

# Otvaranje javnih podataka u Bosni i Hercegovini

Branislava Cvijetić

Agencija za statistiku Bosne i Hercegovine  
Sarajevo, Bosna i Hercegovina  
branislava.cvijetic@bhas.ba

**Sadržaj**— Javne organizacije prikupljaju i proizvode mnogo različitih vrsta podataka u cilju obavljanja sopstvenih zadataka. Međutim, tokom poslednjih godina raste pritisak na javne institucije da podatke od šireg društvenog značaja učine javno dostupnim. U skladu sa tim, brojne zemlje širom svijeta počele su objavljivati podatke po principima otvorenih podataka. Postoje brojni argumenti koji opravdavaju koncept otvaranja javnih podataka: argumenti koji se odnose na transparentnost i dostupnost informacija, argumenti koji govore da otvoreni javni podaci mogu omogućiti građanima veću kontrolu nad reformama u javnom sektoru, argumenti vezani za ekonomske prednosti i argumenti koji mogu pomoći u razvoju povezanih otvorenih podataka. U ovom radu biće razmatrani poslednji nabrojani argumenti, odnosno izazovi javnih institucija sa stanovišta informacionih tehnologija u cilju implementacije koncepta otvorenih javnih podataka i povezanih otvorenih javnih podataka.

**Gljučne riječi**- otvoreni podaci; otvoreni javni podaci; partnerstvo za otvorenu vlast; povezani otvoreni podaci; Resource Description Framework (RDF)

## I. UVOD

Otvaranje javnih podataka može se smatrati kao rezultat inicijative za odgovornošću i transparentnošću javne uprave, a sam pristup otvorenosti javnih/vladinih podataka može se odnositi samo na podatke i informacije koje proizvodi ili naručuje javna uprava, ali ne i na lične podatke građana. Javna uprava i njene institucije proizvode, prikupljaju i obrađuju veliki broj različitih vrsta podataka sa ciljem obavljanja sopstvenih zadataka i većina tih podataka po zakonu bi trebala biti dostupna za druge da ih koriste. Primjer jedne takve javne institucije, a koja treba biti u funkciji javne uprave i građana je i statistička institucija neke zemlje. U Bosni i Hercegovini osnovni cilj statistike jeste što objektivnije prikazati stvarno stanje, distribuirati podatke korisnicima na neutralan i nepristrasan način, usredsrijediti se na pojave koje su bitne za organe koji donose odluke i poštovati pravo građana na pristup javnim informacijama. [1]

Koncept otvorenih podataka nije novijeg vijeka, ali se može reći da je formalna definicija relativno nova. Značenje otvorenih podataka vodi porijeklo iz principa koje je 2005. godine postavila organizacija *Open Knowledge* u okviru projekta *Open Definition*. Prema *Open Knowledge* pojam otvorenosti u vezi sa podacima i sadržajem, definisan je na sljedeći način: „Dio sadržaja ili podataka je otvoren, ako svako može slobodno da ga koristi, ponovo upotrijebi i redistribuiraj - jedino pod uslovom da navede autora i/ili dijeli pod istim uslovima“. [2]

Sve inicijative za otvaranje javnih podataka, pokrenute širom svijeta, odnose se na zagovaranje da velike količine sirovih podataka budu dostupne javnosti putem Interneta. Otvaranje javnih podataka omogućava transparentnost javne uprave, pruža više javnih usluga, te potiče veće javno i komercijalno korišćenje i ponovno korišćenje javnih/vladinih informacija. Prve inicijative za otvorenostu javnih podataka potekle su iz civilnog društva. Naime, u decembru 2007. godine u gradu Sebastopol (Kalifornija, Sjedinjene Američke Države) održana je konferencija pod nazivom „*Open Government Working Group Meeting*“ sa ciljem rasprave kako državna uprava može otvoriti svoje elektronske podatke. Rezultat rada konferencije je lista od osam principa po kojima će se javni podaci smatrati otvorenim ukoliko postanu javno dostupni. Nakon toga, *Sunlight Foundation* 2010. godine proširuje i nadgrađuje Sebastopol listu i identifikuje deset principa koji omogućavaju da se procijeni u kojoj mjeri su javni podaci otvoreni ka široj javnosti. Prema *Sunlight Foundation* principi su: kompletost, primarnost, aktuelnost, lak fizički i elektronski pristup, mašinska čitljivost, nediskriminacija, upotreba standarda, licenciranje, permanentnost i troškovi korišćenja. [3]

Iako ovi principi nisu zakonom obavezujući, u širokoj globalnoj zajednici koja podržava otvorenost javnih podataka, oni se smatraju kao smjernice za otvaranje javnih podataka. Osim navedenih inicijativa, tokom posljednjih godina primjetan je i trend porasta vladinih inicijativa i direktiva širom svijeta koje su usmjerile svoja interesovanja na transparentnost i otvorenost rada organa javne uprave. Primjer jedne takve globalne multilateralne inicijative je Partnerstvo za otvorenu vlast (engl. *Open Government Partnership*) koje čine države – članice. Članstvom u Partnerstvu države se obavezuju na konkretne mjere i djelovanje u oblasti: transparentnosti, osnaživanja učešće građana u vlasti, borbe protiv korupcije i uvođenje novih tehnologija, a sve sa ciljem kako bi javna vlast bila što efikasnija. Partnerstvo za otvorenu vlast je pokrenuto 2011. godine i tada je brojalo 8 država – članica (Brazil, Indonezija, Meksiko, Norveška, Filipini, Južnoafrička Republika, Velika Britanija i Sjedinjene Američke Države). Danas Partnerstvo broji 65 država – članica među kojima je i Bosna i Hercegovina. Partnerstvu se Bosna i Hercegovina pridružila u septembru 2014. godine kao 65 država – članica. [4] U svim zemljama članicama Partnerstva, vlada i civilno društvo saraduju na razvoju i provođenju ambicioznih reformi za otvorenu vlast. Primjer jedne direktive koja reguliše oblast otvorenih javnih podataka je i direktiva Evropske unije 2003/98/EZ i njena izmjene 2013/37/EU o ponovnoj upotrebi informacija javnog sektora u kojoj se reguliše oblast otvorenih podataka za zemlje članice Evropske unije. [5]

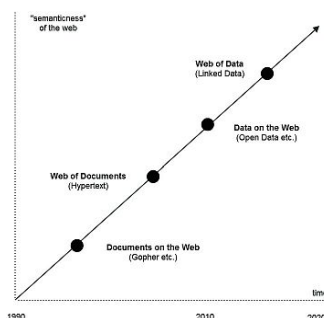
Informaciono - komunikacione tehnologije predstavljaju ključan preduslov za otvorenost javnih podataka, pošto se osim zakonske otvorenosti podataka treba postići i tehnička otvorenost podataka. Zakonska otvorenost podataka govori da podaci trebaju biti eksplicitno licencirani na način koji dozvoljava komercijalnu i ne-komercijalnu upotrebu i ponovno korišćenje podataka bez ograničenja, a tehnička otvorenost podataka podrazumijeva omogućavanje mašinske čitljivosti podataka i kompletnosti. Podaci su dostupni u mašinski čitljivom formatu samo ako se mogu preuzeti i obraditi od strane računarskih aplikacija. Kompletnost podataka znači da trebaju biti objavljeni sirovi podaci, meta podaci koji definišu i objašnjavaju sirove podatke, kao i metodologije koje objašnjavaju kako su dobijeni podaci. Primjenom Internet tehnologija, tj. kreiranjem veb portala (engl. *Web Portal*) sa otvorenim setovima javnih podataka postiže se otvorenost javnih podataka.

Nakon koraka objavljivanja javnih otvorenih podataka nameću se i inicijativa stvaranje povezanih otvorenih javnih podataka (engl. *Open Government Linked Data*) uz korišćenje tehnologija semantičkog veba (engl. *Semantical Web*) kao što su: *Resource Description Framework – RDF*, *SPARQL Protocol and RDF Query Language - SPARQL*, itd.

## II. OTVORENI JAVNI PODACI

### A Evolucija podataka na Internetu

Evolucija podataka na Internetu može se posmatrati kroz niz faza kako je prikazano na Sl. 1.



Slika 1. Evolucija podataka na Internetu [6]

Objava javnih podataka na Internetu kreće se u pravcu objave povezanih otvorenih podataka. Mnoge zemlje u svijetu su usmjerile svoje napore u postizanje što veće otvorenosti javnih podataka, kao i njihove povezanosti korišćenjem tehnologija semantičkog veba.

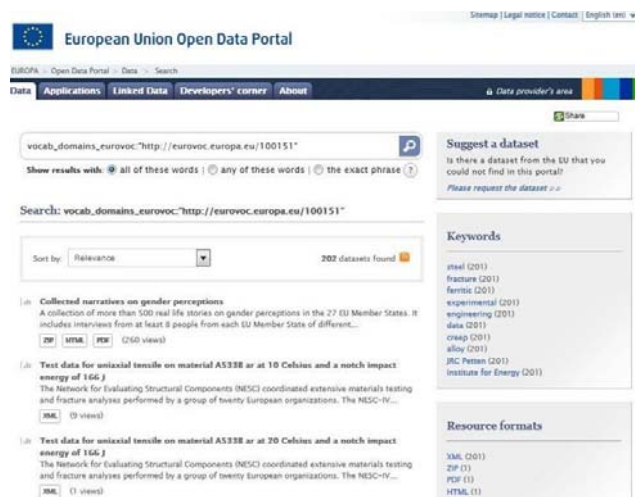
### B Otvoreni javni podaci u svijetu

Inicijative u svijetu po pitanju otvorenosti javnih podataka usmjerene su prema izradi središnjih Internet portala namijenjenih pristupima otvorenim javnim informacijama, pa se tako većina vlada širom svijeta opredijelila za kreiranje veb portala za diseminacije svojih otvorenih podataka. Primjeri veb portala nekih država sa otvorenim setovima javnih podataka su:

- data.gov - Sjedinjene Američke Države (portal pokrenut u maju 2009. godine).

- data.gov.uk - Velika Britanija (portal pokrenut u septembru 2009. godine).
- data.govt.nz - Novi Zeland (portal pokrenut u novembru 2009. godine).
- open.canada.ca - Kanada (portal pokrenut u martu 2011. godine).
- data.gov.au - Australija (portal pokrenut u martu 2011. godine).
- open-data.europa.eu - Evropska unija (portal pokrenut 2012. godine) (Sl. 2)

Iz navedenih primjera vidljivo je da kretanja u svijetu po pitanju otvorenih javnih podataka potiču iz zemalja: Sjeverne Amerike, Evrope, Australije i Novog Zelanda. Takođe, dosta aktivnosti u oblasti otvorenosti javnih podataka urađeno je u Aziji, Južnoj Americi i Africi. Na primjer, Kenija je pokrenula prvi portal sa otvorenim podacima [opendata.go.ke](http://opendata.go.ke) u julu 2011. godine. Osim vlada zemalja i neke velike svjetske organizacije imaju svoje veb portale sa otvorenim podacima, kao na primjer: [data.worldbank.org](http://data.worldbank.org) - Svjetske banke, [opendata.cern.ch](http://opendata.cern.ch) - CERN (engl. *European Laboratory for Particle Physics*), [data.nasa.gov](http://data.nasa.gov) - NASA (engl. *National Aeronautics and Space Administration*), itd.



Slika 2. Veb portal otvorenih podataka Evropske unije

### C CKAN

CKAN (*Comprehensive Knowledge Archive Network*) je besplatan, *open-source*, veb zasnovan sistem za upravljanje podacima. Smatra se da je CKAN vodeća svjetska *open-source* platforma za skladištenje i distribuiranje podataka. Naime, CKAN je sistem za upravljanje podacima koji podatke čini dostupnim – obezbijujući alate za pojednostavljenje objavljivanja, dijeljenja, pronalaženja i korišćenja podataka. CKAN je namijenjen za one koji objavljuju podatka (državne i lokalne uprave, kompanije i organizacije) koje žele da učine svoje podatke otvorenim i dostupnim. [7]

Razvoj CKAN sistema započelo je u martu 2006. godine od strane *Open Knowledge Foundation*, a u julu 2007. godine

objavljena je prva verzija. Danas se CKAN koristi širom svijeta, na primjer Velika Britanija za svoj portal data.gov.uk, Sjedinjene Američke Države za catalog.data.gov, Evropska unija publicdata.eu, kao i mnogi drugi.

CKAN je razvijen korišćenjem nekoliko najprofinjnijih i snažnih *open-source* alata koji sistem čine fleksibilnim i pouzdanim: [8]

- zadnja strana – *Python*;
- prednja strana *Javascript*;
- *ORM - Object Relational Mapper SQLAlchemy* za mapiranje strukture objekata baze podataka sa objektima *Pylons* aplikacije;
- baza podataka – *PostgreSQL*;
- pretraživanje – *SOLR*.

### D Otvoreni javni podaci u Bosni i Hercegovini

Javni podaci na nivou Bosne i Hercegovine, Republike Srpske, Federacije Bosne i Hercegovine, kao i Brčko distrikta BiH su često ne harmonizovani, pošto većina javnih institucija na svojim Internet stranicama posjeduje sopstvene skupove podataka, te primjenjuje različite formate i standarde za njihovu objavu. Ovakav pristup objavi javnih podataka je komplikovan za korišćenje iz korisničke perspektive, pošto korisnici ne mogu znati koji je podatak i na kojem veb sajtu ispravan (tačan i blagovremen) ili kojem izvoru podataka se može vjerovati. Vrijednost podataka je dodatno ograničena ukoliko se podaci ne mogu ponovno koristiti i transparentnost podataka može biti otežana ukoliko se podacima ne može jednostavno pristupiti zbog samog formata podataka. Naime, iako je veliki broj podataka već dostupan javnosti u Bosni i Hercegovini, oni su obično objavljeni u formatu koji često nije mašinski čitljiv (na primjer, .pdf) i samim tim otežana je obrada i pretraživanje podataka. Korisnici takođe moraju podnositi pojedinačne zahtjeve za pristup informacijama i susreću se sa dugotrajnim procedurama dolaska do prava pristupa informacijama. Zakonski okvir o slobodi pristupa informacijama u Bosni i Hercegovini propisuje da se do informacija koje javni organi posjeduju može doći isključivo putem individualnih zahtjeva u pisanoj formi.

Tokom posljednje dvije godine u Bosni i Hercegovini je primjetan trend porasta inicijativa civilnog društva po pitanju transparentnosti rada organa javne uprave i veće dostupnosti informacija na veb sajtovima vlada i državnih institucija. Druga inicijativa je inicijativa o pridruživanju Bosne i Hercegovine Partnerstvu za otvorenu vlast. Ako se uzmu u obzir ove inicijative za očekivati je da će se veb sajtovi, koji sadrže javne informacije Bosne i Hercegovine, iz tačke „Internet dokumenata“ bar pomjeriti u tačku „Podaci na Internetu“ (Sl. 1).

### III. OTVORENI POVEZANI JAVNI PODACI I VEB TEHNOLOGIJE

„Povezani javni podaci“ ukazuju na činjenicu da su javni podaci mašinski čitljivi, odnosno na semantičke podatke koje mašine mogu „razumjeti“. „Otvoreni javni podaci“ ukazuju na podatke kojima može pristupiti bilo ko (bez novčanih troškova

za pristup i podnošenja zahtjeva za pristup informacijama) sa pravom za ponovno korišćenje podataka.

Razvoj povezanih javnih podataka obično je fokusiran na alate koji daju *značenje podatku*, dok se razvoj otvorenih javnih podataka bazira na alate koji omogućavaju pristup podacima i formate podataka koji omogućavaju korisnicima upotrebu podataka. Trenutno većina veb portala u svijetu sa otvorenim javnim podacima sadrži podatke koji nisu međusobno povezani, objavljeni su u raznim formatima i sa meta podacima različitog kvaliteta. Sljedeći korak u razvoju efikasne javne uprave je stvaranje povezanih otvorenih javnih podataka (engl. *Open Government Linked Data*).

Tim Berners-Lee je 2006. godine prikazao skup „pravila“ za publikovanje podataka na Internetu na način da postanu dio jednog globalnog prostora podataka: [9]

- Koristiti *Uniform Resource Identifier (URI)* za identifikovanje entiteta ili koncepata jedinstvenih u svijetu.
- Koristiti HTTP URI za preuzimanje resursa ili opise resursa.
- Koristiti standardne formate kao što je RDF za strukturiranje i povezivanje opisa stvari.
- Koristiti linkove na druge srodne URI u izloženim podacima za poboljšanje otkrivanja povezanih informacija na Internetu.

Ova pravila su postala poznata kao „Principi povezanih podataka (engl. *Data principles*)“ i pružaju osnovne smjernice za objavljivanje i povezivanje podataka korišćenjem infrastrukture Interneta pridržavajući se njegove arhitekture i standarda.

Povezani otvoreni podaci (engl. *Linked Open Data - LOD*) su povezani podaci distribuirani pod otvorenom licencom koja dozvoljava njihovo ponovno besplatno korišćenje. 2010. godine Tim Berners-Lee, tvorac Interneta i inicijator povezanih podataka, razvija sistem za bodovanje kao smjernice za put ka projektovanju dobro povezanih podataka (Tabela I). [10]

TABELA I. TIM BERNERS – LEE SHEMA ZA RASPOREĐIVANJE 5 \* ZA OTVORENE PODATKE

Broj *	Opis
*	Dostupno na Internetu (bez obzira na format), ali sa otvorenom licencom.
**	Dostupno kao mašinski čitljiv strukturirani format (na primjer, Excel umjesto slike skenirane tabele).
***	Kao sa ** plus ne vlasnički format (na primjer, CSV umjesto Excel).
****	Sve nabrojano plus korišćenje otvorenih standarda od W3C (RDF i SPARQL) za identifikovanje stvari tako da ljudi mogu ukazati na vaše stvari.
*****	Sve nabrojano plus povezati podatke sa podacima drugih da se obezbijedi kontekst.

Većina sistema sa otvorenim podacima ima prve tri zvjezdice, ali ne mora nužno imati četvrtu i petu zvjezdicu. Prema tome, podaci mogu biti otvoreni i ne povezani, a takođe

i povezani, ali ne i otvoreni. Međutim, ako su podaci prvo otvoreni, a potom povezani onda se dobijaju povezani otvoreni podaci.

Trenutno postoji značajna dvosmislenost u pogledu tačne prirode povezanih podataka. Rasprava se uglavnom odnosi na to da li povezani podaci moraju podržavati četiri principa koje je istakao Tim Berners-Lee, a posebno da li je obavezno korišćenje RDF i SPARQL. Neki tvrde da je RDF sastavni dio povezanih podataka, dok drugi sugerišu da, iako je poželjno da se koristi RDF da njegovo korišćenje bude opcionalno, a ne obavezno. [11]

#### A Značaj semantičkog veb za otvorene povezane podatke

Kada se razmišlja o Internetu, kao prvo pitanje je kako pronaći ono što se traži. Ovo posebno vrijedi za podatke, čak i uz sve veći broj sajtova koji djeluju kao portali za podatke. Može se reći da pronalazak podataka predstavlja pravi izazov, pošto jednom kada se otkriju teško je znati: [12]

- koji su podaci i kako ih koristiti – kako su organizovani i strukturirani,
- kako su prikupljeni,
- kojeg su formata podaci i kako se oni mogu obraditi.

Da bi pronađeni podaci bili korisni za neko istraživanje potrebno je uporediti ih sa podacima iz drugih izvora, tako da je potrebno razumjeti kako uporediti različite izvore podataka. Rješenje se nameće u primjeni semantičkog veba i može se reći da koncept povezanih podataka predstavlja stvarnu, konkretnu implementaciju semantičkog veba.

Sa tehničke tačke gledišta, kada se govori o konceptu povezanih podataka, misli se na metodu stvaranja veza/linkova između pojedinih dijelova RDF dokumenata koji opisuju izvore. Da bi to bilo moguće, svaki dio RDF dokumenta, koji se želi povezati mora biti identifikovan HTTP URI-jem. Može se reći da koncept povezanih podataka najviše počiva na sljedećim tehnologijama semantičkog veba: HTTP-u, URI-ju i RDF-u.

Takođe je važno da postoji mogućnost da se na krajnjim tačkama portala može, pomoću tehnologija za postavljanje upita (na primjer SPARQL), pristupiti povezanim podacima.

#### B Tehnologije semantičkog veb za otvorene povezane podatke

##### a) Uniform Resource Identifier – URI

URI je najvažnija vrsta identifikatora za potrebe koncepta povezanih podataka i predstavlja niz znakova kojim se tačno definiše određeni resurs na semantičkom vebu. Za razliku od URL (*Uniform Resource Locator*) koji određuje mjesto, URI daje jedinstven identitet resursu. Resurs predstavlja osnovni entitet na Internetu koji može biti identifikovan, imenovan, adresirana i korišćen na bilo koji način. [13] Drugim riječima, resurs je bilo koji pojam iz stvarnog svijeta koji je zapisan na Internetu.

URI (*Uniform Resource Identifier*) se sastoji od tri dijela:

- Protokola za pristup izvoru digitalne informacije. URI može koristiti razne sheme. Radi se o prefiksima koji

stoje na početku URI-ja. Za njihovu registraciju zadužena je agencija IANA - *The Internet Assigned Numbers Authority*. Postoji pedesetak različitih shema, kao na primjer: http, ftp, mailto, telnet i druge. Za potrebe povezanih podataka, važna je jedino http shema. URI-ji zasnovani na njoj nazivaju se HTTP URI-ji.

- Imena lokacije na kojem se izvor nalazi.
- Punog imena izvora zadanog putanjom (engl. *Path*).

Primjer: `http://www.bhas.ba/dokumenti/stat.zakon-bh.pdf`; Dokument 'stat.zakon-bh.pdf' nalazi se na direktoriju 'dokumenti' na lokaciji 'www.bhas.ba' i preuzima se protokolom 'http'.

##### b) RDF

Striktno gledano, RDF nije jezik u punom smislu te riječi. Sam RDF predstavlja model podataka koji se može izraziti kroz više mašinski čitljivih jezika, a najčešći standard je RDF/XML. RDF zajedno sa RDF *Schemom* (RDFS) predstavlja temeljni sloj semantičkog veba sa stajališta razmjene meta podataka na nivou podataka. U RDFu informacije su izražene pomoću jednostavnih izjava (engl. *RDF statements*). Njihova struktura sastoji se od tri dijela: subjekta, predikata i objekta. Takva izjava naziva se trojka (engl. *triple*). Na RDF grafu, subjekat i objekat predstavljaju čvorove (engl. *nodes*). Uzevši u obzir da URI-ji identifikuju bilo šta kao izvor, subjekt i predikat RDF izjave moraju biti izvori prvog reda (tj. identifikovani URI-jima), dok objekat RDF izjave može, ali ne mora biti izvor prvog reda odnosno može biti i običan niz znakova. U praksi, to znači da 'dijelovi' RDF izjava koji su identifikovani URI-jem mogu upućivati na 'dijelove' odnosno izvore drugih RDF izjava. Drugim riječima, objekat jedne RDF izjave može postati subjektom druge i tako se, barem u načelu, može ići unedogled. Opisani postupak, u najkraćim crtama, sažima bit koncepta povezanih podataka. [14]

##### a) SPARQL

SPARQL je za semantički veb, odnosno RDF baze podataka, ono što je SQL (*Structured Query Language*) za relacione baze podataka. Jezik za pretraživanje podataka u RDF modelu, koji nije ograničen samo na baze podataka. S njim je moguće preuzimati i manipulirati bilo podacima sačuvanim u RDF formatu. U osnovnoj verziji SPARQL 1.0 (objavljene 15. januara 2008. godine) moguće je samo pretraživati i čitati podatke, ali nije moguće upisivati nove ili raditi izmjene na postojećim u bazi. U verziji SPARQL 1.1 (objavljene u martu 2013. godine) uvedena je, između ostalog i podrška za ažuriranje.

Primjer: SPARQL sintaksa za upit koji daje prva tri izvora setova podataka po broju objavljenih setova podataka.

```
SELECT      ?Publisher      (count(?DatasetURI) as
?DatasetNumber) WHERE { graph ?g {?DatasetURI a
dcat:Dataset; dc:publisher ?Publisher} } ORDER BY desc
(?DatasetNumber) LIMIT 3
```

Rezultat izvršenja navedenog primjera SPARQL upita na portalu `open-data.europa.eu`, prikazan je na Sl. 3.

The screenshot shows the 'European Union Open Data Portal' with a navigation menu including 'Data', 'Applications', 'Linked Data', 'Developers' corner', and 'About'. The main content area is titled 'About Linked Data' and contains text explaining the standard. Below this is a table with two columns: 'Publisher' and 'DatasetNumber'.

Publisher	DatasetNumber
<a href="http://publications.europa.eu/resource/authority/corporate-body/ESTAT">http://publications.europa.eu/resource/authority/corporate-body/ESTAT</a>	6816
<a href="http://publications.europa.eu/resource/authority/corporate-body/COMMI">http://publications.europa.eu/resource/authority/corporate-body/COMMI</a>	630
<a href="http://publications.europa.eu/resource/authority/corporate-body/RC">http://publications.europa.eu/resource/authority/corporate-body/RC</a>	732

Slika 3. Primjer rezultata SPARQL upita sa stranice open-data.europa.eu

#### IV. ZAKLJUČAK

U radu je dat pregled stanja, kako u svijetu tako i u Bosni i Hercegovini, u oblasti objave javnih podataka kao otvorenih javnih podataka. Takođe su date osnovne informacije o ulozi tehnologija semantičkog veba za kreiranje povezanih otvorenih javnih podataka.

Danas u mnogim zemljama širom svijeta postoji velika zainteresovanost za projekte koji se bave otvorenim podacima i povezanim otvorenim podacima. Uobičajeno je shvatanje da su otvoreni podaci samo "podaci na Internetu", dok su povezani otvoreni podaci "Internet otvorenih podataka". Takođe, tokom posljednjih nekoliko godina, sve je češći trend objavljivanja i otvorenih javnih podataka kao oblika značajnog komunikacijskog kanala između javne uprave i građana. Izazovi sa kojima se susreće javna uprava u implementaciji otvorenih javnih podataka su velike količine podataka koji se trebaju provjeriti i omogućiti dostupnim javnosti, omogućiti ponovno korišćenje i integraciju podataka iz različitih izvora, te osigurati njihovu sigurnost.

Trenutno u Bosni i Hercegovini većina institucija, ministarstava i vlada imaju sopstvene veb portale razvijene u različitim tehnologijama i sa različitim dizajnom, što obično zahtjeva skupa softverska rješenja i specijalizovane vještine za razvoj isti. Sadržaj portala obično nije u skladu sa principima otvorenosti podataka i samim tim korisnici informacija se susreću sa tehničkim i zakonskim poteškoćama u pristupu informacijama. Obzirom da je posljednjih godina primjetan porast inicijativa kako civilnog, tako i vladinog sektora, a uzimajući u obzir i direktive Evropske unije, za očekivati je da će se u Bosni i Hercegovini prepoznati potreba stvaranja portala sa otvorenim javnim podacima. Ukoliko bi se na tako nastale portale primijenile tehnologije semantičkog veba, mogli bi se dobiti portali sa povezanim otvorenim javnim podacima.

#### LITERATURA

- [1] Zakon o statistici Bosne i Hercegovine, Službeni glasnik BiH broj 26., član 19 stav 2, 2004., p. 5
- [2] Open Knowledge Foundation, The Open Knowledge Definition, Cambridge, UK: Open Knowledge Foundation, 2005
- [3] Sunlight Foundation, Ten Principles for Opening Up Government Information, 2010
- [4] Open Government Partnership, Outcome Statement of the OGP High-Level Event: Citizen Action, Government Responsiveness, New York, September 24, 2014., p.1.
- [5] Directive 2013/37/EU of the European Parliament and of the Council, Official Journal of the European Union, L 175/1, Brussels., 26 June 2013., p. 1
- [6] F. Bauer, M. Kaltenböck, Linked Open Data: The Essentials A Quick Start Guide for Decision Makers, edition mono/monochrom, Vienna, Austria, p.23
- [7] CKAN The open source data portal software, CKAN, the world's leading open-source data portal platform, <http://ckan.org/>
- [8] Quintagroup, CKAN: powerful data management system on Python <http://quintagroup.com/cms/python/ckan>
- [9] T. Berners-Lee, Linked Data., 2006.
- [10] T. Berners-Lee, Linked Data, Is your Linked Open Data 5 Star, 2010.
- [11] L. Campbell, S. MacNeill, The Semantic Web, Linked and Open Data, ISC CETIS, the Centre for Educational Technology and Interoperability Standards, 2010., p. 4
- [12] A. Gregory, M. Vardigan, The Web of Linked Data: Realizing the Potential for the Social Sciences, 2010., p. 2
- [13] [http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_resource](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_resource)
- [14] F. Farago, B. Bosančić, B. Badurina, Povezani podaci i knjižnice, Vjesnik Bibliotekara Hrvatske 56, 2013, p. 33

#### ABSTRACT

Public organizations collect and produce many different types of data in order to perform their own tasks. However, pressure on public authorities to make data public is growing. Accordingly, many countries around the world began to publish data on the principles of open data. There are many arguments which justify the concept of releasing public data: arguments relating to transparency and accessibility of information, arguments which show that open public data can allow citizens more control through reforms in the public sector. There are also arguments related to economic advantages, arguments that may help in the development of linked open data. In this paper, we will consider the latest arguments and challenges of public institutions from the point of view of information technology in order to implement the concept of open public data and linked open public data.

#### OPENING PUBLIC DATA IN BOSNIA AND HERZEGOVINA Branislava Cvijetic