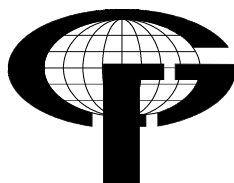


SVEUČILIŠTE U ZAGREBU
GEODETSKI FAKULTET

Mr. sc. Vlado Cetl, dipl. ing. geod.

**Analiza poboljšanja infrastrukture prostornih
podataka**

Doktorska disertacija



Zagreb, 2007.

I. AUTOR	
Ime i prezime:	Vlado Cetl
Datum i mjesto rođenja:	14. 06. 1975., Pakrac
Sadašnje zaposlenje:	Asistent na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu
II. DOKTORSKA DISERTACIJA	
Naslov:	Analiza poboljšanja infrastrukture prostornih podataka
Broj stranica:	131
Broj priloga:	1
Broj tablica:	8
Broj slika:	81
Broj bibliografskih podataka:	102+18 URL-a
Ustanova i mjesto gdje je rad izrađen:	Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb
Znanstveno područje:	Tehničke znanosti
Znanstveno polje:	Geodezija
Znanstvena grana:	Primijenjena geodezija
Mentor:	Prof. dr. sc. Miodrag Roić
Oznaka i redni broj rada:	48
III. OCJENA I OBRANA	
Datum prijave teme:	18. 04. 2006.
Datum sjednice Fakultetskog vijeća na kojoj je disertacija prihvaćena:	29. 11. 2007.
Sastav povjerenstva koje je ocijenilo disertaciju:	Prof. dr. sc. Siniša Mastelić Ivić Prof. dr. sc. Miodrag Roić Prof. dr. sc. Anton Prosen
Datum obrane disertacije:	07. 12. 2007.
Sastav povjerenstva pred kojim je branjena disertacija:	Prof. dr. sc. Siniša Mastelić Ivić Prof. dr. sc. Miodrag Roić Prof. dr. sc. Anton Prosen

**Zahvala:**

Zahvaljujem mentoru prof. dr. sc. Miodragu Roiću koji me je maksimalno podržao u izboru teme i pomogao mnogim savjetima pri izradi ovog rada. Zahvaljujem na uloženom trudu i vremenu članovima komisije za ocjenu rada: prof. dr. sc. Siniši Masteliću Iviću i prof. dr. sc. Antonu Prosenu.

Zahvaljujem i prof. dr. sc. Branki Mraović na korisnim savjetima u pripremi upitnika. Također, veliku zahvalnost za odgovore na neka pitanja iz područja ekonomije dugujem mr. sc. Anti Rončeviću, dipl. oec.

Zahvalnost dugujem i Dr. Bastiaan van Loenenu s TU Delft koji mi je pomogao pri rješavanju nekih dilema s kojima sam se susretao tijekom izrade rada.

Na kraju, najveću zahvalnost dugujem obitelji na bezgraničnoj potpori i strpljenju.

Sažetak:

Infrastruktura prostornih podataka čini skup temeljnih tehnologija, politika i institucionalnih dogovora koji omogućuju dostupnost prostornih podataka, kao i pristup do njih. Po svojoj naravi ona predstavlja jedan od fenomena koji još uvijek nisu u potpunosti istraženi. Njena implementacija, poboljšanje i razvoj predstavljaju izrazito kompleksan i dinamičan proces koji se konstantno mijenja u skladu s promjenama u njenom okruženju. Teza od koje kreće ovaj rad je postojanje infrastrukture prostornih podataka u određenom obliku, u određenom vremenskom trenutku i na određenoj razini, a što je u izravnoj vezi sa stupnjem tehnološkog razvoja. Uspostava infrastrukture prostornih podataka podrazumijeva poboljšanje postojeće infrastrukture koje se može definirati kao niz aktivnosti koje imaju za cilj olakšavanje pristupa postojećim prostornim podacima i njihovu diseminaciju te bolje, jednostavnije i učinkovitije korištenje. Pitanja koja se pri tome nameću jesu: koji podaci i koja razina njihove detaljnosti može zadovoljiti potrebe nekog društva, kakva je opravdanost ulaganja u poboljšanje, na koji način financirati održivi razvoj infrastrukture prostornih podataka te koja je uloga javnog i privatnog sektora u tome? Cilj ovog rada bio je dati odgovore na postavljena pitanja i predložiti cjeloviti i učinkoviti model poboljšanja. Kroz razmatranje i istraživanje čimbenika poboljšanja te uključenih subjekata na globalnoj i nacionalnoj razini, poboljšanje infrastrukture prostornih podataka razmatra se kao javni projekt trajnog karaktera od posebnog društvenog značaja. Na temelju rezultata provedenih istraživanja, odnosa troškova i koristi projekta te ostalih stečenih spoznaja, obavljena je analiza čimbenika poboljšanja infrastrukture prostornih podataka. Rezultati analize pokazuju da je poboljšanje postojeće infrastrukture prostornih podataka u potpunosti potrebno i opravdano. Poboljšanjem postojećeg smanjuje se redundancija, promiče važnost i korisnost prostornih podataka na svim društvenim razinama, potiče dijeljenje podataka i ostvaruje potpora drugim infrastrukturama u skladu s održivim razvojem. Provedba takvog projekta, međutim, zahtijeva i iznalaženje odgovarajućeg modela koji će dovesti do tog cilja. U svijetu, obzirom na potrebe pojedinog društva i stupanj razvoja, ne postoje identične infrastrukture prostornih podataka i nemoguće je jednostavno kopirati model iz jedne zemlje u drugu. U tu svrhu definirane su odgovarajuće smjernice kao preduvjet izradi strategije poboljšanja te opći i posebni model poboljšanja postojeće infrastrukture prostornih podataka na globalnoj i nacionalnoj razini.

Ključne riječi: *infrastruktura prostornih podataka, poboljšanje, analiza troškova i koristi.*

Abstract:

Spatial data infrastructure is a set of basic technologies, policies and institutional arrangements which ensures availability of and access to spatial data. By its nature it is yet another phenomenon which has not been thoroughly researched. Its implementation, improvement and development are a very complex and dynamic process which responds to constant changes in the environment. The thesis upon which this paper is based is existence of a spatial data infrastructure in a specific form, at a specific moment and at a specific level, which is directly linked to the stage of technological development. Establishing a spatial data infrastructure means improving the existing infrastructure and can be defined as a number of activities aiming at easier access to and dissemination of data, i.e. easier and more efficient use of data. Questions to be asked are: which data and how detailed data can meet the societal needs, whether investing in the improvement is justified, how to finance sustainable development of the spatial data infrastructure, and what the roles of the public and private sectors are. This thesis tries to give answers to those questions and proposes an integrated and efficient model of improvement. Through studies and research of the improvement factors and included subjects at global and national levels, improvement of the spatial data infrastructure is seen as a permanent public project of great societal importance. Based on the results of the research, the cost-benefit analysis and other insights, factors of the infrastructure improvement were analyzed. Results of the analysis show that improvement of the existing spatial data infrastructure is necessary and fully justified. Improvement of the existing reduces redundancy, emphasizes importance and usefulness of spatial data at all societal levels, prompts information-sharing and provides support to other infrastructures, corresponding to sustainable development. Implementation of such project, however, requires an appropriate model, which will achieve the goal. Depending on the needs of a specific society and the level of its development, there are no two identical spatial data infrastructures worldwide, and it is not possible to copy the model of another country. Certain guidelines have been defined as a prerequisite for an improvement strategy, as well as a general and a specific model of the infrastructure improvement at global and national levels.

Key words: *spatial data infrastructure, improvement, cost benefit analysis.*



S A D R Ž A J

1. UVOD.....	6
1.1. PREGLED DOSADAŠNJIH RADOVA	8
2. INFRASTRUKTURA PROSTORNIH PODATAKA	10
2.1. DEFINICIJE	10
2.2. POSTANAK	11
2.3. PROSTORNI PODACI I INFORMACIJE	12
2.4. LOGIČKA I FIZIČKA STRUKTURA	13
2.4.1. Podaci.....	14
2.4.2. Metapodaci.....	17
2.4.3. Norme i standardi.....	19
2.4.4. Katalog.....	20
2.4.5. Suradnja	21
2.5. KVALITETA PODATAKA	22
2.6. RAZINE.....	23
2.7. UKLJUČENI SUBJEKTI	24
2.8. STUPANJ RAZVOJA	25
2.9. BUDUĆNOST	28
2.10. SAŽETAK.....	29
3. INFORMACIJE JAVNOG SEKTORA I OSTALE INFORMACIJE.....	32
3.1. SAD VS. EUROPA	33
3.2. INICIJATIVE ZA POBOLJŠANJE UPOTREBE JAVNIH INFORMACIJA U EUROPI.....	35
3.3. INSPIRE.....	36
3.4. E-HRVATSKA.....	39
3.5. OSTALE INFORMACIJE	42
3.6. SAŽETAK.....	45
4. FINANCIRANJE I PROCJENA JAVNIH PROJEKATA	46
4.1. DEFINICIJA PROJEKTA	46
4.2. EKONOMIJA BLAGOSTANJA I PARETOVO NAČELO	47
4.3. ANALIZA TROŠKOVA I KORISTI.....	48
4.3.1. Diskontiranje	49
4.3.2. Računanje financijskih pokazatelja	49
4.3.3. Analiza osjetljivosti i rizika	52
4.4. ODLUKA O INVESTIRANJU	52
4.5. IZVORI FINANCIRANJA.....	53
4.6. SAŽETAK.....	55
5. FINANCIRANJE INFRASTRUKTURE PROSTORNIH PODATAKA	57
5.1. TROŠKOVI	57
5.2. KORISTI.....	59
5.3. IZVORI I MEHANIZMI FINANCIRANJA.....	60
5.3.1. <i>Financiranje iz državnog sektora</i>	62
5.3.2. <i>Financiranje iz privatnog sektora</i>	63
5.3.3. <i>Alternativni modeli i kombinirano financiranje</i>	63
5.4. PRIMJERI FINANCIRANJA NA OSNOVU PRETHODNIH ISTRAŽIVANJA	64
5.5. SAŽETAK.....	65
6. PROVEDBA ISTRAŽIVANJA	66
6.1. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA	66
6.2. PREGLED UPITNIKA	67
6.2.1. <i>Upitnik na globalnoj razini</i>	68
6.2.2. <i>Upitnik za proizvođače prostornih podataka</i>	68



6.2.3.	<i>Upitnik za korisnike prostornih podataka</i>	69
6.3.	PROVEDBA UPITNIKA	69
6.4.	SAŽETAK	72
7.	ANALIZA ČIMBENIKA POBOLJŠANJA	73
7.1.	REZULTATI ISTRAŽIVANJA UPITNIKOM	73
7.1.1.	<i>Globalna razina</i>	73
7.1.2.	<i>Proizvođači</i>	76
7.1.3.	<i>Korisnici</i>	85
7.2.	PROJEKT INFRASTRUKTURA PROSTORNIH PODATAKA	93
7.2.1.	<i>Definiranje projekta</i>	93
7.2.2.	<i>Ocjena postojećeg stanja</i>	94
7.2.3.	<i>Ciljevi</i>	95
7.2.4.	<i>Aktivnosti i procjena troškova</i>	95
7.2.5.	<i>Resursi</i>	97
7.2.6.	<i>Analiza troškova i koristi</i>	98
7.3.	SMJERNICE I MODEL POBOLJŠANJA	101
7.3.1.	<i>Zakonska i normativna regulativa</i>	102
7.3.2.	<i>Promocija važnosti prostornih podataka u društvu</i>	103
7.3.3.	<i>Stvaranje koordinacije</i>	103
7.3.4.	<i>Izbor učinkovitog mehanizma financiranja</i>	104
7.3.5.	<i>Definiranje okvira i prilagodba prostornih podataka</i>	104
7.3.6.	<i>Izgradnja kapaciteta</i>	105
7.3.7.	<i>Izrada metapodataka</i>	105
7.3.8.	<i>Uspostava kataloga</i>	106
7.4.	SAŽETAK	106
8.	ZAKLJUČAK	108
8.1.	DALJNJA ISTRAŽIVANJA	110
8.2.	EPILOG	111
9.	LITERATURA	112

Popis tablica

Popis slika

Prilog

Životopis

1. Uvod

Kako 80% svih raspoloživih informacija sadrži neku prostornu komponentu (Østensen 2001; Ryttersgard 2001), postavlja se zahtjev za učinkovitijim upravljanjem prostornim podacima na svim razinama društva. Potreba uređenja prostornih evidencija i njihove distribucije potaknula je razvoj infrastrukture prostornih podataka na nacionalnoj, regionalnoj i globalnoj razini. Pokrenute inicijative imaju za cilj omogućiti nesmetan, brz, jedinstven i jednostavan pristup prostornim podacima svim zainteresiranim korisnicima. To se odnosi na sve one koji su u svom radu ili nekoj drugoj aktivnosti, izravno ili neizravno, vezani uz korištenje prostornih podataka (prostorni planeri, arhitekti, građevinari, agronomi, šumari, putničke agencije, građani ...).

Nesumnjivo, najveći poticaj ka stvaranju infrastrukture prostornih podataka imala je izvršna naredba 12906 predsjednika Clintona iz 1994. godine (URL 1). Značaj ove naredbe izuzetno je velik i s pravom se može reći da je njome potaknuta izgradnja i poboljšanje infrastrukture prostornih podataka, ne samo u SAD-u već i u cijelom svijetu (Cetl 2003).

Infrastruktura prostornih podataka samo je jedan od fenomena koji još uvijek nisu u potpunosti istraženi. Razvoj različitih fenomena pa tako i infrastrukture prostornih podataka ima tendenciju proći kroz nekoliko izrazitih i prepoznatljivih stadija: postanak, ispitivanje i sofisticiranost koji se mogu sagledati kroz pitanja: kako, zašto i kuda. Postoji više shvaćanja i definicija o tome što je to infrastruktura prostornih podataka. Općenito, infrastrukturu prostornih podataka čini skup temeljnih tehnologija, politika i institucionalnih dogovora koji omogućuju dostupnost prostornih podataka, kao i pristup do njih (Nebert 2004). Infrastruktura prostornih podataka osigurava osnovu za traženje prostornih podataka, njihovu procjenu i primjenu na svim društvenim razinama: u tijelima javne vlasti, komercijalnom sektoru, nekomercijalnom sektoru i građanstvu u cjelini.

Masser (2000) ističe nepostojanje globalnog konsenzusa o tome što je to infrastruktura prostornih podataka. S jedne strane infrastruktura prostornih podataka može se promatrati kao produkt međusobno povezanih baza prostornih podataka, a sa druge strane kao sveobuhvatni proces izgradnje nacionalne strategije za upravljanje prostornim podacima. Zajedničko u svim gledištima na infrastrukturu prostornih podataka je isticanje velikog značaja za daljnji gospodarski razvoj svih zemalja uključenih u te procese.

Obzirom na navedeno, potreba za izgradnjom i poboljšanjem infrastrukture prostornih podataka može se shvatiti kao svrsishodno potreban i zadani (*default*) cilj prema kojem neko društvo treba težiti, a što bi trebalo osigurati opći boljitak kroz poticanje gospodarskog razvoja. Ovakva premisa, međutim, povlači za sobom i određena pitanja:

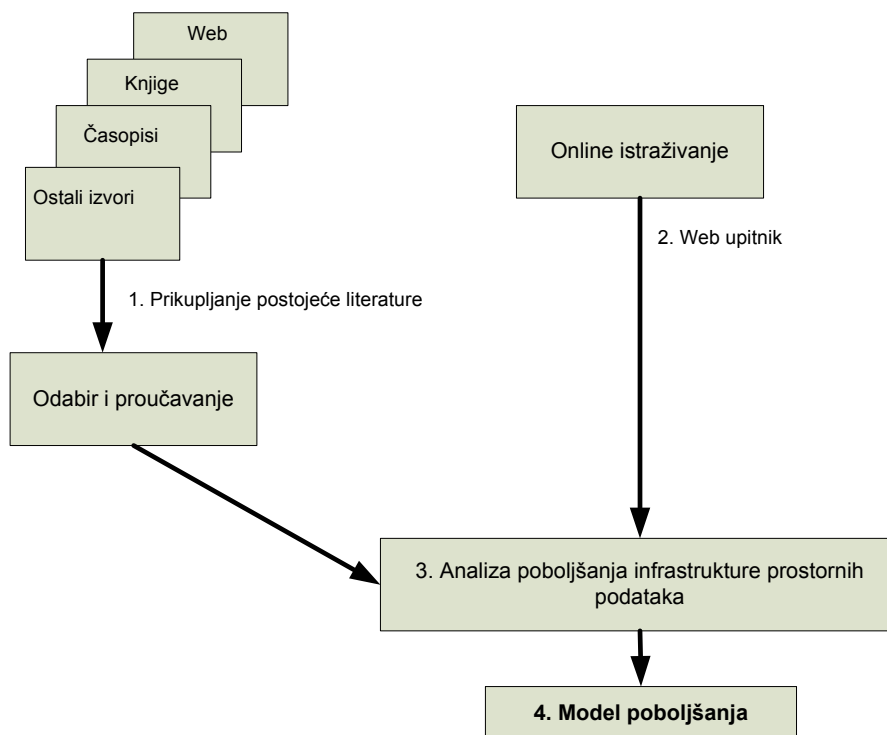
1. Koji prostorni podaci i koja razina njihove detaljnosti u infrastrukturi prostornih podataka može zadovoljiti potrebe nekog društva i polučiti uspjeh u različitim granama ljudske djelatnosti obzirom na njegove specifičnosti?
2. Kakva je opravdanost ulaganja u poboljšanje infrastrukture prostornih podataka u financijskom smislu (*Cost/Benefit*)?
3. Na koji način financirati poboljšanje postojeće infrastrukture prostornih podataka i osigurati njen dugoročni održivi razvoj?
4. Koja je uloga javnog i privatnog sektora u poboljšanju infrastrukture prostornih podataka?

Iznalaženje odgovora na postavljena pitanja nije jednostavno. Sa sigurnošću se može ustvrditi da još uvijek nije poznato tko je i što je sve uključeno u stvaranje infrastrukture prostornih podataka, koliko te aktivnosti zahtijevaju troškova te koji su sve izvori financiranja potrebni (Rhind 2000). Implementacija i poboljšanje infrastrukture prostornih podataka uključuje nekoliko signifikantnih ekonomskih čimbenika: analizu troškova i koristi, financiranje, politiku cijena i tržište.

Ovaj rad ima za cilj, kroz razmatranje i analizu različitih čimbenika na nacionalnoj i globalnoj razini, dati odgovore na postavljena pitanja. To uključuje istraživanje i razmatranje uključenih subjekata i svih ostalih čimbenika infrastrukture prostornih podataka te u konačnici izradu učinkovitog modela poboljšanja postojeće infrastrukture prostornih podataka. Rezultati istraživanja i nove spoznaje koje će proizaći iz ovog rada ići će izravno u prilog prije svega geodetskoj struci kao jednoj od temeljnih u infrastrukturi prostornih podataka, ali isto tako i društvu u cjelini koje je pred izazovom poboljšanja infrastrukture prostornih podataka. Temeljne hipoteze koje je pri tome potrebno razmotriti su sljedeće:

1. Postojanje infrastrukture prostornih podataka u određenom obliku, u određenom vremenskom trenutku i na određenoj razini;
2. Opravdanost ulaganja u poboljšanje infrastrukture prostornih podataka;
3. Uključenost i učinak javnog i privatnog sektora u poboljšanju infrastrukture prostornih podataka.

Obzirom na kompleksnost i opsežnost infrastrukture prostornih podataka, u njenom istraživanju je potrebno prikupiti određene relevantne podatke i pokazatelje na globalnoj i nacionalnoj razini koji će pružiti odgovarajući temelj za izradu analize poboljšanja te provjeru postavljenih hipoteza i postizanje postavljenih ciljeva (Slika 1).



Slika 1. Metodologija istraživanja

Metodologija istraživanja temeljit će se na makroistraživanju i multidisciplinarnom pristupu ka fenomenu infrastrukture prostornih podataka s geodetskog, ekonomskog i društvenog gledišta. Uz saznanja i različite pokazatelje koji će biti prikupljeni i analizirani kroz proučavanje postojeće literature, u prikupljanju relevantnih podataka na globalnoj i nacionalnoj razini koristiti će se *online* istraživanje putem Web upitnika.

1.1. Pregled dosadašnjih radova

Razmatranje i istraživanje infrastrukture prostornih podataka s ekonomskog i društvenog gledišta je područje kojim se pojedini autori bave tek u posljednjih nekoliko godina. Razlog tome može se sagledati kroz početno zanemarivanje i tek postupno shvaćanje važnosti tih čimbenika na poboljšanje postojeće i budući razvoj infrastrukture prostornih podataka.

Razvoj infrastrukture prostornih podataka usko je vezan uz mikroekonomsku reformu diljem svijeta. U Australiji je taj proces doveo do razvoja modela Kupac/Davatelj usluge (*Purchaser/Provider*) i stvaranja nacionalne politike po pitanju tržišnog natjecanja i konkurencije (Williamson 1997). Mikroekonomska reforma polučila je dramatični efekt u razvoju infrastrukture i porastu industrije prostornih podataka.

Neki autori (Tosta 1997) kroz različite rasprave tvrde da nacionalna infrastruktura prostornih podataka nije ni u čijem vlasništvu. Takve teze imaju s određenih stanovišta smisao, međutim u praktičnom smislu vlasnici su zapravo oni koji investiraju u stvaranje i održavanje infrastrukture prostornih podataka. To se posebno odnosi na proizvodnju i održavanje prostornih podataka koji, s financijskog gledišta, čine najveći trošak u infrastrukturi prostornih podataka.

Izgradnja infrastrukture prostornih podataka odvija se kroz više različitih faza čemu mora prethoditi izrada studije troškova koja će omogućiti povratne informacije kroz različite faze kako bi se eliminirali dupli troškovi i polučio uspjeh u financijskom smislu. Kvantitativnom određivanju koristi i prihoda mora se posvetiti velika pažnja (Centre for International Economics 2000).

Potreba za analizom troškova poboljšanja i održavanja infrastrukture prostornih podataka od izuzetne je važnosti i vrlo malo pažnje i radova je posvećeno toj tematici (Rhind 2000). Troškove je potrebno sagledati kroz niz čimbenika počevši od proizvođača prostornih podataka, softvera, hardvera i komunikacijske infrastrukture, ljudskih resursa i dr. Polazno stanovište u takvim istraživanjima mora krenuti od same definicije infrastrukture prostornih podataka i čimbenika koji su u nju uključeni kao i onih koji bi htjeli u tom procesu sudjelovati. Svi sadašnji, kao i potencijalni korisnici prostornih informacija moraju uzeti u obzir troškove i koristi. Odavno je poznato da sredstva uložena u digitalne podatke moraju ostvariti veću korist od troškova kako bi se polučio uspjeh. Precizne *Cost/Benefit* analize implementacije i korištenja geoinformacijskih sustava, na žalost, vrlo su rijetke (Gillespie 2000).

S razvojem informacijskih tehnologija, a posebice Interneta došlo je do stvaranja "nove" ekonomije u kontekstu liberalizacije tržišta, veće orijentiranosti ka kupcima i e-poslovanja. U toj ekonomiji, uz činjenicu da 80% informacija sadrži neku prostornu komponentu i uz razvoj geomarketinga, geoinformacijski sustavi jedan su od ključnih čimbenika (Bernhardt 2002).

Upravljanje i izgradnja kapaciteta (*capacity building*), u današnje vrijeme, goruća je tema u razvoju ekonomije nekog društva. Nepostojanje svrsishodnog foruma, časopisa ili oglasne ploče gdje bi se raspravljala ekonomska i društvena gledišta infrastrukture prostornih podataka (Beerens i T. De Vries 2002), potaknulo je 2001. godine *International Institute for Geo-Information Science and Earth Observation (ITC)* na pokretanje svrsishodnog e-mail foruma. U sklopu krovne organizacije za globalnu infrastrukturu prostornih podataka (*Global Spatial Data Infrastructure - GSDI*) osnovana je posebna radna grupa koja se bavi zakonskim i ekonomskim gledištima (URL 2).

Zemlje u razvoju kao i tranzicijske zemlje pred izazovom su poboljšanja infrastrukture prostornih podataka i pružanja pristupa informacijama u skladu s održivim razvojem. Jedna od prvih zadaća u tom procesu je stvaranje nacionalnog kataloga prostornih podataka i metapodataka. Analiza i izbor odgovarajućeg modela troškova i koristi ključan je čimbenik u osiguravanju trajnog modela financiranja, održavanja i razvoja infrastrukture prostornih podataka (Reece 2004).

Prva generacija infrastruktura prostornih podataka financirana je uglavnom iz budžeta nacionalnih institucija za prostorne podatke. Određena podrška za implementaciju dana je također i iz ostalih državnih fondova i projekata. Takva podrška bila je najčešće jednostrane prirode (*one-off*) i nije predviđala financiranje održavanja kao ni razvoj druge generacije infrastrukture prostornih podataka (Giff i Coleman 2003). Daljnji razvoj postojećih infrastruktura prostornih podataka zahtijeva redefiniranje mehanizama za restrukturiranje, implementaciju i održavanje. Postojeći modeli financiranja nisu više adekvatni i zahtijevaju promjene (Giff i Coleman 2005).

Hijerarhijski koncept infrastrukture prostornih podataka od lokalne do globalne razine zahtijeva i razvoj strategije financiranja takve implementacije i njenog održavanja (Giff i Coleman 2002). U radu Giff (2005) predloženo je više modela za financiranje infrastrukture prostornih podataka na različitim razinama.

Koliko je ekonomsko gledište infrastrukture prostornih podataka aktualno, govori i podatak da je u siječnju 2006. godine održana prva međunarodna radionica na temu analize troškova i koristi infrastrukture prostornih podataka (*International Workshop on Spatial Data Infrastructures' Cost-Benefit/Return on Investment, Ispra, Italy*) (URL 3). U zaključcima te radionice naglašava se da je provedba analize opravdanosti infrastrukture prostornih podataka ključna za njen uspjeh.

Sredinom 2006. godine počinje izlaziti međunarodni časopis za istraživanja vezana uz infrastrukturu prostornih podataka (*International Journal of Spatial Data Infrastructures Research*) s temama razvoja, implementacije i upotrebe infrastrukture prostornih podataka. Posebno se potiče multidisciplinarni pristup kroz društvene znanosti i znanosti o okolišu (URL 13).

Infrastruktura prostornih podataka se ne stvara stihijski, već zahtijeva jasnu i učinkovitu viziju koja se treba temeljiti na organizacijskim, ljudskim i financijskim resursima (Masser 2005a). Fenomen infrastrukture prostornih podataka još uvijek je u velikoj mjeri nepoznat. Jedan od čimbenika koje treba obuhvatiti kroz daljnja istraživanja je i ekonomsko gledište. Takva istraživanja neophodna su za njenu budućnost (Masser 2005b).

2. Infrastruktura prostornih podataka

Stvaranje infrastrukture prostornih podataka već dugo je vizija ljudi koji se bave prostornim podacima. Na njima počiva mnogo obrazloženja za investiranje u prostorne podatke i sustave, ali za sada u praksi, malo je u potpunosti uređenih i učinkovitih infrastrukture prostornih podataka. U nekim slučajevima one još nisu potpuno definirane, a samim time niti provedene. Uz pojam infrastrukture prostornih podataka u zemljama Europe se koristi i pojam geoinformacijska infrastruktura (GII).

2.1. Definicije

Postoji više shvaćanja i definicija o tome što je to infrastruktura prostornih podataka (IPP) (*Spatial Data Infrastructure - SDI*). Masser (2000) ističe nepostojanje globalnog konsenzusa o tome što je to IPP. S jedne strane ona se može promatrati kao produkt međusobno povezanih baza prostornih podataka, a sa druge kao sveobuhvatni proces izgradnje strategije upravljanja prostornim podacima.

Pojam infrastruktura pojavljuje se još sredinom 19. stoljeća. Francuske željeznice koristile su pojam infrastruktura za fiksne instalacije (pruge, mostove i sl.). U engleskom govornom području pojam se počinje široko koristiti sredinom 20. stoljeća. Pojam podatkovne infrastrukture kao mehanizma potpore pristupu prostornim podacima po prvi put se javlja početkom 80-ih godina prošlog stoljeća u Kanadi (Groot i McLaughlin 2000). Sagledavanje IPP u kontekstu cestovne ili neke druge javne infrastrukture u potpunosti je opravdano, jer poboljšanje IPP podrazumijeva infrastrukturu i "putove" koji će osigurati brz i nesmetan tijek prostornih podataka od proizvođača do korisnika.

Prema publikaciji *The SDI Cookbook*, IPP čini skup temeljnih tehnologija, politika i institucionalnih dogovora koji omogućuju dostupnost prostornih podataka kao i pristup do njih (Nebert 2004). IPP osigurava osnovu za traženje prostornih podataka, njihovu procjenu i primjenu na svim društvenim razinama: u državnoj upravi, javnom i privatnom sektoru te građanstvu u cjelini. Riječ infrastruktura koristi se u promociji koncepta pružanja podrške okoline koja omogućuje pristup prostornim podacima uz korištenje minimalnog skupa normi, standarda, protokola i drugih specifikacija.

U izvršnoj naredbi 12906 (URL 1) IPP označava politiku, norme i ljudske resurse potrebne za prikupljanje, obradu, pohranu, distribuciju i unaprjeđenje upotrebe prostornih podataka. U zakonu o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 16/07) IPP se definira kao skup mjera, norma, specifikacija i servisa koji imaju za cilj, u okviru uspostave e-vlade, omogućiti učinkovito prikupljanje, vođenje, razmjenu i korištenje georeferenciranih prostornih podataka. IPP se može shvatiti i kao skup politika, normi i postupaka pomoću kojih organizacije i tehnologije međusobno djeluju na podupiranje djelotvornije upotrebe, upravljanja i proizvodnje prostornih podataka s posebnim naglaskom na interoperabilnost.

Zajedničko svim prikazanim definicijama je ekonomsko gledište IPP, odnosno značaj i učinak na gospodarski razvoj zemalja uključenih u njenu implementaciju. Kroz sažetak navedenih definicija, IPP se na najjednostavniji način može sagledati kao sustav prostornih podataka, metapodataka, proizvođača, korisnika i pripadnih alata koji su međusobno povezani s ciljem jednostavne i učinkovite diseminacije i korištenja prostornih podataka na svim društvenim razinama.

2.2. Postanak

IPP postoji već duže vrijeme, zapravo, od trenutka kada su se prvi prostorni podaci počeli sustavno prikupljati i prikazivati na planovima i kartama (Phillips i dr. 1999). Tragovi toga nalaze se još i u najranijim vremenima antike, Babilona i Egipta. Egipatski mjernik "harpedonapt" obnavljao je ponovnim premjeravanjem, prema planovima i mjerama, međe posjeda koje bi nakon svake poplave Nila bile zamuljene (Macarol 1978). Osnova za izgradnju sustava navodnjavanja, regulacije Nila i izgradnje velikih građevinskih objekata bilo je prikupljanje prostornih podataka i njihova upotreba u pojedinim zadaćama. Daljnji razvoj IPP od tih davnih vremena pa do danas izravno je povezan s razvojem tehnologija prikupljanja prostornih podataka, informacijsko-komunikacijskim tehnologijama i stupnjem društvenog razvoja.

Obzirom na navedeno može se zaključiti da IPP uvijek u nekoj određenoj formi postoji, međutim razina njene implementacije je obzirom na vremenski trenutak različita. U tom kontekstu na izgradnju ili uspostavu IPP može se gledati kao na poboljšanje odnosno dogradnju postojeće. Shodno navedenom, poboljšanje IPP može se definirati kao: **niz aktivnosti koje imaju za cilj olakšanje pristupa postojećim prostornim podacima i njihovu jednostavniju i učinkovitiju upotrebu**. Te aktivnosti uključuju:

1. Promicanje važnosti prostornih podataka u društvu te stvaranje bolje koordinacije i suradnje među svim uključenim subjektima;
2. Prilagodbu postojećih prostornih podataka u skladu s odgovarajućim normama i tehnologijama;
3. Izradu metapodataka za opis postojećih skupova prostornih podataka;
4. Uspostavu kataloga i ostale pripadne infrastrukture.

Poboljšanjem se, s podatkovnog gledišta, zapravo ne dobiva ništa novo od onoga što već postoji, međutim tim procesom postojeća IPP se prilagođava učinkovitijem, bržem i jeftinijem korištenju (King i Kraemer 1995).

Paradigme distribucije prostornih podataka mogu se sagledati kroz nekoliko vremenskih razdoblja počevši od 60-ih do 90-ih godina prošlog stoljeća kada se predlaže koncept infrastrukture prostornih podataka kao podrška uspostavi standarda za razmjenu prostornih informacija te izgradnju nacionalnih mreža prostornih podataka u SAD-u, Velikoj Britaniji, Kanadi i Europskoj zajednici (Coleman i McLaughlin 1997).

Nesumnjivo najveći poticaj ka stvaranju IPP imala je Izvršna naredba predsjednika SAD-a Clintona (*Executive Order 12906: "Coordinating Geographic Data Acquisition and Access: The National Spatial Data Infrastructure,"*) iz 1994. godine (URL 1). Ovom naredbom potaknuto je poboljšanje IPP ne samo u SAD-u već u cijelom svijetu (Cetl 2003).

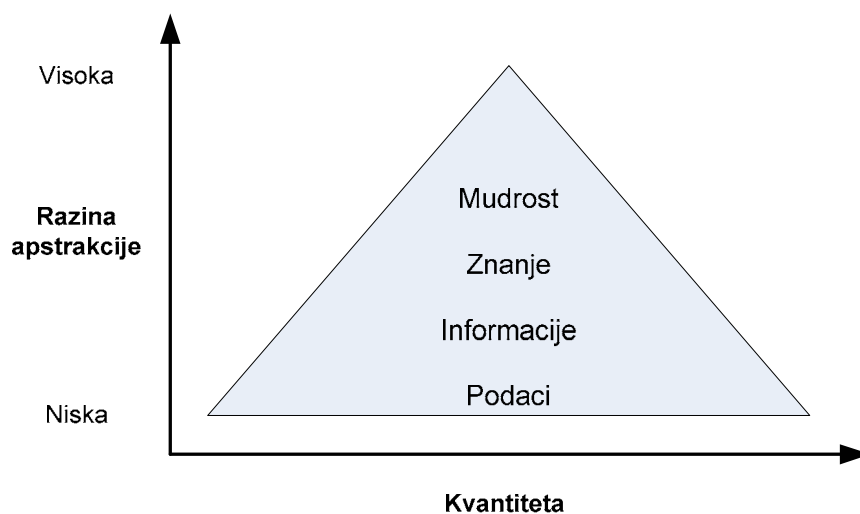
Gledano iz sadašnje perspektive, razvoj IPP može se podijeliti u dvije generacije. Prva generacija bila je prvenstveno orijentirana ka tehničkim rješenjima i podacima kao krajnjem produktu (*product oriented*), dok je druga orijentirana ka korisniku i uslugama (*service oriented*). Korisnicima prostornih podataka nije više cilj samo doći do podataka već i koristiti različite usluge i analize što uključuje kombiniranje različitih heterogenih baza prostornih podataka i ostalih izvora. Preduvjet stvaranja takve nove generacije IPP okrenute ka korisnicima i uslugama jest ostvarivanje interoperabilnosti odnosno

nesmetanog protoka podataka u heterogenom okruženju računalnih sustava baziranom na relevantnim međunarodnim standardima i normama (Donaubauer 2004).

2.3. Prostorni podaci i informacije

Podaci se sastoje od skupa kvantitativnih parametara koji opisuju neku činjenicu ili zbivanje. Pod podacima se obično podrazumijeva slijed brojaka ili slova, npr. 3.14 ili riječ instrument bez ikakvog semantičkog značenja. Dodavanjem značenja, npr. $\pi \approx 3.14$ ili geodetski instrument, iz podataka nastaju informacije (Laurini 2001). Za oblikovanje informacija iz prikupljenih podataka koriste se različiti postupci i metode koje mogu biti računalno potpomognute, a ključnu ulogu u oblikovanju zauzima čovjek.

Prijelaz od podataka ka mudrosti proporcionalan je stupnju razine apstrakcije (Slika 2).



Slika 2. Od podataka ka mudrosti (Laurini 2001)

Analizom i sintezom informacija nastaje znanje. Znanje se može promatrati i kao primjena podataka i informacija u donošenju odluka. Krajnji stupanj predstavlja mudrost kao potpuno razumijevanje temeljeno na prethodnom znanju i iskustvu. Korištenje više razina apstrakcije proizlazi iz potrebe za generalizacijom onoga što znamo o realnom svijetu, a kako bismo ga lakše razumjeli.

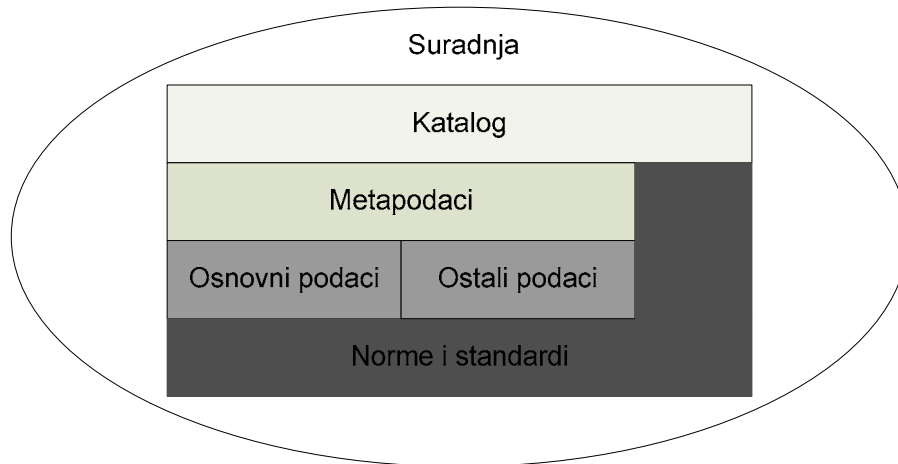
Termin prostorni podaci odnosi se na podatke koje je moguće povezati s lokacijom na zemljinoj površini bilo izravno u nekom referentnom sustavu ili posredno pomoću nekog atributa (Tosta 1994). U literaturi i praksi vrlo često se koriste različiti pojmovi poput: geografski podaci, geografske informacije, prostorni podaci, prostorne informacije, geoprostorni podaci, geoinformacije i sl. koji se uzajamno dopunjuju.

U kontekstu IPP, dodavanjem metapodataka odnosno pripadnih karakteristika prostornim podacima nastaju prostorne informacije (Masser 1998). Uspostavom IPP odvija se proces tranzicije prostornih podataka u informacije. Kroz odgovarajuće sustave za potporu u donošenju odluka koji se koriste za interpretaciju, usporedbu i analizu prostornih informacija producira se znanje koje na temelju novih iskustava naučenih tijekom vremena i novih trendova rezultira kolektivnom mudrošću.

2.4. Logička i fizička struktura

IPP sadrži nekoliko bitnih karakteristika koji je po njenoj strukturi čine različitom od ostalih infrastruktura. Te karakteristike mogu se sagledati kroz slijedeće principe: široka rasprostranjenost, jednostavnost upotrebe, fleksibilnost i stvaranje temelja za ostale aktivnosti i usluge.

Do sada su, diljem svijeta, prezentirani i implementirani različiti modeli IPP. U većini njih mogu se prepoznati identične ili vrlo slične komponente i atributi. Slika 3 prikazuje logičku strukturu IPP.



Slika 3. Logička struktura IPP (Roić 2002)

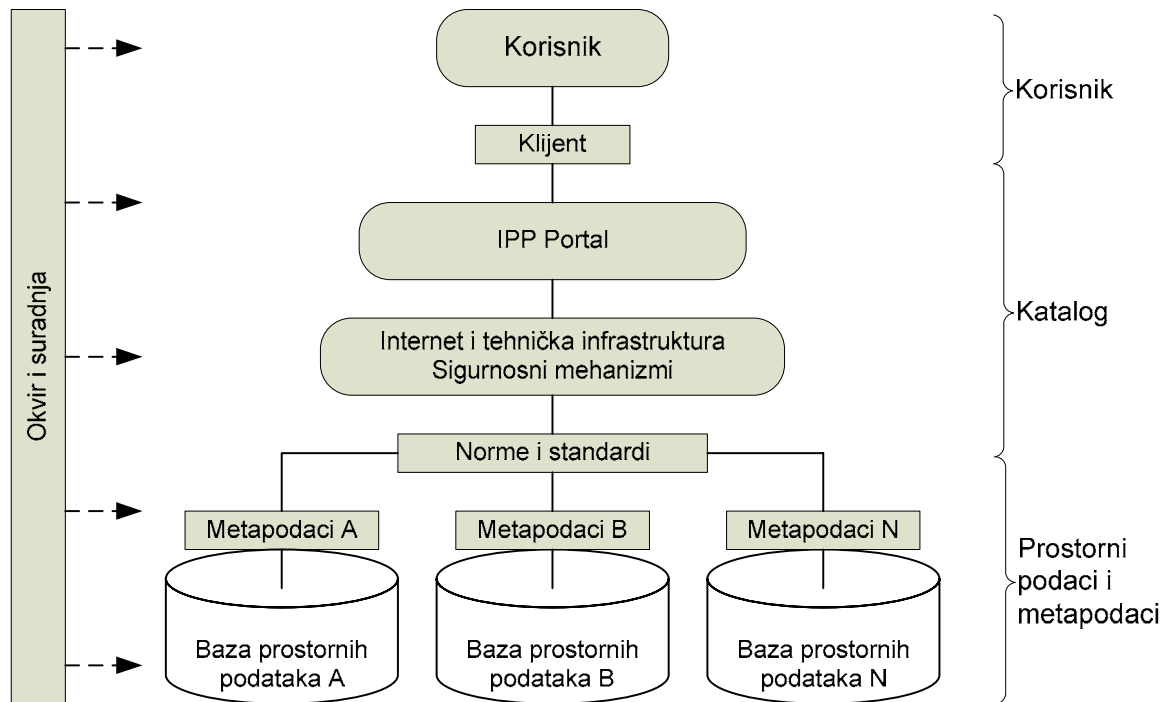
Logičku strukturu IPP čine:

1. Prostorni podaci (*Spatial data*)
 - Osnovni (*Framework*)
 - Ostali (*Thematic*)
2. Metapodaci (*Metadata*)
3. Norme i standardi (*Standards*)
4. Katalog (*Clearinghouse*)
5. Suradnja (*Partnerships*).

Uspješna implementacija pojedinih logičkih dijelova IPP podrazumijeva stvaranje okruženja u kojem su:

- Sadržaj, dijelovi i procedure standardizirani;
- Osnovni izvori prostornih podataka i korisnici umreženi;
- Tehnička infrastruktura prilagođena jednostavnoj i učinkovitoj upotrebi.

Slika 4 prikazuje fizičku implementaciju pojedinih dijelova IPP.



Slika 4. Fizička implementacija IPP

Temeljni koncept fizičke implementacije IPP podrazumijeva stvaranje jednostavnog i nesmetanog tijeka prostornih podataka od baza za njihovu pohranu do korisnika. Taj tijek podrazumijeva odgovarajuću mrežnu i ostalu tehničku infrastrukturu uspostavljenu u skladu s odgovarajućim normama i standardima. Korisniku koji pristupa putem klijenta (Web preglednika) mora biti omogućeno pretraživanje prostornih podataka putem besplatnih metapodataka kao instrumenta ocjene pogodnosti za upotrebu.

Vrlo važan čimbenik u fizičkoj implementaciji IPP je i institucionalni kontekst što podrazumijeva potrebu za fundamentalnim promjenama u načinu upravljanja prostornim podacima od njihova prikupljanja do upotrebe (Masser 2004). Te promjene zahtijevaju stvaranje programa izgradnje kapaciteta (*capacity building*) kojim će se osigurati učinkovitost IPP kao i svih uključenih subjekata. U tom kontekstu izgradnja kapaciteta ne uključuje samo razvoj ljudskih potencijala (IPP tehničara i menadžera) već i organizacijsku promjenu kao i cjelokupnu društvenu transformaciju. Nesumnjivo, IPP zahtijeva promjenu u načinu življenja i izgradnju kolektivne svijesti o njenom potencijalu u razvoju informacijskog društva.

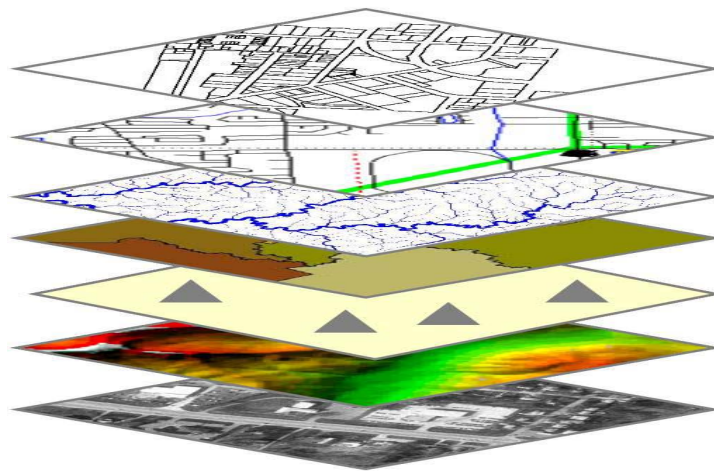
2.4.1. Podaci

Najvažnija komponenta bez koje IPP uopće ne može postojati su prostorni podaci. U kontekstu IPP prostorni podaci se dijele na osnovne (*framework dataset*) i ostale ili tematske (*thematic dataset*). Osnovni podaci namijenjeni su višenamjenskom korištenju (katastar, geodetska osnova, topografske baze, ...) i mogu se kombinirati i nadograđivati s ostalim podacima (Roić 2002). Ostali podaci su podaci proizvedeni za jednu namjenu, ali se mogu koristiti i za druge namjene. U pravilu svaka država određuje svoje prioritete pri definiranju osnovnih i ostalih podataka. Svršishodno potrebama treba odrediti koje

osnovne prostorne podatke treba izrađivati i održavati te pri tome postaviti odgovarajuće kriterije.

Kako su prostorni podaci vezani uz prostor, vrlo važnu ulogu ima prostorni referentni sustav. Distribucija, upotreba i usporedba prostornih podataka iz različitih heterogenih izvora i sustava te između različitih organizacija moguća je samo ako su podaci u istom referentnom sustavu ili ako je omogućena konverzija u isti sustav u realnom vremenu. Referentni sustav mora osigurati određivanje lokacija u prostoru uz dobro definiran horizontalni i vertikalni datum te uz unaprijed poznatu kvalitetu (Ryttersgard 2001).

Uspostava okvira osnovnih podataka predstavlja zajednički napor svih sudionika IPP u stvaranju široko dostupnog izvora osnovnih prostornih podataka. Okvir razvrstava prostorne podatke po različitim temama ovisno o potrebama korisnika te stvara okruženje za daljnji razvoj i upotrebu prostornih podataka (Slika 5).



Slika 5. Okvir prostornih podataka

Okvir se može sagledati kroz tri gledišta:

1. Prostorni podaci;
2. Postupci i tehnologije izrade i korištenja podataka;
3. Institucionalne veze i praksa poslovanja kao potpora cjelokupnom okruženju.

Svrha uspostave okvira prostornih podataka je smanjenje redundancije podataka i poboljšanje veza između skupova prostornih podataka. Izbor pojedinih tipova osnovnih podataka svodi se na podatke koje koristi najveći broj organizacija i običnih korisnika i koji imaju najširu upotrebu.

Profesor Harlan J. Onsrud pokrenuo je 1998. godine globalno istraživanje u svrhu prikupljanja osnovnih informacija o izvorima i karakteristikama IPP diljem svijeta (URL 4). Informacije prikupljene tim istraživanjem koriste se već dulji niz godina u istraživanju sličnosti, ali i različitosti u pristupu ka IPP kao i u stvaranju koordinacije na globalnoj razini i izgradnji globalne IPP. Inicijalni upitnik odošlan je u kolovozu 1998. godine u 100 zemalja, a u studenom iste godine 22 zemlje su poslale odgovore što je prikazano u radu Onsrud (1998). Upitnikom su obuhvaćena pitanja organizacije, raspoloživosti prostornih podataka, mehanizmi pristupa, zakonska regulativa, utjecaj na društvo i izvori financiranja.



Upitnik je s vremenom ažuriran, a zadnji podaci datiraju iz 2001. godine. Tablica 1 prikazuje izbor osnovnih tipova podataka u nekim zemljama svijeta.

Tablica 1. Izbor osnovnih tipova podataka u različitim zemljama

Zemlja	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21
Australija																					
Kolumbija																					
Finska																					
Francuska																					
Njemačka																					
Grčka																					
Mađarska																					
Indonezija																					
Indija																					
Japan																					
Malezija																					
Nizozemska																					
N. Zeland																					
Sj. Irska																					
Rusija																					
J. Afrika																					
Švedska																					
SAD																					

Tipovi podataka:

1	geodetska osnova	8	obalna linija	15	registar zemljišnih naslova
2	reljef/topografija	9	batimetrija	16	poštanske adrese
3	digitalne snimke	10	fizički objekti/građevine	17	područja visoke vlažnosti
4	upravne granice	11	imena/nazivi	18	pedologija
5	katastar/vlasništvo	12	upotreba zemljišta/vegetacija	19	registar tvrtki
6	transport/promet	13	geologija	20	gravimetrija
7	hidrografija	14	vrijednost nekretnina	21	zaštićena područja

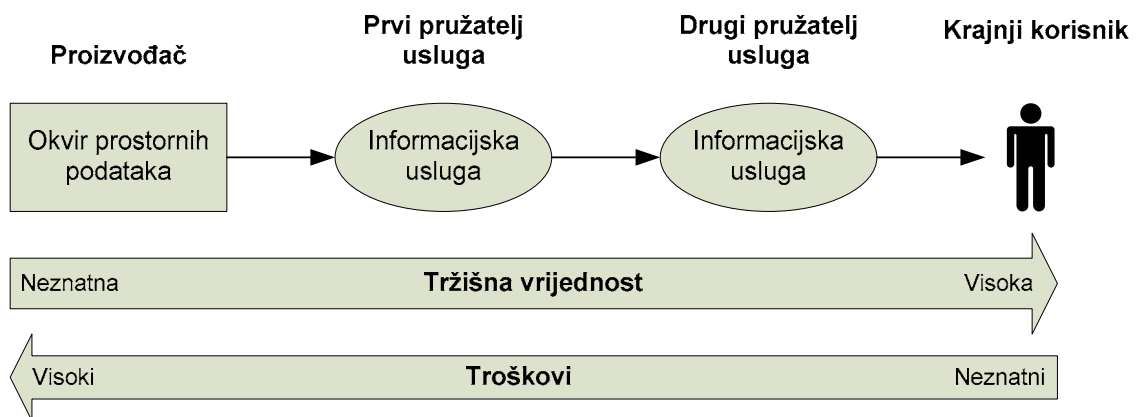
Primjetno je da neki tipovi prostornih podataka prevladavaju u gotovo svim zemljama dok su drugi zastupljeni u manjoj mjeri. Okvir prostornih podataka u pojedinim zemljama u najvećoj mjeri uključuje slijedeće skupove podataka:

- Katastar;
- Promet;
- Hidrografija;
- Administrativne jedinice;
- Geodetska osnova;
- Visine;

- DOF;
- Geografski nazivi i imena

Ovdje treba posebno istaknuti podatke katastra koji su kao podaci najkrupnijeg mjerila temelj IPP i zauzimaju prvo mjesto u definiranju okvira prostornih podataka u gotovo svim zemljama svijeta (Cetl 2003; Cetl i Roić 2005a).

Osim kao temelj ostalim tematskim skupovima podataka, okvir prostornih podataka je i podloga u stvaranju informacijskih usluga baziranih na podacima. S povećanjem broja usluga utemeljenih na okviru prostornih podataka povećava se upotreba podataka i njihova vrijednost (Slika 6).



Slika 6. Paradoks stvaranja vrijednosti

Paradoks prikazane situacije ogleda se kroz činjenicu da je izgradnja usluga relativno jeftina dok je prikupljanje i održavanje podataka skupo. Ova negativna korelaciju između troškova i konačne tržišne vrijednosti ide na teret krajnjeg korisnika (Van Loenen 2006).

2.4.2. Metapodaci

Svaki opis realnosti je apstrakcija i predstavlja samo jedan od mnogih načina kako modelirati stvarnost. Model realnog svijeta nije egzaktna kopija, neke stvari su približne, neke pojednostavnjene, a neke u potpunosti zanemarene. Za osiguranje svrsishodnosti takvog modela, sve činjenice, pretpostavke i ograničenja treba u potpunosti dokumentirati, a što se može učinkovito ostvariti metapodacima.

Metapodaci (*metadata*) ili "podaci o podacima" općenito predstavljaju skup atributa koji opisuju sadržaj, kvalitetu, dostupnost, pristup, uvjete i ostale karakteristike podataka. Pojam metapodataka star je koliko i sami podaci. Metapodaci su oduvijek bili potrebni kako bi opisali značenje i svojstva podataka, a s ciljem boljeg razumijevanja, klasificiranja, upotrebe i upravljanja podacima. Najjednostavniji je primjer metapodataka opis lista katastarskog plana. Podaci u opisu lista odnosno metapodaci pružaju informacije o proizvođaču, godini proizvodnje, mjerilu, točnosti, geodetskom datumu, projekciji i ostalim karakteristikama.

Metapodaci su od izuzetnog značaja u IPP jer upravo preko njih potencijalni korisnik prostornih podataka odlučuje da li mu podaci odgovaraju i zadovoljavaju njegove potrebe

ili ne. Druga generacija IPP podrazumijeva i izradu metapodataka o uslugama koje su bazirane na prostornim podacima.

Poimanje i značaj metapodataka te razina detaljnosti često se razlikuju, a što je izravno proporcionalno razini podataka i usluga kojima su namijenjeni. Stvaranjem odgovarajućih standarda i normi postiže se njihovo bolje razumijevanje i učinkovitija primjena na svim razinama.

Metapodaci o prostornim podacima moraju pružiti informacije o (ANZLIC 2001):

- načinu prikupljanja prostornih podataka te tehnikama integracije i analize koji su primijenjeni;
- točnosti izvorno prikupljenih podataka i obradi
- karakteristikama projekcije, mjerilu, razmjenskom formatu, sažimanju i podatkovnom sustavu
- sadržaju, kvaliteti i količini podataka te kontakt informacijama
- potrebnom softveru kao i ostalim odgovarajućim parametrima.

Način na koji su metapodaci definirani i grupirani određuje se odgovarajućom shemom i pripadnim rječnikom metapodataka, a što je definirano u korištenom standardu ili normi. U svijetu je razvijen veći broj standarda i normi za metapodatke, a u najznačajnije se ubrajaju:

- *FGDC Content Standard for Digital Geospatial Metadata;*
- *ANZLIC Metadata Guidelines;*
- *Dublin Core Metadata Initiative;*
- *ISO 19115 Geographic Information – Metadata.*

U Hrvatskoj je 2004. godine usvojena norma ISO 19115 pod nazivom HRN EN ISO 19115:2004 en Geoinformacije – Metapodaci (Cetl i Roić 2005b) čime je omogućena izrada jedinstvene dokumentacije o prostornim podacima, a što je jedan od prvih koraka ka poboljšanju postojeće IPP (Walther 2005).

Normom HRN EN ISO 19115 Metapodaci je definirana shema za opisivanje prostornih podataka i usluga. Norma omogućuje izradu metapodataka o identifikaciji, kvaliteti, prostornoj i vremenskoj shemi, referentnom sustavu te distribuciji prostornih podataka. Može se upotrijebiti za izradu kataloga i punog opisa podataka te za skupove i serije podataka, pojedinačne podatke i obilježja podataka. Iako je norma u prvom redu namijenjena digitalnim prostornim podacima, može se primijeniti i na analogne podatke odnosno planove, karte, tekstualne dokumente i na podatke koji nisu neposredno vezani uz prostor. U normi je definiran vrlo opsežan skup metapodataka za opis prostornih podataka, međutim korisnicima ponekad nisu važni svi podaci, a ponekad su oni i nedostupni. Stoga se u normi navodi minimalni skup nužno potrebnih odnosno ključnih metapodataka. Pojedine države i organizacije sukladno svojim potrebama i interesima definiraju vlastiti profil na temelju ove norme te same određuju obim metapodataka, pri čemu je preporuka koristiti definirane nužne metapodatke.

S većim stručnim znanjem korisnika, povećava se i potreba za kompleksnošću i detaljnošću metapodataka. Slika 7 prikazuje odnos razine detaljnosti metapodataka i korisničke razine.

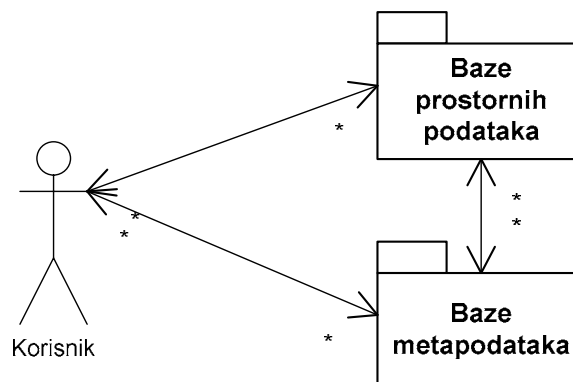


Slika 7. metapodataka i korisnika (Laurini 2001)

Primjeri iz praktičnih implementacija pokazuju da se metapodaci najčešće izrađuju i dostupni su u nekoliko razina: kratki (samo nužni elementi metapodataka), detaljni i prošireni pregled.

Osim neupitne koristi za korisnike, metapodaci ostvaruju i korist proizvođačima podataka. Nedovoljno dokumentirani podaci vrlo brzo gube na vrijednosti. Također daljnja upotreba takvih podataka i razumijevanje sadržaja je upitno. Nedostatak znanja o postojećim podacima vodi ka redundanciji. Činjenica da bi se troškovi izrade metapodataka trebali dodati troškovima izrade i održavanja podataka možda zvuči neutemeljeno, međutim dugoročno gledano vrijednost podataka izravno ovisi o pripadnoj dokumentaciji.

Metapodaci se pohranjuju u bazi podataka kojoj mora biti omogućen otvoren i besplatan pristup od strane korisnika (Slika 8).



Slika 8. Interakcija između korisnika, baza prostornih podataka i baza metapodataka

Prvenstvena uloga metapodataka u prvoj generaciji infrastrukture prostornih podataka bila je omogućiti korisniku pronalaženje prostornih podataka. Razvojem tehnologije i prijelazom na drugu generaciju u kojoj je ključni čimbenik interoperabilnost ta uloga s vremenom postaje puno kompleksnija i zahtjevnija.

2.4.3. Norme i standardi

Standardi i norme na području prostornih podataka potrebni su svima koji se bave prikupljanjem, izradom, distribucijom i upotrebom prostornih podataka, bilo samostalno ili u sprezi s nekim informacijama nevezanima uz prostor (Østensen 2001). Kako je

normizacija, obzirom na razvoj tehnologija dinamičan proces, velik broj normi i standarda vezanih uz prostorne podatke nalazi se u određenoj fazi razvoja ili dopune.

Pojmovi standard i norma koriste se često kao sinonimi iako imaju različita značenja. Pojam standarda i standardizacije široko je prihvaćen u engleskom govornom području dok se u ostalim jezicima rabi pojam norme i normizacije. Norme su "*de iure*" odnosno odobrene od priznate organizacije, a standardi "*de facto*" odnosno rezultat primjene velikog broja korisnika (npr. DXF razmjenski format).

Normiranje prostornih informacija važno je za uspostavu prijenosa među različitim korisnicima, aplikacijama, sustavima i lokacijama (Roić i Zekušić 1999). Izradom i prilagodbom normi potrebno je normirati postupke i procedure definiranja i opisivanja podataka, metode za njihovo strukturiranje i kodiranje kao i postupke za distribuciju i održavanje podataka. Time se osigurava jednoobrazan tijek podataka od proizvođača do korisnika, a što je temeljni princip u ostvarenju IPP.

Normizacija prostornih informacija odvija se na nekoliko razina: na nacionalnoj (svaka zemlja donosi svoje norme), na regionalnoj (*Comité Européen de Normalisation* – CEN) i međunarodnoj (ISO). U Europi je za pitanja normizacije nadležan Europski komitet za normizaciju (CEN), koji se preko svojih odbora CEN/TC 287 i CEN/TC 278 bavi normiranjem prostornih informacija. Osim CEN-a, normizacijom se bave i druge međunarodne organizacije poput Europskog povjerenstva nadležnog za službenu kartografiju (*Comité Européen des Responsables de la Cartographie Officielle* – CERCO) i Radne grupa za digitalne geografske informacije (*Digital Geographic Information Working Group* - DGIWG).

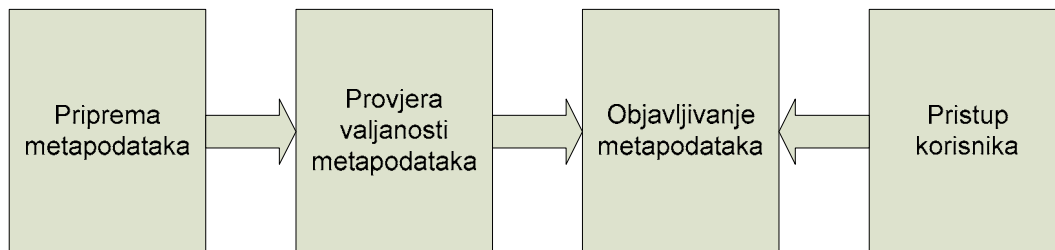
Tehnički odbor za donošenje normi iz područja prostornih informacija u sklopu ISO-a nosi naziv ISO/TC211 *Geographic Information/Geomatics*. Osnovni zadaci tog odbora su usklađivanje s već postojećim ISO normama kao i suradnja s različitim organizacijama koje se bave pitanjima normizacije prostornih informacija. Odbor broji 29 aktivnih zemalja članica i 31 zemlju promatrača, među kojima je i Hrvatska. U programu rada ISO/TC211 predviđa se prihvaćanje većeg broja međunarodnih normi s oznakom ISO 191xx, od kojih su neke već prihvaćene, a velik broj ih se nalazi u izradi (URL 12).

U Hrvatskoj je po pitanju normizacije prostornih informacija nadležan Tehnički odbor TO 211 Geoinformacije/Geomatika u Hrvatskom zavodu za norme (Roić i Rapačić 2004). Cilj je rada odbora uspostava niza normi za informacije o objektima ili pojavama koje su izravno ili neizravno povezane s njihovim položajem u odnosu na Zemlju. Norme bi trebale odrediti metode, alate i usluge za upravljanje podacima (uključujući definicije i opise), prikupljanje, obrađivanje i analiziranje podataka, pristup podacima te prikaz i prijenos takvih podataka među različitim korisnicima, sustavima i mjestima.

2.4.4. Katalog

Ideja o uspostavi kataloga dolazi iz financijskog svijeta (Bogaerts i dr. 1997). U financijskim transakcijama koje se dnevno provode između banaka postoji katalog koji sadrži podatke o međusobnom prebijanju obaveza i potraživanjima pojedinih banaka. Na kraju dana bankama se iz kataloga šalje finalno izvješće o ukupnom dnevnom financijskom transferu. Katalog dakle služi za "pročišćavanje" (*clearing*) podataka između banaka.

Svaka organizacija koja izrađuje prostorne podatke trebala bi dati njihov opis metapodacima i pružiti dovoljno detalja kako bi korisnici mogli odrediti upotrebljivost i korisnost tih podataka ovisno o njihovim potrebama. Uloga kataloga je priprema metapodataka različitih organizacija, njihovo pohranjivanje, provjera valjanosti i omogućavanje pristupa, a kako bi na temelju njih korisnici mogli pronaći i koristiti prostorne podatke na najučinkovitiji način (Slika 9).



Slika 9. Uloga kataloga (Nebert i Reichardt 2000)

Katalog prostornih podataka u kontekstu IPP, može se razmatrati kao pristupna mreža koja je fokusirana na pretraživanje prostornih podataka, pristup i ostale povezane servise. Općenito, može sadržavati više poslužitelja na Internetu koji sadrže informacije o postojećim podacima odnosno metapodatke. Arhitektura kataloga je poslužitelj-klijent gdje poslužitelji sadrže metapodatke i usluge, a klijenti njima pristupaju putem Web preglednika.

Na neki način katalog predstavlja "*one-stop shop*" za prostorne podatke (Crompvoets i dr. 2004). Na nacionalnoj razini katalog je centralni Web portal preko kojeg se pristupa podacima državnog, javnog i privatnog sektora. Njegova uloga nije pohrana skupova podataka već koordinacija nad podacima u distribuiranom okruženju.

Slično razvoju IPP i katalog se razvija na različitim razinama: lokalnoj, županijskoj, nacionalnoj i globalnoj. Nacionalni katalog pojedine zemlje objedinjuje kataloge na nižim razinama.

Implementacija kataloga uvelike varira i ovisi o različitim čimbenicima: tehnološkim, zakonskim, ekonomskim, institucionalnim i kulturnim. Navedeni čimbenici određuju do kojeg stupnja katalog podržava kontrolu nad podacima. Prvi nacionalni katalog uspostavljen je 1994. u SAD-u. Prema Crompvoets (2006) u travnju 2005. godine na Internetu su bila 83 funkcionalna nacionalna kataloga prostornih podataka.

2.4.5. Suradnja

Uspostava učinkovite IPP počiva na izgradnji suradnje i partnerstva, institucionalnih dogovora i komunikacije. U većini slučajeva i u različitim IPP konceptima diljem svijeta, temeljna je spoznaja da IPP ne može biti izgrađena od samo jedne organizacije (Warnest i dr. 2002).

Suradnjom između različitih organizacija na svim razinama državnog, javnog i privatnog sektora, korisnika podataka, akademske zajednice i svih onih koji su svojom djelatnošću vezani uz prostorne podatke stvara se okruženje u kojem je, u dugoročnom razdoblju,

omogućena uspostava, održavanje i upravljanje IPP. Najvažniji elementi suradnje su sljedeći:

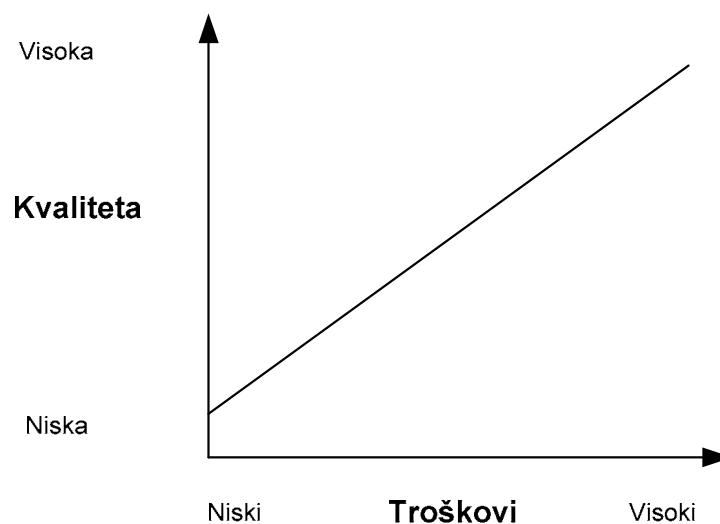
- Raspodjela odgovornosti;
- Raspodjela troškova;
- Raspodjela koristi;
- Zajednička kontrola.

Raspodjela odgovornosti podrazumijeva pojedinačnu odgovornost svakog subjekta s krajnjim ciljem uspostave učinkovite IPP. Odgovornost ne može biti ograničeno usmjerena isključivo na pojedinačnog subjekta. Slično tome moraju se razmotriti i troškovi i koristi koji također moraju biti raspodijeljeni između pojedinih subjekata ovisno o njihovoj ulozi. Važan čimbenik u tom međudjelovanju pojedinih subjekata je zajednička kontrola kao instrument poboljšanja međusobne suradnje i komunikacije. Svaki od navedenih elemenata je po sebi važan neovisno o tome da li je suradnja usmjerena ka ostvarivanju dobiti ili kao potpora uspostavi IPP. Koristi od uspostave suradnje moraju se odraziti na čitavo društvo, a ne samo na uključene subjekte.

Ključnu ulogu u ostvarenju suradnje i partnerstva ima nacionalno koordinacijsko tijelo koje svojim radom koordinira rad pojedinih sudionika u IPP i kreira odgovarajuću politiku. Odgovornost nad upravljanjem podacima mora biti prije svega na proizvođačima prostornih podataka, što je jedna od temeljnih zadaća koordinacijskog tijela.

2.5. Kvaliteta podataka

Prostorni podaci mogu biti prikupljeni u različitim rezolucijama i s različitom točnošću te pokrivati različita područja. Troškovi njihova prikupljanja i održavanja ovise prije svega o zahtijevanoj kvaliteti. Logički, što je veća kvaliteta podataka veći su i troškovi (Slika 10).



Slika 10. Odnos kvalitete prostornih podataka i troškova

Kvaliteta podataka može se definirati kao razina objektivnog prikaza realnosti ili kroz razinu pogodnosti za upotrebu.

Pojedini elementi kvalitete prostornih podataka mogu se podijeliti na interne i eksterne. Interni elementi određuju opseg do kojeg primarni i sekundarni korisnici mogu koristiti podatke. Prema Guptill i Morrison (2001) interni elementi su slijedeći:

- Podrijetlo;
- Položajna točnost;
- Točnost atributa;
- Potpunost;
- Logička konzistentnost;
- Semantička točnost;
- Vremenska informacija.

Navedeni interni elementi kvalitete definirani su ISO normom 19113 *Geographic Information – Quality principles*, koja je usvojena kao hrvatska norma pod nazivom HRN EN ISO 19113: 2005 en Geoinformacije - Načela kvalitete.

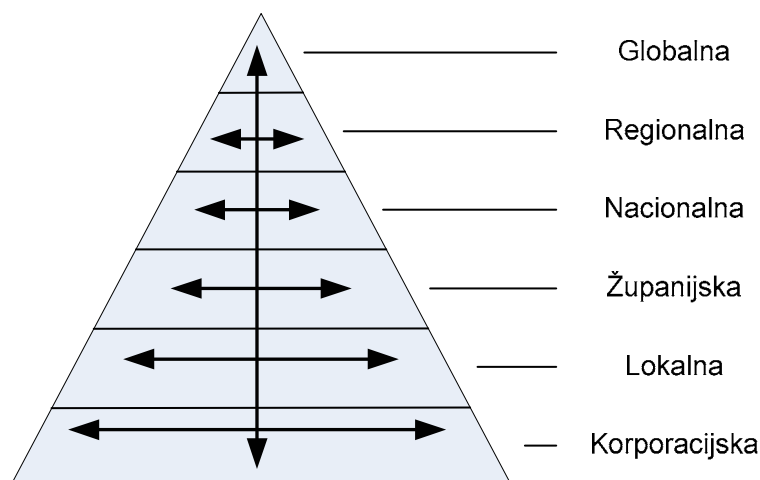
Eksterni elementi kvalitete određuju proširenje do kojeg ostali korisnici mogu koristiti podatke. To se odnosi na potencijalne korisnike čija primarna djelatnost nije usko vezana uz prostorne podatke. Eksterni elementi su slijedeći:

- Područje pokrivanja;
- Interoperabilnost;
- Metapodatkovna dokumentacija.

Važno je napomenuti da ključnu ulogu u razini kvalitete ima korisnik jer on odlučuje o upotrebi podataka i određuje koja kvaliteta podataka odgovara odnosno zadovoljava njegove potrebe.

2.6. Razine

IPP se razvija na različitim društvenim razinama. Obzirom na implementaciju pojedinih razina njen razvoj se može prikazati hijerarhijski (Slika 11).



Slika 11. Hijerarhija IPP (Rajabifard i dr. 2000)

IPP se u ovom kontekstu može promatrati kao mreža informacijskih resursa dostupnih kroz različite razine, gdje je na najnižoj korporacijska odnosno IPP pojedine tvrtke, a na najvišoj globalna IPP. Svaka viša razina sastoji se od jednog ili više elemenata niže razine, a uz vertikalnu povezanost pojedinih razina postoje i čvrste kompleksne veze na pojedinim horizontalnim razinama koje počivaju na zakonskim i političkim okvirima.

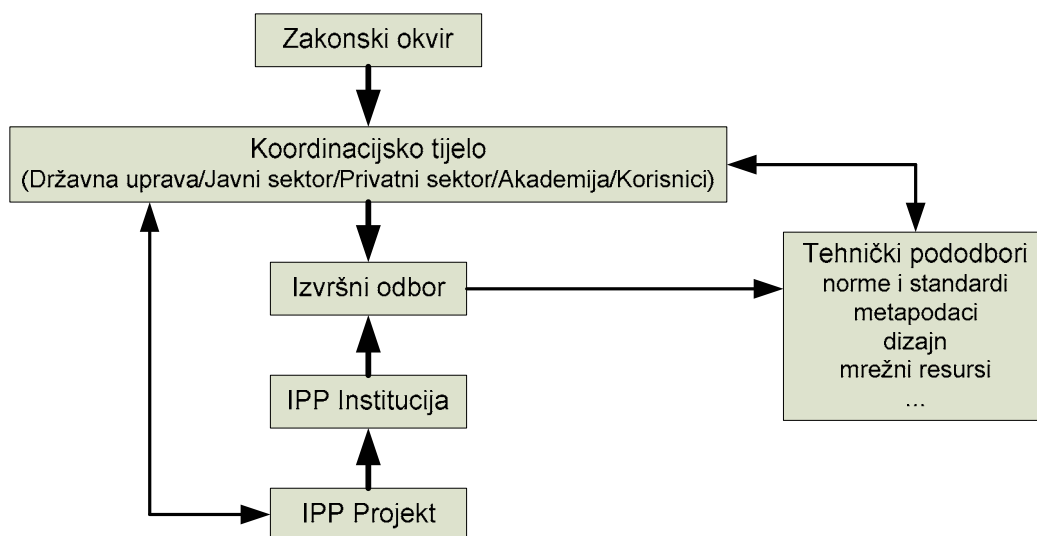
Granicu detaljnosti podataka koja će zadovoljiti potrebe korisnika na pojedinim razinama teško je odrediti. Obzirom na hijerarhiju i potrebe, traženi podaci najčešće predstavljaju kompromis između svih dostupnih podataka na različitim razinama. Rezultati istraživanja provedenim u Rajabifard i dr. (2000) pokazuju da nacionalna infrastruktura prostornih podataka (NIPP) ima ključnu ulogu u razvoju i implementaciji ostalih razina.

2.7. Uključeni subjekti

Mnogo je različitih subjekata uključenih u IPP (Coleman i McLaughlin 1997):

- Državna uprava;
- Javni sektor;
- Privatni sektor;
- Nevladine organizacije;
- Akademske i edukacijske ustanove;
- Udruženja građana;
- Individualni korisnici.

Svaki od navedenih subjekata ima svoju specifičnu i važnu ulogu u ostvarenju IPP. To obuhvaća proizvodnju i održavanje podataka, stvaranje zakonskih preuvjeta, normizaciju postupaka i procedura, izgradnju tehničke i ostale pripadne infrastrukture, ispitivanje i implementiranje novih tehnologija i spoznaja, koordinaciju i na kraju, naravno, korištenje podataka i usluga. Slika 12 prikazuje scenarij izgradnje organizacijskog okvira IPP kroz sudjelovanje različitih subjekata.



Slika 12. Organizacijski okvir IPP

Vlada obzirom na društvene koristi i uloge različitih subjekata donosi zakonsku regulativu koja treba dati smjernice za uspostavu koordinacijskog tijela, izvršnog odbora i centralne institucije, kao i obaveze i odgovornosti svih uključenih subjekata. Ta regulativa na nacionalnoj razini pojedine zemlje treba biti usklađena s konceptom IPP na višim razinama.

Vodeći čimbenik u organizacijskom okviru je IPP institucija koju najčešće čini postojeća nacionalna institucija za prostorne podatke. Izvršni odbor ima ulogu nadzora implementacije i tehničke podrške kroz različite pododbore. U njega su uključeni prije svega proizvođači prostornih podataka, ali i ostali zainteresirani subjekti.

Prelaskom u sveopće digitalno okruženje javlja se nova paradigma u kojoj dominantni čimbenik u poboljšanju IPP nisu više proizvođači već korisnici podataka (Warnest 2005). Održivi razvoj IPP može se sagledati samo u kontekstu šire zajednice korisnika.

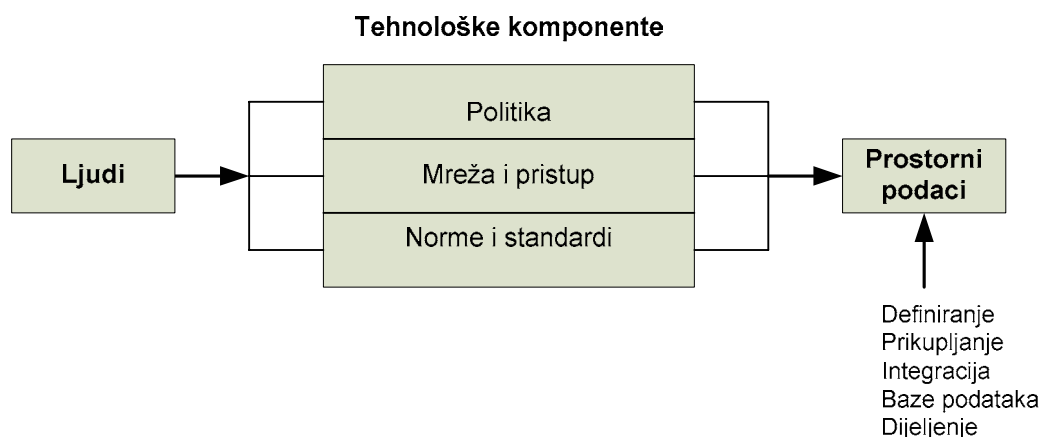
2.8. Stupanj razvoja

IPP se razvija postupno (Kok i Van Loenen 2005). Potrebne komponente se korak po korak poboljšavaju i rješavaju se aktualni problemi i izazovi. U počecima osnovni fokus bio je na prikupljanju podataka: koje podatke i tko ih treba prikupljati. U daljnjim fazama razvoja fokus je više politički: kome treba omogućiti pristup podacima, kome treba omogućiti upotrebu podataka i po kojoj cijeni? Različite faze razvoja imaju i različita obilježja.

Krajem 1980-ih i početkom 1990-ih pokrenuto je nekoliko inicijativa za poboljšanje postojeće IPP diljem svijeta. U istraživanju provedenom u Masser (1999) po prvi puta se uvodi termin prve generacije IPP. Zajednička obilježja prve generacije IPP su slijedeća:

1. Eksplicitno su nacionalne;
2. Odnose se i upućuju na geografske informacije, prostorne informacije, geoprostorne informacije i zemljišne informacije;
3. Upućuju i na termine infrastrukture, sustava i okvira, a što implicira postojanje koordinacijskog mehanizma za formiranje politike i implementaciju.

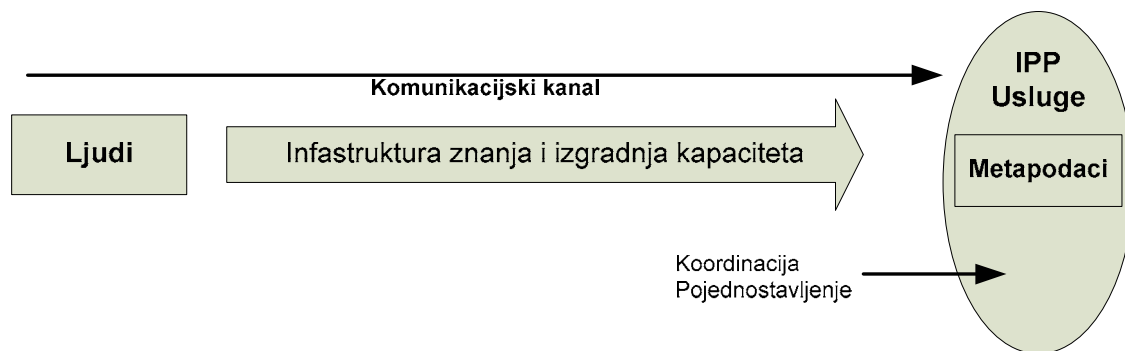
Ključnu ulogu u stvaranju prve generacije IPP okrenute prema produktu imali su prostorni podaci (Slika 13).



Slika 13. IPP orijentirana ka produktu (Rajabifard i Williamson 2001)

Ciljevi prve generacije mogu se sažeti kroz promicanje ekonomskog razvoja, stimuliranje boljeg upravljanja i Vlade te podupiranje održivog razvoja s gledišta čovjekove okoline. Tipični subjekti bili su Državni i Javni sektor, a osnovna motivacija je bila fokusirana na podatke kroz bolju upotrebu resursa, smanjenje redundancije i izradu baza prostornih podataka kao temelja za širenje industrije i tržišta prostornih podataka.

Iskustva polučena iz prve generacije i daljnja istraživanja rezultirala su nastankom druge generacije IPP u kojoj su prepoznati izazovi društva kao kritični čimbenici u određivanju uspjeha IPP. To podrazumijeva stvaranje mnogo bogatijeg i šireg koncepta od strane koordinacijskog tijela. U tom kontekstu IPP se može promatrati kao okvir koji omogućuje upravljanje prostornim podacima i fokusiran je na komunikaciju i usluge (Slika 14).



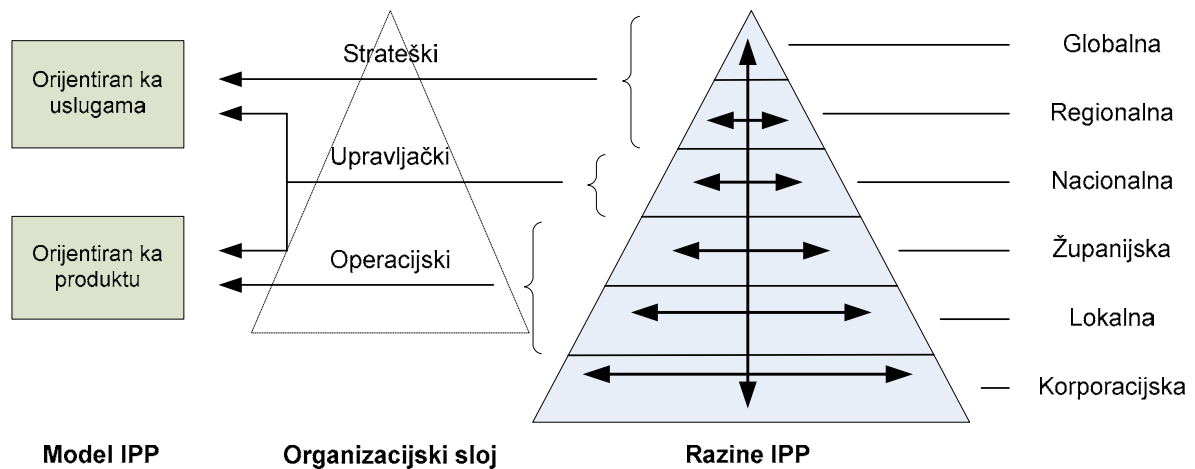
Slika 14. IPP orijentirana ka uslugama (Rajabifard i Williamson 2001)

Druga generacija ima za cilj promicanje IPP široj društvenoj zajednici, izgradnju kapaciteta, bolju koordinaciju i prepoznavanje korisničkih potreba. Osnovni tehnološki pokretači su izrada Web usluga i aplikacija za poboljšanje upotrebe prostornih podataka i zadovoljavanje sve većih i kompleksnijih potreba korisnika. Paralelno s razvojem IPP mijenja se i okruženje u kojem ona nastaje. Različite inovacije rezultiraju uvođenjem novih tehnologija i proizvoda koji mogu promijeniti način izvedbe IPP kao i njene uloge u društvu. Nove predodžbe mogu rezultirati kreiranjem nove politike i novih aktivnosti kod IPP subjekata.

Postojeće IPP definicije u pojedinačnom smislu nedovoljno opisuju njenu dinamičnu i multidimenzionalnu prirodu. U radu Chan i dr. (2001) iznesena je teza prema kojoj nikada neće biti moguće specificirati idealnu IPP. Njen razvoj odvija se u raspršenom scenariju u kojem se krajnja svrha, funkcionalnosti i kompozicija dinamički mijenjaju. Ovom tezom implicira se konstantna potreba za promjenama u društvu, a u skladu s njima i promjene u IPP.

Način organizacije prikupljanja prostornih podataka također je značajan čimbenik za razvoj IPP. Centralno upravljanje podacima na nacionalnoj razini, u konteksta IPP, ima puno veću kvalitetu nego upravljanje podacima i njihova organizacija na lokalnoj razini. U Hrvatskoj je prikupljanje podataka najvećim dijelom organizirano lokalno što malim geodetskim tvrtkama omogućava opstanak. Međutim, kroz proces poboljšanja opseg potreba i projekata za prostornim podacima će rasti, a tom izazovu mogu odgovoriti samo velike tvrtke.

U organizacijskoj strukturi društva svaki segment ima izražene različite potrebe za informacijama, a što u kontekstu IPP podrazumijeva potporu različitih IPP razina. Slika 15 prikazuje odnos i relacije između pojedinih generacija IPP i različitih razina.



Slika 15. Relacije između generacija i razina IPP (Rajabifard i dr. 2002)

Korporacijska, lokalna i županijska razina slične su operacijskom sloju organizacijske strukture. Sva tri sloja produciraju podatke i stvaraju temelj višim slojevima u hijerarhiji. I operacijski i upravljački sloj koriste pristup orijentiran ka produktu obzirom na njihovu ulogu u razvoju podataka. Priroda sudjelovanja u IPP na višim razinama zahtijeva pristup orijentiran ka uslugama čime se ostvaruju veće koristi na nacionalnoj i višim razinama, a što korespondira strateškom organizacijskom sloju.

S organizacijskog gledišta mogu se sagledati četiri stupnja razvoja IPP (Van Loenen 2006):

1. Izolirani;
2. Razmjena/normizacija;
3. Prijelazni;
4. Mrežni.

U prvom stupnju prvenstveni fokus je na individualnoj organizaciji kao subjektu IPP. Promjene i razvoj IPP se ne smatraju prioritetom. Vizija infrastrukture je obično centralizirana i koncentrirana na najveće proizvođače prostornih podataka, ali njeno ostvarenje, upravljanje i koordinacija nisu najjasniji.

U drugom stupnju razvoja prepoznaje se potreba uspostave IPP. Primarni fokus usmjeren je na diskusiju oko normizacije i izgradnje okvira prostornih podataka. U tom stupnju profesionalni subjekti kreiraju viziju IPP, raspravlja se o vođenju i koordinaciji, a komunikacija je usmjerena na razmjenu podataka.

U trećem stupnju, potreba za promjenom je evidentna i njoj se pristupa na najučinkovitiji način. To podrazumijeva snažnu komunikaciju i koordinaciju između svih subjekata IPP kao i definiranje uloge i odgovornosti svakog pojedinog subjekta.

U četvrtom stupnju prepoznaju se ciljevi kao i koristi od promjena. Postoji velika podrška IPP viziji koja se konstantno revidira i poboljšava kroz otvorene komunikacijske kanale

svih uključenih subjekata. Zajednički rad stvara nove inovacije i solucije na dobrobit društva u cjelini.

Na temelju procjena faktora uspjeha, prepoznata su četiri ključna organizacijska čimbenika: vizija, upravljanje, komunikacija i sposobnost samoorganizacije. Odnos pojedinih čimbenika na određeni stupanj razvoja može se prikazati kao matrica stupnja razvoja IPP (Tablica 2).

Tablica 2. Matrica stupnja razvoja IPP (Van Loenen 2006)

Gledište	Stupanj			
	Izolirani	Razmjena/ normizacija	Prijelazni	Mrežni
Vizija	Fokus na individualnu organizaciju	Razvijena među svim subjektima	Implementacija	Razmjena i frekventno istraživanje
Upravljanje	Fokus na individualnu organizaciju	Nije riješeno	Prihvaćeno	Odnosi se na sve subjekte
Komunikacija	Fokus na individualnu organizaciju	Otvorena između tijela javnog sektora	Otvoreno između svih subjekata	Otvorena i interaktivna između svih
Sposobnost samoorganizacije	Pasivno uviđanje problema	Nepriistrano uviđanje problema	Aktivno rješavanje prepoznatih problema	Aktivan rad na inovacijama

Ovim modelom dan je mehanizam kojim se može procjenjivati uspjeh i stupanj razvoja IPP kroz organizacijske čimbenike.

U dinamičnom okruženju IPP se suočava sa specifičnim temama koje se frekventno mijenjaju ovisno o potrebama društva. To s organizacijskog gledišta zahtijeva široku potporu viziji IPP i upravljanju te otvorene komunikacijske kanale svim zainteresiranim subjektima kako bi se razvoj IPP mogao adaptirati prema novim izazovima i promjenama.

2.9. *Budućnost*

Svijet prostornih podataka od iznimne je važnosti kako samom sebi, tako i za društvo u cjelini. Gledano iz šire perspektive taj sektor samo je jedan od mnogih koji izravno ovisi o razvoju tehnologija, politici i raznim drugim čimbenicima koji su najčešće izvan njegove kontrole.

Općenita vizija u mnogim zemljama je stvaranje virtualnog okruženja u kojem će prostorne informacije biti dostupne korisnicima na najbrži i najjednostavniji način u bilo koje vrijeme i na bilo kojem mjestu. Ostvarenje IPP temeljna je podrška toj viziji (Williamson 2004).

Prve generacije IPP razvijaju se ka drugoj pri čemu su suočene sa stalnim poteškoćama u zadovoljavanju potreba korisnika. Postojeći katalozi koji najvećim dijelom predstavljaju pasivne mehanizme ne mogu zadovoljiti te potrebe (Crompvoets i dr. 2004).

Iskustva iz razvijenih NIPP poput npr. u Njemačkoj pokazuju neke temeljne smjernice uspostave i budućeg razvoja (Cetl i dr. 2006):

1. Prepoznavanje značaja IPP od strane politike i Vlade;
2. Razvoj IPP na lokalnoj i županijskoj razini preduvjet je stvaranju NIPP;

3. Orijentiranost ka korisnicima ključ je uspjeha učinkovite i održive IPP.

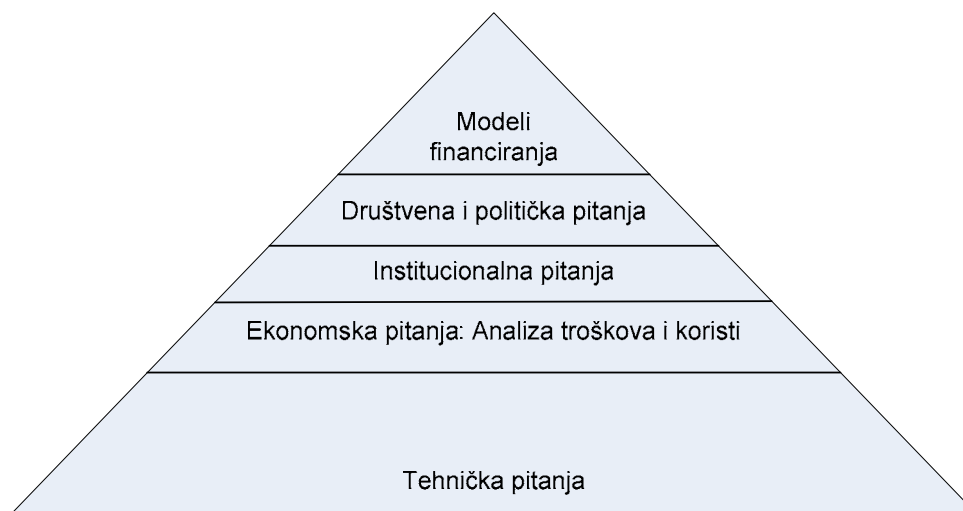
Dugoročno gledano zadovoljavanje potreba korisnika mora biti osnovni cilj u razvoju IPP. Skupovi podataka koji se ne koriste su beskorisni. Kroz potrebu korisnika za prostornim podacima može se promatrati općenita potreba društva. Stoga daljnji razvoj treba omogućiti korisnicima podatke sukladno njihovim potrebama na najučinkovitiji način i na način koji korisnicima najbolje odgovara.

U budućem razvoju IPP mogu se identificirati četiri ključna čimbenika koji imaju vitalnu ulogu u tome (Masser 2005c):

1. Kreiranje odgovarajuće upravljačke strategije;
2. Olakšavanje pristupa;
3. Izgradnja kapaciteta;
4. Povećanje interoperabilnosti.

Navedeni čimbenici trebali bi biti okosnica za poboljšanje postojeće IPP i voditi ka stvaranju druge generacije orijentirane ka korisnicima i uslugama.

Slika 16 prikazuje hijerarhiju prioriteta u daljnjim istraživanjima IPP, a kojima bi se trebala iznaći smjernice i rješenja za budući razvoj.



Slika 16. Prioriteti u daljnjim istraživanjima IPP (Giff 2002)

Hijerarhijski prikazani prioriteti moraju se istraživati uz multidisciplinarni pristup i korištenjem različitih metodologija istraživanja. Rezultati tih istraživanja trebaju potaknuti učinkovitije korištenje prostornih podataka te zadovoljiti potrebe društva za prostornim podacima u budućnosti.

2.10. Sažetak

IPP čini skup temeljnih tehnologija, politika i institucionalnih dogovora koji omogućuju dostupnost prostornih podataka kao i pristup do njih. Logičku strukturu čine podaci (osnovni i ostali), metapodaci, norme i standardi, katalog i suradnja. Fizička implementacija pojedinih dijelova ovisi o okruženju u kojem se IPP razvija, a posebno o

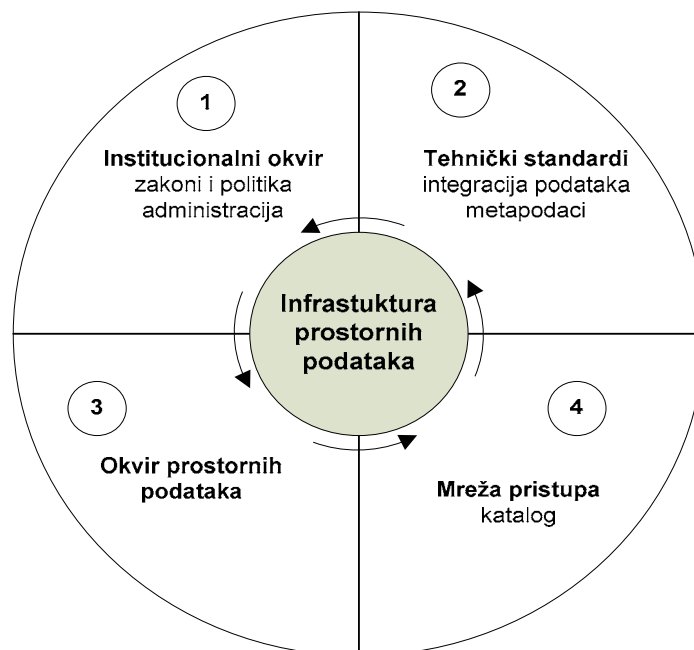
stupnju tehnološkog razvoja. Poboljšanje postojeće IPP podrazumijeva niz aktivnosti koje imaju za cilj olakšanje pristupa postojećim prostornim podacima i njihovu bolju i učinkovitiju upotrebu.

Smanjenje redundancije, promicanje važnosti i upotrebe prostornih podataka na svim društvenim razinama, poticanje dijeljenja resursa, ostvarenje potpore drugim infrastrukturama te održivom razvoju samo su neki od aspekata koji se postižu uspostavom i poboljšanjem IPP, a što je tema mnogih diskusija diljem svijeta. Kada se uđe u detalje vidljivo je da odgovarajuća implementacija predstavlja vrlo kompleksnu zadaću. Jedino postupnim pristupom sa jasno definiranom strategijom moguće je polučiti uspjeh.

Razvoj IPP kao distribuiranog mrežnog okruženja zahtijeva stvaranje nove vizije te veza i partnerstva na svim razinama društva. Njihovo stvaranje mora omogućiti i pretpostaviti nove ciljne organizacijske odgovornosti različite od onih koje su bile u prošlosti (Cetl i dr. 2002). Razvoj IPP mora biti prilagođen generalnom stupnju razvoja određene zemlje, što podjednako uključuje društveni, gospodarski i tehnološki razvitak. To nije samo pitanje ekonomskih mogućnosti već je nužno respektirati i prihvatiti sva ograničenja i mogućnosti opće infrastrukture uključujući širenje Interneta, izgradnju kapaciteta i dr.

Ključnu ulogu u poboljšanju postojeće IPP ima stvaranje: zakonskog okvira, koordinacije među subjektima, okvira prostornih podataka i metapodataka. Izradom i distribucijom metapodataka korisniku se omogućava jednostavno pronalaženje dostupnih prostornih podataka koji zadovoljavaju njegove potrebe, a također ostvaruje se i učinkovitija upotreba prostornih podataka.

IPP je dinamičan proces koji se sažeto može prikazati kroz međusobnu interakciju pojedinih komponenti (Slika 17).



Slika 17. IPP proces

IPP se razvija na više razina od kojih je najniža razina neke tvrtke, a najviša globalna razina. Međutim, u kontekstu e-Društva, može se reći da u današnje vrijeme najnižu razinu



čini pojedinac odnosno krajnji korisnik. Već i svakodnevni odlazak na posao, a posebno na godišnji odmor ili izlet zahtijeva određenu količinu prostornih podataka i informacija, a što podrazumijeva IPP na razini svakog pojedinca. Granice između pojedinih razina u hijerarhiji IPP teško je odrediti. Traženi podaci najčešće predstavljaju kombinaciju između svih trenutno dostupnih podataka na različitim razinama.

U postupnom razvojnom ciklusu infrastrukture prostornih podataka mogu se razlučiti dvije generacije, prva okrenuta ka produktu (podaci) i druga okrenuta ka korisniku i uslugama. S organizacijskog gledišta prepoznata su četiri ključna organizacijska čimbenika: vizija, upravljanje, komunikacija i sposobnost samoorganizacije. Odnos pojedinih čimbenika na određeni stupanj razvoja može se ocijeniti pomoću matrice stupnja razvoja.

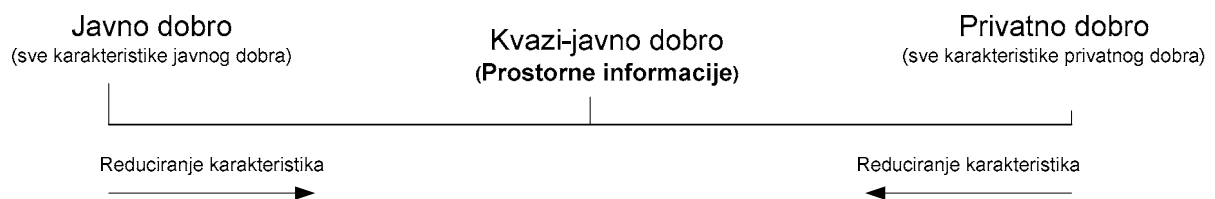
Budući razvoj IPP okrenut je ka drugoj generaciji pri čemu ključnu ulogu ima korisnik i zadovoljavanje njegovih potreba te interoperabilnost. Potporu tom razvoju trebaju pružiti daljnja istraživanja koja bi trebala za prioritet imati razmatranje ekonomskih, društvenih i institucionalnih pitanja.

3. Informacije javnog sektora i ostale informacije

Informacija javnog sektora (*public sector information*) je podatak, fotografija, crtež, film, izvješće, akt, tablica, grafikon, nacrt ili drugi prilog, koje posjeduju, raspolažu ili nadziru tijela javne vlasti, a u koje spadaju državna tijela, tijela jedinica lokalne i područne (regionalne) samouprave, pravne osobe s javnim ovlastima i druge osobe na koje su prenesene javne ovlasti (NN 172/03).

1954. godine, Paul Samuelson je uveo pojmove neisključenosti (*non-excludability*) i nerivalstva (*non-rivalry*) kao najvažnije karakteristike za opće razlikovanje javnih i privatnih dobara (IDS 2001). Prvi pojam znači da je nemoguće ili zabranjeno isključiti one koji ne plaćaju korištenje dobara. Jednom kad je neko dobro proizvedeno njegova korisnost ili šteta imaju učinak na sve. Drugi pojam označava da korištenje nekog dobra od strane jednog korisnika nema posljedica na njegovu dostupnost drugima.

U skladu s prethodno navedenim postavlja se pitanje da li su prostorni podaci javno dobro ili ne? Velik broj autora bavio se tim pitanjem kroz varijacije različitih karakteristika, ali bez jasne krajnje klasifikacije. Love (1995) definira prostorne podatke i informacije kao Kvazi-javno dobro koje ima karakteristike i javnog, ali i privatnog dobra (Slika 18).



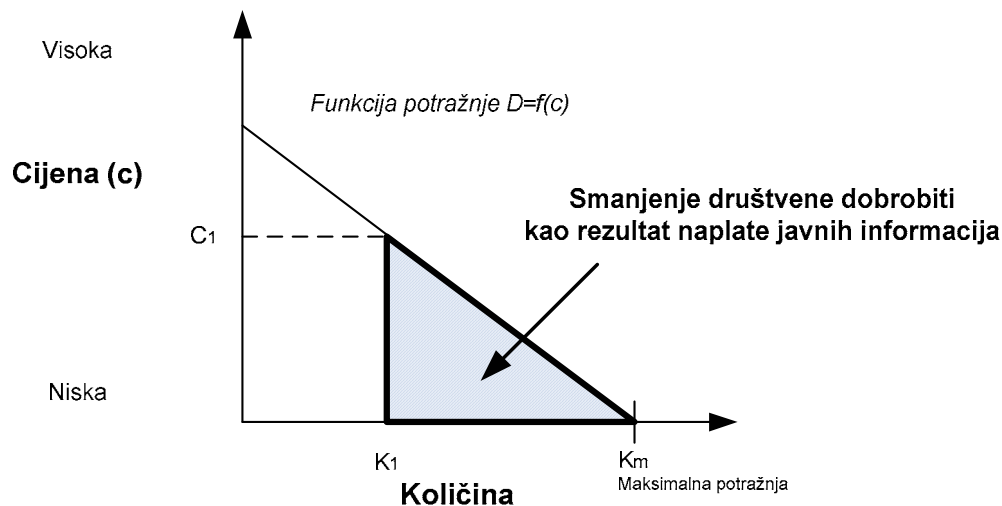
Slika 18. Veza između javnog, privatnog i kvazi-javnog dobra

Stupanj približenja kvazi-javnog dobra ka javnom ili privatnom ovisi o različitim karakteristikama i može se razmatrati kao funkcija utjecaja okoline na njegovu implementaciju.

Prostorni podaci i informacije u nadležnosti tijela javne vlasti mogu se klasificirati kao informacije javnog sektora i javno dobro kojem treba omogućiti nesmetan pristup. Prema nekim procjenama udio prostornih podataka stvorenih u javnom sektoru kreće se od 70 do 95% (Longhorn 2002). Definiranje svrhovite razine i cijene pristupa javnim prostornim podacima treba biti jedan od strateških ciljeva svake države u poboljšanju općeg pristupa informacijama javnog sektora.

Informacije javnog sektora igraju fundamentalnu ulogu u funkcioniranju tržišta i slobodnom kretanju ljudi, roba i usluga, međutim način na koji tijela javne vlasti u različitim zemljama postupaju s javnim informacijama značajno se razlikuje. U posljednje vrijeme, ipak, mnoge zemlje prihvaćaju koncept otvorenog i neograničenog pristupa javnim informacijama, a što ima za cilj povećanje dobrobiti društva u cjelini. Jedan od čimbenika koji idu u prilog tome je i fenomen globalizacije.

S ekonomskog gledišta pitanje vrijednosti i cijene javnih informacija može se sagledati kroz funkciju potražnje (Slika 19).

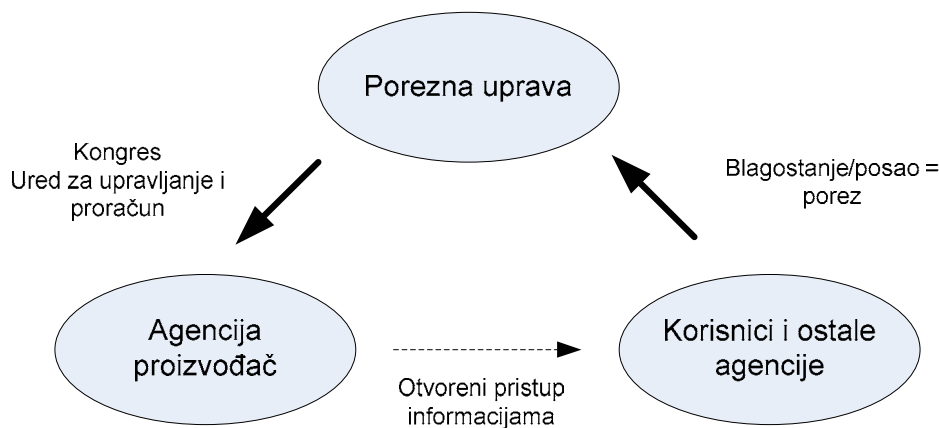


Slika 19. Smanjenje društvene dobrobiti kao rezultat naplate javnih informacija

Najveći učinak na promjenu količine potražnje ima cijena. Ako su informacije stavljene na raspolaganje u potpunosti besplatne tada je količina potražnje za njima maksimalna (K_m). Uvođenjem naplate po nekoj cijeni (C_1) smanjuje se količina potražnje (K_1) što rezultira smanjenjem društvene dobiti i blagostanja (šrafirana površina).

3.1. SAD vs. Europa

Federalna politika SAD-a temelji se na premisi prema kojoj su informacije javnog sektora vrijedni nacionalni resurs kojim se ekonomska dobrobit društva neupitno povećava ako se one učine dostupne građanstvu na najjeftiniji način ili u potpunosti besplatno (Slika 20).

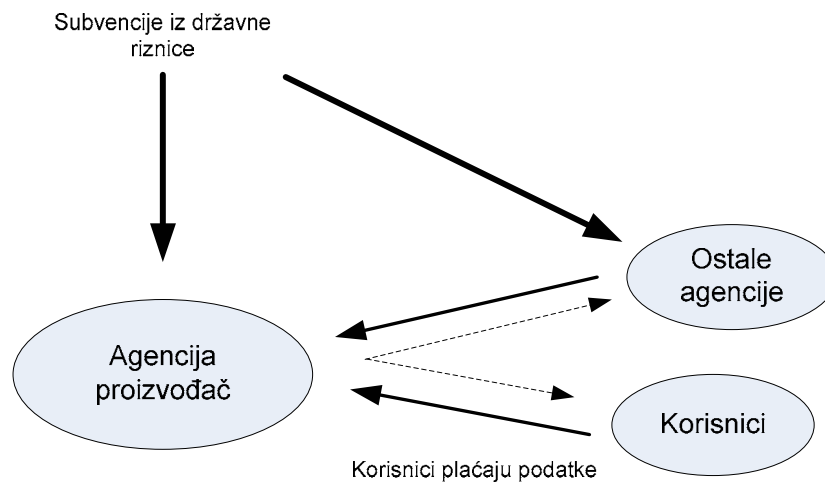


Slika 20. Financiranje i korištenje informacija javnog sektora u SAD-u (Weiss 2004)

Takvo razmišljanje i ostvarenje otvorenog i neograničenog pristupa informacijama rezultiralo je naglim rastom industrije i nacionalne ekonomije. Takav rast u Europi nije zabilježen zbog restriktivne politike prema informacijama javnog sektora.

S gledišta prostornih podataka, osiguravanje pristupa javnim prostornim podacima oduvijek se u SAD smatralo danim kao dijelom nacionalne baštine (Walsh 2006).

U europskim zemljama, odnos prema informacijama javnog sektora potpuno je različit u odnosu na SAD. Politika vladinih i ostalih javnih agencija prema informacijama okrenuta je u smjeru ostvarivanja prihoda (Slika 21).



Slika 21. Financiranje i korištenje informacija javnog sektora u Europi (Weiss 2004)

Ovakva politika ima za posljedicu stvaranja monopola i kontrole nad različitim kategorijama informacija u svrhu ostvarenja prihoda i povrata troškova uloženi u njihovo prikupljanje i izradu.

U modelu koje provode SAD, neograničeni i otvoreni pristup informacijama javnog sektora ima za posljedicu otvaranje novih tvrtki, novih poslova, povećanje prodaje i stvaranje novih proizvoda, a što sve skupa vodi ka povećanju prihoda od poreza. Inicijalna sredstva za prikupljanje i obradu informacija dobivaju se iz proračuna uz odobrenje Kongresa i Ureda za upravljanje i proračun. Informacije javnog sektora u potpunosti su besplatno dostupne ostalim agencijama.

U europskom modelu, državna riznica i zakonodavstvo prisiljavaju agencije na ostvarivanje prihoda i povrata troškova izravno od korisnika. Takav model ograničava upotrebu informacija, ali i izvore njihova prikupljanja.

Na temelju studije "Komerrijalno iskorištavanje informacija javnog sektora u Europi" koja je 2000. godine izrađena za Europsku komisiju, procijenjeno je da ukupna ekonomska vrijednost informacija javnog sektora u Europi godišnje iznosi 68 milijardi eura, a vrijednost investicija 9,5 milijardi eura. Nasuprot tome investicije u SAD iznose 19 milijardi eura, a ekonomska vrijednost 750 milijardi eura (Tablica 3).

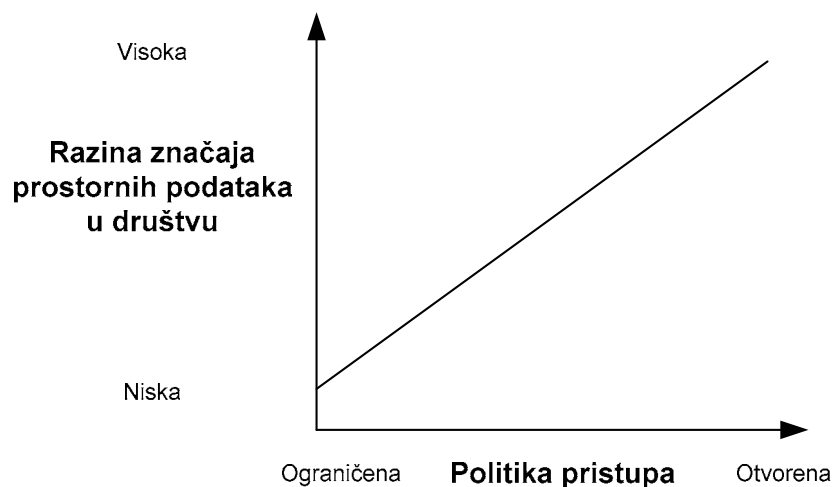
Tablica 3. Usporedba ekonomskog potencijala informacija javnog sektora EU vs. SAD

Ekonomski potencijal informacija javnog sektora		
Godišnje u milijardama €	EU	SAD
Vrijednost investicija	9,5	19
Ekonomska vrijednost	68	750

Nesumnjivo, podaci prikazani u ovoj usporedbi ukazuju na velik kontrast između SAD-a i EU, a što bi trebalo potaknuti Vlade u zemljama članicama EU, ali i u tranzicijskim zemljama poput Hrvatske na drugačiji pristup ka informacijama javnog sektora.

Institucije nadležne za prostorne podatke (geodetske uprave) u većini europskih zemalja ponašaju se kao da žive u prošlosti. Prostorni podaci su često obavijeni velom tajne i drže se pod ključem kroz razna ograničenja i dozvole kojima se stvara zabrana jednostavnog i otvorenog pristupa običnim korisnicima. Iako je većina institucija, generalno gledajući, dio javnog sektora njihova uloga je različita obzirom na zakonsku regulativu pojedinih država. Velik broj institucija nalazi se u postupku transformacije iz državnog sektora u javne korporacije, a što bi trebalo pospješiti liberalizaciju tržišta prostornih podataka (Martinez-Asenjo i Frank 2002). Ekonomski razlozi ove transformacije imaju za cilj učinkovitije tržište, ali i smanjenje troškova iz državnog proračuna.

Prostorni podaci ili bilo koji drugi izrađeni u tu svrhu kojim upravlja javni sektor trebali bi biti dostupni građanima kao integralni dio demokratskog društva. Međutim takva ideja i mogućnost da građani ili tvrtke koriste podatke bilo u komercijalne ili nekomercijalne svrhe većini je europskih zemalja još uvijek neprihvatljiva. Očito je odnos između cijene javnih informacija i naknada za njihovo korištenje vrlo složen. Na njega utječu najmanje tržišni, a više društveni, politički i vrlo često subjektivni kriteriji (Cetl i dr. 2007). Restriktivna politika negativno se odražava na značaj prostornih podataka u društvu (Slika 22).



Slika 22. Odnos politike pristupa prema značaju podataka u društvu

Naplata marginalnih troškova ili potpuno besplatno ustupanje informacija javnog sektora uz politiku otvorenog pristupa vodi ka optimalnom ekonomskom rastu društva. Sažeto, može se reći da model SAD-a predstavlja "otvoreni pristup" informacijama, a europski "pristup povrata troškova". Uz daljnji tehnološki napredak, SAD i Europska unija trebale bi raditi na zajedničkoj strategiji politike otvorenog i neograničenog pristupa svim informacijama javnog sektora.

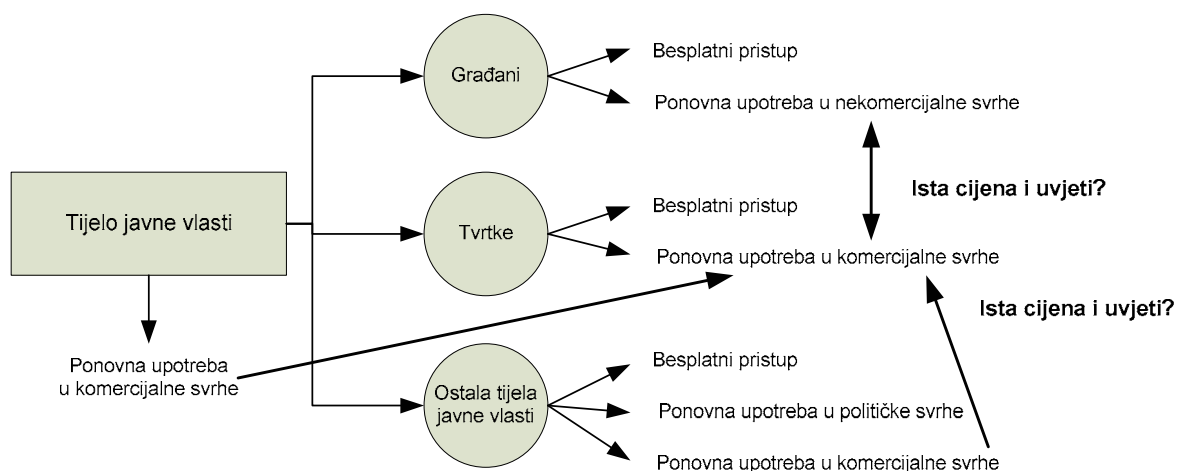
3.2. Inicijative za poboljšanje upotrebe javnih informacija u Europi

1990-ih godina javlja se potreba za jednostavnijim i slobodnijim pristupom ka javnim informacijama u Europi i prepoznaje se njihova važnost u razvoju ekonomije. 1989. godine

Europska komisija objavila je Smjernice za poboljšanje sinergije između javnog i privatnog sektora u tržištu informacija. Iako su te Smjernice u praksi imale relativno malen utjecaj, njihovo donošenje je ipak potaknulo drugačiji pristup i razmišljanja ka politici informacija javnog sektora.

U siječnju 1999. godine Europska komisija objavila je "Zelenu knjigu" (*Green paper*) o javnim informacijama u informacijskom društvu, a na osnovu koje je 2001. godine stvoren EU okvir za iskorištavanje informacija javnog sektora. Tim okvirom definirana je strategija EU prema javnim informacijama. U međuvremenu je 2000. godine usvojen eSadržaj program (eContent) s ciljem poboljšanja ponovne upotrebe informacija javnog sektora diljem Europe. Godine 2003. donesena je Direktiva o ponovnoj upotrebi informacija javnog sektora (EC 2003). Svrha ove direktive je ostvarenje transparentnosti i pravednog načina korištenja javnih informacija na tržištu. To podrazumijeva da organizacije u javnom sektoru moraju objaviti uvjete za ponovnu upotrebu javnih informacija i definirati jasne procedure u odgovarajućim vremenskim okvirima. Ukoliko su za neke informacije potrebne dozvole njihovo izdavanje treba biti omogućeno na što jednostavniji način. Osnovni cilj je prijeći preko ograničenja koji se vezani uz različite razine cijena javnih informacija. Javne informacije moraju biti omogućene na razini troškova njihove distribucije čime se osigurava transparentnost i uklanja diskriminacija javnog sektora prema građanima.

Princip direktive, međutim, ostavlja puno prostora za manipulacije. Tijela javne vlasti imaju pravo dozvoliti ili ne dozvoliti ponovnu upotrebu nekih informacija, a što bi trebali regulirati zakonski akti pojedine zemlje. Slika 23 prikazuje neke nelogičnosti.



Slika 23. Nelogičnosti direktive o ponovnoj upotrebi informacija (Janssen 2003)

Formulacija da troškovi preuzimanja podataka za ponovnu upotrebu, ako postoje ne bi smjeli biti veći od troškova njihove proizvodnje upitna je jer ne sprječava tijela javnog sektora u stvaranju profita. Također nedefinirana je cijena kao i uvjeti ponovne upotrebe informacija za komercijalne svrhe u javnom sektoru.

3.3. INSPIRE

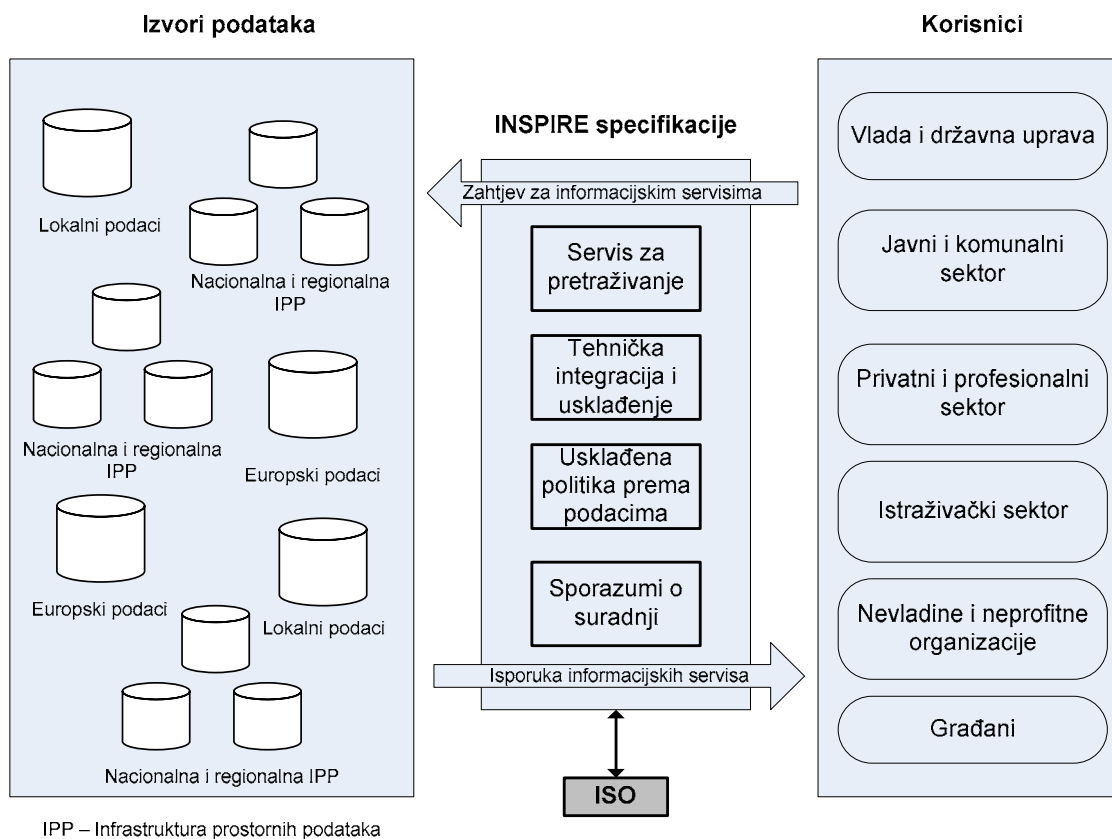
Kao svojevrsna reakcija na Izvršnu naredbu 12906, 1995. godine pokrenuta je inicijativa za izgradnju Europske geoinformacijske infrastrukture. Ta inicijativa dovela je do izrade dokumenta GI 2000 kao strategije prema prostornim informacijama u Europi. Na žalost

Europska komisija nije uspjela implementirati viziju baziranu na toj inicijativi. Razlozi neuspjeha mogu se sagledati kroz nekoliko čimbenika (Kok 2004):

- Snažan utjecaj institucija za prostorne podatke na Vladu i kreiranje politike pristupa i cijena prostornih podataka;
- Razlike pojedinih europskih zemalja u prihvaćanju razine "slobodnog i otvorenog pristupa";
- Nedostatak znanja, veličina i okvira na tržištu privatnog sektora.

Europska komisija je 2002. godine usvojila Memorandum o razumijevanju za uspostavu Infrastrukture za prostorne informacije u Europi (*Infrastructure for Spatial Information in Europe - INSPIRE*). 2004. godine za INSPIRE inicijativu usvojena je direktiva kojom se stvara zakonski okvir za njenu uspostavu, nadzor i procjenu (EC 2004). Ta direktiva predstavlja jednu od najvećih inicijativa pokrenutih od strane nacionalnih institucija za prostorne podatke. U travnju 2007. godine usvojena je direktiva o INSPIRE uspostavi (EC 2007) koja je stupila na snagu 15. svibnja 2007. godine.

INSPIRE vizija je stvaranje ažuriranih i kvalitetnih skupova prostornih podataka i njihovo stavljanje na raspolaganje svim zainteresiranim korisnicima. To je jedan od fundamentalnih preduvjeta za razvoj politike, stimulaciju privatnog sektora i poboljšanje usluga građanima u cjelini. Slika 24 prikazuje temeljnu INSPIRE viziju i tijek podataka.



Slika 24. INSPIRE vizija (Land 2003)

INSPIRE implementacija zamišljena je kao pristup "korak po korak" počevši od poboljšanja postojećih nacionalnih infrastrukture prostornih podataka te usklađenja podataka i usluga

prema integraciji različitih razina u koherentnu europsku infrastrukturu prostornih podataka.

Temeljni principi politike u INSPIRE implementaciji su slijedeći:

1. INSPIRE će se izgraditi kao mreža nacionalnih infrastruktura prostornih podataka, pri čemu odgovornost za uspostavu preuzimaju zemlje članice EU.
2. Tehnička arhitektura mora biti izrađena tako da zadovolji potrebe proizvođača, korisnika i ostalih subjekata kroz skup specifičnih aplikacija.
3. Podaci koji će biti dostupni trebaju biti usklađeni prema zadanim specifikacijama i odgovarajućim normama.
4. Potrebno je definirati sustav kvalitete podataka s ciljem osiguravanja njihove pogodnosti za upotrebu.
5. Metapodaci za pretraživanje podataka biti će dostupni besplatno kako bi se korisnicima osigurala pomoć u potrazi i lociranju podataka.
6. Sadržaj i namjena referentnih podataka biti će posebno specificirani i služiti će kao okvir za referenciranje tematskih podataka.
7. Tematski podaci biti će dostupni u skladu s odgovarajućim specifikacijama i normama.
8. Podaci bi trebali biti dostupni za pristup i pregled svim građanima i korisnicima na razini EU besplatno.
9. Održivo financiranje, investiranje i mehanizmi plaćanja dogovarati će se na razini zemalja članica u skladu s prethodnim principom.
10. Usklađeni i odobreni okvir podataka omogućiti će optimiziranje, dijeljenje, promet i široku upotrebu tematskih podataka i ostalih informacija.
11. Mora biti omogućen nesmetan tok podataka između Komisije i zemalja članica, zemalja članica, lokalnih vlasti i građana.
12. Tijela nadležna za koordinaciju i upravljanje imenovati će se na europskoj i nacionalnim razinama po načelu reciprociteta.

Na nacionalnim razinama ključnu ulogu u ostvarenju INSPIRE inicijative imaju nadležne institucije za prostorne podatke, a na europskoj EuroGeographics koji je zadužen za koordinaciju aktivnosti u implementaciji.

INSPIRE kao i direktiva o ponovnoj upotrebi informacija javnog sektora vrlo su ambiciozne međutim i međusobno oprečne. INSPIRE promiče pristup i raspoloživost prostornih podataka građanima dok direktiva o ponovnoj upotrebi informacija javnog sektora promiče ponovnu upotrebu prostornih podataka prvenstveno u privatnom sektoru. Ispunjavanje zahtijeva koji proizlaze iz ovih direktiva zahtijeva izgradnju učinkovitih nacionalnih i regionalnog sustava koji će omogućiti dostupnost prostornih podataka svim subjektima.

Sažetak istraživanja provedenog 2003 godine (Van Orshoven i dr. 2003) u 32 europske zemlje pokazao je da ne postoji operativna nacionalna infrastruktura prostornih podataka niti u jednoj zemlji, a koja bi u potpunosti bila u skladu s teorijskom definicijom. Različite komponente već postoje, a velik broj ih je tek u procesu uspostave. Također, niti jedna nacionalna infrastruktura prostornih podataka nije uspješna u kontekstu usluga i uvjeta koji se pružaju korisnicima. U većini zemalja, njih 18, koordinaciju uspostave obavlja

institucije za prostorne podatke, dok se u ostalima koordinacija obavlja kroz različite oblike partnerstva proizvođača i korisnika prostornih podataka.

Sažeci istraživanje provedenih 2004. i 2005. godine (Van Orshoven i dr. 2004; Vandenbroucke i dr. 2005) pokazali su određeni napredak. Temeljem izvješća pojedinih zemalja moguće je utvrditi 5 prioriternih skupova podataka koji čine temelj nacionalnih infrastruktura prostornih podataka: promet, hidrografija, visine, katastar i adrese. Napredak se pokazuje i u organizacijskom smislu kao i u uslugama pristupa. Daljnji napredak ogleđa se kroz izradu i uspostavu metapodataka i pripadnih Web poslužitelja. Poseban naglasak daje se na interoperabilnost pojedinih skupova podataka. Zanimljivo je istaknuti da su sva navedena istraživanja rezultat izvješća organizacija koje imaju zakonski mandat (*Legally Mandated Organizations - LMO*), najčešće nacionalnih institucija za prostorne podatke i da se iz tih izvješća ne vidi jasna vizija uspostave učinkovite infrastrukture prostornih podataka. Također niti uloga tih organizacija njima samima nije najjasnija.

S jedne strane liberalizacija ekonomije vodi ka privatizaciji javnog sektora i usluga kojim je do sada upravljala država, dok se s druge još uvijek zagovara daljnje održavanje javnog sektora i usluga pod vlašću države odnosno Vlade. Iz tog razloga debata o javnosti podataka se polarizirala u dva smjera: "informacije trebaju biti besplatne" i "plati za informacije koje trebaš". Nema sumnje da su nacionalne institucije za prostorne podatke pod velikim pritiskom od strane države i građana, ali i da je za održavanje europskog integriteta i jačanje ekonomije, potrebno stvoriti zajedničku infrastrukturu prostornih podataka koja će pod istim uvjetima biti dostupna svim građanima Europske unije.

3.4. e-Hrvatska

Pravo na pristup informacijama je opće ljudsko pravo, a u kontekstu demokracije mogućnost uvida u rad organa državne vlasti čini jednu od temeljnih pretpostavki učinkovitog razvoja društva. Uspostava e-društva u Hrvatskoj započela je 2000. godine kada je Vlada Republike Hrvatske pokrenula projekt Strategija razvitka Republike Hrvatske - Hrvatska u 21. stoljeću. Godine 2002. donijet je strateški dokument Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću (NN 109/2002) i utvrđeni su nositelji za ostvarivanje pojedinih preporuka.

Krajem 2003. godine usvojen je Program e-Hrvatska 2007. sa svrhom ubrzanja procesa informatizacije i restrukturiranja državne uprave, ostvarenja uvjeta za povećanje konkurentnosti hrvatskih poduzeća i podizanja kvalitete i efikasnosti usluga građanima. Program je podijeljen u nekoliko područja: e-Uprava, e-Pravosuđe, e-Obrazovanje, e-Zdravstvo i e-Poslovanje. Nužan preduvjet za daljnji nesmetani razvoj sadržaja i javnih usluga je uspostavljanje pravnog i infrastrukturnog okvira.

Obzirom na penetraciju Interneta u Hrvatskoj, prema izvješću Centra za istraživanje Gfk Online Monitor (URL 5), oko 35% građana starijih od 15 godina se koristi Internetom, a od toga 40% svakodnevno. Najčešći oblici korištenja su: komunikacija, informiranje, pretraživanje literature, plaćanje računa, kupnja i dr.

Temelj za pravni okvir razvoja informacijskog društva određen je skupinom zakona: Zakonom o elektroničkom potpisu (NN 10/2002), Zakonom o elektroničkoj trgovini (NN 173/03), Zakonom o telekomunikacijama (NN 122/03) i Zakonom o elektroničkim medijima (NN 122/03). Navedenim zakonima regulira se elektroničko poslovanje i pružanje usluga informacijskog društva te odgovornosti davatelja pojedinih usluga.

U kontekstu javnih informacija 2003. godine usvojen je Zakon o pravu na pristup informacijama (NN 172/2003). Pravo na pristup informacijama definirano je kao pravo fizičke i pravne osobe da traži i dobije informacije, kao i obveza tijela javne vlasti da omogući pristup zatraženoj informaciji, odnosno da objavljuje informacije kada za to i ne postoji poseban zahtjev, već takvo objavljivanje predstavlja njihovu obvezu određenu zakonom ili drugim općim propisom. Iako je već nakon usvajanja pretrpio određene kritike, njegovo usvajanje označilo je novu eru i stvorilo zakonsku regulativu u nesmetanom pristupu informacijama javnog sektora. Nesumnjivo najveći problem u njegovoj provedbi predstavlja administracija kao i nedostatak tehničke infrastrukture.

Za razvoj informacijskog sustava i uspostavu pripadne infrastrukture zadužen je Središnji državni ured za e-Hrvatsku (URL 6). U sklopu razvoja programa e-Hrvatska do sada je uspješno implementiran veći broj različitih projekata koji za cilj imaju informatizaciju poslovanja javne uprave i poboljšanje dostupa javnih informacija građanima. U nastavku su navedeni neki od njih:

- HITRO.HR (*One Stop Shop*)
- e-Matice
- e-Katalog
- e-Zemljišni izvadak
- e-Katastar
- e-Sudski registar.

Iako neki od navedenih projekata idu u prilog uspostavi NIPP još uvijek se ne može reći da ona u Hrvatskoj u znatnijoj mjeri postoji. Određene inicijative i projekti u tom smjeru su pokrenuti, a budući razvoj trebao bi se osloniti na iskustva zemalja s visoko razvijenom IPP (Cetl i dr. 2003). Kao pozitivni primjeri mogu se istaknuti različite aktivnosti koje po pitanju NIPP provodi Državna geodetska uprava (URL 11).

Aktualni premijer najavio je izradu NIPP kao prioritet u svom mandatu, međutim to realno nije za očekivati u spomenutom vremenskom razdoblju. NIPP se može sagledati kroz postojanje nekih dijelova, a što prije svega uključuje prostorne podatke, tehničku infrastrukturu te norme i standarde. Tablica 4 prikazuje matricu stupnja razvoja NIPP.

Tablica 4. Matrica stupnja razvoja NIPP U Hrvatskoj

Gledište	Stupanj			
	Izolirani	Razmjena/ normizacija	Prijelazni	Mrežni
Vizija	<i>Fokus na individualnu organizaciju</i>	Razvijena među svim subjektima	Implementacija	Razmjena i frekventno istraživanje
Upravljanje	<i>Fokus na individualnu organizaciju</i>	<i>Nije riješeno</i>	Prihvaćeno	Odnosi se na sve subjekte
Komunikacija	<i>Fokus na individualnu organizaciju</i>	<i>Otvorena između tijela javnog sektora</i>	Otvoreno između svih subjekata	Otvorena i interaktivna između svih
Sposobnost samoorganizacije	Pasivno uviđanje problema	<i>Nepriistrano uviđanje problema</i>	Aktivno rješavanje prepoznatih problema	Aktivan rad na inovacijama

Razvoj NIPP nalazi se između prvog i drugog stupnja u prikazanoj matrici i kreće se ka stupnju Razmjene i normizacije. Proizvođači prostornih podataka izrađuju podatke u

digitalnom obliku, a digitaliziran je i veći broj postojećih analognih podataka. Pristup tim podacima pak ograničen je na izravni kontakt s proizvođačem ili preko Web stranica pojedinog proizvođača. Primjetan je izostanak metapodataka i kataloga prostornih podataka te koordinacije, a što su temeljni čimbenici prve generaciju IPP. Vizija još uvijek nije u dovoljnoj mjeri razvijena između svih subjekata već je fokus na individualnim organizacijama. Upravljanje također nije riješeno i ne postoji koordinacijsko tijelo upravljanja. Sa komunikacijskog gledišta primjetan je stanoviti napredak kao i uviđanje problema te potreba za poboljšanjem postojeće IPP.

Najveći napredak ogleda se kroz uređenje zakonske regulative. Novi zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 16/2007), koji je stupio na snagu 17. veljače 2007. godine, sadrži poseban dio o uspostavi NIPP. Tim zakonom NIPP se definira kao 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.

Kao subjekti NIPP navode se:

- 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 iz ovog članka;
- Fizičkih ili pravne osobe koje koriste podatke i servise obuhvaćene NIPP-om te pružaju usluge javnih servisa na temelju tih podataka.

Također definirani su i prostorni podaci koji obuhvaćaju sve podatke državne izmjere i katastra nekretnina te ostale georeferencirane podatke u koje spadaju: hidrografski podaci, podaci o prometnicama, podaci o zaštićenim područjima ili objektima, prostorno-planski podaci, podaci zaštite okoliša, podaci prostorno referenciranih registara, georeferencirani statistički podaci, geološki, pedološki i drugi specijalizirani georeferencirani podaci i zemljišno-knjižni podaci.

Tijela NIPP trebala bi se sastojati od Vijeća, Odbora i radnih skupina, a koordinaciju između pojedinih tijela trebala bi obavljati DGU, kojoj je dužnost i uspostava te održavanje javnog servisa metapodataka na Internetu (putem geoportala).

Iako je zakon po pitanju NIPP vrlo ambiciozan, potrebno je istaknuti neke nedostatke i dati kritički osvrt:

1. Obuhvaćanje svih digitalnih georeferenciranih podataka u NIPP nije svrsishodno. Trebalo bi prije svega definirati okvir prostornih podataka i strogo razlučiti osnovne i ostale podatke. Okvir prostornih podataka trebali bi činiti oni podaci koji su od interesa za Republiku Hrvatsku i čiju je proizvodnju i održavanje država spremna financirati. Paradoks trenutne situacije ogleda se u tome da još uvijek nisu izrađeni ažurni osnovni podaci za kompletno područje Hrvatske, koji su od posebnog državnog interesa. To uključuje katastar, Hrvatsku osnovnu kartu (HOK), Digitalni ortofoto i topografsku kartu TK25.

2. Definiranje metapodataka kroz zakon je u potpunosti nepotrebno jer se metapodaci i njihova svrha definiraju odgovarajućom normom. U Hrvatskoj je već usvojena norma HRN EN ISO 19115 Metapodaci iz čega proizlazi da se je u zakonu trebalo jednostavno pozvati na primjenu te norme.
3. U tijelima NIPP najveći dio članova čine predstavnici različitih ministarstava i ostalih tijela državne uprave. Korisnici koji su glavni čimbenik poboljšanja NIPP su u potpunosti izostavljeni. Kao subjekt navode se fizičke i pravne osobe koje koriste podatke te na osnovu njih pružaju usluge javnih servisa. Što je s običnim korisnicima? Također izostavljena je akademska zajednica što je još jedan veliki propust. Iz prijedloga nije vidljivo da li bi ovi subjekti trebali možda biti uključeni kroz radne skupine ili ne?
4. Prilagodba prostornih podataka njihovoj učinkovitoj upotrebi u poboljšanju IPP oslanja se na odgovarajuće norme. Na žalost, u prijedlogu zakona Hrvatski zavod za norme, a posebno odbor TO211 koji se bavi normizacijom prostornih informacija, je izostavljen..

Iskustva iz razvijenih zemalja pokazuju da se IPP ostvaruje kroz dobrovoljnu suradnju uključenih subjekata, a legalni okvir uređuje kroz različite uredbe i odluke. Međutim, treba imati na umu i činjenicu da INSPIRE direktiva sadrži odredbu u članku 24 prema kojoj zemlje članice EU trebaju do 15. svibnja 2009. godine uskladiti svoju zakonsku regulativu s navedenom direktivom (EC 2007). Gledano iz te perspektive, Hrvatska je to kroz ovaj zakon već implementirala no pojedine stavke nikako nisu svrsishodne.

3.5. Ostale informacije

Pod ostalim informacijama podrazumijevamo prije svega informacije privatnog sektora, ali i sve ostale (iz akademskog sektora, strukovnih udruga, udruga građana i dr.) koje su u određenoj mjeri dostupne besplatno širem krugu korisnika ili uz određena ograničenja. Privatni sektor ima veliki potencijal i mogućnosti u poboljšanju IPP, a posebno kroz mogućnost stvaranja dodatne vrijednosti na temelju osnovnog skupa podataka. Na žalost taj potencijal je još uvijek u velikoj mjeri neiskorišten.

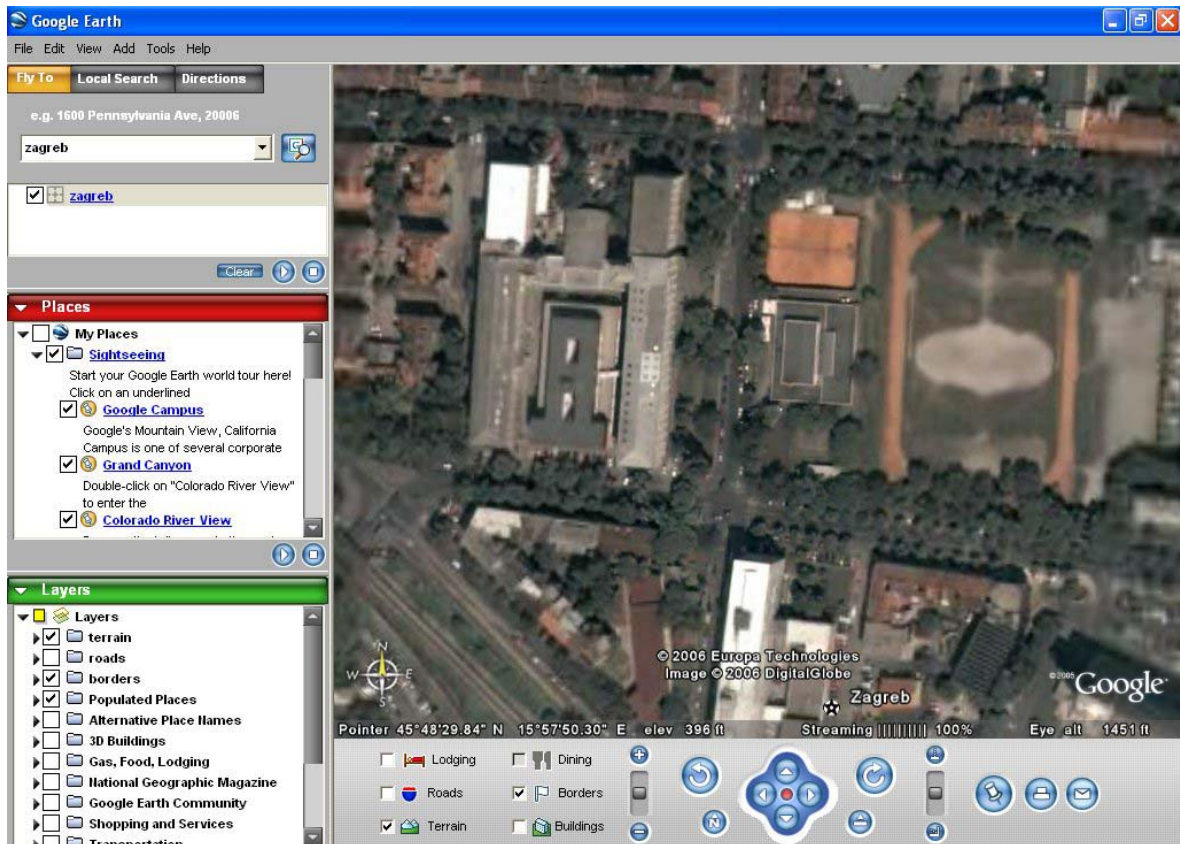
U posljednjih nekoliko godina signifikantna količina podataka omogućena je preko Interneta kroz dijeljenje resursa. Velik broj takvih podataka i usluga dostupan je ilegalno što je potaknulo provedbu mnogih ekonomskih istraživanja s ciljem utvrđivanja učinaka tog trenda (Pollock 2006). Generalno moguće je razmotriti tri pitanja:

1. Da li *online* dijeljenje resursa povećava ili smanjuje zakonsku prodaju?
2. Koje su posljedice smanjenja prodaje na proizvodnju i kreativnost?
3. Koji je opći učinak na povećanje ili smanjenje dobrobiti društva?

Rezultati provedenih istraživanja ukazuju na značajno povećanje dobrobiti društva u cjelini. S druge strane dijeljenje resursa zahtijeva određeni stupanj prilagodbe u načinu razmišljanja čitave zajednice, a što u konačnici rezultira sinergijskim učinkom i podizanjem dinamike i kreativnosti u proizvodnji.

Velik broj znanstvenika, istraživača i običnih građana diljem Europe i svijeta priželjkuju otvoren i jednostavan pristup prostornim podacima i informacijama koji opisuju njihov

svijet. Jedan od najboljih primjera u tom kontekstu predstavlja usluga *Google Earth* (Slika 25).



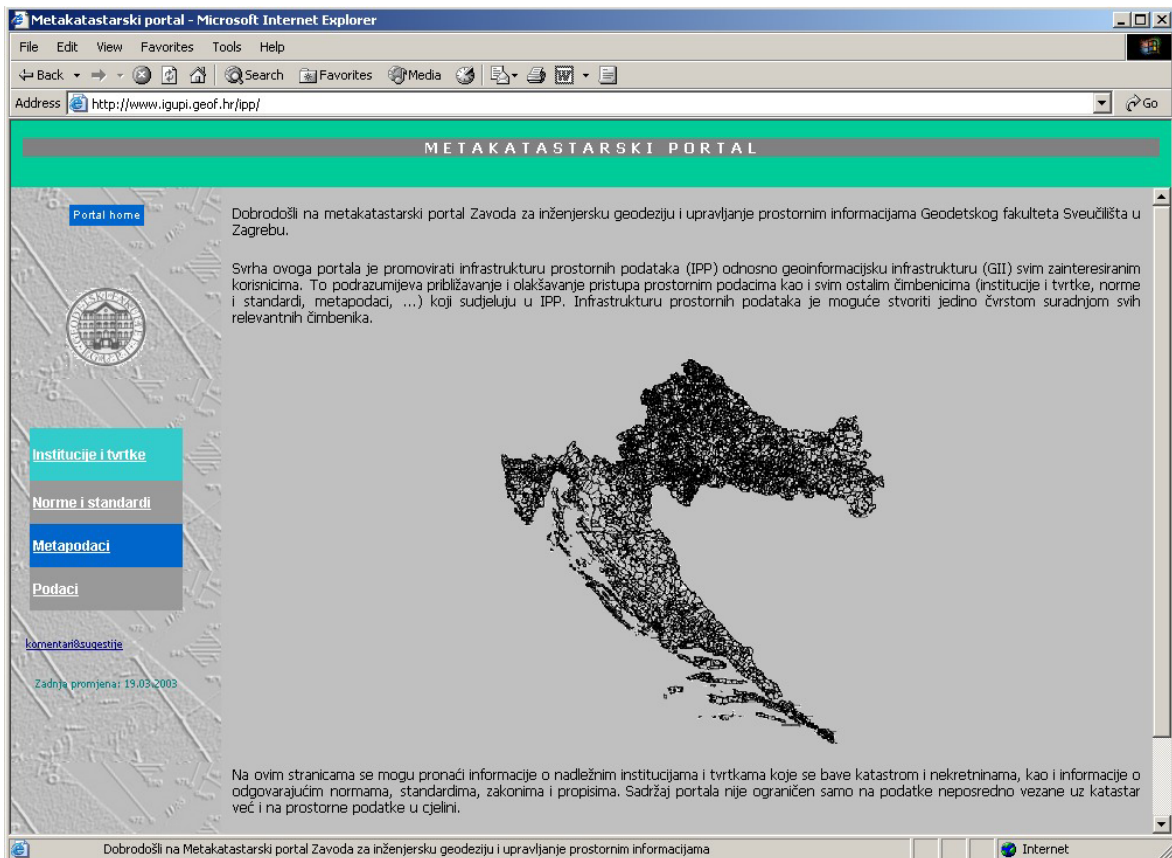
Slika 25. Usluga *Google Earth*

Politika uspostave *Google Earth* kojom se širokoj javnosti stavlja na raspolaganje pregled različitih prostornih podataka, a povrat troškova ostvaruje kroz reklamiranje različitih proizvoda i usluga vrlo je učinkovita i taj pristup načelno bi se mogao primijeniti na poboljšanje postojeće IPP. Uvođenje ovakve usluge zasigurno je kamen spoticanja mnogima koji izradu i distribuciju prostornih podataka vide isključivo kroz različita ograničenja i prvenstveno stvaranje financijske dobiti.

U Hrvatskoj je također primjetna aktivnost privatnog sektora u pružanju otvorenog pristupa određenim uslugama, a što u znatnoj mjeri ide u prilog poboljšanju IPP. Neki od primjera su GeoPortal *On-line* (URL 7), Karte gradova (URL 8), Zbirka planova i karata (URL 9) i dr.

Privatne geodetske tvrtke svakodnevno proizvode veliku količinu prostornih podataka u obliku različitih projekata i prostornih podloga (npr. situacije za projektiranje, različiti kartografski prikazi i dr.). Stvaranjem odgovarajuće politike i volje za dijeljenjem resursa većina tih podataka mogla bi se koristiti u mnoge svrhe različite od prvobitne za koju su proizvedeni. U takvom okruženju nesumnjivo bi se polučio učinak smanjenja redundancije i primjera iz prakse gdje se za pojedina područja izmjera obavlja i po nekoliko puta najčešće sa istom svrhom. Naravno, s gledišta proizvođača odnosno pojedinih tvrtki, ovoj ideji bi trebalo sustavno pristupiti uz točno definiranje politike cijena i ograničenja.

Osim privatnog sektora u poboljšanju IPP sudjeluje i akademski sektor, udruge građana i korisnici podataka, koji kroz različite inicijative, mišljenja i projekte mogu dati snažan poticaj ka otvorenom pristupu informacijama. U radu Cetl (2003) izrađen je Metakatastarski portal kao prilog poboljšanju postojeće IPP u Hrvatskoj (Slika 26).



Slika 26. Metakatastarski portal (URL 10)

Korisnicima je preko portala omogućen pregled relevantnih zakona, propisa i normi u području katastra i prostornih podataka. Ispitana je i mogućnost primjene norme ISO 19115 Metadata, koja je u međuvremenu prihvaćena kao hrvatska norma. Također olakšan je pristup nadležnim institucijama i privatnim tvrtkama.

Strukovne i ostale udruge poput Hrvatskog geodetskog društva (URL 14), Hrvatskog kartografskog društva (URL 15), Hrvatskog geografskog društva (URL 16) i dr. također kroz svoj rad i aktivnosti pružaju potporu poboljšanju IPP. Njihov doprinos ne može se izravno sagledati kroz dijeljenje prostornih podataka već se on ogleda kroz promociju važnosti prostornih podataka za društvo u svakodnevnom životu.

Navedeni primjeri pokazuju da u poboljšanju IPP uz omogućavanje i olakšavanje pristupa javnim informacijama važnu ulogu imaju i ostale informacije iz privatnog sektora, akademske zajednice, udruge građana i dr. Uz sinergijski učinak koji se postiže kombiniranjem svih izvora informacija potvrđuje se važnost suradnje između svih uključenih subjekata kao ključnog čimbenika u uspostavi učinkovite IPP.

3.6. Sažetak

Javni sektor čini dio nacionalnoga gospodarstva koji u najširem smislu obuhvaća sve razine državne vlasti, sustav socijalnoga, mirovinskoga i zdravstvenog osiguranja te javna poduzeća. Informacije koje posjeduje i kojima raspolažu tijela javne vlasti čine informacije javnog sektora odnosno javne informacije koje imaju ključnu ulogu u razvoju tržišnog gospodarstva. Međutim, politika prema pristupu javnim informacijama diljem svijeta značajno se razlikuje. Otvoreni pristup kojeg primjenjuju SAD, za razliku od ograničenog europskog pristupa, pokazuje se ispravnim. Odnos između cijene javnih informacija i naknada za njihovo korištenje u europskim zemljama očito je vrlo složen. Na njega utječu najmanje tržišni, a više društveni, politički i vrlo često subjektivni kriteriji.

Prepoznavanje potrebe za otvorenim pristupom javnim informacijama ogleda se u Europi kroz različite inicijative od kojih treba posebno istaknuti INSPIRE i Direktivu o ponovnoj upotrebi informacija javnog sektora. Navedene inicijative vrlo su ambiciozne, ali i međusobno proturječne pa je za njihovu implementaciju potreban učinkovit sustav koordinacije na nacionalnim i regionalnoj razini.

U kontekstu poboljšanja IPP bitno je razlikovati dva pojma: ponovna upotreba (*data reuse*) i dijeljenje resursa (*data sharing*). Ponovna upotreba informacija podrazumijeva legalni okvir i definiranje točnih pravila o načinu i mogućnostima ponovne upotrebe i korištenja određenih podataka i informacija uz unaprijed utvrđena ograničenja. Dijeljenje resursa, s druge strane, podrazumijeva dobru volju pojedinih subjekata u dijeljenju svojih podataka i informacija s ostalima.

Prostorni podaci mogu se klasificirati kao kvazi-javno dobro koje s jedne strane sadrži karakteristike javnog, a s druge strane privatnog dobra. U tom kontekstu prostorni podaci kojima raspolažu tijela javne vlasti čine javne podatke i treba im osigurati otvoren i neograničen pristup od strane građana. Uz javne informacije, veliki potencijal i učinak na poboljšanje IPP imaju i ostale informacije i informacijski sustavi, prvenstveno privatnog sektora, ali i šire uključujući akademsku zajednicu, udruge građana, korisnike i dr. Izazov uspostave i poboljšanja IPP mora uzeti u obzir prirodu prostornih podataka i u skladu s tim razviti odgovarajuću politiku prema liberalizaciji tržišta prostornih podataka. Jedan od procesa koji to imaju za cilj je transformacija institucija za prostorne podatke iz državnog sektora u javne korporacije (agencije).

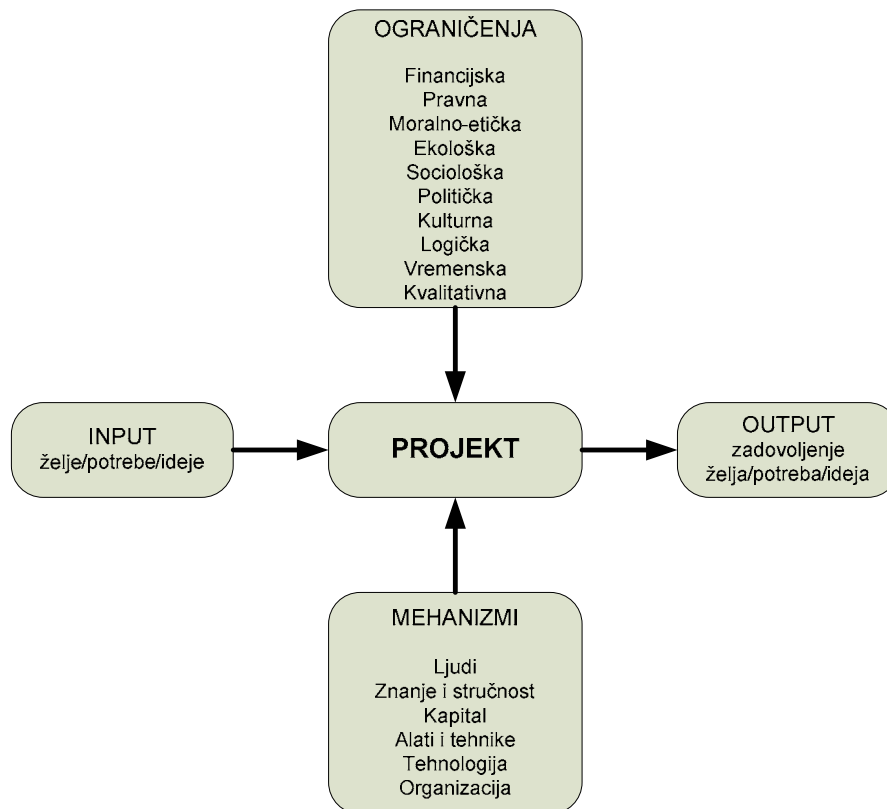
NIPP u Hrvatskoj nije dovoljno razvijena i ne može se svrstati u prvu generaciju IPP. Pojedini dijelovi postoje što se prvenstveno odnosi na prostorne podatke i tehničku infrastrukturu. Jedan od najvećih problema NIPP u Hrvatskoj ogleda se kroz rascjepkanost i postojanje dvostrukih evidencija i baza podataka, a posljedica čega je redundancija i neučinkovitost. U okviru različitih sustava, počevši od katastarskog, mogu se pronaći takvi primjeri koji štete njihovom funkcioniranju. U organizacijskom smislu NIPP se nalazi između prvog i drugog stupnja u matrici razvoja. Zakonski okvir je u dobroj mjeri izgrađen. U novom Zakonu o državnoj izmjeri i katastru nekretnina kao posebni dio uvodi se NIPP, međutim pojedine stavke tog zakona nisu jasne i svrsishodne. To se prije svega odnosi na definiranje okvira prostornih podataka u kojem osnovni podaci moraju biti oni od interesa za državu i društvo u cjelini. Daljnji razvoj i poboljšanje NIPP zahtijeva izradu učinkovite strategije kojom će se polučiti uspjeh njene implementacije, a poboljšanje provesti na najučinkovitiji način.

4. Financiranje i procjena javnih projekata

IPP se razvija u skladu s razvojem okoline što se prije svega odnosi na gospodarski, tehnološki i društveni razvoj. U tom kontekstu poboljšanje IPP u određenom vremenskom trenutku, obzirom na svoju jedinstvenost, može se razmatrati kao projekt s unaprijed zadanim ciljevima i vremenskim razdobljem. Iz tog razloga nužno je razmotriti teorijsku osnovu upravljanja projektima, njihovu procjenu i financiranje, a što će kasnije poslužiti u praktičnoj analizi čimbenika poboljšanja IPP.

4.1. Definicija projekta

Projekt je ciljano usmjerena, jedinstvena, jednokratna, relativno nova i kompleksna namjera, produkt ili cjelovitost međusobno povezanih aktivnosti čije je trajanje vremenski ograničeno. Razlika između projekta i procesa kao niza aktivnosti koje se ponavljaju je u jedinstvenosti projekta. Projekt se može razmatrati kao konverzija ili transformacija nekog oblika *inputa* u neki oblik *outputa* s krajnjim ciljem dodjeljivanja dodatne vrijednosti rezultatu (Slika 27).



Slika 27. Projekt kao transformacijski proces (Omazić i Baljkas 2005)

Projekt kao privremena i planirana transformacija s ciljem kreiranja jedinstvenog proizvoda ili usluge mora biti u skladu s prethodno definiranim strateškim ciljevima. Kroz transformacijski proces, kojeg omogućuju mehanizmi kao resursi, projekt se odvija unutar određenog niza ograničenja odnosno vanjskih čimbenika okoline. U širem smislu projekt predstavlja način upotrebe različitih resursa, a odluka o prihvatanju ili ne prihvatanju nekog projekta zapravo izbor između različitih alternativa u upotrebi resursa. Realizacija

aktivnosti usko je vezana s korištenjem resursa i rizikom pa zahtjeva suradnju različitih stručnjaka i posebnu organizaciju.

Ukoliko projekt ima za posljedicu djelovanje u interesu javnosti govori se o javnom projektu. U tom kontekstu, poboljšanje IPP obzirom na svoje učinke i značaj, koji su od širokog interesa za javnost i društvo u cjelini, može se i mora promatrati kao javni projekt. Organizacije odgovorne za provođenje i ocjenu takvih projekata su javne institucije ili najčešće Vlada (Sugden i Williams 1978).

Procjena projekata je proces istraživanja i rasuđivanja koje pomažu u donošenju odluka o prihvaćanju ili neprihvaćanju projekta i racionalnom izboru modela za financiranje. Na osnovu procjene donose se odluke o financiranju.

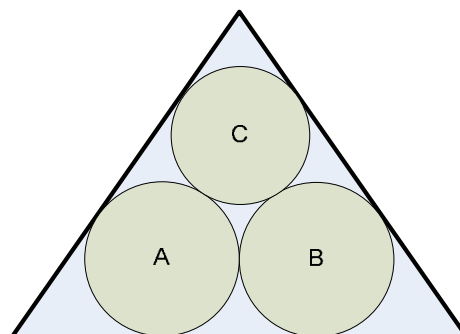
4.2. Ekonomija blagostanja i Paretovo načelo

Ekonomija blagostanja bavi se normativnim pristupom i predstavlja teorijsku osnovu ekonomske politike kojom je moguće prosuditi o rezultatima dobivenim s različitim institucijama, posebice tržištem i javnim sektorom. Kao ekonomska disciplina, bavi se istraživanjem organiziranja ekonomskih aktivnosti s ciljem maksimiziranja ekonomskog i društvenog blagostanja. Jedna od važnih praktičnih primjena ekonomije blagostanja je određivanje opravdanosti projekata.

Općenito, pokretanje nekog projekta ili proizvodnja nekog dobra ili usluge društveno je opravdano ako su ukupne društvene koristi DK veće od ukupnih društvenih troškova DT .

Maksimalni stupanj društvenog blagostanja postiže se optimalnom alokacijom društvenih sredstava odnosno prvenstvenom realizacijom onih projekata s najvećim odnosom $\frac{DK}{DT}$. U ocjeni pogodnosti investicijskih projekata izabiru oni kod kojih je taj omjer veći od 1 (Babić 1998).

Početak u ocjenjivanju podobnosti nekog projekta zahtijeva definiranje ciljeva koji se žele postići. Relativno jednostavan društveni cilj odnosno kriterij jest Paretovo načelo. To načelo objašnjava da se blagostanje grupe pojedinaca povećava kada se pomiču iz stanja a u stanje b ako je svim pojedincima bolje u b , ili je barem jednom bolje i nikom nije lošije. Dosljedno tome definira se Pareto optimum ili efikasnost kao stanje kod kojeg bilo koje pomicanje prema drugom stanju ne povećava korisnost nekoga bez pogoršanja stanja barem jednog drugog pojedinca (Slika 28).



Slika 28. Pareto optimum (Petrie i dr. 1995)

Korištenje Pareto kriterija jedan je od temeljnih postulata na kojima se zasniva analiza troškova i koristi.

4.3. Analiza troškova i koristi

Temelj investicijskog odlučivanja je izrada lista prihoda i rashoda za svaki alternativni investicijski projekt. Kod investicija u privatnom sektoru, kada jedna tvrtka odluči investirati u neki projekt, provodi se samo financijska analiza projekta koja je ograničena monetarnim posljedicama za projekt koji je značajan za samu tvrtku. Kod javnih projekata financiranih od strane Vlade, pored financijske analize treba pretpostaviti i sve izravne i neizravne posljedice projekta što uključuje mnogo veći broj čimbenika (Acocella 1998).

Kada se raspravlja o javnim projektima govori se o troškovima i koristi dok se u privatnom sektoru govori o prihodima i rashodima. Određivanjem troškova i koristi projekta s društvenog gledišta bavi se analiza troškova i koristi. Analiza troškova i koristi (*Cost Benefit Analysis - CBA*) postupak je kojim se metodološki ispituju troškovi, koristi i rizici svih opcija, te se određuju troškovno najučinkovitiji načini postizanja zadanih ciljeva.

Kompleksna analiza koristi i troškova obuhvaća više koraka:

1. Određivanje projekta i utvrđivanje ciljeva;
2. Identificiranje alternativnih opcija;
3. Identificiranje troškova i koristi;
4. Diskontiranje;
5. Računanje financijskih pokazatelja;
6. Analiza osjetljivosti i rizika.

Definiranje ciljeva vrlo je važno jer oni moraju biti dovoljno široki da uzmu u obzir sve učinke nekog projekta. Potrebno je jasno navesti glavne društvene i ekonomske ciljeve na koje će projekt utjecati, a što bi trebalo uključiti različite društvene i ekonomske varijable, a ne samo financijske pokazatelje. Problem koji se pri tome javlja jest kako mjeriti i vrednovati sve učinke nekog projekta, a posebice one koji nisu izravno sadržani u financijskim proračunima. Na temeljnoj razini potrebno je identificirati sve učinke projekta na individualnu dobrobit svakog pojedinca u nekom društvu. Ti učinci moraju se moći mjeriti u nekoj pripadnoj jedinici kako bi se korist mogla usporediti sa troškovima. Postoji više načina u identificiranju, mjerenju i usporedbi promjena u dobrobiti društva, a jedan od temeljnih je korištenje Paretovog načela. Isto tako treba uzeti u obzir postojanje izravnih i neizravnih odnosno eksternih koristi i troškova.

Uz određivanje projekta, kao jasno određene jedinice analize, svrsishodno je utvrditi i alternative, što uključuje identificiranje *status quo* alternativa (bez akcija) kao i identificiranje posljedica svake alternative. Izvedivost odnosno isplativost alternativnog projekta mora biti dokumentirana određenim popratnim pokazateljima i studijama. U nekim slučajevima određeni projekt može zadovoljiti analizu troškova i koristi iako je društveno inferiorniji u odnosu na ostale alternative.

Najznačajnije smjernice u identificiranju troškova i koristi su (Schäffer i Svoboda 2005):

1. Određivanje vremenskog razdoblja projekta koje odgovara njegovom korisnom ekonomskom vijeku kako bi se spoznali njegovi kratkoročni i dugoročni učinci. Za

infrastrukturne projekte realno vremensko razdoblje je obično između 10 i 20 godina;

2. Podaci o projektu moraju sadržavati informacije o fizičkim primicima i izdacima na godišnjoj osnovi;
3. Potrebno je odrediti novčanu jedinicu u kojoj će se obavljati računanja;
4. Za svaku stavku treba odrediti cijenu. Najbolja je praksa uzimanje u obzir trenutnih ili nominalnih cijena uz predviđanje trenda njihove promjene;

Tržišne cijene na konkurentskom tržištu pokazatelj su troška društva i pomažu u računanju financijskih pokazatelja, međutim na nekonkurentnom tržištu to nije slučaj budući je tržišna cijena veća od graničnog troška. U tom slučaju u analizu se uvodi cijena u sjeni ili društvena cijena koja se definira kao dobitak u vrijednosti funkcije cilja iz povećanih izdataka u danom projektu za jednu jedinicu. U slučaju gdje nema značajnih distorzija koriste se tržišne cijene.

Troškove i koristi koji se ne mogu izraziti u novčanim jedinicama nije moguće uključiti u formalnu analizu. Predviđanje utjecaja takvih nenovčanih aspekata u procjeni projekata određuje se kvantitativno.

4.3.1. Diskontiranje

Koncept vremenske vrijednosti novca ili analize diskontiranih gotovinskih tijekova temeljni je koncept financija (Vidučić 2004). Novčana jedinica u različitim vremenskim točkama ima različitu vrijednost. Usporedba novčanih jedinica u različitim vremenskim točkama moguća je jedino svođenjem novčanih iznosa na isti vremenski trenutak.

Diskontiranje ili izračun sadašnje vrijednosti je postupak svođenja jednokratnog iznosa ili gotovinskog tijeka koji dopijeva u budućnosti na sadašnjost. Ovaj postupak je obrnut u odnosu na postupak ukamaćivanja, a kamatna stopa se naziva diskontna stopa. Sadašnja vrijednost je druga strana buduće vrijednosti jer diskontiranjem nekog budućeg iznosa koji dopijeva s kamatnom stopom i dobiva se iznos koji bi u sadašnjem trenutku ulaganjem uz kamatnu stopu i narastao na tu buduću vrijednost. Jednadžba za određivanje sadašnje vrijednosti (*present value*) glasi:

$$PV = \frac{FV}{(1+i)^n}, \quad (4.3.1.1)$$

gdje je FV buduća vrijednost (*future value*), i diskontna stopa i n broj razdoblja.

Izbor diskontne stope u analizi troškova i koristi jedan je od ključnih čimbenika koji utječe na izbor projekata čiji se prihodi protežu na različita vremenska razdoblja.

4.3.2. Računanje financijskih pokazatelja

Nakon prikupljanja podataka navedenih u prethodnim koracima i ispravaka u pogledu novčanih tijekova te vanjskih utjecaja računaju se financijski pokazatelji kao osnovni čimbenici odlučivanja. Postoji više metoda računanja, a najčešće se koriste:

1. Računanje neto sadašnje vrijednosti (NPV - *net present value*);
2. Računanje interne stope rentabilnosti (IRR - *internal rate of return*);

3. Računanje otplatnog razdoblja (*PP – payback period*).

Ako je za neki projekt m određen skup koristi b_t^m i troškova c_t^m u vremenu t tada se suma sadašnje vrijednosti koristi nekog projekta može izraziti kao:

$$B^m = \sum_{t=0}^n B_t^m (1+i)^{-t}, \quad (4.3.2.1)$$

gdje je i diskontna stopa, a $(1+i)^{-1}$ diskontni faktor. Slično se mogu odrediti i troškovi:

$$C^m = \sum_{t=0}^n C_t^m (1+i)^{-t}. \quad (4.3.2.2)$$

Apsolutna neto sadašnja vrijednost projekta definira se kao razlika između koristi i troškova projekta odnosno kao:

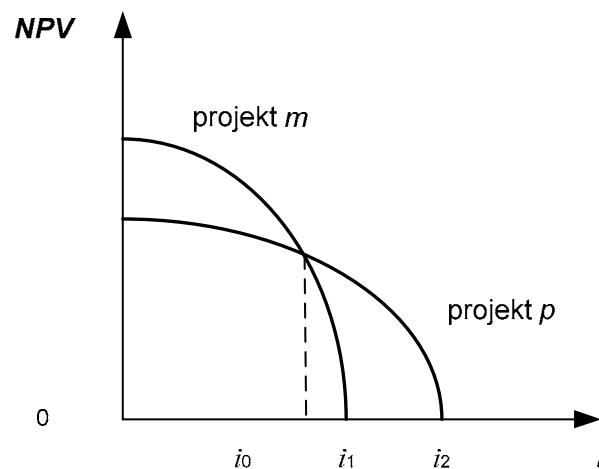
$$NPV^m = B^m - C^m. \quad (4.3.2.3)$$

Temeljno pravilo za usvajanje projekta je pozitivna NPV , odnosno svaki projekt s $NPV > 0$ za danu diskontnu stopu je vrijedan provedbe. Kod analize više međusobno isključivih projekata odabire se onaj s najvećom NPV .

Kako projekti velikog opsega mogu imati veliku neto korist u apsolutnom smislu, a malu neto korist u odnosu na investirani kapital, često se koristi i relativna neto sadašnja vrijednost kao:

$$NPV_r^m = \frac{B^m - C^m}{C^m} = \frac{B^m}{C^m} - 1. \quad (4.3.2.4)$$

Pomicanje NPV u NPV_r ne utječe na ocjenu valjanosti projekta budući da je $NPV_r > 0$ ako, i samo ako, je apsolutna NPV pozitivna. Kod izbora, odabire se projekt s najvišom NPV_r . Slika 29 prikazuje važnost diskontne stope u izboru između više međusobno isključivih projekata.



Slika 29. Važnost diskontne stope u izboru projekata (Acocella 1998)



Za diskontnu stopu nižu od i_0 projekt m je privlačniji od projekta p prema NPV pokazatelju, ali za $i > i_0$ vrijedi suprotno. Za $i > i_1$ projekt m ima negativnu NPV , kao i projekt p za $i > i_2$.

Bez obzira koji od ova dva pokazatelja se koristi, NPV ili NPV_r , konačni izbor ipak nužno ovisi o diskontnoj stopi i . Ekonomska privlačnost projekta s neposrednim društvenim troškovima i odgođenoj društvenoj koristi se povećava kako se diskontna stopa smanjuje, budući da niža diskontna stopa ima mali negativni utjecaj na koristi.

Drugi kriterij odlučivanja je interna stopa rentabilnosti (IRR) koja predstavlja diskontiranu stopu kod koje je suma diskontiranih koristi jednaka sumi diskontiranih troškova. To znači da je IRR stopa kod koje je $NPV = 0$. IRR od projekta m je diskontirana stopa i koja je određena slijedećom jednačinom:

$$\sum_{t=0}^n B_t^m (1+i)^{-t} - \sum_{t=0}^n C_t^m (1+i)^{-t} = 0 \text{ ili } B^m - C^m = 0. \quad (4.3.2.5)$$

Točka u kojoj krivulja NPV siječe apscisu je točka u kojoj je $NPV = 0$ i koja je IRR projekta. IRR projekta m je jednak i_1 , a IRR projekta p je jednak i_2 (Slika 29).

Kod korištenja IRR kao pokazatelja, projekt se smatra vrijednim i prihvatljivim ako je njegova IRR viša od društvene diskontne stope za koju se može u nekom trenutku pretpostaviti da odgovara tržišnoj kamatnoj stopi. Kod međusobno isključivih projekata izabire se onaj s najvišom IRR . U odnosu na NPV , IRR je više prihvatljiviji pokazatelj jer ne zahtijeva nikakav prethodni izbor diskontne stope u namjeri diskontiranja troškova. Općenito se uzima da projekti s negativnom neto sadašnjom vrijednošću ili internom stopom rentabilnosti manjom od 5% ne zadovoljavaju. Takve projekte potrebno je preraditi ili odbiti.

Metoda otplatnog razdoblja podrazumijeva računanje razdoblja potrebnog da se investicijsko ulaganje pokrije očekivanim pozitivnim gotovinskim tijekovima. Otplatno razdoblje se računa pomoću jednačine:

$$PP = \begin{matrix} \text{posljednja godina s} \\ \text{negativnim gotovinskim tijekom} \end{matrix} + \frac{|\text{kumulativni gotovinski tijek u posljednjoj godini}|}{\text{neto koristi u idućoj godini}} \quad (4.3.2.6)$$

Kumulativni gotovinski tijek predstavlja neto vrijednost gotovinskog tijeka za određeni trenutak vremena, a najčešće se računa za kraj svake godine trajanja projekta. Pravilo usvajanja projekta kod metode otplatnog razdoblja je da se projekt usvaja ako je PP manji od nekog unaprijed utvrđenog (maksimalnog) prihvatljivog razdoblja. Kod međusobno isključivih projekata usvaja se projekt s najmanjom vrijednosti PP .

Osim prije navedena tri kriterija, kao financijski pokazatelj, koristi se još i odnos između neto koristi i ukupnih troškova izraženih u novčanim jedinicama koji se naziva povrat na investiciju ili ROI (*return on investment*).

4.3.3. Analiza osjetljivosti i rizika

Pri analizi troškova i koristi treba uzeti u obzir da je veličina troškova i koristi projekta obično neizvjesna na što utječe nekoliko faktora nesigurnosti:

- Reakcija neto sadašnje vrijednosti na promjene varijabli;
- Veličina raspona mogućih vrijednosti varijabli;
- Promjenjiva vrijednost varijabli.

U analizi osjetljivosti uzima se da neovisna varijabla za koju 1% promjene rezultira sa 1% ili više promjene u analizi projekta predstavlja kritičnu varijablu koju treba ocijeniti sa visokom pouzdanošću. Svaka odluka u sebi nosi određeni rizik jer njezine buduće posljedice nisu izvjesne za donosioca odluke. S financijskog gledišta važne su dvije vrste rizika:

- Poslovni rizik koji nastaje uslijed djelovanja čimbenika koji se odražavaju na gotovinski tijek poslovanja;
- Financijski rizik koji se javlja vezano uz način financiranja tvrtke ili institucije.

Procjena rizika obuhvaća izračun minimalne ili tražene stope povrata ulaganja uz dane troškove. Za određivanje ove stope obično se koristi normalna distribucija vjerojatnosti ako postoje prognoze stručnjaka o mogućim stopama povrata i njihova vjerojatnost pojave.

4.4. Odluka o investiranju

Opći proces usavršavanja društva poprima sve više sustavni karakter što znači da se utjecaj slučajnih promjena na usavršavanje smanjuje. Sustavno usavršavanje ljudskih tvorevina vodi prema boljoj prilagođenosti svrsi i funkciji te boljoj organiziranosti. Ako se želi postići sve brži proces usavršavanja tada bi isti problem svaki put trebalo rješavati uz pomoć novih saznanja. Glavno sredstvo za poticanje znanstveno-tehnološkog napretka i ostvarivanje njegovih ciljeva su investicije (Žaja 1991).

Investicije podrazumijevaju ulaganja obavljena u sadašnjosti koja bi trebala ostvariti određenu dobit u budućnosti. Motivi investiranja u konkretnim situacijama posljedice su različitih utjecaja: težnje za održivim razvojem, želje za povećanjem učinkovitosti i dr. Ti utjecaji najčešće djeluju zajednički i u istim vremenskim razdobljima.

Subjekt investiranja može biti pravna ili fizička osoba koja ulaže određena sredstva u ostvarenje nekog cilja. Ovisno o karakteristikama ekonomskog i društvenog sustava pri investiranju se pojavljuju različiti subjekti: od privatnih osoba, preko tvrtki do države.

Objekti investiranja mogu biti različiti:

- Nekretnine;
- Vrijednosni papiri;
- Izgradnja kapaciteta;
- Stvaranje zaliha;
- Komercijalne investicije;
- Investicije u znanstvena i tehnološka istraživanja;

- Infrastrukturne investicije i dr.

Odluke o investiranju spadaju u skupinu izuzetno važnih odluka financijskih menadžera, a posebno kod dugoročnih financijskih odluka i kapitalnih investicija. Odluke o investiranju mogu se donositi odvojeno od odluka o financiranju, međutim često je te odluke nužno razmatrati zajedno (Slika 30). Osnovna sličnost ovih vrsta odluka sastoji se u činjenici da se i jedne i druge donose na temelju istih kriterija.

	Investiranje	Financiranje
Kratkoročno	Kratkotrajna imovina	Kratkoročne obveze
Dugoročno	Dugotrajna imovina	Dugoročne obveze

Slika 30. Investiranje i financiranje (Vidučić 2004)

Investicijska odluka sastoji se u prihvaćanju jedne od razmatranih investicijskih varijanti. Kada se radi o samo jednom investicijskom projektu, odluka o investiranju znači njegovo prihvaćanje ili odbijanje. Metode izbora investicija dijele se u dvije glavne skupine: statističke i dinamičke (analiza troškova i koristi).

Općenito investicijske odluke se dijele na:

- Makroinvesticijske odluke;
- Mikroinvesticijske odluke.

Makroinvesticijske odluke odnose se na privredu u cjelini ili na pojedine njezine dijelove, a vezane su uz sredstva bruto društvenog proizvoda (BDP-a). Mikroinvesticijske odluke donose na razini tvrtki i usmjeravaju se na realizaciju pojedinih investicijskih projekata značajnih za tvrtku.

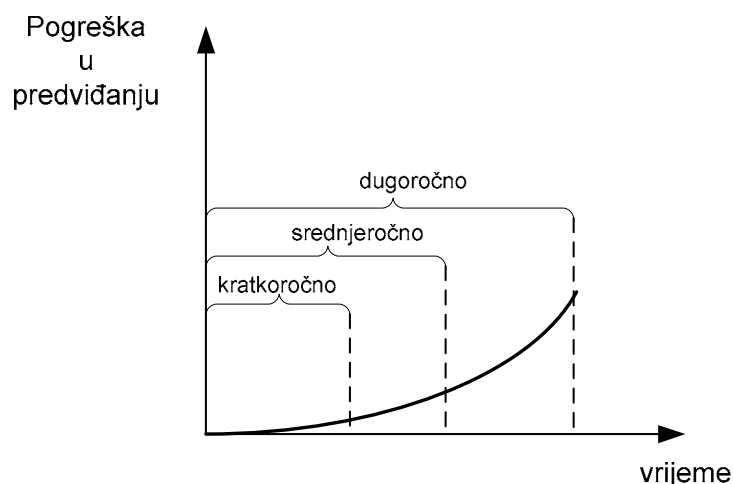
4.5. Izvori financiranja

Realizacija investicijskih odluka zahtijeva pribavljanje odgovarajućih novčanih sredstava. Kako su mogućnosti za financiranje investicija redovito ograničene to može ograničavati njihov daljnji razvoj.

Neki od čimbenika koji djeluju na mogućnosti financiranja investicija su slijedeći:

- Visina sredstava za investicije;
- Tempo ulaganja u investicije;
- Investicijski krediti i dr.

Logičko načelo kod investiranja kaže da bi prednost trebala imati ona investiranja kod kojih se s manjim sredstvima postižu veći ekonomski učinci. Mogućnosti pogrešaka u predviđanju učinaka investicije ovise o tempu ulaganja odnosno o dužini vremenskog razdoblja na koje se to predviđanje odnosi (Slika 31).



Slika 31. Veličina pogreške u predviđanju u ovisnosti od vremena (Žaja 1991)

Razlika u stupnju točnosti predviđanja za svako razdoblje proizlazi iz karakteristika u pripremi i realizaciji investicijskih odluka za svako od njih. Efikasnost ukupno uloženi sredstava u investiciju u mnogome ovisi o vremenskoj duljini trajanja investicije. Stoga je određivanje optimalnog vremena ulaganja jedan od ključnih čimbenika u financiranju.

Financiranje javnih projekata usko je vezano uz javne financije odnosno ekonomiju javnog sektora. Javne financije čine granu ekonomije koja se bavi analizom djelovanja države putem upotrebe državnih prihoda i rashoda, pri čemu se državni prihodi i rashodi računski predstavljaju u proračunima javnog sektora (Jelčić 2001). Državni prihodi i rashodi primjenjuju se kao instrumenti fiskalne politike, a osim putem prihoda i rashoda, država svoje funkcije obavlja i primjenom drugih instrumenata: nadzor, regulacija, donošenje zakona i monetarna politika. Javni sektor u Hrvatskoj čini središnja država (ministarstva, državni uredi, državne upravne organizacije, agencije i zavodi), lokalna država (jedinice lokalne i regionalne samouprave odnosno županije, gradovi i općine) i izvanproračunski fondovi.

Temeljne funkcije javnih financija su: alokacijska, distribucijska i stabilizacijska. Kroz alokacijsku funkciju država ima zadaću utjecati na ulaganje i upotrebu gospodarskih resursa s ciljem osiguravanja ponude javnih i privatnih dobara. Distribucijska funkcija mijenja raspodjelu (dohodaka, bogatstva i potrošnje) koja se ostvaruje na tržištu kako bi zadovoljila socijalne i političke kriterije. Kroz stabilizacijsku funkciju utječe se na izgladivanje oscilacija gospodarskih aktivnosti do kojih dolazi djelovanjem tržišnih čimbenika. U kontekstu IPP kao javnog projekta s ciljem zadovoljavanja javnih društvenih potreba najznačajniju ulogu ima alokacijska funkcija.

Općenito kao izvor financiranja javnih projekata postoji javno, privatno i kombinirano financiranje. Navedeni izvori se realiziraju kroz:

- Državni proračun;
- Krediti;
- Međunarodne financijske institucije;
- Investicijski fondovi;
- Donacije;

- Javno-privatno partnerstvo;
- ...

Izbor izvora financiranja za određeni projekt ovisi o mnogo čimbenika, a prije svega o njegovoj veličini, roku trajanja, interesima subjekata, učinku na društvo i dr. Stabilni izvor financiranja najčešće se realizira kroz kombinaciju različitih izvora.

Jedan od sve prisutnijih izvora financiranja kod infrastrukturnih projekata je javno-privatno partnerstvo koje podrazumijeva suradnju između tijela javne vlasti i privatnog sektora s ciljem zadovoljavanja neke javne potrebe. Na taj način, primjenom različitih metoda, privatni sektor može uposliti vlastite resurse i vještine u pružanju dobara i usluga koje tradicionalno osiguravaju tijela javne vlasti. U najširem smislu javno-privatno partnerstvo može se definirati kao skupina zajedničkih inicijativa javnog sektora te privatnog profitnog i neprofitnog sektora u kojima svaki subjekt pridonosi određene resurse i sudjeluje u planiranju i odlučivanju (Gulija 2004). U užem smislu to podrazumijeva kooperativni poduhvat u kojem javni i privatni sektor udružuju resurse i znanja te kroz odgovarajuću alokaciju resursa zadovoljavaju neku javnu potrebu. Bit javnog privatnog partnerstva ogleda se u raspodjeli rizika. Za uspjeh projekta važno je pravilno ustanoviti rizike povezane sa svakom komponentom i fazom projekta te ih alocirati tako da ravnoteža osigura najbolju vrijednost (za uložne resurse) u odnosu na rizike koje preuzima partner, koji može na najbolji način upravljati tim rizicima i tako minimizirati sveukupne troškove. Prednost javno-privatnog partnerstva jest utjecaj na javne financije kroz:

- Generiranje novih izvora dohodaka, nove infrastrukture i usluga;
- Poticanje industrijskog razvoja što ima za posljedicu porast fiskalnih prihoda;
- Bolje usmjeravanje javnih sredstava.

Također, važno je istaknuti da je javno-privatno partnerstvo ujedno i učinkovit način povećanja produktivnosti javnih usluga i smanjivanja veličine države s poreznog gledišta, jer se sredstva prikupljena oporezivanjem mogu smanjiti i resursi preusmjeriti na povećanje društvenog blagostanja.

4.6. Sažetak

Projekt je privremena i planirana transformacija poduzeta s ciljem kreiranja jedinstvenog proizvoda ili usluge što uključuje resurse i međusobno povezivanje različitih aktivnosti čije je trajanje vremenski ograničeno. Ukoliko projekt ima za posljedicu djelovanje u interesu javnosti govori se o javnom projektu. Obzirom na učinke i značaj koji su od širokog interesa za javnost i društvo, IPP je potrebno razmatrati kao javni projekt.

Ekonomija blagostanja jedna je od ključnih i relativno apstraktnih jezgri ekonomske politike koja se bavi konceptom ekonomskog i društvenog blagostanja, a kojima se definiraju kriteriji društvenog izbora u procjeni funkcioniranja ekonomskog sustava. Jedan od bitnih čimbenika ekonomije blagostanja je Paretovo načelo i Pareto optimum. Važna praktična primjena ekonomije blagostanja je analiza troškova i koristi kojom se obavlja procjena javnih projekata kao i projekata u privatnom sektoru. Za izbor najboljeg projekta koristi se više financijskih pokazatelja od kojih najčešće neto sadašnja vrijednost (*NPV*) i interna stopa rentabilnosti (*IRR*). Glavna ograničenja analize troškova i koristi posljedica je činjenice da je realan svijet i stvarnost na koju neki projekt utječe nesavršena, a što se



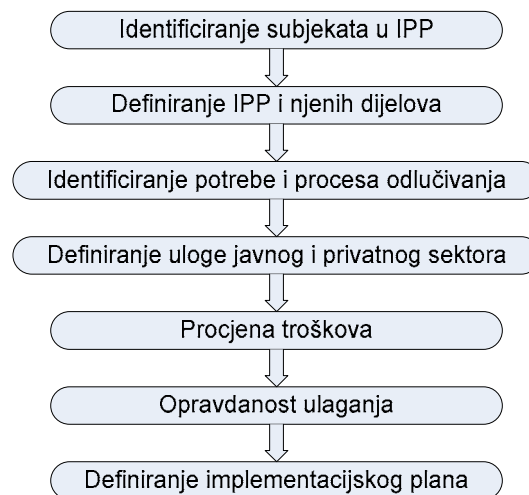
ogleda kroz postojanje različitih distorzija stvorenih kroz snagu tržišta, eksternalije, poreze i dr.

Investiranje i investicijske odluke spadaju u najvažnije odluke financijskih menadžera, a njihova važnost ogleda se u činjenici da imaju centralnu ulogu u ostvarenju novih prihoda. Ulaganja u infrastrukturu mogu se klasificirati kao kapitalna ulaganja koja uključuju relativno velike izdatke u sadašnjosti za koje se očekuje da će generirati prihod u budućnosti. Upravo rok povrata čini ključni čimbenik u financiranju projekata. U privatnom sektoru je rok povrata bitno kraći i to je temeljna razdjelnica između javnih i privatnih ulaganja. U prilog tome idu primjeri ulaganja u velike infrastrukturne objekte (ceste, pruge, luke i dr.). Jedna od učinkovitih metoda za donošenje odluke o investiranju je analiza troškova i koristi.

Postoje različiti izvori financiranja javnih projekata što ovisi od njihovog društvenog značaja i ostalih čimbenika. Općenito oni mogu biti javno financiranje, privatno financiranje i njihova kombinacija, a realiziraju se kroz državni proračun, kredite, međunarodne institucije, investicijske fondove, donacije, javno-privatno partnerstvo i dr. Stabilno i dugoročno financiranje najčešće podrazumijeva učinkovito kombiniranje različitih izvora financiranja.

5. Financiranje infrastrukture prostornih podataka

Koliko košta infrastruktura prostornih podataka i da li je uopće moguće realno procijeniti sve troškove potrebne za njenu izgradnju, poboljšanje i održavanje te troškove svih ostalih povezanih aktivnosti? Odgovor na ovo pitanje zahtijeva točno definiranje dijelova IPP kao i svih uključenih subjekata te izradu *business case-a* čija ključna komponenta trebaju biti modeli financiranja. Struktura *business case-a* sadrži 7 koraka (Slika 32).



Slika 32. Struktura *business case-a* za IPP (Giff i Coleman 2003)

Uloga *business-case-a* je uspostava izvora, veličine i svih ostalih čimbenika koji utječu na razvoj i potražnju nekog proizvoda. U kontekstu IPP *business case* mora identificirati sve ekonomske i društvene koristi.

5.1. Troškovi

Definiranje svega što je uključeno u IPP određuje i troškove njenog poboljšanja kao i sve ostale uključene aktivnosti. Izvori kao i veličine troškova mogu se sagledati kroz nekoliko čimbenika:

1. Troškovi prikupljanja prostornih podataka i/ili njihovog održavanja;
2. Troškovi fizičke infrastrukture (mrežni resursi);
3. Troškovi prilagodbe podataka odgovarajućim normama, izrada metapodataka i kataloga;
4. Trošak ljudi;
5. Ostali troškovi.

Ukoliko se uzme u obzir pretpostavka da podaci već postoje tada se troškovi izrade podataka mogu izostaviti, a u daljnja razmatranja ulaze samo troškovi ažuriranja i održavanja podataka.

Nema sumnje da je izgradnja i poboljšanje IPP, a posebno njeno održavanje skupo. Uz to i razdoblje povrata troškova prilično je dugo u odnosu na druga infrastrukturna investicijska ulaganja. U nastavku su dani neki financijski pokazatelji i procjene iz postojeće literature.

Iz grubih kalkulacija danih u Rhind (2000) procjena ukupnih troškova uspostave NIPP u SAD-u kreće se oko 15 milijardi US\$, što iznosi oko 20 US\$ po stanovniku ili oko 460 US\$ po km². Procjena troškova za Veliku Britaniju iznosi oko 2 milijarde US\$, odnosno oko 35 US\$ po stanovniku ili oko 8900 US\$ po km². Ove dvije procjene ne mogu se međusobno uspoređivati, ali daju aproksimativni pokazatelj veličine troškova u navedenim zemljama.

Relevantni podaci o analizi troškova i koristi uspostave nacionalnog kartografskog portala (The National Map - TNM portal) u sklopu IPP SAD-a dani su u Halsing i dr. (2004). TNM portal se razvija od strane *U.S. Geological Survey*, a obuhvaća slojeve topografije, kartografije i geografskih naziva. Kroz simulacijski pristup u analizi troškova i koristi kroz 30-godišnje razdoblje određena je neto sadašnja vrijednost od 2.05 milijardi US\$!

Ukupni troškovi koordinacije i izgradnje NIPP u Italiji na nacionalnoj razini iznose 10.2 milijuna € u razdoblju od 10 godina (Tablica 5).

Tablica 5. Troškovi uspostave NIPP u Italiji (Annoni 2004)

Nacionalna razina	Troškovi u mil. €
Ukupni troškovi izgradnje	5.2
Godišnji troškovi koordinacije	0.5
Ukupni troškovi u 10-godišnjem razdoblju	10.2
Ukupni godišnji troškovi	1.02

Inicijalni troškovi od 5.2 mil. € uključuju:

1. Prilagodbu podataka odgovarajućim normama i specifikacijama – 300.000,00 €;
2. Izradu kataloga – 600.000,00 €;
3. Koordinaciju (podrška tehničkim odborima, metapodaci i dr.) – 4 milijuna €;
4. Razvoj IPP produkta, usluga i ostalih aktivnosti u distribuciji – 300.000,00 €.

Uz troškove na nacionalnoj razini potrebno je sagledati i troškove na regionalnoj razini, a koji iznose 2.6 mil. € u razdoblju od 10 godina za regiju s cca. 4 milijuna stanovnika. Ti troškovi uključuju troškove održavanja 1.6 mil. € i godišnje troškove koordinacije od 100.000,00 €.

Iz prikazanih podataka na nacionalnoj i regionalnoj razini ukupni inicijalni troškovi iznose 28.4 mil. €, a normiranjem po broju stanovnika (~58 mil. stanovnika) mogu se procijeniti na cca. 0,5 € po stanovniku. Ako se normira po površini (301230 km²) tada inicijalni troškovi iznose cca 94 € po km².

Procjene troškova održavanja kataloga za INSPIRE na godišnjoj razini kreću oko 1.5 milijuna € (INSPIRE Architecture and Standards working group 2002). Ti troškovi uključuju upravljanje i koordinaciju, razvoj GIS i Internet aplikacija, obuku stručnjaka, hardver, mrežne poslužitelje, zakonsku regulativu, aktivnosti u normizaciji i pripremu metapodataka. Ova procjena troškova je u skladu s procjenom danom za Italiju gdje godišnja procjena troškova iznosi 1.02 mil. €.

Primjeri troškova prikazanih u ovom poglavlju pružaju dobru osnovu za procjenu troškova projekta poboljšanja postojeće IPP. Naravno, treba uzeti u obzir i da se neki troškovi s uspostavom pojedinih dijelova IPP smanjuju. Nakon implementacijske faze troškovi se najvećim dijelom svode na funkcionalnost i održavanje.

5.2. Koristi

Za razliku od troškova koje je moguće procijeniti i aproksimirati s dosta velikom pouzdanošću, procjena koristi je puno složenija. Razlog tomu je potencijalno velik broj različitih aplikacija i korisnika koji korištenjem prostornih podataka i informacija ostvaruju daljnja poboljšanja i prihode u svojim organizacijama što neizravno utječe i na čitavo društvo.

Koristi od uspostave i poboljšanja IPP mogu se podijeliti u nekoliko kategorija:

- Smanjenje redundancije, reduciranje troškova i širenje opsega proizvodnje i usluga za proizvođače prostornih podataka;
- Reduciranje troškova i širenje opsega proizvodnje i usluga za korisnike prostornih podataka;
- Izravno i neizravno stvaranje koristi za čitavo društvo kroz poboljšanje javnih informacijskih usluga.

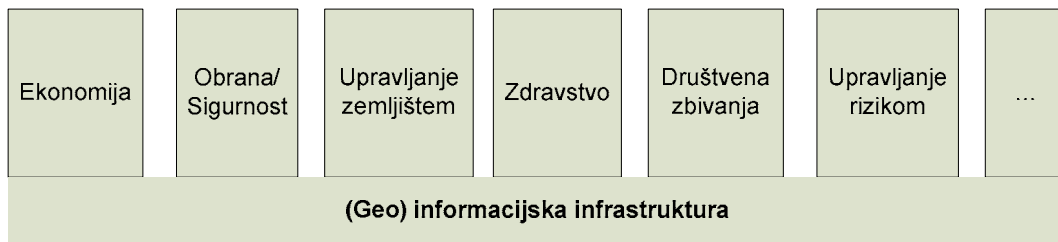
Ako se koristi sagledaju samo kroz olakšanje pristupa prostornim podacima oni se prema Annoni (2004) mogu iskazati kao:

1. cca. 2% uštede radnog vremena na godišnjoj razini utrošenog u javnom sektoru za pretraživanje i nabavu prostornih podataka;
2. cca. 10 sati godišnje uštede u vremenu na strani korisnika prostornih podataka.

Za pokrajinu Emilia Romagna s populacijom od cca. 4 mil. stanovnika stavka 2 je procijenjena na 2.4 milijuna €, a stavka 1 uz uzimanje u obzir 1000 službenika na 0.8 milijuna €. Ako se ovi podaci normiraju prema broju stanovnika, izravna korist od poboljšanja može se procijeniti na 0,75 € godišnje po stanovniku. Uz procjenu troškova na nacionalnoj razini i prikazanih koristi može se grubo izračunati da 1 € uloženi u poboljšanje rezultira s 4 € koristi.

Prema Price Waterhouse (1995) odnos koristi i troškova u Australiji i Novom Zelandu u razdoblju od 1989. do 1994. godine, od ulaganja u razvoj, održavanja i poboljšanja IPP je oko 4:1. To znači da 1 US\$ uloženi u poboljšanje IPP rezultira s 4 US\$ ekonomske koristi u društvu. Ovaj pokazatelj u potpunosti korespondira s prethodnim razmatranjima u Italiji.

Ključni čimbenik u određivanju koristi je prihvaćanje prostornih podataka kao nacionalnog resursa. Ako se podaci izrađuju za samo jednu instituciju ili dvije tada su koristi za društvo nikakve, a rezultat svega je stvaranje redundancije. Ponovna upotreba podataka i informacija te dijeljenje resursa jednako je važno kao i upotreba za koju su oni primarno proizvedeni (Slika 33).



Slika 33. IPP kao temelj ostalim infrastrukturama

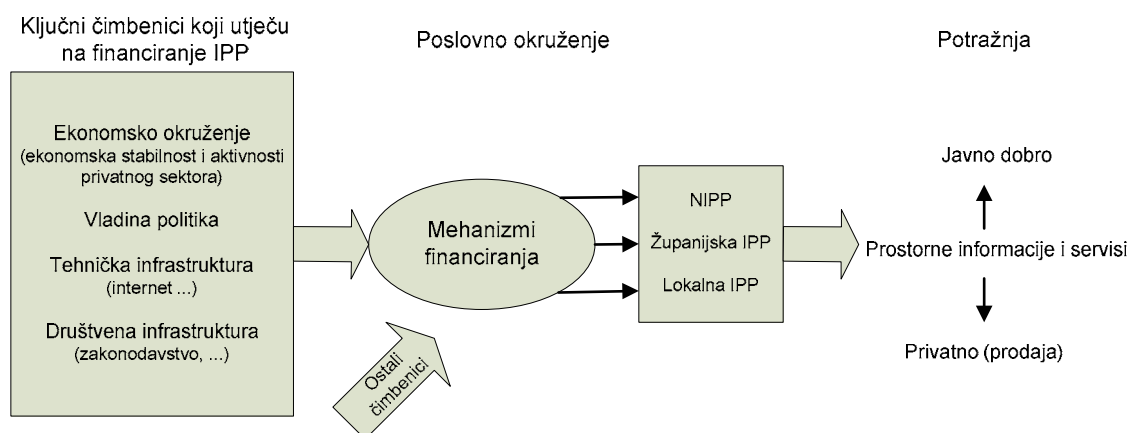
U različitim područjima ljudske djelatnosti postoji potreba za prostornim podacima. IPP pruža temelj cjelokupnoj informacijskoj infrastrukturi, a što je od nemjerljive koristi za društvo. Vizija IPP i koristi od njene uspostave u pravilu su jasne stručnjacima u području prostornih informacija što međutim nije slučaj za ostatak društva. Stoga je za financiranje IPP od velike važnosti stalno isticanje koristi od njene uspostave.

5.3. Izvori i mehanizmi financiranja

Učinkovita implementacija i poboljšanje IPP, u vremenski razumnom roku, zahtijeva iznalaženje izvora kao i najboljeg mehanizma financiranja u kratkoročnom i dugoročnom razdoblju. Financiranje mora osigurati cijeli životni ciklus IPP, od razvojne faze, faze implementacije, do faze održavanja i daljnje nadogradnje. U najjednostavnijoj formi rasprava o izvorima i mehanizmima financiranja može se svesti na tri pitanja:

1. Da li svaki pojedinac u društvu ima koristi od prikupljanja i održavanja određenog skupa prostornih podataka uz neograničen pristup i povoljnu naknadu (ili besplatno) za njihovo korištenje?
2. Da li se to može ostvariti ako se implementacija prepusti isključivo privatnom sektoru?
3. Da li je tako postignuta korist važnija od one koja se stječe kroz tržišno natjecanje?

Odgovori na ova pitanja nisu najjasniji i definiranje pojedinačnog svrsishodnog i učinkovitog mehanizma za financiranje ovisi o utjecaju različitog implementacijskog okruženja (Slika 34).



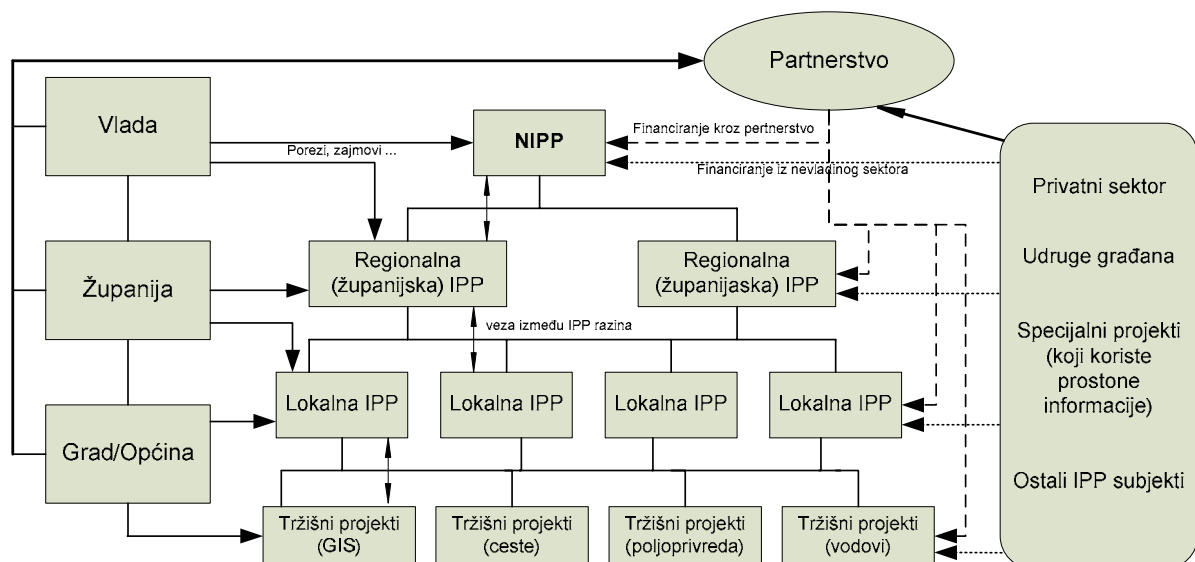
Slika 34. Utjecaj implementacijskog okruženja na financiranje IPP (Giff i Coleman 2003)

Klasificiranje prostornih podataka i informacija kao kvazi-javnog dobra ovdje se pokazuje kao potpuno ispravni koncept. Kao kvazi-javno dobro, prostorne informacije zahtijevaju s jedne strane intervenciju države za pribavljanje prostornih informacija s gledišta javnog dobra, a s druge strane potiču tržište i privatni sektor za stvaranjem dobiti u kontekstu privatnog dobra.

Stvaranje učinkovitih mehanizama financiranja ovisi i o sposobnosti IPP koordinatora da uvjeri potencijalne investitore u koristi i dobitak. Generalno, investitore zanima ili povrat troškova od investicije ili korist od izrade proizvoda koji će generirati dodatnu vrijednost i gospodarski rast. U izradi *business case-a* moraju biti razrađene efektivne metode koje će pokazati korisnost različitim tipovima investitora. Iznalaženje najučinkovitijeg mehanizma financiranja postiže se analiziranjem i testiranjem različitih modela u različitim uvjetima. Takve analize moraju dati odgovore i smjernice na ključna financijska pitanja:

1. Gdje i kako tražiti izvore financiranja?
2. Koje su veze između različitih izvora?
3. Kako najbolje prezentirati koncept financiranja Vladi i ostalim financijskim subjektima (banke i privatni sektor)?
4. Kako treba organizirati financiranje za učinkovitu implementaciju (financiranje različitih faza)?
5. Koliko je vremensko razdoblje financiranja?
6. Koji je učinak financiranja na politiku cijena i naknada?

Iznalaženjem mehanizma koji daje odgovore na dana pitanja pojednostavljuje se planiranje i implementacija IPP, a financijski modeli povećavaju sposobnost identificiranja internih i eksternih ekonomskih tijekova što otvara mogućnosti prihvaćanja i dodatnih alternativnih modela financiranja. Slika 35 daje sažeti prikaz modela financiranja.



Slika 35. Sažeti prikaz modela financiranja (Giff i Coleman 2003)

Sažeti prikaz modela financiranja temelji se na predloženim i postojećim modelima koji se koriste u razvijenim zemljama. Ostvarenje optimalnog mehanizma ovisi o prilikama u pojedinoj zemlji a ključni čimbenici su:

- Priroda ekonomije;
- Tržište;
- Stupanja razvoja IPP;
- Vladina politika;
- Izgrađenost i raspoloživost tehničke infrastrukture;
- Društveni utjecaj;
- Kvalificirano osoblje.

Vladina politika u najvećoj mjeri utječe na implementaciju i poboljšanje postojeće IPP. Nekoliko je razloga koji to potvrđuju:

1. Vlada je najveći korisnik prostornih informacija;
2. Vlada je najveći investitor u prostorne informacije;
3. Vlada je glavni regulator u industriji prostornih informacija i generalno u uređenju ekonomije i tržišta.

Drugi važan čimbenik je stupanj razvoja postojeće IPP. U ranoj fazi razvoja i izgradnje, IPP nije u mogućnosti ostvarivati koristi uz razumljive troškove te joj je potrebna financijska potpora. U takvoj fazi nerealno je očekivati veću uključenost privatnog sektora, već se financiranje mora osloniti prvenstveno na Vladu i međunarodne izvore (Europska komisija, Svjetska banka i dr.). Razvijena IPP kao i poboljšanje postojeće IPP može se financirati iz privatnog sektora ili u različitim kombinacijama s Vladom i drugim alternativnim izvorima financiranja.

Generalno, modeli financiranja mogu se podijeliti u nekoliko kategorija: financiranje iz državnog proračuna, financiranje kroz privatni sektor, alternativni modeli i kombinirano financiranje kroz partnerstvo različitih subjekata.

5.3.1. Financiranje iz državnog sektora

Razvoj prve generacije IPP bio je oslonjen isključivo na Vladu i državni proračun pojedine zemlje. Trend u posljednjih 10-ak godina pokazuje smanjenje javnih izdataka, a samim time i manja ulaganja u financiranje javnih projekata isključivo iz proračuna. Modeli financiranja oslonjeni na Vladu mogu se sažeti kao:

- Financiranje od strane Ministarstva koje je neposredno povezano s izradom ili korištenjem prostornih informacija;
- Financiranje kroz javni sektor uz naplaćivanje pristojbi korisnicima;
- Partnerstvo između Vlade i donatorske agencije, pri čemu se troškovi financiranja raspodjeljuju na Vladu i međunarodne izvore;
- Partnerstvo između Vlade i velikih proizvođača prostornih informacija;
- Uvođenje posebnog poreza;
- Osnivanje posebne banke;
- Financiranje kroz različite razine (Država, županija, grad/općina);

- Neizravni doprinosi u smislu smanjenja poreza u implementaciji različitih dijelova IPP.

Osim navedenih modela, Vlada može u velikoj mjeri doprinijeti kroz politiku prema otvorenom pristupu javnim informacijama donošenjem adekvatnih zakona i dr.

5.3.2. Financiranje iz privatnog sektora

Održivi razvoj IPP funkcija je njene sposobnosti za poticanjem proizvodnje i tržišta prostornih informacija i usluga, stvaranjem dobiti i povećanjem ukupne društvene koristi. Široka upotreba prostornih informacija potiče stvaranje novog poslovanja i usluga baziranih na ostvarivanju dobiti, a što je jedan od preduvjeta uključenja privatnog sektora u financiranje IPP. Neki od mogućih modela financiranja kroz privatni sektor su slijedeći:

- Povrat troškova i ostvarivanje dobiti na sredstva uložena u proizvodnju i distribuciju prostornih informacija (prodaja, provizije i sl.);
- Partnerstvo javnog i privatnog sektora ili partnerstvo s donatorskom agencijom;
- Financiranje kroz investicije u različite projekte vezane uz IPP.

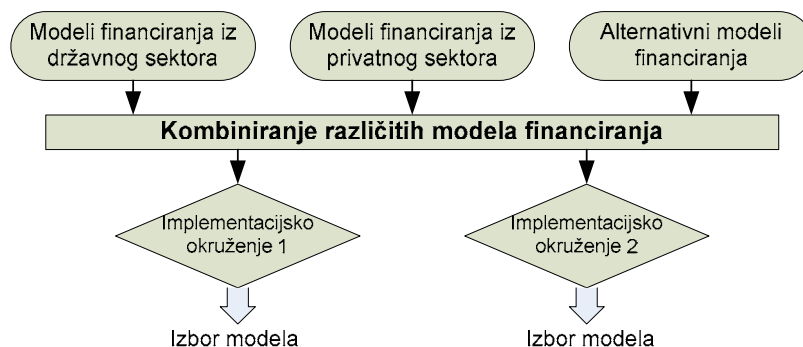
Uključenje privatnog sektora u financiranje najviše ovisi o uvjerenju privatnih investitora da IPP može ostvariti povrat troškova i dobit na uloženi kapital. Isto tako značajan pokazatelj investiranja privatnog sektora je i udio sektora prostornih informacija u ekonomiji neke zemlje. U razvijenim zemljama taj udio je oko 0,5% BDP-a, dok je u zemljama u tranziciji manji.

5.3.3. Alternativni modeli i kombinirano financiranje

Alternativni modeli financiranja podrazumijevaju iznalaženje pogodnih rješenja u slučaju izostanka primarnih izvora. To je od posebne važnosti u tranzicijskim zemljama i zemljama bez jake ekonomske stabilnosti. Neki od primjera alternativnih modela su:

- Održavanje različitih društvenih događanja kroz konferencije, radionice i seminare;
- Smanjenje poreza na donirana sredstva iz privatnog sektora;
- Reklame, sponzorstva i uključivanje korisnika.

Kako je IPP dinamičan proces koji se stalno razvija, njeno financiranje i održavanje mora se gledati u dugoročnom smislu, a što je moguće jedino kombiniranjem različitih modela (Slika 36). U prilog ovoj tezi idu i rezultati istraživanja provedenih u Fries i dr. (2001).



Slika 36. Kombiniranje modela financiranja



Istraživanje koja se provode u novije vrijeme ispituju mogućnosti primjene tehnike modeliranja dinamičkih simulacija sustava za određivanje mehanizama financiranja u različiti okruženjima (Giff i Coleman 2005).

5.4. Primjeri financiranja na osnovu prethodnih istraživanja

Na temelju istraživanja Onsrud (1998) u nastavku je dan sažeti prikaz financiranja NIPP u nekim zemljama i Europi (Tablica 6).

Tablica 6. Sažeti prikaz modela financiranja u različitim zemljama

Zemlja	Godina izvorno ažurirano	Koordinacijsko tijelo	Zakonski i ekonomski okvir pristupa	Izvor financiranja	Cijena podataka	Informacije javnog sektora (besplatne)
Australija	1998, 2000	AUSLIG (Vladina agencija)	Smjernice za proizvođače prostornih podataka i Vlada	AUSLIG bez dodatnih izvora (Vlada)	Različita, ovisno o troškovima distribucije	ASDD kao i većina ostalih informacija
Finska	1998, 2000	National Land Survey	Zakon o autorskim pravima	NLS budžet (Vlada)	Različita ovisno o vrsti podataka. Za Vladine organizacije definirano zakonom	Nacionalni metapodatkovni servis i topografske karte
Grčka	1998	Hellenic Mapping & Cadastral Organization	Za sve dostupne podatke potrebno je navesti razlog potraživanja	Sve agencije koje pružaju podatke	Svaka agencija zasebno određuje cijene	Nema
Mađarska	1998	Vladin ured za koordinaciju informacija	Zakon o izmjeri i kartografskim aktivnostima	Vlada, Europska komisija	Različita	Različiti pilot projekti
Nizozemska	1998	Ravi - nacionalno vijeće za geografske informacije	Zakon o informacijama	Ravi i Vlada	Različita	Nacionalni metapodatkovni servis
Njemačka	1998, 2000	AdV, DDGI, IMAGI	AdV, Zakon o autorskim pravima	Agencije za prostorne podatke i privatni sektor	Svaki proizvođač zasebno	AdV i BKG pružaju usluge besplatnog pretraživanja podataka
Rumunjska	2001	National Office of Cadastre, Geodesy and Cartography	Nacionalna strategija za društvene informacije	Vlada i Svjetska banka	Različita	Različiti pilot projekti
SAD	1998	Federal Geographic Data Committee	Otvoreni pristup informacijama	Federalne agencije	Privatni sektor sam određuje cijene	Gotovo sve informacije javnog sektora
Švedska	1998	National Land Survey	Vladina IT strategija	Vlada	Principe plaćanja određuje Parlament	Nacionalni katalog za pretraživanje prostornih podataka
Velika Britanija	1998	Ordnance Survey	Nacionalni okvir za digitalne informacije	Vlada	povrat troškova	Nacionalni metapodatkovni servis
Europa	1998	Europska komisija, EUROGI	različit ovisno o politici prema podacima u pojedinim zemljama	trenutno ne postoji	trenutno ne postoji politika određivanja cijena	Pristup metapodacima

U prikazu je odabrano 10 zemalja te regionalna Europska IPP, a koje će biti obuhvaćene novim upitnikom u svrhu usporedbe i analize utjecaja različitih čimbenika i trendova na izvore i način financiranja NIPP.

Iz prikazanih podataka može se zaključiti da je u većini prikazanih zemalja osnovni izvor financiranja državni proračun. Koordinacijska tijela za uspostavu NIPP najvećim dijelom su nadležne institucije za prostorne podatke pod nadzorom Vlade. Gotovo sve informacije javnog sektora dostupne su besplatno građanima SAD-a i Australije dok je u Europi situacija obrnuta i besplatan je tek uvid u podatke i mogućnost njihova pretraživanja. Takva situacija može se jednostavno objasniti razlikom u politici prema informacijama javnog sektora.

5.5. Sažetak

IPP čini bitan dio nacionalne kapitalne infrastrukture i nacionalni resurs koji daje temelj za gospodarski razvoj i povećanje društvene koristi i blagostanja. Iz tog razloga, njeno financiranje treba biti usklađeno s modelima financiranja ostalih kapitalnih infrastrukturnih projekata. Na nacionalnoj razini IPP zahtijeva snažnu političku volju kao i uključenje svih sektora društva u njenu implementaciju.

Temelj planiranja uspostave i/ili poboljšanja IPP je izrada *business case*-a kojim trebaju biti obuhvaćeni svi relevantni čimbenici u njenoj implementaciji. Početna faza obuhvaća definiranje troškova koje je usko povezano uz definiciju IPP i njenih dijelova te uključenih subjekata. Za razliku od troškova koje je moguće relativno dobro procijeniti, utvrđivanje koristi je puno kompleksnije zbog izravnih i neizravnih učinaka na čitavo društvo.

Odabir najboljeg mehanizma za financiranje predstavlja kombinaciju različitih modela financiranja u ovisnosti od implementacijskog okruženja. Najveći utjecaj na poboljšanje IPP ima Vlada kao najveći korisnik i najveći investitor u prostorne podatke te stupanj razvoja postojeće IPP. U ranoj fazi razvoja i izgradnje IPP nije u mogućnosti ostvarivati prihode uz razumljive troškove te joj je potrebna financijska potpora. U toj fazi nerealno je očekivati veću uključenost privatnog sektora.

Većina postojećih NIPP u svijetu razvijena je iz financijskih budžeta nacionalnih institucija za prostorne podatke odnosno najčešće kao kombinacija financiranja iz državnog proračuna, financiranja specifičnih projekata i kroz naplatu različitih korisničkih pristojbi. Na žalost u većini slučajeva modeli financiranja bili su planirani za jednokratnu upotrebu bez budućih vizija. Druga generacija IPP zahtijeva ispravno strukturiranje mehanizama za njeno financiranje.

Obzirom na politiku pojedinih država diljem svijeta koja ima za cilj smanjenje javnih troškova i odgovornosti kao i na promjene u slijedećoj generaciji IPP, koordinatori njene implementacije moraju razviti alternativne modele financiranja ili dati uvjerljive argumente za nastavak financiranja po postojećim mehanizmima.

6. Provedba istraživanja

Porast broja korisnika Interneta uzrokuje velike promjene na području znanosti, poslovanja i međuljudskih odnosa. Posljednjih godina izvanredno se razvilo područje provedbe društvenih istraživanja putem Interneta. U nekim zemljama proširenost Interneta već je tolika da se *online* istraživanja javljaju kao ravnopravni konkurent klasičnim oblicima istraživanja (Galešić 2005). Općenito *online* istraživanja mogu se provoditi različitim servisima: elektroničkom poštom, Webom, *chat* sustavom, *news* grupama i *online* forumima.

Smisao istraživanja pomoću upitnika je prikupljanje podataka o nekoj temi na reprezentativnom uzorku ciljane populacije te generalizacija dobivenih rezultata na toj populaciji. Jedan od najvažnijih metodoloških ciljeva svakog upitnika je postizanje što većeg odziva članova planiranog uzorka. Što je veća stopa obuhvaćenog i planiranog uzorka to je i veća vjerojatnost da će rezultati istraživanja vjerno odražavati stvarnu situaciju (Galešić 2003).

Provedba istraživanja putem Interneta ima brojne prednosti od kojih su najvažnije brzina i ekonomičnost. Ovakva istraživanja, zbog ograničenja u korištenju Interneta, ne mogu se provoditi ako njihovi rezultati zahtijevaju reprezentativne, probabilističke izabrane uzorke cjelokupnog stanovništva. Međutim, kada je riječ o nekim ciljnim populacijama tada je sasvim opravdano zaključivati na temelju njih.

6.1. Metodologija istraživanja

Analiza poboljšanja postojeće IPP, obzirom na njenu kompleksnost i opsežnost vrlo je složena i potrebna je odgovarajuća metodologija koja će takvu analizu omogućiti. Početak istraživanja zahtijeva jasno definiranje ciljeva koji se njime žele postići. U okviru ovog istraživanja ciljevi se mogu sažeti kao:

- Utvrđivanje stanja prostornih podataka i određivanje okvira;
- Određivanje razine korištenja ICT-a;
- Procjena troškova i koristi te utvrđivanje opravdanosti poboljšanja postojeće IPP;
- Ispitivanje spremnosti različitih subjekata u uključivanje i financiranje poboljšanja;
- Utvrđivanje utjecaja poboljšanja IPP na privatne geodetske tvrtke.

Za postizanje navedenih ciljeva potrebno je odgovoriti na nekoliko ključnih pitanja:

1. Da li poboljšanje infrastrukture prostornih podataka ima za posljedicu povećanje efikasnosti i korisnosti te širu primjenu prostornih podataka u društvu?
2. Da li se poboljšanjem povećava frekvencija upotrebe prostornih podataka u postojećim aplikacijama?
3. Koji podaci bi trebali biti osnovni, a koji ostali u okviru IPP?
4. Da li će koristi od poboljšanja opravdati troškove ulaganja?
5. U kojoj mjeri će poboljšanje IPP utjecati na privatne geodetske tvrtke?

Za provedbu istraživanja odabrana je metoda *online* Web upitnika za prikupljanje odgovarajućih podataka na globalnoj i nacionalnoj razini. Uz podatke koji će biti prikupljeni putem upitnika u daljnjoj analizi koristiti će se i različita saznanja i pokazatelji prikupljeni iz postojeće literature.

Jedna od temeljnih teza koja prethodi istraživanju jest postojanje IPP na određenoj razini i u određenom vremenskom trenutku. Pri tome se naglasak stavlja isključivo na poboljšanje postojećih prostornih podataka, a ne na proizvodnju novih. Obzirom na sadržaj i dijelove IPP, proces poboljšanja i analiza čimbenika može se sagledati kroz nekoliko aspekata:

- Prostorni podaci kao temeljni dio infrastrukture prostornih podataka postoje u određenom obimu i u različitim formatima. Njihova kontinuirana izrada, digitalizacija, održavanje, ažuriranje i stvaranje baza prostornih podataka također je dio poboljšanja IPP, međutim to je cilj koji je sam po sebi svrsishodan pa proizvodnja prostornih podataka te cijena njihove izrade i održavanja nisu predmet ovog istraživanja.
- Proces normizacije i usvajanja normi kao i izrada ostale zakonske regulative te eventualnih nacionalnih standarda nužan je u procesu poboljšanja stoga je uzimanje čimbenika koji iz tih procesa proizlaze važno za istraživanje i analizu.
- Jedna od najvažnijih stavki u procesu poboljšanja jest izgradnja tehničke infrastrukture, baza metapodataka, kataloga i Web portala kao centralne komponente i ulazne točke sustava. Osim hardverske i softverske komponente u analizu je potrebno uključiti i trošak ljudstva te izgradnju kapaciteta.
- Kao i kod mnogih drugih inicijativa i poboljšanje je moguće jedino koordinacijom i suradnjom između različitih organizacija na svim razinama od državnog, javnog i privatnog sektora, korisnika podataka, akademske zajednice te svih onih koji su svojom djelatnošću vezani uz prostorne podatke. Sagledavanje i prepoznavanje namjera i želja pojedinih subjekata pri tome imaju ključnu ulogu.

Kako je namjera upitnika prikupljanje podataka i mišljenja različitih subjekata u procesu poboljšanja IPP na nacionalnoj i globalnoj razini te od proizvođača do krajnjih korisnika, izrađena su tri upitnika: na nacionalnoj razini za proizvođače prostornih podataka i korisnike te upitnik na globalnoj razini.

6.2. Pregled upitnika

Pri sastavljanju upitnika nastojalo se voditi računa o svim teorijskim gledištima ovakvih istraživanja, ali i o ostalim relevantnim čimbenicima. Svako pojedinačno pitanje čini zasebnu varijablu sa slijedećim karakteristikama: broj varijable, ime, raspon i vrijednosti. Varijable su u pojedinim upitnicima grupirane u skladu s definicijom IPP, odnosno ovisno o ciljanoj skupini u odgovarajuća područja: organizacija, ICT, IPP i faktori okoline. Također, vodilo se računa i o razdvajanju "tvrdih" varijabli (koje se odnose na institucionalnu razinu organizacije) i "mekih" varijabli (subjektivnih percepcija ispitanika).

Upitnici su koncipirani kao anonimni odnosno bez zahtijeva za navođenjem osobnog imena ili naziva tvrtke, a što je vrlo često ograničavajući čimbenik u provedbi upitnika. Također, pri izradi upitnika nastojalo se ostvariti maksimalnu ravnotežu između svih bitnih

pitanja i dužine upitnika, ali i uzeti u obzir različite moguće izvore pogrešaka koji se mogu pojaviti kod ovakvih tipova istraživanja (Galešić 2005).

6.2.1. Upitnik na globalnoj razini

Upitnik na globalnoj razini sastavljen je s ciljem prikupljanja iskustava i praćenja svjetskih trendova i dostignuća u poboljšanju IPP. Posebnu važnost pri tome imaju pitanja vezana uz financiranje IPP, a čiji bi odgovori trebali dati podatke za usporedbu s prethodnim istraživanjima (Poglavlje 5.4) i ukazati na ključne čimbenike daljnjeg razvoja. Upitnik sadrži 11 pitanja, a cjeloviti pregled dan je u prilogu.

U uvodnom dijelu, kroz pitanja br. 1 i br. 2, prikupljaju se opći podaci o zemlji iz koje dolazi ispitanik i o organizaciji u kojoj on djeluje. Pitanjima br. 3 i br. 4 prikupljaju se podaci o razini IPP u pojedinoj zemlji i stupnju razvoja, a odgovori na njih trebali bi pokazati aktualno stanje IPP u pojedinim zemljama.

Grupa pitanja od br. 5 do br. 9 ima za cilj prikupljanje podataka o financiranju te troškovima i koristima od poboljšanja IPP. Odgovori na ova pitanja dati će pregled o korištenju modela financiranja u pojedinim zemljama i njihovom utjecaju na politiku cijena i naknada, gruboj procjeni troškova poboljšanja i održavanja IPP, procjeni koristi od poboljšanja i uopće o uspjehu pojedinačne implementacije IPP.

Kroz pitanje br. 10 nastoji se ostvariti uvid u utjecaj IPP na privatne geodetske tvrtke. Posljednje pitanje br. 11 odnosi se na viziju budućnosti IPP i fokusirano je na subjektivnu percepciju ispitanika.

6.2.2. Upitnik za proizvođače prostornih podataka

Pojam proizvođača prostornih podataka generalno je vrlo širok i obuhvaća ne samo primarne (izvorne) proizvođače već i sve one koji na osnovu izvornih podataka izrađuju nove podatke, usluge i obavljaju različite analize. U kontekstu ovog istraživanja uzeti su primarni proizvođači prostornih podataka odnosno geodetske tvrtke. Obzirom na strukturu IPP, sastavljanje upitnika za proizvođače koncipirano je na način da se obuhvate dvije bitne cjeline: organizacija te ICT i infrastruktura prostornih podataka. Upitnik sadrži 23 pitanja, a cjeloviti pregled je dan u prilogu.

Prva cjelina, koja obuhvaća pitanja od br. 1 do br. 9, odnosi se na organizaciju i ispitanika. Kroz navedena pitanja prikupljaju se podaci o vrsti organizacije, razini djelovanja, broju zaposlenika i razini stručne spreme. Također, prikupljaju se podaci o razini stručne spreme ispitanika i njegovom radnom iskustvu. Pitanja br. 7, 8 i 9 imaju za cilj prikupljanje podataka o proizvodima i uslugama koje pružaju pojedini proizvođači, kriterijima u određivanju cijena i o stupnju zadovoljstva s postojećim stanjem i tržištem prostornih podataka i usluga.

Druga cjelina pitanja obuhvaća pitanja vezana uz korištenje ICT-a i poznavanje IPP. Pitanjima od br. 10 do br. 16 prikupljaju se podaci o načinu izrade prostornih podataka, formatima i distribuciji podataka, o vođenju evidencije o podacima, ostvarivanju kontakta s korisnicima i o reklamiranju proizvoda i usluga. Pitanja od br. 17 do br. 23 fokusirana su na IPP, a cilj im je prikupljanje podataka o preprekama u razmjeni prostornih podataka, spremnosti uključenja u proces poboljšanja IPP, prijedlozima za financiranje i održavanje poboljšanja kao i o veličini ulaganja u vlastitu IPP i ICT tehnologije.

6.2.3. Upitnik za korisnike prostornih podataka

Korisnici prostornih podataka su svi oni koji na izravan ili neizravan način koriste prostorne podatke u cilju zadovoljenja svoje djelatnosti i/ili osobnih potreba. Obzirom na činjenicu da 80% svih informacija sadrži neku prostornu komponentu može se zaključiti da je pojam korisnika vrlo širok i da su oni u određenoj mjeri prisutni na svim društvenim razinama. U ovom istraživanju kao korisnici se razmatraju prvenstveno oni koji koriste prostorne podatke u sklopu svoje primarne djelatnosti. Kao i kod upitnika za proizvođače tako je i kod upitnika za korisnike prepoznato nekoliko bitnih cjelina koje trebaju biti obuhvaćene: organizacija, prostorni podaci i ICT te IPP. Upitnik sadrži 21 pitanje, a cjeloviti prikaz dan je u prilogu.

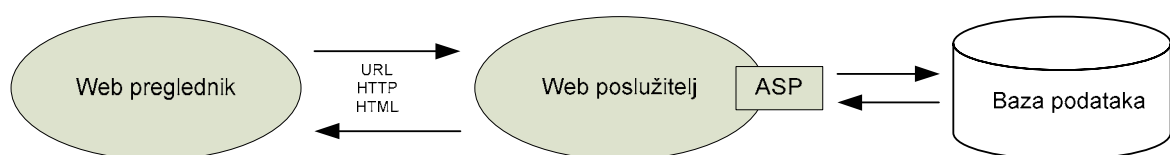
Prva cjelina pitanja od br. 1 do br. 7 odnosi se na organizaciju i ispitanika. Kroz njih se prikupljaju podaci o vrsti organizacije, razini djelovanja, veličini, djelatnosti, razini stručne spremljenosti zaposlenika i ispitanika te o radnom iskustvu ispitanika.

Druga cjelina obuhvaća pitanja od br. 8 do br. 16 i fokusirana je na prostorne podatke i korištenje ICT-a. Kroz ova pitanja prikupljaju se podaci o korištenju CAD i GIS softvera u poslovanju, korištenju ICT tehnologija, formatima pohrane i razmjene podataka, korištenju i formatima prostornih podataka, ostvarivanju kontakta s proizvođačima prostornih podataka i o problemima u nabavi prostornih podataka.

Treća cjelina obuhvaća pitanja od br. 17 do br. 21 i fokusirana je na IPP. Cilj ovih pitanja je prikupljanje podataka o poznavanju pojedinih aktivnosti korisnika u poboljšanju IPP, stupnju zadovoljstva s postojećim stanjem i tržištem prostornih podataka, spremnosti u uključivanje u proces poboljšanja, spremnosti za korištenje pojedinih usluga u IPP kao i o procjeni vlastitih koristi od njenog poboljšanja.

6.3. Provedba upitnika

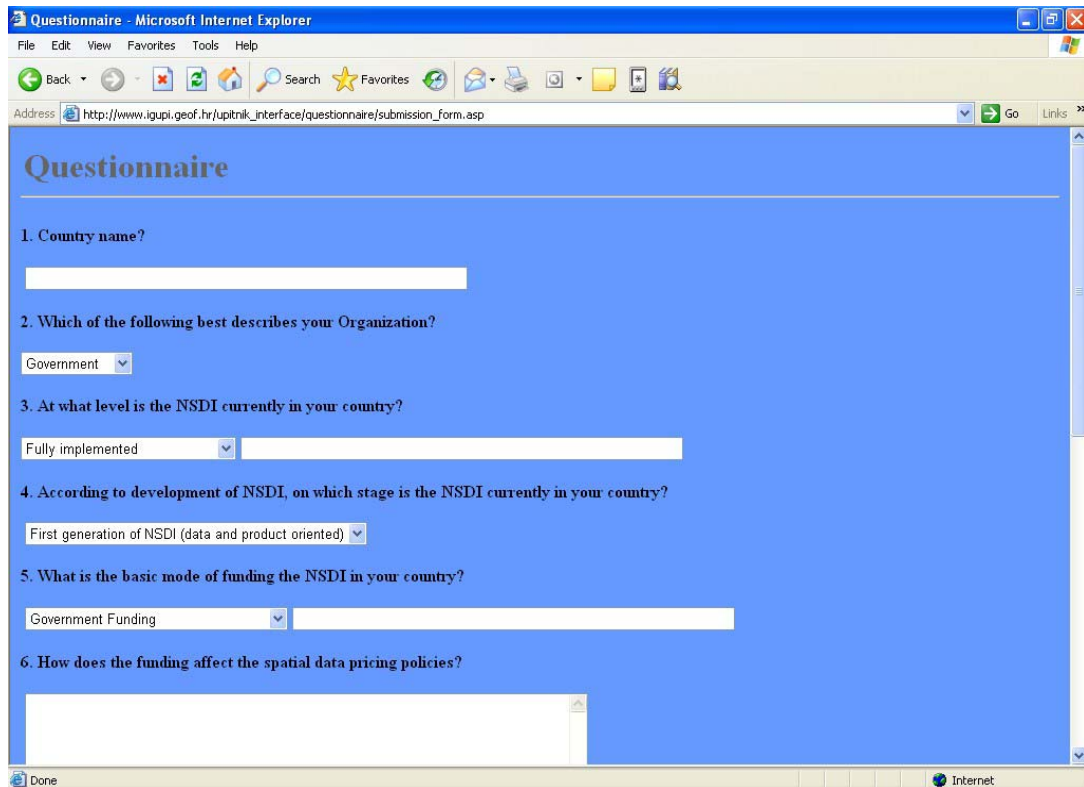
U svrhu implementacije prikazanih upitnika korištena je relacijska baza podataka i ASP (*Active Server Pages*) tehnologija (Slika 37).



Slika 37. Implementacija upitnika

Upitnici su, u skladu s kodnim planom, implementirani kao tablice u relacijskoj bazi podataka, a svako pitanje kao zasebna varijabla s pripadnim atributima. Pristup je omogućen *online* preko Web poslužitelja korištenjem Web preglednika. Poziv za ispunjavanje upitnika odaslan je elektroničkom poštom 29. svibnja 2006. godine na adrese unaprijed određenih ispitanika i uzeto je razdoblje od 30 dana kao realni vremenski rok u kojem se može očekivati odziv na upitnik.

Na globalnoj razini (Slika 38) poziv za ispunjavanje upitnika odaslan je u slijedeće zemlje: Australija, Finska, Grčka, Mađarska, Nizozemska, Njemačka, Rumunjska, SAD, Švedska, Velika Britanija i regionalno za Europu. Osim u navedene zemlje koje su odabrane na temelju podataka postojećih prethodnih istraživanja upitnik je odaslan i u Sloveniju te Bugarsku. Te dvije zemlje odabrane su zbog velike razine sličnosti s Hrvatskom obzirom na proces tranzicije i stupanja u različite europske i svjetske integracije.



Slika 38. Upitnik na globalnoj razini

Poziv za ispunjavanje upitnika u pojedine zemlje poslan je elektroničkom poštom na adrese istaknutih stručnjaka u području IPP. Uz poziv za ispunjavanje upitnika u e-mailu je bio dodan i popratni tekst s objašnjenjem motivacije i ciljeva istraživanja

Poziv za ispunjavanje upitnika od strane proizvođača prostornih podataka odaslan je elektroničkom poštom na 100 adresa, a kao izvor (adresar) korišten je popis licenciranih geodetskih izvoditelja sa Web stranica DGU (URL 11).

Pri slanju poziva na ispunjenje upitnika (Slika 39) vodilo se računa o nekoliko bitnih čimbenika:

- Ravnomjerno pokrivanje područja cijele Hrvatske (sve Županije i Grad Zagreb);
- Zastupljenost različitih profila proizvođača (privatne i fizičke osobe);
- Verifikacija adresa elektroničke pošte obzirom na (ne)ispravnost adresa preuzetih iz popisa licenciranih tvrtki, a kako bi se održala veličina planiranog uzorka.

Uz poziv za sudjelovanje u *online* istraživanju u e-mailu je bio dodan i popratni tekst s ciljem lakšeg razumijevanja svrhe i ciljeva istraživanja.

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window with the title "Proizvodjaci -- New - Microsoft Internet Explorer". The address bar contains the URL "http://www.igupi.geof.hr/jupitnik_interface/proizvodjaci/submission_form.asp". The main content area has a blue background and is titled "Upitnik - za proizvođače prostornih podataka". Below the title, there is a section header "Organizacija" and six numbered questions:

1. Što od navedenog najbolje opisuje vašu organizaciju?
2. Na kojoj razini djeluje organizacija?
3. Koliko organizacija zapošljava djelatnika?
4. Kakva je razina stručne sprema u organizaciji (po broju djelatnika)?
SSS VSS
5. Koja je Vaša stručna sprema?
6. Koliko imate radnog iskustva (u godinama)?

Slika 39. Upitnik za proizvođače prostornih podataka

Poziv za ispunjavanje upitnika korisnicima prostornih podataka odasan je elektroničkom poštom također na 100 adresa (Slika 40).

The screenshot shows a Microsoft Internet Explorer browser window with the title "Korisnici -- New - Microsoft Internet Explorer". The address bar contains the URL "http://www.igupi.geof.hr/jupitnik_interface/korisnici/submission_form.asp". The main content area has a blue background and is titled "Upitnik - za korisnike prostornih podataka". Below the title, there is a section header "Organizacija" and seven numbered questions:

1. Što od navedenog najbolje opisuje vašu organizaciju?
2. Na kojoj razini djeluje vaša organizacija?
3. Koliko organizacija zapošljava djelatnika?
4. Kakva je razina stručne sprema u organizaciji (po broju djelatnika)?
SSS VSS
5. Koja je Vaša stručna sprema?
6. Koliko imate radnog iskustva (u godinama)?
7. Koja je primarna djelatnost vaše organizacije?

Slika 40. Upitnik za korisnike prostornih podataka

Slično kriterijima za izbor proizvođača prostornih podataka i kod izbora korisnika uzeti su u obzir odgovarajući čimbenici:

- Ravnomjerno pokrivanje čitavog područja Hrvatske (sve Županije i Grad Zagreb);
- Zastupljenost različitih djelatnosti korisnika (arhitektura, građevinarstvo, odvjetništvo, zaštita okoliša, promet i komunalna infrastruktura, turizam i dr.);
- Zastupljenost različitih korisnika obzirom na veličinu organizacije: veliki korisnici (HT, HEP, Hrvatske ceste, INA i dr.) i mali korisnici (arhitektonski uredi, odvjetnički uredi i dr.).

Kako za korisnike ne postoji katalog ili adresar u kojem bi oni bili objedinjeni, izbor je obavljen pretraživanjem Interneta preko Web stranica prepoznatih korisnika. Uz poziv, kao i kod proizvođača, u e-mailu je bio dodan i odgovarajući popratni tekst s objašnjenjem IPP te navedenom svrhom i ciljevima istraživanja.

6.4. Sažetak

Kao jedan od izvora za prikupljanje podataka potrebnih za analizu čimbenika poboljšanja IPP odabrana je metoda *online* istraživanja pomoću Web upitnika. Provedba ovakvog načina istraživanja ima brojne prednosti od kojih su najvažnije brzina i ekonomičnost. U pripremi istraživanja razrađena je odgovarajuća metodologija kroz jasno definiranje ciljeva koji se istraživanjem žele postići.

Obzirom na veličinu i kompleksnost IPP te potrebu za razmatranjem različitih čimbenika izrađeni su upitnici na nacionalnoj razini za proizvođače i korisnike prostornih podataka te upitnik na globalnoj razini namijenjen stručnjacima u području IPP. Za relevantnost izbora pojedinih ispitanika uzeti su u obzir odgovarajući čimbenici i kriteriji shodno ciljevima istraživanja. Također, maksimalna pažnja dana je dužini upitnika i mogućim izvorima pogrešaka. Upitnici su implementirani u bazi podataka, a pojedina pitanja kao varijable s pripadnim atributima. Pristup je omogućen Web preglednikom preko Web poslužitelja korištenjem ASP tehnologije, a istraživanje je provedeno u razdoblju od 29. svibnja do 30. lipnja 2006. Rok od 30 dana uzet je kao realno vremensko razdoblje u kojem se može očekivati odziv.

Na globalnoj razini poziv za ispunjavanje upitnika odaslan je svjetski priznatim stručnjacima u različitim zemljama. Najvećim dijelom radi se o osobama koje djeluju na akademskim institucijama, a koje se posebno ističu u istraživanjima vezanim uz IPP. Izbor pojedinih zemalja obavljen je na temelju podataka postojećih istraživanja, a s ciljem kasnije usporedbe pojedinih pokazatelja i razmatranja aktualnih trendova u poboljšanju IPP u svijetu. Cilj upitnika na nacionalnoj razini bio je prikupljanje relevantnih podataka i mišljenja od strane proizvođača i korisnika prostornih podataka kroz sagledavanje potrebe za poboljšanjem IPP i njihove uloge u tom procesu. Izbor pojedinih proizvođača i korisnika ovisio je o stupnju važnosti njihove uloge u IPP. Kod proizvođača prostornih podataka uzeti su obzir samo primarni proizvođači tj. geodetske tvrtke. Slično tome kod izbora korisnika uzeti su obzir samo oni koji prostorne podatke koriste u sklopu svoje djelatnosti i svakodnevnog rada. Za planirani uzorak uzeto je 100 proizvođača i 100 korisnika, a poziv za ispunjavanje upitnika odaslan je elektroničkom poštom. U tako planiranom uzorku vodilo se računa o slijedećim čimbenicima: obuhvaćanje čitavog područja Hrvatske, različiti profili te veličina pojedinih korisničkih organizacija. U odabiru proizvođača korišten je popis licenciranih geodetskih izvoditelja dok su korisnici odabrani putem Web stranica.

7. Analiza čimbenika poboljšanja

Obzirom na specifičnosti pojedinih projekata, a posebno javnih, teško je predvidjeti koje sve čimbenike treba uzeti u obzir pri njihovoj analizi. Uzimanje društvene dobrobiti i blagostanja odnosno Paretovog načela kao društveno prihvatljivog cilja u procjeni određenih projekata postavlja mnoga pitanja poput: kako uključiti baš sve relevantne čimbenike u analizu i kako ih mjeriti i vrednovati? Iz tog razloga u procjeni troškova i koristi, osim rezultata dobivenih kroz *online* istraživanje koriste se i drugi relevantni financijski i ostali pokazatelji u tuzemstvu i inozemstvu.

7.1. Rezultati istraživanja upitnikom

Istraživanje je provedeno u razdoblju od 29. svibnja do 30. lipnja 2006. Ostvareni uzorak bio je sljedeći:

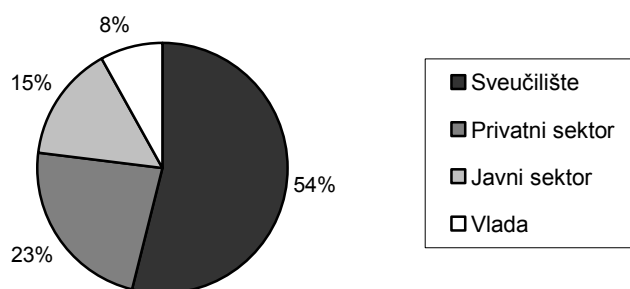
1. Na globalnoj razini 100%!
2. Na nacionalnoj razini:
 - proizvođači prostornih podataka 73%
 - korisnici prostornih podataka 60%.

Ovakva distribucija u postotcima odziva na pojedine upitnike bila je očekivana. Odziv od 100% na globalnoj razini može se objasniti obzirom na činjenicu da je poziv za sudjelovanje u upitniku odaslan stručnjacima u području IPP u pojedinim zemljama koji najvećim dijelom rade u akademskim institucijama. U ispunjavanju upitnika su sudjelovali neki od eminentnih stručnjaka u ovom području koji su dodatno kroz povratni komentar elektroničkom poštom podržali važnost i svrhu ovog istraživanja. Među njima se posebno mogu izdvojiti: prof. I. Massser (Velika Britanija), prof. Don Grant (Australija), prof. M. Molenaar (Nizozemska) i Nick Land, izvršni direktor Eurogeographicsa koji je u odzivu na upitnik sudjelovao s regionalnog gledišta europske IPP. Relativno visok postotak odziva proizvođača isto tako je razumljiv obzirom da se radi o geodetskim tvrtkama kojima pojam IPP nije stran. Upravo kroz to gledište odnosno prepoznavanje važnosti i shvaćanja IPP mogao bi se sagledati razlog manjeg odziva kod korisnika prostornih podataka.

Ostvareni uzorak na pojedinim upitnicima u odnosu na planirani i obzirom da se radi o ciljanom istraživanju, je reprezentativan i rezultati istraživanja se mogu smatrati mjerodavnima.

7.1.1. Globalna razina

U ispunjavanju upitnika na globalnoj razini, obzirom na organizaciju iz koje pojedini ispitanici dolaze, u najvećoj mjeri, njih 54 %, sudjelovali su stručnjaci iz akademskog sektora (Slika 41).



Slika 41. Struktura ispitanika

U većini zemalja i regionalno u Europi, obzirom na stupanj razvoja, IPP je u procesu poboljšanja osim u Grčkoj, Rumunjskoj i Bugarskoj gdje je u fazi planiranja. Posebno je zanimljivo istaknuti Veliku Britaniju gdje je razina implementacije ocijenjena kao potpuna.

Tablica 7 daje pregled modela financiranja IPP po pojedinim zemljama, njihov učinak na politiku cijena prostornih podataka i procjenu uspjeha njene implementacije.

Tablica 7. Modeli financiranja IPP i ostali pokazatelji

Zemlja	Izvor financiranja	Učinak na politiku cijena podataka	Uspjeh NIPP
Australija	Javno-privatno partnerstvo	Povrat troškova	DA
Finska	Javno-privatno partnerstvo	Uzročno kompleksne veze između partnera i politike cijena	DA
Grčka	Vlada	-	-
Mađarska	Vlada, Europska komisija	Povrat troškova	-
Nizozemska	Vlada i kombinacija partnerstva	Povrat troškova	DA
Njemačka	Vlada	Nema učinka	DA
Rumunjska	Nije definirano	-	-
SAD	Kombinacija modela	Nedostatak financijskih izvora na lokalnim razinama izaziva veće cijene na lokalnoj razini	DA
Švedska	Vlada	Trend ka smanjenju cijena	DA
Velika Britanija	Kombinacija modela	Povrat troškova	DA
Europa	Zemlje članice	Povrat troškova	-
Slovenija	Vlada	Ne postoji stvarno tržište (administrativne cijene)	NE (zasada)
Bugarska	Europska komisija	-	-

U svim zemljama ocijenjeno je da najveću korist od implementacije IPP imaju korisnici i društvo u cjelini. Međutim, zanimljiv je i podatak da ispitanici iz SAD-a, Australije i Nizozemske smatraju da najveću korist imaju proizvođači prostornih podataka. To se

objašnjava kroz stvaranje novih poslova i usluga prema korisnicima. Stupanj razvoja u SAD-u, Švedskoj i Njemačkoj ocijenjen je kao druga generacija IPP. U Bugarskoj i Rumunjskoj nije moguće dati ocjenu, dok je u svim ostalim zemljama IPP ocijenjena kao prva generacija orijentirana ka produktu. Na upit o procjeni godišnjih troškova razvoja, poboljšanja i održavanja IPP nisu dobiveni relevantni odgovori, a što se može objasniti kroz općeniti nedostatak ekonomskih studija opravdanosti IPP i literature vezane uz tu temu. Upravo ta činjenica bila je i jedan od motiva za izradu ovog rada, a što dodatno opravdava aktualnost ove teme u svijetu.

Utjecaj IPP na geodetske tvrtke je ocijenjen različito. Generalno, taj utjecaj se s može sagledati kroz nekoliko čimbenika:

- Novi izazovi i poslovne mogućnosti;
- Potreba za boljom organizacijom i tehnološkom opremljenošću;
- Potreba za prilagodbom ka novom i većem tržištu prostornih informacija;
- Jednostavniji pristup te dijeljenje i diseminacija podataka s ciljem učinkovitijeg poslovanja.

U Australiji se smatra da samo tvrtke koje rade na širenju tehnologije i uopće na promjeni u razmišljanju u dosadašnjem poslovanju imaju šanse za uspjeh. Sve ostale mogu se preorijentirati na neku drugu djelatnost. Iako je ova teza pesimistična, općenito može se polučiti zaključak da male geodetske tvrtke moraju uvesti promjene u načinu svog poslovanja i organizacije te se pokušati prilagoditi izazovima novog tržišta.

Gledano iz perspektive Hrvatske, privatne geodetske tvrtke uvijek su u određenom procesu prilagodbe ovisno o zahtjevima tržišta. U 90-im godinama prošlog stoljeća jedna od osnovnih djelatnosti u privatnom geodetskom sektoru bila je izmjera vodova i izrada elaborata za katastar vodova. Nakon toga velik dio poslova bio je vezan uz izgradnju autocesta. Posljednjih nekoliko godina najveći prihod čine poslovi na katastarskim izmjerama i digitalizaciji katastarskog plana. U slijedećem razdoblju osnovna djelatnost će biti nešto drugo, a što će opet zahtijevati prilagodbu. One tvrtke koje taj proces prilagodbe uspješno obavljaju opstaju na tržištu.

Na budućnost IPP u svim zemljama se gleda vrlo pozitivno, a što se ogleda prvenstveno kroz razvoj i širenje tržišta prostornih podataka i informacija kao i povećanja važnosti prostornih podataka u društvu i održivom razvoju. Daljnji razvoj IPP mora biti okrenut ka korisnicima i razvoju usluga kao i boljoj međusobnoj koordinaciji svih uključenih subjekata.

Na temelju prikazanih rezultata istraživanja i u usporedbi s podacima danim u poglavlju (5.4) mogu se izvesti slijedeći zaključci:

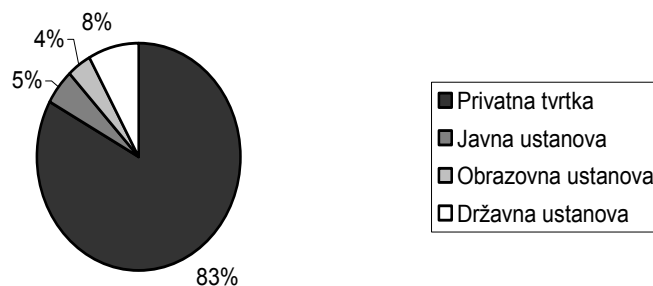
1. IPP postoji ili je u fazi poboljšanja, a njen razvoj se kreće od prve ka drugoj generaciji.
2. Izvori financiranja IPP se s vremenom mijenjaju. Od prvobitnog načina financiranja, prvenstveno oslonjenog na državni proračun, primjetno je stvaranje različitih kombinacija i partnerstva;

3. Opća politika prema cijenama i naknadama za prostorne podatke u europskim zemljama je povrat troškova;
4. U većini zemalja s razvijenom IPP smatra se da je njena implementacija uspješna;
5. Najveću korist od IPP imaju korisnici i društvo u cjelini;
6. Učinak IPP na male geodetske tvrtke može se uvjetno ocijeniti pozitivnim jer otvara nove poslovne mogućnosti kroz širenje tržišta prostornih informacija i izgradnju novih usluga. Međutim, s druge strane taj utjecaj zahtijeva prilagodbu novim izazovima i tehnologijama kao i promjenu u dosadašnjem načinu poslovanja.
7. IPP ima pozitivnu budućnost, a u daljnjem razvoju kritični čimbenik uspjeha je zadovoljenje potreba korisnika.

7.1.2. Proizvođači

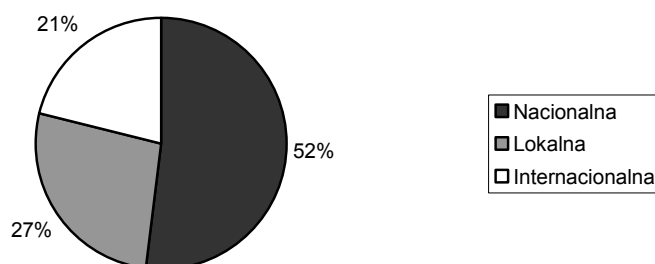
Organizacija

Od ukupno 73% proizvođača, koji su sudjelovali u ispunjavanju upitnika, najveći dio njih čine privatne geodetske tvrtke sa 83%, što je i razumljivo obzirom na općenitu strukturu proizvođača prostornih podataka u Hrvatskoj (Slika 42).



Slika 42. Struktura proizvođača prostornih podataka

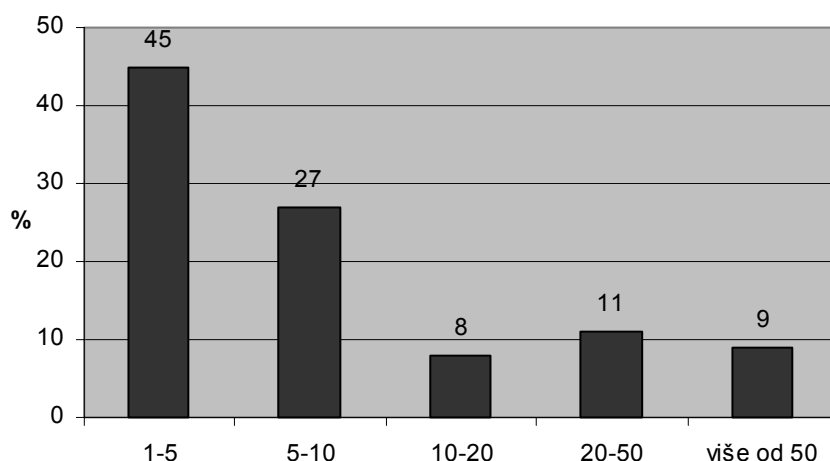
Iz popisa licenciranih geodetskih izvoditelja, koji je poslužio kao adresar za slanje poziva na ispunjavanje upitnika, većinu tvrtki čine društva s ograničenom odgovornošću (d.o.o.) i fizičke osobe (obrti). Razina djelovanja pojedinih proizvođača se razlikuje, a najveći broj ih djeluje na nacionalnoj razini (Slika 43).



Slika 43. Razina djelovanja

Takva razdioba je i logična obzirom da je tržište geodetskih proizvoda i usluga u Hrvatskoj još uvijek u velikoj mjeri zatvoreno. Osim toga, nesređeno stanje u osnovnim podacima (katastar, zemljišna knjiga i dr.) još uvijek osigurava veliku količinu posla na nacionalnoj razini. Uređenjem prostornih evidencija i usluga te ulaskom u Europsku uniju mogu se sa sigurnošću očekivati promjene koje će zahtijevati odgovarajuće prilagodbe.

Obzirom na broj zaposlenih djelatnika uglavnom prevladavaju male tvrtke s manje od 10 zaposlenika (Slika 44). Ovi podaci podudaraju se i s rezultatima istraživanja koje je 2005. godine proveo Razred inženjera geodezije Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, a s ciljem stvaranja uvida u stanje u struci i načinu rada i života članova Komore (HKAIG 2005).

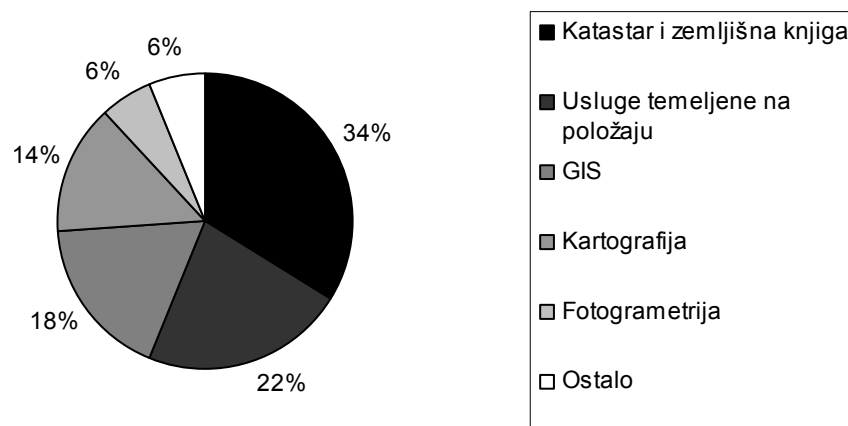


Slika 44. Broj zaposlenika

Razina stručne spreme u pojedinim tvrtkama obzirom na ukupan broj djelatnika je različita. Općenito, u tvrtkama do 10 zaposlenih prevladavaju djelatnici sa SSS dok je u većim tvrtkama broj djelatnika sa VSS iznad 60%. Ovakva razdioba može se objasniti kroz složenost poslova. Velike tvrtke, u pravilu se bave većim i složenijim projektima i poslovima, a što zahtijeva i veću stručnu osposobljenost djelatnika.

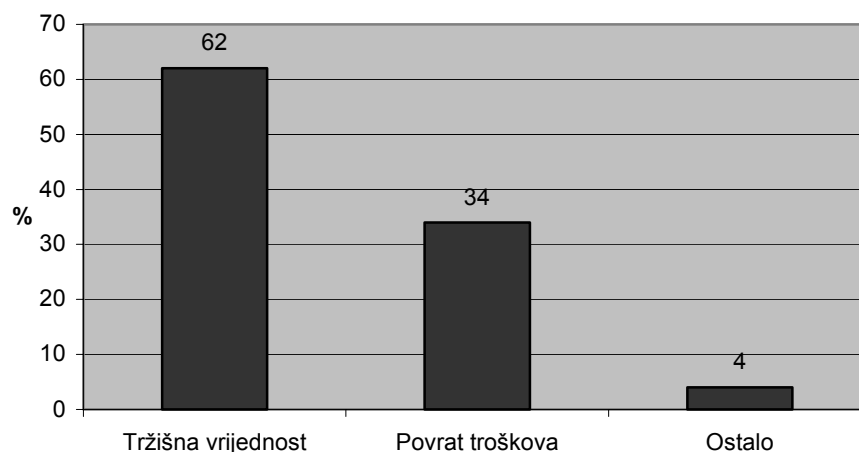
U ispunjavanju upitnika kod pojedinih proizvođača, obzirom na stručnu spremu, sudjelovalo je 27% djelatnika sa SSS i 73 % sa VSS. Radno iskustvo pojedinih djelatnika koji su ispunjavali upitnik je u rasponu od dvije do 30 godina, a prosječno 14 godina.

Među prostornim podacima i uslugama koje proizvođači pružaju korisnicima najvećim dijelom su zastupljeni katastar i zemljišna knjiga (Slika 45). Informacije o prostoru koje pruža katastar primjenjuju se u svim segmentima različitih zahvata u prostoru. Ažurni podaci katastra i zemljišne knjige te njihova međusobna usklađenost potrebni su državnoj i lokalnoj upravi i samoupravi, građanima i svima koji žele učinkovito obavljati poslove vezane uz prostor. Iz navedenog i obzirom na aktualno stanje u ovim evidencijama može se sa sigurnošću zaključiti da će podaci i usluge vezane uz njih biti primarne i u budućem razdoblju. Osim djelatnosti vezanih uz katastar i zemljišnu knjigu u visokom postotku su zastupljene usluge temeljene na položaju, GIS i kartografija.



Slika 45. Prostorni podaci i usluge

Kriteriji u politici određivanja cijena prostornih podataka prilično se razlikuju (Slika 46).



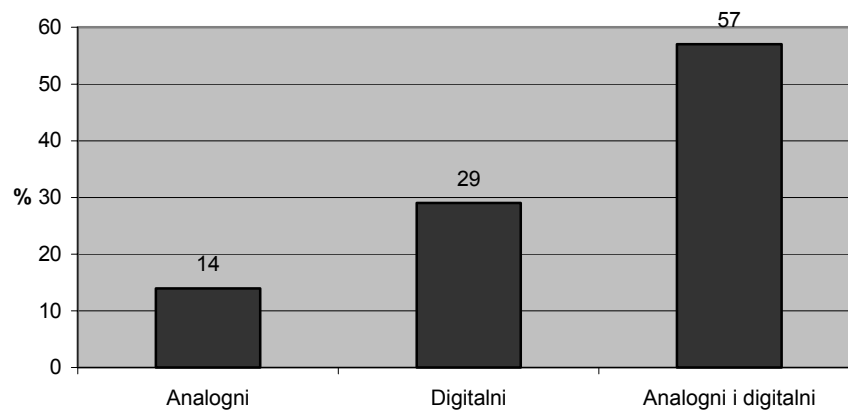
Slika 46. Kriteriji u određivanju politike cijena

Najveći broj proizvođača, njih 62%, smatra da je osnovni kriterij tržišna vrijednost dok 34% smatra da je to povrat troškova. Ovo je vrlo zanimljivo obzirom da povrat troškova općenito ne podrazumijeva i stvaranje prihoda. Iz toga bi se moglo zaključiti da velik broj proizvođača radi bez ostvarivanja dobiti?

S postojećim tržištem i cijenama prostornih podataka zadovoljno je 42% proizvođača, dok ih je 58% nezadovoljno. Ovaj podatak nesumnjivo ukazuje na potrebu bolje regulacije i uređenja tržišta prostornih podataka u Hrvatskoj.

ICT i infrastruktura prostornih podataka

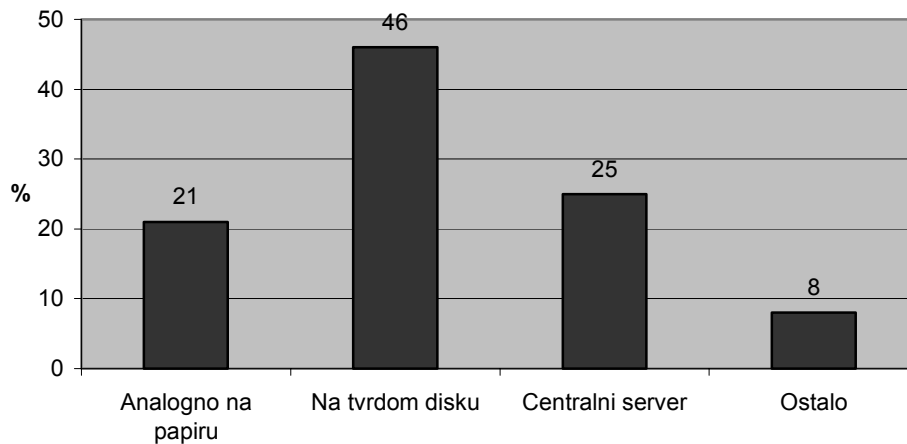
U izradi i održavanju prostornih podataka koriste se različiti formati (Slika 47). Najvećim dijelom se koristi kombinacija analognih i digitalnih formata, međutim zanimljiv pokazatelj je 14% proizvođača koji koriste isključivo analogne podatke. Tu se najvećim dijelom radi o malim tvrtkama s manje od 5 zaposlenih i s manjim obimom posla.



Slika 47. Formati prostornih podataka

Obzirom na prikazanu distribuciju u korištenju različitih formata i uzimajući u obzir činjenicu da je najzastupljenija djelatnost katastar i zemljišna knjiga, može se zaključiti da je raznolikost u korištenju formata povezana s tehnološkom razinom koja se koristi u pojedinom Uredu/Ispostavi za katastar. Poznato je da se cca 60% radnih originala koji su u službenoj upotrebi u katastru još uvijek održava analogno.

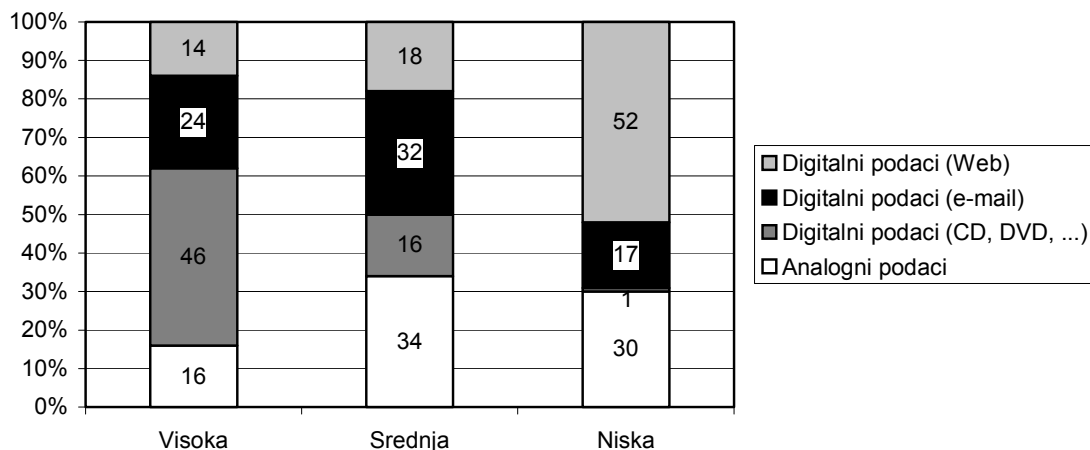
Pohrana prostornih podataka također je različita, a što je u skladu s korištenjem različitih formata (Slika 48).



Slika 48. Načini pohrane podataka

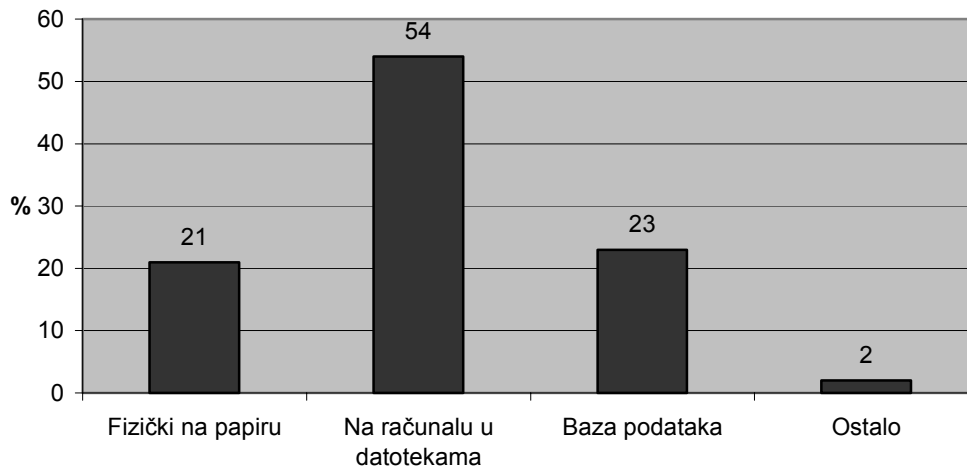
Podaci se najviše pohranjuju na tvrdom disku računala, a primjetno je i korištenje centralnog servera za pohranu. Iako je postotak korištenja elektroničkih medija visok, 21% proizvođača još uvijek pohranjuje podatke analogno. U kategoriju ostalo spadaju CD, DVD i dr.

Slika 49 prikazuje učestalost distribucije prostornih podataka. Digitalni podaci imaju visoku učestalost distribucije, najčešće putem CD/DVD medija ili e-maila. Distribucija putem Weba je relativno niska. Obzirom na različite formate u izradi, korištenju i pohrani prostornih podataka, ovakva distribucija je očekivana. Neki proizvođači navode da distribucija ovisi o sposobnosti korisnika za digitalni prijem podataka.



Slika 49. Učestalost distribucije prostornih podataka

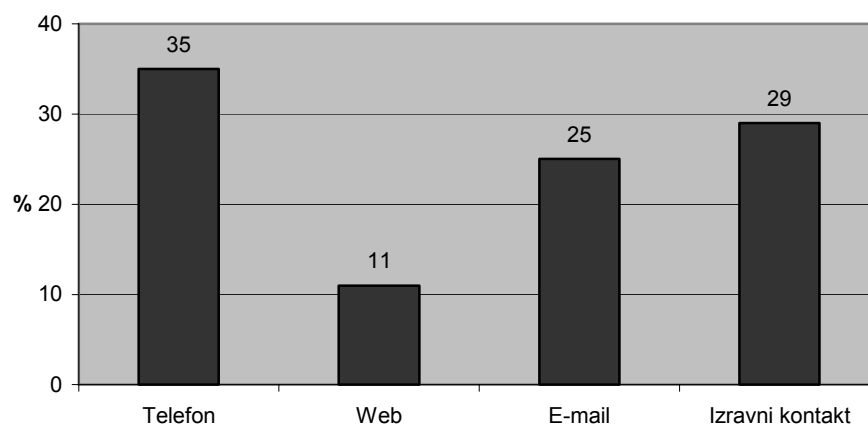
Evidencija o vlastitim podacima pojedinih proizvođača najviše se vodi na računalu u zasebnim datotekama ili korištenjem neke baze podataka (Slika 50). Međutim treba primijetiti i 21% proizvođača koji evidenciju vode analogno. Iz podataka o formatima, pohrani, distribuciji i evidenciji može se zaključiti da još uvijek velik broj proizvođača u svom poslovanju rabi analogne podatke, a što u kontekstu poboljšanja IPP za njih predstavlja ograničavajući čimbenik koji zahtijeva što hitniju prilagodbu.



Slika 50. Vođenje evidencije o podacima

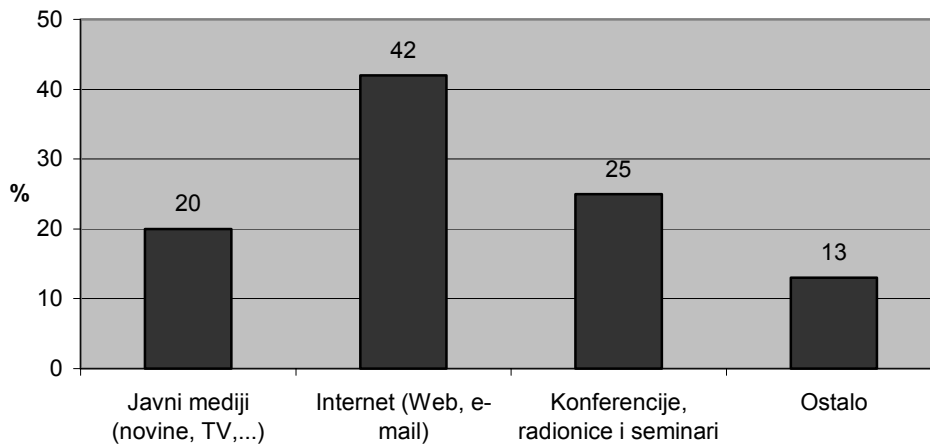
Na pitanje o izradi metapodataka potvrdno je odgovorilo 27% proizvođača. Ovaj pokazatelj je prilično iznenađujući i na osnovu njega može se zaključiti da je velik broj proizvođača podigao razinu usluga prema korisnicima kojima je kvalitetna dokumentacija o podacima od izuzetne važnosti. Na žalost, ovo pitanje nije prošireno na upit o korištenju konkretnog standarda ili norme što je propust. Ostaje ipak činjenica da se u današnje vrijeme različiti metapodaci kroz odgovarajuće softvere mogu relativno brzo unificirati u skladu s odabranom normom ili standardom.

Korisnici dogovaraju nabavu i usluge kod pojedinih proizvođača najčešće izravno ili putem telefona. Internet usluge kroz Web i elektroničku poštu se koriste u manjoj mjeri. Ovakva distribucija može se objasniti kroz raznolikost i specifičnost pojedinih proizvoda i usluga kao i kroz raznolikost korisničkih zahtjeva i potreba (Slika 51).



Slika 51. Nabava i pristup

Zanimljiv pokazatelj u penetraciji Interneta kod proizvođača se ogleda kroz reklamiranje proizvoda i usluga (Slika 52).

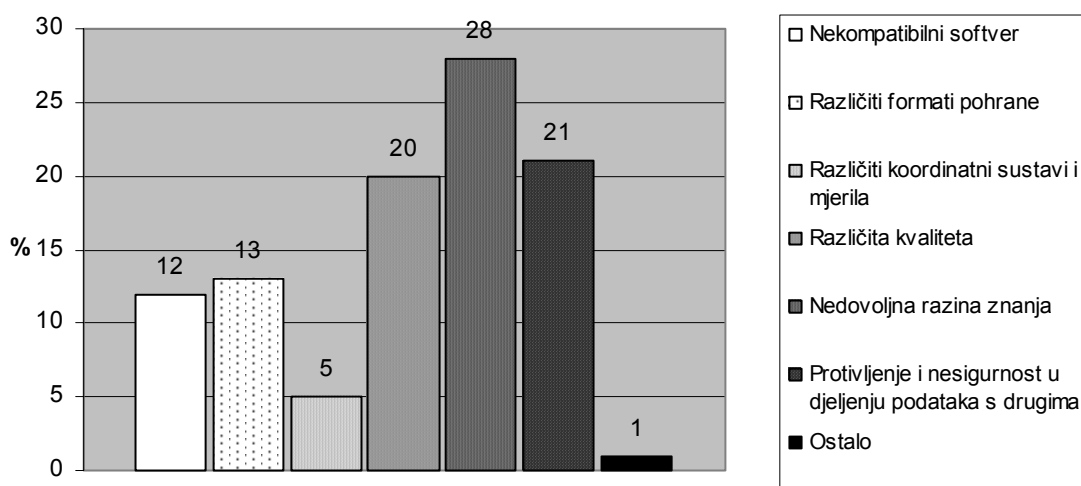


Slika 52. Reklamni mediji

Kao reklamni medij najviše se koristi Internet za razliku od javnih medija koji se koriste u manjoj mjeri. 25% proizvođača reklamira svoje proizvode i usluge u sklopu održavanja konferencija, radionica i seminara. Pod kategorijom ostalo navode se: kvaliteta usluga, dosadašnja poznanstva i preporuke te izravni razgovori s potencijalnim korisnicima.

Procjene ulaganja u vlastitu infrastrukturu prostornih podataka i ICT tehnologije su različite, a variraju od nekoliko tisuća do nekoliko stotina tisuća Kn, a što je izravno povezano s veličinom tvrtke. U manjim tvrtkama, do 10 zaposlenika, prosjek je oko 20.000,00 Kn, dok je u većima iznad 50.000,00 Kn. Generalno visina ulaganja se može procijeniti na 10% od ukupnog godišnjeg bruto prihoda.

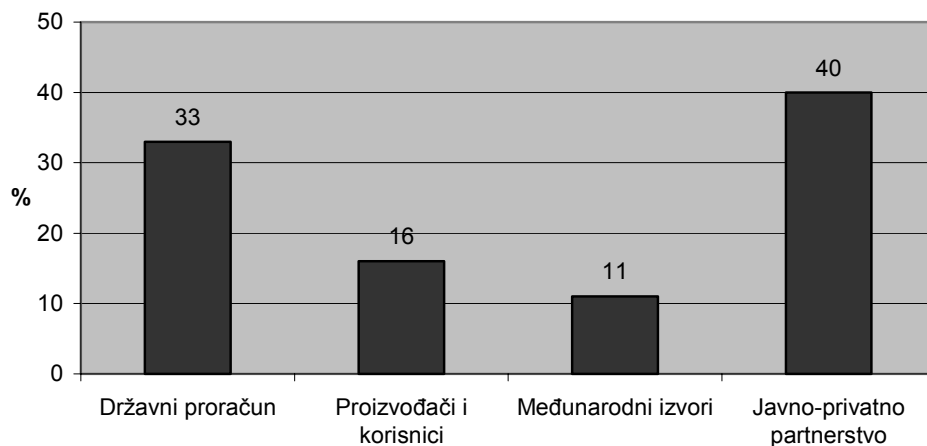
Kao najveće prepreke u razmjeni prostornih podataka između različitih proizvođača, korisnika i aplikacija navedeni su: nedovoljna razina znanja, protivljenje i nesigurnost prema dijeljenju podataka s drugima te različita kvaliteta podataka, dok su različiti formati, sustavi i softveri ocijenjeni kao manje prepreke (Slika 53).



Slika 53. Prepreke u razmjeni prostornih podataka

Ovakvo mišljenje proizvođača prostornih podataka nesumnjivo ukazuje na potrebu za poboljšanjem IPP pri čemu je dijeljenje podataka s drugim subjektima ključni čimbenik. Osim toga, nedovoljna razina znanja i različita kvaliteta ukazuju na potrebu izgradnje kapaciteta kao i prijeku potrebu za primjenu odgovarajućih normi i standarda u proizvodnji prostornih podataka i uslugama. U kategoriji ostalo pod preprekama se navodi nedostatak točnih specifikacija i općenito loša politika prema prostornim podacima.

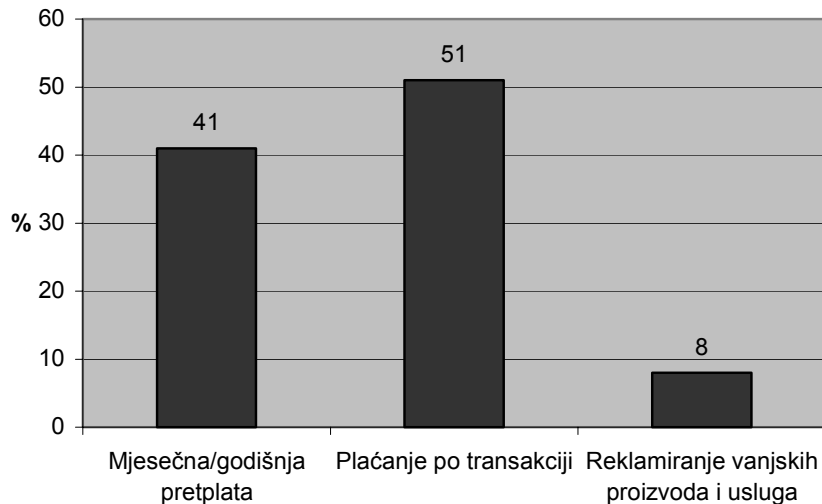
100% proizvođača prostornih podataka podržava ideju o uspostavi *online* servisa za pretraživanje, distribuciju i nabavu prostornih podataka putem Interneta! Ovaj pokazatelj definitivno ide u prilog opravdanosti poboljšanja IPP.



Slika 54. Najpogodniji modeli financiranja

Obzirom na model financiranja poboljšanja IPP, mišljenja su najvećim dijelom podijeljena između financiranja iz državnog proračuna i javno-privatnog partnerstva (Slika 54). Iako se za javno-privatno partnerstvo odlučilo 40% proizvođača njih 33% smatra da bi se poboljšanje trebalo financirati kroz državni proračun. Takvo razmišljanje nije svrsishodno i pokazuje da još uvijek velik broj ljudi očekuje da država rješava njihove probleme. Posljedice toga imaju negativan učinak ne samo na IPP već i na mnoge druge inicijative i projekte koji su značajni za društvo. Zanimljivo je i primijetiti da niti jedan proizvođač ne podržava mogućnost kreditnih aranžmana kao modela financiranja.

Slika 55 prikazuje mišljenje proizvođača o načinu prihoda i održavanja *online* servisa gdje većina njih smatra da bi najoptimalniji način bio plaćanje po obavljenoj transakciji ili kroz uvođenje mjesečne odnosno godišnje pretplate.



Slika 55. Ostvarivanje prihoda i održavanje *online* servisa

Spremnost sudjelovanja u izgradnji i korištenju *online* servisa izrazilo je 92% proizvođača, a čak 90% njih smatra da bi od njega imali ekonomske koristi u svom poslovanju.

Na temelju prikazanih rezultata istraživanja, dobivenih od strane proizvođača prostornih podataka, može se zaključiti slijedeće:

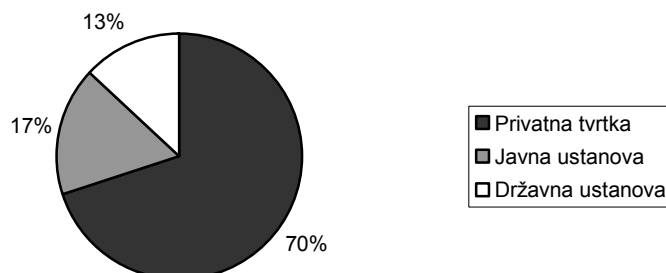
1. Obzirom na organizacijsku strukturu, najveći broj proizvođača prostornih podataka u Hrvatskoj čine male geodetske privatne tvrtke sa manje od 10 zaposlenika. Razina njihova djelovanja u najvećoj je mjeri nacionalna ili lokalna. Kako u Hrvatskoj još uvijek treba uložiti mnogo napora i truda u sređivanje prostornih evidencija, počevši od katastra i zemljišne knjige, za očekivati je nastavak takvog trenda u budućem razdoblju.
2. Stručna sprema zaposlenika se razlikuje i ovisna je o broju zaposlenika. U manjim tvrtkama je odnos SSS naprema VSS veći u korist SSS, dok je u većim tvrtkama taj odnos obrnut. Takav omjer je u skladu s obimom poslovanja pojedinih proizvođača. U pravilu veće tvrtke preuzimaju veći i složeniji obim poslova, a što zahtijeva veću stručnu razinu zaposlenika.
3. Od proizvođačkih djelatnosti i usluga koje se pružaju korisnicima najviše su zastupljeni: katastar i zemljišna knjiga, usluge temeljene na položaju, GIS, kartografija i fotogrametrija. Ovakav redoslijed ide u prilog potrebi za što hitnijim uređenjem katastarske i zemljišnoknjižne evidencije.
4. Osnovni kriteriji u određivanju politike cijena pojedinih proizvoda i usluga su tržišna vrijednost i povrat troškova. Ovi kriteriji ukazuju na još uvijek prisutan nesklad između pravnih i fizičkih osoba odnosno nepridržavanje cijena predloženih od strane HKAIG-a. Politika prema cijenama prostornih podataka vjerojatno će se stabilizirati tek kroz rješavanje statusa fizičkih osoba.
5. 58% proizvođača je nezadovoljno postojećim tržištem i cijenama prostornih podataka, što ukazuje na potrebu za poboljšanjem tržišta prostornih informacija.

6. U izradi, korištenju i održavanju podataka koristi se uglavnom kombinacija analognih i digitalnih formata. Shodno tome i načini pohrane podataka su različiti. Postotak korištenja isključivo analognih podataka u izradi, održavanju i pohrani prostornih podataka je još uvijek visok i u prosjeku iznosi 20%. Evidencija o podacima uglavnom se vodi na računalo, a najvišu distribuciju imaju digitalni prostorni podaci kroz različite medije.
7. Metapodatke izrađuje 27% proizvođača što je vrlo značajan pokazatelj prilagodbe ka novim tehnologijama i uslugama te zahtjevima korisnika. Ipak, za usklađenje s budućim europskim tržištem ovaj postotak se vrlo brzo mora povećati.
8. Korištenje ICT-a u poslovanju je veliko, ali je njihov potencijal još uvijek neiskorišten u smislu pružanja proizvoda i usluga putem Interneta, a čime se neposredno poboljšava postojeća IPP. Gruba procjena ulaganja u ICT tehnologije je na razini 10% godišnjeg bruto prihoda.
9. Najveće prepreke u razmjeni prostornih podataka su nedovoljna razina znanja, protivljenje i nesigurnost u dijeljenju podataka s drugima te različita kvaliteta. Navedene prepreke i njihovo rješavanje predstavljaju ograničavajuće čimbenike u poboljšanju IPP i kroz proces poboljšanja ih je potrebno ukloniti.
10. Svi proizvođači se slažu s potrebom uspostave *online* servisa za pretraživanje, distribuciju i nabavu prostornih podataka putem Interneta, što je jedan od ključnih pokazatelja potrebe za poboljšanjem postojeće IPP. Čak 92% ih je spremno sudjelovati na neki način u poboljšanju, a 90% ih vidi ekonomsku korist od toga.
11. Kao najprihvatljiviji modeli financiranja poboljšanja IPP predlažu se državni proračun i javno-privatno partnerstvo.
12. Prijedlozi za daljnje održavanje i ostvarivanje prihoda kroz poboljšanje IPP su financiranje kroz pretplatu ili plaćanje po obavljenoj transakciji.

7.1.3. Korisnici

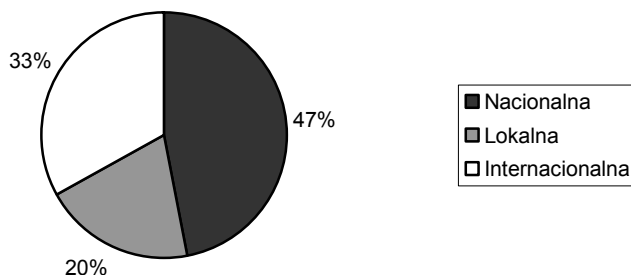
Organizacija

U odzivu od strane korisnika prostornih podataka 70% čine privatne tvrtke (Slika 56).



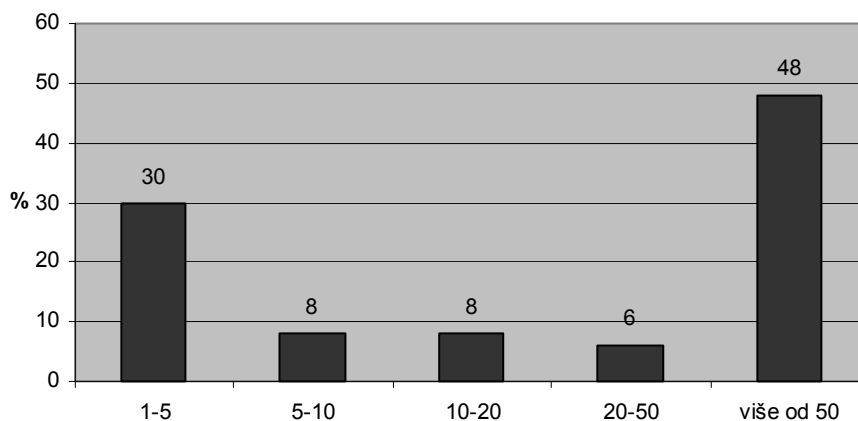
Slika 56. Struktura korisnika prostornih podataka

Obzirom na razinu poslovanja, najviše ih djeluje na nacionalnoj, a najmanje na lokalnoj razini (Slika 57).



Slika 57. Razina djelovanja korisnika

Slika 58 prikazuje veličinu korisničkih organizacija obzirom na broj zaposlenika. U odzivu na upitnik sudjelovali su najvećim dijelom veliki korisnici sa više od 50 zaposlenika.



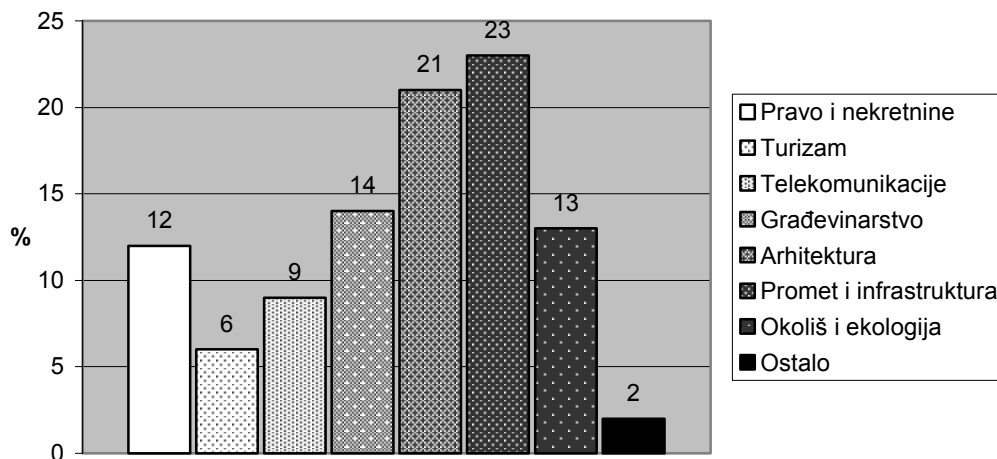
Slika 58. Broj zaposlenika

Razlozi ovakve distribucije u odzivu mogu se objasniti obzirom na činjenicu da velike organizacije poput INA-e, Hrvatskih cesta, HT-a i dr. imaju svoje posebne službe za odnose s javnošću koje uglavnom spremno sudjeluju u ovakvim tipovima istraživanja.

Razina stručne spreme pojedinih korisnika je različita. U pravilu u državnim i javnim ustanovama broj djelatnika sa SSS veći je od broja djelatnika sa VSS. Isto se može poopćiti i na sve velike korisnike s više od 50 zaposlenika. U manjim privatnim tvrtkama struktura je različita i puno je veći broj djelatnika sa VSS. Ovakva distribucija u suprotnosti je s onom dobivenom kod proizvođača prostornih podataka, a što ukazuje na potrebu za povećanjem razine stručne osposobljenosti kod proizvođača. Uvođenje stalnog obrazovanja od strane HKIAG-a ide tome u prilog.

U ispunjavanju upitnika od strane korisnika sudjelovalo je 87% sa VSS, a prosječno radni staž ispitanika je 14 godina.

Slika 59 prikazuje primarne djelatnosti korisnika.



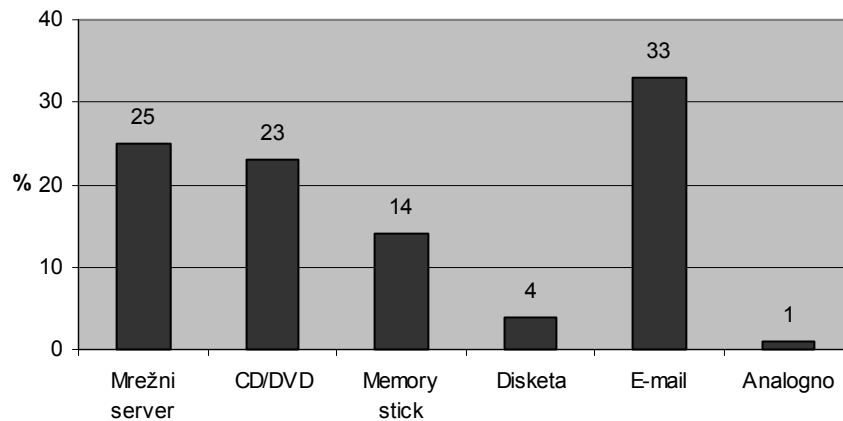
Slika 59. Primarne djelatnosti korisnika

Najveći broj korisnika koji su sudjelovali u upitniku bavi se prometom i infrastrukturom, arhitekturom i građevinarstvom, dok su ostale djelatnosti, što uključuje okoliš i ekologiju, pravo i nekretnine, telekomunikacije i turizam zastupljene u manjoj mjeri.

Prostorni podaci i ICT

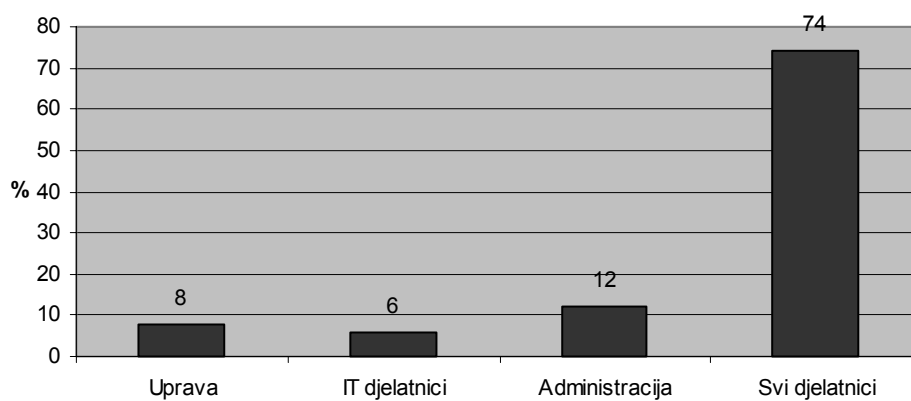
70% korisnika odgovorilo je da se u pojedinim odjelima njihovih organizacija u poslovanju koriste CAD i GIS softveri, a što vjerojatno podrazumijeva i adekvatno stručno osoblje koje s njima radi. Ovaj podatak u skladu je s trendom korištenja digitalnih prostornih podataka i izgradnje različitih prostornih informacijskih sustava, a koji su postali neophodni u različitim djelatnostima.

Najčešći oblik razmjene podataka unutar organizacije i prema vani je *e-mail* (Slika 60). Osim elektroničke pošte koriste se mrežni serveri i CD/DVD mediji, a zanimljivo je da se u razmjeni podataka još uvijek koriste i diskete. Samo 1% razmjene podataka u analognom obliku može se sagledati kroz, može se reći, već završeni trend sveprisutne informatizacije poslovanja.

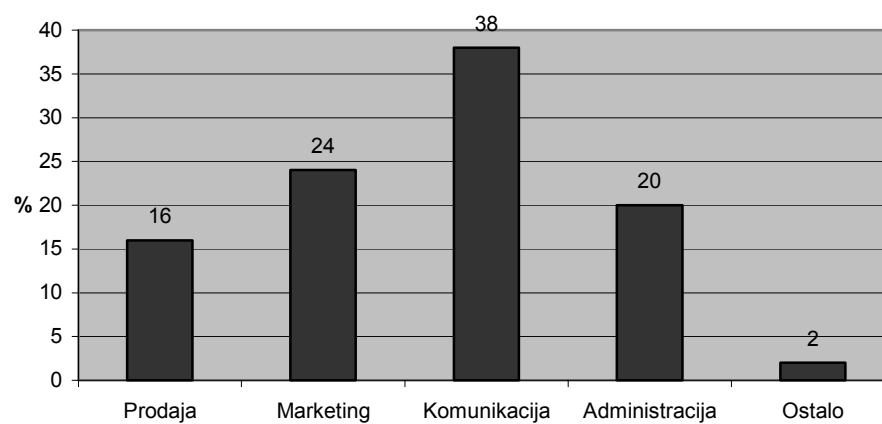


Slika 60. Razmjena podataka

Pristup Internetu i korištenje mrežnih usluga uglavnom je dostupno svim zaposlenicima (Slika 61), a koristi se najviše za komunikaciju, marketing i administraciju (Slika 62).



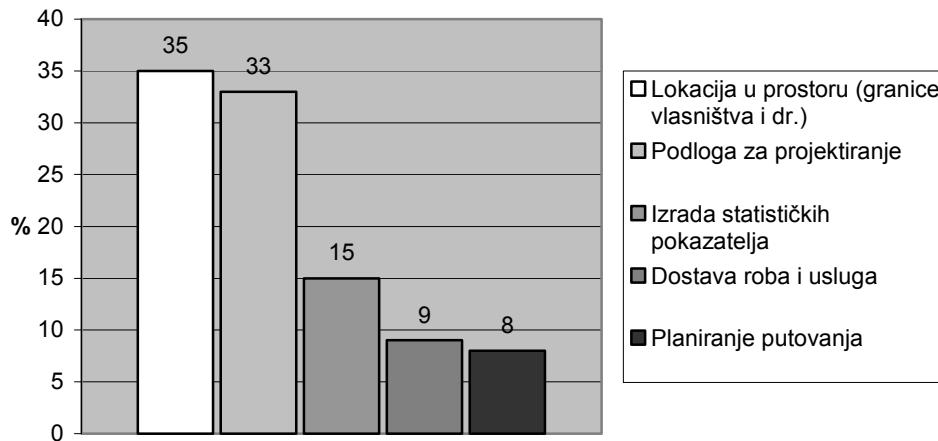
Slika 61. Razina pristupa Internetu



Slika 62. Upotreba Interneta

Visok postotak u penetraciji Interneta od strane korisnika izravan je pokazatelj mogućnosti korištenja prostornih podataka putem Interneta, a što je cilj poboljšanja IPP. U kategoriji ostalo Internet se koristi u razvoju i održavanju pojedinih proizvoda i usluga.

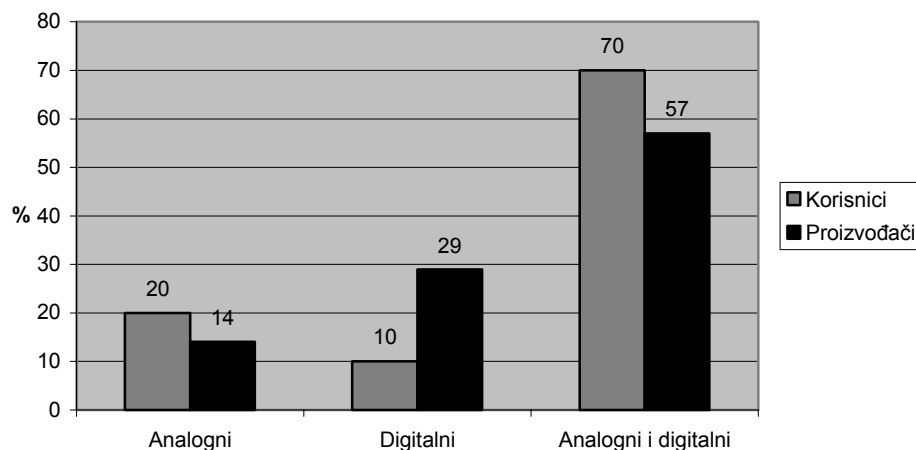
Prostorni podaci koriste se u različite svrhe, a najvećim dijelom za određivanje lokacije i granica vlasništva te kao podloge za projektiranje različitih zahvata u prostoru (Slika 63).



Slika 63. Upotreba prostornih podataka

Korištenje prostornih podataka u izravnoj je vezi s prostornim podacima i uslugama proizvođača (Slika 45), a iz čega se još jednom može zaključiti da prioritet u prostornim podacima imaju katastar i zemljišna knjiga.

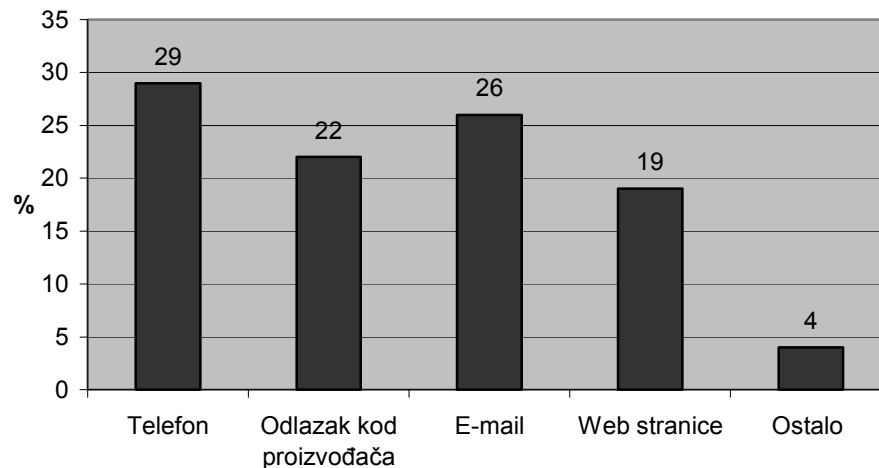
Obzirom na format prostornih podataka najčešće se nabavlja i koristi kombinacija analognih i digitalnih podataka (Slika 64).



Slika 64. Formati podataka u nabavi i korištenju

Korištenje različitih formata prostornih podataka od strane korisnika u velikoj je mjeri povezano s formatima kod proizvođača, a što se posebno ogleda kroz kombiniranje analognih i digitalnih formata podataka.

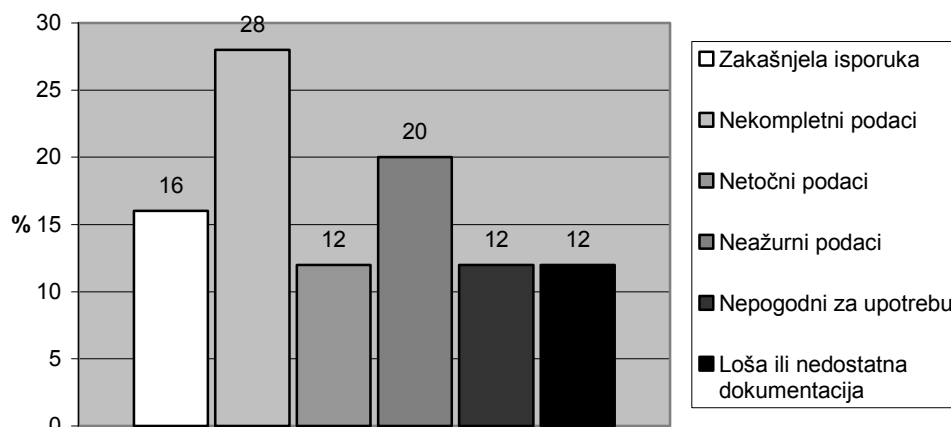
Kontaktiranje proizvođača prostornih podataka obavlja se u najvećoj mjeri putem telefona, e-maila i izravnim odlaskom kod proizvođača (Slika 65). Web stranice se koriste u manjoj mjeri, a u kategoriji ostalo navodi se pismeni kontakt kroz odgovarajuće službene dopise i obrasce.



Slika 65. Kontakt s proizvođačima prostornih podataka

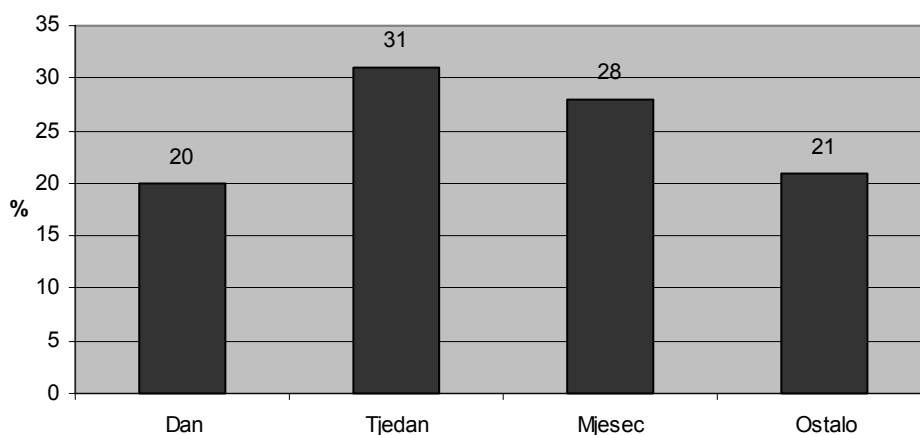
Prikazani rezultati u skladu su s rezultatima dobivenim od proizvođača (Slika 51). Ovakvi rezultati u ostvarivanju kontakta između korisnika i proizvođača mogu se sagledati kroz nedostatak primjene odgovarajućih standarda i normi za prostorne podatke, a što je jedan od osnovnih čimbenika u procesu poboljšanja IPP.

S postojećim tržištem i cijenama prostornih podataka 70% korisnika je nezadovoljno. Ovako visok postotak ipak treba uzeti s odgovarajućom mjerom opreza jer korisnici su u pravilu uvijek nezadovoljni s cijenama prostornih podataka i uslugama. Puno značajniji pokazatelj su problemi u nabavi prostornih podataka. Kao najveći problemi, prepoznati od korisnika, su nekompletni i neažurni podaci (Slika 66)! Ovaj pokazatelj postavlja zahtjev za što hitnijim utvrđivanjem i izradom ažurnog skupa osnovnih prostornih podataka za cijelo područje Hrvatske.



Slika 66. Problemi u nabavi prostornih podataka

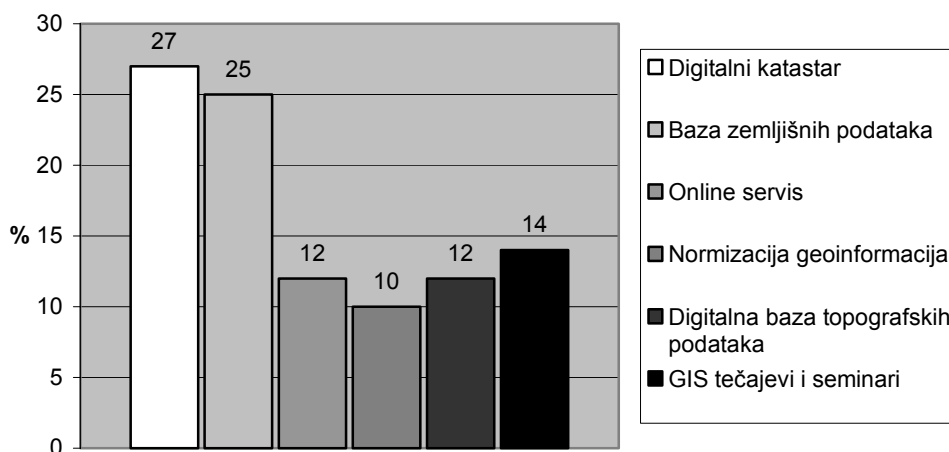
Zakašnjela isporuka kao još jedan od ključnih problema, prepoznatih od strane korisnika, ogleda se i kroz utrošak vremena na nabavu prostornih podataka koji se najčešće kreće između tjedan i mjesec dana (Slika 67). Značajan broj korisnika, pod kategorijom ostalo, navodi da je utrošak vremena i nekoliko mjeseci pa čak i do godinu dana. Ovaj problem svrsishodno ukazuje na potrebu poboljšanja IPP čime se utrošak vremena na nabavu prostornih podataka značajno smanjuje.



Slika 67. Utrošak vremena na nabavu prostornih podataka

Infrastruktura prostornih podataka

Slika 68 prikazuje u kojoj su mjeri korisnici upoznati s pojedinim aktivnostima vezanim uz uspostavu IPP. Od aktivnosti u najvećoj mjeri su prepoznati digitalni katastar i baza zemljišnih podataka, a što je s obzirom na sveprisutnu promociju potrebe za uređenjem katastarske i zemljišnoknjižne evidencije bilo i očekivano.



Slika 68. Prepoznate aktivnosti u uspostavi NIPP

Ostale aktivnosti, koje su također od iznimne važnosti u IPP prepoznate su u manjoj mjeri, a što ukazuje na potrebu za promocijom prostornih podataka i koristi od njihove upotrebe u društvu.

83% korisnika bi se željelo uključiti u neku od navedenih aktivnosti, a njih 97% je izrazilo spremnost korištenja *online* servisa za nabavu prostornih podataka. Također, 93% korisnika smatra da bi uspostava *online* servisa za nabavu prostornih podataka bila od koristi za njihovu organizaciju u pogledu uštede vremena i novca.

Iz prikazanih rezultata istraživanja, dobivenih od strane korisnika prostornih podataka, može se zaključiti slijedeće:

1. U istraživanju, od strane korisnika, najvećim dijelom su sudjelovale velike privatne tvrtke s brojem zaposlenika većim od 50. Razina stručne spreme u korisničkim organizacijama varira i ovisi o veličini i organizacijskoj strukturi. U pravilu, manje tvrtke zapošljavaju veći broj osoba sa VSS dok je u velikim tvrtkama taj odnos obrnut.
2. Primarne djelatnosti upitnikom obuhvaćenih korisnika su: promet i infrastruktura, arhitektura, građevinarstvo, okoliš i ekologija, telekomunikacije, turizam te pravo i nekretnine.
3. Penetracija Interneta je na visokom stupnju, a mogućnost korištenja uglavnom imaju svi zaposlenici. Najčešći oblici korištenja Interneta i mrežnih usluga su: komunikacija, marketing, administracija i prodaja. Ovaj pokazatelj ukazuje na stručnu, ali i tehnološku osposobljenost korisnika za prihvaćanje novih usluga kroz poboljšanje IPP.
4. U svom poslovanju korisnici upotrebljavaju prostorne podatke najvećim dijelom za određivanje lokacije u prostoru i granice vlasništva odnosno podatke katastra i ostale prostorne podatke kao podloge za projektiranje različitih zahvata u prostoru. Prostorni podaci najviše se koriste u kombinaciji analognih i digitalnih formata, a
5. S postojećim tržištem i cijenama prostornih podataka 70% korisnika nije zadovoljno.
6. Kontakt s proizvođačima prostornih podataka najčešće se obavlja putem telefona ili e-maila, a kao najveći problemi u nabavi ocijenjeni su nekompletni i neažurni prostorni podaci. Utrošak vremena na nabavu prostornih podataka kao još jedan od značajnih problema također je dug i u prosječno se kreće od jednog tjedna do mjesec dana, a u nekim slučajevima i do godinu dana.
7. Korisnici su u velikoj mjeri upoznati s različitim aktivnostima vezanim uz uspostavu NIPP, a najviše s digitalizacijom katastra i bazom zemljišnih podataka koji se u posljednje vrijeme u velikoj mjeri prezentiraju u javnosti. Također, velik broj korisnika, njih 83%, izražava spremnost za uključivanje u različite aktivnosti s ciljem poboljšanja IPP.
8. Kada bi postojao *online* servis za prostorne podatke koristilo bi ga 97% korisnika, a 93% ih smatra da bi im to donijelo koristi u njihovom poslovanju kroz uštedu novca i vremena potrebnih za prikupljanje prostornih podataka. Ovako visoki postotci neupitno idu u prilog opravdanosti poboljšanja IPP.

7.2. Projekt infrastruktura prostornih podataka

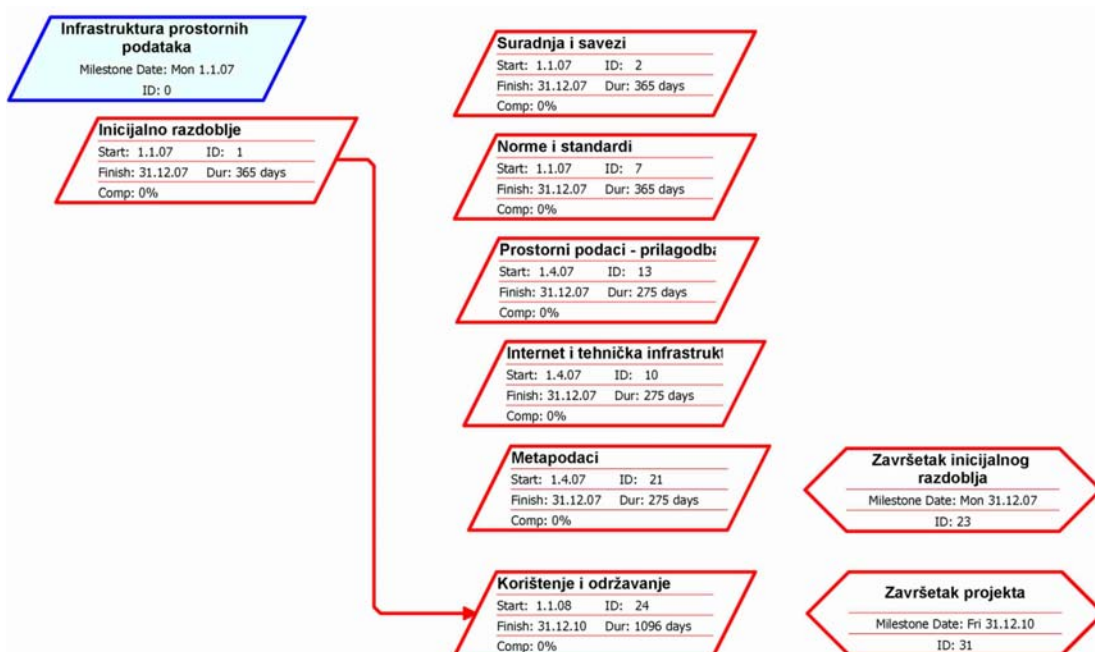
Potreba za poboljšanjem postojeće IPP prepoznata je kako od strane proizvođača prostornih podataka tako i od strane korisnika. Obzirom na to kao objekt analize utvrđuje se projekt IPP, kao projekt trajnog karaktera, bez potrebe za razmatranjem alternativnih opcija.

7.2.1. Definiranje projekta

Za vremensko razdoblje razmatranja projekta IPP uzet je rok od 4 godine. Prva godina trajanja projekta čini inicijalno razdoblje odnosno razdoblje kapitalnog ulaganja u poboljšanje pojedinih dijelova IPP. Nakon inicijalnog razdoblja nastavlja se razdoblje korištenja i održavanja u kojem je moguće razmatrati koristi od uspostave IPP. Uzimanje četverogodišnjeg razdoblja za razmatranje projekta može se, sa gledišta Hrvatske, objasniti kroz sagledavanje nekoliko bitnih čimbenika:

- Stupanje na snagu novog Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 16/07);
- Uvođenje novih geodetskih datuma i ravninske kartografske projekcije u službenu upotrebu (NN 110/04);
- Ulazak u EU, što zahtijeva uređeno tržište prostornih podataka i usluga te punu spremnost uključivanja u INSPIRE.

Slika 69 prikazuje sažeti blok dijagram projekta IPP.



Slika 69. Blok dijagram projekta IPP

Inicijalno razdoblje obuhvaća poboljšanje osnovnih dijelova IPP: suradnja i savezi, norme i standardi, prilagodba prostornih podataka, Internet i tehnička infrastruktura i metapodaci. Nakon isteka četverogodišnjeg razdoblja projekt IPP se nastavlja i potrebno ga je

redefinirati u skladu s ostvarenim rezultatima te novim tehnologijama i zahtjevima korisnika.

7.2.2. Ocjena postojećeg stanja

Suradnja i savezi kao potpora poboljšanju IPP još uvijek ne postoji na zavidnoj razini. Zakonom o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN 16/2007) predviđena je uspostava Vijeća, Odbora i radnih skupina NIPP. Formiranjem navedenih tijela trebala bi se u budućem razdoblju ostvariti suradnja i savezi između pojedinih subjekata NIPP. Ključnu ulogu i odgovornost u ovim aktivnostima imat će Državna geodetska uprava.

Normizacija u području prostornih podataka i informacija odvija se kontinuirano od uspostave tehničkog odbora TO211 Hrvatskog zavoda za norme u siječnju 2003. godine. Rad odbora orijentiran je na usklađivanje odnosno prihvaćanje relevantnih europskih normi, a s 01. 06. 2007. prihvaćeno je ukupno 8 normi u izvornom obliku. U sektoru proizvodnje prostornih podataka u razmjeni i distribuciji prema korisnicima i najčešće se koristi DXF standard za vektorske i TIFF za rasterske podatke.

Prostorni podaci koji bi trebali činiti okvir NIPP još uvijek nisu u potpunosti u digitalnom obliku, a također nisu niti izrađeni za čitavo područje države. Knjižni dio katastarskog operata u potpunosti je preveden u digitalni oblik dok je katastarski plan vektoriziran za više od jedne trećine područja (Pahić i Magdić 2006). Zemljišna knjiga prevedena je u digitalni oblik za više od 75 % područja. Registar prostornih jedinica dostupan je u potpunosti u digitalnom obliku. Hrvatska osnovna karta dostupna je u digitalnom rasterskom obliku, a izrađeno je 8933 od ukupno 9821 listova (URL 11). Topografska karta TK25 izrađena u razdoblju od 1971. do 1991. godine dostupna je u digitalnom rasterskom obliku za cijelo područje, dok je nova TK25 u postupku izrade. DOF-om je pokriveno oko 50 % područja, odnosno izrađeno je 4504 od 9821 listova. DMR u rezoluciji 5 x 5 m izrađen je za 1975 od 9821 listova. Geodetsku osnovu čine točke trigonometrijske mreže, reperi geometrijskog nivelmana i homogeno polje 10 km GPS mreže. poboljšanje geodetske osnove predviđa se uspostavom GNSS mreže referentnih stanica u sklopu projekta CROPOS (CROatian POSitioning System). Dana 4. svibnja 2007. godine objavljen je natječaj za uspostavu te mreže. Hidrografski podaci pohranjuju se u informacijskom sustavu HIDRIS koji predstavlja osnovnu bazu podataka za pomorsku navigaciju, vojne i administrativne svrhe (Duplančić Leder i dr. 2007). Baza pokriva cijelo područje Jadranskog mora, a izlazni proizvodi su analogne i elektroničke pomorske navigacijske karte. Proizvođači prostornih podataka u privatnom sektoru najvećim dijelom koriste kombinaciju analognih i digitalnih podataka. Prema podacima provedenog istraživanja 29% proizvođača radi s isključivo digitalnim podacima koji bi se odgovarajućom politikom prema dijeljenju podataka mogli u kratkom roku učiniti dostupnima u procesu poboljšanja IPP.

Tehnička infrastruktura, prvenstveno s gledišta Interneta, još uvijek nije na zadovoljavajućoj razini. Za promicanje i sustavno unaprjeđivanje izgradnje informacijsko-komunikacijske infrastrukture zadužen je Središnji državni ured za e-Hrvatsku koji ima za cilj izgradnju infrastrukture koja bi do kraja 2008. godine trebala rezultirati s najmanje 500.000 priključaka sa širokopojasnim pristupom Internetu (URL 6). Digitalni prostorni podaci u nadležnosti DGU dostupni su na Intranetu, međutim za osiguravanje šireg pristupa svim korisnicima potrebna je dogradnja postojeće infrastrukture.

Metapodaci za službene prostorne podatke DGU ne postoje, dok prema podacima istraživanja 27 % proizvođača prostornih podataka izrađuje metapodatke za svoje proizvode.

Obzirom na prikazane podatke, stanje NIPP po pojedinim dijelovima može se ocijeniti kao nezadovoljavajuće. Potrebe primarnih korisnika prostornih podataka i čitavog društva, kao i potreba za uređenjem prostornih evidencija, nameće projekt IPP kao nužno potrebno i svrsishodno rješenje.

7.2.3. Ciljevi

Osnovni cilj projekta IPP je poboljšanje postojeće IPP odnosno stvaranje okruženja koje će omogućiti jednostavan i učinkovit pristup postojećim skupovima prostornih podataka svim zainteresiranim korisnicima. Navedeni cilj ostvaruje se kroz niz aktivnosti kojima će se poboljšati osnovni dijelovi IPP, a što prvenstveno podrazumijeva prilagodbu postojećih prostornih podataka za širu diseminaciju i izradu kataloga metapodataka. Proizvodnja novih prostornih podataka nije predmet ovog projekta.

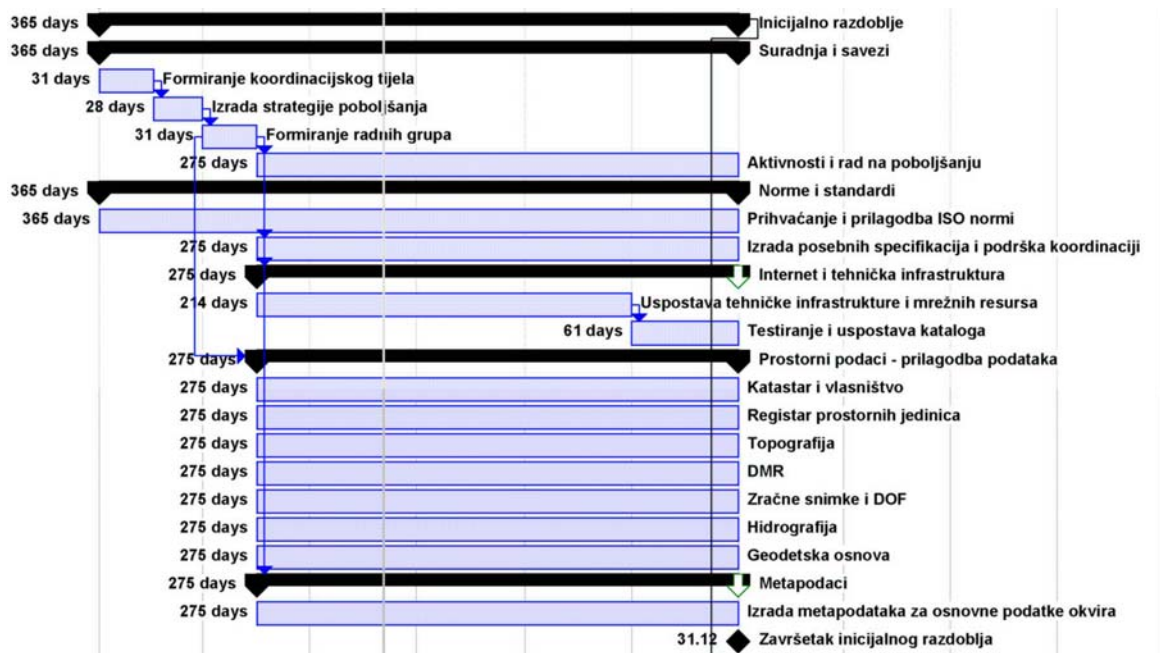
7.2.4. Aktivnosti i procjena troškova

Slika 70 prikazuje planirane radne aktivnosti na projektu IPP i njihovo vremensko trajanje.

ID	Task Name	Duration	Start	Finish
0	Infrastruktura prostornih podataka	1461 days	Mon 1.1.07	Fri 31.12.10
1	Inicijalno razdoblje	365 days	Mon 1.1.07	Mon 31.12.07
2	Suradnja i savezi	365 days	Mon 1.1.07	Mon 31.12.07
3	Formiranje koordinacijskog tijela	31 days	Mon 1.1.07	Wed 31.1.07
4	Izrada strategije poboljšanja	28 days	Thu 1.2.07	Wed 28.2.07
5	Formiranje radnih grupa	31 days	Thu 1.3.07	Sat 31.3.07
6	Aktivnosti i rad na poboljšanju	275 days	Sun 1.4.07	Mon 31.12.07
7	Nome i standardi	365 days	Mon 1.1.07	Mon 31.12.07
8	Prihvatanje i prilagodba ISO normi	365 days	Mon 1.1.07	Mon 31.12.07
9	Izrada posebnih specifikacija i podrška koordinaciji	275 days	Sun 1.4.07	Mon 31.12.07
10	Internet i tehnička infrastruktura	275 days	Sun 1.4.07	Mon 31.12.07
11	Uspostava tehničke infrastrukture i mrežnih resursa	214 days	Sun 1.4.07	Wed 31.10.07
12	Testiranje i uspostava kataloga	61 days	Thu 1.11.07	Mon 31.12.07
13	Prostorni podaci - prilagodba podataka	275 days	Sun 1.4.07	Mon 31.12.07
14	Katastar i vlasništvo	275 days	Sun 1.4.07	Mon 31.12.07
15	Registar prostornih jedinica	275 days	Sun 1.4.07	Mon 31.12.07
16	Topografija	275 days	Sun 1.4.07	Mon 31.12.07
17	DMR	275 days	Sun 1.4.07	Mon 31.12.07
18	Zračne snimke i DOF	275 days	Sun 1.4.07	Mon 31.12.07
19	Hidrografija	275 days	Sun 1.4.07	Mon 31.12.07
20	Geodetska osnova	275 days	Sun 1.4.07	Mon 31.12.07
21	Metapodaci	275 days	Sun 1.4.07	Mon 31.12.07
22	Izrada metapodataka za osnovne podatke okvira	275 days	Sun 1.4.07	Mon 31.12.07
23	Završetak inicijalnog razdoblja		Mon 31.12.07	Mon 31.12.07
24	Korištenje i održavanje	1096 days	Tue 1.1.08	Fri 31.12.10
25	Rad osoblja	1096 days	Tue 1.1.08	Fri 31.12.10
26	Održavanje kataloga	1096 days	Tue 1.1.08	Fri 31.12.10
27	Izgradnja kapaciteta	1096 days	Tue 1.1.08	Fri 31.12.10
28	Tehnička podrška	1096 days	Tue 1.1.08	Fri 31.12.10
29	Koordinacija	1096 days	Tue 1.1.08	Fri 31.12.10
30	Ostalo	1096 days	Tue 1.1.08	Fri 31.12.10
31	Završetak projekta		Fri 31.12.10	Fri 31.12.10

Slika 70. Aktivnosti na projektu

Inicijalno razdoblje ulaganja, odnosno prva godina trajanja projekta obuhvaća aktivnosti vezane uz poboljšanje osnovnih dijelova IPP. Rezultat inicijalnog razdoblja je uspostava kataloga kao centralne točke sustava za diseminaciju prostornih podataka. Slika 71 prikazuje vremensku povezanost i ovisnost pojedinih aktivnosti u inicijalnom razdoblju.



Slika 71. Gantogram inicijalnog razdoblja

Nužan preduvjet za većinu aktivnosti je formiranje koordinacijskog tijela, izrada strategije i formiranje radnih grupa. Nakon toga započinju aktivnosti vezane uz tehničku infrastrukturu, prilagodbu prostornih podataka i izradu metapodataka. Aktivnost koja se kontinuirano odvija je prihvaćanje i prilagodba ISO normi. Nakon jednogodišnjeg inicijalnog razdoblja nastavlja se trogodišnje razdoblje korištenja i održavanja. Osnovne aktivnosti u tom razdoblju obuhvaćaju: rad osoblja, održavanje i dopunu kataloga, izgradnju kapaciteta, tehničku podršku, koordinaciju i ostale neplanirane aktivnosti.

Procjena troškova dana u nastavku predstavlja simulaciju mogućih stvarnih troškova projekta IPP, a temelji se na pokazateljima prikupljenim kroz postojeću literaturu i rezultate istraživanja (Slika 72).

Task Name	Outline Number	Fixed Cost
Infrastruktura prostornih podataka	0	46.600.000,00 Kn
Inicijalno razdoblje	1	36.700.000,00 Kn
Suradnja i savezi	1.1	1.200.000,00 Kn
Norme i standardi	1.2	1.000.000,00 Kn
Internet i tehnička infrastruktura	1.3	10.500.000,00 Kn
Prostorni podaci - prilagodba podataka	1.4	9.000.000,00 Kn
Metapodaci	1.5	15.000.000,00 Kn
Završetak inicijalnog razdoblja	2	
Korištenje i održavanje	3	9.900.000,00 Kn
Završetak projekta	4	

Slika 72. Procjena troškova

Procjena troškova obavljena je za jednogodišnje inicijalno razdoblje i trogodišnje razdoblje korištenja i održavanja. Pri tome troškovi u inicijalnom razdoblju ulaganja čine najveći dio ukupnih troškova projekta. Troškovi su prikazani za sumarne aktivnosti, a najveći dio čine troškovi izrade metapodataka, Interneta i tehničke infrastrukture te prilagodbe prostornih podataka. Postojeće studije također ukazuju da su troškovi izrade i održavanja metapodataka visoki (URL 18). Normiranjem inicijalnih troškova po broju stanovnika odnosno po površini proizlazi da troškovi ulaganja iznose 8,27 Kn tj. 1,11 € po stanovniku ili 418,66 Kn tj. 56,60 € po km². Troškovi korištenja i održavanja na godišnjoj razini procijenjeni su na 3.300.000,00 Kn, a najveći dio predviđen je na rad osoblja, tehničku podršku i izgradnju kapaciteta.

Prikazana procjena troškova projekta IPP obuhvaća nacionalnu razinu bez uzimanja u obzir troškova na nižim odnosno županijskoj i lokalnoj razini. Sa sigurnošću se može pretpostaviti da će se županijska i lokalna razina u projekt uključiti tek kasnije, odnosno nakon određenog vremenskog razdoblja u kojem će uvidjeti korist od projekta. Razlog ovoj tezi može se objasniti kroz nedostatak svijesti o važnosti prostornih podataka na nižim razinama. Najbolji primjer u prilog tome može se sagledati kroz provedbu Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina u praksi koja je obzirom na predviđenu ulogu lokalne samouprave u upravljanju prostornim podacima nezadovoljavajuća.

7.2.5. Resursi

Za izvođenje pojedinih aktivnosti na projektu potrebno je osigurati i odgovarajuće resurse. U ovom slučaju kao temeljni resursi mogu se razmatrati sredstva iz državnog proračuna za 2007. godinu (URL 17) i kreditni aranžmani koji bi trebali biti temeljni izvori u inicijalnom razdoblju (Slika 73).

ID	Resource Name	Cost/Use
1	Državni proračun - Održavanje katastra zemljišta i uspostava katastra nekretnina	29.800.000,00 Kn
2	Državni proračun - Prostorni informacijski sustav RH	3.100.000,00 Kn
3	Državni proračun - Temeljne geodetske osnove državne izmjere	5.200.000,00 Kn
4	Državni proračun - Državna službena kartografija	6.254.000,00 Kn
5	Državni proračun - Registar prostornih jedinica RH	1.400.000,00 Kn
6	Inozemni izvori - Projekt sređivanja zemljišnih knjiga i katastra (IBRD, EU CARDS, PHARE ...)	36.800.000,00 Kn
7	Inozemni izvori - Zemljišna knjiga (IBRD, EU CARDS)	29.230.000,00 Kn
8	Državni proračun - Hidrografska djelatnost	21.531.228,00 Kn
9	Državni proračun - Razvoj normizacijskog sustava	13.442.000,00 Kn
10	Državni proračun - Računalno komunikacijska mreža tijela državne uprave	5.450.000,00 Kn
11	Državni proračun - Poticanje i praćenje razvoja informacijskog društva	1.760.000,00 Kn
12	Državni proračun - Nacionalna informacijska infrastruktura	97.126.889,00 Kn
13	Državni proračun - Koordinacija procesa prilagodbi standardima i politikama EU	39.372.000,00 Kn
14	Proizvođači prostornih podataka	2.000.000,00 Kn
15	Privatne osobe	80.000.000,00 Kn

Slika 73. Resursi

Uz temeljne izvore kao resurs se, obzirom na rezultate istraživanja, može predvidjeti i uključanje proizvođača prostornih podataka. Za pretpostaviti je da će njihov financijski angažman u inicijalnom razdoblju biti nizak i da će se s vremenom povećavati. Veća uključenost proizvođača može se očekivati uz razvoj novih usluga koje će se izrađivati shodno potrebama korisnika i ostvarivati dodatnu vrijednosti na strani proizvođača (*add value*). Preduvjet tome je završetak inicijalnog razdoblja i uspostava funkcionalnog okvira prostornih podataka i kataloga metapodataka. Osim proizvođača prostornih podataka, važnu ulogu kao resurs imaju i privatne osobe. To se prije svega odnosi na financiranje različitih parcelacijskih i drugih geodetskih elaborata (cca 40.000 godišnje) čime se na izravan način poboljšavaju postojeći prostorni podaci. Financiranje projekta IPP postiže se

kombiniranjem i ispravnom alokacijom pojedinih prikazanih resursa po aktivnostima projekta čime je moguće u potpunosti pokriti procijenjene troškove. Moguća kritična aktivnost je izrada metapodataka za čije financiranje treba osigurati i uključiti dodatne resurse.

7.2.6. Analiza troškova i koristi

Utvrđivanje opravdanosti projekta IPP uz procjenu troškova zahtijeva i procjenu koristi koje treba izraziti u novčanim jedinicama. Ovdje treba naglasiti da je projekt IPP kao i drugi infrastrukturni projekti karakteriziran s dugim razdobljem povrata troškova i da je sve koristi od njegove implementacije teško izraziti u novčanim jedinicama.

Izravne koristi mogu se procijeniti prema kriterijima prikazanima u Annoni (2004) (Tablica 8).

Tablica 8. Procjena izravnih godišnjih koristi

Javni sektor	4.200.000,00 kn
Privatni sektor i ostali korisnici	17.756.000,00 kn
Ukupne izravne koristi	21.956.000,00 kn

U procjeni izravnih koristi u javnom sektoru uzeto je u obzir prosječno trajanje radnog tjedna 40 radnih sati i cijena radnog sata 100 kn. Ušteda od 2% u radnom vremenu, uz uzimanje u obzir 1000 javnih službenika, može se procijeniti na 4.200.000,00 kn godišnje. 10 sati godišnje uštede u vremenu u privatnom sektoru i kod ostalih korisnika (građana), uz pretpostavku da sektor prostornih podataka i informacija čini 0.4% BDP-a, rezultira sa 17.756.000,00 kn izravnih koristi. Procjena ukupne godišnje izravne koristi iznosi 21.956.000,00 kn.

Na osnovu procjena troškova i koristi moguće je iskazati odnos troškova i koristi te izračunati neto sadašnju vrijednost projekta za razdoblje od četiri godine (Slika 74).

Diskontna stopa (0 - 100%)		4,5%				
		Gotovinski tijek u Kn				
		Inicijalno	2. godina	3. godina	4. godina	Ukupno
Ukupni godišnji troškovi		36.700.000,00	3.300.000,00	3.300.000,00	3.300.000,00	46.600.000,00
Ukupne godišnje koristi		0,00	21.956.000,00	21.956.000,00	21.956.000,00	65.868.000,00
Neto koristi		-36.700.000,00	18.656.000,00	18.656.000,00	18.656.000,00	19.268.000,00
Neto sadašnja vrijednost projekta (NPV)		-36.700.000,00	17.852.631,58	17.083.857,97	16.348.189,45	14.584.678,99
Odnos troškova i koristi (ROI) =		41,35%				

Slika 74. NPV i ROI za jednogodišnje inicijalno razdoblje

Za diskontnu stopu uzeta je važeća stopa HNB-a od 4.5%. Diskontni faktor računa se za svaku godinu zasebno, a neto sadašnja vrijednost projekta kao suma od vremena $t = 0$ (inicijalno razdoblje) do vremena $t = n$ (u ovom slučaju četiri godine) prema jednadžbi 4.3.2.3. U inicijalnom razdoblju tj. u prvoj godini trajanja projekta koristi nema tako da neto korist poprima "negativnu" vrijednost inicijalnih troškova odnosno -36.700.000,00 kn.

Koristi se pojavljuju tek nakon inicijalnog razdoblja u drugoj, trećoj i četvrtoj godini trajanja projekta i njihova neto vrijednost se računa kao razlika ukupnih koristi i troškova. Neto sadašnja vrijednost dobiva se množenjem s pripadnim diskontnim faktorom i sumiranjem za cijelo razdoblje. Na temelju računanja odnosa troškova i koristi za razdoblje od 4 godine *NPV* projekta IPP iznosi 14.584.678,99 kn. Pozitivna neto sadašnja vrijednost projekta opravdava njegovo usvajanje. Pri tome treba primijetiti da iznos *NPV* u apsolutnom smislu nije velik, a što je izravna posljedica nemogućnosti procjene svih neizravnih koristi od poboljšanja u novčanim jedinicama.

Odnos neto koristi i ukupnih troškova *ROI* iznosi 41.35% što je također pouzdan indikator opravdanosti projekta. Ako se umjesto neto sadašnje vrijednosti obavi računanje interne stope rentabilnosti (jednadžba 4.3.2.5) dobiva se *IRR* od 24.48%. Ovakva *IRR* veća je od društvene diskontne stope i predstavlja mjerodavan indikator opravdanosti projekta. Računanjem kumulativnog gotovinskog tijeka moguće je prema jednadžbi 4.3.2.6 odrediti i otplatno razdoblje koje iznosi *PP* = 2.97 godina.

Ako se inicijalno razdoblje trajanja projekta poveća na dvije godine, neto sadašnja vrijednost projekta se smanjuje na *NPV* = 6.448.554,59 kn, a odnos neto koristi i ukupnih troškova *ROI* na 22.11% (Slika 75).

	Gotovinski tijek u Kn				
	Inicijalno	3. godina	4. godina	Ukupno	
Diskontna stopa (0 - 100%)	4,5%				
Ukupni godišnji troškovi	18.350.000,00	20.000.000,00	3.300.000,00	3.300.000,00	44.950.000,00
Ukupne godišnje koristi	0,00	10.978.000,00	21.956.000,00	21.956.000,00	54.890.000,00
Neto koristi	-18.350.000,00	-9.022.000,00	18.656.000,00	18.656.000,00	9.940.000,00
Neto sadašnja vrijednost (NPV)	-18.350.000,00	-8.633.492,82	17.083.857,97	16.348.189,45	6.448.554,59
Odnos troškova i koristi (ROI) =	22,11%				

Slika 75. NPV i ROI za dvogodišnje inicijalno razdoblje

U razmatranju dvogodišnjeg inicijalnog razdoblja uzeta je pretpostavka da se koristi u dvostruko manjem iznosu javljaju već u drugoj godine ulaganja, međutim troškovima ulaganja u drugoj godini pribrajaju se i troškovi održavanja. Troškovi održavanja također su uzeti u dvostruko manjem iznosu. Interna stopa rentabilnosti *IRR* u ovom slučaju iznosi 15.36% što je još uvijek prihvatljiv indikator opravdanosti projekta, ali i znatno manji u odnosu na prvi slučaj kada inicijalno razdoblje traje samo jednu godinu. Otplatno razdoblje se u ovom slučaju povećava i iznosi *PP* = 3.47 godina.

U svrhu istraživanja razmotren je i slučaj trogodišnjeg inicijalnog razdoblja (Slika 76).

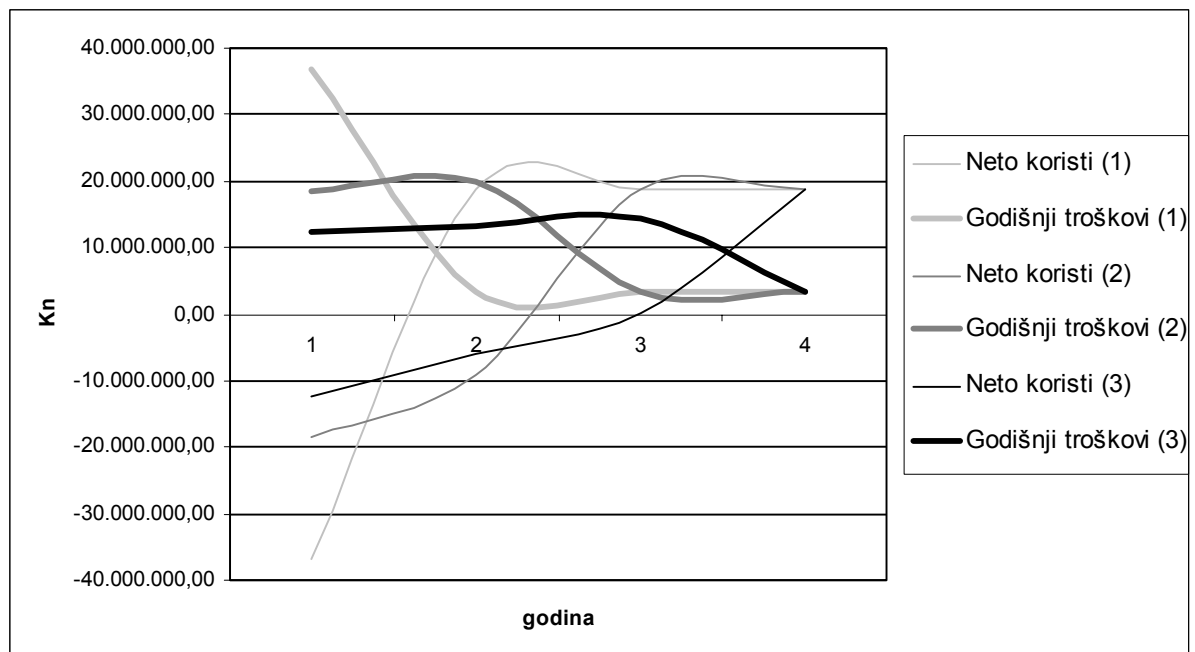


	Gotovinski tijek u Kn				
	Inicijalno	4. godina			Ukupno
Diskontna stopa (0 - 100%)	4,5%				
Ukupni godišnji troškovi	-12.233.333,33	13.333.333,33	14.433.333,33	3.300.000,00	43.299.999,99
Ukupne godišnje koristi	0,00	7.318.666,66	14.637.333,32	21.956.000,00	43.911.999,98
Neto koristi	-12.233.333,33	-6.014.666,67	203.999,99	18.656.000,00	611.999,99
Neto sadašnja vrijednost (NPV)	-12.233.333,33	-5.755.661,89	186.808,90	16.348.189,45	-1.453.996,87
Odnos troškova i koristi (ROI) =	1,41%				

Slika 76. NPV i ROI za trogodišnje inicijalno razdoblje

Inicijalno razdoblje raspoređeno je u tri godine pri čemu se u drugoj i trećoj godini trajanja projekta u ukupnim godišnjim troškovima pojavljuju i troškovi održavanja. U drugoj godini oni iznose jednu trećinu, a u trećoj godini dvije trećine ukupnih godišnjih troškova održavanja. Također, može se pretpostaviti da se i godišnje koristi odražavaju proporcionalno navedenom. U ovom slučaju *NPV* projekta iznosi -1.453.996,87 kn, a *ROI* 1.41%. Interna stopa rentabilnosti *IRR* iznosi 1.25%. Ovakvi financijski pokazatelji nisu prihvatljivi i u ovom slučaju projekt poboljšanja IPP se može odbaciti. Ako se inicijalno razdoblje poveća na četiri ili više godina, financijski pokazatelji poprimaju još lošije vrijednosti pa je razmatranje takvih slučajeva u potpunosti nepotrebno.

Slika 77 prikazuje odnos između prethodno razmatrana tri slučaja.



Slika 77. Odnosi neto koristi i godišnjih troškova

Na slici je prikazan odnos neto koristi i ukupnih godišnjih troškova. Pojedini slučajevi označeni su brojem u zagradi ovisno o trajanju inicijalnog razdoblja u godinama. Sa slike

je jasno vidljivo da je prvi slučaj (1) u kojem inicijalno razdoblje traje jednu godinu najpovoljniji jer se krivulje neto koristi i godišnjih troškova vremenski sijeku puno prije nego u preostala dva slučaja. Obzirom na to, kao i na financijske pokazatelje koji su najpovoljniji u prvom slučaju, za inicijalno razdoblje treba uzeti razdoblje u trajanju od jedne godine.

Analiza troškova i koristi provedena je za razdoblje od četiri godine uz simulaciju tri slučaja ovisno o vremenskom trajanju inicijalnog razdoblja odnosno razdoblja kapitalnog ulaganja. Pri tome treba uzeti u obzir da razdoblje povrata nosi sa sobom i različite rizike u tijeku provedbe pojedinih aktivnosti kao i ostale eksternalije koje mogu rezultirati dodatnim troškovima. Međutim, kroz projekt poboljšanja IPP ostvaruju se nemjerljive koristi na razini čitavog društva, a koje uz procijenjene izravne koristi bez sumnje opravdavaju njegovu svrsishodnost pa se daljnja analiza rizika može izostaviti.

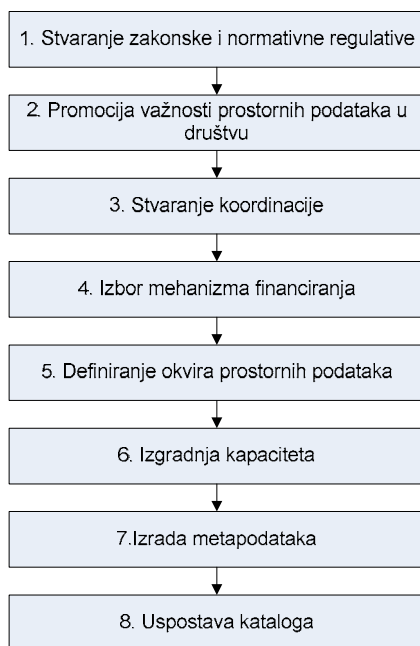
7.3. Smjernice i model poboljšanja

Na temelju rezultata provedenih istraživanja, analize troškova i koristi te svih ostalih razmatranih čimbenika, poboljšanje IPP pokazuje se u potpunosti potrebno i opravdano. Daljnje održavanje postojećeg stanja i tržišta prostornih podataka u ovakvom stanju nije prihvatljivo kako od strane proizvođača tako i od strane korisnika. Razvoj ICT-a ima za posljedicu promjene u poslovanju i u načinu življenja te zahtijeva promjene u svim segmentima društva. Učinkovito upravljanje prostornim podacima mora pratiti taj trend i biti spremno odgovoriti na sve izazove i buduće potrebe društva u skladu s održivim razvojem. Pri tome je očito financiranje poboljšanja IPP jedna od prvih bitnih zadaća koju je potrebno na najadekvatniji način riješiti.

Svrha poboljšanja mora imati za cilj stvaranje okružja u kojem će se postojeći prostorni podaci i usluge temeljene na njima učiniti dostupnima na najjednostavniji i najučinkovitiji način svim zainteresiranim korisnicima. Poboljšanje postojeće IPP treba razmatrati kao javni projekt trajnog karaktera pri čemu za definiranje pojedinih aktivnosti i resursa, bilo na globalnoj ili nacionalnoj razini, treba prethoditi učinkovita strategija poboljšanja. Tu strategiju svaka država odnosno društvo treba izgraditi samo za sebe. Izrada strategije poboljšanja treba slijediti smjernice koje se mogu definirati kroz:

1. Utvrđivanje postojećeg stanja i procjena stupnja razvoja IPP;
2. Sagledavanje potreba korisnika i proizvođača prostornih podataka;
3. Jasno definiranje ciljeva koji se poboljšanjem IPP žele postići;
4. Utvrđivanje aktivnosti i inicijalnog vremenskog razdoblja te resursa potrebnih za uspješnu provedbu projekta poboljšanja.

Nakon izrade strategije, poboljšanje postojeće IPP se provodi po općem ili posebnom modelu (Slika 78).

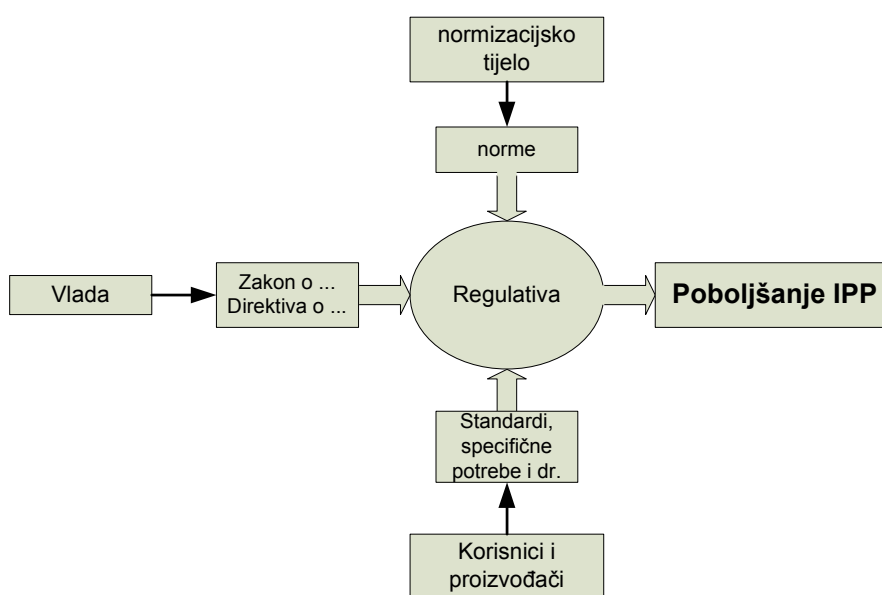


Slika 78. Opći model poboljšanja

Opći model poboljšanja obuhvaća redom sve prikazane korake. Prilagodba općeg modela ka posebnom ovisi o stupnju razvoja IPP na pojedinoj nacionalnoj razini. Ovisno o procjeni stupnja razvoja i postojanju određenih dijelova IPP pojedini koraci se mogu izostaviti, a time nastaje posebni model poboljšanja prilagođen pojedinoj nacionalnoj razini odnosno državi.

7.3.1. Zakonska i normativna regulativa

U stvaranju zakonske i normativne regulative uz Vladu, mora biti uključeno i nadležno tijelo za normizaciju te korisnici i proizvođači prostornih podataka (Slika 79).



Slika 79. Stvaranje zakonske i normativne regulative

Jedan od prvih čimbenika u poboljšanju je stvaranje svrsishodne zakonske regulative kao preduvjeta za sve daljnje aktivnosti. Na IPP se ne smije gledati kao na produkt ili tehnologiju već je potrebno definirati poboljšanje postojeće IPP kao javni projekt od općeg interesa koji ima za cilj povećanje ukupne društvene dobrobiti i blagostanja. Također potrebno je definirati institucionalni okvir čija će zadaća biti stvaranje daljnje koordinacije u procesu poboljšanja.

Normativna regulativa podrazumijeva donošenje propisa kojima će se propisati upotreba odgovarajućih, već postojećih normi i prilagodba prostornih podataka njima. Izrada novih normi i specifikacija za prostorne podatke u potpunosti je neopravdana. Na međunarodnoj (GSDI) i europskoj razini (INSPIRE) primjenjuju se niz ISO 191xx normi, a neke od njih već su usvojene i u Hrvatskoj pa je potrebno regulirati i prilagoditi njihovu primjenu na nacionalnoj razini.

Vrlo bitan čimbenik u diseminaciji prostornih podataka je i kreiranje politike cijena. Pitanje cijena podataka i naknada za njihovo korištenje vrlo je diskutabilno, međutim temeljno načelo IPP mora biti "*As Cheap as Possible*". U skladu s tim potrebno je kombinirati otvoren pristup i povrat troškova uz korištenje prostornih podataka u nekomercijalne svrhe potpuno besplatno ili uz minimalne troškove diseminacije i njihovog održavanja, a naplatu komercijalne upotrebe. Razmatranje politike cijena jedan je od važnih čimbenika kojeg treba uključiti u daljnja istraživanja, a koje će zasigurno potaknuti mnoge diskusije među svim uključenim subjektima.

7.3.2. Promocija važnosti prostornih podataka u društvu

Promocija važnosti prostornih podataka u društvu od iznimne je važnosti i o njoj uvelike ovisi uspjeh poboljšanja. Koristi od poboljšanja postojeće IPP u pravilu su jasne stručnjacima i onima kojima prostorni podaci trebaju, međutim to nije slučaj za društvo u cjelini. Nerazumijevanje važnosti i utjecaja prostornih podataka na svakodnevno donošenje odluka čimbenik je na osnovu kojeg se poboljšanjem može gledati kao nepotrebno. Treba napomenuti da se kroz promociju važnosti i koristi od prostornih podataka traže i mogući izvori financiranja.

Obzirom na navedeno promocija prostornih podataka na svim razinama društva jedan je od preduvjeta učinkovitog poboljšanja. Ta promocija može se odvijati kroz medije, skupove i radionice, znanstvene i stručne članke, različite projekte koji ističu korisnost prostornih podataka i dr. Također, obzirom na hijerarhiju IPP, shvaćanje važnosti prostornih podataka na lokalnoj i županijskoj razini potaknuti će poboljšanje postojeće IPP na tim razinama, a što će se izravno reflektirati na nacionalnoj razini.

7.3.3. Stvaranje koordinacije

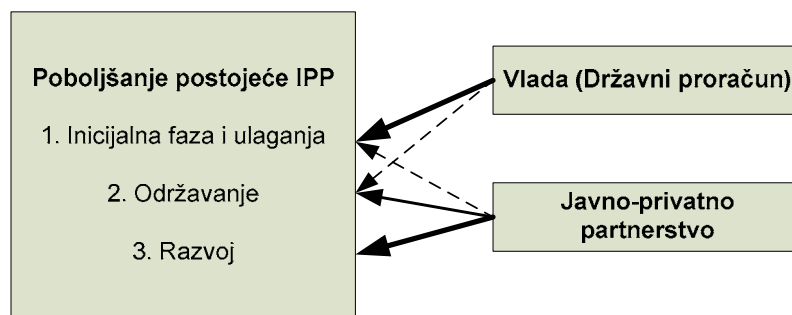
Kroz donošenje zakonskog akta potrebno je definirati institucionalni okvir odnosno nadležnu instituciju i koordinacijsko tijelo koje će biti odgovorno za provedbu svih daljnjih aktivnosti. Pri tome pojedine subjekte nije potrebno definirati zakonom već se oni moraju sami prepoznati obzirom na značaj koji za njih imaju prostorni podaci.

Uz stvaranje koordinacijskog tijela može se razmotriti i potreba za stvaranjem nezavisnog multidisciplinarnog tijela koje će biti neovisno o politici Vlade, a s druge strane zastupati mišljenja šire zajednice korisnika i građana. Instituciju za provedbu poboljšanja može činiti

nacionalna institucija nadležna za prostorne podatke u uskoj suradnji s ostalim uključenim subjektima.

7.3.4. Izbor učinkovitog mehanizma financiranja

Mehanizam financiranja za poboljšanje postojeće IPP mora obuhvatiti kratkoročno (inicijalno) kao i dugoročno (trajno) razdoblje. Prostorni podaci i informacije su kvazi-javno dobro i poboljšanje postojeće IPP ima za cilj potporu učinkovitom upravljanju i e-Vladi. Osim toga, Vlada je općenito i najveći korisnik prostornih informacija (Poglavlje 5.3). Iz navedenog može se zaključiti da inicijalna sredstva za poboljšanje trebaju biti osigurana iz državnog proračuna. Daljnje financiranje zahtijeva dodatne izvore, a obzirom na rezultate istraživanja kao optimalni mehanizam čini se izbor javno-privatnog partnerstva (Slika 80).



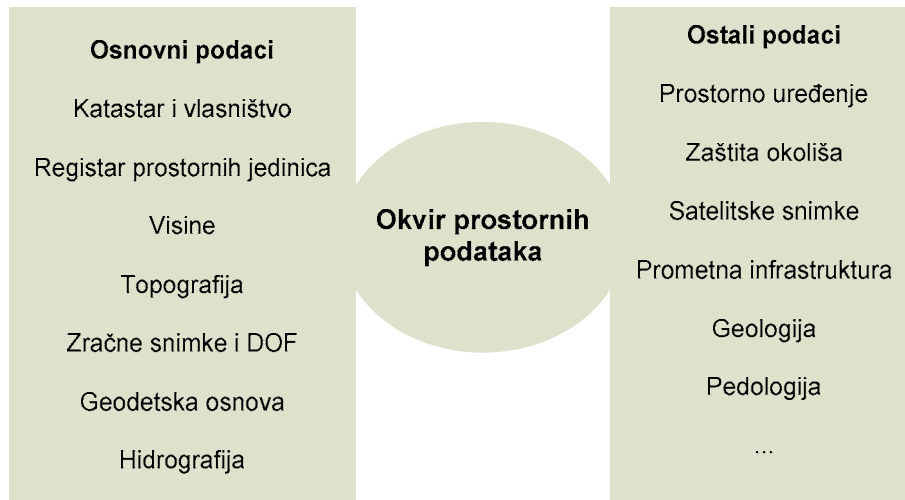
Slika 80. Financiranje poboljšanja postojeće IPP

Uključivanje privatnog sektora u poboljšanje IPP, u većoj mjeri, može se očekivati tek nakon inicijalne faze. Razlog tome je ostvarivanje dodatne vrijednosti što je primarni čimbenik u tom sektoru. Završetak inicijalnog razdoblja trebao bi rezultirati uspostavom servisa i usluga koji će biti prepoznati od strane proizvođača u ocjeni koristi u daljnja ulaganja kojima će se financirati održavanje i razvoj. Financiranje održavanja i razvoja odnosno periodičnog redefiniranja projekta IPP ne smije ići na teret državnog proračuna.

7.3.5. Definiranje okvira i prilagodba prostornih podataka

Okvir prostornih podataka obuhvaća osnovne i ostale skupove podataka. Obzirom na raznolikost prostornih podataka svrsishodno definiranje okvira je važno jer o tome ovise i mnogi drugi čimbenici uključujući i financiranje poboljšanja. Pri tome treba napomenuti da definiranje okvira nije jednosmjerni proces već da se okvir širi i nadopunjava prema potrebama korisnika. Također, uz definiranje okvira izravno su povezani metapodaci i njihova izrada jer njima prvenstveno moraju biti dokumentirani osnovni podaci.

Slika 81 prikazuje okvir prostornih podataka definiran na temelju rezultata provedenih istraživanja i postojeće literature.



Slika 81. Okvir prostornih podataka

Osnovni podaci moraju činiti minimalni skup podataka koji su od interesa za državu i društvo i koje je država spremna financirati. To naravno podrazumijeva postojanje kompletnih i ažurnih osnovnih podataka za čitavo područje neke države.

7.3.6. Izgradnja kapaciteta

Učinkovita implementacija poboljšanja postojeće IPP velikim dijelom ovisi o rasponu koji se ogledava kroz mogućnosti i aspiracije pojedinih uključenih subjekata. To je posebno važno u ranoj fazi razvoja i poboljšanja kada je poželjno uključiti što više mogućih subjekata. Poboljšanje IPP je dinamičan proces koji se razvija u digitalnom okruženju u kojem se konstantno uvode nove spoznaje i tehnologije. U tom kontekstu, kroz izgradnju kapaciteta mora se razvijati znanje, vještine i razumijevanje svih pojedinaca i grupa koji su uključeni u dizajn, razvoj, upravljanje i održavanje IPP. Ove aktivnosti moraju biti fokusirane na obrazovanje, uvježbavanje i razvoj ljudskih potencijala, a mogu se provoditi kroz različite kongrese, seminare, radionice i sl.

7.3.7. Izrada metapodataka

Definiranjem okvira prostornih podataka određeni su skupovi podataka za koje će se izrađivati metapodaci. Kroz normativnu regulativu za izradu metapodataka treba propisati primjenu odgovarajuće norme koja će u potpunosti zadovoljavati potrebe na nacionalnoj razini. Prihvatanjem i primjenom norme stvara se preduvjet za izradu metapodataka i ažurnoga kataloga od čega će najveću korist imati korisnici, ali i proizvođači prostornih podataka.

Većina normi i standarda za metapodatke definira vrlo opsežan skup metapodataka za opis prostornih podataka, međutim korisnicima ponekad nisu važni svi navedeni podaci, a ponekad su i podaci nedostupni. Pojedine zemlje sukladno svojim potrebama i interesima definiraju vlastiti profil na temelju odabrane norme i same određuju obvezne i preporučljive metapodatke. Obzirom na to jedna od zadaća koordinacijskog tijela je i definiranje nacionalnog profila metapodataka koji će zadovoljiti korisnike na svim razinama i istovremeno biti usklađen s INSPIRE smjernicama. Svi proizvođači koji već izrađuju metapodatke moraju se uskladiti s definiranim profilom, a prema njemu treba

prilagoditi postojeće metapodatke. Osim definiranja profila treba odrediti i specificirati način izrade i održavanja metapodataka koji je moguć kroz bazu podataka ili korištenjem odgovarajuće aplikacije.

7.3.8. Uspostava kataloga

Uspostava kataloga i Web portala kao centralne točke pristupa predstavlja završni korak poboljšanja postojeće IPP u inicijalnom razdoblju. Potrebno je naglasiti da katalog nije skladište za pohranu prostornih podataka već da katalog na nacionalnoj razini obuhvaća mrežu pristupa koja je fokusirana na pretraživanje i pristup prostornim podacima te ostale usluge. Kroz Web portal korisnicima treba omogućiti pristup metapodacima i to potpuno besplatno. Pri izradi sučelja treba voditi računa prvenstveno o budućim korisnicima. U tom smislu sučelje mora biti usmjereno ka korisniku "*user friendly*" i omogućavati jednostavno upravljanje na lagan i razumljiv način. U pretraživanju kataloga korisnicima treba omogućiti izbor različitih mehanizama pretrage.

Proširenje nacionalnog kataloga na niže razine ovisiti će o razvoju i implementaciji na pojedinim nižim razinama. Sa sigurnošću se može pretpostaviti da će uspostava kataloga na nacionalnoj razini u inicijalnoj fazi poboljšanja potaknuti subjekte na nižim razinama u budućem razdoblju.

7.4. Sažetak

Odziv na Web upitnik bio je 100% na globalnoj razini, a na nacionalnoj 73% od strane proizvođača i 60% od strane korisnika prostornih podataka. Ostvareni uzorak, u odnosu na planirani i obzirom da se radi o ciljanom istraživanju je reprezentativan i rezultati istraživanja mogu se smatrati mjerodavnima.

Na globalnoj razini rezultati istraživanja pokazuju da se IPP u većini zemalja nalazi u fazi implementacije odnosno poboljšanja, a njen razvoj se kreće od prve ka drugoj generaciji. Izvori financiranja se mijenjaju. Prvobitni načini financiranja iz državnog proračuna u pojedinim zemljama s vremenom se redefinišu kroz stvaranje različitih kombinacija i partnerstva. Većina zemalja smatra da ja implementacija IPP na nacionalnoj razini uspješna, a najveću korist od nje imaju korisnici i društvo u cjelini. Na budućnost IPP gleda se vrlo pozitivno, a prvenstveno kroz razvoj i širenje tržišta prostornih podataka i informacija kao i povećanja njihove važnosti u društvu i održivom razvoju.

Geodetske tvrtke kroz poboljšanje IPP nalaze se pred izazovom novih poslovnih mogućnosti i širenja svoje djelatnosti. Nužan preduvjet tome je prilagodba kroz primjenu novih tehnologija i promjene u dosadašnjem načinu poslovanja. Gledano iz hrvatske perspektive, privatne geodetske tvrtke konstantno su u procesu prilagodbe ka zahtjevima tržišta pa se može očekivati uspješna prilagodba i u kontekstu poboljšanja IPP.

Od strane proizvođača na nacionalnoj razini najveći broj čine male privatne tvrtke s manje od 10 zaposlenika. U najvećoj mjeri su zastupljene slijedeće djelatnosti: katastar i zemljišna knjiga, GIS, kartografija i fotogrametrija. Politika cijena zasniva se na tržišnoj vrijednosti i povratu troškova. Kao najveće prepreke u razmjeni prostornih podataka ocijenjene su nedovoljna razina znanja, protivljenje i nesigurnost u dijeljenju podataka s drugima te različita kvaliteta. Korištenje ICT-a u poslovanju je na visokoj razini. 57% proizvođača je nezadovoljno postojećim tržištem i cijenama prostornih podataka i svi izražavaju potrebu za poboljšanjem IPP. 92% proizvođača je spremno aktivno sudjelovati

u poboljšanju, a 90% ih smatra da će imati ekonomsku korist od toga. Za model financiranja predlažu se državni proračun i javno-privatno partnerstvo. Daljnje održavanje i poboljšanje IPP trebalo bi se financirati kroz uvođenje pretplate ili plaćanjem po obavljenoj transakciji.

U odzivu od strane korisnika najviše su zastupljene velike tvrtke sa više od 50 zaposlenika. Primarne djelatnosti upitnikom obuhvaćenih korisnika su: promet i infrastruktura, arhitektura, građevinarstvo, okoliš i ekologija, telekomunikacije, turizam te pravo i nekretnine. Korištenje ICT tehnologija u poslovanju je visoko, a prostorni podaci se u najvećoj mjeri koriste za određivanje lokacije, katastarski podaci u svrhu određivanja granica vlasništva i ostali prostorni podaci kao podloge za projektiranje različitih zahvata u prostoru. S postojećim tržištem i cijenama prostornih podataka 70% korisnika je nezadovoljno, a kao najveći problemi u nabavi prepoznati su nekompletni i neažurni prostorni podaci. Utrošak vremena na nabavu prostornih podataka također predstavlja značajan problem i prosječno se kreće od jednog tjedna do mjesec dana, a u nekim slučajevima i do godinu dana. S postojećim aktivnostima u poboljšanju IPP korisnici su u velikoj mjeri upoznati, a najviše s digitalizacijom katastra i bazom zemljišnih podataka. 97% korisnika izražava spremnost korištenja usluga kroz IPP, a 93% očekuje korist od toga u vidu uštede vremena i novca potrebnih za nabavu prostornih podataka.

Rezultati istraživanja prikupljenih Web upitnikom poslužili su kao osnova za razmatranje poboljšanja IPP kao javnog projekta trajnog karaktera. Prije definiranja projekta dana je ocjena postojećeg stanja i definirani su jasni ciljevi koji se projektom žele postići. Za vremensko razdoblje razmatranja projekta uzeto je razdoblje od četiri godine nakon čega slijedi redefiniranje projekta i nastavak njegove provedbe. U četverogodišnjem razdoblju, prva godina predstavlja inicijalno razdoblje ulaganja u kojem se poboljšavaju osnovni dijelovi IPP: suradnja i savezi, norme i: standardi, prilagodba prostornih podataka, Internet i tehnička infrastruktura te metapodaci. Poboljšanje dijelova IPP odvija se kroz niz definiranih aktivnosti uz podršku odgovarajućih resursa. Nakon inicijalnog razdoblja slijedi trogodišnje razdoblje korištenja i održavanja, a nakon čega ponovno redefiniranje projekta u skladu s potrebama korisnika i novim tehnologijama. Nakon definiranja projekta provedena je analiza troškova i koristi. U svrhu istraživanja razmotreno je više slučajeva u kojima se inicijalno razdoblje ulaganja kretalo od jedne do tri i više godina. Financijski pokazatelji dobiveni analizom pokazuju da se najbolji rezultati postižu uz što kraće inicijalno razdoblje.

Poboljšanje postojeće IPP treba razmatrati kao javni projekt trajnog karaktera pri čemu je za njegovu provedbu potrebno izraditi učinkovitu strategiju kojom će se utvrditi postojeće stanje i procijeniti stupanj razvoja postojeće IPP, sagledati potrebe korisnika i proizvođača prostornih podataka, jasno definirati ciljeve poboljšanja i utvrditi aktivnosti i inicijalno vremensko razdoblje te potrebni resursi. Takvu strategiju mora donijeti svaka država zasebno, pri čemu treba koristiti iskustva zemalja s visokim stupnjem razvoja IPP. Važno je naglasiti da u svijetu ne postoje dvije jednake IPP jer su potrebe društva kao i stupanj razvoja različiti.

Opći model poboljšanja na globalnoj razini obuhvaća osam konkretnih koraka: stvaranje zakonske i normativne regulative, promociju važnosti prostornih podataka u društvu, stvaranje koordinacije, izbor mehanizma financiranja, definiranje okvira prostornih podataka, izgradnju kapaciteta, izradu metapodataka i uspostavu kataloga. Ovisno o stupnju razvoja postojeće nacionalne IPP pojedini koraci se mogu izostaviti što rezultira posebnim modelom poboljšanja prilagođenom konkretnom slučaju.

8. Zaključak

Infrastruktura prostornih podataka postoji već duže vrijeme, a njena evolucija izravno je vezana uz razvoj ICT-a i tehnologija prikupljanja prostornih podataka. Razina njene implementacije, obzirom na vremenske trenutke gledišta, je različita, međutim, njena opravdanost i postojanje je neupitno. Uspostava infrastrukture prostornih podataka podrazumijeva njeno poboljšanje kroz niz aktivnosti koje imaju za cilj olakšavanje pristupa postojećim prostornim podacima i njihovu diseminaciju, te bolje, jednostavnije i učinkovitije korištenje. Te aktivnosti uključuju promicanje važnosti prostornih podataka u društvu, kreiranje politike pristupa, stvaranje bolje koordinacije i suradnje među svim uključenim subjektima, prilagodbu postojećih prostornih podataka u skladu s odgovarajućim normama, izradu metapodataka za opis postojećih skupova prostornih podataka te uspostavu kataloga i ostale pripadne infrastrukture. Važno je naglasiti da se poboljšanjem u podatkovnom smislu ne dobiva ništa novo već se postojeći podaci i infrastruktura prilagođava učinkovitijem, bržem i jednostavnijem korištenju.

Prostorni podaci i informacije su kvazi-javno dobro koje s jedne strane sadrži karakteristike javnog, a s druge strane privatnog dobra. Prostorni podaci kojima raspolažu tijela javne vlasti čine javne podatke i treba im osigurati jednostavan i neograničen pristup. U tom kontekstu i kao potpora e-Vladi, poboljšanje postojeće infrastrukture prostornih podataka čini javni projekt trajnog karaktera od posebnog interesa i koristi za čitavo društvo. Hijerarhija infrastrukture prostornih podataka pomiče se sa najniže razine tvrtke na razinu svakog pojedinca.

Izazov poboljšanja infrastrukture prostornih podataka mora uzeti u obzir narav prostornih podataka i u skladu s tim razviti odgovarajuću politiku prema liberalizaciji tržišta prostornih podataka. U određivanju politike pristupa i naknada za korištenje prostornih podataka mora se stvoriti konsenzus na dobrobit čitavog društva. Infrastruktura prostornih podataka također čini i bitan dio nacionalne kapitalne infrastrukture i nacionalni resurs koji daje potporu gospodarskom razvoju. Iz tog razloga njeno financiranje treba biti usklađeno s modelima financiranja ostalih kapitalnih infrastrukturnih projekata. Pitanje financiranja poboljšanja jedna je od prvih zadaća koju je kroz analizu troškova i koristi moguće svrsishodno riješiti. Učinkovito poboljšanje zahtijeva odgovarajući financijski mehanizam za kratkoročno i dugoročno razdoblje pri čemu je potrebna snažna politička volja i uključenje svih zainteresiranih subjekata na različitim društvenim razinama. Poseban naglasak i podršku treba dati rastućoj ulozi privatnog sektora. Na žalost, činjenica kako 80% svih raspoloživih informacija sadrži neku prostornu komponentu, koja je dana u uvodu ovog rada, još uvijek ne znači da je i prepoznata važnost prostornih podataka i informacija u društvu. Vlade i političari pojedinih zemalja diljem svijeta još uvijek doživljavaju infrastrukturu prostornih podataka prije svega kao tehnološki alat, a ne kao infrastrukturu u punom smislu te riječi i uvijek će prvenstvo dati izgradnji nekih drugih, po njima važnijih, infrastrukturnih projekata.

Većina postojećih nacionalnih infrastrukture prostornih podataka prve generacije u svijetu oslonjena je najvećim dijelom na kombinaciju financiranja iz državnog proračuna, financiranja specifičnih projekata i kroz naplatu korisničkih pristojbi. U većini slučajeva ti modeli financiranja bili su planirani za jednokratnu upotrebu bez budućih vizija. Druga generacija infrastrukture prostornih podataka i njen daljnji razvoj zahtijeva ispravno strukturiranje mehanizama za njeno financiranje i puno veću uključenost privatnog sektora. Važno je pritom naglasiti da u svijetu ne postoje identične infrastrukture prostornih

podataka i da je nemoguće jednostavno kopirati model iz jedne zemlje u drugu. Svaka zemlja, obzirom na svoje specifičnosti, društvene potrebe i stupanj razvoja, mora izgraditi vlastiti model poboljšanja postojeće infrastrukture prostornih podataka.

Iznalaženje odgovora na pitanja postavljena u uvodu ovog rada, zahtijevalo je obavljanje cjelovite analize čimbenika i uključenih subjekata u poboljšanje infrastrukture prostornih podataka. Na temelju rezultata provedenih istraživanja definiran je četverogodišnji projekt poboljšanja infrastrukture prostornih podataka s pripadnim aktivnostima i resursima. Analizom troškova i koristi, poboljšanje infrastrukture prostornih podataka, uz uzimanje prve godine kao inicijalnog razdoblja ulaganja, pokazalo se u potpunosti opravdano i najprihvatljivije. S ekonomskog gledišta, proces poboljšanja rezultira pozitivnim financijskim učinkom, kako za primarno uključene subjekte, tako i za društvo u cjelini. Poboljšanje postojeće infrastrukture prostornih podataka stoga treba prihvatiti kao nužan preduvjet i temelj za izgradnju cjelokupne informacijske infrastrukture društva.

Prije definiranja projekta poboljšanja infrastrukture prostornih podataka potrebno je izraditi učinkovitu strategiju kojom će se: utvrditi postojeće stanje i procijeniti stupanj razvoja, sagledati potrebe korisnika i proizvođača prostornih podataka te jasno definirati ciljevi. Provedena istraživanja ukazuju da takvu strategiju svaka zemlja mora, na nacionalnoj razini, izraditi sama za sebe pri čemu iskustva iz zemalja s razvijenom infrastrukturom prostornih podataka mogu biti od velike pomoći.

Kao prilog poboljšanju predložen je opći model koji uključuje sljedeće korake:

1. Stvaranje zakonske i normativne regulative;
2. Promociju važnosti prostornih podataka u društvu;
3. Stvaranje koordinacije;
4. Izbor mehanizma financiranja;
5. Definiranje okvira prostornih podataka;
6. Izgradnju kapaciteta;
7. Izradu metapodataka;
8. Uspostavu kataloga.

Sinergijski učinak navedenih aktivnosti rezultira učinkovitim poboljšanjem postojeće infrastrukture prostornih podataka i primjenjiv je na nacionalnoj i globalnoj razini. To dokazuju primjeri zemalja s visokim stupnjem razvoja infrastrukture prostornih podataka koje su prepoznale važnost navedenih aktivnosti. Najvažniji koraci pritom obuhvaćaju stvaranje ispravne politike pristupa te normiranje postupaka i procedura, svrshodno definiranje okvira prostornih podataka, izgradnju kapaciteta i izbor učinkovitog modela financiranja. Ovisno o stupnju razvoja nacionalne infrastrukture prostornih podataka, pojedini koraci se mogu izostaviti, što rezultira posebnim modelom poboljšanja prilagođenom konkretnom slučaju.

Ispravna politika pristupa i diseminacije prostornih podataka podrazumijeva konsenzus između otvorenog i ograničenog pristupa na dobrobit čitavog društva. Temeljno načelo pritom mora biti "*As Cheap as Possible*". Kreiranje politike treba se osloniti na koordinaciju između svih zainteresiranih subjekata uzimajući u obzir sve specifičnosti pojedinog društva, kao i moguća ograničenja. Prihvatanje odgovarajućih normi i njihova

primjena u izradi, pohrani, opisu i diseminaciji prostornih podataka također je od iznimne važnosti.

Ključni faktor uspjeha svake infrastrukture prostornih podataka je dijeljenje podataka i postizanje dogovora o načinu i uvjetima njihove ponovne upotrebe. Jednostavnim dijeljenjem prostornih podataka putem Weba, što potvrđuju i rezultati provedenog upitnika, ostvaruje se najbrže i najjednostavnije poboljšanje. Takvo rješenje puno je bolje i ispravnije u odnosu na izgradnju skupe i neučinkovite infrastrukture prostornih podataka od strane državnih institucija, koja će nesumnjivo biti više usmjerena ka skrivanju i zaštiti podataka od korisnika, nego na njihovo dijeljenje i jednostavniji i otvoren pristup. Za postizanje toga, obzirom na promjene u tehnološkom i organizacijskom smislu koje proces poboljšanja zahtijeva, neophodna je izgradnja kapaciteta na individualnoj, organizacijskoj i cjelokupnoj društvenoj razini.

Količina i razina detaljnosti podataka određuje se uspostavom okvira prostornih podataka. Pri tome, najvažnije je ispravno definirati osnovne i ostale podatke. Osnovni podaci čine minimalni skup prostornih podataka koji su od interesa za državu i svakog pojedinca i koji će se permanentno održavati, ažurirati i činiti dostupnima.

Financiranje poboljšanja treba osloniti na kombiniranje različitih izvora. Inicijalna sredstva za poboljšanje osiguravaju se kroz državni proračun, međutim, dugoročni vijek infrastrukture prostornih podataka i njen razvoj treba osigurati kroz puno veći angažman privatnog sektora. Rezultati provedenih istraživanja idu u prilog tome kroz iskazanu visoku spremnost privatnog sektora za aktivnim uključivanjem u proces poboljšanja.

Geodetske tvrtke kroz poboljšanje infrastrukture prostornih podataka nalaze se pred izazovom novih poslovnih mogućnosti i širenja svoje djelatnosti. Nužan preduvjet tome je prilagodba kroz primjenu novih tehnologija i promjene u dosadašnjem načinu života i poslovanja.

8.1. Daljnja istraživanja

U ovoj disertaciji provedena je analiza čimbenika poboljšanja postojeće infrastrukture prostornih podataka. Pritom je kao osnovna teza uzeto postojanje infrastrukture prostornih podataka u određenom vremenskom trenutku i na određenoj razini, koje je izravno vezano uz stupanj tehnološkog razvoja. Rad se prvenstveno fokusirao na poboljšanje postojećeg, bez razmatranja proizvodnje novih prostornih podataka. Posebno je istražena uloga pojedinih dijelova infrastrukture prostornih podataka i uključenih subjekata. Međutim, treba imati na umu da kompleksan proces poboljšanja postavlja i mnoga druga pitanja na koja treba dati odgovore. Neki od čimbenika na koje treba posebno obratiti pozornost kroz buduća istraživanja su:

- politika naknada za korištenje podataka,
- zaštita intelektualnog vlasništva i autorskih prava te
- izgradnja kapaciteta.

Rezultati budućih istraživanja trebaju osigurati održivi razvoj infrastrukture prostornih podataka u budućnosti.



8.2. Epilog

Predviđati čime će se ljudi baviti u budućnosti nije egzaktna znanost, ali neke stvari su neizbježne. Razvoj tehnologija mijenja način življenja i okruženje u kojem se nalazimo. Promjene kojima smo svakodnevno svjedoci vode ka uspostavi e-Društva u kojem će se mnoge zadaće, koje danas zahtijevaju još mnogo truda i vremena, kao i sve nove, obavljati brže, jednostavnije i učinkovitije. Sagledavanje tog trenda i održivi razvoj mogući su jedino kroz stalno obrazovanje i stjecanje novih znanja. U tome poseban naglasak treba biti na multidisciplinarnosti jer većinu stvari i pojava nije moguće istražiti samo iz perspektive pojedinačne struke. Jedan od fenomena čiji razvoj i poboljšanje ovise o sinergijskom učinku međusobnog djelovanja različitih struka je i infrastruktura prostornih podataka.

9. Literatura

- Acocella, N. (1998): *The Foundations of Economic Policy – Values and Techniques*. The Press Syndicate of the University of Cambridge, Cambridge, UK.
- Annoni, A. (2004): *Lessons learnt from Italian NSDI*. European Commission, Joint Research Centre, Brussels, Belgium.
- ANZLIC (2001): *ANZLIC Metadata Guidelines: Core metadata elements for geographic data in Australia and New Zealand*. Version 2.
- Babić, M. (1998): *Mikroekonomska analiza*. MATE d.o.o., Zagreb.
- Beerens, S. J. J., T.de Vries, W. (2002): *Economic, Financial and Capacity Aspects of National Geospatial Data Infrastructure*. Proceedings of Map India 2002.
- Bernhardt, U. (2002): *GIS-Tehnologien in der New Economy*. Herbert Wichmann Verlag, Heidelberg.
- Bogaerts, T., Aalders, H., Gazdzicki, J. (1997): *Components of geo-information infrastructure*. ELIS European Land Information Systems, Delft.
- Centre for International Economics (2000): *Scoping the business case for SDI development*. The Study prepared for GSDI Steering Committee. Canberra & Sydney, Australia.
- Cetl, V., Roić, M., Matijević, H. (2002): *Internet and Spatial Data Infrastructure - Towards a Spatial Society*. Proceedings of 4th CARNET Users Conference - CUC2002, CARNET, Zagreb.
- Cetl, V. (2003): *Uloga katastra u nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka*. Magistarski rad, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.
- Cetl, V., Roić, M., Šiško, D. (2003): *Towards a Spatial Data Infrastructure in Croatia*. Proceedings of 2nd FIG Regional Conference - Urban-Rural Interrelationship for Sustainable Environment, Marrakech, Morocco.
- Cetl, V., Roić, M. (2005a): *Katastar u nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka*. Zbornik radova III. hrvatskog kongresa o katastru s međunarodnim sudjelovanjem, Hrvatsko geodetsko društvo, Zagreb.
- Cetl, V., Roić, M. (2005b): *Opisivanje geoinformacija metapodacima*. Geodetski list, br. 2; str. 149.-161.
- Cetl, V., Matijević, H., Donaubauer, A. (2006): *Infrastruktura prostornih podataka u Njemačkoj – primjer Bavarska*. Geodetski list br. 4, str. 271.-284.
- Cetl, V., Roić, M., Mađer, M. (2007): *Cijene podataka katastra*. Zbornik radova prvog kongresa o katastru u BiH. Geodetsko društvo Herceg-Bosne, Mostar.



- Chan, T., O., Feeney, M., Rajabifard, A., Williamson, I., P. (2001): The dynamic nature of spatial data infrastructures: a method of descriptive classification. *Geomatica*, 1, p. 65.-72.
- Coleman, J., D., McLaughlin, J. (1997): Defining Global Geospatial Data Infrastructure (GGDI): Components, Stakeholders and Interfaces, International seminar on Global Geospatial Data Infrastructure, University of North Carolina.
- Crompvoets, J., Bregt, A., Rajabifard, A., Williamson, I. (2004): Assessing the worldwide developments of national spatial data clearinghouses. *International Journal of Geographical Information Science*, 18, p. 665.-689.
- Crompvoets, J. (2006): National Spatial Data Clearinghouses, worldwide development and impact. PhD thesis, Wageningen University, The Netherlands.
- Donaubauer, A., J. (2004): Interoperable Nutzung verteilter Geodatenbanken mittels standardisierter Geo Web Services. Dissertation, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen der Technischen Universität München.
- Duplančić Leder, T., Ledre, N., Petričević, B. (2007): Poboljšanje HIDRIS sustava podacima višesnog dubinomjera. Zbornik radova Simpozija o inženjerskoj geodeziji SIG 2007, Hrvatsko geodetsko društvo, Zagreb.
- European Commission (2003): Directive 2003/98/EC, European Parliament and Council directive of 17 November on the reuse of public sector information. Brussels.
- European Commission (2004): Proposal for a DIRECTIVE OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL: establishing an infrastructure for spatial information in the Community (INSPIRE). Brussels.
- 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.
- Fries, T., J., Metcalf, A., Warnecke, L. (2001): Final Best Practices Report for the Ohio Spatial Data Cost-Benefit Analysis, Report prepared for the State of Ohio
- Galešić, M. (2003): Utjecaj dužine upitnika na anketni odziv. *Društvena istraživanja* br. 5, str. 807.-824.
- Galešić, M. (2005): Anketna istraživanja putem Interneta: mogući izvori pogrešaka. *Društvena istraživanja* br. 1-2, str. 297.-320.
- Giff, G., Coleman, D. (2002): Funding Models for SDI implementation: from Local to Global. Proceedings of GSDI 6 Conference. Budapest, Hungary.
- Giff, G., Coleman, D. (2003): Funding Models for SDIs: Are they Applicable in Emerging Nations? Ordnance Survey, Cambridge Conference 2003.
- Giff, G. (2005): Conceptual Funding Models For Spatial Data Infrastructure Implementation. Ph.D. Thesis, Department of Geodesy and Geomatics, University of New Brunswick, Canada.



- Giff, G., Coleman, D. (2005): Using Simulation to Evaluate Funding Models for SDI Implementation. Proceedings of FIG Working Week 2005 and GSDI-8 Conference, Cairo, Egypt.
- Gillespie, S. R. (2000): An Empirical Approach to Estimating GIS Benefits. URISA Journal, Volume 12, Number 1, p. 7-14.
- Groot, R., Mclaughlin, J. (ur.) (2000): Geospatial data infrastructure. Concepts, cases and good practice. Oxford University Press, Oxford.
- Gulija, B. (2004): Javno-privatno partnerstvo. Euroscope, bilten Europskoga dokumentacijskog centra, br. 73.
- Guptill, S., C., Morrison, J., L. (ed.) (2001): Elementi kvalitete prostornih podataka. Državna geodetska uprava RH, Zagreb. Izvornik Elements of Spatial Data Quality. Elsevier Science Ltd, The Boulevard, Langford Lane, Klidington, England, 1995. Preveli: Tutić, D. i Lapaine, M.
- Halsing, D., L., Theissen, K., M., Bernknopf, R. L. (2004): The National Map: Benefits at What Cost? Geospatial Solutions, February Issue.
- HKAIG Hrvatska komora arhitekata i inženjera u graditeljstvu – Razred inženjera geodezije (2005): Anketa 2005. god., Rezultati istraživanja Razreda inženjera geodezije.
- IDS – Institute of Development Studies Sussex (2001): Financing and Providing Global Public Goods. Norstedts tryckeri, Stockholm.
- INSPIRE Architecture and Standards working group (urednik P. Smits) (2002): INSPIRE Architecture and Standards Position Paper. Infrastructure for Spatial Information in Europe. Commission of the European Communities.
- Janssen, K., (2003): "INSPIRE and the re-use of PSI: a model for the sharing and trading of geographic data". Proceedings of the 9th EC-GIS Workshop - ESDI: Serving the user, A Coruña, Spain.
- Jelčić, B. (2001): Javne financije. RRiF-plus d.o.o., Zagreb.
- King, J., L., Kraemer, K., L. (1995): Information infrastructure, national policy, and global competitiveness. Information Infrastructure and Policy, br. 4, str. 5.-28.
- Kok, B. (2004): Developments of Data Policy in Europe in 2003. Proceedings of GSDI 7 Conference Bangalore, India.
- Kok, B., Van Loenen, B. (2005): How to assess the success of national spatial data infrastructures? Computers Environment and Urban Systems, Vol. 29, p. 699.-717.
- Land, N. (2003): Building Europe's Spatial Data Infrastructure (ESDI). Ordnance Survey, Cambridge Conference 2003.
- Laurini, R. (2001). Information systems for urban planning. A hyper-media co-operative approach. Taylor & Francis, London.



- Longhorn R., A. (2002): Spatial Data Infrastructure and Access to Public Sector Information: The European Scorecard at 2002. In Proceedings of 5th AGILE Conference on Geographic Information Science, Palma, Spain.
- Love, J. (1995): Pricing Government Information. Journal of Government Information, Vol. 22. br. 5, str. 363.-387.
- Macarol, S. (1978): Praktična geodezija. Tehnička knjiga, Zagreb.
- Martinez-Asenjo, B., Frank, A. U. (2002): An Economic Overview of European Nmas Transformation from Government Departments into Public Corporations. Geoinformatics, January/February, str. 18-21.
- Masser, I. (1998): Governments and Geographic Information. Taylor & Francis, London.
- Masser, I., (1999),: All shapes and sizes: the first generation of national spatial data infrastructures. International Journal of Geographical Information Science, 1, p. 67.-84.
- Masser, I. (2000): What is a spatial data infrastructure? 4th Global Spatial Data Infrastructure Conference, Cape Town, South Africa.
- Masser, I. (2004). Capacity Building for Spatial Data Infrastructure Development. In Proceedings of 7th International Seminar on GIS for developing countries (GISDECO), Johor, Malaysia.
- Masser, I. (2005a): GIS Worlds – Creating Spatial Data Infrastructure. ESRI Press, Redlands, California.
- Masser, I. (2005b): Some Priorities for SDI Related Research. Proceedings of FIG Working Week 2005 and GSDI-8 Conference, Cairo, Egypt.
- Masser, I. (2005c): The Future of Spatial Data Infrastructures. Proceedings of the ISPRS Workshop: Service and Application of Spatial Data Infrastructure, Hangzhou, China.
- Narodne novine (2001): Program državne izmjere i katastra nekretnina za razdoblje 2001. – 2005, 64.
- Narodne novine (2002): Strategija "Informacijska i komunikacijska tehnologija – Hrvatska u 21. stoljeću", 109.
- Narodne novine (2002): Zakon o elektroničkom potpisu, 10.
- Narodne novine (2003): Zakon o telekomunikacijama, 122.
- Narodne novine (2003): Zakon o elektroničkim medijima, 122.
- Narodne novine (2003): Zakon o pravu na pristup informacijama, 172.
- Narodne novine (2003): Zakon o elektroničkoj trgovini, 173.



- Narodne novine (2004): Odluka o utvrđivanju službenih geodetskih datuma i ravninskih kartografskih projekcija Republike Hrvatske, 110.
- Narodne novine (2007): Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina, 16.
- Nebert, D., D., Reichardt, M. (2000): Building a Geospatial Data Clearinghouse for Discovery and Access. Presentation at the 3rd DE Community Meeting held at Oracle Corporation, Reston, Virginia.
- Nebert, D. D. (ed.) (2004): Developing Spatial Data Infrastructures: The SDI Cookbook ver. 2.0. Global Spatial Data Infrastructure Technical Working Group, GSDI.
- Omazić, M., A., Baljkas, S. (2005): Projektni menadžment. Sinergija nakladništvo d.o.o., Zagreb.
- Onsrud, H. J. (1998): A Global Survey of National Spatial Data Infrastructure Activities. Proceedings of the third Global Spatial Data Infrastructure, Canberra, Australia.
- Østensen, O. (2001): The expanding agenda of Geographic information standards. ISO Bulletin, July, p. 16.-21.
- Pahić, D., Magdić, I. (2006): e-Katastar – The browser of cadastral data. Proceedings of XXIII International FIG Congress, FIG International Federation of Surveyors, Muenchen.
- Petri, C., J., Webster, T., A., Cutkosky, M., R. (1995): Using Pareto Optimality to Coordinate Distributed Agents. AIEDAM special issue on conflict management Vol. 9, str. 269.-281.
- Phillips, A., Williamson, I., P., Ezigbalike, C. (1999): Spatial Data Infrastructure Concepts. Australian Surveyor, Vol 44 No.1., 20-28.
- Pollock R (2006) The Value of the Public Domain. Institute for Public Policy Research London.
- Price Waterhouse (1995): Australian Land and Geographic Infrastructure Benefits Study. Canberra: Australian Government Publishin Service.
- Rajabifard, A., Williamson, I., P., Holland, P., Johnstone, G. (2000): From Local to Global SDI Initiatives: a pyramid to building blocks. Proceedings of 4th Global Spatial Data Infrastructure Conference, Cape Town, South Africa
- Rajabifard, A., Williamson, I. P. (2001): Spatial Data Infrastructures: Concept, SDI Hierarchy and Future directions. Proceedings of GEOMATICS'80 Conference, Tehran, Iran.
- Rajabifard, A., Feeney, M., Williamson, I., P. (2002): Future Directions for SDI Development. International Journal of Applied Earth Observation and Geoinformation, 4, p. 11.-22.
- Reece, K. (2004): Defining and Evaluating The Criteria For Effective Implementation Of A National Geospatial Data Clearinghouse in Jamaica. MSc Thesis, International



- Institute for Geo-information Science and Earth Observation (ITC), Enschede, Netherlands.
- Rhind, D. (2000): Funding an NGDI. Geospatial Data Infrastructure Concepts, Cases and Good Practice, ur. Groot, R. i McLaughlin, J. Oxford University Press, New York, str. 39.-55.
- Roić, M., Zekušić, S. (1999): Normizacija digitalnih prostornih informacija. Geodetski list br. 3, str. 209. – 226.
- Roić, M. (2002): Komunalni informacijski sustavi - folije s predavanja. Geodetski fakultet, Zagreb.
- Roić, M., Rapaić, M. (2004): Normizacija geopodataka. Geodetski list br. 4, str. 311. – 323.
- Ryttersgard, J. (2001): Spatial Data Infrastructure – Developing trends and Challenges. International Conference on Spatial Information for Sustainable Development, Nairobi, Kenya.
- Schäffer, M., Svoboda, Z. (2005): Vodič uz Priručnik za izradu projektne dokumentacije za kreditne i druge potporne zahtjeve. The Urban Institute, Zagreb.
- Sugden, R; Williams, A. (1978): The principles of practical cost-benefit analysis. Oxford University Press.
- Tosta, N. (1994): Continuing Evolution of the National Spatial Data Infrastructure. Proceedings of the GIS/LIS Conference, Phoenix, Arizona.
- Tosta, N. (1997): National Spatial Data Infrastructure and the roles of National Mapping Organizations. Framework for the World, (ur. Rhind, D.), Cambridge: GeoInformation International, str. 73.-86.
- Vandenbroucke, D. i dr. (2005): Spatial Data Infrastructures in Europe: State of Play Spring 2005. Spatial Applications Division, K.U. Leuven Research & Development, Belgium.
- Van Loenen, B. (2006). Developing geographic information infrastructures: the role of information policies. PhD Thesis, Delft University of Technology, Netherlands.
- Van Orshoven J. i dr. (2003): Spatial Data Infrastructures in Europe: State of Play Spring 2003. Spatial Applications Division, K.U. Leuven Research & Development, Belgium.
- Van Orshoven J. i dr. (2004): Spatial Data Infrastructures in Europe: State of Play Spring 2004. Spatial Applications Division, K.U. Leuven Research & Development, Belgium.
- Vidučić, Lj. (2004): Financijski Menadžment. RRiF-plus d.o.o., Zagreb.
- Walsh J. (2006): Why Europe Needs to Provide its Own Public Geodata. Directions Magazine, February 20.



- Walther, J. (2005): GeoMIS.Bund – 1. Stufe der GDI-DE. GDI-Initiativen in Deutschland. Geodateninfrastruktur, Bernard, L., Fitzke, J, Wagner, R., M., (urednici), Herbert Wichmann Verlag, Hüthig GmbH&Co. KG, Heidelberg.
- Warnest, M., Mary-Ellen, F., Rajabifard, A., Williamson, I., P. (2002) Fundamental Partnerships Driving Spatial Data Infrastructure Development Within Australia. CARTOGRAPHY 31, p. 11.-20.
- Warnest, M. (2005): A Collaboration Model for National Spatial Data Infrastructure in Countries that are a Federation of States. PhD Thesis, The University of Melbourne, Australia.
- Weiss, P. (2004): Borders in cyberspace: Conflicting public sector information policies and their economic impacts. Proceedings of GSDI 7 Conference Bangalore, India.
- Williamson, I., P. (1997): Economic rationalism in managing spatial data infrastructure. Proceedings of URISA '97, Toronto, Canada.
- Williamson, I. P. (2004) Building SDIs - The Challenges Ahead. In Proceedings of the 7th GSDI Conference, Bangalore, India.
- Žaja, M. (1991): Ekonomika proizvodnje. Školska knjiga, Zagreb.

Popis URL-ova

- URL 1. Executive Order 12906 Coordinating geographic data acquisition and access: The National Spatial Data Infrastructure. http://www.fgdc.gov/policyandplanning/executive_order, 10. 04. 2006.
- URL 2. Global Spatial Data Infrastructure Association. <http://www.gsdi.org>, 10. 04. 2006.
- URL 3. International Workshop on Spatial Data Infrastructures' Cost-Benefit/Return on Investment, <http://sdi.jrc.it/ws/costbenefit2006/index.cfm>, 11. 04. 2006.
- URL 4. Survey of National and Regional Spatial Data Activities around the Globe, <http://www.spatial.maine.edu/~onsrud/GSDI.htm>, 08. 02. 2006.
- URL 5. GfK - Centar za istraživanje tržišta d.o.o. Zagreb, <http://www.gfk.hr/>, 07. 05. 2006.
- URL 6. e-Hrvatska, <http://www.e-hrvatska.hr/>, 09. 05. 2006.
- URL 7. GeoPortal On-line, <http://www.geoportal.com.hr/>, 10. 05. 2006.
- URL 8. Karte gradova, <http://www.kartegradova.com/>, 10. 05. 2006.
- URL 9. Zbirka planova i karata, <http://www.geo-gauss.hr/id18.htm>, 10. 05. 2006.



- URL 10. Metakatastarski portal, <http://www.dgu.hr/>, 11. 01. 2006.
- URL 11. Državna geodetska uprava, <http://www.dgu.hr/>, 04. 09. 2006.
- URL 12. ISO/TC211, <http://www.isotc211.org>, 21. 06. 2006.
- URL 13. International Journal of Spatial Data Infrastructures Research, <http://ijsdir.jrc.it/>, 01. 09. 2006.
- URL 14. Hrvatsko geodetsko društvo, <http://www.hgd1952.hr>, 01. 07. 2006.
- URL 15. Hrvatsko kartografsko društvo, <http://www.kartografija.hr>, 01. 07. 2006.
- URL 16. Hrvatsko geografsko društvo, <http://www.geografija.hr>, 01. 07. 2006.
- URL 17. Ministarstvo financija RH, <http://www.mfin.hr>, 16. 08. 2006.
- URL 18. EuroGeographics comments on Metadata Draft IR, <http://www.eurogeographics.org>, 13. 06. 2007.



Popis tablica

TABLICA 1. IZBOR OSNOVNIH TIPOVA PODATAKA U RAZLIČITIM ZEMLJAMA	16
TABLICA 2. MATRICA STUPNJA RAZVOJA IPP (VAN LOENEN 2006).....	28
TABLICA 3. USPOREDBA EKONOMSKOG POTENCIJALA INFORMACIJA JAVNOG SEKTORA EU VS. SAD	34
TABLICA 4. MATRICA STUPNJA RAZVOJA NIPP U HRVATSKOJ	40
TABLICA 5. TROŠKOVI USPOSTAVE NIPP U ITALIJI (ANNONI 2004).....	58
TABLICA 6. SAŽETI PRIKAZ MODELA FINANCIRANJA U RAZLIČITIM ZEMLJAMA.....	64
TABLICA 7. MODELI FINANCIRANJA IPP I OSTALI POKAZATELJI.....	74
TABLICA 8. PROCJENA IZRAVNIH GODIŠNJIH KORISTI.....	98



Popis slika

SLIKA 1. METODOLOGIJA ISTRAŽIVANJA.....	7
SLIKA 2. OD PODATAKA KA MUDROSTI (LAURINI 2001).....	12
SLIKA 3. LOGIČKA STRUKTURA IPP (ROIĆ 2002).....	13
SLIKA 4. FIZIČKA IMPLEMENTACIJA IPP.....	14
SLIKA 5. OKVIR PROSTORNIH PODATAKA.....	15
SLIKA 6. PARADOKS STVARANJA VRIJEDNOSTI.....	17
SLIKA 7. METAPODATAKA I KORISNIKA (LAURINI 2001).....	19
SLIKA 8. INTERAKCIJA IZMEĐU KORISNIKA, BAZA PROSTORNIH PODATAKA I BAZA METAPODATAKA.....	19
SLIKA 9. ULOGA KATALOGA (NEBERT I REICHARDT 2000).....	21
SLIKA 10. ODNOS KVALITETE PROSTORNIH PODATAKA I TROŠKOVA.....	22
SLIKA 11. HIJERARHIJA IPP (RAJABIFARD I DR. 2000).....	23
SLIKA 12. ORGANIZACIJSKI OKVIR IPP.....	24
SLIKA 13. IPP ORIJENTIRANA KA PRODUKTU (RAJABIFARD I WILLIAMSON 2001).....	25
SLIKA 14. IPP ORIJENTIRANA KA USLUGAMA (RAJABIFARD I WILLIAMSON 2001).....	26
SLIKA 15. RELACIJE IZMEĐU GENERACIJA I RAZINA IPP (RAJABIFARD I DR. 2002).....	27
SLIKA 16. PRIORITETI U DALJNJIJIM ISTRAŽIVANJIMA IPP (GIFF 2002).....	29
SLIKA 17. IPP PROCES.....	30
SLIKA 18. VEZA IZMEĐU JAVNOG, PRIVATNOG I KVAZI-JAVNOG DOBRA.....	32
SLIKA 19. SMANJENJE DRUŠTVENE DOBROBITI KAO REZULTAT NAPLATE JAVNIH INFORMACIJA.....	33
SLIKA 20. FINANCIRANJE I KORIŠTENJE INFORMACIJA JAVNOG SEKTORA U SAD-U (WEISS 2004).....	33
SLIKA 21. FINANCIRANJE I KORIŠTENJE INFORMACIJA JAVNOG SEKTORA U EUROPI (WEISS 2004).....	34
SLIKA 22. ODNOS POLITIKE PRISTUPA PREMA ZNAČAJU PODATAKA U DRUŠTVU.....	35
SLIKA 23. NELOGIČNOSTI DIREKTIVE O PONOVOJ UPOTREBI INFORMACIJA (JANSSEN 2003).....	36
SLIKA 24. INSPIRE VIZIJA (LAND 2003).....	37
SLIKA 25. USLUGA <i>GOOGLE EARTH</i>	43
SLIKA 26. METAKATASTARSKI PORTAL (URL 10).....	44
SLIKA 27. PROJEKT KAO TRANSFORMACIJSKI PROCES (OMAZIĆ I BALJKAS 2005).....	46
SLIKA 28. PARETO OPTIMUM (PETRIE I DR. 1995).....	47
SLIKA 29. VAŽNOST DISKONTNE STOPE U IZBORU PROJEKATA (ACOCELLA 1998).....	50
SLIKA 30. INVESTIRANJE I FINANCIRANJE (VIDUČIĆ 2004).....	53
SLIKA 31. VELIČINA POGREŠKE U PREDVIĐANJU U OVISNOSTI OD VREMENA (ŽAJA 1991).....	54
SLIKA 32. STRUKTURA <i>BUSINESS CASE</i> -A ZA IPP (GIFF I COLEMAN 2003).....	57
SLIKA 33. IPP KAO TEMELJ OSTALIM INFRASTRUKTURAMA.....	60
SLIKA 34. UTJECAJ IMPLEMENTACIJSKOG OKRUŽENJA NA FINANCIRANJE IPP (GIFF I COLEMAN 2003).....	60
SLIKA 35. SAŽETI PRIKAZ MODELA FINANCIRANJA (GIFF I COLEMAN 2003).....	61
SLIKA 36. KOMBINIRANJE MODELA FINANCIRANJA.....	63
SLIKA 37. IMPLEMENTACIJA UPITNIKA.....	69
SLIKA 38. UPITNIK NA GLOBALNOJ RAZINI.....	70
SLIKA 39. UPITNIK ZA PROIZVOĐAČE PROSTORNIH PODATAKA.....	71
SLIKA 40. UPITNIK ZA KORISNIKE PROSTORNIH PODATAKA.....	71
SLIKA 41. STRUKTURA ISPITANIKA.....	74
SLIKA 42. STRUKTURA PROIZVOĐAČA PROSTORNIH PODATAKA.....	76
SLIKA 43. RAZINA DJELOVANJA.....	77
SLIKA 44. BROJ ZAPOSLENIKA.....	77
SLIKA 45. PROSTORNI PODACI I USLUGE.....	78
SLIKA 46. KRITERIJI U ODREĐIVANJU POLITIKE CIJENA.....	78
SLIKA 47. FORMATI PROSTORNIH PODATAKA.....	79
SLIKA 48. NAČINI POHRANE PODATAKA.....	80
SLIKA 49. UČESTALOST DISTRIBUCIJE PROSTORNIH PODATAKA.....	80
SLIKA 50. VOĐENJE EVIDENCIJE O PODACIMA.....	81
SLIKA 51. NABAVA I PRISTUP.....	81
SLIKA 52. REKLAMNI MEDIJI.....	82
SLIKA 53. PREPREKE U RAZMJENI PROSTORNIH PODATAKA.....	82
SLIKA 54. NAJPOGODNIJI MODELI FINANCIRANJA.....	83
SLIKA 55. OSTVARIVANJE PRIHODA I ODRŽAVANJE <i>ONLINE</i> SERVISA.....	84
SLIKA 56. STRUKTURA KORISNIKA PROSTORNIH PODATAKA.....	85
SLIKA 57. RAZINA DJELOVANJA KORISNIKA.....	86



SLIKA 58. BROJ ZAPOSLENIKA	86
SLIKA 59. PRIMARNE DJELATNOSTI KORISNIKA.....	87
SLIKA 60. RAZMJENA PODATAKA.....	88
SLIKA 61. RAZINA PRISTUPA INTERNETU	88
SLIKA 62. UPOTREBA INTERNETA	88
SLIKA 63. UPOTREBA PROSTORNIH PODATAKA	89
SLIKA 64. FORMATI PODATAKA U NABAVI I KORIŠTENJU	89
SLIKA 65. KONTAKT S PROIZVOĐAČIMA PROSTORNIH PODATAKA.....	90
SLIKA 66. PROBLEMI U NABAVI PROSTORNIH PODATAKA.....	90
SLIKA 67. UTROŠAK VREMENA NA NABAVU PROSTORNIH PODATAKA.....	91
SLIKA 68. PREPOZNATE AKTIVNOSTI U USPOSTAVI NIPP	91
SLIKA 69. BLOK DIJAGRAM PROJEKTA IPP	93
SLIKA 70. AKTIVNOSTI NA PROJEKTU.....	95
SLIKA 71. GANTOGRAM INICIJALNOG RAZDOBLJA	96
SLIKA 72. PROCJENA TROŠKOVA.....	96
SLIKA 73. RESURSI.....	97
SLIKA 74. NPV I ROI ZA JEDNOGODIŠNJE INICIJALNO RAZDOBLJE.....	98
SLIKA 75. NPV I ROI ZA DVOGODIŠNJE INICIJALNO RAZDOBLJE.....	99
SLIKA 76. NPV I ROI ZA TROGODIŠNJE INICIJALNO RAZDOBLJE	100
SLIKA 77. ODNOSI NETO KORISTI I GODIŠNJIH TROŠKOVA	100
SLIKA 78. OPĆI MODEL POBOLJŠANJA	102
SLIKA 79. STVARANJE ZAKONSKE I NORMATIVNE REGULATIVE	102
SLIKA 80. FINANCIRANJE POBOLJŠANJA POSTOJEĆE IPP	104
SLIKA 81. OKVIR PROSTORNIH PODATAKA	105



Prilog

Upitnik na globalnoj razini

Upitnik na nacionalnoj razini za proizvođače prostornih podataka

Upitnik na nacionalnoj razini za korisnike prostornih podataka

**Questionnaire – for individual NSDI experts (worldwide)**

1. Country name? _____
2. Which of the following best describes your Organization?
 - Government
 - Academia
 - Public sector
 - Private
 - Other (Please specify) _____
3. At what level is the NSDI currently in your country?
 - Fully implemented
 - In a process of implementation
 - In a planning phase
 - Other (Please specify) _____
4. According to development of NSDI can you estimate on which stage is NSDI currently in your country?
 - First generation of NSDI (data oriented)
 - Second generation of NSDI (service oriented)
5. What is the basic mode of funding the NSDI in your country?
 - Government Funding
 - Special Taxes
 - Public-Private Partnerships
 - Special banks or financial institutions
 - Other (Please specify _____)
6. How does the funding affect the spatial data pricing policies? _____
7. Do you know or could you assess costs of development, improvement and maintenance of the NSDI in your country (annually)? _____
8. Do you think that Implementation of the NSDI in your country has been successful?
 - Yes
 - No
 - Other (Please specify) _____
9. Who obtains a major benefits from the NSDI Implementation?
 - Users
 - Data Producers
 - Government
 - Whole Society
 - Other (Please specify) _____
10. What influence does the NSDI Implementation have on small surveying firms? Do they gain or lose anything? _____
11. How do you see the future of NSDI in your country? _____



Upitnik – za proizvođače prostornih podataka

Organizacija

1. Što od navedenog najbolje opisuje vašu organizaciju?

- Državna ustanova
- Javna ustanova
- Obrazovna ustanova
- Privatna tvrtka
- Ostalo (molim navedite) _____

2. Na kojoj razini djeluje vaša organizacija?

- Internacionalna
- Nacionalna
- Lokalna

3. Koliko vaša organizacija zapošljava djelatnika?

- 1-5
- 5-10
- 10-20
- 20-50
- više od 50

4. Kakva je razina stručne spreme u organizaciji (po broju djelatnika)?

SSS VSS

5. Koja je Vaša stručna sprema? _____

6. Koliko imate radnog iskustva (u godinama)? _____

7. Koje prostorne podatke i usluge vaša organizacija pruža korisnicima?

- | | |
|--|--|
| <input type="checkbox"/> Katastar i zemljišna knjiga | <input type="checkbox"/> Usluge temeljene na položaju |
| <input type="checkbox"/> Topografske karte | <input type="checkbox"/> Interaktivne karte |
| <input type="checkbox"/> Tematske karte | <input type="checkbox"/> Edukacija korisnika |
| <input type="checkbox"/> Fotogrametrija | <input type="checkbox"/> Prodaja geodetskih instrumenata |
| <input type="checkbox"/> Daljinska istraživanja | <input type="checkbox"/> Prodaja softvera |
| <input type="checkbox"/> GIS | <input type="checkbox"/> Ostalo (molim navedite) _____ |

8. Koji je temeljni kriterij u politici određivanja cijena prostornih podataka koje izrađuje vaša organizacija?

- Povrat troškova
- Tržišna vrijednost
- Ostalo (molim navedite) _____



9. Da li ste zadovoljni s postojećim tržištem i cijenama prostornih podataka?

- DA
- NE

ICT i infrastruktura prostornih podataka

10. Koje formate koristite za izradu i održavanje prostornih podataka?

- Analogne
- Digitalne
- Analogne i digitalne

11. Na koji način pohranjujete vaše prostorne podatke?

- Analogno na papiru
- Na tvrdom disku u računalu
- Centralni server
- Ostalo (molim navedite) _____

12. Kakva je učestalost distribucije prostornih podataka u vašoj organizaciji?

<i>Model</i>	<i>Visoka</i>	<i>Srednja</i>	<i>Niska</i>
<i>Analogni prostorni podaci (na papiru i dr.)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Digitalni prostorni podaci – CD/DVD</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Digitalni prostorni podaci - E-mail</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Digitalni prostorni podaci -Web</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
<i>Ostalo (molim navedite)</i>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

13. Na koji način vodite evidenciju o pohrani vaših podataka?

- Fizički na papiru
- Na računalu u datotekama
- U bazi podataka (RDBMS)
- Ostalo (molim navedite) _____

14. Izrađujete li metapodatke za vaše prostorne podatke?

- Da
- Ne

15. Na koji način vaši korisnici dogovaraju nabavu i pristupaju vašim uslugama?

- Telefon
- Internet (Web)
- E-mail
- Izravno u vašoj organizaciji
- Ostalo (molim navedite) _____

16. Koji medij koristite za reklamiranje vaših proizvoda i usluga?

- Javni mediji (novine, TV, radio, časopisi)



- Internet (Web stranice, e-mail)*
- Konferencije, radionice i seminari*
- Ostalo (molim navedite) _____*

17. *Možete li procijeniti koliko vaša organizacija ulaže u razvoj vlastite infrastrukture prostornih podataka i ICT tehnologije (na godišnjoj razini)? _____*

18. *Koje su po vašem mišljenju glavne prepreke u razmjeni prostornih podataka između različitih proizvođača, korisnika i aplikacija?*

- Nekompatibilni softver*
- Različiti formati za pohranu*
- Različiti koordinatni sustavi i mjerila*
- Različita kvaliteta*
- Nedovoljna razina znanja*
- Protivljenje i nesigurnost prema dijeljenju podataka s drugima*
- Ostalo (molim navedite) _____*

19. *Podržavate li ideju infrastrukture prostornih podataka i izradu online servisa za pretraživanje, distribuciju i nabavu prostornih podataka putem Interneta?*

- DA*
- NE*

20. *Prema vašem mišljenju koji bi bio najpogodniji model za financiranje takvog online servisa za prostorne podatke?*

- Državni proračun (porezni obveznici)*
- Financiranje od strane proizvođača i korisnika prostornih podataka*
- Međunarodni izvor financiranja (različite donacije) kroz koordinaciju Vlade*
- Kredit(i)*
- Partnerstvo javnog i privatnog sektora*

21. *Koji bi bio optimalni način ostvarivanja prihoda i održavanja online servisa?*

- Mjesečna/godišnja pretplata*
- Plaćanje po transakciji*
- Reklamiranje vanjskih proizvoda i usluga*

22. *Da li je vaša organizacija spremna sudjelovati u izgradnji i korištenju online servisa za prostorne podatke?*

- Da*
- Ne*

23. *Smatrate li da bi vaša organizacija imala ekonomske koristi od uspostave takvog online servisa za prostorne podatke?*

- Da*
- Ne*



Upitnik – za korisnike prostornih podataka

Organizacija

1. Što od navedenog najbolje opisuje vašu organizaciju?

- Državna ustanova*
- Javna ustanova*
- Privatna tvrtka*

2. Na kojoj razini djeluje vaša organizacija?

- Internacionalna*
- Nacionalna*
- Lokalna*

3. Koliko vaša organizacija zapošljava djelatnika?

- 1-5*
- 5-10*
- 10-20*
- 20-50*
- više od 50*

4. Kakva je razina stručne spreme u organizaciji (po broju djelatnika)?

SSS VSS

5. Koja je Vaša stručna sprema? _____

6. Koliko imate radnog iskustva (u godinama)? _____

7. Koja je primarna djelatnost vaše organizacije?

- Pravo i nekretnine*
- Turizam*
- Telekomunikacije*
- Građevinarstvo*
- Arhitektura*
- Promet i infrastruktura*
- Okoliš i ekologija*
- Ostalo (molim navedite) _____*

Prostorni podaci i ICT

8. Koristite li u poslovanju CAD/CAM i/ili GIS softvere?

- Da*
- Ne*



9. Koji je najčešći oblik razmjene podataka unutar vaše organizacije i prema van?

- Mrežni poslužitelj (Server)
- CD ROM/DVD ROM
- Memory stick
- Disketa
- Email
- Analogno

10. Na kojoj razini vaši djelatnici imaju pristup Internetu i korištenju mrežnih usluga?

- Uprava
- IT djelatnici (informatičari i dr.)
- Administracija
- Svi djelatnici

11. Koristite li Internet za neke od slijedećih aktivnosti?

- Prodaja proizvoda i usluga
- Marketing
- Komunikacija (e-mail i dr.)
- Administracija
- Ostalo (molim navedite) _____

12. Za koje potrebe vaša organizacija koristi prostorne podatke?

- Utvrđivanje lokacije u prostoru (granice vlasništva i dr.)
- Podloga za projektiranje zahvata u prostoru
- Izrada statističkih pokazatelja
- Dostava roba i usluga
- Planiranje putovanja

13. U kakvim formatima najčešće nabavljate i koristite prostorne podatke?

- Analogno (na papiru)
- Digitalno
- Analogno i digitalno

14. Na koji način kontaktirate proizvođača prostornih podataka?

- Telefon
- Odlaskom kod proizvođača
- E-mail
- Putem Web stranica
- Ostalo (molim navedite) _____

15. Da li ste se susreli s nekim od navedenih problema pri nabavi prostornih podataka?

- Zakašnjela isporuka
- Nekompletni podaci



- Netočni podaci*
- Neažurni podaci*
- Nepogodni za uporabu*
- Loša ili nedostatna dokumentacija o podacima*

16. *Koliko vremena trošite za nabavu prostornih podataka?*

- Dan*
- Tjedan*
- Mjesec*
- Ostalo (molim navedite) _____*

Infrastruktura prostornih podataka

17. *Da li su vam poznate neke od slijedećih aktivnosti vezanih uz uspostavu nacionalne infrastrukture prostornih podataka?*

- Digitalni Katastar*
- Baza zemljišnih podataka*
- Online servis za nabavu prostornih podataka*
- Normizacija geoinformacija*
- Digitalna baza topografskih podataka*
- GIS tečajevi i seminari*

18. *Da li bi se vaša organizacija željela/mogla uključiti u neku od navedenih aktivnosti?*

- Da*
- Ne*

19. *Da li ste zadovoljni s postojećim tržištem i cijenama prostornih podataka?*

- DA*
- NE*

20. *Kada bi postojao online servis na Internetu za pretraživanje i kupnju prostornih podataka biste li ga koristili?*

- Da*
- Ne*

21. *Smatrate li da bi takav servis bio od koristi za vašu organizaciju u pogledu uštede novca i vremena pri nabavi prostornih podataka?*

- Da*
- Ne*

Životopis:

Vlado Cetl rođen je 14. lipnja 1975. godine u Pakracu. Osnovnu školu je pohađao i završio u Vrbovcu. Srednju tehničku školu "Ruđera Boškovića" pohađao je u Zagrebu i maturirao 1993. godine s izvrsnim uspjehom.

Iste godine upisuje se na dodiplomski studij na Geodetskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu. Tijekom studija obavljao je demonstrature iz kolegija Kompjutorska obrada geodetskih podataka i Praktična geodezija. U akademskoj godini 1995./1996. primio je Rektorovu, a u akademskoj godini 1996./1997. Dekanovu nagradu za najbolji studentski rad. U akademskoj godini 1996./1997. dobitnik je Sveučilišne stipendije Sveučilišta u Zagrebu. Diplomirao je 20. ožujka 1998. s izvrsnim uspjehom pod mentorstvom prof. dr. sc. Tomislava Bašića na temu "Analiza dijela 10-km mreže GPS točaka u Republici Hrvatskoj".

Po završetku studija zapošljava se u privredi. U studenom 1998. odlazi na odsluženje vojnog roka tijekom kojega završava časničku školu na Učilištu hrvatskog ratnog zrakoplovstva u Zadru i stiče čin natporučnika.

U rujnu 1999. izabran je za mlađeg asistenta na Geodetskom fakultetu u Zavodu za inženjersku geodeziju i upravljanje prostornim informacijama. Iste godine upisuje i poslijediplomski znanstveni studij kojeg završava u svibnju 2003. godine obranom magistarskog rada "Uloga katastra u nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka" pod mentorstvom prof. dr. sc. Miodraga Roića.

U nastavi drži vježbe iz kolegija: Katastar nekretnina, Digitalni katastar, Zemljišni informacijski servisi i Podrška upravljanju prostorom. Aktivno je sudjelovao na studentskim praksama usmjerenja Inženjersku geodezija i upravljanje prostornim informacijama, 2000. godine u Opuzenu, 2001. u Zagrebu te 2002. i 2003. u Starom Gradu na otoku Hvaru.

U razdoblju od 01. rujna 2004. godine do 01. veljače 2005. godine znanstveno i stručno se je usavršavao na Institutu za geodeziju, GIS i upravljanje zemljištem Fakulteta za građevinarstvo i geodeziju na Tehničkom Sveučilištu u Muenchenu.

Do sada je samostalno i u koautorstvu objavio veći broj znanstvenih i stručnih članaka te bio tehnički urednik dvaju zbornika radova s domaćih znanstvenostručnih skupova. Bio je suradnik na znanstvenom projektu Katastar – temelj infrastrukture prostornih podataka koji se je izvodio za Ministarstvo znanosti, obrazovanja i sporta Republike Hrvatske, a također sudjelovao je i sudjeluje na znanstvenostručnim projektima za potrebe Državne geodetske uprave.

U stručnom radu obavlja različite poslove iz domene upravljanja prostornim informacijama i primijenjene geodezije. Vlado Cetl govori i piše engleski i njemački jezik, član je Hrvatske komore arhitekata i inženjera u graditeljstvu, Hrvatskog geodetskog društva i Tehničkog odbora 211 Geoinformacije/Geomatika u Hrvatskom zavodu za norme.

vcetl@geof.hr