

PRIMERA IZVAJANJA DIREKTIVE INSPIRE IN IZVEDBE SISTEMA METAPODATKOV V SLOVENIJI IN ŠVICI

EXAMPLES OF INSPIRE DIRECTIVE REALIZATION AND IMPLEMENTATION OF METADATASYSTEM IN SLOVENIA AND SWITZERLAND

Mateja Kos, Radoš Šumrada

UDK: 528:659.2:004:(497.4)(494)

IZVLEČEK

Vizija direktive INSPIRE je, da bodo posamezni prostorski podatki, metapodatki in storitve različnih upravljavcev skladni z enotnimi določili ter dostopni prek skupnega mesta - geoportala. V članku je obravnavana vzpostavitev enotnega nacionalnega metapodatkovnega sistema INSPIRE, ki bo vseboval vse metapodatke v podatkovnih zbirkah in storitvah različnih upravljavcev. Slovenski upravljavci prostorskih zbirk morajo poskrbeti za uskladiitev in popolnost metapodatkov ob upoštevanju profila standarda SIST EN ISO 19115 ter drugih uredb in izvedbenih pravil za metapodatke in storitve, ki jih določa direktiva INSPIRE. Predstavljena sta metapodatkovni sistem Geodetske uprave Republike Slovenije CEPP, uradni slovenski geoportal INSPIRE in geoportal ARSO Agencije RS za okolje. Podana je njihova primerjava glede dosedanjega razvoja in uskladiitve z določili direktive INSPIRE. Kot primeren zgled je predstavljen obsežen in že delujoč prostorski podatkovni in metapodatkovni sistem, ki ga v Švici upravlja in razvija zvezni urad za topografijo swisstopo.

KLJUČNE BESEDE

direktiva INSPIRE, metapodatki, geoportal, spletna geostoritev, Slovenija, Švica

Klasifikacija prispevka po COBISS-u: 1.02

ABSTRACT

The vision of the INSPIRE Directive is that defined spatial data, metadata and services of various providers are consistent with the standardized specifications and accessible by a common location, i.e. a geoportal. The focus of this paper is on the establishment of a unified national metadata system that is INSPIRE compliant and combines metadata spatial data and the services of various providers. In Slovenia, formal responsible organizations must arrange and complete metadata and services using the SIST EN ISO 19115 metadata standard profile and other regulations and implementing rules determined by the INSPIRE Directive. The metadata systems of the Surveying and Mapping Authority of the Republic of Slovenia, the Slovenian official INSPIRE geoportal and the ARSO geoportal of the Slovenian Environment Agency are described. A comparison of them is then elaborated regarding the current state and compliance with the INSPIRE Directive. The spatial data and metadata system of the Swiss Federal Office of Topography swisstopo is also presented as an example of a remarkably comprehensive and significant solution.

KEY WORDS

INSPIRE Directive, metadata, geoportal, web geoservice, Slovenia, Switzerland

1 UVOD

Vzporedno z razvojem računalniške in zlasti spletne tehnologije se povečujejo tudi zahteve uporabnikov prostorskih podatkov, ki si želijo hitro in enostavno dostopati do kakovostnih podatkov. Poleg raznovrstnih poizvedovanj je cilj uporabnikov pridobiti podatke, ki jih potrebujejo. Odgovor na vprašanja, kako priti do pravilnega podatka in na podlagi česa sprejeti odločitev za izbrani prostorski podatek, se skriva v kakovostno opredeljenih standardiziranih

metapodatkih, ki vsebujejo pomembne informacije o posamezni zbirki podatkov. Navedene želje in zahteve so vodilo za vzpostavitev infrastrukture za prostorske podatke, v kateri bodo zbirke prostorskih podatkov, storitve v povezavi s prostorskimi podatki ter metapodatki vzpostavljeni in dostopni z ene točke, čeprav jih izvirno zagotavljajo različni ponudniki oziroma dobavitelji. Pomembno je, da so podatki med seboj skladni, kar zagotavljata medopravilnost in enotna standardizacija, ter da so dostopni prek ene točke, ki je s spletnimi storitvami podprt (geo)portal.

Vizija Evropske komisije (EK) je na podlagi direktive INSPIRE vzpostavitvi evropsko infrastrukturo za zbirke prostorskih podatkov. To naj bi bile različne baze podatkov vseh držav članic Evropske unije (EU). Za zagotavljanje združljivosti teh podatkov pa evropska direktiva INSPIRE naroča vzpostavitev posamezne nacionalne infrastrukture za prostorske podatke, ki mora biti v skladu z navodili, smernicami in uredbami direktive. Poleg zbirk podatkov je v vsaki infrastrukturi za prostorske podatke bistven tudi poenoten metapodatkovni sistem. V njem so na voljo podrobne informacije vsake zbirke ali niza podatka o prostoru. Za zagotavljanje medopravilnosti med sistemi morajo biti poenotene tudi spletne podatkovne storitve.

V prispevku je opisan metapodatkovni sistem, ki ga predvideva direktiva INSPIRE in ga mora na podlagi metapodatkovnega standarda SIST EN ISO 19115, drugih uredb ter izvedbenih pravil za metapodatke vzpostaviti tudi Republika Slovenija kot sestavino nacionalne infrastrukture za prostorske podatke. V prispevku so primerjalno predstavljeni trije pomembni slovenski metapodatkovni sistemi. Razviti so v okviru Centralne evidence prostorskih podatkov (CEPP) Geodetske uprave RS (GURS), slovenskega nacionalnega geoportala INSPIRE (GURS) ter na geoportalu Agencije RS za okolje (ARSO), pri čemer se morata zlasti slednja najbolj uskladiti z določili direktive INSPIRE. Za primerjavo sta predstavljena tudi razvoj direktive INSPIRE v Švici in metapodatkovni sistem zveznega urada za topografijo (geo.admin.ch), ki je zelo napreden in usklajen z določili direktive INSPIRE.

2 DIREKTIVA INSPIRE EVROPSKE KOMISIJE

INSPIRE je uradno Direktiva 2007/2/ES Evropskega parlamenta in Sveta z dne 14. marca 2007 o vzpostavitvi infrastrukture za prostorske informacije v Evropski skupnosti (INSPIRE). Kratica INSPIRE je okrajšava za INfrastructure for SPatial InfoRmation of Europe, kar pomeni infrastruktura za prostorske podatke v Evropi. Direktiva INSPIRE se uradno izvaja od sredine maja 2007. Pobuda je bila sprejeta za pravno ureditev vzpostavitve infrastrukture za prostorske informacije v Evropski skupnosti (ES), in sicer za doseganje ciljev skupne okoljske politike. Namenjena je upravljanju in souporabi prostorskih podatkov. Vsebuje pravila za doseganje tehnične medopravilnosti za izmenjavo digitalnih podatkov med ustreznimi institucijami prek standardnih omrežnih storitev. Uradni dokumenti so na voljo na spletni strani direktive INSPIRE (*direktiva INSPIRE EK*).

2.1 Zasnova direktive INSPIRE

Namen direktive INSPIRE je vzpostaviti delovanje enotne evropske prostorske podatkovne infrastrukture, ki je sicer sestavljena iz nacionalnih infrastruktur za prostorske informacije

posameznih držav članic Evropske unije. Aprila 2002 so evropski komisarji za okolje (DG ENV), statistiko (EUROSTAT) ter raziskave in razvoj (JRC) podpisali pismo o nameri, v katerem so opredelili namen, cilje in načrt vzpostavitve direktive INSPIRE. Cilj pobude INSPIRE je poenotena prostorska infrastruktura in zagotavljanje medopravilnosti za dostop do zbirk prostorskih podatkov, standardnih metapodatkovnih opisov in podpornih spletnih servisov.

2.1.1 Seznam podatkovnih tematik

V direktivi INSPIRE je določenih 34 tem podatkov, ki so sestavni člen infrastrukture za prostorske podatke. Vsaka tema mora imeti določeno vsaj eno zbirko podatkov. Posamezna zbirka pa se lahko sklicuje na več tem podatkov. Teme podatkov so razdeljene v tri skupine oziroma tri priloge. Prva skupina ima najvišjo prioriteto pri izvajanju direktive INSPIRE (www.geoportal.gov.si/slo/seznam-zbirk). Vanjo spadajo predvsem geodetski referenčni podatki. Druga priloga vsebuje skupino preostalih referenčnih podatkov in geoloških podatkov, medtem ko se teme podatkov iz tretje priloge nanašajo predvsem na številne okoljske podatke. Podroben seznam zbirk je v vsaki državi članici sestavljen v sodelovanju z upravljavci podatkovnih zbirk (Ažman, 2012). Devet osnovnih tem podatkov iz priloge I k direktivi INSPIRE je:

- | | |
|------------------------------------|------------------------|
| 1. referenčni koordinatni sistemi, | 6. katastrske parcele, |
| 2. geografska koordinatna mreža, | 7. prometno omrežje, |
| 3. zemljepisna imena, | 8. hidrografija, |
| 4. prostorske enote, | 9. zavarovana območja. |
| 5. naslovi, | |

Štiri teme podatkov iz priloge II, ki vsebuje dopolnilne teme, so:

- | | |
|-----------------------------|---------------|
| 1. digitalni model reliefa, | 3. ortofoto, |
| 2. pokrovnost tal, | 4. geologija. |

Enaindvajset tem podatkov iz priloge III, ki so namenjene predvsem prostorskemu planiranju, administraciji in varovanju okolja, je:

- | | |
|--|--|
| 1. statistični okoliši, | 11. območja upravljanja/zaprta območja/
regulirana območja in poročevalske enote, |
| 2. stavbe, | 12. območja nevarnosti naravnih nesreč, |
| 3. tla, | 13. ozračje, |
| 4. dejanska in namenska raba prostora, | 14. meteorološke značilnosti, |
| 5. zdravje in varnost prebivalstva, | 15. oceanografske značilnosti, |
| 6. komunalne in javne storitve, | 16. morske regije, |
| 7. naprave in objekti za monitoring okolja, | 17. biogeografske regije, |
| 8. proizvodni in industrijski objekti in naprave, | 18. habitati in biotopi, |
| 9. objekti in naprave za kmetijstvo in
ribogojstvo, | 19. porazdelitev vrst, |

10. porazdelitev prebivalstva – demografski podatki,
20. energetski viri,
21. mineralni viri.

2.1.2 Standardizacija

Standardi omogočajo poenotenje dejavnosti ter zagotavljajo medopravilnost in povezljivost zbirk prostorskih podatkov na področju geoinformatike. Na tem področju že skoraj dve desetletji poteka pomemben razvoj standardizacije, in sicer s pobudo ISO/TC 211 (www.isotc211.org), njenim zrcalnim vseevropskim CEN/TC 287 ter konzorcijem OpenGIS (OGC). ISO/TC 211 je že razvil povezan niz 64 standardov in poročil za geografske informacije. Ti formalni standardi so s konsenzom vključeni v veljavno prakso ISO in so že uveljavljeni na področju geoinformatike. OGC je vzporedna industrijska pobuda za razvoj odprtih standardov, ki omogočajo hitro vključevanje prostorskih podatkov in geoservisov v računalniško industrijo. Spletne storitve OGC opredeljujejo odprte standardne vmesnike, poenoten način kodiranja podatkov in prenosni format za uporabo na medmrežju ter zlasti na spletu. Obe pobudi tudi tvorno sodelujeta in se ustrezno dopolnjujeta (www.opengeospatial.org).

Dolgoročni cilj standardizacije je uveljavitev skladnega podajanja modelov za prostorske podatke, poenotenje oblike zapisov prostorskih podatkov in izmenjevalnih formatov, uveljavitev enotnega modela kakovosti za prostorske podatke, standardizacija metapodatkovnih zapisov, poenotenje spletnih storitev za iskanje, dostop, prikazovanje in prenos podatkovnih nizov itd. V direktivi INSPIRE je upoštevana serija formalnih standardov ISO 191**, ki jih razvija ISO/TC 211 in sledi tehnološkemu pristopu OGC, s katerim se zagotavljajo odprti izvedbeni standardi za industrijo. Cilj je skladna skupna infrastruktura za porazdeljevanje podatkov s poenotenimi storitvami, podlaga za kar so uporabljeni mednarodni in odprti standardi.

2.1.3 Medopravilnost in metapodatki

Medopravilnost se tradicionalno pojmuje kot sposobnost računalniškega sistema, da se po omrežju povezuje in sodeluje z drugimi sorodnimi sistemi, kar poleg povezljivosti predvsem pospešuje, omogoča in podpira delitev obdelav ter porazdeljevanje podatkov med različnimi sistemi. Medopravilnost je torej zmožnost komuniciranja, povezovanja programov in prenosa podatkov med različnimi funkcionalnimi enotami na način, ki od uporabnika ne zahteva posebnega poznavanja tehničnih značilnosti takšnih naprav (Šumrada, 2011). Poleg pomembnega tehnološkega vidika ima medopravilnost tudi pravne, ekonomske ter celo politične zahteve in posebnosti.

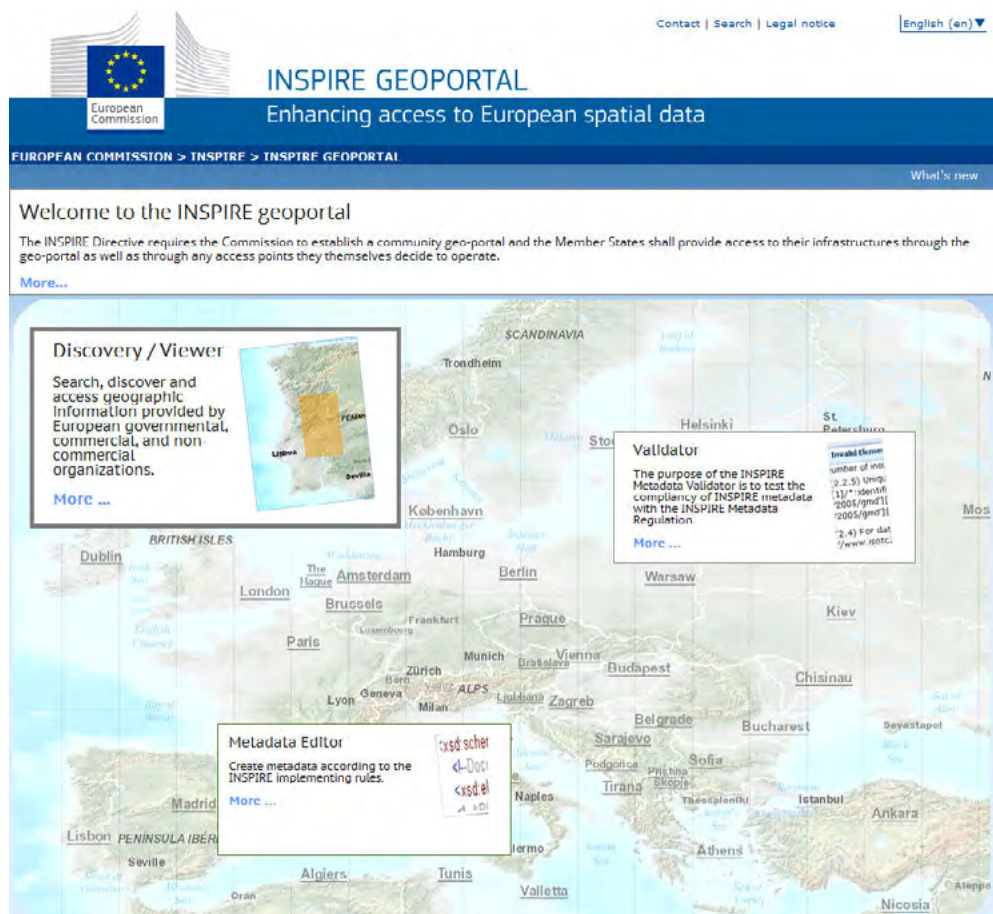
Metapodatki so podatki o prostorskih podatkih, ki zagotavljajo ustrezne informacije o podatkovnih zbirkah in dostopnih spletnih storitvah. Za zagotovitev medopravilnosti prostorskih podatkovnih infrastruktur in njihove uporabnosti na območju celotne Evropske unije ne glede na posebnosti, različne koordinatne sisteme, programske rešitve, različne jezike in pisavo so za različna področja, ki jih ureja direktiva, sprejeta izvedbena pravila za poenotene metapodatke. Ta pravila so sprejeta kot odločitve Evropske komisije, in sicer v obliki Uredbe Evropske komisije (EU) št. 1089/2010 o izvajanju Direktive 2007/2/ES Evropskega parlamenta in Sveta glede

medopravilnosti zbirk prostorskih podatkov in storitev v zvezi s prostorskimi podatki. V uredbah Evropske komisije o metapodatkih, o medopravilnosti zbirk prostorskih podatkov ter storitev, ki so povezane s prostorskimi podatki, in Zakonu o infrastrukturi za prostorske informacije (ZIPI, 2010) so podane izvedbene zahteve za podajanje metapodatkov v smislu izbranega profila standardov SIST EN ISO 19115 in 19119:

- ime in opis zbirke prostorskih podatkov ter storitev v zvezi s prostorskimi podatki;
- opis koordinatnih referenčnih sistemov, ki se uporabljajo v zbirki podatkov (SIST EN ISO 19111);
- opis časovnega referenčnega sistema, ki se uporablja v zbirki podatkov (SIST EN ISO 19108); opis računalniškega jezika, ki določa prikaz podatkovnega objekta v zapisu, datoteki, sporočilu, pomnilniški napravi ali prenosnem formatu GML (SIST EN ISO 19136);
- topološka usklajenost z izrecno podanimi topološkimi pravili zbirke podatkov (SIST EN ISO 19107);
- povzetek poročila o kakovosti in časovni veljavnosti zbirke prostorskih podatkov; pogoji za dostop do zbirke prostorskih podatkov in storitev v zvezi s prostorskimi podatki ter za njihovo uporabo in morebitna nadomestila za njihovo uporabo;
- upravljavci in morebitne omejitve uporabe zbirke prostorskih podatkov in razlogi za omejitve, če obstajajo;
- jezik metapodatkov in nabor znakov, ki se uporablja za zbirko podatkov. Ta element je obvezen samo, če uporabljeno kodiranje ne temelji na standardnem spletnem naboru UTF-8 (ISO/IEC 10646, Anex D).

2.1.4 Geoportal INSPIRE

Portali, ki temeljijo na internetnih protokolih, so splošna integracijska podlaga za povezovanje različnih programskih funkcij za sprejemanje boljših poslovnih odločitev. Geoportal je tip spletnega portala, ki se uporablja za iskanje in dostop do geografskih informacij ter z njimi povezanih storitev (geografski prikaz, urejanje, analiza itd.) prek interneta (Šumrada, 2011). Geoportali so pomembni za učinkovito uporabo geografskih informacijskih sistemov (GIS) in so ključni element infrastrukture prostorskih podatkov. Geoportal, ki je namenjen izvajanju infrastrukture za prostorske podatke, mora zagotavljati enotno vstopno točko do vseh informacijskih virov, ki jih različne organizacije potrebujejo za uspešno delovanje. Z geoportalom so informacije o prostoru na voljo različnim subjektom odločanja in vodenja, hkrati pa so dostopne zasebnim uporabnikom in širši javnosti. Geoportal je torej spletna stran z vrsto uporabnih storitev, ki uporabnikom pomenijo izhodišče in pristop do spletnih storitev.



Slika 1: Geoportal INSPIRE (vir: inspire-geoportal.ec.europa.eu)

Evropska komisija (EK) vzpostavlja enotni evropski geoportal (slika 1), ki je javno dostopen na spletnem naslovu inspire-geoportal.ec.europa.eu. Vzpostavljeni geoportal bo združeno mesto vseh podatkov in metapodatkov različnih upravljavcev iz različnih držav, ki so vključene v direktivo INSPIRE. Evropski geoportal INSPIRE bo omogočal iskanje in pregledovanje po vseh podatkih, metapodatkih in storitvah, ki so povezane s temi podatki, različnih upravljavcev prostorskih zbirk na lokalni, regionalni, nacionalni in mednarodni ravni. Geoportal EK sedaj zagotavlja tri pristope oziroma spletne storitve za:

- iskanje in pregledovanje izbranih prostorskih podatkov (angl. discovery/view service);
- sestavo in objavo standardnih metapodatkovnih opisov (angl. metadata editor);
- preverjanje metapodatkovnih opisov (angl. metadata validator).

Poleg iskanja in pregledovanja je na evropskem geoportalu INSPIRE na voljo tudi metapodatkovni urejevalnik, v katerem lahko upravljavci posameznih zbirk skladno z Uredbo o metapodatkih pripravijo metapodatke. Vzdrževalec metapodatkov lahko prek njega oblikuje metapodatke

v okviru desetih elementov z več podelementi. Urejevalnik INSPIRE omogoča pretvorbo metapodatkovne zbirke v zapis XML, kar poveča možnost za uporabo teh metapodatkov v drugih aplikacijah. Poleg urejevalnika metapodatkov je na voljo tudi potrjevalnik metapodatkov, katerega namen je preverjanje skladnosti metapodatkov z Uredbo o metapodatkih INSPIRE. Urejevalnik sprejema metapodatke, ki sledijo metapodatkovnim tehničnim smernicam INSPIRE, kodiranim v standardni shemi SIST EN ISO 19139, ter ustvari poročilo o skladnosti. Potrjevalnik tudi preveri, ali je dokument pravilno oblikovan. O morebitni napaki oziroma neveljavni datoteki se obvesti uporabnik ali spletni odjemalec.

Evropska komisija predpisuje vzpostavitev in sestavo enotnega geoportala EU. Države EU, vključene v direktivo INSPIRE, vzpostavljajo tudi nacionalne geoportale, na katerih naj bodo dostopni vsi podatki vseh upravljavcev znotraj posamezne države. Upravljavec slovenskega geoportala INSPIRE je nacionalna točka za stike (ZIPI, 2010), kar je v Republiki Sloveniji Geodetska uprava (GURS). S to točko se zagotavlja, da so storitve nacionalne infrastrukture za prostorske informacije povezane in dostopne tudi na evropskem enotnem geoportalu INSPIRE. Slovenski nacionalni geoportal, ki je dostopen na spletni strani www.geoportal.gov.si, je v razvoju in še ni celovito uporaben.

2.1.5 Spletne storitve

Ključni člen pri vzpostavljanju evropske infrastrukture INSPIRE so spletne storitve, ki omogočajo izmenjavo prostorskih podatkov med državami Evropske unije in širšo javnostjo. Spletna storitev je aplikacija, ki sprejema in obdeluje uporabniške oziroma druge programske zahteve po medmrežju. Takšna storitev se lahko opredeli kot izmenjava sporočil ali podatkov med spletnim strežnikom in naključnim odjemalcem, pri čemer se oba predvsem pojmujeata kot ustrezni aplikaciji oziroma delujoča programa. Z direktivo INSPIRE so bila za omrežne storitve vzpostavljena izvedbena pravila, ki so določena z Uredbo (ES) št. 976/2009 o izvajanju Direktive 2007/2/ES Evropskega parlamenta in Sveta glede omrežnih storitev. Uredba vsebuje zahteve za vzpostavitev in vzdrževanje omrežnih storitev iskanja, pregledovanja, prenosa in preoblikovanja ter obveznosti glede razpoložljivosti navedenih storitev javnim organom držav članic in tretjim osebam. Vse poenotene storitve morajo biti dostopne prek evropskega geoportala INSPIRE oziroma prek ustreznih nacionalnih geoportalov. V Sloveniji Zakon o infrastrukturi za prostorske informacije nalaga upravljavcem zbirk prostorskih podatkov, da zagotovijo dostopne storitve na svetovnem spletu, nacionalnem geoportalu ali drugem ustreznem telekomunikacijskem omrežju. To velja za vse podatkovne teme, ki so določene z direktivo INSPIRE.

Javni dostop do prostorskih zbirk podatkov in spletnih storitev, ki jih opredelijo posamezne države, je lahko omejen na podlagi drugih zakonov in predpisov v članici EU. Prav tako je lahko uporaba prostorskih podatkov in spletnih storitev pogojena z ustrežno cenovno politiko. Za zbirke prostorskih podatkov, vpisane na seznam zbirk prostorskih podatkov INSPIRE, upravljavci zagotovijo naslednje spletne storitve (ZIPI, 2010):

- iskanje zbirk prostorskih podatkov in storitev v zvezi s prostorskimi podatki na podlagi vsebine metapodatkov ter prikazovanje vsebine metapodatkov;

- pregledovanje podatkov, ki omogoča minimalno prikazovanje, krmarjenje, povečanje oziroma pomanjšanje, panoramski pregled ali prosojno prekrivanje zbirk prostorskih podatkov ter prikazovanje vseh ustreznih vsebin metapodatkov;
- prenos podatkov ali dela podatkov;
- preoblikovanje zbirk prostorskih podatkov zaradi zagotavljanja medopravilnosti; priklic drugih storitev v zvezi s prostorskimi podatki.

Omrežne oziroma spletne storitve morajo biti preproste za uporabo, javne in lahko dostopne. Uporaba opisov oziroma metapodatkov je prosta in brezplačna. Opise omrežnih storitev, programskih rešitev, postopkov in načinov uporabe omrežnih storitev objavijo upravljavci na geoportalu za prostorske informacije.

2.1.6 Časovni raspored za izvajanje direktive INSPIRE

Direktiva INSPIRE se razvija v treh časovnih fazah (INSPIRE geoportal Slovenija, 2012), pri katerih sta potek in izvedba dejavnosti natančno določena. V nadaljevanju je podan samo kratek pregled nekaterih izvedbenih dejavnosti. Bolj podrobna je razporeditev od konca leta 2010:

- faza priprav (2005–2006);
- faza prenosa direktive v pravni red držav članic (2007–2009) ter izdelava ustrezne zakonodaje in predpisov;
- faza izvedbe (2009–2019):
 - 3. december 2010 – izdelani metapodatkovni opisi za vsebine iz prilog I in II k direktivi,
 - 30. januar 2011 – Evropska komisija vzpostavi geoportal INSPIRE na ravni Unije,
 - 9. november 2011 – zagotovljeno operativno delovanje storitev iskanja in vpogleda,
 - junij 2012 – na novo zbrani in obsežnejše preoblikovani prostorski podatki, ki ustrezajo temam iz Priloge I k direktivi na voljo v skladu z določili INSPIRE,
 - december 2012 – zagotovljeno operativno delovanje storitev transformacije (preoblikovanja),
 - december 2012 – zagotovljeno operativno delovanje storitev prenosa,
 - 19. april 2013 – izvajanje določil o zagotavljanju dostopa do prostorskih podatkov in storitev za organe Unije pod usklajenimi pogoji za obstoječe zbirke prostorskih podatkov,
 - 3. december 2013 – izdelani metapodatkovni opisi za vsebine iz Priloge III k direktivi INSPIRE,
 - december 2014 – na novo zbrani in obsežnejše preoblikovani prostorski podatki iz prilog I in II na voljo v skladu z določili INSPIRE,
 - junij 2017 – preostali podatki, ki ustrezajo temam iz Priloge I k direktivi INSPIRE, na voljo v skladu z določili izvedbenih pravil INSPIRE,

- 30. maj 2019 – preostali podatki, ki ustrezajo temam iz prilog II in III, na voljo v skladu z določili izvedbenih pravil INSPIRE.

3 IZVEDBA DIREKTIVE INSPIRE V SLOVENIJI

Republika Slovenija (RS) je kot država članica Evropske unije dolžna zagotoviti podatke, metapodatke in storitve za dostop do podatkov za vseh 34 tem iz direktive INSPIRE. To pomeni, da je za vzpostavitev državne infrastrukture za prostorske podatke nujno sodelovanje vseh organov javne uprave, ki vodijo v direktivi našete podatke. Z Zakonom o infrastrukturi za prostorske informacije (ZIPI, 2010) je Slovenija v svoj pravni red vnesla določila direktive INSPIRE. Z infrastrukturo prostorskih podatkov se vzpostavijo povezljivi prostorski podatki in metapodatki za območje celotne države in torej tudi za območje EU, ki so dosegljivi prek standardiziranih medopravilnih storitev na geoportalu. ZIPI formalno ureja vzpostavitev, vodenje in vzdrževanje nacionalne infrastrukture za prostorske podatke v RS. Določeni so cilji in izvedbena načela, skladni z direktivo INSPIRE. Uporabnikom bi tako zagotovili dostop do prostorskih podatkovnih zbirk in z njimi povezanih storitev na enem mestu, v enotnem okolju, pod znanimi pogoji in standardnimi protokoli.

3.1 Geodetska uprava RS kot nacionalna točka za stike direktive INSPIRE

Geodetska uprava RS (GURS) je prevzela pobudo za organiziran odziv in uvajanje direktive v Sloveniji. Deluje kot registrirana pooblaščen organizacija (angl. legally mandated organization, LMO), kar pomeni, da sodeluje pri pripravi in sprejemanju izvedbenih pravil, zagotavlja pogoje za izpolnitev zahtev direktive INSPIRE na področju geodetskih podatkovnih zbirk ter sodeluje pri vzpostavitvi nacionalne prostorske podatkovne infrastrukture in povezav, kot določa direktiva. Vsaka članica Evropske unije mora določiti organ javne uprave kot nacionalno točko za stike, ki bo odgovoren za stike z Evropsko komisijo. Skladno z ZIPI je GURS prevzela tudi formalne naloge nacionalne točke za stike. Praktična izvedba medopravilnosti med zbirkami podatkov in metapodatkov je v RS zelo pomembna tako z organizacijskega kot tehnološkega vidika, kar pa sicer ni predmet tega prispevka. Navedena problematika je aktualna in zahteva posebno obravnavo.

GURS je slovenski geoportal INSPIRE zasnoval v letu 2011 (www.geoportal.gov.si). Načrtovan je zaradi vzpostavitve enotne vstopne točke do vseh sestavnih delov slovenske infrastrukture za prostorske informacije. Izdelan je na informacijski infrastrukturi javne uprave in je podprt z odprtokodnim orodjem GeoNetwork, ki omogoča pripravo in vodenje slovenske in angleške različice geoportala (Ažman, 2012). Sestava, vsebina in delovanje geoportala za prostorske informacije so formalno določeni z Zakonom o infrastrukturi za prostorske informacije. Geoportal je namenjen dostopu do zbirk prostorskih podatkov, metapodatkov in storitev v zvezi s temi podatki ter drugih storitev in informacij (slika 2). Na spletu morajo biti objavljeni:

- zbirke podatkov;
- teme podatkov in podrobnejši opis posamezne teme;
- celovit in poenoten metapodatkovni sistem;
- informacije za izvedbo in zagotavljanje medopravilnosti zbirk prostorskih, podatkov in storitev,

vklučno s podatki, kodami in tehničnimi razvrstitvami;

- stroškovnik za zaračunavanje stroškov za uporabo podatkov in omrežnih storitev;
- pogoji za sklepanje dogovorov in besedila dogovorov o souporabi prostorskih podatkov in storitev.



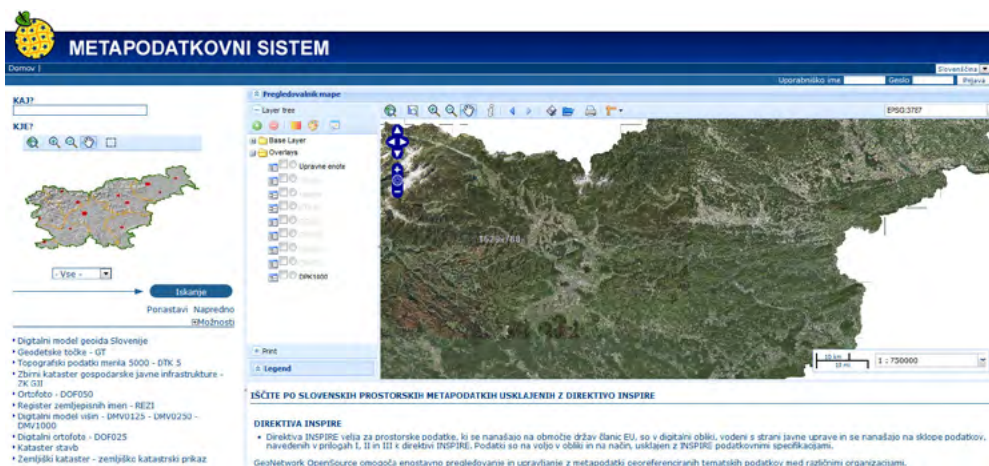
Slika 2: Slovenski geoportal INSPIRE (vir: www.geoportal.gov.si)

3.1.1 Slovenski geoportal INSPIRE

Slovenski geoportal INSPIRE dejansko sestavljajo naslednje predvidene vsebine (INSPIRE-geoportal Slovenija):

- zbirke prostorskih podatkov različnih upravljavcev so glavna vsebina za infrastrukturo prostorskih podatkov. Na seznamu je skupno 80 zbirk za 34 tem podatkov. GURS upravlja 22 navedenih zbirk;
- geoportal podpira storitve za iskanje, vpogled in prenos prostorskih podatkov različnih slovenskih upravljavcev;
- predpisi, v katerih se opredelijo pravna stališča, podana z zakonodajo, navodila in priporočila ter druga gradiva. Sem spadajo standardi, uredbe, zakoni in tehnična navodila;
- omrežne storitve, kjer so zapisane vse uredbe o izvajanju direktive INSPIRE ter tehnična navodila, ki vplivajo na razvoj omrežnih storitev v infrastrukturi za prostorske podatke direktive INSPIRE;

- časovni potek direktive INSPIRE predstavlja kronološki potek izvajanja direktive. Tu so podani pomembni datumi v procesu sprejemanja direktive ter same izvedbe, ki bo potekala predvidoma do leta 2019;
- GURS kot nacionalna točka za stike mora vsako leto podati poročilo o izvajanju direktive, iz katerega je razviden enoletni razvoj nacionalne infrastrukture za prostorske podatke; metapodatkovni sistem predstavlja sistem za iskanje po metapodatkovnih opisih in njihovo pregledovanje za zbirke prostorskih podatkov ter storitev, povezanih s temi prostorskimi podatki (slika 3);
- pregledovalnik gesel INSPIRE vključuje besede, ki so objavljene na evropskem geoportalu INSPIRE: glossary INSPIRE in Feature Concept Dictionary (FCD). Besede so prikazane v angleškem izvirniku in nacionalnem prevodu, vse z namenom enotne uporabe izrazov in predpisov direktive INSPIRE;
- prikaz novic in dogodkov s področja infrastrukture za prostorske informacije, okolja, prostora in geoinformatike ter ustrezne spletne povezave.



Slika 3: Slovenski metapodatkovni sistem INSPIRE (vir: prostor3.gov.si/imps/srv/sl/main.home)

Slovenski geoportal INSPIRE za zdaj ponuja pregledovanje po metapodatkih geodetske in okoljske tematike, prek katerih lahko uporabnik, v skladu z direktivo INSPIRE, pridobi posodobljene informacije o izbrani podatkovni zbirki. Za posodabljanje metapodatkov je odgovoren posamezni upravljavec, ki zagotavlja in vzdržuje ustrezne metapodatke. Kljub mnogim že zbranim metapodatkom pa geoportal INSPIRE še ni povsem uporaben, saj manjka še precej geodetskih in okoljskih podatkov, predvsem pa poenotene storitve, ki bodo omogočale uporabniku pregled, predstavitev in obdelavo podatkov. Geoportal prek povezav do pregledovalnikov omogoča tudi vpogled v geodetske in druge prostorske podatke.

3.2 Metapodatkovni sistemi Agencije Republike Slovenije za okolje

Agencija Republike Slovenije za okolje (ARSO) je prav tako kot GURS ponudnik zlasti

nacionalnih podatkov o okolju. S tem je vključena v izpolnjevanje pogojev direktive INSPIRE, s katero se omogoča dostop do predpisanih kakovostnih prostorskih podatkov o okolju. Za uspešno infrastrukturo mora biti tudi na agenciji ARSO vzpostavljen poenoten sistem za metapodatke, prek katerega je omogočen dostop do podatkov in metapodatkovnih opisov. ARSO je projekt vzpostavitve metapodatkovnega portala začel že pred prenosom direktive INSPIRE v slovenski pravni red, saj so se na agenciji zavedali, da morajo slediti razvoju in uporabnikom omogočiti enostaven dostop do prostorskih podatkov in metapodatkov. ARSO mora v skladu z direktivo INSPIRE zagotavljati metapodatkovne opise za naslednje teme prostorskih podatkov, ki so predstavljene v preglednici 1.

Teme podatkov – Priloga I
- hidrografija
- zavarovana območja
Teme podatkov – Priloga II
- pokrovnost tal
- geologija
Teme podatkov – Priloga III
- tla dejanska in namenska raba prostora
- zdravje in varnost prebivalstva
- naprave in objekti za monitoring okolja
- proizvodni in industrijski objekti in naprave
- objekti in naprave za kmetijstvo in ribogojstvo
- območja upravljanja/zaprta območja/regulirana območja in poročevalske enote
- območja nevarnosti naravnih nesreč
- ozračje
- meteorološke značilnosti
- oceanografske značilnosti
- morske regije
- biogeografske regije
- habitati in biotopi
- porazdelitev vrst

Preglednica 1: ARSO-ve teme podatkov iz prilog I, II in III k direktivi INSPIRE

Zbirke prostorskih podatkov, ki pokrivajo v preglednici 1 navedene teme, se dostopne prek geoportala ARSO na spletnem naslovu: gis.arso.gov.si/geoportal/catalog/main/home.page (slika 4). Geoportal ARSO omogoča pregledovanje, iskanje ter prenos podatkov in metapodatkovnih opisov o vseh podatkih, ki so v njihovi pristojnosti:

- vpogled v poenotene metapodatkovne opise;

- vpogled v podatke prek spletnega pregledovalnika Atlas okolja;
- pridobitev prostorskih podatkov na podlagi spletne kartografske storitve (WMS – Web Map Service);
- pridobitev prostorskih podatkov na podlagi spletne objektna storitve (WFS – Web Feature Service);
- pridobitev prostorskih podatkov na podlagi spletne storitve za podatkovne sloje (WCS – Web Coverage Service).



Slika 4: Geoportal ARSO (vir: gis.arso.gov.si/geoportal/catalog/main/home.page)

Iskanje metapodatkov je omogočeno na dva načina: s ključno besedo ali pa z brskalnikom, ki je vzpostavljen kot katalog metapodatkov. Katalog omogoča uporabniku brskanje po vsebinskih kategorijah, v katerih so prikazani metapodatkovni opisi. Ločeno se lahko brska po spletnih storitvah in po podatkovnih temah. Rezultate iskanja lahko pregledujemo v različnih formatih, kot so HTML, KML, JSON (www.json.org) ter standardih GEORSS (georss.org) in ATOM (www.atomenabled.org). Geoportal ARSO omogoča iskanje po domači spletni bazi ali pa po spletnih straneh drugih distributerjev prostorskih podatkov, kar omogoča hkratno iskanje po različnih bazah prostorskih podatkov in pridobivanje rezultatov iz vseh povezanih baz podatkov. To pomeni, da uporabnik z enim korakom iskanja na enem mestu hkrati pridobi podatke iz različnih baz podatkov, ki so lahko na lokalni, nacionalni ali mednarodni ravni.

Atlas okolja je interaktivno-analitični tip spletnega pregledovalnika ARSO, ki omogoča vpogled v prostorske podatke prek medmrežja (gis.arso.gov.si/atlasokolja/profile.aspx?id=Atlas_Okolja_AXL@Arso). Vanj so vključeni podatki iz uradnih evidenc ARSO ter tudi podatki iz drugih zbirk, ki so kakor koli povezani z okoljem (podatki zemljiškega katastra, prostorske enote, pregledne karte itd.). Pregledovalnik omogoča poizvedovanje po statičnih in dinamičnih prikazih. Vsebinsko osrednjega grafičnega prikaza je mogoče shraniti v PNG-formatu. Atlas okolja omogoča tudi ustvarjanje in urejanje slojev ter njihov uvoz in izvoz v standardnih formatih GML in KML. Vsi

izvirni in privzeti podatkovni sloji imajo tudi standardni metapodatkovni opis.

3.3 Primerjava metapodatkovnih sistemov na geoportalih GURS in ARSO

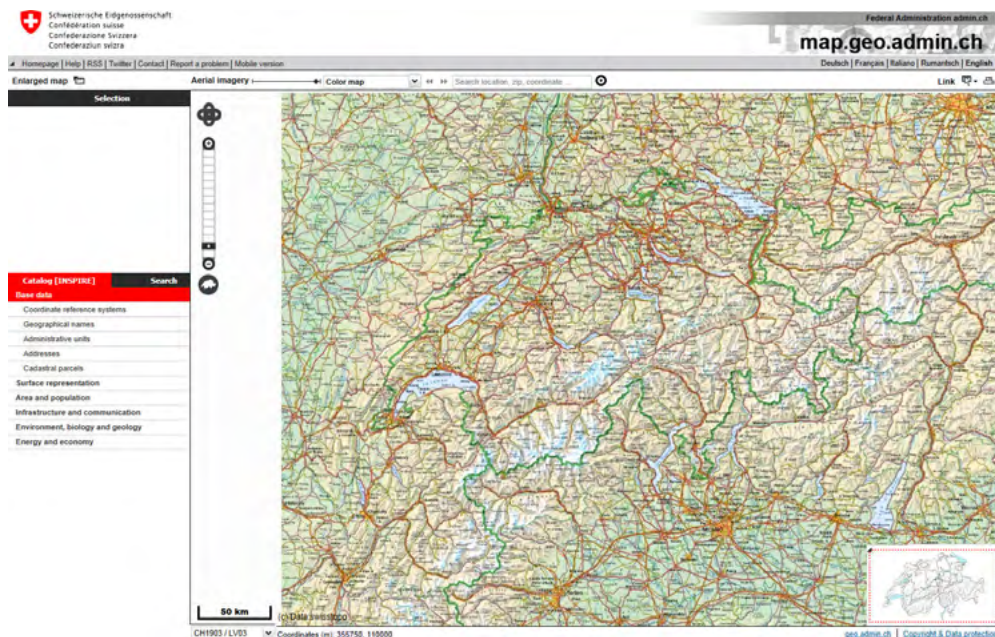
V Sloveniji je CEPP izvirni metapodatkovni sistem GURS (prostor.gov.si/cepp), ki je namenjen izboljšanju dostopnosti do geografskih, geodetskih in drugih podatkov o prostoru. Če primerjamo CEPP, uradni slovenski geoportal INSPIRE za metapodatke (prostor3.gov.si/imps/srv/sl/main.home) in metapodatkovni geoportal ARSO (gis.arso.gov.si/geoportal/catalog/main/home.page), je slednji glede več elementov naprednejši od metapodatkovnega portala CEPP ter glede na razvojno stanje, vzpostavitev tematik in povezovanje bolj skladen z zahtevami direktive INSPIRE. Starejši CEPP sicer ni bil izdelan skladno z zahtevami INSPIRE, za kar je vzpostavljen metapodatkovni sistem na slovenskem geoportalu INSPIRE. Agencija RS za okolje ima že vzpostavljen dosleden metapodatkovni sistem na geoportalu ARSO, ki se razvija poenoteno in skladno s smernicami direktive INSPIRE ter je vse bližje vzpostavitvi vizije same direktive. Na novo vzpostavljeni uradni slovenski geoportal INSPIRE za metapodatke že ponuja sicer še nepopolne metapodatkovne opise in delne prikaze osnovnih tematik, vendar so zbrani opisi delno tudi netočni.

Dejanski razvoj geoportalov in metapodatkovnih sistemov v Sloveniji sicer ne poteka skladno z izvedbenimi roki, ki jih predvideva direktiva INSPIRE. Na uradnem slovenskem geoportalu INSPIRE metapodatki za zbirke prostorskih podatkov iz prilog I in II k direktivi INSPIRE niso narejeni za vse podatkovne teme, čeprav je rok za izdelavo potekel že decembra 2010. Ne GURS ne ARSO tudi nista dosegla popolnega rezultata, če metapodatkov za spletne in pomožne storitve v zvezi s prostorskimi podatki ne obravnavamo, ker jih še ni. GURS ima na geoportalu CEPP vzpostavljene metapodatke samo za podatkovne zbirke, ne pa tudi za ustrezne storitve. Uradni slovenski geoportal INSPIRE za metapodatke prav tako še ne ponuja opisov storitev. Tudi glede razvoja metapodatkov za storitve v zvezi s prostorskimi podatki je ARSO opazno naprednejši kot oba geoportala GURS, saj ima na svojem portalu že vzpostavljenih nekaj metapodatkov za storitve WMS (Web Map Service) in WFS (Web Feature Service), ki pa še niso popolnoma v skladu z evropsko direktivo, vendar dosegajo svoj namen pregledovanja in prenosa podatkov.

Tako GURS kot ARSO imata za metapodatke posameznih zbirk prostorskih podatkov vzpostavljene storitve iskanja, pregledovanja in prenosa. Razlika je v tem, da GURS to omogoča za vsako storitev z različnega mesta, precej nepregledno in pogosto so povezave pomanjkljive. Na portalu ARSO pa je vse to dosegljivo z ene točke. Geoportal ARSO omogoča prek spletne strani gis.arso.gov.si iskanje podatkov po ključni besedi ali samo delu besede, brskanje po katalogu metapodatkov, kjer naj bi bile podatkovne teme izdelane na podlagi direktive INSPIRE. Za posamezni rezultat lahko pridobimo podrobnosti, ki so skrite v metapodatkovnih opisih, dostop do pregledovalnika (Atlas okolja), prek katerega si uporabnik podatke slikovno ogleda in si jih predstavlja, ter prenašanje podatkov prek storitve WFS do uporabnika. Oba opisana slovenska geoportala imata več vsebinsko podobnih slojev. Atlas okolja je sedaj sicer tehnološko bolj dodelan, uporablja pa mnogo privzetih podatkovnih zbirk geodetske uprave. Niso nam poznani vzroki, zakaj oba izvajalca nista smotrno že pred leti združili finančnih sredstev in drugih razpoložljivih virov za vzpostavitev skupnega geoportala.

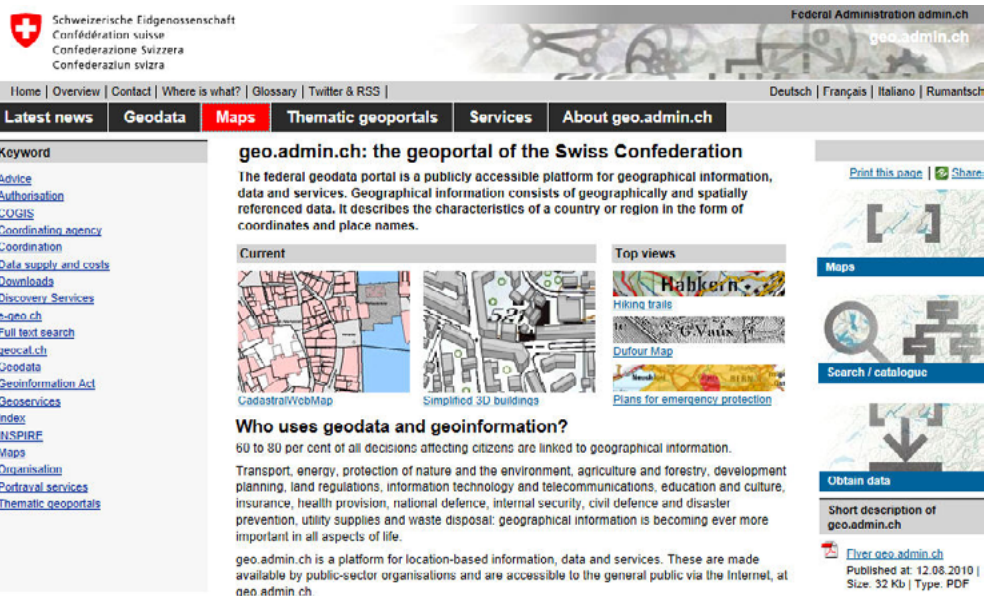
4 IZVEDBA DIREKTIVE INSPIRE V ŠVICI

Švica je formalno urejena kot konfederacija 26 kantonov. Zaradi takšne ureditve obstaja tudi veliko upravljavcev podatkovnih zbirk, a jim je kljub temu uspelo sestaviti in zagotoviti enotno nacionalno infrastrukturo za prostorske podatke s kakovostnimi podatki in metapodatki. To pa je bistveni cilj infrastrukture za prostorske podatke iz direktive INSPIRE. Uspeh je mogoče pripisati sodelovanju upravljavcev prostorskih zbirk ter skrbi za kakovost in sodobnost prostorskih podatkov in metapodatkov.



Slika 5: Geoportal INSPIRE Švica (vir: map.geo.admin.ch)

Spletna stran www.geo.admin.ch (slika 5) je geografska informacijska podlaga švicarske konfederacije znotraj portalov zvezne uprave. Prek nje lahko uporabnik dostopa do geografskih podatkov in informacij, storitev in metapodatkov, ki so na voljo poenoteni za celotno Švico. Geoportal je bil vzpostavljen na podlagi Zveznega zakona o geoinformacijah (GeoIG) ter omogoča izmenjavo podatkov in učinkovitost geografskih informacij, ki temeljijo na zvezni prostorski podatkovni infrastrukturi. Geoportal vzdržuje švicarski zvezni urad za topografijo swisstopo (Federal Office of Topography swisstopo) in ga sproti posodablja z dodatnimi podatkovnimi zbirkami, storitvami in funkcijami iskanja (slika 6). S povezovanjem je omogočeno tudi pregledovanje po podatkih in storitvah na drugih portalih zvezne uprave. To je za uporabnika prostorskih podatkov zelo pomembno, saj spletne storitve zagotavljajo stik s posodobljenimi in kakovostnimi podatki ter posredno z informacijami, ki jih potrebuje za najrazličnejše odločitve.



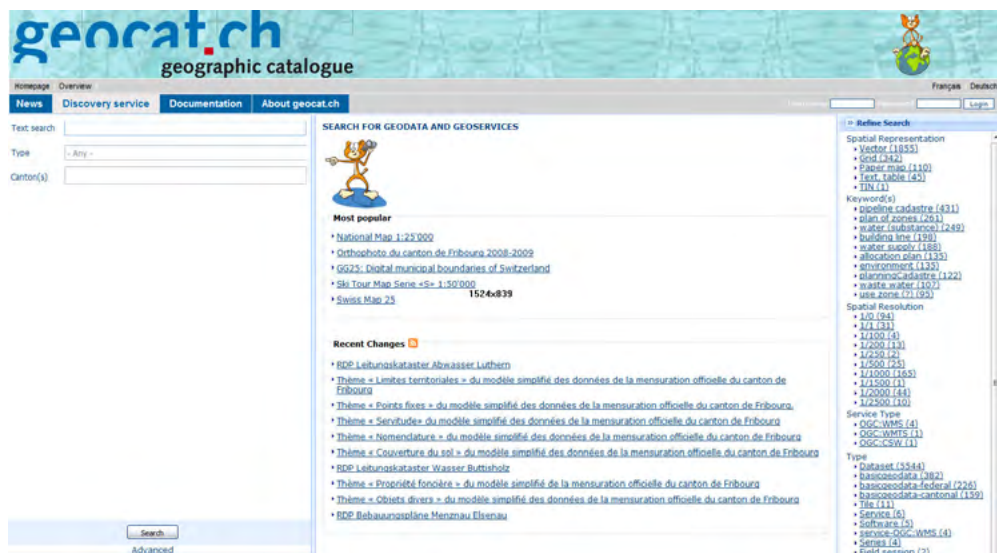
Slika 6: Geoportal švicarske konfederacije (vir: www.geo.admin.ch/internet/geoportal/en/home.htm)

Na švicarskem geoportalu lahko uporabnik išče podatke po besedah ali brska po podatkih, ki so dostopni v katalogu podatkovnih zbirk. Del portala je tudi spletni pregledovalnik podatkov, ki je uporabnikom dostopen prek spletne strani map.geo.admin.ch. To je dejansko tudi švicarski geoportal INSPIRE. Uporabnik lahko pregleduje, natisne, ureja in pridobi zahtevane digitalne podatke, ki jih predpisuje direktiva INSPIRE. Prostorski podatki so na geoportalu razdeljeni na šest glavnih podatkovnih tem. Te so razdeljene na podatkovne zbirke, posamezne zbirke pa na posamezne podatkovne sloje. Osnovne teme in zbirke prostorskih podatkov, ki so dostopne na švicarskem geoportalu, so:

- osnovni podatki (koordinatni referenčni sistem, geografska imena, administrativne enote, naslovi in katastrske parcele);
- površje (hidrografija, višine, pokritost in ortofoto);
- območja in populacija (zdravje in varnost, omejitve in poročanje);
- infrastruktura in komunikacija (promet in stavbe);
- okolje, biologija in geologija (varovana območja, geologija, tla in biotopi);
- energija in ekonomija (statistične enote in energijske enote).

Vsak podatek v katalogu na geoportalu vsebuje kratke metapodatke, ki uporabniku ponudijo prve informacije o podatku in ga usmerijo na pravo pot do iskanih ciljnih podatkov. Uporabniku je v pomoč tudi pregledovalnik podatkov, v katerem se zahtevani podatki oziroma podatkovni sloji prikazujejo. Osnovna podlaga pregledovalnika je ortofoto, ki mu lahko dodamo še različne rastrske podobe, georeferencirane karte ali celo posebne spletne storitve. Na švicarskem geoportalu lahko izbiramo med belo podlago, barvno karto in karto sivih odtenkov, topografskim

swissTLM-načrtom (TLM – Topographic Landscape Model) ter spletno storitvijo Cadastral Web Map (CWM), ki prikazuje katastrske parcele in je na voljo za celotno Švico. Ti podatki so pridobljeni z dejanskimi meritvami, imajo visoko natančnost in se posodablajo enkrat na mesec.



Slika 7: Švicarski metapodatkovni katalog (vir: www.geocat.ch/geonetwork/srv/eng/geocat)

Kot je že omenjeno, vsak podatek, ki je v katalogu, vsebuje kratek pregled za uporabnikov prvi stik z izbranim podatkom. Med temi informacijami je navedena tudi spletna povezava do glavnega metapodatkovnega opisa podatka, ki pripelje uporabnika do vseh informacij o izbranem podatku. Metapodatke lahko vidimo v štirih različnih prikazih: osnovnem in razširjenem INSPIRE-prikazu metapodatkov ter v zapisu XML. Metapodatki za vse zbirke geografskih podatkov za celotno Švico so zbrani v enotnem spletnem katalogu z imenom Geocat.ch, ki je prosto dostopen na spletnem naslovu www.geocat.ch/geonetwork/srv/eng/geocat (slika 7). V njem so zbrani vsi metapodatki vseh zveznih uradov, občin in zasebnih podjetij v Švici. Katalog metapodatkov omogoča iskanje ali brskanje po metapodatkih. Metapodatke iščemo po posamezni besedi ali korenu besede. Za podrobno opredelitev iskanega podatka pa je na voljo tudi razširjeno iskanje. Brskanje po metapodatkih je dejansko pregledovanje metapodatkov v katalogu. Metapodatke lahko s portala geocat.ch pridobimo v več zapisih:

- v internem zapisu XML (v skladu s standardom INTERLIS – starejše verzije),
- v zapisu XML (v skladu s standardoma ISO 19115 in ISO 19139),
- GM03 – švicarski model za metapodatke po švicarskem standardu SN 612050, ki je profil mednarodnega standarda ISO 19115.

Švicarski geoportal je v primerjavi s slovenskim geoportalom INSPIRE v prednosti glede izvedbe in uskladitve z direktivo INSPIRE. Na njem so objavljeni in, v predvidenih časovnih rokih, vzpostavljeni vsi podatki, metapodatki in storitve, ki jih predpisuje direktiva INSPIRE z izvedbenimi pravili. Vzpostavljen švicarski geoportal je praktično uporaben za osnovne potrebe

in zahtevne uporabnike. Uporabnik lahko prek pregledovalnika pregleduje vse podatke, storitve in njihove metapodatke, ki so dostopni prek geoportala. V primerjavi z njim Slovenija s svojim geoportalom ustreza potrebam uporabnika samo glede metapodatkov oziroma podatkov o podatkih. Praktična uporaba podatkov s pregledovalnikom podatkov je pri nas še v začetni fazi razvoja. Z njim si uporabnik še ne more veliko pomagati, vendar pa se stvari počasi nadgrajujejo in izboljšujejo. V kratkem naj bi se slovenski geoportal tudi nadgradili s storitvami podatkov, s katerimi bo geoportal korak bližje realizaciji direktive INSPIRE, uporabniki pa bližje dostopu do konkretnih podatkov, predvsem s področja geodezije in okolja.

5 SKLEPNE MISLI

Direktiva INSPIRE je politična podlaga in dogovor za vso evropsko infrastrukturo za prostorske podatke, ki bo dovoljeval pretok podatkov prek povezanih infrastruktur prostorskih podatkov vseh vključenih držav. Iniciativa mora omogočiti neoviran pretok prostorskih podatkov med organi EU, državami članicami ter med lokalnimi skupnostmi in preostalo javnostjo. Zagotovljena morata biti posredovanje in izmenjava prostorskih podatkov na lokalni, regionalni, nacionalni in evropski ravni. Tako bo mogoče združevanje razpršenih podatkovnih nizov ter povezovanje organizacij in upravljavcev, ki te nize zbirajo in vzdržujejo. Razvoj celovitega projekta zahteva veliko človeških virov, časa in predvsem ogromno finančnih sredstev, kar pa je zaradi gospodarske krize poglavitna izvedbena ovira celotne iniciative.

Direktiva INSPIRE za Slovenijo pomeni ključni razvoj na področju podatkovne politike, saj z razvojem nacionalne podatkovne infrastrukture zagotavlja učinkovito politiko urejanja prostora, varovanja okolja in drugih na prostor vezanih resorskih politik. Infrastruktura za prostorske podatke bo v Sloveniji in po drugih državah usmerjena predvsem v zadovoljevanje potreb uporabnikov. Pozitivna stran se bo pokazala v povečani kakovosti in učinkovitosti poslovanja s prostorskimi podatki ter zmanjšanju administrativnih in tehnoloških ovir. Z vzpostavitvijo skladne in medopravilne podatkovne infrastrukture se bo povečalo tudi število elektronskih storitev na vseh področjih, ki so povezana s prostorskimi podatki. Človeški in pomanjkljivi finančni viri so tudi v Sloveniji glavna razvojna omejitev iniciative INSPIRE, kar je opazno tudi v mnogih drugih vključenih državah. Izvedba projektov napreduje počasneje od pričakovanega, razen izjem, kot je denimo zvezni geoportal v Švici.

Slovenija do sedaj ni imela razvite popolne infrastrukture za prostorske podatke, kar bo direktiva INSPIRE spremenila. S sodelovanjem različnih upravljavcev in vzdrževalcev podatkovnih zbirk, pravnih podlag, računalniške tehnologije, ki so v skladu z vsemi uredbami in izvedbenimi pravili direktive INSPIRE, bo Slovenija predvidoma dosegla zastavljene razvojne cilje na področju geoinformatike. Projekt izvedbe iniciative INSPIRE je izziv za vsakega upravljavca prostorskih podatkov. Od teh sta za Slovenijo podrobneje opisana in ovrednotena geoportala ARSO in GURS, ki morata prav tako vse svoje podatke, metapodatke in storitve prilagoditi skladnim in poenotenim zahtevam. Ovira pri napredku na tem področju je morda zlasti opazna razdrobljenost vlaganj v delne in razdrobljene rešitve ob vzpostavljanju infrastrukture za prostorske podatke. Različni pristojni upravljavci posameznih prostorskih podatkov so vzpostavili ali še postavljajo svoje neskladne rešitve nepovezano, namesto da bi se povezali v skupno medopravilno nacionalno

infrastrukturo. Če je sedanja izvedba razpršena in neusklajena, bodo podatki ostali slabe kakovosti ter medsebojno nepovezani, kar pomeni, da tudi metapodatki o njih ne bodo ustrezno poenoteni in torej posebno uporabni.

Upravitelji zbirk podatkov o prostoru lahko posredno s procesom usklajevanja pregledajo popolnost in posodobljenost ter usklajenost podatkov s predvidenimi standardi, kar vodi k izboljšanju kakovosti podatkov in neposredno za uporabnika tudi k zanesljivejši uporabni vrednosti podatkov. Za vsak podatek in storitev, ki je z njim povezana, mora biti vzpostavljen tudi kakovosten metapodatkovni opis. S tem se še povečata uporabnost podatka in kakovost storitve, saj le s poenotenimi zapisi metapodatkov pridobimo pravilne in realne informacije o prostorskih zbirkah. Načelno je prvi stik uporabnika s podatkom njegov metapodatkovni opis, kar torej pomeni, da je metapodatkovni opis prvi gradnik uporabnikovega uspešnega rezultata pri uporabi prostorskega podatka.

Vsi prostorski podatki, metapodatki in ustrezne storitve so ali pa še bodo dostopni z enega mesta, to je nacionalnega geoportala, v katerem ima ključno vlogo medopravilnost. Z njo je dosežena povezanost zbirk prostorskih podatkov ter vzajemno delovanje storitev v zvezi s prostorskimi podatki. Medopravilnost omogoča skladen rezultat ter poveča dodano vrednost zbirk prostorskih podatkov in njihovih storitev. Za povezovanje različnih prostorskih podatkov znotraj infrastrukture za prostorske podatke je s tehničnega vidika najbolj smiselno uporabiti odprtokodna orodja in proste standarde, saj edino tako lahko učinkovito zagotovimo njihovo nenehno vključevanje v nove aplikacijske sisteme, kar pa je pogojeno z znanjem o metapodatkih in medopravilnostjo.

Iz navedenega lahko ugotovimo, da bi brez ukrepov direktive INSPIRE poslovanje s prostorskimi podatki ostalo na ravni, na kateri so nekatere podatkovne zbirke in metapodatki neposodobljeni, nekakovostni ali pa jih sploh ni, kar pripelje do popolne neuporabnosti prostorskega podatka za množičnega uporabnika. S sprejetjem direktive INSPIRE v svoj pravni red (ZIPI, 2010) pa so tudi v Sloveniji vsi posamezni upravitelji zavezani k sprotne posodabljanju podatkov, poenotenju metapodatkov in medopravilnih storitev. Dolgoročno bomo tako postali uporabniki bolj kakovostnih, posodobljenih ter med seboj usklajenih prostorskih podatkov. Samo prek formalnih in odprtih standardov ter z medopravilnostjo bomo prišli do želenih rezultatov združevanja podatkovnih nizov med različnimi upravitelji prostorskih zbirk na različnih lokalnih in nacionalnih ravneh ter na vseevropski ravni.

Po pregledu razvoja direktive INSPIRE v Švici lahko ugotovimo, da v Republiki Sloveniji GURS, ARSO in drugi upravitelji zbirk podatkov delno zamujajo za predvidenimi roki pri razvoju infrastrukture za prostorske podatke in usklajevanju podatkovnih zbirk z direktivo INSPIRE. Razviti informacijski sistem je zato težko primerjati z opisanim švicarskim sistemom. V Švici so še pred uvedbo direktive INSPIRE imeli vzpostavljeno infrastrukturo za prostorske podatke, kjer so bili podatki vseh upraviteljev prostorskih zbirk zbrani na enem mestu, kar odlično deluje še danes. Na geoportal so dodali ter na njem uredili podatke in podporne storitve, ki jih določa sicer za Švico nezavezujoča direktiva INSPIRE, ter jih uskladili po izvedbenih pravilih te direktive. Pri razvoju so upoštevali tudi mednarodne standarde s področja geoinformatike in s temi zahtevami

preoblikovali tudi poenoten konceptualni in prenosni format (INTERLIS), ki je v celoti usklajen z mednarodnima standardoma UML in GML. Metapodatki, ki so prilagojeni direktivi INSPIRE, so usklajeni s standardom ISO 19115 za metapodatke in se stalno posodabljaajo, kar za slovenske metapodatke še ni zagotovljeno. Večina švicarskih metapodatkov ima zadnjo posodobitev v letu 2012, slovenske posodobitev nekaterih metapodatkov v CEPP pa niso sprotne. Takšni metapodatki in tudi prostorski podatki so praktično pogojno uporabni. Slovenski geoportal INSPIRE sicer še nastaja, vendar ne glede na izvedbeni zaostanek ponazoritev prihodnje nacionalne infrastrukture za prostorske podatke in metapodatke. Za bistveni napredek je nujno, da morajo biti prihodnja vlaganja v kakovostno in učinkovito infrastrukturo za prostorske podatke v Sloveniji pogojena s tem, da geodetska služba v skladu z določili ZIPI prevzame vodilno vlogo na tem področju na način, ki ne bo dovolil nobenih odklonov in parcialnosti raznim upravljavcem prostorskih podatkov v državnih in javnih službah.

Literatura in viri:

- ARSO – Agencija za okolje RS, www.arso.gov.si (pridobljeno 20. 10. 2012).
- ARSO geoportal, gis.arso.gov.si/geoportal/catalog/main/home.page (pridobljeno 23. 9. 2012).
- Ažman, I. (2012). Slovenski geoportal INSPIRE. *Geodetski vestnik* 56(1), 189–193, www.geodetski-vestnik.com/56/1/gv56-1_189-193.pdf (pridobljeno 12. 9. 2012).
- CEPP – Centralna evidenca prostorskih podatkov, www.gu.gov.si/gu/aplik/CEPP (pridobljeno 20. 9. 2012).
- Federal Office of Topography, www.swisstopo.admin.ch/internet/swisstopo/en/home.html (pridobljeno 10. 11. 2012).
- Geoinformation Act (GeoGIG/GeoIA), www.admin.ch/ch/e/rs/510_62/index.html (pridobljeno 29. 9. 2012).
- Geonetwork Opensource, geonetwork-opensource.org (pridobljeno 5. 10. 2012).
- Geoportal INSPIRE Švica, map.geo.admin.ch (pridobljeno 20. 10. 2012).
- GURS – Geodetska uprava Republike Slovenije, www.gu.gov.si (pridobljeno 25. 9. 2012).
- INSPIRE-geoportal EK, inspire-geoportal.ec.europa.eu (pridobljeno 19. 9. 2012).
- INSPIRE-geoportal Slovenija, www.geoportal.gov.si/www.geoportal.gov.si (pridobljeno 21. 9. 2012).
- INSPIRE MOP – infrastruktura za prostorske informacije v Evropi, www.inspire.mop.gov.si/app/index.php (pridobljeno 7. 10. 2012).
- INTERLIS, www.interlis.ch (pridobljeno 3. 10. 2012).
- Metapodatkovni portal Geodetske uprave RS, prostor.gov.si/cepp (pridobljeno 15. 9. 2012).
- Metapodatkovni portal Slovenija, prostor3.gov.si/imps/srv/sl/main.home (pridobljeno 9. 10. 2012).
- Open Geospatial Consortium (OGC), www.opengeospatial.org (pridobljeno 19. 9. 2012).
- PROSTOR – prostorski portal Geodetske uprave RS, e-prostor.gov.si (pridobljeno 15. 9. 2012).
- SIST EN ISO 19115:2005. Geografske informacije – Metapodatki.
- SIST EN ISO 19119:2007. Geografske informacije – Servisi.
- Šumrada, R. 2011. Prosti standardni spletni servisi OGC za prostorske podatke. *Geodetski vestnik* 55(1), 46–56, www.geodetski-vestnik.com/55/1/gv55-1_046-056.pdf (pridobljeno 12. 10. 2012).
- Švicarski metapodatkovni katalog, www.geocat.ch/geonetwork/srv/eng/geocat (pridobljeno 28. 9. 2012).
- ZIPI – Zakon o infrastrukturi za prostorske informacije. Ur. l. RS, št. 8/2010, str. 929.

Prispelo v objavo: 29. oktober 2012

Sprejeto: 16. november 2012

Mateja Kos, univ. dipl. inž. geod.

Jamova 2, Si 1000 Ljubljana

e-pošta: Mateja.Kos@gmail.com

dr. Radoš Šumrada, univ. dipl. inž. geod.

Univerza v Ljubljani, Fakulteta za gradbeništvo in geodezijo, Oddelek za geodezijo

Jamova 2, Si 1000 Ljubljana

e-pošta: Rados.Sumrada@fgg.uni-lj.si