



Jačanje strateške suradnje između Evropske Unije i regiona Zapadnog Balkana u oblasti ICT istraživanja

**ICT Istraživačko okruženje u BOSNI i HERCEGOVINI**



*Projekat je finansiran od strane Evropske Komisije i spada pod tematski prioritet 'Tehnologije Informatičkog društva' šestog okvirnog programa za istraživanje i razvoj tehnologija.*

# Sadržaj

<b>ICT ISTRAŽIVAČKO OKRUŽENJE U BOSNI I HERCEGOVINI.....</b>	<b>1</b>
<b>SAŽETAK.....</b>	<b>3</b>
<b>1. ICT ISTRAŽIVAČKO OKRUŽENJE U BOSNI I HERCEGOVINI .....</b>	<b>4</b>
1.2 ELEMENTI STVARANJA ICT ISTRAŽIVAČKE POLITIKE.....	6
<b>2 PREGLED AKTIVNOSTI ICT ISTRAŽIVANJA.....</b>	<b>8</b>
2.1 ICT ISTRAŽIVAČKI PROJEKTI .....	8
2.2 KLJUČNE KOMPONENTE U ICT ISTRAŽIVAČKOM PODRUČJU .....	9
<b>3 KLJUČNI POKRETAČI ICT ISTRAŽIVANJA .....</b>	<b>10</b>
3.1 KLJUČNI POKRETAČI ICT ISTRAŽIVANJA.....	<b>FEHLER! TEXTMARKE NICHT DEFINIERT.</b>
3.2 Osnovni socio-ekonomski izazovi u BiH.....	<b>Fehler!</b>
<b>Textmarke nicht definiert.1</b>	

## **SAŽETAK**

Dati izvještaj je prvobitno osmišljen u maju 2007 u kontekstu projekta SCORE “*Jačanje strateške saradnje između Evropske Komisije i regiona Zapadnog Balkana u oblasti ICT istraživanja*” finansiranog od strane Evropske Unije, i podržao SCORE Konsultacioni Dokument koji je korišten od strane konzalting stručnjaka ICT stakeholdera o relevantnim ICT istraživačkim prioritetima u svakoj zemlji Zapadnog Balkana u periodu od 2007. do 2013. godine. Dokument je konačno ažuriran i optimiziran u septembru 2007.

Ovaj izvještaj omogućava kratki pregled ICT istraživačkog okruženja u Bosni i Hercegovini.

## 1. ICT ISTRAŽIVAČKO OKRUŽENJE U BOSNI I HERCEGOVINI

Vijeće Ministara BiH je usvojilo Politiku<sup>1</sup>, Strategiju<sup>2</sup> i Plan akcije za razvijanje informatičkog društva u Bosni i Hercegovini<sup>3</sup>. Strategija pokriva period od 2004. do 2010. godine, sa fokusom na “ključni period” između 2004. i 2007. godine. Vlasnik dokumenta je Vijeće Ministara BiH. Zadnja verzija dokumenta je dostavljena 24. septembra 2004. godine. Zadnja verzija BiH Politike za Razvijanje informacionog društva je izrađena 5. januara 2004 i ovaj dokument je usvojen od strane Upravnog odbora 22. juna 2004. Gore navedeni dokumenti su pripremljeni od strane radnih grupa koje sačinjavaju eksperti iz različitih oblasti sa koordinacijom UNDP misije u BiH.

Ali, iako gore navedeni dokumenti precizno definišu projekat koji treba izvršiti do danas je malo toga urađeno. Ovo se naročito odnosi na gore navedeni “ključni period” (2004-2007) – niz važnih projekata je planiran od kojih većina nije ni počela ili za njih nisu osigurana finansijska sredstva.

### 1.1 Cjelokupni okvir ICT politike

Cjelokupni cilj BiH politike za razvijanje Informacionog društva je transformacija sadašnje niskorazvijene ekonomije i društva u srednje-razvijenu ekonomiju i društvo, koje je sposobno da se priključi Evropskoj Uniji do 2010. godine.

Razvijanje ciljeva informacionog društva, kroz široku aplikaciju informacija i komunikacionih tehnologija, kao što je definisano u BiH ICT politici su:

- Rast znanja i mogućnosti stanovništva da žive u informatičkom društvu;
- Formiranje okruženja novog tržišta, novih poslovnih procesa, znanja i adekvatnih sredstava organizacije;
- Porast isplativosti, natjecanja, kvalitet i kvantitet učinjenih servisa i proizvoda, kao i aplikacije inovacija u ekonomiji, Vladi, itd.
- Rast investicija i zaposlenja;
- Razvijanje informatičke i komunikacione tehnološke industrije (softver inženjering, hardver, konsultacije)
- Razvoj manjih i srednjih kompanija;
- Doseg održivog ekonomskog razvoja uz zaštitu okoline;
- Rast standarda života stanovništva;
- Skladan razvoj informatičkog društva, uključujući i udaljena (seoska) područja;
- Dostizanje preduslova za Evropske i regionalne integracije.

---

<sup>1</sup> Politika za razvijanje IS-a u BiH

<sup>2</sup> Strategija za razvijanje IS-a u BiH

<sup>3</sup> Plan akcije za razvijanje Informatičkog društva u Bosni i Hercegovini

Ukratko predstavite sljedeću tabelu. Npr. sljedeća tabela sumira osnovne dijelove i strateške prioritete politike za razvoj informatičkog društva u periodu od 2004. do 2010. godine.

Dio	Strateški Prioritet
ICT infrastruktura	Stvaranje osnovnog ICT puta
	Širokopojasna pristupna mreža
	Pristup internetu
	Mrežna i informatička sigurnost
	Uvod novih informatičkih i komunikacijskih tehnologija
	Spajanje sa drugim politikama
ICT industrija	Industrijalizacija u oblasti ICT-a
	Stvaranje okruženja podesnog za razvoj ICT-a
	Podrška razvoju proizvodnje
ePoslovanje	ICT infrastruktura
	Infrastruktura finansijskog sektora
	Infrastruktura distribucije i dostave
eObrazovanje	Pristup internetu i istraživanju u obrazovnim mrežama
	Razvoj platformi za različite forme elektronički podržanog učenja
	Napredovanje računarske opreme za predavanja kao i za akademske i naučne istraživačke aktivnosti
	Obrazovno upravljanje informatičkih sistema
	ICT za bibliotekarstvo
eZdravlje	Zdravlje za sve
	Informatički sistemi u zdravstvu
	Razvoj integrisane informatičke mreže u sektoru zdravstva
	Telematika
	Reforma podrške zdravstvenog sistema u BiH
eVlada	Reinženjering Vlade
	Tehnološki i razvojni osnovi
	Infrastrukture eVlade (infrastruktura moderne komunikacije, bazirana na optičkim prenosnim kablovima)
	Zajednički operacioni kapaciteti jedinice organizacije eVlade
	Osnovni registri (harmonizacija i/ili integracija temeljnih javnih podataka)
	Vlada će obezbjediti sigurno okruženje za elektronske transakcije svoje uprave
	Spojene funkcije Vlade
	Specijalizovane funkcije pojedinih Vladinih sektora

	eDemokracija
	Servisi: C2G, G2C, G2B, B2G, G2G
	Tačke pristupa i portala
Legalna infrastruktura informatičkog društva	Razvoj legalne infrastrukture informatičkog društva
	Legalna osnova informatičkog društva
	Jedinstvena legalna infrastruktura
	Kreacija i spajanje baza podataka
	Tajnost podataka
	Globalizacija društva
	Harmonizacija regulacija i zakonodavstva sa EU rješenjima
Informatičko društvo i održivi razvoj	Realizacija ekološki održivog razvoja
	Uticaj ICT-a na ekološki održiv razvoj
	Sinergija između razvoja informatičkog društva i održivog razvoja
	Monitoring efekata razvoja informatičkog društva na ekološki održiv razvoj

**Tabela 1** – Pregled politike za razvoj informatičkog društva (2004-2010)

Ali, iako je Politika zasnovana na osam razvojnih stubova, strategija se odnosi na samo pet razvojnih stubova: eLegislacija, eObrazovanja, eVlada, ICT infrastruktura i ICT industrija.

## 1.2 Elementi stvaranja ICT istraživačke politike

Stimulacija istraživanja je predstvaljena u BIH ICT Politici kao jedan od osnovnih principa i obaveza. “Razvoj i aplikacija istraživanja u oblasti ICT-a će biti podržana selektivnim mjerama stimulacije, osobito u formi carinskih i poreznih oslobođanja.”<sup>4</sup>

U poglavlju 11.1.7 o “Naučnom i istraživačkom radu” strategija navodi:

“... Država mora finasirati osnovne troškove za ove aktivnosti, bez obzira na njihove kratkoročne rezultate. Neophodno je iznaći stalna sredstva za, prije svega, osnovna istraživanja...”

Raspad bivše Jugoslavije i aplikacija Dejtonskog Mirnovnog Sporazuma (1995) su doprinijeli kompleksnosti vladajućih sistema u BiH, što se također odražava na raspored nadležnosti u slučaju Nauke i tehnologije (S&T). Trenutno postoje tri razine političke i administrativne nadležnosti u BiH: Država, Federacija BiH (uključujući deset kantona Federacije BiH) i Republika Srpska. Država BiH ima neke ograničene nadležnosti da reguliše S&T kroz Ministarstvo Civilnih Poslova, ali nema finansijska sredstva da podrži R&D aktivnosti.

Kompleksnost fragmentovane, više-slojne političke i administrativne organizacije u BiH, sa dosta različitih lokalnih i međunarodnih institucija i tijela uključenih u kreaciju i implementaciju R&D legislative, postavlja dosta poteškoća u osnivanju sjedinjene naučne politke na nivou države. Neke legislative o R&D aktivnostima su preuzete od bivše Jugoslavija, i kao takve, ne odgovaraju novim potrebama, dok su neke bazirane na zakonima

<sup>4</sup> Politika IS razvoja u BiH

entiteta, a neke na državnim BiH regulacijama. Iako su neki važni zakoni usvojeni između 2001. i 2002. godine, tek je 2005. godine napravljen nacrt okvirnog programa 'Zakona o nauci' na nivou države. 'Zakon o visokom obrazovanju' na državnom nivou takođe još nije usvojen. U principu, 'Zakon o nauci' bi trebao da definiše osnovne svrhe BiH naučne politike i da obezbjedi legalni okvir po kojem će raditi istraživački sistem. Zakon takođe treba da obuhvata smjernice i institucijske načine za definisanje prioriteta i osiguravanja finansijskih sredstava za istraživačke aktivnosti na nivou države.<sup>5</sup>

Jedna od oblasti intervencije je da se naglasi primjenjeno istraživanje kao osnovna orijentacija u sektoru RTD-a. **Kako na nivou države nema finansijskih sredstava za istraživanje, nije bilo ni operacione postavke tematskih prioriteta**, ali u nadolazećem periodu primjena istraživanja na sljedeće oblasti će biti prioritarna: industrija električne energije, **informaciona i komunikacijska industrija**, prehrambena industrija, industrija drvne obrade i drvne mase rudarska i željezna metalurgija, pravljenje mašina i rad na metalu, hemijska i petrohemijska industrija.<sup>6</sup>

Za razliku od državnog nivoa, oba entiteta (Federacija BiH i Republika Srpska) imaju ministarstva zadužena za nauku (Ministarstvo za obrazovanje i nauku u Federaciji BiH, i Ministarstvo nauke i tehnologije u Republici Srpskoj) i imaju finansijska sredstva (Dall 2006). Ministarstvo za obrazovanje i nauku Federacije BiH je odgovorno za obrazovanje i istraživanje na nivou Federacije ali svaki od deset kantona unutar Federacije ima jurisdikcije koje se odnose na obrazovne, naučne i tehnološke politike.

Kao što je već navedeno, na državnom nivou nema raspoloživih sredstava za nauku – troškovi su mali i periodični, uglavnom realizovani kroz dva entiteta i na nivou kantona. Kanton Sarajevo je usvojio naučni zakon za organizaciju istraživačkih aktivnosti na svom teritoriju. Osnovao je istraživački fond u iznosu od 1.5 miliona BAM za podršku istraživačkih projekata baziranih na evaluaciji stručnjaka pod odogovnošću Akademije za nauku i umjetnost BiH (ANUBiH).

U Republici Srpskoj, problemi nauke i tehnologije su riješavani od strane Ministarstva nauke i tehnologije, koji je dodijelio 80% svog budžeta (otprilike 3 miliona BAM u 2005. godini) za R&D aktivnosti kroz podršku projektima. Zakon koji definiše osnovne smjernice u istraživačkim aktivnostima je usvojen kao i osnovni dokument za istraživačku strategiju Republike Srpske, koji definiše osnovne oblasti koje treba podržati i razviti unutar insitucija za visoko obrazovanje instituta za istraživanje i industrije.<sup>7</sup>

Zbog gore navedenih činjenica (nedostatak jake kompetencije na državnom nivou u oblasti R&D, nepostojanje "Zakona o nauci" na državnom nivou, nedostatak sredstava za R&D na državnom nivou, nedostatak postavljanja tematskih prioriteta unutar postojećih fondova [enitetskih/kantonalnih] i nedostatka pouzdanih statističkih podataka) teško je odrediti nivo lokalnog R&D finansiranja.

---

<sup>5</sup> Nauka i tehnologija, izvještaj o državi Bosni i Hercegovini, Maruška Bračić, Elke Dall, Septembar 2006.

<sup>6</sup> Nauka i tehnologija, izvještaj o državi Bosni i Hercegovini, Maruška Bračić, Elke Dall, Septembar 2006.

<sup>7</sup> Papon, Pejovnik 2006

## 2 PREGLED AKTIVNOSTI ICT ISTRAŽIVANJA

### 2.1 ICT istraživački projekti

Sljedeća tabela okvirnog programa<sup>8</sup> djelom finansirano od strane EZ, ICT projekata sa BiH učesnicima ne pokriva sva ICT istraživačka ulaganja u BiH, ali ukratko predstavlja većinu aktivnih ICT istraživačkih oblasti. Teško je pouzdano odrediti nivoe lokalnog finansiranja zbog gore navedenih razloga.

ICT Istraživanje	Međunarodno finansirani projekti	Približni nivoi finansiranja (BiH partneri)
eNabavke	ELLECTRA-WEB (Evropski okvir aplikacije javne elektronske nabavke u regiji Zapadnog Balkana)	EXIT IT Poslovni Centar podrške (30.600 EUR) Javna agencija nabavki (26.400 EUR)
eCarina	RACWEB (Procjena rizika za carine na Zapadnom Balkanu)	EXIT IT poslovni Centar Podrške (35.600 EUR) Uprava za indirektno oporezivanje (40.800 EUR)
eInfrastruktura	SEEGRID Razvoj sposobnosti Jugo-Istočne Evrope za umrežavanje eInfrastrukture	Akademski i istraživačka mreža BiH BIHARNET (3.682EUR) Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Banja Luci Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Sarajevu
eInfrastruktura	SEEGRID Razvoj sposobnosti Jugo-Istočne Evrope za umrežavanje eInfrastrukture	Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Banja Luci Elektrotehnički fakultet Univerziteta u Sarajevu Prirodno matematički fakultet Univerziteta u Sarajevu

<sup>8</sup> Okvirni programi za istraživanje i razvoj tehnologije su visoko pozicionirani programi određeni od strane Evropske Komisije, koji postavljaju smjer kretanja aktivnost istraživanja i razvoja tehnologije za specifični vremenski period (npr. FP6, a svaki FP6 je pokrio period od 4 godine, FP7 pokriva 7 godina, od 2007. do 2013.)



		Elektrotehnički fakultet, Istočno Sarajevo
eVlada	WE-GO (Povećanje Zapadno Balkanske ekspertize u eVladi)	BAIT (Udruženje za informatičke tehnologije u BiH) (23.000 EUR)  Ekonomski fakultet Univerziteta u Sarajevu (23.000 EUR)
ICT istraživačka informisanost i trening	IS2WEB (Širenje mreže informatičkog društva za region Zapadnog Balkana)	SUS BiH – Svjetski univerzitetski servis BiH, Sarajevo (63.300 EUR)
ICT istraživačka informisanost i trening	IDEALIST7FP (Podrška učesnicima u prioritetima ICT-a, od strane mreže za IST kroz prelazak u sedmi okvirni program)	Prirodnomatematički fakultet Univerziteta u Sarajevu (13.960 EUR)

**Tabela 2** – Pregled osnovnih ICT istraživačkih projekata u BiH.

## 2.2 Ključne komponente u ICT istraživačkom području

Tabela u nastavku daje pregled rezultata mapiranja provedenog unutar IS2WEB projekta u BiH (uzorak od 15 ključnih istraživačkih organizacija). IS2WEB je FP6 projekat koji ima za cilj da razvije adresar obećavajućih istraživačkih organizacija u oblasti ICT-a kroz gore navedeno mapiranje. Dodatni cilj projekta je da dostavi informacije, trening i konsultacije ovim organizacijama.

Klasifikacija ICT istraživačkih oblasti	Procenat istraživačkih organizacija aktivnih u polju istraživanja (uzorak od 15 organizacija)
Softver, mreže, sigurnost i pouzdanost	77 %
ICT za poduzeća (poslovne procese, radne organizacije, itd)	69 %
Znanje, sistemi spoznaje i učenja	54 %
ICT-i za Vlade koje se susreću sa izazovima društva	54 %
ICT za učenje	46 %
ICT za zdravlje	38 %

**Tabela 3** – kompetentne istraživačke oblasti za ključne istraživačke organizacije u BiH

### 3 KLJUČNI POKRETAČI ICT ISTRAŽIVANJA

#### 3.1 Osnovni trendovi ICT sektora u BiH

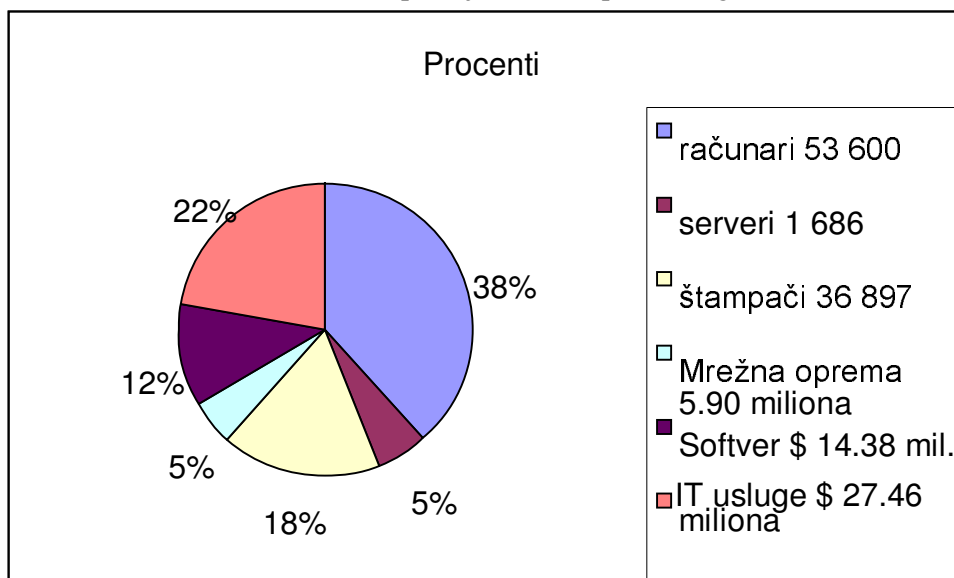
Osnovni trendovi ICT tržišta u BiH, prema IDC:<sup>9</sup>

- ICT tržište u BiH u 2005.: \$124.09 miliona
- Procjena složenog godišnjeg rasta prihoda (CAGR) na BiH ICT tržištu u periodu od 2005. do 2010. godine: 14.0% godišnje
- BiH ICT tržište u 2010: \$240.00 miliona

Ili kada govorimo o prodaji u 2005:<sup>10</sup>

Segmenti ICT sektora	Broj prodatih	Procenat	Godišnji rast
Računari	53 600	38.40%	28.6%
Serveri	1 686	5.50%	15.7%
Štampači	36 897	17.65%	16.00%
Mrežna oprema	\$ 5.90 million	4.80%	22.00%
Software	\$ 14.38 million	11.60%	13.7%
IT usluge	\$ 27.46 million	22.10%	14.4%

Tabela 4 – ICT prodaja u 2005. (po ICT segmentu)



Crtež 1 – ICT prodaja u 2005-oj godini

<sup>9</sup> IDC, ANALIZA TRŽIŠTA, Bosna i Hercegovina IT tržište, 2006-2010 prognoza

<sup>10</sup> IDC, ANALIZA TRŽIŠTA, Bosna i Hercegovina IT tržište, 2006-2010 prognoza

Sljedeća tabela sumira neke ključne informacije o prodornosti ICT-a unutar BiH društva:<sup>11</sup>

Broj internet korisnika (po 1000 građana)	Broj korisnika mobilnih telefona (po 1000 građana)	Broj fiksnih linija (po 1000 građana)
179 (806,400 u 2005-oj)	354 (1.594,000 u 2005-oj)	215 (968,900 u 2005-oj)

**Tabela 5** – statistike o prodornosti ICT-a

ICT industrija u BiH je suočena sa nekoliko ograničenja u izvršavanju svojih poslova. Pregled je pokazao da:

- 68% ispitanika smatra nedostatak ICT stručnjaka kao ograničenje;
- 55% ispitanika smatra nedostatak tehničke ekspertize kao ograničenje;
- 54% ispitanika smatra harmonizaciju lokalnih standarda sa međunarodnim standardima kao ograničenje.
- 53% ispitanika smatraju pristup infrastrukturi kao ograničenje,
- 49% ispitanika smatra pristup kapitalu kao ograničenje.
- 47% ispitanika smatra legalne, regulatorne i administrativne procedure kao ograničenja.

### 3.2 Osnovni socio-ekonomski izazovi u BiH

Bosna i Hercegovina je bila jedna od najsiromašnijih republika bivše SFRJ. Industrija je još uvijek uveliko pretrpana, reflektujući ostavštinu centralno-planirane ekonomije (SAD Department of State 2005). Ali bez obzira na to, ekonomija Bosne i Hercegovine je znatno uznapredovala poslije završetka rata 1995. godine, kada je BDP (Bruto domaći proizvod) spao na samo 20% predratnog nivoa. Veliki donatorski priliv u toku početnih godina poslije rata je rezultirao u godišnjem stupnju rasta od otprilike 10% od 2000. godine. Kako se smanjila donatorska pomoć, stvarni rast BDP-a je usporen na samo 3.5 % u 2003. godini zbog teške suše. Rast u 2004. godini je dosegao 5.1 % i očekivano je da će rasti na razini oko 6% od 2005 do 2008 godine. BDP se više nego trostruko povećao od 1995. godine i u 2005. je dosegao 70% svog predratnog nivoa.<sup>12</sup>

Radni sektor je odgovoran za najveći dio ekonomije, 62% BDP-a, dok je industrijski sektor odgovoran za 21% i poljoprivredni za 12% BDP-a. Omjer uvoza i izvoza robe i usluga za BDP u 2003. je bio jednak 85%. Ali, ovaj visoki omjer je uglavnom vođen visokim nivoom

<sup>11</sup> <https://www.cia.gov/cia/publications/factbook/geos/bk.html>

<sup>12</sup> USAID 2005

uvoza. Evropska Unija je osnovni trgovinski partner Bosne i Hercegovine, čineći oko 40% izvoza i 45% uvoza.<sup>13</sup>

Prema oficijelnim podacima, nezaposlenost se povećala sa 43% u 2004. godini na 44.6% u 2005. godini. Koristeći ILO definicije, nezaposlenost je procjenjena na 31% u aprilu 2006. godine, ali nakon uzmanja u obzir neformalnog sektora, nezaposlenost je procjenjena na približno 20% stanovništva u radnim godinama, iako skorija oficijelna procjena nije dostupna.<sup>14</sup>

BiH je počela proces pregovaranja o pristupanju Svjetskoj trgovinskoj organizaciji (WTO) i potpisala sve sporazume o slobodnoj trgovini (FTA) predložene u Memorandumu razumijevanja trgovine pakta stabilnosti. Ujedinjena carinska tarifa se aplicira od 1999. godine. Bez obzira na to, BiH je zaostajala u implementaciji FTA-a, naročito u poređenju sa susjednim zemljama. BiH ja na dobitku od autonomnih trgovinskih mjera uvedenih od strane EU u septembru 2000. godine, koji omogućuju za više od 95% svih uvoza (uključujući poljoprivredne proizvode) da uđu u EU oslobođeni od carine.<sup>15</sup>

Ekonomska revitalizacija jasno ostaje neposredni zadatak za BiH. Uspješno postizanje ovog rasta zahtjeva okruženje koje pridonosi razvoju privatnog sektora i koje podržava tržišno-vođenu ekonomiju. Trenutno je privatizacija spora, nezaposlenost ostaje visoka i neko restrukturisanje duga BiH je takođe neophodno prije nego se dostigne ekonomski razvoj.<sup>16</sup>

---

<sup>13</sup> Evropska Komisija 2006

<sup>14</sup> Evropska Komisija 2006

<sup>15</sup> Evropska Komisija 2006

<sup>16</sup> US Department of State 2005