



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

BESTSDI

Izveštaj o infrastrukturi prostornih podataka (IPP) u Bosni i Hercegovini za 2018. godinu

Deliverable: D5.5.2-2_BO

Author(s)/Organisation(s):

Mladen Amović, UNIBL (BiH)

Work Package / Task:

WP5 / TG5.3 National Stakeholder Coordination

References:

Project Description

Short Description:

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

Keywords:

National Report, IPP, 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

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
V0.1	22-10-2018	Mladen Amović	Draft	
V0.2	15-11-2018	Mladen Amović	Final	



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

1. UVOD	4
2. STANJE INFRASTRUKTURE GEOPROSTORNIH PODATAKA U BOSNI I HERCEGOVINI.	6
2.1. RAZVOJ NACIONALNE INFRASTRUKTURE GEOPROSTORNIH PODATAKA U REPUBLICI SRPSKOJ I FEDERACIJI BOSNE I HERCEGOVINE	7
2.2. UČESNICI U RAZVOJU NACIONALNE INFRASTRUKTURE GEOPROSTORNIH PODATAKA	8
3. BESTSDI REZULTATI PROJEKTA	11
3.1. DOSTAVLJENI BESTSDI PROIZVODI	11
3.2. BESTSDI PROJEKTNI IPP KURIKULUM	15
4. IMPLEMENTACIJA IPP KURIKULUMA	17
4.1. INFRASTRUKTURA PROSTORNIH PODATAKA U STUDIJSKIM PROGRAMIMA	18
4.2. INFRASTRUKTURA PROSTORNIH PODATAKA U KURSEVIMA CJELOŽIVOTNOG UČENJA	19
5. ZAKLJUČAK	21
6. EXTENDED ABSTRACT	22



1. Uvod

Aplikacija projekta “Western Balkans Academic Education Evolution and Professional's Sustainable Training for Spatial Data Infrastructures” – BESTSDI prihvaćena je za finansiranje u okviru poziva za program ERASMUS+ KA2 Capacity Building in Higher Education 2015. godine. Projekat je vrijedan 978.166,66 € i jedan je od 147 izabranih između 736 podnešenih aplikacija.

Nosilac projekta je Geodetski fakultet Univerziteta u Zagrebu, a partneri na projektu su:

- Catholic University Leuven (B),
- Univerzitet u Splitu (HR),
- Ss. Univerzitet Ćirilo i Metodije u Skoplju (MK),
- Bochum University of Applied Sciences (D),
- Polytechnic University of Tirana (AL),
- Agricultural University of Tirana (AL),
- Univerzitet u Banjaluci (BiH),
- Univerzitet u Mostaru (BiH),
- Univerzitet u Sarajevu (BiH),
- Univerzitet u Tuzli (BiH),
- University for Business and Technology Prishtina (Kosovo*),
- Univerzitet u Crnoj Gori (MN),
- Univerzitet u Beogradu (RS),
- Univerzitet u Novom Sadu (RS) i
- University of Prizren „Ukshin Hoti“ (Kosovo*).

Pridruženi partneri na projektu su:

- Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove FBiH (BiH),
- Republička uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove RS (BiH) i
- Agencija za katastar Republike Makedonije (MK).

Cilj BESTSDI projekta je poboljšanje nastavnih programa na partnerskim univerzitetima kroz uvođenje koncepata infrastrukture prostornih podataka (IPP) i e-vlade kao i proširenjem koncepata “pametnih” gradova, “pametnog upravljanja” ekosistemom, digitalnog tržišta te svih onih drugih oblasti ljudskog djelovanja, koji se zasnivaju na IPP-u.

Kursevi obuhvaćeni projektom će se odnositi na dva tipa studenata: studente sa specijalizacijom u upravljanju osnovnim geoprostornim podacima (geodezija, geoinformatika i sl.) i studente na drugim fakultetima koji koriste IPP koncepte, na primjer: prostorne i urbanističke planere, inženjere upravljanja životnm sredinom, inženjere šumarstva, geografe, inženjere rudarstva i geologije, inženjere građevinarstva, inženjere arhitekture, inženjere poljoprivrede i sl. Trajanje projekta je 3 godine sa početkom od 15. oktobra 2016.godine.

* This designation is without prejudice to position or status, and is in line with UNSC 1244 and the ICJ Opinion on the Kosovo declaration of independence.



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*

Kroz godišnji izvještaj o infrastrukturi prostornih podataka u okviru BESTSDI projekta obezbjeđuju se informacije o aktivnostima koje se provode kroz zadatke koordinacije unutar radnog paketa T5.3.

Ovaj izvještaj obuhvata opis trenutnog stanja infrastrukture prostornih podataka (IPP) u Bosni i Hercegovini (Republici Srpskoj i Federaciji Bosne i Hercegovine), IPP u visokom obrazovanju u BiH (Republici Srpskoj i Federaciji Bosne i Hercegovine) i analizu projektnih zahtjeva BESTSDI. Kroz status Infrastrukture geoprostornih podataka razmatra se: legislativa, organizacioni aspekt (tijela i odgovorne institucije), tehničke organizacije (web, geoportal, prospekte) o infrastrukturi geoprostornih podataka u Republici Srpskoj i Federaciji Bosne i Hercegovine, ključne institucije i upravna tijela, poslovni sektor, obrazovne institucije, te krajnji korisnici - lokalne uprave i samouprave, javna preduzeća, građani, itd. Opisana je uloga univerziteta u IPP-u vezana za njegov razvoj sa akademskog aspekta i u smislu prisutnosti IPP u studijskim programima. U nastavku su date informacije koje se odnose na razvoj kurikuluma kroz podršku BESTSDI projekta na univerzitetima učesnicima ovog projekta, kao i analizi trenutnog stanja i obima uključenost SDI u nastavne programe te programe cjeloživotnog učenja. Na kraju ovog izvještaja je data analiza zahtjeva BESTSDI projekta, osvrt na Izvještaj o infrastrukturi prostornih podataka (IPP) u Bosni i Hercegovini za 2017. godinu, preporuke pojedinaca i institucija učesnica IPP u Republici Srpskoj i Federaciji Bosne i Hercegovine na osnovu pregledanog Izvještaja i zaključci.



2. Stanje infrastrukture geoprostornih podataka u Bosni i Hercegovini

U Republici Srpskoj i Federaciji Bosne i Hercegovine postoje zakoni i drugi pravni akti koji uređuju korišćenje geoprostornih podataka i regulišu pitanje razvoja i jačanja infrastrukture geoprostornih podataka u oba entiteta. Kao osnovni document za razvoj IPP-a u oba entiteta koristi se INSPIRE deklaracija uz čije definicije i preporuke su korišćeni i drugi dokumenti i akti Europske unije, zakoni na državnom nivou (vezani za autorstvo i pristup informacijama), te zakoni koji su na snazi u FBiH i RS, a koji definišu način prikupljanja, čuvanja, obrade i prezentacije prostornih podataka (opšti propisi, propisi iz oblasti geodezije i katastra nepokretnosti sa pratećim pravilnicima, Uredbe o IPP-u, propisi iz oblasti prostornog uređenja, propisi koji uređuju pristup informacijama javnog sektora u FBiH i RS, propisi iz oblasti zaštite životne sredine, propisi o vodama, propisi o poljoprivrednom zemljištu, propisi o šumama, propisi o statistici, propisi i akti vezani za djeljenje i razmjenu podataka na entitetskim i kantonalnim nivoima, i mnogi drugi).

U Republici Srpskoj IPP je definisan u okviru Zakona o premjeru i katastru Republike Srpske („Službeni glasnik Republike Srpske“, br. 6/12). Akt koji će dodatno definisati ovo pitanje je Strategija infrastrukture geoprostornih podataka Republike Srpske koja je u proceduri usvajanja od strane Vlade RS. U Federaciji Bosne i Hercegovine pitanje infrastrukture prostornih podataka uređuje: Uredba o infrastrukturi prostornih podataka Federacije Bosne i Hercegovine („Službene novine Federacije Bosne i Hercegovine br. 85/14) i Strategija infrastrukture prostornih podataka Federacije Bosne i Hercegovine.

Na osnovu Prvog nacionalnog izvještaja za Bosnu i Hercegovinu u okviru BESTSDI projekta, odgovora učesnika u razvoju infrastrukture geoprostornih podataka u Republici Srpskoj (odgovor RUGIPP) i Federaciji Bosne i Hercegovine (odgovor FGU i Federalnog ministarstva razvoja, poduzetništva i obrta), kao i rasprave u okviru zajedničke radionice između BESTSDI i IMPULS projekta održane u aprilu 2018. godine, moglo se zaključiti da postoje značajne aktivnosti i pravni akti koji se naslanjaju na prehodno pomenute dokumente koji uređuju pitanje IPP. Iz toga se stiče utisak da postoji značajna potreba za boljom komunikacijom, boljom saradnjom u okviru Savjeta za razvoj IPP u oba entiteta kako bi se efikasnije vršila implementacija IPP u RS i FBiH.

U okviru IMPULS projekta date su godišnje analize i izvještaji koji se odnose na trenutno stanje i unapređenje pitanja IPP u Republici Srpskoj i Federaciji Bosne i Hercegovine, kako u pravnom, tako i u tehničko - organizacionom smislu. Cilj ovog projekta je uspostavljanje modernog i funkcionalnog okvira za dijeljenje prostornih podataka u saglasnosti sa regionalnim i internacionalnim standardima. (<https://www.lantmateriet.se/sv/Om-Lantmateriet/Samverkan-med-andra/impuls/about-the-impuls-project/>). U okviru pomenutih izvještaja u IMPULS projektu, mogu se izvući sledeće važne činjenice:

- U BiH djelimično postoje specifični zakoni i zakonska akta koja kao takva (samostalna) regulišu IPP (u RS je zakonom kroz jedno poglavlje uređeno pitanja IPP što nije zaseban akt, a u FBiH postoji Uredba o IPP koja ima težinu zakonskog akta, dok se ne donese zakon i koja se može smatrati samostalnim aktom)



- Postoje strateški dokumenti: FBiH ima usvojenu Strategiju o razvoju IPP i Vijeće IPP-a FBiH ima usvojen 3-godišnji plan koji se oslanja na ovu strategiju u dijelu njenih kratkoročnih, srednjoročnih i dugoročnih ciljeva; u RS-u je u izradi nacrt ove strategije i uspostavljanje Savjeta za razvoj IPP-a.
- Postoje imenovani koordinatori za uspostavljanje, implementaciju i održavanje IPP na nivou oba entiteta. Geodetske uprave su kontakt tačka vezano za pitanje IPP i nosioci aktivnosti u oba entiteta.
- Kako ne postoje zasebni zakoni koji tretiraju ovu oblast, još nisu definisani pravni mehanizmi između kontakt tačke, pojedinih učesnika/nosioca aktivnosti i svih ostalih subjekata koji učestvuju u razvoju i korištenju IPP-a.
- U FBiH i RS postoje skupovi podataka koji su harmonizovani sa pravilima INSPIRE-a. U FBiH su objavljene: administrativne jedinice, visinska predstava, geografski nazivi i ortofoto snimak. U RS je u toku realizacija harmonizacije 6 setova podataka u skladu sa INSPIRE pravilima do 30.6.2019. godine. U pitanju su setovi: administrativne jedinice, geografski nazivi, ortofoto, hidrografija, saobraćajnice, digitalni model visina).
- FBiH ima razvijen katalog metapodataka. Na stranici Vijeća IPP-a za FBiH postoji katalog koji je razvijen u skladu sa regionalnim projektom IMPULS-a. U RS trenutno nije u funkciji katalog metapodataka.
- Objavljeno je tehničko uputstvo za Regionalni profil metapodataka. U skladu s njim, objavljeni su metapodaci za harmonizovane skupove podataka (pregled i preuzimanje) na nivou regije kroz IMPULS projekat.
- FGU je izvršila harmonizaciju četiri seta podataka. Razvijen je Schematron validator. Omogućeno je dijeljenje podataka kroz WFS servis kao GML. U RUGIPP je u toku harmonizacija 7 setova podataka. Kao platforma se koristi Erdas Apollo. U toku je razvoj servisa kao WMS i WFS za navedene setove podataka.

2.1. Razvoj nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka u Republici Srpskoj i Federaciji Bosne i Hercegovine

Republika Srpska i Federacija Bosne i Hercegovine već duži niz godina kroz svoje aktivnosti doprinose razvoju entitetskih infrastrukture geoprostornih podataka. Kao dio evropske porodice, obje kontakt tačke za razvoj IPP su preuzele na sebe pitanje razvoja, a kao osnovu su uzele INSPIRE direktivu u skladu sa čijim preporukama će dalje razvijati i usklađivati smjernice, tehnološka rješenja, definisati institucionalne sporazume i pružiti mogućnost dijeljenja informacija sa ostalim zemljama koje koriste ovu vrstu standardizacije. Razvoj IPP svakako doprinosi razvoju koncepta e-vlada koji je podržan kroz brojne projekte. Dijeljenje i primjena prostornih podataka može koristiti velikom broju korisnika, a posebno upravnim organima na svim nivoima vlasti. Ovako strukturirani podaci trebaju biti raspoloživi svim učesnicima u razvoju IPP: privatnim preduzećima za komercijalne svrhe, univerzitetima i istraživačkim centrima za edukaciju i istraživanje, nevladinom



sektoru za aktivnije učešće u demokratskim procesima, te građanima koji će imati korist kroz veliki broj usluga proizašlih iz dobro planirane infrastrukture prostornih podataka.

Oba entiteta kao ključno tijelo imaju formirane Savjete za razvoj IPP. Kroz aktivnosti Savjeta ustanovljeno je da dosta učesnika u razvoju IPP imaju podatke koji nisu strukturirani, razvijeni su na različitim standardima. Ustanovljeno je da servisi prostornih podataka nisu u funkciji ili nisu povezani. Mali je broj setova podataka koji su razvijeni u skladu sa preporukama INSPIRE i za koje postoje razvijeni servisi. Mali je broj setova podataka za koje postoje dostupni servisi za dijeljenje, te razvijeni katalogi metapodataka. Ovo nas dovodi do zaključka da je razmjena podataka na nedovoljnom nivou.

Direktiva 2007/2/ez Europskog parlamenta i Vijeća od 14. marta 2007. o uspostavljanju infrastrukture za prostorne informacije u Europskoj uniji (INSPIRE) detaljno daje preporuke sa kojom je potrebno uskladiti Zakone i druge pravni akti relevantni za prostorne podatke svih učesnika u razvoju IPP i u RS i FBiH. U okviru razvoja IPP-a akademska zajednica u institucionalnom smislu je za sada angažovana u manjem obimu, što je povezano sa nedostatkom nastavnih programa iz ove oblasti. Projekat BESTSDI u velikoj mjeri doprinosi buđenju svijesti o potrebi drugačijeg pristupa obrazovanju kadra koji radi sa prostornim podacima, kao i potrebi obrazovanja stručnjaka koji nisu isključivo geodetskog/geoinformatičkog kadra, a koji rade sa prostornim podacima. Upravo zbog toga je važna povezanost i učešće svih stakeholdera u razvoju IPP, kako institucija obrazovanja koje profilišu te specifične kadrove tako i samih institucija učesnica razvoja IPP, koje zapošljavaju ove kadrove.

2.2. Učesnici u razvoju nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka

Republička uprava za geodetske i imovinsko – pravne poslove Republike Srpske i Federalna geodetska uprava su učesnici regionalnog Impuls projekta čiji je cilj uspostavljanje IPP u svim državama učesnicama. Kreirani su sporazumi koji daju smjernice za uspostavljanje IPP. Donesen je dokument „Preporuke za regionalni profil metapodataka“, koji daje smjernice za kreiranje metapodataka, validaciju i kreiranje servisa metapodataka. U Lisabonu su se geodetske uprave kao kontakt tačke obavezale na razvoj IPP i potpisale sporazum o politici dijeljenja podataka. Kroz postojeći regionalni sporazum uspostavljena je osnova za razgovor sa ostalim stejkholderima kako bi se omogućilo da setovi podataka stejkholdera budu adekvatno standardizovani uz mogućnost dijeljenja.

U oba entiteta subjekti koji učestvuju u razvoju IPP imaju pravno propisanu obavezu uspostavljanja i vođenja evidencija podataka koji imaju uticaja na prostor. Brojnim analizama utvrđena je heterogenost tih podataka, koji najčešće nisu strukturirani. Prikupljanje informacija, obrada i stavljanje na raspolaganje podataka kroz razne informacione sisteme je prema ustavnim nadležnostima u djelokrugu svih nivoa vlasti. Kantoni i jedinice lokalne samouprave (opštine/gradovi) nisu najčešće u mogućnosti da samostalno uspostave infrastrukture prostornih podataka kroz samostalne projekte. Ovdje su rijetki primjeri lokalnih zajednica, te institucija učesnica razvoja IPP, koje su u skladu sa propisanim pravilima uspostavili IPP (Grad Bijeljina, Federalni zavod za statistiku, Privredno društvo za proizvodnju i transport BH-GAS, Zavod za planiranje razvoja Kantona Sarajevo, Opština Hadžići, Federalno Ministarstvo razvoja,



poduzetništva i obrta kroz projekat Izrade informacionog sistema sa web portalom poslovnih zona u F BiH itd.) najčešće kroz donatorske projekte.

Veoma rijetki su projekti koji su bili sistemski ustrojeni, kao što je projekat evidencije katastarskih podataka, koji provode entitetske uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove na temelju jedinstvene metodologije i tehnologije. Za prikupljanje i održavanje skupova prostornih podataka na nivou entiteta su nadležna resorna ministarstva ili institucije koje prema aneksima iz INSPIRE direktive predstavljaju zvanične institucije nadležne za vođenje prostornih podataka.

U većem broju institucija, pokretani su, ili su pokrenuti projekti za uspostavljanje baza prostornih podataka od važnosti za resore njihove odgovornosti, ali malo njih ima razvijenu infrastrukturu prostornih podataka koja bi se mogla neposredno koristiti za IPP. Grad Bijeljina ima infrastrukturu razvijenu u skladu sa pravilima INSPIRE i odgovarajućim pravnim aktima RUGIPP kompatibilan sa rješenjem RUGIPP. Po nivou raspoloživosti prostornih podataka i spremnosti kapaciteta za servisiranje korisnika u skladu sa INSPIRE direktivom, odnosno spremnosti za implementaciju IPP-a, ove institucije se mogu svrstati u 4 kategorije:

- Institucije koje objavljuju i održavaju web servise prostornih podataka,
- Institucije koje posjeduju kapacitete za servisiranje prostornih podataka,
- Institucije koje koriste web servise za prostorne podatke od drugih institucija i
- Institucije koje ne koriste web servise.

Na osnovu opšte procjene postoji vrlo mali broj institucija u BiH koje bi se mogle svrstati u prvu ili drugu kategoriju po nivou spremnosti za implementaciju IPP-a. Nešto veći broj institucija je u trećoj kategoriji, a dominantan je broj institucija iz četvrte kategorije, koje nemaju dovoljno kapaciteta neophodnih za organizaciju i uspostavu infrastrukture prostornih podataka.

Situacija vezana za raspoloživost kapaciteta za uspostavu IPP-a na nižim nivoima uprave je takođe vrlo heterogena. Institucije koje su nadležne za prikupljanje i održavanje skupova prostornih podataka na nivou lokalnih uprava su većinom zavodi za prostorno uređenje, razne direkcije i javna poduzeća za elektroabjjevanje, vodosabjjevanje, telekomunikacije, održavanje puteva, kao i opštinske službe. Postoji veliki kontrast i disperzija u smislu kapaciteta za razvoj IPP-a, tako da pojedine institucije u većim urbanim centrima (Sarajevo, Banja Luka, Tuzla, Mostar) raspolažu funkcionalnim prostornim informacionim sistemima sa dobro osposobljenim osobljem i značajnom bazom prostornih podataka, dok za većinu institucija ovo nije slučaj.

2.3. Uloga univerziteta u razvoju nacionalne infrastrukture geoprostornih podataka

U razvoju infrastrukture geoprostornih podataka u Bosni i Hercegovini, univerziteti moraju imati jednu od ključnih uloga. Obzirom na nedovoljno znanje i mogućnosti koje pruža koncept IPP, potrebno je na različite načine promovisati i edukovati kadar koji će ove koncepte adekvatno uključiti u sve oblasti rada i djelovanja različitih institucija državnog karaktera, tako i privatnih subjekata kroz koje će se omogućiti standardizacija i adekvatna razmjena podataka. Svakako, da bi to bilo moguće, potrebno je modifikovati nastavne planove i programe, prilagoditi ih potrebama privrede i to specifičnih subjekata kako bi se obezbijedio kvalitetan kadar koji će omogućiti provođenje ovih zahtijeva. Pored osposobljavanja novog kadra, potrebno je organizovati i kurseve za cjeloživotno učenje koji su prilagođeni potrebama privrednih subjekata.



Kao nosilac aktivnosti vezano za uspostavljanje IPP (pravni, ekonomski, tehnički okvir) i u Republici Srpskoj i u Federaciji Bosne i Hercegovine je Savjet za razvoj IPP. Važno je da i predstavnici akademske zajednice budu uključeni u aktivnosti posebno u preporukama oko uređenja pitanja IPP, ali i vezano za obrazovanje i potrebe za specifičnim znanjima kadrova članica Savijeta.

U okviru akademske zajednice slijedeće visokoobrazovne institucije aktivno učestvuju kroz razne projekte razvoja IPP-a:

- Arhitektonsko – građevinsko - geodetski fakultet u Banja Luci,
- Građevinski fakultet u Sarajevu,
- Poljoprivredni fakultet u Banjoj Luci,
- Prirodno – matematički fakultet u Banja Luci,
- Šumarski fakultet u Banja Luci,
- Poljoprivredni fakultet u Sarajevu,
- Rudarsko – geološko - građevinski fakultet u Tuzli,
- Fakultet prirodoslovno-matematičkih i odgojnih znanosti u Mostaru i
- druge visokoobrazovne institucije.

Iako su univerziteti uključeni kroz ovakve projekte, može se reći da oni ne participiraju dovoljno i da njihov potencijal nije iskorišten u smislu saradnje sa domaćim institucijama koje su trenutno nadležne za razvoj IPP-a u BiH.

Nastavni planovi i programi univerziteta ne sadrže dovoljan broj predmeta, kao ni nastavnih tema koje su relevantne za razvoj i primjenu IPP-a. Njihovim poboljšanjem (što je cilj BESTSDI projekta) bi se stvorile pretpostavke za pokretanje novih istraživačkih projekata i intenzivniju saradnju univerziteta sa javnim i privatnim sektorom u ovoj oblasti. Proširenjem nastavnih planova i programa sa predmetima iz ove oblasti, nastavni proces bi bio primjereniji i u skladu sa potrebama tržišta, a edukovani stručnjaci bi bili spremniji za izazove primjene novih geoinformacionih tehnologija, standardizaciju u oblasti rada i upravljanja geoprostornim podacima te primjenu koncepata koje definiše infrastruktura geoprostornih podataka.



3. BESTSDI rezultati projekta

Projekat BESTSDI za cilj ima povećati svijest o važnosti IPP. Kroz projektne aktivnosti teži se uspostaviti veću zastupljenost u kurikulumima predmeta kod svih institucija koje se bave obrazovanjem, a koje su na neki način korisnici prostornih podataka. Kroz projekat se teži širiti iskustva i rezultate projekta kako bi se stvorila dodatna vrijednost i uvećao uticaj konačnih rezultata. U okviru projektnih aktivnosti odrađena je diseminacija o najboljim praksama u učenju o IPP, sadržaju već razvijenih kurseva, iskustvu u uvođenju novonastalih kurseva i kurseva obuke za profesionalce u okviru programa cjeloživotnog učenja. Kroz prethodnu diseminaciju sprovedene su aktivnosti koje su se odnosile prvenstveno na ciljano okruženje učesnika u razvoju IPP, a sve kako bi se uspostavili neophodni temelji za učešće partnerskih univerziteta. Kroz projekat je obezbijedena oprema za implementaciju modernizovanih nastavnih planova i programa na partnerskim univerzitetima kako bi se mogla adekvatno realizovati nastava i teorijski praktično i na akademskom nivou u okviru studija na partnerskim univerzitetima, ali i kroz kurseve cjeloživotnog učenja. Kroz projekat će biti uspostavljen i memorandum o razumijevanju između partnera na projektu kako bi postojao formalni okvir za buduće razmjene i harmonizaciju nastavnih planova i programa, materijala za učenje, prohodnost na partnerskim institucijama itd. Razmjena studenata i osoblja će se podsticati kroz aktivnosti projekta i informacije o aktivnostima koje sprovode partneri koji se prenose među partnerskim univerzitetima.

3.1. Dostavljeni BESTSDI proizvodi

U okviru projektnih aktivnosti, sistematski se pristupalo brojnim istraživanjima kako bi se napravila sveobuhvatna analiza trenutnog stanja u partnerskim zemljama, počevši od akademske zajednice do privrednih subjekata koji imaju izraženu potrebu za kadrovima koji imaju adekvatna znanja vezano za IPP. Na osnovu tih istraživanja ustrojena su buduća djelovanja i ugrađena u rezultate projekta. Za ove potrebe napravljeno je 6 istraživanja, te je dostavljeno 17 dokumenata koji su poslužili kao osnova za realizaciju prethodno definisanih ciljeva projekta. Za potrebe informisanja šire zajednice sa aktivnostima na projektu, kreiran je 12 BESTSDI Info i 2 BESTSDI Newsletter. U okviru saradnje sa kontakt tačkama za razvoj IPP, kao i svim učesnicima u razvoju IPP u partnerskim zemljama, kroz projekat su kreirani nacionalni izvještaji za 2017. godinu za Albaniju, Bosnu i Hercegovinu, Kosovo, Crnu Goru i Srbiju po pitanju IPP. U okviru ovih izvještaja dat je osvrt na trenutno stanje, te date neke osnovne preporuke za buduće djelovanje sa strane akademske zajednice. Prvenstveno predstavlja dokument na osnovu koga bi svi zainteresovani za razvoj IPP imali prostora da daju svoje mišljenje o potrebama vezanim za razvoj IPP te samim tim i za buduće potrebe koje se odnose na kompetencije kadrova koji su neophodni za razvoj IPP u partnerskim zemljama. U okviru projekta je razvijen projektni kurikulum koji je izdiferenciran na one koji stiču osnovna znanja o IPP, napredni kurs IPP, LLL kursevi i specifične teme vezane za IPP. U okviru druge godine realizacije projekta kreirani su materijali za teme koje će biti dostupne kroz prethodno spomenute module (Tabela 1.).



Tabela 1. Adaptacija projektnog kurikuluma

Modul	Tema
Module 1. SDI concepts and principles	The usage of spatial data in different application domains: examples of spatial data (sets) and applications;
Module 1. SDI concepts and principles	Existing barriers to access and use spatial data: non-harmonisation, licensing and pricing, restricted use, ...;
Module 5. SDI Assessment and Quality Issues	Quality and Experience of a Service: how well does a service work from a user perspective (the way it is organised and can be used, portrayal, ...) and from a technological perspective, i.e. against standards or specifications (availability, capacity and performance);
Module 2. SDI at Work	Introducing the publish-search/find-bind paradigm by using single points of access (portals) to distributed data and services;
Module 9. SDI Application Development	Different approaches and different steps in applications development: the need to start with a well thought and good design;
Module 9. SDI Application Development	Methods for requirements analysis in GI including the definition of work processes and data flows, functional and non-functional requirements;
Module 9. SDI Application Development	The design of usable user interfaces to support the many interactions in the work process: using mock-ups to create a first visual outline of the intended interfaces;
Module 2. SDI at Work	The role of metadata in SDI, the different types of metadata (discovery, evaluation and usage) and the standards they are built upon (ISO 19115, ISO 19119 and ISO 19139);
Module 3 SDI Data Modelling and Data Harmonization	Comparing existing data sets or data models against specifications;
Module 3 SDI Data Modelling and Data Harmonization	Methods and steps for data transformation and the definition of syntactic and semantic transformation rules;
Module 5. SDI Assessment and Quality Issues	Overview of tools and environments to perform testing and validation;
Module 7. Technological Trends	SDI to improve sharing and exchanging data, but taking into account sensitive information by using secure access mechanisms and protection of (spatial) features.
Module 9. SDI Application Development	Some examples and exercises to identify use cases given a pre-defined work process for different actors;
Module 9. SDI Application Development	Methods for mapping and describing business/work processes to identify the activities, the actors and interactions that take place, and the role of data and geographic information in those processes in particular;
Module 9. SDI Application Development	What are and how do Agile development methods work, such as Scrum: the interactive approach through the organisation of sprints;
Module 1. SDI concepts and principles	Different types of SDI and different models: hierarchical or network based, connecting distributed resources;
Module 1. SDI concepts and principles	Different components of SDI: data, metadata, access mechanisms, standards, people and organisations, institutional and legal aspects ...;
Module 2. SDI at Work	How to evaluate whether a data set or a service is of the required quality and is fit for purpose (fit for intended use);
Module 3 SDI Data Modelling and Data Harmonization	Reading and using the UML conceptual modelling language (including how to read application schema's);
Module 3 SDI Data Modelling and Data Harmonization	Modelling our universe of discourse: spatial, temporal and other aspects;



Module 4. SDI Access Mechanisms			Fundamentals on how the WWW works, the technology stack and protocols used, its basic operations and the importance of URI's, URL's and URN's;
Module 5. SDI Assessment and Quality Issues			The difference between QA of spatial data production and data products (in terms of accuracy, completeness ...) and QA of SDI components;
Module 5. SDI Assessment and Quality Issues			The difference between QA and conformity/compliance with standards and specifications in the context of SDI;
Module 6. Non-technological Developments			Overview of different license and business models for the distribution of spatial data (including the Creative Commons framework);
Module 6. Non-technological Developments			The Open Data movement and the application of Open Data principles in the context of SDI in different countries of Europe;
Module 7. Technological Trends			Overview of the major developments and trends as defined by UN-GGIM and OGC (with focus on technological trends);
Module 7. Technological Trends			3D/4D geospatial data: space and time including the provision of examples on: moving objects in space (eye-tracking), agent-based modelling (indoor/outdoor); augmented reality (looking to the past and into the future); etc.
Module 8. SDI for Thematic Applications			Analysis of differences and commonalities between different data sets and identification of specific challenges to link/integrate them;
Module 8. SDI for Thematic Applications			Visit to and exploration of specific platforms and tools: small assignments to access and use the available information/data.
Module 9. SDI Application Development			What are Application Programming Interfaces (API's) and what are geospatial API's: examples of how they are used in the context of SDI;
Module 9. SDI Application Development			Zooming in on different geospatial API's such as OpenLayers, OpenStreetMap, Leaflet, etc. Smaller exercises to use these environment to carry out simple GIS tasks.
Module 3 SDI Data Modelling and Data Harmonization			Data harmonisation and semantic interoperability;
Module 3 SDI Data Modelling and Data Harmonization			The role of ontologies and vocabularies;
Module 2. SDI at Work			The role of catalogues and catalogue services, and the concept of harvesting catalogues;
Module 5. SDI Assessment and Quality Issues			Detailed QA and quality control issues related to metadata and catalogues: problems and issues that might occur, including examples and how to solve them;
Module 6. Non-technological Developments			Authoritative spatial data and official registries and/versus volunteered geographic information and crowdsourcing.
Module 8. SDI for Thematic Applications			Overview of relevant European Directives and national legislation in the thematic (and related) fields;
Module 3 SDI Data Modelling and Data Harmonization			Explaining and analysing examples of product specifications and INSPIRE data specifications in particular (examples to be chosen depending on the field of interest);
Module 6. Non-technological Developments			Geospatial data and their integration with other data/information for different applications;
Module 1. SDI concepts and principles			Main geospatial standards, the standardisation process and relevant standardisation bodies;
Module 5. SDI Assessment and Quality Issues			Methods for testing and validating harmonized data against data specifications including examples;



Module 7. Technological Trends				The influence of huge amounts of data on the way we work (big data): cloud computing; workflow and provenance; big data analytics; big data coming from social networks/media; etc.
Module 7. Technological Trends				New ways to publish and use geospatial data on the web by making use of semantic web technology such as linked data: examples and small exercises on usage and implementation;
Module 4. SDI Access Mechanisms				Architecture patterns and overview of the Service Oriented Architectures used in most SDI’s, based on at least three tiers: data, applications (clients) and services;
Module 3 SDI Data Modelling and Data Harmonization				Encoding mechanisms and data exchange formats (including XML, GML and RDF);
Module 4. SDI Access Mechanisms				OGC web service interfaces for accessing, discover, download, visualize, process ... geospatial data;
Module 4. SDI Access Mechanisms				Detailed explanation and discussion on how WMS, WFS and CSW work, including examples from INSPIRE;
Module 6. Non-technological Developments				E-Government processes and the location enablement their G2C, G2B and G2G interactions;
Module 6. Non-technological Developments				Analysis of typical e-Government processes and modelling them using the BPMN (standard) language;
Module 3 SDI Data Modelling and Data Harmonization				Data quality and validation of transformed data.
Module 4. SDI Access Mechanisms				Exercises to set-up different type of OGC web services such as WMS/WMTS, WFS, CSW.
Module 8. SDI for Thematic Applications				Approaches to make the linking and integration of disparate data resources from the same application field including some exercises;
Module 2. SDI at Work				Providing examples of good geoportals and open data portals and discuss the characteristics of good portals (rich content, multiple providers, ...).
Module 5. SDI Assessment and Quality Issues				What is Quality Assurance in the context of SDI’s and how does the quality control process work?
Module 5. SDI Assessment and Quality Issues				Introducing aspects related to value, cost/benefits and performance management in the context of SDI’s.
Module 3 SDI Data Modelling and Data Harmonization				ISO 19100 series of standards: reference model, spatial schema, temporal schema, rules for application schema, portrayal, data product specification, ...;
Module 4. SDI Access Mechanisms				Web services: what are they; what can they do; how do they work and what are different types of web services;
Module 4. SDI Access Mechanisms				Overview of support of OGC web services in popular GIS software;
Module 6. Non-technological Developments				How to share spatial data to a maximum degree, while protecting sensitive information (such as personal information);
Module 8. SDI for Thematic Applications				Identification of specific metadata initiatives and specifications, and different ways to handle and describe the metadata;
Module 8. SDI for Thematic Applications				Analysing metadata records and comparing them with basic discovery metadata collected in SDI catalogues;
Module 2. SDI at Work				Provide examples and ‘simple’ exercises to search for specific data sets and services, to correctly evaluate the content of the metadata record and to bind the data in a GIS desktop or other application;
Module 1. SDI concepts and principles				Examples of existing SDI’s, their evolvement over time and comparison worldwide.



Module 5. SDI Assessment and Quality Issues	SDI assessments: different methods to compare and benchmark SDI implementations;
Module 7. Technological Trends	Major programmes to support better and more data, more accessible and easy to use: Copernicus and GNSS, Galileo, ...
Module 1. SDI concepts and principles	SDI's as answer to resolve those barriers: facilitating access, stimulating sharing and optimizing use;
Module 5. SDI Assessment and Quality Issues	Exercise to explore different SDI's and evaluate them based on one or more methods and to compare results;
Module 7. Technological Trends	New ways of data acquisition and new data sources: UAV's; Image-based Mobile Mapping, Laser scanning, Crowd Sourcing and VGI; etc.
Module 3 SDI Data Modelling and Data Harmonization	Difference between conceptual, logical and physical data models;
Module 4. SDI Access Mechanisms	Discussing the need for elaborating a good strategy for service implementation: how to implement portrayal, how to organise layers (in case of WMS); potential issues of performance; ...
Module 6. Non-technological Developments	Detailed overview and comparison of relevant European (and national) legislation with regard to GI and other public sector information: INSPIRE, PSI, Aarhus & Access, ...;
Module 8. SDI for Thematic Applications	Overview and analysis of specific spatial data models and comparison with the relevant INSPIRE specifications: examples of existing data sets;

3.2. BESTSDI projektni IPP kurikulum

U okviru projekta BESTSDI razvijena je struktura opsežnog kurikuluma koji adresira potrebe konzorcijuma u cjelini i koji bi trebao da pokrije potrebe po pitanju obrazovanja svih učesnika u razvoju IPP. Samim tim je izvršena harmonizacija kurikuluma između različitih učesnika (Tabela 1).

Tabela 1. Adaptacija projektnog kurikuluma

Osnovni sadržaj odabran postojeće nastavne planove programe	IPP za i	Geodetski fakulteti		Drugi fakulteti		Ukupno
		Odgovori	Procenat (%)	Odgovori	Procenat (%)	Procenat (%)
Koncepti IPP	7	7	100	5	50	70
IPP u radu	6	6	86	3	30	53
Modelovanje podataka	7	7	100	7	70	82
Pristupanje podacima	6	6	86	6	60	70
Procjena IPP	5	5	71	4	40	53

Kao osnova za kreiranje novog kurikuluma je bila prethodna analiza metapodataka o postojećim programima predmeta, modulima i kursevima na partnerskim institucijama, postojećim materijalima za učenje i pojedinačnim zahtjevima partnerskih institucija. Stoga je napravljena struktura: osnovnog kurikuluma (kurikuluma koji svi partneri žele da ponude) (Figure 1.)



Main structure: initial / basic

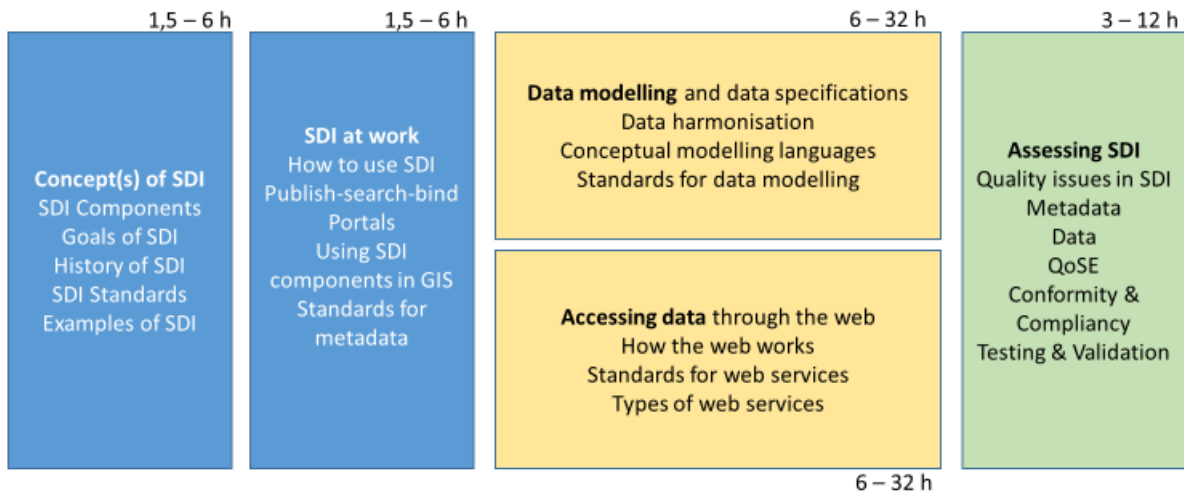


Figure 1 Osnovna struktura kurikuluma

Pored osnovnog napravljena je i osnovna struktura naprednog IPP kurikuluma, koji se prvenstveno odnosi na dio geodetskih fakulteta i koji će se na njima izučavati (Figure 2.).

Main structure: advanced

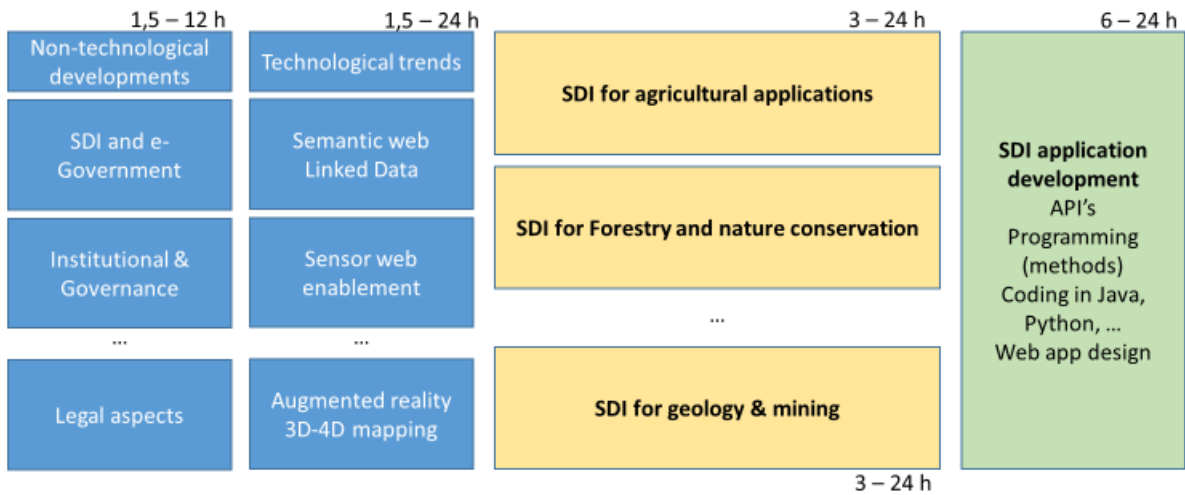


Figure 2 Napredna struktura kurikuluma

Pored osnovnog i naprednog kurikuluma kreirani su materijali za kurikulume inovativnih IPP tema i kurikulum specifičnih IPP tema.



4. Implementacija IPP kurikulumuma

U okviru projektnih aktivnosti napravljena je analiza postojećih kurikulumuma predmeta na partnerskim univerzitetima što je služilo kao polazna osnova za izradu novih prijedloga i adaptaciju rješenja novih kurikulumuma predmeta. Na osnovu preliminarnе analize metapodataka o kursevima koji se odnose na infrastrukturu geoprostornih podataka i geoinformacije mogu se dati neki zaključci i preporuke za postojeće kurikulume i izadu novih sepcifičnih SDI kurikulumuma za partnerske zemlje (Figure 3). Utvrđeno je da:

- Prostorni podaci su zastupljeni u kurikulumima predmeta, ali infrastruktura geoprostornih podataka najčešće nije prepoznata kao tema u materijalima za učenje.
- Potrebno je prepoznati i promovisati aspekte SDI koji su više prepoznati od strane korisnika i zajednice.
- Master studije bi trebale biti glavni ciljni nivo za nove BESTSDI kurikulume.
- Na početku IPP kursevi biće ponuđeni kao izborni predmeti, prvenstveno zbog administrativnih procedura koje se odnose na ažuriranje i akreditaciju novih studijskih programa i kurikulumuma predmeta.
- Programi predmeta će biti prestrukturirani u cilju da bolje prezentuju šta se radi na kursevima (sažeci i ishodi učenja).
- IPP je uglavnom zastupljen u elementarnoj formi (na izbornom nivou).
- Benefiti, slučajevi upotrebe i aplikacije IPP nedostaju u geodisciplinama.
- Potrebno je GIS staviti u širi kontekst kako bi se postiglo korišćenje tehnologija u donošenju odluka na svim nivoima.

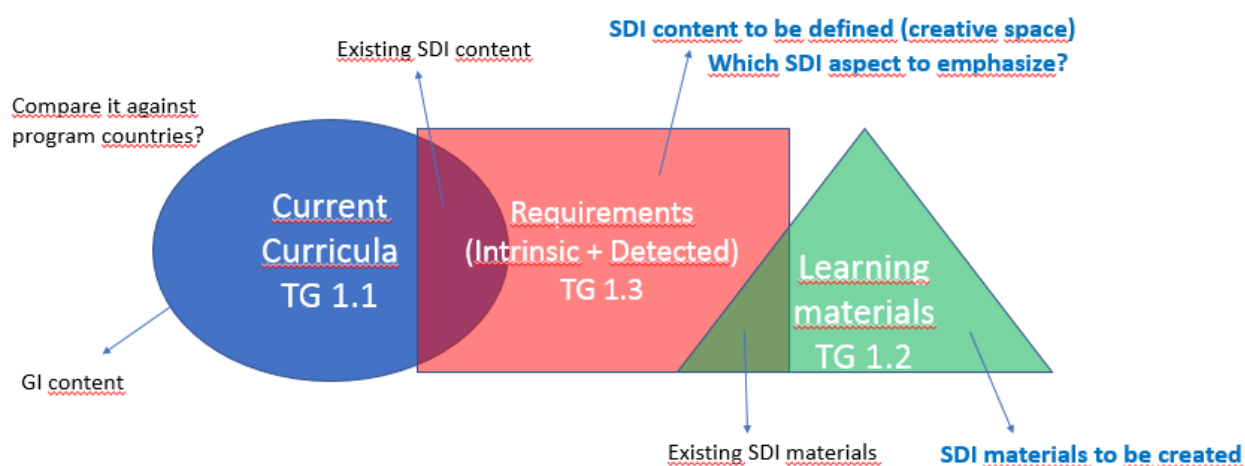


Figure 3 Uspostavljanje novih kurikulumuma

Analizom postojećeg stanja došlo se do pitanja o unapređenju postojećih kurikulumuma predmeta. Analizirano je u kojoj mjeri postojeći programi predmeta odgovaraju njihovoj namjeni. U kojoj mjeri su studenti nakon završetka studija sposobni da učestvuju u razvoju IPP i da li su materijali koji su ponuđeni nešto što je odgovarajuće za korisnike. Prijedlozi za implementaciju novih kurikulumuma predmeta koji se odnose na IPP i INSPIRE definisani su projektnim kurikulumom predmeta:



1. Infrastruktura geoprostornih podataka
2. Infrastruktura prostornih podataka
3. Infrastruktura geoinformacija
4. Topografski modeli
5. Procjena vrijednosti nepokretnosti
6. Geoinformacioni sistemi
7. Geoekologija i konzervacija naslijeđa
8. Opšta kartografija
9. Primjenjena kartografija
10. Tematsko kartiranje
11. GIS
12. Geoprostorne baze podataka
13. Prostorno i urbano planiranje
14. Održivo korišćenje prirodnih resursa i sistemi zaštite životne sredina
15. Komasaacija
16. Katastar
17. Detekcija podzemne infrastrukture
18. Osnove daljinske detekcije i procesiranje slika
19. Aktivna geodetska referentna mreža
20. Osnove matematičke kartografije
21. Strukturna geomorfologija
22. Geodiverzitet i geonaslijeđe

Partneri na projektu su se usaglasili po pitanju korišćenja i preuzimanja kurseva, metapodataka o kursevima, strukturu i materijale za učenje. U toku 2018. godine univerziteti u BiH su se usaglasili o planovima za implementaciju u okviru akademske 2018/2019. godine (Tabela 2).

Tabela 2. Impelementacija SDI na univerzitetima u BiH

Redni broj	Fakultet	Novi studijski program	Predmet
1.	Fakultet poljoprivrede i prehrane UNISA	-	Osnove kartografije u prostornom planiranju Osnove GIS Aplikacije GIS u Agro-ekološkom zoniranju Resursi zemljišta Konsolidacija zemljišta
2.	Građevinski fakultet UNISA	-	WEB GIS GIS u prostornom planiranju Geovizuelizacija Prostorne baze podataka i SDI Planiranje transporta i infrastrukture
3.	AGGF UNIBL	-	Integrirani sistemi premjera
4.	Univerzitet u Mostaru	da	

4.1. Infrastruktura prostornih podataka u studijskim programima

Specifični ciljevi BESTSDI projekta su a razvije, testira i adaptira nove kurikulume predmeta, kurseve, materijale za učenje i alate u okviru polja IPP. Sa inkorporacijom IPP i drugih modernih koncepata baziranih na prostornim podacima i informacijama, studenti na novim kursevima će steći znanja za efikasnije upravljanje prostornim podacima i servisima za IPP korisnike kada se



nađu na tržištu rada. Paralelno, projekat takođe upoznaje sa IPP-om i srodnim konceptima na dodiplomskom i posrediplomskom studiju na akademskim institucijama koje obrazuju profile koji su prepoznati kao neko ko razvija i koristi IPP. Takođe, kroz obrazovanje se teži podići svijest o prednostima dobro organizovanih, harmonizovanih i pristupačnih prostornih podataka.

U ovom kontekstu, specifični ciljevi projekta su da se razviju odgovarajući kurikulumi predmeta, kursevi i njihov sadržaj za obje ciljne grupe (IPP provajderi i IPP korisnici) na akademskim institucijama, kao i izborni cjeloživotni kursevi. Ovo je podrazumjevalo razvoj:

- Obavezni kurs SDI za dodiplomske studijske programe u geodeziji;
- SDI moduli za postdiplomske programe za geodeziju i geoinformatiku;
- Komponente SDI korisničkog kursa (nisu neophodni puni kursevi) za dodiplomske studijske programe na partnerskim fakultetima;
- SDI izborni kursevi za diplomski studijski program partnerskih fakulteta (korisnici SDI);
- Razvoj održivih kurseva obuke (cjeloživotno obrazovanje) širokog obima profesionalaca.

U skupu podataka od 220 kurseva opisanih metapodacima, s obzirom da se radi o kursevima u određenom domenu ponuđenih u ponekad vrlo sličnim studijama na različitim institucijama širom regiona, očekuje se da će biti duplikata ili vrlo sličan kurseva, a koji na neki način opisuju teme koje se odnose na IPP ili INSPIRE. Analizom je utvrđeno da postoje isti broj kurseva na partnerskim projektima (Tabela 3).

Tabela 3. Isti predmeti na partnerskim univerzitetima

Naziv kursa	Broj pojava
Premjer	6
Inženjerska geodezija	6
Geoinformacioni sistemi	5
Fotogrametrija	5
Kartografija	5
Satelitska geodezija, pozicioniranje i navigacija	5
Katastar	4
Geodezija	4
Komasacija	3
Daljinska detekcija	3
Fizička geodezija	3
Geopostorne baze podataka	3

4.2. Infrastruktura prostornih podataka u kursevima cjeloživotnog učenja

Kao jedan od zadataka koji je definisan u okviru ciljeva BESTSDI projekta je uspostavljanje kurseva cjeloživotnog učenja. Ovaj koncept je nedovoljno zastupljen u Bosni i Hercegovini i svakako predstavljanja važan dio obrazovanja kadrova u oblasti infrastrukture prostornih podataka. Na zajedničkoj radionici IMPULS i BESTSDI projekta u aprilu 2018. godine razmatralo se o važnosti održavanja LLL kurseva. Većina stakeholdera je izrazila veliku potrebu za stalnim obrazovanjem po ovom pitanju kako bi se obučio kadar koji će na adekvatan način moći sprovesti odluke Savjeta za razvoj IPP. U okviru BESTSDI projekta trenutno su predložena dva kursa za cjeloživotno učenje:



1. Osnove SDI za provajdere – Kurs koji polaznike upoznaje sa SDI konceptima i tehnologijom za provajdere prostornih podataka (inženjere koji proizvode nove setove prostornih podataka na osnovu opažanja i mjerenja ili na osnovu prostornih analiza nad postojećim podacima. Kroz ovaj kurs polaznici stiču znanja: razumijevanja i objašnjava koncepta i komponenti IPP, razumijevanje glavnih poglavlja INSPIRE direktive, identifikovanje i opisivanje principa, koncepata i karakteristika web servisa, razumjevanje i opisivanje specifikacija OGC standarda za CSW, WMS, WFS sa praktičnom upotrebom, korištenje web servisa za preuzimanje podataka u okviru GIS aplikacija ili web karata.
2. Podešavanje OGC Web servisa – Kurs koji polaznike upoznaje sa podešavanjem servisa (WMS, WFS, CSW) namjenjen provajderima prostornih podataka. Kroz ovaj kurs polaznici stiču znanja: podešavanja za kreiranje web servisa, konfigurisanje WMS i testiranje kvaliteta karakteristika i atributa, podešavanje operacionog WFS i testiranje kvaliteta karakteristika i atributa, podešavanje operacionog CSW i i testiranje kvaliteta karakteristika i atributa.

Trenutni kursevi su osnovnog karaktera i potrebno je razvijati napredne, te specijalizovane kurseve za cjeloživotno učenje definisane prema specifičnim potrebama učesnika razvoja IPP. Smisao organizovanja ovakvih kurseva se ogleda prije svega u nedovoljnoj obrazovanosti kadrova iz ove oblasti, važnosti ovog pitanja u uspostavljanju e-vlade i stalnih promjena u tehnološkim rješenjima koja se mogu koristiti za efikasno sprovođenje odluka definisanih ovim pitanjem.



5. Zaključak

U okviru izvještaja za 2018. godinu date su osnovne napomene vezano za stanje infrastrukture prostornih podataka (IPP) u Republici Srpskoj i Federaciji Bosne i Hercegovine sa osvrtom na IPP u visokom obrazovanju i analizu projektnih zahtjeva BESTSDI. Data je uloga univerziteta u NIPP-u vezana za njegov razvoj sa akademskog aspekta u smislu prisutnosti IPP u studijskim programima. Kroz izvještaj su date informacije o učesnicima u razvoju infrastrukture geoprostornih podataka i njihovoj budućoj ulozi.

Kao što je i bio zaključak u okviru Izvještaja za 2017. godinu i kroz ovaj izvještaj se može zaključiti da univerziteti u BiH ne učestvuju dovoljno u 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 na partnerskim univerzitetima nemaju u dovoljnoj mjeri obrađene teme koje su relevantne za razvoj i primjenu IPP-a. Njihovim poboljšanjem (što je cilj BESTSDI projekta) bi se stvorile 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 sa ciljem analize zahtjeva je pokazala da postoji realna potreba za određenim nivoom 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. Na osnovu ove analize kreiran je prijedlog BESTSDI projektnog kurikuluma predmeta za različite kategorije od osnovnog IPP obrazovanja do naprednog IPP obrazovanja. Poseban akcenat je stavljen na razvoj materijala za cjeloživotno učenje kako bi se obezbjedilo unapređenje obrazovanja stručnjaka koji su već zaposleni, ali i uvela pretpostavka da ćemo uvijek moći unaprijediti stanje u razvoju IPP kroz stalno usavršavanje kadrova koji na njegovom razvoju rade.

Posmatrajući trenutni status visokog obrazovanja po pitanju prisutnosti IPP-a u nastavnim programima može se zaključiti da u BiH postoji iskustvo i znanje stečeno kroz uvođenje i realizaciju postojećih geoinformatičkih predmeta i tema. Oni bi trebali poslužiti kao kvalitetna podloga i dobra polazna osnova kod uvođenja promjena i stvaranje novih nastavnih planova i programa prilagođenih trendovima razvoja IPP-a. U okviru aktivnosti za 2018. godinu izvršene su adekvatne pripreme kako bi se od 2018/2019. akademske godine krenulo sa novim temama i predmetima na: Univerzitetu u Sarajevu (Građevinski fakultet i Poljoprivredno-prehrambeni fakultet), Univerzitetu u Tuzli (Fakultet rudarstva, geologije i građevinarstva), Univerzitetu u Banjoj Luci (Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakultet). Univerzitet u Mostaru (Fakultet prirodoslovnih – matematičkih i odgojnih znanosti) će početi sa novim master programom. Univerzitet u Banjoj Luci (Arhitektonsko-građevinsko-geodetski fakultet) je u postupku akreditacije novog studijskog programa Geodezije za prvi ciklus studija. Ukoliko formalne procedure budu završene do početka akademske 2018/2019. godine, onda neće biti samo uvedene nove teme i predmeti na prvom ciklusu studija iz oblasti IPP, već će cijeli studijski program biti modernizovan sa temama koje se odnose na IPP kroz veći broj predmeta.



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*

6. Extended Abstract

Ne vidim smisao proširenog abstrakta na engleskom jeziku jer ćemo cijeli izvještaj koji usaglasimo prevesti i na engleski jezik, tako da sada nisam davao ovo poglavlje.