

Geodezija – predavanje 2

Podjela geodezije

SVEUČILIŠTE
JOSIPA JURJA STROSSMAYERA
U OSIJEKU



JOSIP JURAJ STROSSMAYER
UNIVERSITY OF OSIJEK

Podjela geodezije

- NN 2003: Geodezija je jedna od polja tehničkih znanosti koja se dijeli na:
 1. kartografija,
 2. fotogrametrija,
 3. pomorska, satelitska i fizikalna,
 4. primijenjena geodezija,
 5. geomatika.

1. Kartografija

- Međunarodno kartografsko društvo, 10. generalna skupština, Barcelona, 1995.:
- **Kartografija** je disciplina koja se bavi koncepcijom, izradom, širenjem i proučavanjem karata.
- **Karta** je kodirana slika geografske stvarnosti, koja prikazuje odabrane objekte ili svojstva, rezultat je kreativnosti i izbora autora, a oblikovana je za upotrebu kad su prostorni odnosi od najveće važnosti.

2. Fotogrametrija

- Međunarodnog društva za fotogrametriju i daljinska istraživanja.
- ***Fotogrametrija i daljinska istraživanja su vještina, znanost i tehnologija dobivanja pouzdanih kvantitativnih informacija o fizičkim objektima na Zemlji i okolišu, procesom zabilježbe, mjerenja, analiziranja i interpretacije fotografskih snimaka i scena elektromagnetskog zračenja dobivenih senzorskim sustavima.***

3.a Pomorska geodezija

- Pomorska ili marinska geodezija bavi se geodetskom izmjerom, obradom i vizualizacijom podataka vezane uz dijelove Zemljine površine prekrivene vodom.
- Područja istraživanja su batimetrija, hidrografija, gravimetrija na moru, geofizika, srednja razina mora, morske struje itd.

3.b Satelitska geodezija

- Novija geodetska disciplina koja služi za određivanje koordinata stajališta na površini Zemlje koristeći umjetne satelite.
- 1957. lansirano u orbitu Zemlje prvo tijelo koje je izradio čovjek.
- 1961. određena prva trigonometrijska mreža u SAD-u koristeći balističku kameru, točnost 5-7 m.

3.b Satelitska geodezija

- Prvi geodetski satelit: 1962. lansiran ANNA B1 (težine 160 kg, promjera 120 cm, orbite 1082 km).
- Prva opažanja satelita u RH: 1972. Opservatorij Hvar.
- Korištena balistička kamera posuđena iz Münchena.
- Opažanje umjetnog satelita PAGEOS, u okviru Međunarodni projekt WEST.

3.b Satelitska geodezija

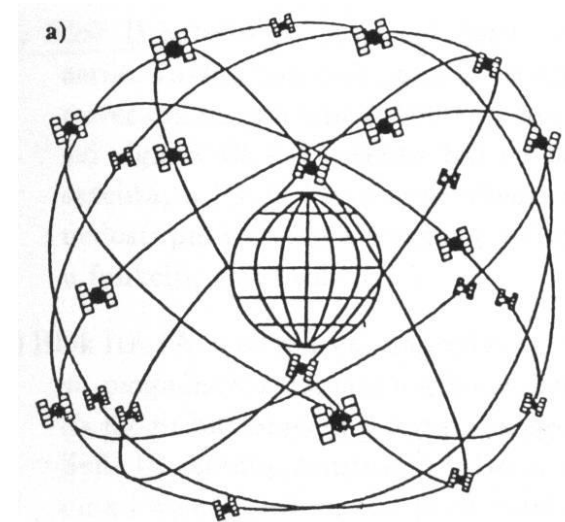
- Zajednički naziv za sve satelitske sustave GNSS (Globalni Navigacijski Satelitski Sustavi).
- Prvi operativan satel. sustav **NNSS (Transit)**.
- Dopplerov sustav, 1963. prvi satelit, operativan 1967.
- Sustav od 6 satelita, visina satelita (1075 km).
- Točnost globalnih mreža cca 1 m.

3.b Satelitska geodezija

- **NAVSTAR GPS.**
- Razvijen od Ministarstva obrane SAD-a (DoD).
- 1973. početak razvoja.
- 1978. lansiran prvi satelit.
- Sustav operativan za civilne korisnike 1984.
- Tri segmenta:
 - Svemirski , kontrolni, korisnički.

3.b Satelitska geodezija

- Svemirski segment
- Minimalno 24 satelita u 6 orbitalnih ravnina na 20200 km.
- Osnovni zadatak je odašiljanje signala pomoću kojega se mjere tzv. pseudoudaljenosti.
- Dijelovi satelita (propulzivni motori, atomski sat, računala, radio odašiljač, solarni paneli).



(Bačić i Bašić 1999).

3.b Satelitska geodezija

- **Kontrolni segment**
- Glavna je zadaća je permanentno praćenje svih satelita u svrhu točnog određivanja orbita satelita i vremena, te odašiljanje poruka satelitima.
- Obuhvaća sljedeće:
 - Glavna kontrolna stanica u Colorado Springsu (prikuplja podatke sa svih stanica, kontrola cijelog sustava i dr.).
 - Opažačke stanice čine 5 stanica u blizini ekvatora (neprekidno mjere prema svim dostupnim satelitima).
 - Zemaljske kontrolne stanice čine 3 stanice kojima je glavna zadaća komunikacija prema satelitima.

3.b Satelitska geodezija

- Korisnički segment čine svi civilni (neautorizirani) i vojni (autorizirani) korisnici.



(Geodetski zavod Osijek)

3.b Satelitska geodezija

- Osnovni koncept rada zasniva se na jednostrukom putu elektromagnetnog vala od satelita do prijamnika na Zemlji.
- Mjere se pseudoudaljenosti (pomoću kodnih i faznih mjerenja) prema minimalno 4 satelita (4 nepoznanice).
- Primjena GPS-a:
 - navigacija (točnost oko 10 m),
 - geodetska izmjera,
 - od globalnih mreža do izmjere detaljnih točaka,
 - od dvodimenzionalnih do četverodimenzionalnih mreža,
 - praćenje geofizičkih procesa na Zemlji.

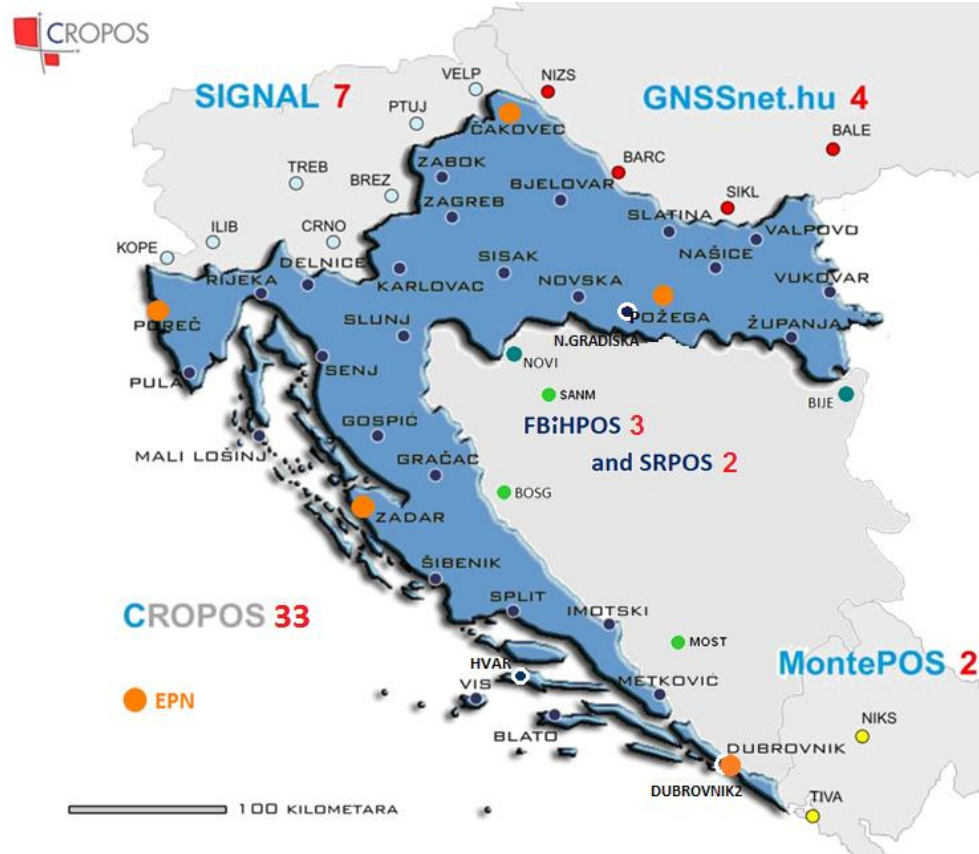
3.b Satelitska geodezija

- Primjena GPS-a u izmjeri:
 - RTK sustav (dva GPS uređaja),
 - koordinate u realnom vremenu,
 - točnost određivanja koordinata
 - y i x oko 1,5 cm
 - H oko 2 cm
 - milimetarski GPS (dodatak laserskog uređaja).



3.b Satelitska geodezija

- **CROPOS**
- Državna mreža referentnih stanica.
- Operativan od 2008.
- Udaljenost oko 70 km.
- Omogućava određivanje položaja u realnom vremenu s točnošću od 2 cm na području cijele RH.



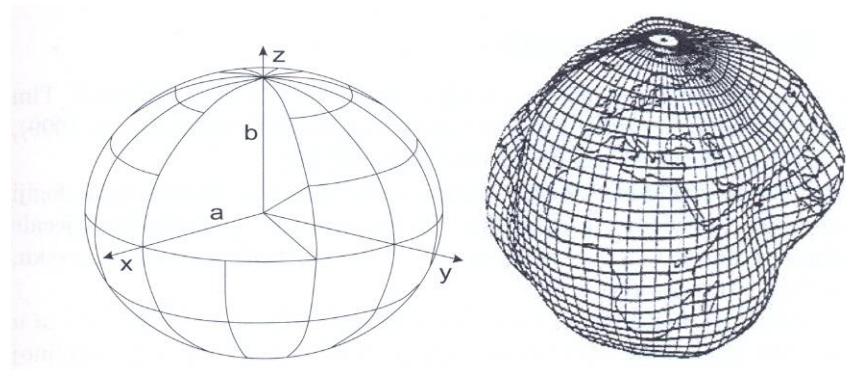
(URL 6)

3.b Satelitska geodezija

- **GLONASS** ruski satelitski sustav.
- Prvi satelit lansiran 1982. godine.
- Sustav ima 24 satelita na visini od 19100 km.
- **BEIDOU** kineski satelitski sustav.
- Prvi satelit lansiran 2000. godine.
- **GALILEO** europski satelitski sustav.
- Operativno 18 satelita, pun sustav 24 satelita (2020. god.).
- Orbita satelita 23222 km u 3 ravnine.

3.c Fizikalna geodezija

- Osnovna zadaća odrediti oblik Zemlje i vanjsko polje sile teže.
- Geoid je ploha koja je u svakoj svojoj točki okomita na smjer sile teže.
- Matematički nedefinirano.
- Rotacijski elipsoid.
- Opći Zemljin elipsoid .



(Pribičević i Medak 2003).

3.c Fizikalna geodezija

- Referentni Zemljin elipsoid: najbolje odgovara jednom dijelu Zemljine površine:
 - 1841. Bessel,
 - 1880. Clarke,
 - 1907. Helmert,
 - 1909. Hayford,
 - 1942. CNIGAiK (ruski).

4. Primijenjena geodezija

- Obuhvaća postupke i radnje u procesu projektiranja, građenja i eksploatacije objekata.
- Pod pojam primijenjene geodezije spadaju i agrarne operacije:
 - arondacija,
 - eksproprijacija,
 - komasacija,
 - melioracija.

4. Primijenjena geodezija

- **Arondacija** je tehnička mjera okrupnjavanja zemljišta, radi bolje i ekonomičnije obrade zemljišta.
- Ograničava se na jednog ili više korisnika zemljišta.
- Koristila se prije za okrupnjavanje zemljišta društvenog vlasništva.

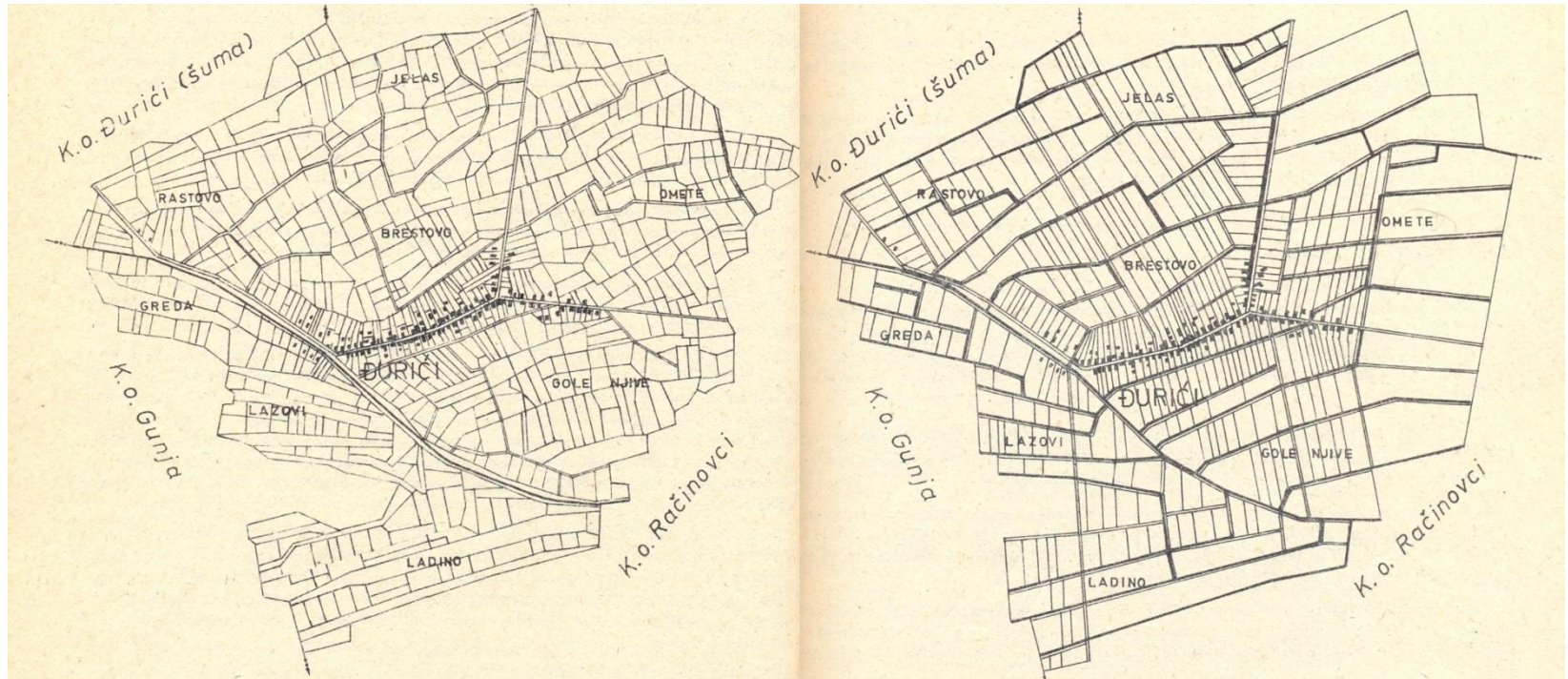
4. Primijenjena geodezija

- **Eksproprijacija** (izvlaštenje) je ograničavanje ili oduzimanje nekog imovinskog prava aktom državnog organa i davanje tog prava drugom subjektu, kada je to u općem interesu.
- Svrha je osiguranje zemljišta radi izgradnje privrednih, stambenih, komunalnih, zdravstvenih, kulturnih i drugih objekata.
- Za ekspropriranu imovinu bivši vlasnici dobivaju pravičnu naknadu.

4. Primijenjena geodezija

- Komasaacija je najsloženija agrarno-tehnička mjera:
 - umjerena (isključivo grupiranje polj. zemljišta svih učesnika i osiguranja pristupa parceli),
 - radikalna (uz grupiranje zemljišta integralna melioracija, obuhvaćena cijela kat. općina, nova mreža poljskih putova, osiguranje zemljišta za sadašnje i buduće potrebe sela).
- Izrada novog katastarskog i zemljišno-knjižnog (gruntovnog) operata.

4. Primijenjena geodezija - Komasaacija



Stanje prije i poslije komasacije
(Medić 1978)

4. Primijenjena geodezija

- Katastar je evidencija zemljišta, i to o položaju, obliku, površini, kulturi, bonitetu i posjedniku svake pojedine parcele.
- Dio županijske uprave.
- Vodi se po katastarskim općinama (intravilan i ekstravilan).
- Katastarski operat čine:
 - tehnički dio (skice premjeravanja, kopije kat. planova, popis koordinata i visina geod. točaka),
 - katastarski dio (spisak parcela, posjedovni listovi).
- <https://oss.uredjenazemlja.hr/public/cadServices.jsp?action=dkpViewerPublic>

4. Primijenjena geodezija

- Gruntovnica ili zemljišna knjiga je registar o nekretninama i pravima na njima.
- Osniva se i održava na temelju katastra zemljišta i vodi po kat. Općinama.
- Sastoji se od:
 - glavna knjiga (zemljišno-knjižni ulošci: popisni list A, vlasnički list B, teretni list C),
 - zbirka isprava (isprave na temelju kojih je izvršen zemljišno-knjižni upis).
- <https://oss.uredjenazemlja.hr/public/lrServices.jsp?action=publicLdbExtract>

LITERATURA

- Bačić, Ž., Bašić, T. (1999): Satelitska geodezija II, Geodetski fakultet, Zagreb.
- Medić, V. (1978): Agrarne opracije, Geodetski fakultet, Zagreb.
- Pribičević, B., Medak, D. (2003): Geodezija u građevinarstvu, VBZ, Zagreb.
- URL 6: Referentne stanice.jpg, <http://www.cropos.hr/o-sustavu/cropos-drzavna-mreza-referentnih-stanica-republike-hrvatske>, (19.01.2019.).