



ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΑ ΔΙΚΤΥΑ ΚΑΙ ΥΠΟΛΟΓΙΣΜΟΙ

ΓΕΝΙΚΑ ΠΕΡΙ ΔΙΚΤΥΩΝ

Βασίλης Δ. Ανδριτσάνος
Δρ. Αγρονόμος - Τοπογράφος Μηχανικός ΑΠΘ
Αναπληρωτής Καθηγητής
Πανεπιστημίου Δυτικής Αττικής

3ο εξάμηνο

<http://eclass.uniwa.gr>

Τοπογραφικά Δίκτυα και Υπολογισμοί

Παρουσιάσεις, Ασκήσεις, Σημειώσεις, Προδιαγραφές

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Γενικά περί δικτύων** (Ορισμοί - Γεωδαιτικό DATUM - Είδη δικτύων - Χρήση - Ίδρυση - Σήμανση - Εξασφάλιση - Επισήμανση - Είδη παρατηρήσεων)
- **Ανασκόπηση από τη θεωρία συνορθώσεων** (Έννοια και γεωμετρική ερμηνεία της συνόρθωσης - Νόμος μετάδοσης των σφαλμάτων - Μοντέλα συνόρθωσης - Αξιολογήση των αποτελεσμάτων της συνόρθωσης)
- **Προεπεξεργασία των παρατηρήσεων** (γωνιομετρήσεις - πλευρομετρήσεις - υψομετρικές διαφορές - ζενίθειες γωνίες)
- **Η συνόρθωση των οριζοντίων δικτύων** (Εξισώσεις παρατήρησης - Κανονικές εξισώσεις - Αδυναμία βαθμού - Σύστημα αναφοράς - Ανεξάρτητα δίκτυα - Ελεύθερα δίκτυα - Η ένταξη των δικτύων - Η συνόρθωση των αλληλοτομιών - Εξισώσεις συνθηκών - Συνόρθωση όδευσης)

ΠΕΡΙΓΡΑΜΜΑ ΜΑΘΗΜΑΤΟΣ

- **Η αξιολόγηση της ποιότητας των οριζοντίων δικτύων (Εκτίμηση της ακρίβειας - Έλεγχος της αξιοπιστίας - Σχετικές και απόλυτες ελλείψεις σφάλματος - Έλεγχος της ένταξης δικτύων)**
- **Η συνόρθωση και ο έλεγχος της ποιότητας των κατακορύφων δικτύων**
- **Ο σχεδιασμός των δικτύων με κριτήρια ποιότητας**

ΒΑΣΙΚΕΣ ΕΝΝΟΙΕΣ

Τοπογραφία - Γεωδαισία: εξαγωγή γεωμετρικής πληροφορίας από μετρήσεις

Μέτρηση - παρατήρηση: οριζόντιες γωνίες, κατακόρυφες γωνίες, διευθύνσεις, αζιμούθια, αποστάσεις, υψομετρικές διαφορές

Μαθηματικό μοντέλο: ιδεατή περιγραφή της πραγματικότητας. Σύνδεση πληροφοριών για το φυσικό σύστημα με τις παρατηρήσεις

Μοντέλο εξισώσεων συνθηκών: Συνδέει τις παρατηρήσεις με κάποιες σταθερές (π.χ., άθροισμα γωνιών τριγώνου στο επίπεδο)

Μοντέλο εξισώσεων παρατηρήσεων: Συνδέει τις παρατηρήσεις με τις άγνωστες παραμέτρους (π.χ., συντεταγμένες)

ΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

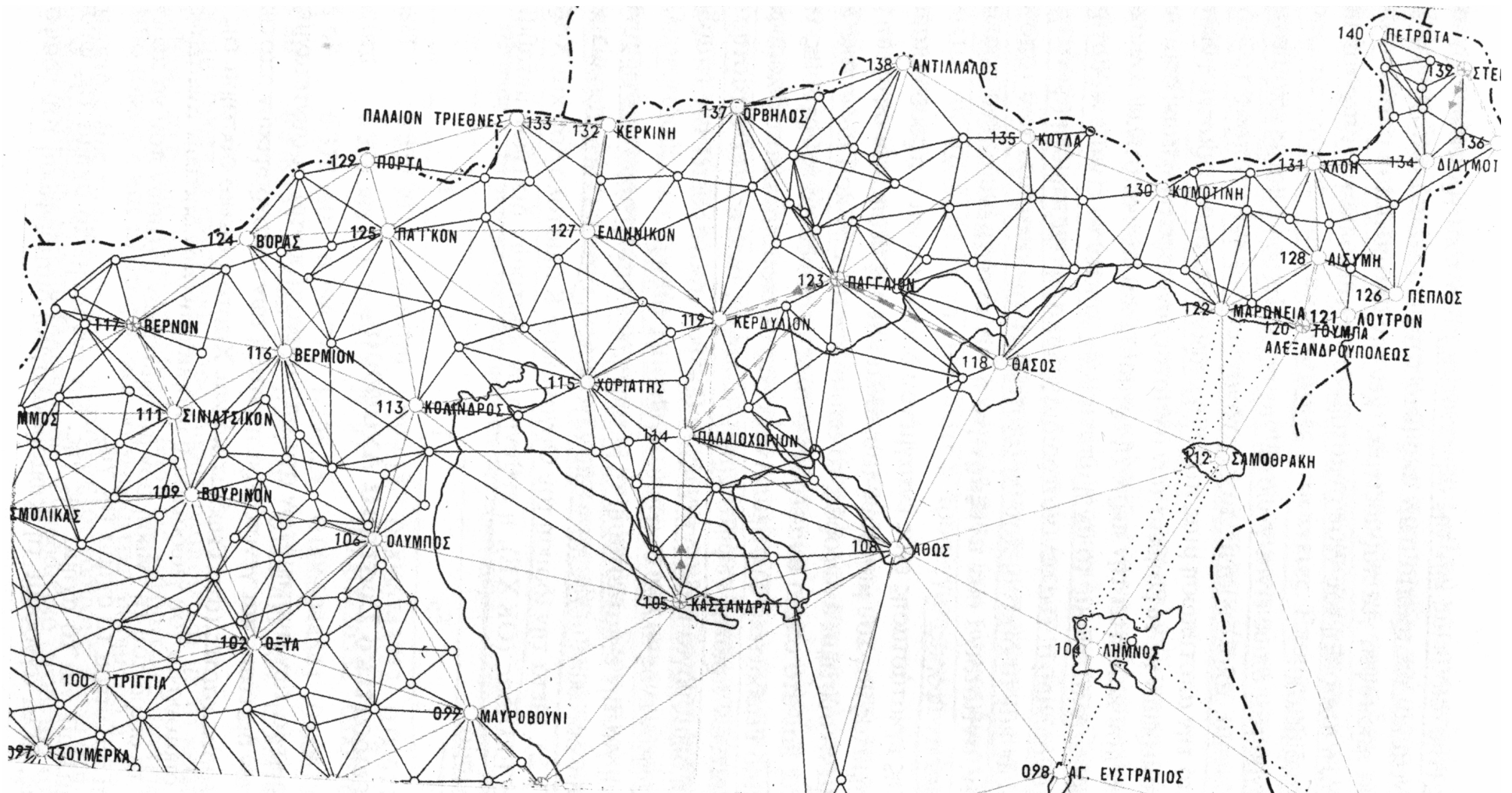
Γεωδαιτικό ή τοπογραφικό δίκτυο: σύνολο σημείων με συγκεκριμένες θέσεις πάνω στη γήινη επιφάνεια, τα οποία ενώνονται με παρατηρήσεις και χρησιμεύουν για την εξαγωγή πληροφοριών σχετικών με τα γεωμετρικά και φυσικά χαρακτηριστικά του χώρου

Τοπογραφία: Άγνωστες οι συντεταγμένες των κορυφών

Εργασίες δικτύου: Δημιουργία συστήματος αναφοράς στην περιοχή

Σκοπός της ίδρυσης δικτύου: η δημιουργία πλαισίου σημείων αναφοράς για την αποτύπωση ή τη χάραξη

ΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ



ΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

Πλεονεκτήματα ίδρυσης δικτύου:

- 1) Εκ των προτέρων καθορισμός του συστήματος αναφοράς των τοπογραφικών εργασιών
- 2) Σύνδεση ανεξαρτήτων τοπογραφικών εργασιών μεταξύ τους
- 3) Έλεγχος της ποιότητας των τοπογραφικών εργασιών (ακρίβεια και αξιοπιστία)

τάξη δικτύου	Απόσταση σημείων (σε km)	Αντικείμενο της
I	> 30	Γεωδαισίας
II	15 – 30	Γεωδαισίας
III	5 – 15	Τοπογραφίας
IV	< 5	Τοπογραφίας

ΟΡΙΣΜΟΣ ΔΙΚΤΥΟΥ

Κανόνας Τοπογραφίας: “από το γενικό προς το ειδικό”: προηγείται ο σκελετός της αποτύπωσης και ακολουθεί ο προσδιορισμός των σημείων λεπτομερειών

Ανάλογα με το σύστημα αναφοράς

Ενταγμένο δίκτυο: χρησιμοποιείται όταν η αποτύπωση θέλουμε να εξαρτηθεί σε ένα γενικότερο διάγραμμα

Ανεξάρτητο δίκτυο: χρησιμοποιείται σε ανεξάρτητες αποτυπώσεις

Ενταγμένο δίκτυο: προσδιορισμός σχήματος, μεγέθους **αλλά και θέσης** ως προς ένα βασικό σύστημα: **Εθνικό Γεωδαιτικό Σύστημα Αναφοράς ή Γεωδαιτικό DATUM**

ΟΡΙΣΜΟΣ ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΟΥ DATUM

Γεωδαισία: σημεία ελέγχου τοπικά ή παγκόσμια για της εξυπηρέτηση πρακτικών αναγκών της Τοπογραφίας (προσδιορισμός θέσης, αποτυπώσεις)

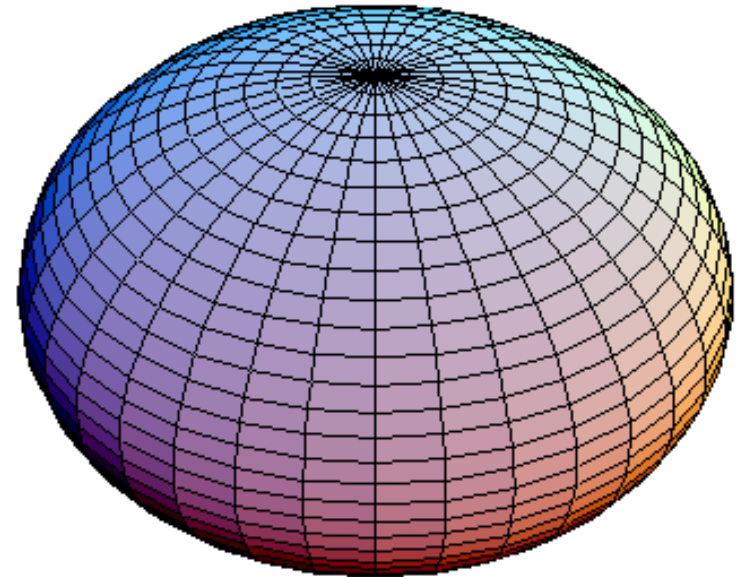
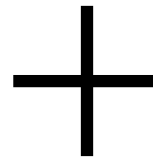
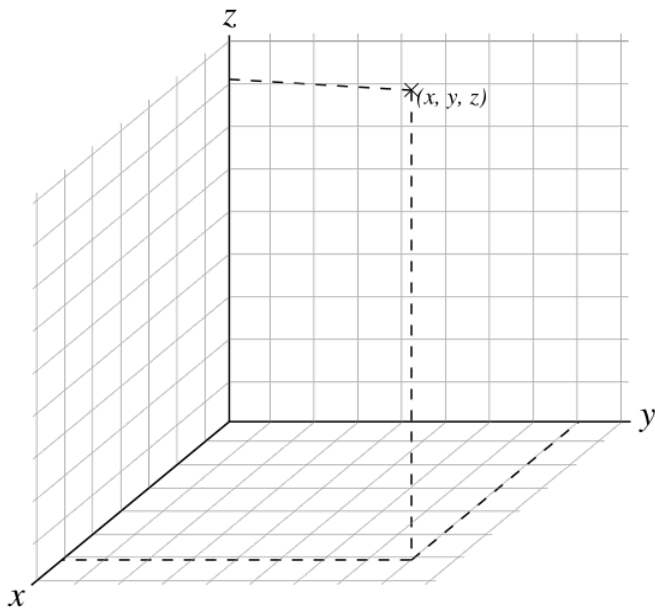
Αποτύπωση της γήινης επιφανείας: κατασκευή χαρτών:

ΓΗ - ΕΛΛΕΙΨΟΕΙΔΕΣ - ΧΑΡΤΗΣ

ΣΥΣΤΗΜΑ ΑΝΑΦΟΡΑΣ - ΕΠΙΛΟΓΗ ΕΛΛΕΙΨΟΕΙΔΟΥΣ (ΠΑΡΑΜΕΤΡΟΙ) - ΘΕΣΗ ΤΟΥ ΩΣ ΠΡΟΣ ΤΟ ΓΕΩΕΙΔΕΣ

ΟΡΙΣΜΟΣ ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΟΥ DATUM

Θέση του ελλειψοειδούς ως προς το γεωκεντρικό σύστημα αναφοράς



ΟΡΙΣΜΟΣ ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΟΥ DATUM

1. Επιλογή του ελλειψοειδούς
2. Ορισμός γεωκεντρικού συστήματος αναφοράς
3. Θέση του καρτεσιανού συστήματος του ελλειψοειδούς ως προς το γεωκεντρικό σύστημα αναφοράς - Μετάθεση (τρεις συνιστώσες) και στροφή (τρεις γωνίες στροφής)
4. Γενική περίπτωση: για τον ορισμό της θέσης του ελλειψοειδούς ως προς το γεωκέντρο χρειάζονται 8 παράμετροι (3 μετάθεσης, 3 στροφής και 2 για τον ορισμό του ελλειψοειδούς)
5. Λόγοι απλότητας: Παραλληλία συστημάτων (5 παράμετροι)

ΟΡΙΣΜΟΣ ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΟΥ DATUM

ΔΙΑΧΩΡΙΣΜΟΣ ΤΗΣ ΚΛΑΣΙΚΗΣ ΓΕΩΔΑΙΣΙΑΣ

Γεωδαιτικό datum: οριζόντιος προσδιορισμός θέσης (οριζόντιο γεωδαιτικό datum)

Κατακόρυφο ή υψομετρικό datum: υψομετρικός έλεγχος, ορισμός από την επιφάνεια του γεωειδούς

Σύγχρονα datums: δορυφορικές τεχνικές και βελτιωμένα μοντέλα βαρύτητας: ενοποίηση γεωδαιτικών συστημάτων αναφοράς.

Μελλοντική πρόκληση: ενοποιημένο τριδιάστατο παγκόσμιο σύστημα αναφοράς

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΑ DATUM

Α. Παλιό ελληνικό datum (“παλιό Bessel”)

Πρώτο γεωδαιτικό datum στην Ελλάδα

Χρησιμοποιήθηκε μέχρι και τη δεκαετία του 1990 με τα προβολικά συστήματα της Hatt και TM3

Μεγάλος όγκος δεδομένων --> μας απασχολεί ακόμη και σήμερα σε μετασχηματισμούς παλαιών και νέων πληροφοριών

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΑ DATUM

B. Ευρωπαϊκό DATUM ED50

Χάρτες ΓΥΣ 1:50000

Αναφέρονται στην εγκάρσια Μερκατορική προβολή UTM

Χάρτες τριγωνομετρικών σημείων της ΓΥΣ (“οπλισμένοι”)

ΕΛΛΗΝΙΚΑ ΓΕΩΔΑΙΤΙΚΑ DATUM

Γ. Νέο ελληνικό datum του 1987 (ΕΓΣΑ87)

Συνδυασμός κλασικών και δορυφορικών μετρήσεων

Επιλογή ελλειψοειδούς: GRS80 παράλληλα προσανατολισμένο προς το παγκόσμιο γεωκεντρικό σύστημα BTS87: ικανοποιητική προσαρμογή στο γεωειδές για την Ελλάδα

Είναι το ισχύον σύστημα αναφοράς του ΟΚΧΕ. Το Κτηματολόγιο αναφέρεται στο ΕΓΣΑ87

Χρησιμοποιείται το προβολικό σύστημα της TM87

ΑΠΟ ΤΗ ΓΗΙΝΗ ΕΠΙΦΑΝΕΙΑ ΣΤΟ ΧΑΡΤΗ

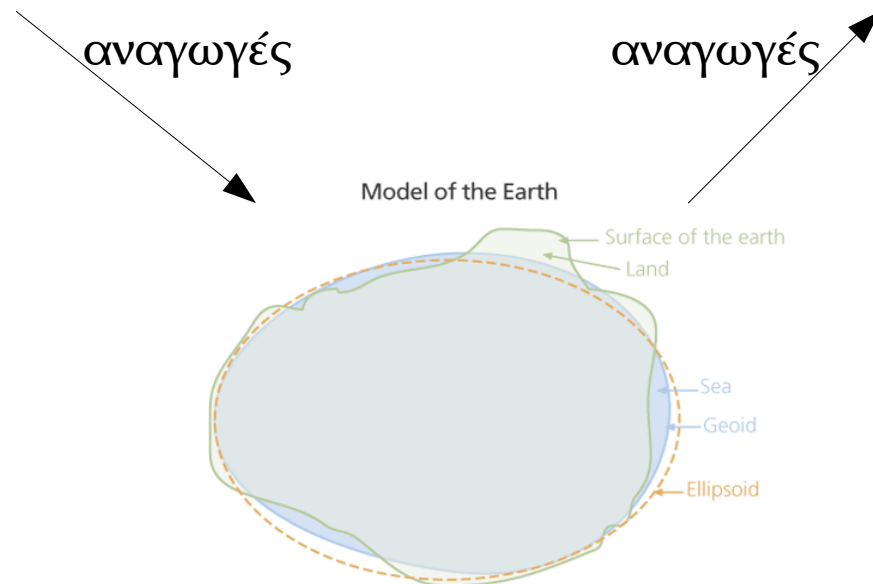
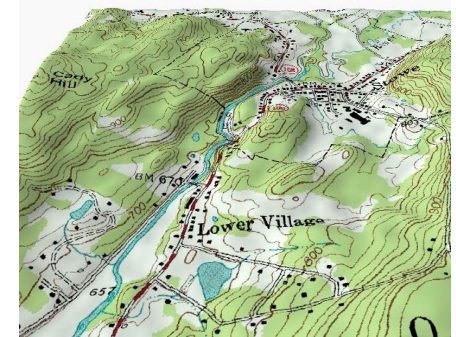
Τα μαθηματικά μοντέλα δε μπορούν να περιγράψουν τη φυσική πραγματικότητα τέλεια

Σφάλμα μοντέλου: Οι λεπτομέρειες της πραγματικότητας που δε μπορούν να περιγραφούν μαθηματικά

Ανάλογα με το μοντέλο που χρησιμοποιείται πρέπει να εφαρμοστούν οι κατάλληλες αναγωγές στις παρατηρήσεις π.χ., μοντέλο προβολικού επιπέδου → αναγωγές από τη γήινη επιφάνεια στο προβολικό επίπεδο

ΑΝΑΓΩΓΕΣ ΕΠΙΓΕΙΩΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

Μεταφορά γεωδαιτικών παρατηρήσεων από το πεδίο στο χάρτη



ΑΝΑΓΩΓΕΣ ΕΠΙΓΕΙΩΝ ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΩΝ

Διαδικασία επίλυσης επίγειων παρατηρήσεων

1. **Διορθώσεις** από την επίδραση του φυσικού περιβάλλοντος των μετρήσεων (π.χ., ατμοσφαιρικές διορθώσεις στις παρατηρήσεις EDM)
2. **Αναγωγές** των διορθωμένων παρατηρήσεων από το πεδίο των μετρήσεων **στο μοντέλο του ελλειψοειδούς**
3. **Αναγωγές** των παρατηρήσεων από το ελλειψοειδές **στο προβολικό επίπεδο του χάρτη**

ΔΙΑΔΙΚΑΣΙΑ ΑΝΑΓΩΓΩΝ ΤΩΝ ΚΛΑΣΙΚΩΝ ΕΠΙΓΕΙΩΝ ΜΕΤΡΗΣΕΩΝ

1. Επίγειες μετρήσεις (αποστάσεις, διευθύνσεις, γωνίες, αζιμούθια)
2. Διορθώσεις των μετρήσεων λόγω του φυσικού περιβάλλοντος των μετρήσεων (μετεωρολογικά δεδομένα)
3. Αναγωγές από το έδαφος στην επιφάνεια του ελλειψοειδούς
4. **Συνόρθωση στο ελλειψοειδές ή**
4. Αναγωγές από το ελλειψοειδές στο προβολικό επίπεδο του χάρτη
5. **Συνόρθωση παρατηρήσεων στο προβολικό επίπεδο**
6. **Επίλυση δικτύου και υπολογισμός των τελικών προβολικών συντεταγμένων**

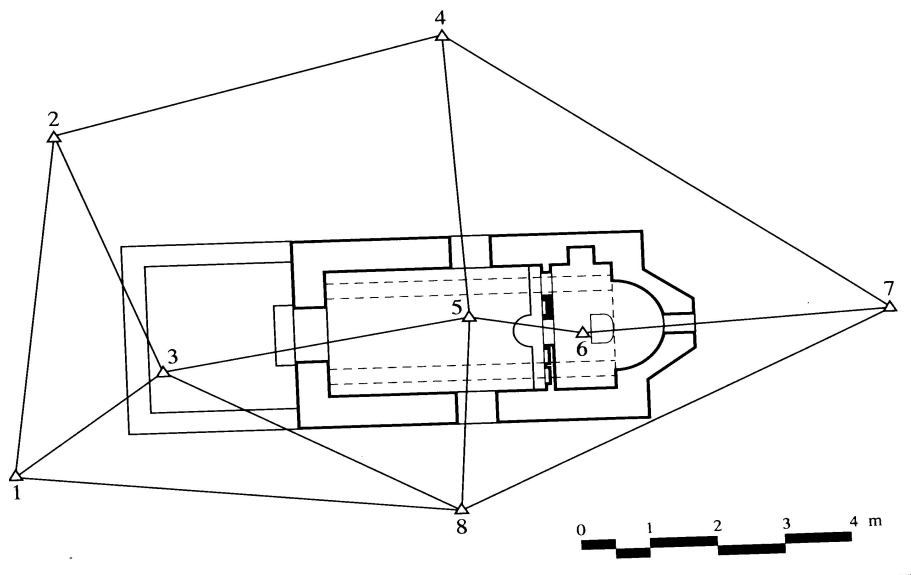
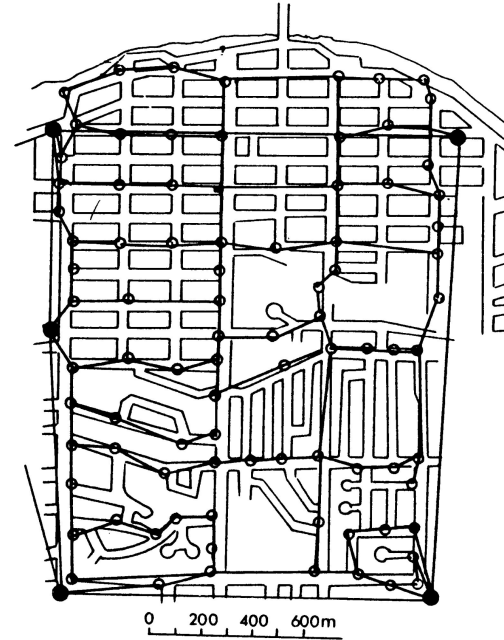
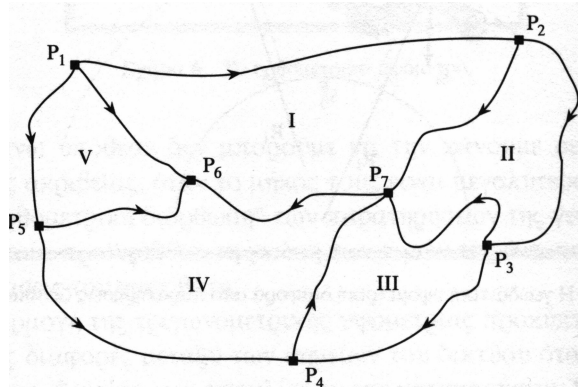
ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΙΔΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

Μονοδιάστατα ή κατακόρυφα δίκτυα: Δίκτυα γεωμετρικής χωροστάθμησης, τριγωνομετρικής υψομετρίας, μικτά

Διδιάστατα ή οριζόντια δίκτυα: Τοπογραφικό ή προβολικό επίπεδο, Τοπογραφικές συντεταγμένες (x, y) - τριγωνομετρικά δίκτυα, τριπλευρικά δίκτυα, μικτά δίκτυα - οδεύσεις (πολυγωνικό δίκτυο)

Τρισδιάστατα δίκτυα: Δίκτυα GPS, γεωδαιτικές συντεταγμένες (φ, λ, h) - Μικρά τρισδιάστατα δίκτυα (αποτυπώσεις μνημείων)

ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΙΔΗ ΔΙΚΤΥΩΝ



ΔΙΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΕΙΔΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

Διαχρονικά δίκτυα: μελέτη παραμορφώσεων του γήινου φλοιού, τεχνικών έργων

Δίκτυα ολοκληρωμένης γεωδαισίας: (κοινή συνόρθωση γεωμετρικών και δυναμικών χαρακτηριστικών - σήματα διαταρακτικού δυναμικού βαρύτητας - στοχαστικό μοντέλο παρατηρήσεων)

ΕΓΚΑΤΑΣΤΑΣΗ ΚΑΙ ΜΕΤΡΗΣΗ ΔΙΚΤΥΩΝ

1. Αναγνώριση της περιοχής - επιλογή θέσης κορυφών
2. Αξιολόγηση της επίδρασης του σχήματος στην ακρίβεια και την αξιοπιστία των αποτελεσμάτων
3. Σήμανση και επισήμανση κορυφών
4. Έλεγχος των οργάνων μέτρησης
5. Μέτρηση των στοιχείων του δικτύου
6. Υπολογισμοί (προεπεξεργασία, συνόρθωση, αξιολόγηση)

ΕΠΙΛΟΓΗ ΘΕΣΗΣ ΚΟΡΥΦΩΝ

- Διαγράμματα Γ.Υ.Σ. (1:50000)
- Σημεία κρατικού δικτύου που θα χρησιμοποιηθούν για την ένταξη του δικτύου
- Κριτήρια προδιαγραφών ακριβείας και ευκολίας πρόσβασης (αμοιβαία ορατότητα για κλασικά δίκτυα και ανοικτός ορίζοντας για δίκτυα GPS)
- Έλεγχος ορατότητας: Σχεδίαση της τομής της σκόπευσης

$$h = h_1 + (h_2 - h_1) \frac{S_1}{S_1 + S_2} - 0.0675 S_1 S_2$$

Γ. Υ. Σ. ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΔΡΟΣΕΡΓΑΣΙΑΣ		ΤΟΠΟΓΡΑΦΙΚΗ ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΟΥ ΣΗΜΕΙΟΥ		ΥΠ/ΣΣ ΓΕΩΔΑΙΣΙΑΣ ΤΜΗΜΑ
				ΕΝΤΥΠΟΝ 2-22α
1. ΓΕΝΙΚΑ ΣΤΟΙΧΕΙΑ				
Αριθμός - Όνομασία I 122 ΠΑΤΚΩΝ	Έλεγχος: Datum: » Κ: φ. Χ. 1822 I	Συντεταγμένοι Γεωγραφικοί Ψ: 405725.1133 Λ: 222004.1185	Επίπεδοι κ: 612314.09 ψ: 4534917.37	Διοικητική Θέσις Νομός: ΚΙΛΙΚΙΑ Έπαρχία: ΠΑΙΟΝΙΑΣ Δήμος: Κοινότητα: ΚΑΣΤΑΝΕΡΗΣ
1. ΔΙΑΓΡΑΜΜΑ ΔΡΟΜΟΛΟΓΙΟΥ				
Όνοματα χρησιμοποιηθέντων οδών ή ήμων ημών				
Γιάτρες Γεώργιος (Καστανεράς)		Γιάτρες Θεοδόσιος (Καστανεράς)		
Δούκας Θεοδόσιος -11-		Μίτσιος Δημήτριος -11-		
Παρατηρήσεις επί του δρομολογίου				
<p>Από το χωριόν Καστανεράς δι' ομίχματος θλάσματος εως διασταύρωσιν β) θάλας Παλαιολογίου. Ευρίθην διασταύρωσιν διαμέστω δδών θλάσματος β) θάλας Παλαιολογίου. Από εκεί περί 45' εως θάλας μετά από πορείαν 45' θλάσματος εως τινί μορφοσύνθεσιν ενθα το ομίχμαθον θαύρασιν</p>				
2. ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΙΣ - ΥΠΟΘΕΣΙΣ ΣΗΜΑΝΣΙΣ				
			<p>Είδος έπισημάνσεως Βάθρον εις γομμε πλοκωροδέματω διαστάσεων 0,40x0,40x1,10</p> <p>Είδος έπισημάνσεως Κόψουρος κίλυρος επι μορφώσεως τυπου Γ.Υ.Σ</p>	
ΚΑΤΑΣΤΑΣΙΣ 1:				

Αρ. Πρωτ. 21060

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΜΕΤΑΛΕΥΣΗΣ
ΥΠΟΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ
ΕΥΕΛΠΙΔΩΝ 4, 113 62 ΑΘΗΝΑ
ΤΗΛ.: 210 8206634

Α.Μ. Πελάτη: 20924
ΤΡΙΓΩΝΟΜΕΤΡΙΚΑ

Επωνυμία: ΓΙΑΝΝΑΡΗΣ ΙΩΑΝΝΗΣ
Σύστημα Συντεταγμένων: EGSA

Φύλλο Χάρτη: ΑΘΗΝΑΙ-ΚΟΡΟΠΙΟΝ

A/A	Κωδικός Ονομασία	Περιγραφή	X	Y	Z	Υψος Σημείου
1	018013 ΜΙΚΡΟ ΚΑΒΟΥΡΙ	ΒΑΘΡΟΝ	479804.771	4183337.507	33.729	1.10
2	018030 ΒΑΡΗ	ΒΑΘΡΟΝ	482218.558	4187461.767	127.096	1.04
3	018032 ΠΑΛΙΟΜΑΝΔΡΕΣ	ΒΑΘΡΟΝ	480486.044	4187916.650	78.961	1.10

Πλήθος Χορηγηθέντων Σημείων: 3

Αθήνα 23/3/2011 10:25:29 πμ

Υποδιεύθυνση Χορήγησης

ΕΠΟΠ ΣΤΡ(Γ) ΒΡΑΤΣΙΛΒΙΑ ΧΑΡΙΚΛΕΙΑ

Η Γ.Υ.Σ. δε φέρει καμία ευθύνη για την κατάσταση του βάθρου του τριγωνομετρικού σημείου.

ΣΧΟΛΗ ΜΗΧΑΝΙΚΩΝ

22466

ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ ΥΠΗΡΕΣΙΑ ΣΤΡΑΤΟΥ
ΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΕΚΜΕΤΑΛΛΕΥΣΗΣ
ΥΠΟΔΙΕΥΘΥΝΣΗ ΧΟΡΗΓΗΣΗΣ
ΕΥΕΛΠΙΔΩΝ 4, 113 62 ΑΘΗΝΑ
ΤΗΛ.: 210 8206634

Α.Μ. Πελοπόννησος: 19335 Επωνυμία: ΑΡΒΑΝΙΤΑΚΗΣ ΘΕΟΔΩΡΟΣ

ΧΩΡΟΣΤΑΘΜΙΚΕΣ ΑΦΕΤΗΡΙΕΣ
Φύλλο Χάρτη: ΑΘΗΝΑΙ-ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ

Χωροσταθμική όδευση: ΠΕΙΡΑΙΕΥΣ-ΒΟΥΝΙΟΝ-ΚΑΠΑΔΡΙΤ

A/A ΚΩΔΙΚΟΣ	ΠΕΡΙΓΡΑΦΗ	X	Y	Z
1	5019020003 ΕΠΑΚΤΩΘΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΟΙΚΙΑΝ ΓΕΩΡΓ. ΜΠΑΚΑΛΙΑ ΕΙΣ ΤΗΝ Ν.Δ ΓΩΝΙΑΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΑΚΤΗ ΘΕΜ ΙΣΤΟΚΛΕΟΥΣ ΑΡΙΘ.154 ΚΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΑΡΙΣΤΕΡΑ Ν ΠΛΕΥΡΑΝ ΤΗΣ ΩΣ ΑΝΩ ΟΔΟΥ ΑΠΟ ΠΕΙΡΑΙΑ ΠΡΟΣ ΦΡΕΑΤΙΔΑ.	731800	4201400	18.23603
2	5019020005 ΕΠΑΚΤΩΘΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΟΙΚΙΑΝ ΤΟΥ ΘΕΟΔ.ΚΑΤΡΑΒΗ ΕΠΙ ΤΗΣ Ν.Δ ΓΩΝΙΑΣ ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΑΚΤΗ ΜΗΤΣΟΠ ΟΥΛΟΥ ΑΡΙΘ.26 ΚΑΙ ΕΙΣ ΤΗΝ ΑΡΙΣΤΕΡΑΝ ΤΗΣ ΩΣ ΑΝΩ ΟΔΟΥ ΑΠΟ ΠΕΙΡΑΙΑ ΠΡΟΣ ΦΑΛΗΡΟΝ.	732650	4202400	3.94715
3	5019020006 ΕΠΑΚΤΩΘΗ ΕΙΣ ΤΗΝ ΟΙΚΙΑΝ ΓΙΑΡΟΥΤΕΟΥ ΕΙΣ ΤΗΝ Ν.Α ΓΩΝΙΑΝ ΕΠΙ ΤΗΣ ΟΔΟΥ ΒΑΣ.ΒΟΦΙΑΣ ΑΡΙΘ.78 ΚΑΙ ΕΙΣ ΤΟ ΑΡΙΣΤΕΡΟΝ ΤΗΣ ΩΣ ΑΝΩ ΟΔΟΥ ΑΠΟ ΚΑΣΤΕΛΛΑ ΠΡΟΣ ΠΕΙΡΑΙΑ.	733050	4203050	21.37426

Πλήθος Χορηγήσεων: 3

Αθήνα 20/5/2011 10:29:04 πμ

Υποδιεύθυνση Χορήγησης

Μ.Υ ΜΑΛΛΑΜΟΥ ΓΕΩΓΡΑΦΙΚΗ

Η Γ.Υ.Σ. δε φέρει καμία ευθύνη για την κατάσταση των χωροσταθμικών κειμένων.

A-PRIORI ΕΛΕΓΧΟΣ ΠΟΙΟΤΗΤΑΣ

Ποιότητα αποτελεσμάτων: Ακρίβεια + Αξιοπιστία

Υπάρχει η δυνατότητα ελέγχου της επίδρασης της γεωμετρικής δομής (σχήμα και παρατηρήσεις) του δικτύου στην ποιότητα των αποτελεσμάτων της επίλυσης του δικτύου

Σχεδιασμός ή βελτιστοποίηση δικτύου: επιλογή κορυφών για την ελαχιστοποίηση του κόστους των μετρήσεων και μεγιστοποίηση της ποιότητας

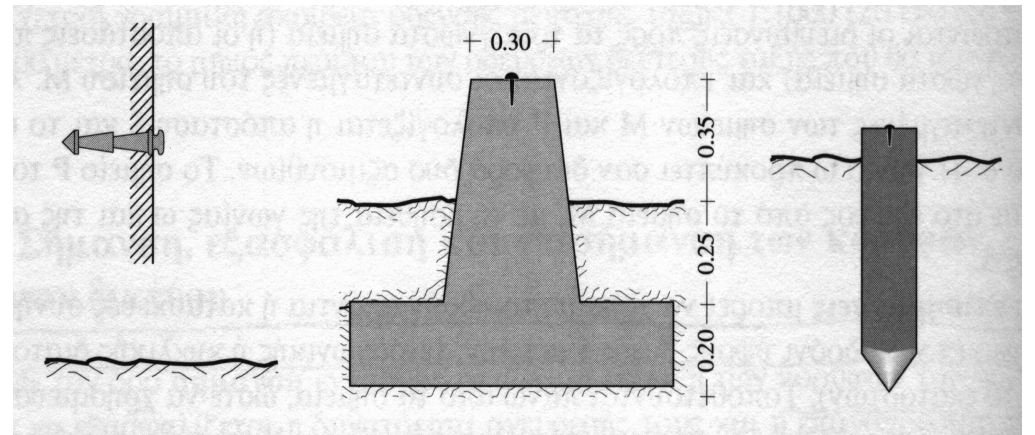
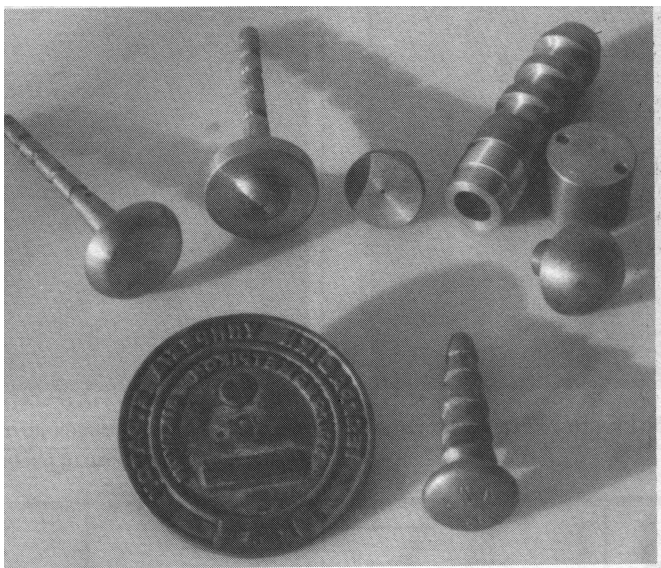
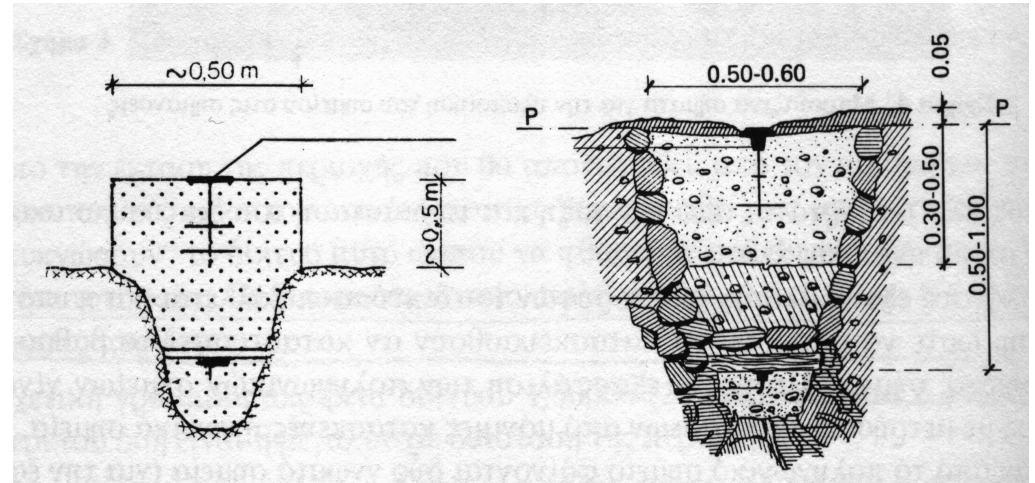
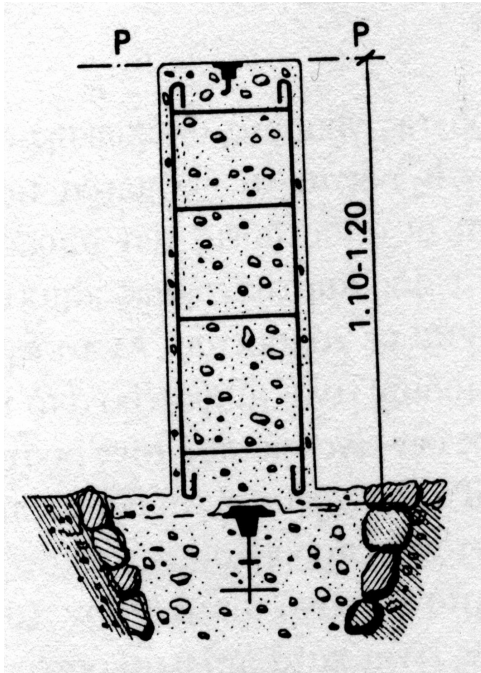
ΣΗΜΑΝΣΗ ΚΟΡΥΦΩΝ

Σήμανση: μόνιμη ένδειξη των κορυφών για δυνατότητα ανεύρεσης και επαναχρησιμοποίησής τους

Είδος σήμανσης: εξαρτάται από την τάξη και τη διάσταση του δικτύου, καθώς και το σκοπό για τον οποίο ιδρύεται

Είδη σημάτων: Βάθρα (τριγωνομετρικά κρατικού δικτύου), ορειχάλκινες ή μαρμάρινες πλάκες (αστικά δίκτυα), ορειχάλκινα μπουλόνια - *reperes* (χωροσταθμικά δίκτυα)

ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΗΜΑΝΣΕΩΝ



ΠΑΡΑΔΕΙΓΜΑΤΑ ΣΗΜΑΝΣΕΩΝ

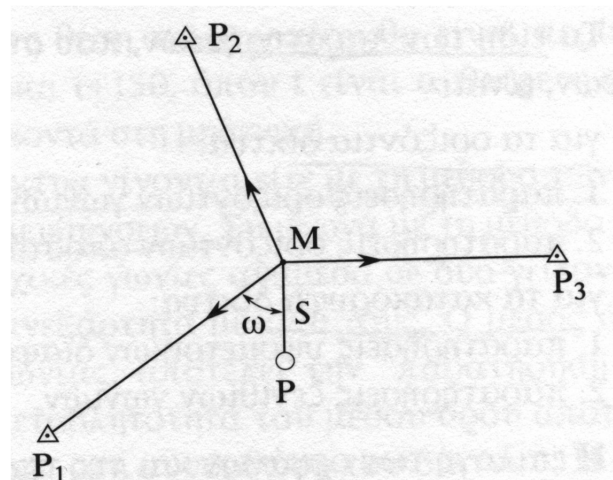


ΕΞΑΣΦΑΛΙΣΗ ΚΟΡΥΦΩΝ

Για την επανεύρεση των κορυφών του δικτύου, αυτές εξασφαλίζονται με μετρήσεις αποστάσεων από σταθερά σημεία

Εξασφάλιση: σημαντική εργασία στη διαδικασία ίδρυσης ενός δικτύου

Αυξάνει τη διαχρονική του αξία και λειτουργία



Τοπογραφικά Δίκτυα και Υπολογισμοί

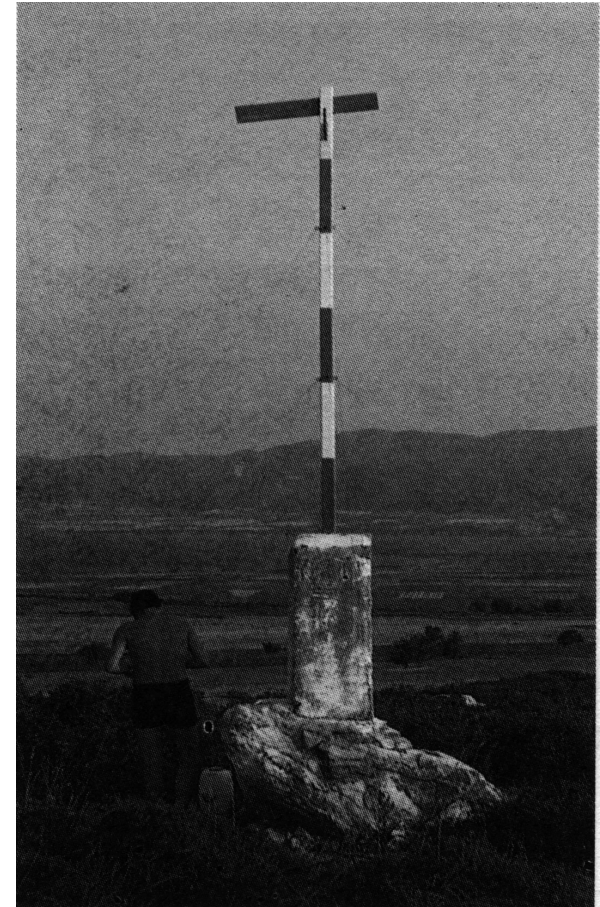
ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ

Σε δίκτυα ανώτερης τάξης
χρησιμοποιούνται για την ευκολία των
παρατηρητών

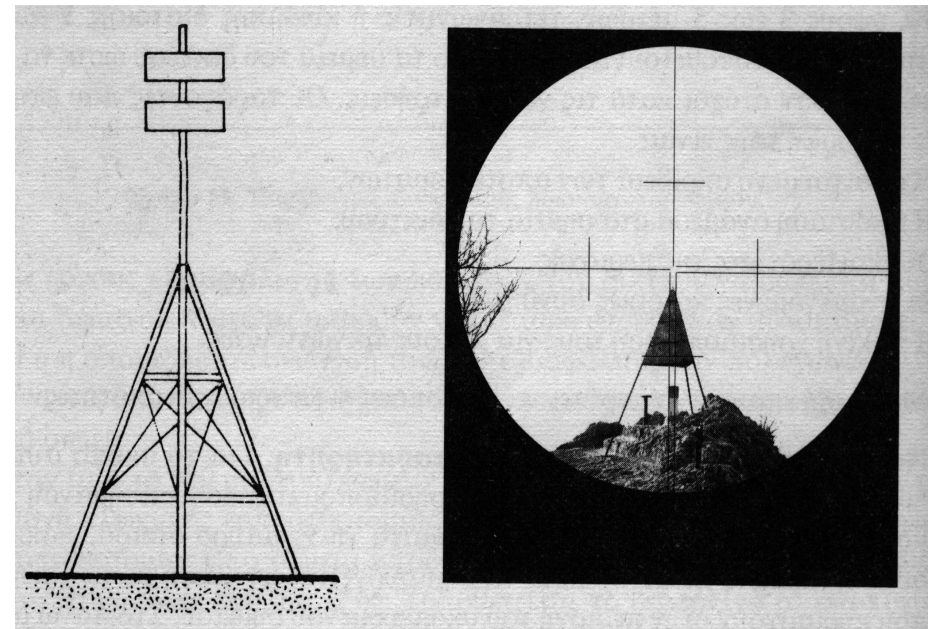
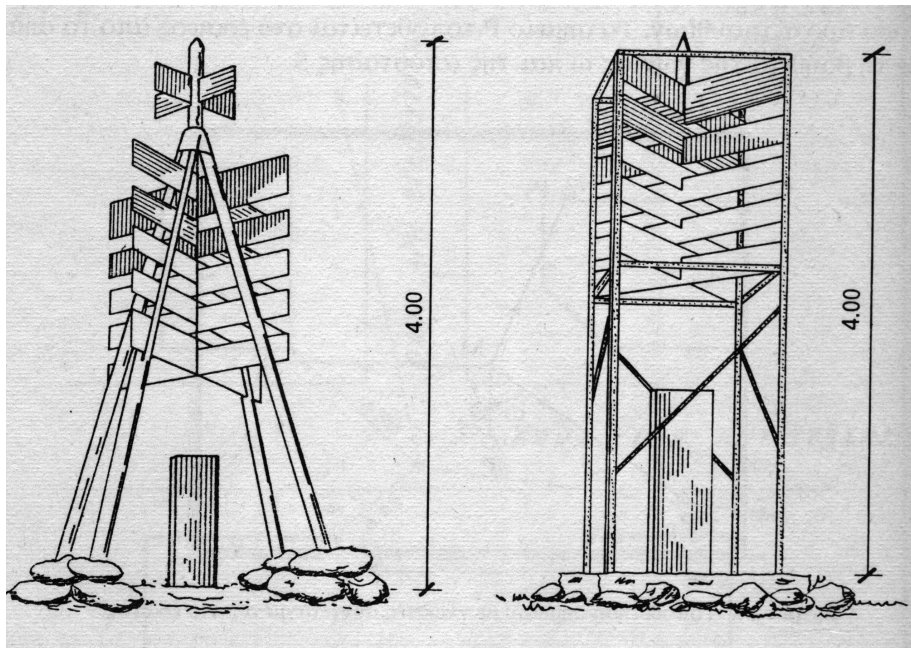
Ακόντια, κατασκευές από ξύλο

Το είδος τους εξαρτάται από:

- 1) Την απαιτούμενη ακρίβεια
- 2) Την απόσταση των κορυφών
- 3) Τις ιδιαιτερότητες της περιοχής
- 4) Τις καιρικές συνθήκες
- 5) Την πιθανή επαναχρησιμοποίησή τους



ΕΠΙΣΗΜΑΝΣΕΙΣ



Η ΜΕΤΡΗΣΗ ΤΟΥ ΔΙΚΤΥΟΥ

Είδη παρατηρήσεων:

α) οριζόντια δίκτυα

1. παρατηρήσεις οριζοντίων γωνιών ή διευθύνσεων
2. παρατηρήσεις οριζοντίων αποστάσεων

β) κατακόρυφα δίκτυα

1. παρατηρήσεις υψομετρικών διαφορών (χωροστάθμηση)
2. παρατηρήσεις ζενιθίων γωνιών

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΟΡΙΖΟΝΤΙΩΝ ΓΩΝΙΩΝ Ή ΔΙΕΥΘΥΝΣΕΩΝ

Δύο θέσεις τηλεσκοπίου

Διαφορετικές θέσεις του οριζόντιου κύκλου (περίοδοι)

Αριθμός των περιόδων: εξαρτάται από την απαιτούμενη ακρίβεια (συνήθως 2 έως 8 περίοδοι)

Βήμα περιόδου: $200/r$, r : αριθμός περιόδων

Μέθοδος των ανεξάρτητων γωνιών ή των διευθύνσεων

Προεπεξεργασία παρατηρήσεων: **συνόρθωση σταθμού**

ΠΑΡΑΤΗΡΗΣΕΙΣ ΑΠΟΣΤΑΣΕΩΝ

Μέτρηση γωνιών: **σχήμα του δικτύου**

Μέτρηση αποστάσεων: **μέγεθος του δικτύου**

Μέχρι το 1960: μέτρηση μιας βάσης για το μέγεθος

Έλευση EDM: ευκολία στη μέτρηση των αποστάσεων: μικτά δίκτυα

Προεπεξεργασία: Διορθώσεις των αποστάσεων λόγω της επίδρασης των ατμοσφαιρικών συνθηκών στη διάδοση των ηλεκτρομαγνητικών κυμάτων