

MODEL ADMINISTRATIVNIH JEDINICA I ADRESNOG REGISTRA U SKLADU SA INSPIRE DIREKTIVOM

Dušan Jovanović¹, Miro Govedarica¹,
Vladimir Pajić¹, Ivan Alargić¹

¹Fakultet Tehničkih Nauka, Novi Sad

(e-mail: dusanbuk@uns.ac.rs, miro@uns.ac.rs, pajicv@uns.ac.rs, alargic@uns.ac.rs)

Apstrakt: INSPIRE direktiva je predložila Evropska komisija u julu 2004 radi uspostavljanja pravnog okvira za osnivanje i rad infrastrukture za prostorne informacije u Evropskoj zajednici. Direktiva je stupila na snagu 15. Maja 2007 godine i njena implementacija će biti izvršena u više faza, dok je potpuni završetak implementacija očekivan do 2019. godine. Inspire direktiva ima za cilj stvaranje infrastrukture prostornih podataka u Evropskoj uniji. To će omogućiti razmenu prostornih informacija između organizacija iz javnog sektora i bolji, olakšani pristup javnosti prostornim informacijama širom Evrope. Prostorna informacija koja se smatra da je pod direktivom je obimna i obuhvata mnoštvo tematskih i tehničkih oblasti. Da bi se obezbedila interoperabilnost podataka potrebno je da se izvrši njihova specifikacija u skladu sa zahtevima za specifikiranje koje je definisala direktiva. Te zahteve treba da zadovolje sve zemlje koje treba da postanu članice Evropske Unije i INSPIRE sistema. Pravila implementacije obuhvataju definiciju i klasifikaciju prostornih objekata od značaja za skupove prostornih podataka koji se odnose na teme navedene u Aneksima I, II ili III. Aneks I ima ukupno 9 podtema, od kojih su i Administrativne jedinice i Adrese podteme koje su obrađene u ovom radu. Ovaj rad se bavi izradom modela za podatke iz oblasti Administrativnih jedinica i Adresa u skladu sa INSPIRE direktivom a prema važećim propisima i podacima koje postoje na ovim prostorima. Model predlaže način i implementaciju modela podataka za Administrativne jedinice i model podataka za Adrese odnosno adresne registre. Model definiše načine inkorporaciju i usklađivanje podataka o administrativnim jedinicima i adresama koji će omogućiti uklapanje u evropske okvire. Verifikacija modela je urađena na dostupnim podacima iz Republike Srpske i BiH.

Ključne reči: GIS, Prostorni podaci, INSPIRE, Administrativne jedinice, Adresni registar

1. UVOD

INSPIRE direktiva je predložila Evropska komisija u julu 2004 radi uspostavljanja pravnog okvira za osnivanje i rad infrastrukture za prostorne informacije u Evropskoj zajednici. Svrha takve infrastrukture je da podrži formulisanje, implementacije, monitoring i evaluaciju politike Zajednice i aktivnosti koje mogu imati direktan ili indirektan uticaj na životnu sredinu na različitim nivoima državne vlasti, evropske, nacionalne i lokalne.

INSPIRE (Infrastructure for Spatial Information in Europe) direktiva je stupila na snagu 15. Maja 2007 godine i njena implementacija će biti izvršena u više faza, dok je potpuni završetak implementacija očekivan do 2019. godine. Inspire direktiva ima za cilj stvaranje infrastrukture prostornih podataka u Evropskoj uniji. To će omogućiti razmenu prostornih informacija između

organizacija iz javnog sektora i bolji, olakšani pristup javnosti prostornim informacijama širom Evrope. Prostorna informacija koja se smatra da je pod direktivom je obimna i obuhvata mnoštvo tematskih i tehničkih oblasti.

Tekst INSPIRE direktive je dostupan preko INSPIRE sajta (<http://www.ec-gis.org/inspire>). Direktiva identifikuje šta treba da se postigne, a članice imaju dve godine od dana donošenja, da stave na snagu i usklade nacionalno zakonodavstvo, propise i administrativne procedure koje definišu kako će dogovoreni ciljevi biti ispunjeni, uzimajući u obzir specifičnu situaciju svake članice države. Da bi se obezbedila interoperabilnost podataka potrebno je da se izvrši njihova specifikacija u skladu sa zahtevima za specificiranje koje je definisala INSPIRE. Te zahteve treba da zadovolje sve zemlje koje treba da postanu članice Evropske Unije i INSPIRE sistema. Ovakva interoperabilnost podataka stvara mogućnost da se kombinuju prostorni podaci kao i usluge iz različitih izvora širom Evrope.

INSPIRE je zasnovan na osnovu nekoliko zajedničkih principa:

- Podaci bi se trebali prikupljati samo jednom i čuvati na mestu gde se mogu održavati najefikasnije
- Trebalo bi biti omogućeno kombinovanje prostornih podataka iz različitih izvora širom Evrope i njihovo deljenje sa brojnim korisnicima i aplikacijama
- Takođe, trebalo bi biti moguće da informacije prikupljene na jednom nivou budu moguće da se dele na svim nivoima; i to detaljne informacije za donošenje detaljnih odluka, i opšte za definisanje strateške odluka.
- Geografske informacije potrebne za dobro upravljanje na svim nivoima treba da budu aktuelne i transparentne.
- Lako pronalaženje geografskih informacija koje su dostupne, kako bi se mogle koristiti za zadovoljenje određenih potrebe i definisanje pod kojim uslovima se mogu pribaviti i koristiti takve informacije.

INSPIRE treba da se zasniva na infrastrukturi za prostorne informacije koje su kreirane i održavane od strane država članica. Komponente ovih infrastruktura obuhvataju: metapodaci, prostorne teme podataka (kao što je opisano u aneksima I, II, III Direktive), usluge prostornih podataka, mrežne usluge i tehnologije, sporazume o razmjeni podataka i servisa za deljenje, pristup i korišćenje, koordinacija i monitoring mehanizama, procesa i procedura.

Pravila implementacije obuhvataju definiciju i klasifikaciju prostornih objekata od značaja za skupove prostornih podataka koji se odnose na teme navedene u Aneksima I, II ili III. Teme prostornih podataka definisane INSPIRE direktivom su:

Aneks I

1. Referentni koordinatni sistem
2. Geografski grid sistem
3. Geografski nazivi
4. Administrativne jedinice
5. Adrese

6. Katastarske parcele
7. Transportna mreža
8. Hidrografija
9. Zaštićena područja

Aneks II

1. Visine
2. Površinski pokrivač
3. Ortosnimci
4. Geologija

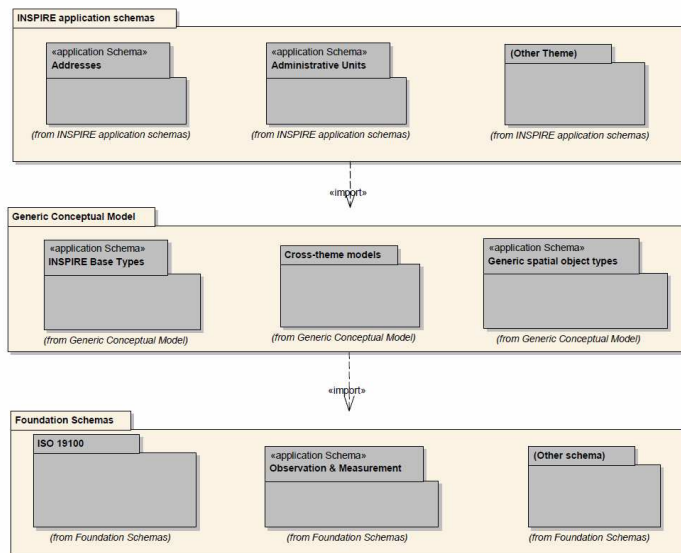
Aneks III

1. Statističke jedinice
2. Zgrade
3. Zemljište
4. Namena i korišćenje zemljišta
5. Zdravlje i zaštita ljudi
6. Komunalni i državni servisi
7. Objekti za praćenje životne sredine
8. Proizvodna i industrijska postrojenja
9. Poljoprivredni i akvakulturni objekti
10. Demografija i distribucija stanovništva
11. Zone pod upravom, regulacijom i ograničenjima i jedinice za izveštavanje,
12. Zone prirodnih rizika
13. Atmosferski uslovi
14. Meteorološko-geografske karakteristike
15. Okeanografske – geografske karakteristike
16. Morska područja
17. Bio-geografska područja
18. Staništa i biotopi
19. Raspodela životinjskih i biljnih vrsta
20. Energetski resursi
21. Mineralni resursi.

2. MODEL PODATAKA

2.1 Generički konceptualni model

Generički konceptualni model se koristi kao osnova za modelovanje za sve teme iz okvira specifikacije podataka Inspire direktive, kao što se može videti na slici 1. Ono što je neophodno da se naglasi da prilikom kreiranja svake Inspire aplikacione šeme, potrebno je izvršiti importovanje definicija iz generičkog konceptualnog modela.



Slika 1 Generički konceptualni model kao osnova za INSPIRE aplikacione šeme (Drafting Team „Data Specifications“2010)

Normativna pravila u Generičkom konceptualnom modelu pokrivaju na primer, geometrijske, topološke i vremenske reprezentacije, prostorne i vremenske relacije, jedinstvene objektne identifikatore i referentne sisteme. Inspire aplikacione šeme mogu da imaju međusobne zavisnosti i ove zavisnosti se identifikuju prilikom njihovog modelovanja. Sam generički konceptualni model je apstraktan u smislu da nijedan skup prostornih podataka ne može biti kreiran samo na osnovu njega.

2.2 Model Administrativne jedinice i Model Adrese

Administrativne jedinice su jedinice uprave, koje su podeljene administrativnim granicama gde država ima i/ili ostvaruje prava nadležnosti, nad lokalnim, regionalnim i nacionalnim nosiocima vlasti (Inspire Thematic Working Group Administrative Units, 2010).

Administrativno – teritorijalna organizacija Republike Srpske propisana je Zakonom o teritorijalnoj organizaciji Republike Srpske. Osnovnim odredbama ovog Zakona definisana je administrativno – teritorijalna uređenost Republike Srpske i to:

„Član 1.

Ovim zakonom uređuje se teritorijalna organizacija Republike Srpske (u daljem tekstu: Republika), kao i uslovi i postupak za teritorijalnu promjenu.

Član 2.

(1) Teritoriju Republike čine opštine i gradovi.

(2) Naziv jedinice lokalne samouprave utvrđuje se zakonom.

Član 3.

(1) Područje jedinice lokalne samouprave čine naseljena mjesta, odnosno katastarske opštine koje ulaze u njen sastav.

(2) Granice područja jedinice lokalne samouprave podudaraju se sa granicama naseljenih mjesta i sa granicama katastarskih opština sa njenog područja.

(3) Statutom jedinice lokalne samouprave utvrđuje se njeno sjedište.”

Adresa je lokacija imovine na osnovu adresnog identifikatora, najčešće na osnovu naziva ulice, kućnog broja i poštanskog broja. Napomena: pored navednih podataka druga komponenta je geografski naziv (grad, selo, predgrađe/opština, administrativna jedinica) (Inspire Thematic Working Group Addresses, 2010).

Glavna karakteristika adrese su veze na druga svojstva kao što su katastarske parcele, zgrade (stanove), i druge nepokretne građevinske objekte (kao što su komunalni objekti). Relevantnim u kontekstu ove teme se pre svega smatra identifikator nekretnina (koji se verovatno kreira na osnovu hijerarhije administrativnih jedinica), pored toga atributi koji se odnose na adresu i/ili referentnu koordinatu objekta.

Važni atributi adresa su: Poštanski broj, Geografska koordinata adrese, grad, naziv puta, kućni broj (i dopune) i tekstualni opisi. Treba imati na umu da u nekim slučajevima vodeni putevi mogu da odigraju ulogu „puta“. U međunarodnom kontekstu i specifikacija države je relevantna (ISO 3166-1). Uloga spiska odobrenih predmeta često je važan deo standarda: Odobreno zvanični nazivi gradova (u više jezika), putevi, poštanske brojeve, itd..

Adrese ne treba posmatrati samo kao identifikator za parcele, zgrade ili druge objekte. Sama adresa je stavka (funkcija, objekat) čiji atribut „lokacija“ je tipa „geometrije“ (tačka ili oblast). Osobina (objekat klase) „adresa“ može biti u vezi sa drugim osobinama, npr parcela, zgrada, stan, autobusko stajalište, ili poštansko sanduče.

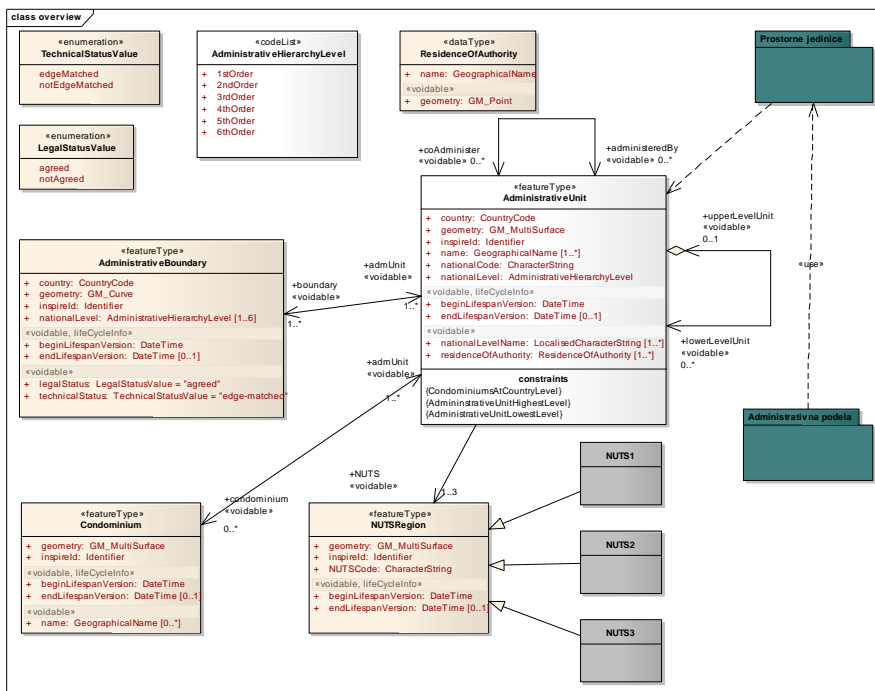
U okviru razvoja modela za Administrativne jedinice, pored domaće zakonske regulative, uzete su u obzir smernice Inspire direktive koja je dala specifikaciju ove tematske celine u okviru Aneksa I. Važni tipovi i atributi koji su uzeti u obzir, prilikom izrade modela jesu osnovni podaci o Administrativnim jedinicama i to :

- Ime(na): službeni naziv(i) administrativnih jedinica na nacionalnom jeziku (jezicima)
- Nacionalni administrativni nivo (1., 2., ...)
- Nacionalni kod: Službeni kod administrativne jedinice koji koristi Nacionalni zavod za statistiku
- Veze sa statističkim kodovima, kao što su NUTS i LAU i
- Kod države u skladu sa ISO 3166 definicijom

Takođe tu su i podaci o Administrativnim granicama :

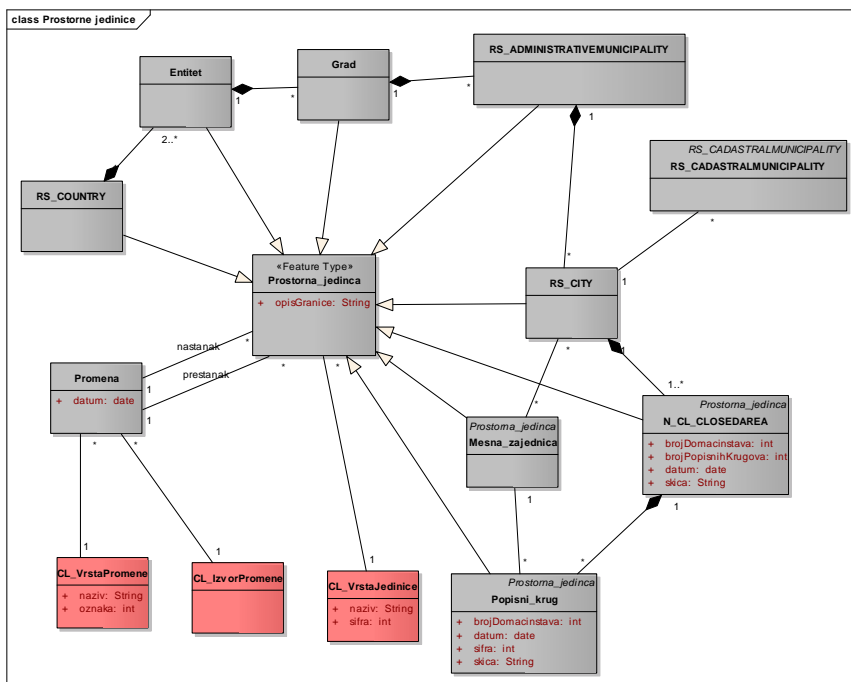
- Nivo nacionalne granice (međunarodni, 1., 2., ...)
- status (npr. definitivna, u sporu, ekskluzivne ekonomske zone, teritorijalno more)

Prilikom izrade modela podataka, korišteni su osnovni modeli Inspire direktive, nad kojima je izvršeno proširenje. Slika *Slika 22* prikazuje odnos prostornih jedinica i administrativne podela sa administrativnim jedinicama.



Slika 2 Pregled UML modela Administrativne jedinice

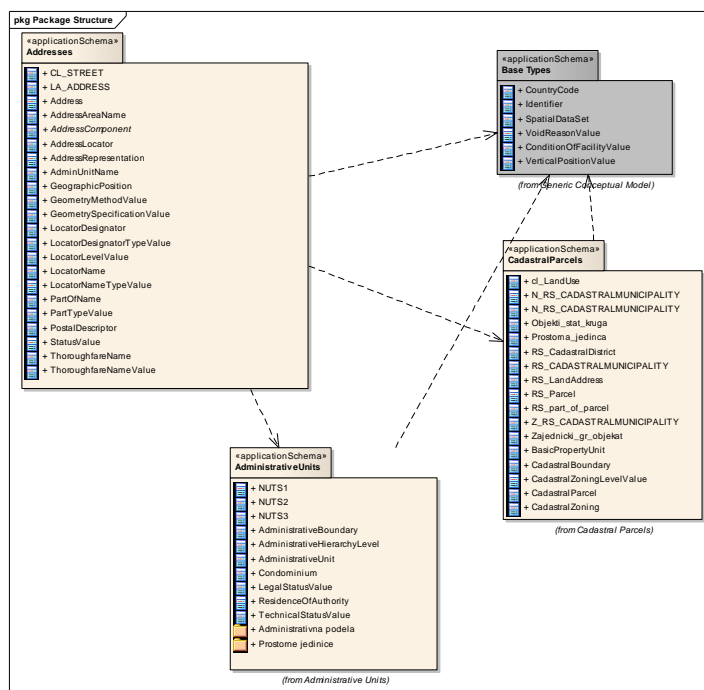
Na slici 3 se vidi UML dijagram modela Prostornih jedinica, u okviru kojeg je definisan odnos svih prostornih jedinica. Data je veza Grada, Entiteta, Mesne zajednice i Popisnog kruga.



Slika 3 UML dijagram Prostornih jedinica

Na slici 4 je dat dijagram paketa modela Adresnog registra i njegova veza sa modelom Katastarsa i modela Administrativnih jedinica. Prilikom izrade modela

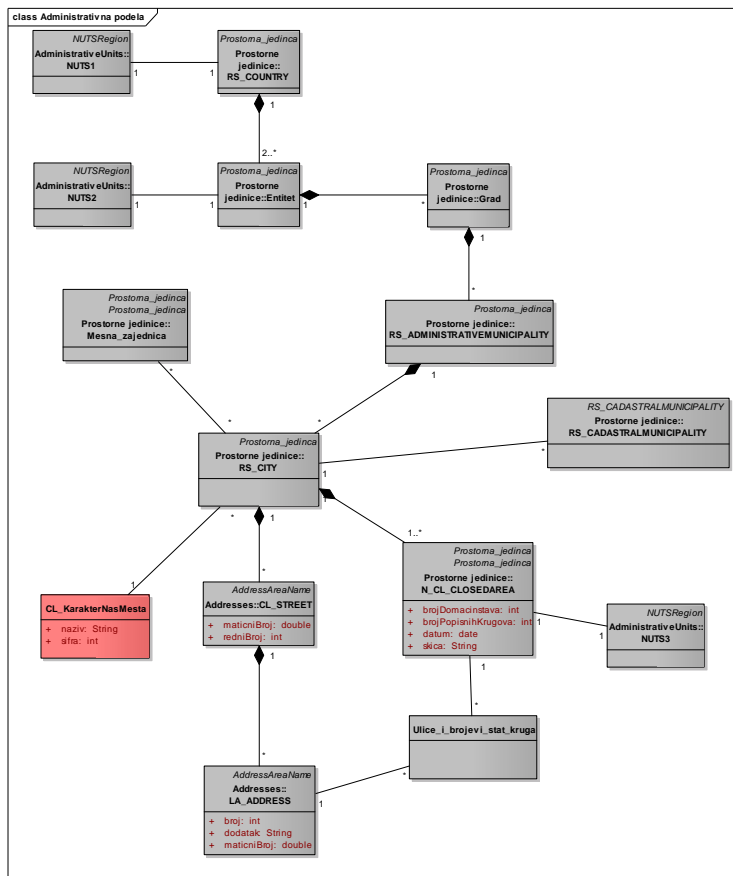
Adresnog registra korišten je osnovni Inspire model za Temu Adrese iz Aneksa I, koji je proširen u skladu sa potrebama modelovanja Adresnog registra za Republiku Srpsku.



Slika 4 Dijagram paketa Modela Adresa

Na slici 5 dat je UML dijagram Administrativna podela koji opisuje veze Administrativnih i prostornih jedinica, kao i njihova veza sa Adresnim registrom.

Prethodni radovi na razvoju modela iz oblasti koje su obuhvaćene temama Inspire direktive i geoinformacionih sistema se mogu videti u radovima grupe autora (Ristić A. i dr. 2009, 2011, Govedarica M. 2010, Jovanović D. 2011).

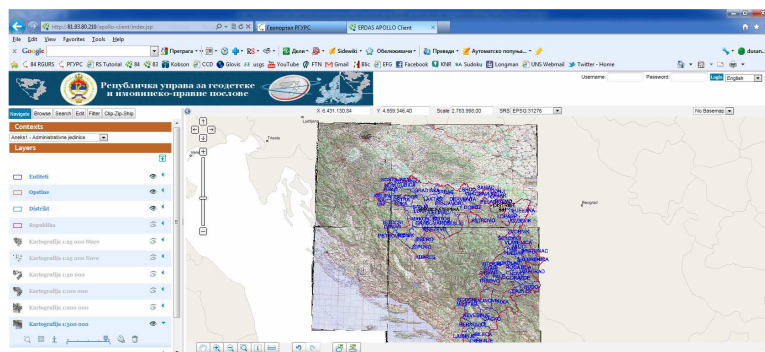


Slika 5 UML dijagram Administrativna podela

3. IMPLEMENTACIJA

Nakon kreiranja konceptualnog modela, kreiran je i fizički model, a nakon toga kreirana je i baza podataka u koju su smešteni dostupni podaci.

Implementacija i provera modela Adresnog registra i Administrativnih jedinica je izvršen prilikom realizacija Geoportala infrastrukture geoprostornih podataka Republike Srpske. Pristup Geoportala Republike Srpske, je omogućen preko adrese portala : <http://81.93.80.210/apollo-client/index.jsp> . Na slici 6 prikazan je izgled Geoportala sa prikazanim dostupnim podacima iz Teme Administrativne jedinice.



Slika 6 Geoportala infrastrukture geoprostornih podataka Republike Srpske

4. ZAKLJUČAK

Teme Adresni registar i Administrativne jedinice predstavljaju jednu od ključnih elemenata infrastrukture prostornih podataka. Kreiranjem modela za ove dve teme i njegovom implementacijom, omogućeno je ispunjavanje zahteva različitih grupa korisnika. Preklapanje podataka iz ove dve teme sa ostalim temama u okviru Inspire direktive je višestruka, a pre svega sa temom Hidrografija, Katastarske parcele, Geografski nazivi, Zgrade i Statističke jedinice. Kreiranjem modela za ove dve tematske celine napravljen je veliki iskorak za pridruživanje Republike Srpske INSPIRE sistemu Evropske infrastrukture prostornih podataka. Generički konceptualni model i osnovni modeli iz Inspire direktive, mogu biti i jesu odlična osnova za kreiranje modela za pojedinačne tematske celine definisane Inspire direktivom.

LITERATURA

- Drafting Team „Data Specifications“(2010), *INSPIRE Generic Conceptual Model*, D2.5 Generic Conceptual Model, Version 3.3, Baseline version
- Inspire Thematic Working Group Administrative Units (2010), *D2.8.I.4 Inspire Data Specification on Administrative Units – Guidelines*
- Inspire Thematic Working Group Addresses (2010), *D2.8.I.5 Inspire Data Specification on Addresses – Guidelines*
- Ristić, A., Govedarica, M., Sladić, D., Jovanović, D., Pržulj, Đ., (2011) *Modeling cadastral records as part of national spatial data infrastructure*, 11 th International Multidisciplinary Scientific GeoConference, Conference Proceedings, Volume 2, 629-637, Albena, Bulgaria, 19-25 juna 2011.
- Ristić, A., Govedarica, M., (2009) *Upotreba ISO 19152 standarda u izradi modela podataka katastra nepokretnost*, GeoINFO - Divčibare, Serbia, 1-7.
- Jovanović, D., Govedarica, M., Alargić, I., Pajić, V., (2011), *Data modelling of road traffic in accordance with the Inspire directive*, International Scientific Conference and XXIV Meeting of Serbian Surveyors, Proceedings 1, 256-262, Kladovo, Serbia, 2011.
- Govedarica, M.; Bošković, D., Petrovački, D.; Ninkov, T.; Ristić, A. (2010): *Metadata Catalogues in Spatial Information Systems*, Geodetski list Vol 64. (87), No.4 313-334.

Abstract.

INSPIRE directive have been proposed by the European Commission in July 2004 in order to establish a legal framework for the foundation and implementation of an infrastructure for spatial information within the European Community. The INSPIRE directive came into force on 15 May 2007 and will be implemented in various stages, with full implementation required by 2019. The INSPIRE directive aims to create a European Union (EU) spatial data infrastructure. This will enable the sharing of environmental spatial information among public sector organisations and better facilitate public access to spatial information across Europe. Therefore the spatial information considered under the directive is extensive and includes a great variety of topical and technical themes. To ensure data interoperability it is needed to perform their specifications in accordance with the requirements of the specification defined by the directive. These requirements should be met by all countries that intend to become members of the European Union and the INSPIRE system. The implementation rules

include the definition and classification of spatial objects relevant to spatial data sets related to the themes listed in Annexes I, II or III. Annex I has 9 sub-themes, the sub-themes “Administrative Units” and “Addresses” are discussed in this paper. This paper presents development of data models in the field of “Administrative Units” and “Addresses” in accordance with the INSPIRE directive and the applicable rules and data that exist in this region. It proposes a method and implementation of data models for administrative units and data models for the addresses or address registers. The model defines the methods of integration and synchronization of data on administrative units and addresses that will allow integration into the European framework. Verification of the model was performed on available data from the Republic of Srpska and BiH.

Key words: *GIS, Spatial data, INSPIRE, Administrative Unit, Addresses*