



SVEUČILIŠTE U ZAGREBU - GEODETSKI FAKULTET  
UNIVERSITY OF ZAGREB - FACULTY OF GEODESY  
Zavod za primijenjenu geodeziju; Katedra za upravljanje prostornim informacijama  
Institute of Applied Geodesy; Chair of Spatial Information Management  
Kačićeva 26; HR-10000 Zagreb, CROATIA  
Web: [www.upi.geof.hr](http://www.upi.geof.hr); Tel.: (+385 1) 46 39 222; Fax.: (+385 1) 48 28 081



***Diplomski studij geodezije i geoinformatike***

***Usmjerenje: Geoinformatika***

## DIPLOMSKI RAD

### **INSPIRE i Nacionalna infrastruktura prostornih podataka u Hrvatskoj**

**Izradila:**

*Željka Trtanj*

*Osječka 238*

*Slavonski Brod*

*[ztrtanj@geof.hr](mailto:ztrtanj@geof.hr)*

Mentor: doc. dr. sc. Vlado Cetl

Zagreb, srpanj 2011.

<b>I. AUTOR</b>	
<b>Ime i prezime:</b>	Željka Trtanj
<b>Datum i mjesto rođenja:</b>	21. 12. 1986., Slavonski Brod
<b>II. DIPLOMSKI RAD</b>	
<b>Predmet:</b>	
<b>Naslov:</b>	INSPIRE i Nacionalna infrastruktura prostornih podataka u Hrvatskoj
<b>Mentor i voditelj:</b>	doc. dr. sc. Vlado Cetl
<b>III. OCJENA I OBRANA</b>	
<b>Datum zadavanja zadatka:</b>	31. 01. 2011.
<b>Datum obrane:</b>	13. 07. 2011.
<b>Sastav povjerenstva pred kojim je branjen diplomski rad:</b>	doc. dr. sc. Vlado Cetl prof. dr. sc. Siniša Mastelić Ivić prof. dr. sc. Miodrag Roić

**Zahvala:**

*Zahvaljujem svom mentoru doc. dr. sc. Vladi Cetlu na predloženoj temi, stručnoj pomoći i savjetima tijekom izrade diplomskog rada.*

*Zahvaljujem i svim djelatnicima Geodetskog fakulteta Sveučilišta u Zagrebu koji su svojim radom pomogli u mom obrazovanju.*

*Hvala svim kolegama i prijateljima koji su mi uljepšali ove studentske dane, a posebno hvala Ivi, Kiki i Sanji koje su uvijek bile uz mene.*

*Na kraju, najveće hvala mojoj obitelji na potpori, razumijevanju i strpljenju.*

## **INSPIRE i Nacionalna infrastruktura prostornih podataka u Hrvatskoj**

**Željka Trtanj**

**Sažetak:** Razvojem informacijskih i komunikacijskih tehnologija došlo je do povećanog prikupljanja prostornih podataka pri čemu je, za njihovo održavanje i uporabu, infrastruktura prostornih podataka (IPP) postala vrlo bitan čimbenik. Značajnu ulogu i poticaj za stvaranje IPP-a na nacionalnoj razini imala je Izvršna naredba 12906 iz 1994. godine. INSPIRE direktivom propisana su opća pravila za uspostavu infrastrukture za prostorne informacije u Europi. Sve države članice Europske unije dužne su implementirati načela INSPIRE direktive u nacionalno zakonodavstvo. Iako još uvijek nije članica EU, razvoj NIPP-a u Hrvatskoj slijedi načela INSPIRE direktive jer je ona dio ugovora o pristupanju. Ovaj diplomski rad obrađuje proces uspostave NIPP-a u Hrvatskoj i pojedinim državama članicama EU kao i opće zaključke o stanju NIPP-a u europskim državama. Na temelju tih zaključaka dane su smjernice za buduće aktivnosti.

**Ključne riječi:** IPP, NIPP, INSPIRE direktiva, prostorni podaci

### **INSPIRE and National spatial data infrastructure in Croatia**

**Abstract:** The development of information and communication technology has increased the collection of spatial data where, for their maintenance and use, spatial data infrastructure (SDI) has become a very important factor. Important role and an initiative for the establishing of IPP at the national level had the Executive Order 12906 from 1994. INSPIRE Directive sets out general rules for establishing the infrastructure for spatial information in Europe. All EU member states are obligated to implement the principles of the INSPIRE directive into national legislation. Although Croatia is still not a member of the EU, the development of NSDI follows the principles of the INSPIRE directive because Directive is a part of the Accession Treaty. This master's thesis elaborates the process of establishing NSDI in Croatia and some EU member states as well as general conclusions about the state of the NSDI in European countries. Based on this conclusions guidelines for future activities are made.

**Keywords:** SDI, NSDI, INSPIRE Directive, spatial data



# INSPIRE i Nacionalna infrastruktura prostornih podataka u Hrvatskoj

Željka Trtanj

## S A D R Ź A J

<b>1. UVOD</b> .....	<b>6</b>
<b>2. INFRASTRUKTURA PROSTORNIH PODATAKA</b> .....	<b>7</b>
2.1. HIJERARHIJA, KOMPONENTE I STRUKTURA IPP-A .....	7
2.1.1. <i>Hijerarhija IPP-a</i> .....	7
2.1.1.1 Organizacijske razine IPP-a .....	8
2.1.2. <i>Komponente i struktura IPP-a</i> .....	9
2.2. PROSTORNI PODACI .....	10
2.2.1. <i>Kvaliteta prostornih podataka</i> .....	11
2.2.1.1 Norme i standardi .....	13
2.3. METAPODACI .....	14
2.4. PRISTUP PODACIMA I USLUGAMA- GEOPROSTORNI PORTAL .....	16
<b>3. INSPIRE</b> .....	<b>19</b>
3.1. SVRHA I CILJ INSPIRE-A .....	20
3.2. ZAKONODAVNI OKVIR .....	21
3.2.1. <i>Direktiva 2007/2/EC</i> .....	21
3.2.2. <i>Važnost INSPIRE direktive za izgradnju NIPP-a u RH</i> .....	26
3.3. INSPIRE COMMUNITY GEOPORTAL .....	26
<b>4. NACIONALNA INFRASTRUKTURA PROSTORNIH PODATAKA (NIPP) ..</b>	<b>28</b>
4.1. POČETNE INICIJATIVE ZA RAZVOJ NIPP-A .....	28
4.2. NIPP U REPUBLICI HRVATSKOJ .....	29
4.2.1. <i>Ciljevi NIPP-a</i> .....	30
4.2.2. <i>Vizije NIPP-a</i> .....	30
4.2.3. <i>Uspostava NIPP-a</i> .....	31
4.2.3.1 Pravna osnova .....	31
4.2.3.2 Subjekti NIPP-a .....	32
4.2.3.3 Tijela NIPP-a .....	32
4.2.3.4 Uloga DGU u uspostavi NIPP-a .....	35
4.2.3.5 Pristup skupovima i uslugama prostornih podataka .....	36
4.2.4. <i>Trenutno stanje NIPP-a u RH</i> .....	37
4.3. NIPP U DRUGIM EUROPSKIM DRŽAVAMA .....	38
4.3.1. <i>Portugal</i> .....	38
4.3.2. <i>Rumunjska</i> .....	42
4.3.3. <i>Nizozemska</i> .....	45
4.3.4. <i>Austrija</i> .....	48
4.3.5. <i>Španjolska</i> .....	51
4.3.6. <i>Bugarska</i> .....	55
4.4. OPĆI ZAKLJUČCI O STANJU NIPP-A U DRŽAVAMA EUROPSKE UNIJE .....	58
4.5. SWOT ANALIZA NIPP-A U HRVATSKOJ .....	60
4.5.1. <i>Snage</i> .....	60



---

4.5.2. <i>Slabosti</i> .....	60
4.5.3. <i>Prilike</i> .....	60
4.5.4. <i>Prijetnje</i> .....	61
4.6. SADRŽAJ PRILOŽENOG MEDIJA.....	61
<b>5. ZAKLJUČAK</b> .....	<b>62</b>

Literatura

Popis slika

Popis tablica

Životopis

## 1. Uvod

Razvojem tehnologije i mjernih metoda u posljednja dva desetljeća izrazito se povećala količina prikupljenih prostornih podataka. Uz veliku količinu novih, došlo je i do prevođenja postojećih, analognih prostornih podataka u digitalni oblik.

Prostorni podaci su svi podaci povezani s prostornom komponentom. U literaturi i praksi često se u tom smislu upotrebljavaju različiti pojmovi: prostorni podaci, prostorne informacije, geografski podaci, geografske informacije, geoinformacije, geoprostorni podaci, geoprostorne informacije i sl. Svi ovi pojmovi se međusobno nadopunjuju (Cetl 2007). Promatramo li tako prostorne podatke u kontekstu infrastrukture prostornih podataka, oni dodavanjem metapodataka postaju prostorne informacije (Masser 1998).

Kako bi se omogućilo održavanje i olakšala distribucija prostornih podataka, prepoznata je potreba za uspostavljanjem i razvojem infrastrukture prostornih podataka (IPP) na globalnoj, regionalnoj i nacionalnoj razini. Svrha IPP-a je omogućiti efikasnije i isplativije prikupljanje prostornih podataka, izbjeći njihovu redundantnost i nehomogenost te omogućiti njihovu dostupnost svim zainteresiranim korisnicima. Ona je nužan preduvjet implementacije prostornih podataka u današnje informacijsko društvo.

Postoji više definicija i shvaćanja što je to IPP. Najčešće je definiran kao skup temeljnih tehnologija, politika i institucionalnih aranžmana koji omogućuju dostupnost i pristup prostornim podacima (Poslončec-Petrić 2010).

Važnu ulogu i značaj u razvoju IPP-a imala je Izvršna naredba 12906 američkog predsjednika Clintona. Ovom naredbom potaknuta je izgradnja i poboljšanje NIPP-a u SAD-u, ali i u cijelom svijetu.

Uspostava NIPP-a u Republici Hrvatskoj nalazi se u implementacijskoj fazi. Ulaskom u Europsku uniju Hrvatska će prihvatiti sve obveze propisane INSPIRE direktivom koja utvrđuje opća pravila za uspostavljanje infrastrukture za prostorne informacije u Europi (INSPIRE).

U prvom dijelu ovog diplomskog obrađen je IPP i njegove komponente te INSPIRE inicijativa i njen zakonodavni okvir. Drugi dio diplomskog rada obrađuje NIPP u Republici Hrvatskoj i pojedinim državama članicama Europske unije (Portugal, Rumunjskoj, Nizozemskoj, Španjolskoj, Austriji i Bugarskoj). Prema izvješćima o procesu uspostave i stanju NIPP-a te implementaciji INSPIRE direktive u nacionalno zakonodavstvo, koje su, sukladno Direktivi, države članice EU dužne poslati Europskoj Komisiji, doneseni su zaključci o stanju NIPP-a u Europi. Prema ovim zaključcima predložene su smjernice za daljnje aktivnosti.

## 2. Infrastruktura prostornih podataka

Postoji više shvaćanja i definicija pojma *infrastruktura prostornih podataka*. Najčešće se pod ovim pojmom podrazumijeva skup relevantnih temeljnih tehnologija, politika i institucionalnih dogovora koji omogućuju dostupnost prostornih podataka kao i pristup do njih. Infrastruktura prostornih podataka služi kao osnova za traženje i prikupljanje prostornih podataka te njihovu procjenu i primjenu u svim segmentima društva (državnoj upravi, komercijalnom i nekomercijalnom sektoru i građanstvu u cjelini) (Cetl i dr. 2004).

Ne postoji globalni konsenzus o tome što je IPP. Stoga se on s jedne strane može smatrati produktom međusobno povezanih baza prostornih podataka, dok ga s druge strane možemo promatrati kao sveobuhvatni proces izgradnje strategije upravljanja prostornim podacima (Masser 2000).

IPP u određenoj formi postoji od trenutka kada je započelo sustavno prikupljanje prostornih podataka te njihovo prikazivanje na planovima i kartama. Pri tome se razina implementacije IPP-a kroz povijest mijenjala ovisno o razvoju tehnologija prikupljanja prostornih podataka, informacijsko-komunikacijskim tehnologijama i stupnju razvoja društva. Sam koncept IPP-a nastao je u ranim osamdesetim godinama dvadesetog stoljeća kao posljedica korištenja GIS-a i prostornih informacija u digitalnom obliku s ciljem postizanja operabilnosti i dostupnosti digitalnih prostornih podataka (Poslončec-Petrić 2010).

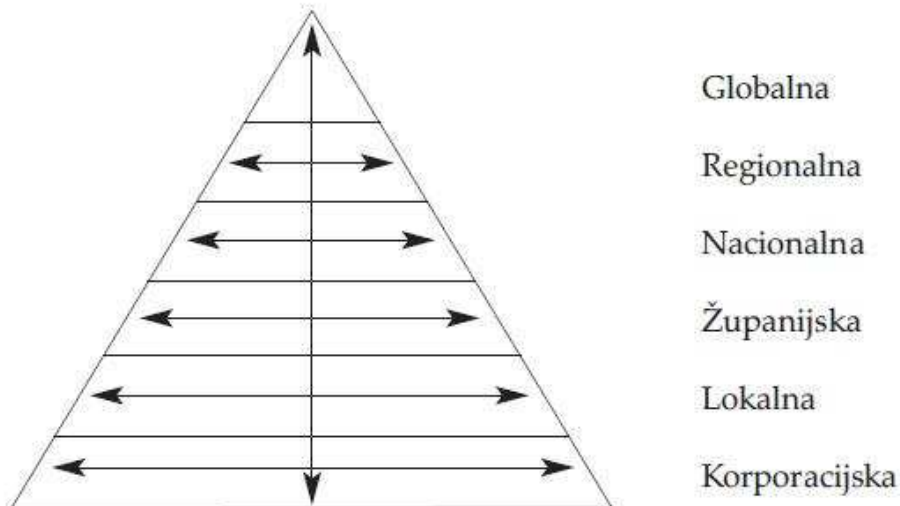
Inicijalni značaj za ukupan tijek razvoja IPP-a u SAD-u, ali pri tome i u cijelom svijetu, imala je Izvršna naredba 12906 (Executive Order 12906: „Coordinating Geographic Data Acquisition and Access: The National Spatial data Infrastructure“). Izdao ju je tadašnji predsjednik SAD-a, W. J. Clinton, 1994. godine. Njen je cilj stvaranje pravovremenih i točnih prostornih podataka uz minimalnu redundanciju i trošak korisnika. Također, Naredba naglašava i važnost suradnje državnih institucija i organizacija, lokalnih uprava, privatnog sektora i akademske zajednice pri uspostavljanju infrastrukture prostornih podataka.

### 2.1. Hijerarhija, komponente i struktura IPP-a

#### 2.1.1. Hijerarhija IPP-a

Kao što je prethodno spomenuto, infrastruktura prostornih podataka odvija se na nekoliko razina društva, tj. u nju su uključeni razni subjekti. Na slici koja slijedi (Slika 1) prikazana je hijerarhija IPP-a. Najvišu razinu čini globalna infrastruktura prostornih podataka, a najnižu korporacijska (IPP pojedinih tvrtki). Između pojedine razine postoji vertikalna povezanost jer se svaka viša razina sastoji od jednog ili više elemenata niže razine. Također, zakonski i politički okviri uvjetuju čvrste veze na pojedinim horizontalnim razinama (Cetl i dr. 2007). Ključnu ulogu u razvoju i primjeni ostalih razina ima nacionalna IPP.





Slika 1. Hijerarhija infrastrukture prostornih podataka (Rajabifard i Williamson 2001)

### 2.1.1.1 Organizacijske razine IPP-a

Infrastruktura prostornih podataka sastoji se od tri međusobno povezane organizacijske razine. Kako bi IPP bio funkcionalan, potrebna je dobra usklađenost i kvalitetna suradnja između svake pojedine razine. Spomenuta organizacijska struktura prikazana je na slici koja slijedi (Slika 2).



Slika 2. Organizacijske razine IPP-a (DGU 2008)

Kao što je vidljivo na slici, na samom vrhu je politička razina koja je zadužena za cjelukupne ciljeve IPP-a i pravne propise. Upravljačka razina obuhvaća organizacijske koncepte, aspekte i norme i zadužena je za razvoj strategije IPP-a. Stvarnim provedbenim postupcima i njihovim ishodima bavi se operativna razina.

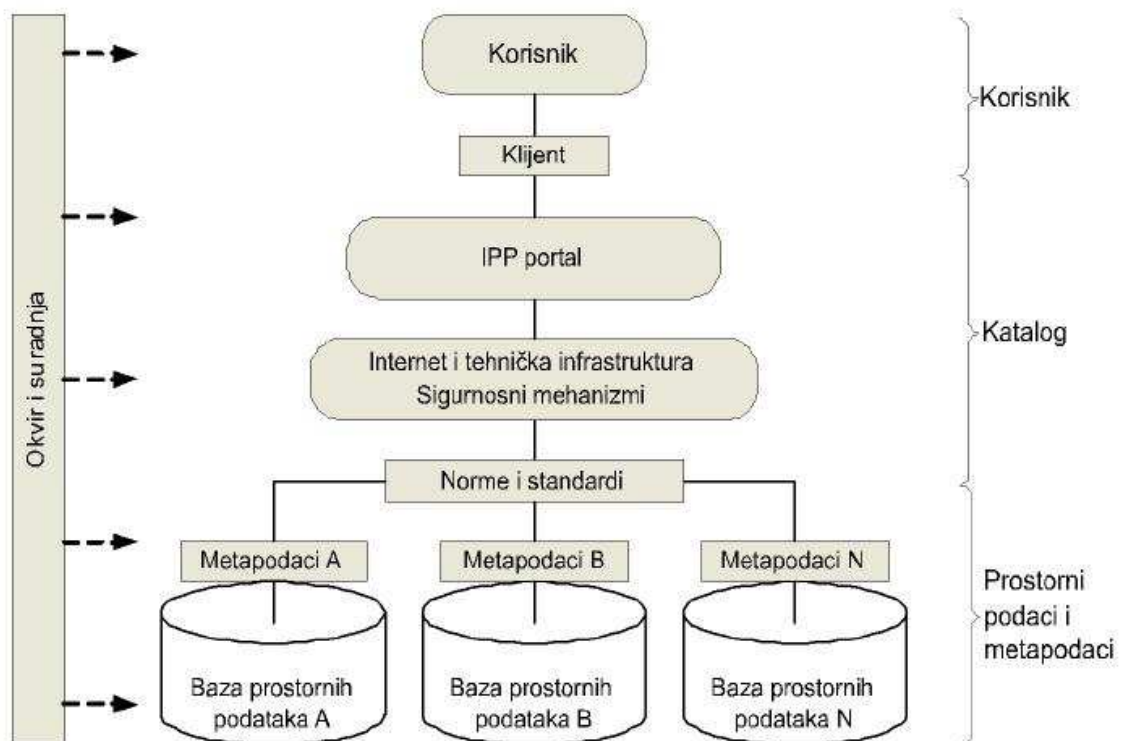
## 2.1.2. Komponente i struktura IPP-a

Komponente IPP-a su (Cetl 2003):

- organizacije ili pojedinci koji izrađuju ili koriste prostorne podatke,
- tehnologije koje omogućuju uporabu i distribuciju prostornih podataka i
- prostorni podaci.

Logičku strukturu IPP-a čine: prostorni podaci, metapodaci, norme i standardi, katalog i suradnja (Cetl i dr. 2007). Kako bi implementacija pojedinih logičkih dijelova IPP-a bila uspješna, potrebno je stvoriti okruženje u kojem su sadržaj, procedure i dijelovi standardizirani, a izvori prostornih podataka i korisnici umreženi.

Fizička primjena IPP-a podrazumijeva jednostavan i nesmetan tijek prostornih podataka od baza podataka u kojima su oni pohranjeni do krajnjih korisnika. Stoga je nužna odgovarajuća mrežna i tehnička infrastruktura, uspostavljena prema propisanim normama i standardima, kako bi se taj tijek podataka mogao ostvariti. Pri tome korisniku, koji pristupa podacima preko web-preglednika, moraju biti na raspolaganju besplatni metapodaci čija je svrha informiranje korisnika o pogodnosti dotičnih prostornih podataka za njegove osobne potrebe. Ova fizička primjena IPP-a prikazana je na slici koja slijedi (Slika 3).



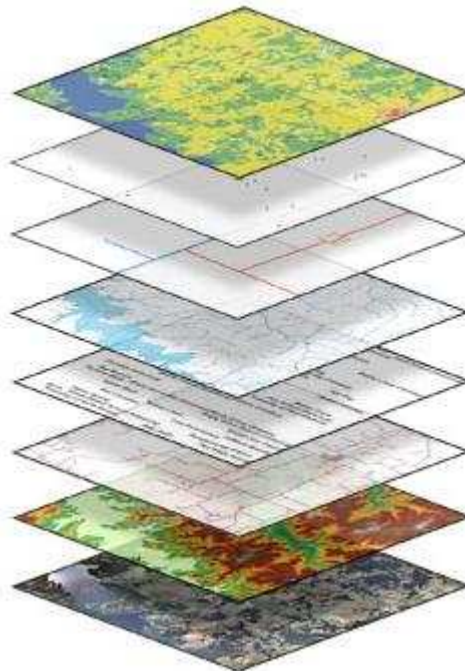
Slika 3. Fizička primjena IPP-a (Cetl i dr. 2007)

## 2.2. Prostorni podaci

Pod pojmom *prostorni podaci* misli se na sve podatke koji imaju direktnu ili indirektnu vezu s određenim položajem ili geografskim područjem. Dakle, prostorni podaci su svi podaci povezani s prostornom komponentom, koji opisuju objekte i pojave stvarnog svijeta prostorno određene koordinatama, adresom ili administrativnim područjem. U kontekstu IPP-a dijelimo ih na osnovne (*framework dataset*) i tematske podatke (*thematic dataset*). Osnovni podaci su u pravilu višenamjenski i mogu se kombinirati i nadograđivati s drugim podacima, dok su tematski podaci u pravilu predviđeni za jednu namjenu, iako se i oni mogu koristiti po potrebi za druge svrhe (Roić 2002).

Prethodno je spomenuto kako su prostorni podaci vezani uz prostor. Upravo zbog te prostorne komponente značajna je uloga prostornog referentnog sustava da bi se mogli kombinirati i uspoređivati prostorni podaci iz različitih heterogenih izvora. Kombinacija i uspoređivanje prostornih podataka iz različitih izvora moguće je samo ako su podaci u istom referentnom sustavu ili ako je moguća konverzija u isti sustav u realnom vremenu.

Govoreći o prostornim podacima u kontekstu IPP-a, vrlo je važno spomenuti potrebu za uspostavljanjem okvira (*framework*) osnovnih podataka. Svrha okvira je razvrstavanje prostornih podataka po tematskim cjelinama kako bi se stvorilo okruženje za njihov daljnji razvoj i upotrebu (Slika 4).



Slika 4. Okvir prostornih podataka

Također, uspostavljanjem okvira smanjuje se zalihost podataka i uspostavljaju veze između pojedinih skupova podataka. Pri tome se podrazumijeva da se kod uspostave okvira vodi računa o zastupljenosti pojedinih tipova podataka. Pažnja se obraća na one skupine podataka koje pojedine organizacije i manji korisnici

koriste u najvećoj mjeri. Na taj način donosi se odluka o tome koji će se prostorni podaci izrađivati i održavati.

Izbor osnovnih tipova prostornih podataka različit je za svaku pojedinu zemlju. Međutim, pojedini tipovi prostornih podataka zastupljeni su u većini zemalja. Ti skupovi prostornih podataka su sljedeći (Onsrud 1998):

- katastar,
- promet,
- hidrografija,
- administrativne jedinice,
- geodetska osnova,
- visine,
- DOF,
- geografski nazivi i imena.

Pri tome podaci katastra služe kao temelj IPP-a i u gotovo svim zemljama svijeta imaju vodeću ulogu pri izgradnji okvira prostornih podataka (Cetl 2007).

#### 2.2.1. Kvaliteta prostornih podataka

Pod pojmom *kvaliteta* podrazumijeva se skup karakteristika (i njihovih vrijednosti) nekog objekta (jedinice) koji se odnosi na njihovu sposobnost provedbe pretpostavljenih i utvrđenih zahtjeva (ISO 8402). Prema tome, možemo reći da je kvaliteta prostornih podataka upravo njihova podobnost za konkretnu uporabu. Pri tome je konačni donositelj prosudbe sam korisnik podataka koji ocjenjuje jesu li pojedini podaci vrijednošću i kvalitetom podobni i prihvatljivi za njegove potrebe.

Osnova vrednovanja kvalitete prostornih podataka su elementi kvalitete. Oni mogu biti *pregledni* ili *nekvantitativni elementi kvalitete*, te *brojčani* ili *kvantitativni elementi* kvalitete. Pregledni elementi kvalitete sadrže tekstualni opis, a brojčani elementi brojčane vrijednosti. U pregledne elemente spadaju (ISO 19113):

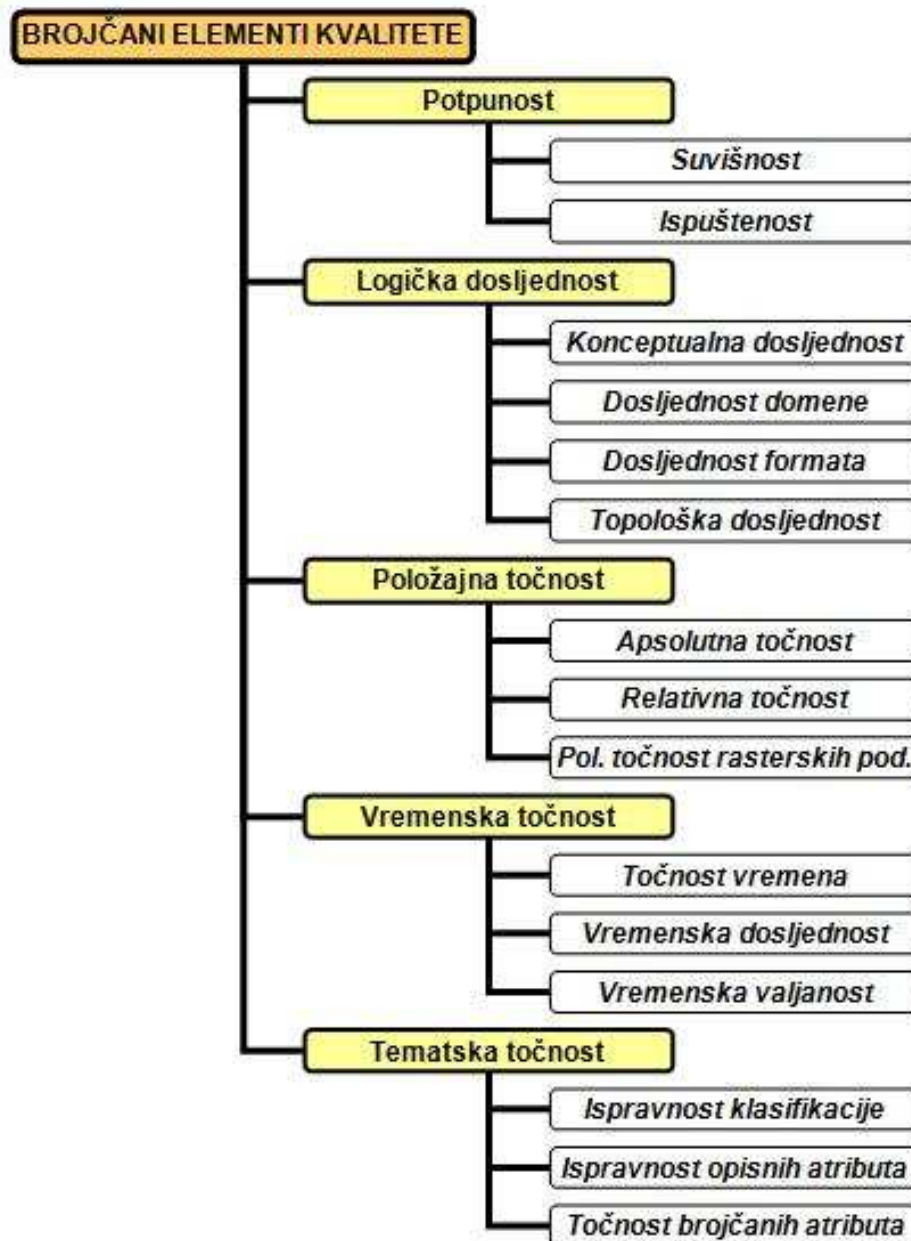
- **namjena**- tekstualni opis motiva, razloga i potreba radi kojih su nastali podaci, te njihove izvorne namjene ili namjeravane uporabe,
- **uporaba**- tekstualni opis konkretne primjene i uporabe podataka (često konkretna uporaba prostornih podataka nije istovjetna s njihovom izvorno planiranom uporabom),
- **porijeklo**- tekstualni opis tijeka nastanka prostornih podataka, te vremenskog tijeka njihovih izmjena (ukoliko on postoji, npr. pri kontinuiranom održavanju prostornih podataka ili njihovoj naknadnoj dopuni).

Brojčane elemente kvalitete prostornih podataka čine:

- **potpunost**- opisuje brojčanom vrijednošću do koje su razine u skup prostornih podataka uključeni podaci o svim prostornim objektima, te njihovim atributima i odnosima (količina relevantnih podataka u skupu prostornih podata),
- **logička dosljednost**- brojčanom vrijednošću iskazuje usklađenost prostornih podataka s logičkim pravilima odabranog modela podataka, te ograničenjima atributa definiranih za skup podataka,
- **položajna točnost**- opisuje podudarnost vrijednosti koordinata koje određuju položaj prostornog objekta s tzv. „apsolutno točnim“ vrijednostima koordinata (one vrijednosti koordinata koje su uvedene i prihvaćene kao prave koordinate),
- **vremenska točnost**- brojčani opis ispravnosti vremenskih atributa i vremenskih odnosa između pojedinih prostornih podataka,
- **tematska točnost**- brojčanom vrijednošću opisuje se ispravnost atributa pridruženih prostornom objektu (i kvalitativnih i kvantitativnih) te točnost klasifikacije prostornih podataka i njihovih odnosa.

Iako u specifikaciji ISO 19113 nije navedena, često se kao element kvalitete koristi i *semantička točnost*. Semantička točnost se odnosi na kvalitetu opisa prostornih podataka u skladu s izabranim modelom. Različiti proizvođači mogu proizvesti iste ili barem djelomično iste prostorne podatke referirane na iste prostorne objekte, ali pri tome koristiti različita imena i nazive za te prostorne objekte, njihove attribute ili odnose među njima. U okviru svakog skupa prostornih podataka ti će podaci biti točni, ali pri međusobnoj integraciji tih skupova podataka doći će do nepodudarnosti ili neusklađenosti koja će se odraziti na kvalitetu. Objedinjeni skup prostornih podataka u tom će slučaju biti opterećen semantičkom netočnošću.

Navedeni brojčani elementi kvalitete imaju i svoje podelemente. Oni su pregledno prikazani na slici koja slijedi (Slika 5).



Slika 5. Brojčani elementi kvalitete i njihovi podelementi

### 2.2.1.1 Norme i standardi

Stanardi i norme, u kontekstu kvalitete prostornih podataka, definiraju temeljna načela, terminologiju, postupke i metode za nepristrani i objektivni opis kvalitete prostornih podataka te njeno mjerenje i vrednovanje. Standardizacija prostornih podataka važna je i radi usklađivanja postupaka i procedura definiranja i opisivanja prostornih podataka, metoda njihovog kodiranja i strukturiranja, kao i postupaka njihovog održavanja i razmjene između različitih korisnika, aplikacija i sustava.

U svakodnevnoj su uporabi dva slična, ali različita pojma: *standard* i *norma*. Iako se često koriste kao sinonimi, razlika je ta što je standard „de facto“, odnosno razvijen je van okvira formalnih standardizacijskih procesa i rezultat je primjene

velikog broja korisnika, dok je norma „de iure“, odnosno razvijena od formalnih standardizacijskih institucija (Cetl 2003). Sukladno tome, postoji razlika između pojmova *standardizacija* i *normizacija*. Standardizaciju možemo smatrati svojevrsnim dogovorom i međusobnim sporazumom, kako proizvođača, tako i korisnika (npr. pri klasifikaciji i prijenosu prostornih podataka, razmjenskom formatu tih podataka, povezivanju različitih aplikacija i sl.). Normizacija je proces izgradnje i prihvaćanja normi kao službeno definiranih dogovora i sporazuma na nacionalnoj, regionalnoj ili međunarodnoj razini.

U odnosu na sve ostale norme i standarde, norme i standardi prostornih podataka su praktički najznačajnije i najraznolikije. Temeljne komponente koje u konkretnom slučaju mogu biti njihov sastavni dio su (Rožić 2007):

- specifikacije prostornih podataka ili specifikacije proizvoda utemeljenih na njima,
- specifikacije prijenosa (transfera) prostornih podataka,
- specifikacije kvalitete prostornih podataka,
- specifikacije metapodataka.

U kontekstu infrastrukture prostornih podataka najvažnije su norme vezane uz razmjenu i distribuciju prostornih podataka te pripadajućih metapodataka. Još uvijek je velik dio tih normi povezanih s prostornim podacima u određenoj fazi razvoja.

Kao što je prethodno spomenuto, proces normizacije odvija se na različitim razinama: nacionalnoj, regionalnoj ili međunarodnoj. Na nacionalnoj razini svaka država donosi svoje norme koje vrijede na njenom području (HZN- Hrvatski zavod za norme), regionalne norme donose regionalne organizacije za norme i normizaciju i vrijede na području svih zemalja te regije (CEN- European Committee for Standardization), a međunarodne norme propisuju dvije svjetske nadležne organizacije, ISO (International Standardization Organization) i IEC (International Electrotechnical Commission), te su obvezne za sve zemlje članice.

### **2.3. Metapodaci**

Ključnu ulogu za razumijevanje, klasificiranje, uporabu i upravljanje podacima imaju metapodaci. Njihov osnovni cilj je opisivanje značenja i svojstava podataka. Jedan od najjednostavnijih primjera metapodataka u analognom obliku je legenda na karti. Ona sadrži metapodatke koji pružaju informacije o autoru, izdavaču, mjerilu karte, njenoj točnosti te svim ostalim karakteristikama. Metapodatke u digitalnom obliku svakodnevno susrećemo na Internetu pri pretraživanju web-stranica. Oni nam omogućuju brže pretraživanje i lakši pronalazak traženih informacija (Poslončec-Petrić 2010).

Metapodaci (*podaci o podacima*) su informacije koje opisuju skupove i servise prostornih podataka i omogućuju njihovo otkrivanje, pregled i uporabu. Oni sadrže informacije o (Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, čl. 87.):

- prostornim podacima (opis sadržaja),
- usklađenosti podataka s propisanim normama,
- pravima uporabe skupova i servisa prostornih podataka,
- kakvoći i valjanosti prostornih podataka,
- tijelima, javnim sustavima, fizičkim ili pravnim osobama odgovornim za uspostavu, održavanje i distribuciju skupova i servisa prostornih podataka te upravljanje njima,
- podacima kojima je pristup ograničen i razloge ograničenja.

Metapodaci su jedna od osnovnih komponenti IPP-a. Njihova uloga u IPP-u je iznimno velika jer omogućuju korisnicima prostornih podataka uvid u podobnost podataka njihovim zahtjevima i potrebama. Metapodaci o prostornim podacima od konvencionalnih se metapodataka razlikuju po posebno naglašenoj prostornoj komponenti *gdje*. Uz informaciju o tome odgovaraju li određeni prostorni podaci zahtjevima potencijalnog korisnika i u kojoj mjeri, metapodaci pružaju i sljedeće informacije (Cetl 2003):

- način prikupljanja prostornih podataka, tehnike njihove integracije i primjenjene analize,
- točnost i obrada prikupljenih podataka,
- projekcija, mjerilo, razmjenski format, sažimanje i podatkovni sustav,
- sadržaj podataka te njihova kvaliteta i količina,
- potreban softver i odgovarajući parametri,
- opis sadržaja i kvalitete te kontaktne informacije.

Razina detaljnosti i kompleksnost metapodataka povećavaju se razmjerno sa stručnim znanjem korisnika. Naime, podaci namjenjeni široj zajednici korisnika pružaju općenite informacije, poput lokacije traženih podataka, njihovog sadržaja i načina uporabe te je stoga razina kompleksnosti takvih metapodataka manja od metapodataka koji opisuju podatke namjenjene znanstvenicima i stručnjacima u određenim znanstvenim područjima. U skladu s tim, s povećanjem kompleksnosti i detaljnosti metapodataka proporcionalno raste i potreba za njihovom većom točnošću i kvalitetom.

Za jednoznačnost i usklađenost metapodataka iznimno je važna normizacija i stvaranje odgovarajuće norme. Među najznačajnije norme i standarde za metapodatke ubrajaju se:

- **FGDC Content Standard for Digital Geospatial Metadata (CSDGM)**- nacionalni standard za metapodatke koji podupire IPP i definira sadržaj i



strukturu za 220 elemenata metapodataka, uveo ga je 1994. godine FGDC (Federal Geographic Data Committee),

- **ISO 19115 Geographic Information- Metadata-** međunarodna norma donesena 2003. godine u kojoj je definirana opća svrha metapodataka u području geoinformacija, a cilj joj je pružiti strukturu za opis prostornih podataka,
- **Dublin Core Metadata Initiative-** inicijativa pokrenuta 1995. godine s ciljem promoviranja standarda za pronalaženje umreženih izvora, a rezultat je Dublin Core Metadata Element Set (DCMES) koji omogućuje lakše i učinkovitije pronalaženje traženih izvora na Internetu i čini ga 15 opisnih elemenata metapodataka,
- **INSPIRE Metadata Regulation-** specifikacija za metapodatke objavljena u prosincu 2008. godine u Službenom listu Europske unije i u cijelosti je obvezujuća za sve države članice,
- **ANZLIC Metadata Guidelines-** smjernice za metapodatke koje definiraju skup ključnih elemenata metapodataka nužnih za regulaciju veze između korisnika i direktorija metapodataka.

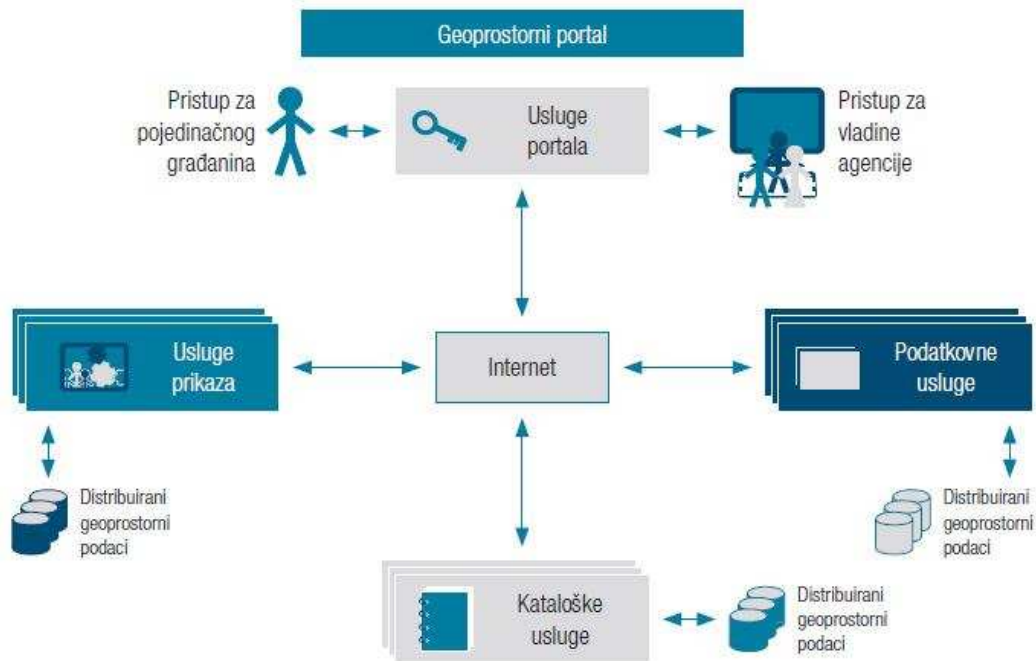
Jedna od važnijih normi bila je i **CEN EN 12657**. To je europska prednorma koju je 1998. objavio CEN, a razina detaljnosti u odnosu na ISO normu je mnogo manja, osobito u specifičnim potrebama potencijalnog korisnika. Status prednorme se nije promijenio od njene objave, a povučena je iz uporabe 2004. godine.

U Republici Hrvatskoj 2005. godine tehnički odbor Hrvatskog zavoda za norme HZN/TO 211 usvojio je ISO 19115 normu kao službenu normu pod nazivom HRN EN ISO 19115:2005 Geoinformacije- Metapodaci. To je ujedno prva norma prihvaćena u Hrvatskoj u području geoinformacija.

#### **2.4. Pristup podacima i uslugama- Geoprostorni portal**

Geoprostorni portal je, prema OGC specifikaciji, korisničko sučelje skupa internetskih izvora geoprostornih informacija koje uključuje i grupe podataka i usluga (OGC 2004)

Arhitekturu geoprostornog portala, koji je u skladu s Open GIS referentnim modelom i INSPIRE arhitekturom, prikazuje slika koja slijedi (Slika 6). Ta arhitektura je servisno orijentirana i nudi poslovnim korisnicima razumljive i stručne usluge koje oni nadalje mogu uklopiti u vlastite poslovne procese. Servisno orijentirana arhitektura (SOA) temelji se na normama, posebno na uslugama internetske mreže koje softverskoj funkcionalnosti pružaju sučelja temeljena na normama. Na platformi s koje portal djeluje trebaju biti prisutne jedino usluge portala (koje omogućuju pristup geoprostornim informacijama te upravljanje i administraciju portala) i tražene usluge infrastrukture. Ostale usluge mogu biti distribuirane po Internetu.



Slika 6. Arhitektura geoprostornog portala (DGU 2008)

Metoda komunikacije u sklopu portala zasnovana je na uslugama arhitekture koju slijedi obrazac razmjene usluga. Taj obrazac interakcije zove se *Publish-Find-Bind (PFB)*, a uključuje objavljivanje ili ponudu usluga (Export/Publish), pronalaženje ili otkrivanje usluga (Import/Find) te povezanost klijenta i usluge (Service interaction/Bind). Prikazan je na sljedećoj slici (Slika 7).



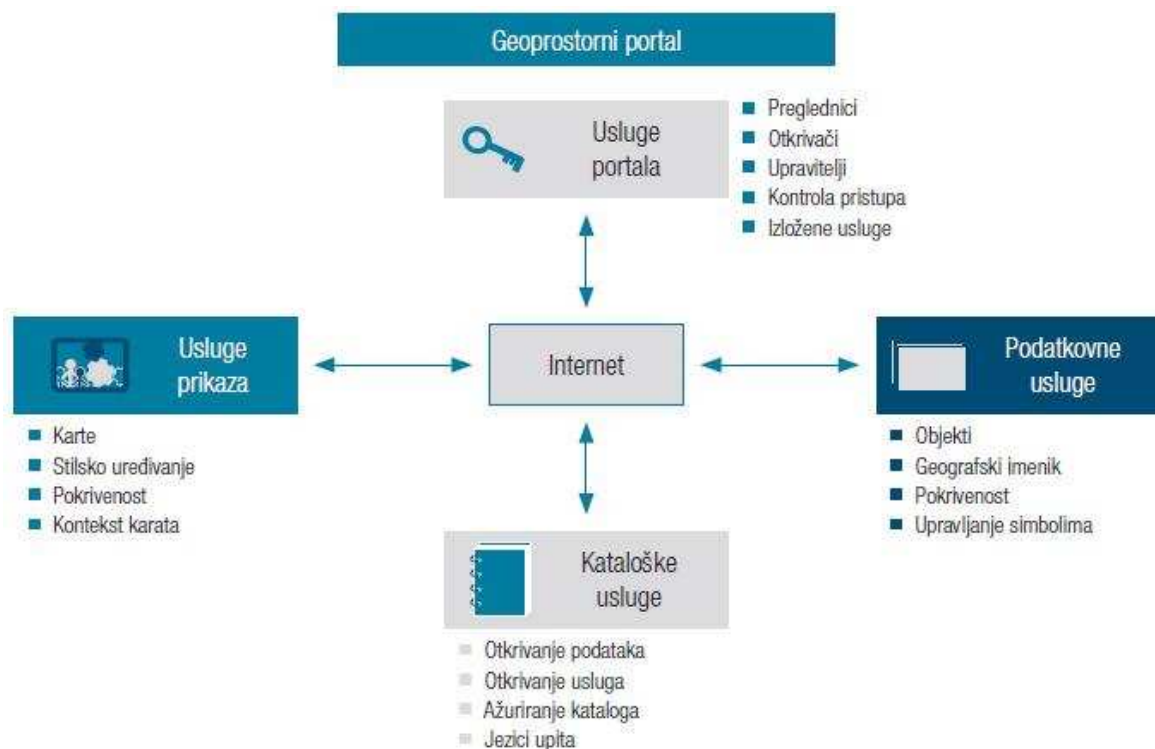
Slika 7. Komunikacija unutar geoprostornog portala (DGU 2008)

Kao što je prikazano na slici, interakcija se odvija između tri osnovne uloge, a to su posrednik, poslužitelj i tražitelj.

Posrednik registrira ponude usluga koje nudi poslužitelj i na zahtjev tražitelja vraća ponude usluga u skladu s određenim kriterijima. Poslužitelj nudi usluge klijentima, a tražitelj preko zadanih kriterija bira odgovarajuće usluge poslužitelja. Kako bi ova interakcija bila učinkovita, svaka usluga mora pružiti tzv. samoopisujuće informacije u kojima je sadržana njena lokacija i sposobnosti.

Usluge portala dostupne su preko platforme portala (stolno računalo, prijenosno računalo itd.) ili poslužitelja koji imaju sposobnost spajanja na mrežu. Pristup uslugama omogućuje korisnikov računalni program smješten također na platformi portala. Ove usluge dijelimo u 4 osnovne grupe (Slika 8). To su (DGU 2008):

- usluge portala,
- podatkovne usluge,
- usluge prikaza,
- kataloške usluge.



Slika 8. Usluge geoprostornog portala (DGU 2008)

Usluge portala omogućuju korisnicima pristup portalu te pretraživanje i identifikaciju prostornih podataka, a poslužiteljima nude mogućnost ograničenja pristupa onim podacima čija bi javna dostupnost dovela do negativnih posljedica. Podatkovne usluge pružaju korisnicima mogućnost kretanja kroz prostorno orijentirane prikaze te mogućnost odabira stila i načina prikaza željenih skupova prostornih podataka. Usluge prikaza omogućuju vizualizaciju geoprostornih podataka (npr. kartografski prikaz planova, slike popraćene bilješkama, objekti koji se mijenjaju u vremenu i prostoru itd.). Kataloške usluge važne su jer omogućuju objavljivanje i pretraživanje kataloga metapodataka. Potrebne su da bi se podržalo otkrivanje i povezivanje registriranih izvora podataka s informatičkom zajednicom. Ove usluge omogućuju korisnicima lakše i brže pretraživanje podataka, pružaju korisnicima sve potrebne informacije za tražene podatke i njihove izvore te omogućuju korisnicima donošenje suda o kvaliteti odabranih podataka i njihovoj podobnosti za određenu namjenu.

### 3. INSPIRE

U posljednja dva desetljeća, naglim razvojem mjernih metoda i tehnologija, došlo je do velikog povećanja količine prikupljenih prostornih informacija. Posljedica je to informacijske revolucije koja je dovela do veće dostupnosti informacija, ali i potrebe za njima. Naime, činjenica je da društvo koje ne raspolaže i ne vlada prostornim podacima u današnje vrijeme nema mogućnost sociološkog i gospodarskog razvoja (Cetl 2003).

Različite organizacije državnog, javnog i privatnog sektora danas proizvode vlastite prostorne podatke i upravljaju njima jer je taj posao razvojem tehnologije znatno olakšan. Uz to dolazi i do upotrebe i razvoja različitih modela podataka zbog čega postaje nemoguća njihova integracija i nadopuna s drugim prostornim podacima. Većina tih podataka je također i redundantna i nekonzistentna.

Prethodno navedeni problemi doveli su ranih 90-ih do ideje za razvojem infrastrukture prostornih podataka. Iako se ideja u početku javila na nacionalnoj razini (SAD, Velika Britanija, Kanada i Europska zajednica), vrlo brzo se proširila na globalnu. Inicijalni značaj za ukupni tijek razvoja infrastrukture prostornih podataka imala je *Izvršna naredba 12906 (Executive order 12906)* koju je u travnju 1994. godine izdao W. J. Clinton, tadašnji predsjednik SAD-a.

Reakcija na Izvršnu naredbu 12906 je inicijativa pokrenuta 1995. godine za izgradnju Europske geoinformacijske infrastrukture. Ona je rezultirala izradom dokumenta GI 2000 koji je predstavljao strategiju razvoja prostornih informacija u Europi. Međutim, vizija bazirana na toj inicijativi nije implementirana zbog neusklađenosti politike pojedinih europskih zemalja i nedostatka znanja i okvira djelovanja na tržištu privatnog sektora (Cetl 2007).

Do napretka dolazi 2002. godine kada je Europska komisija usvojila Memorandum o razumijevanju za uspostavu infrastrukture za prostorne informacije u Europi (INSPIRE- Infrastructure for Spatial Information in Europe). Uspostava Europske infrastrukture prostornih podataka (European Spatial Data Infrastructure- ESDI) potrebna je kako bi se stvorili usklađeni i upotrebljivi izvori geoprostornih informacija na svim razinama, počevši od lokalne razine pa sve do međunarodne. Ova inicijativa stoga nudi smjernice koje služe za primjenu tehničkih normi i protokola, organizirano i koordinirano izdavanje prostornih podataka i njihovo održavanje.

Za INSPIRE inicijativu usvojena je 2004. godine Direktiva kojom je stvoren zakonodavni okvir za njenu uspostavu, nadzor i procjenu (EC 2004). Ta Direktiva je ujedno i jedna od najvećih inicijativa pokrenutih od strane nacionalnih institucija za prostorne podatke (Cetl 2007). Europski parlament i Vijeće Europske unije 14. ožujka 2007. godine donijeli su Direktivu o INSPIRE uspostavi (EC 2007) koja se odnosi na prostorne podatke i podržava kreiranje politike vezane za okoliš. Ova Direktiva stupila je na snagu 15. svibnja 2007. godine.

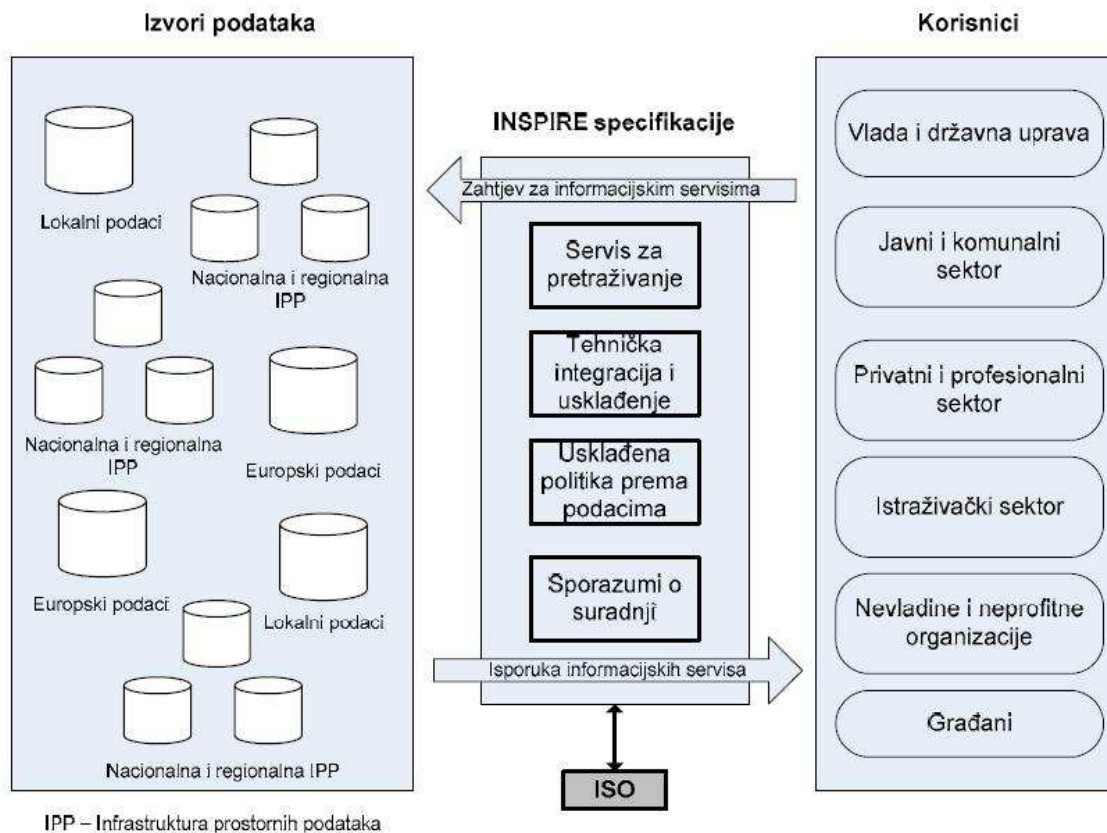
Važno je napomenuti da INSPIRE direktiva daje okvirne smjernice jer se detaljnije tehničke odredbe definiraju provedbenim pravilima i tehničkim specifikacijama. Ona se zasniva na postojećim infrastrukturama prostornih podataka zemalja

članica i ne zahtjeva se novo prikupljanje prostornih podataka, nego je nužna harmonizacija postojećih.

### 3.1. Svrha i cilj INSPIRE-a

Svrha INSPIRE-a je osigurati usklađene prostorne podatke i informacije i pojednostaviti pristup podacima, pri čemu je zadaća država članica osigurati raspoloživost, kvalitetu, usporedivost, potpunost i konzistentnost vlastitih prostornih podataka. Krajnji cilj je pri tome stvaranje Europske infrastrukture prostornih podataka koja bi korisnicima nudila integrirane usluge prostornih podataka. Te usluge su prvenstveno identifikacija prostornih podataka iz različitih izvora (od lokalne do međunarodne razine) te pristup podacima (Poslončec-Petrić 2010).

Kako bi se svim zainteresiranim korisnicima olakšao pristup podacima potrebno je stvaranje ažuriranih i kvalitetnih skupova prostornih podataka. Ta INSPIRE vizija i tijekom podataka prikazani su na slici koja slijedi (Slika 9). Poboljšanje postojećih infrastruktura prostornih podataka, kao i usklađivanje podataka i usluga prema zadanim specifikacijama i odgovarajućim normama, vodi prema integraciji različitih razina u koherentnu Europsku infrastrukturu prostornih podataka. Korisnici prostornih podataka i usluga pri tome su također objedinjeni iz svih razina i sektora društva, počevši od zakonodavaca, planera i menadžera na europskoj, nacionalnoj i lokalnoj razini, sve do građana i njihovih organizacija.



Slika 9. Vizija INSPIRE inicijative (Cetl 2007)

### 3.2. Zakonodavni okvir

Direktiva 2007/2/EZ, koju su Europski parlament i Vijeće Europske unije donijeli 14. ožujka 2007. godine, zakonodavni je okvir INSPIRE-a. Ova Direktiva stupila je na snagu 15. svibnja 2007. godine.

Direktivom su obuhvaćene 34 teme prostornih podataka, raspoređene u tri priloga, koje su potrebne za uspješnu izgradnju sustava informacija o okolišu. Uz njih su obuhvaćeni i prostorni podaci koje posjeduju i koriste pojedina državna tijela ili druge institucije u njihovo ime.

Direktiva donosi smjernice za pohranu, korištenje i održavanje prostornih podataka kako bi se oni mogli kombinirati između različitih izvora diljem Europske zajednice. Ove smjernice imaju za cilj lakše pronalaženje i identifikaciju prostornih podataka od strane svih zainteresiranih korisnika (na svim razinama društva), te mogućnost ocjene kvalitete i podobnosti podataka za određenu namjenu. Sve ovo trebalo bi omogućiti široku i jednostavniju uporabu prostornih podataka.

#### 3.2.1. Direktiva 2007/2/EC

Kao što je ranije spomenuto, Direktiva 2007/2/EC zakonski je okvir INSPIRE-a. Sastavljena je od strane Europskog parlamenta i Vijeća Europske unije, u Strasbourgu 2007. godine. Sastoji se od 26 članaka podijeljenih u 7 poglavlja u kojima se jasno daju smjernice svim sudionicima u izgradnji infrastrukture prostornih podataka. Važno je napomenuti da ova Direktiva daje samo okvirne smjernice kojih se sve države članice moraju pridržavati pri uspostavi vlastitih IPP-a. Na kraju Direktive nalaze se 3 priloga u kojima su navedene 34 teme prostornih podataka obuhvaćene Direktivom. Ove teme prostornih podataka prikazane su u tablici koja slijedi (Tablica 1).

Tablica 1. Teme prostornih podataka obuhvaćene INSPIRE direktivom

Teme prostornih podataka PRILOG I	1. Referentni koordinatni sustavi
	2. Sustavi geografske mreže
	3. Geografski nazivi
	4. Upravne jedinice
	5. Adrese
	6. Katastarske čestice
	7. Prometne mreže
	8. Hidrografija
	9. Zaštićene lokacije
Teme prostornih podataka PRILOG II	1. Visina
	2. Prekrivenost tla
	3. Ortofotografija
	4. Geologija

<b>Teme prostornih podataka</b>  <b>PRILOG III</b>	1. Statističke jedinice
	2. Zgrade
	3. Tlo
	4. Korištenje zemljišta
	1. Ljudsko zdravlje i sigurnost
	2. Komunalne i državne usluge
	3. Sustavi za nadzor okoliša
	4. Postrojenja za proizvodnju i industriju
	5. Objekti i strojevi za poljoprivredu i akvakulturu
	6. Raširenost stanovništva- demografija
	7. Područja upravljanja/zaštićena područja/uređena područja i jedinice za izvještavanje
	8. Područja s prirodnim opasnostima
	9. Atmosferski uvjeti
	10. Meteorološko-geografske značajke
	11. Oceanografske-geografske značajke
	12. Morske regije
	13. Biogeografske regije
14. Staništa i biotopi	
15. Raširenost i vrsta	
16. Izvori energije	
17. Izvori minerala	

U nastavku je ukratko opisan sadržaj svakog poglavlja (URL 6).

#### *POGLAVLJE I.: Opće odredbe*

INSPIRE direktivom utvrđena su opća pravila za uspostavljanje Infrastrukture za prostorne informacije u Europi (INSPIRE). INSPIRE se gradi na postojećim infrastrukturama za prostorne informacije uspostavljenim od strane pojedinih država članica.

Direktivom su obuhvaćeni skupovi i usluge prostornih podataka u elektronskom obliku, koji se odnose na područja država članica ili područja pod njihovom jurisdikcijom. Kako se INSPIRE zasniva na postojećim IPP-ima, Direktivom se ne zahtjeva prikupljanje novih prostornih podataka nego njihova harmonizacija.

## POGLAVLJE II.: Metapodaci

Za skupove i usluge prostornih podataka, navedenih u prvom poglavlju, države članice moraju osigurati izradu metapodataka i njihovo ažuriranje. Metapodaci obuhvaćaju informacije o:

- usklađenosti prostornih podataka s provedbenim pravilima (definiranim u trećem poglavlju),
- uvjetima za pristup i uporabu skupova i usluga prostornih podataka te eventualnim naknadama za njihovo korištenje,
- kakvoći i valjanosti skupova prostornih podataka,
- državnim tijelima odgovornim za uspostavljanje, upravljanje, održavanje i raspodjelu skupova prostornih podataka i njihovih usluga,
- eventualnim ograničenjima javne dostupnosti prostornih podataka i razlozima tih ograničenja.

Metapodaci moraju biti cjeloviti i zadovoljavajuće kakvoće kao bi ispunili svoju svrhu. Njihova izrada propisana je pravilima donesenim 15. svibnja 2008. godine. Ta pravila uzimaju u obzir relevantne, postojeće međunarodne norme i zahtjeve korisnika, posebno u vezi s metapodacima o valjanosti. Za skupove prostornih podataka koji se podudaraju s temama sadržanim u prvom prilogu INSPIRE direktive (Tablica 1) države članice EU morale su izraditi metapodatke do 15. svibnja 2010. godine, a za skupove prostornih podataka povezane s temama sadržanim u trećem prilogu metapodaci se moraju izraditi najkasnije do 15. svibnja 2013. godine.

## POGLAVLJE III.: Međuoperativnost skupova prostornih podataka i usluga

Tehnička rješenja za međuoperativnost i usklađivanje skupova i usluga prostornih podataka utvrđena su provedbenim pravilima. Pri oblikovanju provedbenih pravila u obzir se uzimaju relevantni zahtjevi korisnika, postojeće inicijative i međunarodne norme za usklađivanje skupova prostornih podataka, te izvodivost i isplativost usklađivanja i međuoperativnosti. Za skupove prostornih podataka koji su povezani s temama iz prvog priloga ove Direktive (Tablica 1) ova provedbena pravila donesena su 2009. godine, a za skupove prostornih podataka koji obuhvaćaju teme iznesene u drugom i trećem prilogu pravila se moraju donijeti najkasnije do 15. svibnja 2012.

U svrhu osiguranja provedivosti i isplativosti ovih pravila provode se ispitivanja od strane Komisije. Za potrebe tih ispitivanja sve su države članice dužne na zahtjev Komisije dostaviti sve potrebne informacije.

Mogućnost sudjelovanja u početnim raspravama o sadržaju provedbenih pravila imaju sve države članice na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini kao i ostale fizičke i pravne osobe koje imaju interes vezan uz prostorne podatke (korisnici prostornih podataka, proizvođači, pružatelji usluga, koordinacijska tijela).



Provedbena pravila odnose se na sljedeće značajke prostornih podataka:

- okvir za jedinstveno označavanje prostornih objekata kako bi se osigurala njihova međuoperativnost,
- odnos između prostornih objekata,
- svojstva prostornih objekata,
- informacije o opsegu podataka,
- ažuriranje podataka.

Namjena provedbenih pravila je osiguravanje usklađenosti informacija koje se odnose na isti položaj ili isti objekt prikazan u različitom mjerilu i osiguravanje usporedivosti informacija izvedenih iz skupova prostornih podataka.

#### POGLAVLJE IV.: Mrežne usluge

Usluge za skupove prostornih podataka koje uspostavljaju države članice su:

- usluge za identifikaciju, koje na osnovu sadržaja povezanih metapodataka omogućuju potragu za skupovima i uslugama prostornih podataka,
- usluge za pregledavanje, koje omogućuju minimalni prikaz, navigaciju, povećavanje/smanjivanje, panoramski pregled ili prikrivanje vidljivih skupova prostornih podataka kao i prikaz tumača znakova i svih važnih sadržaja metapodataka,
- usluge za preuzimanje podataka i izravan pristup podacima tamo gdje je to izvedivo,
- usluge za transformaciju, koja je potrebna za postizanje međuoperativnosti skupova prostornih podataka,
- usluge koje omogućuju korištenje svih prethodno navedenih usluga.

Sve spomenute usluge uzimaju u obzir relevantne zahtjeve korisnika, jednostavne su za upotrebu i javno dostupne, a pristupiti im se može putem Interneta ili nekog drugog prikladnog telekomunikacijskog sredstva.

Umrežavanje ovih usluga u nadležnosti je država članica i one moraju osigurati državnim tijelima tehničku mogućnost povezivanja vlastitih skupova i usluga prostornih podataka s ovom mrežom. Javni pristup skupovima i uslugama prostornih podataka može se ograničiti samo u slučaju kada bi mogao negativno utjecati na međunarodne odnose, državnu sigurnost i nacionalnu obranu. Ukoliko postoje iznimni zahtjevi za ograničavanje pristupa uspoređuje se javni interes kojeg donosi omogućavanje pristupa s interesom kojeg donosi ograničavanje ili uvjetovanje pristupa.

Usluge za identifikaciju i pregledavanje skupova i usluga prostornih podataka sve države članice EU moraju uspostaviti najkasnije do kraja 2011. godine. Usluge za

preuzimanje i transformaciju moraju biti uspostavljene do kraja 2012. godine. Ove usluge korisnicima moraju biti besplatno dostupne. Iznimka su slučajevi gdje je naknada nužna za održavanje i ažuriranje (ukoliko se radi o vrlo velikoj količini podataka). Uslugama se pristupa putem INSPIRE geoportala kojeg postavlja i kojim na razini Zajednice upravlja Komisija. Osim INSPIRE geoportala, države članice pristup mogu omogućiti i putem vlastitih pristupnih točaka.

#### POGLAVLJE V.: Zajedničko korištenje podataka

Mjere za zajedničko korištenje skupova i usluga prostornih podataka između svojih državnih tijela donosi svaka država članica. Te mjere omogućuju državnim tijelima pristup, razmjenu i korištenje skupova i servisa prostornih podataka za potrebe javnih zadaća koje mogu imati utjecaj na okoliš. Ukoliko to države članice dopuste, državna tijela koja pružaju skupove i usluge prostornih podataka mogu izdati dozvole ili zahtijevati naknade od ostalih državnih tijela i tijela Zajednice koji koriste te skupove i usluge. Pri tome se eventualne naknade svode na minimum potreban za održavanje kakvoće skupova i usluga prostornih podataka ukoliko samofinanciranje nije moguće. Skupovi i usluge prostornih podataka vezani uz obveze izvještavanja o stanju okoliša koje propisuje zakonodavstvo Zajednice ne smiju se naplaćivati.

Zajedničko korištenje može se ograničiti u slučaju da ono dovodi u pitanje tijek pravde, državnu sigurnost, nacionalnu obranu ili međunarodne odnose.

#### POGLAVLJE VI.: Koordinacijske i dopunske mjere

Za koordinaciju INSPIRE-a na razini Zajednice odgovorna je Komisija kojoj pomažu relevantne organizacije, posebno Europska agencija za okoliš. Svaka država članica dužna je odrediti kontaktnu točku (u pravilu državno tijelo) zaduženu za suradnju s Komisijom u vezi ove Direktive.

#### POGLAVLJE VII.: Završne odredbe

Države članice moraju nadzirati provedbu i korištenje nacionalnih infrastruktura prostornih podataka. Uz to su dužne omogućiti Komisiji i javnosti stalan pristup rezultatima tog nadzora. Rezultate su dužne poslati Komisiji u obliku izvješća koje uključuje sažeti prikaz:

- koordinacije pružatelja i korisnika skupova i usluga prostornih podataka,
- doprinosa državnih tijela ili trećih strana u radu i koordinaciji infrastruktura prostornih podataka,
- informacija i upotrebi infrastruktura prostornih podataka,
- sporazuma o zajedničkom korištenju podataka između državnih tijela,
- troška i koristi u provedbi ove Direktive.

Izvješća se šalju svake tri godine, ne kasnije od 15. svibnja, počevši od 2010. Na temelju tih izvješća Komisija sastavlja jedinstveno izvješće koje je obavezna

dostaviti Europskom parlamentu i Vijeću Europske unije svakih šest godina, počevši od 15. svibnja 2014. godine.

Komisiji u njenom radu pomaže Odbor.

Sve države članice EU bile su dužne prenijeti Direktivu u nacionalne zakone do kraja svibnja 2010. godine.

### 3.2.2. Važnost INSPIRE direktive za izgradnju NIPP-a u RH

Infrastruktura prostornih podataka pruža koncept koji u značajnoj mjeri može pospješiti modernizaciju i učinkovitost državne uprave i pružiti temelj razvoju gospodarstva. Upravo iz tog razloga, iako još uvijek nije članica Europske unije, Hrvatska je pri donošenju Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina 2007. godine veliku pozornost posvetila usklađenosti s INSPIRE direktivom (koja je u to vrijeme bila tek u fazi donošenja). Ovim Zakonom definiran je zakonodavni okvir uspostave nacionalne infrastrukture prostornih podataka (NIPP), u potpunosti usklađen s odredbama INSPIRE direktive. Kako se razvoj infrastrukture prostornih podataka ne može temeljiti na izoliranim nacionalnim aktivnostima orijentiranim na INSPIRE direktivu, razvoj hrvatske infrastrukture prostornih podataka dio je regionalne i europske infrastrukture (Bačić i dr. 2010).

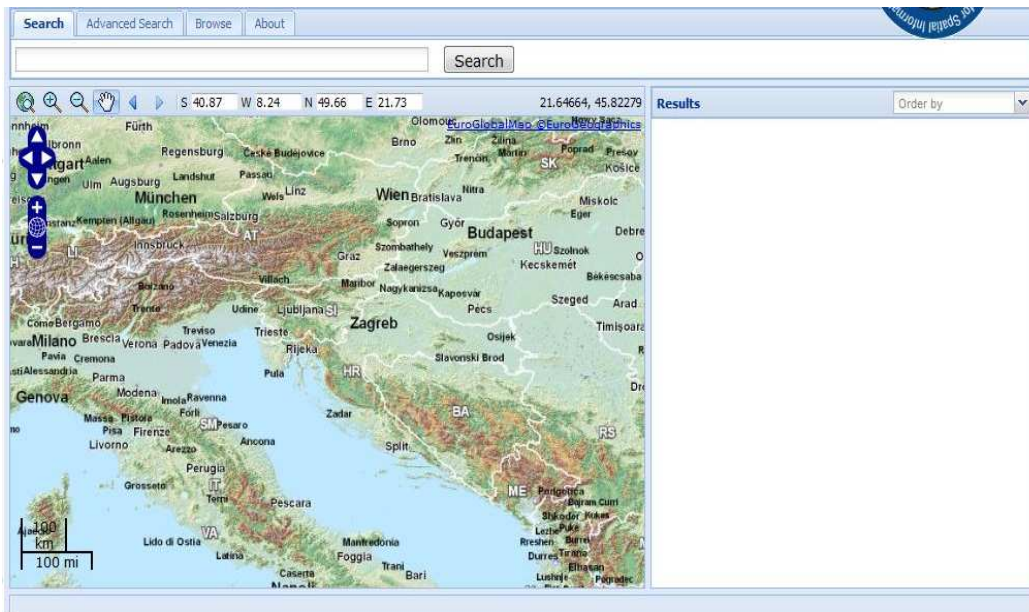
Iako je Hrvatska već 2007. godine poduzela prve napore u usklađivanju Zakona s odredbama INSPIRE direktive, nije ju bila obvezna primjeniti do 2009. godine kao što su to morale države članice Europske unije. No, važnost usklađivanja s odredbama Direktive postojala je iz razloga što je Direktiva predmet ugovora o pristupanju i 2009. godine uključena je u Nacionalni program za pristupanje Europskoj uniji.

### 3.3. *INSPIRE Community Geoportal*

Jedna od odredbi INSPIRE direktive 2007/2/EZ odnosi se na uspostavu INSPIRE Community Geoportala, zamišljenog u obliku internetske stranice ili njenog ekvivalenta, koji omogućuje pristup skupovima i uslugama prostornih podataka obuhvaćenih ovom Direktivom.

INSPIRE Community Geoportal europska je baza geografskih podataka i usluga kojima se podržava implementacija, monitoring i vrednovanje regulativa i zakona koji posredno ili neposredno utječu na okoliš (URL 7). Namjera ovog geoportala je pristup umreženim INSPIRE uslugama, poput identifikacije, pregleda i preuzimanja prostornih podataka. Sekundarni cilj geoportala je podrška u naporima zaštite okoliša i bioraznolikosti, te zaštite od poplava i požara, kao i podrška za razvoj pomorske i poljoprivredne navigacije.

Ovaj geoportal uspostavlja Komisija koja njime i upravlja na razini Europske unije. Države članice dužne su putem njega omogućiti pristup svojim nacionalnim infrastrukturama prostornih podataka, što je propisano INSPIRE direktivom.



Slika 10. INSPIRE Community Geoportal (URL 5)

Trenutno je uspostavljen prototip INSPIRE geoportala koji je u fazi testiranja i nadopune, a omogućuje pretraživanje i pregled za sada ograničenog broja prostornih podataka metapodacima izrađenim prema INSPIRE specifikaciji. Njegovu naslovnicu prikazuje Slika 10. Očekuje se da bi 30. lipnja 2011. godine trebala završiti uspostava ovog geoportala.

## 4. Nacionalna infrastruktura prostornih podataka (NIPP)

Nacionalna infrastruktura prostornih podataka (NIPP) je skup mjera, normi, specifikacija i usluga koji imaju za cilj, u okviru uspostave e-Vlade, omogućiti učinkovito prikupljanje, vođenje, razmjenu i korištenje georeferenciranih prostornih podataka (Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, čl. 84).

Prema Izvršnoj naredbi 12906, koja ima inicijalni značaj za razvoj infrastrukture prostornih podataka u svijetu, nacionalna infrastruktura prostornih podataka znači tehnologiju, politike, norme i ljudske resurse potrebne za prikupljanje, obradu, spremanje, distribuciju i unaprijeđenje upotrebe geoprostornih podataka.

### 4.1. Početne inicijative za razvoj NIPP-a

Potrebe za izgradnjom infrastrukture prostornih podataka i početne inicijative razlikuju se od države do države. Ipak, većini država zajednička je potreba za rješavanjem problema redundantnih, zastarjelih i nepotpunih podataka, te njima pripadajućih nestandardiziranih metapodataka neprikladnih korisnicima za kvalitetnu uporabu. Navedeni problem, uz ujedinjavanje i usklađivanje izvora, sustava, mrežnih usluga i standarda prostornih podataka, eliminirao bi se uspostavom jedinstvene infrastrukture prostornih podataka. Upravo to dovelo je do početne inicijative za uspostavom NIPP-a.

U većini država inicijator izgradnje NIPP-a bila je vlada koja je, uz privatni sektor, investirala mnogo novca u razvoj geoprostornih informacijskih sustava namjenjenih raznim svrhama (zaštita okoliša, upravljanje zemljištem, prostorni razvoj i planiranje i sl.). Budući da su prostorni podaci obuhvaćeni geoinformacijskim sustavima bili neusklađeni i neujedinjeni, logično se nametnula ideja za uspostavom NIPP-a kako bi se usklađivanjem i ujedinjavanjem svih prostornih podataka došlo do njihove efikasnije uporabe, a time i opravdalo uložene investicije.

Uz prethodno spomenute prednosti koje donosi izgradnja NIPP-a, ona dovodi i do (DGU 2008):

- smanjenja troškova izrade prostornih podataka,
- izbjegavanja prikupljanja i izrade nepotrebnih ili već prikupljenih (izrađenih) prostornih podataka,
- smanjenja vremena i troškova identifikacije prostornih podataka i pristupa njima,
- poboljšane razmjene prostornih podataka između različitih organizacija i korisnika,
- efikasnije uporabe prostornih podataka,
- efikasnijeg razvoja usluga prostornih podataka,

- boljih političkih i gospodarskih odluka na temelju dostupnijih prostornih podataka,
- ekspanzije tržišta,
- transfera znanja.

S razvojem NIPP-a trenutno daleko najbolje stoji SAD. Razlog je između ostalog i taj što je SAD vrlo rano prepoznao potrebu za NIPP-om zbog svog visokog stupnja ekonomskog i tehnološkog razvoja, kao i zbog velike vojne snage koja je oduvijek imala posebni interes za prostornim informacijama. Rezultat te potrebe bila je Izvršna naredba 12906 koju je predsjednik SAD-a, W. J. Clinton, izdao 1994. godine. Ona je imala inicijalni značaj za razvoj infrastrukture prostornih podataka ne samo u SAD-u, nego i u cijelom svijetu.

#### **4.2. NIPP u Republici Hrvatskoj**

Prema Zakonu o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, NIPP je skup mjera, normi, specifikacija i servisa koji imaju za cilj, u okviru uspostave e-Vlade, omogućiti učinkovito prikupljanje, vođenje, razmjenu i korištenje georeferenciranih prostornih podataka.

NIPP prema ovom Zakonu obuhvaća:

- uspostavu sustava metapodataka,
- uspostavu skupova prostornih podataka,
- uspostavu servisa prostornih podataka,
- uspostavu servisa i tehnologija umreženja,
- sporazume o razmjeni, pristupu i korištenju prostornih podataka,
- mehanizme koordinacije i nadzora,
- procese i procedure.

Skupove prostornih podataka na koje se odnosi NIPP čine prostorni podaci u digitalnom obliku koji se odnose na teritorij Republike Hrvatske, teritorijalno more i njena ekološko-zaštitna ili gospodarska područja. Kako su podaci katastra prostorni podaci najkrupnijeg mjerila koji pokrivaju čitavo područje Hrvatske, oni su temeljni podaci u infrastrukturi prostornih podataka. Nažalost, zbog spleta povijesnih okolnosti u kojima se Hrvatska nalazila, uporabe analognih katastarskih planova zasnovanih na zastarjeloj katastarskoj izmjeri i nedostatka potrebne informatičke infrastrukture u katastarskim uredima, ovi podaci katastra još uvijek nisu dovedeni do razine koja bi mogla zadovoljiti potrebe korisnika. Stoga je u okviru uspostave NIPP-a potrebno modernizirati tradicionalni katastarski sustav. Rad na tom problemu započeo je već 2002. godine projektom sređivanja katastra i zemljišne knjige koji je potpomogla Međunarodna banka za obnovu i razvoj i još uvijek je preostalo mnogo posla kako bi se stvorio kvalitetan temelj za uspostavu

NIPP-a. Osim podataka katastra, NIPP obuhvaća i druge skupove prostornih podataka koji su prikazani na slici koja slijedi (Slika 11) i oni su predmet razmjene između subjekata NIPP-a.



Slika 11. Prostorni podaci obuhvaćeni NIPP-om (Poslončec-Petrić 2010)

#### 4.2.1. Ciljevi NIPP-a

Razvoj NIPP-a u Hrvatskoj slijedi tri neovisna glavna cilja. To su (DGU 2008):

- ispunjavanje kriterija za pristupanje Europskoj uniji,
- poboljšanje osnova dobrog upravljanja,
- podržavanje domaćeg gospodarskog rasta.

Za proces ispunjavanja kriterija za ulazak u Europsku uniju iznimno je važan razvoj NIPP-a. Razlog je usklađivanje skupova i usluga prostornih podataka s europskim standardima. Što se tiče drugog glavnog cilja, poboljšanja osnova dobrog upravljanja, uspostava NIPP-a poboljšava dostupnost prostornih podataka. Upravo je ta dostupnost podataka vrlo važna u vladinim procesima odlučivanja koji se održavaju na dobrobit svih građana. Također, poboljšani pristup prostornim podacima i proizvodima vezanim uz njih dovodi i do poboljšane organiziranosti svih sudionika privatnog i javnog sektora kojima su prostorni podaci od interesa, a to rezultira i pružanjem sadržaja koji ispunjavaju potrebe krajnjih korisnika. Domaći gospodarski razvoj, kao treći glavni cilj NIPP-a, posljedica je visoko kvalitetnih i pouzdanih prostornih podataka koje NIPP pruža. Svi subjekti uključeni u gospodarstvo ovise u određenoj mjeri o dostupnosti prostornih podataka koje koriste za svoje strateške planove i djelatnosti. Stoga uspostava NIPP-a rezultira i ekonomskim razvojem.

#### 4.2.2. Vizije NIPP-a

Osnovna vizija razvoja NIPP-a u Hrvatskoj je učiniti postojeće prostorne podatke dostupnim svim zainteresiranim korisnicima. Ova vizija temeljena je na objedinjavanju svih postojećih prostornih podataka i njihovom usklađivanju kako bi

se omogućilo njihovo lakše pretraživanje i identifikacija. Uz navedeno, NIPP bi postao sredstvo i cilj razvoja hrvatskog tržišta prostornim podacima i sastavni dio programa e-Vlade. Jedna od vizija je i razvijanje dobro organizirane geoinformacijske zajednice temeljene na otvorenom javno-privatno-akademskom partnerstvu. Najvažnije je u svemu tome napomenuti potrebu za usklađivanjem politike, tehničkih standarda i operativnih mogućnosti NIPP-a s europskim načelima, odnosno načelima INSPIRE direktive (DGU 2008).

#### 4.2.3. Uspostava NIPP-a

Prvi korak prema uspostavi nacionalne infrastrukture prostornih podataka u Hrvatskoj napravljen je 2001. godine izradom studije u kojoj je analizirana geoinformacijska infrastruktura u Hrvatskoj i potrebe za njenim daljnjim razvojem. Studija je nazvana „Requirements for Geoinformation Infrastructure in Croatia“, a rezultat je konzultantskog zadatka prema projektu Svjetske banke za tehničku pomoć u institucionalnoj i regulatornoj reformi razvitka privatnog sektora, na koji je postavljen geo-nordijski konzorcij pod vodstvom tvrtke BlomInfo A/S. Uz njih je na zadataku sudjelovala i tvrtka GISDATA iz Zagreba. U razdoblju od veljače do lipnja 2001. ispitivana je infrastruktura prostornih podataka u Hrvatskoj i s obzirom na postojeće stanje izvedene su sljedeće preporuke za uspostavu NIPP-a (Cetl i dr. 2004):

- ubrzanje stvaranja ažurnog i potpuno integriranog katastra,
- stvaranje ažurnih topografskih karata i digitalnih baza podataka,
- priprema informacijskog sustava o zemljišnim parcelama,
- stvaranje specifičnih administrativnih i tematskih grupa podataka,
- promicanje prostornih podataka i usluga vezanih uz njih te podizanje svijesti o prostornim podacima,
- uspostava jakog koordinacijskog tijela za nacionalnu infrastrukturu prostornih podataka.

Ove navedene preporuke najvećim se dijelom odnose na Državnu geodetsku upravu (DGU) kao nosioca aktivnosti potrebnih za njihovu provedbu. DGU je ujedno i jedan od glavnih inicijatora uspostave NIPP-a u Republici Hrvatskoj.

Godine 2005. skupina stranih i hrvatskih stručnjaka okupljenih u njemačkoj tvrtki Conterra izradili su studiju o NIPP-u u Hrvatskoj i na temelju te studije predloženi su konkretni koraci za uspostavu NIPP-a, u skladu s Europskom infrastrukturom prostornih podataka i INSPIRE-om.

##### 4.2.3.1 Pravna osnova

U veljači 2007. godine u Hrvatskoj je stupio na snagu prvi zakon koji se bavi infrastrukturom prostornih podataka, Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (URL 1). U taj Zakon uključeno je posebno poglavlje koje definira infrastrukturu prostornih podataka. Kako je u doba donošenja ovog Zakona objavljen i prijedlog



INSPIRE direktive, svi članci koji definiraju nacionalnu infrastrukturu prostornih podataka u cijelosti su usklađeni s INSPIRE direktivom. Međutim, iako je osnovna ideja INSPIRE-a prihvaćena, definirani su samo njegovi osnovni principi. Budući da Hrvatska još uvijek nije zemlja članica Europske unije, nije bila dužna primjeniti INSPIRE direktivu do 2009. godine kao što su to morale sve zemlje članice. Ipak, razvoj NIPP-a u Hrvatskoj slijedi INSPIRE direktivu iz razloga što je ona predmet ugovora o pristupanju Europskoj uniji. U Nacionalni program za pristupanje službeno je uključena 2009. godine.

Zakonom o državnoj izmjeri i katastru nekretnina definirana je nacionalna infrastruktura prostornih podataka, prostorni podaci obuhvaćeni NIPP-om, metapodaci i njihov sadržaj, skupovi i servisi prostornih podataka obuhvaćeni NIPP-om te subjekti i tijela NIPP-a.

#### **4.2.3.2 Subjekti NIPP-a**

Subjekti NIPP-a su (DGU 2008):

- tijela državne uprave,
- tijela regionalne i lokalne samouprave,
- javni sustavi u potpunom ili pretežitom vlasništvu Republike Hrvatske,
- fizičke ili pravne osobe kojima je povjereno upravljanje prostornim podacima od strane nadležnih tijela i sustava,
- fizičke ili pravne osobe koje se koriste podacima i uslugama obuhvaćenim NIPP-om te pružaju usluge javnih servisa na temelju tih podataka.

Subjekti NIPP-a su, prema Zakonu o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, dužni sudjelovati u uspostavi i održavanju NIPP-a. Njihova zadaća je redovito održavanje podataka o vlastitim skupovima i uslugama prostornih podataka te, ukoliko to Državna geodetska uprava zatraži, staviti na raspolaganje informacije o prostornim podacima za koje su nadležni ili ovlašteni za njihovo vođenje.

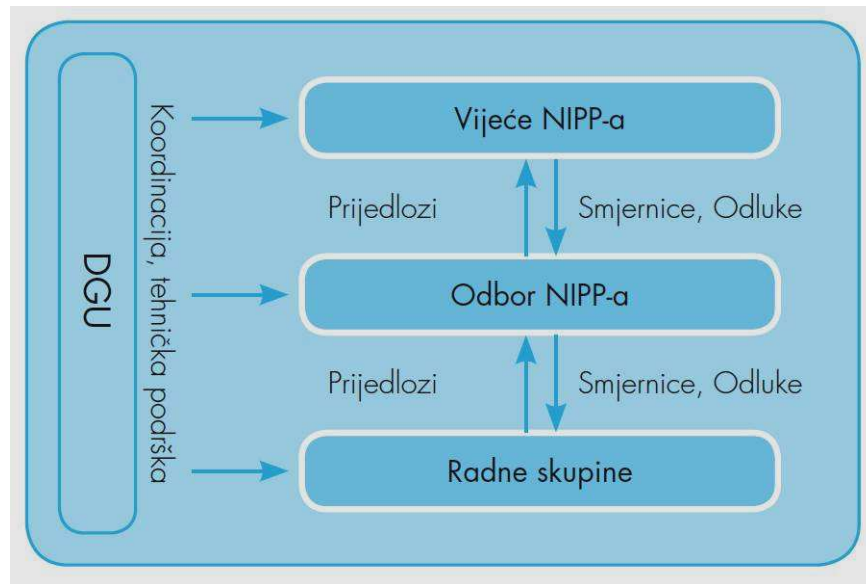
Interaktivno održavanje informacija subjektima NIPP-a treba omogućiti javni servis metapodataka na Internetu, koji je dužna uspostaviti i održavati DGU putem geoportala.

#### **4.2.3.3 Tijela NIPP-a**

Zakonom o državnoj izmjeri i katastru nekretnina definiran je institucijski okvir za uspostavu NIPP-a kojim je predviđena organizacija na tri razine. Tijela NIPP-a čine (Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, čl.92):

- Vijeće,
- Odbor,
- Radne skupine.

Na sljedećoj slici (Slika 12) shematski su prikazana njihova zaduženja i međusobna suradnja.



Slika 12. Shematski prikaz tijela NIPP-a (URL 9)

### Vijeće NIPP-a

Vijeće NIPP-a je tijelo zaduženo za uspostavu NIPP-a u Republici Hrvatskoj te za koordinaciju aktivnosti subjekata NIPP-a. U opseg njegovih poslova spada promicanje uspostave skupova i servisa prostornih podataka, promicanje uspostave i nadzor rada sustava metapodataka, prijedlog kriterija i normi uspostave skupova i servisa prostornih podataka i nadzor njihove usklađenosti s prihvaćenim normama i kriterijima, nadzor i usmjeravanje rada Odbora NIPP-a te imenovanje i razrješenje radnih skupina. Čine ga predsjednik i 15 članova koje imenuje Vlada Republike Hrvatske. Vijeće je dužno Vladi RH podnijeti godišnje izvješće o uspostavi NIPP-a.

Predsjednik Vijeća je predstavnik Ministarstva zaštite okoliša, prostornog uređenja i graditeljstva RH. On saziva i rukovodi sjednicama Vijeća, predlaže dnevni red sjednica, utvrđuje i proglašava rezultate glasanja vezanog za pojedine odluke koje članovi Vijeća izglasavaju i potpisuje akte koje Vijeće donosi.

Članovi Vijeća su predstavnici tijela državne uprave, akademskog i gospodarskog sektora. Oni su dužni nazočiti svim sjednicama Vijeća i sudjelovati u svim raspravama i odlukama vezanim uz uspostavu i funkcioniranje NIPP-a. Sjednice Vijeća sazivaju se najmanje dva puta godišnje i pravovaljane su kada je na njima prisutno najmanje 9 članova.

Uz predsjednika i 15 članova, Vijeće NIPP-a ima i tajnika koji brine o svim administrativnim i organizacijskim poslovima. On je službenik Državne geodetske uprave, a na mjesto tajnika imenuje ga predsjednik Vijeća na prijedlog ravnatelja DGU.

### Odbor NIPP-a

Odbor NIPP-a je stalno provedbeno tijelo uspostave NIPP-a koje imenuje Vijeće. Zadužen je za provođenje politike uspostave NIPP-a koju je odredilo Vijeće, obavljanje poslova koje mu povjeri Vijeće, koordinaciju i nadzor radnih skupina, izvještavanje Vijeća o napretku na uspostavi NIPP-a, te izvještavanje subjekata NIPP-a i javnosti o svim poduzetim aktivnostima povezanim s uspostavom NIPP-a. Sjednice Odbora održavaju se jednom mjesečno.

Odbor se sastoji od pet stalnih i određenog broja privremenih članova. Tri stalna člana Odbora predstavnici su Vijeća, a ostala dva stalna člana predstavnici su Državne geodetske uprave. Privremeni članovi su voditelji radnih skupina koje imenuje Vijeće za razdoblje rada radne skupine.

### Radne skupine

Radne skupine su tijela NIPP-a formirana radi razrade pojedinih zadataka i obveza iz djelokruga Vijeća NIPP-a. U pravilu su sastavljene od 5-10 članova koji mogu biti državni, regionalni, lokalni ili javni službenici, znanstvenici ili predstavnici strukovnih udruga te stručnjaci iz gospodarstva.

Do sada je osnovano ukupno 5 radnih skupina. To su (Bačić i dr. 2010):

- RS za tehničke standarde NIPP-a (voditelj: Ivica Skender),
- RS za zajedničko korištenje prostornih podataka (voditeljica: Marjana Zelić),
- RS za povezivanje programa NIPP-a i e-Vlade (voditelj: Damir Šantek),
- RS za izgradnju kapaciteta NIPP-a (voditeljica: Vesna Poslončec-Petrić),
- RS za izgradnju poslovnog modela NIPP-a (voditelj: Vlado Cetl).

Radna skupina za tehničke standarde osnovana je kako bi koordinirala i vodila razvoj i održavanje tehničkih provedbenih specifikacija nužnih za interoperabilan rad geo-usluga. Njeni ciljevi su testiranje i razrada tehničke specifikacije vezane uz metapodatke i mrežne usluge, koje je osigurao INSPIRE, kako bi se timovima INSPIRE-a koji izrađuju početne verzije dala povratna informacija i prijedlozi za prihvaćanje u nacionalnim pravilnicima (Bačić i dr. 2010). Na prijedlog ove radne skupine objavljena je *Odluka o utvrđivanju kriterija i normi razmjene podataka* koja propisuje kriterije i norme razmjene skupova i servisa prostornih podataka.

Zadatak radne skupine za zajedničko korištenje prostornih podataka je izraditi i održavati obrazac pravila i uvjeta za pristup skupovima i servisima prostornih podataka. Osim s odredbama INSPIRE direktive, taj obrazac treba biti usklađen i s hrvatskim zakonodavstvom. Stoga je cilj ove radne skupine testirati, verificirati i razraditi (ukoliko je to potrebno) specifikacije određene INSPIRE provedbenim pravilima koje se odnose na zajedničko korištenje prostornih podataka te izraditi harmoniziran predložak na temelju dobivenih zaključaka. Ova radna skupina izradila je *Sporazum o razmjeni, pristupu i korištenju prostornih podataka između subjekata NIPP-a*.

Radna skupina za povezivanje programa NIPP-a i e-Vlade ima za cilj definirati i realizirati proces integracije skupova i usluga prostornih podataka NIPP-a u procedure e-Vlade kako bi došlo do povezivanja javnog sektora s prostornim informacijama.

Problemima koji nastaju radi nedostatka stručnjaka za geoinformacije i GIS/NIPP bavi se radna skupina za izgradnju kapaciteta. Cilj ove radne skupine je identifikacija manjka kapaciteta za uspostavu NIPP-a, rad na stručnoj literaturi vezanoj uz NIPP te prijedlog aktivnosti koje je potrebno napraviti na različitim razinama obrazovanja kako bi dobili kvalitetne geoinformatičare i kako bi uskladili hrvatske obrazovne institucije s europskim.

Izgradnja poslovnog modela NIPP-a nužan je preduvjet za razvoj učinkovite infrastrukture prostornih podataka jer su prostorni podaci i njihove usluge proizvodi koji imaju svoju vrijednost i cijenu. Stoga je radna skupina za izgradnju poslovnog modela NIPP-a zadužena za ostvarivanje preduvjeta i izgradnju poslovnog modela za uspostavu održivog partnerstva između subjekata NIPP-a.

#### **4.2.3.4 Uloga DGU u uspostavi NIPP-a**

Državna geodetska uprava (DGU) državna je upravna organizacija koja se bavi upravnim i stručnim poslovima iz područja geodezije i geoinformatike. Obavlja poslove vezane uz državnu izmjeru, kartografiju, katastar nekretnina, registar prostornih jedinica, infrastrukturu prostornih podataka te brine o geodetskoj struci (URL 3). Kao jedan od glavnih inicijatora za uspostavu NIPP-a, DGU je poduzela prve aktivnosti nužne za uspostavu NIPP-a.

DGU izvršava poslove Tajništva Vijeća NIPP-a, koordinira tijelima NIPP-a i pruža tehničku podršku te promiče NIPP i njegovu uspostavu. U sklopu obrazovanja i informiranja subjekata NIPP-a, DGU je organizirala 26. studenog 2009. godine *1. hrvatski NIPP i INSPIRE dan*. Na njemu je sudjelovalo otprilike 200 stručnjaka iz različitih administrativnih struktura (državnih, regionalnih i lokalnih) te stručnjaci iz komercijalnog sektora i obrazovanja koji imaju interes u prostornim podacima. Tom prilikom predstavljen je razvoj INSPIRE-a i hrvatska postignuća u uspostavi NIPP-a. S ovom se praksom nastavilo i u budućnosti. Tako je od 25.-27. studenog 2010. održan u Opatiji *2. Hrvatski NIPP i INSPIRE dan*, a sljedeći će se održati od 14.-16. rujna 2011. u Splitu. Osim navedenih konferencija, DGU je svoju aktivnost u podizanju svijesti o NIPP-u dokazala i izdavanjem publikacije *NIPP u Republici Hrvatskoj 2008. godine*. Osnovna ideja bila je informirati stručnu javnost, izravno uključenu u razvoj NIPP-a, kao i širu publiku, tj. korisnike. Uz sve navedeno organizirane su i radionice na kojima su razmjenjivana iskustva vezana uz infrastrukturu prostornih podataka.

Zadaća i cilj DGU-a je, uz promicanje NIPP-a i njegove uspostave, postaviti upravu i struku u žarište NIPP-a, pokazati znanje i umijeće za rješavanje problema vezanih uz NIPP te struci osigurati novo područje djelovanja.

DGU je, prema Zakonu o držanoj izmjeri i katastru nekretnina, također odgovorna za uspostavu i održavanje javnog servisa metapodataka na Internetu (putem geoportala) i to na način da omogućiti subjektima NIPP-a interaktivno održavanje podataka NIPP-a. U svibnju 2009. godine pušten je u rad Geoportal DGU. U

vrijeme kada je DGU započela s projektom uspostave geoportala, INSPIRE direktiva još nije bila prihvaćena. Stoga je DGU poduzela aktivnosti kako bi uskladila ovaj geoportal s provedbenim pravilima i tehničkim odredbama INSPIRE-a.

#### 4.2.3.5 Pristup skupovima i uslugama prostornih podataka

U skladu s INSPIRE direktivom sve države članice Europske unije moraju omogućiti pristup nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka kroz portal zajednice (INSPIRE Community Geoportal), opisan u poglavlju 3.3, kojim upravlja Europska komisija. Osim ove zajedničke pristupne točke dužne su osigurati i pristup NIPP-u putem nacionalnih geoportala. Prethodnik i temelj hrvatskog nacionalnog geoportala je GeoPortal DGU.

#### GeoPortal DGU

GeoPortal DGU sustav je koji se sastoji od web-servisa koji međusobno djeluju u web-okruženju koristeći standardizirana sučelja (Poslončec-Petrić 2010). Namjenjen je korisnicima geoprostornih podataka, aplikacija i servisa te je prva i glavna točka pristupa distribuiranim podacima u Hrvatskoj (URL 10).



Slika 13. GeoPortal DGU (URL 10)

Geoportal je u rad pušten u svibnju 2009. godine. Oblikovan je kao geoprostorni portal u skladu s referentnom arhitekturom geoprostornog portala koju je definirao Open GIS Consortium (OGC), na temelju principa servisno orijentirane arhitekture (objašnjeno u poglavlju 2.4). Usklađen je s ISO/OGC normama i INSPIRE direktivom. Njegova naslovnica prikazana je na prethodnoj slici (Slika 13).

Putem ovog geoportala korisnicima se nudi mogućnost pristupa podacima, servisima i aplikacijama, pretraživanje skupova prostornih podataka te naručivanje i prodaja putem mreže (*on-line*). Također, portal nudi i usluge za pretraživanje i pronalaženje iz kataloga metapodataka u kojemu su opisani svi servisi i druge aplikacije/portali za pretraživanje i pronalaženje tih resursa (DGU 2008).

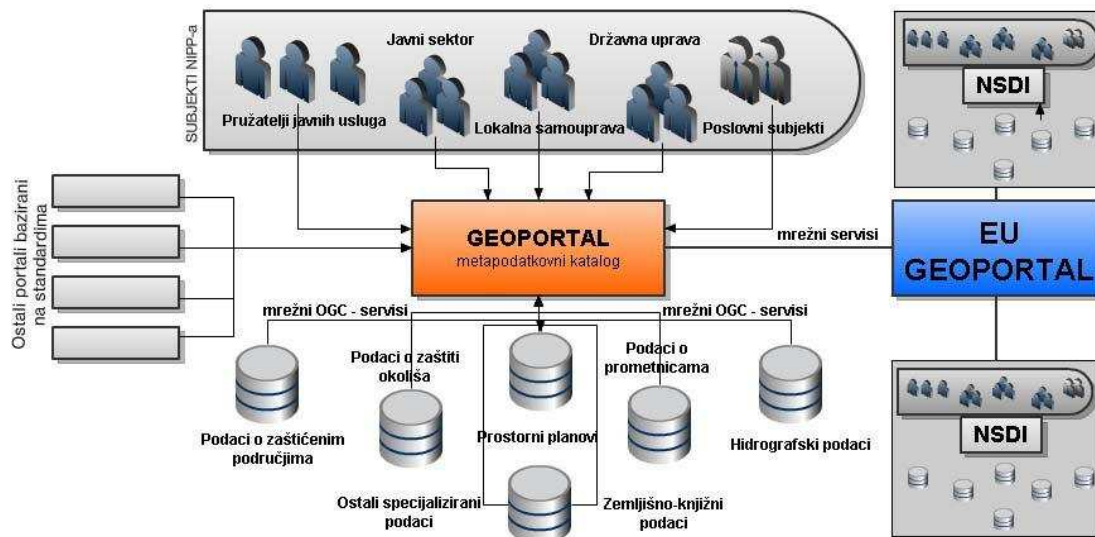
U prvoj fazi je u bazu podataka pohranjeno pet skupova podataka: georeferencirani rasterski podaci HOK-a, DOF-a i katastarskih planova, središnji registar prostornih jedinica i stalne točke geodetske osnove.

Ovaj geoportal temelj je uspostave NIPP-a u Hrvatskoj i čini jezgru višenamjenskog prostornog informacijskog sustava (DGU 2008). Njegovom uspostavom Hrvatska je učinila velik korak u smislu implementacije NIPP-a i zauzela vodeće mjesto u području jugoistočne Europe (Poslončec-Petrić 2010).

### Nacionalni geoportal

Prvi korak prema uspostavi nacionalnog geoportala Republike Hrvatske učinjen je donošenjem Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina kojim su određena i definirana prava i obaveze pojedinih subjekata. Korak više napravljen je uspostavom GeoPortala DGU na čijim će se temeljima razviti nacionalni geoportal.

Aktivnosti koje je potrebno provesti za njegovu uspostavu su izrada nacionalnog profila metapodataka, koja je preduvjet uspostave nacionalnog metapodatkovnog kataloga preko geoportala te osiguranje kapaciteta potrebnih za funkcioniranje (Poslončec-Petrić 2010). Na sljedećoj slici vidljiv je shematski prikaz organizacijske strukture nacionalnog geoportala (Slika 14).



Slika 14. Shematski prikaz nacionalnog geoportala (Poslončec-Petrić 2010)

#### 4.2.4. Trenutno stanje NIPP-a u RH

Uspostava NIPP-a u Hrvatskoj jedan je od prioriteta i jasno definiranih zadataka Državne geodetske uprave. DGU je do sada uložila velik napor pri uspostavi

NIPP-a, osobito na području obrazovanja, informiranja i podizanja svijesti. Osim toga, kao jedan od ključnih čimbenika uspostave NIPP-a, DGU je pokrenula i niz inicijativa čiji je cilj uvođenje novih tehnologija, oprema i postupaka pri stvaranju baza prostornih podataka koje su temelj NIPP-a. Važan korak u uspostavi NIPP-a bila je i uspostava GeoPortala DGU 2007. godine.

Ipak, NIPP u Hrvatskoj još je daleko od razine kojoj se teži. Jedan od razloga je što nacionalni servisi prostornih podataka još uvijek nisu u funkciji. Također, zbog nekoordiniranosti ovlaštenih institucija te nepostojanja jedinstvenog modela i načina razmjene podataka dolazi do višestrukih evidencija prostornih podataka koje, uz potrebne dodatne radove i troškove za ispitivanje pouzdanosti podataka, dovode i do zbunjivanja korisnika. Uz sve navedeno, nameće se i potreba za boljom dostupnosti prostornih podataka te lakšem i bržem pristupu. Problem se javlja i u neusklađenosti skupova prostornih podataka. Naime, iako su doneseni i prihvaćeni, jedinstveni standardi još uvijek nisu u upotrebi.

Ohrabruje činjenica da su se u području prostornih podataka i NIPP-a napravili u zadnje vrijeme mnogi pomaci. Prepoznata je njihova važnost i potreba za stalnim ulaganjima i naporima kako bi se navedeni problemi riješili. Međutim, još je mnogo posla preostalo. Nakon pristupanja Hrvatske Europskoj uniji morat će se u određenoj mjeri izmijeniti zakonska regulativa radi potpunog usklađivanja sa zakonodavnim okvirom Europske unije.

#### **4.3. NIPP u drugim europskim državama**

U ovom poglavlju ukratko je opisan postupak uspostave i razvoja NIPP-a u pojedinim europskim državama.

##### **4.3.1. Portugal**

Portugalsku nacionalnu infrastrukturu prostornih podataka čini Nacionalni sustav za geografske informacije (Sistema Nacional de Informação Geográfica - SNIG). Uspostavljen je u svibnju 1995. godine nakon pet godina razvoja. U početku je struktura NIPP-a bila orijentirana profesionalnim korisnicima, a 1998. razvoj je usmjeren potrebama svih građana kroz olakšan i jednostavan pristup prostornim podacima. Većinu potrebnih financijskih sredstava osigurava vlada.

Pomoću kataloga metapodataka korisnici mogu pronaći dostupne prostorne podatke u grafičkom i alfanumeričkom obliku, kao i informacije o svim organizacijama povezanim s proizvodnjom skupova i usluga prostornih podataka.

##### **Kontaktno tijelo s EU**

Kontaktno tijelo portugalskog NIPP-a s EU je Portugalski geografski institut (IGP), koji je pod nadležnošću Ministarstva zaštite okoliša i prostornog uređenja.

Godine 1990. osnovan je Nacionalni centar za geografske informacije (Centro Nacional de Informação Geográfica-CNIG). On je vršio sve zadaće koje danas vrši IGP. U cilju poboljšanja učinkovitosti javne uprave vlada je u siječnju 2002. spojila CNIG i Portugalsku nacionalnu agenciju za geodeziju, kartografiju i katastar (IPCC) i tako je osnovan IGP koji je 2003. godine preuzeo sva dotadašnja prava, obveze i dužnosti CNIG-a. Time je dobio sljedeća zaduženja:

- informiranje o INSPIRE direktivi i povezanim temama,
- razmjena informacija i iskustava o nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka,
- povezivanje aktivnosti usklađenih s INSPIRE direktivom s ostalim europskim projektima u kojima Portugal sudjeluje,
- osnivanje posebnih radnih skupina,
- promicanje pilot projekata,
- edukacija i informiranje o nacionalnim i međunarodnim iskustvima,
- podizanje svijesti o NIPP-u,
- uspostavljanje postupaka i procedura za nadzor provedbe INSPIRE direktive.

U ožujku 2008. godine IGP je osnovao posebnu radnu skupinu (INSPIRE WG) zaduženu za potporu provedbe INSPIRE direktive. Ova radna grupa osnovana je s ciljem usklađivanja svih aktivnosti vezanih uz implementaciju INSPIRE direktive s ostalim europskim projektima u kojima Portugal sudjeluje.

#### Organizacijska struktura

Za sve aktivnosti vezane uz NIPP i njihovu koordinaciju zaduženo je Savjetodavno vijeće Nacionalnog sustava geografskih informacija (Advisory Council of the National System for Geographic Information, CO-SNIG), koje čine:

- Portugalski geografski institut,
- Portugalska agencija za zaštitu okoliša,
- Nacionalna udruga portugalskih općina,
- Nacionalna uprava za šumarstvo,
- Nacionalna uprava za civilnu zaštitu,
- Uprava za prostorno planiranje i razvoj,
- Institut za zaštitu prirode i biološke raznolikosti,
- Vojni geografski institut,
- Hidrografski institut,
- Institut za vode,
- Nacionalni institut za statistiku,



- Nacionalni energetska i geološka laboratorij.

Ovo Vijeće osnovano je u kolovozu 2009. godine i zaduženo je za odobravanje strateških smjernica i općih ciljeva NIPP-a, osiguranje tehničkih uvjeta nužnih za dostupnost skupova i usluga prostornih podataka na Internetu, nadziranje suradnje između svih subjekata uključenih u NIPP, odlučivanje u svim situacijama u kojima se interesi i mišljenja pojedinih subjekata razilaze, brigu o operativnosti NIPP-a te izradu financijskog plana uspostave i održavanja NIPP-a. Prvi sastanak vijeća održan je 16. prosinca 2009. Vijećem predsjedava IGP.

### Pravna osnova

Trenutno ne postoji jedinstveni pravni okvir kojim je definiran portugalski NIPP.

Proces uspostave NIPP-a započeo je u veljači 1986. kada je Državno tajništvo za istraživanje i razvoj objavilo odluku SEIC 2/86. Ovom odlukom osnovana je radna grupa čiji je cilj bio proučiti postupak uspostave NIPP-a i predložiti Državnom tajništvu aktivnosti koje bi vlada trebala napraviti u tu svrhu. Rezultat ove studije bila je uspostava NIPP-a 1990. godine. odredbom zakona 53/90. Tim zakonom uspostavljen je i CNIG kojeg je kasnije zamijenio IGP.

### Nacionalni geoportal

Portugalski nacionalni geoportal potpuno je operativan i sastoji se od sljedećih komponenti:

- kataloga,
- preglednika,
- aplikacija,
- geo-zajednice.

Osnovna ideja pri njegovoj uspostavi bila je omogućiti korisnicima identifikaciju, vizualizaciju i istraživanje prostornih podataka te pristup bazama podataka. Zasnovan je na servisno orijentiranoj arhitekturi (SOA). Pristup podacima i eventualna ograničenja ovise o temama i vrsti prostornih podataka. Ograničenja postoje ukoliko prijeti potencijalna opasnost od ugrožavanja međunarodnih odnosa, javne sigurnosti, nacionalne obrane i prava intelektualnog vlasništva. Putem ovog geoportala korisnici podatke mogu pretraživati po ključnim riječima, datumu, tematskim grupama ili po vrsti izvora. Moguća je i integracija usluga s drugih poslužitelja koji su u skladu s OGC specifikacijama. Naslovnica portugalskog nacionalnog geoportala prikazana je na sljedećoj slici (Slika 15).



Slika 15. Portugalski nacionalni geoportal (URL 11)

### Trenutno stanje

Kao što je ranije spomenuto, portugalski NIPP uspostavljen je prije nego što je objavljena INSPIRE direktiva. Upravo iz toga razloga još uvijek nije u potpunosti usklađen s njom iako se na tome intenzivno radi. IGP stoga redovno organizira edukativne programe kako bi se skupovi prostornih podataka i metapodataka u potpunosti uskladili sa smjernicama Direktive. Također, trenutno se intenzivno radi na zaštiti autorskih prava prostornih podataka. U tablici koja slijedi (Tablica 2) sistematski su prikazani uočeni nedostaci te aktivnosti koje je potrebno provesti u budućnosti.

Tablica 2. Uočeni nedostaci portugalskog NIPP-a i potrebne aktivnosti

Uočeni nedostaci	Potrebne aktivnosti
➤ ograničen pristup podacima	➤ utvrditi način razmjene podataka
➤ visoke cijene informacija	➤ suradnja između svih subjekata i tijela NIPP-a
➤ nedostatak metapodataka	➤ usvajanje pravila o prostornim podacima
➤ neusklađenost podataka	➤ sudjelovanje u europskim inicijativama i provedba Inspire direktive
➤ problemi s podacima vlasništva	➤ razmjena dosadašnjih iskustava
➤ nedostatak smjenica i regulativa za proizvodnju prostornih podataka	➤ nadzor i daljnji razvoj projekta
➤ nepostojanje razmjene podataka između različitih tijela vlasti	➤ utvrđivanje odgovornosti u proizvodnji prostornih podataka

Portugalski NIPP je najstariji NIPP u Europi i u dugogodišnjoj praksi zabilježene su brojne koristi koje je njegova uspostava donijela. Prostorni podaci postali su dostupniji, a njihova razmjena učinkovitija. Uz to je poboljšana i njihova kvaliteta i

međusobna usklađenost što je korisnicima omogućilo lakšu i jednostavniju upotrebu. Napredak na području skupova i usluga prostornih podataka pružio je osnovu za lakše provođenje planova zaštite okoliša i upravljanja prostorom te osnovu za lakše donošenje političkih odluka. U okviru međunarodne razmjene znanja i iskustava pri uspostavi i razvoju NIPP-a došlo je i do prekogranične suradnje i promicanja pan-europske politike. Posebno je važna suradnja sa Španjolskom.

#### 4.3.2. Rumunjska

Uspostava NIPP-a u Rumunjskoj zamišljena je kroz provedbu srodnih projekata. Jedan od njih je INSPAM projekt čiji je cilj razrada koncepta, arhitekture, umreženja i implementacije infrastrukture prostornih podataka za potrebe zaštite okoliša. Razvojem ovog tematskog NIPP-a, INSPAM radna grupa pridonosi i stvaranju temelja za uspostavu rumunjskog NIPP-a u skladu s odredbama INSPIRE direktive.

Rumunjska agencija za prostor, ROSA, osnovala je 2005. godine INSPIRE radnu grupu zaduženu za aktivnosti potrebne za uspostavu NIPP-a. Unutar nje uspostavljeno je 5 podgrupa od kojih je svaka zadužena za aktivnosti unutar uže definiranog područja. Ta područja su: referentni podaci i metapodaci, modeli i specifikacije geoprostornih podataka, podatkovne usluge i komunikacijska arhitektura, razmjena podataka i usluga i njihova implementacija te nadzor i kontrola.

Rumunjski NIPP još uvijek je u početnoj fazi uspostave i posljednjih godina intenzivno se radi na ažuriranju ključnih skupova prostornih podataka koji su njegov temelj.

#### Kontaktno tijelo s EU

Kontaktno tijelo Rumunjske s Europskom unijom je Nacionalna agencija za katastar i zemljišnu knjigu (Agenția Națională de Cadastru și Publicitate Imobiliară-ANCPPI). Osnovana je u srpnju 2004. godine i djeluje pod nadležnošću Ministarstva uprave i unutarnjih poslova, a uključena je u formiranje strategije NIPP-a. Njena zaduženja su sljedeća:

- zastupa interese Rumunjske u svim raspravama vezanim uz INSPIRE,
- izvještava Europsku komisiju o stanju rumunjskog NIPP-a,
- sudjeluje u tehničkim odborima i radnim grupama,
- uspostavlja i održava nacionalni geoportal te brine o njegovoj usklađenosti i interoperabilnosti s INSPIRE geoportalom,
- brine o materijalnim i ljudskim resursima potrebnim za razvoj i održavanje NIPP-a,
- nadzire usklađenost NIPP-a s INSPIRE direktivom,

- informira javnost o stanju NIPP-a i brine o dostupnosti skupova i usluga prostornih podataka,
- obavlja poslove tajništva Vijeća NIPP-a.

Pod nadležnošću ANCPI-a nalaze se županijski uredi za katastar, geodeziju i kartografiju te Institut za geodeziju, fotogrametriju, kartografiju i katastar.

### Organizacijska struktura

Za koordinaciju aktivnosti potrebnih za razvoj i održavanje NIPP-a u Rumunjskoj zaduženo je Vijeće NIPP-a (Consiliul Infrastructurii Națională de Informații Spațiale- CINIS), u čije dužnosti spada:

- izrada plana za razvoj i održavanje NIPP-a,
- izvještavanje vlade o razini implementacije NIPP-a,
- utvrditi odgovornost i obaveze tijela vlasti i ostalih subjekata uključenih u proizvodnju i održavanje skupova i usluga prostornih podataka,
- voditi računa o usklađenosti skupova i usluga prostornih podataka te skupova metapodataka s odredbama INSPIRE direktive,
- izvještavati Europsku komisiju i informirati javnost i podizati svijest o NIPP-u.

Vijećem predsjedava Ministarstvo uprave i unutarnjih poslova preko ANCPI-a, a zamjenik predsjednika dolazi iz redova Ministarstva za okoliš i šume. Poslove tajništva Vijeća vrši ANCPI.

Vijeću u radu pomažu tehničke grupe sastavljene od stručnjaka iz javnog i privatnog sektora, a njih na prijedlog članova Vijeća osniva predsjednik. Vijeće se sastaje jednom mjesečno i svi njegovi članovi dužni su prisustvovati sjednicama.

### Pravna osnova

Zakonom o katastru i javnosti nekretnina (Law of Cadastre and Real Estate Publicity) objavljenom 1996. godine utvrđene su aktivnosti na području katastra, geodezije i kartografije. Ovim zakonom osnovan je i ANCPI u skladu s uredbom vlade br. 1038/1996.

Hitnom vladinom uredbom br. 95/2005 utvrđen je 2005. godine zakonodavni okvir za uspostavu Nacionalne okolišne prostorne infrastrukture.

Na stranicama Ministarstva okoliša i šuma objavljen je 12. siječnja 2010. Projekt uredbe (ORDONANTA) koji je odobren 20. siječnja i njime je definirana organizacijska struktura i zaduženja pojedinih ministarstava i drugih tijela javne uprave uključenih u uspostavu i razvoj rumunjskog NIPP-a.

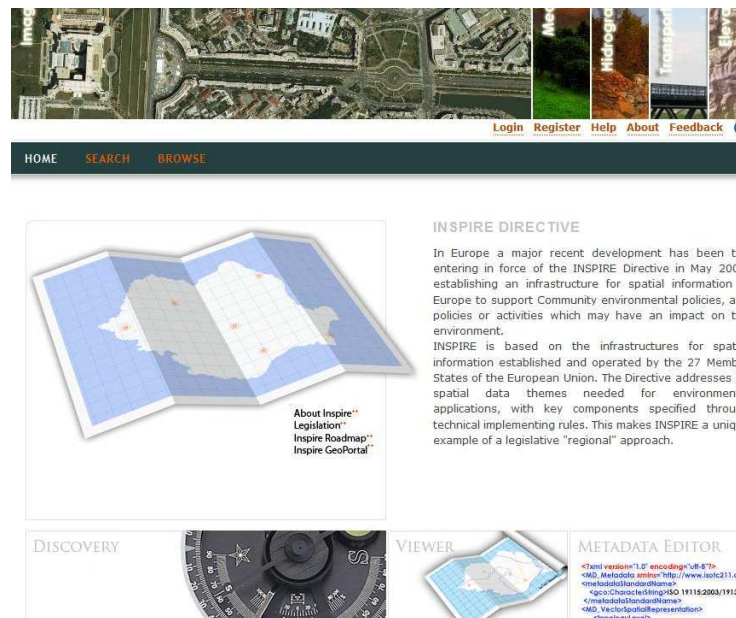
Trenutno je u fazi izrade plan strategije razvoja NIPP-a i provedbe načela INSPIRE direktive.

## Nacionalni geoportal

Rumunjski nacionalni geoportal trenutno je u fazi implementacije i testiranja. Razvijen je u skladu s OGC i ISO specifikacijama i standardima. Sastoji se od 4 osnovne komponente:

- web-stranice,
- pristupa,
- upravljanja sadržajem,
- administracije.

Korisnicima nudi usluge pretraživanja prostornih podataka, pregled metapodataka, pregled skupova prostornih podataka u grafičkom i tekstualnom obliku te povezivanje vanjskih skupova metapodataka s geoportalom i njihovo pretraživanje i pregled. Na sljedećoj slici prikazana je naslovnica ovog geoportala (Slika 16).



Slika 16. Rumunjski nacionalni geoportal (URL 12)

## Trenutno stanje

Pravni okvir za uspostavu rumunjskog NIPP-a donesen je tek 2010. godine tako da je njegov razvoj još uvijek u početnoj fazi. Postoje mnogi nedostaci na kojima je u budućnosti potrebno intenzivno raditi. Također, tijela javne vlasti još uvijek ne surađuju u potpunosti u razmjeni prostornih podataka, a potrebno je utvrditi i efikasan plan financiranja projekta razvoja NIPP-a. Svi ovi problemi i potrebne aktivnosti sažeto su prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 3).

Tablica 3. Uočeni nedostaci rumunjskog NIPP-a i potrebne aktivnosti

Uočeni nedostaci	Potrebne aktivnosti
➤ nedovoljno razvijen pravni okvir za razmjenu prostornih podataka između javnih institucija	➤ osigurati interoperabilnost
➤ nedostatak evidencije prostornih podataka i institucionalne sposobnosti upravljanja i koordinacije prostornim podacima na lokalnoj razini	➤ uskladiti skupove i usluge prostornih podataka
➤ središnja tijela javne vlasti nemaju tehničke mogućnosti za objavu prostornih podataka na Internetu	➤ uskladiti skupove metapodataka s INSPIRE direktivom
➤ mnogo podataka je temeljeno na staroj izmjeri i u anolognom je obliku	➤ educirati i zaposliti više stručnjaka
➤ neusklađenost skupova i usluga prostornih podataka	➤ uložiti dodatna sredstva za razvoj web aplikacija
➤ neusklađenost postojećih metapodataka s INSPIRE direktivom	➤ provesti izmjene i dopune zakona
➤ nedostatak metapodataka za većinu skupova prostornih podataka	➤ razviti financijski plan uspostave i razvoja NIPP-a
➤ nije uspostavljena procedura za osiguranje kvalitete prostornih podataka	➤ rad na specifikacijama i standardima

Uspostavom NIPP-a u skladu s INSPIRE direktivom uočene su neke koristi, kao što su smanjenje dupliciranja skupova prostornih podataka, smanjenje troškova njihove izrade i poboljšanje njihove kvalitete te bolji i jednostavniji pristup prostornim podacima.

#### 4.3.3. Nizozemska

Pri ustroju nacionalne infrastrukture prostornih podataka Nizozemska se odlučila na osnovni konceptualni model za koji smatraju da će najbrže dovesti do konkretnih rezultata i pružiti osnovu za daljnji razvoj. Naime, umjesto uvrštavanja svih dostupnih skupova prostornih podataka iz pojedinih područja, odabrani su u početku samo oni najpodobniji načelima INSPIRE direktive.

##### Kontaktno tijelo s EU

Tijelo zaduženo za kontakt i suradnju s Europskom komisijom je Ministarstvo stanovanja, prostornog uređenja i okoliša (Ministerie van Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieu- VROM). Unutar ovog ministarstva izabran je predstavnik, Noud Hooyman, koji je zadužen za izravan kontakt i podnošenje izvještaja u ime Ministarstva. Njegova zadaća je također nadzor ugradnje načela INSPIRE direktive u nacionalno zakonodavstvo, komunikacija i informiranje Ministarstva i Parlamenta s poduzetim aktivnostima i koordinacija ovih aktivnosti.

##### Organizacijska struktura

Uspostava i razvoj NIPP-a s tehničkog su aspekta pod nadležnošću Genovum organizacije osnovane u proljeće 2007. godine. Ona je zadužena za:

- koordinaciju svih aktivnosti vezanih uz uspostavu NIPP-a,
- usklađivanje nacionalnih skupova prostornih podataka s odredbama INSPIRE direktive,
- razvijanje kvalitetnih i primjenjivih specifikacija i standarda za prostorne podatke te nadziranje njihove uporabe,
- osiguravanje dostupnosti skupova i usluga prostornih podataka svim zainteresiranim korisnicima,
- edukaciju i informiranje o NIPP-u.

Genovum u njegovim aktivnostima financira VROM pod čijom se nadležnošću i nalazi.

Za strateški nadzor nad provedom smjernica INSPIRE direktive VROM je osnovao Upravni Odbor sastavljen od najvećih pružatelja i korisnika prostornih podataka. Njemu u radu pomažu savjetodavne grupe. Članovi tih grupa su pružatelji podataka, korisnici, akademski stručnjaci i ostali stručnjaci iz privatnog sektora. Zadaća im je usmjeravati Odbor na području kvalitete skupova i usluga prostornih podataka u smislu njihove usklađenosti s tehničkim specifikacijama i standardima propisanim INSPIRE direktivom.

### Pravna osnova

Ključni element nizozemskog NIPP-a su izvorni registri prostornih podataka koji su uvršteni u nizozemsko zakonodavstvo. Sadrže jedinstveno definirane skupove prostornih podataka. Prikupljanje i ažuriranje prostornih podataka zakonski je regulirano, podaci su točni i aktualni, a za njihovu uporabu odgovorni su proizvođači. Također, korisnici su dužni prijaviti proizvođačima sve netočne ili nepotpune informacije što je vrlo učinkovit način održavanja kvalitete. Trenutno postoje četiri takva registra, a u budućnosti je, prema nizozemskoj strategiji razvoja NIPP-a, predviđeno osnivanje još dva nova.

Prvi registar odnosi se na topografske podatke i prihvaćen je u siječnju 2008. godine izmjenama i dopunama postojećeg Zakona o katastru. Od siječnja 2009. godine ovaj registar dužna su upotrebljavati sva tijela javne vlasti i državne institucije. Drugi registar odnosi se na adrese i građevine i uključen je u Zakon u srpnju 2009. godine, a od srpnja 2011. obavezna je njegova uporaba. Treći registar sadrži skupove prostornih podataka vezane uz topografiju krupnih mjerila (1:500 do 1:5000) i u Zakon je uvršten 2010. godine, a potpuna operativnost četvrtog registra očekuje se 2013. godine i on se odnosi na prostorne podatke ispod površine.

Uz spomenute registre važno je spomenuti i Zakon iz srpnja 2009. godine kojim je u nizozemsko zakonodavstvo uvedena INSPIRE direktiva. Ovaj Zakon zahtjeva od tijela javne vlasti kreiranje metapodataka i pružanje mrežnih usluga svim zainteresiranim korisnicima.

### Nacionalni geoportal

Nizozemski nacionalni geoportal u radu je od 2008. godine. Kontinuirano se ažurira i razvija i trenutno sadrži oko 900 skupova prostornih podataka. Svi podaci i usluge portala dostupni su na 4 jezika: nizozemskom, engleskom francuskom i njemačkom. Naslovnica ovog geo-portala prikazana je na sljedećoj slici (Slika 17)



Slika 17. Nizozemski nacionalni geoportal (URL 13)

Portal nudi korisnicima mogućnost pretraživanja skupova i usluga prostornih podataka pomoću pripadajućih metapodataka. Također, na raspolaganju su i usluge za vizualizaciju podataka, kao i *on-line* preuzimanje podataka. Korisnicima su dostupne i usluge za transformaciju prostornih podataka kako bi ih mogli kombinirati s podacima iz drugih izvora.

### Trenutno stanje

Zbog kompleksnosti NIPP-a i uključenosti mnogo subjekata javnog i privatnog sektora u njegovu uspostavu i razvoj, još uvijek nisu međusobno usklađeni svi skupovi i usluge prostornih podataka. Tehničke specifikacije i standardi postoje, ali potrebna je njihova aktivnija provedba. Navedeni problem isti je kao i u većini ostalih europskih zemalja i nije zabrinjavajući jer je zbog kompleksnosti projekta uspostave NIPP-a očekivan. Prethodno je spomenuto da se Nizozemska pri uspostavi NIPP-a odlučila za osnovni konceptualni model. Taj se model zasniva na odabiranju samo najpodobnijih skupova prostornih podataka, za razliku od kolektivnog koji podrazumijeva uvrštavanje svih dostupnih skupova podataka i njihovo usklađivanje i standardizaciju. Prve analize dobiti i troškova pokazale su da je ta odluka bila dobra i ovo bi moglo poslužiti kao primjer ostalim zemljama. U sljedećoj tablici (Tablica 4) prikazani su uočeni problemi spomenuti u Izvješću Europskoj komisiji, kao i aktivnosti koje je u okviru razvoja NIPP-a potrebno provesti.



*Tablica 4. Uočeni nedostaci nizozemskog NIPP-a i potrebne aktivnosti*

<b>Uočeni nedostaci</b>	<b>Potrebne aktivnosti</b>
➤ netransparentni uvjeti uporabe i cijene skupova prostornih podataka	➤ točno definirati uvjete uporabe prostornih podataka
➤ nepotpuno razvijeni mehanizmi kontrole kvalitete prostornih podataka	➤ razmjenjivati iskustva i podizati nacionalnu svijest o NIPP-u
➤ nedostupnost svih skupova prostornih podataka zbog dilema o zaštiti privatnosti	

Na temelju dosadašnjeg iskustva, uspostava NIPP-a donijela je brojne pogodnosti. U političkom smislu, bolja dostupnost prostornih podataka i njihova veća kvaliteta omogućile su vladi lakše donošenje odluka. Subjektima uključenim u proizvodnju i pružanje usluga prostornih podataka otvorene su nove mogućnosti širenjem tržišta. Analize su pokazale da je dobit ostvarena uspostavom NIPP-a mnogo veća nego što se isprva očekivalo. Naime, prvotni cilj bio je uspostaviti ravnotežu između troškova uspostave i održavanja NIPP-a te postignute dobiti, a prve analize pokazale su da je ostvarena društvena dobit veća od troškova. Ova dobit u prvom se redu odnosi na korisnike.

#### 4.3.4. Austrija

U razvoj austrijskog NIPP-a uključene su sve savezne pokrajine. Za koordinaciju aktivnosti uspostave i razvoja NIPP-a zadužena je Savezna vlada, ali ta se koordinacija u praksi pokazala ograničenom upravo zbog činjenice da svaka savezna pokrajina razvija vlastite skupove prostornih podataka koji su na nacionalnoj razini neusklađeni. Trenutno su mnogi austrijski GIS sustavi operativni i pojedini prekrivaju čitav teritorij Austrije, međutim oni još uvijek nisu spojeni u potpuno operativnu infrastrukturu prostornih podataka na nacionalnoj razini.

U aktivnostima uspostave i razvoja NIPP-a ključnu ulogu ima BEV, Nacionalna agencija za kartiranje i katastar (Bundesamt für Eich- und Vermessungswese). Uz nju veliki doprinos uspostavi NIPP-a daje i austrijska krovna organizacija za geografske informacije AGEO (Österreichischer Dachverband für Geographische Information).

#### Kontaktno tijelo s EU

U svibnju 2007. godine INVEKOS (Integrirani administrativni i kontrolni sustav) i GIS odjel Ministarstva poljoprivrede, šumarstva, okoliša i vodnog gospodarstva (BMLFUW-a) imenovani su austrijskim nacionalnim kontakt- tijelom za INSPIRE. U početku je, osim dužnosti kontaktne točke s Europskom komisijom, BMLFUW bio zadužen i za koordinaciju svih aktivnosti vezanih uz uspostavu NIPP-a.

#### Organizacijska struktura

Zakonska osnova za uspostavu koordinacijske strukture stvorena je donošenjem GeoDIG zakona, koji je na snagu stupio 2. ožujka 2010. godine. Ovim Zakonom koordinacija NIPP-a povjerena je Nacionalnom uredu za koordinaciju. Njega čini po jedan predstavnik svakog ministarstva u čiji djelokrug spadaju skupovi i usluge prostornih podataka. Osim predstavnika ministarstava, članovi Ureda su i

predstavnicu Austrijskog udruženja općina i Austrijskog udruženja gradova i mjesta. Ured ima sljedeća zaduženja:

- koordinirati djelovanje javnih prostorno-informacijskih centara, korisnika prostornih podataka i usluga NIPP-a i ostalih zainteresiranih tijela ili stranaka,
- informirati sve subjekte NIPP-a o specifikacijama i standardima vezanim uz skupove i usluge prostornih podataka,
- podrška BEV-u u nadzoru nacionalnog kontaktnog tijela i pomoć pri izvještavanju Europske komisije o stanju NIPP-a.

Sjednicama Ureda mora prisustvovati više od polovice članova kako bi se one mogle održati.

Osim Nacionalnog ureda za koordinaciju, svaka austrijska pokrajina ima osnovan koordinacijski centar koji surađuje s Uredom.

Za održavanje referentnog geodetskog sustava, proizvodnju referentnih skupova prostornih podataka u digitalnom i analognom obliku, proizvodnju metapodataka i održavanje usluga prostornih podataka na kojima se temelji NIPP zadužena je Nacionalna agencija za kartiranje i katastar, BEV (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen).

### Pravna osnova

U srpnju 2005. godine izdan je akt kojim su kao službeni vlasnici prostornih podataka definirane pojedine austrijske općine, a za administraciju i distribuciju tih podataka zadužen je BEV.

Prvi korak za implementaciju INSPIRE direktive u nizozemsko zakonodavstvo učinjen je 2009. godine kada je započeo INSPIRE/AT program. Upravo na temelju tog programa godinu dana kasnije je donesen Zakon o infrastrukturi prostornih podataka. Ovaj program započeo je u svrhu razrade strategije provedbe INSPIRE direktive i uspostave NIPP-a. Osnovni ciljevi INSPIRE/AT programa su:

- uskladiti dostupnost, kvalitetu, organizaciju i pristup prostornim podacima u skladu s načelima INSPIRE direktive,
- uspostaviti nacionalnu infrastrukturu prostornih podataka koja će biti kompatibilna s europskim IPP-om,
- osigurati međusobnu povezanost prostornih podataka iz različitih izvora.

Pri tome je program osmišljen na sljedećim načelima:

- usklađenost s austrijskim i europskim zakonima (npr. zaštita intelektualnog vlasništva itd.),
- usklađeno tumačenje smjernica INSPIRE direktive od strane svih tijela javne uprave,

- otvorena komunikacija i suradnja,
- učinkovita provedba INSPIRE direktive na svim razinama uz maksimalnu integraciju postojećih sustava i procesa.

Središnje koordinacijsko tijelo ovog programa je INSPIRE/AT grupa.

INSPIRE direktiva implementirana je u austrijsko zakonodavstvo 2. ožujka 2010. godine kada je na snagu stupio Zakon o infrastrukturi prostornih podataka-GeoDIG (Geodateninfrastrukturgesetz). Ovim Zakonom definirana je provedba smjernica INSPIRE direktive, ali nisu definirane dodatne smjernice za uspostavu austrijskog NIPP-a. Pravni dokument kojim će se definirati strategija uspostave i razvoja NIPP-a trenutno je u izradi.

### Nacionalni geoportal

Središnja točka pristupa austrijskom NIPP-u je Geoland.at geoportal. On je povezan s geoportalima svih 9 austrijskih pokrajina i korisnicima nudi besplatan pristup prostornim podacima. Uz pretraživanje i pregled prostornih podataka te njihov ispis, geoportal nudi i mogućnost transformacije podataka iz WGS84 sustava u ostale koordinatne sustave korištene u Austriji. Što se tiče ostalih usluga prostornih podataka, one još uvijek nisu u potpunosti dostupne i trenutno su u fazi testiranja. Naslovnica Geoland.at portala prikazana je na slici koja slijedi (Slika 18).



Slika 18. Austrijski nacionalni geoportal (URL 14)

### Trenutno stanje

Na području uspostave i razvoja austrijskog NIPP-a poduzete su brojne aktivnosti. Problem predstavlja otežana koordinacija između pojedinih pokrajina što rezultira neusklađenim prostornim podacima. Ovaj se problem može riješiti donošenjem jasne zakonske regulative koja treba biti usklađena s načelima INSPIRE direktive. Ostali uočeni problemi prikazani su sistematski u sljedećoj tablici (Tablica 5). Uz sve predložene aktivnosti naglasak je stavljen na kontinuirano informiranje o stanju NIPP-a i na podizanje javne svijesti svih institucija, organizacija i korisnika koji imaju interes u prostornim podacima.

Tablica 5. Uočeni nedostaci austrijskog NIPP-a i potrebne aktivnosti

Uočeni nedostaci	Potrebne aktivnosti
➤ nisu u potpunosti provedene smjernice INSPIRE direktive	➤ razviti specifikacije i standarde za prostorne podatke
➤ problem s usklađivanjem podatka iz različitih izvora	➤ izraditi financijski plan
➤ nepostojanje financijskog plana uspostave i razvoja NIPP-a	➤ uskladiti skupove metapodataka s INSPIRE direktivom
➤ nepostojanje koordinacijskog tijela za implementaciju metapodataka na razini NIPP-a	➤ suradnja između svih subjekata i tijela NIPP-a
➤ usluge prostornih podataka nisu u potpunosti dostupne	➤ poboljšati usluge nacionalnog geoportala

Iako je austrijski NIPP još uvijek u početnoj fazi razvoja, već su uočene brojne koristi koje je njegova uspostava donijela. Prije svega, usklađivanjem s odredbama INSPIRE direktive proizvođačima prostornih podataka otvoreno je novo, europsko tržište. Po prvi puta došlo je do objedinjavanja svih prostornih podataka na nacionalnoj razini i smanjeni su troškovi njihove proizvodnje i održavanja. Također, pristup prostornim podacima i njihova uporaba znatno je olakšana i podaci su postali transparentni.

#### 4.3.5. Španjolska

Španjolska nacionalna infrastruktura prostornih podataka jedna je od najrazvijenijih u Europi. Uspostavljena je s ciljem objedinjavanja svih prostornih podataka i metapodataka koji se odnose na teritorij Španjolske i njihovog javnog objavljivanja kako bi se potencijalnim korisnicima omogućila njihova identifikacija, pristup i uporaba. Osnovna ideja pri uspostavi španjolskog NIPP-a bila je uspostaviti razmjenu prostornih podataka između svih razina vlasti, ponuditi tijelima javne uprave, subjektima privatnog sektora i svim građanima usklađene i kvalitetne podatke i usluge te omogućiti svima integraciju vlastitih prostornih podataka, metapodataka i usluga u ovu infrastrukturu.

Španjolski NIPP (*Infraestructura de Datos Espaciales de España- IDEE*) pokrenut je u studenom 2002. godine. Osnovan je prema INSPIRE načelima i idejama i usklađen s ISO i OGC standardima i specifikacijama. Sastavljen je od mnogo lokalnih infrastruktura prostornih podataka. Naime, svaka od 17 španjolskih

autonomnih pokrajina osnovala je vlastiti IPP i uspostavila najmanje jedan lokalni geoportal. Svi su oni međusobno usklađeni i sastavni su dijelovi NIPP-a.

### Kontaktno tijelo s EU

Državno tijelo zaduženo za kontakt s Europskom komisijom je Geografsko visoko vijeće (*Consejo Superior Geográfico*- CSG). CSG predstavlja upravno tijelo SCN-a, Nacionalnog kartografskog sustava (*Sistema Cartográfico Nacional*). Pridruženo je Ministarstvu infrastrukture i prometa i uz kontakt s Europskom komisijom radi i na planiranju općih aktivnosti vezanih uz geografske informacije i službenu državnu kartografiju.

### Organizacijska struktura

Koordinacijsko tijelo NIPP-a je Tehničko tajništvo geografskog visokog vijeća (*Secretaría Técnica del Consejo Superior Geográfico*). Prema Kraljevskom dekretu 1545/2007, ulogu Tehničkog tajništva obavlja Nacionalni geografski institut (*Instituto Geográfico Nacional- IGN*). On je ujedno i koordinator i operator NIPP-a i odgovoran je za uspostavu i održavanje nacionalnog geoportala te njegovu povezanost sa svim lokalnim geoportalima. CSG je također zadužen i za nadzor provedbe načela INSPIRE direktive. Čine ga:

- Plenum,
- Stalno povjerenstvo,
- Teritorijalno povjerenstvo,
- Specijalizirana povjerenstva,
- Tehničko tajništvo.

Glavnu riječ pri donošenju svih odluka ima Plenum, a čine ga: predsjednik (član Ministarstva infrastrukture i prometa), 3 dopredsjednika (ravnatelj IGN-a, direktor Hidrografskog instituta ratne mornarice i ravnatelj katastra), 29 predstavnika tijela državne uprave, 17 predstavnika autonomnih pokrajina (iz svake po jedan član) te 6 predstavnika tijela lokalne vlasti.

U Specijalizirana povjerenstva spadaju Specijalizirano povjerenstvo za IPP (*Comisión Especializada en IDE- CE IDE*) i Specijalizirano povjerenstvo za geografske standarde (*Comisión Especializada de Normas Geográficas- CENG*). CENG je zadužen za standardizaciju prostornih podataka i osigurava provođenje specifikacija koje vrijede u Europskoj uniji, a CE IDE se bavi pripremom tehničkih specifikacija, kalendara i troškova NIPP-a i uspostavom nacionalnog geoportala.

Na sjednici održanoj 14. studenog 2002. godine CE IDE je osnovao radnu grupu za NIPP (*Grupo de Trabajo de la Infraestructura de Datos Espaciales de España- GT IDEE*). Čine ju stručnjaci iz područja geoinformacija, predstavnici proizvođača prostornih podataka, članovi akademske zajednice te predstavnici privatnog sektora. GT IDEE se bavi aktivnostima potrebnim za uspostavu NIPP-a, razmjenom stečenih iskustava, razvojem projekta uspostave NIPP-a i svih ostalih

lokalnih IPP-a. Grupu trenutno čini 344 članova iz 160 organizacija. S radom je započela 2002. godine.

### Pravna osnova

Kraljevskim dekretom 1545/2007 utvrđen je Nacionalni kartografski sustav (*Sistema Cartográfico Nacional*- SCN) u koji su uključeni svi proizvođači prostornih podataka s nacionalne, regionalne i lokalne razine vlasti. Ovim Dekretom definiran je i NIPP sukladno INSPIRE direktivi.

Ministarstvo infrastrukture i prometa preuzelo je odgovornost za provedbu INSPIRE direktive, zajedno s ministarstvima okoliša, poljoprivrede, gospodarstva i financija, industrije, turizma i trgovine te javnog zdravstva. Ova ministarstva oformila su Odbor za provedbu kojim predsjedava Ministarstvo infrastrukture i prometa. Zadaća Odbora bila je priprema nacрта provedbe koji je u srpnju 2008. godine poslan CSG-u i nakon nekoliko izmjena i dopuna prihvaćena je, u ožujku 2009. godine, konačna verzija.

INSPIRE direktiva službeno je u španjolsko zakonodavstvo uvedena 17. lipnja 2010. godine Zakonom o infrastrukturi i uslugama geografskih informacija u Španjolskoj (*Ley sobre las Infraestructuras y los Servicios de Información Geográfica en España* – LISIGE). Ovim Zakonom utvrđeno je da se u španjolski NIPP uključe sve infrastrukture i interoperabilni GIS-evi dostupni na nacionalnom teritoriju. Ta odluka Zakona podudara se s Kraljevskim dekretom 1545/2007, jedina razlika je u oznaci infrastrukture. Naime, u Dekretu se koristi oznaka INIG (*Infraestructura Nacional de Información Geográfica*), a u Zakonu IIGE (*Infraestructura de Información Geográfica de España*).

### Nacionalni geoportal

Španjolski nacionalni geoportal uspostavljen je u prosincu 2003. godine. Prva je verzija u uporabu puštena u srpnju 2004., a druga, poboljšana, nadograđena i s novim sučeljem, proradila je 2005. godine. Trenutno je geoportal dostupan na 7 jezika (španjolskom, baskijskom, galicijanskom, katalonskom, portugalskom i francuskom). Uspostavljen je u skladu s OGC specifikacijama. Putem ovog geoportala korisnicima je omogućeno pretraživanje skupova prostornih podataka, njihov pregled u alfanumeričkom i vizualnom obliku, besplatno preuzimanje osnovnih referentnih podataka u GML formatu i ostale usluge (npr. odabiranje željenih slojeva prikaza, osnovne usluge daljinskih istraživanja itd.). Ovaj geoportal povezan je s lokalnim geoportalima španjolskih autonomnih pokrajina. Njegova naslovnica prikazana je na sljedećoj slici (Slika 19).



Slika 19. Španjolski nacionalni geoportal (URL15)

### Trenutno stanje

Trenutno je španjolski NIPP jedan od najrazvijenijih u Europi. Postignuta je suradnja između svih tijela javne uprave na nacionalnoj, regionalnoj i lokalnoj razini i koordinacija svih subjekata uključenih u njegovu uspostavu i razvoj. Još uvijek postoje neki problemi koji su uočeni i na kojima se intenzivno radi. Oni su sistematski prikazani u tablici koja slijedi (Tablica 6).

Tablica 6. Uočeni nedostaci rumunjskog NIPP-a i potrebne aktivnosti

Uočeni nedostaci	Potrebne aktivnosti
➤ postoji proizvodnja duplih podataka što izaziva nepotrebne troškove	➤ uspostaviti proceduru za nadzor razvoja NIPP-a
➤ ne postoji dokumentirana strategija razvoja NIPP-a	➤ potrebno je definirati cjenovnik usluga prostornih podataka
➤ ne postoji koordinacijsko tijelo za implementaciju metapodataka na razini NIPP-a	➤ edukativnim i informativnim sadržajima kontinuirano podizati svijest o NIPP-u
➤ pojedini skupovi prostornih podataka još uvijek nisu usklađeni u svim pokrajinama	

Uspostavom NIPP-a znatno su smanjeni troškovi proizvodnje i održavanja prostornih podataka. Podaci i usluge su postali javno dostupni svim zainteresiranim korisnicima, a njihova kvaliteta znatno se povećala. Analizom troškova i dobiti vidljivo je da je uspostava NIPP-a bila isplativa i opravdana. U

budućnosti se očekuje još više koristi jer je potrebno neko vrijeme da se svi uključeni subjekti prilagode NIPP-u.

#### 4.3.6. Bugarska

Radovi na uspostavi bugarskog NIPP-a započeli su 2004. godine. Većinu tih aktivnosti koordiniraju 2 agencije:

- Državna agencija za informacijsku tehnologiju i komunikacije (*State Agency for Information Technology and Communications- SAITC*),
- Agencija za održivi razvoj i eurointegracije (*Agency for Sustainable Development and Eurointegration- ASDE*).

Državnom katastarskom izmjerom nije obuhvaćen cijeli teritorij Bugarske. Zemljišna knjiga odvojena je za javna i privatna zemljišta. Također, prostorni podaci nisu objedinjeni i u vlasništvu su raznih agencija i privatnih geodetskih firmi. Iz svih ovih razloga došlo je do potrebe za opsežnim reformama katastra i zemljišne knjige na kojima Bugarska još uvijek intenzivno radi.

Veliki naponi učinjeni su i u proizvodnji novih skupova prostornih podataka koji su osnovna komponenta NIPP-a. Napredak u svim ovim aktivnostima teče dosta sporo, a jedan od glavnih razloga je rascjepkanost geoinformacijskog sektora. Prioritetni zadaci u budućnosti su proizvodnja i osiguravanje dostupnosti metapodataka te usklađivanje i standardizacija prostornih podataka.

#### Kontaktno tijelo s EU

Ministarstvo prometa, informacijske tehnologije i komunikacija (*Ministry of Transport, Information Technology and Communications- MTITC*) kontaktno je tijelo bugarskog NIPP-a s Europskom komisijom. Njegove dužnosti su:

- provoditi državnu politiku na području infrastrukture prostornih informacija,
- obavljati funkcije kontakt-tijela s Europskom komisijom,
- pripremati i podnositi Europskoj komisiji izvještaje o izvršenju svojih kontrolnih funkcija,
- podnositi Europskoj komisiji izvještaje o uspostavi, održavanju i uporabi NIPP-a.

#### Organizacijska struktura

Koordinacijska uloga u uspostavi bugarskog NIPP-a dodjeljena je 2007. godine Državnoj agenciji za informacijsku tehnologiju i komunikacije (*State Agency for Information Technology and Communications- SAITC*). Uz koordinacijsku ulogu, 31. siječnja 2008. godine SAITC-u je, odlukom Vijeća ministara, dodjeljeno i zaduženje za implementaciju INSPIRE direktive. U svrhu edukacije i informiranja o provedbi INSPIRE direktive, SAITC je organizirao *on-line* tečajeve za tijela lokalne uprave. Ove tečajeve uspješno je završilo 77 bugarskih općina.



Krajem 2009. godine došlo je do restrukturiranja uprave i SAITC je pridružen Ministarstvu prometa, informacijske tehnologije i komunikacija (*Ministry of Transport, Information Technology and Communications- MTITC*). Njemu u radu pomažu Međuresorno vijeće za prostorne informacije, predstavnici državnih tijela zaduženih za prikupljanje i ažuriranje skupova i usluga prostornih podataka te Izvršna agencija 'Elektronske komunikacijske mreže i informacijski sustavi' (*Executive Agency 'Electronic Communication Networks and Information Systems'*).

### Pravna osnova

Zakonom o udruženom katastru i imovinskom registru, u travnju 2000. godine uspostavljena je Katastarska agencija, koja je Aktom o geodeziji i kartografiji, usvojenim 23. ožujka 2006., promijenjena u Agenciju za geodeziju, kartografiju i katastar (*Agency of Geodesy, Cartography and Cadastre- AGCC*). Sjedište joj je u Sofiji i obuhvaća 28 katastarskih ureda smještenih u upravnim centrima bugarskih oblasti. Ova agencija je pod upravom Ministarstva regionalnog razvoja i javnih poslova i odgovorna je za stvaranje i održavanje Nacionalne integrirane zbirke geodetskih, kartografskih, katastarskih i ostalih prostornih podataka.

S obzirom na ulazak u Europsku uniju, bugarska vlada je 2002. godine definirala strategiju e-Vlade. Plan za realizaciju ove strategije u razdoblju od 2003.-2005. usvojilo je Vijeće ministara. Pri tome je doneseno i nekoliko povezanih zakona: Zakon o elektroničkoj signaturi i elektroničkim dokumentima, Zakon o zaštiti osobnih podataka i Zakon o zaštiti tajnih informacija, a 2007. godine i Akt o elektronskom upravljanju.

Po naredbi bugarskog premijera, 17. rujna 2007. godine osnovana je stručna radna skupina čiji je cilj bila priprema nacрта Zakona o pristupu prostornim podacima. Taj nacrt Zakona Vijeće ministara je odobrilo 23. prosinca 2009., a prihvaćen je 2010. godine.

Vijeće ministara prihvatilo je 13. siječnja 2008. godine Rezoluciju kojom je odobren plan za implementaciju INSPIRE direktive i program integracije prostornih podataka u Bugarskoj

### Nacionalni geoportal

Službeni nacionalni geoportal bugarskog NIPP-a još uvijek nije uspostavljen. To je jedan od prioriteta u bližoj budućnosti.

Pristup skupovima i uslugama prostornih podataka trenutno je moguć preko pojedinih web-stranica od kojih ćemo izdvojiti dvije najznačajnije. Jednu od njih, *bgmaps*, napravila je privatna tvrtka DOMINO SLTD. Ona je ujedno napravila i web-stranice svih bugarskih općina gdje su dostupni planovi gradova i naselja, pregled cestovne mreže i ostale usluge. Njena naslovnica prikazana je na slici koja slijedi (Slika 20).



Slika 20. Naslovnica 'bgmaps' (URL 16)

Uz prethodno spomenutu web-stranicu, veliku posjećenost bilježi i web-stranica *emaps* koja korisnicima pruža razne geo-usluge, dinamičke karte reljefa za teritorij Bugarske, planove gradova i naselja te alate za pretragu željenih adresa i ruta unutar gradova. Na sljedećoj slici prikazana je naslovnica ove web-stranice (Slika 21).



Slika 21. Naslovnica 'emaps' (URL 17)

### Trenutno stanje

Bugarski NIPP još uvijek nije operativan. Iako su prethodnih godina poduzeti mnogi napori za uspostavu NIPP-a, napredak teče sporo zbog brojnih problema koje je potrebno riješiti. Prije svega, preostalo je još dosta posla na sređivanju katastra i zemljišne knjige. Osim toga, potrebno je proizvesti nove skupove prostornih podataka usklađene s načelima INSPIRE direktive kao i pripadajuće metapodatke. Jedan od glavnih problema je i nepostojanje nacionalnog geoportala

kao pristupne točke koju zahtjeva INSPIRE direktiva. Uočenih nedostataka ima relativno mnogo i oni su, zajedno s aktivnostima koje su planirane u njihovom otklanjanju, prikazani u sljedećoj tablici (Tablica 7).

Tablica 7. Uočeni nedostaci bugarskog NIPP-a i potrebne aktivnosti

Uočeni nedostaci	Potrebne aktivnosti
➤ neusklađeni skupovi prostornih podataka	➤ proizvodnja metapodataka
➤ metapodaci postoje samo za mali broj prostornih podataka	➤ usklađivanje i standardizacija prostornih podataka
➤ ne postoje procedure za osiguravanje kvalitete podataka i usluga	➤ uspostava nacionalnog geoportala
➤ ne postoji pristupna točka podacima i uslugama na nacionalnoj razini (geoportal)	➤ utvrditi cjenik za korištenje skupova i usluga prostornih podataka
➤ problem razmjene prostornih podataka između javnih institucija	➤ izraditi financijski plan za razvoj NIPP-a
➤ problem zaštite prostornih podataka od nezakonitog umnožavanja	➤ osigurati suradnju između svih subjekata NIPP-a
➤ nepostojanje dokumentirane strategije razvoja NIPP-a	➤ izmjene i dopune zakonske regulative potrebne za uspostavu i razvoj NIPP-a
➤ neizrađen stabilan financijski plan za uspostavu i razvoj NIPP-a	➤ edukacija, informiranje i podizanje svijesti o NIPP-u

#### 4.4. Opći zaključci o stanju NIPP-a u državama Europske Unije

Prema INSPIRE direktivi sve su države članice Europske unije dužne nadzirati uspostavu, razvoj i uporabu nacionalnih infrastrukture prostornih podataka. Rezultate ovog nadzora dužne su poslati Komisiji u obliku izvješća. U ovom poglavlju prikazani su opći zaključci o stanju NIPP-a i provođenju INSPIRE direktive u Europi, temeljeni na izvješćima svake pojedine europske države. Oni su sljedeći (EC-INSPIRE, 2010):

- Većina europskih zemalja uvela je, ili je u procesu uvođenja, INSPIRE direktive u nacionalno zakonodavstvo. Najvećim problemom pokazalo se uspostavljanje koordinacijske strukture i uključivanje svih zainteresiranih subjekata u uspostavu NIPP-a te podjela odgovornosti i zaduženja.
- Strategija provedbe načela INSPIRE direktive još uvijek nije dokumentirana u većini zemalja. Nedostaje i jasan plan financiranja NIPP-a.
- U uspostavi NIPP-a i provedbi INSPIRE direktive najvažniju ulogu imaju tijela uprave na nacionalnoj razini. Lokalna razina još uvijek nije dovoljno uključena.
- Korisnička zajednica polako dobiva sve važniju ulogu u NIPP-u. Ovaj trend prisutan je u određenoj mjeri u svim zemljama.
- U većini država prepoznat je problem neusklađenosti skupova prostornih podataka i potreba za razvijanjem standarda i specifikacija. Na ovom području provode se brojne aktivnosti, ali preostaje još dosta posla.

- Pristup prostornim podacima u većini zemalja ovisi o vrstama prostornih podataka. Većini je pristup neograničen, dok ograničenja postoje samo za one prostorne podatke čija bi javna dostupnost mogla ugroziti nacionalne interese. Iako je pristup prostornim podacima dobro razrađen, još uvijek je slabo dokumentiran što bi se u budućnosti trebalo promijeniti.
- Nacionalne geoportale osnovalo je otprilike pola država. U ostalim državama su izrađeni prototipi i postavljeni temelji nacionalnog geoportala i prepoznata je važnost njihovog što skorijeg uspostavljanja. Ipak, na do sada uspostavljenim geoportalima uočeni su nedostaci, kao što je nedostupnost svih prostornih podataka obuhvaćenih NIPP-om te je zato nužan rad na njihovom razvoju i unaprjeđenju.
- Na uspostavljenim nacionalnim geoportalima dostupne su podatkovne usluge za pretraživanje, pregled i preuzimanje prostornih podataka. Ostale usluge, kao što je npr. konverzija između različitih formata podataka i sl., još su uvijek iznimka. Osim toga, u većini zemalja nije uspostavljena pravna osnova kojom bi se regulirale mrežne usluge.
- Još uvijek ne postoje metapodaci za sve skupove prostornih podataka. Tom problemu potrebno je posvetiti posebnu pozornost jer čak 11 država članica Europske unije ima manje od 50 % metapodataka za skupove prostornih podataka uključene u NIPP.
- Prva izvješća o stanju NIPP-a i provedbi INSPIRE direktive, koja su zemlje članice Europske unije dostavile Europskoj komisiji, neusklađena su i nepotpuna. Također, ne zadovoljavaju u potpunosti formu propisanu INSPIRE direktivom.

Stupanj razvoja NIPP-a i implementacije INSPIRE direktive razlikuje se od države do države. Međutim uočeni su neki problemi s kojima se većina država u dosadašnjem iskustvu susrela. U sljedećoj tablici (Tablica 8) sadržane su općenite smjernice za daljnje aktivnosti kako bi se ti problemi riješili.

Tablica 8. Smjernice za buduće aktivnosti

SMJERNICE	
Tehničke	Ostale
<ul style="list-style-type: none"><li>• uspostaviti aktivno članstvo država u organizacijama za standardizaciju (npr. OGC, ISO, CEN)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• uključiti lokalnu razinu u provedbu INSPIRE-a</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• poboljšati razvoj metapodataka s osobitim naglaskom na metapodatke mrežnih usluga</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• organizirati edukativne tečajeve i radionice</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• osim razvoja mrežnih usluga analizirati kvalitetu i upotrebljivost postojećih</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kontinuirani rad na izgradnji ljudskih potencijala</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• promicati aktivnosti vezane uz usklađivanje i interoperabilnost prostornih podataka te razmjena iskustava</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• izrada strateškog plana uspostave NIPP-a i provedbe INSPIRE-a te financijskog plana i poslovnog modela</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• rad na uspostavi i održavanju nacionalnih geoportala i njihovo testiranje (npr. omogućiti korisnicima testiranje prototipa)</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• kontinuirana razmjena iskustava s drugim državama (npr. putem radionica)</li></ul>

#### **4.5. SWOT analiza NIPP-a u Hrvatskoj**

Stanje postojećeg NIPP-a u Hrvatskoj može se prikazati SWOT analizom, odnosno analizom snaga, slabosti, prilika i prijetnji.

##### **4.5.1. Snage**

Dobro definiranom zakonskom regulativom postavljeni su kvalitetni temelji hrvatskom NIPP-u. Zakonom o državnoj izmjeri i katastru nekretnina uspostavljen je zakonski okvir za uspostavu NIPP-a koji je usklađen s INSPIRE direktivom, što je vrlo važno zbog skorog pristupanja Hrvatske Europskoj uniji.

Uspostava NIPP-a dovela je do objedinjavanja i usklađivanja prostornih podataka iz različitih izvora. Redundantnost podataka se znatno smanjila, a posebna pozornost posvetila se njihovoj kvaliteti i ažuriranosti. Dostupnost prostornih podataka pružila je potporu gospodarskom razvoju na lokalnoj, županijskoj i nacionalnoj razini, a njihova važnost prepoznata je na svim razinama društva što dokazuje činjenica da su ulaganja u razvoj NIPP-a u porastu. Važno je spomenuti i suradnju između svih subjekata NIPP-a koordiniranu od strane DGU-u.

Pri uspostavi NIPP-a u Hrvatskoj vodilo se računa o primjerima i iskustvima iz ostalih zemalja što je dobar temelj za stvaranje kvalitetne strategije za njegov daljnji razvoj.

##### **4.5.2. Slabosti**

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 hrvatskog NIPP-a. Iako je Zakonom o državnoj izmjeri i katastru nekretnina propisana izrada kataloga metapodataka, to se do 2010. godine nije ostvarilo.

Subjekti NIPP-a još uvijek nisu dovoljno upoznati s konceptom NIPP-a i vlastitim obavezama i odgovornostima, a modeli distribucije prostornih podataka nisu dovoljno jasni i prihvaćeni. Važno je stoga kroz edukativne i informativne radionice i seminare podizati javnu svijest i informirati sve uključene subjekte, ali i ostalu javnost. Također, prijeko je potrebno poraditi na kapacitetima NIPP-a koji su trenutno nedostatni za njegov daljnji razvoj.

Još uvijek nije jednoznačno definirano kako će se ostvariti postavljeni ciljevi i vizija NIPP-a u Hrvatskoj i upravo je nedovoljno razvijena strategija njegovog daljnjeg razvoja, uz sve prethodno navedeno, jedna od bitnih slabosti.

##### **4.5.3. Prilike**

Najveća prilika hrvatskog NIPP-a leži u činjenici da raste javna svijest o važnosti i potrebi za kvalitetnim i lako dostupnim prostornim podacima. Stvaranjem usklađenih i standardiziranih skupova prostornih podataka i njihovim objedinjavanjem iz različitih izvora otvara se prilika za njihovom višestrukom uporabom što im povećava vrijednost, a time i cijenu. Upravo iz tog razloga logično je u budućnosti očekivati i veću uključenost privatnog sektora u razvoj

NIPP-a te stvaranje javno-privatnog partnerstva. Također, ulazak Hrvatske u Europsku uniju proširit će tržište proizvođačima prostornih podataka. Podizanjem javne svijesti o konceptu NIPP-a očekuju se i dodatna ulaganja u njegov razvoj jer je činjenica da slobodniji i jednostavniji pristup kvalitetnim prostornim podacima donosi korist cijelom društvu.

Poboljšanje postojeće nacionalne infrastrukture prostornih podataka moguće je i kroz novi Zakon o NIPP-u koji je trenutno u izradi, a kojim će se INSPIRE direktiva u potpunosti transponirati u hrvatsko zakonodavstvo. Zakon mora dati učinkovit poticaj ka daljnjem razvoju NIPP-a.

Vrlo je važno raditi i na izgradnji kapaciteta te jačanju svijesti o prostornim podacima, ponajprije na lokalnim razinama. Lokalne IPP mogu biti temelj u stvaranju NIPP-a.

#### 4.5.4. Prijetnje

Ulazak Hrvatske u Europsku uniju donosi i potrebu za potpunim usklađivanjem hrvatskog NIPP-a sa zakonodavstvom Europske unije i odredbama INSPIRE direktive. Iako je postojeći Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina usklađen s INSPIRE direktivom, potrebne su dodatne izmjene i dopune kako bi ta usklađenost postala potpuna. Stoga postoji prijetnja da se te izmjene i dopune zakonodavne regulative neće uspjeti realizirati na vrijeme.

Prijetnju hrvatskom NIPP-u predstavlja i činjenica da nije u potpunosti razrađen financijski plan za njegov daljnji razvoj. Financijske i administrativne prepreke mogle bi uvelike utjecati na dinamiku razvoja NIPP-a, a samim time postoji i mogućnost slabljenja njegovog identiteta i stvaranja privatnih IPP-ova (Cetl i dr. 2009).

#### 4.6. Sadržaj priloženog medija

Na priloženom mediju nalaze se datoteke navedene u tablici koja slijedi (Tablica 9).

Tablica 9. Sadržaj priloženog medija

RB.	Mapa/ Datoteka	Sadržaj
1	2	3
1.	Diplomski.doc	Tekst diplomskog rada
2.	Diplomski.pdf	Tekst diplomskog rada

## 5. Zaključak

Razvojem informacijsko-komunikacijskih tehnologija i mjernih metoda prikupljanje prostornih podataka znatno je olakšano. Zbog toga se njihova količina u posljednja dva desetljeća drastično povećala. Učinkovito upravljanje prostornim podacima moguće je jedino uspostavom infrastrukture prostornih podataka. Pri tome najveću ulogu ima nacionalna razina, odnosno NIPP.

Koncept IPP-a nastao je u ranim osamdesetim godinama dvadesetog stoljeća kao posljedica korištenja GIS-a i prostornih informacija u digitalnom obliku s ciljem postizanja operabilnosti i dostupnosti digitalnih prostornih podataka. Uspostava IPP-a dovodi do smanjenja troškova izrade prostornih podataka i izbjegavanja njihove redundantnosti, olakšava pristup i razmjenu prostornih podataka i njihovu uporabu.

Upravo zbog prethodno spomenutih prednosti pokrenuta je INSPIRE inicijativa s ciljem uspostave Europske infrastrukture za prostorne informacije. Zakonodavni okvir INSPIRE-a je Direktiva 2007/2/EZ. Direktiva donosi smjernice za pohranu, uporabu i održavanje prostornih podataka kako bi se omogućila njihova usklađenost i homogenost neovisno o izvoru. Sve države članice Europske unije dužne su implementirati načela INSPIRE direktive u nacionalno zakonodavstvo. Iako još uvijek nije članica EU, razvoj NIPP-a u Hrvatskoj također slijedi načela Direktive jer je ona dio ugovora o pristupanju.

Svaka nacionalna infrastruktura prostornih podataka različita je s obzirom na potrebe društva, gospodarsko stanje države i državne prioritete. Za izgradnju NIPP-a potrebna je puna koordinacija i suradnja između pružatelja i korisnika prostornih podataka, kao i između javnih i državnih ustanova.

Upravo se uspostavljanje koordinacijske strukture i uključivanje svih zainteresiranih subjekata te podjela odgovornosti i zaduženja pokazalo najvećim problemom pri uspostavi NIPP-a u većini europskih zemalja. Mnogi prostorni podaci još su uvijek neusklađeni i nestandardizirani, a za većinu njih nedostaju i pripadajući metapodaci. Usklađenost s načelima INSPIRE direktive još uvijek nije u potpunosti provedena, a nedostaju i dokumentirani strateški i financijski planovi za uspostavu i razvoj NIPP-a.

Na rješavanju ovih problema intenzivno se radi, ali uspostava NIPP-a je kompleksan proces koji se ne može ostvariti u kratkom vremenu. Razmjena iskustava može znatno pomoći pri provođenju daljnjih aktivnosti. Stoga je vrlo važno kontinuirano organizirati edukativne tečajeve i radionice putem kojih bi se informirali i educirali svi subjekti uključeni u uspostavu i razvoj NIPP-a. Vrlo je važno podići razinu svijesti o svim prednostima koje njegova uspostava donosi.

U odnosu na druge europske države, Hrvatska je na dobrom putu prema uspostavi kvalitetnog NIPP-a usklađenog s načelima INSPIRE direktive. Iskustva ostalih zemalja mogu poslužiti kao primjer u kojem smjeru orijentirati strategiju njegovog razvoja..

## Literatura:

- Bačić, Ž., Rašić, Lj., Lapaine, M. (2010): Razvoj infrastrukture prostornih podataka u Hrvatskoj uz nacionalni i regionalni pristup, predavanje na Radionici ICCG3: Infrastruktura prostornih podataka: prigoda za razmjenu podataka u jugoistočnoj Europi, Borovec.
- Cetl, V. (2003): Uloga katastra u nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka, magistarski rad, Sveučilište u Zagrebu-Geodetski fakultet, Zagreb.
- Cetl V., Roić, M., Šiško, D. (2004): Prema infrastrukturi prostornih podataka u Hrvatskoj, Kartografija i geoinformacije: časopis hrvatskog kartografskog društva 3, str. 37-59, Zagreb.
- Cetl, V., Roić, M. (2005): Opisivanje geoinformacija metapodacima, Geodetski list 2, str. 148-161, Zagreb.
- Cetl, V. (2007): Analiza poboljšanja infrastrukture prostornih podataka, doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu-Geodetski fakultet, Zagreb.
- Cetl, V., Roić, M. (2008): Društveni i ekonomski aspekti nacionalne infrastrukture prostornih podataka, Društvena istraživanja, god. 17 (2008), br. 3 (95), str. 483-504, Zagreb.
- Cetl, V., Roić, M., Mastelić Ivić, S. (2009): Creation of an NSDI strategy-Case study Croatia, International Journal of Spatial Data Infrastructures Research 4, str. 96-110, Ispra.
- Cetl, V., Mastelić Ivić, S., Tomić, H. (2009): Poboljšanje nacionalne infrastrukture prostornih podataka kao javni projekt trajnog karaktera, Kartografija i geoinformacije: časopis hrvatskog kartografskog društva 8, str. 69-83, Zagreb.
- Cetl, V. (2009): Metapodaci za potrebe zagrebačke infrastrukture prostornih podataka (ZIPP-a), studija, Sveučilište u Zagrebu-Geodetski fakultet, Zagreb.
- Cetl, V. (2010): Pravila razmjene i distribucije prostornih podataka za potrebe zagrebačke infrastrukture prostornih podataka (ZIPP-a), Studija, Sveučilište u Zagrebu-Geodetski fakultet, Zagreb.
- Cetl, V., Landek, I., Rončević, A. (2010): Build-up of a business model for sustainable NSDI, International Conference SDI 2010, Sep. 15.-17., Skopje.
- Clinton, W. J. (1994): Coordinating Geographic Data Acquisition and Access: The National Spatial Data Infrastructure, Execute Order 12906, Federal Register 59, 17671-17674.
- DGU (2008): Nacionalna infrastruktura prostornih podataka u Republici Hrvatskoj, Studija, Državna geodetska uprava, Zagreb.



- European Commission (2007): DIRECTIVE 2007/2/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL: Establishing an infrastructure for spatial information in the Community (INSPIRE), Brussels.
- Masser, I.: The future of Spatial Data Infrastructures, ISPRS Workshop on Service and Application of Spatial Data Infrastructure, Oct. 14.-16., Hangzhou, China.
- Narodne novine (2007): Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, 16.
- Novović, B. (2010): Baza podataka katastra nekretnina kao dio baze infrastrukture geoprostornih podataka, magistarski rad, Univerzitet Crne Gore-Studijski program Geodezija, Podgorica.
- Poslončec-Petrić, V. (2010): Distribucija prostornih podataka za potrebe službene kartografije Republike Hrvatske, doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu-Geodetski fakultet, Zagreb.
- Rajabifard, A., Williamson, I. P., Holland, P., Johnstone, G. (2010): From Local to Global SDI Initiatives: a pyramid to building blocks, Preceedings of 4<sup>th</sup> Global Spatial Data Infrastructure Conference, Cape Town, South Africa.
- Rapaić, M. (2004): Normizacija digitalnih prostornih informacija 1999-2003, seminarski rad, Sveučilište u Zagrebu-Geodetski fakultet, Zagreb.
- Rožić., N. (2007): Predavanja iz kolegija Kvaliteta geoinformacija, Zagreb.
- Onsrud, H. J. (1998): A Global Survey of National Spatial Data Infrastructure Activities, Proceedings of the 3<sup>rd</sup> Global Spatial Data Infrastructure, Canberra, Australia.
- Tutić, D. (2003): Infrastruktura prostornih podataka, seminarski rad, Sveučilište u Zagrebu-Geodetski fakultet, Zagreb.

#### **POPIS URL-ova:**

- URL 1. Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, <http://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/297087.html>, (14. 03. 2011.)
- URL 2. Executive Order 12906, <http://www.archives.gov/federal-register/executive-orders/pdf/12906.pdf>, (26. 03. 2011.)
- URL 3. Državna geodetska uprava, <http://www.dgu.hr/default.asp>, (14. 03. 2011.)
- URL 4. INSPIRE, <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/>, (14. 03. 2011.)
- URL 5. INSPIRE Community Geoportal, <http://www.inspire-geoportal.eu/>, (14. 03. 2011.)

- URL 6. INSPIRE direktiva 2007/2/EC, <http://www.inspire.okxe.gr/assets/docs/attachments/Directive%20english.pdf>, (17. 03. 2011.)
- URL 7. Hrvatski sabor, <http://www.sabor.hr/Default.aspx?art=23402&sec=394>, (09. 04. 2011.)
- URL 9. Promotivni letak NIPP-a, [http://www.dgu.hr/UserDocImages/nipp/Letak\\_NIPP.pdf](http://www.dgu.hr/UserDocImages/nipp/Letak_NIPP.pdf), (26. 03. 2011.)
- URL 10. GeoPortal DGU, <http://www.geo-portal.hr/Portal/ptk>, (14. 03. 2011.)
- URL 11. SNIG geoportal, <http://snig.igeo.pt/Portal/>, (27. 05. 2011.)
- URL 12. ANCPi geoportal, <http://geoportal.ancpi.ro/geoportal/catalog/main/home.page>, (27. 05. 2011.)
- URL 13. Nationaal georegister, <http://www.nationaalgeoregister.nl/geonetwork/srv/nl/main.home>, (27. 05. 2011.)
- URL 14. Geoland.at, <http://www.geoland.at/>, (27. 05. 2011.)
- URL 15. IDEE geoportal, [http://www.ideo.es/show.do?to=pideep\\_pidee.ES](http://www.ideo.es/show.do?to=pideep_pidee.ES), (27. 05. 2011.)
- URL 16. Portal bgmaps (karta Bugarske), <http://www.bgmaps.com/>, (27. 05. 2011.)
- URL 17. Portal emaps s detaljnim planovima bugarskih gradova, <http://www.emaps.bg/emaps/content.asp?mapSize=1>, (27. 05. 2011.)
- URL 18. Spatial Data Infrastructures in Portugal: State of play 2010, <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/stateofplay2009/rcr09PTv111.pdf>, (23. 04. 2011.)
- URL 19. Spatial Data Infrastructures in Romania: State of play 2010, <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/stateofplay2009/rcr09ROv91.pdf>, (23. 04. 2011.)
- URL 20. Spatial Data Infrastructures in Netherlands: State of play 2010, <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/stateofplay2009/rcr09NLv111.pdf>, (23. 04. 2011.)
- URL 21. Spatial Data Infrastructures in Austria: State of play 2010, <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/stateofplay2009/rcr09ATv111.pdf>, (23. 04. 2011.)
- URL 21. Spatial Data Infrastructures in Spain: State of play 2010, <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/stateofplay2009/rcr09ESv111.pdf>, (23. 04. 2011.)

- URL 22. *Spatial Data Infrastructures in Bulgaria: State of play 2010*,  
<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/stateofplay2009/rcr09BGv91.pdf>, (23. 04. 2011.)
- URL 23. *Spatial Data Infrastructures in Europe: State of play Spring 2010*,  
<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/stateofplay2009/INSPIRE%20NSDI%20SoP%20-%20Summary%20Report%202010%20-%20v4%204.pdf>, (23. 04. 2011.)
- URL 24. *Izvešća o NIPP-u zemalja članica EU*,  
<http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/182/list/indicators>, (18. 04. 2011.)

## Popis slika

Slika 1. Hijerarhija infrastrukture prostornih podataka (Rajabifard i Williamson 2001) .....	8
Slika 2. Organizacijske razine IPP-a (DGU 2008) .....	8
Slika 3. Fizička primjena IPP-a (Cetl i dr. 2007) .....	9
Slika 4. Okvir prostornih podataka .....	10
Slika 5. Brojčani elementi kvalitete i njihovi podelementi .....	13
Slika 6. Arhitektura geoprostornog portala (DGU 2008) .....	17
Slika 7. Komunikacija unutar geoprostornog portala (DGU 2008) .....	17
Slika 8. Usluge geoprostornog portala (DGU 2008.) .....	18
Slika 9. Vizija INSPIRE inicijative (Cetl 2007).....	20
Slika 10. INSPIRE Community Geoportal (URL 5) .....	27
Slika 11. Prostorni podaci obuhvaćeni NIPP-om (Poslončec-Petrić 2010) .....	30
Slika 12. Shematski prikaz tijela NIPP-a (URL 9) .....	33
Slika 13. GeoPortal DGU (URL 10) .....	36
Slika 14. Shematski prikaz nacionalnog geoportala (Poslončec-Petrić 2010) .....	37
Slika 15. Portugalski nacionalni geoportal (URL 11).....	41
Slika 16. Rumunjski nacionalni geoportal (URL 12).....	44
Slika 17. Nizozemski nacionalni geoportal (URL 13) .....	47
Slika 18. Austrijski nacionalni geoportal (URL 14) .....	50
Slika 19. Španjolski nacionalni geoportal (URL15) .....	54
Slika 20. Naslovnica 'bgmaps' (URL 16).....	57
Slika 21. Naslovnica 'emaps' (URL 17).....	57

## Popis tablica

Tablica 1. Teme prostornih podataka obuhvaćene INSPIRE direktivom .....	21
Tablica 2. Uočeni nedostaci portugalskog NIPP-a i potrebne aktivnosti .....	41
Tablica 3. Uočeni nedostaci rumunjskog NIPP-a i potrebne aktivnosti .....	45
Tablica 4. Uočeni nedostaci nizozemskog NIPP-a i potrebne aktivnosti .....	48
Tablica 5. Uočeni nedostaci austrijskog NIPP-a i potrebne aktivnosti .....	51
Tablica 6. Uočeni nedostaci rumunjskog NIPP-a i potrebne aktivnosti .....	54
Tablica 7. Uočeni nedostaci bugarskog NIPP-a i potrebne aktivnosti .....	58
Tablica 8. Smjernice za buduće aktivnosti .....	59
Tablica 9. Sadržaj priloženog medija .....	61

## ŽIVOTOPIS

EUROPEAN  
CURRICULUM VITAE  
FORMAT



### OSOBNJE OBAVIJESTI

Ime	<b>TRTANJ, Željka</b>
Adresa	<b>Osječka, 238, 35000, Slavonski Brod, Hrvatska</b>
Telefon	
Faks	
E-pošta	<b>ztrtanj@geof.hr</b>
Državljanstvo	hrvatsko
Datum rođenja	21. 12. 1986.

### RADNO ISKUSTVO

- Datum (od – do)
- Naziv i sjedište tvrtke zaposlenja
  - Vrsta posla ili područje
- Zanimanje i položaj koji obnaša
- Osnovne aktivnosti i odgovornosti

### ŠKOLOVANJE I IZOBRAZBA

- |  |   |
|--|---|
| • Datum (od – do)                                | 2005-2009                                       |
| • Naziv i vrsta obrazovne ustanove               | Geodetski fakultet                              |
| • Osnovni predmet /zanimanje                     | Preddiplomski studij geodezije i geoinformatike |
| • Naslov postignut obrazovanjem                  | Bacc. Ing. Geod. i geoinf.                      |
| • Stupanj nacionalne kvalifikacije (ako postoji) | Prvostupnica geodezije i geoinformatike         |
| • Datum (od – do)                                | 2001-2005                                       |
| • Naziv i vrsta obrazovne ustanove               | Opća gimnazija                                  |
| • Osnovni predmet /zanimanje                     |   |
| • Naslov postignut obrazovanjem                  |   |
| • Stupanj nacionalne kvalifikacije (ako postoji) |   |

## OSOBNJE VJEŠTINE I SPOSOBNOSTI

*Stecene radom/životom, karijerom, a  
koje nisu potkrijepljene potvrdama i  
diplomama.*

MATERINSKI JEZIK

HRVATSKI

DRUGI JEZICI

ENGLJSKI, NJEMAČKI, TALIJANSKI

IZVRSNO, DOBRO, IZVRSNO

IZVRSNO, DOBRO, DOBRO

IZVRSNO, DOBRO, OSNOVNO

- sposobnost čitanja
- sposobnost pisanja
- sposobnost usmenog izražavanja

SOCIJALNE VJEŠTINE I  
SPOSOBNOSTI

*Življenje i rad s drugim ljudima u  
višekulturnim okolinama gdje je značajna  
komunikacija, gdje je timski rad osnova  
(npr. u kulturnim ili sportskim  
aktivnostima).*

Mažoretkinje, twirling, rukomet

ORGANIZACIJSKE VJEŠTINE I  
SPOSOBNOSTI

*Npr. koordinacija i upravljanje osobljem,  
projektima, financijama; na poslu, u  
dragovoljnom radu (npr. u kulturi i  
športu) i kod kuće, itd.*

TEHNIČKE VJEŠTINE I  
SPOSOBNOSTI

*S računalima, posebnim vrstama  
opreme, strojeva, itd.*

Poznavanje rada na računalu te rada u sljedećim programima:  
Programski paket Microsoft Office, AutoCAD Map, Bentley Microstation,  
GeoMedia Professional, Idrisi Kilimanjaro, Trimble Geomatics Office,  
ThermaCAM Researcher, Google SketchUp.  
Poznavanje C++ programskog jezika.

UMJETNIČKE VJEŠTINE I  
SPOSOBNOSTI

*Glazba, pisanje, dizajn, itd.*

DRUGE VJEŠTINE I SPOSOBNOSTI

*Sposobnosti koje nisu gore navedene.*

VOZAČKA DOZVOLA

B kategorija

DODATNE OBAVIJESTI

DODATCI