

ODRŽAVANJE KATASTARSKIH PLANOVA U PLANINSKO ŠUMSKIM PODRUČJIMA

Dr ZDENKO TOMAŠEGOVIĆ — Zagreb

Parcele zemljine površine mijenjaju u većoj ili manjoj mjeri svoje oblike, položaj ili dimenzije utjecajem prirodnih sila ili ljudske djelatnosti. Planovi ili karte bili su zato uvijek podvrgnuti revizijama i dopunama poznatim pod imenima: održavanje izmjere, reambulacija, dopunska mjerenja i opažanja itd.

Kod takvih operacija postavlja se pitanje svrsishodne metode rada, naime takve, koja će u danom slučaju sa što manje troškova na zadovoljavajući način dati nastale promjene, a ujedno za buduće geodetske radove osigurati po mogućnosti što čvršću osnovu.

Zavod za geodeziju Šumarskog fakulteta u Zagrebu imao je posljednjih godina prilike da se u svom djelokrugu operativno pozabavi problemom održavanja katastarskih planova u planinsko šumskom dijelu Gorskog Kotara između Skrada i Delnica. Naša iskustva kao i rasprava, koju je iz pera ing. Josipa Karavanića donio Geodetski list* god. 1962., bili su povod ovoj kratkoj studiji.

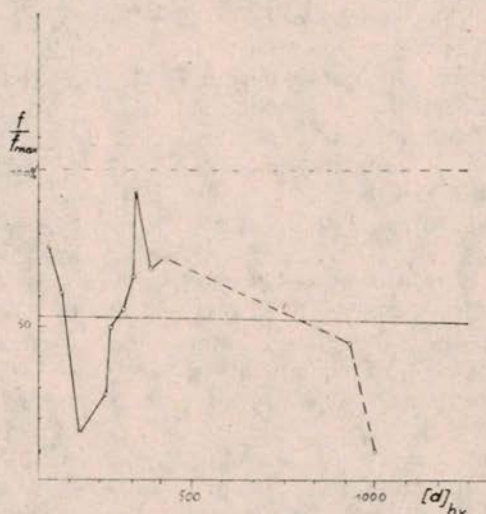
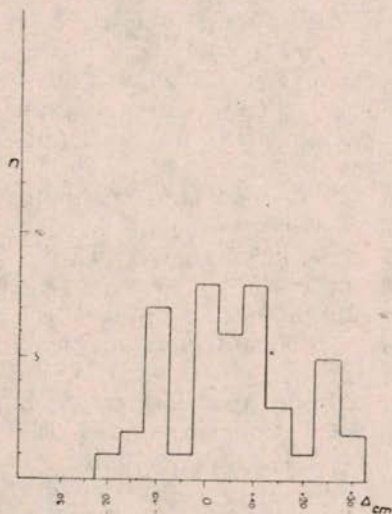
Za šume Šumarskog fakulteta između Skrada i Delnica trebalo je uspostaviti, odnosno preispitati na dužini od blizu 100 km vanjsku među jedne gospodarske jedinice. Djelomično je ta međa u naravi postojala kao stabiliziran niz graničnih kamenova, a djelomično nije postojalo ništa u tom pogledu, bilo da se radilo o šumama bivših Z Z ili o uzurpiranim dijelovima šuma u društvenoj svojini. Trebalo je duž vanjske međe šuma, gdjegod to nije već bilo reambulirano, dogovorno stabilizirati¹ faktične karakteristične lomove i njih unijeti u postojeće katastarske planove. A time smo došli do problema poznatog pod imenom »uklapanje«.

* Ing. Josip Karavanić: Nešto o održavanju državne izmjere, Geodetski list br. 1—3/1962.

Zelio bih na ovome mjestu za konkretne slučajeve prodiskutirati problem kojega je ing. Karavanić u svom članku postavio kao pitanje: uklapanje ili direktno kartiranje?

Detaljna izmjera za predmetnu vanjsku među šume bila je izvršena sukcesivno kroz 5 godina. Prethodno je postavljena i određena (u sistemu Gauss-Krüggerovom) po koordinatama, te visinama trigonometrička mreža do zaključno četvrtog reda kao i sustav naknadnih tačaka (oko 100 njih), koje su određene fotogrametrijskim metodama. Afi-nom transformacijom uz pomoć jednog identičnog trokuta sa stranama od 5–6 km (i kontrolnom četvrtom identičnom tačkom) prešli smo iz sustava Gauss-Krügger u sustav Kloštar—Ivanić. Već prema težini terena za detaljnu izmjeru tahimetrijskom metodom (naslonjenom na mrežu trigonometričkih i naknadnih tačaka) primjenjen je ili teodolit Zeiss Th-IV ili teodolit Wild TO ($K = 100,347$). U članku: »Određivanje naknadnih tačaka fotogrametrijskim metodama« (Geodetski list 1962. br. 10–12) prikazali smo ukratko našu metodu određivanja naknadnih tačaka kao i postignutu tačnost, odnosno stupanj uporabivosti takvih naknadnih tačaka za terestričke radove kod upotrebe teodolita Zeiss Th-IV. U nastavku radova na vrlo strmim (nagnutost vizure i do 35°), djelomično kamenitim, šumskim terenima morali smo primijeniti laganiji instrument i to Wild TO (br. 7442). Ukratko bih iznio rezultate, koje postizavamo njegovom primjenom.

U god. 1962. i 1963. taj smo instrument uposlili nesamo u fakultet-skoj šumi u Gorskom Kotaru nego i na jednom voćarskom-vinogradarskom objektu Poljoprivrednog fakulteta na obroncima Zagrebačke gore. Tu je tim instrumentom izvršena detaljna tahimetrijska izmjera pribrežnog područja veličine oko 8 ha sa svrhom izrade plana u mjerilu 1:500 sa slojnicama ekvidistante 0,5 m. Poligona



je mreža bila oslonjena na gradsku poligonu mrežu opserviranu paralaktičnom metodom. Iz komparacije pedesetak identičnih dužina izmjerenih s jedne strane direktno na terenu, te s druge strane — nakon kartiranja polarnim koordinatografom (nova proizvodnja »Geomehanike«) — na planu mjerila 1:500 dobiva se histogram u priloženom grafičkom prikazu. Prosječna razlika direktno mjerenih i sa plana očitanih tih pedesetak dužina iznosi $t = \pm 15 \text{ cm}$. U Gorskom Kotaru tim istim instrumentom prigodom spomenute detaljne izmjere opservirano je dvanaest tahimetričkih vlakova naslonjenih djelomično na trigonometričku mrežu, a djelomično na sustav naknadnih tačaka određenih fotogrametrijskim metodama. Završna linearna odstupanja tih dvanaest vlakova, izračunatih u zemaljskom koordinatnom sustavu, uspoređena sa maksimalno dozvoljenim ($f_{m \cdot x} = 3 \Delta_{III}$) pokazuju da ona u prosjeku iznose 53% od maksimalno dozvoljenih (a kreću se u granicama od 9,3% do 92 %). Ti konkretni procentualni iznosi odstupanja f u ovisnosti od dužine vlaka uneseni su u gornji diagram.

Izneseni podaci ilustriraju ne samo stupanj sposobnosti i primjenjivosti instrumenta Wild TO nego još jednom (vidi i gore citirani članak o toj materiji) i o uporabivosti naknadnih tačaka određenih fotogrametrijskim metodama.

Vratimo se sada postavljenom pitanju: »uklapanje« ili direktno kartiranje?

Područje našeg rada — dio Gorskog Kotara — izrazito je šumsko područje u koje je čovjek posljednjih 100 do 150 godina svojim radom unašao sela, zaseoke i poljoprivredne rudine kao manje ili veće enklave, pa onda putove, ceste i razne objekte. Po našem dosadašnjem zapažanju izlazi da je svaka od tih enklava prigodom katastarske izmjere iz god. 1860. sama za sebe po obliku i veličini u granicama tačnosti vjerno snimljena i na planu vjerno prikazana. Što se tiče položajne orijentacije enklava jedne spram drugih dešava se da nisu međusobno dovoljno čvrsto vezane. Dužine izmjerene na planovima (starim i novim) između detaljnih tačaka susjednih enklava pokazuju zapravo grube razlike s iznosima, koji se ne mogu rastumačiti niti deformacijom papira niti slučajnim pogreškama u samoj izmjeri. Još teža je situacija s nekim dugim izmmljenim šumskim prosjekama u tom brdskom terenu, koje su ušle u prvobitnu izmjeru pa su vjerojatno obzirom na poteškoće u izmjeri dugih nedovoljno vezanih vlakova ili krivo prikazane svojom situacijom ili su bile možda u prvobitnoj izmjeri samo provizorno označene u terenu i dobro snimljene pa naknadno nakon dva ili tri decenija (prigodom eventualne promjene vlasništva ili inače) pogrešno prenesene na teren i prosječene tako, da tu danas imamo mjestimično grubo neslaganje između plana i prirode. Daljnju potencijalnu nesigurnost predstavljaju u tom terenu katkada i nasipi (»obrovi«) terasasto izvedenih oranica, livada ili voćnjaka, koji su imali prilike kroz proteklih 100 godina mijenjati obradom ili prirodnim pomicanjem svoju situaciju, a da o nekim potocima unutar šuma i ne govorimo. Da li u ovakvoj situaciji može biti govora o direktnom kartiranju na stare katastarske planove?

Kad je riječ o ovoj problematici uopće onda bi svakako trebalo katastarske planove kategorizirati obzirom na datum njihove izrade, na tehniku snimanja, na kvalitet crtaće podloge, karakteristike terena itd. Po našem mišljenju metoda direktnog kartiranja je svakako jedan od najviših stupnjeva održavanje katastarskih planova. Ima joj naročito mjesta za novije izmjere kad je plan izrađen na dobroj crtačoj podlozi, izmjera izvršena sa stabilizirane trigonometričke i poligone mreže, pouzdanom tehnikom rada ili u koliko se radi o starim izmjerama bit će opravdana za izolirane parcele unutar velikih ili za rudine kad se pojavljuju razlike u staroj i recentnoj izmjeri uglavnom samo slučajnog ili sistematskog karaktera. Gdje se radi o opisanim pogreškama (odnosno pojavama) kakve mogu nastupiti u težim terenima kao što je bio slučaj u našim konkretnim zadacima tamo smatramo da je opravdano grafičko parcijalno prenos s novo izrađenog plana »neusušenog« mjerila na (paus-) kopije katastarskih planova. Tim postupkom daju se starom katastarskom operatu zadovoljavajući podaci za svrhe kojima taj katastar pretežno služi. Realna nastojanja i trud geodetskog stručnjaka treba prigodom takvih radova usmjeriti s pogledom u budućnost t. j. osnovati stabiliziranu (ili djelomično stabiliziranu) mrežu trigonometričkih, poligonih ili naknadnih tačaka (s položajnim i visinskim koordinatama), koje se u pojedinim zadacima mogu odrediti i fotogrametrijskim metodama, a snimljeni detalj prikazati bez ikakve grafičke ili numeričke deformacije na dobroj crtačoj podlozi. Na taj način imamo za budućnost bazu. Sadašnja situacija bilo da se radi o posjedovnim ili nekim drugim odnosima moći će se, ako bude potrebno, u takvim slučajevima pouzdano rekonstruirati ili održati ukoliko dođe do bilo kakvih promjena. A moći će se vršiti i nova opsežnija snimanja povezana sa ranijim snimkom.

Da smo u našim konkretnim slučajevima za (omeđašenje šume oko enklaviranih područja sela i zaselaka) primjenili metodu direktnog kartiranja (primjenjujući transformaciju koordinata unutar pojedinih sela i zaseoka) mi bismo sankcionirali postojeće razmjerno grube razlike međusobnog položaja i orijentacije pojedinih tih enklaviranih područja u našim elaboratima.

Z a k l j u č a k

1. Smatramo da odluka o primjeni direktnog kartiranja kod održavanja starih izmjera treba biti vezana uz nijansiranje i da je to opravdanija što su izmjere relativno novijeg datuma, kad su planovi izrađeni na što boljim crtaćim podlogama, a sama izmjera oslonjena na stabiliziranu trigonometričku ili poligonu mrežu ili ako se radi o starim izmjerama za terene viših kategorija onda kad se na planovima susrećemo samo sa slučajnim ili sistematskim pogreškama.

2. Bez obzira da li se kod održavanja starih izmjera radi o direktnom kartiranju u postojeće planove ili o »uklapanju« smatramo da za budućnost treba ostaviti tragove i na terenu postavljanjem stabilizirane trigonometričke mreže, i mreže poligonih ili sustava naknadnih tačaka, koje

se od slučaja do slučaja mogu svrsishodno odrediti i fotogrametrijskim metodama. Kod metode »uklapanja« smatramo da kod izrade zasebnog plana taj treba izraditi bez deformacija t. j. u originalnom odabranom mjerilu.

ISPRAVAK

U Geodetskom listu br. 7-9/1963. potkrala se pogreška u članku Inž. Vjenceslava Medića »Komasacija zemljišta sa kratkim osvrtom na pojedine faze rada«.

Ispravak glasi:

Na strani 284 u slici 5 treba zamijeniti I. klasu sa II. klasom, odnosno II. klasu sa I. klasom.

Zbog nejednakog smanjenja kod izrade klišeja, slike 5 i 6 nisu u istom mjerilu.