



ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΟ
ΕΚΠΑΙΔΕΥΤΙΚΟ
ΙΔΡΥΜΑ - Τ.Ε.Ι. ΑΘΗΝΑΣ

ΤΜΗΜΑ ΠΟΛΙΤΙΚΩΝ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΕ & ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ ΚΑΙ
ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΕ

ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗ: ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΑΣ & ΓΕΩΠΛΗΡΟΦΟΡΙΚΗΣ ΤΕ.

ΜΕΓΑΛΕΣ ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΕΣ ΑΣΚΗΣΕΙΣ 2016



ΑΙΓΑΛΕΩ 2016

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

ΠΡΟΛΟΓΟΣ.....	3
ΕΙΣΑΓΩΓΗ	4
ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ.....	5
ΑΠΟΤΥΠΩΘΕΙΣΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ	7
ΟΙΚΙΑ ΑΡΓΥΡΟΥ	7
ΟΙΚΙΑ ΤΣΟΥΧΛΟΥ.....	10
ΑΓΡΟΚΗΠΙΟ	21
ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ - ΚΤΕΛ	31
ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ - ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΤΥΡΟΥ	33
ΕΛΑΙΟΤΡΙΒΕΙΟ ΤΥΡΟΥ	37
ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΤΥΡΟΥ	39
ΓΗΠΕΔΟ ΤΥΡΟΥ	41
ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΟΥΛΙΘΡΩΝ	44
ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΠΟΥΛΙΘΡΩΝ	58
ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ ΠΟΥΛΙΘΡΩΝ	64
ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΛΙΜΕΝΑ ΠΟΥΛΙΘΡΩΝ	71
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ.....	76
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ	81

ΠΡΟΛΟΓΟΣ

Η παρούσα εργασία πραγματοποιήθηκε στο πλαίσιο του μαθήματος των Μεγάλων Γεωδαιτικών Ασκήσεων της κατεύθυνσης μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής του τμήματος Πολιτικών Μηχανικών Τ.Ε. & Μηχανικών Τοπογραφίας και Γεωπληροφορικής Τ.Ε. του Τ.Ε.Ι. Αθήνας και έχει ως σκοπό την εφαρμογή σε πραγματικές συνθήκες των γνώσεων που έχουν αποκτηθεί στα προηγούμενα έτη σπουδών για την ολοκληρωμένη αποτύπωση και κτηματογράφηση τμημάτων της ημιαστικής - αγροτικής περιοχής του Λεωνιδίου και των όμορων οικισμών του.

ΕΙΣΑΓΩΓΗ

Κατα τη διάρκεια του μαθήματος πραγματοποιήθηκε ένταξη της ευρύτερης περιοχής του Λεωνιδίου στο κρατικό δίκτυο αναφοράς (ΕΓΣΑ '87), πύκνωση του τριγωνομετρικού δικτύου με δορυφορικές μεθόδους (GNSS) και αξιολόγηση της ποιότητας του. Πραγματοποιήθηκαν επίγειες αποτυπώσεις με τη χρήση δορυφορικών (RTK) και επίγειων (με γεωδαιτικούς σταθμούς) τεχνικών καθώς και βυθομετρικές αποτυπώσεις με τη χρήση δορυφορικών (RTK), επίγειων (με γεωδαιτικούς σταθμούς) και ναυσιπλοϊκών (με ηχοβολιστικό μηχάνημα) τεχνικών. Συγκεκριμένα, αποτυπώθηκαν οι εξής περιοχές:

- Λεωνίδιο: οικία Τσούχλου, οικία Αργυρού, νεκροταφείο Αγ. Χαράλαμπου, νεκροταφείο Αγ. Πάντων, η παιδική χαρά δίπλα στα ΚΤΕΛ Λεωνιδίου, αγροκήπιο.
- Τυρός: γήπεδο ποδοσφαίρου, νεκροταφείο, νηπιαγωγείο, δημοτικό, γυμνάσιο, λιοτρίβι.
- Πούλιθρα: νεκροταφείο, νηπιαγωγείο, δημοτικό, λιμάνι.

Παράχθηκαν ψηφιακά υπόβαθρα για την σύνταξη τοπογραφικών διαγραμμάτων (χρήση προγραμμάτων CAD) και βάσεων δεδομένων (χρήση ArcGIS). Πραγματοποιήθηκε ποιοτικός έλεγχος των τελικών προϊόντων δηλαδή έλεγχος των τοπογραφικών διαγραμμάτων (βάση των τεχνικών προδιαγραφών σύνταξης τους) και όλων των παραδοτέων.

ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΟ ΔΙΚΤΥΟ

Εγκατάσταση και μέτρηση τριγωνομετρικού δικτύου

Σε πρώτη φάση υλοποιήθηκε ένα τριγωνομετρικό δίκτυο πρώτης τάξης, ευρείας έκτασης, ώστε να παρέχει κάλυψη στην ευρύτερη περιοχή του δήμου Νότιας Κυνουρίας. Το δίκτυο αυτό είναι εξαρτημένο στο κρατικό σύστημα συντεταγμένων ΕΓΣΑ'87.

ΣΗΜΕΙΟ	ΟΝΟΜΑΣΙΑ
194075 (Γ.Υ.Σ.)	Τριγωνομετρικό Γ.Υ.Σ.
T2	Κιόσκι
T3	Νεκροταφείο Αγ, Πάντες
T4	Δεξαμενή
T5	Γέφυρα
T6	Γήπεδο
T7	Λιμάνι Πούληθρα
T8	Νεκροταφείο Πούληθρα

Πίνακας 1: Κωδικοποίηση και ονομασία κορυφών οριζοντιογραφικού δικτύου ελέγχου

Οι κορυφές του δικτύου T1 και T2 είναι βάθρα (εικόνες 1 & 2). Το βάθρο T1 έχει υλοποιηθεί από τη Γ.Υ.Σ. ενώ το βάθρο T2 έχει υλοποιηθεί ιδιώτη.



Εικόνα 2



Εικόνα 1

Οι υπόλοιπες κορυφές του δικτύου ελέγχου σημάνθηκαν με μπουλόνια μήκους 6 cm όπως φαίνεται στην εικόνα 1 (κορυφές T3, T4, T5, T6, T7, T8).



Εικόνα 3

Η καταγραφή των δεδομένων του δικτύου έγινε με τη μέθοδο του σχετικού στατικού δορυφορικού εντοπισμού με την χρήση ζεύγους δεκτών GPS HiPerPro και Javad Triumph-1 (Παράρτημα τεχνικών προδιαγραφών οργάνων). Οι μετρήσεις έγιναν στις 04/07/2016 με κοινό χρόνο μέτρησης 1 ώρα. Η καταγραφή των οργάνων πραγματοποιούνταν κάθε 15 δευτερόλεπτα. Η επίλυση των βάσεων του δικτύου πραγματοποιήθηκε με εκ των υστέρων επεξεργασία (post-processing), χρησιμοποιώντας το λογισμικό Topcon Tools, δεσμεύοντας την κορυφή 194075 (Γ.Υ.Σ.) ως σταθερή. Οι τελικές συντεταγμένες των κορυφών του δικτύου όπως επίσης και οι ακρίβειες προσδιορισμού τους, φαίνονται στον Πίνακα 2.

ΣΗΜΕΙΟ	X (m)	σ_x (cm)	Y (m)	σ_y (cm)	H (m)	σ_H (cm)
194075 (Γ.Υ.Σ.)	402452,015		4116103,190		152,880	
T2	402072,329	0,87	4113576,872	0,89	21,041	0,82
T3	399519,835	0,91	4113970,754	0,92	69,852	0,84
T4	398557,350	0,94	4114020,716	0,95	104,218	0,85
T5	398509,545	0,93	4113641,043	0,92	34,719	0,85
T6	399087,968	0,93	4113137,151	0,90	26,299	0,88
T7	402354,960	0,99	4108075,294	1,02	2,282	0,90
T8	400820,067	1,01	4107112,087	1	142,166	0,91

Πίνακας 2: Συντεταγμένες και ακρίβεια προσδιορισμού κορυφών δικτύου ελέγχου

ΑΠΟΤΥΠΩΘΕΙΣΕΣ ΠΕΡΙΟΧΕΣ

ΟΙΚΙΑ ΑΡΓΥΡΟΥ

- Αναγνώριση περιοχής

Αρχικά πραγματοποιήθηκε αναγνώριση της περιοχής και σχεδιασμός σκαριφήματος για την ορθή υλοποίηση των στάσεων.

- Ίδρυση στάσεων (ΣΤ1,ΣΤ2)

Οι στάσεις υλοποιήθηκαν με ασαλόκαρφα 5 εκ. και στη συνέχεια έγινε η εξάρτηση τους από το τριγωνομετρικό δίκτυο. Η εξάρτηση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση GPS (στατικός εντοπισμός) με χρόνο παρατήρησης μίας ώρας και επίλυση των δεδομένων στο πρόγραμμα topcon tools. Οι συντεταγμένες των στάσεων

Στάση	X (m)	Y (m)	H (m)
Σ1	398510.994	4113319,460	47,736
Σ2	398543,896	4113310,781	50,109

- Αποτύπωση

Ταχυμετρία

Για την ολοκληρωμένη τοπογραφική αποτύπωση του χώρου χρησιμοποιήθηκε ο γεωδαιτικός σταθμός Leica Flexline TS02 Plus. Αποτυπώθηκαν 120 σημεία.

- Επεξεργασία δεδομένων

Για την επεξεργασία των δεδομένων και τη απόδοση των σημείων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό τοπογραφίας ΕΞΑΡΤΗΣΗ 4 και η σχεδίαση των διαγραμμάτων έγινε με τη χρήση του λογισμικού Autocad.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ

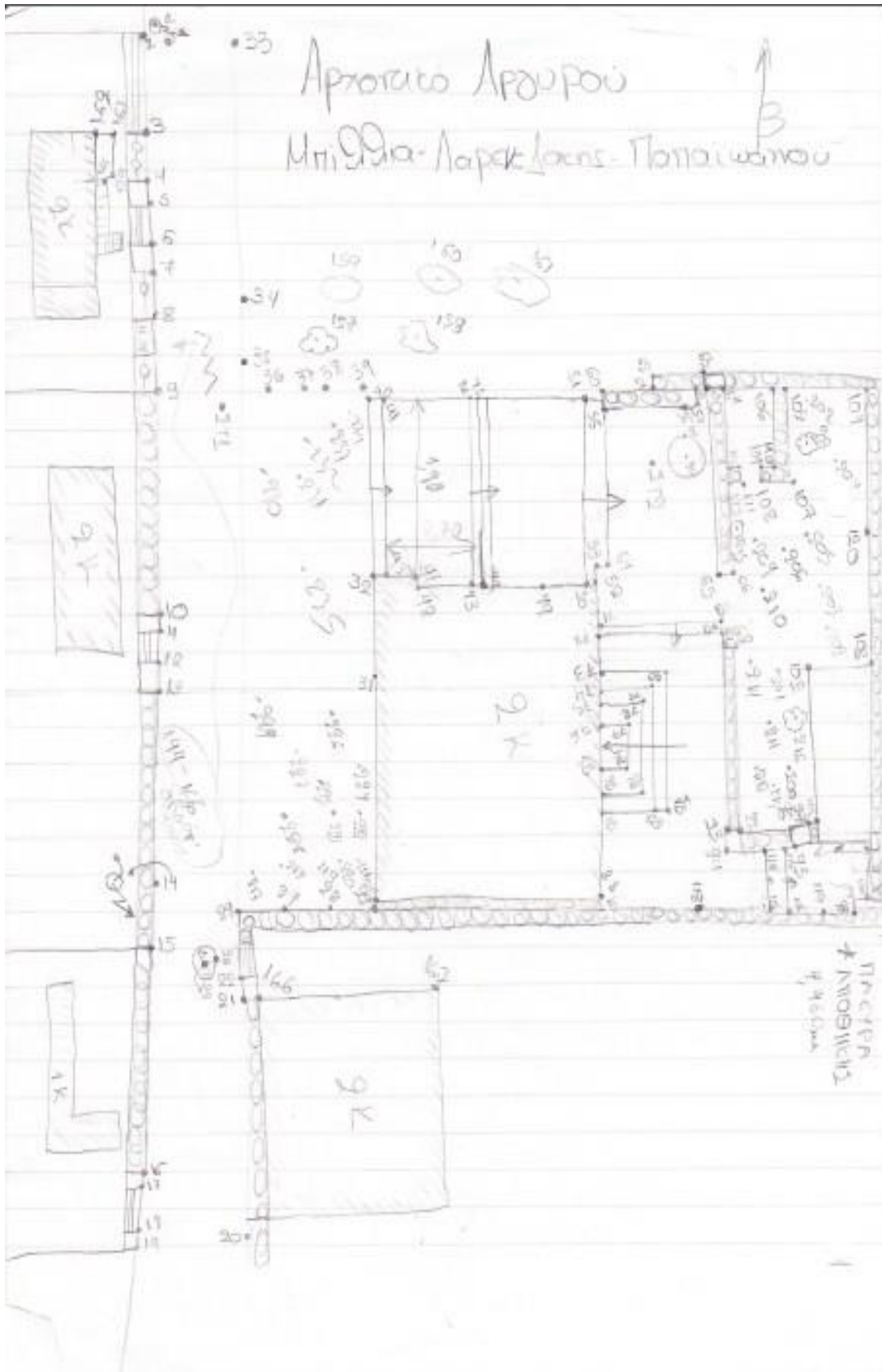


Στάση Στ1



Στάση Στ2

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΡΟΚΙ



ΟΙΚΙΑ ΤΣΟΥΧΛΟΥ

- Αναγνώριση περιοχής

Αρχικά πραγματοποιήθηκε αναγνώριση της περιοχής και σχεδιασμός σκαριφήματος για την ορθή υλοποίηση των στάσεων.

- Ίδρυση στάσεων

Οι στάσεις υλοποιήθηκαν με ασαλόκαρφα 5 εκ. και στη συνέχεια έγινε η εξάρτηση τους από το τριγωνομετρικό δίκτυο. Η εξάρτηση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση GPS (στατικός εντοπισμός) με χρόνο παρατήρησης 30 λεπτά και επίλυση των δεδομένων στο πρόγραμμα Topcon Tools Οι συντεταγμένες των στάσεων

Στάση	X (m)	Y (m)	H (m)
Σ0	398796,627	4113663,752	35,467
Σ1	398805,915	4113721,064	36,320
Σ2	398784,076	4113728,30	37,062
Σ3	398788,718	4113750,796	38,421
Σ4	398817,092	4113760,429	37,772
Σ5	398838,636	4113717,134	36,127
Σ6	398822,728	4113718,391	36,866
Σ7	398807,733	4113727,623	36,732
Σ8	398812,103	4113741.102	37.583

398812.103

Παιδική Χαρά			
Στάση	X (m)	Y (m)	H (m)
Σ0	398796,627	4113663,752	35,467
Σ9	398801,429	4113695,866	35,920
Σ10	398757,692	4113668,296	35,562

- Αποτύπωση

- Ταχυμετρία

Για την ολοκληρωμένη τοπογραφική αποτύπωση του χώρου χρησιμοποιήθηκε ο γεωδαιτικός σταθμός Leica(TS02). Αποτυπώθηκαν 269 σημεία για το αρχοντικό Τσούχλου και 236 σημεία για τη παιδική χαρά.

- Επεξεργασία δεδομένων

Για την επεξεργασία των δεδομένων και τη απόδοση των σημείων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό τοπογραφίας ΕΞΑΡΤΗΣΗ 4 και η σχεδίαση των διαγραμμάτων έγινε με τη χρήση του λογισμικού Autocad.

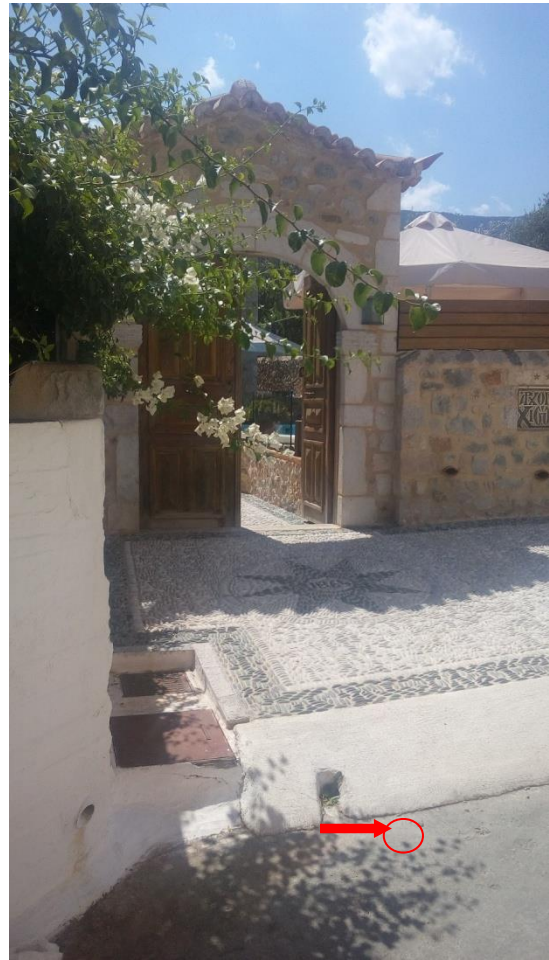
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ (ΣΤΑΣΕΙΣ - ΑΠΟΤΥΠΩΘΕΙΣΑ ΠΕΡΙΟΧΗ)



Εικ.1 περιοχή μελέτης



ΣΤ 1



ΣΤ 2



ΣΤ 7



ΣΤ 3



ΣΤ 4



ΣΤ 9



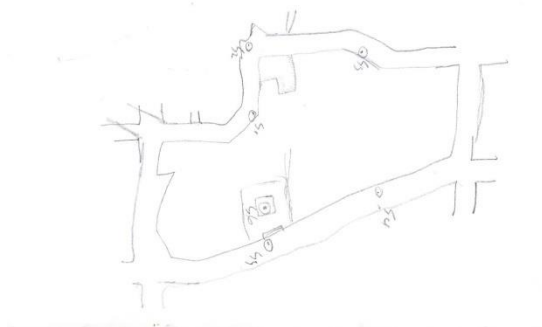
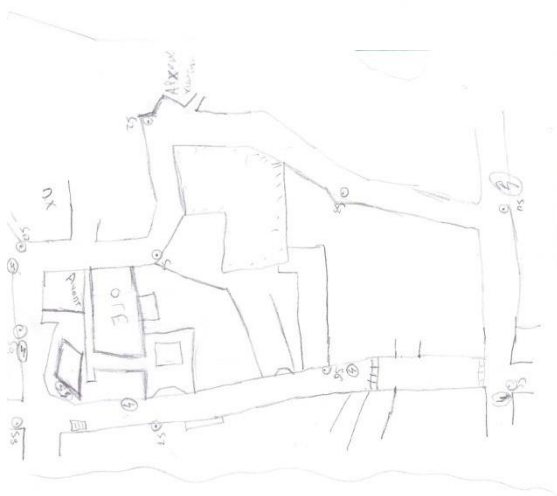
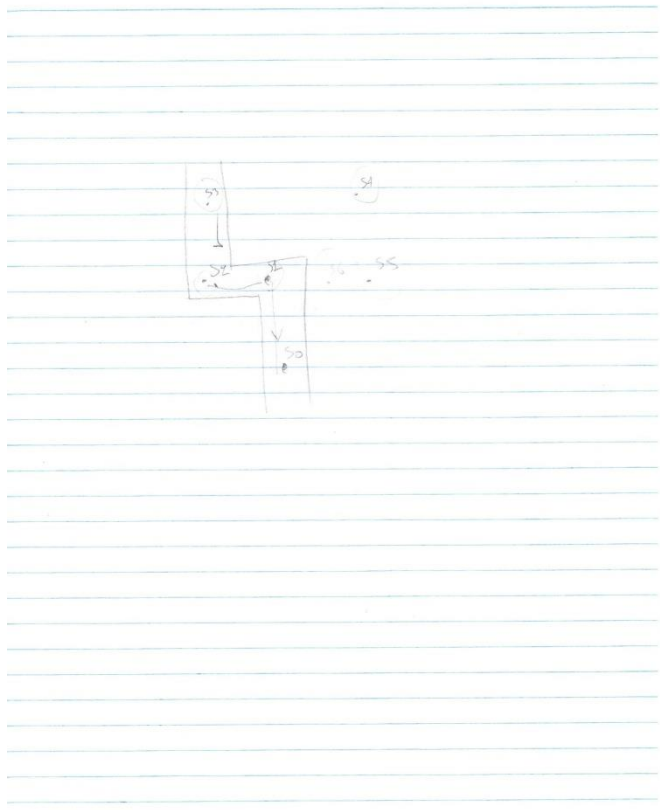
ΣΤ 5

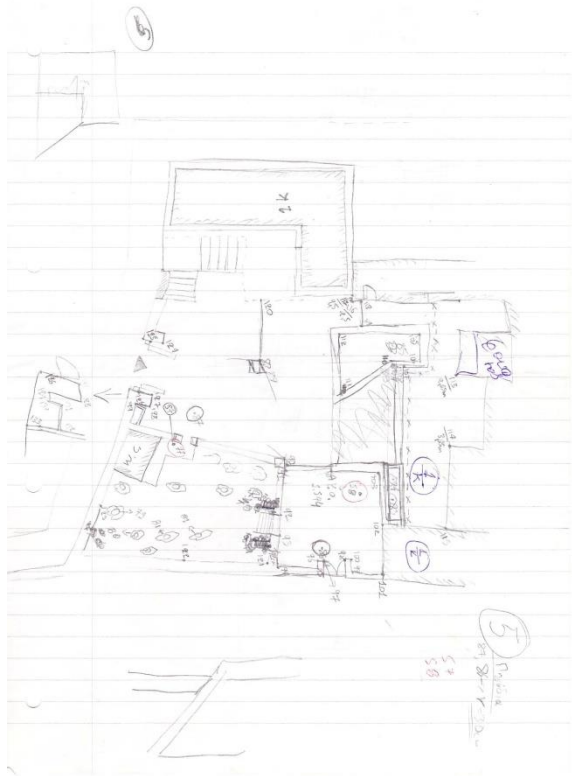
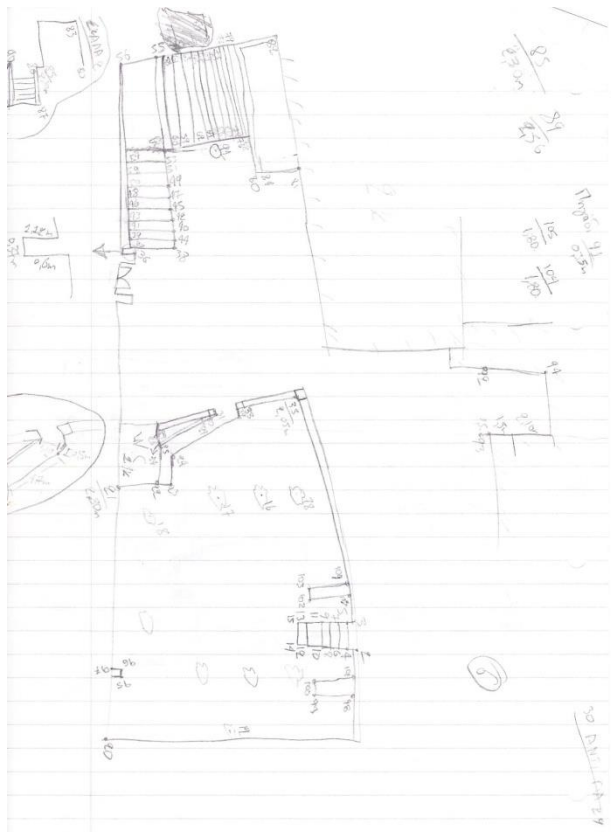


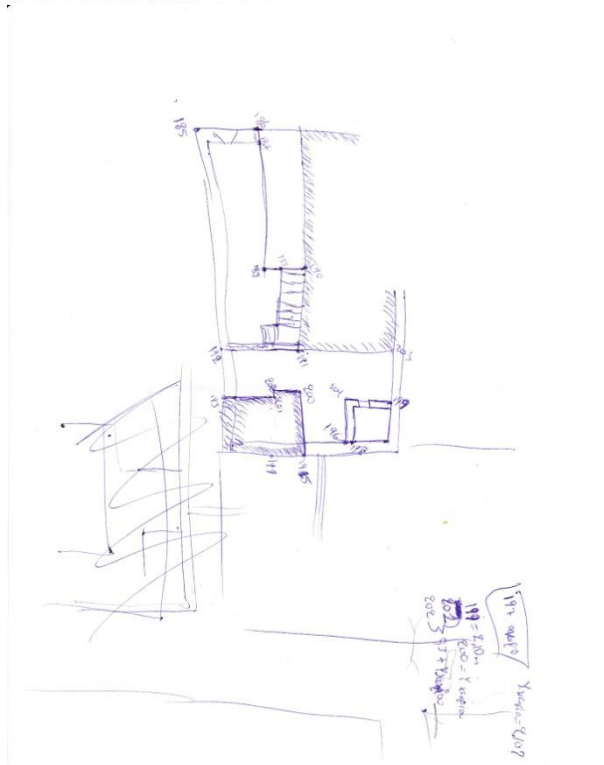
ΣΤ 6



ΣΤ 10







Handwritten notes and calculations:

- 135 - 135 = 0
- 135 - 135 = 0
- 135 - 135 = 0
- 135 - 135 = 0

ΑΓΡΟΚΗΠΙΟ

- Αναγνώριση περιοχής

Αρχικά πραγματοποιήθηκε αναγνώριση της περιοχής και σχεδιασμός σκαριφήματος για την ορθή υλοποίηση των στάσεων.

- Ίδρυση στάσεων

Οι στάσεις υλοποιήθηκαν με ατσάλοκαρφα 5 εκ. ή μεταλλικές ράβδους (στο δρόμο καθώς και μέσα στο χώρο του αγροκηπίου) και εξάρτηθηκαν από το τριγωνομετρικό δίκτυο. Η εξάρτηση των Σ1, Σ2, Σ3 και Σ4 πραγματοποιήθηκε με τη χρήση GPS (στατικός εντοπισμός) με χρόνο παρατήρησης 30 λεπτά της ώρας και επίλυση των δεδομένων στο πρόγραμμα Topcon Tools. Οι συντεταγμένες των στάσεων:

Στάση	X (m)	Y (m)	H (m)
Σ1	401480,549	4111958,370	2,376
Σ2	401443,575	4111974,967	2,952
Σ3	401395,715	4111978,847	2,288
Σ4	401496,810	4111932,763	4,152

- Αποτύπωση

- RTK

Για την ολοκληρωμένη τοπογραφική αποτύπωση του χώρου χρησιμοποιήθηκε η τεχνική του κινηματικού προσδιορισμού θέσης σε πραγματικό χρόνο (Real Time Kinematic – RTK) με τη βοήθεια δεκτών (Javad Triumph-1). Ο δέκτης τοποθετήθηκε στο σημείο Σ2 με συντεταγμένες.

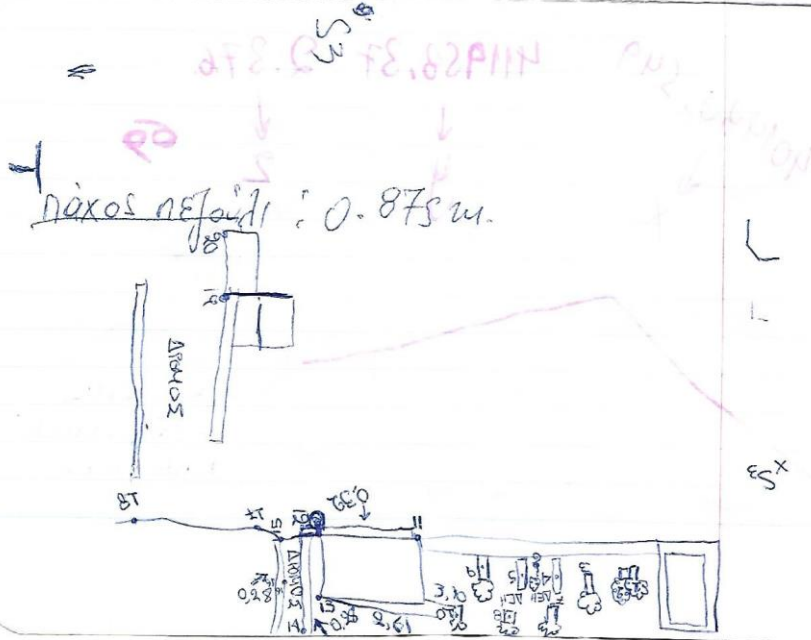
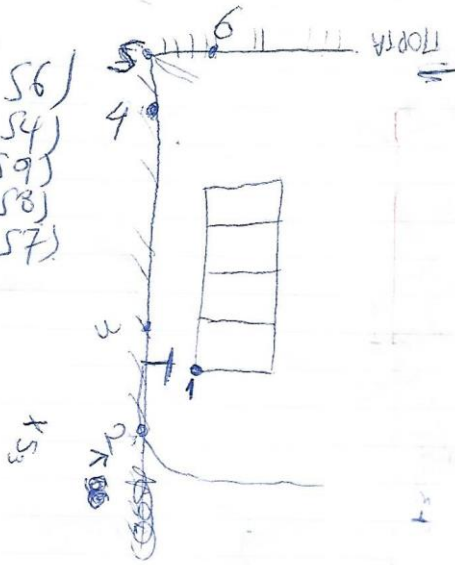
- Ταχυμετρία

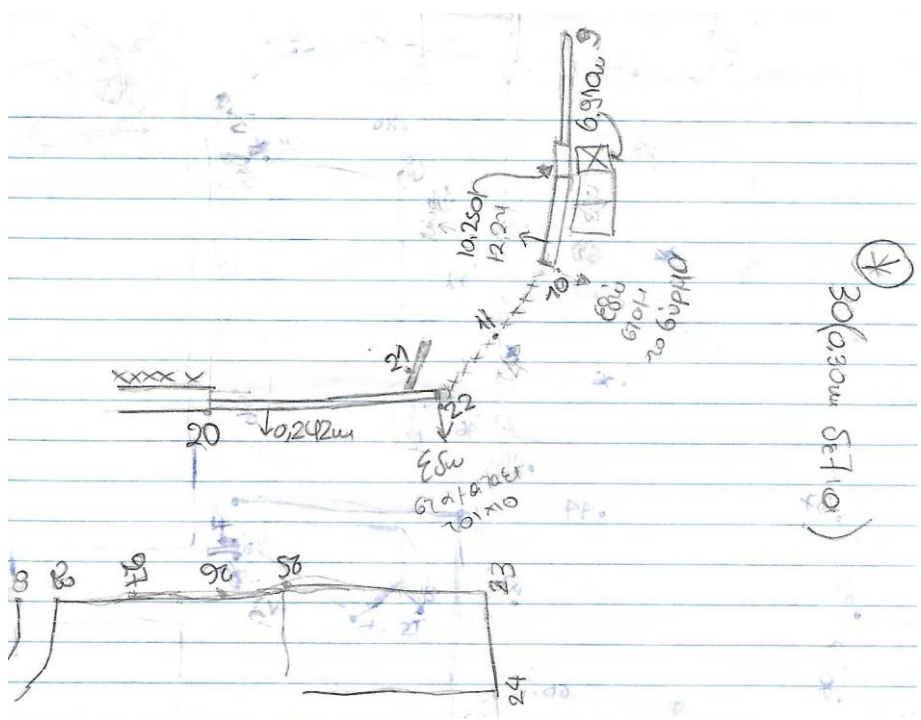
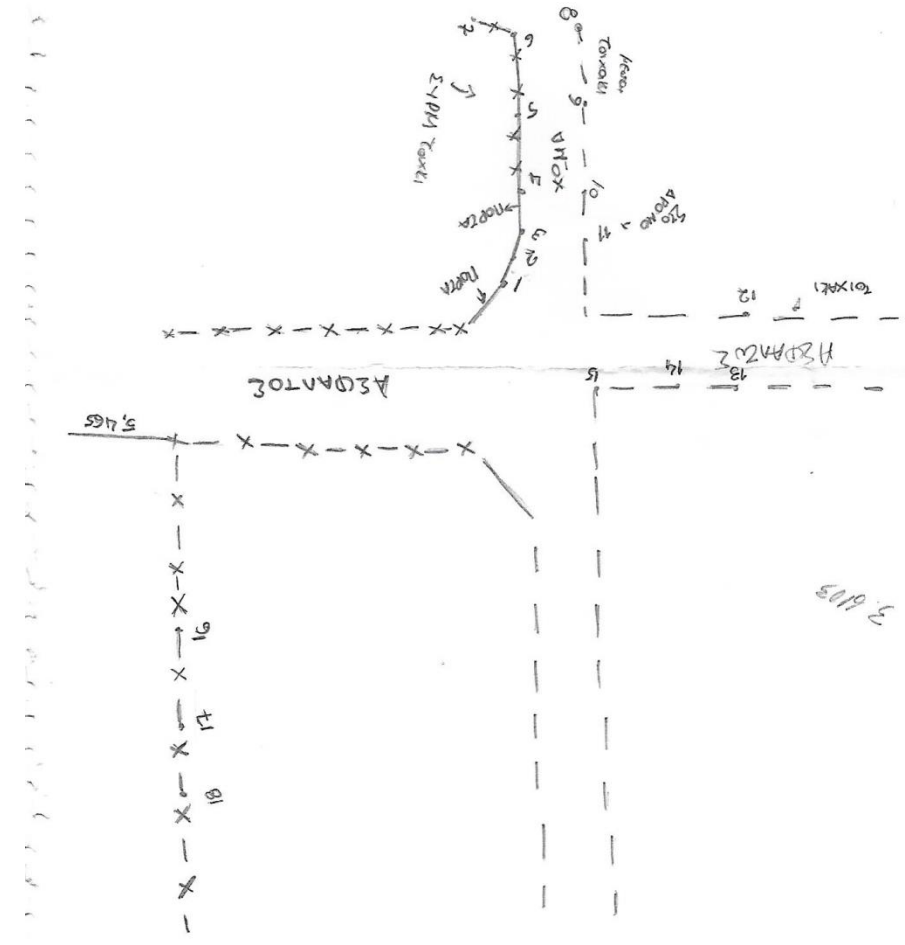
Για την ολοκληρωμένη τοπογραφική αποτύπωση του χώρου χρησιμοποιήθηκε ο γεωδαιτικός σταθμός Leica TS02. Αποτυπώθηκαν 357 σημεία.

- Επεξεργασία δεδομένων

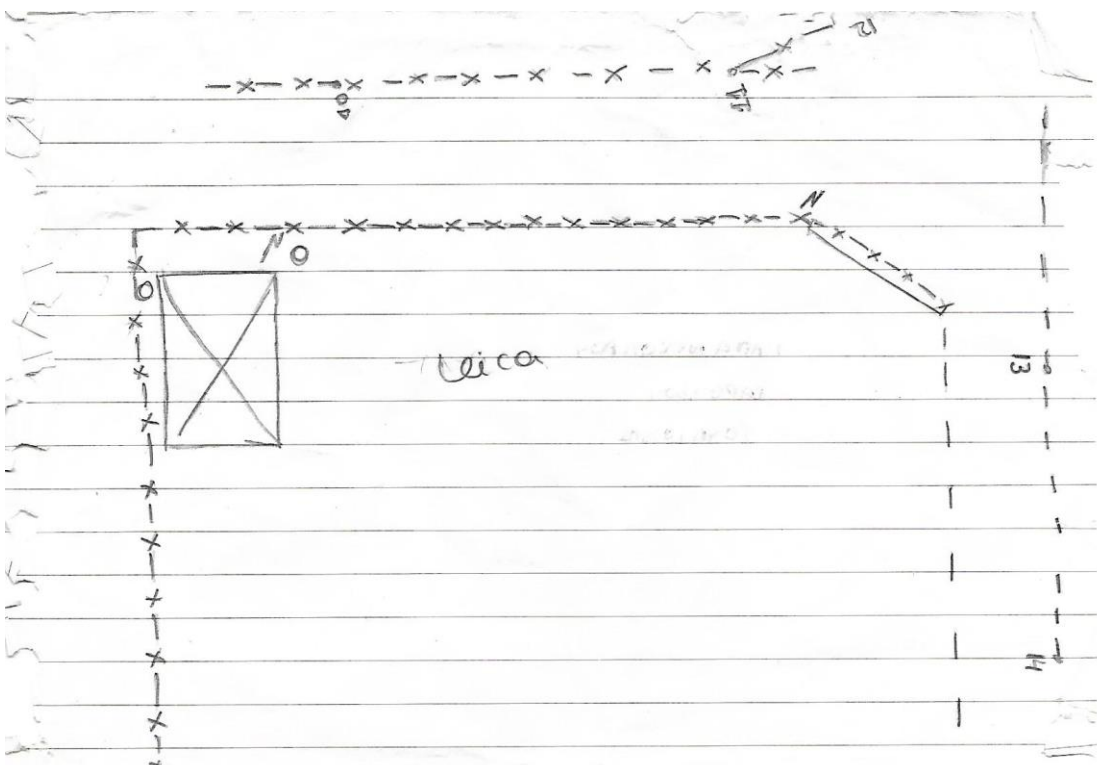
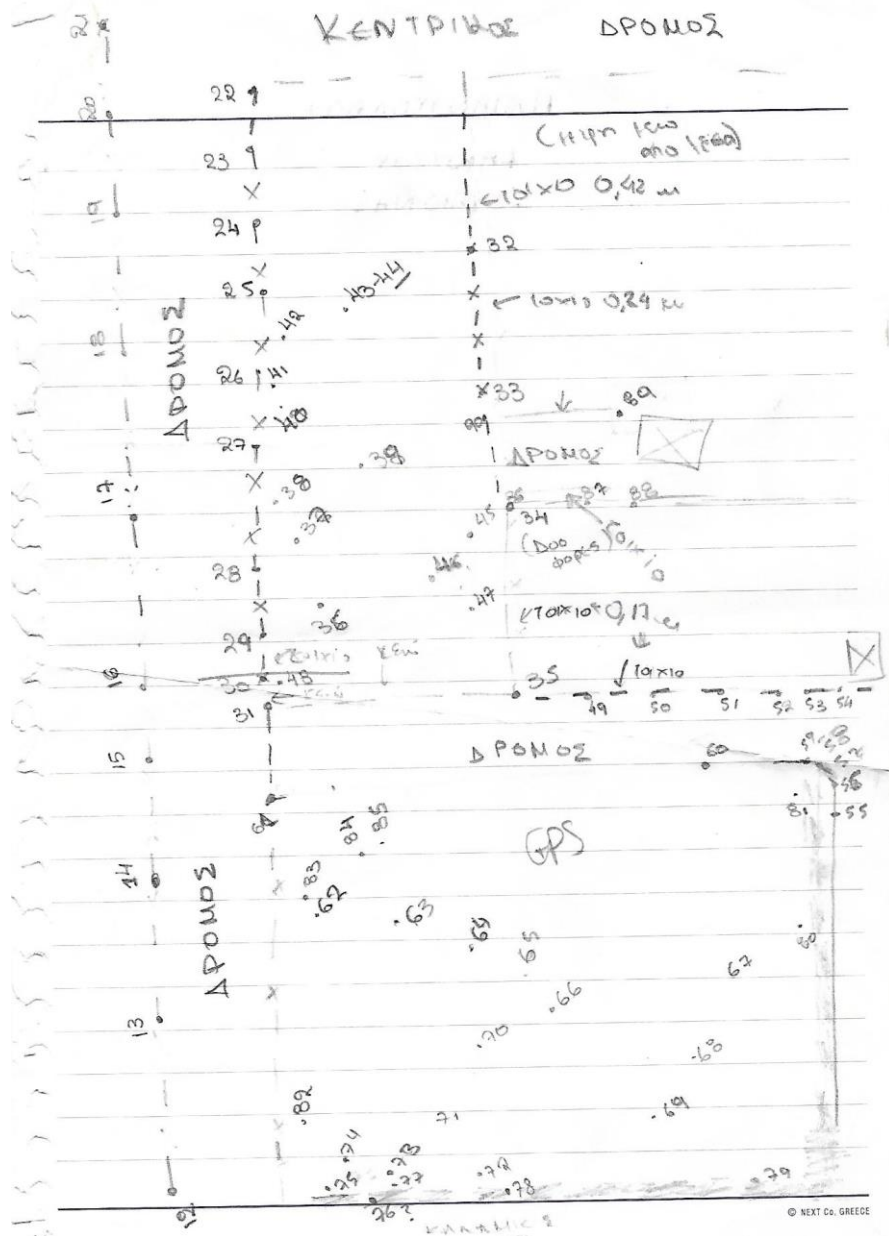
Για την επεξεργασία των δεδομένων και τη απόδοση των σημείων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό τοπογραφίας ΕΞΑΡΤΗΣΗ 4 και η σχεδίαση των διαγραμμάτων έγινε με τη χρήση του λογισμικού Autocad.

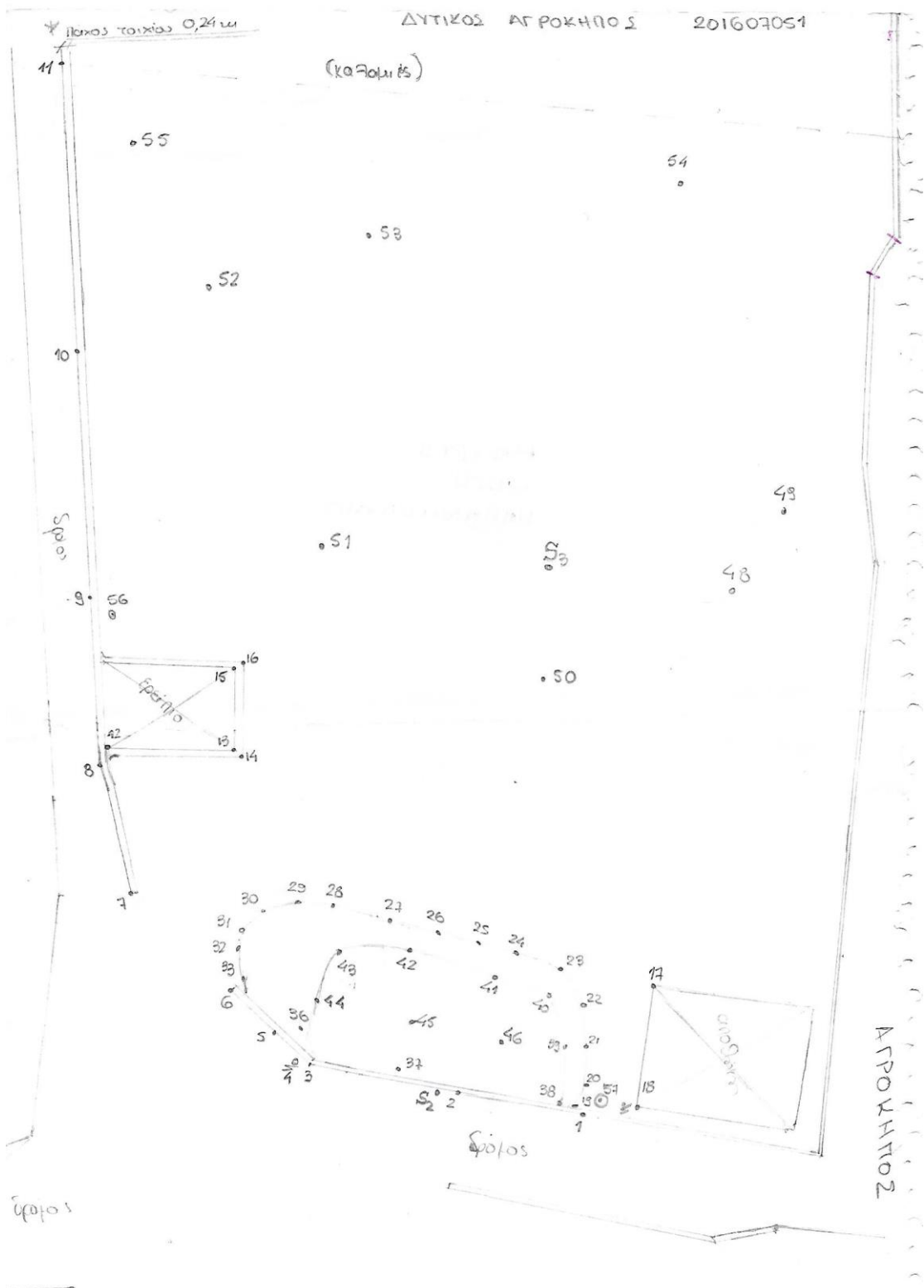
- 1 → 54 (αριθμ 56)
- 2 → 55 (αριθμ 54)
- 3 → 56 (αριθμ 59)
- 4 → 57 (αριθμ 58)
- 5 → 58 (αριθμ 57)
- 6 → 59

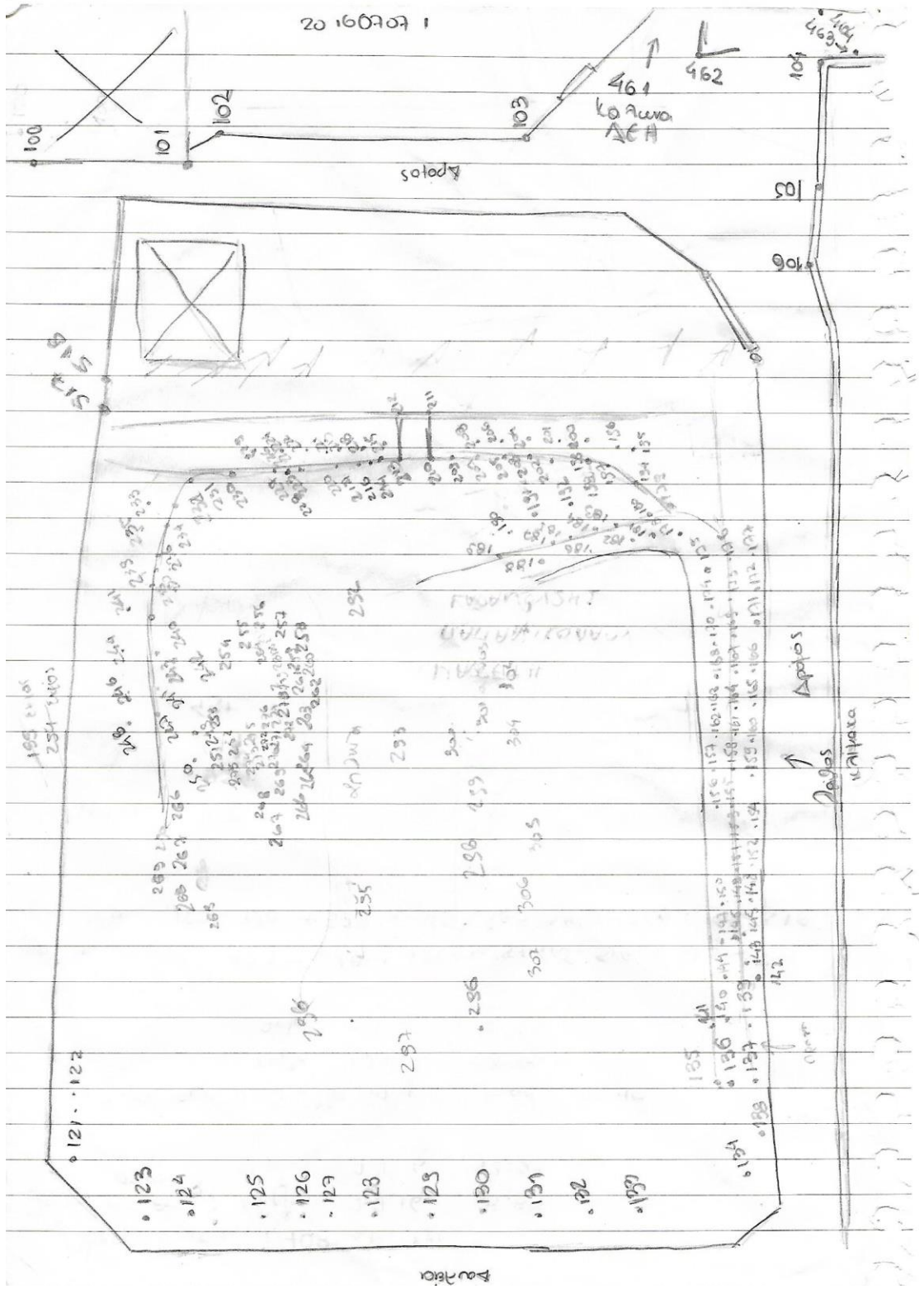


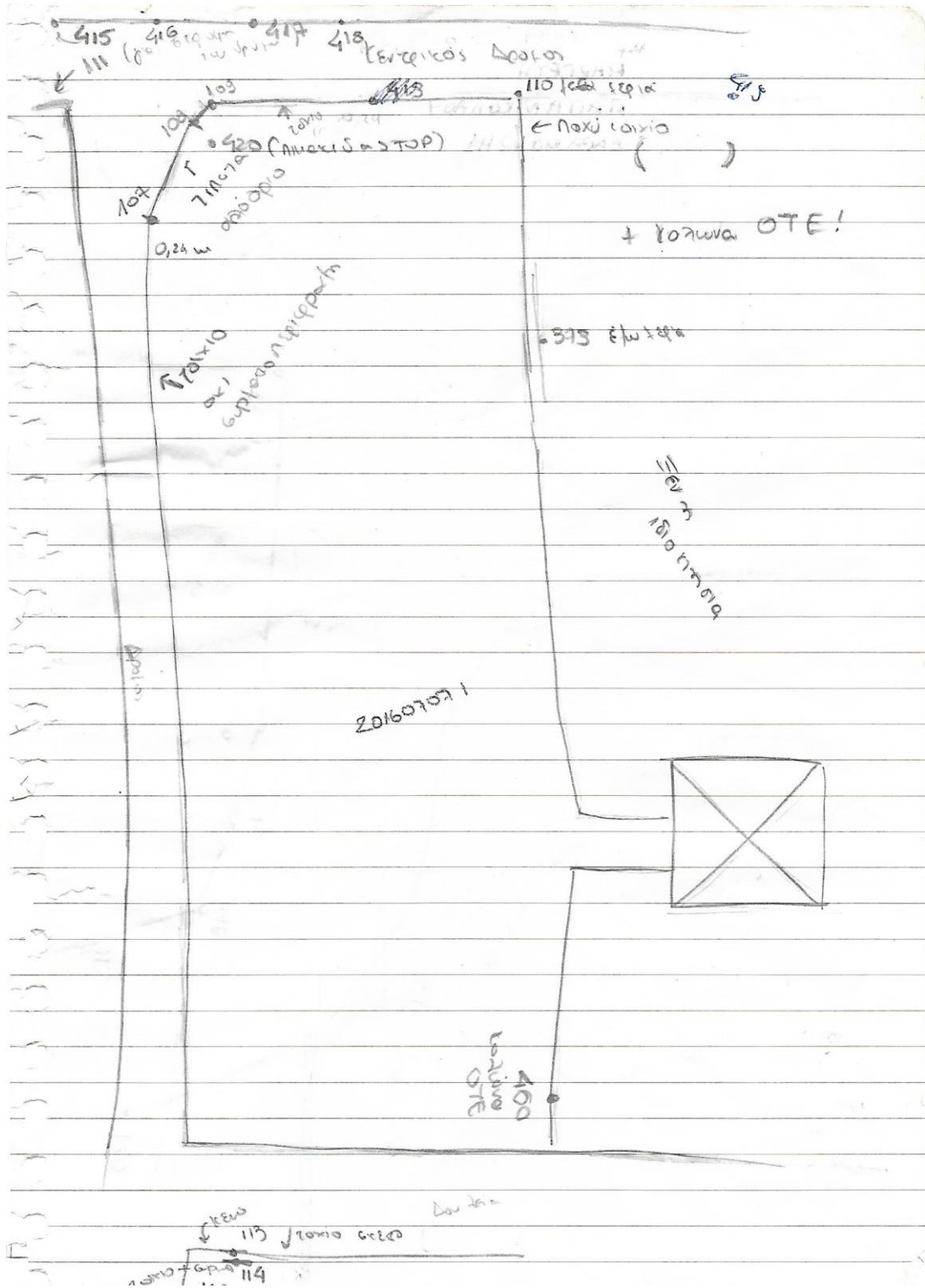


ΚΕΝΤΡΙΚΟΣ ΔΡΟΜΟΣ

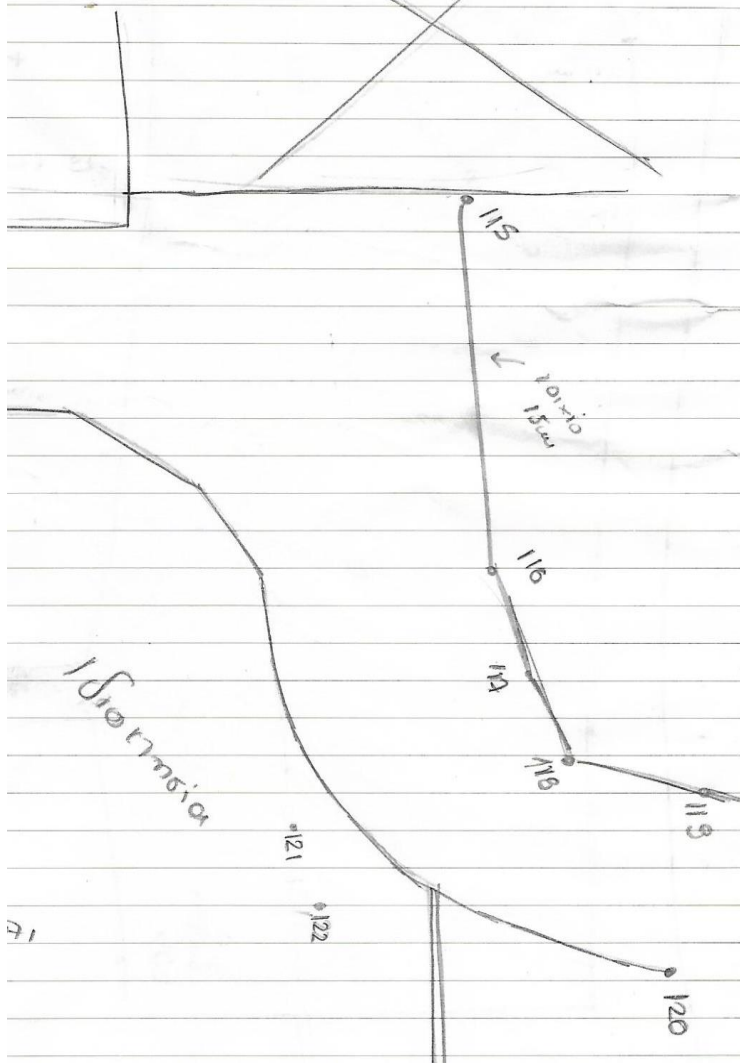








ΜΑΡΓΕΤΗ
ΠΑΠΑΝΙΚΟΛΑΟΥ
ΧΑΡΑΚΟΥΣΗ



ΠΑΙΔΙΚΗ ΧΑΡΑ - ΚΤΕΛ

- Αναγνώριση περιοχής

Αρχικά πραγματοποιήθηκε αναγνώριση της περιοχής και σχεδιασμός σκαριφήματος για την ορθή υλοποίηση των στάσεων.

- Ίδρυση στάσεων

Οι στάσεις υλοποιήθηκαν με ασαλόκαρφα 5 εκ. και στη συνέχεια έγινε η εξάρτηση τους από το τριγωνομετρικό δίκτυο. Η εξάρτηση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση GPS (στατικός εντοπισμός) με χρόνο παρατήρησης 1 ώρας και επίλυση των δεδομένων στο πρόγραμμα Topcon tools. Οι συντεταγμένες των στάσεων φαίνονται στον πίνακα.

Συντεταγμένες στάσεων

Στάση	X(m)	Y(m)	H(m)
Σ1	398638.76	4113511.089	
Σ2	398657.699	4113498.338	

- Αποτύπωση

- Ταχυμετρία

Για την ολοκληρωμένη τοπογραφική αποτύπωση του χώρου χρησιμοποιήθηκε ο γεωδαιτικός σταθμός TS02 Αποτυπώθηκαν 281 σημεία.

- Επεξεργασία δεδομένων

Για την επεξεργασία των δεδομένων και τη απόδοση των σημείων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό τοπογραφίας ΕΞΑΡΤΗΣΗ 4 και η σχεδίαση των διαγραμμάτων έγινε με τη χρήση του λογισμικού Autocad.

ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ - ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΤΥΡΟΥ

- Αναγνώριση περιοχής

Αρχικά πραγματοποιήθηκε αναγνώριση της περιοχής και σχεδιασμός σκαριφήματος για την ορθή υλοποίηση των στάσεων.

- Ίδρυση στάσεων

Οι στάσεις υλοποιήθηκαν με ατσάλοκαρφα 5 εκ. στη συνέχεια έγινε η εξάρτηση τους από το τριγωνομετρικό δίκτυο. Η εξάρτηση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση GPS (στατικός εντοπισμός) με χρόνο παρατήρησης 1 ώρας και επίλυση των δεδομένων στο πρόγραμμα Topcon Tools. Οι συντεταγμένες των στάσεων όπως φαίνονται στον πίνακα .

Στάση	X(m)	Y(m)	H(m)
Σ1	398705.4030	4121974.6200	33.1440
Σ2	398707.0830	4121948.1820	35.2810

Η εξάρτηση πραγματοποιήθηκε με την δημιουργία κλειστής όδευσης. Τα όρια των γραμμικών και γωνιακών σφαλμάτων και οι συντεταγμένες των στάσεων φαίνονται στον πίνακα.

- Αποτύπωση

- Ταχυμετρία

Για την ολοκληρωμένη τοπογραφική αποτύπωση του χώρου χρησιμοποιήθηκε ο γεωδαιτικός σταθμός Leica TS02. Αποτυπώθηκαν 331 σημεία.

- Επεξεργασία δεδομένων

Για την επεξεργασία των δεδομένων και τη απόδοση των σημείων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό τοπογραφίας ΕΞΑΡΤΗΣΗ 4 και η σχεδίαση των διαγραμμάτων έγινε με τη χρήση του λογισμικού AutoCAD.

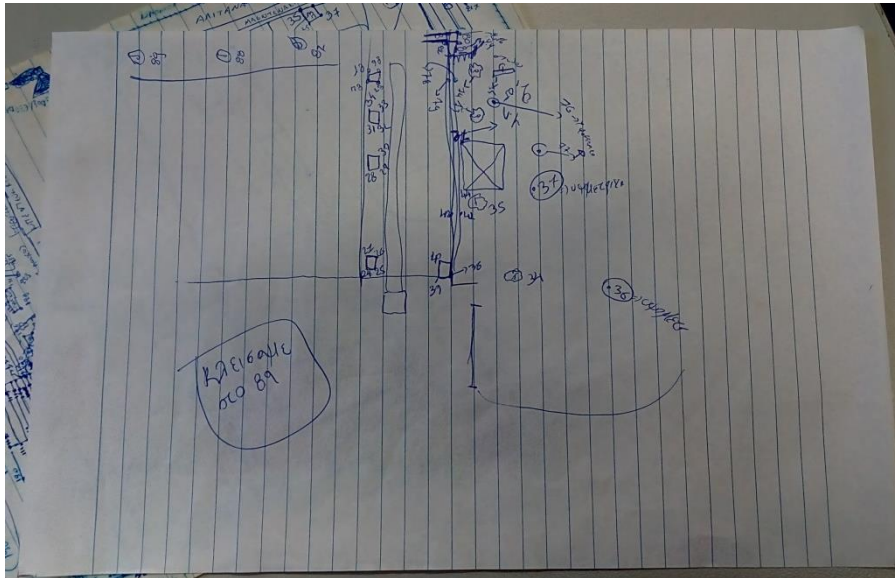
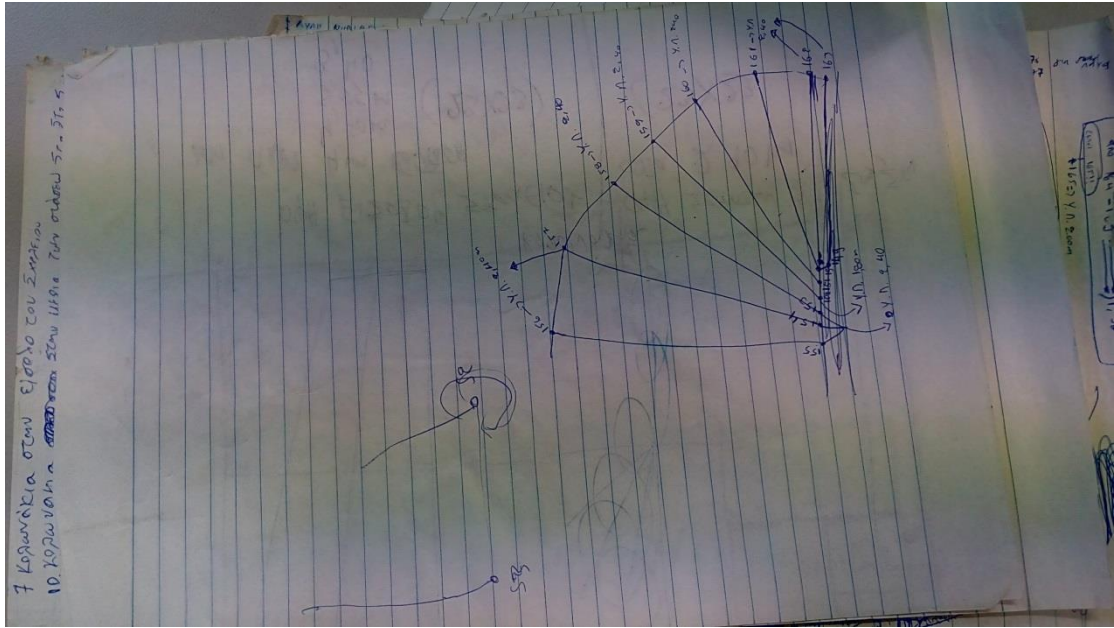
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ

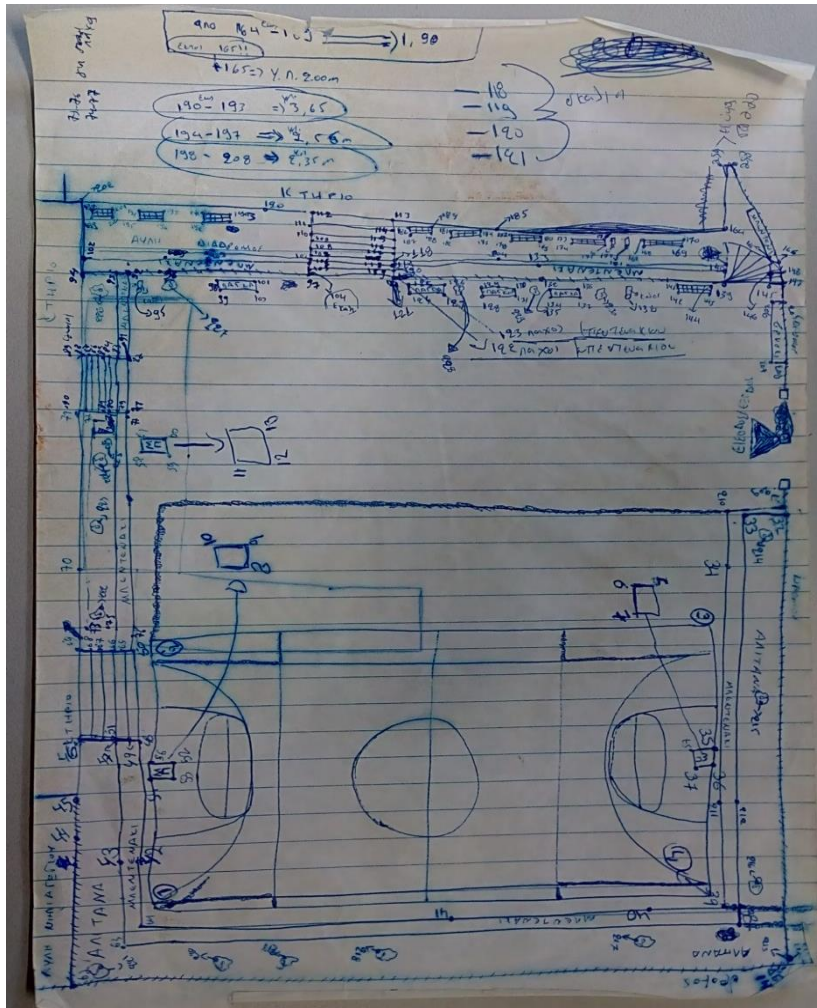
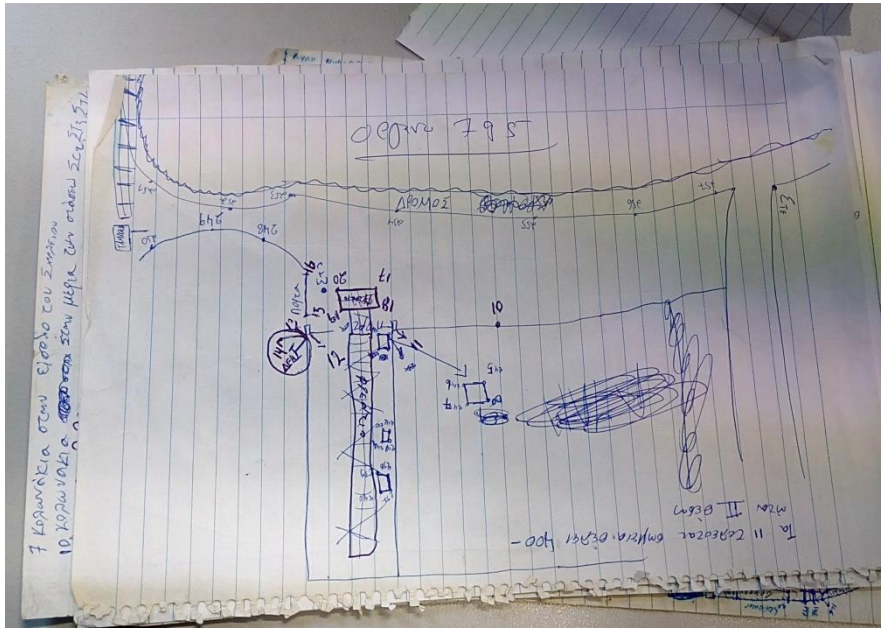


ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΟΔΕΥΣΗΣ

Στάση	θ (g)	G (g)	S (m)	ΔX (m)	ΔY (m)	ΔH (m)	X (m)	Y (m)	H (m)
	$\delta\theta$ (g)			δx (m)	δy (m)	δh (m)			
S1							398705.4030	4121974.6200	33.1440
S2	349.15240	195.96000					398707.0830	4121948.1820	35.2810
	0.00460								
S3	207.62610	345.11700	46.7471	-35.4909	30.4251	0.2809	398671.5890	4121978.6056	35.5619
	0.00460			-0.0031	-0.0015	0.0000			
S4	319.45150	352.74770	10.6073	-7.1699	7.8171	0.1733	398664.4184	4121986.4224	35.7351
	0.00460			-0.0007	-0.0003	0.0000			
S5	287.39870	72.20370	53.7345	48.6934	22.7233	-5.0269	398713.1082	4122009.1440	30.7082
	0.00460			-0.0036	-0.0017	-0.0001			
S6	287.35060	159.60700	37.2777	22.0970	-30.0225	-0.1843	398735.7078	4121979.1704	30.5238
	0.00460			-0.0025	-0.0012	0.0000			
S2	348.99330	246.96220	41.8051	-28.1170	-30.9371	4.7572	398707.0830	4121948.1820	35.2810
	0.00460			-0.0028	-0.0013	0.0000			
S1		395.96000	26.4703	-1.6787	26.4170	-2.1173	398705.4030	4121974.6200	33.1440

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΡΟΚΙ





ΕΛΛΙΟΤΡΙΒΕΙΟ ΤΥΡΟΥ

- Αναγνώριση περιοχής

Αρχικά πραγματοποιήθηκε αναγνώριση της περιοχής και σχεδιασμός σκαριφήματος για την ορθή υλοποίηση των στάσεων.

- Ίδρυση στάσεων

Οι στάσεις υλοποιήθηκαν με ασαλόκαρφα 5 εκ. και στη συνέχεια έγινε η εξάρτηση τους από το τριγωνομετρικό δίκτυο. Η εξάρτηση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση GPS (στατικός εντοπισμός) για τις στάσεις Σ2 & Σ3 με χρόνο παρατήρησης 1 ώρας και οι συντεταγμένες της στάσης Σ4 βρέθηκαν με όδευση. Η επίλυση των δεδομένων έγινε στο πρόγραμμα ΕΞΑΡΤΗΣΗ 4. Οι συντεταγμένες των στάσεων είναι οι εξής:

Στάση	X(m)	Y(m)	H(m)
Σ2	397580,374	4121993,202	134,820
Σ3	397596,378	4121994,167	134,220
Σ4	397588,935	4121963,328	133,971

- Αποτύπωση

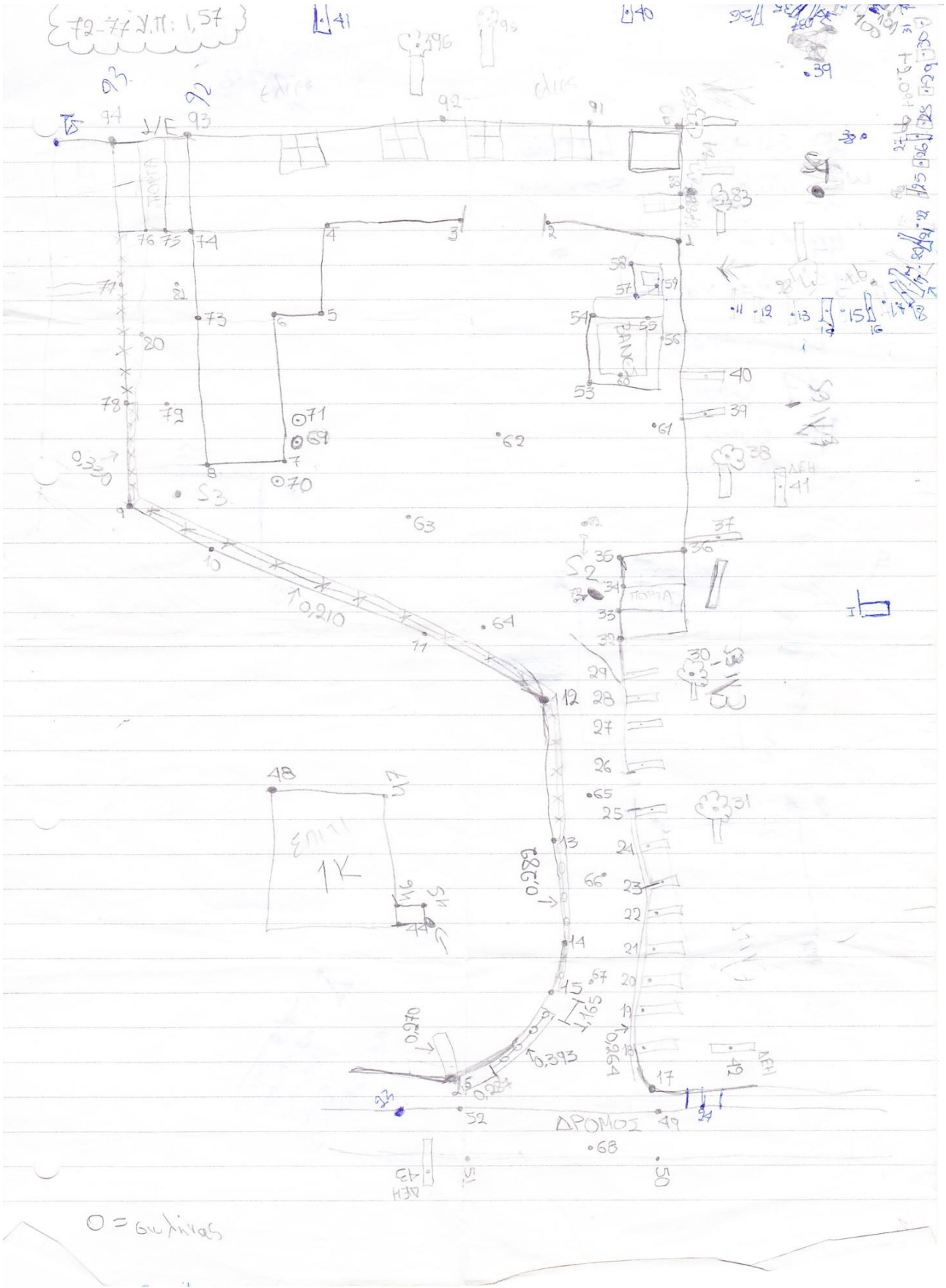
- Ταχυμετρία

Για την ολοκληρωμένη τοπογραφική αποτύπωση του χώρου χρησιμοποιήθηκε ο γεωδαιτικός σταθμός Total station. Αποτυπώθηκαν συνολικά 151 σημεία.

- Επεξεργασία δεδομένων

Για την επεξεργασία των δεδομένων και την απόδοση των σημείων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό τοπογραφίας ΕΞΑΡΤΗΣΗ 4 και η σχεδίαση των διαγραμμάτων έγινε με τη χρήση του λογισμικού Autocad.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΡΟΚΙ



ΓΥΜΝΑΣΙΟ ΤΥΡΟΥ

- Αναγνώριση περιοχής

Αρχικά πραγματοποιήθηκε αναγνώριση της περιοχής και σχεδιασμός σκαριφήματος για την ορθή υλοποίηση των στάσεων.

- Ίδρυση στάσεων

Οι στάσεις υλοποιήθηκαν με ασαλόκαρφα 5 εκ. και στη συνέχεια έγινε η εξάρτηση τους από το τριγωνομετρικό δίκτυο. Η εξάρτηση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση GPS (στατικός εντοπισμός) με χρόνο παρατήρησης 1 ώρας και επίλυση των δεδομένων στο πρόγραμμα TOPCON TOOLS. Οι συντεταγμένες των στάσεων

Επίσης η εξάρτηση πραγματοποιήθηκε με την δημιουργία ανοικτής πλήρως εξαρτημένης όδευσης με προσανατολισμό στο ένα με τη χρήση του γεωδαιτικού σταθμού LEICA TS02. Τα όρια των γραμμικών και γωνιακών σφαλμάτων ήταν w_b 0.0490g w_d 0.2413m.

Οι συντεταγμένες των στάσεων

Στάση	X (m)	Y (m)	H (m)
Σ1	397530.428	4122029.384	140.69
Σ2	397494.922	4122019.365	143.33
Σ3	397489.4677	4122029.324	143.73
Σ4	397527.7065	4122055.583	141.06
Σ5	397573.7886	4122035.923	138.30
Σ6	397503.935	4122006.332	143.07

- Αποτύπωση

- Ταχυμετρία

Για την ολοκληρωμένη τοπογραφική αποτύπωση του χώρου χρησιμοποιήθηκε ο γεωδαιτικός σταθμός LEICA TS02.

- Επεξεργασία δεδομένων

Για την επεξεργασία των δεδομένων και τη απόδοση των σημείων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό τοπογραφίας ΕΞΑΡΤΗΣΗ 4 και η σχεδίαση των διαγραμμάτων έγινε με τη χρήση του λογισμικού Autocad.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΟΔΕΥΣΗΣ

Στάση	θ (g)	G (g)	S (m)	ΔX (m)	ΔY (m)	ΔH (m)	X (m)	Y (m)	H (m)
	$\delta\theta$ (g)			δx (m)	δy (m)	δh (m)			
S1							397530,4280	4122029,3840	140,6850
S2	285,61330	282,49120					397494,9220	4122019,3650	143,3260
	-0,00220			-5,4545	9,9597	0,3996			
S3	293,58910	368,10240	11,3555	0,0002	-0,0004	-0,0001	397489,4677	4122029,3242	143,7255
	-0,00220			38,2379	26,2601	-2,6647			
S4	263,98200	61,68930	46,3867	0,0010	-0,0018	-0,0003	397527,7065	4122055,5825	141,0605
	-0,00220			46,0811	-19,6574	-2,7643			
S5	348,82660	125,66920	50,0987	0,0010	-0,0020	-0,0003	397573,7886	4122035,9231	138,2959
	-0,00220			-69,8552	-29,5881	4,7791			
S6	286,99130	274,49360	75,8631	0,0016	-0,0030	-0,0005	397503,9350	4122006,3320	143,0745
	-0,00220			-9,0133	13,0336	0,2516			
S2	321,01060	361,48280	15,8466	0,0003	-0,0006	-0,0001	397494,9220	4122019,3650	143,3260
	-0,00220			35,5015	10,0177	-2,7096			
S1		82,49120	36,8878				397530,4280	4122029,3840	140,6850

Σφάλματα		Όρια σφαλμάτων	
wβ	-0.01290g	wβ	0.0490g
wx	0.0041m	wd	0.2413m
wy	-0.0079m	γωνιακό:	Αποδεκτό
wd	0.0089m	γραμμικό:	Αποδεκτό

ΓΗΠΕΔΟ ΤΥΡΟΥ

- Αναγνώριση περιοχής

Αρχικά πραγματοποιή

ήθηκε αναγνώριση της περιοχής και σχεδιασμός σκαριφήματος για την ορθή υλοποίηση των στάσεων.

- Ίδρυση στάσεων

Οι στάσεις υλοποιήθηκαν με ασαλόκαρφα 5 εκ. και στη συνέχεια έγινε η εξάρτηση τους από το τριγωνομετρικό δίκτυο. Η εξάρτηση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση GPS (στατικός εντοπισμός) με χρόνο παρατήρησης 1 ώρας και επίλυση των δεδομένων στο πρόγραμμα Topcon Tools.

Η εξάρτηση πραγματοποιήθηκε με τη δημιουργία κλειστής πλήρως εξαρτημένης όδευσης με προσανατολισμό και στα δύο άκρα, με την χρήση του γεωδαιτικού σταθμού LEICA. Τα όρια των γραμμικών και γωνιακών σφαλμάτων ήταν $w_b=0.0224g$ και $w_d=0.1215m$. Οι συντεταγμένες των

Στάση	X(m)	Y(m)	H(m)
Σ1 (GPS)	396937.1590	4122078.3060	220.9100
Σ2 (GPS)	396993.9020	4122138.3780	224.0640
Σ3	397050.7127	4122111.5546	214.8611
Σ4	397042.4321	4122067.3528	216.3043
Σ5	397031.5304	4122062.3320	221.0434

στάσεων είναι:

- Αποτύπωση
 - Ταχυμετρία

Για την ολοκληρωμένη τοπογραφική αποτύπωση του χώρου χρησιμοποιήθηκε ο γεωδαιτικός σταθμός LEICA. Αποτυπώθηκαν περίπου 500 σημεία.

- Επεξεργασία Δεδομένων

Για την επεξεργασία των δεδομένων και τη απόδοση των σημείων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό τοπογραφίας ΕΞΑΡΤΗΣΗ 4 και η σχεδίαση των διαγραμμάτων έγινε με τη χρήση του λογισμικού Autocad.



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΠΙΛΥΣΕΩΝ

Στάση	θ (g)	G (g)	S (m)	ΔX (m)	ΔY (m)	ΔH (m)	X (m)	Y (m)	H (m)
	$\delta\theta$ (g)			δx (m)	δy (m)	δh (m)			
S1							396937,1590	4122078,3060	220,9100
S2	279,89440	48,18620					396993,9020	4122138,3780	224,0640
	-0,00190			56,8172	-26,8220	-9,1680			
S3	283,70670	128,07870	62,8300				397050,7127	4122111,5546	214,8611
	-0,00190			-0,0064	-0,0014	-0,0349			
S4	260,74110	211,78350	44,9689				397042,4321	4122067,3528	216,3043
	-0,00190			-0,0046	-0,0010	-0,0250			
S5	298,23390	272,52260	12,0011				397031,5304	4122062,3320	221,0434
	-0,00190			-0,0012	-0,0003	-0,0067			
S2	77,43360	370,75460	84,8441				396993,9020	4122138,3780	224,0640
	-0,00190			-0,0087	-0,0019	-0,0472			
S1		248,18620	82,6289				396937,1590	4122078,3060	220,9100

Σφάλματα		Όρια σφαλμάτων	
wβ	-0.00970g	wβ	0.0224g
wx	-0.0209m	wd	0.1215m
wy	-0.0046m	γωνιακό:	Αποδεκτό
wd	0.0214m	γραμμικό:	Αποδεκτό

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΡΟΚΙ

ΝΗΠΙΑΓΩΓΕΙΟ ΠΟΥΛΙΘΡΩΝ

- Αναγνώριση περιοχής

Αρχικά πραγματοποιήθηκε αναγνώριση της περιοχής και σχεδιασμός σκαριφήματος για την ορθή υλοποίηση των στάσεων.

- Ίδρυση στάσεων

Οι στάσεις υλοποιήθηκαν με ασαλόκαρφα 5 εκ. και στη συνέχεια έγινε η εξάρτηση τους από το τριγωνομετρικό δίκτυο. Η εξάρτηση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση GPS (στατικός εντοπισμός) με χρόνο παρατήρησης 1 ώρας και επίλυση των δεδομένων στο πρόγραμμα ΕΞΑΡΤΗΣΗ 4. Οι συντεταγμένες των στάσεων

ΣΤΑΣΗ	X (m)	Y (m)	H (m)
Σ1	401154,141	4107559,764	89,397
Σ2	401179,632	4107542,228	88,633
Σ3	401161,880	4107575,460	88,954
Σ4	401132,539	4107570,540	89,687

- Αποτύπωση

- Ταχυμετρία

Για την ολοκληρωμένη τοπογραφική αποτύπωση του χώρου χρησιμοποιήθηκε ο γεωδαιτικός σταθμός Leica TS02. Αποτυπώθηκαν 257 σημεία.

- Επεξεργασία δεδομένων

Για την επεξεργασία των δεδομένων και τη απόδοση των σημείων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό τοπογραφίας ΕΞΑΡΤΗΣΗ 4 και η σχεδίαση των διαγραμμάτων έγινε με τη χρήση του λογισμικού Autocad.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ

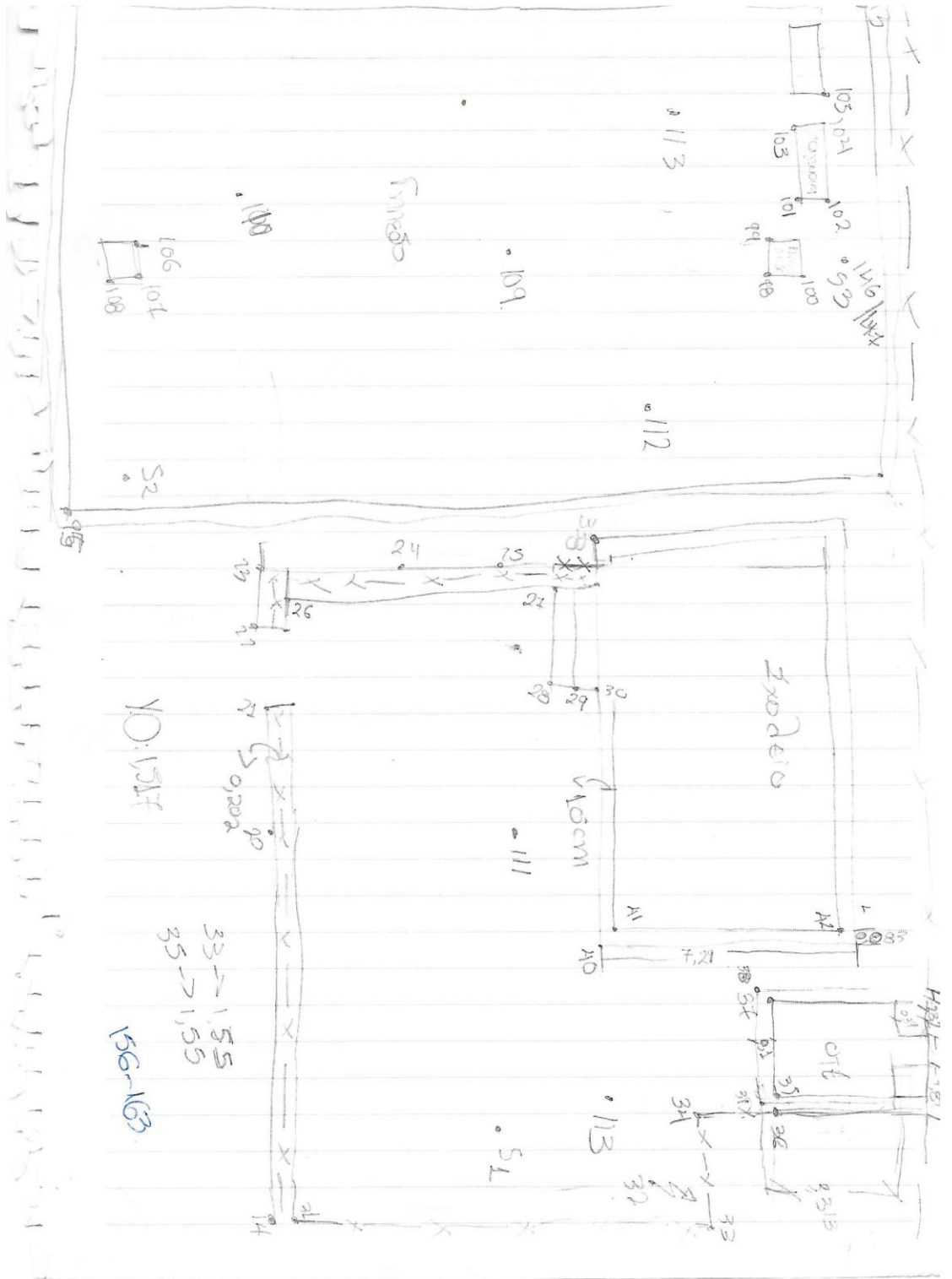


ΣΤΑΣΗ Σ1

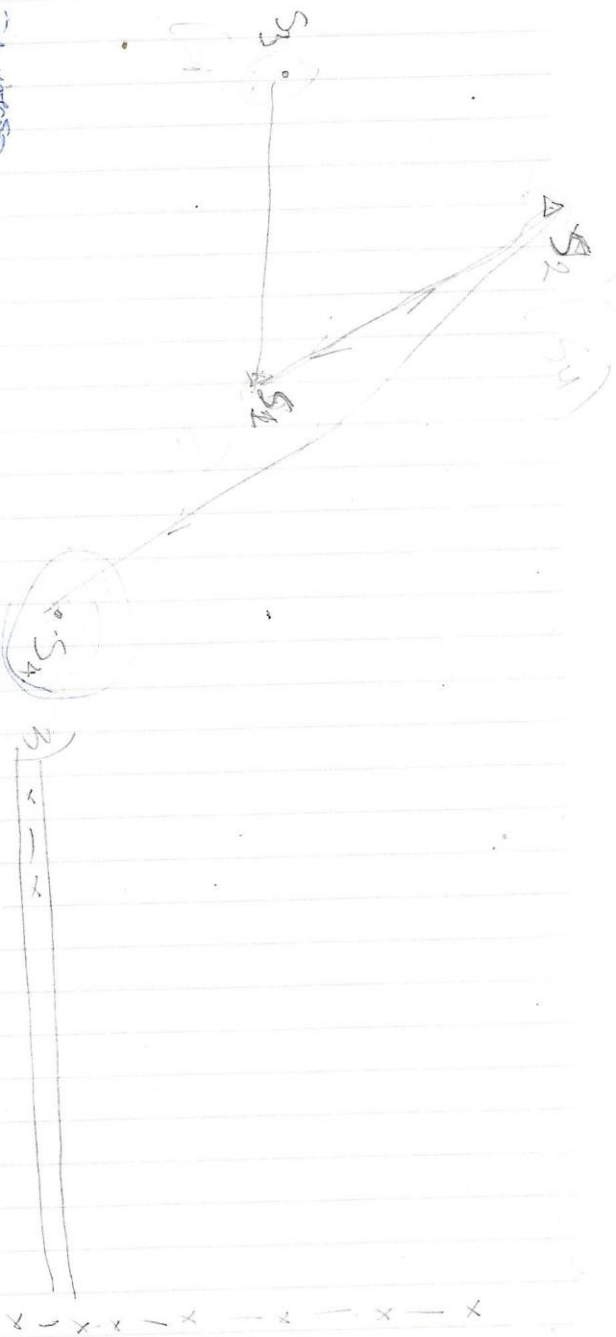


ΣΤΑΣΗ Σ2

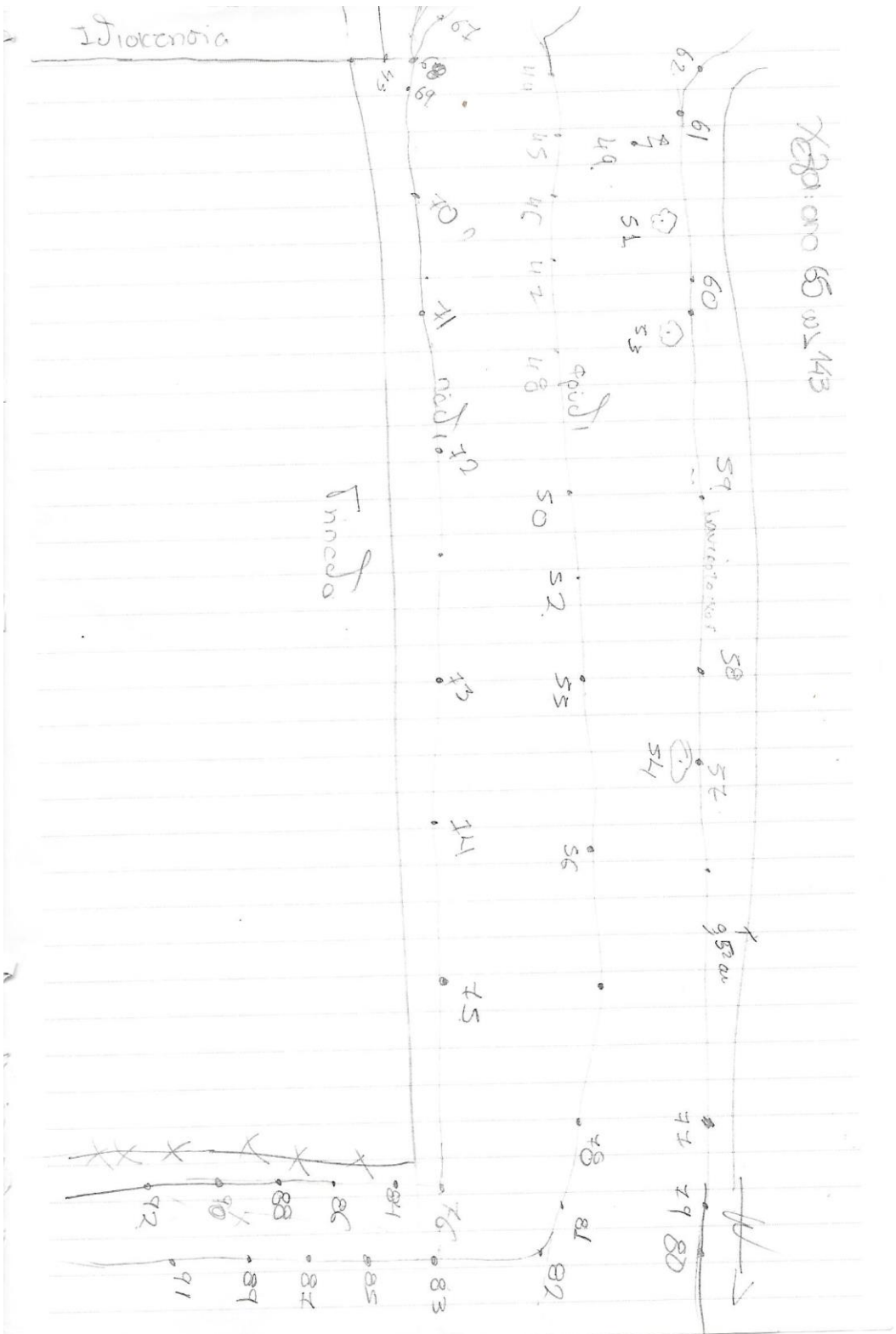
ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΡΟΚΙ



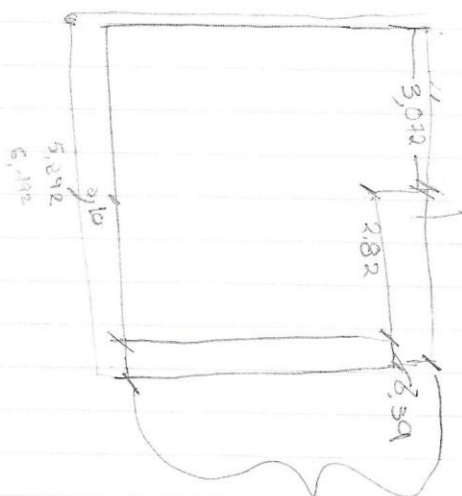
H.



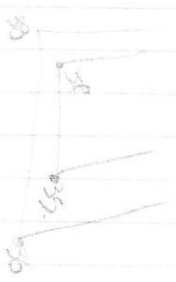
- S1: janteo
 - S2: eletro - outro estudo
 - S3: este tipo de viagem
 - S4: em lanchete
- S6: 11/10/2017



OTE.



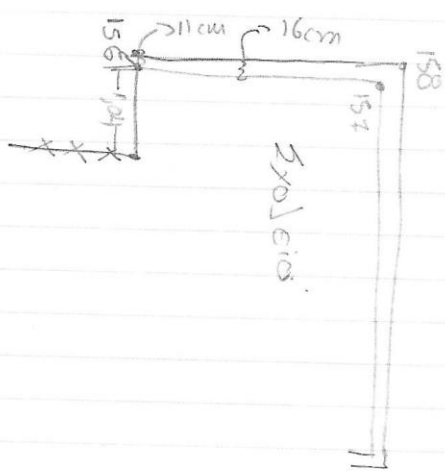
3,313 3,713



- 132 → 1,05
- 133 → 1,25
- 134 → 1,05
- 135 → 1,05
- 136 → 1,85
- 137 → 2,20
- 138 → 1,05
- 139 → 1,05

Handwritten notes on the right side of the page, possibly a list of items or a table of contents, including some numbers and symbols.

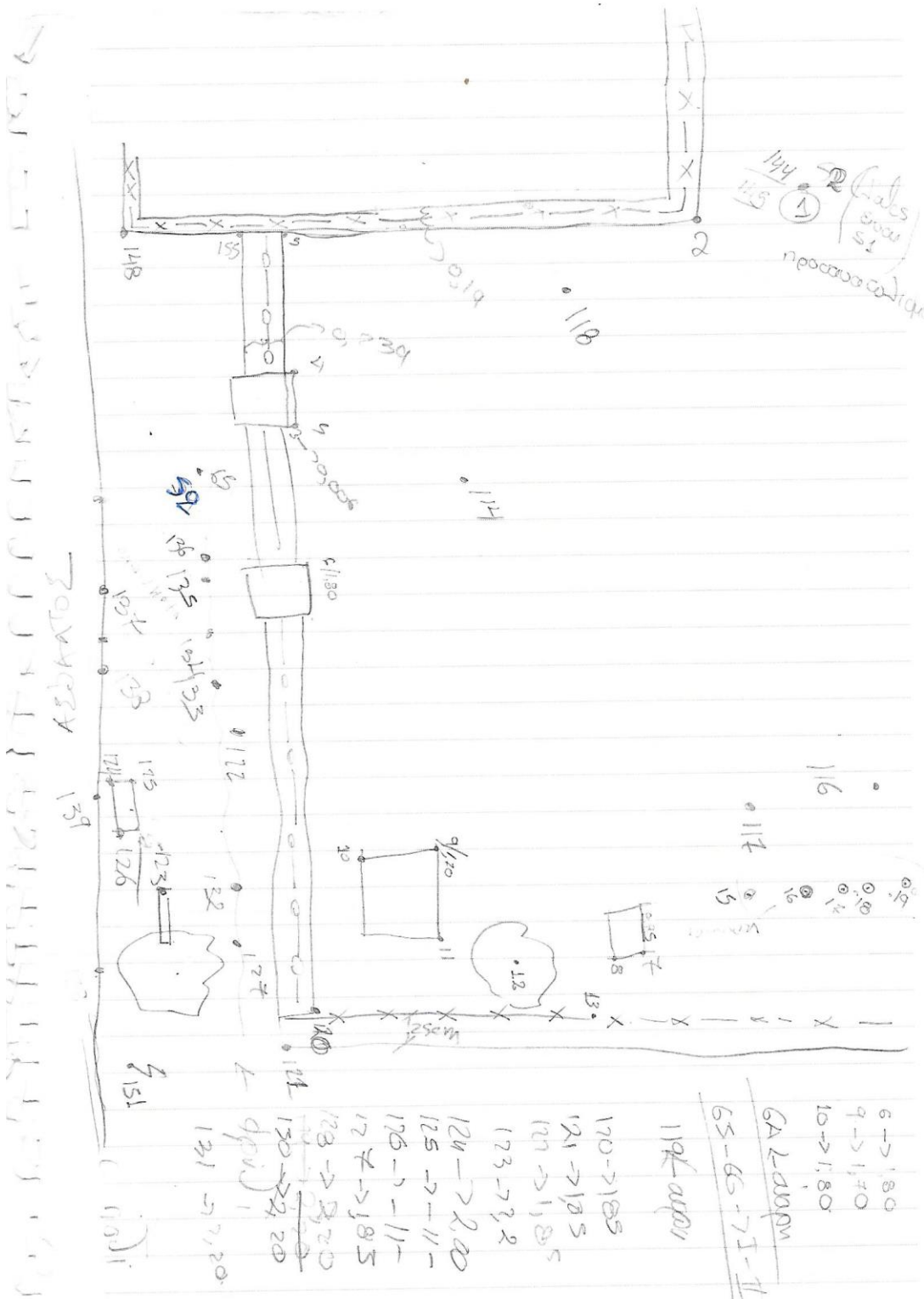
Handwritten text: "Mikro eqm"



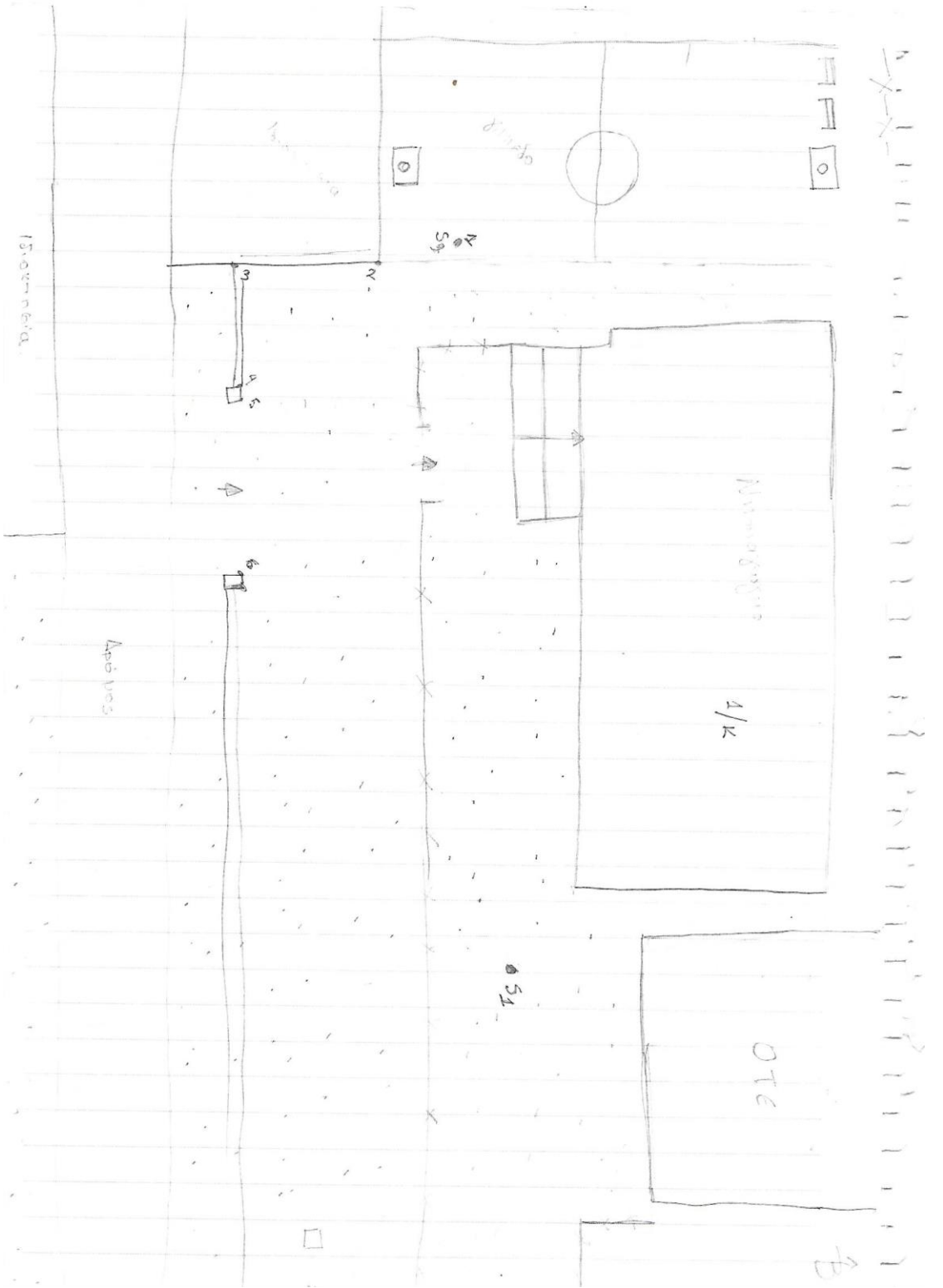
Handwritten text: "Απόρ. 65 garden St."

Handwritten initials or signature.

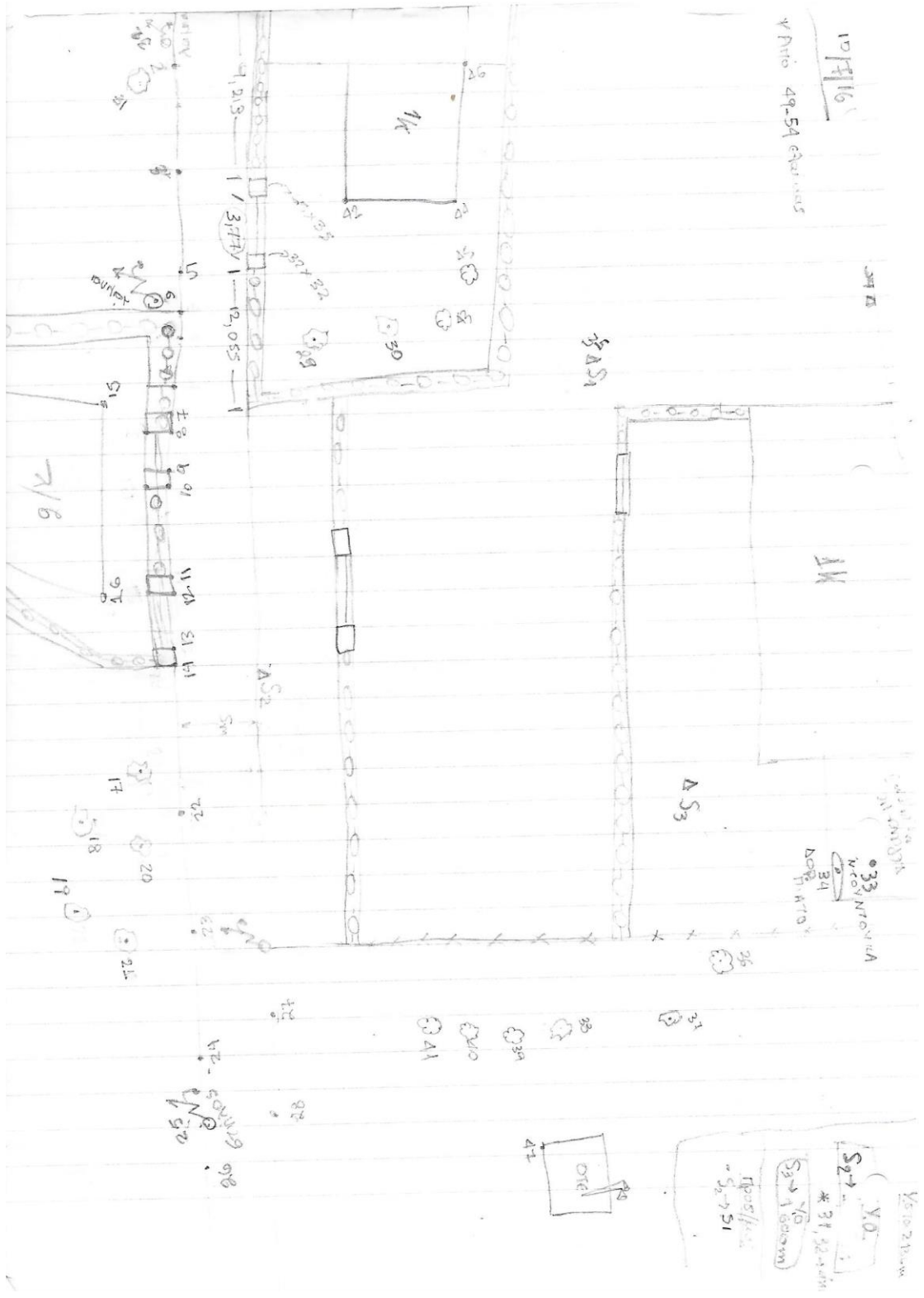




- 6 → 1,80
- 9 → 1,40
- 10 → 1,80
- GA 2-dupm
- GS-65-7I-4
- 170 → 1,85
- 121 → 1,85
- 121 → 1,85
- 123 → 2,2
- 124 → 2,00
- 125 → 1,1-
- 175 → 1,1-
- 124 → 1,85
- 128 → 2,20
- 130 → 2,20
- 131 → 2,20

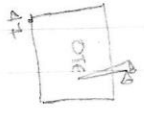


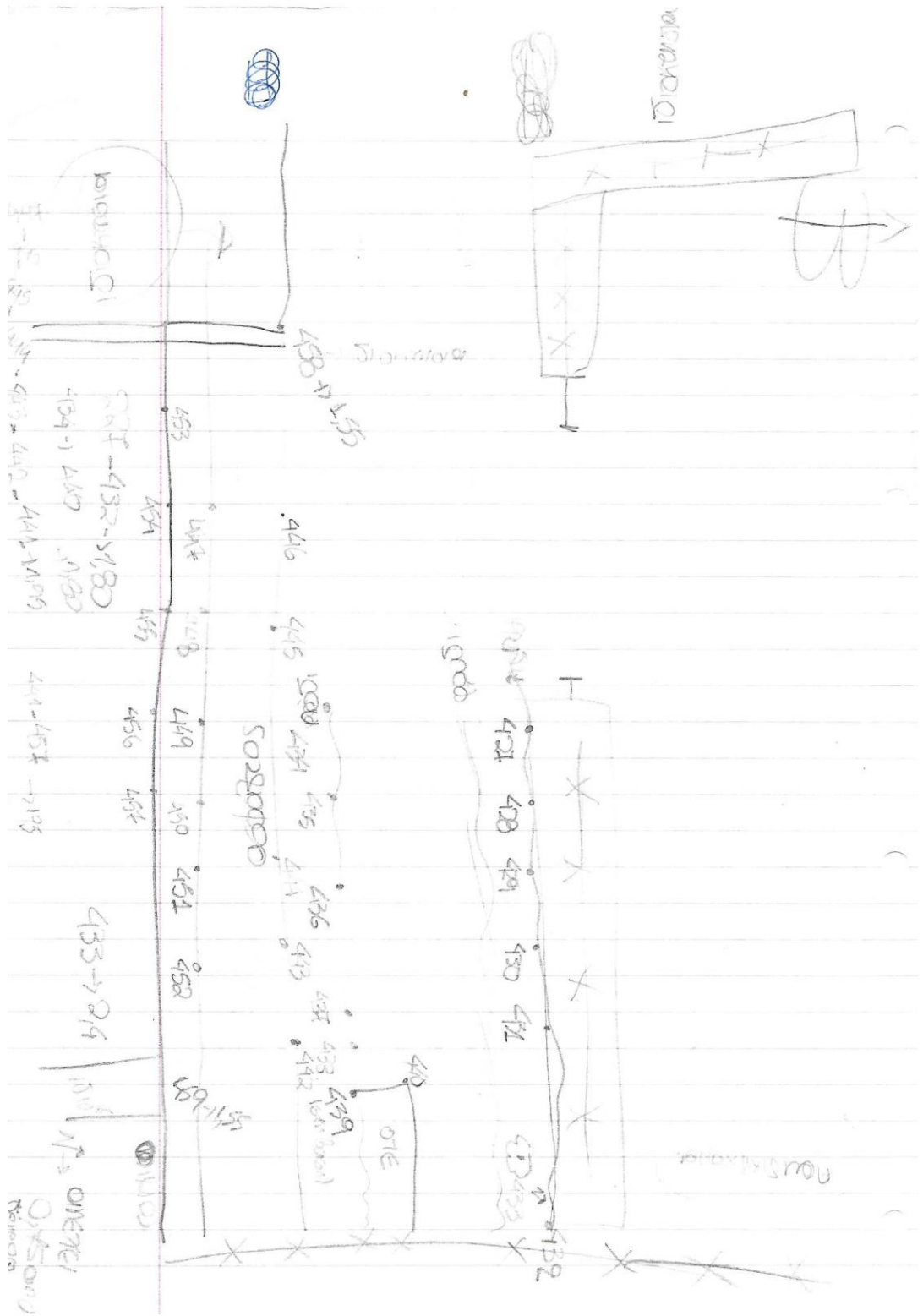
12/16
K. P. No. 49-54

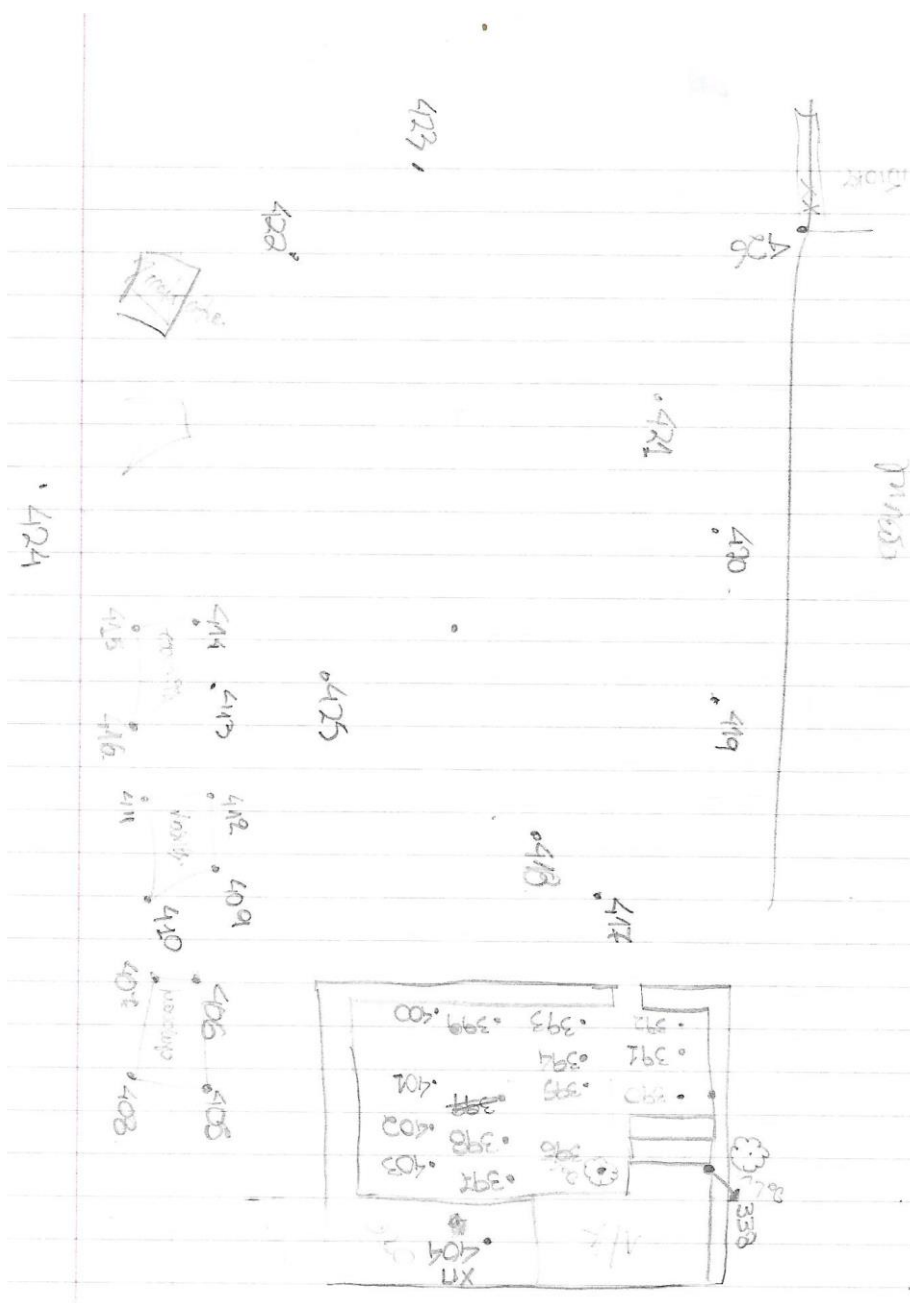


33
KONSTRUKSI
34
DOK. H. A. T. O. X

Yes 2/2/2000
S2-1
* 31, 32, 33
Sa - 1 (bottom)
Tpos/1/1/1
- 5, 7, 51

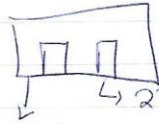
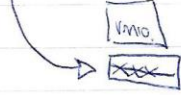






Μετρώμενα.

21cm → πλάτος τοίχου που υπερκρίνει το υψώο



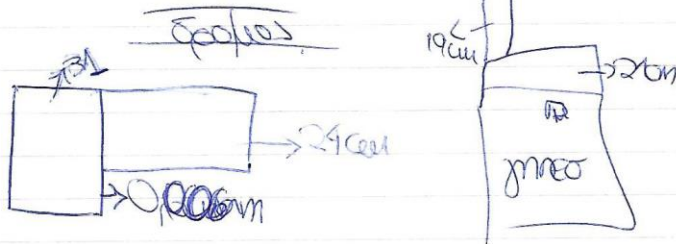
23, 5cm κόντρα υψώο
0, 75 κόντρα με τοίχο

ευδιά υψώο → 36cm 2^ο

34cm 3^ο ευδιά από εμβάσματα

νότος 100cm για δίστο στο γυμνάσιο

Από την εικόνα του δαπέδου.



Σεργάνια δαπέδου 0,75

ΔΗΜΟΤΙΚΟ ΠΟΥΛΙΘΡΩΝ

- Αναγνώριση περιοχής

Αρχικά πραγματοποιήθηκε αναγνώριση της περιοχής και σχεδιασμός σκαριφήματος για την ορθή υλοποίηση των στάσεων.

- Ίδρυση στάσεων

Οι στάσεις υλοποιήθηκαν με ασαλόκαρφα 5 εκ. και στη συνέχεια έγινε η εξάρτηση τους από το τριγωνομετρικό δίκτυο. Η εξάρτηση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση GPS (στατικός εντοπισμός) με χρόνο παρατήρησης μίας ώρας και επίλυση των δεδομένων στο πρόγραμμα Topcon tools. Η εξάρτηση των στάσεων Σ3, Σ4 και Σ5 πραγματοποιήθηκε με την δημιουργία κλειστής εξαρτημένης όδευσης με προσανατολισμό στο ένα άκρο με τη χρήση του γεωδαιτικού σταθμού Leica Flexline TS02 Plus. Τα όρια των και σφαλμάτων ήταν $w\beta=0.0224g$ το γωνιακό και $w_d=0.1001m$ το γραμμικό.

Στάση	X (m)	Y (m)	H (m)
Σ1	400836,0200	4107356,9930	132,9630
Σ2	400838,4450	4107378,9970	131,7980
Σ3	400816,5773	4107391,2417	131,6606
Σ4	400803,9225	4107400,9790	131,9728
Σ5	400819,9769	4107367,1657	132,8622

- Αποτύπωση

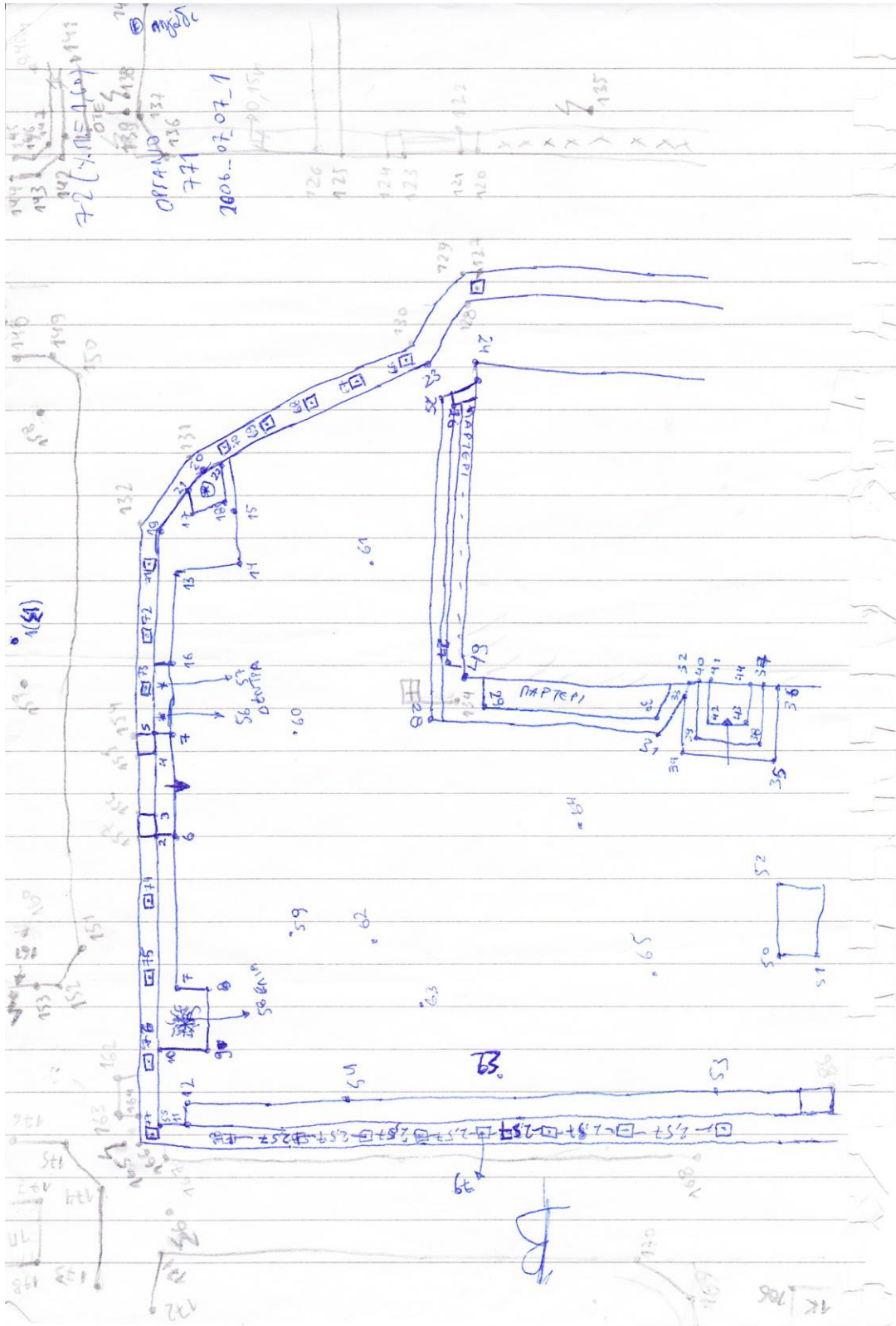
Ταχυμετρία

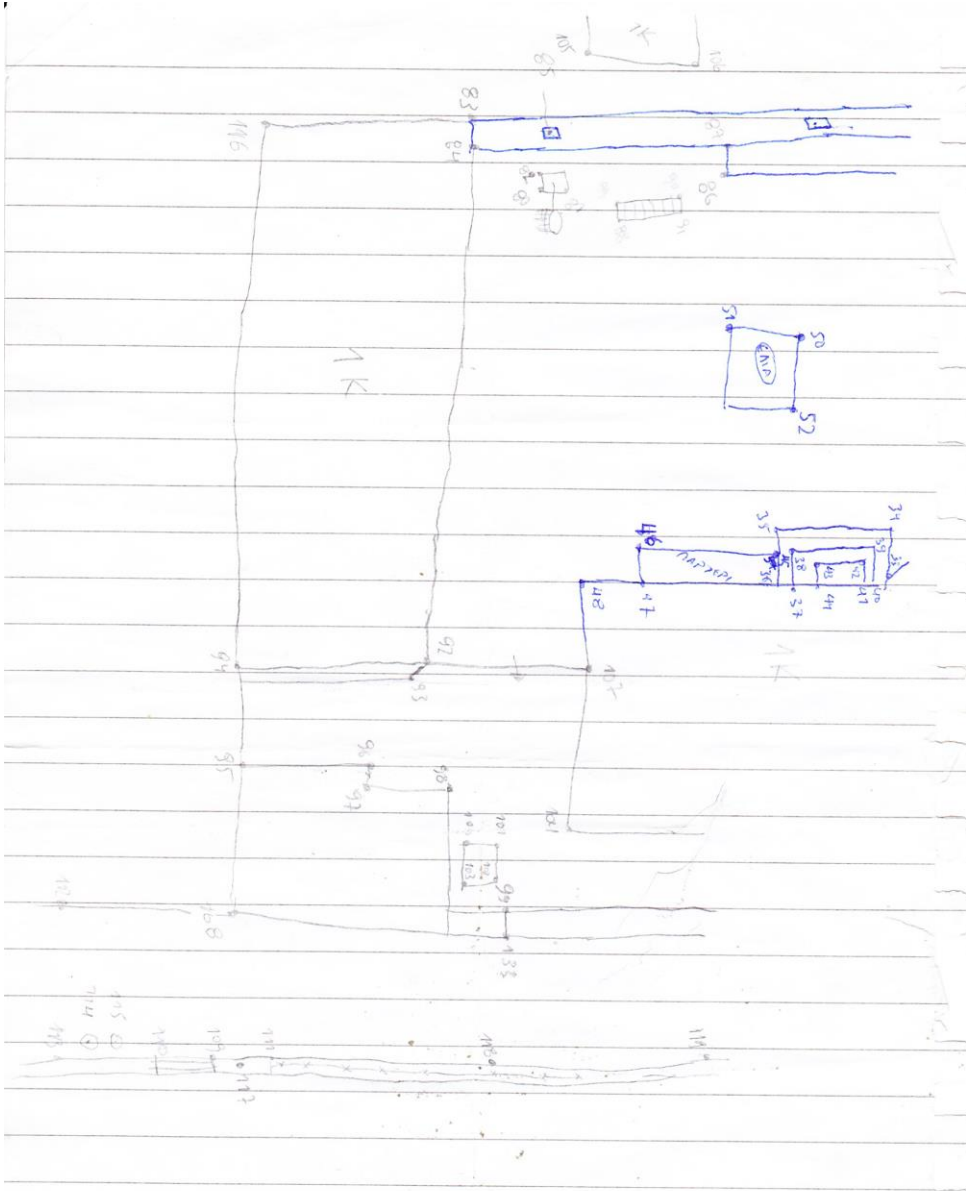
Για την ολοκληρωμένη τοπογραφική αποτύπωση του χώρου χρησιμοποιήθηκε ο γεωδαιτικός σταθμός Leica Flexline TS02 Plus. Αποτυπώθηκαν 188 σημεία.

- Επεξεργασία δεδομένων

Για την επεξεργασία των δεδομένων και τη απόδοση των σημείων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό τοπογραφίας ΕΞΑΡΤΗΣΗ 4 και η σχεδίαση των διαγραμμάτων έγινε με τη χρήση του λογισμικού Autocad.

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΚΡΟΚΙ

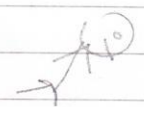




To 79 to
 on the box
 paper
 201607022

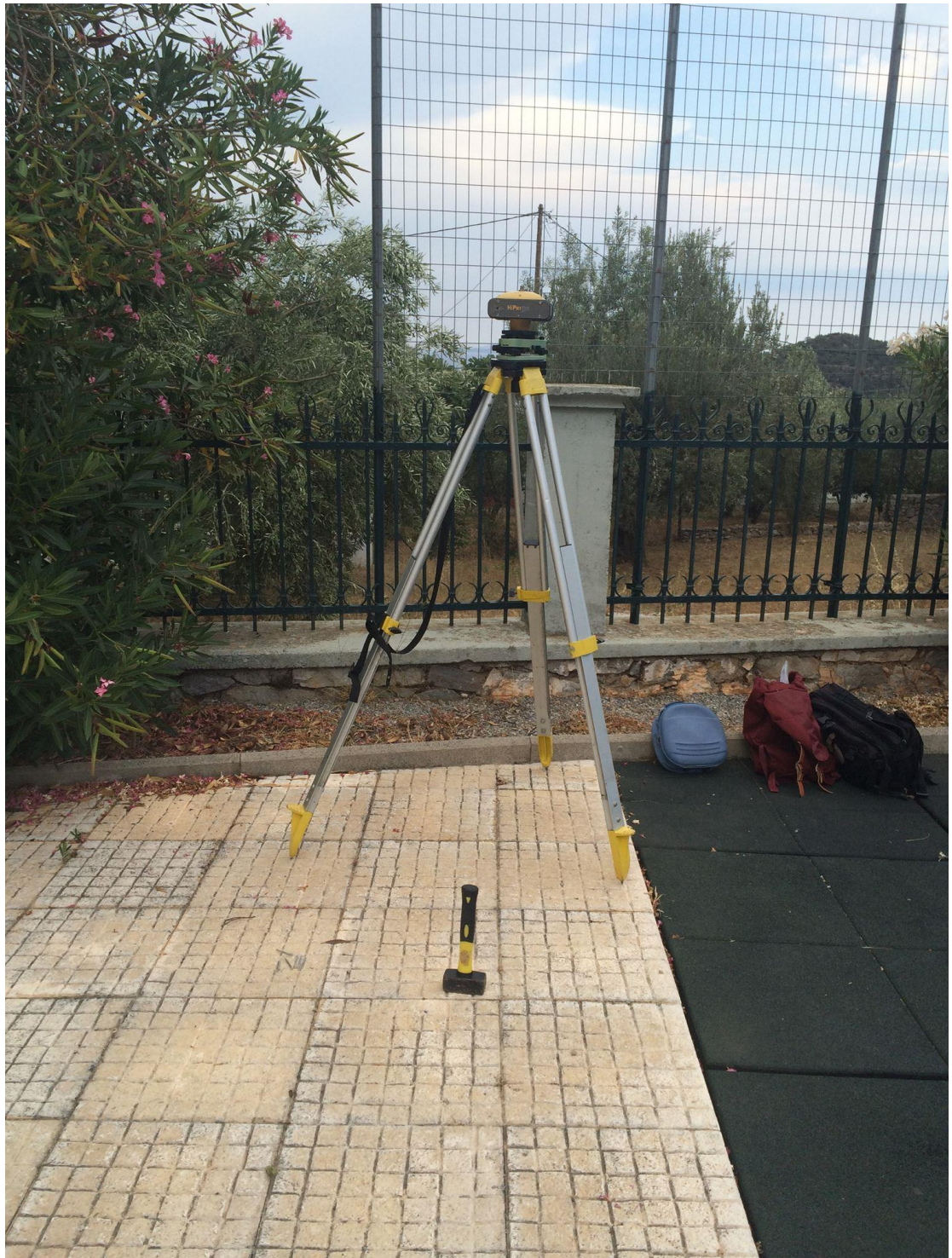
To 108 in
 in the
 operation
 low level
 in the
 201607022

in the
 in the
 in the
 in the



ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ ΣΤΑΣΕΩΝ





ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΠΙΛΥΣΗΣ ΟΔΕΥΣΗΣ

Στάση	θ (g)	G (g)	S (m)	ΔX (m)	ΔY (m)	ΔH (m)	X (m)	Y (m)	H (m)
	δθ (g)			δx (m)	δy (m)	δh (m)			
S1							400836,0200	4107356,9930	132,9630
S2	125,51210	6,98780					400838,4450	4107378,9970	131,7980
	0,01210								
S3	209,24450	332,51200	25,0596	-21,8621	12,2488	0,7146	400816,5773	4107391,2417	131,6606
	0,01210			-0,0056	-0,0041	-0,8520			
S4	29,98170	341,76870	15,9661	-12,6512	9,7398	0,8551	400803,9225	4107400,9790	131,9728
	0,01210			-0,0036	-0,0026	-0,5428			
S5	91,95230	171,76250	37,4291	16,0628	-33,8072	2,1620	400819,9769	4107367,1657	132,8622
	0,01210			-0,0084	-0,0061	-1,2726			
S2	343,24880	63,72690	21,9389	18,4730	11,8348	-0,3183	400838,4450	4107378,9970	131,7980
	0,01210			-0,0049	-0,0036	-0,7459			
S1		206,98780	22,1475	-2,4261	-22,0142	1,1240	400836,0200	4107356,9930	132,9630

Σφάλματα		Όρια σφαλμάτων	
wβ	0.02060g	wβ	0.0224g
wx	-0.0112m	wd	0.1001m
wy	-0.0153m	γωνιακό:	Αποδεκτό
wd	0.0278m	γραμμικό:	Αποδεκτό

ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΚΑΙ ΥΔΡΟΓΡΑΦΙΚΗ ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΤΟΥ ΛΙΜΕΝΑ **ΠΟΥΛΙΘΡΩΝ**

Για την υδρογραφική αποτύπωση του λιμένα των Πουλίθρων του Δήμου Νότιας Κυνουρίας πραγματοποιήθηκαν οι εξής εργασίες :

- ***Αναγνώριση περιοχής.***
- ***Εγκατάσταση εξοπλισμού.***
- ***Γεωδαιτικό και χαρτογραφικό σύστημα αναφοράς.***
- ***Γεωδαιτικές εργασίες.***

Εγκαταστήθηκε ο απαραίτητος για την αποτύπωση εξοπλισμός. Πιο συγκεκριμένα, έγινε η εγκατάσταση των οργάνων βυθομετρίας και των οργάνων GPS στο πλωτό μέσο. Έτσι το ηχοβολιστικό σύστημα μονής δέσμης (SonarMiteν5 Echosounder) και τα παρελκόμενα του εγκαταστάθηκαν στο υδρογραφική λέμβος (Θεονίκ). Η εργασία αυτή, εκτός από την τοποθέτηση των οργάνων βυθομετρίας και των οργάνων GPS σε συγκεκριμένες θέσεις για κάθε πλωτό μέσο, συμπεριλάμβανε τη συνδεσμολογία των οργάνων βυθομετρίας με τον δέκτη του GPS, και τις ρυθμίσεις και τον έλεγχο λειτουργίας όλων των οργάνων.

Για την εκτέλεση των τοπογραφικών και υδρογραφικών εργασιών, την επεξεργασία των μετρήσεων, τη σύνταξη τοπογραφικών και βυθομετρικών διαγραμμάτων καθώς και για την παρουσίαση των αποτελεσμάτων. Έτσι για το σκοπό αυτό, το σύστημα αναφοράς που χρησιμοποιήθηκε είναι το Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (Ε.Γ.Σ.Α. – 87).

Το σύστημα αναφοράς υλοποιήθηκε στην περιοχή του λιμένα με την ίδρυση τριών (3) σημείων οριζοντιογραφικού και υψομετρικού ελέγχου. Τα ιδρυθέντα σημεία ονομάστηκαν T7, S71 και S72, τα οποία είναι πλήρως εξαρτημένα από το δίκτυο ελέγχου της περιοχής του εργαστηρίου Γεω-τόπο του Τει Αθήνας [βλ. παράγραφος Δικτύου].

Το σημείο T7 χρησιμοποιήθηκε για την εγκατάσταση του σταθμού αναφοράς του DGPS – R/S, σε όλες τις εφαρμογές του δορυφορικού

εντοπισμού θέσης τόσο στην τοπογραφική όσο και στην υδρογραφική αποτύπωση. Τα σημεία S71,S72 χρησιμοποιήθηκαν ως σημείο ελέγχου και για τις επίγειες τοπογραφικές μετρήσεις.

Σημεία Ελέγχου	x(m)	y(m)	H(m)
T7	402355	4108075	2.282
S71	402350	4107958	0.8960
S72	402208	4108036	1.5260

Πίνακας 1.Συντεταγμένες των σημείων ελέγχου

Οι οριζοντιογραφικές συντεταγμένες X, Y αναφέρονται στο Ελληνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς 1987 (Ε.Γ.Σ.Α. – 87), ενώ τα υψόμετρα αναφέρονται στη Μέση Στάθμη Θάλασσας(Μ.Σ.Θ.) της Γ.Υ.Σ.

Εργασίες αποτύπωσης

Για την τοπογραφική αποτύπωση μίας περιοχής εκτελούνται διάφορες μέθοδοι και εργασίες με τελικό προϊόν τη σύνταξη τοπογραφικού διαγράμματος. Έτσι στην τοπογραφική αποτύπωση του λιμένα Πουλίθρων της Ν.Κυνουρίας

πραγματοποιήθηκαν ορισμένες εργασίες, οι οποίες είναι :

- 1. Εγκατάσταση σταθμού αναφοράς DGPS – R/S.**
- 2. Τοπογραφική αποτύπωση.**
- 3. Απόδοση και σύνταξη τοπογραφικών διαγραμμάτων.**

Η περιγραφή των εργασιών αυτών, γίνεται παρακάτω.

1. Εγκατάσταση σταθμού αναφοράς DGPS – R/S

Στην τοπογραφική αποτύπωση του λιμένα με δορυφορικό εντοπισμό θέσης, έγινε η εγκατάσταση του σταθμού αναφοράς DGPS – R/S στο τριγωνομετρικό σημείο ελέγχου T7. Στη συνέχεια, ο σταθμός αναφοράς DGPS – R/S ρυθμίστηκε σε λειτουργία GPS – RTK.

2. Τοπογραφική αποτύπωση

Η τοπογραφική αποτύπωση της ευρύτερης περιοχής του λιμένα, έγινε κυρίως με δορυφορικό εντοπισμό θέσης με τη μέθοδο GPS – RTK. Πιο

συγκεκριμένα, έγινε τοπογραφική αποτύπωση των λιμενικών εγκαταστάσεων, των λιμενικών δαπέδων (κρηπιδώματα, προβλήτες) του λιμένα καθώς και η αποτύπωση της ακτογραμμής. Το όριο της αποτύπωσης σε όλο το μήκος των λιμενικών δαπέδων προσδιορίστηκε το ανάντι προς τη ξηρά όριο του παραλιακού δρόμου ή το όριο του οικιστικού ιστού, που είναι στην ουσία η ευρύτερη περιοχή του λιμένα. Έτσι έγινε η αποτύπωση χαρακτηριστικών σημείων και λεπτομερειών που βρίσκονταν εντός της ευρύτερης περιοχής. Περιπτώσεις, στις οποίες λόγω εμποδίων υπήρχε δυσκολία στην αποτύπωση με δορυφορικό εντοπισμό θέσης με τη μέθοδο GPS – RTK, χρησιμοποιήθηκαν μέθοδοι κλασικής τοπογραφίας, όπως η ταχυμετρική μέθοδος με τη χρήση συμβατικών οργάνων.

3. Απόδοση και σύνταξη τοπογραφικών διαγραμμάτων

Μετά την ολοκλήρωση της τοπογραφικής αποτύπωσης της ευρύτερης περιοχής του λιμένα ακολούθησε η απόδοση και η σύνταξη τοπογραφικών διαγραμμάτων. Όλες οι μετρήσεις που προέκυψαν από τα χρησιμοποιηθέντα όργανα GPS και τα συμβατικά όργανα, επεξεργάστηκαν και με τη βοήθεια των κροκί έγινε η απόδοση και η σύνταξη των τοπογραφικών διαγραμμάτων σε σχεδιαστικό πρόγραμμα.

Εργασίες υδρογραφικής αποτύπωσης

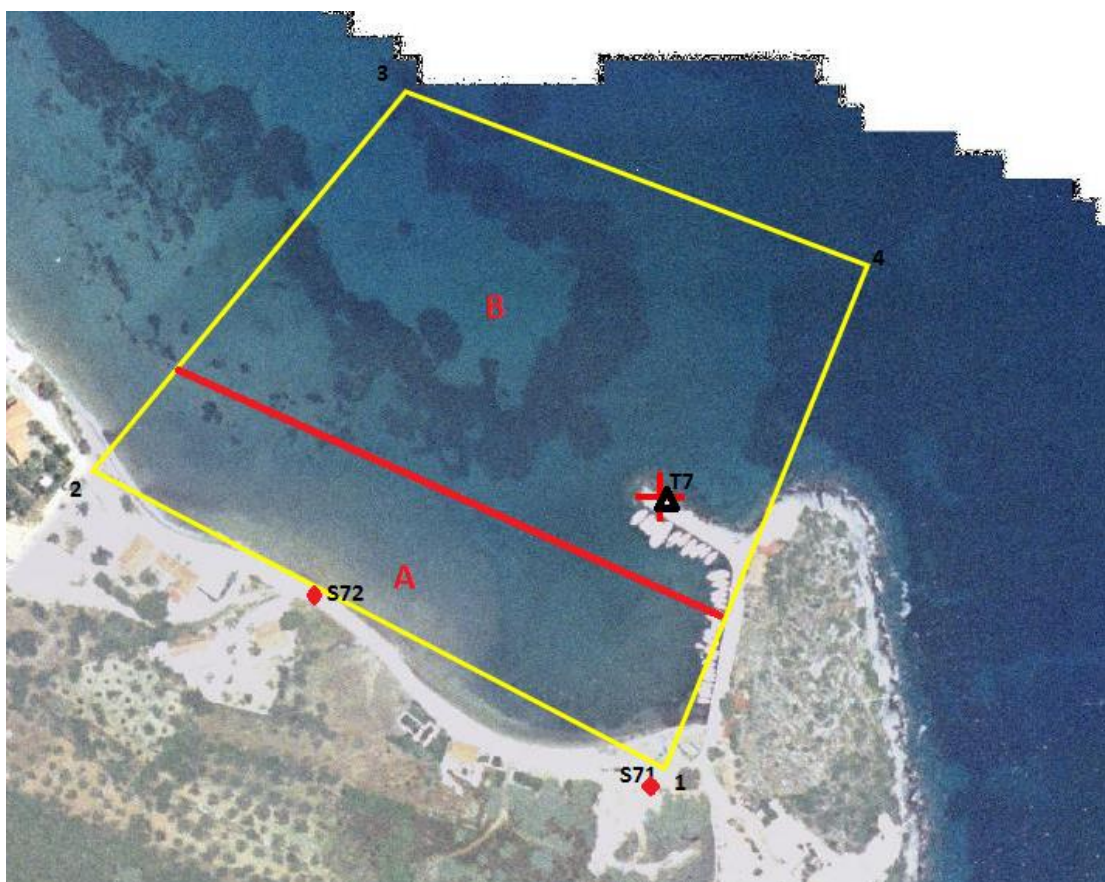
Στην υδρογραφική αποτύπωση του λιμένα Πουλίθρων του Δήμου Νότιας Κυνουρίας χρησιμοποιήθηκαν δύο (2) ειδών διαφορετικές μεθοδολογίες για τον προσδιορισμό του βάθους.

Υδρογραφική αποτύπωση με χρήση ηχοβολιστή μονής δέσμης αποτυπώθηκαν περιοχές που είχαν βάθη περίπου ≥ 1.45 m. Οι βυθομετρικές μετρήσεις πραγματοποιήθηκαν από πλαστική υδρογραφική λέμβο .

Βυθομετρική ταχυμετρία με χρήση δορυφορικού συστήματος GPS με τη μέθοδο RTK καθώς και με τη μέθοδο τοπογραφικής ταχυμετρίας με τη χρήση Total Station. Αποτελεί το τελευταίο τμήμα της υδρογραφικής αποτύπωσης, όπου αυτή πραγματοποιήθηκε σε αβαθείς περιοχές, όταν ο ηχοβολιστής μονής δέσμης δεν μπορούσε να εκτελέσει μετρήσεις βάθους. Έτσι με τη μέθοδο αυτή, αποτυπώθηκαν περιοχές που είχαν βάθη < 1.45 m.

Όλες οι βυθομετρικές μετρήσεις αυτής της κατηγορίας πραγματοποιήθηκαν από 2– 3 άτομα ανάλογα με την κάθε περίπτωση.

Με βάση τα παραπάνω έγινε ένας διαχωρισμός των περιοχών, οι οποίες χαρτογραφήθηκαν. Έτσι το μεγαλύτερο μέρος της υδρογραφικής αποτύπωσης του λιμένα πραγματοποιήθηκε με το ηχοβολιστικό σύστημα μονής δέσμης (Περιοχή Α) και η βυθομετρική ταχυμετρία με τη χρήση GPS – RTK καθώς και επίγειων τεχνικών κέντρωσης (Περιοχή Β). Σχήμα 1.1 απεικονίζεται η περιοχή υδρογραφικής αποτύπωσης.



Σχήμα 1.1

Σημεία Ορίων	x(m)	y(m)
1	402356.81	4107960.20
2	402112.73	4108087.20
3	402246.35	4108248.60

4	402443.46	4108174.51
---	-----------	------------

Πίνακας 2. Συντεταγμένες Ορίων Περιοχής

Οι εργασίες που έγιναν στην υδρογραφική αποτύπωση με χρήση του ηχοβολιστή μονής δέσμης ήταν οι εξής :

Για τον προσδιορισμό της θέσης της υδρογραφικής λέμβου στο χρησιμοποιούμενο σύστημα αναφοράς και για την πλοήγηση της πάνω στις ηχοβολιστικές γραμμές πραγματοποιήθηκε η εγκατάσταση του δορυφορικού συστήματος προσδιορισμού θέσης (DGPS) στο τριγωνομετρικό σημείο ελέγχου T7. Ο σταθμός αναφοράς DGPS – R/S ρυθμίστηκε σε λειτουργία GPS – RTK.

Πριν την έναρξη των ηχοβολιστικών γραμμών έγινε η επιλογή των αξόνων βυθομετρίας. Αποτελούν τις κύριες γραμμές πλοήγησης της υδρογραφικής λέμβου για την εκτέλεση της υδρογραφικής αποτύπωσης και με βάση αυτές προέκυψαν οι ηχοβολιστικές γραμμές. Οι κύριες γραμμές πλοήγησης προέρχονταν κυρίως από το περίγραμμα των λιμενικών δαπέδων του λιμένα.

Εργασίες πραγματοποιήθηκαν για την εκτέλεση της βυθομετρικής ταχυμετρίας ήταν οι εξής :

1. Για τον προσδιορισμό της θέσης στο χρησιμοποιούμενο σύστημα αναφοράς και για τον προσδιορισμό του βάθους, έγινε η εγκατάσταση του δορυφορικού συστήματος προσδιορισμού θέσης (DGPS) στο τριγωνομετρικό σημείο ελέγχου S71. Ο σταθμός αναφοράς DGPS – R/S ρυθμίστηκε σε λειτουργία GPS – RTK.
2. Στη συνέχεια, ακολούθησε η μέθοδος της βυθομετρικής ταχυμετρίας. Η μέθοδος εφαρμόστηκε σε περιοχές, όπου ήταν αδύνατον να πραγματοποιηθούν βυθομετρικές μετρήσεις από την υδρογραφική λέμβο. Το υπολογιζόμενο βάθος προέκυπτε με τη βοήθεια του συστήματος GPS. Οι βυθομετρικές μετρήσεις λήφθηκαν από ένα (2) άτομο.
3. Μετά πραγματοποιήθηκαν τοπογραφικές μετρήσεις ταχυμετρίας σε όλο το μήκος της ακτογραμμής. Οι μετρήσεις έγιναν με τη χρήση **Totalstation** στο τριγωνομετρικό σημείο ελέγχου S72 για τη μέτρηση του βάθους για τον προσδιορισμό της θέσης και του υψομέτρου στο χρησιμοποιούμενο σύστημα

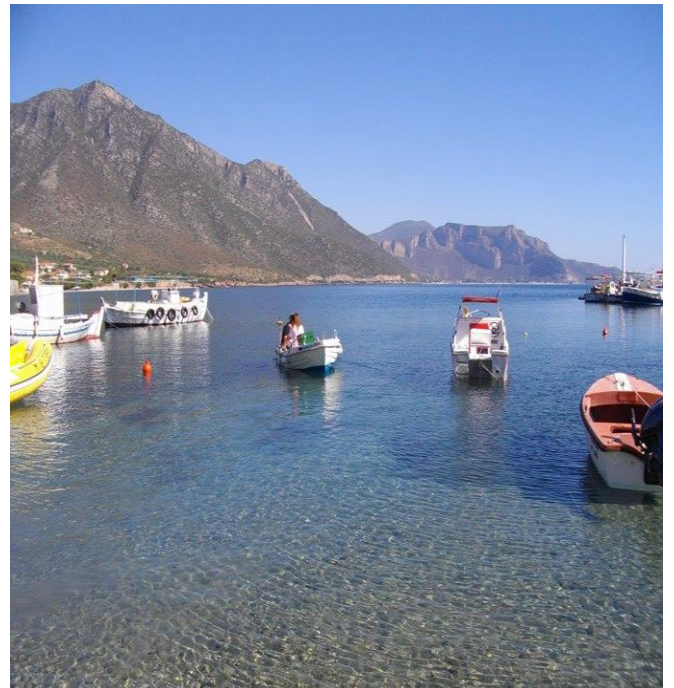
αναφοράς. Οι μετρήσεις αυτές, πραγματοποιήθηκαν με τη συνεργασία δύο (2) ατόμων.

Μετά το τέλος όλων των υδρογραφικών εργασιών που περιγράφηκαν συνοπτικά παραπάνω, ακολούθησε η επόμενη εργασία, η οποία ήταν η επεξεργασία των **πρωτογενών βυθομετρικών δεδομένων** (μετρήσεων).

Πριν την έναρξη της επεξεργασίας όλα των πρωτογενή βυθομετρικά δεδομένα, ανείχθηκαν στο επίπεδο αναγωγής βολισμάτων που ήταν η Μ.Σ.Θ. της Γ.Υ.Σ



Εικόνα 1.1.1



Εικόνα 1.1.2



Εικόνα1.1.3

ΑΠΟΤΥΠΩΣΗ ΛΙΜΕΝΑ ΠΟΥΛΙΘΡΩΝ

- Αναγνώριση περιοχής

Αρχικά πραγματοποιήθηκε αναγνώριση της περιοχής και σχεδιασμός σκαριφήματος για την ορθή υλοποίηση των στάσεων.

- Ίδρυση στάσεων

Οι στάσεις υλοποιήθηκαν με ατσαλόκαρφα 5 εκ. και στη συνέχεια έγινε η εξάρτηση τους από το τριγωνομετρικό δίκτυο. Η εξάρτηση πραγματοποιήθηκε με τη χρήση GPS (στατικός εντοπισμός) με χρόνο παρατήρησης 1 ώρας και επίλυση των δεδομένων στο πρόγραμμα Topcon tools . Οι συντεταγμένες των στάσεων :

Στάση	X (m)	Y (m)	Z (m)
Σ71	402349.7290	4107957.8610	0.8960
Σ72	402208.9540	4108035.6450	1.5260
Σ1	402071.9126	4108124.8902	8.9553
Σ2	402049.3356	4108162.3516	8.0486
Σ3	402088.2244	4108118.7279	8.7959
Σ4	402091.0831	4108091.3620	9.2752
Σ5	402065.7709	4108092.6314	10.5873
Σ6	402047.913	4108118.802	9.803
Σ7	402029.2457	4108175.478	8.4748
Σ8	402030.409	4108194.118	8.426
Σ9	402015.841	4108211.714	8.527
Σ10	401996.848	4108194.192	9.820
Σ11	401996.074	4108220.479	8.562
Σ12	402009.7307	4108138.529	10.223
Σ13	401999.2651	4108152.89	9.864
Σ1(1)	402247.393	4108002.320	1.410
Σ2(1)	402262.467	4107978.608	1.580
Σ3(1)	402248.524	4107954.902	1.083
Σ4 (1)	402166.596	4108010.783	1.876
Σ5 (1)	402144.820	4108013.533	2.443
Σ6 (1)	402150.505	4108029.562	1.900

- Αποτύπωση
 - RTK

Για την ολοκληρωμένη τοπογραφική αποτύπωση του χώρου χρησιμοποιήθηκε η τεχνική του κινηματικού προσδιορισμού θέσης σε πραγματικό χρόνο (Real Time Kinematic – RTK) με τη βοήθεια δεκτών Javad triumph. Ο δέκτης τοποθετήθηκε στο σημείο T7 με συντεταγμένες X=402354.960, Y=4108075.294 και ύψος H=2.282 . Η ακρίβεια προσδιορισμού θέσης με την τεχνική αυτή είναι μεταξύ 0.5cm και 2cm .

- Ταχυμετρία
- Για την ολοκληρωμένη τοπογραφική αποτύπωση του χώρου χρησιμοποιήθηκε ο γεωδαιτικός σταθμός Leica Flexline TS02 Plus .

- Επεξεργασία δεδομένων

Για την επεξεργασία των δεδομένων και τη απόδοση των σημείων χρησιμοποιήθηκε το λογισμικό τοπογραφίας ΕΞΑΡΤΗΣΗ 4 και η σχεδίαση των διαγραμμάτων έγινε με τη χρήση του λογισμικού AutoCAD.

- ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΦΩΤΟΓΡΑΦΙΩΝ







S6



S7



S8



S9













S11























S2(1)









ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΕΠΙΠΕΔΩΝ ΣΧΕΔΙΑΣΗΣ

ΟΝΟΜΑ	ΤΥΠΟΣ ΓΡΑΜΜΗΣ	ΧΡΩΜΑ ΓΡΑΜΜΗΣ (No)
Κτίσμα	Όριο γειτονικών κτισμάτων	 121 Boundary1 —
Όριο	Διαχωρισμός οικοπέδων	 51 Continuous
Τοιχίο	Όρια ιδιοκτησιών με τοιχίο	 30 Continuous —
Κάγκελα	Λεπτομέρειες κάγκελων ιδιοκτησιών	 161 Fence4
Κολώνα	Λεπτομέρειες κολώνων	 50 Continuous —
Πόρτα	Λεπτομέρειες πορτών ιδιοκτησιών	Continuous —  Πόρτα
Άσφαλτος	Λεπτομέρειες δρόμου	 171 Continuous —
Μαντρότοιχος	Διαχωρισμός ιδιοκτησιών με μαντρότοιχο	 32 Continuous —
Σκάλες	Λεπτομέρειες σκαλών οικείας	 205 Continuous —
Ερείπιο	Λεπτομέρειες ορίου ερείπιου	
Πλακόστρωτο	Λεπτομέρειες πλακόστρωτου	 white Continuous

Τοιχοποιία	Λεπτομέρειες τοιχοποιίας	 30 Continuous —
Κάνναβος	Αναπαράσταση Καννάβου	 141 Continuous —
Κείμενο	Αλφαριθμητικά δεδομένα διαγράμματος	
Σημεία	Δεδομένα σημείων διαγράμματος	 71 Continuous
Στάσεις	Δεδομένα στάσεων διαγράμματος	 red Continuous —
Υπόμνημα	Δεδομένα υπομνήματος διαγράμματος	
Όρια Γηπέδου	Διαχωρισμός Γηπέδου	 41 Continuous —
Γραμμές Γηπέδου	Λεπτομέρειες Γηπέδου	 wh... Continuous —
ΔΕΗ	Κολώνα ΔΕΗ	 101 Continuous —
ΔΕΝΤΡΑ	Δεδομένα Δέντρων	 106 Continuous —
Καγκελόπορτα	Λεπτομέρειες πορτών ιδιοκτησιών	 33 Continuous —
Κερκίδες	Λεπτομέρειες Κερκίδων	 31 Continuous —
Πάγκος	Αναπαράσταση Πάγκων Εντός	 200 Continuous —

	Αγωνιστικού Χώρου	
Πεζούλι		 252 Continuous —
Περίφραξη	Λεπτομέρειες Περίφραξης Ιδιοκτησιών	 151 Fence2 —
Πινακίδα	Αναπαράσταση Πινακίδων	 wh... Continuous —
Πόδι	Αναπαράσταση Κάτω Σημείου Πρανούς (Πόδι)	 70 Dashed2 —
Πρανές	Λεπτομέρειες Πρανούς	 90 KT_PRA... —
Στέγαστρο	Λεπτομέρειες Στεγάστρων Ιδιοκτησιών	 20 Continuous —
Συρματοπερίφραξη	Λεπτομέρειες Περίφραξης Ιδιοκτησιών (Οικοπέδων)	 160 KT_SYR... —
Τέρμα	Λεπτομέρειες Γηπέδου Ποδοσφαίρου (Εστίες)	 255 Continuous —
Τσιμέντο	Αναπαράσταση Μικρού Τσιμεντένιου Κτίσματος	 9 Continuous —
Υψομετρικό	Αναπαράσταση	 150 Continuous —

	Υψομετρικών	
Φρεάτιο	Λεπτομέρειες Φρεατίων (Οδών- Ιδιοκτησιών)	 131 Continuous —
Φρύδι	Αναπαράσταση Άνω Σημείου Πρανούς (Φρύδι)	 80 KT_PRA... —
Φως	Λεπτομέρειες Αποτύπωσης Κολώνων Φωτισμού	 255 Continuous —
Αγωγός	Λεπτομέρειες Αποτύπωσης Αγωγών	 251 PIPE_24I... —
Βρύση	Λεπτομέρειες Αποτύπωσης Βρύσεων	 175 Continuous —
Γήπεδο Μπάσκετ	Λεπτομέρειες Οριοθέτησης και Διαχωρισμού Γηπέδου Μπάσκετ	 93 Continuous —
Δάπεδο Ασφαλείας	Λεπτομέρειες Απεικόνισης Ειδικού Δαπέδου Ασφαλείας	 140 Continuous —
Ελιά	Αναπαράσταση Ελιάς	 91 Continuous —
ΜΗΚΗ	Δεδομένα Μηκών	 90 Continuous —
Ξερολιθιά	Διαχωρισμός Ιδιοκτησιών με	 170 middle_xerolith —

	Ξηρολιθιά	
Παγκάκια	Παγκάκια	 14 Continuous —
Παρτέρι	Αναπαράσταση Παρτεριών	 91 Continuous —
Πέτρινο Τοιχάκι	Διαχωριστικές Τοιχοποιίες Εντός των Ιδιοκτησιών (Πέτρα)	 43 Continuous —
ΥΨΟΜΕΤΡΑ	Δεδομένα Υψομέτρων	 51 Continuous —
ΟΤΕ	Αναπαράσταση Εγκαταστάσεων Τηλεπικοινωνίας	 111 Continuous —
Μπασκέτα	Λεπτομέρειες Γηπέδου Μπάσκετ (Μπασκέτες)	 magenta Continuous —
Σιδερένιο καπάκι	Λεπτομέρειες Αναπαράστασης Σιδερένιου Καπακιού	 253 Continuous —
Τσιμεντένια βάση	Αναπαράσταση Τσιμεντένιας Βάσης	 255 Dashed2 —

ΠΑΡΑΡΤΗΜΑ ΤΕΧΝΙΚΩΝ ΠΡΟΔΙΑΓΡΑΦΩΝ ΟΡΓΑΝΩΝ

ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΟ GPS TOPCON HIPER PRO

Description	40 channel integrated GPS receiver/antenna With MINTER interface
Tracking Specifications	
Tracking Channels	Standard: 40 L1 GPS (20GPS L1+L2 on Cinderella* days) Optional: 20 GPS L1+L2(GD), GPS L1+GLONASS(GG), 20 GPS L1+L2+GLONASS(GGD)
Signals Tracked	L1/L2C/A and P Code & Carrier and CLONASS
Performance Specifications	
Static, Rapid Static	Horizontal: 3mm +0.5ppm (x baseline length) Vertical: 5mm+0.5ppm (x baseline length)
RTK	Horizontal: 10mm+1.0ppm Vertical: 15mm+1.0ppm
Power Specifications	
Battery	Internal Lithium – Ion batteries plus 1 external power port
Operating Time	14+ hours (10 hrs TX)
External power input	6 to 28 volts DC
Power consumption	Less than 4.2 watts
Environmental Specifications	
Enclosure	Aluminum extrusion, waterproof
Operating Temperature	-30°C to 60°C / -22°F to 140°F
Dimensions	W: 159 x H: 172 x D:88mm (6.25" x 6.75" x 3.5")
Weight	1.65 kg / 3.64 lbs

ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΟ GPS JAVAD TRIUMPH-1

Static, Fast Static	Horizontal: 0.3cm + 0.5ppm *base_line_length Vertical: 0.5cm + 0.5ppm *base_line_length
Kinematic, RTK	Horizontal: 1cm + 1ppm *base_line_length Vertical: 1.5cm + 1.5ppm *base_line_length
RTK (OTF)	Horizontal: 1cm + 1ppm *base_line_length Vertical: 1.5cm + 1.5ppm *base_line_length
DGPS	< 0.25m Post Processing < 0.5m Real Time
Cold Start Warm Start Reacquisition	< 35 sec < 5 sec < 1 sec

LEICA TS02

Accuracy(Standard deviation ISO-17123-3)	5"
Method	Absolute continuous
Display resolution	0.1" / 0.1 mgon / 0.01 mil
Compensation	Quadruple axis compensation (Setting On, Off)
Compensator Setting accuracy	0.5", 1", 1.5"
Range Round prism GPR1	3'500 m
Accuracy / Measurement time	Standard: 1.5 mm+2 ppm / typ. 2.4 s, Fast: 3 mm+2 ppm / typ. 0.8 s, Tracking: 3 mm+2 ppm / typ. <0.15 s
(Standard deviation ISO-17123-4)	2 mm+2 ppm2 / typ. 3 s
Laser dot size	At 30 m: approx. 7 mm x 10 mm, At 50 m: approx. 8 mm x 20 mm
Extended Internal memory	Max.: 24,000 fixpoints
USB memory stick	1 Gigabyte, Transfer time 1'000 points/second optional
Interfaces	Serial (Baudrate 1'200 to 115'200) USB Type A and mini B, Bluetooth® Wirelessoptional
Data formats	GSI / DXF / LandXML / CSV / user definable ASCII formats
Magnification	30 x
Resolving power	3"
Field of view	1° 30' (1.66 gon) / 2.7 m at 100 m
Focusing range	1.7 m to infinity
Reticle	Illuminated, 5 brightness levels
Type	Laser point, illuminated, 5 brightness levels
Keyboard	Alpha-numerical keyboard Second keyboard optionalperating System
Windows CE	5.0 Core
Centering accuracy	1.5 mm at 1.5 m Instrument heightttery
Type	Lithium-Ion
Operating time	approx. 20 hours1ght
Total station including GEB211 and tribrach	5.1 kg
Temperature range (operation)	-20° C to +50° C (-4° F to +122° F)
Arctic Version	-35° C to 50° C (-31° F to +122° F) optional
Dust & splash proof (IEC 60529)	IP55
Humidity	95%, non condensigeld Onb

GEOMAX ZDL700

Height measurements	Standard deviation per km double run (ISO 17123-2): Electronic measurement with ZDL700 barcode staff: 0.7 mm Optical measurement with standard aluminum E-scale/Numeral staff: 2.5 mm
Distance Accuracy (Standard Deviation)	10 mm for D<= 10 m Distance in m x 0.001 for D>10 m
Range	Distance measuring range for electronic measurements with barcode staff: 2 m to 105 m
Optical - Shortest focusing distance	50 cm
Measuring time single measure (Electronic)	Typically 3 seconds and less in normal daylight condition; needs longer measuring time in uniform dim light condition (20 lux).
Circular Bubble	Circular Bubble Sensitivity: 10'/2 mm
Compensator	Magnet damped pendulum compensator with electronic range monitoring Tilt Warning Range (Electronically): $\pm 10'$ Compensator range (Mechanically): $\pm 10'$ Setting accuracy: 0.35" max. (Standard Deviation) Magnetic field sensitivity: < 10" (Line-of-sight difference in horizontal constant magnetic field at a field strength of up to 5 Gauss)
RS232 Port	For communication to PC / data collector via RS232 data transfer cable
Internal Memory Storage	Capacity: up to 2000 points
Data Transfer Programs	To PC via RS232 using GeoMax PC-Tools and HyperTerminal via RS232 on PC, using a WindowsÆ application
Battery Power	AA dry cells 4 x 1.5 V
LCD	Type: Monochrome display with backlight capability Dimensions: 128 x 104 pixels
Telescope	Magnification (Optical): 24 x Free objective diameter: 36 mm Clear Objective Aperture: 2 ° Multiplication constant: 100 Addition constant: 0
Hz Circle	Circle Engraving: Plastic horizontal circle of 360° (400 gon). Graduation and numerals scale resolution at 1°(upper scale) and at 50 gon intervals (lower scale)
Side Drive	Movement & Play in side drive: Continuous horizontal dual drive
System	MMI capability Measuring / applications Keyboard: 5 rubber keys
Temperature Range	Operating Temperature: -10°C to +50°C Storage Temperature: -40°C to +70°C
Environmental Specifications	Protection against water, dust and sand: IP55 (IEC 60529) Protection against Humidity: Up to 95% humidity no condensation. The effects of condensation are to be effectively counteracted by periodically drying out the product.

OHMEX SONARMITE v4.0 BTX

Transducer Frequency	235KHz Active Transducer
Beam Spread	8 to 10 Degrees
Depth Range	0.30m to 75.00m (Software limited)
Accuracy	+/-0.025m (RMS)
Sound Velocity Range	1400 to 1600 m/sec
Data Output Range	2Hz
Ultrasonic Ping Rate	3 to 6 Hz (Depth dependent)
Power input	9-24 v
Power Consumption	70ma to 120ma (temp dependent)
Data Format	RS232/Bluetooth
Operating Temperature	0 to 45 degree Centigrade
Overall Dimensions	100w x 220h x 45d (mm)
Weight	0.75Kg
Transducer	Airmar P66 or DT800