

Prof. Ing. Dr. Václav Krumphanzl:

## INZENJERSKA GEODEZIJA INZENYRSKA GEODEZIE I.

(Základy vytyčovacíh prací)  
Praha, 1966.

U naučnoj obradi Prof. Dr. Ing. V. Krumphanzla a u nakladi SNTL (Státní nakladatelství technické literatury) Praha izdana je knjiga pod gornjim naslovom.

Knjiga je namenjena prvenstveno slušačima geodetskih visokih škola u ČSSR, a veoma je dobro došla svim geodetskim stručnjacima, koji se bave radovima s područja inženjerske geodezije. Sadrži 368 strana, 304 slike, 36 tabela, a deli se na 10 većih poglavlja.

Prvo poglavlje posvećeno je uvodu, gdje se obrađuje uloga, razvoj i cilj inženjerske geodezije, te udio inženjerske geodezije kod velikih gradnji.

Drugo poglavlje obuhvaća greške merenja sa kojima moramo računati pri iskolčenju, greške dužina, iskolčenja pravaca i uglova, uticaji instrumentalnih grešaka, tačnost horizontalnih i vertikalnih uglova. U trećem poglavlju je obrađeno merenje dužina u inženjerskoj geodeziji. Ovo poglavlje obuhvaća direktno merenje dužina, paralaktični način merenja upotrebom bazisne letve, greške u vezi sa izradom letve, komparaciju letve, nesimetričnost i neokomičnost letve, greške koje nastupaju pri paralaktičkom merenju dužina kod raznih kombinacija figura paralaktičkih trouglova. Dalje su data uputstva za organizaciju i izvođenje merenja.

U četvrtom poglavlju je detaljno obrađena tehnologija iskolčenja. Poglavlje obuhvaća obradu uticaja nepravilnog centriranja instrumenta, uticaja nepravilno određene dužine baze, razne načine iskolčenja, sa koordinatama, polarno iskolčenje, iskolčenje presecanjem napred, iskolčenje dugačkih pravaca te analizu tačnosti.

U petom poglavlju su obrađene mreže za iskolčenje. Poglavlje obuhvaća vrstu mreža, analizu tačnosti hektarske mreže, lance trouglova, postupno presecanje sa pomoćnim tačkama.

Šesto poglavlje obuhvaća visinska iskolčenja. Visinske mreže na gradištima, korekcije koje treba uzeti u obzir kod visinskog iskolčenja, dati su razni primeri iskolčenja, pravca, ravnine vodoravne, pod naklonom, prenos visina, iskolčenje izohipsa, trigonometrično određivanje nepristupnih tačaka, niveliranje preko širokih vodotokova, kriteriji tačnosti visinskog merenja, tačnost visinske predstave terena.

Sedmo poglavlje govori o tehnici iskolčenja kružnih lukova. Obuhvaća razne metode iskolčenja te obravnavu tačnost iskolčenja glavnih i međutačaka krivina. U osmom poglavlju su obrađeni brojni primeri iskolčenja krivina. Obuhvaća složene lukove te složene protusmerne krivine — kontraktivne, određivanje međutačaka dugačkih krivina. Deveto poglavlje je posvećeno prelaznim krivinama. Obrađena je parabolna prelazna krivina, klotoida i lemniskata. Obrađeni su i preseči sa kubičnom parabolom, sa klotoidom te prečni nakloni u krivinama. U desetom poglavlju je obrađeno zaokruživanje loma nivelete.

Na kraju svakog poglavlja autor se poziva na niz drugih knjiga, rasprava, priručnika i tabela.

Knjiga predstavlja rezultat dugogodišnjeg rada i studija te velikog iskustva, kojeg je autor stekao kao dugogodišnji saradnik kod izvođenja radova na području inženjerske geodezije u ČSSR. U knjizi je posvećena osobita pažnja teoriji, tehnologiji, radnoj praksi i ekonomičnosti rada i čitajući knjigu, dobiva se utisak, da je u obrađenoj materiji iznešeno sve, što je stručnjacima, koji se bave radovima te vrste potrebno znati a studentima će poslužiti pored, već godine 1959. od istog autora izdane knjige »Inženjerska geodezija« kao odličan priručnik.

Gdjegod je bilo potrebno, navedeni su brojni primeri, bilo zbog bolje predstave o veličini raznih grešaka, bilo zato, da se prikaže opravdanost upotrebe pojednostavljenih postupaka. Iscrpne analize grešaka iznešene u svakom poglavlju daju knjizi osobitu vrednost i aktuelnost. Knjiga je tiskana na finom papiru, opremljena je sa veoma lepo izrađenim slikama, tvrdo je ukoričena i predstavlja dragocenu dopunu ove vrste geodetske literature.

F. Rudl

*Klopocinski, Lipinski, Labecki, Ponikowski:*

## SPECIJALNA MJERENJA I DIO

### POMIARY SPECIALNE

Cześć I — Warszawa 1964.

Knjiga pod ovim naslovom obuhvaća 487 strana, a sadrži deset poglavlja, u kojima su obrađeni geodetski radovi u pojedinim stručnim djelatnostima.

Prvo poglavlje obrađuje Premjeravanja u šumama, autor Doc. inž. Zbigniew Labecki: Značaj šumskih premjeravanja, Osobine šumskih premjeravanja, Organizacija resorne službe geodetske, Razgraničenje šumskih posjeda, Osnovne instrukcije šumskih premjeravanja, Instrumenti koji se upotrebljavaju za mjerenje, Projektiranje geodetskih osnova, Mjerenja geodetskih osnova — kutova, dužina, busolna mjerenja, Premjer šumskih naselja i industrijskih terena, Izrada operata. U ovom djelu autor je izložio i topografski ključ, specifičan za premjer šumskih područja. Dalje su izloženi razni zadaci koji dolaze pri uređenju šumskog gazdinstva, zatim visinska mjerenja, iskolčenja šumskih putova, kao i šumskih željeznica. Spomenuta je i fotogrametrija kao metoda koja se koristi pri uređenju šuma.

Trasiranje putova izloženo je u drugom poglavlju, kojemu je autor Dr. Inž. Mieczysław Lipinski. Prikazao je iskolčenje pravaca, kružnih lukova, kao i prelaznice u obliku klotoide.

Treće poglavlje posvećeno je projektiranju putova, a obradio ga je isti autor. Tu je izloženo projektira-

nje trase na planu, geodetska obrada trase, iskolčenje, a na kraju korištenje fotogrametrije u projektiranju cesta.

Četvrto poglavlje čiji je autor Mgr. inž. Waclaw Klopocinski, nosi naslov Osnovna znanja o premjeravanju voda. Najprije je autor izložio osnove hidrologije, kao i organizaciju mjerenja na vodi — postavljanje vodozaka i limnigrafa. Autor je u ovom poglavlju dao metode za određivanje vodnog pada, kao i postavljanje nivelmanske osnove uzduž riječnog korita, prenos visine preko vode, stabilizaciju repera, hidrografska mjerenja, kao poprečni presjek rijeke, uzdužni presjek. Grafički prikaz uzdužnog i poprečnog profila dati su u daljnjem tumačenju. Autor je također izložio i načine postavljanja geodetske osnove duž riječnog korita u obliku triangulacione mreže, precizne i tehničke poligometrije. U daljnjem izlaganju dat je pregled metoda detaljnog mjerenja za potrebe projektiranja objekata na vodi.

Peto poglavlje pripada istom autoru, a nosi naslov Iskolčenje vodnih građevina. Ovdje su opisane metode iskolčenja melioracionih rovova i drenaže, zatim iskolčenja kanala i regulacije korita. Zatim je izloženo iskolčenje brana, kao i radovi na uređenju obala jezera.

U daljnjem šestom poglavlju, istog autora, date su osnove mjerenja deformacija građevina na vodi, uglavnom brana. Opisane su metode mjerenja, instrumenti, stabilizacija repera.

U preostalim poglavljima od sedmog do desetog govori se o geodetskim radovima pri projektiranju, iskolčenju i gradnji željezničkih pruga. Autor ovih poglavlja je Doc. inž. Jan Ponikowski. U sedmom poglavlju data su osnovna znanja i pojmovi projektiranja željezničkih puteva, pojmovi o tračnicama, skretnicama, lukovima itd. Autor je tu izložio primjenu paralaktičnog mjerenja dužina u primjeni na geodetske radove za ove svrhe. Zatim se govori o geodetskoj osnovi, položajnoj i visinskoj, kao i o premjeru objekata, naročito željezničkih stanica. Deveto poglavlje posvećeno je problemima iskolčenja, počam od iskolčenja nasipa i iskopa pa do iskolčenja objekata na trasi, propusta i mostova, kao i polaganja

tračnica. Deseto poglavlje govori o regulaciji željezničkih pruga.

Iz ovog kratkog prikaza vidi se da su u ovom prvom dijelu specijalnih geodetskih mjerenja obuhvaćene četiri važne inženjerske grane u kojima dolazi do primjene geodezije pri projektiranju, situiranju objekata i eksploataciji. Knjiga je pisana vrlo lijepim i razumljivim stilom, popraćena veoma lijepim crtežima i uzorcima tipičnih skica, profila i uopće grafičkih prikaza za pojedine vrste radova. Autori vrijednog priručnika su specijalisti iz pojedinih domena inženjerske djelatnosti, pa se u izlaganju materije osjeća njihovo dugogodišnje iskustvo na ovim radovima. I ako za nas možda postoji izvjesna teškoća u razumijevanju poljskog jezika, ipak će stručnjacima koji se pojedinim radovima bave poslužiti ova publikacija kao vrijedna literatura. Izdavač ove publikacije je »Panstwowe Przedsiębiorstwo wydawnictw kartograficznych« Warszawa.

M. J.

Wacław Klopocinski:

#### TAHIMETRIJA TACHIMETRIJA

Tema knjige je numerička tahimetrija za razliku od tahimetrije topografskim stolom, koja bi se mogla nazvati grafičkom. Cilj ove knjige je da se geodetskim stručnjacima dađe jedno cjelovito djelo o ovoj brzjoj metodi snimanja, koja se veoma mnogo koristi u inženjerskim radovima. Knjiga obuhvaća 300 strana a podijeljena je u tri dijela.

U prvom dijelu do 95. strane ima tri poglavlja u kojima su izloženi instrumenti i pribor za mjerenje. Detaljno je opisan teodolit, koji može poslužiti kao daljinomjer. Tu je detaljno izložena teorija daljinomjera s tri niti, ispitivanje i rektifikacija teodolita za mjerenje dužina kao i visinskih kutova.

U drugom poglavlju izloženi su autoredukcini daljinomjeri koje autor naziva tahimetri s dijagramom. Tu su opisani tahimetri starije konstrukcije (Fenel) sasvim kratko, da bi odmah bili prikazani daljinomjeri nove konstrukcije Kern, Wild RDS, Zeiss Jena Dahlta, a također MOM Ta-D1. Kako se može primijetiti obuhvaćeni su daljinometri s vertikalnom letvom. Autor

je u predgovoru napomenuo da se u ovoj knjizi neće obrađivati precizni daljinomjeri s horizontalnom letvom.

Letve su prikazane u daljnjem poglavlju, tj. konstrukcija letve podjela, pogreške, koje dolaze do izražaja obzirom na konstrukciju letve i njenu upotrebu.

Drugi dio obuhvata od strane 100 do 188; odnosi se na terenske radove. Autor ovdje daje teoretsku podlogu tahimetrijskim vlakovima, za koje smatra da su dovoljni za tahimetrijsko snimanje. Osim toga tu su busolni vlakovi, kao i izjednačenje tahimetrijskih vlakova. Nadalje se opisuju trigonometrijska nivelacija, tahimetrijska nivelacija.

Organizacija terenskih radova opisana je u daljnjem poglavlju u kojem su pored ostalog izneseni specijalni slučajevi organizacije stajališta instrumenta.

U trećem dijelu opisani su radovi u birou, tj. obrada rezultata mjerenja, upotreba tahimetrijskih tablica, logaritma, nomograma, kao i konačno kartiranje sa spravama za izradu plana i ocjena tačnosti.

U knjizi je uistinu temeljito obrađena teorija i praktička primjena tahimetrije na visinskom premjeru za potrebe inženjerske prakse. U tome je autor potpuno uspio.

M. J.

#### GEODETSKI PRIRUČNIK GEODETICKÁ PRÍRUČKA

Pod rukovodstvom Akademika Prof. Da J. Ryšavy-a napisao kolektiv od 15 autora, izdanje Státni nakladatelství technické literatury u Pragu. Knjiga obuhvaća 698 strana, a podijeljena je prema sadržaju u XX poglavlja.

Prvo poglavlje (I Uvod) autor Ing. Jaroslav Puđr, sadrži kratku historiju geodezije i sustav mjera, pretvaranje stupnjeva u grade i obratno.

II Vyrovnávací počét (račun izjednačenja) autor Ing. Jiri Malý, sadrži: Pogreške mjerenja, Gaussov zakon pogreška, Metoda najmanjih kvadrata, Neposredna opažanja, Zakon prenašanja pogreška, Dvostruka mjerenja, Izjednačenje posrednih opažanja, Numeričko i grafičko izjednačenje pravcem, Izjednačenje periodičke funkci-

je, harmonička analiza, Izjednačenje uvjetnih opažanja, Izjednačenje stazičkom metodom, Literatura. Ovo poglavlje obuhvaća 50 strana.

III Současti měrických stroju, (Sastavni dijelovi mjernih instrumenata) djelovi instrumenata (lupa, mikroskop, Autor Jug. Dr. Miroslav Hauf. Optički durbin, optički mikrometar, prizme i zrcala, libele,), Mehanički dijelovi instrumenta (vijci, čepovi, osovinski sustavi, kočnice, limbusi, stativi,), Mala geodetska pomagala (pribor za mjerenje) (Visak, geodetski klin, sprave za iskolčenje stalnog kuta, kutno zrcalo, prizme, pomagala za čitanje), literatura. 26 strana sažetog teksta.

IV. Zajištování a označování bodu (Osiguranje i označavanje tačaka) autor Ing. Vladimír Kraus — Stabilizacija tačaka (triangulacionih, poligonskih) položajni opis, signalizacija, literatura. ukupno 6 strana.

V. Měření úhlu (mjerenje kuteva), autor Ing. Dr. Miroslav Hauf — Osnovni pojmovi, Instrumenti za mjerenje kutova (teodoliti, jednostavni teodolit, repeticioni teodolit, optički teodolit, kratki popis nekoliko optičkih teodolita, pribor za signalizaciju, pogreške instrumenata njihov utjecaj određivanje i uklanjanje), Neizbježne pogreške mjerenja kuteva (utjecaj preostalih pogrešaka osi, horizontiranja, centriranja, ekscentričnog signala, torzije stativa, netačnog viziranja, čitanja), Grublja pomagala za mjerenje kutova (kutni bubanj), Magnetski instrumenti (stolna busola, šumska busola, busola s ekscentričnim dalekozorom, tahimetrijske busole, teodolitne busole, rudnički kompas, topografske busole, pogreške kompasa i busole), Mjerenje kuteva girusnom metodom, repeticiona metoda, Ekscentrično mjerenje kuteva, Mjerenje vinsinskih kuteva, Mjerenje magnetskih azimuta, Topografski stol, Osnovni postupci pri mjerenju, Literatura.

VI. Měření délek (Mjerenje dužina) autor Ing. Ivan Podhorský — Neposredno mjerenje dužina (letve, vrpce, postupak mjerenja) Optičke metode mjerenja dužina (daljinomjeri bez letve, s letvama, daljinomjeri s dvostrukom slikom), Paralaktičko mjerenje dužina, Trigonometrijsko mjerenje dužina, Fizikalne metode mjerenja dužina, Pogreške u mjerenju dužina.

VII. Velké mapovací práce a jejich geometrický základ (Veliki radovi na izradi planova i njihova geometrijska osnova) autor Ing. Ivan Podhorský — Triangulaciona mreža, poligonska mreža, Progušćivanje triangulacione mreže pomoću paralaktičke poligonometrije.

Od istog autora je i VIII poglavlje Celostátni mapovací práce na uzemi ČSR (Cjelodržavni radovi na kartiranju teritorija ČSR) — Izrada katasarskih planova i njihova geometrijska osnova (poligonalna metoda, polarna metoda s optičkim mjerenjem dužina, grafička metoda), Topografski premjer — Vojne karte, Novi državni premjer.

IX. Geodetičké počtárství (geodetska računanja), autor Ing. Vladislav Hojovec — Pomagala za računanje i strojevi (tablice, računala i grafička pomagala, računski strojevi, računanje na strojevima, skraćeno računanje, riješenje novih zadataka na stroju za računanje, računanje tačaka datog pravca, presjeka pravaca, transformacija koordinata, presjek pravca naprijed, natrag, Hansenov problem, presjek lukova, izjednačenje presjeka naprijed, izjednačenje kombiniranog presjecanja, izjednačenje dviju tačaka istodobno, elipsa pogrešaka, izjednačenje tačke određene lučnim presjekom) Grafička i približna izjednačenja, Poligonski vlakovi, Razna računanja u poligonskoj mreži i linijskoj mreži, Transformacija koordinata, Literatura.

X. Trigonometričké měření výšek (Trigonometrijsko mjerenje visina), autor Ing. Bedrich Kruiš — Instrumenti i pomagala, Određivanje visine predmeta trigonometrijskim putem. Tačnost određivanja visine i težine mjerenja Literatura.

Isti autor je obradio i XI. poglavlje Nivelace (nivelman) — Osnovni pojmovi, Nivelacione značke, Mjerni instrumenti i pomagala, Pomagala i naprave za približnu nivelaciju, Nivelmanski instrumenti, Upotreba, ispitivanje i rektifikacija nivelacionih instrumenata, Nivelacione letve, Nivelacione metode, Niveliranje, Pogreške niveliranja i ocijena tačnosti niveliranja, Plošna nivelacija, Niveliranje uzdužnih i poprečnih profila, Jedinstvena nivelmanska mreža Čehoslovačka, Literatura.

XII. Barometrická nivelace (Barometrijski nivelman), autor Ing. Dr. Rudolf Petraš — Opisani su instrumenti, način mjerenja u praksi.

XIII. Tacheometrie (tahimetrija), autor Ing. Jiri Streibl, izložen je postupak mjerenja, instrumenti, ispitivanje instrumenta, tahimetri s dvostrukim slikama, autoredukциони tahimetri s dvostrukim slikama, postupak mjerenja, kao i obrada rezultata mjerenja tj. kartiranje.

XIV. Reprodukce plánu a map (reprodukcija planova i karta) — autor Ing. Vladimír Kraus, izložen je ukratko postupak reprodukcije kao i strojevi koji se u reprodukciji koriste.

XV. Ovo poglavlje podijeljeno je na šest kraćih pod poglavlja Ing. Dr. Váchav Krumphanzl Základní pojmy v projektování a projektové dokumentaci (Osnovni pojmovi u projektiranju i projektnoj dokumentaciji) Ing. Jaroslav Čermák Nápln měrických podkladu pro projektování (Sastav geodetskih podloga za projektiranje. Ing. Jaroslav Pudr Vytyčování stavebních čar a výškových úrovní (Iskolčenje građevinskih linija i visinskih nivoa. Ing. Dr. František Cach Měření deformací údolních prehrad (Mjerenje deformacija dolinskih pregrada. Ovdje su opisane geodetske metode mjerenja deformacija, pri čemu je detaljnije data metoda presjeka pravaca. Ing. Jaroslav Čermák Zásady pro vytyčování projektu inženýrských staveb. Principi za iskolčenje projekta inžinjskih građevina. Ing. Dr. Václav Krumphanzl, Strojnické konstrukce a zarizeni (Mašinske konstrukcije i uređaji).

XVI. I ovo poglavlje podijeljeno je na nekoliko pod poglavlja, koje obrađuju pojedini autori. Jedinstveni im je naziv Vytyčovací technika (Tehnika iskolčenja). U prvom Dr. Krumphanzl opisuje metode iskolčenja, kao i zadatke koji se mogu pojaviti. U drugom pod poglavljem Dr. Cach obrađuje iskolčenje kružnih lukova i prelaznih krivina, dok u trećem i četvrtom Ing. Čermák Vytyčovyci práce výškové (Radovi na visinskom iskolčenju), te Výškové úpravy terénu (Visinsko uređenje terena).

XVII. Měření v podzemních prostorách (Mjerenje u podzemnim prostorijama). Iznese su metode rada pri mjerenju u rudnicima.

XVIII. Plochoměrství (mjerenje površina) Ing. Václav Plachý.

XIX. Fotogrametrie Ing. Ondřej Jereček, izložene su osnove terestricke i aero-fotogrametrije.

XX. Ing. Dr. Jan Cisar Organizace zeměměřické a kartografické služby v ČSR (Organizacije geodetske i kartografske službe u ČSR).

Grada je u ovom priručniku izložena koncizno, ali je ujedno veoma umješno odabrana tako da stručnjacima može poslužiti ne samo kao podsjetnik nego i kao priručnik pri izvodenju radova. Kako se može primijetiti sastavila ga je skupina specijalista pod rukovodstvom iskusnog prof. Ryšavy-a. Zato se može preporučiti i našim stručnjacima, jer sigurno neće imati nikakvih poteškoća u razumijevanju jezika.

M. J.