NorthRail

ΠΡΟΓΡΑΜΜΑΤΑ NORTHRAIL · ΟΔΗΓΟΣ ΧΡΗΣΗΣ

NorthRail GeoMap

Παρουσίαση και οδηγίες χρήσης για τη μετατροπή σημείων ΕΓΣΑ87 και σχεδίων DXF σε KML για το Google Earth, τη μετατροπή WGS84 → ΕΓΣΑ87 και τον συντελεστή κλίμακας k.

Πρόγραμμα
NorthRail GeoMap · έκδοση 1.0

Διεύθυνση
northrail.gr/geomap/

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: σημεία στο Google Earth 4
04 Το αρχείο σημείων και οι επιλογές μορφής 5
05 Σχέδιο DXF σε KML 6
06 Μετατροπή ενός σημείου 7
07 Από WGS84 και Google Earth σε ΕΓΣΑ87 8
08 Συντελεστής κλίμακας k 9
09 Μετασχηματισμός και ακρίβεια 10
10 Μηνύματα και αντιμετώπιση προβλημάτων 11
11 Συχνές ερωτήσεις 12

01 · ΠΑΡΟΥΣΙΑΣΗ

01 Με μια ματιά

Τα σημεία και τα σχέδιά μας είναι σε ΕΓΣΑ87. Ο ιδιοκτήτης, ο επιβλέπων ή ο συνεργάτης όμως συχνά θέλει να τα δει σε χάρτη, και το Google Earth δουλεύει σε WGS84.

Το **NorthRail GeoMap** κάνει τη μετατροπή μέσα στον browser. Παίρνει σημεία από αρχείο κειμένου ή ένα σχέδιο DXF σε ΕΓΣΑ87 και βγάζει αρχείο **KML** που ανοίγει απευθείας στο Google Earth. Κάνει και το αντίστροφο, από WGS84 (ή από KML του Google Earth) σε ΕΓΣΑ87, και υπολογίζει τον **συντελεστή κλίμακας k** της προβολής ΤΜ87 σε οποιοδήποτε σημείο.

Σημεία ΕΓΣΑ
Αρχείο σημείων σε KML ως σημεία, γραμμή ή πολύγωνο, και CSV με φ, λ και k.

Σχέδιο DXF
Ολόκληρο σχέδιο σε KML, με επιλογή επιπέδων και χρώματα AutoCAD.

Μεμονωμένο σημείο
Γρήγορη μετατροπή ενός σημείου προς τις δύο κατευθύνσεις.

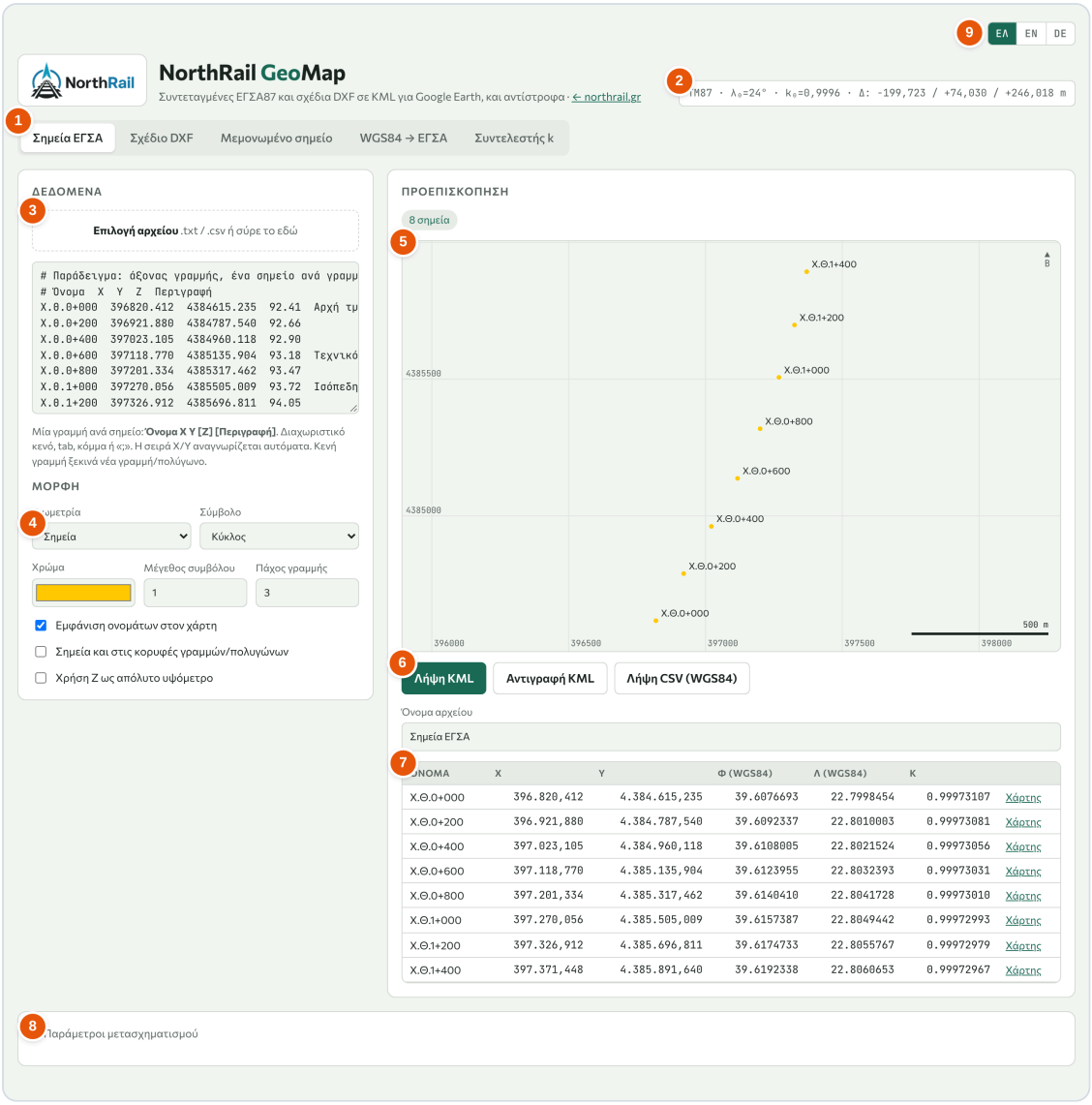
WGS84 → ΕΓΣΑ
Συντεταγμένες GPS ή KML του Google Earth σε ΕΓΣΑ87, ως CSV ή DXF.

Συντελεστής k
Συντελεστής κλίμακας, παραμόρφωση σε ppm και cm/km, με διάγραμμα.

Τοπικά και σε 3 γλώσσες
Τα αρχεία δεν φεύγουν από τον υπολογιστή σας. Ελληνικά, αγγλικά, γερμανικά.

02 Η οθόνη του προγράμματος

Το πρόγραμμα έχει πέντε καρτέλες, μία για κάθε εργασία. Η εικόνα δείχνει την πρώτη, **Σημεία ΕΓΣΑ**, με το παράδειγμα που φορτώνεται στην αρχή: οκτώ σημεία άξονα ανά 200 μ.



1. **Καρτέλες** — Σημεία ΕΓΣΑ, Σχέδιο DXF, Μεμονωμένο σημείο, WGS84 → ΕΓΣΑ, Συντελεστής k.
2. **Παράμετροι προβολής** — TM87 και η μετάθεση που χρησιμοποιείται.
3. **Δεδομένα** — επιλογή ή σύρσιμο αρχείου, και πεδίο κειμένου για επικόλληση.
4. **Μορφή** — γεωμετρία, σύμβολο, χρώμα, μεγέθη, ετικέτες.
5. **Προεπισκόπηση** — κάτοψη σε ΕΓΣΑ με κάνναβο, βορρά και κλίμακα.
6. **Εξαγωγή** — Λήψη KML, Αντιγραφή KML, Λήψη CSV (WGS84).
7. **Πίνακας** — X, Y, φ, λ, k και σύνδεσμος για Google Maps.
8. **Παράμετροι μετασχηματισμού** — επιλογή συνόλου παραμέτρων.
9. **Γλώσσα** — εναλλαγή ελληνικά / αγγλικά / γερμανικά.

03 Γρήγορη εκκίνηση: σημεία στο Google Earth

1. **Ανοίξτε το πρόγραμμα**
   Στο **northrail.gr → Προγράμματα → NorthRail GeoMap → Άνοιγμα →**, ή απευθείας στο `northrail.gr/geomap/`. Το πρόγραμμα θυμάται την καρτέλα που είχατε ανοιχτή την τελευταία φορά.

2. **Φορτώστε τα σημεία**
   Στην καρτέλα **Σημεία ΕΓΣΑ** πατήστε **Επιλογή αρχείου** ή σύρετε εκεί ένα αρχείο .txt / .csv. Μπορείτε επίσης να επικολλήσετε τα σημεία στο πεδίο κειμένου, π.χ. τρεις στήλες από το Excel.

3. **Ελέγξτε την προεπισκόπηση**
   Η ένδειξη πάνω από την κάτοψη λέει πόσα σημεία διαβάστηκαν. Πορτοκαλί ένδειξη σημαίνει ότι κάποιες γραμμές αγνοήθηκαν, κόκκινη ότι κάποια σημεία είναι εκτός Ελλάδας.

4. **Διαλέξτε μορφή**
   Σημεία, γραμμή ή πολύγωνο, σύμβολο, χρώμα και αν θα φαίνονται τα ονόματα. Δώστε ένα **Όνομα αρχείου**· αυτό θα είναι και το όνομα του στρώματος στο Google Earth.

5. **Κατεβάστε το KML**
   Πατήστε **Λήψη KML** και ανοίξτε το αρχείο στο Google Earth Pro (Αρχείο → Άνοιγμα, ή σύρσιμο στο παράθυρο) ή εισαγάγετέ το στο Google Earth για web. Με **Αντιγραφή KML** το περιεχόμενο πηγαίνει στο πρόχειρο.

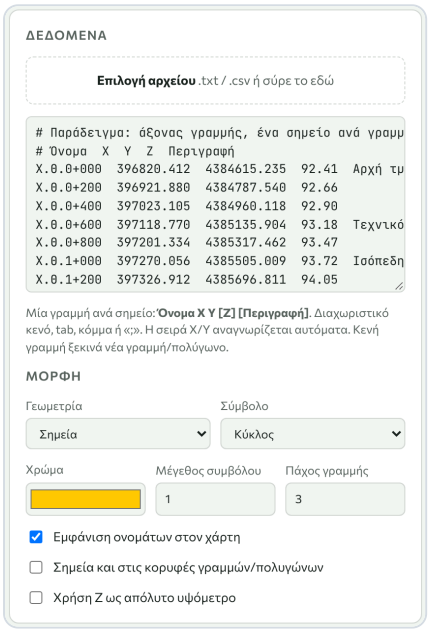
> Για έναν γρήγορο έλεγχο δεν χρειάζεται καν KML: ο σύνδεσμος **Χάρτης** σε κάθε γραμμή του πίνακα ανοίγει το σημείο στο Google Maps.

04 Το αρχείο σημείων και οι επιλογές μορφής

```
# Όνομα  X  Y  Z  Περιγραφή
101 396820.412 4384615.235 92.41 Αρχή
102 396921.880 4384787.540 92.66
Φ12;397023,105;4384960,118;;Φρεάτιο

# κενή γραμμή: νέα γραμμή/πολύγωνο
Κ1 397118.770 4385135.904
Κ2 397201.334 4385317.462
```

- **Μία γραμμή ανά σημείο:** Όνομα X Y [Z] [Περιγραφή].
- **Διαχωριστικό:** κενό, tab, κόμμα ή «;». Με «;» ή tab τα δεκαδικά μπορούν να έχουν κόμμα.
- **Σειρά X/Y:** αναγνωρίζεται αυτόματα από το εύρος των τιμών (X 50.000–1.000.000, Y 3.500.000–4.800.000).
- **Z:** ο αριθμός αμέσως μετά τα X, Y. Ό,τι ακολουθεί είναι περιγραφή.
- **Σχόλια:** γραμμές με `#` ή `//` αγνοούνται.
- **Κωδικοποίηση:** UTF-8 ή Windows-1253, αυτόματα.



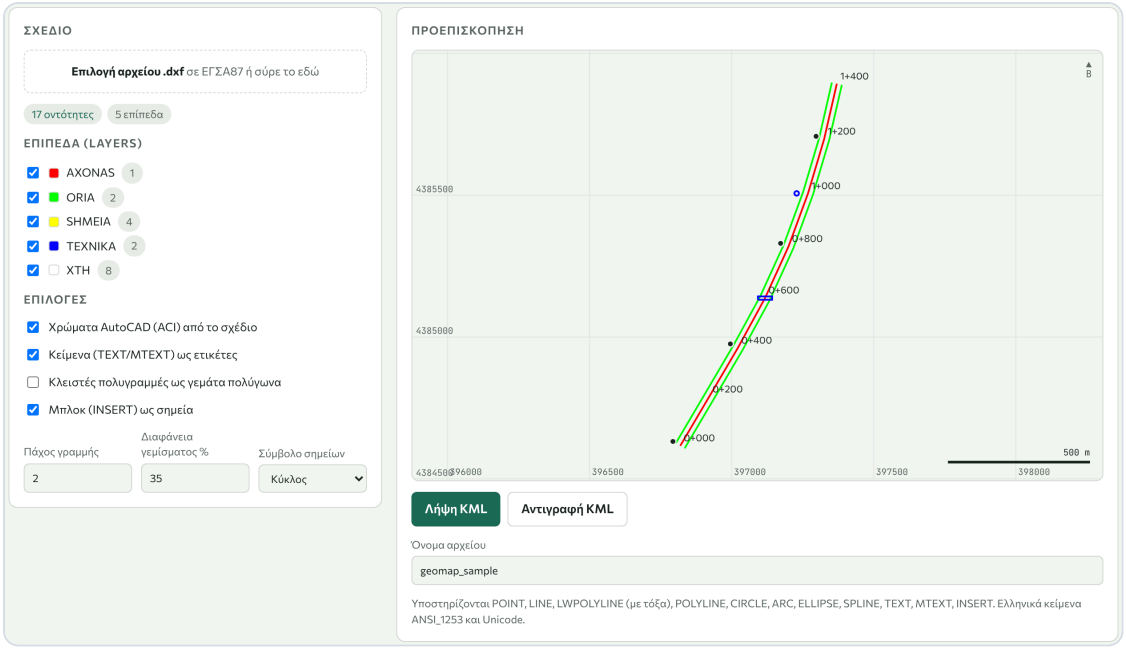
Εικόνα 1. Δεδομένα και μορφή.

ΕΠΙΛΟΓΗ	ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ ΣΤΟ KML
Γεωμετρία	**Σημεία**: ένα σημείο ανά γραμμή. **Γραμμή** ή **Πολύγωνο**: τα σημεία ενώνονται με τη σειρά. Κάθε κενή γραμμή στο αρχείο ξεκινά νέα γραμμή ή πολύγωνο.
Σύμβολο	Πινέζα, κύκλος, τρίγωνο, σταυρόνημα ή μόνο ετικέτα χωρίς σύμβολο.
Χρώμα, μέγεθος, πάχος	Χρώμα συμβόλων και γραμμών, μέγεθος συμβόλου (0,2–4) και πάχος γραμμής.
Εμφάνιση ονομάτων	Τα ονόματα φαίνονται δίπλα στα σημεία στον χάρτη.
Σημεία και στις κορυφές	Σε γραμμή ή πολύγωνο, προσθέτει και τα σημεία με τα ονόματά τους.
Z ως απόλυτο υψόμετρο	Τα σημεία τοποθετούνται στο υψόμετρο Z αντί για την επιφάνεια του εδάφους.

Ο πίνακας και το CSV

Ο πίνακας δείχνει για κάθε σημείο X, Y, γεωγραφικό πλάτος φ και μήκος λ σε WGS84 (σε μοίρες· περνώντας τον δείκτη από πάνω εμφανίζονται και σε μοίρες-λεπτά-δεύτερα) και τον συντελεστή κλίμακας k. Η **Λήψη CSV (WGS84)** δίνει αρχείο με στήλες `Όνομα;X;Y;Z;Πλάτος;Μήκος;Πλάτος (ΜΛΔ);Μήκος (ΜΛΔ);k;Περιγραφή`, που ανοίγει σωστά στο ελληνικό Excel. Στο KML κάθε σημείο κρατά στην περιγραφή του τις συντεταγμένες ΕΓΣΑ87 και την περιγραφή του αρχείου.

05 Σχέδιο DXF σε KML



Εικόνα 2. Σχέδιο με άξονα, όρια, τεχνικά, σημεία και ετικέτες Χ.Θ., σε πέντε επίπεδα.

1 Φορτώστε το DXF

Πατήστε **Επιλογή αρχείου .dxf** ή σύρετε το σχέδιο. Πρέπει να είναι σε ΕΓΣΑ87, σε μέτρα. Οι ενδείξεις δείχνουν πόσες οντότητες και πόσα επίπεδα βρέθηκαν.

2 Διαλέξτε επίπεδα

Στη λίστα **Επίπεδα (layers)** κάθε επίπεδο έχει το χρώμα του και το πλήθος των στοιχείων του. Ξετσεκάρετε ό,τι δεν θέλετε στον χάρτη. Επίπεδα κλειστά στο σχέδιο ξεκινούν ξετσεκαρισμένα.

3 Ρυθμίστε και κατεβάστε

Ορίστε τις επιλογές (πίνακας παρακάτω) και πατήστε **Λήψη KML**. Στο Google Earth κάθε επίπεδο γίνεται ξεχωριστός φάκελος, ώστε να το ανάβετε και να το σβήνετε χωριστά.

ΕΠΙΛΟΓΗ	ΤΙ ΚΑΝΕΙ
Χρώματα AutoCAD (ACI) από το σχέδιο	Κάθε στοιχείο παίρνει το χρώμα του (ή του επιπέδου του). Χωρίς την επιλογή όλα βγαίνουν κίτρινα.
Κείμενα (TEXT/MTEXT) ως ετικέτες	Τα κείμενα γίνονται ετικέτες χωρίς σύμβολο στη θέση τους, π.χ. οι Χ.Θ. του άξονα.
Κλειστές πολυγραμμές ως γεμάτα πολύγωνα	Κλειστές πολυγραμμές και κύκλοι γίνονται πολύγωνα με γέμισμα, με τη **Διαφάνεια γεμίσματος %**.
Μπλοκ (INSERT) ως σημεία	Κάθε μπλοκ γίνεται σημείο με όνομα το όνομα του μπλοκ.
Πάχος γραμμής, Σύμβολο σημείων	Πάχος των γραμμών στον χάρτη και σύμβολο για POINT και μπλοκ.

Υποστηρίζονται POINT, LINE, LWPOLYLINE (με τόξα), POLYLINE, CIRCLE, ARC, ELLIPSE, SPLINE, TEXT, MTEXT και INSERT. Τα τόξα και οι κύκλοι προσεγγίζονται με πυκνές χορδές. Ελληνικά κείμενα σε ANSI_1253 και Unicode διαβάζονται σωστά.

06 Μετατροπή ενός σημείου



Εικόνα 3. Αριστερά ΕΓΣΑ87 → WGS84, δεξιά WGS84 → ΕΓΣΑ87. Τα αποτελέσματα ενημερώνονται καθώς γράφετε.

ΕΓΣΑ87 → WGS84

Δώστε X και Y σε μέτρα. Παίρνετε φ και λ σε δεκαδικές μοίρες και σε μοίρες-λεπτά-δεύτερα, με σύνδεσμο **Άνοιγμα στο Google Maps**. Αν το σημείο είναι εκτός της περιοχής του ΕΓΣΑ, εμφανίζεται κόκκινη ένδειξη.

WGS84 → ΕΓΣΑ87

Δώστε φ και λ είτε δεκαδικά (`39.6372`, και με κόμμα) είτε σε μοίρες-λεπτά-δεύτερα (`39°38'14.2"` ή `39 38 14.2`). Παίρνετε X, Y σε μέτρα. Νότια και δυτικά δηλώνονται με πρόσημο μείον ή με S / W στο τέλος.

> Χρήσιμο στο πεδίο: διαβάζετε τις συντεταγμένες από το κινητό σας (WGS84) και βρίσκετε αμέσως πού πέφτετε σε ΕΓΣΑ87, με την ακρίβεια της ενότητας 09.

07 Από WGS84 και Google Earth σε ΕΓΣΑ87



Εικόνα 4. Σημεία σε WGS84 και το αποτέλεσμα σε ΕΓΣΑ87.

Υπάρχουν δύο τρόποι εισαγωγής:

- **Κείμενο**: μία γραμμή ανά σημείο, `Όνομα φ λ [h]` σε δεκαδικές μοίρες. Το πλάτος και το μήκος αναγνωρίζονται από το εύρος των τιμών, οπότε η σειρά τους δεν έχει σημασία.
- **KML από το Google Earth**: πατήστε **Επιλογή αρχείου .kml**. Διαβάζονται σημεία (placemarks), διαδρομές και πολύγωνα. Οι κορυφές μιας διαδρομής παίρνουν όνομα `Όνομα.1`, `Όνομα.2` κ.λπ. Ο σύνδεσμος **καθαρισμός** αφήνει το KML και επιστρέφει στο κείμενο.

ΕΞΑΓΩΓΗ	ΠΕΡΙΕΧΟΜΕΝΟ
Λήψη CSV (ΕΓΣΑ)	Αρχείο `Σημεία ΕΓΣΑ87.csv` με στήλες `Όνομα;X;Y;H;φ;λ`.
Λήψη DXF	Αρχείο `Σημεία ΕΓΣΑ87.dxf`: σημεία στο επίπεδο `WGS_POINTS` με υψόμετρο h, ονόματα στο `WGS_NAMES`, διαδρομές και πολύγωνα του KML ως 3D πολυγραμμές στο `WGS_LINES`.
Αντιγραφή	Το περιεχόμενο του CSV στο πρόχειρο, για επικόλληση στο Excel.

> Τυπική χρήση: σχεδιάζετε στο Google Earth μια προτεινόμενη θέση εργοταξίου ή μια διαδρομή πρόσβασης, την αποθηκεύετε ως KML και τη φέρνετε στο σχέδιό σας σε ΕΓΣΑ87 ως DXF.

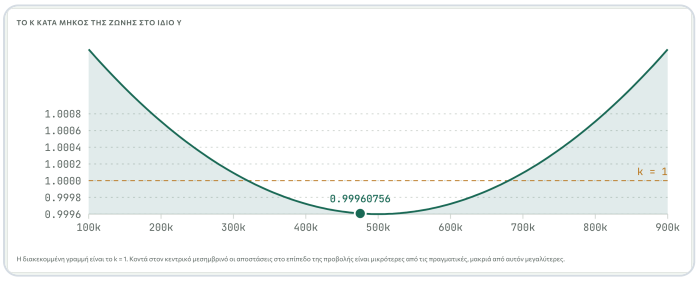
08 Συντελεστής κλίμακας k

Στην προβολή TM87 οι αποστάσεις στο επίπεδο δεν είναι ίσες με τις αποστάσεις στο ελλειψοειδές. Ο λόγος τους είναι ο **συντελεστής κλίμακας k**: k = 0,9996 στον κεντρικό μεσημβρινό (X = 500.000) και αυξάνει όσο απομακρυνόμαστε ανατολικά ή δυτικά.



Εικόνα 5. Δώστε Χ, Υ ή πατήστε μια πόλη. Αποτέλεσμα για την Αθήνα.

ΑΠΟΤΕΛΕΣΜΑ	ΣΗΜΑΣΙΑ	ΑΘΗΝΑ
k	Συντελεστής κλίμακας στο σημείο, με 8 δεκαδικά. Το κουμπί **Αντιγραφή k** τον στέλνει στο πρόχειρο.	`0.99960756`
Παραμόρφωση	(k − 1) σε μέρη ανά εκατομμύριο. Αρνητική: οι αποστάσεις στο επίπεδο είναι μικρότερες.	`-392,4 ppm`
Ανά χιλιόμετρο	Η ίδια παραμόρφωση σε εκατοστά ανά χιλιόμετρο.	`-39,2 cm/km`
ΔΧ από 500 000	Απόσταση από τον κεντρικό μεσημβρινό.	`-24,770 km`



Εικόνα 6. Το k κατά μήκος της ζώνης, στο ίδιο Υ. Η κουκκίδα είναι το σημείο σας.



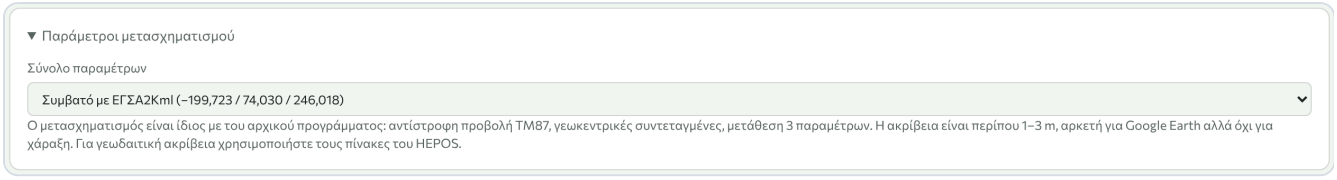
Εικόνα 7. Τα ενδιάμεσα μεγέθη του υπολογισμού.

Πρακτική χρήση

Μια απόσταση 1.000,000 μ. στο ελλειψοειδές γίνεται στο επίπεδο 1.000 · k. Στην Αθήνα αυτό είναι 999,608 μ., δηλαδή 39 εκατοστά λιγότερο ανά χιλιόμετρο, ενώ στη Ρόδο (k ≈ 1,00133) 1,3 μ. περισσότερο. Σε μεγάλα μήκη γραμμής, σε χαράξεις με GNSS ή σε σύγκριση μετρημένων και σχεδιασμένων μηκών, η διαφορά αυτή δεν είναι αμελητέα.

Ο k αφορά μόνο την προβολή. Για την αναγωγή μιας μετρημένης κεκλιμένης απόστασης χρειάζεται επιπλέον η αναγωγή στο οριζόντιο και στο ελλειψοειδές λόγω υψομέτρου, που δεν περιλαμβάνεται εδώ.

09 Μετασχηματισμός και ακρίβεια



Εικόνα 8. Οι παράμετροι μετασχηματισμού, στο κάτω μέρος κάθε καρτέλας.

Η μετατροπή ΕΓΣΑ87 → WGS84 γίνεται σε τρία στάδια: αντίστροφη προβολή ΤΜ87 (GRS80, $\lambda_0 = 24°$, $k_0 = 0{,}9996$, ψευδοανατολή 500.000 μ.), μετατροπή σε γεωκεντρικές συντεταγμένες και μετάθεση τριών παραμέτρων. Η αντίστροφη μετατροπή ακολουθεί τα ίδια βήματα ανάποδα.

ΣΥΝΟΛΟ ΠΑΡΑΜΕΤΡΩΝ	ΔΧ (Μ)	ΔΥ (Μ)	ΔΖ (Μ)
Συμβατό με ΕΓΣΑ2Kml (προεπιλογή)	-199,723	+74,030	+246,018
ΟΚΧΕ	-199,87	+74,79	+246,62

Η επιλογή ισχύει σε όλες τις καρτέλες και φαίνεται στην ένδειξη πάνω δεξιά.

> **Ακρίβεια περίπου 1–3 μ.** Είναι αρκετή για προβολή στο Google Earth, για προσανατολισμό στο πεδίο και για παρουσιάσεις, αλλά **όχι για χάραξη ή για μετρήσεις ακριβείας**. Για γεωδαιτική ακρίβεια χρησιμοποιήστε τους επίσημους πίνακες μετασχηματισμού του HEPOS.

Ο συντελεστής κλίμακας k υπολογίζεται αναλυτικά με τις σειρές της προβολής ΤΜ και δεν επηρεάζεται από τις παραμέτρους μετάθεσης.

10 Μηνύματα και αντιμετώπιση προβλημάτων

ΜΗΝΥΜΑ Ή ΣΥΜΠΤΩΜΑ	ΑΙΤΙΑ	ΤΙ ΚΑΝΕΤΕ
N γραμμές αγνοήθηκαν (...)	Οι γραμμές αυτές δεν έχουν αναγνωρίσιμα X και Y.	Ελέγξτε τις γραμμές με τους αριθμούς που αναφέρονται: λάθη πληκτρολόγησης, λείπει στήλη, άλλο σύστημα.
N εκτός Ελλάδας	Οι συντεταγμένες είναι έξω από την περιοχή του ΕΓΣΑ87.	Ελέγξτε ότι το αρχείο είναι σε ΕΓΣΑ87 και όχι σε τοπικό σύστημα ή σε μοίρες.
Το σχέδιο δεν φαίνεται να είναι σε ΕΓΣΑ87...	Πάνω από τις μισές κορυφές του DXF είναι εκτός περιοχής.	Το σχέδιο είναι σε τοπικό σύστημα ή μετακινημένο. Μεταφέρετέ το σε ΕΓΣΑ87 στο CAD.
Δεν βρέθηκαν υποστηριζόμενες οντότητες στο DXF	Το σχέδιο είναι κενό ή έχει μόνο οντότητες που δεν διαβάζονται (π.χ. solids, εικόνες).	Εξερευνήστε (explode) τα σύνθετα στοιχεία ή αποθηκεύστε ως απλούστερο DXF.
Σφάλμα ανάγνωσης DXF	Το αρχείο είναι κατεστραμμένο ή δυαδικό DXF.	Αποθηκεύστε ξανά ως ASCII DXF.
Φόρτωσε πρώτα ένα DXF	Πατήθηκε εξαγωγή χωρίς σχέδιο.	Φορτώστε πρώτα το σχέδιο.
Δεν βρέθηκαν συντεταγμένες στο KML	Το KML δεν έχει σημεία, διαδρομές ή πολύγωνα (π.χ. μόνο εικόνες).	Αποθηκεύστε από το Google Earth τα ίδια τα στοιχεία, όχι τον φάκελο με επικαλύψεις.
Το Y είναι έξω από τον ελλαδικό χώρο	Στον συντελεστή k δόθηκαν τιμές εκτός εύρους.	Ελέγξτε ότι δεν αντιστρέψατε X και Y.

11 Συχνές ερωτήσεις

Ανεβαίνουν τα αρχεία μου κάπου;

Όχι. Όλες οι μετατροπές γίνονται στον browser σας. Τα σημεία και τα σχέδια δεν φεύγουν από τον υπολογιστή σας.

Μπορώ να χρησιμοποιήσω τα αποτελέσματα για χάραξη;

Όχι. Η ακρίβεια της μετατροπής είναι περίπου 1–3 μ. (ενότητα 09). Ο συντελεστής k όμως είναι ακριβής και μπορεί να χρησιμοποιηθεί σε υπολογισμούς.

Πώς ανοίγει το KML στο κινητό;

Στείλτε το αρχείο στο κινητό σας και ανοίξτε το με την εφαρμογή Google Earth. Έτσι βλέπετε στο πεδίο τον άξονα, τα όρια ή τα σημεία μαζί με τη θέση σας.

Γιατί τα σημεία εμφανίζονται λίγο μετατοπισμένα στον χάρτη;

Η μετατόπιση μέχρι 1–3 μ. οφείλεται στον μετασχηματισμό τριών παραμέτρων. Μεγαλύτερες αποκλίσεις συνήθως προέρχονται από τις δορυφορικές εικόνες του χάρτη. Δοκιμάστε και το σύνολο παραμέτρων ΟΚΧΕ.

Μπορώ να ανοίξω απευθείας μια συγκεκριμένη καρτέλα;

Ναι, προσθέτοντας στη διεύθυνση `#pts`, `#dxf`, `#one`, `#rev` ή `#k`, π.χ. `northrail.gr/geomap/#k`.

Πώς στέλνω παρατήρηση ή ζητώ βελτίωση;

Γράψτε μας στο **info@northrail.gr**, αν γίνεται με ένα μικρό δείγμα αρχείου.

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