

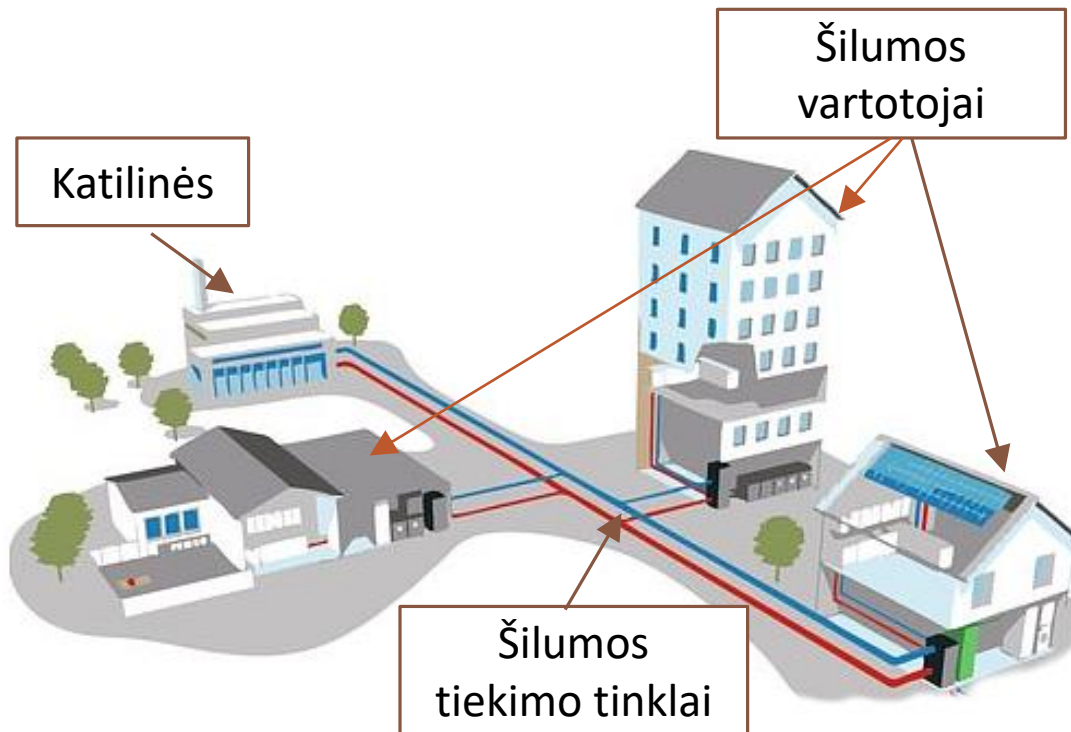
Efektyvus šildymo sistemų eksploatavimas

UAB THM
MOKYMŲ MEDŽIAGA
2022 M.

1. Esama situacija

PRIENŲ RAJONO CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMA –
ŠILUMOS ŠALTINIAI, ŠILUMOS TIEKIMO TINKLAI, VARTOTOJAI

Bendra informacija

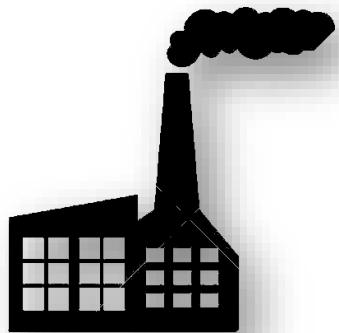


- Šilumos šaltinis/katilinė;
- Šilumos energijos perdavimo ir paskirstymo sistema;
- Šilumos energijos vartotojai.



AB „PRIENŲ ŠILUMOS TINKLAI“

Šilumos energijos gamybos šaltiniai ir CŠT tinklai



Šiluma patiekta į tinklą ~90 % biokuras.



AB „PRIENŲ ŠILUMOS TINKLAI“

AB „Prienų šilumos tinklai“	Katilinių skaičius	Instaliuota galia (MW)	Instaliuota galia (MW) Biokuras	Instaliuota galia (MW) Gamtinės dujos	Instaliuota galia (MW) Kitas kuras
	19	34,9	9,45	20,8	5,7

Investicijos

2015 metais – „Prienų miesto katilinės Nr. 2 modernizavimas 2,5 MW ir 5 MW šiluminės galios biokuro katilus“(Pramonės g. 19, Prienai) - **1,5 mln. € be PVM.**

per metus parduoda nuo 25,0 tūkst. MWh iki 50,0 MWh šilumos energijos.

Šilumos energijos gamybos šaltiniai ir CŠT tinklai

„Aptarnaujamoje teritorijoje **30 km spinduliu** aplink Prienus šiluma tiekama **16,0 km** ilgio termofikacinio vandens tinklais, kuriais šiluma aprūpinami **2574 vartotojai**“.

INVESTICIJOS (2017 m.)
0,601 mln. EUR

atnaujinta ~ beveik 100 proc. CŠT
vamzdynų.



AB „PRIENŲ ŠILUMOS TINKLAI“

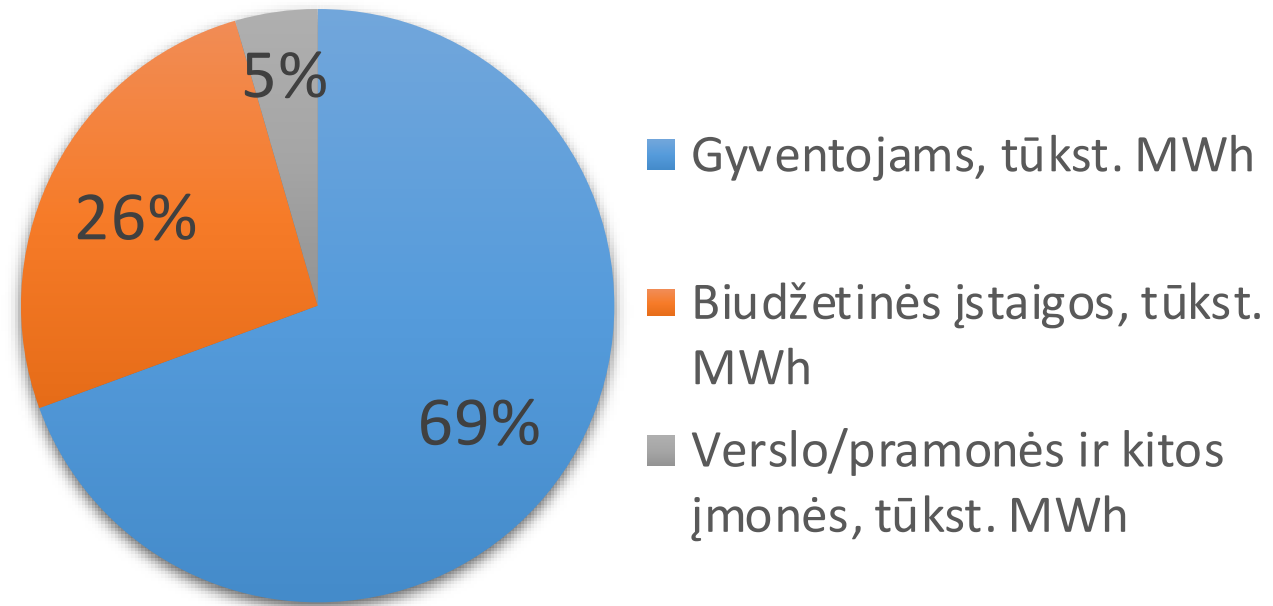


**EFEKTYVESNIS IR
PATIKIMESNIS
CENTRALIZUOTAS
ŠILUMOS
TIEKIMAS**

CŠT šilumos energijos vartotojų struktūra (Prienuose)



AB „PRIENŲ ŠILUMOS TINKLAI“

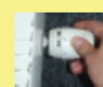


Šilumos tiekimas ne tik iki pastato, tačiau ir šildymo, karšto vandens sistemų ir šilumos punktų priežiūra (30 km spinduliu aplink Prienus).

Tipiniai daugiabučiai namai ir mokėjimai už šilumos energiją

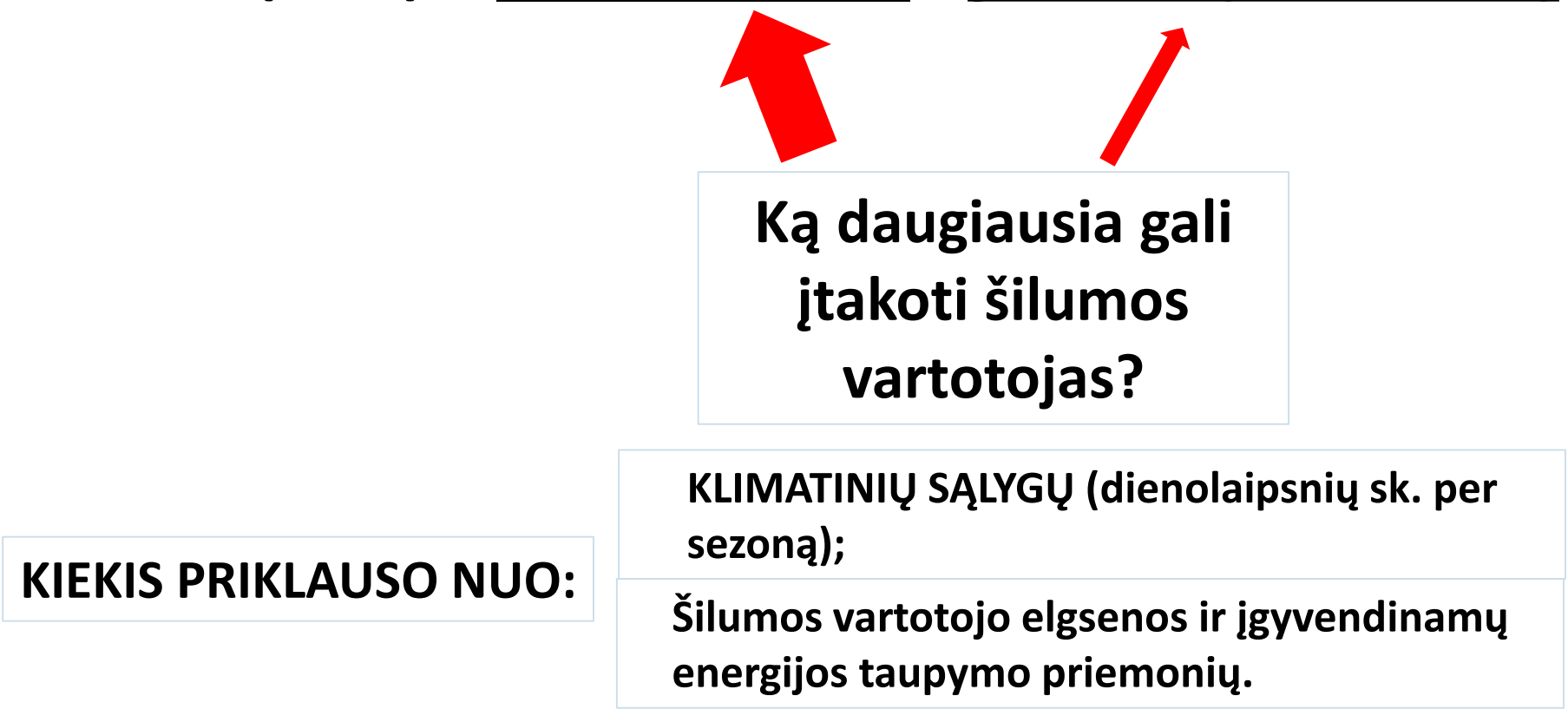
Daugiausiai ir mažiausiai už šildymą mokantys (suvartojantys) vartotojai (EUR/m²).

Vidutiniai mokėjimai už šilumos energiją apie 50 – 70 EUR už 60 m² butą/mėn).

Daugiabučių gyvenamųjų namų kategorijos		2017–2018 m. (vidutinė šilumos kaina – 5,25 euro ct už kWh su PVM)		
		Atitinkamos daugiabučių namų kategorijos dalis (proc.)	Sunaudojamas šilumos kiekis 1 m ² buto šildymui per mėnesį	Sunaudojamas šilumos kiekis 60 m ² ploto buto šildymui per mėnesį ir mokėjimai už šildymą
I	Daugiabučiai gyvenamieji namai, kuriuose suvartojama mažiausiai šilumos (naujos statybos, pilnai renovuoti kokybiški namai)	17 proc. 	~9 kWh/m ²	~540 kWh/60m ² (~28 Eur per mėn.) 128 tūkst. butų 0,358 mln. gyventojų
II	Daugiabučiai gyvenamieji namai, kuriuose suvartojama mažai arba vidutiniškai šilumos (naujos statybos, dalinai renovuoti ir kiti kažkiek taupantys šilumą namai)	7 proc.  	~15 kWh/m ²	~900 kWh/60m ² (~47 Eur per mėn.) 47 tūkst. butų 0,13 mln. gyventojų
III	Daugiabučiai gyvenamieji namai, kuriuose suvartojama daug šilumos (senos sovietinės statybos, neapšiltinti namai)	59 proc. 	~21 kWh/m ²	~1260 kWh/60m ² (~66 Eur per mėn.) 409 tūkst. butų 1,15 mln. gyventojų
IV	Daugiabučiai gyvenamieji namai, kuriuose suvartojama labai daug šilumos (senos statybos, labai prastos šiluminės izoliacijos namai)	17 proc. 	~35 kWh/m ² ir daugiau	~2100 kWh/60m ² (~110 Eur per mėn.) 118 tūkst. butų 0,33 mln. gyventojų

Mokėjimai už šilumos energiją

$$\text{IŠLAIDOS (EUR)} = \text{KIEKIS (kWh)} \times \text{KAINIS (EUR/kWh)}$$



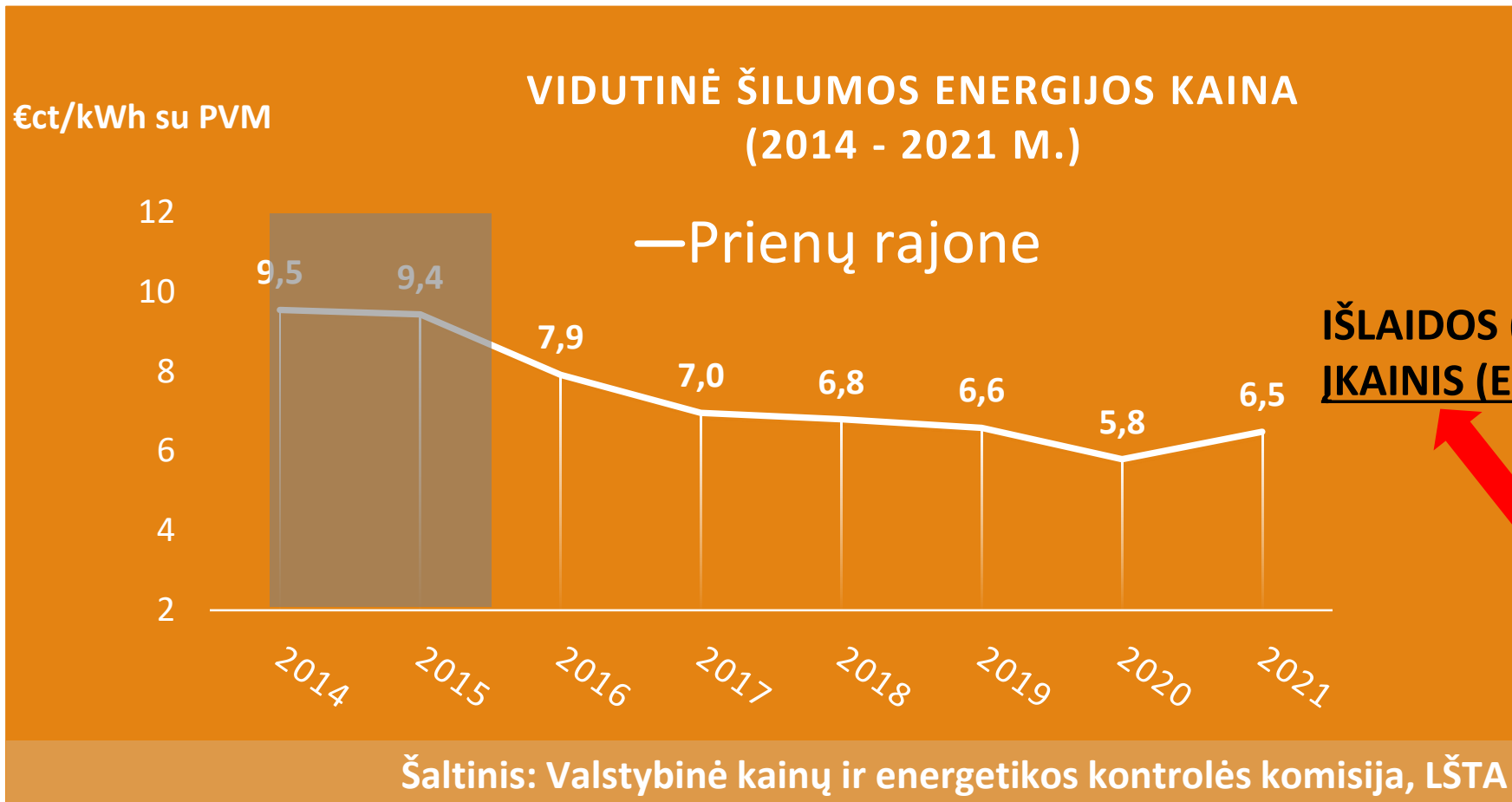
Ką daugiausia gali
įtakoti šilumos
vartotojas?

KIEKIS PRIKLAUSO NUO:

KLIMATINIŲ SĄLYGŲ (dienolaipsnių sk. per sezoną);

Šilumos vartotojo elgsenos ir įgyvendinamų energijos taupymo priemonių.

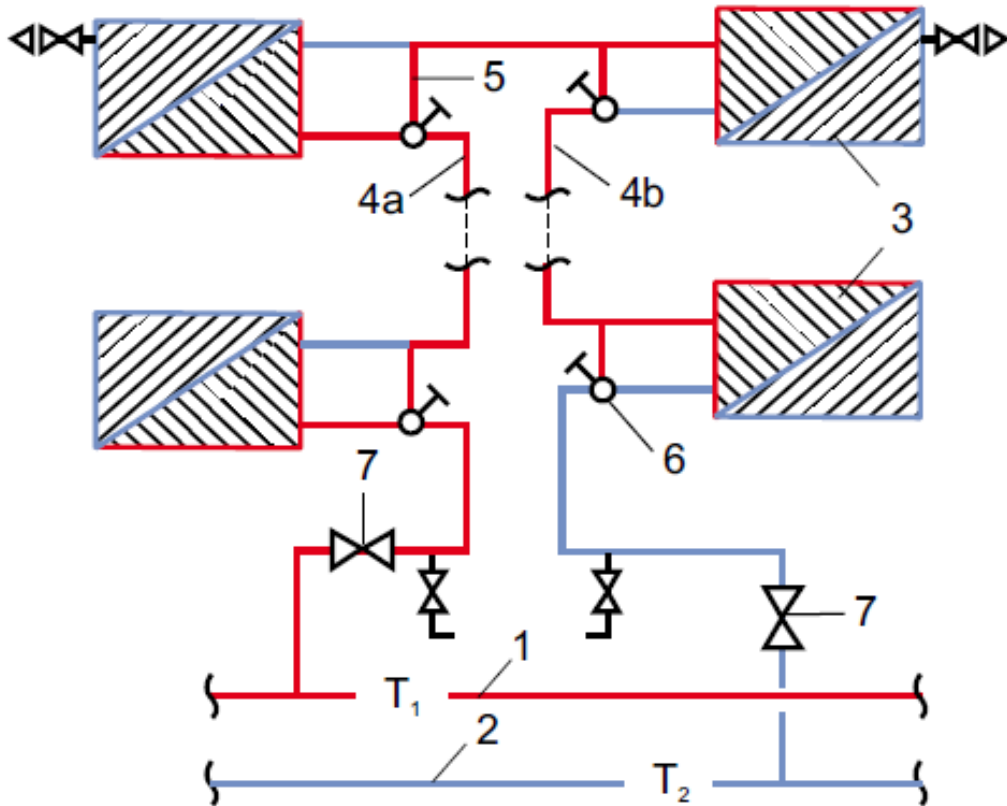
Šilumos energijos kaina (CŠT)



$$\text{IŠLAIDOS (EUR)} = \text{KIEKIS (kWh)} \times \text{KAINIS (EUR/kWh)}$$

Esant tinkamai
aplinkai gali
įtakoti šilumos
tiekėjas ir su
savivaldybe

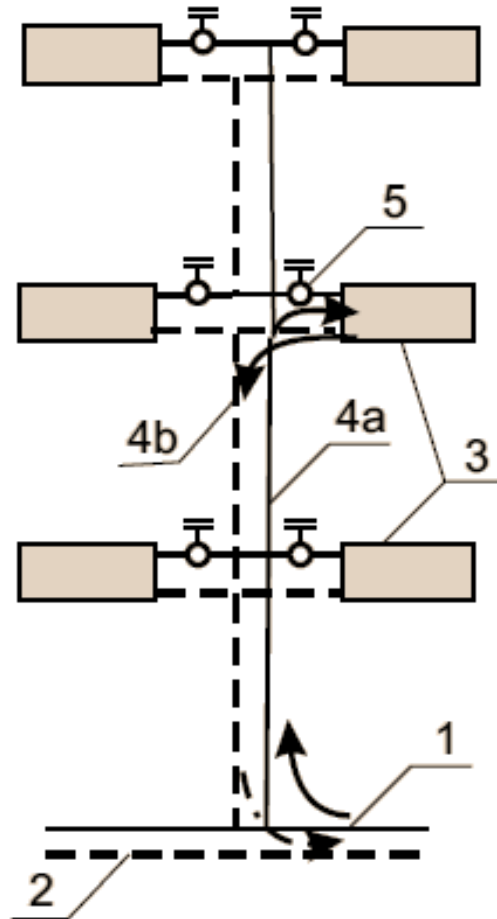
Tipinės nemodernizuotos šildymo sistemos (1)



Vienvamzdės, apatinio paskirstymo, centrinio šildymo sistemos principinė schema

- 1 – tiekimo magistralė;
- 2 – grąžinimo magistralė;
- 3 – radiatoriai;
- 4a ir 4b – stovai;
- 5 – jungiamasis intarpas;
- 6 – trieigis ventilis;
- 7 – uždaromasis ventilis.

Tipinės nemodernizuotos šildymo sistemos (2)



Dvivamzdės, apatinio paskirstymo centrinio šildymo sistemos principinė schema

- 1 – tiekimo magistralė;
- 2 – grąžinimo magistralė;
- 3 – radiatoriai;
- 4 a – tiekimo stovas;
- 4 b – grąžinimo stovas;
- 5 – dvigubo reguliavimo ventilis.

Tipinės nemodernizuotos šildymo sistemos (3). Trūkumai/problemos

- Esamoje situacijoje daugelis sistemų yra **neprojektinės būklės** – susidėvėję **radiatoriai pakeisti** į kitokio tipo ir dažnu atveju **kitokios (didesnės) šiluminės galios** (netolygus skirtingų butų šildymas);
- Esami radiatoriai dažniausiai **užteršti nuosėdomis**;
- Pastato **patalpų projektinė galia šildymui pasikeitusi**, dėl skirtinguose butuose, nevienodomis apimtimis, įdiegtų taupymo priemonių;
- **Nėra galimybės reguliuoti temperatūros** nei butuose nei bendro naudojimo patalpose – laiptinėse.

Tipinės nemodernizuotos šildymo sistemos (4). Trūkumai/problemos



Daugiabučio namo termovizinė nuotrauka
Išbalansuota šildymo sistema.

2. Šilumos energijos apskaita

ŠILUMOS ENERGIJOS APSKAITA
(KOMERCINĖ IR NEKOMERCINĖ)

Šilumos energijos apskaita

Komercinė šilumos energijos apskaita

- Pastatui arba butams (šilumos energijai ir karštam vandeniui).



Nekomercinė šilumos energijos apskaita

- Individualioms patalpoms (šilumos energijai).



Dažniausiai taikomi 4 ir 5 šilumos paskirstymo metodai.
Naudojant šilumos daliklius taikomas 6 šilumos paskirstymo metodas.

Šilumos energijos apskaita (Šilumos daliklių sistema)

Pastate esant vienvamzdei šildymo sistemai prie kiekvieno radiatoriaus turi būti įrengti apvadai su dviegiais termoregulatoriais, šildymo sistema subalansuota;

Kiekvienas radiatorius turi turėti termostatinę galvutę su ribotuvu, kuriuo patalpos temperatūrą būtų galima nustatyti ne mažesnę nei 16 °C + apsauga nuo neėmimo;

Šildymo prietaisai negali būti uždengti ar užstatyti baldais.



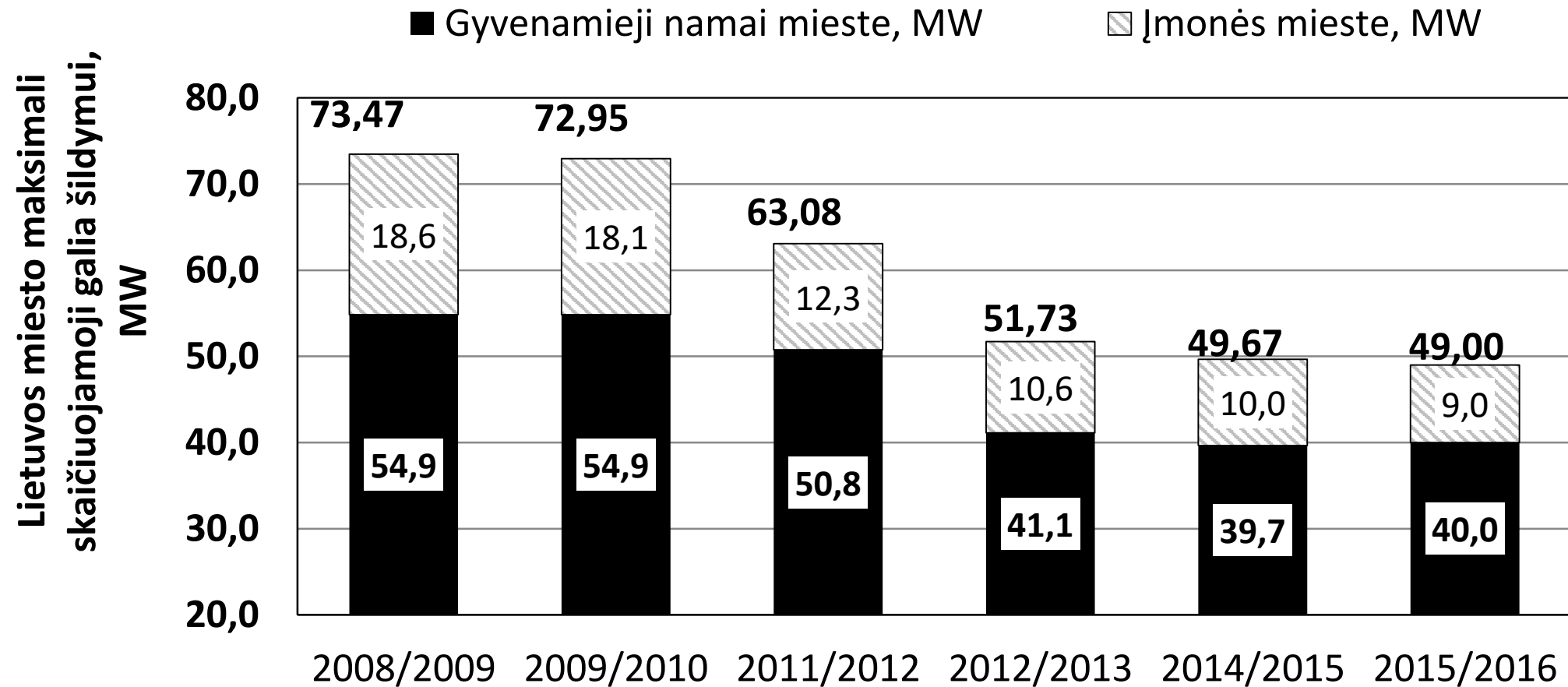
3. Šilumos energijos taupymo galimybės

ŠILUMOS ENERGIJOS VARTOTOJO POŽIŪRIS/MOTYVACIJA.

ŠILDYMO SISTEMŲ MODERNIZAVIMAS IR INDIVIDUALI APSKAITA.

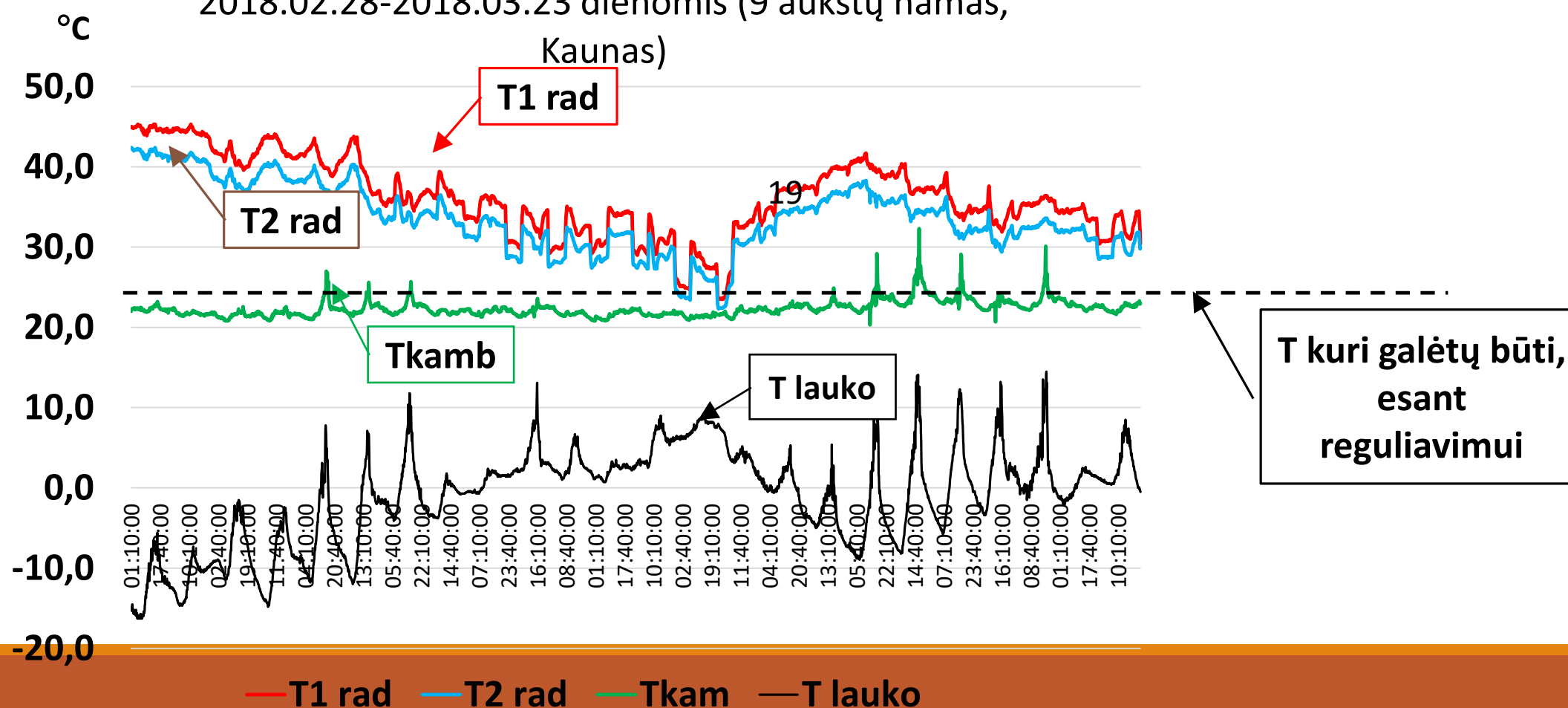
GEROS PRAKTIKOS PAVYZDŽIAI PRIENŲ MIESTE.

Vartotojų įtaka maksimaliam šilumos galios poreikiui

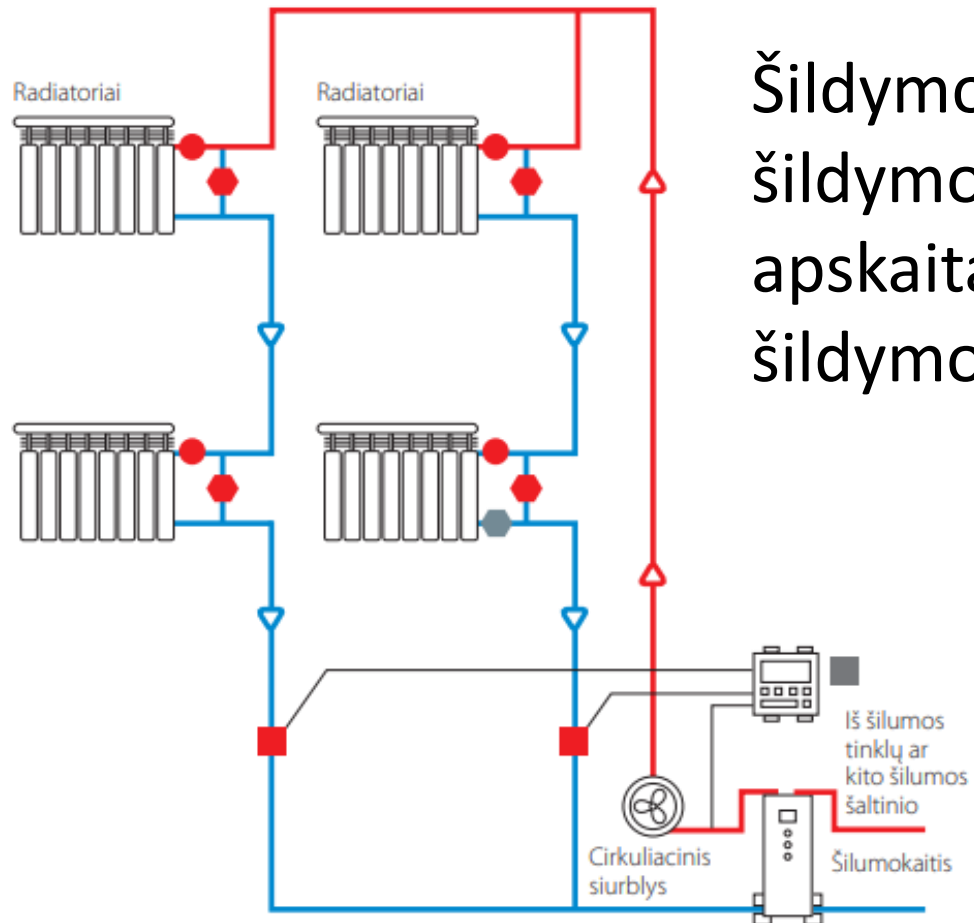


Radiatoriaus, kambario ir lauko oro temperatūros matavimai

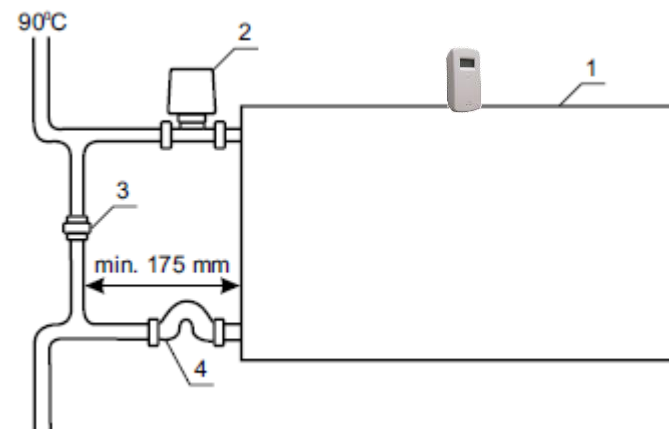
Radiatoriaus T1 ir T2, kambario ir lauko temperatūros
2018.02.28-2018.03.23 dienomis (9 aukštų namas,
Kaunas)



Šildymo sistemų modernizavimas (1 var.)

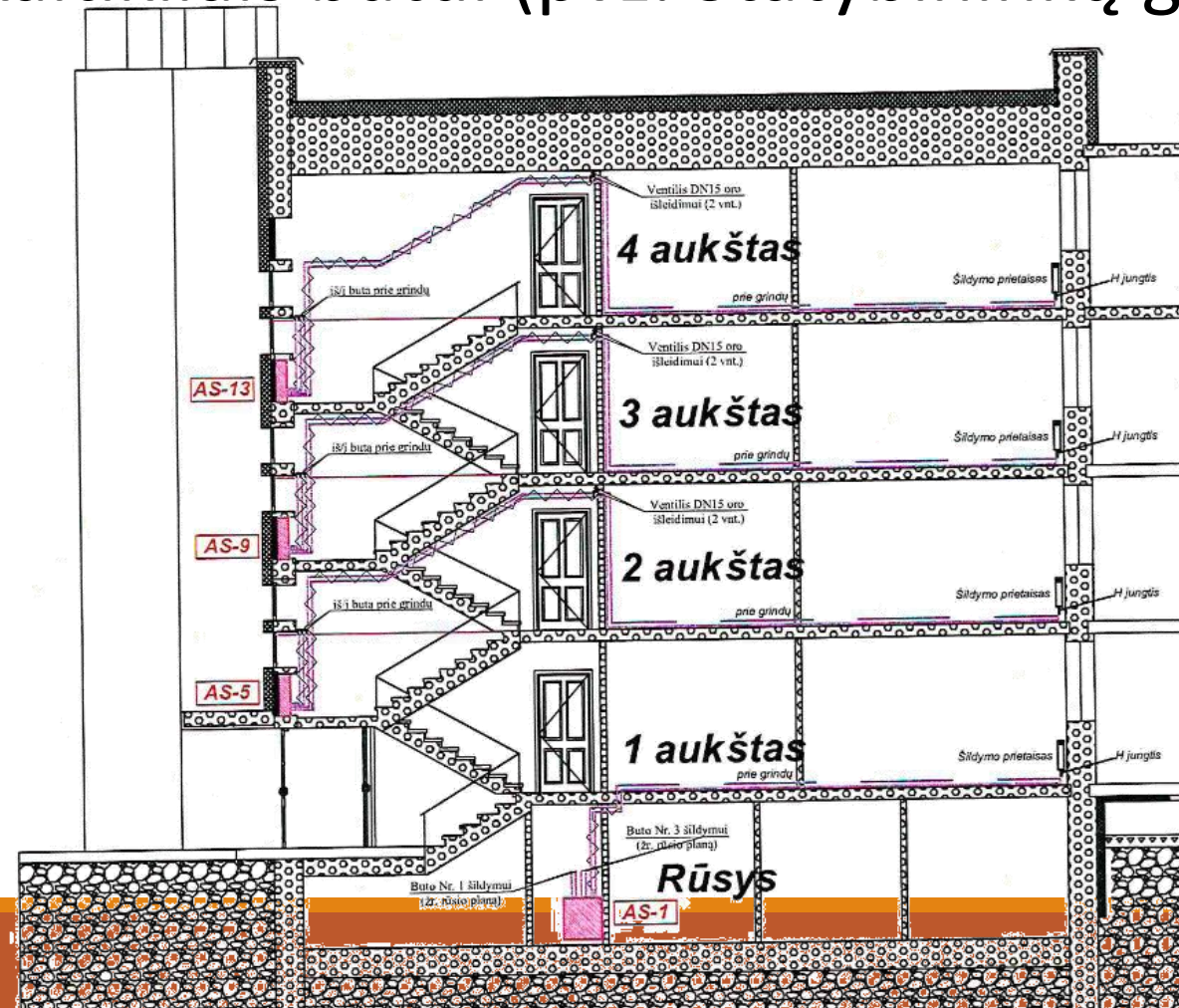


Šildymo sistemų balansavimas,
šildymo prietaisų reguliavimas,
apskaita panaudojant individualius
šildymo kaštų daliklius



Šildymo sistemų modernizavimas (2 var.)

Vienvamzdžių sistemų keitimas į žiedines sistemas su individualiais šilumos skaitikliais butui (pvz. Statybininkų g. 3, Prienai).



Šildymo sistemų modernizavimas (2 var)

