

predavanja imala je Katedra za geodeziju i *mr. sc. Vladimir Kušan* kojemu se u ime sudionika seminara najsrdačnije zahvaljujem. Doviđenja na seminaru II!

*Božidar Kanajet*

## DRŽAVNA GEODETSKA SLUŽBA U SLOVENIJI, 2. dio

### 2. PODACI

#### 2.1. GEODETSKE TOČKE

##### STANJE

Prije osamostaljenja Slovenije većina radova u osnovnom geodetskom sustavu bila je u ovlasti Vojnogeografskog instituta iz Beograda. Nakon osamostaljenja Republička geodetska uprava u cjelini je preuzela vođenje osnovnoga geodetskog sustava. Ona se brinula za izvođenje radova na osnovnim geodetskim mrežama nižih redova, prije svega za radove na položajnim i visinskim mrežama. Radovi na gravimetrijskoj mreži bili su u cjelini u ovlasti Vojnogeografskog instituta.

Vođeća institucija koja se brinula za razvoj osnovnih geodetskih mreža u Sloveniji bio je Geodetski zavod Slovenije, koji je uz sudjelovanje i s financijskom potporom Republičke geodetske uprave pored operativnih radova uređenja mreže izvodio i uspješna ispitivanja temeljnih geodetskih mreža. Krajem osamdesetih godina Republička geodetska uprava financirala je ispitivanja plohe geoida.

##### *Državna granica*

Do osamostaljivanja sve ovlasti u svezi s državnom granicom imali su bivši savezni organi. U posebnoj Službi za granice bila je, i još je uvijek, sva dokumentacija o državnoj granici. Od osamostaljenja je Slovenija Temeljnim ustavom priznala sve postojeće granice sa susjednim državama i preuzela sve obveze za obnovu i održavanje državne granice.

Državna granica s Republikom Italijom određena je Pariškim mirovnim ugovorom (1947), Londonskim memorandumom (1954) i Osimskim sporazumom (1975). Granica je duga 232 km na kopnu i 16 nautičkih milja na moru. Granica na kopnu označena je s 3521 graničnim znakom i razdijeljena na 8 sektora.

Državna granica s Republikom Austrijom određena je Senžermenskim ugovorom (1919) i Austrijskim državnim ugovorom (1955). Dužina državne granice je 330 km, označena je s gotovo 7200 graničnih znakova i razdijeljena na 27 radnih sektora.

Državna granica s Republikom Mađarskom određena je Trianonskim ugovorom (1920) i duga je 102 km, te označena s 2700 graničnih znakova. Razdijeljena je u 2 radna sektora.

Državna granica s Republikom Hrvatskom na kopnu i moru još nije konačno određena i na terenu još nije označena. Duljina državne granice s Republikom Hrvatskom je oko 660 km.

##### AKTIVNOSTI ZADNJE DVIJE GODINE

Osnovna zadaća Ministarstva za okoliš i prostor, Republičke geodetske uprave (MOP-RGU) u 1994. godini je uklapanje temeljne položajne mreže u europsku referentnu mrežu. U tu svrhu bila su na području Republike Slovenije izvedena opažanja u satelitskom sustavu GPS na osam trigonometrijskih točaka prvog reda u okviru kampanje EUREF'94. Računanja odgovarajućih vektora bit će izvedena na IfAG-u u Frankfurtu (Njemačka). Rezultati će biti upotrijebljeni pri sanaciji temeljne položajne mreže prvog reda. Na osnovi tako

sanirane mreže prvog reda bit će moguće sanirati cijelu položajnu mrežu trećeg reda (međusobna udaljenost točaka reda je 5–13 km). Izjednačena mreža tako određenih točaka, u kojoj će se uzimati u obzir utjecaj geoida, postat će osnovna državna mreža.

Među trenutačno aktualnim projektima je projekt zahvaćanja svih podataka mjerenja, i prijenos cjelokupna sadržaja osnovnoga geodetskog sustava na računalni medij. Podaci temeljnih položajnih mreža već su u cjelini na računalnom mediju. U tijeku je još unos podataka nivelmanske mreže.

MOP-RGU je u 1994. prijavila projekt postavljanja stalnih GPS prijamnika, koji bi se uključili u proučavanju geodinamike na europskoj razini, te u definiranje europskoga koordinatnog sustava.

### *Državna granica*

U skladu s međudržavnim ugovorima državnu granicu treba redovito obnavljati i održavati. To vrijedi kako za poslove na terenu, tako za redovito i tekuće održavanje propisane dokumentacije, koja obuhvaća prije svega: opis granične crte, opis koordinata graničnih točaka i kartografski prikaz područja na graničnoj crti.

Pregovori s razdruženim državama bivše Jugoslavije za dobivanje dokumentacije o državnoj granici još uvijek traju. Susjedne države Italija, Austrija i Mađarska su radi prijateljstva i radi zajedničkog interesa Republici Sloveniji dale potrebne službene kopije s obzirom na manjkajuću dokumentaciju o državnoj granici. Upravo tako su bili promijenjeni i dopunjeni svi poslovnici i upute za rad mješovitih komisija na državnoj granici.

Obnova i održavanje državne granice sa susjednim državama teku u skladu sa zajedničkim programskim radovima. S Republikom Italijom je bila u 1993. obnovljena polovica granice, a obnova se nastavlja u 1994. Predviđa se da će obnova cijele granice biti završena u 1995. S Republikom Austrijom su bili u 1993. obavljani manji poslovi održavanja, koji se u većem opsegu nastavljaju u 1994. i 1995. U programu je uvođenje, odnosno promjena dokumentacije o granici (ortofoto planovi) i rješenje problema crte razvodnice. S Republikom Mađarskom je bila obnovljena cijela državna granica i u idućem razdoblju nisu predviđeni veći radovi. Određivanje državne granice s Republikom Hrvatskom tek je u prvoj fazi dogovora o pružanju granične crte.

### *PREDVIĐENE AKTIVNOSTI*

Predviđeno je određivanje apsolutnog ubrzanja sile teže na šest točaka na području Slovenije. Opažanja će biti izvedena s apsolutnim gravimetrom koji ima unutrašnju točnost određivanja ubrzanja sile teže 0,67 mikrogala. Tako određena mreža gravimetrijskih točaka bit će temelj za nastanak guste mreže gravimetrijskih točaka, određenih relativnim gravimetrima.

MOP-RGU planira izmjeru i izračunavanje novog nivelmana visoke točnosti, te njegovo povezivanje u europsku nivelmansku mrežu. Od zadnje provedbe nivelmana visoke točnosti prošle su 24 godine. Slabost je sadašnjeg nivelmana visoke točnosti (nekadašnje SFRJ) da niti jedna njetinja nije zatvorena na području Slovenije. Pri određivanju normalnih visina u visinskom sustavu Molodenskoga upotrijebit će se također podaci nove gravimetrijske mreže. Usporedno s radovima na nivelmanu visoke točnosti organizirat će se radovi na nivelmanskim vlakovima nižih redova u svrhu uređenja nivelmanske mreže, te povezivanja s dašnjim nivelmanom visoke točnosti.

Planirani veći projekt također je određivanje geoida s centimetarskom točnošću. U tu se svrhu proučava mogućnost uvođenja, pored klasičnih astronomskih i gravimetrijskih mjerenja, kombinacije klasičnih i GPS mjerenja. Zbog značenja, prednost i nedostatak GPS mjerenja intenzivno se proučava ta tehnologija. Konačni je cilj uvođenje GPS tehnologije u svakidašnju geodetsku praksu na svim razinama.

### *Državna granica*

Radit će se na obnovi i održavanju granice, s većim aktivnostima na granici s Republikom Hrvatskom.

## 2.2. ZEMLJIŠNI KATASTAR

### *STANJE*

Zemljišni je katastar najstariji geodetski popis. Njegovo je uspostavljanje počelo zemljišnokatastarskom izmjerom u Austrijskom Carstvu, koja je gotovo u cijelosti zahvatila Sloveniju. Izmjera je bila grafička, u lokalnim koordinatnim sustavima; veći dio bio je načinjen u Krimskom, a manji u Schöckelbergskom koordinatnom sustavu. Pretežni dio izmjere je u mjerilu 1:2880. Preostali dio države, koji nije bio zahvaćen grafičkom izmjerom, izmjeren je tek nedavno suvremenim metodama. Ponovo su bila izmjerena i određena područja gdje je, radi intenzivnog korištenja, vođenje i održavanje zemljišnoga katastra sa starim podacima bilo otežano. Te izmjere imaju većinom mjerilo 1:1000 u Gauß-Krügerovu su sustavu i 5. meridijanskoj zoni. Osim spomenutih mjerila, određena područja starih, odnosno novih izmjera prikazana su u mjerilima 1:720, 1:1440, 1:5760, odnosno 1:500, 1:2000, 1:2500, 1:5000, ovisno o gustoći i usitnjenosti parcela.

Osnovna jedinica u zemljišnom katastru je katastarska općina. Slovenija ima nešto više od 2700 katastarskih općina. Iako je nekadašnji politički sustav davao prednost društvenom vlasništvu pred privatnim, zemljišni se katastar sačuvao kao vlasnički popis, koji je na određenim područjima, gdje je bilo vrlo intenzivno korištenje zemljišta, neažuran, pa ujedno neusklađen sa zemljišnom knjigom.

RGU je 1976. naručila izradu nove metodologije vrednovanje zemljišta. Bio je izrađen Pravilnik za ocjenjivanje pri utvrđivanju proizvodnje sposobnosti uzornih parcela, koji nije u cjelini zaživio u praksi. Zato je RGU naručila od Biotehničkog fakulteta studiju o katastarskoj klasifikaciji zemljišta. Uz pretpostavku da će suvremeni sustav vrednovanja zemljišta potvrditi također Vlada Republike Slovenije, bit će moguće podatke katastarske klasifikacije postupno osuvremeniti u roku od 6 do 8 godina.

### *Pravni i poljoprivredni aspekti rješavanja pritužbi u zemljišnom katastru i komasaciji*

Zakon o zemljišnom katastru određuje da se geodetske usluge (parcelacija, granični postupak, nova izmjera, uvrštavanje u kulture), koje imaju za posljedicu promjenu podataka u zemljišnom katastru, provede po određenim posebnim upravnim postupcima, odnosno uz uporabu određenog općeg upravnog postupka. Općinske geodetske uprave po tom zakonu kao upravni organi na 1. stupnju izdaju rješenja i druge upravne akte u dotične promjene u obilježavanju, površini, vrsti uporabe i katastarskom razredu parcela. Najčešći razlozi za ukinuće odluke su loše vođeni postupci prije izdavanja odluke te nepotpuna, odnosno nepravilna uporaba zakona. Sudski nadzor nad zakonitošću odluke MOP-RGU obavlja Vrhovni sud Republike Slovenije. Stranke se odlučuju na ulaganje žalbe u upravnom sporu u oko 14% obrađenih predmeta.

Komasacije su prostorno-uređivačke operacije poljoprivrednog zemljišta, pri kojima se na određenom području općine slože poljoprivredna zemljišta i ponovno razdijele prijašnjim vlasnicima tako, da svaki dobije što bolje zaokruženo zemljište. Intenzivno su se počele izvoditi 1977, a u većem opsegu 1981. Nakon prihvaćanja Zakona o denacionalizaciji (1991) nove se komasacije ne izvode, već se završavaju samo započete.

Komasacije se provode odlukom općinske skupštine. Protiv te odluke nema pritužbi, moguć je samo upravni spor pred Vrhovnim sudom Republike Slovenije. Odluku o novoj podjeli zemljišta izdaje općinski upravni organ ovlašten za poljoprivredu, koji vodi postupak na prvom stupnju dok stručno-operativne radove vode geodetske organizacije. O pritu-

žbama na odluku o novoj podjeli zemljišta odlučuje MOP-RGU. Postupak se završava izdavanjem odluke. Ako pak tužitelj povuče pritužbu, što je vrlo rijetko, onda se postupak završava zaključkom o obustavi pritužbenog postupka. U sadržaju komasacijskih pritužbi u oko 60% slučajeva pojavljuju se navodi koji zahtijevaju od agronoma provjeru vrednovanja zemljišta na terenu. U oko 70% slučajeva pokaže se da vrijednost zemljišta barem nešto odstupa od vrijednosti koja je bila navedena u odluci. Protiv odluke ili zaključka organa drugog stupnja nema pritužbe, moguć je upravni spor, koji se može pokrenuti s tužbom na Vrhovnom sudu Republike Slovenije.

### *AKTIVNOSTI ZADNJE DVIJE GODINE*

Već se nekoliko godina provodi projekt osuvremenjavanja zemljišnoga katastra. Svrha je projekta uređenje suvremenog, cjelovitog zemljišnoga katastra, koji će se voditi i održavati pomoću računala. U proteklom razdoblju bila su u okviru projekta izrađena metodološka i tehnološka rješenja za pretvorbu sadašnjih podataka u digitalni oblik i njihovo kompjutorsko vođenje, te održavanje. Opisni podaci za parcele (dijelove parcela), koji obuhvaćaju površinu, vrstu uporabe, katastarski razred, zemljišnoknjižni uložak, podatke o vlasniku i druge, ujedinjeni su i digitalizirani za cijelu državu. Za tu je namjenu izrađena posebna programska oprema koja je instalirana u svim općinskim geodetskim upravama. Iz tih je podataka već uspostavljena zajednička baza opisnih podataka na državnome nivou, kojom se koriste zainteresirani državni organi.

Za pretvorbu grafičkih podataka o parceli u digitalni oblik, te njihovo vođenje i održavanje određena su tehnološka i metodološka rješenja. Uz uspostavljanje tih baza podataka, podaci se u njima sadržajno i kvalitetno mijenjaju. Samo kompjutorsko vođenje omogućuje kvalitetnu i modernu organizaciju rada, od skaniranja zemljišnokatastarskih planova, vektorizacije, usklađivanja s opisnim podacima do uspostavljanja zajedničke baze. Pri pretvorbi iz analognog u digitalni oblik ostaju očuvani međusobni relativni odnosi grafičkih podataka (pri grafičkoj izmjeri 1:2880). Izrađena je aplikacijska programska oprema po GIS tehnologiji koja omogućuje: uspostavljanje baze za arhiv i zemljišnokatastarske (granične) točke, usklađivanje po analogno-digitalnoj pretvorbi, vođenje i održavanje podataka. Izrađena je također posebna programska oprema koja pokriva geodetska mjerenja u svezi sa zemljišnim katastrom.

### *PREDVIDENE AKTIVNOSTI*

Dio projekta osuvremenjavanja zemljišnoga katastra koji se odnosi na analogno-digitalnu pretvorbu podataka, uspostavljanje, vođenje i održavanje baze podataka, testira se u 6 sredina – u geodetskim upravama. S analogno-digitalnom pretvorbom zahvaćeno je više od 100 000 poligona. Usporedno se odvija dio projekta koji obuhvaća uređenje arhivskih podataka te uspostavljanje kompjutorskih baza za te podatke i uspostavljanje baza za zemljišnokatastarske točke po općinskim geodetskim upravama. Taj dio projekta sastavljen je šire i pokriva 30 geodetskih uprava. U okviru projekta bila su organizirana posebna regijska savjetovanja za djelatnike geodetskih uprava. Školovanjem za uporabu programskih paketa bilo je obuhvaćeno više od 100 sudionika. Pretpostavlja se da će zaostaci u rješavanju pritužbi biti smanjeni i da će ubrzo ostati samo tekući poslovi.

## 2.3. KATASTAR ZGRADA

### *STANJE*

Katastar zgrada u Sloveniji još nije uspostavljen, zato su se korisnici pomagali sa svojim usporednim popisima. Ti su popisi nepotpuni i nepregledni te neupotrebljivi za druge korisnike. Godine 1992. MOP-RGU je započela s izradom Metodološko-tehnoloških rješenja uspostavljanja i održavanja digitalne baze katastra zgrada.

### AKTIVNOSTI ZADNJE DVIJE GODINE

Krajem 1993. bile su izrađene teorijske osnove za postupke i strukturu podataka pri uspostavljanju, vođenju i održavanju katastra zgrada. Katastar zgrada je određen kao službeni i javni popis o zgradama i dijelovima zgrada, koji čini tehničku osnovu za evidentiranje pravnih odnosa i osnovu za povezivanje podataka drugih popisa o zgradama. Uspostavljat će se na osnovi zahtjeva vlasnika. U interesu države, uz financiranje, bit će moguće uspostaviti ga do neke razine bez zahtjeva vlasnika. Katastar zgrada bi se vodio smišljeno na jednak način kao zemljišni katastar.

U katastru zgrada evidentirat će se podaci u dvije razine, na razini zgrade i na razini dijelova zgrade:

- za zgrade će se voditi identifikacijski znak zgrade, vrsta zgrade, položaj i oblik zgrade
- za povezivanje s drugim popisima vodit će se broj parcele na kojoj leži zgrada, naziv zgrade i broj zemljišnoknjižnog uloška. Početkom ove godine započeto je s testiranjem modela u Geodetskoj upravi Celje i u Geodetskoj upravi Trebnje.

### PREDVIĐENE AKTIVNOSTI

Na osnovi rezultata testiranja postavljenih modela katastra zgrada odlučit će se o korekciji modela i pojedinih uputa. Za operativni rad u općinskim geodetskim upravama predviđena je izrada kompjutorske aplikacije za unos, pohranjivanje i uporabu podataka. Tek nakon toga predviđa se postupno uspostavljanje i vođenje katastra zgrada.

## 2.4. TOPOGRAFSKE KARTE KRUPNIJIH MJERILA

### STANJE

MOP-RGU brine se o izradi i o održavanju temeljnih topografskih karata u krupnim mjerilima. Intenzivnija, urbana područja prikazana su u mjerilu 1:5000, brdoviti i šumski predjeli u mjerilu 1:10 000. Karte su bile izrađene u cjelini na osnovi stereofotogrametrijske izmjere u 60-im i 70-im godinama. S obzirom na važnost promjena u prostoru, svake godine odvija se po programu održavanje izabranih karata pomoću podataka aerosnimanja. Takvo se održavanje odvija klasično. Registrirane promjene vrše se u postojećim, sadržajno odvojenim originalima, a staro stanje se briše.

Radi pomanjkanja sredstava godišnje se obnovi 100–150 karata i to na različitim lokacijama. Glede ukupnog broja svih listova, koji prelazi 2500 karata, to je premalo za uvođenje suvremenog sadržaja. Zato su razlike u starosti karata 15–20 godina, sadržaj je prikazan s različitim kartografskim znakovima, ovisno o tadašnjoj valjanosti ključa znakova.

### AKTIVNOSTI ZADNJE DVIJE GODINE

Klasični postupak održavanja karata ima određena ograničenja. Zato u vremenu GIS tehnologije takav postupak ne može više zadovoljiti zahtjeve korisnika. Izrađen je projekt metodološko-tehnoloških rješenja uspostavljanja i održavanja digitalne topografske baze. Usporedno je na uobičajen način teklo klasično održavanje karata. Projekt je bio ove godine uspješno zaključen.

Glavne su osobine projektnih rješenja:

- digitalna topografska baza podataka u vektorskom obliku
- točkasta i linijska topologija (4 informacijska sloja)
- izvor podataka: osnovne topografske karte u mjerilu 1:5000 i 1:10 000
- jednokratna digitalizacija svake točke ili linije na izabranoj karti
- objektno orijentirana baza (katalog sa 74 objekata)
- opći atributi, vezani na pojedinu kartu (5 atributa)

- posebni atributi, vezani na pojedini objekt (do 4 atributa)
- sadržaj: reljef, hidrografija, zgrade, infrastruktura, uporaba zemljišta (dio)
- katalog signatura (za lokacijsko i sadržajno proizvodljne kartografske prikaze)
- više predviđenih načina održavanja
- operativna povezanost s izabranim bazama geodetskih podataka
- propisan izlaz podataka s proizvoljnom strojnom i programskom opremom.

Projekt je pokazao, da je razina sadržaja karata u mjerilu 1:5000 i 1:10 000 za cijelu Sloveniju vrlo zahtjevna s obzirom na troškove i vrijeme. U odnosu na klasične karte predviđeno je smanjenje broja objekata za pola i pojednostavnjenje različitih prikaza sadržaja. Sekundarni cilj projekta: uređenje automatizirana postupka prikaza originala karata s kartografskim znakovima, dao je pozitivne rezultate za oko 75% objekata.

### *PREDVIĐENE AKTIVNOSTI*

Iako je projektirana digitalna topografska baza po prirodi temeljna baza podataka prostora, sve su buduće aktivnosti primarno ovisne o raspoloživim financijskim mogućnostima. Nakon završetka projekta o rasterskim podacima za cijelu Sloveniju trebalo bi početi s vektorizacijom podataka barem u opsegu koji bi pokrio sadašnji godišnji opseg održavanja karata. Opseg se mora povećati ako se želi doseći operativni cilj – vektorizirano cijelo područje Slovenije u 6–10 godina.

Kratkoročni i dugoročni razvojni ciljevi su uređenje centralno vođene baze, distribucija, te održavanje njezinih podataka. Arhiviranje starih podataka je također značajno na državnoj razini. to zahtijeva normizaciju svih postupaka, od parcijalnog zahvata podataka do njihove distribucije iz centralne baze, kontrolu točnosti i cjelovitost podataka, optimalnu dinamiku popunjavanja baze glede promjena u prostoru, primjerenu strojnu i programsku opremu te odgovarajuće osoblje. Baza mora odgovarati zahtjevima GIS-a i omogućavati kvalitetne radove u digitalnom obliku.

## 2.5. KARTOGRAFSKI SUSTAV I KARTE SITNIJIH MJERILA

### *STANJE*

Slovenija nema potpunoga kartografskog sustava. Ono što ima je ostatak staroga jugoslavenskog sustava. Od njega su ostale osnovne topografske karte u mjerilu 1:5000 odnosno 1:10 000, topografske karte u 1:25 000 i pregledne karte (1:250 000, 1:400 000 i 1:750 000), koje su bile sustavno zasnovane samo za Sloveniju, dakle razlikuju se od mjerila preglednih karata jugoslavenskog sustava. Karte koje nedostaju: topografske karte u mjerilu 1:500 000 i topografske karte u mjerilu 1:100 000 čine prazninu, koju treba popuniti.

Iako su karte državnoga kartografskog sustava po formi zamišljene suvremeno, sadržajno nisu osuvremenjene, osim nekoliko osnovnih topografskih karata.

### *AKTIVNOSTI ZADNJE DVIJE GODINE*

Izrađena je osnova kartografskog sustava, koji će sadržavati sljedeće karte: osnovne topografske karte u mjerilu 1:5000 odnosno 1:10 000, topografske karte u mjerilu 1:25 000, 1:50 000 i 1:10 000, pregledne karte u mjerilu 1:250 000, 1:400 000, 1:750 000 i 1:1 000 000.

Za potporu izradi karata i za plansko-analičke potrebe predviđeno je uspostavljanje topografsko-kartografske baze. Kao najvažnije predviđene su sljedeće zadaće:

- projekt i redakcijski nacrt nove sustavne topografske karte u mjerilu 1:25 000
- reambulacija preglednih karata
- idejni projekt topografsko-kartografske baze područja srednjih mjerila, odnosno za područje topografskih karata

- projekt topografske baze područja sitnijih mjerila, odnosno za područje preglednih karata s uspostavljanjem topografske baze za neke objekte
- uspostavljanje kataloga skanograma za sve postojeće karte.

Rezultati uloženog rada mogu se vidjeti u zaključcima izrađenih projekata, pri čemu je predloženo više načina rješavanja problema projekta topografske baze, uspješno se zaključuje projekt topografske karte u mjerilu 1:25 000, zaključeni su također pripremni radovi za prvih nekoliko topografskih karata u mjerilu 1:25 000 po još nezavršenom projektu.

### *PREDVIDENE AKTIVNOSTI*

Predviđa se, osim završavanja projekata koji su u radu, još i:

- dopuniti skaniranu topografsku kartu u mjerilu 1:50 000 sa skanogramima kategorizirane cestovne mreže
- izraditi nekoliko topografskih karata u mjerilu 1:25 000
- dovršiti određivanje sustava mjerila
- izraditi koncept sustava pomorske karte
- dopuniti katalog skanograma s novim skanogramima osnovne topografske karte u mjerilu 1:5000, 1:10 000
- pripremiti osnovu podzakonskih propisa
- utvrditi strategiju razvoja topografsko-kartografskog područja
- potpisati dogovor o suradnji s Ministarstvom obrane.

Dugoročno se namjerava:

- dosegnuti zadovoljavajuću organizacijsku i kadrovsku formu, te prikladne uvjete za normalan rad na području državnoga topografsko-kartografskog sustava
- osigurati integralna i dostatna sredstva za uspostavljanje i održavanje topografsko-kartografskog sustava
- uspostaviti djelujuću topografsko-kartografsku bazu
- izraditi projekte i redakcijske planove topografske karte u mjerilu 1:50 000 i 1:100 000
- dosegnuti uredno održavanje kartografskih izdanja svih mjerila.

## 2.6. AEROSNIMANJE I ORTOFOTOGRAFIJA

### *STANJE*

#### *Aerosnimanje*

Uvođenje stereofotogrametrijske metode na osnovi aerosnimaka uvjetovalo je aerosnimanje već krajem 50-ih godina. Snimanja su bila u mjerilu od 1:6000 do 1:15 000 za izradu karata u mjerilu 1:5000, za karte u mjerilu 1:10 000 bila je iznimno dozvoljena uporaba snimaka u mjerilu 1:30 000. Snimana područja bila su samo tamo gdje je bila predviđena izrada osnovnih topografskih karata u mjerilu 1:5000 ili 1:10 000.

Ciklička aerosnimanja započela su se provoditi 1975, kada je bilo snimljeno cjelokupno područje države u mjerilu 1:17 500 u smjeru istok-zapad. To mjerilo je bilo izabrano zato jer jedan snimak (23 cm × 23 cm) pokriva jedan list osnovne topografske karte mjerila 1:5000 (2250 m × 3000 m). Prva faza cikličkog aerosnimanja utrla je put uporabi aerosnimaka na mnogim područjima (geodezija, šumarstvo, prostorno planiranje i dr.). Aerosnimanje je 1980. pokrilo cijeli teritorij države u mjerilu 1:30 000 u smjeru sjever-jug. U tome mjerilu dva usporedna reda snimaka pokrivaju jedan stupac topografskih karata u mjerilu 1:25 000. To je mjerilo bilo primijenjeno pri interpretaciji velikih područja, kao što su općine i regije. Prikladno je bilo također za dopunjavanje topografskih karata u mjerilu 1:25 000 i 1:50 000. Pored snimanja u vidnom dijelu svjetlosnog spektra bilo je također snimanje u obližnjem infracrvenom dijelu spektra, a to je omogućavalo bolju interpretaciju u poljoprivredi, šumarstvu, hidrologiji i geologiji.

Pri cikličkom aerosnimanju u 1981. mjerila snimanja bila su 1:10 000 za intenzivna područja (poljoprivreda, trgovina i turizam), a manje intenzivna, brdovita područja snimala su se u mjerilu 1:17 500. U 1985. se počeo provoditi trogodišnji ciklus snimanja (svake godine trećina teritorija Slovenije); 1976. bilo je izvedeno probno multispektralno snimanje (u crno-bijeloj tehnici, infra-crno-bijeloj tehnici, u boji i infra-obojenoj tehnici), snimljena područja su bila ekološki onečišćena, tako da su bila prikladna za prikaz upotrebljivosti multispektralnog snimanja.

O svim dosadašnjim snimanjima vodi se kompjutorska evidencija (datum snimanja, mjerilo, film, kamera, broj snimaka, ...). Sva snimanja u zadnjih 10 godina postoje također na mikrofilmu.

### *Ortofotografija*

Izrada klasičnih ortofotografija započela je već 80-ih godina. Ortofotografije se najčešće upotrebljavaju za održavanje osnovnih topografskih karata u mjerilu 1:5000; izrađeno je oko 150 listova.

## *AKTIVNOSTI ZADNJE DVIJE GODINE*

### *Aerosnimanje*

Cikličko aerosnimanje odvija se zadnje dvije godine tako da su ujedineni mjerilo snimanja 1:17 500 i trogodišnji ciklus (tj. svake godine trećina teritorija Slovenije). U zadnje dvije godine uspješno je kompjutorski podržan popis aerosnimanja, tako da je moguće vrlo brzo dobiti podatke o pojedinom snimanju ili podatak za određeno područje, koje je bilo snimljeno – kada i kako. Godine 1994. bit će pripravljen novi projekt aerosnimanja uzimajući u obzir tehničke zahtjeve (mjerilo snimanja, tehnika snimanja – crno-bijela ili u boji, film, kamera, ...) koji će biti prilagođeni potrebama za izradu digitalnih ortofotografija.

### *Ortofotografija*

U zadnje dvije godine izrađeno je oko 50 (klasičnih) ortofotografija za mjerilo 1:5000. Prošle su godine izrađene za cijelo područje općine Koper (površina općine je 449 km<sup>2</sup>) digitalne ortofotokarte u mjerilu 1:5000.

Godine 1994. u izradi je projekt Digitalne ortofotografije za planove i karte. Rezultati toga projekta dat će smjernice za daljnji rad pri sustavnoj, odnosno serijskoj izradi ortofotoplanova i karata. Test područja toga projekta su dva lista topografskih karata u mjerilu 1:50 000, koji pokrivaju karakteristično područje Slovenije. Na istom će se području izraditi ortofotoprikazi također za list osnovne topografske karte u mjerilu 1:5000, 1:10 000 i 1:25 000.

## *PREDVIDENE AKTIVNOSTI*

### *Aerosnimanje*

Aerosnimanje će se ubuduće izvoditi po novom projektu koji će uzimati u obzir sva nova dostignuća na tom području. Čeka se promjena mjerila snimanja, uključanje nove tehnike snimanja – u boji, crno-bijelo, posebni materijali. Priprema se novi kompletan projekt izvedbe cikličkog aerosnimanja.



### *Ortofotografija*

Predviđa se da će se ortofotokarte izrađivati u mjerilima 1:1000 i 1:2000 za graničnu (među) dokumentaciju i druge pojedine projekte, u mjerilima 1:5000 – 1:10 000 kao alternativa osnovnim topografskim kartama u istim mjerilima i u mjerilu 1:25 000. Pretpostavlja se da će ortofotografija postati samostalni proizvod koji će se koristiti i kao dopuna pri održavanju postojećih karata, pri uspostavljanju digitalnih topografskih baza i kao dopuna klasičnim kartama.

## 2.7. DIGITALNI MODEL RELJEFA

### *STANJE*

Digitalni model reljefa 100 m × 100 m je zbirka digitalnih visinskih podataka točaka u presjecištima 100-metarske mreže državnoga koordinatnog sustava Slovenije. Cjelokupna zbirka podataka bila je uspostavljena do 1985. sredstvima države i općina. Podaci su bili uzeti s topografskih karata mjerila 1:5000, odnosno 1:10 000 s interpolacijom i kontrolirani na različite načine. Uporaba se pokazala važnom pri izradi prostornih planova, pri povezivanju sa statističkim podacima, pri uspostavljanju releja i veza radio-televizije, kao sastavni dio informacijskih sustava, te pri globalnim projektima i istraživanjima.

### *AKTIVNOSTI ZADNJE DVIJE GODINE*

U okviru projekta uspostavljanja digitalnih topografskih baza, koji se odvija od 1992, predviđen je točniji prikaz reljefa za uporabu u GIS-u.

## 2.8. REGISTAR PROSTORNIH JEDINICA

### *STANJE*

U registru prostornih jedinica od uspostavljanja 1981. vode se prostorne jedinice (prije vođene u Registru područja teritorijalnih jedinica – ROTE), te kućni brojevi i ulice (prije vođene u Evidenciji kućnih brojeva – EHIŠ). Podaci o granicama, šiframa, imenima (za jedinice koje ga imaju) i centriodi jedinica prikazani u obliku kartografskih prikaza, baza podataka i dokumentacije vode se za područja općina i područje republike. Granice i šifre teritorijalnih jedinica vode se u kartografskim prikazima registra područja teritorijalnih jedinica i u digitalnom obliku.

Osnovne teritorijalne jedinice su prostorni okoliš, statistički okoliš, naselje, katastarska općina, mjesna zajednica, općina i država. Dopune teritorijalnih jedinica su: područje ulice, matično područje, biralište, područje pošte i drugo. Sve osnovne teritorijalne jedinice jednokratno i homogeno pokrivaju područje cijele Slovenije, a dopune teritorijalnih jedinica mogu pokrivati samo pojedina područja koja su u pravilu općine. Sastavljene su iz cjelokupnoga prostornog okoliša (s izuzetkom ulica i pošta). Osnovne teritorijalne jedinice su minimalan i obvezatan sadržaj registra prostornih jedinica, a dopune se evidentiraju glede potreba pojedine općine.

### *AKTIVNOSTI ZADNJE DVIJE GODINE*

U zadnjem razdoblju bile su izrađene sljedeće zadaće:

- povezivanje aktivnosti i podataka s drugim službama i strukama – uvođenje poštanskih brojeva kao opisa kod kućnih brojeva, uporaba podataka u povezivanju s drugim

- registrima (izrada biračkih imenika, ispis obavijesti biračima, ...), uporaba podataka pri izradi prijedloga novih općina u okviru reforme lokalne samouprave
- priprema projektnih zadataka za završetak prve faze projekta za uspostavljanje cjelovite baze registra prostornih jedinica u općinama i republici – izrada aplikacije, uspostavljanje test-cjelovite baze registra prostornih jedinica bez konkretnog testiranja projektnih rješenja
  - poboljšanje kvalitete podataka – topološka kontrola lokacijskih podataka, usporedba lokacijskih i opisnih podataka
  - određivanje standarda za oblik izdavanja lokacijskih podataka registra prostornih jedinica i izdavanje podataka korisnicima: standardni formati ASCII, DXF, format za prijenos u Arc/Info.

### *PREDVIĐENE AKTIVNOSTI*

Predviđene aktivnosti:

- vođenje i održavanje popisa prijeći će u cjelini u ovlast geodetske službe
- uspostavljanje nove strukture baze s novim prostornim jedinicama i dodatnim opisima za cijelu državu
- uređenje osnove (softver, hardvar, orgver, komunikacije) u općinama i republici za »on line« održavanje baze
- definiranje cjelovitijih postupaka u svezi s registrom prostornih jedinica
- uspostavljanje zajedničke državne baze povezane s drugim skupnim registrima (Centralni registar stanovništva Republike Slovenije, Poslovni registar, Cjeloviti registar pogona)
- povezivanje i usklađenost s drugim popisima (geodetskih i drugih struka) i registrima, te poboljšanje kvalitete podataka.

## 2.9. ZEMLJOPISNA IMENA ILI TOPONIMI

### *STANJE*

Zemljopisna su se imena do 1992. vodila samo na kartografskim i ostalim izvorima (sve službene nomenklaturne karte na području Republike Slovenije. Mjesni leksikon Slovenije, ...). U službenoj formi su se vodila samo imena teritorijalnih jedinica (popis se vodi u okviru registra prostornih jedinica). MOP-RGU je krajem 1992. započela s projektom izrade tehnoloških osnova za uspostavljanje popisa zemljopisnih imena.

### *AKTIVNOSTI ZADNJE DVIJE GODINE*

Projekt pripreme tehnoloških osnova za uspostavljanje popisa zemljopisnih imena bio je zaključen krajem 1993; instalirana je aplikacija za zahvat i održavanje zemljopisnih imena na osobnom računaru i na radnoj stanici. Osnovni koncept popisa čine dvije baze. Prva je opisna, odnosno relacijska, izvedena u Oraclu i posjeduje pojedina zemljopisna imena u službenoj formi; drugi dio je grafičko-atributna baza, izvedena u Arc/Infu i posjeduje pojedina zemljopisna imena u obliku koji se pojavljuje na izvoru. Kao osnovni izvor zahvaćanja predviđena je osnovna topografska karta u mjerilu 1:5000, odnosno 1:10 000 ako mjerilo 1:5000 ne postoji. Kao dopuna (za zemljopisna imena koja se ne pojavljuju u osnovnom izvoru) upotrebljavaju se sve službene nomenklaturne karte na području Republike Slovenije.

Već od izvedbe projekta pokazala se potreba za izradu odgovarajućih fontova. Naime, programska oruđa (Oracle, Arc/Info) na osnovi kojih je bila izrađena aplikacija za vođenje i održavanje popisa ne podržavaju slovenske, mađarske i talijanske posebnosti abecede. Zemljopisna imena na narodno izmiješanim područjima vode se u izvornom obliku (sa svim posebnostima pojedinih abeceda). Projekt izrade fontova s pripadajućom programskom

opremom za ispis i iscrtavanje zemljopisnih imena je završen.

Popis zemljopisnih imena već se operativno uspostavlja uz obnovu osnovne topografske karte u mjerilu 1:5000, odnosno 1:10 000, dogovara se također o usporednoj uspostavi popisa uz obnovu topografske karte u mjerilu 1:25 000. S operativnim uspostavljanjem popisa i glede geodetskog zakona koji je u pripremi, pojavila se potreba za ponovno imenovanje komisije za normiranje zemljopisnih imena pri Vladi Republike Slovenije.

### *PREDVIĐENE AKTIVNOSTI*

Predviđeno je da bi se popis zemljopisnih imena uspostavljao također s obnovom topografske karte u mjerilu 1:25 000. Usporedo s uspostavljanjem baze predviđeno je održavanje podataka i dopuna postojeće aplikacije za zahvat i održavanje popisa zemljopisnih imena. Za zahvat zemljopisnih imena iz osnovnih topografskih karata u mjerilu 1:5000, odnosno 1:10 000 predviđeno je oko 4,5 godine ako bi rad izvodio jedan stručnjak. U drugoj polovini 1994. predviđen je projekt *Primjena rezolucija UN* (Komisije za normiranje zemljopisnih imena) na slovenskom teritoriju s prijedlogom uključivanja u međunarodnu normizaciju.

## 2.10. INFRASTRUKTURNI OBJEKTI I UREĐAJI

### *STANJE*

Na snazi je Zakon o katastru komunalnih uređaja (1974), koji određuje evidentiranje podataka o podzemnoj, površinskoj i nadzemnoj mreži vodovoda, kanalizacije, plina, tekućih goriva, elektrike, javne rasvjete, telefona, telegrafa i toplovoda s pripadajućim objektima, te podatke o ulicama, javnim cestama i trgovima s njihovom opremljenošću i o podzemnim i nadzemnim cisternama koje sadrže za zdravlje štetne tvari. Pravilnik o izradi i održavanju katastra komunalnih naprava (1976) određuje sadržaj i tehničke norme za izradu i održavanje skupnoga katastra komunalnih naprava za područje općine. Takav katastar sastoji se od grafičkog dijela (popisni plan, pregledni plan) i numeričkog dijela (popisni list, zbirni list), sve u analognom obliku.

Kada nema propisanoga jedinstvenoga kartografskoga ključa za prezentaciju pojedinih elemenata komunalnih vodova, upravitelji ga oblikuju sami, dolazi do nejedinstvenosti čak među upraviteljima unutar iste komunalne skupine. Postoji nejedinstvenost među opsegom popisa između pojedinih geodetskih uprava koje su zadužene za vođenje evidencije skupnoga katastra komunalnih uređaja.

### *AKTIVNOSTI ZADNJE DVIJE GODINE*

Bio je raspisan projekt Izrada metodološko-tehničkih rješenja uspostavljanja i održavanja digitalne baze infrastrukturnih objekata i uređaja, koji bi riješio problem uspostavljanja, održavanja, vođenja i uporabe digitalne baze infrastrukture na programskoj opremi Arc/Info. Predviđa se da će se projekt završiti krajem 1994. godine. Po pozitivnoj recenziji projekta, analizi organizacijske sheme, ocjeni troškova i faznog plana izgradnje išlo bi se u operacionalizaciju projekta za cijelu državu.

### *PREDVIĐENE AKTIVNOSTI*

Uspostavljanje digitalne baze infrastrukturnih objekata i uređaja po projektnim rješenjima.

## Napomena

U prosincu 1994. izdana je nova verzija 1.1 demo diskete o državnoj geodetskoj službi u Sloveniji. Može se uočiti da više ne postoji Republička geodetska uprava, već je to sada Geodetska uprava Republike Slovenije. Državna geodetska služba u Sloveniji nalazi se na sljedećim adresama:

Ministrstvo za okolje in prostor  
GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE  
61 000 Ljubljana, Kristanova ul. 1  
Telefon: 061 31 61 60, 061 31 23 15  
Fax: 061 13 22 021

Izdavanje podataka iz republičke ovlasti:

Ministrstvo za okolje in prostor  
GEODETSKA UPRAVA REPUBLIKE SLOVENIJE  
GEODETSKI INFORMACIJSKI CENTER  
61 000 Ljubljana, Šaranovičeva ul. 12  
Telefon: 061 32 57 66  
Fax: 061 32 57 66

Preveli i pripremili:  
*Miljenko Lapaine*  
*Josip Zubak*

## XII. MEĐUNARODNI TEČAJ IZ INŽENJERSKE GEODEZIJE GRAZ 9–14. RUJNA 1996.

Od 9 do 14. rujna 1996. godine održat će se u Grazu XII. tradicionalni tečaj iz inženjerske geodezije. Prvi tečaj ove vrste održan je u Stuttgartu 1928. godine u organizaciji prof. dr. Otta von Grubera a od 1953. godine ovi se tečajevi održavaju svake četiri godine u Austriji, Njemačkoj i Švicarskoj. Organizatori su TU Graz, TU München i ETH Zürich.

Teme, ovih tečajeva slične su temama kojima se bave komisije 5 i 6 FIG-e (instrumenti i metode, inženjerska geodezija) pa je ovaj tečaj istovremeno i simpozij FIG-e za navedene komisije.

Program tečaja sastoji se od pozvanih predavanja i diskusija iz sljedećih tematskih područja:

- A – Sustavi za izmjeru i obradu podataka,
- B – Modeli podataka i informacijski sustavi,
- C – Kakvoća u industriji i graditeljstvu,
- D – Nadgledanje i upravljanje,
- E – Interdisciplinarni inženjerski projekti.

Cilj tečaja je informiranje i daljnje obrazovanje kako inženjera iz prakse tako i nastavnika a za dodatne informacije zainteresirani se mogu obratiti na adresu:

Ingenieurgeodäsie (271/1)

TU Graz

Steyrergasse 30

A-8010 Graz

Fax: (0316) 83 17 93

e-mail: iv96@aig.tu-graz.ac.at

*Zdravko Kapović, Miodrag Roić*