



+37063889399

mantas.kaminickas@energyadvice.lt

www.energyadvice.lt

Pramonės įmonių CO2 emisijų mažinimas: nuo ko pradėti?

Mantas Kaminickas



Projektas „Energijos efektyvumo didinimas Lietuvoje“ (Nr. LIFE20 IPC/LT/000002) yra finansuojamas Europos Sąjungos LIFE programos ir Lietuvos Respublikos lėšomis. Šioje konferencijoje pateikiamas LPK ir partnerių požiūris, ir Europos Komisija nėra atsakinga už bet kokį šios informacijos panaudojimą.

Faktai

■ CO2 yra šiltnamio efektą sukeliančios dujos

CO2 susidaro anglies oksidacijos metu (kuro degimas, ląstelių kvėpavimas ir kitos reakcijos).

■ CO2 koncentracija atmosferoje išaugusi 48%, lyginant su 1750 metais

Dėl CO2 ir kitų šiltnamio efektą sukeliančių dujų, vidutinė oro temperatūra planetoje 1,19C aukštesnė negu buvo anksčiau.

■ Antarktidoje kas 40 h ištirpsta 1 mlrd. t ledo

Per paskutinius 30 metų ištirpo jau virš 28 trilijonų tonų ledo.

Reikia kažką daryti... ES tikslai iki 2030 metų:



Sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas >40% (lyginant su 1990);



Pasigaminti >32% energijos iš atsinaujinančių energijos šaltinių;



Bent 32,5% pagerinti energetinį efektyvumą.

ES Apyvartinių taršos leidimų (ATL) prekybos sistema

01

Sistema veikia nuo 2005 metų

Šiuo metu ATL taikomas kurų deginantiems įrenginiams, kurių galia > 20 MW

02

CO2 leidimai brangsta

Šiuo metu kaina biržoje siekia 70-80 Eur už 1 t CO2 ekvivalento

03

Nemokamų ATL kiekis mažėja

Iki 2027 planuojama atsisakyti nemokamų ATL

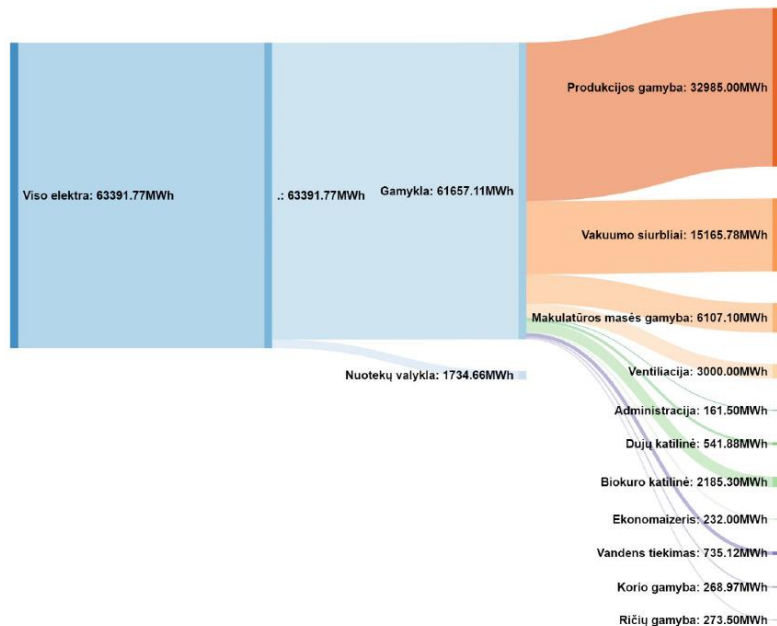


Energijos vartojimo auditas ir CO2 neutralumo strategija

Energijos vartojimo auditas



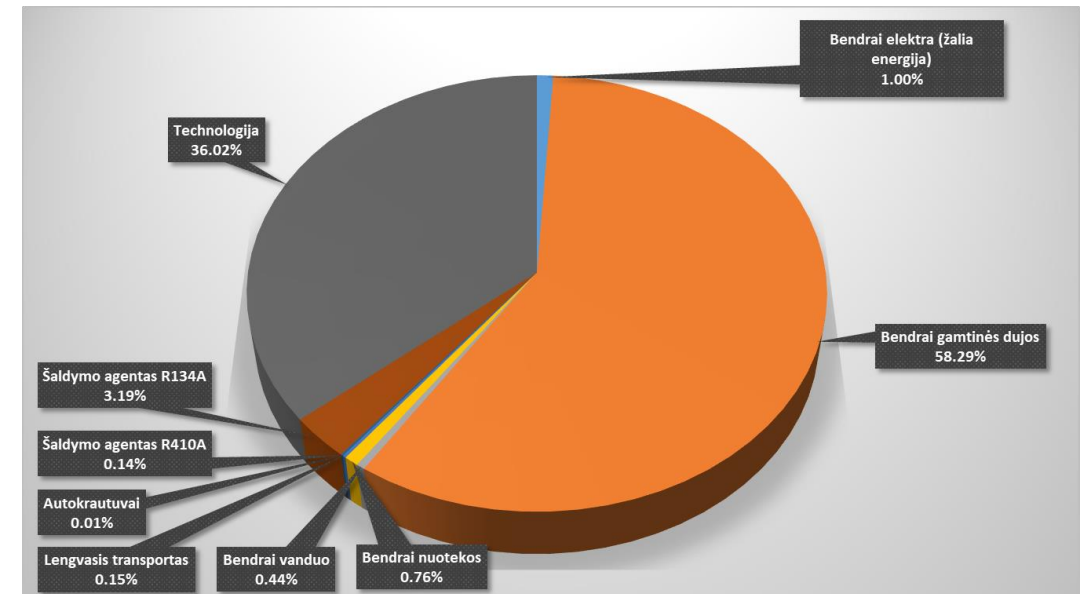
Audito tikslas – įvertinti energijos ir vandens nuostolius technologiniuose procesuose ir įrenginiuose ir numatyti technines organizacines priemones energijos ir vandens nuostoliams sumažinti.



CO2 neutralumo strategija



Strategijos tikslas – nustatyti tiesioginius ir netiesioginius šiltnamio efektą sukeliančius dujų šaltinius ir numatyti planą didžiausių šaltinių emisijų mažinimui.



CO2 emisijų mažinimo priemonės

01 Jungimasis prie centralizuotų šilumos tiekimo tinklų

- Lietuvoje >75% CŠT šilumos pagaminama deginant biokurą.
- Termofikato temperatūra 60–80C.
- Galima panaudoti CŠT biokuro katilo našumo stabilizavimui.
- Patiriami trasų nuostoliai, tačiau šilumą gaminti didesnės galios įrenginyje pigiau.

02 Šilumos gamyba naudojant biokurą

- Deginant biokurą išsiskiria tiek pat CO₂, kiek kurui pūvant miške.
- Biokuro kainos už MWh šiuo metu iki 4–6 kartų mažesnės, negu gamtinių dujų.
- Platus katilų galių diapazonas ir galimybė gaminti garą bei elektrą.

CO2 emisijų mažinimo priemonės

03 Rinktis žalią elektros energiją

- Renkantis žalią energiją, skatinama atsinaujinančiųjų išteklių plėtra.
- Lyginant su dujų elektrine (kartu su CO2 surinkimo technologija), vėjo elektrinėse pagaminti 1 kWh išsiskiria 19,5 kartų mažiau CO2, o saulės elektrinėse 13 kartų mažiau CO2.

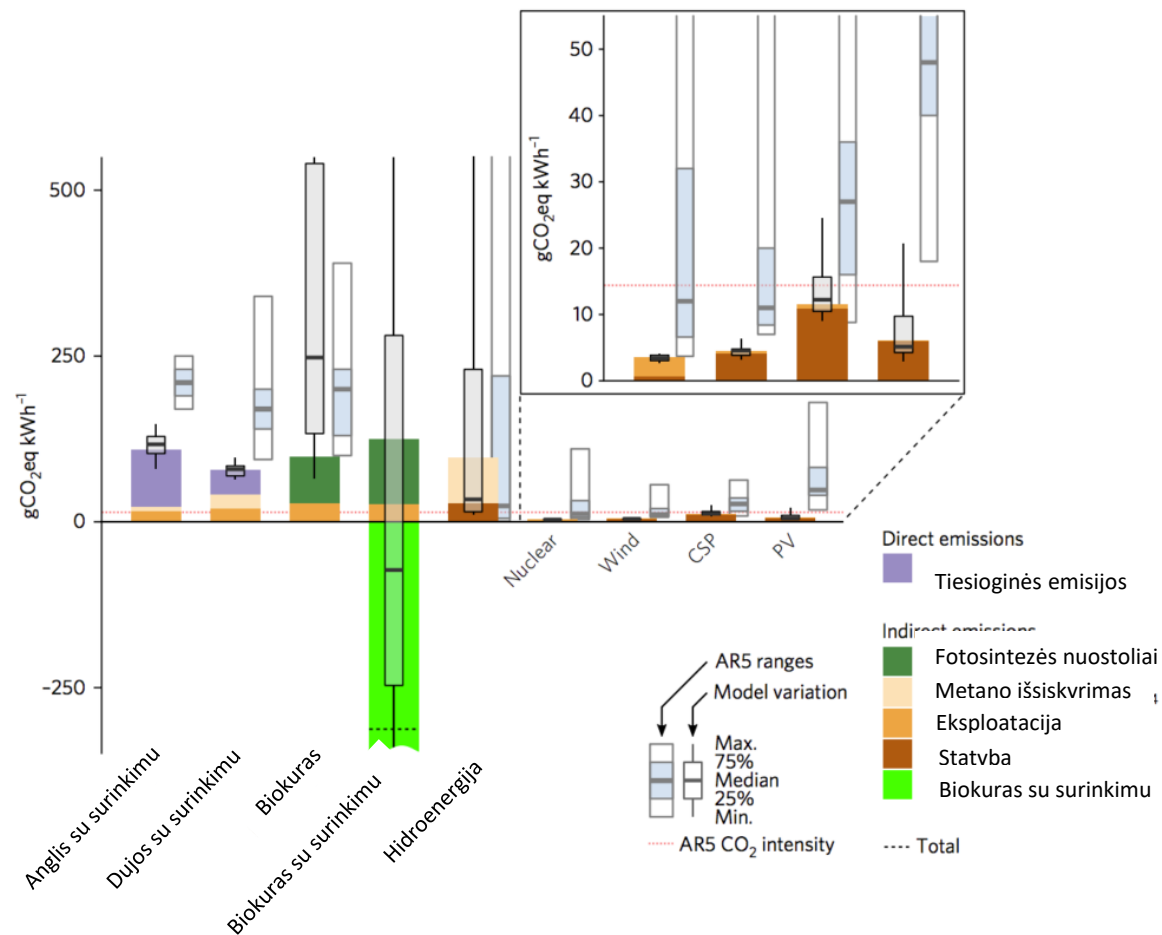
04 Biodujų surinkimas

- Atliekų puvimo metu susidaro metanas ir kitos dujos. 1kg metano atitinka 25 kg CO2.
- Pramonėje naudojamas anaerobinis (be deguonies) atliekų pūdymas.
- Gautos dujos išvalomos nuo sieros junginių ir gali būti panaudojamos elektros bei šilumos gamybai.
- Atliekos po puvimo išvalomos, pasterizuojamos ir gali būti panaudotos laukų tręšimui.

CO2 emisijų mažinimo priemonės

05 CO2 surinkimo technologijos

- Ateities technologija – šiuo metu surenkama apie tūkstantoji dalis CO2 emisijų.
- Energetiškai imlus procesas – objekto energijos poreikis išauga nuo 10% iki 40%.
- Dėl papildomų energijos sąnaudų ir sistemos eksploatacijos sąnaudų, proceso savikaina pabrangsta net 30–60%.



Atsinaujinančių energijos šaltinių generacijos didinimas

01 Saulės elektrinė

- Lietuvoje 1 kWp pagamina apie 900–1000 kWh per metus.
- Palyginti mažos eksploatacijos sąnaudos, galima įrengti ant pastatų stogų, taip neužimant žemės ploto.
- Iki 1 MW galios saulės elektrinei ant stogo, kaina siekia ~700–800 Eur/kW.

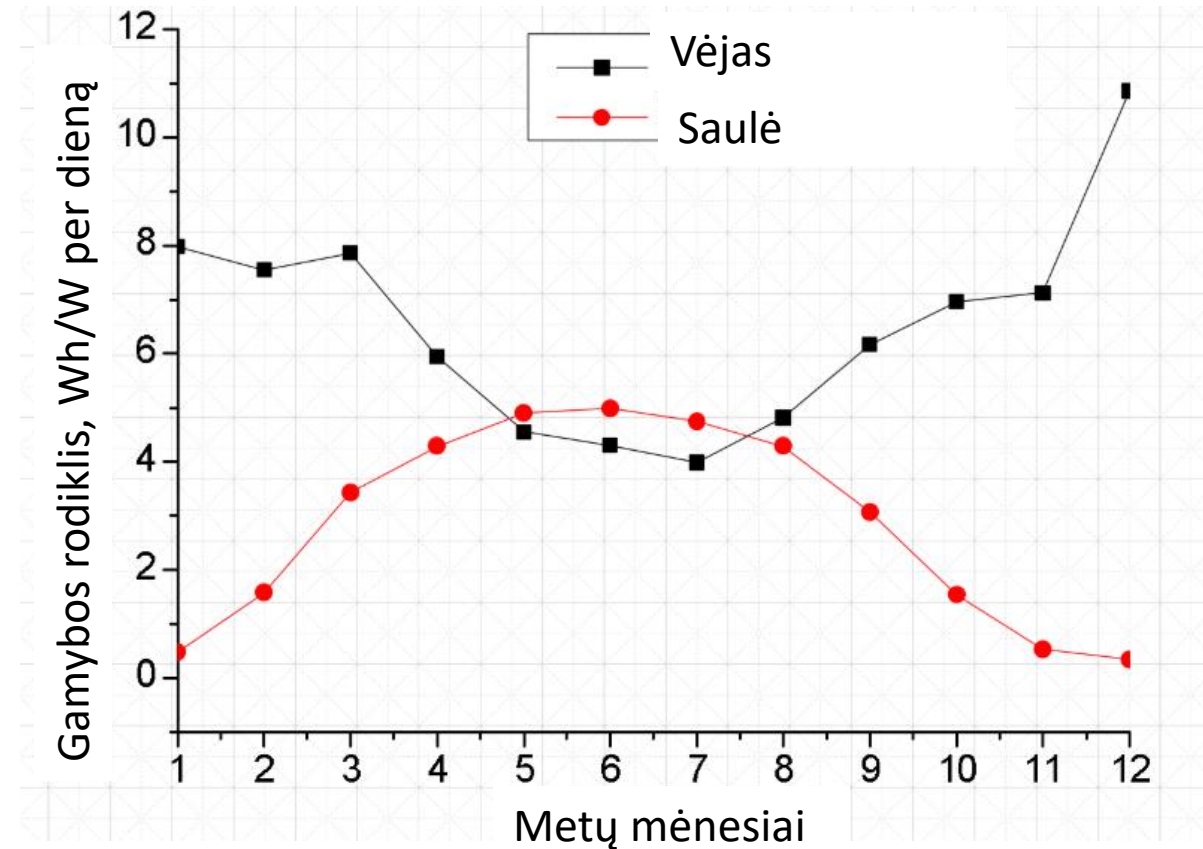
02 Didelės galios vėjo elektrinė

- Lietuvoje 1 kWp (2,3 MW galios turbinos) pagamina apie 2000–2200 kWh per metus.
- Vertinant CO2 emisijas per visą gyvavimo laikotarpį, tai pats ekologiškiausias energijos gamybos būdas.
- Kaina > 1200 Eur/kW (2020 metų duomenimis) 2,3 MWp galios elektrinei sausumoje.

Atsinaujinančių energijos šaltinių generacijos didinimas

03 Saulės kolektoriai

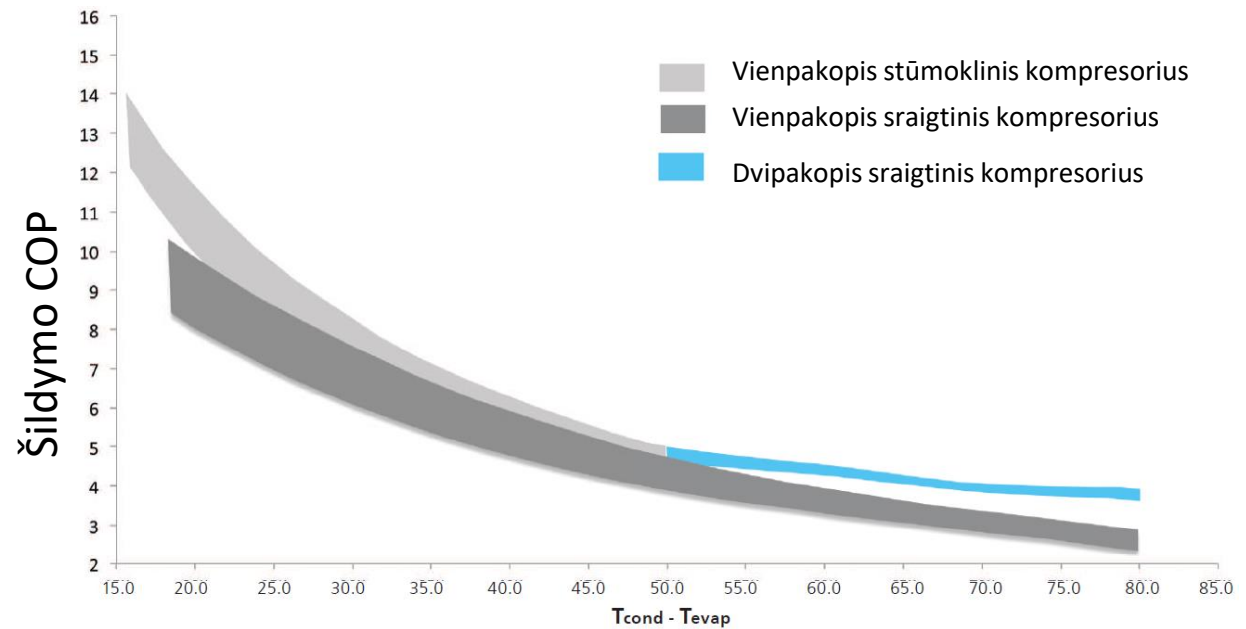
- Saulės kolektoriai šilumos gamybai yra iki 70% efektyvesni, negu saulės elektrinė.
- Dažnai pasitaiko, jog dėl mažo šilumos poreikio šiltojo sezono metu, pramonės įmonių katilai dirba neefektyviai. Tokiu atveju saulės kolektoriai puikus sprendimas pasigaminti šilumą.
- Mažos galios sistemų (iki 4 kW) kaina apie 600–700 Eur/kW.



Energetinio efektyvumo didinimas

01 Atliekinės šilumos surinkimas

- Visa sunaudota energija virsta šiluma, kuri galiausiai patenka į aplinką.
- Šilumos surinkimas įmanomas recirkuliacijos, rekuperacijos ar šilumos siurblio būdu.
- Pramoninio šilumos siurblio kaina, virš 250 Eur už 1 kW šiluminės galios.



Energetinio efektyvumo didinimas

02 Garo sistemų modernizavimas

- Kondensato surinkimas.
- Išgarų surinkimas.
- Prapūtimo automatizavimas.
- Efektyvesnio degiklio įrengimas.
- Perėjimas prie termofikato.

03 Optimalus našumo valdymas

- Dažnio keitikliai.
- Neperteklinio našumo įranga.
- Buferių įrengimas.
- Automatinis valdymas su skaitmeniniu dvyniu.

04 ŠVOK sąnaudų mažinimas

- Įrangos naudojimas pagal paskirtį.
- Automatinis valdymas su skaitmeniniu dvyniu.

05 Šaldymo sistemų energijos sąnaudų mažinimas

- Sistemos parametrų valdymas su skaitmeniniu dvyniu
- Įrangos atnaujinimas ir kokybiška eksploatacija.

APIBENDRINIMAS

