Investicijos Lietuvos šilumos ūkyje

dr. Valdas Lukoševičius
Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos prezidentas
KTU Energetikos katedros docentas

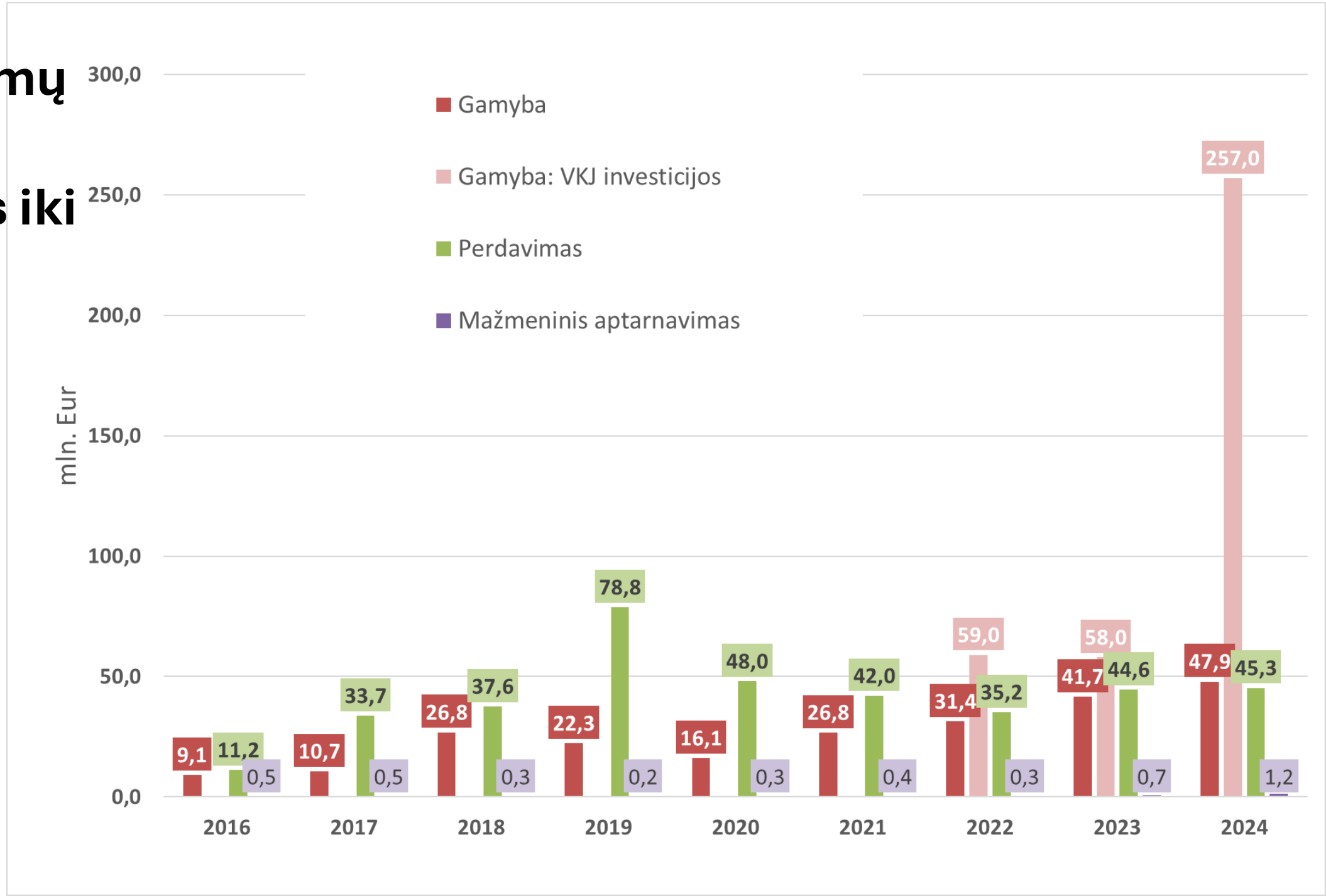
2025-10-22

Šilumos ūkio spec. planai ir 10 metų investiciniai planai

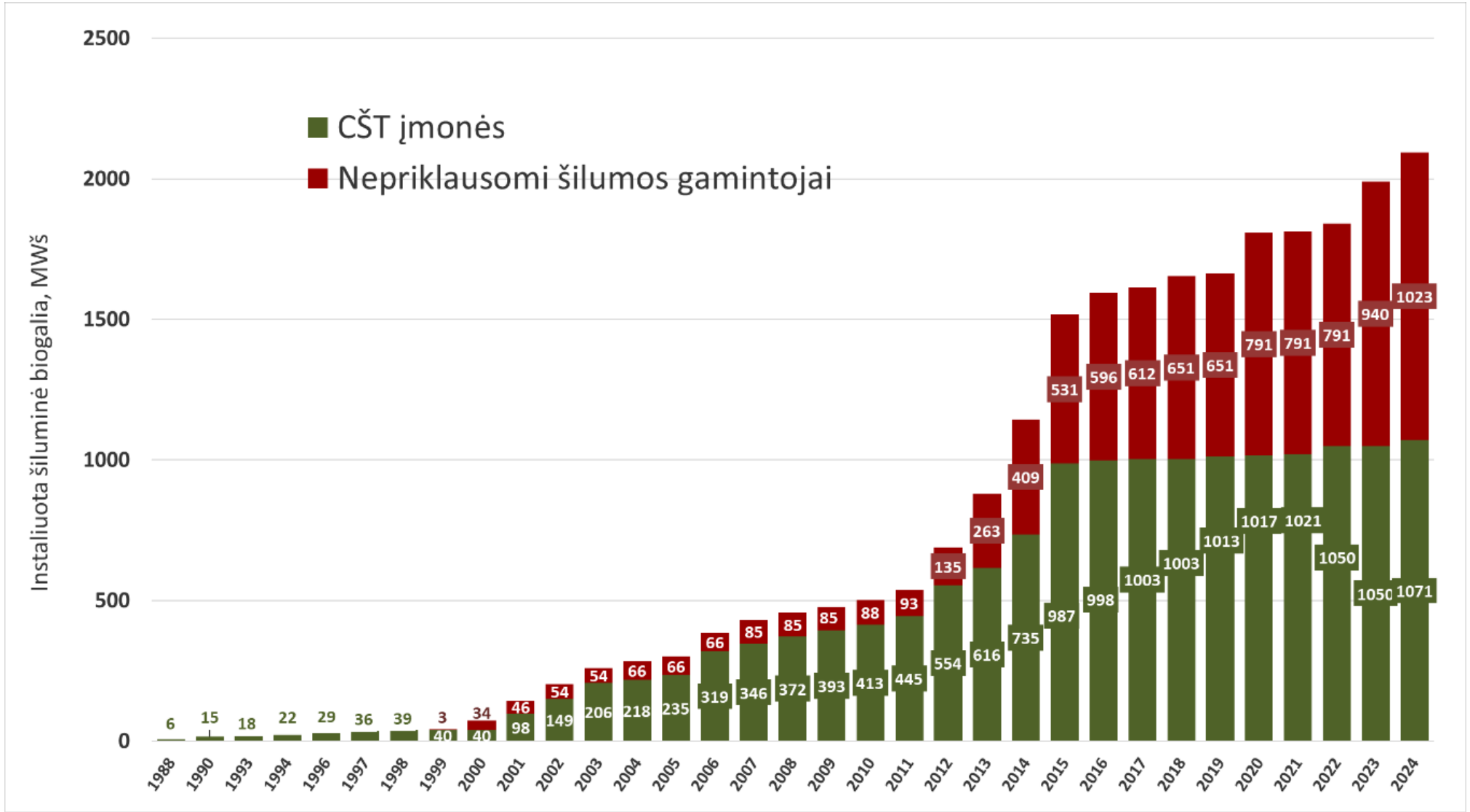
- Galiojantys ŠŪ spec. planai – **22** vnt.
- ŠŪ spec. planai negaliojantys, rengiami, atnaujinami: **11** vnt.

- **Investiciniai 10 m. plėtros planai galiojantys: 30 vnt.**
- **Rengiami, nepatvirtinti investiciniai plėtros planai 5 vnt.**
- **Planuose vyraujančios investicijos:**
  - **biokuro katilai ir dūmų šilumos utilizavimas**
  - **absorbciniai/kompresoriniai šilumos siurbliai**
  - **saulės elektrinės ir kolektoriai**
  - **šilumos perdavimo tinklų modernizavimas**
  - **skaitmenizacija ir elektrifikacija**

Reguliuojamų subjektų investicijos iki 2024 metų



Biokurą naudojančių katilų bendroji šiluminė galia, MW



Investicijos į šilumos gamybą

1. **Daugiausiai investuota į biokuro katilus** 2012-2015 metais, kai buvo skiriamos investicinės subsidijos (iki 50 %)

2. Investicijas **skatino**:

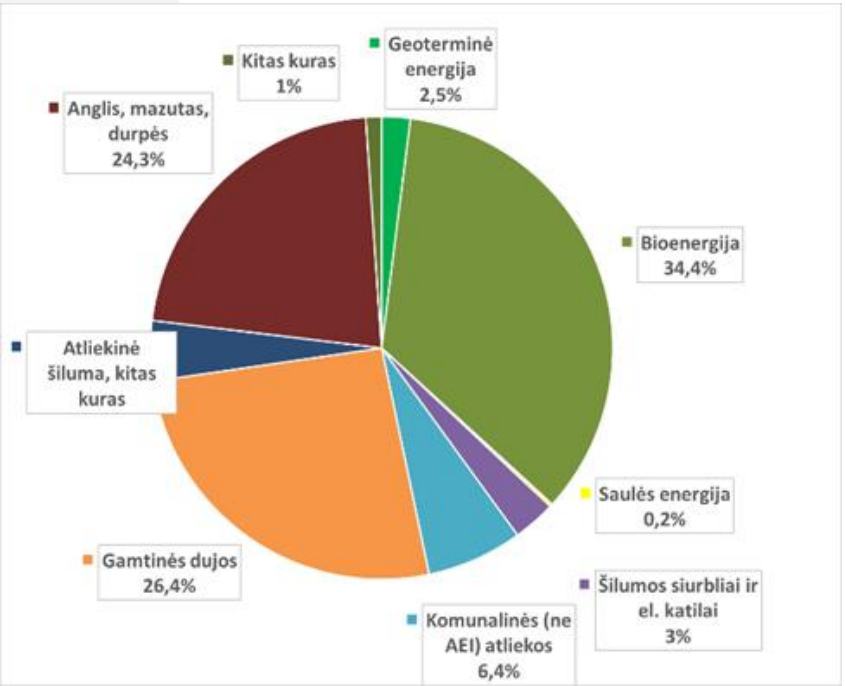
    - dideli kainų skirtumai (2-3 kartai) tarp dujų ir biokuro
    - reikšmingas šilumos kainų mažinimas
    - ATL sistema (CO_2 mokesčiai)
    - reguliacinė premija (WACC)

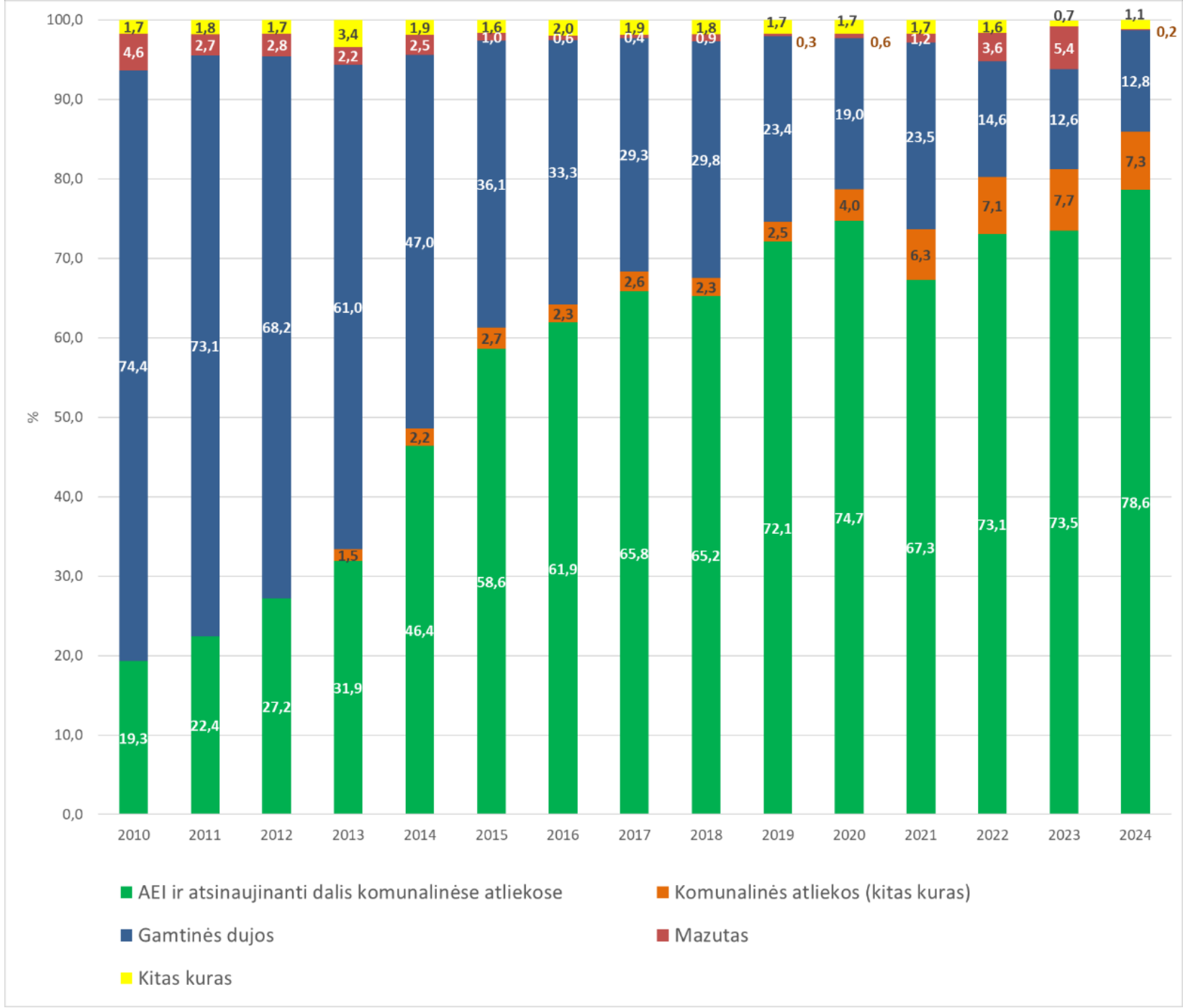
3. Motyvavo k**intamųjų išlaidų (dujoms) pakeitimas į kapitalo sąnaudas**, nes taip generuojamas reguliacinis pelnas (investicijų grąža nuo turto vertės)

78,6 % šilumos pagaminta iš AEI

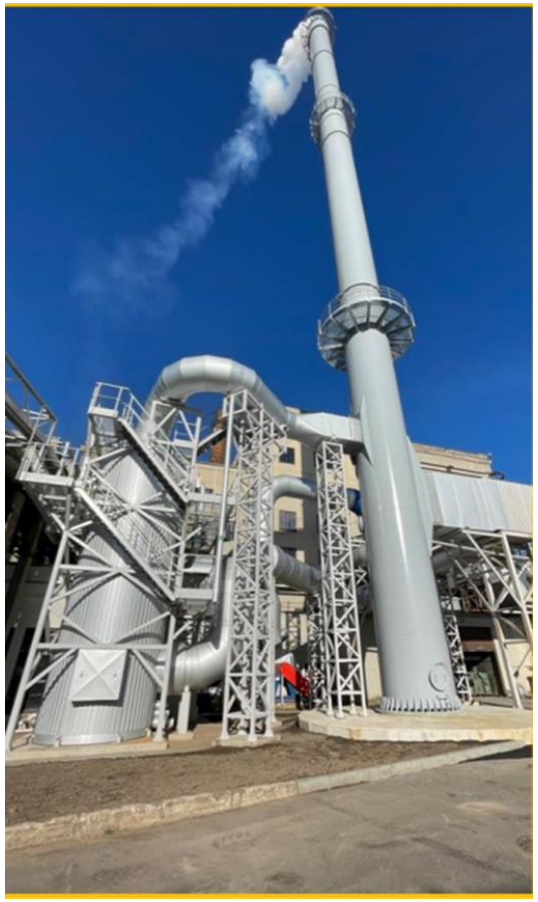
86,9 % iš AEI ir kietųjų atliekų

ES (AEI) vidurkis 49 %:





Tolimesnės investicijos į biokuro katilinių efektyvinimą



- Gilus **dūmų šilumos utilizavimas – papildomai iki 30 % šilumos**
- **Prisitaikymas** prie sudėtingesnio biokuro
- **Atsparumo** korozijai didinimas
- **Apsirūpinimas** nuosava **elektros** energija (24 val.)
- **Aplinkosauga**, pelenų šalinimas
- **Galimybė** kaupti didesnius biokuro kiekius
- **Automatizavimas** – darbas be nuolatinės personalo priežiūros

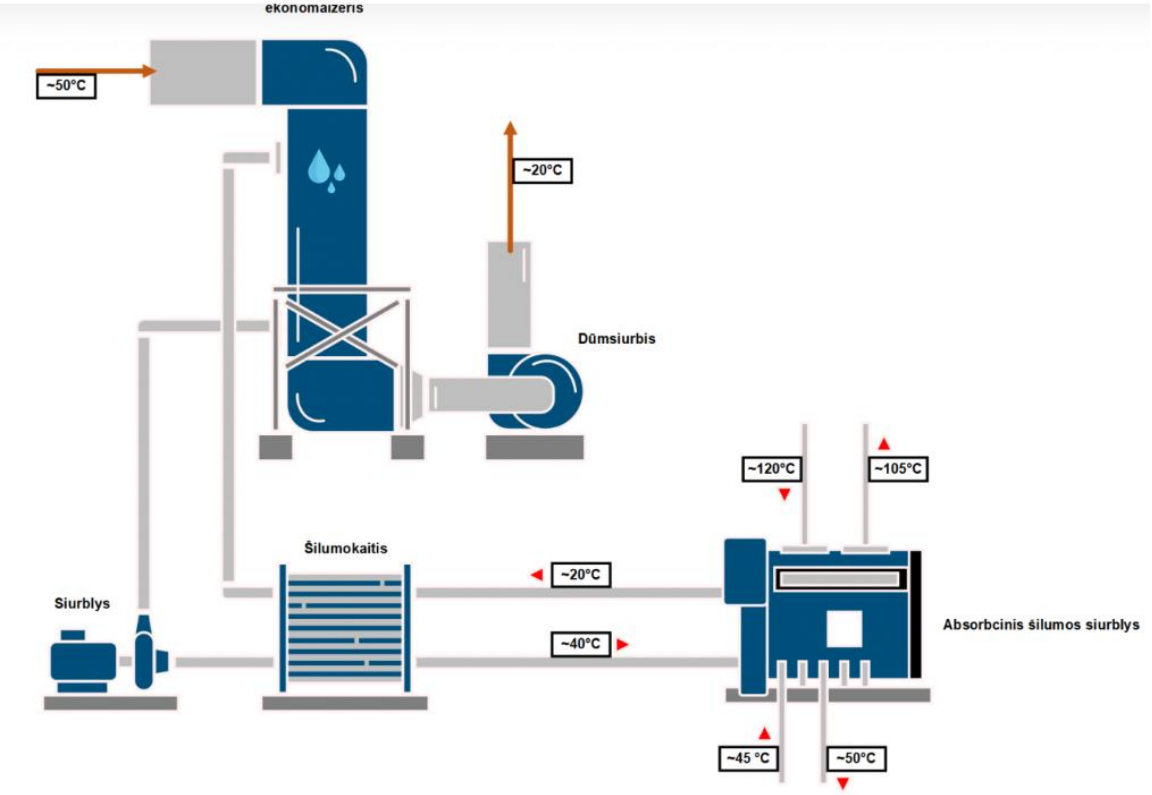
⚠ **Biokuro katilinės – pigiausia ir visada prieinama šilumos gamybos technologija!**

⚠ **Šilumos siurbliai <u>be reikšmingos paramos</u> – nekonkurencingi**

Liekamosios šilumos panaudojimas biokuro katilinėse

- **Išmetami dūmai** – prieinamas ir kokybiškas **liekamosios šilumos šaltinis**
- Dūmų kondensaciniai ekonomaizeriai papildomai **pagamina iki 20 % šilumos** susigrąžinant dūmų liekamąją šilumą biokuro katilinėse
- Papildomi šilumos atgavimo iš dūmų įrenginiai (absorbciniai šilumos siurbliai) **dar padidina šilumos gamybą iki 10 %**
- Veikia Vilniuje, Kaune, Klaipėdoje, Šiauliuose, Panevėžyje...
- Planuojami ir kituose miestuose...

Šilumos atgavimas nuo išmetamų dūmų biokuro katilinėse kondensaciniais ekonomaizeriais, %.



Panevėžio energija (Rokiškis)	18.2
Kazlų Rūdos energija	16.8
Panevėžio energija (Panevėžys)	15.2
Mažeikių ŠT	15.2
Utenos ŠT	14.9
Alytaus ŠT	14.5
Klaipėdos energija	14.4
Kauno energija	14.3
Šiaulių energija	13.4
Jonavos ŠT	12.8

(Ne)efektyvios CŠT sistemos Lietuvoje

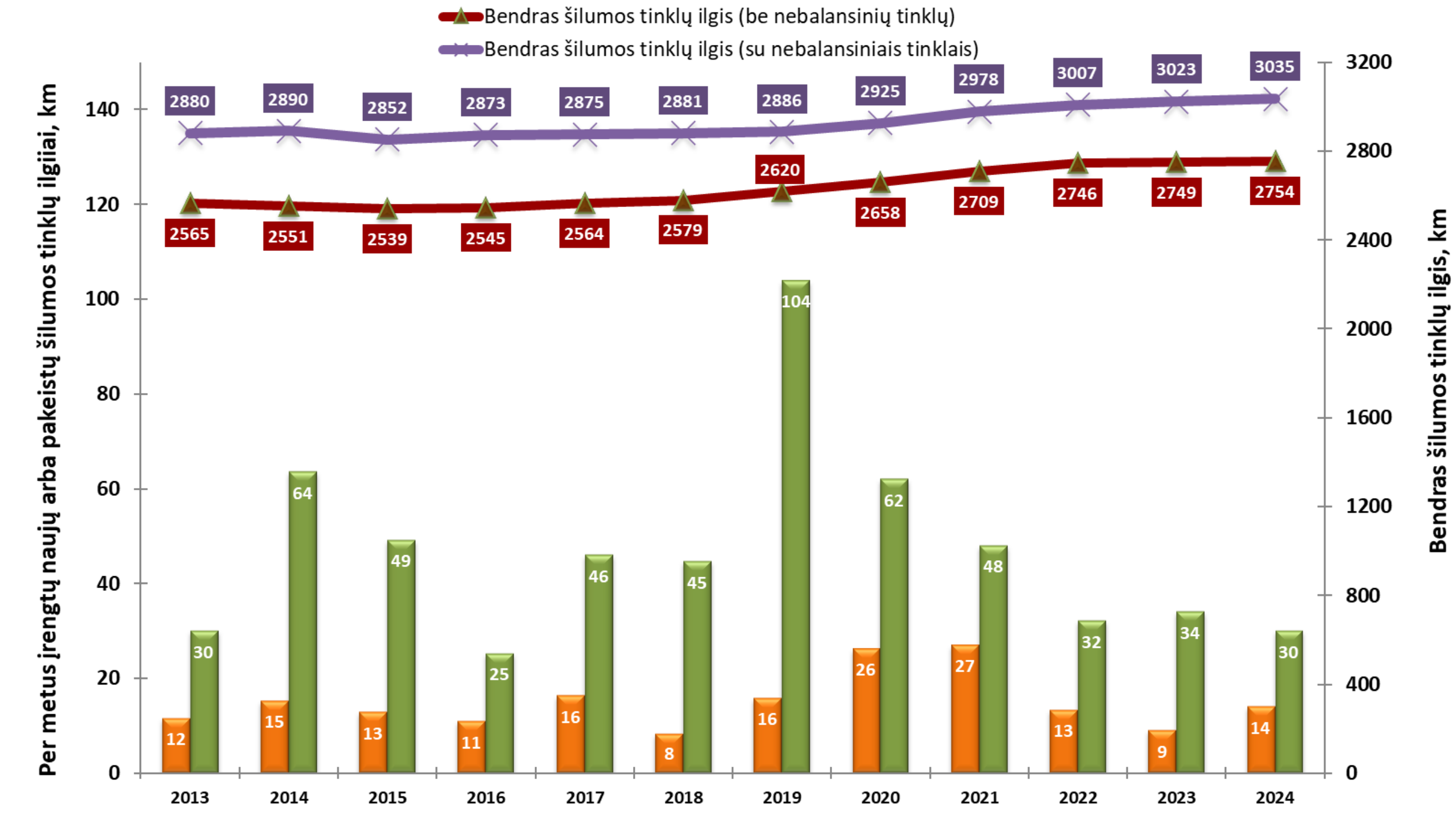
- Įmonės, kurias reguliuoja VERT (virš 10 GWh/m.) eksploatuoja **404** atskiras CŠT sistemas
- 2024 metais per šias sistemas parduota **7140** GWh šiluminės energijos
- Tame tarpe **178** CŠT sistemos neatitinka efektyvumo kriterijų
- 2024 metais per neefektyvias CŠT sistemas parduota **293** GWh šilumos, o tai **4,1 %** viso parduoto šilumos kiekio

Iššūkiai šilumos gamyboje

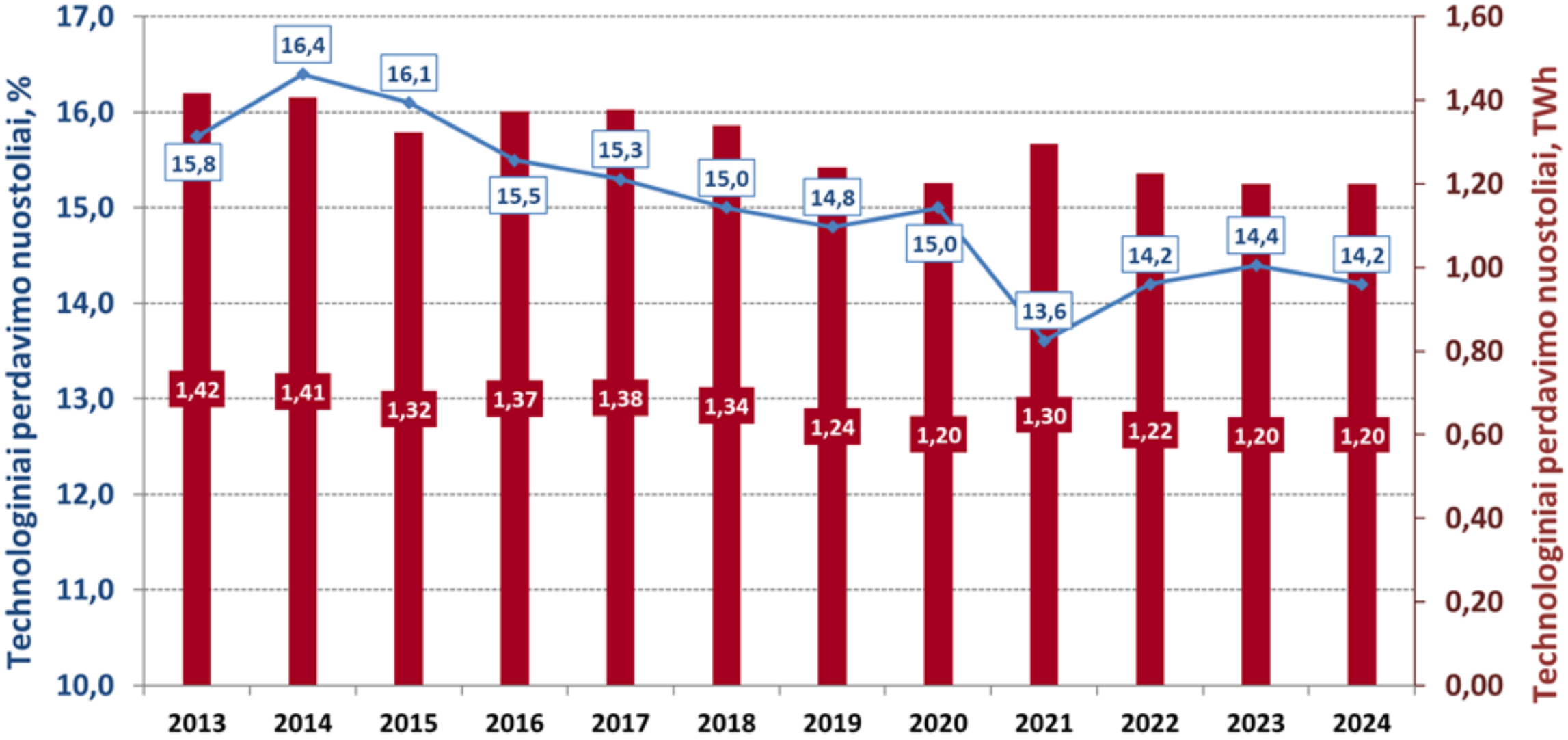
- Gamtinės dujos – pigiausia alternatyva pikiniams šilumos poreikiams tenkinti, nes to reikia trumpą laiką
- Gamtinės dujos – pigiausia alternatyva mažose CŠT sistemose
- CŠT sektorius šilumos gamybai vis dar naudoja apie 12 % dujų
- Prievolė deginti 30 % miško kirtimo liekanų tam nepritaikytuose biokatiluose (Šilumos ūkio įstatymas)
- Lietuvoje **maža įprastinių liekamosios šilumos šaltinių** (pramonė, duomenų centrai, vandenilio gamyba...)
- **Aplinkos** energijos (oras, vanduo, žemė) **technologijos daug brangesnės** negu **biokuras.** Jų panaudojimui reikia veiksmingos paramos ir paskatų...

Investicijos į **šilumos perdavimo** vamzdynus

- Šilumos vartotojų struktūra ir parametrai nusistovėjo
- Vamzdynų modernizavimas – labai kapitalui imli investicija
- Labiausiai susidėvėję vamzdynai pakeisti (apie 40 %)
- Vamzdynai keičiami tik dėl nepatikimumo, nes dėl energetinio efektyvumo keitimas ekonomiškai netikslingas – šilumos nuostolių vertė maža dėl pigaus biokuro
- Nauji vamzdynai įrengiami tik naujų vartotojų prijungimui
- Nauji vamzdynai efektyvesni ir patikimesni, nes turi plyšimo indikatorius ir t.t.


Bendras šilumos tinklų ilgis (be nebalansinių tinklų)
Bendras šilumos tinklų ilgis (su nebalansiniais tinklais)
Per metus įrengtų naujų arba pakeistų šilumos tinklų ilgiai, km
Bendras šilumos tinklų ilgis, km
0
20
40
60
80
100
120
140
0
400
800
1200
1600
2000
2400
2800
3200
2013
2014
2015
2016
2017
2018
2019
2020
2021
2022
2023
2024
2880
2890
2852
2873
2875
2881
2886
2925
2978
3007
3023
3035
2565
2551
2539
2545
2564
2579
2620
2658
2709
2746
2749
2754
12
30
15
64
13
49
11
25
16
46
8
45
16
104
26
62
27
48
13
32
9
34
14
30

Technologiniai šilumos perdavimo nuostoliai



Iššūkis – per maža CŠT vamzdynų apkrova

- Dėl ankstesnių atsijungimų ir pastatų renovacijos daugelyje CŠT sistemų yra šilumos pralaidumo rezervų, kuriuos būtų galima panaudoti naujų vartotojų prijungimui
- Valstybė neskatina prisijungimo prie CŠT sistemų, nors intensyviai subsidijuoja šilumos siurblius, kurie naudoja daug elektros, kurios Lietuvoje nepasigaminama pakankamai, o elektros sistemos pralaidumai riboti
- Lietuvos CŠT sektorius yra efektyvus (pagal Energijos efektyvaus vartojimo direktyvą), o tiekiama šiluma tinka netgi A++ pastatams
- CŠT infrastruktūra per menkai panaudojama pastatų šildymo dekarbonizacijai

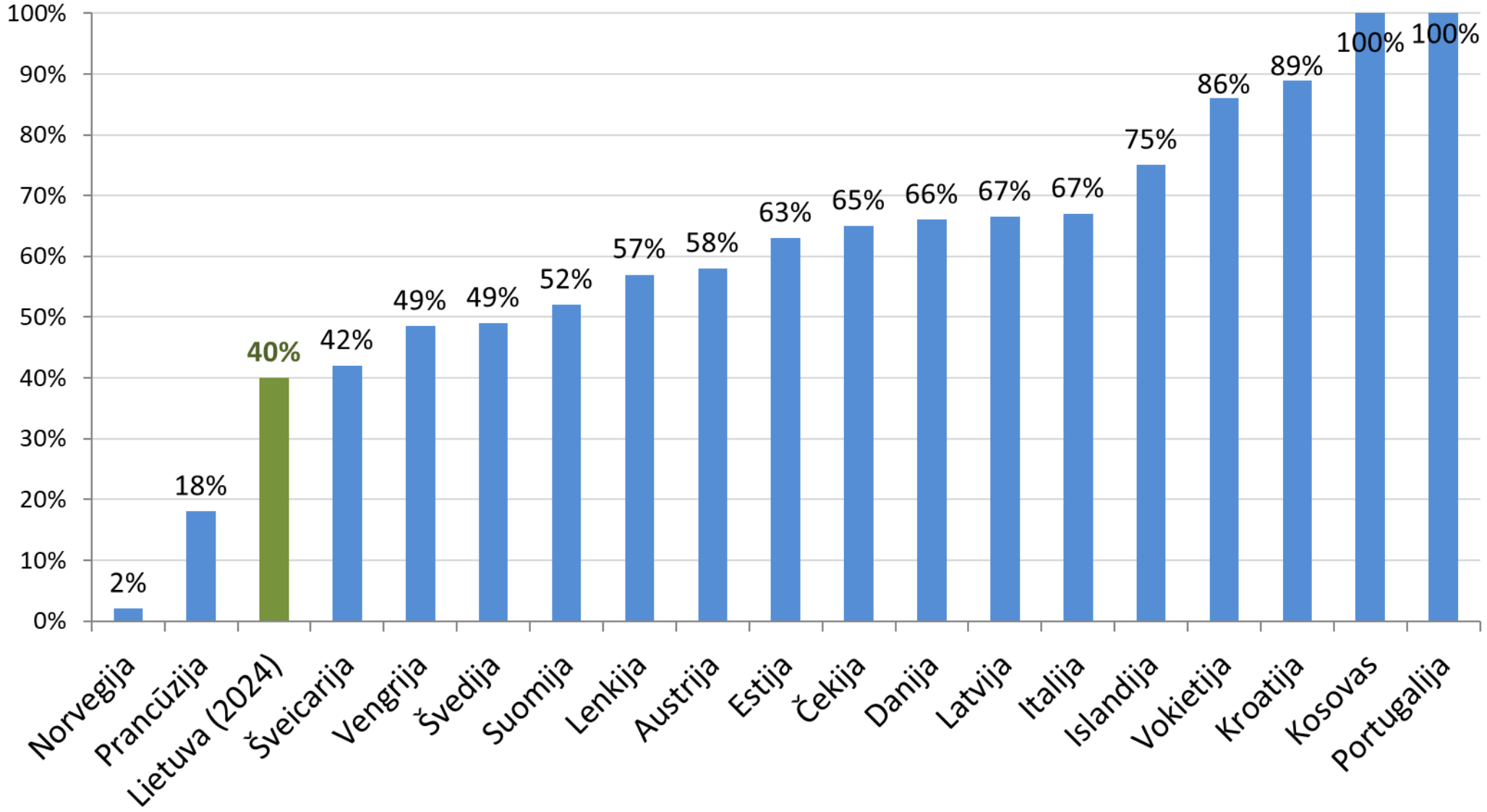
Poreikis – šilumos ir elektros rinkų INTEGRACIJAI?

- Daugėja nestabiliai veikiančių AEI elektrinių - didėjantis stabilaus elektros generavimo poreikis?
- Kuo mažiau elektros sunaudojama šildymui, tuo daugiau jos lieka kitiems poreikiams?
- Šilumos akumuliacinės talpyklos – elektros sistemos balansavimui?
- Galingi elektriniai katilai - pigios elektros panaudojimui?
- Galingi elektros įvadai katilinėse – galimybė elektros kaupikliams?

Investicinė kryptis – šilumos ir elektros sektorių integracija

- Stabilios elektros generacija biokogeneracinėse jėgainėse
- Komunalinių ir pramoninių atliekų racionalus panaudojimas
- Elektros panaudojimas šilumos gamybai pigios elektros valandomis
- Balansavimo ir rezervavimo paslaugų teikimas elektros sistemai
- Pilnas savo elektros poreikių patenkinimas nuosavais elektros generatoriais veiklos tęstinumui (VDV, ORC jėgainės...)

Lietuvoje menkai panaudojama efektyvios kogeneracijos galimybės. Maža liekamosios šilumos iš kogeneracinių jėgainių dalis



LIETUVOS ŠILUMOS TIEKĖJŲ ASOCIACIJA

Kogeneracijos iššūkiai

- Didelėse CŠT sistemose kogeneracinės jėgainės rizikingos nes Lietuvoje jų liekamoji šiluma nelaikoma liekamąja – neturi šilumos supirkimo prioriteto. Diskriminacija tarp pramoninių ir CŠT kogeneracinių jėgainių

- Mažesnėse CŠT sistemose **kogeneracinės jėgainės brangios –** investicinė ILTE subsidija (25 %) per maža ir neprieinama

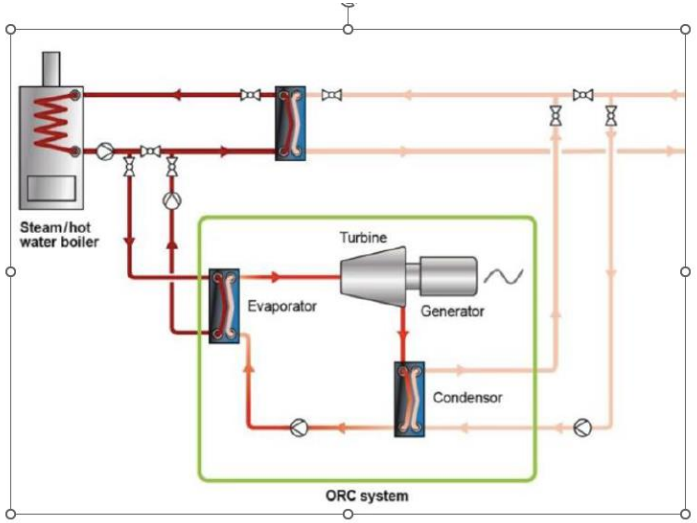
- Neaiškumai **dėl stabilios elektros** generavimo poreikių ir sąlygų

Naujos kogeneracinės jėgainės CŠT įmonėse

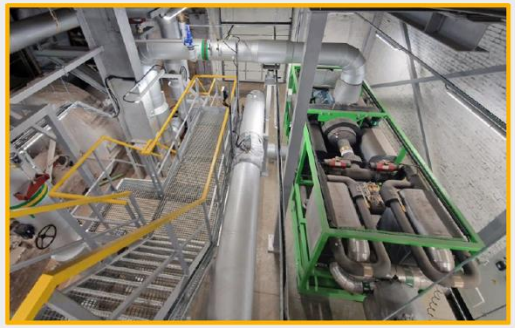
	Būklė	Galia	Investicijos mln. Eur	
Visagino energija	**Statoma**	1,25 MWel ir 6,8 MWš	21 mln.Eur (buvo planuota 7 mln. eur)	Pasisavinta tik 2,3 mln. eur parama
Panevėžio energija	Gauta parama	5MWe	29,8 mln.Eur	Biokogeneracinis blokas Panevėžio elektrinėje
Tauragės ŠT	Gauta parama	1,2 MWel ir 10 MWš	13,2 mln.Eur	Beržės RK
Šilutės ŠT	Planuojama	Biokuro kogeneracinis įrenginys: Pš-5 MW, katilas: Pš- 5 MW ORC įrenginys 175 kW	4,5 mln.Eur	Jei nebus paramos - projektas nebus vykdomas

ORC jėgainės





ORC turbina **Petrašiūnuose**







Įrenginio galia (net): **334 kW**

Planuojamas pagaminti elektros energijos kiekis: **~2100 MWh/metus**

CO2 dujų išmetimo pasikeitimas: **- 920 tCO2/metus**

Paprastasis atsipirkimo laikas: **~ 6 metai.**





Panevėžio energija (Rokiškio RK)
t=160/140°C q=105 kWe

Planuojama: **Jonavos ŠT**

- ORC įrenginys su šilumine talpa
- Investicijos 2 mln. Eur

Pirmosios šilumos akumuliavimo talpyklos



Klaipėdos energija

- tūris **3000 m^3;**
- įkrovimo ir iškrovimo srautas 600 m3/h.
- sukaupiama ir galima efektyviai panaudoti **140** MWh šilumos;

Prienų ŠT
Investicijos
0,2 mln. Eur



Šilumos siurbliai

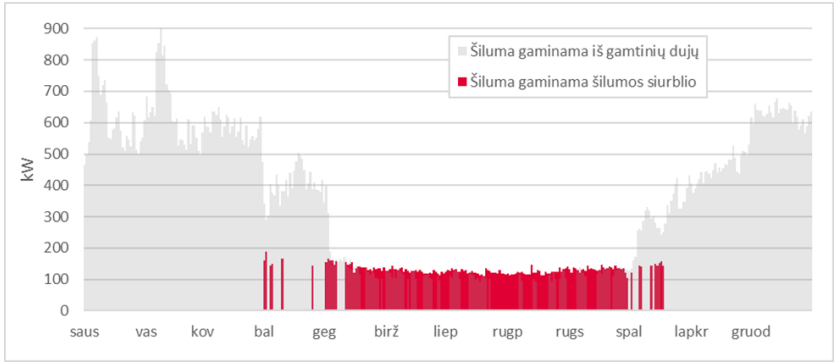
Pirmieji CŠT projektai su šilumos siurbliais

Ukmergės šiluma

Šventupės katilinė

2x102 kW oras-vanduo kompresoriniai ŠS





Jonavos ŠT (Ruklos katilinė)

2x102 kW oras-vanduo kompresoriniai ŠS

Bendra galia 4,3 MW.

Nešildymo sezono metu **690 kWš**



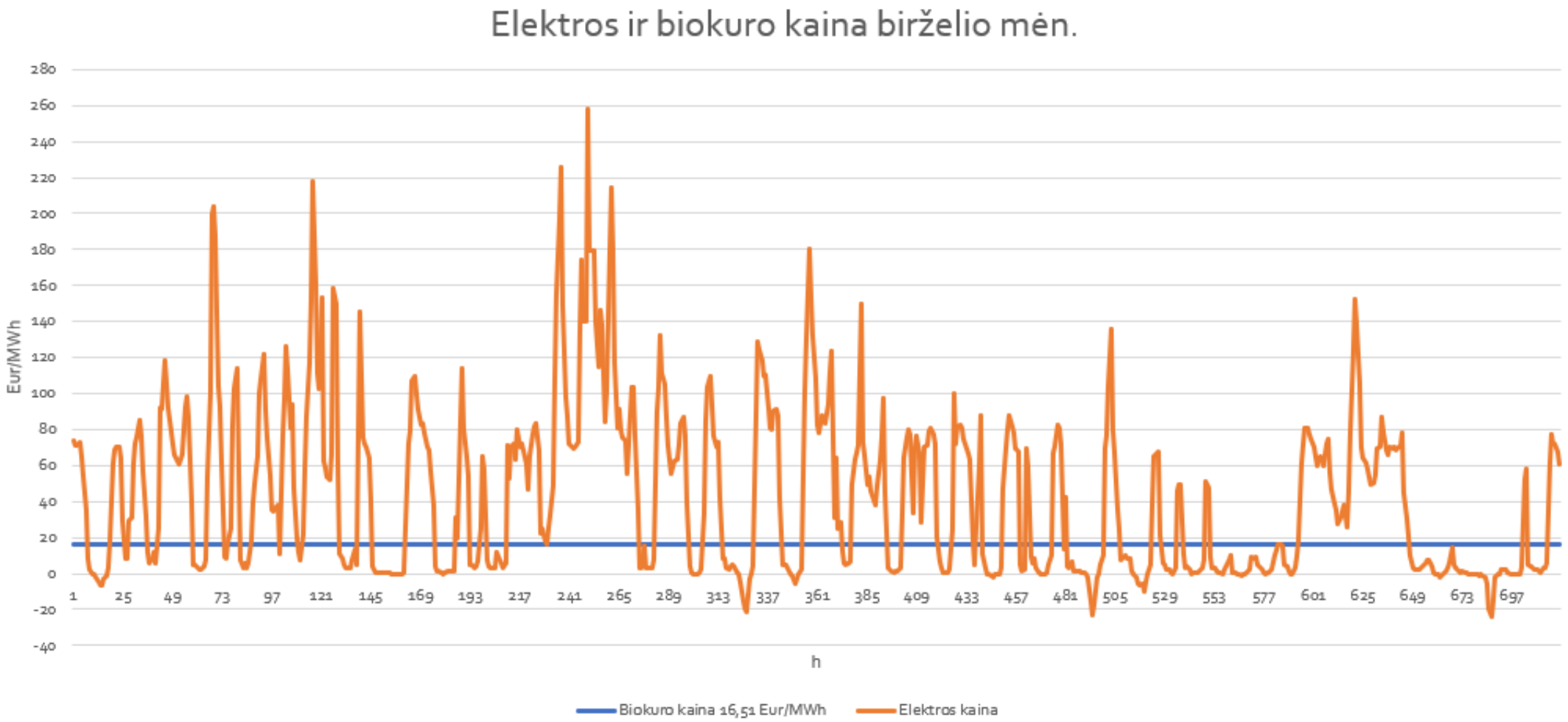
➢Palangos ŠT

Baigiamas įgyvendinti: 3 vnt. Kompresorinių šilumos siurblių įrengimas (0,3 MW) Šventosios kat.

➢Planuojami projektai :

- **Utenos ŠT: 7000 m³ ŠAT su integruota šilumos siurblių sistema**
- **Šiaulių energija:**
  - **Aukštelkės kat. 0,14 MW**
  - **Kužių kat. 0,22 MW**
  - **Ventos kat. 0,18 MW**
  - **Pavečių kat. 0,12 MW**
- **Tauragės ŠT: Šilumos siurblių įrengimas Tauragės Dvare, Tarailiuose**
- **Raseinių ŠT: šilumos siurblys**
- **Miesto gijos: 2 katilinėse**

Ekonominės prielaidos elektrą naudoti kaip energiją ČŠT



Kliūtys ir ribojimai šilumos siurbliams

- Žemas efektyvumas šaltuoju laikotarpiu (mažas COP)
- Brangi elektros energija
- Aukštos elektros įvadų (ESO) kainos
- Nekonkurencinga šilumos gamyba be reikšmingos paramos
- Planuojami daugiausiai karšto vandens ruošimui vasaros laikotarpiu

Elektros sektoriaus problematika šiandien

3. Laisva galia su N-1 ribojimu, MW: 0,00



- Atsinaujinančios elektros generacijos šaltinių įrengimas stoja dėl tinklo pralaidumų arba vartojimo trūkumo generacijos laikotarpiu. Esant didesnei generacijai dalis elektrinių ribojamos.
- **Elektros kaina** esant palankioms oro sąlygoms **maža**, elektros perdavimo ir elektros skirstymo kaina pastovi. Elektra kaip energijos šaltinis šilumai gaminti šiuo metu nekonkurencinga.

SKAITMENIZACIJA

Pagrindinės skaitmenizacijos investicinės kryptys

1. Įvadiniai šilumos skaitikliai su nuotoliniu duomenų nuskaitymu
2. Karšto vandens skaitikliai ir šilumos dalikliai su nuotoliniu nuskaitymu butuose
3. Šilumos punktų stebėsena ir nuotolinis valdymas
4. CŠT sistemos stebėsena, modeliavimas ir tiekimo srautų optimizavimas
5. Vamzdynų defektų ankstyvas aptikimas ir pasekmių likvidavimas
6. Vamzdynų susidėvėjimo ir patikimumo nuolatinė stebėsena
7. Globalus veiklos procesų skaitmenizavimas ir optimizavimas

Skaitmenizacijos sukuriama nauda

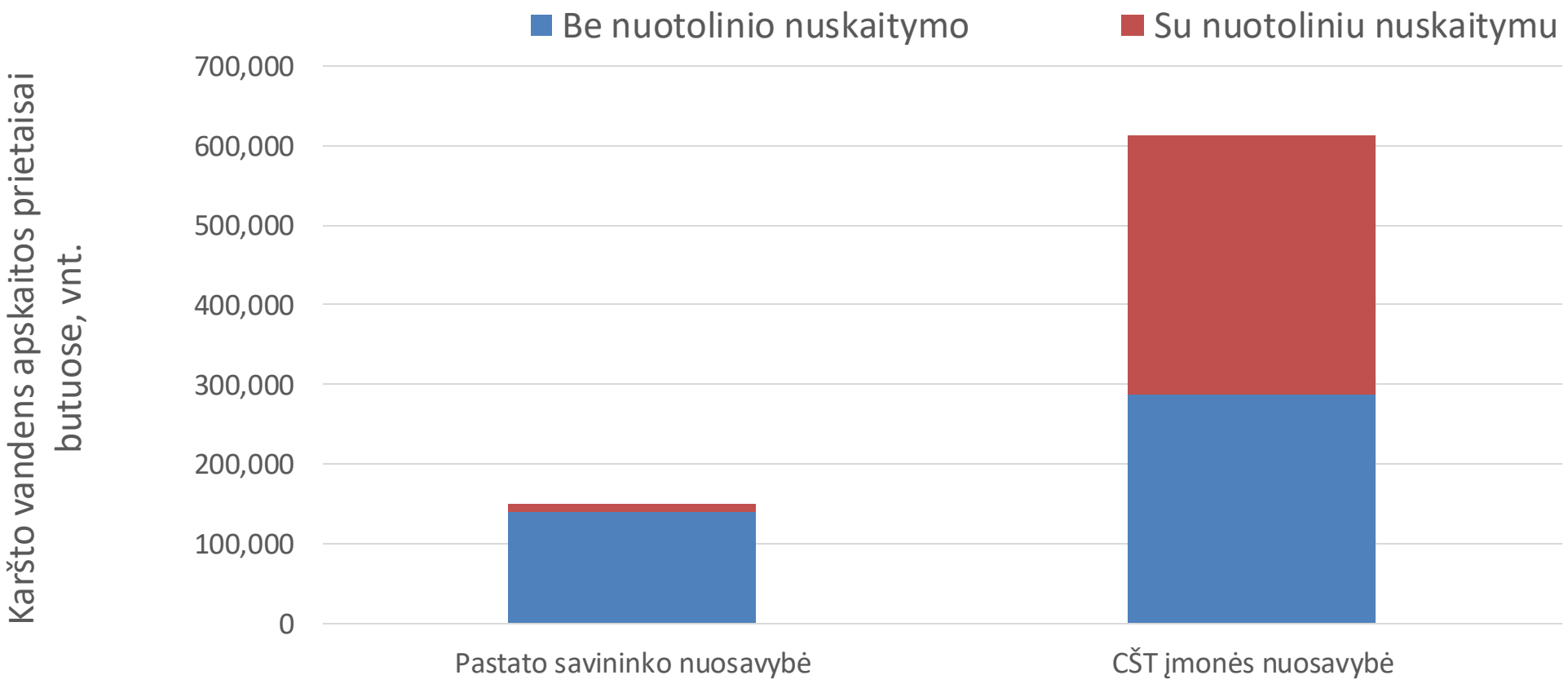
- Mažina šilumos generavimo įrenginių ir energijos suvartojimą pikinio šilumos poreikio metu
- Didina šilumos tiekimo patikimumą
- Gerina šildymo ir karšto vandens ruošimo kokybę
- Vartotojų mokėjimai už savalaikes paslaugas
- Avarijų prevencija ir greitas pasekmių likvidavimas
- Remontų sąnaudų mažinimas
- Vamzdynų ilgaamžiškumo didinimas

Įvadiniai šilumos skaitikliai su nuotoliniu duomenų nuskaitymu Lietuvos daugiabučiuose

	2015	2016	2017	2018	2019	2020	2021	2022	2023	2024
Išmaniųjų įvadinių skaitiklių dalis (%)	**53.1**	**53.8**	**57.2**	**60.6**	**62.1**	**67.5**	**69.4**	**69.5**	**70.9**	**74.0**

Parama (20 % subsidija + lengvatinė paskola) prieinama jau dabar ‼

Karšto vandens skaitikliai butuose



Nei APVA nei ILTE paramos priemonės nefinansuoja...

Šilumos tiekimo termohidraulinių procesų stebėsena ir optimizavimas

- Danfoss LEANHEAT programa, kiti sprendimai?
- Skaitmenizacijos pažanga Lietuvos CŠT tinkluose: Alytus, Kaunas, Klaipėda, Jonava ir kt.



Kaunas:
Šiuo metu sumontuotas AB Kauno Energija LoRa AP kiekis Kaune: ~75500 vnt.

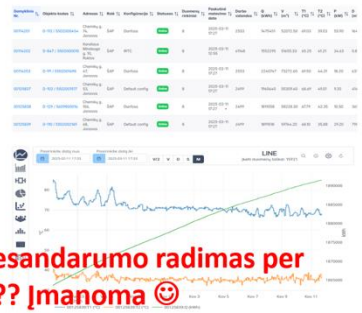
JŠT
JONAVOS ŠILUMOS TINKLAI

Įvadinių Šilumos Apskaitos Prietaisų nuskaitymas ir duomenų monitoringas



Naudos:

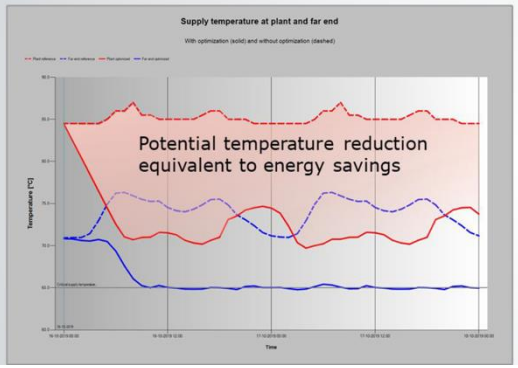
- ✓Duomenų tikslumas ir greitis sąskaitose;
- ✓Šilumos tiekimo parametrų stebėjimas šilumos įvaduose;
- ✓Nuolatinis ŠAP duomenų monitoringas ir analitika;
- ✓ŠAP „gedimų“ suradimas ir šilumos „priskaičiavimas“;
- ✓Neapskaitytos šilumos vartojimas.



Šilumokaičių nesandarumo radimas per parą?? Įmanoma ☺

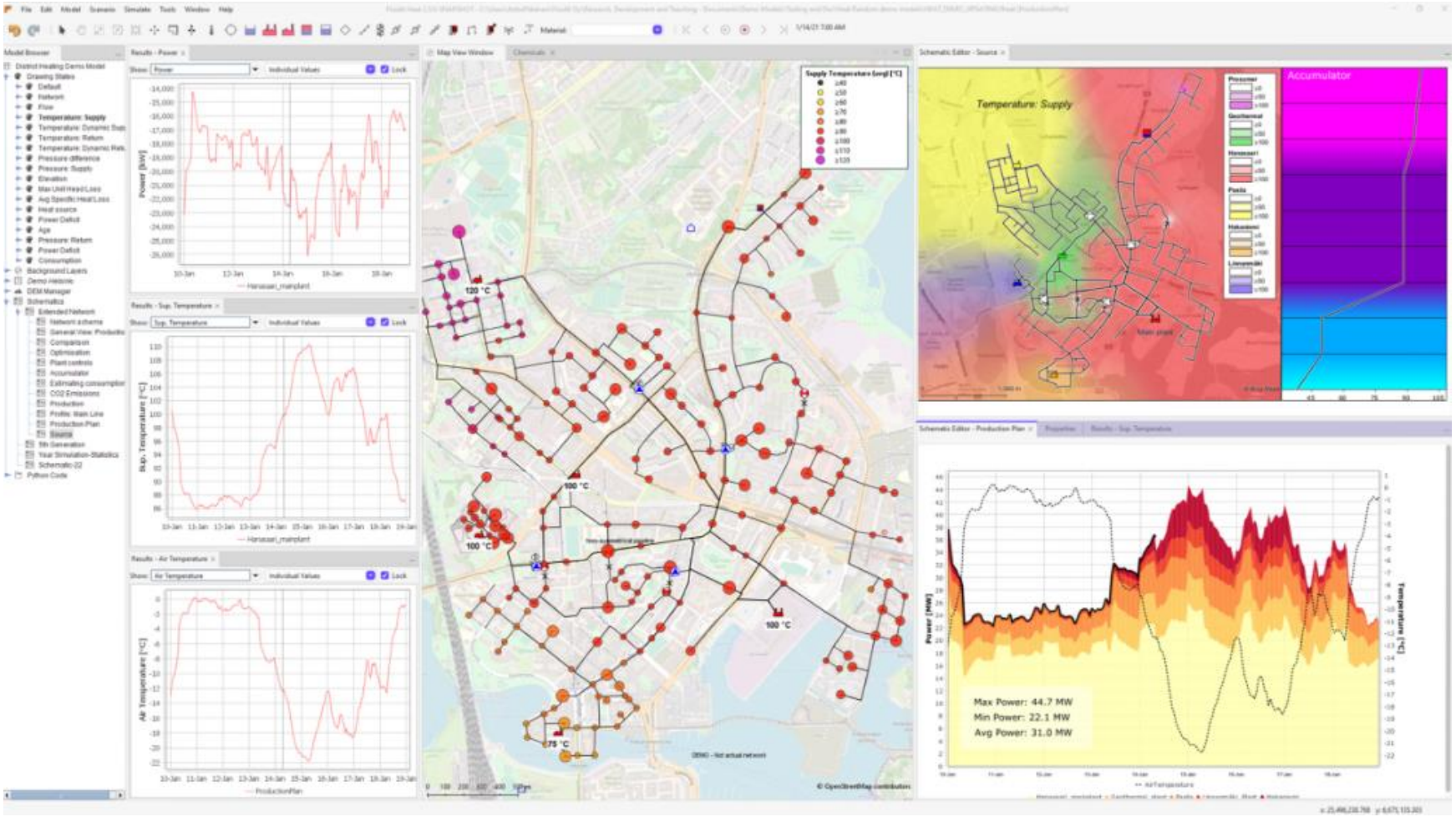
Leanheat® Network **Temperatūros optimizavimas**

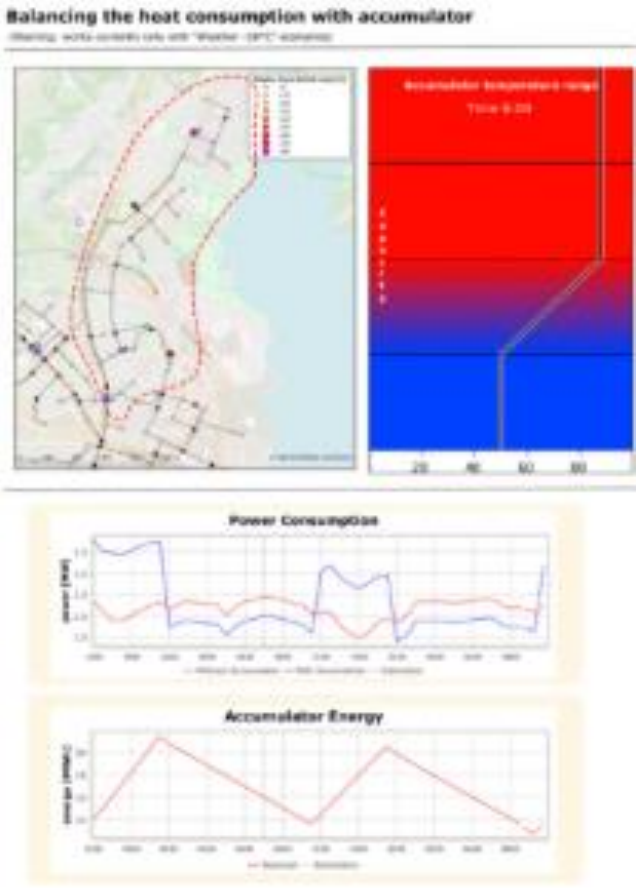
TEMPERATURE OPTIMIZATION | HEAT LOSS REDUCTION | **HIGHLIGHTS**



- Vidutinė metinė paduodama temperatūra sumažėjo vid. 6 to 8°C
- Šilumos nuostoliai tinkle sumažėjo vid. 8 to 10%
- Gamybos kaštai sumažėjo 2%
- Sumažinami temperatūros ir slėgio svyravimai tinkle
- Ženklus energijos sutaupymas. Išmetamo anglies dvideginio sumažinimas.
- Prailginamas tinklų eksploatavimo laikas

Termohidraulinių procesų modeliavimas CŠT vamzdynų sistemose





Fluidit Heat software

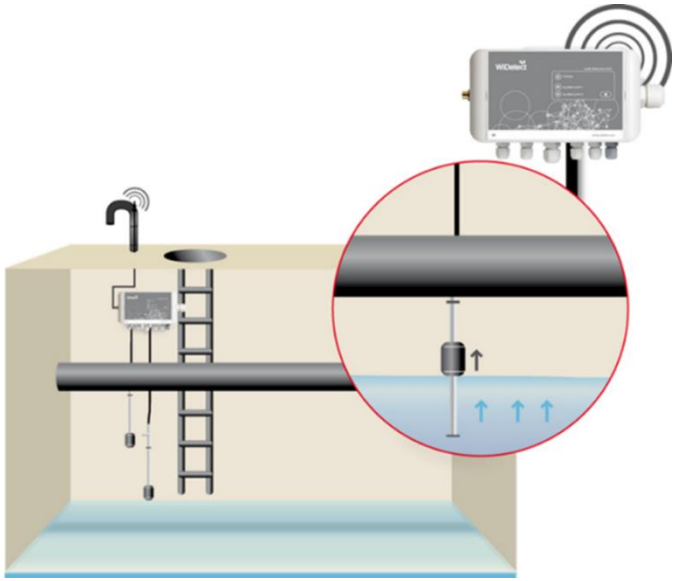
Šilumos tiekimo procesų termohidraulinis modeliavimas ir optimizavimas

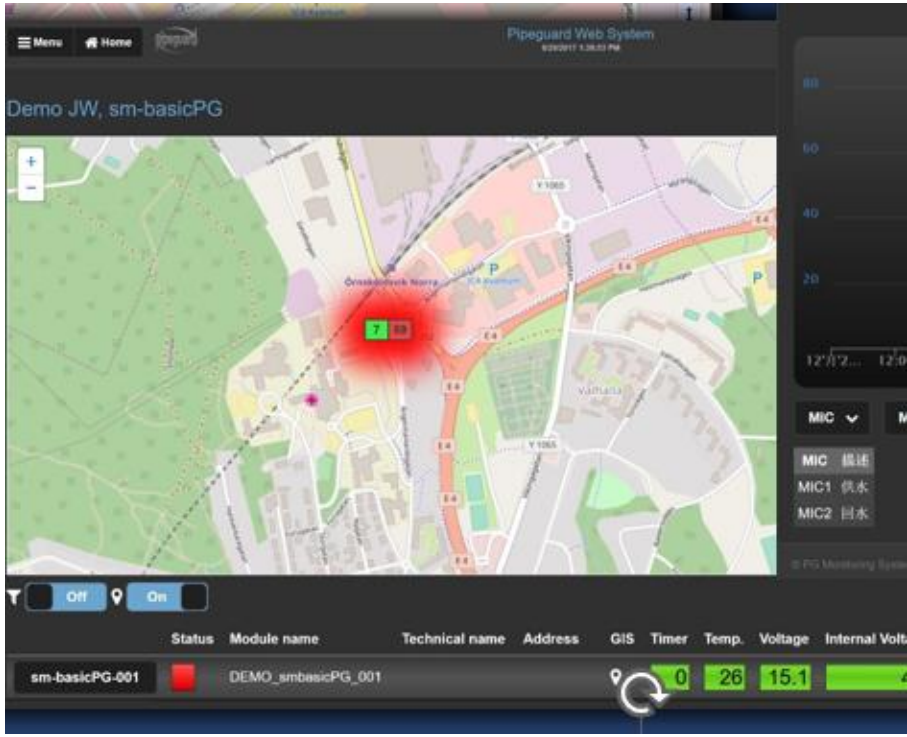
- Tikslus dinaminis aprūpinimas šilumos energija pagal prognozuojamą lauko temperatūrą
- Norminis pastato šildymas palaikomas mažiausiomis energijos sąnaudomis
- Mažesnis energijos suvartojimas pastatuose
- Mažesni šilumos perdavimo nuostoliai
- Mažiau reikia pikinių galių katilinėse
- Didėja įrangos patikimumas dėl žemesnių pikinių temperatūrų....

Bendrosios šilumos tiekimo sąnaudos sumažėja ~8-15 %

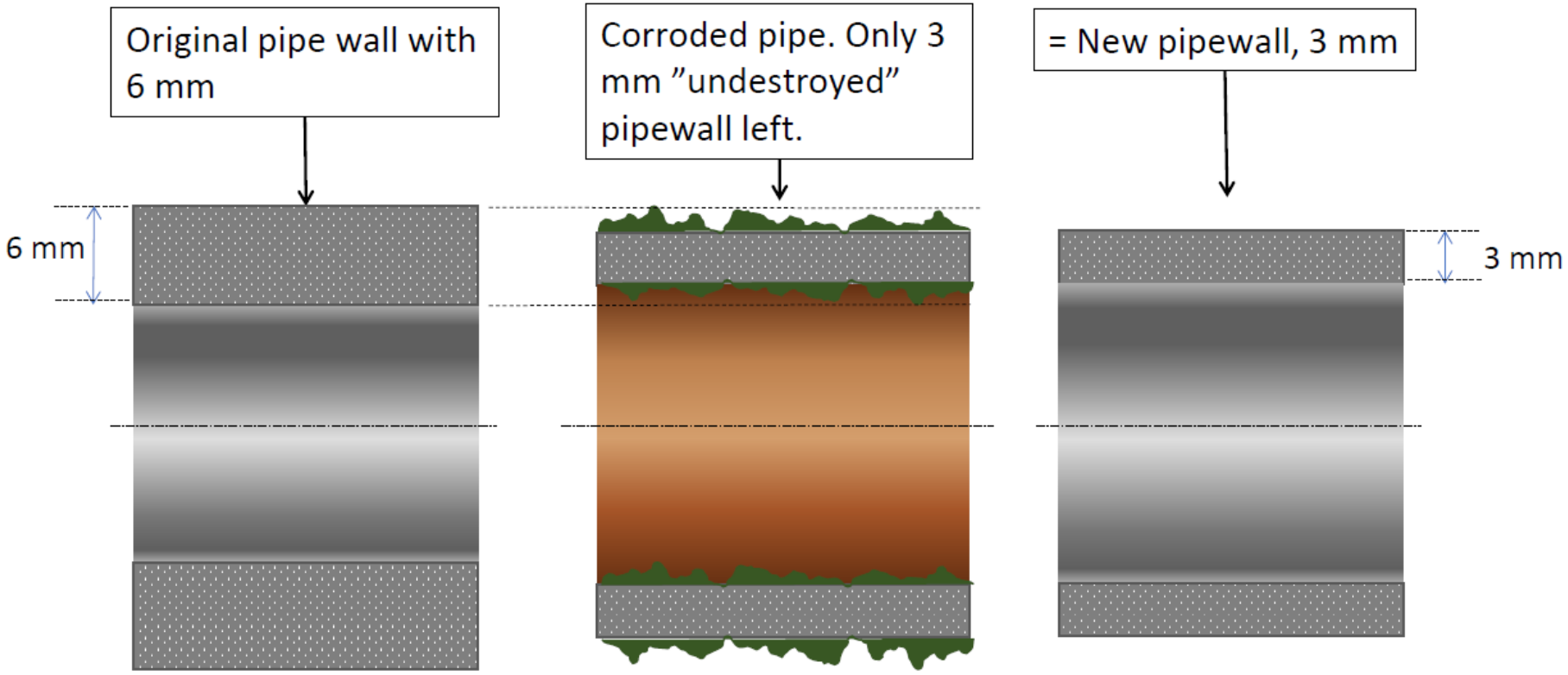
Vamzdynų defektų ankstyvas aptikimas

a. Nuolatinis duomenų perdavimas iš nuotėkio indikatorinių laidų, įrengtų bekanaliniuose vamzdynuose
b. Nuolatinis stebėjimas ir operatyvus duomenų perdavimas iš šilumos kamerų ir iš nepraeinamų kanalų





Vamzdynų susidėvėjimo ir patikimumo nuolatinė stebėsena



The original pipewall has diminished by 50% from 6 to 3 mm. The pipewall has at present moment the equal strength of a new pipe with 3 mm pipewall.

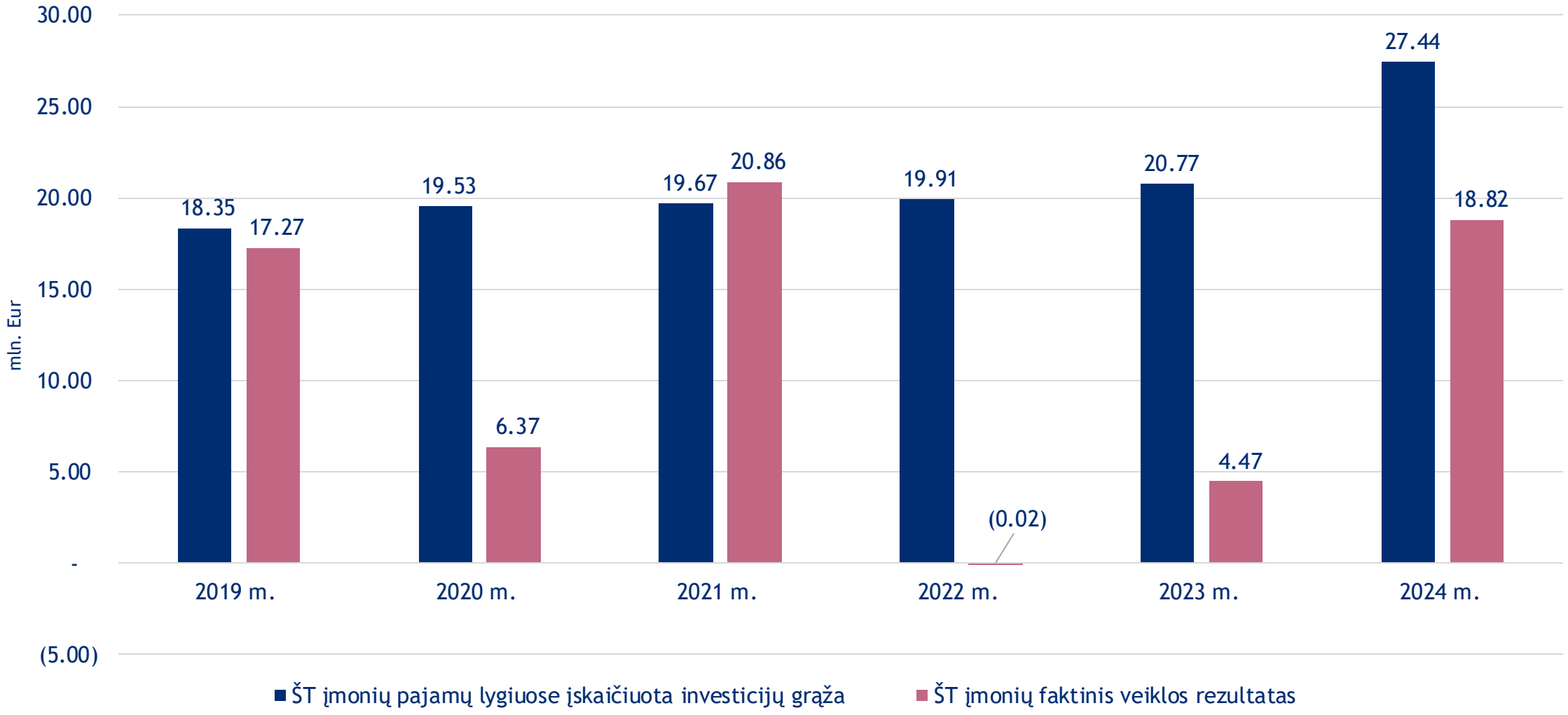
JENSEN Läcksökning

Investicijų ekonomika

- Valstybės reguliuojamos šilumos tiekimo įmonės iki 2024 metų sistemiškai **veikė su daug mažesniu pelningumu**, negu nustatyta reguliuojamoji investicijų grąža
- **Mažą pelningumą lemia reguliacinis „spaudimas“**, kuris ex-ante nepripažįsta sąnaudų, kurios neišvengiamos
- Dėl mažo pelningumo daugiausiai **investuojamos skolintos lėšos** arba laukiama ES paramos, valstybės (savivaldybių) investicinių subsidijų ar pan.
- **Investuojamos sumos** vidutiniškai gerokai **didesnės negu finansinis rezultatas**, todėl pelną investuoti yra mažai galimybių (išskyrus atskirus atvejus)

Tik kai kurios CŠT įmonės turi galimybę finansuoti investicijas nuosavomis lėšomis

VERT reguliuojamų LŠTA narių veiklos rezultatai



Pelnas ir investicijos didžiosiose CŠT įmonėse

	Bendrovė	2023	2024	
		Finansinis rezultatas 2023	Turto vertės padidėjimas/ sumažėjimas (2024-2023)	Finansinis rezultatas 2024
		tūkst. Eur	*tūkst. Eur*	*tūkst. Eur*
1	Vilniaus šilumos tinklai	9171.9	4124.9	16533
2	Kauno energija	2483.0	27306.8	6433
3	Klaipėdos energija	1044.3	-74.0	2782
4	Panevežio energija	196.9	6690.5	5916
5	Litesko	-2333.0	-134.9	-1043
6	Šiaulių energija	375.4	15891.8	961

CŠT pastoviąsias sąnaudas lemiantys faktoriai

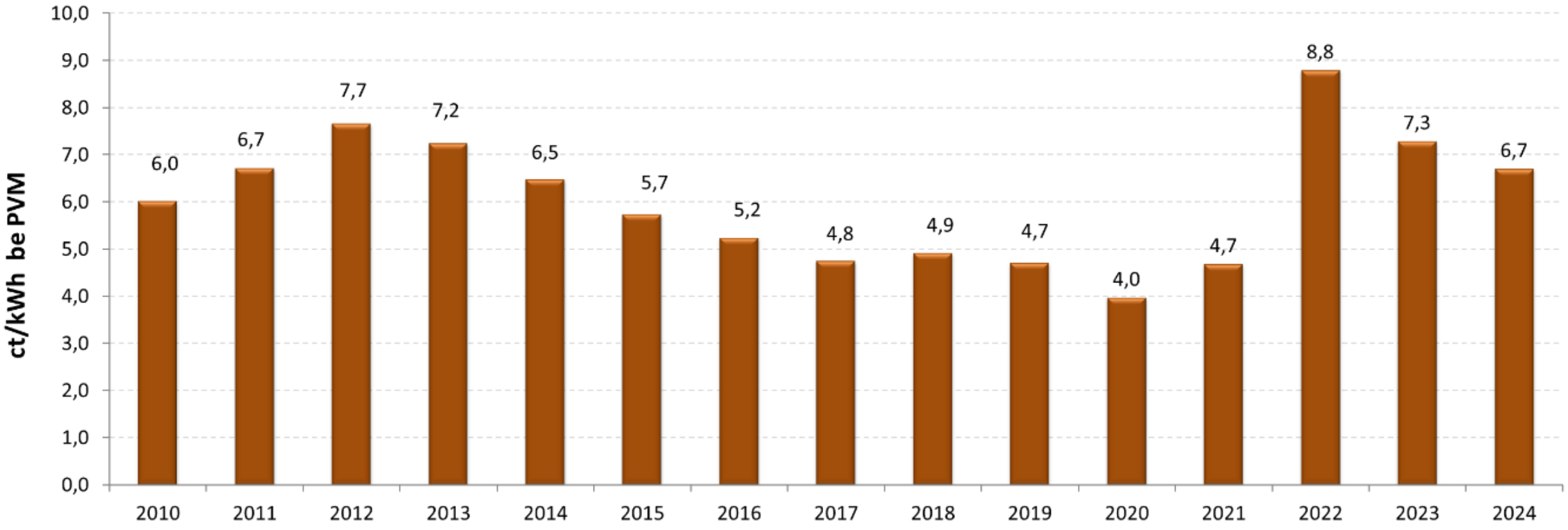
- Sisteminės sąnaudos:
    1. Turto kaštai – **subsidijų dalis** investicijose
    2. Turto **atnaujinimo intensyvumas**
    3. Eksploatavimo ir aptarnavimo **sąnaudos**
    4. Darbo užmokesčio **išlaidos**
    5. **Mokesčiai**, PVM padidėjimas nuo 9 iki 21 %

- Reguliacinis sąnaudų koregavimas atskirais metais:
    a. Naujas bazinių pajamų lygio nustatymas **kas 3-5 metai**
    b. **Kasmetinis** leistino pajamų lygio perskaičiavimas
    c. **Kas du metai** atkoreguojamas faktinis pelnas
    d. Galimi pajamų lygio nustatymo vėlavimai ir **nesisteminiai koregavimai**

CŠT kintamosios sąnaudos

- **Biokuro kaina formuojama rinkos ir lemia klimatinės sąlygos**
- **Išlaidas elektrai lemia rinka ir nuosavų elektros šaltinių (ne)turėjimas**
- **Vanduo ir kiti ištekliai brangsta infliacijos dydžiu**
- **Brangstanti iš NŠG privalomai superkama šiluma**

Vidutinė šilumos kaina, ct/kWh (be PVM)



Kas labiausiai padeda stabilizuoti ir mažinti šilumos kainas?

1. Didelių **kintamųjų sąnaudų pakeitimas mažomis,** subsidijuojant investicijas į įrenginius, pavyzdžiui:
   a. Gamtinių dujų pakeitimas biokuru su ES parama
   b. Biokuro pakeitimas liekamosios šilumos panaudojimu
   c. Nuosavų elektros generatorių įsirengimas
2. Brangių, tačiau neišvengiamų investicijų subsidijavimas – susidėvėjusių **vamzdynų atnaujinimas**
3. Didesnis CŠT sistemų naudotojų skaičius – plėtra ir atsijungimų išeliminavimas
4. Lengvatiniai mokesčiai – PVM, CO_2, akcizai

Realios ir efektyvios paramos priemonės šilumos ūkyje

1. Pakoreguoti ILTE kvietimą žematemperatūrinių tinklų įrengimui **atsisakant reikalavimo pasiekti 4G režimą (<70 ºC)**, nes tokiai temperatūrai nepritaikytos pastatų šildymo sistemos (punktai). Atsirastų pakankamai paraiškų vamzdynų modernizavimui.
2. Šilumos kainas mažina tik investicinės subsidijos, bet ne lengvatinė paskola. Todėl **subsidijos intensyvumą reikėtų didinti iki 50** % (dabar 20-25 %)
3. Per maža ILTE paramos apimtis AEI plėtrai. Paraiškų žymiai daugiau negu suplanuota paramos lėšų. **Reikia padidinti fondą**
4. Šilumos kainas mažintų didesnis CŠT sistemos vartotojų skaičius. **Reikia teisinių ir ekonominių paskatų jungtis prie CŠT tinklų: subsidijos** prisijungimui (kaip ir šilumos siurbliams), keisti Šilumos ūkio specialiųjų planų teisinį statusą ir t.t.

Ačiū už dėmesį...

Valdas *Lukoševičius*





Biokuro kainos priklauso nuo klimatinių sąlygų ir rinkos

Valstybių parama CŠT vystymui ir plėtrai (1)

- **Austrija** – fondas *Umweltförderung im Inland* (30 mln.EUR/m.) subsidijuoja CŠT plėtrą ir dekarbonizavimą. Papildomai finansuoja kiti valstybiniai fondai
- **Čekija –** 2021-2030 metais skirs 3 mlrd. EUR šildymo transformacijai. 66,5 mln. EUR skiriama CŠT tinklų modernizavimui. Biomasės projektams remti atskira parama iš *Operational Program Technology and Applications for Competitiveness*
- **Danija** – *Fjernvarmepuljen* (CŠT fondas) 160 mln. EUR (2021-2025). Papildomai lengvatinės paskolos iš jungtinio savivaldybių fondo KommuneKredit (Danish public-sector funding agency)
- **Estija** – paskutinius 10 metų subsidijavo CŠT projektus. Dabar fonde yra 22,5 mln. EUR. Subsidijos skiramos **renovuojamų pastatų prijungimui prie CŠT sistemų**

Valstybių parama CŠT vystymui ir plėtrai (2)

- **Latvija** – ES paramos fondai + lengvatinės paskolos iš Šiaurės investicinio banko. Speciali paramos priemonė **prijungimui prie CŠT sistemų**
- **Lenkija** – prieinamos kelios ES paramos priemonės ir nacionaliniai fondai (pavyzdžiui, *NFOŚiGW*). Programa "*Clean Air*“ finansuoja **renovuojamų pastatų prijungimą prie CŠT sistemų**
- **Suomija –** RRF finansuoja CŠT projektus, o nacionalinis fondas finansuoja pilotinius CŠT projektus

Valstybių parama CŠT vystymui ir plėtrai (3)

- **Slovakija** – iš Modernizavimo fondo skirta 350 mln. EUR biomasės, saulės ir geoterminės energijos panaudojimui, šilumos siurbliams ir vandenilio projektams. 2021-2030 metais 1 mlrd. EUR valstybės pagalbos (state aid) skiriama energetinio efektyvumo projektams (įskaitant CŠT sistemų modernizavimą, efektyvią kogeneraciją, šilumos saugyklas, išmaniuosius tinklus. Be to, privalomas pastatų prijungimas prie efektyvių CŠT sistemų ir finansuojamos prijungimo išlaidos. **CŠT įmonėms skiriamas didesnis reguliacinis pelnas už atsinaujinančių išteklių naudojimą**
- **Škotija –** laiko, kad **CŠT yra „dekarbonizacijos“ ašis.** *Heat Network Fund* skiria 300 mln. GBP dekarbonizacijai ir **naujų CŠT sistemų įrengimui.** *Heat Network Support Unit* fondas finansuoja CŠT sistemų įrengimo „pradines stadijas“. *Public Sector Heat Decarbonisation Fund* finansuoja pastatų dekarbonizavimą, **įskaitant prijungimą prie CŠT sistemų**

Valstybių parama CŠT vystymui ir plėtrai (4)

- **Prancūzija** – Heat Fund (“Fonds Chaleur”) finansuoja atsinaujinančios ir atliekinės šilumos panaudojimo CŠT sistemose projektus: **820 mln. 2025 metams**, planuojama padidinti fondą iki **3 mlrd. EUR iki 2030 metų**
- **Vokietija** – teikia 40 % subsidijas CŠT infrastruktūros ir AEI šaltinių (>75 %) įrengimui. Subsidija (50 %) CŠT sistemų planavimui ir projektavimui
- **Jungtinė Karalystė** - Paramos fondai: *Green Heat Network Fund* (naujų CŠT sistemų įrengimui), *Heat Network Efficiency Scheme* (esamų CŠT sistemų modernizavimui), *Heat Networks Delivery Unit* (naujų CŠT sistemų planavimui ir projektavimui)

Tinklų vandens korozinio aktyvumo stebėjimas „on-line“.

Prietaisai su nuotoliniu duomenų perdavimu:

- Vamzdžio išorinės sienelės įtempimo matavimo prietaisai (juostelės).
- Sienelės efektyvaus storio matavimo ultragarsiniai prietaisai
- Nuolatinės vidinės plieno vamzdžio korozijos greičio matavimo prietaisai

Funkcijos:

- Vidinės vamzdžių korozijos intensyvumo kontrolė
- Atskirų vamzdžių ar ruožų ištisinio susidėvėjimo prognozavimas
- Vamzdžių keitimo planavimas
- Didelių plyšimų vamzdynuose prevencija
- CŠT sistemų vystymo strategija

Termohidraulinių procesų modeliavimas CŠT vamzdynų sistemose

Papildomai **kritiniuose CŠT sistemos taškuose įrengiami reikalingi prietaisai** su nuotolinio duomenų perdavimo funkcija

Galimos funkcijos

- CŠT tinklo darbo stebėjimas realiu laiku;
- Šilumos gamybos šaltinių darbo stebėsena ir gamybos optimizavimas;
- Temperatūros ar šiluminės galios užtikrinimo kontrolė kiekvienam vartotojui;
- Reikalingo slėgių skirtumo palaikymo stebėsena;
- Šiluminės energijos akumuliavimas vamzdyne;
- Šilumos vartojimo ir galios balansavimas;
- Šilumos vartojimo pikų tenkinimas su mažesniu pikinių katilų kiekiu;
- Avarijų didelių tinklo vandens nutekėjimų stebėsena;
- Skubesnis šilumos tiekimo atstatymas, įvykus incidentui.....

Biokuras – pagrindinė kuro rūšis, kodėl?

a. Vietinis atsinaujinantis ir pakankamas išteklius – energetinės nepriklausomybės garantas
b. Tinkamas tiek vasarai, tiek ir žiemai (skirtingai nei saulės kolektoriai ar šilumos siurbliai)
c. Tvarus iš vietinių medienos atliekų gaminamas biokuras ir toliau liks kaip atsinaujinanti energijos rūšis (pagal RED 3 ir kitas ES direktyvas)
d. Tai pigiausia šiluminės energijos gamybos technologija CŠT sistemoms
e. Šilumos ir elektros ko-generacija iš biokuro – stabilios elektros šaltinis pagerinantis elektros sistemos patikimumą....

Inovacija – dūmų kondensatas tinklų papildymui

2024 metais Lietuvos CŠT tinklų papildymui sunaudota **1 527 600** m^3 vandens. 20 MW katilinė pagamina iki 5 m^3/val kondensato, tinkamo CŠT tinklų papildymui...

- 20 MW boiler
- Approx. 5 MW recovered with Radscan FGC
- Approx. 5 m^3/h make-up water production
- FGC method: Reco Tower

HÄSSLEHOLM MILJÖ AB
VI BRINNER FÖR EN HÅLLBAR FRAMTID

RADSCAN
creating a cleaner planet

