

MEŘICKÉ PRÁCE NA STAVBACH

MJERNIČKI (GEODETSKI) RADOVI NA GRAĐEVINAMA

Dr. Ing. V. STAŇEK i
Dr. Ing. J. SVOBODA

Oba autora pripadaju starijoj generaciji geodetskih stručnjaka u ČSSR-u s veoma velikom stručnom praksom, koji su se u naučnom pogledu već afirmirali publicirajući svoja iskustva iz područja svojih stručnih radova.

Radovi dr Staňeka zapaženi su naročito iz područja mjerenja deformacija, koje je publiciralo u češkim časopisima Geodestický a kartografický Obzor, Studia geophysica et geodetica Česke Akademie nauka, zatim Stavebnický časopis Slovenske Akademie nauka. U časopisima Pozemní stavby i Investiční výstavba štampao je svoje radove iz područja gradnje raznih objekata. U literaturi poznata je njegova metoda analize stabilnosti osnovnih točaka pri osmatranju pomaka trigonometrijskom metodom.

Dr Svoboda je koautor s prof. dr Böhmom u knjizi Geometrická nivelace. Knjiga sadrži naučna, stručna i praktična saznanja iz područja geometrijskog nivelmana.

Geodetski radovi na građevinama prikazani su u dvije knjige. Prvi dio sadrži skup tehničkih propisa i normi, koje se odnose na geodetsku praksu u građevinarstvu, dok drugi dio obuhvaća geodetske radove na građevinama svih vrsta.

Prvi dio obuhvaća 186 strana A4 formata. U uvodnoj riječi autori navode da je za geodetskog stručnjaka na građevini veoma teško da prikupi i proučava sve smjernice i norme, koje se odnose na geodetske radove na građevinama, to tim više što se neke ne mogu više dobiti, ili su rasparčane. U ovoj knjizi daje se pregled dijela normi i propisa važnih s gledišta geodete u građevinarstvu.

Među dužnostima geodete na građevinama ne spadaju samo radovi iskolčenja i snimanja pravog stanja nakon izgradnje, nego i prijem i kontrola radova drugih učesnika u gradnji.

Teško je o ovoj materiji dati detaljniji pregled, zato će se navesti samo važniji naslovi:

I Uvod, II Zakoni — tu su date osnovne informacije o zakonima, koji se odnose na građevinske radove.

III Vladina naređenja i oglasi — kao npr. o oglašavanju geodetskih i topografskih radova, o zemljišnom planiranju o širini zaštitnog pojasa električnih vodova visokog napona i slično.

IV Uputstva i propisi. Tu su navedena sva uputstva i propisi, koja su izdala pojedina državna nadležstva, a odnose se na geodetska mjerenja u raznim tehničkim granama.

V Zvanični komentari. — Ovdje su izloženi kratki sadržaji pojedinih službenih propisa nadležnih ustanova, a odnose se na geodetske radove na građevinama.

VI Komentari autora. — Autori su ovdje izložili svoj komentar za pojedine geodetske radove: 1) Primanje geodetskih podloga i gradilišta od investitora; 2) Predaja radilišta za montažu željeznih konstrukcija; 3) Primanje montaže građevnih željeznih konstrukcija; 4) Snimanje stvarnog stanja gotovih objekata; 5) Iskolčenje i kontrolna mjerenja nadzemnih građevinskih objekata; 6) Provođenje montiranja betonskih konstrukcija.

VII Československe norme. — Postoje tri vrste normi, pa je dat pregled svih normi u vidu broja izdanja, važnosti i naziva. Zatim su u ovom poglavlju dati i izvadci iz pojedinih normi u kojima se navodi sadržaj pojedinih normi i za što ona vrijedi. Ovo je najopsežniji dio knjige (108 strana) i vrijedno je detaljnije navesti njegov sadržaj. Tu je u prvom redu Opći pregled, zatim izvadci iz normi, mjerna i kontrolna pomagala i pribori; saobraćajni uređaji; elektronika, energetika, industrija keramičkih i građevinskih materijala za žbuku, kontrola dimenzija i oblika betonskih prefabrikata; predlaganje i izvođenje građevina; odstupanja i tolerancije u izgradnji, vrste crteža u građevinarstvu i njegovo ure-

denje, crteži građevnih konstrukcija, željeznih konstrukcija cestovnih mostova, vodovoda, kanalizacije, vanjskih plinovoda, hidrotehničkih i hidroenergetskih građevina.

U ovoj posljednjoj normi su sadržani svi radovi koji se odnose na vodne tokove, brane i druge objekte. Posebno su izloženi postupci iskolčenja građevinske linije, temelja, osi nosnih zidova, iskolčenja u panelnom sistemu, iskolčenja stupova itd. Ovdje su navedena kontrolna mjerenja, odstupanja pri iskolčenju, detaljna iskolčenja za razne konstrukcije zidane, betonske, drvene itd.

U pojedinim poglavljima su reješenja ilustrirana i time je čitaocu olakšano razumijevanje inače jasno izloženih rješenja. Na kraju su dati prilozi — topografski znaci tehnogospodarskih planova, te znaci mapa i planova za posebne svrhe u građevinarstvu.

Druga knjiga nosi naslov: Mjernički (geodetski) radovi na građevinama. Obuhvaća 268 strana a podijeljena je na devet poglavlja:

I. Položajne i visinske geodetske osnove. — Položajne stalne točke koordinatni sistemi, mreže iskolčenja. Visinske osnove — československa jedinstvena nivelaciona mreža i visinski sistemi u ČSSR; visinska mreža iskolčenja, stabilizacija stalnih točaka, položajni opisi.

II. Podloge za projektnu dokumentaciju — vrste planova i karata, topografske karte, današnja konstrukcija kartografskih radova, tehnogospodarske i katastarske karte, sadašnje stanje kartografske dokumentacije, topografski znaci, umnožavanje projektnih podloga i dokumentacija.

III. Geodetska pomagala i instrumenti — izloženi su ukratko instrumenti pretežno Zeiss Jena, zatim Mom i neki Wildovi.

IV. Osnovni geodetski radovi — mjerenja dužina letvama, vrpcom, optičko mjerenje dužina, mjerenje horizontalnih i vertikalnih kutova, metode snimanja detalja u položajnom i visinskom smislu.

V. Radovi iskolčenja. — Podloge za iskolčenja i ucrtavanje stvarnog stanja; elementi položajnog iskolčenja, iskolčenje lukova, iskolčenje visina.

VI. Iskolčenje građevina — točnosti iskolčenja, nadzemne građevine (ceste, željeznice, mostovi, tuneli, vodovodi itd.).

VII. Specijalni geodetski radovi — kranske staze, mjerenje pomaka i deformacija građevina (samo stručni pregled), podzemna mjerenja.

VIII. Određivanje površine i kubatura.

IX. Računska rješenja zadataka iskolčenja.

Na kraju su u prilogama dati zapisnici za neka mjerenja, razni nomogrami, pomoćne tablice i pregled formula za računanje opsega i površina ploha te površine i volumena tjelesa.

Autori su ovim knjigama uistinu dopunili obimnu čehoslovačku literaturu sa posebnom namjenom da bude podsjetnik inženjerima i tehničarima na građevinama, a također i priručnik učenicima srednjih stručnih škola i studentima građevinskog usmjerenja.

Za naše prilike mogu obadviše knjige predstavljati uzorak sažetog i instruktivnog prikaza geodetskih radova na veoma obimnim praktičnim zadacima, koje geodeti obavljaju u građevinarstvu.

Knjige su štampane na finom papiru izvršnom tehnikom, ilustrirane savršenim crtežima. Autori su opsežnu materiju obradili u skraćenom obimu na njima svojstven pedantan i savjestan način. Izdanje je SNTL- Nakladatelstvi technické literatury, n. p., Spálena 51, Praha 1. Cijena ukorićenog izdanja za prvi dio je 26 Kčs (československih kruna), za drugi dio 41 Kčs.

M. J.

METODE SATELITSKE GEODEZIJE

Kurt Arnold

U izdanju moskovskog izdavačkog poduzeća »Nedra« u 1973. godini, tiskana je u prijevodu s njemačkog na ruski jezik knjiga »Metodi sputnikovoj geodezii« koju je napisao Kurt Arnold. Monografija K. Arnolda posvećena je najmlađoj grani geodezije — satelitskoj geodeziji.

Autor promatra u knjizi probleme satelitske geodezije koristeći pri tome rezultate što su ih dobili iz opažanja umjetnih satelita Zemlje učenjaci raznih zemalja.

U knjizi se nalaze neophodna objašnjenja iz nebeske mehanike, razmatraju se metode opažanja i podaci o korište-

noj u tu svrhu aparature, izlažu se koordinatni sustavi, pitanje sastavljanja efemerida i računanja elemenata orbita.

Osnovnu pažnju autor obraća geometrijskoj i dinamičkoj metodi satelitske geodezije koje omogućavaju rješavanje niza pitanja povezanih s određivanjem oblika i dimenzija Zemlje i njenog gravitacionog polja.

Knjiga je namijenjena geodetima, geofizičarima, astronomima, a može se koristiti i kao udžbenik za studente odgovarajućih specijalnosti.

Solarić M.

NAUČKI GODIŠNJAK HIDROGRAFSKOG INSTITUTA RM U SPLITU ZA 1974. GODINU

Hidrografski institut RM u Splitu publicirao je NAUČKI GODIŠNJAK za 1974. godinu. Ova će publikacija obradovati naše profesionalne pomorce — navigatore i mnoge ljubitelje mora (ribare, sportske ribiče i turiste), jer je to priručnik njima namijenjen za astronomsku navigaciju.

Ovo je tridesetdruga godina izlazenja Nautičkog godišnjaka u našoj zemlji. Prvi put je izrađen i na našem jeziku publiciran za godinu 1934. Do 1941. godine izlazio je u izdanju Astronomske opservatorije Univerziteta u Beogradu. Tokom prošlog rata nije izlazio. Ponovo se pojavio 1948. godine i od tada izlazi redovito svake godine. Do 1953. godine izdavao ga je Astronomsko-numerički institut Srpske akademije nauka u Beogradu. Za 1954. godinu izišao je u zajedničkom izdanju Hidrografskog instituta RM u Splitu i Srpske akademije nauka u Beogradu. 1955. godine preuzeo je čitav rad na Nautičkom godišnjaku Hidrografski institut RM u Splitu u svoje ruke, dakle, ovo je dvadeseta godina njegova neprekidnog izlazenja u redakciji Hidrografskog instituta. U Hidrografskom institutu Nautički godišnjak nastaje kao rezultat zajedničkog rada i plodne suradnje Nautičkog, Kartografskog i Reprodukcijskog odsjeka koji su mu kvalitetu podigli na razinu poznatih svjetskih nautičkih godišnjaka. Do 1968. godine sva računanja za ovu publikaciju vršena su klasičnim načinom, tj. pomoću računskog stroja, a od tada se primjenjuje potpuno automatizirani postupak. Cjelokupna automatska obrada podataka vrši se kompjuterom. Line printer, koji je

priključen kompjuteru, daje gotove, otisnute na papiru, stranice sposobne za fotoreprodukciju, koja se dalje na ofset stroju umnožavaju u potrebnoj tiraži.

Nautički godišnjak je sadržajno veoma bogat. Sastoji se od dva dijela:

a) efemeridskog, koji sadrži one podatke koji se mijenjaju s vremenom iz godine u godinu.

b) stalnog dijela koji sadrži tablice i priloge koji se ne mijenjaju.

Efemeridski (promjenljivi) dio Godišnjaka sadrži slijedeće podatke:

- mjesečeve mijene, perigej, apogej, vidljivost planeta, početke godišnjih doba, pomračenje Sunca i Mjeseca i kalendar.
- satni kut i deklinaciju Sunca, Mjeseca- Venere, Marsa, Jupitera i Saturna, kao i satni kut Proljetne točke za svaki parni sat griničkog srednjeg vremena s jednosatnim srednjim i stvarnim razlikama,
- vrijeme izlaza i zalaza Sunca i Mjeseca s jednosatnim promjenama za Mjesec, kao i trajanje građanskog i astronomskog sumraka za svaki datum, za geografske širine od 60° sjeverne do 60° južne širine,
- jednadžbu vremena za 00 sati i 12 sati griničkog srednjeg vremena s jednosatnom promjenom, vrijeme prolaza Sunca kroz gornji meridijan u Griniču, kao i prividni polumjer Sunca,
- vrijeme prolaza Mjeseca kroz gornji meridijan Griniča, horizontsku paralaksu Mjeseca i njegov prividni polumjer za 00 sati u Griniču,
- vrijeme prolaza planeta kroz gornji meridijan Griniča, horizontsku paralaksu, surektascenziju i prividnu veličinu za 00 sati griničkog srednjeg vremena,
- pregled zvijezda po abecednom redu imena, po redu rektascenzija i po redu deklinacija,
- surektascenzije, deklinacije i vremena prolaza zvijezda kroz gornji meridijan Griniča za svaki prvi u mjesecu,
- podatke za sjevernjaču koji se sastoje od tablice popravaka I, II i III za izračunavanje geografske širine pomoću zvijezde Sjevernjače i tablice njenog azimuta, i
- zvanična vremena i Kartu zonskih i zvaničnih vremena.

Stalni dio Godišnjaka sadrži slijedeće podatke:

- interpolacione tablice za izračunavanje vremena Sunčevih i Mjesečevih izlaza i zalaza za geografske širine od 0° do $\pm 30^\circ$, te za širine od $\pm 30^\circ$ do 60° .
- interpolacione tablice za popravak satnog kuta Sunca, Mjeseca, planeta i proljetne točke, kao i za drugi popravak satnog kuta navedenih nebeskih tijela,
- pomoćne tablice za pretvaranje vremenskih u lučne vrijednosti i obratno, i
- dvije karte zvjezdanog neba.

Ovu publikaciju toplo preporučujem svim ljubiteljima mora, prvenstveno našim pomorcima. Nema nikakve potrebe da se naši pomorci služe bilo kakvim drugim, stranim nautičkim godišnjacima. Čak je omogućena upotreba našeg Nautičkog godišnjaka i stranim pomorcima, jer je u pregledu znakova, skraćenica i natpisa koji su upotrijebljeni u njemu dan i njihov adekvatan izraz na engleskom jeziku.

Potpukovnik geodetske službe
Dipl. inž. Filip Racetin

U IZDANJU HIDROGRAFSKOG INSTITUTA JRM U SPLITU

Dvije nove pomorske karte

U okviru svoje kartografske djelatnosti Hidrografski institut JRM u Splitu publicirao je ovih dana još dvije nove pomorske obalne karte. To su: karta broj 100-16 PULA — KVARNER 1:100.000 i karta broj 100-21 ŠIBENIK — SPLIT 1:100.000. One su deseta i jedanaesta karta koja je HI JRM tiskao iz serije od 16 novih obalnih karata istočne obale Jadrana.

Ovim se novim kartama stavljaju van snage stare obalne karte: broj 221 Pula 1:60.000, broj 222 Kvarner 1:80.000, broj 206 Šibenik 1:80.000 i broj 207 Split 1:80.000.

Kao i ranije publicirane karte iz ove serije i ove su izradene u Mercatorovoj kartografskoj projekciji po podacima Besselova rotacionog elipsoida. Projekte i originale karata su izradili geodetski inženjeri i kartografi Kartografskog odsjeka Hidrografskog instituta. Matematička osnova ovih karata je izračunana kompjuterom. Za oformljenje originala su korišteni hidrografski originalni novoga hidrografskog premjera Jadrana i prijašnji podaci s dopunama sadržaja do 1973. godine.

Ove dvije pomorske karte su najnovije kartografsko djelo koje je os-tvarila naša pomorska kartografija i podarila pomorcima. One će — kao navigacijsko pomagalo — nesumnjivo pridonijeti sigurnosti plovidbe u kartografiranom dijelu Jadrana.

Bitna razlika od ranijih obalnih karata mjerila 1:80.000 je u tome što je kod projektiranja ovih karata primijenjen tzv. princip navigacijske cjeline, pa su ove karte znatno praktičnije.

Morsko je dno predstavljeno izobata-ma i brojkama dubina. Pojas mora do izobate 10 m obojen je blagim plavim tonom kojim su istaknute i pličine do 10 m dubine. Još su prikazani svjetionici s karakteristikama svjetla, pokriveni smjerovi, podvodni kabeli, podaci o magnetskim varijacijama; granice prostora za vojne vježbe, istovarišta municije i drugi podaci.

Kopneni dio karata je obojen blagim žutim tonom, a reljefni oblici na kopnu su prikazani smeđim izohipsama s ekvidistancijom 100 m. Svaka peta izohipsa je dana intenzivnijom linijom. Istaknute točke kopna su kotirane. Na kopnu je prikazano izobilje drugih podataka, npr. komunikacije, naseljena mjesta i orijentacioni objekti značajni za plovidbu.

Na karti broj 100-16 u jugozapadnom dijelu karte umetnut je plan luke PULA mjerila 1:30.000, a na karti broj 100-21 u sjeveroistočnom dijelu karte umetnut je plan SPLITSKA VRATA mjerila 1:15.000.

Obje su karte tiskane u pet standardnih boja u ofset tehnici na »specijalnom papiru za pomorske karte« domaće Tvornice papira Radeče kod Zidanog Mosta.

Mogu se nabaviti po cijeni od 30 novih dinara u »Ustanovi za održavanje pomorskih plovni putova« (Split, Pula, Rijeka, Zadar, Šibenik, Ploče, Korčula, Dubrovnik i Kumbor).

Potpukovnik geod. službe
Racetin Filip, dipl. inž.

TRÉĆE IZDANJE KARTOGRAFSKOG KLJUČA ZA POMORSKE KARTE

U Hidrografskom institutu JRM u Splitu dovršeno je 1. ožujka ove godine tiražno tiskanje značajne kartografske publikacije ZNACI I SKRAĆENICE NA POMORSKIM KARTAMA IZDANJA HIDROGRAFSKOG INSTITUTA JRM — III IZDANJE.

Ovo je domaća zbirka svih kartografskih znakova i skraćenica koji se kao izražajna sredstva primjenjuju za predstavljanje pomorskog i kopnenog sadržaja na pomorskim kartama i lučkim planovima koje izrađuje i publicira Hidrografski institut JRM. Svi znaci i skraćenice numerirani su u skladu sa standardnim spiskom znakova i skraćenica Međunarodnog hidrografskog biroa (IHB) u Monacu izdanja 1965. godine. Time je omogućeno uspoređivanje naših znakova i skraćenica sa znacima i skraćenicama svih pomorskih zemalja koje su usvojile spomenuti spisak IHB.

Stvaranje i razvoj kartografskog ključa za pomorske karte ima svoju povijest. U Jugoslavenskoj mornarici su poslije I svjetskog rata korišćene za plovidbu austrougarske pomorske navigacijske karte i uz njih austrougarski kartografski ključ. Kada je austrougarskog ključa ponestalo, ondašnji Hidrografski ured mornarice Kraljevine SHS u Dubrovniku izradio je i publicirao siječnja 1929. godine KLJUČ ZA KRATICE I ZNAKOVE NA POMORSKIM KARTAMA koji je bio namijenjen za čitanje pomorskih karata austrougarskog izdanja i njihovih reprodukcija. 1. siječnja 1938. godine Hidrografski institut mornarice Jugoslavije publicirao je prvi put jedan naš, domaći kartografski ključ za pomorske karte koje su tada rađene u Institutu. To je bio jedan list papira formata 42 x 52 cm na kojemu su tiskani kartografski znaci i skraćenice. List je imao oznaku 002 i naslov ZNAKOVI I SKRAĆENICE NA POMORSKIM KARTAMA. Ovaj je kartografski ključ tiskan

u novom izdanju 1. rujna 1946. godine.

Hidrografski institut JRM izdao je 1. lipnja 1955. godine posve nov kartografski ključ za pomorske karte koji se bitno razlikovao od prijašnjih. To je sada bila knjiga sa 12 listova, a naslov je bio isti kao i današnji. Originale ključa izradili su kartografski stručnjaci a tiskao ga je Reprodukcijski odsjek Hidrografskog instituta u 1.500 primjeraka. Drugo je izdanje tiskano 1965. godine u 1.800 primjeraka i prije nekoliko godina je bilo rasparčano. Zato je pripremljeno i sada tiskano treće izdanje u 3.000 primjeraka.

U ovom, trećem izdanju izvršene su neke korekcije, izmjene i dopune, čime je treće izdanje znatno poboljšano u odnosu na prijašnje izdanje. Poboljšanja su mnogo pridonijeli svojim radom i korisnim savjetima poznati stručnjaci dr Stjepo Kotlarić i dipl. inž. Stipan Pleić.

Na pretposljednoj stranici tiskan je pregled znakova i skraćenica koji se više ne upotrebljavaju, a koji su upotrebljavani po ključu izdanja 1955. i 1965. godine.

Treće izdanje Znakova i skraćenica ima 24 lista. Cijena mu je 20,00 dinara.

Ova je kartografska publikacija namijenjena kartografima i svim korisnicima pomorskih karata i planova izdanja Hidrografskog instituta JRM za lakše čitanje i shvatanje sadržaja pomorske karte.

Potpukovnik geod. službe
dipl. inž. Filip Racetin