

RAZMATRANJA O OBNOVI KATASTRA U ŠVICARSKOJ

Marijan BOŽIČNIK — Zagreb*

1. UVOD

Švicarska ima površinu od cca 41.000 km² i od 1912. godine, kada je polovina državnog područja bila obuhvaćena dovršenom katastarskom izmjerom (Grunduchvermessung-Parzellarvermessung), ulažu se veliki naponi da se njome obuhvati i preostali dio države. Kako taj program iz 1912. god. još nije bio ostvaren ni u 1976. godini, produžen je taj rok kao neprekoračiv do 2020. godine.

Međutim poznato je, da je životni vijek i trajanje jedne katastarske izmjere ograničen. Svakako, ona se može uz savjesno održavanje i produžiti, ali samo do granice, kada ta izmjera ne može više zadovoljavati zahtjevima vremena i ona mora biti obnovljena.

Dakle na osnovi iznijetog, vidljivo je da katastarska izmjera, iako još nije ni dovršena, već potiče na razmišljanja, ne samo o njenom održavanju već i o njenoj obnovi.

Problem, kako održavati katastarsku izmjeru, da li i kada pristupiti njenoj obnovi, vrlo je složen i kompleksan. Stvaranje pogrešnih zaključaka i na njima donesenih odluka, može nas dovesti u situaciju, da se na održavanju nerazumno i neracionalno troše snage, kojima bi se moglo stvoriti nešto novo, ili se pak neopravdano napušta staro, koje bi još bilo sposobno za korisno održavanje i korištenje.

Što to znači obnoviti katastarsku izmjeru? Znači li to »popraviti stanje«, »dovesti stanje u red«, »krpariti« ili »rekonstruirati«? Ne znači li obnova katastra i njegovu »modernizaciju« [1]?

To su osnovne postavke, iznijete kao uvod, radi pravilnog shvaćanja što je to »OBNOVA KATASTRA« (OK).

Od 1975. god. na ovamo, u švicarskoj geodetskoj literaturi, sve se češće obrađuje tema OK. Tako je jedan od posebno vrijednih i uočenih elaborata objavljen od profesora dr. H. Matthiasa s Visoke tehničke škole — Instituta za geodeziju — u Zürichu [2]. Njegovo izlaganje u tom pogledu ima značaj preporuke s vrlo uglednog, autoritativnog i znanstvenog mjesta. Iznijete postavke prof. dr. Matthiasa, mogu se sažeti u slijedećem:

Svaki onaj geodetski stručnjak, koji se godinama bavi održavanjem katastarske izmjere, sigurno se je ne jednom upitao, gdje su granice

* Adresa autora: Marijan Božićnik dipl. inž., Rep. geod. Uprava Gruška 20.

mogućnosti njenog održavanja i korištenja, koji je krajnji domet trajanja tog vrijednog proizvoda geodetske djelatnosti, kako u njenom fizičkom, tako i u sadržajnom pogledu.

No međutim malo je onih koji su si dali truda, da o svim tim konsekvencama razmisle i stručno progovore. Vrijeme čini svoje, pa smo tako došli u poziciju, da uz pojam izvedbe katastarske izmjere i njenog održavanja, dobivamo u njima sasvim ravnopravni pojam kao što je to OBNOVA KATASTRA.

Radi pravilnijeg shvaćanja naprijed navedenog, u Švicarskoj se geodetsko javno mnijenje izjasnilo, da je vijek trajanja jedne katastarske izmjere, 60, najviše do 100 godina. Za posebne uvjete, taj rok može biti i upola kraći, ako se radi o zemljištima intenzivnog razvoja i posebnog zajedničkog interesa, u kojem podaci katastra zemljišta ne smiju ni pod koju cijenu biti zastarjeli.

Odustati od stručnih obaveza razrađivanja analiza i nastojanja, u traženju putova za optimalno razrješenje pitanja obnove katastra, bila bi velika stručna pogreška, usprkos saznanju da su financijske mogućnosti društva, uvijek iza stvarnih geodetsko katastarskih potreba, da katastru zemljišta pruži onoliko, koliko bi trebalo da u svakom času bude suvremen.

Stalno treba biti prisutno saznanje, da je i uz najsavjesnije održavanje katastarske izmjere, barem za određena područja, potrebna njena cjelovita obnova, nakon 60 godina.

Obnova katastra zemljišta danas više nije zamisliva bez prisustva i korištenja automatike. Bilo na području digitalne kartografske tehnike i tehnologije izrade novih geodetskih podloga i njihovog održavanja, tako i izrade i održavanja knjižnih dijelova katastarske evidencije.

Koji činitelji utječu na to da katastar zemljišta zastarjeva?

To su:

1. Zastarjeli projekcioni sustavi,
2. Nedovoljno točni podaci triangulacije nižih redova.
3. Nezadovoljavajuće stanje postojećeg omeđašenja posjeda.
4. »Rupe« u postojećoj poligonskoj mreži, nastale uslijed uništavanja točaka, njihovog premještanja, preračunavanja, zatvaranja ranije mogućih vizura, veza, priključaka i sl.
5. Opterećenost sadržaja katastarskih operata, nastala dugogodišnjim održavanjem katastarske izmjere.
6. Nepodesnost mjerila u kojima su ranije izrađivani katastarski planovi.
7. Loše stanje (fizičko i sadržajno) u računskim dijelovima elaborata katastarske izmjere, nastalo nakon dugogodišnjeg održavanja.

Na osnovi uvodnog izlaganja profesora dr. H. Matthiasa o temi obnove katastra, švicarska Komisija za automatizaciju pri Savezu geodetskih i kulturno tehničkih inženjera, (čiji je predsjednik prof. Conzett s Visoke tehničke škole u Zürichu) dala je dva značajna elaborata (izvještaja) s područja OK, i to:

1. Automatsko crtanje (Automatisches Zeichnen) [3].
2. Registri i tabele (Register und Tabellen) [4].

Jedan i drugi izvještaj imaju praktični značaj kao smjernice za rad na AOP u geodeziji općenito, a posebno u katastru zemljišta.

Tim »izvještajima« — elaboratima — je dokazano da automatizirano crtanje i automatiziran rad s registrima i tabelama u OK, ne mogu biti izdvojene operacije izvan interaktivne suradnje kroz banke podataka, udruženih u informativnim sustavima.

U daljnjoj nadgradnji ovih izvještaja, dolazi konačni 3. izvještaj švicarske savezne Komisije za automatizaciju, pod nazivom: OBNOVA KATASTRA [5], a koji je izvještaj zapravo sadržaj ovoga napisa.

1.1. Općenito o problemu Obnove katastra (OK)

Ovaj izvještaj švicarske Komisije za automatizaciju s područja OK, može se smatrati najkompletnijim. Praktički to je već elaborat s razrađenim varijantama za neposredno odlučivanje i postupanje u pogledu obnove katastra, koja je tema postala značajan moto rada u švicarskoj geodeziji, a posebno u katastarskoj djelatnosti.

I one katastarske izmjere koje se najsavršenije održavaju, zastarjevaju s vremenom. OK predstavlja postupak, kojim bi se tom zastarjevanju trebalo suprostaviti. U svom nastojanju da se sredstva za automatizaciju uključe u geodetsku djelatnost, sasvim je shvatljivo, da to znači istovremeno njihovo uključivanje prvenstveno i u akciju OK.

Kako je ranije naglašeno, OK je ujedno i njegova modernizacija. To je put da se grafički ili polugrafički katastar zemljišta prevede u numerički pa i koordinatni katastar.

Na području OK dolazi prvenstveno do izražaja, da se:

- Stare izmjere, čije je stanje nezadovoljavajuće, isprave i osuvremene.
- Osuvremenjeni katastarski operati prevedu u informativne sustave, zasnovane na principu AOP.
- Osuvremenjivanjem, vodi briga oko toga da se geodetski proizvodi koriste kao osnova za izgradnju suvremenog polivalentnog katastra.

1.2. Svrha izvještaja

Prema naprijed naglašenom, pred Komisiju za automatizaciju postavljeni su slijedeći problemi:

Potrebno je iznaći, proučiti i opisati metode, s kojima će se moći pod općenitim nazivom OK, sve stare katastarske izmjere prevesti u nove numeričke, a na osnovi slijedeće koncepcije i važnih principa:

Prerađeni katastarski operati moraju odgovarati potrebama za koje su namijenjeni. Prema tome, oni ostaju i nadalje ovisni o metodama ko-

jima su izrađeni (snimljeni), postojećem geodetskom instrumentariju i uobičajenim sposobnostima danas izobraženog geodetskog stručnjaka.

Osnovna dozvoljena odstupanja ostaju i nadalje mjerodavna, a novi povećani zahtjevi mogu se postavljati samo na one operate, dobivene u postupku OK, novim metodama mjerenja.

Prerada katastarskih operata može uslijediti raznim metodama, koje su sadržaj ovoga izvještaja i odgovaraju stanju današnjeg razvoja i stečenih iskustava. Sam izvještaj još nema konačno obličje, s obzirom na tek početna iskustva na području OK. Njime se želi kroz intenzivnu razmjenu iskustava i mišljenja, postići i jedinstvenost djelovanja i postizanja cilja na OK.

Ovaj i ranije navedeni izvještaji imaju veliko značenje i vrijednost, budući da se radi o poslovima »na dulju stazu« i nastojanjima da se švicarski katastar zemljišta prevede u polivalentni katastar u obliku suvremenog informativnog sustava, izgrađenog na osnovama AOP.

2. NAPOMENE

2.1. Koncepti i pojmovi

2.1.1. Podatke katastarske izmjere treba obuhvatiti kroz AOP u informativne sustave (IS). Tim podacima mora se moći u sistemu, sigurno, efikasno i racionalno upravljati.

2.1.2. Takovi IS moraju imati razvijen visoki stupanj interaktivnog pogona za slijedeće radne postupke:

- automatizirano crtanje,
- prihvata, upravljanje, održavanje i izlaz memoriranih podataka, uz
- jednostavan pristup k banci podataka, kao i sposobnost proširivanja u smislu primanja i pružanja dodatnih informacija s drugih zainteresiranih područja.

2.1.3. Ovisno o stanju pojedinih katastarskih operata,¹ u pogledu OK postoje

slijedeće varijante:

- jednostavna OK
- proširena OK
- OK s privremenim koordinatama i
- OK putom nove izmjere.

2.1.4. O jednostavnoj OK govorimo kada se radi o obnovi postojećih katastarskih planova i drugih sadržaja, kada se računaju koordinate na osnovi numeričke katastarske izmjere, ali sve na osnovi postojećih ranijih mjerenja. Na taj način računanjem se otkrivaju razne ranije učinjene pogreške. Nove grafičke podloge dobivaju se bez posebnih terenskih mjerenja.

¹ Pod pojmom katastarski operat potrebno je shvatiti cjelovit sadržaj koji se odnosi na grafički, numerički i knjižni dio katastarskog operata.

- 2.1.5. Proširena OK nastaje, kada se za obnovu postojećih katastarskih operata vrše dopunska snimanja. Na taj način dobivamo numeričku katastarsku izmjeru, kod koje se koordinate terenskih sadržaja računaju iz postojećih i dopunskih podataka, pribavljenih snimanjem na terenu.
- 2.1.6. OK s privremenim koordinatama dolazi u obzir, kada se geometrijski sadržaj katastarskih operata unosi u IS, posredstvom AOP, a sve na principu digitalizacije tog sadržaja. Tako dobivene koordinate trebaju se u budućnosti zamijeniti konačnim koordinatama, dobivenim računskim putem a na osnovi terenskih mjerenja. Takve privremene koordinate u pravilu ne bi trebale sačinjavati sadržaj budućeg koordinatnog katastra.
- 2.1.7. U slučajevima kada je stanje katastarskog operata toliko loše da nikakvim radnjama ne bismo mogli poboljšati njegovo stanje, dolazi u obzir OK putem nove katastarske izmjere. Takav postupak OK treba biti planiran na što moguće kraći izvedbeni rok.
- 2.1.8. Te četiri opisane varijante OK, ne mogu kao postupci uvijek i u svakom slučaju biti potpuno izolirani jedan od drugoga. Na odluku, koju varijantu postupka OK je poželjno primijeniti, utječe u svakom slučaju i stanje postojećeg katastarskog operata, kao i zahtjevi koji pred katastar postavljaju oni, koji njegove podatke mogu i moraju koristiti.
- 2.1.9. OK može na određenom području katastarske teritorijalne jedinice može biti provedena »u jednom mahu« na cijelom ili samo dijelu tog područja ili »vremenski postupno« (sukcesivno), kao i u kombinaciji s redovitim održavanjem katastarske izmjere. Prema tome razlikujemo istovremenu cjelovitu i postupnu djelomičnu OK.
- 2.2. U shemi provedbenih varijanata za OK, predloženi su razni postupci, ovisno o kriterijima kvalitete i mogućeg (željenog) tempa rada na OK.
- 2.3. Kriteriji za odlučivanje o izboru varijante za OK, kada je potrebna OK? (vidi pod 2.1.3.)
- 2.3.1. Kako je naglašeno pod 1.1., ide se u OK za time da se:
- postojeći podaci katastarskog operata ne zagube (upropaste)
 - postojeći podaci prevedu (preoblikuju) u viši stupanj upotrebljivosti.
- To ni u kom slučaju ne znači da se postojeći podaci moraju prevesti u viši stupanj točnosti. Točnost jedne izmjere treba se usmjeravati prema potrebama i posebnoj analizi, ali u relacijama: troškovi/korist. Često se trebaju poduzimati kratkoročne mjere sanacije, kombinirane njihovom dugoročnom provedbom.
- 2.3.2. Kao tehnički kriterij za izbor najpovoljnije varijante OK, dolazi prvenstveno u obzir kvalitet katastarskih planova i kvalitet mjenjenih podataka potrebnih za njihovu izradbu. Posebno je značajno procijeniti u kojoj mjeri tehnička osnova u izvedbi katastarske izmjere, može zadovoljavati današnje suvremene potrebe.
- U tehničke kriterije ulaze posebno:
- metoda izmjere (ortogonalni ili polarni snimak, fotogrametrijska izmjera, izmjera s geodetskim stolom) i u tim metodama:

- primjenjen instrumentarij (način mjerenja kutova, dužina; u fotogrametriji primjenjena kamera za snimanje i stereoinstrumentat za restituciju) kojih kvalitet bitno i mjerodavno utječe na rezultate izmjere;
 - primjenjena sredstva za računanje (logaritmiranje, računski strojevi, razne pomoćne tablice);
 - Količina numerički ostvarenih elemenata u postupku katastarske izmjere (dobivenih s poligonske mreže);
 - primjenjene metode za izjednačavanje. Ti su podaci posebno mjerodavni kada se odlučuje o primjeni i izboru digitalne tehnike, kao i o potrebi koja se računanja moraju eventualno obnoviti;
 - primjenjena sredstva za kartiranje (mali koordinatograf, polarni transporter, veliki pravokutni koordinatograf i dr.);
 - podloge na kojima su izrađeni katastarski planovi (Hammer, Alu-folia, plastična folija i sl.), na osnovi kojih se procjenjuje i ukazuje povjerenje kartiranom sadržaju;
 - kvalitet prvotne izmjere, kakvu je ocjenu dobila katastarska izmjera u izvještaju prilikom preuzimanja i verifikacije od strane nadzornih stručnjaka.
- 2.3.3. Ako naprijed opisane tehničke osnove izrade katastarske izmjere još odgovaraju sadašnjim potrebama, odlučuje se na osnovi postavljenih uvjeta i zahtjeva za korištenje u budućnosti. U tu svrhu potrebno je još izvršiti testiranje, prilikom kojeg su zastupljeni slijedeći kriteriji:
- 2.3.4. — točnost triangulacije,
- stanje i točnost progušćene mreže stalnih geodetskih točaka, (posebno poligonska mreža)
 - položajna točnost međnih točaka, koja se utvrđuje posebnim »štih probama«.
- 2.3.5. Tehnička osnova u izvedbi katastarske izmjere i manira (metoda) snimanja, variraju jako teritorijalno i utiču na izbor varijante za OK. Tako se dio švicarskog područja s grafičkom katastarskom izmjerom podvrgava digitalnoj obnovi s privremenim koordinatama, dok se u područjima s postojećom numeričkom izmjerom, OK usmjerava više na jednostavnu i proširenu varijantu.
- 2.4.1. Uvjet za OK je u svakom slučaju stanje i kvaliteta triangulacije. Bitno je da li je ona sačuvana i da ne postoje veće zapreke za njenu rekonstrukciju, te ako su koordinate njenih točaka dovoljno pouzdane. U slučaju da to nije, potrebno je ponajprije provesti reviziju postojeće triangulacije.
- 2.4.2. Mreža stalnih geodetskih točaka je osnova za održavanje katastarske izmjere. Njena kvaliteta je mjerodavna za odlučivanje, u kojoj se mjeri može situaciona točnost međnih točaka poboljšati.
- 2.4.3. Točnost međnih točaka je međutim manje vezana na njihovu eventualnu fizičku sigurnost. Prigovori se odnose na njihovu prvotnu točnost snimanja. Lokalne sistematične pogreške mogu se redovito, na osnovi usvojenih postupaka numeričke transformacije i interpolacije, ispraviti.

2.4.4. U mnogo slučajeva bit će posebno teško iz prvotnih podataka mjerenja izračunati koordinate međnih točaka, budući da su numerički podaci, tokom dugogodišnjeg održavanja, postali nepregledni i nepodesni. Zato je vrlo često smisleno granične točke, grafičkih ili polugrafičkih katastarskih izmjera i operata, mehaničkim putem digitalizirati iz katastarskih planova. Na taj način pribavljaju se grafičke koordinate za izgradnju numeričkog katastra. Takav postupak može poslužiti za izradu katastarskih planova na najsuvremenijim postavkama. Kako je osnovni cilj, numeričko održavanje katastarskog operata, to te digitalizirane (grafičke) koordinate, mogu imati samo privremeni značaj. Njih je potrebno na ovaj ili onaj način vremenom zamijeniti konačnim koordinatama, ostvarenim na osnovi mjerenih i računskih elemenata. To se može postići ili »postupnom« obnovom katastarskog operata u održavanju ili cjelovitom obnovom — novom katastarskom izmjerom.

3. MREŽA STALNIH GEODETSKIH TOČAKA

3.1. Triangulacija

Revizija triangulacije, kako u prostornom smislu, tako i po svom značenju, prelazi okvire OK. Prema tome ona je uvjet za sve dalje mjere, bilo u pogledu njenog daljeg proglašavanja ili planske obnove.

Revizija triangulacije može se odnositi bilo na jednostavnu provjeru fizičkog postojanja pojedinih točaka, utvrđivanje raznih pomaka, novootvrđivanje pojedinih točaka ili cjelovitu njenu obnovu. Revizija triangulacije, prema potrebi a u naprijed navedenim sadržajima, mora biti provedena prije OK, tako da bude postignuta potpuna usaglašenost između triangulacije i postojeće i eventualno proglašene poligonske mreže.

3.2. Poligonska mreža (osnovna, bazisna mreža)

Iz sheme je vidljivo da je kvalitet, ušćuvanost i točnost poligonske mreže jedan od bitnih kriterija za izbor varijante OK. Pri tome se mogu razlikovati tri slučaja:

3.2.1. Poligonska mreža je solidno postavljena i osigurana. Njezina točnost i usaglašenost s triangulacijom je zadovoljavajuća. U tom slučaju se takva mreža preuzima kao osnova za OK. Izvjesne manjkavosti u mreži mogu se ukloniti održavanjem.

3.2.2. Poligonska mreža je u lošem stanju. Brojne vizure više nisu ostvarljive, pojedine točke su nestale. Točnost mreže i njena usaglašenost s triangulacijom pravi poteškoće u radu. U tom slučaju pristupa se rekonstrukciji mreže, u svakom slučaju prije početka OK, odnosno prije početka računanja koordinata međnih točaka.

3.2.3. Poligonska mreža ne postoji, kao na pr. kod grafičke katastarske izmjere. U tom slučaju pristupa se projektiranju, izmjeri i računanju nove poligonske mreže, čijem osnivanju se prilagođava cjeloukupna izrada katastarskih planova.

3.2.4. U svim slučajevima je obnova i stanje poligonske mreže nešto odlučujućeg, nezavisno od toga, kako će se provesti OK.

4. KATASTARSKA IZMJERA. JEDNOSTAVNA OK

Iz sheme je vidljivo, da je za upotrebu ove varijante, potreban uvjet postojanja solidne intaktne poligonske mreže u naravi.

4.1. Koordinate međnih točaka.

4.1.1. Polugrafički katastarski operat

Koordinate graničnih točaka izračunat će se u pravilu iz izvornih podataka snimanja. Računanje koordinata provest će se na osnovi poznatih programa za polarnu i ortogonalnu metodu snimanja a potrebne kontrole će se provesti utvrđivanjem dozvoljenih odstupanja.

Nastupe li prekoračenja dozvoljenih odstupanja, izvan onoga što je prethodno uvjetovano, potrebno je to na uobičajeni način ukloniti.

Sve pojedinosti vezane uz način računanja, kartiranja i kontrole, usaglašavaju se i reguliraju prema propisima izabranog IS.

4.1.2. Numerička katastarska izmjera

Pri numeričkoj katastarskoj izmjeri iz 60-ih godina, gdje već postoje sračunate koordinate graničnih točaka, radi se o prevođenju koordinata na datoteke računara, sve obuhvaćeno u sistemu banke podataka.

4.2. do 4.4. U izvještaju su za jednostavnu OK data obrazloženja za dobivanje situacije, granica kultura (boniteta) zemljišta, obračunavanje površina čestica te izradu odgovarajućih registara i tabela.

4.5. Da li sveobuhvatna ili postupna OK?

Iz izlaganja je vidljivo da pri jednostavnoj OK imade sveobuhvatna OK prednost, budući ona obuhvaća samo obnovu geodetskih podloga i drugu dokumentaciju. Radi se naime o tome, da se iz više teško upotrebljivih katastarskih planova, spase informacije a čitav katastarski operat prevede u suvremeni oblik IS putem banke podataka.

Sveobuhvatna OK u takvom slučaju provodi se nezavisno od tekućih promjena koje se pojavljuju u održavanju. Trajanje OK je u tom slučaju drugorazrednog značenja. Postupna OK može također pri ovoj varijanti doći u obzir, ali ona je manje prihvatljiva. Ona bi se sastojala zapravo u tome, da pred sobom imademo jednu praznu banku podataka, koja se određenim redosljedom vršenja promjena puni informacijama. Svakom promjenom vrši se OK za samo onaj sadržaj, koji je obuhvaćen promjenom.

5. KATASTARSKA IZMJERA. PROŠIRENA OK

5.1. Iz dosadašnjih izlaganja proizlazi da proširena OK dolazi u obzir, kada postojeća mreža stalnih geodetskih točaka (poligonska mreža) i pojedini detalji katastarske izmjere, više ne odgovaraju suvremenim zahtjevima, u pogledu njihove točnosti. Ponajprije je potrebno »srediti« mrežu stalnih geodetskih točaka, budući da je proširena OK smislena samo ako se provodi na osnovi solidne poligonske mreže. Tamo gdje su prisutne i

nastupaju osjetljivije razlike između stvarnog stanja na terenu i onih sadržanih u katastarskom operatu, potrebno je provesti nova i dopunska mjerenja (snimanja), koja se oslanjaju na solidnu mrežu stalnih geodetskih točaka.

5.2. Da li cjelovita ili postupna provedba proširena OK?

Proširena OK može se provesti odjednom i cjelovito, no moguće ju je provesti i postupno, putem redovitog održavanja katastarske izmjere. Moguće je pretpostaviti da se u nekoj katastarskoj općini uvede sistem banke podataka, budući da je hitno potrebno izraditi katastar vodova naseljenog mjesta, a za preostale dijelove katastarske općine predviđa se postupna proširena OK.

5.3. do 5.6. Daje se pregled načina dobivanja koordinata međnih točaka, crtanja situacije i predočivanja granica kultura (boniteta) zemljišta, obračuna površina čestica, izrada drugih dijelova katastarskog operata.

6. KATASTARSKA IZMJERA. OK PUTOM PRIVREMENIH KOORDINATA

6.1. Osnovna obilježja

6.1.1. OK putom privremenih koordinata obilježena je time da se radi o slučajevima kada raspoložemo samo katastarskim planovima koje treba digitalizirati, i kada osim njih ne postoje nikakvi drugi elementi i podaci o izmjeri.

6.1.2. Grafički katastarski operat

Područje koje pokrivaju takvi katastarski planovi nema poligonsku mrežu. Planovi mogu biti preračunati (prerađeni) u postojeći zemaljski koordinatni sustav samo pomoću nove poligonske mreže, i postupne digitalizacije grafičkog sadržaja katastarskih planova.

6.1.3. Polugrafički katastarski operat

Polugrafički katastarski operati su oni, kod kojih je:

- mreža stalnih geodetskih točaka (trigonometrijskih i poligonskih) u lošem stanju. Točke su uništene, mnoge vizure više ne ostvarljive, stari nepodesni projekcioni sustav i dr.
- Rezultati ranijih snimanja su različite točnosti (vrijednosti), oslanjaju se na različite tehničke osnove uz kombinaciju tahimetrijske i ortogonalne metode izmjere, postoje lokalni i slijepi poligonski vlakovi. Na osnovi takvog stanja, bilo bi vrlo mukotrпно izračunati koordinate međnih točaka. Zato je preporučljivo provesti digitalizaciju i mehaničkim putem doći do koordinata, te na taj način pomoću novo osnovane mreže stalnih geodetskih točaka, polugrafički katastarski operat prevesti (uklopiti) u postojeći koordinatni sustav državne izmjere.

6.2. Varijante

6.2.1. Velike promjene

Kada su u primjeni zastupljeni katastarski operati, opisani pod 6.1., pa u slučaju velikih promjena na zemljištu, koje se solidno geodetski snimaju, za takve snimke računaju se koordinate, koje su konačne.

6.2.2. Dopunska mjerenja

Koordinate dobivene iz svih provedenih dopunskih mjerenja, provedenih u svrhu održavanja katastarske izmjere, smatraju se kao konačne (vidi i 6.2.1.).

6.3. Metode

6.3.1. Mreža stalnih geodetskih točaka.

U slučaju OK putem privremenih koordinata, solidna mreža stalnih geodetskih točaka, posebno je važna. Ona ne služi samo kao osnova za dopunska mjerenja, već i:

- za određivanje veznih točaka (paspunktova)
- podloga za dugoročno kasnije održavanje i određivanje konačnih koordinata.

6.3.2. Obuhvat koordinata u postupku digitalizacije koordinata međnih točaka i granica kultura (boniteta) zemljišta, vrši se u postupku AOP pomoću elektroničkih čitača (digitalizatora). Programirana kontrola takve digitalizacije uspješno je provedena u AOP, budući da je svaka međna točka na zajedničkim međama, obuhvaćena digitalizacijom barem dva puta.

Pri obradi polugrafičkih katastarskih operata, obavezno je digitalizacijom obuhvatiti sve stalne geodetske točke kao i točke koordinatne mreže, sve u svrhu provjeravanja točnosti postupka.

6.3.3. Prevođenje u postojeći zemaljski koordinatni sustav.

Vezne točke (paspunktovi) služe da se pomoću njih mogu, mehaničkim putem dobivene digitalizirane koordinate, geometrijskom transformacijom prevesti u zemaljski koordinatni sustav. Da bi se dobili što kvalitetniji rezultati, njihov izbor i identifikacija moraju biti posebno brižljivo provedeni. Da bi se svi grafički podaci optimalno obuhvatili digitalizacijom, obavezno je sve sistematske deformacije postojećih katastarskih planova, eliminirati.

6.3.4. Kontrola koordinata

Kontrolne mjere, geometrijski uvjeti, lokalne izmjere itd. mogu poslužiti za provjeru točnosti dobivenih rezultata.

6.3.5. Prelaz na katastar s definitivnim koordinatama

Postupak OK s privremenim koordinatama smislen je kada se hitno trebaju osigurati geodetske podloge za katastarski IS, dok dobivanje definitivnih koordinata međnih točaka, ostaje kao obavezan uvjet za kasnije ostvarivanje, možda i na dulji rok. Dobivanje konačnih koordinata može uslijediti postupno u postupku održavanja, provođenjem promjena. Dolazi u obzir i cjeloviti postupak a taj bi bio obnovljena katastarska izmjera. Odlučivanje o tome, ovisno je o prilikama i poteškoćama koje bi privremene koordinate mogle izazvati u politici upravljanja i održavanje takvog katastra.

7.1. do 7.6. Primjeri iz prakse u OK

U izvještaju su opisani slučajevi za nekoliko uspješno provedenih postupaka OK. Daju se najkraći sažetci i osnovni motivi za pojedine opisane slučajeve:

1. Opisana je vrlo kvalitetna katastarska numerička izmjera, koja je prije vremena zastarjela a obnovljena je vrlo uspješno u jednostavnom postupku OK.
2. Obnova katastra znači i modernizaciju. Postupno, u proširenom postupku OK, osnovan je novi koordinatni katastarski operat.
3. Katastarska izmjera grada s katastarskim planovima u mjerilu 1 : 1000 i 1 : 2000 iz godine 1826. postala je nepodesna zbog vrlo intenzivne izgradnje i urbanih parcelacija. Jednostavnom i cjelovitom OK sračunate su koordinate i izrađene nove geodetske podloge novog i podesnijeg mjerila.
4. Izračunavanjem koordinata za sve ranije, u održavanju izvedene izmjere, te digitalizacijom preostalog sadržaja katastarske izmjere, dobiven je novi suvremeni katastarski operat.
5. Iz grafičkih planova katastarske izmjere uz postavljanje nove i prikladne mreže geodetskih stalnih točaka, izrađen je novi podesniji i suvremenim potrebama prilagođen katastarski operat.
6. Polugrafički katastarski operat iz 1905. god. zbog velikih promjena na zemljištu (regulacija vodotoka, izgradnja autoputa, urbana izgradnja), postao je nepodesan za dalje održavanje. Nakon uspješne kombinacije solidno provedenih geodetskih izmjera na promjenjenim objektima i digitalizacije preostalog grafičkog sadržaja katastarskog operata, dobiven je novi katastarski operat vrlo visoke vrijednosti.

8. ZAKLJUČNE PRIMJEDBE

- 8.1. Informatika, objedinjena uz AOP, je do sada važeće koncepte i uhodanu praksu izrade i održavanja katastra bitno izmijenila.
- 8.2. Prelaz, koji se nazire od dosadašnje, na numeričku — kompjuterima potpomognutu praksu — izrade i održavanja katastra, zahtijeva od geodetskih stručnjaka osjetljivo povećane intelektualne napore. Zahtjevi u pogledu napretka i modernizacije, bit će sve veći i veći. Bitno je naglasiti da pojam »OBNOVA KATASTRA«, svojim raznim varijantama i uvjetima predstavlja osnov za stvaranje POLIVALENTNOG KATASTRA. Ovdje se više ne radi o APSTRAKTNJOJ već o OSTVARLJIVOJ ideji.
- 8.3. Promjene koje su u toku, zahtijevaju kako duhovna tako i materijalna ulaganja. Geodetske vlasti i geodetske organizacije moraju se upoznati s novim prisutnim zahtjevima i metodama rada. Za to je potrebna upornost i puna jasnoća u analizama.
- 8.4. Stojimo na početku pokusnih akcija. Mnogobrojni su još problemi koje treba riješiti. Geodetske vlasti treba da se zainteresiraju za lokalno uspješno riješene slučajeve, kako bi se OK mogla planirati kao važan zadatak, kojeg će trebati rješavati i riješiti.

Samo ako se uz nove katastarske izmjere, budu vršili napori za obnovu postojećih katastarskih izmjera, moći ćemo udovoljavati sve većim ali opravdanim zahtjevima društva, koje od geodeta traži suvremene geodetske podloge i katastar.

LITERATURA

- [1] Kasper P., Partielle Neuvermessung auf dem Nachführungsweg, Vermessung-Photogrammetrie-Kulturtechnik 1975, № 10, str. 228—230
- [2] Mathias H., Die Katastererneuerung, Vermessung-Photogrammetrie-Kulturtechnik 1975, № 10, str. 221—228
- [3] Automationskommission SVVK, Automatisches Zeichnen, Vermessung-Photogrammetrie-Kulturtechnik 1976, № 4, str. 95—100
- [4] Automationskommission SVVK, Register, Tabellen Vermessung-Photogrammetrie-Kulturtechnik 1976, № 8, str. 215—221
- [5] Automationskommission SVVK, La renovation du cadastre-Katastererneuerung Vermessung-Photogrammetrie-Kulturtechnik 1978, № 8, 1978, str. 212—221

SAŽETAK

Mnogi od onih koji rade s geodetskim proizvodima starim i po nekoliko decenija, zapitao se, mogu li se oni koristiti u nedogled. Međutim, malo je onih koji su se potrudili dati na to pitanje i odgovor i iz njega povući konsekvence.

Na osnovi takvih razmišljanja švicarska komisija za automatiku odlučila je da o problemu obnove katastra upozna geodetsku javnost.

Kako se radi o dugoročnom poslu i procesu, švicarsku katastarsku izmjeru prevesti u polivalentni katastar u obliku informativnog sustava, obrađenog pomoću AOP, izradila je tri izvještaja (elaborata) o toj temi. Treći od njih, pod nazivom OBNOVA KATASTRA, objavljen u časopisu Vermessung-Photogrammetrie-Kulturtechnik No 8/1978, koji iako nije konačni, imade bez sumnje veliku vrijednost, pa čak i međunarodnu.

ZUSAMMENFASSUNG

Mancher der mit Vermessungswerken zu tun hat, die bereits einige Jahrzehnte alt sind, hat sich schon die Frage gestellt, ob diesewohl auf unsehbare Zeit verwendet werden sollen und können. Nur wenige haben sich aber wahrscheinlich getraut, über die Antwort und deren Konsequenzen, nach zu denken [2].

Auf Grund dieser Gedanken, hat sich die schweizerische Automationskommission beauftragt, die Frage der Katastererneuerung in der Schweiz, vor die Vermessungsöffentlichkeit hervorbringen.

Wie sich um langfristigen Arbeiten und Prozess handelt, die schweizerische Grundbuchvermessung, einen Mehrzweckkataster in Form eines modernen EDV Informationssystem zu entwickeln, schweizerische Automationskommission gab drei Zwischenberichte über die Katastererneuerung. Der letzte Bericht unter den Titel: KATASTERERNEUERUNG (Vermessung-Photogrammetrie-Kulturtechnik No 8/1978) ist eine Spitzenleistung, mit einer ganz sicher internationalen Wert.