

Podrška Hrvatskog geodetskog instituta uspostavi LPIS-a

Autori: Slavko Lemajić, Bojan Barišić, Tomislav Bašić
Hrvatski geodetski institut, Zagreb
kontakt: slavko.lemajic@cgi.hr

Sažetak: *Donošenjem Nacionalnog programa za uspostavu Sustava identifikacije čestica poljoprivrednog zemljišta Hrvatski geodetski institut preuzeo je veliku obvezu davanja stručne podrške uspostavi sustava. Za izvršenje samog projekta bilo je potrebno obaviti odgovarajuće infrastrukturne promjene. Izmjena pravilnika o unutarnjem ustroju Instituta, zapošljavanje djelatnika, nabava opreme (hardver i softver), rješavanje pitanja poslovnog prostora te konkretiziranje stručnih geodetskih zadataka osnovni su koraci u izvršenju podrške. Ugovorom između Ministarstva poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja te izvoditelja radova definirana je stručna osnova izvršenja projekta tj. proizvodnja digitalnih ortofoto karata koje zadovoljavaju kriterije uspostave sustava. Nacionalnim programom određena je zadaća Hrvatskog geodetskog instituta a to je kontrola kvalitete prostornih podloga.*

Ključne riječi: LPIS, kontrola kvalitete, ortofoto

1. UVOD

Vlada RH donijela je 29.11.2007. godine Nacionalni program uspostave sustava za identifikaciju zemljišnih čestica (LPIS) u Republici Hrvatskoj. Nositelj programa je ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja (MPRRR) a za provedbu su neposredno zaduženi i Središnji državni ured za upravu (SDUU), Državna geodetska uprava (DGU) i Hrvatski geodetski institut (HGI). Sukladno Programu Državna geodetska uprava treba osigurati odgovarajuće prostorne podloge i to: digitalne ortofoto karte u mjerilu 1:5000 (DOF), digitalni katastarski plan (DKP), digitalni model reljefa (DMR) i središnji registar prostornih jedinica). Uloga Hrvatskog geodetskog instituta odnosi se na osiguranje kontrole kvalitete i obnavljanja prostornih podloga za uspostavu LPIS-a.

2. OPĆENITO O LPIS-U

Sustav za identifikaciju čestica poljoprivrednog zemljišta (LPIS) jedna je od mjera koju Republika Hrvatska treba odraditi na putu ulaska u Europsku uniju. Samo na temelju sređene evidencije poljoprivrednog zemljišta moguće je davati poticaje u poljoprivredi, a sustav LPIS tj. prostorne podloge koje ga čine trebaju osigurati točnu identifikaciju stvarno korištenog poljoprivrednog zemljišta. Uspostava LPIS-a preduvjet je za dobivanje poticaja Europske unije za poljoprivrednu proizvodnju. LPIS u Republici Hrvatskoj provodi Ministarstvo poljoprivrede, ribarstva i ruralnog razvoja i Agencija za plaćanja u poljoprivredi, ribarstvu i ruralnom razvoju (partneri i podrška u provedbi na terenu su Hrvatska poljoprivredna agencija i Hrvatski zavod za poljoprivrednu savjetodavnu službu) a konačan cilj je uspostava informacijskog sustava nazvanog ARKOD kojega čine i prostorne podloge koje osigurava Državna geodetska uprava. Uspostavom sustava Hrvatska će imati na raspolaganju informacijski sustav u kojem će biti sadržani stvarni podaci o poljoprivrednim površinama čitave RH, te će kao takvi služiti ne samo u administrativne svrhe obrade zahtjeva za potpore po površini, već za izradu analiza i podloga za donošenje odluka u procesu kreiranja i provedbe poljoprivredne politike i ruralnog razvoja (URL1).

3. PROSTORNE PODLOGE ZA LPIS

Sustav identifikacije poljoprivrednog zemljišta temelji se na prostornim podlogama DGU i to:

- Digitalnih ortofoto karata u mjerilu 1:5000 – osnovni izvornik i podloga za interpretaciju poljoprivrednog zemljišta (Slika 1)
- Digitalni katastarski planovi (DKP) – pomoćni izvornik kao kontrola interpretacije zemljišta na DOF-ovima (slika 1)
- Digitalni model reljefa (DMR) – pomoćni izvornik koji služi za određivanje nagiba površina, nadmorske visine i za određivanje područja s težim uvjetima gospodarenja)
- Topografska karta u mjerilu 1:25000 (TK25) – za potrebe orijentacije i tijekom digitalizacije poljoprivrednih površina na DOF-ovima
- Podaci Središnjeg registra prostornih jedinica (SRPJ) – informacije o područjima županija, gradova, općina i katastarskih općina u RH.

Državna geodetska uprava nadležna je za navedene prostorne podloge sukladno Zakonu o državnoj izmjeri i katastru nekretnima (NN, 16/2007) a način prikupljanja, obrađivanja i pohranjivanja podataka propisan je Pravilnikom o topografskoj izmjeri i izradi državnih karata (NN 109/2008). Proces oslužbenjavanja državnih karata (u ovom slučaju DOF i TK25) u ingerenciji je Državne geodetske uprave. Proizvodnju geodataka u RH obavljaju licencirane privatne geodetske tvrtke. Ovlasti za obavljanje kontrole kvalitete prostornih podloga Državna geodetska uprava prenijela je Hrvatskom geodetskom institutu. Od osnutka Instituta tj. od početka aktivnih stručnih aktivnosti u području kontrole kvalitete (1.12.2001. godine) obavljena je kontrola kvalitete za cijelo područje RH (pokriveno s 9822 lista). Obzirom da su za potrebe LPIS-a neophodne podloge koje nisu starije od pet godina logično je da će DGU (i HGI) trajno morati osiguravati prostorne podloge (ortofoto).



Slika 1: DOF i DKP

4. ANALIZA POSTOJEĆIH PODATAKA - transformacija podataka

Državna geodetska uprava je za potrebe izrade novih listova DOF-a osigurala postojeći digitalni model reljefa transformiran u novi položajni datum i kartografsku projekciju. Institut je izradio upute s opisanim procedurama transformacije podataka u novi položajni i visinski datum.

Izrada novih listova DOF-a izvodi se prema novoj podjeli na listove DOF-a/HOK-a. Predviđeno je da se obavi transformacija svih postojećih listova (stari sustav) u novi sustav i to za one listove koji sukladno godinji snimanja zadovoljavaju potrebe LPIS-a (3926 listova). Razlika stare i nove podjele na listove prikazana je na slici 2.



Slika 2: Podjela na listove

Hrvatski geodetski institut je također obavio ispitivanje rezultata transformacije postojećih listova DOF-a pomoću jedinstvenih transformacijskih parametara. Za izabrano područje (Grad Našice) obavljena je usporedba DOF-a izrađenog u starom datumu te transformiranog u novi datum sa DOF-om u cjelosti izrađenim u novom datumu. Kontrola je izvedena preklapanjem orijentacijskih točaka (Transformiranim pomoću softvera T7D – grid transformacija) sa ortofotom transformiranim pomoću jedinstvenih parametara (7 parametarska transformacija). Dobivena maksimalna odstupanja (identifikacijom na DOF-u) u položajnom smislu iznose do 1,1 m (slika 3).

Također je obavljena usporedba listova DOF-a izrađenih u novom datumu s transformiranim listovima izrađenim izvorno u starom datumu. Usporedba je obavljena na listovima DOF-a i na podacima DMR-a. Digitalni model reljefa izrađen u starom datumu transformiran je u novi datum te je u kombinaciji s ortofotom uspoređen s digitalnim modelom reljefa i ortofotom izrađenim u novom datumu (slika 4).



Slika 3: Kontrola transformacije DOF-a

Usporedbom ova dva seta podataka utvrđena su maksimalna odstupanja u položajnom smislu u iznosu od približno 1 metar te u visinskom smislu oko 40 centimetara. Obzirom na propisanu točnost proizvoda DOF-a sukladno Specifikaciji proizvoda (DGU, 2004) može se zaključiti da postojeći podaci i nakon obavljene transformacije ispunjavaju uvjete specifikacije tj. propisanu točnost za potrebe LPIS-a.



Slika 4: Usporedba DOF-a i DMR-a

5. KONTROLA KVALITETE

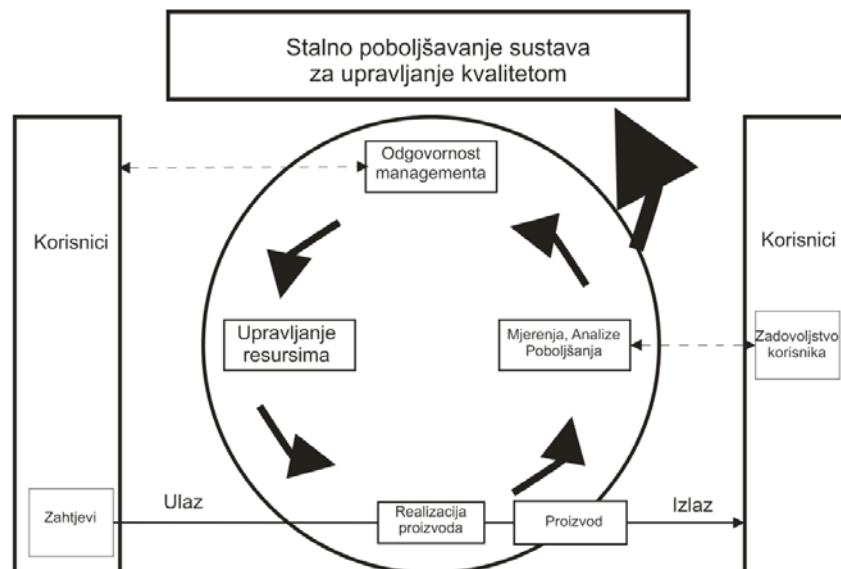
Hrvatski geodetski institut obavlja poslove kontrole kvalitete topografskih proizvoda u sklopu Odjela za topografsku izmjeru i nadzor. Inicijalni sustav kontrole kvalitete (2002.) bio je zasnovan na tzv. potpunoj kontroli kvalitete što je oduzimalo puno vremena a kvantitativni učinak je izostajao. Sustav kontrole kvalitet zasnovan na ISO normama i korištenjem metoda uzoraka implementiran je 2004. godine po završetku hrvatsko-norveškog geoinformacijskog projekta (CRONO GIP). Kao rezultat toga projekta izrađene su specifikacije proizvoda te je izrađena dokumentacija kontrole kvalitete koja se sastoji od tri nivoa dokumenata:

- Opći dokumenti
- Elementi i podelementi kvalitete za svaki proizvod
- Operativne kontrolne liste svakog proizvoda

Potrebno je napomenuti da je Institut u kontinuitetu radio na poboljšanju sustava kontrole kvalitete što se najviše očituje u efikasnosti obavljanja kontrole kvalitete većih projekata. Do sada se podrazmijevalo pod većim projektom obavljanje kontrole za više od 1000 listova DOF-a (CARDS programi) godišnje. Trenutno zadovoljavajući broj listova koji ispunjava zahtjeve LPISa je preko 4000 listova a ostatak listova (6859 listova) bit će izrađeno putem natječaja koji provodi MPRRR.

Paralelno s početkom aktivnosti vezanih uz LPIS pokrenuta je i međunarodna suradnja u svrhu efikasnijeg provođenja projekta. Norveška tvrtka PMM dobila je natječaj koji je financirala Kraljevina Norveška preko nacionalne kartografske agencije (Statens kartverk). Cilj projekta je pružanje konzultantskih usluga za poboljšanje metoda i procedura kontrole kvalitete proizvoda koji služe uspostavi LPIS-a. Konzultantske usluge materijalizirane su kroz organizirane seminare za proizvođače geopodataka te poseban trening za stručnjake Hrvatskog geodetskog instituta za obavljanje kontrole kvalitete.

Učesnici seminara iz privatnih geodetskih tvrtki upoznati su s režimom kontrole kvalitete a najveća pažnja posvećena je pripremi plana kvalitete proizvoda (ortofoto). Plan kontrole kvalitete u najkraćim crtama predstavlja interni sustav kontrole kvalitete te osiguranje kvalitete (slika 5).



Slika 5: Sustav inetrne kontrole kvalitete

Na treningu za HGI su posebno obrađene teme brzog tečaja kontrole kvalitete (posebno za nove zaposlenike) s naglaskom na tehnike metode uzorkovanja i kontrola kvalitete digitalnih ortofoto karata u mjerilu 1:5000. Novost u sustavu kontrole kvalitete predstavlja pojednostavljenje kontrole kvalitete uz pretpostavku zadovoljenja plana osiguranja kvalitete tj. obavljene interne kontrole kvalitete.

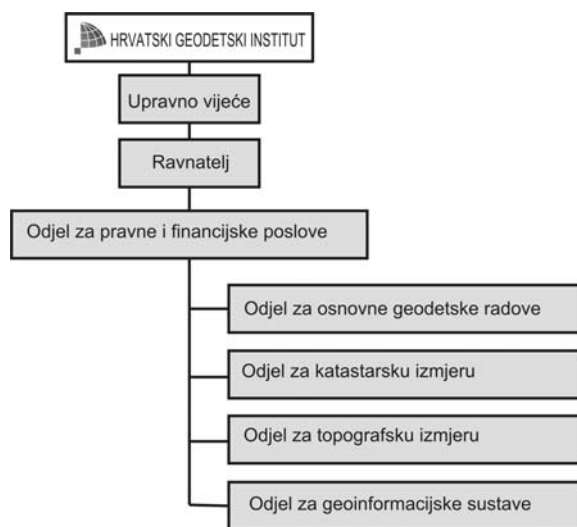
Novi sustav kontrole kvalitete u potpunosti će biti implementiran u drugoj fazi projekta (kontinuirano obnavljanje prostornih podloga) budući je MPRRR raspisao natječaj za izradu ortofoto karata prije dovršetka konzultantskih usluga.

Obzirom da će se na temelju preciznih evidencija površina isplaćivati poticaji posebna pozornost bit će usmjerena na položajnu točnost prostornih podloga (DOF).

6. REALIZACIJA PROJEKTA

Realizacija projekta od strane DGU i HGI sastoji se u poslovima isporuke postojećih službenih prostornih podloga (ortofoto, DKP, SRPJ, TK25) te poslovima kontrole kvalitete novih 6859 ugovorenih karta izrađenih u novom položajnom datumu i kartografskoj projekciji te prema novoj službenoj podjeli na listove.

Koordinacija isporuke podataka u MPRRR realizirana je potpisivanjem protokola dostave podataka od strane DGU. Protokolom je opisan sadržaj podataka (DOF5, DKP, DMR, TK25, SRPJ) te rokovi dostave svakog pojedinog seta podataka. U svrhu realizacije LPIS-a imenovano je i Povjerenstvo DGI i HGI čija je zadaća je praćenje projekta a sastoji se u sljedećem: organiziranje provedbe aktivnosti predviđenih Nacionalnim programom (provođenje aktivnosti u roku, obimu i kvalitetno), pravilno angažiranje resursa osiguranih za provedbu LPIS-a, suradnja s projektnim timom MPRRR-a na provedbi nacionalnog programa te periodičko izvješćivanje Odbora LPIS-a i ravnatelja DGU.



Slika 6: Ustroj Instituta

U okviru LPIS-a, HGI (i DGU) je obavio određene pripreme. Sukladno Nacionalnom programu (Vlada RH) obavljen je preustroj Instituta u smislu izmjene Pravilnika o unutarnjem ustroju. Novim Pravilnikom definiran je ustroj nove organizacijske jedinice tj. osnovan je Odjel za katastarsku izmjeru (slika 6). Na razini instituta predviđeno je povećanje broja zaposlenika na ukupno 35 stalno zaposlenih stručnjaka. Posebno za potrebe LPIS-a predviđeno je i dopunsko zapošljavanje do maksimalno pet djelatnika na određeno vrijeme.

Nakon prihvaćanja novog Pravilnika o unutarnjem ustroju pristupilo se proceduri zapošljavanja tako da je trenutni broj zaposlenih 27. Također je nabavljena odgovarajuća informatička oprema (hardver i softver) za poslove kontrole kvalitete te je na korištenje dobiven dodatni poslovni prostor.

Poslovi kontrole kvalitete novih listova ortofota započeli su obavljanjem pregleda projekata aerofotogrametrijskog snimanja. Područje izrade listova DOF-a (6859 listova) podijeljeno je u pet prioritenih područja (P1-P5, slika 7).



Slika 7: Područja izrade DOF-a

Za svaki dostavljeni projekt aerofotogrametrijskog snimanja kontrolirani su na odabranom uzorku preklopi snimaka (uzdužni i poprečni), pokrivenost područja izrade, planirane visine leta, prostorna veličina slikovnog elementa (GSD) te planirani raspored osnovnih točaka aerotriangulacijskog bloka.

U narednoj fazi poslova kontrole kvalitete obavljat će se kontrola izvedenog snimanja, kontrola određivanja orijentacijskih točaka, kontrola aerotriangulacije te kontrola digitalnog modela reljefa i ortofoto karata. Obzirom da listovi ortofotokarata trebaju osim potreba LPIS-a zadovoljiti i kriterije Državne geodetske uprave, kontrola kvalitete obuhvatit će elemente i podelemente kvalitete sukladno postojećim Specifikacijama proizvoda (DGU, 2004).

Izrada 6859 listova DOF-a bit će sukladno Natječajnoj dokumentaciji obavljena u novom položajnom i visinskom datumu te novoj kartografskoj projekciji (HTRS96/TM, HVRS71). Izrada listova temelji se na novom aerofotogrametrijskom snimanju (određivanje koordinata projekcijskih središta svakog snimka korištenjem GPS/IMU sustava), određivanju orijentacijskih točaka (smanjeni broj točaka određen korištenjem CROPOS sustava DGU), izjednačenje bloka aerotriangulacije te dopuni ili izradi novog digitalnog modela reljefa.

7. ZAKLJUČAK

Sukladno zakonskim ovlastima (NN, 16/2007) uloga Instituta je, osim stručnih, istraživačkih i razvojnih poslova, i nadzor kakvoće prikupljanja i obrade prostornih podataka i izradbe proizvoda DGU (karte). Od početka aktivnog djelovanja (prosinac 2001.) Institut je u području topografske izmjere obavio kontrolu kvalitete za gotovo 9500 listova DOF-a te više od 420 listova TK25. Budući je Nacionalnim programom predviđeno korištenje službenih geodetskih podloga nedvojbeno je da se neovisna kontrola kvalitete mora izvršiti kako bi ih Državna geodetska uprava mogla proglasiti službenim podacima za korištenje i u ostale svrhe a ne samo za potrebe LPIS-a. Posebnu težinu daje i činjenica da se sustav kvalitete (interni i HGI) neprestano mora poboljšavati i unaprijeđivati sukladno međunarodnim standardima. U sustavu kontrole kvalitete posebno se nameće plan kvalitete proizvoda koji ujedno postaje i dodatni sigurnosni element da će proizvod biti izrađen sukladno natječajnoj dokumentaciji (specifikaciji).

LITERATURA:

Hrvatski Sabor: Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, Narodne novine broj 16, 2007

Vlada RH, Uspostava sustava za identifikaciju zemljišnih čestica (LPIS) u Republici Hrvatskoj – Nacionalni program, studeni 2008.

URL1: <http://www.arkod.hr/Forms/ModulLpis/FaQ.aspx>

Državna geodetska uprava: Specifikacija proizvoda – digitalni model reljefa, v.1.1, 2004.

Državna geodetska uprava: Specifikacija proizvoda – ortofoto, v. 1.1, 2004.