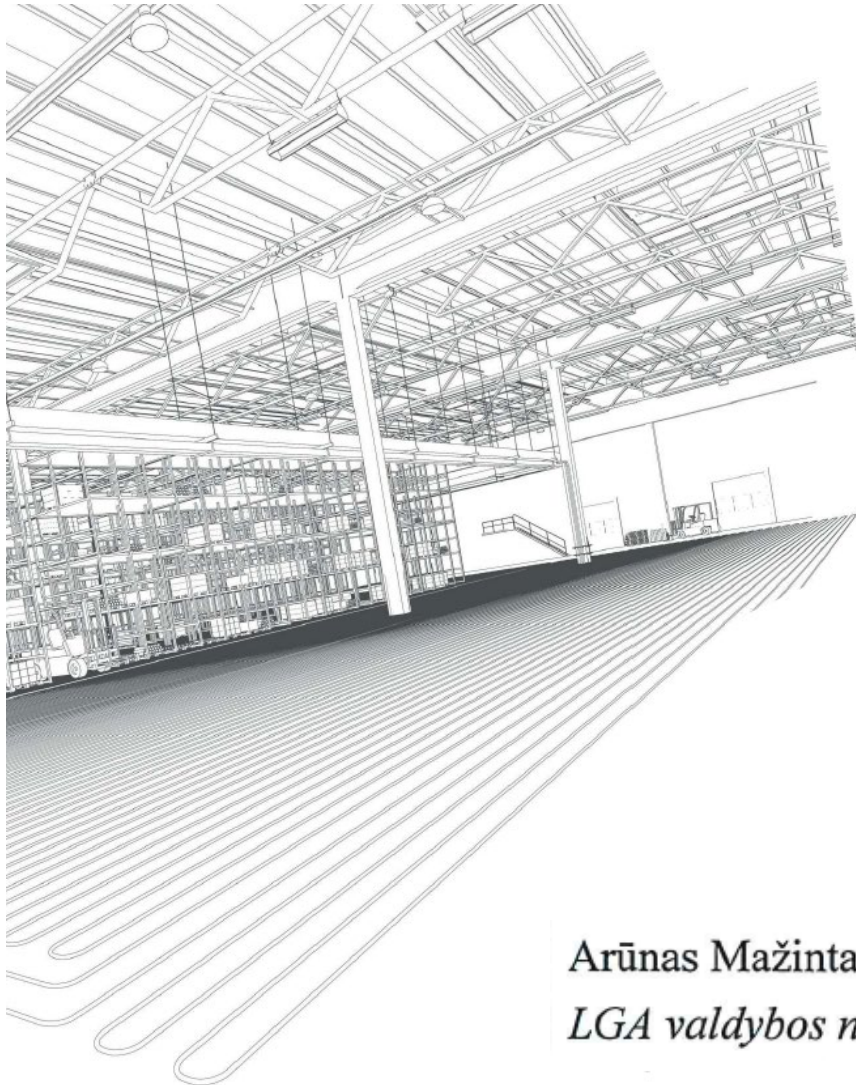


KLAIPĖDA TIESIA RANKĄ GEOTERMIJAI

Žemės šilumos siurblių panaudojimo plėtra Lietuvoje



Arūnas Mažintas,
LGA valdybos narys



Geoterminis
šildymas

Saulės kolektoriai

Vėdinimo įranga



Sumažink šildymo
išlaidas iki 80%
panaudodamas
šilumą iš aplinkos

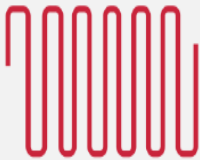
STELTRONIKA

www.steltronika.lt
Tel. +370 698 33620

Geothermal energy in Europe

Source: EGEC Geothermal Market Report 2016


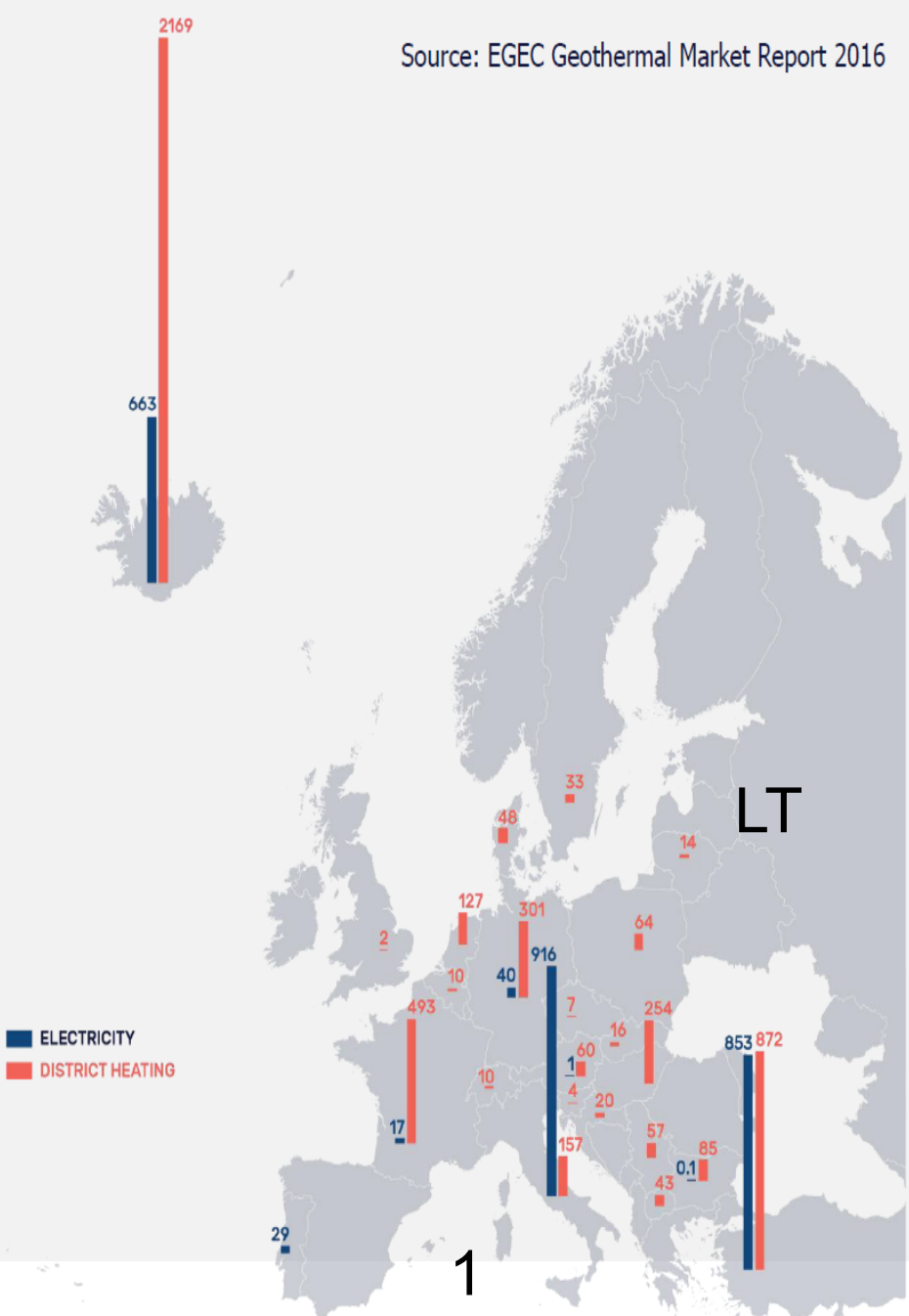
More than **1.7 million** **GEOTHERMAL HEAT PUMPS** installations



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

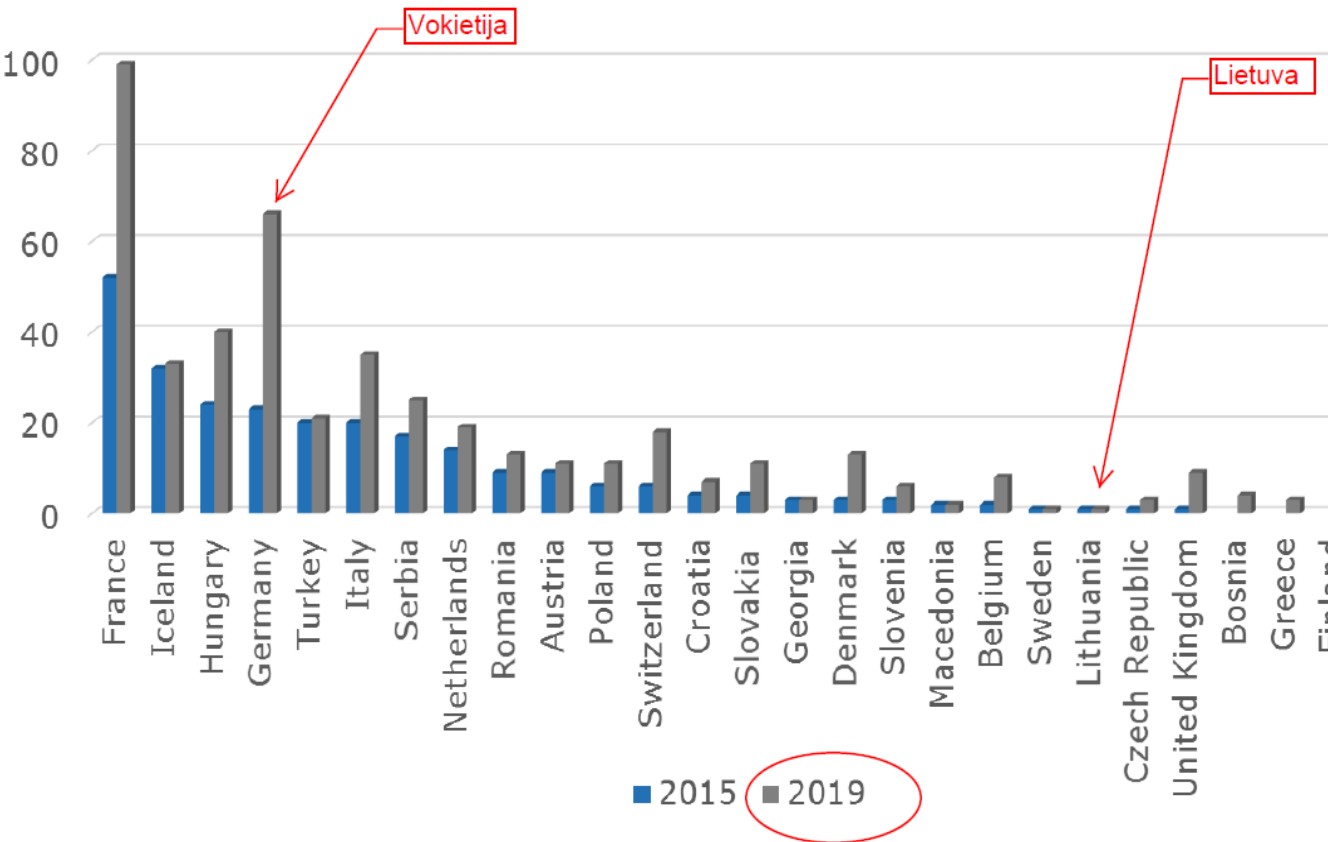


More than **280** DH plants
4.8GWe Installed capacity for **GEOTHERMAL DISTRICT HEATING**

2. Geothermal DH market and trends in Europe

Number of GeoDH systems



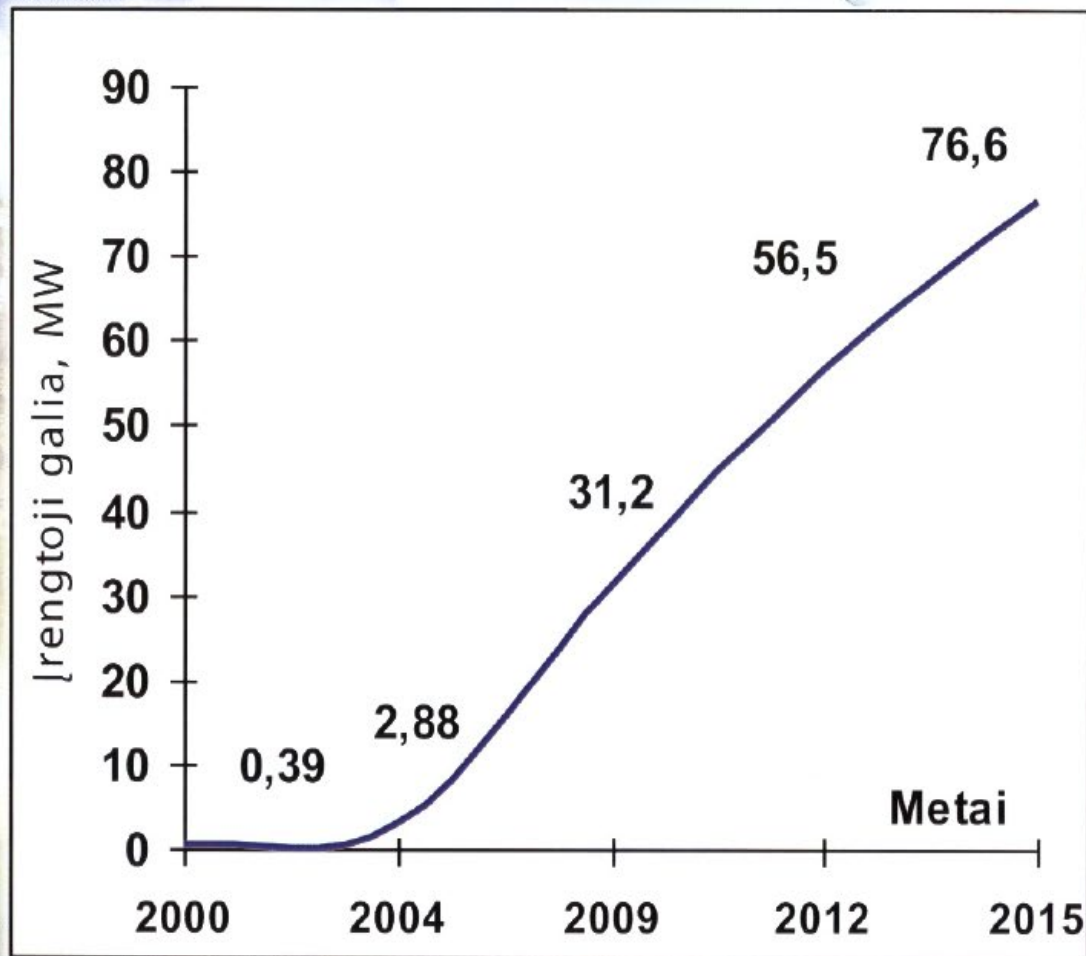
Geothermal District Heating: TOP COUNTRIES

TOP 7 COUNTRIES
(production in GWh, 2015 data)

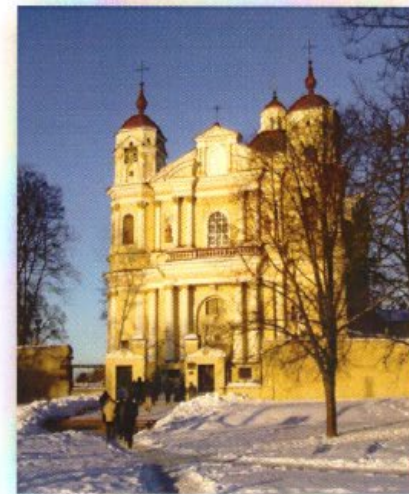
1		Iceland	6421
2		France	1335
3		Germany	662
4		Hungary	380
5		Austria	272
6		Italy	249
7		Serbia	243

Source: EGEC Geothermal Market Report 2016

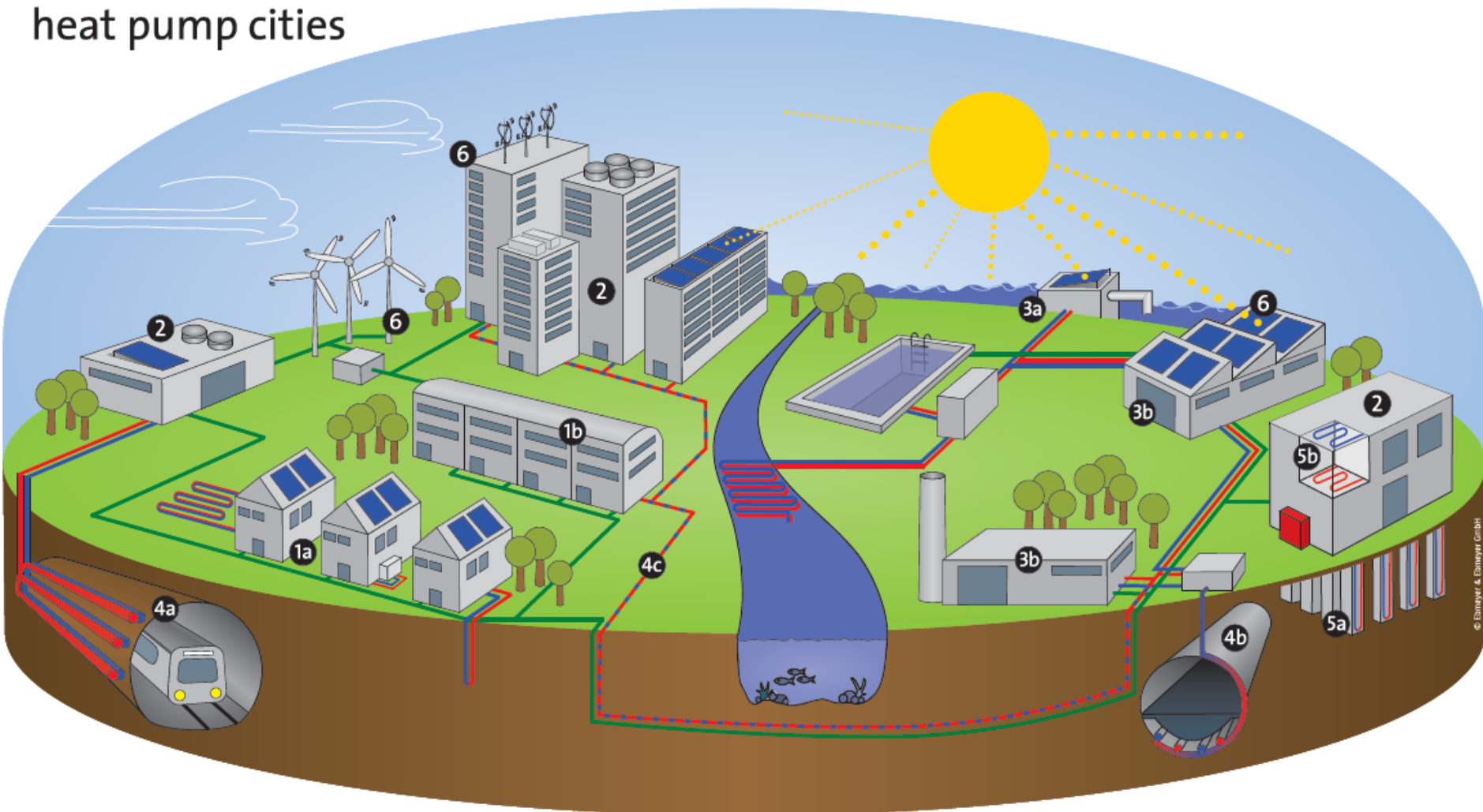
Number of geoDH systems in Europe in 2015 and 2019
(data according to EGEC Market report 2015)



Šilumos siurblių diegimas Lietuvoje



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**

NORIU PASIKEISTI
BIOKURO KATILĄ

SPAUSK ČIA

10 kW=20 000 kWh
geo

NORIU ĮSIRENGTI
SAULĖS ELEKTRINĘ

SPAUSK ČIA

10 kW=9 500 kWh
elektra



apva

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos
Aplinkos projektų valdymo agentūra

Katilų keitimas namų ūkiuose

Kokią galią nurodyti registracijos formoje planuojant įsirengti šilumos siurblių?

Turėtumėte nurodyti šilumos siurblio vardinę galią (Prated), vadovaujantis 2013 m. rugpjūčio 2 d. Europos Komisijos reglamentu Nr. 813/2013, kuriuo įgyvendinant Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2009/125/EB nustatomi patalpų šildytuvų ir kombinuotųjų šildytuvų ekologinio projektavimo reikalavimais (pagal kuriuos, kiekvienas šilumos siurblys parduodamas ES šalyse turi atitikti numatytus ženklinimo reikalavimus. Ženklinimo reikalavimai galiai ir naudingo veikimo koeficientui pateikiami Reglamento 2 lentelėje).

Informacija atnaujinta: 2020 01 02

Kokius duomenis įrašyti į registracijos formos laukelį "Naudingumo koeficientas"?

Turėtumėte nurodyti šilumos siurblio naudingumo koeficientą (COP) esant standartinėms veikimo sąlygoms (arba nurodytą prie $+7^{\circ}\text{C}$ lauko oro temperatūros) (kW), vadovaujantis 2013 m. rugpjūčio 2 d. Europos Komisijos reglamentu Nr. 813/2013, kuriuo įgyvendinant Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2009/125/EB nustatomi patalpų šildytuvų ir kombinuotųjų šildytuvų ekologinio projektavimo reikalavimais (pagal kuriuos, kiekvienas šilumos siurblys parduodamas ES šalyse turi atitikti numatytus ženklinimo reikalavimus. Ženklinimo reikalavimai galiai ir naudingo veikimo koeficientui pateikiami Reglamento 2 lentelėje).

Neefektyvius biomasę naudojančius katilus galima keisti į:

- naują biokuro katilą, atitinkantį 5 klasės efektyvumo ir emisijų išmetamų teršalų reikalavimus pagal Lietuvos standartą LST EN 303-5:2012 „Šildymo katilai. 5 dalis. Rankomis ir automatiškai pakraunami kietojo kuro šildymo katilai, kurių vardinė šiluminė galia iki 500 kW. Terminija, reikalavimai, bandymai ir ženklavimas“;
- šilumos siurblių, kurio energijos šaltinis yra geoterminė energija, energijos šaltinio paskirstymo terpė vanduo (žemė-vanduo), o naudingumo koeficientas, nurodytas įrenginio techninėje dokumentacijoje, vadovaujantis 2013 m. rugpjūčio 2 d. Europos Komisijos reglamentu Nr. 813/2013, kuriuo įgyvendinant Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2009/125/EB nustatomi patalpų šildytuvų ir kombinuotųjų šildytuvų ekologinio projektavimo reikalavimai (COP) esant standartinėms veikimo sąlygoms (arba nurodytas prie $+7^{\circ}\text{C}$ lauko oro temperatūros ne mažesnis kaip 3,5);
- šilumos siurblių, kurio energijos šaltinis yra hidroterminė energija, energijos šaltinio paskirstymo terpė vanduo (vanduo-vanduo), o naudingumo koeficientas, nurodytas įrenginio techninėje dokumentacijoje, vadovaujantis 2013 m. rugpjūčio 2 d. Europos Komisijos reglamentu Nr. 813/2013, kuriuo įgyvendinant Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2009/125/EB nustatomi patalpų šildytuvų ir kombinuotųjų šildytuvų ekologinio projektavimo reikalavimai (COP) esant standartinėms veikimo sąlygoms (arba nurodytas prie $+7^{\circ}\text{C}$ lauko oro temperatūros) ne mažesnis kaip 3,5;
- šilumos siurblių, kurio energijos šaltinis yra aeroterminė energija, energijos šaltinio paskirstymo terpė vanduo (oras-vanduo), o naudingumo koeficientas, nurodytas įrenginio techninėje dokumentacijoje, vadovaujantis 2013 m. rugpjūčio 2 d. Europos Komisijos reglamentu Nr. 813/2013, kuriuo įgyvendinant Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2009/125/EB nustatomi patalpų šildytuvų ir kombinuotųjų šildytuvų ekologinio projektavimo reikalavimai (COP) prie $+7^{\circ}\text{C}$ lauko oro temperatūros, ne mažesnis kaip 3,0.

Design – Heat Pump System

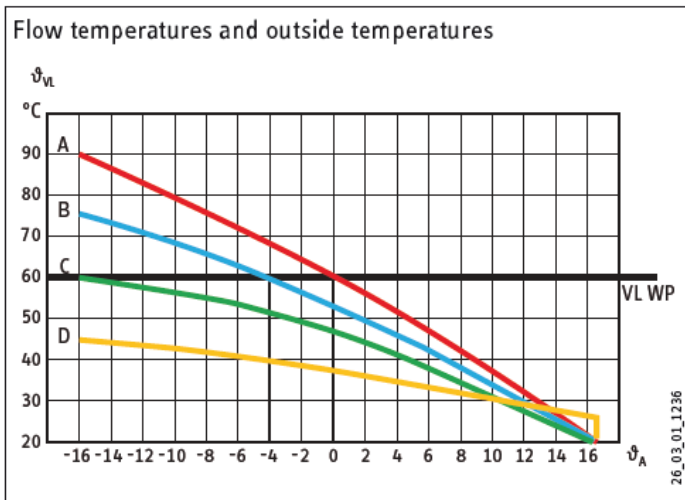
Design parameters

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



- Heating load
- Temperature level
- Concept
- System temperature

Influence of system temperature



VL WP Heat pump flow temperature
 ϑ_{VL} Central heating flow temperature
 ϑ_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.

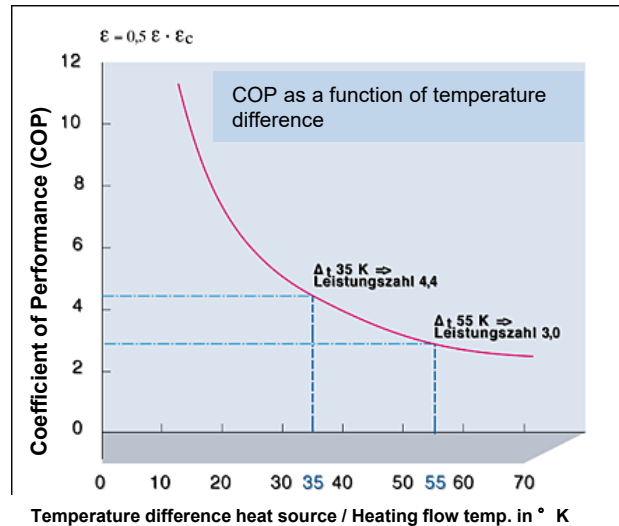
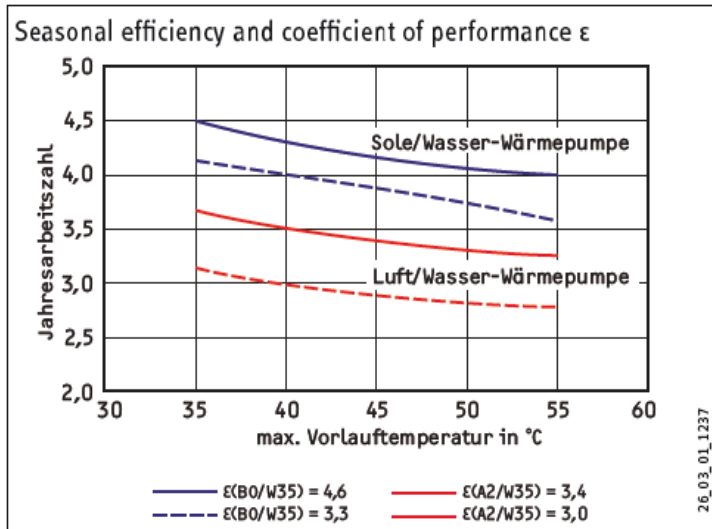
Curve D: The flow temperature is lower than 60 °C, enabling the
 heat pump to operate in mono-mode.

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

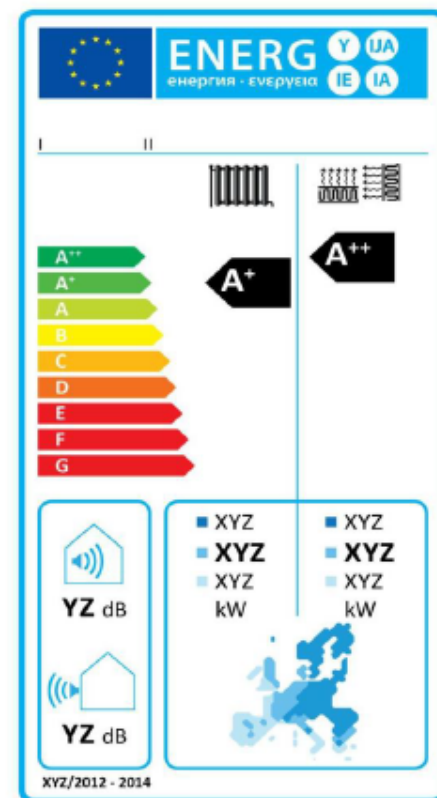


Decrease in required flow temperature of the distribution system increases the seasonal efficiency

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

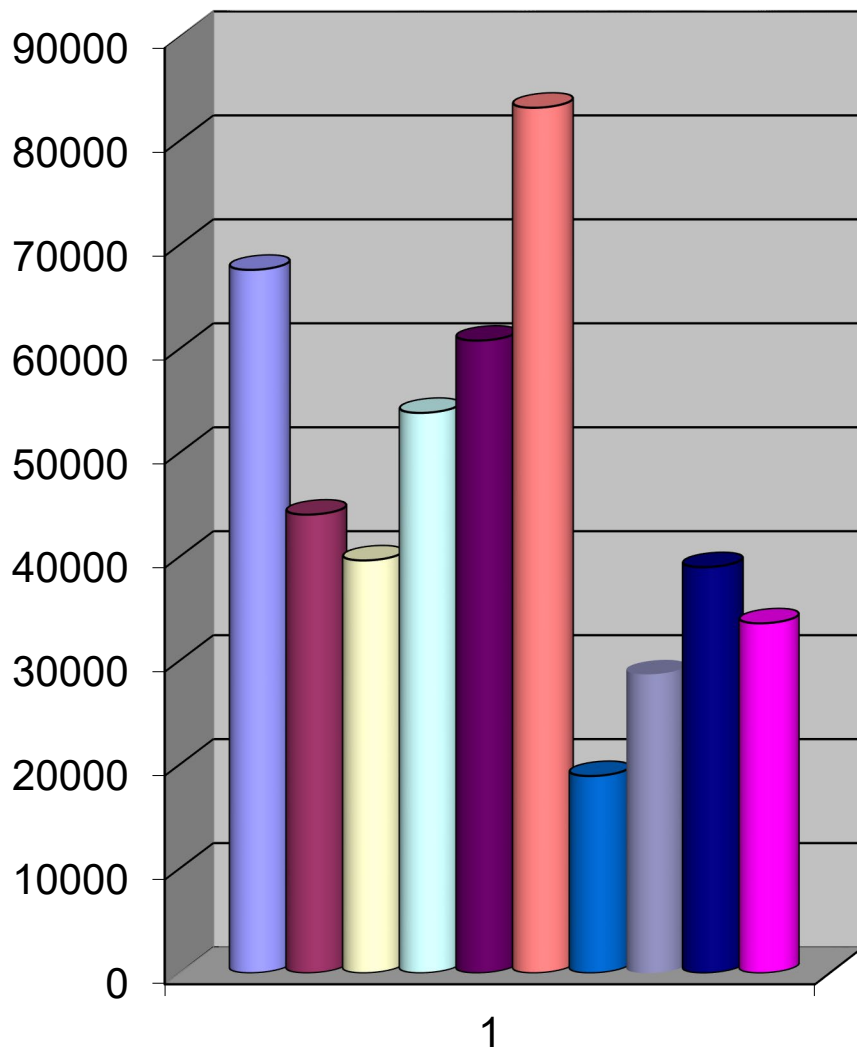
Heat pump labeling (ErP)

		Primärenergiefaktor EnEV2009	ErP	
		Gas	1.1	
		El	2.6	
			2.5	
			HP SCOP Value	
Eff. Class	Energ. Eff.	LT HP	Energ. Eff.	LT HP
A+++	150%	175%	3.75	4.38
A++	125%	150%	3.13	3.75
A+	98%	123%	2.45	3.08
A	90%	115%	2.25	2.88
B	82%	107%	2.05	2.68
C	75%	100%	1.88	2.50
D	37%	62%	0.93	1.55
E	34%	59%	0.85	1.48
F	30%	55%	0.75	1.38
G	< 30%	< 55%	<	<



- ***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**



- Dyz.kuras
- Dujos(gamtinės)
- Dujos(gamtinės)kond.
- Dujos(suskystintos)
- Šilumos tinklai Vilnius
- Elektra II tarif (namai+)
- Šilumos siurblys-gruntas
- Šilumos siurblys-oras
- Granules
- Malkos

+3.4%

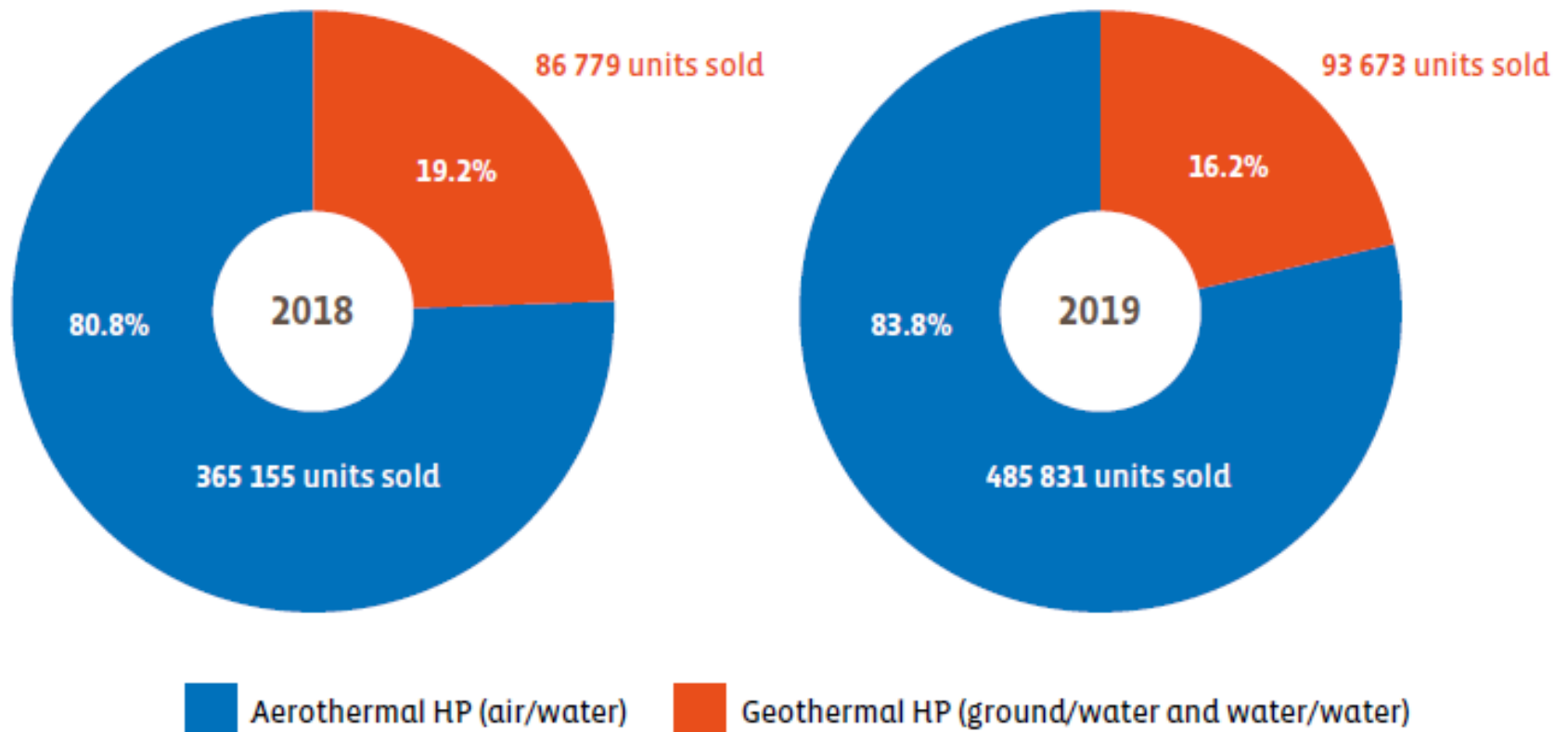
*the increase of the heat pump market (all technologies)
between 2019 and 2020 in the EU*

HEAT PUMPS BAROMETER

A study carried out by EuroObserv^{ER}.

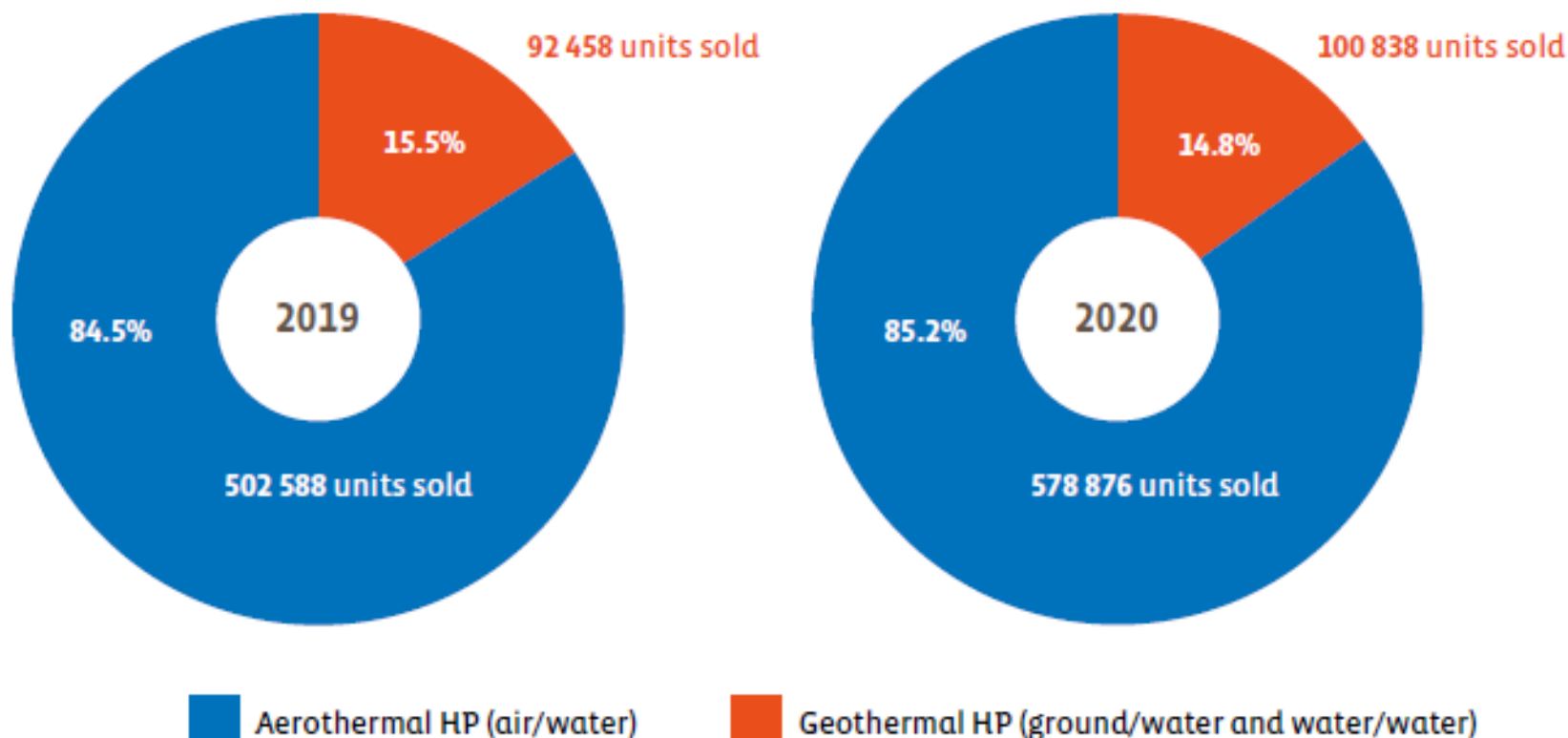


Market share between geothermal⁽²⁾ and air-water heat pumps with hydronic system⁽²⁾ in 2018 and 2019* in the EU28



1) hydrothermal HP included. 2) An hydronic heat pump system uses water or another liquid as a heat transfer fluid in heating and cooling systems (with radiators or a heating floor). *Estimate : Source: EurObserv'ER 2020.

*Geothermal and air source 2019 and 2020 market shares of the water-borne heat pump segment in the EU**



*1. hydrothermal HP included. 2. A hydronic heat pump system uses water or another liquid as a heat transfer fluid in heating and cooling systems (with radiators or a heating floor). * Estimation. Market data for Romania, Bulgaria, Latvia, Cyprus and Croatia was not available during our study Source: EurObserv'ER 2021.*

Total number of heat pumps in operation in 2019 and 2020 in the European Union *

	2019			2020		
	Aerothermal heat pumps	Geothermal heat pumps	Total heat pumps	Aerothermal heat pumps	Geothermal heat pumps	Total heat pumps
Italy	18 222 141	14 903	18 237 044	17 949 738	16 145	17 965 883
France	7 457 091	205 195	7 662 286	8 444 717	208 200	8 652 917
Spain	4 157 961	3 256	4 161 217	4 558 334	3 492	4 561 826
Sweden	1 349 857	551 776	1 901 633	1 441 828	561 033	2 002 861
Portugal	1 870 935	909	1 871 844	1 937 887	909	1 938 796
Germany	762 336	392 784	1 155 120	878 829	411 198	1 290 027
Finland	836 620	127 964	964 584	930 269	136 608	1 066 877
Netherlands	661 480	70 708	732 188	889 944	87 912	977 856
Denmark	380 995	68 997	449 992	445 455	72 453	517 908
Malta	425 237	0	425 237	485 289	0	485 289
Belgium	321 593	15 804	337 397	420 080	18 997	439 077
Greece	314 434	6 536	320 970	354 658	7 536	362 194
Slovenia	237 826	12 730	250 556	251 044	13 654	264 698
Austria	126 246	109 669	235 915	146 394	112 379	258 773
Poland	112 950	60 196	173 146	167 075	65 818	232 893
Bulgaria	214 971	4 272	219 243	214 971	4 272	219 243
Czechia	150 440	26 316	176 756	180 622	27 756	208 378
Estonia	161 747	17 625	179 372	176 727	19 375	196 102
Slovakia	94 586	3 964	98 550	136 860	4 180	141 040
Lithuania	43 551	4 160	47 711	63 491	4 749	68 240
Ireland	36 436	4 722	41 158	50 833	5 038	55 871
Hungary	12 800	2 745	15 545	18 620	3 092	21 712
Luxembourg	1 759	806	2 565	1 919	870	2 789
Total EU	37 953 992	1 706 037	39 660 029	40 145 584	1 785 666	41 931 250

* Estimation. Note: Data from the aerothermal heat pumps in operation for Italy, France, Spain, Portugal and Malta are not directly comparable to others, because they include a high part of reversible heat pumps whose principal function is cooling. Only heat pumps that meet the efficiency criteria (seasonal performance factor) defined by Directive 2018/2001/EC are taken into account. Data for Romania, Latvia, Cyprus and Croatia was not available during our study. Source: Eurobserv'ER 2021.

Market of geothermal (ground source) heat pumps in 2019 et 2020**
in the European Union (number of units sold)*

	2019	2020
Sweden	25 343	23 757
Germany	19 000	22 200
Netherlands	11 755	19 349
Finland	8 988	8 644
Poland	6 710	5 622
Austria	4 690	4 581
Belgium	2 595	3 193
France	3 475	3 005
Denmark	2 251	2 308
Estonia	1 750	1 750
Czechia	1 417	1 440
Italy	753	1 242
Greece	1 008	1 000
Slovenia	930	924
Lithuania	702	580
Hungary	335	347
Ireland	316	316
Spain	199	236
Slovakia	149	216
Luxembourg	64	64
Portugal	28	64
Total EU-27	92 458	100 838

1 306



Drilling a ground source
heat pump borehole









LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTERIJA

Biudžetinė įstaiga, A. Jakšto g. 4, LT-01105 Vilnius,
tel. 8 706 63661, faks. 8 706 63663, el. p. info@am.lt, http://am.lrv.lt.
Duomenys kaupiami ir saugomi Juridinių asmenų registre, kodas 188602370

Ekonomikos ir inovacijų ministerijai	2020-05-22	Nr. (10)-D8(E)-2734
Nacionalinei žemės tarnybai prie Žemės ūkio ministerijos	Į	Nr.
Aplinkos apsaugos agentūrai		
Aplinkos apsaugos departamentui		
Lietuvos savivaldybių asociacijai		
Lietuvos geotermijos asociacijai		
krea@techpark.lt		
Geologijos įmonių asociacijai		
s.gegieckas@gmail.com		

DĖL APLINKOS MINISTRO ĮSAKYMO PROJEKTO DERINIMO

Aplinkos ministerija kartu su Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos parengė ir teikia derinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2015 m. balandžio 3 d. įsakymą Nr. D1-273 „Dėl Geoterminių gręžinių projektavimo, įrengimo ir likvidavimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (toliau – Įsakymo projektas).

Įsakymo projektas parengtas atsižvelgiant į tai, kad 2019 m. spalio 15 d. priimtas Žemės gelmių įstatymo Nr. I-1034 pakeitimo įstatymas Nr. XIII-2481, kuris įsigalios 2020 m. liepos 1 d.

Įsakymo projektu siūloma nustatyti geoterminių gręžinių projektavimo, įrengimo, konservavimo ir likvidavimo tvarką, kuri bus taikoma visiems geoterminiams gręžiniams, nepriklausomai nuo įrengtosios šildymo galios ir jų tipų. Geoterminių gręžinių projektavimo, įrengimo ir likvidavimo tvarkos aprašas patikslintas atsižvelgiant į 2019 m. spalio 15 d. priimto Žemės gelmių įstatymo Nr. I-1034 pakeitimo įstatymo Nr. XIII-2481 ir kitų įstatymų pakeitimus, daromi kiti redakcinio pobūdžio pakeitimai.

» II SKYRIUS

» GEOTERMINĖS SISTEMOS PROJEKTAS IR JO DERINIMAS

- » 10. Prieš projektuojant didesnę kaip 50 kW nominalios galios geoterminę sistemą, nors viename gręžinyje privalo būti:
 - » 10.1. tiesioginiais žemės gelmių geologiniais tyrimais nustatytas uolienų šiluminis laidumas. Uolienų šiluminiui laidumui nustatyti **rekomenduojama** atlikti geoterminius tyrimus, nurodytus LST EN ISO 17628:2015 „Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai. Geoterminiai bandymai. Grunto ir uolienų šiluminio savitojo laidžio nustatymas geoterminiu zonu“;
 - » 10.2 atlikti geofiziniai tyrimai žemės sklypo geologinei sąrangai nustatyti ir vandeningiems sluoksniams išskirti, nustatant:
 - » 10.2.1. gamtinę gama spinduliuotę;
 - » 10.2.2. tariamąją varžą potencialo ar gradiento zonu.
- » 12. Prieš projektuojant didesnės kaip 150 kW nominalios galios geoterminę sistemą, **tiriamųjų gręžinių skaičius parenkamas santykiu 1:150 kW**, t. y. vienas gręžinys 50–150 kW galios sistemai, du gręžiniai 150–300 kW galios sistemai ir t. t. Visuose tiriamuosiuose gręžiniuose turi būti atliekami tyrimai, nurodyti Aprašo 10.2 papunktyje.

DIN EN 15450**DIN**

ICS 27.080; 91.140.10

**Heating systems in buildings –
Design of heat pump heating systems
English version of DIN EN 15450:2007-12**

Heizungsanlagen in Gebäuden –
Planung von Heizungsanlagen mit Wärmepumpen
Englische Fassung DIN EN 15450:2007-12

Table A.3 — Specific heat extraction rate for various ground types in Central Europe²⁾

Ground type	Specific heat extraction rate	
	operation period 1 800 h	operation period 2 400 h
General guidance values:		
poor underground (dry sediment and $\lambda < 1,5 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$)	25 W/m	20 W/m
normal underground and water-saturated sediment $1,5 < \lambda < 3,0 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	60 W/m	50 W/m
consolidated rock with high thermal conductivity $\lambda > 3,0 \text{ W}/(\text{m} \cdot \text{K})$	84 W/m	70 W/m
Individual ground types:		
dry gravel or sand	< 25 W/m	< 20 W/m
gravel or sand saturated with water	65 to 80 W/m	55 to 65 W/m
gravel or sand and strong ground water flow	80 to 100 W/m	80 to 100 W/m
moist clay	35 to 50 W/m	30 to 40 W/m
massive limestone	55 to 70 W/m	45 to 60 W/m
sandstone	65 to 80 W/m	55 to 65 W/m
siliceous magmatite (e.g. granite)	65 to 85 W/m	55 to 70 W/m
basic magmatite (e.g. basalt)	40 to 65 W/m	35 to 55 W/m
diorite	70 to 85 W/m	60 to 70 W/m
NOTE values valid for heat pump systems with a heating output up to 30 kW		

For larger ground source heat pump systems, specific calculations using analytical solutions or numerical simulation methods are required.

Šilumos siurblių ir vėdinimo sistemų asociacija

Juridinio asmens kodas: 304489627

Adresas: Lazdynų g. 21, LT-04129 Vilnius

El. paštas: info@ssvsa.lt

ir

Lietuvos Geotermijos Asociacija

Juridinio asmens kodas: 190732410

Adresas: Breslaujos g. 3b-202, LT-44403 Kaunas

El. paštas: krea@techpark.lt

LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTERIJAI

LIETUVOS GEOLOGIJOS TARNYBAI PRIE APLINKOS MINISTERIJOS

PASTABOS

Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2015 m. balandžio 3 d. įsakymo Nr. D1-273 „Dėl Geoterminių gręžinių projektavimo, įrengimo ir likvidavimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ projekto

2020 m. gegužės 28 d.

Lietuvos Respublikos aplinkos ministerija kartu su Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos parengė ir pateikė derinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2015 m. balandžio 3 d. įsakymą Nr. D1-273 „Dėl geoterminių gręžinių projektavimo, įrengimo ir likvidavimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ (toliau – Įsakymo projektas). Teikiame pastabas dėl Įsakymo projekto ir prašome jį koreguoti, atsižvelgiant į žemiau išdėstytus argumentus.

Įsakymo projektas yra nesuderinamas su Lietuvos Respublikos tarptautiniais įsipareigojimais didinti atsinaujinančių išteklių naudojimą šildymui, taip pat su Nacionaline energetinės nepriklausomybės strategija ir jos tikslus įgyvendinančiu Lietuvos Respublikos nacionaliniu energetikos ir klimato srities veiksmų planu 2021-2030 m., kuriuo siekiama, kad

Pasitarimas LGT su „socialiniais partneriais“

2

DERINIMO PAŽYMA
DĖL LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRO 2015 M. BALANDŽIO 3 D. ĮSAKYMO NR. DI-273 „DĖL GEOTERMINIŲ GRĘŽINIŲ PROJEKTAVIMO, ĮRENGIMO IR LIKVIDAVIMO TVARKOS APRASO PATVIRTINIMO“ PAKETITMO

2020-10-15

Smulteresnotos ir institucijos ar asmenys	Smulteresnotų institucijų ir asmenų pastabos ir pasiūlymai, ir kurinis neatsižvelgta arba atsižvelgta iš dalies	Argumentai, kodėl neatsižvelgta arba tik iš dalies atsižvelgta į smulteresnotų institucijų ir asmenų pastabas ir pasiūlymus. Pateikti paaiškinimai.
1. UAB „Vandens gręžiniai“ 2020-08-28	1. I skyriaus, mano manymai, reikėtų nurodyti, kumai stambiųjų kategorijai yra priskiriamas geotermiškai energijos gręžinys. Ar tai iš viso yra statybos? Jei tai nėra statybos tai apie 11.1 punkto reikalavimus negali būti ir kalbos. Nes statybos leidžiantis dokumentas išduodamas tik statybiniam. 2. 6 p. rašoma, kad projektuojant gręžinius gali fiziniai ir juridiniai asmenys ar šių asmenų grupės, veikiančios pagal įprastines veiklos sąrasti, turinčios leidimą tirti žemės gelmes, kuris suteikia teisę vykdyti geotermiškai energijos paiešką ir žvalgąybą. Ar LGT yra pasirėngusi išduoti leidimus fiziniams asmenims. Iki šiol tai buvo misija neįmanoma. Ar fiziniai asmenims bus privalomas geologinis išsilavinimas? Ar tiesiog, leidimai išduodami į visas puses, svarbus tik noras jį turėti? Kokius išsilavinimo reikalavimus bus taikoma fiziniams asmenims, norint gauti šį leidimą? Geriamojo vandens gręžinių projektavime atsižki parašyta, kad projektuoti gręžinius gali tik geologinį išsilavinimą turintys asmenys.	Atsižvelgta. 11.1 punktą papildytas, įrašant žodį „statinio“.
---	3. 11.1 punktas. Kaip jau minėjau, jei nėra nurodyta kas yra geotermiškai energijos gręžinys, statybos, potencialūs pręžinys, inžinerinis tinklas ar kt. ir „... kokiais statinių kategorijai iš priskiriamas, taomet	Paaiškinimas: Žemės gelmių įstatymo 7 str. 1 p. numatyta, kad tiesioginius ir nuotolinius žemės gelmių tyrimus turi teisę atlikti fiziniai ir juridiniai asmenys ar šių asmenų grupė, veikianti pagal įprastines veiklos sąrasti, turintys šio įstatymo nustatytą tvarka išduoti leidimą tirti žemės gelmes. LGT yra pasirėngusi išduoti leidimus fiziniams asmenims, kaip to reikalauja Žemės gelmių įstatymas. Reikalavimai fiziniams asmenims ar įmonių specialistams yra vienodi.
---	3. 11.1 punktas. Kaip jau minėjau, jei nėra nurodyta kas yra geotermiškai energijos gręžinys, statybos, potencialūs pręžinys, inžinerinis tinklas ar kt. ir „... kokiais statinių kategorijai iš priskiriamas, taomet	Paaiškinimas: Tvirtos apraše nurodyta, kad „5.2 geotermiškai gręžinys – išgręžta vertikaloji gręžyklė ir joje sukuriamos gręžyklės užuolida apibūtinama šilumokainis“, t. y. ne statybos. Pagal aprašo

---	starybos leidimas nėra būtinas.	nuostatas, tokių gręžinys įrengiamas su statybos leidimu tik tokiu atveju, kai statomas statinys ir kartu įrengiamas tokių gręžinys (gręžinys numatytas statinio projekte).
---	Dar vienas, šiame apraše neapnartas klausimas: kas sprendžia kada ir kur galima projektuoti geotermiškai energijos gręžinys? Jei iš monotybes teisė vykdu žemės sklypa, ir šalia sklypo šalia yra visos komunikacijos, tame tarpe ir šilumos tinklai, ar ai galiu arvažuoti ir įsirengti geotermiškai energijos gręžinys neteko neklausdamas?	Paaiškinimas: Statybos įstatymo 24 straipsnio 13 dalis: Statybojas (užsakovas) turi teisę pasirašyti, ar jis numatytas komunikacijas inžinerinius tinklais, ar ties vietomis, įsreju tokiu galimybe yra numatyta teritorijų planavimo dokumentuose arba įsreju teritorijų planavimo dokumentų sprendimai, burtuose numatoma komunikacinių tinklų tiesimas, negyvenamini.
---	8 punkte minima, kad prieš projektuojant didesnio kaip 50 kW nominalios galios geotermiškai gręžinys sistema, nors viename gręžinyje privalo būti..... 9 punkte rašoma, kad projektuojant didesnio kaip 150 kW nominalios galios gręžinių skaičius parenkamas pagal saurykį 1: 150 kW. Ar nereikėtų keisti saurykio. Juk 299 kW sistema jau yra šis tas, o realiai tikėtina, kad bus atliktas (jei bus atliktas) tik vienas tiriamasis gręžinys.	Neatsižvelgta. 8 punkto reikalavimai taikomi didesnio kaip 50 kW nominalios galios geotermiškai gręžinys sistema. 9 punktas taikomas didesnio kaip 150 kW nominalios galios geotermiškai gręžinys sistema. Gręžinių skaičius parenkamas pagal saurykį 1:150 kW, kuris yra optimalus įrengiant didesnę kaip 150 kW nominalios galios sistemą. Įrengiant 299 kW sistemą turi būti įrengti 3 gręžiniai, pirmas gręžinys įrengiamas 50 kW galiai, antrasis gręžinys – taikant saurykio 1:150 kW reikalavimą (t. y. 50kW +150kW = 200kW). Atitinkamai 350 kW sistemai turi būti įrengti 3 gręžiniai (t. y. 50kW + 150kW + 150kW = 350kW) ir t. t.
---	Didesnyse su LGT ne kartą buvo minėta, kad rengiant didelės sistemas ir atliksiant tyrimą gręžinyje, galėtų dalyvauti LGT atstovai ir tik po jo atspauda (paršio) ar kitokio patvirtinimo, galima būtų tęsti darbus. Taip, PVZ dirba esio ir kin tinklai (projekte uždeda atspauda, kad prieš pradėdant darbus būtina išsivest atstovai)	Didelių geotermiškai sistemų įrengimo priežiūra nėra LGT deleguota funkcija. Taip pat atkreiptas dėmesys, kad šiai funkcijai atlikti LGT neturi išmogiškųjų ir finansinių išteklių, tai būtų papildoma finansinė našta valstybei. Atsakomybė už tinkamą geotermiškai sistemų įrengimą prisiima geotermiškai gręžinys sistemos įrengimo projektą parengęs projektavimas įmonė.
---	Tai realiai iki 150 kW pakanka tik 1 tyrimo?	Susitikimo su socialiniais partneriais metu buvo išdiskutuota tyrimų atlikimo tvarka ir reikalaujami rezultatai. LGT priėmė

3

2. UAB „Arta“	Sūlymus: 8.2 atlikti geofiziniai tyrimai sklypo geologinei sąrangai nustatyti, vandeniniam šilumokainis išduoti ir nustatyti. 8.2.1. geofiziniai tyrimai spinduliuotės 8.2.2. tiriamoji varžos potencialo ar gradiento zondai. Uolienų šiluminio laidumo tyrimai ir geofizinių tyrimams atlikti naudojama matavimo įranga ir prietaisai privalo apimti tokius metodologinius patvirtinimą ar sertifikatus. Geofiziniai tyrimai spinduliuotės matavimui (diagnozavimui) naudojami skaitmeniniai formatai. Šie formatai skaitmeniniame laikuose ir t. y. p. formatai skaitmeniniame geofiziniame tyrimai. Komentari: Įrengiant vandens gręžinius neprivaloma, o čia jau reikia? Ar tikrai tas reikalingas? Koks to tikslas? Reikėtų išbrankti, nes vertinimo tikslams pasiekti pakaktų ir elementarių elektrometrinių tyrimų (elektrokardio). Dabar siūloma atlikti tyrimai ženkliai dides vartotojo investicijas ir mažiau geotermiškai gręžinys įsirengimo patrauklumas, kuris ir be to yra sumažėjęs. Štenuoti nuo rimčiau užsimintų?	sprendimą, kad iki 150 kW pakanka 1 tyrimo. Neatsižvelgta. Reikalavimai taikomi projektuojant didesnę kaip 50 kW nominalios galios geotermiškai gręžinys sistema. Atkreiptas dėmesys, kad geotermiškai gręžinys sistema taip pat yra potencialus požeminio vandens taršos šaltinis, todėl šiems gręžiniams privalo būti taikomi griežtesni reikalavimai. Įrengiant geotermiškai gręžinys sistemas, šiluminis laidumas yra paskaičiuojamas pagal formules, naudojamas tiriamojo sklypo uolienų litologinės sudėties tyrimai. Siekiant kad tiksliau nustatyti litologiją yra reikalingi GTG tyrimai sukuriamai su gręžinio litologijai aprašymu. Vandeningi sluoksniai gali būti nustatyti tik kompleksiška taikant abu metodus – gamtinis gama spinduliuotės ir tiriamosios varžos potencialo ar gradiento zondų tyrimais. Tiriamosios varžos potencialo ar gradiento zondų tyrimai yra tas pats metodas vadinamas kaip „elektroin. karotazė“ tyrimai“. Juos bendroves atlieka ir dabar, nors nėra reikalaujami privalomai – vadinami šie duomenys yra reikalingi projektuojant ir įrengiant sistemas. Atliekama gamtinis gama spinduliuotės matavimai tyrimai patidima tyrimų tikslumą – t. y. pagrindinis uolienų sandarą nustatantis GTG metodas. Lietuvoje naudojami matavimo prietaisai turi turėti teisių metrologinį patvirtinimą ar sertifikatus, nes „savadarbiai“ aparatai nėra sertifikuoti ir nėra įvertinti, todėl neaktirintus jų matavimo rezultatus patikrinamas. Vadovaujantis LR metrologijos įstatymu siekiama apsaugoti fizinius ir juridinius asmenis, taip pat įmonių įsirengusių Europos Sąjungos valstybėse marse ir kitose Europos
---------------	---	---

4

---	11.2-11.3-ai projektuojama didesnę kaip 50 kW nominalios galios geotermiškai gręžinys sistema arba geotermiškai gręžinys planuojama geotermiškai gręžinys planuojama įrengti vandens vandeniniam šilumokainis užuolida vandeninčių apsaugos zonosose, projekta turi būti suderintas projektą reikia suderinti su LGT.	ekonominės erdvis sustarimą pasirašiusiose valstybėse, filialus Lietuvos Respublikoje nuo neteisingo matavimo pasiekimų. Neatsižvelgta. Projekto derinimas privalomas visuose požeminio vandens vandeninčių apsaugos zonosose.
---	Komentari: Gali reikėti įvardinti konkrečiai kuriose juostose? 11. Aprašo 10 ar 11 punktuose numatyta tvarka pasirašytas arba suderintas geotermiškai gręžinys sistemos projektas suteikia teisę įrengti geotermiškai gręžinys. 13. Viena pasirašyto ar suderinto geotermiškai gręžinys sistemos projekto kopija pateikiama geotermiškai gręžinys sistemos savininkui. Projektuotojas geotermiškai gręžinys sistemos projekta privalo saugoti 5 metus nuo jo pasirašymo. Komentari: Gal, bei suderintus?	Neatsižvelgta. Projekts turi būti pasirašomas, kai yra taikomi 11.1 punkto reikalavimai, derinimas – kai yra taikomi 11.2 punkto reikalavimai.
3. UAB „Gręžiniai“	Sūlymus: 8.2 atlikti geofiziniai tyrimai sklypo geologinei sąrangai nustatyti, vandeniniam šilumokainis išduoti ir nustatyti. 8.2.1. geofiziniai tyrimai spinduliuotės 8.2.2. tiriamoji varžos potencialo ar gradiento zondai. Uolienų šiluminio laidumo tyrimai ir geofizinių tyrimams atlikti naudojama matavimo įranga ir prietaisai privalo apimti tokius metodologinius patvirtinimą ar sertifikatus. Geofiziniai tyrimai spinduliuotės matavimui (diagnozavimui) naudojami skaitmeniniai formatai. Šie formatai skaitmeniniame laikuose ir t. y. p. formatai skaitmeniniame geofiziniame tyrimai.	Atsižvelgta iš dalies: 1. Lietuva yra Europos Sąjungos narė, todėl reikia turėti būtiną suprantama platesniam kontekste ir neapsiribojama vien Lietuvos Respublika. 2. Reikalavimai uolienų šiluminio laidumo matavimui yra taikomi projektuojant didesnę kaip 50 kW nominalios galios geotermiškai gręžinys sistema. 3. Punktą papildytas ir išdėstytas taip: „Uolienų šiluminio laidumo tyrimai ir geofizinių tyrimų

Arunas Mazintas

Nuo: Vaidas Jusis <vaidas.jusis@am.lt>
Išsiųsta: penktadienis 2021 m. kovas 5 09:45
Kam: arunas@geotermas.lt; Zygis Sigis; algirdas@artva.lt; sarunas@artva.lt; Vandens greziniai; GJ Magma UAB (Ginutis Juozapavičius); marius@geoinzinerija.lt; juozasmoc@gmail.com; projektavimas@greziniai123.lt; projektavimas@artezija.lt; info@giluminis.lt; siauliuhidrogeol@splus.lt; info@kaunogreziniai.lt; info@vilniausgelmės.lt; info@geologas.lt; krea@techpark.lt; s.gegieckas@gmail.com; info@ssvsa.lt; Giedrius Ingaunis; Gediminas jolanta.cyziene; Giedrius Giparas; Agnė Kniezaitė-Gofmanė; tadas.gauronskis
Kopija:
Tema: Geoterminių gręžinių aprašas
Priedai: Geotermija (Derinimo _Pažyma_2 (pilna).doc; Geoterm_grez_D1-273_(projektas).docx

Vykdyto vėliavėlė: Vykdyti
Vėliavėlės būseną: Pažymėta vėliavėle

Kategorijos: Red Category

Sveiki,

Parengėme (patikslinome) pagal Jūsų pateiktas pastabas LR aplinkos ministro 2015 m. balandžio 3 d. įsakymo Nr. D1-273 „Dėl Geoterminių gręžinių projektavimo, įrengimo ir likvidavimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ pakeitimo projektą.

Atsiprašau, kad Projektas užtruko, nes ir pastabų buvo daug ir dar tas karantinas.

Stengėmės kiekvieną Jūsų pastabą, pastebėjimą, abejonę ar pasiūlymą įvertinti. Prisegu Derinimo pažymą, kurioje nurodyti mūsų vertinimai, argumentai (jei neatsižvelgta ar atsižvelgta iš dalies) ir pateikti paaiškinimai.

Prašau šioje pažymoje (prie kiekvieno punkto) įrašyti savo pastabas ar pritariate ir nurodyti argumentus, jeigu ne.

Mūsų siekiamybė, kad tų pastabų liktų kuo mažiau (o gal jų neliks), kurias bandysime dar išdiskutuoti (gal su kiekvienu socialiniu partneriu atskirai ar bendrai, priklausomai kiek ir kokios jos bus).

Prisegu naują Projektą ir Derinimo pažymą.

Laukiu pastabų kiek galima greičiau. Informuokite mane šiuo el. paštu apie priimtus sprendimus.

Gal ir pavyks jau iki kovo pabaigos turėti naują įsakymą.

Pagarbiai

Vaidas Jusis

Taršos prevencijos politikos grupė

vyrusiasis specialistas

Tel.: 8 698 15052

El. paštas: vaidas.jusis@am.lt

Išsiųsta: ketvirtadienis 2021 m. kovas 18 12:24
Kam: Arunas Mazintas
Tema: Re: Geoterminių gręžinių aprašas
Priedai: image003.png

pilnai pritariu.

2021 m. kov. 18 d., kt 12:17, Arunas Mazintas <arunas@geotermas.lt> rašė:

Sveiki gyvi, geotermijos ir geologijos specialistai,

Ar pavyko kam nors atidžiau pažiūrėti į “derinimo “ eigą, kokios pastabos atmestos/priimtos ? Atmestų gerokai daugiau...

Panašu, kad UAB „Vandens gręžiniai“ ir UAB „Hidro Geo Consulting,, norėtų griežtinti sąlygas ir eiti į oligopolinę rinką , ir dalis jų pasiūlymų priimta,

tuo tarpu liberalesnės ir lengvinančios mūsų ir užsakovų gyvenimą asocijuotų struktūrų bei rinkos senbuvių –pvz UAB “ARTVA” ir UAB “Gręžiniai” pastabos realiai visiškai ignoruotos...

Aš ne geologas, tai nežinau kiek radikaliai gali keistis uolienų struktūra 1000m2 plote, kad būtinai reikėtų antro ar net trečio TRT tyrimo toje pat teritorijoje techninio projekto stadijoje ir nužudyti užsakovo svajones 10 000-20 000 eurų papildomo investavimo į projektavimą suma...

Bet iš megavatinės praktikos žinau, kad vieną patikimų rezultatų TR Testą turėti yra labai gerai instaliacijai virš 100 kW, nors mūsų geologų kvalifikacija ir duomenų bazės ir be to atskleidžia pakankamai aiškų vaizdą. TRT su bandomuoju gręžiniu turėtų prasmę tik darbo projekto stadijoje,

kai jau patvirtintas leidimas statybai su pasirinktu šilumos šaltiniu.

Ar yra dar kam entuziazmo likučių parašyt pastabas į pastabas “Derinimo pažymoje” ir pasidalinti nuomone apie atnaujintą “aprašą” ??? nes jau nori padėt ministruui pasirašyt



LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRAS

ĮSAKYMAS

**DĖL LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRO 2015 M. BALANDŽIO 3 D.
ĮSAKYMO NR. D1-273 „DĖL GEOTERMINIŲ GRĘŽINIŲ PROJEKTAVIMO,
ĮRENGIMO IR LIKVIDAVIMO TVARKOS APRAŠO PATVIRTINIMO“ PAKEITIMO**

2021 m. liepos 7 d. Nr. D1-407

Vilnius

P a k e i č i u Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2015 m. balandžio 3 d. įsakymą Nr. D1-273 „Dėl Geoterminių gręžinių projektavimo, įrengimo ir likvidavimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ ir jį išdėstau nauja redakcija:

„LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRAS

ĮSAKYMAS

**DĖL GEOTERMINĖS ENERGIJOS GRĘŽINIŲ PROJEKTAVIMO, ĮRENGIMO,
KONSERVAVIMO IR LIKVIDAVIMO TVARKOS APRAŠO PATVIRTINIMO**

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymo 4 straipsnio 2 dalies 10 punktu:

1. T v i r t i n u Geoterminės energijos gręžinių projektavimo, įrengimo, konservavimo ir likvidavimo tvarkos aprašą (pridedama).

2. N u s t a t a u, kad Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos registruoja iki 2015 m. balandžio 10 d. įrengtas geoterminių gręžinių sistemas.“

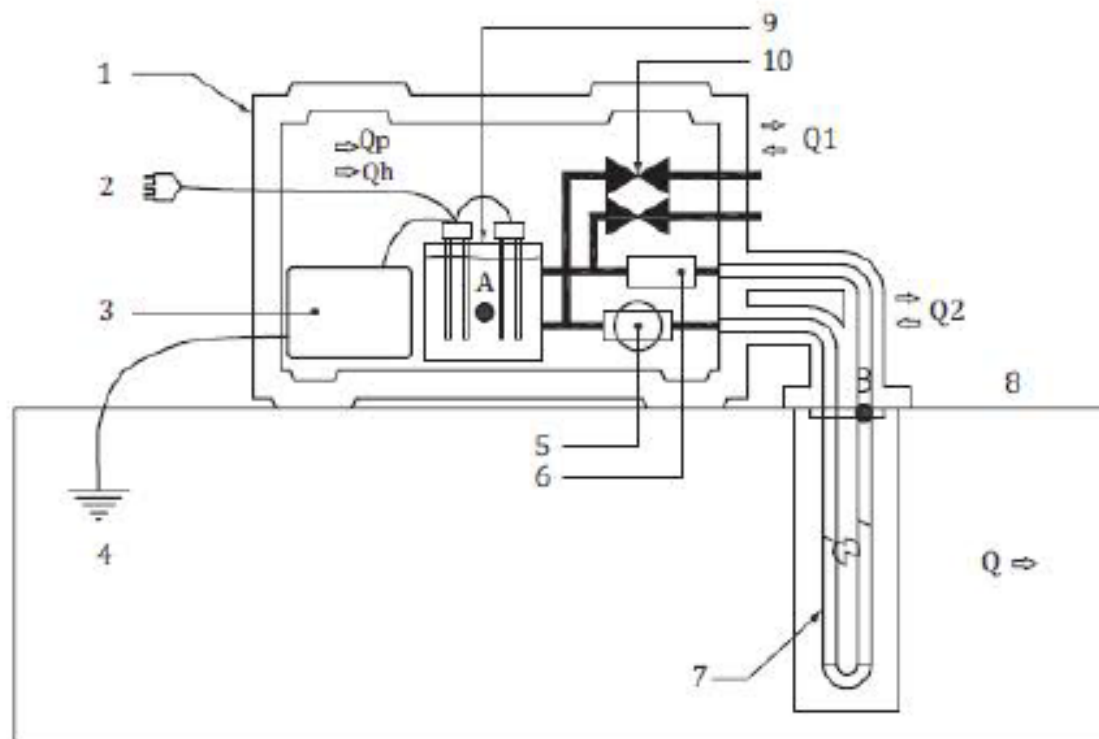
Aplinkos ministras

Simonas Gentvilas



**Geotechniniai tyrinėjimai ir bandymai.
Geoterminiai bandymai. Grunto ir uolienų šiluminio
savitojo laidžio nustatymas geoterminiu zondų
(ISO 17628:2015)**

Geotechnical investigation and testing - Geothermal testing -
Determination of thermal conductivity of soil and rock using a borehole heat exchanger
(ISO 17628:2015)



Key

Q	heat flow	4	earth spike to reduce interference on data recording (grounding)
Q_1, Q_2	heat flow exchange to ambient air	5	pump
Q_p	heat flow of the pump	6	temperature probes and flow meter
Q_h	heat flow of the heating	7	standard ground heat exchanger drilled to expected BHE tube depth at site
A, B	measuring points	8	ground level
1	insulation	9	water tank with heating elements
2	electrical connection	10	purge valves
3	data acquisition		

Žemės gelmių tyrimo nr. 2020-2975
„Apibendrinto uolienu šiluminio laidumo ištyrimas
Mokslininkų g. 6, Vilniuje, atliktų darbų ataskaita.

Gręžinio Nr.	Laikotarpis [min]	H [m]	r_b [m]	Q [kW]	T0 [°C]	λ [W/m*K]	R_b [K*m/W]
1	3500	150,0	0,07	6,950	9,4	2,16	0,14
1	4500	150,0	0,07	9,970	10,6	2,24	0,13
1	5100	150,0	0,7	6,800	9,1	2,24	0,14

„Geologinės sąrangos ir apibendrinto uolienu šiluminio
laidumo ištyrimas naudojant geotermi gręžinį
Šiauliuose” atliktų darbų ataskaita

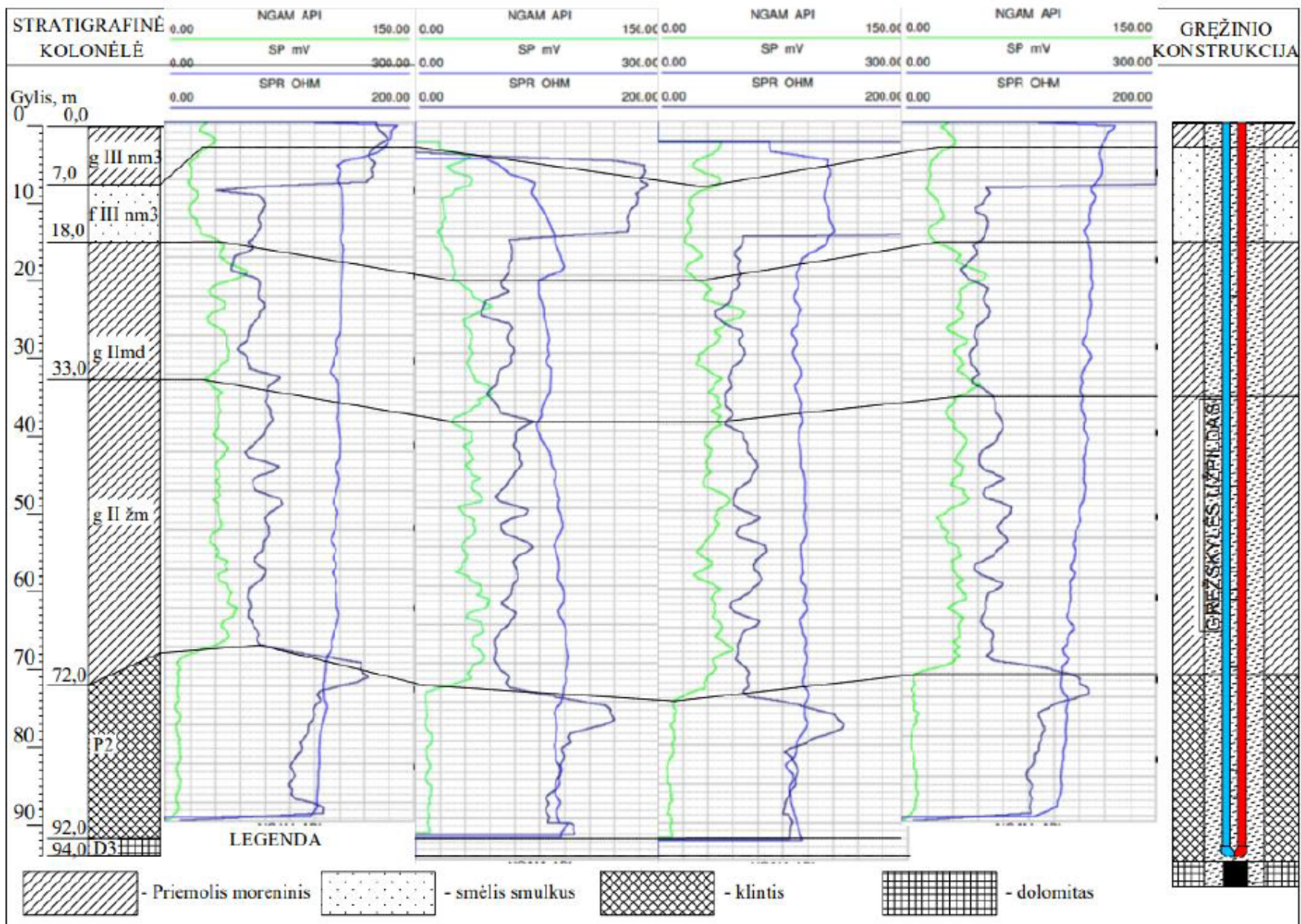
4. Vertinimas

Uolienu šiluminis laidumas įvertintas taikant matematinius tiesinės priklausomybės sprendinius. Šiluminiai uolienu parametrai įvertinti pagal logaritminės regresijos kreivės ir išmatuotų verčių geriausios atitikties intervalus (žr. grafikus Nr. 2,5,8 ir 11).

Lentelė 4-1: Terminės Reakcijos Ttyrimo rezultatų suvestinė lentelė

Gręžinio Nr.	Laikotarpis [min]	H [m]	t_{kr} [min]	Q [kW]	T0 [°C]	λ [W/m*K]	R_b [K*m/W]
1	2500	90,0	550	4,500	8,3	1,95	0,13
2	2500	92,0	550	4,500	8,2	1,93	0,14
3	2500	90,0	550	4,500	8,1	1,96	0,14
4	2500	90,0	550	2,500	8,3	1,94	0,15

2. pav. geofizinių duomenų koreliacija su geologiniu pjūviu



» GEO prieš Aero

Pilotų treniruočių centras, AIRCAPITAL angaras 2006m.





Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

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

2019 m. IMG 200 kW, 17 000m² grind.



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)





Panevėžio LEZ atidaryta norvegų baldų gamykla ir distribucijos centras

SEKUNDĖ | SEKUNDĖ | VERSLAS | 2019.05.08 09:53

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







200 kW geo



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_b	[m]	0.085
Mean Heat Flow	Q	[W]	6,695
Mean 'natural' underground temperature	T_0	[°C]	9.4
Thermal borehole resistance	R_b	[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

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



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

The screenshot shows a remote data transfer application window titled "Remote data transfer / Application with STIEBEL ELTRON components". The application has a menu bar with "File", "View", "Communication", "Appliances", and "Extras". An "Open" dialog box is displayed in the foreground, showing a file list for the "Klientai COMSOFT" directory. The file list includes columns for Name, Date modified, and Type. The file names are related to geothermal systems, such as "IFF 2010 11 16 kreive0,2" and "Bradauskas namas ruduo2010".

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 zilviciu7 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
babriskiu 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
Zemaiciu Kalvarija WPM2_1kaidos ir kt	2010.08.25 14:12	ComfortSoft WPM2
Zemaiciu 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

The dialog box also shows a "File name:" field and a "Files of type:" dropdown set to "All files (*.*)". The taskbar at the bottom shows the Start button, several application icons, and the system tray with the time 11:27.



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

MAP INFO HEAT HEAT PUMP 1

- PROCESS DATA ▶
- AMOUNT OF HEAT ▶
- POWER CONSUMPTION ▶
- RUNTIME ▶
- STARTS ▶

MAP INFO HEAT HEAT POWER CONSUMPTIO

VD HEATING DAY	131.848KWh
VD HEATING TOTAL	29.713MWh
VD DHW DAY	0.600KWh
VD DHW TOTAL	0.126MWh
BACK ▶	

MAP INFO HEAT 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 ▶	

MAP INFO HEAT HEAT RUNTIME

VD HEATING	2514 h
VD DHW	4 h
VD COOLING	0 h
BACK ▶	



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

MAI INF HEA HEAT PUMP 2

- PROCESS DATA ▶
- AMOUNT OF HEAT ▶
- POWER CONSUMPTION ▶
- RUNTIME ▶
- STARTS ▶

MAI INF HEA HEA POWER CONSUMPTIO

VD HEATING DAY	188.924kWh
VD HEATING TOTAL	28.930MWh
BACK ▶	

MAI INF HEA HEA AMOUNT OF HEAT

VD HEATING DAY	363.052kWh
VD HEATING TOTAL	214.401MWh
BACK ▶	

MAI INF HEA HEA RUNTIME

VD HEATING	2549 h
VD DHW	0 h
VD COOLING	0 h
BACK ▶	



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

MAI/ INFO/ HEAT/ HEAT PUMP 3

PROCESS DATA ▶

AMOUNT OF HEAT ▶

POWER CONSUMPTION ▶

RUNTIME ▶

STARTS ▶

MAI/ INFO/ HEAT/ HEAT POWER CONSUMPTIO

VD HEATING DAY 84.188kWh

VD HEATING TOTAL 28.601MWh

BACK ▶

MAI/ INFO/ HEAT/ HEAT AMOUNT OF HEAT

VD HEATING DAY 594.054kWh

VD HEATING TOTAL 210.158MWh

BACK ▶

MAI/ INFO/ HEAT/ HEAT RUNTIME

VD HEATING 2523 h

VD DHW 0 h

VD COOLING 0 h

BACK ▶

17 000m²

IMG šilumos siurblių apskaita

nuo 2018.12.20 iki 2019.05.07

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

1,6 cnt/kWh šilumos

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



■ Šiluma kWh ■ Elektra kWh

Kaip maksimaliai išnaudoti galimybes inžineriniuose sprendimuose.

Sanitex Rygoje: 42 000m² 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 „Mitnija“ savo statybos partneriu. Per 7 mėnesius pastatėme klientui beveik 16 000 kv. m logistikos ir sandėliavimo pastatą Kauno rajone. Šio logistikos centro statyba tapo puikiu rūpesčio aplinkosauga pavyzdžiu, nes pastatui šildyti naudojamas geoterminis šildymas, o tai vis dar retas sprendimas įgyvendinant tokios paskirties projektus Lietuvoje.

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

Sanitex Rygoje: 42 000m² grindinio šildymo+700 kW geoterminė katilinė



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)



Sanitex Rygoje: 42 000m² grindinio šildymo+700 kW geoterminė katilinė



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

Table 1: Results of the Thermal Response Test

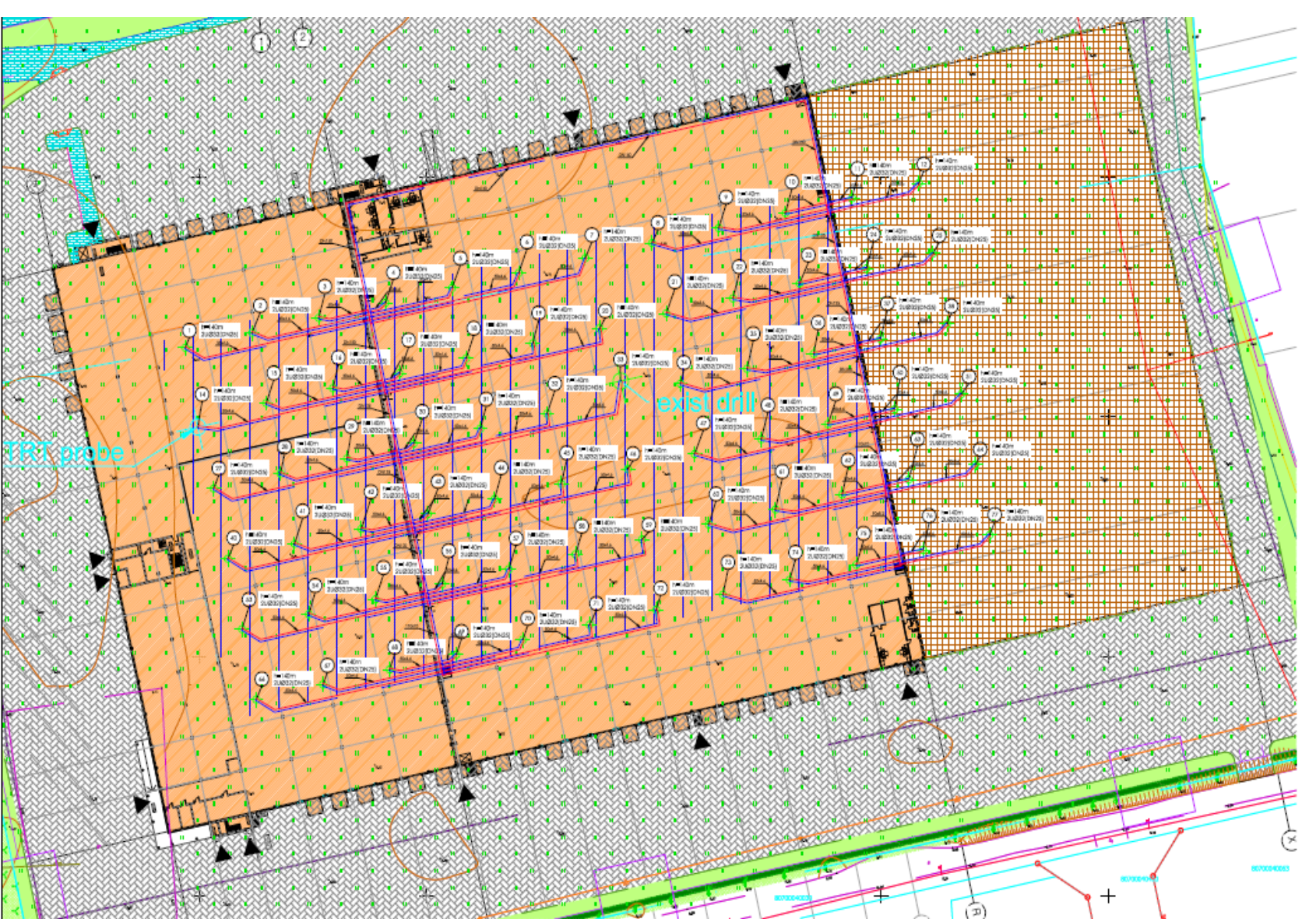
Parameter			
Evaluation period		[min]	1000 ... 4436.5
Vertical Length of test interval	H	[m]	138.75
Mean borehole radius	r _b	[m]	0.0589
Minimum time validity criterion	t _{min}	[h]	178
Heat Flow	Q	[W]	7469
Average 'natural' underground temperature	T ₀	[°C]	8.21
Thermal borehole resistance	R _b	[K/W/m]	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, 1st July 2014

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



1	300111.6239	300417.4803
2	300126.2911	300402.8354
3	300143.8714	300413.7543
4	300155.6403	300404.0403
5	300170.2188	300409.1915
6	300184.598	300403.0803
7	300199.4403	300404.1989
8	300214.3304	300409.3715
9	300229.2041	300402.4303
10	300244.199	300408.8491
11	300259.2411	300404.2739
12	300274.246	300402.844
13	300289.2478	300408.9353
14	300304.2522	300413.7159
15	300319.2566	300418.2893
16	300334.261	300423.1527
17	300349.2654	300428.0433
18	300364.2698	300432.9344
19	300379.2741	300437.8254
20	300394.2785	300442.7164
21	300409.2829	300447.6074
22	300424.2872	300452.4984
23	300439.2916	300457.3894
24	300454.2959	300462.2804
25	300469.3003	300467.1714
26	300484.3046	300472.0624
27	300499.309	300476.9534
28	300514.3133	300481.8444
29	300529.3177	300486.7354
30	300544.322	300491.6264
31	300559.3264	300496.5174
32	300574.3308	300501.4084
33	300589.3351	300506.3004
34	300604.3395	300511.1914
35	300619.3438	300516.0824
36	300634.3482	300520.9734
37	300649.3525	300525.8644
38	300664.3569	300530.7554
39	300679.3612	300535.6464
40	300694.3656	300540.5374
41	300709.3699	300545.4284
42	300724.3743	300550.3194
43	300739.3786	300555.2104
44	300754.383	300560.1014
45	300769.3873	300565.0024
46	300784.3917	300569.8934
47	300799.396	300574.7844
48	300814.395	300579.6754
49	300829.399	300584.5664
50	300844.403	300589.4574
51	300859.407	300594.3484
52	300874.411	300599.2394
53	300889.415	300604.1304
54	300904.419	300609.0214
55	300919.423	300613.9124
56	300934.427	300618.8034
57	300949.431	300623.6944
58	300964.435	300628.5854
59	300979.439	300633.4764
60	300994.443	300638.3674
61	301009.447	300643.2584
62	301024.451	300648.1494
63	301039.455	300653.0404
64	301054.459	300657.9314
65	301069.463	300662.8224
66	301084.467	300667.7134
67	301099.471	300672.6044
68	301114.475	300677.4954
69	301129.479	300682.3864
70	301144.483	300687.2774
71	301159.487	300692.1684
72	301174.491	300697.0594
73	301189.495	300701.9504
74	301204.499	300706.8414
75	301219.503	300711.7324
76	301234.507	300716.6234
77	301249.511	300721.5144

APÊNDIX

- Geometrija urbana analozijski črti
- Geometrija urbana X koordinata
- Geometrija urbana Y koordinata
- Geometrija urbana numerus pto koordinat

PRIME

Vias geometrija urbane posejstva detekcija (obstoječi) in koordinatni sistem (DNOZ).
 Črti in šifre na fotografiji so obsežnosti PE100, ITC, žonirane geometrija 140 m.

Šifra projekta: Datum:

Šifra mesta: Šifra objekta:

Šifra projekta: Datum:

Šifra mesta: Šifra objekta:

EVA
ESTIMACIJA

Šifra projekta: Datum:

Šifra mesta: Šifra objekta:

Šifra projekta: Datum:

Šifra mesta: Šifra objekta:

Šifra projekta: Datum:

Šifra mesta: Šifra objekta:



700 kW geo + šaldytuvų įrangos šiluma



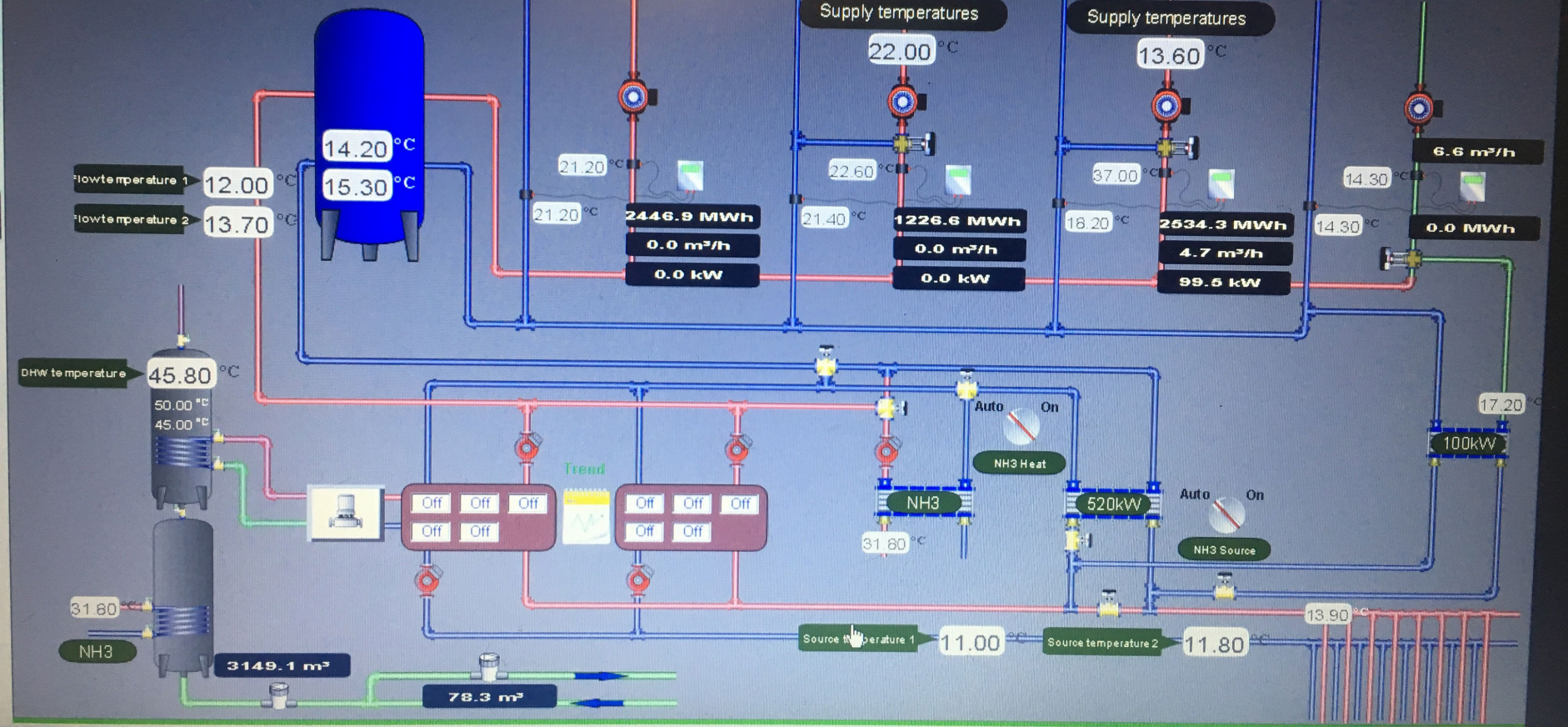
Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)



Heating unit

38.80 °C 39.10 °C

HP1 Operating mode changeover Automatic
 HP2 Operating mode changeover Automatic





42 000m²

SANITEX Ryga šilumos siurblių apskaita nuo 2015.10.20 iki 2019.05.17 4 metai

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

120 kW oras/vanduo



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)





Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)





9 000m²

Radiatoriai 80/60* kartu su vėdinimo pašildymu

LINK šilumos siurblių apskaita nuo 2018.10.20 iki 2019.05.22

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

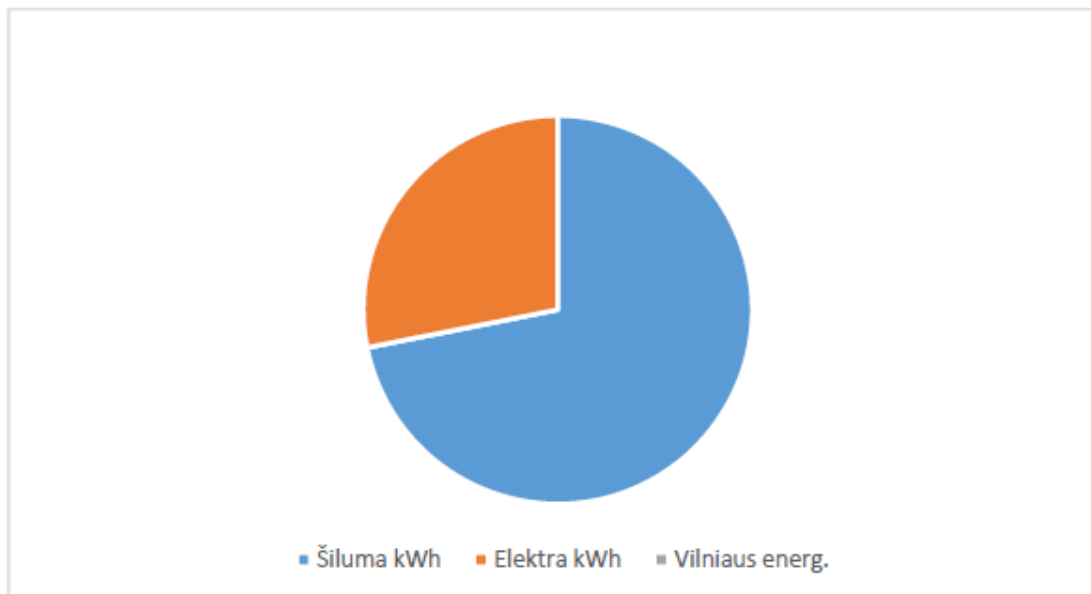
2860,88

2861 (1 metai...)

0,043

COP: 2,56

4,3 cnt/kWh šilumos



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

studija (LGA)

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 4600m², 110 kW geoterminis šildymas/vėsinimas

Geoterminijos asociacija (LGA)



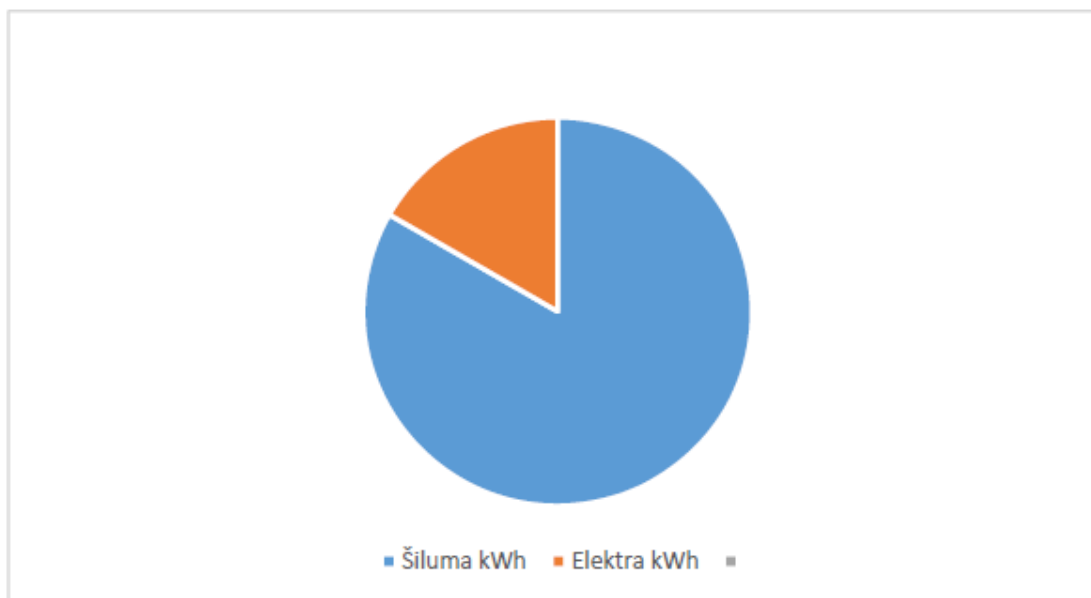


6 000m²

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



2,2 cnt/kWh šilumos

BOD Group saulės elementų gamykla, ~1 MW šilumos/šalčio+įrangos vėsinimas, 108 geozondai po 150m gylio, 30 000m², 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 nekilnojamojo 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“ kompetetinga ekspertų komisija vertino 10 atrinktų objektų, kurie apdovanojimų sulaukė iš LR aplinkos ministro Valentino Mazuronio ir komisijos pirmininko dr. Jono Jakaičio rankų.

BOD Aukštųjų technologijų centras yra pirmoji Rytų Europos gamykla, naudojanti geotermine energiją patalpų bei gamybinės įrangos šildymui ir vėsinimui.

[Atgal](#)



BOD Group saulės elementų gamykla, ~1 MW šilumos/šalčio+įrangos vėsinimas, 108 geozondai po 150m gylio, 30 000m², 2012m.

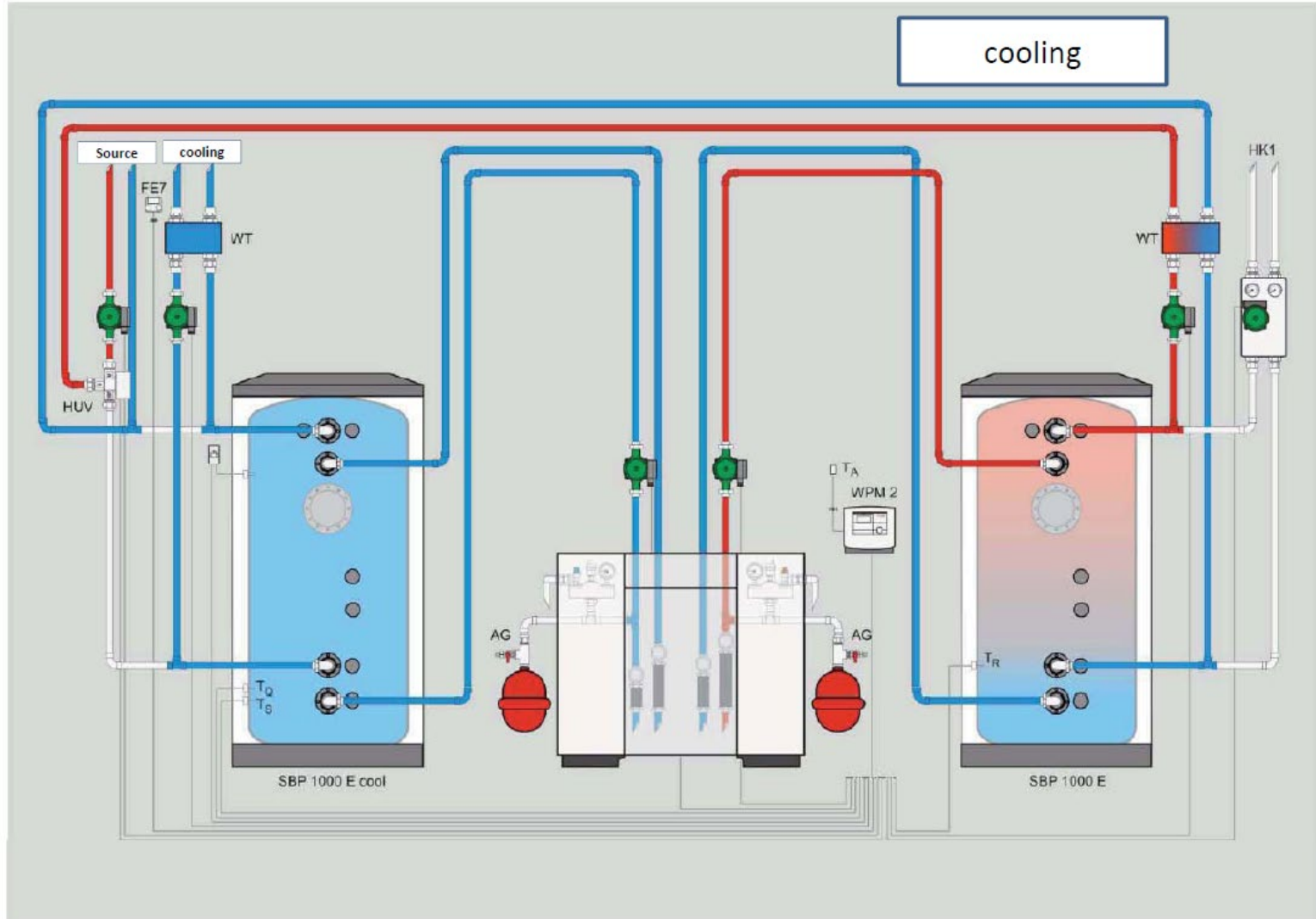
STELTRONIKA

STIEBEL ELTRON
uponor



26.04.2015





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



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)



“InReal” office center, 5000m², “A+”,
WPF 52 x 3 pcs, 170 kW geo



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)



Parktown , project stage, TRT tested 2016 july
540 kW installation today



Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

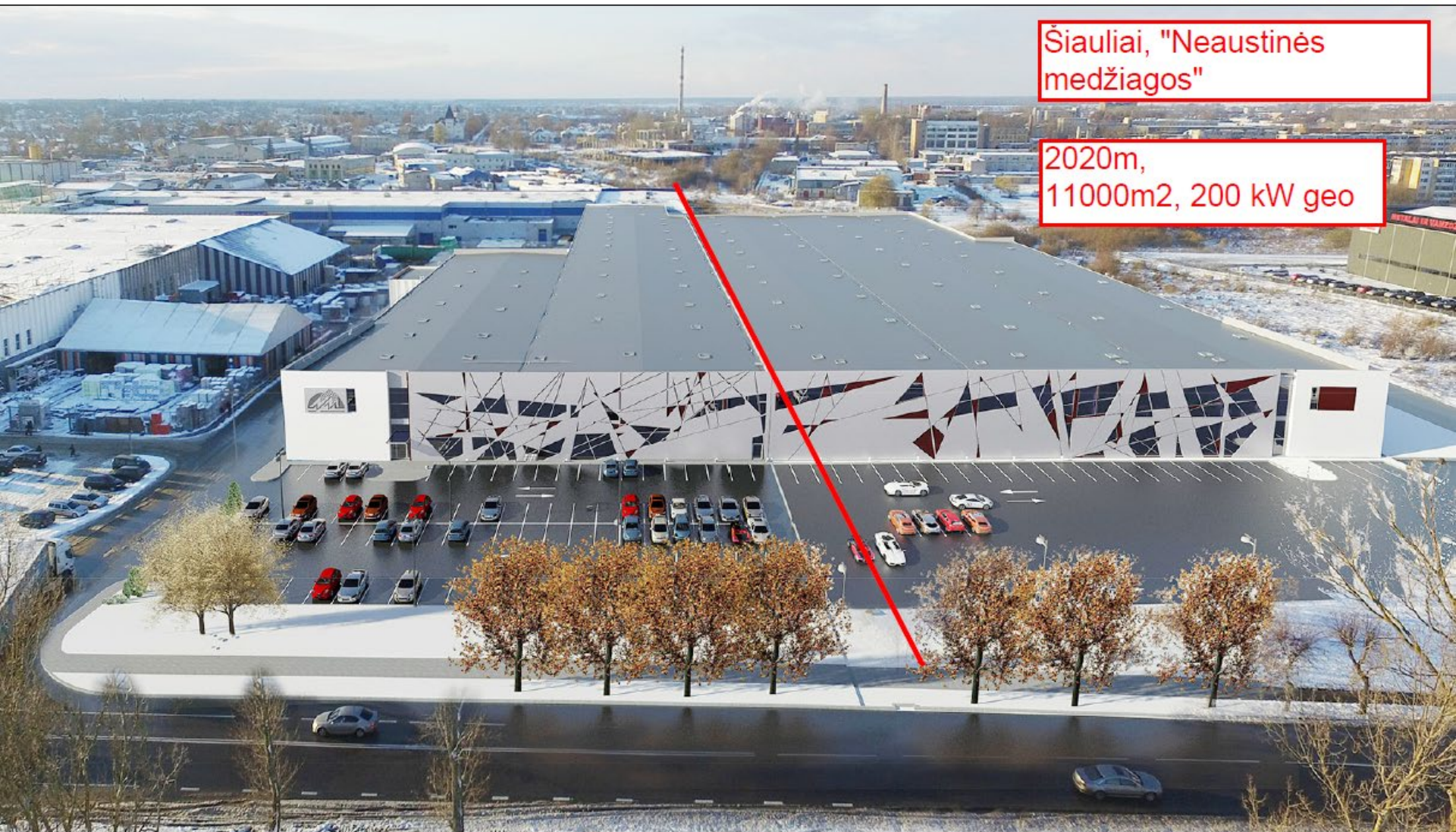




Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)

Šiauliai, "Neaustinės medžiagos"

2020m,
11000m², 200 kW geo





Krautuvai.lt, 2000m², 45 kW geo, 2021m.

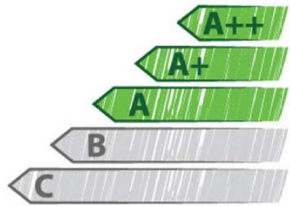
Lietuvos Geotermijos asociacija (LGA)







LIETUVOS RESPUBLIKOS
SEIMAS



Maksimaliai išnaudoti galimybes inžineriniuose sprendimuose verslo pastatuose – galima sertifikuoti pagal BREEM ir kitus aplinkosaugos standartus, atitinka “A+” ir “A++” energetinių klasių reikalavimus – sukuriamą papildomą nekilnojamo turto ir verslo vertę! (o VALSTYBEI + PVM)



Rūpestis aplinka

- » **LG Asociacijos parengtų priemonių projektas LR nacionalinio energetikos ir klimato srities veiksmų planui 2021 -2030m.**
- »
- » Įgyvendinti daugiau nei 10 metų uždelstą atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo nuostatą dėl lengvatinių tarifų taikymo šilumos siurblių vartojamai elektros energijai

- » Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo
- » 11 straipsnis nustato, kad. Valstybinės energetikos reguliavimo tarybos kompetencijai priskiriama nustatyti elektros energijos, suvartojamos šilumos siurblių (turinčių į kompresorių patenkančios elektros energijos apskaitos prietaisus) darbui, lengvatinius tarifus.
- » Šilumos siurblių naudotojai, kurie negavo investicinės paramos, neturėjo ir vis dar neturi galimybės pasinaudoti kita skatinimo priemone. Lengvatiniai tarifai turėtų užpildyti šią spragą.
- » Priemonės sudėtinės dalys:
- » 1) Taryba parengia šilumos siurbliams skirtą lengvatinių tarifų apskaičiavimo metodiką ir lengvatinių tarifų taikymo tvarką;
- » 2) pagal metodiką Taryba nustato ir patvirtina lengvatinius tarifus;

- » Šiuo metu skatinamas taikomas tik investicinės šilumos siurblių išlaidos. Įstatymo 26 straipsnis nurodo 5 paramos šaltinius:
 - » 1) valstybės biudžeto asignavimų;
 - » 2) Klimato kaitos programos lėšų,
 - » 3) Europos Sąjungos paramos lėšų;
 - » 4) savanoriškų užsienio valstybių lėšų;
 - » 5) pajamų, gautų vykdant susitarimus dėl statistinių energijos perdavimų tarp Lietuvos Respublikos ir kitų valstybių narių ar bendrus projektus su kitomis valstybėmis.

- » Reikėtų įteisinti atitinkamą šaltinių sąrašą skatinimui lengvatiniu tarifu.
- » Taryba galėtų parengti įstatymo pakeitimą, kuriuo būtų įtraukta nuostata apie tokius finansavimo šaltinius.



LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRAS

ĮSAKYMAS

**DĖL LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRO 2015 M. BALANDŽIO 3 D.
ĮSAKYMO NR. D1-273 „DĖL GEOTERMINIŲ GRĘŽINIŲ PROJEKTAVIMO,
ĮRENGIMO IR LIKVIDAVIMO TVARKOS APRAŠO PATVIRTINIMO“ PAKEITIMO**

2021 m. liepos 7 d. Nr. D1-407

Vilnius

P a k e i č i u Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2015 m. balandžio 3 d. įsakymą Nr. D1-273 „Dėl Geoterminių gręžinių projektavimo, įrengimo ir likvidavimo tvarkos aprašo patvirtinimo“ ir jį išdėstau nauja redakcija:

„LIETUVOS RESPUBLIKOS APLINKOS MINISTRAS

ĮSAKYMAS

**DĖL GEOTERMINĖS ENERGIJOS GRĘŽINIŲ PROJEKTAVIMO, ĮRENGIMO,
KONSERVAVIMO IR LIKVIDAVIMO TVARKOS APRAŠO PATVIRTINIMO**

Vadovaudamasis Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymo 4 straipsnio 2 dalies 10 punktu:

1. T v i r t i n u Geoterminės energijos gręžinių projektavimo, įrengimo, konservavimo ir likvidavimo tvarkos aprašą (pridedama).

2. N u s t a t a u, kad Lietuvos geologijos tarnyba prie Aplinkos ministerijos registruoja iki 2015 m. balandžio 10 d. įrengtas geoterminių gręžinių sistemas.“

Aplinkos ministras

Simonas Gentvilas