΕΡΑΜΑΤΑ ΕΡΓΑΣΙΑΣ 100
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΑΡΤΩΝ 100
ΒΙΝΑΙΟΠΑΦΙΑ

ΒΙΝΑΙΟΠΑΦΙΑ
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ