



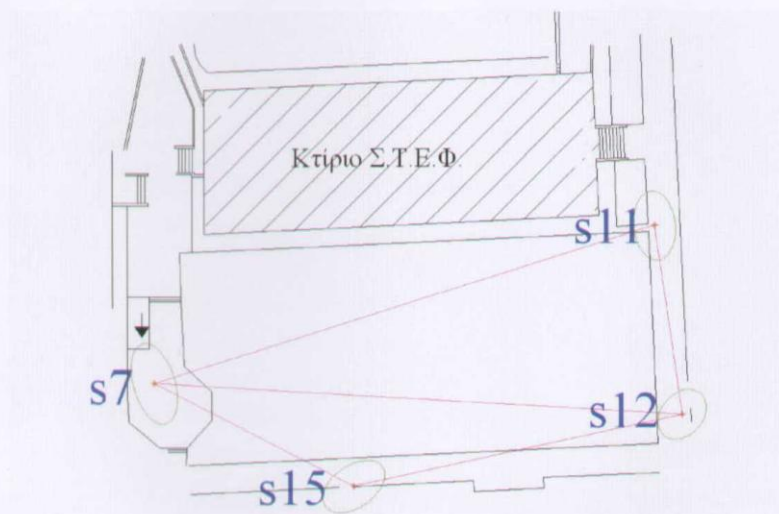
ΤΕΙ ΣΕΡΡΩΝ

Τμήμα ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ & ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ



ΠΤΥΧΙΑΚΗ ΕΡΓΑΣΙΑ

ΘΕΜΑ : Σύγκριση κλασσικών τοπογραφικών μεθόδων και GPS στον υπολογισμό τριγωνομετρικού δικτύου



ΣΠΟΥΔΑΣΤΕΣ : ΤΖΙΤΖΗΣ ΓΕΩΡΓΙΟΣ ΑΕΜ 551
 ΤΣΑΝΑΚΑΣ ΕΛΕΥΘΕΡΙΟΣ ΑΕΜ 504

ΕΠΙΒΛΕΠΩΝ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ : ΚΑΤΣΟΥΓΙΑΝΝΟΠΟΥΛΟΣ ΣΥΜΕΩΝ

Περίληψη

Σκοπός της παρούσας πτυχιακής εργασίας είναι η μέτρηση και ο υπολογισμός του τοπογραφικού δικτύου, που είναι εγκατεστημένο στο χώρο του TEI Σερρών, με χρήση GPS και γεωδαιτικού σταθμού και η σύγκριση των αποτελεσμάτων.

Με την εργασία αυτή υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου των συντεταγμένων των σημείων στο χώρο του TEI Σερρών, να προκύψουν οι οριστικές τιμές των σημείων, οι οποίες μπορούν να χρησιμοποιηθούν για εφαρμογές στον χώρο του TEI. Επίσης βοηθάει στην επιλογή του καταλληλότερου οργάνου ανάλογα με τις απαιτήσεις που έχουμε (ακρίβεια, χρόνος, προσωπικό, περιοχή). Στην εργασία που ακολουθεί φαίνεται αναλυτικά βήμα προς βήμα ο τρόπος με τον οποίον έγινε η συλλογή και επεξεργασία των δεδομένων.

Πιο συγκεκριμένα η μεθοδολογία που εφαρμόστηκε με τη χρήση των GPS είναι Static, Stop and Go (Leica GPS500), Real Time (Thales Z-Max). Ενώ αυτή που ακολουθήθηκε με τη χρήση του γεωδαιτικού σταθμού (Leica TCR307) είναι τριγωνισμός. Στο τέλος κάθε μέρας εργασιών πεδίου συγκεντρώνονταν οι παρατηρήσεις και μεταφέρονταν στον Η/Υ. Με την χρήση του κατάλληλου λογισμικού για κάθε μία μεθοδολογία (Static, Stop and Go: SKI-Pro v 3.0 / Real Time: Fast Survey / Τριγωνισμός: Deros) γίνονταν η επεξεργασία των παρατηρήσεων, η λύση του τοπογραφικού δικτύου, καθώς και ο μετασχηματισμός από το προβολικό σύστημα WGS84 στο τοπικό προβολικό σύστημα του χώρου του TEI Σερρών.

Παρουσιάζονται αναλυτικά τα αποτελέσματα για κάθε μία μέθοδο, τα πλεονεκτήματα και τα μειονεκτήματα τις κάθε μία. Ακόμη αναφέρονται τα προβλήματα που παρουσιάστηκαν σε κάθε μία μέθοδο, καθώς και οι τρόποι αντιμετώπισης τους.

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

| | |
|------------------------------------------------------------------|----|
| Εισαγωγή | 5 |
| 1. Κλαστική μέθοδο τοπογραφίας..... | 7 |
| 1.1 Γενικά για τα δίκτυα..... | 7 |
| 1.1.1 Τι είναι δίκτυα..... | 7 |
| 1.1.2 Η διάσταση και τα είδη των δικτύων..... | 8 |
| 1.1.3 Η εγκατάσταση και η μέτρηση των δικτύων..... | 10 |
| 1.1.4 Είδη δικτύων..... | 11 |
| 1.1.5 Εκτίμηση ακρίβειας..... | 13 |
| 1.1.5.1 Η απόλυτη έλλειψη σφάλματος ενός σημείου..... | 13 |
| 1.1.5.2 Η σχετική έλλειψη σφάλματος δύο σημείων..... | 15 |
| 1.2 Οδηγίες οργάνου Leica TCR307..... | 18 |
| 1.2.1 Εισαγωγή..... | 18 |
| 1.2.2 Τεχνικά χαρακτηριστικά του TCR307..... | 18 |
| 1.2.3 Βασικά μέρη του οργάνου..... | 20 |
| 1.2.4 Τα κύρια συστατικά ολόκληρου του γεωδαιτικού σταθμού..... | 21 |
| 1.2.5 Η οθόνη και το πληκτρολόγιο..... | 22 |
| 1.2.6 Διαδικασία μέτρησης στο πεδίο..... | 24 |
| 1.3 Οδηγίες λογισμικού DEROS..... | 31 |
| 1.3.1 Εισαγωγή | 31 |
| 1.3.2 Έναρξη του προγράμματος DEROS..... | 32 |
| 1.3.3 Επίλυση μετρήσεων..... | 36 |
| 2. GPS..... | 48 |
| 2.1 Γενικά για το G.P.S..... | 48 |
| 2.1.1 Εισαγωγή..... | 48 |
| 2.1.2 Δομή του δορυφορικού συστήματος G.P.S..... | 49 |
| 2.1.3 Δομή του σήματος του G.P.S..... | 52 |
| 2.1.4 Αρχή λειτουργίας του G.P.S..... | 54 |
| 2.1.5 Τύποι δεκτών..... | 55 |
| 2.1.6 Γεωμετρικά μέτρα ακρίβειας..... | 58 |
| 2.1.7 Μέθοδος μετρήσεων..... | 60 |
| 2.1.7.1 Γρήγορος στατικός προσδιορισμός..... | 51 |
| 2.1.7.2 Σχετικός ημικινηματικός προσδιορισμός..... | 62 |
| 2.1.8 Μετατροπή συντεταγμένων από WGS '84 σε τοπικό σύστημα..... | 64 |

| | | |
|-------|-----------------------------------------------------------------|-----|
| 2.2 | Οδηγίες οργάνου Leica GPS System 500..... | 65 |
| 2.2.1 | Εισαγωγή..... | 65 |
| 2.2.2 | Εξοπλισμός..... | 69 |
| 2.2.3 | Το πληκτρολόγιο του τερματικού..... | 72 |
| 2.2.4 | Η οθόνη του τερματικού..... | 73 |
| 2.2.5 | Διαδικασία μέτρησης στο πεδίο (STOP-GO)..... | 75 |
| 2.2.6 | Διαδικασία μέτρησης στο πεδίο (STATIC)..... | 79 |
| 2.2.7 | Διαδικασία μέτρησης στο πεδίο (STATIC σε βάθρο)..... | 79 |
| 2.3 | Οδηγίες λογισμικού SKI-Pro v 3.0..... | 81 |
| 2.3.1 | Εισαγωγή..... | 81 |
| 2.3.2 | Οδηγίες Εγκατάστασης..... | 81 |
| 2.3.3 | Έναρξη – περιβάλλον εργασίας του προγράμματος..... | 82 |
| 2.3.4 | Επεξεργασία και επίλυση των μετρήσεων..... | 86 |
| 2.4 | Οδηγίες χρήσης του οργάνου Z-MAX..... | 110 |
| 2.4.1 | Εισαγωγή..... | 110 |
| 2.4.2 | Εγκατάσταση του εξοπλισμού..... | 116 |
| 2.4.3 | Διαδικασία μέτρησης στο πεδίο..... | 118 |
| 2.4.4 | Ρυθμίσεις Z-Max Base..... | 125 |
| 2.4.5 | Ρυθμίσεις Z-Max Rover..... | 127 |
| 2.4.6 | Localization..... | 128 |
| 2.4.7 | Υπολογισμός σημείων του δικτύου..... | 130 |
| 3 | Αποτελέσματα και συμπεράσματα..... | 132 |
| 3.1 | Μετρήσεις με το Leica TCR307 – Deros..... | 132 |
| 3.2 | Μετρήσεις με το Leica GPS500 – Ski Pro v 3.0 (Static)..... | 134 |
| 3.3 | Μετρήσεις με το Leica GPS500 – Ski Pro v 3.0 (Stop and Go)..... | 135 |
| 3.4 | Μετρήσεις με το Thales Z-MAX (Real time)..... | 137 |
| 3.5 | Σύγκριση μεθόδων..... | 138 |
| 3.6 | Πλεονεκτήματα-Μειονεκτήματα GPS-Κλασική τοπογραφική μέθοδο..... | 140 |
| | Βιβλιογραφία..... | 141 |
| | Παράρτημα..... | 142 |