

# KASPER – INTERAKTIVNO SPLETNO ORODJE ZA PRIKAZOVANJE IN POSREDOVANJE GEOSTATISTIK

Igor Kuzma

Statistični urad Republike Slovenije, Litostrojska 54, SI – 1000 Ljubljana, Slovenija

[Igor.kuzma@gov.si](mailto:Igor.kuzma@gov.si)

## 1 Namen

Evropski statistični uradi sodelujejo pri gradnji evropskih podatkovnih infrastruktur za podporo pri načrtovanju in upravljanju prostora s povezovanjem statističnih in prostorskih podatkov v okviru različnih pobud ter projektov. Glavni cilj je zagotoviti kakovostne statistike velike pozicijske natančnosti, tj. njihovo izkazovanje na majhnih statističnih enotah, ki so v hierarhični strukturi administrativnih delitev držav nižje od ravni občin. Države z razvitejšo prostorsko podatkovno infrastrukturo so na prelomu tisočletja začele poleg že uveljavljene metodološke usklajenosti spodbujati tudi prostorsko usklajenost statistik.

Skladno z evropskimi in svetovnimi trendi je tudi SURS začel postavljati celovit sistem za izkazovanje statistik majhnih enot z namenom zagotoviti enostaven dostop do statističnih proizvodov, ki povezujejo statistiko in prostor. Pri poimenovanju tovrstnih statistik z izrazom geostatistike je sledil trenutno uveljavljenemu poimenovanju na ravni evropskih statističnih uradov. Posledično je bila vstopna točka do geostatistik na SURS poimenovana Geostatistični portal, in jedro tega portala je interaktivno spletno orodje za prikazovanje in posredovanje geostatistik – KASPeR (Medmrežje 1).

## 2 Izkazovanje geostatistik

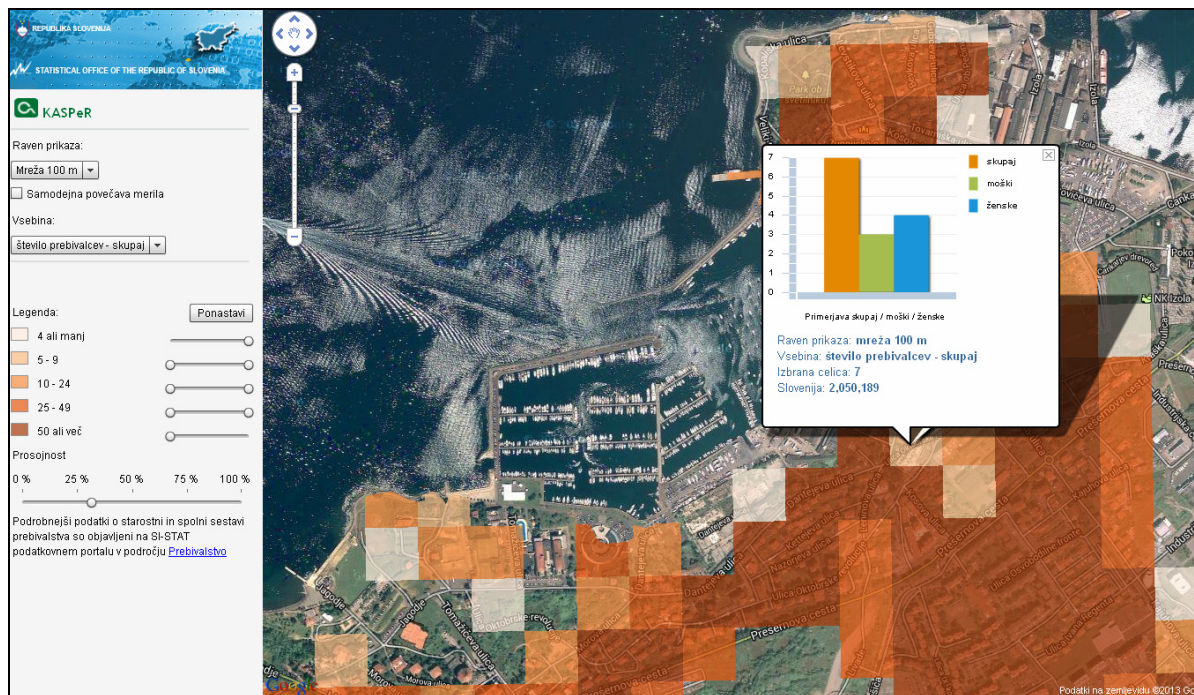
SURS ima dolgoletne izkušnje z obdelavo statističnih podatkov, ki jih je mogoče točkovno locirati in združevati v poljubne (administrativne) prostorske enote. Hkrati z naraščajočimi potrebami po izkazovanju tovrstnih statistik je SURS ponudil različne storitve in spletna kartografska orodja za prikazovanje geostatistik. Prve interaktivne predstavitve v kartografski obliki so bile tematske karte, ustvarjene z orodjem PX\_MAP (Medmrežje 2). To orodje je modul za kartografijo znotraj programskega paketa PC-Axis in omogoča uporabnikom prikazovanje izbranih podatkov v obliki simbolne ali koropletna karte. Sledil je interaktivni statistični atlas (Medmrežje 3); ta omogoča večjo stopnjo interaktivnosti, vendar je prostorsko ostal omejen na raven statističnih regij in občin. Geostatistični podatki velike pozicijske natančnosti pa odpirajo nove možnosti za izkazovanje uradnih statistik različnim uporabnikom na inovativen način, saj lahko te približamo uporabniku na raven ožjega območja bivanja ali drugega interesnega območja. KASPeR je prvi SURS-ov poskus celovitega izkazovanja geostatistik. Na tem področju je predvideno širše povezovanje državne

statistike – s ciljem, da se zagotovi usklajeno in sprotno izkazovanje statistik, potrebnih za izvajanje in načrtovanje različnih prostorskih politik (Strategija prostorskega razvoja Slovenije 2004, 70).

Zdajšnja različica interaktivnega spletnega orodja KASPeR je bila zasnovana in razvita v sodelovanju z Geodetskim inštitutom Slovenije, in to predvsem za izkazovanje podatkov iz popisa prebivalstva 2011 v kartografski obliki in z možnostjo prenosa podatkov v obliki, primerni za nadaljnjo obdelavo z orodji GIS. Aplikacija omogoča vizualizacijo statističnih podatkov na ravni različnih administrativnih enot in na šestih ravneh hierarhične mreže v kombinaciji s kartografskimi podlagami orodja Google Maps. KASPeR je pilotni projekt, s katerim je SURS želel testirati možnost vključitve geostatističnih podatkov velike pozicijske natančnosti v spletno kartografsko aplikacijo. Z možnostjo približevanja pogleda z ravni države prek različnih ravni administrativnih enot do mreže z velikostjo celic 100 m x 100 m je bil osnovni namen dosežen. Orientacijo v prostoru pri velikih povečavah olajšuje drsnik za prosojnost. Niz spremenljivk iz prebivalstvenih statistik je mogoče prikazati ali prenesti v obliki tematske karte, naprednim uporabnikom pa je na voljo tudi prenos geostatističnih podatkov v vektorski obliki (\*.shp); ti se lahko uporabijo kot podpora za različne prostorske analize in za predstavitev podatkov.

KASPeR ima preprosto zasnovano podatkovno infrastrukturo z virtualno podatkovno bazo, ki podpira slikovne predstavitve v uporabniškem vmesniku. Prostorske enote v obliki \*.shp so rasterizirane in urejene v piramidno hierarhijo. Podatkovne vrednosti se prevzemajo neposredno iz datotek \*.shp za posamezno raven prostorskih enot in nalagajo na strežnik v stisnjeni obliki, prilagojeni za hitrejše delovanje aplikacije. Meje administrativnih enot so prevzete iz Registra prostorskih enot in povezane s podatkovnimi bazami SURS-a. Podatkovne vrednosti celic hierarhične mreže pa predstavlja neposredno združevanje vrednosti za točkovne lokacije centroidov stavb z naslovom v posamezni celici. Ker je bil KASPeR v zdajšnji različici zasnovan kot testna aplikacija, ni bila razvita kompleksna podatkovna infrastruktura. Posledično je bilo v nalaganje in posodabljanje podatkovnih slojev vložena veliko dela in kmalu je postalo jasno, da morajo imeti prihodnje tovrstne aplikacije možnost samodejnega dodajanja in posodabljanja podatkovnih slojev.

Slika 1: KASPeR – uporabniški vmesnik

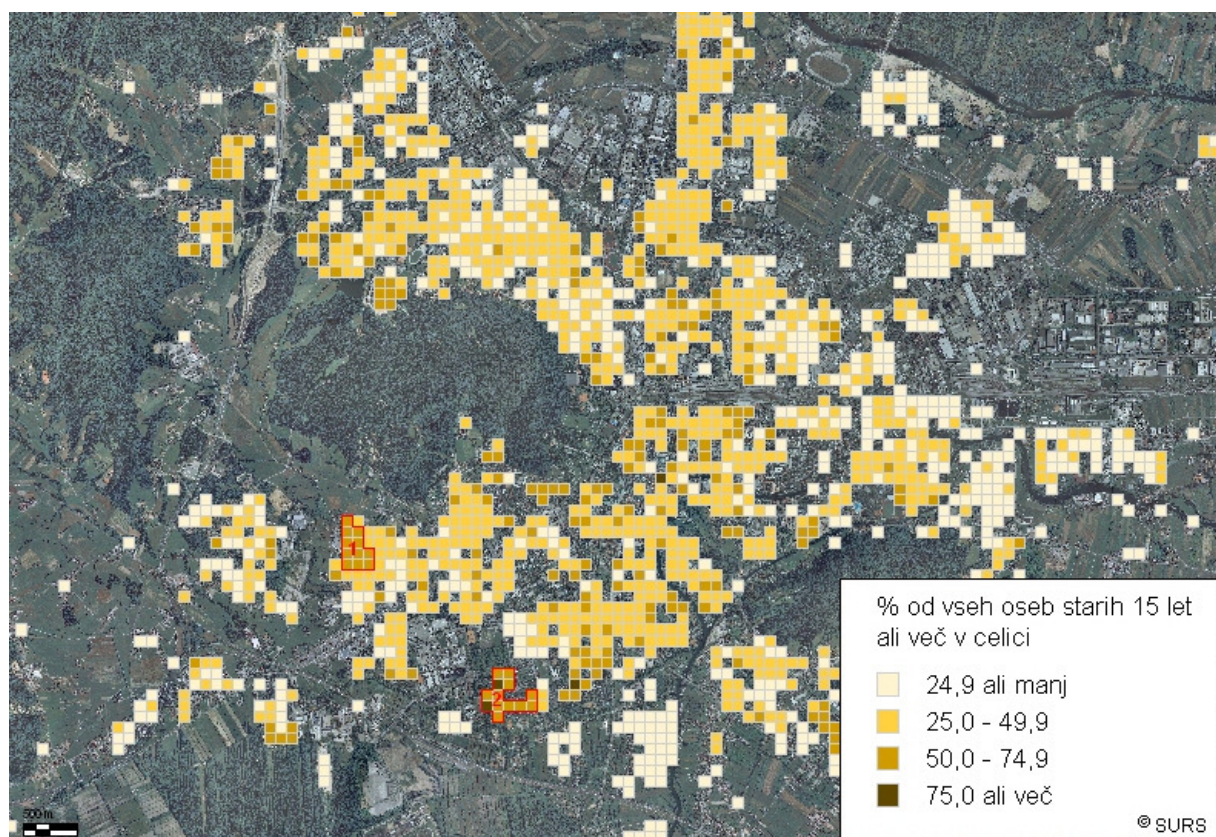


### 3 Uporabniška vrednost geostatistik

Celovit sistem za izkazovanje geostatistik nudi uporabnikom enostaven dostop do odprtih statističnih podatkov, povezanih s prostorskimi podatki, katerih vključenost v celoten statistični proces je rezultat dolgoletnega sodelovanja med SURS-om in različnimi upravljavci prostorskih podatkov v Sloveniji. Tradicionalno izkazovanje geostatistik na administrativnih prostorskih enotah je SURS v letu 2008 dopolnil s sistemom hierarhičnih mrež. Usmeritev h geostatistikam na mreži je bila tudi posledica evropskih zahtev, saj so za načrtovanja regionalnega razvoja potrebne ne samo usklajene definicije statistik, ampak tudi usklajenost z vidika oblike in velikosti prostorskih enot za prikazovanje statističnih podatkov.

Prednost uporabe podatkov na mreži je tudi v tem, da s povezovanjem celic s skupnimi lastnostmi oblikujemo nova funkcionalna območja, to pa odpira možnosti za načrtovanje regionalnega sodelovanja brez omejitve na obstoječe administrativne enote. Primer ugotavljanja zaokroženih funkcionalnih območij prikazuje slika 2, kjer je prikazana razporeditev prebivalcev Ljubljane z višjo izobrazbo na mreži 100 m x 100 m.

Slika 2: Prebivalstvo, staro 15 let ali več z višjo ali visokošolsko izobrazbo, Ljubljana, mreža 100 m x 100 m, 2011 (Statistični urad Republike Slovenije, Geodetska uprava Republike Slovenije, 2011).



Podatki dostopni v KASPeR-ju, naprednim uporabnikom GIS omogočajo prekrivanje več slojev z različnimi vsebinami; s preprosto analizo ugotovimo, da območji 1 in 2 (Slika 2) izkazujeta delež prebivalcev, starih 15 let ali več, z višjo ali visokošolsko izobrazbo, nad 50 %, se pa bistveno razlikujeta z vidika aktivnosti in starostne sestave prebivalstva (Preglednica 1), to pa posledično določa načrtovanje drugačnih prostorskih in družbenih vsebin za ti območji.

Preglednica 1: Primerjava območij 1 in 2 s Slike 2 (Statistični urad Republike Slovenije, 2011).

Spremenljivka	Območje 1	Območje 2
Prebivalci skupaj	1.196	595
Prebivalci stari 14 let ali manj	21 %	7 %
Prebivalci stari 65 let ali več	12 %	28 %
Aktivno prebivalstvo	48 %	43 %
Prebivalci z višjo ali visokošolsko izobrazbo	56 %	66 %

#### 4 Zaključek

Česar ne zmoremo opisati, ne moremo upravljati (GEOSTAT 1A Final report 2011, 10); zato so statistični uradi kot večji upravljavci podatkov pomemben vir za opisovanje prostora in človekovih dejavnosti v tem prostoru skozi čas. Vzpostavitev celovitega sistema za izkazovanje geostatistik je nadaljevanje dolgoletnega dela SURS-a ter drugih institucij v smeri povezovanja statističnih in prostorskih podatkov. Odzivi domačih in evropskih uporabnikov KASPeR-ja so spodbudni, zato se je SURS odločil, da bo zdajšnje storitev nagraditi z aplikacijo StaGe (STAtistika in GEografija); ta bo v letu 2014 nadomestila KASPeR in bo predstavljala enotno vstopno točko do geostatističnih podatkov na administrativnih enotah in hierarhični mreži.

StaGe bo vključeval znatno večji nabor spremenljivk z različnih statističnih področij za razpoložljive časovne vrste, ki bodo uporabniku dostopne prek časovnega drsnika. Za SURS bo pomemben razvoj administrativnega vmesnika, ki bo omogočal samodejno nalaganje podatkov iz glavne statistične baze SI-STAT, kar bo zagotovilo večjo ažurnost pri objavljanju geostatističnih podatkov. Za uporabnike bo pomembna pridobitev možnost označevanja in povezovanja poljubnih prostorskih enot in prikaza statistik za na novo opredeljena območja. V aplikaciji bodo upoštevani standardi INSPIRE (Direktiva..., 2007) glede metapodatkovnih opisov in omrežnih storitev (iskanja, vpogleda, prenosa, preoblikovanja).

## 5 Viri in literatura

Direktiva (ES) 2007/2/EC o vzpostavitvi infrastrukture za prostorske informacije v Evropski skupnosti (INSPIRE). Uradni list EU, L 108, 2007. Strasbourg. Medmrežje: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2007:108:0001:0014:SL:PDF> (20. 6. 2013)

Geodetska uprava Republike Slovenije.

GEOSTAT 1A Final report. 2011. European forum for geostatistics. Medmrežje : [http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/gisco\\_Geographical\\_information\\_maps/documents/ESSnet%20project%20GEOSTAT1A%20final%20report\\_0.pdf](http://epp.eurostat.ec.europa.eu/portal/page/portal/gisco_Geographical_information_maps/documents/ESSnet%20project%20GEOSTAT1A%20final%20report_0.pdf) (24.6. 2013)

Medmrežje 1: <http://www.gis.si/kasper/si/index.html> (23. 11. 2013)

Medmrežje 2: <http://www.ssb.no/a/english/pcaxis/pxmap/> (23. 11. 2013)

Medmrežje 3: <http://www.stat.monolit.si/?lang=sl> (23. 11. 2013)

Strategija prostorskega razvoja Slovenije. 2004. Ministrstvo za okolje in prostor, Direktorat za prostor, Urad za prostorski razvoj, Ljubljana. Medmrežje: [http://www.arhiv.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/publikacije/drugo/sprs\\_slo.pdf](http://www.arhiv.mop.gov.si/fileadmin/mop.gov.si/pageuploads/publikacije/drugo/sprs_slo.pdf) (20. 6. 2013)

Statistični urad Republike Slovenije. Medmrežje: <http://www.stat.si/popis2011/Sources.aspx> (24. 6. 2013)