

RAZVOJ INFRASTRUKTURE PROSTORNIH PODATAKA O MORU U REPUBLICI HRVATSKOJ

Marina Tavra¹, Vlado Cetl², Tea Duplančić Leder³

¹ Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije (e-mail: mtavra@gradst.hr)

² Sveučilište u Zagrebu, Geodetski fakultet (e-mail: vcetl@geof.hr)

³ Sveučilište u Splitu, Fakultet građevinarstva, arhitekture i geodezije, (e-mail: tleder@gradst.hr)

Sažetak: Na razini država se stvaraju nacionalne infrastrukture prostornih podataka (NIPP-ovi) koje često uključuju i regionalne, lokalne i tematske IPP-ove. Države koje imaju izlaz na more, pored IPP-a na kopnu, obično zasebno razvijaju tematske IPP-ove o moru (IPPM). IPPM je okvir koji pruža integrirano upravljanje prostornim podacima i informacijama o moru. IPPM obuhvaća prostorne podatke o moru u najširem smislu, a obvezno uključuje topografiju morskog dna (batimetriju), geologiju, administrativne granice, pomorski katastar, područja zaštite prirodnih morskih staništa i oceanografiju kao i mnoge druge podatke (IHO 2009). Navedeni podaci nisu standardizirani i kompatibilni te nisu dovoljno poznate informacije o trenutnim procesima razmjene prostornih podataka, ažuriranju i evidenciji koji se odnose na koncepte IPPM-a u Hrvatskoj. Prilikom planiranja razvoja sustava, potrebno je u obzir uzeti i razvoj tehnologija kako bi bio učinkovit i nadogradiv. Rad prikazuje trenutnog stanja prostornih podataka o moru i njihovih korisnika i daje smjernice za razvoj IPPM-a.

Gljučne riječi: Infrastruktura prostornih podataka, Infrastruktura prostornih podataka o moru, potrebe korisnika

1. UVOD

U posljednjih nekoliko godina uslijed tehnološkog napretka i pojave velike količine podataka, upravljanje prostornim podacima se razvija počevši od temeljnih infrastrukture prostornih podataka te se provodi s ekonomskog, društvenog i tehničkog gledišta.

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 infrastruktura prostornih podataka (IPP), kao mehanizam potpore pristupu prostornim podacima, po prvi put se javlja početkom 80-ih godina prošlog stoljeća u Kanadi (Cetl 2007 prema Groot i McLaughlin 2000).

Pojam IPP-a u literaturi se spominje u ranim osamdesetim godinama prošlog stoljeća. Masser (2005) navodi da se IPP pojavljuje kao posljedica korištenja GIS-a i prostornih informacija u digitalnom obliku, te zbog potrebe za interoperabilnošću i dostupnošću prostornih podataka.

U rječniku na stranicama Državne geodetske uprave (DGU) pronalazimo općenitu definiciju infrastrukture prostornih podataka, koja glasi: „IPP je skup mjera, normi, specifikacija, tehnologija, podataka i ljudi koji omogućavaju učinkovitu upotrebu prostornih podataka“ (Duplančić Leder i dr. 2004). Hećimović i dr. (2014) uvode različite razine infrastrukture prostornih podataka, pa tako imamo globalne, regionalne, nacionalne i lokalne IPP-ove. S druge strane tu su i korporacijski, i tematski IPP-ovi.

Jedna od takvih tematskih infrastrukture je i infrastruktura prostornih podataka o moru (IPPM). IPPM je definicijom vrlo blizu Nacionalne infrastrukture prostornih podataka (NIPP), u nekim NIPP-ovima je i njen dio i od velike je važnosti za zemlje koje imaju izlaz na more. U zemljama koje imaju izlaz na more i definiran ili uspostavljen NIPP često nailazimo na nejasne ili nepostojeće odredbe o IPPM, što zbog specifičnosti podataka što zbog državne legislative.

Inicijative za IPPM razvijaju se u mnogim državama i imaju zajednički cilj, olakšati razmjenu prostornih informacija kako bi se poboljšao proces donošenja odluka, te upravljanje u morskom i obalnom području. Veliki broj pomorskih država, istražuje različite pristupe za bolje upravljale područjima svojih nadležnosti, često pritom koristile različite tehnologije ili alate za upravljanje prostornim podacima (Strain i dr., 2006). Postoji potreba za boljim i sveobuhvatnijim načinom povezivanja različitih prostornih podataka, s ciljem povezivanja morskog i obalnog okoliša. IPP obalnog područja se ne može i ne treba razvijati u izolaciji od šire nacionalne IPP bilo koje nadležnosti (Vaez, 2010 i Duplančić Leder i Leder, 2009).

Republika Hrvatska ulaskom u Europsku uniju (1. srpnja 2013. godine), obavezala se da će uskladiti (i prikupiti gdje je to potrebno) prostorne podatke prema Europskoj infrastrukturi prostornih podataka – INSPIRE direktivom (engl. *INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe*).

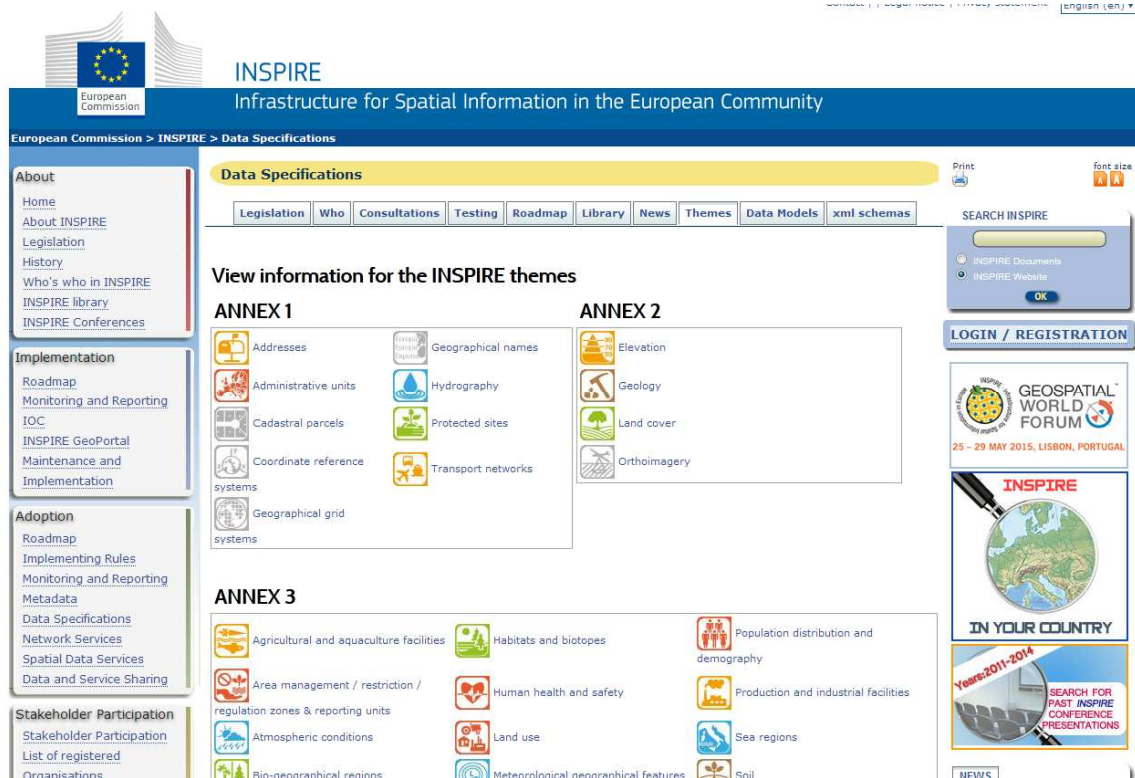
Razvoj hrvatskog IPPM-a direktno je povezan s INSPIRE direktivom, kroz Zakone na nacionalnoj i EU razini. Prema vremenskom okviru uspostave INSPIRE-a u Hrvatskoj (URL 1) sve skupine podataka trebaju biti usklađene i dostupne do 21. listopada 2020. godine.

2. PROSTORNI PODACI O MORU U HRVATSKOJ UNUTAR INSPIRE DIREKTIVE

U sklopu strategije e-Hrvatska 2020 (Ministarstvo uprave, 2015), navodi se kako sustavno ulaganje u NIPP, koja je definirana i Zakonom o Nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka (NN 56/2013), u sklopu regionalne infrastrukturu područja Europske unije - INSPIRE direktivom, dovodi do smanjenja troškova i povećanja kvalitete usluga, koje imaju doticaj s prostornim podacima, građanima i gospodarstvu.

INSPIRE je inicijativa i prijedlog Europske komisije za stvaranje infrastrukture za prostorne informacije u Europi. Direktiva, kojom se stvara zakonski okvir za nadzor i procjenu prostornih podataka koja je stupila na snagu u svibnju 2007. godine (EC 2007), odlukom Europskog parlamenta i Europskog vijeća. Svrha INSPIREA je pružanje podrške državama članicama EU kako bi osigurale usklađene i lako pristupačne prostorne podatke i geoinformacije.

INSPIRE omogućava stvaranje prostorne informacijske infrastrukture EU, koja korisnicima isporučuje integrirane prostorne informacijske usluge. Sam koncept je osmišljen na način da se korisnicima omogući identificiranje potrebnih nizova podataka i pristup prostornim informacijama iz različitih i široko rasprostranjenih izvora na globalnoj, nacionalnoj, lokalnoj i regionalnoj razini na interoperabilan način.



Slika 1. Sučelje portala na kojem se nalazi INSPIRE podrška za upravljanje podacima

INSPIRE se temelji na sljedećim glavnim načelima (URL 1):

- podaci bi se trebali prikupljati jednom i održavati na razini na kojoj se to može najučinkovitije obavljati;
- potrebno je omogućiti nesmetano kombiniranje geoinformacija iz različitih izvora u čitavoj Europi, te njihovu nesmetanu razmjenu između brojnih korisnika i aplikacija (interoperabilnost);
- potrebno je omogućiti razmjenu informacija prikupljenih na jednoj razini, između različitih razina i to: detaljno za lokalna ispitivanja te općenito za strateške svrhe;
- prostorni podaci potrebni za dobro upravljanje na svim razinama, trebali bi biti lako razumljivi i jednostavni za tumačenje, budući se mogu vizualizirati unutar odgovarajućeg konteksta, koji je pristupačan za korisnike;
- treba omogućiti lako otkrivanje i pronalaženje dostupnih prostornih podataka, vrednovanje njihove pogodnosti i za određene svrhe i informiranje o uvjetima, koji se moraju ispuniti za njihovu upotrebu.

2.1. Prostorni podaci o moru definirani INSPIRE-om

INSPIRE direktivom podaci su raspoređeni u 34 teme. Teme su odijeljene u 3. skupine (*Annex I, II i III*). INSPIRE direktiva u sve tri skupine navodi teme prostornih podataka vezanih za more. Izdvojene su teme podataka koje imaju izravnu ili neizravnu vezu s podacima o moru. Podaci povezani s morem u sklopu INSPIRE-a su:

1. skupina (geografska imena, upravne jedinice, prometne mreže, hidrografija i zaštićena područja);
2. skupina (visine, pokrov zemljišta, ortofotosnimke);
3. skupina (geologija, sustavi za nadzor okoliša, proizvodna i industrijska postrojenja, sustavi za poljoprivredu i akvakulturu, područja upravljanja/zaštićena područja/, uređena područja i jedinice za izvješćivanje, morske regije, biogeografske regije, rasprostranjenost vrsta, izvori energije, izvori minerala).

Od navedenih tema, teme izravno povezane s podacima o moru su: hidrografija, oceanografsko-geografska obilježja i morske regije.

Hidrografija

Tema hidrografija obuhvaća mora, jezera, rijeke i ostale vode. To uključuje sve kopnene površinske vode te obalne vode obuhvaćene Okvirnom direktivom o vodama (engl. *Water Framework Directive* 2000/60/EC-WFD). Podzemne vode nisu (u cijelosti) obuhvaćene, osim ako se promatraju kao dio zatvorene hidrografske mreže.

Oceanografsko-geografska obilježja

U temi oceanografsko – geografska obilježja definirani su prostorni podaci s fizikalnim i kemijskim svojstvima mora, preko teme podataka morske regije (iduće poglavlje). Podaci su predstavljeni u točkastom obliku iz kojeg jednostavno stvaraju mrežni prikazi, kao i vertikalni profili, prema potrebama korisnika. Podaci su u skladu s ISO 19156, međunarodne norme za geoinformacije - promatranja i mjerenja.

Morske regije

Tema morske regije, prema INSPIRE direktivi definira svojstva i stanja mora prikazana kao regije i podregije. Tip podataka su poligoni (2D), koji obilježavaju regije s istovjetnim ili odabranim prostornim podacima o moru. Sam model podataka, u ovoj temi, omogućava prikaz batimetrije, površine mora, morskih mijena i obalne linije.

3. RAZVOJ IPPM-A U HRVATSKOJ

Zbog velike ekonomske vrijednosti, aktivnosti obalnog i morskog područja, te društvenoj vrijednosti obalne zone za kvalitetu života, upravljanje obalnim područjem je ključna sastavnica društveno-ekonomskog okvira većine pomorskih država (Tavra i Cetl, 2013). Obalna zona izložena je prirodnim katastrofama, koje mogu doći s mora, te globalnom zatopljenju, koje može uzrokovati porast morske razine, što se odražava na prava, ograničenja i odgovornosti, kako države tako i pojedinca, koji su u posjedu zemljišta na obali, odnosno njime upravljaju. Stoga je, vrlo važno imati točan i kompletan izvor prostornih podataka i odgovarajuće usluge, kako bi se omogućilo planiranje razvoja obalne zone, te blagovremeno upravljanje katastrofama (Vaez, 2010).

Uspostava IPPM-a s lako dostupnim ažurnim podacima, koje održavaju nadležne institucije omogućava i primjerenu zaštitu pomorskog dobra. Pri tom treba spomenuti i efikasno iskorištavanje ekonomskog potencijala obale i mora za koje je IPPM-a početak i osnova. Razvoj hrvatskog IPPM-a direktno je povezan s INSPIRE direktivom, kroz zakone na nacionalnoj i EU razini. Zakoni na nacionalnoj razini (Zakon o Nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka NN 56/13 i Zakon o izmjenama i dopunama zakona o hidrografskoj djelatnosti NN 68/98, 110/98, 163/03, 71/14)

3.1. Strana iskustva

IPPM inicijative razvijaju se u mnogim državama i imaju zajednički cilj, olakšati razmjenu prostornih informacija, kako bi se poboljšao proces donošenja odluka te upravljanje u morskom i obalnom području. Veliki broj pomorskih država istražuje različite pristupe, za bolje upravljanje područjima svojih nadležnosti, često pritom koristeći tehnologije ili alate za upravljanje prostornim podacima (Strain i dr. 2006.). Postoji potreba za boljim i sveobuhvatnijim načinom povezivanja različitih podataka, i bolje povezivanje morskog i obalnog prostora.

Na temelju međunarodnih iskustava, potrebno je uspostaviti infrastrukture prostornih podataka o moru.

Nekoliko država u svijetu je uspostavilo IPPM koji je neovisan, i nije uključen u NIPP. Obično su takve infrastrukture temeljene na strukturi NIPP-a ili su čak i zakonski povezane.

SAD

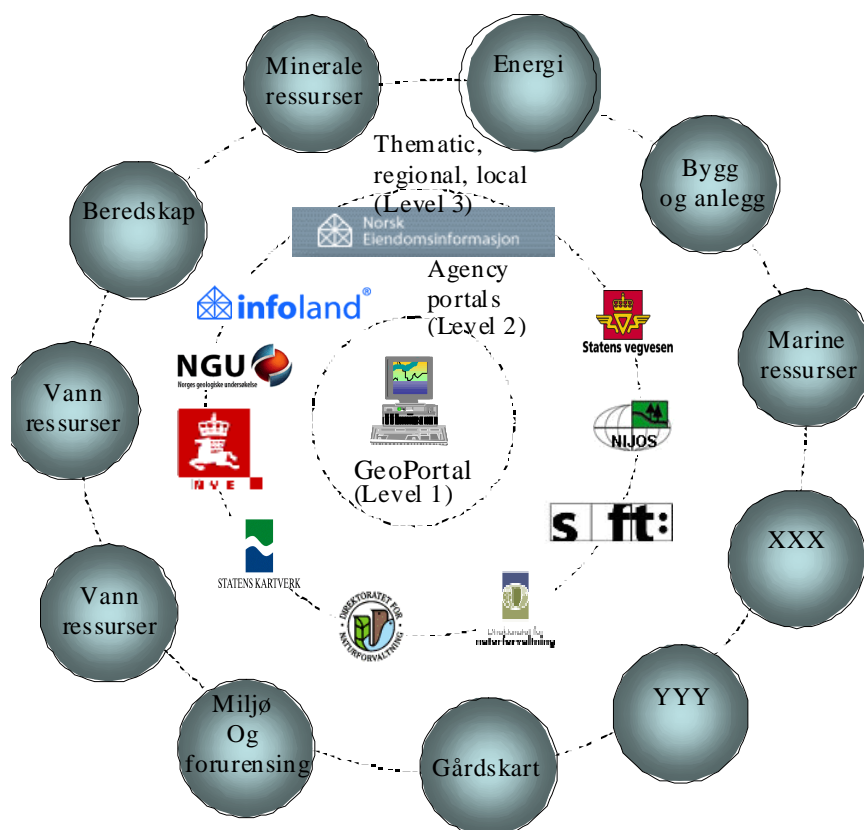
U Sjedinjenim Američkim Državama je 2000. do 2001. godine pored NIPP-a uspostavljena Obalna IPP (engl. *Coastal SDI*), koja se zasniva na četiri cilja već uspostavljenog NIPP-a, a praktičnu implementaciju IPPM-a provela je Nacionalna agencija za oceansku i atmosfersku administraciju (National Oceanic and Atmospheric Administration - NOAA) i Federalni odbor za geografske podatke (Federal Geographic Data Committee - FGDC). Poslije toga pokrenuta je inicijativa nazvana „Digitalna obala“ (engl. *Digital Coast*).

Kanada

Kanada je predložila osnivanje IPPM-a (*Marine Geospatial Data Infrastructure initiative - MGDI*) u sklopu NIPP-a. IPPM je u ovom slučaju samo nastavak IPPM-a kao odgovor na "potrebu za sveobuhvatnom, integriranom i zajedničkom infrastrukturom morskih podataka, dostupnom svim zainteresiranim dionicima."

Norveška

U sklopu norveškog NIPP-a, u siječnju 2004. godine je javnosti predstavljen geoportal. Norveški NIPP se razvijao dugo vremena. Nekoliko čimbenika, kao što su nove tehnologije, e-vlada, zahtjevne grupe korisnika i dionika, pokazali su potrebu za kvalitetnim i dostupnim prostornim informacijama. U svibnju 2003. godine predložen je zakon „Norway Digital“. Zakon je postao temelj izgradnje norveškog NIPP-a. Upravljanje zemljištem i geoprostornim informacijama u Norveškoj je povjereno Državnoj agenciji za kartografiju i katastar, poznatoj pod kraćim imenom *Statens kartverk*.



Slika 2. Koncept norveškog geoportala (izvor: Mellum, 2003)

Zanimljivost norveškog NIPP je zajednički sustav za morske i kopnene podatke, vidljivo na slici br. 2, koja prikazuje koncept norveškog geoportala. Razvidne su tri razine: 1) geoportal, 2) partnerski portali, 3) tematski, lokalni i regionalni portali.

3.2. Status IPPM-a u Hrvatskoj

Postojan sustav upravljanja, održavanja i zaštite morskog područja u Republici Hrvatskoj nije u potpunosti razvijen. Zakonska regulativa nedovoljno uvažava i respektira interese svih razina vlasti, koje bi trebale biti u funkciji gospodarskog razvoja i zaštite obalnog područja. Integralno upravljanje obalnim i morskim područjima je trajan i prilagodljiv proces upravljanja informacijama, u cilju postizanja održivog razvoja u obalnom i morskom području. IPPM-a i razvoj geoportala predstavlja temelj u postizanju tih ciljeva (Barišić, 2012.).

Pored povezanosti hrvatskog IPPM-a s INSPIRE direktivom, u razvoj IPPM-a je uključena inicijativa IHO-a (Međunarodne hidrografske organizacije, engl. *International Hydrographic Organization*), čiji je partner u Hrvatskoj Hrvatski hidrografski institut (HHI). IHO je organizacija, koja ima ulogu promatrača pri Ujedinjenim narodima i bavi se različitim aktivnostima, čiji je krajnji cilj uspostava sigurne plovidbe i očuvanje čistog i sigurnog morskog okoliša.

Po pitanju hrvatskog NIPP-a, postoji opširni izvještaj o trenutnom statusu autora Vandembroucke i dr. „Spatial Data Infrastructures in Croatia: State of Play 2011“, koje se godišnje izrađuju za INSPIRE

smjernicu. Daje opširan uvid u sadašnje stanje, strukturu i očekivani razvoj NIPP-a u Hrvatskoj. U tom dokumentu je navedena i IPPM-a, no samo u organizacijskom smislu, da je HHI nositelj IPPM-a.

U zadnjem dostupnom izvještaju za EU (Cetl i dr. 2013) morski podaci se ne spominju.

3.3. Smjernice za razvoj IPPM-a u Hrvatskoj

Kako bi se implementirao IPPM prema potrebama korisnika, potrebno je ispitati različite razine korisnika i analizirati njihove potrebe. Također, nisu dovoljno poznate informacije o trenutnim procesima razmjene prostornih podataka, ažuriranju i evidenciji, koji se odnose na koncepte IPPM-a u Hrvatskoj.

Korisnici IPPM-a su svi oni koji trebaju i pružaju prostorne podatke o moru. Tu valja istaknuti državne institucije i upravne organizacije, znanstvene institucije i fakultete, lokalnu upravu, javne ustanove, privatne tvrtke i udruge.

Distribucija prostornih podataka odvija se u novije vrijeme putem geoportala.

Geoportali su sveobuhvatna mjesta na internetu koja pružaju mogućnosti pronalaženja, pregledavanja i pristupa prostornim podacima i pripadajućim uslugama putem interneta. Geoportal je internet sustav za prostorne informacije i informacijske servise (Tavra i Cetl, 2013). Prošireni okvir podataka izrađuje se prema potrebama korisnika u specifičnoj situaciji, u ovom slučaju IPPM u Hrvatskoj, i raspoloživosti podataka.

Osnovne mogućnosti koje geoportal IPPM-a treba ponuditi korisnicima su:

- Optimalno pronalaženje podataka i servisa;
- Podršku preuzimanju podataka;
- Podršku zajednici da objavljuje i upravlja određenim sadržajem;
- Kontinuirano slanje izvještaja i planova partnerima, te poticanje suradnje;
- Poveznice sličnim sadržajima.

Stanje IPPM-a se mora hitno promijeniti, počevši od strateškog modela razvoja sustava čiji je krajnji cilj uslužno orijentirani sustav. Predlaže se izrada konceptualnog modela poslovnih procesa i aktivnosti te potrebnih geopodataka pomoću dijagrama objedinjenog jezika modeliranja dijagrama – UML-a (engl. *Unified Modeling Language*). UML ima veliko područje područja primjene kao standardni slikovni jezik za specificiranje, vizualizaciju, konstrukciju i dokumentiranje sustava te se nametnuo kao najkorisniji alat u domeni razvoja softverskih i nesoftverskih sustava (d'Souza 1998.). UML je jezik za objektno orijentirano modeliranje koji podržava i modeliranje procesa (Milićev 2001) i stoga je odabran kao optimalan izbor za modeliranje IPPM-a.

Ovakav način modeliranja složenih sustava olakšava komunikaciju, neovisan je o programskim jezicima i razvojnom procesu, te posjeduje mehanizme za proširenje i prilagodbu potrebama.

3. ZAKLJUČAK

Hrvatski dio obale na Jadranu je jedna od najrazvedenijih obala u svijetu (URL 2). Specifičnost same obale i broja otoka na relativno malom području (31.479 km²) (Duplančić Leder i dr. 2004), s potencijalno osjetljivim okolišem, dovodi do izgradnje, turistički razvoj i razvoja novih grana gospodarstva te pomorstva. Te aktivnosti na obali i moru zahtijevaju stalnu reorganizaciju prostora što je izuzetno teško i skupo bez uspostave IPPM-a. Zakonom o NIPP-u se u hrvatsko zakonodavstvo prenosi INSPIRE smjernica, tj. uspostavlja IPPM koji omogućava djelotvorno objedinjavanje,

upravljanje i održavanje dijeljenja prostornih podataka u svrhu zadovoljenja potreba na nacionalnoj, kao i na europskoj razini, a koji će biti sastavni dio Europske infrastrukture prostornih podataka definirane INSPIRE smjernica kroz teme podataka koje se izravno odnose na prostorne podatke o moru i povezuju s ostalim temama podataka.

Zahtjevi današnjice za kompetitivnim i dinamičnim poslovnim modelima mogu se osigurati jedino brzim, kvalitetnim i ekonomičnim uslugama, a primjenjivi i održivi, mogu biti suradnjom svih čimbenika. Razvoj samog IPPM-a je pod domenom i znanstvenog djelovanja što nudi veliku važnost u društvu kao javno dobro koje se kasnije može iskorištavati i u komercijalne svrhe. Sve u vidu filozofije otvorenog društva koju RH prihvaća od trenutka potpisivanja pristupa Europskoj Uniji.

Početna teza ovoga rada je da pretraživanje, pregled i razmjena prostornih podataka o moru ne funkcionira po načelima IPPM-a. Sve veća umreženost pojedinaca institucija zahtjeva ozbiljan sustav. U radu je navedeno trenutno stanje prostornih podataka o moru u Hrvatskoj. Uvid u stanje i potrebe korisnika dopušta prelazak na slijedeći korak koji vodi prema uspostavi IPPM-a u Hrvatskoj.

LITERATURA

Barišić, B. (2012.): *Infrastruktura podataka obalnog područja*, magistarski rad, Geodetski fakultet Sveučilišta u Zagrebu, Zagreb.

Cetl V., Roić, M., Šiško, D. (2004): *Prema infrastrukturi prostornih podataka u Hrvatskoj*, Kartografija i geoinformacije: časopis hrvatskog kartografskog društva 3, str. 37-59, Zagreb.

Cetl, V. (2007): *Analiza poboljšanja infrastrukture prostornih podataka*, doktorska disertacija, Sveučilište u Zagrebu-Geodetski fakultet, Zagreb.

Cetl, V., Tóth, K., Abramić, A., Smits, P. (2013): *Report on the status of INSPIRE in the Balkan countries*, Ispra, Italy : European Commission Joint Research Centre.

D'souza, D. F., Wills, A. C. (1998): *Objects, components, and frameworks with UML: the catalysis approach*. Addison-Wesley Longman Publishing Co., Inc.

Direktiva 2007/2/EZ Europskog Parlamenta i Vijeća, *O uspostavljanju infrastrukture za prostorne informacije u Europskoj zajednici (INSPIRE)*.

Duplančić Leder, T., Leder, N. (2009): *Infrastruktura prostornih podataka o moru kao integralni dio nacionalne infrastrukture prostornih podataka*, sažetak predavanja, 1. hrvatski NIPP i INSPIRE dan i Savjetovanje Kartografija i geoinformacije, Miljenko Lapaine (ur.), Hrvatsko kartografsko društvo, Zagreb, str. 39-40.

Duplančić Leder, T., Ujević, T., Čala, M. (2004): *Coastline lengths and areas of islands in the Croatian part of the Adriatic Sea determined from the topographic maps at the scale of 1: 25 000*. *Geoadria*, 9(1), 5-32.

Hećimović, Ž., Marasović, S., Tavra, M. (2014): *Metadata of Spatial Data Infrastructure*, Zbornik radova dani iPP-a 2014 s međunarodnim sudjelovanjem, 80.

Masser, I. (2005): *GIS worlds: creating spatial data infrastructures* (Vol. 338). Redlands, CA: ESRI press.

Milićev, D., Zarić, M., Piroćanac, N. (2001): *Objektno orijentisano modelovanje na jeziku UML: skripta sa praktikumom*. Mikro knjiga.

Strain, L., Rajabifard, A., Williamson, I. (2006): *Spatial Data Infrastructure and Marine Administration*, *Journal of Marine Policy*, 30, str. 431.- 444.

Tavra, M., Cetl, V. (2013): *MSDI and Geoportals in Selected European States: A Comparative Analysis*. Proceedings of SDI days, 92-97.

Vaez, S. (2010): *Building a Seamless SDI Model for Land and Marine*, disertacija, Sveučilište u Melbournu, Australia Environments, Australia.

Zakon o Nacionalnoj infrastrukturi prostornih podataka (NN 56/2013).

URL-1: <http://inspire.ec.europa.eu/> INSPIRE portal (datum pristupa: 11. 8. 2015.)

URL-2: <http://visibleearth.nasa.gov/view.php?id=38396> NASA – Visible Earth (datum pristupa: 11.8.2015)

TOWARDS MARINE SPATIAL DATA ESTABLISHMENT IN CROATIA

Abstract: *At the state level, there is a National Spatial Data Infrastructure (NSDI) which often includes regional, local and thematic SDI's. Coastal countries, next to the SDI on land, usually separately develop thematic Marine SDI (MSDI). MSDI is a framework that provides an integrated management of spatial data and information about the sea. MSDI includes spatial data about the sea in the broadest sense, and must include seabed topography (bathymetry), geology, marine infrastructure (e.g. wrecks, offshore installations, pipelines and cables), administrative and legal boundaries, and areas of conservation, marine habitats and oceanography (IHO 2009). These data are not standardized and compatible. Also, there is not enough information about the current processes of exchanging spatial data and updating records related to the MSDI concepts. Towards marine spatial data infrastructure establishment, it is necessary to take into account the development of technologies in order to be effective and upgradable. This paper reviews the current state of marine spatial data and its users and provides guidance for the development of MSDI.*

Key words: *Spatial Data Infrastructure, Marine Spatial Data Infrastructure, Croatia, User needs, INSPIRE directive*