NorthRail



ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ NORTHRAIL · ΟΔΗΓΟΣ ΧΡΗΣΗΣ

Υπολογισμός Χ.Θ. Σημείων

Παρουσίαση και οδηγίες χρήσης για τον υπολογισμό χιλιομετρικής θέσης και απόστασης από τον άξονα της γραμμής, απευθείας στον browser.

Πρόγραμμα
Υπολογισμός Χ.Θ. Σημείων · έκδοση 1.0

Διεύθυνση
northrail.gr/xth/

Έκδοση οδηγού
Οκτώβριος 2026

ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΑ

Τι θα βρείτε σε αυτόν τον οδηγό

01 Με μια ματιά 2
02 Η οθόνη του προγράμματος 3
03 Γρήγορη εκκίνηση σε 5 βήματα 4
04 Προετοιμασία του DXF άξονα 5
05 Το αρχείο σημείων TXT 6
06 Αποτελέσματα και ερμηνεία 7
07 Έλεγχος των σημείων άξονα 8
08 Εξαγωγή αποτελεσμάτων 9
09 Μέθοδος υπολογισμού και ακρίβεια 10
10 Μηνύματα και αντιμετώπιση προβλημάτων 11
11 Συχνές ερωτήσεις 12

01 · ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

01 Με μια ματιά

Στο εργοτάξιο συχνά χρειάζεται να ξέρουμε σε ποια χιλιομετρική θέση βρίσκεται ένα σημείο και πόσο απέχει από τον άξονα: ένα φρεάτιο, ένας στύλος, ένα τεχνικό, ένα σημείο ελέγχου, ένα όριο απαλλοτρίωσης.

Το πρόγραμμα **Υπολογισμός Χ.Θ. Σημείων** το κάνει σε δευτερόλεπτα, χωρίς CAD. Δέχεται τον άξονα της γραμμής από ένα σχέδιο DXF, όπου υπάρχουν σημεία άξονα με ετικέτες Χ.Θ. (π.χ. `12+345.67`), και τα σημεία μέτρησης από ένα απλό αρχείο κειμένου. Για κάθε σημείο υπολογίζει τη **χιλιομετρική θέση (Χ.Θ.)**, την **απόσταση από τον άξονα** και την **πλευρά** (αριστερά/δεξιά). Τα αποτελέσματα πηγαίνουν με ένα κλικ στο Excel.

Χωρίς εγκατάσταση
Τρέχει σε οποιονδήποτε σύγχρονο browser, σε υπολογιστή, tablet ή κινητό.

Τα αρχεία μένουν σε εσάς
Όλοι οι υπολογισμοί γίνονται τοπικά. Κανένα αρχείο δεν ανεβαίνει σε server.

Αυτόματη αναγνώριση
Βρίσκει μόνο του τις ετικέτες Χ.Θ. στο DXF και τις αντιστοιχίζει με τα σημεία του άξονα.

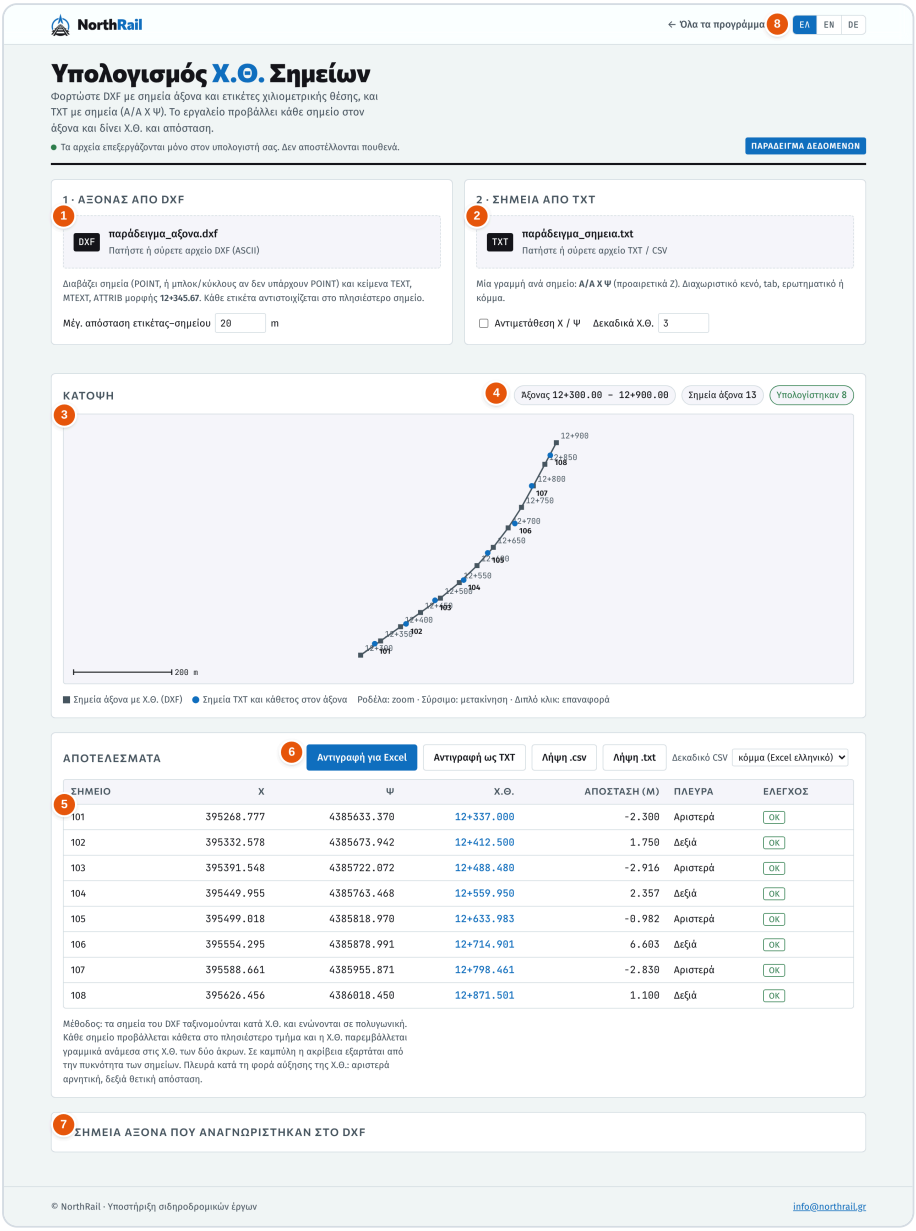
Έλεγχος ποιότητας
Επισημαίνει λάθος ετικέτες, σημεία μακριά από τον άξονα και προεκτάσεις.

Εξαγωγή
Αντιγραφή για Excel, κείμενο TXT, αρχεία .csv και .txt, με επιλογή υποδιαστολής.

Τρεις γλώσσες
Ελληνικά, αγγλικά και γερμανικά, με τον διακόπτη ΕΛ / EN / DE πάνω δεξιά.

02 Η οθόνη του προγράμματος

Η οθόνη είναι μία στήλη: πάνω οι είσοδοι, στη μέση η κάτοψη, κάτω τα αποτελέσματα. Οι αριθμοί αντιστοιχούν στο υπόμνημα κάτω από την εικόνα.



1. **Άξονας από DXF** — το σχέδιο με τα σημεία άξονα και τις ετικέτες Χ.Θ.
2. **Σημεία από TXT** — τα σημεία για τα οποία θέλετε Χ.Θ. και απόσταση.
3. **Κάτοψη** — άξονας, σημεία και κάθετοι, για οπτικό έλεγχο.
4. **Σύνοψη** — εύρος Χ.Θ. του άξονα, πλήθος σημείων, σημεία για έλεγχο.
5. **Πίνακας αποτελεσμάτων** — Χ.Θ., απόσταση, πλευρά και έλεγχος ανά σημείο.
6. **Εξαγωγή** — αντιγραφή για Excel ή TXT, λήψη .csv / .txt.
7. **Σημεία άξονα** — τι αναγνωρίστηκε στο DXF, για έλεγχο.
8. **Γλώσσα** — εναλλαγή ελληνικά / αγγλικά / γερμανικά.

03 Γρήγορη εκκίνηση σε 5 βήματα

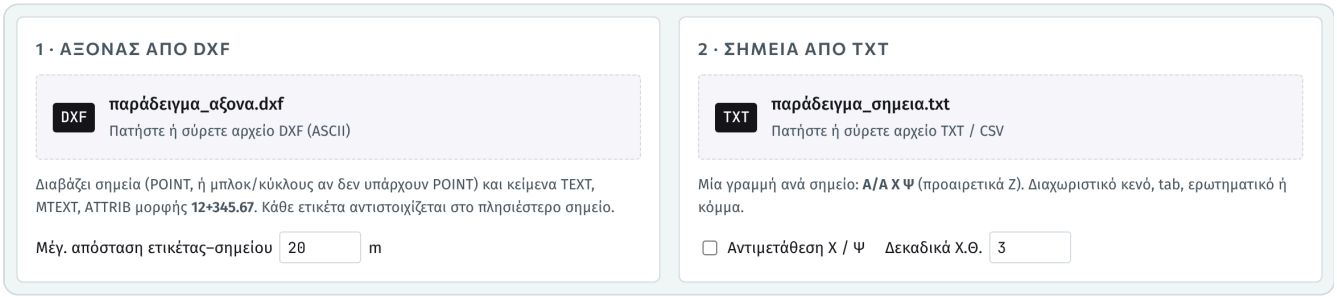
1 **Ανοίξτε το πρόγραμμα**
Στο **northrail.gr → Προγράμματα → Υπολογισμός Χ.Θ. σημείων → Άνοιγμα →**, ή απευθείας στο `northrail.gr/xth/`. Η σελίδα ανοίγει με έτοιμο παράδειγμα δεδομένων· η ετικέτα ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑ ΔΕΔΟΜΕΝΩΝ πάνω δεξιά το υπενθυμίζει και εξαφανίζεται μόλις φορτώσετε δικό σας αρχείο.

2 **Φορτώστε τον άξονα (DXF)**
Στο πλαίσιο **1 · Άξονας από DXF** πατήστε πάνω στο πεδίο ή σύρετε εκεί το αρχείο σας. Το DXF πρέπει να είναι αποθηκευμένο ως **ASCII** (βλ. ενότητα 04).

3 **Φορτώστε τα σημεία (TXT)**
Στο πλαίσιο **2 · Σημεία από TXT** δώστε το αρχείο με τα σημεία, μία γραμμή ανά σημείο: `Α/Α Χ Ψ` (βλ. ενότητα 05).

4 **Ελέγξτε την κάτοψη και τα μηνύματα**
Τα σημεία πρέπει να πέφτουν δίπλα στον άξονα, με τις κάθετες προς αυτόν. Διαβάστε τυχόν μηνύματα κάτω από τις εισόδους και ανοίξτε το **Σημεία άξονα που αναγνωρίστηκαν στο DXF** για να δείτε ότι οι Χ.Θ. είναι σωστές.

5 **Πάρτε τα αποτελέσματα**
Πατήστε **Αντιγραφή για Excel** και επικολλήστε στο φύλλο σας, ή κατεβάστε **.csv** / **.txt**. Οι υπολογισμοί ενημερώνονται αυτόματα όταν αλλάζετε αρχείο ή ρύθμιση.



Εικόνα 1. Οι δύο είσοδοι και οι ρυθμίσεις τους. Τα αρχεία μπορούν να μπουν με κλικ ή με σύρσιμο.

Ρυθμίσεις

ΡΥΘΜΙΣΗ	ΤΙ ΚΑΝΕΙ	ΠΡΟΕΠΙΛΟΓΗ
Μέγ. απόσταση ετικέτας–σημείου	Μέχρι πόσα μέτρα μακριά από ένα σημείο άξονα μπορεί να βρίσκεται η ετικέτα Χ.Θ. του για να αντιστοιχιστεί. Αν τα κείμενα στο σχέδιο είναι γραμμένα μακριά από τον άξονα, αυξήστε την τιμή.	`20 m`
Αντιμετάθεση Χ / Ψ	Για αρχεία σημείων που έχουν πρώτα το Ψ και μετά το Χ (π.χ. Β–Α αντί Α–Β).	Όχι
Δεκαδικά Χ.Θ.	Πόσα δεκαδικά εμφανίζονται στη Χ.Θ. των αποτελεσμάτων (0 έως 4). Επηρεάζει την εμφάνιση και την εξαγωγή.	3

04 Προετοιμασία του DXF άξονα

Το πρόγραμμα χρειάζεται από το σχέδιο δύο πράγματα: **σημεία πάνω στον άξονα** και **ετικέτες Χ.Θ.** δίπλα τους. Δεν χρειάζεται polyline του άξονα· τη σχηματίζει μόνο του, ενώνοντας τα σημεία με τη σειρά της Χ.Θ.

Τι διαβάζει από το σχέδιο

ΣΤΟΙΧΕΙΟ DXF	ΠΩΣ ΧΡΗΣΙΜΟΠΟΙΕΙΤΑΙ
POINT	Σημεία άξονα. Αν υπάρχουν POINT στο σχέδιο, χρησιμοποιούνται μόνο αυτά.
INSERT (μπλοκ), CIRCLE	Σημεία άξονα, μόνο αν το σχέδιο δεν έχει καθόλου POINT (θέση εισαγωγής του μπλοκ, κέντρο του κύκλου).
Μπλοκ με attribute Χ.Θ.	Αν ένα attribute του μπλοκ έχει τιμή Χ.Θ., το μπλοκ γίνεται απευθείας σημείο άξονα με αυτή τη Χ.Θ., χωρίς αναζήτηση.
TEXT, MTEXT, ATTRIB	Ετικέτες Χ.Θ. Λαμβάνεται υπόψη το σημείο στοίχισης του κειμένου. Κείμενα που δεν έχουν μορφή Χ.Θ. αγνοούνται.

Μορφές ετικέτας που αναγνωρίζονται

ΚΕΙΜΕΝΟ ΣΤΟ ΣΧΕΔΙΟ	Χ.Θ.
`12+345.67`	`12+345.670`
`12+345,67`	`12+345.670`
`Χ.Θ. 0+125,50`	`0+125.500`
`ΧΘ 245 + 300`	`245+300.000`

Αρκεί να υπάρχει το μοτίβο `χιλιόμετρα+μέτρα`: έως 4 ψηφία χιλιομέτρων, έως 3 ψηφία μέτρων και προαιρετικά δεκαδικά με τελεία ή κόμμα. Κενά και πρόθεμα (Χ.Θ., ΧΘ, Km) δεν ενοχλούν.

> **Προσοχή:** γράφετε πάντα τα μέτρα με τρία ψηφία. Το `12+5` διαβάζεται ως 12+005, όχι 12+500.

Πώς αντιστοιχίζονται ετικέτες και σημεία

Κάθε ετικέτα πηγαίνει στο **πλησιέστερο ελεύθερο σημείο**, εφόσον απέχει λιγότερο από τη «Μέγ. απόσταση ετικέτας–σημείου». Πρώτα αντιστοιχίζονται τα πιο κοντινά ζεύγη, και κάθε σημείο παίρνει μία μόνο ετικέτα. Αν μια ετικέτα δεν βρει σημείο, χρησιμοποιείται η **θέση του κειμένου** και το πρόγραμμα το σημειώνει με πορτοκαλί χρώμα. Διπλότυπες Χ.Θ. αγνοούνται, με σχετικό μήνυμα.

Πρακτικές συμβουλές

- **Αποθήκευση ως ASCII DXF.** Στο AutoCAD: *Save As* → *AutoCAD DXF*, χωρίς την επιλογή «Binary». Τα δυαδικά DXF απορρίπτονται με μήνυμα.
- **Μόνο ό,τι χρειάζεται.** Το πρόγραμμα παίρνει όλα τα POINT του σχεδίου, από όλα τα layers. Αν το σχέδιο έχει και άλλα σημεία (π.χ. ταχυμετρία), εξαγάγετε σε νέο DXF μόνο το layer του άξονα (π.χ. με *WBLOCK*), ώστε να μην «κλέψουν» ετικέτες.
- **Πυκνότητα σε καμπύλες.** Ο άξονας σχηματίζεται από ευθύγραμμα τμήματα μεταξύ των σημείων. Σε καμπύλες χρειάζονται πυκνότερα σημεία (βλ. ενότητα 09 για τις αποστάσεις που προτείνονται).
- **Ίδιο σύστημα συντεταγμένων** σε DXF και TXT (συνήθως ΕΓΣΑ87), σε μέτρα.

05 Το αρχείο σημείων TXT

Ένα απλό αρχείο κειμένου (.txt, .csv, .xyz, .dat) με **μία γραμμή ανά σημείο**: πρώτα ο αριθμός ή το όνομα του σημείου, μετά το **Χ** και το **Ψ**. Ένα τέταρτο πεδίο (Ζ) επιτρέπεται, αλλά δεν χρησιμοποιείται στον υπολογισμό.

```
# σημεία ελέγχου τμήματος Α
101  395268.777  4385633.370
102  395332.578  4385673.942  92.41
Φ12  395391.548  4385722.072
// με ερωτηματικό και υποδιαστολή
ΣΤ5;395449,955;4385763,468
```

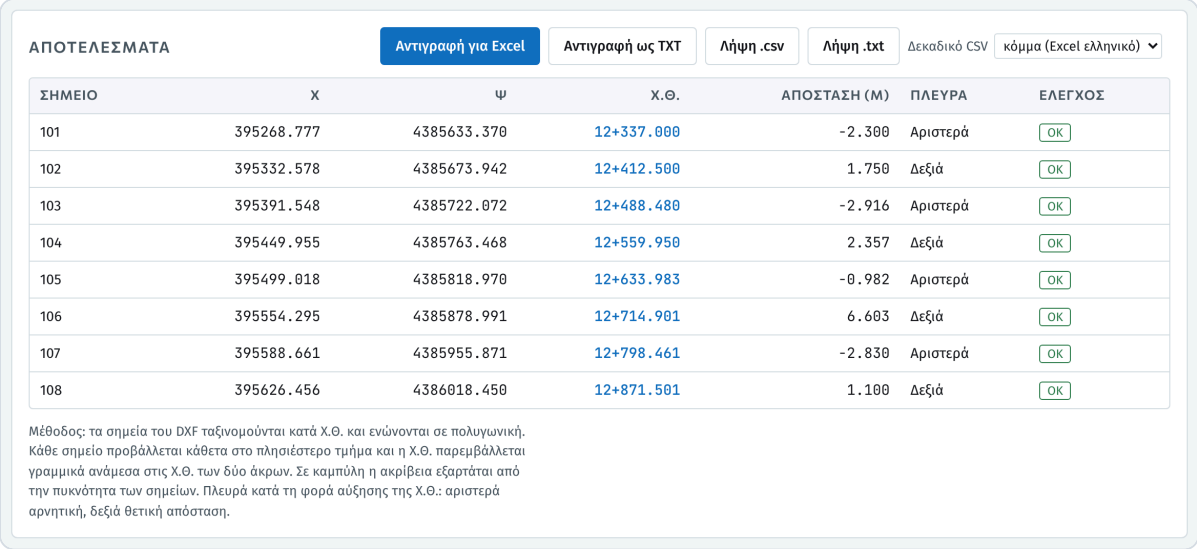
- **Διαχωριστικά:** κενό, tab, ερωτηματικό, ή κόμμα (αν δεν υπάρχει άλλο διαχωριστικό).
- **Υποδιαστολή:** τελεία ή κόμμα. Αν τα πεδία χωρίζονται με κόμμα, χρησιμοποιήστε τελεία για τα δεκαδικά.
- **Σχόλια:** γραμμές που αρχίζουν με `#` ή `//` αγνοούνται, όπως και οι κενές γραμμές.
- **Ονόματα σημείων:** αριθμοί ή κείμενο, και με ελληνικά.
- **Κωδικοποίηση:** UTF-8 ή Windows-1253 (ελληνικά), αναγνωρίζεται αυτόματα.

> Αν τα σημεία εμφανιστούν στην κάτοψη πολύ μακριά από τον άξονα ή δεν εμφανιστούν καθόλου, ενεργοποιήστε την **Αντιμετάθεση Χ / Ψ**: πιθανότατα το αρχείο έχει πρώτα το Ψ.

Πού βρίσκω τέτοιο αρχείο

Τα περισσότερα τοπογραφικά όργανα και προγράμματα εξάγουν σημεία σε αυτή τη μορφή (π.χ. «PXY» ή «PENZ» σε κείμενο). Μπορείτε επίσης να αντιγράψετε τρεις στήλες από το Excel (Α/Α, Χ, Ψ) και να τις επικολλήσετε σε ένα αρχείο .txt: το Excel τις χωρίζει με tab, που αναγνωρίζεται.

06 Αποτελέσματα και ερμηνεία

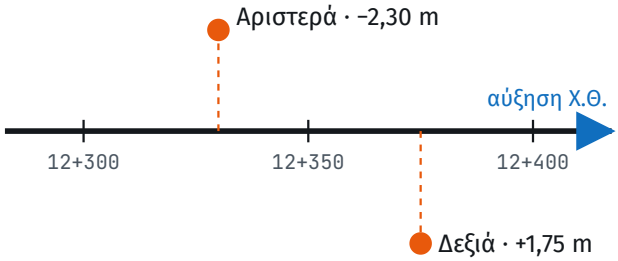


Εικόνα 2. Ο πίνακας αποτελεσμάτων με τα κουμπιά εξαγωγής. Κάτω από τον πίνακα περιγράφεται σύντομα η μέθοδος.

ΣΤΗΛΗ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ
Σημείο, Χ, Ψ	Το σημείο όπως διαβάστηκε από το TXT.
Χ.Θ.	Η χιλιομετρική θέση της προβολής του σημείου στον άξονα, με τα δεκαδικά της ρύθμισης.
Απόσταση (m)	Κάθετη απόσταση από τον άξονα, **με πρόσημο**: αρνητική αριστερά, θετική δεξιά.
Πλευρά	Αριστερά, Δεξιά ή Επί του άξονα (απόσταση κάτω από 0,5 mm).
Έλεγχος	Ένδειξη αξιοπιστίας (βλ. παρακάτω).

Η σύμβαση του προσήμου

Αριστερά και δεξιά ορίζονται κοιτάζοντας **προς τη φορά αύξησης της Χ.Θ.**, όπως στις διατομές. Η απόσταση είναι **αρνητική αριστερά** και **θετική δεξιά**.

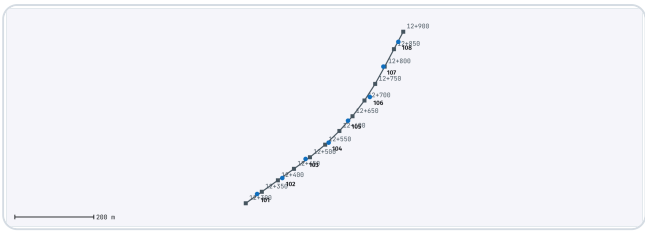


Η στήλη «Έλεγχος»

OK	Το σημείο προβάλλεται κανονικά μέσα στο μήκος του άξονα.
Μακριά από άξονα	Η απόσταση ξεπερνά τα 50 m και το πενταπλάσιο της διάμεσης απόστασης όλων των σημείων. Συχνά σημαίνει λάθος σημείο ή αντεστραμμένα Χ/Ψ.
Εκτός άξονα (προέκταση)	Το σημείο είναι πριν από την αρχή ή μετά το τέλος του άξονα. Η Χ.Θ. υπολογίζεται με προέκταση του πρώτου ή του τελευταίου τμήματος.

Η σύνοψη πάνω από την κάτοψη

Άξονας: το εύρος Χ.Θ. που κάλυψαν οι ετικέτες. **Σημεία άξονα**: πόσα σημεία άξονα χρησιμοποιήθηκαν. **Υπολογίστηκαν**: πόσα σημεία του TXT. **Για έλεγχο**: πόσα σημεία έχουν προειδοποίηση (εμφανίζεται μόνο όταν υπάρχουν).



Εικόνα 3. Η κάτοψη: τετράγωνα τα σημεία άξονα με τη Χ.Θ. τους, κύκλοι τα σημεία του TXT με τη διακεκομμένη κάθετο. Ροδέλα για zoom, σύρσιμο για μετακίνηση, διπλό κλικ για επαναφορά.

07 · ΠΟΙΟΤΗΤΑ

07 Έλεγχος των σημείων άξονα

Η ενότητα **Σημεία άξονα που αναγνωρίστηκαν στο DXF**, στο κάτω μέρος της σελίδας, δείχνει τι κατάλαβε το πρόγραμμα από το σχέδιο. Ανοίξτε την πάντα με νέο DXF: εκεί φαίνεται αμέσως μια λάθος ετικέτα.

▾ ΣΗΜΕΙΑ ΑΞΟΝΑ ΠΟΥ ΑΝΑΓΝΩΡΙΣΤΗΚΑΝ ΣΤΟ DXF

Ο λόγος ΔΧ.Θ. / μήκος χορδής πρέπει να είναι κοντά στο 1. Μεγάλη απόκλιση συνήθως σημαίνει λάθος αντιστοίχιση ετικέτας ή λάθος ετικέτα.

Χ.Θ.	Χ	Ψ	ΕΤΙΚΕΤΑ	ΠΗΓΗ ΘΕΣΗΣ	LAYER	ΛΟΓΟΣ ΠΡΟΣ ΕΠΟΜΕΝΟ
12+300.00	395240.000	4385610.000	12+300.00	Σημείο POINT (4.0 m από ετικέτα)	AXONAS	1.0000
12+350.00	395280.694	4385639.052	12+350.00	Σημείο POINT (4.0 m από ετικέτα)	AXONAS	1.0000
12+400.00	395321.388	4385668.104	12+400.00	Σημείο POINT (4.0 m από ετικέτα)	AXONAS	1.0000
12+450.00	395362.082	4385697.155	12+450.00	Σημείο POINT (4.0 m από ετικέτα)	AXONAS	1.0000
12+500.00	395402.590	4385726.462	12+500.00	Σημείο POINT (4.0 m από ετικέτα)	AXONAS	1.0002
12+550.00	395441.155	4385758.266	12+550.00	Σημείο POINT (4.0 m από ετικέτα)	AXONAS	1.0002
12+600.00	395477.162	4385792.940	12+600.00	Σημείο POINT (4.0 m από ετικέτα)	AXONAS	1.0002
12+650.00	395510.398	4385830.278	12+650.00	Σημείο POINT (4.0 m από ετικέτα)	AXONAS	1.0002
12+700.00	395540.666	4385870.060	12+700.00	Σημείο POINT (4.0 m από ετικέτα)	AXONAS	1.0003
12+750.00	395567.787	4385912.050	12+750.00	Σημείο POINT (4.0 m από ετικέτα)	AXONAS	1.0001
12+800.00	395591.882	4385955.855	12+800.00	Σημείο POINT (4.0 m από ετικέτα)	AXONAS	1.0000
12+850.00	395615.380	4385999.989	12+850.00	Σημείο POINT (4.0 m από ετικέτα)	AXONAS	1.0000
12+900.00	395638.879	4386044.123	12+900.00	Σημείο POINT (4.0 m από ετικέτα)	AXONAS	–

Εικόνα 4. Τα σημεία άξονα με τη Χ.Θ., την ετικέτα, την πηγή της θέσης και τον λόγο προς το επόμενο σημείο.

ΣΤΗΛΗ	ΤΙ ΔΕΙΧΝΕΙ
Χ.Θ., Χ, Ψ, Ετικέτα	Η Χ.Θ. και το κείμενο της ετικέτας, και η θέση του σημείου άξονα.
Πηγή θέσης, Layer	«Σημείο POINT (x m από ετικέτα)», «Σημείο μπλοκ/κύκλος», «Μπλοκ με attribute» ή, με πορτοκαλί, «Θέση κειμένου (δεν βρέθηκε σημείο)».
Λόγος προς επόμενο	Διαφορά Χ.Θ. προς το επόμενο σημείο, διαιρεμένη με την ευθεία απόστασή τους. Πρέπει να είναι πολύ κοντά στο **1**.

Λόγος με κόκκινο (απόκλιση από το 1 πάνω από 2%) σημαίνει σχεδόν πάντα ότι μια ετικέτα έχει λάθος τιμή ή αντιστοιχίστηκε σε λάθος σημείο. Διορθώστε το σχέδιο ή μειώστε τη «Μέγ. απόσταση ετικέτας–σημείου». (Σε κλειστές καμπύλες με αραιά σημεία ο λόγος βγαίνει λίγο πάνω από 1· αυτό είναι φυσιολογικό.)

08 Εξαγωγή αποτελεσμάτων

ΚΟΥΜΠΙ	ΤΙ ΠΑΙΡΝΕΤΕ	ΓΙΑ
Αντιγραφή για Excel	Τον πίνακα με επικεφαλίδες, στήλες χωρισμένες με tab: Σημείο, Χ, Ψ, Χ.Θ., Χ.Θ. (m), Απόσταση, Πλευρά (Α/Δ), Έλεγχος.	Επικόλληση σε Excel ή Google Sheets
Αντιγραφή ως TXT	Μία γραμμή ανά σημείο, χωρίς επικεφαλίδα: `Σημείο Χ Ψ Χ.θ. Απόσταση`.	CAD, τοπογραφικά προγράμματα, αναφορές
Λήψη .csv	Το αρχείο `XTh_apotelesmata.csv` με τις στήλες του Excel. Η επιλογή **Δεκαδικό CSV** (δίπλα στα κουμπιά) ορίζει την υποδιαστολή: με **κόμμα** (προεπιλογή) οι στήλες χωρίζονται με «;», ώστε το αρχείο να ανοίγει σωστά στο ελληνικό Excel· με **τελεία** για αγγλικές ρυθμίσεις.	Αρχειοθέτηση, επισύναψη σε email
Λήψη .txt	Το αρχείο `XTh_apotelesmata.txt`, ίδιο με την «Αντιγραφή ως TXT».	Εισαγωγή σε άλλα προγράμματα

Η στήλη **Χ.Θ. (m)** δίνει τη χιλιομετρική θέση σε σκέτα μέτρα (π.χ. 12337.000), βολική για υπολογισμούς στο Excel. Η στήλη **Χ.Θ.** τη δίνει στη μορφή 12+337.000.

> Η εξαγωγή ακολουθεί τη γλώσσα της σελίδας. Με **EN** ή **DE** οι επικεφαλίδες και οι ενδείξεις βγαίνουν στα αγγλικά ή στα γερμανικά, και η πλευρά ως L/R. Χρήσιμο όταν τα αποτελέσματα πηγαίνουν σε ξένο σύμβουλο.

Παράδειγμα επικόλλησης στο Excel

ΣΗΜΕΙΟ	Χ	Ψ	Χ.Θ.	Χ.Θ. (Μ)	ΑΠΟΣΤΑΣΗ	ΠΛΕΥΡΑ	ΕΛΕΓΧΟΣ
101	395268.777	4385633.370	12+337.000	12337.000	-2.300	Α	ΟΚ
102	395332.578	4385673.942	12+412.500	12412.500	1.750	Δ	ΟΚ
103	395391.548	4385722.072	12+488.480	12488.480	-2.916	Α	ΟΚ

09 Μέθοδος υπολογισμού και ακρίβεια

1. **Σχηματισμός άξονα**
   Τα σημεία άξονα ταξινομούνται κατά Χ.Θ. και ενώνονται σε πολυγωνική γραμμή. Η φορά της γραμμής είναι πάντα η φορά αύξησης της Χ.Θ.

2. **Προβολή**
   Κάθε σημείο του ΤΧΤ προβάλλεται κάθετα στο πλησιέστερο τμήμα της πολυγωνικής. Πριν από το πρώτο και μετά το τελευταίο τμήμα επιτρέπεται προέκταση, με ένδειξη στη στήλη «Έλεγχος».

3. **Χ.Θ.**
   Η Χ.Θ. του σημείου προκύπτει με γραμμική παρεμβολή ανάμεσα στις Χ.Θ. των δύο άκρων του τμήματος: $Χ.θ. = Χ.θ._{Α} + t \cdot (Χ.θ._{Β} - Χ.θ._{Α})$, όπου t η θέση της προβολής στο τμήμα (0 έως 1).

4. **Απόσταση και πλευρά**
   Η απόσταση είναι η κάθετη από το σημείο στο τμήμα. Το πρόσημο προκύπτει από το εξωτερικό γινόμενο: αρνητικό αριστερά, θετικό δεξιά της φοράς.

Ακρίβεια σε καμπύλες

Στις ευθυγραμμίες ο υπολογισμός είναι ακριβής. Σε καμπύλη ο άξονας αντικαθίσταται από χορδές, οπότε η απόσταση ενός σημείου μπορεί να διαφέρει από την πραγματική έως το **βέλος της χορδής**, περίπου $c^2 / (8R)$, όπου c η απόσταση των σημείων άξονα και R η ακτίνα. Το σφάλμα στη Χ.Θ. είναι πολύ μικρότερο. Για ζητούμενη ακρίβεια απόστασης, η μέγιστη απόσταση σημείων άξονα στην καμπύλη είναι:

ΑΚΤΙΝΑ R	ΓΙΑ 5 MM	ΓΙΑ 1 CM	ΓΙΑ 5 CM
300 m	3,5 m	4,9 m	11,0 m
600 m	4,9 m	6,9 m	15,5 m
1.000 m	6,3 m	8,9 m	20,0 m
2.000 m	8,9 m	12,6 m	28,3 m
4.000 m	12,6 m	17,9 m	40,0 m

Παράδειγμα: σε καμπύλη R = 600 m με σημεία άξονα ανά 20 m, το μέγιστο σφάλμα απόστασης είναι $20^2 / (8 \cdot 600) \approx 8$ cm. Για ακρίβεια εκατοστού χρειάζονται σημεία ανά 5–7 m. Στις παραβολικές συναρμογές ισχύει η ακτίνα στο αντίστοιχο σημείο, άρα το κρίσιμο τμήμα είναι κοντά στο κυκλικό τόξο.

> Τα αποτελέσματα είναι κατάλληλα για εντοπισμό θέσεων, επιμετρήσεις, αναφορές και έλεγχο. Για χάραξη ακριβείας χρησιμοποιήστε πυκνά σημεία άξονα, σύμφωνα με τον πίνακα, και ελέγξτε τα αποτελέσματα με τη μελέτη.

10 Μηνύματα και αντιμετώπιση προβλημάτων

Τα μηνύματα εμφανίζονται κάτω από τις εισόδους. Κόκκινη γραμμή σημαίνει ότι κάτι εμποδίζει τον υπολογισμό· γκρι, ότι υπάρχει πληροφορία που αξίζει να δείτε.



Εικόνα 5. Παράδειγμα μηνύματος για αρχείο σημείων που δεν διαβάστηκε.

ΜΗΝΥΜΑ	ΑΙΤΙΑ	ΤΙ ΚΑΝΕΤΕ
Το DXF είναι δυαδικό…	Το σχέδιο αποθηκεύτηκε ως Binary DXF.	Αποθηκεύστε ξανά ως ASCII DXF και φορτώστε το.
Δεν βρέθηκαν ετικέτες Χ.Θ. στο DXF…	Τα κείμενα δεν έχουν μορφή `12+345.67`, ή οι ετικέτες είναι μέσα σε μπλοκ χωρίς attribute.	Ελέγξτε τη μορφή των κειμένων. Εξερευνήστε (explode) τα μπλοκ ή μετατρέψτε τις ετικέτες σε TEXT.
Χρειάζονται τουλάχιστον δύο σημεία άξονα με διαφορετική Χ.Θ.	Βρέθηκε μία μόνο ετικέτα ή όλες έχουν την ίδια τιμή.	Ελέγξτε ότι το DXF περιέχει όλο το τμήμα του άξονα.
Αγνοήθηκαν Ν διπλότυπες Χ.Θ. στο DXF.	Η ίδια Χ.Θ. είναι γραμμένη δύο φορές.	Συνήθως αθώο (διπλά κείμενα). Ελέγξτε τον πίνακα σημείων άξονα.
Ν ετικέτες δεν είχαν σημείο σε ακτίνα … m	Τα κείμενα απέχουν πολύ από τα σημεία, ή λείπουν σημεία.	Αυξήστε τη «Μέγ. απόσταση ετικέτας–σημείου» ή προσθέστε σημεία στο σχέδιο.
Δεν διαβάστηκαν σημεία από το TXT…	Το αρχείο δεν έχει Α/Α, Χ, Ψ ανά γραμμή, ή οι αριθμοί δεν διαβάζονται.	Ελέγξτε τη μορφή (ενότητα 05) και τα διαχωριστικά.
Μακριά από άξονα σε πολλά σημεία	Αντεστραμμένα Χ/Ψ ή διαφορετικό σύστημα συντεταγμένων.	Ενεργοποιήστε την «Αντιμετάθεση Χ / Ψ» ή ελέγξτε ότι DXF και TXT είναι στο ίδιο σύστημα.
Κόκκινος «Λόγος προς επόμενο»	Λάθος ετικέτα ή λάθος αντιστοίχιση.	Διορθώστε την ετικέτα στο σχέδιο (ενότητα 07).

11 Συχνές ερωτήσεις

Ανεβαίνουν τα αρχεία μου κάπου;

Όχι. Το πρόγραμμα κατεβαίνει στον browser σας και κάνει όλους τους υπολογισμούς εκεί. Τα σχέδια και τα σημεία δεν φεύγουν από τον υπολογιστή σας.

Χρειάζομαι σύνδεση στο internet;

Μόνο για να ανοίξει η σελίδα. Μετά, οι υπολογισμοί δεν χρειάζονται σύνδεση.

Δουλεύει σε κινητό ή tablet;

Ναι. Η σελίδα προσαρμόζεται σε μικρές οθόνες και τα αρχεία επιλέγονται από τον χώρο αρχείων της συσκευής. Για μεγάλα σχέδια ο υπολογιστής είναι πιο άνετος.

Τι γίνεται αν η χιλιομέτρηση μειώνεται προς μια κατεύθυνση;

Τίποτα ιδιαίτερο. Ο άξονας σχηματίζεται πάντα με τη σειρά της Χ.Θ., άρα «αριστερά» και «δεξιά» ορίζονται πάντα ως προς τη φορά αύξησης της Χ.Θ., ανεξάρτητα από τη γεωγραφική κατεύθυνση.

Χρησιμοποιείται το υψόμετρο Z;

Όχι. Ο υπολογισμός είναι οριζοντιογραφικός. Για υψόμετρα κατά μήκος του άξονα δείτε το πρόγραμμα **NorthRail Profile** (μηκοτομή από 3D polyline).

Μπορώ να το χρησιμοποιήσω στα αγγλικά ή στα γερμανικά;

Ναι, με τον διακόπτη **ΕΛ / EN / DE** πάνω δεξιά. Η επιλογή αποθηκεύεται και ισχύει σε όλα τα προγράμματα του northrail.gr.



Πώς στέλνω παρατήρηση ή ζητώ βελτίωση;

Γράψτε μας στο **info@northrail.gr**, περιγράφοντας τι κάνατε και, αν γίνεται, με ένα μικρό δείγμα αρχείων.

NorthRail

Υποστήριξη σιδηροδρομικών έργων · northrail.gr · info@northrail.gr · linkedin.com/company/northrail2