

# „Žemės energijos panaudojimas. ES finansuojamos MTEPI priemonės energetikos plėtrai: pasiekimai ir galimybės“



Industrial Solutions

Arūnas Mažintas,  
Lietuvos Geotermijos  
Asociacijos valdyba,

UAB STELTRONIKA



Geoterminis  
šildymas

Saulės kolektoriai

Vėdinimo įranga



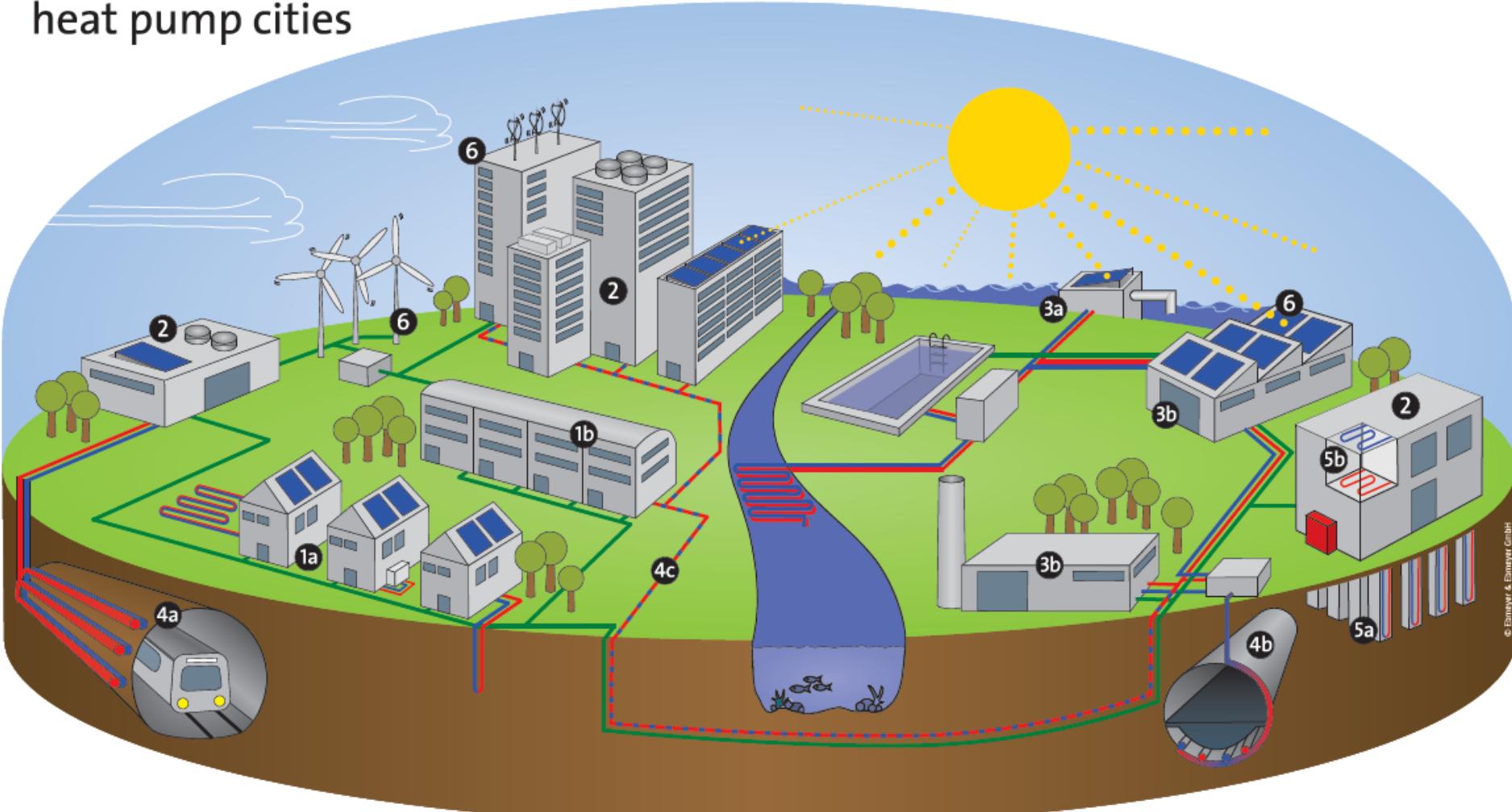
Sumažink ūdymo  
išlaidas iki 80%  
panaudodamas  
šilumą iš aplinkos

STELTRONIKA

[www.steltronika.lt](http://www.steltronika.lt)

Tel. +370 698 33620

# Future cities = heat pump cities



1 Heat pumps in residential buildings

1a Heat pumps in single-family houses

1b Heat pumps in multi-family houses

2 Heat pumps in office and commercial buildings

3 Industrial use of heat pumps

3a Source for district heating

3b Process energy

4 Heat pump use in and for infrastructure

4a Subways/Tunnels

4b Sewage systems

4c Energy grid (district heating or "cold source")

5 The building structure as heat exchanger

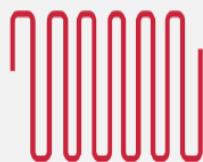
5a Heat piles

5b Activated concrete

6 Heat pumps as storage for green electricity

# Geothermal energy in Europe

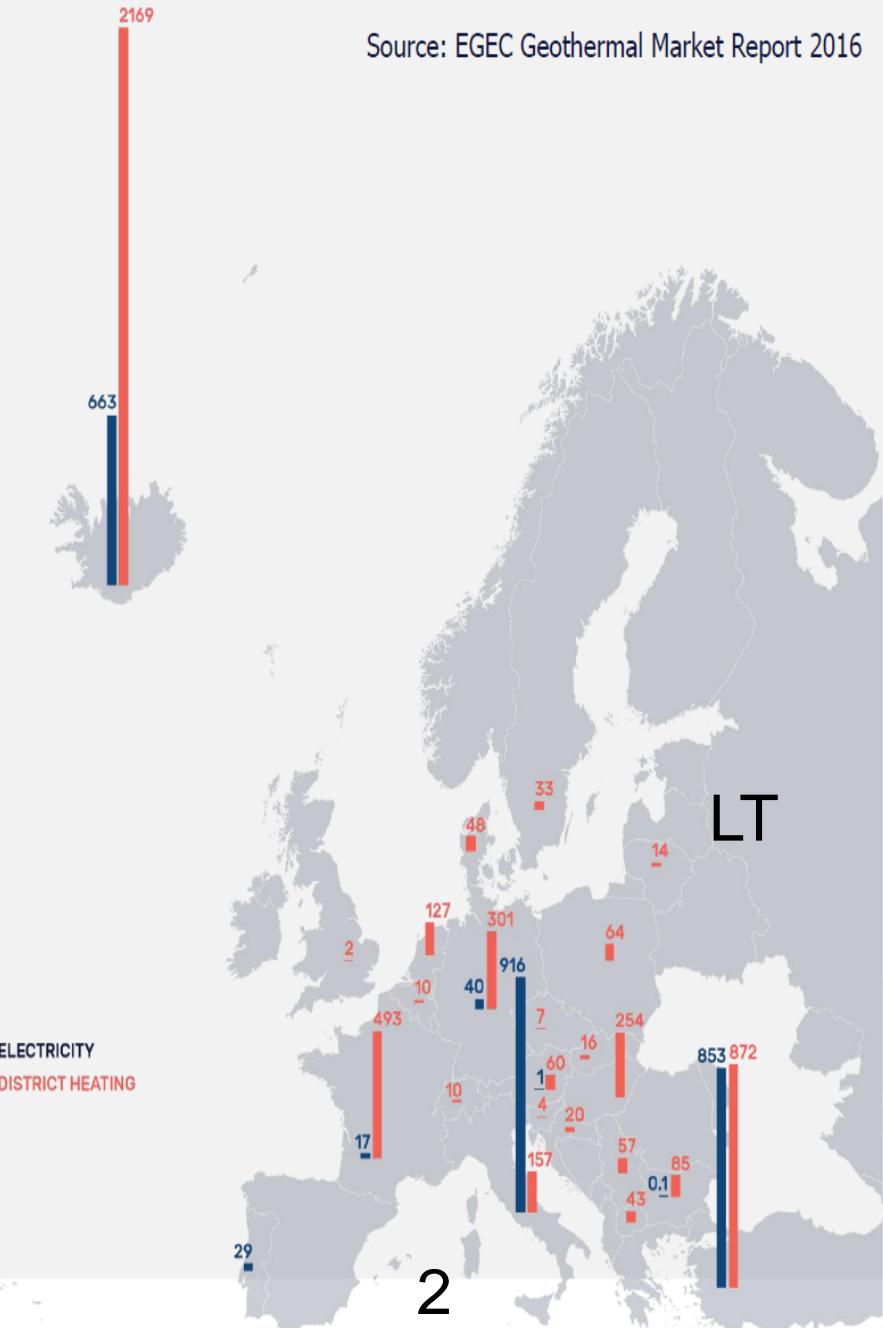
More than **1.7 million**  
**GEOTHERMAL HEAT PUMPS**  
installations



More than **100** power plants  
**2.5 GWe** Installed capacity for  
**GEOTHERMAL POWER**

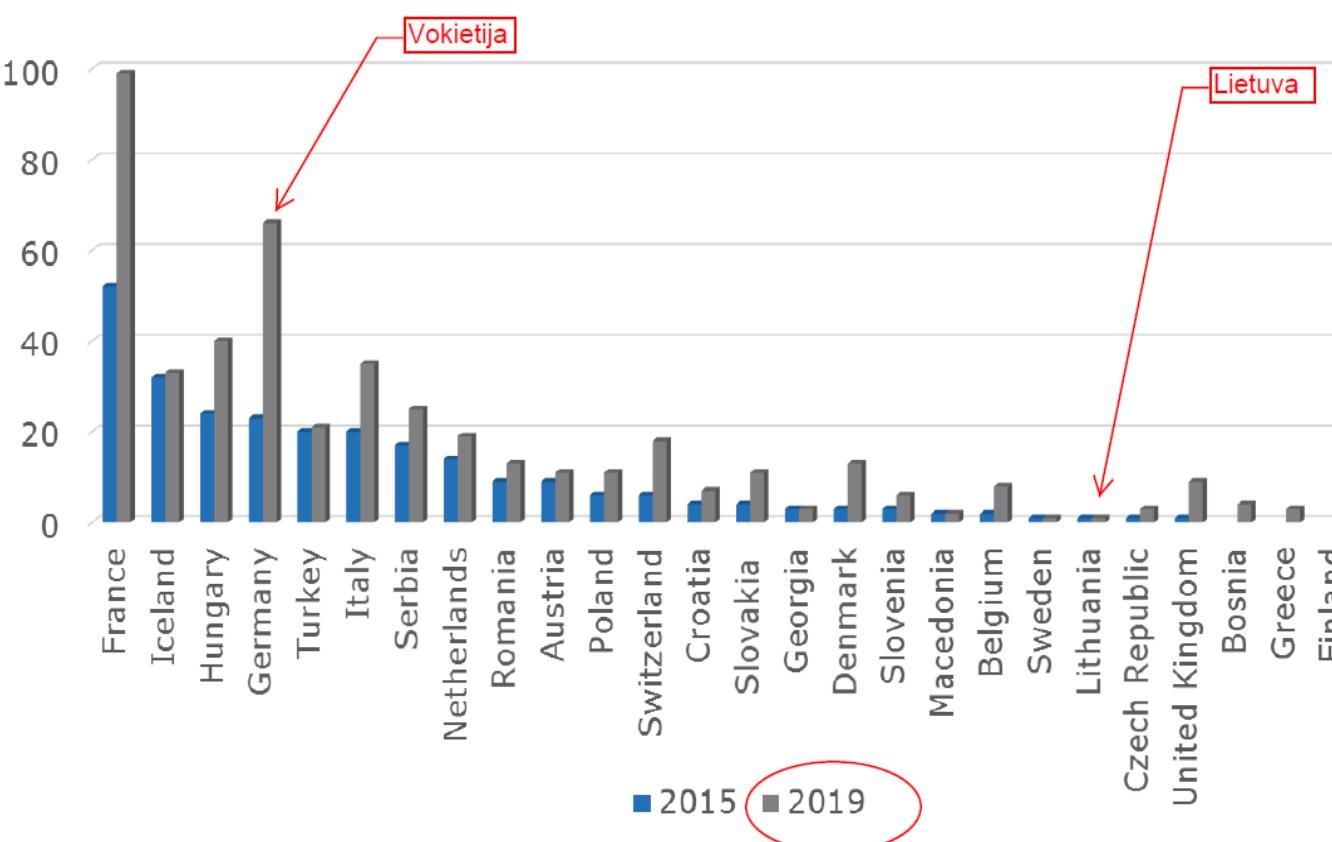


More than **280** DH plants  
**4.8 GWe** Installed capacity for  
**GEOTHERMAL DISTRICT HEATING**



## 2. Geothermal DH market and trends in Europe

### Number of GeoDH systems



Number of geoDH systems in Europe in 2015 and 2019  
(data according to EGECA Market report 2015)

### Geothermal District Heating: TOP COUNTRIES

TOP 7 COUNTRIES (production in GWh, 2015 data)			
1	Iceland	6421	
2	France	1335	
3	Germany	662	
4	Hungary	380	
5	Austria	272	
6	Italy	249	
7	Serbia	243	

Source: EGECA Geothermal  
Market Report 2016



Milda Ancevičė

„Verslo žinios“

(<http://www.vz.lt/autorius/milda-anceviece>)

**Klaipėdos laisvojoje ekonominėje zonoje (LEZ) geoterminę šilumą gaminanti UAB „Geoterma“ šią savaitę jtraukta į privatizuojamų įmonių sąrašą. Investuotojams bus siūloma įsigyti 76,56% „Geotermos“ akcijų, kurias dabar valdo Turto bankas.**

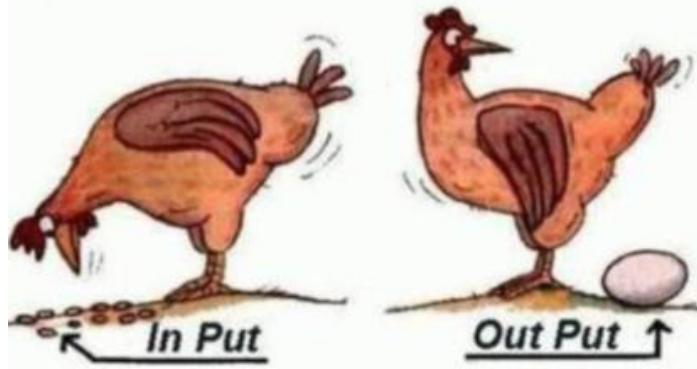
Dar 23,44% akcijų priklauso energetikos holdingo „Lietuvos energija“ įmonei „Lietuvos energijos gamyba“.

Sigitas Sigitas Petrauskas, „Geotermos“ direktorius, užsimena, kad yra net keli potencialūs investuotojai, kurie domisi bendrovės privatizavimu, tačiau jų neįvardija.

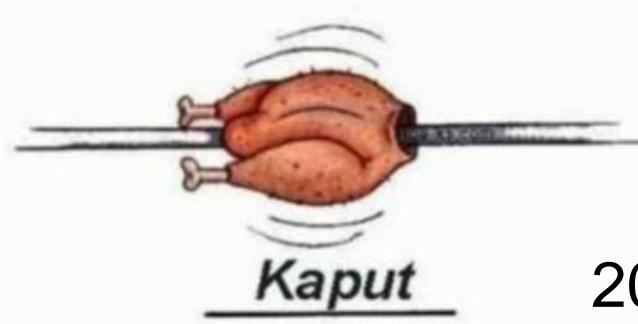
## Likimai

>6 mln Eur 1997m

### Chicken Lifestyle



35 000 MWh  
kasmet

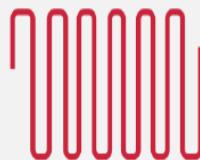


2019m.?

# Geothermal energy in Europe

Source: EGEC Geothermal Market Report 2016

More than **1.7 million**  
**GEOTHERMAL HEAT PUMPS**  
installations



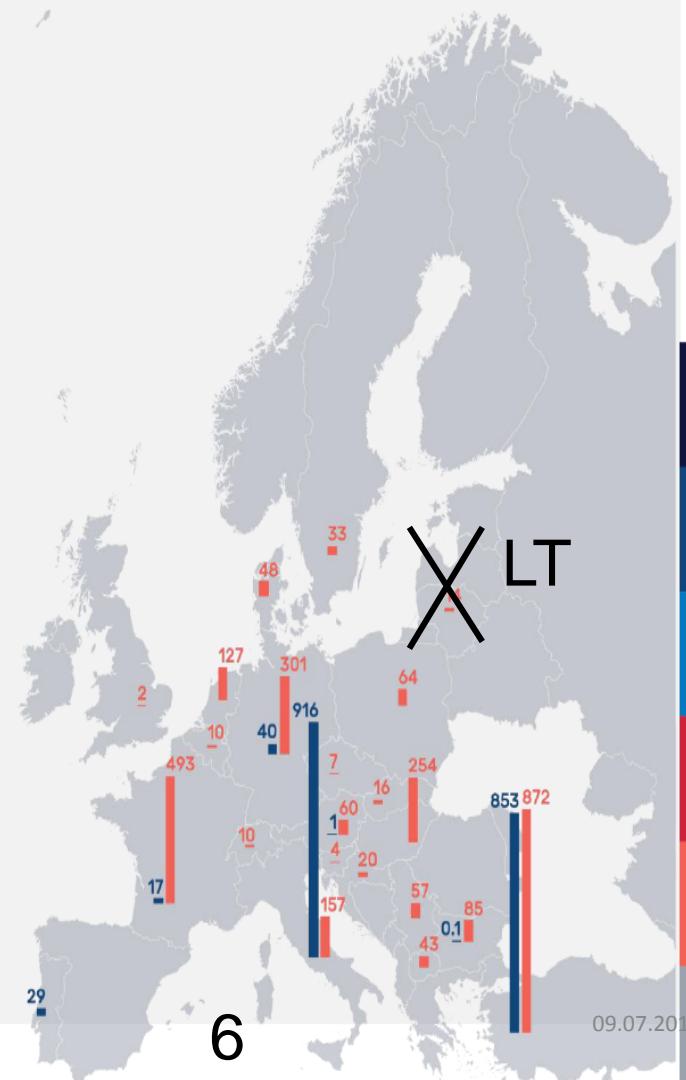
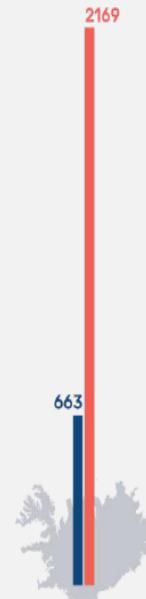
More than **100** power plants  
**2.5 GWe** Installed capacity for  
**GEOTHERMAL POWER**



More than **280** DH plants  
**4.8 GWe** Installed capacity for  
**GEOTHERMAL DISTRICT HEATING**



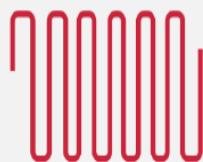
ELECTRICITY  
DISTRICT HEATING



# Geothermal energy in Europe

Source: EGEC Geothermal Market Report 2016

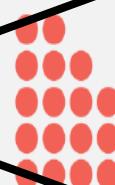
More than **1.7 million**  
**GEOTHERMAL HEAT PUMPS**  
installations



More than **100** power plants  
**2.5 GWe** Installed capacity for  
**GEOTHERMAL POWER**

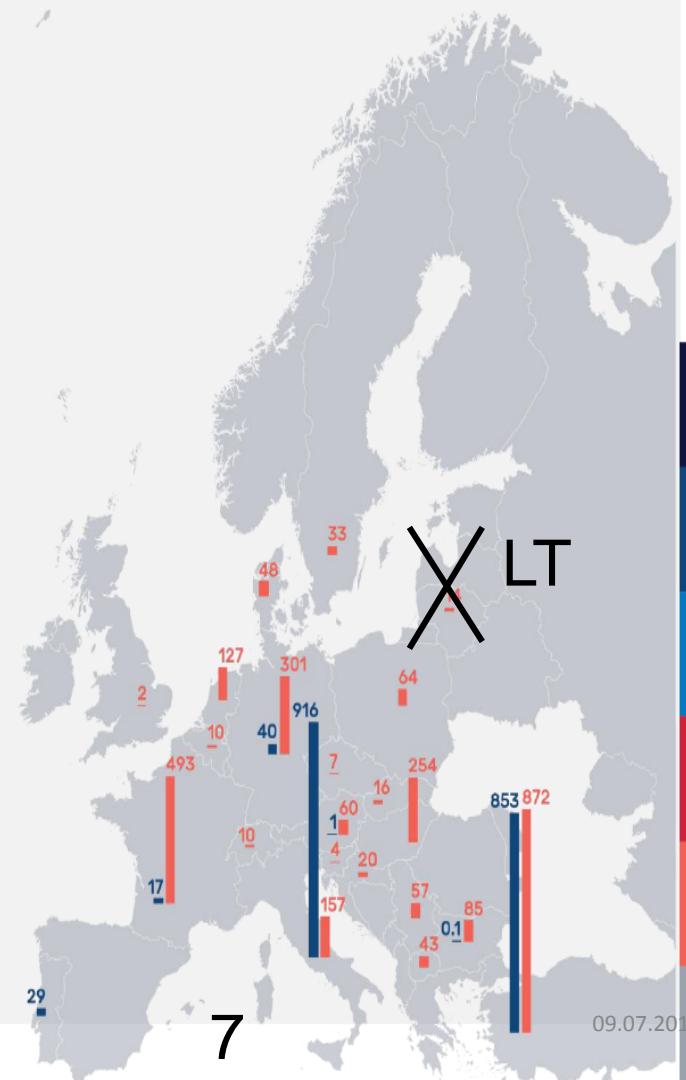


More than **280** DH plants  
**4.8 GWe** Installed capacity for  
**GEOTHERMAL DISTRICT HEATING**



???

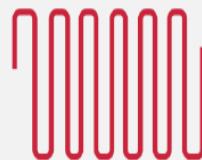
ELECTRICITY  
DISTRICT HEATING



# Geothermal energy in Europe

Source: EGEC Geothermal Market Report 2016

More than **1.7 million**  
**GEOTHERMAL HEAT PUMPS**  
installations



2169  
663



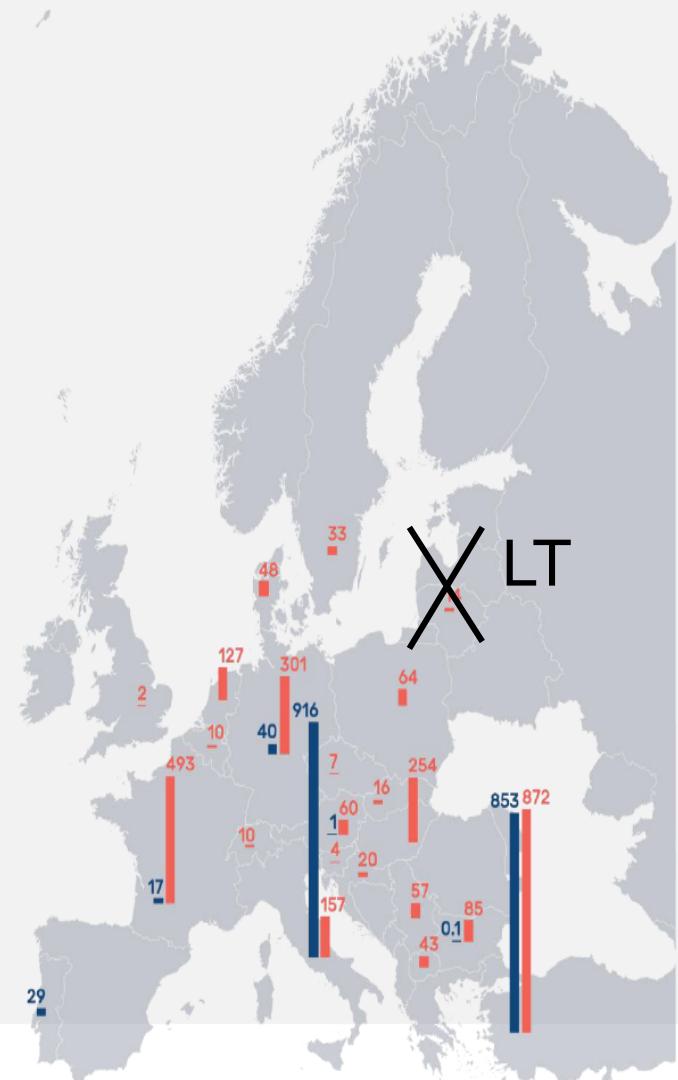
More than **100** power plants  
**2.5 GWe** Installed capacity for  
**GEOTHERMAL POWER**

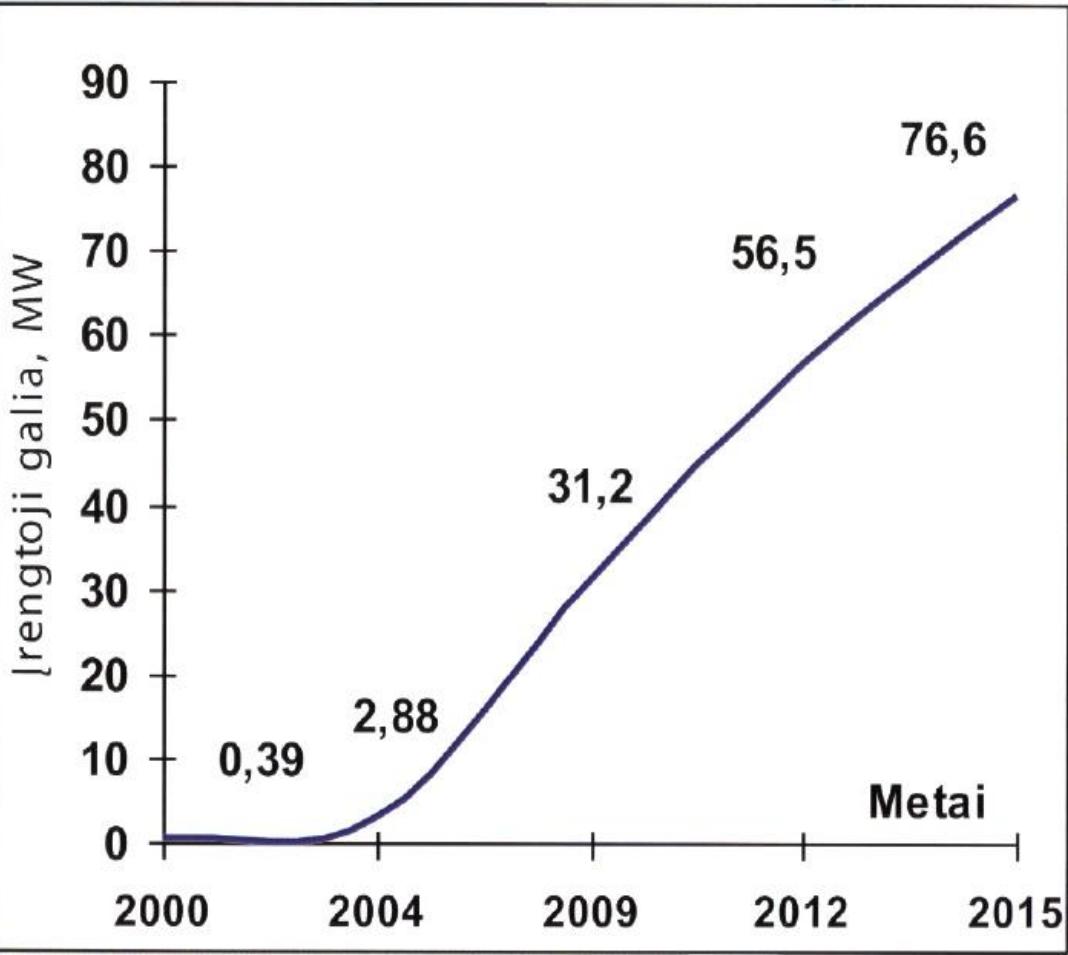


More than **280** DH plants  
**4.8 GWe** Installed capacity for  
**GEOTHERMAL DISTRICT HEATING**

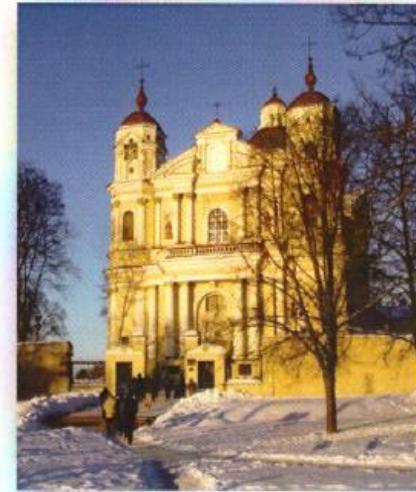


ELECTRICITY  
DISTRICT HEATING





Šilumos siurblių diegimas Lietuvoje



Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos  
Aplinkos projektų valdymo agentūra

NORIU PASIKEISTI  
BIOKURO KATILĄ

[SPAUSK ČIA](#)

NORIU ĮSIRENGTI  
SAULĖS ELEKTRINĘ

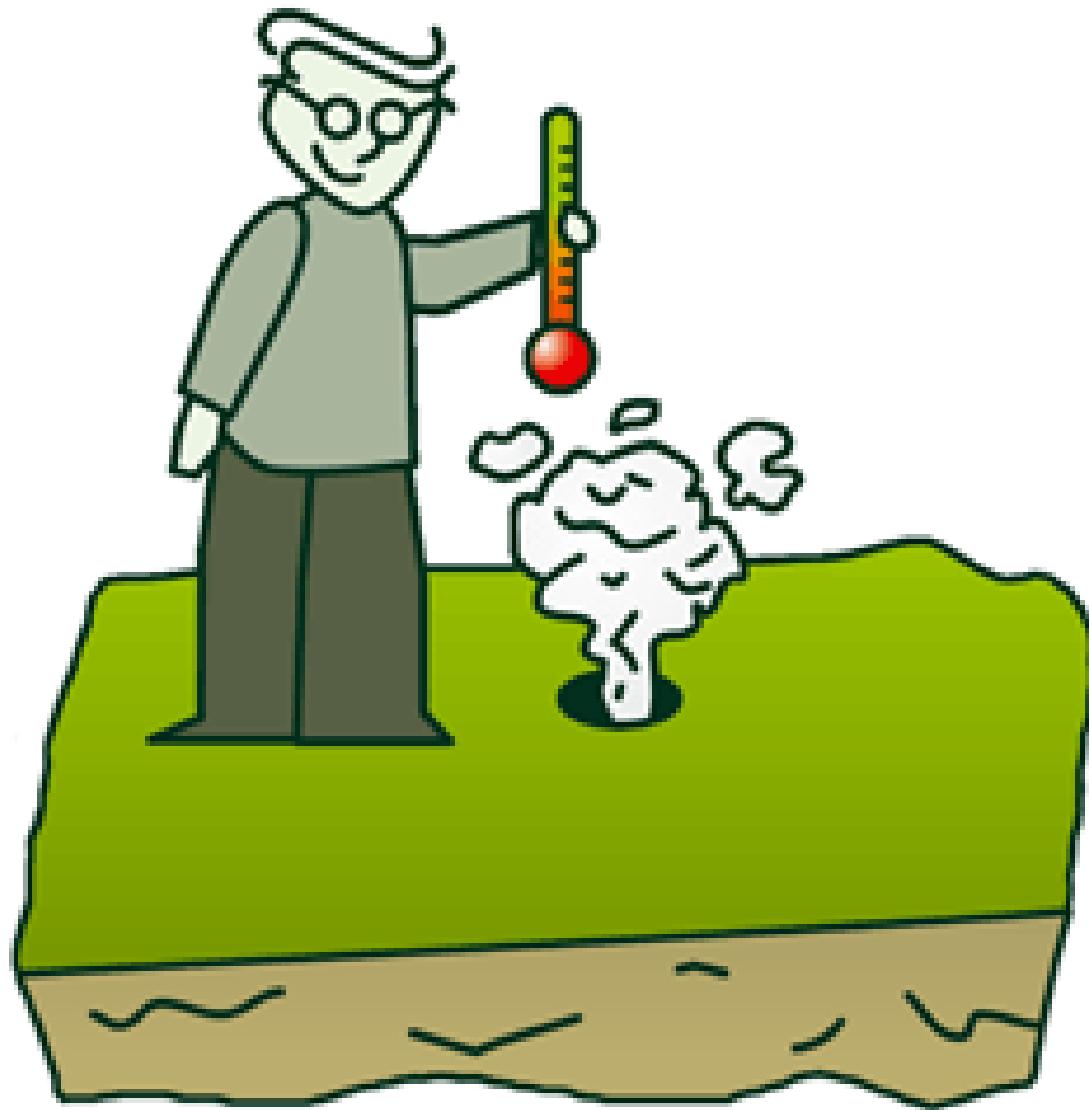
[SPAUSK ČIA](#)

Partnerystė



**apva**

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos  
Aplinkos projekto valdymo agentūra

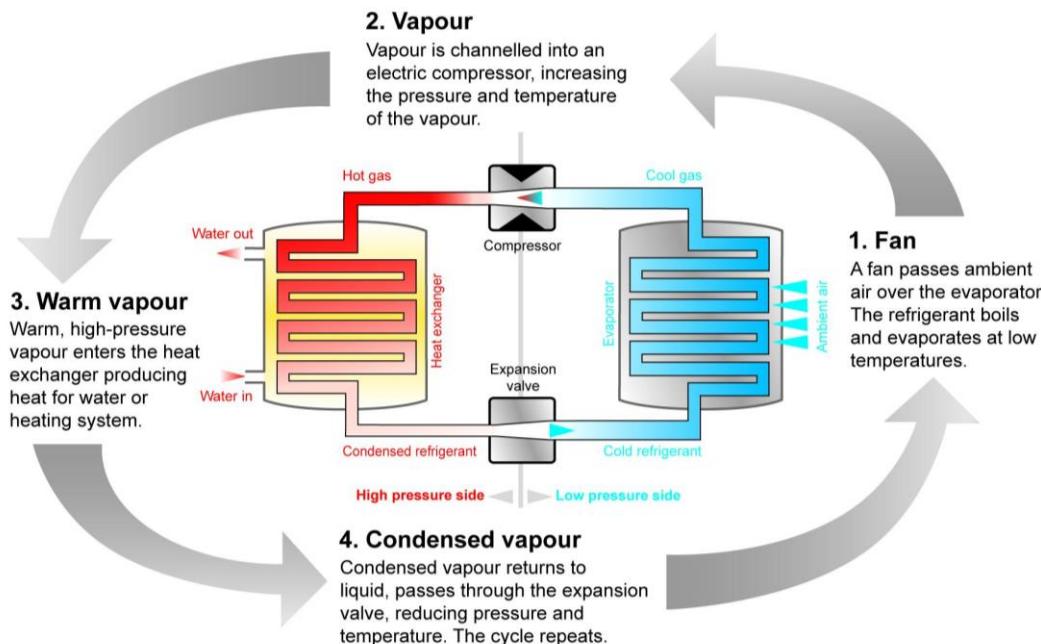


# How does a heat pump work?

STELTRONIK

STIEBEL ELTRON  
uponor

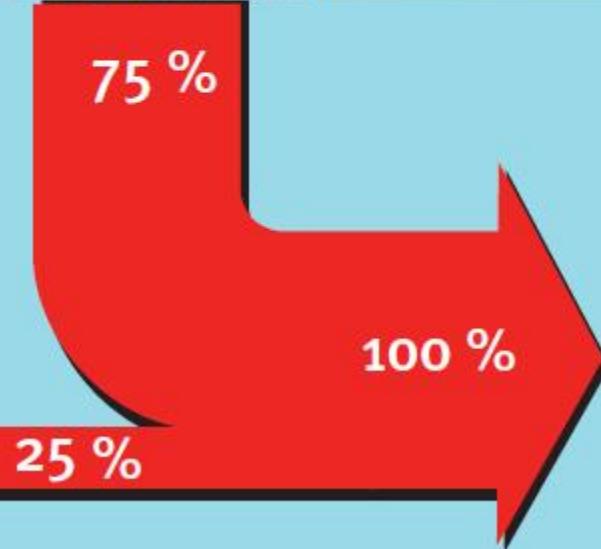
## Heat Pump Cycle



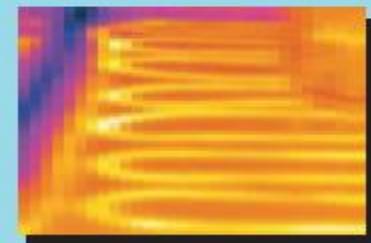
## Umweltenergie



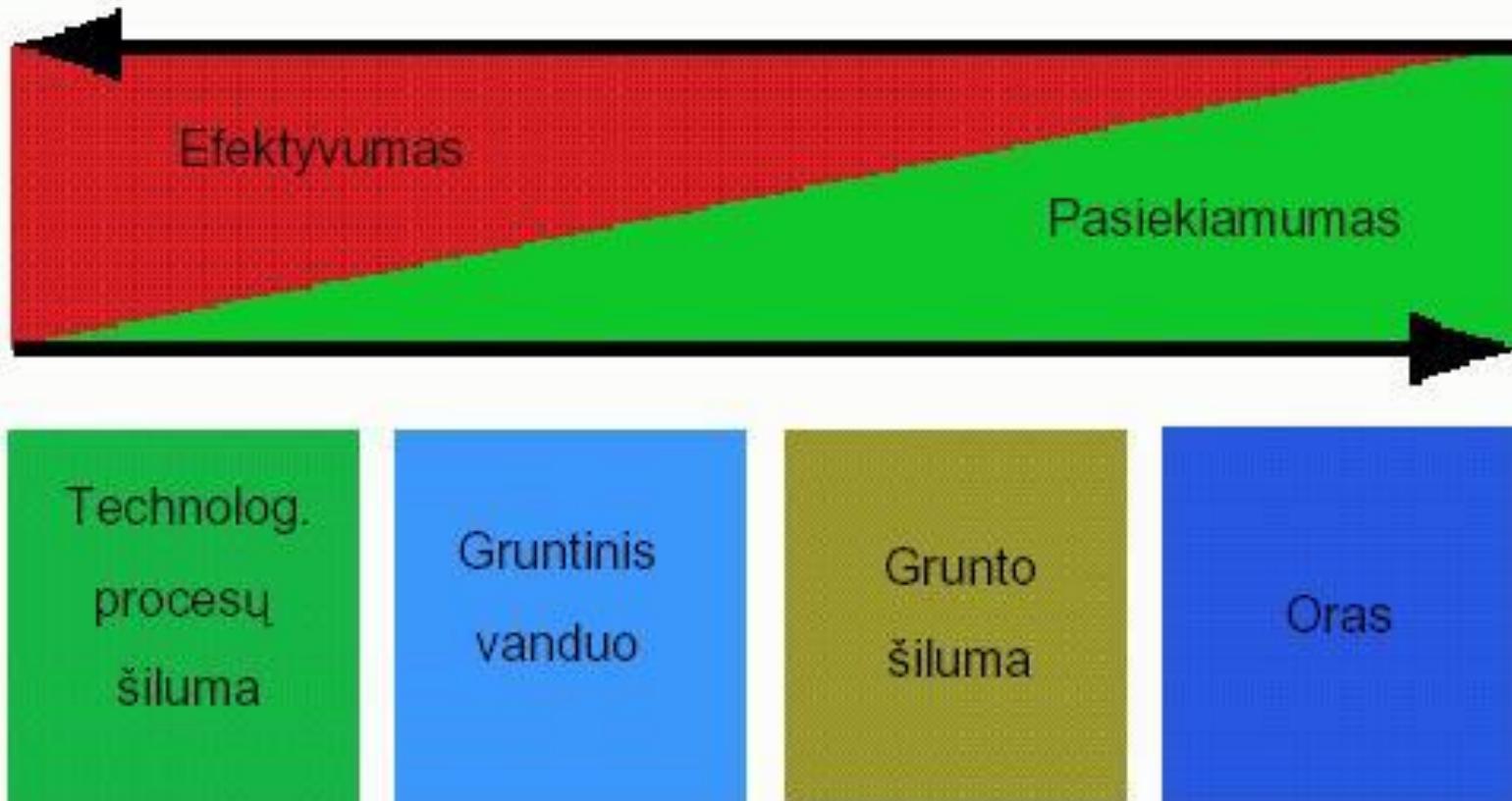
## Antriebsenergie



## Heizenergie

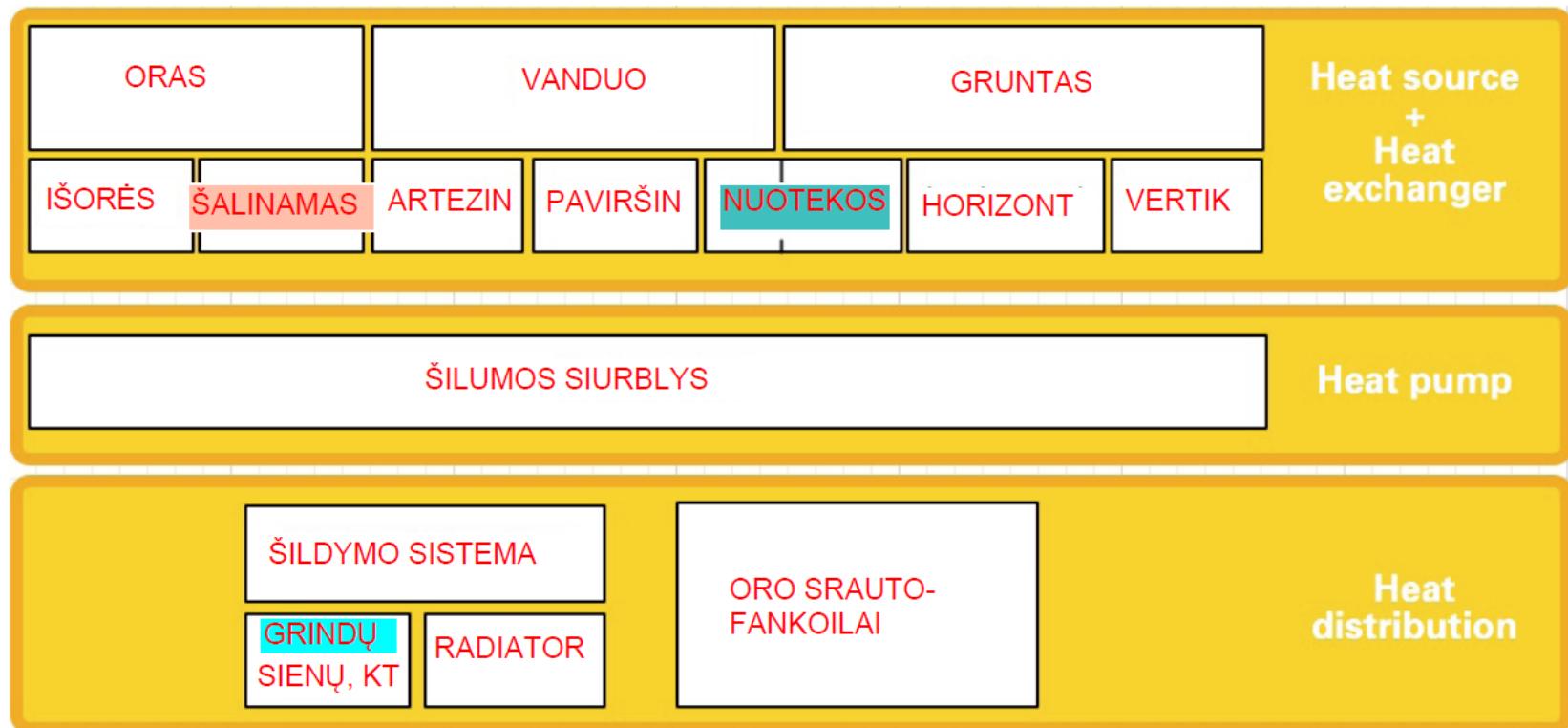


## Šilumos šaltinių efektyvumas ir pasiekiamumas



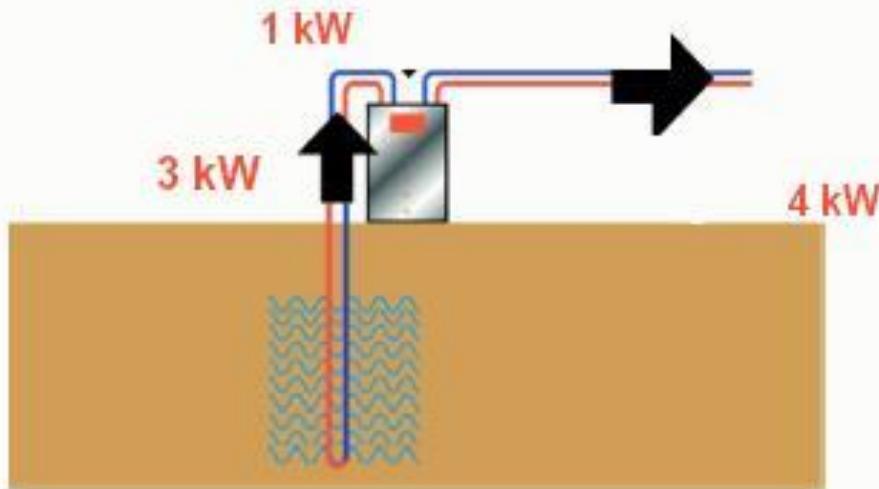
# Šilumos/šalčio šaltiniai pramonėje

## Heat pump systems



## Transformacijos koef., metinis transformacijos koef.

Galios transformacijos ypatumai šil. siurblyje



Transf. koef.

$$= \frac{\text{Atiduoda šil. galia}}{\text{Sunaudota el. galia}} = \frac{4 \text{ kW}}{1 \text{ kW}} = 4$$

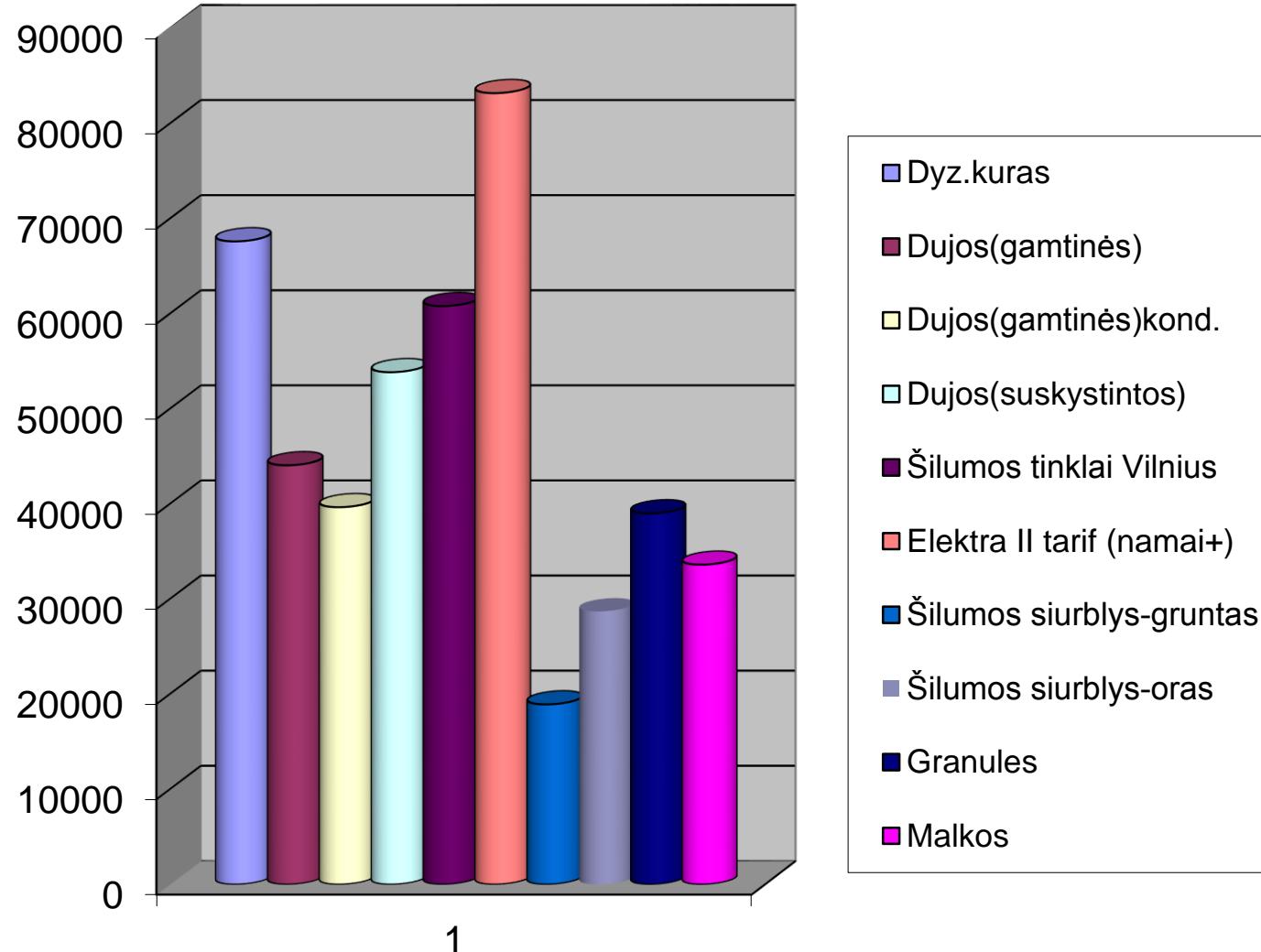
Transf. koef.

= Gamintojo duomenys, laboratorijos vertė pagal EN 255

Metinis transf. koef.

$$= \frac{\text{Atiduota šil. galia (kWh/a)}}{\text{Sunaudota el. galia (kWh/a)}}$$

- Driving force the heat pumps development of Lithuania is low heat/electricity price of kWh
- oil 0,065
- Gas CH4 0,046
- LPG 0,077
- District heating Vilnius 0,06
- Electricity (namai+) 0,10
- Brine water heat pump 0,022 Industry - 0,017 EUR !!!  
+freecooling
- Air water heat pump 0,035
- Pellets 0,05
- Wood 0,045



## Design parameters

- Are cascades appropriate?
- Operating mode?
- Covering ratio?
- Design temperature ?

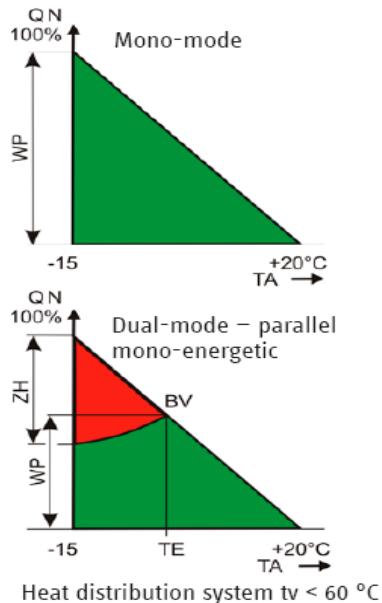


# Operation modes

STELTRONIK

STIEBEL ELTRON  
uponor

Illustration of the possible operating modes of a heat pump system



WP = Heat pump  
QN = Heating load  
TU = Changeover point

BV = Dual-mode point  
ZH = Booster heater  
TE = Booster heater start

## Mono mode:

The heat pump is the only heat source in the building. This mode is suitable for the heating systems designed with operating temperature till  $60^{\circ}\text{C}$ .

## Dual-mode / parallel mono-energetic mode:

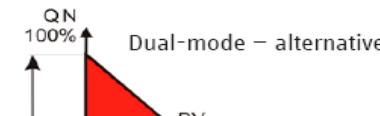
The HP covers the heat demand up to a certain outdoor (bivalent) temperature. When the temperature falls below the bivalent temperature a second heat source has to be added to cover the heat demand.

# Operation modes

STELTRONIK

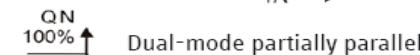
STIEBEL ELTRON  
uponor

Illustration of the possible operating modes of a heat pump system



## Dual-mode-alternative:

The HP covers the heat demand up to a chosen temperature, e.g. 0°C, after which a second heat source takes over the complete heat demand as the heat pump is turned off.



## Dual-mode partially parallel

The HP covers the heat demand up to a certain outdoor temperature. When the temperature falls, a second heat source is added. If the temperature falls further and the HP can not produce the flow temperature, it is turned off and the second heat source covers the complete heat demand.

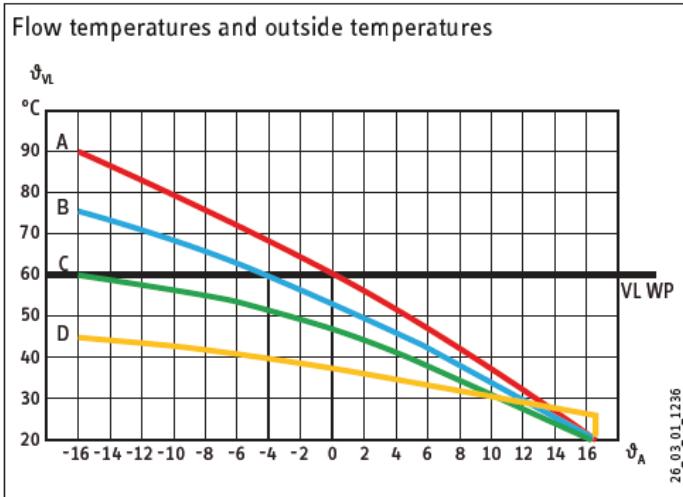
WP = Heat pump  
QN = Heating load  
TU = Changeover point

BV = Dual-mode point  
ZH = Booster heater  
TE = Booster heater start

# Influence of system temperature

STELTRONIK

STIEBEL ELTRON  
uponor



$\vartheta_{VL}$  Heat pump flow temperature  
 $\vartheta_{VL}$  Central heating flow temperature  
 $\vartheta_A$  Outside temperature

**Curve A:** Flow temperature 90 °C,  
changeover point at -0 °C outside temperature

**Curve B:** Flow temperature 75 °C,  
changeover point at -4 °C outside temperature

**Curve C:** The flow temperature is lower than 60 °C, enabling the  
heat pump to operate in mono-mode.

**Curve D:** The flow temperature is lower than 60 °C, enabling the  
heat pump to operate in mono-mode.

Heating systems requiring temperatures higher than 60°C can only be operated in bivalent mode with a heat pump and an additional heat source or a high-temperature heat pump.

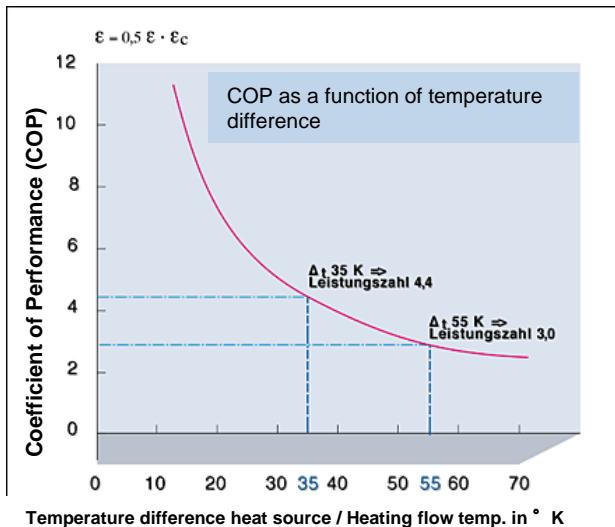
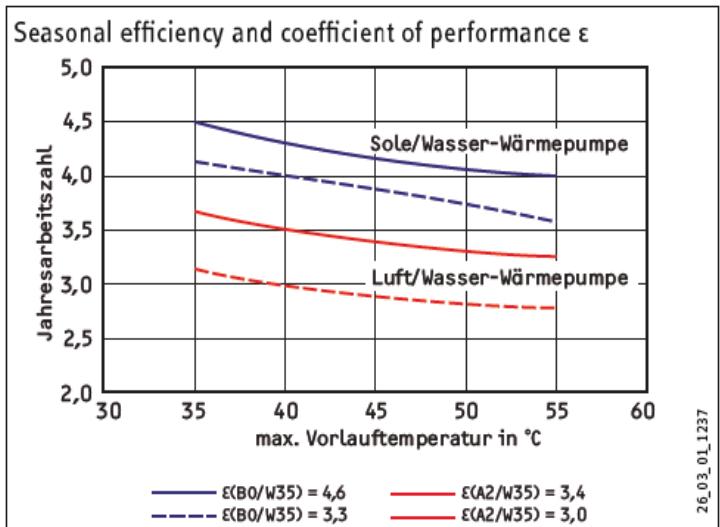
The new heating system installations are designed with a max. flow temperature of 55°C so that a mono mode is possible.

Rule of thumb : Decrease in required flow temperature increases the seasonal efficiency.

# System Efficiency

STELTRONIK

STIEBEL ELTRON  
uponor



Decrease in required flow temperature of the distribution system increases the seasonal efficiency

Depending on the ambient climate requirements and the state of insulation of the building, the static heat transfer surfaces (radiators, under floor heating systems etc.) are designed at a max. 55°C/45°C to achieve good system efficiency

# Pilotų treniruočių centras, AIRCAPITAL angaras 2006m.





Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

2019 m. IMG 200 kW, 17 000m<sup>2</sup> grind.





## Panevėžio LEZ atidaryta norvegų baldų gamykla ir distribucijos centras

SEKUNDĖ | SEKUNDE | VERSLAS | 2019.05.08 09:53

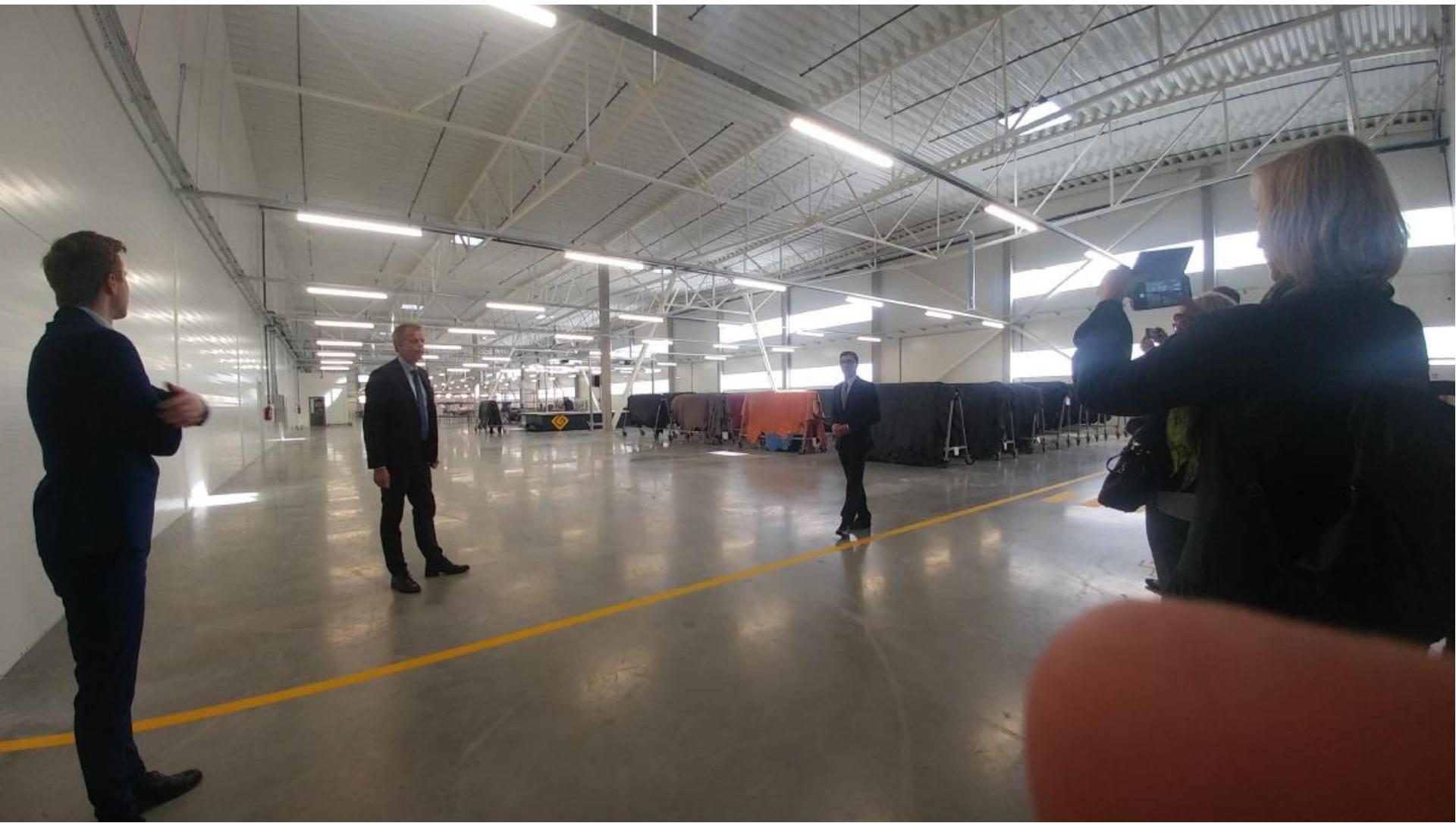
Panevėžio laisvojoje ekominėje zonoje (LEZ) savo pirmosios Europoje bendros baldų gamyklos ir distribucijos centrą oficialiai atidarė didžiausio Norvegijos baldų gamintojo „Ekornes Group“ dukterinė įmonė „IMG



09.07.2019



09.07.2019



09.07.2019



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

200 kW geo



09.07.2019



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

# TRT Panevėžys, Pažalvaičių g.

table 1: Results of the Thermal Response Test

Parameter			
Evaluation period		[min]	1,000 ... 5,214
Vertical Length of test interval	H	[m]	148
Mean borehole radius	r <sub>b</sub>	[m]	0.085
Mean Heat Flow	Q	[W]	6,695
Mean 'natural' underground temperature	T <sub>0</sub>	[°C]	9.4
Thermal borehole resistance	R <sub>b</sub>	[K/W/m]	0.164
Effective thermal heat conductivity	λ*	[W/(m·K)]	4.1

## Contractor:

HGC Hydro-Geo-Consult GmbH  
Halsbrücker Straße 34  
09599 Freiberg  
GERMANY



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

If you can't measure it, you can't manage it  
Peter Drucker

# Geoterminis šildymas. Kaip išnaudoti galimybes. Visų instaliuotų sistemų monitoringas



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

Remote data transfer / Application with STIEBEL ELTRON components

File View Communication Appliances Extras ?

Open

Look in: Klientai COMSOFT

Name	Date modified	Type
IFF 2010 11 16 kreive0,2	2010.11.16 09:37	ComfortSoft WPM2
IFF 2010 11 16 kreive0	2010.11.16 09:23	ComfortSoft WPM2
algis žilviciu7 2010 ruduo	2010.11.11 14:39	ComSoft WPMiw
Jurbarkas Valdas	2010.10.31 17:09	ComSoft WPMiw
Bradauskas namas ruduo2010	2010.10.05 15:09	ComSoft WPMiw
Bradauskas pirtis ruduo	2010.10.05 14:56	ComSoft WPMiw
babriškiu 13 spalio2 2010	2010.10.02 19:08	ComfortSoft WPM2
mindaugas gis po daviklio x	2010.09.16 14:19	ComfortSoft WPMi
mindaugas gis	2010.09.16 13:47	ComfortSoft WPMi
Kestutis Uponor 2010 rugsejis	2010.09.16 11:16	ComfortSoft WPM2
Zemaičiu Kalvarija WPM2_1klaidos ir kt	2010.08.25 14:12	ComfortSoft WPM2
Zemaičiu Kalvarija WPM2_1	2010.08.25 14:00	ComfortSoft WPM2
Pliuskus WPM2_1	2010.08.17 16:11	ComfortSoft WPM2
WPMi_1 valdas antaviliai	2010.07.20 11:57	ComfortSoft WPMi
Bradauskas pirtis vasara	2010.06.28 14:32	ComSoft WPMiw

File name:  Open

Files of type: All files (\*.\*) Cancel

Ready

Start | Passive house Trakai | Rodikliai COP zima2... | Margo krantas 1 | Inbox - Microsoft Out... | Remote data tran... | EN | Desktop | 11:27



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

## MAIN INFO HEAT/HEAT PUMP 1

PROCESS DATA ▶

AMOUNT OF HEAT ▶

POWER CONSUMPTION ▶

RUNTIME ▶

STARTS ▶

## MAIN INFO HEAT/POWER CONSUMPTION

VD HEATING DAY 131.848KWh

VD HEATING TOTAL 29.713MWh

VD DHW DAY 0.600KWh

VD DHW TOTAL 0.126MWh

BACK ▶

## MAIN INFO HEAT/AMOUNT OF HEAT

VD HEATING DAY 930.277KWh

VD HEATING TOTAL 217.995MWh

VD DHW DAY 0.807KWh

VD DHW TOTAL 0.520MWh

BACK ▶

## MAIN INFO HEAT/RUNTIME

VD HEATING 2514 h

VD DHW 4 h

VD COOLING 0 h

BACK ▶



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

## MAP INFO HEAT HEAT PUMP 2

PROCESS DATA ▶

AMOUNT OF HEAT ▶

POWER CONSUMPTION ▶

RUNTIME ▶

STARTS ▶

## MAP INFO HEAT POWER CONSUMPTION

VD HEATING DAY 188.924 kWh

VD HEATING TOTAL 28.930 MWh

BACK ▶

## MAP INFO HEAT AMOUNT OF HEAT

VD HEATING DAY 363.052 kWh

VD HEATING TOTAL 214.401 MWh

BACK ▶

## MAP INFO HEAT RUNTIME

VD HEATING 2549 h

VD DHW 0 h

VD COOLING 0 h

BACK ▶



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

## MAIN INFO HEAT HEAT PUMP 3

PROCESS DATA ▶

AMOUNT OF HEAT ▶

POWER CONSUMPTION ▶

RUNTIME ▶

STARTS ▶

## MAIN INFO HEAT HEAT POWER CONSUMPTION

VD HEATING DAY 84.188 kWh

VD HEATING TOTAL 28.601 MWh

BACK ▶

## MAIN INFO HEAT AMOUNT OF HEAT

VD HEATING DAY 594.054 kWh

VD HEATING TOTAL 210.158 MWh

BACK ▶

## MAIN INFO HEAT RUNTIME

VD HEATING 2523 h

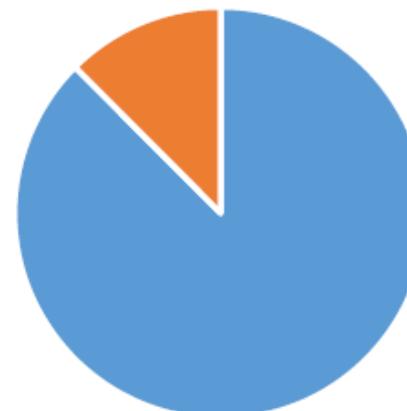
VD DHW 0 h

VD COOLING 0 h

BACK ▶

Šilumos siurblys	Šiluma kWh	Elektra kWh	Dujos	cija (LGA)
HP 1	210158	28601		
HP 2	214401	28930		
HP 3	217995	29713		
HP viso:	642554	87244		
su 5 proc cirkuliacija	642554	91606,2		
EUR	0,11	10076,682	0	10077 ( 1 metai...)
COP(SPF):		7,01	<b>1,6 cnt/kWh šilumos</b>	

geoterminės energijos dalis , jvertinus gamybos  
kaštus elektra su 5 proc cirkuliacija



■ Šiluma kWh ■ Elektra kWh

“Aibė” logistic center 18 000m<sup>2</sup>,  
2017, 200 kW geo



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)



18 000m<sup>2</sup>

Kartu su vėdinimo pašildymu

AIBĖ šilumos siurblių apskaita

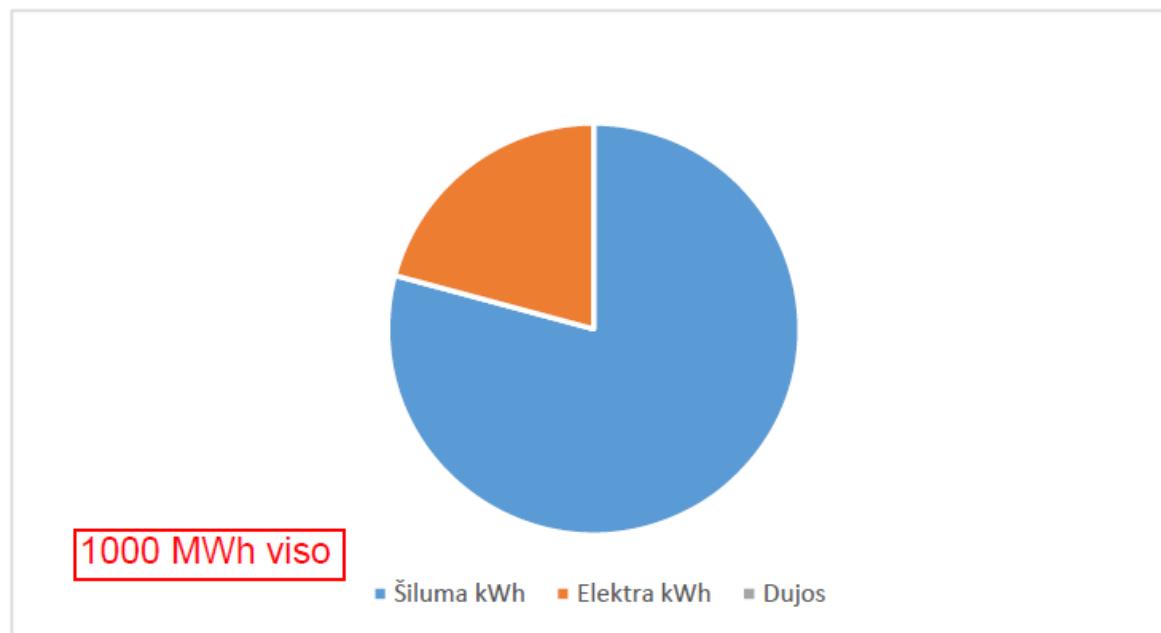
nuo 2017.10.20 iki 2019.02.22

Šilumos siurblys	Šiluma kWh	Elektra kWh	Dujos
HP 1	333380	88229	
HP 2	346344	90165	
HP 3	337061	88774	

EUR	1016785	267168	
	0,11	29388,48	6000 35388 ( 2 metai...)

COP: 3,81

3,5 cnt/kWh šilumos



**Sanitex Kaune 2014m : 16 000m<sup>2</sup> grindinio  
šildymo+210 kW geoterminė/100 kW dujų katilinė  
2014/2015m žiema, sandėlys +16°C, buitinės  
patalpos +21°C, elektros kaina 0,11 Eur, išlaidos  
šildymui viso 10 000 Eur**



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)







; Geotermijos asociacija (LGA)

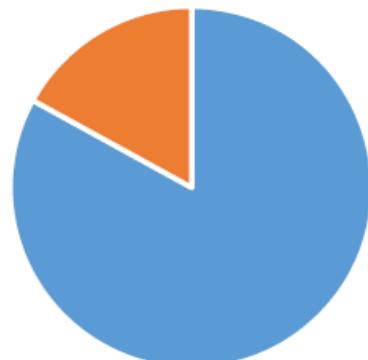
16 000m<sup>2</sup>

BLS logistic šilumos siurblių apskaita nuo 2014.10.20 iki 2019.05.17 5 metai

Šilumos siurblys	Šiluma kWh	Elektra kWh	Dujos	
HP 1	770800	148800		
HP 2	760100	147800		
HP 3	713400	141300		
HP viso:	2244300	437900		
su 5 proc circuliacija	2244300	459795		
EUR	0,11	50577,45	0	50577 ( 5 metai...)
			10115,49	1 metai
COP(SPF):	4,88			

2,25 cent/kWh šilumos

geoterminės energijos dalis , įvertinus gamybos  
kaštus elektra su 5 proc cirkuliacija



■ Šiluma kWh ■ Elektra kWh

09.07.2019

Kaip maksimaliai išnaudoti galimybes inžineriniuose sprendimuose.

**Sanitex Rygoje:** 42 000m<sup>2</sup> grindinio šildymo +700 kW geoterminė katilinė



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

Ką mes darome.  
Mūsų pagrindiniai projektai

Statome **Sanitex**

„Sanitex“ – platus vartojimo prekių didmeninės prekybos, platinimo ir logistikos lyderė šalyje – jau antrą kartą pasirinko „Mitniją“ savo statybos partneriu. Per 7 mėnesius pastatėme klientui beveik 16 000 kv. m logistikos ir sandėliavimo pastatą Kauno rajone. Šio logistikos centro statyba tapo pukiu iOpesclo aplinkosauga pavyzdžiu, nes pastatui šildyti naudojamas geoterminis šildymas, o tai vis dar retas sprendimas Igvendinant tokios paskirties projektus Lietuvoje.

2012 m. „Sanitex“ pasirinko „Mitniją“ ir daugiau kaip 24 000 kv. m patalpoms į prekybos centrą rekonstruoti, šiame prekybos centre įsikėrė „Sanitex“ didmeninė parduotuvė „PROMO Cash & Carry“ ir prekybos centras „Ermitažas“.

# Sanitex Rygoje: 42 000m<sup>2</sup> grindinio šildymo+700 kW geoterminė katilinė



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)



# Sanitex Rygoje: 42 000m<sup>2</sup> grindinio šildymo+700 kW geoterminė katilinė



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

Table 1: Results of the Thermal Response Test

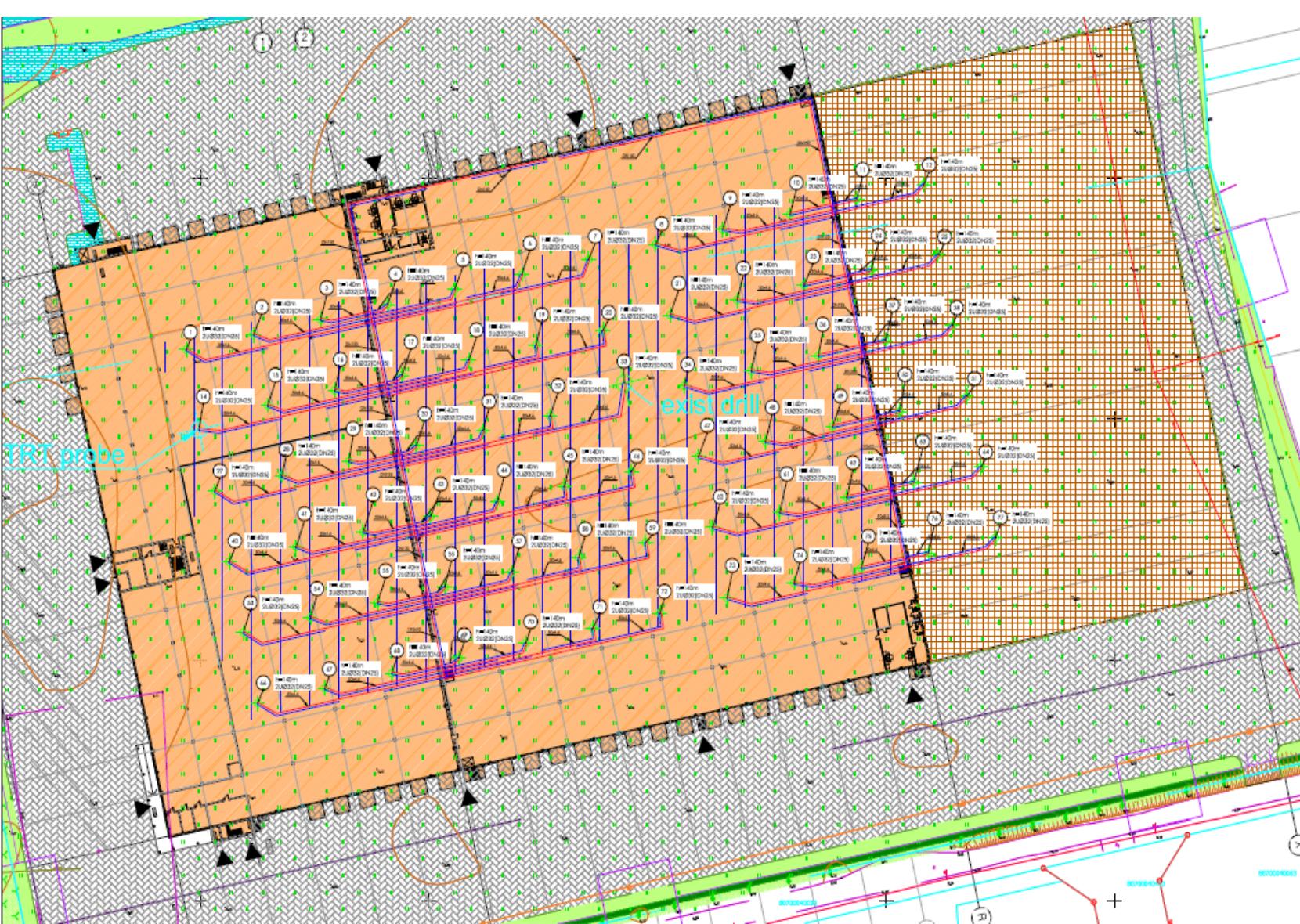
Parameter			
Evaluation period		[min]	1000 ... 4436.5
Vertical Length of test interval	H	[m]	138.75
Mean borehole radius	r <sub>b</sub>	[m]	0.0589
Minimum time validity criterion	t <sub>min</sub>	[h]	178
Heat Flow	Q	[W]	7469
Average 'natural' underground temperature	T <sub>0</sub>	[°C]	8.21
Thermal borehole resistance	R <sub>b</sub>	[K/W/m]	0.074
Effective thermal heat conductivity	λ*	[W/(m·K)]	3.39

Contractor:

HGC Hydro-Geo-Consult GmbH  
Halsbrücker Straße 34  
09599 Freiberg  
GERMANY

Freiberg, 1<sup>st</sup> July 2014

p.p. T. Perl, Dipl.-Geol.



9	SOP1111_4268	30547.4768
31	ADP126_2991	30548.3538
6	SOP4037.14	30549.4233
5	SOP115_6426	30549.5645
6	SOP103_3116	30549.6918
7	SOP104_598	30549.7365
6	SOP109_7749	30549.7899
9	SOP111_4234	30549.8175
10	SOP202_2046	30549.8492
11	SOP104_4149	30549.8849
12	SOP126_3411	30549.8876
14	SOP104_4094	30549.9264
15	SOP111_4249	30549.9346
16	SOP109_7749	30549.9535
17	SOP111_4249	30549.9552
18	SOP115_6423	30549.9795
19	SOP117_3134	30549.9875
30	SOP118_1067	30549.9886
31	SOP109_7739	30549.9941
22	SOP101_41_611	30550.4463
16	SOP932_1228	30550.4774
34	SOP104_41796	30550.4867
15	SOP104_4167	30550.4914
28	SOP109_1911	30550.5037
28	SOP117_3144	30550.5184
39	SOP123_3294	30550.5211
31	SOP109_47304	30550.5297
32	SOP104_8829	30550.5374
37	SOP107_5610	30550.6111
33	SOP115_11_11	30550.6171
34	SOP103_8975	30550.6264
36	SOP103_34898	30550.6373
16	SOP103_34898	30550.6373
37	SOP104_9141	30550.6705
26	SOP104_41864	30550.6849
40	SOP107_31317	30550.7355
11	SOP103_34898	30550.7472
42	SOP103_34898	30550.7472
43	SOP103_32714	30550.7519
44	SOP104_419996	30550.8042
45	SOP107_31318	30550.8149
46	SOP104_4164	30550.8368
47	SOP103_34898	30550.8368
48	SOP103_34898	30550.8368
49	SOP103_34898	30550.8368
50	SOP103_34898	30550.8368
51	SOP104_73011	30550.8459
59	SOP104_419994	30550.8765
54	SOP104_10_11	30550.9585
55	SOP108_37119	30550.9618
56	SOP113_44111	30550.9835
57	SOP105_11935	30550.9835
58	SOP101_34238	30550.9863
66	SOP103_11_541	30551.0207
67	SOP107_31317	30551.0717
51	SOP104_80111	30551.0867
47	SOP101_34719	30550.7474
63	SOP104_1574	30550.8864
64	SOP102_418238	30550.9947
65	SOP105_49314	30550.9947
66	SOP103_11_541	30551.0207
67	SOP107_31317	30551.0717
48	SOP104_41895	30552.0244
49	SOP105_34147	30552.0303
50	SOP101_34238	30552.0303
71	SOP101_34238	30552.0304
72	SOP103_34898	30552.0304
73	SOP101_34534	30552.0304
74	SOP102_34238	30552.0305
75	SOP104_41894	30552.0305
76	SOP102_34238	30552.0306

 **Quercus** - *oak tree* (quercus = oak)

#### **Gecoccyx velutinus X koordinita**

#### Geometria b utvámo t koordinata

Geotempus urb

**PRÉMIES**  
Visos geotermiais zondules paredurias de trocadoria  
(dubluca U) ar ccaundex diametru 002 [04-05].  
Conjunto desto no mediantea visos plásticos  
PEHD, RT: 2000W/mK, tasa de convección: 140 °C/m.

Universiteto AVE deklaracijos atstovo Lietuvos tėvynės Namų iki eilės numerio kito pavidalo	
Migracijos reikšmė _____ (veiks ar neveiks) Skaityti _____ (neįmanoma)	
(Lietuvių kalba)	(Angliškai)



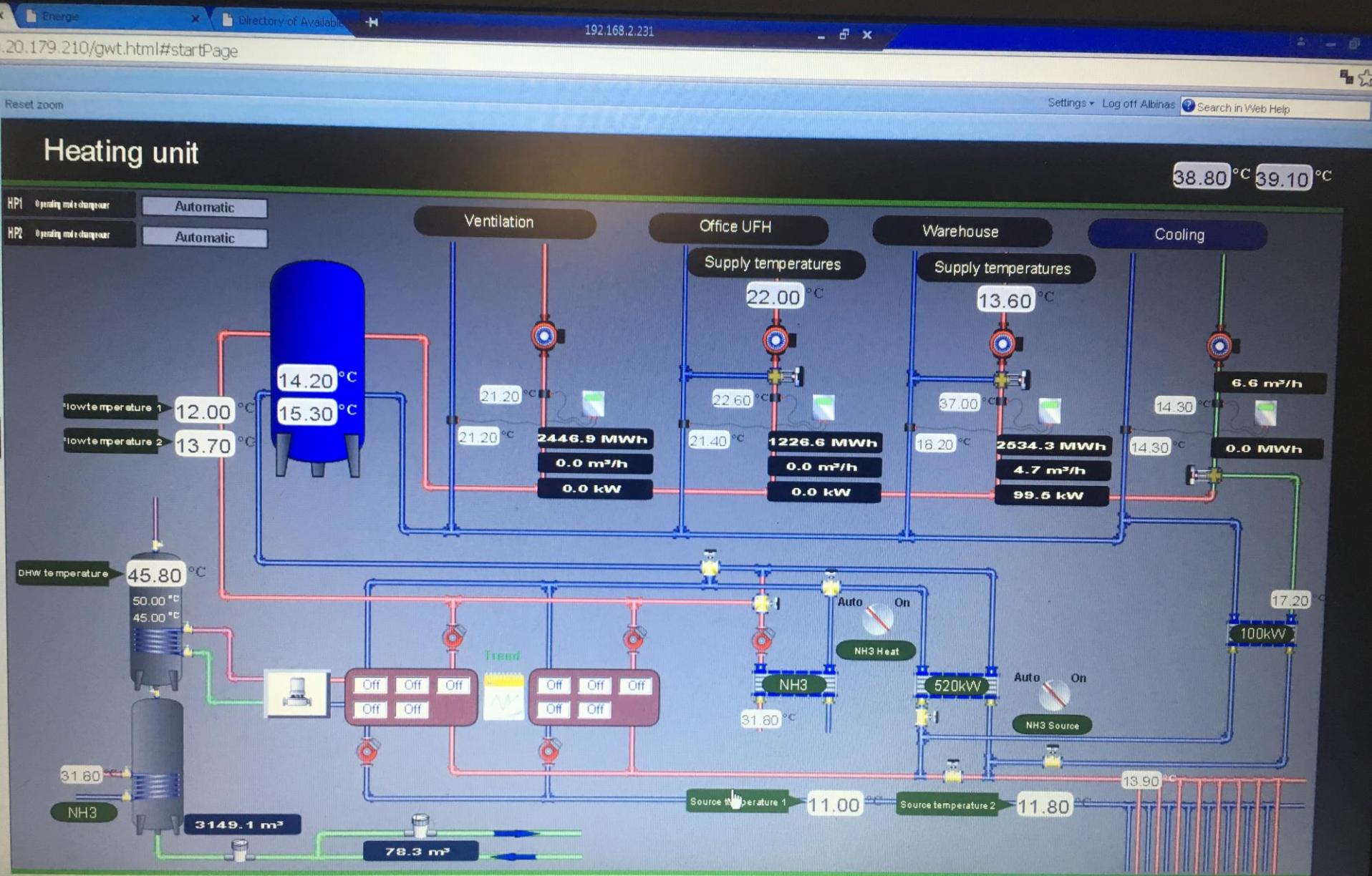




Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

# 700 kW geo + šaldytuvų įrangos šiluma





42 000m<sup>2</sup>

SANITEX Ryga šilumos siurblių apskaita

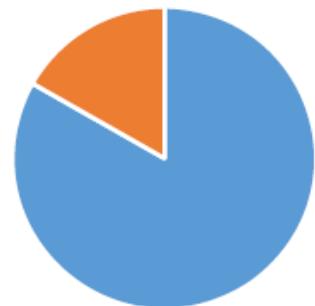
nuo 2015.10.20 iki 2019.05.17

4 metai

Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

Šilumos siurblys	Šiluma kWh	Elektra kWh	Dujos
HP 1	609075	120649	
HP 2	407976	82077	
HP 3	606699	120429	
HP 4	608833	120291	
HP 5	612771	119321	
HP 6	343912	62940	
HP 7	346830	62860	
HP 8	342707	62409	
HP 9	344316	62629	
HP 10	339385	62444	
HP viso:	4562504	876049	
su 5 proc cirkuliacija	4562504	919851,45	
EUR	0,11	101183,6595	0 101184 ( 4 metai... ) 25295,91488 1 metai
COP(SPF):	4,96		

geoterminės energijos dalis , įvertinus gamybos kaštus  
elektra su 5 proc cirkuliacija



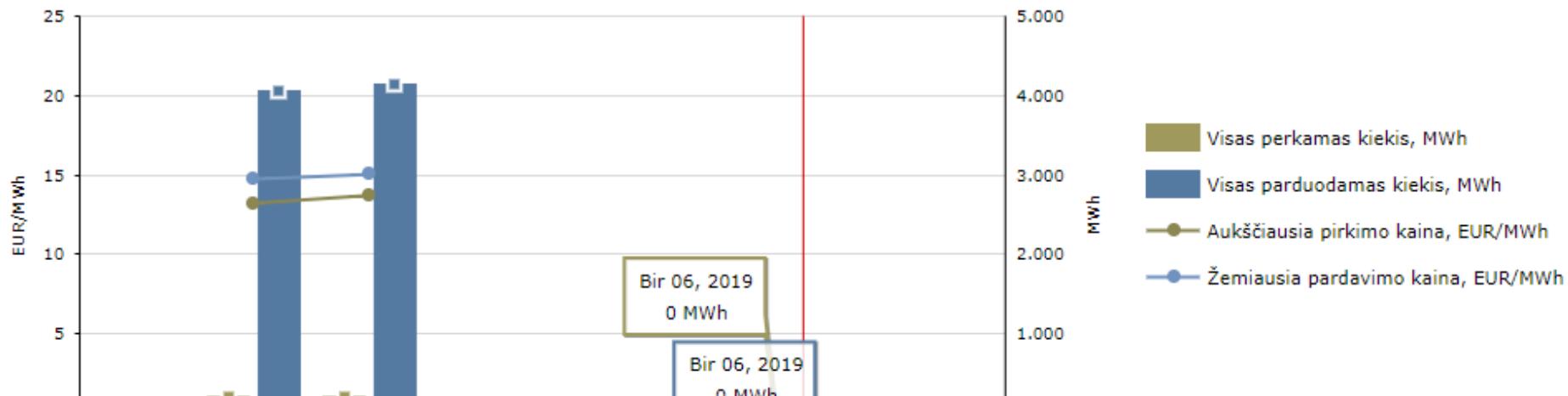
■ Šiluma kWh ■ Elektra kWh

## 2,2 cnt/kWh šilumos

09.07.2019



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)



Atnaujinta: 2019-06-02 11:30

Lietuva

Latvija

Estija

Detalesnė informacija



42 000m<sup>2</sup>

## SANITEX Ryga šilumos siurblių apskaita

nuo 2015.10.20 iki 2019.05.17

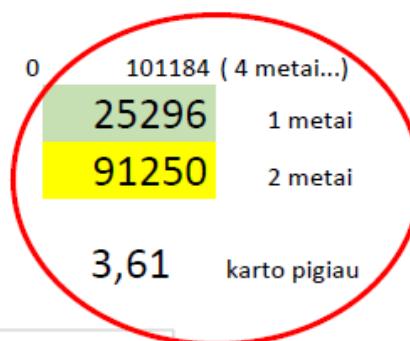
4 metai



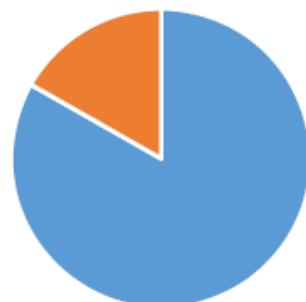
Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

Šilumos siurblys	Šiluma kWh	Elektra kWh	Dujos
HP 1	609075	120649	
HP 2	407976	82077	
HP 3	606699	120429	
HP 4	608833	120291	
HP 5	612771	119321	
HP 6	343912	62940	
HP 7	346830	62860	
HP 8	342707	62409	
HP 9	344316	62629	
HP 10	339385	62444	
HP viso:	4562504	876049	
su 5 proc cirkuliacija	4562504	919851,45	
EUR	0,11	101183,6595	

COP(SPF):	4,96
-----------	------



geoterminės energijos dalis , jvertinus gamybos kaštus  
elektra su 5 proc cirkuliacija



■ Šiluma kWh ■ Elektra kWh

09.07.2019



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

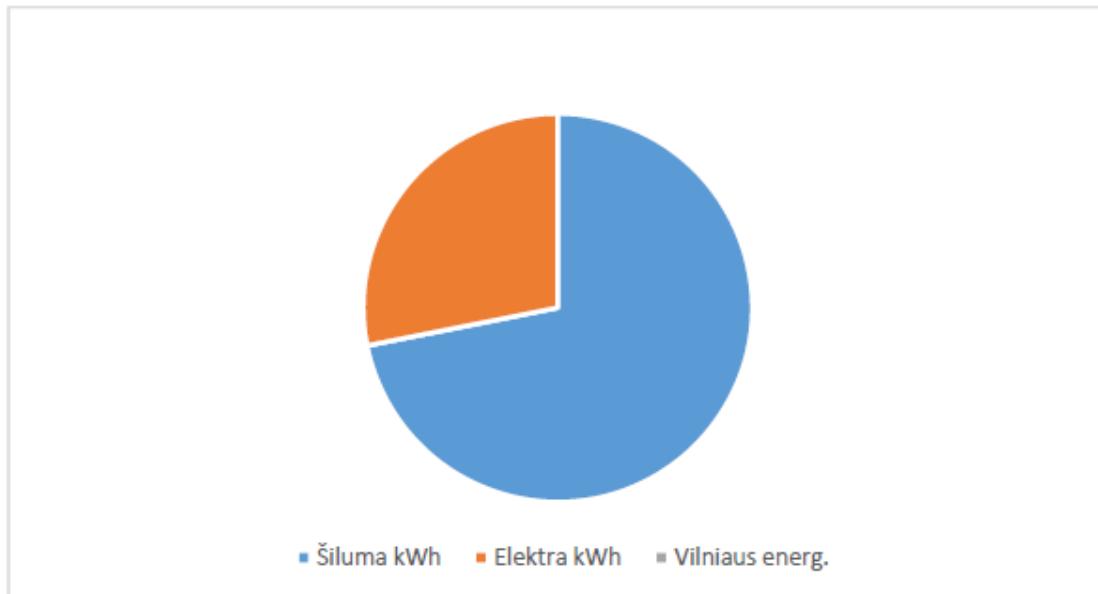


9 000m<sup>2</sup>**Radiatoriai 80/60\* kartu su vėdinimo pašildymu**

LINK šilumos siurblių apskaita nuo 2018.10.20 iki 2019.05.22

Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

Šilumos siurblys	Šiluma kWh	Elektra kWh	Vilniaus energ.
HP 1	16440	6568	
HP 2	16236	6338	
HP 3	17375	6658	
HP 4	16418	6444	
	66469	26008	
EUR	0,11	2860,88	2861 ( 1 metai...)
			0,043
COP:	2,56		

**4,3 cnt/kWh šilumos**

# Škoda heating/active cooling, WPF66, 70 kW



# BREEAM: INDUSTRIAL

**Title:** Industrial building (factory with office space)

**Services:** BREEAM assessment (BREEAM Europe Commercial 2009: Industrial), Certification, Sustainability consulting.

**Location:** Vilnius district

**Size:** 4675 kv.m

**Client:** August ir Ko

**Sustainable strategy:** Evaldas Savickis, Vesta Consulting

**Architect:** P. Dedele, Studija PS

**Year:** 2013-2015

This is first industrial building in Baltic region which is developing and will be certified according to BREEAM standard. The target – to achieve BREEAM rating “Good”.





“A+”, grindinis šildymas 4600m<sup>2</sup>, 110 kW geoterminis šildymas/vėsinimas

Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)





Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

6 000m<sup>2</sup>

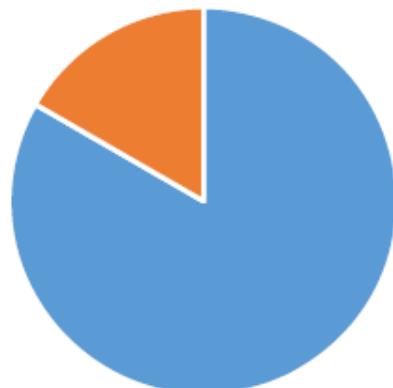
Kartu su vėdinimo pašildymu

AUGUST ir Ko šilumos siurblių aps nuo 2015.10.20 iki 2018.05.22

Šilumos siurblys	Šiluma kWh	Elektra kWh
HP 1	233099	46895
HP 2	248476	49524
	481575	96419
EUR	0,11	10606,09
		10606 ( 3 metai...)
COP:	4,99	0,022023755

3300 Eur/metams

2,2 cnt/kWh šilumos



■ Šiluma kWh ■ Elektra kWh ■

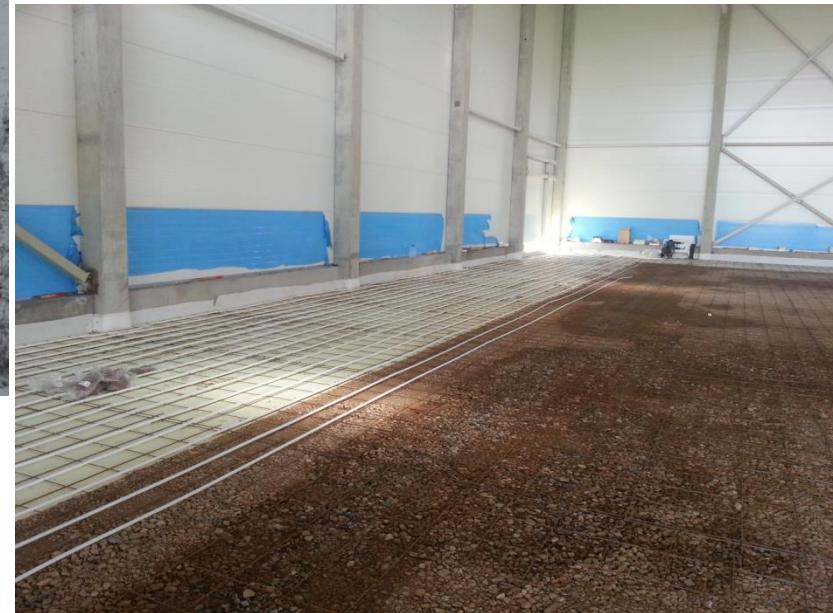
**“WURTH” Ukmergėje: 5 300m<sup>2</sup> grindinio šildymo+  
140 kW šilumos siurblių katilinė**



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)



*Metinės išlaidos šildymui  
ir vésinimui 2014 metais  
tik apie 5000 Eur !*





**“WURTH” Ukmergėje:** 5 300m<sup>2</sup> grindinio šildymo+ 140 kW šilumos siurblių katilinė : 2-jų eksplotacijos metų rezultatas ~ 60 000 kWh elektros



5 000 Eur šildymas/vėsinimas/metams (įskaitant cirkuliaciją ir kt.)

Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

Remote data transfer / Application with STIEBEL ELTRON components

File View Appliances Extras Window ?

wurth 2015 04 22

Gen. Parameters Programs Info I Info II Info III Status Commissioning 1 Commissioning 2 Fault list

IWS 1

	Output	Power consumption
Heating day kWh	124.089	20.041
Heating total MWh	180.337	29.265
DHW day kWh	0.000	0.000
DHW total MWh	0.000	0.000
Heating DHC total MWh	0.000	0.000
DHW DHC total MWh	0.000	0.000

IWS 4

	Output	Power consumption
Heating day kWh	----	----
Heating total MWh	----	----
DHW day kWh	----	----
DHW total MWh	----	----
Heating DHC total MWh	----	----
DHW DHC total MWh	----	----

IWS 2

	Output	Power consumption
Heating day kWh	153.481	24.228
Heating total MWh	180.965	29.156
DHW day kWh	0.000	0.000
DHW total MWh	0.000	0.000
Heating DHC total MWh	0.000	0.000
DHW DHC total MWh	0.000	0.000

IWS 5

	Output	Power consumption
Heating day kWh	----	----
Heating total MWh	----	----
DHW day kWh	----	----
DHW total MWh	----	----
Heating DHC total MWh	----	----
DHW DHC total MWh	----	----

# BOD Group saulės elementų gamykla, ~1 MW šilumos/šalčio+irangos vésinimas, 108 geozondai po 150m gylio, 30 000m<sup>2</sup>, 2012m.

STELTRONIKA

STIEBEL ELTRON  
uponor



2013-03-29

## BOD Aukštųjų technologijų centras laimėjo „Gyvybės medžio“ statulėlę.

Džiaugiamės galėdami informuoti apie dar vieną BOD Group laimėjimą. Už pažangiausią nekilnojamąjį turto statinį 2013 m. kovo 28 dieną BOD Aukštųjų technologijų centras buvo apdovanotas „Gyvybės medžio“ statulėle.

Statybų konkurso „Žalias miestas – geriausias NT EKO projektas 2012“ kompetentingā ekspertų komisija vertino 10 atrinktų objektų, kurie apdoovanojimių sulaukė iš LR aplinkos ministro Valentino Mazuronio ir komisijos pirmininko dr. Jono Jakaičio rankų.

BOD Aukštųjų technologijų centras yra pirmoji Rytų Europos gamykla, naudojanti geoterminę energiją patalpu bei gamybinės irangos šildymui ir vésinimui.

[Atgal](#)



26.04.2015

# BOD Group saulės elementų gamykla, ~1 MW šilumos/šalčio+jrangos vėsinimas, 108 geozondai po 150m gylio, 30 000m<sup>2</sup>, 2012m.

STELTRONIKA

STIEBEL ELTRON  
uponor



26.04.2015





Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

## Šilumos siurbliai 140 kW: pastatų vėsinimas, kartu ruošiant karštą vandenį (10 m<sup>3</sup> talpos)



# UVS GROUP, 160 kW, grindinis šildymas, pasyvus vésinimas



09.07.2019



**TonyResort** Oksn 120 kW  
POILSIO IR PRAMOGŲ PARKAS ANUPRIŠKĖSE





Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

# „Riterio krantas“, NB 40kWx2pcs



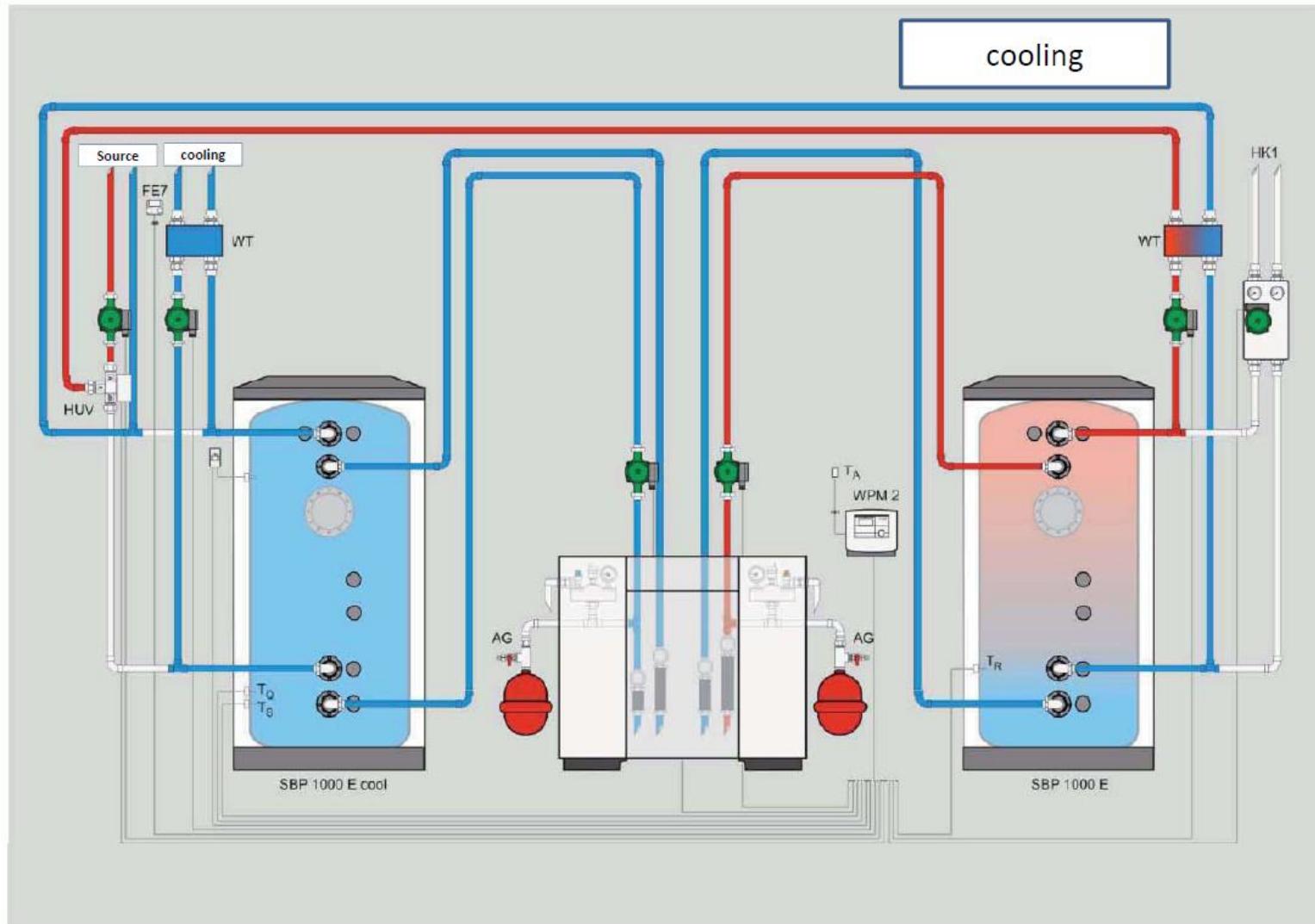
# „Margis“, water water, VSSM 100 kW



# „Margio krantas“, water water, WPF52 x 2 pcs



cooling





# Greenhall 2+3 (WPF66 x 5pcs), 350 kW geo

Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)



“InReal” ofice center, 5000m<sup>2</sup>, “A+”,  
WPF 52 x 3 pcs, 170 kW geo



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)



Parktown , project stage 2015, TRT tested 2016 July  
540 kW installation today



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)





Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

“3 sales”, TRT tested 2011, 120 kW started 2018m.

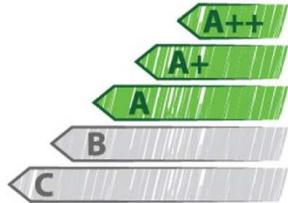




Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

# APRANGA Group, 280 kW, project 2016





Maksimaliai išnaudoti galimybes inžineriniuose sprendimuose verslo pastatuose – galima sertifikuoti pagal BREEM ir kitus aplinkosaugos standartus, atitinka "A+" ir "A++" energetinių klasių reikalavimus – sukuriama papildoma nekilnojamo turto ir verslo vertė! (o VALSTYBEI + PVM)

