

## PRIMJENA DOBROVOLJNIH GEOINFORMACIJA U DRŽAVNIM GEODETSKO-KARTOGRAFSKIM AGENCIJAMA

Usvajanjem politike otvorenih podataka, određeni skupovi podataka nekih europskih državnih geodetsko-kartografskih agencija (*National Mapping Agencies – NMA*), npr. Finske, Nizozemske, Njemačke, Velike Britanije i Francuske, sada su dostupni javnosti. U većini slučajeva ti su podaci integrirani u *OpenStreetMap (OSM)*, što dovodi do poboljšanja podataka *OSM-a*, a na kraju od toga mogu imati koristi i *NMA*.

Olteanu-Raimond i dr. (2017) istražili su sadašnju i potencijalnu ulogu građana u službenom europskom regionalnom i nacionalnom kartografiranju oslanjajući se na rezultate istraživanja provedenog od prosinca 2013. do veljače 2014. i dvije radionice koje su organizirali *IGN France* u ožujku 2014. i *Suisstopo* u veljači 2015.

Od 41 organizacije članice *EuroSDR-a* i/ili *EuroGeographicsa* traženi su odgovori na tri skupine pitanja: (1) uloga organizacije, (2) specifikacije izmjere, održavanja i aktivnosti na valjanosti/provjeri podataka i (3) sadašnja i planirana primjena dobrovoljnih geoinformacija (*Volunteered Geographic Information – VGI*) uključujući kontrolu kvalitete. Odgovore je poslalo 39 organizacija, ali su odgovori samo 23 organizacije iz 19 država bili kompletni i upotrebljivi. Te su države: Belgija, Finska, Francuska, Grčka, Grenland, Irska, Island, Italija, Latvija, Litva, Norveška, Njemačka, Portugal, Sjeverna Irska, Srbija, Španjolska, Švedska, Švicarska i Velika Britanija, a još su Cipar, Nizozemska i Rumunjska sudjelovale na radionicama.

Što se tiče upotrebljivosti masovno prikupljenih geoinformacija treba reći da dobrovoljci digitaliziraju aerosnimke i satelitske snimke s položajnom pogreškom  $>3$  m i da podaci koje prikupljaju *GNSS-om* imaju položajnu točnost u rasponu približno 5 m – 15 m.

Istraživanje je pokazalo da je najkrupnije mjerilo za koje *NMA* prikupljaju podatke u samo dvije agencije 1 : 1000, u pet 1 : 5000, u osam 1 : 10 000 i u osam manje od 1 : 10 000. Autori zaključuju da podaci koje prikupljaju dobrovoljci zadovoljavaju zahtjeve točnosti većine agencija.

Uobičajene su dvije politike održavanja podataka – ciklička i kontinuirana. Istraživanje je pokazalo da 11 agencija primjenjuje cikličko ažuriranje, šest kontinuirano, a dvije i cikličko i kontinuirano. Četiri, još relativno nove agencije, nisu do sada uspostavile politiku ažuriranja. Dobrovoljci bi, npr. mogli na kartama označiti područja na kojima su se dogodile promjene i na koje bi agencije mogle poslati stručne ekipe da prikupe podatke i ugrade ih u baze podataka.

Istraživanje i radionice pokazale su da se 12 od 23 agencije koriste dobrovoljnim geoinformacijama za otkrivanje promjena, prikupljanje novih sadržaja i toponima kojima se služi lokalno stanovništvo te interpretaciju snimaka. Većina agencija organizirala je vlastite procese prikupljanja dobrovoljnih geoinformacija, dok se tri (Grčka, Njemačka, Srbija) služe podacima iz *OSM-a* ili *GeoNamesa*. Sve agencije koje se služe dobrovoljnim geoinformacijama kontroliraju dobivene podatke na različite načine pa i provjerom vlastitih stručnjaka koje šalju na određena područja. To su dugotrajni procesi i sve je očitija potreba za automatiziranim metodama provjere kvalitete podataka.

Istraživanje je pokazalo da dobrovoljne geoinformacije imaju važnu ulogu u radu *NMA*, a one agencije koje se njima još ne koriste planiraju ih u budućnosti uključiti. U članku su navedeni i konkretni primjeri rada pojedinih *NMA*.

*NMA* Finske, koja je svoje topografske baze podataka stavila na uvid javnosti, razvila je kartografsko sučelje i mobilnu aplikaciju za prikupljanje informacija od građana. Svake godine prime oko 500 – 700 izvještaja putem kartografskog sučelja i 200 – 300 mobilnom aplikacijom. Primljene poruke se provjeravaju i većina ugradi u postojeće topografske baze podataka. Neke se promjene provjeravaju na terenu ili čekaju provjeru predviđenim aerosnimanjem. Slični sustavi razvijeni su u Nizozemskoj, Švicarskoj, Španjolskoj i Velikoj Britaniji.

Istraživanje je pokazalo da u baze podataka treba uz službene toponime uključiti i toponime kojima se služi lokalno stanovništvo. To je posebno važno u pronalaženju ljudi u hitnim

situacijama. Pokazalo se da su u Ujedinjenom Kraljevstvu uz pomoć toponima kojima se služi lokalno stanovništvo u 95% slučajeva točno pronađena tražena mjesta.

Dobrovoljne geoinformacije koriste se i za prikupljanje novih sadržaja koji prethodno nisu bili kartografirani. *NMA* Njemačke služi se dobrovoljnim geoinformacijama za prikupljanje novih sadržaja – objekata i atributa poput zgrada, građevina (npr. mostovi, silosi, brane), cesta, staza, putova, hidrografskih objekata (rijeke, jezera, kanali), točaka od interesa (turiističke atrakcije, bankomati). Novi podaci se prikupljaju iz sekundarnih izvora, poput *OSM-a*.

Autori ističu da su u pojedinim slučajevima dobrovoljne geoinformacije dovoljne točnosti za potrebe *NMA*, a ponekad i detaljnije od postojećih podataka na kartama. S druge strane, primjena dobrovoljnih geoinformacija uključuje rizike koji otvaraju niz ključnih pitanja koje treba riješiti. Pet glavnih prepreka za primjenu dobrovoljnih geoinformacija, koje su identificirane na spomenutim radionicama, jesu: kvaliteta podataka, pravna pitanja, priroda i motivacija dobrovoljaca, održivost i strah od gubitka posla.

Većina dosadašnjih istraživanja kvalitete dobrovoljnih geoinformacija bavi se ocjenom njihove točnosti, a malo je istraživanja posvećeno homogenosti njihova sadržaja, tj. ispitivanju postoji li dosljednost na svim područjima u odnosu na ono što se kartografira, kako detaljno se to kartografira i klasificira.

Integriranje dobrovoljnih geoinformacija u službene baze podataka *NMA* postavlja i pravna pitanja uključujući i ona povezana s pravom intelektualnog vlasništva, privatnosti i pravne odgovornosti. Na svojim mrežnim stranicama proizvodi izrađeni masovnim prikupljanjem podataka štite zakonom o autorskom pravu svoje intelektualno vlasništvo. Baze podataka *NMA* također su zaštićene zakonom o autorskom pravu. Budući da opseg zaštite može varirati, nejasno je tko je vlasnik podataka i tko je odgovoran ako se integriraju podaci iz različitih izvora. Pravna odgovornost je važno pitanje za *NMA* jer pogreške u podacima zbog integracije netočnih podataka mogu uzrokovati tjelesne ozljede pa i gubitak života.

Priroda mnoštva i vjerodostojnost dobrovoljaca ključni su za *NMA*. Ljudi su motivirani na razne načine. Mogu biti motivirani emocijama, npr. u prirodnim katastrofama, ili kada rade u svojem interesu. Npr. kartiranjem i ažuriranjem katastarskih podataka suradnici (općenito vlasnici) doprinose smanjenju troškova i uklanjanju pogrešaka.

*NMA* brine stabilnost i dugoročna održivost u prikupljanju dobrovoljnih geoinformacija osnovana na nedovoljno ispitanoj uvjerenju da su dobrovoljci spremni na dugoročniju suradnju. Stoga, s obzirom na raznolikost prirodu zajednice dobrovoljaca *NMA* žele znati više o tome kako zadržati motiviranost dobrovoljaca i kako povećati njihov broj.

Osoblje *NMA* vidi dobrovoljne geoinformacije kao potencijalnu zamjenu službeno prikupljenih podataka i izražava bojazan zbog mogućeg gubitka zaposlenja. Stoga osoblje mora biti pravilno informirano o ulozi dobrovoljnih geoinformacija i kako one mogu olakšati rad agencije. U budućnosti će geodeti imati veću ulogu u integraciji dobrovoljno prikupljenih komplementarnih podataka i provjeri promjena koje prikupljaju građani. Dobrovoljne geoinformacije ne treba shvatiti kao zamjenu za službene podatke ili kao prijetnju službenoj geodetskoj zajednici nego kao potencijalno koristan izvor u kartografiranju kombiniranjem dobrovoljnih geoinformacija s profesionalno prikupljenim geoinformacijama.

## Literatura

Olteanu-Raimond, A.-M., Hart, G., Foody, G. M., Touya, G., Kellenberger, T., Demetriou, D. (2017): The Scale of VGI in Map Production: A Perspective on European National Mapping Agencies, *Transactions in GIS*, 1, 74–90.