

# МЕТОДОЛОГИЈА ЗА ОДРЕЂИВАЊЕ МАКСИМАЛНЕ ФИД-ИН ТАРИФЕ ЗА ЕЛЕКТРИЧНУ ЕНЕРГИЈУ

## I. ПРЕДМЕТ МЕТОДОЛОГИЈЕ

Овом методологијом прописује се одређивање максималне фид-ин тарифе за електричну енергију произведену из обновљивих извора, која се примењује у поступку аукција.

Ова методологија примењује се на електране којима се додељује подстицај у виду фид-ин тарифа, као што су: 1) хидроелектране одобрене снаге мање од 500 kW; 2) хидроелектране на постојећој инфраструктури одобрене снаге мање од 500 kW; 3) електране на биомасу одобрене снаге мање од 500 kW; 4) електране на биогаз одобрене снаге мање од 500 kW; 5) ветроелектране одобрене снаге мање од 3 MW; 6) соларне електране одобрене снаге мање од 500 kW; 7) геотермалне електране одобрене снаге мање од 500 kW; 8) електране на биоразградиви отпад одобрене снаге мање од 500 kW; 9) електране на депонијски гас одобрене снаге мање од 500 kW; 10) електране на гас из постројења за третман комуналних отпадних вода одобрене снаге мање од 500 kW, 11) електране које користе друге обновљиве изворе енергије одобрене снаге мање од 500 kW и то за сваку врсту и подврсту електране, утврђену Уредбом којом се уређују квоте за тржишну премију и фид-ин тарифу (у даљем тексту: Уредба о квотама).

## II. ПОЈМОВИ И ДЕФИНИЦИЈЕ

Појмови употребљени у овој методологији имају следеће значење:

### Појмови

### Јединице у којима се изражавају

**Инвестициони трошкови** су годишњи трошкови развоја и изградње који се односе на развој пројекта, куповину земљишта, израду техничке документације за пројекат, набавку опреме, изградњу електране (грађевински и други радови) са прикључком на преносни или дистрибутивни систем електричне енергије, све у зависности од врсте или подврсте електране;

€/година

**Оперативни трошкови (ОТ)** могу бити фиксни оперативни трошкови (ФОТ) и варијабилни оперативни трошкови (ВОТ) за сваку врсту и подврсту електране. ОТ представљају годишње трошкове одржавања и рада електране, трошкове запослених, административне трошкове, трошкове осигурања, трошкове закупа земљишта, порезе и друге накнаде. Фиксни оперативни трошкови зависе од инсталисаног капацитета електране, а не од њене производње. Варијабилни оперативни трошкови, који не обухватају трошкове горива, зависе од производње електране, а не од њеног инсталисаног капацитета;

ФОТ €/година

ВОТ €/година

**Трошкови горива за произведену електричну енергију** су годишњи трошкови набавке горива и сви зависни трошкови набавке горива електрана које користе горива из обновљивих извора,

€/година

(електране на биомасу, електране на биогаз, електране на биоразградиви отпад, електране на депонијски гас, електране на гас из комуналног постројења за пречишћавање отпадних вода и електране које користе друге обновљиве изворе енергије и притом користе горива из обновљивих извора) искључујући приход од произведене топлотне енергије;

**Производња електричне енергије** је годишња производња електричне енергије за сваку врсту и подврсту електране која се обрачунава као производ инсталисаног капацитета електране, коефицијента искоришћења електране 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 врсту и подврсту електране у Републици Србији;

%

**Корисни век** је процењени животни век коришћења за сваку врсту и подврсту електране;

година

**Коефицијент искоришћења електране** је однос очекиване производње електричне енергије електране и максималне производње електричне енергије која би се добила када би електрана производила са инсталисаним капацитетом током целе године;

%

**Максимална фид-ин тарифа** је максимална цена изнад које се понуде учесника на аукцији за фид-ин тарифе не разматрају.

€/kWh

Остали појмови употребљени у овој методологији имају значење дефинисано Законом.

### III. МЕТОДОЛОШКИ ПРИСТУП

Ова методологија се заснива на методу нивелисане цене електричне енергије (*Levelized Cost of Electricity*, у даљем тексту: метод LCOE) којим се одређује максимална фид-ин тарифа која треба да обезбеди заштиту од ризика додељивања подстицаја пројектима са веома високим понудама на аукцији за електричну енергију произведену из обновљивих извора.

Агенција за енергетику Републике Србије (у даљем тексту: Агенција) одређује максималну фид-ин тарифу применом метода LCOE за сваку врсту и подврсту електране.

За новоизграђене електране и реконструисане електране израчунавају се различите максималне фид-ин тарифе.

### IV. ОДРЕЂИВАЊЕ МАКСИМАЛНЕ ФИД-ИН ТАРИФЕ ЗА НОВОИЗГРАЂЕНЕ ЕЛЕКТРАНЕ

Метод LCOE за новоизграђене електране се заснива на концепту који за сваку електрану 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

новоизграђену електрану било економски оправдано . Примена метода LCOE као резултат даје константну цену произведене електричне енергије која се примењује сваке године током корисног века електране.

#### IV.1 Изједначавање прихода и трошкова електране

Изједначавање прихода и трошкова сваке врсте и подврсте електране п врши се применом следеће формуле:

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

где су:

п – врста и подврста електране;

т – дата година током корисног века електране;

н – корисни век електране;

$E_{t,p}$  – произведена електрична енергија по врсти и подврсти електране п у години т (MWh);

$C_{g,p}$  – цена произведене електричне енергије по врсти и подврсти електране п у години т (€/MWh);

$I_{0,p}$  – укупни инвестициони трошкови по врсти и подврсти електране п у години која претходи првој години рада електране (€);

$OT_{t,p}$  – оперативни трошкови (без трошкова горива) по врсти и подврсти електране п у години т (€);

$TT_{t,p}$  – трошкови горива по врсти и подврсти електране п у години т (€);

ППЦК<sub>п</sub> – пондерисана просечна цена капитала по врсти и подврсти електране п (%).

#### IV.2 Одређивање цена произведене електричне енергије електране

Имајући у виду да је основна претпоставка метода LCOE да цена произведене електричне енергије  $C_{g,p}$  константна током корисног века електране , 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 сваку врсту и подврсту електране п израчунава се према следећој формули:

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

где су:

г – година у којој се врши одређивање максималне фид–ин тарифе;

$C_{g,p}$  – константна цена произведене електричне енергије по врсти и подврсти електране п у години г (€/MWh);

Ова формула представља количник нето садашње вредности свих трошкова током корисног века електране и нето садашње вредности укупне произведене електричне енергије током корисног века електране.

Садашња вредност трошкова и садашња вредност производње електричне енергије за сваку врсту и подврсту електране  $p$  у години  $t$  се добија применом дисконтне стопе на трошкове електране и производњу електране.

За сваку врсту и подврсту електране максимална фид-ин тарифа једнака је обрачунатој  $C_{г,п}$ . За одређивање максималне фид-ин тарифе Агенција прикупља податке од енергетских субјеката са територије Републике Србије и јавно доступне међународне податке из релевантних извора који прате ову област. При томе Агенција разматра специфичности различитих технологија, величине електрана, цену горива на тржишту и друге параметре за пројекте који ће се градити и производити електричну енергију у Републици Србији. Коришћене вредности се преузимају из најновијих података доступних у тим изворима. Узимају се улазни подаци за електране са просечним перформансама, а не за електране 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.

### IV.3 Инвестициони трошкови

Инвестициони трошкови израчунавају се множењем инсталисане снаге за сваку врсту и подврсту електране 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 по врсти и подврсти електране  $p$  (MW) и

$JI_{0,п}$  – јединични инвестициони трошкови по врсти и подврсти електране  $p$  у години која претходи првој години рада електране (€/MW). У случају када изградња електране траје више од једне године, укупни инвестициони трошкови по врсти и подврсти електране израчунавају се тако што се износи из свих претходних година дисконтују на годину која претходи првој години рада електране.

За електране у којима Уредба којом се утврђују квоте за тржишне премије и фид-ин тарифе утврђује подврсту (нпр. 50–100 kW) средња вредност подврсте се користи као инсталисана снага (нпр. 75 kW). Ако Уредба о квотама даје само вредност (нпр. преко 100 kW или до 100 kW) таква вредност се користи (нпр. 100 kW) у оба примера. Инсталисана снага сваке врсте и подврсте електране  $p$  изражава се у вредности наизменичне струје.

### IV.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:

$$OT_{т,п} = C_{п} \times JFOT_{т,п} + E_{т,п} \times JBOT_{т,п}$$

где су:

$J\Phi OT_{t,p}$  – јединични фиксни оперативни трошкови по врсти и подврсти електране  $p$  у години  $t$  (€/MWh) и

$JBO T_{t,p}$  – јединични варијабилни оперативни трошкови по врсти и подврсти електране  $p$  у години  $t$  (€/MWh).

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

Трошкови горива за произведену електричну енергију за хидроелектране, ветроелектране, електране на соларну енергију и електране на геотермалну енергију износе нула. Електране које користе технологију сагоревања (електране на биомасу, електране на биогаз, електране на биоразградиви отпад, електране на депонијски гас, електране на гас из комуналног постројења за пречишћавање отпадних вода и електране које користе друге обновљиве изворе енергије и притом користе горива из обновљивих извора) имају овај трошак.

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 електране  $p$  у години  $t$  (€) и

$ПТЕ_{t,p}$  – приход од произведене топлотне енергије по врсти и подврсти електране  $p$  у години  $t$  (€).

Трошкови горива за произведену електричну енергију електране  $p$  у години  $t$  израчунавају се као разлика трошкова потрошеног горива на улазу у комору за сагоревање у електрани  $p$  у години  $t$  и прихода електране  $p$  од произведене топлотне енергије у години  $t$ . Из разлога што део топлотне енергије, која је нуспроизвод у процесу сагоревања, може имати економску вредност, ова вредност се одузима од укупних трошкови потрошеног горива. На овај начин се узимају у обзир само они трошкови горива који се користе за производњу електричне енергије.

Трошкови потрошеног горива електране израчунавају се према следећој формули:

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

где су:

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

$KKDE_{p}$  – коефицијент корисног дејства електричне енергије по врсти и подврсти електране  $p$ . Овај коефицијент представља однос произведене електричне енергије (MWh) и утрошеног горива у јединици топлотне енергије (MWh).

Приход електране од произведене топлотне енергије израчунава се према следећој формули:

$$ПТЕ_{t,p} = E_{t,p} * JЦТ_{t,p} * \frac{KKDT_{p}}{KKDE_{p}}$$

где су:

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

ККДТ<sub>п</sub> – коефицијент корисног дејства топлотне енергије по врсти и подврсти електране п. Овај коефицијент представља однос произведене топлотне енергије (MWh) и утрошеног горива у јединици топлотне енергије (MWh).

#### IV.6 Произведена електрична енергија

Произведена електрична енергија по врсти и подврсти електране п у години т израчунава се према следећој формули:

$$E_{т,п} = C_{п} * 8760 * КИ_{п}$$

где је:

КИ<sub>п</sub> – коефицијент искоришћености по врсти и подврсти електране п (%).

Произведена електрична енергија сваке врсте и подврсте електране п у години т израчунава се као производ инсталисане снаге електране, укупног броја сати у години и коефицијента искоришћености електране.

#### IV.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 и обрачунава се пре опорезивања према следећој формули:

$$ППЦК_{г,п} = \frac{ЦСК_{г,п}}{1 - СП_{г}} * \frac{СК_{г,п}}{СК_{г,п} + ПК_{г,п}} + ЦПК_{г,п} * \frac{ПК_{г,п}}{СК_{г,п} + ПК_{г,п}}$$

где су:

ППЦК<sub>г,п</sub> – пондерисана просечна цена капитала по врсти и подврсти електране п у години г;

ЦСК<sub>г,п</sub> – цена сопственог капитала по врсти и подврсти електране п у години г;

ЦПК<sub>г,п</sub> – цена позајмљеног капитала по врсти и подврсти електране п у години г;

СК<sub>г,п</sub> / (СК<sub>г,п</sub> + ПК<sub>г,п</sub>) – учешће сопственог капитала у укупним изворима финансирања по врсти и подврсти електране п у години г,

ПК<sub>г,п</sub> / (СК<sub>г,п</sub> + ПК<sub>г,п</sub>) – учешће позајмљеног капитала у укупним изворима финансирања по врсти и подврсти електране п у години г и

СП<sub>г</sub> – стопа пореза на добит према важећим законским прописима у години г.

Цена сопственог капитала после опорезивања треба да одражава специфични ризик производње из обновљивих извора електричне енергије, ризик земље и преовлађујуће услове прибављања капитала на финансијском тржишту у години у којој се врши обрачун фид-ин тарифе.

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

### V. ОДРЕЂИВАЊЕ МАКСИМАЛНЕ ФИД-ИН ТАРИФЕ ЗА РЕКОНСТРУИСАНЕ ЕЛЕКТРАНЕ

#### Дефиниција и критеријуми за реконструисане електране

Максимална фид-ин тарифа се одређује у складу са овом методологијом за реконструисане електране дефинисане Законом које производе електричну енергију из обновљивих извора ако је

улагање у реконструкцију електране значајно и превазилази праг од 60% од инвестиционих трошкова новоизграђене електране.

### **Методологија за реконструисане електране**

Израчунавање максималне фид-ин тарифе за реконструисане електране заснива се на истом методу, формулама и улазним подацима као методологија за новоизграђене електране за све врсте и подврсте електрана, изузев за улазни податак о вредности инвестиционих трошкова за који се узима да износи 60% од вредности инвестиционих трошкова одговарајуће новоизграђене електране.

Овако добијена максимална фид-ин тарифа за реконструисане електране је нижа од максимална фид-ин тарифе за новоизграђене електране.

## **VI. ПРИМЕНА МЕТОДОЛОГИЈЕ**

Максимална фид-ин тарифа коју утврђује Агенција у складу са Законом изражава се у евроцентима по kWh.

Максимална фид-ин тарифа утврђује се за сваку врсту и подврсту електране из Уредбе о квотама и то за новоизграђане и реконструисане електране.

Агенција сваког децембра текуће године доноси одлуку о максималној фид-ин тарифи која се примењује на свим аукцијама које се спроводе током наредне календарске године.

## **VII. ЗАВРШНЕ ОДРЕДБЕ**

Ова Методологија објављује се у „Службеном гласнику Републике Србије” и ступа на снагу осмог дана од дана објављивања.