

## МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ ФИД-ИН ТАРИФЕ ЗА МИКРО-КОГЕНЕРАЦИЈСКЕ ЈЕДИНИЦЕ И МАЛЕ КОГЕНЕРАЦИЈЕ

### ПРЕДМЕТ МЕТОДОЛОГИЈЕ

Овом методологијом прописује се одређивање фид-ин тарифе. Ова методологија се примењује на произвођаче електричне енергије у микро-когенерацијским јединицама и малим когенерацијама у складу Законом о енергетској ефикасности и рационалној употреби енергије (у даљем тексту: Закон).

### I. ПОЈМОВИ И ДЕФИНИЦИЈЕ

Појмови употребљени у овој методологији имају следеће значење:

#### Појмови

#### Јединице у којима се изрававају

**Инвестициони трошкови** су годишњи трошкови развоја и изградње који се односе на развој пројекта, куповину земљишта, израду техничке документације за пројекат, набавку опреме, изградњу микро-когенерацијских јединица и малих когенерација (грађевински и други радови) са прикључком на преносни или дистрибутивни систем електричне енергије;

€/година

**Оперативни трошкови (ОТ)** могу бити фиксни оперативни трошкови (ФОТ) и варијабилни оперативни трошкови (ВОТ) за сваку високоефикасну когенерацију. ОТ представљају годишње трошкове одржавања и рада микро-когенерацијских јединица и малих когенерација, трошкове запослених, административне трошкове, трошкове осигурања, трошкове закупа земљишта, порезе и друге накнаде. Фиксни оперативни трошкови зависе од инсталисаног капацитета микро-когенерацијских јединица и малих когенерација, а не од њихове производње. Варијабилни оперативни трошкови, који не обухватају трошкове горива, зависе од производње микро-когенерацијских јединица и малих когенерација, а не од њиховог инсталисаног капацитета;

ФОТ €/година

ВОТ €/година

**Трошкови горива за произведену електричну енергију** су годишњи трошкови набавке горива и сви зависни трошкови набавке горива, искључујући приход од произведене топлотне енергије;

€/година

**Производња електричне енергије** је годишња производња електричне енергије из микро-когенерацијских јединица и малих когенерација која се обрачунава као производ инсталисаног капацитета микро-когенерацијских јединица и малих когенерација, коефицијента искоришћења микро-когенерацијских јединица, малих когенерација за производњу електричне енергије и броја сати у години;

MWh/година

**Дисконтна стопа** је фактор који се користи за свођење новчаних токова у будућности на садашњу вредност. У овој методологији као дисконтна стопа користиће се пондерисана просечна цена капитала (ППЦК) једнака за сваку високоефикасну когенерацију у Републици Србији;

%

**Корисни век** је процењени животни век коришћења за сваку микро-когенерацијску јединицу и малу когенерацију;

година

**Коефицијент искоришћења електричне енергије микро-когенерацијских јединица и малих когенерација** је однос очекиване производње електричне енергије из микро-когенерацијских јединица и малих когенерација и максималне производње електричне енергије из микро-когенерацијских јединица и малих когенерација која би се добила када би микро-когенерацијска јединица и мала когенерација производила електричну енергију са инсталисаним капацитетом током целе године;

%

Остали појмови употребљени у овој методологији имају значење дефинисано Законом.

## II. МЕТОДОЛОШКИ ПРИСТУП

Ова методологија се заснива на методу нивелисане цене електричне енергије (*Levelized Cost of Electricity*, у даљем тексту: метод LCOE) којим се одређује фид-ин тарифа за откуп електричне енергије произведену из микро-когенерацијских јединица и малих когенерација.

Агенција за енергетику Републике Србије (у даљем тексту: Агенција), у сарадњи са Комисијом за контролу државне помоћи, доноси методологију за одређивање фид-ин тарифа применом метода LCOE.

## III. ОДРЕЂИВАЊЕ ФИД –ИН ТАРИФЕ ЗА ЕЛЕКТРИЧНУ ЕНЕРГИЈУ ПРОИЗВЕДЕНУ ИЗ МИКРО-КОГЕНЕРАЦИЈСКЕ ЈЕДИНИЦЕ И МАЛЕ КОГЕНЕРАЦИЈЕ

Метод LCOE заснива се на концепту који за сваку микро-когенерацијску јединицу и малу когенерацију садашњу вредност збира дисконтованих прихода и садашњу вредност збира дисконтованих трошкова изједначава уз примену одговарајуће дисконтне стопе (ППЦК). Ово је потребно да би улагање у микро-когенерацијску јединицу и малу когенерацију било економски оправдано. Примена метода LCOE као резултат даје константну цену произведене електричне енергије из микро-когенерацијских јединица и малих когенерација која се примењује сваке године током корисног века микро-когенерацијских јединица и малих когенерација.

### III.1 Изједначавање прихода и трошкова микро-когенерацијских јединица и малих когенерација

Изједначавање прихода и трошкова сваке микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п врши се применом следеће формуле:

$$\sum_{t=1}^n \frac{E_{t,p} \times C_{t,p}}{(1 + \text{ППЦК}_p)^t} = I_{0,p} + \sum_{t=1}^n \frac{OT_{t,p} + TT_{t,p}}{(1 + \text{ППЦК}_p)^t}$$

где су:

- п – микро-когенерацијска јединица и мала когенерација;
- т – дата година током корисног века микро-когенерацијске јединице и мале когенерације;
- н – корисни век микро-когенерацијске јединице и мале когенерације;
- $E_{t,p}$  – произведена електрична енергија микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п у години т (MWh);
- $C_{t,p}$  – цена произведене електричне енергије из микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п у години т (€/MWh);
- $I_{0,p}$  – укупни инвестициони трошкови микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п у години која претходи првој години рада електране (€);
- $OT_{t,p}$  – оперативни трошкови (без трошкова горива) микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п у години т (€);
- $TT_{t,p}$  – трошкови горива микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п у години т (€);
- ППЦК<sub>п</sub> – пондерисана просечна цена капитала микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п (%).

### III.2 Одређивање цене произведене електричне енергије из микро-когенерацијске јединице и мале когенерације

Имајући у виду да је основна претпоставка метода LCOE да цена произведене електричне енергије  $C_{t,p}$  константна током корисног века микро-когенерацијске јединице и мале когенерације за ову цену се на даље користи термин константна цена произведене електричне енергије. Константна цена произведене електричне енергије се ставља испред суме са леве стране једнакости и за микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п израчунава се према следећој формули:

$$C_{g,p} = \frac{I_{0,p} + \sum_{t=1}^n \frac{OT_{t,p} + TT_{t,p}}{(1 + \text{ППЦК}_p)^t}}{\sum_{t=1}^n \frac{E_{t,p}}{(1 + \text{ППЦК}_p)^t}}$$

где су:

- г – година у којој се врши одређивање фид-ин тарифе и
- $C_{g,p}$  – константна цена произведене електричне енергије микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п у години г (€/MWh).

Ова формула представља количник нето садашње вредности свих трошкова током корисног века микро-когенерацијске јединице и мале когенерације и нето садашње вредности укупне произведене електричне енергије из микро-когенерацијске јединице и мале когенерације током корисног века микро-когенерацијске јединице и мале когенерације.

Садашња вредност трошкова и садашња вредност производње електричне енергије за сваку микро-когенерацијску јединицу и малу когенерацију п у години т се добија применом дисконтне

стоје на трошкове микро-когенерацијске јединице и мале когенерације и производњу из микро-когенерацијске јединице и мале когенерације.

За микро-когенерацијску јединицу и малу когенерацију максимална откупна цена једнака је обрачунатој  $C_{г,п}$ .

За одређивање фид ин тарифе микро-когенерацијске јединице и мале когенерације прикупљају се подаци од енергетских субјеката са територије Републике Србије и јавно доступни међународни подаци из релевантних извора који прате ову област. При томе се разматрају величине микро-когенерацијских јединица и малих когенерација, цене горива на тржишту и други параметри за пројекте који ће се градити и производити електричну енергију из микро-когенерацијске јединице и мале когенерације у Републици Србији. Коришћене вредности се преузимају из најновијих података доступних у тим изворима. Узимају се улазни подаци за микро-когенерацијске јединице и мале когенерације са просечним перформансама, а не за микро-когенерацијске јединице и мале когенерације са најбољим перформансама.

Ако су процене трошкова које се користе за прорачун изражене у некој другој валути, оне се конвертују у евро по средњем курсу Народне банке Србије на дан обрачуна.

### III.3 Инвестициони трошкови

Инвестициони трошкови израчунавају се множењем инсталисане снаге микро-когенерацијске јединице и мале когенерације и јединичног инвестиционог трошка.

Инвестициони трошкови израчунавају се према следећој формули:

$$I_{0,п} = C_{п} \times JI_{0,п}$$

где су:

$C_{п}$  – инсталисана снага микро-когенерацијске јединице и мале когенерације  $p$  за производњу електричне енергије (MWe) и

$JI_{0,п}$  – јединични инвестициони трошкови микро-когенерацијске јединице и мале когенерације  $p$  у години која претходи првој години рада електране (€/MW).

У случају када изградња микро-когенерацијске јединице и мале когенерације траје више од једне године, укупни инвестициони трошкови израчунавају се тако што се износи из свих претходних година дисконтују на годину која претходи првој години рада микро-когенерацијске јединице и мале когенерације.

За микро-когенерацијске јединице и мале когенерације у којима Уредба којом се утврђују квоте за фид ин тарифе утврђује подврсту (нпр. 50–100 kWe) средња вредност подврсте се користи као инсталисана снага (нпр. 75 kWe). Ако Уредба о квотама даје само вредност (нпр. преко 100 kWe или до 100 kWe) таква вредност се користи (нпр. 100 kWe) у оба примера.

### III.4 Оперативни трошкови

Оперативни трошкови израчунавају се као сума фиксних и варијабилних оперативних трошкова. Варијабилни оперативни трошкови не укључују трошкове горива.

Оперативни трошкови израчунавају се према следећој формули:

$$OT_{t,p} = C_p \times J\Phi OT_{t,p} + E_{t,p} \times JBOT_{t,p}$$

где су:

$J\Phi OT_{t,p}$  – јединични фиксни оперативни трошкови микро-когенерацијске јединице и мале когенерације  $p$  у години  $t$  (€/MW) и

$JBOT_{t,p}$  – јединични варијабилни оперативни трошкови микро-когенерацијске јединице и мале когенерације  $p$  у години  $t$  (€/MWh).

### III.5 Трошкови горива за произведену електричну енергију

Трошкови горива за произведену електричну енергију израчунавају се према следећој формули:

$$TГ_{t,p} = TПГ_{t,p} - ПТЕ_{t,p}$$

где су:

$TПГ_{t,p}$  – трошкови потрошеног горива микро-когенерацијске јединице и мале когенерације  $p$  у години  $t$  (€) и

$ПТЕ_{t,p}$  – приход од произведене топлотне енергије из микро-когенерацијске јединице и мале когенерације  $p$  у години  $t$  (€).

Трошкови горива за произведену електричну енергију из микро-когенерацијске јединице и мале когенерације  $p$  у години  $t$  израчунавају се као разлика трошкова потрошеног горива на улазу у комору за сагоревање у микро-когенерацијској јединици и малој когенерацији  $p$  у години  $t$  и прихода микро-когенерацијске јединице и мале когенерације  $p$  од произведене топлотне енергије у години  $t$ . На овај начин се узимају у обзир само они трошкови горива који се користе за производњу електричне енергије.

Трошкови потрошеног горива микро-когенерацијске јединице и мале когенерације израчунавају се према следећој формули:

$$TПГ_{t,p} = E_{t,p} * \frac{JЦГ_{t,p}}{ККДЕ_p}$$

где су:

$JЦГ_{t,p}$  – јединична цена горива (€/ MWh) и

$ККДЕ_p$  – коефицијент корисног дејства електричне енергије микро-когенерацијске јединице и мале когенерације  $p$ . Овај коефицијент представља однос произведене електричне енергије (MWh) и укупног утрошеног горива у јединици топлотне енергије (MWh).

Приход микро-когенерацијске јединице и мале когенерације од произведене топлотне енергије израчунава се према следећој формули:

$$ПТЕ_{t,p} = E_{t,p} * JЦТ_{t,p} * \frac{ККДТ_p}{ККДЕ_p}$$

где су:

$JЦТ_{t,p}$  – јединична цена топлотне енергије (€/ MWh);

$KKDT_{\Pi}$  – коефицијент корисног дејства топлотне енергије микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п. Овај коефицијент представља однос произведене топлотне енергије (MWh) и утрошеног горива у јединици топлотне енергије (MWh).

### III.6 Произведена електрична енергија

Произведена електрична енергија микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п у години т израчунава се према следећој формули:

$$E_{T,\Pi} = C_{\Pi} * 8760 * KI_{\Pi}$$

где је:

$KI_{\Pi}$  – коефицијент искоришћености електричне енергије микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п (%).

Укупна произведена електрична енергија из микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п у години т израчунава се као производ инсталисане снаге микро-когенерацијске јединице и мале когенерације, укупног броја сати у години и коефицијента искоришћености електричне енергије микро-когенерацијске јединице и мале когенерације.

### III.7 Пондерисана просечна цена капитала (ППЦК)

Пондерисана просечна цена капитала је пондерисани просек стопе приноса на сопствени капитал и пондерисане просечне стопе приноса на позајмљени капитал, према пондерима од 0,7 за сопствени капитал и 0,3 за позајмљени капитал и обрачунава се пре опорезивања према следећој формули:

$$ППЦК_{G,\Pi} = \frac{ЦСК_{G,\Pi}}{1 - СП_G} * \frac{СК_{G,\Pi}}{СК_{G,\Pi} + ПК_G} + 0,7 * ЦПК_G * \frac{ПК_{G,\Pi}}{СК_{G,\Pi} + ПК_{G,\Pi}}$$

где су:

$ППЦК_{G,\Pi}$  – пондерисана просечна цена капитала микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п у години г;

$ЦСК_{G,\Pi}$  – цена сопственог капитала микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п у години г;

$ЦПК_G$  – цена позајмљеног капитала микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п у години г;

$СК_{G,\Pi} / (СК_{G,\Pi} + ПК_{G,\Pi})$  – учешће сопственог капитала у укупним изворима финансирања микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п у години г,

$ПК_{G,\Pi} / (СК_{G,\Pi} + ПК_{G,\Pi})$  – учешће позајмљеног капитала у укупним изворима финансирања микро-когенерацијске јединице и мале когенерације п у години

$СП_G$  – стопа пореза на добит према важећим законским прописима у години г.

Цена сопственог капитала после опорезивања треба да одражава специфични ризик производње електричне енергије из високоефикасне когенерације, ризик земље и преовлађујуће услове прибављања капитала на финансијском тржишту у години у којој се врши обрачун максималне отупне цене електричне енергије.

Цена позајмљеног капитала се признаје до нивоа цене обазриво и рационално позајмљених средстава.

#### **IV. ПРИМЕНА МЕТОДОЛОГИЈЕ**

Ова методологија се примењује при одређивању фид-ин тарифе за откуп електричне енергије произведене из микро-когенерацијске јединице и мале когенерације.

#### **V ОБЈАВЉИВАЊЕ МЕТОДОЛОГИЈЕ**

По доношењу, Методологија за одређивање фид-ин тарифе објављује се у „Службеном гласнику Републике Србије”.