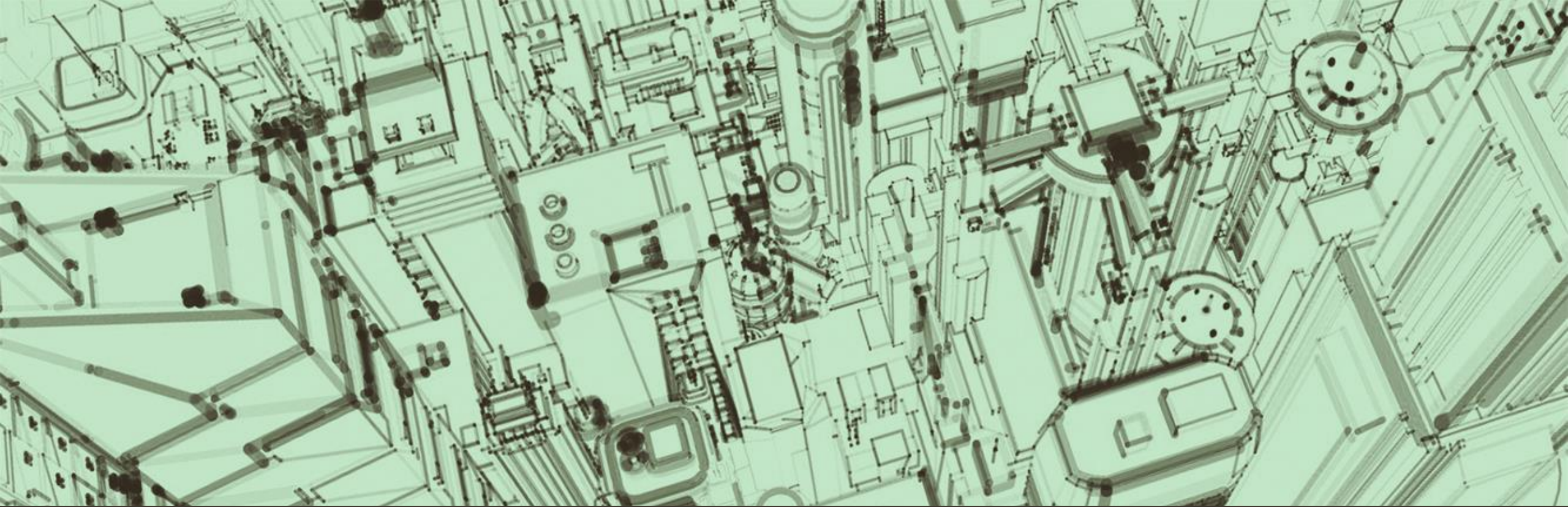




GIS – kartografske mreže i projekcije

2017/18



The background of the slide is a technical drawing or blueprint, featuring various mechanical components, pipes, and structural elements in a dark, monochromatic style. The drawing is dense and detailed, typical of engineering or architectural plans.

Topografska (geografska) karta

Topografska karta je grafički prikaz nekog dela Zemljine površi, koji je proporcionalno umanjen i ortogonalno projektovan na horizontalnu ravan na kojoj su utvrđenim znacima prikazani važni prirodni i veštački objekti.

Kartografske mreže i projekcije

- **Kartografska mreža** je grafički prikaz meridijana i paralela ili nekih drugih linija **projektovanih sa Zemljinog elipsoida na ravan karte**.
- **Služi za nanošenje tačaka na kartu na osnovu njihovih** geografskih ili pravouglih koordinata, odnosno za određivanje koordinata tačaka ucrtanih na karti.
- Na kartama se, uglavnom, daju dve vrste kartografskih mreža
 - geografska i
 - pravougla.

Geografska kartografska mreža

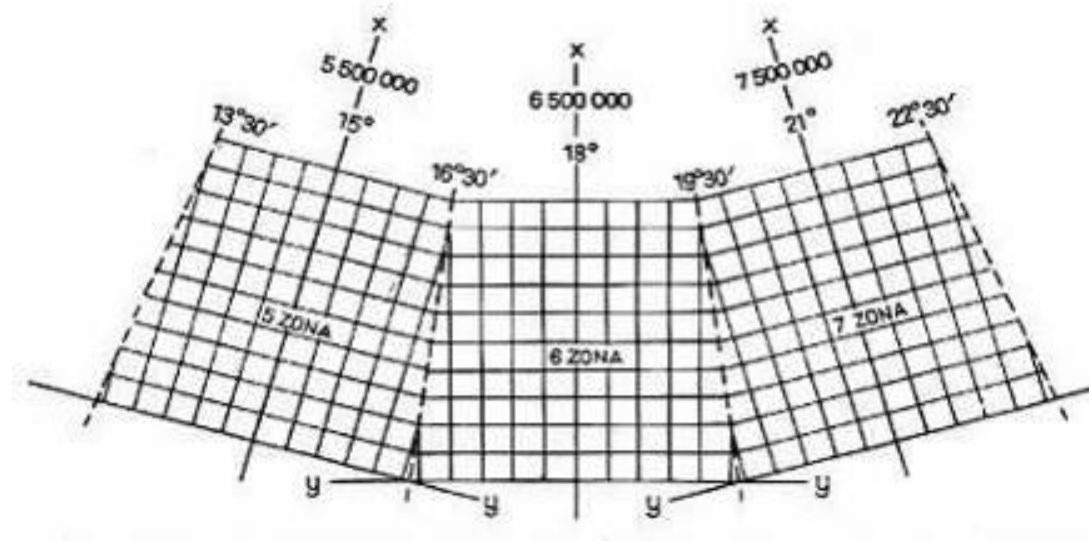
- **Geografsku kartografsku mrežu** čine linije meridijana i paralela izvučene na jednakom uglovnom rastojanju, zavisno od razmera i namene karte.
- Za početni meridijan uglavnom se uzima Grinički.
- Geografska kartografska mreža je jedinstvena za celu Zemlju, ali **otežava rešavanje praktičnih zadataka**, jer linijske vrednosti lučnog sekunda nisu konstantne, a i linije meridijana i paralela nisu na karti uvek prave linije.
- Proračuni pomoću geografskih koordinata zahtevaju korišćenje formula iz sferne trigonometrije.
- Geografska kartografska mreža se redovno iscrtava na kartama sitnih razmera, dok se na kartama krupnih razmera prednost daje pravougloj kartografskoj mreži (Grupa autora, 1972).

Pravougla kartografska mreža

- **Pravougla kartografska mreža** se sastoji od dva međusobno upravna sistema paralelnih pravih linija izvučenih na jednakom linijskom rastojanju, tako da obrazuju kvadrate jednakih dimenzija koji u prirodnoj veličini odgovaraju celom broju kilometara.
- Vrlo pogodna za rešavanje praktičnih zadataka pomoću karte, ali joj je nedostatak što ne može da pokrije celu Zemljinu površinu koja se zbog toga deli na veće ili manje delove (zone), zavisno od tačnosti koja se kartom želi postići, i da za svaku takvu zonu koristi poseban sistem navedenih linija.

Pravougla kartografska mreža

- Pravougla kartografska mreža kao u ostalom i geografska, zavisi od projekcije karte i s njom stoji u određenom matematičkom odnosu. U slučaju konformne poprečne cilindrične projekcije (GausKrigerove ili poprečne Merkatorove) Zemljina površina se deli na zone ograničene meridijanima, koji se protežu od jednog do drugog pola i po geografskoj dužini najčešće iznose 3° i 6° , zavisno od razmera, namene i tačnosti koja se zahteva od karte.



Kartografski datum

Zbog neravnina površine, i zbog uticaja gravitacionih sila Zemlja nije pravi globus i nije potpuni elipsoid, već geoid. Da bi karta bila preciznija za navigaciju, a zbog razlika u površini na raznim delovima planete bilo je potrebno uvesti različite matematičke šeme u projekciji za svaki region. Takav **unapred definisan koordinatni sistem nazivamo kartografskim datumom.**

Sve karte koje koriste isti datum su međusobno usklađene i podaci pročitani sa jedne karte mogu direktno da se prenose na bilo koju drugu kartu koja je u istom datumu.

Ali, kao što postoji više definicija elipsoida koji opisuju oblik Zemlje tako postoje i mnogi različiti datumi karata, prilagođeni potrebama neke određene teritorije.

Postojanjem velikog broja datuma karata koji su u upotrebi pojavila se potreba preračunavanja iz jednog datuma u drugi, kako bi se podaci efektivno prenosili između karata u različitim datumima.

Kartografski datum

Da bi se korišćenje karata pojednostavilo, **1984. godine je ustanovljen svetski referentni datum WGS84** (engl. World Geodetic System 1984) koji se uzima kao referenti datum u odnosu na koji se definišu svi drugi regionalni datum.

Na području Srednje Evrope i Balkana (u zemljama u okruženju kao i na topografskim kartama bivše Jugoslavije) u upotrebi je **Gaus-Krigerova** (engl. Transverse Mercator) **projekcija**, u Hermanskogel datumu koji koristi elipsoid Besel (engl. Bessel) 1841. Osnovne kordinate su metričke (izražene su u metrima) što je veoma praktično. Da bi ste mogli da prenosite koordinate sa topografske karte u GPS i obrnuto, potrebno je ispravno podesiti i projekciju karte. Naše karte su svrstane u četiri zone. Svaka zona pokriva geografsku dužinu od 3 stepena.

Kartografski datumi

Elipsoid Bessel 1841 (Etioipian)

Poluprečnik na ekvatoru (Semi-Major Axis):

$a = 6377397.155 \text{ m}$

Spljoštenje na polovima (flattening):

$1/f = 299.1528128$

Razlika poluprečnika u odnosu na WGS84:

$da = 739.845$

Razlika spljoštenja u odnosu na WGS84:

$df = 0.10037483$

Datumi koji našim topografskim kartama odgovaraju su:

Hermannskogel Serbia	Hermannskogel 1871	VGI (MGI)
Elipsoid: Bessel 1841 $dX = 653$ $dY = -212$ $dZ = 449$	Elipsiod: Bessel 1841 $dX = 682$ $dY = -203$ $dZ = 480$	Elipsiod: Bessel 1841 $dX = 653$ $dY = -212$ $dZ = 431$

