



Centralizuoto šilumos tiekimo pasiekimai ir iššūkiai

dr. Valdas Lukoševičius

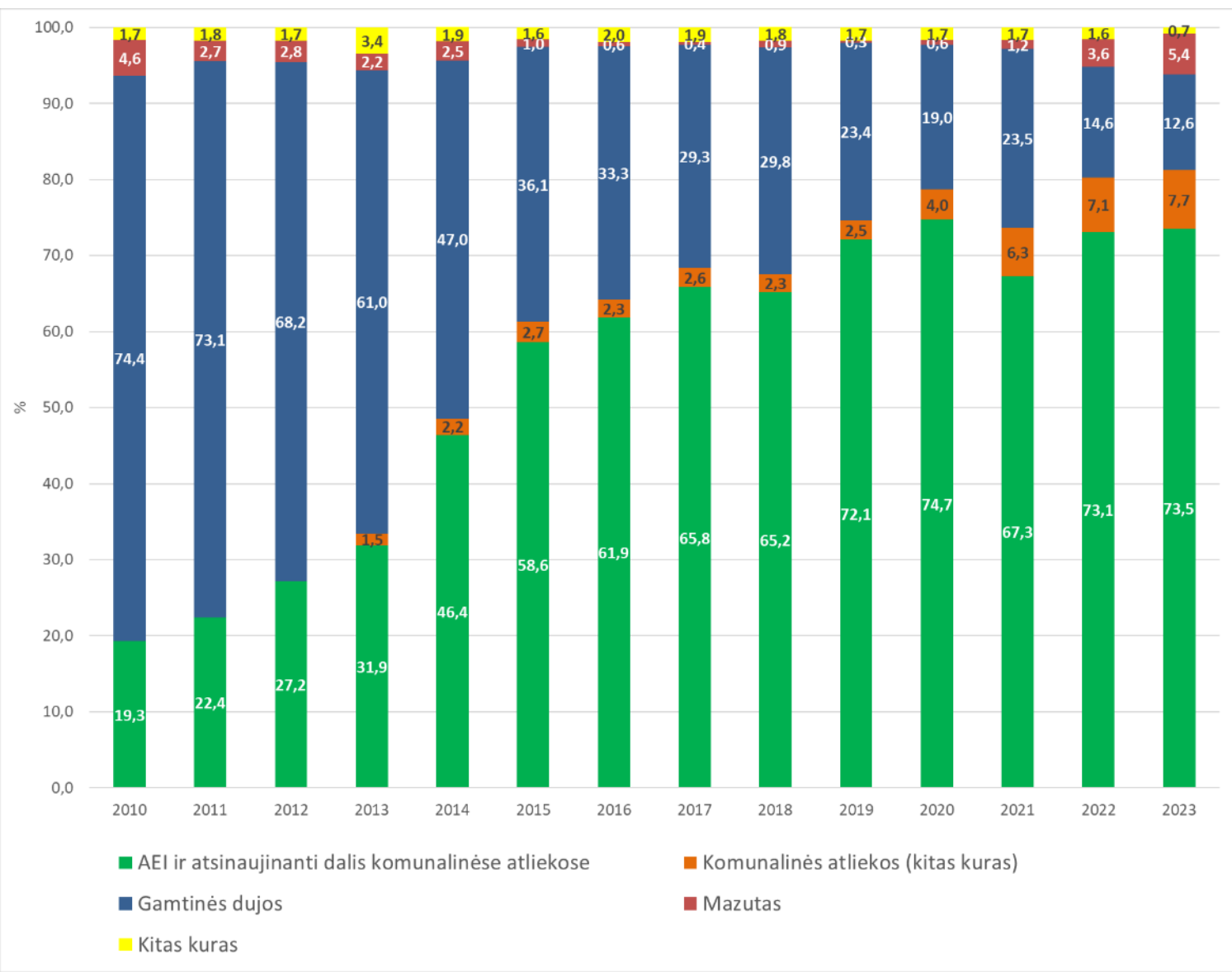
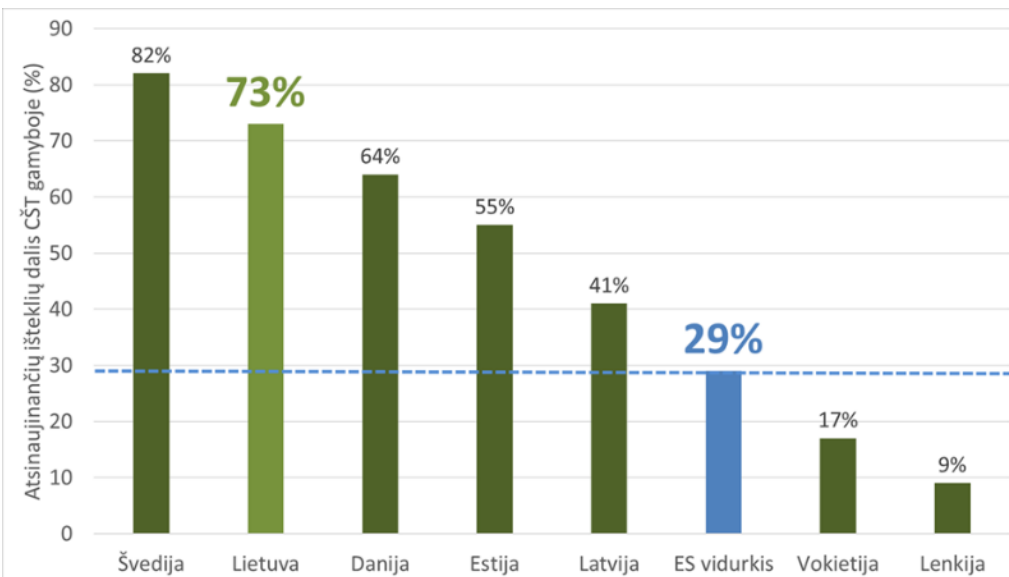
2024-10-02

Seimas

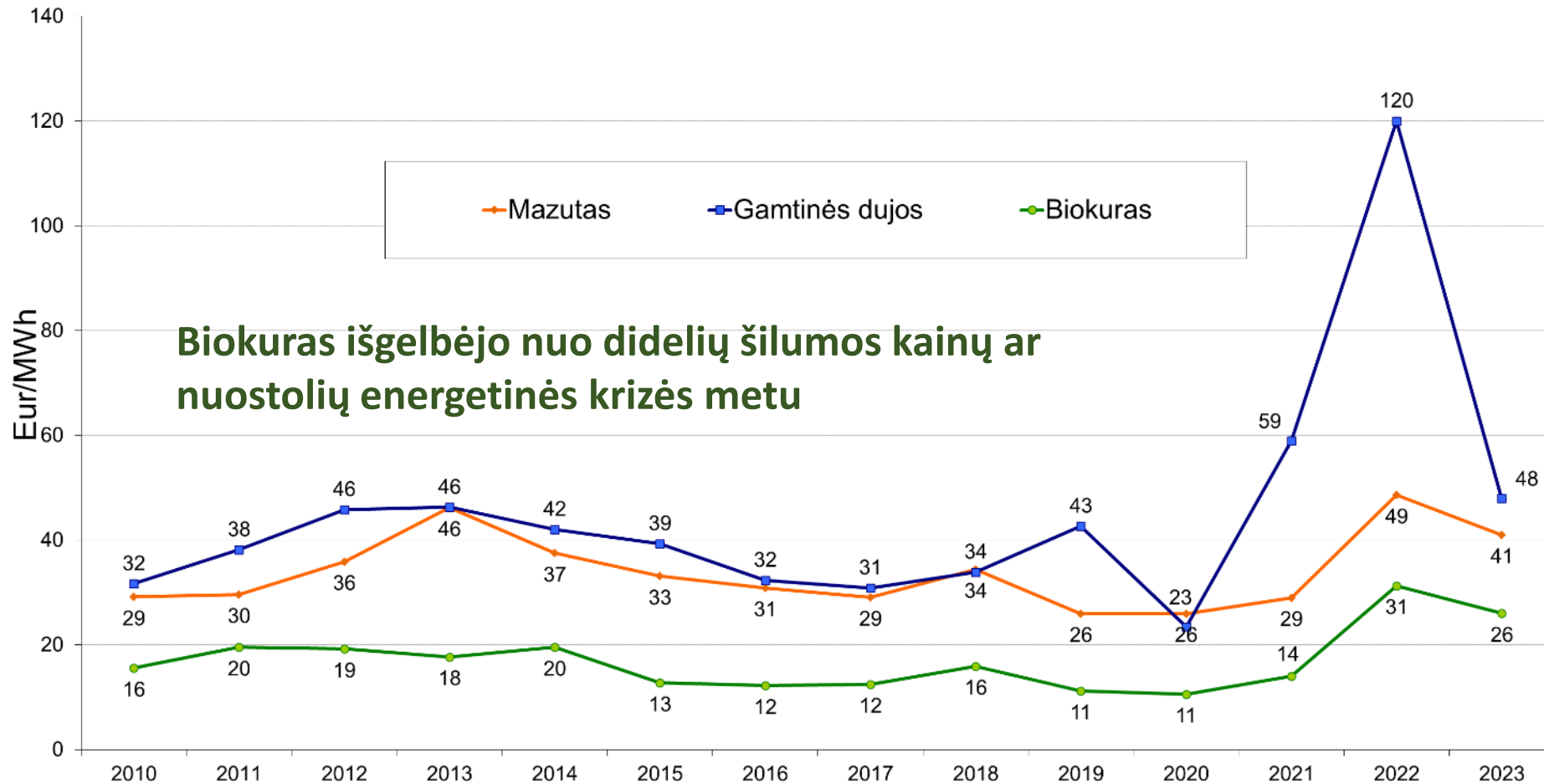
Lietuvos centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) sektorius – vienas efektyviausių ES

- CŠT įmonės tenkina apie 60% šalies šilumos poreikio
- Didmiesčiuose veikia atliekų utilizavimo kogeneracinės jėgainės
- Virš 40% vamzdynų atnaujinta
- Visi pastatai turi įvadinius šilumos skaitiklius, kurių 70% duomenis perduoda nuotoliniu būdu
- Šilumos gamybai naudojama apie 75% atsinaujinančios energijos išteklių (AEI), netrukus – virš 80%
- Biokuro prekyba vyksta skaidriai biržoje
- Auga šilumos vartotojų skaičius
- Sėkmingai įveikta energetinė krizė
- CŠT kainos konkurencingos ir vėl mažėja...

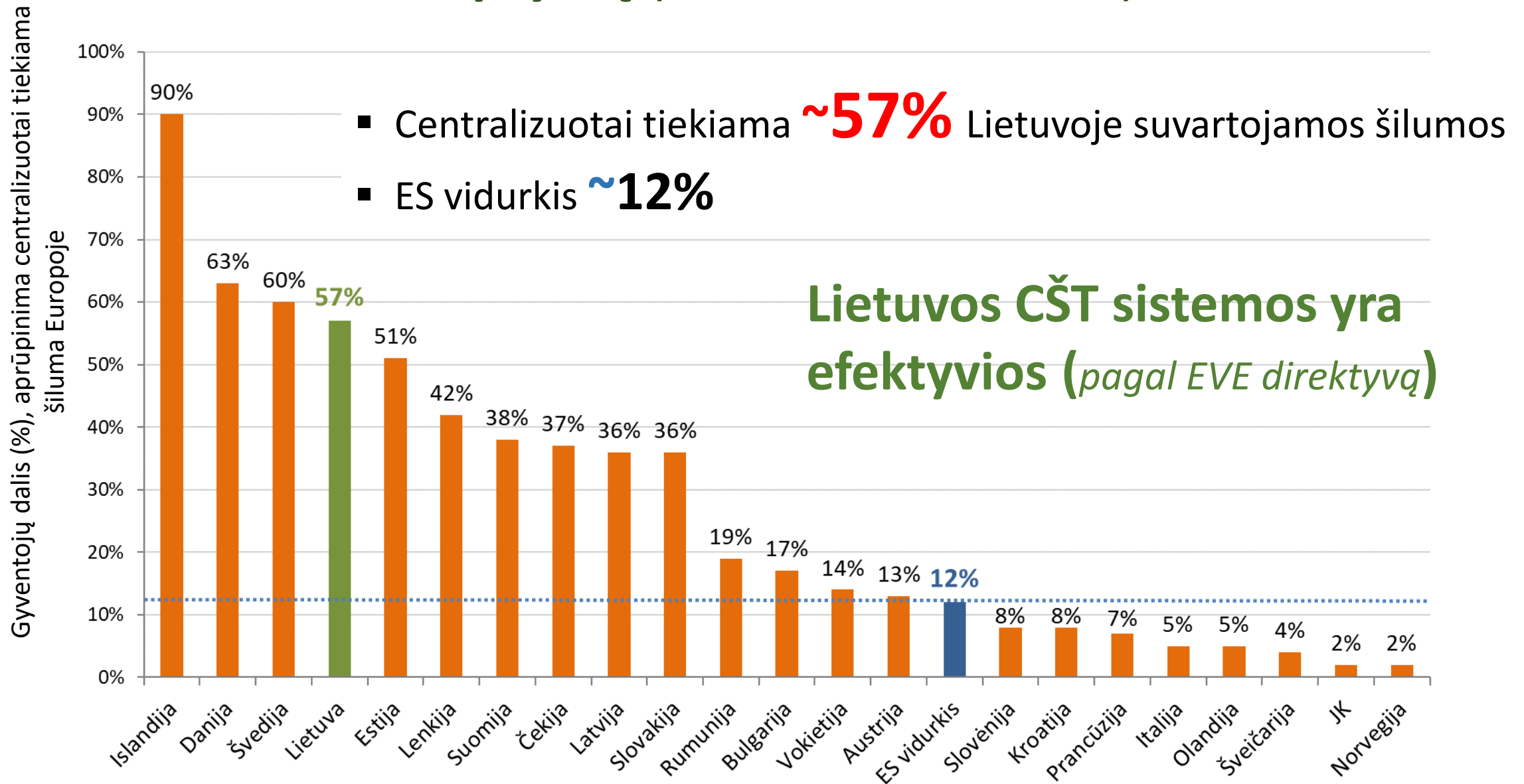
Didesnė AEI dalis tik Švedijos CŠT sektoriuje...



Lietuvos CŠT sektorius – ekonominis saugumas ir energetinė neprisklausomybė



CŠT sistemos – viena iš Lietuvos energetikos sektoriaus stiprybių (*Energetikos ministerija*)



Vyksta CŠT sistemų modernizacija



**Modernizuojamos ir automatizuojamos biokuro katilinės
Absorbciniai šilumos siurbliai efektyvumo didinimui
ORC, šilumos talpyklos
Saulės elektrinės, skaitmenizacija...**

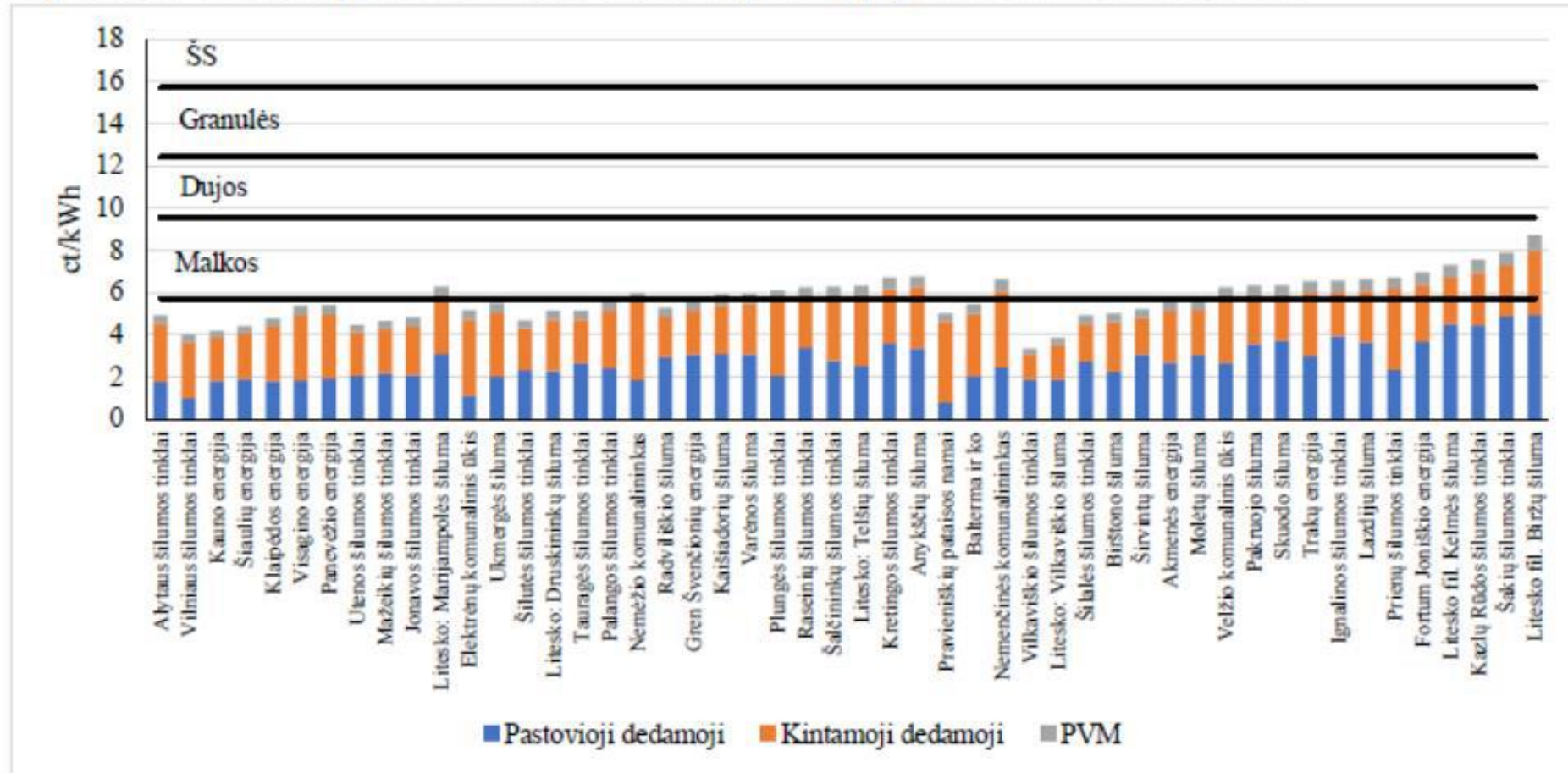
Biokuro plėtra baigta?

Akumuluota kietojo kuro katilų galia (MW) CŠT sektoriuje



Kol kas centrinis šildymas – pigiausia alternatyva

31 paveikslas. CŠT sistemų patiektos šilumos ir individualių šaltinių pagamintos šilumos kainos 2020 m.



Šaltinis: Studijos autoriai

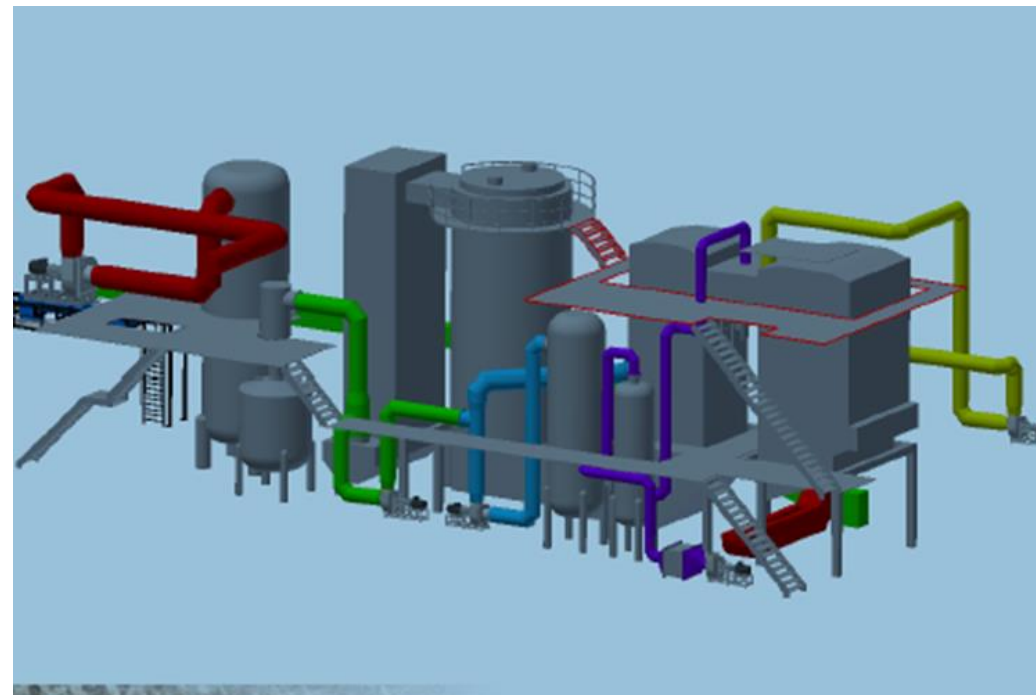
Gamtinių dujų keitimo šilumos siurbliu ekonomika

Rodiklis	1 MW_{šil. galios} šilumos siurblys
Investicija į šilumos siurblių, pagalbinius įrenginius ir komunikacijas	1 528 000 Eur
Investicija elektros įvado galios didinimui	335 000 Eur
Reikalinga nuosavo kapitalo dalis pradinei investicijai	1 863 000 Eur
Mokamas elektros galios mokestis	22 080 Eur/metus
Šilumos siurblio kintamosios eksploatacinės sąnaudos	20 732 Eur/metus
Šilumos siurblio pastoviosios eksploatacinės sąnaudos	2000 Eur/metus
Elektros energijos sąnaudos	240 999 Eur/metus
Amortizacija ir investicijų grąža (pirmų 10 metų vidurkis, kai nusidėvėjimo laikotarpis 16 metų)	178 000 Eur/metus
Projekto paprastasis atsipirkimo laikas	12 metų
Finansinė grynoji dabartinė vertė (FGDV), taikant diskonto normą (2,27 %)	1 534 000 Eur
Finansinė vidinė grąžos norma (FVGN), proc.	6.3 %

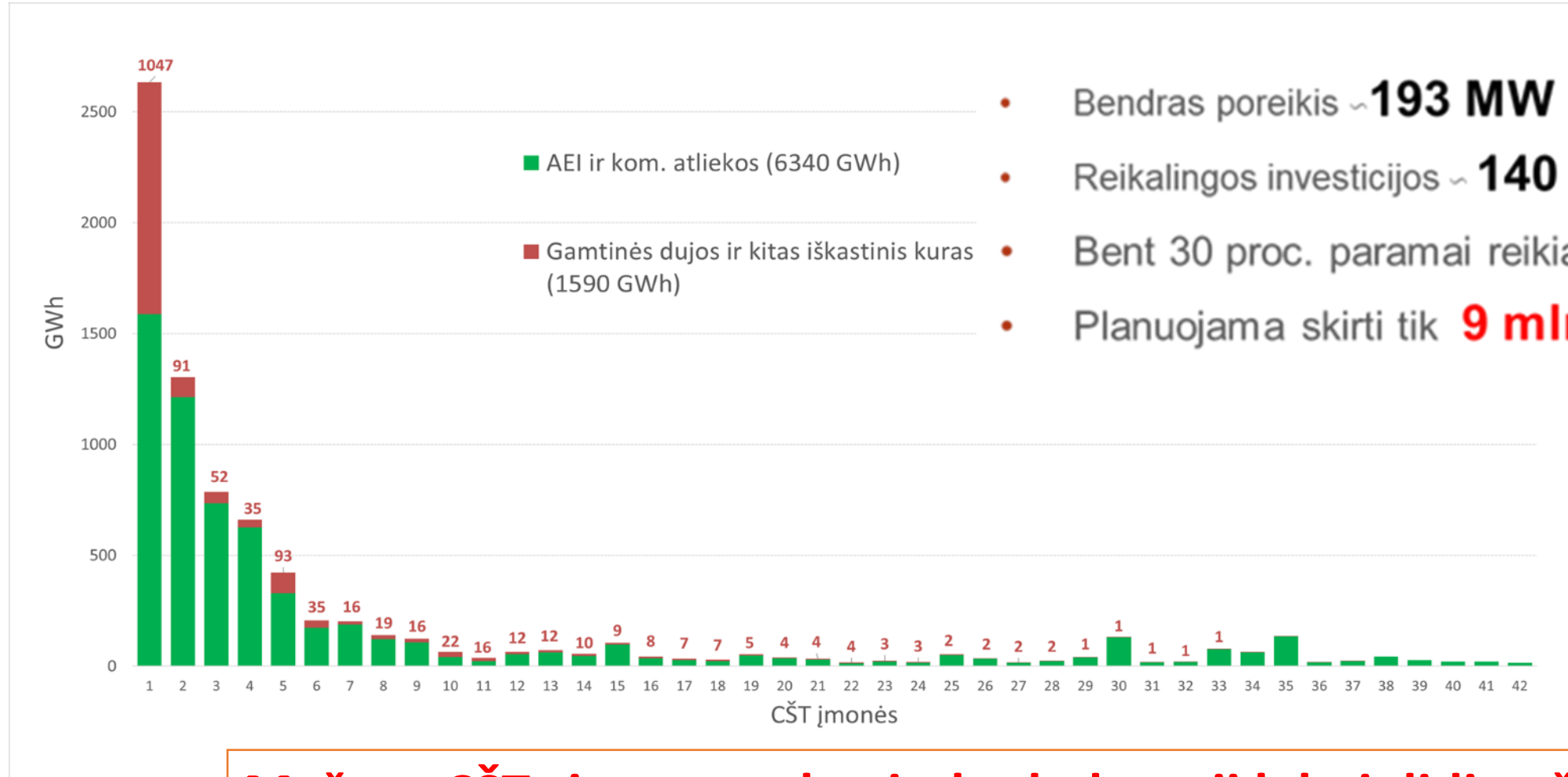
Alternatyvos		Energijos gamyba		Šilumos gamybos kaina
Modeliavimo alternatyvos	Alternatyvos pavadinimas	Metinė šilumos gamyba, MWh	Metinė vid.šilumos siurblio gamyba, MWh	Eur/MWh
Bazinis	Esamų gamtinių dujų katilų tolimesnis naudojimas	4200.1	0	60.62
1 alternatyva	1 MW (oras-vanduo) ŠS įrengimas su dujinių VŠK panaudojimu gamybai	4200.1	3350.0	90.59
2 alternatyva	0.6 MW (oras-vanduo) ŠS įrengimas su 1.1 MW saulės PV ir 16 m ³ šilumos akumuliacinės talpykla	4200.1	3331	76.14
3 alternatyva	0.4 MW (oras-vanduo) ŠS įrengimas su saulės PV 153 kW ir šilumos akumuliacine talpykla 42 m ³	4200.1	2646	70.72
4 alternatyva	0.4 MW (oras-vanduo) ŠS įrengimas su 0.8MW saulės PV, 55m ³ šilumos akumuliacine talpykla ir 50kW elektriniu katilu	4200.1	2504	71.04
5 alternatyva	Esamų gamtinių dujų katilų pritaikymas naudoti žaliąsias dujas	4200.1	0	128.93

Realiausia alternatyva – AUKŠTO EFEKTYVUMO BIOKURO KATILINĖS ir ELEKTRINĖS

- Naujos **katilinės** pilnam **dujų atsisakymui**
- Esamų **katilinių pritaikymas** medienos liekanų **deginimui**
- **Kogeneracinės elektrinės** vietoje katilų
- Gilus bio-dūmų **šilumos utilizavimas**
(*absorbciniai šilumos siurbliai ir papildomi KDE...*)
- **Dūmų papildomas valymas**, mažinant kietųjų dalelių ir azoto oksidų išmetimą
- **Lankstesni biokuro katilai** su geresnėmis galios reguliavimo savybėmis, greitaigiai...
- **Automatizavimas** ir skaitmenizavimas...



Poreikis keisti dujinio kuro ir nusidėvėjusius biokuro katilus naujais



Mažose CŠT sistemose kapitalo dedamoji labai didina šilumos kainas...

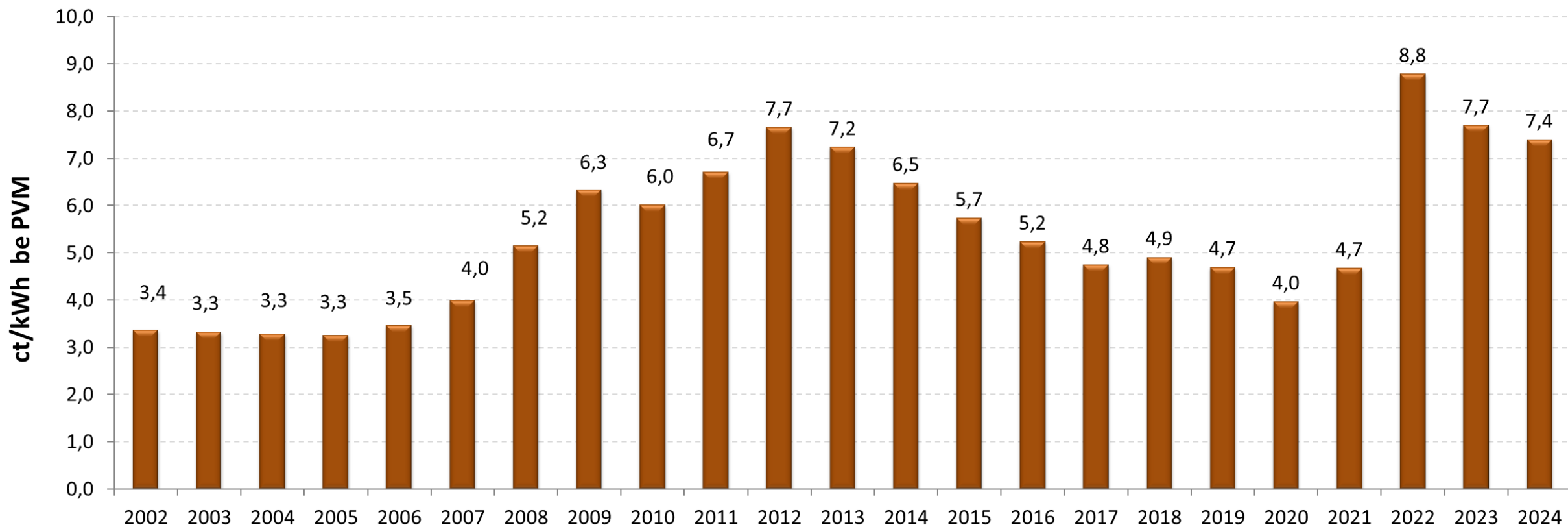
Biokuro prieinamumo užtikrinimas?

Biokuras tapo **pagrindinis** (vienintelis?) **išteklis** Lietuvos miestų ir miestelių aprūpinimui šiluma bei stabiliam elektros generavimui

- Pakankamas **biokuro žaliavos kiekis** ir jos **panaudojimas Lietuvoje?**
- Valstybės **parama biokuro ruošimo įrangai** su įsipareigojimu tiekti biokurą BALTPPOOL biržoje?
- **Biokuro rezervinio tiekimo** segmento sukūrimas? VMU dalyvavimas?
- Patikimas **biokuro tiekimas leistų sumažinti** (atsisakyti) **iškastinio kuro naudojimą?**

**Mums rūpi tik šilumos kainos, kainos,
kainos...**

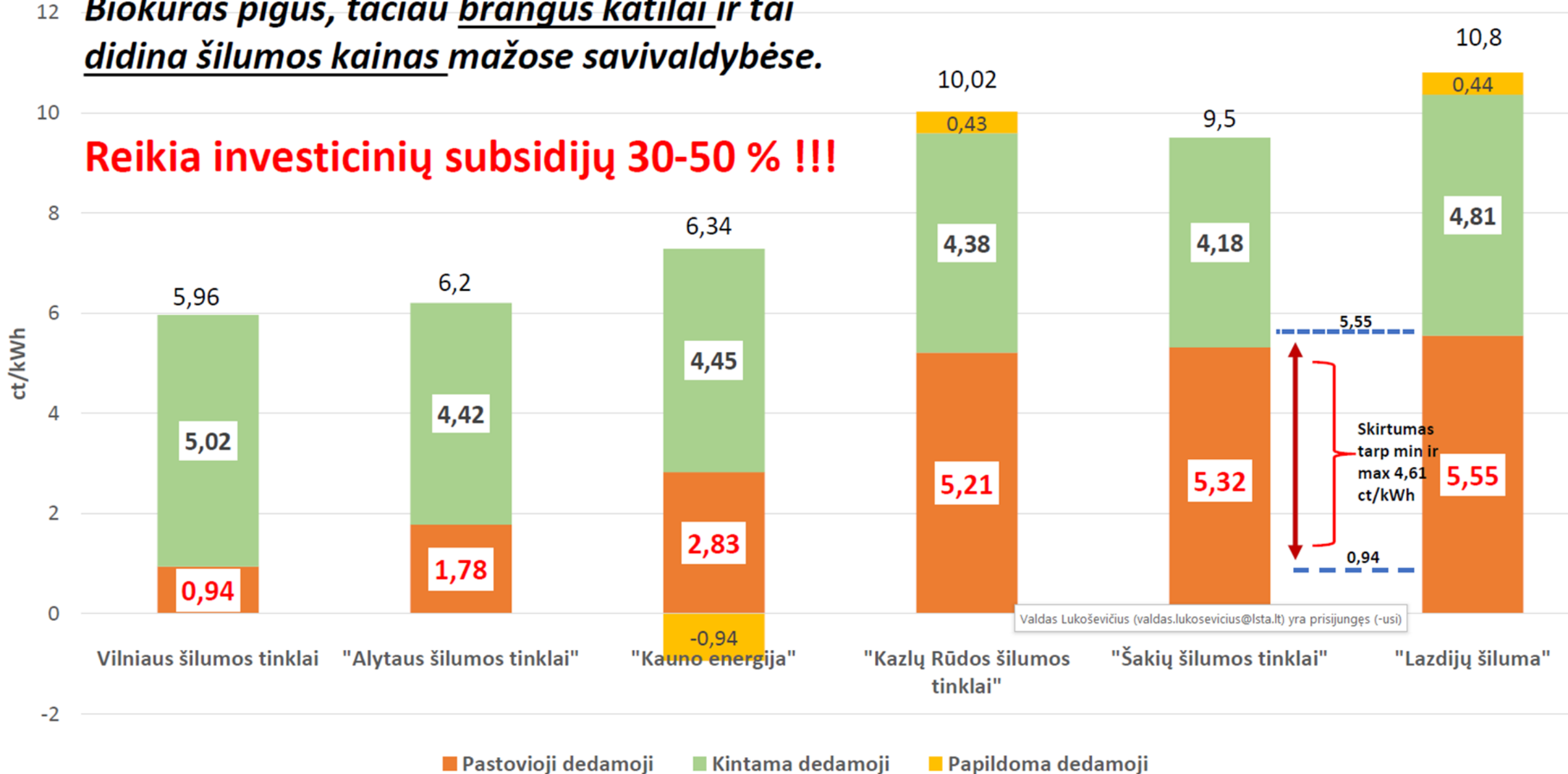
Vidutinė centralizuotai tiekiamos šilumos kaina, ct/kWh



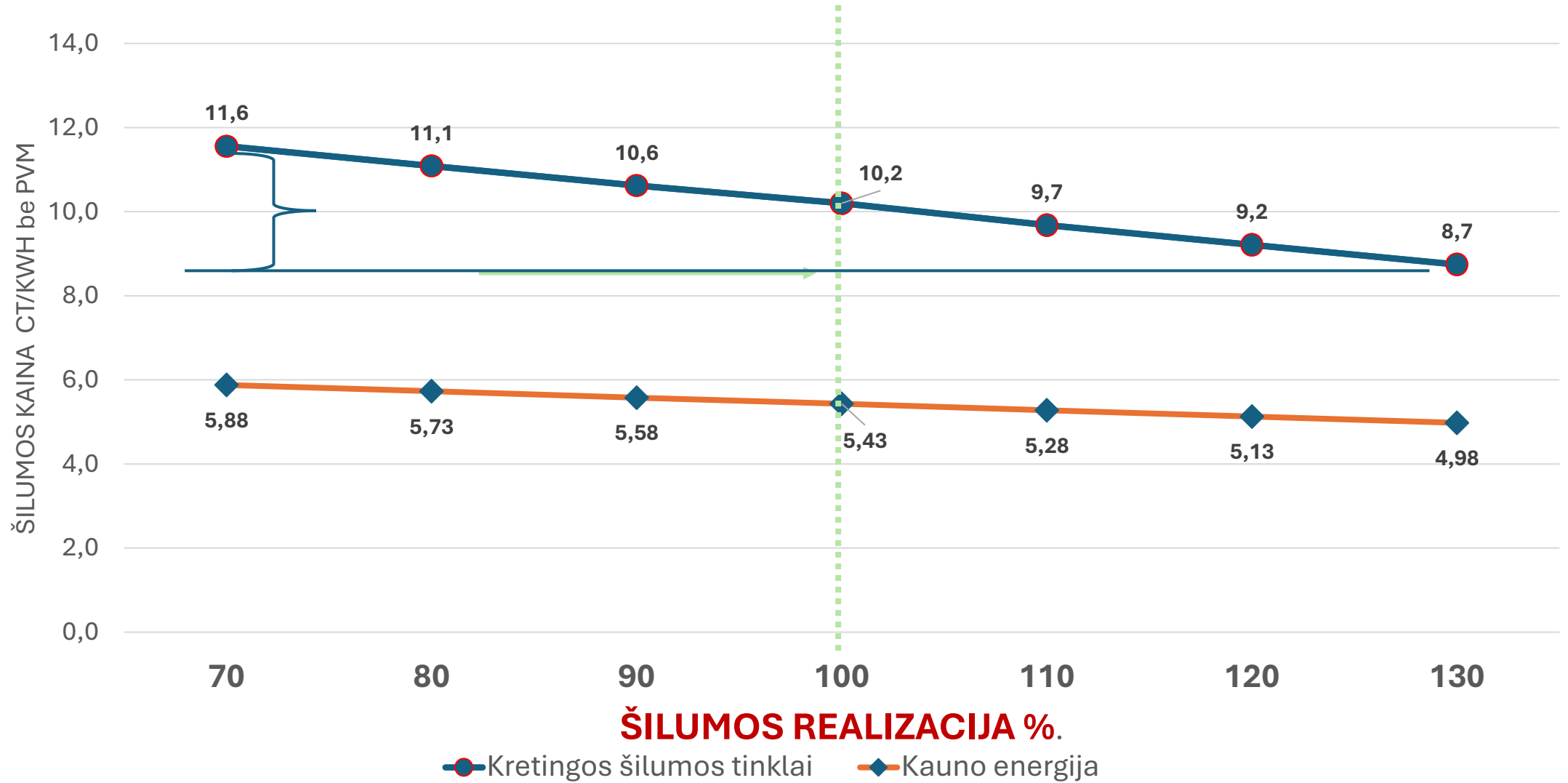
2024 m. balandžio mėn šilumos kainų struktūra be PVM

12 ***Biokuras pigus, tačiau brangūs katilai ir tai didina šilumos kainas mažose savivaldybėse.***

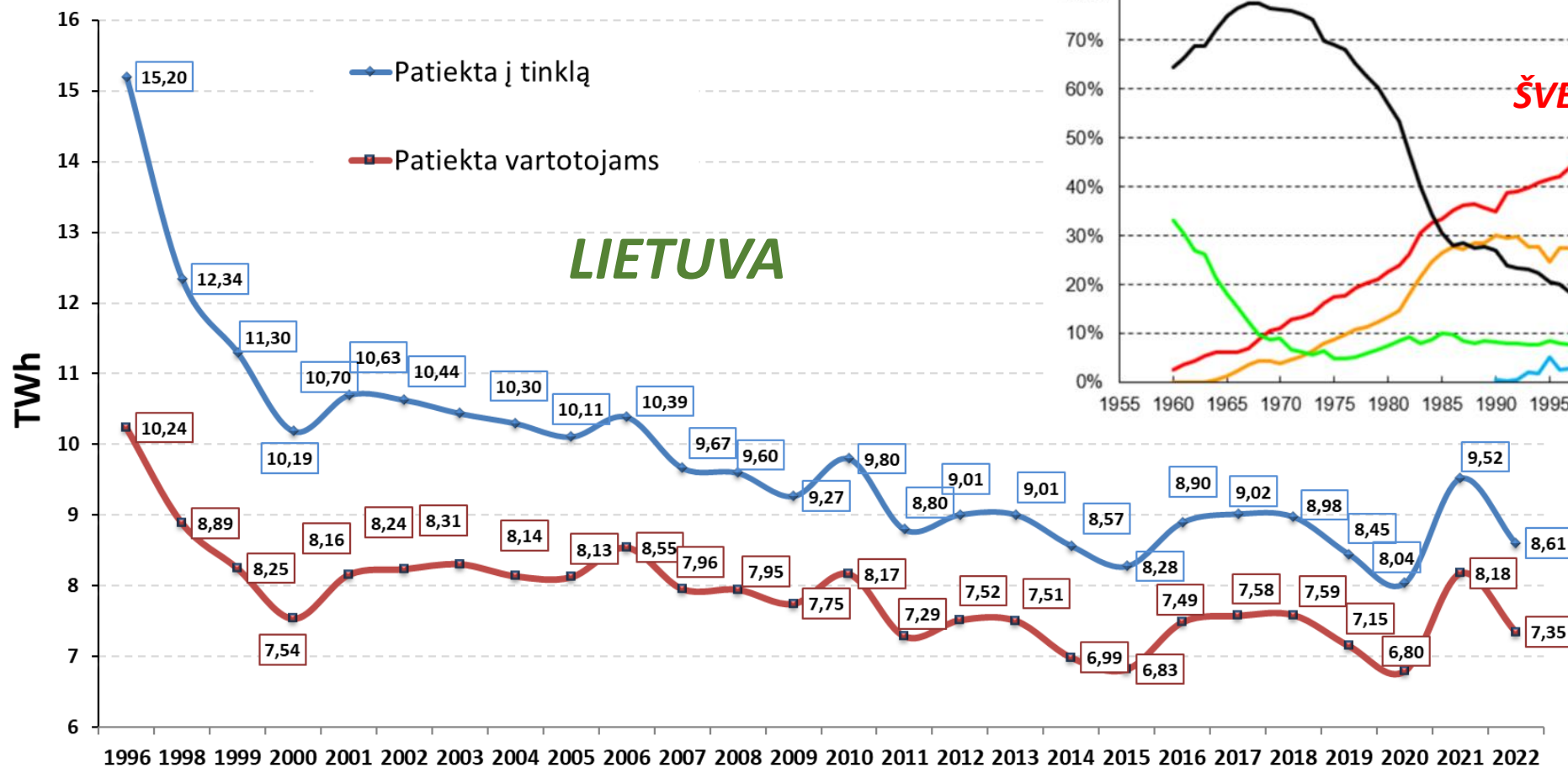
Reikia investicinių subsidijų 30-50 % !!!



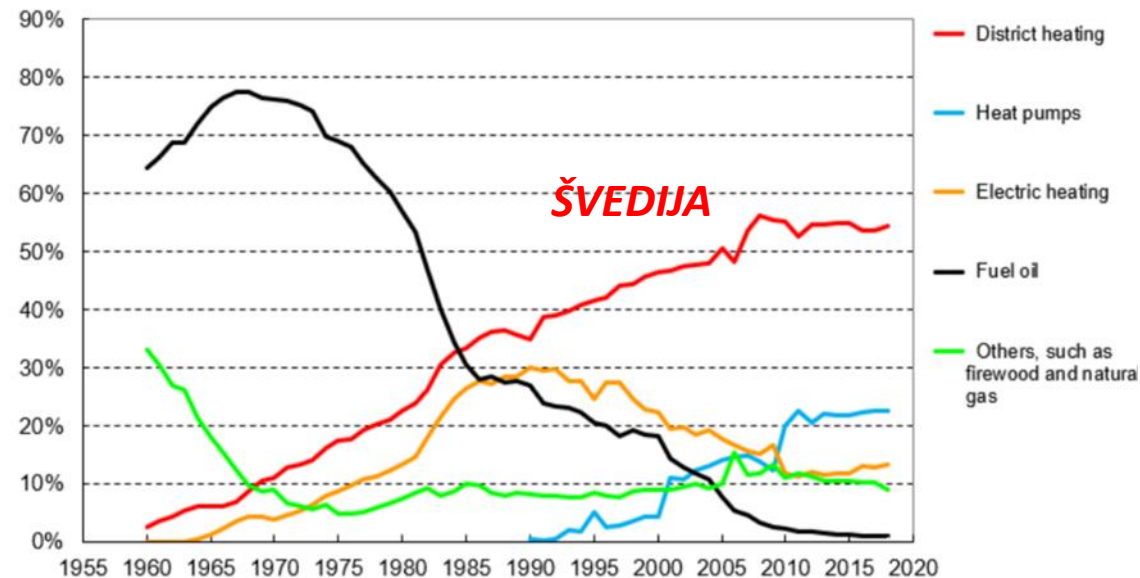
Šilumos kainos priklauso nuo vartotojų tankio ir šilumos tiekimo apimties



Šilumos tiekimo apimtys mažėja, o kitur didėja...



Market share

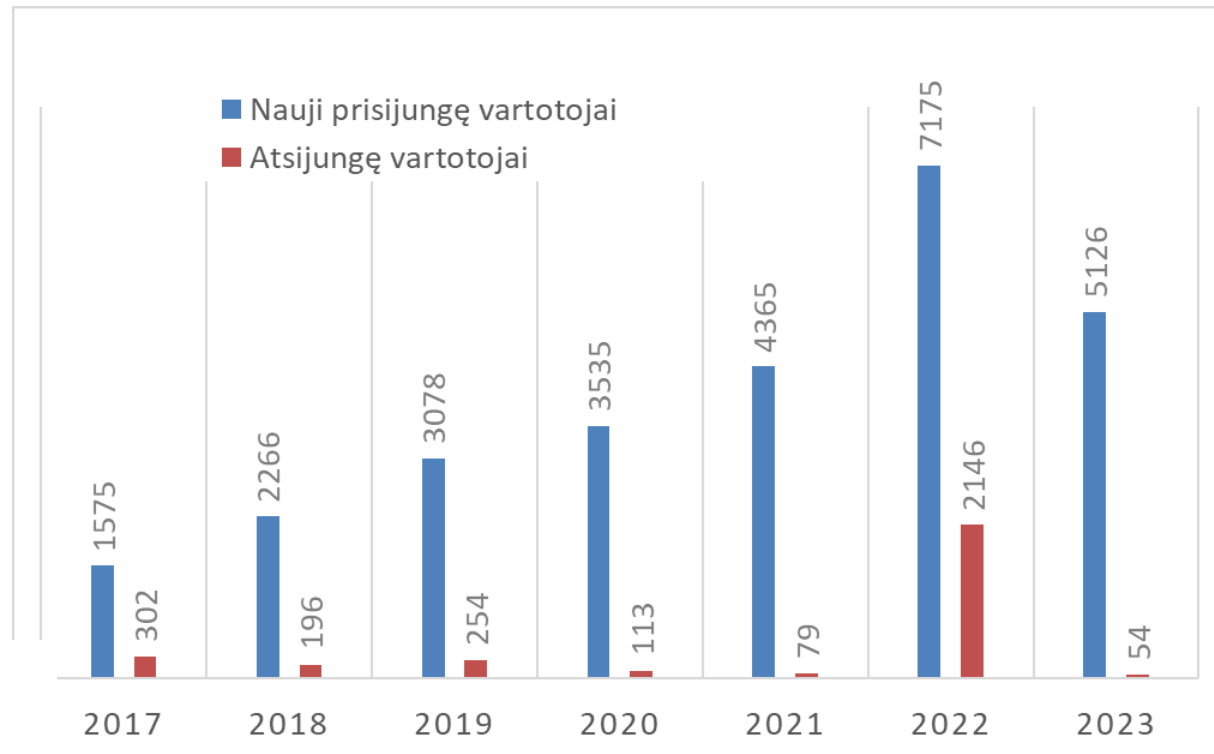
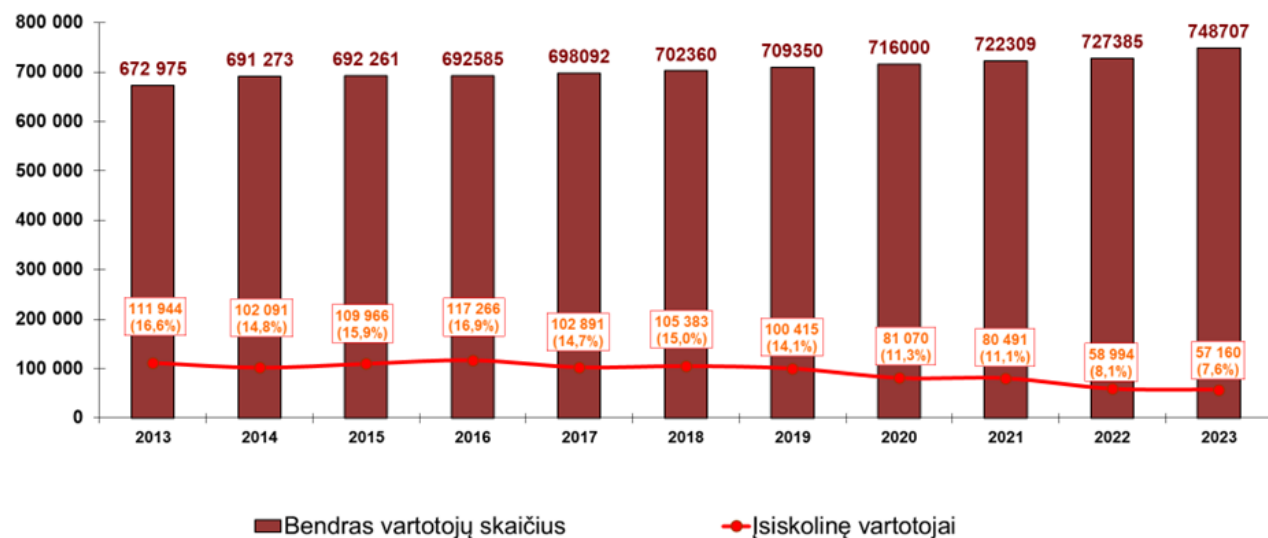


Per didelės CŠT sistemos – papildomos sąnaudos ir didesnės šilumos kainos!
Tačiau jų optimizavimas per brangus ir neatsiperkanti investicija...

Ar viskas padaryta didinant šilumos vartotojų skaičių?

Keičiant šildymui naudojamą iškastinį į atsinaujinančius išteklius buvo suteikiamos **subsidijos tik šilumos siurblių įrengimui**, bet ne prijungimui prie CŠT vamzdynų

Net nebuvo planuota parama ES lėšomis CŠT vamzdynų atnaujinimui ir plėtrai, kaip anksčiau



Būtina skatinti šilumos vartotojų prisijungimus, o ne priešingai...

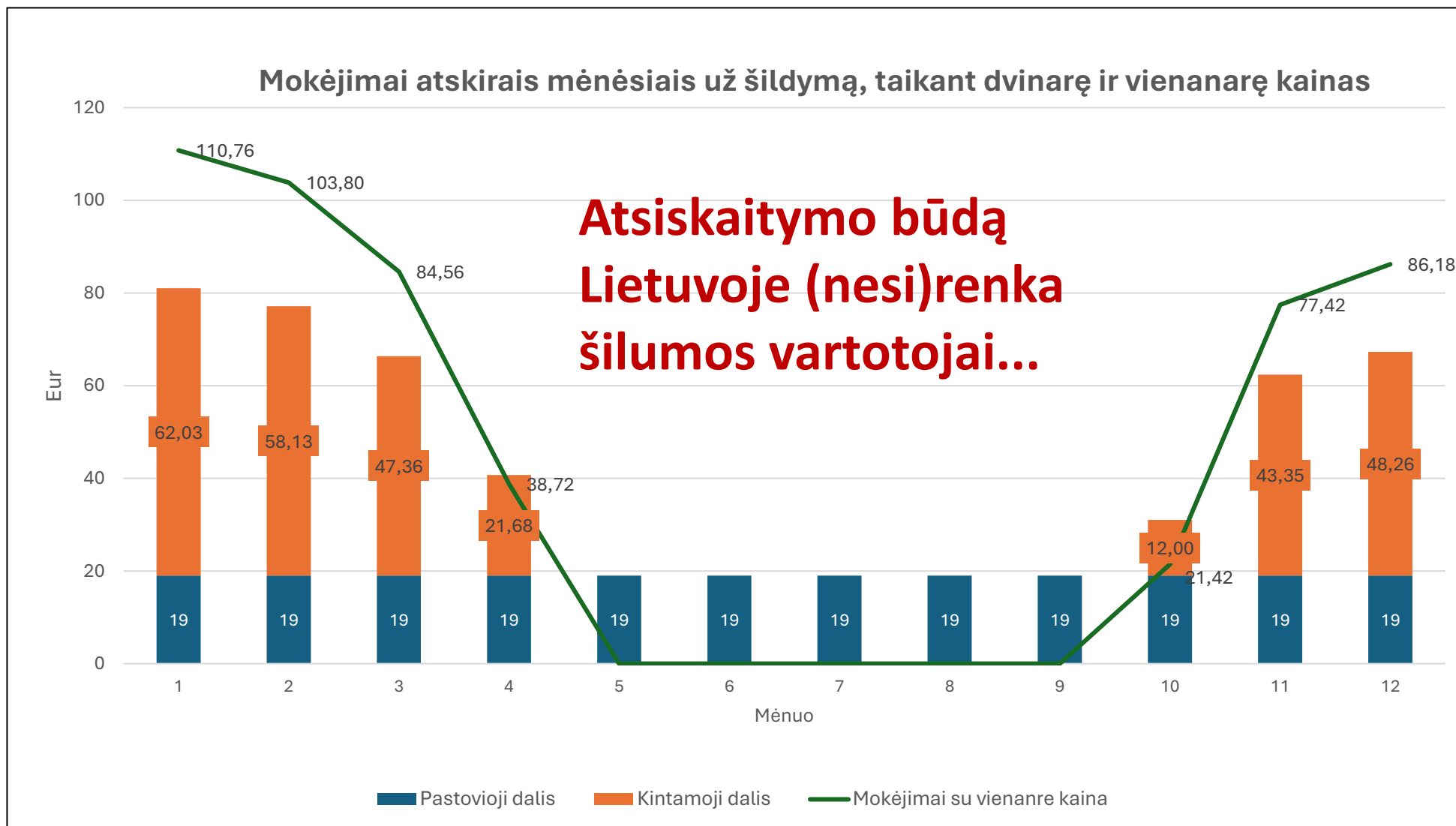
Kas paskatintų aktyviau jungtis prie CŠT sistemų?

- Vartotojų motyvacija atsisakyti iškastinio ir taršaus kuro
- Subsidijos prisijungimui prie CŠT sistemų
- Dvinarės šilumos kainos taikymas
- Ilgalaikės šilumos pardavimo-pirkimo sutartys su įsipareigojimais
- Motyvacija skatinamojoje VERT kainodaroje
- Viešojo intereso statuso suteikimas CŠT infrastruktūrai
- ???



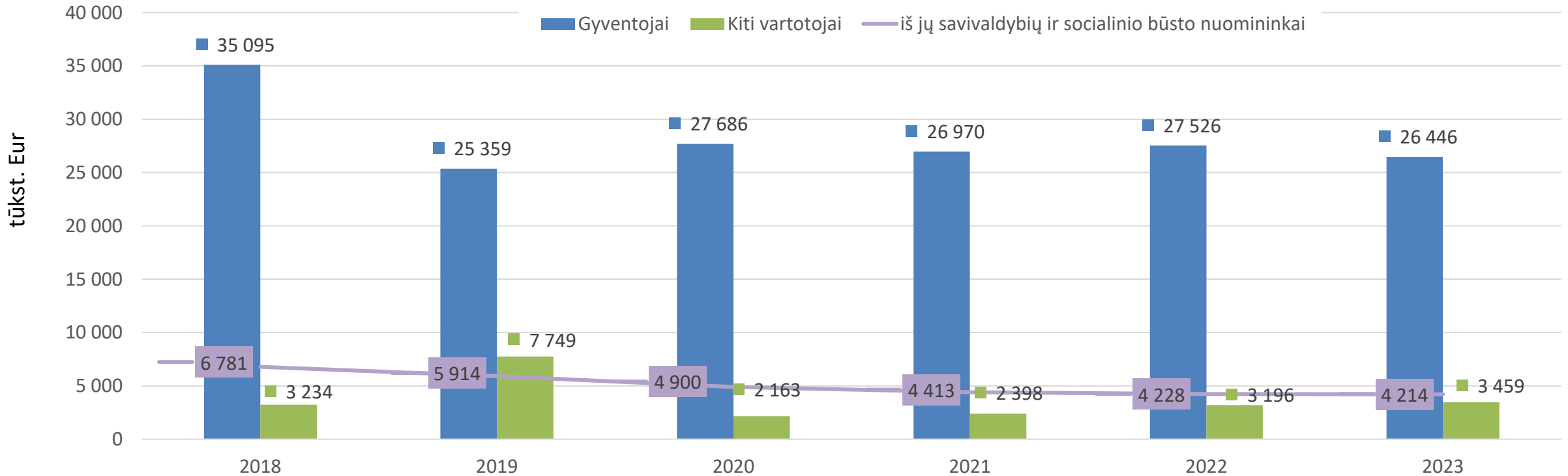
Atsiskaitymo už šildymą būdai

ES šalyse atsiskaitoma dvinare arba trinare kaina




Vartotojų įsiskolinimai už šilumą

- Įsiskolinusių vartotojų už šilumą skaičius išlieka stabilus (8-10 proc. kasmet).
- Daugiausiai skolingi buitiniai vartotojai 26,5 mln. Eur.
- Socialinių būstų nuomininkai sudaro 16 proc. nuo visų gyventojų. Skolingi 4,2 mln. Eur
- Vidutinė buitinio vartotojo skola 483 Eur.
- Galimi delspinigiai 0,02 %/dieną arba 7,3 % per metus.

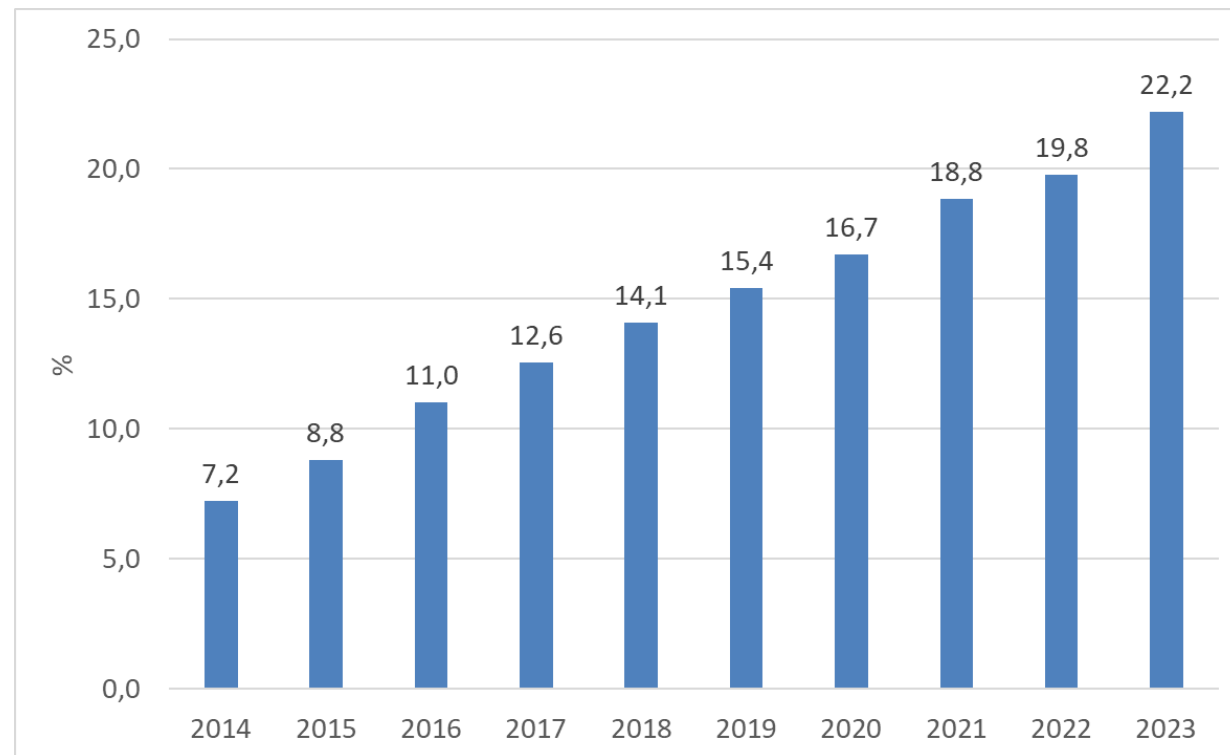


Namų ūkio pajamų dalis išleidžiama šildymui:

60 m² senos statybos butas, esant vidutinei šilumos kainai

		2023	2022	2021	2020	2019	2018
Sovietinės statybos tipinis daugiabutis, neapšiltintas, su senomis nesubalansuotomis vidaus šildymo ir karšto vandens sistemomis	409 tūkst. butų 1,15 mln. gyventojų						
Vid. šilumos kaina ct/kWh be PVM	 60 % buitinių vartotojų	7,3	8,8	4,7	4,0	4,7	4,9
Vidutiniai mokėjimai už šildymą Eur/mėn. be PVM		83	100	54	46	54	56
Vidutinės disponuojamos pajamos vienam namų ūkiui mieste per mėn.*		1679	1534	1497	1384	1237	1143
Dalis disponuojamų namų ūkio pajamų išleidžiama būsto šildymui, %		4,94	6,52	3,61	3,32	4,37	4,90

Dalis daugiabučių su šilumos skaitikliais ar dalikliais butuose



Galima gauti iki 60 % išlaidų kompensavimą atnaujinant butuose vamzdynus ir įsirengiant individualaus reguliavimo termostatus!

Aktyvumas mažas dėl gyventojų abejingumo, proceso sudėtingumo ir potencialių vykdytojų nesuinteresuotume...

- Nenumatoma ES parama kapitalui imliems vamzdynų projektams
- Investicijos rizikingos dėl šilumos vartotojų „ne įsipareigojimo“
- Investicijos į vamzdynus nepatrauklios dėl reguliacinės kainodaros
- Šilumos tiekėjas neturi įtakos šilumos vartojimo pastatuose efektyvumui
- CŠT sistemos neturi viešojo intereso statuso – sudėtinga plėtra

CŠT tinklų ir priklausinių priskyrimas viešo intereso objektams reikalingas naujų objektų prijungimui, CŠT sistemų stambinimui (kogeneracijos plėtrai), AEI platesniam naudojimui....

Specialiųjų žemės naudojimo sąlygų įstatyme viešo intereso išimtys: *branduolinės energetikos objektams, magistraliniams dujotiekiams ir naftotiekiams (produktotiekiams), elektros energijos perdavimo tinklams, viešajai geležinkelių infrastruktūrai, valstybei ar savivaldybei priklausantiems keliams; savivaldybėms ir (ar) viešojo geriamojo vandens tiekėjui ir nuotekų tvarkytojui nuosavybės teise priklausančiai ar kitaip valdomai arba naudojamai geriamojo vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūrai ir požeminio vandens vandenvietėms*

KODĖL NĖRA CŠT TINKLŲ?

Centralizuoto šilumos tiekimo perspektyvos

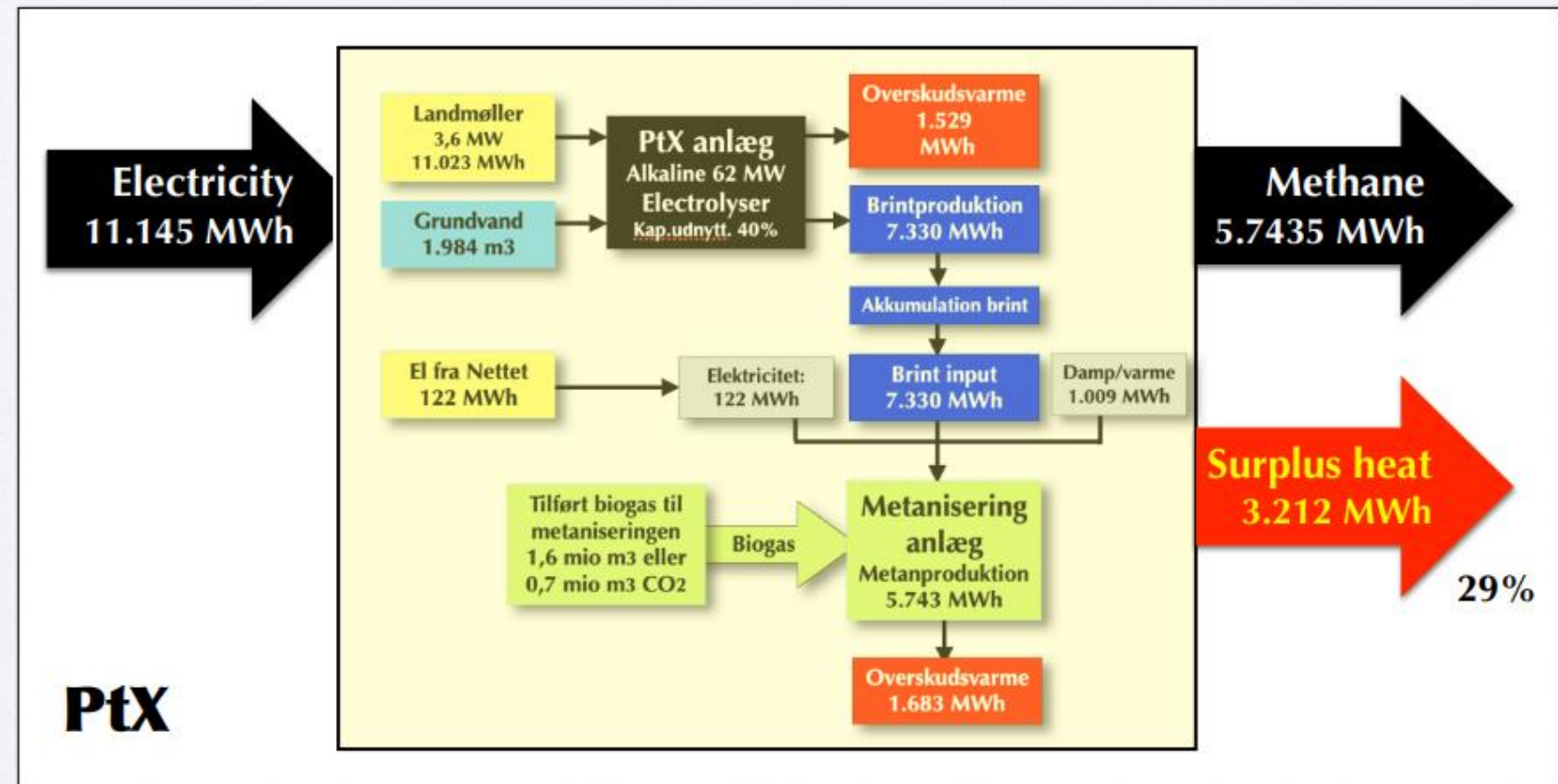
Gaminant metaną 29 % sunaudotos elektros virsta atliekine šiluma – tinka CŠT poreikiams !

Kėdainiai jau du dešimtmečius šildomi atliekine šiluma iš LIFOSOS



Sectorintegrated solution (2) - symbiosis

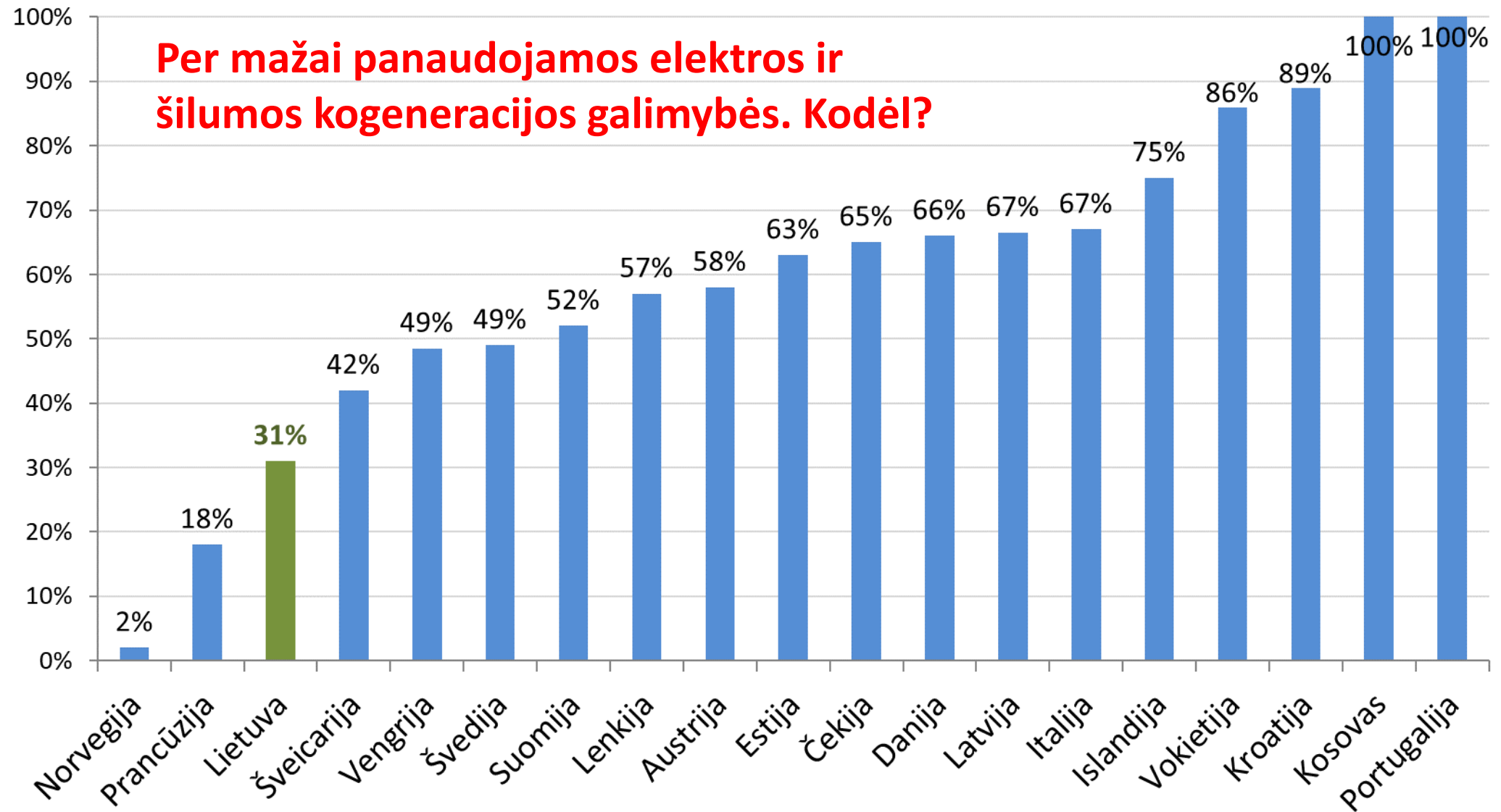
Using surplus heat from the new PtX-plants, illustrated with a methanization process
Requirements: Location of the facility near an adequate heating market



CŠT ir kitos šildymo dekarbonizavimo alternatyvos?

1. Elektra, vandenilis ir sintetinis **metanas** labiausiai reikalingi **transportui, pramonei, žemės ūkiui ir eksportui**
2. **Sintetiniam metanui bus milžiniškas poreikis Europoje**, kadangi jis bus naudojamas vietoje gamtinių dujų, kurios yra ES šildymo pagrindinė technologija
3. **Elektra + šilumos siurbliai netinka pastatams su radiatoriais** – žemas efektyvumas, todėl turi būti naudojami grindiniam šildymui ir tik ten kur nėra CŠT sistemų
4. **Elektros** plačiam panaudojimui **šildymui** - reikės didelių investicijų...
5. **Vėsinimas be CŠT neefektyvus** – „išsiurbta“ šiluma prarandama...

Kogeneracinės šilumos dalis CŠT sektoriuje (%), 2021

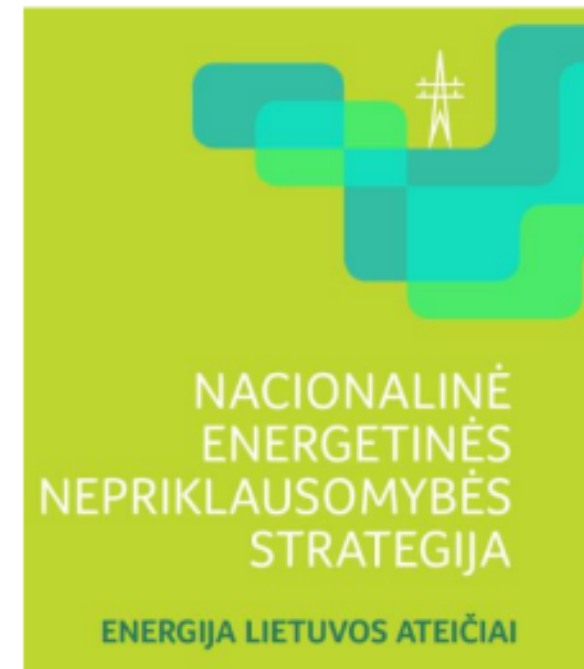


CŠT SEKTORIUI KELIAMI TIKSLAI (NENS atnaujinimas)

Pagrindinis strateginis tikslas – **CŠT sektoriaus dekarbonizacija įvairinant šilumos gamybos būdus**

Prioritetinės CŠT sektoriaus plėtros kryptys:

1. Šilumos gamybai naudojamų AEI įvairinimas pasitelkiant aplinkos energiją;
2. CŠT dalinė elektrifikacija;
3. Trumpalaikės iš ilgalaikės energijos saugyklos;
4. Biokogeneracija ir tvaraus vietinio biokuro naudojimas;
5. Atliekinės šilumos surinkimas ir panaudojimas;
6. Šilumos tiekėjų ir gamintojų dalyvavimas didinant elektros sistemos lankstumą;
7. Šilumos tinklų pritaikymas darbui žematemperatūriniu režimu;
8. Daugiabučių namų šilumos punktų modernizavimas, efektyvinimas;
9. Biogeninio CO₂ surinkimo technologijų diegimas šilumos gamybos įrenginiuose;
10. CŠT plėtra tankiai apgyvendintose teritorijose;
11. CŠT sistemų skaitmenizacija ir išmaniųjų tinklo valdymo sprendimų diegimas;
12. CŠT sistemų atsparumo didinimas išorės (klimato ir hibridinėms) grėsmėms.



Apibendrinimas

- 1. CŠT sistemos – miestų šildymo pagrindas ir Lietuvos energetikos komplekso neatskiriama dalis ir pastatų šildymo dekarbonizacijos ašis** – reikia panaudoti šios infrastruktūros galimybes
- 2. Būtina skatinti (senų) naujų vartotojų prijungimą prie CŠT sistemų, siekiant mažesnių šilumos kainų**
- 3. Tik niekam netinkančios medienos liekanos – kuras** energijos gamybai (RED 3)
- 4. Žemesnės kokybės biokurui reikia labiau pritaikytų jo deginimui įrenginių**
- 5. Gamtinių dujų, naudojamų pikiniams poreikiams ir mažose CŠT sistemose, pakeitimas – santykinai brangi ir neatsiperkanti investicija – reikia investicinių subsidijų**
- 6. Svarstytinas dvinarių kainų įvedimas CŠT sektoriuje – šilumos tiekėjas neturi būti suinteresuotas didesniu šilumos pardavimu (Energijos efektyvumo direktyva) – elektros ir dujų sektoriuose jau yra mėnesinis mokestis**
- 7. Šildymo sezonas nuo spalio 1 d iki balandžio 31 d.** Šildymą turi reguliuoti autoamatinis šilumos punktas bet ne SAVIVALDYBĖ...

Ačiū už dėmesį...

**Valdas Lukoševičius
LŠTA**

