

O postanku karata i planova

I.

Karte, kojima se danas služimo pri raznim projektima, kretanju i radu na terenu, rezultat su dugog i strpljivog rada. Mnogima služe dobro, dok im drugi zamjeraju (možda i s pravom) ovo i ono. Mlađi su se drugovi naučili na njih, i tek kada im slučajno dođe do ruku kakova stara karta izrađena šrafama, vide kolika je razlika između karte od nekad i danas. U ovom članku želim prikazati kako je tekla izrada karata na našem kraju Evrope.

Nikako se ne smije smetnuti s uma, da je široku upotrebu karata omogućio tek izum i tehnički napredak štampe. Karte su rađene i ranije; sačuvao nam se čak i jedan primjerak na glinenoj pločici iz drevnog Babilona, zatim karta izrađena u Egiptu na papirusnom svitku stara 3.000 godina, Ptolomejeve karte Sredozemlja i jedna karta iz staroga Rima. No o tim najstarijim kartama ne će ovdje biti govora, već samo onima, iz kojih su se neposredno razvile naše današnje karte. Tu se misli na karte mjerila približno od 1 : 20.000 do 1 : 200.000.

Prve karte pojedinih područja u današnjem smislu počele su se izdavati u 17. stoljeću. U početku je to bio niz lokalnih snimaka, učinjen od oka, povezan u jednu cjelinu — »specijalku«, — na njima nema ni meridijana ni paralela. Kod ovakovog spajanja u cjelinu događalo se, da su se greške povezivanja toliko nagomilale, da je cjelina bila vrlo iskrivljena. Nastala je potreba, da se na karti prvo odredi izvjestan broj točaka, čiji je položaj precizno određen, a koje će onemogućiti nagomilavanje pogrešaka. Tome cilju služio je prvo mali broj rijetko razasutih točaka određenih astronomski. Izvršeni lokalni snimci uklopili su se između njih. Na tim kartama postoje već i meridijani i paralele. Izumom prostog mjernečkog stola god. 1590. omogućeno je točnije snimanje terena.

Na ovim prvim kartama prikazano je zemljište u posebnoj, kosoj, »kavalir« perspektivi. Ova perspektiva dobila je ime po kavalirima, istaknutim točkama na bedemima tadanjih tvrđava, odakle je straža motrila okolicu. Uzvišenja su na ovim kartama prikazana kao niz brežuljaka.

Već 1605. g. postoji prva »specijalka« Tirola. U vremenu između 1667. i 1678. g. izdaje Vischer karte Gornje i Donje Austrije, te Štajerske u mjerilu 1:144.000.

Godine 1726. izdana je specijalna karta Česke u mjerilu 1:137.000. Osnov ove karte činili su radovi obavljani na terenu u vremenu od 1714.-1720. godine.

U to vrijeme bila je geodezija na najvećoj visini u Francuskoj. Zahvaljujući nastojanjima tadanjeg direktora pariške zvijezdarnice Cassini-a, pokrivena je cijela Francuska mrežom trigonometrijski određenih točaka. Ova mreža činila je čvrsti kostur Cassini-jeve karte »Carte de la France, 1:86.400«, čijih je 180 listova izdavano od 1744.—1793. godine. To je prva

karta izdana na naučnoj osnovi. Pored toga što joj kostur čini mreža trigonometrijskih točaka, Cassini je prekinuo sa prikazivanjem zemljišta u »kavalir« perspektivi i primjenio jednu vrstu ortogonalne projekcije. Zemljište je prikazano linijama koje teku neprekidno od vrha do podnožja, linije nisu cijelom dužinom jednako debele, pored toga jedna strana brda je tamnija, na koji je način dobijena reljefnost.

Dugotrajni ratovi oko sredine 17. stoljeća, u kojima su učestvovala sve veće i veće oružane mase, pokazali su od kolike je važnosti dobra karta za vođenje ratnih operacija. Potreba za kartom bolje kvalitete pojavila se je i kod projektiranja velikih javnih radova: cesta i kanala. Pošto su vojne potrebe bile prvenstvene, to su u to vrijeme sve veće države povjerile snimanje i kartiranje svojih teritorija odabranom i za ove poslove izvježbanom skupu oficira. Od toga vremena i datira monopol vojnih ustanova na tome području geodezije. Već oko 1.800. godine postoje kod svih generalnih štabova posebni odjeli za snimanje terena, izradu i štampanje karata.

Na teritoriji bivše A. U. Monarhije počelo je prvo organizirano snimanje za vojne karte već pod Marijom Terezijom 1764. godine, završeno je nakon 24 godine rada u 1787. godini.

Trigonometrijske točke, kojih je tada bilo malo i samo u nekim provincijama, gotovo i nisu uzimane u obzir. Snimalo se najviše od oka (»a là vue«) u mjerilu 1:28.800. Ovaj neobični odnos dobijen je ovako: »1 bečki col na karti=400 hvati u prirodi«. Iz ovako dobijenog materijala izradene su »specijalke« u smanjenom mjerilu 1:90.164. Na karti je mjerilo ovako opisano: »Jedna njemačka milja, ili 12.000 koraka=4.800 hvati.« Ova milja prikazana je dužinom od $3\frac{10}{12}$ cola, što odgovara mjerilu 1:90.164. Prvi

list ove karte izdan je 1787. godine. Karta je gravirana u bakru. Zemljište je prikazano u kavalir perspektivi, jugoistočne strane su osjenčane. Od upotrebljenih znakova jednaki su sa današnjim samo mlin na potoku i znak za poštu. Selo je označeno kružićem na kojemu je nacrtan toranj, gradovi su prikazani shematski. Crkve, dvorci i samostani prikazani su sličicom prema naravi i jako su na karti istaknuti, što odgovara tadanjem feudalnom dobu.

II.

Raspodjela poreza na zemljište bila je u bivšoj Austro-Ugarskoj monarhiji, tamo oko 1750. g., vrlo nejednaka. Razlike između pojedinih provincija, a i unutar njih samih, bile su vrlo velike. To stanje dovelo je do izdavanja patenta od strane tadanjeg vladara Josipa II. Patentima su se tada nazivale službene naredbe potpisivane po vladaru. Po ovom patentu imala se komisijski odrediti — izmjeriti — veličina svakog posjeda i procijeniti godišnji prinos, koji bi bio osnova za razrezivanje poreza. Neproduktivno zemljište nije trebalo uzimati u obzir, niti mjeriti. Samu izmjeru i popis vršile su mjesne vlasti, koje su se tada sastojale od suca i nekoliko izabranih odbornika. Mjerenje se imalo obaviti u prisustvu i uz pomoć vlasnika zemljišta. Zaprisegnuti vještaci imali su mjeriti samo velika

imanja, šume i velike parcele u strmom zemljištu. Samo izmjere, koje je izvršio vještak, predstavljene su planom. Za vršenje premjera, koji je uglavnom pao na nestručna lica, izdana je i službena instrukcija. Njome su predviđena slijedeća pomagala:

Drveni bečki hvat,
mjeraći lanac, uže ili platnena vrpca od 10 hvati,
dva štapa za zatezanje mjere,
šest ili osam ravnih motki,
deset drvenih čavala (velikih klinaca) i
papir, tinta, olovke i ravnalo.«

Instrukcija je vodila računa i o mjeranju nagnutih dužina, imala se mjeriti njihova projekcija na hor. ravninu na način kako se danas radi sa ravnjačom i podravnjačom. Vodilo se računa i o ispitivanju i rektificiranju 10 hvatne mjere (jedan bečki hvat=1,896.484 m). Površina se imala iskazati u jutrima i kvadratnim hvatima. Jedno jutro obračunavalo se sa 1.600 kvadr. hvati. Zemljište je klasificirano svega u 4 kulture: Oranice, livade, vinogradi i šume.

Ova izmjera završena je za svega 4 godine. Kako je za osnovu poreza uzet bruto prihod, to je već ovdje ležao korijen svih manjkavosti. Za svega nekoliko godina prešlo se je opet na stari sistem oporezivanja.

III.

Vojne karte izrađene na osnovu prvoga premjera nisu zadovoljavale, te je zato već 1807. godine izdana naredba za »drugo« snimanje cijele monarhije, koje je imalo služiti uglavnom vojnim ciljevima. Počelo se misliti i o novom snimanju isključivo za potrebe katastra, ali uslijed ratnih vremena tek je 1817. izdana naredba za katastarski premjer.

Potrebna triangulacija oslonila se na postojeću vojnu triangulaciju i bila je završena 1858., dok je detaljni katastarski premjer završen 1861. godine. Poslije aneksije Bosne i Hercegovine izvršen je i tamo katastarski premjer od 1880. do 1884. g. i to uglavnom po vojnim stručnjacima.

Trigonometrijska mreža vojnoga premjera sastojala se je tada iz mreže prvog i drugoga reda. Stranice trokutova iznosile su u prvom redu 14.—24.000 hvati, a u drugom redu od 4.—8.000 hvati. Ova je mreža popunjena mrežom trećega reda, tako da je na svaku kvadratnu milju došlo najmanje 3 trig. točke. Opažanja su vršena teodolitom. Dalje razvijanje trig. mreže vršeno je grafički mjerničkim stolom tako, da je na svaku kvadratnu milju došlo barem još 57 daljnih točaka; dakle ukupno barem 60. Zanimljivo je, da je prethodno vršeno probno snimanje jedne kvadratne milje u okolini Beča (Mödling).

U to vrijeme bio je već završen katastarski premjer u Lombardo-Veneciji, tadašnjoj provinciji monarhije. Ovaj je premjer tada slovio u stručnim krugovima kao primjeran. Ali i ovaj je izvršen bez ijedne točke neke jedinstvene trigonometrijske mreže. Na području svake pojedine općine mjerena je nova — nezavisna — baza i izvršena njena zasebna

orijentacija. Usljed toga plan jedne općine nije bio povezan sa planovima susjedne općine, a o jednoj kartografskoj vezi nije moglo biti ni govora. Katastarski premjer Francuske, koji je tada već bio završen, također je izvršen na ovaj način, te su već bili dobro poznati nedostatci ovako osnovanog premjera.

Glavna komisija, koja je imala voditi premjer, tek je nakon uporne borbe dobila privolu da premjer imade bazirati na točkama jedinstvene triangulacione mreže. Ovo je bio nesumnjivi napredak.

Nov doprinos boljoj kvaliteti karte bila je i Lehmannova publikacija iz 1799. godine: »Nova teorija prikazivanja brda« (Neue Theorie der Situationszeichnung der Berge) objavljena u Dresdenu. Prikazivanje terena šrafama opće je poznato, te nije potrebno ovdje prikazivati ovu teoriju, dovoljno je podsjetiti, da je ta metoda geometrijski pravilna i da počiva na matematskom proračunu. Od objave ove publikacije prestaje se upotrebljavati »kavalir« perspektiva.

Drugo snimanje A. U. monarhije za vojne svrhe svršeno je kao i prvo u mjerilu 1:28.800, a za katastarske svrhe u mjerilu 1:2.880. Rezultat vojnog premjera bila je specijalna karta 1:144.000, čiji je prvi list izdan 1810. g. i generalna karta 1:288.000. Radi veoma guste mreže komunikacija i naselja ovo mjerilo nije bilo pogodno za teritorij Lombardo-Venecije, te su specijalke ove provincije izdane u nešto krupnijem mjerilu 1:86.400.

Na novim listovima okvire čine meridijani i paralele. Linearno mjerilo opisano je ovako: »6 austrijskih poštanskih milja, svaka od 4.000 bečkih hvati, ili 2 bečka cola«. Ovome odgovara mjerilo 1:144.000. Dvorci i crkve još su uvijek jako istaknuti, imade mnogih znakova, koji su još i danas u upotrebi: trig. točka, kapela, križ, groblje, mlin, zasebna kuća, gostionica, lovačka kuća, pojata, močvara i t. d. Razlikuju se drveni i kameni mostovi. Zemljište nije na svima listovima prikazano po jednome ključu. Dok je negdje, sigurno su to stariji listovi, prikazivano shematski, dotle se na drugima jasno zapaža Lehmannov uticaj i ako se crtač nije strogo pridržavao njegovih pravila. Samo trig. točke imaju i visinske podatke. I specijalka i generalna karta izdane su u bakrotisku.

Snimanje za vojnu kartu, koje je započeto 1807. g. nekoliko je puta prekidano radi ratova, te je završeno tek 1869. god. Tehnika umnožavanja nije nikako zadovoljavala, bila je vrlo spora. Naročito je dugo trajalo graviranje u bakarne ploče. Od započetog snimanja jedne provincije pa do gotove vojne karte trebalo je proći 10—15 godina, tako da je karta već pri izlasku iz tiska bila zastarjela. Radi toga se moralo odmah početi sa reambuliranjem.

Za drugo snimanje upotrebljavani su tada najbolji instrumenti za grafički premjer. Bili su to mjernički stolovi koji su se mogli dosta dobro horizontirati, bili su mnogo stabilniji nego oni za prvoga premjera. Gleđača je bila bolje izrade, teža i duža.

Radi neprestanih reambulacija donešena je 1868. g. odluka, da se sa njima prekine i izvrši nov, treći premjer za vojne svrhe. Umjesto dugotrajnog ručnog graviranja u bakarne ploče imala se upotrebiti heliogravura, postupak osnovan na fotografiji. Dok je za ručno graviranje 1 lista

karte bilo potrebno i po dvije godine, novim postupkom se to vrijeme skratilo na svega nekoliko sati. Istina, kvaliteta je nešto trpjela. To bi se moglo ovako stupnjevati: dok je ručna gravura davala karte zaista briljantnog izgleda, dotle su se heliografurom dobijale karte vrlo dobrog izgleda. Novo uvedeni postupak bio je svakako u velikoj prednosti, jer je bio nesravnjivo brži, kud i kamo jeftiniji, a davao je ipak vrlo dobre rezultate.

Kao priprema za novi premjer razvijena je na teritoriji bivše monarhije nova trig. mreža I. reda u vremenu od 1862. do 1898. godine. Ovaj su posao obavili stručnjaci bečkog Vojnogeografskog instituta. Novi premjer raden je u mjerilu 1:25.000, počeo je 1866. a završen 1889. godine, dakle izvršen je za okruglo 30 godina. U ovaj premjer uključena je i tek anektirana Bosna i Hercegovina. Ovaj puta oznaku visine ne nose samo trig. točke, već i niz drugih točaka. Na osnovu originalnih radova u 1:25.000 izdana je karta u mjerilu 1:75.000 u jednoj — crnoj boji. Terenski oblici prikazani su šrafama na osnovu Lehmannove skale i horizontalama na ekvidistanciji od 100 m. Ukupno je izdano 746 listova. Snimanje je vršilo malim mjerničkim stolom i običnom dugačkom gledačem. Uredaj za okretanje table bio je sasvim primitivan. Za horizontiranje table nije bilo podnožnih vijaka, već se ono vršilo odgovarajućim pomicanjem nogu stativa. Kvalitet snimanja nije bio svuda jednak, već pažnja bila je obraćana svemu onomu, što se je tada smatralo vojnički važno, ostali predjeli snimani su površno. Tada se smatralo da visoke planine, siromašni i teško prohodni krajevi nemaju nikakvog vojnog značaja.

Uskoro se počela jako osjećati ova manjkavost nove karte, te je donesena odluka da se pristupi novom »četvrtom« premjer, kojega treba izvršiti najvećom preciznošću i uz pomoć najboljeg i najmodernijeg instrumentarija. Ovaj je premjer počeo 1896. g. ali nije dovršen zbog rata i raspada A. U. monarhije. Za rad je upotrebljen solidni mjernički stol, koji se je mogao centrirati, fino okretati i dobro horizontirati podnožnim vijcima. Na gledači je prednji i zadnji diopter zamijenjen optčkom osom dalekozora, ova je kombinacija nazvana »Diopterlineal«. U vidnom polju nalazi se krst konaca (jedan vertikalni i jedan horizontalni konac). Detaljne točke određivale su se presjecanjem unapred a i polarnim metodom, radi čega je svaki topograf imao pored stola mali tahimetar, a u priboru letvu. Novi premjer radio se također u mjerilu 1:25.000.

Od samog početka korištena je i fotogrametrija za izradu karata stjenovitih partija i visokih planina, a od 1905. široko se koristi za ovu vrstu terena i stereofotogrametrija.

Koja je razlika između ovog i prethodnog premjera vidi se najbolje po tome, što je za izradu istog terenskog originala trebalo u novom premjeru peterostruko vrijeme.

Rezultat novog premjera bila je karta 1:75.000 štampana u crnoj boji i »generalna karta srednje Evrope« 1:200.000 štampana u tri boje. Od 1913. g. počeli su se listovi karte 1:75.000 izdavati u više boja (slojnice i šrafe smeđe), ali rat i događaji poslije njega prekinuli su dalji rad bečkog Vg. instituta.

Biti će zanimivo pogledati sa kakovim su se poteškoćama borile tadanje terenske ekipe. To je najbolje vidljivo iz službenog izvještaja o radovima tadanjeg bečkog instituta za godinu 1881/82. (Mitteilungen des K. u K. Militärgeographischen Institutes, Band II. 1882.).

Te je godine (1881.) vršena triangulacija u rejonu visokih planina (grupa Grossglockner). Evo dijelova iz izvještaja:

»Graditelji piramida i opservatori borili su se velikim poteškoćama. Mnogo je vremena i truda trebalo dok se transportirala građa i materijal na određene točke, od kojih se najveći broj nalazio iznad granice vječnoga snijega, mnoge su se nalazile na najvišim vrhuncima usred glečerskog mora. Transportne su kolone često puta bile iznenađene žestokim olujama, te su morale ostavljati materijal na onom mjestu gdje su se zatekle i brže bolje tražiti zaklona u planinskim kućama. Često puta dalek put do njih morao se prolaziti kroz gustu maglu, koja je gotovo onemogućavala svaku orijentaciju.

Još je gore bilo opservatorima. Da ne izgube one rijetke trenutke povoljnog vremena za opserviranje, bili su prisiljeni da svoj logor smjeste što bliže samoj točki. Najčešće su noćivali u jednostavnom, malenom šatoru, ležaj im je bio goli kamen; rijetko su kada mogli koristiti planinska skloništa podignuta od planinarskih društava. Radi bure i oluje često se nije moglo u šatoru ni spavati. Kada se je nakon često neprospavane noći mali odjel popeo u rano jutro na vrh do piramide, dočeka ga je ledeni vjetar, termometar je pokazivao nekoliko stepeni ispod ništice. Opservator je jedva mogao ukočenim prstima okretati vijke teodolita i bilježiti rezultate. Uslijed hladnoće i slabog kretanja uskoro su se kočile i noge, ali triangulator mora da istraje, nesmiije izgubiti ni trenutak, jer tko zna, neće li uskoro magla i nevjrijeme onemogućiti vidljivost i time rad prekinuti i boravak na toj točki produžiti na neodređeno vrijeme.«

Zanimljiv je i izvještaj o katastarskom premjeru, koji je vršen u Bosni i Hercegovini odmah nakon aneksije. Ove radove je također vršilo osoblje bečkog Vg. instituta. Evo najzanimljivijih dijelova službenog izvještaja:

»Poteškoće pri radu koje se teško mogu opisati, razne oskudice i klimatski utjecaji prorijedili su 1881. godine znatno broj osoblja uposlenog na premjeru. U sjevernom dijelu Bosne bile su uzrok mnogobrojnom poboljevanju velike močvare oko Save, Ukraine i Vrbasa, na jugu pak one oko Neretve, zatim močvarne visoravni Gackog, Nevesinja, Utova i Mostara, te konačno nedostatak vode u kršu. Pored toga više od polovine uposlenog osoblja bilo je prisiljeno da za vrijeme cijele terenske sezone noćiva u šatorima. Poplava Save u listopadu potpuno je izolirala šest radnih grupa, koje su bile prisiljene svoj spas potražiti čamcem ili splavom koji su sami načinili. U to isto vrijeme zameo je snijeg nekoliko radnih grupa na Leliji pl. tako, da kroz nekoliko dana nisu mogle nikuda.

Razumljivo, da je pod ovakovim okolnostima, od ukupno 210 stručnjaka njih troje izgubilo živote, a 48 se teško razbolilo; dakle gubitak za čitavih 25%. A ipak je te godine izmjereno 125 kvadratnih mirijametra sa 752.176 parcela.«

Jednostavne fotogrametrijske metode upotrebljavane su, kao što je naprijed napomenuto, već od 1895. godine, a od 1905. i stereofotogrametrija. Bila je to u prvo vrijeme samo terestička metoda, koja se upotrebljavala isključivo u planinama. Pokazalo se da se za dva ljetna mjeseca, koliko traje sezona u planinama, može snimiti oko 800 kvadratnih kilometara za mjerilo 1:25.000 (jednom ekipom). Ovi radovi obavljali su se godinu dana prije dolaska topografa na dotično zemljište, tako da je on već sobom, na tabli, nosio kartirane rezultate fotogrametrijskih radova. To je bila podloga za njegov daljnji rad. Ovim načinom bio mu je posao vrlo olakšan, vršio je kontrole, klasificirao i po ključu iscertavao komunikacije, popunjavao praznine i prikupljao sve ostale podatke predviđene za izradu karte. Najveći posao bio mu je šrafiranje terena. Treba spomenuti, da je talijanski Vg. institut bio prvi, koji je fotogrametrijske metode upotrebio u većem opsegu već osamdesetih godina prošloga stoljeća.

IV.

Po svršetku prvog svjetskog rata i raspada bivše A. U. monarhije podjeljen je njezin kartografski materijal na države nasljednice. Prema mirovnom ugovoru svaka je država dobila kartografski materijal svoje teritorije. Jugoslavija, tadanja S.H.S. dobila je uglavnom sav materijal mjerila 1:75.000, nešto od 1:25.000 i 1:200.000. Tako se dogodilo da se za jednu teritoriju imala karta sa šrafama, drugi je kraj (Srbija) imao kartu sa horizontalama a pojedini krajevi (Makedonija) gotovo i nisu imali svojih karata. I postojeće karte nisu bile na visini, trebalo ih je hitno reambulirati. Radi iznešenih razloga odlučeno je da se izradi jedinstvena karta cijele države u mjerilu 1:100.000. Terenski originali imali su se raditi u mjerilu 1:50.000. Na teritoriju današnje Makedonije bilo je potrebno izvršiti i velike pripremne radove i to posve iz temelja, t. j. provesti triangulaciju počam od I. reda, izmjeriti nekoliko baza i provesti vlakove preciznog nivelmana. Za područja, gdje se je raspolagalo starim kartografskim materijalom izrađeni su foto-litografski plavi otisci u mjerilu 1:50.000, koji su na terenu reambulirani. Sav taj posao izvodio je bivši Vojnogeografski institut. Uskoro su počeli izlaziti listovi nove karte 1:100.000, koji su danas poznati svakom stručnjaku.

Još u toku izrade karte 1:100.000 pojavila se potreba, da se pojedini listovi imaju i u krupnijem mjerilu, jer je nova karta bila previše sitna za razne vojne i druge potrebe. Kako je sav terenski personal bio još zauzet izradom originala u mjerilu 1:50.000, počelo se pomišljati da se ovi originali koriste bez ikakvih izmjena i dopuna za kartu krupnijeg mjera.

Tehnološki postupak pri izradi karte 1:100.000 bio je u najkraćim crtama ovaj:

Terenski originali spajali su se u listove, koji su obuhvatali $\frac{1}{4}$ prostorijske karte 1:100.000, zatim je od njih foto-litografskim putem izrađivan izvjestan broj plavih kopija u omjeru 1:1 (dakle u 1:50.000). Ovi su se plavi otisci definitivno iscertavali crnim kineskim tušem tako, da je na

jednom plavom otisku iscrtano samo ono što se ima štampati u crnoj boji. Na drugom otisku iscrtano je samo ono što se ima štampati u plavoj boji i t. d. Za svaku boju gotove karte iscrtan je posebni plavi otisak. Zatim su 4 gotova plava otiska (za istu boju) sastavljena u cjelinu, koju čini list karte 1:100.000. Od ovako sastavljenih, gotovih plavih otisaka dobijao se fotografskim smanjivanjem (sa 1:50.000 na 1:100.000) kliše potreban za štampanje karte 1:100.000. Samo štampanje vršeno je na offset strojevima.

Iz gornjeg materijala bilo je lako izdvojiti iscrtane plave otiske mjerila 1:50.000 i upotrebiti ih bez ikako izmjene za štampanje karata u istom mjerilu. Tako je i učinjeno, jer to je bio najbrži, najkraći i najjeftiniji put za dobijanje karata krupnijeg mjerila i ako ova karta ima jedan veliki nedostatak: Sadržajno je potpuno ista kao i mnogo sitnija karta 1:100.000. t. j. na njoj nema ni jedan potez više i ako zaprema četiri puta veći prostor. To je i razumljivo, jer je osnovni materijal isti, jednom je fotografski smanjen i dobijena je karta sitnog mjerila, a drugi je puta preslikana u istom mjerilu i dobijena je karta krupnijeg mjerila. To je uzrok zašto su na karti 1:50.000 linije tako debele, a slova u natpisima tako velika, jer crtež je spreman za kartu sitnijeg mjerila a ne za kartu izdanu u mjerilu crteža. Zato se svatko vara, tko misli da će na tim kartama krupnijeg mjerila naći više detalja nego na karti 1:100.000; jedino će imati više »mjesta« za svoje projekte i slično.

Uskoro se i mjerilo 1:50.000 pokazalo za mnoge radove i potrebe kao previše sitno, pored toga pronađene su i razne sitne pogreške na dosadašnjim kartama, te je odlučeno da se izvjesna područja snime u mjerilu 1:25.000. Na temelju ovog terenskog originala može se lako izdavati karta bilo kojeg sitnijeg mjerila.

Za izradu ove karte trebalo je u prvom redu povećati broj trig. točaka. Oslanjajući se na točke III. reda, topografi su geodetskim stolom dalje popunjavali mrežu trig. točaka, tako da je na četvorni km. došlo oko 4 točke određene presjecanjem unaprijed. Sa ovog kostura vršeno je snimanje grafičkom metodom i to uglavnom polarno. Zanimljivo je spomenuti da je prosjek snimljenog terena u jednoj terenskoj sezoni (5 do 6 mj.) iznašao 64 kvadratna km. U otvorenom terenu topograf je snimio i dvostruko veću površinu. Slojnice su crtane na svakih 10 m. U ravnicama upotrebljavale su se i pomoćne slojnice, koje su po potrebi crtane i na 1,25 m.

Kako su se u to vrijeme (od 1935.) već počeli nad Evropu nadnositi tamni oblaci budućeg rata, a tadanja Jugoslavija je imala za susjede imperijalistički nastrojene države, to nove karte mjerila 1:25.000 nisu bile dostupne javnosti. Na ovim kartama nalazi se pored meridijana i paralela još i kvadratna km. mreža u Gauss-Krügerovoj projekciji.

Za vrijeme drugog svjetskog rata (a i prije njega) su karte, uglavnom mjerila 1:100.000, po susjedima i ratujućim stranama kopirane i umnožene. Od originalnih se razlikuju po bojama, slabijem kvalitetu izrade, te raznim uočljivo štampanim mrežama.

V.

Danas se nalaze na području naše republike razne stare karte, mape i planovi razasuti po katastarskim upravama i srodnim uredima. Većina nema više nikakve važnosti za pravno posjedovne odnose, jer su davno zastarjele i zamijenjene novima. To su već objekti povjesnog značaja — za muzej. Da bi se sačuvale od potpunog uništenja i nestanka bilo bi potrebno da se sakupe i stručno čuvaju na jednom mjestu.

Današnji nagli tempo razvitka svih djelatnosti ostavio je traga i na zemljištu. Lice naše zemlje mijenja se iz dana u dan. Gdje su još jučer bile šume, tamo su danas velike tvorničke dvorane, novi putovi, nova naselja, nove pruge — svuda samo novo. Čak je i rijekama mijenjano korito. Sve je to uzrokom da su karte, kojima se danas služimo, dijelom zastarjele. Oni, koji su pozvani da održavaju kartografski materijal, imaju danas pune ruke posla. U tom pogledu je svakako od velike pomoći materijal, do koga se dolazi izmjerom za našu novu temeljnu kartu 1:5.000.

Terenske ekipe bore se danas, kao i nekada, sa raznim poteškoćama. O njihovom svakodnevnom životu nije ništa zabilježeno. Iz rezultata njihovog rada, bile to suhe brojke ili planovi, to se ne vidi. Kako su radili — kako su se borili za ostvarenje zadatka, kako su postizavali svoje uspjehe — o tome znade malo tko osim njih samih. Već sutra biti će život i rad na terenu drugačiji nego danas, već sada se pomalo zaboravlja, kako je to bilo jučer. Bilo bi potrebno, da oni sami o tome više govore, a i u službenim izvještajima trebalo bi i to biti spomenuto.

Ivan Kreiziger

Izvori:

- Mittheilungen des Militär—Geographischen Institutes — Beč, sveske od 1881. g.
 Instruktion für Messtischaufnahmen — Beč 1907. g.
 Eckert: Kartenkunde, II. izdanje — Berlin 1943. g.
 Bischoff: Die General — und Specialkarten — Beč 1914. g.