

ENGINEERING  
TOMORROW

*Danfoss*

# Šilumos poreikiai ir temperatūriniai režimai renovuotuose pastatuose



# Sveiki!

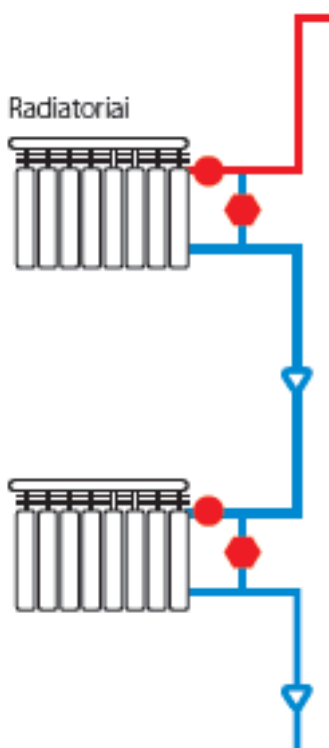
Justas Rutkauskas



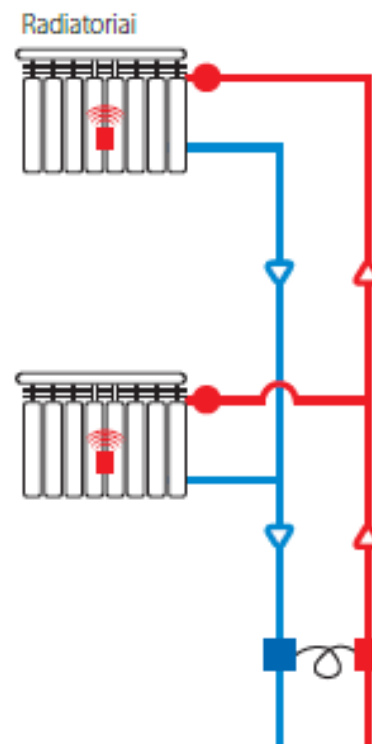
[Justas.rutkauskas@danfoss.com](mailto:Justas.rutkauskas@danfoss.com)

# Populiariausi šildymo sistemų modernizavimo būdai

Vienvamzdė



Dvivismzdė

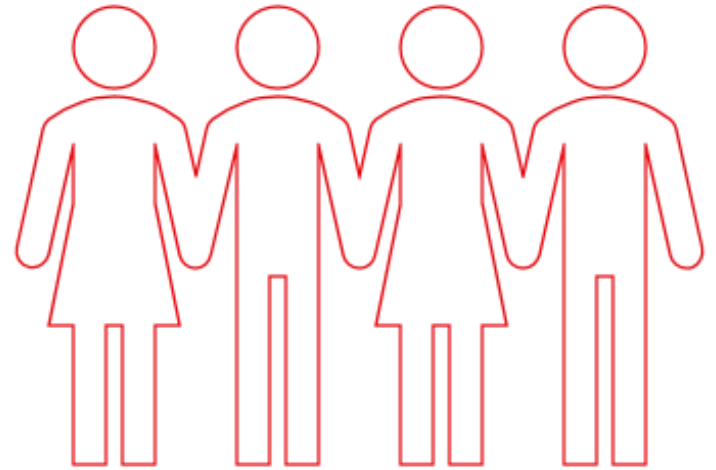




Kodėl pasirenkamas vienvamzdės šildymo  
sistemos modernizavimas ?

# Kodėl vienvamzdė šildymo sistema?

- Maža investicija
- Maža intervencija
- Taupymas/ geritas atsipirkimas
- Patikimas sprendimas





# Maža investicija

Darbai ir detalės iki 15 Eur/m<sup>2</sup>



ENGINEERING TOMORROW

*Danfoss*

Renovacijos projektai

## Sėkmingos renovacijos istorijos

Daugiau kaip dešimt įvairių tipų šildymo sistemų modernizavimo pavyzdžių iš skirtingų Lietuvos miestų, kuriuose buvo įgyvendinti novatoriški Danfoss sprendimai, padės Jums pasirinkti tinkamiausią.

**67%**  
sutaupyta šilumos,  
sumontavus naujus  
Danfoss dinaminius  
vožtuvus. Žr. 22–23 psl.

# Maža investicija

Darbai ir detalės iki 15 Eur/m<sup>2</sup>

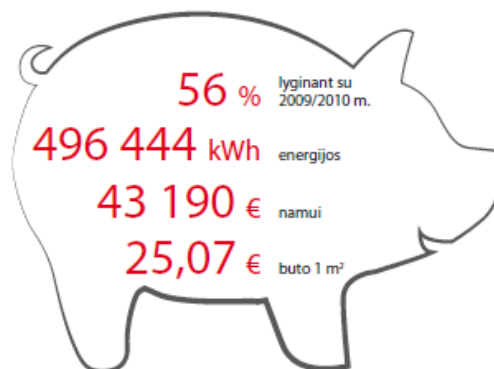
## KINTAMO SRAUTO VIENVAMZDĖ ŠILDYMO SISTEMA

DAUGIABUČIO NAMO  
SAVININKŲ BENDRIJA  
BIRUTĖS G. 14/2,  
ALYTUS

- Adresas: Birutės g. 14
- Statybos metai: 1976
- Aukštai: 5
- Apšildomas plotas: 1723 m<sup>2</sup>
- Radiatorių skaičius: 130
- Stovų skaičius: 26



### SUTAUPYTA PO MODERNIZACIJOS



44,38 kWh/m<sup>2</sup>

šilumos energijos  
suvaizojimas vidutiniškai  
per metus po renovacijos

6,7 €/m<sup>2</sup>

šildymo sistemos  
atnaujinimui



# Maža investicija

Darbai ir detalės iki 15 Eur/m<sup>2</sup>

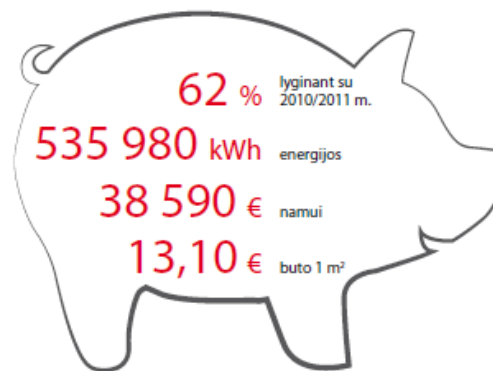
## KINTAMO SRAUTO VIENVAMZDĖ ŠILDYMO SISTEMA

DAUGIABUČIO NAMO  
SAVININKŲ BENDRIJA „EŽERAS“  
ATEITIES G. 29,  
IGNALINA

- Adresas: Ateities g. 29
- Statybos metai: 1975
- Aukštai: 5
- Apšildomas plotas: 2545 m<sup>2</sup>
- Radiatorių skaičius: 165
- Stovų skaičius: 21



### SUTAUPYTA PO MODERNIZACIJOS



37,8 kWh/m<sup>2</sup>

šilumos energijos ir karšto vandens suvartojimas vidutiniškai per metus po renovacijos

7,8 €/m<sup>2</sup>

šildymo ir KV sistemos atnaujinimui

# Maža investicija

Darbai ir detalės iki 15 Eur/m<sup>2</sup>

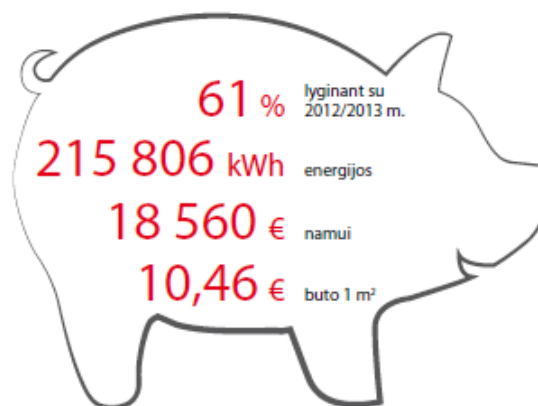
## PASTOVAUS SRAUTO VIENVAMZDĖ ŠILDYMO SISTEMA

DAUGIABUTIS NAMAS  
LAZDYNŲ G. 2A,  
VILNIUS

- Adresas: Lazdynų g. 2A
- Statybos metai: 1978
- Aukštai: 4
- Apšildomas plotas: 1 775 m<sup>2</sup>
- Radiatorių skaičius: 116
- Stovų skaičius: 21



### SUTAUPYTA PO MODERNIZACIJOS



39,1 kWh/m<sup>2</sup>  
šilumos energijos  
suvartojimas per metus  
po renovacijos

9,63 €/m<sup>2</sup>  
šildymo ir KV sistemos  
atnaujinimui

# Intervencija

Darbai ir detalēs kambariuose

Prieš



Po



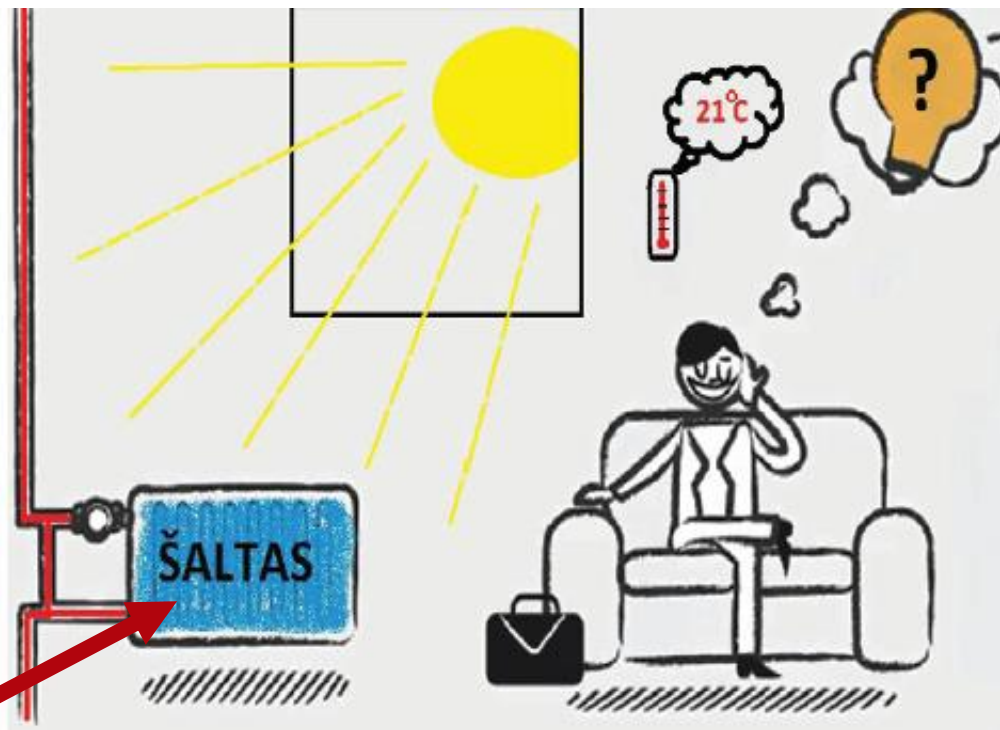
# Intervencija

Darbai ir detalės kambariuose

## Teisingas radiatorių pajungimas



Kas gali lemti vienvamzdės šildymo sistemos  
bloką veikimą?



Ar tikrai taip turi būtī?



# Montavimo klaidos



Labai svarbu!

# Temperatūrų projektavimas renovuojamuose daugiabučiuose

Šildymo sistemos galia

**Prieš modernizavimą 200 kW**

Šildymo sistemos debitas **8,5 m<sup>3</sup>/h**

**Po modernizavimo 100 kW**

Jeigu  
nauji radiatoriai



temperatūros **80/60 C**  
debitas **4,25 m<sup>3</sup>/h**

**K**



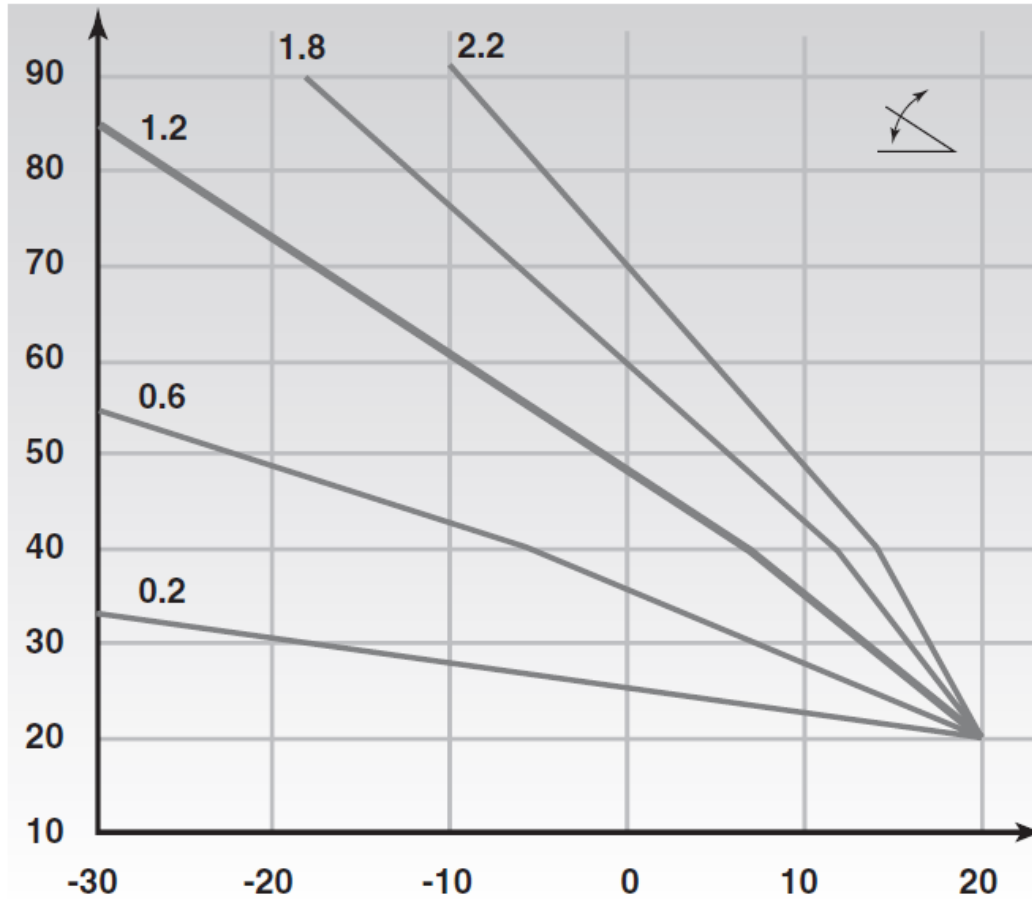
Jeigu  
seni radiatoriai



temperatūros **50/40 C**  
debitas **8,50 m<sup>3</sup>/h**

Srautas vienvamzdėje sistemoje turi likti toks pat!!!

# Optimalios paduodamos temperatūros į šildymo sistemą



# Pavyzdys iš praktikos:

Šildymo sezonas prasidėjo 2012 10 16



Lazdynų g. 2A  
DNSB- Lazdynų g. 2A  
iki 1992 m.  
2012 m. ▼ spalį ▼  
1,9°C  
2,7 m/s  
3,59 kWh/m<sup>2</sup>  
1,10 Lt/m<sup>2</sup>

**Renovuotas ir nereguliuotas**

# Pavyzdys iš praktikos:

Šildymo sezonas prasidėjo 2013 10 16



Lazdynų g. 2A
DNSB- Lazdynų g. 2A
iki 1992 m.
2013 m. <input type="text"/> spalio <input type="text"/>
8,0°C
2,3 m/s
2,86 kWh/m <sup>2</sup>
0,77 Lt/m <sup>2</sup>

**Renovuotas ir nereguluotas**



# Pavyzdys iš praktikos:

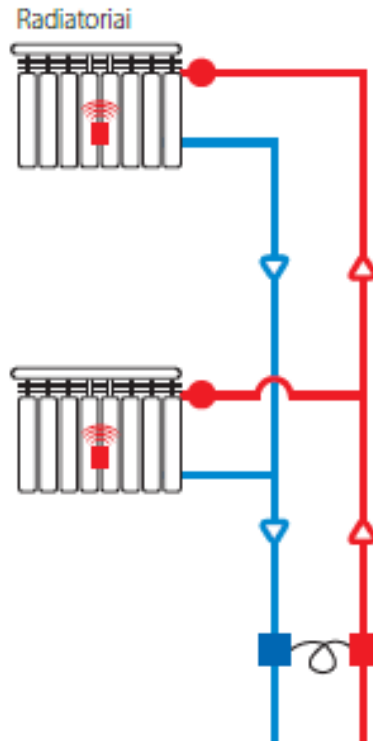
Šildymo sezonas prasidėjo 2014 10 22



Lazdynų g. 2A
DNSB- Lazdynų g. 2A
iki 1992 m.
2014 m. ▼ spalio ▼
1,4°C
2,8 m/s
1,74 kWh/m <sup>2</sup>
0,43 Lt/m <sup>2</sup>

## Renovuotas ir sureguliuotas

# Ar gali taip atsitikti dvivamzdei sistemai?



# Blogus rezultatus galima pasiekti bet kokioje sistemoje.... **Nauja dvivamzdė sistema**

Lapkričio mėnesį 50m<sup>2</sup> suvartojo

744,5 kWh

Periodo informacija

DGN - Šaulių g. 18, Šakiai

5 aukštų iki 1992 m. statybos namas

Pastatymo metai: 1977 m., butų skaičius: 45

Rodomas periodas: 2014-11.

Skaitiklio paskirtis	Mat. vnt.	Nuo	Iki	Skirtumas
Šilumos apskaita	kWh	3889227	3930398	41171
Karšto vandens kiekio apskaita	m <sup>3</sup>	3115	3181	66

Parametras	Reikšmė	Mat.vnt.
Faktinis plotas	2035,18	m <sup>2</sup>
Šilumos kiekis patalpų šildymui	30296,458	kWh
Karšto vandens kiekis, deklaruotas butuose	64,841	m <sup>3</sup>
Šilumos kiekis karšto vandens ruošimui	3674,54	kWh
Normatyvinis šilumos kiekis cirkuliacijai	7200	kWh



# Blogus rezultatus galima pasiekti bet kokioje sistemoje.... **Nauja dvivamzdė sistema**

## Namo informacija

Adresas	Raseinių 9, Kelmė
Administratorius*	UAB "Kelmės vietinis ūkis"
Statybos metai	1978
Laikotarpis	2014-11 ▾
Vidutinė mėn. temperatūra	2.4°C
Vidutinis vėjo greitis	4.1 m/s
Vid. suvartojamas šil. energijos kiekis	6.813 kWh/m <sup>2</sup>
Vid. šildymo kaina	1.57 Lt/m <sup>2</sup>

Lapkričio mėnesį 50m<sup>2</sup> suvartojo  
340,65 kWh

- **46%** taupesnis



# Puikius rezultatus galima pasiekti su vienvamzdėmis ir dvivamzdėmis šildymo sistemomis

Vienvamzdė šildymo sistema



**34,69 kWh/m<sup>2</sup>**

**Per šildymo sezoną**

Dvivamzdė šildymo sistema



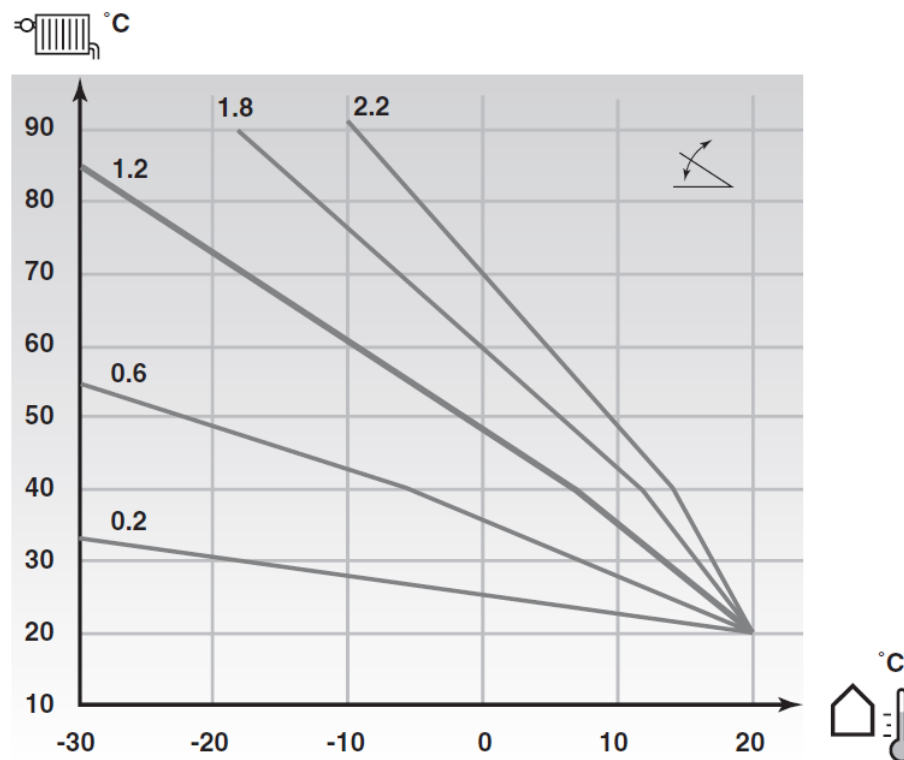
**35,03 kWh/m<sup>2</sup>**

**Per šildymo sezoną**

# Išvados

Labai svarbu!

1. Teisingos suprojektuotos temperatūros ir srautas
2. Optimalios paduodamos temperatūros į šildymo sistemą





# Ačiū už dėmesį !

Justas Rutkauskas



Tel. +37068686537

[Justas.rutkauskas@danfoss.com](mailto:Justas.rutkauskas@danfoss.com)