

UDIO GEODETSKIH STRUČNJAKA U TEHNIČKOM I INDUSTRIJSKOM RAZVOJU JUGOSLAVIJE*

Nagli razvoj industrijske izgradnje nakon oslobođenja omogućio je da se naša zemlja u tehničkom i kulturnom pogledu toliko razvije, da već sada spada u red zemalja sa procentualno visokim porastom industrijalizacije. Kako se čitava izgradnja odvija na zemljištu, gdje se uslijed toga mijenjaju njegovi geografski oblici, to je razumljivo da je i udio geodetskih stručnjaka u izgradnji naše zemlje od njenog početka bio veoma intenzivan. U geodetskoj djelatnosti nakon oslobođenja nastala je stanovita kvalitativna promjena, uslijed čega je geodetska struka postala jedna od aktivnih, neophodnih i neposrednih učesnika u izgradnji socijalizma. Na radovima obnove i izgradnje uzeo je učešća čitavi geodetski kadar i to je uvjetovalo razvoj jedne nove grane geodezije tzv. primijenjene geodezije ili industrijsko-inženjerske geodezije. Njen je zadatak da pripremi geodetsku i kartografsku podlogu za projektiranje, slijedi razvoj izgradnje od njegovog projekta do puštanja u pogon i na taj način u geodetskom smislu praktički ostvaruje i osigura izgradnju projektiranog objekta.

Kolikogod je velik i impozantan razvoj naše poslijeratne izgradnje, toliki su veliki radovi i naponi, koje su za potrebe ove izgradnje obavili geodetski stručnjaci. Za sve to, što se na površini i u podzemlju izgradilo trebalo je dati numeričku i grafičku podlogu za projektiranje tj. elemente iskolčenja, karte i planove, situiranje objekata, registraciju svih u geografskom i fizičkom smislu nastalih promjena na terenu itd. Ovi su se poslovi morali u mnogim slučajevima dati najvećom hitnošću, što je bez pretjerivanja više puta značilo upravo podvig, a također i veliku odgovornost i rizik.

U ovom referatu željeli bi izložiti neke činjenice i istaknuti stanovite probleme, koji su nastali kao posljedica razvoja ove naše grane djelatnosti, a i kao posljedica našeg društvenog razvoja i organizacije geodetske djelatnosti u njemu. Kod toga ovaj referat nema pretenzija da bude potpuno iscrpan, jer bi za to bio potreban znatan statistički i stručni materijal. Ako on uspije da ukaže na stanovite probleme, koji svakako proizlaze iz našeg društvenog razvoja i njegovog utjecaja na našu struku, kao i na potrebu razumijevanja geodetske djelatnosti od

* Referat na Savetovanju o primjenjenoj geodeziji Sarajevo 23.—25. III 1961.

strane srodnih struka, to će biti početni uspjeh, a nadamo se da će stručni referati i diskusija na ovom savjetovanju dati dovoljno podataka za stručnu razradu i rješenja dotičnih problema na korist naše socijalističke zajednice i napretka geodetske struke.

STANJE GEODETSKIH RADOVA NAKON OSLOBOĐENJA

O stanju geodetskih radova nakon Oslobođenja bilo je govora u nizu navrata na našim kongresima i savjetovanjima, koje je naš Savez organizirao. Postoje iscrpni referati o stanju osnovnih geodetskih radova (triangulacije i nivelmana) kao i katastarskog premjera (katastarskih planova), te topografskog premjera tj. karata sitnih mjerila. Poznato nam je i stanje kartografskih radova.¹⁾

Većina ovih referata rađeni su pretežno sa aspekta potreba i stanja općeg državnog premjera, zato je potrebno da se na stanje geodetskih radova osvrnemo sasvim sumarno sa stanovišta potreba tehničko-industrijskog razvoja naše zemlje. Ovdje ćemo se ograničiti samo na konstataciju izvjesnih činjenica obzirom na mogućnosti korišćenja geodetskih podloga i podataka u pojedinim fazama naše izgradnje, kao i na to u koliko je geodetska djelatnost bila u stanju da potrebne podatke za realizaciju tehničkih zahvata dađe dovoljno brzo i efikasno.

Treba ovdje odmah istaknuti, da se civilna geodetska struka između dva rata razvijala i djelovala pretežno u okvirima katastarske službe. Svi geodetski radovi počam od osnovnih (triangulacije i nivelmana), pa do izrade planova, bili su podređeni potrebama izrade katastarskih planova.

Nakon oslobođenja zatekli smo slijedeće stanje u geodetskim radovima na teritoriji Jugoslavije:

1. **Triangulacija:**¹⁾ Između dva rata je civilna i vojna geodetska služba izvodila radove na triangulaciji vodeći računa o prioritarnim radovima katastarskog i topografskog premjera državnog teritorija. Dosljedno tome bila je postavljena i izjednačavana postupno i mreža I reda da bude zadovoljen ovaj prioritarni red; usvojena je Gauss-Krügerova komformna projekcija meridijanskih zona, u kojoj se triangulaciona mreža računala. Međutim radovi na mreži I reda nisu bili potpuno gotovi. Nakon Oslobođenja morali su se nastaviti sa ciljem da se uklone nedostaci, da se izvrše nova mjerenja na oslobođenim područjima, da se postigne potrebna homogenost u tačnosti ovih radova i da se ona prilagodi međunarodnim normama za ove radove.

Triangulacija II i nižih redova do IV, razvijala se samo za potrebe katastarskog premjera, pa je mreža ovih tačaka postojala gotovo u cjelosti na području Srbije i Makedonije, gdje se postepeno izvodio novi katastarski premjer. Na područjima Crne Gore, Bosne i Hercegovine,

¹⁾ Referati na Kongresu Geodetskih inženjera i geometara FNRJ, Zagreb 1953.

²⁾ Savezna Geodetska Uprava: »Osnovni geodetski radovi u FNRJ« — Beograd 1955.

Prikaz rada Kongresa — Geodetski list 1953.

Hrvatske i Slovenije postojala je triangulacija na izvjesnim oazama, kako je to zahtijevao također novi premjer stanovitih područja.

Nakon Oslobođenja nastale su ogromne potrebe za geodetskim podacima u svim krajevima naše zemlje, pa je triangulacija kao osnova za sva mjerenja za potrebe projektiranja i iskolčenja, nedostajala na mnogim područjima, na kojima se počela intenzivno razvijati tehnička izgradnja.

2. Nivelman: Slično stanje postojalo je u nivelmanskoj mreži i nivelmanskim podacima. Izuzev mreže nivelmana visoke tačnosti u Srbiji i nekih mjestimično razvijenih nivelmanskih mreža nižih redova, uglavnom na područjima gradskih premjera, gotovo i nije bilo nivelmanskih podataka na terenu, koji bi se neposredno mogli koristiti za građevinske potrebe. Čak ni nivelman visoke tačnosti nije bio za cijelu teritoriju Jugoslavije jedinstven. Postojao je na području Srbije djelomično, dočim u ostalim krajevima postojao je nivelman I reda bečkog vojno-geografskog Instituta, koji se morao potpuno obnoviti radi zastarjelosti, te uništenja objekata i repera u njima tokom rata. Može se reći, da je stanje nivelmana u momentu planiranja velikih tehničkih radova bilo veoma kritično. Uzmemo li također u obzir, da su i na području prijeratnog novog premjera nedostajali visinski podaci triangulacione mreže i da se veći dio visinskih podataka novog premjera nije mogao uopće koristiti, to će onda dati približnu sliku lošeg stanja nivelmanskih radova zatečenog nakon oslobođenja.

3. Planovi i karte: Narodne republike Slovenija, Hrvatska, te autonomna oblast Vojvodina, imaju planove grafičkog premjera za potrebe katastra u hvatnoj mjeri, dok Bosna i Hercegovina isto grafički premjer u metarskom sistemu. Novi premjer Srbije i Makedonije dao je planove numeričke izmjere u metarskom sistemu. Ovi su planovi mogli zadovoljiti samo jednu granu državne ekonomike tj. potrebe financija, za koje je civilna geodetska služba izrađivala ove planove i održavala ih. Glavni elemenat sadržaja ovih planova su parcele pojedinih vlasnika, te ostali objekti na zemljištu. Geodetska izmjera je trebala osigurati njihov geometrijski oblik, geografski smještaj, površinu i kulturu uz niz statističkih podataka, koji su neophodni za određivanje poreza na zemljište. Svi su ostali podaci, koji bi bili korisni za tehničku upotrebu ovih planova izostavljeni. Na taj način planovi novog premjera Srbije i Makedonije i ako je tahimetrijski snimak sadržavao visinske podatke, izuzev planova gradskih područja, nemaju visinske predstave. Razlog je u tome što trigonom. tačke nisu imale kote, pa se one nisu mogle koristiti. Iz toga se vidi da su kako sadržaj, tako i mjerila planova bila prilagođena potrebama katastra a ne i za njihovo korištenje u tehničke svrhe.

Planovi grafičkog premjera na spomenutim područjima također nemaju visinske predstave. Nije onda teško uočiti, da je korištenje ovih geodetskih podataka i podloga za potrebe projektiranja u poslijeratnoj izgradnji naše zemlje bilo ograničeno. Ovome treba dodati, da je Narodna republika Bosna i Hercegovina raspolagala sa veoma zastarjelim planovima također grafičkog premjera austrijskog Vojno-geografskog

Instituta u metarskom sistemu mjerila 1:6250, koji se za potrebe projektiranja nisu mogli uopće koristiti, a da NR Crna Gora te jedan dio Srbije i Makedonije nisu uopće imali nikakvih planova svoga područja.

Karte naše države izrađivao je bivši Vojno geografski Institut. Između dva rata bile su izrađene karte Jugoslavije u mjerilima 1:100 000 i 1:50 000, koje su se za privredne potrebe mogle nakon oslobođenja koristiti kod regionalnih planiranja i generalnih projekata. Ali ni ovih karata nismo imali na raspolaganju za cijelu teritoriju i u dovoljnim količinama za sve privredne i tehničke radove. Osim toga uopće nismo imali karata krupnih mjerila 1:25 000 i krupnijih za studij i izradu idejnih projekata. Danas se može reći, da je to manjak, koji se veoma jako osjetio i još se osjeća kod svih onih projektiranja, koji su se izvodili na većem prostranstvu kao što su regulacije vodotoka, melioracije, izgradnja saobraćaja, radovi na elektrifikaciji, iskorišćenju vodnih snaga, regionalna planiranja itd.

Ove konstatacije možemo ukratko sumirati: Stanje osnovnih radova triangulacije i nivelmana bilo je nakon oslobođenja takovo, da su postojale znatne praznine koje su se osjetile naročito u onim krajevima, gdje se razvijala intenzivna građevinska djelatnost, a to je, može se reći, gotovo na 2/3 državne teritorije. Za potrebe idejnih projekata nije postojao nikakav kartografski materijal, koji bi dao karte krupnijih mjerila, moglo bi se reći skoro za cijeli teritorij Jugoslavije. Takovo je stanje zatekla geodetska struka nakon oslobođenja u predvečerje velikih planova izgradnje i industrijalizacije naše zemlje.

Nakon oslobođenja geodetska se služba angažirala na radovima obnove, agrarne reforme i kolonizacije. Međutim nastavili su se i osnovni geodetski radovi u svim narodnim republikama. Izveli su ih operative savezne i republičkih Geodetskih uprava i Geografski institut JNA. O tim radovima se također govori u referatima na savjetovanjima i kongresima koji su se do sada organizirali. Govoreći također sasvim sumarno o tim radovima možemo ustanoviti, da mi danas imamo već gotovo na cjelokupnom teritoriju Jugoslavije postavljenu triangulaciju do III reda osnovne mreže, a III red popunjavajući i IV red na skoro 80% našeg teritorija. Na taj način nije nikakova poteškoća za bilo kakve konkretne slučajeve postaviti i odrediti tačke triangulacije nižeg reda za potrebe snimanja, odnosno iskolčenja.

Obnovljen je nivelman visoke tačnosti na čitavom našem teritoriju prema međunarodnim normama za tačnost nivelmana visoke tačnosti. Međutim upravo za potrebe izgradnje postavljeni su također vlakovi nivelmana nižih redova dovoljno gusto da se za konkretne potrebe mogu koristiti i lako priključiti vlakovi tehničkog nivelmana. To su bili veliki radovi i geodetskoj službi treba zato odati dužno priznanje.

Međutim kolikogod su radovi na triangulaciji i nivelmanu, kao i naponi oko izrade geodetsko-kartografskih podloga bili veoma intenzivni, oni nisu mogli u potpunosti slijediti i zadovoljiti neobično naglu izgradnju širom cijele zemlje. Kako je već istaknuto nedostajale su karte krupnih mjerila a njihova izrada za konkretne slučajeve nije bila i nije mogla biti tako brza, da bi sve potrebe na vrijeme zadovoljila.

Postojao je svakako niz objektivnih okolnosti i razloga što geodetska služba nije mogla brzo ukloniti ovaj nedostatak. Međutim izgleda da ni do danas nije dovoljno učinjeno da se taj nedostatak ukloni i našoj privredi dade toliko potreban geodetski proizvod. Operative geodetskih službi ni danas još nisu orijentirane na izradu ovih pomagala za tehničke potrebe.

Efikasnija intervencija na izradi karata, koje su potrebne našoj privredi mogla je uslijediti ne samo primjenom novih metoda rada, nego brojnijim specijaliziranim kadrom, te adekvatnom organizacijom radova.

Jedan od objektivnih faktora, koji su kočili bržu izradu geodetskih podloga je svakako nedovoljno brojčano stanje našeg kadra nakon oslobođenja. Ono se doduše iz godine u godinu stalno povećavalo i praktički osposobljavalo za odgovorne zadatke u našoj izgradnji. Međutim s povećanjem kadra rastao je problem pomanjkanja potrebne opreme i zastarjelost postojeće, što je u prvim počecima diktiralo neracionalno iskorišćenje stručnog kadra i primjenu klasičnih metoda rada, čime se svakako nije moglo slijediti brzi tempo izgradnje.

Nakon reorganizacije geodetske službe 1952. znatan dio geodetskih stručnjaka prešao je u građevinska i projektna preduzeća, gdje su za dotične privredne organizacije izvodili geodetske radove za njihove neposredne zadatke na terenu. Na ovu djelatnost otišao je stanoviti kvalitetni stručni kadar iz geodetske službe, a također priličan dio mladih stručnjaka iz škola, pretežno inženjera.

Tada se izgleda nisu mogle uočiti sve koristi i mogućnosti razvoja za geodetsku struku, koje su kasnije nastale razvojem naše tehničke izgradnje i jedne nove grane geodetske djelatnosti s njom usko povezane. Uslijed tako nastalih okolnosti geodetska struka nije više imala u svojim rukama one organizacione forme, koje su mogle obuhvatiti jednu važnu granu geodetske djelatnosti u cjelini, a koja se razvojem naše zemlje, nužno razvila do takove mjere, da nije samo »uslužna«, nego sastavni dio projekata u izgradnji naše privrede.

Geodetska djelatnost u području primijenjene geodezije u inženjerskim radovima usmjerila se i obuhvatila uglavnom slijedeće radove:

1. Izmjeru i izradu karata krupnih mjerila za idejna projektiranja, te planove za potrebe glavnih projekata;
2. Situiranje (iskolčenje) građevinskih objekata, a također i određivanje elemenata iskolčenja te praćenje i kontrola izgradnje (industrijski objekti, regulacione osnove, trasiranje komunikacija, iskolčenje tunela, hidroenergetski objekti itd.);
3. Geodetskoj dokumentaciji ostvarene izgradnje;
4. Naučnim ispitivanjima u cilju kontrole izvođenja građevinskih objekata, kao i praćenja njihovog ponašanja nakon puštanja u pogon.

U ovih nekoliko redaka sakupljena je velika djelatnost, koju su geodetski stručnjaci tokom naše dosadašnje izgradnje obavili. Oni su nekada takovog karaktera i obima da ne bi trebali prema njima općenito biti indiferentni. Kod toga treba naglasiti, da je dio radova pod 1. nastao radi hitnosti potreba i nestašice karata krupnih mjerila, inače oni bi trebali biti isključiv zadatak geodetske službe.

AKTIVNOST GEODETSKE SLUŽBE — USTANOVA I PODUZEĆA — NA IZVOĐENJU RADOVA IZ PRIMIJENJENE GEODEZIJE

Nakon perioda obnove angažirala se geodetska služba veoma aktivno na radovima izgradnje, gdje su radovi na obnavljanju i dopuni geodetske osnove zauzimali vidno mjesto. Od 1945. do 1952. smatralo se, da su radovi koji su bili potrebni za neposredno podmirenje izgradnje oni, kojima treba da se geodetska služba isključivo posveti. Tada još nisu bila sređena i riješena organizaciona pitanja geodetske službe, gdje se u stanovitim krugovima naših stručnjaka pojavila bojazan, da će se uslijed takove organizacije naše operative svesti geodetska djelatnost na samu »uslužnu djelatnost« drugim strukama. Reakcija na takovo shvatanje djelovanja i uloge geodetske službe dovelo je do stanovišta da geodetska služba kao cjelina treba da obavlja radove, koji će dovesti do premjera cjelokupnog državnog teritorija sa ciljem da se dobiju planovi i karte, koje će poslužiti svim granama privrednog života. Tome cilju prilagodila se od 1952. godine na ovamo i organizaciona forma geodetske službe.

U prvom početku je civilna geodetska služba, uvidjevši ogromne potrebe za geodetskim podlogama za sve grane privrednog života, nastojala da se popuni praznina u kartama krupnijih mjerila. U tu svrhu izdane su i Instrukcije za izradu karte 1:5 000 kao standardnog proizvoda civilne geodetske službe. Međutim u ovom nastojanju nije se otišlo jako daleko. Karte 1:5 000 izrađene su za stanovita područja i potrebe izgradnje raznih objekata u Srbiji, Bosni i Crnoj Gori, kao što je npr. za potrebe izgradnje kanala Dunav—Tisa—Dunav i druge. Bilo bi svakako neophodno i korisno da se na tom djelu što intenzivnije nastavi.

Nakon spomenute reorganizacije geodetske službe, dobila je ona zamašan posao oko sređivanja katastra, pa je na čitavom području Jugoslavije civilna geodetska služba preuzela uređenje katastra, na čemu se angažiralo gotovo cjelokupno njeno stručno osoblje.

Na taj način su radovi na sistematskom premjeru državnog teritorija, koji bi na osnovu donesene Uredbe o katastru doveli do izrade planova i karata za sve privredne potrebe, pomalo dospjeli u drugi plan. Izgleda kao da se, pod utjecajem ovog obimnog zadatka na sređivanju katastra, civilna geodetska služba usmjerila na obnovu i jačanje ustanove katastra, pa su i neke praktične provedbe ideje državnog premjera klasičnim metodama usmjerene u tom smislu, da se geodetskom izmjerom dobiju prvenstveno katastarski planovi. Glavni objekt snimanja je parcela, a osiguranju tačnosti njenog geografskog smještaja, geometrijskog oblika i površine posvećuje se maksimalna pažnja, dok to nije adekvatan slučaj u pogledu podataka za visinsku predstavu.

Fotogrametrijska metoda snimanja i izrade planova, kojoj se u početku osporavala dovoljna tačnost za katastarske potrebe, uvodi se u operative civilnih geodetskih službi. Međutim toj proizvodnji nedostaju izgleda adekvatne materijalne mogućnosti, koje bi je u kvantitativnom smislu bolje stimilirale. S druge strane bi se općenito korištenju foto-

grametrije, u pogledu mogućnosti korištenja njenog čitavog asortimana proizvoda kao geodetske dokumentacije za sadašnje naše privredne potrebe, moglo štošta prigovoriti, unatoč velikim uspjesima koje je ona postigla u relativno kratkom vremenu.

Nema sumnje da je proces izrade karata krupnih mjerila potrebnih privredi zanašan i dugotrajan posao, ali činjenica je da ga ne možemo izbjeći na ovaj ili onaj način. Čini se da mi ni do danas još nemamo jasnu koncepciju i prečišćena gledišta o nizu pitanja, koja se odnose na ovu problematiku.

Ta su pitanja pretežno stručnog karaktera, pa ćemo ih iznijeti, ne smatrajući da su ona jedina u toj kompleksnoj problematici izrade karata:

a) mogućnosti efikasnijeg korištenja tačnosti modernih instrumenata u procesu snimanja, radi ekonomičnije i racionalnije proizvodnje;

b) mogućnosti korištenja fotogrametrije u davanju čitavog niza proizvoda geodetskih podloga neophodnih za potrebe projektiranja;

c) problemi tačnosti i tolerancije geodetskih mjerenja obzirom na nove momente u tretiranju vlasništva, a u vezi s novim zakonom o iskorišćenju poljoprivrednog zemljišta, te zakonom o nacionalizaciji gradskog građevinskog zemljišta;

d) sadržaj karata i planova za potrebe privrede, a u vezi prethodnog stava;

e) problemi racionalne proizvodnje, rentabiliteta i prioriteta u izradi karata ili planova;

f) problem kartografske obrade i reprodukcije odnosno umnožavanja geodetskih originala, obzirom na veliku disproporciju u kapacitetima za izradu originala, naprama reprodukciji.

Naša struka bi se svakako trebala otrgnuti iz onog stanja kad je ona za civilne potrebe davala samo jedan svoj konačni proizvod detaljni plan. U sadašnje vrijeme korištenjem fotogrametrije u stanju smo da proizvodimo čitav asortiman naših proizvoda, koje bi privreda mogla koristiti. To su u prvom redu stereoparovi za stereoskopsko promatranje u prvoj fazi projektiranja tj. studija, zatim asambalaži, fotoplanovi, anaglifski fotoplanovi, te konačno planovi i karte. Mi bi trebali ne samo studirati što bi sve mogli praksi dati, nego i privikavati projektne i privredne organizacije, da se ovim proizvodima adekvatno služe kod projektiranja. Sigurni smo da bi se naši potrošači brzo priviknuli da ih koriste, jer su oni neobično prikladni za pojedine faze projektiranja, a osim toga mogu se dati brzo, kao stereoparove za studije npr. u geološkim istraživanjima, asamblaže i fotoplanove za potrebe urbanizma i sva idejna projektiranja itd. Kod trasiranja komunikacija fotogrametrija u nedostatku karata za idejna projektiranja može najbrže dati potrebne karte za izbor varijanata trase. Osim toga fotogrametrijom se mogu najbrže i sa dovoljnom tačnošću, obzirom na upotrebu mehanizacije kod zemljanih radova, odrediti poprečni profili trase i na taj način proračunati kubatura iskopa i nasipa. To upućuje da bi naša operativa

trebala biti opskrbljena i drugim fotogrametrijskim instrumentima i priborom kao što su restiticioni instrumenti III reda, redreseri, profiloskopi itd., koji bi omogućili jednu modernu proizvodnju geodetskih podloga za sve potrebe privrede.

Fotogrametrija doduše prodire u našu praksu, ona se koristi za potrebe izrade katastarskih planova. U zadnje vrijeme se civilna geodetska služba opskrblila priličnim brojem fotogrametrijskih instrumenta II reda za restituciju. Izrađuju se planovi za katastar u mjerilu 1:2500, 1:2000 sa visinskom predstavom ili visinskom predstavom odvojeno. Ovo svakako predstavlja vrijedan kartografski materijal, koji se može koristiti da se kartografskim postupkom dođe do karata krupnih mjerila. Međutim da li je to racionalna proizvodnja u našim prilikama?

Tu bi se moglo postaviti pitanje da li su za stanovite ekonomski i privredno interesantne rejone potrebni katastarski planovi ili su potrebnije karte za privredne potrebe, koje bi mogle poslužiti i za katastarske potrebe? Pitanje je i u tome da li bi se snimanja i izrada karata i planova za jedne i druge potrebe, putem aerofotogrametrije, mogla organizirati tako da ove potrebe budu usklađene? Tim problemima bi trebalo obratiti posebnu pažnju. S druge strane pojavljuju se slučajevi da novi katastarski planovi ostaju neiskorišteni. Oni se bez posebne kartografske obrade i reprodukcije ne mogu koristiti za eventualne tehničke potrebe, kakó je to na primjer za potrebe melioracija, uređenja naselja i slično. Nastaje pitanje modernizacije procesa izrađivanja kartografskih originala, te korištenje plastičnih materijala kao podloge kartiranja, pomoću kojih bi postupak umnožavanja za tehničke potrebe bio jednostavan. Ovaj problem svakako nije u svim republikama identičan, negdje je on pravilno riješen.

Nakon Oslobođenja snimljena je dosta velika površina klasičnim metodama i fotogrametrijski, na osnovu čega su izrađeni planovi i karte. To svakako predstavlja vrijedan kartografski materijal za izradu karata 1:5 000, 1:10 000 i 1:25 000, koje naša privreda nužno treba. Bez toga se ništa na zemljištu ne može projektirati a niti ostvariti. Društvenim planom planiraju se radovi građevinarstva, poljoprivrede, elektrifikacije itd. Svi se ovi radovi spotiču na problemima karata za idejna i generalna projektiranja. Međutim društvenim planom ne predviđaju se neposredno i geodetski radovi. Trebalo bi očekivati da su geodetski radovi predviđeni unutar društvenog plana dotične grane privrede. Međutim u tom pogledu ne postoji potrebna koordinacija i povezanost između civilne geodetske službe i spomenutih privrednih grana u najbitnijim pitanjima planiranja i financiranja jednog opsežnog dijela investicija, koje spadaju u pripreme i istražne radove, kakvi su geodetski radovi. Danas kad već imamo dobar dio terena snimljen fotogrametrijski i klasičnom metodom, kad imamo geodetsku osnovu postavljenu gotovo na cijelom državnom teritoriju, izrada karata i ostalih pomagala za privredne potrebe ne bi trebao predstavljati nikakav problem. Bilo bi to doduše ne sistematsko kontinuirano kartografiranje naše državne teritorije, nego mozaičko izrađivanje karata, ali geodetska bi služba u tome našla jednu od svojih važnih uloga u našem privrednom životu, mogućnost financi-

ranja radova, a time ujedno omogućila da se geodetske podloge izrađuju za one krajeve, gdje je to za privredne potrebe aktuelno.

Nije tema ovog referata da razrađuje čitavu problematiku oko potreba i izrade karata, ali da se naglasi njihova važnost i potreba koordinacije za ove radove uzet ćemo samo dva primjera iz naše dosadašnje prakse, koji nisu usamljeni:

Za iskorišćenje vodnih snaga u energetske svrhe bile su potrebne karte i planovi. Ispočetka se mislilo da je dovoljno da to bude usko područje vodotoka. Međutim ubrzo se, na primjeru Jablanice, ustanovilo da su potrebna daleko šira područja, jer su problemi, koje treba zahvatiti daleko kompleksniji nego je to izgradnja brane i centrale.

Projektira se i izgrađuje Jadranska magistrala. Područje je snimljeno aerofotogrametrijski, a investitor naručuje planove i karte za usko područje, koje dolazi u obzir za projekte magistrale. Međutim ova magistrala je takav objekat, koji izaziva, kao lančana reakcija, kompleksne probleme regulacija u smislu regionalnih i urbanističkih rješenja za sva naselja i gradove na našoj obali, kojoj će ova važna saobraćajnica donijeti ekonomske koristi u vidu unapređenja turizma, unapređenja industrijske i poljoprivredne proizvodnje itd. Zato kad već zajednica ulaže u snimanje toga područja, zašto onda da se ne izrađuju karte i planovi za čitavo gravitaciono područje ove magistrale, koja unosi tolike promjene u ekonomski i kulturni razvoj jednog velikog područja.

Iz ovoga se može vidjeti koliko je naša zajednica zainteresirana proizvodnjom karata i planova za privredne, tehničke i ostale potrebe, tako da bi u društvenim planovima naše socijalističke izgradnje trebalo planirati ove radove, kao jedan od **osnovnih zadataka i radova geodetske službe**. U nekim se slučajevima karte i ostala pomagala izrađuju na svakojake načine ad hoc, ulažu se prilični iznosi, snimanja se opetuju, što znači da ti radovi nisu koordinirani nisu dovoljno iskorišćeni. U mnogim slučajevima se oni nedovoljno stručno obavljaju, a sve to u krajnjoj konsekvenci predstavlja neracionalno uloženi trud i novčana sredstva.

U ovim pitanjima bi trebalo svakako doći do potpune koordinacije i podjele rada između nadležnih institucija koje se ovim radovima bave ili se mogu baviti, što bi uvjereni smo omogućilo da se do karata za privredne potrebe dođe u relativno kratkom vremenu.

Radi rješavanja ovakvih pitanja stručne, finansijske i organizacione naravi iz područja primjene geodezije u inženjerskim radovima, koordinacije radova i korištenje svih podataka mjerenja za opće svrhe, koji nisu mali i samo uslužnog karaktera, nego imaju širi značaj, bilo bi neophodno potrebno da se u okviru geodetskih uprava republika formiraju odjeli za primijenjenu geodeziju. Oni bi trebali uspostaviti kontakt sa svim sekretarijatima, koji trebaju geodetsku podlogu za svoje radove, radi planiranja i financiranja geodetskih radova za potrebe privrede. Ovdje se naravno ne može dati cjelokupni program djelovanja ovog odjela, ali će iz izlaganja daljnje problematike sigurno biti vidljiva opravdanost njegovog postojanja. Čitava ova organizacija morala bi izazvati stanovite

zakonske propise, koji će regulirati sva pitanja, koja se u kompleksu geodetsko-kartografskih radova u našoj zemlji pojavljuju.

Geodetski stručnjaci u privrednim organizacijama

Već je ranije spomenuto, da su pojedine privredne organizacije, angažirale geodetske stručnjake za obavljanje radova iz primijenjene geodezije za svoje potrebe. Ovim se poslovima morao neko baviti, inače bi se zakočila djelatnost dotičnih privrednih organizacija, koje su prirodom svoga posla usko povezane s geodetskom djelatnošću. Geodetski radovi unutar projektnih organizacija razvili su se postepeno u interesantne i velike geodetske zadatke i radove, koji su privukli na suradnju znatan dio stručnog, a u nekim slučajevima i naučnog kadra.

Nemamo potpunih podataka o brojnom stanju geodetskih stručnjaka u privrednim organizacijama u cijeloj Jugoslaviji, ali se približno može ocijeniti, da je njihov broj prilično velik i iznosi skoro 40% cjelokupnog broja geodetskih stručnjaka. U Hrvatskoj je na primjer broj inženjera na ovim radovima više nego dva puta veći od broja inženjera u geodetskoj službi. Brojčano stanje geodetskih grupa u privrednim organizacijama kreće se od 5 pa do 40 geodetskih stručnjaka već prema djelokrugu i obimu radova dotične organizacije. Tako npr. Energoinvest u Sarajevu ima oko 40 geodetskih stručnjaka, Dalekovod Zagreb 20, Geofizika Zagreb 15, Vodna zajednica Krapina 14, itd. Prisustvo ovako velikog broja geodetskih stručnjaka u privrednim organizacijama svjedoči da su specifični poslovi geodetske prirode u pojedinoj privrednoj organizaciji takovi, da joj se isplati angažirati toliki broj geodetskih stručnjaka, drugim riječima to znači da geodetski poslovi predstavljaju aktivnu stavku u poslovanju dotične privredne organizacije. Već prema nazivu pojedinog poduzeća može se od prilike vidjeti kakovim se poslovima dotična geodetska grupa pretežno bavi, a prema intenzitetu naše izgradnje možemo suditi o obimu izvedenih geodetskih radova. To su izgrađene hidrocentrale, provedena elektrifikacija, izgrađeni brojni saobraćajni objekti, provedene melioracije, izrađeni brojni urbanistički projekti, provedeno uređenje poljoprivrednih zemljišta (arondacije, komasacije) itd., itd.

U novije vrijeme dolazi sve više u okviru tehničke pomoći i privredne suradnje do učestvovanja mnogih naših privrednih organizacija u tehničkim radovima u inostranstvu. Preuzimaju se obimni građevinski radovi, gdje je neophodno učešće geodetskih stručnjaka radi izrade geodetskih podloga. Geodetska struka kod toga često ne dolazi do izražaja. Pojedine privredne organizacije koje preuzimaju građevinske radove preuzimaju i sve geodetske pregradnje, pa i one koji se odnose na osnovne geodetske radove. Što je najinteresantnije ovakove radove preuzimaju poduzeća, koja i nemaju uvijek tako brojni i kvalitetni geodetski kadar, pa se gdjekad stvaraju ad hoc grupe, i tako geodetske radove u inostranstvu izvodi osoblje, koje za to nije kvalificirano. Uslijed toga postoji opravdana bojazan da mnogi od tih radova nisu izvedeni u skladu sa ustaljenim tehničkim normama i potrebnom stručnošću za dotičnu vrstu radova da bi se oni mogli koristiti i za daljne radove i

potrebe u dotičnoj zemlji. Promatrano sa gledišta interesa struke može se postaviti pitanje zašto da takove radove ne izvode isključivo geodetski stručnjaci i geodetske ustanove, koje bi to ne samo izveli stručno i kvalitetno nego svakako i sa većim efektom.

Do sada u našoj praksi nije postojala nikakova kontrola geodetskog dijela projekta, kalkulacije za predviđene radove, obima izvođenja stanovitih radova, angažiranja stručnjaka, kvalitete izvedenog posla itd. Ovdje bi geodetska služba preko svog odjela za primijenjenu geodeziju trebala imati stanovitu ingerenciju, a donošenjem stanovitih propisa regulirati pitanja, koja se odnose na prava i ovlaštenja izvođenja geodetskih radova u zemlji, a naravno i u inostranstvu.

U sadašnjoj fazi našeg društvenog razvitka trebalo bi dati inicijativu za osnivanje geodetskih biroa i opremiti ih, uključujući tu i opremu za fotogrametrijsku restituciju, i tako osposobiti za izvođenje svih poslova iz oblasti primijenjene geodezije.

Ovakovi geodetski birovi bili bi u stanju da na tržištu utječu na ekonomično i stručno izvođenje geodetskih radova u ovoj oblasti, a također da udruživanjem sa drugim stručnim organizacijama učestvuju i u tehničkim radovima izvan naše zemlje.

U Hrvatskoj su do sada osnovana tri geodetska biroa. U Zagrebu »Geobiro«, u Splitu Geoservis i u Puli »Geodetsko-tehnički ured«. Osim ovih, pojedini kotari u Hrvatskoj osnovali su specijalizirane geodetske ustanove sa samostalnim financiranjem. To su uredi za komasacije u Zagrebu, Bjelovaru, Virovitici i Slavonskom Brodu. U Zagrebu postoji još »Kamasacioni ured NRH« kojeg je osnovala Poljoprivredno-šumarska komora Hrvatske.

Ovo su svakako sve male ustanove i po svom stručnom kapacitetu i finansijskim mogućnostima. One su se do sada orijentirale pretežno na radove komasacija, kod čega imaju prilično poteškoća uglavnom finansijske naravi. Njihov djelokrug će se nužno morati proširiti na sve radove iz primijenjene geodezije na teritoriju kotara, naročito na one radove, koje se odnose na uređenje naselja. Ove ustanove predstavljaju ipak stanoviti elemenat razvoja geodetskog poslovanja a i mogućnost okupljanja sve kvalitetnijeg stručnog kadra.

Današnji razvoj industrije izaziva intenzivni razvoj gradova, naročito velikih, gdje je ona većim dijelom koncentrirana. Tu bi svakako organizacija odgovarajuće geodetske operative za sve tehničke i urbanističke potrebe, dakle za potrebe regulacija gradova, bila neophodna i hitna.

*

Kod ovog razmatranja ne možemo mimoći pitanje uslova rada geodetskih stručnjaka unutar privrednih poduzeća. Događa se da geod. stručnjaci nisu jednako tretirani, u pogledu položaja i nagrađivanja, kao ostali stručnjaci u istom poduzeću. Više puta nedostaje potrebno razumijevanje važnosti geodetskih radova, planiranja geodetskih radova unapred, te njihovog adekvatnog stručnog rješavanja. Tu svakako nešto nije u redu, pa bi u interesu pravilnih odnosa i unapređenja radova i struke

trebalo riješiti niz pitanja organizacione naravi, čije bi provođenje u djelo trebala preuzeti naša društva, a naravno i Geodetske uprave.

Jedno od najvažnijih pitanja oko kojeg se spitiču geodetski stručnjaci unutar privrednih organizacija je pitanje ovlaštenja za projektiranje stanovitih radova, na osnovu kojega postoji i zvanje projektant, samostalni projektant i ovlašteni projektant.

Zato bi općenito trebalo omogućiti polaganje stručnog ispita za geodetske stručnjake zaposlene u privrednim organizacijama i davati im ovlaštenja za projektiranje i izvođenje radova iz primijenjene geodezije, odnosno iz stručne domene iz koje su se studijem i praksom kvalificirali.

Geodetske grupe u privrednim organizacijama trebale bi se smatrati kao samostalne grupe, sa rukovodiocem geodetom u skladu sa organizacijom dotične ustanove. Svaki od geodetskih stručnjaka trebao bi da bude tretiran prema svojim kvalifikacijama i efektu rada jednako ostalim stručnjacima u dotičnom poduzeću.

Rukovodilac ovakove veće grupe trebao bi u pravilu biti visoko ili više kvalificirani geodetski stručnjak sa položenim stručnim ispitom i ovlaštenjem za izvođenje radova iz primijenjene geodezije.

Međutim ne radi se samo o ravnopravnosti tretmana u pogledu kvalifikacija, položaja u poduzeću i o nagrađivanju. Radi se općenito o ravnopravnoj suradnji stručnjaka raznih struka u zajedničkom naporu izgradnje i o priznanju tog udjela, pa makar kako i u kolikom opsegu bio taj udio. U toj međusobnoj suradnji trebalo bi da dođe do izražaja uzajamno respektiranje potreba i mišljenja, koji bi imali za cilj optimalno rješenje postavljenih zadataka.

U tom smislu bi trebalo poraditi na tome, da se projekti geodetskih radova imaju smatrati sastavnim dijelovima projekta za stanoviti objekt. Iz toga proističe također potreba i nužnost revizije i odobravanja svakog većeg projekta geodetskih radova od strane za to kvalificirane i ovlaštene ustanove ili osobe te inspekcije kod izvršenja projektiranih geodet. radova. To je naročito potrebno onamo gdje karakter geodetskih radova prelazi sitne radove uslužnog karaktera, pa je potrebno razvijati geodetsku osnovu, za koju treba da vrijede ustaljene geodetske norme i kriterij tačnosti. Međutim to bi bilo korisno i za stanovite specijalne radove kao kod iskolčenja podzemnih objekata ili kod primjene specijalnih metoda mjerenja sa posebnim zahtjevima tačnosti. Na taj način bi se osigurao kvalitet radova i spriječilo da stanoviti propusti ili eventualna loša rješenja izazovu neželjene posljedice i materijalnu štetu za zajednicu. S druge strane bi takova revizija također doprinijela ekonomičnijim i bržim rješenjima onamo gdje stručnjak uslijed pomanjkanja vlastitog iskustva pretjeruje u rigoroznosti i tačnosti. Revizijom projekta bi se također kontrolirao obim radova po količini, finansijskim kalkulacijama i slično, što bi također doprinijelo ekonomičnijim rješenjima. Geodetska služba bi na ovaj način stekla uvid u planirane radove i registrirala one, koje bi ona mogla koristiti za svoje potrebe. Revizija geodetskih projekata bi sigurno stimulirala stručnija i ekonomičnija rješenja, što bi konačno doprinijelo unapređenju struke i njenom ugledu.

Ova grana geodetske djelatnosti je, općenito uzevši, još veoma mlada. Ona je kod nas, tako rekuć, tek u dječjačkoj dobi. Ipak, od početnih sti-

canja iskustava, krenulo se napred i danas je ona veoma uznapredovala, o čemu svjedoče brojni radovi širom zemlje a i impozantan broj referata na ovom savjetovanju, zato bi trebalo pomišljati na utvrđivanju stano- vitih principa, na osnovu kojih bi se došlo do potrebnih normativa ne samo za formalnu obradu geodetskih elaborata, nego i za razradu tole- rancija te osnovnih upustava za organizaciju radova iz primijenjene geo- dezije.

Pravilnici za ove radove nisu potrebni, jer je geodezija jedna, a prema svrsi radova zahtijevaju se razne tačnosti i postupci rada. Odgo- vorni radovi povjeravaju se iskusnim stručnjacima, kojima treba ostaviti izvjesnu stvaralačku inicijativu u pogledu korištenja metoda mjerenja i postupaka iskolčenja.

Upustva za organizaciju geod. radova, naročito za velika gradilišta, trebala bi sadržavati opća načela za geod. radove, a također precizirati odnose između geodetskog stručnjaka kao izvršioca iskolčenja, te glavnog projektanta, investitora i izvođačkih poduzeća sa određivanjem prava i dužnosti geod. stručnjaka. Ova bi upustva trebala osigurati kontinuitet, ekonomičnost i koordinaciju mjerenja i iskolčenja na velikim gradi- lištima. Savez GIG-a FNRJ bio bi najkompetentniji da organizira izradu predloga ovih upustava i normativa.

Privatne geodetske poslovnice

U nizu pitanja koje bi trebalo također rješavati jesu i privatne geodetske poslovnice i njihove kompetencije. One svakako predstavljaju u našem privrednom životu stanoviti anahronizam. Odobrene i osnovane na temelju zakonskih propisa donesenih između dva rata, nosioci ovla- štenja ovih poslovnica kvalificirali su se pretežno za sitne geodetske pos- slove kod reguliranja imovinsko pravnih odnosa, uglavnom dakle za manje servisne geodetske radove potrebne građanstvu. U sadašnjoj našoj društvenoj stvarnosti one pomalo gube svoj raisom d'être zahvaljujući pojavi novih zakonskih propisa i pravne prakse, uslijed čega vlasnici zemljišta nisu više toliko zainteresirani za sporove oko zemljišta. Tome doprinosi i porast industrijalizacije, te nagla promjena strukture seoskog stanovništva i promjene njegove svijesti i gledanja na vlasništvo, na- sljedstva itd. Zato se privatne geodetske poslovnice sve više orijentiraju na preuzimanje radova iz oblasti primijenjene geodezije za pojedine pri- vredne organizacije. Ovi radovi u većini slučajeva nisu mali ni po svom opsegu ni po finansijskom efektu, jer su to redovito premjeri za trasi- ranja i projektiranja komunikacija, za eksproprijacione elaborate, za re- gulacije naselja, iskolčenja tunela itd. Mnogi radovi iz primijenjene geodezije ne potpadaju pod nadzor i odobravanje geodetske službe, pa se događa da se za njihovo izvođenje angažira nekvalificirano osoblje, što se negativno odražuje na kvalitet radova. U duhu naše društvene stvarnosti bilo bi potrebno da se započne reorganizacijom ovakovog po- slovanja. Trebalo bi stimulirati udruživanje privatnih poslovnica na zadružnoj ili nekoj drugoj bazi u skladu sa mogućnostima privrednog poslovanja koje kod nas postoji.

Proces spajanja i udruživanja geodetskih poslovnica ne bi značilo ništa novo. Već se i u kapitalističkom svijetu taj proces počeo ostvarivati, jer se pokazalo da su male poslovnice nesposobne da ovladaju modernom tehnikom proizvodnje i prema tome nisu rentabilne i ne mogu se u konkurenciji održati. Veći kolektivi su u svakom pogledu sposobniji da više privređuju i da nabavljaju moderniji, efikasniji i s time ekonomičniji pribor i opremu, što je svakako za male polovnice skupo. U našim slučajevima događa se da stanovita poslovnica i nema potrebnog vlastitog inventara, kojim ona može izvoditi veće geodetske radove, nego ga na stanovite načine posuđuje.

Arhiviranje, evidencija, reprodukcija

Nešto bi ovom prilikom trebalo reći i o arhiviranju, evidenciji i reprodukciji, odnosno publiciranju radova iz primijenjene geodezije. Cinjenica je da se geodetski radovi za potrebe privrede izvode u prilično velikom opsegu, a da se o tome malo zna i vodi evidencija. Logično bi bilo da investitor poslova dobija sve ono što plaća. Međutim činjenica je da investitor ne koristi sav geodetski elaborat, nego stanoviti dio. Zato ne bi predstavljalo nikakovu štetu, nego dapače korist, ako bi se originali i uopće elaborati geodetskih mjerenja predavali organima geodetske službe na čuvanje, evidenciju i arhiviranje. Na ovaj način bi se svi radovi čuvali na jednom mjestu, vodila bi se evidencija o obavljenim poslovima na stanovitom području i dotični se podaci koristili i za druge svrhe. To bi razumljivo doprinijelo boljoj kvaliteti radova i njihovom maksimalnom iskorišćenju. Naručiocu bi trebalo svakako predati primjerak onog dijela elaborata, koji će on koristiti za potrebe projektiranja ili izgradnje.

S druge strane geodetska bi služba trebala na neki način davati informacije o njenim izvršenim radovima, koje bi mogla koristiti privreda, u vidu nekog biltena za interne potrebe privrednih organizacija. Događa se naime, da pojedine privredne organizacije uopće neznaju da su neki radovi obavljani, pa dolazi do ponovnih mjerenja ili sasvim slučajno doznaju o postojanju geodetskih snimaka za područja koja ih zanimaju.

Za efikasno korištenje svih podataka trebalo bi da postoje, barem u sjedištima svake republike, efikasna služba reprodukcije geodetskih originala. To je ono što je kod nas još uvijek slaba strana i kočnica u korištenju geodetskih podloga. Tehnika reprodukcije je u svijetu danas veoma napredovala, a da mi još nismo u stanju da i za najnužnije potrebe koristimo moderna sredstva reprodukcije. Bez toga će se teško moći zadovoljiti onim pozitivnim težnjama, koje smo ranije istakli.

ZAKLJUČAK

U ovom referatu, kako se može uočiti, napravljen je stanoviti kritički osvrt na djelatnost geodetske struke u našoj izgradnji i probleme koji su s time usko povezani. Njihovo bi pravilno rješenje bilo u interesu geodetske struke i stručnjaka, te našeg općeg tehničkog napretka. Jasno

je, da bi se na njihovom rješavanju trebala angažirati naša stručna društva Savez geodetskih inženjera i geometara a i pojedini stručnjaci, koliko oni na rukovodećim mjestima naše operative, toliko i geodetske uprave. Savezna geodetska uprava bi, smatramo, trebala u Saveznim okvirima donijeti stanovite zakonske odredbe, koji bi pomogli rješenju i regulirali mnoge probleme, koji su ovdje spomenuti.. Donošenjem zakona o geodetskim i kartografskim radovima uvjereni smo da bi se ubrzalo rješenje brojnih otvorenih pitanja naše struke. Na osnovu tog zakona riješili bi se i brojni detalji u organizaciji i izvođenju geodetskih radova, na koje bi trebalo gledati u našim društvenim odnosima kao na jednu cjelinu, bilo da se odnose na osnovne geodetske radove bilo na primijenjene u tehničkim radovima, jer jedni i drugi koriste istu naučnu osnovu i doprinose napretku geodetske struke i općem tehničkom razvoju naše zemlje.

PARTICIPATION D'EXPERTS GÉODÈTES DANS DEVELOPEMENT TECHNIQUE ET INDUSTRIEL DE LA YUGOSLAVIE

Le rapide developement industriel de la Yougoslavie après la Libération a suscité une activité intense dans le domaine de la géodésie ainsi que dans celui d'une nouvelle branche de géodésie »la géodésie appliquée dans les travaux technique«.

Dans le seconde partie de l'exposé »Etat des travaux géo-topographiques après la Libération«, l'auteur nous donne un aperçu sommaire de l'état des données et travaux géodésiques sous l'aspect de nécessité de developement technique du pays au moment de grands projets d'industrialisation. L'état en était peu favorable. Sur 2/3 du territoire il n'y avait ni triangulation ni nivellement; pour l'élaboration des projets il n'existait presque pas de cartes de grande échelle pour le territoire entier de la Yougoslavie; les plans cadastraux étaient en partie surannés entierement sans données verticales et par conséquent, leur utilisation technique très limité.

Actuellement l'état est considérablement amélioré. La triangulation ainsi que le nivellement ne représentent aucun problème, car il y en a presque sur le territoire entie (80%) jusqu'aux ordres les plus bas. De grandes surfaces pour diverse utilisation ont été levées, ou en dernier temps la photogrammétrie a pris une part considérable. Cependant, malgré l'activité toujours croissante dans les travaux géodésiques principaux, la nécessité de travaux géo-topographiques dans le domaine technique était si nombreuse que les experts géodètes devaient être chargés de résoudre des problèmes imminents concernat la réalisation des projets de grandes constructions.

Dans la partie III de l'exposé »Activité du service géo-topographique ainsi que d'autres institutions et entreprises dans les travaux de géodésie appliquée« l'auteur nous donne un regard critique sur les problèmes de l'absence des cartes de grande échelle ainsi que de leur élaboration. La nécessité d'une production plus intense est relevée, ou la photogrammétrie peut fournir la plus grande contribution. Pour ce but on propose aux facteurs responsables de considérer certains problèmes étroitement liés à la réalisation de la dite production.

Dans la suite on propose:

- la mise en ordre des devoirs et droits des experts géodètes dans des organisations d'autres professions;
- la rigueur de l'examen professionnel, l'autorisation pour les travaux de géodésie appliquée;
- la revision de la partie du projet élaboré par les géodètes ainsi que l'inspection en cours de réalisation.

A la fin de l'exposé on propose la réorganisation du travail des géomètres privés dans le sens de coopérative en harmonie avec l'économie nationale en cours.