

**Prof. dr. Franjo Braum: NUTARNJA I RELATIVNA ORIJENTACIJA AEROSNIMAKA**

Upravo je izašao iz štampe udžbenik s gornjim naslovom. Ima 235 strana sa 97 crteža i 6 foografija, izdanje Sveučilišta Zagreb 1976.

O karakteru ove knjige može se navesti sljedeći odlomak iz Predgovora:

»Iako se materija nutarnje orijentacije odnosi na sve fotogrametrijske snimke, ona sačinjava mnogo manji dio knjige, a dakako u većem dijelu obrađivana je relativna orijentacija. Prikazani su svi važniji postupci i dane su metode za razne tipove kako terena, tako i stereoinstrumenta, pa čak i za razne tehničke mogućnosti pogona i ukuse restitutora (optičkomehaničke, grafičke, numeričke metode). Pri konkretizaciji formula i detaljizaciji postupaka (»Upute...«) davao sam prednost fotogrametrijskom instrumentariju koji je u SFRJ jače zastupan. U načinu obrade vodio sam računa i o nastavi na II i III stupnju, i o potrebama stručnjaka u praksi. Problemi su analizirani geometrijski i analitički. Geometrijska analiza i interpretacija trebaju doprinijeti zoru, od kojeg se u fotogrametriji ne smijemo nikada suviše udaljavati. Time ta geometrijska analiza i interpretacija treba unapređivati istinsko razumjevanje problema i razvijati kvalitativni i kvantitativni osjećaj za njihovo rješavanje.«

Knjiga u mekom uvezu stoji 66 din, a može se uz direktnu naplatu ili predaju narudžbe Geodetskog fakultetu, Zagreb podići u Dekanatu Geod. fakulteta, Zagreb Kačićeva 26/I ili ju Geod. fakultet šalje poštom naručiocu zaračunajući poštarinu. Ista knjiga može se dobiti i u vrhunskom tvrdom uvezu u platnu uz cijenu od 166 din uz inače iste gornje uvjete samo što narudžba treba tada glasiti na Geod. fakultet, Zavod za fotogrametriju.

**Prof. dr. Vladimir Mihalić: POLJOPRIVREDA KAO KORISNIK PROSTORA.** Poljoprivredni fakultet, Zagreb, 1976., str. 66, 81 literaturni podatak.

Ova publikacija je prva kod nas u kojoj se obrađuju vrlo aktualni problemi današnjice sa gledišta poljoprivrede kao dijela općeg životnog

prostora. Materija je izložena u 11 poglavlja.

Autor zasniva svoju raspravu uglavnom na podacima površina kopna i obradivih površina cijele Planete zemlje. Ukupna površina našeg geoida (148.882.000 km<sup>2</sup>) može se, prema rasporedu sposobnosti da nosi život, podijeliti na: neplodne površine 43%, šume 27%, travnjaci 20%, poljoprivredne (obrađive) površine 10%.

Poznati ubrzani porast broja ljudi na zemlji je takav da predstavlja ključni problem današnjice i od presudnog je značaja za sudbinu čovječanstva. Stalni porast broja ljudi uvjetuje i stalnu potrebu veće proizvodnje hrane, a ovo se može postići na dva načina: većom proizvodnjom po jedinici površine i proširenjem proizvodnih površina.

Povećanje proizvodnje po jedinici površine ovisi o tri glavna faktora: 1. većoj rodnosti kultiviranih biljaka, 2. većem broju biljaka na jedinici proizvodne površine, i 3. poboljšanje ekoloških uvjeta biljne proizvodnje (meliorativnom obradom i gnojdbom, odvodnjom, natapanjem, mjerama borbe protiv erozije vodom i vjetrovom).

Mogućnosti proširenja proizvodnih površina na Svijetu postoje po nekim autorima za još daljnjih 1,8 milijardi ha, što bi zajedno sa današnjih 1,4 milijarde ha činilo 3,2 milijarde ha. Ali to povećanje bi se odnosilo na nepovoljnije uvjete za agrikulturu (tropski pojas, aridna područja) i predstavljalo bi gornje granice, pa ne bi bilo uputno forsirati njihovo korištenje pod svaku cijenu.

Značajni su podaci o proširenju urbanog prostora u Svijetu na račun agrosfere, koje do danas iznosi prema jednoj procjeni oko 500 milijuna hektara poljoprivrednih površina, a taj proces teče i dalje. Prema jednoj procjeni u Jugoslaviji se gubi godišnje oko 20.000 ha agrarnih površina u korist industrije, naselja i komunikacija.

Autor se također osvrće na bitne probleme agrikulture u ekosistemu, te diskutira o bonitiranju tala i staništa kao i o čuvanju tla i vode.

Utjecaj čovjeka na oblikovanje pejsaža je češće negativan, ali može i intenzivna poljoprivreda i jako antropogenizirani prostor imati skladan i

estetski izgled. Odnos ruralnog prostora i slobodne prirode, a s tim u vezi između poljoprivrednih i šumskih površina, treba usmjeriti prema maksimalnoj produktivnosti agrikulture, dobrom gospodarenju šumama, održavanju balansa stanišnih faktora i čuvanju estetskog izgleda krajobraza. Npr., arondacijom uklonjene šikare i živice treba nadoknaditi sadnjom drveća uz puteve i velike kanale, oko gospodarskih i stambenih zgrada.

U posebnom poglavlju autor obrađuje odnos poljoprivrede i kontaminacije sredine. Mjneralna gnojiva sadrže hraniva za biljke koje nalazimo i slobodnoj prirodi i nije dokazano da štetno djeluju na zdravlje ljudi i životinja. Pesticidi, naprotiv, kontaminiraju sredinu, dolaze u biljke — a preko njih u ljudski i životinjski organizam. Ne djeluju štetno na mikrobe tla, ali zato štetno djeluju na entomofaunu, a preko nje na ptice, a dolaze i u vodotoke, pa preko njih dolaze u ribe i u čovjekov organizam. Sigurni prirodi se zasada, međutim, ne mogu postići bez pesticida. Insekticida i grupa herbicida stoje u pravilu po toksičnosti iznad fungicida. Trebalo bi težiti da se selekcijom postignu sorte otpornije na bolesti i štetnike, te da se smanji upotreba pesticida.

U zaključku bi se moglo reći da je agrosfera mnogo više zagađivana od urbanog prostora, nego što ona sama kontaminira sredinu, izuzev pesticidi.

Bilo bi za poželjeti da autor u eventualnoj slijedećoj publikaciji bude u mogućnosti da obradi mnogo više podataka sa područja naše zemlje, a posebno SR Hrvatske.

*Dr. Pavao Kovačević*

Republička geodetska uprava SRH

#### ZASTOSOWANIE GEODEZJI W HIDROTEHNICIE

Publikacija sa konferencije održane 4—5 lipnja 1976. u Wrocławu Poljska, koju je organiziralo Društvo Geodeta Poljske i Institut geodezije i primijenjene matematike Poljoprivredne Akademije u Wrocławu. Publikacija obuhvaća 23 referata na 293 strane veoma lijepo opremljena.

*Roman Hlibowicki*

Primjena geodezije u hidrotehnici u radovima Instituta za geodeziju i primijenjenu matematiku u Wrocławu.

Veza između geodezije i hidrotehnike neizbježan je i kontinuiran pro-

ces. Ta veza pogoduje daljnjem tehničkom progresu, u skladu s općim razvojem znanosti i tehnike.

Primjene geodezije i hidrotehnike u elaboratima ovog Instituta počinju izradom kartografskih materijala. Institut je izradio brojne elaborate, koji su služili mnogim ustanovama.

Grupu elaborata predstavljaju geodetski radovi pri izgradnji rezervoara, geodetski nadzor u vrijeme izgradnje, ispitivanja deformacija brana i promjena dna rijeke, geodetsko fotogrametrijsko proučavanje sliva, ispitivanje brana, akumulacija i sl. Posebnu grupu čine elaborati koji se odnose na ispitivanje deformacije rampi, kranova, obala itd. Svi ti elaborati predani su po završetku na praktičnu upotrebu.

Publikacije radnika Instituta (oko 100) odnose se na pitanja u vezi s tematskim kartama, primjenom fotogrametrijskih metoda u hidrotehnici, snimkama akumulacija, nadzorom i kontrolom u vrijeme izgradnje, poravnanjem nivelacione mreže, nivelacijom i ispitivanjem deformacija i pomaka hidrotehničkih građevina.

*Romuald Mazurkiewicz, Czesław  
Opolinski*

Društveno-privredni značaj ispitivanja potrebe izgradnje malih vodnih akumulacija u poljoprivrednoj regiji

Izgradnja novih i velikih regulacionih akumulacija veoma je skupa i zahtjeva velike količine materijala, opreme i radne snage. U mnogim područjima postoje velike neiskorištene zalihe akumulirane vode. To potvrđuju i rezultati lokalnih ispitivanja:

— u bivšem Nemodlińskom okrugu inventarizacija je pokazala da postoji 326 akumulacija ukupne površine 722,63 ha i sadržine 8, 463.125 m<sup>3</sup>.

— u bivšem Trzebnickom okrugu, analogno 624 akumulacije ukupne površine 576,84 ha i zapremnine 6,793.860 m<sup>3</sup>, a također u bivšem Zlotorijskom okrugu 607 akumulacija ukupne površine 688,23 ha i sadržine 12,263.280 m<sup>3</sup>.

Iz gore navedenog vidi se da su pred geodetskom službom stajali ozbiljni zadaci izrade odgovarajuće mjerne i računске dokumentacije, kao i kartografskog materijala za ostvarenje investicija na području uspostavljanja i modernizacije malih akumulacija. Kao rezultat izvršenih lokalnih ispitivanja izvršena je inventarizacija malih akumulacija i izrađeni dopunski snimci.

Izrađen je originalni »katarstar voda« koji sadrži brojne informacije i parametre.

*Andrzej Swetkewicz*

Fotogrametrijske i fotodešifrantske metode u hidrotehničkim elaboratima

U referatu su u općenitom obliku izložene mogućnosti kompleksne primjene fotogrametrije u hidrotehnici. Opis obuhvaća pojedine etape hidrotehničkih zahvata, kao projektiranje, realizaciju i eksploataciju. Velika pažnja posvećena je primjeni fotogrametrije i foto dešifriranju u preliminarnom i tehničkom (detaljnem) projektiranju.

Razmotrena su pitanja prezentiranja informacije o lokaciji na temelju »osnovne karte«, a također i mogućnost proširenja i produblivanja podataka korištenjem aerofotosnimaka i materijala koji iz njih proizlaze (fotoshema, fotokarta, ortofotokarta, stereoskopski optički i brojni modeli lokacije). Skrenuta je pažnja na troškove ostvarenja hidrotehničkih objekata, koji se osnivaju na neispravnoj tj. nepotpunoj neaktualnoj i neobjektivnoj informaciji o lokaciji, na temelju koje se dotični objekt izvodi.

*Stefan Cacon*

Tendencija razvoja sredstava i metoda u geodetsko-hidrotehničkim radovima

Opći znanstveno tehnički napredak, koji također obuhvaća i geodeziju u vezi s hidrotehnikom, značajan je i vrijedan pažnje. U referatu su prikazane tendencije razvoja sredstava i geodetskih metoda u vezi s hidrotehničkim radovima.

U općenitom obliku prikazani su pravci razvoja triju tehnologija izrade karata, potrebnih za pripremu i izvođenje hidrotehničkih investicionih radova. Osim toga opisane su i mogućnosti razvoja geodetskih metoda i sredstava za ispitivanje hidrotehničkih objekata u vrijeme eksploatacije.

*Marian Krzeszowski*

Zadaci geodezije u razvijanju vodenih puteva zemlje

U referatu se razmatra sadašnje stanje vodnih puteva Odre i Visle kao magistrala masovnog prometa. Prika-

zana su predviđanja do 2000. godine na području modernizacije Odre i adaptacije Visle. Na planu tih predviđanja ističu se zadaci koji će u bliskoj budućnosti uvjetovati potrebu širokog sudjelovanja geodetskih znanstveno-istraživačkih centara i proizvodnih jedinica.

Tako nastali široki front geodetskih radova diktirat će neophodnost razvijanja novih mjernih i kontrolnih metoda, kao i obrazovanja geodetskih kadrova na području vodnih mjerenja. Ukazuje se potreba za usavršavanjem geodetske nastave, koja će u cjelini obuhvaćati pitanja vezana s geodetskim radovima za potrebe vodopri-vrede.

*Ryszard Hrycak, Janusz Tyszkewicz*

Geodetsko posluživanje hidrotehničkih objekata na rijeci Labi u Čehoslovačkoj

Suvremena tehnička rješenja pružaju mogućnost izgradnje sve većih i funkcionalnijih hidrotehničkih objekata. Ta suvremena rješenja u projektiranju stavljaju pred izvršioce radova raznih struka nove zadatke pri izvedbi objekata.

Geodetska obrada hidrotehničkih objekata, npr. ustava, a posebno izgradnja nasipa, zahtjeva nove oblike rada i dovodi do zanimljivih tehničkih rješenja.

Jedno od zanimljivih tehničkih rješenja je razrađen način postavljanja 32 ležaja na osi okretanja segmenta točnošću od  $\pm 0,1$  mm.

Osim toga, prikazan je način utvrđivanja repera, točaka postojanog pravca, utvrđivanje postojane točke i vizira. Na osnovu repera, kontrolnih točaka, postojanog pravca, postojanih točaka izvršena su brojna zapažanja iz kojih se proračunima i analizama mogu odrediti veličine horizontalnog i vertikalnog pomaka objekta.

*Marian Krzeszowski*

Odabrani problemi geodetskih radova u vrijeme remonta i modernizacije riječnih brodskih navoza

U referatu su opisani geodetski radovi u vezi s remontom i modernizacijom poprečnih brodskih navoza. Posebna pažnja posvećena je pitanju pravolinijskog i paralelnog položaja osi tračnica aktivne (radne) površine na postojećim temeljima.

Autor izlaže koncepciju kojom se svode na minimum radovi oko horizontalnog reguliranja osi postojećih tračnica. Koncepcija se satoji u istovremenom smještaju svornjaka tračnog temelja i teoretskog položaja osi tračnica, metodom najmanjih kvadrata, što se može izvesti u dvije varijante:

— održavanjem stalnog raspona osi tračnica koji čini prolazni put kolica  
— određivanjem tzv. teoretskog položaja osi tračnica u skladu s proračunom optimalnih raspona.

Primjena ovih koncepcija u praksi može dati znatne ekonomske i materijalne efekte. Proračuni po predloženoj koncepciji izrađeni su uz proizvoljni razmještaj točaka. Osim toga prezentirana je mogućnost primjene tih koncepcija pri modernizaciji dizalica. Izloženi su također i geodetski radovi s ciljem da se u projektu predvidi odgovarajući oblik aktivne (radne) površine.

*Lidia Mercik, Stefan Mercik*

Geodetske metode mjerenja vodnih akumulacija i njihova konstrukciono-tehnička uvjetovanost

U referatu je napravljen pregled sistematizacije vodnih akumulacija s aspekta njihove namjene, položaja obzirom na teren i konstrukcionog rješenja. Na osnovu predložene sistematizacije razmotreni su programi i metodika geodetskih detaljnih radova, inventarizacije i periodičnih mjerenja deformacija. Nacrta programa mjerenja vode, uglavnom, računa o konstrukciono-tehničkim svojstvima objekata.

*Marian Seradzki*

*Mjerenja vodnih akumulacija*

Na primjeru osnovnih hidroloških podataka i geometrijskih osobina akumulacija u Solinu i Rižnovu prikazan je opseg zadataka merenja akumulacije velikog obima.

Na temelju višekratnih mjerenja akumulacije u Rožnovu opisana je metodika geodetskih radova na mjerenju poprečnih profila akumulacija. Prikazana je i kratka analiza točnosti kutnih presjeka, taho-metarskih mjerenja i mjerenja opadanja vodnog lica. U zaključku se skreće pažnja na organizacionu stranu provođenja mjerenja pomoću ehosondara.

*Jerzy Billewicz, Henrik Brys*

Korištenje autoredukcionih tahimetara za određivanje usporne linije

U referatu autori izlažu svoj način određivanja linije uspora projektirane akumulacije. Izvršena ispitivanja i analiza rezultata promatranja pokazala je da tahimetarska metoda pomoću dijagramskog tahimetra Dalta OIOA omogućuje određivanje linije uspora sa srednjom kvadratnom pogreškom  $t_n = \pm 0,15$  m (za krivulje visine 10, 20 i 50). Predloženi način određivanja linije uspora pokazao se na brdovitim terenima pogodnijim i ekonomičnijim od dosad primjenjivanih metoda geometrijske nivelacije.

*Woiciezh Janusz, Stefan Zykubek*

Program, organizacija i metode ispitivanja deformacija ukrućenja podzemne komore hidroelektrane

U referatu je prikazana struktura i princip djelovanja derivacione hidroelektrane. Opisana je tehnologija rudarskih i građevinskih radova na iskopu podzemne komore u stijeni i njenom osiguranju cilindričnim ukrućenjem od armiranog betona. Iznesene su informacije o označavanju i mjerno kontrolnim uređajima smještenim na armirano-betonskom ukrućenju. Opisana je neophodan redosljed i metodika mjerenja pomaka i deformacije ukrućenja u vrijeme izgradnje i eksploatacije.

*Jan Gocal*

Automatski fotoelektrični uređaj za ispitivanje promjena nagiba

Mjerenja nagiba konstrukcionih elemenata objekta općenito se obavljaju tradicionalnim geodetskim priborom. U uvjetima ograničenog prostora za promatranje i teške dostupnosti elementa koji se ispituje, uz instrumente koji se danas koriste može se primjeniti i naročiti fotoelektrični uređaj. Uređaj se sastoji od fotoelektričnog instrumenta i upravljačko-mjernog instrumenta, koji se napaja strujom. Fotoelektrični instrument opremljen je slobodno obješenim njihovom, sistemom fotootpornika i svjetiljkama za osvjetljavanje. Registriranje rezultata vrši upravljačko mjerni uređaj, koji može biti opremljen mikroampermetrom ili pisačem. Uređaj omogućuje provođenje

periodičkih ili stalnih mjerenja promjena nagiba ispitivanog elementa na dvije paralelne strane.

U referatu je detaljno opisana konstrukcija, funkcioniranje i način promatranja pomoću gore opisanog fotoelektričnog uređaja.

#### *Jerzy Radoch*

Ispitivanje vertikalnih otklona hidrotehničkih objekata metodom precizne nivelacije

U referatu su opisana ispitivanja promjena položaja vertikalne osi visokih i uskih građevina, izvršena na osnovu nivelmanskih mjerenja. Korištena je veza plohe s njenim okomitim vektorom. Izmjena položaja plohe, koja je u prisustvu više od tri repera predstavlja aproksimativnu plohu, podatak je o pomaku vertikalne osi građevine. Posebna zasluga ove metode je jednostavnost i brzina, kako u promatranjima na terenu, tako i u proračunima. Sve je izloženo s aspekta matrice algebre. U Zaključku su dani rezultati mjerenja otklona tornja brane na Beljavi opisanom metodom. Dobiveni rezultati pokazuju da je ova metoda pogodna.

#### *Kazimierz Sczepaniak*

Korištenje geodetskih mjerenja za analizu naprezanja i opterećenja elemenata vodogradnje

Izložen je način razmještaja nivelmanskih repera u svrhu analize pomaka, naprezanja i opterećenja elemenata vodogradnje. Analiza naprezanja i opterećenja temelji se na diferencijalnoj zavisnosti koje se javljaju u elastičnom sredstvu, uz korištenje metode konačnih razlika, čemu je podčinjen razmještaj repera za preciznu nivelaciju.

#### *Kazimierz Salik*

Geodetska promatranja vertikalnih pomicanja mosta na kanalu elektrane Židovo

Ispitivani objekt je most od prenapregnutog betona, izgrađen 1969. g. preko vodosabirnog kanala elektrane Židovo. Dužina mosta je 57 metara. Na mostu je utvrđeno 16 periodički kontroliranih repera metodom točnog niveliranja. U referatu su prikazani pe-

togodišnji istraživački radovi i njihova obrada. Rad obuhvaća i geodetsku interpretaciju dobivenih rezultata mjerenja deformacija na osnovu uopćavanja. To se, djelimično, odnosi na traženje veza između određenih pomaka kontrolnih točaka i pomaka i deformacija ispitivanog objekta.

Skrenuta je pažnja na pravilan razmještaj kontrolnih točaka. Učinjeni su također i pokušaji da se odrede uzroci otkrivenih pomaka mosta a posvećena je i pažnja izboru odgovarajućeg pribora i razmještaju kontrolnih točaka u uvjetima na terenu.

#### *Ewa Gocal*

Korištenje pojave difrakcije svjetlosti za određivanje horizontalnog pomaka izduženih hidrotehničkih građevina

Ispitivanje horizontalnih pomaka izduženih hidrotehničkih građevina vrši se pomoću teodolita ili aliniometra uz dopunski pribor koji se sastoji od signala s postojećim i nepomičnim diskovima. U povoljnim uvjetima promatranja ako vizirne linije nisu predugo na ovaj način mogu se odrediti pomicanja s točnošću reda veličine nekoliko desetaka milimetara.

U ovom referatu prikazan je način korištenja pojave difrakcije svjetlosti za određivanje horizontalnih pomaka hidrotehničkih građevina. Ovaj način osniva se na u fizici poznatom Jungovom pokusu. Za određivanje pravca i položaja ispitivanih točaka u odnosu na pravac projektiran je i izrađen komplet mjernih instrumenata, koji se sastoji od:

a) helij — neonskog lasera LUG-1, b) diskova i c) vizirne cijevi.

Iz izvršenih promatranja proizlazi da se pomoću gornjeg sistema u povoljnim uvjetima (u oblačne dane ili po noći) mjerenja mogu vršiti do 600 metara, a točnost pojedinačnog određivanja ispitivane točke kreće se od  $\pm 0,03$  mm do  $\pm 0,18$  mm.

#### *Adam Żurowski*

Ispitivanje deformacija ustave komora pomoću geodetskih mjernih metoda

U referatu su dani rezultati 10-godišnjih ispitivanja deformacija ustava komore. Nakon kratkog opisa konstrukcije ustave i temelja razmatrano je sadašnje stanje ustave, a zatim razvoj i rezultati ispitivanja izvršenih me-

todom preciznog niveliranja. U zaključku su dani izvodi razrađeni na osnovu provedenih ispitivanja. Oni predstavljaju pokušaj određivanja uzroka vertikalnog pomaka konstrukcije ustave, posebno uzroke sistematskog uzdizanja potpornja gornje glave ustave, nastalih pomaka nakon otcjevanja vode koje traje nekoliko mjeseci i naročito cikličkog osciliranja kontrolnih repera smještenih na grebenu ustave. Formulirani su i opći izvodi koji se odnose na postojanost repera postavljenih na građevinama izgrađenim na kompaktnim tlima, te na utjecaj temperature na postojanost visinskih oznaka.

*Marian Krzeszowski*

Geodetska kontrola gata riječne luke

U referatu su izložena pitanja koja se odnose na geodetska ispitivanja horizontalnih i vertikalnih pomaka gata na operativnom poluotoku jedne od luka na Odri. Prikazan je nov način utvrđivanja točaka geodetske osnove i ispitivanih točaka u vezi s hemisferičnim sistemom koji je razradio autor.

Za ispitivanje horizontalnih pomicanja primjenjena je kombinirana metoda pomoću trigonometrijske mreže i postojanog pravca, a za ispitivanje vertikalnih pomaka metoda preciznog niveliranja. Promatranja su vršena u toku tri godine u polugodišnjim razdobljima tj. pri minimalnom i maksimalnom opterećenju. Pokazalo se da opterećenje površine utječe na vertikalno i horizontalno pomicanje gata.

*Stanislaw Serafin*

Ispitivanje promjena reljefa dna korita kanaliziranih dionica rijeke Odre

U referatu su izloženi opći metodski principi ispitivanja promjena reljefa dna korita rijeke u okviru radova na terenu i interpretacija rezultata ispitivanja.

Praktički aspekti geodetskih radova te vrste razmotreni su na osnovi iskustava prikupljenih na objektu Donja Odra na vodomjernoj stanici Brzeg Dolny. Autor skreće posebnu pažnju na pravilan razmještaj poprečnih presjeka, utvrđivanje i osiguranje točaka presjeka, izbor načina prezentiranja ispitivanja u podužnom profilu i poprečnim presjecima. U zaključku su

priloženi rezultati ispitivanja promjena dna na potezu rijeke od km 282 do km 300.

*J. Woloszyn, K. Sczepanick*

Uloga geodeta u izgradnji hidrotehničkih objekata i njegova suradnja s učesnicima investicionog procesa

U referatu se razmatra specifični karakter hidrotehničkih objekata, njihova rasprostranjenost na velikom području, kao i velika raznovrsnost objekata i tehničkih uvjeta koje moraju zadovoljavati. U tom kontekstu ističe se važna i odgovorna uloga inženjera-geodeta u svim fazama ostvarenja investicije i nakon predaje objekta u eksploataciju. U referatu su iznesena iskustva stečena u suradnji s geodetskim nadzorom u vrijeme izgradnje rezervoara za industrijsku vodu u Beljavi, kao i iskustva s izgradnje rezervoara »Željezni most«, koji je izgrađen bez geodetskog nadzora.

*Barbara Mroczkowska*

O udjelu geološko-hidroloških istraživanja u hidrotehničkim zahvatima

U referatu je ukratko iznesen sadržaj geološko-hidroloških istraživanja neophodnih u svim fazama rada: prognoziranju, projektiranju izvedbi i eksploataciji hidrotehničkih objekata. Analiza dosadašnjih iskustava ukazuje na neophodnost uske suradnje između hidrološke i geološke ekipe za vrijeme cijelog procesa izvedbe hidrotehničkih zahvata.

*Jerzy Hwastek, Vladzimirz Kelbaseu-zics, Nercis Malinowski*

Iskustva geodetskih promatranja i ispitivanja zemljanih zagata u rudarskom području

Pitanja izložena u članku odnose se na ispitivanja u vezi s eksperimentalnom eksploatacijom sloja bakrene rude u zaštitnoj zoni zemljanog zagata bazena lebdećeg mulja.

Sloj obuhvaćen zaštitnim pojasom zagata nalazi se na dubini od 370—600 m ili više. Debljina sloja je 2 m a nagib prosječno 10°. Tektonika stijena u zaštitnom području zagata veoma je složena. Zapaža se niz većih i manjih pomaka. Do početka eksperimenta izvršena je ekspertiza posljedica pred-

videnih radova na gornje slojeve i podlogu zagata. Nakon iscrpljivanja dijela zemlje srednje dužine 20 m, predviđa se maksimalno slijeganje 0,22 m, a u slučaju otvaranja potpunog okna 1,5 m. Rudarska eksploatacija u području zagata počela je 1972. Od 1972. vrše se sistematska geodetska mjerenja radi određivanja pomaka i deformacije zemljanog zagata i susjednog zemljišta.

U referatu je prikazan način utvrđivanja mjernih točaka raspoređenih na dotičnom objektu, izvršena mjerenja i njihova točnost. Nakon iscrpljenja dijela rudnog sloja, najveća slijeganja zabilježena na zagatu iznose oko 0,10 m, a najveći horizontalni pomaci 0,06 m.

*Mieczyslaw Milewski, Krystyna Sumera-Mulaż*

Geodetske metode ispitivanja deformacije zemljanih nasipa na primjeru bazena u Lubinu

Proizvodnja bakra zahtijeva uskladištenje velike količine otpada.

Bazen u Lubinu ima zapremninu oko 50 milijuna m<sup>3</sup> i okružen je zemljanim nasipom dužine 6,7 km i maksimalne visine 22 m. Podloga nasipa sada se već nalazi u zoni utjecaja rudne eksploatacije uslijed čega dolazi do djelomičnog narušavanja. Pristup u takvim slučajevima ima karakter eksperimenta obzirom na tip objekta.

Za određivanje veličine osnovnih pokazatelja deformacije geodetske metode pokazale su se potpuno zadovoljavajućima obzirom na točnost. Izvršena promatranja pokazuju slijedeću točnost:

srednja kvadratna greška preciznog niveliranja je  $\pm 1,5$  mm/km; srednja kvadratna greška položaja točke u mikrotiangulacijskoj mreži, čije su strane izmjerene daljinometrom AGA-8, iznosi oko  $\pm 5$  mm. Određene su također i relativne promjene dužine 24-metarskih dionica u području rudarske eksploatacije; poprečni pomaci točaka i promjene u nekim profilima.

Nakon svake serije ispitivanja vrši se interpretacija dobivenih rezultata sa svrhom da se povežu zapažene izmjene i njihovi uzroci.

*Roko Škegro dipl. inž.*

#### *Schwedefsky-Ackermann: GRUNDRISSE DER PHOTOGRAMMETRIE*

Ovo poznato i afirmirano djelo prešlo je u svom 7. izdanju obzirom na temeljit napredak fotogrametrije nakon 6. izdanja u 1963. god., u Schwedefsky/Ackermann: »Photogrammetrie«, 385 str. sa 170 slika, 4 table i 9 priloga, Verlag B. G. Teubner, Stuttgart, 1976, uvez u platnu, cijena DM 120. Format je povećan na 16,2x22,9 cm. Kako se već iz naslova vidi, prof. dr. ing. Friedrich Ackermann, Universität Stuttgart, koji je već u 6. izdanju sudjelovao kao autor poglavlja Analitička fotogrametrija, pojavljuje se sada kao suautor knjige. Glavna su poglavlja: Osnovi; Dobivanje informacija (snimanje); Digitalna obrada geometrijskih informacija; Teorija fotogrametrijskog određivanja točaka; Analogna obrada informacija; Automatizacija u fotogrametriji; Primjene, rezultati, efekti aerofotometrije; literatura, registar imena i pojmova.

**F.B.**