

PREGLED STANJA E-UPRAVE U BOSNI I HERCEGOVINI U ODNOSNU NA REPUBLIKE HRVATSKU I SRBIJU SA SMJERNICAMA ZA DALJI RAZVOJ

Doc. dr. Muharem Redžibašić, email: r.muharem@gmail.com
Prof. dr. Mladen Radivojević, email: radivojevicmladen60@gmail.com
Prof. dr. Muharem Kozić, email: muharem.kozic@unmo.ba
Amina Redžibašić BA ecc., email: minafusko@gmail.com
Internacionalni univerzitet Travnik u Travniku

Sažetak: Uvođenje informacionih sistema u državne institucije podrazumijeva praćenje najnovijih svjetskih i evropskih standarda u informacijsko-komunikacijskim tehnologijama i ima gotovo pa uvijek za preduvjet obuku i stručno usavršavanje osoblja. Bitno je napomenuti da se radi o različitim tipovima korisnika, počevši od onih koji nemaju ni osnovno znanje iz IT oblasti do iskusnih stručnjaka. Upravo obukom i razmjenom znanja između korisnika povećava se efektivnost i efikasnost poslovanja. Svaka državna institucija kada implementira bilo kakav gotov informacioni sistem on zasigurno ne odgovara svim zahtjevima koji se javljaju unutar te institucije jer je građen na određenoj analizi i specifikaciji zahtjeva koji u datom momentu izrade sistema nisu mogli da obuhvate sve potencijalne institucije i korisnike ili nije bilo adekvatnih ulaza kao zahtjeva za izgradnju sistema. Shodno tome javljaju se poteškoće pri implementaciji i korištenju informacionih sistema pri čemu imamo za rezultat različito stanje e-uprave u različitim državama. Ovaj rad će dati pregled stanja e-uprave u Bosni i Hercegovini u odnosu na Republiku Hrvatsku i Srbiju sa smjernicama za daljnji razvoj.

Ključne riječi: e-Uprava, Bosna i Hercegovina, Srbija, Hrvatska

REVIEW OF THE SITUATION OF E-GOVERNMENT IN BOSNIA AND HERZEGOVINA WITH REGARD TO THE REPUBLIC OF CROATIA AND SERBIA WITH GUIDELINES FOR FURTHER DEVELOPMENT

Abstract: Implementation of information systems in government institutions implies following latest world and European standards in information and communication technologies and has almost always the prerequisite for training and professional development of staff. It is important to note that these are different types of users, ranging from those who do not even have basic knowledge in the IT field to experienced professionals. Training and sharing of knowledge between users increases effectiveness and efficiency of the business. Every state institution, when implementing any ready-made information system, certainly does not meet all the requirements that occur within that institution, because it is based on a specific analysis and specification of requirements that at the time of system design could not cover all potential institutions and users or were not adequate inputs as system building requirements. Accordingly, there are difficulties in the implementation and use of information systems, resulting in different situation of e-government in different countries. This paper will provide an overview about situation of e-government in Bosnia and Herzegovina in relation to the Republic of Croatia and Serbia with guidelines for further development.

Keywords: e-Government, Bosnia & Herzegovina, Serbia, Croatia

1. Stanje u Bosni i Hercegovini

Prema revidiranom dokumentu „Analiza učinka propisa na pravni i institucionalni okvir za elektronički potpis“ (RIA – august 2011. godine) koji je izdalo Ministarstvo prometa i komunikacija u BiH u saradnji sa Međunarodnom finansijskom korporacijom i prema Politici razvoja informacionog društva BiH čiji je autor Vijeće ministra BiH utvrđeni su najvažniji razvojni stubovi i to: IKT Industrija, IKT Infrastruktura, ePoslovanje, eObrazovanje, eZdravstvo, eUprava, eZakonodavstvo i Održivi razvoj informacijskog društva.[1, str.2] Prema Strategiji i programu razvoja IS BiH možemo zaključiti da uvođenje elektronskog potpisa kao infrastrukture unaprjeđenja poslovnih procesa postaje prioritet.

Prilikom kreiranja državnog Zakona o elektronskom potpisu slijedila se Direktiva 1999/93/EZ Europskog parlamenta i Vijeća od 13.12.1999. godine o okviru Zajednice za elektroničke potpise, dok se Direktiva 2000/31/EC Europskog parlamenta slijedila po pitanju pravnih aspekata usluga informacijskog društva, konkretno elektronsko poslovanje („Direktiva o elektronskom poslovanju“).[22][23]

Obzirom da je usklađivanje prioritet bitno je pomenuti Uredbu 910/2014/EU Europskog parlamenta i Vijeća o elektronskoj identifikaciji i uslugama povjerenja za elektronske transakcije na unutarnjem tržištu koja je stavila van snage Direktivu 1999/93/EZ. [24]

Uredbom 910/2014/EU se utvrđuju uslovi pod kojima države članice priznaju sredstva elektronske identifikacije fizičkih i pravnih osoba koja su obuhvaćena prijavljenim sistemom elektronske identifikacije druge države članice, utvrđuju pravila za usluge povjerenja, posebno za elektronske transakcije i uspostavlja pravni okvir za elektronske potpise, elektronske pečate, elektronske vremenske žigove, elektronske dokumente, usluge elektronske preporučene dostave i usluge certificiranja za autentifikaciju mrežnih stranica.

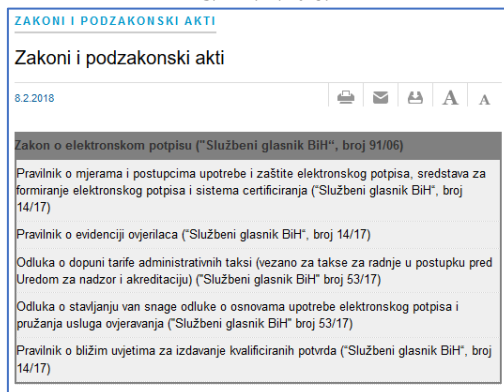
Kao konačan ishod očekuje se novi *Zakon o elektronskoj identifikaciji i uslugama povjerenja za elektronske transakcije* čiji je Prijedlog zakona donio Savjet ministara u tehničkom mandatu u mjesecu februaru 2019; a čiji je predlagач Ministarstvo komunikacija i prometa BiH.[3]

Ukoliko govorimo o Reformi javne uprave tu je i *Zakon o elektroničkom potpisu Republike Srpske* („Službeni glasnik RS“, broj 106/15) čija prva verzija je bila 2008. godine.[12]

Federacija BiH nema zakon o elektronskom potpisu veće se oslanja na krovni državni Zakon.

Što se tiče Brčko distrikta postojao je *Zakon o elektroničkom potpisu Brčko Distrikta BiH* („Službeni glasnik BD br. 39/10, 61/10, 14/11, 56/11 i 1/13), **ali je isti stavljen van snage 2015. godine.** Svi entitetski Zakoni su pravljani zbog pokušaja implementacije elektronskog potpisa na nivou entiteta obzirom da državni Zakon propisuje Nadzorno tijelo za nadzor i akreditaciju CA koje tada nije postojalo, a isto je definisano državnim Zakonom član 20. Stav 1. „*Nadzorni organ je Ured za nadzor i akreditaciju ovjerilaca pri ministarstvu nadležnom za informaciono društvo.*“[21] što je kasnije 2018. godine i osnovano od strane Ministarstva komunikacija i prometa BiH i u okviru svog nadzora „*ured za nadzor i akreditaciju ovjerilaca vodi elektronski registar ovjerilaca sa sjedištem u Bosni i Hercegovini, akreditiranih ovjerilaca i ovjerilaca sa sjedištem u trećim državama za čije potvrde garantira ovjerilac sa sjedištem u Bosni i Hercegovini.*“[15]

Također postoje o određeni podzakonski akti kako možemo vidjeti na slici ispod:



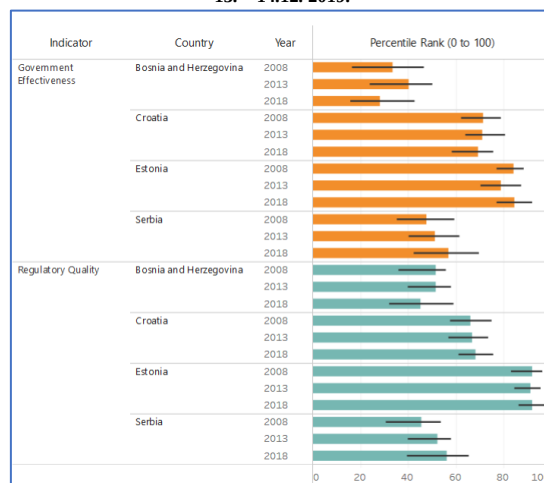
Slika 1: Podzakonski akti Zakona o elektronskom potpisu BiH[16]

Daljnijim istraživanjem ustanovljeno je da se na listu akreditovanih ovjerilaca u BiH 03.10.2019. godine upisala kompanija Halcom d.d. koja inače ima sjedište u Sloveniji. Za sada je to jedina kompanija na pomenutoj listi. (decembar 2019.)

U BiH postoji implementiran elektronski potpis na nivou zatvorenih institucija kao što je IDDEEA - Agencija za identifikacijske dokumente, evidenciju i razmjenu podataka BiH i također se primjenjuje u elektronskom bankarstvu. Jasno je da su najvažniji zakoni iz ove oblasti dosta stari i potrebna je njihova revizija kao i usklađivanje sa propisima EU. Glavni tehnički preduslov za implementaciju elektronskog potpisa jeste infrastruktura javnog ključa (PKI). Prema dokumentu „Analiza učinka propisa na pravni i institucionalni okvir za elektronički potpis“ postoje 4 opcije za rješenje ove infrastrukture.

- *Opcija 1: „Ne poduzimati ništa“*
- *Opcija 2: „Promjene u postojećem institucionalnom, pravnom i tehničkom okviru - Root CA za BiH“*
- *Opcija 3: „Modul korištenjem Pareto pristupa“*
- *Opcija 4: „Modul - Bridge of Trust- “[1, str. 10]*

Opciju 1 svakako nećemo komentarisati uprkos tome što se i dan danas upravo radi po tom modelu gdje se gomilaju troškovi nastali ovim načinom poslovanja administracije. Prema zadnjim dostupnim pokazateljima Svjetske banke, što se smatra vrlo relevantnim, kao i što investitori gledaju prilikom analize stanja neke države možemo uvidjeti da su indeksi efikasnosti upravljanja i regulatorne kvalitete jako niski, što nas čini onima sa najlošijim rezultatima u odnosu na zemlje okruženja. Na slici ispod uzeta je u obzir i Estonija radi poređenja jer se smatra državom sa jako razvijenom e-upravom.



Slika 2: Worldwide Governance Indicators – 2019[13]

Opcija 2 je jako zanimljiva i najbliža je hijerarhijskom uređenju institucija. „Postoji samo jedan “Root“ CA koji generira digitalni certifikat koji daljnje certificira subordinirajuće CA u hijerarhijskoj strukturi sve do krajnjeg korisnika digitalnog certifikata. Svaki subordinirajući CA je nadređen onom ispod sebe a podređen onom iznad sebe. “Root“ CA je svim subordinirajućim CA-ovima nadređeni CA i u ovakvoj arhitekturi domena povjerenja predstavlja početnu točku povjerenja i apsolutni autoritet.“[1, str 13]

Ključno je postojanje Ureda za nadzor i akreditaciju na nivou BIH, a u daljem prijedlogu rješenja će također biti ključni faktor. Ovo je jako dobar princip zamišljen na ideji da u konačnici iza svakog izdatog certifikata stoji država. Problem je moguć u tome što već neke institucije koriste svoje „zatvorene“ PKI sisteme koje bi u ovom slučaju trebale uskladiti sa Root CA BIH.

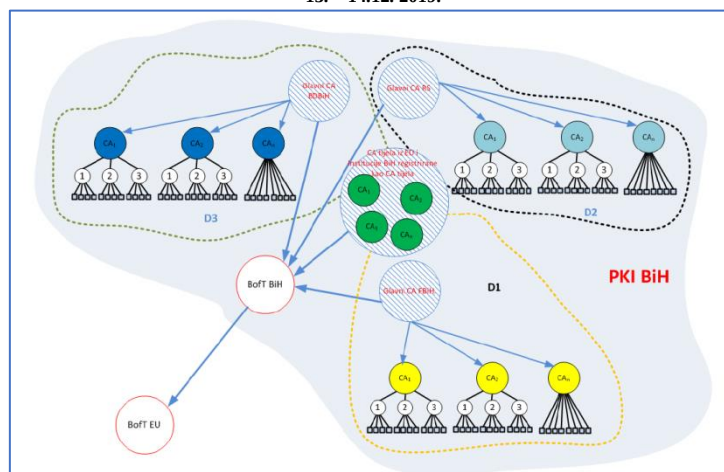
Opcija 3 izgleda jako jednostavna i efikasna, a radi se o Paretovom principu poznatijem kao 80/20 pravilo. Dobio je ime po talijanskom naučniku Vilfredu Paretu, koji je ustanovio da 80% ukupne količine novca u Italiji posjeduje samo 20% populacije.[5]

Za područje ove analize to bi značilo:

- 80% svih G2B transakcija dolaze od 20% subjekata,
- 20% državnih usluga doprinose 80% poslovnih aktivnosti,
- 80% pritužbi građana/firmi se odnose na 20% administrativnih opterećenja,
- sa 20% uložениh napora i vremena vlade postiže se 80% željenih rezultata,
- 80% vrijednosti za društvo / poslovanje potječe od 20% procesa.[1, str. 20]

Princip podrazumijeva da se koriste sve postojeće PKI infrastrukture (ranije pomenuti zatvoreni PKI sistemi kao što koristi IDDEEA) kao i bankovni PKI sistemi koji su akreditovani od CA smještenih u EU. Analogno tome, svi klijenti koji koriste e-banking bi mogli koristiti i servise javne uprave sa istim certifikatima.

Opcija 4 pod nazivom „Bridge of Trust“ ili domena sa povezanom arhitekturom je model gdje se više nezavisnih domena povjerenja sa različitom arhitekturom preko svojih glavnih CA međusobno povezuju ili certificiraju preko “Bridge of Trust“ CA (BCA) čineći jedan zajednički domen povjerenja, u kojemu su međusobno priznati svi različito generirani digitalni certifikati.



Slika 3: Jedno od mogućih rješenja PKI, Bridge of Trust[1, str. 25]

Ovaj model bi uveliko mogao da odgovara decentralizovanoj arhitekturi u BiH, a u sebi sadrži primjese Opcija 2 kao i Opcije 3. Poštovala bi se hijerarhijska struktura unutar zasebnih domena i bilo bi omogućeno povezivanje domena povjerenja u BiH sa domenima povjerenja izvan BiH. To bi se uradilo tako što bi se uskladile CP (certifikacijske politike) među različitim domenima. Posljednje dvije opcije osim Ureda za nadzor i akreditaciju zahtijevaju i uspostavu okvira interoperabilnosti zbog standardizacije dokumenata i spajanja različitih PKI domena posebno radi komunikacije sa onim CA koji su akreditovani u EU.

Budući da Digitalna agenda Europske unije teži postavljanju e-uprave i e-usluga kao dominantnih modela poslovanja javnih uprava država članica do 2020. godine, tako i sistem javne uprave u Bosni i Hercegovini ne bi smio dozvoliti preveliko zaostajanje. Potencijal za e-upravu u Bosni i Hercegovini je relativno dobar. Postoji niz usvojenih zakona koji su potrebni za uspostavljanje elektronski usluga. Uvođenjem i uspostavljanjem Ureda za nadzor i akreditaciju sistem nije zaokružen na svim razinama već je bilo potrebno i donijeti Odluku o usvajanju Okvira interoperabilnosti Bosne i Hercegovine u junu 2018. godine s ciljem provedbe projekata interoperabilnosti i omogućavanja razmjene podataka. [20, str. 47] [14]

„Ovom Odlukom usvaja se Okvir interoperabilnosti Bosne i Hercegovine s ciljem osiguranja kompatibilnosti informacionih sistema i procesa te pružanja objedinjenih i korisnički usmjerenih usluga iz nadležnosti institucija Bosne i Hercegovine i čini njen sastavni dio.“ [17, član 1]

Radi postizanja slijedeće svrhe:

- *razmjene elektronski dokumenata i elektronske usluge između organa uprave istog nivoa (vlastita interoperabilnost),*
- *elektronske razmjene podataka između organa uprave različitog nivoa (zajednička interoperabilnost),*
- *razmjene elektronski dokumenata i podataka s institucijama Evropske unije i vlada drugih država. [17, član 3]*

Vijeće Ministara BiH je posebnom Odlukom imenovalo Interresornu radnu grupu za interoperabilnost Bosne i Hercegovine koja treba da radi na uspostavljanju i prilagođavanju IKT infrastrukture s ciljem postizanja interoperabilnosti.

Projekat pod nazivom "Izrada i uspostavljanje okvira interoperabilnosti i standarda za razmjenu podataka" implementirala je firma Infodom d.o.o., a projekat je finansiran od strane Fonda za reformu javne uprave u BIH i zasniva se na Evropskom okviru interoperabilnosti EIF 2.0

U fokusu interoperabilnosti jesu elektronske usluge prema građanima i privrednim subjektima. Bosna i Hercegovina u procesu pristupanja Evropskoj uniji fokusira se na usluge iz Evropskog okvira interoperabilnosti EIF 2.0.

Na slici ispod prikazani su nivoi interoperabilnosti.



Slika 4: Nivoi interoperabilnosti[14]

Prema poglavlju 2.7 pomenutog projekta stoji da se sporazumi sklapaju u formi memoranduma o razumijevanju, a da se protokoli baziraju na sporazumima o razmjeni elektronski dokumenata i poruka.

Sporazumima će se dinamički dodavati pripadni protokoli sa detaljnim podacima o razmjeni, a vezani za svaku pojedinačnu elektronsku uslugu (između pojedinačnih ministarstava i/ili institucija).

U poglavlju 6.4 pomenutog projekta predložen je reporzitorij XML šema dokumenata radi postizanja semantičke interoperabilnosti. XML šema dokumenata služi kao način određivanja pravila struktuiranja XML dokumenta.[25]

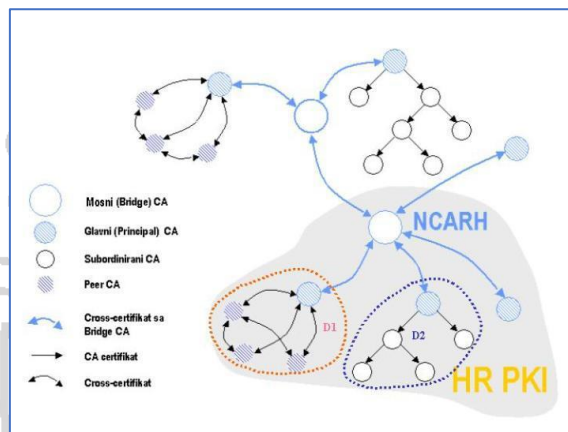
Do sada je taj način formatiranja podataka korišten u Poreznoj Upravi FBIH, ali korištenje XML šema dokumenata podrazumijeva dosta složenu sintaksu koju je potrebno savladati, a to samim tim zahtijeva i mnogo vremena kako bi se opisali svi tipovi podataka i njihov kardinalitet.

Ako uzmemo nedostatak i poteškoće u korištenju XML šema dokumenata, predložimo način spajanja različitih baza podataka preko ODBC API (Application Programming Interface) programskog okruženja što može biti odličan način za brzo i efikasnu razmjenu podataka između institucija ili korištenje Blockchain tehnologije u nekom narednom periodu i pri izradi novih sistemskih rješenja. Za sigurnost i autentičnost podataka i dokumenata koji se razmjenjuju potrebno je implementirati elektronski potpis preko infrastrukture javnog ključa primjenom Opcije 4: „Modul -Bridge of Trust-“ koja je već predstavljena i zasigurno je najbolje rješenje obzirom na heterogenu i decentralizovanu arhitekturu u BIH.

2. Stanje u Republici Hrvatskoj

Ono što ćemo prvo predstaviti za Republiku Hrvatsku je njihov primjer rješenja infrastrukture javnog ključa.

„Nacionalni PKI u Republici Hrvatskoj se temelji na konceptu mosnog CA (eng. bridge CA). Mosni CA omogućuje certifikacijske veze između glavnih CA-ova (eng. principal CA, PCA) pojedinih PKI domena. Koncept mosnog CA omogućuje spajanje PKI domena u cilju omogućavanja povjerenja u elektroničkom poslovanju.“ [7, str. 4]



Slika 5: Arhitektura PKI u Republici Hrvatskoj[7]

Nacionalni CA za Republiku Hrvatsku (NCARH), djeluje kao provoditelj povjerenja u HR PKI domeni i uspostavlja vezu između pojedinih PKI domena unutar i izvan Republike Hrvatske. NCARH povezuje PKI domene povjerenja parom povezujućih certifikata s PCA-ovima pojedinih PKI domena. NCARH je mosni CA koji djeluje kao most povjerenja i time osigurava povezivanje PKI domena povjerenja unutar Republike Hrvatske te povezivanje HR PKI domene povjerenja s domenama povjerenja izvan Republike Hrvatske.

Za Republiku Hrvatsku bitno je pomenuti da su se informacijski sistemi kao i kod nas u Bosni i Hercegovini razvijali posebno ali pri tome su bili evidentirani razni problemi kao što su:

- nepostojanje jedinstvenog mehanizma za verifikaciju e-identiteta,
- nepostojanje jedinstvenog mehanizma odnosno središnjeg servisa za izdavanje vjerodajnica tj. potvrda e-identiteta,
- nepostojanje mehanizma za sigurnu dostavu personaliziranih informacija korisnicima,
- raspršenost informacija i e-usluga po različitim stranicama te
- neinformiranost javnosti o dostupnosti e-usluga.[19, str. 26]

„Sve navedeno rješava se puštanjem u rad i daljnjim razvojem platforme e-građani 10. lipnja 2014. godine.“ [19, str. 26]

Projekt e-građani ostvaruje se kroz tri glavna dijela koje čine zajedničku infrastrukturu javnog sektora:

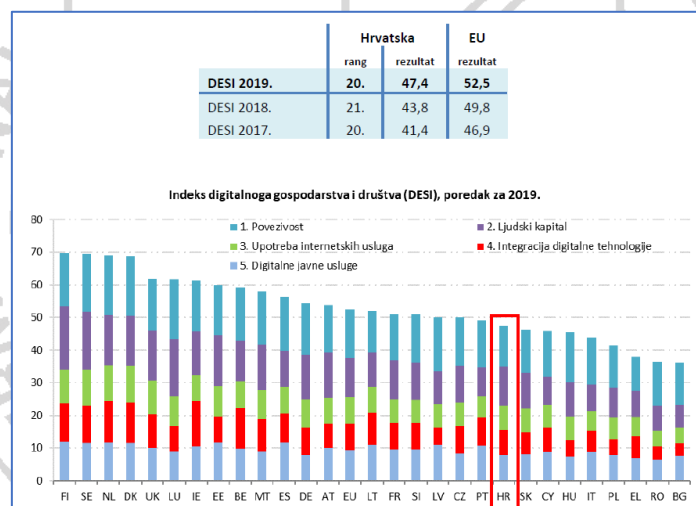
- sistem središnjeg državnog portala [18],
- Nacionalni identifikacijski i autentifikacijski sustav i
- sistem osobnog korisničkog pretinca.

Svako od navedenog rješava dio problema. Središnji portal rješava pitanje raspršenosti informacija i e-usluga, Nacionalni identifikacijski i autentifikacijski sustav - NIAS rješava pitanje verifikacije elektronskog identiteta i razvijena je mreža za izdavanje jedne vrste pristupnih elemenata, a osobni korisnički pretnac (OKP) predstavlja mehanizam za sigurnu dostavu personaliziranih informacija korisnicima.

Ministarstvo unutrašnjih poslova je izdavanjem elektronske lične karte (eOI) s identifikacijskim certifikatom, omogućilo pristupanje svim elektronskim uslugama.[19, str. 26]

Problem interoperabilnosti je riješen donošenjem Zakona o državnoj informacijskoj infrastrukturi (dalje: ZDII) te uspostavom sistema e-građanin. „Njime je definirana državna informacijska infrastruktura (DII), kao sustav koji čine zajednička državna osnovica za sigurnu razmjenu podataka i alati za interoperabilnost kao što su: Metaregistar, tehnički standardi, klasifikacije, javni registri, sustav e-Građani te mreže državne informacijske infrastrukture **HITRONet i CARNet.**“[4, str. 94]

Pozicija Republike Hrvatske prema DESI¹⁵⁶ indeksu je već nekoliko godina na vrlo niskoj razini, a uspješnom provedbom Strategije e-Hrvatska omogućit će bolje pozicioniranje prema tom indeksu naročito u području elektronskih javnih usluga s ciljem da e-usluge u 2020. godini koristi 97% poslovnih subjekata.



Slika 6: DESI za Republiku Hrvatsku 2019.[2, str. 3]

3. Stanje u Republici Srbiji

Ono što nas ponajviše zanima jeste način rada PKI sistema, što se tiče Republike Srbije u Registar CA za izdavanje kvalifikovanih elektronski certifikata upisano je pet CA:

- Sertifikaciono telo Ministarstva unutrašnjih poslova - <http://ca.mup.gov.rs/> - svaka izdata lična karta sa čipom
- Sertifikaciono telo JP Pošta Srbije- <http://www.ca.posta.rs>
- Sertifikaciono telo Privredna komora Srbije - <http://www.pks.rs>

¹⁵⁶ DESI – Indeks digitalne ekonomije i društva

- Sertifikaciono telo HALCOM <http://www.halcom.rs/rs/>
- Sertifikaciono telo eSmart Systems <http://qca.e-smartsys.com/> [8]

„Iz politika i praktičnih pravila registrovanih i evidentiranih CA u Srbiji vidi se da postoji više PKI arhitektura i to sve iste vrste, hijerarhijska PKI. Sve PKI arhitekture imaju jedno root CA koji je ujedno i tačka poverenja arhitekture i jedno do četiri podređena CA u zavisnosti od politike.“[6, str. 4]

Obzirom da se radi o hijerarhijskoj arhitekturi, kritična tačka je root CA i eventualno kompromitovanje njegovog privatnog ključa, dok su za realizaciju uglavnom korištena gotova softverska rješenja. Prema posljednjem dostupnom izvještaju Svjetske banke mogli smo uvidjeti da su indeksi efikasnosti upravljanja i regulatorne kvalitete jako niski za Bosni u Hercegovinu i za Republiku Srbiju. Vidljivo je da su potrebna mnoga poboljšanja posebno po pitanju arhitekture PKI sistema i same sigurnosti. Također veliki problem je i ne postojanje inoperabilnosti između PKI arhitektura u RS kao ni sa PKI arhitekturama u susjednim zemljama. U nastavku dana je tabela sa komparativnom analizom PKI arhitektura u RS.

CA	Arhitektura	Kriptografski materijal	Sertifikati	
			Vrste sertifikata	Validnost sertifikata
PTT CA	Hijerarhijska: - Posta CA root ; - Posta CA 1;	Root CA SHA1/RSA 2048 bita Podređena CA SHA1/RSA 2048 bita Korisnički sertifikat SHA1/RSA 2048 bita	Kvalifikovani sertifikat WEB sertifikat. SER sertifikat za Web server i SER sertifikat za elektronsko potpisivanje Unified Communications sertifikat. TSA sertifikat. VPN sertifikat za VPN server. Code Signing sertifikat.	- root CA – 20 god. - podređena CA – 20 god. - korisnički – od 1-5 god.
PKS CA	Hijerarhijska: - Root CA, - PKSCAClass1, - PKSCAClass2.	Root CA SHA 256/RSA, 4096 bita Podređena CA SHA 256/RSA 3072 bita Korisnički sertifikat SHA 256/RSA 2048 bita	Kvalifikovani sertifikat Kvalifikovani sertifikat za autentikaciju i šifrovanje.	- root CA – 20 god. - podređena CA – 10 god - korisnički – 3 god.
MUP CA	Hijerarhijska: - MUPCA Root - MUPCA Gradjani, - MUPCA Gradjani 2 - MUPCA Službenici, - MUPCA Restursi,	Root CA SHA1/RSA 4096 bita Podređena CA SHA1/RSA 2048 bita Korisnički sertifikat SHA1/RSA 1024 bita	Kvalifikovani sertifikat Kvalifikovani sertifikat za autentikaciju i šifrovanje.	- root CA – 20 god. - podređena CA – 10 god. - korisnički – 5 god.
Halcom CA	Hijerarhijska: - Halcom BG CA Root CA, - Halcom BG CA PL Intermediate CA - Halcom BG CA FL Intermediate CA	Root CA SHA1/RSA 2048 bita Podređena CA SHA1/RSA 2048 bita Korisnički sertifikat SHA1/RSA 1024 bita	Kvalifikovani sertifikati pravnih lica za potrebe elektronskog bankarstva. Kvalifikovani sertifikati fizičkih lica za potrebe mobilnog bankarstva.	- root CA – 20 god. - podređena CA – 10 god. - korisnički – 3 god.
E-smart Systems CA	Hijerarhijska: - root CA ESS RQCA - ESS IQCA1	Root CA SHA-256/RSA 4096 bita Podređena CA SHA-256/RSA 2048 bita Korisnički sertifikat SHA-256/RSA 2048 bita	Kvalifikovani sertifikat za potrebe elektronskog potpisa	- root CA – 30 godina, - podređena CA – 5 god. - korisnički – 3 ili 5 god.
Banca Intesa CA	Hijerarhijska: - Root CA - Intermediate CA – interni korisnici, - Intermediate CA – eksterni korisnici, - Intermediate CA – Enterprise VPN.	Root CA SHA1/RSA 2048 bita Podređena CA SHA1/RSA 2048 bita Korisnički sertifikat SHA1/RSA 1024 bita	Sertifikat za interne potrebe. Sertifikat za elektronske korisnike fizička i pravna lica. Sertifikat informacionih resursa.	- root CA – 10 god. - podređena CA – 5 god. - korisnički – 2 ili 3 god.

Slika 7: Komparativna analiza PKI u Republici Srbiji[6, str. 5]

Što se tiče on-line pristupa uslugama postoji portal gdje možete usluge potražiti preko životnih oblasti i situacija. [9]

4. Smjernice za dalji rad i istraživanje

Pretpostavlja se da će novi *Zakon o elektronskoj identifikaciji i uslugama povjerenja za elektronske transakcije* riješiti sve dileme koje prethodni nije mogao i da će konačno elektronski potpis zaživjeti. Također je poznato da u samom početku pravi problem toga Zakona bio postojan problem u razilaženju sa Zakonom o elektroničkom potpisu Republike Srpske gdje je bio problem oko nadležnosti i pozicije Kancelarije za akreditaciju.[10]

Obzirom da je još uvijek na snazi Zakon iz 2006. godine i da su urađeni dobri preduslovi za implementiranje elektronskog potpisa trebalo bi se krenuti u realizaciju. Na slijedećoj slici dat je prikaz koraka pri implementaciji zamišljenog koncepta. Može se reći da je urađeno više od pola posla ka primjenjivanju i uspostavi ineroperabilnosti. Za sada je ključno da se uspostavi više CA, isti povežu, te krene ka certifikovanju krajnjih korisnika. Nadalje, treba da se definišu Sporazumi o razmjeni elektronski dokumenata tako da se primjenjuje povezivanje podataka na način opisan u poglavlju 1. za postojeća rješenja ili da se koristi blockchain tehnologija za nova rješenja i postepena migracija starih rješenja na ovu tehnologiju jer blockchain tehnologija ima sve osobine za kvalitetnu implementaciju koncepta.

Svakako, za korištenje blockchain tehnologije bit će potrebni i posebni Zakonski preduslovi za implementaciju ali čim se shvati važnost primjene interoperabilnosti i kada sigurnost podataka bude na prvom mjestu, neminovno je da će ova tehnologija ugledati svjetlo dana.



Slika 8: Koraci ka implementaciji e-uprave [izvor: autori]

Kao dobar primjer upotrebe e-uprave često se uzima Estonija sa čak 99% usluga online. Procese koje naša država trenutno prolazi i iznalazi rješenja kod njih su se odigrali već 1997. godine gdje je uvođenje e-uprave bio strateški izbor kako bi se povećala konkurentnost države. U tome su uspjeli i prošli su kroz razne faze.

Poduzimajući prve korake prema e-državi, Estonija je shvatila da će rizik od cyber napada uvijek biti dio informacijskog društva. Kada govorimo o blockchain tehnologiji, Estonija je vodeća na putu u blockchain revoluciji. Estonska vlada testira tu tehnologiju već od 2008. godine, a od 2012. godine blockchain je u operativnoj upotrebi u Estonskim registrima poput

nacionalnog zdravstva, pravosudnim, zakonodavnim i komercijalnim kodnim sistemima s planovima za širenje njegove upotrebe na druge sfere poput cyber sigurnosti i veleposlanstava.

Blockchain tehnologija rješava mnoge probleme koje profesionalci za upravljanje podacima pokušavaju riješiti već godinama. Tehnologiju koju su razvili Estonci također koriste NATO, američko Ministarstvo obrane kao i informacijski sistemi Europske unije za osiguranje cyber sigurnosti.

Zbog velike upotrebe mobilnih uređaja od strane građanstva svakako bitna smjernica za dalji razvoj jeste i kreiranje mobilnih aplikacija kako bi se povećala efikasnost korištenja online servisa. Dobar primjer u tome je Poreska uprava Republike Srpske koja je u julu ove godine (2019.) pustila u rad mobilnu “e-PURS” aplikaciju i na taj način omogućila poreskim obveznicima da mobilnim uređajem na vrlo jednostavan i brz način pristupe svojim poreskim evidencijama.[11]

Za potrebe ovog sistema u ranijim verzijama napravili su vlastiti CA pod nazivom Certifikaciono tijelo Porezne uprave Republike Srpske čime je bilo omogućeno i elektronsko potpisivanje određenih dokumenata.

Također bi u budućnosti bilo dobro da se naprave procedure i tehničke specifikacije budućih sistema koji bi se pravili u cilju e-uprave čime bi postigli unificirane sisteme, slične tehnologije što bi upravu činili efikasnijom po pitanju razmjene podataka i sigurnosti.

LITERATURA

- [1] Analiza učinka propisa na pravni i institucionalni okvir za elektronički potpis, Ministarstvo komunikacija i prometa BIH, 2011.
- [2] DESI za Republiku Hrvatsku, izvještaj 2019, European Commission
- [3] eKapija poslovni Web portal, <https://ba.ekapija.com/news/2403226/savjet-ministara-utvrdio-prijedlog-zakona-o-elektronskoj-identifikaciji> , (pristupljeno 27.08.2019.)
- [4] E-Uprava, I. Kos, Pravni fakultet Sveučilišta u Zagrebu
- [5] Inovaciono-preduzetnički centar Tehnopolis, Crna Gora, <http://www.privredniportal.me/portal/poslovni-savjet-pareto-8020-pristup-u-biznisu/> (pristupljeno 21.07.2019.)
- [6] Komparativna analiza PKI u Srbiji, R. Prodanović, Centar za primenu matematiku i elektorniku, <http://www.infotech.org.rs/blog/wp-content/uploads/43.pdf> (pristupljeno 16.08.2019.)
- [7] Nacionalni PKI, uspostava i organizacija v1.2., Ministarstvo gospodarstva RH, 2013.
- [8] Portal eUprava Republike Srbije, https://www.euprava.gov.rs/pomoc/elektronski_sertifikati (pristupljeno 16.08.2019.)
- [9] Portal eUprava Republike Srbije, <https://www.euprava.gov.rs/pomoc/eusluge> (pristupljeno 16.08.2019.)
- [10] Portal Nezavisnih novina, <https://www.nezavisne.com/novosti/bih/Savjet-ministara-BiH-povlaci-sporni-zakon-o-elektronskoj-identifikaciji/494807> , (pristupljeno 27.08.2019.)
- [11] Portal Poslovne novine, <https://poslovenovine.ba/2019/06/07/poreska-uprava-rs-klikom-na-telefonu-do-poreskih-evidencija/> , (pristupljeno 28.09.2019.)
- [12] Poslovni portal Bosne i Hercegovine, <https://www.akta.ba/legislatura/zakon-o-elektronskom-potpisu-republike-srpske/60925> (pristupljeno 11.06.2019.)
- [13] Službena stranica svjetske banke, Svjetski pokazatelji upravljanja, <http://info.worldbank.org/governance/wgi/#reports> (pristupljeno 03.12.2019.)

- [14] Službena web stranica JP NIO Službeni list Bosne i Hercegovine, Odluka o usvajanju okvira interoperabilnosti Bosne i Hercegovine, <http://www.sluzbenilist.ba/page/akt/yTFIwJyPk0o>, (pristupljeno 21.07.2019.)
- [15] Službena web stranica Ministarstva komunikacija i prometa Bosne i Hercegovine, Ured za nadzor i akreditaciju ovjerilaca, http://www.mkt.gov.ba/sektori/ured_za_nadzor/default.aspx?id=6313&pageIndex=1&langTag=bs-BA (pristupljeno 12.06.2019.)
- [16] Službena web stranica Ministarstva komunikacija i prometa Bosne i Hercegovine, Zakoni i podzakonski akti, http://www.mkt.gov.ba/dokumenti/Ured_za_nadzor/default.aspx?id=6420&langTag=bs-BA&template_id=100&pageIndex=1 (pristupljeno 12.06.2019.)
- [17] Službeni glasnik BiH, broj 53/18; Odluka o usvajanju okvira interoperabilnosti Bosne i Hercegovine
- [18] Središnji državni portal Vlade Republike Hrvatske, <https://www.gov.hr/> (pristupljeno 14.08.2019.)
- [19] Strategija e-Hrvatska 2020, Ministarstvo uprave, Republika Hrvatska 2017.
- [20] Strateški okvir za reformu javne uprave u BIH 2018-2020
- [21] Web stranica advokata Prnjavorac, https://advokat-prnjavorac.com/zakoni/Zakon_o_elektronskom_potpisu_BiH.pdf (pristupljeno 11.06.2019.)
- [22] Web stranica službenog glasnika Europske unije, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/LSU/?uri=CELEX:31999L0093> (pristupljeno 10.06.2019.)
- [23] Web stranica službenog glasnika Europske unije, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/EN/ALL/?uri=CELEX%3A32000L0031> (pristupljeno 10.06.2019.)
- [24] Web stranica službenog glasnika Europske unije, <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/HR/TXT/?uri=CELEX%3A32014R0910> (pristupljeno 27.08.2019.)
- [25] Wikipedia slobodna enciklopedija (2019.), https://hr.wikipedia.org/wiki/XML_Schema (pristupljeno 21.07.2019.)