

**Broj: 06-02-1-784-03/20**  
**Mostar, 19.8.2020. 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, 94/15 i 54/19), 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, 31/16 i 84/19), 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 XIII. redovitoj sjednici održanoj u Mostaru 19.8.2020. 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.**

Stupanjem na snagu ove odluke prestaje važiti Odluka broj 06-02-1-784/20 od 2.7.2020. godine.

### **Članak 3.**

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 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 kako 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 kako 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 svezi, 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. Na temelju 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 brojevana vrijednost pridružena svakoj skupini i tipu postrojenja za proizvodnju električne energije iz obnovljivih izvora koji pomnožen s referentnom cijenom čini zajamčenu otkupnu cijenu.

U članku 25. stavak (1) Zakona o korištenju obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije propisano je kako metodologiju utvrđivanja zajamčenih 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 kako se pri izradi metodologije za utvrđivanje zajamčenih otkupnih cijena uzima u obzir oblik primarne energije, ugovoreno razdoblje otkupa od 12 godina, tehnologija koja se koristi, datum stavljanja postrojenja u pogon, ili datum rekonstrukcije i/ili nadogradnje postrojenja od proizvođača električne energije, te instalirana snaga postrojenja. Nadalje, stavkom (3) i stavkom (4) istog članka propisano je kako 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 kako 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 zajamčene 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 kako je određivanje referentne cijene električne energije u nadležnosti FERK-a, te kako 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 istovjetan 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 07-02-1-783/20 od 2.7.2020. godine utvrdio referentnu cijenu električne energije, FERK je pripremio izračun i tarifnih koeficijenata, odnosno zajamčenih otkupnih cijena električne energije, s obzirom 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.

### **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, 70/14 i 94/18), i to za:

vjetroelektrane:	2.500 sati,
solarne elektrane:	1.500 sati,
hidroelektrane ≤ 10 MW:	4.100 sati,
elektrane na biomasu:	6.500 sati i
elektrane na biopljin:	8.000 (7 000 za elektrane instalirane snage 150-1000 kW) sati.

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

Prilikom utvrđivanja jedinične vrijednosti investicije (KM/kW) između ostalog su korištene sljedeće studije: „REN21 renewables 2019; Global Status Report“; „REN21 renewables 2018;

Global Status Report“; „Levelized cost of electricity renewable energy technologies“ ožujak 2018 od Fraunhofer institute for solar energy systems ISE; IRENA „COST-COMPETITIVE RENEWABLE POWER GENERATION: Potential across South East Europe 2017“; Renewable Power Generation Costs in 2018, International Renewable Energy Agency, Abu Dhabi - Copyright © IRENA 2018; LAZARD’S LEVELIZED COST OF ENERGY ANALYSIS-VERSION 13.0 iz studenog 2019; SEERMAP, South East Europe Electricity roadmap, Country report Bosnia and Herzegovina 2017; Alternative Renewables Cost Assumptions in AEO2020, 2018; Cost of Wind Energy Review, NREL 2018; IEA Renewable Energy Perspectives od veljače 2015 godine; „Final Report Green X“ studiji. 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 navedenih studija (održavanje i pogon, osiguranje, zakupnine, naknade) na osnovi usporedne analize, a podatak vezan za troškove zarade uzet je iz izvješća Agencije za statistiku BiH. FERK je vodio računa prilikom razmatranja određene vrste postrojenja OIEiUK i o potrebnoj radnoj snazi odnosno troškovima vezanim za održavanje proizvodnog postrojenja. Isto tako, FERK je prilikom sagledavanja TR&O uzeo u obzir trend izgradnje više mikro postrojenja od strane jednog privrednog društva i činjenicu da fizička lica u većini slučajeva obrt proizvodnja električne energije obavljaju kao dopunsko zanimanje.

### 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 učinkovitoj kogeneraciji. Prilikom izračuna tarifnih koeficijenata uzeti su troškovi goriva iz dostupnih podataka s područja Federacije BiH i to u iznosu od:

cijena biomase:	14,0 KM/MWh i
cijena lignita:	29,0 KM/MWh.

Trošak bioplina kao goriva je proračunat na osnovu cijene kukuruzne silaže, sadržaja bioplina u silaži, toplotne moći goriva, te električne efikasnost. Cijena silaže varira kako u samoj BiH tako i u zemljama u okruženju. Primjetno je da je cijena silaže u BiH viša u odnosu na zemlje u okruženju, te također je potrebno napomenuti da je cijena silaže iz vlastitog uzgoja puno viša nego cijena uvezene. Prilikom izračuna tarifnih koeficijenata uzeti su troškovi goriva iz dostupnih podataka sa područja BiH kao i zemalja u okruženju, te je dobivena cijena bioplina u rasponu od 40,10 do 80,20 KM/MWhel.

Prihod od toplotne energije u učinkovitim kogenerativnim postrojenjima obračunat je po cijeni od 68 KM/MWhth.

Korišteni su i sljedeći pokazatelji:

- **cijena kapitala**, kao ponderirana prosječna stopa povrata na vlastita i pozajmljena sredstva od **7,4%**;

- razdoblje povrata ulaganja (godina) od **12 godina**;
- cijena kapitala i razdoblje povrata uloženi sredstava opredjeljuju visinu **anuitetnog faktora (12,9%)** 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 **5,857%**, 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 **7,4%**.

Osim zajedničkih ekonomskih pretpostavki, unaprijed su definirani tehnički i ekonomski parametri koji su karakteristični za svaku tehnologiju u ovisnosti o vrsti energetskog 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 između 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 1.1.2019. do 30.6.2020. godine, radi usklađivanja zajamčene otkupne cijene, imajući u vidu raspoloživi potencijal i planirani udio različitih obnovljivih izvora 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.

Visinu investicije solarnih fotonaponskih elektrana opredjeljuju: cijena fotonaponskih modula (KM/Wp), cijena izmjenjivača, cijena potkonstrukcije, 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 2018			Trošak fotonaponskih modula 2020		
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
<b>0,35</b>	<b>0,20</b>	<b>0,275</b>	<b>0,33</b>	<b>0,18</b>	<b>0,255</b>

IRENA je objavila studiju „COST-COMPETITIVE RENEWABLE POWER GENERATION: Potential across South East Europe 2017“ u kojoj iznosi podatke o kretanju cijena fotonaponskih modula u prvoj polovini 2017. godine. Novija studija Renewable Power Generation Costs in 2018 - Copyright © IRENA 2019, donosi podatke za drugu polovinu 2018. godine. Iz studije koju objavljuje IRENA, „The Power to Change: Solar and Wind Cost Reduction Potential to 2025“ preuzimamo podatke za 2018. godinu. Po ovoj studiji, prognoze za 2020. godinu se očituju u padu LCOE za ca 14%. Prema „pvXchange.com“, pad cijena modula high-cost proizvođača oko 5,7 %, a low-cost proizvođača 10 %, što u prosjeku iznosi 7,85 %.

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)

Izvor:[https://www.irena.org//media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/May/IRENA\\_Renewable-Power-generations-Costs-in-2018.pdf](https://www.irena.org//media/Files/IRENA/Agency/Publication/2019/May/IRENA_Renewable-Power-generations-Costs-in-2018.pdf)

Izvor: <https://www.irena.org/publications/2016/Jun/The-Power-to-Change-Solar-and-Wind-Cost-Reduction-Potential-to-2025>

Izvor: <https://www.pvxchange.com/en/news/price-index>

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 također prisutan, ali ne u tolikoj mjeri kao kod fotonaponskih modula.

Navedena studija „COST-COMPETITIVE RENEWABLE POWER GENERATION: Potential across South East Europe“, kada su u pitanju troškovi investicije u fotonaponske sustave, donosi podatak za regiju JIE o prosječnim troškovima instaliranja sustava, a troškove održavanja od 14,0 €/kW/god. Kada podatak iz studije IRENA\_Power\_to\_Change\_2016, Solar and Wind Cost reduction Potential to 2025, primijenimo na ove gore troškove i u obzir uzmemo pad LCOE od 14% izračunat za razdoblje 2018.-2020. kao i po studiji „Lazard’s levelized cost of energy analysis – version 13.0“ studeni 2019 od Lazard-a gdje je vidljiv pad LCOE od 5% za razdoblje 2018.-2019. god., dobijemo vrijednost ukupnog investicijskog troška za PV utilities od 1.057,68 Eur/kW što je i precizno očitano s dijagrama predviđanja troškova za buduće razdoblje „Global weighted average total system costs breakdown of utility-scale solar PV systems, 2009-2025“. Sve ovo je također vidljivo u gotovo istim iznosima po pitanju troškova ukupne investicije u solarne elektrane iz SEERMAP-a iz 2017. godine, a prema predviđanjima za 2020. godinu kao i u studiji Fraunhofer Institute for Solar Energy Systems ISE (Levelized cost of electricity renewable energy technologies“ ožujak 2018. od Fraunhofer institute for solar energy systems ISE) gdje se, također, očitava pad LCOE od ca 8,4% te ukupni investicijski trošak od ca 1.007,60 Eur/kW.

Prema studiji od IEA Renewable Energy Perspectives iz veljače 2015 godine, ukupni troškovi investicije u Solar PV residential/commercial, za non-OECD skupinu zemalja, će u razdoblju od prosinca 2018. do kraja 2020. završiti u padu od nekih 5 % a za velike sustave, Solar PV utility, će se u istom vremenskom razdoblju uočiti pad od ca 6,8%.

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)

Prema gore navedenim studijama uočava se pad koji je u skladu s projekcijama iz studije IEA Renewable Energy Perspectives od veljače 2015 godine. U skladu s ovim navodima, došlo je do korekcija cijena poticaja.

Pored navedenog, FERK je 2.7.2020. godine donio Odluku broj 06-02-1-784/20, kojom je usvojio izračun zajamčenih otkupnih cijena električne energije iz postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i učinkovite kogeneracije, 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.

Slijedom navedenog predmetna Odluka je dostavljena 3.7.2020. godine Federalnom ministarstvu energije, rudarstva i industrije uz dopis broj 06-02-1-784-01/20, nakon čega je FERK 5.8.2020. godine od tog ministarstva zaprimio pod brojem 06-02-1-784-02/20 dopis, u kojem je navedeno kako je izvršena analiza i kako su utvrđeni neki propusti pri izradi Odluke broj 06-02-1-784/20 od 2.7.2020. godine, pa se u svrhu unaprjeđenja teksta Odluke daju određene sugestije.

S tim u svezi, FERK je ocijenio kako je opravdano u preambuli predmetne odluke izvršiti korekciju brojeva Službenih novina Federacije BiH, u kojima je objavljen Zakon o električnoj energiji u Federaciji Bosne i Hercegovine, budući da u istoj nedostaje broj 54/19, te dopuniti obrazloženje odluke na način da se dodatno pojašne troškovi broja radnih sati u godini elektrana na bioplin, troškovi goriva za mikro i mini, te mala postrojenja, kao i način utvrđivanja troškova rada i održavanja. Pored navedenog, u obrazloženju predmetne odluke izvršena je korekcija brojeva Službenih novina Federacije BiH u kojima je objavljen Akcijski plan za korištenje obnovljivih izvora energije u Federaciji, budući da u istom nedostaju brojevi 70/14 i 94/18. Također, radi lakšeg praćenja i pojednostavljenja obrazloženja uređen je i dio koji se odnosi na literaturu koja je korištena kod utvrđivanja jedinične vrijednosti investicije.

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

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