

**VALSTYBINĖS ENERGETIKOS REGULIAVIMO TARYBOS  
DUJŲ IR ELEKTROS DEPARTAMENTO  
ELEKTROS SKYRIUS**

Teikti Tarybos posėdžiui

**PAŽYMA  
DĖL DIDŽIAUSIOSIOS ELEKTROS ENERGIJOS, PAGAMINTOS IŠ  
ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ, KAINOS PATVIRTINIMO**

2020 m. d. Nr. O5E-  
Vilnius

**1. BENDROSIOS NUOSTATOS**

Vadovaudamasi Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo (toliau – Įstatymas) 11 straipsnio 2 punktu, 20 straipsnio 6 dalimi, kuriais Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos (toliau – Taryba) kompetencijai priskirta tvirtinti didžiausiąją elektros energijos iš atsinaujinančių išteklių kainą (toliau – didžiausioji kaina), Tarybos Dujų ir elektros departamento Elektros skyriaus (toliau – Elektros skyrus) parengė Tarybos nutarimo „Dėl didžiausiosios elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių išteklių, kainos patvirtinimo“ projektą (toliau – Projektas).

Didžiausioji kaina nustatoma vadovaujantis Didžiausiosios elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių išteklių, kainos nustatymo metodika, patvirtinta Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2019 m. gegužės 20 d. nutarimu Nr. O3E-139 „Dėl Didžiausiosios elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių išteklių, kainos nustatymo metodikos patvirtinimo“ (toliau – Metodika).

Pagal Metodikos 8 punktą, didžiausioji kaina nustatoma atsižvelgiant į šiuos kriterijus:

- investuotino kapitalo apimtį elektrinei įsteigti;
- elektrinės naudingo eksploatavimo laikotarpį;
- skatinimo laikotarpį;
- laukiamą elektrinės pagamintos ir pateiktos vidutinės metinės elektros energijos kiekį;
- laukiamą elektrinės veiklos sąnaudų apimtį;
- laukiamą elektrinės kuro išigijimo sąnaudoms prilyginamų sąnaudų apimtį elektrinėms, naudojančioms biomasę, ir elektrinėms, naudojančioms biodujas;
- laukiamą elektros ir šilumos galių santykį kietąjį biokurą ir biodujas naudojančioms elektrinėms;
- diskonto normą.

Didžiausiajai kainai apskaičiuoti reikalingi įvesties duomenys nustatomi atsižvelgiant į Europos šalyse viešai skelbiamus duomenis apie efektyviausių technologijų elektros energijai iš atsinaujinančių energijos išteklių gaminti faktinius duomenis, taip pat į Lietuvos rinkoje steigiamų elektrinių faktinius duomenis. Atsižvelgdama į tai, Taryba 2020 m. vasario 26 d. raštu Nr. R2-(E)-1038 ir 2020 m. kovo 2 d. raštu Nr. R2-(E)-1112 atitinkamai kreipėsi į elektros tinklų perdavimo ir skirstymo operatorius ir Lietuvoje veikiančias asociacijas<sup>1</sup>, kad pateiktų informaciją, reikalingą didžiausiajai kainai nustatyti. Taryba taip pat analizavo šių viešai prieinamų šaltinių informaciją apie didžiausiosios kainos įvesties parametrų dydžius Europos Sąjungos šalyse:

<sup>1</sup> Atsinaujinančios energijos gamintojų asociacija, Lietuvos biomasės energetikos asociacija LITBIOMA, Biomasės gamintojų ir vartotojų asociacija, Lietuvos saulės energetikos asociacija, Lietuvos vėjo elektrinių asociacija, Lietuvos vėjo energetikų asociacija, Lietuvos hidroenergetikų asociacija, Lietuvos biodujų asociacija.

1. Fraunhofer saulės energijos sistemų instituto ataskaita „Levelized cost of electricity renewable energy technologies“ (2018 m.)<sup>2</sup> (toliau – Fraunhofer ataskaita);

2. Deutsche WindGuard, Gmb ataskaita „Vorbereitung und Begleitung bei der Erstellung eines Erfahrungsberichts gemäß § 97 Erneuerbare-Energien-Gesetz Teilvorhaben II: Wind and Land (2019 m. kovas)<sup>3</sup> (toliau – Vokietijos WindGuard 2019 m. ataskaita).

3. Bloomberg New Energy Finance parengtos „New energy outlook 2019“ ataskaita<sup>4</sup>

4. International Renewable Energy Agency ataskaita „Renewable power generations costs in 2018“ (2019 m.)<sup>5</sup> (IRENA ataskaita).

5. IEA Wind skelbiami statistiniai duomenys<sup>6</sup> ir kiti šaltiniai.

## 2. DIDŽIAUSIOSIOS KAINOS NUSTATYMAS

Metodikos 9 punkte nustatyta grynosios dabartinės vertės formulė, įgalinanti užtikrinti būsimųjų teigiamų pinigų srautų ir būsimųjų neigiamų pinigų srautų atitiktį skatinimo laikotarpiu:

$$NPV_t = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_t}{(1+r)^t} - \frac{CF_0}{(1+r)^0} = 0$$

arba

$$NPV_t = \frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_t}{(1+r)^t} = \frac{CF_0}{(1+r)^0} .$$

Į formulės dešiniąją ir kairiąją puses įrašius Metodikos atitinkamai 11.3 papunktyje bei 12, 13 punktuose nurodytas formules ir 15, 16, 17, 18, 19 punktuose nurodytas formules, gaunamas toks didžiausiosios kainos apskaičiavimas:

$$\frac{CF_1}{(1+r)^1} + \frac{CF_2}{(1+r)^2} + \dots + \frac{CF_i}{(1+r)^i} = \frac{t}{T} \cdot K ;$$

$$\frac{Q_1 \cdot f - S_1 \cdot k_c - F_1 \cdot k_c}{(1+r)^1} + \frac{Q_2 \cdot f - S_2 \cdot k_c - F_2 \cdot k_c}{(1+r)^2} + \dots + \frac{Q_t \cdot f - S_t \cdot k_c - F_t \cdot k_c}{(1+r)^i} = \frac{t}{T} \cdot K ;$$

$$\frac{Q_1 \cdot f}{(1+r)^1} - \frac{S_1 \cdot k_c + F_1 \cdot k_c}{(1+r)^1} + \frac{Q_2 \cdot f}{(1+r)^2} - \frac{S_2 \cdot k_c + F_2 \cdot k_c}{(1+r)^2} \dots + \frac{Q_t \cdot f}{(1+r)^t} - \frac{S_t \cdot k_c + F_t \cdot k_c}{(1+r)^i} = \frac{t}{T} \cdot K ;$$

$$\left( \frac{Q_1 \cdot f}{(1+r)^1} + \frac{Q_2 \cdot f}{(1+r)^2} \dots + \frac{Q_t \cdot f}{(1+r)^t} \right) - \left( \frac{S_1 \cdot k_c + F_1 \cdot k_c}{(1+r)^1} + \frac{S_2 \cdot k_c + F_2 \cdot k_c}{(1+r)^2} \dots + \frac{S_t \cdot k_c + F_t \cdot k_c}{(1+r)^i} \right) = \frac{t}{T} \cdot K ;$$

$$f \cdot \left( \frac{Q_1}{(1+r)^1} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} \dots + \frac{Q_i}{(1+r)^i} \right) - \left( \frac{S_1 \cdot k_c + F_1 \cdot k_c}{(1+r)^1} + \frac{S_2 \cdot k_c + F_2 \cdot k_c}{(1+r)^2} \dots + \frac{S_t \cdot k_c + F_t \cdot k_c}{(1+r)^i} \right) = \frac{t}{T} \cdot K ;$$

<sup>2</sup> [https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/en/documents/publications/studies/EN2018\\_Fraunhofer-ISE\\_LCOE\\_Renewable\\_Energy\\_Technologies.pdf](https://www.ise.fraunhofer.de/content/dam/ise/en/documents/publications/studies/EN2018_Fraunhofer-ISE_LCOE_Renewable_Energy_Technologies.pdf)

<sup>3</sup> [https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/bmwi\\_de/deutsche-windguard-vorbereitung-begleitung-erfahrungsbericht-eeg.pdf?\\_\\_blob=publicationFile&v=7](https://www.erneuerbare-energien.de/EE/Redaktion/DE/Downloads/bmwi_de/deutsche-windguard-vorbereitung-begleitung-erfahrungsbericht-eeg.pdf?__blob=publicationFile&v=7)

<sup>4</sup> <https://about.bnef.com/new-energy-outlook/>

<sup>5</sup> <https://www.irena.org/publications/2019/May/Renewable-power-generation-costs-in-2018>

<sup>6</sup> <https://community.ieawind.org/task26/dataviewer>

$$f \cdot \left( \frac{Q_1}{(1+r)^1} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} \dots + \frac{Q_i}{(1+r)^i} \right) = \frac{t}{T} \cdot K + \left( \frac{S_1 \cdot k_c + F_1 \cdot k_c}{(1+r)^1} + \frac{S_2 \cdot k_c + F_2 \cdot k_c}{(1+r)^2} \dots + \frac{S_i \cdot k_c + F_i \cdot k_c}{(1+r)^i} \right);$$

$$f = \frac{\frac{t}{T} \cdot K + \left( \frac{S_1 \cdot k_c + F_1 \cdot k_c}{(1+r)^1} + \frac{S_2 \cdot k_c + F_2 \cdot k_c}{(1+r)^2} \dots + \frac{S_i \cdot k_c + F_i \cdot k_c}{(1+r)^i} \right)}{\left( \frac{Q_1}{(1+r)^1} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} \dots + \frac{Q_t}{(1+r)^i} \right)};$$

$$f = \frac{\frac{t}{T} \cdot K + \sum_{i=1}^t \frac{S_i \cdot k_c + F_i \cdot k_c}{(1+r)^i}}{\sum_{i=1}^t \frac{Q_i}{(1+r)^i}};$$

$$f = \frac{\frac{t}{T} \cdot K + \sum_{i=1}^t \frac{S_i \cdot k_c + F_i \cdot k_c}{(1+WACC)^i}}{\sum_{i=1}^t \frac{Q_i}{(1+WACC)^i}}.$$

## 2.1. PIRMASIS ETAPAS. LYGINAMOSIOS ELEKTROS ENERGIJOS, PAGAMINTOS SKIRTINGOMIS TECHNOLOGIJOMIS, SAŃAUDOS

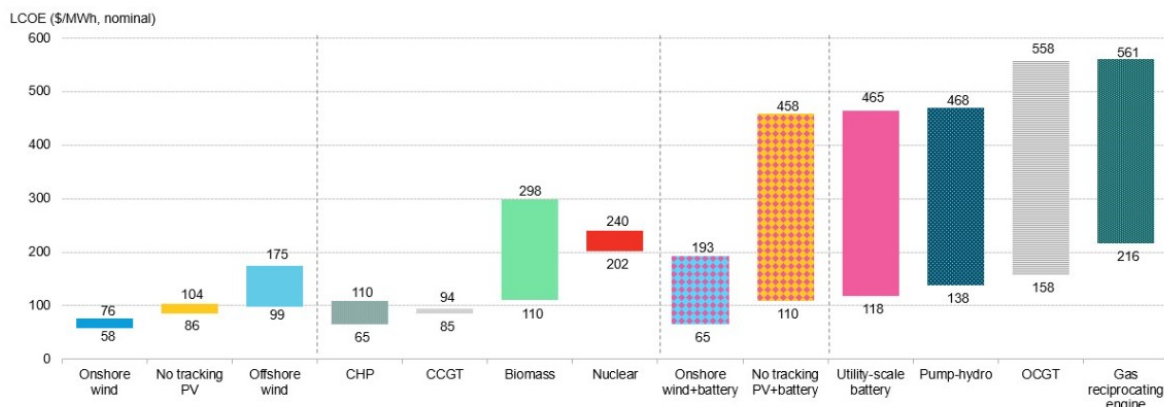
Metodikos 10.1, 11.1, 18.1 papunkčiuose ir 14, 17 punktuose numatyta, kad Taryba, skaičiuodama didžiausiąją kainą, atlikdama vertinimus ir skaičiavimus atsižvelgia į oficialių institucijų viešai skelbiamus duomenis apie Europos šalių efektyviausių technologijų elektros energijai iš atsinaujinančių energijos išteklių gaminti technologijų lyginamąsias elektros energijos gamybos sąnaudas (toliau – LCOE) ir duomenis apie kitus skaičiavimams reikalingus įvesties duomenis.

Lyginamųjų sąnaudų palyginimui analizuoti Bloomberg New Energy Finance parengtos „New energy outlook 2019“ ataskaitos (toliau – NEO 2019) LCOE duomenys, paskelbti Wind Europe svetainėje<sup>7</sup>, taip pat IRENA ataskaitos duomenys, Fraunhofer ataskaitos duomenys.

Vertinant elektros energijos gamybą iš atsinaujinančių išteklių pagal NEO 2019 duomenis matyti, kad žemiausią LCOE turi sausumos vėjo energijos ir saulės energijos technologijos (žr. 1 pav.).

<sup>7</sup> <https://windeurope.org/policy/topics/economics/>

## LEVELISED COST OF ELECTRICITY (LCOE) OF MAJOR POWER GENERATION TECHNOLOGIES IN EUROPE



SOURCE: BNEF

1 pav. Pagrindinių elektros energijos gamybos technologijų Europoje LCOE (\$/MWh) 2018 m.

Pagal IRENA ataskaitos duomenis (žr. 1 lentelę), taip pat matyti, kad vėjo energijos technologijos LCOE yra mažiausias lyginant su saulės, bioenergijos ir hidro. Antroje vietoje įvairių rūšių bioenergijos technologijos, išskyrus pietines Europos šalis (Italija, Prancūzija), kuriose saulės energijos elektrinės LCOE yra toks pat arba mažesnis.

1 lentelė. Pasirinktų Europos šalių arba bendras Europos šalių LCOE (\$/MWh) 2018 m.

Elektros gamybos technologija/Šalis	Danija	Italija	Prancūzija	JK	Vokietija	Bendras Europoje
Vėjas (sausumoje)	60	90	76	63	75	70
Saulė (PV)	-	60	80	150	110	-
Bioenergija*	-	-	-	-	-	80
Hidro	-	-	-	-	-	120** 190***

Sudaryta VERT pagal IRENE „Renewable power generation costs in 2018“ ataskaitos duomenis

\*LCOE vidutinis 2000–2018 m.

\*\*Mažosios hidroelektrinės (iki 10 MW)

\*\*\*Didžiosios hidroelektrinės (10 MW ir daugiau)

Pažymėtina, kad pagal Elektros skyriaus 2019 m. gegužės 28 d. pažymą Nr. O5E-141 „Dėl didžiausiosios elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių išteklių, kainos patvirtinimo“ (toliau – Elektros skyriaus 2019 m. pažyma)<sup>8</sup>, apskaičiuojant 2019 m. skatinimo kvotų paskirstymo aukcionui, kuriame paskirstomas 0,3 TWh elektros energijos iš atsinaujinančių išteklių kiekis, didžiausiąją kainą, buvo vertinama ir Danijos reguliuotojo interneto svetainėje pateikiama informacija apie Danijos technologijų LCOE, pagrįsta 2015 m. technologiniais duomenimis<sup>9</sup>, ir nustatyta, kad lyginant biomasės LCOE su vėjo ir saulės technologijomis, biomasės LCOE yra apie 30 proc. didesnė (biomasės – apie 90 Eur/MWh; vėjo ir saulės – apie 60 Eur/MWh).

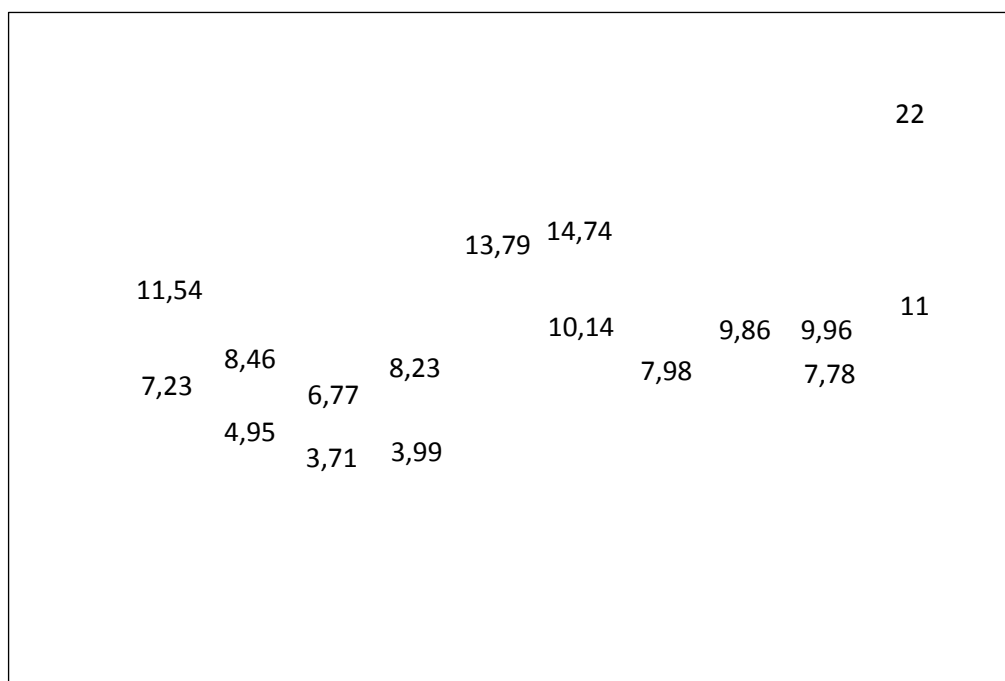
Pagal Fraunhofer ataskaitos duomenis apie Vokietijoje elektros energijos gamybos įrenginių LCOE (žr. 2 pav.), žemiausią LCOE turi saulės energijos ir vėjo energijos technologijos.

Pažymėtina, kad pagal Elektros skyriaus 2019 m. pažymoje nurodytus saulės spinduliuotės ir vėjo greičių duomenis ir padarytas išvadas (5–7 psl.), Vokietijos ir Lietuvos meteorologinės

<sup>8</sup> [https://www.vert.lt/SiteAssets/posedziai/2019-05-30/1\\_dk\\_pazyma.pdf](https://www.vert.lt/SiteAssets/posedziai/2019-05-30/1_dk_pazyma.pdf)

<sup>9</sup> [https://ens.dk/sites/ens.dk/files/contents/material/file/introduction\\_lcoe\\_calculator.pdf](https://ens.dk/sites/ens.dk/files/contents/material/file/introduction_lcoe_calculator.pdf)

sąlygos laikytinos palyginamomis, ir saulės bei vėjo energijos technologijų parametrai gali būti naudojami tolesniuose didžiausios kainos skaičiavimuose.



2 pav. Atsinaujinančių išteklių technologijų ir konvencinio kuro technologijų palyginimas Vokietijoje 2018 m.

Apibendrinant tai, kas išdėstyta, laikytina, kad elektros energijos iš sausumos vėjo gamybos technologijos yra efektyviausios, antroje vietoje saulės arba bioenergijos. Visgi vertinant tai, kad tolesniuose skaičiavimuose numatoma naudoti Vokietijos duomenis, o pagal Fraunhofer ataskaitos duomenis elektros energijos gamybos iš saulės technologijos LCOE yra mažesnis lyginant su bendru Europos šalių bioenergijos technologijų LCOE, be to, atsižvelgiant į minėtus NEO 2019 ir Danijos reguliuotojo interneto svetainės duomenis, pagal kuriuos elektros energijos iš saulės gamybos technologijų LCOE yra mažesnis nei biomasės technologijų, laikytina, kad antra pagal efektyvumą elektros energijos gamybos technologija yra saulės.

Atsižvelgiant į tai, kas išdėstyta, ir vadovaujantis Metodikos 10.1 papunkčiu, atrenkamos elektros energijos iš sausumos vėjo ir saulės gamybos technologijos.

## 2.2. ANTRASIS ETAPAS. EFEKTYVIAUSIŲ TECHNOLOGIJŲ GAMYBOS VIENETO SĄNAUDŲ NUSTATYMAS

Kaip numatyta Metodikos 10.2 papunktyje, antruoju etapu Metodikos 10.1 papunktyje aprašytu būdu atrinktų dviem efektyviausiomis technologijomis pagamintos elektros energijos kainos nustatomos Metodikos 9 punkte nustatytu principu įvertinant Lietuvos rinkoje steigiamų ir veikiančių elektrinių santykinų sąnaudų grupes. Atsižvelgus į gautus rezultatus, didžiausioji kaina nustatoma (atrenkama) mažiausios finansinės naštos elektros energijos vartotojams principu. Toliau pateikiami detalūs elektros energijos vieneto, pagamintos naudojant vėjo ir saulės atsinaujinančių išteklių technologijas, sąnaudų skaičiavimai.

### 2.2.1. Elektrinių, naudojančių vėjo energiją, pagaminto energijos vieneto sąnaudų skaičiavimas

Metodikos 8 punkte nurodyta, kokie įvesties duomenys naudojami didžiausiai kainai apskaičiuoti. Atsižvelgiant į tai, toliau pateikiamas šių kriterijų duomenų apskaičiavimas.

### 2.2.1.1. Investuotino kapitalo apskaičiavimas

Investuotino kapitalo apimtis elektrinei įsteigti ir prijungti prie operatoriaus tinklo nustatoma vadovaujantis Metodikos 11 punktu. Investuotinam kapitalui apskaičiuoti reikalinga nustatyti kapitalo, reikalingo elektrinės gamybos įrenginiams įsigyti ir elektrinei įrengti, apimtį ir per praėjusius trejus metus prie elektros tinklų prijungtų elektrinių vidutinės vieno MW prijungimo prie operatoriaus tinklo sąnaudas.

#### Kapitalo, reikalingo vėjo elektrinei įsteigti, poreikio apskaičiavimas.

Vadovaujantis Metodikos 11.1 papunkčiu, nustatant investuotino kapitalo, reikalingo elektrinei įsteigti, apimtį, atsižvelgiama į oficialių institucijų ir kitų organizacijų viešai skelbiamus duomenis apie Europos šalių efektyviausių technologijų elektros energijai iš atsinaujinančių energijos išteklių gaminti faktinius investicinius poreikius elektrinei įsteigti, į Lietuvos rinkoje steigiamų elektrinių faktinius investicinius poreikius.

Pagal Metodikos 24 punktą, gamintojai, pasibaigus kalendoriniams metams, ne vėliau kaip per 30 kalendorinių dienų Tarybai turi raštu pateikti informaciją ir pagrindžiančius dokumentus pagal Metodikos 2 priedą, t. y. praėjusiais kalendorinius metais užbaigtų naujos elektrinės įsteigimo projektų įvykdytų investicijų apimtis, nurodant investicijų apimtį kiekvienai baigtai įsteigti elektrinei, elektrinės atsinaujinančių išteklių rūšį ir kiekvienos baigtos įsteigti elektrinės, įrengtąją galią. Taryba, numatytu terminu negavusi duomenų, 2020 m. kovo 2 d. raštu Nr. R2-(E)-1112 kreipėsi į atsinaujinančių išteklių asociacijas, prašydama tarpininkauti, kad asociacijai priklausantys gamintojai pateiktų informaciją ir dokumentus, nurodytus Metodikos 24 punkte, t. y. duomenis, reikalingus investuotino kapitalo apimčiai apskaičiuoti. Lietuvos vėjo energetikos asociacija 2020 m. kovo 30 d. elektroniniu paštu (Tarybos reg. 2020 m. balandžio 2 d., reg. Nr. R1-4110) nurodė, kad gamintojai asociacijai prašomų duomenų nepateikė. Atsižvelgiant į tai, ir į tai, kad kaip nurodyta šios pažymos 2.1.2. skyriuje, skaičiavimams ir vertinimams tinkami Vokietijos rinkos duomenys, skaičiavimui naudojami Fraunhofer ataskaitos, Vokietijos WindGuard 2019 m. ataskaitos ir IRENA ataskaitos duomenys, kurie pateikiami 2 lentelėje.

2 lentelė. Vokietijos rinkos vėjo elektrinių investuotino kapitalo dydis, Eur/kW

Šaltinis	Techniniai duomenys	Investuotino kapitalo dydis	
Fraunhofer ataskaita (10 psl.)	Mažo intensyvumo investicija	1500	
	Didelio intensyvumo investicija	2000	
Vokietijos WindGuard 2019 m. ataskaita (71 psl.)	Bokšto aukštis	Instaliuota galia	
		2 MW < P ≤ 3 MW	3 MW < P ≤ 4 MW
	H ≤ 100 m	820	850
	100 m < H ≤ 120 m	950	940
	120 m < H ≤ 140 m	1180	1050
	140 m < H	-	1130
IRENA ataskaita (34 psl.)	-	apie 1746 <sup>10</sup>	

<sup>10</sup> Kursas apskaičiuotas pagal 2020 m. balandžio 7 d. Europos centrinio banko skelbiamą kursą (1 Eur = 1,0885 USD) [https://www.lb.lt/lt/kasdien-skelbiami-euro-ir-uzsienio-valiutu-santykiai-skelbia-europos-centrinis-bankas?](https://www.lb.lt/lt/kasdien-skelbiami-euro-ir-uzsienio-valiutu-santykiai-skelbia-europos-centrinis-bankas?class=Eu&type=day&selected_curr=USD&date_day=2020-04-07)

Paskaičiuojamas 2 lentelėje nurodytų investuotino kapitalo dydžių vidurkis. Atsižvelgiant į tai, kad Lietuvoje daugumos vėjo elektrinių instaliuota galia yra mažesnė nei 3 MW, skaičiavimams Vokietijos WindGuard 2019 m. ataskaitos duomenys pasirenkami elektrinių, kurių instaliuota galia yra  $2 \text{ MW} < P \leq 3 \text{ MW}$ .

Pagal 2 lentelės duomenis investuotino kapitalo dydis yra:

$$K_1 = (1500 + 2000 + 820 + 950 + 1180 + 1746) / 6 = 1366 \text{ (Eur/kW)} = \mathbf{1\,366\,000 \text{ (Eur/MW)}}.$$

Kapitalo, reikalingo vėjo elektrinei prijungti prie elektros tinklo, poreikio apskaičiavimas

Atsižvelgiant į Metodikos 11.2 papunktį, skaičiavimams reikalinga nustatyti vidutinius santykinius investicinius poreikius Lietuvos rinkoje elektrinėms prijungti prie elektros tinklų per paskutinius trejus metus.

Remiantis AB „Litgrid“ pateiktais duomenimis<sup>11</sup>, taip pat AB „Energijos skirstymo operatoriaus“ (ESO) pateiktais duomenimis<sup>12</sup>, bei AB „Akmenės cementas“ rašte<sup>13</sup> ir AB „Lifosa“ rašte<sup>14</sup> pateikta informacija, kad neturi prijungtų elektrinių, gaminančių elektros energiją iš atsinaujinančių išteklių, 2017–2019 m. atlikti elektrinių prijungimai prie perdavimo tinklų (PSO) ir skirstomųjų tinklų (STO) pateikti 3 lentelėje.

3 lentelė. 2017–2019 m. prijungtų vėjo elektrinių galios ir prijungimo sąnaudos

	<b>Tinklas, prie kurio prijungta elektrinė</b>	<b>Prijungtų elektrinių galia, MW</b>	<b>Prijungimo sąnaudos, Eur</b>
2017	PSO	7,5	38 850
	STO	4,932	229 494,2
2018			
	PSO	0	0
	STO	1,8375	2909,42
2019			
	PSO	0	0
	STO	15,4	676898,23
<b>Iš viso:</b>		<b>29,632</b>	<b>945 963,83</b>
3 metų vidutinės santykinės 1 MW prijungimo sąnaudos, Eur/MW			<b>31 923,7</b>

Bendras investuotinas kapitalas

Vadovaujantis Metodikos 11.3 papunkčiu, bendras investuotino kapitalo dydis nustatomas sudedant kapitalo elektrinei įsteigti ir kapitalo elektrinei prijungti dydžius:

$$K = 1\,366\,000 + 31\,923,7 = \mathbf{1\,397\,924 \text{ (Eur/MW)}}$$

**2.2.1.2. Naudingo eksploatavimo laikotarpis ir elektrinės pinigų srautas iki skatinimo laikotarpio pradžios**

Vadovaudamasi Metodikos 13 punktu, Taryba nustato elektrinės pinigų srautą  $CF_0$  metais iki skatinimo laikotarpio pradžios, proporcingai priskyruši investuotino kapitalo apimties

<sup>11</sup> AB „Litgrid“ 2020 m. kovo 2 d. raštas Nr. 20SD-720 (Tarybos reg. Nr. R1-2794)

<sup>12</sup> ESO pateikė duomenis šiais raštais: 2020 m. kovo 20 d. raštu Nr. 20KR-SD-2925 (Tarybos reg. Nr. R1-3644) ir 2020 m. balandžio 6 d. raštu Nr. 20KR-SD-3407 (Tarybos reg. Nr. R1-4229)

<sup>13</sup> AB „Akmenės cementas“ 2020 m. vasario 28 d. raštas Nr. 30-72 (Tarybos reg. 2715)

<sup>14</sup> AB „Lifosa“ 2020 m. vasario 26 d. raštas Nr. D06/19-0181 (Tarybos reg. Nr. R1-2575)

elektrinei įsteigti dalį skatinimo laikotarpiui. Pinigų srautui nustatyti reikalingas elektrinės naudingo eksploatavimo laikotarpis  $T$ .

Pagal Fraunhofer ataskaitoje (11 psl. 2 lentelė) ir IRENA ataskaitoje (81 psl. 2 lentelė) pateiktą informaciją, vėjo elektrinių naudingo eksploatavimo laikotarpis yra 25 metai, todėl skaičiavimuose naudojamas  $T=25$  m.

Pagal Įstatymo 20 straipsnio 15 dalies nuostatas, skatinimo laikotarpis yra 12 metų.

Atsižvelgiant į šios pažymos 2.2.1.1 ir 2.2.1.2 skyrių duomenis,  $CF_0$  apskaičiuojamas:

$$CF_0 = \frac{12}{25} \cdot 1\,394\,924 = 6\,710\,03 \text{ (Eur/MW)}$$

### 2.2.1.3. Vidutinio santykinio metinio elektros energijos kiekio apskaičiavimas

Vadovaudamasi Metodikos 17 punktu, Taryba nustato elektrinėje pagaminamą vidutinį santykinį metinį elektros energijos kiekį, atsižvelgdama į oficialių institucijų ir kitų organizacijų viešai skelbiamus duomenis apie Europos šalių elektrinių naudingumo koeficientą, įvertinant meteorologinių sąlygų palyginamumą bei Lietuvoje steigiamų ir veikiančių palyginamų elektrinių naudingumo koeficientą  $\eta$ . Naudingumo koeficientas apskaičiuojamas kaip santykis tarp faktiškai patiekto elektros energijos kiekio ir maksimalaus galimo pagaminti elektros energijos kiekio, jei elektrinė nepertraukiamai veiktų visus metus, t. y. 8 760 valandų.

Apskaičiuojant 3 metų vidutinį Lietuvoje veikiančių vėjo elektrinių naudingumo koeficientą naudojami Elektros skyriaus 2019 m. pažymoje (9 psl.) 2017 m. ir 2018 m. vėjo naudingumo koeficientui apskaičiuoti nurodyti duomenys ir AB „Litgrid“ 2020 m. kovo 2 d. raštu Nr. 20SD-720 bei ESO 2020 m. kovo 20 d. raštu Nr. 20KR-SD-2925 pateikti duomenys apie 2019 m. vėjo elektrinių instaliuotą galią ir jose pagamintą elektros energijos kiekius. Apibendrinti skaičiavimai pateikti 4 lentelėje.

4 lentelė. Vėjo elektrinių 2017 – 2019 m. naudingumo koeficientai ir jų vidurkis

Metai	Instaliuota galia, MW	Pagamintas elektros energijos kiekis, MWh	Naudingumo koeficientas $\eta$ , %
2017	512,95	1 350 355,72	30,05
2018	519,26	1 133 689,35	24,92
2019	533,51	1 453 430,86	31,10
<b>Vidurkis</b>			<b>28,69</b>

Atsižvelgiant į 4 lentelėje pateiktus duomenis, pagaminamas vidutinis santykinis metinis elektros energijos kiekis yra:

$$Q_i = 8760 \cdot \eta = 8760 \cdot 28,69\% = 2\,513 \text{ (MWh/MW)}$$

### 2.2.1.4. Veiklos sąnaudų apskaičiavimas

Metodikos 18 punkte numatyta, kad Taryba apskaičiuoja laukiamų elektrinės veiklos sąnaudų sumą ( $S_i$ ) skatinimo laikotarpio  $i$ -taisiais metais, atsižvelgdama į elektrinės veiklos sąnaudas ir elektrinės balansavimo sąnaudas.

Pagal Metodikos 24 punktą, gamintojai, pasibaigus kalendoriniams metams, ne vėliau kaip per 30 kalendorinių dienų Tarybai turi raštu pateikti šią informaciją: 1) per praėjusius kalendorinius metus faktiškai patirtų balansavimo sąnaudų apimtį, nurodant patirtų balansavimo sąnaudų apimtį, elektrinės atsinaujinančių išteklių rūšį ir elektrinės įrengtąją galią; 2) per praėjusius kalendorinius metus patirtą vidutinę metinę veiklos sąnaudų apimtį, tenkančią 1 MW



instaliuotos galios, nurodant patirtų veiklos sąnaudų apimtį ir elektrinės atsinaujinančių išteklių rūšį.

#### Veiklos sąnaudos

Metodikos 20 punkte numatyta, kad Tarybos nustatyta laukiama metinė elektrinės veiklos sąnaudų apimtis elektrinėms, naudojančioms saulės, vėjo ir hidroenergiją, negali būti didesnė nei 2,5 proc. investuotino kapitalo dydžio. Elektrinės veiklos sąnaudos nustatomos atsižvelgiant į oficialių institucijų ir kitų organizacijų viešai skelbiamus duomenis apie Europos šalių efektyviausių technologijų elektros energijai iš atsinaujinančių energijos išteklių gaminti patiriamas veiklos sąnaudas, į Lietuvos rinkoje steigiamų elektrinių faktines veiklos sąnaudas.

Fraunhofer ataskaitoje (11 psl.) nurodyta, kad vidutinės veiklos sąnaudos yra 30 Eur/kW, pagal Vokietijos WindGuard 2019 m. ataskaitą šios sąnaudos yra apie 39–51 Eur/kW (2019–2020 m.), pagal IRENA ataskaitą šios sąnaudos Vokietijoje – apie 54,2 Eur<sup>15</sup>/kW (2016 m. duomenys). Pažymėtina, kad pagal Elektros skyriaus 2019 m. pažymyje (11 psl.) nurodyto Lietuvos elektros energijos gamintojo, pateikusių duomenis apie veiklos sąnaudas, šios sąnaudos būtų 38 Eur/kW.

Atsižvelgiant į tai, kad išskyrus Fraunhofer ataskaitoje nurodytos veiklos sąnaudas, kitos sąnaudos viršija Metodikos 20 punkte numatytą apribojimą, veiklos sąnaudų skaičiavimams naudojama 2,5 % investuotino kapitalo, t. y.:

$$O_i = 1\,394\,924 \text{ (Eur/MW)} \cdot 2,5\% = 34\,150 \text{ (Eur/MW)}$$

#### Balansavimo sąnaudos

Vadovaujantis Metodikos 19 punktu, vidutinės santykinės metinės balansavimo sąnaudos ( $B_i$ ) konkrečiai technologijai apskaičiuojamos kaip trejų metų metinių balansavimo sąnaudų, tenkančių vienam instaliuotam galios vienetui, vidurkis. Pagal Metodikos 24.2 punktą gamintojai, pasibaigus kalendoriniams metams, ne vėliau kaip per 30 kalendorinių dienų turi Tarybai raštu pateikia informaciją ir pagrindžiančius dokumentus (balansavimo paslaugos sąskaitas faktūras) per praėjusius kalendorinius metus faktiškai patirtų balansavimo sąnaudų apimtį, nurodant patirtų balansavimo sąnaudų apimtį, elektrinės atsinaujinančių išteklių rūšį ir elektrinės įrengtąją galią. Pagal Metodikos 19 punktą, jeigu Tarybai nepateikiami objektyvūs duomenys apie balansavimo sąnaudas, Taryba skaičiavimams naudoja efektyviausios technologijos mažiausių sąnaudų principu pagrįstas balansavimo sąnaudas.

Atsižvelgiant į tai, kad gamintojai nepateikė Tarybai duomenų apie patirtas balansavimo sąnaudas, skaičiavimui naudojami UAB Baltpool (toliau – Baltpool) ataskaitose<sup>16</sup> nurodyti duomenys (elektrinių, prijungtų prie perdavimo tinklų). Duomenys pateikti 5 lentelėje.

f5 lentelė. 2017–2019 m. vėjo elektrinių, prijungtų prie perdavimo tinklų, balansavimo sąnaudos.

Metai	Instaliuota galia, MW	Balansavimo sąnaudos, Eur	Santykinės balansavimo sąnaudos, Eur/MW
2017	432,3	5 252 000	12 148,97
2018	432,3	3 876 000	8 965,99
2019	432,9	4 777 000	11 034,88

Pagal 5 lentelės duomenis vidutinės santykinės trejų metų balansavimo sąnaudos lygios:

<sup>15</sup> Kursas apskaičiuotas pagal 2020 m. balandžio 7 d. Europos centrinio banko skelbiamą kursą (1 Eur = 1,0885 USD) [https://www.lb.lt/lt/kasdien-skelbiama-euro-ir-uzsienio-valiutu-santykiai-skelbia-europos-centrinis-bankas?class=Eu&type=day&selected\\_curr=USD&date\\_day=2020-04-07](https://www.lb.lt/lt/kasdien-skelbiama-euro-ir-uzsienio-valiutu-santykiai-skelbia-europos-centrinis-bankas?class=Eu&type=day&selected_curr=USD&date_day=2020-04-07)

<sup>16</sup> <https://www.baltpool.eu/lt/ataskaitos-2/>

$$B_i = 10\,716,62 \text{ (Eur/MW)}.$$

Laukiamos elektrinės veiklos sąnaudos ( $S_i$ ) apskaičiuojamos kaip veiklos ( $O_i$ ) ir balansavimo sąnaudų ( $B_i$ ) suma:

$$S_i = 34\,150 + 10\,716,62 = 44\,866,62 \text{ (Eur/MW)}.$$

### 2.2.1.5. Diskonto norma

Vadovaudamasi Metodikos 9 punktu, Taryba nustato diskonto normą kaip vidutinę svertinę kapitalo kainą, vadovaudamasi Investicijų grąžos normos nustatymo metodika, patvirtinta Tarybos 2015 m. rugsėjo 22 d. nutarimu Nr. O3-510 „Dėl Investicijų grąžos normos nustatymo metodikos patvirtinimo“ (toliau – Investicijų grąžos normos nustatymo metodika. Vadovaujantis Tarybos paskelbtais vidutinės svertinės kapitalo kainos atsinaujinančių išteklių energetikai įvesties duomenimis<sup>17</sup>, suskaičiuota vidutinė svertinė kapitalo kaina WACC = 3,24 proc.

### 2.2.1.6. Apibendrinimas

Apibendrinant tai, kas išdėstyta šios pažymos 2.2.1.1 – 2.2.1.5 skyriuose, skaičiavimams naudojami įvesties duomenys nurodyti 6 lentelėje.

6 lentelė. Elektros energijos, gaminamos naudojant vėjo energiją, sąnaudų skaičiavimo įvesties duomenys.

Žymėjimas	Reikšmė	Kilmė
t	12 metų	Skatinimo laikotarpis – Įstatymo 20 straipsnio 6 dalis.
T	25 metų	Naudingo eksploatavimo laikotarpis – pažymos 2.2.1.2 skyrius.
$k_c$	1	Koeficientas, atskiriantis veiklos sąnaudų ir kuro įsigijimo sąnaudoms prilyginamų sąnaudų kiekius, tenkančius elektros energijos gamybai ir šilumos energijos gamybai. Vėjo energiją naudojančios elektrinės gamina tik elektros energiją.
$k_{bc}$	1	Koeficientas, parodantis elektrinės galios elektros energijai gaminti ir bendros įrengtosios galios santykį. Vėjo elektrinėje gaminama tik elektros energija.
$K_i$	1 366 000 Eur/MW	Investuotino kapitalo apimtis elektrinės gamybos įrenginiams įsigyti ir elektrinei įrengti. Pažymos 2.2.1.1 skyrius.
$K_p$	31 923,7 Eur/MW	Investuotino kapitalo apimtis elektrinei prijungti prie operatoriaus tinklo. Pažymos 2.2.1.1 skyrius.
K	1 397 924 Eur/MW	Investuotino kapitalo apimtis elektrinei įsteigti, Eur/MW. Pažymos 2.2.1.1 skyrius.
$Q_i$	2 513 MWh/MW	Vidutiniai santykiniai metiniai elektrinėse pagamintos ir į tinklus patiektos elektros energijos kiekiai. Pažymos 2.2.1.3 skyrius.
$\eta$	28,69 proc.	Naudingumo koeficientas. Pažymos 2.2.1.3 skyrius.
$O_i$	34 150 Eur/MW	Veiklos sąnaudų apimtis. Metodikos 20 punktas riboja apimtį – ne daugiau nei 2,5 proc. nuo K vertės.

<sup>17</sup> <https://www.regula.lt/elektra/Puslapiai/licencijos%20ir%20leidimai/wacc-skaiciavimo-duomenys.aspx>

B <sub>i</sub>	10 716,62 Eur/MW	Vidutinės santykinės metinės balansavimo sąnaudos. Pažymos 2.2.1.4 skyrius.
S <sub>i</sub>	44 866,62 Eur/MW	Elektrinės veiklos sąnaudų suma (O <sub>i</sub> + B <sub>i</sub> )
F	0	Laukiamos elektrinės kuro įsigijimo sąnaudoms prilyginamos sąnaudos. Kuro sąnaudų vėjo elektrinės nepatiria.
WACC	3,24 proc.	Pažymos 2.2.1.5 skyrius.

Įrašius įvesties duomenis į pažymos 1 dalyje aprašytą lygybę, gaunama:

$$f_v = \frac{CF_0 + \left( \frac{S_1 \cdot k_c + F_1 \cdot k_c}{(1+r)^1} + \frac{S_2 \cdot k_c + F_2 \cdot k_c}{(1+r)^2} \dots + \frac{S_i \cdot k_c + F_i \cdot k_c}{(1+r)^i} \right)}{\left( \frac{Q_1}{(1+r)^1} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} \dots + \frac{Q_t}{(1+r)^i} \right)} ;$$

$$f_v = \frac{671\,003 + \left( \frac{44\,866,62 \cdot 1 + 0}{(1+0,0324)^1} + \frac{44\,866,62 \cdot 1 + 0}{(1+0,0324)^2} \dots + \frac{44\,866,62 \cdot 1 + 0}{(1+0,0324)^{12}} \right)}{\left( \frac{2\,513}{(1+0,032)^1} + \frac{2\,513}{(1+0,032)^2} \dots + \frac{2\,513}{(1+0,032)^{12}} \right)} ;$$

$$f_v = \frac{671\,003 + 440\,176}{24\,658} ;$$

$$f_v = 45,06 \text{ (Eur /MWh).}$$

## 2.2.2. Elektrinių, naudojančių saulės energiją, pagaminto energijos vieneto sąnaudų skaičiavimas

### 2.2.2.1. Investuotino kapitalo apskaičiavimas

Investuotino kapitalo apimtis saulės elektrinei pastatyti ir prijungti prie operatoriaus tinklo nustatoma vadovaujantis Metodikos 11 punktu. Investuotinam kapitalui apskaičiuoti reikalinga nustatyti kapitalo, reikalingo elektrinės gamybos įrenginiams įsigyti ir elektrinei įrengti, apimtį ir per praėjusius trejus metus prie elektros tinklų prijungtų elektrinių vidutinės vieno MW prijungimo prie operatoriaus tinklo sąnaudas.

#### Kapitalo, reikalingo saulės elektrinei įsteigti, poreikio apskaičiavimas.

Vadovaujantis Metodikos 11.1 papunkčiu, nustatant investuotino kapitalo, reikalingo elektrinei įsteigti, apimtį, atsižvelgiama į oficialių institucijų ir kitų organizacijų viešai skelbiamus duomenis apie Europos šalių efektyviausių technologijų elektros energijai iš atsinaujinančių energijos išteklių gaminti faktinius investicinius poreikius elektrinei įsteigti, į Lietuvos rinkoje steigiamų elektrinių faktinius investicinius poreikius. Kaip jau minėta 2.2.1.1 skyriuje, Taryba, numatytu terminu negavusi iš gamintojų duomenų, 2020 m. kovo 2 d. raštu Nr. R2-(E)-1112 kreipėsi į atsinaujinančių išteklių asociacijas, prašydama tarpininkauti, kad asociacijai priklausantys gamintojai pateiktų informaciją ir dokumentus, nurodytus Metodikos 24 punkte, t. y. duomenis, reikalingus investuotino kapitalo apimčiai apskaičiuoti, tačiau jokie atsakymo iš Lietuvos saulės energetikos asociacijos (LSEA) nebuvo gauta. Pažymėtina, kad Elektros skyriaus

2019 m. pažymyje nurodyta, jog LSEA 2019 m. kovo 26 d. raštu Nr. 03-26/02 pateikė apibendrintus duomenis apie Lietuvoje veikiančių saulės elektrinių parametrus, pagal kuriuos vidutinis investicijų kiekis, reikalingas 1 kW instaliuotos galios įrengti, yra 820 Eur/kW (arba 820 000 Eur/MW) be PVM.

Atsižvelgiant į tai, kad naujų duomenų nebuvo gauta, ir į tai, kad, kaip nurodyta šios pažymos 2.1.2. skyriuje, skaičiavimams ir vertinimams tinkami Vokietijos rinkos duomenys, tolesniems skaičiavimams bus naudojami LSEA 2019 m. kovo 26 d. raštu pateikti duomenys, ir lyginami su Fraunhofer ataskaitos ir IRENA ataskaitos duomenimis, kurie pateikti 7 lentelėje.

7 lentelė. Ataskaitoje pateikiamas įvertinimas apie investuotino kapitalo apimtį skirtingo dydžio saulės elektrinių parkams Vokietijoje, Eur/kW.

Šaltinis		Stogo smulkios elektrinės (5-15 kWp)	Stogo didelės elektrinės (100-1000 kWp)	Didžiosios elektrinės (> 2 MWp)
Fraunhofer ataskaita (10 psl.)	2018 mažo intensyvumo investicijos	1200	800	600
	2018 didelio intensyvumo investicijos	1400	1000	800
IRENA ataskaita (46 psl.)	-	1022,5 <sup>18</sup>		

Atsižvelgiant į 7 lentelės duomenis, galima daryti išvadą, kad LSEA pateikti duomenys atitinka tendencijas ir gali būti naudojami tolesniems skaičiavimams, todėl  $K_I = 820\ 000$  Eur/MW.

Kapitalo, reikalingo saulės elektrinei prijungti prie elektros tinklo, poreikio apskaičiavimas

Atsižvelgiant į Metodikos 11.2 papunktį, skaičiavimams reikalinga nustatyti vidutinius santykinus investicinius poreikius Lietuvos rinkoje elektrinėms prijungti prie elektros tinklų per paskutinius trejus metus.

Remiantis AB „Litgrid“ ir ESO pateiktais duomenimis (raštų numeriai nurodyti šios pažymos 2.2.1.1 skyriuje, 7 psl.), taip pat Elektros skyriaus 2019 m. pažymyje nurodytais saulės elektrinių, prijungtų 2017 ir 2018 m., prijungimo sąnaudų duomenimis, 2017 – 2019 m. atliktų saulės elektrinių prijungimų sąnaudos pateikiamos 8 lentelėje.

8 lentelė. 2017 – 2019 m. prijungtų saulės elektrinių galios ir prijungimo sąnaudos

	Tinklas, prie kurio prijungta elektrinė	Prijungtų elektrinių galia, MW	Prijungimo sąnaudos, Eur
2017			
	PSO	0	0
	STO	0,3	1256,96
2018			
	PSO	0	0
	STO	5,537	10 979,32
2019			
	PSO	0	0

<sup>18</sup> Kursas apskaičiuotas pagal 2020 m. balandžio 7 d. Europos centrinio banko skelbiamą kursą (1 Eur = 1,0885 USD) [https://www.lb.lt/lt/kasdien-skelbiami-euro-ir-uzsienio-valiutu-santykiai-skelbia-europos-centrinis-bankas?class=Eu&type=day&selected\\_curr=USD&date\\_day=2020-04-07](https://www.lb.lt/lt/kasdien-skelbiami-euro-ir-uzsienio-valiutu-santykiai-skelbia-europos-centrinis-bankas?class=Eu&type=day&selected_curr=USD&date_day=2020-04-07)

	STO	8,74922	21 902,5
<b>Iš viso:</b>		12,7492	31 229,36
<b>3 metų vidutinės santykinės 1 MW prijungimo sąnaudos</b>			<b>2 449,5</b>

#### Bendras investuotinas kapitalas

Vadovaujantis Metodikos 11.3 papunkčiu, bendras investuotino kapitalo dydis nustatomas sudedant kapitalo elektrinei įsteigti ir kapitalo elektrinei prijungti dydžius:

$$K = 820\,000 + 2\,449,5 = \mathbf{822\,450 \text{ (Eur/MW)}}$$

#### **2.2.2.2. Naudingo eksploatavimo laikotarpis ir elektrinės pinigų srautas iki skatinimo laikotarpio pradžios**

Vadovaudamasi Metodikos 13 punktu, Taryba nustato elektrinės pinigų srautą  $CF_0$  metais iki skatinimo laikotarpio pradžios, proporcingai priskyrusi investuotino kapitalo apimties elektrinei įsteigti dalį skatinimo laikotarpiui. Pinigų srautui nustatyti reikalingas elektrinės naudingo eksploatavimo laikotarpis  $T$ .

Pagal Fraunhofer ataskaitos (11 psl. 2 lentelė) ir IRENA ataskaitoje (81 psl. 2 lentelė) pateiktą informaciją, saulės elektrinių naudingo eksploatavimo laikotarpis yra 25 metai. Pažymėtina, kad Elektros skyriaus 2019 m. pažymoje nurodyta, kad LSEA informavo, jog saulės elektrinės naudingo eksploatavimo laikotarpis yra 25 metai. Atsižvelgiant į tai, skaičiavimuose naudojamas naudingo eksploatavimo laikotarpis  $T=25$  m.

Pagal Įstatymo 20 straipsnio 15 dalies nuostatas, skatinimo laikotarpis yra 12 metų.

Atsižvelgiant į pažymos 2.2.2.1 ir 2.2.2.2 skyrių duomenis,  $CF_0$  apskaičiuojamas:

$$CF_0 = \frac{12}{25} \cdot 822\,450 = 394\,775,76 \text{ (Eur/MW)}$$

#### **2.2.2.3. Vidutinio santykinio metinio elektros energijos kiekio apskaičiavimas**

Vadovaudamasi Metodikos 17 punktu, Taryba nustato elektrinėje pagaminamą vidutinį santykinį metinį elektros energijos kiekį, atsižvelgdama į oficialių institucijų ir kitų organizacijų viešai skelbiamus duomenis apie Europos šalių elektrinių naudingumo koeficientą, įvertinant meteorologinių sąlygų palyginamumą bei Lietuvoje steigiamų ir veikiančių palyginamų elektrinių naudingumo koeficientą  $\eta$ .

ESO 2020 m. kovo 20 d. raštu Nr. 20KR-SD-2925 pateikė duomenis apie elektros energijos gamintojų 2019 m. pagamintą ir patiektą energijos kiekį ir elektrinių instaliuotąsias galias. 2017 m. ir 2018 m. saulės elektrinių instaliuotos galios ir jose pagamintos elektros energijos kiekių duomenys naudojami iš Elektros skyriaus 2019 m. pažymos. Visi šie duomenys pateikiami 9 lentelėje.

9 lentelė. Saulės elektrinių 2017 – 2019 m. naudingumo koeficientai ir jų vidurkis

Metai	Instaliuota galia, MW	Pagamintas elektros energijos kiekis, MWh	Naudingumo koeficientas $\eta$ , %
2017	70,21	65 521,19	10,65
2018	71,62	76 329,78	12,16
2019	73,55	74 366,80	11,54
<b>Vidurkis</b>			<b>11,5</b>

Atsižvelgiant į 9 lentelėje pateiktus duomenis, pagaminamas vidutinis santykinis metinis elektros energijos kiekis:

$$Q_i = 8760 \cdot \eta = 8760 \cdot 11,5\% = 1003,18 \text{ (MWh/MW)}.$$

#### 2.2.2.4. Veiklos sąnaudų apskaičiavimas

Metodikos 18 punkte numatyta, kad Taryba apskaičiuoja laukiamų elektrinės veiklos sąnaudų sumą ( $S_i$ ) skatinimo laikotarpio  $i$ -taisiais metais, atsižvelgdama į elektrinės veiklos sąnaudas ir elektrinės balansavimo sąnaudas.

##### Veiklos sąnaudos

Metodikos 20 punkte numatyta, kad Taryba nustatyta laukiama metinė elektrinės veiklos sąnaudų apimtis elektrinėms, naudojančioms saulės, vėjo ir hidroenergją, negali būti didesnė nei 2,5 proc. nuo investuotino kapitalo dydžio. Elektrinės veiklos sąnaudos nustatomos atsižvelgiant į oficialių institucijų ir kitų organizacijų viešai skelbiamus duomenis apie Europos šalių efektyviausių technologijų elektros energijai iš atsinaujinančių energijos išteklių gaminti patiriamas veiklos sąnaudas, į Lietuvos rinkoje steigiamų elektrinių faktines veiklos sąnaudas.

Fraunhofer ataskaitoje (11 psl.) saulės elektrinių LCOE skaičiavimams naudojamas veiklos sąnaudų dydis yra 2,5 proc. investicinio kapitalo. Kaip nurodyta Elektros skyriaus 2019 metų pažymoje (16 psl.), LSEA vertinimu veiklos sąnaudos sudarytų 22,5 Eur/kW be PVM. Tai sudarytų 2,74 % šios pažymos 2.2.2.1 skyriuje nustatyto investuotino kapitalo dydžio. Atsižvelgiant į Fraunhofer ataskaitos duomenis, ir į tai, kad LSEA nurodytas veiklos sąnaudų dydis viršija Metodikos 20 punkte nustatytą apribojimą, skaičiavimams naudojama 2,5 % investuotino kapitalo, t. y.:

$$O_i = 822\,450 \cdot 2,5\% = 20\,561,25 \text{ (Eur/MW)}$$

##### Balansavimo sąnaudos

Vadovaujantis Metodikos 19 punktu, vidutinės santykinės metinės balansavimo sąnaudos ( $B_i$ ) konkrečiai technologijai apskaičiuojamos kaip trejų metų metinių balansavimo sąnaudų, tenkančių vienam instaliuotam galios vienetui, vidurkis. Pagal Metodikos 24.2 punktą gamintojai, pasibaigus kalendoriniams metams, ne vėliau kaip per 30 kalendorinių dienų turi Tarybai raštu pateikia informaciją ir pagrindžiančius dokumentus (balansavimo paslaugos sąskaitas faktūras) per praėjusius kalendorinius metus faktiškai patirtų balansavimo sąnaudų apimtį, nurodant patirtų balansavimo sąnaudų apimtį, elektrinės atsinaujinančių išteklių rūšį ir elektrinės įrengtąją galią. Pagal Metodikos 19 punktą, jeigu Tarybai nepateikiami objektyvūs duomenys apie balansavimo sąnaudas, Taryba skaičiavimams naudoja efektyviausios technologijos mažiausių sąnaudų principu pagrįstas balansavimo sąnaudas.

Kaip jau buvo minėta, Taryba negavo iš gamintojų minėtos informacijos, taip pat šios informacijos nepateikė ir LSEA. Dėl šios priežasties, skaičiavimams naudojami Elektros skyriaus 2019 m. pažymoje (17 psl.) nurodyti ESO pateikti saulės elektrinių, prijungtų prie STO tinklų, 2018 m. balansavimo sąnaudų 1 MWh duomenys (žr. 10 lentelė). Pažymėtina, kad visos saulės elektrinės yra prijungtos prie STO.

10 lentelė. Saulės elektrinių balansavimo sąnaudos

ESO pateiktos balansavimo	Vidutinio santykinio metinio	Santykinės balansavimo
---------------------------	------------------------------	------------------------

šnaudos, Eur/MWh	elektros energijos kiekis MWh/MW (Pažymos 2.2.2.3 skyrius)o	šnaudos, Eur/MW (1x2)
<i>1</i>	<i>2</i>	<i>3</i>
2,27	1003,18	2 278,62

$$B_i = 2\,278,62 \text{ (Eur/MW)}.$$

Laukiamos elektrinės veiklos šnaudos ( $S_i$ ) apskaičiuojamos kaip veiklos ( $O_i$ ) ir balansavimo šnaudų ( $B_i$ ) suma:

$$S_i = 20\,561,25 + 2\,278,62 = 22\,839,87 \text{ (Eur/MW)}.$$

#### 2.2.2.5. Diskonto norma

Vadovaudamasi Metodikos 9 punktu, Taryba nustato diskonto normą kaip vidutinę svertinę kapitalo kainą, vadovaudamasi Investicijų gražos normos nustatymo metodika. Vadovaujantis Tarybos paskelbtais vidutinės svertinės kapitalo kainos atsinaujinančių išteklių energetikai įvesties duomenimis, suskaičiuota vidutinė svertinė kapitalo kaina WACC = 3,24 proc.

#### 2.2.2.6. Apibendrinimas

Apibendrinant tai, kas išdėstyta šios pažymos 2.2.2.1 – 2.2.2.5 skyriuose, skaičiavimams naudojami įvesties duomenys pateikti 11 lentelėje.

11 lentelė. Elektros energijos, gaminamos naudojant saulės energiją, šnaudų skaičiavimo įvesties duomenys.

Žymėjimas	Reikšmė	Kilmė
t	12 metų	Skatinimo laikotarpis - Įstatymo 20 straipsnio 6 dalis.
T	25 metų	Naudingo eksploatavimo laikotarpis – pažymos 2.2.2.2 skyrius.
$k_c$	1	Koeficientas, atskiriantis veiklos šnaudų ir kuro įsigijimo šnaudoms prilyginamų šnaudų kiekius, tenkančius elektros energijos gamybai ir šilumos energijos gamybai. Saulės energiją naudojančios elektrinės gamina tik elektros energiją.
$k_{bc}$	1	Koeficientas, parodantis elektrinės galios elektros energijai gaminti ir bendros įrengtosios galios santykį. Saulės elektrinėje gaminama tik elektros energija.
$K_i$	820 000 Eur/MW	Investuotino kapitalo apimtis elektrinės gamybos įrenginiams įsigyti ir elektrinei įrengti. Pažymos 2.2.2.1 skyrius.
$K_p$	2 449,5 Eur/MW	Investuotino kapitalo apimtis saulės elektrinei prijungti prie operatoriaus tinklo.
K	822 450 Eur/MW	investuotino kapitalo apimtis saulės elektrinei įsteigti, Eur/MW. Pažymos 2.2.2.1 skyrius.
$Q_i$	1003,18 MWh/MW	Vidutiniai santykiniai metiniai elektrinėse pagamintos ir į tinklus pateiktos elektros energijos kiekiai. Pažymos 2.2.2.3 skyrius.

$\eta$	11,5 proc.	Naudingumo koeficientas. Pažymos 2.2.2.3 skyrius.
$O_i$	20 561,25 Eur/MW	Veiklos sąnaudų apimtis. Metodikos 20 punktas riboja apimtį – ne daugiau nei 2,5 proc. nuo K vertės.
$B_i$	2 278,62 Eur/MW	Vidutinės santykinės metinės balansavimo sąnaudos. Pažymos 2.2.1.4 skyrius.
$S_i$	22 839,87 Eur/MW	Elektrinės veiklos sąnaudų suma ( $O_i + B_i$ )
F	0	Laukiamos elektrinės kuro įsigijimo sąnaudoms prilyginamos sąnaudos. Kuro sąnaudų vėjo elektrinės nepatiria.
WACC	3,24 proc.	Pažymos 2.2.2.5 skyrius.

Įrašius įvesties duomenis į pažymos 1 dalyje aprašytą lygybę, gaunama:

$$f_s = \frac{CF_0 + \left( \frac{S_1 \cdot k_c + F_1 \cdot k_c}{(1+r)^1} + \frac{S_2 \cdot k_c + F_2 \cdot k_c}{(1+r)^2} \dots + \frac{S_i \cdot k_c + F_i \cdot k_c}{(1+r)^i} \right)}{\left( \frac{Q_1}{(1+r)^1} + \frac{Q_2}{(1+r)^2} \dots + \frac{Q_t}{(1+r)^i} \right)} ;$$

$$f_s = \frac{394\,606,18 + \left( \frac{22\,839,87 \cdot 1 + 0}{(1+0,0324)^1} + \frac{22\,839,87 \cdot 1 + 0}{(1+0,0324)^2} \dots + \frac{22\,839,87 \cdot 1 + 0}{(1+0,0324)^{12}} \right)}{\left( \frac{1003,18}{0,0324^1} + \frac{1003,18}{(1+0,0324)^2} \dots + \frac{1003,18}{(1+0,0324)^{12}} \right)} ;$$

$$f_s = \frac{39\,4775,76 + 22\,4076,63}{9\,842} ;$$

$$f_s = 62,88 \text{ (Eur/MWh).}$$

### 3. BAIGIAMOSIOS NUOSTATOS

Metodikos 10.2 papunktyje nustatyta, kad Metodikos 10.1 papunktyje aprašytu būdu atrinktų dviejų efektyviausių technologijų kainos nustatomos Metodikos 9 punkte nustatytu principu įvertinant Lietuvos rinkoje steigiamų ir veikiančių elektrinių santykinų sąnaudų grupes. Šie skaičiavimai, palyginantys elektros energijos, gaminamos naudojant vėjo energiją, ir elektros energijos, gaminamos naudojant saulės energiją, technologijos kainas, atlikti pažymos 2.2 skyriuje. Metodikos 10.2 papunktis taip pat nustato, kad atsižvelgus į gautus rezultatus, didžiausioji kaina nustatoma (atrenkama) mažiausios finansinės naštos elektros energijos vartotojams principu.

Apibendrinant šios pažymos 2.2.1 ir 2.2.2 skyrių skaičiavimus, darytina išvada, kad:

1. Sąnaudos, patiriamos pagaminti elektros energijos, gaminamos naudojant vėjo energiją, vienetui yra:

$$f_v = 45,06 \text{ (Eur/MWh).}$$

2. Sąnaudos, patiriamos pagaminti elektros energijos, gaminamos naudojant saulės energiją, vienetui yra:

$$f_s = 62,88 \text{ (Eur/MWh);}$$



3. Palyginus šias abi technologijas ( $f_v < f_s$ ) ir vadovaujantis mažiausios finansinės naštos elektros energijos vartotojams principu, 2020 m. didžiausioji kaina  $K_D$  lygi:

$$K_D = f_v = 45,06 \text{ (Eur/MWh)}.$$

#### 4. ELEKTROS SKYRIAUS SIŪLYMAS

Įstatymo 20 straipsnio 6 dalyje nustatyta, kad Taryba ne vėliau kaip prieš mėnesį iki informacijos apie aukcioną paskelbimo dienos nustato ir viešai skelbia didžiausiąją kainą, į kurią atsižvelgiama aukciono laimėtoji išmokant viešuosius interesus atitinkančių paslaugų lėšas 12 metų laikotarpiu nuo leidimo gaminti elektros energiją išdavimo dienos.

Vadovaudamasis minėtomis Įstatymo nuostatomis ir atsižvelgdamas į aukščiau išdėstytą informaciją, Elektros skyrius Tarybai siūlo:

1. Patvirtinti didžiausiąją elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių išteklių, kainą 45,06 Eur/MWh;

2. Nustatyti, kad patvirtinta didžiausioji kaina būtų taikoma Elektros energijos gamybos iš atsinaujinančių išteklių skatinimo kvotų paskirstymo 2020–2022 metams tvarkaraštyje, patvirtintame Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2019 m. spalio 9 d. nutarimu Nr. 1044 „Dėl Elektros energijos gamybos iš atsinaujinančių išteklių skatinimo kvotų paskirstymo 2020–2022 metams tvarkaraščio patvirtinimo“, nurodytam 2020 m. gegužės 29 d. skatinimo kvotos paskirstymo aukcionui, kuriame planuojamas paskirstyti 0,7 TWh metinis elektros energijos gamybos iš atsinaujinančių išteklių kiekis.

PRIDEDAMA. Tarybos nutarimo „Dėl didžiausiosios elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių išteklių, kainos patvirtinimo“ projektas, 1 lapas.

Elektros skyriaus patarėja

Laima Kasparavičiūtė

Į posėdį kviečiami:

Lietuvos Respublikos energetikos ministerijos atstovai;

Lietuvos atsinaujinančių išteklių energetikos konfederacijos atstovai;

Lietuvos elektros energijos gamintojų asociacijos atstovai;

Lietuvos saulės energetikos asociacijos atstovai;

Lietuvos vėjo elektrinių asociacijos atstovai;

AB „Energijos skirstymo operatorius“ atstovai;

AB „Litgrid“ atstovai.

**VALSTYBINĖ ENERGETIKOS REGULIAVIMO TARYBA**

**NUTARIMAS  
DĖL DIDŽIAUSIOSIOS ELEKTROS ENERGIJOS, PAGAMINTOS IŠ  
ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ, KAINOS PATVIRTINIMO**

2020 m. d. Nr. O3E-  
Vilnius

Vadovaudamasi Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 11 straipsnio 2 punktu, Didžiausiosios elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių išteklių, kainos nustatymo metodika, patvirtinta Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2019 m. gegužės 20 d. nutarimu Nr. O3E-139 „Dėl Didžiausiosios elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių išteklių, kainos nustatymo metodikos patvirtinimo“, bei atsižvelgdama į Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos (toliau – Taryba) Dujų ir elektros departamento Elektros skyriaus 2019 m. balandžio d. pažymą Nr. O5E- „Dėl didžiausiosios elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių išteklių, kainos nustatymo“, Taryba n u t a r i a:

1. Patvirtinti didžiausiąją elektros energijos, pagamintos iš atsinaujinančių išteklių, kainą 45,06 Eur/MWh.

2. Nustatyti, kad didžiausioji kaina taikoma Elektros energijos gamybos iš atsinaujinančių išteklių skatinimo kvotų paskirstymo 2020–2022 metams tvarkaraštyje, patvirtintame Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2019 m. spalio 9 d. nutarimu Nr. 1044 „Dėl Elektros energijos gamybos iš atsinaujinančių išteklių skatinimo kvotų paskirstymo 2020–2022 metams tvarkaraščio patvirtinimo“, nurodytam 2020 m. gegužės 29 d. skatinimo kvotos paskirstymo aukcionui, kuriame planuojamas paskirstyti 0,7 TWh metinis elektros energijos gamybos iš atsinaujinančių išteklių kiekis.

Tarybos pirmininkas

**DETALŪS METADUOMENYS**

<b>Dokumento sudarytojas (-ai)</b>	Valstybinė energetikos reguliavimo taryba 188706554, Verkių g. 25C-1, Vilnius
<b>Dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	DĖL DIDŽIAUSIOSIOS ELEKTROS ENERGIJOS, PAGAMINTOS IŠ ATSINAUJINANČIŲ IŠTEKLIŲ, KAINOS PATVIRTINIMO
<b>Dokumento registracijos data ir numeris</b>	2020-04-20 Nr. O5E-284
<b>Dokumento gavimo data ir dokumento gavimo registracijos numeris</b>	–
<b>Dokumento specifikacijos identifikavimo žymuo</b>	ADOC-V1.0
<b>Parašo paskirtis</b>	Pasirašymas
<b>Parašą sukūrusio asmens vardas, pavardė ir pareigos</b>	Laima Kasparavičiūtė, Patarėja, Elektros skyrius
<b>Sertifikatas išduotas</b>	LAIMA KASPARAVIČIŪTĖ, Valstybinė energetikos reguliavimo taryba LT
<b>Parašo sukūrimo data ir laikas</b>	2020-04-20 15:58:28 (GMT+03:00)
<b>Parašo formatas</b>	XAdES-T
<b>Laiko žymoje nurodytas laikas</b>	2020-04-20 15:59:08 (GMT+03:00)
<b>Informacija apie sertifikavimo paslaugų teikėją</b>	ADIC CA-A, Asmens dokumentu israsymo centras prie LR VRM LT
<b>Sertifikato galiojimo laikas</b>	2019-07-08 10:35:24 – 2022-07-07 10:35:24
<b>Informacija apie būdus, naudotus metaduomenų vientisumui užtikrinti</b>	"Registravimas" paskirties metaduomenų vientisumas užtikrintas naudojant "RCSC IssuingCA, VI Registru centras - i.k. 124110246 LT" išduotą sertifikatą "Dokumentų valdymo sistema Avilys, Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija, i.k. 188706554 LT", sertifikatas galioja nuo 2018-12-27 14:15:33 iki 2021-12-26 14:15:33
<b>Pagrindinio dokumento priedų skaičius</b>	1
<b>Pagrindinio dokumento pridedamų dokumentų skaičius</b>	–
<b>Priedamo dokumento sudarytojas (-ai)</b>	–
<b>Priedamo dokumento pavadinimas (antraštė)</b>	–
<b>Priedamo dokumento registracijos data ir numeris</b>	–
<b>Programinės įrangos, kuria naudojantis sudarytas elektroninis dokumentas, pavadinimas</b>	Dokumentų valdymo sistema Avilys, versija 3.5.16
<b>Informacija apie elektroninio dokumento ir elektroninio (-ių) parašo (-ų) tikrinimą (tikrinimo data)</b>	Atitinka specifikacijos keliamus reikalavimus. Visi dokumente esantys elektroniniai parašai galioja (2020-04-20 16:56:18)
<b>Paieškos nuoroda</b>	–
<b>Papildomi metaduomenys</b>	Nuorašą suformavo 2020-04-20 16:56:18 Dokumentų valdymo sistema Avilys