

Računalniško vodenje zemljiškega katastra

UVOD

Z razvojem računalništva in informacijskih sistemov se je izoblikovala tudi potreba po računalniškem vodenju in vzdrževanju zemljiškega katastra. Tako je bodočnost evidence v računalniškem vodenju podatkov in delni avtomatizaciji postopkov. To bo pripomoglo k hitrosti in kvaliteti poslovanja ter ažurnosti podatkov in zmanjšanju napak. Obdobje, v katerem je zemljiški kataster (ZK) v Sloveniji danes, lahko imenujemo prehodno, in sicer iz klasičnega, ročnega vodenja, v računalniško vodenje evidence in preobrazbe iz papirnate evidence v sodobno bazo podatkov.

Stanje ZK-ja in njegovo vodenje je po občinskih geodetskih upravah (OGU) precej heterogeno, kar je pokazala kratka anketa, ki sem jo opravil po OGU-jih. Anketo sem zasnoval kot vprašalnik, kjer sem vprašanja razdelil v šest vsebinskih sklopov:

- opremljenost OGU-jev z računalniško strojno opremo
- računalniško vodenje in vzdrževanje pisnih podatkov parcel
- računalniško vodenje in vzdrževanje podatkov mejnih točk
- računalniško vodenje in vzdrževanje podatkov točk geodetske mreže
- računalniško vodenje in vzdrževanje grafičnega dela katastrskega operata
- mnenja in razmišljanja o geodetski službi.

Anketo sem izvedel v maju in juniju leta 1992. Poslal sem jo na vseh 45 OGU-jev v Sloveniji. Odgovore sem prejel kar od 32 OGU-jev, kar pomeni več kot 70 odstotno udeležbo v anketi. Odziv na anketo je bil po OGU-jih različen, mnenja pa lahko strnem v naslednje štiri točke:

- anketo pozdravljamo, saj bo pokazala trenutno stanje v Sloveniji in omogočila boljše načrtovanje v bodoče,
- anketa je izvedena nekaj let prepozno, v tem času bi od fakultete pričakovali že praktične rezultate in rešitve,
- na anketo smo pozabili, bomo odgovorili (odgovorov teh OGU-jev nisem dočakal),
- anketa je vdiranje v poslovne skrivnosti OGU-jev, takšno anketo lahko izvede le Republiška geodetska uprava (RGU), na anketo ne bomo in ne smemo odgovoriti (opisana reakcija je bila na srečo samo ena).

OPREMLJENOST OGU-JEV Z RAČUNALNIŠKO STROJNO OPREMO

Opremljenost OGU-jev z računalniško strojno opremo je različna, odvisna od njihovih potreb in možnosti. Posledica tega je stanje in vodenje evidence v posameznih okoljih in usposobljenost strokovnjakov za delo z računalniki. Anketa je pokazala:

- da kar na devetih OGU-jih pri delu uporabljajo večje računalnike (delovne postaje, mini računalnike), in to od starejših pa do najsodobnejših,

- da po različnih OGU-jih deluje več kot deset najsodobnejših osebnih računalnikov PC 486,
- da po različnih OGU-jih uporabljajo okrog sedemdeset osebnih računalnikov PC 386,
- da je med anketiranimi le en OGU, kjer ne uporabljajo računalnika, ki je večji od PC 286,
- da na šestih OGU-jih uporabljajo za svoje delo več kot pet osebnih računalnikov, večjih od PC 286,
- da imajo na šestih OGU-jih vzpostavljeno računalniško mrežo, v katero je vključen večji računalnik,
- da imajo na šestnajstih OGU-jih vzpostavljeno PC računalniško mrežo,
- da po različnih OGU-jih uporabljajo šest risalnikov formata A0, sedem risalnikov formata A1 in skoraj trideset risalnikov formata A3,
- da je med anketiranimi osem OGU-jev, ki imajo več risalnikov in le en OGU brez risalnika,
- da po različnih OGU-jih uporabljajo osem digitalnikov formata A0 in več kot dvajset digitalnikov formata A3,
- da so med anketiranimi štirje OGU-ji, ki imajo več digitalnikov in le pet OGU-jev brez digitalnika,
- da je med anketiranimi osemnajst OGU-jev, ki imajo enega ali več avtomatskih registratorjev meritev.

RAČUNALNIŠKO VODENJE IN VZDRŽEVANJE PISNIH PODATKOV PARCEL

Vsi pisni podatki parcel so zajeti in vodeni v digitalni obliki. To je veliko bogastvo in velik dosežek geodetske službe v Sloveniji. Kljub temu pa je stanje po OGU-jih pri vodenju atributnih podatkov heterogeno. Vzrok za to so različni paketi za vodenje atributnih podatkov, različna oprema in usposobljenost strokovnjakov ter standardi za vodenje in poslovanje, ki niso dokončno oblikovani. Rezultati ankete so:

- da na vseh OGU-jih računalniško vodijo pisne podatke parcel,
- da na štiriindvajsetih OGU-jih vzdržujejo podatke dnevno, na osmih OGU-jih pa še vedno paketno,
- da pisne podatke parcel petnajst OGU-jev vzdržuje v sodelovanju z Zavodom Republike Slovenije za statistiko,
- da pisne podatke parcel pet OGU-jev vzdržuje v sodelovanju z Geodetskim zavodom Slovenije,
- da dvanajst OGU-jev pisne podatke parcel vzdržuje samostojno ali v povezavi z ostalimi službami v občini,
- da petnajst OGU-jev uporablja za vodenje podatkov DBASE,
- da štirje OGU-ji uporabljajo za vodenje podatkov ORACLE,
- da trinajst OGU-jev uporablja za vodenje podatkov interne baze,
- da za vodenje pisnih podatkov parcel na dvanajstih OGU-jih uporabljajo večje računalnike, na ostalih enaindvajsetih pa osebne računalnike,
- dvanajst OGU-jev, ki vodijo pisne podatke parcel na večjih računalnikih, uporablja devet različnih programskih rešitev,
- na osebnih računalnikih je najbolj razširjena programska rešitev programski paket INKAT, ki ga uporablja kar petnajst OGU-jev.

RAČUNALNIŠKO VODENJE IN VZDRŽEVANJE PODATKOV MEJNIH TOČK

Popolnoma neusklajeno in neenotno se po različnih OGU-jih zbirajo in vodijo koordinate in lastnosti mejnih točk, ki predstavljajo drugi, izredno pomembni del katastrskega operata. Posledica neprimerne vodenja teh izredno pomembnih podatkov je slabša kvaliteta podatkov ZK-jev in poslovanja OGU-jev. Anketa je pokazala:

- da osem OGU-jev računalniško vodi in vzdržuje podatke o mejnih točkah,
- da je sedem OGU-jev v fazi prehoda z ročnega na računalniško vodenje in vzdrževanje podatkov o mejnih točkah,
- da kar sedemnajst OGU-jev še vedno ročno vodi in vzdržuje podatke o mejnih točkah,
- da od petnajstih OGU-jev, ki računalniško vodijo vsaj del podatkov o mejnih točkah, trije OGU-ji vzdržujejo podatke paketno, ostalih trinajst pa dnevno,
- da vzdržujejo digitalne podatke o mejnih točkah na vseh petnajstih OGU-jih sami, brez pomoči zunanjih sodelavcev,
- da za vodenje podatkov o mejnih točkah na različnih OGU-jih uporabljajo DBASE, PARADOX ali interne baze,
- da na vseh OGU-jih vodijo podatke o mejnih točkah na osebnih računalnikih,
- da je v uporabi veliko programskih rešitev, nobena od njih pa ni širše sprejeta.

RAČUNALNIŠKO VODENJE IN VZDRŽEVANJE PODATKOV TOČK GEODETSKE MREŽE

Tudi podatki o točkah geodetske mreže se po OGU-jih zbirajo, vodijo in vzdržujejo na različne načine. Anketa je pokazala:

- da na dvanajstih OGU-jih računalniško vodijo in vzdržujejo podatke o točkah geodetske mreže,
- da je sedem OGU-jev v fazi prehoda z ročnega na računalniško vodenje in vzdrževanje podatkov o točkah geodetske mreže,
- da trinajst OGU-jev še vedno ročno vodi in vzdržuje podatke o točkah geodetske mreže,
- da od devetnajstih OGU-jev, ki računalniško vodijo vsaj del podatkov o točkah geodetske mreže, devet OGU-jev vzdržuje podatke paketno, ostalih deset pa dnevno,
- da vzdržujejo digitalne podatke o točkah geodetske mreže na vseh petnajstih OGU-jih sami, brez pomoči zunanjih sodelavcev. Izjema so seveda točke mrež višjih redov, ki jih vodijo in vzdržujejo tudi v Republiškem centru geodetske dokumentacije (RGU),
- da za vodenje podatkov o točkah geodetske mreže na različnih OGU-jih uporabljajo DBASE, PARADOX ali interne baze,
- da na vseh OGU-jih vodijo podatke o točkah geodetskih mrež na osebnih računalnikih,
- da je v uporabi veliko programskih rešitev, nobena od njih pa ni širše sprejeta.

RAČUNALNIŠKO VODENJE IN VZDRŽEVANJE GRAFIČNEGA DELA KATASTRSKEGA OPERATA

Na območju grafičnih podatkov je stanje bistveno slabše kot pri pisnih podatkih. Preoblikovanje grafičnih podatkov v lokacijske je v teku. Velika napaka geodetske

službe je v tem, da je to preoblikovanje popolnoma nekontrolirano in nekoordinirano. Prav tako tudi ni dokončnih aplikativnih rešitev za vodenje in vzdrževanje lokacijskih podatkov. Vse to je logična posledica neizoblikovanih strokovnih standardov za preobrazbo teh podatkov. Nobeden od OGU-jev še nima vseh grafičnih podatkov zajetih v digitalno obliko, na številnih OGU-jih pa v digitalni obliki že vodijo del katastrskega operata. Anketa je pokazala:

- da na tridesetih OGU-jih uporabljajo programske pakete za izračun (in prikaz) terenskih (tehničnih) meritev,
- da je najbolj razširjeno orodje za izračun terenskih meritev programski paket GEO7 (GEO8),
- po različnih OGU-jih se uporabljajo še paketi GEOCAD, GEOMERE, KAT-2, GEODET in ostali,
- da na trinajstih OGU-jih del grafičnega operata že vodijo v digitalni obliki, na preostalih devetnajstih OGU-jih pa celoten grafični del operata še vedno vodijo ročno,
- da so podatki sedmih OGU-jev v digitalno obliko zajeti z ročno digitalizacijo originalnih katastrskih načrtov,
- da so podatki treh OGU-jev v digitalno obliko zajeti z ekransko vektorizacijo rastrskih slik katastrskih načrtov,
- da so podatki dveh OGU-jev v digitalno obliko zajeti delno z ročno in delno z ekransko vektorizacijo,
- da so podatki enega OGU-ja v digitalno obliko zajeti z izmero ob komasaciji na območju 4.000 ha,
- da so v celotni Sloveniji v digitalno obliko zajeti podatki več kot 420 listov katastrskih načrtov,
- da se grafični podatki v digitalno obliko zajemajo od leta 1989, največ je bilo zajetih v letih 1991 in 1992,
- da so zajem grafičnih podatkov OGU-ji zaupali večinoma zunanjim sodelavcem, le v manjši meri pa so zajem opravljali strokovnjaki OGU-jev,
- da so zajem grafičnih podatkov v digitalno obliko na različnih območjih izvajali: Geodetski zavod Maribor, Geodetski zavod Slovenije iz Ljubljane, podjetji Heureka Igea in Atrid iz Ljubljane, Inštitut za geodezijo in fotogrametrijo iz Ljubljane ter Ljubljanski urbanistični zavod,
- alarmanten je podatek, da se danes digitalni podatki za več kot 200 od skupaj 420 listov katastrskih načrtov sploh ne vzdržujejo (!),
- da ostale grafične podatke v digitalni obliki štirje OGU-ji vzdržujejo paketno, sedem OGU-jev pa dnevno,
- da digitalne podatke grafičnega dela katastrskega operata OGU-ji vzdržujejo sami, brez pomoči zunanjih sodelavcev,
- da kot bazo za vodenje digitalnih grafičnih podatkov OGU-ji uporabljajo AUTOCAD, ARC/INFO ali interne baze,
- da za vodenje digitalnih grafičnih podatkov na OGU-jih uporabljajo več aplikativnih rešitev: programski paket SDMS, sistem ARCGIS ali interne programske rešitve,
- digitalne grafične podatke na vseh OGU-jih vodijo in vzdržujejo na osebnih računalnikih.

MNENJA IN RAZMIŠLJANJA O GEODETSKI SLUŽBI

Za zaključek sem v anketi postavil dve vprašanji. Vprašanji sta bili splošni in v nasprotju z ostalimi nista omejevali odgovorov. Tako je lahko vsak anketiranec poudaril problem ali misel, ki se mu v tem trenutku zdi osnovna. Prvo vprašanje je bilo: „Ali ste zadovoljni s svojo strojno in programsko opremo?“ Odgovori so bili precej raznoliki, strnem pa jih lahko v naslednje točke:

- da so na sedmih OGU-jih zadovoljni s svojo programsko in strojno opremo, na trinajstih OGU-jih so z njo delno zadovoljni, na osmih OGU-jih so z njo nezadovoljni in štirje OGU-ji niso odgovorili na to vprašanje,
- da s svojo programsko in strojno opremo niso popolnoma zadovoljni niti na enem OGU-ju, ki uporablja večji računalnik,
- da se strokovnjaki OGU-jev bistveno bolj pritožujejo nad programsko kot nad strojno računalniško opremo,
- da so strokovnjaki OGU-jev zadovoljni s paketom INKAT in s sodelovanjem z njegovimi avtorji.

Drugo vprašanje pa se je glasilo: „Kako si predstavljate nadaljnji razvoj geodetske službe?“ Odgovori vseh anketiranih so se zlili v celoto, ki ne potrebuje nikakršnega komentarja. Nazorno prikazuje današnje stanje geodetske službe in potrebe ter želje geodetskih strokovnjakov za njen razvoj. Odgovore sem strnil v naslednje točke:

- da geodetska služba nujno potrebuje nov zakon,
- dobro osnovo za izdelavo zakona predstavlja zadnji Osnutek Zakona o geodetski službi,
- da geodetska služba nujno potrebuje standarde in normative, prilagojene sodobnemu vodenju ZK-ja,
- RGU mora odločno in kvalitetno usmerjati preoblikovanje ročne evidence v računalniško vodeno bazo podatkov,
- da OGU-ji v bodoče od RGU-ja pričakujejo več strokovne pomoči in boljše sodelovanje,
- da na OGU-jih pogrešajo več uporabne raziskovalne dejavnosti na ustreznih institucijah,
- da strokovnjaki OGU-jev pogrešajo izobraževanje in usposabljanje za sodobno vodenje ZK-ja in uporabo sodobnih programskih rešitev,
- da je potreben enotni sistem delovanja in poslovanja službe,
- da je nujna privatizacija geodetskih storitev,
- da geodetski strokovnjaki ne smemo dovoliti, da se evidenčna vrednost ZK-ja podredi zagotavljanju informacijskih podatkov za zunanje uporabnike,
- da moramo zagotoviti kvaliteten in enoten prenos grafičnega dela katastrskega operata v digitalno obliko,
- da je potrebno spremeniti vsebino elaboratov, ki jih izdelujemo ob vodenju uradnih postopkov,
- kar najbolj avtomatizirati tehnične in uradne postopke OGU-jev,
- RGU bi moral organizirati izmero meja katastrskih občin na območjih grafičnega katastra, da se ne bi podatki meritev, navezanih na geodetsko mrežo, izgubljali v slabo urejenih arhivih,
- da je potrebno dati večji poudarek novim izmeram ZK-ja,
- da je potrebno poenotenje programske in strojne opreme,

- da je potrebno poenotenje podatkov ZK-ja in njihovega vodenja,
- da je potrebno zagotoviti boljšo povezavo med vsemi bazami geodetskih podatkov,
- da se morajo podatki ZK-ja povezati z drugimi bazami v širše informacijske sisteme,
- da geodetska služba danes nima prepričljive prihodnosti,
- da je današnja neorganiziranost in neuskkljenost v Sloveniji na področju informatike nedopustno zapravljjanje denarja in časa,
- če se stanje poslovne in strokovne ohromelosti v geodetski službi ne bo spremenilo, bo geodetski službi ostalo le trdo in poceni fizično delo za druge, ki bodo na njen račun „pobirali smetano“.

mag. Aleš Šuntar

Prispelo za objavo: 11.9.1992

Slovenska satelitska geodezija v mednarodnem prostoru

UVOD

Tudi v geodeziji so dimenzije vse manjše. Z razvojem merskega instrumentarija smo geodeti dobili možnost meriti razdalje, ki so bile še pred kratkim nedosegljive. Klasična triangulacija je bila dolžinsko omejena poleg zakrivljenosti Zemlje tudi z natančnostjo viziranja in čitanja. To je bilo odvisno od povečave daljnogleda, kvalitete optike, načina čitanja in izkušenosti operaterja. Dolžinska omejitve je bila nekje na zgornji meji triangulacije I. reda, to je 30-40 km. S pojavom elektronskih razdaljemetrov so razdalje še vedno omejene z zakrivljenostjo Zemlje in kvaliteto razdaljemera. Viziranje pa je prevzela elektronika, človek je praktično skoraj izključen.

S satelitsko geodezijo so odpadle skoraj vse omejitve. Viziranja ni več, ne optičnega ne elektronskega. Tudi omejitve zaradi zakrivljenosti Zemlje ni več, saj teoretično lahko merimo s pola na pol. Ostanje omejitve glede kvalitete sprejemnikov in ta od njene cene. To je prineslo v geodetske meritve popolnoma nove dimenzije. Tako je skoraj vsa Evropa postala eno samo mersko polje. Temu se ni mogla izogniti Slovenija s svojo skoraj centralno lego v Evropi. Interes je obojestranski, saj dobimo mi na ta način izredno precizno določene elipsoidne koordinate s centimetrsko natančnostjo, pri nekaterih celo z milimetersko natančnostjo v sistemu WGS 84, iz katerega lahko koordinate preračunamo na poljuben elipsoid in iz njega v poljubno projekcijo. Organizatorji teh mednarodnih akcij pa dobijo s pokritjem Slovenije bolj homogene in bolj natančne meritve. Do sedaj smo sodelovali v dveh mednarodnih akcijah z vrsto pobud za nadaljnje akcije.

POVZETEK PRIPRAV NA GPS-PREČNICO ALP

Na sestanku v Frankfurtu, v dneh od 18. do 20. decembra 1990, so člani evropske delovne skupine strokovnjakov, ki se ukvarjajo z znanostmi o Zemlji in sodelujejo pri