

Infrastructure mapping in Bosnia and Herzegovina

*Nedžad Eminagić, Head of Department for Market regulation
Suada Hadžović, Expert Advisor for licencing*





- ❑ **PART I - Infrastructure mapping**
 - ❑ **Introduction**
 - ❑ **Legal bases for infrastructure mapping in Bosnia and Herzegovina**
 - ❑ **Geoportals in Bosnia and Herzegovina**
 - ❑ **Examples of digital maps**
 - ❑ **Infrastructure mapping-conclusion**
- ❑ **PART II - Service mapping**
 - ❑ **Map of fixed broadband penetration by municipalities in BiH**
 - ❑ **Internet subscribers by type of access**
 - ❑ **Telecommunication/ICT indicators in BiH**
- ❑ **Conclusion**





- ❑ **Infrastructure atlas or map could range from being a database that contains information on which infrastructure operators are active in what region to a map that details the exact route of infrastructure as well as details of ownership and capacity for infrastructure sharing.**
- ❑ **Generally, a centralized database of the existing infrastructure not only concerns telecommunication infrastructure, such as wired, wireless or satellite infrastructure, but also alternative infrastructures of other industries (utilities such as electricity, gas, water and sewers; utility poles, including antenna masts; potential antenna sites on tall buildings).**
- ❑ **Among information about existing infrastructure, database could include information about planned works too.**





INTRODUCTION - ADVANTAGES OF INFRASTRUCTURE MAPPING

- ❑ Infrastructure mapping enables Country to overview its resources at one place.
- ❑ Planning of future business activities is much easier and cost effective since potential investor has all data easily accessible.
- ❑ Infrastructure mapping reduces costs (in some EU countries predictions range from EUR10 million to EUR50 million per year).
- ❑ Infrastructure mapping enables avoiding potential damage to existing infrastructure.
- ❑ Infrastructure mapping enables passive infrastructure sharing, what reduces cost of NGA deployment, saving time, money and reducing unnecessary civil disruption.
- ❑ Infrastructure mapping enables advance planning for large catastrophic events, such as floods or earthquakes so that key infrastructure is built on endangered areas based on proper standards.
- ❑ Many other advances...





Bosnia and Herzegovina is on her way toward European Union. ***Stabilization and Association Agreement*** (SAA) between European Union and Bosnia and Herzegovina has come into force on June 1st, 2015

„DIRECTIVE 2007/2/EC OF THE EUROPEAN PARLIAMENT AND OF THE COUNCIL of 14 March 2007 establishing an Infrastructure for Spatial Information in the European Community (***INSPIRE***)” imposes the obligation to EU member states to establish infrastructures for spatial information that are made compatible with common implementing rules and are supplemented with measures at Community level.

EU Member States should provide access to their infrastructures through a *Community geo-portal* operated by the Commission, *as well as through any access points they themselves decide to operate.*





LEGAL BASES FOR INFRASTRUCTURE MAPPING IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Član 4.

Sadržaj IPP FBiH

- (1) IPP FBiH sadrži metapodatke, servise i skupove prostornih podataka:
 - 1) o nekretninama i drugim podacima iz nadležnosti Federalne uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove,
 - 2) o zaštiti životne sredine,
 - 3) o prostorno-planskim dokumentima,
 - 4) o prometnim i telekomunikacijskim i drugim infrastrukturnim mrežama,
 - 5) o mineralnim sirovinama i energetske izvorišta,
 - 6) o režimu voda,
 - 7) o zaštićenim nepokretnim kulturnim dobrima,
 - 8) o prostorima od značaja za razvoj turističkim mjestima,
 - 9) o geologiji, geofizici, meteorologiji, poljoprivrednoj pedologiji,
 - 10) o demografiji i zdravlju,

Ordinance on Infrastructure and Special Data Planning of Federation of Bosnia and Herzegovina (Official Gazette of FBiH, 85/2014)

Члан 3.

(1) База података катастра водова (у даљем тексту: база података) као подсистем геоинформационог система Републичке управе за геодетске и имовинско-правне послове (у даљем тексту: Управа) садржи:

- а) геопросторне и друге податке о водовима,
- б) стварна права на њима и
- в) носиоце стварних права.

(2) У базу података уписују се поред података из става 1. овог члана и забиљежбе на водовима.

Rule on Method for Establishing and Maintenance of Network Cadastre (Official Gazette of RS, 58/2012)





GEOPORTALS IN BOSNIA AND HERZEGOVINA

Based on INSPIRE obligations two geoportals have been created in Bosnia and Herzegovina, corresponding with internal structure of the State:

- ***GEOPORTAL OF REPUBLIC OF SRPSKA***, which is operated by **REPUBLIC ADMINISTRATION FOR GEODETIC AND PROPERTY AFFAIRS** of **REPUBLIC OF SRPSKA** <http://www.geoportal.rgurs.org/geoportal/>

- ***GEOPORTAL OF FEDERATION OF BOSNIA AND HERZEGOVINA***, which is operated by **FEDERAL ADMINISTRATION FOR GEODETIC AND PROPERTY AFFAIRS** <http://www.fgu.com.ba/en/572.html>

These two geoportals are platforms which enable transparent and useful method for access to 'spatial data' (*any data with a direct or indirect reference to a specific location or geographical area*)





Geoportal | Katastar.ba

www.katastar.ba/geoportal

FGU
Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove

Korisničko ime Lozinka **Prijava**

GEOPORTAL

Web preglednik

Preglednik za računare

Preglednik za mobilite

Početna stranica
Katastar.ba

Dostupni podaci
Čime raspolažemo

Korištenje podataka
Kako doći do podataka

Pregled
Katastarskih podataka

Geoportal
Web preglednik

Web servisi
WMS, WFS i WCS usluge

Korisnici
Sekcija za korisnike

EGU.com.ba

Dobrodošli na **GEOPORTAL** Federalne uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove

Osnovni cilj uspostave Geoportala Federalne uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove je osiguranje lakšeg pristupa i korištenja standardiziranih prostornih podataka kojima raspolaže Federalna uprava. Geoportal Federalne uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove je ključni element infrastrukture prostornih podataka Federacije BiH (IPP FBiH).

Trenutno u karti geoportala (pregledniku) su dostupni sljedeći podaci:

- Ortofoto snimci Federacije BiH u razmjeri 1:5000 i 1:2500;
- Katastarski podaci (granice katastarskih općina, parcele, simboli i zgrade);
- Granice BiH, Federacije BiH, kantona i općina;
- Glavni putni pravci u Federaciji BiH;
- Mreža vodotoka Federacije BiH;
- Trigonometrijska podjela na listove detalja.

Cilj Federalne uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove je da svi podaci kojima raspolažemo budu dostupni na karti geoportala. U skladu sa našim mogućnostima osigurat ćemo pristup na

Links » Address PRAVILA AGENCIJE HR 8:44 AM 3/30/2016





www.geoportal.rgurs.org/index_lat.html

REPUBLIKA SRPSKA
REPUBLICKA UPRAVA ZA GEODETSKE I IMOVINSKO PRAVNE POSLOVE

Osnovno o IGPRS Inspire Servisi Prodavnica Kontakt

> Osnovno o IGPRS

Infrastruktura Geoprostornih Podataka Republike Srpske

Republička uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove Republike Srpske kao nadležna ustanova za proizvodnju, čuvanje, razmjenu i distribuciju najvećeg dijela prostornih podataka za područje Republike Srpske, među kojima su katastarski podaci sigurno najznacajni, je u skladu sa zakonskim ovlaštenjima i pripadajućem mjestu u ovoj oblasti preuzela ulogu nosioca i integratora u oblasti izgradnje Infrastrukture Geoprostornih Podataka Republike Srpske (IGPRS).

Termin *infrastruktura prostornih podataka* (eng. Spatial Data Infrastructure - SDI) se koristi da oznaci osnovni skup tehnologija, smjernica i institucionalnih sporazuma u omogućavanju dostupnosti i pristupa prostornim podacima, a samim tim i podacima katastra. IGPRS definiše osnove za nalazenje i procjenu prostornih podataka, kao i aplikacije za sve korisnike i dobavljače podataka na svim nivoima vlasti, komercijalnog sektora, neprofitnih organizacija, naučnih institucija kao i za siću javnost.

Cilj izgradnje infrastrukture prostornih podataka je tretiranje proizvodnje, upravljanja, distribucije i korištenja prostornih podataka (podataka o geometriji elemenata prostora, tematskom sadržaju i vlasnistvu) kao infrastrukturu (puteve, telekomunikacione veze, itd.). Infrastruktura se definiše kao temelj ili bazicni okvir (sistema, organizacije...), odnosno bazicni strukturi temelj društva ili organizacije na kojem se druge komponente baziraju. Ona je javno dobro. Budući da su prostorni podaci u nadležnosti Uprave veoma važan resurs, koji predstavlja osnovu u realizaciji ovakvih sistema, potrebno je stvoriti takav okruženje koje će omogućiti najvišeg kvaliteta uslove za rad u ovoj oblasti.

SERVISI

Geoportal

Geoportal predstavlja ciljno mjesto za prikaz geoprostornih podataka, njihov pregled, izmjenu i pretragu. Geoportal aplikacija Republičke uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove je izrađen na način da sa jedne strane, kroz servise i aplikacije omogućava prezentaciju, distribuciju i naplatu distribuiranih podataka iz nadležnosti Uprave, a sa druge strane da obezbijedi interoperabilnost sa podacima drugih institucija Republike Srpske koji zajedno sa podacima Uprave čine IGPRS, a sve u skladu sa INSPIRE direktivom i drugim međunarodnim standardima u ovoj oblasti.

e-Katastar

e-KATASTAR je aplikacija za pregled katastarskih podataka putem interneta (GEOPORTALA Republičke uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove Republike Srpske). Svi podaci prezentovani na ovom mjestu su nezvanicni i ne mogu se koristiti ni za kakve lične ili poslovne potrebe ili namjene.

Stacija

Mezja permanentnih GPS/IGNSS stanica Republike Srpske je satelitski pozicioni servis u nadležnosti Republičke uprave za geodetske i imovinsko-pravne poslove Republike Srpske.

Web Prodavnica

Web prodavnica je aplikacija preko koje je omogućena kupovina proizvoda putem interneta. Aplikacija omogućava izbor i kupovinu podataka za koje je nadležna Republička uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove Republike Srpske.

Dilmun_Burial_Moun....jpg slono.jpg PRIKAZ SLU----AJA.docx

Show all downloads...

Links Address PRAVILA AGENCIJE HR 11:27 AM 3/30/2016





METADATA - GEOPORTAL FBiH

Dostupni podaci | Katastar x

www.katastar.ba/podaci

Administrativne granice

- o Granice države
- o Granice entiteta
- o Granice kantona

Geoportal
Web preglednik

Topografska karta 1:25000

METAPODACI

Naziv	Topografska karta 1:25000
Tip podataka	Digitalni Analogni
Opis	Radovi na reviziji premjera i na drugom izdanju topografske karte 1:25000 počeli su 1967. godine. Matematički elementi karte ostali su neizmijenjeni u odnosu na rješenja usvojena za topografsku kartu prvog izdanja, izuzev promjene formata i nomenklature listova. Lučna dimenzija lista karte iznosi 7'30" po geografskoj dužini i 7'30" po geografskoj širini, čime efektivna površina svakog lista iznosi oko 140 km ² zemljišta. Za područje Bosne i Hercegovine izrađeno je 426 listova topografske karte 1:25000. Karta je izrađena u četverbojnoj i dvobojnoj varijanti sa svim elementima sadržaja. Za posebne potrebe štampana je dvobojna karta - hidrografija i reljef (izohipse).
Nadležna institucija	Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove
Ključne riječi	topografska, karta, bih, fbih, fgu
Razmjera	1:25000
Koordinatni sistem	Gauss-Krüger 5. zona Gauss-Krüger 6. zona
Dostupan web servis	Ne
Godina proizvodnje	?
Kontakt	e-mail: uprava@fgu.com.ba tel: +38733201784 fax: +38733586056

© 2015 - Sva prava su zadržana. E-mail: uprava@fgu.com.ba | Tel: +387 33 586 056 | Fax: +387 33 586 056

Links » Address PRAVILA AGENCIJE HR 8:48 AM 3/30/2016

Warsaw,
April 11 – 12, 2016

Slide 10

Regulatorna agencija za komunikacije
Регулаторна агенција за комуникације
Communications Regulatory Agency





METADATA SEARCH INTERFACE - GEOPORTAL RS

www.geoportal.rgurs.org:9080/MdEditor/

Republička uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove

EDITOR METAPODATAKA

Terrasoft

Početak... Opcije... Pomoć...

Metapodaci Identifikacija Klasifikacija Ključne reči Geografski sadržaj Vremenski Okvir Kvalitet i Validnost Usaglašenost Zavisnosti Odgovorne Strane

KLJUČNE REČI

INSPIRE Tema Podataka (*)

--- Molimo Izaberite ---

--- Molimo Izaberite ---

Referentni koordinatni sistem

Geografski grid sistem

Geografski nazivi

Administrativne jedinice

Adrese

Katastarske parcele

Transportna mreža

Hidrografija

Zaštićena područja

Visine

Površinski pokrivač

Ortosnimci

Geologija

Statističke jedinice

Dodaj

Dodaj

Dodaj

Ukloni Selektovano

Zgrade

Zemljište

Namena i korišćenje zemljišta

Zdravlje i zaštita ljudi

Komunalni i državni servisi

Pretraga

Pretraga

Traži Metapodatke

Links Address PRAVILA AGENCIJE HR 8:51 AM 3/30/2016





AVAILABLE DATA - GEOPORTAL FBiH

The screenshot shows the website www.katastar.ba/podaci in a browser window. The page features the logo of the Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove (FGU) and a navigation menu. The main content area lists available data categories, and a sidebar on the right provides quick links to various services.

FGU
Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove

Korisničko ime: Lozinka: [Prijava](#)

Na ovoj stranici možete pronaći listu i informacije o podacima kojima raspolaže Federalna uprava za geodetske i imovinsko-pravne poslove.

- Podaci o tačkama geodetske osnove
 - Astronomske tačke
 - Trigonometrijske tačke
 - Poligonometrijske tačke
 - Poligonske tačke
 - Linijske tačke
 - Vezne (orjentacione) tačke
 - Tačke mreže permanentnih stanica
 - Tačke referentne mreže (GPS)
 - Reper nivelmana visoke tačnosti
 - Reper gradskog ili generalnog nivelmana
 - Tačke gravimetrijske mreže
- Administrativne granice
 - Granice države
 - Granice entiteta
 - Granice kantona
 - Granice općina
- Katastarski podaci
 - Geodetski planovi
 - Podaci baze podataka katastra nekretnina
- Ortofoto snimci
 - 2011.-2013. godina
 - U razmjeri 1:5000
 - U razmjeri 1:2500
 - 2007.-2009. godina

Početna stranica Katastar.ba

Dostupni podaci Čime raspolažemo

Korištenje podataka Kako doći do podataka

Pregled Katastarskih podataka

Geoportal Web preglednik

Web servisi WMS, WFS i WCS usluge

Korisnici Sekcija za korisnike

FGU.com.ba

Links Address PRAVILA AGENCIJE HR 8:46 AM 3/30/2016

Warsaw,
April 11 – 12, 2016

Slide 12

Regulatorna agencija za komunikacije
Регулаторна агенција за комуникације
Communications Regulatory Agency





DIGITAL MAPS -LOW VOLTAGE POWER GRID AND CABLE TV NETWORK IN TOWN LUKAVAC –DIGITAL MAPS

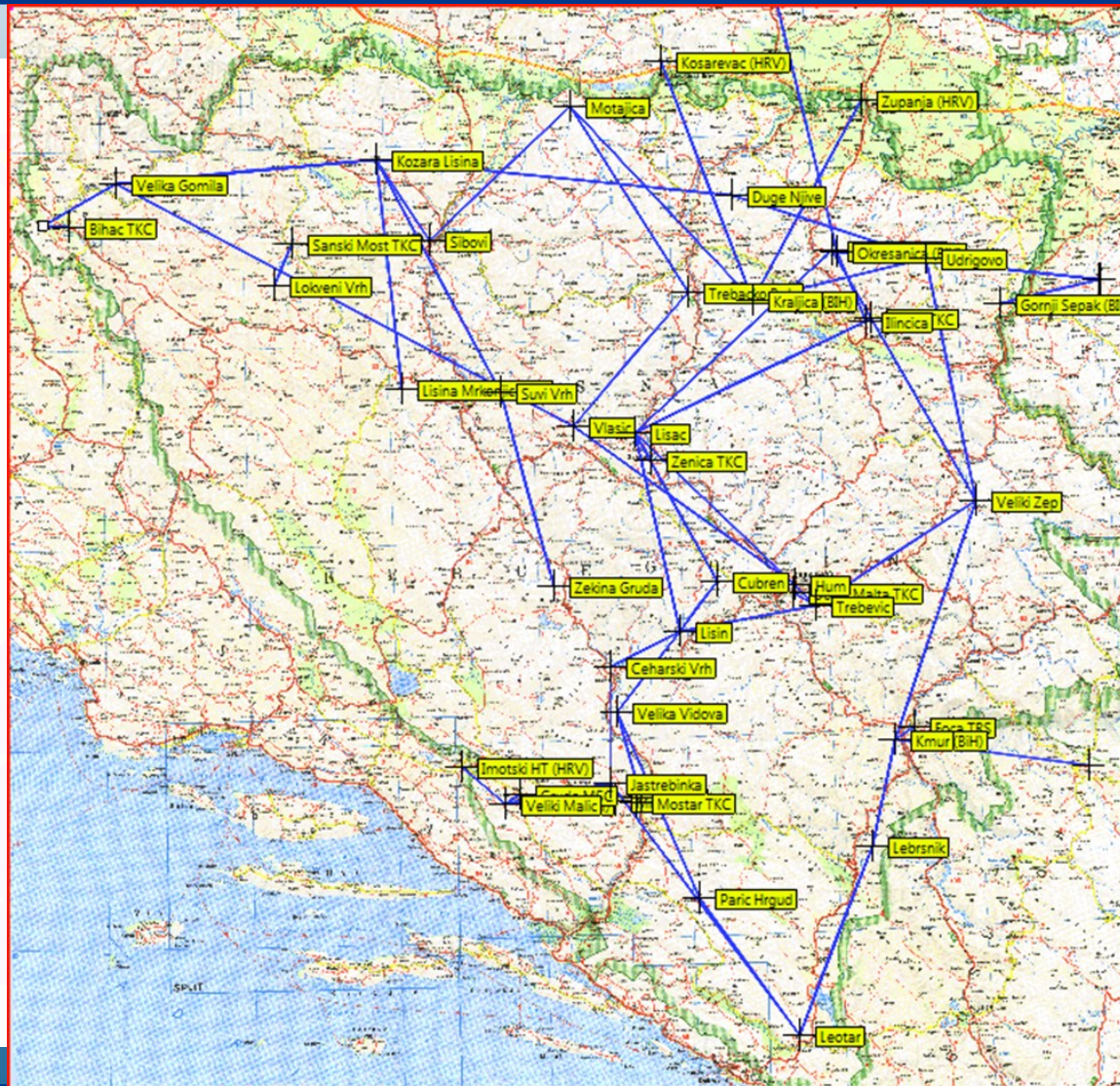
The screenshot displays a GIS interface with a 'Layers' panel on the left containing the following items: DNN_nadzemna, DNN_podzemna, GIS_DNN_nadzemna, GIS_DNN_podzemna, MjernoMjesto, NN_stub, NOSAC, ORMAR, Spojnica, TS10_kablovska TEKST, TS20, TS35_kablovska, TS35_kablovska TEKST, Uzemljivac, and mE_04. The main map area shows a complex network of black lines representing the low voltage power grid, with the text 'Low voltage power grid' overlaid. An inset map in the bottom right shows an aerial view of a town with overlaid network lines. A legend for this inset map identifies 'prvobitna zračna mreža' (original aerial network) in cyan and 'novouzgrađena podzemna mreža' (newly constructed underground network) in red. A 'Sign In' window is visible in the top right corner with options for 'Export PDF', 'Create PDF', 'Edit PDF', 'Comment', and 'Fill & Sign'. The Windows taskbar at the bottom shows icons for Internet Explorer, File Explorer, VLC, Excel, Outlook, Calculator, Word, and Chrome. The system tray displays the date '16' and time '16'.

Broadband network in Lukavac, FBiH





DIGITAL MAPS -COMMUNICATIONS REGULATORY AGENCY BACKBONE MICROWAVE LINKS 6.4 – 7.1 GHz



Warsaw,
April 11 – 12, 2016

Slide 14

Regulatorna agencija za komunikacije
Регулаторна агенција за комуникације
Communications Regulatory Agency





- ❑ **With establishing two fully functional geoportals technical base for infrastructure mapping is established in Bosnia and Herzegovina.**
- ❑ **Broadband Policy is needed to give essential inputs for all activities related with development of broadband services. Activities on this Policy are ongoing (Under the jurisdiction of Ministry for Communications and Transport of Bosnia and Herzegovina).**
- ❑ **Communications Regulatory Agency has important role in this process. Data which are currently collected at the moment have to be georeferenced in order to transform them from general statistic into data usable for investors.**





SERVICE MAPPING

- ❑ **Service mapping (as one type of broadband mapping)– currently, these data are gathered in general and presented as broadband penetration on the level of municipalities.**
- ❑ **As part of its regular activities, the Agency continually, on yearly basis, provide a detailed overview of the number of subscribers by type and speed of access, as well as additional services offered by the cantons and cities in BiH.**
- ❑ **The annual survey of CRA licensees for providing ISP services in Bosnia and Herzegovina applies to the entire territory of Bosnia and Herzegovina. To collect a larger volume of data and gain a clearer picture of the state of the ISP market in Bosnia and Herzegovina, some cities are grouped into "regions", which are some of bigger BiH cities. In this way, the survey included 10 cantons in the Federation of Bosnia and Herzegovina, 10 major cities / regions in the Republika Srpska and Brčko District.**





MAP OF FIXED BROADBAND PENETRATION BY MUNICIPALITIES IN BIH

Town/Canton/Region	Number of inhabitants	Number of ISP	Broadband subscribers
Srednjobosanski ¹	252.673	10	33.951
Posavski ²	44.686	3	4.283
Zeničko-dobojski ³	401.137	14	50.468
Sarajevo ⁴	401.687	15	102.093
Kanton 10 ⁵	84.259	4	9.017
Tuzlanski ⁶	501.638	18	52.436
Hercegovačko-neretvanski ⁷	224.499	10	44.493
Unsko-sanski ⁸	297.632	7	27.553
Bosansko-podrinjski ⁹	35.213	3	2.783
Zapadnohercegovački ¹⁰	81.522	3	12.355
Distrikt Brčko	74.960	10	11.565
Mrkonjić Grad ¹¹	40.957	5	4.138
Banja Luka ¹²	451.088	12	71.164
Prijedor ¹³	177.772	8	19.531
Doboj ¹⁴	238.735	8	27.512
Šamac ¹⁵	32.686	3	2.871
Bijeljina ¹⁶	143.199	7	23.833
Zvornik ¹⁷	142.198	6	11.732
Istočno Sarajevo ¹⁸	85.843	6	13.261
Foča ¹⁹	77.965	3	7.000
Trebinje ²⁰	80.957	3	10.366

The number of broadband subscribers in the cities and regions - 31.12.2014

The number of Internet Service Providers operating in the cities and regions -31.12.2014.

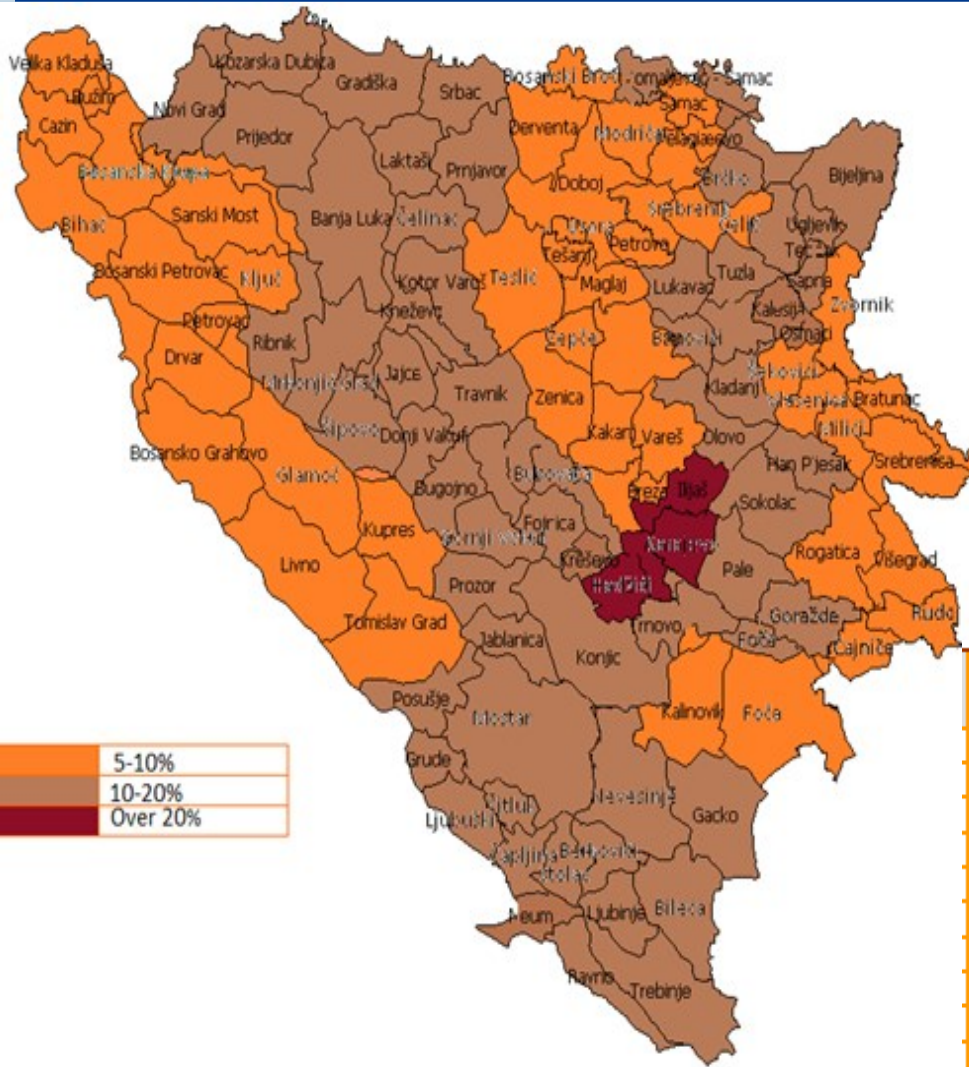
Source: Annual Survey of CRA licence holders for providing Internet services in BiH for 2014.

www.rak.ba





MAP OF FIXED BROADBAND PENETRATION BY MUNICIPALITIES IN BIH



Penetration of broadband access in the regions.

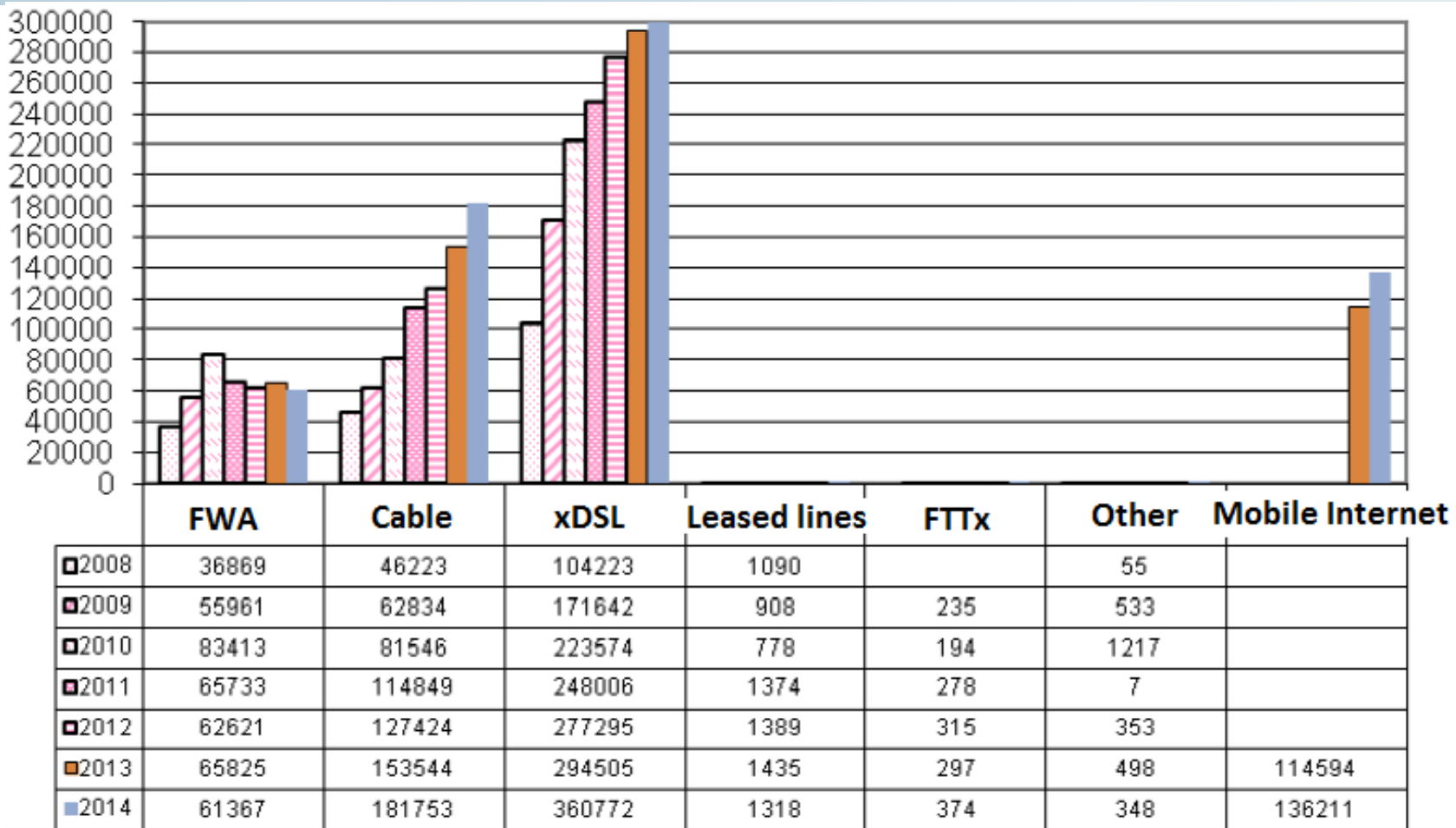
- Penetration is calculated as the ratio of the total number of broadband connections and the total estimated number of people in the observed region.

Kanton	%	Regija	%
Srednjobosanski	10,07	Distrikt Brčko	15,42
Posavski	10,92	Mrkonjić Grad	10,10
Zeničko-dobojski	12,58	Banja Luka	15,77
Sarajevo	25,41	Prijedor	10,98
Kanton 10	10,70	Doboj	11,52
Tuzlanski	10,45	Šamac	8,78
Hercegovačko-neretvanski	19,18	Bijeljina	16,64
Unsko-sanski	9,25	Zvornik	8,25
Bosansko-podrinjski	7,90	Istočno Sarajevo	15,44
Zapadnohercegovački	15,15	Foča	8,99
		Trebinje	12,80



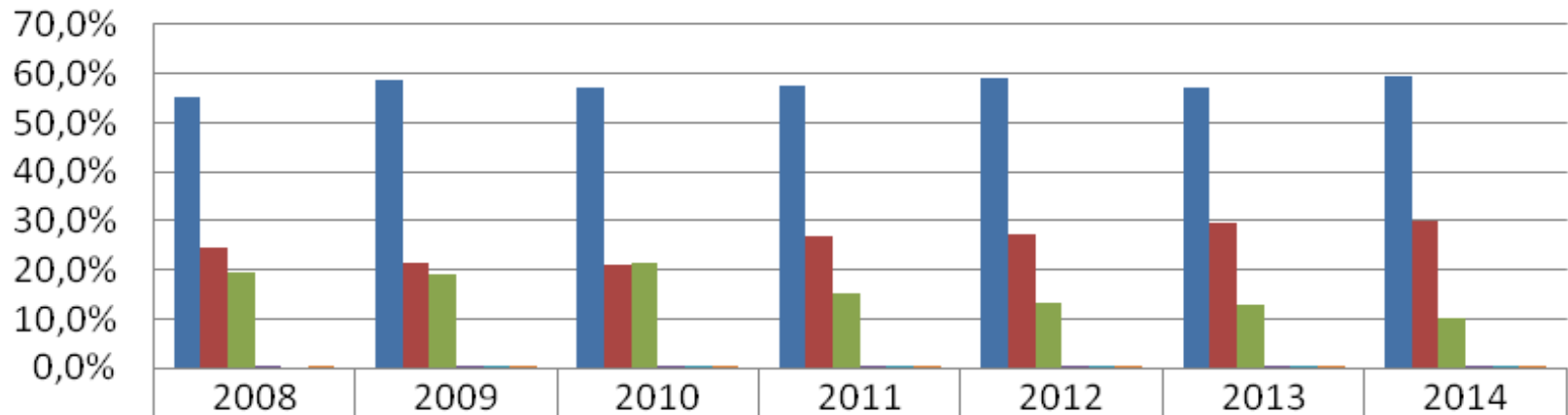


INTERNET SUBSCRIBERS BY TYPE OF ACCESS IN BIH





INTERNET SUBSCRIBERS BY TYPE OF ACCESS IN BIH



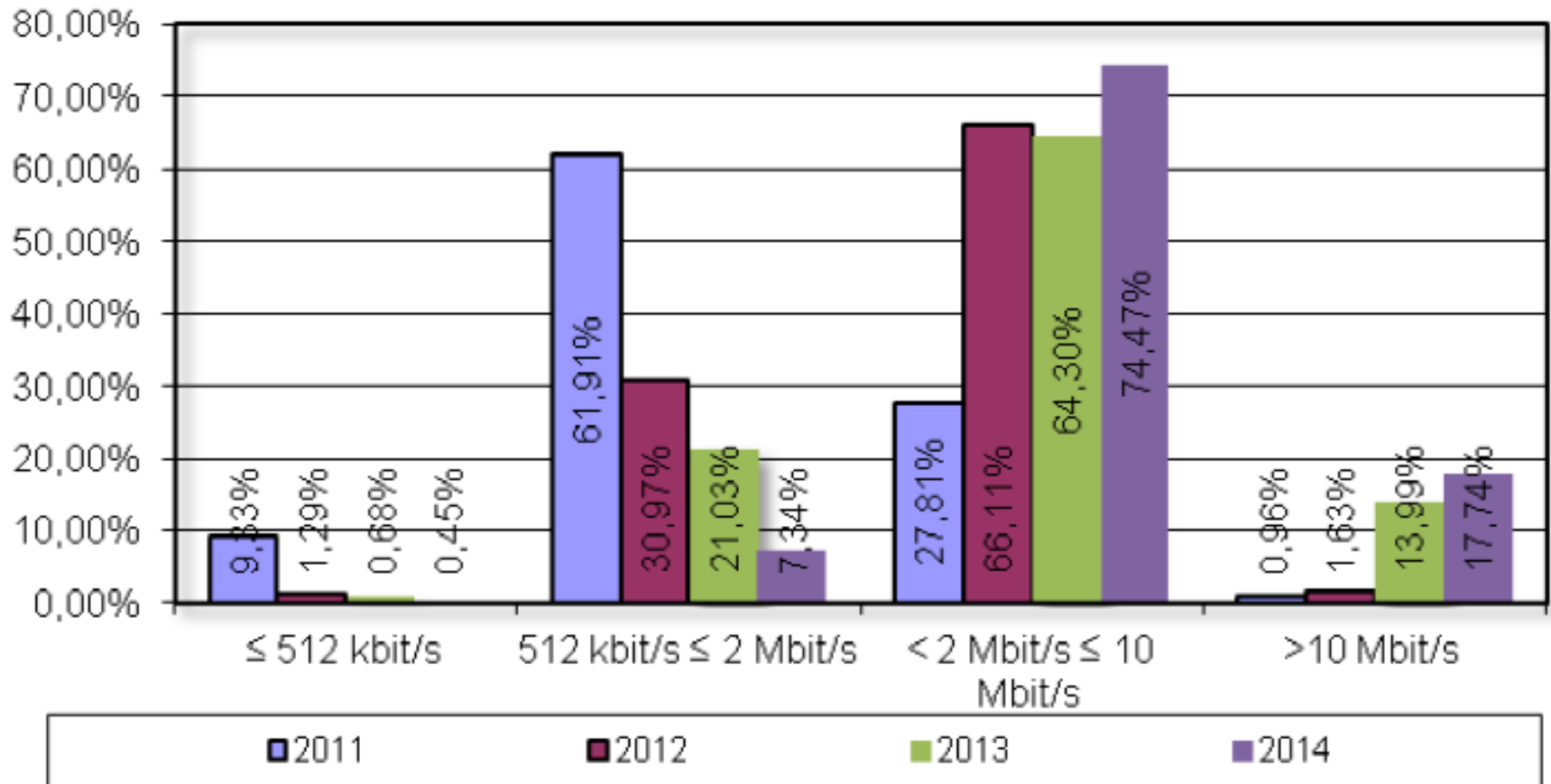
	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014
xDSL	55,3%	58,8%	57,2%	57,6%	59,1%	57,06%	59,5%
Cable	24,5%	21,5%	20,9%	26,7%	27,1%	29,8%	30,0%
FWA	19,6%	19,2%	21,3%	15,3%	13,3%	12,8%	10,1%
Leased Lines	0,6%	0,3%	0,2%	0,3%	0,3%	0,3%	0,2%
FTTx		0,1%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%	0,1%
Other	0,0%	0,2%	0,3%	0,0%	0,1%	0,1%	0,1%

- ❑ Currently, 70 Internet service providers operate in BiH
- ❑ The dominant type of Internet access is xDSL, which makes the number of subscribers to 59.5% of the total number of Internet subscribers (2014)





INTERNET SUBSCRIBERS BY ACCESS SPEED IN BIH



□ The dominant type of access speed belongs to 2Mbps-10Mbps, which makes the number of subscribers to 74.47% of the total number of Internet subscribers (2014)





Telecommunication/ICT indicators - 31.12.2014.

- ❑ **Total fixed broadband Internet subscriptions - 542.405**
- ❑ **Standard mobile-broadband subscriptions - 967.495**
- ❑ **Dedicated mobile-broadband subscriptions - 94.413**





The four types broadband mapping classification:

- ❑ **INFRASTRUCTURE mapping**
 - ❑ **There are ongoing activities in Bosnia and Herzegovina on infrastructure mapping**
- ❑ **SERVICE mapping**
 - ❑ **Currently, these data are gathered in general and presented as broadband penetration on the level of municipalities**
- ❑ **DEMAND mapping**
 - ❑ **No activities**
- ❑ **INVESTMENT AND FUNDING mapping**
 - ❑ **No activities**





Thank you

www.rak.ba

Nedžad Eminagić, Head of Department for Market regulation
neminagic@rak.ba

Suada Hadžović, Expert Advisor for licencing
shadzovic@rak.ba

