

# *Iz Geodetske uprave NR Hrvatske*

## **Sastanak stručnog savjeta Geodetske Uprave NR Hrvatske**

Geodetska Uprava NR Hrvatske sazvala je za 27. i 28. veljače (februara) 1953. sastanak »Stručnog geodetskog Savjeta, u koji su njenim rješenjem o 10. srpnja 1952. ušli:

Ing. Marcel Furlan direktor Geodetske Uprave NR Hrvatske, Ing. Stev Jednak načelnik odjela za novu izmjeru G. U-e, Dr Mirko Tomić načelnik odjela za održavanje izmjere i katastra zmljišta G. U-e, Ing. Matija Bodor šef ureda za novu izmjeru u Zagrebu, Vinko Prkić geom. šef ureda za triangulaciju i nivelman u Zagrebu, Prof. Dr Ing. Nikola Čubranić izv. profesor sveučilišt u Zagrebu, Prof. Ing. Slavko Macarol izv. prof. sveuč. u Zagrebu, Prof. Ing. Branko Borčić izv. prof. svuč. u Zagrebu, Prof. Ing. Mato Janković izv. prof. sveuč. u Zagrebu, Sveuč. docent Ing. Franjo Braum, Ing. Branko Palčić direktor srednje geodetske škole u Zagrebu, Bruno Ungarov geom. šef ureda za katastar u Šibeniku, Danilo Vukojovac direktor geodetskog zavoda NO-grada Zagreba.

Kao izvjestioci za pojedina pitanja i radova koje obavlja geodetska Uprava pored članova Savjeta iz Geodetske Uprave, sjednicama Savjeta prisustvovali su povremeno Ing. Stjepan Klak, Dalibor Hodovski geom., Petar Rukavin geom. i Ivo Roić geom.

Dnevni red sastanka predložen je u pozivu G. U-e, u kojemu je trebal raspraviti ova pitanja:

1. Stanje, uloga i potrebe državne izmjere.
2. Uloga državne izmjere, i elementi koje treba opća državna izmjera da našoj privredi.
3. Program rada geodetske službe s obzirom na stanje i ulogu izmjer  
Kao osnova za diskusiju podnesena su dva referata:
  1. Stanje, uloga i potreba državne izmjere. (Ing. Marcel Furlan).
  2. Radovi triangulacije na području NR Hrvatske. (Vinko Prkić geom.)

### **REFERAT O STANJU, ULOZI I POTREBAMA DRŽAVNE IZMJERE**

#### *I. Stanje državne izmjere na području N. R. Hrvatske*

Nakon oslobođenja zemlje na geodetsku službu postavljeni su zahtjevi da izvrši sve geodetske radove u vezi sa neposrednom obnovom, a zatim izgradnjom zemlje. Ti radovi su bili uglavnom iz područja primjenjene geodezije kao što su razne izmjere, trasiranje i sl.

Karakteristika ovih radova je u tom da su oni izvođeni sa ciljem da zadovolje samo časovite potrebe dotične privredne grane, kojoj su trebali poslužiti

J najvećem broju slučajeva svi originalni podaci tih radova predani su naručiocu i time su za daljnje radove na premjeru — može se reći — izgubljeni.

S druge strane ni organizaciona pitanja službe nisu odmah po oslobođenju nogla biti riješena.

Obadva ova momenta dala su geodetskim radovima u vremenskom razdoblju od 1945.—1948. god. karakter stihije. Pored toga kod izvjesnog broja stručnjaka stvorilo se je mišljenje da služba treba da poprimi karakter uslužne službe bez svojih vlastitih zadataka i već prema tomu da li je služba bila angažirana jače u jednoj ili drugoj od tih grana (kao što su građevinarstvo, poljoprivreda, industrija i dr.) opredjeljivalo se organizaciono geodetsku službu u jednu od tih.

Međutim niz razvojnih faza našeg društvenog i ekonomskog života imao je vidnog odraza i na našu službu. Tako je konačno kristalizirano mišljenje da geodetska služba kao cjelina treba da obavi premjer državne teritorije sa vrhom da se dobiju planovi i karte, sposobne da posluže svim granama prirodnog života, nauci i konačno narodnoj obrani, a da organizaciono bude potrojena u vidu jednog samostalnog organa državne uprave.

Ovako organizirana trebala je preuzeti zadatak za izvršenje i održavanje državnog premjera na području naše Republike.

U suštini to je vrlo složen i opsežan zadatak, koji se ne može izvršiti u jednom kratkom periodu, nego u dužem vremenskom razmaku po jednom naprijed utvrđenom planu rada, uz primjenu utvrđenih tehničkih propisa naučnih dostignuća.

Obzirom na naše prilike potrebno je ovaj zadatak svestrano ispitati i pročitati. To će biti uglavnom predmet raspravljanja ovog našeg stručnog savjeta.

Smatralo se, da na području N. R. Hrvatske postoji izvršena izmjera, te zbog tog razloga na našem području možemo reći da danas nije ništa ili je pak vrlo malo učinjeno na općoj državnoj izmjeri.

Međutim treba prvo pogledati razvoj i uvjete, koji su usloveli tu izmjeru kao i njenu vrijednost. S druge strane također treba pogledati čemu treba sada i u buduće služiti naša državna izmjera, te tako iz te dvije činjenice približno odrediti naš zadatak u budućnosti, sadržinu plana, mjerila planova, metode rada i dr.

Opće je poznata činjenica da evropske zemlje prilaze krajem XVIII. i početkom XIX. stoljeća izvršenju izmjere i stvaranju katastra zemljišta u svrhu fiskalnih i pravnih potreba zemlje. Ti razlozi su uvjetovali da je bivša Austro-Ugarska izvršila katastarsku izmjeru i da smo je na području naše Republike naslijedili.

Na našem području izvršena je u razdoblju od 1818—1880. god. grafička izmjera.

Budući da je u to vrijeme jedan dio našeg područja potpadao administrativno pod upravu Austrije, a drugi pod upravu Ugarske, to su i u pogledu izvršene izmjere jasno diferencirana ta dva područja.

1. Na području Dalmacije i Istre izvršila je Austrija izmjeru u vremenskom razdoblju od 1818. do 1839. god. Glavna njena obilježja su slijedeća:

a) Izmjera je izvršena grafičkom metodom sa nakanom da posluži točno određenoj svrsi.

b) Oslonjena je na triangulacionu mrežu, koja nije bila sigurno stabilizirana, tako da se u daljnjem održavanju nije mogla koristiti.

c) Izmjera nije obavljena ni u kakvoj projekciji, nego je usvojeno više raznih koordinatnih sustava za svako područje posebno. To ne pruža jedinstvenost i međusobnu vezu cijelog premjerenog područja.

d) Mjerilo planova bilo je u pretežnom dijelu 1 : 2880, dok je za područje sjeverne Dalmacije 1 : 2904 uslijed poznate greške u triangulaciji.

e) Mjere za dužinu i površinu bile su klafter (hvat) i jutro, ali je 1873 god. usvojena metarska i hektarska mjera te su sve površine u toj mjeri preračunate.

f) Kao teritorijalna jedinica, na koju je zaokruženo snimanje i izrada planova i ostalog elaborata poslužila je unaprijed omeđena katastarska općina.

Odmah poslije izvršene izmjere nije bila organizirana služba održavanja premjera, te je to imalo za posljedicu da već 1870. god. stanje na planovima više nije odgovaralo stvarnom stanju na terenu.

Radi toga je tadanja državna uprava pristupila reambulaciji izmjere obavila je u vremenu od 1879. do 1883. god. Na temelju toga izrađen je nov katastarski operat i predan 1883. god. na daljnje održavanje novoosnovanim katastarskim uredima.

2. Na području Hrv. Primorja, Like, uže Hrvatske i Slavonije t. j. na onom dijelu naše republike, koji je nekad spadao u sklop Ugarske obavljena je izmjera u vremenu od 1853. do 1868. god. sa istim tehničkim propisima metodama rada. Radi toga i ova izmjera s tehničkog stanovišta ima skoro ista ona obilježja kao i austrijska.

Izmjera je oslonjena na trigonometrijsku mrežu Kloštar-Ivaničkog i Budimpeštanskog sustava.

Upravna organizacija razdvajala je ovo područje na dva dijela i to na t. zv. »Provincijal« i na Vojnu Krajinu. Ova podjela ostavila je vidnog odraza kako na izvršenje i kvalitetu izmjere, tako i na njenom održavanju, jer je za područje Vojne Krajine izmjeru obavljala vojska.

Na temelju ove izmjere izrađeni su katastarski operati i zemljišne knjige. Tako je za naše područje — možemo reći — potpuno dovršena izmjera i izrađeni katastarski operati tek oko 1880. god. kada se stvarno počela koristiti za prvenstveno namjenjenu svrhu pod opće poznatim pojmom katastra zemljišta.

Iskustvo od skoro jedne polovice stoljeća bez sumnje je pokazalo tadanjim upravnim organima, da je nužno uz izvršenje izmjere zemlje odmah organizirati i dobru službu održavanja.

Ali i služba održavanja je raznoliko organizirana. Dok su na području Dalmacije i Istre bili organizirani jedinstveni uredi za katastar u svrhu vođenja tehničkih i administrativnih poslova službe održavanja, dotle je na području tadanje Ugarske tehničko održavanje bilo organizirano prvenstveno u vidu jedne ustanove »Upraviteljstva zemaljske izmjere« a kasnije u vidu tri »Nadzorništva zemaljske izmjere«, dok je administrativno održavanje katastarskih operata bilo predano na vođenje općinama.

U prvom periodu služba održavanja izmjere nije dobro funkcionirala, te je a velikim područjima došlo do neslaganja između stanja prikazanog na planovima i stvarnoga stanja na terenu.

U razdoblju od 1900. do 1914. ondašnje vlasti poduzele su opsežnije radove u svrhu otklanjanja nastalog neslaganja. Tada je u Dalmaciji izvršeno novo mjerjenje u nizu katastarskih općina i to u novom osnovnom mjerilu 1 : 2500, dok je skoro cijelo područje Like bilo reambulirano. Kroz to je vrijeme služba održavanja potpuno dobro djelovala.

Prvi svjetski rat i stvaranje stare Jugoslavije čini jednu od osnovnih rekreativnih stanja u stanju izmjere na području naše Republike.

Do tada čitava izmjera i njeno održavanje rukovođeno je ili iz Beča ili iz Pešte. Stručnjaci u službi na našem području bili su djelomično stranci. Završetkom prvog svjetskog rata na našem području nestala je dotadnja organizacija službe, a nova nije efikasno uspostavljena. Stručno osoblje u službi bilo je malobrojno i nedovoljno. Originalni podaci i tehnička pomagala bili su također koncentrirani u Beču i Pešti kod civilnih upravnih ili vojnih vlasti.

U staroj Jugoslaviji prošlo je od rata do potpune organizacije službe 10 godina. To je u stvari učinio zakon o katastru zemljišta iz 1920. god. postavljajući načela državnog premjera na području Jugoslavije. Konačno 1930. god. bio je donijet i jedinstveni pravilnik u VII dijelova koji je propisao tehničke propise izvršenja premjera i njegovog održavanja.

Međutim postavljena organizacija službe pošla je sa stanovišta da se u potpunosti izvrši izmjera predjela, koji do tada nisu imali uopće nikakve izmjere, a tek potom područja koja su imala staru izmjeru.

Prema tomu u periodu postojanja stare Jugoslavije na područjima današnje N. R. Hrvatske vrlo je malo učinjeno.

Upravo u tom razdoblju na stanje naše izmjere imala su odlučujući utjecaj tri bitna momenta i to: a) slaba organizacija održavanja izmjere u tehničkom smislu po službenoj liniji, b) poslovanje civilnih geodetskih poslovnica, c) agrarne operacije.

ad a) Možemo reći da na čitavom području naše Republike organizacija održavanja izmjere nije uopće djelovala. Na području Dalmacije postojali su redi za katastar, ali u njima nije bilo stručnjaka za održavanje, a još manje odgovornih sredstava.

Na području Hrvatske nisu uopće postojali uredi za katastar. Tek 1929. god. osnivaju se pomenuti uredi, ali oni vrše samo čistu administraciju jer nemaju uvjeta, obzirom na stručnjake i prostranstvo područja, da ma šta mogu obavljati. Tako primjerice jedan ured za katastar teritorijalno obuhvaća po više administrativnih kotareva, a u njemu je samo po jedan tehnički stručnjak.

ad b) Na području naše Republike u vremenskom razdoblju između dva rata poslovalo je skoro 150 civilnih geodetskih poslovnica. Iz poslovanja ovako načajnog broja poslovnica opća državna izmjera nije imala mnogo koristi, nego može se reći da je njihovo djelovanje povećalo nesklad između planova stvarnoga stanja na terenu. Do donošenja Zakona o zemljišnoknjižnim diobama, otpisima i pripisima 1930. god. skoro nije ni po-

stojala tehnička kontrola radova civilnih mjernika. Rukovođene nužnim principom rentabiliteta i zadovoljenja sukontrahenta, civilne poslovnice su obavljale tehnički posao tako, da je bila zadovoljena stranka. Nacrti ka rezultat njihovog rada do donošenja pomenutog Zakona o zemaljskoj knjizi i diobama, otpisima i pripisima nisu ni dostavljani katastru, a od toga doba orsu dostavljani i gomilani u uredima za katastar, da na nekim područjima nisu danas unijeti u temeljne planove.

ad c) Odmah poslije prvog svjetskog rata na području naše Republike učinjeni su najveći zahvati u agrarnim operacijama. Po Zakonu o likvidaciji velikih posjeda izvršene su opsežne parcelacije bivših veleposjeda, a da ist nisu u potpunosti tehnički sprovedene niti ucrtane u temeljne planove. Ist tako obavljen je znatan broj segregacija i parcelacija zemljišnih zajednicaimovnih općina i sličnih komunalnih posjeda, a da je jedan veoma mali brodosljedno sproveden i ucrtan u planove.

Pored iznijetog na našem području naročito su se bili razgranali radovna komasacijama zemljišta. Komasacije su radikalnim zahvatom mijenjale potpuno sliku terena, a time i potpuno anulirale postojeće planove. Zasnove i izvođene na principima komercijalnog poslovanja, komasacije su umjesto regeneracije državne izmjere stvarale polovično i nedovršeno stanje. One su u najvećem broju slučajeva zahvatale samo dijelove teritorijalnih jedinica (kat. općina) ispuštajući naseljeni dio i tako — sa stanovišta državnizmjere — rješavale samo polovično problem njene obnove. Ako se pak im u vidu da su ti radovi obavljeni samo na temelju privatne inicijative i dani nisu bili rigorozno obuhvaćeni propisima općeg državnog premjera ni tehničkom kontrolom niti metodama rada, onda je potpuno jasno zašto se i danas moramo boriti s radovima komasacije obavljenim prije 30 godina u tom smislu kako da ih uklopimo u opću državnu izmjeru.

U kapitalističkoj društvenoj strukturi stare Jugoslavije, koja je bila prožeta potpuno privatnim interesima i inicijativom, nije na našem području mogla doći do izražaja jedna politika opće-državne izmjere, koja bi kanalizirala sve unaprijed pobrojane činbenike. Radi toga je upravo u tom periodu opća državna izmjera područja naše Republike u najvećem procentu bila zapuštena.

Konačno okupacija naše zemlje i ratne prilike doprinijele su da je u području 7 kotareva postojeća izmjera potpuno uništena, zatim da su planovi i operati ostalog područja zapali u potpuno nesređeno stanje.

U takvom stanju je nakon oslobođenja preuzet inventar naše opće državne izmjere.

Kako je uvodno naglašeno period obnove i izgradnje zemlje zahtijeva je da se zadovolje raznovrsne potrebe ogromnog broja naručilaca. Služba je prolazila razvojne faze tražeći konačne organizacione forme i u prvim godinama također nije uspjela kanalizirati da sva obavljena mjerenja zadovolje pored namijenjene svrhe i potrebe opće izmjere, izuzev radove na zemaljskoj triangulaciji i nevelmanskoj mreži.

Ako izvučemo zaključak iz ovog razvojnog prikaza onda možemo kazati da je prikaz stanja državne izmjere na području naše Republike danas slijedeći

Površina Republike Hrvatske iznosi 5,621.000 ha, sa ukupno 89 kotareva i 3.207 katastarskih općina i preko 12,000.000 zemljišnih parcela na kojoj:

1. Nema uopće izmjere za područje 7 kotareva sa 96 kat. općina u površini od 367.000 ha, jer su podaci za isti tokom posljednjeg rata uništeni.

2. Postoji stara grafička izmjera obavljena prije 1900. god. za 2.780 kat. općina sa ukupnom površinom od 4.726.000 ha. Možemo reći da ova izmjera odgovara stvarnom stanju od 50—80%.

3. Postoji nova izmjera obavljena:

a) grafički u vremenu od 1901—1928 za 202 kat. općine sa ukupno oko 50.000 ha, koja odgovara stvarnom stanju od 80—95%.

b) numerički u vremenu od 1928. do 1940. za 14 kat. općina sa površinom od oko 28.000 ha, koji odgovara stvarnom stanju oko 95%.

c) kroz komasacije zemljišta za 115 kat. općina sa površinom od oko 50.000 ha, za koju se pretpostavlja da odgovara stvarnom stanju od 90—100 posto.

4. Na našem području imamo razvijenu trigonometrijsku mrežu i to:

a) mrežu prvog reda na cijelom području

b) mrežu drugog reda na cijelom području

c) mrežu III. reda djelomično na površini od oko 4.290.000 ha.

d) popunjavajuću mrežu III. reda na površini od oko 3.269.000 ha.

e) mrežom IV. reda pokriveno je mozaički područje Republike u ukupnoj površini od 1.869.000 ha.

5. Do oslobođenja na našem području obavljeno je vrlo malo radova na određivanju visinske mreže tako da je sav rad izvršen uglavnom u proteklih godina i to:\*

a) nivelman visoke točnosti dovršen je u dužini vlakova od 1.269 km, (Rad Geod. službe HRH.)

b) nivelman II. reda dovršen je u dužini vlakova od 2.739 km,

c) nivelman III. reda dovršen je u dužini vlakova od 2.015 km,

d) tehnički nivelman dovršen je u dužini vlakova od 1.177 km,

e) pored gornjeg obavljeno je nivelman i za područje 27 gradova.

U toku je arhiviranje i publiciranje nivelmanskih podataka.

6) Za područja 74 kotara sa ukupno 2.931 kat. općinom na kojima je izvršena izmjera postoje katastarski operati, čija je obnova u toku na bazi obavljene administrativne revizije katastra.

7) U dvjema arhivama mapa (Zagreb, Split) sačuvani su originali polaci i to:

a) djelomično podaci stare triangulacije i svi podaci novopostavljene trigonometrijske i nivelmanske mreže.

b) originalni planovi prvog snimanja za čitavo područje naše Republike zuzev Istre, Zadra i Lastova,

c) ogroman broj litografskih kopija starog snimanja,

d) originalni podaci procjene zemljišta,

e) prva računanja površina i prvi katastarski operati uspostavljeni neposredno nakon izvršenog snimanja.

Radi dobivanja potpunije slike stanja izmjere u našoj Republici potrebno je dati i teritorijalno približnu tehničku ocjenu njegove vrijednosti.

\* Detaljnije o radovima nivelmana na području NRH vidi Klak: »Precizni nivelman na području NRH« — Geod. list 1-4-1953, str. 22.

Bez sumnje tehnička vrijednost naše grafičke izmjere nije onakova kakov se polučuje novim metodama. Ali treba ipak imati u vidu da je ta izmjera služila, pored fiskalnim potrebama oporezivanja i osiguravanju privatnoj vlasništvu, što znači da je ona morala garantirati približnu točnost granice vlasnosti i da je slika prikazana na planu morala odgovarati slici na terenu u procentu, koji se dotičnom metodom dao u to doba najbolje postići.

S obzirom na usvojeno osnovno mjerilo i metodu rada izmjera je zadovoljavala namijenjenoj svrsi i postizavala predviđenu točnost, u koliko nije na njenu kvalitetu utjecao individualni momenat nehata, odnosno nesposobnosti izvađača. Ali njegovi osnovni nedostaci leže u tome što trigonometrijska mreža sa koje je vršeno snimanje, nije bila stabilizirana i određena numerički nego grafički. Time se prvo smanjila sama točnost prvobitnog snimanja, a drugo nije stvorena sigurna osnova za dalje održavanje. Ovo vrijedi naročito za naselja i izgrađena područja, koja su također snimana u osnovnom mjerilu 1:2880, a tek poslije su planovi pantografiranjem uvećani u dvostruko ili četverostruko mjerilo.

Upravo s tehničkog stanovišta najlošija izmjera, odnosno najnetočniji planovi postoje za većinu naseljenih mjesta i ne daju točnost, koja se dana traži u tehničke i komunalne svrhe.

Sa stanovišta kvalitativne vrijednosti izmjere, kako je to već bilo diferencirano kod izlaganja postojanja izmjere, možemo u glavnom naše područje grupirati:

1. područje gdje je izmjera potpuno dotrajala i više ne može da pravilno služi privrednom životu. To je dio Međumurja, dio Posavine, Banija, dio Korčula, dio Like, te skoro sva veća naseljena mjesta u Republici.

2. Područje, gdje je osnovna izmjera još dobra, ali je uslijed neodržavanja zapuštena. Ovdje dolazi prvenstveno Dalmacija, Istra, Hrv. Primorje, te jedan dio uže Hrvatske i Slavonije.

3. Područje na kojem su izvršena novija mjerenja. To su pretežno kotarevi Vinkovci, Vukovar, Županja, Đakovo i Brod, gdje su obavljene komasacioni radovi; zatim dio područja kotara Velike Gorice i dio područja kotara Bjelovar na kojima je izvršena nova izmjera za potrebe katastra. Za područja gradova Zagreb, Varaždin i Bjelovar postoje novi planovi, dok će se za gradove Karlovac, Sisak, Petrinja i Vinkovce izraditi u toku ove godine. Ova izmjera potpuno zadovoljava privrednim potrebama, ali budući da od oslobodjenja do danas nije posvećeno dovoljno pažnje njegovom održavanju, nužno se mora u najkraćem vremenu prići eventualnoj njegovoj dopuni i stalnom održavanju.

## *II. Uloga državne izmjere u privrednom životu zemlje*

Drugo pitanje koje se pred nas postavlja je uloga državne izmjere u našem privrednom životu, i koje mu potrebne elemente ona mora pružiti. Dana mi ne možemo prihvatiti načela, koja su bila postavljena pri izradi stare izmjere, a niti ona koja je postavio bivši zakon o katastru zemljišta iz 1928. god., gdje izmjera ima služiti primarno u fiskalne svrhe. Naprotiv u periodu od oslobodjenja do danas mi smo vidjeli da su naši geodetski planovi kao podloga bili potrebni u oblasti projektiranja građevinskih, saobraćajnih, komunalnih, vodo-

rivrednih i sličnih objekata. Isto tako su oni osobito danas potrebni u oblasti poljoprivrede kao podloga tehničkog rješavanja uređenja posjeda, melioracionih radova i kao najpouzdanija baza poljoprivredne i opće statistike o površinama, kulturama i bonitetu zemljišta.

Budući da je Zakon o društvenom doprinosu i porezima prihvatio načelo porezivanja poljoprivrednih površina na bazi katastarskog prihoda, to naša državna izmjera nužno mora dati podlogu za utvrđivanje katastarskog prihoda o zemljištu.

Pored naprijed navedenog državna izmjera mora pružiti potrebne elemente za svrhe narodne obrane.

Konačno međusobni imovinsko-pravni odnosi zajednice i pojedinaca, koji izvire iz raznih prava i pravnih poslova s nekretninama traže da te nekretnine budu kroz izvršenu državnu izmjeru tehnički opredjeljene i evidentirane u katastru zemljišta i zemljišnoj knjizi.

Dakle svim gore navedenim potrebama trebali bi udovoljiti elementi, koje daje državna izmjera. Ali mi smo kao stručnjaci svijesni da se ne mogu stvoriti nekakvi univerzalni planovi, koji bi u potpunosti zadovoljali svaku granu i svaku potrebu privrednog života jedne zemlje. Danomice možemo svjedočiti da se na geodetsku službu postavljaju često vrlo pretjerani, a isto i nedovoljno konkretizirani zahtjevi. Geodetska služba kao organ, koji se brine o izvršenju i održavanju državne izmjere dužna je, da privredi pruži planove zemlje. Međutim mi smatramo da ti planovi trebaju biti određenog tipa s točno utvrđenim elementima sadržaja. Taj sadržaj treba biti takav da udovolji opće i glavne potrebe privrednog života t. j. da elementi, koje pruža državna izmjera budu osnova i polazna točka za daljnju specifičnu razradu pojedine grane djelatnosti.

Polazeći sa ovoga stanovišta za geodetsku službu je bitno da jedanput prečisti i definitivno utvrdi te elemente, koje bi nužno trebao da pruža prema njoj, te bez kojih osnovnih elemenata ne bi smio da se vrši nikakova buduća izmjera.

Ovdje u prvom redu dolazi u obzir da se prouči i odredi: 1. *sadržaj i osnovno mjerilo planova*, 2. *mjere za dužinu i površinu*, 3. *točnost koju treba da pružaju premjerom prikupljeni podaci*, 4. *standardne dijelove operata koji određuju cjelovitost državnog premjera*.

U skladu s 1. Planovi, kojima danas raspolažemo na našem području, prikazuju samo postojeće objekte na terenu u horizontalnoj projekciji podrazumijevajući pod objektom i zemljišne parcele ovičene granicama posjeda i kulture. Ti planovi nemaju vertikalne projekcije. Tim samim oni nisu sposobni da potpuno posluže potrebama projektiranja.

Ali i pored prigovora o nedostatku vertikalne predstave bilo je i prigovora sadržaju planova prikazanom u horizontalnoj projekciji. Mahom se je nislilo da plan ne treba sadržavati granice posjeda, a tim samim da državna izmjera napusti i od sebe odbači i sve one dijelove operata, koji su bili vezani uz to. Na taj način planovi državne izmjere imali bi se svesti samo na sličnu predstavu objekata terena sa prikazanim visinskim odnosom.

U tom slučaju nametalo se samo od sebe i pitanje osnovnog mjerila planova. Naime smatralo se da geodetska služba stvori i održava samo planove



nešto sitnijeg mjerila, koji bi sadržavali sve objekte na terenu, zatim granic kultura i konačno visinsku predstavu terena. Godine 1947. iskrsla je ideja da se za čitavu F. N. R. J. izradi opća državna karta u mjerilu 1:5000, koja bi mogla služiti tehničkom projektiranju, zatim planiranju, te konačno naročnoj obrani. Takova karta ne bi imala elemenata o površinama, kulturama, bonitetu, posjedništvu. U tom smjeru je naš centralni geodetski organ bio usmjeren čitavu djelatnost službe i izvršio snimanja većih površina, čak i na našem području.

Međutim naš privredni razvoj i životne potrebe pokazale su da se ne može ići tim putem. Naprotiv državna izmjera, kako je naprijed istaknuto, treba da daje stanovite elemente, koji će rezultirati iz planova i elaborata, a da se do opće državne karte može doći samo posredno preko osnovnih planova.

Prije rata kada se pristupilo novom premjeru područja Srbije bilo je usvojeno osnovno mjerilo 1:2500 za nenaseljena područja, dok je za naseljena i gradove usvojeno mjerilo 1:1000 i 1:500. Ali u nizu slučajeva kod novih snimanja izvršenih na našem području nije se dosljedno ovog držalo. Mi konačno moramo donijeti definitivnu odluku što treba da sadrži osnovni plan, u kojem osnovnom mjerilu on mora biti izrađen i kakav treba da on bude po svom spoljnom izgledu.

ad 2. Kao što je već naglašeno na našem području i danas se upotrebljavaju dvostruka mjera za dužinu i površinu i to na području Dalmacije i Istre upotrebljavaju se metarska i hektarska mjera, a na području ostalih krajeva Hrvatske hvat i jutro.

Još godine 1945. raspravljalo se o tom da se postepeno pređe sa hvatne na metarsku mjeru. Međutim u praksi su iskrsle s tim prilične poteškoće. Stoga bi trebalo da o tomu Savjet prodiskutira da li da se pređe na metarsku mjeru. Prihvatanjem posljednje alternative moralo bi se to izvršiti odjednom u cijeloj liniji, a nikako postepeno kroz novu izmjeru.

ad 3. Točnost, koju treba da daju naši planovi zavisi od vrlo mnogih faktora. Pitanje je — može se reći — više teoretske naravi, ali ipak mi treba da se pita o tome moramo svesti na praktičnu stranu i prosto odrediti koliko se slika i položaj točaka prikazanih na planu u osnovnom mjerilu može najviše razlikovati od slike i položaja na terenu. Od rješenja ovog pitanja zavise sva pitanja o prvom redu metode i brzina rada na dopunjavanju i obnovi izmjere.

ad 4. Ako državna izmjera treba da udovolji privrednom životu kako je malo prije navedeno, tada se ona mora sastojati iz niza operata.

Planovi dobiveni iz terenskih podataka prikazuju oblik objekata i njihovo međusobno geografski položaj. Sva ostala objašnjenja planova o površinama, bonitetu, posjedništvu i dr. moraju biti razrađeni u posebnim registrima, kojim mi nazivamo katastarskim operatima.

Zakon o katastru zemljišta iz 1928. god. točno je odredio dijelove ovih operata. Ali praksa je pokazala da su ti operati preopširni i da se oni mogu modificirati i pojednostavniti, a izvjesni dijelovi i potpuno odbaciti.

Mi ne možemo očekivati da se o ovom pitanju donese odjednom i napredna odluka, ali je svakako to pitanje potrebno pokrenuti i proučavati tako da se o istom mogla u skorije vrijeme donijeti i konačna odluka.

Sva naprijed nabačena pitanja u sebi sadrže niz drugih problema, koje sama diskusija pokazati i tražiti da se u budućnosti razmotre i riješe.

Razmatrajući s jedne strane stanje naše državne izmjere, njegove mogućnosti da danas udovolji potrebama života, s druge strane sve ono što bi trebalo zadovoljiti i sa čim bi trebalo raspolagati, nužno je izvući zaključak kojim utem treba da pođe geodetska služba N. R. Hrvatske, zatim da ovaj Savjet da svoje približno mišljenje o jednom planu rada opredjeljenom teritorijalno po prioritetu.

## REFERAT O RADOVIMA NA TRIANGULACIJI II., III. i IV. REDA NA PODRUČJU N. R. HRVATSKE U NOVOM GAUSS-KRÜGEROVOM PROJEKCIONOM SISTEMU.

Prvi triangulacioni radovi na području Hrvatske izvršeni su između 1810. i 1816. godine. Ovi radovi vršeni su od strane Austrijskog vojno Geografskog instituta u Beču, u svrhu određivanja jedne trokutne mreže točaka I. reda. Od tada pa do početka I. svjetskog rata, na čitavom sadašnjem području NR Hrvatske bila je razvijena i detaljna trigonometrijska mreža.

Triangulaciona mreža bila je izračunata u raznim projekcijama i različitim koordinatnim sistemima.

Točke IV. reda djelomično su određene i grafički (u Dalmaciji).

Sve ove radove na mreži viših i nižih redova izvršili su:

a) Austrijski vojno-geografski institut u Beču

b) Triangulacioni zavod u Beču i

c) Triangulacioni zavod u Pešti.

Koordinatni sistemi u kojima je izračunata stara trigonom. mreža su:

1. Kloštar—Ivanić sistem (ishodište, toranj crkve u Kloštar Ivanić toč. I. reda) za područje Hrvatske i Slavonije.

2. Budimpeštanski sistem (ishodište »Gellertufer« toč. I. reda) za područje Hrvatske i Srijema, pojas sjeverno od rijeke Save.

3. Krimski sistem (ishodište točke I. reda Krim kod Ljubljane) za Istru.

4. Bečki sistem (ishodište toranj crkve sv. Stefan u Beču toč. I. reda) za Dalmaciju.

Po završetku I. svjetskog rata stvaranjem nove državne zajednice — Jugoslavije nametnulo se pitanje određivanja i usvajanja jedinstvene projekcije, u kojoj bi se trebala izračunati trigonometrijska mreža čitavog državnog područja.

Do 1924. godine je to pitanje bilo konačno riješeno, te je kao jedinstvena projekcija za čitavo državno područje usvojena Gauss-Kriggerova projekcija meridijanskih zona.

Razvoj radova na mreži I. reda u Gauss-Kriggerovoj projekciji na čitavom području FNRJ, pa prema tome i na području N. R. Hrvatske detaljno su izloženi u članku E. Adamika »Osvrt na radove trig. mreže I. reda na području Jugoslavije« (Geod. list 1949. br. 8—12).

Radovi na razvijanju i računanju trigonometrijske mreže ostalih redova (II., III. i IV. reda.) u Gauss-Kriggerovoj projekciji na području Hrvatske započeli su tek 1933. god., u vezi sa potrebama novog mjerenja u kotaru Velika Gorica.

Tada je detaljnom mrežom pokriveno cca 21.000 ha sa 109 trig. točal 3 i 4. reda. Ova nova mreža (2, 3 i 4 reda) oslonjena je na raniju Austrijsl mrežu I. reda, koju je međutim, u periodu od 1937.—1940. god. odjeljenje K trastra i državnih dobara u Beogradu dopunilo i izjednačilo.

Od 1934. god. radovi na razvijanju trig. mreže nižih redova u novoj pr jekciji na području Hrvatske, polagano su napredovali. Do početka II. svje skog rata detaljna trigon. mreža razvijena je u cjelosti, ili djelomično u slij dećim kotarima:

Red. br.	KOTAR	Broj toč. 3 i 4 reda	Površina ha
1	Bjelovarski	90	17.700
2	Brački	146	28.700
3	Crnkvenički	34	6.700
4	Čakovečki	38	7.500
01	Delnički	12	2.300
5	Đardanski (Baranja)	30	7.000
6	Ivanečki	203	40.000
7	Iločki	46	9.000
8	Križevački	229	45.100
9	Krčki	67	13.200
11	Ludbreg	63	12.400
12	Koprivnički	14	2.800
13	Metkovački	75	14.800
14	Novi Marof	170	33.500
15	Slav. Požega	35	6.000
16	Sv. Ivan Zelina	125	24.600
17	Splitski	111	21.900
18	Zlatarski	174	34.300
19	Varaždinski	281	55.300
20	Vinkovački	57	11.200
21	Vel. Gorički	109	21.500
<b>Ukupno:</b>		<b>2.109</b>	<b>415.500</b>

Pored navedenih površina, koje su pokrivene detaljnom mrežom do 194 god., pokrivena su i znatne površine trig. mrežom viših redova. Tako je obno ljena triang. I. reda na području Dalmacije na prostoru obuhvaćenom lin jom Žirje—Šibenik—Senj—Zagvozd—Biokovo (točka I. reda), Korčula veći d otoka Hvara, te u cjelosti otoci, Brač, Vis, Šolta—Drvenik i dalje do otok Zirja.

Površina koja je do rata 1941. bila pokrivena mrežom 2. i djelomično reda iznosi cca 500.000 há. Takovo je bilo stanje triangulacione mreže do rat 1941. godine.

Staru trigonom. mrežu međutim koristimo, a i dalje ćemo je morati kor stiti u svim onim područjima, u kojima se radi održavanja katastra zemljiš ili u bilo koje druge svrhe moramo služiti starim katastarskim planovima.

Kao što smo kazali 1924. godine konačno je usvojena Gauss Krigerov projekcija kao jedinstvena projekcija za čitavo državno područje, stim da s

ve nove trigonom. mreže moraju računati u novoj projekciji. Međutim na području Hrvatske su mnoge nove trigonom. mreže postavljene u svrhu ekspropriacionih i komasacionih radova, te premjeravanja velikih šumskih kompleksa, podjela zemljišnih zajednica i t. d. One su se i dalje računale u starim projekcijama i starim koordinatnim sistemima. Osnovni razlog tome je bio a na tim područjima nije bila razvijena mreža viših redova (osim I. reda) u novoj projekciji i da su ovi radovi izvođeni na osnovu postojećih katastarskih planova i mjera. Te radove su u stvari izvodile privatne poslovnice koje nisu bile zainteresirane, obavezne, a niti su raspolagale potrebnim materijalnim sredstvima i odgovarajućim stručnjacima, da bi se mogle baviti i rješavanjem problema popune trig. mreže u novom projekcionom sistemu. Dakle iz pomenutih razloga mnoge su nove izmjerene i komasirane površine kartirane starim koordinatnim sistemima i starom mjerilu.

Obzirom na naprijed izloženo može se iz današnje perspektive lako uvjetiti, da je tadašnje Odelenje Katastra pogriješilo, što se nije pobrinulo da na vrijeme razvije mreža viših redova barem u onim kotarima Hrvatske, koji su u privrednom pogledu bili aktivniji kao što su na pr. županijski, vinkovački, vukovarski, brodski, đurđevački i osiječki. Da je to na vrijeme uočeno izvršeno sada bi u NRH imali daleko povoljniju situaciju u pogledu nove mjere u novoj projekciji.

U periodu trajanja 2. svjetskog rata, od 1941.—1945. god. radovi na postavljanju trigonometrijske mreže, na području Hrvatske odvijali su se u znatno smanjenom obimu, što je s obzirom na ratna zbivanja i objektivne oteškoće i razumljivo.

U toku 1941. god. nastavljeni su terenski radovi na razvijanju trigonom. mreže viših redova, istočno od ranije pomenute linije Sinj—Kamešnica Zatorzd—Baška Voda zahvatajući u cjelosti kotar Imotski te većim dijelom sušedne kotareve: Livno, Tomislav Grad, a manjim dijelom Makarsku preko Zgorca skoro do ušća Neretve (i to točke I. reda Babina Gomila). Na ukupnoj površini od cca 5.000 km<sup>2</sup> bilo je postavljeno 26 točaka 2. reda i 29 toč. 3. reda.

Čitava ova mreža oslonjena je i povezana, te konačno i izjednačena u novoj državnoj projekciji.

U toku 1942., 1943. i 1944. godine postavljene su detaljne trig. mreže u većem ili manjem dijelu na području kotara Samobora, Sl. broda, Nove Radiške, Novske, vinkovačkog kotara, te grada i jednog djela kotara Osijeka, dio vukovarskog kotara, t. zv. Dunavska triangulacija te triangulacija grada Petrinje.

U većini slučajeva sve ove trigonom. mreže bile su oslonjene i izračunate starim projekcijama i koordinatnim sistemima (Budimpeštanski i Kloštaranički).

U novoj projekciji bila je izračunata mreža Samobora (oko 35 točaka 3. i 4. reda), te novopostavljene mreže u jednom dijelu kotara vinkovačkog i vukovarskog (na pr. općina Bogdanovci). Sve ostalo bilo je izračunato u starim projekcijama pa i triangulacija grada Osijeka.

Za izmjeru grada Petrinje bila je postavljena 1942. god. samostalna mreža. Za je mjerena invarnim žicama (nešto preko 500 m dužine sa približno rješenom orijentacijom u novoj drž. projekciji.

Dakle kao što vidimo za vrijeme 2. svjetskog rata ne samo da su civilne geodetske poslovnice nastavile sa računanjem novih trig. mreža u stari koordinantnim sistemima, već su se skoro i sve nove trigonom. mreže postavljane od bivše »Drž. izmjere« računale u tim sistemima. Razlog tome je bio kao što smo i ranije spomenuli, nedovoljno razvijena mreža viših redova u novoj projekciji.

Pravilno i sistematsko povezivanje i razvijanje mreža viših redova za vrijeme rata nije bilo moguće.

Po završetku 2. svjetskog rata 1945. god., stvoreni su novi i povoljniji uslovi za razvoj i primjenu geodetske (djelatnosti) službe uopće.

Zahtjevi stavljeni pred geodetske stručnjake, kao što znamo nisu bili mali. Obnovi porušenih i izgradnji novih željezničkih pruga, mostova, puteva i cesta, tvornica, hidroelektričnih centrala, kanalizaciji, podizanju porušenih gradova i sela, melioracijama i t. d. i t. d. morali su predhoditi geodetski radovi bazirani na solidnoj geodetskoj osnovi. Time je dat veći zamah radovima u triangulaciji svih redova na području republike Hrvatske.

S obzirom na uslove pod kojima su pomenuti radovi izvršavani u prvih posljeratnim godinama, možemo kazati da su svi ti zadaci više ili manje uspješnom i izvršeni.

Rad geodetskih stručnjaka na terenu naročito u prvih posljeratnim godinama bio je vrlo težak. Pored umnog i fizičkog napora, kojim je normalan i skopčan rad geodetskog stručnjaka na terenu, rad mu je u tom periodu bio otežan i drugim objektivnim poteškoćama, kao što su nedovoljna i nepravilna prehrana, te nedostatak odjeće i obuće. Jasno je da se u takvim uslovima nije moglo govoriti o nekom sistematskom radu na razvijanju trigon. mreže.

Pored svih izloženih poteškoća, obimnosti zadataka i nedostatka dovoljnog broja stručnjaka uspjele se u relativno kratkom periodu postepeno uključiti u novu drž. Gauss-Krigerovu projekciju znatan broj novih trigonom. mreža postavljanih prije i za vrijeme rata, a računatih u starim projekcijama.

Nova posljeratna organizaciona forma geodetske službe bitno je utjecala na razvoj radova. Geodetske Uprave organizirane u republikama, već su u prvih početaka djelovale samostalno i s raspoloživom stručnom snagom, koje u svakom pogledu bila nedovoljna, te su organizirale geodetsku službu, kao što su im to objektivni uslovi dozvoljavali.

Nedostatak dovoljno iskusnog stručnog kadra naročito se teško osjećao na radovima triangulacije.

Broj iskusnih stručnjaka triangulatora, koji su se poslije rata zatekli u R. Hrvatskoj zaista je bio minimalan. Moralni su se izvršavati hitni zadaci i istovremeno, u koliko su to prilike dozvoljavale, osposobljavati novih stručnjake.

To je bio također jedan od razloga da se nije moglo pristupiti planskom i sistematskom radu na razvijanju trigonometrijske mreže. Ukoliko se to i pokušalo moralo se u toku samih radova odustati, da bi se pristupilo izvršenju prešnjih zadataka.

Nesistematski rad odražavao se na pr. u tome da se na nekim područjima zbog nekih hitnih poslova morala razvijati samo mreža III. reda, s tim da se mreža IV. reda razvije samo tamo gdje je to najpotrebnije. Ili se na r

ri određivanju zadataka nije moglo voditi računa o prirodnim ili ekonomsko-političkim granicama pojedinih područja, već se s obzirom na nedovoljan broj stručnjaka pristupilo izvršavanju zadataka u manjem obimu.

Takav sistem rada je u glavnom bio do kraja 1949. god. On se odražavao a kavaliteti izvršenih radova i međusobnoj nepovezanosti i rastrganosti. U aljnjem periodu i razvitku radova nastojalo se otkloniti nedostatke iz ranih godina, u čemu se u znatnoj mjeri i uspjelo.

U periodu od 1945. do 1949. (zaključno) ipak su izvršeni značajni radovi oje ćemo djelomično i nabrojiti.

U prvoj poslijeratnoj godini (1946) izvršeni su triangulacioni radovi u raznim područjima naše Republike.

Značajni su radovi triangulacije gradova: Šibenika, Zadra, Splita i Sl. roda u svrhu izrade regulacionih osnova, zatim u području Gorskog Kotara, kotara Karlovac, Jastrebarsko, bivšeg kotara Žumberačkog i Pisarovine, e dalje djelomično na području kotara Vel. Gorica, Dugog Sela i Kutine za otrebe izgradnje autostrade (samo mreža III. reda).

U toku 1947. god. obavljen je značajni rad, razvijanjem trigonom. mreže iših redova na području Hrvatskog Primorja i Istre obuhvatajući djelomično iangulaciju grada Rijeke.

U toku iste godine nastavljeni su radovi na mreži III. i IV. reda u kotaru letković, te III. reda u kotaru Imotski i Makarska.

Novo postavljena mreža (u Hrvatskom Primorju) djelomično je bila oslojena na točke I. reda t. zv. talijansko-dalmatinskog lanca. Pri izjednačenju čaka II. reda pojavila su se izvjesna nedozvoljena odstupanja.

Ta su neslaganja otklonjena nakon što je G. I. J. N. A. 1948. god. obnovio dopunio mrežu I. reda uključivši u državnu mrežu točke talijansko-dalmatinskog lanca i Istre.

Pošto su se koordinate točke I. reda 183 Učka, 220 Goli Vrh i 188 Pogled, i koje je bilo oslonjeno računanje mreže 2. reda smatrale nesigurnim pokušilo se sa grupnim izjednačenjem 6 točaka. U tu grupu uvrštene su pomenute 3 čke I. reda i 3 točke II. reda: 245 Tignarosa, 246 Pogled i 247 Sv. Vid. Po značnom izjednačenju od strane G. I. J. N. A., točke I. i II. reda neznatno su omijenile koordinate (od 0.00—0.23 m po Y i od 0.04—0.21 m po X) osim čke 188 Osor čije su se koordinate promjenile nešto znatnije ( po Y za 0.39 m po X za 0.36 m).

U toku 1948. god. pored ostalog razvijena je mreža II. reda u Slavoniji i odravini.

Značajniji radovi u toku 1949. i 1950. god. bile se postavljene mreže viših dova do zaključno mreže III. pop. reda na području Posavine, od Zagreba linom rijeke Save do Nove Gradiške, uključujući i dio Novo Gradiškog tarta te Podravine (zahvatajući uglavnom dolinu pored rijeke Drave do Đur- vca, Našica i Valpova).

S obzirom na izvanredno težak teren naročito u području Posavine (ravan ren sa velikim i prostranim kompleksima visokih šuma), nedovoljno isku- vo mlađih stručnjaka, te znatne površine zahvaćenog terena, radovi u prvi ah nisu izvođeni temeljito i sistematski, tako da su se kasnije upotrebom

visokih prenosnih željeznih piramida i primjenom točne poligonometrije mora dopunjavati, a još se i danas dopunjuju tamo gdje izvođenje pojedinih poslova zahtijeva gušću trigonom. mrežu.

Smatramo da je konkretnom slučaju iz navedenih razloga jednostavnije lakše prema potrebi popunjavati postojeću mrežu III. r., nego da se na čitavom tom području, bez obzira na potrebe, pristupilo istovremenom postavljanju mreže II. i IV. reda.

Iste 1950. god. postavlja se popunjujuća mreža III. reda na području M. slavine zahvatajući djelomično kotare Vrbovec, Čazmu, Kutinu i Bjelovar.

Nadalje postavljena je popunjujuća mreža III. reda djelomično u vinkovačkom i osječkom kotaru, te u cjelini u đakovačkom kotaru.

Iz izloženog vidljivo je da je na znatnim površinama razvijena trigonom. mreža zaključno do III. popunjuj. reda.

U većini slučajeva nastojalo se da se izbjegne ono što se dešavalo između dva rata (što smo već spomenuli) t. j. da se pored trig. mreže u novoj projekciji vrši premjer i kartiraju planovi u starim projekcijama. Kada postoje mreže III. pop. reda. smatralo se da je lako u datom momentu nekim određenim mjestima popuniti mrežu sa IV. redom.

U toku 1949. godine korisno i uspješno je organizirana terenska praksa studenata Geodetskog odsjeka zagrebačkog Tehničkog fakulteta. Tom prilikom pod rukovodstvom svojih profesora i asistenata postavljena je i dopunjena mreža II. reda (ukupno 16 točaka) na otocima, Korčuli, Visu, Lastovu i Hvaru i susjednim otocima, te pored toga postavljena je detaljna mreža na otocima Lastovu i Šolti (ukupno oko 100 točaka 3. i 4. reda).

Već u toku 1951. god. moglo se triangulacionim radovima pristupiti više sistema.

Najznačajniji su radovi u ovoj godini razvijanje trigonom. mreže II. i III. reda osnovnog i donekle popunjujućeg reda u Lici i sjevernim djelovima Dalmacije te istočnim djelovima Gorskog Kotara i Hrvatskog Primorja. Zbog tim dopuna trigonom. mreže II. reda u području Slavonije.

*Time je 1951. god. rad na mreži II. reda na teritoriji Hrvatske u potpunosti dovršen.*

U toku 1952. god. najznačajniji dio radova izvršen je na razvijanju, dopunjavanju detaljne mreže u kotarima zagrebačkom, dugoselskom, veliko-goričkom, zelinskom, donjostubičkom, klanječkom i jastrebarskom. Zatim je širem području Slavonije u kotarima Sl. Požega u cjelini, te djelomično novogradiškom, pakračkom, podravsko-slatinskom postavljena popunjavajuća mreža III. reda (ukupna površina oko 250.000 ha). Oko Sl. Požege na površini od oko 20.000 ha razvijena je detaljna trig. mreža, u koju su uvrštene računane točke IV. reda postavljene 1949.

Da se i ovdje pristupilo postavljanju mreže do zaključno III. popunjujućeg reda razlog je taj da je na tom području od 1945. god. postavljeno oko 10 visokih dvostrukih piramida, koje su već dotrajale, pa ih je trebalo iskoristiti a za rad na detaljnoj mreži na čitavom području nije bilo dovoljno stručnja









Pored toga postavljena je detaljna trigonom. mreža u području rijeke Cetine, radi aerofotogrametrijskog snivanja ovog područja za potrebe projekiranja hidroelektričnih objekata, i jednog dijela Istre (ukupna površina oko 2.000 ha).

Rekapitulirajući izvršene radove na postavljanju trigonom. mreže, u Gauss-Krigerovoj projekciji, na području N. R. Hrvatske, od početka radova (1934. god.) pa do konca 1952. god. (ne uzimajući u obzir mrežu I. reda) imamo sljedeće stanje.

1. Trigonometrijska mreža II. reda razvijena je i izračunata na čitavom području N. R. Hrvatske.

Ukupno je postavljeno 498 točaka II. reda.

2. Trigonometrijska mreža III. reda postavljena je na ukupnoj površini od cca 4.400.000 ha.

Vidi grafički prikaz prilog 1.

3. Trigonometrijska mreža IV. reda postavljena je na ukupnoj površini od cca 1.900.000 ha.

(Vidi grafički pregled izvršenih radova prilog 2.)

Ukupno je postavljeno 12.225 trigonom. točaka III. i IV. reda.

4. Trigonometrijsko mjerenje visina izvršeno je na površini od cca 500.000 ha.

5. Za potrebe aero fotogrametrijskog snimanja na znatnim površinama u Slavoniji i pomenutim područjima oko Zagreba određeni su t. zv. pas-punkti (pomoćne točke).

Za ove radove (na području Hrvatske) isključivo je bio zainteresiran Hidrografski institut jugoslavenske ratne mornarice i G. I. J. A. (osim manjih površina u području rijeke Cetine, koji su izvršeni u privredne svrhe).

Ove su radove izveli uglavnom stručnjaci Georada iz Beograda i u relativno manjem opsegu stručnjaci Ureda za triangulaciju i nivelman u Zagrebu na površini od cca 300.000 ha. Poslovima je rukovodio i dao svu potrebnu pomoć i pomoćnu radnu snagu G. I. J. A.

Radove na razvijanju i postavljanju trigonometrijske mreže, od 2. do 4. reda pomenute pod red. br. 1—4 (izuzimajući radove od prije rata), izvršili su:

1. Geodetska uprava N. R. Hrvatska preko svojih operativnih organa (Ukupno od 1951. i 1952. uz djelomnu suradnju sa G. I. J. A.)

2. Stručnjaci Georada iz Beograda u suradnji sa G. I. J. A. i Hidrografski institut J. R. M.

Njihovi radovi odnose se u glavnom na razvijanje detaljne mreže (i određivanje pass-punkta) u primorskim krajevima Dalmacije, Hrvatskog Primorja južnog dijela Istre. Pored toga sudjelovali su djelomično i na razvijanju trigonom. mreže viših redova u toku 1951. god.

Detaljnije o načinu izvođenja i točnosti, koja je postignuta pri određivanju trigonom. točaka osvrnut ćemo se u zasebnom referatu.

U pravilu točke su određivane metodom presjecanja.

Mreža je opservirana u glavnom Wildovim i Zeiss-ovim instrumentima (T<sub>3</sub> i Th II).

Stabilizacija, a osobito sastav položajnih opisa trigonometrijskih točaka zasebno je pitanje, na koje ćemo se osvrnuti s nekoliko riječi.

Moramo naglasiti da se već od prvih poslijeratnih godina nastojalo da stabilizacija točaka bude što bolja i sigurnija. U vezi s tim odlučeno je da s sve trigon. točke (2, 3 i 4 reda) prilikom stabilizacije moraju ubetonirati. Stabilizacija se u osnovi vrši, kako je to pravilnikom za triangulaciju predviđeno, s tom razlikom da se podzemni centri i kameni stub moraju ubetonirati. Tako je u glavnom i postupljeno u koliko negdje nisu učinjeni nedozvoljeni propusti.

Ovom ćemo se prilikom s nekoliko riječi osvrnuti na jedno vrlo važno pitanje, a to sastav položajnih opisa trig. točaka.

Prema uputama Geodetske uprave Hrvatske položajni opisi trigon. točaka sastavljaju se na terenu na obrascima, koji se u nekoliko razlikuju od onih propisanih Pravilnikom (prošireni su i sadrže više podataka). Obrasci su obično štampani na uobičajenom papiru. Za svaku točku predviđen je zaseban poluarak.

U uredu međutim položajni opisi se kopiraju ili precrtavaju i dopunjavaju na istom takvom obrascu na paus-papiru. Time se u slučaju potrebe omogućava laka i brza izrada neograničenog broja kopija na ozalid papiru. Prilog 4.

\*  
\*  
\*

Diskusija, koja se na osnovu podnesenih referata razvila bila je neobičajeno živa. Radi opsežnosti materijala o kome je Savjet trebao raspravljati produžena je diskusija još za dva dana t. j. 9. i 10. III. O pitanjima u kojima su sudjelovali članovi Savjeta u većini složili izradila je izabrana komisija zaključke.

O nekim pitanjima, kao o problemu stručnog osoblja i njegovog školovanja, stručne literature, nabave instrumenata i mjeračkog pribora, tehničkih propisima, autorizaciji za izvođenje geodetskih radova i još nekim drugim pitanjima nije se na ovom sastanku moglo raspravljati.

Prevladalo je mišljenje da je obilje problema i nazora o njima, koji su se tokom diskusije od četiri dana ispoljili, upravo dokaz kako bi ovakove konferencije trebale biti normalan način rada u Geodetskoj Upravi; da bi Savjet trebao češće sastajati; da bi dnevni red bio sužen na manji broj problema, koji bi se mogli bolje prodiskutirati. Ukazala se također potreba, da se stanoviti problemi komisijski proučavaju prije nego se stave Savjetu na diskusiju.

U pojedinim pitanjima izbila su razna gledišta, osobito u pogledu visinske predstave terena na osnovnim planovima.

S principijelnim stavom o potrebi visinskog snimanja članovi Savjeta se odmah složili. Međutim čim je došlo do diskusije o potrebi visinskog predstavljanja na osnovnim katastarskim planovima tu su se mišljenja podvojila. U ovoj diskusiji pojavili su se ovi problemi:

# PODACI O TRIGONOMETRIJSKOJ TOČKI

<p><b>Položajni opis s orijentacionom skicom</b></p>	<p>Red <math>\text{IV}</math> Broj i ime točke <math>\Delta 170</math></p> <p>Nalazi se</p> <p>Nar. Rep. <b>Hrvatska</b></p> <p>Kotar <b>Karlovac</b></p> <p>Mjesto-selo <b>Rečica</b></p> <p>Rudina <b>Kajčina</b></p>																									
<p><b>Detaljna skica položaja točke</b></p>	<p>Sekcija 1 : 100 000: <b>Sanobar</b></p> <p><b>Koordinate</b></p> <p><math>\varphi =</math></p> <p><math>\lambda =</math></p> <p><math>y =</math></p> <p><math>x =</math></p> <p><math>y = 5\ 552\ 802,13_4</math></p> <p><math>x = 5\ 041\ 900,53_0</math></p> <p><math>y =</math></p> <p><math>x =</math></p>																									
<p><b>Stabilizacija</b></p> <p>Tešani granitni kamen sa urezanim križem</p> <p>Betonaste ploče sa urezanim križem uobeterinirane</p>	<p><b>Signalizacija</b></p> <p>Običan signal sa jedrim redom oasaka</p>	<p><b>Nadmorska visina</b></p> <p>H =</p> <p><b>Nagibi</b></p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Ka trigon. točki</th> <th>o</th> <th>'</th> <th>"</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td><math>\Delta</math> 192 Rečica</td> <td>204</td> <td>07</td> <td>05</td> </tr> <tr> <td><math>\Delta</math> 166</td> <td>259</td> <td>22</td> <td>27</td> </tr> <tr> <td><math>\Delta</math> 167</td> <td>313</td> <td>17</td> <td>16</td> </tr> <tr> <td><math>\Delta</math> 169</td> <td>19</td> <td>47</td> <td>59</td> </tr> <tr> <td><math>\Delta</math> 174</td> <td>76</td> <td>15</td> <td>27</td> </tr> </tbody> </table>	Ka trigon. točki	o	'	"	$\Delta$ 192 Rečica	204	07	05	$\Delta$ 166	259	22	27	$\Delta$ 167	313	17	16	$\Delta$ 169	19	47	59	$\Delta$ 174	76	15	27
Ka trigon. točki	o	'	"																							
$\Delta$ 192 Rečica	204	07	05																							
$\Delta$ 166	259	22	27																							
$\Delta$ 167	313	17	16																							
$\Delta$ 169	19	47	59																							
$\Delta$ 174	76	15	27																							
<p>Postavio: <b>Feliks Fazlaović</b> v. geomatar dana: 24 <math>\text{IV}</math> 1952 god.</p>		<p>Stručnato</p>																								
<p><b>Promjene, nadopune i posebne napomene:</b></p> <p>Točka se nalazi na mjestu ex. Kajčina. Do točke se odvija cestovni put iz Rečice prema zaselku Luka, a odavde poljskim putem do točke koja je udaljena na sjeveru od ceste Rečica - D. Koprivna oko 300m.</p>																										

1. Da li je uopće potrebna visinska predstava na osnovnim katastarskim planovima 1 : 2500 u obliku slojnica? Ne će li to nepotrebno pretrpati planove?

2. Kakav je financijski efekat obzirom na uštedeno vrijeme kad ne bi ošlo do obrade numeričkih podataka u zapisnicima mjerenja i kartiranja isinskih podataka, te crtanja slojnica?

3. Da li je uopće potrebna visinska predstava terena slojnicama u ravnom terenu, izgrađenim djelovima gradova?

4. Vjerodostojnost visinske predstave u teškim strmim terenima, kamejaru i šumskim planinskim područjima, te prema tome kakav je praktički efekat visinskog snimanja u ovim područjima?

Zastupnici mišljenja za visinsku predstavu terena kako je formulirano zaključcima stali su na stanovište da je potrebno da se sav prikupljeni terenski materijal, pa i visinski podaci, definitivno obradi i predstavi na planu, inače će ostati neobrađen i neiskorišten. To je praksa pokazala. U oliku se radi o planovima u mjerilu 1 : 2500, koji se predviđaju za poljoprivredno intenzivno područje, tu će se uvijek moći naći prikladno rješenje o visinskoj predstavi bilo slojnicama bilo kotama kako to najbolje odgovara terenu. Svakako da je u izgrađenim djelovima gradova besmisleno predstavljati terena slojnicama makar kakav bio oblik terena.

U koliko se radi o brdovitom, šumskom terenu, dakle o zemljištu poljoprivredno manje aktivnom tu će se svakako i mjerilo planova moći smanjiti na 1 : 5000, i 1 : 10000, gdje onda svi prigovori o pretrpanosti planova otpadaju. S tim toga ovakova područja će se najekonomičnije snimati fotogrametrijskom metodom, u kojem slučaju predstava terena slojnicama ne će predstavljati neke naročite poteškoće.

U svakom slučaju katastarski planovi snimljeni tahimetrijskom ili fotogrametrijskom metodom predstavljat će vrijedan kartografski materijal, iz kojeg se moći jednostavnom reprodukcijom tehnikom izrađivati karte sitnijih mjerila prema potrebi.

Prof. Dr. Čubranić nije se složio s ovakvim gledištem, pa je dao svoje dvoje mišljenje, koje donosimo u nastavku zaključaka Savjeta.

U diskusiji o mogućnostima korištenja fotogrametrijskih instrumenata za restituciju, za civilne potrebe t. j. za sadašnje neposredne potrebe na ažuriranju i reambulaciji stare izmjere, za nova snimanja, za potrebe geodetske službe privrede naročito elektroprivrede, članovi Savjeta stali su na stanovište, da je ozbiljan propust što nisu nabavljeni fotogrametrijski instrumenti za potrebe geodetske službe Hrvatske. Uz sadašnje naše stanje u instrumentariju stručnom osoblju mi možemo biti samo na repu našeg društvenog i tehničkog razvoja. Bez fotogrametrijskog instrumentarija ne će naša struka ni u žbuzba moći doživjeti nikakav vidan impuls niti će imati izgleda u neki razvoj korak s našim ostalim industrijskim razvojem u zemlji. Članovi geodetskog Savjeta smatraju, da je geodetska struka u obnovi i izgradnji zemlje dala dan doprinos našem tehničkom napretku uz cijenu krajnjih fizičkih i umnih napora geodetskih stručnjaka, i da ne bi bilo pravedno da bude toliko zapostavljena i u poređenju s drugim tehničkim granama toliko prikraćena u domenu tehničkom razvoju.

Ujedno članovi Savjeta uviđaju teške prilike i mogućnosti nabave ovo instrumentarija iz inostranstva, ali su ukazali i dokumentirali neracionalno korišćenje fotogrametrijskih restitucionih instrumenata prve vrste, koje nek ustanove upotrebljavaju za kartiranje u sitnim mjerilima. Ovakovi su instrumenti racionalno iskorišćeni za kartiranje krupnih mjerila planova ili za aerc triangulaciju, dok se karte sitnijih mjerila mogu uvijek dobiti iz kartografskog materijala koje pružaju u obilju planovi i karte krupnih mjerila. Naglašeno je u diskusiji da bi među geodetskim ustanovama u našoj državi trebalo doći do iskrene međusobne suradnje i koordinacije rada, da bi u sličnim konferencijama stručnjaka moglo doći do efikasnih izmjena misli na koji način bi se mogla ukloniti mnoga divergentna stanovišta proizašla iz gledanja samo svojih potreba zadataka i problema.

Na osnovu postavljenih teza iznesenih u referatu i gledištima iznesenih u diskusiji spomenuta komisija rezimirala je diskusiju i donijela niz zaključaka, koje je Savjet preporučio Geodetskoj Upravi N. R. Hrvatske na provođenje.

### ZAKLJUČCI STRUČNOG GEODETSKOG SAVJETA GEODETSKE UPRAVE HRVATSKE SA SVOG PRVOG ZASJEDANJA

Stručni savjet pri Geodetskoj upravi NR Hrvatske na sastanku održanom dana 27. i 28. veljače, te 9. i 10. ožujka 1953. god. raspravljao je na temelju postavljenih teza i podnijetih referata o:

- I. stanju državne izmjere na području NR Hrvatske
- II. ulozi i elementima koje državna izmjera mora pružiti privrednom životu zemlje,
- III. mjerama, koje treba u budućnosti poduzeti geodetska služba radi izvršenja državne izmjere i njenog održavanja.

Savjet je nakon provedene diskusije utvrdio slijedeće činjenice i donio odgovarajuće zaključke:

I. Državna izmjera na cijelom području NR Hrvatske bila je obavljen grafičkom metodom još tokom prošlog stoljeća. Danas za područje 7 kotareva u površini od oko 350.000 ha nema nikakve izmjere, jer su svi planovi i operati tokom proteklog rata uništeni. Za ostali dio područja, uslijed slabe organizacije održavanja u prošlosti, planovi i operati su prilično dotrajali i ne mogu više pravilno služiti našem privrednom životu.

U periodu od oslobođenja do danas na području naše Republike vršena su mjerena, koja su privredni bila potrebna, a koja su istodobno uz malo opsežnih i preciznijih rad mogla poslužiti i potrebama opće državne izmjere. Međutim do sada o tomu nije bilo dovoljno vođeno brige, te pretežan broj tih zahvata nije mogao biti korišten i za svrhe izmjere.

II. Današnji i budući razvoj našeg privrednog života traži da zemlja raspoloživa s takvim planovima i operatima, koji će u osnovi moći poslužiti svim granama privrede.

Svakidašnja praksa pokazuje da su geodetski planovi i podaci potrebni kao podloga za rješavanje raznovrsnih problema iz oblasti poljoprivrede

poljoprivredne statistike, zatim iz oblasti projektiranja građevinskih, saobraćajnih, vodoprivrednih, rudarskih i drugih objekata.

Zakon o društvenom doprinosu i porezima usvajajući načelo oporezivanja poljoprivrede na bazi katastarskog prihoda postavlja na državnu izmjeru zahtjev, da pruži sve elemente za ostvarenje ovog načela.

Međusobni imovinsko-pravni odnosi zajednice i pojedinaca, koji izviru iz raznih prava i pravnih poslova s nekretninama traže da državna izmjera likovno i opisno točno prikaže te nekretnine.

Konačno državna izmjera treba da pruži elemente za potrebe narodne odbrane, kao i potrebama naučnog i studijskog istraživanja.

Da bi temeljni planovi državne izmjere mogli zadovoljavati gore naznačenim potrebama oni trebaju sadržavati strogo utvrđene elemente koji će biti kao osnova i polazna točka svakoj drugoj grani privrede za daljnju razradu njezinih specifičnih potreba.

Ovo nužno nameće potrebu da u budućnosti svaka izmjera, koja može imati značaja i za državnu izmjeru bez obzira tko ju i za kakove potrebe obavlja ima se obaviti po prethodno utvrđenim jedinstvenim principima u pogledu sadržaja, mjerila, točnosti i elemenata plana.

Savjet konstatira da su od oslobođenja do danas na području svih Republika obavljena mjerenja velikih površina za potrebe raznih grana državne uprave, ali da pri tomu nisu primjenjivani jedinstveni principi, a niti su do danas isti točno utvrđeni.

S obzirom na naprijed izloženo činjenično stanje Savjet smatra da naša geodetska služba treba privredi osigurati planove, koji će pružiti sliku terena u horizontalnoj i vertikalnoj projekciji s točno utvrđenim sadržajem, mjerilom i točnošću planova, kao i s točno utvrđenim dijelovima i oblicima operata, koji će tumačiti i dopunjavati sliku planova. Prijedlozi Savjeta o ovim pitanjima su sljedeći:

### 1. Sadržaj planova

a) Na planovima u horizontalnoj projekciji trebaju biti predstavljeni svi prirodni i izgrađeni objekti na zemljištu, kao i granice posjeda i kultura zemljišta. Granice kultura treba na planovima predstavljati u onim slučajevima, gdje su one izrazite po svojoj površini i gdje ne postoji preduvjet njihovog stalnog mijenjanja iz jedne u drugu kulturu. U slučajevima gdje su granice kultura izložene stalnom mijenjanju ne treba na planu predstavljati granice tih kultura, nego samo u ostalim elaboratima izražavati njihovu odgovarajuću približnu površinu.

b) Visinska predstava na planovima treba da prikazuje reljef terena. Visinska predstava u pravilu treba biti predstavljena slojnicama. U izuzetnim slučajevima, kada reljef terena prikazan slojnicama ne bi bio uočljiv, reljef treba predstavljati drugim kojim pogodnim načinom. Metode predstavljanja terena trebaju biti općenito propisane pravilničkim propisima, a o primjeni za svaki konkretni slučaj treba da odluči odgovorni organ geod. službe. U svrhu visinskog predstavljanja terena kod svakog vršenja novih mjerenja, koja se u budućnosti mogu upotrebiti za potrebe državne izmjere, treba na terenu uzimati sve podatke za nanošenje ove predstave na planovima.



## 2. Mjere i mjerilo planova

Osnovno mjerilo planova za nova mjerenja treba biti 1 : 2500.

Za gradove i naselja planove treba izrađivati u mjerilu 1 : 1000. U gusto izgrađenim područjima gradova, gdje to prilike budu zahtijevale, može se detalj predstavljati i u krupnijem mjerilu. U ovakvim slučajevima dijelovi detalja predstavljeni u krupnijem mjerilu moraju biti istodobno predstavljeni i u mjerilu 1 : 1000.

Za velike komplekse šuma, pašnjaka i krša općenito treba upotrebljavati mjerilo 1 : 5000 ili 1 : 10000. Koji kompleksi i koje od naprijed pomenutih mjerila će se primjeniti na konkretne slučajeve treba da određuje odgovorni organ geodetske službe u Republici.

Osnovna ekvidistancija slojnica na planovima u mjerilu 1 : 2500 treba da bude 2 m, s tim da se po potrebi mogu ucrtavati i pomoćne slojnice. U koliko tehnički i privredni razlozi to traže mogu se izuzetno upotrebiti i druge ekvidistancije slojnica.

## 3. Točnost planova.

*Privredni život traži planove raznovrsne točnosti. Ima grana privrednog života, koje traže veću ili manju točnost planova nego što je ona do sada koja je s obzirom na metode rada, sredstva za rad i mjerilo plana bila uobičajena i određena predviđenim odstupanjima.*

*Savjet stoji o ovom pitanju na stanovištu da se različito tretira točnost.*

1. u prikupljanju terenskih podataka i određivanja koordinata točaka poligonske mreže i 2. u izradi planova određenog mjerila, budući se mjereni podaci s jedne strane i planovi s druge strane mogu odvojeno i različito koristiti.

a) Granica točnosti kod prikupljanja podataka i određivanja mreže treba da bude usklađena s mogućnostima današnjeg modernog instrumentarija s jedne strane i terenskih prilika s druge strane. Dozvoljena odstupanja, koja je predviđao pravilnik za katastarsko premjeravanje treba podvrgnuti ponovnom ispitivanju.

b) Grafička točnost plana do danas kod nas nije detaljnije ispitivana. Savjet smatra da treba odmah pristupiti ovom ispitivanju, da bi se iz većeg broja podataka došlo do nekih podataka i mišljenja o točnosti planova, koja bi bila u suglasnosti s našim mogućnostima i potrebama, i čiju bi maksimalnu granicu trebalo odrediti za buduće radove.

## 4. Dijelovi elaborata koji čine cjelinu državne izmjere

Da bi državna izmjera mogla zadovoljiti potrebama privrednog života nužno je da ona raspolaže s nizom elemenata o dotičnom objektu. Ti elementi moraju rezultirati iz određenog broja i tipa elaborata, kroz koje će se vršiti njihovo održavanje i korišćenje.

Savjet smatra da se originalno izrađeni planovi i prikupljeni podaci ne mogu staviti na korišćenje privredi, jer bi se oni brzo uništili. Radi toga potrebno je da se originalni planovi na jedan od podesnih načina umnože nakon toga da se arhiviraju u Arhivi mapa.

Za održavanje i daljnje korišćenje izmjere treba da se upotrebljavaju množici originala.

Povremeno bi se nova stanja ucrtavala na originalnim planovima i novom eprodukcijom dolazilo do novih kopija za potrebe korišćenja.

Prema tome elaborati koji trebaju da čine cjelinu izmjere jesu:

1. planovi za održavanje u dvostrukom, od kojih će jedan primjerak služiti kao terenski plan.
2. Popisi koordinata i nadmorskih visina stalnih točaka.
3. Popis čestica s točno utvrđenim sadržajem, koji će u potpunosti tumačiti sadržaj plana.
4. Posjedovni listovi, u kojima će biti skupljen posjed pojedinog posjednika.
5. Sumarnik posjedovnih listova, koji će predstavljati rekapitulaciju stanja u posjedovnim listovima.
6. Popis uglednih zemljišta.
7. Numerički pregled posjedovnih listova, kao pomoćni dio operata.
8. Abecedni pregled posjednika, kao pomoćni dio operata.
9. Raspored po kulturama i klasama, kao kontrolni dio operata.

Svi gore nabrojani djelovi operata odnose se na jednu teritorijalnu jedinicu katastarsku općinu), koja mora biti unaprijed utvrđena i omeđena.

III. Državna izmjera na području NR Hrvatske dovedena je u današnje ostanje loše stanje prvo radi toga što nije dobro i pravilno tehnički održavana naročito od 1914. godine pa na ovamo, i drugo što se nisu poduzimala nova mjerenja i ažuriranja na područjima gdje je to već odavno bilo potrebno.

Prema podacima kojima raspolaže Geodetska uprava na području Republike bilo je od god. 1900. do danas nanovo izmjereno ili reambulirano svega kupno 331 kat. općina sa površinom od 494.000 ha, dok za 2780 kat. općina a površinom od 4.726.000 ha postoji stara izmjera, koju treba čim prije opunjavati bilo potpuno novim mjerenjem ili pak ažuriranjem.

Savjet smatra da s obzirom na postojeće stanje, Geodetska služba NR Hrvatske mora čim prije poduzeti potrebne mjere u svrhu osposobljavanja naše državne izmjere. Te mjere treba da budu usmjerene u prvom redu na organizaciju pravilnog održavanja izmjere, u drugom redu na nova mjerenja i ažuriranje postojeće izmjere.

O ovim pitanjima Savjet stoji na slijedećem stanovištu:

1. U svim slučajevima kad se obavi nova izmjera treba odmah organizirati njezino trajno tehničko održavanje i kroz to korišćenje u namijenjene vrhe.

Naročito danas treba organizirati redovno održavanje za onu 331 kat. općinu, koje su nanovo izmjerene od 1900. godine na ovamo, kao i za gradove, čija je izmjera završena u posljednje vrijeme.

Pri tehničkom održavanju izmjere treba primjenjivati takove metode, koje će umanjiti prvobitno postignutu točnost planova. U svakom slučaju, gdje je izmjera obavljena numeričkom metodom, treba tehničko održavanje vršiti a postojeće mreže snimanja.

Kod planova dobivenim grafičkom izmjerom održavanje treba vršiti metodom ortogonalnog ili tahimetrijskog snimanja, s tim da se kao podloga ovom snimanju uzimaju sigurno utvrđene i nepromjenjene točke sa plana.

2. Za područja na kojima je izmjera zastarila treba čim prije pristupiti obnovi ili ažuriranju premjera. U tu svrhu nužno je izvršiti temeljitu analizu svake katastarske općine i pri tomu utvrditi da li se može koristiti dosadnja izmjera uz uvjet da se ista ažurira sa stvarnim stanjem na terenu, ili se pak mora obaviti nova izmjera.

Savjet smatra da u ocjenjivanju ove alternative treba težište uvijek postavljati na izvršavanje novih mjerenja, u koliko ne bi bio veliki nesrazmjerni troškovi i kapaciteta.

3. Predpostavljajući da će, u prvo vrijeme radi privrednih potreba i naših materijalnih mogućnosti, biti potrebno na velikom području Republike osposobiti državnu izmjeru putem ažuriranja postojećih planova sa stvarnim stanjem na terenu Savjet smatra, da je nakorisnije i najekonomičnije za tu svrhu koristiti metodu fotogrametrije. Fotogrametrija se kao savremena metoda snimanja može s obzirom na točnost vrlo efikasno upotrebiti kod ažuriranja planova. Sa stanovišta ekonomičnosti, može se koristiti uvijek kad se radi o snimanju prostora od najmanje 30 km<sup>2</sup>.

4. U NR Hrvatskoj ni civilna geodetska služba kao ni škole i naučne ustanove nemaju ni jednu fotogrametrijsku aparaturu.

Savjet konstatira da je to veliki nedostatak koji se osjeća kako u pravcu produktivnosti i efekta rada obzirom na održavanje koraka s našim općim društvenim razvojem, tako i na polju odgoja novog i osposobljavanju postojećeg stručnog kadra.

Fotogrametrijska aparatura, koja bi se upotrebila na ažuriranju postojećih planova i zadovoljavanju potrebe privrede na fotoplanovima vrlo brzo bi se amortizirala.

Savjet smatra apsolutno nužnim da geodetska služba u Hrvatskoj dobije fotogrametrijsku aparaturu.

5. Obnova i dopunjavanje postojeće izmjere na području NR Hrvatske zahtijevaju da se u najkraćem mogućem roku dovrše osnovni geodetski radovi triangulacije i nivelmana.

Cijelo područje Republike potrebno je pokriti i detaljnom triangulacijom određujući pri tomu prioritet područja prema ekonomskim potrebama privrednog života zemlje.

Savjet je ukazao na potrebu arhiviranja svih podataka a naročito triangulacije i nivelmana, koje su na području NR Hrvatske izvadale druge ustanove, kako bi ukupan materijal ovih radova bio sakupljen i kompletan.

6. U skladu sa naprijed iznijetim mišljenjima i zaključcima Savjet smatra da bi bilo potrebno još prodiskutirati pitanje stručnog osoblja, instrumentarija i jednog perspektivnog plana, kako bi se dobilo zaokruženo stanovište o mjerama i pravcu rada geodetske službe u pitanjima opće državne izmjere

*Odvojeno mišljenje Prof. Dr ing N. Čubranića*

U pitanju sadržaja plana nove izmjere specijalno o visinskoj slici imam sam tokom savjetovanja zasebno mišljenje. Pošto isto nije od Savjeta usvojeno a smatram ga i dalje pravilnim iznosim ga pri potpisu zaključaka savjetovanja kao svoje odvojeno mišljenje:

Planovi treba da pruže potpunu i visinsku sliku terena samo u gradovima i naseljima. Planovi koji prikazuju teren izvan gornjeg područja uglavnom planovi za koje se predviđa mjerilo 1 : 2.500 ne trebaju imati i visinsku sliku. Ti planovi imaju sadržavati kote eventualnih repera kote trigonometrijskih i poligonskih točaka te kote samo malog broja detaljnih točaka a koje su predviđene za visinsku sliku karte u mjerilu 1 : 10.000. Taj prijedlog podkrijepio sam slijedećim:

Karte 1 : 5000 onosno 1 : 10000 datj će dovoljnu sliku terena i poslužiti planiranju u poljoprivredi, za izradu generalnih projekata u građevinarstvu, hidrotehnici i sl. Na njima je moguća lakša i bolja orijentacija. One su preglednije od planova 1 : 2500.

Planovi u mjerilu 1 : 2500 s visinskom slikom imali bi poslužiti uglavnom građevinarstvu i hidrotehnici za izradu detaljnijih i izvedbenih projekata. Međutim, detaljni i izvedbeni projekti ne će se nikad moći dovoljno sigurno osloniti na takve planove, jer ti planovi kad bi i bili dovoljno sigurni ne će sadržavati sve elemente potrebne za ovakova projektiranja. U svakom slučaju morat će se za detaljno projektiranje vršiti zasebno snimanje određenog područja za tu svrhu.

Kad predpostavimo i tahimetrijsko snimanje, koje nam ujedno daje i visinske podatke za samu visinsku sliku predstoji još ogroman rad. (Računanje visina ogromnog broja točaka, upisivanje kota, konstruiranje i crtanje reljefa). Taj rad utrošit će se na ogromna područja, na kojima nikad ništa projektirano ne će biti. Taj se rad može pravilnije koristiti i upotrijebiti za novu izmjeru daljnjih područja.

Nova izmjera da ju zahvatimo i sa 5 puta većim kapacitetom u personalu i instrumentariju nego što nam danas stoji na raspolaganju zahtijeva za izvedbu više decenija.

Točnost visina detaljnih točaka ne da se lako kontrolirati. Tih točaka na svakom stajalištu za mjerila 1 : 2500 zna biti veliki broj pa se može dobiti i dosta pogrešna visinska slika.

Karte u mjerilu 1 : 5000 odnosno 1 : 10.000 bit će uglavnom derivat planova 1 : 2500 i 1 : 1000. Iste će se morati i dalje izrađivati, jer će privredi, planiranju, armiji dati pregledniju sliku terena. Ako smo na te karte prenijeli poligonske i trigonometrijske točke sa njihovim kotama, bit će za to mjerilo još vrlo mali broj točaka potreban da se dobije i visinska slika terena. Ako su poligonske točke u srednjem na udaljenosti 150 metara, to odgovara na karti 1 : 5.000 dužini od 3 cm pa će sa svake poligonske točke za visinsku sliku trebati možda svega još 5—6 točaka. Poligonske točke su po položaju i visini sigurne. Spomenutom malom broju točaka za konfiguraciju i zbog toga što ih je malo, moći će se pokloniti veća pažnja pa će takova visinska slika, mimo ostalog, biti i mnogo sigurnija od one koju bi dobili kad bi ju radili u mjerilu 1 : 2500, a u tom mjerilu upisale bi se samo njihove kote, t. j. plan 1 : 2500 sadržavao bi od visinske slike samo kote trigonometrijskih i poligonskih točaka, te još i kote onih točaka koje će služiti za izradu reljefa u mjerilu 1 : 5000.