



# National SDI Report 2017 for Montenegro

**Deliverable: D5.5.1-4**

Version 1.0

**Author(s)/Organisation(s):**

Goran Barović / UCG-FF / 01

**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*



## Sadržaj

<b>ABSTRACT.....</b>	<b>3</b>
<b>1. UVOD.....</b>	<b>5</b>
<b>2. IPP STATUS U CRNOJ GORI.....</b>	<b>6</b>
2.1. NIPP u Crnoj Gori.....	6
2.2. IPP zainteresovane strane.....	9
2.3. Uloga Univerziteta u IPP.....	9
2.4. Razvoj IPP.....	10
<b>3. IPP I STATUS VISOKOG OBRAZOVANJA U CRNOJ GORI.....</b>	<b>12</b>
3.1. Status Analize.....	12
3.2. Evaluacija sadašnje situacije.....	13
<b>4. BESTSDI ANALIZA ZAHTJEVA.....</b>	<b>14</b>
4.1. Analiza zahtjeva.....	14
4.2. Evaluacija analize.....	16
<b>5. ZAKLJUČAK.....</b>	<b>18</b>
<b>LITERATURA I INTERNETSKI IZVORI.....</b>	<b>19</b>



## Abstract

The National SDI Report 2017 for MONTENEGRO done within the framework of the project Western Balkans Academic Education Evolution and Professional’s Sustainable Training for Spatial Data Infrastructures (BESTSDI).

BESTSDI project is Erasmus+ KA2 CBHE project awarded on the call in year 2016 to the consortium of academic institutions coordinated by University of Zagreb and its Faculty of Geodesy, Croatia.

The wider objectives of the BESTSDI project is to improve the quality of higher education 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 higher education institutions by developing new and innovative education programs within the field of SDI.

The specific project objectives are to develop, test and adapt new curricula, courses, learning material and tools within the field of SDI. In doing so, existing undergraduate and graduate geodesy and geoinformatics curricula’s in the academic institutions in the Western Balkan region will be lifted to higher levels, recognizing the of spatial data for modern society and its development.

The report shows the establishment of the National Spatial Data Infrastructure in Montenegro (NSDI), which is based on INSPIRE principles. The objective is to create framework that facilitates easier access to and use of geo information, through development of the system to support geo data harmonization and interoperability using standards.

The report presents a detailed analysis of individual segments required for the implementation and development of the NSDI in Montenegro: detail the implementation of the NSDI, the technical implementation of the NSDI and recommendations for further development of the NSDI.

Spatial Data are very important and integral part of our everyday life. Technically speaking, spatial data refer to any kind of data, which have a spatial aspect or a spatial representation. However, spatial data often include not only spatial, but environmental, health or security data at the same time.

The need for geospatial data has increased in Montenegro in the last few years. By accepting new trends and technological achievements, requests for data in analogue form are neglectable compared to requests for data in electronic form, which implies the conclusion that there is a need to digitize available data.

Spatial information consolidated into common infrastructure prevent duplication and data inconsistency, and provide the possibility of efficient management, faster, easier access and



Co-funder  
Erasmus+ Prog  
of the European

**BESTSD**

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*

decision making. Common geospatial data infrastructure should be developed on the basis of available data, but it is necessary to keep the mutual compatibility in mind.

Geo portals in practical use, which contribute to the development of the NSDI in Montenegro, are presented on two levels: Geo portals at the national level; Geo portals at the local level.

Foundation for future national Geo portal should be existing portals and data prepared in accordance with INSPIRE directive. Some of the existing web services have the purpose of facilitating access to data for citizens and institutions, with ultimate goal of better information dissemination, decision making and planning activities.

Initial version of the national Geo portal published by Real Estate Administration with data available from its jurisdiction was launched in 2010, and it can be found at ([www.geoportal.co.me](http://www.geoportal.co.me)). Access to network services is provided through Geo portals which for the moment only have local character, with the ambition of forming the national Geo portal. Apart from activities of updating and completing the geospatial data which are already available at the Geo portal, the Real Estate Administration is also devoted to preparing publication of data and services for other INSPIRE themes such as: geographic names, spatial reference, land use, elevation models, register of spatial units and address register. Another portal of local character is the Portal of the Ministry of Sustainable Development and Tourism of Montenegro, available at [www.mrt.gov.me/ministarstvo](http://www.mrt.gov.me/ministarstvo), which contains spatial information regarding planning documents, issued urban-technical conditions and building and use permits.

Geo portals at the local level are: portal of capital city Podgorica, portal of Tivat municipality and portal of Bar municipality.



## 1. Uvod

Prijedlog projekta „Western Balkans Academic Education Evolution and Professional's Sustainable Training for Spatial Data Infrastructures“ – BESTSDI odabran je za finansiranje u okviru ERASMUS + KA2 Capacity Building in Higer Education programa Europske komisije. Ovaj projekt vrijedan 978.166,66 € jedan je od 147 odabranih između 736 prijavljenih projekata.

Nositelj projekta je Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, a partneri su Katholieke Universiteit Leuven (B), Sveučilište u Splitu (HR), Univerzitet „Sv. Kiril i Metodij“ Skopke (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 nedviznosti na Republika Makedonija (MK).

Očekivani rezultati BESTSDI projekta su razvoj odgovarajućih nastavnih programa, kurseva i njihov sadržaj za dvije ciljne grupe (provajderima i korisnicima infrastrukturnih prostornih podataka (IPP)) akademskih institucija. Ovo uključuje razvoj:

- Obaveznog kursa IPP za preddiplomske studijske programe u geodeziji,
- IPP module za diplomske programe za geodeziju i geoinformatiku,
- IPP korisničke komponente kursa (nisu neophodni puni kursevi) za preddiplomske studijske programe partnerskih fakulteta,
- IPP izbornih kurseva za diplomske studijske programe partnerskih fakulteta (korisnici IPP),
- razvoj održivih kurseva obuke (doživotno obrazovanje) za široki opseg stručnjaka.

Takođe, se očekuje distribucija iskustava i rezultata projekta u cilju stvaranja dodatne vrijednosti i umnožavanja uticaja rezultata.

Projektom će se obezbijediti opreme za realizaciju modernizovanih nastavnih planova i programa na partnerskim univerzitetima, tako da će rezultat ovakvog obrazovnog programa u uključenim institucijama biti novi tipovi stručnjaka koji će imati proširena znanja, znanja i vještine o IPP i drugih savremenih konceptima vezanim za prostorne podatke.



Opšti ciljevi projekta BESTSDI su poboljšanje kvaliteta visokog obrazovanja u polju geografske nauke i tehnologije, infrastrukture prostornih podataka (IPP) i geodezije, povećanje njegove relevantnosti za tržište rada i društvo, i poboljšanje nivoa kompetencija i vještina visokoobrazovnih institucija razvijanjem novih i inovativnih obrazovnih programa unutar polja IPP.

Specifični ciljevi projekta su razvijanje, testiranje i prilagođavanje novih nastavnih planova i programa, kurseva, materijala i alata za učenje u oblasti IPP. Na taj način, postojeći nastavni planovi i programi preddiplomskih i diplomskih studija geodezije i geoinformatike u akademskim institucijama u regionu Zapadnog Balkana će se podići na viši nivo, prepoznajući prostorne podatke za savremeno društvo i njegov razvoj.

Usvajanjem koncepta infrastrukture prostornih podataka (IPP) i drugih savremenih koncepata zasnovanih na prostornim podacima i informacijama, studenti novih kurseva će imati mogućnost da efikasno obezbijede prostorne podatke i usluge IPP korisnicima.

Paralelno, projekat takođe uvodi IPP i srodne koncepte na diplomskim i postdiplomskim studijskim programima na akademskim institucijama čiji se profili dobro prepoznaju kao korisnici IPP, podižući svijest među studentima i profesorima o relevantnosti IPP i prednosti dobro organizovanih prostornih podataka.

## **2. IPP status u Crnoj Gori**

### **2.1.NIPP u Crnoj Gori**

Opšte stanje prostornih informacija u Crnoj Gori, karakteriše podijeljenost skupova podataka i izvora podataka. Skupovi podataka često nijesu harmonizovani, dostupni javnosti, što ponekad uzrokuje prikupljanje istih podataka od strane različitih institucija, na neadekvatan i regulativom propisan način. U Crnoj Gori je 09.06.2017. godine donešen Zakon o infrastrukturi prostornih podataka. Ovim zakonom uređuje se uspostavljanje i održavanje i infrastrukture prostornih podataka, kao i druge pitanja od značaja za infrastrukturu prostornih podataka. Prema navedenom zakonu infrastruktura prostornih podataka je skup tehnologija, pravila i standarda za obradu, pristup, razmjenu prostornih podataka i njihovo optimalno korišćenje. Infrastrukturu prostornih podataka čine: metapodaci, mrežni servisi i tehnologije koje se koriste za razmjenu prostornih podataka, metodologija razmjene, pristupa i korišćenje prostornih podataka, uslovi korišćenja prostornih podataka, geoportal infrastrukture prostornih podataka.

Geoportal upostavlja i vodi organ državne uprave nadležan za poslove zaštite životne sredine, kao kontakt tačka.



Geoportal je potportal portala elektronske uprave, koji čini jedinstveni portal i centralnu tačku pristupa organima vlasti, i dostupan je korisnicima 24 časa dnevno sedam sati u nedelji.

Pitanje dostupnosti podataka koji su u posjedu državnih i drugih organa definisano je nizom akata, a prije svega Ustavom Crne Gore, Zakonom o slobodnom pristupu informacijama i Zakon o potvrđivanju Konvencije o dostupnosti informacija, učešću javnosti u donošenju odluka i pravu na pravnu zaštitu u pitanjima životne sredine, kao i druga regulativa u domenu nadležnosti za o geoprostornih podataka. Ustavom i zakonima garantovan je pristup podacima koji su u posjedu državnih i drugih organa, kao i da je generalna politika usmjerena ka tome da podaci budu javno dostupni u digitalnom obliku. Razmjena geopodataka između državnih i drugih organa uređena je Ustavom, zakonima i drugim opštim aktima. Zakonom o državnoj upravi propisana je generalna obaveza organa državne uprave i drugih organa da međusobno saraduju i dostavljaju podatke i obaveštenja potrebna za rad. Kako sam način razmjene nije detaljno regulisan zakonom i podzakonskim aktima, u većem broju slučajeva način na koji se vrši razmjena geopodataka određuju sami državni ili ostali organi sopstvenim odlukama, u skladu sa dogovorom državnih i drugih organa, ili na osnovu prethodno zaključenih ugovora.

Nacionalna infrastruktura geoprostornih podataka obuhvata digitalne geopodatke i odgovarajuće servise geopodataka za teritoriju Crne Gore koje su u nadležnosti: organa državne uprave; organa lokalne samouprave; pravnih lica koja obavljaju poslove od javnog interesa; pravnih lica kojima je povjereno upravljanje geopodacima; pravnih lica koja koriste podatke i servise obuhvaćene Nacionalnom infrastrukturom geoprostornih podataka i koja pružaju usluge javnih servisa na osnovu tih geopodataka.

Subjekti nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka Crne Gore su: Ministarstvo unutrašnjih poslova, Ministarstvo odbrane, Ministarstvo finansija, Ministarstvo nauke, Ministarstvo ekonomije, Ministarstvo saobraćaja i pomorstva, Ministarstvo poljoprivrede i ruralnog razvoja, Ministarstvo održivog razvoja i turizma, Ministarstvo za informaciono društvo i telekomunikacije, Uprava za nekretnine, Uprava pomorske sigurnosti, Uprava za šume, Uprava za vode, Uprava policije, Uprava za imovinu, Zavod za statistiku, Hidrometeorološki zavod, Seizmološki zavod, Državni arhiv, Direkcija javnih radova, Direkcija za saobraćaj, Direkcija za željeznice, JP “Morsko dobro” i JP “Nacionalni parkovi”.

U Crnoj Gori posljednjih godina potreba za geoprostornim podacima je znatno porasla. Prihvatajući, nove trendove i tehnološka dostignuća, zahtjevi za podacima u analognoj formi su minimalni u odnosu na zahtjeve za podacima u elektronskoj formi, što nameće zaključak za potrebom digitalizacije raspoloživih podataka. Činjenica je da u proteklom periodu obezbijedena bolja dostupnost prostornih podataka putem mrežnih servisa. Prostorne informacije objedinjene u zajedničku infrastrukturu obezbjeđuju sprečavanje dupliranja i nekonzistentnost podataka i pružaju mogućnost efikasnog upravljanja, bržeg i lakšeg pristupa i donošenja odluka. Zajednička infrastruktura geoprostornih podataka treba da se razvije na



osnovu već raspoloživih podataka, ali je neophodno voditi računa o uzajamnoj kompatibilnosti. Neki od web servisa koje postoje, imaju za cilj da građanima i institucijama olakšaju i ubrzaju pristup podacima, a sve u cilju bolje informisanosti, odlučivanja i planiranja aktivnosti. Na nacionalnom nivou uspostavljaju se mreže servisa za skupove prostornih podataka kao što su:

- servisi pronalaženja, koji omogućavaju pretragu prostornih podataka;
- servisi pregleda, koji omogućavaju, kao minimum, prikazivanje, navigaciju, uvećanje/smanjenje, panoramski pregled ili preklapanje skupova prostornih podataka koji se mogu pregledati i prikazivanje podataka u legendi, kao i drugog relevantnog sadržaja metapodataka;
- servisi preuzimanja, koji omogućavaju kopiranje skupova prostornih podataka, ili njihovih dijelova i po potrebi direktan pristup;
- servisi transformisanja, koji omogućavaju transformisanje skupova prostornih podataka radi postizanja interoperabilnosti;
- servisi koji omogućavaju primjenu servisa prostornih podataka.

Inicijalna verzija Nacionalnog geoportala koju je objavila Uprava za nekretnine sa dostupnim prostornim podacima iz svoje nadležnosti počela je sa radom 2010 godine, a može se pronaći na adresi ([www.geoportal.co.me](http://www.geoportal.co.me)).

Mrežni servisi su implementirani za sljedeći set prostornih podataka:

- Orto-snimci za teritoriju Crne Gore iz različitih perioda snimanja;
- Digitalna karta 1:25000;
- Podaci o katastarskim parcelama I objektima iz evidencije katastra nepokretnosti.

Pristupanje mrežnim servisima obezbjeđuje se preko geoportala koji su za sada isključivo lokalnog karaktera sa ciljem formiranja Nacionalnog Geoportala. Pored aktivnosti na ažuriranju i kompletiranju geoprostornih podataka koji su već raspoloživi korisnicima preko geoportala, Uprava za nekretnine je posvećena pripremi za publikovanje podataka i servisa kao što su: geografski nazivi, referentni okvir, način korištenja zemljišta, modeli visina, registrar prostornih jedinica i adresni registar.

Još jedan Portal lokalnog karaktera je Portal Ministarstva održivog razvoja i turizma Crne Gore dostupan je na adresi [www.mrt.gov.me/ministarstvo](http://www.mrt.gov.me/ministarstvo) na kome se nalaze prostorne informacije vezane za planska dokumenta i izdate urbanističko tehničke uslove, građevinske i upotrebne dozvole. U dijelu „planska dokumentacija i izdati urbanističko tehnički uslovi” dostupni podaci su:

- Izdati urbanističko tehnički uslovi





- Državne studije;
- Planovi namjene površina;
- Planovi parcelacije i regulacije;
- Drugi planski dokumenti.

## **2.2. IPP zainteresovane strane**

Nacionalna infrastruktura prostornih podataka prije svega obezbijeduje bolje funkcionisanje javnog sektora, a integrisana infrastruktura omogućava benefite, kako privatnom tako i javnom sektoru. Nacionalna infrastruktura prostornih podataka implementacija, ima širok spektar zainteresovanih strana:

- Javni sektor - kreatori politike: imaju brži i jednostavniji pristup informacijama o prostoru, kao preduslov za donošenje najboljih odluka. Primjeri uključuju planiranje privrednih i stambenih razvoja, praćenje efekata klimatskih promjena, očuvanje ugroženih resursa, optimizaciju korišćenja zemljišta i slično. Ovo se odnosi na više nivoa javnog sektora;
- Javni sektor - usluge: imaju koristi od razmjene informacija. Primjeri su odgovor na vanredne situacije, upravljanja saobraćajem, borba protiv kriminala, i slično;
- Građani: imaju bolje informacije o lokacijama u Crnoj Gori, kao i različite vrste podataka o njima, a takođe i koristi od poboljšane usluga javnog sektora;
- Privatni sektor: zbog prilika da stvore dodatnu vrijednost svojih usluga, koristeći ili proizvodeći standardizovane informacije i integrisane skupove podataka;
- Akademski sektor: zbog pristupa integrisanim skupovima podataka, koji su često neophodni za naučno – istraživački rad.

## **2.3. Uloga Univerziteta u IPP**

Univerzitet Crne Gore osnovan je 1974. godine i predstavlja najstariju ustanovu visokog obrazovanja u Crnoj Gori. Na Univerzitetu studira više od 20.000 studenata.

Najveća je i jedina sveobuhvatna visokoobrazovna institucija u državi, koju čine devetnaest fakulteta i dva naučna instituta. Za međunarodnu saradnju na Univerzitetu Crne Gore zadužen je Centar za međunarodnu saradnju.

U okviru Centra za međunarodnu saradnju funkcionišu Kancelarija za međunarodnu saradnju i Kancelarija za razvoj karijere. U Kancelariji za međunarodnu saradnju, između ostalog,



pruža se podrška mobilnosti studenata i nastavnog osoblja, kao i podrška studentima i predavačima koji dolaze na naš univerzitet.

Kancelarija organizuje informativne dane, seminare, radionice i prezentacije programa mobilnosti i mogućnosti prijave za stipendije. Takođe, Kancelarija pruža i savjetodavnu pomoć akademskom osoblju prilikom prijavljivanja i vođenja međunarodnih projekata, organizuje predavanja i radionice za zaposlene na Univerzitetu o mogućnostima uključivanja u međunarodne programe.

U okviru navedenih programa koji se organizuju na Univerzitetu Crne Gore, akademsko osoblje i studenti sa devetnaest fakulteta koje ga čine, imaju mogućnost da budu uključeni u domenu infrastrukture prostornih podataka, i da unapređuju znanja iz te oblasti kako na nacionalnom tako i na internacionalnom nivou.

Nauka ima ključnu ulogu u rješavanju velikog broja razvojnih problema Crne Gore, u prvom redu olakšava prevazilaženje niskog stepena privrednog i socijalnog razvoja, pozitivno utiče na obnovu privrednih aktivnosti i privrednog rasta i stvara sazajne pretpostavke za uspostavljanje prostornih podataka.

U sklopu Građevinskog fakulteta, kao jedne od jedinica Univerziteta Crne Gore, nekada je postojao studijski program Geodezije, koji je nakon nekoliko godina prestao sa radom. Međutim, na istom fakultetu u sklopu osnovnih studija Građevinarstva, studenti imaju mogućnost pohađanja predmeta Geodezija. Nakon što položi ovaj ispit, student je u stanju da: poznaje metode projektovanja zemljine površi na projekcionu ravan, poznaje metode i instrumente za izradu topografske podloge, zahtijeva posebne uslove sadržaja i tačnosti topografske podloge, poznaje način korišćenja topografske podloge u projektovanju građevinskih objekata, poznaje metode prenošenja projekta na teren i izradu Projekta obilježavanja, može da ugovara i kontroliše izradu topografske podloge i prenošenja projekta na teren, razumije način izrade i održavanja katastra nepokretnosti kao jedinstvene evidencije o vlasništvu.

## **2.4.Razvoj IPP**

Ubrzan razvoj savremenog društva suočava nas sa sve većim i zahtjevnijim izazovima. Razvoj tehnologija otvorio je put ka modernizaciji državne uprave i put ka e-društvu, a u tom procesu jedan od osnovnih elemenata je i infrastruktura geoprostornih podataka. Efikasnije planiranje, odlučivanje i uopšte uređenje društva u kojem danas živimo u sve većoj mjeri usmjereno je na upotrebu, razmjenu i analizu informacija o prostoru. Kako bi informacije o prostoru koje kreiramo i koje koristimo na pravi način bile uređene, uspostavljanje njihove infrastrukture postalo je neophodno. Definisane i poboljšanje postojeće nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka postalo je ne samo zahtjev, već i obaveza svih relevantnih subjekata u Crnoj Gori. Osnovna vizija razvoja NIPP-a u Crnoj Gori je učiniti



Co-funder  
Erasmus+ Prog  
of the European

**BESTSD**

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*

postojeće prostorne podatke dostupnim svim zainteresiranim korisnicima. Ova vizija utemeljena je na objedinjavanju svih postojećih prostornih podataka i njihovom usklađivanju kako bi se omogućilo njihovo lakše pretraživanje i identifikacija. Jedna od vizija je i razvijanje dobro organizovane geoinformacijske zajednice utemeljene na otvorenom javno-privatno-akademsom partnerstvu. Najvažnije je u svemu tome napomenuti potrebu za usklađivanjem politike, tehničkih standarda i operativnih mogućnosti NIPP-a s evropskim načelima.

Iako se intenzivno radi na ažuriranju, usklađivanju i standardizaciji prostornih podataka, još uvijek dio podataka ne zadovoljava kriterije potrebne za kvalitetan NIPP. Uz to, za dio podataka nedostaju i pripadajući metapodaci. Kako su prostorni podaci temeljna komponenta NIPP-a, ovo je jedna od važnijih slabosti crnogorskog NIPP-a.

Dobro definisanom zakonskom regulativom postavljeni su kvalitetni temelji crnogorskom NIPP-u. Zakonom o državnom premjeru i katastru nepokretnosti uspostavljen je zakonski okvir za uspostavu NIPP-a koji je usklađen s INSPIRE direktivom.



### **3. IPP i status visokog obrazovanja u Crnoj Gori**

#### **3.1. Status Analize**

Da bi se doprinijelo razvijanju i širenju znanja o infrastrukturnim prostornim podacima potrebno je napraviti nove nastavne programe ili dopuniti postojeće. Studenti nastavnih programa u kojima su uključeni IPP i drugi savremeni koncepti zasnovani na prostornim podacima i informacijama, će prilikom izlaska na tržište rada efikasno drugim korisnicima pružiti informacije i usluge prostornih podataka.

U sklopu BESTSDI projekta u cilju interne komunikacije partnera napravljena je Moodle platforma za komunikaciju i ispunjavanje zadataka (kao što su razmjena radne dokumentacije, sprovođenje anketa i sl). Prikupljeni podaci i informacije o partneru koje su prikupljene kroz ankete pomažu u postizanju jednog od ciljeva a to je stvaranje kurikuluma za infrastrukturu prostornih podataka.

Kroz projekat je sprovedena analiza koliko se sadržaj postojećih nastavnih programa odnosi na IPP i INSPIRE, gde dobijamo rezultate da se od 220 kurseva samo 23 odnose na IPP ili INSPIRE. Većina ovih kurseva je iz oblasti geodezije, kartografije, informatike, fotogrametrije i dr. Kroz analizu je prikazano takođe da većina kurseva povezana sa IPP je obavezna i prisutna na nivou Bachelor.

Na osnovu dobijenih analiza metapodataka kurseva i nastavnih programa vezanih za infrastrukturu prostornih podataka (IPP) i geoinformacije (GI), možemo izvući nekoliko zaključaka i preporuka za postojeće nastavne planove i programe i za izgranju novih specifičnih nastavnih planova i programa.

Prostorni podaci su prisutni u nastavnom planu i programu, ali se infrastruktura 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 ciljni nivou u 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.



Co-funder  
Erasmus+ Prog  
of the European



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*

### **3.2. Evaluacija sadašnje situacije**

Crna Gora je 09.06.2017. godine donijela zakon o infrastrukturi prostornih podataka (IPP), sa kojim je napravljen jedan korak dalje u radu u ovoj oblasti koja je povezana sa Inspire direktivom. U pojedinim studijskim programima na Univerzitetu Crne Gore prostorni podaci su od ključnog značaja, pa će razvoj odgovarajućih nastavnih programa, kurseva i njihov sadržaj biti od velike važnosti.

Zbog nedovoljne prakse i znanja građana o infrastrukturi prostornih podataka, ova tema nije dovoljno prepoznata. Zato kroz projekte, kao što je BESTSDI, kurseve i radionice postoji mogućnost širenja znanja, iskustava i praksi u ovoj oblasti.

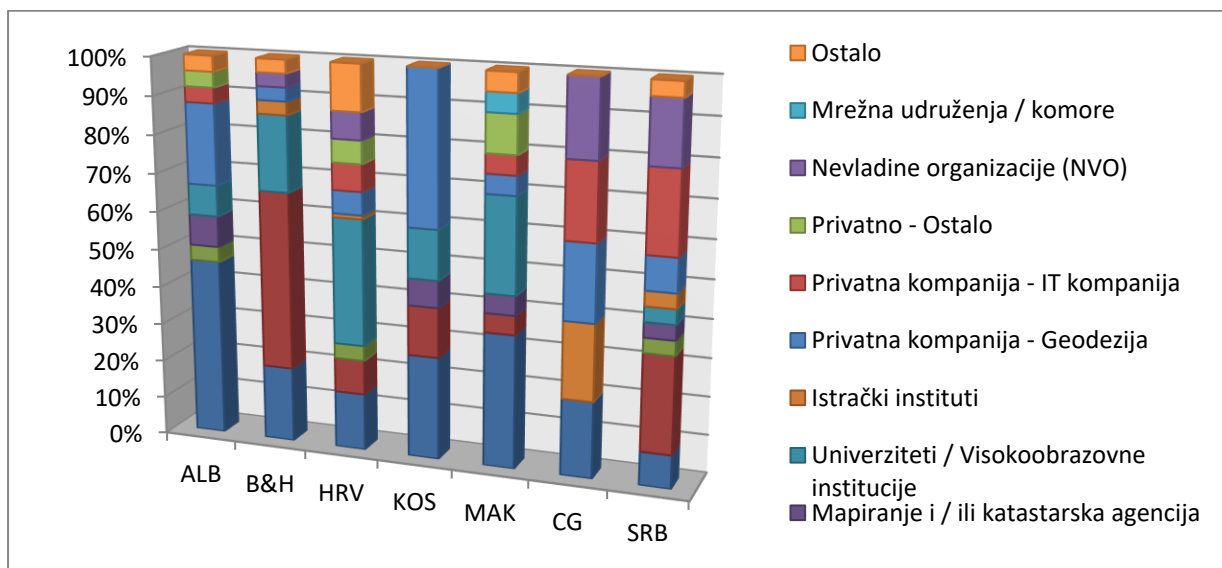


## 4. BESTSDI Analiza zahtjeva

### 4.1. Analiza zahtjeva

Cilj analize zahtjeva je bio da se utvrde ključni zahtjevi zainteresovanih strana na Zapadnom Balkanu u vezi sa razvojem nastavnih planova i programa u visokoobrazovnim ustanovama o infrastrukturi prostornih podataka. Da bi se postigao ovaj cilj, izvršeno je istraživanje zasnovano na online upitniku. Ukupno je primljeno 186 popunjenih upitnika od 919 raspođenjenih upitnika. Za veb istraživanje, kao što je ovo, ova stopa odgovora od 20% je zadovoljavajuća, uz značajne razlike među zemljama od 5% do 55%. Ispitanici su bili prilično pozitivni u vezi sa upitnikom. Zbog ograničene veličine grupa različitih grupa interesnih strana u različitim zemljama, nisu utvrđene značajne razlike u zahtjevima između različitih grupa. Razlike u zahtjevima su značajno različite za različite zemlje zbog njihovih drugačijih konteksta, uslova i pravila.

Glavne organizacije koje su odgovorile su javne uprave, univerziteti / visokobrazovni instituti i privatne kompanije koje uglavnom posluju u sektoru prostornog planiranja, životne sredine, građevinarstva, poljoprivrede, arhitekture i inženjeringa, nekretnina i istraživanja.



Grafik 1. Karakterizacija organizacije ispitanika (%);

Ove organizacije uglavnom imaju ulogu krajnjeg korisnika ili proizvođača geoprostornih podataka i ne pružaju nikakvu nastavnu temu. Između ponuđenih kurseva, GIS je najpopularnija tema o kojoj se uči.

Analizirane su potrebe za brojnim obukama u domenu geografskih informacionih nauka i tehnologije. Većina navedenih obuka se pokazala donekle vrlo neophodnim. Uopšteno govoreći, izgleda da postoji veća potreba za obukama za geoprostorne podatke, kartografiju i vizuelizaciju, kao i za društvene sposobnosti. Najmanje potrebne obuke odnose se na

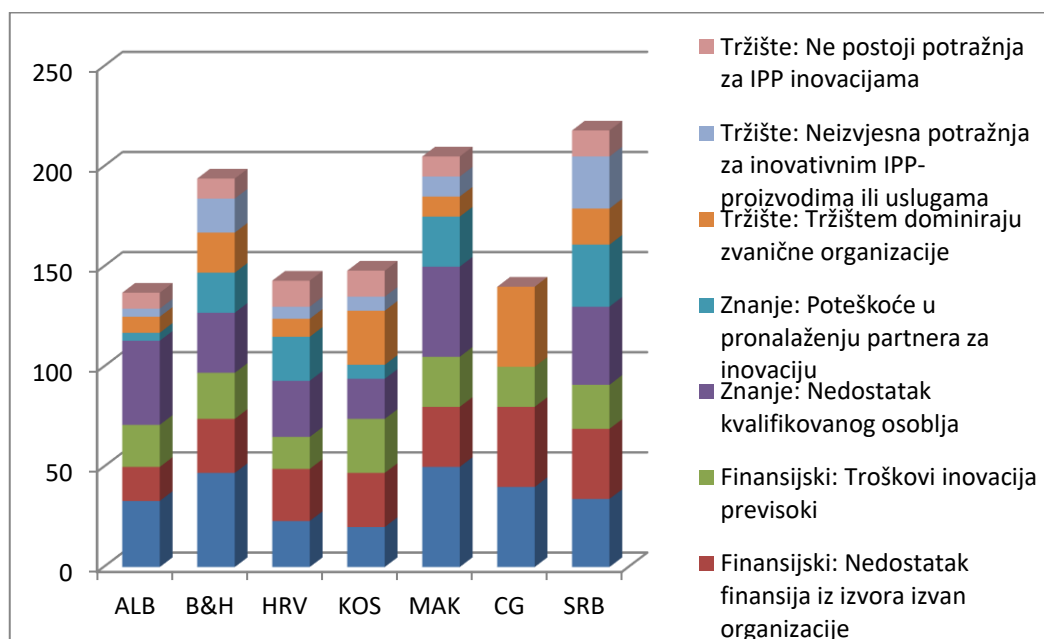


analitičke metode znanja, aspekte dizajna, modeliranje podataka i rukovanje podacima. Za dalji razvoj nastavnih planova i programa, treba se posvetiti posebna pažnja obukama vezanim za konceptualne osnove, geoprostorne podatke, kartografiju i vizualizaciju, i društvene sposobnosti. Kao jedinstvene obuke, potrebne su slijedeće: rad sa sistemima upravljanja zemljištem, znanje o pravnim aspektima, upoznavanje sa relevantnim (nacionalnim) zakonima / propisima, razumjevanje osnovnih elemenata, mjerenje osnovnih geometrijskih osobine i procijena kvaliteta podataka.

Rezultati upitnika jasno pokazuju da postoji velika potreba za kursevima na nacionalnom jeziku. Takođe postoji potreba za kursevima i na engleskom jeziku - iako potreba nije toliko velika koliko i potreba za kursevima na nacionalnom jeziku.

Upitnik takođe ukazuje na to da postoji potreba za daljim radom na internetu u kojima učesnici imaju pristup nastavnim materijalima u bilo kom trenutku tokom kursa.

Generalno, znanje i razumijevanje o svim navedenim aspektima INSPIRE-a u organizacijama ispitanika je nisko - posebno za aspekte koji se odnose na regulaciju metapodataka, regulaciju nadgledanja i izvještavanja i relevantne direktive, politike i programe EU. Postoje određena znanja i razumevanja u vezi sa ciljevima i glavnim principima INSPIRE-a u regionu Zapadnog Balkana. Većina organizacija ispitanika nije dovoljno podobna da obavlja aktivnosti vezane za implementaciju INSPIRE-a. Potreba za razvojem komponenata koje su u skladu sa INSPIRE u organizacijama ispitanika nije velika - iako su procenti za modele podataka i obuku za učenje prilično visoki. Najrelevantnije teme INSPIRE podataka za region Zapadnog Balkana odnose se na koordinatne sisteme, geografske mrežne sisteme, katastarske parcele, korišćenje zemljišta i administrativne jedinice. Za nekoliko zemalja, teme INSPIRE podataka o transportnoj mreži, elevaciji, ortografiji, zgradama i zemljištu su veoma relevantne. Razvijeni nastavni planovi trebaju povećati obučavanje u vezi sa implementacijom INSPIRE stvaranjem materijala za učenje koji odgovaraju zahtjevima zainteresovanih strana.



Grafik 2. Glavni faktori koji sprečavaju inovacije i / ili ograničavaju aktivnosti IPP-inovacije (%)

Glavni faktori koji sprečavaju inovacije i / ili ograničavaju aktivnosti IPP-inovacije odnose se na znanje i finansijska pitanja. Faktori koje se odnose na tržišna pitanja su takođe važni, ali nisu toliko važni kao oni koji se odnose na znanje i finansijska pitanja. Nedostatak kvalifikovanog osoblja je jedan od ograničavajućih faktora koji je u anketi u visokom procentu izražen i potvrđuje potrebu za projektom kao što je BESTSDI. Takođe, pronalaženju partnera za saradnju za inovacije u ovoj oblasti je jedan od problema ispitanika. Glavni faktori koji otežavaju finansiranje odnose se na nedostatak sredstava unutar organizacije i nedostatak finansija iz izvora izvan organizacije.

Generalno, različite zemlje zapadnog Balkana pružile su slične stavove u pogledu zahtjeva za dalji razvoj kurikuluma u regionu.

#### 4.2. Evaluacija analize

Partner iz Crne Gore na BESTSDI projektu jeste Univerzitet Crne Gore, kojeg predstavljaju Biotehnički fakultet iz Podgorice i Filozofski fakultet iz Nikšića. Među temama učenja na ovim univerzitetskim jedinicama najzastupljeniji je GIS. Od navedenih obuka za ove obrazovne programe najbitnije su obuke o geoprostornim podacima, kartografija i vizuelizacija, analitičke metode kao i infrastrukturne obuke (metapodaci, standardi, usluge..). Neke od obuka u ovim temama su više a neke manje potrebne, a cilj fakulteta jeste da u radu zajedno sa naučno istraživačkim centrima doprinese širenju znanja i boljem razumijevanju u





Co-funder  
Erasmus+ Program  
of the European Union

**BESTSD**

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*

radu sa infrastrukturnim podacima. Ograničavajući faktori jesu to što ova tema nije dovoljno prepoznata, pa ja i saradnja sa drugim institucijama slaba.



## 5. Zaključak

Zahtjevi korisnika za prostornim podacima sve više se ne odnose samo na konvencionalne dokumente u obliku karata, planova i sl., već na ažurirane, geometrijski tačne i lako dostupne prostorne podatke u digitalnom obliku. S obzirom na činjenicu da je 80% informacija povezano s nekom prostornom komponentom, prostorni podaci i njihova distribucija postaju od opšteg interesa. Na njima počiva velik broj različitih ljudskih djelatnosti uključujući poljoprivredu, promet i javnu infrastrukturu, telekomunikacije, zaštitu okoline i tržište nekretninama. Sve veći zahtjevi korisnika kao i sve veće količine prostornih podataka obzirom na moderne tehnologije njihovog prikupljanja, podstakle su širom svijeta razvoj i izgradnju sistema za upravljanje prostornim podacima, poznatijih kao infrastrukture prostornih podataka ili geoinformacijske infrastrukture. Njihov razvoj omogućen je izuzetnim tehnološkim napretkom u polju računarskih i komunikacijskih tehnologija.

Infrastrukture prostornih podataka kao skup tehnologija, politika, normi i ljudskih resursa potrebnih za prikupljanje, obradu, distribuciju i unapređenje prostornih podataka, u proteklih su deset godina dobile veliku važnost. Potreba za uređenjem prostornih evidencija i njihovom distribucijom podstakla je razvoj IPP na svim nivoima od nacionalnih, preko regionalnih pa sve do globalne IPP. S pravom se može utvrditi da vodeću ulogu u izgradnji i promicanju IPP imaju SAD i to ne samo u vlastitoj državi već i u čitavom svijetu. Posebno treba istaknuti izvršnu naredbu predsjednika Clintona iz 1994. godine (Executive Order 12906) koja je imala presudnu ulogu za početak bolje organizacije prostornih podataka.

Put izgradnje infrastrukture prostornih podataka doveo je preko nacionalnih do uspostavljanja regionalne i globalne infrastrukture. Pokrenute inicijative imaju za cilj omogućiti nesmetan, brz, jedinstven i jednostavan pristup prostornim podacima svim zainteresovanim korisnicima, a s ciljem opšte dobrobiti kako na regionalnom tako i na globalnom nivou.

U Crnoj Gori su tek pokrenuta određena razmišljanja po pitanju infrastrukture prostornih podataka i možda je korisno izvući i iskoristiti pouke i iskustva drugih zemalja. Na tom putu potrebno je prije svega usvojiti i implementirati evropske i međunarodne norme koje se odnose na geoinformacije, a što je i jedna od prioritarnih zadataka u narednom periodu.

Pred Crnom Gorom su brojni zadaci i obaveze po pitanju uređenja prostornih evidencija kojima treba savjesno pristupiti i riješiti ih u razumnom roku, a što je od interesa kako za boljitak cijele države tako i za ispunjenje postavljenih uslova u procesu pristupanja Evropskoj Uniji. Potreba uspostavljanja infrastrukture prostornih podataka više nije upitna, pitanje je kada i kako će se ona izgraditi.



Co-funder  
Erasmus+ Prog  
of the European



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*

## LITERATURA I INTERNETSKI IZVORI

### Literatura

- Aleksić, Ivan (2013): INSPIRATION National report MONTENEGRO
- Cetl, Vlado (2003): Uloga katastra u nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka
- Crompvoets, Joep (2017): Task Report: Task T1.3: Requirement Analysis
- Ministarstvo nauke (2012): Izmjene strategije naučnoistraživačke djelatnosti Crne Gore (2012-2016)
- Šoškić, Snježana (2012): Razvoj infrastrukture prostornih podataka u Crnoj Gori (NIGPCG)
- Tutić, Dražen, Vanderbroucke, Danny (2017): Task Report Task T1.1: Current Curriculum Status
- Uprava za nekretnine (2013): INSPIRE i Nacionalna infrastruktura prostornih podataka u Crnoj Gori
- Zakon o infrastrukturi prostornih podataka (Službeni list Crne Gore, broj 37/2017)

### Internetski izvori

Global Spatial Data Infrastructure (GSDI) Association

[www.gsdi.org](http://www.gsdi.org)

INSPIRE Infrastructure for Spatial Information in the European Community

<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>

Uprave za nekretnine Crna Gora

[www.nekretnine.co.me](http://www.nekretnine.co.me)