

Τοπογραφική Εφαρμογή



Έκδοση 2

Εγχειρίδιο Χρήσης

ICAMSoft

ICAMSoft επε – Smart Computer Applications - Νοταρά 1, Αθήνα 10683
Τηλ: 3829.473, 3840.055 Fax: 3829.473
Web: www.icamsoft.gr Email: support@icamsoft.gr

Περιεχόμενα

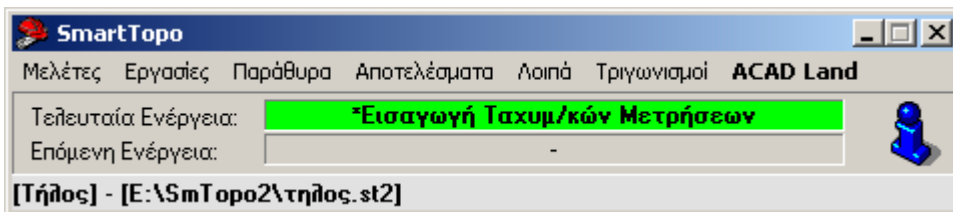
1.	Κεντρική Οθόνη.....	5
1.1.	Βασικό Παράθυρο (Οθόνη)	5
1.2.	Βασικό Παράθυρο	5
2.	Στάδια Μελέτης	6
2.1.	Στάδια Μελέτης.....	6
2.2.	Δημιουργία Νέας Μελέτης (Οθόνες).....	6
2.3.	Δημιουργία Νέας Μελέτης	7
2.4.	Εισαγωγή Τριγωνομετρικών/Πολυγωνομετρικών Μετρήσεων από Καταγραφικό	8
2.5.	Αναγωγή στάσεων Προσανατολισμού	8
2.6.	Διορθώσεις Μετρήσεων.....	9
2.7.	Δημιουργία Πίνακα Σημείων	10
2.8.	Πρόχειρη Επίλυση	10
2.9.	Εισαγωγή Ταχυμετρικών Μετρήσεων	11
2.10.	Εκτυπώσεις / Εξαγωγές.....	11
3.	Παράθυρα Δεδομένων	12
3.1.	Στοιχεία Μελέτης (Οθόνη).....	12
3.2.	Στοιχεία Μελέτης.....	12
3.3.	Παράθυρο Εισηγμένων Μετρήσεων Καταγραφικού (Τριγωνομετρικών/Πολυγωνομετρικών).....	13
3.4.	Παράθυρο Φιλτραρισμένων Μετρήσεων (Οθόνη).....	14
3.5.	Παράθυρο Φιλτραρισμένων Μετρήσεων	15
3.6.	Παράθυρο Γνωστών (Σταθερών) Σημείων (Οθόνη).....	15
3.7.	Παράθυρο Γνωστών (Σταθερών) Σημείων	15
3.8.	Παράθυρο Πίνακα Σημείων (Οθόνη)	16
3.9.	Παράθυρο Πίνακα Σημείων	17
3.10.	Παράθυρο Ταχυμετρικών Μετρήσεων (Οθόνη).....	18
3.11.	Παράθυρο Ταχυμετρικών Μετρήσεων	18
3.12.	Υπολογισμός ταχυμετρικών Σημείων	19
4.	Οδεύσεις.....	20
4.1.	Εξομάλυνση Αρίθμησης Οδεύσεων	20
4.2.	Είδη Οδεύσεων.....	20
4.3.	Παράθυρο Επίλυσης Οδεύσεων (Οθόνη)	21
4.4.	Παράθυρο Επίλυσης Οδεύσεων	21
4.5.	Ρυθμίσεις Χρωμάτων (Οθόνη)	24
4.6.	Ρυθμίσεις Χρωμάτων.....	24
4.7.	Παράθυρο Επιλυθισών Οδεύσεων (Οθόνη).....	25
4.8.	Παράθυρο Επιλυθισών Οδεύσεων	25
4.9.	Παράθυρο Αναλυτικής Εμφάνισης Όδευσης (Οθόνη).....	27
4.10.	Παράθυρο Αναλυτικής Εμφάνισης Όδευσης	27
4.11.	Επανεπίλυση Οδεύσεων (Οθόνη)	29
4.12.	Επανεπίλυση Οδεύσεων	29
4.13.	Ανανέωση Δεσμών Οδεύσεων	29
4.14.	Μαζική Διαγραφή Οδεύσεων (Οθόνη)	29
4.15.	Μαζική Διαγραφή Οδεύσεων	29
5.	Καταγραφικά & Αρχεία Μετρήσεων	30
5.1.	Αρχείο Καταγραφικού	30
5.2.	Ορισμός Οργάνου	31
5.3.	Επιλογή Οργάνου	33
6.	Γενικές Ρυθμίσεις	36
6.1.	Γενικές Ρυθμίσεις - Επιτρεπόμενες Αποκλίσεις (Οθόνη)	36

6.2.	Γενικές Ρυθμίσεις - Επιτρεπόμενες Αποκλίσεις	36
6.3.	Γενικές Ρυθμίσεις - Αναγωγές (Οθόνη)	37
6.4.	Γενικές Ρυθμίσεις - Αναγωγές	37
6.5.	Γενικές Ρυθμίσεις - Ταχυμετρία (Οθόνη)	38
6.6.	Γενικές Ρυθμίσεις - Ταχυμετρία	38
6.7.	Γενικές Ρυθμίσεις - Λοιπές (Οθόνη)	39
6.8.	Γενικές Ρυθμίσεις - Λοιπές	39
6.9.	Γενικές Ρυθμίσεις - Lawyers DXF (Οθόνη).....	40
6.10.	Γενικές Ρυθμίσεις - Lawyers DXF	40
7.	Αλληλοτομίες	41
7.1.	Είδη Αλληλοτομιών.....	41
7.2.	Παράθυρα Επίλυσης Αλληλοτομιών (Οθόνες).....	42
7.3.	Εισαγωγή Δεδομένων στις Αλληλοτομίες.....	43
7.4.	Επίλυση / Επανεπίλυση Αλληλοτομιών	43
7.5.	Καταγραφή Αποτελεσμάτων Αλληλοτομιών.....	44
8.	Συνορθώσεις Οριζοντίων Δικτύων	45
8.1.	Αρχές Υπολογισμού Συνορθώσεων Οριζοντίων Δικτύων	45
8.2.	Είδη Δεσμεύσεων Οριζοντίων Δικτύων	46
8.3.	Εργασίες Συνορθωσης Οριζοντίων Δικτύων	47
8.4.	Βασική Οθόνη Συνορθωσης Οριζοντίων Δικτύων.....	48
8.4.1.	Βασική Οθόνη Συνορθωσης Οριζοντίων Δικτύων (Οθόνη)	48
8.4.2.	Βασική Οθόνη Συνορθωσης Οριζοντίων Δικτύων	48
8.4.3.	Δεδομένα Συν.Οριζ.Δικτύων	49
8.4.4.	Εισαγωγή Δεδομένων Συνορθ. Οριζ.Δικτύων.....	49
8.4.5.	Παράμετροι Συνορθωσης Οριζοντίων Δικτύων Ελέγχου (Οθόνη).....	50
8.4.6.	Παράμετροι Συνορθωσης Οριζοντίων Δικτύων Ελέγχου	51
8.4.7.	Εκτύπωση Δεδομένων Συνορθωσης Οριζ.Δικτύων (Οθόνη).....	51
8.4.8.	Εκτύπωση Δεδομένων Συνορθωσης Οριζ.Δικτύων	51
8.5.	Αποτελέσματα Συνορθωσης Οριζοντίων Δικτύων	52
8.5.1.	Αποτελέσματα Συνορθωσης Οριζοντίων Δικτύων (Οθόνη)	52
8.5.2.	Αποτελέσματα Συνορθωσης Οριζοντίων Δικτύων	52
8.5.3.	Εκτύπωση Αποτελεσμάτων Συνορθ.Οριζοντίων Δικτύων (Οθόνη)	54
8.5.4.	Εκτύπωση Αποτελεσμάτων Συνορθ.Οριζοντίων Δικτύων	54
9.	Συνορθώσεις Δικτύων Χωροστάθμισης	55
9.1.	Αρχές Υπολογισμού Συνορθωσης Χωροσταθμικών Δικτύων	55
9.2.	Εργασίες Συνορθ. Χωροσταθμικών Δικτύων	55
9.3.	Είδη Δεσμεύσεων Χωροσταθμικών Δικτύων.....	55
9.4.	Βασική Οθόνη Συνορθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης.....	56
9.4.1.	Βασική Οθόνη Συνορθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης	56
9.4.2.	Δεδομένα Χωροσταθμικών Δικτύων	57
9.4.3.	Παράμετροι Συνορθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης (Οθόνη).....	58
9.4.4.	Παράμετροι Συνορθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης.....	58
9.4.5.	Εκτύπωση Δεδομένων Δικτύων Χωροστάθμισης (Οθόνη).....	58
9.4.6.	Εκτύπωση Δεδομένων Δικτύων Χωροστάθμισης	59
9.5.	Αποτελέσματα Συνορθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης	59
9.5.1.	Αποτελέσματα Συνορθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης (Οθόνη)	59
9.5.2.	Αποτελέσματα Συνορθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης	59
9.5.3.	Εκτύπωση Αποτελεσμάτων Συνορθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης (Οθόνη)	60
9.5.4.	Εκτύπωση Αποτελεσμάτων Συνορθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης	60
10.	Παράθυρα Αποτελεσμάτων	61
10.1.	Αποτελέσματα Εισαγωγής Πολυγωνομετρικών (Οθόνη).....	61
10.2.	Αποτελέσματα Εισαγωγής Πολυγωνομετρικών.....	61
10.3.	Αποτελέσματα Αναγωγών Στάσεων Προσανατολισμού (Οθόνη).....	61
10.4.	Αποτελέσματα Αναγωγών Στάσεων Προσανατολισμού.....	62
10.5.	Παράθυρο Σφαλμάτων Ελέγχου Αποκλίσεων (Οθόνη).....	62
10.6.	Παράθυρο Σφαλμάτων Ελέγχου Αποκλίσεων	63

10.7.	Αποτελέσματα Εισαγωγής Ταχυμετρικών	64
11.	Smart Topo και AutoCAD Land.....	65
11.1.	Εισαγωγή.....	65
11.2.	Ενημέρωση POINTS (Οθόνη)	65
11.3.	Ενημέρωση POINTS.....	65
11.4.	Ενημέρωση GROUPS (Οθόνη)	66
11.5.	Ενημέρωση GROUPS	67
12.	Βασικές Εκτυπώσεις	68
12.1.	Εκτύπωση Οδεύσεων (Οθόνη).....	68
12.2.	Εκτύπωση Οδεύσεων	68
12.3.	Εκτύπωση Πολυγωνομετρικών/Τριγωνομετρικών Σημείων (Οθόνη).....	69
12.4.	Εκτύπωση Πολυγωνομετρικών/Τριγωνομετρικών Σημείων	69
12.5.	Εκτύπωση Ταχυμετρικών Σημείων (Οθόνη).....	69
12.6.	Εκτύπωση Ταχυμετρικών Σημείων	70
13.	Παραρτήματα	71
13.1.	Προεπισκόπηση.....	71
13.1.1.	Παράθυρο Προεπισκόπησης (Οθόνη).....	71
13.1.2.	Παράθυρο Προεπισκόπησης.....	71
13.1.3.	Επιλογές Εξαγωγής απο Προεπισκόπηση.....	72
13.2.	Αρχεία Εφαρμογής & Μελετών	72
13.2.1.	Αρχεία Εφαρμογής (βρίσκονται στο ίδιο directory με την εφαρμογή).....	73
13.2.2.	Αρχεία Μελετών	73
13.3.	Επίλυση μιας δοκιμαστικής μελέτης σε βήματα.....	74
13.4.	Περιορισμοί Προγράμματος.....	78

1. Κεντρική Οθόνη

1.1. Βασικό Παράθυρο (Οθόνη)



1.2. Βασικό Παράθυρο

Στο βασικό παράθυρο του Smart Topo το μενού ομαδοποιείται σε 7 ή 8 ομάδες επιλογών (ανάλογα την έκδοση)

- Μελέτες** Οι επιλογές του μενού αυτού χρησιμοποιούνται για την διαχείριση των αρχείων. Από εδώ επιλέγεται το άνοιγμα προηγούμενης μελέτης, δημιουργία των αρχείων νέας μελέτης ή το κλείσιμο της εφαρμογής.
- Εργασίες** Στο μενού αυτό επιλέγονται διαδοχικά όλες οι απαραίτητες εργασίες, από την εισαγωγή των μετρήσεων και τον έλεγχο τους ως την επίλυση των οδεύσεων και την ταχυμετρία.
- Παράθυρα** Από το μενού αυτό επιλέγεται η εμφάνιση παραθύρων κάθε ένα από τα οποία περιέχει στοιχεία για μία φάση της μελέτης και τα οποία συνήθως αντιστοιχούν σε κάποια εργασία. Π.χ στην εισαγωγή μετρήσεων αντιστοιχεί το παράθυρο εισηγμένες μετρήσεις.
- Αποτελέσματα** Από το μενού αυτό επιλέγεται η εμφάνιση κάποιων παραθύρων που έχουν σχέση με προβλήματα κατά την εκτέλεση των εργασιών. Έτσι υπάρχουν παράθυρα με τα σφάλματα κατά την εισαγωγή μετρήσεων, τις μετρήσεις με αποκλίσεις μεγαλύτερες από τις αποδεκτές, και τις μετρήσεις στις οποίες έγινε αναγωγή στάσης προσανατολισμού.
- Εκτυπώσεις** Επιλέγεται η εκτύπωση διαφόρων στοιχείων της μελέτης
- Λοιπά** Από το μενού αυτό ορίζονται διάφοροι παράμετροι που χρησιμοποιούνται στις μελέτες όπως όργανο, αποδεκτές αποκλίσεις, παράμετροι διορθώσεων μετρήσεων καθώς και παράμετροι που σχετίζονται με το πρόγραμμα σχετικά με εκτυπώσεις, εξαγωγή αρχείων και εμφάνιση παραθύρου γραφικών.
- Τριγωνισμοί** Από το μενού αυτό επιλέγονται οι υπολογισμοί αλληλοτομιών καθώς και συνορθώσεων οριζοντίων και χωροσταθμικών δικτύων.
- ACAD Land** Απο το μενού αυτό γίνονται οι ενέργειες ενημέρωσης των αρχείων (βάσεων) του project του AutoCAD Land (points.mdb & groups.mdb) εφόσον η μελέτη του SmartTopo αποτελεί τμήμα ενός project που δουλεύεται στο AutoCAD Land.

Τελευταία ενέργεια

Μέσα σε έγχρωμο πλαίσιο εμφανίζεται η τελευταία ενέργεια (εργασία) που έχει γίνει.

Αν υπήρξε κάποιο σφάλμα σ'αυτή το χρώμα του πλαισίου είναι κόκκινο, αλλιώς πράσινο

Επόμενη ενέργεια

Παρουσιάζεται η ενέργεια που προτείνεται απο το πρόγραμμα να εκτελεστεί στην συνέχεια.

Κάνοντας κλικ στο πλαίσιο αυτή επιλέγεται άμεσα αποφεύγοντας τη χρήση του μενού Εργασίες.

2. Στάδια Μελέτης

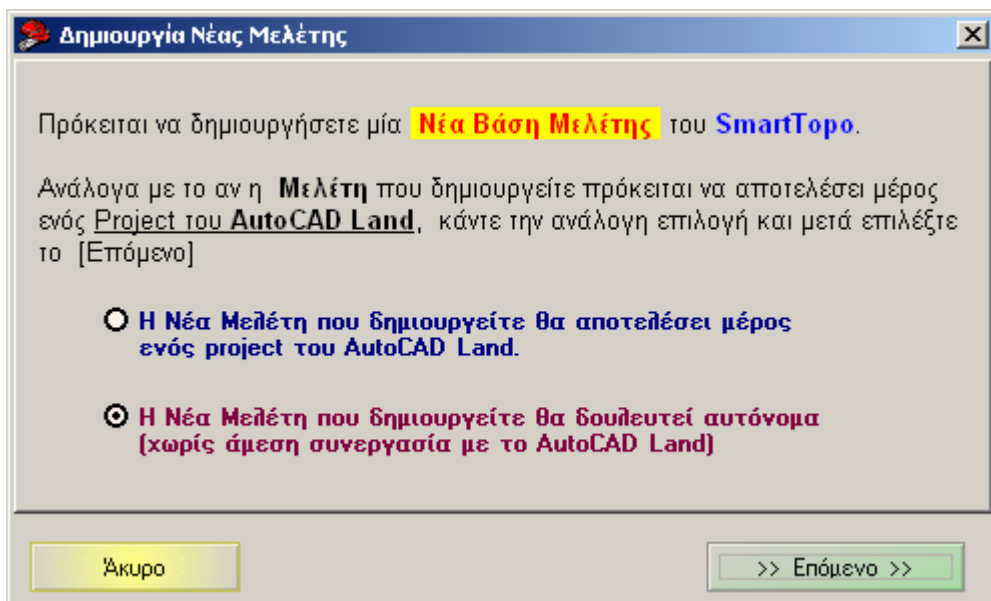
2.1. Στάδια Μελέτης

Τα βασικά στάδια επίλυσης της μελέτης είναι:

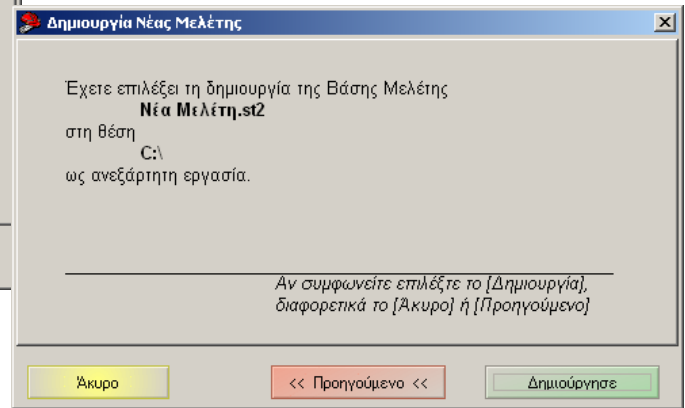
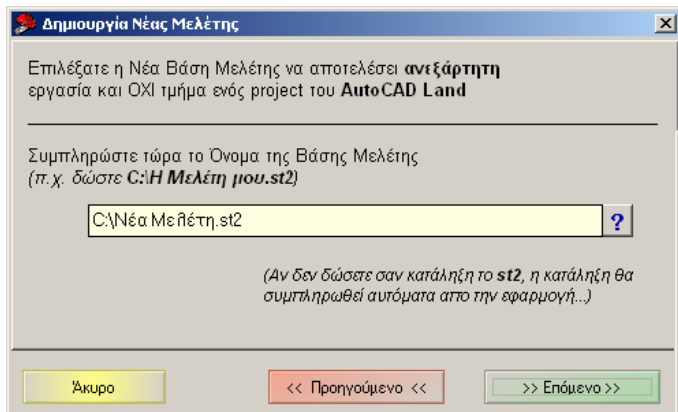
- [Εισαγωγή Τριγωνομετρικών/Πολυγωνομετρικών Μετρήσεων από Καταγραφικό](#)
- [Αναγωγή Μετρήσεων με διαφορετικές στάσεις προσανατολισμού](#) (γίνεται αυτόματα αμέσως μετά την προηγούμενη φάση) (βλ. & Αποτελέσματα Αναγωγών Σημείων προσανατολισμού)
- Φιλτράρισμα/Έλεγχος Μετρήσεων (βλ. & [Παράθυρο Σφαλμάτων Ελέγχου Αποκλίσεων](#))
- Εισαγωγή Σταθερών/Γνωστών Σημείων (βλ. & [Παράθυρο Γνωστών Σημείων](#))
- [Δημιουργία Πίνακα Σημείων](#) (βλ & [Παράθυρο Πίνακα Σημείων](#).)
- [Πρόχειρη Επίλυση](#)
- [Ανανέωση Δεσμών Οδεύσεων](#) (μόνο όταν πρόκειται για επανεπίλυση)
- [Επίλυση](#) ή [Επανεπίλυση](#) Οδεύσεων
- [Εισαγωγή Ταχυμετρικών](#)
- [Εκτυλώσεις/Εξαγωγές](#)

βλέπε: [Επίλυση μιας δοκιμαστικής μελέτης σε βήματα](#)

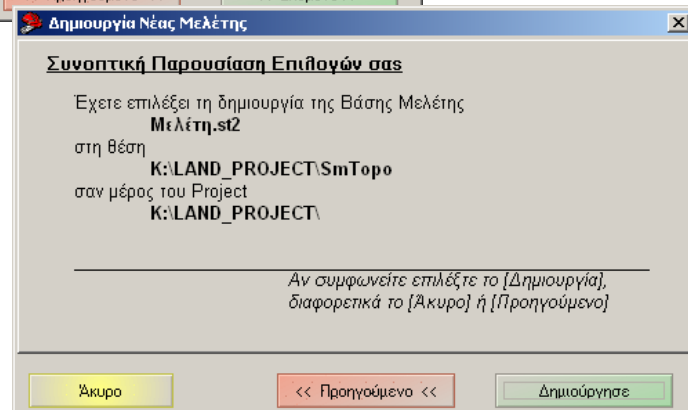
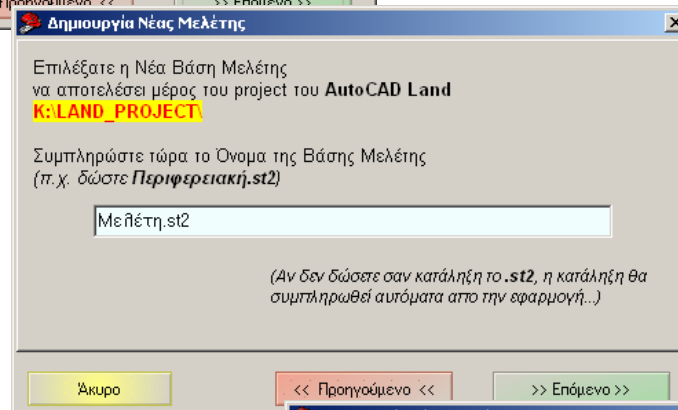
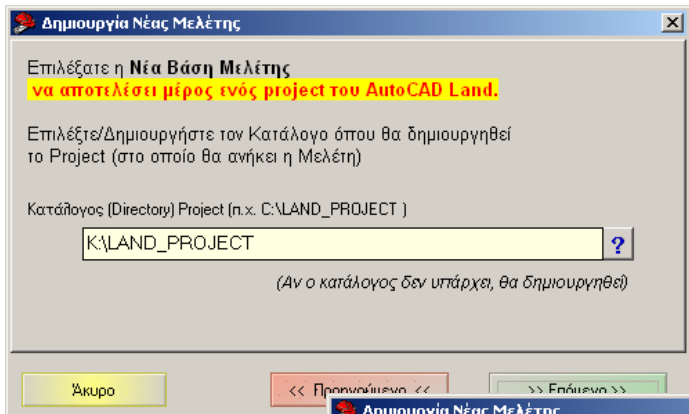
2.2. Δημιουργία Νέας Μελέτης (Οθόνες)



Δημιουργία Νέας Μελέτης για ανεξάρτητη από το AutoCAD Land επίλυση



Δημιουργία Νέας Μελέτης ως τμήμα Project του AutoCAD Land Development



2.3. Δημιουργία Νέας Μελέτης

Με την επιλογή αυτή δημιουργείτε μία νέα μελέτη.

- Αν επιλέξετε τη Δημιουργία Μελέτης σε Συνδυασμό με project του AutoCAD Land θα δημιουργηθεί πρώτα ολόκληρος ο κατάλογος του project και μέσα σε αυτόν στην ανάλογη θέση θα δημιουργηθεί και η βάση της μελέτης.
- Αν επιλέξετε τη Δημιουργία Μελέτης για ανεξάρτητη (από κάποιο project του Land) εργασία θα σας ζητηθεί να δώσετε το όνομα και τη θέση (κατάλογο) της νεοδημιουργούμενης μελέτης. Αν ο κατάλογος δεν υπάρχει, δημιουργείται.

Στο τέλος της διαδικασίας θα εμφανισθεί το Παράθυρο Στοιχείων Μελέτης για να συμπληρώσετε Περιγραφή, Συνοπτική Περιγραφή & εφόσον το επιθυμείτε παρατηρήσεις.

Παρατηρήσεις

Για να μπορέσει να λειτουργήσει η δημιουργία νέας μελέτης προϋποθέτει τα αρχεία

- ST_Prt20.zip,
- ST2_Pr_L.zip
- unzpdll.dll και
- zipdll.dll

στο ίδιο directory με αυτό της εφαρμογής

2.4. Εισαγωγή Τριγωνομετρικών/Πολυγωνομετρικών Μετρήσεων από Καταγραφικό

Επιλέγεται το αρχείο των μετρήσεων και εισάγονται οι μετρήσεις. Μ' αυτή την επιλογή εισάγονται μόνο οι μετρήσεις στις οποίες στόχος είναι κάποιο πολυγωνομετρικό ή τριγωνομετρικό σημείο. **Εξαιρούνται δηλαδή οι μετρήσεις της ταχυμετρίας οι οποίες εισάγονται αργότερα με την ενέργεια "Εισαγωγή Ταχυμετρικών"**.

Οι μετρήσεις που εισάγονται παρουσιάζονται στο παράθυρο **Εισηγμένων Μετρήσεων**. Ταυτόχρονα με την εισαγωγή των μετρήσεων γίνονται αυτόματα από το πρόγραμμα χωρίς παρέμβαση του χρήστη οι ακόλουθες ενέργειες.

- i) Υπολογισμός των υπολοίπων μεγεθών από τα τρία μετρούμενα, έτσι από την κεκλιμένη απόσταση υπολογίζεται η οριζόντια απόσταση και το αντίθετο ανάλογα με το τι έχει μετρηθεί, ενώ από την κατακόρυφη γωνία η υψομετρική διαφορά και το αντίθετο
- ii) [Διόρθωση των Μετρήσεων](#)
- iii) Αναγωγή των οριζόντιων γωνιών από μια στάση με διαφορετικές στάσεις προσανατολισμού

2.5. Αναγωγή στάσεων Προσανατολισμού

Αναγωγή Στάσεων Προσανατολισμού έχουμε όταν στις σκοπεύσεις από μια στάση έχουν χρησιμοποιηθεί περισσότερες από μία στάσεις προσανατολισμού π.χ. γιατί το όργανο μετακινήθηκε και τοποθετήθηκε εκ νέου σε αυτή την στάση μηδενίζοντας όμως σε άλλο σημείο. Σ' αυτή την περίπτωση για να μπορούν να χρησιμοποιηθούν οι μετρήσεις για υπολογισμό

οδεύσεων αλληλοτομιών και τριγωνισμών θα πρέπει να γίνει αναγωγή των οριζόντιων γωνιών ως προς μία κοινή για όλες τις μετρήσεις στάση προσανατολισμού.

Προσοχή Για να είναι δυνατή η αναγωγή θα πρέπει να έχει υπάρξει τουλάχιστον ένας κοινός στόχος που να έχει σκοπευθεί έχοντας προσανατολίσει και στις δύο στάσεις προσανατολισμού.

Παράθυρο Αναγωγών Στάσεων Προσανατολισμού

2.6. Διορθώσεις Μετρήσεων

Οι μετρήσεις μηκών που γίνονται με τα τηλέμετρα είναι απαραίτητο πριν χρησιμοποιηθούν να διορθωθούν και να αναχθούν ώστε αφενός να διορθωθούν σφάλματα π.χ. διάθλαση αφ' ετέρου να μπορούν να ενσωματωθούν οι μετρήσεις σε ένα ενιαίο σύστημα αναφοράς.

Οι διορθώσεις που γίνονται από το πρόγραμμα είναι οι ακόλουθες

A. Διόρθωση λόγω σε προβολικού συστήματος

Η απόσταση πολλαπλασιάζεται με τον συντελεστή κλίμακας για να βρεθεί η αντίστοιχη τιμή της στο επίπεδο του χρησιμοποιούμενου προβολικού συστήματος, σύμφωνα με τον τύπο

$$\text{(Οριζ. Απόσταση)} = (\text{Οριζ. Απόσταση}) * k$$

Ο συντελεστής κλίμακας εισάγεται από τον χρήστη ή υπολογίζεται από το πρόγραμμα από τον Τύπο

$$k = 1 + \frac{12311(X_m/1000000 - 0.5)^2 - 400}{10000000}$$

αφού εισαχθεί η συντεταγμένη X της περιοχής

πχ για X=860000 προκύπτει k=1.00119505

B Διόρθωση για την αναγωγή της απόστασης στην επιφάνεια της θάλασσας σύμφωνα με τον τύπο:

$$\text{(Οριζ. Απόσταση)} = (\text{Οριζ. Απόσταση}) * (1 - H_m/R)$$

Οι τιμές του μέσου υψομέτρου H_m, της περιοχής που έγιναν οι μετρήσεις, και της ακτίνας της Γης R εισάγονται από τον χρήστη.

Γ Διόρθωση σφάλματος μέτρησης υψομετρικών διαφορών λόγω διάθλασης

Η υψομετρική διαφορά διορθώνεται σύμφωνα με τον τύπο:

$$\Delta h' = \Delta h + (1 - \kappa) * \frac{(\text{Οριζ. απόσταση})^2}{2 * R}$$

όπου ο συντελεστής διάθλασης κ όπως και η ακτίνα της Γης R εισάγονται από τον χρήστη.

- Οι τιμές όλων των παραμέτρων που χρησιμοποιούνται για τις αναγωγές των μετρήσεων εισάγονται από τον χρήστη στο Παράθυρο Γενικές Ρυθμίσεις/Ρυθμίσεις Αναγωγών.
- Οι τιμές των παραμέτρων για κάθε μελέτη αποθηκεύονται, ενώ για νέα μελέτη

χρησιμοποιούνται αν δεν τροποποιηθούν οι default.

- *Επίσης υπάρχει δυνατότητα να μην γίνονται κάποιες ή όλες οι αναγωγές αν δεν το επιθυμεί ο χρήστης.*

2.7. Δημιουργία Πίνακα Σημείων

Με την ενέργεια αυτή δημιουργείται ο πίνακας σημείων στον οποίο συμμετέχουν όλα τα πολυγωνομετρικά –τριγωνομετρικά σημεία. Ο πίνακας αυτός δημιουργείται συγκεντρώνοντας όλα τα σημεία που βρίσκονται στο αρχείο μετρήσεων, είτε σαν στάσεις είτε σαν στόχοι, εκτός από τα ταχυμετρικά. Σε αυτά τα σημεία προστίθενται τα σημεία με γνωστές συντεταγμένες του πίνακα γνωστών σημείων.

Η δημιουργία πίνακα σημείων πρέπει να προηγείται της πρόχειρης επίλυσης και των υπόλοιπων υπολογισμών

Σε περίπτωση που υπάρξει αλλαγή στον πίνακα γνωστών σημείων (προσθήκη σημείων, αλλαγή συντεταγμένων) θα πρέπει να επαναληφθεί η Δημιουργία πίνακα σημείων για ενημέρωση του πίνακα σημείων με τις αλλαγές.

[Παράθυρο Πίνακα Σημείων](#)

2.8. Πρόχειρη Επίλυση

Μετά την εισαγωγή και τον έλεγχο των μετρήσεων και αφού έχει συμπληρωθεί ο πίνακας των γνωστών σημείων εκτελείται η εργασία Πρόχειρη επίλυση.

Με την πρόχειρη επίλυση υπολογίζονται αυτόματα από το πρόγραμμα χωρίς επέμβαση του χρήστη κάποιες αρχικές προσεγγιστικές συντεταγμένες για όλα τα σημεία του πίνακα σημείων.

Οι προσεγγιστικές αυτές συντεταγμένες χρησιμοποιούνται στη γραφική οθόνη στο παράθυρο επίλυσης οδεύσεων για την εμφάνιση της σχετικής θέσης των σημείων και τη διευκόλυνση της επιλογής των κορυφών των οδεύσεων που θα επιλυθούν.

Επίσης οι προσεγγιστικές συντεταγμένες μπορούν να χρησιμοποιηθούν και σαν αρχικές συντεταγμένες για την συνόρθωση οριζοντίων δικτύων.

Τρόπος υπολογισμού.

Και για την πρόχειρη επίλυση χρησιμοποιούνται οι συντεταγμένες των γνωστών σημείων και οι φιλτραρισμένες μετρήσεις. Αρχικά υπολογίζονται όσα σημεία είναι δυνατόν με οπισθοτομία. Στην συνέχεια τα υπόλοιπα μέσω οδεύσεων η πορεία των οποίων καθορίζεται εσωτερικά από το πρόγραμμα με κριτήριο το μικρότερο δυνατό μήκος τους..

Λόγω του προσεγγιστικού χαρακτήρα της δεν απαιτείται ακρίβεια γι' αυτό γίνεται μια οπισθοτομία σε όσα σημεία υπολογίζονται έτσι ενώ και οι οδεύσεις είναι εξαρτημένες μόνως προς το ένα άκρο.

Πάντως η μέχρι τώρα χρήση του προγράμματος έχει δείξει πολύ καλή προσέγγιση στη μορφή του σχήματος με το πραγματικό

2.9. Εισαγωγή Ταχυμετρικών Μετρήσεων

Εισάγονται οι μετρήσεις ταχυμετρίας. Παράλληλα με την εισαγωγή γίνεται και ο υπολογισμός των συντεταγμένων των σημείων

Μετρήσεις και συντεταγμένες ταχυμετρικών εμφανίζονται στο Παράθυρο Ταχυμετρικών Μετρήσεων

2.10. Εκτυπώσεις / Εξαγωγές

Οδεύσεων

- Γραφική Εκτύπωση (με δυνατότητα προεπισκόπησης & επιλεκτικής εκτύπωσης σελίδων βάσει αριθμού σελίδων ή είδους (μονές ή ζυγές) σελίδων.
- Εξαγωγή σε αρχείο ASCII των οδεύσεων με τα ονόματα των κορυφών κάθε μίας
- Εξαγωγή (του σχεδίου) των οδεύσεων σε αρχείο DXF

Γνωστών σημείων

- Γραφική Εκτύπωση (με δυνατότητα προεπισκόπησης & επιλεκτικής εκτύπωσης σελίδων βάσει αριθμού σελίδων ή είδους (μονές ή ζυγές) σελίδων.
- Εξαγωγή σε Αρχείο ASCII
- Μεταφορά σε MSWord & MSExcel

Πίνακα σημείων

- Γραφική Εκτύπωση (με δυνατότητα προεπισκόπησης & επιλεκτικής εκτύπωσης σελίδων βάσει αριθμού σελίδων ή είδους (μονές ή ζυγές) σελίδων.
- Εξαγωγή σε Αρχείο ASCII
- Εξαγωγή σε Αρχείο DXF
- Μεταφορά σε MSWord & MSExcel
- **στη περίπτωση συνεργασίας με το AutoCAD Land ενημέρωση των πινάκων (COGOPOINTS.MDB και COGOIGROUPS.MDB)**

Ταχυμετρικών Σημείων

Γραφική Εκτύπωση (με δυνατότητα προεπισκόπησης & επιλεκτικής εκτύπωσης σελίδων βάσει αριθμού σελίδων ή είδους (μονές ή ζυγές) σελίδων. **Δύο Είδη Εκτυπώσεων (Κανονική & Πολύ Συμπαγής για Οικονομία Σελίδων σε πολύ μεγάλες μελέτες).**

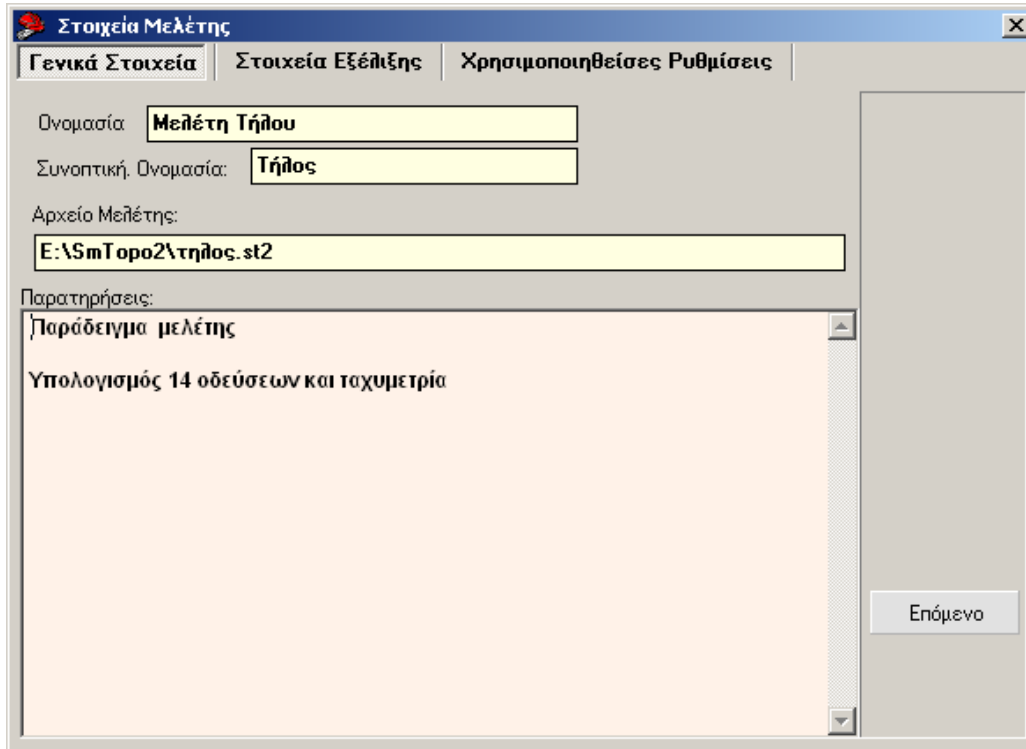
Σφαλμάτων Αποκλίσεων (εφόσον εμφανισθούν κατά τον Έλεγχο Αποκλίσεων)

Γραφική Εκτύπωση (με δυνατότητα προεπισκόπησης

Επίσης, σε όλες τις εκτυπώσεις υφίσταται η δυνατότητα καταγραφής τους (εξαγωγής τους) σε αρχείο τύπου RTF (Rich Text Format για το MSWord), CSV (για το MSExcel) και TXT για απλό κείμενο.

3. Παράθυρα Δεδομένων

3.1. Στοιχεία Μελέτης (Οθόνη)



3.2. Στοιχεία Μελέτης

Παρουσιάζονται συνοπτικά σε τρεις σελίδες όλα τα στοιχεία που αφορούν τη μελέτη κάθε δοσμένη στιγμή

Γενικά Στοιχεία

- **Όνομασία** Αναλυτική ονομασία που δίνει ο χρήστης για να αναγνωρίζει την μελέτη
- **Συνοπτική ονομασία** Χρησιμοποιείται για την ονομασία των αρχείων
- **Παρατηρήσεις** Θέση για καταχώρηση από τον χρήστη ελεύθερου κειμένου σχετικά με την μελέτη

Εξέλιξη

Παρουσιάζει χρόνο και ώρα που εκτελέστηκαν οι βασικές φάσεις της μελέτης. Αν γίνει κάποια αλλαγή σε προγενέστερη φάση της μελέτης όλες οι ενέργειες που επηρεάζονται απ' αυτήν και επομένως πρέπει να επαναληφθούν εμφανίζονται με **κόκκινο χρώμα**.

Π.χ. αλλαγή στις συντεταγμένες των σταθερών σημείων επηρεάζει την επίλυση οδεύσεων η οποία εμφανίζεται με κόκκινο χρώμα.

Με το πλήκτρο **Αναλυτικά** εμφανίζονται περισσότερα στοιχεία για κάθε φάση όπως πλήθος μετρήσεων, πλήθος σημείων πιθανά σφάλματα κλπ.

Χρησιμοποιηθείσες Ρυθμίσεις

Εμφανίζονται τα όρια αποδεκτών αποκλίσεων μεταξύ μετρήσεων που είχαν τεθεί στη μελέτη. Επίσης ο κωδικός για μη υπολογισμό των υψομέτρων ταχυμετρικών σημείων

3.3. Παράθυρο Εισηγμένων Μετρήσεων Καταγραφικού (Τριγωνομετρικών/Πολυγωνομετρικών)

Σ' αυτό το παράθυρο εμφανίζονται οι μετρήσεις. Ουσιαστικά πρόκειται για απεικόνιση του αρχείου των μετρήσεων σε μορφή πίνακα αλλά με κάποιες πρόσθετες δυνατότητες. Κάθε σειρά του πίνακα αντιστοιχεί και σε μία σειρά του αρχείου μετρήσεων.

Περιεχόμενο πίνακα

- Αύξων αριθμός σειράς
- Στάση
- Στόχος
- Στάση προσανατολισμού
- Γωνία προσανατολισμού
- Τελική Υψομετρική Διαφορά (συνυπολογίζοντας ύψος στόχου και ύψος οργάνου)
- Οριζόντια γωνία
- Κατακόρυφη Γωνία
- Οριζόντια απόσταση
- Κεκλιμένη απόσταση
- Υψομετρική διαφορά
- Ύψος Οργάνου
- Ύψος Στόχου

Υπολογισμοί

Υπολογίζονται τα εξής στοιχεία:

- Οριζόντια απόσταση από Κεκλιμένη και αντίστροφα
- Υψομετρική διαφορά οργάνου-στόχου από κατακόρυφη γωνία και αντίστροφα
- Τελική Υψομετρική Διαφορά εδάφους συνυπολογίζοντας ύψος στόχου και ύψος οργάνου

Ενέργειες

- **Αγνόηση Επιλεγμένης:** Η μέτρηση χωρίς να σβύνεται δεν χρησιμοποιείται στη συνέχεια στους υπολογισμούς. Οι έτσι αδρανοποιημένες μετρήσεις εμφανίζονται με **πράσινο χρώμα**
- **Ενεργοποίηση Επιλεγμένης :** Μια αδρανοποιημένη από την προηγούμενη ενέργεια μέτρηση χρησιμοποιείται εκ νέου.
- **Διαγραφή επιλεγμένης :** Η συγκεκριμένη μέτρηση διαγράφεται οριστικά
- **Ενεργοποίηση όλων των Αδρανών :** Όλες οι αδρανοποιημένες μετρήσεις γίνονται πλέον ενεργές
- **Τροποποίηση επιλεγμένης:** Δίνει την δυνατότητα τροποποίησης κάποιων στοιχείων της μέτρησης. Η τροποποίηση γίνεται διορθώνοντας τις τιμές που θέλουμε στα αντίστοιχα κουτάκια που εμφανίζονται στο κάτω μέρος της οθόνης. Αφού γίνει αυτό για να ισχύσουν οι αλλαγές επιλέγεται OK αλλιώς Cancel.
- **Εύρεση βάση πεδίου:**
- **Αριθμός εγγραφών:** Εμφανίζεται παράθυρο μυνίματος με το πλήθος των σειρών του πίνακα
- **Καταγραφή εμφάνιση Grid:** Αποθηκεύονται οι συγκεκριμένες ρυθμίσεις του πλάτους των στηλών. Από εδώ και πέρα για όλες τις μελέτες οι στήλες θα έχουν τα πλάτη με τα οποία εμφανίζονται τώρα.

- **Εξαγωγή σε αρχείο ASCII:** Οι μετρήσεις εξάγονται σε αρχείο ASCII

Μόνο Σφάλματα & Ανενεργά

Τσεκάροντας το αντίστοιχο Check Box πάνω δεξιά εμφανίζονται πλέον από το σύνολο των μετρήσεων μόνο οι ανενεργές και αυτές που έχουν μεγάλες αποκλίσεις μεταξύ τους. Έτσι μπορεί ο χρήστης να επικεντρώσει την προσοχή του στις μετρήσεις για τις οποίες υπάρχει πρόβλημα

Εμφάνιση Πριν και Μετά την Αναγωγή

Επιλέγεται αν στη στήλη της Στάσης Προσανατολισμού θα εμφανίζεται η στάση προσανατολισμού που υπήρχε στο αρχείο αρχικά ή η κοινή στάση Προσανατολισμού που χρησιμοποιείται κατά την αναγωγή.

Πρόσθετες δυνατότητες

- Εύρεση σημείου στον πίνακα (ανάλογα με το κριτήριο ταξινόμησης συμπληρώνετε το πεδίο
- Παρουσίαση μόνο γραμμών με μη αποδεκτές αποκλίσεις και αδρανοποιημένων γραμμών
- Calculator

Εμφάνιση κατά...

Υπάρχει η δυνατότητα ταξινόμησης των μετρήσεων κατά διάφορους τρόπους ανάλογα με την επιλογή από αυτό το menu. Έτσι έχουμε ταξινόμηση

- κατά σειρά εγγραφής δηλ με βάση της σειρά της μέτρησης στο αρχείο μετρήσεων
- κατά στάση στόχο εμφανίζονται οι μετρήσεις ταξινομημένες αλφαβητικά κατά στάση και δευτερευόντως κατά στόχο.
- aller retour ταξινομούνται μαζί οι μετρήσεις aller retour μεταξύ δύο σημείων
- Στάση/στάση Προσ/μού εμφανίζονται οι μετρήσεις ταξινομημένες αλφαβητικά κατά στάση και δευτερευόντως κατά στάση προσ/μού.

3.4. Παράθυρο Φιλτραρισμένων Μετρήσεων (Οθόνη)

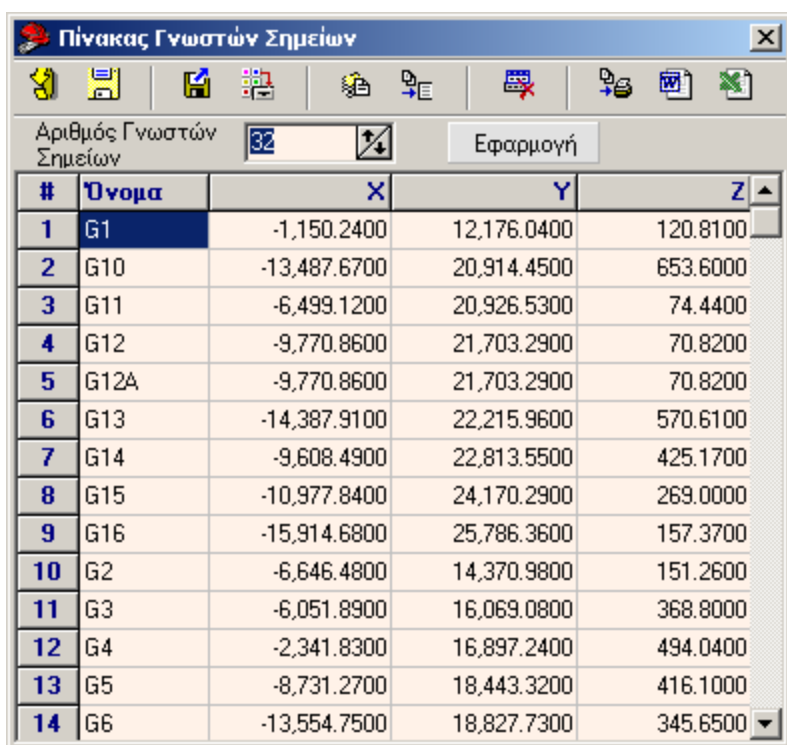
Στ. Προσ/μο	Στάση	Στόχος	Οριζ. Γων.	Οριζ. Απόστ.	Υψ. Διαφ.
G15	G12	G15	0.0005	0.0000	0.0000
G15	G12	T12	365.1040	1.566.1638	18.3509
S62	G12A	S62	200.0000	108.3800	0.7500
S62	G12A	S65	181.3050	281.4900	-10.0000
S2	S1	S2	0.0000	90.3850	9.3600
S9	S10	S11	215.5110	78.7500	4.3850
S9	S10	S9	0.0000	113.5400	-4.2950
S44	S101	S44	399.9995	29.9982	-1.5337
S44	S101	S130	208.3055	46.9021	1.8860
S131A	S102	S103	128.4220	60.5576	-3.1760
S131A	S102	S131A	0.0000	82.0135	3.8748
S102	S103	S102	0.0000	60.5576	3.1760
S102	S103	S104	193.4550	76.5359	-2.1154
S103	S104	S103	0.0005	76.5359	2.1154
S103	S104	S105	196.0320	53.7732	-1.3656
S104	S105	S104	0.0000	53.7732	1.3656
S104	S105	S106	211.1220	51.0556	-0.9699
S105	S106	S105	0.0005	51.0556	0.9699

Μετρήσεων: 271 Ταξινόμηση κατά: Στάση

3.5. Παράθυρο Φιλτραρισμένων Μετρήσεων

Σ' αυτό το παράθυρο εμφανίζονται οι τελικοί μέσοι όροι όλων των μετρήσεων μεταξύ δυο σημείων μετά και τις διορθώσεις αποστάσεων και υψομετρικών διαφορών. Απ' αυτόν τον πίνακα λαμβάνονται στη συνέχεια οι μετρήσεις για το σύνολο των υπολογισμών (Οδεύσεις, Αλληλοτομίες, Συνορθώσεις). Για μετρήσεις μεταξύ δυο σημείων με μη αποδεκτές αποκλίσεις μεταξύ τους δεν υπολογίζονται μέσοι όροι και δεν συμπεριλαμβάνονται στον πίνακα οπότε δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν στους υπολογισμούς.

3.6. Παράθυρο Γνωστών (Σταθερών) Σημείων



#	Όνομα	X	Y	Z
1	G1	-1,150.2400	12,176.0400	120.8100
2	G10	-13,487.6700	20,914.4500	653.6000
3	G11	-6,499.1200	20,926.5300	74.4400
4	G12	-9,770.8600	21,703.2900	70.8200
5	G12A	-9,770.8600	21,703.2900	70.8200
6	G13	-14,387.9100	22,215.9600	570.6100
7	G14	-9,608.4900	22,813.5500	425.1700
8	G15	-10,977.8400	24,170.2900	269.0000
9	G16	-15,914.6800	25,786.3600	157.3700
10	G2	-6,646.4800	14,370.9800	151.2600
11	G3	-6,051.8900	16,069.0800	368.8000
12	G4	-2,341.8300	16,897.2400	494.0400
13	G5	-8,731.2700	18,443.3200	416.1000
14	G6	-13,554.7500	18,827.7300	345.6500

3.7. Παράθυρο Γνωστών (Σταθερών) Σημείων

Γνωστά ονομάζονται τα σημεία των οποίων οι συντεταγμένες είναι γνωστές πριν αρχίσει ο υπολογισμός των οδεύσεων. Είναι δηλαδή είτε τα σταθερά (τριγωνομετρικά) σημεία με γνωστές εξ' αρχής συντεταγμένες είτε σημεία που οι συντεταγμένες τους υπολογίζονται με αλληλοτομίες ή τριγωνισμό.

Στο πρόγραμμα είτε εισάγονται απ' ευθείας στο παράθυρο "Γνωστά Σημεία" είτε υπολογίζονται με αλληλοτομίες ή τριγωνισμό και εκτελείται η επιλογή ενημέρωση οπότε τα σημεία που μόλις υπολογίστηκαν προστίθενται στον πίνακα των γνωστών σημείων.

Πριν την εισαγωγή των σημείων ορίζουμε το πλήθος τους στο κουτάκι πάνω δεξιά.

Οι δυνατότητες που παρέχονται είναι

- **Ανάκτηση**
- **Αποθήκευση**
- **Εκτύπωση**

Κάθε φορά που ανοίγετε μια μελέτη η εφαρμογή αυτόματα φορτώνει εδώ τον Πίνακα **Gnosta** απο τη βάση της μελέτης. Κατά συνέπεια πρέπει να σώσετε τα σταθερά σημεία στη βάση (κάθε φορά που κάνετε μεταβολές) πράγμα που γίνεται με την επιλογή **Καταγραφή** (η 2η απο αριστερά).

Επίσης υπάρχει η δυνατότητα **Ανανέωσης απο Βάση** (1η επιλογή απο αριστερά) με την οποία η εφαρμογή ξαναδιαβάζει τα δεδομένα απο τη βάση (είναι ισοδύναμο με το κλείσιμο & ξαναάνοιγμα του παραθύρου)

3.8. Παράθυρο Πίνακα Σημείων (Οθόνη)

Όνομα	X	Y	Z	Ώδευση
G14	-9,608.4900	22,813.5500	425.1700	Γνωστό
G15	-10,977.8400	24,170.2900	269.0000	Γνωστό
G16	-15,914.6800	25,786.3600	157.3700	Γνωστό
G2	-6,646.4800	14,370.9800	151.2600	Γνωστό
G3	-6,051.8900	16,069.0800	368.8000	Γνωστό
G4	-2,341.8300	16,897.2400	494.0400	Γνωστό
G5	-8,731.2700	18,443.3200	416.1000	Γνωστό
G6	-13,554.7500	18,827.7300	345.6500	Γνωστό
G7	-7,448.6700	19,019.3000	238.5800	Γνωστό
G8	-15,181.8000	19,875.2700	417.1600	Γνωστό
G9	-9,312.2900	20,612.5900	308.4300	Γνωστό
R1G	-7,893.7812	18,470.6709	68.7934	Ώδ: 8
R7	-10,774.0878	22,452.4879	-12.1981	Ώδ: 13
S1	-7,676.0954	18,227.6032	32.6388	Ώδ: 6
S10	-7,888.6390	18,807.3790	128.1581	Ώδ: 4
S101	-10,707.6735	22,430.6238	-11.4856	Ώδ: 2
S102	-10,893.9924	22,381.6650	-22.8564	Ώδ: 3
S103	-10,899.1771	22,321.3298	-26.0323	Ώδ: 3
S104	-10,897.8693	22,244.8050	-28.1478	Ώδ: 3
S105	-10,893.6029	22,191.2014	-29.5134	Ώδ: 3
S106	-10,898.4601	22,140.3774	-30.4833	Ώδ: 3
S107	-10,890.9244	22,082.2603	-31.6338	Ώδ: 3
S108	-10,885.1800	22,034.8799	-32.5108	Ώδ: 3

Σημείων: 148

3.9. Παράθυρο Πίνακα Σημείων

Στον πίνακα αυτό εμφανίζονται όλα τα σημεία της μελέτης δηλαδή όλα τα σημεία που υπήρχαν στο αρχείο των μετρήσεων καθώς και αυτά που εισάγει ο χρήστης στον πίνακα γνωστών σημείων

Δίπλα στο όνομα κάθε σημείου παρουσιάζονται οι συντεταγμένες του καθώς και μια ένδειξη για τον τρόπο υπολογισμού τους.

Εμφανίζονται οι παρακάτω ενδείξεις

- **Γνωστό:** για σημεία του πίνακα γνωστών σημείων
- **Προσεγγιστικά:** Όταν δεν έχουν υπολογιστεί ακόμα οπότε παρουσιάζονται οι προσεγγιστικές συντεταγμένες της πρόχειρης επίλυσης.
- **Οδ: # :** αν έχει υπολογιστεί από κάποια όδευση όπου # ο αριθμός της όδευσης.

Δυνατότητες που παρέχονται:

- Εξαγωγή σε αρχείο ASCII
- Εξαγωγή σε αρχείο DXF
- Εκτύπωση
- Μεταφορά σε MsWord & MsExcel
- Εμφάνιση Αριθμού Σημείων

Παρατήρηση:

Μπορείτε να ταξινομήσετε τον πίνακα κατά οποιαδήποτε στήλη του κάνοντας κλικ στο τίτλο της. με κάθε κλικ σε έναν τίτλο μιας στήλης εμφανίζεται αρχικά ένα βελάκιμε φορά προς τα άνω (αύξουσα ταξινόμηση) και αν κάνετε εκ νέου κλικ στην ίδια στήλη το βελάκι εμφανίζεται με φορά προς τα κάτω (φθίνουσα ταξινόμηση).

3.10. Παράθυρο Ταχυμετρικών Μετρήσεων (Οθόνη)

ΑΑ	Στάση	Όνομα	X	Y	Z	Ύψος Οργ.	Στ
1	S1	20001	-7,758.37	18,252.17	41.48	1.60	S2
2	S1	20002	-7,759.21	18,250.26	41.43	1.60	S2
3	S1	20003	-7,750.77	18,247.30	40.53	1.60	S2
4	S1	20004	-7,751.07	18,245.94	40.74	1.60	S2
5	S1	20005	-7,739.75	18,242.49	39.33	1.60	S2
6	S1	20006	-7,740.48	18,240.80	39.39	1.60	S2
7	S1	20007	-7,727.29	18,238.52	38.03	1.60	S2
8	S1	20008	-7,727.69	18,237.21	37.99	1.60	S2
9	S1	20009	-7,725.64	18,244.28	37.85	1.60	S2
10	S1	20010	-7,724.86	18,246.22	38.14	1.60	S2
11	S1	20011	-7,724.69	18,247.38	41.23	1.60	S2
12	S1	20012	-7,710.24	18,243.24	39.67	1.60	S2
13	S1	20013	-7,710.96	18,240.57	35.83	1.60	S2
14	S1	20014	-7,711.16	18,239.81	36.35	1.60	S2
15	S1	20015	-7,712.66	18,234.08	36.37	1.60	S2
16	S1	20016	-7,714.39	18,233.57	36.29	1.60	S2

Μετρήσεων: 7171 Ταξινόμηση κατά: Αύξοντα Αριθμό

3.11. Παράθυρο Ταχυμετρικών Μετρήσεων

Ο υπολογισμός των ταχυμετρικών σημείων γίνεται αυτόματα από το πρόγραμμα μετά την εισαγωγή των μετρήσεων τους. Γι αυτό πριν από την εισαγωγή των μετρήσεων πρέπει να προηγηθεί ο υπολογισμός των οδεύσεων, αλλιώς υπολογίζονται οι σχετικές συντεταγμένες κάθε ταχυμετρικού ως προς την στάση του.

Οι συντεταγμένες των ταχυμετρικών που υπολογίζονται παρουσιάζονται στο ίδιο παράθυρο.

Περιεχόμενα πίνακα

- Αύξων αριθμός σειράς
- Στάση από την οποία εξαρτάται το ταχυμετρικό
- Όνομα ταχυμετρικού
- Συντεταγμένες X,Y,Z του σημείου όπως υπολογίζονται
- Στάση προσανατολισμού
- Γωνία προσανατολισμού
- Ύψος Οργάνου
- Οριζόντια γωνία
- Κατακόρυφη Γωνία
- Υψομετρική διαφορά
- Οριζόντια απόσταση
- Κεκλιμένη απόσταση
- Ύψος Στόχου

Σημείωση 1 : Σαν γωνία προσανατολισμού χρησιμοποιείται ο μέσος όρος των μετρήσεων από την στάση προς την στάση προσανατολισμού

Σημείωση 2 : Υψομετρική διαφορά είναι η πραγματική διαφορά μεταξύ στάσης και ταχυμετρικού συνυπολογίζοντας ύψος στόχου και ύψος οργάνου.

Ταξινόμηση

Από αυτό το μενού ταξινομούνται τα ταχυμετρικά σημεία ανάλογα με το κριτήριο που επιλέγεται

Ενέργειες

- Καταγραφή εμφάνισης στηλών
- Αριθμός σημείων ?
- Εύρεση Βάση Ονόματος
- Εκτύπωση
- Εξαγωγή σε αρχείο ASCII
- Εξαγωγή σε αρχείο DXF

Παρατηρήσεις: βλ. σχετικά [Υπολογισμός ταχυμετρικών Σημείων](#)

3.12. Υπολογισμός ταχυμετρικών Σημείων

Ο υπολογισμός των ταχυμετρικών σημείων γίνεται αυτόματα από το πρόγραμμα μετά την εισαγωγή των μετρήσεων τους. Γι αυτό πριν από την εισαγωγή των μετρήσεων πρέπει να προηγηθεί ο υπολογισμός των οδεύσεων, αλλιώς υπολογίζονται οι σχετικές συντεταγμένες κάθε ταχυμετρικού ως προς την στάση του.

Οι συντεταγμένες των ταχυμετρικών που υπολογίζονται παρουσιάζονται μαζί με τα στοιχεία των μετρήσεων στο [Παράθυρο Ταχυμετρικών Μετρήσεων](#)

4. Οδεύσεις

- [Είδη Οδεύσεων](#)
- [Παράθυρο Επίλυσης Οδεύσεων](#)
- [Παράθυρο Επιλυθεισών Οδεύσεων](#)
- [Επανεπίλυση Οδεύσεων](#)
- [Μαζική Διαγραφή Οδεύσεων](#)

4.1. Εξομάλυνση Αρίθμησης Οδεύσεων

Γίνεται επανααρίθμηση των Οδεύσεων. Χρησιμοποιείται σε περίπτωση που έχουν διαγραφεί οδεύσεις ή έχουν μεταφερθεί κάποιες στο τέλος της λίστας των οδεύσεων.

4.2. Είδη Οδεύσεων

Από το πρόγραμμα αντιμετωπίζονται οι παρακάτω τύποι οδεύσεων

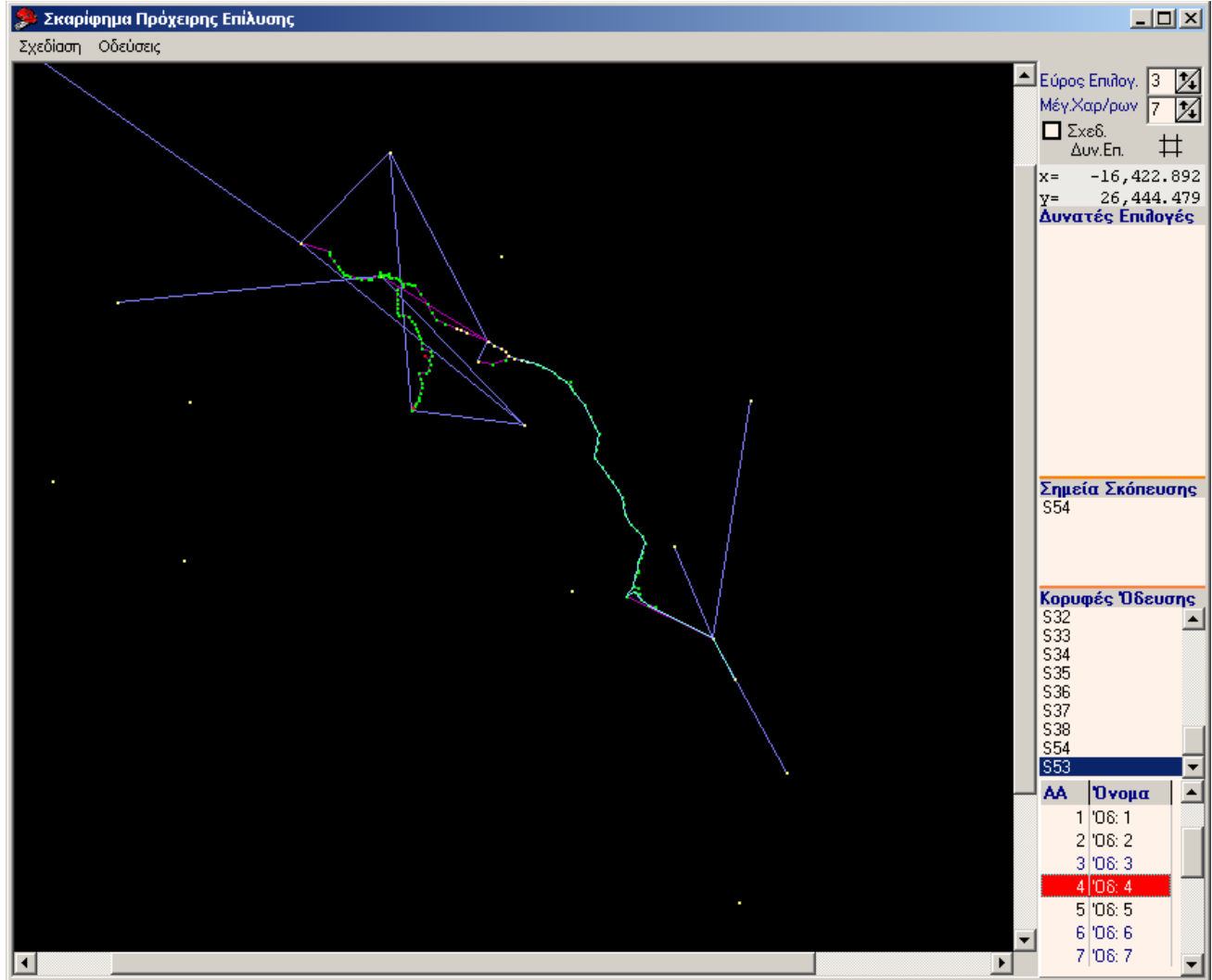
- Εξαρτημένη μετά προσανατολισμού και από τα δύο άκρα
- Εξαρτημένη μετά προσανατολισμού μόνο από το ένα άκρο
- Εξαρτημένη άνευ προσανατολισμού και από τα δύο άκρα

Επιλύονται και κλειστές οδεύσεις των παραπάνω τύπων αν ταυτίζονται τα αρχικά και τελικά σημεία των οδεύσεων.

Χρωματισμοί Γραμμών Οδεύσεων

- **Κόκκινη** όταν το σφάλμα της υπερβαίνει τα αποδεκτά όρια,
- **Μπλέ** όταν είναι εξαρτημένη από το ένα άκρο,
- **Πράσινη** όταν είναι εξαρτημένη από δύο άκρα χωρίς προσανατολισμό

4.3. Παράθυρο Επίλυσης Οδεύσεων (Οθόνη)



4.4. Παράθυρο Επίλυσης Οδεύσεων

Γραφική οθόνη

Το μεγαλύτερο μέρος του παραθύρου καλύπτεται από μία γραφική οθόνη στην οποία εμφανίζονται όλα τα πολυγωνομετρικά σημεία, αναπαριστώνται οι μετρήσεις μεταξύ σημείων με ευθείες και σχεδιάζονται οι πλευρές της τρέχουσας οδευσης. Ακόμα αυτή η οθόνη χρησιμοποιείται για την επιλογή των κορυφών μιας προς επίλυση οδευσης.

Η τοποθέτηση των σημείων στην οθόνη γίνεται χρησιμοποιώντας τις συντεταγμένες τους από τον πίνακα σημείων. Αρχικά πριν τον υπολογισμό των οδεύσεων χρησιμοποιούνται οι προσεγγιστικές συντεταγμένες από την πρόχειρη επίλυση ενώ στην συνέχεια όσο υπολογίζονται περισσότερα σημεία με επίλυση οδεύσεων μπορούν να ξανασχεδιαστούν στις ακριβείς τους θέσεις με την επιλογή επανασχεδίαση.

Δυνατότητα zoom

Είναι δυνατό να γίνει zoom σε ένα τμήμα της γραφικής οθόνης.

Αυτό ορίζεται πατώντας το αριστερό πλήκτρο του ποντικιού στη πάνω αριστερά γωνία του τμήματος και σύροντας το ποντίκι κρατώντας το πατημένο μέχρι την κάτω δεξιά γωνία.

Εμφάνιση σκοπεύσεων προς και από σημείο

Με δεξί κλικ του ποντικιού πάνω σε ένα σημείο στην γραφική οθόνη εμφανίζεται παράθυρο όπου παρουσιάζονται σε δύο λίστες α) όλα τα σημεία από τα οποία έχει σκοπευτεί και β) τα σημεία που έχουν σκοπευτεί από αυτό.

Επιλογές γραφικής οθόνης-Σχεδίαση

Ανανέωση από αρχείο

Επιλέγεται όταν αλλάζει η μελέτη για να σχεδιαστούν τα σημεία της τρέχουσας μελέτης

Υπολογισμός Γραμμών μετρήσεων

Επανασχεδίαση

Με την επιλογή αυτή τοποθετούνται τα σημεία στη γραφική οθόνη σύμφωνα με τις ακριβείς συντεταγμένες του που έχουν προκύψει από την επίλυση των οδεύσεων.

Προσαρμογή σε Παράθυρο

Εμφάνιση Ονομάτων

Εμφανίζεται στη γραφική οθόνη όλη η περιοχή.

Αν είναι τσεκαρισμένο εμφανίζονται και τα ονόματα των σημείων δίπλα στα σημεία

Εμφάνιση Γραμμών Μετρήσεων

Αν είναι τσεκαρισμένο εμφανίζονται οι μετρήσεις που έχουν εισαχθεί με μία γραμμή από τη στάση στον στόχο. Το χρώμα της γραμμής μπορεί να διαφέρει ανάλογα με το αν η μέτρηση έχει γίνει και προς τις δύο κατευθύνσεις ή μόνο προς τη μία

Εμφάνιση Γραμμών Σκοπεύσεων

Αν είναι τσεκαρισμένο όταν επιλέγεται ένα σημείο σε μια οδεύση εμφανίζονται γραμμές που το συνδέουν με τα σημεία που έχουν σκοπευτεί απ' αυτό. Έτσι είναι πιο εύκολη η επιλογή της επόμενης κορυφής.

Εύρεση σημείου

Χρησιμοποιείται για τον εντοπισμό της θέσης ενός σημείου στην γραφική οθόνη. Αφού εισαχθεί το όνομα του σημείου στο παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται με το πάτημα του πλήκτρου "εύρεση" σημειώνεται η θέση του στην γραφική οθόνη μέσα σε κύκλο.

Ρυθμίσεις χρωμάτων

Ανοίγει το παράθυρο ρυθμίσεων χρωμάτων για την ρύθμιση των χρωμάτων στην γραφική οθόνη

Επιλογές γραφικής οθόνης-Οδεύσεις

Νέα Όδευση

Επιλέγεται η εισαγωγή νέας Όδευσης

Εκκαθάριση σημείων τρέχουσας

Εκκαθαρίζονται όλες οι κορυφές της οδεύσης που εισάγεται αυτή τη στιγμή και εισάγονται οι κορυφές της από την αρχή.

Επίλυση

Γίνεται ο υπολογισμός της τρέχουσας οδεύσης

Επιλυθείσες

Ανοίγει το Παράθυρο Επιλυμένων Οδεύσεων

Διόρθωση τελευταίας

Επανεπίλυση Οδεύσεων

Μεταφορά επιλεγμένης στο τέλος

Η οδεύση που έχει επιλεγεί προηγουμένως μεταφέρεται στο τέλος των οδεύσεων με ταυτόχρονη προσαρμογή των αυξόντων αριθμών των επόμενων οδεύσεων. Η μεταφορά επιτρέπεται να γίνει μόνο αν αυτή η οδεύση δεν επηρεάζει τις επόμενες της δηλαδή αν οι κορυφές αυτής δεν χρησιμοποιούνται σαν ακραίες κορυφές των επόμενων οδεύσεων.

Εξομάλυνση αρίθμησης Οδεύσεων

Επανααριθμούνται οι οδεύσεις (μετα απο διαγραφή κάποιων οδεύσεων)

Διαγραφή τρέχουσας οδεύσης

Η οδεύση που έχει προηγουμένως επιλεγεί διαγράφεται. Τα σημεία που έχουν υπολογιστεί απ' αυτή θεωρούνται πλέον μη υπολογισμένα.

Πολλαπλή διαγραφή

Διαγράφεται μια σειρά από οδεύσεις δίνοντας τον αύξοντα αριθμό της πρώτης και της τελευταίας που θα διαγραφούν.

Κορυφές Όδευσης

Η λίστα των κορυφών της τρέχουσας όδευσης. Κατά την εισαγωγή νέας όδευσης συμπληρώνεται με κάθε νέα κορυφή που προστίθεται στην όδευση.

Σημεία σκόπευσης

Λίστα με τα σημεία που έχουν σκοπευτεί από την τρέχουσα κορυφή της λίστας κορυφών.

Δυνατές επιλογές

Λίστα στην οποία, όταν προστεθεί μιας κορυφή στην τρέχουσα όδευση, εμφανίζονται τα σημεία από τα οποία με βάση τις μετρήσεις που υπάρχουν είναι δυνατόν να επιλεγεί η επόμενη κορυφή της όδευσης.

Με κλικ στην λίστα σε ένα απ' αυτά επιλέγεται σαν επόμενη κορυφή και προστίθεται στην λίστα των κορυφών.

Οδεύσεις

Λίστα με όλες τις Οδεύσεις της μελέτης. Χρησιμεύει για την επιλογή μιας όδευσης κάνοντας κλικ με το ποντίκι στην αντίστοιχη σειρά.

Όταν επιλεγεί μια όδευση συμπληρώνεται αντίστοιχα η λίστα κορυφών με τις κορυφές της.

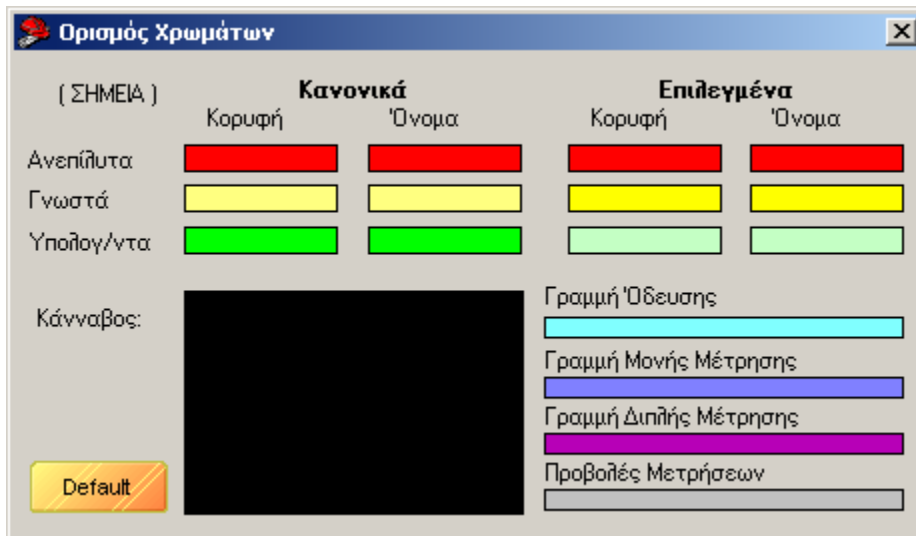
Με δεξί κλικ του ποντικιού εμφανίζεται ένα pull-down menu απ' όπου μπορεί να επιλεγούν

- Α) εμφάνιση της όδευσης στην γραφική οθόνη
- Β) διόρθωση τελευταίας όδευσης
- Γ) άνοιγμα του αναλυτικού παράθυρου της όδευσης

Πρόσθετες Δυνατότητες (που δεν είναι προφανείς)

- με δεξί κλικ του mouse σε ένα σημείο εμφανίζονται σε ειδικό παράθυρο όλες οι σκοπεύσεις από & προς το σημείο αυτό.
- με δεξί κλικ του mouse στη λίστα των οδεύσεων (κάτω δεξιά του παραθύρου) εμφανίζεται πίνακας επιλογών (popup menu) για την προβολή της γραμμής της όδευσης.
- Τα μεγέθη των λιστών **Δυνατών Επιλογών, Σημείων Σκόπευσης & Κορυφών Όδευσης** μπορούν να αλλάξουν πηγαίνοντας το δείκτη του Mouse στο οριζόντιο όριο τους και μετακινώντας το.
- Εύρος επιλογής: πόσα pixels είναι η ανοχή προκειμένου να επιλέξετε ένα σημείο με το mouse
- Χαρακτήρες: Το μέγεθος (σε point) των ονομάτων των σημείων
- Χρήση χρωμάτων στη λίστα οδεύσεων:
 - **Κόκκινη** όταν το σφάλμα της υπερβαίνει τα αποδεκτά όρια,
 - **Μπλέ** όταν είναι εξαρτημένη από το ένα άκρο,
 - **Πράσινη** όταν είναι εξαρτημένη από δύο άκρα χωρίς προσανατολισμό

4.5. Ρυθμίσεις Χρωμάτων (Οθόνη)



4.6. Ρυθμίσεις Χρωμάτων

Στο παράθυρο αυτό επιλέγονται τα χρώματα που χρησιμοποιούνται στη γραφική οθόνη στο παράθυρο επίλυσης Οδεύσεων για την εμφάνιση σημείων, γραμμών μετρήσεων και του φόντου. Η επιλογή γίνεται κάνοντας κλικ με το ποντίκι στο ορθογώνιο με το χρώμα που θέλουμε να αλλάξουμε και επιλέγοντας το νέο χρώμα στο παράθυρο που εμφανίζεται.

Σημεία

Είναι δυνατόν να επιλεγθεί διαφορετικό χρώμα

- για το ίδιο το σημείο και για το όνομα του
- όταν επιλέγεται (πχ σαν κορυφή όδευσης)
- ανάλογα με το αν δεν έχει υπολογιστεί ακόμα, ανήκει στα γνωστά σημεία, έχει υπολογιστεί

Γραμμές

Επιλέγεται το χρώμα για

- εμφάνιση πλευρών μιας οδευσης
- μετρήσεις προς μια φορά (π.χ. **μόνο** απο Α προς Β)
- μετρήσεις και προς τις δύο φορές (πχ απο Α σε Β **και** απο Β σε Α)
- προβολές μετρήσεων

Φόντο

Επιλέγεται το χρώμα του φόντου

Default χρώματα

Επιλέγονται τα Default χρώματα της εφαρμογής

4.7. Παράθυρο Επιλυθισών Οδεύσεων (Οθόνη)

ΑΑ	Όνομα	Χρ.Επίλ.	Έδαφος	Είδος	Τάξη	Κλίμακ	Nk	Gt	Gr	Wb	Dxt
1	'06: 1	01.10.00 13:42	Ομαλό	Εξ.απο 2 άκρα	Πρωτεύς	1:500	19	340.3932	340.4482	-0.0550	-1.013.4140
2	'06: 2	01.10.00 13:42	Ομαλό	Εξ.απο 2 άκρα	Δευτερεύς	1:500	23	247.2655	247.3082	-0.0426	-917.9659
3	'06: 3	01.10.00 13:42	Ομαλό	Εξ.απο 1 άκρο	Δευτερεύς	1:500	36	0.0000	0.0000	0.0000	0.0000
4	'06: 4	01.10.00 13:42	Ομαλό	Εξ.απο 2 άκρα	Πρωτεύς	1:500	38	314.9830	314.9987	-0.0157	-2.318.8230
<hr/>											
G9	β	0.0000						-9,312.2900	20,612.5900	308.4300	
[1]		G	352.6330	D	2,626.9207	Dx	0.0000	Dy:	0.0000	Dz:	0.0000
Γνωστό						Dxe	0.0000	Dye:	0.0000	Dze:	0.0000
<hr/>											
T12	β	294.6370						-11,091.4120	22,545.3180	0.0000	
[2]		G	47.2668	D	15.0276	Dx	10.1603	Dy:	11.0724	Dz:	-1.3138
Γνωστό						Dxe	-0.0002	Dye:	0.0003	Dze:	1.0205
<hr/>											
S142	β	36.4565						-11,081.2519	22,556.3907	-0.2934	
[3]		G	283.7200	D	56.4213	Dx	-54.5865	Dy:	-14.2716	Dz:	6.0540
						Dxe	-0.0006	Dye:	0.0010	Dze:	3.8314
<hr/>											
S143	β	194.0980						-11,135.8389	22,542.1201	9.5920	
[4]		G	277.8148	D	83.1859	Dx	-78.1857	Dy:	-28.4058	Dz:	-3.1656
						Dxe	-0.0009	Dye:	0.0015	Dze:	5.6489
<hr/>											
S144	β	209.8185						-11,214.0255	22,513.7158	12.0753	
[5]		G	287.6300	D	43.1977	Dx	-42.3848	Dy:	-8.3409	Dz:	-4.8465
						Dxe	-0.0004	Dye:	0.0008	Dze:	2.9334

4.8. Παράθυρο Επιλυθισών Οδεύσεων

Στο παράθυρο αυτό εμφανίζονται συνοπτικά όλες οι οδεύσεις. Το παράθυρο είναι χωρισμένο σε δύο μέρη:

συνοπτικά στοιχεία οδεύσεων, και αναλυτική παρουσίαση μεμονωμένης οδεύσης

Συνοπτικά στοιχεία Οδεύσεων

Στό πάνω μέρος παρουσιάζονται συνοπτικά σε μία σειρά ανά οδευση τα βασικά στοιχεία όλων των οδεύσεων που έχουν επιλυθεί.

ΑΑ	: αύξων αριθμός οδεύσης
Όνομα	: όνομα οδεύσης όπως έχει οριστεί με την επιλογή Νέα Όδευση
Χρόν. Επίλ.	: Ο χρόνος της επίλυσης της οδεύσης
Έδαφος	: Το είδος του εδάφους
Κλίμακα	: Η κλίμακα του σχεδίου
Είδος	: Το είδος της οδεύσης (εξαρτημένη από ένα άκρο, από δύο κλπ)
Τάξη	: Η τάξη (πρωτεύουσα, δευτερεύουσα κ.λ.π.)
Nk	: Το πλήθος των κορυφών
Gt	: Η διεύθυνση της ευθείας μεταξύ των δύο σημείων προσανατολισμού όπως προκύπτει από τις συντεταγμένες τους
Gr	: Η παραπάνω διεύθυνση όπως υπολογίζεται από τις γωνίες θλάσης
Wb	: Η διαφορά των προηγούμενων τιμών δηλ το γωνιακό σφάλμα
Dxt, Dyt	: Οι διαφορές των συντεταγμένων x και y πρώτης και τελευταίας κορυφής
DxR, DyR	: Οι παραπάνω διαφορές όπως υπολογίζονται χρησιμοποιώντας τις

	μετρήσεις
W_y, W_x	: Τα σφάλματα κατά x και y
Dz_t	: Η πραγματική διαφορά των υψομέτρων
Dz_r	: Η διαφορά των υψομέτρων όπως προκύπτει από τις υψομετρικές διαφορές των πλευρών της όδευσης
W_z	: Το σφάλμα της υψομετρικής όδευσης
W_d	: Το γραμμικό σφάλμα
O_{wb}	: Το αποδεκτό γωνιακό σφάλμα
O_{wd}	: Το αποδεκτό γραμμικό σφάλμα
O_{wz}	: Το αποδεκτό υψομετρικό σφάλμα (δεν χρησιμοποιείται)

Αναλυτική παρουσίαση όδευσης

Παρουσιάζονται αναλυτικά οι κορυφές της όδευσης στην οποία βρίσκεται ο κέρσορας στο πάνω τμήμα του παράθυρου.

Τα στοιχεία είναι αυτά του Παράθυρου Αναλυτικής Εμφάνισης Όδευσης

4.9. Παράθυρο Αναλυτικής Εμφάνισης Όδευσης (Οθόνη)

Αναλυτική Εμφάνιση Όδευσης # 1

ΑΑ **1** & Όνομα Όδευσης: **Όδ: 1**

Τάξη Όδευσης: Πρωτεύουσα

Είδος Όδευσης: Εξαρτ. απο τα 2 άκρα

Είδος Εδάφους: Ομαλό

Κλίμακα: 1:500

Υπολογισμός Υψομέτρου

Συν.Μήκος Όδευσης (m): 1243.3643

Γωνιακό Σφάλμα Κλεισίματος (g): -0.0550

Wx (m): -0.0129 Wy (m): 0.0221

Ws (m): 0.0255 Wz (m): 84.4327

Όριο Γωνιακού Σφάλματος (g): 0.0825

Όριο Γραμμικού Σφάλματος (m): 0.2263

Διαγραφή
Μεταβολή
Καταχώρηση
Εκτύπωση

Κωδικός	β	Συν.Μήκος	Συν.Μήκος	Συν.Μήκος	Dx	Dy	Dz
G9	0.0000	-9,312.2900	20,612.5900	308.4300			
[1]		G 352.6330	D 2,626.9207		Dx 0.0000	Dy: 0.0000	Dz: 0.0000
Γνωστό					Dxe 0.0000	Dye: 0.0000	Dze: 0.0000
T12	294.6370	-11,091.4120	22,545.3180	0.0000			
[2]		G 47.2668	D 15.0276		Dx 10.1603	Dy: 11.0724	Dz: -1.3138
Γνωστό					Dxe -0.0002	Dye: 0.0003	Dze: 1.0205
S142	36.4565	-11,081.2519	22,556.3907	-0.2934			
[3]		G 283.7200	D 56.4213		Dx -54.5865	Dy: -14.2716	Dz: 6.0540
					Dxe -0.0006	Dye: 0.0010	Dze: 3.8314
S143	194.0980	-11,135.8389	22,542.1201	9.5920			
[4]		G 277.8148	D 83.1859		Dx -78.1857	Dy: -28.4058	Dz: -3.1656
					Dxe -0.0009	Dye: 0.0015	Dze: 5.6489
S144	209.8185	-11,214.0255	22,513.7158	12.0753			
[5]		G 287.6300	D 43.1977		Dx -42.3848	Dy: -8.3409	Dz: -4.8465
					Dxe -0.0004	Dye: 0.0008	Dze: 2.9334
S145	215.7310	-11,256.4107	22,505.3756	10.1622			
[6]		G 303.3578	D 85.3441		Dx -85.2254	Dy: 4.4993	Dz: -6.5061
					Dxe -0.0009	Dye: 0.0015	Dze: 5.7954
S146	217.7755	-11,341.6370	22,509.8765	9.4515			
[7]		G 321.1301	D 53.2692		Dx -50.3618	Dy: 17.3577	Dz: -0.7885
					Dxe -0.0006	Dye: 0.0009	Dze: 3.6173
S147	195.5325	-11,391.9994	22,527.2352	12.2804			
[8]		G 316.6593	D 94.4455		Dx -91.2301	Dy: 24.4338	Dz: -6.1320
					Dxe -0.0010	Dye: 0.0017	Dze: 6.4135

4.10. Παράθυρο Αναλυτικής Εμφάνισης Όδευσης

Στο παράθυρο αυτό εμφανίζονται αναλυτικά όλα τα στοιχεία του υπολογισμού της επιλεγμένης όδευσης.

Τα στοιχεία εμφανίζονται σε ομάδες

1) Στοιχεία Όδευσης

Στο πάνω αριστερά μέρος του παραθύρου εμφανίζονται γενικά στοιχεία της όδευσης όπως

- Τάξη (Πρωτεύουσα, δευτερεύουσα κλπ)
- Είδος Όδευσης
- Είδος εδάφους (ομαλό,
- Κλίμακα σχεδίου

Τα στοιχεία αυτά χρησιμοποιούνται κυρίως για τον υπολογισμό του επιτρεπόμενου σφάλματος κλεισίματος της όδευσης.

Η **τάξη** και το **είδος** της όδευσης αναγνωρίζονται αυτόματα από το πρόγραμμα ανάλογα με τις ακραίες κορυφές της.

Το **είδος του εδάφους** και η **κλίμακα** ορίζονται από τον χρήστη για κάθε όδευση από το παράθυρο όταν επιλέγει νέα όδευση.

Επίσης εδώ ρυθμίζεται το αν θα γίνει **υψομετρική επίλυση** τσεκάροντας ή όχι.

2) Έλεγχος σφάλματος

Στο πάνω μέρος δεξιά εμφανίζεται ο έλεγχος του σφάλματος κλεισίματος σύμφωνα με ... και εμφανίζονται

- Συνολικό μήκος όδευσης
- Γωνιακό σφάλμα κλεισίματος (σε εκ βαθμού)
- Σφάλμα κατά x και y (σε m)
- Γραμμικό σφάλμα
- Σφάλμα υψομετρικής όδευσης
- Επιτρεπόμενο γωνιακό σφάλμα
- Επιτρεπόμενο γραμμικό σφάλμα

3) Υπολογισμός συντεταγμένων κορυφών

Τέλος στο κάτω μέρος εμφανίζονται οι κορυφές της όδευσης και αναλυτικά ο υπολογισμός των συντεταγμένων τους.

Για κάθε κορυφή παρουσιάζονται

- Ο αύξων αριθμός της κορυφής στην όδευση ([1],[2], κοκ)
- Η απόσταση, η γωνία θλάσης και η διεύθυνση της πλευράς με την επόμενη κορυφή
- Η διαφορά συντεταγμένων από την προηγούμενη κορυφή
- Η διόρθωση των διαφορών συντεταγμένων για το μοίρασμα των σφαλμάτων
- Οι τελικές συντεταγμένες της κορυφής.

Ειδικά για τα αρχικά και τελικά σημεία της όδευσης τα οποία παρουσιάζονται σε κίτρινο φόντο εμφανίζεται και το από ποια όδευση έχουν υπολογιστεί ή η λέξη "Γνωστό" αν ανήκε στον πίνακα γνωστών σημείων.

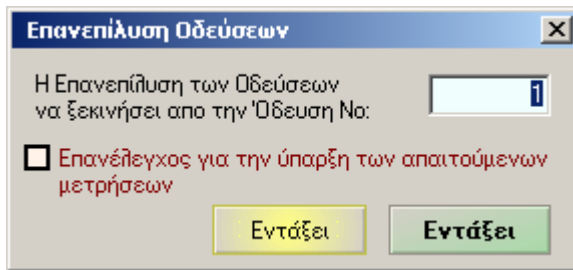
Επεξήγηση πλήκτρων

Διαγραφή Η όδευση διαγράφεται. Τα σημεία της πλέον είναι μη υπολογισμένα(Αντίστοιχο χρώμα και ένδειξη στον πίνακα σημείων

Μεταβολή

Εκτύπωση Εκτυπώνεται η συγκεκριμένη όδευση

4.11. Επανεπίλυση Οδεύσεων (Οθόνη)



4.12. Επανεπίλυση Οδεύσεων

Επιλέγοντας επανεπίλυση Οδεύσεων εμφανίζεται παράθυρο στο οποίο συμπληρώνεται ο αύξων αριθμός της όδευσης από την οποία θα αρχίσει η επανεπίλυση.

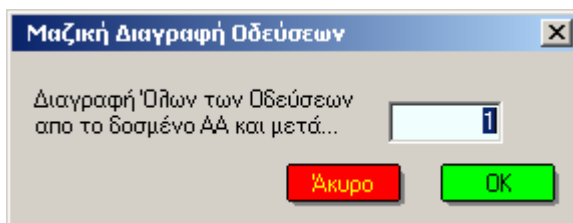
Επιλέγοντας Ok επανεπιλύονται όλες οι οδεύσεις απ' αυτήν μέχρι και την τελευταία.

4.13. Ανανέωση Δεσμών Οδεύσεων

Εκτελείται μετά την επιλογή επανεπίλυσης. Αντιστοιχίζονται οι κορυφές των οδεύσεων εκ νέου με τον πίνακα σημείων και για αποφυγή σφαλμάτων σε περίπτωση που κάποια σημεία ή μετρήσεις που είχαν χρησιμοποιηθεί στην προηγούμενη επίλυση των οδεύσεων πλέον δεν μπορούν να χρησιμοποιηθούν.

Αυτό μπορεί να συμβεί π.χ. σε περίπτωση αφαίρεσης σημείου από τον παράθυρο γνωστών σημείων ή μη αποδεκτής μέτρησης λόγω αυστηρότερων ορίων στις αποδεκτές αποκλίσεις.

4.14. Μαζική Διαγραφή Οδεύσεων (Οθόνη)



4.15. Μαζική Διαγραφή Οδεύσεων

Δίνεται ο αύξων αριθμός της πρώτης όδευσης που σβύνεται. Όλες οι οδεύσεις με μεγαλύτερο αύξοντα αριθμό διαγράφονται και τα σημεία τους πλέον θεωρούνται μη επιλυμένα.

5. Καταγραφικά & Αρχεία Μετρήσεων

5.1. Αρχείο Καταγραφικού

Όνομα

Το αρχείο μπορεί να έχει οποιοδήποτε όνομα γίνεται αντιληπτό από τα Windows

Κατάληξη

Είναι δυνατό να έχει οποιαδήποτε κατάληξη. Η default κατάληξη ορίζεται στο παράθυρο "Ρυθμίσεις Οργάνου".

Μορφή αρχείου

Το αρχείο δεδομένων είναι ένα αρχείο ASCII στο οποίο βρίσκονται όλες οι πληροφορίες οι σχετικές με τις μετρήσεις που έχουν γίνει. Το αρχείο προκύπτει συνήθως από το καταγραφικό του οργάνου αλλά θα μπορούσε να δημιουργηθεί και με κάποιον απλό κειμενογράφο. Το αρχείο είναι οργανωμένο σε σειρές. Κάθε σειρά αντιστοιχεί σε ένα σημείο. Υπάρχουν δύο είδη σειρών:

Σειρές στάσης: Περιέχουν τα στοιχεία σχετικά με τη στάση στην οποία βρίσκεται το όργανο

- Κωδικός στάσης
- Όνομα στάσης,
- Ύψος οργάνου,
- στάση προσανατολισμού (προαιρετικά)
- γωνία προσανατολισμού (προαιρετικά)

Σειρές σκόπευσης: Κάθε σειρά στάσης ακολουθούν αρκετές σειρές μία για κάθε σκόπευση από αυτή τη στάση. Περιέχουν τα ακόλουθα στοιχεία

- Κωδικός σκόπευσης (μπορεί να είναι διαφορετικός για ταχυμετρικά ή πολυγωνομετρικά σημείο)
- Όνομα στόχου
- Οριζόντια γωνία
- Οριζόντια απόσταση ή κεκλιμένη απόσταση
- Κατακόρυφη γωνία ή υψομετρική διαφορά
- Ύψος στόχου

Μονάδες μετρήσεων: Μήκη σε μέτρα, γωνίες σε grad

Ονόματα σημείων: Είναι αποδεκτός οποιοσδήποτε συνδιασμός γραμμάτων και αριθμών μέχρι 10 ψηφία. Ακόμη επιτρέπονται και ελληνικοί χαρακτήρες.

Παραδείγματα αποδεκτών ονομάτων: G29, S1, 123, 23α, 23b, Δεντρο, ΔΕΗ1, Ορ2 κοκ

Σημ: Για αποφυγή λαθών οι χαρακτήρες των ονομάτων ελέγχονται και όπου υπάρχουν Ελληνικοί Χαρακτήρες που οπτικά είναι ίδιοι με τους αντίστοιχους Λατινικούς μετατρέπονται σε Λατινικούς. Για παράδειγμα το ΤΟ με ελληνικό Τ θα γίνει ΤΟ με το Τ Λατινικό.

Κωδικοί στάσης ή σκόπευσης: Στην αρχή κάθε σειράς υπάρχει ένας κωδικός που καθορίζει αν η σειρά αναφέρεται σε στάση ή σκόπευση. Οι κωδικοί για κάθε καταγραφικό

είναι διαφορετικοί και γι αυτό ορίζονται στο παράθυρο "Ορισμός Οργάνου"
Αν ο κωδικός σκόπευσης ταχυμετρικών και πολυγωνομετρικών σημείων είναι διαφορετικοί τότε κριτήριο διαχωρισμού τους είναι το όνομα. Ταχυμετρικά θεωρούνται τα σημεία με όνομα αποτελούμενο μόνο από αριθμούς, πχ S1 πολυγωνομετρικό ενώ 123 ταχυμετρικό.

Σειρά στοιχείων : Τα διάφορα στοιχεία μπορούν να βρίσκονται σε κάθε σειρά με οποιαδήποτε σειρά

Format στοιχείων -διαχωριστικό μεταξύ τους : Μπορεί να χρησιμοποιηθεί οποιοσδήποτε χαρακτήρας και το κενό για διαχωριστικό μεταξύ των στοιχείων. Το Format είναι ελεύθερο, πέρα από το διαχωριστικό μπορούν να υπάρχουν και κενά μεταξύ των στοιχείων δεν απαιτείται δηλαδή το πρώτο ψηφίο κάθε στοιχείου να βρίσκεται σε κάποια συγκεκριμένη στήλη. Επίσης δεν υπάρχει δέσμευση για το πλήθος των ψηφίων για κάθε είδος στοιχείου.

Στάση προσανατολισμού - γωνία προσανατολισμού : Η στάση και η γωνία προσανατολισμού στη σειρά στάσης δεν είναι απαραίτητο να υπάρχουν στο αρχείο δεδομένων. Αν υπάρχουν τις χρησιμοποιεί το πρόγραμμα αλλιώς θεωρεί σαν στάση προσανατολισμού τον στόχο της επόμενης σειράς και σαν γωνία προσανατολισμού την οριζόντια γωνία αυτής της σειράς.

Λάθος στο αρχείο: Επειδή υπάρχει αρκετή ελευθερία στην μορφή του αρχείου είναι σπάνιο να συμβεί λάθος στην εισαγωγή των μετρήσεων από το αρχείο. Παρόλα αυτά αν υπάρξουν λάθη εμφανίζεται μήνυμα με τον αύξοντα αριθμό της σειράς του αρχείου όπου υπήρξε πρόβλημα και ερωτάτε αν θέλετε να συνεχιστεί η εισαγωγή των μετρήσεων ή όχι. Τέλος στα Αποτελέσματα εισαγωγής Πολυγωνομετρικών μετρήσεων και Αποτελέσματα εισαγωγής Ταχυμετρικών Μετρήσεων εμφανίζονται όλοι οι σειρές του αρχείου στις οποίες υπήρξε πρόβλημα.

Σχόλια στο αρχείο: Αν θέλετε να αγνοηθεί μια γραμμή του αρχείου καταγραφικού χωρίς να τη διαγράψετε μπορείτε να την ορίσετε σαν σχόλιο γράφοντας στην αρχή της τη λέξη REM (δηλ: remarks = σχόλιο)

5.2. Ορισμός Οργάνου

Ορισμός Οργάνου

Περιγραφή Καταγραφικού:
 ΡΣΙΟΝ

Κωδικοί που εμφανίζονται πάντα στη 1η θέση μιας γραμμής
 Κωδικός που σηματοδοτεί ότι τα επόμενα στοιχεία της γραμμής αφορούν:

...Στάση οργάνου: 1 ... ταχυμετρικά: 2

...πολυγωνομετρικά / τριγωνομετρικά: 3

Κωδικός ακολουθείται και από αύξοντα αριθμό
 (Για παράδειγμα S1,M1,M2,M3,M4,M5 κ.ο.κ. Στη περίπτωση αυτή χρησιμοποιούμε μόνο τον πρώτο χαρακτήρα)

Δυνατότητα Μεταβολής

Θέση Πληροφοριών στις Γραμμές των Στάσεων οργάνου

Όνομα Στάσης: 2 Στάση Προσανατολισμού: 4
 Ύψος Οργάνου: 3 Γωνία Προσανατολισμού: 5

Θέση Πληροφοριών σε γραμμές μετρήσεων

Όνομα Στόχου: 2 Κατακόρυφη Γωνία: 4
 Οριζόντια Γωνία: 3 Κεκλιμένη Απόσταση: 5
 Ύψος Στόχου: 6 Οριζόντια Απόσταση: 0
 Υψομετρική Διαφορά: 0

Πεδίο Περιγραφής (Εφόσον υπάρχει - Ισχύει μόνο για την Εισαγωγή Ταχυμετρικών) 0

Χαρακτήρας που χρησιμοποιείται σαν διαχωριστικό μεταξύ των πεδίων στην ίδια γραμμή: .

Ανάκτηση
 Καταγραφή

Στο παράθυρο αυτό ορίζονται όλες οι πληροφορίες σχετικά με τον τρόπο που καταγράφονται οι μετρήσεις από ένα όργανο.

Περιγραφή καταγραφικού

καταχωρείται κείμενο σχετικά με το όργανο (πχ όνομα)

Κωδικοί 1ης θέσης γραμμής

Ορίζονται οι κωδικοί που χρησιμοποιούνται για να ξεχωρίζουν γραμμές στάσης και γραμμές στόχων πολυγωνομετρικών και ταχυμετρικών σημείων (π.χ. S για στάσεις και D για στόχους). **Αν ο κωδικός του αρχείου είναι ίδιος για όλους τους στόχους (πολυγωνομετρικά/τριγωνομετρικά και ταχυμετρικά σημεία) τότε σαν ταχυμετρικά θεωρούνται τα σημεία με όνομα αποτελούμενο μόνο από ψηφία πχ 126.**

Θέσεις πληροφοριών Γραμμών Στάσεων

Ορίζεται η σειρά των στοιχείων μιας γραμμής στάσης

- Όνομα στάσης
- Ύψος οργάνου
- Στάση προσ/μου
- Γωνία Προσ/μου

θέτοντας για κάθε στοιχείο το αντίστοιχο με τη θέση του στη γραμμή ψηφίο

Έτσι το 2 αντιστοιχεί στη δεύτερη θέση, μετά δηλαδή τον κωδικό στάσης, το 3 στην επόμενη θέση κ.ο.κ.

Αν δεν υπάρχει στο αρχείο, στη σειρά στάσης, η στάση και η γωνία προσανατολισμού το πρόγραμμα αναγνωρίζει σαν στάση προσανατολισμού τον πρώτο στόχο αυτής της στάσης και σαν γωνία προσανατολισμού την αντίστοιχη γωνία.

Θέσεις πληροφοριών Γραμμών Στόχων

Αντίστοιχα ορίζονται οι θέσεις των στοιχείων μιας γραμμής στόχου

- Όνομα
- Οριζόντια γωνία
- Ύψος στόχου
- Κατακόρυφη γωνία
- Κεκλιμένη απόσταση
- Οριζόντια απόσταση
- Υψομετρική διαφορά

Για τα στοιχεία που βρίσκονται ή το ένα ή το άλλο σε μια γραμμή στόχου, δηλαδή
 α) κεκλιμένη απόσταση ή οριζόντια απόσταση
 β) κατακόρυφη γωνία ή υψομετρική διαφορά
 συμπληρώνεται κανονικά για το μέγεθος που βρίσκεται στο αρχείο το ψηφίο της θέσης του ενώ για το άλλο τίθεται το 0

Δυνατότητα μεταβολής

Χρειάζεται να τεσεκαριστεί για να επιτρέπονται αλλαγές στα κουτάκια

Καταγραφή-Ανάκτηση

Το όργανο που ορίστηκε αποθηκεύεται σε αρχείο τύπου .org για να μπορεί να φορτωθεί στη συνέχεια ή στο μέλος στο παράθυρο Επιλογή Οργάνου
 Αντίστοιχα μπορεί να φορτωθεί κάποιο παλιότερο αρχείο οργάνου που ενδεχομένως χρειάζεται κάποιες τροποποιήσεις.

Σχετικά: Επιλογή Οργάνου

5.3. Επιλογή Οργάνου

Το παράθυρο αυτό χρησιμοποιείται για την επιλογή του οργάνου και του format που χρησιμοποιήθηκε για την καταγραφή του αρχείου μετρήσεων.
Διαιρείται σε δύο μέρη: Στο αριστερό όπου επεμβαίνει ο χρήστης για την επιλογή του οργάνου ενώ στο δεξιό απλά εμφανίζονται οι ρυθμίσεις του επιλεγμένου οργάνου

Κατάληξη Αρχείων Καταγραφικού:

Ορίζετε το είδος της κατάληξης που έχουν τα αρχεία με τις ρυθμίσεις του καταγραφικού

Αναγνώριση Αρχείων:

Κάθε είδος καταγραφικού παράγει διαφορετικά είδη αρχείων μετρήσεων. Επίσης μερικές φορές το ίδιο καταγραφικό ανάλογα με τις ρυθμίσεις που του κάνει ο χειριστής μπορεί να παράξει διαφορετικά είδη αρχείων μετρήσεων.

Η διαφορετικότητα συνίσταται τόσο στις καταγραφόμενες πληροφορίες αυτές καθ'αυτές όσο και στη θέση του μέσα στο παραγόμενο αρχείο.

Έχοντας ορίσει τα χαρακτηριστικά των καταγραφικών που σας ενδιαφέρουν, έχετε δύο επιλογές:

- α) Να φορτώσετε στο παράθυρο αυτό το καταγραφικό που θέλετε να χρησιμοποιηθεί και να ορίσετε επιλέγοντας το **[Βάσει του παραπλεύρως φορτωμένων Ρυθμίσεων Οργάνου]** ότι θα χρησιμοποιηθούν οι ρυθμίσεις του συγκεκριμένου καταγραφικού.
Αν θέλετε οι ρυθμίσεις του συγκεκριμένου αυτού καταγραφικού να φορτώνονται αυτόματα κάθε φορά που τρέχει το πρόγραμμα σώστε το αρχείο ρυθμίσεων με όνομα **SmTopo.org** στο directory που βρίσκεται η εφαρμογή.
- β) Να δηλώσετε ότι μέσα στο εισαγόμενο αρχείο μετρήσεων του καταγραφικού βρίσκονται ενσωματωμένες οδηγίες για το ποιο αρχείο ρυθμίσεων θα χρησιμοποιηθεί.

Αναλυτικότερα:

οποιαδήποτε στιγμή κατά την εισαγωγή των μετρήσεων το πρόγραμμα διαβάσει μια γραμμή που να αρχίζει ως εξής: **SET_ORG=ONOMA APXEIOY** θα φορτώσει τις ρυθμίσεις καταγραφικού που βρίσκονται στο αρχείο αυτό.

Για παράδειγμα συναντώντας τη γραμμή **SET_ORG=PSION.ORG** θα φορτώσει τις ρυθμίσεις που βρίσκονται στο αρχείο PSION.DOC.

Προσοχή:

Δεν πρέπει να υπάρχουν κενά στην αρχή της γραμμής πριν το SET_ORG= ούτε μετά το ίσον.

Το SET_ORG πρέπει να είναι με κεφαλαίους λατινικούς χαρακτήρες

Το αρχείο καταγραφικού πρέπει να βρίσκεται στο ίδιο directory με αυτό της εφαρμογής.

Σημείωση:

Χάρη σε αυτή τη δυνατότητα μπορείτε να επεξεργασθείτε ενιαία μετρήσεις που να μην αφορούν την ίδια μελέτη αλλά έχουν γίνει απο διαφορετικά συνεργεία με διαφορετικά όργανα:

Ενώνετε τα αρχεία μετρήσεων και στα κατάλληλα σημεία (στην αρχή του αρχείου και στα σημεία που ακολουθούν μετρήσεις απο άλλο όργανο) παρεμβάλετε την εντολή SET_ORG ώστε να γίνεται ο σωστός κάθε φορά χειρισμός των μετρήσεων.

Φόρτωση Οργάνου

Φορτώνεται αρχείο οργάνου που έχει ήδη δημιουργηθεί στο Παράθυρο Ορισμού Οργάνου

Ορισμός σαν Default

Το επιλεγμένο όργανο επιλέγεται πλέον και σαν Default. Αυτό σημαίνει ότι στο εξής όταν ανοίγεται το πρόγραμμα θα επιλέγεται αυτόματα το συγκεκριμένο όργανο.

Άρα αν χρησιμοποιείτε ένα συγκεκριμένο όργανο και format για το αρχείο καταγραφικού η διαδικασία ορισμού και ρυθμίσεων οργάνου χρειάζεται να γίνει μια φορά με την εγκατάσταση του

προγράμματος, να επιλεγεί σαν Default και στη συνέχεια κάθε φορά που δουλεύετε με το πρόγραμμα θα χρησιμοποιούνται αυτόματα οι ρυθμίσεις αυτού του οργάνου.

Περιγραφή οργάνου

Όλο το δεξιό τμήμα χρησιμεύει απλά για την εμφάνιση των πληροφοριών σχετικά με το όργανο που φορτώθηκε

Σχετικά: [Ορισμός Οργάνου](#)

6. Γενικές Ρυθμίσεις

- Επιτρεπόμενες Αποκλίσεις
- Αναγωγές
- Ταχυμετρία
- Layers DXF
- Λοιπές

6.1. Γενικές Ρυθμίσεις - Επιτρεπόμενες Αποκλίσεις (Οθόνη)

Ρυθμίσεις Μελέτης

Αποκλίσεις

Αναγωγές (Διορθ.)

Ταχυμετρία

Λοιπές

Layers DXF

Επιτρεπόμενες Αποκλίσεις (I & II θέση)

Οριζόντιας Γωνίας [εκ. βαθμού]: 3.00

Οριζόντιας Απόστασης (εκ. μέτρου): 5.00

Υψομετρικής Διαφοράς (εκ. μέτρου) 80.00

Επιτρεπόμενες Αποκλίσεις Β' τάξης

Οριζόντιας Γωνίας (εκ. βαθμού) 3.00

Οριζόντιας Απόστασης (εκ. μέτρου) 6.00

Υψομετρικής Διαφοράς (εκ. μέ 80.00

Εύρος Α' θέσης Τηλεσκοπίου: 45.00

=> Ρυθμίσεις SmTopo Άκυρο Εφαρμογή OK

6.2. Γενικές Ρυθμίσεις - Επιτρεπόμενες Αποκλίσεις

Σ' αυτό το παράθυρο ορίζονται από τον χρήστη οι μέγιστες αποκλίσεις στις μετρήσεις μεταξύ δύο σημείων που θεωρούνται αποδεκτές. Όταν οι διαφορές μεταξύ των μετρήσεων ξεπεράσουν τα όρια που ορίζονται εδώ τότε οι αντίστοιχες μετρήσεις θεωρούνται εσφαλμένες και δεν χρησιμοποιούνται στη συνέχεια από το πρόγραμμα στους υπολογισμούς των επομένων φάσεων.

Για περισσότερες λεπτομέρειες βλέπε Έλεγχος Μετρήσεων

Τα όρια αναφέρονται σε μετρήσεις

- Οριζόντιας γωνίας (σε εκ. βαθμού)
- Οριζόντιας Απόστασης (σε εκ.)
- Υψομετρικής διαφοράς (σε εκ.)

Στην πρώτη ομάδα συμπληρώνονται τα όρια για αποκλίσεις μεταξύ μετρήσεων σε α και β θέση τηλεσκοπίου
Στην δεύτερη τα όρια για αποκλίσεις μεταξύ μετρήσεων διαφορετικών περιόδων και μετρήσεων Aller-Retour

Εύρος α' θέσης τηλεσκοπίου

Οι μετρήσεις με κατακόρυγη γωνία 100 βαθμούς σύν ,πλήν αυτή τη τιμή θεωρούνται μετρήσεις πρώτης θέσης τηλεσκοπίου ενώ οι υπόλοιπες δεύτερης.

Χρησιμοποιείται απο το πρόγραμμα μόνο για την διάκριση α' και β'θέσης τηλεσκοπίου και όχι σε ελέγχους μετρήσεων.

Γενικά δεν χρειάζεται αλλαγή απο την υπάρχουσα τιμή

6.3. Γενικές Ρυθμίσεις - Αναγωγές (Οθόνη)

The screenshot shows a software window titled "Ρυθμίσεις Μελέτης" (Study Settings). On the left is a sidebar with tabs: "Αποκλίσεις", "Αναγωγές (Διορθ.)", "Ταχυμετρία", "Λοιπές", and "Layers DXF". The "Αναγωγές (Διορθ.)" tab is selected. The main area is titled "Παράμετροι Αναγωγών" (Reduction Parameters) and contains the following settings:

- Συντελεστής προβολής k: 1.000000
- Υπολογισμός Συν/τή Προβ. k βάσει Χm (μέτρα):
Χm: 0.00 [Υπολογισμός]
- Μέσο υψόμετρο Hm (μέτρα): 0.00
- Συντελεστής διάθλασης κ: 0.14
- Ακτίνα Γης (μέτρα): 6379000.00

At the bottom of the window are buttons: "=> Ρυθμίσεις SmTopo", "Άκυρο", "Εφαρμογή", and "OK".

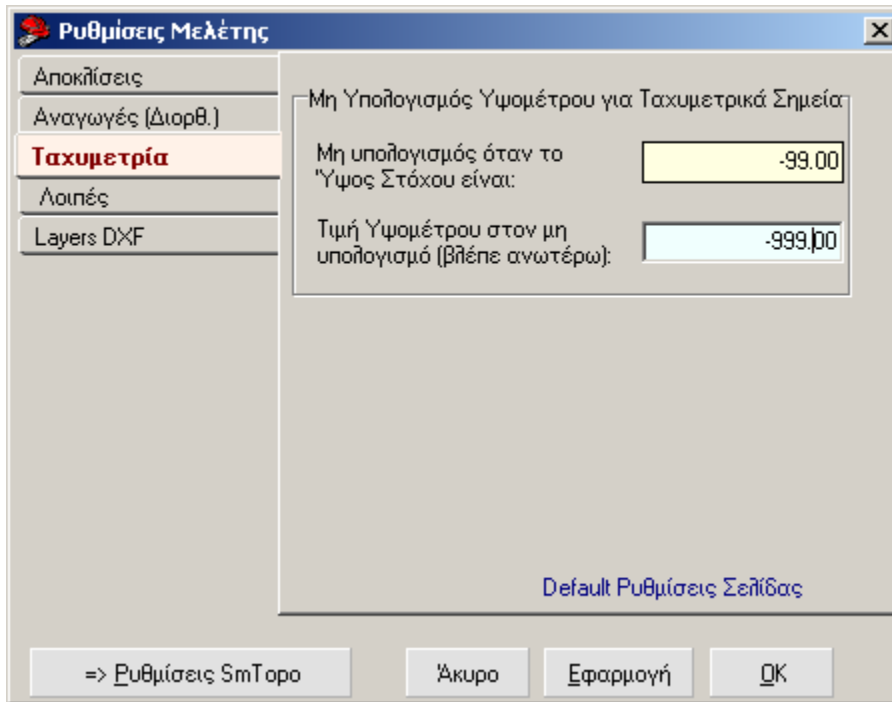
6.4. Γενικές Ρυθμίσεις - Αναγωγές

Εδώ ορίζονται από τον χρήστη οι παράμετροι που χρησιμοποιούνται για τις διορθώσεις των μετρήσεων

- Συντελεστής κλίμακας προβολικού συστήματος k
- Μέσο Υψόμετρο περιοχής μελέτης Hm (σε m)
- Συντελεστής διάθλασης κ
- Ακτίνα Γης R (σε m)

Σημείωση : Κάθε είδος διόρθωσης γίνεται μόνο αν τσεκαριστεί το κουτί μπροστά από την αντίστοιχη παράμετρο. Έτσι μπορεί ο χρήστης να επιλέξει αν θα κάνει διορθώσεις και ποιες.

6.5. Γενικές Ρυθμίσεις - Ταχυμετρία (Οθόνη)

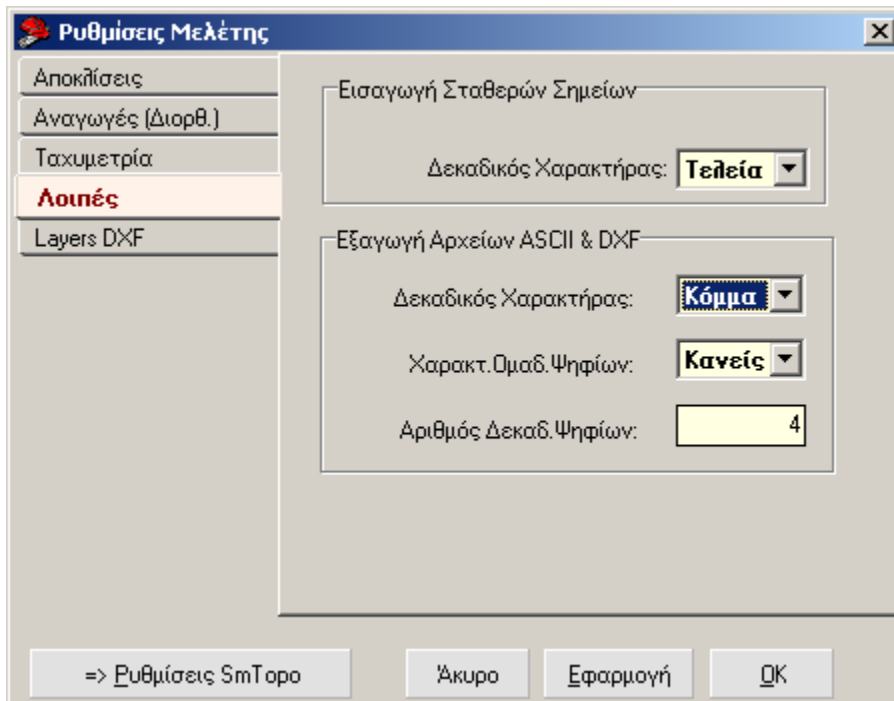


6.6. Γενικές Ρυθμίσεις - Ταχυμετρία

Οι ρυθμίσεις αυτές αναφέρονται σε ταχυμετρικά σημεία για τα οποία δεν είναι επιθυμητός ο υπολογισμός του υψομέτρου τους, συνήθως στόχοι που δεν βρίσκονται επί του εδάφους.

- **Ύψος Στόχου** Πλασματική τιμή για το ύψος στόχου που όταν συναντιέται σε ένα ταχυμετρικό σημείο δεν γίνεται υπολογισμός του υψομέτρου του.
- **Τιμή Υψομέτρου** Η πλασματική τιμή υψομέτρου που δίνεται σε όλα τα παραπάνω σημεία για να γίνεται αντιληπτό τι δεν έχει υπολογιστεί το υψόμετρο τους.

6.7. Γενικές Ρυθμίσεις - Λοιπές (Οθόνη)



6.8. Γενικές Ρυθμίσεις - Λοιπές

Εδώ δίνεται η δυνατότητα ορισμένων ρυθμίσεων για μεγαλύτερη ευελιξία στην εισαγωγή και εξαγωγή των αριθμητικών τιμών

Έτσι ρυθμίζονται

- Ο τύπος του δεκαδικού χαρακτήρα (τελεία ή κόμμα) για τις συντεταγμένες των σταθερών σημείων
- Ο τύπος του δεκαδικού χαρακτήρα, η χαρακτηριστική ομάδα ψηφίων, και το πλήθος των δεκαδικών ψηφίων για τις αριθμητικές τιμές των συντεταγμένων των σημείων που εξάγονται από το πρόγραμμα σε αρχεία ASCII ή DXF .

6.9. Γενικές Ρυθμίσεις - Lawyers DXF (Οθόνη)

Ρυθμίσεις Μελέτης

Αποκλίσεις

Αναγωγές (Διορθ.)

Ταχυμετρία

Λοιπές

Layers DXF

POINTS

Τρισδιάστατο DXF (περιλαμβάνει & την τιμή του υψομέτρου)

Σχετική θέση κειμένου (σε σχέση με το σημείο) Μέγεθος

Layer Name	X	Y	Z
NAMES	-0.28	-0.28	-0.25

Εξαγωγή Κειμένου Υψομέτρου

Σχετική θέση κειμένου (σε σχέση με το σημείο) Μέγεθος

Layer Name	X	Y	Z
YPSOS	0.28	0.28	0.25

Default Ρυθμίσεις Σελίδας

=> Ρυθμίσεις SmTopo Άκυρο Εφαρμογή OK

6.10. Γενικές Ρυθμίσεις - Lawyers DXF

Ρυθμίζονται ορισμένες παράμετροι που αφορούν τα αρχείο DXF το οποίο εξάγεται από το πρόγραμμα και περιέχει τα σημεία

Έτσι δίνονται

- τα ονόματα των layers στα οποία τοποθετούνται το ίδιο το σημείο, το όνομα του σημείου, και το κείμενο του υψομέτρου.
- το μέγεθος των γραμμάτων για όνομα σημείου και υψόμετρο
- η σχετική θέση ονόματος και υψομέτρου ως προς την κουκίδα του σημείου (θετικές τιμές προς τα δεξιά και πάνω, πχ τιμές 3 και -3 αντιστοιχούν σε τοποθέτηση δεξιότερα και προς τα κάτω της κουκίδας)

Αν το σχέδιο θα είναι τρισδιάστατο

7. Αλληλοτομίες

- [Είδη Αλληλοτομιών](#)
- [Εισαγωγή Δεδομένων στις Αλληλοτομίες](#)
- [Επίλυση / Επανεπίλυση Αλληλοτομιών](#)
- [Καταγραφή Αποτελεσμάτων Αλληλοτομιών](#)

7.1. Είδη Αλληλοτομιών

Είναι δυνατός ο υπολογισμός των παρακάτω αλληλοτομιών

- **Υπολογισμός Ελεύθερης Στάσης**
Υπολογισμός των συντεταγμένων X, Y του επιλεγμένου σημείου χρησιμοποιώντας διευθύνσεις και αποστάσεις από αυτό προς γνωστά σημεία. Υπολογίζεται ένα ζεύγος συντεταγμένων (X, Y) του σημείου καθώς και το σφάλμα A_x, A_y , για κάθε γνωστό σημείο που χρησιμοποιήθηκε. Μεγάλες τιμές των A_x, A_y υποδηλώνουν σφάλμα είτε στις συντεταγμένες του αντίστοιχου γνωστού σημείου είτε στις μετρήσεις προς αυτό
Εκτίμηση της συνολικής ανακρίβειας των συντεταγμένων που υπολογίζονται δίνεται από τις παραμέτρους M και F που υπολογίζονται επίσης.
- **Υπολογισμός Εμπροσθοτομίας**
Υπολογισμός των συντεταγμένων X, Y του επιλεγμένου σημείου με εμπροσθοτομία χρησιμοποιώντας διευθύνσεις προς αυτό το σημείο από δύο γνωστά σημεία.
Αν υπάρχουν μετρήσεις από περισσότερα από δύο γνωστά σημεία προς το επιλεγμένο τότε το πρόγραμμα λύνει μία εμπροσθοτομία για κάθε συνδυασμό των γνωστών σημείων ανά δύο. Έτσι για τρία π.χ. γνωστά σημεία υπολογίζονται οι συντεταγμένες του σημείου για κάθε ένα από τα τρία διαφορετικά ζεύγη που προκύπτουν. Για τέσσερα σημεία προκύπτουν έξι ζεύγη και αντίστοιχα έξι εμπροσθοτομίες κ.ο.κ.
Για κάθε εμπροσθοτομία οι τιμές των συντεταγμένων που υπολογίζονται διαφέρουν μεταξύ τους ανάλογα με την ακρίβεια των μετρήσεων και των συντεταγμένων των γνωστών σημείων. Σαν τελικές τιμές των συντεταγμένων υπολογίζεται ο Μέσος Όρος των συντεταγμένων από κάθε εμπροσθοτομία.
- **Υπολογισμός Οπισθοτομίας**
Υπολογισμός των συντεταγμένων X, Y του επιλεγμένου σημείου με οπισθοτομία χρησιμοποιώντας διευθύνσεις από αυτό το σημείο προς τρία γνωστά σημεία.
Αν υπάρχουν μετρήσεις προς περισσότερα από τρία γνωστά σημεία από το επιλεγμένο τότε το πρόγραμμα λύνει μία οπισθοτομία για κάθε συνδυασμό των γνωστών σημείων ανά τρία. Έτσι για τέσσερα π.χ. γνωστά σημεία υπολογίζονται οι συντεταγμένες του σημείου για κάθε μία από τις τέσσερις διαφορετικές τριάδες που προκύπτουν. Για πέντε σημεία προκύπτουν δέκα τριάδες και αντίστοιχα δέκα οπισθοτομίες κ.ο.κ.
Για κάθε οπισθοτομία οι τιμές των συντεταγμένων που υπολογίζονται διαφέρουν μεταξύ τους ανάλογα με την ακρίβεια των μετρήσεων και των συντεταγμένων των γνωστών σημείων. Σαν τελικές τιμές των συντεταγμένων υπολογίζεται ο Μέσος Όρος των συντεταγμένων από κάθε οπισθοτομία.
- **Υπολογισμός Υψομέτρου (Με χρήση συντεταγμένων)**
Υπολογίζεται το υψόμετρο Z του επιλεγμένου σημείου χρησιμοποιώντας την κατακόρυφη γωνία προς σημεία γνωστού υψομέτρου και γνωστών συντεταγμένων. Από τις συντεταγμένες του επιλεγμένου και του γνωστού σημείου υπολογίζεται η απόσταση μεταξύ τους και στην συνέχεια από την κατακόρυφη γωνία η υψομετρική τους διαφορά και τελικά το υψόμετρο του επιλεγμένου σημείου.
Για κάθε γνωστό σημείο προς το οποίο υπάρχει μέτρηση γίνεται και υπολογισμός υψομέτρου και τελικά υπολογίζεται ο Μέσος Όρος τους.
Προσοχή: Λόγω του τρόπου υπολογισμού θα πρέπει να έχει προηγηθεί ο υπολογισμός των οριζόντιων συντεταγμένων X, Y με κάποια από τις προηγούμενες μεθόδους

- **Υπολογισμός Υψομέτρου (Άμεσα από τις μετρήσεις)**

Υπολογίζεται το υψόμετρο Z του επιλεγμένου σημείου χρησιμοποιώντας την μέτρηση της υψομετρικής διαφοράς προς σημεία γνωστού υψομέτρου. Από την υψομετρική διαφορά προκύπτει άμεσα το υψόμετρο του επιλεγμένου σημείου.

Για κάθε γνωστό σημείο προς το οποίο υπάρχει μέτρηση γίνεται και υπολογισμός υψομέτρου και τελικά υπολογίζεται ο Μέσος Όρος τους.

Προσοχή: Λόγω του τρόπου υπολογισμού δεν απαιτείται να έχει προηγηθεί ο υπολογισμός των οριζόντιων συντεταγμένων X,Y με κάποια από τις προηγούμενες μεθόδους

7.2. Παράθυρα Επίλυσης Αλληλοτομιών (Οθόνες)

The screenshot shows the 'Εμπροσθοτομία #1 [*]' software interface. It has three tabs: 'Εισαγωγή Δεδομένων', 'Δεδομένα απο Βάση', and 'Συν/νες Σημείων'. The 'Συν/νες Σημείων' tab is active, displaying a table with columns for 'Όνομα σημείου', 'Συντ/νες X', 'Συντ/νες Y', and 'Μετρήσεις Αζιμούθιο'. Below the table is a list of point pairs with checkboxes and calculation options. At the bottom, there are input fields for 'Σημείο:' and calculated values for 'x' and 'y'.

Όνομα σημείου	Συντ/νες		Μετρήσεις
	X	Y	Αζιμούθιο
G1	-340,000	0,000	-50,000
G2	340,000	0,000	50,000
G3	50,000	-340,000	100,000
G4	0,000	-400,000	200,000

<input checked="" type="checkbox"/>	G1	G2	->	x=	0,000	y=	- 340,000
<input checked="" type="checkbox"/>	G1	G3	->	x=	0,000	y=	- 340,000
<input checked="" type="checkbox"/>	G1	G4	->	x=	0,000	y=	- 340,000
<input checked="" type="checkbox"/>	G2	G3	->	x=	0,000	y=	- 340,000
<input checked="" type="checkbox"/>	G2	G4	->	x=	0,000	y=	- 340,000
<input checked="" type="checkbox"/>	G3	G4	->	x=	0,000	y=	- 340,000

Σημείο: **x = ,000**
y = -340,000

7.3. Εισαγωγή Δεδομένων στις Αλληλοτομίες

- **A) Εισαγωγή δεδομένων από τον χρήστη**

Για περισσότερη ευχρηστία του προγράμματος είναι δυνατή η επίλυση μιας αλληλοτομίας με εισαγωγή των αντίστοιχων μετρήσεων από τον χρήστη ανεξάρτητα από τη βάση δεδομένων της μελέτης.

Αρχικά γίνεται η επιλογή "εισαγωγή μετρήσεων" στο πάνω τμήμα του παραθύρου. Στη συνέχεια εμφανίζεται ένας κενός πίνακας όπου ανάλογα με το είδος της αλληλοτομίας συμπληρώνονται οι αντίστοιχες μετρήσεις, π.χ. για οπισθοτομία οι συντεταγμένες των γνωστών σημείων και οι διευθύνσεις. Οι τίτλοι κάθε στήλης οι οποίοι αλλάζουν ανάλογα δείχνουν τι στοιχείο εισάγεται σε κάθε στήλη.

Το πλήθος των σημείων με γνωστές συντεταγμένες που θα χρησιμοποιηθούν ορίζεται στην αντίστοιχη θέση δεξιά του πίνακα και με κλικ στο κουμπί "Επιλογή" προσαρμόζεται αντίστοιχα ο αριθμός σειρών του πίνακα.

Τέλος υπάρχει δυνατότητα για αποθήκευση και ανάκτηση σε ξεχωριστά αρχεία των μετρήσεων αυτών που έχουν εισαχθεί ανεξάρτητα καθώς και δυνατότητα εκτύπωσης τους χρησιμοποιώντας τα αντίστοιχα κουμπιά στη δεξιά πλευρά του παραθύρου.

Σημείωση : Οι τυπικές καταλήξεις που χρησιμοποιούνται γι' αυτά τα αρχεία είναι για

• ελεύθερη στάση	FRS
• εμπροσθοτομία	EMP
• οπισθοτομία	OPI
• υπολ. Υψομ. από συντεταγμένες	YPS
• υπολ. Υψομ. άμεσα	YPM
- **B) Υπολογισμός για σημεία της μελέτης χρησιμοποιώντας τις μετρήσεις από τη βάση δεδομένων της μελέτης.**

Ο χρήστης του προγράμματος δίνει το όνομα του προς υπολογισμό σημείου στο αντίστοιχο κουτάκι στην κάτω αριστερά γωνία του παραθύρου. Ανάλογα με το είδος της αλληλοτομίας αντλούνται από τη βάση δεδομένων της μελέτης οι αντίστοιχες μετρήσεις.

Επιλέγοντας στο πάνω τμήμα του παραθύρου "Δεδομένα από Βάση " παρουσιάζονται οι μετρήσεις που θα χρησιμοποιηθούν, κάθε σειρά αντιστοιχεί σε ένα σημείο με γνωστές συντεταγμένες.

Οι συντεταγμένες αυτών των σημείων παρουσιάζονται σε πίνακα που εμφανίζεται επιλέγοντας, πάλι από στο πάνω τμήμα, "Συν/νες σημείων".

Μέγιστο πλήθος σημείων που αξιοποιούνται: Όταν υπάρχουν πάνω από δέκα γνωστά σημεία χρησιμοποιούνται μόνο τα δέκα πρώτα.

7.4. Επίλυση / Επανεπίλυση Αλληλοτομιών

Επίλυση

Κάνοντας κλικ στο κουμπί Υπολογισμός υπολογίζεται η αλληλοτομία για όλους τους συνδιασμούς που προκύπτουν από τα γνωστά σημεία (βλ. περιγραφή κάθε αλληλοτομίας).

Τά αποτελέσματα για κάθε συνδιασμό μαζί με τα αντίστοιχα σημεία εμφανίζονται σε μία ξεχωριστή σειρά.

Σαν τελικές τιμές οριζόντιων συντεταγμένων ή υψομέτρου υπολογίζεται ο Μέσος Όρος των τιμών των συνδιασμών

Επανεπίλυση

Με τον επανυπολογισμό υπάρχει η δυνατότητα να υπολογιστεί ο μέσος όρος των τιμών αποκλείοντας κάποιες μετρήσεις ή σημεία που υπάρχει αμφιβολία για την ακρίβεια τους. Έτσι...

- A) για την εμπροσθοτομία και την οπισθοτομία είναι δυνατόν να αποκλειστούν κατά τον υπολογισμό του μέσου όρου τα αποτελέσματα κάποιων συνδιασμών σημείων
- B) για τον υπολογισμό υψομέτρου υπολογίζεται ο μέσος όρος χωρίς να χρησιμοποιηθούν τα υψόμετρα

που προκύπτουν από κάποια σημεία.

- Γ) για την ελεύθερη στάση υπολογίζονται οι συντ/νες X,Y χωρίς να χρησιμοποιηθούν οι μετρήσεις προς κάποια σημεία.

Η επιλογή των συνδιασμών ή σημείων που θα χρησιμοποιηθούν στους παραπάνω υπολογισμούς γίνεται τσεκάροντας η όχι στην αντίστοιχη θέση μπροστά από τον κάθε συνδιασμό ή σημείο. Αρχικά με την επιλογή του υπολογισμού είναι όλα τσεκαρισμένα. Πρίν τον επανυπολογισμό αδρανοποιούμε αυτά που δεν θέλουμε να χρησιμοποιηθούν στον υπολογισμό των τελικών τιμών.

7.5. Καταγραφή Αποτελεσμάτων Αλληλοτομιών

Με την επιλογή τις καταγραφής οι συντεταγμένες που έχουν προκύψει από τις αλληλοτομίες για κάποιο σημείο ενσωματώνονται στη βάση δεδομένων της μέτρησης.

Αν οι συντεταγμένες του σημείου υπάρχουν ήδη, π.χ. πρόκειται για κάποιο σημείο που έχει εισαχθεί στον πίνακα γνωστών σημείων ή έχει υπολογιστεί από κάποια Όδευση, εμφανίζεται αντίστοιχο προειδοποιητικό μήνυμα και επιλέγεται από τον χρήστη η αντικατάστασή τους με τις νέες ή όχι.

Με την καταγραφή υπάρχουν δύο δυνατότητες

- Α) το σημείο προστίθεται στον πίνακα γνωστών σημείων με τις συντεταγμένες που υπολογίστηκαν χωρίς να αλλάξουν στον πίνακα σημείων αν τυχόν υπήρχαν ήδη.
- Β) ενημερώνεται ο πίνακας σημείων με τις συντεταγμένες που υπολογίστηκαν

Η επιλογή γίνεται επιλέγοντας ΝΑΙ η ΟΧΙ αντίστοιχα στο παράθυρο διαλόγου που εμφανίζεται υποχρεωτικά μετά την επιλογή της καταγραφής.

8. Συνορθώσεις Οριζοντίων Δικτύων

- Αρχές Υπολογισμού Συνορθώσεων Οριζοντίων Δικτύων
- Είδη Δεσμεύσεων Οριζοντίων Δικτύων
- Εργασίες Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων
- Βασική Οθόνη Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων
 - Βασική Οθόνη Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων
 - Δεδομένα Συν.Οριζ.Δικτύων
 - Εισαγωγή Δεδομένων Συνορθ. Οριζ.Δικτύων
- Αποτελέσματα Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων
- Αποτελέσματα Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων

8.1. Αρχές Υπολογισμού Συνορθώσεων Οριζοντίων Δικτύων

Η συνορθωση των οριζοντίων τριγωνομετρικών δικτύων, από το πρόγραμμα γίνεται με την μέθοδο των εξισώσεων παρατηρήσεων. Σ' αυτή τη μέθοδο η συνορθωση των μετρουμένων μεγεθών γίνεται έμμεσα. Αρχικά ορίζεται κατά προσέγγιση το δίκτυο δίνοντας προσεγγιστικές συντεταγμένες για τις κορυφές του και στη συνέχεια ζητούνται οι μεταβολές τους δx_i , δy_i έτσι ώστε τελικά το δίκτυο να προσαρμόζεται κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο προς το σύνολο των παρατηρήσεων. Οι άγνωστοι του προβλήματος είναι δηλαδή οι μεταβολές των προσεγγιστικών συντεταγμένων.

Η προσαρμογή των συντεταγμένων γίνεται με την μέθοδο των **ελαχίστων τετραγώνων** με κριτήριο την ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των τετραγώνων των διαφορών μεταξύ των συνορθωμένων και των μετρημένων στο πεδίο μεγεθών του δικτύου (γωνίες, αποστάσεις, διευθύνσεις).

Επειδή όλες οι παρατηρήσεις δεν είναι της ίδιας ακρίβειας κατά τον υπολογισμό του αθροίσματος των τετραγώνων δίνεται διαφορετική βαρύτητα σε κάθε μέτρηση, ανάλογα με την απόκλιση που εκτιμάται για κάθε μέτρηση. Γίνεται η παραδοχή ότι οι μετρήσεις είναι ασυσχέτιστες μεταξύ τους και έτσι το μητρώο των βαρών είναι διαγώνιο με στοιχεία $p_{ii} = 1/\sigma_i^2$ όπου σ_i^2 οι μεταβλητότητες των παρατηρήσεων.

Βιβλιογραφία

1. Τοπογραφία (Τόμοι Α,Β,Γ) - Δημ. Βλάχου
2. Τοπογραφικοί υπολογισμοί και συνορθώσεις δικτύων - Α. Δερμάνης, Δ Ρωσικόπουλος Α. Φωτίου

[Είδη Δεσμεύσεων Οριζ. Δικτύων](#) - [Δεδομένα Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων](#) - [Εργασίες Συν.Οριζ.Δικτύων](#) - [Βασική Οθόνη Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων Ελέγχου](#) - [Αποτελέσματα Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων Ελέγχου](#)

8.2. Είδη Δεσμεύσεων Οριζοντίων Δικτύων

ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ

Για την συνόρθωση ενός δικτύου με τη μέθοδο των εξισώσεων παρατηρήσεων, χρησιμοποιώντας τις συντεταγμένες σαν παραμέτρους πρέπει να δοθεί η θέση του συστήματος αναφοράς ως προς το δίκτυο, Αυτό γίνεται εισάγοντας κάποιες δεσμεύσεις ως προς τις συντεταγμένες του δικτύου.

Ο τύπος των δεσμεύσεων που εισάγουμε εξαρτάται από το είδος του δικτύου που επιλύουμε και κυρίως από την ακρίβεια του και τη σχέση του με ευρύτερα δίκτυα ανώτερης τάξης.

Υπάρχουν τρεις τύποι δεσμεύσεων

- **α) Με πλεονάζουσες δεσμεύσεις.**

Συνόρθωση δικτύου με πλεονάζουσες δεσμεύσεις έχουμε όταν ορίζουμε ότι κάποιες από τις αρχικές συντεταγμένες των κορυφών του δικτύου θα μείνουν αμετάβλητες. Αυτή είναι η συνηθισμένη περίπτωση όταν θέλουμε να εντάξουμε το δίκτυο μας σε κάποιο προϋπάρχον δίκτυο, συνήθως ανώτερης τάξης. Τότε θέλουμε οι συντεταγμένες των κοινών κορυφών του νέου δικτύου με το προϋπάρχον να μην αλλάξουν.

- **β) Με εσωτερικές δεσμεύσεις (ελεύθερο δίκτυο)**

Γενικά για να μπορεί να οριστεί ένα δίκτυο πρέπει να έχει κάποιες ελάχιστες δεσμεύσεις. Οι ελάχιστες δεσμεύσεις ορίζουν το σύστημα αναφοράς χωρίς να αλλοιώνουν τα χαρακτηριστικά (σχήμα ή μέγεθος του δικτύου).

Το πλήθος των ελάχιστων δεσμεύσεων είναι τρεις όταν έχουν μετρηθεί γωνίες και αποστάσεις ή τέσσερις όταν έχουν μετρηθεί μόνο γωνίες.

Εσωτερικές δεσμεύσεις είναι οι ελάχιστες δεσμεύσεις που ελαχιστοποιούν τις ελλείψεις σφάλματος και ικανοποιούν την συνθήκη

$$\sum(\sigma\chi_i^2 + \sigma\chi_i^2) = \min ; \text{όπου } \sigma\chi_i^2 \text{ και } \sigma\chi_i^2$$

οι μεταβλητότητες των συντεταγμένων της κορυφής I

Το δίκτυο που συνορθώνεται με εσωτερικές δεσμεύσεις λέγεται ελεύθερο δίκτυο.

- **γ) Με μερικές εσωτερικές δεσμεύσεις.**

Στην συνόρθωση με μερικές εσωτερικές δεσμεύσεις εισάγονται οι εσωτερικές δεσμεύσεις μόνο για μερικές κορυφές και όχι για το σύνολο των κορυφών του δικτύου. Αυτό γίνεται σε περιπτώσεις ένταξης νέου δικτύου σε προϋπάρχον και εισάγονται εσωτερικές δεσμεύσεις για τις κοινές κορυφές των δύο δικτύων.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Η επιλογή του τύπου εισαγωγής των δεσμεύσεων γίνεται επιλέγοντας το αντίστοιχο Button στο κάτω δεξιά μέρος του Βασικού Παράθυρου Συνόρθωσης κάτω από τον τίτλο "Συνόρθωση με..."

Ανάλογα με τον τύπο που επιλέγεται εμφανίζονται στον πίνακα των συντεταγμένων κορυφών, στήλες με Check Boxes που χρησιμοποιούνται για την επιλογή των δεσμεύσεων. Έτσι :

- A) Στις **πλεονάζουσες δεσμεύσεις** για να δεσμεύσουμε κάποια συντεταγμένη X ή Y τσεκάρεται το αντίστοιχο Check Box μπροστά απ'αυτή.
- B) Στις **εσωτερικές δεσμεύσεις** δεν επιλέγεται τίποτα αφού οι δεσμεύσεις υπολογίζονται από το πρόγραμμα σύμφωνα όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως.
- Γ) Στις **μερικές εσωτερικές δεσμεύσεις** πρέπει να επιλεγθούν οι κορυφές από τις οποίες θα προκύψουν εσωτερικές δεσμεύσεις. Έτσι επιλέγονται από το χρήστη οι συγκεκριμένες κορυφές τσεκάροντας στην στήλη μπροστά από τα ονόματα των συγκεκριμένων κορυφών.

8.3. Εργασίες Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων

- **Υπολογισμός** συνόρθωσης.
- **Επανυπολογισμός:** Υπολογισμός της συνόρθωσης χρησιμοποιώντας τις διορθωμένες συντεταγμένες σαν νέες προσεγγιστικές συντεταγμένες.
- **Εξομοίωση:** εισάγοντας τον πίνακα των μετρήσεων χωρίς τις τιμές τους μπορούν να υπολογιστούν μεταβλητότητα, κριτήριο βελτιστοποίησης και απόλυτες και σχετικές ελλείψεις σφάλματος.

Ανά πάσα στιγμή μπορούμε με χρήση του mouse να αδρανοποιήσουμε κάποιες μετρήσεις οι κάποιες κορυφές ώστε να μην συμμετέχουν στον υπολογισμό χωρίς όμως να χαθούν από την οθόνη.

Υλοποίηση στο Smart Topo

Υπολογισμός

Επιλέγοντας την ενέργεια "Υπολογισμός" γίνεται η συνόρθωση του δικτύου χρησιμοποιώντας τις προσεγγιστικές συντεταγμένες των κορυφών του και τις μετρήσεις μεταξύ τους από τους πίνακες εισαγωγής δεδομένων. Τα αποτελέσματα της συνόρθωσης παρουσιάζονται στους πίνακες αποτελεσμάτων του παράθυρου ...

Επανυπολογισμός

Η ενέργεια επανυπολογισμός είναι παρόμοια με την υπολογισμός. Οδηγεί και αυτή στη συνόρθωση του δικτύου μόνο που σαν αρχικές συντεταγμένες των κορυφών του δικτύου χρησιμοποιούνται οι συνορθωμένες συντεταγμένες από προηγούμενο υπολογισμό.

Ο επανυπολογισμός χρησιμοποιείται όταν οι αρχικές προσεγγιστικές συντεταγμένες απέχουν αρκετά από τις πραγματικές με αποτέλεσμα ο πρώτος υπολογισμός της συνόρθωσης να μην ικανοποιεί τα κριτήρια ακρίβειας. Με διαδοχικούς επανυπολογισμούς είναι δυνατόν να προσεγγιστούν επαναληπτικά οι ακριβείς συντεταγμένες των κορυφών του δικτύου.

Εξομοίωση

Η εξομοίωση χρησιμοποιείται για την βελτιστοποίηση ενός δικτύου. Με την εξομοίωση είναι δυνατόν να υπολογιστεί οι ακρίβεια ενός δικτύου πριν από την εκτέλεση των μετρήσεων στο πεδίο.

Για τον υπολογισμό της ακρίβειας του δικτύου και των ελλείψεων σφαλμάτων αρκεί να είναι γνωστές οι μετρήσεις (π.χ απόσταση από την κορυφή Ι στην κορυφή j) που θα χρησιμοποιηθούν και οι αποκλίσεις τους.

Συμπληρώνοντας αυτά τα στοιχεία στους πίνακες μετρήσεων και αφήνοντας κενή τη στήλη "τιμή" και επιλέγοντας "εξομοίωση" εμφανίζονται οι πίνακες αποτελεσμάτων με τις ελλείψεις σφαλμάτων και υπολογίζονται οι δείκτες της ακρίβειας του δικτύου (a-posteriori τυπική απόκλιση κ.λ.π.)

Έτσι είναι δυνατόν να εκτιμηθούν εκ των προτέρων το πλήθος και το είδος των μετρήσεων που απαιτούνται για να έχει το δίκτυο ικανοποιητική ακρίβεια.

[Αρχές Υπολογισμού Συν.Οριζ.Δικτύων](#) - [Είδη Δεσμύσεων Οριζ. Δικτύων](#) - [Δεδομένα Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων](#) - [Εργασίες Συν.Οριζ.Δικτύων](#) - [Βασική Οθόνη Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων Ελέγχου](#) - [Αποτελέσματα Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων Ελέγχου](#)

8.4. Βασική Οθόνη Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων

8.4.1. Βασική Οθόνη Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων (Οθόνη)

Βασική Οθόνη Τριγωνισμού #1 [*]

Κορυφές Ενέργειες Μετρήσεις Αλλαγές

Διευθύνσεις - Αποστάσεις Γωνίες - Αζιμούθια

Μετρήσεων Διευθύνσεων (126)

Χρ.	Στάση	Στόχος	Στ.Προσ.	Τιμή Δ	Τυπ.Απόκλ.
✓	T1	G1	1	377,4265	50
✓	T1	T2	1	208,5950	50
✓	T1	T3	1	241,3705	50
✓	T1	T4	1	284,7680	50
✓	T1	T5	1	329,9695	50
✓	T1	T6	1	375,8385	50
✓	T1	T7	1	354,7825	50

Μετρήσεων Αποστάσεων (47)

Χρ.	Κορυφή 1	Κορυφή 2	Τιμή	Τυπ.Απόκλ.
✓	G19	T1	1.327,764	2,5
✓	T6	G19	1.641,119	2,5
✓	T1	G22	2.061,399	2,5
✓	T3	G22	1.186,950	2,5
✓	T5	G22	1.709,446	2,5
✓	T6	G22	2.195,848	2,5
✓	T7	G22	2.085,159	2,5

Συντεταγμένες Κορυφών (15)

Κορυφή	X	Y
T1	870.189,699	4.015.102,236
T2	869.578,999	4.014.508,142
T3	869.183,729	4.014.838,115
T4	869.228,304	4.015.537,194
T5	869.664,908	4.016.229,628
T6	870.341,809	4.015.621,774
T7	870.146,372	4.016.046,703
T8	869.818,727	4.015.204,937
X	1,000	1,000
T9	869.757,466	4.015.586,311
G1	871.542,120	4.019.326,630

Συνόρθωση με

Με σταθερά σημεία

Με ελάχιστες δεσμεύσεις

Με μερικές δεσμεύσεις

Τίτλος:

Τήλος

8.4.2. Βασική Οθόνη Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων

- **Εμφάνιση των περιεχομένων οποιουδήποτε grid ταξινομημένων κατά τα περιεχόμενα οποιασδήποτε στήλης:**
Κάνοντας κλικ με το ποντίκι πάνω στο τίτλο οποιασδήποτε στήλης, τα περιεχόμενα της στήλης χρησιμοποιούνται για την ταξινόμηση των περιεχομένων του Grid. Η ταξινόμηση με διαδοχικά κλικ στο τίτλο της ίδιας στήλης αλλάζει κυκλικά από αύξουσα σε φθίνουσα κ.ο.κ. Στο τίτλο της στήλης μάλιστα εμφανίζεται και σχετική ένδειξη εφόσον το λεκτικό του τίτλου αφήνει κάποιο ελεύθερο χώρο.
- **Δυνατότητα απενεργοποίησης οποιασδήποτε κορυφής από το Grid των κορυφών (ισοδύναμο με τη διαγραφή της, μας επιτρέπει όμως να την ενεργοποιήσουμε πάλι).** το Ctrl+A απενεργοποιεί την επιλεγμένη κορυφή (χρώμα σιέλ) ενώ το Ctrl+E την ενεργοποιεί (μαύρο χρώμα).

8.4.3. Δεδομένα Συν.Οριζ.Δικτύων

Για την εισαγωγή των απαιτούμενων δεδομένων για την συνόρθωση ενός Οριζόντιου Δικτύου συμπληρώνονται οι παρακάτω πίνακες:

A) Πίνακας Συντεταγμένων Κορυφών

Σ' αυτό τον πίνακα συμπληρώνονται οι κορυφές του δικτύου και οι προσεγγιστικές αρχικές συντεταγμένες τους. Επίσης ανάλογα με τον τρόπο εισαγωγής των δεσμεύσεων εμφανίζονται αντίστοιχα check boxes για επιλογή συντεταγμένων ή κορυφών.

B) Πίνακες μετρήσεων

Σ' αυτούς τους πίνακες συμπληρώνονται τα στοιχεία των μετρήσεων : κορυφές, τιμές των μετρήσεων και τυπικές αποκλίσεις. Επίσης στην πρώτη στήλη υπάρχουν check boxes. Όταν είναι σκεκαρισμένα οι αντίστοιχες μετρήσεις χρησιμοποιούνται στους υπολογισμούς αλλιώς αγνοούνται.

Στην πρώτη "σελίδα" εμφανίζονται οι πίνακες για τις μετρήσεις διευθύνσεων και αποστάσεων. Στην δεύτερη οι πίνακες για μετρήσεις γωνιών και αζιμουθίων.

Είδη Μετρήσεων

Για τον σχηματισμό των εξισώσεων παρατηρήσεων χρησιμοποιούνται όλα τα είδη παρατηρήσεων (μετρήσεων). Τα στοιχεία κάθε μέτρησης είναι:

- **1. Μετρήσεις διευθύνσεων** Σημείο στάσης, Σημείο σκόπευσης (στόχος), Σημείο στάσης προσανατολισμού, τιμή της μέτρησης σε βαθμούς, τυπική απόκλιση σε cc.
- **2. Μετρήσεις αποστάσεων** Σημείο στάσης, Σημείο σκόπευσης (στόχος), τιμή της μέτρησης σε m, τυπική απόκλιση σε cm
- **3. Μετρήσεις γωνιών** Σημείο στάσης, Αριστερό Σημείο σκόπευσης (στόχος1), Δεξιό Σημείο σκόπευσης (στόχος2) τιμή της μέτρησης σε βαθμούς, τυπική απόκλιση σε cc.
- **4. Μετρήσεις αζιμουθίων** Σημείο στάσης, Σημείο σκόπευσης (στόχος), τιμή της μέτρησης σε βαθμούς, τυπική απόκλιση σε cc.

8.4.4. Εισαγωγή Δεδομένων Συνορθ. Οριζ.Δικτύων

Η εισαγωγή των μετρήσεων γίνεται με δυο τρόπους

A) Ανεξάρτητα από την βάση δεδομένων της μελέτης με εισαγωγή όλων των δεδομένων από τον χρήστη

- Σ' αυτή την περίπτωση ο χρήστη εισάγει όλα τα δεδομένα πληκτρολογώντας τα και συμπληρώνοντας τα αντίστοιχα κελιά των πινάκων δεδομένων παρόμοια με το Excel.
- Το πλήθος των σειρών των πινάκων ορίζεται στο παράθυρο που εμφανίζεται με την επιλογή "Ορισμός Παραμέτρων"

B) Με χρήση των στοιχείων της βάσης δεδομένων

- Συμπληρώνονται στον πίνακα των κορυφών μόνο τα ονόματα των κορυφών του δικτύου.
- Με την επιλογή της ενέργειας "ενημέρωση από βάση" το πρόγραμμα συμπληρώνει i αυτόματα τους πίνακες
- κορυφών ; με τις συντεταγμένες από τον πίνακα σημείων
- μετρήσεων με τις μετρήσεις που υπάρχουν στη βάση μεταξύ των σημείων που έχουν ήδη εισαχθεί στον πίνακα κορυφών

Σημείωση: Πριν από την συμπλήρωση των μετρήσεων ο χρήστης ερωτάται με αντίστοιχο μήνυμα αν θέλει οι μετρήσεις από μια στάση προς διαδοχικούς στόχους να θεωρηθούν σαν μετρήσεις διευθύνσεων από τη στάση ή σαν μετρήσεις γωνιών μεταξύ των στόχων.

Ορισμός Αποκλίσεων

Και στις δύο περιπτώσεις εισαγωγής δεδομένων, από τη βάση ή ανεξάρτητα από τον χρήστη υπάρχουν οι παρακάτω δυνατότητες για την εισαγωγή των αποκλίσεων των μετρήσεων

- Α) εισαγωγή στους πίνακες μετρήσεων της απόκλισης ξεχωριστά για κάθε μέτρηση
- Β) χρησιμοποίηση του παράθυρου ορισμός παραμέτρων για ορισμό κοινών αποκλίσεων για όλες τις μετρήσεις του ίδιου είδους πχ γωνίες και ειδικά για τις αποστάσεις υπολογισμό τους σύμφωνα με τη σχέση

Απόκλιση=α+β*απόσταση εισάγοντας τις σταθερές α και β.

Εισαγωγή Τυπικών Αποκλίσεων

Οι τυπικές αποκλίσεις μπορούν να εισαχθούν για κάθε μέτρηση στον πίνακα μετρήσεων

Υπάρχει επιπλέον η δυνατότητα να οριστούν κοινές τυπικές αποκλίσεις για κάθε είδος μέτρησης ενώ για τις αποστάσεις υπολογίζονται από τον τύπο: **απόκλιση = α + β* απόσταση** αφού εισάγουμε τις παραμέτρους α και β που αντιστοιχούν στο όργανο που χρησιμοποιείται.

[Αρχές Υπολογισμού Συν.Οριζ.Δικτύων - Είδη Δεσμεύσεων Οριζ. Δικτύων - Δεδομένα Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων - Εργασίες Συν.Οριζ.Δικτύων - Βασική Οθόνη Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων Ελέγχου - Αποτελέσματα Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων Ελέγχου](#)

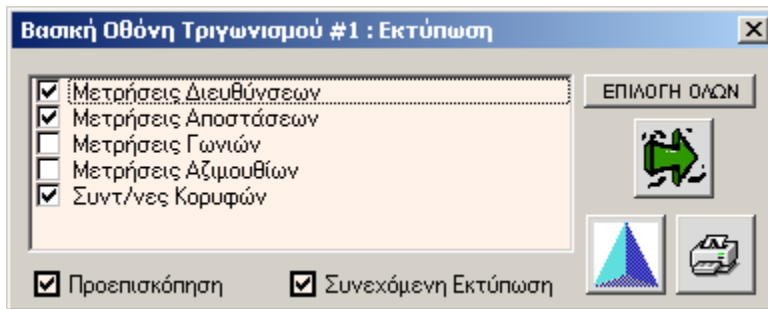
8.4.5. Παράμετροι Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων Ελέγχου (Οθόνη)

8.4.6. Παράμετροι Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων Ελέγχου

Μέσα απο αυτό το παράθυρο μπορείτε να ορίσετε το πλήθος των γραμμών κάθε Grid των δεδομένων τριγωνισμού και τις Default αποκλίσεις.

Για είδους απόκλιση η Default τιμή περνά μόνο στις γραμμές που δεν έχουν συμπληρωμένη απόκλιση. Για να περασθεί ακόμη και στις γραμμές που έχουν ήδη κάποια άλλη τιμή (αντικαθιστώντας τη) πρέπει να είναι έχετε τεκάρει και το αντίστοιχο πλαίσιο.

8.4.7. Εκτύπωση Δεδομένων Συνόρθωσης Οριζ.Δικτύων (Οθόνη)



8.4.8. Εκτύπωση Δεδομένων Συνόρθωσης Οριζ.Δικτύων

Από εδώ μπορείτε να κάνετε τις εξής επιλογές:

Ποιά Grid θέλετε να τυπωθούν

Αν θα προηγηθεί προεπισκόπηση στην οθόνη

Αν η εκτύπωση κάθε Grid θα ξεκινά απο νέα σελίδα

Τέλος επιλέγοντας το εικονίδιο-βέλος μπορείτε να εξαγάγετε τα επιλεγμένα Grid σε αρχεία κειμένου (txt)

8.5. Αποτελέσματα Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων

8.5.1. Αποτελέσματα Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων (Οθόνη)

Αποτελέσματα Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων Ελέγχου									
Λύση		Συνορθωμένες Παρ/σεις		Απόθ. Ε.θ.θ. Σφάλμ.		Σχετ. Ε.θ.θ. Σφάλμ.		Λοιπά	
Λύση Εξισώσεων									
ΑΑ	Κορυφή	Προσεγγιστικές Συντεταγμένες		Διορθώσεις		Συνορθωμένες Συντεταγμένες			
		X (m)	Y (m)	Dx (cm)	Dy (cm)	X (m)	Y (m)		
1	T1	870.189,699	4.015.102,236	5,490	8,324	870.189,754	4.015.102,319		
2	T2	869.578,999	4.014.508,142	1,845	10,778	869.579,017	4.014.508,250		
3	T3	869.183,729	4.014.838,115	2,902	12,654	869.183,758	4.014.838,242		
4	T4	869.228,304	4.015.537,194	6,167	11,843	869.228,366	4.015.537,312		
5	T5	869.664,908	4.016.229,628	7,589	9,809	869.664,984	4.016.229,726		
6	T6	870.341,809	4.015.621,774	6,120	7,174	870.341,870	4.015.621,846		
7	T7	870.146,372	4.016.046,703	7,224	8,566	870.146,444	4.016.046,789		
8	T8	869.818,727	4.015.204,937	4,684	10,231	869.818,774	4.015.205,039		
9	T9	869.757,466	4.015.586,311	6,199	9,762	869.757,528	4.015.586,409		
10	G1	871.542,120	4.019.326,630	-72,668	-132,249	871.541,393	4.019.325,308		
11	G19	871.166,360	4.014.202,880	16,804	8,129	871.166,528	4.014.202,961		

Γενικά στοιχεία Συνόρθωσης Οριζοντίου Δικ	Έλεγχος Δικτύου
Εισαγωγή Δεσμεύσεων: Με ελάχιστες δεσμ	a-posteriori μεταβλητότητα = 0,264
Συνόρθωση	a-posteriori τυπική απόκλιση = 0,514
Πλήθος μετρήσεων :173	βαθμοί ελευθερίας = 136
Διευθύνσεις : 126 Αποστάσεις: 47	κριτήριο βελτιστοποίησης = 35,865

Ενημ. Βάσης
Εκτύπωση / Εξαγωγή

8.5.2. Αποτελέσματα Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων

Τα αποτελέσματα της συνόρθωσης παρουσιάζονται στο παράθυρο "Αποτελέσματα συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων ελέγχου" το οποίο εμφανίζεται μετά τον υπολογισμό.

Το παράθυρο έχει πέντε σελίδες και στο πάνω μέρος κάθε μίας παρουσιάζεται ένας πίνακας με αντίστοιχες πληροφορίες για την συνόρθωση που υπολογίστηκε. Το κάτω μέρος είναι κοινό σε όλες τις σελίδες και εκεί παρουσιάζονται κάποια βασικά στοιχεία για την συνόρθωση.

Οι πίνακες και τα αντίστοιχα στοιχεία που παρουσιάζονται είναι οι εξής:

Πίνακας επίλυσης

Οι κορυφές του δικτύου, οι προσεγγιστικές συντεταγμένες τους, οι διορθώσεις τους και οι συνορθωμένες συντεταγμένες των σημείων του δικτύου.

Πίνακας Συνορθωμένων Παρατηρήσεων.

Οι παρατηρήσεις, οι τυπικές τους αποκλίσεις, οι κατ' εκτίμηση τιμές των σφαλμάτων, οι συνορθωμένες παρατηρήσεις και τα σφάλματα με εξωτερική ομαλοποίηση για τη σάρωση δεδομένων.

Σ' αυτόν τον πίνακα έχουμε την δυνατότητα με doubleClick στη σειρά μιας να αποεπιλεγθεί (δεν είναι πλέον τσεκαρισμένη) η συγκεκριμένη μέτρηση στον πίνακα των μετρήσεων έτσι ώστε στον επόμενο υπολογισμό να μην χρησιμοποιηθεί.

Αυτή η δυνατότητα είναι πολύ χρήσιμη όταν παρατηρούμε σε κάποιες μετρήσεις μεγάλο σφάλμα και θέλουμε να τις αποεπιλέξουμε χωρίς να χρειάζεται να γυρνάμε στο βασικό παράθυρο της συνόρθωσης όπου βρίσκονται οι πίνακες δεδομένων.

Πίνακας απολύτων ελλείψεων σφαλμάτων

Οι ημιάζονες και ο προσανατολισμός των απολύτων ελλείψεων των σφαλμάτων των κορυφών του δικτύου.

Πίνακας Σχετικών Ελλείψεων Σφαλμάτων

Οι ημιάζονες και ο προσανατολισμός των σχετικών ελλείψεων των σφαλμάτων μεταξύ των κορυφών καθώς και η απόσταση και το αξιμούθιο με τις αντίστοιχες τους τυπικές αποκλίσεις για κάθε πλευρά μεταξύ δύο κορυφών.

Πίνακας εξισώσεων και μητρώων

Εδώ παρουσιάζονται οι εξισώσεις των παρατηρήσεων και τα μητρώα που χρησιμοποιούνται στη συνόρθωση.

Για κάθε εξίσωση παρουσιάζονται Το είδος της παρατήρησης, οι κορυφές που συμμετέχουν, οι τιμές της μέτρησης όπως μετρήθηκε και η τιμή της όπως υπολογίζεται από τις προσεγγιστικές συντεταγμένες και η διαφορά των δύο τιμών δηλ το σφάλμα. Επίσης οι συντελεστές των όρων της εξίσωσης και οι στήλες του μητρώου εξισώσεων παρατηρήσεων στις οποίες αντιστοιχούν.

Γενικά Στοιχεία που Εμφανίζονται στο κάτω μέρος του παραθύρου

Αριστερά: Διάφορα επιπλέον στοιχεία όπως

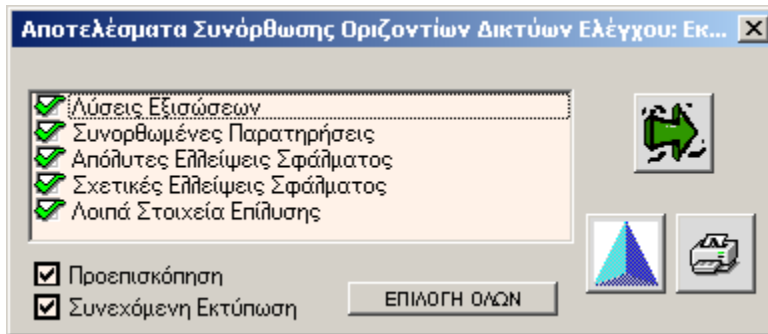
- πλήθος Μετρήσεων ανά κατηγορία (διευθύνσεις, αποστάσεις, γωνίες, αξιμούθια)
- πλήθος Αγνωστων (συντεταγμένων και διορθώσεων διευθύνσεων)
- πλήθος Δεσμεύσεων
- Ο αναλυτικός υπολογισμός των βαθμών ελευθερίας σύμφωνα με τα παραπάνω.

Δεξιά: Οι τιμές για διάφορα κριτήρια της ακρίβειας του δικτύου όπως

- της μεταβλητότητας αναφοράς
- της a-posteriori τυπικής απόκλισης
- του ελαχίστου που αποτελεί το βασικό κριτήριο βελτιστοποίησης του δικτύου.
- Καθώς και το πλήθος των βαθμών ελευθερίας.

[Αρχές Υπολογισμού Συν.Οριζ.Δικτύων](#) - [Είδη Δεσμεύσεων Οριζ. Δικτύων](#) - [Δεδομένα Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων](#) - [Εργασίες Συν.Οριζ.Δικτύων](#) - [Βασική Οθόνη Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων Ελέγχου](#) - [Αποτελέσματα Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων Ελέγχου](#)

8.5.3. Εκτύπωση Αποτελεσμάτων Συνόρθ.Οριζοντίων Δικτύων (Οθόνη)



8.5.4. Εκτύπωση Αποτελεσμάτων Συνόρθ.Οριζοντίων Δικτύων

Από εδώ μπορείτε να κάνετε τις εξής επιλογές:

Ποιά επιμέρους είδους αποτελεσμάτων θέλετε να τυπωθούν

Αν θα προηγηθεί προεπισκόπηση στην οθόνη

Αν η εκτύπωση κάθε επιμέρους είδουςαποτελεσμάτων θα ξεκινά απο νέα σελίδα

Τέλος επιλέγοντας το εικονίδιο-βέλος μπορείτε να εξάγετε τα επιλεγμένα αποτελέσματα σε αρχεία κειμένου (txt)

9. Συνορθώσεις Δικτύων Χωροστάθμισης

9.1. Αρχές Υπολογισμού Συνόρθωσης Χωροσταθμικών Δικτύων

Η συνόρθωση των Χωροσταθμικών Δικτύων, από το πρόγραμμα γίνεται με την μέθοδο των εξισώσεων παρατηρήσεων. Σ' αυτή τη μέθοδο η συνόρθωση των μετρουμένων μεγεθών γίνεται έμμεσα. Αρχικά ορίζεται κατά προσέγγιση το δίκτυο δίνοντας προσεγγιστικές υψόμετρα για τις κορυφές του και στη συνέχεια ζητούνται οι μεταβολές τους έτσι ώστε τελικά το δίκτυο να προσαρμόζεται κατά τον καλύτερο δυνατό τρόπο προς το σύνολο των παρατηρήσεων. Οι άγνωστοι του προβλήματος είναι δηλαδή οι μεταβολές των προσεγγιστικών υψομέτρων

Η προσαρμογή των συντεταγμένων γίνεται με την μέθοδο των **ελαχίστων τετραγώνων** με κριτήριο την ελαχιστοποίηση του αθροίσματος των τετραγώνων των διαφορών μεταξύ των συνορθωμένων και των μετρημένων στο πεδίο υψομετρικών διαφορών

Επειδή όλες οι παρατηρήσεις δεν είναι της ίδιας ακρίβειας κατά τον υπολογισμό του αθροίσματος των τετραγώνων δίνεται διαφορετική βαρύτητα σε κάθε μέτρηση, ανάλογα με την απόκλιση που εκτιμάται για κάθε μέτρηση. Γίνεται η παραδοχή ότι οι μετρήσεις είναι ασυσχέτιστες μεταξύ τους και έτσι το μητρώο των βαρών είναι διαγώνιο με στοιχεία $p_{ii} = 1/\sigma_i^2$ όπου σ_i^2 οι μεταβλητότητες των παρατηρήσεων.

Βιβλιογραφία

1. Τοπογραφία (Τόμοι Α,Β,Γ) - Δημ. Βλάχου
2. Τοπογραφικοί υπολογισμοί και συνορθώσεις δικτύων - Α. Δερμάνης, Δ Ρωσικόπουλος Α. Φωτίου

[Αρχές Υπολογισμού Συν. Χωροσταθμικών Δικτύων -Είδη Δεσμεύσεων Χωροστ. Δικτύων -Δεδομένα Συν.Χωροστ. Δικτύων - Εργασίες Συν.Χωροστ.Δικτύων - Αποτελέσματα Συνόρθωσης Χωροστ Δικτύων Ελέγχου](#)

9.2. Εργασίες Συνόρθ. Χωροσταθμικών Δικτύων

Οι εργασίες της Συνόρθωσης Χωροσταθμικών Δικτύων έχουν την ίδια λογική με αυτή των Εργασιών Συνόρθωσης Οριζοντίων Δικτύων

9.3. Είδη Δεσμεύσεων Χωροσταθμικών Δικτύων

ΘΕΩΡΗΤΙΚΑ

Για την συνόρθωση ενός δικτύου με τη μέθοδο των εξισώσεων παρατηρήσεων, χρησιμοποιώντας τις συντεταγμένες σαν παραμέτρους πρέπει να δοθεί η θέση του συστήματος

αναφοράς ως προς το δίκτυο, Αυτό γίνεται εισάγοντας κάποιες δεσμεύσεις ως προς τις συντεταγμένες του δικτύου.

Ο τύπος των δεσμεύσεων που εισάγουμε εξαρτάται από το είδος του δικτύου που επιλούμε και κυρίως από την ακρίβεια του και τη σχέση του με ευρύτερα δίκτυα ανώτερης τάξης.

Για τα χωροσταθμικά δίκτυα εφαρμόζονται από το πρόγραμμα δύο τύποι δεσμεύσεων

- **α) Με πλεονάζουσες δεσμεύσεις.**

Συνόρθωση δικτύου με πλεονάζουσες δεσμεύσεις έχουμε όταν ορίζουμε ότι κάποιες από τις αρχικές συντεταγμένες των κορυφών του δικτύου θα μείνουν αμετάβλητες. Αυτή είναι η συνηθισμένη περίπτωση όταν θέλουμε να εντάξουμε το δίκτυο μας σε κάποιο προϋπάρχον δίκτυο, συνήθως ανώτερης τάξης. Τότε θέλουμε οι συντεταγμένες των κοινών κορυφών του νέου δικτύου με το προϋπάρχον να μην αλλάξουν.

- **β) Με εσωτερικές δεσμεύσεις (ελεύθερο δίκτυο)**

Γενικά για να μπορεί να οριστεί ένα δίκτυο πρέπει να έχει κάποιες ελάχιστες δεσμεύσεις. Οι ελάχιστες δεσμεύσεις ορίζουν το σύστημα αναφοράς χωρίς να αλλοιώνουν τα χαρακτηριστικά (σχήμα ή μέγεθος του δικτύου).

Στα χωροσταθμικά δίκτυα εισάγεται μια εσωτερική δέσμευση με την σχέση

$$\sum \delta h_i = 0 \text{ όπου } \delta h_i \text{ οι διορθώσεις υψομέτρου της κορυφής } i$$

Το δίκτυο που συνορθώνεται με εσωτερικές δεσμεύσεις λέγεται ελεύθερο δίκτυο.

ΕΦΑΡΜΟΓΗ ΣΤΟ ΠΡΟΓΡΑΜΜΑ

Η επιλογή του τύπου εισαγωγής των δεσμεύσεων γίνεται επιλέγοντας το αντίστοιχο Button στο κάτω δεξιά μέρος του Βασικού Παράθυρου Συνόρθωσης κάτω από τον τίτλο "Συνόρθωση με..."

Ανάλογα με τον τύπο που επιλέγεται εμφανίζονται στον πίνακα των συντεταγμένων κορυφών, στήλες με Check Boxes που χρησιμοποιούνται για την επιλογή των δεσμεύσεων. Έτσι :

- A) Στις **πλεονάζουσες δεσμεύσεις** για να δεσμεύσουμε το υψόμετρο ενός σημείου τσεκάρεται το αντίστοιχο Check Box μπροστά απ'αυτό.
- B) Στις **εσωτερικές δεσμεύσεις** δεν επιλέγεται τίποτα αφού οι δεσμεύσεις υπολογίζονται από το πρόγραμμα σύμφωνα όσα αναφέρθηκαν προηγουμένως.

[Αρχές Υπολογισμού Συν. Χωροσταθμικών Δικτύων -Είδη Δεσμεύσεων Χωροστ. Δικτύων -Δεδομένα Συν.Χωροστ. Δικτύων - Εργασίες Συν.Χωροστ.Δικτύων - Αποτελέσματα Συνόρθωσης Χωροστ Δικτύων Ελέγχου](#)

9.4. Βασική Οθόνη Συνόρθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης

9.4.1. Βασική Οθόνη Συνόρθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης

- **Εμφάνιση των περιεχομένων οποιουδήποτε grid ταξινομημένων κατά τα περιεχόμενα οποιασδήποτε στήλης:**

Κάνοντας κλικ με το ποντίκι πάνω στο τίτλο οποιασδήποτε στήλης, τα περιεχόμενα της στήλης χρησιμοποιούνται για την ταξινόμηση των περιεχομένων του Grid. Η ταξινόμηση με διαδοχικά κλικ στο τίτλο της ίδιας στήλης αλλάζει κυκλικά από αύξουσα σε φθίνουσα κ.ο.κ. Στο τίτλο της στήλης μάλιστα εμφανίζεται και σχετική ένδειξη εφόσον το λεκτικό του τίτλου αφήνει κάποιο ελεύθερο χώρο.

- Πριν ξεκινήσει η επίλυση ελέγχεται η ύπαρξη μιας τουλάχιστον μέτρησης για κάθε επιλεγμένη κορυφή: σε αντίθετη περίπτωση εμφανίζεται σχετικό μήνυμα λάθους.
- **Δυνατότητα εποενεργοποίησης οποιασδήποτε κορυφής απο το Grid των κορυφών (ισοδύναμο με τη διαγραφή της, μας επιτρέπει όμως να την ενεργοποιήσουμε πάλι).** το Ctrl+A απενεργοποιεί την επιλεγμένη κορυφή (χρώμα σιέλ) ενώ το Ctrl+E την ενεργοποιεί (μαύρο χρώμα).

Θέματα

[Αρχές Υπολογισμού Συν. Χωροσταθμικών Δικτύων -Είδη Δεσμεύσεων Χωροστ. Δικτύων -Δεδομένα Συν.Χωροστ. Δικτύων - Εργασίες Συν.Χωροστ.Δικτύων - Αποτελέσματα Συνόρθωσης Χωροστ Δικτύων Ελέγχου](#)

9.4.2. Δεδομένα Χωροσταθμικών Δικτύων

Για την εισαγωγή των απαιτούμενων δεδομένων για την συνόρθωση ενός Οριζόντιου Δικτύου συμπληρώνονται οι παρακάτω πίνακες:

A) Πίνακας Υψομέτρων Κορυφών Σ' αυτό τον πίνακα συμπληρώνονται οι κορυφές του δικτύου και τα προσεγγιστικά αρχικά τους υψόμετρα. Επίσης σε περίπτωση συνόρθωσης με πλεονάζουσες δεσμεύσεις (σταθερά υψόμετρα) εμφανίζονται αντίστοιχα check boxes

B) Πίνακες μετρήσεων

Σ' αυτούς τους πίνακες συμπληρώνονται τα στοιχεία των μετρήσεων : κορυφές, τιμές της μέτρησης και τυπικές αποκλίσεις.

Επίσης στην πρώτη στήλη υπάρχουν check boxes. Όταν είναι τσεκαρισμένα οι αντίστοιχες μετρήσεις χρησιμοποιούνται στους υπολογισμούς αλλιώς αγνοούνται.

Τα στοιχεία κάθε μέτρησης είναι:

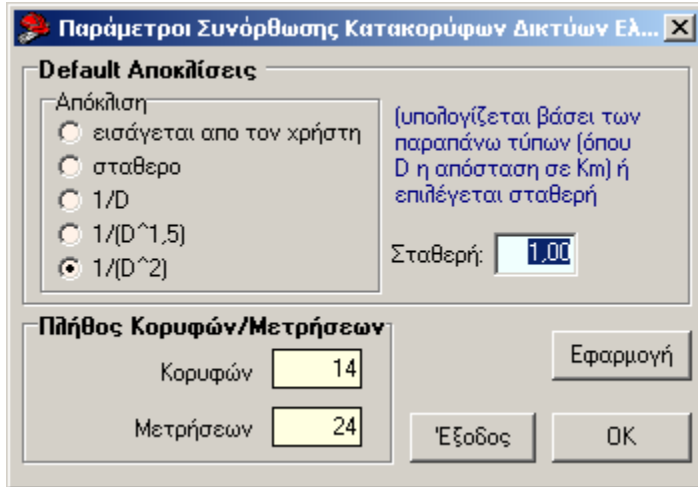
Σημείο στάσης, Σημείο σκόπευσης (στόχος),υψομετρική διαφορά σε μέτρα,απόσταση,τυπική απόκλιση

Σημείωση: Η απόσταση χρησιμεύει για την περίπτωση που η απόκλιση δεν εισάγεται αλλά υπολογίζεται απο την απόσταση

(βλεπε [Παράμετροι Συνόρθωσης Χωροστ Δικτύων](#))

[Αρχές Υπολογισμού Συν. Χωροσταθμικών Δικτύων -Είδη Δεσμεύσεων Χωροστ. Δικτύων -Δεδομένα Συν.Χωροστ. Δικτύων - Εργασίες Συν.Χωροστ.Δικτύων - Αποτελέσματα Συνόρθωσης Χωροστ Δικτύων Ελέγχου](#)

9.4.3. Παράμετροι Συνόρθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης (Οθόνη)



9.4.4. Παράμετροι Συνόρθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης

Στο παράθυρο αυτό ορίζονται

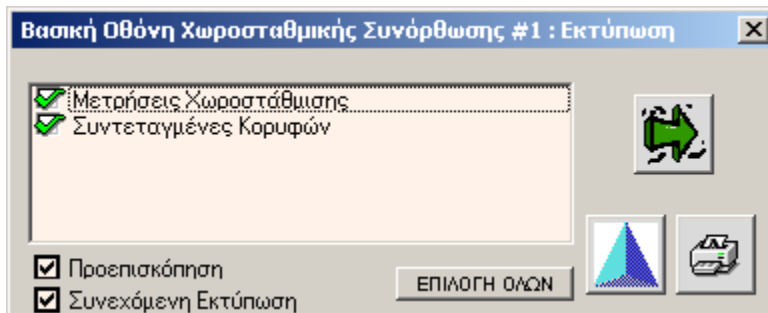
Πλήθος Κορυφών και Μετρήσεων

για την δημιουργία των αντίστοιχων σειρών στους πίνακες κορυφών και μετρήσεων στη Βασική οθόνη Συνόρθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης

Τρόπος προσδιορισμού αποκλίσεων

εισάγονται στον πίνακα μετρήσεων απο τον χρήστη υπολογίζεται απο την απόσταση βάση αριθμητικού τύπου που επιλέγεται λαμβάνεται σταθερή για όλες τις μετρήσεις

9.4.5. Εκτύπωση Δεδομένων Δικτύων Χωροστάθμισης (Οθόνη)



9.4.6. Εκτύπωση Δεδομένων Δικτύων Χωροστάθμισης

Από εδώ μπορείτε να κάνετε τις εξής επιλογές:

- Ποιά Grid θέλετε να τυπωθούν
- Αν θα προηγηθεί προεπισκόπηση στην οθόνη
- Αν η εκτύπωση κάθε Grid θα ξεκινά από νέα σελίδα
- Τέλος επιλέγοντας το εικονίδιο-βέλος μπορείτε να εξάγετε τα επιλεγμένα Grid σε αρχείο κειμένου (txt)

9.5. Αποτελέσματα Συνόρθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης

9.5.1. Αποτελέσματα Συνόρθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης (Οθόνη)

ΑΑ	Κορυφή	Προσεγγιστικό Υψόμετρο (m)	Διόρθωση Dz (cm)	Συνορθωμένο Υψόμετρο (m)	Τυπική Απόκλιση (cm)
1	T2	59,054	0,000	59,054	0,000
2	T3	66,312	0,000	66,312	0,427
3	T4	69,332	0,000	69,332	0,336
4	T5	82,897	0,075	82,898	0,466
5	T6	73,225	0,021	73,225	0,449
6	T7	79,380	0,013	79,380	0,458
7	T8	89,321	0,077	89,322	0,505
8	T9	70,913	0,060	70,914	0,536
9	T10	61,245	0,044	61,245	0,507

Πλήθος μετρήσεων : 24
Σημεία δικτύου : 14
Δεσμεύσεις : 1
βαθμοί ελευθερίας : 24-14+1=11

a-posteriori μεταβλητότητα = 0,307
a-posteriori τυπική απόκλιση = 0,555
βαθμοί ελευθερίας = 24-14+1 = 11
κριτήριο βελτιστοποίησης = 3,382

9.5.2. Αποτελέσματα Συνόρθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης

Τα αποτελέσματα της συνόρθωσης χωροσταθμικού δικτύου παρουσιάζονται στο παράθυρο "Αποτελέσματα Συνόρθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης" το οποίο εμφανίζεται μετά τον υπολογισμό. Το παράθυρο έχει τρεις σελίδες και στο πάνω μέρος κάθε μίας παρουσιάζεται ένας πίνακας με αντίστοιχες πληροφορίες για την συνόρθωση που υπολογίστηκε. Το κάτω μέρος είναι κοινό σε όλες τις σελίδες και εκεί παρουσιάζονται κάποια βασικά στοιχεία για την συνόρθωση.

Οι πίνακες και τα αντίστοιχα στοιχεία που παρουσιάζονται είναι οι εξής

Πίνακας επίλυσης

Οι κορυφές του δικτύου, τα προσεγγιστικά τους υψόμετρα, οι διορθώσεις τους και τα συνορθωμένα υψόμετρα.

Πίνακας Συνορθωμένων Παρατηρήσεων.

Οι μετρήσεις, οι τυπικές τους αποκλίσεις, οι κατ' εκτίμηση τιμές των σφαλμάτων, οι συνορθωμένες παρατηρήσεις και τα σφάλματα με εξωτερική ομαλοποίηση για τη σάρωση δεδομένων.

Σ' αυτόν τον πίνακα έχουμε την δυνατότητα με doubleClick στη σειρά μιας να αποεπιλεχθεί (δεν είναι πλέον τσεκαρισμένη) η συγκεκριμένη μέτρηση στον πίνακα των μετρήσεων έτσι ώστε στον επόμενο υπολογισμό να μην χρησιμοποιηθεί.

Αυτή η δυνατότητα είναι πολύ χρήσιμη όταν παρατηρούμε σε κάποιες μετρήσεις μεγάλο σφάλμα και θέλουμε να τις αποεπιλέξουμε χωρίς να χρειάζεται να γυρνάμε στο βασικό παράθυρο της συνόρθωσης όπου βρίσκονται οι πίνακες δεδομένων.

Πίνακας εξισώσεων και μητρώων

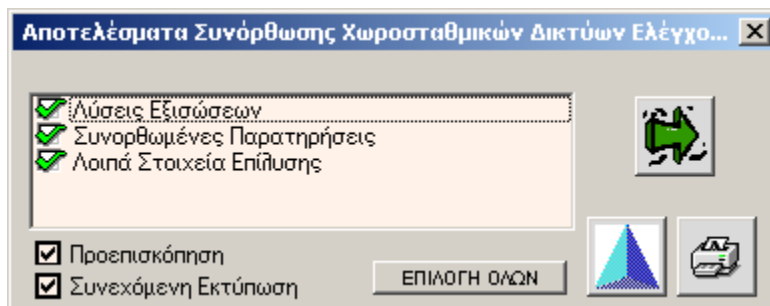
Εδώ παρουσιάζονται οι εξισώσεις των παρατηρήσεων και τα μητρώα που χρησιμοποιούνται στη συνόρθωση

Για κάθε εξίσωση παρουσιάζονται

Οι κορυφές που συμμετέχουν, η τιμή της υψομετρικής διαφοράς όπως μετρήθηκε, η τιμή της όπως υπολογίζεται από τα προσεγγιστικά υψόμετρα και η διαφορά των δύο τιμών δηλ το σφάλμα. Επίσης οι συντελεστές των όρων της εξίσωσης και οι στήλες του μητρώου εξισώσεων παρατηρήσεων στις οποίες αντιστοιχούν.

[Αρχές Υπολογισμού Συν. Χωροσταθμικών Δικτύων -Είδη Δεσμεύσεων Χωροστ. Δικτύων -Δεδομένα Συν.Χωροστ. Δικτύων - Εργασίες Συν.Χωροστ.Δικτύων - Αποτελέσματα Συνόρθωσης Χωροστ Δικτύων Ελέγχου](#)

9.5.3. Εκτύπωση Αποτελεσμάτων Συνόρθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης (Οθόνη)



9.5.4. Εκτύπωση Αποτελεσμάτων Συνόρθωσης Δικτύων Χωροστάθμισης

Από εδώ μπορείτε να κάνετε τις εξής επιλογές:

Ποιά επιμέρους είδους αποτελεσμάτων θέλετε να τυπωθούν

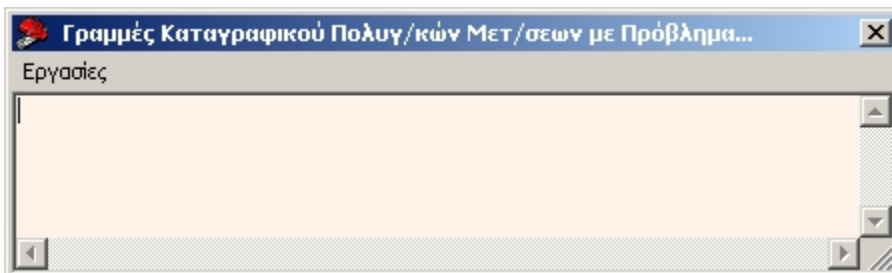
Αν θα προηγηθεί προεπισκόπηση στην οθόνη

Αν η εκτύπωση κάθε επιμέρους είδουςαποτελεσμάτων θα ξεκινά απο νέα σελίδα

Τέλος επιλέγοντας το εικονίδιο-βέλος μπορείτε να εξαγάγετε τα επιλεγμένα αποτελέσματα σε αρχεία κειμένου (txt)

10. Παράθυρα Αποτελεσμάτων

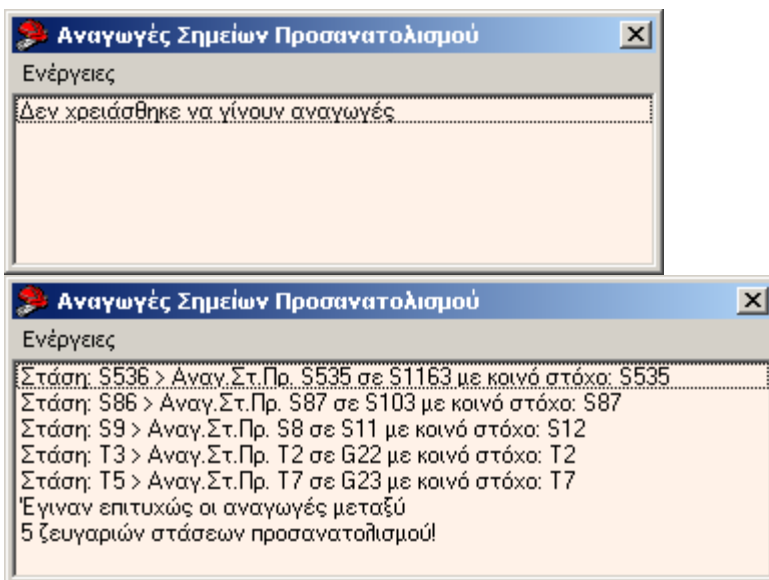
10.1. Αποτελέσματα Εισαγωγής Πολυγωνομετρικών (Οθόνη)



10.2. Αποτελέσματα Εισαγωγής Πολυγωνομετρικών

Εμφανίζονται οι σειρές του αρχείου μετρήσεων που υπήρξε κάποιο πρόβλημα κατά την εισαγωγή των μετρήσεων πολυγωνομετρικών σημείων

10.3. Αποτελέσματα Αναγωγών Στάσεων Προσανατολισμού (Οθόνη)



10.4. Αποτελέσματα Αναγωγών Στάσεων Προσανατολισμού

Σ' αυτό το παράθυρο παρουσιάζονται οι στάσεις για τις οποίες για τις οποίες γίνεται αναγωγή των στάσεων προσανατολισμού

Κατά την εισαγωγή των μετρήσεων εκτελείται αυτόματα από το πρόγραμμα η αναγωγή των μετρήσεων των οριζοντίων γωνιών σε μια στάση προσανατολισμού.

Αναγωγή στάσεων προσανατολισμού έχουμε όταν σε μία στάση έχουν χρησιμοποιηθεί περισσότερες από μία στάσεις προσανατολισμού. Αυτό έχει σαν αποτέλεσμα να μην είναι συμβατές μεταξύ τους οι μετρήσεις προς στόχους που ο μηδενισμός έχει γίνει σε διαφορετικές στάσεις προσανατολισμού.

Γι' αυτό κατά την εισαγωγή των μετρήσεων εκτελείται αυτόματα από το πρόγραμμα η αναγωγή των μετρήσεων των -οριζοντίων γωνιών σε μια στάση προσανατολισμού.

Για να είναι δυνατή η αναγωγή θα πρέπει από αυτή τη στάση να έχει σκοπευτεί τουλάχιστον ένα σημείο έχοντας μηδενίσει και στις δύο στάσεις προσανατολισμού.

Οι πληροφορίες που παρουσιάζονται συνοπτικά στο αντίστοιχο παράθυρο είναι οι στάσεις για τις οποίες χρειάστηκε να γίνει η αναγωγή, ποιες ήταν οι στάσεις προσανατολισμού και ποια αντικαταστάθηκε με αντίστοιχη αναγωγή των οριζόντιων γωνιών ως προς την άλλη καθώς και ποιός ήταν ο κοινός στόχος που χρησιμοποιήθηκε.

Τέλος παρουσιάζεται το πλήθος των επιτυχών αναγωγών που έγιναν.

10.5. Παράθυρο Σφαλμάτων Ελέγχου Αποκλίσεων (Οθόνη)

Σφάλματα Ελέγχου Αποκλίσεων Μετρήσεων					
Ενέργειες					
ΑΑ Μέτρ.	Ζευγάρι Σημείων	Αποκλίσεις & Τιμές			Περιγραφή Σφάλματος
		Οριζ. Γωνίας	Οριζ. Απόστ.	Υψομ. Διαφοράς	
307	G22-T3 1η ημιπερ.			18,6cm (-73,785)	Πρ.Αν.Υψ.Διαφ.-
308	2η ημιπερ.			18,6cm (-73,971)	Πρ.Αν.Υψ.Διαφ.-
3987	G22-T3 1η ημιπερ.			18,6cm (-73,785)	Πρ.Αν.Υψ.Διαφ.-
3988	2η ημιπερ.			18,6cm (-73,971)	Πρ.Αν.Υψ.Διαφ.-
297	T6-G22 1η ημιπερ.			27,5cm (-67,236)	Πρ.Αν.Υψ.Διαφ.-
298	2η ημιπερ.			27,5cm (-67,511)	Πρ.Αν.Υψ.Διαφ.-
3977	T6-G22 1η ημιπερ.			27,5cm (-67,236)	Πρ.Αν.Υψ.Διαφ.-
3978	2η ημιπερ.			27,5cm (-67,511)	Πρ.Αν.Υψ.Διαφ.-
2172	S368-S369 1η ημιπερ.	1,30c (107,8250)			Πρ.Αν.Ορ.Γωνίας.-
2173	2η ημιπερ.	1,30c (307,8380)			Πρ.Αν.Ορ.Γωνίας.-
620	S42-S43 1η ημιπερ.	2,50c (123,2070)			Πρ.Αν.Ορ.Γωνίας.-
621	2η ημιπερ.	2,50c (323,2320)			Πρ.Αν.Ορ.Γωνίας.-
4224	S633~S634 Aller			45,8cm (-4,5834)	Πρ.Αν.Υ.Δ. Aller Retou
4225	Aller			45,8cm (-4,5834)	Πρ.Αν.Υ.Δ. Aller Retou

10.6. Παράθυρο Σφαλμάτων Ελέγχου Αποκλίσεων

Περιεχόμενο

Στο παράθυρο αυτό εμφανίζονται όλες οι μετρήσεις μεταξύ δύο σημείων που οι αποκλίσεις μεταξύ τους ξεπερνούν τις τιμές που έχουν οριστεί σαν αποδεκτές στο παράθυρο Γενικές Ρυθμίσεις/Αποκλίσεις.

Τα **μεγέθη που ελέγχονται** είναι

- Οριζόντια Γωνία,
- Οριζόντια Απόσταση
- Υψομετρική Διαφορά

Οι **έλεγχοι που γίνονται** είναι

Μεταξύ ημιπεριόδων μιας περιόδου

Συγκρίνονται οι τιμές των μετρήσεων πρώτης και δεύτερης θέσης τηλεσκοπίου μιας περιόδου. Σε περίπτωση μεγαλύτερης απόκλισης θεωρούνται εσφαλμένες οι δύο μετρήσεις και αγνοείται αυτή η περίοδος. Ο έλεγχος δεν υφίσταται όταν μια περίοδος έχει μετρηθεί μόνο σε μία θέση τηλεσκοπίου (πρώτη ή δεύτερη)

Μεταξύ περιόδων

Οι μέσες τιμές των περιόδων συγκρίνονται μεταξύ τους. Η μεγαλύτερη απόκλιση μεταξύ των μετρήσεων δύο περιόδων συγκρίνεται με τα αποδεκτά όρια. Όταν αυτή τα ξεπερνάει οι μετρήσεις όλων των περιόδων θεωρούνται εσφαλμένες.

Μετρήσεων Aller-Retour

Γίνεται έλεγχος των μέσων όρων των μετρήσεων με διαφορετική φορά μεταξύ δύο σημείων. Δηλαδή ο μέσος όρος των μετρήσεων από το σημείο Α π.χ. προς το σημείο Β συγκρίνεται με τον μέσο όρο των μετρήσεων από το Β προς το Α. Ο έλεγχος αυτός έχει νόημα μόνο για αποστάσεις και υψομετρικές διαφορές. Αν υπάρχει υπέρβαση όλες οι μετρήσεις μεταξύ των δύο σημείων θεωρούνται εσφαλμένες.

Σημείωση 1 Όταν υπάρχει σφάλμα έστω και σε ένα μόνο από τα μετρούμενα μεγέθη (π.χ. μόνο στις οριζόντιες αποστάσεις) αγνοείται το σύνολο των μετρήσεων για την συνέχεια των υπολογισμών (δηλαδή στο παράδειγμα και οι Οριζ. Γωνίες και Υψομετρικές Διαφορές)

Σημείωση 2 Σε σκοπεύσεις στις οποίες δεν έχει μετρηθεί απόσταση με αποτέλεσμα να εμφανίζεται σαν 0 αυτή δεν συγκρίνεται με άλλες σκοπεύσεις στις οποίες έχει μετρηθεί απόσταση και αγνοείται για τον υπολογισμό του Μ.Ο. Το ίδιο ισχύει και για την Υψομετρική Διαφορά.

Στήλες του πίνακα

- Αύξων αριθμός μέτρησης
- Στάση-Στόχος και αα περιόδου
- Απόκλιση Οριζόντιας Γωνίας (εντός παρένθεσης η μέτρηση)
- Απόκλιση Οριζόντιας Απόστασης (εντός παρένθεσης η μέτρηση)
- Απόκλιση Υψομετρικής Διαφοράς (εντός παρένθεσης η μέτρηση)
- Συντομογραφική περιγραφή σφάλματος

Οι στήλες με αποκλίσεις & τιμές συμπληρώνονται μόνο για το μέγεθος στο οποίο υπάρχει πρόβλημα.

Συντομογραφίες για την περιγραφή σφάλματος

Πρ.Απ Πρόβλημα απόκλισης

Ορ. Γων Οριζόντια γωνία

Ο.Α. Οριζόντια Απόσταση

Υ.Δ. Υψομετρική Διαφορά

Ενέργειες

Εκτύπωση Τα στοιχεία του πίνακα εκτυπώνονται

Αποθήκευση Τα στοιχεία του πίνακα αποθηκεύονται σε αρχείο με όνομα της επιλογής του χρήστη

Ανάκτηση Γίνεται ανάκτηση πίνακα που έχει αποθηκευτεί με την επιλογή Αποθήκευση

Αριθμός σφαλμάτων: Εμφανίζεται το πλήθος των σειρών του πίνακα

Πρόσθετες δυνατότητες

Με διπλό κλικ με το ποντίκι σε κάποια σειρά του πίνακα ανοίγει αυτόματα το παράθυρο των εισηγμένων μετρήσεων στη θέση της μέτρησης που αντιστοιχεί στην σειρά αυτή

10.7. Αποτελέσματα Εισαγωγής Ταχυμετρικών

Εμφανίζονται οι σειρές του αρχείου μετρήσεων που υπήρξε κάποιο πρόβλημα κατά την εισαγωγή των ταχυμετρικών μετρήσεων

11. Smart Topo και AutoCAD Land

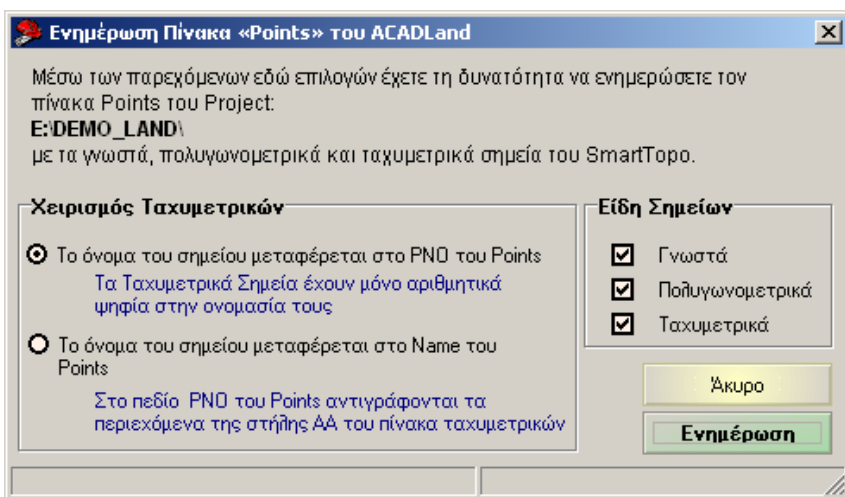
11.1. Εισαγωγή

Το SmartTopo2 έχει τη δυνατότητα να επικοινωνεί απευθείας με το AutoCAD Land και να ενημερώνει τις βάσεις που χρησιμοποιεί το LAND επιτρέποντας έτσι την απόδοση της μελέτης που έχετε ήδη επιλύσει με το SmartTopo2.

Αναλυτικότερα,

Αν ελέγξετε τη δομή ενός project που έχει δημιουργήσει το LAND θα δείτε ότι περιέχει έναν υποφάκελο ενόματι Cogo στο οποίο υπάρχουν δύο βάσεις της MsAccess που μας ενδιαφέρουν: η **Points.mdb** (που περιέχει τα σημεία της Μελέτης) και η **Groups.mdb** (που περιέχει τα groups με βάση τα οποία έχουμε ομαδοποιήσει τα σημεία της προηγούμενης βάσης). Η δομή των βάσεων αυτών είναι MsAccess έκδοση του Office97. Ενημερώνοντας ορθά τις δύο αυτές βάσεις, το SmartTopo σας επιτρέπει την απόδοση του σχεδίου αφού - εννοείται - **έχετε πρώτα ολοκληρώσει την επίλυση της Μελέτης**.

11.2. Ενημέρωση POINTS (Οθόνη)



11.3. Ενημέρωση POINTS

Ανάλογα με τις επιλογές που θα γίνουν στο σχετικό παράθυρο η μεταφορά των σημείων όπως αυτά έχουν προκύψει από το SmartTopo στη βάση points μπορεί αφορά τα Γνωστά, τα Πολυγωνομετρικά & τα Ταχυμετρικά σημεία.

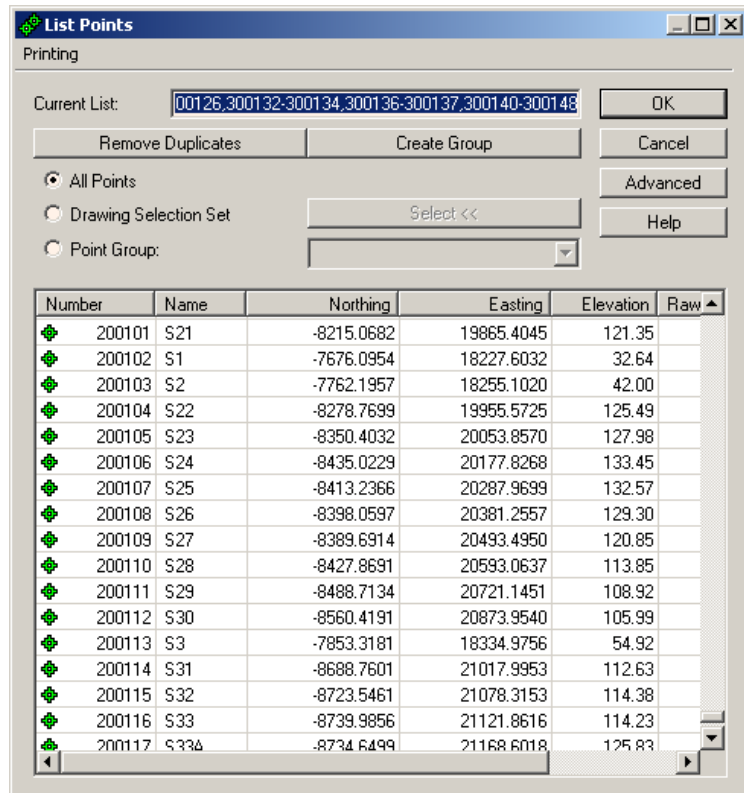
Τα σημεία μεταφέρονται ως εξής:

- Τα Γνωστά παίρνουν ID (πεδίο PNO - εμφανίζεται ως Number στο παράθυρο List Points του LAnd Development) από 300.001 και άνω
- Τα Πολυγωνομετρικά (αυτά που έχουν λυθεί με τις Οδεύσεις) ID από 200.001 και πάνω
- Τέλος τα ταχυμετρικά που μας ενδιαφέρουν και περισσότερο στην απόδοση ανάλογα με την επιλογή που κάναμε στο παράθυρο "Ενημέρωση Πίνακα Points":
 - Αν επιλέξαμε τη 1η επιλογή το όνομα του σημείου έχει μετατραπεί στο αριθμητικό ID. Αυτή είναι και η λύση που πρακτικά βοηθά γιατί το AutoCAD Land σας δίνει τη δυνατότητα πληκτρολογώντας το ID των σημείων να δημιουργείτε π.χ. γραμμές. Προϋπόθεση για αυτό όμως είναι να μην έχουν χρησιμοποιηθεί χαρακτήρες για την ονομασία των ταχυμετρικών σημείων ώστε να μπορούν τα ονόματα να μετατραπούν σε αριθμητικές αξίες ID όπως απαιτεί το Auto Land.

- Αν έχουμε και χαρακτήρες στο όνομα των ταχυμετρικών δεν μπορούμε παρά να κάνουμε την δεύτερη επιλογή (δηλ. το Όνομα Ταχυμετρικού αντιγράφεται στο πεδίο name του Points και στο ID μπαίνει ένας ακέραιος που ξεκινά απλά από 1).

Παρατήρηση:

Εφόσον το πεδίο Περιγραφή είναι συμπληρωμένο πέραν στο Descr του πίνακα Points και με τη χρήση των κατάλληλων κωδικών μπορεί να χρησιμοποιηθεί για την αυτόματη σχεδίαση των επιθυμητών συμβόλων.



(Εικόνα

11.4. Ενημέρωση GROUPS (Οθόνη)

11.5. Ενημέρωση GROUPS

Το **AutoCAD Land Development** δίνει τη δυνατότητα τα σημεία ενός project να ομαδοποιούνται κατά βούληση ώστε να μπορούν να επεξεργάζονται ομαδικά. Το Smart Topo σας δίνει τη δυνατότητα να ομαδοποιήσετε - για ευκολότερο χειρισμό - τα σημεία της μελέτης σε 4 Groups:

- Γνωστά,
- Πολυγωνομετρικά,
- Ταχυμετρικά με Υψόμετρο και
- Ταχυμετρικά χωρίς Υψόμετρο

Ενημέρωση Πίνακα «Groups» του ACADLand

Μέσω των παρεχόμενων εδώ επιλογών έχετε τη δυνατότητα να δημιουργήσετε τα εξής «Groups» του Project: **E:\DEMO_LAND** βάσει των στοιχείων του SmartTopo.

Στη περίπτωση που τα επιλεγμένα Groups υφίστανται ήδη, ενημερώνονται με τα - τυχόν νέα - δεδομένα που έχουν προκύψει από το Smart Topo

Πολυγωνομετρικά
 Γνωστά
 Ταχυμετρικά (με υψόμετρο)
 Ταχυμετρικά (χωρίς υψόμετρο)

Άκυρο

Ενημέρωση

Χειρισμός Ταχυμετρικών

Το όνομα του σημείου έχει μεταφερθεί στο PNO του Points
Τα Ταχυμετρικά Σημεία έχουν μόνο αριθμητικά ψηφία στην ονομασία τους

Το όνομα του σημείου έχει μεταφερθεί στο Name του Points
Στο πεδίο PNO του Points αντιγράφονται τα περιεχόμενα της στήλης AA του πίνακα ταχυμετρικών

Πολυγωνομετρικά

OvrPtName: OvrRawDesc:

OvrElev: OvrLblStyle:

12. Βασικές Εκτυπώσεις

12.1. Εκτύπωση Οδύσεων (Οθόνη)

Εκτύπωση Οδύσεων

Να εκτυπωθούν οι Οδύσεις:

Όλες

με ΑΑ από: έως και:

Έναρξη Αρίθμησης Σελίδων από:

Εκτύπωση

Αριθμ. Σελίδας

Αλλαγή Σελίδας ανά Όδευση

Τίτλος

Εκτύπωση Οδύσεων Παραδείγματος

Να προηγηθεί Προεισκόπηση

Άκυρο

Εκτύπωση

12.2. Εκτύπωση Οδύσεων

Δυνατές Επιλογές:

- Όλες ή Μέρος των Οδύσεων (βάσει του Αύξοντα Αριθμού τους)
- Αλλαγή Σελίδας για κάθε όδευση ή συνεχόμενη εκτύπωση
- Εκτύπωση ή όχι της σελίδας και αν ναί απο ποιά σελίδα να ξεκινά η αρίθμηση
- Τίτλος Εκτύπωσης ή Όχι
- Προεισκόπηση στην Οθόνη πριν την εκτύπωση ή όχι

12.3. Εκτύπωση Πολυγωνομετρικών/Τριγωνομετρικών Σημείων (Οθόνη)

The dialog box is titled "Εκτύπωση Πολυγωνομετρικών Σημείων". It contains the following elements:

- A group box labeled "Εκτύπωση" containing three checked checkboxes:
 - και των οδεύσεων στις οποίες λύθηκαν
 - και των γνωστών
 - και των σημείων που τυχόν παραμένουν άλυτα
- A "Τίτλος" field containing the text "Εκτύπωση πολυγωνομετρικών/Τριγωνομετρικών παραδειγματος".
- At the bottom, there is a checked checkbox "Να προηγηθεί Προεπισκόπηση", a yellow "Άκυρο" button, and a green "Εκτύπωση" button with a printer icon.

12.4. Εκτύπωση Πολυγωνομετρικών/Τριγωνομετρικών Σημείων

Δυνατές Επιλογές:

- Αναφορά στις οδεύσεις με τις οποίες λύθηκε κάθε σημείο ή όχι
- Εκτύπωση & των Γνωστών ή όχι
- Εκτύπωση & των Άγνωστων ή όχι
- Τίτλος Εκτύπωσης ή Όχι
- Προεπισκόπηση στην Οθόνη πριν την εκτύπωση ή όχι

12.5. Εκτύπωση Ταχυμετρικών Σημείων (Οθόνη)

The dialog box is titled "Εκτύπωση Ταχυμετρικών". It contains the following elements:

- A group box labeled "...μετρημένων απο τις στάσεις" containing three radio button options:
 - Όλες
 - Ορισμένες: <κενό> Έως και: <κενό>
 - Οι εξής: <κενό>
- A "Έναρξη Αρίθμησης Σελίδων από:" field with the value "1".
- A "Τίτλος:" field containing "<κενό>".
- A group box labeled "Εκτύπωση" containing:
 - Two checkboxes: "Αριθμ. Σελίδας" (checked) and "Αλλαγή Σελίδας ανά Όδευση" (unchecked).
 - Two radio button options: "Συμπυκνωμένη" (checked) and "Κανονική" (unchecked).
- At the bottom, there is a checked checkbox "Να προηγηθεί Προεπισκόπηση", a yellow "Άκυρο" button, and a green "Εκτύπωση" button with a printer icon.

12.6. Εκτύπωση Ταχυμετρικών Σημείων

Δυνατές Επιλογές:

- Όλες ή Μέρος των Ταχυμετρικών Σημείων (η επιλογή γίνεται βάσει των στάσεων απο τις οποίες έχουν στοχευθεί και μπορεί να είναι - η επιλογή - είτε γραμμική π.χ. όσα έχουν στοχευθεί απο τις στάσεις S10 έως S15 είτε με ρητή αναφορά συγκεκριμένων στάσεων π.χ. 'S101', 'S14', 'S201')

Προσοχή: Στη Τελευταία περίπτωση πρέπει κάθε στάση να περικλείεται σε μονά εισαγωγικά και να χωρίζεται απο την προηγούμενη με κόμμα

- Πολύ Συμπαγής Εκτύπωση (για τη περίπτωση μεγάλων μελετών με 1η προτεραιότητα τη μείωση των απαιτούμενων σελίδων) ή κανονική Εκτύπωση.
 - Εκτύπωση ή όχι της σελίδας και αν ναί απο ποιά σελίδα να ξεκινά η αρίθμηση
 - Τίτλος Εκτύπωσης ή Όχι
- Προεπισκόπηση στην Οθόνη πριν την εκτύπωση ή όχι

13. Παραρτήματα

13.1. Προεπισκόπηση

13.1.1. Παράθυρο Προεπισκόπησης (Οθόνη)

SmTopo2 SN: 02-1-0040-1

Σελίς: 1

Υπολογισμοί Ταχυμετρικών Σημείων

(Μ.Μ. Αποστάσεων: Μέτρα Μ.Μ. Γωνιών: Grad)

Στάση: G12A X: -9.770,8600 Y: 21.703,2900 Z: 0,8200 Ύψ.Οργ: 1,24
Στ. Προσ: S62 X: -9.686,9870 Y: 21.634,6420 Γων.Προσ: 0,0000

Σημείο	Ορ. Γων.	Κατ. Γων.	Ορ. Απόστ.	Ύψ.Στ.	Χ	Ψ	Z
22077	191,1670	0,0000	114,0000	1,500	-9.868,22	21.762,80	65,54
22067	178,3490	0,0000	87,6400	1,500	-9.853,31	21.733,00	63,20
22087	179,6690	0,0000	141,2300	1,500	-9.902,71	21.753,91	62,08
22086	180,3320	0,0000	142,2200	3,600	-9.903,09	21.755,84	60,33
22085	183,1040	0,0000	144,0300	3,600	-9.902,34	21.762,09	62,15
22084	182,4950	0,0000	140,3600	3,600	-9.899,53	21.759,36	62,47
22083	184,6220	0,0000	139,2200	1,500	-9.896,65	21.762,94	62,69
22082	187,7710	0,0000	139,7400	1,500	-9.893,91	21.769,52	64,20
22081	191,6660	0,0000	137,9500	1,500	-9.888,22	21.775,80	64,47
22080	174,9100	0,0000	121,9300	1,500	-9.887,64	21.738,37	61,67
21999	396,2840	0,0000	102,3400	1,500	-9.688,02	21.643,20	72,26
22078	177,9350	0,0000	119,2400	1,500	-9.883,30	21.742,98	62,26
22000	388,8790	0,0000	100,7000	3,700	-9.683,03	21.654,02	74,14
22076	190,1310	0,0000	115,1300	1,500	-9.870,14	21.761,58	64,03
22075	184,7200	0,0000	116,3200	1,500	-9.875,81	21.753,45	63,77
22074	183,5320	0,0000	116,6800	1,500	-9.877,05	21.751,84	62,70
22073	181,3500	0,0000	117,6400	1,500	-9.879,53	21.748,34	62,68
22023	16,2900	0,0000	39,2900	1,500	-9.747,74	21.671,52	70,27
22024	18,6000	0,0000	40,3700	1,500	-9.748,31	21.669,81	69,07
22026	29,7060	0,0000	44,2400	1,500	-9.752,89	21.662,86	68,85
22027	41,8240	0,0000	54,1900	1,500	-9.758,62	21.650,50	65,76
22028	37,4290	0,0000	50,4800	1,500	-9.756,09	21.655,02	66,71
22029	32,7330	0,0000	46,1300	1,500	-9.754,15	21.660,29	66,01
22030	60,6150	0,0000	28,1000	1,500	-9.772,75	21.675,25	67,55
22031	56,3840	0,0000	23,0600	1,500	-9.770,88	21.680,23	67,46
22032	52,9540	0,0000	20,2500	1,500	-9.769,79	21.683,07	68,26
22033	19,9160	0,0000	14,1200	1,500	-9.763,22	21.691,42	70,77
22034	66,4990	0,0000	30,3900	1,500	-9.775,69	21.673,29	66,54
22066	185,0340	0,0000	85,1400	1,500	-9.847,49	21.740,39	64,16
22025	23,3460	0,0000	41,7600	1,500	-9.750,18	21.667,01	68,69

Στάση: S1 X: -7.676,0954 Y: 18.227,6032 Z: 2,6388 Ύψ.Οργ: 1,60
Στ. Προσ: S2 X: -7.762,1957 Y: 18.255,1020 Γων.Προσ: 0,0000

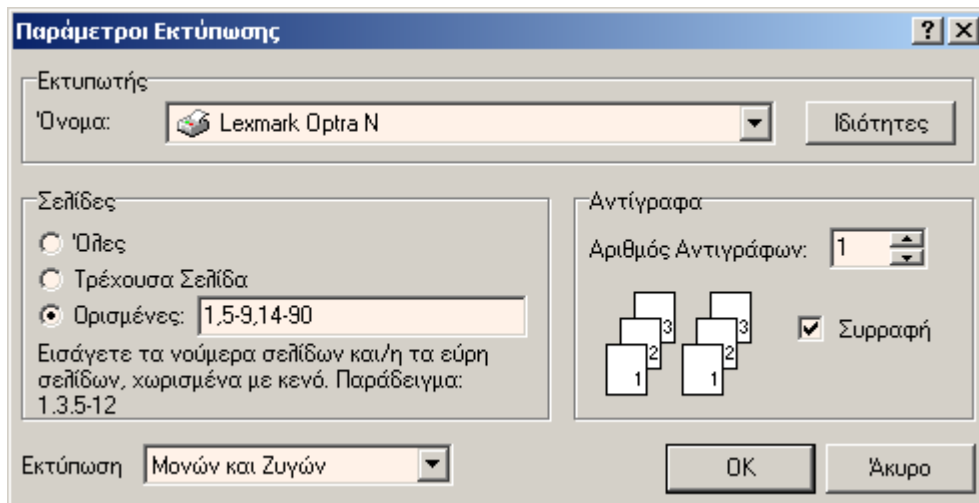
Σημείο	Ορ. Γων.	Κατ. Γων.	Ορ. Απόστ.	Ύψ.Στ.	Χ	Ψ	Z
20024	18,3540	0,0000	7,2200	0,000	-7.682,06	18.231,66	34,76
20017	388,7990	0,0000	35,2200	1,500	-7.711,00	18.232,28	35,95
20018	383,6370	0,0000	24,3500	1,500	-7.700,41	18.228,87	34,93
20019	386,7870	0,0000	24,6700	1,500	-7.700,64	18.230,11	35,04
20020	2,2210	0,0000	24,2800	1,500	-7.698,95	18.235,79	34,97
20021	5,7620	0,0000	23,8700	1,500	-7.697,90	18.236,81	34,96
20016	390,1650	0,0000	38,7600	1,500	-7.714,39	18.233,57	36,29
20023	34,2740	0,0000	7,6900	0,000	-7.681,18	18.233,37	36,12
20008	392,0390	0,0000	52,4800	1,500	-7.727,69	18.237,21	37,99

Σελίς 1/8

13.1.2. Παράθυρο Προεπισκόπησης

Δυνατές Λειτουργίες

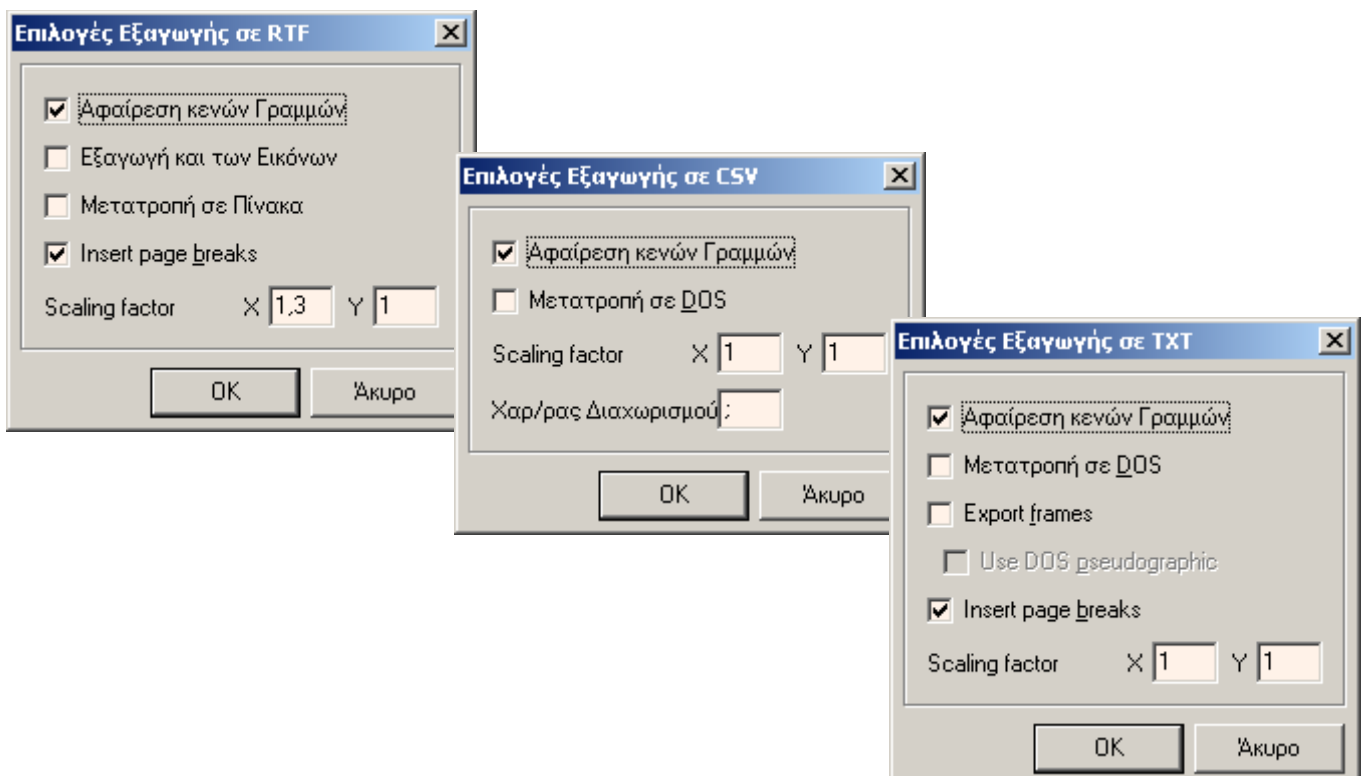
- Μετακίνηση μπρος-πίσω στις σελίδες ή κατευθείαν στη 1η ή τη τελευταία με τα βελάκια στο πάνω αριστερά μέρος του παραθύρου. Σημειώστε ότι αριθμός των σελίδων της προεπισκόπησης φαίνεται κάτω αριστερά.
- Επιλογή της κλίμακας της προεπισκόπησης με 3 δυνατούς τρόπους
 - πληκτρολογώντας την απευθείας
 - επιλέγοντας ένα από τα 4 εικονίδια που αναλογούν αντίστοιχα σε εμφάνιση όλης της σελίδας, φυσικό μέγεθος, προσαρμογή στο πλάτος του παραθύρου και στην εμφάνιση 2 σελίδων ταυτόχρονα, και
 - κάνοντας δεξί κλικ & επιλέγοντας από τις έτοιμες κλίμακες που εμφανίζονται από 200% έως 10%.
- Εκτύπωση σε οποιονδήποτε εκτυπωτή από τους συνδεδεμένους με δυνατότητα επιλογής των σελίδων



- Εξαγωγή - Αποθήκευση σε αρχείο **Rich Text Format** (Μορφή Εμπλουτισμένου Κειμένου) που μπορεί να διαβασθεί απο το **MsWord**, σε αρχείο **CSV** που μπορεί να διαβασθεί απο το **MsExcel** και σε απλό αρχείο ASCII π.χ. TXT. Η εξαγωγή ξεκινά επιλέγοντας το εικονίδιο με τη δισκέτα στο πάνω & δεξιά μέρος του παραθύρου προεπισκόπησης

Η εξαγωγή σε κάθε μία απο τις επιλογές αυτές παρουσιάζει και ορισμένες επιλογές οι οποίες είναι προφανείς και τα παράθυρα των οποίων ακολουθούν. [Επιλογές Εξαγωγής απο Προεπισκόπηση](#)

13.1.3. Επιλογές Εξαγωγής απο Προεπισκόπηση



13.2. Αρχεία Εφαρμογής & Μελετών

[Αρχεία Εφαρμογής \(βρίσκονται στο ίδιο directory με την εφαρμογή\)](#)
[Αρχεία Μελετών](#)

13.2.1. Αρχεία Εφαρμογής (βρίσκονται στο ίδιο directory με την εφαρμογή)

- **SmTopo2.exe**: το εκτελέσιμο αρχείο
- **SmTopo2.ini**: το αρχείο ρυθμίσεων της εφαρμογής\
- **SmTopo_ID.ini**: το αρχείο ταυτοδότησης
- **T0.cln**: ρυθμίσεις εμφάνισης του Grid Ταχυμετρικών
- **T1.cln**: ρυθμίσεις εμφάνισης του Grid Τριγωνομετρικών
- **T2.cln**: ρυθμίσεις εμφάνισης του Grid Φιλτραρισμένων μετρήσεων
- **T3.cln**: ρυθμίσεις εμφάνισης του Grid Πίνακα Σημείων
- **SmTopo2.hlp**: αρχείο βοήθειας

Κατάλογος Reports: Εδώ βρίσκονται όλες οι φόρμες εκτυπώσεων που χρησιμοποιούνται απο την εφαρμογή

13.2.2. Αρχεία Μελετών

- ***.org**: αρχεία ρυθμίσεων καταγραφικού
- **SmTopo.org**: Το default αρχείο ρυθμίσεων καταγραφικού
- ***.st2**: **Βάση Μελέτης Smart Topo 2**

Παρατήρηση:

Τα αρχεία οργάνων τύπου org πρέπει να βρίσκονται στο ίδιο directory με αυτό της εφαρμογής, δηλ. το SmTopo2.exe

3.3. Επίλυση μιας δοκιμαστικής μελέτης σε βήματα

Θα παρουσιαστεί ο υπολογισμός μιας απλής ανοιχτής όδευσης και των αντίστοιχων ταχυμετρικών σημείων χρησιμοποιώντας το SmartTopo2.

Η «μελέτη» αυτή έχει ήδη επιλυθεί και τα σχετικά μ' αυτή αρχεία βρίσκονται στο directory **ΑνοικτήΟδ** και είναι τα ακόλουθα:

ΑνΟδ.mty	Αρχείο ASCII με μετρήσεις καταγραφικού
Γνωστά.pnt	Αρχείο με συντεταγμένες γνωστών σημείων
ΑνΟδευσ.st2	Αρχείο βάσης δεδομένων μελέτης

Στην παρουσίαση αυτή θα χρησιμοποιηθούν τα δύο πρώτα αρχεία και κυρίως αυτό των μετρήσεων ενώ θα δημιουργηθεί ένα νέο αρχείο βάσης δεδομένων για να παρουσιαστεί ο τρόπος εργασίας με το SmartTopo2 ξεκινώντας από την αρχή.

Εκτελούμε το πρόγραμμα και...

Βήμα 1^ο Δημιουργία Νέας Μελέτης

Πρώτη μας επιλογή όταν ξεκινάμε μια νέα μελέτη είναι η «Νέα Μελέτη», στο μενού «Μελέτες» του βασικού παράθυρου, για να δημιουργηθεί το νέο αρχείο που θα περιέχει τη βάση δεδομένων της νέας μελέτης.

Επιλέγοντας αυτή λειτουργία εμφανίζονται διαδοχικά παράθυρα μνημάτων για την καθοδήγηση του χρήστη.

Αρχικά επιλέγεται αν για την συγκεκριμένη μελέτη θα χρησιμοποιηθεί και το AutoCad Land ώστε να δημιουργηθούν και τα αντίστοιχα αρχεία που απαιτούνται γι' αυτό.

Αν επιλεγεί η χρήση ανεξάρτητα από το Land στη συνέχεια ζητείται το όνομα του αρχείου της βάσης, π.χ. στο παράδειγμα μας ΝεαΟδ.st2, και η θέση του στο δίσκο.

Τέλος παρουσιάζονται οι επιλογές που έχουν γίνει και ζητείται επιβεβαίωση για τη δημιουργία από το πρόγραμμα της νέας μελέτης.

Σε περίπτωση που επιλεγεί η χρήση σε συνεργασία με το Land τότε ζητείται εκτός από το όνομα της μελέτης και το Project του Land στο οποίο θα ενταχθεί

Βήμα 2^ο Επιλογή οργάνου

Πρίν γίνει η εισαγωγή των μετρήσεων θα πρέπει να επιλεγεί το αντίστοιχο όργανο το οποίο αντιστοιχεί στις μετρήσεις του αρχείου μετρήσεων.

Από το μενού Λοιπά επιλέγεται «Επιλογή Οργάνου» (επίσης και με πάτημα του πλήκτρου F8) και ανοίγει το παράθυρο επιλογής οργάνου.

Επιλέγεται «Φορτωμα Αρχείου» και στη συνέχεια φορτώνουμε το αρχείο «Psion.Org»

Στη δεξιά πλευρά του παραθύρου παρουσιάζονται ο τρόπος με τον οποίο είναι οργανωμένες οι μετρήσεις στο στα αρχεία μετρήσεων αυτού του τύπου.

Έτσι βλέπουμε ότι οι σειρές που αναφέρονται σε στάση ξεκινούν με τον κωδικό 1

Ενώ οι σειρές που αναφέρονται σε σκοπεύσεις πολυγωνομετρικών σημείων και ταχυμετρίας με τους κωδικούς 3 και 2 αντίστοιχα..

Ακόμα δίνεται η σειρά με την οποία βρίσκονται τα μετρούμενα μεγέθη σε κάθε γραμμή του αρχείου μετρήσεων τόσο για γραμμές αρχείου που αναφέρονται

α) σε Στάση (δηλ όνομα στάσης, ύψος οργάνου, στάση προσανατολισμού και γωνία προσανατολισμού)

όσο και για γραμμές που αναφέρονται

β) σε Σκόπευση δηλ Όνομα στόχου, Οριζόντια Γωνία, Ύψος στόχου και δύο από τα επόμενα τέσσερα μεγέθη Οριζόντια απόσταση, Κεκλιμένη απόσταση, Κατακόρυφη γωνία, και υψομετρική διαφορά.

Στο συγκεκριμένο αρχείο μετρήσεων στην 4^η θέση βρίσκεται η κατακόρυφη γωνία και στην 5^η η κεκλιμένη απόσταση γι αυτό στο όργανο που επιλέγεται στα αντίστοιχα κουτάκια βρίσκεται το 4 και το 5.

Για την οριζόντια απόσταση και την υψομετρική διαφορά που δεν βρίσκονται στο αρχείο και υπολογίζονται στα κουτάκια βρίσκεται το 0

Βήμα 3^ο Γενικές ρυθμίσεις

Ακόμα πριν από την εισαγωγή των μετρήσεων πρέπει να γίνουν οι παρακάτω ρυθμίσεις

- α) Να τεθούν τα όρια των σφαλμάτων μεταξύ των διαφορετικών μετρήσεων ανάμεσα σε δυο σημεία τα οποία θα χρησιμοποιηθούν στο έλεγχο των μετρήσεων
- β) Να τεθούν οι συντελεστές για την διόρθωση των μετρημένων μεγεθών πχ πολλαπλασιασμός των αποστάσεων με τον συντελεστή κλίμακας κ. Οι διορθώσεις αυτές είναι προαιρετικές
- γ) Για ποιες τιμές του ύψους στόχου δεν γίνεται ο υπολογισμός του υψομέτρου
- δ) Ορίζονται τα χρώματα που θα χρησιμοποιηθούν στη γραφική οθόνη.

Αυτές οι παράμετροι ορίζονται επιλέγοντας από το μενού Λοιπά την επιλογή «Γενικές Ρυθμίσεις» και συμπληρώνοντας τις αντίστοιχες τιμές σε κάθε σελίδα

Σημείωση: Στη περίπτωση που περιγράφουμε – που είναι & η συνηθέστερη – φορτώνουμε εμείς το όργανο βάσει των ρυθμίσεων του οποίου «μεταφράζεται» κάθε γραμμή του αρχείου του καταγραφικού. Πρέπει λοιπόν να ελέγξουμε – και αν δεν ισχύει ήδη να επιλέξουμε - την επιλογή : «Βάσει του παραπλεύρως φορτωμένου οργάνου». Σε αντίθετη περίπτωση το πρόγραμμα θα αγνοήσει το φορτωμένο όργανο και θα περιμένει να βρεί σχετικές οδηγίες μέσα στο ίδιο το αρχείο του καταγραφικού.

Σημείωση: Τα βήματα 2 και 3 είναι απαραίτητα μόνο την πρώτη φορά που τρέχει το πρόγραμμα. Στην συνέχεια το όργανο και οι ρυθμίσεις που έχουμε επιλέξει μπορεί να οριστούν ως default οπότε κάθε φορά που ξαναχρησιμοποιείται το πρόγραμμα να είναι ήδη προεπιλεγμένες.

Βήμα 4^ο Εισαγωγή μετρήσεων

Στο μενού Εργασίες επιλέγεται «εισαγωγή μετρήσεων πολυγωνομετρίας» και στη συνέχεια επιλέγεται το αρχείο AvOδ.mty που περιέχει τις μετρήσεις.

Ανοίγοντας το παράθυρο «Εισηγμένων μετρήσεων» βλέπουμε το σύνολο των μετρήσεων

Βήμα 5^ο Έλεγχος μετρήσεων

Στο μενού Εργασίες επιλέγεται «φιλτράρισμα Έλεγχος μετρήσεων» και το πρόγραμμα κάνει τον έλεγχο των μετρήσεων και υπολογίζει τους μέσους όρους από όλες τις μετρήσεις μεταξύ δύο σημείων.

Οι μετρήσεις που ξεπερνούν το όριο σφάλματος που έχει τεθεί στις γενικές ρυθμίσεις Παρουσιάζονται στο παράθυρο «Αποτελέσματα/Ελέγχου Αποκλίσεων» και αγνοούνται στη συνέχεια των υπολογισμών.

Οι μέσοι όροι που έχουν υπολογιστεί παρουσιάζονται στο παράθυρο «Φιλτραρισμένων Μετρήσεων» και χρησιμοποιούνται στη συνέχεια σε όλους του υπολογισμούς (Οδεύσεων, Αλληλοτομιών, Συνορθώσεων)

Βήμα 6^ο Ορισμός Γνωστών Σημείων

Στο παράθυρο γνωστά σημεία ορίζονται οι συντεταγμένες των σημείων που είναι θεωρούνται γνωστά π.χ. τριγωνομετρικά..

Εδώ επιλέγουμε «Εισαγωγή γνωστών σημείων από αρχείο», κάνοντας κλικ στο αντίστοιχο εικονίδιο (3^ο από αριστερά στην ToolBar στο πάνω μέρος του παραθύρου), και φορτώνουμε το αρχείο Γνωστά.rpt που περιέχει τις συντεταγμένες για τα σημεία T10, T4, T98, T99 που είναι

τα γνωστά σημεία αρχής και τέλους για την ανοικτή όδευση με προσανατολισμό και στα δύο άκρα.

Στη συνέχεια επιλέγουμε το διπλανό από αριστερά εικονίδιο για να γίνει η «Καταγραφή των γνωστών σημείων στη βάση»

Βήμα 7ο Δημιουργία πίνακα σημείων

Στο μενού Εργασίες επιλέγεται «Δημιουργία πίνακα σημείων» και το πρόγραμμα δημιουργεί τον αντίστοιχο πίνακα τον οποίο μπορούμε να δούμε ανοίγοντας το παράθυρο Πίνακας σημείων.

Αυτός ο πίνακας περιέχει όλα τα σημεία τα οποία βρίσκονται στο πίνακα μετρήσεων και τα γνωστά και δείχνει τις συντεταγμένες τους και πως έχουν υπολογιστεί.

Στη συγκεκριμένη φάση στο παράδειγμα μας πρέπει να περιέχει τα σημεία T10, T4, T98, T99 με τις συντεταγμένες τους και την ένδειξη «γνωστό» στην τελευταία στήλη που σημαίνει ότι έχουν οριστεί από τον χρήστη οι συντεταγμένες τους.

Επίσης πρέπει να περιέχει τα 8 σημεία S84 έως S91 που είναι οι κορυφές της όδευσης με μηδενικές συντεταγμένες και την ένδειξη 'Άγνωστο» γιατί δεν έχει γίνει ακόμα κάποιος υπολογισμός.

Βήμα 8ο Πρόχειρη Επίλυση

Στο μενού Εργασίες επιλέγεται «Πρόχειρη Επίλυση» και το πρόγραμμα υπολογίζει χωρίς άλλη παρέμβαση κάποιες αρχικές συντεταγμένες για όλα τα άγνωστα σημεία.

Στο πίνακα σημείων παρουσιάζονται πλέον αυτές οι προσεγγιστικές συντεταγμένες και η ένδειξη «Προσεγγιστικά» Αν δεν γίνει η αλλαγή πιέστε το F9 ή το πρώτο εικονίδιο από την toolbar για να ενημερωθεί ο πίνακας σημείων από τη βάση.

Βήμα 9ο Γραφική Οθόνη

Αφού έχουν υπολογιστεί οι προσεγγιστικές συντεταγμένες για όλα τα σημεία είναι δυνατό να δούμε στη γραφική οθόνη τα σημεία και το μεταξύ ποιών σημείων έχουν γίνει μετρήσεις.

Επιλέγουμε από το μενού Παράθυρα «Επίλυσης» και βλέπουμε στη γραφική οθόνη κουκίδες που αντιστοιχούν στα σημεία .

Αν επιλέξουμε από το μενού σχεδίασης «Εμφάνιση Ονομάτων» τότε δίπλα σε κάθε κουκίδα εμφανίζεται το όνομα του σημείου ενώ με το «Σχεδίαση Γραμμών μετρήσεων» σχεδιάζονται γραμμές που ενώνουν τα σημεία μεταξύ των οποίων υπάρχουν μετρήσεις..

Στο παράδειγμα αυτό θα φανούν οι γραμμές των πλευρών της όδευσης.

Βήμα 10ο επιλογή και επίλυση οδεύσεων

Στη συνέχεια στο παράθυρο της επίλυσης οδεύσεων ορίζονται οι κορυφές των οδεύσεων και επιλύονται οι οδεύσεις.

Αρχικά στο Μενού Οδεύσεις επιλέγεται νέα όδευση. Στο παράθυρο που ανοίγει συμπληρώνουμε το όνομα της όδευσης και είδος εδάφους και κλίμακα για τον υπολογισμό του ανεκτού σφάλματος όδευσης.

Στη συνέχεια επιλέγουμε τις κορυφές οδεύσεων με έναν από τους δύο τρόπους

α) Πληκτρολογώντας τα ονόματα των διαδοχικών κορυφών στο αντίστοιχο edit box και πατώντας το θαλασσί κουμπί με το «Π» για να προστεθεί η κάθε κορυφή.

(Με το «Α» αφαιρείται)

β) Επιλέγοντας τις κορυφές από την γραφική οθόνη κάνοντας αριστερό κλικ με το ποντίκι επάνω τους..

Κάθε κορυφή που προστίθεται στην όδευση προστίθεται στη λίστα «Κορυφές Όδευσης». Όταν εισαχθούν όλες οι κορυφές της όδευσης οδεύσης δηλαδή T99, T4,

S84, S85, S86, S87, S88, S89, S98, S91, T10, T98 κάνουμε κλικ στο πράσινο πλήκτρο με το «Ε» για την επίλυση της όδευσης.

Μετά την επίλυση κάνοντας διπλό κλικ στο όνομα της όδευσης που επιλύθηκε στο κάτω δεξιά τμήμα του παράθυρου ανοίγει το παράθυρο με την αναλυτική παρουσίαση της όδευσης,

Επίσης αν ανοίξουμε το παράθυρο σημείων θα δούμε τις συντεταγμένες των σημείων όπως υπολογίστηκαν από την όδευση και δίπλα την ένδειξη «Οδ. 1» που υποδηλώνει ότι τα συγκεκριμένα σημεία υπολογίστηκαν από την όδευση με αύξοντα αριθμό 1.

Βήμα 11° Ταχυμετρία

Μετά την επίλυση των οδεύσεων γίνεται η εισαγωγή των μετρήσεων για τα ταχυμετρικά σημεία επιλέγοντας από το μενού «Εργασίες» την «Ανάγνωση μετρήσεων Ταχυμετρίας» και εισάγοντας τις μετρήσεις από το αρχείο AvOδ.mty

Σημ. Εδώ οι μετρήσεις ταχυμετρίας βρίσκονται στο ίδιο αρχείο με τις πολυγωνομετρικές μετρήσεις . Θα μπορούσαν όμως να βρίσκονται και σε διαφορετικό αρχείο.

Ταυτόχρονα με την εισαγωγή των μετρήσεων το πρόγραμμα υπολογίζει και τις συντεταγμένες των ταχυμετρικών σημείων και έτσι μετά την εισαγωγή μπορούμε ανοίγοντας το Παράθυρο «Εισηγμένα Ταχυμετρικά» να δούμε τις συντεταγμένες των ταχυμετρικών σημείων ταξινομημένες κατ' όνομα , κατά στάση από την οποία σκοπεύτηκαν ή τέλος σύμφωνα με τη σειρά που βρίσκονται στο αρχείο.

13.4. Περιορισμοί Προγράμματος

Εισαγωγή μετρήσεων

Μέγεθος αρχείου μετρήσεων	δεν υπάρχει όριο
Πλήθος μετρήσεων	δεν υπάρχει όριο
Πλήθος φιλτραρισμένων μετρήσεων	6000
Πλήθος πολυγωνομετρικών σημείων	3000
Πλήθος περιόδων για μέτρηση	20

Οδεύσεις

Πλήθος Οδεύσεων	δεν υπάρχει όριο
Πλήθος κορυφών Οδευσης	100

Αλληλοτομίες

Γνωστών Σημείων για Αλληλοτομία	10
---------------------------------	----

Συνορθώσεις Οριζοντίων Δικτύων

Πλήθος κορυφών	τουλάχιστον 200 (ανάλογα την έκδοση)
Πλήθος μετρήσεων (συνολικό)	δεν υπάρχει όριο
Πλήθος διευθύνσεων	δεν υπάρχει όριο

Συνορθώσεις Χωροσταθμικών Δικτύων

Πλήθος κορυφών	τουλάχιστον 200 (ανάλογα την έκδοση)
Πλήθος μετρήσεων (συνολικό)	δεν υπάρχει όριο

Σημείωση

Όπου αναφέρεται "δεν υπάρχει όριο" το μόνο όριο τίθεται απο τον ελεύθερο χώρο στο σκληρό δίσκο του υπολογιστή σας.