



Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija

Šilumos tinklų renovavimo ir plėtros aktualijos

Vytautas Stasiūnas

Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos prezidentas

2009 m. kovo 12 d.

Verslo centras „1000“ Kaunas



Europos šalys, tarptautinės asociacijos narės, kuriose įrengtos CŠT sistemos

DISTRICT HEATING & COOLING IN EUROPE - ASSOCIATIONS MEMBERS OF EUROHEAT & POWER

Samorka – Samtök raforku – hita – og vatnsveitna
(Icelandic Association of energy suppliers and distributors)
samorka@samorka.is
www.samorka.is

Svensk Fjärrvärme
(Swedish District Heating Association – SDHA)
fvf@fjarrvarme.org
www.fjarrvarme.org

Norsk Fjernvarmeforening
(Norwegian District Heating Association)
hmj@ebl.no
www.fjernvarmeforeningen.org

Danske Fjernvarmeværkers Forening
(Danish District Heating Association)
dff@dff.dk
www.dff.dk

Combined Heat and Power Association – CHPA (UK)
info@chpa.co.uk
www.chpa.org

EnergieNed
(Dutch Energy Association)
info@energiened.nl
www.energiened.nl

Arbeitsgemeinschaft für Wärme und Heizkraftwirtschaft
(German Heat and Power Association)
info@agfw.de
www.agfw.de

SNCU - Syndicat National du Chauffage Urbain et de la Climatisation Urbaine
(French District Heating and Cooling Association)
sncu@fg3e.fr
www.fg3e.fr

Verband Schweizer Fernwärmeunternehmen
(Swiss District Heating Association)
info@fernwaerme-schweiz.ch
www.fernwaerme-schweiz.ch

Suomen Kaukolämpö ry
(Finnish District Heating Association)
heikki.koivisto@sky.energia.fi
www.energia.fi/sky

Eesti Joujaamade ja Kaugkütte Ühing
(Estonian Power and Heat Association)
epha@online.ee
www.epha.ee

Latvian Association of District Heating Companies
akermanis.lsua@open.lv

Lietuvos šilumos tiekėjų asociacija
(Lithuanian District Heating Association)
ldha@ldha.lt
www.lsta.lt

Izba Gospodarcza Ciepłownictwo Polskie
(Polish District Heating Association)
igcp@cieplo.org.pl
www.cieplo.org.pl

Teplárenské sdružení České republiky
(Association for District Heating of the Czech Republic)
tscr@tscr.cz
www.tscr.cz

Teplárenské združenie na Slovensku
(Association for District Heating of the Slovak Republic)
dusan.holoubek@tuke.sk
www.tzs.szm.sk

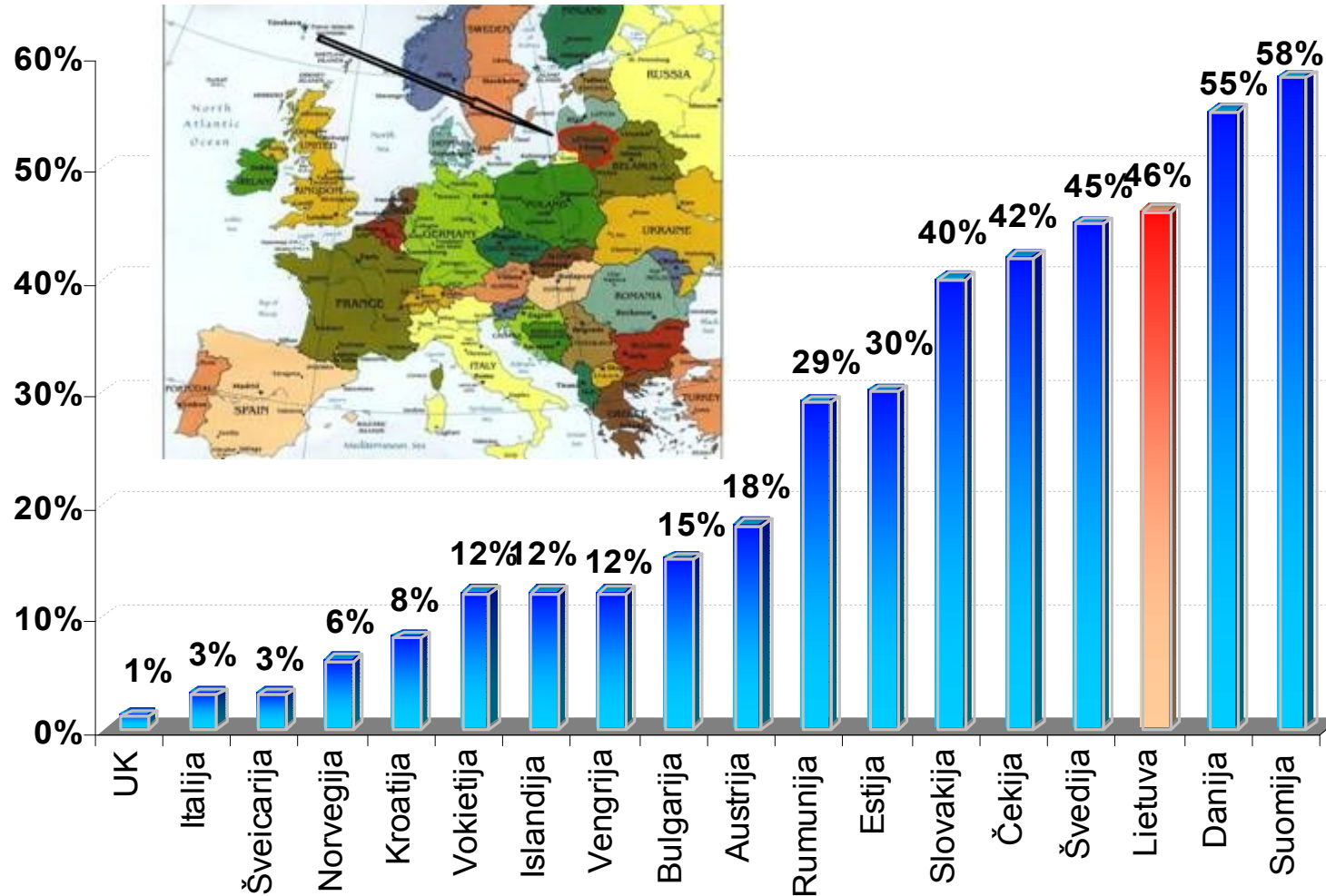
Magyar Távhőszolgáltatók Szakmai Szövetsége MaTáSzSz
(Association of Hungarian District Heating Enterprises)
mataszsz@fotav.hu

Fachverband der Gas & Wärme – FVGW
(Austrian Gas and Heat Association)
office@gaswaerme.at
www.gaswaerme.at

AIRU - Associazione Italiana Riscaldamento Urbano
(Italian District Heating Association)
l.airu@tiscalinet.it
www.airu.it



Centralizuoto šildymo statistika Europoje





Lietuva

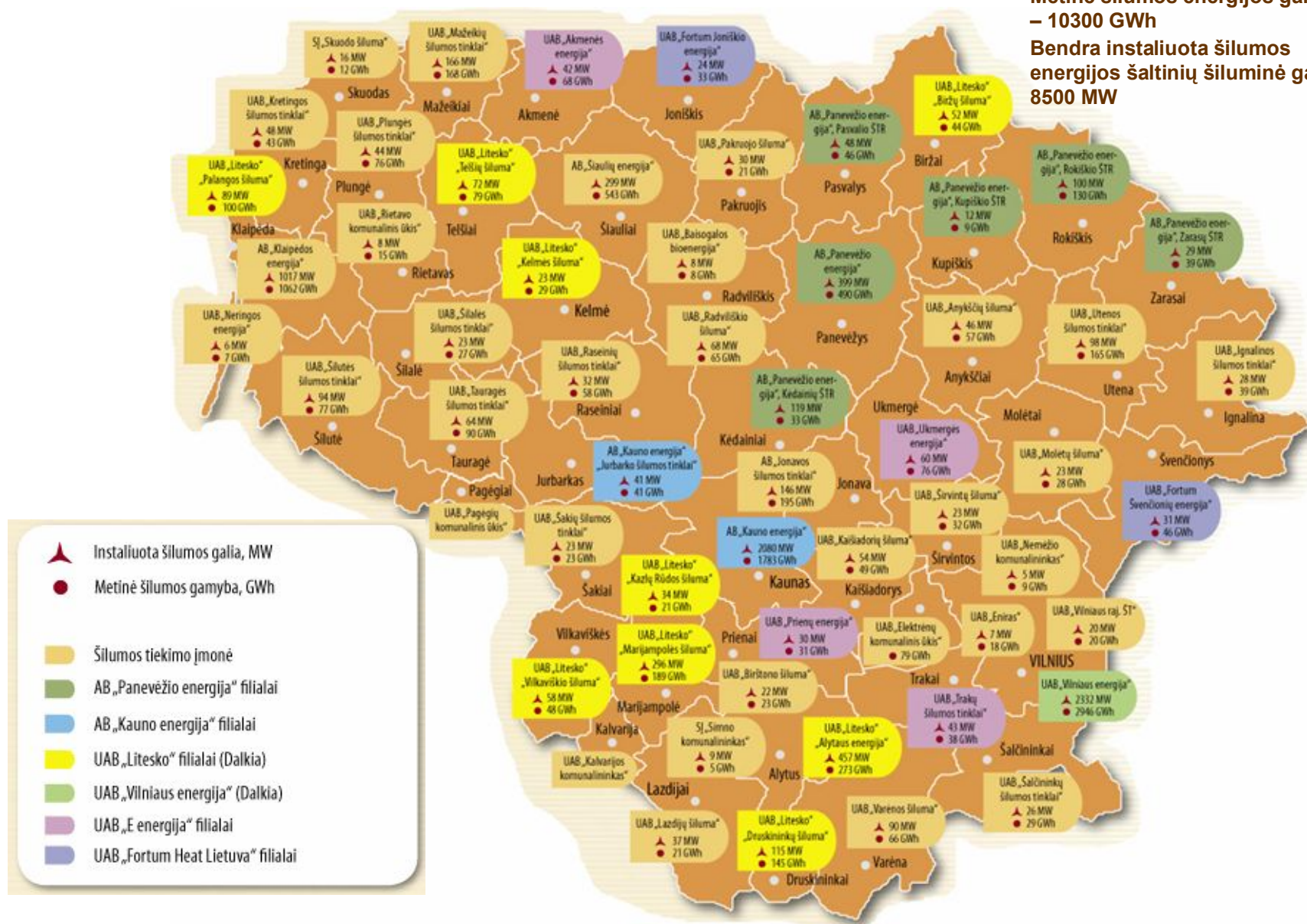
Gyventojai: 3,6 mil.
Plotas: 65 300 km²



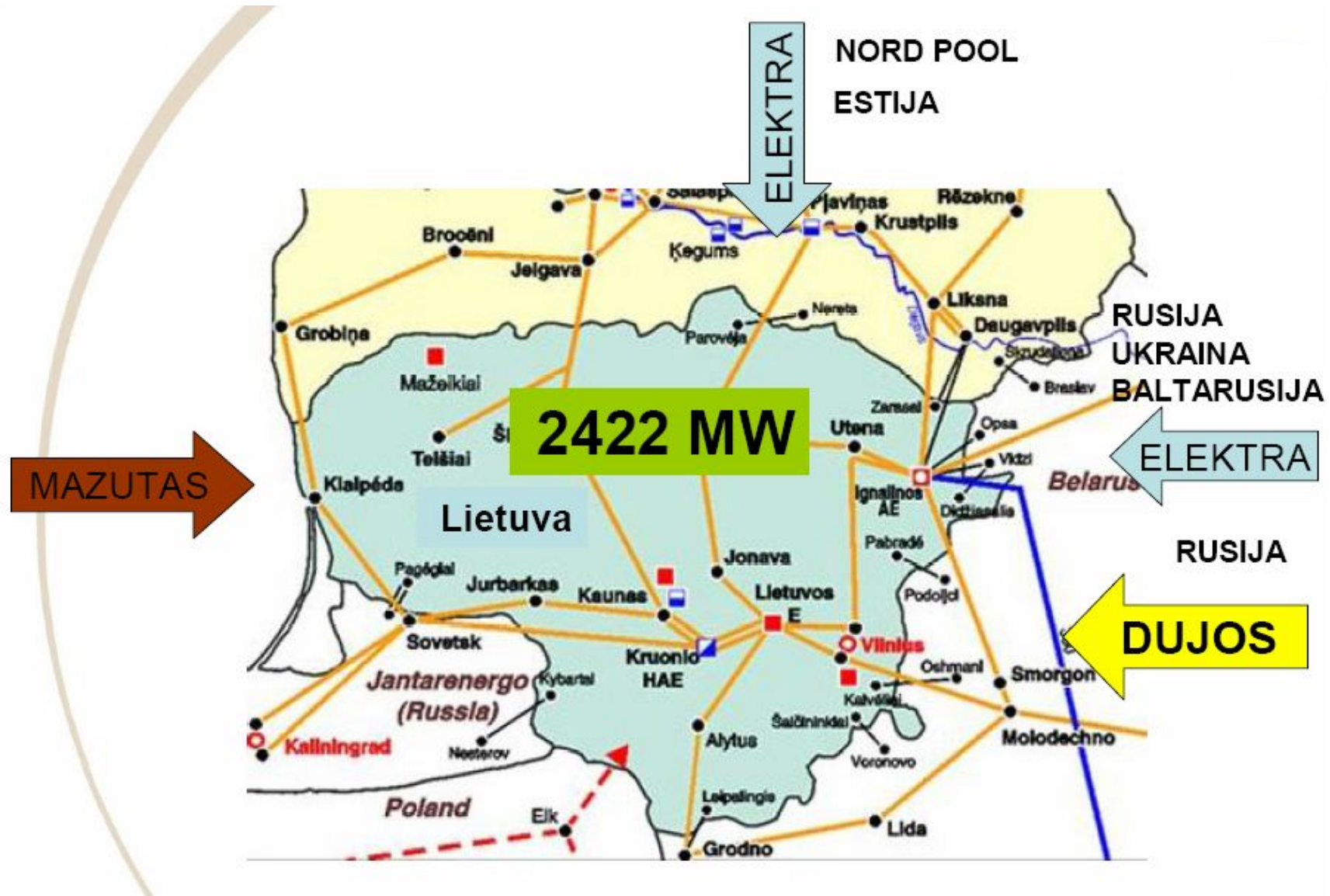
Lietuvos šilumos tiekimo žemėlapis, 2008

Metinė šilumos energijos gamyba – 10300 GWh

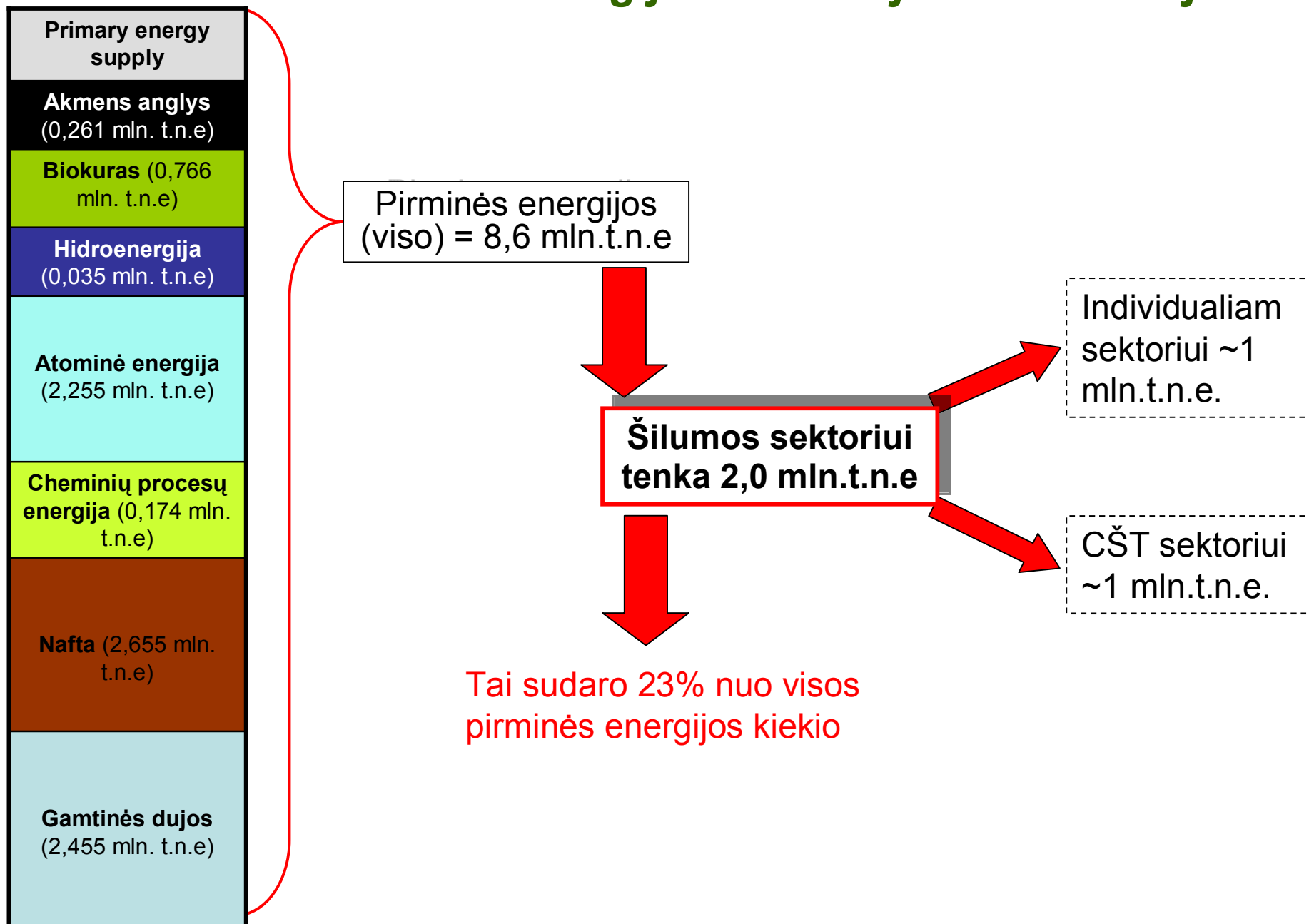
Bendra instaliuota šilumos energijos šaltinių šiluminė galia – 8500 MW



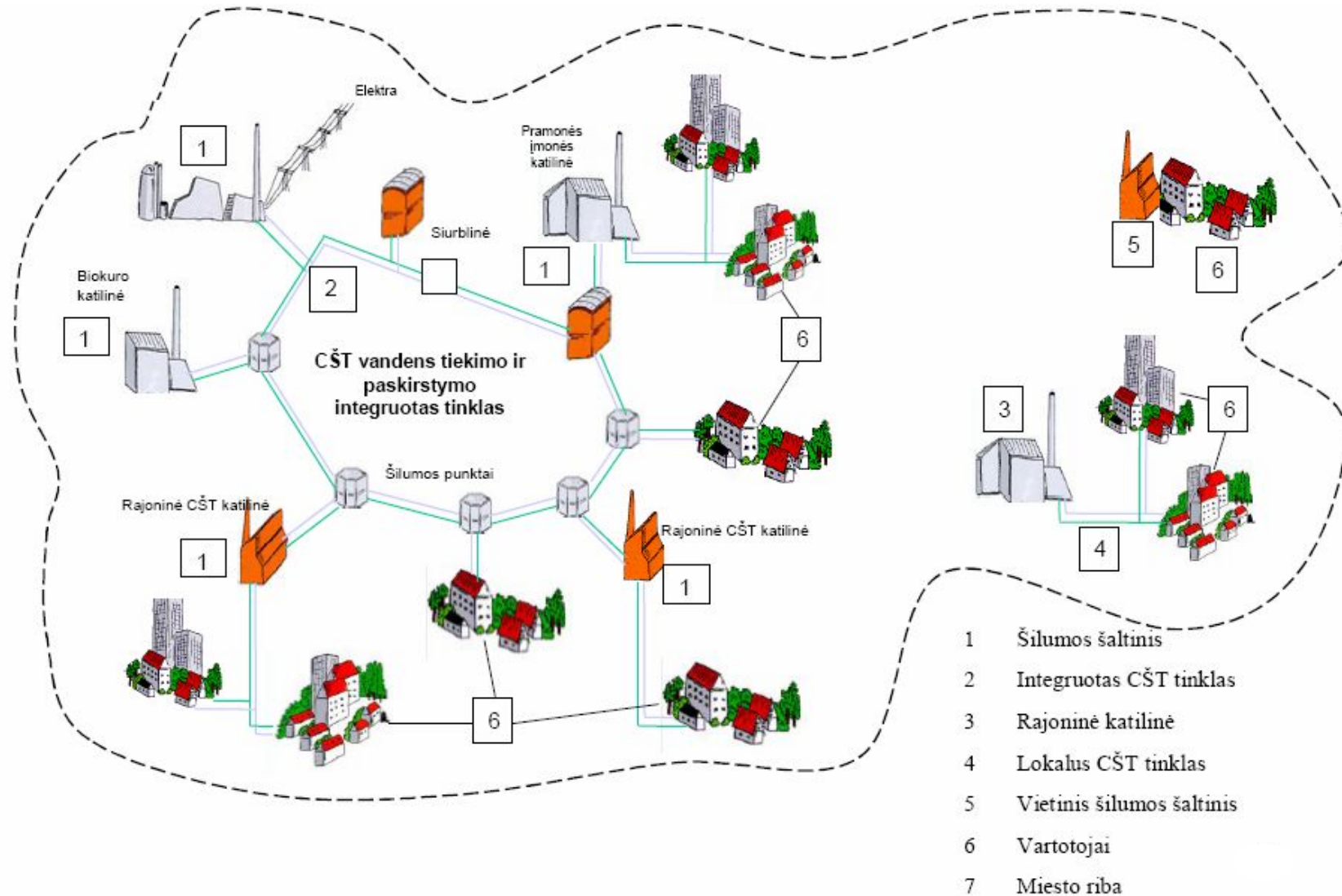
Pirminės ir antrinės energijos importas/eksportas



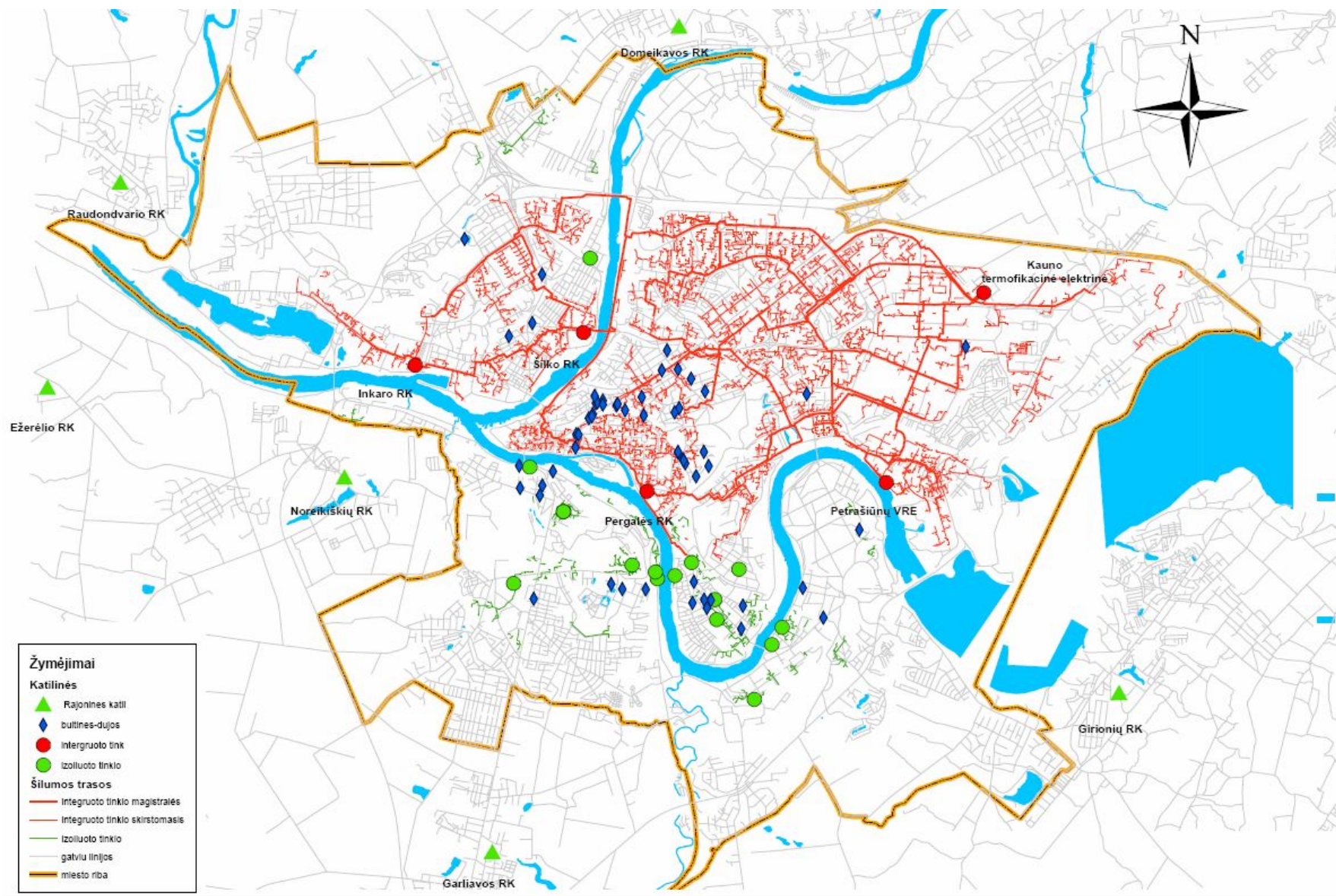
Pirminės energijos suvartojimas Lietuvoje



Lietuvos miesto ar gyvenvietės centralizuoto šilumos tiekimo schema



Lietuvos miestuose ir daugelyje gyvenviečių įrengtais požeminiais tinklais šiluma tiekama vartotojams



Šilumos ūkio sektoriaus rodikliai

Grupė pagal šilumos gamybą	Pogrupis pagal šilumos gamybą	Kiekis, vnt.	Pagaminta šilumos GWh/metus	Instaliuota galia, MW	Pasiekta galia, MW	Panaudota instaliuotos galios dalis, %
5 GWh ir daugiau	>150	10	7292	7743	3048	39
	≥90 – iki 150	2	253	205	69	34
	≥50 – iki 90	8	601	620	208	34
	≥25 – iki 50	19	687	712	182	26
	≥5 – iki 25	48	588	510	176	35
Iš viso:	≥5	94	10300	8600	3683	38
Iki 5 GWh	< 5	263	272	371	Nėra duomenų	
	Iš viso:	357	10572,5 GWh šilumos per 2006 metus	8971		

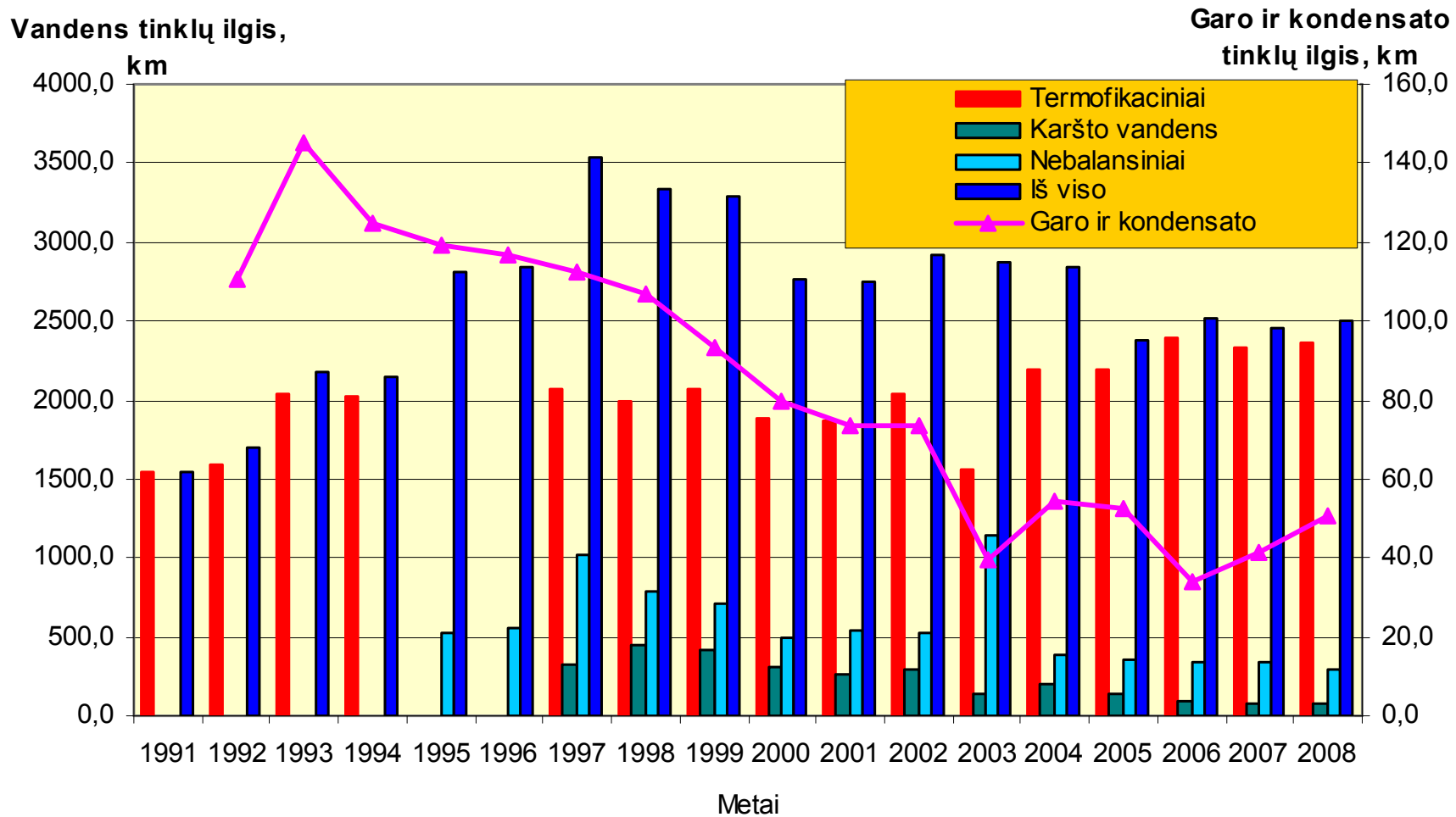
Šilumos ūkio sektoriaus rodikliai

	2006	2007	2008**
Pateikta į tinklą šilumos (tūkst. MWh)	10393	9669,6	9206,7
Pateikta šilumos vartotojams (tūkst. MWh)	8545	7957,6	7624,3
Vidutinė sąlyginio kuro kaina (Lt/t.n.e)	602,1	809,9	*
Lyginamosios kuro sąnaudos (kg.n.e./MWh)	98,3	98,7	98,9
Vidutinė šilumos kaina (Lt/MWh)	119,7	138,0	177,8
	(savik. - 121,8)	(savik. - 149,7)	(savik. - 207,3)
Bendrasis pelnas (įskaitant karšto vandens tiekimą) (mln. Lt)	-26,0	-110,0	-225,0
Sutartinio kuro sąnaudos (t.n.e)	1 024 607	944 266	886 754
Biokuro dalis bendroje kuro struktūroje (%)	14,0	16,2	17,7
Šilumos vartotojų skaičius (vnt.)	609 292	621 173	626 201

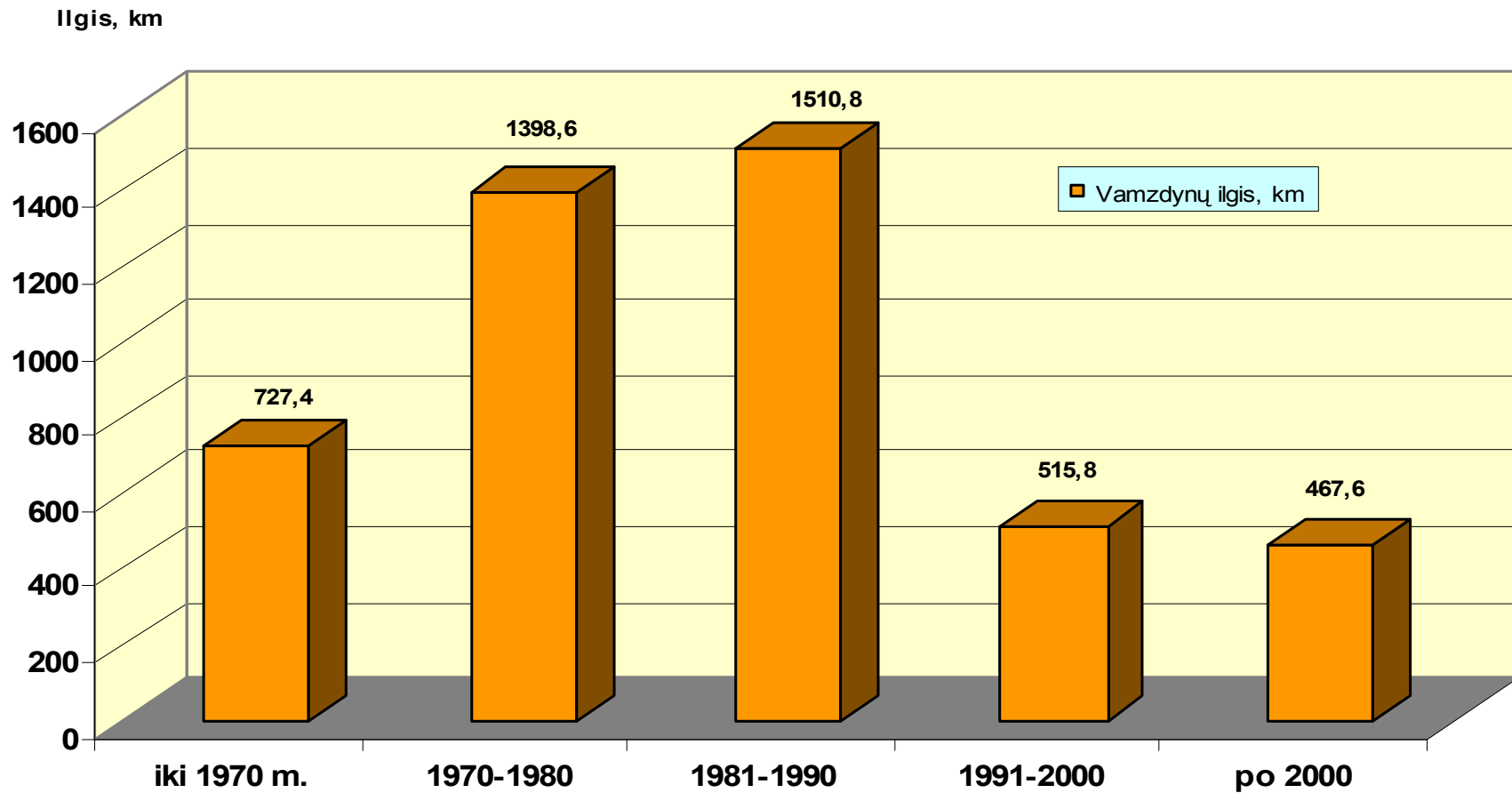
*-Šiuo metu duomenų nėra

**-Neaudituoti duomenys

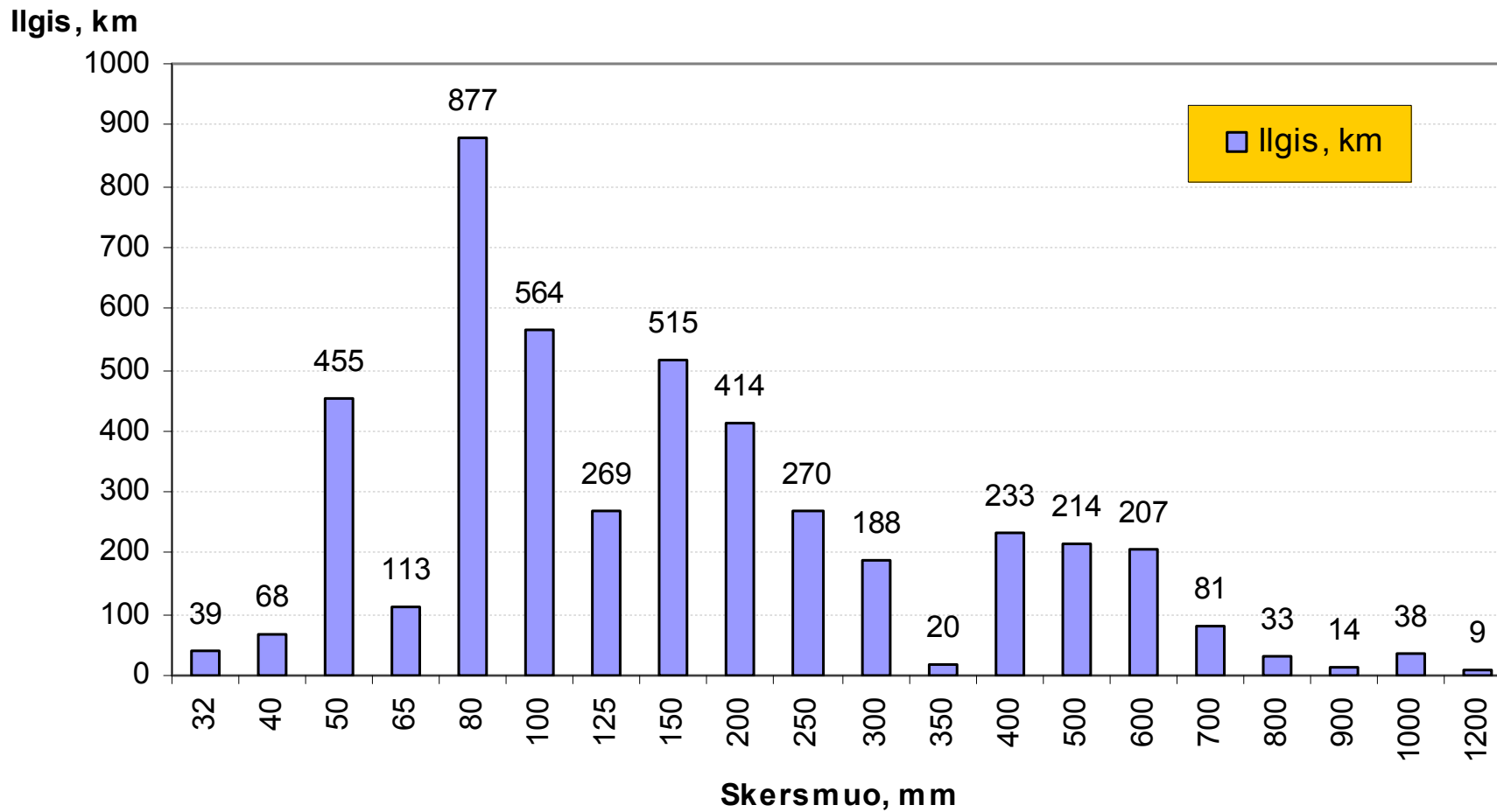
Šilumos tiekimo tinklų plėtros dinamika 1991 – 2008



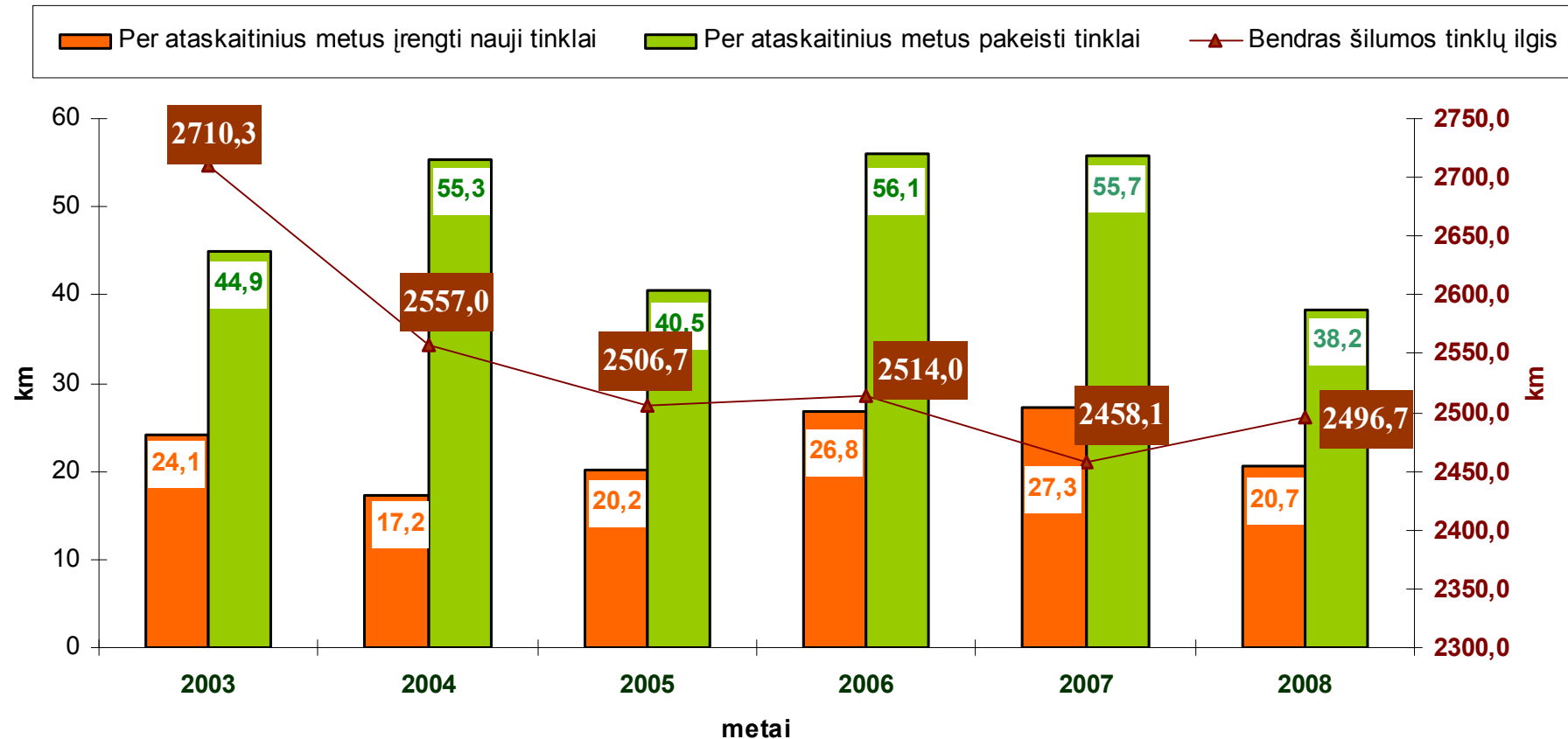
Šilumos tinklų ilgiai pagal jų įrengimo metus



Vamzdynų pasiskirstymas pagal skersmenis



Šilumos tinklų ilgiai ir renovavimas 2003-2008 m.



Per nepriklausomybės laikotarpį (nuo 1991 iki 2008 m.) iš viso buvo įrengta naujų ir senų pakeistų naujais vamzdynais apie 450 km, t.y. 18 %

ŠILUMOS ŪKIUI REIKALINGOS INVESTICIJOS 2007-2013 M (Šilumos tiekimo vamzdynams ir šilumos šaltiniams atnaujinti)

Eil. Nr.	Pavadinimas	Metai							Viso
		2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	
	Šilumos tiekimo vamzdynų ilgis natūriniais km*								4660
	Šilumos tiekimo vamzdynų ilgis sutartiniais km*								8330
1A	Keičiamų vamzdynų ilgis, sutartiniais km	811	839	861	823	819	814	767	5734
1B	Reikalingos lėšos vamzdynų pakeitimui, mln Lt	194	201	206	197	196	195	184	1371
2	Šilumos tinklų statiniai (siurblynės ir pan.) Lėšos, reikalingos jų rekonstrukcijai, mln. Lt	8,2	2,8	6,1	2,1	0,8	1,9	3,1	25,0
I. Iš viso šilumos tinklams, mln. Lt		202	203	212	199	197	196	187	1396

Pastaba:

* Pateiktas tik termofikacinių tinklų ilgis viengubo vamzdžio

- 2007 m. duomenimis termofikacinių viengubo vamzdžių ilgis siekia ~ 4660 km (dvigubo vamzdžio/trasų bendras ilgis - ~ 2330 km)
- Lietuvoje termofikacinių vamzdžių diametras yra ne vienodas, tam tikslui yra naudojamas sutartinio (1 m ilgio vamzdžio diametras 100 mm) vamzdžio sąvoka, kuris apskaičiuojamas pagal formulę $(d/100)*l$ (d-vamzdžio diametras mm; l-vamzdžio ilgis mm) . Šiuo metu sutartinio viengubo vamzdžio ilgis yra ~ 8330 km. Sutartinio vamzdžio svoris yra apie 13,6 kg, vadinasi šiuo metu metalinių vamzdžių esančių po žeme **suminis svoris siekia ~ 113,0 tūkst. t.**
- Šiuo metu šilumos tinklų vamzdynų, senesnių kaip 20 metų, yra per 5000 sutartinių kilometrų. Juos reikėtų pakeisti iki 2013 m.
- Tam, įskaičiuojant šilumos tinklų statinius, reikalinga 1,4 mlrd. Lt.

ES parama šilumos sektoriui

Veiksmų programos	Prioritetai	Veiksmų grupės	Prioritetinės temos	Finansinė parama (viso)	Skiriamas finansavimas			Remiamos veiklos
					ES fondų lėšos – iki	Kitų juridinių ir (arba) fizinių asmenų lėšos – ne mažiau kaip		
					mln. Lt	mln. Lt	mln. Lt	
2. Ekonominio augimo veiksmų programa	4 prioritetas <i>Esminė ekonominė infrastruktūra</i>	Energijos tiekimo tinklai	Energijos efektyvumas bendra gamyba, energijos valdymas	506,5	253,25	253,25	CST tiekimo tinklų ir sistemų modernizavimas ir plėtra	
3. Sąnglaudo skatinimo veiksmų programa	3 prioritetas <i>Aplinka ir darnusis vystymasis</i>	Energijos gamybos ir vartojimo efektyvumo bei atsinaujinančių energijos išteklių vartojimo didinimas	Atsinaujinantys energijos šaltiniai: biomasė	254	127	127	1. Kuro rūšies pakeitimas į biomasę (AEL) 2. Biokuro pagrįstos kogeneracijos plėtra	
			Energijos gamybos efektyvumo didinimas	190	95	95	1. TE atnaujinimas ir naujų statyba; 2. Katilinių modernizavimas; 3. Didelio efektyvumo TE statyba	
	3 prioritetas <i>Aplinka ir darnusis vystymasis</i>	Šiuolaikiškas atliekų tvarkymo sistemos sukūrimas	Buitinių ir pramoninių atliekų tvarkymas	900	450	450	Atliekų naudojimo energijai gauti įrenginių statyba	
			Oro kokybės gerinimas	600	150	450	Vilniaus, Kauno ir Mažeikių TE dūmų valymo technologijų diegimas	
	1 prioritetas <i>Vietinė ir urbanistinė plėtra, kultūros paveldo ir gamtos išsaugojimas bei pritaikymas turizmo plėtrai</i>	Gyvenimo aplinkos ir kokybės skirtumų tarp pagrindinių ir likusių šalies miestų mažinimas	Būsto infrastruktūra	192,3	163,5	28,8	Daugiabučių renovacija	

Gautos ir vertinamos paraiškos (energijos tiekimo tinklai)

Pateiktos paraiškos		Paraiškos vertinimo rezultatai ir data				Sprendimas dėl projekto finansavimo		Projekto įgyvendinimas		
Paraiškos kodas	Pareiškėjas	Projekto pavadinimas ir aprašymas	Prašoma lėšų suma, Lt	Administracinės atitiktis	Tinkamumo	Naudos ir kokybės	Sprendimas skirti finansavimą	Skirtas finansavimas, Lt	Skirto finansavimo ES dalis, Lt	Projekto etapas
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-001 Akcinė bendrovė "Kauno energija"		Kauno m. centralizuotų šilumos tiekimo tinklų atnaujinimas diegiant...	6 000 000,00							Vertinama paraiška
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-002 Akcinė bendrovė "KLAIPĖDOS ENERGIJA"		CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ MODERNIZAVIMAS, DIDINANT JŲ EFEKTYVUMĄ...	5 858 191,50							Vertinama paraiška
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-003 Akcinė bendrovė "KLAIPĖDOS ENERGIJA"		CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ MODERNIZAVIMASDIDINANT JŲ EFEKTYVUMĄ...	1 564 532,00							Vertinama paraiška
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-004 Akcinė bendrovė "Kauno energija"		Centralizuoto šilumos tiekimo plėtra statant naują šilumos tiekimo trasą...	3 140 221,00							Vertinama paraiška
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-005 Uždaroji akcinė bendrovė "Molėtų šiluma"		Molėtų miesto centrinio šildymo tinklų modernizavimas, mažinant šilumos...	416 767,00							Vertinama paraiška

VP2-4.2-ŪM-02-K-01-006 Uždaroji akcinė bendrovė "Utenos šilumos tinklai"	1 543 373,00						Vertinama paraiška
Utenos miesto dalies centralizuoto šilumos tiekimo tinklų rekonstrukcija ir ...							
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-007 UAB "STILOMA"	878 202,50						Vertinama paraiška
Šilumos tiekimo infrastruktūros modernizavimas Labūnavos gyvenvietėje							
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-008 Uždaroji akcinė bendrovė "Šilalės šilumos tinklai"	3 082 408,00						Vertinama paraiška
Šilumos tiekimo trasų modernizavimas Šilalės mieste							
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-009 UAB Tauragės šilumos tinklai	2 749 621,00						Vertinama paraiška
"Šilumos tiekimo infrastruktūros modernizavimas Tauragės mieste"							
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-010 Uždaroji akcinė bendrovė "Raseinių šilumos tinklai"	4 382 209,00						Vertinama paraiška
Raseinių rajono centralizuoto šilumos tiekimo tinklų modernizavimas diegiant...							
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-011 Uždaroji akcinė bendrovė "Mažeikių šilumos tinklai"	3 262 825,00						Vertinama paraiška
Šilumos tiekimo tinklo modernizacija Mažeikių mieste							
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-012 AB "PANEVĖŽIO ENERGIJA"	2 000 000,00						Vertinama paraiška
"Šilumos trasos nuo ŠK-69 iki ŠK-71 rekonstrukcija"							
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-013 AB "PANEVĖŽIO ENERGIJA"	750 000,00						Vertinama paraiška
"Šilumos trasos nuo ŠK-2 iki ŠK-6 rekonstrukcija"							
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-014 AB "PANEVĖŽIO ENERGIJA"	3 350 000,00						Vertinama paraiška
"Šilumos trasos nuo RK-7 iki ŠK-106 modernizacija"							

VP2-4.2-ŪM-02-K-01-015 AB "PANEVĖŽIO ENERGIJA"	3 550 000,00					Vertinama paraiška
"Šilumos trasos nuo ŠK-24 iki ŠK-29 rekonstrukcija"						
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-016 Akcinė bendrovė "Kauno energija"	4 781 500,45					Vertinama paraiška
Kauno miesto integruoto tinklo Žaliakalnio magistralės (4Ž) modernizavimas						
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-017 Akcinė bendrovė "Kauno energija"	6 000 000,00					Vertinama paraiška
Kauno miesto integruoto tinklo Centro magistralės (4T) modernizavimas						
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-018 Uždaroji akcinė bendrovė JONIŠKIO BUTŲ ŪKIS	300 667,50					Vertinama paraiška
JONIŠKIO MIESTO ŽEMAIČIŲ KVARTALO CENTRALIZUOTO ŠILUMOS TIEKIMO TINKLŲ ...						
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-019 Uždaroji akcinė bendrovė "Šilutės šilumos tinkla"	2 585 009,00					Vertinama paraiška
"Šilumos tiekimo infrastruktūros modernizavimas Šilutės mieste"						
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-020 Uždaroji akcinė bendrovė "Birštono šiluma"	1 075 292,00					Vertinama paraiška
UAB "Birštono šiluma" centralizuoto šilumos tiekimo tinklų atnaujinimas						
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-021 Uždaroji akcinė bendrovė "Fortum Joniškio energija"	1 463 685,00					Vertinama paraiška
Joniškio miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklų modernizavimas diegiant...						
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-022 UAB "Fortum Švenčionių energija"	1 673 878,23					Vertinama paraiška
UAB "Fortum Švenčionių energija" centralizuoto šilumos tiekimo tinklų...						

VP2-4.2-ŪM-02-K-01-023 Uždaroji akcinė bendrovė "Varėnos šiluma"	2 242 995,50						Vertinama paraiška
Varėnos miesto šilumos tiekimo tinklų renovacija							
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-024 Uždaroji akcinė bendrovė "Ignalinos šilumos tinklai"	4 313 275,00						Vertinama paraiška
Ignalinos miesto ir Vidiškių kaimo centralizuoto šilumos tiekimo tinklų...							
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-025 Uždaroji akcinė bendrovė "Širvintų šiluma"	1 630 594,25						Vertinama paraiška
Širvintų miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklų modernizavimas diegiant...							
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-026 Valstybės įmonė "VISAGINO ENERGIJA"	3 996 657,00						Vertinama paraiška
VL „Visagino energija“ šilumos tiekimo sistemų modernizavimas							
VP2-4.2-ŪM-02-K-01-027 Akcinė bendrovė "Kauno energija"	2 383 701,37						Vertinama paraiška
Kauno m. magistralinių šilumos tiekimo tinklų 6T esančių Kuršių g.49C, Jonavos...							

➤ Iš viso paraiškų: 27

➤ Prašoma lėšų suma: 74 975 605,30 Lt

➤ Patvirtinta finansuoti paraiškų: 0

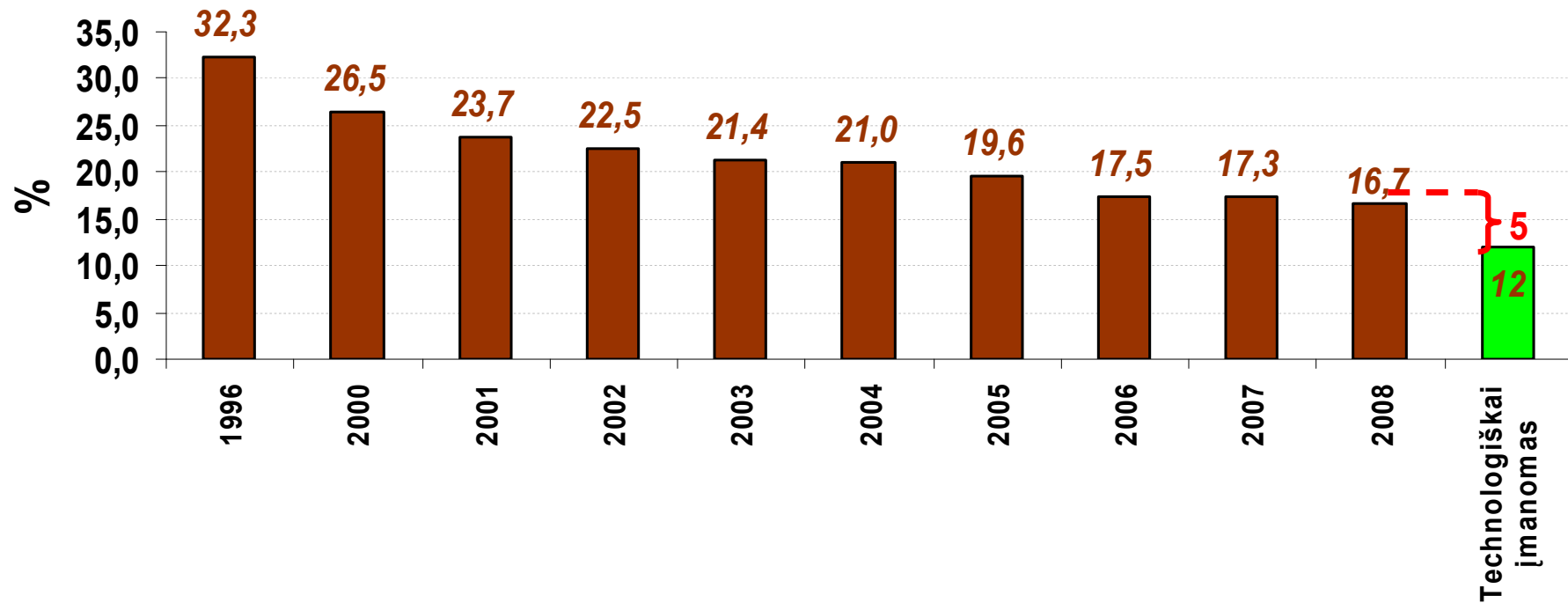
➤ Skirta lėšų suma: 0,00 Lt

ES fondų numatytos lėšos 253,25 mln. Lt

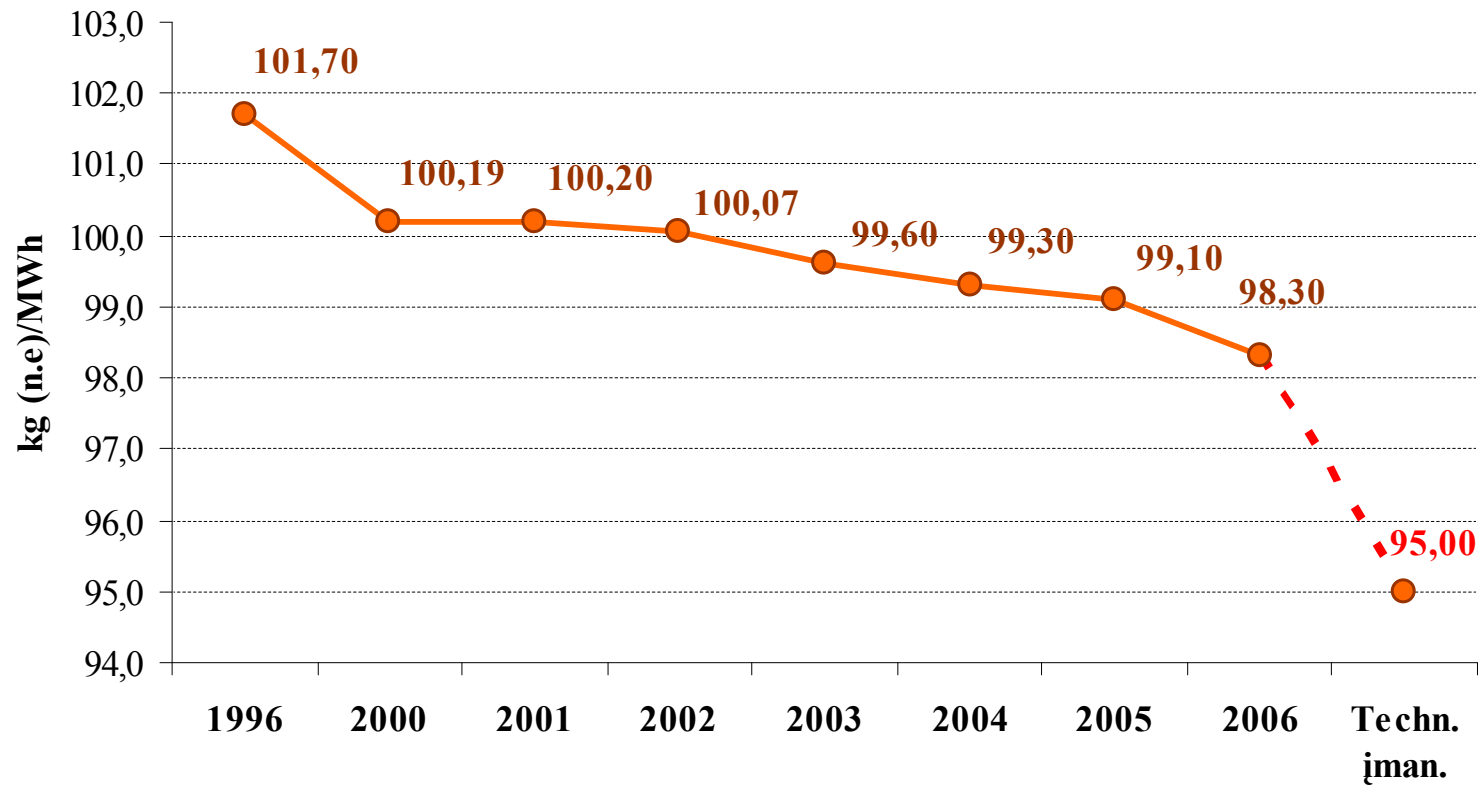
- 1. 2009 m. vasario 27 d. Informaciniuose pranešimuose Nr. 16 paskelbta, kad :** galutinis paraiškų pateikimo terminas, nustatytas 2007-2013 metų Ekonomikos augimo veiksmų programos 4 prioriteto „Esminė ekonominė infrastruktūra“ VP2-4.2-ŪM-02-K priemonės „**Šilumos tiekimo sistemos modernizavimas ir plėtra**“ 2008 m. gruodžio 31 d. kvietime Nr. 01 **pratęstas iki 2009 m. kovo 30 d. 16.00 val.**

- 2. 2009 m. vasario 28 d. „Valstybės žiniuose“ Nr. 23 paskelbtas LR ūkio ministro 2009-02-26 įsakymas** Nr. „*Dėl Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2009 m. lapkričio 26 d. įsakymo Nr. 4-581 „Dėl VP2-4.2-ŪM-01-K priemonės „Elektros skirstymo sistemos modernizavimas ir plėtra“, VP2-4.2-ŪM-02-K priemonės „Šilumos tiekimo sistemos modernizavimas ir plėtra“ projektų finansavimo sąlygų aprašų patvirtinimo“ pakeitimo.*

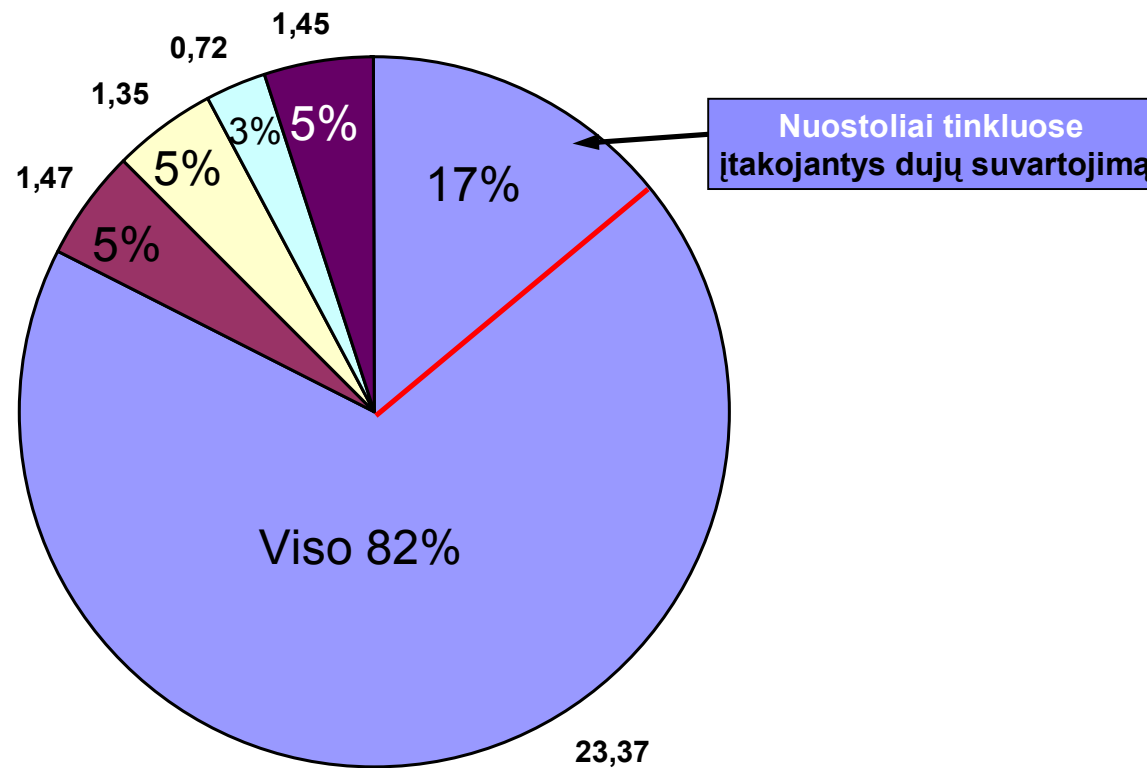
Šilumos energijos technologiniai nuostoliai tinkluose, %



Lyginamosios kuro sąnaudos CŠT sektoriuje 1996-2007 m.

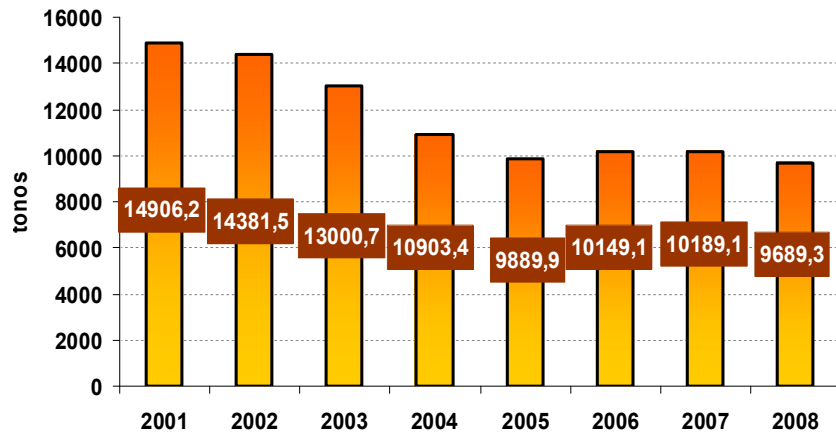


Šilumos tiekimo įmonių, deginančių gamtines dujas, šilumos savikainos (ct/kWh) struktūra už 2008 m. lapkričio mėnesį (28,36 ct/kWh)

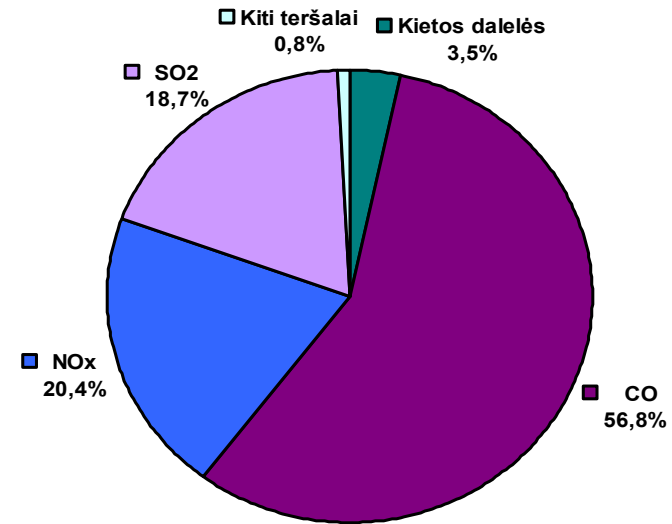


- | | |
|--|-------------------------|
| ■ Dujų sąnaudos | ■ Nusidėvėjimo sąnaudos |
| ■ Darbo užmokesčio ir soc. draudimo sąnaudos | ■ Remontų sąnaudos |
| ■ Kitos sąnaudos (pirtas vanduo, elektra, chemikalai ir kt.) | |





Išmestų teršalų kiekių mažėjimas



Išmetamų teršalų struktūra 2008 m.



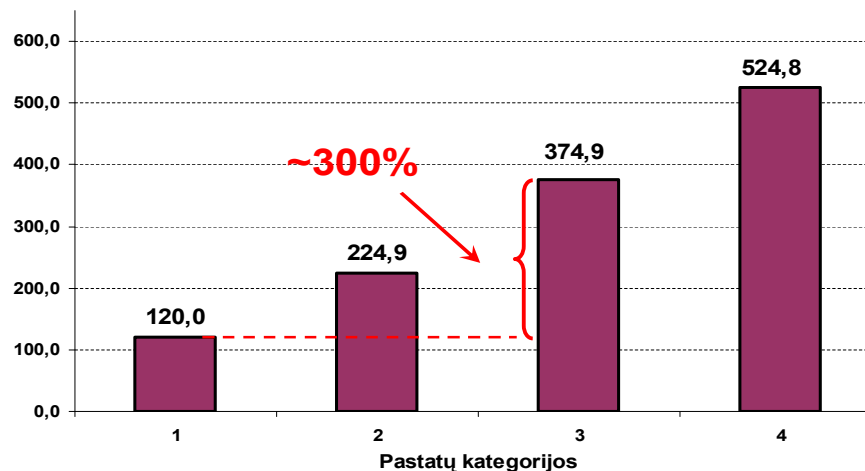
Mokėjimų už šilumą analizė Lietuvos miestuose (2008/2009 m. šildymo sezonas)
vidutinė šilumos kaina: 25,0 ct/kWh su PVM

		Šilumos suvartojimas šildymui	Vidutinė šilumos kaina gyventojams (su PVM)	Šildymo kaina 1 m ² ploto sušildyti (su PVM)	Išlaidos 60 m ² ploto buto šildymui (su PVM)	Kiek tokių pastatų yra?
I. Daugiabučiai suvartojantys mažiausiai šilumos (naujos statybos, kokybiški namai)		8 kWh/m ² 60 m ² ploto butui: 480 kWh	25,0 ct/kWh	8 x 25,0 = 2,00 Lt/m ²	2,00 x 60 = 120,0 Lt	4,6%
32 tūkst. butų 0,09 mln. gyventojų						
II. Daugiabučiai suvartojantys mažai arba vidutiniškai šilumos (naujos statybos ir kiti kažkiek taupantys šilumą namai)		15 kWh/m ² 60 m ² ploto butui: 900 kWh	25,0 ct/kWh	15 x 25,0 = 3,75 Lt/m ²	3,75 x 60 = 225,0 Lt	17,3%
121 tūkst. butų 0,36 mln. gyventojų						
III. Daugiabučiai suvartojantys daug šilumos (senos statybos nerenovuoti namai)		25 kWh/m ² 60 m ² ploto butui: 1500 kWh	25,0 ct/kWh	25 x 25,0 = 6,25 Lt/m ²	6,25 x 60 = 375,0 Lt	55,7%
390 tūkst. butų 1,17 mln. gyventojų						
IV. Daugiabučiai suvartojantys labai daug šilumos (senos statybos, labai prastos šiluminės izoliacijos namai)		35 kWh/m ² 60 m ² ploto butui: 2100 kWh	25,0 ct/kWh	35 x 25,0 = 8,75 Lt/m ²	8,75 x 60 = 525,0 Lt	22,4%
157 tūkst. butų 0,47 mln. gyventojų						

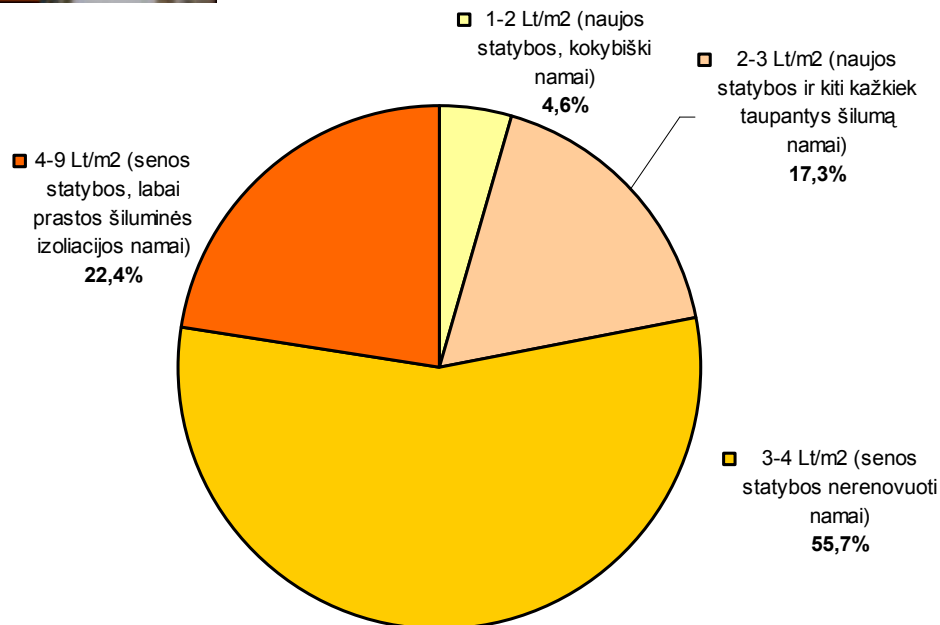
I. Daugiabučiai suvartojantys mažiausiai šilumos (naujos statybos, kokybiški namai)	
II. Daugiabučiai suvartojantys mažai arba vidutiniškai šilumos (naujos statybos ir kiti kažkiek taupantys šilumą namai)	
III. Daugiabučiai suvartojantys daug šilumos (senos statybos nerenovuoti namai)	
IV. Daugiabučiai suvartojantys labai daug šilumos (senos statybos, labai prastos šiluminės izoliacijos namai)	

Vidutinės išlaidos 60 kv.m proto būstui apšildyti (Lt./mėn)

Mokėjimų už šilumą analizė Lietuvos miestuose 2008/2009 m. šildymo sezonui



■ Vidutinė šilumos kaina (su PVM) 2008/2009 šildymo sezonu - 25.0 ct/kWh



Daugiabučiuose gyvenamuosiuose namuose gyvena dauguma Lietuvos gyventojų, kurie yra pagrindiniai centralizuotai tiekiamos šilumos vartotojai



~450.000 gyvenamieji namai
Bendrasis gyv. namų plotas apie 102 mln.m²

Viso būstų – 1.324.670

50,9% – iš CŠTS
24,6% – iš vietinių katilinių
24,5% – šildomi kitaip (krosnys,
elektra ir kt.)

Daugiabučiai

Kiekis (vnt.)	Plotas (m ²)
~ 38 200	~ 53 300 000
~ 9 % viso kiekio	~ 52 % viso ploto

	I pastatų grupė 1 – 2 aukštų (vidutinis pastato plotas – mažesnis kaip 1000 m ²)	II pastatų grupė 3 – 16 aukštų (vidutinis pastato plotas – didesnis kaip 1000 m ²)	
		3 – 5 aukštų (vidutinis pastato plotas yra ~ 3400 m ²)	6 – 16 aukštų (vidutinis pastato plotas yra ~ 4300 m ²)
Kiekis (vnt.)	~ 21000	~ 14 700	~ 2 500
VISO:	~ 38 200		
Plotas (m ²)	~ 7 700 000	~ 34 300 000	~ 11 300 000
VISO:	~ 53 300 000		

Centralizuotai tiekiamas šiluma - švari aplinka



Vilnius, centralizuotas šilumos tiekimas



Anglijos miestas, individualus šildymas