
DRŽAVNI TOPOGRAFSKO-KARTOGRAFSKI SISTEM

Martin Smodiš

Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana

Prispelo za objavo: 1998-08-26

Pripravljeno za objavo: 1998-10-12

Izvleček

Geodetska uprava Republike Slovenije skrbi za državni topografsko-kartografski sistem in ga vzpostavlja po načelu postopne modularne dograditve sistema predvsem tam, kjer je praznina. Sprejemljive rešitve iščemo v okviru relativno omejenih finančnih sredstev, zahtevane dinamike in zmogljivosti izvajalcev z upoštevanjem potreb uporabnikov ter razvojnih trendov doma in po svetu. Namen prispevka je opisati sedanje stanje in osnovne usmeritve Geodetske uprave Republike Slovenije.

Ključne besede: državne karte, državni topografsko-kartografski sistem, Geodetska uprava Republike Slovenije, prostorske podatkovne baze, topografska baza, zakonske podlage

Abstract

The Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia is in charge of the national topographic-cartographic system and is setting it up according to the principle of gradual modular upgrading, particularly in free space. Acceptable solutions are sought within the framework of relatively limited funding and the required dynamics and capacities of contractors, taking into account the needs of users and developmental trends in Slovenia and abroad. The purpose of this paper is to describe the present situation and the basic orientation of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia.

Keywords: legal foundations, national maps, national topographic-cartographic system, spatial databases, Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia, topographic database

1 UVOD

Pričakujemo lahko, da bosta sodobna topografija in tudi kartografija interaktivni, večpredstavitveni, z vsebino iz novih področij, in mnogo bolj razširjeni, kot do zdaj, prek komunikacijskih omrežij in novih medijev. Topografski podatki bodo v prihodnje predstavljali osnovo prostorskih podatkov za potrebe prostorskega planiranja in urejanja okolja, različnih prostorskih informacijskih sistemov, tako na

državni, kot tudi lokalni ravni, za potrebe policije, davčne službe, kmetijstva in gozdarstva, energetike, prometa, turizma ter varovanja okolja, naravne in kulturne dediščine, prav tako pa bodo predstavljali pomemben segment prostorskih podatkov, potrebnih za obrambo države ter zaščito in reševanje ob elementarnih nesrečah. Predvidevamo pa, da se bodo največ uporabljali v različnih GIS-ovih aplikacijah. Uporaba digitalnih prostorskih podatkov že zdaj skokovito narašča.

Osnovni namen državnega topografsko-kartografskega sistema je zagotavljanje potrebnih podatkov o prostoru in njihova predstavitev na dogovorjen (standarden) način, zato je precejšnji del nalog geodetske službe povezan z njim. Poseben problem predstavlja zastarela in nedorečena zakonodaja, ki ne omogoča nedvoumne določitve poslanstva Geodetske uprave Republike Slovenije. To je kompleksen sistem v vzpostavljanju. Zahteva velika finančna sredstva za začetek, zato dinamika izgradnje zaostaja za potrebami in našimi željami. Državni topografsko-kartografski sistem je opisan po posameznih tematskih sklopih, podlaga za prikaz osnovnih usmeritev pa je plan geodetskih del Geodetske uprave Republike Slovenije.

2 DRŽAVNI TOPOGRAFSKO-KARTOGRAFSKI SISTEM DANES

Državni topografsko-kartografski sistem je uradni sistem topografsko-kartografskih podatkov in gradiv. Zajema karte meril od 1 : 5000 do 1 : 1 000 000 in baze prostorskih podatkov temu ustrezne natančnosti in podrobnosti. V sistemu vodimo za državo pomembne podatke, tako da jih je mogoče posredovati v obliki standardnih izdelkov. Glavni nosilec državnega topografsko-kartografskega sistema je Geodetska uprava Republike Slovenije, ki sistem vodi in zagotavlja stalno financiranje iz sredstev državnega proračuna. Z osamosvojitvijo Slovenije je prišlo tudi do priložnosti za civilno organiziranost kartografije. Ministrstvo za obrambo in Ministrstvo za okolje in prostor sta sklenila pomemben dogovor, ki prepušča državno kartografijo civilnemu področju. Z dogovorom je tudi zagotovljeno, da na slovenskih državnih kartah ni več napisov o interni rabi in zaupnosti.

Uporabnost in zanesljivost podatkov v sodobnem informacijskem sistemu je možna le s standardizacijo na vseh ravneh, od postopkov zbiranja in zajemanja podatkov ter vzpostavitve in vzdrževanja baz podatkov do načina dokumentiranja in posredovanja. Standardizacija je tudi eden izmed pogojev za kakovost podatkov. Večina naših digitalnih prostorskih podatkovnih zbirk in evidenc, kot so na primer skanogrami, digitalni ortofoto, generalizirana kartografska baza in še nekatere druge, je opisanih skladno s predlaganim evropskim standardom prEN 12657:1996 za metapodatke (projekt ONIX). Tako lahko uporabniki ocenijo primernost posamezne baze za njihovo delo. Geodetska uprava Republike Slovenije ima obsežno zbirko raznovrstnih podatkov in evidenc o prostoru, ki so osnova za učinkovito gospodarjenje s prostorom. Kakovost dela in ponudbe Geodetske uprave Republike Slovenije se odražajo v bilanci izdanih podatkov in v relativno visoki finančni udeležbi uporabnikov ob skrbno načrtovanih in vodenih projektih. Kartografsko gradivo različnih meril in prostorske podatkovne baze, ki jih vodi Geodetska uprava Republike Slovenije, so na voljo uporabnikom v Geodetskem dokumentacijskem centru Geodetske uprave Republike Slovenije.

2.1 Zakonske podlage

Sedanja organizacija izvajanja nalog geodetske službe in pretežni del geodetske dejavnosti je urejen z naslednjimi zakoni:

- Zakon o upravi (Uradni list RS, 1994, št. 67)
- Zakon o organizaciji in delovnem področju ministrstev (Uradni list RS, 1994, št. 71 in 1997, št. 47)
- Zakon o prevzemu državnih funkcij, ki so jih do 31. 12. 1994 opravljali organi občin (Uradni list RS, 1995, št. 29)
- Zakon o geodetski službi (Uradni list SRS, 1976, št. 23)
- Zakon o temeljni geodetski izmeri (Uradni list SRS, 1974, št. 16 in 1986, št. 42)
- Zakon o zemljiškem katastru (Uradni list SRS, št. 1974, št. 16 in 1986, št. 42)
- Zakon o imenovanju in evidentiranju naselij, ulic in stavb (Uradni list SRS, 1980, št. 5 in 1986, št. 42)
- Zakon o katastru komunalnih naprav (Uradni list SRS, št. 1974, št. 26).

Geodetska uprava Republike Slovenije po Zakonu o organizaciji in delovnem področju ministrstev (11. člen) iz leta 1994:

- pripravlja standarde za izmero topografije, hidrografije, mej, komunalnih objektov in naprav, prometnic, standarde za potrebe kartografskih in prostorskih informacijskih sistemov ter standarde, ki omogočajo povezovanje geodetskih podatkov in evidenc;
- opravlja upravne in strokovne zadeve, ki se nanašajo na osnovni geodetski sistem, na geodetska dela v zvezi z državno mejo in evidenco o državni meji, na državne karte, na zemljiški kataster in kataster zgradb, na register prostorskih enot, na evidenco zemljepisnih imen, na geodetska dela pri komasaciji in melioraciji zemljišč ter na izdajanje in uporabo podatkov uradnih geodetskih evidenc.

Zakoni med seboj niso usklajeni, ker so bili sprejeti v različnih časovnih obdobjih. Zaradi neuskajenosti zakonov prihaja do določenih težav pri določanju pristojnosti na posameznih področjih. Zakonodaja je še posebej nedorečena na področju topografije velikih meril in katastra komunalnih naprav.

2.2 Državna kartografska projekcija in koordinatni sistem

Državna kartografska projekcija na območju Republike Slovenije je Gauss-Kruegerjeva projekcija s širino meridianske cone $\Delta\lambda = 3^\circ 15'$ in srednjim meridianom $\lambda = 15^\circ$ vzhodne geografske dolžine glede na začetni meridian Greenwich. Državni koordinatni sistem je ravninski pravokotni koordinatni sistem, ki predstavlja projekcijsko ravnino državne kartografske projekcije. Navpična, proti severu usmerjena os (os X) je projekcija srednjega meridiana cone. Vodoravna, proti vzhodu usmerjena os (os Y) je projekcija ekvatorja. Izhodišče državnega koordinatnega sistema je v presečišču obeh osi. Geografski koordinati izhodišča državnega koordinatnega sistema sta: $\lambda_0 = 15^\circ$ in $\varphi_0 = 0^\circ$. Linijsko merilo na srednjem meridianu je: $m_0 = 1,0000$. Za potrebe praktičnih geodetskih, kartografskih in drugih del se uporablja spremenjen (modificiran) državni koordinatni sistem. Na srednjem meridianu se uvede linijsko merilo $m_0 = 0,9999$ (tudi: linijski modul). Z njim se pomnoži (reducira) vsako koordinato y in x , s čimer se dobi reducirane

koordinate. Reducirane koordinate y se zaradi izogibanja negativnim vrednostim povečajo za 500 000 m. Reducirane koordinate x se zaradi enostavnejše in krajše notacije zmanjšajo za 5 000 000 m. Vse podatke Geodetske uprave Republike Slovenije, ki se nanašajo na državni topografsko-kartografski sistem, vodimo v državnem koordinatnem sistemu. Zaradi prilagoditve željam uporabnikov dopuščamo možnost uporabe drugih matematičnih osnov na ravni izdelkov (kart), vendar morajo biti podane vse možnosti za preračun v državni koordinatni sistem. Veliko napora pa bo treba vložiti v tolmačenje morebitnih novih matematičnih osnov kart drugim uporabnikom, da ne bo prihajalo do napačne uporabe.

2.3 Fotogrametrični podatki

Fotogrametrični podatki pri nas predstavljajo osnovni vir za zajem informacij o prostoru in izdelavo kart. Fotogrametrični podatki so aerosposnetki cikličnega snemanja in posebnih snemanj ter pogojno (z vidika državnega topografsko-kartografskega sistema) tudi digitalni ortofoto.

2.3.1 Ciklično aerosnemanje

Od uvedbe leta 1975 pa do danes se je izkazalo, da je ciklično aerosnemanje dobra evidenca o prostoru, zato je največkrat uporabljen vir za pridobivanje podatkov o prostoru. Triletni cikel snemanja zagotavlja dovolj ažurne podatke za večino naših potreb. Od leta 1997 snemamo v merilih 1 : 10 000, 1 : 17 500 in 1 : 28 000.

2.3.2 Digitalni ortofoto

Digitalni ortofoto je v metričnem smislu enak načrtu ali karti in je primeren za uporabo v računalniškem okolju. S serijsko izdelavo digitalnega ortofota smo začeli leta 1994. V veliki večini izdelujemo digitalni ortofoto z velikostjo slikovnega elementa 0,5 m in deklarirano položajno natančnostjo ± 1 m, ki ga imenujemo digitalni ortofoto v merilu 1 : 5000 (DOF 5). Enota izdelave je list temeljnega topografskega načrta v merilu 1 : 5000 (TTN 5). Vir za izdelavo DOF 5 so posnetki cikličnega aerosnemanja v merilu 1 : 17 500, izjemoma posnetki posebnih aerosnemanj, ki ne smejo biti starejši od dveh let. Izdelanih je slabih 50 odstotkov vseh DOF 5 v Sloveniji. Za sistemsko pokritost Slovenije z digitalnim ortofotom skrbi Geodetska uprava Republike Slovenije. S tem zagotavljamo standardno obliko podatkov in enakomerno kakovost za celo Slovenijo, obenem pa so podatki dostopni tudi drugim uporabnikom. Hkrati s tem Geodetska uprava Republike Slovenije zagotavlja še druge evidence, ki prispevajo k večji uporabi DOF 5 (npr. REZI). Poudariti pa moramo, da brez interesa sofinancerjev, med katerimi so tako občine, kot tudi drugi državni organi, ne bi uspeli v relativno kratkem času izdelati DOF 5 v takem obsegu. Zato primarno izdelujemo DOF na območjih, kjer je dovolj zanimanja in sofinanciranje. Uporaba ortofota se vedno bolj uveljavlja, še posebno dopolnjenega z zemljepisnimi imeni in nadgrajenega z izbranimi vektorskimi sloji podatkov.

2.4 Relief

Geodetska uprava Republike Slovenije vodi digitalne podatke o reliefu v treh različnih oblikah, in sicer kot: nadmorske višine geodetskih točk (baza geodetskih točk), vektorizirane plastnice (GKB 25), na območju cele države, pravilno celično mrežo (DMR). Nadmorske višine geodetskih točk predstavljajo natančne, vendar nehomogene podatke o reliefu na območju celotne države. Za zbirko nadmorskih višin točk v pravilni mreži se je pri nas udomačil izraz digitalni model reliefa (DMR). Za celo Slovenijo smo izdelali DMR 100 z velikostjo mrežne celice 100 m v državnem koordinatnem sistemu. Vir za zajem so bili višinski podatki na temeljnih topografskih načrtih 1 : 5000 in 1 : 10 000. V DMR 100 je zajetih približno 2 milijona nadmorskih višin točk. Na območju, ki ga pokriva pregledna karta Republike Slovenije v merilu 1 : 250 000, DMR 100 dopolnjujemo s podatki sosednjih držav. Hkrati z izdelavo DOF 5 poteka tudi izdelava DMR 25. V preteklosti je bilo izdelanega tudi nekaj DMR 40, ki pa ga bomo interpolirali v grid 25 m zaradi enotnosti velikosti mrežne celice.

2.5 Digitalne prostorske baze

V procesu pretvorbe analognih gradiv, katere vodi in vzdržuje Geodetska uprava Republike Slovenije, so nastale naslednje prostorske podatkovne baze v vektorski in rastrski obliki:

2.5.1 Register prostorskih enot

Prostorske enote kot rezultat uradnih členitev prostora vodimo v Registru prostorskih enot. Register prostorskih enot je podatkovna baza, ki vsebuje digitalizirane meje prostorskih enot (administrativne meje) z njihovimi centri in opisnimi podatki. V registru vodimo osnovne in dodatne prostorske enote. Osnovne prostorske enote homogeno pokrivajo območje cele države in imajo določeno hierarhijo. Register prostorskih enot je tesno povezan s Centralnim registrom prebivalstva in Poslovnim registrom Slovenije. S podatki Registra prostorskih enot je omogočeno lociranje subjektov in statističnih podatkov v prostoru. Register prostorskih enot je organiziran kot centralna baza. Lokacijski in opisni podatki so shranjeni v relacijski bazi. Izdelana je posebna aplikacija (program) za vodenje in vzdrževanje registra. Vzdrževanje poteka prek distribuiranih lokalnih baz, ki so povezane prek komunikacijskega omrežja državnih organov. Spremembe, ki so izvedene na lokalni ravni, se sproti knjižijo v centralni bazi. Za pregled opisnih podatkov registra je omogočen dostop prek Intraneta. Mnogi uporabniki uporabljajo kopijo centralne baze na Centru Vlade za informatiko, ki se ažurira enkrat dnevno, hkrati pa je tudi varnostna kopija. Register prostorskih enot je bil prva državna baza, organizirana na omenjeni način.

2.5.2 Register zemljepisnih imen

Zemljepisna imena so imena stalnih objektov, ki imajo časovno, zgodovinsko, Zetnološko ali družbeno uveljavljeno identiteto. Slovenija ima približno 200 000 zemljepisnih imen. Osnovni namen zemljepisnih imen je orientacija v prostoru. V Registru zemljepisnih imen so zajeta zemljepisna imena iz temeljnih topografskih načrtov v merilu 1 : 5000 in 1 : 10 000 ter iz državne topografske karte v merilu

1 : 25 000 (DTK 25). Zemljepisna imena na DTK 25 so zajeta v celoti in se sproti vzdržujejo ob obnavljanju kart, medtem ko smo zajeli nekaj manj kot 60 odstotkov zemljepisnih imen na temeljnih topografskih načrtih. Register vodimo in vzdržujemo centralno. Izdelana je posebna aplikacija za vodenje in vzdrževanje podatkov registra na centralni ravni ter Intranet aplikacija za pregledovanje zemljepisnih imen. Register zemljepisnih imen je z imeni naselij povezan z Registrom prostorskih enot.

2.5.3 Generalizirana kartografska baza v merilu 1 : 25 000

Na področju topografskih podatkov je bilo narejenih več projektov, vendar pa je edina relativno kakovostna baza, ki pokriva celotno Slovenijo, generalizirana kartografska baza (GKB), zajeta iz TK 25/G z vektorizacijo štirih skupin objektov, in sicer: cest, železnic, hidrografije in plastnic. Ta je delno kartografsko, delno GIS-ovsko usmerjena. Njena slabost je predvsem zajem iz kartografskega vira in omejen izbor objektov. Podatki so zasnovani tako, da je možna navezava na posamezne upravljalvske baze. Podatki so bili zajeti v letih od 1993 do 1996, opravili pa smo že vzdrževanje za približno 40 odstotkov listov. Zaradi vsebine in njene strukture lahko GKB 25 prištevamo med zametke topografske baze. Prave topografske baze, zajete iz izvornih podatkov, v Sloveniji še nimamo.

2.5.4 Skanogrami načrtov in kart

Za celotno območje države so izdelani skanogrami temeljnih topografskih načrtov, topografskih kart in preglednih kart Republike Slovenije. Skanirana je le vsebina znotraj okvirja lista z izvedeno resolucijo 300 dpi. Skaniranje je izvedeno po posameznih založniških oziroma reprodukcijskih originalih. Vsak skanogram je geolociran v državnem koordinatnem sistemu. Vse liste, ki nastanejo ob klasični reambulaciji ali izdelavi, se sproti skanira tako, da je baza skanogramov ažurna.

2.6 Državne karte

Naš sistem je vsebinsko podoben sistemom v drugih evropskih državah. Sistem meril se nanaša izključno na ureditev kart. V kartografiji velja običajno sistem s stopnjevanjem vrednosti imenovalca merila v razmerju približno 1 : 2, kar pomeni, da iz največjega merila dobimo ostala s podvajanjem. V osnovi sistem vsebuje temeljne topografske načrte v merilih 1 : 5000 in 1 : 10 000, topografske karte v merilih 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 100 000 in 1 : 200 000 (1 : 250 000), ter pregledne karte meril 1 : 250 000, 1 : 400 000, 1 : 500 000, 1 : 750 000 in 1 : 1 000 000. Ob osamosvojitvi nismo prejeli vseh potrebnih gradiv za izgradnjo sistema državnih kart, zato dopolnjujemo nastalo praznino z razpoložljivimi sredstvi. Najpomembnejši rezultat novejšega obdobja predstavlja projekt in redakcijski načrt DTK 25, katerega izdelavo zaključujemo v letošnjem letu.

2.6.1 Temeljni topografski načrti v merilih 1 : 5000 in 1 : 10 000

Slovenijo pokriva 2 545 listov temeljnih topografskih načrtov v merilu 1 : 5000 in 257 listov temeljnih topografskih načrtov v merilu 1 : 10 000. Zaradi relativno dragega postopka vzdrževanja in omejenih sredstev jih ne zmoremo vzdrževati v rednem časovnem razdobju kljub velikemu povpraševanju. Povprečna starost listov je 14,2 leta, nekateri listi pa so stari krepko čez 25 let. Po podatkih Geodetskega dokumentacijskega centra Geodetske uprave Republike Slovenije promet z načrti

(skanogrami) narašča kljub naštetim dejstvom. Prav zato je treba z uvedbo sodobnih tehnologij iskati rešitve za poenostavitev in pocenitev vzdrževanja topografskih podatkov na tej ravni.

2.6.2 Državna topografska karta v merilu 1 : 25 000

Z izdelavo DTK 25, ki je prva slovenska državna karta, smo začeli leta 1995. Do konca leta bodo izdelani vsi od 198 listov, ki pokrivajo ozemlje naše države. Od izvorne karte (TK 25/G) se DTK 25 razlikuje po dopolnjeni vsebini in po posebej oblikovanem izvenokvirnem prostoru. Zaradi pomanjkanja sredstev pa je vsebina dopolnjena po načelu minimalne obnove, tako da večji del vsebine (vegetacija, kolovozi in poti, nekateri objekti, manjše spremembe v hidrografiji in reliefu) ustreza stanju iz let 1985 in 1986. DTK 25 je v danih pogojih edina tiskana karta, ki v največjem možnem merilu pokriva ozemlje naše države in jo je hkrati možno redno vzdrževati. Poleg ustaljene rabe je karta še posebej primerna za orientacijo po brezpotjih. Geodetska uprava Republike Slovenije je izdala tudi knjižico, v kateri je topografski ključ s pojasnili za uporabo in pravilnikom o uporabi Gauss-Kruegerjeve projekcije pri izdelavi DTK 25 in razdelitvijo na liste.

2.6.3 Pregledne karte

Pregledne karte na enem listu prikazujejo ozemlje Republike Slovenije in sosednjih držav. Imamo pregledne karte v merilih 1 : 250 000, 1 : 400 000, 1 : 500 000, 1 : 750 000 in 1 : 1 000 000. Vzdrževane so s stanjem leta 1995. Posebnost med preglednimi kartami predstavlja pregledna karta v merilu 1 : 500 000 (PK 500), ki je prva digitalna pregledna karta v našem sistemu.

3 USMERITVE GEODETSKE UPRAVE REPUBLIKE SLOVENIJE

Geodetska uprava Republike Slovenije želi doseči s strani stroke in politike sprejet, jasno definiran, sodoben in učinkovit sistem. Skladno z obstoječo zakonodajo so naše osnovne naloge v državno topografsko-kartografskem sistemu vzpostavitev sistema topografskih baz, dograditev kartografskega sistema meril ter redno vzdrževanje in izboljševanje podatkov v obstoječih evidencah ob upoštevanju potreb uporabnikov. Za dolgoročni cilj smo si zadali vzpostavitev takega sistema, da bomo zajemali podatke pri izvoru (npr. meritve z GPS-jem, fotogrametrija) brez podvajanj in jih uporabili v različne namene. Globalni cilj je torej zajeti enkrat, uporabiti večkrat, ter s tem ob minimalnih stroških zadovoljiti čim več potreb uporabnikov (predvsem različnih državnih organov). Geodetska uprava Republike Slovenije želi vzpostaviti celovit sistem, ki zagotavlja homogenost podatkov, potrebno kakovost podatkov in njihovo vzdrževanje na območju cele države. V prihodnje bomo bistveno večji poudarek posvetili celoviti kakovosti podatkov in s tem certificiranju svojih izdelkov.

3.1 Zakoni in predpisi

Večino pomanjkljivosti bomo odpravili z novo zakonsko ureditvijo, v kateri bomo opredelili državni topografsko-kartografski sistem ter zagotovili jasno poslanstvo (pristojnost, odgovornost, izvajanje) Geodetske uprave Republike Slovenije. Poleg Zakona o geodetski dejavnosti je treba pripraviti druge zakonske in podzakonske akte, ki opredeljujejo in urejujejo posamezne geodetske evidence.

3.2 Topografski podatki

Topografske baze moramo organizirati v več ravni natančnosti tako, da lahko zadovoljimo potrebe uporabnikov prostorskih podatkov in učinkovito podpremo vzdrževanje in izdelavo kart. Glede na naše izkušnje so v Sloveniji na državni ravni potrebne najmanj tri ravni topografskih baz, ki se razlikujejo predvsem po natančnosti:

- natančnost, primerna za merila, večja od 1 : 10 000, s položajno natančnostjo od ± 1 m do ± 3 m, različno za posamezne objektne skupine – Državna topografska baza večje natančnosti,
- natančnost, primerna za merila od 1 : 25 000 do 1 : 200 000 s položajno natančnostjo od ± 3 m do okoli ± 10 m, različno za posamezne objektne skupine – Državna topografska baza srednje natančnosti,
- natančnost primerna za merila, manjša od 1 : 200 000 – Pregledna topografska baza.

Navedene ravni topografskih baz se ne stopnjujejo enako kot sistem meril državnih topografskih kart, zato bo potrebna večkratna generalizacija pri izdelavi kart.

3.3 Kartografija

Hkrati z vzpostavitvijo topografskih baz je naš cilj tudi postopen prehod iz klasične kartografske obdelave na digitalno. Pri izdelavi kart je nujna uporaba vseh primernih in razpoložljivih virov. S tem zmanjšamo čas in stroške izdelave. Predvidevamo, da bomo za potrebe vzdrževanja kart pri izvoru zajeli le spremembe v prostoru, ki pa jih bomo hkrati uporabili tudi za vzdrževanje topografske baze. To pomeni, da želimo zagotoviti ciklični zajem sprememb. Pri izdelavi kart bomo uporabili tudi posamezne razpoložljive in dovolj kakovostne vektorske sloje iz prostorskih podatkovnih baz različnih upravljavcev. Na ta način želimo izdelati manjkajoče karte v sistemu meril in odpraviti vsebinsko zastarelост nekaterih kart.

3.4 Povezovanje in uskladitev evidenc

Državni topografsko-kartografski sistem postopoma prilagajamo zahtevam uporabnikov z odpravo glavnih pomanjkljivosti, kot so na primer neažurnost in neobstoje kart in nekaterih baz, hitrost dostopa do podatkov ter zahtevana vsebina. Ena izmed naših osnovnih nalog je tudi povezovanje in uskladitev različnih evidenc. V naslednjem letu načrtujemo izvedbo projekta, ki bo odgovoril na vprašanje o medsebojnih povezavah in odvisnostih podatkovnih baz in potrebnih aktivnostih za vzpostavitev sistema kot celote. Ustvariti želimo podatkovno jedro, ki bo omogočilo povezavo in izmenjavo podatkov tudi z drugimi upravljavci državnih evidenc. Glede na dane možnosti želimo zagotoviti možnosti za najprimernejše vzdrževanje topografskih baz glede na čas in stroške. Bistvenega pomena je zgraditev strokovno in finančno optimalnega sistema meril kart in vzporednih ravni digitalnih baz različnih natančnosti in podrobnosti.

3.5 Izobraževanje

V prihodnosti bo treba posvetiti veliko pozornost izobraževanju na področju zemljiških informacijskih sistemov, topografskih baz podatkov in geodezije na sploh, nikakor pa ne smemo pozabiti na izobraževanje na področju načrtovanja,

organizacije, vodenja in nadzora. Menimo, da moramo na področju izobraževanja pospešiti sodelovanje s Fakulteto za gradbeništvo in geodezijo. Pričakujemo, da bodo imeli pri izboljšanju kakovosti geodetskih strokovnjakov pomembno vlogo tudi rezultati oziroma priporočila mednarodnega Pharovega projekta TEMPUS.

3.6 Cilji in usmeritve po posameznih področjih

3.6.1 Fotogrametrični podatki

Začeli smo s projektom cikličnega aerosnemanja za leto 2000, na podlagi katerega bomo pridobivali podatke daljinskega zaznavanja (ekspertna skupina). V okviru projekta želimo zadovoljiti čim širši krog uporabnikov letalskih in tudi satelitskih posnetkov, zato bomo proučili možnost uporabe satelitskih posnetkov, ki jih pri projektih, povezanih z državnem topografsko-kartografskem sistemom, doslej še nismo uporabili. Razmišljamo tudi o sistemski aerotriangulaciji, ki bi omogočila natančnejši zajem podatkov. Osnovne značilnosti projekta so: cikel s časovnimi in lokacijskimi parametri, določitev meril za namenska snemanja, testiranje kakovosti materiala, določitev opreme in materiala ter sistem letnega planiranja. Posebno pozornost bomo namenili tudi kontroli na vseh ravneh. Ohraniti želimo visoko proizvodnjo DOF 5. Glede na dosedanje hitrost izdelave menimo, da bomo državo pokrili z digitalnim ortofotom v naslednjih treh do štirih letih.

3.6.2 Relief

Na Geodetski upravi Republike Slovenije poteka projektna naloga za vključitev vseh dosegljivih višinskih podatkov v nov digitalni model. V naslednji fazi predvidevamo zajem novih in dodatnih podatkov s sodobnimi tehnikami.

3.6.3 Prostorske baze

Pomembna naloga, ki je pred nami, je usklajevanje podatkov Registra prostorskih enot z drugimi evidencami, predvsem zemljiškim katastrom in evidenco o državni meji. Za potrebe popisa v letu 2001 želimo v register vnesti tudi imena in osi ulic na območju cele države. Pripravili bomo potrebne korake za uvedbo novih prostorskih enot v register, kot so: šolski okoliši, območja poštne številke, pokrajine, območja sodišč in podobno. Treba bo izdelati tudi uradne generalizirane sloje obrisov mej prostorskih enot, predvsem za merila 1 : 25 000, 1 : 50 000, 1 : 250 000 in 1 : 500 000 ter postopke za njihovo vzdrževanje. Dokončati želimo zajem zemljepisnih imen na temeljnih topografskih načrtih in izvesti toponomastičen pregled zemljepisnih imen, zajetih iz DTK 25. V Register zemljepisnih imen želimo vključiti tudi imena na PK 250 in območju izdelave DTK 50. Vsi projekti Geodetske uprave Republike Slovenije so usmerjeni v digitalno izdelavo kart tako, da v kratkem skeniranje sistemskih kart ne bo več potrebno.

3.6.4 Topografske baze in državne karte

Preverili bomo celoten sistem meril in ga po potrebi spremenili. Čimprej želimo vzpostaviti sistem topografskih baz in izdelati manjkajoče karte v sistemu ob rednem obnavljanju obstoječih kart. Proučili bomo možnosti za hiter dostop do podatkov. Skladno s predvideno izdelavo topografske karte v merilu 1 : 250 000 (standard NATO) je treba načrtovati tudi vzpostavitev pregledne topografske baze.

Predvideno je, da bo imelo pomembno vlogo pri tem projektu Ministrstvo za obrambo. Pomembnejša razvojna projekta, ki potekata, sta:

- Projekt izdelave DTK 50, obnove DTK 25 in vzpostavitve TOPO 25
- vzpostavitev topografske baze natančnosti in podrobnosti merila 1 : 5000.

Oba sta podrobneje opisana v drugih prispevkih tega Geodetskega vestnika.

4 SKLEP

Glade na dejstvo, da skoraj vsa geodetska dela oddamo v izvajanje prek javnih naročil zunanjim izvajalskim organizacijam, je naša osnovna naloga upravljanje, planiranje in organizacija ter priprava razpisov z vso tehnično dokumentacijo, spremljanje izvedbe pogodbenih del in nadzor pri zagotavljanju izdelkov oziroma storitev. Po Zakonu o geodetski dejavnosti je predvidena ustanovitev Geodetskega inštituta Slovenije, ki bo ob tesnem sodelovanju z Geodetsko upravo Republike Slovenije skrbel za razvoj sistema. Gradimo strokovno in finančno optimalen sistem, ki je primerljiv s sistemi v evropskih državah, v marsičem pa jih celo presegamo. Zaradi prepletenosti dela se kaže potreba po medresorskem sodelovanju, ki ga je treba intenzivirati in poglobiti. Težimo k vzpostavljanju in vzdrževanju različnih baz, tako da zadovoljimo čim širši krog uporabnikov, ob upoštevanju naših možnosti, saj so uporabniki najbolj poklicani, da sodijo o našem delu.

Viri:

- Lipej, B., *Optimizacija prostorskega planiranja kot posledica GIS tehnologij in prostorskega managementa. Doktorska disertacija. FGG GG, Ljubljana, 1997*
- Petek, T., Smodiš, M., *The topographic and cartographic system in Slovenia – Collection and acquisition of databases. GIS 98, Brno, 1998*
- Plan geodetskih del sektorja za kartografijo za leta 1999, 2000 in 2001-2007. Geodetska uprava Republike Slovenije, Ljubljana*
- Podobnikar, M., *Topografsko kartografski sistem Slovenije. INDO 98, Ljubljana, 1998*
- Pravilnik o uporabi Gauss-Kruegerjeve projekcije pri izdelavi DTK 25 in razdelitvijo na liste. Uradni list RS, 14. maj 1998, št. 36*
- Predlog Zakona o geodetski dejavnosti. Geodetska uprava Republike Slovenije, 1998*
- Program geodetskih del za leta 1996, 1997 in 1998. Geodetska uprava Republike Slovenije*
- Zakon o organizaciji in delovnem področju ministrstev. Uradni list RS, št. 1994, št. 71 in 1997, št. 47*
- Zasnova projekta DTK 50. Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, Ljubljana, 1998*
- Zasnova strategije topografsko-kartografskega sistema Slovenije. Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo FGG, Ljubljana, 1996*
- <http://www.sigov.si/gu/>

Recenzija: Ana Kokalj
dr. Božena Lipej