

**Ekonomski aspekt energijske
efikasnosti i doprinos
projekta ispunjenju Akcionog
plana BiH**

Sadržaj

Lista tabela i prikaza	2
1. Uvod.....	3
1.1. Bosna i Hercegovina u kontekstu Energetske zajednice	3
1.2. Projekat energetske efikasnosti za Bosnu i Hercegovinu (BEEP).....	3
2. Studija slučaja	4
2.1. Doprinos Projekta BEEP ispunjenju Akcionog plana BiH	4
2.1.1. Uzorak i metodologija	5
2.1.2. Rezultati.....	7
3. Zaključak	9

Lista tabela i prikaza

Tabela 1. Pregled planiranih ušteda finalne energije u FBiH do 2018. godine, prema APEE FBiH 2016. - 2018.

Tabela 2. Ciljevi ušteda finalne energije u BiH do 2018. godine prema APEE BiH za period 2016. - 2018.

Tabela 3. Pregled obnovljenih objekata sa osnovnim parametrima

Tabela 4. Doprinos projekta BEEP ispunjenju ciljeva iz akcionih planova za energijsku efikasnost

1. Uvod

1.1. Bosna i Hercegovina u kontekstu Energetske zajednice

Energetska zajednica osnovana je potpisivanjem ugovora o Energetskoj zajednici, 2005. godine, u Atini. Osnovni cilj ove zajednice je stvaranje najvećeg tržišta električne energije i plina na svijetu, a njenim osnivanjem je Evropska Unija (EU) proširila svoje unutrašnje tržište energije na teritorij jugoistočne Evrope.¹

Ratifikacijom spomenutog Ugovora o Energetskoj zajednici 2006. godine, Bosna i Hercegovina (BiH) se, zajedno sa ostalim državama potpisnicama, obavezala da će oblast proizvodnje, transporta, distribucije i korištenja energije regulisati po standardima EU, transponirati i implementirati evropske direktive koje se odnose na ovu oblast, kao i smanjiti potrošnju energije i s tim u vezi izraditi akcione planove za postizanje ciljnih ušteda.

Direktiva o energijskim karakteristikama zgrada 2010/31/EU nalaže, između ostalog, da javni sektor mora preuzeti vodeću ulogu u implementaciji standarda energetske efikasnosti u svojim zgradama. Prepoznavši ovu obavezu, Federalno ministarstvo prostornog uređenja je iniciralo aktivnosti implementacije mjera energetske efikasnosti u sektoru javnih zgrada kroz Projekat energetske efikasnosti za BiH (BEEP). U fokus su, prvenstveno, stavljene zgrade visoke društvene važnosti, poput objekata obrazovnih i zdravstvenih institucija, ali i drugi objekti javne namjene.

1.2. Projekat energetske efikasnosti za Bosnu i Hercegovinu (BEEP)

S ciljem ostvarivanja energetske uštede i edukacije stanovništva o važnosti energetske efikasnosti, BiH je, uz kreditna zaduženja Svjetske banke, pokrenula BEEP – „Projekat energetske efikasnosti za BiH“. Projekat je posvećen povećanju energetske efikasnosti zgrada javne namjene, u najvećoj mjeri sektora obrazovanja i zdravstva, kroz pripremu i implementaciju mjera energetske efikasnosti, koje se sastoje od građevinskih radova na ovojnici javnih zgrada, zamjene fosilnih goriva sa obnovljivim izvorima energije, regulacije sistema grijanja, ali i edukacije, kako zaposlenih u javnim zgradama, koji su odgovorni za energiju, tako i šire javnosti, o važnosti energetske efikasnosti. U konačnici, Projekat za cilj ima smanjenje potrošnje energije, unapređenje komfora, smanjenje emisija ugljen dioksida i zagađujućih materija, te povećanje svijesti o energetske efikasnosti, pritom pridonoseći ispunjenju obaveza BiH određenih Akcionim planom o energetske efikasnosti.

Pored smanjenja potrošnje energije, smanjenja emisija u zrak i niza drugih koristi, Projekat pozitivno utiče i na zapošljavanje. Radove na svim objektima izvodile su domaće kompanije, čime su kreirana direktna radna mjesta na samom izvođenju radova. Efekat kreiranja radnih mjesta je još veći kada se uzme u obzir da su najvećim dijelom korišteni materijali domaće proizvodnje.

¹Direkcija za Evropske integracije BiH (<http://www.dei.gov.ba/dokumenti/default.aspx?id=4590&langTag=bs-BA>), pristupljeno 20.02.2019.

2. Studija slučaja

U nastavku će se procijeniti doprinos postignutog smanjenja potrošnje energije u javnim zgradama, čija je energijska efikasnost unaprijeđena u okviru projekta BEEP. Procjena će se izvršiti na osnovu podataka o postignutim uštedama energije i ciljevima akcionih planova za FBiH i BiH za period 2016. – 2018. godine.

2.1. Doprinos Projekta BEEP ispunjenju Akcionog plana BiH

Potpisivanjem ugovora o uspostavi Energetske zajednice, BiH se obavezala na izradu Akcionog plana za energijsku efikasnost, s ciljem smanjenja potrošnje energije, u krajnjoj potrošnji za 9% u period 2010-2018., sa tri srednjoročna plana 2010.-2013., 2013.-2016. i 2016.-2018.

Tako je, u skladu s obavezama BiH koje proističu iz Ugovora o osnivanju Energetske zajednice i njenim odlukama o transpoziciji Direktive 2006/32/EK (ESD), Direktive 2010/31/EU (EPBD) i Direktive 2012/27/EU (EED), u zakonodavstvu zemalja potpisnica ovog ugovora, pripremljen i usvojen Akcioni plan za energetske efikasnosti u Bosni i Hercegovini za period 2016.-2018. godine (APEE BiH). To je ujedno i najvažniji planski dokument za energijsku efikasnost u BiH, odnosno njenim entitetima i Distriktu.

Osim što ima izuzetno važnu ulogu u planiranju povećanja energijske efikasnosti postizanjem postavljenih ciljeva planirane uštede finalne energije i primarne energije, Akcioni plan ima i funkciju detaljnog izvještaja o energijskim uštedama postignutim u prethodnom periodu, kako u oblasti finalne tako i u oblasti primarne energije. U smjernicama Energetske zajednice za pripremu ovog dokumenta, jasno je naglašen zahtjev za sveobuhvatnošću i iscrpnošću ovog Akcionog plana, koji mora uključivati izvještavanje i planiranje iz domena svih navedenih direktiva, ESD-a, EPBD-a i EED-a. APEE BiH je najvažniji strateški dokument na polju energetske efikasnosti, kojeg predlažu i donose resorna entitetska ministarstva, u saradnji sa fondovima za zaštitu okoliša i energetske efikasnosti, a usvajaju entitetske vlade i Vijeće ministara na nivou BiH. Preporuka je da se ponajviše prati APEE BiH, ali i navedeni akcioni planovi na entitetskom nivou, čiji su nosioci entitetska ministarstva energije, rudarstva i industrije, te da se informiše o mjerama i načinima njihove implementacije, te planiranim mehanizmima finansiranja.

APEE FBiH je za period 2016.-2018. godine definisao ukupni cilj uštede finalne energije, kao i ciljeve za pojedine sektore u Federaciji BiH (FBiH). Dodatno, definisan je plan doprinosa ispunjenju ciljeva različitih nivoa vlasti, kao i doprinos programa pojedinim sektorskim ciljevima. Unutar toga, definisana je ušteda finalne energije Programa za povećanje energijske efikasnosti zgrada, u sektoru javnih usluga, u FBiH. U tabeli 1. prikazan je pregled planiranih ušteda finalne energije u FBiH do 2018. godine.

	PJ	GWh
Ukupni cilj	8,405	2.334,7
Sektor usluga	3,046	846,1
Javne usluge u FBiH - programski	1,708	474,7

Tabela 1. Pregled planiranih ušteda finalne energije u FBiH do 2018. godine, prema APEE FBiH 2016. - 2018.

Iz tabele 1. se vidi da je udio planiranih ušteda, u sektoru usluga, u ukupnom cilju 36,24%. Program za povećanje energijske efikasnosti zgrada u sektoru javnih usluga u FBiH (kantonalni i federalni programi), u cilju za sektor usluga, učestvuje sa 56%.

U tabeli 2. prikazan je ukupni cilj ušteda finalne energije u BiH do 2018. godine, te cilj za sektor usluga, s obzirom da je taj cilj relevantan za poređenje sa uštedama postignutim kroz projekat BEEP.

	PJ	GWh
Ukupni cilj	12,4689	3.463,6
Sektor usluga	4,6189	1.283,0

Tabela 2. Ciljevi ušteda finalne energije u BiH do 2018. godine prema APEE BiH za period 2016. - 2018.

Pored opisanih kvantifikovanih ciljeva za uštedu energije, cilj BEEP-a je i dati doprinos ispunjavanju horizontalnih mjera iz Akcionog plana za energijsku efikasnost u FBiH, za period 2016.- 2018. godine (ujedno i horizontalnih mjera iz Akcionog plana BiH). To se posebno odnosi na sljedeće dvije mjere:

- Informativno-motivacione javne kampanje o energijskoj efikasnosti i
- Uspostavljanje i realizovanje sistema edukacija, obuka i stručnog usavršavanja u oblasti energetske efikasnosti.

Ovaj doprinos je procjenjen na osnovu društvenog monitoringa i evaluacije provedene u dva navrata, u periodu 2016.-2018. godine, kao i na osnovu indikatora vezanih za promociju i edukaciju u okviru Projekta.

2.1.1. Uzorak i metodologija

U okviru projekta BEEP, do sada je obnovljeno ukupno 37 zgrada, od čega su 24 obrazovne i 8 zdravstvenih institucija, te 5 zgrada drugih javnih institucija. U implementaciju energetske efikasne mjere, investirano je 18.387.831 KM, dok se uštede procjenjuju na 2.470.176 KM godišnje, te je smanjena emisija ugljen dioksida za 5.250 tona godišnje. U tabeli 3. dat je pregled obnovljenih objekata sa osnovnim parametrima. U tabeli su navedeni iznosi stvarnih investicija, dok su vrijednosti očekivanih ušteda i smanjenja emisije ugljen dioksida preuzete iz detaljnih energetskih audita za pojedine zgrade.

God.	Naziv institucije	Vrijednost investicije	Očekivane uštede	Očekivane uštede	Očekivano smanjenje emisije
		KM	KM/god	MWh/god	tCO ₂ /god
2016	KCUS – Klinika za ortopediju i traumatologiju	1.257.396	110.075	782	159
2016	UKC Tuzla – Klinika za hirurgijske grane Tuzla	1.037.923	126.861	1.757	718
2016	SKB Mostar – Psihijatrijska bolnica	809.352	122.028	503	121
2016	JU OSNOVNA ŠKOLA " ZAHID BARUČIJA"	267.573	65.274	194	300
2016	JU Osnovna škola "Srednje"	488.870	56.527	250	61
2016	JU Osnovna škola "Hašim Spahić"	450.273	32.611	556	100
2016	Srednja škola Čapljina	996.062	43.734	706	327
2016	JU Srednja škola Konjic	849.601	187.088	697	268
2016	JU IV Osnovna škola Mostar	2.761.531	142.850	318	178
2016	Osnovna škola fra Didaka Buntića	474.330	107.666	253	209
2016	JZU Dom zdravlja Jablanica	288.869	176.371	274	170
2016	Srednja građevinska škola Jurja Dalmatinca	565.845	93.715	175	86
2016	Osnovna škola Crnići	254.538	5.797	58	4
2016	Prva Osnovna škola Zavidovići	362.783	11.693	297	98
2016	JU OŠ "Musa Ćazim Ćatić"	455.782	49.213	363	58
2016	JU Osnovna škola "Hamdija Kreševljaković"	332.627	79.141	306	162
2016	Opća bolnica Tešanj	718.293	161.082	534	331
2016	Srednja mješovita škola Žepče	170.792	45.825	126	72
2017	JU Osnovna škola „Isak Samokovlija“	601.044	98.474	363	128
2017	Klinika za Neurologiju i Psihijatriju KCUS-a	1.163.028	183.163	1.300	226
2017	OŠ „Gazi Ferhad-beg“ Jablanica“	284.841	9.773	393	77
2017	Osnovna škola „Vareš Majdan“	533.970	26.523	417	218
2017	OŠ 15. April	298.414	34.211	280	145
2017	Gimnazija Rizah Odžević	327.266	42.099	128	213
2017	O.Š. 21. mart	141.182	14.307	135	51
2017	O.Š. Ivana fra Frane Jukića	86.483	4.899	15	247
2017	Županijska bolnica "Fra Mihovil Sučić"	496.308	81.746	557	106
2017	Dom zdravlja Tomislavgrad	357.545	45.393	323	17
2017	Zatvor Igman	159.361	23.861	129	0
2017	Policijska akademija-objekat A	201.463	13.775	114	28
2017	Zavod Pazarić-Paviljon 8	212.276	10.029	128	0
2017	Federalno ministarstvo finansija	465.018	34.166	394	79
2017	Zatvor Bihać	284.128	47.000	163	0
2018	JU OŠ Drežnica	440.403	4.061	71	2
2018	Javna ustanova Srednja škola Jablanica	488.456	24.452	119	49
2018	Osnovna škola Kardinala Stepinca Neum	211.683	33.848	163	59
2018	OŠ Silvija Strahimira Kranjčevića	1.092.522	120.845	252	182
UKUPNO		18.387.831	2.470.176	13.593	5.249

Tabela 3. Pregled obnovljenih objekata sa osnovnim parametrima

2.1.2. Rezultati

Implementacija projekta BEEP je doprinijela ispunjenju prethodno prezentiranih ciljeva, definisanih akcionim planovima za energijsku efikasnost za BiH i za FBiH. U tabeli 4. prikazan je pregled doprinosa projekta BEEP ispunjenju ciljeva iz akcionih planova za energijsku efikasnost.

	Ciljevi uštede (GWh/god)		Postignute uštede BEEP (GWh/god)		
	BiH	FBiH		% od cilja BiH	% od cilja FBiH
Ukupni cilj	3.463,58	2.334,72		0,39%	0,58%
Sektor usluga	1.283,03	846,11	13,60	1,06%	1,61%
Javne usluge u FBiH - programski		474,67			2,87%

Tabela 4. Doprinos projekta BEEP ispunjenju ciljeva iz akcionih planova za energijsku efikasnost

Iz tabele 4. se vidi da je projekat BEEP dao značajan doprinos ispunjenju postavljenih ciljeva za energijsku efikasnost, kroz obnovu 37 predmetnih objekata. Posebno je značajan doprinos ispunjenju sektorskog cilja za javne usluge, kroz programe obnove objekata u FBiH, koji iznosi 2,87%.

Ekonomski gledano, oko 2,5 miliona godišnje postignutih ušteda se može, svake godine, usmjeravati na poboljšanje energijske efikasnosti drugih objekata i/ili poboljšanje standarda korisnika predmetnih zgrada (nabavka učila i druge opreme, rad sekcija, studijska putovanja, sanacija mokrih čvorova, izgradnja pristupa za osobe sa invaliditetom i dr.).

Povrh svega, lokalna zajednica je ovim putem dobila i priliku za educiranje svoje radne snage, pa je u prvih 7 mjeseci 2018. godine, 57 radnika javnih institucija, koje su bile dio BEEP projekta, uspješno završilo edukaciju za energijskog menadžera. Oni će ovu poziciju obnašati u svojim energijski efikasnim institucijama širom FBiH, dok se edukacije za nove energijske menadžere nastavljaju.

Prema Federalnom zavodu za statistiku, prosječne investicije u sektoru građevinarstva, u periodu 2014-2017. godine, iznosile su oko 150 miliona KM godišnje. Uzevši u obzir da najveći dio predmetnih investicija predstavljaju investicije u građevinske mjere, može se zaključiti da investicije realizovane kroz projekat BEEP predstavljaju oko 12,25% godišnjih investicija u sektoru građevinarstva u FBiH. Kako su radove na svim objektima Projekta izvodili domaći izvođači, stvorene su i poslovne prilike za lokalnu zajednicu, donoseći tako postojećim lokalnim firmama potencijal za rast, ali i za stvaranje novih radnih mjesta. Za izvođenje radova na manjem objektu je, u prosjeku, potrebno 18-20 radnika, dok se kod većih objekata taj broj može povećati i na 27-30. Kako se ovi timovi sastoje od stručnjaka različitih područja, poput elektroinstalacija, termoizolacija, gromobranskih instalacija, klime, grijanja i hlađenja (KGH), ugradnje otvora i instalacije krovova, te mnogih drugih, evidentno je da implementacija mjera energijske efikasnosti ima uticaj na sve industrije.

Kao što je ranije navedeno, pored doprinosa ispunjavanju ciljeva uštede energije, cilj BEEP-a je i dati doprinos ispunjavanju horizontalnih mjera iz akcionih planova za energijsku efikasnost. Ukupan broj korisnika zgrada u kojima je vršen društveni monitoring i evaluacija je oko 50.000. Rezultati društvenog monitoringa i evaluacije su pokazali značajan uticaj Projekta na povećanje društvene

svijesti o energijskoj efikasnosti. Vršeno je istraživanje uticaja na svijest građana i korisnika javnih zgrada o energijskoj efikasnosti u 2016., 2017. i 2018. godini. Uticaj je kvantifikovan kroz određivanje indeksa svjesnosti navedene dvije populacije. Indeks svjesnosti građana je porastao sa 0,58 na 0,61. Indeks svjesnosti korisnika javnih zgrada je nešto veći, a bilježi porast sa 0,66 na 0,72. Pored toga, vršeno je praćenje indeksa zadovoljstva korisnika javnih zgrada prije i poslije sanacije. U tom dijelu, najveći indeks bilježi indeks zadovoljstva grijanjem sa 65% na 87,6%. Ovo govori o podhlađenosti mnogih zgrada prije implementacije mjera energijske efikasnosti. Iako je postignuto značajno povećanje indeksa zadovoljstva ventilacijom, ovaj indeks ima najnižu vrijednost, a bilježi rast sa 62,4% na 75,2%. Rezultati pokazuju unapređenje i ostalih indeksa zadovoljstva: osvjetljenje, opšti unutrašnji komfor i akustika.

U okviru Projekta realizovano je ukupno 815 objava u medijima. Zabilježeni broj pregleda internet stranice Projekta je 47.000 korisnika. U prosjeku, informacije o Projektu su dosegle više od 200.000 osoba godišnje. Više od 3.000 učenika je učestvovalo na edukativnim radionicama u osnovnim školama, a oko 8.000 učenika je učestvovalo u online nagradnim igrama. Kroz događaje u okviru Projekta, informacije o Projektu je dobilo oko 20.000 ljudi. Istovremeno, ostvarena je promotivna vrijednost od oko 2,1 miliona KM.

3. Zaključak

Implementacija projekta BEEP predstavlja značajan doprinos ispunjenju ciljeva za energijsku efikasnost BiH. U obnovu 37 objekata investirano je oko 18,5 miliona KM. Time su postignute uštede od oko 2,5 miliona KM godišnje, što znači da je period povrata investiranih sredstava kraći od 8 godina. Rezultat investicije je i smanjenje emisije ugljen dioksida od oko 5.250 tCO₂ godišnje. Uzevši u obzir sadašnju cijenu emisijih dozvola u Evropskoj shemi trgovanja, vrijednost tog smanjenja iznosi oko 200.000 KM/god ili oko 8% vrijednosti postignutih finansijskih ušteda. Pored smanjenja emisije ugljen dioksida, postignuto je značajno smanjenje emisija zagađujućih materija, kao što su sumpor dioksid, čvrste čestice, azotni oksidi i dr., što je veoma značajno kad se u obzir uzme činjenica da većina obnovljenih objekata predstavlja obrazovne institucije.

Postignute energetske uštede iznose 13.593 MWh/god. Ovo smanjenje predstavlja 0,39% ukupnog cilja za smanjenje potrošnje finalne energije u BiH do 2018. godine. Posebno je značajan doprinos ispunjenju sektorskog cilja za javne usluge, kroz programe obnove objekata u FBiH, koji iznosi 2,87%. Za pouzdaniju procjenu doprinosa ispunjenju ciljeva za smanjenje potrošnje energije, neophodno je vršiti monitoring potrošnje energije i postizanja toplotnog komfora u narednim godinama.

Pored ekonomskih, okolinskih i energetske ušteda, potrebno je naglasiti i benefite za lokalnu zajednicu, koje su rezultat implementacije Projekta. Lokalne zajednice su ovim putem dobile priliku za educiranje svojih zaposlenih. U prvih 7 mjeseci 2018. godine, 57 radnika javnih institucija, koje su bile dio Projekta BEEP, uspješno je završilo edukaciju za energetske menadžera. Kroz edukaciju, oni su imali priliku saznati kako pravilno koristiti i održavati novu opremu i materijale, te kako optimalno upravljati novim sistemima grijanja i rasvjete unutar njihovih objekata, počevši od nabavke energenata, do praćenja postizanja komfora u prostorijama.

Dodatna vrijednost Projekta se odnosi na ispunjavanje horizontalnih mjera iz Akcionog plana za energetske efikasnost u FBiH, za period 2016.-2018. Zahvaljujući aktivnostima Projekta BEEP, informacije o energetske efikasnosti dobilo je preko 200.000 osoba. Rezultati društvenog monitoringa i evaluacije su pokazali značajan uticaj Projekta na povećanje društvene svijesti o energetske efikasnosti. Zabilježeni su porasti indeksa svjesnosti građana i korisnika javnih zgrada o energetske efikasnosti, kao i indeksa zadovoljstva korisnika (grijanjem, ventilacijom, osvjetljenjem, akustikom i opštim unutrašnjim komforom).

Značajan benefit se ogleda i u kreiranju radnih mjesta. Radove na svim objektima izvodile su domaće kompanije, čime su stvorene poslovne prilike za lokalnu zajednicu, donoseći tako postojećim lokalnim firmama potencijal za rast, ali i za stvaranje novih radnih mjesta. Sticanjem znanja, vještina i referenci, angažovane kompanije su stekle i uslove za izlazak na strana tržišta energetske efikasnosti u zgradarstvu. Timovi koji su radili na obnovama zgrada sastoje se od stručnjaka različitih područja, poput elektroinstalacija, termoizolacija, gromobranskih instalacija, klime, grijanja i hlađenja (KGH), ugradnje otvora, instalacije krovova, te mnogih drugih. Evidentno je da implementacija mjera energetske efikasnosti, kroz projekat BEEP, ima uticaj na sve industrije.