



National SDI Report 2017

For Serbia

Deliverable: D5.5.1-5

Version 1.0

Author(s)/Organisation(s):

Danijel Kukaras/University of Novi Sad (UNS)

Work Package / Task:

WP5 / TG5.3 National Stakeholder Coordination

References:

Project Description

Short Description:

Annual BESTSDI National SDI Report serves to strengthen ties with SDI stakeholder in partner countries, raise visibility of the project, provide information to Project Advisory Committee (PAC)

Keywords:

National Report, SDI, annual, stakeholders, PAC

The European Commission support for the production of this publication does not constitute endorsement of the contents which reflects the views only of the authors, and the Commission cannot be held responsible for any use which may be made of the information contained therein



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



BESTSDI – Western Balkans Academic Education
Evolution and Professional's Sustainable Training for
Spatial Data Infrastructures

*With the support of the Erasmus+ program:
Higher Education – International Capacity Building
N° 574150-EPP-1-2016-1-HR-EPPKA2-CBHE-JP*

Revision History:

Revision	Date	Author(s)	Status	Description
V1.0	31-01-2018	Danijel Kukaras	Final Draft



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

BESTSDI

BESTSDI – Western Balkans Academic Education
Evolution and Professional's Sustainable Training for
Spatial Data Infrastructures

*With the support of the Erasmus+ program:
Higher Education – International Capacity Building
N° 574150-EPP-1-2016-1-HR-EPPKA2-CBHE-JP*

SADRŽAJ

ABSTRACT	4
1. UVOD	5
2. IPP (SDI) STATUS U SRBIJI	6
2.1 NACIONALNA INFRASTRUKTURA GEOPROSTORNIH PODATAKA U SRBIJI	6
2.2 ZAINTERESOVANE STRANE ZA NIGP	8
2.3 ULOGA UNIVERZITETA U NIGP	8
2.4 RAZVOJ IPP	9
3. STANJE IPP-A I VISOKOG OBRAZOVANJA U SRBIJI	10
3.1 ANALIZA STATUSA	10
3.2 EVALUACIJA ZATEČENOG STANJA	10
4. ANALIZA ZAHTEVA BESTSDI	10
5. ZAKLJUČAK	11



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union



BESTSDI – Western Balkans Academic Education
Evolution and Professional's Sustainable Training for
Spatial Data Infrastructures

*With the support of the Erasmus+ program:
Higher Education – International Capacity Building
N° 574150-EPP-1-2016-1-HR-EPPKA2-CBHE-JP*

Abstract

Geospatial information resources are used within a wide range of application fields, such as: environmental monitoring and policy making, transportation planning, health care, physical planning, national security, etc. They are an integral part of the e-government, movement and open data initiatives.

In order to make efficient use of this extensive resource, Spatial Data Infrastructure (SDI) relies on coordinated series of agreements on technology standards, institutional agreements, and policies. EU countries have recognized the importance of the SDI and have established an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE) through Directive 2007/2/EC (14 March 2007) made by the European Parliament and the Council of the European Union. The aim of this Directive is to initiate solving of the problems regarding the availability, quality, organization, accessibility and sharing of spatial information by defining measures that address exchange, sharing, access and use of interoperable spatial data and spatial data services across the various levels of public authority and across different sectors.

As a project, BESTSDI is ERASMUS+ KA2 Capacity building in Higher Education project coordinated by the Faculty of Geodesy at University of Zagreb. Apart from the project coordinators, partners on the project are 15 universities and higher education institutions from Western Balkan and EU countries, 3 associated partners in a form of public enterprises from Western Balkan and 2 subcontractors from Sweden.

BESTSDI aims to improve the quality of higher education and life-long learning in Geographical Science and Technology field, SDI and geodesy, enhance its relevance for the labor market and society and to improve the level of competences and skills in HEI's by developing new and innovative education programs within the field of SDI. These aims will be achieved through development, testing and adaptation of new curricula, courses, learning material and tools within the field of SDI. Also, BESTSDI objective is to establish the necessary foundation for the participation of partner universities in the academic SDI arena. It is expected that the project will contribute to sustainable knowledge transfer and implementation, in line with European and other relevant SDI standards. The outcomes of the project will provide support to policy makers from national and local levels in line with the EU level. BESTSDI will advance knowledge and skills that will enhance uptake of innovative technologies in line with the state-of-the-art EU policies and geoinformation market development. Local communities will extensively benefit from new technologies and spatial and Earth observation programs. Without SDI support and development, these developments will be minor. BESTSDI supports these EU programs and development processes by providing breakthrough, state-of-the-art, higher education curricula and programs. Project duration is three years, from October 2016 until October 2019. Purpose of the BESTSDI Annual National IPP Report is to provide information on the activities that address the tasks of national coordination within T5.3. The Report includes SDI Status in Serbia, SDI in High education of Serbia, and BESTSDI Requirement Analysis. SDI Status considers legislative, organizational (bodies, responsible authorities) and technical organization (web, geoportal and newsletter) of NSDI in the country including NSDI stakeholders and other governmental bodies, business sector, educational institutions and end users: municipalities, public enterprises, citizens, as well as role of Universities in NSDI as NSDI development from academic aspect. SDI status in High education is described in a sense of the presence of SDI in high education studies on universities. At the end of the report a brief analysis of the BESTSDI requirements and conclusions was given.



1. Uvod

Geoprostorni podaci nalaze svoju primenu u širokom rasponu oblasti, između ostalog se izdvajaju: ekološki monitoring i strateško planiranje, planiranje saobraćaja, zdravstvena zaštita, urbanističko planiranje, državna bezbednost i slično. Ovi podaci su sastavni deo e-Uprave, razmene i slobodnog pristupa podacima. U cilju efikasnog korišćenja ovog ogromnog resursa, infrastruktura geoprostornih podataka (SDI, odnosno IPP na srp.) se zasniva na usklađenom setu protokola i standarda vezanih za tehnologiju, industriju i ciljeve upravljanja. Zemlje EU su prepoznale značaj IPP i uspostavile su temelje za IPP "Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)" kroz Direktivu Evropskog parlamenta i Saveta Evropske Unije, broj 2007/2/EC od 14. 3. 2007. godine. Cilj ove direktive je da inicira rešavanje problema dostupnosti, kvaliteta, organizacije i razmene prostornih podataka kroz definisanje pravila za razmenu, pristup i interoperabilnost servisa sa geoprostornim podacima na različitim nivoima javnih institucija i privrednih sektora. Kao jedan od koraka ka ostvarivanju ovih ciljeva pripremljen je i BESTSDI projekat iz grupe ERAZMUS+ KA2 projekata za izgradnju kapaciteta u visokom školstvu.

Koordinator projekta je Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, a partneri su Katholieke Universiteit Leuven (B), Sveučilište u Splitu (HR), Univerzitet „Sv. Kiril i Metodij“ Skopje (MK), Hochschule Bochum (D), Universiteti Politeknik i Tiranës (AL), Universiteti Bujqesor i Tiranës (AL), Univerzitet u Banjoj Luci (BiH), Sveučilište u Mostaru (BiH), Univerzitet u Sarajevu (BiH), Univerzitet u Tuzli (BiH), Universiteti nderkombetar per biznes dhe teknologji UBT (XK*), Univerzitet Crne Gore (MN), Univerzitet u Beogradu (RS), Univerzitet u Novom Sadu (RS) i Universiteti „Ukshin Hoti“ në Prizren (XK*), te pridruženi partneri Federalna uprava za geodetske i imovinsko pravne odnose FBiH (BiH), Republička uprava za geodetske i imovinsko pravne odnose RS (BiH) i Agencija za katastar na nekretnosti na Republika Makedonija (MK), Lantmäteriet (Švedska agencija za nacionalne mape i katastar) i Novogit AB, Švedska

BESTSDI projekat je zamišljen sa ciljem da unapredi kvalitet visokog obrazovanja i celoživotnog učenja u oblastima geografskih nauka i tehnologija, oblasti IPP i geodezije, i da poveća njihov značaj na tržištu rada i u društvu. Osim toga cilj mu je i da unapredi nivo kompetencija i veština na visokoškolskim institucijama tako što će razviti nove i inovativne studijske programe u oblasti IPP. Navedeni ciljevi će biti ostvareni kroz razvoj, testiranje i prilagođavanje novih studijskih programa, predmeta, materijala za učenje i alata u oblasti IPP. Cilj BESTSDI projekta je i da se uspostavi potrebna podloga za učešće partnerskih univerziteta na tržištu vezanom za IPP. Očekuje se da projekat da svoj doprinos održivom prenosu i primeni znanja koje je usklađeno sa evropskim i drugim sličnim standardima. Rezultati projekta će omogućiti podršku kreatorima razvojne politike na nacionalnom i lokalnom nivou da povećaju udeo savremenih inovativnih tehnologija u razvoju geoinformacionog tržišta. Lokalne zajednice će imati značajne koristi od novih tehnologija i programa za primenu i analizu prostornih podataka. Zbog razvojne prirode i usmerenosti na savremene studijske programe i predmete, BESTSDI je u potpunosti usklađen sa razvojnim programima EU. Predviđeno je da projekat traje tri godine, odnosno od oktobra 2016. do oktobra 2019. godine. Imajući u vidu da je u Srbiji, kao i u ostalim zemljama Evrope, značajno povećana potreba za geoprostornim podacima, kroz implementaciju novih tehnoloških dostignuća i trendova, povećava se i potreba za digitalnim, u odnosu na zahteve za analognim, podacima. Geoprostorni podaci uređeni u zajedničku infrastrukturu omogućuju efikasnije upravljanje, lakši pristup i donošenje odluka vezanih za prostorne podatke. U tom smislu, Republički geodetski zavod Srbije je, uz podršku Norveške, obavio prve korake na uspostavljanju IPP i pustio u rad inicijalni srpski geoportal (<http://www.geosrbija.rs>).

U okviru redovnih aktivnosti projekta, BESTSDI Nacionalni godišnji izveštaji o infrastrukturi prostornih podataka (IPP) se odnose na zadatke iz grupe T5.3 - Nacionalna koordinacija. Izveštaji daju



informacije o statusu IPP u Srbiji, IPP u visokom školstvu, i analizu projektnih zahteva. Status IPP se odnosi na zakonske i organizacione aspekte (odgovorne organizacije i institucije), tehničku organizaciju (web, geoportal, prospekte) o nacionalnoj infrastrukturi (NIPP) u zemlji, ključne institucije i upravna tela, poslovni sektor, obrazovne institucije, te krajnje korisnike: lokalne uprave, javna preduzeća, građane. Opisana je uloga univerziteta u NIPP-u vezana za njegov razvoj sa akademskog aspekta i u smislu prisutnosti IPP u studijskim programima. Na kraju ovog izveštaja je data analiza zahteva BESTSDI projekta i zaključci.

2. IPP (SDI) status u Srbiji

2.1 Nacionalna infrastruktura geoprostornih podataka u Srbiji

Uspostavljanje i efikasno funkcionisanje Nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka (NIGP, eng. NSDI) u Srbiji je putem direktive "Infrastructure for Spatial Information in the European Community (INSPIRE)" Evropskog parlamenta i Saveta Evropske Unije, broj 2007/2/EC od 14. 3. 2007. godine, a uzimajući u obzir strateška opredelenja Srbije, praktično postala i strateški cilj Srbije.

Pored ostalog materijala, za izradu ovog izveštaja, u smislu pregleda stanja NIGP u Srbiji, korišćeni su materijali iz publikacije INSPIRATION: National report Serbia - Act.1.3 (Ivan R. Aleksić, decembar 2013.), kao i materijali dostupni na srpskom geoportalu, www.geosrbija.rs, odnosno saopštenja sa Nacionalne radionice IMPULS projekta, održane u Beogradu, 16. maja 2017. (Status NIGP-a u Srbiji - Darko Vučetić; Zakon o NIGP - Saša Đurović); saopštenja sa konferencije NIGP "Pronađi, poveži, prikaži - Naše reči za budućnost" održane u Beogradu, 4. decembra 2017 (Značaj geoprostornih podataka - Jelena Matić Varenica) i drugi materijali dostupni putem javnih internet servisa.

Postoji veliki broj zakona i pravnih akata koji su vezani za korišćenje prostornih podataka i obavezuju na razvoj i indirektno za jačanje IPP-a pri čemu su oni najvećim delom zasnovani na Direktivi INSPIRE. Značajan korak u tom pravcu je napravljen donošenjem Zakona o državnom premeru i katastru, Službeni glasnik br. 72/2009, koji u Glavi XI postavlja pravni osnov za formiranje Nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka – NIGP. Između ostalog, ovde se definiše da se NIGP odnosi na digitalne geopodatke i odgovarajuće servise geopodataka za teritoriju Republike Srbije koji su u nadležnosti: organa državne uprave, organa lokalne samouprave i javnih preduzeća. Takođe se definiše i sadržaj NIGP-a: metapodaci, servisi, skupovi geopodataka, saobraćajne i telekomunikacione mreže. Osim toga propisuje se i rok za prelazak na novi prostorni referentni system ETRS 89 do 1. januara 2011. godine. Jedan od dokumenata koji je od ključnog značaja za NIGP je "Strategija za uspostavljanje infrastrukture prostornih podataka u Republici Srbiji za period između 2010. i 2012. godine". Najznačajnija aktivnost u smislu navedenih zakonskih obaveza i dokumenata je uspostavljanje Geoportala Republike Srbije u okviru Republičkog geodetskog zavoda (<http://www.geosrbija.rs>).

Sledeći, važan, korak koji je urađen je i formiranje predloga Zakona o NIGP koji je upućen Skupštini R Srbije na usvajanje 28. jula 2017. godine. Predlogom ovog zakona se bliže uređuje uspostavljanje i održavanje NIGP u Republici Srbiji kroz 38. članova podeljenih u 12 poglavlja. U smislu ovog predloga, NIGP su metapodaci, skupovi i servisi geoprostornih podataka; mrežni servisi i tehnologije; sporazumi o deljenju, pristupu i korišćenju geoprostornih podataka; kao i mehanizmi koordinacije i praćenja, procesi i postupci koji su ustanovljeni, kojima se upravlja i koji se stavljaju na raspolaganje u skladu sa



ovim zakonom. Praktično, ovim zakonom se u nacionalno zakonodavstvo prenosi Direktiva Evropske Unije 2007/2/E3 - INSPIRE.

U okviru ovog zakona su definisani organi za uspostavljanje NIGP-a: Savet i Radne grupe. Savet NIGP ima 16 članova koje, na period od četiri godine, imenuje i razrešava Vlada RS. Predsednik Saveta NIGP je direktor Republičkog geodetskog zavoda (RGZ). Članovi Saveta NIGP-a su: 1) predstavnik ministarstva nadležnog za poslove zaštite životne sredine; 2) predstavnik ministarstva nadležnog za poslove prostornog planiranja; 3) predstavnik ministarstva nadležnog za poslove e-uprave; 4) predstavnik ministarstva nadležnog za poslove poljoprivrede; 5) predstavnik ministarstva nadležnog za unutrašnje poslove; 6) predstavnik ministarstva nadležnog za poslove saobraćaja; 7) predstavnik ministarstva nadležnog za poslove odbrane; 8) predstavnik ministarstva nadležnog za poslove geologije; 9) predstavnik ministarstva nadležnog za poslove finansija; 10) predstavnik ministarstva nadležnog za poslove kulture; 11) predstavnik ministarstva nadležnog za poslove informacionog društva; 12) predstavnik pokrajinskog sekretarijata nadležnog za poslove životne sredine; 13) predstavnik posebne organizacije nadležne za poslove statistike; 14) predstavnik posebne organizacije nadležne za poslove hidrometeorologije; 15) predstavnik Stalne konferencije gradova i opština. Obaveza Saveta NIGP-a je da predlaže Vladi strategiju razvoja NIGP-a i podzakonska akta iz oblasti NIGP-a, donosi odluke i tehnička uputstva, određuje subjekte NIGP-a, usklađuje aktivnosti subjekata, vrši kontrolu uspostavljanja i funkcionisanja NIGP-a, formira radne grupe NIGP-a, i slično. Radne grupe se obrazuju za potrebe obavljanja određenih stručnih poslova koji se odnose na uspostavljanje i održavanje NIGP-a i njihovi članovi se biraju iz redova predstavnika subjekata NIGP-a, kao i drugih pravnih lica koji su stručni i kvalifikovani za oblast za koji se formira radna grupa.

Imajući u vidu da RGZ vrši monitoring implementacije INSPIRE direktive u Srbiji, RGZ je izradio i predlog standarda metapodataka za NIGP koji opisuju: podatke o metapodacima, karakteristike skupa podataka, nadležnu organizaciju, usaglašenost, prikaz, klasifikaciju, ključne reči, uslove i ograničenja, distribuciju, održavanje, referentni sistem, lokaciju i kvalitet. Predloženi standard metapodataka NIGP-a definisan je na osnovu sledećeg: INSPIRE implementaciona pravila za metapodatke; ISO 19115 – Geografski podaci – metapodaci; ISO 19139 – Geografski podaci – metapodaci – XML šema. Za potrebe funkcionisanje geoportala izrađen je i Editor metapodataka u vidu aplikacije za prikupljanje i održavanje metapodataka. Editor metapodataka predstavlja važan instrument za podršku razvoja nacionalne infrastrukture prostornih podataka u Srbiji koji olakšava unos metapodataka u skladu sa standardom, kao i njihovo objavljivanje i pretragu, što čini informacije o prostoru dostupnije i pogodnije za korišćenje. Editor omogućava kreiranje validnih XML datoteka u skladu sa standardom ISO 19139. Radno okruženje Editor-a ima podršku za srpski i engleski jezik, kao i uputstvo za korišćenje editora. Editor je dostupan na geoportalu za preuzimanje i omogućava institucijama koje obezbeđuju podatke o prostoru da prikupljaju i održavaju metapodatke iz svoje nadležnosti. Metapodaci za skupove podataka u okviru tema koordinatni referentni sistem, ortofoto i tematske karte prikupljeni su u skladu sa predloženim standardom za metapodatke korišćenjem editora metapodataka. XML fajlovi sa metapodacima za navedene skupove podataka dostupni su za pretraživanje i uvid na strani geoportala za pregled metapodataka.

Bez obzira na velike napore koji se ulažu na uspostavljanje NIGP, može da se konstatuje da stanje u vezi pristupa i korišćenja prostornih podataka u Srbiji ima sledeće karakteristike: neažurnost podataka, heterogenost IT sistema, multipliciranje napora i troškova, nedovoljno korišćenje standarda, slaba dostupnost, slaba razmena podataka, loše stanje u oblasti zaštite autorskih prava, nedostataka koordinacije, slab razvoj web servisa, nedovoljni ljudski i finansijski resursi, i slično. Napredak je napravljen u smislu uspostavljanja i rukovođenja NIGP-a, komunikaciji prema EU i Vladi RS, pripremljen je pravni osnov u skladu sa INSPIRE direktivom, u toku je povezivanje NIGP-a sa Open Data konceptom i strategijom e-Uprave, obezbeđena je održivost NIGP, postoji funkcionalan geoportal, nekoliko organizacija obezbeđuje podatke kroz NIGP, uključena je lokalna samouprava,



postoji veliki broj dobrih primera korišćenja NIGP-a, koristi se standard metapodataka koji je u skladu sa INSPIRE tehničkom specifikacijom, osnovni podaci su dostupni na NIGP geoportalu. Potrebno je unaprediti kapacitete na svim nivoima i RGZ je već preduzeo određene korake u tom pravcu kao npr. osnivanje Centra za efikasnu upotrebu prostornih podataka. Ono što zahteva dodatne napore je sledeće: priprema engagement/communication strategije; povezivanje NIGP-a sa ciljevima održivog razvoja je neophodno planirati; jačanje saradnje sa Univerzitetima i R&D institucijama u cilju unapređenja razvoja inovativnih rešenja za kreiranje novih aplikacija kako bi se povećali benefiti od NIGP-a; predstoji puno rada na harmonizaciji podataka sa INSPIRE tehničkim specifikacijama; socio-ekonomski benefiti NIGP-a nisu u potpunosti prepoznati.

2.2 Zainteresovane strane za NIGP

Imajući u vidu široki raspon oblasti koje obuhvata Nacionalna infrastruktura geoprostornih podataka, kao i sve subjekte kojima su geoprostorni podaci neophodni u obavljanju svakodnevnih poslova, zainteresovane strane za NIGP obuhvataju celo društvo a mogu se grubo podeliti u tri grupe: javne institucije (ministarstva, posebne organizacije, organe autonomnih pokrajina i lokalnih samouprava, javna preduzeća i druge); privatna preduzeća (koja se bave geodetsko-kartografskim uslugama, analizima tržišta, izradom investicionih planova, pružanjem špediterskih usluga, i slično); građani koji imaju potrebu za korišćenjem geoprostornih podataka odnosno koji bi kroz NIGP mogli da imaju korist od boljih informacija o lokacijama i poboljšanja nivoa javnih usluga. U okviru predstavnika javnog sektora zainteresovane strane su iz oblasti prostornog uređenja, privrednog razvoja, ekološkog monitoringa, poljoprivrede, šumarstva, vodoprivrede, rudarstva, geologije... Važna grupa korisnika koja već iskazuje potrebu za efikasnom NIGP su preduzeća za proizvodnju i distribuciju električne energije, telekomunikacije, komunalne usluge... Ova preduzeća često imaju i svoje baze geoprostornih podataka koje se formirane prema njihovim specifičnim potrebama te je integracija ovih baza važna za njihovo bolje iskorišćenje. Osim ovih preduzeća, tu su i predstavnici institucija zaduženih za upravljanje saobraćajem, vanrednim situacijama, borbom protiv kriminala i slično. Akademska zajednica predstavlja značajnu zainteresovanu stranu zbog činjenice da je pristup integrisanim skupovima podataka često neophodan za kvalitetan naučnoistraživački rad.

2.3 Uloga univerziteta u NIGP

Uloga univerziteta u društvu se zasniva na prenošenju znanja, naučnoistraživačkom radu i njihovoj primeni u profesionalnoj praksi. U tom smislu, principi razvoja geoprostornih podataka, način izrade i primene geoprostornih baza podataka predstavlja značajan zadatak za univerzitete koji moraju da doprinesu edukovanju potrebnog broja stručnjaka koji bi imali znanja neophodna za izradu, održavanje i primenu geoprostornih podataka. Univerziteti u Novom Sadu i Beogradu aktivno učestvuju u radnim grupama NIGP. Na ostalim institucijama visokog školstva može da se konstatuje povećanje broja nastavnih predmeta koji su usmereni na izradu i/ili primenu geoprostornih podataka. Pored nastavne delatnosti, univerziteti su uključeni, ili se uključuju, u međunarodne projekte iz oblasti IPP. Ipak, stiže se utisak da nisu u dovoljnoj meri zastupljeni u delu IPP koja se odnosi na saradnju sa institucijama koje su nadležne za NIGP, odnosno, potencijal univerziteta nije dovoljno iskorišćen u ovoj oblasti. Analiza studijskih programa i sadržaja nastavnih predmeta, sprovedena u okviru BESTSDI projekta, je pokazala da postoji potreba za proširenjem broja predmeta i poboljšanjem sadržaja



postojećih predmeta sa temama iz oblasti razvoja i primene IPP-a. Ostvarivanjem ciljeva BESTSDI projekta bi se značajno doprinelo pokretanju novih istraživačkih projekata, intenzivnijoj saradnji univerziteta sa zainteresovanim stranama i stvaranju kvalitetnije edukovanih stručnjaka.

2.4 Razvoj IPP

Modernizacija društva, efikasno planiranje i donošenje odluka od društvene važnosti se u značajnoj mjeri oslanjaju na kvalitet informacija o prostoru koji nas okružuje. Definisanje i poboljšanje postojeće nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka u Republici Srbiji je, u tom pravcu, jedan od primarnih zadataka. Preporuke za dalji razvoj NIGP, mogu da se podele na tri segmenta: zakonodavni segment, koordinacija/organizacija i tehnička implementacija. Zakonodavni segment se bazira na INSPIRE direktivi, Zakonu o državnom premeru i katastru, i Zakonu o NIGP koji je stavljen u Skupštinsku procedure u julu 2017. godine. INSPIRE direktiva obezbeđuje okvir za kreiranje infrastrukture harmonizovanih informacija o prostoru unutar i između zemalja članica. Istovremeno, direktiva definiše zajednički prilaz pitanjima pristupa i razmene digitalnih geoprostornih podataka i na taj način obezbeđuje dostupne geoprostorne informacije na nacionalnom i evropskom nivou. Zakonom o državnom premeru i katastru uređeni su stručni poslovi i poslovi državne uprave koji se odnose na geodetsko-katastarske poslove, pri čemu je stvoren okvir za osnivanje NIGP i uvođenje INSPIRE direktive u pravni sistem Republike Srbije. Puno prenošenje direktive "INSPIRE" u Republici Srbiji može da se očekuje tek nakon usvajanja Zakona o NIGP koji bliže uređuje uspostavljanje i održavanje NIGP. Osim ovih zakona koji su direktno vezani za NIGP, očekuje se da kroz nastavak Nacionalnog programa za usvajanje pravnih tekovina Evropske unije i Nacionalnog programa za integraciju bude obezbeđeno usklađivanje srpskog zakonodavstva sa evropskim propisima, između ostalog, i u oblasti geopostornih podataka. U cilju daljeg razvoja Nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka, očekuje se da radni tim NIGP-a pripremi nacrt strategije za NIGP u narednom periodu. Od Strategije razvoja NIGP se očekuje da bude dokument koji određuje pravce i akcioni plan razvoja, rad organa NIGP i ulogu subjekata u njegovom razvoju. Akcioni plan treba da obuhvati sledeće: saradnju u sektoru geoprostornih podataka; unapređenje geoprostornih podataka i servisa; izradu predloga pravnog okvira; modele finansiranja; razvoj kapaciteta; monitoring i izveštavanje; implementaciju INSPIRE direktive; ulogu tela NIGP; saradnju sa e-Upravom; pozitivne efekte za državne organe, privredu i građane.

Osim učešća u radnim telima NIGP, akademska zajednica je relativno malo uključena u razvoj IPP. Razlog za ovo delimično leži u inertnosti sistema obrazovanja u smislu prepoznavanja novih izazova, pripreme nastavnog kadra i nastavnog materijala, akreditaciji novih i/ili inoviranih studijskih programa i vremenskog trajanja predviđene nastave. Sve ovo posebno ističe potrebu za projektom kakav je BESTSDI, koji prepoznaje ovu problematiku i predlaže rešenja. Za očekivati je da će njegovi rezultati ojačati ulogu visokog obrazovanja i povećati angažovanost akademske zajednice u oblasti infrastukture prostornih podataka.



3. Stanje IPP-a i visokog obrazovanja u Srbiji

3.1 Analiza statusa

Specifični ciljevi BESTSDI projekta su usmereni na razvoj, testiranje i prilagođavanje novih studijskih programa, nastavnih materijala i alata u okviru IPP. Uključivanje IPP i sličnih modernih koncepata koji se zasnivaju na prostornim podacima, kao i novi studijski programi će da omogućće znanja koja su potrebna studentima da postanu stručnjaci koji će, na efikasan način, pružati usluge vezane za IPP. Osim toga, ove aktivnosti će da povećaju vidljivost i skrenu pažnju na prednosti koje pruža dostupna, harmonizovana i organizovana IPP. Jedan od prvih zadataka koji su sprovedeni u okviru BESTSDI projekta je specifikacija sadržaja postojećih studijskih programa i nastavnih predmeta iz oblasti IPP-a. Ove aktivnosti su obuhvatale sledeće: pregled statusa zatečenih kurikuluma i nastavnih materijala, analizu zahteva, specifikaciju projektnog kurikuluma i specifikaciju adatacije kurikuluma. U toku rada na ovim zadacima prikupljeni su potrebni podaci i informacije. Analiza o tome koliko se sadržaj postojećih nastavnih programa odnosi na IPP i INSPIRE je pokazao da se od 220 kurseva 23 odnose na IPP ili INSPIRE. Većina ovih kurseva je iz oblasti geodezije, kartografije, informatike, fotogrametrije i dr. Kroz analizu se vidi da je većina kurseva povezanih sa IPP obavezna i prisutna na nivou osnovnih akademskih studija. Metapodaci kurseva i nastavnih programa vezanih za infrastrukturu postornih podataka (IPP) i geoinformacije (GI) upućuju na nekoliko zaključaka i preporuka za postojeće nastavne planove i programe, i za izgradnju novih specifičnih nastavnih planova i programa i to: prostorni podaci su prisutni u nastavnom planu i programu ali se infrasturktura prostornih podataka često ne prepoznaje kao tema učenja; treba identifikovati i promovisati aspekte IPP koji su prepoznati od strane korisnika ili zajednice; master studije mogu biti glavni cilj za nove IPP nastavne planove i programe; novi IPP predmeti se u početku mogu uključiti kao izborni zbog administrativnih procesa ažuriranja već postojećih ili kreiranje novih akreditovanih nastavnih planova i programa; opisi predmeta moraju biti što precizniji kako bi što bolje prikazali o čemu se radi u predmetu; trenutni nastavni programi nude prihvatljivu osnovu za nove geoinformacione predmete.

3.2 Evaluacija zatečenog stanja

Opšti zaključak, na osnovu analiza koje su do sada sprovedene u okviru BESTSDI projekta, je da je uloženi značajan napor na povećanju prepoznatljivost IPP kroz relativno veliki broj predmeta koji se odnose na geoprostorne podatke. Ovi nastavni predmeti su uvođeni u postojeće studijske programe u skladu sa aktivnostima koje su predmetni nastavnici stekli kroz individualna angažovanja na uvođenju IPP u Srbiji. Zatečeni predmeti predstavljaju dobru polaznu osnovu za uvođenje promena i stvaranje novih nastavnih planova i programa prilagođenih trendovima razvoja IPP-a.

4. Analiza zahteva BESTSDI

Analiza zahteva projekta BESTSDI u Srbiji je sprovedena putem ankete koja je na početku projekta poslata na 214 različitih zainteresovanih subjekata sa cele teritorije. Odziv na anketu je bio 10,7%. Anketa je ukazala na nedostatak stručnih osoba sa znanjem iz oblasti relevantnih za razvoj IPP-a. U anketiranju su učestvovala organizacije iz javnog sektora (lokalna uprava - 43,49%, univerziteti -



4,35%), istraživački instituti i privatne kompanije (34,79%) i nevladin sektor (17,39%). Iz ovih organizacija je najveći broj bio menadžera (73,91%), proizvođača (39,13) i eksperata iz ove oblasti (26,09%). Ove organizacije su uglavnom iz sektora građevinarstva (52,17%), saobraćaja (43,48%), arhitekture (21,74%), zaštite okoline (17,39%), istraživanja (13,04%).

U smislu potreba za kompetencijama većina učesnika smatra da je kroz njihov posao neophodno:

- razumevanje osnovnih elemenata geoinformacija (65,22%)
- rad sa administrativnim sistemima (katastar) (82,61%)
- prikupljanje terenskih podataka i digitalizacija (69,57%)
- snimanje zemljišta i korištenje GPS-a, primena satelitskih i fotogrametrijskih snimaka (39,13%)
- kartografija i vizualizacija (39,13%)
- analiza prostornih podataka (69,57%) itd.

Na pitanja o jeziku kurseva o geoinformacijama i IPP-u većina se slaže da trebaju biti na srpskom jeziku (86,96%), kao i da postoji potreba za daljinski učenjem putem interneta sa pristupom edukacionim materijalima (69,57%).

Poznavanje i razumevanje aspekata INSPIRE (ciljevi, konceptualni okvir, EU directive...) je uglavnom na nižem nivou, a kao osnovne smetnje prepreke se navode nedostatak sredstava, nedostatak kvalifikovanog osoblja i slično.

Zaključci ovakve studije su bili:

- da ova studija (anketa) pomaže u daljnjim aktivnostima na razvoju IPP-a.
- da je ovakva analiza vrlo važna za razumevanje stvarne situacije i potreba.
- da postoji potreba za materijalima za edukaciju vezanim za INSPIRE
- da je ovaj projekat veoma važan za popularizaciju i razvoj svesti korisnika o pristupačnosti prostornih informacija i njihovoj razmeni na legalan i standardizovan način

Rezultati ankete svedoče da u javnim, ali i drugim institucijama postoji realna potreba za određenim, odnosno većim, nivoom znanja u oblasti upravljanja geoinformacijama na način kako to propisuje INSPIRE, a što dalje ukazuje na potrebu za adaptaciju nastavnih planova i programa iz oblasti uspostave i razvoja IPP-a.

5. Zaključak

Upotreba i razvoj IPP-a je u saglasnosti sa stepenom tehnološkog razvoja društva i njegovim potrebama. Kroz ovaj izveštaj je dat kratak opis trenutnog stanja infrastrukture prostornih podataka (IPP) u Srbiji sa osvrtom na IPP u visokom obrazovanju i analizu projekata zahteva BESTSDI. Opisana je uloga univerziteta u NIPP-u vezana za njegov razvoj sa akademskog aspekta u smislu prisutnosti IPP u studijskim programima. Opšti je zaključak da univerziteti u Srbiji, na institucionalnom nivou, ne učestvuju dovoljno na razvoju IPP-a i da njihov potencijal nije iskorišten u smislu saradnje sa domaćim institucijama koje su trenutno nadležne za razvoj IPP-a. Nastavni planovi i programi univerziteta imaju određeni broj predmeta koji obuhvataju polje geoprostornih podataka. Ovi nastavni predmeti su uvođeni u postojeće studijske programe u skladu sa aktivnostima koje su predmetni nastavnici stekli kroz individualna angažovanja na uvođenju IPP u Srbiji. Zatečeni predmeti predstavljaju dobru polaznu osnovu za uvođenje promena i stvaranje novih nastavnih planova i programa prilagođenih trendovima razvoja IPP-a. Potrebno je da se preispita i adaptira njihov sadržaj



Co-funded by the
Erasmus+ Programme
of the European Union

BESTSDI

BESTSDI – Western Balkans Academic Education
Evolution and Professional's Sustainable Training for
Spatial Data Infrastructures

*With the support of the Erasmus+ program:
Higher Education – International Capacity Building
N° 574150-EPP-1-2016-1-HR-EPPKA2-CBHE-JP*

sa temama koje su relevantne za razvoj i primenu IPP-a. Uz povećanje broja predmeta iz ove oblasti, stvorile bi se pretpostavke za pokretanje novih istraživačkih projekata i intenzivniju saradnju univerziteta sa javnim i privatnim sektorom u ovoj oblasti. Anketa koja je provedena u okviru projekta BESTSDI sa ciljem analize zahteva je pokazala da postoji realna potreba za povećanjem nivoa znanja u oblasti upravljanja geoinformacijama na način kako to propisuje INSPIRE, što dalje ukazuje na potrebu za adaptaciju nastavnih planova i programa iz oblasti uspostave i razvoja IPP-a. Rezultati projekta će sigurno uticati na promene u smislu razvoja zajedničkog pristupa za izradu novih, odnosno ažuriranja postojećih nastavnih planova i programa iz oblasti IPP-a. Implementacija ovih programa i planova, kao i promene u praksi koje će nastupiti primenom stečenih znanja kroz akademsko obrazovanje, ostaju dugoročan izazov ovog projekta, jer će stvarni rezultati biti vidljivi tek više godina nakon njegove implementacije. Unapređenje nacionalnih kapaciteta u sektoru infrastrukture prostornih podataka predstavlja ogroman izazov za društvo. Za njegovo savladavanje, potrebno je uvođenje mehanizama motivacije koje bi podstakli uspostavljanje efikasnijih institucionalnih i tehničkih okvira koji bi smanjili troškove produkcije geoprostornih podataka, dupliranja napora i povećali konzistentnost geoprostornih podataka u okviru NIGP. Uz pomoć istraživanja i edukacije, kakvi se predviđaju kroz projekat BESTSDI, razviće se novi poslovi i usluge koji su značajni za građane, javni i privatni sektor.