



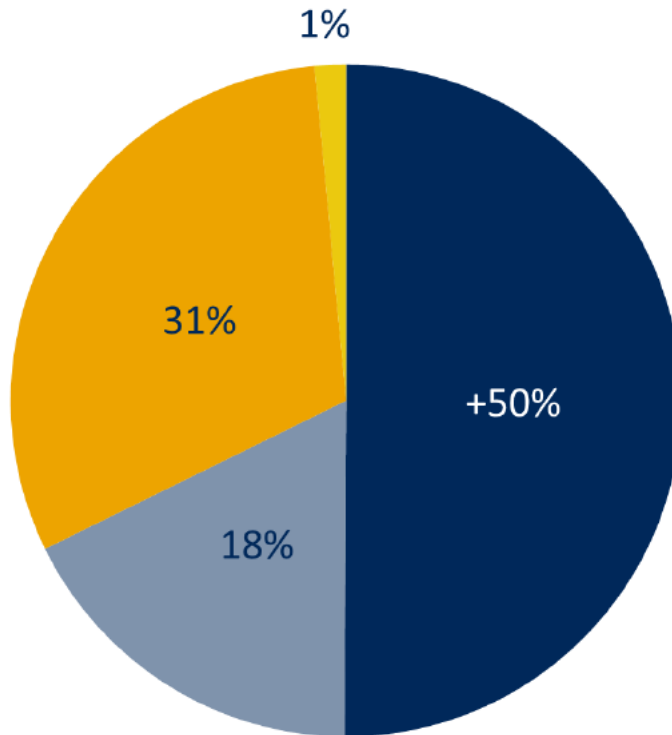
Ekonominiai investicijos į balkonines saulės elektrines aspektai

Andrius Karazinas, Lietuvos saulės energetikos asociacija
2024-03-06



Breakdown by Market Segment – 2023*

Residential PV segment (7.22 GW) and ground-mounted (4.44) are drivers

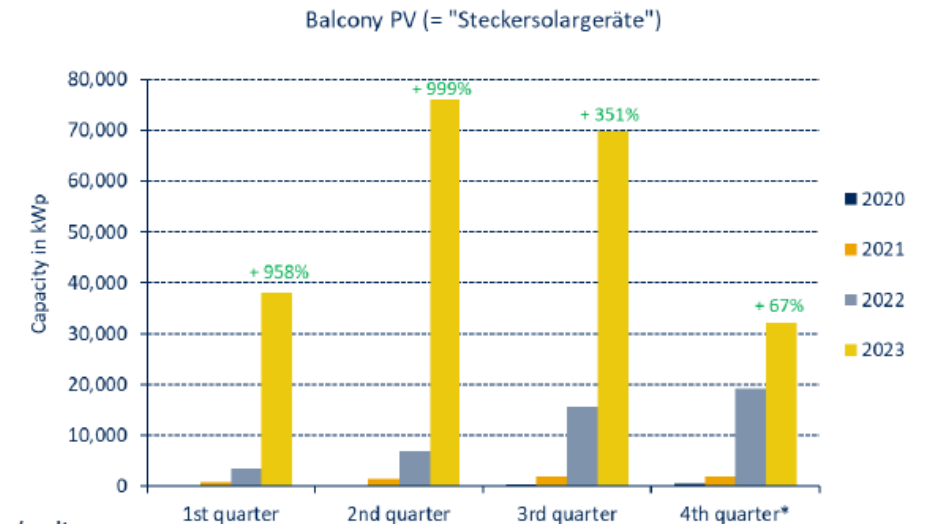


■ Building Structures ≤ 30 kWp
7.22 GW in 2023

■ Building Structures > 30 kWp
2.55 GW in 2023

■ Ground-mounted PV**
4.44 GW in 2023

■ "Steckersolargeräte"
0.22 GW in 2023



Ką teigia pardavėjai?

 Mikroinverteriai

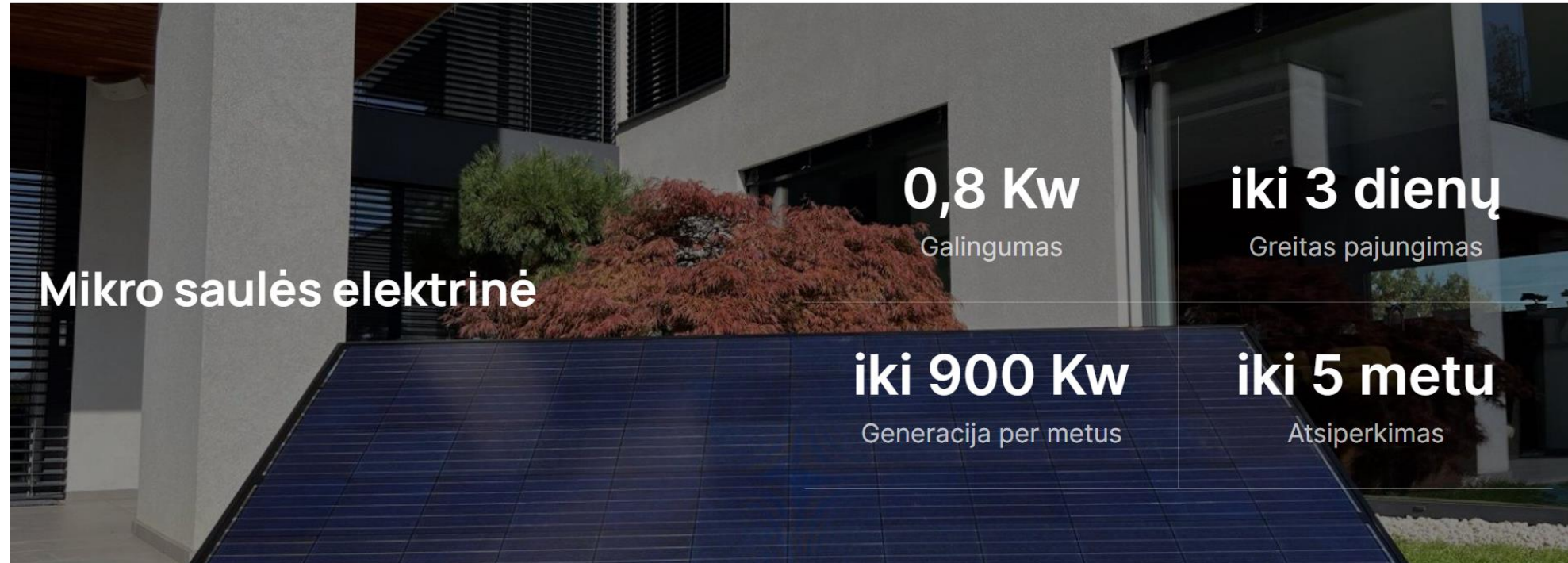
PARDUOTUVĖ

APIE MIKROINVERTERIUS

MIKRO ELEKTRINĖ

KONTAKTAI

PRISIJUNGTI



Mikro saulės elektrinė

0,8 Kw
Galingumas

iki 3 dienų
Greitas pajungimas

iki 900 Kw
Generacija per metus

iki 5 metu
Atsiperkimas

<https://www.mikroinverteriai.lt/mikroelektrine/>

Ką teigia pardavėjai?

Balkono saulės modulis TECHNAXX 600W TX-220

TECHNAXX TX-220 600 vatų balkoninė elektrinė yra tinkamas pasirinkimas tiems, kas nori sutaupyti elektros energijos tvariu, aplinką tausojančiu būdu.



Atsiperka
per ~4
metus.



Sutaupai
375 kWh per
metus.



Sutaupai
~380kg. per
metus.



„Plug&Play“
- Lengvas
pajungimas,

Pirkti dabar



<https://www.topocentras.lt/saules-elektrines-butui-ir-namams>

Kaip atsipirkimą skaičiuosim mes?

Atsipirkimo terminas =

Įrengimo kaina – Parama

Gamyba x Elektros kaina – Tinklo paslaugų kaina



Kiek kainuoja dokumentų tvarkymas? Nulį.



ĮRENGTA ELEKTRINĖS GALIA IKI 0,8 kW

Jeigu įrengta elektrinės galia bus iki 0,8 kW, paraiškos ar kitų dokumentų teikti Jums nereikia, užtenka užpildyti šią formą [čia](#) ir pateikti formoje nurodytus dokumentus. Tolimesni veiksmai:

- Per 2 d. d. patikrinsime Jūsų pateiktus dokumentus.
- Per 2 d. d. atnaujinsime Nuosavybės ribų aktą (jį galėsite rasti prisijungę prie ESO savitarnos svetainės).
- Per 2 d. d. pakeisime apskaitos prietaisą į išmanųjį su generacijos skale. Jei Jūsų objekte jau įrengtas išmanusis apskaitos prietaisas – įdiegsime generacijos skalę.
- Per 2 d. d. atnaujinsime duomenis apie Jūsų objektą – tapsite gaminančiu vartotoju.

https://www.eso.lt/lt/namams/elektra/paslaugos_1723/gaminantis-vartotojas_2660/irengiantiems-elektrine-esamame-objekte-kuriame-jau-vartojama-t4nv.html#!cat261/topic182o

Rinka (pirmi rezultatai paieškoj, jokios reklamos:)

Pardavėjas	Pardavėjo šalis	PV modulio galia, Wp	Inverterio max AC, W*	Tvirtinimas / konstrukcija	Monitoringas /skaitiklis	Akumulatorius	Talpa, kWh	Kaina, €, su PVM**	Kaina, €/wac
MG SOLAR	Vokietija	890,00	800,00	Ne	Taip	Ne	-	395,00	0,49
ENTEC	Vokietija	840,00	800,00	Taip	Taip	Ne	-	550,00	0,69
POWMR	Kinija	820,00	800,00	Taip	Ne	Ne	-	644,00	0,81
ENEL X SUN	Italija	340,00	340,00	Taip	Taip	Ne	-	649,00	1,91
Topocentras	Lietuva	650,00	600,00	Taip	Ne	Ne	-	828,00	1,38
WESTECH-PV	Vokietija	650,00	600,00	Taip	Taip	Ne	-	950,00	1,58
WESTECH-PV	Vokietija	830,00	800,00	Taip	Taip	Ne	-	1 377,00	1,72
ECOFLOW	Nyderlandai	800,00	800,00	Taip	Taip	Taip	2,00	1 979,00	2,47



<https://www.mg-solar-shop.com/balcony-solar-systems/>

<https://entecpower.eu/store/product/balkonkraftwerk-840800w-dah-solar-dhn-su800d-g0>

<https://powmr.com/products/balcony-solar-panels-power-system-800w>

<https://www.enel.it/en/offerte/elettrificazione/usi-consumi/fotovoltaico-balcone>

https://westech-pv.com/Balkonkraftwerk-600Wp_2

https://westech-pv.com/Balkonkraftwerk-800Wp_1

<https://solarpowersupply.eu/energy-storage-systems/balcony-systems/ecoflow-powerstream-balcony-solar-system-800w-delta-max#beknopte-specificaties>

<https://www.topocentras.lt/balkono-saules-modulis-technaxx-600w-tx-220.html>



Parama?

$$323 \text{ €/kW} \times 0,8 \text{ kW} =$$

258€

Kaip atsipirkimą skaičiuosim mes?

Atsipirkimo terminas =

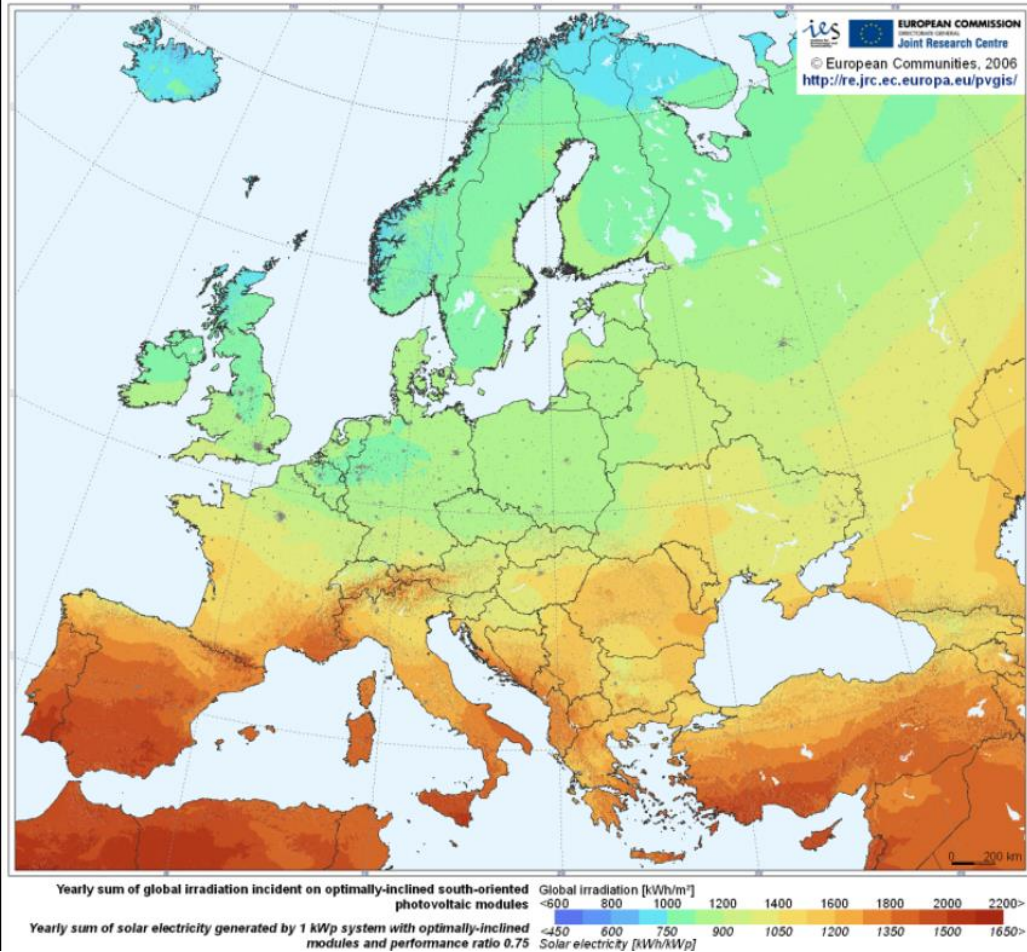
Įrengimo kaina – Parama

Gamyba x Elektros kaina – Tinklo paslaugų kaina



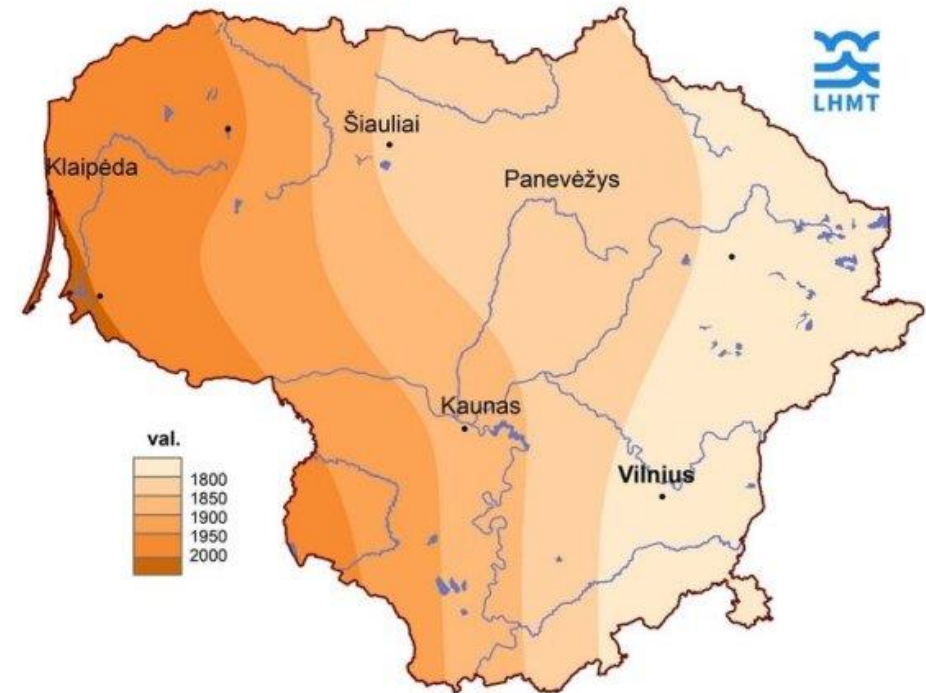
Generacijos dydį iš saulės lemiantys veiksniai

Photovoltaic Solar Electricity Potential in European Countries



Saulės spindėjimo trukmė

Vidutinė metinė Saulės spindėjimo trukmė Lietuvoje. Standartinė klimato norma, 1991–2020 m.



		Azimutas												
		Rytai					Pietūs					Vakarai		
		90	115	140	150	160	170	180	190	200	210	220	245	270
		-90	-65	-40	-30	-20	-10	0	+10	+20	+30	+40	+65	+90
Pasvirimas (laipsniais nuo horizontalios padėties)	Horiz.	0	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%	82%
		10	82%	85%	88%	89%	90%	90%	90%	90%	89%	88%	85%	82%
		15	81%	87%	91%	92%	93%	93%	93%	93%	92%	90%	86%	81%
		20	80%	87%	93%	94%	95%	96%	96%	95%	94%	92%	87%	80%
		25	79%	88%	94%	96%	97%	98%	98%	97%	96%	95%	93%	87%
		30	78%	88%	95%	97%	98%	99%	99%	98%	96%	94%	86%	77%
		35	77%	87%	95%	97%	99%	100%	100%	99%	98%	96%	94%	86%
		40	75%	86%	95%	97%	99%	100%	100%	99%	98%	96%	94%	85%
		45	73%	85%	94%	97%	98%	99%	100%	99%	98%	96%	93%	83%
		50	71%	83%	93%	96%	97%	98%	99%	98%	97%	94%	91%	82%
		55	69%	82%	91%	94%	96%	97%	97%	96%	95%	93%	90%	80%
		60	67%	79%	89%	92%	94%	95%	95%	94%	93%	90%	87%	77%
		70	61%	74%	83%	86%	88%	89%	89%	88%	87%	84%	81%	72%
		80	55%	67%	76%	78%	80%	81%	80%	80%	79%	76%	74%	65%
	Vert.	90	48%	59%	67%	69%	70%	71%	70%	70%	69%	67%	65%	57%

Elektros gamybos priklausomybė nuo modulio posvyrio kampo ir padėties pasaulio šalių atžvilgiu

Kaip su ta elektros kaina?





Optimalus
26,76 Eur/mėn.

Išmanus
21,37 Eur/mėn.

Pasirinktas planas

Minimalus

25,34 Eur/mėn.

Prognozuojama mokėtina suma

Galutinė kaina

0,253 Eur/kWh

Ar galutinė kWh kaina gali keistis?



✓ Fiksuota kaina: 12 mėn.

✓ Tiekimo pradžia: 2024-04-01

Pasirinkti planą

Draugiškas aplinkai pasirinkimas

Planas FIKSUOTAS 

[Daugiau apie produktą »](#)

Pasirinkite kainos fiksavimo laikotarpį:

3 mėn.

6 mėn.

12 mėn.

24 mėn.

Prognozuojama mokėtina suma:

25,20 € /mėn. *

0,2319745 Eur/kWh

- Visą pasirinktą sutarties laikotarpį stabili kaina
- Galimybė lengvai planuoti išlaidas
- 100 proc. žalioji elektros energija

Pasirinkti



STABILUS 12 planas

Daugiau naudos

- Populiariausias ELEKTRUM planas
- 12 mėnesių fiksuota elektros energijos kaina
- Jokių papildomų mokesčių
- Jokių baudų nutraukus sutartį

Plačiau

Kaina

0,23144 Eur/kWh



Kas sudaro galutinę kainą? 

Preliminari sąskaita

23,14 Eur/mėn.



Kainos galiojančios nuo 2024.04.01 (patvirtinta **VERT** nutarimu)

ATSISKAITYMO BŪDAS	MOKAMA UŽ	KAINA ŽEMOJOJE ĮTAMPOJE BE PVM	KAINA ŽEMOJOJE ĮTAMPOJE SU PVM	KAINA VIDUTINĖJE ĮTAMPOJE BE PVM	KAINA VIDUTINĖJE ĮTAMPOJE SU PVM
Atsiskaitymas už atgautą energijos kiekį	Už patiektos į tinklą ir vėliau atgautos elektros energijos kilovatvalandę (kWh)	0,055 Eur/kWh	0,06655 Eur/kWh	0,026 Eur/kWh	0,03146 Eur/kWh
Atsiskaitymas už leistiną generuoti elektrinės galią	Už elektrinės leistinos generuoti galios kilovatą (kW)	4,04 Eur/kW/mėn.	4,8884 Eur/kW/mėn.	1,85 Eur/kW/mėn.	2,2385 Eur/kW/mėn.
Atsiskaitymas kilovatvalandėmis pagal procentus	Atsiskaitymas kilovatvalandėmis: nustatytas procentas nuo patiektos į tinklus energijos kiekio (kWh) paliekamas operatoriui už naudojimosi tinklais paslaugas. Klientas galės neatlygintinai atgauti nustatytą procentą nuo savo pagaminto ir patiekto į tinklą energijos kiekio.	32% (gaminančiam vartotojui lieka 68%)	32% (gaminančiam vartotojui lieka 68%)	20% (gaminančiam vartotojui lieka 80%)	20% (gaminančiam vartotojui lieka 80%)
Atsiskaitymas pagal elektros energijos persiuntimo paslaugos tarifą	Atsiskaitymas prilygintas kliento turimam elektros energijos persiuntimo paslaugos tarifui	-	-	-	-



Pasinaudojimo
elektros tinklais
kaina

Kaip atsipirkimą skaičiuosim mes?

Atsipirkimo terminas =

Įrengimo kaina – Parama

Gamyba x Elektros kaina – Tinklo paslaugų kaina



Skaičiavimų prielaidos (konservatyvios)



- 800W AC galios „plung&play“ elektrinė (2 moduliai, mikrokeitiklis, montavimo konstrukcija, monitoringas/skaitiklis)
- Fasadas tiesiai į pietus, 10% pakėlimo kampas (8o l. horizonto atžvilgiu), Vilnius, metinis derlius iš 1 instaliuoto kW – $1000\text{kWh} * 0,8 = 800\text{kWh}$
- Vidutinis metinis derlius $800\text{ kWh} * 0,8\text{ kW} = 640\text{ kWh}$
- Vidutinė galutinė el. kaina iš nepriklausomo tiekėjo – $0,24\text{ €/kWh}$
- Į tinklus patiekiamą energijos dalis – 50%*, t.y. metinės pasinaudojimo tinklais išlaidos $640\text{ kWh} * 0,5 * 0,06655\text{ €/kWh} = 21,3\text{ €}$
- PV komplekto kaina galutiniam vartotojui Lietuvoje – 700€
- (paramos suma būtų 323 €/kW , t.y. $323 * 0,8 = 258\text{ €}$, bet jos neįtraukiam)

Ką turim?

$$\frac{700 \text{ €}}{640 \frac{\text{kWh}}{\text{metus}} \times 0,24 \frac{\text{€}}{\text{kWh}} - 21,30 \text{ €}} = \boxed{5,29 \text{ metų!}}$$

Na gerai.... Nejvertinta :

- Nuolatinis elektros kainų ir pasinaudojimo tinklais kainų pokytis
- Kapitalo kaštai (palūkanos, infliacija)
- Priežiūra, gedimai, remontas
- PARAMA! (su parama atsipirkimas ~ 3 metai)
- Akumulatoriai ir parama akumulatoriams



O jei su akumuliatoriumi?



<https://solarpowersupply.eu/energy-storage-systems/balcony-systems/ecoflow-powerstream-balcony-solar-system-800w-delta-max#beknopte-specificaties>

Ką skaičiuoja vokiečiai

	2 Module mit Batterlespelcher (800 W, 1000 Wh, 1710 €)	2 Module mit Batteriespeicher (800 W, 1500 Wh, 1710 €)
electricity generation per year	770 kWh	770 kWh
Avoided electricity consumption per year	619 kWh	662 kWh
Usage level	80 %	86 %
Self-sufficiency	25 %	26 %
Annual savings	204 €	219 €
Savings during operating hours	2.391 €	2.604 €
Balance sheet by observation period	681 €	894 €
Electricity production costs per kWh	25,7 ct	24 ct
payback period	9 Jahre	8 Jahre
Avoided CO ₂ emissions	2.613 kg	2.794 kg

<https://batterlution.com/from-balconies-to-powerhouses-depth-look-at-the-growing-adoption-of-balcony-pv-systems/>



Išvados?

Balkoninės elektrinės anksčiau ar vėliau
TIKRAI tikrai užkariaus Lietuvą

Ruošimės 😁



Ačiū ir bendraukime

Andrius Karazinas

Prezidentas

Lietuvos saulės energetikos asociacija

andrius.karazinas@lsea.lt

+370 611 56011