

LIETUVOS ŠILUMOS ENERGIJOS TIEKĖJAI PRISIJUNGIA PRIE ENERGIJOS SUTAUPYMO SUSITARIMŲ SISTEMOS

VŠĮ LIETUVOS ENERGETIKOS AGENTŪRA

Energijos vartojimo efektyvumo didinimo kompetencijų centras

2024-11-20



Co-funded by the European Union under project n°101076098. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Commission or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

14:00 – 14:15	Įvadinis žodis	Energetikos viceministrė Inga Žilienė VšĮ Lietuvos energetikos agentūros (LEA) direktorė Agnė Bagočiutė
14:15 – 14:20	Europos LIFE programos projekto ENSMOV plus pristatymas.	LEA Energijos vartojimo efektyvumo didinimo kompetencijų centro energijos vartojimo efektyvumo analitikė Agnė Stonienė
14:20–14:30	Energijos sutaupymo susitarimų indėlis siekiant įgyvendinti nacionalinius energinio efektyvumo tikslus ir uždavinius. Energijos sutaupymo susitarimų procesas ir jo teisinis reglamentavimas.	LEA Energijos vartojimo efektyvumo didinimo kompetencijų centro vadovė Rasa Jaciničienė
14:30–14:40	Energijos sutaupymo susitarimų įgyvendinimo 2023 metais rezultatai.	LEA Energijos vartojimo efektyvumo didinimo kompetencijų centro vadovė Rasa Jaciničienė
14:40–15:15	Energijos sutaupymo susitarimus sudariusių įmonių metinių ataskaitų apie priemonių įgyvendinimą rengimas.	LEA Energijos vartojimo efektyvumo didinimo kompetencijų centro energijos vartojimo efektyvumo analitikė Aistė Modestavičienė
	Energijos sutaupymo skaičiavimo įrankių pristatymas.	LEA Energijos vartojimo efektyvumo didinimo kompetencijų centro energijos vartojimo efektyvumo analitikė Agnė Stonienė
15:15–16:00	Klausimai ir diskusija	

Tikslas – padėti valdžios institucijoms ir suinteresuotosioms šalims įgyvendinti energijos vartojimo efektyvumo didinimo reikalavimus, nustatytus naujos redakcijos Energijos vartojimo efektyvumo direktyvos (EED) 7 straipsnyje.

EED 7 straipsnyje nustatyta, jog valstybės narės privalo įgyvendinti **energijos vartojimo efektyvumo įpareigojimų sistemą arba alternatyvias priemones**, kad per įpareigojimų laikotarpį (2021–2030 m.) būtų pasiektas bendras energijos taupymo tikslas.

Projekto įgyvendinimo laikotarpis: nuo 2022 m. gruodžio mėn. iki 2025 m. gruodžio mėn.

Finansavimo šaltinis:



Europos Sąjungos bendrai finansuojamas projektas Nr. 101076098. Pateikta informacija, išsakyti požiūriai ir nuomonės, yra tik autoriaus(-ių) nuomonė ir nebūtinai atitinka Europos Sąjungos ar CINEA poziciją. Nei Europos Sąjunga, nei pagalbą teikianti institucija negali būti už jas atsakingos.

ENSMOV PLUS ĮGYVENDINA

Projekto dalyviai – **12 valstybių narių partnerių**: Austrija, Kroatija, Prancūzija, Vokietija, Graikija, Vengrija, Italija, Lietuva, Nyderlandai, Lenkija, Rumunija ir Slovėnija.



Co-funded by the European Union under project n°101076098. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Commission or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



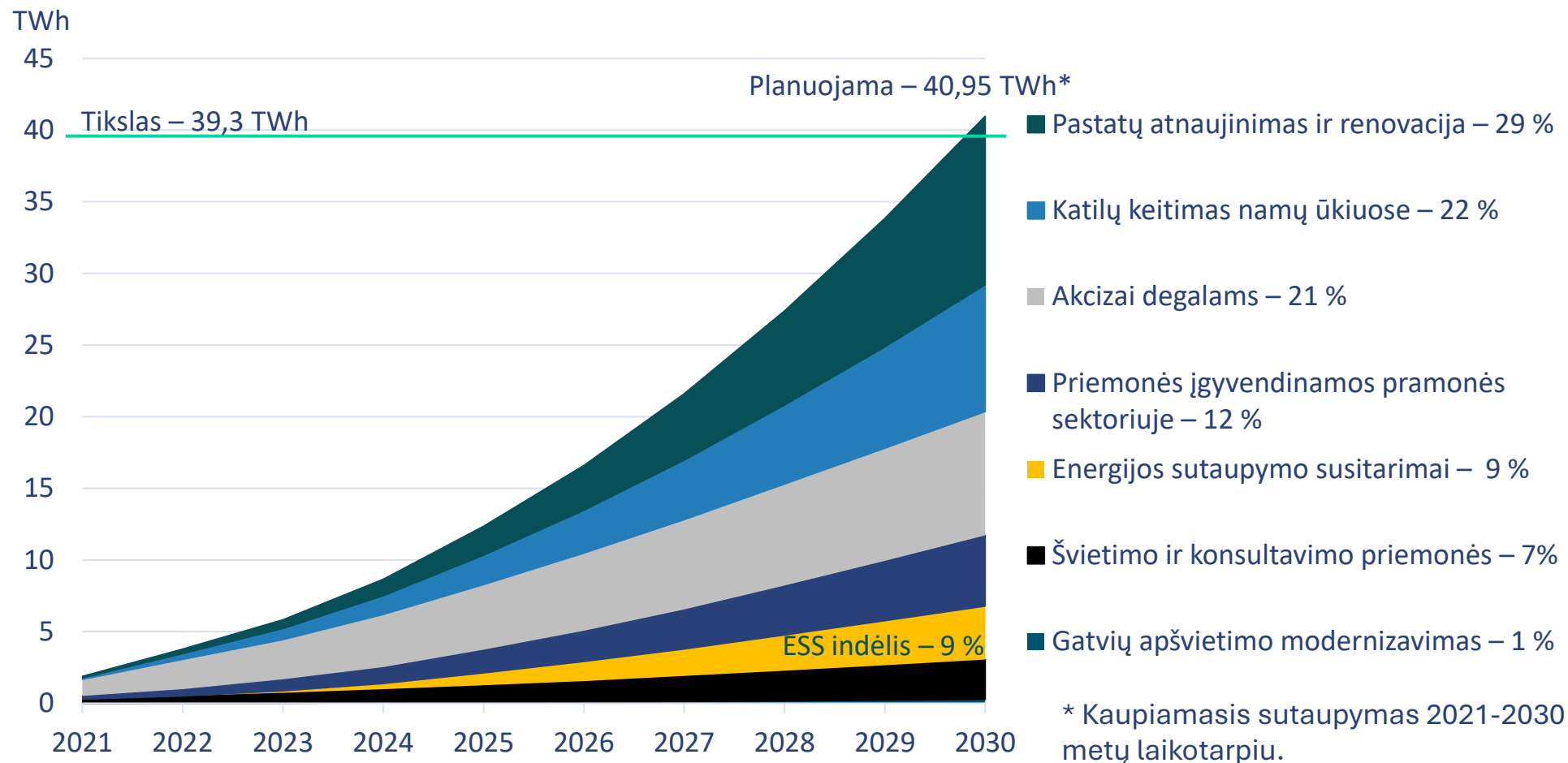
ENSMOV PLUS

ENERGIJOS SUTAUPYMO SUSITARIMŲ PROCESAS



Co-funded by the European Union under project n°101076098. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Commission or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.

Lietuvos Respublikos Vyriausybė protokoliniu 2024 m. spalio 2 d. pasitarimo sprendimu pritarė atnaujintam **Nacionaliniam energetikos ir klimato srities veiksmų planui**, atnaujintame dokumente numatyti tikslai ir priemonės, kurių Lietuva sieks **2021–2030 m.** laikotarpiu:



Energijos vartojimo efektyvumo didinimo įstatymas nustato prievolę sudaryti susitarimus dėl energijos sutaupymo su Energetikos ministerija.

Vadovaujantis Energijos sutaupymo susitarimų sudarymo tvarkos aprašu, Lietuvos energetikos agentūrai pavesta vykdyti įgaliosios įstaigos funkcijas: atlikti energetikos įmonių teikiamų metinių ataskaitų analizę, duomenų kaupimą ir sisteminimą, patikrinimą bei apibendrinimą.

Energijos sutaupymai apskaičiuojami vadovaujantis Energijos vartojimo efektyvumo didinimo priemonių sutaupytos energijos apskaičiavimo ir priežiūros tvarkos aprašu.

LIETUVOS ENERGETIKOS AGENTŪROS FUNKCIJOS

Vertina energetikos įmonių pateiktus įdiegtų energijos efektyvumo priemonių skaičiavimus.

Atlieka ne mažiau kaip 20 proc. metinėse ataskaitose nurodytų taupymo priemonių įgyvendinimą pagrindžiančių dokumentų ir atliktų skaičiavimų nepriklausomą tikrinimą.

Informuoja Energetikos ministeriją apie sutaupytos energijos skaičiavimų ir patikrinimų rezultatus.

Teikia rekomendacijas dėl tolimesnių veiksmų, jei nustatoma, kad įgyvendinamos efektyvumo priemonės neužtikrins Lietuvai privalomos sutaupyti energijos.

2023 m. spalio 10 d. įsigaliojo naujos redakcijos **Energijos vartojimo efektyvumo direktyva (ES) 2023/1791**, kuria didinami energijos sutaupymo tikslai bei įpareigojimai, minėta direktyva į nacionalinę teisę perkeliama iki 2025 m. spalio 10 d.

Perkeliant šios direktyvos nuostatas į nacionalinę teisę, paskelbtas **Energijos vartojimo efektyvumo didinimo įstatymo pakeitimo įstatymo projektas**, kuriame kinta įpareigojimai sudaryti susitarimus dėl energijos sutaupymo:

ESAMAS REGULIAVIMAS

- Susitarimus dėl energijos sutaupymo **privalo** sudaryti **elektros ir dujų tinklų operatoriai**;
- Kitos **energetikos įmonės gali** sudaryti susitarimus dėl energijos sutaupymo.



PLANUOJAMAS REGULIAVIMAS

- Susitarimus dėl energijos sutaupymo **privalo** sudaryti **elektros ir dujų tinklų operatoriai, valstybės ir savivaldybių valdomos įmonės**.
- Susitarimus dėl energijos sutaupymo **gali** savanoriškai sudaryti kitos **energetikos įmonės**, taip pat **ne mažiau kaip 1 GWh energijos per metus suvartojantys ūkio subjektai**.

Susitarimų sudarymo **tikslas** – taupyti galutinę energiją, didinant energijos vartojimo efektyvumą ir mažinant neigiamą poveikį aplinkai.

Iš viso su Energetikos ministerija susitarimus sudarė 32 įmonės, iš jų 27 – savanoriškai:

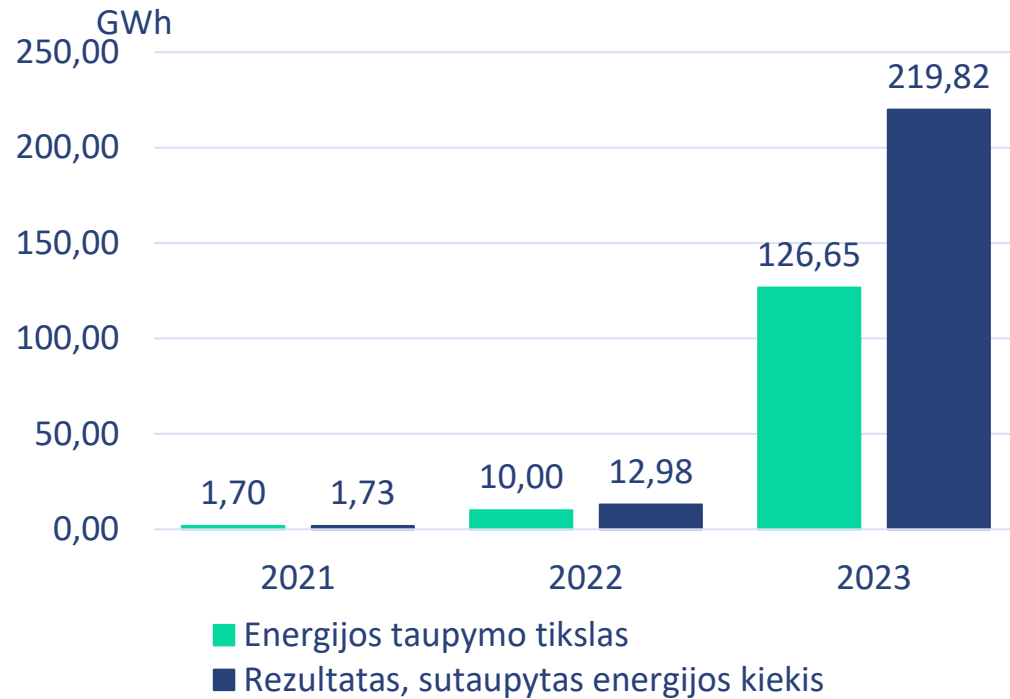
- 2021 metais susitarimus sudarė 3 įmonės;
- 2023 metais – 25 įmonės;
- 2024 metais – 4 įmonės.

Susitarimų įgyvendinimo **nauda**:

- Įmonės ir (ar) galutiniai energijos vartotojai **taupo energiją** ir **pinigines lėšas**.
- **Atnaujinama įranga / sistemos, pagerėja komfortas** pas galutinį energijos vartotoją arba įmonės patalpose.
- **Prisidedama prie** Lietuvos energijos vartojimo efektyvumo didinimo **tikslo**, nustatyto Lietuvos Respublikos energijos vartojimo efektyvumo didinimo įstatyme **siekimo**.

Prie susitarimų kviečiamos prisijungti ir šilumos tiekimo įmonės.

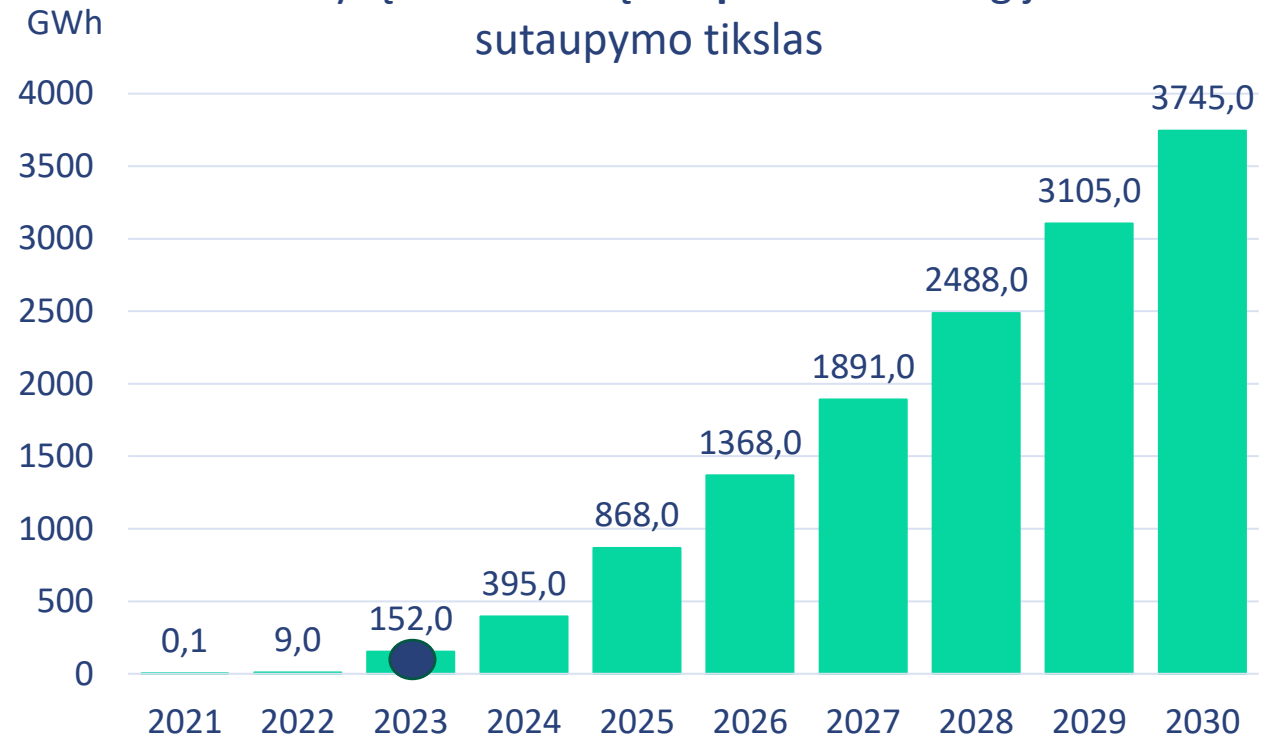
Įmonių sutaupyta metinis energijos kiekis



2023 metais:

- Energijos sutaupymų padidėjimą lėmė **didesnis** sutaupymo susitarimus įgyvendinančių **įmonių skaičius** (padidėjo nuo 4 iki 29 įmonių, t. y. 7 kartus).
- 10 įmonių **2 kartus** ir daugiau viršijo savo tikslus.

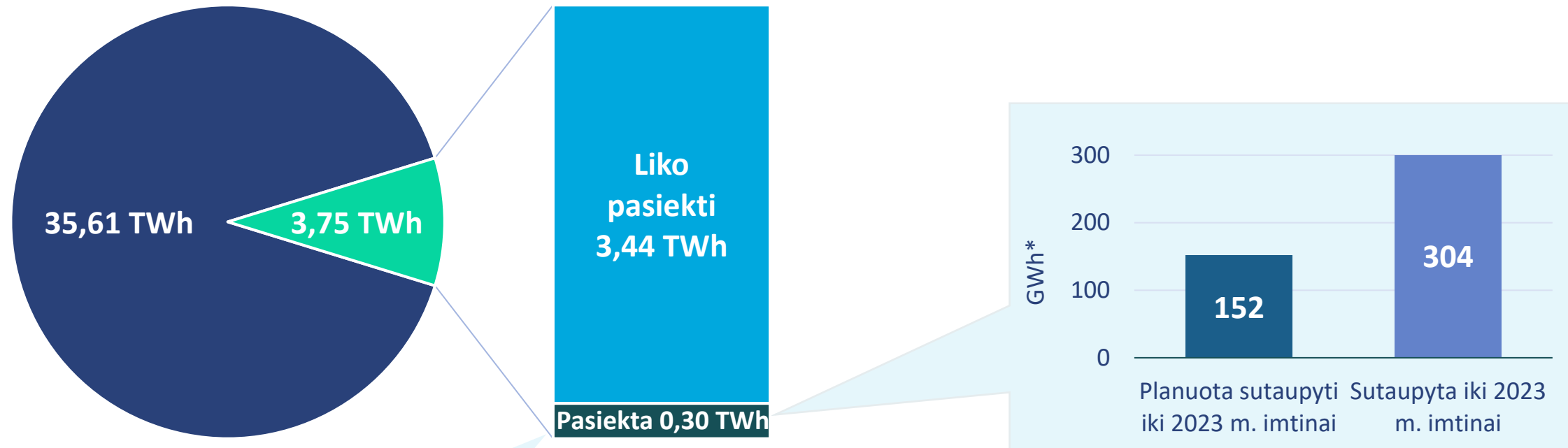
Sudarytų* susitarimų **kaupiamasis** energijos sutaupymo tikslas



* Susitarimų, sudarytų iki 2023 m. vidurio.

2023 m. sutaupyta 304 GWh energijos, arba apie 2 kartus daugiau nei planuota.

Lietuvos tikslas 2021–2030 m. – sutaupyti 39,35 TWh



2021 m. sutaupyta 20,25 GWh
 2022 m. – 17,16 GWh
 2023 m. – 266,71 GWh

* Kaupiamasis sutaupymas dėl įdiegtų energijos taupymo priemonių nuo 2021 m. iki 2023 m. (įvertinant sutaupymo efektą iki 2030 metų)



Iki energijos sutaupymo susitarimo pasirašymo rekomenduojama:

- atlikti esamų, energiją naudojančių **įrenginių, jų grupių ir / ar įrangos analizę**, peržiūrėti, kur energijos suvartojama daugiausiai;
- atlikti **patalpų inspekcinę apžiūrą**, siekiant įvertinti esamą padėtį;
- **nustatyti galimas įdiegti energijos taupymo priemones**, pastatuose bei naudojant prietaisus ir įrangą;
- **apskaičiuoti galimus sutaupymus** įdiegus priemones;
- numatyti **išteklis** priemonių įgyvendinimui.








Pasirašius energijos sutaupymo susitarimą su Energetikos ministerija, įmonei rekomenduojama parengti ir patvirtinti **energijos taupymo priemonių įgyvendinimo planą**.


Energijos taupymo priemonių įgyvendinimo plane rekomenduojama:

- **numatyti veiksmus** energijos taupymo priemonių įgyvendinimui;
- **nustatyti terminus** energijos taupymo priemonių įgyvendinimui;
- **nurodyti energijos taupymo potencialą**;
- **paskirti atsakingus darbuotojus** už plano įgyvendinimą.



Galimų energijos taupymo priemonių pavyzdžiai:

-  • **Apšvietimo sistemų modernizavimas**, senų neefektyvių šviestuvų keitimas į LED šviestuvus.
-  • **Pastato inžinerinių sistemų modernizavimas, senų sistemų keitimas naujomis.** Inžinerinių sistemų automatizavimas, jų darbo režimų optimizavimas.
-  • **Automobilių parko atnaujinimas:** veikloje naudojamų degalais varomų transporto priemonių keitimas į efektyviau kurą naudojančias transporto priemones arba elektromobilius.
-  • **Šildymo sistemos reguliavimas**, sumažinant temperatūrą patalpose keliais laipsniais.
-  • **Ekonomiško, ekologiško vairavimo kursai.**

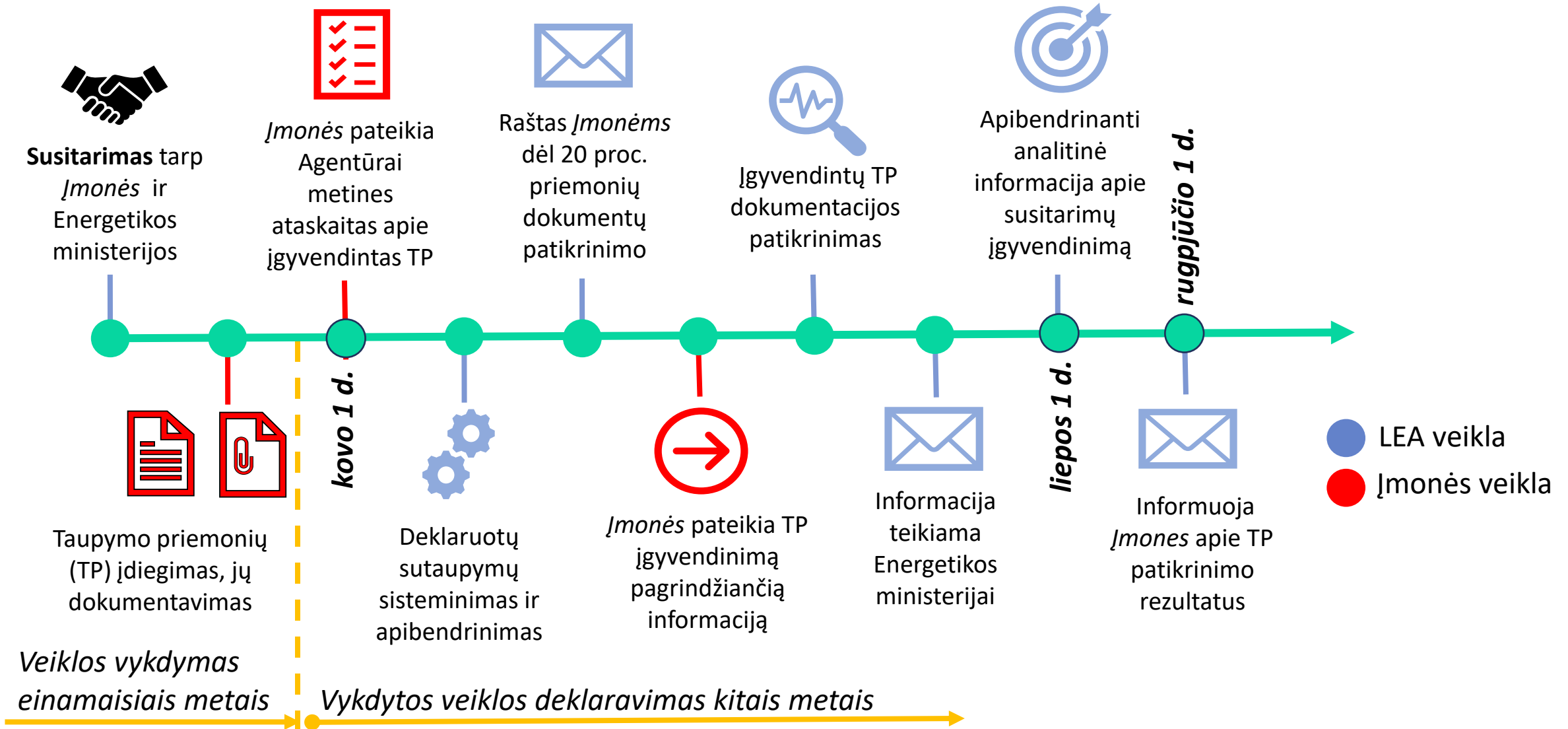
 **Atkreipiame dėmesį**, kad vadovaujantis Energijos sutaupymo susitarimų sudarymo tvarkos aprašu, **nėra deklaruojami** energijos sutaupymai, kai galutinių vartotojų objektuose diegiamos **atsinaujinančių energijos išteklių technologijos (pavyzdžiui saulės elektrinės)**, kurios gamina energiją vien tik galutinių vartotojų poreikiams, tačiau energijos sutaupymo dėl technologijų įdiegimo **pas galutinį vartotoją nėra**.

Taip pat **nepripažįstami** tinkamais energijos sutaupymai kai **įsigyjami elektromobiliai**, tačiau **neatsisakoma senų įmonėje naudojamų transporto priemonių**, o automobiliai įsigyjami siekiant didinti veiklos pajėgumus.

ENERGIJOS SUTAUPYMO SUSITARIMUS SUDARIUSIŲ ĮMONIŲ METINIŲ ATASKAITŲ APIE PRIEMONIŲ ĮGYVENDINIMĄ RENGIMAS



Co-funded by the European Union under project n°101076098. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Commission or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



Įmonės kartą per metus iki kiekvienų metų kovo 1 d. pateikia Lietuvos energetikos agentūrai (toliau – Agentūra) metines ataskaitas už praėjusiais metais įgyvendintas taupymo priemones, dėl kurių visos veiklos yra užbaigtos.

Agentūra, siekdama palengvinti įmonėms metinių ataskaitų rengimo procesą, yra parengusi:

- metinių ataskaitų šablonus (.xlsx formatu, tvarkos aprašo* [2](#), [3](#), [4](#) priedai);
- ataskaitų apie energijos sutaupymo priemones, įgyvendintas sudarius energijos sutaupymo susitarimus, rengimo [gaires](#).

1.	Taupymo priemonės (projekto) pavadinimas			
1.1.	Įmonės finansinis indėlis į taupymo priemonę			
1.2.	Įmonės techninio pobūdžio indėlis į taupymo priemonę			
2.	Galutinis vartotojas			
3.	Objekto pavadinimas			
4.	Pastato paskirtis (jei taikoma)			
5.	Technologinis procesas ir (ar) įrenginys (jei taikoma)			
6.	Taupymo priemonės (projekto) įgyvendinimo adresas			
7.	Ekonomikos sektorius			
8.	Priemonės diegimo (projekto įgyvendinimo) pradžia (metai-mėnuo-diena)			
9.	Priemonės įdiegimo (projekto įgyvendinimo) pabaiga (metai-mėnuo-diena)			
10.	Pastato bendrieji duomenys (jei taikoma):			
10.1	Pastato statybos metai			
10.2	Pastato šildomų (vėsinamų) patalpų plotas, m ²			
10.3	Pastato šildomų (vėsinamų) patalpų tūris, m ³			
11.	Energijos suvartojimas PRIEŠ taupymo priemonių įdiegimą	Energijos suvartojimas PO taupymo priemonių įdiegimo*	Priemonės gyvavimo trukmė, metai	Sutaupyta energija, MWh
	Vartojama energija	Metinės energijos sąnaudos, MWh	Vartojama energija	Metinės energijos sąnaudos, MWh
11.1.				
[...]				
12.				Viso:
13.	Įdiegtų taupymo priemonių aprašymas (energijos sutaupymų apskaičiavimo metodika, metodikoje naudojamų reprezentatyvių prielaidų šaltiniai ir pan.):			
13.1.				

Eil. nr.	Taupymo priemonės ar projekto pavadinimas	Taupymo priemonės atskiri veiksmai	Galutinis vartotojas (Ekonomikos sektorius)	Taupymo priemonės įgyvendinimo adresas	Taupymo priemonės įgyvendinimo data	Įdiegtos taupymo priemonės aprašymas (energijos sutaupymų apskaičiavimo metodika, metodikoje naudojamų reprezentatyvių prielaidų šaltiniai ir pan.)	Taupymo priemonės gyvavimo trukmė, metais	Energijos rūšis	Sutaupytos energijos kiekis, MWh	Investicijos į priemonę, tūkst. Eur
1.										
[...]										

* Patvirtinto Lietuvos Respublikos energetikos ministro 2017 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. 1-187 „Dėl energijos sutaupymo susitarimų sudarymo tvarkos aprašo patvirtinimo“.

<https://www.ena.lt/>

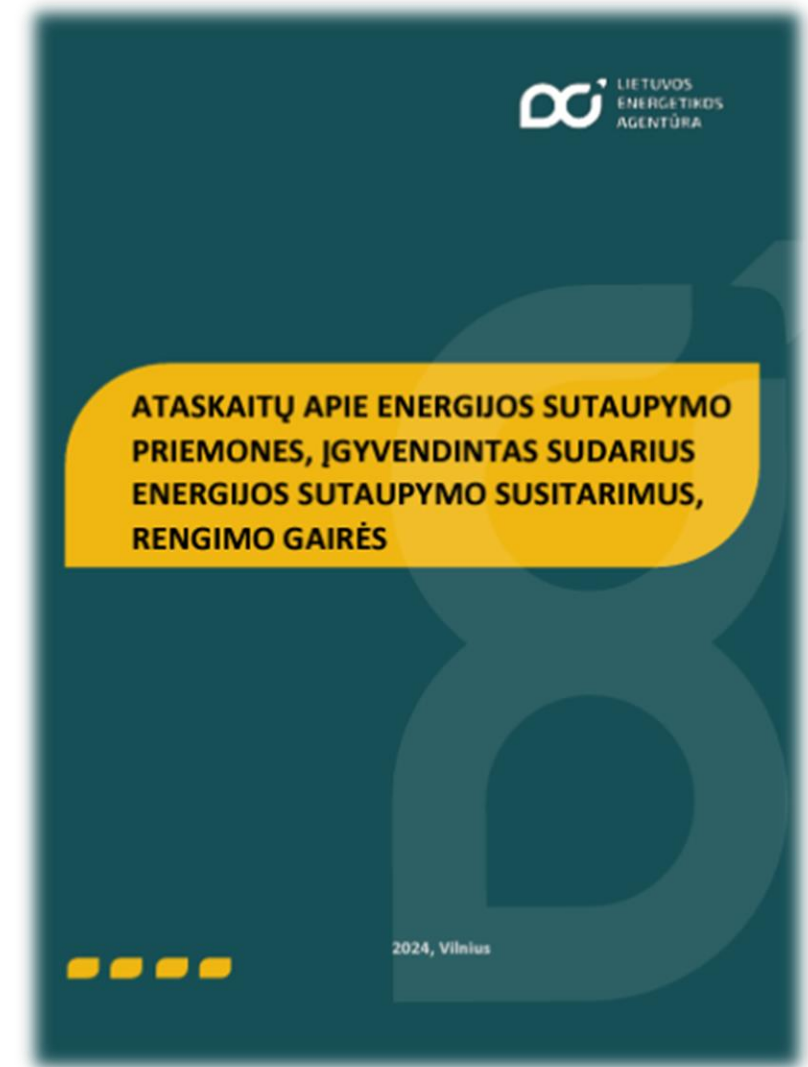
The screenshot shows the website interface with the following elements:

- 1**: Points to the 'TARPTAUTINIAI PROJEKTAI' menu item in the top navigation bar.
- 2**: Points to the 'Energijos tiekėjų susitarimų įgyvendinimas' link in the main content area.
- 3**: Points to the 'susitarimai dėl energijos sutaupymo' dropdown menu.
- 4**: Points to the 'susitarimai dėl vartotojų švietimo ir konsultavimo' dropdown menu.

The main content area lists various topics related to energy efficiency, including:

- EVE didinimo veiksmų planas
- Pažangos įgyvendinant EVE tikslus ataskaitos
- Energijos tiekėjų susitarimų įgyvendinimas
- Energijos vartojimo auditas
- EVE skatinimo ir viešinimo darbai
- EVE vertinimo įrankiai
- Viešuosius interesus atitinkančių paslaugų diferencijavimas
- Teisinė aplinka
- Viešųjų pastatų atnaujinimas

The left sidebar contains a navigation menu with categories like 'EVE DIDINIMO VEIKSMŲ PLANAS', 'PAŽANGOS ĮGYVENDINANT EVE TIKSLUS ATASKAITOS', 'ENERGIJOS TIEKĖJŲ SUSITARIMŲ ĮGYVENDINIMAS', 'ENERGIJOS VARTOJIMO AUDITAS', and 'EVE SKATINIMO IR VIEŠINIMO DARBAI'.



IŠTRAUKA IŠ GAIRIŲ:

Gairės padeda metinės ataskaitos rengėjui suprasti, kokią informaciją ir kaip detalai reikia pateikti Agentūrai.

Metinių ataskaitų rengimo **gairėse pateikiama:**

- informacija, prašoma pateikti metinėse ataskaitose;
- du populiarių taupymo priemonių užpildyti pavyzdžiai;
- metinės ataskaitos pildymo žingsniai, nuorodos į pagalbinius dokumentus.

Be to Agentūra konsultuoja įmones, kaip išvengti dažniausiai pasitaikančių klaidų teikiamuose dokumentuose apie įgyvendintas taupymo priemones ir kaip skaičiuoti energijos sutaupymą.

REIKALINGA PATEIKTI INFORMACIJA	INFORMACIJOS APIE TAUPYMO PRIEMONES PATEIKIMO PAVYZDYS	INFORMACIJOS APIE TAUPYMO PRIEMONES PATEIKIMO PAVYZDYS	METINĖS ATASKAITOS PILDYMO ŽINGSNIAI
Eil. Nr.	1.	2.	
Taupymo priemonės pavadinimas	Seno, nusidėvėjusio vandens siurblio (8 kW galios) pakeitimas į naują vandens siurblių (8 kW galios) su dažnio keitikliu.	Įmonės veikloje naudojamų degalais varomų transporto priemonių pakeitimas į elektrines transporto priemones.	Įrašyti taupymo priemonės ar projekto pavadinimą. Taupymo priemonės pavadinimas turi būti konkretus ir aiškus, pvz.: „pakeista tam tikra įranga“, „modernizuotas šilumos punktas“ ir pan. Netinkami nekonkretūs priemonių pavadinimai, pvz.: „pagal energijos vartojimo audito ataskaitas“, „energijos efektyvumo priemonės“ ir pan.
Taupymo priemonės gyvavimo trukmė, metais	8 metai.	100 000 kilometrų. 100 000 km padaliname iš vidutinės metinės ridos: pirmuoju atveju padaliname iš 5000 km, gauname 20 metų; antruoju atveju padaliname iš 10 000 km, gauname 10 metų.	Įrašyti taupymo priemonės gyvavimo trukmę (metais). Energijos taupymo priemonių orientacines trukmes įmonė gali nurodyti iš Europos Komisijos rekomendacijų , kurių vertės pagal priemonės rūšį pateikiamos VIII priedėlyje, atsižvelgiant į tikslinį sektorių: pastatai, paslaugos, transportas, pramonė. Agentūrai kasmet skaičiuojant sutaupytą energiją, įmonių sutaupyta energijos kiekiai bus sumuojami, atsižvelgiant į įmonės nurodytą taupymo priemonės gyvavimo trukmę.

Agentūra atlieka ne mažiau kaip 20 procentų metinėse ataskaitose nurodytų **taupymo priemonių įgyvendinimą pagrindiančių dokumentų ir atliktų skaičiavimų nepriklausomą tikrinimą.**

Įmonių sutarčių su kitais asmenimis ar galutiniais vartotojais ir taupymo priemonių dokumentams, teikiamiems pagal ESS aprašo reikalavimus, taikomi bendri reikalavimai:

- nurodoma **taupymo priemonių informacija** pagal ESS aprašo reikalavimus bei aprašomos **visos dalyvaujančiosios šalys, įskaitant galutinį vartotoją**, kurio objekte diegiamos taupymo priemonės;
- **taupymo priemonės įdiegimo užbaigimas patvirtinamas galutinio vartotojo raštišku patvirtinimu**, kad priemonė įdiegta arba užbaigtų darbų priėmimo – perdavimo aktu ar kitu šį faktą patvirtinančiu analogišku dokumentu;
- dokumentuojama **informacija apie įdiegtos taupymo priemonės sutaupyta energiją**;
- **dokumentus** ir kitų asmenų dokumentų, susijusių su taupymo priemonės įdiegimu, kopijas **įmonės privalo saugoti 3 metus**. Jie turi būti pasiekiami Energetikos ministerijos ar Agentūros patikrinimams.

Agentūra, siekdama mažinti administracinę naštą susitarimus sudariusiems įmonėms skaičiuojant ir deklaruojant įgyvendintas taupymo priemones, sukūrė ir pritaikė supaprastintas energijos sutaupymo skaičiuokles populiariausioms priemonėms.

Žemiau išvardintų skaičiuoklių naudojimas energijos sutaupymų skaičiavimui yra rekomendacinio pobūdžio:

Faktinių energijos sąnaudų normalizavimo [skaičiuoklė](#)

Apšvietimo įrangos patalpose ir (ar) lauke keitimo [skaičiuoklė](#)

Pastatų modernizavimo [skaičiuoklė](#)

Elektros variklių keitimo [skaičiuoklė](#)

Pastatų automatikos ir valdymo sistemų įrengimo [skaičiuoklė](#)

Šilumos gamybos įrenginio (katilo) keitimo [skaičiuoklė](#)

Elektrinių transporto priemonių įsigijimo [skaičiuoklė](#)

Bus daugiau skaičiuoklių...

Skaičiuoklės pavyzdys:

| Šia spalva pažymėtus langelius reikia įvesti duomenis

Energijos sutaupymo skaičiavimas

Kam taikoma ši metodika

Įgyvendintos energijos taupymo priemonės duomenys

	Faktiniai įvesties duomenys	Matavimo vienetai
n		vnt.
P_n		kW
h		h
η_c		%
η_{he}		%
LF		-

Dydžio paaiškinimas	Rekomenduojamas duomenų šaltinis*

* Pateikiamas rekomenduojamas, ne privalomas duomenų šaltinis

Skaičiavimo formulė

Bendras galutinės energijos sutaupymas (TFES)

Rezultatai

Pagal 7 straipsnį

Sutaupyta energija	Matavimo vienetai
Nepakanka duomenų	kWh/metus

Dydžio paaiškinimas
Bendras galutinės energijos sutaupymas

ENERGIJOS SUTAUPYMO SKAIČIAVIMO ĮRANKIAI



Co-funded by the European Union under project n°101076098. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Commission or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.



APŠVIETIMO ĮRANGOS KEITIMAS



Ši metodika susijusi su esamų šviestuvų (apšvietimo patalpose ir lauke) pakeitimu energiją taupančiomis technologijomis. Jeigu yra keičiamos atskiros šviestuvų grupės (pvz. skirtingos galios šviestuvai), energijos sutaupymai skaičiuojami kiekvienai grupei atskirai.

Galutinės energijos sutaupymo skaičiavimas:

$$TFES = (N_{ref} \cdot P_{ref} \cdot t) - (N_{eff} \cdot P_{eff} \cdot t)$$

Dydžio žymuo	Dydžio aiškinimas
$TFES$	Bendras galutinės energijos sutaupymas (kWh/metus)
N_{ref}	Senų/neefektyvių šviestuvų skaičius (vnt.)
N_{eff}	Naujų/efektyvių šviestuvų skaičius (vnt.)
P_{ref}	Seno/neefektyvaus šviestuvo galia (kW)
P_{eff}	Naujo/efektyvaus šviestuvo galia (kW)
t	Šviestuvo metinis veikimo laikas (h/metus)

Energijos sutaupymo skaičiavimas. Patalpų ir lauko apšvietimo sistemos

Ši skaičiuoklė susijusi su esamų šviestuvų (apšvietimo patalpose ir lauke) pakeitimu energiją taupančiomis technologijomis. Jeigu yra keičiamos atskiros šviestuvų grupės (pvz. skirtingos galios šviestuvai), kiekvienai grupei skaičiuojame energijos sutaupymą atskirai. Ši supaprastinta standartizuota skaičiuoklė skirta skaičiuoti Energijos sutaupymo susitarimų energijos sutaupymams.

Įgyvendintos energijos taupymo priemonės duomenys

	Faktiniai įvesties duomenys	Matavimo vienetai
N_{ref}		vnt.
N_{eff}		vnt.
P_{ref}		kW
P_{eff}		kW
t		h/metus

Dydžio paaiškinimas	Rekomenduojamas duomenų šaltinis *
Senų (keičiamų)/neefektyvių šviestuvų skaičius	Įmonės techninė dokumentacija
Naujų/efektyvių šviestuvų skaičius	Įmonės techninė dokumentacija
Seno (keičiamo)/neefektyvaus šviestuvo galia	Pagal šviestuvo technines charakteristikas
Naujo/efektyvaus šviestuvo galia	Pagal šviestuvo technines charakteristikas
Šviestuvo metinis veikimo laikas	Faktinis šviestuvo veikimo laikas, gali būti fiksuojamas įmonės dokumentuose

Skaičiavimo formulė

Bendras galutinės energijos sutaupymas (TFES)

$$TFES = (N_{ref} \cdot P_{ref} \cdot t) - (N_{eff} \cdot P_{eff} \cdot t)$$

Rezultatai

Sutaupyta energija	Matavimo vienetai
0,00	kWh/metus

Dydžio paaiškinimas
Bendras galutinės energijos sutaupymas

* - Pateikiamas rekomenduojamas, o ne privalomas duomenų šaltinis.

Energijos sutaupymo skaičiavimas. Patalpų ir lauko apšvietimo sistemos

Ši metodika susijusi su esamų šviestuvų (apšvietimo patalpose ir lauke) pakeitimu energiją taupančiomis technologijomis. Jeigu yra keičiamos atskiros šviestuvų grupės (pvz. skirtingos galios šviestuvai), kiekvienai grupei skaičiuojame energijos sutaupymą atskirai. Ši supaprastinta standartizuota skaičiuoklė skirta skaičiuoti Energijos sutaupymo susitarimų energijos sutaupymams.

Igyvendintos energijos taupymo priemonės duomenys

	Faktiniai įvesties duomenys	Vienetai
N_{ref}	20	vnt.
N_{eff}	15	vnt.
P_{ref}	0,1	kW
P_{eff}	0,1	kW
t	3600	h/metus

Dydžio paaiškinimas	Rekomenduojamas duomenų šaltinis *
Senų (keičiamų)/neefektyvių šviestuvų skaičius	Įmonės techninė dokumentacija
Naujų/efektyvių šviestuvų skaičius	Įmonės techninė dokumentacija
Seno (keičiamo)/neefektyvaus šviestuvo galia	Pagal šviestuvo technines charakteristikas
Naujo/efektyvaus šviestuvo galia	Pagal šviestuvo technines charakteristikas
Šviestuvo metinis veikimo laikas	Faktinis šviestuvo veikimo laikas, gali būti fiksuojamas įmonės dokumentuose

Skaičiavimo formulė

Straipsnis 7 | Bendras galutinės energijos sutaupymas (TFES)

$$TFES = (N_{ref} \cdot P_{ref} \cdot t) - (N_{eff} \cdot P_{eff} \cdot t)$$

Rezultatai

	Sutaupyta energija	Vienetai
Pagal 7 straipsnį	1800,00	kWh/metus

Dydžio paaiškinimas
Bendras galutinės energijos sutaupymas

* - Pateikiamas rekomenduojamas, o ne privalomas duomenų šaltinis.



FAKTINIŲ ENERGIJOS SĄNAUDŲ NORMALIZAVIMAS



Norminės sąlygos nustatytos remiantis ilgalaikiais lauko oro temperatūrų stebėjimais ir higienos normų reikalaujamomis patalpų temperatūromis. **Faktiniai** energijos vartojimo **duomenys** (tiekiamos energijos skaitiklių parodymai) objektyviai norminių sąlygų neatitinka. Dėl to energijos vartojimo **rodikliai skaičiuojami** ir patikimai **lyginami** gali būti **tik esant norminėms sąlygoms**.

Faktinių šilumos energijos sąnaudų patalpų šildymui perskaičiavimas norminiam šildymo sezonui:

$$Q_{f.š.n.} = Q_{f.š.} \times \frac{(\theta_{i.n.} - \theta_{e.n.}) \times z_n}{(\theta_{i.f.} - \theta_{e.f.}) \times z_f.}$$

Dydžio žymuo	Dydžio aiškinimas
$Q_{f.š.n.}$	pastato faktinės šilumos energijos sąnaudos patalpų šildymui, perskaičiuotos norminiam šildymo sezonui (kWh)
$Q_{f.š.}$	paskutinių kalendorinių metų šildymo sezono faktinės šilumos energijos sąnaudos patalpų šildymui (kWh)
$\theta_{i.n.}$	pastato vidaus patalpų oro norminė temperatūra (°C)
$\theta_{e.n.}$	išorės oro norminės temperatūros vidutinis dydis audituojamam laikotarpiui (°C)
$z_n.$	norminio šildymo sezono trukmė (paromis)
$\theta_{i.f.}$	vidaus patalpų faktinė vidutinė temperatūra (°C)
$\theta_{e.f.}$	išorės oro faktinė vidutinė temperatūra (°C)
$z_f.$	audituojamo šildymo sezono faktinė trukmė (paromis)

Faktinių sąnaudų patalpų šildymui perskaičiavimas norminiam šildymo sezonui

Faktinės energijos sąnaudos - energijos skaitiklių parodymai, energetinių parametrų matavimai. Pirmiausiai normalizuojamos metinės faktinės šilumos energijos sąnaudos patalpų šildymui prieš energijos taupymo priemonių diegimą, po to normalizuojamos metinės faktinės šilumos energijos sąnaudos patalpų šildymui po energijos taupymo priemonių diegimo, o šių jau normalizuotų energijos sąnaudų skirtumas yra energijos sutaupymas. Skaičiuoklė skirta supaprastintam normalizavimui ESS taupymo priemonių sutaupymų skaičiavimams.

DUOMENYS PRIEŠ ENERGIJOS TAUPYMO PRIEMONIŲ DIEGIMĄ

Šildymo sezono trukmė	1 periodas	
	2 periodas	

Metinės energijos sąnaudos prieš energijos taupymo priemonės įdiegimą

	Faktiniai įvesties duomenys	Matavimo vienetai	Dydžio paaiškinimas	Rekomenduojamas duomenų šaltinis*
$Q_{f,s}$		kWh	Paskutinių kalendorinių metų šildymo sezono faktinės šilumos energijos sąnaudos patalpų šildymui	Pastato šilumos apskaitos prietaisais užfiksuotas kiekis iš pastato valdytojo dokumentacijos
$\theta_{i,n}$		°C	Pastato vidaus patalpų oro norminė temperatūra	Lietuvos higienos norma HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“ III skyrius
$\theta_{e,n}$		°C	Išorės oro norminės temperatūros vidutinis dydis audituojamam šildymo sezonui	Pasirenkama iš Statybinės klimatologijos RSN 156-94 (žr. RSN 156-94 Vidutinė temperatūra, °C) pagal artimiausią meteorologinę stotį
z_n		paros	Norminio šildymo sezono trukmė	Pasirenkama iš Statybinės klimatologijos RSN 156-94 (žr. RSN 156-94 Trukmė, paromis) pagal artimiausią meteorologinę stotį
$\theta_{i,f}$		°C	Vidaus patalpų faktinė vidutinė temperatūra	Nustatyta vidutinė faktinė temperatūra patalpose, temperatūros matavimo prietaisais
$\theta_{e,f}$	Nepakanka duomenų	°C	Išorės oro faktinė vidutinė temperatūra	Nustatoma naudojantis dienolaipsnių skaičiuokle, pateikta VŠ Lietuvos energetikos agentūra tinklalapyje: https://www.ena.lt/energijos-vartojimo-auditas/
z_f	0	paros	Audituojamo šildymo sezono faktinė trukmė	Nustatoma naudojantis dienolaipsnių skaičiuokle, pateikta VŠ Lietuvos energetikos agentūra tinklalapyje: https://www.ena.lt/energijos-vartojimo-auditas/

Išorės oro faktinės vidutinės temperatūros skaičiavimas

	Faktiniai duomenys	Matavimo vienetai	Dydžio aiškinimas
$\theta_{e,f,1}$ periodu		°C	Vidutinė 1 periodo išorės oro temperatūra
$\theta_{e,f,2}$ periodu		°C	Vidutinė 2 periodo išorės oro temperatūra
$z_{f,1}$ periodas		paros	Šildymo sezono 1 periodo trukmė
$z_{f,2}$ periodas		paros	Šildymo sezono 2 periodo trukmė

Rezultatas

	Faktiniai duomenys	Matavimo vienetai	Dydžio aiškinimas
$\theta_{e,f}$	Nepakanka duomenų	°C	Išorės oro faktinė vidutinė temperatūra
z_f	0	paros	Audituojamo šildymo sezono faktinė trukmė

Skaičiavimo formulė

Pastato faktinės šilumos energijos sąnaudos patalpų šildymui, perskaičiuotos norminiam šildymo sezonui

$$Q_{f,s,n} = Q_{f,s} \times \frac{(\theta_{i,n} - \theta_{e,n}) \times z_n}{(\theta_{i,f} - \theta_{e,f}) \times z_f}$$

Rezultatai

	Sąnaudos perskaičiuotos norminiam šildymo sezonui	Matavimo vienetai	Dydžio paaiškinimas
$Q_{f,s,n}$	Nepakanka duomenų	kWh	Pastato faktinės šilumos energijos sąnaudos patalpų šildymui, perskaičiuotos norminiam šildymo sezonui



DUOMENYS PO ENERGIJOS TAUPYMO PRIEMONIŲ DIEGIMO

Šildymo sezono trukmė

1 periodas

2 periodas

Metinės energijos sąnaudos po energijos taupymo priemonės įdiegimo

	Faktiniai įvesties duomenys	Matavimo vienetai	Dydžio paaiškinimas	Rekomenduojamas duomenų šaltinis*
$Q_{f,s,n}$		kWh	Paskutinių kalendorinių metų šildymo sezono faktinės šilumos energijos sąnaudos patalpų šildymui	Pastato šilumos apskaitos prietaisais užfiksuotas kiekis iš pastato valdytojo dokumentacijos
$\theta_{i,n}$		°C	Pastato vidaus patalpų oro norminė temperatūra	Lietuvos higienos norma HN 42:2009 „Gyvenamųjų ir visuomeninių pastatų patalpų mikroklimatas“ III skyrius
$\theta_{e,n}$		°C	Išorės oro norminės temperatūros vidutinis dydis audituojamam šildymo sezonui	Pasirenkama iš Statybinės klimatologijos RSN 156-94 (žr. RSN 156-94 Vidutinė temperatūra, °C) pagal artimiausią meteorologinę stotį
z_n		paros	Norminio šildymo sezono trukmė	Pasirenkama iš Statybinės klimatologijos RSN 156-94 (žr. RSN 156-94 Trukmė, paromis) pagal artimiausią meteorologinę stotį
$\theta_{i,f}$		°C	Vidaus patalpų faktinė vidutinė temperatūra	Nustatyta vidutinė faktinė temperatūra patalpose, temperatūros matavimo prietaisais
$\theta_{e,f}$	Nepakanka duomenų	°C	Išorės oro faktinė vidutinė temperatūra	Nustatoma naudojantis dienolaipsnių skaičiuokle, pateikta VŠĮ Lietuvos energetikos agentūra tinklalapyje: https://www.ena.lt/energijos-vartojimo-auditas/
z_f	0	paros	Audituojamo šildymo sezono faktinė trukmė	Nustatoma naudojantis dienolaipsnių skaičiuokle, pateikta VŠĮ Lietuvos energetikos agentūra tinklalapyje: https://www.ena.lt/energijos-vartojimo-auditas/

Išorės oro faktinės vidutinės temperatūros skaičiavimas

	Faktiniai duomenys	Matavimo vienetai	Dydžio aiškinimas
$\theta_{e,r,1}$ periodu		°C	Vidutinė 1 periodo išorės oro temperatūra
$\theta_{e,r,2}$ periodu		°C	Vidutinė 2 periodo išorės oro temperatūra
$z_{f,1}$ periodas		paros	Šildymo sezono 1 periodo trukmė
$z_{f,2}$ periodas		paros	Šildymo sezono 2 periodo trukmė

Rezultatas			
$\theta_{e,f}$	Nepakanka duomenų	°C	Išorės oro faktinė vidutinė temperatūra
z_f	0	paros	Audituojamo šildymo sezono faktinė trukmė

Skaičiavimo formulė

Pastato faktinės šilumos energijos sąnaudos patalpų šildymui, perskaičiuotos norminiam šildymo sezonui

$$Q_{f,s,n} = Q_{f,s} \times \frac{(\theta_{i,n} - \theta_{e,n}) \times z_n}{(\theta_{i,f} - \theta_{e,f}) \times z_f}$$

Rezultatai

	Sąnaudos perskaičiuotos norminiam šildymo sezonui	Matavimo vienetai	Dydžio paaiškinimas
$Q_{f,s,n}$	Nepakanka duomenų	kWh	Pastato faktinės šilumos energijos sąnaudos patalpų šildymui, perskaičiuotos norminiam šildymo sezonui

Normalizuotas energijos sutaupymas

	Sutaupyta energija	Matavimo vienetai	Dydžio paaiškinimas
	Nepakanka duomenų	kWh/metus	Bendras galutinės energijos sutaupymas

* - Pateikiamas rekomenduojamas, o ne privalomas duomenų šaltinis.





PASTATŲ MODERNIZAVIMAS



Ši metodika naudojama, kai atnaujinami esami pastatai ar dalis pastato. Sutaupyta energija apskaičiuojama, lyginant pastato energinio naudingumo (PEN) sertifikatų duomenis prieš ir po pastato atnaujinimo.

Galutinės energijos sutaupymo skaičiavimas, kai pastatas turi pastato energinio naudingumo sertifikatą iki jo atnaujinimo:

Šilumai:

$$TFES = (E_{\text{šil,sąn,iki}} \cdot S_{\text{šil,iki}}) - (E_{\text{šil,sąn,po}} \cdot S_{\text{šil,po}})$$

Elektrai:

$$TFES = (E_{\text{el,sąn,iki}} \cdot S_{\text{šil,iki}}) - (E_{\text{el,sąn,po}} \cdot S_{\text{šil,po}})$$

Dydžio žymuo	Dydžio aiškinimas
$TFES$	Bendras galutinės energijos sutaupymas (kWh/metus)
$E_{\text{šil,sąn,iki}}$	Energijos sąnaudos šildymui iki pastato atnaujinimo (kWh/m ² /metus)
$E_{\text{šil,sąn,po}}$	Energijos sąnaudos šildymui po pastato atnaujinimo (kWh/m ² /metus)
$E_{\text{el,sąn,iki}}$	Elektros energijos sąnaudos apšvietimui iki pastato atnaujinimo (kWh/m ² /metus)
$E_{\text{el,sąn,po}}$	Elektros energijos sąnaudos apšvietimui po pastato atnaujinimo (kWh/m ² /metus)
$S_{\text{šil,iki}}$	Pastato šildomas plotas iki atnaujinimo (m ²)
$S_{\text{šil,po}}$	Pastato šildomas plotas po atnaujinimo (m ²)

Pastatų modernizavimas

Skaičiuoklė naudojama, kai atnaujinami esami pastatai ar dalis pastato, tuomet sutaupyta energija apskaičiuojama lyginant pastato energinio naudingumo sertifikatų duomenis prieš ir po atnaujinimo. Ši supaprastinta standartizuota skaičiuoklė skirta skaičiuoti Energijos sutaupymo susitarimų energijos sutaupymams.

Igyvendintos energijos taupymo priemonės duomenys

Išvardinkite kokia energija naudojama šildymui pastate

Pastato unikalus numeris

Duomenys pildomi iš pastato energinio naudingumo sertifikatų prieš pastato atnaujinimą ir po atnaujinimo

$E_{šil,šar,iki}$
 $E_{šil,šar,po}$
 $E_{el,šar,iki}$
 $E_{el,šar,po}$
 $S_{šil,iki}$
 $S_{šil,po}$

Faktiniai įvesties duomenys	Matavimo vienetai
	kWh/m ² -metams
	kWh/m ² -metams
	kWh/m ² -metams
	kWh/m ² -metams
	m ²
	m ²

Dydžio paaiškinimas
Energijos sąnaudos šildymui iki pastato atnaujinimo
Energijos sąnaudos šildymui po pastato atnaujinimo
Elektros energijos sąnaudos apšvietimui iki pastato atnaujinimo
Elektros energijos sąnaudos apšvietimui po pastato atnaujinimo
Pastato šildomas plotas iki atnaujinimo
Pastato šildomas plotas po atnaujinimo

Skaičiavimo formulė

Bendras galutinės energijos sutaupymas (TFES)

$$TFES = (E_{šil,šar,iki} \times S_{šil,iki}) - (E_{šil,šar,po} \times S_{šil,po})$$

$$TFES = (E_{el,šar,iki} \times S_{šil,iki}) - (E_{el,šar,po} \times S_{šil,po})$$

Rezultatai (pagal pastato energinio naudingumo sertifikato duomenis)

Energija šildymui
 Elektros energija apšvietimui

Sutaupyta energija	Matavimo vienetai
0,00	kWh/metus
0,00	kWh/metus

Dydžio paaiškinimas
Bendras galutinės energijos sutaupymas
Bendras galutinės elektros sutaupymas



ELEKTROS VARIKLIŲ KEITIMAS IR ELEKTRINIŲ TRANSPORTO PRIEMONIŲ ĮSIGIJIMAS

Metodika skirta pakeisti esamus senus, neefektyvius variklius į efektyvesnes technologijas. Energijos sutaupymo įgyvendinimo priemones skaičiavimas, kuriame atsižvelgiama ne tik į esamų variklių keitimą, bet ir į kintamo greičio pavarų montavimą.

Galutinės energijos sutaupymo skaičiavimas:

$$TFES = n \cdot P_n \cdot h \cdot \left(\frac{1}{\eta_c} - \frac{1}{\eta_{he}} \right) \cdot LF \cdot 100$$

Papildomas energijos sutaupymas, jei montuojama kintamo greičio pvara:

$$TFES = n \cdot \frac{P_n}{\eta_{he}} \cdot 100 \cdot h \cdot f_{VSD}$$

Dydžio žymuo	Dydžio aiškinimas
$TFES$	Bendras galutinės energijos sutaupymas (kWh/metus)
n	Pakeistų variklių skaičius (vnt.)
P_n	Vardinė (nominali) variklio galia, pateikta techninėje dokumentacijoje (kW)
h	Metinės darbo (veikimo) valandos (val.)
η_c	Pakeisto variklio efektyvumo koeficientas (%)
η_{he}	Efektyvesnio variklio efektyvumo koeficientas (%)
LF	Apkrovos koeficientas (be vienetų), neturint konkrečių duomenų galima naudoti 0,6 reikšmę
f_{VDS}	Papildomo energijos sutaupymo faktorius dėl sumontuotos variklio kintamo greičio pavaros (be vienetų)

Ši metodika skirta įprastų transporto priemonių keitimui į elektrines. Įprastais automobiliais laikomi tie, kurie naudoja dyzeliną, benziną ar suskystintas gamtines dujas, taip pat hibridiniai variantai.

Siekiant apskaičiuoti $sFEC_{ref}$, skaičiuoklė konvertuoja kuro suvartojimą litrais į suvartojimą energijos vienetais (kWh).

Galutinės energijos sutaupymo skaičiavimas:

$$TFES = (sFEC_{ref} - sFEC_{eff}) \cdot \frac{DT}{100} \cdot n \cdot f_{BEH}$$

Dydžio žymuo	Dydžio aiškinimas
$TFES$	Bendras galutinės energijos sutaupymas (kWh/metus)
$sFEC_{ref}$	Konkrečios pakeistos transporto priemonės galutinės energijos (degalų) sąnaudos (kWh/100 km)
$sFEC_{eff}$	Konkrečios elektrinės transporto priemonės galutinės energijos (elektros) sąnaudos (kWh/100 km)
DT	Vidutinis metinis atstumas, nuvažiuotas su transporto priemone (km/metus)
n	Įsigytų elektrinių transporto priemonių skaičius (vnt.)

Elektros variklių keitimas

Ši skaičiuoklė susijusi su esamų variklių (IE2 efektyvumo klasės arba senesnių) pakeitimu efektyvesnėmis technologijomis (IE3 efektyvumo klasės arba naujesnėmis) nepasibaigus jų eksploataavimo laikui. Pateiktos įgyvendintų priemonių energijos sutaupymo skaičiavimo formulės, kuriose atsižvelgiama ne tik į esamų variklių keitimą, bet ir į kintamo greičio pavarų (VSD) montavimą. Jei esamo variklio pakeitimo į efektyvesnį metu yra sumontuojama kintamo greičio pavarą, tuomet vertinamas **papildomas** energijos sutaupymas $TFES_{VSD}$. Ši supaprastinta standartizuota skaičiuoklė skirta skaičiuoti Energijos sutaupymo susitarimų energijos sutaupymams.

Įgyvendintos energijos taupymo priemonės duomenys*

Ar prie efektyvesnio el. variklio montuojama kintamo greičio pavarą?

	Faktiniai įvesties duomenys	Matavimo vienetai
n		vnt.
P_n		kW
h		h
η_c		%
η_{he}		%
LF		-
f_{VSD}		-

Dydžio paaiškinimas	Rekomenduojamas duomenų šaltinis**
Pakeistų variklių skaičius	Faktiniai duomenys iš techninės dokumentacijos
Vardinė (nominali) variklio galia	Pagal įrenginio technines charakteristikas
Metinės darbo (veikimo) valandos	Faktinis įrenginio veikimo laikas, gali būti fiksuojamas įmonės dokumentuose
Pakeisto variklio efektyvumo koeficientas	Pagal įrenginio technines charakteristikas
Efektyvesnio variklio efektyvumo koeficientas	Pagal įrenginio technines charakteristikas
Apkrovos koeficientas	Įmonės faktiniai duomenys. Neturint konkrečių duomenų galima naudoti 0,6 reikšmę
Papildomo energijos sutaupymo faktorius dėl sumontuotos variklio kintamo greičio pavaros	Dydis imamas iš šalia pateiktos lentelės

Papildomo energijos sutaupymo faktorius dėl sumontuotos variklio kintamo greičio pavaros

Galutinis vartotojas	f_{VSD}
Siurblys	0,28
Ventiliatorius	0,28
Oro kompresorius	0,12
Aušinimo kompresorius	0,12
Konvejeriai	0,12
Kiti varikliai	0,12

Skaičiavimo formulė*

Bendras galutinės energijos sutaupymas (TFES)

$$TFES = n \cdot P_n \cdot h \cdot \left(\frac{1}{\eta_c} - \frac{1}{\eta_{he}} \right) \cdot LF \cdot 100$$

Papildomas energijos sutaupymas, jei montuojama kintamo greičio pavarą:

$$TFES_{VSD} = n \cdot \frac{P_n}{\eta_{he}} \cdot 100 \cdot h \cdot f_{VSD}$$

Rezultatai*

Sutaupyta energija	Matavimo vienetai
Nepakanka duomenų	kWh/metus

Dydžio paaiškinimas
Bendras galutinės energijos sutaupymas

* - Parengta pagal tarptautinio projekto streamSAVE įgyvendinimo metu sukurtą metodiką.



PASTATŲ AUTOMATIKOS IR VALDYMO SISTEMŲ ĮRENGIMAS

Ši metodika skirta apskaičiuoti pastatų automatikos ir valdymo sistemos (toliau – BACS) įrengimo ar modernizavimo įtaką pastato energijos poreikio pokyčiui. Ji pagrįsta BACS koeficientu ir gali būti naudojama, skaičiuojant sutaupymus gyvenamuosiuose ir negyvenamuosiuose pastatuose, penkioms galutinio vartojimo sritims (šildymui, karšto vandens ruošimui, vėsinimui, vėdinimui ir apšvietimui – toliau formulių indeksuose pažymėta „x“).

Galutinės energijos sutaupymo skaičiavimas (EED 7 straipsnis):

$$TFES_x = (FEC_{before,x} - FEC_{after,x}) \cdot cf_x$$

$$FEC_{before,x} = FEC_{floor,before,x} \cdot A$$

$$FEC_{after,x} = \frac{BAC_{after,x}}{BAC_{before,x}} \cdot FEC_{floor,before,x} \cdot A$$

Dydžio žymuo	Dydžio aiškinimas
$TFES_x$	Bendras galutinės energijos sutaupymas konkrečioje galutinėje vartojimo srityje x (kWh/metus)
$FEC_{before,x}$	Galutinės energijos suvartojimas galutinei vartojimo sričiai x prieš įgyvendinant sistemos atnaujinimą (kWh/metus)
$FEC_{after,x}$	Galutinės energijos suvartojimas galutinei vartojimo sričiai x po sistemos atnaujinimo įgyvendinimo (kWh/metus)
cf_x	Koeficientas, įvertinantis regiono arba klimato poveikį galutinės vartojimo srities x energijos suvartojimui (be matavimo vienetų)
$FEC_{floor,before,x}$	Galutinis energijos suvartojimas galutinei vartojimo sričiai x prieš įgyvendinant sistemos atnaujinimą grindų ploto vienetui per metus (kWh/m ² /metus)
A	Bendras pastato plotas (m ²)
$BAC_{after,x}$	BAC energijos vartojimo efektyvumo koeficientas po BACS atnaujinimo galutinei vartojimo sričiai x (be matavimo vienetų), remiantis EN ISO 52120 standartu
$BAC_{before,x}$	BAC energijos vartojimo efektyvumo koeficientas prieš BACS atnaujinimą galutinei vartojimo sričiai x (be matavimo vienetų), remiantis EN ISO 52120 standartu

Pastatų automatikos ir valdymo sistemų įrengimas

Ši skaičiuoklė skirta apskaičiuoti pastatų automatikos ir valdymo sistemos (toliau – BACS) įrengimo ar modernizavimo įtaką pastato energijos poreikio pokyčiui. Ji pagrįsta BAC koeficiento metodu ir gali būti naudojama skaičiuojant sutaupymus gyvenamuosiuose ir negyvenamuosiuose pastatuose, penkioms galutinio vartojimo sritims (šildymui, karšto vandens ruošimui, vėsinimui, vėdinimui ir apšvietimui – toliau formulių indeksuose pažymėta „x“).

Pastaba: konkrečios paskirties pastatui sutaupyta energija vienu metu apskaičiuojama tik vienai galutinio vartojimo sričiai. Norint suskaičiuoti kelių galutinio vartojimo sričių energijos sutaupymus, skaičiuoklė reikia taikyti kiekvienai sričiai atskirai ir gautus rezultatus susumuoti.

Įgyvendintos energijos taupymo priemonės duomenys*

Sektorius	
Pastato paskirtis	
Galutinio vartojimo sritis x	
Siekiama BAC efektyvumo klasė	

Pasirinkite **sektorijų**: gyvenamasis arba negyvenamasis.

Pasirinkite **pastato paskirtį**: gyvenamojo sektoriaus: vienbučio namo (SFH) arba daugiabučio namo (MFH); negyvenamojo sektoriaus: biurų, didmeninės/mažmeninės prekybos, švietimo, ligoninės/sveikatos priežiūros, viešbučių, restoranų.

Pasirinkite **galutinio vartojimo sritį**: patalpų šildymas, vėsinimas, karšto vandens ruošimas (DHW), vėdinimas arba apšvietimas.

Pasirinkite **siekiamos BAC efektyvumo klasę** po sistemos atnaujinimo pagal pastato paskirtį ir galutinio vartojimo sritį.

	Įvesties duomenys	Matavimo vienetai
BAC before		-
BAC after		-
FEC _{floor, before, x}		kWh/m ² /metus
cf _x		-
A		m ²

Orientacinės vertės	Matavimo vienetai
Nepakanka duomenų	-
Nepakanka duomenų	-
Nepakanka duomenų	kWh/m ² /metus
Nepakanka duomenų	-

Dydžio paaiškinimas	Rekomenduojamas duomenų šaltinis**
BAC energijos vartojimo efektyvumo koeficientas prieš BACS atnaujinimą/įrengimą, priklausantis nuo pastato paskirties ir galutinio vartojimo srities x , remiantis EN ISO 52120 standartu	Dydis gali būti: - gautas iš EN ISO 52120 standarto aprašymo; - naudojamas iš orientacinių verčių lentelės.
BAC energijos vartojimo efektyvumo koeficientas po BACS atnaujinimo, priklausantis nuo pastato paskirties ir galutinio vartojimo srities x , remiantis EN ISO 52120 standartu	Dydis gali būti: - gautas iš EN ISO 52120 standarto aprašymo; - naudojamas iš orientacinių verčių lentelės.
Galutinis energijos suvartojimas galutinei vartojimo sričiai x prieš įgyvendinant sistemos atnaujinimą grindų ploto vienetai per metus	Dydis gali būti: - gautas iš pastato energinio naudingumo sertifikato; - faktiškai išmatuotas; - naudojamas iš orientacinių verčių lentelės.
Koeficientas, įvertinantis regiono arba klimato poveikį galutinio vartojimo srities x energijos suvartojimui	Dydis gali būti naudojamas iš orientacinių verčių lentelės.
Bendras pastato plotas	Dydis gali būti: - gautas iš pastato energinio naudingumo sertifikato, pastato techninių brėžinių, registru; - faktiškai išmatuotas.

Skaičiavimo formulė*

Bendras galutinės energijos sutaupymas (TFES)

$$TFES_x = (FEC_{before,x} - FEC_{after,x}) \cdot cf_x$$

$$FEC_{before,x} = FEC_{floor, before,x} \cdot A$$

$$FEC_{after,x} = \frac{BAC_{after,x}}{BAC_{before,x}} \cdot FEC_{floor, before,x} \cdot A$$

Rezultatai*

Sutaupyta energija	Matavimo vienetai	Dydžio paaiškinimas
Nepakanka duomenų	kWh/metus	Bendras galutinės energijos sutaupymas

* - Parengta pagal tarptautinio projekto streamSAVE įgyvendinimo metu sukurtą metodiką.

** - Pateikiamas rekomenduojamas, o ne privalomas duomenų šaltinis.



ŠILUMOS GAMYBOS ĮRENGINIO KEITIMAS



Metodiką galima taikyti, kai keičiamas šilumos gamybos įrenginys pastato šildymui. Skaičiuojama kiekvienam šilumos gamybos įrenginiui.

$$PK_p = \frac{RK_K}{\check{S} \cdot N_K} \cdot PKK$$

$$RK_K = G_{kW} \cdot H_{VAL}$$

Dydžio žymuo	Dydžio aiškinimas
PK_p	Energijos poreikis (kgne)
RK_K	Pagamintas šilumos kiekis namų ūkyje per metus (kWh)
N_K	Šilumą gaminančio įrenginio naudingumo koeficientas (be matavimo vienetų)
PKK	Pirminio kuro ar energijos perskaičiavimo į ekvivalentinį energijos vienetą koeficientas (kgne)
\check{S}	Kuro apatinis šilumingumas (kaloringumas) (kWh)
$HVAL$	Metinis įrenginio veikimo valandų skaičius (h/metus)

Biokuro šilumos gamybos įrenginio keitimas

Skaičiuoklę galima taikyti kai keičiamas šilumos gamybos įrenginys pastato šildymui. Skaičiuojama kiekvienam šilumos gamybos įrenginiui. Ši supaprastinta standartizuota skaičiuoklė skirta skaičiuoti Energijos sutaupymo susitarimų energijos sutaupymus.

Įvesties duomenys

	Faktiniai įvesties duomenys seno t.y. keičiamo įrenginio	Faktiniai įvesties duomenys naujo įrenginio	Matavimo vienetai
Š			kWh
N_K			-
PKK			kgne
G_{kW}			kW
H_{VAL}			val.

RK_K	0,00	0,00	kWh
PKp	Nepakanka duomenų	Nepakanka duomenų	kgne

Dydžio paaiškinimas	Rekomenduojamas duomenų šaltinis*
Kuro apatinis šilumingumas (kalingumas)	Gali būti pasirenkamas iš darbalapio "Šilumingumas"
Šilumą gaminančio įrenginio naudingumo koeficientas	Pagal įrenginio technines charakteristikas
Pirminio kuro ar energijos perskaičiavimo į ekvivalentinį energijos vienetą koeficientas	Gali būti pasirenkamas iš darbalapio "PKK"
Įrenginio galia. Seno įrenginio galia pagal namų ūkio plotą priimant, kad 10 m ² bendro ploto šilumos poreikiui pagaminti yra reikalingas 1 kW galingumo įrenginys.	Pagal įrenginio technines charakteristikas
Metinis įrenginio veikimo valandų skaičius	Faktinis įrenginio veikimo laikas, gali būti fiksuojamas įmonės dokumentuose

Reikalingas pagaminti šilumos kiekis namų ūkyje per metus
Pirminio kuro ar energijos poreikis

Skaičiavimo formulės

$$PK_p = \frac{RK_K}{\xi \times N_K} \times PKK$$

$$RK_K = G_{kW} \times H_{VAL}$$

$$Sutaupyta energija = PK_{p,keičiamo} - PK_{p,naujo}$$

Rezultatai

Sutaupyta energija	Matavimo vienetai
Nepakanka duomenų	kWh

* - pateikiamas rekomenduojamas, o ne privalomas duomenų šaltinis

Ačiū už dėmesį!

Contact:



ENSMOV Plus



@ensmov / #ensmovplus



<https://ieecp.org/projects/ensmov-plus/>



Our Platform: energysavingpolicies.eu

ENERGIJOS VARTOJIMO EFEKTYVUMO
DIDINIMO KOMPETENCIJŲ CENTRAS



<http://www.ena.lt>



<https://www.linkedin.com/company/ltena/>



Co-funded by the European Union under project n°101076098. Views and opinions expressed are however those of the author(s) only and do not necessarily reflect those of the European Commission or CINEA. Neither the European Union nor the granting authority can be held responsible for them.