

**Broj: 01-07-654-02/17**  
**Mostar, 03.07.2017. godine**

Na osnovu člana 21. stav (1) tačka 12) i tačka 13) i stav (3) Zakona o električnoj energiji u Federaciji Bosne i Hercegovine („Službene novine Federacije BiH“, broj 66/13), člana 3. stav (1) tačka e), tačka dd) i tačka ii) i člana 25. Zakona o korišćenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije („Službene novine Federacije BiH“, broj 70/13 i 5/14), člana 10. stav (1), člana 20. stav (1), člana 23. stav (1) i člana 24. Statuta Regulatorne komisije za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine („Službene novine Federacije BiH“, broj 24/14 i 91/15), člana 8. stav (1) i člana 32. stav (3) Poslovnika o radu Regulatorne komisije za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine („Službene novine Federacije BiH“, broj 29/14 i 31/16), te člana 9. i člana 10. Pravilnika o metodologiji o načinu utvrđivanja garantovanih otkupnih cijena električne energije iz postrojenja za korišćenje obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije („Službene novine Federaciji BiH“, broj 50/14), Regulatorna komisija za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine – FERK je, na XII redovnoj sjednici održanoj u Mostaru 03.07.2017. godine, donijela

## **ODLUKU**

### **Član 1.**

- (1) Usvaja se izračun garantovanih otkupnih cijena električne energije iz postrojenja za korišćenje obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije, koji se nalazi u prilogu ove odluke, a u cilju utvrđivanja prijedloga garantovanih otkupnih cijena električne energije od Federalnog ministarstva energije, rudarstva i industrije, na koji Vlada Federacije Bosne i Hercegovine daje saglasnost u skladu sa članom 25. stav (3) Zakona o korišćenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije.
- (2) Prilog iz stava (1) ovog člana je sastavni dio ove odluke i isti se dostavlja Federalnom ministarstvu energije, rudarstva i industrije na dalje postupanje.

### **Član 2.**

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

## **Obrazloženje**

Članom 23. stav (1) Statuta FERK-a propisano je da FERK donosi opšte i pojedinačne akte, dok je članom 24. tog Statuta propisana objava akata FERK-a. Članom 20. stav (1) Statuta FERK-a propisano je da se sve odluke FERK-a donose na redovnim i vanrednim 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 članom 8. stav (1) Poslovnika o radu FERK-a propisano da na redovnoj sjednici FERK raspravlja i donosi odluke iz regulatorne nadležnosti. U skladu sa članom 32. stav (3) Poslovnika o radu FERK-a, odlukom se uređuju pojedina pitanja iz oblasti energije u skladu sa zakonom i donose opšti akti FERK-a, kao i akti poslovanja FERK-a kao pravnog subjekta u pravnom prometu.

Članom 21. stav (1) tačka 12) i tačka 13) Zakona o električnoj energiji u Federaciji Bosne i Hercegovine, propisano je da je nadležnost FERK-a donošenje metodologije o načinu utvrđivanja garantovanih 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. Dalje, članom 21. stav (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. Sa tim u vezi, članom 25. Zakona o korišćenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije propisane su dodatne nadležnosti FERK-a, koje se odnose na garantovanu otkupnu cijenu električne energije,

referentnu cijenu električne energije i tarifni koeficijent. Na osnovu definicija iz člana 3. tačka e), tačka dd) i tačka ii) navedenog zakona, garantovana otkupna cijena električne energije znači cijenu koja se plaća privilegovanom proizvođaču električne energije iz obnovljivih izvora energije i efikasne 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 efikasne kogeneracije. Tarifni koeficijent je brojčana vrijednost pridružena svakoj skupini i tipu postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora koji pomnožen sa referentnom cijenom čini garantovanu otkupnu cijenu.

U članu 25. stav (1) Zakona o korišćenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije propisano je da metodologiju utvrđivanja garantovanih cijena električne energije za različite tehnologije, definisane u tom zakonu, koje privilegovani proizvođači koriste za proizvodnju električne energije, kao i kriterijume za njihovu promjenu donosi FERK posebnim pravilnikom uz konsultaciju sa stručnom zajednicom i drugim relevantnim subjektima iz ove oblasti. Stavom (2) ovog člana propisano je da se pri izradi metodologije za utvrđivanje garantovanih otkupnih cijena uzima u obzir oblik primarne energije, ugovoreni period otkupa od 12 godina, tehnologija koja se koristi, datum stavljanja postrojenja u pogon, ili datum rekonstrukcije i/ili nadogradnje postrojenja od strane proizvođača električne energije, te instalisana snaga postrojenja. Dalje, stavom (3) i stavom (4) istog člana propisano je da saglasnost na garantovane 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 garantovana otkupna cijena različita za svaki primarni izvor i tip postrojenja, a izračunava se tako da se pomnoži tarifni koeficijent sa referentnom cijenom. U istom članu, stavu (5) propisano je da se garantovane otkupne cijene utvrđuju uvažavajući: ciljeve zakona, procjenu raspoloživih primarnih izvora i potencijala kao i moguću godišnju proizvodnju, zatim uticaj koji će naknada za podsticanje postrošnje iz postrojenja obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije imati na krajnje korisnike, cijene na tržištu koju elektrana može postići u konkurentskim uslovima, te projekcije razvoja tehnologija i očekivane troškove izgradnje. Dalje, u stavu (6), stavu (7) i stavu (8) ovog člana propisano je da se tarifni koeficijenti koji služe za izračun garantovane 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 u skladu sa naprijed navedenim zakonskim odredbama, FERK je usvojio Pravilnik o metodologiji o načinu utvrđivanja garantovanih otkupnih cijena električne energije iz postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije, u kojem je u članu 9. propisao da FERK jednom u 18 mjeseci sagledava ulazne podatke potrebne za izračun tarifnih koeficijenata i zavisno o njihovoj promjeni, kao i promjeni referentne cijene, priprema izračun garantovane cijene i isti dostavlja Federalnom ministarstvu energije, rudarstva i industrije radi daljeg postupanja. Dalje postupanje je u skladu sa članom 25. stav (3) Zakona o korišćenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije propisano na istovjetan način i članom 10. navedenog pravilnika.

Na osnovu svega naprijed navedenog, primjenom metodologije propisane pomenutim FERK-ovim pravilnikom, te nakon što je u skladu sa odredbama svog Pravilnika o metodologiji za utvrđivanje referentne cijene električne energije („Službene novine Federacije BiH“, broj 50/14 i 100/14), Odlukom broj 01-07-654-01/17 od 03.07.2017. godine utvrdio referentnu cijenu električne energije, FERK je pripremio izračun i tarifnih koeficijenata, odnosno garantovanih otkupnih cijena električne energije, obzirom da se garantovane otkupne cijene izračunavaju tako da se odgovarajući tarifni koeficijenti pomnože sa referentnom cijenom. Navedeni izračun je pripremljen u cilju utvrđivanja prijedloga garantovanih otkupnih cijena električne energije od Federalnog ministarstva energije, rudarstva i industrije, na koji Vlada Federacije Bosne i Hercegovine daje saglasnost.

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

### Snaga (kW)

Klasifikacija postrojenja OIEiEK u zavisnosti o instalisanoj snazi je urađena u skladu sa Uredbom o podsticanju proizvodnje električne energije iz obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije i određivanju naknade za podsticanje („Službene novine Federacije BiH“, broj 48/14) i Pravilnikom o sticanju statusa kvalifikovanog 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.

### Časovi rada (h/god)

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

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

**Jedinična vrijednost investicije – Tinv (KM/kW)** Prilikom utvrđivanja jedinične vrijednosti investicije (KM/kW) korišćena 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. februara 2015. godine; Analiza „PVX spot market price index solar PV modules“, SolarServer-Global Solar Industry Website, od marta 2017. godine; Studija „Solar Energy Perspectives“, International Energy Agency, od novembra 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, March 2004; „Stromgestehungskosten Erneuerbare Energien Studie – Version November 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 Mai 2007.; Kogeneracija u evropskom energetskom zakonodavstvu i modeli primjene na nacionalnom nivou – Stručni rad – 2003. godina; „Model analize troškova i dobiti upotrebe biomase u proizvodnji električne energije“ – Magistarski rad – Igor Raguzin, dipl.inž. – Strojarski fakultet u Slavenskom Brodu, 2011. godina; Recent about Photovoltaics in Germany – oktobar 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 osnovu usporedne analize, a podatak vezan za troškove zarade uzet je iz izvještaja Zavoda za statistiku Federacije BiH. FERK je vodio računa prilikom razmatranja određene vrste postrojenja OIEiEK uzimajući pri tome odgovarajući broj potrebne radne snage.

#### Troškovi goriva – Tgorivo (KM/kWh)

Trošak goriva, kao varijabilni trošak, je karakterističan kod proizvodnih postrojenja koja koriste biomasu i kod proizvodnih postrojenja koja proizvode električnu energiju u efikasnoj 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 gasa:    | 54,94 KM/MWh.  |

Prihod od toplotne energije u efikasnim kogenerativnim postrojenjima obračunat je po cijeni od 68 KM/MWh.

Korišćeni su i sljedeći pokazatelji:

- **cijena kapitala**, kao ponderisana prosječna stopa povrata na sopstvena i pozajmljena sredstva od **8,9%**;
- period povrata ulaganja (godina) od **12 godina**;
- cijena kapitala i period povrata uloženi sredstva opredjeljuju visinu **anuitetnog faktora (13,9%)** kojim se ukupna investicija svodi na godišnji iznos anuiteta uvažavajući povrat na uloženi vlastiti i pozajmljeni kapital;
- **ponderisana stopa povrata** utvrđena je sa stopom povrata na vlastita sredstva u iznosu od **13,5%**. Obzirom da 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 osnovu uvida u izvještaj 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 ponderisanu cijenu kapitala od 8,9%.

Osim zajedničkih ekonomskih pretpostavki, unaprijed su definisani tehnički i ekonomski parametri koji su karakteristični za svaku tehnologiju u zavisnosti o vrsti energetskog izvora, vodeći računa da se potakne investiranje u najekonomičnija nova postrojenja, odnosno postrojenja koja koriste najefikasniju raspoloživu tehnologiju i na najisplativijim lokacijama kako bi se postigao razuman odnos između koristi od podsticanja obnovljivih izvora energije i efikasne 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 periodu od 01.01.2016. do 30.06.2017. godine, radi usklađivanja garantovane otkupne cijene, imajući u vidu raspoloživi potencijal i planirano učešće različitih obnovljivih izvora u ukupnoj proizvodnji električne energije, tehnološki razvoj, kao i ponudu i potražnju na tržištu opreme za Postrojenja iz OIEiEK.

Na osnovu parametara na kojima se zasniva obračun garantovanih 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 istom nivou.

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 da je došlo do pada cijena fotonaponskih modula, a rezultat kretanja je dat u Tabeli 1.

**Tabela 1 - Prognoza troškova nabavke modula**

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

International Renewable Energy Agency (IRENA) je objavila studiju „COST-COMPETITIVE RENEWABLE POWER GENERATION: Potential across South East Europe“, od januara 2017. godine, u kojoj iznosi podatke o kretanju cijena fotonaponskih modula u prethodnom periodu. Takođe se navodi da je u 2017. godini pad cijena modula evropskih 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](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 polovinu ukupne investicije. Ovaj udio se povećava kod većih solarnih fotonaponskih elektrana. Kretanje cijena fotonaponskih modula prati tz. „price learning curve“ (krivulja cijena) na kojoj povećanje ponude fotonaponskih modula na tržištu uzrokuje pad cijena po konstantnom procentu.

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

Pomenuta studija International Renewable Energy Agency (IRENA) „COST-COMPETITIVE RENEWABLE POWER GENERATION: Potential across South East Europe“, od januara 2017. godine, kada su u pitanju troškovi investicije u fotonaponske sisteme, donosi podatak

za regiju SEE o prosječnim troškovima instalisanja sistema za 2016. godinu od 1.356,1 €/kW, a troškove održavanja od 14,0 €/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. februara 2015. godine, ukupni troškovi investicije za non-OECD skupinu zemalja u male fotonaponske sisteme, su u periodu od decembra 2015. do juna 2017. u padu od nekih 11,1%, a za velike fotonaponske sisteme se u istom vremenskom periodu uočava pad od ca 15,8%.

Izvor:

[https://www.iea.org/media/g20/RE\\_IEA\\_Perspective\\_G20Antalya\\_2425Feb2015\\_DidierHoussin.pdf](https://www.iea.org/media/g20/RE_IEA_Perspective_G20Antalya_2425Feb2015_DidierHoussin.pdf)

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

Na osnovu svega naprijed navedenog, odlučeno je kao u dispozitivu odluke.

**PREDSJEDNIK FERK-a**  
**Mile Srdanović**

Dostaviti:

- Kancelariji sekretara FERK-a
- Sektoru za pravne poslove
- Sektoru za tehničke poslove i licence
- Sektoru za tarife i tržište
- Sektor za finansije
- Sektoru zajedničkih poslova
- a/a