

ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ ΙΔΡΥΜΑ ΣΕΡΡΩΝ
ΣΧΟΛΗ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΩΝ ΕΦΑΡΜΟΓΩΝ
ΤΜΗΜΑ ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ

**ΔΙΑΧΕΙΡΙΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ ΑΠΟΧΕΤΕΥΣΗΣ ΜΕΣΩ ΤΟΥ
ΛΟΓΙΣΜΙΚΟΥ ΕΠΕΚΤΑΣΗΣ ΤΟΥ ARCVIEW,
DC SEWER DESIGN**

ΠΙΛΟΤΙΚΗ ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΓΙΑ ΤΗΝ ΠΟΛΗ ΤΩΝ ΣΕΡΡΩΝ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΕΠΙΒΛΕΪΩΝ

ΔΙΑΖΙΚΗΣ ΝΙΚΟΣ

ΤΖΑΝΟΥ ΕΛΕΝΑ

ΠΑΓΙΑΒΑΗΣ ΒΑΣΙΛΗΣ

ΣΕΡΡΕΣ, ΙΟΥΛΙΟΣ, 2006

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Περίληψη.....	4
1. Εισαγωγή.....	5
2. Η έννοια της αστικής υδραυλικής.....	7
2.1 Αντικείμενο των αποχετεύσεων.....	8
2.2 Ιστορική ανασκόπηση των υδραυλικών δικτύων.....	10
2.3 Γενικά για τα συστήματα αποχετεύσεων.....	12
2.3.1 Πλεονεκτήματα του κεντροροϊκού συστήματος.....	13
2.3.2 Πλεονεκτήματα του χωριστικού συστήματος.....	14
2.4 Αγωγοί σύλλογής και μεταφοράς ακαθάρτων.....	15
2.4.1 Υλικά.....	16
2.4.1.1 Πηλός.....	16
2.4.1.2 Σκυρόδεμα.....	18
2.4.1.3 Συνθετικά υλικά.....	20
2.4.1.4 Μεταλλικά υλικά.....	21
2.4.2 Διατομές.....	21
2.4.3 Συνδέσεις αγωγών.....	23
2.5 Τα φρεάτια στο αποχετευτικό δίκτυο.....	26
2.5.1 Το στόμια υδροσυλλογής.....	26
2.5.2 Τα φρεάτια επισκέψεων.....	29
2.5.3 Τα φρεάτια συμβολών.....	31
2.5.4 Τα φρεάτια πτώσης.....	32
2.5.5 Τα φρεάτια παγίδευσης.....	34
2.5.6 Τα φρεάτια πλόσης.....	35
2.6 Διαστασιολόγηση του δικτύου ακαθάρτων.....	36
2.6.1 Ελάχιστη ονομαστική διάμετρος αγωγού.....	36
2.6.2 Ταχύτητα ροής.....	37
2.6.3 Βάθος ροής.....	38
2.6.4 Η κλίση των αγωγών.....	38
2.7 Η παροχή των ακαθάρτων.....	39

2.7.1 Η παροχή των οικιακών αποβλήτων.....	39
2.7.2 Η παροχή των βιομηχανικών και βιοτεχνικών αποβλήτων.....	40
2.8 Η μελέτη των δικτύων αποχέτευσης.....	42
2.8.1 Προκαταρκτικές εργασίες για την μελέτη ενός δικτύου αποχέτευσης.....	42
2.8.1.1 Η λεκάνη απορροής της περιοχής.....	42
2.8.1.2 Τελικός αποδέκτης των λυμάτων.....	43
2.8.1.3 Τοπογραφικές εργασίες για την κατασκευή του δικτύου.....	44
2.8.1.4 Αποτύπωση του υπάρχοντος δικτύου αγωγών.....	45
2.8.1.5 Έρευνα στο υπέδαφος και στο υπόγειο νερό.....	45
2.8.2 Η κατασκευή ενός νέου δικτύου αποχέτευσης.....	46
2.8.2.1 Η οριζοντιογραφία του δικτύου αποχέτευσης.....	47
2.8.2.2 Η μηκοτομή του δικτύου αποχέτευσης.....	48
2.9 Συστήματα κενού και συστήματα υπό πίεση.....	49
2.9.1 Αποχέτευση σε κενό.....	51
2.9.2 Αποχέτευση υπό πίεση.....	51
3. Γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών.....	53
3.1 Βασικές έννοιες στα ΓΣΠ.....	54
3.2 Η φιλοσοφία των γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών.....	56
3.3 Βασικά στοιχεία των Γ Σ.Π.....	57
3.4 Δόμηση των γεωγραφικών δεδομένων με στοιχεία, παραμέτρους και συμπεριφορές.....	58
3.5 Τοπολογία.....	59
3.6 Θεματική οργάνωση των γεωγραφικών δεδομένων.....	60
4. Εφαρμογή γεωγραφικών συστημάτων πληροφοριών στο δίκτυο αποχέτευσης.....	62
4.1 Σχετικά με τη περιοχή μελέτης.....	62
4.2 Τα δεδομένα.....	63
4.3 Σχεδιασμός της βάσης δεδομένων.....	64
4.4 Γεωαναφορά.....	64
4.4.1 Διαδικασία γεωαναφοράς.....	65
4.4.2 Προβλήματα κατά την γεωαναφορά.....	68
4.5 Κατασκευή της βάσης δεδομένων.....	68
4.6 Εισαγωγή των περιγραφικών δεδομένων.....	73

4.7 Διαδικασία ψηφιοποίησης.....	74
4.7.1 Διόρθωση λαθών ψηφιοποίησης.....	75
4.7.2 Άλλες διορθώσεις.....	77
<i>Η παρούσα τεχνική πρόταση βασίζεται στα Έργα Υποκατασκευής του</i>	
5. Επίλυση του δικτύου ακαθάρτων.....	81
5.1 Επίλυση του δικτύου ακαθάρτων με τη χρήση του DC SEWER DESIGN.....	82
5.2 Μεθοδολογία επίλυσης δικτύου αποχέτευσης.....	83
5.2.1 Προσανατολισμός του δικτύου.....	83
5.2.2 Υπολογισμός της συσσώρευσης του πληθυσμού – πυκνότητα.....	85
5.2.3 Υπολογισμός της συσσώρευσης του μήκους ανά αγωγό.....	86
5.2.4 Υπολογισμός υδραυλικών στοιχείων των αγωγών του δικτύου ακαθάρτων.....	87
5.3 Δημιουργία μηκοτομών του δικτύου.....	90
5.4 Υπολογισμός όγκων εκσκαφής κατά μήκος των αγωγών.....	93
<i>υποκατασκευών του υποκαταστή και του Γενικού Συστήματος Αποχέτευσης, οι οποίες</i>	
6. Αποτελέσματα.....	95
<i>αποτελούν μέρος της παρούσας μελέτης, καθώς και της διαμόρφωσης</i>	
7. Συμπεράσματα.....	127
<i>αποτελούν μέρος της παρούσας μελέτης, καθώς και της επίλυσης του δικτύου</i>	
8. Βιβλιογραφία.....	129
<i>αποτελούν μέρος της παρούσας μελέτης, καθώς και της διαμόρφωσης</i>	
<i>αποτελούν μέρος της παρούσας μελέτης, καθώς και της διαμόρφωσης</i>	

Η παρούσα τεχνική πρόταση βασίζεται σε δύο βασικά στάδια. Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει την επίλυση των απαιτήσεων των φορέων και περιλαμβάνει την επίλυση των απαιτήσεων των φορέων και περιλαμβάνει την επίλυση των απαιτήσεων των φορέων και περιλαμβάνει την επίλυση των απαιτήσεων των φορέων.

Η παρούσα τεχνική πρόταση βασίζεται σε δύο βασικά στάδια. Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει την επίλυση των απαιτήσεων των φορέων και περιλαμβάνει την επίλυση των απαιτήσεων των φορέων και περιλαμβάνει την επίλυση των απαιτήσεων των φορέων.

Περίληψη

Η παρούσα πτυχιακή εργασία εκπονήθηκε στο Τμήμα Γεωπληροφορικής και Τοπογραφίας του ΤΕΙ Σερρών με στόχο την εμβάθυνση σε θέματα επίλυσης δικτύων αποχέτευσης με την χρήση Γεωγραφικών Συστημάτων Πληροφοριών. Η συγκεκριμένη πτυχιακή εργασία πραγματοποιήθηκε βάσει στοιχείων που συλλέχθηκαν από την ΔΕΥΑΣ: Δημοτική Επιχείρηση Ύδρευσης Αποχέτευσης Σερρών, η οποία και παρέχει τα απαραίτητα δεδομένα για την εκπόνηση της εργασίας.

Η περιοχή μελέτης ήταν η Ομόνοια-Καλύβια της πόλης των Σερρών. Η διαδικασία περιλάμβανε: α) διορθώσεις και προετοιμασία δεδομένων χωρικών – περιγραφικών για την εισαγωγή τους στο Γεωγραφικό Σύστημα Πληροφοριών, β) την τοπολογική προσομοίωση του δικτύου (αγωγοί, φρεάτια και συνδέσεις), οικοδομικά τετράγωνα, κτίρια και αποστάσεις εξασφάλισης φρεατίων, γ) την δημιουργία ολοκληρωμένης γεωγραφικής βάσης δεδομένων με τις απαραίτητες περιγραφικές πληροφορίες που συνοδεύουν το δίκτυο της αποχέτευσης, δ) την επίλυση του δικτύου με το λογισμικό DC SEWER DESIGN το οποίο αποτελεί επέκταση στο λογισμικό ArcView και ε) την εξαγωγή υδραυλικών πληροφοριών, χαρτών, σχεδιαγραμμάτων – μηκοτομών.

Η συνολική εργασία πραγματοποιήθηκε σε δύο βασικά στάδια: Το πρώτο στάδιο περιλαμβάνει την εισαγωγή των απαραίτητων γεωγραφικών και περιγραφικών δεδομένων και το δεύτερο στάδιο περιλαμβάνει την ανάλυση, την επίλυση του δικτύου και την παραγωγή χαρτών-μηκοτομών με τα απαραίτητα στοιχεία.

Ως γενικότερη βασική γνώση από την εκπόνηση της παρούσας πτυχιακής είναι ότι τα γεωγραφικά συστήματα πληροφοριών αυτοδύναμα παρέχουν μια καινοποιοτική δυνατότητα ελέγχου ενός δικτύου αποχέτευσης. Αν συνδυαστούν με εξειδικευμένα εξωτερικά προγράμματα υδραυλικών υπολογισμών μπορούν να απεικονίσουν ακριβέστερη προσομοίωση ενός δικτύου αποχέτευσης.

