

* Lecture at the Workshop ICCG3:
Infrastructure of spatial data: an opportunity for data exchange in South East Europe,
held in Borovets, 2010

*Developing Spatial Data Infrastructure in Croatia – Incorporating National and Regional Approach**

Željko BAČIĆ¹, Ljerka RAŠIĆ¹, Miljenko LAPAINE²

¹State Geodetic Administration, Gruška 20, 10000 Zagreb, Croatia

zeljko.bacic@dgu.hr

²University of Zagreb, Faculty of Geodesy, Kačićeva 26, 10000 Zagreb, Croatia

4

Abstract: Although still not a member State of the European Union, Croatia has recognized in the spatial data infrastructure a concept that can significantly incite the modernization and effectiveness of the State administration, and create preconditions for the accelerated economic growth. Given this fact, Croatia has defined, after preparations which lasted several years, the legal framework for the national spatial data infrastructure establishment by adopting the Law on State Survey and Real Property Cadastre in 2007. During the adoption of this Law, great attention was paid to it being in line with the EU INSPIRE Directive (European Union, 2007) that was being adopted at the time, so the adopted provisions were fully compatible with the INSPIRE provisions. Regarding the model that Croatia has chosen in the establishment of its National Spatial Data Infrastructure (NSDI), the role of the State Geodetic Administration (SGA), the Croatian National Mapping and Cadastre Agency (NMCA), is significant. The SGA acts as a coordination body for the NSDI establishment, giving technical support to the NSDI bodies. One of the obligations is the establishment of a metadata catalogue through the national geoportal. Significant activities have been undertaken in the field of raising the awareness. The most important studies describing the manner of the NSDI establishment and current national as well as European situation have been translated into Croatian language and distributed to more than 1,000 NSDI stakeholders. Several workshops have been organised in order to transfer the best practices from the countries that have achieved big progress in this field.

In parallel with the national activities, Croatia, or rather the SGA, has recognized that the spatial data infrastructure (SDI) development cannot be based on isolated national activities connected exclusively to the INSPIRE Directive but that the Croatian spatial data infrastructure development activities must be part of the development of the regional and European spatial data infrastructure (ESDI). In this context, Croatia has recognized South-Eastern Europe as a region sharing many similarities, whether with regards to the historical legacy, development degree, current development directions, reform activities or the SDI development stage, although it should be pointed out that there are also differences. Given the above-mentioned similarities, Croatia has instigated the regional cooperation linked to the development of both national and regional SDI's. Concrete achievements on this road are the establishment of the regional cooperation between cadastral organization, launching of the annual regional conference on the cadastre and preparation of the first regional SDI project entitled INSPIRATION – Spatial Data Infrastructure in the Western Balkans (Inspiration project). At the European level, the SGA is member of EuroGeographics, European organisation whose purpose is the improvement of the ESDI development, including topographic information, cadastre and land information. This paper describes the role and activities of the SGA in the SDI establishment at the national, regional and European level.

Key words: Spatial Data Infrastructure, INSPIRE, NSDI, regional SDI

* Predavanje na Radionici ICCG3:
 Infrastruktura prostornih podataka: prigoda za razmjenu podataka u jugoistočnoj Europi,
 Borovec, 2010

*Razvoj infrastrukture prostornih podataka u Hrvatskoj uz nacionalni i regionalni pristup**

Željko BAČIĆ¹, Ljerka RAŠIĆ¹, Miljenko LAPAINE²

¹Državna geodetska uprava, Gruška 20, 10000 Zagreb
 zeljko.bacic@dgu.hr

²Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Kačićeva 26, 10000 Zagreb

5

Sažetak: Iako još nije članica Europske unije, Hrvatska je u infrastrukturi prostornih podataka prepoznala koncept koji može u značajnoj mjeri pospješiti modernizaciju i učinkovitost državne uprave i stvoriti pretpostavke za ubrzani razvoj gospodarstva. Upravo zbog te činjenice Hrvatska je nakon višegodišnjih priprema, donošenjem Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina 2007. godine, definirala zakonodavni okvir uspostave nacionalne infrastrukture prostornih informacija. Prilikom usvajanja toga Zakona velika je pozornost posvećena usklađenosti s INSPIRE direktivom EU (European Union 2007) koja je tada bila u donošenju, tako da su usvojene odredbe u potpunosti usklađene s odredbama INSPIRE-a. Pri izboru modela koji je Hrvatska izabrala pri uspostavljanju nacionalne infrastrukture prostornih podataka (NIPP) značajna je bila uloga Državne geodetske uprave (DGU). DGU je koordinacijsko tijelo za uspostavu NIPP-a koje daje tehničku podršku tijelima NIPP-a. Jedan od zadataka je također uspostava kataloga metapodataka kroz nacionalni geoportal. Značajne aktivnosti učinjene su na polju podizanja svijesti. Najvažnije studije koje opisuju način uspostave NIPP-a, kao i sadašnju nacionalnu i europsku situaciju prevedene su na hrvatski jezik i distribuirane na više od 1000 adresa. Organizirano je nekoliko radionica kako bi se prenijelo najbolje primjere iz prakse iz zemalja koje su napravile velike korake na tom polju.

Paralelno s nacionalnim aktivnostima Hrvatska je, uz pomoć DGU, prepoznala da se razvoj infrastrukture

prostornih podataka (IPP) ne može temeljiti na izoliranim nacionalnim aktivnostima s isključivom povezanošću na INSPIRE direktivu, već aktivnosti izgradnje hrvatske infrastrukture prostornih podataka moraju biti dio izgradnje regionalne i europske infrastrukture prostornih podataka (EIPP). U tom kontekstu je Hrvatska prepoznala jugoistočnu Europu kao regiju s kojom dijeli mnoge sličnosti, bilo da je riječ o povijesnom nasljeđu, stupnju razvijenosti, aktualnim pravcima razvoja i reformskim aktivnostima i stanju razvoja IPP-a, iako treba istaknuti da postoje i razlike. Upravo zbog navedenih sličnosti, Hrvatska je potaknula uspostavu regionalne suradnje na izgradnji kako nacionalnih, tako i regionalnog IPP-a, s ciljem da se zajedničkim naporom svih zemalja sudionica ubrza izgradnja takvog IPP-a. Konkretna postignuća na tom putu su uspostava regionalne suradnje katastarskih organizacija, pokretanje godišnje Regionalne konferencije o katastru i priprema prvog regionalnog IPP projekta nazvanog INSPIRATION – SDI in the Western Balkan (projekt Inspiration). Na europskoj razini DGU je članica EuroGeographicsa, europske organizacije čija je svrha poboljšanje razvoja EIPP-a, uključujući topografske informacije, katastar i zemljišne informacije. U ovome se radu opisuje uloga DGU pri uspostavi IPP-a na nacionalnoj, regionalnoj i europskoj razini.

Ključne riječi: infrastruktura prostornih podataka, Inspire, NIPP, regionalni IPP

1. Introduction

The Republic of Croatia is one of the successor States of the former Yugoslavia. This means that upon winning its independence, Croatia did not have the developed State institutions that were ready to take over all the functions that a State fulfils. On the other hand, the strong economic development, especially in the building sector, real property transactions, financial sector, tourism and transport started and increased the need for accurate, reliable and up-to-date spatial data. Croatia lacked the required spatial information, and very often quality of data was not sufficient. The afore-mentioned especially affected the land administration sector or, more particularly, the official cartography, cadastral and land registers. The State Geodetic Administration (hereon: SGA), in charge of the official cartography and cadastre, and the Ministry of Justice, in charge of the land registers, have undertaken huge efforts to implement the necessary reforms in order to remove such obstacles to the economic growth. The Real Property Registration and Cadastre Project was launched in 2003 and co-financed by a World Bank loan, European Union assistance funds and State Budget totalling EUR 48 million. Its main goal was to accelerate land administration processes and assist the operations of cadastral offices and municipal courts.

The changes did not happen in the land administration sector alone. All the laws adopted recently, for which the spatial information was of relevance, contain the provisions about the obligation of establishing a GIS database whose platform are official spatial datasets. It was a prerequisite and stimulus to establish national databases and, at the same time, satisfy the huge demand for SGA's data. The above-mentioned World Bank project foresaw the establishment of the so called "multipurpose spatial information system", actually the initialisation of the NSDI. Croatia is on its way to join the European Union (EU) as well as the European information society which means that the policies, technical standards and operational facilities should be harmonized with the European standards and INSPIRE Directive. The first step towards the NSDI establishment was achieved as early as 2001, when the first study entitled *Review of EU*

Requirements for Geoinformation Infrastructure in Croatia (Arponen 2001), analysing the situation concerning the geo-information in Croatia, was produced. Using the European Union grant under the CARDS 2002 Program as part of the Real Property Registration and Cadastre Project, the Study on the National Spatial Data Infrastructure in Croatia was produced in 2005 by a group of foreign and Croatian experts gathered by the German company Conterra. Based on the analysis of the spatial information status given in the study, concrete steps were proposed regarding the NSDI establishment in Croatia (Remke et al, 2005). Using a grant by the Foreign Office of the Great Britain and Commonwealth in cooperation with Geolink Consulting Ltd., Conterra's study was evaluated together with the development of the European spatial data infrastructure and INSPIRE which resulted in the third study entitled *Croatia: National Spatial Data Infrastructure and INSPIRE* (Geolink Consulting Ltd., 2006).

2. State Geodetic Administration – Croatian National Mapping and Cadastre Agency

2.1. Organisational Structure

The SGA is a State administrative organisation dealing with administrative and professional tasks in the field of geodesy, geoinformatics, relatively more precise State surveys, cartography, real estate cadastre, spatial units register and spatial data infrastructure. It also takes care about the geodetic profession. The Ministry of Environmental Protection, Physical Planning and Construction represents the SGA before the Government of the Republic of Croatia. The system of cadastral offices is a part of the historical legacy. The system was not homogenous until 2000 but was a part of the local government. After the SGA reorganisation, cadastral offices became part of the SGA structure involving a common organisation with 112 cadastral offices. Today, the SGA is organised as having the Central Office and Regional Offices for cadastral systems. Since 2007, SGA has been coordination body for NSDI establishment.



Fig. 1. / Slika 1. www.cropos.hr

1. Uvod

Republika Hrvatska jedna je od nasljednica bivše Jugoslavije, što znači da nakon dobivanja nezavisnosti Hrvatska nije imala razvijene državne institucije koje bi bile spremne preuzeti sve funkcije koje država treba. S druge strane, počeo je jak razvoj gospodarstva, posebno na području izgradnje, transakcija s vlasništvom zemljišta, financijskoga sektora, turizma i prometa, što je povećalo potrebu za točnim, pouzdanim i ažurnim prostornim podacima. Hrvatskoj su nedostajali traženi prostorni podaci, a vrlo često njihova kvaliteta nije bila dovoljna. To se posebno odnosi na sektor upravljanja zemljištem, a posebno na službenu kartografiju, katastar i zemljišnu knjigu. Državna geodetska uprava (DGU), zadužena za službenu kartografiju i katastar, i Ministarstvo pravosuđa zaduženo za zemljišnu knjigu učinili su velik napor da bi proveli nužne reforme kako bi se premostile prepreke za gospodarski razvoj. Projekt o evidenciji zemljišta i katastru započeo je 2003. i bio sufinanciran zajedništvom Svjetske banke, fondovima pomoći Europske unije i državnim proračunom u ukupnom iznosu od 48 milijuna eura. Osnovni cilj toga projekta bio je ubrzanje procesa upravljanja zemljištem i pomoć radu katastarskim uredima i općinskim sudovima.

Promjene se nisu dogodile samo na području zemljišne uprave. Svi zakoni koji su kasnije donijeti i za koje su važne prostorne informacije, sadrže odredbe o obvezi uspostave GIS-a u čijim temeljima su službene prostorne podloge. To je bila pretpostavka i poticaj za uspostavu nacionalnih baza podataka i u isto doba velika potreba za podacima DGU. Spomenutim projektom Svjetske banke bila je predviđena uspostava tzv. „višenamjenskog prostornog informacijskog sustava“, bio je to zapravo začetak NIPP-a. Hrvatska je na putu ulaska u Europsku uniju (EU), kao i u europsko informacijsko društvo, što znači da postupci, tehnički standardi i poslovni resursi trebaju biti usklađeni s europskim standardima i Inspireom. Prvi korak prema uspostavi NIPP-a bio je učinjen još 2001, kad je izrađena prva studija koja je analizirala situaciju s obzirom na geoinformacije u Hrvatskoj *Review of EU Requirements for Geoinformation Infrastructure in Croatia* (Arponen 2001). Koristeći sredstva Europske unije dobivena iz programa CARDS 2002 kao dio projekta Evidencija nekretnina i katastar (Real Property Registration and Cadastre Project), izrađena je 2005. godine studija o NIPP-u u Hrvatskoj. Autor te studije bila je skupina stranih i hrvatskih stručnjaka okupljenih u njemačkoj tvrtci Conterra. Na temelju analize statusa prostornih podataka iz te studije, predloženi su konkretni koraci za uspostavu NIPP-a u Hrvatskoj (Remke i dr. 2005). Ta je studija zatim iskorištena za procjenu i daljnji razvoj NIPP-a u skladu s europskom infrastrukturom prostornih podataka i Inspireom. Geolink Consulting Ltd. izradio je treću studiju *Croatia: National Spatial Data Infrastructure and INSPIRE*, a Foreign Office of the Great Britain and Commonwealth financijski je podupro taj posao (Geolink Consulting Ltd, 2006).

2. Državna geodetska uprava – hrvatska agencija za kartografiju i katastar

2.1. Organizacijska struktura

DGU je državna upravna organizacija koja se bavi upravnim i stručnim zadacima na području geodezije i geoinformatike, odnosno točnije državnim izmjerom, kartografijom, katastrom nekretnina, registrom prostornih jedinica, infrastrukturom prostornih podataka, a brine se i o geodetskoj struci. Ministarstvo zaštite okoliša, prostornog planiranja i graditeljstva predstavlja DGU u Vladi Republike Hrvatske. Dio povijesnog nasljeđa je sustav katastarskih ureda koji nije bio homogen do 2000. godine, nego dio lokalne uprave. Nakon preustroja DGU katastarski uredi postaju dio strukture DGU gradeći zajedničku organizaciju sa 112 katastarskih ureda. DGU je danas organiziran u Središnjem uredu i područnim uredima za katastar. Od 2007. godine DGU je koordinacijsko tijelo uspostave NIPP-a.

DGU predstavlja Hrvatsku u EuroGeographicsu kao aktivni član. Sudjeluje aktivno u aktivnostima Upravnog odbora. Stručnjaci DGU također sudjeluju u Quality Knowledge Exchange Network Expert Group i Business Interoperability Group EuroGeographicsa. DGU sudjeluje u projektima EuroBoundaryMap, EuroGlobalMap, EuroRegionalMap i EuroDem.

2.2. Posljednji uspjesi DGU

Kao Vladino tijelo odgovorno za prikupljanje, obradu i simulaciju podataka u Republici Hrvatskoj, DGU pokazuje svoje skupove podataka, proizvode i usluge javnosti, svojim korisnicima. Politički i povijesni čimbenici na hrvatskom teritoriju rezultirali su mnogobrojnim nesretnim posljedicama s obzirom na pravo vlasništva, kao i na pitanja prostornih evidencija. Potreba za točnim i lako dostupnim prostornim informacijama bila je dodatno ojačana pojačanom izgradnjom i promjenom u okruženju, kao i približavanjem Europskoj uniji. Intenziviranje gospodarstva u svim aspektima i smjerovima i pojačano privatno poslovanje potaknuli su rješavanje pitanja pouzdanih i lako dostupnih prostornih informacija kao pretpostavku normalnih poslovnih aktivnosti.

Slijedeći potrebe tržišta DGU je proizvela nekoliko mrežnih usluga. Slovnobrojčani katastarski podaci su prva grupa podataka DGU koji su u potpunosti transformirani u digitalni zapis i ponuđeni javnosti putem interneta na www.katastar.hr. Slovnobrojčani katastarski podaci su izvorno održavani u katastarskim uredima i njihovim se podacima može pristupiti s pomoću katastarskog pretraživača za pretraživanje baza podataka proizvedenih i Središnjem uredu DGU. Jedan od osnovnih principa pretraživača je njegova „potpunost“, tj. on omogućuje pristup službenim podacima za sve katastarske



Fig. 2. / Slika 2. www.geoportal.hr

it enables the possibility of accessing the official data for all cadastral municipalities which exist in the country on a certain date. The data can be accessed by entering a parcel number in the selected cadastral municipality or by entering the proprietorship certificate number.

Through the State Survey and Real Estate Cadastre Program for the 2001–2005 period, several databases had been developed in the SGA. The next step was the development and establishment of the SGA Geoportal which became operational in May 2009. The SGA Geoportal is designed as a geospatial portal according to the reference architecture of geospatial portals defined by Open GIS consortium (OGC), based on the Service Oriented Architecture

8

It represents Croatia in the EuroGeographics as an active member. It has participated actively in the Management Board activities. The SGA experts have also been participating in the EuroGeographics Quality Knowledge Exchange Network Expert Group and Business Interoperability Group. The SGA took part in EuroBoundaryMap, EuroGlobalMap, EuroRegionalMap and EuroDem projects.

2.2. The Latest SGA's Achievements

As a governmental body responsible for the data collecting, processing and simulation in the Republic of Croatia, the SGA represent its datasets, products and services to the public, its customer. Political and historical factors in the Croatian territory resulted in numerous unfortunate consequences related to the property and other legal rights as well as questions of spatial registers. The need for accurate and easily accessible spatial information was additionally emphasized by the intensive building and change of environments as well as getting closer to the European Union. The intensification of economy in all aspects and directions, investigation and also strengthening of the private business has induced the solving of questions of the reliable and easily available spatial information as a prerequisite for the normal business activity.

Following the market needs, the SGA has produced several web services. The alphanumeric cadastral data are the first group of the SGA data that have been completely transformed into digital format and offered for public use over the Internet on www.katastar.hr. The alphanumeric cadastral data are originally maintained by cadastral offices and their data can be accessed through the cadastral map browser used for searching the databases produced in the SGA Central Office. One of the basic principles of the browser is its „completeness“. Thus

(SOA) principles and in-line with the ISO/OGC standards and INSPIRE directive. The Geoportal offers a metadata-driven catalogue-service for publish-and-find functionality. The catalogue contains metadata descriptions of all resources and allows users and other applications/portals to query and find these resources. The metadata records are also accessible for engine-to-engine access in a standardized ISO-based structure. In the first phase, five data sets have been put on the Geoportal: orthophoto, cadastral maps in raster format, Croatian base map at the scale 1:5000 and the already existing geodetic points and register of spatial units systems are linked. At the same time, the Geoportal has a web sale functionality.

During 2008, the State Geodetic Administration was building the *CROatian POSitioning System: CROPOS* (Bačić et al., 2009). The system is being built with the most advanced GNSS technological solutions and reflects the current technological state of affairs which makes it, therefore, one of the most advanced systems of this kind. CROPOS was launched on December 9, 2008, and has already been widely used by the professional geodetic circles and beyond. The system encompasses 30 permanent GNSS stations and 2 control GNSS stations covering the entire Croatian territory with a network offering three services and guaranteeing high accuracy and surveying reliability. The main information about CROPOS can be found at www.cropos.hr.

At the end of May 2007, the Ministry of Justice and SGA contracted the creation of the Real Property Registration and Cadastre Joint Information System (JIS), which is essential for a significant number of other systems. The results of the projects will be alphanumeric and graphic databases and services, and the system should be in function in 2010. The JIS represents one of the key NSDI systems because it unites the cadastral data under the SGA jurisdiction and the information

općine koje postoje u zemlji. Podacima se može pristupiti unošenjem broja katastarske čestice u odabranoj katastarskoj općini ili unošenjem broja posjedovnog lista.

Programom državne izmjere i katastra nekretnina za razdoblje 2001-2005 razvijeno je u DGU nekoliko baza podataka. Sljedeći korak bio je razvoj i uspostava Geoportala DGU koji je pušten u rad u svibnju 2009. Geoportala DGU je oblikovan kao geoprostorni portal u skladu s *Reference architecture of geospatial portals* što ga je definirao Open GIS consortium (OGC), na temelju principa *Service Oriented Architecture (SOA)* i u skladu s ISO/OGC normama i INSPIRE direktivom. Geoportala nudi usluge iz kataloga metapodataka za pronalaženje i objavljivanje. Katalog sadrži opise metapodataka za sve resurse i druge aplikacije/portale za pretraživanje i pronalaženje tih resursa. Zapisi metapodataka su također dostupni za strojni pristup u normiranoj strukturi na temelju ISO-a. U prvoj je fazi na Geoportala stavljeno pet skupova podataka: ortofoto, katastarski planovi u rasterskom formatu, Hrvatska osnovna karta u mjerilu 1:5000, a povezane su otprilike postojeće geodetske točke i registar prostornih jedinica. U isto doba Geoportala ima i mogućnost prodaje putem mreže.

Tijekom 2008. DGU je izgradila *CROatian POSitioning System – CROPOS* (Bačić i dr., 2009). Sustav je izgrađen s pomoću najnaprednijih tehnoloških rješenja GNSS-a i odražava sadašnje tehnološko stanje što ga čini najnaprednijim sustavom te vrste.

CROPOS je pušten u rad u 9. prosinca 2008. i u međuvremenu je široko korišten od stručnih geodetskih krugova, a i šire. Sustav se sastoji od 30 stalnih GNSS stanica i 2 kontrolne GNSS stanice pokrivajući cijelo hrvatsko područje s mrežom koja nudi tri usluge i garantira visoku točnost i pouzdanost izmjere. Osnovne informacije o CROPOS-u mogu se naći na www.cropos.hr.

Krajem svibnja 2007., Ministarstvo pravosuđa i DGU ugovorile su stvaranje Zajedničkog informacijskog sustava za evidenciju vlasništva nekretnina i katastar - ZIS, koji je bitan za veći broj drugih sustava. Rezultati toga projekta bit će slovnobrojčane i grafičke baze podataka i usluge, a sustav bi trebao biti pušten u rad u 2010. ZIS je jedan od ključnih sustava NIPP-a jer objedinjuje katastarske podatke za koje odgovara DGU i informacije o pravnim odnosima na tim nekretninama za koje je odgovorno Ministarstvo pravosuđa.

2.3. Uloga DGU u pripremnoj fazi IPP-a

DGU je bila jedan od glavnih inicijatora za uspostavu IPP-a u Hrvatskoj i poduzela je prve aktivnosti za ispunjavanje pretpostavki za uspostavu IPP-a. Godine 1996.



Fig. 3. / Slika 3. www.katastar.hr

DGU je započela projekt koji je vodio k uspostavi topografskog informacijskog sustava. Projektom CROTIS (CROatian Topographic Information System) obuhvaćena je standardizacija topografskih podataka, što daje osnovno i detaljno rješenje topografskog prostornog sustava za modeliranje podataka, njihovo prikupljanje, obradu, točnost, način prikazivanja, topološke odnose i prijenos. Osnovna svrha CROTIS-a je njegova primjena na sve sfere upravljanja prostornim podacima (Bačić i dr., 2008).

Godine 2001. hrvatska Vlada prihvatila je Program državne izmjere i katastra nekretnina za razdoblje 2001-2005. U to doba naziv IPP nije bio tako dobro poznat, no odgovarajući principi i ideje mogu se vidjeti u tom dokumentu. Prema Programu DGU se obvezala uspostaviti tzv. višenamjenski prostorni informacijski sustav (VPIS), potičući nacionalne potrebe za učinkovitim i racionalnom upotrebom prostornih podataka što ih proizvode upravna tijela i privatni sektor. Uspostava VPIS-a pretpostavlja razvoj nacionalnih baza podataka za proizvode za koje odgovara DGU i njihovu vezu u jedinstveni informacijski sustav koji bi omogućio korisnicima učinkovitu upotrebu podataka i njihovo proširenje atributnim podacima. Nositelj primjene Programa bio je DGU, odgovoran također za izvršenje Programa i za to je bila razvijena posebna organizacijska struktura za izvođenje Programa (Rašić and Bačić, 2010). Sredstva za primjenu Programa osigurana su iz nekoliko izvora, kao što je državni proračun, proračuni županija i jedinica lokalne samouprave, javna poduzeća, zajam Svjetske banke, donacije i komercijalni zajmovi. U isto doba je osnovan Hrvatski geodetski institut (HGI). Jedan od glavnih zadataka Instituta bio je kontrola kvalitete podataka DGU. Cijela proizvodnja bila je izvan DGU, izvodio ju je privatni sektor. Opisani postupak bio je prototip IPP-a (sl. 4).

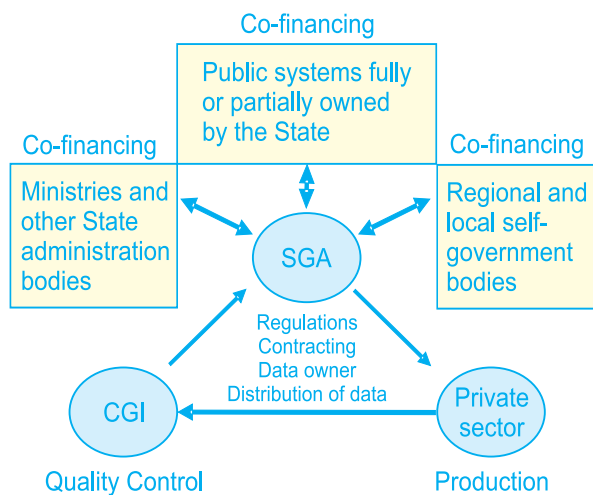


Fig. 4. Co-operation model as a forerunner of the SDI (Bačić et al., 2008)

regarding the legal relations on the real properties that are under the jurisdiction of the Ministry of Justice.

2.3. SGA's Role in the SDI Preparation Phase

The SGA was also one of the main initiators for the SDI establishment in Croatia and took the first actions to fulfil the prerequisite for the SDI establishment. In 1996, the SGA started a project, which led to the establishment of the topographic information system. The CROTIS project (CROatian Topographic Information System) comprises the standardization of topographic spatial data, that gives main and detailed solutions of the topographic spatial system in the field of the data models, their collecting, processing, accuracy, way of presentation, topologic relations and their interchange. The basic purpose of CROTIS is its application in all spheres of the spatial data management (Bačić et al., 2008).

In 2001, the Croatian Government adopted the Programme for State Survey and Real Estate Cadastre for the 2001–2005 period. At that time, the term SDI was not so well-known but the similar principles and ideas can be seen in the mentioned document. According to the Programme, the SGA was obliged to establish the so-called Multipurpose Spatial Information System (MSIS), fostering national needs for the efficient and rational use of the spatial data produced by governmental bodies and private sector. The MSIS establishment anticipates the development of national databases for the products under the jurisdiction of the SGA and their integration into a unique information system that will allow the users to use the data effectively and expand them by their attribute data. The SGA carried out the Program implementation and was also responsible for it. A special organisational structure was developed to execute the Programme (Rašić and Bačić, 2010). The funds for the implementation of this Program were provided from several sources, like the State budget, counties and units of local self-government budgets, public enterprises, loan granted by the World Bank, donations and commercial

loans. At the same time, the Croatian Geodetic Institute (CGI) was founded. One of the main tasks of the CGI has been quality control of the SGA data. The whole production has been outsourced and performed by the private sector. The described process was a prototype of the SDI (Fig. 4).

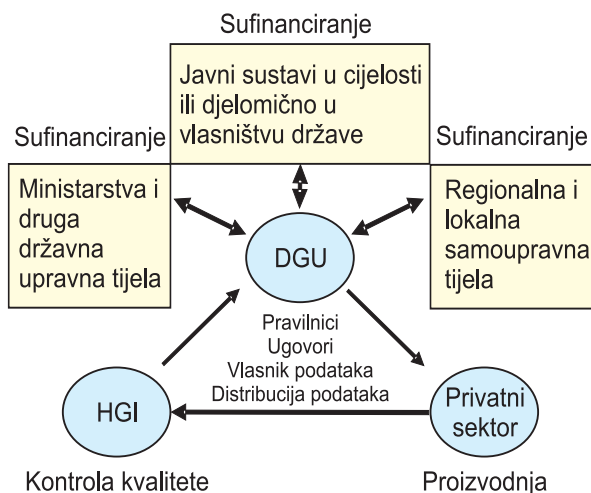
Another field where the SGA was very active was the education and awareness campaign. In May 2008, the SGA issued a publication on the National Spatial Data Infrastructure in the Republic of Croatia that was printed in Croatian with the circulation of 1000 copies (State Geodetic Administration, 2008). The production was aided by the European Union under the Real Property Registration and Cadastre Project. The main idea was to familiarize the professional audiences directly involved in the NSDI development, at the national, regional, local or commercial level, with the NSDI principles and current status in Croatia and European Union as well as to inform the wider audience, i.e. the users. Therefore, the SDI workshops were launched to transfer the best practices. Three workshops with the Swedish, Canadian and German colleagues were held in 2007 and 2008, producing an overview of the whole GI market and gathering over 100 participants.

3. SDI Development Activities

3.1. Legal aspect

For a very long time, Croatia did not have any legislation regulating the GI field. The first legislation concerning the SDI in Croatia came into force in February 2007. A separate chapter defining the SDI was included in the new Law on State Survey and Real Estate Cadastre (NN, 16/2007). The Law was prepared at the same time when the draft INSPIRE Directive was published, so all articles defining the NSDI are fully in line with the INSPIRE. The Law gives a definition of the NSDI and metadata, content of metadata information, services, NSDI data and subjects that are obliged to participate in its establishment and maintenance and, very importantly, it gives the institutional framework and defines the NSDI bodies and their responsibilities. The NSDI subjects are responsible for the regular maintenance of the data regarding their spatial data sets and services and are obliged to make available the spatial data information under their jurisdiction or authority for the national geoportal. The content represents only a part of the topics comprised by the INSPIRE Directive because it was assessed that the entire directive would not be feasible in Croatia at this moment, or rather that it would set up very high criteria that might be rejected by the stakeholders. The SDI part of the Law is harmonized with the INSPIRE, the main INSPIRE idea is accepted, but only the basic INSPIRE principles are defined.

Croatia as a candidate country for the European Union was not obliged to implement the INSPIRE Directive until 2009 as member States were, but the directive is a



Slika 4. Model suradnje kao prethodnik IPP-a (Bačić i dr., 2008)

Drugo polje na kojem je DGU bio vrlo aktivan bilo je obrazovanje i podizanje svijesti. U svibnju 2008. DGU je izdao publikaciju *NIPP u Republici Hrvatskoj* u 1000 primjeraka (DGU, 2008). Proizvodnja je bila potpomognuta od Europske unije u okviru projekta Evidencije nekretnina i katastra. Osnovna ideja bila je upoznati stručnu javnost izravno uključenu u razvoj NIPP-a, na nacionalnoj, regionalnoj, lokalnoj ili komercijalnoj razini, o principima NIPP-a i sadašnjem statusu u Hrvatskoj i Europskoj uniji, kao i informirati širu publiku, tj. korisnike. Nadalje, organizirane su radionice o IPP-u kako bi se prenijela najbolja iskustva. Bile su tri radionice 2007. i 2008. sa švedskim, kanadskim i njemačkim kolegama, na kojima je napravljen presjek kroz cijelo tržište geoinformacija, a bilo je pozvano više od 100 sudionika.

3. Aktivnosti na razvoju IPP-a

3.1. Pravni aspekt

Dugo vremena Hrvatska nije imala nikakvu legislativu koja bi regulirala područje geoinformacija. Prvi zakon koji se bavi IPP-om u Hrvatskoj stupio je na snagu u veljači 2007. Posebno poglavlje koje definira IPP uključeno je u novi Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina (NN, 16/2007). U doba kad se Zakon pripremao, objavljen je prijedlog Inspire direktive, tako da su svi članci koji definiraju NIPP u cijelosti usklađeni s Inspireom. Zakon daje definiciju NIPP-a i metapodataka, sadržaj metapodataka, usluge, podaci i subjekti NIPP-a koji su obavezni da sudjeluju u njegovoj uspostavi i održavanju, i što je vrlo važno, daje institucijski okvir i definira tijela NIPP-a i njihovu odgovornost. Subjekti NIPP-a odgovorni su za regularno održavanje podataka s obzirom na njihove skupove i usluge i obavezni su učiniti dostupnima prostorne podatke pod njihovom jurisdikcijom ili vlašću za nacionalni geoportal. Koncept prikazuje samo dio tema obuhvaćenih Inspire direktivom jer je bilo procijenjeno da cijela direktiva neće biti u tom trenutku ostvariva u Hrvatskoj, ili će postaviti previsoke zahtjeve i biti odbačena

od zainteresiranih. Dio Zakona o državnoj izmjeri i katastru nekretnina koji se bavi IPP-om usklađen je s Inspireom, osnovna ideja Inspirea je prihvaćena, no definirani su samo osnovni principi Inspirea.

Hrvatska kao zemlja kandidat za Europsku uniju nije bila obvezna primijeniti Inspire direktivu do 2009. kao države članice, no direktiva je predmet ugovora o pristupanju. Razvoj NIPP-a u Hrvatskoj slijedi Inspire direktivu. Godine 2009. Inspire direktiva je po prvi puta uključena u Nacionalni program za pristupanje Europskoj uniji, a prenošenje Inspire direktive bilo je nadgledano. Na žalost, od 2007. niti jedan korak u prenošenju Inspire direktive u nacionalnu regulativu nije učinjen, no neke pripremne aktivnosti su napravljene.

3.2 Organizacijski aspekt

3.2.1. Institucijski okvir

Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina definira institucijski okvir za uspostavu IPP-a. Predviđena je organizacija na tri razine. Najviše tijelo IPP-a je Vijeće NIPP-a koje imenuje hrvatska Vlada. To je tijelo najviše političke razine. Vijeće koje imenuje Vlada sastoji se od 15 članova koji dolaze iz raznih ministarstava odgovornih za zaštitu okoliša i prostorno planiranje, obranu, evidenciju zemljišta, promet i komunikacije, poljoprivredu, šumarstvo i gospodarenje vodama, znanost i obrazovanje, kulturu, tijelo državne uprave odgovorno za e-vladu, državnu izmjeru i katastar nekretnina, statistiku, zatim Hrvatski hidrografski institut, Hrvatski geodetski institut, geodetsku i geoinformatičku gospodarsku zajednicu, informatičku tehnološku gospodarsku zajednicu kao i Hrvatsku komoru arhitekata i inženjera u graditeljstvu. Na upravljačkoj razini, tu je Odbor NIPP-a koje imenuje Vijeće i koje se sastoji od tri predstavnika iz Vijeća, dva iz DGU i voditelja radnih grupa. Na operativnoj razini postoje radne grupe (sl. 5). DGU djeluje kao tajništvo Vijeća NIPP-a, koordinira tijela NIPP-a i daje tehničku podršku (NN, 16/2007). DGU je promijenio svoju organizacijsku shemu i uveo Sektor za NIPP kao jedan od šest sektora u DGU. Zbog izvjesnih problema (zabrana zapošljavanja) Sektor NIPP-a u ovom trenutku nije u funkciji (siječanj 2010), postavljena je samo formalna struktura.

3.2.2. Radne skupine

Dosad je uspostavljeno pet radnih skupina (RS):

- RS za tehničke standarde
- RS za zjedničko korištenje prostornih podataka
- RS za povezivanje programa NIPP-a i e-Vlade
- RS za izgradnju kapaciteta
- RS za izgradnju poslovnog modela

RS za tehničke standarde i RS za zjedničko korištenje prostornih podataka rade više od godinu dana i postigle su neke rezultate, dok su preostale tri grupe relativno nove (uspostavljene su u srpnju 2009).

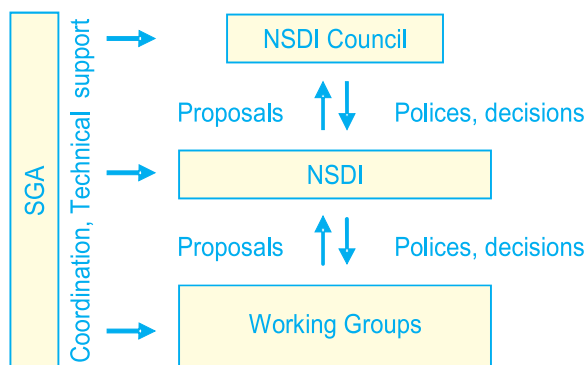


Fig. 5. Institutional framework

subject of the accession treaty. The NSDI development in Croatia follows the INSPIRE Directive. In 2009, the INSPIRE Directive was included for the first time in the National Program for Accession to the European Union and the transposition of the INSPIRE Directive was monitored. Unfortunately, since 2007 no further steps in transposition of the INSPIRE Directive into the national regulation have been undertaken, but some preparation activities have been accomplished.

3.2. Organisational aspect

3.2.1. Institutional framework

The Law on State Survey and Real Estate Cadastre defines institutional framework for the SDI establishment. A three-level organisation has been foreseen. The supreme SDI governing body is the SDI Council appointed by the Croatian Government. It is the body at the top political level. The Council is appointed by the Government and comprises, beside the president, 15 members coming from different ministries responsible for the environmental protection and spatial planning, defence, land registry, transport and communications, agriculture, forestry and water management, science and education, culture, state administration body responsible for e-government, state survey and real property cadastre (NMCA), statistics, Hydrographic Institute of the Republic of Croatia, Croatian Geodetic Institute, geodetic and geoinformatics economic community, IT economic community as well as Croatian Chamber of Architects and Civil Engineers. At the managerial level, there is the SDI Committee appointed by the Council and consisting of three representatives from the Council, two from the SGA and heads of working groups. At the operational level, there are working groups (Fig. 5). The SGA acts as the Secretariat of the SDI Council, coordinates all SDI bodies and provides technical support (NN, 2007). It has changed its organizational schema and introduced the NSDI Sector as one of the six sectors in the SGA. Due to some obstacles (employment freeze), the NSDI sector is not in function at the moment (January 2010) and only a formal organisational structure has been set up.

3.2.2. Working groups

Until now, five working groups (WG) have been established:

- WG on Technical Standards
- WG on Data Sharing Policies
- WG E-Government
- WG Capacity Building
- WG Business Models.

WG on Technical Standards and WG on Data Sharing Policies have been working for more than a year and have already achieved some results, while another three working groups are relatively new (established in July 2009).

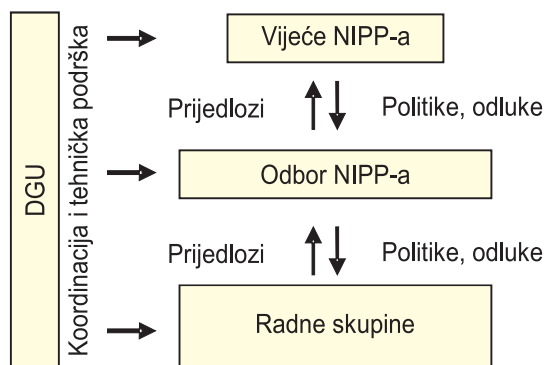
The mission of the WG Technical Standards is to coordinate and conduct the development and maintenance of technical implementation specifications that enable the interoperable operation of geo-services meeting the needs of Croatia's NSDI subjects. The objectives of the WG for technical standards are to test, verify and mature as necessary the technical specification provided by the INSPIRE connected to the metadata and network services, give feedback to INSPIRE Drafting Teams and to provide proposals for the adoption in national regulations.

The mission of the WG Spatial Data Sharing Policies is to coordinate and conduct the development and maintenance of an interoperable and customizable license model which is in line with the Croatian Legislation and which allows NSDI subjects to unambiguously define and publish access conditions for their data and service offers. It should provide a template agreement on spatial data exchange, usage and access among all NSDI subjects and in next step provide a harmonized template of rules and conditions for data and services access and re-use by third parties. All specifications shall be in line with INSPIRE Implementing Rules and Guidance documents.

The goal of WG E-Government is to harmonise activities of e-Croatia and NSDI by supporting the identification and fulfilment of mutual needs. It should work on the integration of the NSDI into the e-Government processes in order to connect the public sector to the spatial information.

WG Capacity Building is dealing with problems resulted from lack of GI/NSDI professionals needed to expedite the NSDI establishment process as well as readiness of user communities to utilise NSDI concepts and to adopt those concepts into their workflows. The objectives of the working group is to identify gaps, produce best practice guidelines and work on NSDI-specific curricula for Geoinformatics courses on different educational levels.

WG Business Model should develop business models for establishing sustainable partnerships and business networks and particularly for operating common



Slika 5. Instrukcijski okvir

Misija RS za tehničke standarde je koordinirati i voditi razvoj i održavanje tehničkih specifikacija za primjenu koje će omogućiti interoperabilan rad geo-usluga i na taj način zadovoljiti potrebe hrvatskih subjekata NIPP-a. Ciljevi RS za tehničke standarde su testirati, provjeriti i razraditi tehničke specifikacije koje je osigurao Inspire, a povezane s metapodacima i mrežnim uslugama te također dati povratnu poruku timovima Inspirea koji izrađuju početne verzije, da bi se dobili prijedlozi za prihvatanje u nacionalnim pravilnicima.

Misija RS za zajedničko korištenje prostornih podataka je koordiniranje i vođenje razvoja i održavanja interoperabilnog i korisnicima naklonjenoga modela licenciranja koji bi bio usklađen s hrvatskim zakonodavstvom i koji bi omogućio subjektima NIPP-a nedvojbeno definiranje i objavljivanje uvjeta za pristup njihovim podacima i uslugama. Potrebno je izraditi uzorak sporazuma o razmjeni prostornih podataka, njihovoj upotrebi i njihovom pristupu između subjekata NIPP-a, a u sljedećem koraku izraditi harmoniziran predložak pravila i uvjeta za pristup podacima i uslugama i njihovu upotrebu od trećih strana. Sve specifikacije trebaju biti usklađene s dokumentima INSPIRE Implementing Rules and Guidance.

Cilj RS za povezivanje NIPP-a i e-Vlade je usklađivanje aktivnosti e-Hrvatske i NIPP-a podržavajući identifikaciju i ispunjavanje zajedničkih potreba. Trebalo bi raditi na integraciji postupaka NIPP-a i e-Vlade kako bi se javni sektor povezao s prostornim informacijama.

RS za izgradnju kapaciteta bavi se problemima koji proizlaze iz nedostatka stručnjaka za geoinformacije i NIPP koji su potrebni za izvršenje procesa uspostave NIPP-a kao i spremnost korisničke zajednice da upotrijebi koncepte NIPP-a i prihvati te koncept u svojem radu. Ciljevi Radne skupine su identificiranje praznina, proizvodnja najboljih praktičnih uputa i rad na specifičnim nastavnim planovima za NIPP u geoinformatičkim predmetima na raznim razinama obrazovanja.

RG za izgradnju poslovnog modela treba razviti poslovne modele za uspostavu održivog partnerstva i

poslovnih mreža te posebno na izradi zajedničkih usluga, kao što su katalozi itd. Zbog složenog raspona zadataka koji čine tržišno-orijentiran nabavljanje javnih prostornih podataka, nužno je umrežavanje s tehnološkim partnerima, partnerima po sadržaju i poslovanju (Wytzisk, 2008).

RS za tehničke standarde analizirala je Inspireov Metadata Regulation i predložila prihvaćanje metapodataka i specifikacija za usluge metapodataka u hrvatsko zakonodavstvo. RS za zajedničko korištenje prostornih podataka izradila je konačni prijedlog sporazuma o pristupu razmjeni i upotrebi podataka između subjekata NIPP-a.

3.2.3. Obrazovanje i podizanje svijesti – 1. hrvatski NIPP i INSPIRE dan

DGU ima ulogu Tajništva Vijeća NIPP-a, koordinira tijelima NIPP-a i pruža tehničku pomoć. Svjestan činjenice koliko je obrazovanje i informiranje subjekata NIPP-a važno za uspješnu uspostavu NIPP-a, DGU je organizirao 26. studenoga 2009. godine *1. hrvatski NIPP i INSPIRE dan*. Konferencija je organizirana u suradnji s Hrvatskim kartografskim društvom u okviru 5. savjetovanja Kartografija i geoinformacije. Oko 200 stručnjaka iz različitih administrativnih struktura (državnih, regionalnih, lokalnih), komercijalnog sektora (javna poduzeća, geodetske, geoinformatičke, informatičko-tehnološke tvrtke) i obrazovanja (visokog i srednjeg) kao i iz inozemstva, koje povezuju aktivnosti koje uključuju prostorne podatke i, dakle, koncept IPP-a, bilo je informirano o najnovijem razvoju INSPIRE-a, kao i o hrvatskim dostignućima na polju NIPP-a. Bio je pozvan i odazvao se predstavnik Joint Research Centrea. Širi kontekst toga događaja vidljiv je iz činjenice, da je Hrvatska slijedeći pritom druge europske zemlje, uložila i ulaže napore za uspostavom NIPP-a usklađenog s EU INSPIRE Direktivom s ciljem razvoja učinkovita, geoosposobljena društva. Prošlih su godina aktivnosti na razvoju i uspostavi NIPP-a bile podržane od Europske unije financijskom pomoći kroz projekte CARDS 2002 i CARDS 2004, kao i od drugih zemalja s kojima imamo razvijenu bilateralnu tehničku pomoć. U tom kontekstu, tri prezentacije o nacionalnim IPP-ovima održane su prije, dok je na 1. hrvatskom NIPP i INSPIRE danu održana četvrta, kao dio projekta CRONO GIP (CROatian-NORwegian GeoInformation Project) na kojoj je bio predstavljen norveški model uspostave IPP-a. Glavne teme konferencije bile su INSPIRE i europska iskustva, hrvatski NIPP – koncept, svrha, cilj i status, perspektive u državnoj upravi kao i perspektive u jedinicama lokalne uprave i gospodarskom sektoru. Za tu je prigodu pripremljen i podijeljen svim sudionicima letak s osnovnim informacijama o INSPIRE-u i NIPP-u u Hrvatskoj.

3.3. Tehnički aspekti

Jedan od osnovnih alata za NIPP je nacionalni geoportal. Prema Zakonu o državnoj izmjeri i katastru nekretnina DGU je odgovorna za uspostavu i održavanje javnog servisa metapodataka na internetu (uz upotrebu



Fig. 6. / Slika 6. INSPIRE logo

services like catalogues etc. Due to the complex range of tasks that make up the market-oriented provision of public spatial data, networking with technology partners, content partners and business partners is necessary (Wytzisk, 2008).

WG on Technical Standards has analyzed Metadata Regulation coming from INSPIRE and has proposed for adoption in Croatian legislation metadata and metadata services specification based on INSPIRE regulation. WG on Data Sharing Policies has produced final draft of agreement for data exchange, sharing and use between NSDI subjects.

3.2.3. Education and Awareness Campaign – First Croatian NSDI and INSPIRE Day

As mentioned before, the SGA acts as the Secretariat of the SDI Council, coordinates all SDI bodies and provides technical support. Being aware of how education and informing of the NSDI subjects is important for the successful NSDI establishment, the SGA organised the First Croatian INSPIRE and NSDI day on November 26th, 2009. The conference was organised in cooperation with the Croatian Cartographic Society in frame of the Fifth Conference on Cartography and Geoinformation. About 200 experts from various administrative structures (State, regional, local), commercial sector (public, geodetic, geo-information, IT) and education (high and higher education) as well as from abroad, who interact in performing their activities involving the spatial data and, therefore, the NSDI concept, were informed about the latest INSPIRE development as well as Croatian achievements in the NSDI field. A Joint Research Centre representative was invited to participate in these activities. The wider context of this event can be seen in the fact that, following in the footsteps of other European countries, Croatia has invested efforts to establish the NSDI compatible with the EU INSPIRE Directive with the objective of developing an efficient, geo-enabled society. In the past years, the activities of developing an establishing the NSDI have been supported by the European Union through the projects financed out of the CARDS 2002 and CARDS 2004 assistance funds as well as other countries with which we have developed bilateral technical assistance. In this context, three presentations of national SDI's were held before and on the First Croatian INSPIRE and NSDI day the fourth one was held as part of the CRONO GIP (CROatian-NORwegian Geoinformation Project) cooperation by presenting the Norwegian model of SDI establishment. The main topics of the conference were INSPIRE and European experiences, Croatian NSDI – concept, purpose, goal and status, perspectives in the State administration as well as perspectives in the local government units and economic sector.

For this occasions a leaflet with main information about INSPIRE and NSDI in Croatia was prepared and distributed to the participants.

3.3. Technical aspect

One of the main NSDI tools is a national geoportal. According to the above mentioned Law, the SGA is responsible for the establishment and maintenance of the metadata public service on the Internet (using a geoportal) in a way that enables the NSDI subjects to interactively maintain the NSDI data. NSDI subjects are responsible for the regular maintenance of the data regarding their spatial data sets and services. On the request of the SGA, they are obliged to make available the spatial data information under their jurisdiction or authority.

The SGA Geoportal is described in chapter 2.2. According to the INSPIRE directive, all member States are obliged to assure access to the NSDI data through a Geoportal operated by the Commission. Croatia as a candidate country for EU and future member state shall enable the access to Croatian NSDI through a Community portal operated by the Commission, as well as through Croatian access points. It is assumed that the SGA Geoportal is forerunner of a national geoportal and will soon form the basis for the NSDI Portal and thus be at least one of the national access points for INSPIRE. Therefore, the SGA has already undertaken activities on analysing the current geoportal in order to achieve full compliance of the SGA Geoportal with the relevant INSPIRE Implementing Rules and related Technical Guidance Documents (Wytzisk, 2009). At the time the project of establishing the SGA Geoportal started, the INSPIRE Directive was not adopted (only the Proposal was available) so it was necessary to analyse its concept and assure compliance with the INSPIRE and its Implementing Rules. On the other hand, Geoportal principles have to be complaint with national regulations, primarily the Law on State Survey and Real Estate Cadastre. One of the huge tasks will be the production of metadata, especially in line with the INSPIRE regulations for the NSDI data that are not under the SGA's responsibility as well as involving other key NSDI subjects.

4. Regional Aspect of the Croatian SDI Development

4.1. International cooperation

It has to be mentioned that the international cooperation between the regional NMCA's with regards to the land administration reform and SDI establishment has in essence followed a similar path in all of the countries of the region with some smaller exceptions in Slovenia that had been the most economically advanced state, completed as first the circle of reforms that included international donors and the World Bank. As a rule, inspired by the fast, post-war economic development with a



Fig. 7. 1st Croatian NSDI and INSPIRE Day and 5th Conference Cartography and Geoinformation

Slika 7. 1. hrvatski NIPP i INSPIRE dan i 5. savjetovanje Kartografija i geoinformacije

15

geoportala), i to tako da omogući subjektima NIPP-a interaktivno održavanje podataka NIPP-a. Subjekti NIPP-a odgovorni su za regularno održavanje podataka u odnosu na njihove skupove prostornih podataka i usluge. Na zahtjeve DGU, dužni su učiniti dostupnima informacije o prostornim podacima koji su pod njihovom jurisdikcijom ili u njihovom posjedu.

Geoportal DGU opisan je u poglavlju 2.2. U skladu s direktivom INSPIRE sve države članice moraju osigurati pristup podacima NIPP-a kroz geoportal kojim upravlja Europska komisija. Hrvatska, kao zemlja pristupnica u EU i buduća država članica omogućit će pristup hrvatskom NIPP-u kroz portal zajednice (*community portal*) kojim upravlja Europska komisija, kao i kroz hrvatske pristupne točke (*access points*). Pretpostavlja se da je geoportal DGU-a prethodnik nacionalnog geoportala i da će uskoro biti temelj za portal NIPP-a te prema tome biti jedan od nacionalnih pristupnih točaka za INSPIRE. U skladu s tim DGU je već poduzela aktivnosti analizirajući sadašnji geoportal kako bi postigla punu usklađenost svojeg geoportala s odgovarajućim Provedbenim pravilima i tehničkim dokumentima INSPIRE-a (Wytzisk, 2009). U doba dok je projekt uspostave geoportala DGU započeo direktiva INSPIRE još nije bila prihvaćena (dostupan je bio sam prijedlog), pa je bilo nužno analizirati njezin koncept i osigurati suglasnost s INSPIRE-om i njegovim Pravilima za primjenu. S druge strane, principi geoportala trebali su biti usklađeni s nacionalnim pravnim aktima, ponajprije sa Zakonom o državnoj izmjeri i katastru nekretnina. Jedan od najvećih zadataka bit će izrada metapodataka, posebno usklađenih s pravilima INSPIRE-a za podatke NIPP-a za koje DGU nije nadležan, kao i umrežavanje ostalih subjekata NIPP-a.

4. Regional aspekt razvoja hrvatskoga NIPP-a

4.1. Međunarodna suradnja

Međunarodna suradnja između regionalnih nacionalnih agencija za kartografiju i katastar, s obzirom na reformu zemljišne uprave i uspostavu IPP-a u osnovi je slijedila sličan put u svim zemljama regije s iznimkom Slovenije, koja je bila gospodarski najnaprednija i prva završila krug reformi što je uključilo međunarodne donatore i Svjetsku banku. U pravilu., inspirirane brzim, poslijeratnim razvojem gospodarstva, s posebnom značajnim i iznenadnim rastom tržišta nekretnina, zemlje u regiji, kao i države donatori i međunarodne organizacije i institucije prepoznale su potrebu započinjanja reformom upravljanja zemljištem u zemljama u regiji, da bi se stvorili preduvjeti za daljnji geospodarski razvoj tih zemalja, na temelju sigurnih pravnih transakcija nekretninama, kao i suvremena evidencija, nudeći visoko kvalitetne informacije o situaciji na terenu i korištenju prostora. Gotovo u pravilu, međunarodna suradnja počinjala je bilateralnom tehničkom pomoći sa zemljama donatorima kao što su Njemačka, Norveška, Nizozemska, Austrija, SAD, UK, Švedska ili Japan. Nakon definiranja osnovnih smjerova reforme kroz bilateralne projekte slijedio je projekt potpomognut ekspertizom u primjeni velikih reformskih projekata i financijske podrške: zajmovi Svjetske banke koji su u pravilu bili dalje financijski potpomognuti i poduprijeti s pomoći EU. Kao što je bilo spomenuto, Slovenija je završila taj oblik suradnje prije nekoliko godina, Hrvatska je blizu kraja, a zemlje kao što su Albanija, Bosna i Hercegovina, Makedonija i Srbija su na različitim stupnjevima



Fig. 8. 1st Regional Conference in Opatija (publication cover)

Slika 8. 1. regionalni skup u Opatiji (naslovnica publikacije)

or several components or project tasks directly or indirectly linked to the SDI establishment in the countries in the region (Bačić et al., 2009).

4.2. Regional bilateral cooperation

In the past ten years, the broken relations between the NMCA's have started to be rebuilt on the high-quality basis and the bilateral projects with the donor countries carried out in the past few years as well as the projects supported by the World Bank loans that have contributed to it. The basic form of cooperation is most often defined by cooperation agreements between the NMCA's related to the State survey, cartography and cadastre, i.e. the core activities of these institutions. So for example, formal cooperation between Surveying and Mapping Authority of Slovenia and SGA functions already eight years, and cooperation between two authorities for Geodetic and Real Property Affairs from Bosnia and Herzegovina and SGA works for four years.

The cooperation defined by the afore-mentioned agreements as a rule presupposes the informal as well as formal cooperation manifested in the form of annual gatherings of the institutions' managements as well as the exchange of border topographic maps and GNSS service data, and often through the exchange of rules and regulations, standards and specifications adopted by respective countries. Table 1 illustrates the linking of GNSS networks of the countries in the region. Although the linking has not been completed, Table 1 indicates the high degree of GNSS network linking, with the exception of the MAKPOS network that is still in the testing phase.

The two main areas of the data exchange are certainly the cadastre or rather the land administration reform and the establishment of the spatial information infrastructure. When talking about the cadastre and land administration, this primarily refers to the exchange of experiences in organizing the projects, building specific capacities required not only for the project management but also for the institutions themselves considering certain specific issues of integrating certain solutions in the legislation and practice of the countries in the region. The establishment of the spatial information infrastructure refers to the exchange of ideas related to the infrastructure itself and the solutions implemented in the countries in order to define them in terms of legislation and organization.

4.3. Regional cooperation

INSPIREd by more intensive bilateral cooperation which is naturally linked also to the realization of numerous projects and many meetings at the scientific and expert gatherings, the State Geodetic Administration, assisted by the Norwegian Mapping and Cadastre Authority (Statens Kartverk) organized the First Regional Conference on Cadastre in June 2008 in Opatija. This gathering was attended by the top management representatives of seven regional NMCA's from Bosnia and

particularly prominent and sudden growth of the real estate market, the countries in the region as well as the donor States and international organizations and institutions have recognized the need to start with the land administration reform in the countries of the region in order to create preconditions for further economic development of these countries, based on safe real property legal transactions as well as modern registers offering high-quality information on the situation in the field and the use of space. Almost as a rule, the international cooperation started with the bilateral technical assistance projects with donor countries such as Germany, Norway, the Netherlands, Austria, USA, UK, Sweden or Japan. The defining of the basic reform directions through bilateral projects was followed by a project assisted by the expertise in implementing large reform projects and the financial support: World Bank loans that were as a rule further financially assisted and boosted by the European Union assistance. As already mentioned, Slovenia completed this type of cooperation a few years ago, Croatia is near the end and countries such as Albania, Bosnia and Herzegovina, Macedonia and Serbia are at different stages of the projects funded by World Bank loans while Montenegro and Kosovo have just started with them.

In the past 15 years, over US\$ 250 million in total has been allocated for a number of the land administration reform projects that contained in almost all countries one



Fig. 9. (up and right) 1st Regional Conference in Opatija
Slika 9. (gore i desno) 1. regionalni skup u Opatiji

ma projekata što ih svojim zajmovima financira Svjetska banka, dok su Crna Gora i Kosovo na početku.

U posljednjih 15 godina, više od 250 milijuna US\$ utrošeno je na razne projekte reforme zemljišne uprave koji u gotovo svim zemljama sadrže jednu ili više komponenti ili programskih zadataka izravno ili neizravno povezani s uspostavom IPP-a u zemljama regije (Bačić i dr., 2009).

4.2. Regionalna bilateralna suradnja

Prekinuti odnosi između nacionalnih agencija za kartografiju i katastar u posljednjih deset godina počeli su se ponovno izgrađivati na visoko kvalitetnoj osnovi, a u posljednjih nekoliko godina izvode se bilateralni projekti sa zemljama donatorima, uz podršku zajmova od Svjetske banke. Osnovni oblik suradnje najčešće je definiran s pomoću ugovora o suradnji između nacionalnih institucija koje su zadužene za državnu izmjeru, službenu kartografiju i katastar. Tako npr. formalna suradnja između Državne geodetske uprave Slovenije i DGU funkcionira već osam godina, a suradnja između dviju uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove u Bosni i Hercegovini i DGU traje četiri godine.

Suradnja definirana prethodno spomenutim ugovorima u pravilu pretpostavlja neformalnu i formalnu suradnju koja se očituje u obliku godišnjih sastanaka uprava institucija, kao i u razmjeni topografskih karata graničnih područja i podataka GNSS usluga, te često razmjernom pravila i pravilnika, standarda i tehničkih uputa koje su u službenoj upotrebi. Tablica 1 ilustrira povezanost GNSS mreža zemalja u regiji. Iako povezivanje nije još završeno, tablica 1 ukazuje na visok stupanj povezivanja GNSS mreža, uz iznimku mreže MAKPOS koja je još uvijek u probnoj fazi.

Dva glavna područja razmjene podataka su sigurno katastar ili radije reforma zemljišne uprave i uspostava infrastrukture prostornih podataka. Kad je riječ o katastru i



zemljišnoj upravi, to se prvenstveno odnosi na razmjenu iskustava u organiziranju projekata, izgradnji specifičnih kapaciteta koji su potrebni ne samo za upravljanje projektom nego također za same institucije, uzimajući u obzir specifična pitanja integriranja pojedinih rješenja u zakonodavstvo i praksu zemalja u regiji. Pri uspostavi infrastrukture prostornih podataka razmjenjuju se ideje o samoj infrastrukturi i o rješenjima koja su primijenjena u zemljama kako bi se ona definirala u okviru zakonodavstva i organizacijski.

4.3. Regionalna suradnja

Inspiriran intenzivnijom bilateralnom suradnjom koja je prirodno povezana također s ostvarenjem mnogih

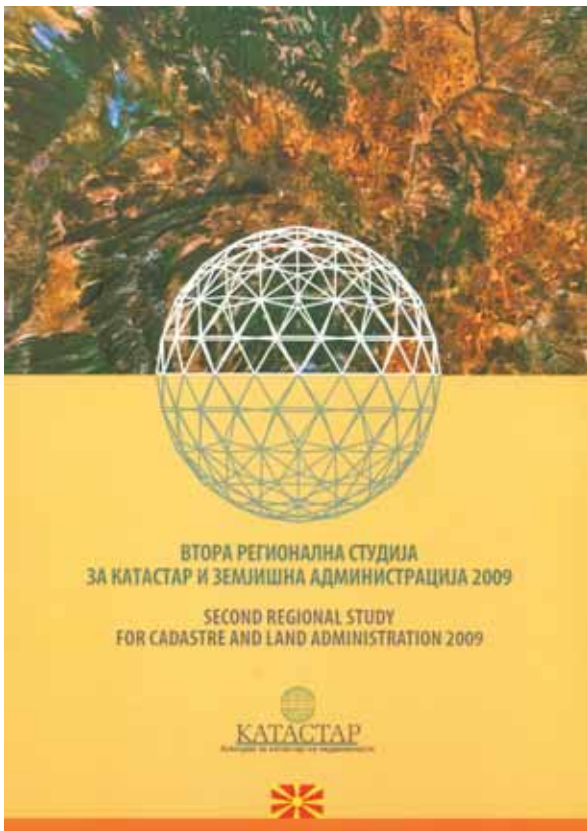


Fig. 10. 2nd Regional Conference in Ohrid in 2009 (publication cover)

Slika 10. 2. regionalni skup na Ohridu 2009. (naslovnica publikacije)

Herzegovina, Montenegro, Kosovo, Macedonia, Slovenia, Serbia and Croatia, as well as the European Commission and World Bank representatives and donor countries of Norway, the Netherlands, Germany, Sweden and Great Britain.

In preparation to the conference, the Norwegian and Croatian experts developed the Regional Study on Cadastre (Steiwer et al., 2008) presented at the Conference. Apart from this comprehensive study and a number of presentations, the conference ended by the conclusion of the NMCA's present that they opted for the regional cooperation in order to establish security in the real property legal transactions with the help of the modern and up-to-date registration, acceleration of the land administration reform implementation and exchange of the experiences and lessons, cooperation on the projects and agreement that the regional conferences on cadastre should be held every year.

The Real-Estate Cadastre Agency of Macedonia organized the Second Conference in May 2009 in Ohrid. Apart from cadastral issues, the emphasis of the Second Conference was already partially directed at the issues of the NSDI establishment. Thus, the Second Regional Study on Cadastre was extended with a separate chapter on the condition of the SDI in the countries of the region (Steiwer and Roić, 2009). The Second

Conference has also resulted in conclusions and the following two need to be singled out:

A permanent technical commission will be established in order to ensure continuous cooperation related to resolving the issues of interest to all NMCA's

NMCA's that participated at the Conference adopted the initiative of jointly acting towards the European Union and other donors and to propose, depending on the circumstances, regional projects.

The Third Regional Conference on Cadastre will be held in the June 2010 in Montenegro and will be organized by the Administration for Real-Estate of Montenegro.

4.4. *INSPIRATION – the SDI for the Western Part of South-East Europe Project*

Using the opportunity, the the *INSPIRATION – Spatial Data Infrastructure in the Western Balkans*, or abbreviated *Inspiration Project*, has been prepared by the SGA Croatia jointly with the NMCA's from Albania, Bosnia and Herzegovina, Kosovo, Macedonia, Montenegro and Serbia and proposed to the European Commission to be financed within the framework of the IPA 2010 Multi-Beneficiary Program (Bačić et al., 2009). The project goal is regional awareness, capacity and legislation building on SDI in the western part of south-east Europe

Recognizing that the development of national SDI's requires special care, and that the precondition for the national SDI development is the capacity building and sufficient level of knowledge about the SDI concept as well as familiarity with the INSPIRE Directive guidelines and other knowledge related to these issues (educational system, business models, public relations, etc.), the regional NMCA's proposed the Inspiration Project. In order to create a critical mass of knowledge, capacities and public awareness of the SDI in these, for most countries, still initial stages of the NSDI development, extraordinary efforts must be invested in order for the key institutions, NMCA's, universities, professional associations and SDI stakeholders to quickly learn about the SDI concept and the INSPIRE Directive, and to start incorporating them or rather applying them in their respective countries. In this context, a harmonized approach to the NSDI development in the countries in the region certainly brings advantages as compared to the strictly individual approach to their development.

Therefore, the overall objective of the Project contribution has been defined as the creation of accurate, up-to-date, high-quality, well-structured and accessible *spatial data* in the local, regional and State administrative bodies in the countries of Western part of South East Europe. In this context, the purpose of the Inspiration Project is to promote SDI as a concept in order to prepare countries in the region for the implementation of the INSPIRE direction. Detailed description of this project is given by Bačić and Obradović (2010).



Fig. 11. (up and right) 2nd Regional Conference in Ohrid in 2009

Slika 11. (gore i desno) 2. regionalni skup na Ohridu 2009.

projekata i sastanaka znanstvenika i stručnjaka, DGU je, potpomognut norveškom agencijom za kartografiju i katastar (Statens Kartverk) organizirao Prvu regionalnu konferenciju o katastru u lipnju 2008. u Opatiji. Tom skupu prosustvovali su predstavnici najviših uprava tjela sedam regionalnih nacionalnih agencija za kartografiju i katastar iz Bosne i Hercegovine, Crne Gore, Kosova, Makedonije, Slovenije, Srbije i Hrvatske, kao i predstavnici Europske komisije i Svjetske banke te zemlje donatori Norveška, Njemačka, Švedska i Velika Britanija.

U pripremi konferencije norveški i hrvatski stručnjaci izradili su Regionalnu studiju o katastru (Steiwer i dr., 2008) koja je predstavljena na konferenciji. Osim te opsežne studije i mnogih prezentacija, konferencija je završila zaključkom prisutnih agencija za kartografiju i katastar da se one zalažu za regionalnu suradnju kako bi se uspostavila sigurnost u pravnim transakcijama s nekretninama s pomoću suvremene i ažurne evidencije, ubrzanja primjene reforme zemljišne uprave, te razmjene iskustava i pouka, suradnje na projektima i dogovora da se regionalne konferencije o katastru održavaju svake godine.

Agencija za katastar nekretnina iz Makedonije organizirala je 2. konferenciju u svibnju 2009. na Ohridu. Osim katastarskih pitanja, naglasak 2. konferencije bio je već djelomično usmjeren na pitanja uspostave NIPPA-a. Dakle, 2. regionalna studija o katastru proširena je posebnim poglavljem o uvjetima IPP-a u zemljama regije (Steiwer, Roić, 2009). Druga konferencija također je donijela zaključke iz kojih se mogu izdvojiti ova dva: Uspostavit će se stalno tehničko povjerenstvo kako bi se osigurali uvjeti suradnje na rješavanjima zajedničkih pitanja za sve nacionalne agencije za kartografiju i katastar

Nacionalne agencije za kartografiju i katastar koje su sudjelovale na konferenciji prihvatile su inicijativu zajedničke aktivnosti prema Europskoj uniji i drugim donatorima,



i da će ovisno o okolnostima, predlagati regionalne projekte

Treća regionalna konferencija o katastru održat će se u lipnju 2010. u Crnoj Gori, a organizirat će je Uprava za nekretnine Crne Gore.

4.4. INSPIRATION – projekt IPP-a za zapadni dio jugoistočne Europe

Koristeći mogućnost, DGU je zajedno s agencijama za kartografiju i katastar iz Albanije, Bosne i Hercegovine, Kosova, Makedonije, Crne Gore i Srbije pripremio projekt *INSPIRATION – Spatial Data Infrastructure in the Western Balkans* ili skraćeno *Inspiration project*, i predložio ga Europskoj komisiji za financiranje u okviru višekorisničkog programa IPA 2010 (Bačić i dr., 2009). Cilj projekta je osvješćivanje javnosti, izgradnja kapaciteta i pravnog okvira IPP u zapadnom dijelu jugoistočne Europe.

The comprehensively conceived purpose of the Project has also required an assessment of the Project impact. The assessment has been made also in the context of the overall objective of the Project and it has been defined that the Project will achieve the objectives in the following way:

- ❑ The preconditions will be created for the:
 - Legislative definition of NSDI and the implementation of the INSPIRE Directive in the countries of the region,
 - Continuation of the accelerated LA reform in the countries of the region, and especially the good quality building of the LPIS system, and
 - Education of highly professional staff in the NSDI domain;
- ❑ The regional cooperation of NMCA's in order to build capacity will be supported;
- ❑ The activities conducted so far to inform the public on the LA reform will be extended to the SDI area with a special emphasis on the SDI stakeholders;
- ❑ For the purpose of informing and training, 500 participants will be involved and they will become familiar with the SDI, LA and capacity building
- ❑ With the project implementation, all categories of participants (primary, secondary and tertiary) will have increased knowledge or capacities to support the implementation, and they will be aware of the interaction between the projects that are relevant for the process of EU accession (LA, SDI, LPIS; CORINE, ...)
- ❑ With the organization of workshops and trainings, a network will be created at the national level of stakeholders and their communication will be improved
- ❑ With the regional cooperation, the subject activities, as is the intention of INSPIRE Directive, will be harmonized and accelerated because the mutual cooperation will also mean encouraging one another

It is obvious that the above-mentioned measures cannot be directed towards all the SDI stakeholders so the following three groups (levels) of users have been defined:

- ❑ Main: NMCA's of Beneficiary countries
- ❑ Secondary: Ministries covering environment and Universities providing education in surveying, geodesy and geomatics
- ❑ Tertiary: NSDI stakeholders in each country

The project is currently in its final stage of preparation and a public tender for the provision of services related to the Project execution will be announced at the end of year 2010. The Project will be carried out in the 2011–2013 period.

5. European Aspect of Development of Croatian SDI

Nevertheless how the SDI institutional framework is organized and which body is on the highest level, the common fact in all countries is that the role of

national mapping and cadastral agencies (NMCA's) is significant, not only as producer of data but also as one of the important leader in SDI establishment. Their role is to collect, manage and distribute spatial information and knowledge how to use it to the whole society. NMCA's are mover of geoinformation society development and their early involvement is very important. Apart from the production of spatial information and services, raising awareness, sharing the best practices and communication with the decision makers, NMCA's also give effort to influence in political system on direction and intensity of SDI development.

European NMCA's are united in EuroGeographics, a non-profit organisation formed in 2001 as the membership association and representative body. It brings together 52 members from 43 countries across Europe (January 2010). Its mission is *to further the development of the European Spatial Data Infrastructure through collaboration in the area of geoinformation, including topographic information, cadastre and land information*. Activities of EuroGeographics are:

- ❑ Engagement with European decision-makers in order to enables positive contribution to important initiatives, policies and projects.
- ❑ The exchange of best practice between members to understand and implement policies, procedures and technologies;
- ❑ Harmonising national spatial datasets into a portfolio of integrated pan-European products and related services;
- ❑ An ongoing programme of spatial data infrastructure projects, undertaken with academic and commercial partners, enables members to contribute to the creation of standard data specifications and policies (URL 1).

Through several projects EuroGeographics work with members, academia and commercial companies to develop specifications, products and services to fulfil its vision – one Europe united through geographical information. There are four main pan-European products/datasets built upon national datasets provided by NMCA's:

- ❑ EuroDEM – a digital representation of the ground surface topography of Europe,
- ❑ EuroBoundaryMap – 1:100 000 scale administrative and statistical unit dataset covering 39 countries,
- ❑ EuroRegionalMap – 1:250 000 scale topography dataset covering 31 countries,
- ❑ EuroGlobalMap – 1:1 million scale topography dataset covering 32 countries.

Its most recent project is ESDIN – European Spatial Data Infrastructure with a Best Practice Network – a project supported by eContent+ programme. It is working to implement INSPIRE Annex I data specifications in NMCA's at large and small scales and to provide working INSPIRE services from the participating partners (URL 1).

Prepoznavši da razvoj nacionalnih IPP-a zahtjeva posebnu brigu, i da su preduvjeti za razvoj nacionalnih IPP-ova izgradnja kapaciteta i dovoljna razina znanja o konceptu IPP-a, kao i bliskost s uputama direktive INSPIRE i druga znanja u vezi s tim pitanjima (obrazovni sustav, poslovni modeli, odnosi s javnošću, itd.), regionalne agencije za kartografiju i katastar predložile su projekt *Inspiration*. Da bi se stvorila kritična masa znanja, kapaciteta i javne svijesti o IPP-u u tim, za mnog zemlje još uvijek početnim koracima razvoja NIPP-a, moraju se učiniti iznimni naponi da bi ključne institucije, nacionalne agencije za kartografiju i katastar, sveučilišta, stručna društva i drugi zainteresirani za IPP brzo naučili koncepte IPP-a i direktive INSPIRE, i počeli ih uključivati i primjenjivati u vlastitim zemljama. U tom smislu, harmonizirani pristup razvoju NIPP-a u zemljama u regiji sigurno daje prednost u usporedbi sa strogo individualnim pristupom.



Fig. 12. Map showing the states included INSPIRE project

Slika 12. Karta koja prikazuje države uključene u projekt INSPIRE

Dakle, zajednički cilj projekta definiran je kao stvaranje točnih, ažurnih, visoko kvalitetnih, dobro strukturiranih i dostupnih prostornih podataka u lokalnim, regionalnim i državnim upravnim tijelima zemalja zapadnoga dijela jugoistočne Europe. U tom smislu, cilj projekta *Inspiration* je promidžba IPP-a kao koncepta da bi se zemlje u regiji pripremile za njegovu primjenu u smjeru INSPIRE-a. Detaljan opis tog projekta dali su Bačić i Obradović (2010).

Sveobuhvatno zamišljen cilj projekta također zahtjeva i procjenu njegova učinka. Procjena je učinjena također u kontekstu osnovnoga cilja projekta i predviđeno je da će projekti postići svoje ciljeve na sljedeći način:

- Stvorit će se pretpostavke za:
 - pravno definiranje NIPP-a i primjenu direktive INSPIRE-a u svim zemljama regije
 - nastavak ubrzanja reforme zemljišne uprave u zemljama u regiji, a posebno izgradnja dobre kvalitete sustava LPIS i
 - obrazovanje visokostručnog osoblja u području NIPP-a
- Regionalna suradnja nacionalnih agencija za kartografiju i katastar da bi se podržala izgradnja kapaciteta
- Dosadašnje aktivnosti poduzete na informiranju javnosti o reformi zemljišne uprave proširit će se na područje IPP-a s posebnim naglaskom na zainteresirane za IPP

- Za potrebe informiranja i stjecanje vještina, 500 sudionika bit će uključeno i oni će se upoznati s IPP-om, zemljišnom upravom i izgradnjom kapaciteta
- Uz primjenu projekta, sve kategorije sudionika (primarni, sekundarni i tercijarni) povećat će znanje i kapacitete za podršku primjene, i bit će svjesni interakcije između projekata koji su važni za proces pristupanja EU (LA, SDI, LPIS; CORINE, ...).
- Uz organiziranje radionica i tečajeva, kreirat će se mreža zainteresiranih na nacionalnoj razini i njihovo komuniciranje će se poboljšati.
- Uz regionalnu suradnju, a u skladu s namjerom direktive INSPIRE, aktivnosti će se harmonizirati i ubrzati jer će međusobna suradnja ohrabrivati jedne drugima.

Očito je da sve navedene mjere neće biti moguće usmjeriti prema svim zainteresiranima za IPP, pa su definirane tri skupine (razine) korisnika:

- Glavni: nacionalne agencije za kartografiju i katastar zemalja korisnika
- Sekundarni: ministarstva koja pokrivaju okoliš i sveučilišta koja obrazuju u geodeziji i geoinformatici
- Tercijarni: zainteresirani za NIPP u svim zemljama

Projekt je za sada u svojoj konačnoj fazi pripreme i javni natječaj za osiguravanje usluga potrebnih za izvršenje projekta bit će objavljen krajem 2010. godine. Projekt će se izvoditi u razdoblju 2011–2013.

The main goal of the association is to meet the needs of a spatially enabled European society where government, business and citizens rely on geographical information provided by association, respectively its member – NMCA's. Eurogeographics delivers also expertise into INSPIRE and provides the products to satisfy needs of the Commission and others. The newest field of activities is building alliances through Memorandum of Understandings with others to improve collective strength.

Finally, it could be concluded that the goals of NMCAs in SDI establishment are to provide as good as possible spatial information and services in frame of e-Government national program and satisfy national as well as European needs and Eurogeographics is the good platform for find the best methods to fulfil those goals.

6. Conclusion

The NSDI establishment in Croatia encompassed by this paper is legally defined process with established structure and ongoing activities. The NSDI establishment in Croatia is at the same time one of the priorities and clearly defined tasks for SGA. SGA as Croatian NMCA,

through the new Law on State Survey and Real Estate Cadastre which come into force in 2007, become coordination body for NSDI establishment in Croatia. The first activities on SDI establishment were undertaken even before, through the Program of State Survey and Real Estate Cadastre. Prior and after definition of Croatian SDI, SGA gave huge effort in SDI establishment running especially in education, information and awareness rising. Huge stimulant for those activities came through SGA's early membership in Eurogeographics, a platform for sharing experiences, new ideas as well as united voice of European NMCA's. Recognizing global aspect of development of SDI in every country and supported by EuroGeographics activities SGA has promoted regional cooperation of NMCA's in South-East Europe through the development of regional cooperation and proposing joint projects. Regional Conference on Cadastre and Inspiration project are results of those efforts of SGA and sister NMCA's in region. Whole range of presented activities should result in fast and efficient implementation of NSDI and ESDI in Croatia whereas one of the tasks for the next time will be full implementation of INSPIRE directive and transposition into national regulation as well as establishment of national geoportal.

22

References / Literatura

- Arponen, M., Eggers, O., Larsen, P. E., Skender, I. (2001): Study on Review of EU Requirements for Geographic Information Infrastructure in Croatia, State Geodetic Administration of Republic of Croatia.
- Bačić, Ž., Rašić, Lj., Landek, I., Malnar, N. (2008): Building Croatian Spatial Data Infrastructure in Line with European Standards, Proceedings of ISPRS Commission IV Congress, Beijing, China.
- Bačić, Ž., Bosiljevac, M., Zekušić, S. (2009): Western Balkan Inspiration Project Fiche, State Geodetic Administration of Croatia 2009.
- Bačić, Ž., Bosiljevac, M., Rašić, Lj., Vujić, Z. (2009): New geo-services and their influence of the SDI development in Croatia, GSDI 11 World Conference 2009, Proceedings, 15–19 June 2009, Rotterdam.
- Bačić, Ž., Obradović, Ž. (2010): Regional SDI Cooperation – SEE Inspiration in South-East Europe. 24th International FIG Congress, Sydney, Australia, 11–16 April 2010.
- European Union 2007: Directive 2007/02/EC on Infrastructure for spatial information in the Community (INSPIRE), Official Journal of the European Union 25. 04. 2007.
- Geolink Consulting Ltd (2006): Croatia: National Spatial Data Infrastructure and INSPIRE – A study and report by Geolink Consulting Ltd, State Geodetic Administration of Republic of Croatia.
- NN (2007): Law on State Survey and Real Property Cadastre, Narodne novine, 17/2007, pp. 1309–1328.
- Rašić, Lj., Bačić, Ž.: The Role of National Mapping and Cadastre Agencies in establishment of NSDI: Croatian Example. 24th International FIG Congress, Sydney, Australia, 11-16 April 2010.
- Remke, A., Wytzick, A., Buehler, W., Stipić, D. (2005): Study on Development of National Spatial Data Infrastructure in Croatia, State Geodetic Administration of Republic of Croatia.
- State Geodetic Administration (2008): National Spatial Data Infrastructure in the Republic of Croatia, May 2008.
- Steiber, F., Roić, M., Fjalestad, J. B. (2008): Regional Cadastral Study 2008, State Geodetic Administration of Croatia 2008, 1–54
- Steiber, F., Roić, M. (2009): Regional Cadastral Study 2009, Real-Estate Cadastre Agency of Macedonia, 2009, 1–38.
- Wytzick, A. (2008): PHARE 2005 project – Technical Assistance for Integrated Land Information System in Croatia (PHARE 2005), Organization of NSDI bodies and structures, WP 2.5.1 – Selection of Working Group Topics, June 2008.
- Wytzick, A. (2009): PHARE 2005 project – Technical Assistance for Integrated Land Information System in Croatia (PHARE 2005), Conformity analysis of SGA's Geoportal with adopted INSPIRE Directive, March 2009.
- URL 1: EuroGeographics www.eurogeographics.org

5. Europski aspekt razvoja hrvatskoga IPP-a

Bez obzira na organizaciju institucijskog okvira IPP-a i koje tijelo je na najvišoj razini, zajednička činjenica za sve zemlje je da je uloga nacionalnih agencija za kartografiju i katastar značajna, ne samo kao proizvođača podataka nego i kao važnih voditelja u uspostavi IPP-a. Njihova je uloga prikupiti prostorne informacije, njima upravljati i distribuirati ih uz znanje o njihovoj upotrebi cijelome društvu. Nacionalne agencije za kartografiju i katastar su pokretači razvoja geoinformatičkoga društva i njihovo rano uključivanje je vrlo važno. Osim proizvodnje prostornih informacija i usluga, podizanja svijesti, dijeljenja najboljih praktičnih rješenja i komuniciranja s onima koji donose odluke, nacionalne agencije za kartografiju i katastar također čine napore da utječu na politički sustav usmjeravajući i intenzivirajući razvoj IPP-a.

Europske nacionalne agencije za kartografiju i katastar ujedinjene su u EuroGeographics, neprofitnu organizaciju osnovanu 2001. kao udruženje članica i tijelo koje ih predstavlja. U toj su organizaciji 52 članice iz 43 zemlje Europe (siječanj 2010). Njezina je misija unaprijediti razvoj europske infrastrukture prostornih podataka kroz suradnju na području geoinformacija, uključujući topografske informacije, katastar i zemljišne informacije. Aktivnosti EuroGeographicsa su:

- Angažman s europskim donositeljima odluka kako bi se omogućio pozitivan doprinos važnim inicijativama, politikama i projektima.
- Razmjena najboljih pratičnih rješenja između članica kako bi se razumjele i primijenile politike, postupci i tehnologije;
- Harmonizacija nacionalnih prostornih skupova podataka u portfelj integriranih paneuropskih proizvoda i odgovarajućih usluga;
- Program projekata o infrastrukturi prostornih podataka u tijeku, poduzet s akademskom zajednicom i komercijalnim partnerima, omogućava članicama da doprinesu kreiranju standardnih specifikacija za podatke i politike (URL 1).

EuroGeographics surađuje sa članicama, akademskom zajednicom i komercijalnim kompanijama na razvoju specifikacija, proizvoda i usluga kako bi ispunio svoju viziju: – Europa ujedinjena geoinformacijama. Četiri su glavna paneuropska proizvoda/skupa podataka izgrađena na temelju nacionalnih skupova podataka koje su osigurale nacionalne agencije za kartografiju i katastar:

- EuroDEM – digitalni prikaz europskoga kopna
- EuroBoundaryMap – skup upravnih i statističkih jedinica u mjerilu 1:100 000 koji obuhvaća 39 zemalja
- EuroRegionalMap – skup topografskih podataka u mjerilu 1:250 000 koji obuhvaća 31 zemlju
- EuroGlobalMap – skup topografskih podataka u mjerilu 1:1 000 000 koji obuhvaća 32 zemlje.

Najnoviji projekt je ESDIN – European Spatial Data Infrastructure with a Best Practice Network – projekt podržan programom eContent+. Radi se na primjeni specifikacija podataka iz Dodatka I INSPIRE-a u nacionalnim agencijama za kartografiju i katastar, u krupnom i sitnom mjerilu, da bi se omogućio rad usluga INSPIRE-a za partnere koji sudjeluju (URL 1).

Glavni cilj udruženja je zadovoljiti potrebe prostorno osposobljenog europskog društva u kojem vlada, poslovi i građani ovise o geoinformacijama koje osigurava udruženje, odnosno njezine članice – nacionalne agencije za kartografiju i katastar. Eurogeographics također INSPIRE-u isporučuje ekspertize i daje proizvode da bi se zadovoljile potrebe Komisije i drugih. Najnovije područje aktivnosti je izgradnja alijansi s drugima kroz memorandume o razumijevanju kako bi se poboljšala kolektivna snaga.

Na kraju, može se zaključiti da su ciljevi nacionalnih agencija za kartografiju i katastar u uspostavi IPP-a omogućiti koliko god dobro je to moguće prostorne informacije i usluge u okviru nacionalnog programa e-Vlada i zadovoljiti nacionalne i europske potrebe, a Eurogeographics je dobra platforma za pronalaženje najboljih metoda koje će ispuniti te ciljeve.

6. Zaključak

Uspostava NIPP-a u Hrvatskoj opisana u ovome članku pravno je definiran postupak s uspostavljenom strukturom i aktivnostima u tijeku. Uspostava NIPP-a u Hrvatskoj je u isto doba jedan od prioriteta i jasno definiranih zadataka DGU. DGU kao hrvatska nacionalna agencija za kartografiju i katastar, kroz novi Zakon o državnoj izmjeri i katastru nekretnina koji je stupio na snagu 2007, postaje koordinacijsko tijelo za uspostavu NIPP-a u Hrvatskoj. Prve aktivnosti na uspostavi IPP-a poduzete su još prije, kroz Program državne izmjere i katastra nekretnina. Prije i nakon definiranja hrvatskoga IPP-a, DGU je uložila ogroman napor u uspostavu IPP-a, radeći posebno na obrazovanju, informiranju u podizanju svijesti. Veliki stimulans za te aktivnosti došao je kroz rano članstvo DGU u Eurogeographicsu, platformi za razmjenu iskustava, novih ideja kao i ujedinjenog glasa europskih nacionalnih agencija za kartografiju i katastar. Prepoznajući globalni aspekt razvoja IPP-a u svakoj zemlji i podržan aktivnostima EuroGeographicsa, DGU je promovirao regionalnu suradnju s nacionalnim agencijama za kartografiju i katastar u zapadnom dijelu jugoistočne Europe razvijajući regionalnu suradnju i predlažući zajedničke projekte. Regionalne konferencije o katastru i projekt Inspiration rezultat su takvih aktivnosti DGU i nacionalnih agencija za kartografiju i katastar u regiji. Čitav raspon prikazanih aktivnosti trebao bi rezultirati brzom i učinkovitim primjenom NIPP-a i europske infrastrukture prostornih podataka u Hrvatskoj, a jedan od zadataka za budućnost bit će potpuna primjena direktive INSPIRE i njezinu transpoziciju u nacionalne propise te uspostava nacionalnoga geoportala.