

**Broj: 06-02-1-992-1/23**  
**Mostar, 15.06.2023. 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, 94/15, 54/19, 1/22 i 61/22), člana 3. stav (1) tačka e), tačka dd) i tačka ii) i člana 25. Zakona o korištenju 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, 31/16 i 84/19), te člana 9. i člana 10. Pravilnika o metodologiji o načinu utvrđivanja garantovanih otkupnih cijena električne energije iz postrojenja za korištenje obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije („Službene novine Federacije BiH“ broj 50/14), Regulatorna komisija za energiju u Federaciji Bosne i Hercegovine – FERK je na XIII redovnoj sjednici održanoj u Mostaru 15.06.2023. godine, donijela

## **O D L U K U**

### **Član 1.**

- (1) Usvaja se izračun garantovanih otkupnih cijena električne energije iz postrojenja za korištenje 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 korištenju 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.

## **O b r a z l o ž e n j e**

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 korištenju 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 privilegiranom 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 podstiče 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 korištenju 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 kriterije za njihovu promjenu donosi FERK posebnim pravilnikom uz konzultaciju 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 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 kako 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 potrošnje 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 kako 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 od njihove promjene, kao i promjene 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 korištenju obnovljivih izvora energije i efikasne kogeneracije propisano na istovjetan način i članom 10. navedenog pravilnika.

Na osnovu svega naprijed navedenog, obzirom da je referentna cijena električne energije utvrđena Odlukom broj 07-02-1-1156-1/21 od 11.11.2021. godine, FERK je u skladu sa naprijed navedenom metodologijom 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.

### **Snaga (kW)**

Klasifikacija postrojenja OIEiEK u zavisnosti od instalisane snage 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 Pravilnika 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.

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

Prilikom utvrđivanja jedinične vrijednosti investicije (KM/kW) između ostalog korištene su sljedeće studije: Renewable Power Generation Costs in 2021 - Copyright © IRENA 2022, „Final Report Green X“ studiji, kao i druge raspoložive studije i dokumentacija iz ove oblasti. Rezultat analize naprijed navedenih studija je iznos jedinične vrijednosti investicije po pojedinom tipu i vrsti postrojenja za određeni primarni izvor energije (prilog 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 osnovu usporedne analize, a podatak vezan za troškove zarade uzet je iz izvještaja Agencije za statistiku BiH. FERK je vodio računa prilikom razmatranja određene vrste postrojenja OIEiEK 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, proizvodnju električne energije obavljaju kao dopunsko zanimanje.

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

- cijena biomase: 14,00 KM/MWh,
- cijena lignita: 29,0 KM/MWh.

Trošak biogasa kao goriva je proračunat na osnovu cijene kukuruzne silaže, sadržaja biogasa u silaži, toplotne moći goriva, te električne efikasnosti. 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 takođe je potrebno napomenuti da je cijena silaže iz vlastitog uzgoja puno viša nego cijena uvezene. Prilikom izračuna tarifnih koeficijenata uzeta je cijena biogasa od 866 KM/Sm<sup>3</sup>, koja je uzeta na osnovu Odluke o davanju saglasnosti na veleprodajnu cijenu plina od 06.04.2023. godine („Službene novine Federacije BiH” broj 25/23).

Prihod od toplotne energije u efikasnim kogenerativnim postrojenjima obračunat je po cijeni od 69 KM/MWhth.

Korišteni su i sljedeći pokazatelji:

- **cijena kapitala**, kao ponderisana prosječna stopa povrata na vlastita i pozajmljena sredstva od **7,2%**. Do promjene cijene kapitala došlo je zbog promjene visine kamatne stope na pozajmljena sredstva;
- period povrata ulaganja (godina) od **12 godina**;
- cijena kapitala i period povrata uloženi sredstava opredjeljuju visinu **anuitetnog faktora (12,7%)** 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 **5,653%**, 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 **7,2%**.

Osim zajedničkih ekonomskih pretpostavki, unaprijed su definisani tehnički i ekonomski parametri koji su karakteristični za svaku tehnologiju u zavisnosti od vrste energetskog izvora, vodeći računa da se podstakne investiranje u najekonomičnija nova postrojenja, odnosno postrojenja koja koriste najefikasniju raspoloživu tehnologiju i na najisplativijim lokacijama da 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 01.01.2022. do 30.05.2023. godine, radi usklađivanja garantovane 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 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.

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>2021.            |  |         | Trošak fotonaponskih modula<br>2022.            |  |         |
|---|--|---------|---|--|---------|
| 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 itd.) | PROSJEK |
| €/Wp  | €/Wp   | €/Wp    | €/Wp  | €/Wp   | €/Wp    |
| 0,34  | 0,16   | 0,25    | 0,37  | 0,17   | 0,27    |

IRENA je objavila studiju Renewable Power Generation Costs in 2021 - Copyright © IRENA 2022, koja donosi podatke za 2022. godinu. Prema ovoj studiji vidljivo je da je u 2022. investicioni trošak za solarne elektrane povećan za 7%. Prema „pvXchange.com“, došlo je do porasta cijena modula high-cost proizvođača za 8,82%, a porasta cijena modula low-cost proizvođača za 6,25%.

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 tzv. „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.

Prema IRENA studiji Renewable Power Generation Costs in 2021 - Copyright © IRENA 2022, vidljivo je da se jedinični investicioni trošak za hidroelektrane povećao u 2022. godini za oko 14% u odnosu na 2021. godinu. Studija navodi da se u 2021. godini prosječna vrijednost ukupnog investicionog troška povećala za oko 10% u odnosu na 2020. godinu i dosegla najveću vrijednost još od 2010. godine. Ovo povećanje se desilo unatoč povećanoj implementaciji ovakvih projekata u Kini koja generalno ima najmanje troškove investicije, (oko 15 GW hidroprojekata u 2021. godini je implementirano u Kini). No međutim, ovaj udio ipak nije bio dovoljan da kompenzira veliki broj ovakvih projekata u zemljama ili regijama koje imaju troškove investicije znatno veće od prosjeka (Evropa i Amerika). Dalje se ističe da se novi hidroenergetski projekti sve više izvode na manje idealnim mjestima koji su udaljeni od postojeće infrastrukture što rezultira povećanjem troškova priključenja na mrežu i logističkih troškova. Takođe se ovi projekti mogu izvoditi na lokacijama sa izazovnijim geološkim uslovima što zahtjeva opsežnije radnje na izgradnji same brane i sve to uopšte rezultira u konačnici većim troškovima investicije. Prema studiji „Annual Energy Outlook 2022“ od U.S. Energy Information Administration, jedinični investicioni utrošak za hidroelektrane iznosi 2.836,00 (Eur/kW), dok je prema drugim svjetskim studijama prosječna cijena ukupnog investicionog troška za hidroelektrane, 1.908,67 (Eur/kW), što smo uzeli u obzir prilikom izračuna.

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

**v.d. PREDsjedNIKA FERK-a**  
**Mile Srdanović**