

Broj: 01-07-654-02/17
Mostar, 3.7.2017. godine

Na temelju članka 21. stavak (1) točka 12) i točka 13) i stavak (3) Zakona o električnoj energiji u Federaciji Bosne i Hercegovine (Službene novine Federacije BiH, broj 66/13), članka 3. stavak (1) točka e), točka dd) i točka ii) i članka 25. Zakona o korištenju obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije (Službene novine Federacije BiH, broj 70/13 i 5/14), članka 10. stavak (1), članka 20. stavak (1), članka 23. stavak (1) i članka 24. Statuta Regulatorne komisije za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine (Službene novine Federacije BiH, broj 24/14 i 91/15), članka 8. stavak (1) i članka 32. stavak (3) Poslovnika o radu Regulatorne komisije za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine (Službene novine Federacije BiH, broj 29/14 i 31/16), te članka 9. i članka 10. Pravilnika o metodologiji o načinu utvrđivanja zajamčenih otkupnih cijena električne energije iz postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije (Službene novine Federaciji BiH, broj 50/14), Regulatorna komisija za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine – FERK je, na XII. redovitoj sjednici održanoj u Mostaru 3.7.2017. godine, donijela

ODLUKU

Članak 1.

- (1) Usvaja se izračun zajamčenih otkupnih cijena električne energije iz postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije, koji se nalazi u prilogu ove odluke, a u cilju utvrđivanja prijedloga zajamčenih otkupnih cijena električne energije od Federalnog ministarstva energije, rudarstva i industrije, na koji Vlada Federacije Bosne i Hercegovine daje suglasnost sukladno članku 25. stavak (3) Zakona o korištenju obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije.
- (2) Prilog iz stavka (1) ovog članka je sastavni dio ove odluke i isti se dostavlja Federalnom ministarstvu energije, rudarstva i industrije na daljnje postupanje.

Članak 2.

Ova odluka stupa na snagu danom donošenja, te se objavljuje na oglasnoj ploči i internetskoj stranici FERK-a.

O b r a z l o ž e n j e

Člankom 23. stavak (1) Statuta FERK-a propisano je kako FERK donosi opće i pojedinačne akte, dok je člankom 24. tog statuta propisana objava akata FERK-a. Člankom 20. stavak (1) Statuta FERK-a propisano je kako se sve odluke FERK-a donose na redovitim i izvanrednim sjednicama FERK-a koje su otvorene za javnost, osim odluka koje se odnose na interna administrativna pitanja, što će se bliže urediti pravilima i propisima FERK-a, dok je člankom 8. stavak (1) Poslovnika o radu FERK-a propisano da na redovitoj

Regulatorna komisija za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine – FERK
Blajburških žrtava 33, 88000 Mostar

Tel. /036/ 44 99 00, /036/ 44 99 01; Fax: /036/ 333-507, /036/ 333-508

kontakt@ferk.ba www.ferk.ba

Id.br.: 4227378050005 ; Transakcijski račun [KM]: 5550000013715624;
devizni račun: 5550000013716303, kod NOVA BANKA A.D. FILIJALA MOSTAR

sjednici FERK raspravlja i donosi odluke iz regulatorne nadležnosti. Sukladno članku 32. stavak (3) Poslovnika o radu FERK-a, odlukom se uređuju pojedina pitanja iz oblasti energije sukladno zakonu i donose opći akti FERK-a, kao i akti poslovanja FERK-a kao pravnog subjekta u pravnom prometu.

Člankom 21. stavak (1) točka 12) i točka 13) Zakona o električnoj energiji u Federaciji Bosne i Hercegovine, propisano je da je nadležnost FERK-a donošenje metodologije o načinu utvrđivanja jamčenih otkupnih cijena električne energije iz postrojenja koja koriste obnovljive izvore i kogeneraciju, te utvrđivanje referentne cijene električne energije za postrojenja koja koriste obnovljive izvore i kogeneraciju. Nadalje člankom 21. stavak (3) istog Zakona, propisano je da će FERK pored nadležnosti propisanih Zakonom o električnoj energiji u Federaciji Bosne i Hercegovine obavljati i poslove propisane mu drugim zakonima i propisima iz oblasti energije. S tim u vezi, člankom 25. Zakona o korištenju obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije propisane su dodatne nadležnosti FERK-a, koje se odnose na zajamčenu otkupnu cijenu električne energije, referentnu cijenu električne energije i tarifni koeficijent. Temeljem definicija iz članka 3. točka e), točka dd) i točka ii) navedenog zakona, zajamčena otkupna cijena električne energije znači cijenu koja se plaća privilegiranom proizvođaču električne energije iz obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije za vrijeme trajanja ugovora o otkupu električne energije. Referentna cijena električne energije znači otkupnu cijenu električne energije iz postrojenja koja koriste obnovljive izvore i kogeneraciju čija se proizvodnja ne potiče i koristi se za utvrđivanje naknada koje se plaćaju za obnovljive izvore, a utvrđuje je FERK, a ista je za sve primarne izvore za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije. Tarifni koeficijent je brojčana vrijednost pridružena svakoj skupini i tipu postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora koji pomnožen s referentnom cijenom čini jamčenu otkupnu cijenu.

U članku 25. stavak (1) Zakona o korištenju obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije propisano je da metodologiju utvrđivanja jamčenih cijena električne energije za različite tehnologije, definirane u tom zakonu, koje privilegirani proizvođači koriste za proizvodnju električne energije, kao i kriterije za njihovu promjenu donosi FERK posebnim pravilnikom uz konzultaciju sa stručnom zajednicom i drugim relevantnim subjektima iz ove oblasti. Stavkom (2) ovog članka propisano je da se pri izradi metodologije za utvrđivanje jamčenih otkupnih cijena uzima u obzir oblik primarne energije, ugovoreno razdoblje otkupa od 12 godina, tehnologija koja se koristi, nadnevak stavljanja postrojenja u pogon, ili nadnevak rekonstrukcije i/ili nadogradnje postrojenja od proizvođača električne energije, te instalirana snaga postrojenja. Nadalje, stavkom (3) i stavkom (4) istog članka propisano je da suglasnost na zajamčene otkupne cijene električne energije, pripremljene od FERK-a, na prijedlog Federalnog ministarstva energije, rudarstva i industrije daje Vlada Federacije Bosne i Hercegovine, te da je zajamčena otkupna cijena različita za svaki primarni izvor i tip postrojenja, a izračunava se tako da se pomnoži tarifni koeficijent s referentnom cijenom. U istom članku, stavku (5) propisano je kako se jamčene otkupne cijene utvrđuju uvažavajući: ciljeve zakona, procjenu raspoloživih primarnih izvora i potencijala kao i moguću godišnju proizvodnju, zatim utjecaj koji će naknada za poticanje potrošnje iz postrojenja obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije imati na

krajnje korisnike, cijene na tržištu koju elektrana može postići u konkurentskim uvjetima, te projekcije razvitka tehnologija i očekivane troškove izgradnje. Nadalje u stavku (6), stavku (7) i stavku (8) ovog članka propisano je kako se tarifni koeficijenti koji služe za izračun zajamčene otkupne cijene usvajaju jednom u 18 mjeseci, zatim da je određivanje referentne cijene električne energije u nadležnosti FERK-a, te da metodologiju za utvrđivanje referentne cijene posebnim pravilnikom donosi FERK.

Postupajući sukladno naprijed navedenim zakonskim odredbama, FERK je usvojio Pravilnik o metodologiji o načinu utvrđivanja zajamčenih otkupnih cijena električne energije iz postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije, u kojem je u članku 9. propisao kako FERK jednom u 18 mjeseci sagledava ulazne podatke potrebne za izračun tarifnih koeficijenata i ovisno o njihovoj promjeni, kao i promjeni referentne cijene, priprema izračun zajamčene cijene i isti dostavlja Federalnom ministarstvu energije, rudarstva i industrije radi daljnjeg postupanja. Daljnje postupanje je sukladno članku 25. stavak (3) Zakona o korištenju obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije propisano na istovjeran način i člankom 10. navedenog pravilnika.

Na temelju svega naprijed navedenog, primjenom metodologije propisane navedenim FERK-ovim pravilnikom, te nakon što je sukladno odredbama svog Pravilnika o metodologiji za utvrđivanje referentne cijene električne energije (Službene novine Federacije BiH, broj 50/14 i 100/14), Odlukom broj 04-07-654-01/17 od 3.7.2017. godine utvrdio referentnu cijenu električne energije, FERK je pripremio izračun i tarifnih koeficijenata, odnosno zajamčenih otkupnih cijena električne energije, s obzirom na to da se zajamčene otkupne cijene izračunavaju tako da se odgovarajući tarifni koeficijenti pomnože s referentnom cijenom. Navedeni izračun je pripremljen u cilju utvrđivanja prijedloga zajamčenih otkupnih cijena električne energije od Federalnog ministarstva energije, rudarstva i industrije, na koji Vlada Federacije Bosne i Hercegovine daje suglasnost.

Prilikom izračuna prijedloga zajamčenih otkupnih cijena električne energije vodilo se računa o:

Snaga (kW)

Klasifikacija postrojenja OIEiUK u ovisnosti o instaliranoj snazi je urađena sukladno Uredbi o poticanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije i određivanju naknade za poticanje (Službene novine Federacije BiH, broj 48/14) i Pravilnika o stjecanju statusa kvalificiranog proizvođača električne energije (Službene novine Federacije BiH, broj 53/14) i to na sljedeći način:

- a) mikro postrojenja: od 2 kW do i uključujući 23 kW,
- b) mini postrojenja: od 23 kW do i uključujući 150 kW,
- c) mala postrojenja: od 150 kW do i uključujući 1 MW,
- d) srednja postrojenja: od 1 MW do i uključujući 10 MW i
- e) velika postrojenja: preko 10 MW.

Sati rada (h/god)

Broj godišnjih radnih sati koji se očekuje prema tehnologiji za pojedine vrste OIE uzeti su iz Akcijskog plana za korištenje obnovljivih izvora energije u Federaciji (Službene novine Federacije BiH, broj 48/14), i to za:

vjetroelektrane:	2.500 sati,
solarne elektrane:	1.500 sati,
hidroelektrane ≤ 10 MW:	4.100 sati i,
elektrane na biomasu:	6.500 sati.

Jedinična vrijednost investicije – T_{inv} (KM/kW)

Prilikom utvrđivanja jedinične vrijednosti investicije (KM/kW) korištena je sljedeća literatura: Studija „COST-COMPETITIVE RENEWABLE POWER GENERATION: Potential across South East Europe“, International Renewable Energy Agency (IRENA), od januara 2017. godine; Studija „Renewable Energy Perspectives“, International Energy Agency, autor Didier Houssin, Direktor: Sustainable Energy Policy and Technology International Energy Agency Session 1, od 25. veljače 2015. godine; Analiza „PVX spot market price index solar PV modules“, SolarServer-Global Solar Industry Website, od ožujka 2017. godine; Studija „Solar Energy Perspectives“, International Energy Agency, od studenog 2011. godine; Studija „RENEWABLES 2016 GLOBAL STATUS REPORT“, Renewable Energy Policy Network, iz 2016. godine; Studija „Final Report Green X“; Studija „IRENA report“, International Renewable Energy Agency (IRENA), iz 2012. godine; Studija „Renewable Power Generation Costs in 2012.: An Overview“, International Renewable Energy Agency (IRENA); „Studije izvodivosti projekata obnovljivih izvora energije“, Srbija, 2008. godina; Studija „Financing Renewable Energy in the European Energy Market“, Tehnički univerzitet u Beču, 2011. godina; „Hydropower“ IPCC SRREN Ch 5., Techno-economic evaluation of selected decentralized CHP applications based on biomass combustion in IEA partner countries – final report – Graz, ožujak 2004.; „Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien Studie – Version studeni 2013. – Fraunhofer-Institut für Solare Energiesysteme ISE; BHKW-Kenndaten 2011 ASUE Arbeitsgemeinschaft für sparsamen und umweltfreundlichen Energieverbrauch e.V. ENERGINET/DK - „Technology data for energy plants“ – svibanj 2012.; Generation of Electric Power (SECTION 8) – Georgia Southern University; „Biogashandbuch Bayern – Materialienband, Kap. 1.7, Stand svibanj 2007.; Kogeneracija u europskom energetskom zakonodavstvu i modeli primjene na nacionalnoj razini – Stručni rad – 2003. godina; „Model analize troškova i dobiti upotrebe biomase u proizvodnji električne energije“ – Magistarski rad – Igor Raguzin, dipl.inž. – Strojarski fakultet u Slavonskom Brodu, 2011. godina; Recent about Photovoltaics in Germany – listopad 2015 – Fraunhofer ISE; PV Status Report 2014, Renewable Power Generation Costs in 2014. – januar 2015 – „IRENA report“. Rezultat analize naprijed navedenih studija je iznos jedinične vrijednosti investicije po pojedinom tipu i vrsti postrojenja za određeni primarni izvor energije (Prilog 1. odluke).

Troškovi rada i održavanja – $TR\&O$ (KM/kW)

Prilikom izračuna troškova rada i održavanja korišteni su ulazni pokazatelji iz naprijed navedene literature (održavanje i pogon, osiguranje, zakupnine, naknade) na osnovi usporedne analize, a podatak vezan za troškove zarade uzet je iz izvješća Zavoda za

statistiku Federacije BiH. FERK je vodio računa prilikom razmatranja određene vrste postrojenja OIEiUK uzimajući pri tome odgovarajući broj potrebne radne snage.

Troškovi goriva – T_{gorivo} (KM/kWh)

Trošak goriva, kao varijabilni trošak, je karakterističan kod proizvodnih postrojenja koja koriste biomasu i kod proizvodnih postrojenja koja proizvode električnu energiju u učinkovitoj kogeneraciji. Prilikom izračuna tarifnih koeficijenata uzeti su troškovi goriva iz dostupnih podataka i to u iznosu od:

cijena biomase:	13,89 KM/MWh,
cijena lignita:	29,34 KM/MWh i
cijena plina:	54,94 KM/MWh.

Prihod od toplotne energije u učinkovitim kogenerativnim postrojenjima obračunat je po cijeni od 68 KM/MWh_{th}.

Korišteni su i sljedeći pokazatelji:

- **cijena kapitala**, kao ponderirana prosječna stopa povrata na vlastita i pozajmljena sredstva od **8,9%**;
- razdoblje povrata ulaganja (godina) od **12 godina**;
- cijena kapitala i razdoblje povrata uloženi sredstava opredjeljuju visinu **anuitetnog faktora (13,9%)** kojim se ukupna investicija svodi na godišnji iznos anuiteta uvažavajući povrat na uloženi vlastiti i pozajmljeni kapital;
- **ponderirana stopa povrata** utvrđena je sa stopom povrata na vlastita sredstva u iznosu od **13,5%**. S obzirom kako u Bosni i Hercegovini tržište kapitala još uvijek nije u potpunosti funkcionalno, ova stopa je rezultat usporedne analize dostupne literature iz okruženja. Stopa povrata na pozajmljena sredstva utvrđena je u iznosu od 7,7%, na temelju uvida u izvješće Centralne banke Bosne i Hercegovine o kretanju kamatnih stopa na dugoročne kredite;
- struktura vlastitih i pozajmljenih sredstava utvrđena je u odnosu **20%:80%**, što je u konačnom obračunu dalo ponderiranu cijenu kapitala od 8,9%.

Osim zajedničkih ekonomskih pretpostavki, unaprijed su definirani tehnički i ekonomski parametri koji su karakteristični za svaku tehnologiju u ovisnosti o vrsti energetske izvora, vodeći računa da se potakne investiranje u najekonomičnija nova postrojenja, odnosno postrojenja koja koriste najučinkovitiju raspoloživu tehnologiju i na najisplativijim lokacijama kako bi se postigao razuman odnos koristi od poticanja obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije i troškova za društvo u cjelini.

Sagledavanjem ulaznih podataka potrebnih za izračun tarifnih koeficijenata Regulatorna komisija je provjeravala napredak u razvoju tehnologija za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora u razdoblju od 1.1.2016. do 30.6.2017. godine, radi usklađivanja zajamčene otkupne cijene, imajući u vidu raspoloživi potencijal i planirani udio različitih

obnovljivih izvor u ukupnoj proizvodnji električne energije, tehnološki razvoj, kao i ponudu i potražnju na tržištu opreme za postrojenja iz OIEiUK.

Na temelju parametara na kojima se zasniva obračun zajamčenih otkupnih cijena za solarne fotonaponske elektrane, te utvrđene visoke stope tehnološkog napretka kod solarne tehnologije je izvršeno preispitivanje visine investicije kao kalkulativnog elementa „feed-in“ tarife, dok su troškovi rada i održavanja ostali na istoj razini.

Visinu investicije solarnih fotonaponskih elektrana opredjeljuju: cijena fotonaponskih modula (KM/Wp), cijena izmjenjivača, cijena podkonstrukcije, troškovi priključka i dr.

Nakon izvršene analize tržišnih kretanja utvrđeno je kako je došlo do pada cijena fotonaponskih modula, a rezultat kretanja je dan u Tablici 1.

Tablica 1 - Prognoza troškova nabave modula

Trošak fotonaponskih modula 2016			Trošak fotonaponskih modula 2017		
high-cost proizvođači (EU, SAD, Japan)	low-cost proizvođači (Kina, Tajland itd.)	PROSJEK	high-cost proizvođači (EU, SAD, Japan)	low-cost proizvođači (Kina, Tajland itd.)	PROSJEK
€/Wp	€/Wp	€/Wp	€/Wp	€/Wp	€/Wp
0,55	0,53	0,54	0,50	0,43	0,47

International Renewable Energy Agency (IRENA) je objavila studiju „COST-COMPETITIVE RENEWABLE POWER GENERATION: Potential across South East Europe“, od siječnja 2017. godine, u kojoj iznosi podatke o kretanju cijena fotonaponskih modula u prethodnom razdoblju. Također se navodi kako je u 2017. godini pad cijena modula europskih proizvođača oko 9 %, a kineskih oko 10 %, što u prosjeku iznosi 9,5 %.

Izvor:

http://www.irena.org/DocumentDownloads/Publications/IRENA_Cost-competitive_power_potential_SEE_2017.pdf

Isto tako je iz Analize „PVX spot market price index solar PV modules“, urađene i objavljene na SolarServer-Global Solar Industry Website, vidljiv trend pada cijena fotonaponskih modula.

Izvor:

<http://www.solarserver.com/service/pvx-spot-market-price-index-solar-pv-modules.html>

Za solarne fotonaponske elektrane troškovi fotonaponskih modula trenutno predstavljaju polovicu ukupne investicije. Ovaj udio se povećava kod većih solarnih fotonaponskih elektrana. Kretanje cijena fotonaponskih modula prati tkz. „price learning curve“ (krivulja

cijena) na kojoj povećanje ponude fotonaponskih modula na tržištu uzrokuje pad cijena po konstantnom postotku.

Kada se radi o ostalim troškovima investicije, tehnološki napredak je također prisutan, ali ne u tolikoj mjeri kao kod fotonaponskih modula.

Navedena studija International Renewable Energy Agency (IRENA) „COST-COMPETITIVE RENEWABLE POWER GENERATION: Potential across South East Europe“, od siječnja 2017. godine, kada su u pitanju troškovi investicije u fotonaponske sustave, donosi podatak za regiju JIE o prosječnim troškovima instaliranja sustava za 2016. godinu od 1.356,1 €/kW, a troškove održavanja od 140 €/kW/god.

Prema studiji „Renewable Energy Perspectives“, International Energy Agency, autor Didier Houssin, Direktor: Sustainable Energy Policy and Technology International Energy Agency Session 1, od 25. veljače 2015. godine, ukupni troškovi investicije za non-OECD skupinu zemalja u male fotonaponske sisteme, su u razdoblju od prosinca 2015. do lipnja 2017. u padu od nekih 11,1 %, a za velike fotonaponske sustave se u istom vremenskom razdoblju uočava pad od oko 15,8 %.

Izvor:

https://www.iea.org/media/g20/RE_IEA_Perspective_G20Antalya_2425Feb2015_DidierHoussin.pdf

Kod ostalih izvora energije, koji su predmet poticaja, nije vršena promjena visine parametara koji čine kalkulativne elemente zajamčene otkupne cijene. Naime, analizirajući podatke koje donosi navedena literatura, dolazi se do zaključka da kod ostalih tehnologija u prethodnom razdoblju nije bilo znatnijeg napretka u razvoju („learning rate“) koji bi u konačnom doveo do smanjenja visine zajamčenih otkupnih cijena.

Na temelju svega naprijed navedenog, odlučeno je kao u izreci odluke.

PREDSJEDNIK FERK-a
Mile Srdanović