

# TOPOGRAFSKE KARTE IN TOPOGRAFSKE BAZE V SLOVENIJI

Dušan Petrovič \*

**Izvleček:**

UDK: 528.9(497.4)

*Topografske karte in topografske podatkovne baze so nepogrešljiv vir podatkov o stanju prostora. So osnova za analiziranje značilnosti zemljišča ter za načrtovanje operacij ali posegov v prostor. V Sloveniji sta Ministrstvo za obrambo ter Ministrstvo za okolje in prostor podpisali sporazum o skupni izdelavi topografskih kart in drugih evidenc o prostoru. Referat predstavlja trenutne razpoložljive topografske karte in nekatere topografske baze, opisuje njihove bistvene značilnosti ter možnosti njihove uporabe.*

**Ključne besede:** topografske karte, topografske baze, Geodetska uprava

## TOPOGRAPHICAL MAPS AND TOPOGRAPHICAL DATABASES IN SLOVENIA

**Abstract:** *Topographical maps and topographical databases are essential source of spatial data. They are used for spatial analyses, for ground characteristics determination and also for planing different operations in the area. In Slovenia Ministry of Defence and Ministry of Environment and Physical Planning signed an agreement about cooperation in map and database producing for both civil and military purposes. An article describes existing maps and databases, their main characteristics and usage possibilities.*

**Key words:** topographical maps, topographical databases, Mapping authority

---

\* Asist., mag. geod., Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Jamova c. 2, Ljubljana  
Tel.: (061) 200 29 40, E-mail: dusan.petrovic@institut-gf.uni-lj.si

## UVOD

Topografske karte in podatki topografskih podatkovnih baz so nepogrešljiv vir podatkov o stanju prostora. Zaradi potrebe varovanja in zaščite sta prostor in njegovo stanje izredno pomembni tako za vojsko kot za ostale službe Ministrstva za obrambo vsake države. V preteklosti so bili tovrstni podatki praviloma pod pristojnostjo vojaške službe in so bili v civilne namene le omejeno dostopni.

Takšne so bile razmere tudi v nekdanji SFR Jugoslaviji. Za celotno državno kartografijo topografskih kart v merilih od 1 : 25 000 do 1 : 200 000 je skrbel Vojaško-geografski inštitut (VGI) v Beogradu. Ta tehnološko in strokovno izredno kvalitetna ustanova je v 60-ih in 70-ih letih izdelala redakcijske načrte in v skladu z njimi izdelala zelo sodoben sistem topografskih kart v merilih 1 : 25 000 (TK 25), 1 : 50 000 (TK 50), 1 : 100 000 (TK 100) in 1 : 200 000 (TK 200) (Nikolic, 1984). Topografske karte VGI so vrhunski izdelki. Vsebinsko, po natančnosti in oblikovno sodijo v vrh tovrstnih izdelkov v svetu. Izdelane so v Gauß-Krügerjevi projekciji z začetnim meridianom skozi Greenwich. Kot referenčni elipsoid je uporabljen Besslov z orientacijo na točki Herrmannskogel, še iz časov Avstro-Ogrske monarhije. Razdelitev na liste poteka po geografski mreži, pri čemer imajo posamezni listi kart naslednje dimenzije:

list karte merila	1 : 25 000	1 : 50 000	1 : 100 000	1 : 200 000
Dimenzije v °	7,5 × 7,5	15 × 15	30 × 30	1° × 1°

*Tabela 1 : dimenzije listov topografskih kart VGI*

Vse štiri karte so bile izdelane z enako tehnologijo in z uporabo enakega kartografskega ključa, z ustreznimi korekturami zaradi različnih stopenj generalizacije. Celotni sistem je bil konec 70-ih vsebinsko dopolnjen. Zadnje obnove za območje Slovenije so izvedli v začetku 80-ih let (TK 100) ter v sredini 80-ih let (TK 25, TK 50 in TK 200) (Jevtić, 1987). Že v 70-ih letih je Republika Slovenija naročila izdelavo t.i. gospodarske izdaje TK 25, ki je bila v ta namen nekoliko osiromašene (izpuščeni so bili nekateri strateški objekti), hkrati pa tudi predelana iz šestih na štiri barve. Sredi 80-ih let je bila ob redni obnovi obnovljena tudi ta izvedenka. V sklopu tega naročila je Slovenija od VGI poleg tiskanih izvodov prejela tudi kopije reprodukcijskih originalov na astralonu. Mnogo zaslug, da smo v Sloveniji edini v SFRJ lahko dobili kopije originalov ima predvsem načelnik VGI v 70-ih in 80-ih letih, Slovenec dr. Miroslav Peterca. Po razpadu Jugoslavije je vse preostalo izdelavno gradivo za celoten sistem topografskih kart ostalo na VGI in v Sloveniji je bilo le omejeno število tiskanih izvodov posameznih topografskih kart ostalih meril. Po nekaterih podatkih naj bi bilo mogoče odkupiti tiskane izvode, reprodukcijske originale ter izdelavno gradivo. Vendar je takšna trgovina politično sporna zaredi nerešene delitvene bilance SFRJ. V vsakem primeru pa so tudi te karte že zastarele.

Slovenija je kot edina republika nekdanje SFRJ že od 60-ih let vzporedno razvijala tudi lastno kartografijo na Inštitutu za geodezijo in fotogrametrijo (IGF) ter na Geodetskem zavodu Slovenije (GZS). Poleg mnogih izdelkov turistične kartografije (avtokarte, planinske karte) sta bili v Sloveniji izdelani sistemski karti v merilih 1 : 5000 in 1 : 50 000 ter sistem preglednih kart. To dejstvo je nekoliko olajšalo težak položaj Slovenske vojske in

drugih uporabnikov, ki so se po osamosvojitvi znašli brez popolnega kartografskega sistema. V želji po čim bolj učinkoviti vzpostavitvi lastnega sistema državnih kart sta leta 1994 Ministrstvo za obrambo (MORS) in Ministrstvo za okolje in prostor (MOP) podpisali Sporazum o skupnih delih na geodetskem področju, dopolnili pa sta ga Uprava za civilno obrambo pri MORS ter Geodetska uprava Republike Slovenije (GURS) s sporazumom o skupni izdelavi topografskih kart in drugih gradiv.

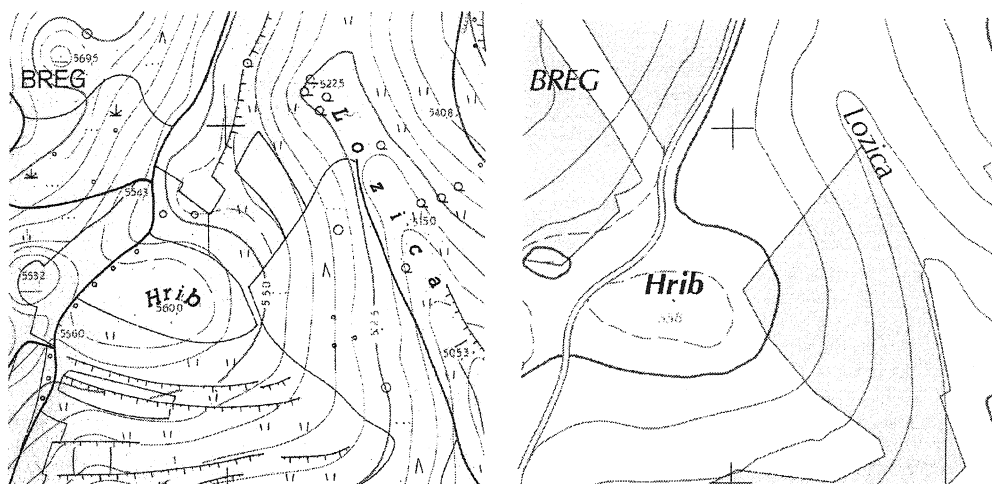
Razvoj tehnologije je v 90-ih letih povzročil spremembo v tehnologiji izdelave kart, hkrati pa tudi nastanek topografskih podatkovnih baz. Pri slednjih so podatki o prostoru zapisani in shranjeni v digitalni obliki na računalniških medijih. S posebnimi operacijami in ukazi računalniških programskih orodij lahko na teh podatkih izvajamo različna poizvedovanja ali prostorske analize. Z določenimi omejitvami lahko podatke tudi izrišemo in takšen izris uporabimo kot nadomestilo karte.

Izdelava kart in topografskih baz danes poteka usklajeno. Za nekatere ravni meril dosedanje karte nadomeščajo topografske baze, hkrati pa topografske baze služijo kot vir podatkov za izdelavo in dopolnitev kart v manjših merilih. V nadaljevanju najprej opisujem stanje razpoložljivih topografskih baz in kart od največjega do najmanjšega merila, nato pa še karte za posebne namene.

### **TEMELJNI TOPOGRAFSKI NAČRT TTN 5/10 IN TOPOGRAFSKA BAZA TOPO 5**

Sistemska karta največjega merila v Sloveniji je Temeljni topografski načrt - TTN. Večina ozemlja države je prikazanega v merilu 1 : 5000 (TTN 5), manj intenzivna območja pa v merilu 1 : 10 000 (TTN 10). Karta postavlja Slovenijo v skupino maloštevilnih držav, ki imajo celotno ozemlje prikazano v tako velikem merilu. Karto so izdelali v 60-ih letih. Obnova listov je potekala v zelo omejenem obsegu in nesistematično, v zadnjih dveh letih pa je povsem zastala. Zato je trenutno stanje ažurnosti zelo heterogeno. Mnogo listov prikazuje stanje iz 60-ih let. Karta je bila izdelana in se vzdržuje s klasičnimi kartografskimi postopki. V zadnjih letih listov ne tiskajo, na voljo so reprodukcijski originali posameznih vsebin na pokalonu ter združena pokalonska kopija. Dosegljivi so tudi skanogrami vseh originalov ločljivosti 300 dpi. Nekaj listov je v celoti vektoriziranih. Natančnost TTN ni znana, obstajajo ocene, ki pa niso povsem zanesljive.

Zaradi navedenih dejstev, ki so močno zmanjšala uporabno vrednost TTN je GURS v letu 1998 naročila projekt »Vzpostavitev Digitalne topografske baze TOPO 5« (Kosmatin Fras et al., 1998). Obstoječe liste TTN bo tako v prihodnosti nadomestila vektorska podatkovna baza. Vir podatkov so izdelki fotogrametričnega snemanja. TOPO 5 vsebuje nekaj manj podatkov objektov, kot jih je prikazovala TTN. Predvsem je poenostavljen prikaz rabe tal in manjših zidanih objektov (ograde ipd.). Prikaz vodovja in reliefa je enak kot na TTN. Vsebinsko TOPO 5 je mogoče tudi kartografsko modelirati in opremiti ter jo izrisati v obliki karte, ki se imenuje Državna topografska karta DTK 5. Do sedaj je TOPO 5 izdelana za območje 180 listov izmed skupaj 3500 listov. Primerjava izsekov TTN 5 in DTK 5 je prikazana na sliki 1. V merilu 1 : 5000 je izdelanih že tudi 2100 listov digitalnega ortofoto načrta.



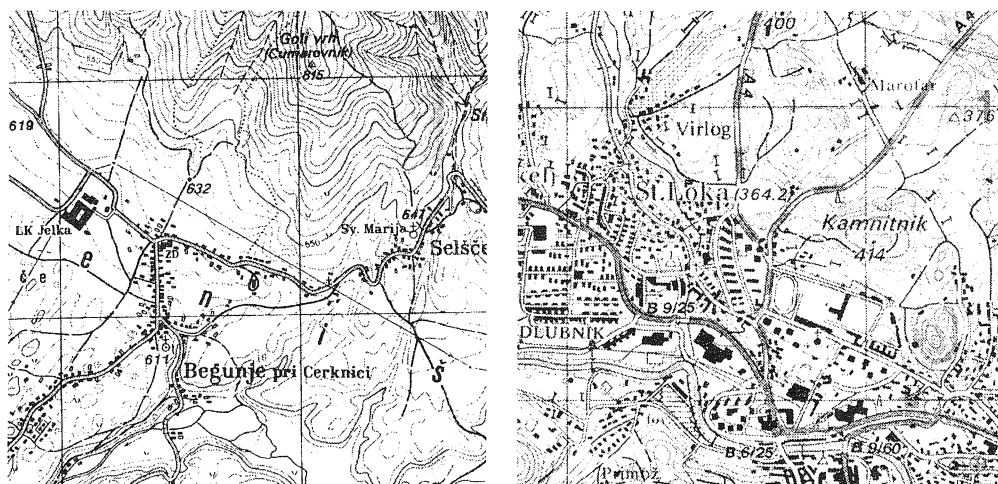
Slika 1: izseka TTN 5 in DTK 5

### DRŽAVNA TOPOGRAFSKA KARTA 1 : 25 000

Karta naslednjega merila, ki celovito in dokaj sproti prikazuje celo območje Slovenije, je Državna topografska karta v merilu 1 : 25 000 (DTK 25). Ob osamosvojitvi so bile v Sloveniji kopije reprodukcijskih originalov s stanjem iz leta 1985. V letu 1993 je GURS v sodelovanju z MORS sprožila postopek za izdelavo projekta obnove TK 25 (Rojc et al., 1995). Projekt je predvideval reambulacijo listov TK 25 po klasičnem analognem postopku, z znano tehnologijo, ki sta jo takrat obvladala IGF in GZS. Do sredine leta 1999 je bilo obnovljenih in tiskanih vseh 198 listov. Žal pa ta obnova ni potekala strokovno brezhibno. TK 25 VGI je bila karta z natančno določeno natančnostjo, ki je bila v Projektu obnove TK 25 tudi navedena. Reambulacija bi se morala držati enakih načel. Vendar se je zaradi upravne odločitve izvedla t.i. minimalna, ali drugače povedano delna obnova vsebine. Tako smo dobili topografsko karto nedefiniranega stanja: nekatera vsebina ustreza stanju 90-ih, preostala 80-ih let. Karta torej prikazuje neko nikdar obstoječe stanje, ki je lahko ponekod zaradi neusklajenih medsebojnih odnosov tudi nemogoče. Takšna karta je lahko uporabna le za namene uporabe, kjer nas zanimajo le elementi, ki so obnovljeni.

MORS je karto DTK 25 nadgradilo z nekaterimi podatki, pomembnimi za obrambne namene in jo izdalo kot DTK 25 za potrebe obrambe (DTK 25 MO). Dodane so karakteristike cest in mostov, gostota in vrsta gozda, označeni so tudi nekateri pomembni objekti. Razširjena je izvenokvirna vsebina. Ker je bil vir za zajem dodatnih podatkov terenski zajem, je ta vsebina mnogo bolj ažurna in zanesljiva kot na civilni različici DTK 25.

Prvi listi DTK 25 so bili izdelani leta 1995 na podlagi snemanja iz leta 1992, zato bo v kratkem potrebno razmisliti o naslednjem ciklusu obnove. Slika 2 prikazuje izseka DTK 25 in DTK 25 MO.



Slika 2: izseka DTK 25 VGI in DTK 25 MO

V merilu 1 : 25 000 so na voljo tudi podatki v digitalni obliki. Obstajajo skanogrami vseh reprodukcijskih originalov DTK 25 z ločljivostjo 300 dpi. Nekaj elementov vsebine (ceste in poti, železnice, plastnice ter vodotoki) pa je zajetih v vektorski obliki v t.i. Generalizirani kartografski bazi GKB 25.

### VOJAŠKA TOPOGRAFSKA KARTA 1 : 50 000

TK 50 VGI je bila prva karta v sistemu topografskih kart meril 1 : 50 000 do 1 : 200 000, namenjena taktično - operativnim potrebam jugoslovanske vojske (Antic, 1979). Odločitev o izdelavi karte so sprejeli leta 1956 in leta 1957 izdelali poskusni list. Vseh 697 listov karte je bilo dokončanih šele leta 1972. V tako dolgem času izdelave so dvakrat zamenjali kartografski ključ (1962 in 1965), spreminjali metodološka navodila ter tehnologijo izdelave, spremenili izgled listov (iz 6 na 7 barv) in celo med izdelavo prešli z malega formata lista (15' × 10') na večji format (15' × 15'). Kot vir so najprej uporabljali le topografske originale izvornih terenskih meritev v merilu 1 : 25 000 za potrebe izdelave TK 25/I, kasneje so jih dopolnjevali s podatki fotogrametričnih in terenskih dopolnitev za potrebe izdelave TK 50. Zadnji listi so bili izdelani iz podatkov takrat že izdelane nove TK 25/II. Pri izdelavi TK 50/I so privzeli geodetsko osnovo TK 25, za potrebe izmere katere so izvedli delno obnovo in dopolnitev trigonometrične mreže, vključno s 4. redom. Poleg trigonometričnih predstavljajo geodetsko osnovo TK 25 še nivelmanske in poligonske točke. Geodetska osnova s TK 25 na TK 50 je bila prenesena s fotografsko pomanjšavo. Predvidevanja in tudi kasnejše raziskave so potrdile, da je s tem absolutno ohranjena natančnost geodetske osnove.

Pripravljalna dela za izdelavo druge izdaje TK 50 so se pričela leta 1978. Poleg starosti vsebine TK 50/I so bili razlogi za temeljito obnovo še uporaba sodobnejših rešitev prikaza nekaterih objektov, poenotenje kartografskega ključa s kartami TK 100 in TK 200, odprava pomanjkljivosti, ki so se pojavljale pri izdelavi TK 50/I in uporaba modernejš

tehnologije in nosilcev. Pri izdelavi TK 50/II so uporabili nov kartografski ključ iz leta 1981. Kot osnovni vir so uporabili liste druge izdaje topografske karte merila 1 : 25 000 (TK 25/II). Za območja, kjer je bila TK 25/II starejša od dveh let (92 % Jugoslavije, med drugim tudi cela Slovenija) so izvedli dodatno aerofotogrametrično snemanje v merilih 1 : 45 000 do 1 : 50 000. Na območju Slovenije so bila vsa zemljepisna imena privzeta s TK 25/II, ta pa je preveril GIAM ZRC SAZU. Kot velika prednost izdelave te karte se je pokazala odločitev za neposredno obnovo TK 50 brez predhodne obnove TK 25. Tako so bistveno skrajšali čas izdelave TK 50, ki se mora zaradi namena uporabe obnavljati pogosteje kot TK 25. Vsi listi TK 50/II so bili dokončani leta 1984. Celotno področje Slovenije zajema 37 listov TK 50. Izsek karte prikazuje slika 3.

V 70-ih letih je Republika Slovenija izdelala svojo lastno topografsko karto v merilu 1 : 50 000. Za izvajalca je bil izbran GZS, kjer so karto TK 50 GZS izdelali v letih 1981-1985. Razdelitev na liste poteka po pravokotni mreži v Gauß-Krügerjevi projekciji in je usklajena z razdelitvijo osnovnih državnih kart TTN 5 in TTN 10, torej z razdelitvijo na trigonometrične sekcije. Žal zaradi takratnih omejitev vojske prikaz nekaterih elementov ne ustreza zahtevam topografskih kart (naselja, geodetske točke, komunikacije) in torej izgled ni usklajen z nobeno topografsko karto, ki jih je izdeloval VGI. Vsebina je predstavljena s pogojnimi topografskimi znaki, ki so pojasnjeni na karti, saj topografski ključ za TK 50 GZS ne obstaja kot samostojna edicija. Večji problem je slaba pozicijska natančnost elementov karte, ki ne presega 60 m (Lipej, 1997). Morda tudi zavoljo teh razlogov GURS ni financirala rednih obnov te karte in je danes povsem zastarela.

Izvajalec (GZS) je v založbi Mladinske knjige na njeni osnovi izdelal novo karto, ki jo redno obnavlja. Izdajajo jo v obliki Atlasa Slovenije (doslej že tri izdaje, zadnja 1996). Hkrati z izdajo v Atlasu so ob zadnji obnovi izdali karto tudi kot posamezne liste formata 15' × 15', torej enake razdelitve, kot jo ima karta TK 50 VGI. Topografska vsebina karte je tiskana v 6 barvah, v treh dodatnih barvah pa so pretisnjene tri različne koordinatne mreže. Karta je doživela med širokim krogom uporabnikov izjemen sprejem, saj je bil Atlas Slovenije prodan v za Slovenijo neverjetni nakladi preko 140 000 izvodov. Za potrebe MORS je zaradi naštetih pomanjkljivosti karta le pogojno uporabna. Izsek je prikazan na sliki 3.



Slika 3: izseki TK 50 VGI, VTK 50 in TK 50 GZS

Vendar je topografska karta v merilu 1 : 50 000 najpomembnejša karta za potrebe vojske. Potreba po njej se je še povečala z vključitvijo Slovenije v Partnerstvo za mir in

s prizadevanji za vključitev v zvezo NATO. Poleg merila in ažurne vsebine mora karta TK 50 tudi po geodetski osnovi (elipsoid WGS 84, projekcija UTM, dimenzija lista 20'×12') ustrezati standardom zveze NATO, kar pa za nobeno obstoječo karto tega merila v Sloveniji ne drži.

Ker v Sloveniji ni izdelavnega gradiva in reprodukcijskih originalov TK 50 VGI, je edina časovno in cenovno sprejemljiva možnost vsebinska obnova in predelava obstoječih tiskanih listov. Papir ni stabilen nosilec, zaradi združene vsebine vseh barv je obnova vsebine težja. Prvi poskusi obnove TK 50 VGI so bili opravljeni na IGF decembra 1996 (Petrovič et al., 1996). Zaradi težav določitve barv pri skaniranju izgled lista ni zadovoljil pričakovanj, vsebino pa smo dopolnili. S precej izpopolnjeno metodo pa smo v letu 1998 za potrebe MORS (Rojc et al., 1998) poleg možnosti dopolnitve vsebine uspeli tudi izboljšati izgled lista in ga v popolnosti prilagoditi standardom NATA (STANAG). Izsek je prikazan na sliki 3. Tako je bilo za potrebe vojaške vaje NATO na območju Dolenjske in Posavja v jeseni 1998 izdelanih 11 listov nove Vojaške topografske karte merila 1 : 50 000 (VTK 50) s predelavo in dopolnitvijo TK 50 VGI. Dva izmed listov so na prošnjo MORS ocenili strokovnjaki National Imagery and Mapping Agency (NIMA) in jima dodelili zavidljivi oceni prav dobro in odlično. Žal je bila pri izdelavi teh prvih listov VTK 50 vir dopolnitev DTK 25, kar spet pomeni, da obnova ni popolna. V letu 1999 je GURS razpisala Projekt izdelave Državne topografske karte DTK 50. Izdelava DTK 50 in VTK 50 sedaj poteka vzporedno in sicer tako, da se obe različici kar čim manj razlikujeta (Petrovič, 1998). Vsebina je enaka in je obnovljena s podatki najnovejšega aerosnemanja in terenskega pregleda. V letu 2000 bo izdelanih 6 listov, vseh 58 listov pa bo predvidoma dokončanih do leta 2005. Kot nadomestilo do končane izdelave se pogojno lahko uporabljajo DTK 25 MO ali pa stari tiskani listi TK 50 VGI.

Karta VTK 50 se izdeluje povsem računalniško s kombinacijo vektorske in rastrske tehnologije. Tako so uporabnikom na voljo rastrske slike posameznih vsebin, nekateri elementi pa tudi v vektorski obliki.

### **VOJAŠKA TOPOGRAFSKA KARTA 1 : 100 000**

Merilo 1 : 100 000 ni standardno merilo v sistemu kart zveze NATO, je pa izjemno pomembno za MORS kot osnova za načrtovanje na regionalni ravni. Tako kot pri karti merila 1 : 50 000-so tudi pri tem merilu v Sloveniji le tiskani listi karte VGI. V letu 2000 bo po naročilu MORS dokončan projekt izdelave Vojaške topografske karte v merilu 1 : 100 000 (VTK 100) in izdelava testnega lista Maribor. Metoda in tehnologija izdelave bo zelo podobna kot pri izdelavi VTK 50 (Petrovič, 1999). Do izdelave se lahko pogojno uporabljajo stari tiskani listi TK 100 VGI.

### **PREGLEDNE KARTE**

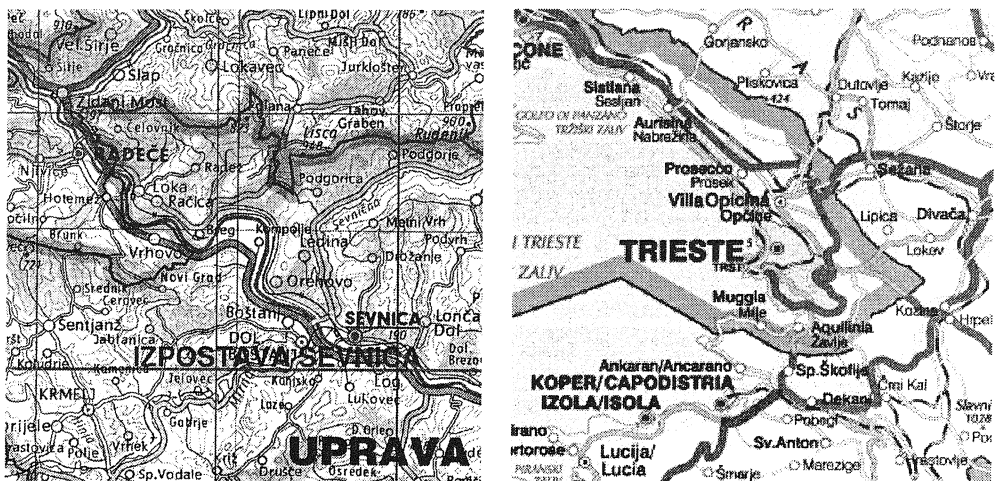
Slovenski državni kartografski sistem se nadaljuje s sistemom preglednih kart. Karte PK 250, PK 400, PK 750 in PK 1000 so izdelane kot en list in so namenjene predvsem različnim tematskim pretisom. Izdelujejo in obnavljajo se s klasično tehnologijo, na voljo so tiskani izvodi ter skanogrami reprodukcijskih originalov. Položajna

natančnost je bila a posteriori ugotavljana, vendar zaradi pomanjkanja zanesljivih podatkov ocena ni popolna. Zaradi osnovnega prvotnega namena kart (pregledni prikazi) tudi ni bila posebej zahtevana. Večino vsebine so za svoje potrebe vektorizirali različni uporabniki, »uradnih« vektorskih podatkov ni.

Izjema v sistemu preglednih kart je PK 500, ki je bila izdelana z računalniško tehnologijo z generalizacijo PK 250. Namenjena je pregledni predstavitvi Slovenije, zato je barvno privlačna. Na voljo so tiskani listi, rastrska slika ter vektorski podatki vsebine. Izsek je predstavljen na sliki 4.

MORS je za svoje potrebe v letu 1995 izdelal Pregledno karto (PK 200) ter Pregledno karto uprav za obrambo z izpostavami v merilu 1 : 200 000 (PK 200 UO). Karta na enem listu je izdelana s fotografsko povečavo PK 250, dodana je mreža projekcije UTM, pri PK 200 UO pa še meje uprav za obrambo in izpostav (MORS, 1999). Izsek PK 200 je prikazan na sliki 4.

GURS in MORS se že dogovarjata o izdelavi nove Topografske pregledne karte v merilu 1 : 250 00 in topografske baze v vektorski obliki. Ta bi omogočala izdelavo JOG kart, nadomestila obstoječe pregledne karte (predvsem civilno PK 250 ter vojaško PK 200), namenjena pa bi bila tudi mednarodni izmenjavi.



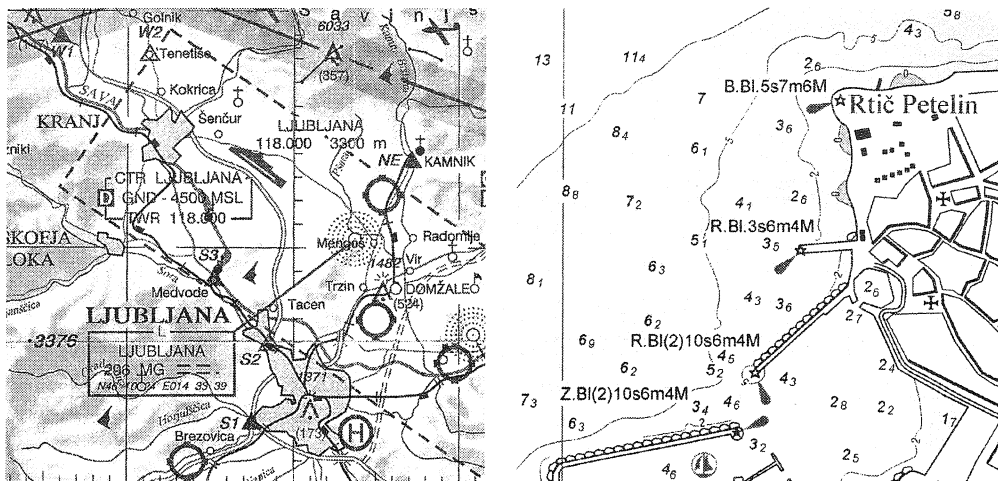
Slika 4: izseka PK 200 UO in PK 500

## LETALSKA NAVIGACIJSKA KARTA IN POMORSKA KARTA

Med posebne karte, ki pa so pomembne tudi za uporabnike v MORS, vsekakor sodijo letalske in pomorske karte. Značilnost obojih je, da zanje obstajajo mednarodni standardi in da pri izbiri kartografskega prikaza nimamo toliko svobode in s tem svojih rešitev kot pri topografskih kartah.

Letalska navigacijska karta v merilu 1 : 500 000 (LNK 500) je bila izdelana leta 1994 po naročilu MORS. Narejena je v Lambertovi projekciji, nadmorske višine so navedene v čevljih. Izdelana je bila z računalniško tehnologijo in je poleg tiskanih listov na voljo tudi v digitalni obliki. Izsek je prikazan na sliki 5.





Slika 5: izseka letalske in pomorske karta

Slovenija je kljub kratki morski obali tudi pomorska država. Predvsem zaradi potrebe varnosti plovbe ladij, ki plujejo v Luko Koper pa tudi zaradi razmaha navtičnega turizma je Ministrstvo za promet in zveze naročilo izdelavo slovenskih pomorskih kart. Karta Koprskega zaliva v merilu 1 : 12 000 je bila izdelana v Sloveniji na osnovi hidrografskih meritev ameriške hidrografske ladje. Izdelana je v Merkatorjevi projekciji na elipsoidu WGS 84, kar ji omogoča povezavo z uporabo satelitskega sistema GPS (Karničnik et al., 1999). V pripravi je mednarodna različica karte in pa še karta Piranski zaliv v enakem merilu. Izsek pomorske karte Koprski zaliv je prikazan na sliki 5.

## SKLEP

V Sloveniji smo uspeli na osnovi kartografskega sistema SFRJ in kartografske tradicije v Sloveniji v pičlih desetih letih zgraditi velik del lastnega kartografskega sistema. Pregled sistema je predstavljen v tabeli 2.

Konec leta 1999 je Urad za obrambne zadeve pri MORS izdal Katalog kartografskega gradiva. V njem so predstavljene vse karte, ki jih je naročilo MORS in s katerimi razpolaga. To so:

- Državna topografska karta 1 : 25 000 za potrebe obrambe (DTK 25 MO),
- Vojaška topografska karta 1 : 50 000 (VTK 50),
- Topografska karta VGI 1 : 50 000 (TK 50),
- Topografska karta VGI 1 : 100 000 (TK 100),
- Topografska karta VGI 1 : 200 000 (TK 200),
- Pregledna karta Republike Slovenije (PK 200) in  
Pregledna karta uprav za obrambo z izpostavami 1 : 200 000 (PK 200 UO) ter
- Letalska navigacijska karta 1 : 500 000.

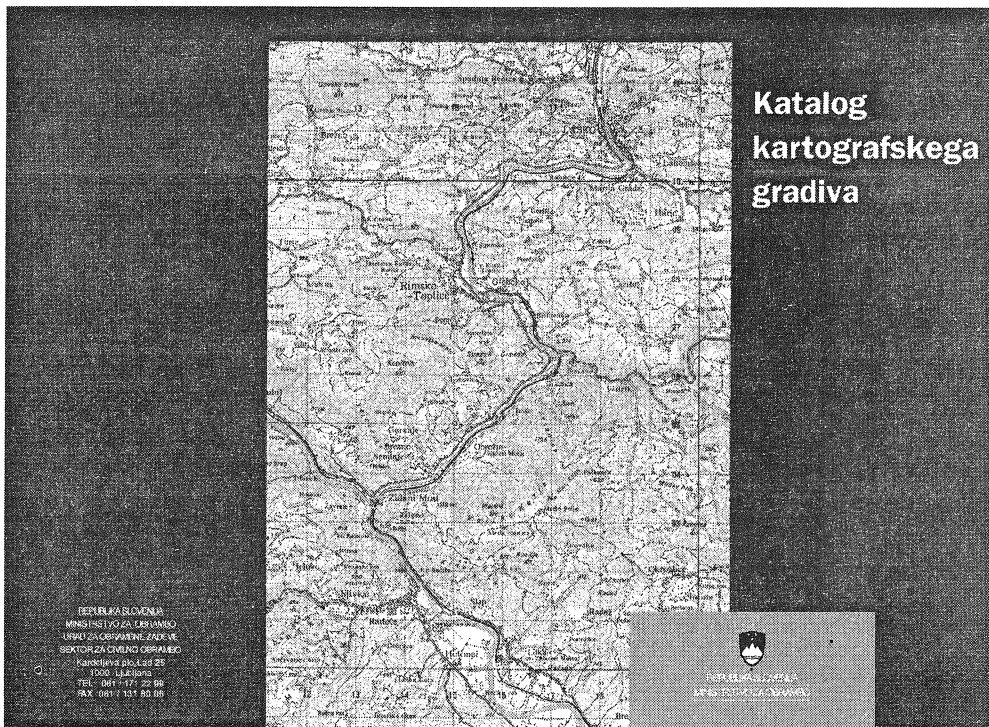
Tabela 2: stanje kartografskega sistema v Republiki Sloveniji

ime karte	merilo	število listov	stanje (leto)	tiskani listi	rastrska slika	vektorski podatki	položajna natančnost
TTN 5/10	1 : 5000 (1 : 10 000)	2537 (TTN5) 258 (TTN10)	1955-97	pred l. 1980	originali	nekaj listov	2,3 m
DTK 5	1 : 5000	80 / 3500	1998-00	izris	karta	da	2 – 15 m
DTK 25	1 : 25 000	198	1992-99	da	originali	del vsebine	12 m
TK 50 GZS	1 : 50 000	64	1996	da	karta	-	60 m
TK 50 VGI	1 : 50 000	64	1985, 86	da	-	-	18 m
VTK 50	1 : 50 000	11 / 58	1997	11	karta in origin.	ceste	do 20 m
TK 100 VGI	1 : 100 000	24	1979-84	da	-	-	?
TK 200 VGI	1 : 200 000	9	1984, 85	da	-	-	?
PK 200	1 : 200 000	1	1994	da	-	-	140 m*
PK 250	1 : 250 000	1	1996	da	originali	neurejeno	140 m*
PK 400	1 : 400 000	1	1996	da	originali	?	300 m*
PK 500	1 : 500 000	1	1997	da	karta	da	?
PK 750	1 : 750 000	1	1996	da	originali	?	?
PK 1000	1 : 1 000 000	1	1996	da	originali	?	?
letalske karte	1 : 500 000	1	1994	da	karta	da	?
pomorske k.	1 : 12 000	1	1999	da	karta	da	?

\* posledica kartografske generalizacije

Katalog, katerega naslovna stran je prikazana na sliki 6, bo predvidoma izhajal redno vsako leto in bo tako spremljal vse novosti na področju topografskih in drugih kart v Sloveniji.

Slika 6: naslovnica Kataloga kartografskega gradiva



Uspešno dosedanje sodelovanje med MORS, GURS in kartografsko stroko nam daje zagotovilo, da bo slovenska kartografija tudi v prihodnje sledila zahtevam uporabnikov ob spremljanju tehnološkega napredka v svetu in bodo slovenski kartografski izdelki tudi v prihodnje sledili trendom in novostim kartografije v svetu.

### LITERATURA IN VIRI:

1. Antić, D., 1979: Topografska karta razmera 1 : 50 000, Zbornik radova, Vojnogeografski institut, Beograd
2. Jevtić, M., 1987: Drugo izdanje topografske karte 1 : 100 000, Zbornik radova, Vojnogeografski institut, Beograd
3. Karničnik I., Petrovič D., Radovan D., Makarovič S., 1999: Izdelava pomorske karte Koprškega zaliva v nacionalni in mednarodni različici, Naročnik Ministrstvo za promet in zveze, Izvajalec IGF, Ljubljana.
4. Kosmatin Fras, M. et al., 1998: Projekt izdelave temeljne državne karte TDK 5, Razvojna3 naloga GU RS, Izvajalca Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo (IGF) & DFG Consulting (DFG), Ljubljana.
5. Lipej, B., 1997: Optimizacija prostorskega planiranja kot posledica GIS tehnologije in prostorskega managementa, doktorska disertacija, Ljubljana.
6. Nikolić, D., 1984: Izrada topografske karte razmera 1 : 100 000, Zbornik radova, Vojnogeografski institut, Beograd.
7. Ministrstvo za obrambo Republike Slovenije, 1999: Katalog kartografskega gradiva, Ljubljana.
8. Petrovič, D. et al., 1996: Projekt izdelave prototipa topografske karte v merilu 1 : 50 000 na osnovi tiskanega izvoda TK 50 (VGI) in reprodukcijskih originalov DTK 25, Razvojna naloga GU RS, Izvajalec Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo (IGF), Ljubljana.
9. Petrovič, D. et al., 1998: Zasnova projekta Državne topografske karte Republike Slovenije v merilu 1 : 50 000 (DTK 50) z redakcijskim načrtom, Razvojna naloga GU RS, Izvajalec Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo (IGF), Ljubljana.
10. Petrovič, D., 1999: Zasnova sistema državnih topografskih kart Republike Slovenije, magistrska naloga, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Ljubljana.
11. Radovan, D. et al, 1996: Zasnova strategije topografsko-kartografskega sistema Slovenije, Razvojna naloga GU RS, Izvajalec Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo (IGF), Ljubljana.
12. Rojc, B. et al, 1995: Projekt izdelave Državne topografske karte v merilu 1:25.000, Razvojna naloga GU RS, Izvajalca Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo (IGF) in Geodetski zavod Slovenije, Ljubljana.
13. Rojc, B. et al, 1998: Pregledne karte Republike Slovenije, sistem tematskih prikazov vojaške vsebine - Vojaška topografska karta 1 : 50 000(VTK 50), Raziskovalna naloga MZT in MORS, Izvajalec Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo (IGF), Ljubljana.

### POVZETEK

V zadnjih letih se srečujemo z mnogimi spremembami na področju kart in baz, tako vsebinskimi kot tehnološkimi. Ministrstvu za obrambo ter okolje in prostor sta se dogovorili o skupni izdelavi državnih kart. Zaključena je izdelava Državne topografske karte v merilu 1 : 25 000. Pospešeno poteka izdelava listov Vojaške topografske karte v merilu 1 : 50 000, v skladu s standardi NATO. Vzpostavlja se topografska baza TOPO 5, ki bo sčasoma nadomestila uporabo vsebinsko zastarelih Temeljnih topografskih načrtov v merilih 1 : 5000 in 1 : 10 000. V pripravi je izdelava Topografske karte v merilu 1 :

100 000 in Pregledne topografske karte 1 : 250 000. Izdelani sta Letalska navigacijska karta v merilu 1 : 500 000 in prva slovenska pomorska karta - Koprski zaliv v merilu 1 : 12 000. Večina kart v zadnjem obdobju je izdelanih z računalniško tehnologijo. To omogoča lažjo povezljivost z digitalnimi podatki različnih topografskih podatkovnih baz in široke možnosti uporabe. Vse karte, s katerimi razpolaga Ministrstvo za obrambo Republike Slovenije, so predstavljene v Katalogu kartografskih gradiv, ki bo izhajal vsako leto z najnovejšimi podatki.

### SUMMARY

In last years we are faced with many changes at topographical maps and topographical databases in Slovenia. Ministry of Defence and Ministry of Environment and Physical Planning signed an agreement about cooperation in map and database producing for both civil and military purposes. The production of National topographic map at scale 1 : 25,000 is finished. Production of Military topographic map at scale 1 : 50,000, according to NATO standards, is in full speed. Topographical database TOPO 5 will replace current Basic Topographic Plan 1 : 5,000 and 1 : 10,000, which is out-of-date. Production of topographic map at scale 1 : 100,000 and general topographic map at scale 1 : 250,000 will start soon. There are Aeronautical Chart at scale 1 : 500,000 and first Slovenian Nautical chart Gulf of Koper at scale 1 : 12,000. Most maps and charts in last years were made using computer technology. This offers compatibility with digital spatial databases and other wide range of usage. Maps, which are maintained by Ministry of Defence are presented in Catalogue of cartographic material, which will be published every year with latest data.