

# SISTEM ZEMLJIŠKEGA KATASTRA: IZZIVI IN DILEME GRAFIČNIH PODSISTEMOV

SEMINAR ODDELKA ZA GEODEZIJO, UL FGG

*Anka Lisec, Marjan Čeh, Barbara Trobec*

V organizaciji Oddelka za geodezijo Fakultete za gradbeništvo in geodezijo Univerze v Ljubljani (UL FGG) in koordinaciji skupine za izboljšavo zemljiškokatastrskega prikaza (prof. dr. Dušan Kogoj, prof. dr. Radoš Šumrada, prof. dr. Bojan Stopar, doc. dr. Dušan Petrovič, doc. dr. Božo Koler, doc. dr. Anka Lisec, doc. dr. Alma Zavodnik Lamovšek, asist. dr. Dejan Grigillo in asist. dr. Čeh Marjan) je 16. februarja 2011 potekal izredno dobro obiskan seminar na temo kakovosti grafičnih podatkov zemljiškega katastra. Namen je bil omogočiti odprto razpravo o aktualnih izzivih in dilemah grafičnih podsistemov zemljiškega katastra med zainteresiranimi strokovnjaki s področja geodezije in predstavniki institucionalnih uporabnikov ter predstaviti enega ali več potencialnih pristopov k reševanju tovrstnih težav.

Stanje na področju uporabe in vzdrževanja grafičnih podsistemov zemljiškega katastra, predvsem zemljiškokatastrskega prikaza (ZKP), se je za uporabnike zapletlo z možnostjo prekrivanja slojev v GIS, še posebej s slojem digitalnega ortofota, za strokovnjake s področja sistemov zemljiškega katastra pa z izzivi neposredne terenske uporabe ZKP ob uvedbi globalnih satelitskih navigacijskih sistemov (GNSS). Neujemanje potekov mej na različnih prekritih slojih prostorskih podatkov razburja strokovnjake in nestrokovnjake. Težave pravzaprav izhajajo iz nerazumevanja zasnov, namenov in kakovosti zbirk prostorskih podatkov in referenčnih sistemov, ki so sicer opredeljeni, vendar jih uporabniki pogosto ne upoštevajo. Dodatne težave se pojavljajo zaradi pomanjkljivega upoštevanja sistemskega pristopa in sistemskega inženiringa pri razvoju rešitev in razvoju sistemov ter upoštevanja pravil vzdrževanja. Vznemirja dilema med deležem množične terenske izmere in deležem »pisarniško-računalniškega« urejanja za izboljševanje kakovosti ZKP.

Predlogov praktičnih rešitev za izboljšavo ZKP, čemur je bil posvečen tokratni seminar, je mnogo. Nekatere so bile že predstavljene javnosti, druge na to še čakajo. Posamezne metode se v Sloveniji in tujini že intenzivno uporabljajo v praksi. Na tokratnem seminarju smo imeli možnost podrobneje spoznati pristop, imenovan »membranska metoda«, ki ga je predstavil **dr. Frank Gielsdorf**. Dr. Gielsdorf je bil profesor na Tehniški univerzi v Berlinu, doktoriral pa je s področja izravnalnega računa v prostorskih/zemljiških informacijskih sistemih s poudarkom na zbirkah zemljiškega katastra. Predstavljena metoda rešuje nekaj težav zaradi nehomogenosti zbirk prostorskih podatkov z upoštevanjem *načel geodetske izravnave*, načela *prilagajanja glede na bližino med točkami* ter položajne integracije prostorskih podatkov različnih upravljavcev. Tako je natančnost položajnih podatkov zemljiškega katastra (in drugih podatkov, ki so vezani na zemljiški

kataster) mogoče izboljšati, ne da bi izgubili notranjo geometrično kakovost. Na podlagi primera nekaterih nemških dežel, ki so uporabile omenjeno metodo za izboljšavo predvsem položajne kakovosti grafičnega dela zemljiškega katastra, je dr. Gielsdorf opozoril na osnovno izhodišče za izboljšavo grafičnega dela zemljiškega katastra. V Nemčiji so bili to merski podatki zemljiškega katastra, te so kombinirali z drugimi podatki, kot so podatki dodatne terenske izmere, delno pa tudi s podatki drugih digitalnih prostorskih podatkovnih virov. Uporaba slednjih je bila omejena predvsem zaradi položajne (ne)natančnosti podatkovnih virov, prepoznavanja parcelnih meja in pravne nerelevantnosti tako določenih meja zemljiških parcel.

Težava interpretacije kakovosti različnih podatkovnih virov, ki so na voljo širokemu krogu uporabnikov, je na primeru digitalnega načrta ortofota ponazorila **dr. Mojca Kosmatin Fras** z UL FGG. S kratko predstavitvijo postopkov izdelave načrta ortofoto je poskusila opozoriti na dejavnike, ki vplivajo na kakovost ortofota. Poudarila je, da državni ortofoto ni primarni vir podatkov, kot sta to na primer terenska izmera ali fotogrametrični zajem na podlagi letalskih stereoparov. Pri uporabi ortofota je treba med drugim upoštevati oceno položajne natančnosti oziroma točnosti (pa tudi druge kakovostne parametre), ki je precej odvisna od kakovosti uporabljenega model reliefa – še tako dober ortofoto ne more nadomestiti primarnega zajema podatkov, ki jih potrebujemo za analizo in upravljanje prostora, je še dodala. **Gregor Milčinski** iz podjetja Sinergise je predstavil zahteve, nekatere poglede in težave predvsem pri interpretaciji osnovnih virov za zajem podatkov GERK in dejanske rabe, ki se izvaja pod okriljem ministrstva za kmetijstvo, gozdarstvo in prehrano.

Uvodnim predavanjem je sledila okrogla miza na temo *Sistem zemljiškega katastra: izzivi in dileme grafičnih podsistemov*. Poleg vabljenih razpravljavcev (Dominik Bovha (GZC), Miran Brumec (LGB), dr. Marjan Čeh – moderator (UL FGG), Miran Janežič (GIS), Izidor Jerala (Mestna občina Novo mesto), dr. Mojca Kosmatin Fras (UL FGG), dr. Anka Lisec (UL FGG), Franc Ravnihar (GURS), Alenka Rotter (MKGP), dr. Bojan Stopar (UL FGG)) so se v pogovor dejavno vključevali tudi drugi udeleženci. Ker je bila razprava preobsežna, da bi jo predstavljali v celoti, vam v nadaljevanju ponujamo le nekaj tem, ki so se nam zdele najbolj zanimive.

*Dr. Čeh* je najprej povzel svoje uvodno dopoldansko predavanje, v katerem je poudaril, da grafični podsistem zemljiškega katastra zagotavlja (1) evidentiranje mej lastninskih in drugih pravic na zemljiščih in drugih podatkov o zemljiščih ter (2) geometrično-topološko strukturo ozemlja celotne države v obliki zemljiških parcel (ZKP). V splošnem ne evidentira in ne ponazarja mej dejanske rabe, mej GERK ali mej namenske rabe, kar bi nekateri uporabniki želeli. *Dr. Čeh* je na začetku okrogle mize poudaril nujno ločevanje težave položajne (ne)natančnosti zemljiškokatastrskega prikaza (ZKP) od katastrske neurejenosti zemljišč, ki ne more biti predmet tehnične izboljšave ZKP. *G. Ravnihar* je poudaril, da mešamo položajno natančnost ZKP in natančnost katastrskega načrta. Če se usmerimo le na izboljšavo položajne natančnosti ZKP, je treba poudariti, da se bo sama tehnična izboljšava ZKP najverjetneje morala izvajati postopoma. Lahko bi se začasno odločili za območja zahtevane različne položajne kakovosti ZKP, dolgoročni cilji pa bi morali biti seveda višji, je dodal *g. Ravnihar*. Navedel je še, da imamo v Sloveniji tudi območja z zadovoljivo natančnostjo ZKP. Kjer pa ni tako, bi bilo idealno opraviti novo izmero, vendar je to velik finančni zalogaj.

*G. Brumec* je izpostavil dilemo o smotrnosti različnega vzdrževanja ZKP in poudaril, da bi morali biti vodili za vzdrževanje ZKP poenotenje in preglednost. Glede zahtev uporabnikov je dodal, da je treba pri geodetskih storitvah uporabljati originalne merske podatke in druge originalne vire podatkov, medtem ko so rešitve za druge uporabnike lahko različne, tako se na primer podatki drugih uporabnikov lahko v podatkovnih bazah vodijo kot atributi zemljiške parcele – bistveno bi moralo biti »zlaganje podatkov« in ne »zlaganje koordinat«. *Dr. Stopar* je nadaljeval, da pri zemljiškem katastru ni dovolj le točna izmera, ampak koordinatno korektno obravnavana geometrija, vključno z relativnimi razmerji. S težavo položajne natančnosti grafičnega prikaza zemljiškega katastra kot podatkovnega sloja v GIS se ne srečujemo le v Sloveniji, vsekakor pa njeno reševanje zahteva več iteracij, ki so potrebne, da bi vzpostavili »koordinatni opredeljeni prostor«, ki bi omogočal zvezno uporabo podatkov za območje celotne države. Treba je opredeliti dejavnosti in sredstva, potrebna za izvedbo.

*G. Bovha* je poudaril, da je v zemljiškem katastru več kot 70 % površja Slovenije zunaj urbanih območij, to so kmetijska in gozdna zemljišča, večina zahtev uporabnikov po boljši položajni natančnosti ZKP se nanaša na kmetijska zemljišča, ki na teh območjih pomenijo nekaj več kot 50 %. Glede na pozive različnih uporabnikov za izboljšavo položajne natančnosti ZKP je podaril, da je treba ločiti »lastniško funkcijo« katastra od njegovih drugih funkcij. Ločiti moramo težavo položajne natančnosti in ažurnosti podatkov, je še dodal. Raziskava, v kateri je sodeloval, je pokazala, da obstaja velik dvom glede uporabe nekaterih alternativnih pristopov h katastrskemu urejanju zemljišč (ažuriranju podatkov): lastniki na primer praviloma niso pripravljene sami označevati meja na terenu za hitrejšo izmero, še vedno pričakujejo prisotnost geodeta, ki strokovno določi mejo; določevanje in zajem parcelnih meja na podlagi različnih prostorskih podatkov pa se je tudi izkazalo za neprimerno zaradi težav, ki jih imajo lastniki pri interpretaciji podatkov, in tudi položajne (ne) natančnosti teh podatkov. Test je pokazal, da je razlika pri primerjavi ekranske vektorizacije poteka meje (interpretacija lastnika) ter identifikacije meje na terenu lahko znašala tudi 10 metrov. Pri obravnavi katastra je treba ločiti med njegovo lastniško in javno funkcijo, kar je ključno pri načrtovanju rešitev. *G. Janežič*, ki je sodeloval tudi pri projektih analize kakovosti podatkov grafičnega dela zemljiškega katastra, je poudaril, da bi bilo treba izdelek (ZKP) oblikovati na način, ki ga lahko uporabnik razume – morda je to tudi obravnavanje posamezne parcele znotraj ZKP. Vprašal je, kako se razume oziroma kakšna je stopnja uporabnosti izdelka za uporabnike. Ti danes zaradi neurejenosti grafičnih podatkov ZK vzpostavljajo svoječasne rešitve v čakanju na razpoložljivost podatkov. Tehnologija omogoča nove načine uporabe podatkov katastra in prej kot izdajanje certifikata za katastrski načrt bomo doživeli »odprti ZKP«. »Membranski« metodi v izboljšavi katastra je *g. Janežič* naklonjen, ker sedanje metode slonijo na obravnavanju vsakega posestnega kosa posebej.

Glede mogočih pristopov k izboljšanju položajne natančnosti ZKP je občinstvo na okrogli mizi večkrat omenjalo novo izmero, za območja zunaj nove izmere pa bi se moral ZKP izboljševati z domeritvami, poleg tega so predlagali možnost uporabe številnih merskih podatkov (predizmera, geodetski načrti ipd.), ki se danes ne zbirajo in ne vodijo sistematično. Meritve mej v naravi bi se morale odražati na izmerjenem območju tudi v okviru ZKP. Pri tem je *g. Ravnihar* vprašal, ali je primerno prilagoditi okolico izmere ali celotno območje katastrske občine.

*G. Jerala* je kot predstavnik »zunanjih uporabnikov« zemljiškega katastra poudaril, da predstavnikov občin ali planerjev na primer ne zanima toliko absolutna položajna natančnost, ki se je v razpravi omenjala predvsem v povezavi s katastrskim načrtom. Planerje zanima predvsem relativno položajno ujemanje ZKP z več kot 40 vsebinami digitalnih podatkov drugih nosilcev urejanja v prostoru, kar je postalo v praksi praktično neobvladljivo. Dodaja, da bi morali biti geodeti dolžni seznanjati uporabnike s kakovostjo podatkov, ki jih vzdržujejo. Nepoznavanje kakovosti predvsem osnovnih prostorskih podatkovnih virov za zajem podatkov je namesto naprednih in učinkovitih rešitev sodobne informacijske tehnologije prineslo zmešnjavo na področje prostorskega planiranja in upravljanja zemljišč v lokalnih skupnostih. Z letom 2003, ko so digitalni prostorski načrti postali obveza, so se na tem področju začele težave samo kopičiti: novi stvarnopravni zakonik s težavo definicije lastništva na gospodarski javni infrastrukturi, položajna neuskkljenost katastra stavb z ZKP, težava neuskkljenosti drugih prostorskih podatkov z ZKP, težava položajne kakovosti prostorskih podatkov različnih nosilcev urejanja prostora itd. Različne prostorske podatke različne ustanove različno interpretirajo, med drugim nastajajo težave pri interpretaciji podatkov na upravnih enotah (izdaja gradbenega dovoljenja, opredelitev kmetijskega zemljišča pri zemljiškem trgu ipd.). *G. Ravnihar* je poudaril, da sta zemljiški kataster in kataster stavb povezana, za primer upravnih enot pa se strinja, da bi bilo treba učiti uporabnike za kakovostno interpretacijo podatkov. *Ga. Rotter* je opozorila, da se kataster ne uporablja samo za evidentiranje meja lastninskih pravic, ampak tudi v davčne namene – to je bil pravzaprav tudi prvotni namen katastra –, in to se danes vse preveč pozablja; dobro bi bilo, da bi se takšnih okroglih miz udeleževali tudi predstavniki ministrstva za finance. Opozorila je na težavo kakovosti geodetskih evidenc, pri čemer ne gre le za interpretacijo zunanjih uporabnikov, ampak tudi geodetske službe. To se je jasno pokazalo pri projektu množičnega vrednotenja. *G. Jerala* je nadaljeval, da je sistem osnovne prostorske podatkovne infrastrukture slab, ker uporabniki ne znajo uporabljati podatkov – tu bi morala imeti dejavnejšo vlogo geodetska stroka. Pri sedANJI pripravi pravilnikov za izdelavo prostorske planske dokumentacije na ministrstvu za okolje in prostor bi morala na primer geodetska stroka prevzeti pobudo in še enkrat preveriti pravila za izdelavo prostorskih načrtov, predlagali bi lahko, da mora biti del ekipe tudi geodet, ki bi znal interpretirati podatke ipd. Vsekakor bi morala biti geodetska stroka bolj vključena v zakonodajno telo, tako bi postopoma lahko prišli tudi do sistema, ki bi deloval na terenu, je še dodal. Kritike so letele tudi na novi zakon o umeščanju prometne, energetske in vodne infrastrukture v prostor. Ne glede na njegove določbe so se udeleženci okrogle mize strinjali, da je vedno najboljši izvedbeni prostorski načrt, kjer je osnovno orodje nova izmera.

*Dr. Šumrada* (UL FGG) je poudaril, da je kataster tradicionalna stvarnost. Digitalizacija je prinesla obsežne podatkovne baze. Pri kakovosti podatkov je treba vedeti, da je položajna natančnost le eden izmed elementov kakovosti, ki je zelo pomemben – morda je cilj taka izboljšava katastrskih podatkov, da se bodo vsi podatki vezali na tak kakovostni katastrski model? *Dr. Čeh* je opozoril še na zamisel dinamičnega prilagajanje podatkov, vezanih na primer na sloj zemljiškega katastra, za kar obstajajo rešitve. *Dr. Kosmatin Fras* je dodala, da je pri določanju ciljev izboljšav treba opredeliti uporabnike in njihove potrebe (ta težava se je pokazala pri ortofotu). Obravnavana je bila tudi težava nadzora nad kakovostjo geodetskih storitev in podatkov. Še vedno ni popolnoma dorečeno, kako se podatki katastrske izmere prevzamejo v ZK-prikaz. Na to vprašanje *g. Brumca*

je g. *Ravnihar* odgovoril, da se ob obsežnejši izmeri ZKP uskladi in popravi. Pri tem *dr. Lisec* opozori na težavo usklajevanja sprememb z drugimi podatki /poročanja o njih, in tudi tu bi lahko geodetska stroka sprejela dejavnejšo vlogo.

V sklepnem delu je *dr. Stopar* povzel, da je treba predvsem določiti, kaj je naš cilj, strategija. Počasi bi morali začeti vzpostavljati »model stvarnosti« na podlagi kakovostnih tehničnih geodetskih rešitev, pri tem bi morali zagotovo izkoristiti prednosti novega koordinatnega sistema. Glede pozivov drugih strok je treba priznati, da so na prostor vezane številne naložbe, in vidi se, da manjkajo sistemske ureditve tudi na področju prostorske podatkovne infrastrukture, na področju katastrskega urejanja zemljišč, vključno s sistemskimi rešitvami in nadzorom. Vsekakor bi morali pri iskanju rešitev preučiti tudi pristope s podobno tradicijo katastrskih sistemov, pregledati je treba dobre rešitve, vse je stvar volje, skupinskega dela in modrosti, je sklenil *dr. Čeh*.

Na okrogli mizi in seminarju naj bi poiskali nove poti za razumevanje stanja in težav, možnosti in predlogov za razvoj učinkovitih rešitev izboljšave kakovosti grafičnih podsistemov zemljiškega katastra, tako v tehničnem smislu kot pri učinkovitem institucionalnem sodelovanju.

Gradivo seminarja je dostopno na: <ftp.fgg.uni-lj.si/sendable/seminar.ogeo>.

***doc. dr. Anka Lisec, univ. dipl. inž. geod.***

*Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo  
Jamova 2, SI-1000 Ljubljana  
e-pošta: anka.lisec@fgg.uni-lj.si*

***dr. Marjan Čeh, univ. dipl. inž. geod.***

*Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo  
Jamova 2, SI-1000 Ljubljana  
e-pošta: mceh@fgg.uni-lj.si*

***Barbara Trobec, univ. dipl. inž. geod.***

*Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo  
Jamova 2, SI-1000 Ljubljana  
e-pošta: btrobec@fgg.uni-lj.si*