



Μάθημα: Σχεδίαση Τεχνικών Έργων με Η/Υ

Τετάρτη, 14/1/2026

Διδάσκοντες: Αθ. Στάμος (ΕΔΙΠ)

ThanCad: εργαλεία για πολιτικούς μηχανικούς και τοπογράφους

1. Σκάλες σε κάτοψη

Παράδειγμα με σκάλα. Εντολή archstairs. Settings. Δικές μας τιμές παραμέτρων και τελικές από υπολογισμό. Βάζει τα αντικείμενα σε δικά της layer.

2. Σχέδιο Ελλάδας

Εντολή greece (βάζει δικά της layer).

Παράδειγμα με τις ισοϋψείς ola2.syk

Διαγράφουμε τις lines της Ελλάδας με erase → from.

Μετά purge για να διαγράψουμε τα (κενά) layers.

3. Κάναβος

Εντολή enggrid (ο κάναβος τοποθετείται στο τρέχον layer): rectangular, quadrilater, elements

ola2.syk: ισοϋψείς που θα χωριστούν σε πινακίδες 1:20000 (1 πινακίδα όλη η περιοχή), 1:5000 (όνυχας με δυο πινακίδες), 1:500 (πολλές πινακίδες: πρόγραμμα pinorth)

α. Κάναβος 1:20000.

- Πρώτα νέο layer ka20000.
- Μετά enggrid → 20000 → μετά βρίσκουμε ορθογώνιο που περικλείει την περιοχή με το σταυρόνημα που κινείται μαζί με το ποντίκι: κλικάρω γωνία κάτω αριστερά και μετά γωνία πάνω δεξιά
- Στη συνέχεια → yes για να σχεδιάζει και το περίγραμμα.

β. Κάναβος 1:5000.

Όνυχας. Χωρισμός σε όνυχα πλάτους 28cm στο χαρτί. Σε m: $28 \cdot 5000 / 100 = 1400$ m.

- Πρώτα νέο layer ka5000.
- Κάνουμε μία γραμμή περίπου παράλληλη με το όριο ισοϋψών (περίπου 45° με τον άξονα x) και μετά offset της γραμμής σε 1400 m.
- Μετά μία άλλη γραμμή και offset περίπου σε 90 μοίρες και προς τα αριστερά ε'τις ώστε να είναι παράλληλη με το όριο των υπόλοιπων ισοϋψών. μετά offset της γραμμής σε 1400 m.
- Κάνουμε fillet, trim έτσι ώστε να είναι 2 ενιαίες γραμμές.
- Φέρνουμε ενδιάμεση διαγώνιο και κάθετες γραμμές στην αρχή και στο τέλος. Κάνουμε fillet, trim έτσι ώστε δημιουργηθεί κλειστό σχήμα.
- Enggrid → 5000 → q → κλικάρω τις 4 γωνίες του πρώτου τετραπλεύρου → Στη συνέχεια → no για να μην σχεδιάζει και το περίγραμμα.
- Enggrid → 5000 → q → κλικάρω τις 4 γωνίες του δεύτερου τετραπλεύρου → Στη συνέχεια → no για να μην σχεδιάζει και το περίγραμμα.

γ. Κάναβος 1:500.

Χωρισμός σε πινακίδες πλάτους 58cm στο χαρτί. Σε m: $58 \cdot 500 / 100 = 290$ m.

- Πρώτα νέο layer ka500.
- Άνοιγμα αρχείου με πινακίδες (τετράπλευρα) ως ενιαίες κλειστές lines. Copy και paste στο αρχείο με τις ισοϋψείς (layer ka500).
- Enggrid → 500 → e → επιλογή όλων των τετράπλευρων με from → enter

4. Ψηφιακό μοντέλο εδάφους (DTM) από ισοϋψείς

Αρχείο ola2.syk. Με κλικ σε μία ισοϋψή το ThanCad μας δείχνει το υψόμετρο.

α. Εντολή dtmmake.

- Μέγιστη απόσταση παρεμβολής. Τέτοια έτσι ώστε να επιτρέπεται να βρίσκει σημεία ανάμεσα σε ισοϋψείς, αλλά όχι στις οπές (κενά που δεν έχουν ισοϋψείς). Μετράμε μέγεθος των οπών με dist. Τελικά καταλήγουμε σε max dist=50 m.
- Dtmmake → select all lines → extension length → 50

β. Υψόμετρο ενός σημείου. Εντολή dtmz. Επιβεβαίωση κάνοντας κλικ σε ισοϋψείς.

γ. Συμπλήρωση υψομέτρου σε σημεία.

- Δημιουργία σημείων σε νέο layer shmeia.
- Εντολή dtmpoints → Επιλογή σημείων με παράθυρο (επιλέγει μόνο σημεία).
- Κλικ πάνω στα σημεία για επιβεβαίωση.
- δ. Συμπλήρωση υψομέτρου σε γραμμές.

δ. Συμπλήρωση υψομέτρου σε γραμμές

- Δημιουργία νέου layer roads
- Δημιουργία γραμμής (με 3-4 σημεία) σε νέο layer roads.
- Κλικ στη γραμμή για να δούμε ότι έχει υψόμετρο 0. list στη γραμμή για να δούμε ότι έχει 4 σημεία.
- Εντολή dtmlines → Επιλογή της γραμμής → smooth profile → yes
- Κλικ στη γραμμή για να δούμε υψόμετρο varies. list στη γραμμή για να δούμε ότι έχει πολλά σημεία με διαφορετικά υψόμετρα.

ε. Υπολογισμός Χ.Θ. οδού με λογιστικό φύλλο

- Export γραμμής σε xls: (μενού file).
- Άνοιγμα με libreoffice.
- Υπολογισμός απόστασης μεταξύ
- Υπολογισμός απόστασης από αρχής (χιλιομετρικής θέσης).
- Αντιγραφή υψομέτρου σε διπλανή στήλη
- Διάγραμμα.

ζ. Υπολογισμός Χ.Θ. οδού με ThanCad

- Εντολή engquickprofile → settings → factor → 1 → Επιλογή γραμμής.
- Στο νέο σχέδιο Join τις γραμμές που είναι στο layer με select from. Η ενιαία γραμμή μπορεί να χρειαστεί reverse.
- Export της γραμμής εδάφους νέου σχεδίου σε xls.

5. Παράδειγμα ψηφιοποίησης ισοϋψών: μαζική απόδοση υψομέτρου με chelevcontour

α. Ψηφιοποίηση ισοϋψών (επανάληψη):

- Άνοιγμα αρχείου dxf: δημιουργία layer raster, draworder → 500. Εισαγωγή εικόνας στα σημεία.
- Εντολή imageattach. Επιλογή των 2 σημείων με μαγνητικά σημεία.
- Δημιουργία YL (ανά 4 μ), YX (ανά 20 m), και στα 2 layer pentthickness 1mm
- Ψηφιοποιούμε 100άρες και 120άρες καμπύλες. Layer YX.
- Απόδοση υψομέτρου με chelev. κλικ για επιβεβαίωση.
- Ψηφιοποιούμε 104άρες και 122άρες κλπ καμπύλες. Layer YL.
- Απόδοση υψομέτρου με chelev. κλικ για επιβεβαίωση

β. Μαζική απόδοση υψομέτρου με chelevcontour (iso02b.thcx):

- Αρχικά κάνουμε join σε όλες τις ισοϋψείς.
- μετά δημιουργία layer temp → current
- Chelevcontour → first line → last line → first elevation → 40 → last elevation 75
- Μετά από έλεγχο διαγράφουμε περιεχόμενα layer temp, και το temp με purge.

γ. Δοκιμή με σχεδίαση μηκοτομής:

- Εντολή engquickprofile → Επιλογή γραμμής.
- Στο νέο σχέδιο προσέχουμε να μην υπάρχει υψόμετρο μηδέν (μεγάλη πτώση της γραμμής εδάφους)

6. Παράδειγμα δημιουργίας ισοϋψών από σημεία και break lines

α. file → open → syn → l.syn

β. Ενώνουμε 2 κοντινά σημεία με ευθεία και ενώνουμε 2 άλλα κοντινά σημεία (break lines)

γ. Δημιουργία τριγωνοποίησης

- triangulation → make → επιλογή σημείων και ευθειών
- triangulation → edges. Αφού δούμε τα τρίγωνα, παγώνουμε το layer triline.
- triangulation → contour → small interval → 0.5 → large interval → 2 → threshold → 50
- click στις καμπύλες για να επιβεβαιώσουμε ότι έχουν υψόμετρα.

δ. Οι ισοϋψείς μπορούν να χρησιμοποιηθούν για δημιουργία DTM

7. Κυκλοφοριακός κόμβος τύπου τρομπέτα

α. Δημιουργία γραμμής με 3 σημεία. Το πρώτο ευθύγραμμο τμήμα είναι η κύρια οδός και το δεύτερο η δευτερεύουσα οδός.

β. enginterchange → επιλογή ευθείας με 3 σημεία

γ. Ο υπολογισμός 3 κλωθοειδών και 2 κυκλικών τόξων είναι απαιτητικός.

8. Ισοκλινής γραμμή

Εντολή isoclinal: η ισοκλινής τοποθετείται στο τρέχον layer

α. Επιλογή ισοϋψών και παραμέτρων

- isoclinal → s → layer names → yl, yx (και άλλες παράμετροι) → ok → close and save settings

β. Προετοιμασία

- osnap → nodes
- layer → new → dromos → current

γ. isoclinal → επιλογή πρώτου σημείου → επιλογή τελευταίου σημείου

δ. isoclinal → επιλογή πρώτου σημείου → επιλογή άλλου τελευταίου σημείου