

Vilniaus miesto savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų plano įgyvendinimo rezultatų ataskaita už 2015m.

VP16-08

Organizatorius

VILNIAUS MIESTO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

Konstitucijos pr. 3, Lt-09601, Vilnius

Dokumento rengėjas

SAVIVALDYBĖS ĮMONĖ „VILNIAUS PLANAS“

Konstitucijos pr. 3, Lt-09601, Vilnius, tel. (8-5) 211 2446.

Kodas Juridinių asmenų registre 123615345

Dokumento rūšis

BYLA

Proceso etapas

GALUTINĖ ATASKAITA

Dalis

1

Bylos (segtuvo) išleidimo data

2017-08-13



Pasirašančių asmenų pareigos:

Vardai, pavardės, kiti būtini duomenys:

Parašai:

L. e. p. direktorius

LINAS SINKEVIČIUS

GIS skyriaus vadovas

AURELIJUS DEKSNYS

Projekto vadovas

KRISTINA BITINIENĖ

TURINYS

1.	Įvadas	6
2.	Esamas galutinis energijos vartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2015 m.	7
2.1.	Centralizuotai tiekiamos šilumos vartojimas	7
2.1.1.	Pagrindinis šilumos tiekėjas.....	7
2.1.2.	Kiti šilumos tiekėjai	10
2.1.3.	Nepriklausomi šilumos gamintojai	11
2.2.	Necentralizuotas šilumos tiekimas	11
2.2.1.	Namų ūkiai.....	11
2.2.2.	Valstybės ir savivaldybės įstaigos	15
2.2.3.	Energijos poreikis pramonės ir paslaugų sektoriuose	16
2.3.	Bendras šilumos energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje.....	18
2.4.	Galutinis elektros energijos suvartojimas	19
2.5.	Galutinis gamtinių dujų suvartojimas	21
2.6.	Transporto sektorius	21
2.6.1.	Bendras galutinis energijos suvartojimas	24
3.	AEI dalies energijos vartojime nustatymas	28
3.1.	AEI naudojimas CŠT sistemoje	28
3.2.	AEI naudojimas šildymui CŠT nepriklausančiuose namų ūkiuose	29
3.3.	Elektros energijos gamyba iš AEI	29
3.4.	Biodegalų naudojimas ir kiekiai savivaldybėje	30
3.4.1.	AIE dalies bendrame galutinės energijos vartojimo balanse nustatymas	31
3.5.	Esamos būklės vertinimo etape gautų rezultatų palyginimas su nustatytais atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo planiniais rodikliais	32
3.6.	Išvadų ir rekomendacijų dėl tolesnių AEI plano vykdymo pateikimas	35
3.6.1.	Palyginimas su prognozuojamu AIE rodikliu.....	35
3.6.2.	Išvados ir rekomendacijos	35

LENTELIŲ SĄRAŠAS

1 lentelė. Pagrindinio šilumos tiekėjo 2015 m. šilumos gamybos ir tiekimo rodikliai (tne) Vilniaus miesto savivaldybėje	7
2 lentelė. Vilniaus miesto savivaldybėje veikiančių nepriklausomų šilumos gamintojų šilumos gamybos įrenginių įrengtosios galios (2017 m. birželio mėn. duomenimis).....	11
3 lentelė. Šilumos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybės namų ūkiuose, nepriklausančiuose CŠT sistemai	13
4 lentelė. Galutinis šilumos vartojimas šildymui ir karštam vandeniui 2013 ir 2015 m Vilniaus miesto savivaldybės namų ūkiuose, kurie nėra prisijungę prie CŠT sistemos, pagal kuro rūšis	14
5 lentelė. Galutinis energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybės namų ūkiuose 2015 m.....	15
6 lentelė. Kuro ir energijos suvartojimas savivaldybės ir valstybinėse įstaigose Vilniaus miesto savivaldybėje	16
7 lentelė. Galutinis šilumos energijos ir kuro suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybės pramonės sektoriuje 2013 ir 2015 m.	17
8 lentelė. Galutinis energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybės paslaugų sektoriuje 2015 m. (tne).....	18
9 lentelė. Galutinės šilumos energijos metinis suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2013-2015 m., įvertinant CŠT ir nuostolius, tne	19
10 lentelė. Elektros energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2013 ir 2015 m.....	20
11 lentelė. Gamtinių dujų sunaudojimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2015 m. ir 2013 m.....	21
12 lentelė. Galutinis energijos suvartojimas transporto sektoriuje Vilniaus miesto savivaldybėje.....	24
13 lentelė. Bendrasis galutinis energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2015 m.....	25
14 lentelė. Vilniaus miesto savivaldybės CŠT sistemoje naudojamo kuro struktūra 2015 m. (tne)* ...	28
15 lentelė. Kuro ir energijos suvartojimas prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose Vilniaus miesto savivaldybėje	29
16 lentelė. Duomenys apie prie AB „Energijos skirstymo operatorius“ skirstomojo tinklo prijungtų generuojančių įrenginių patiektą į tinklą elektros energijos kiekį Vilniaus miesto savivaldybėje	30
17 lentelė. Biodegalų vartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2013 ir 2015 m.	30
18 lentelė. 2013 ir 2015 m. bendrasis galutinis AIE suvartojimas ir bendrasis galutinės energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje, tne.....	31

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

1 pav. Centralizuotas šilumos tiekimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2013 m. ir 2015 m.....	9
2 pav. Pagrindinio šilumos tiekėjo centralizuotai tiekiamos šilumos suvartojimo struktūra pagal vartotojų grupes. „Kiti“ – tai įmonės ir įstaigos, nepriskiriamos prie paminėtų grupių	9
3 pav. Vilniaus miesto savivaldybės pagrindinio šilumos tiekėjo kuro balansas 2013 m. ir 2015 m.	10
4 pav. Vilniaus miesto savivaldybės pramonės sektoriuje 2015 m. sunaudoto kuro balansas	17
5 pav. Elektros energijos suvartojimo 2015 m. proporcijos Vilniaus miesto savivaldybėje	20
6 pav. Vilniaus miesto savivaldybėje registruotų ir eksploatuojamų transporto priemonių pasiskirstymas pagal tipus (VI „Regitra“ 2015 m. duomenys)	22
7 pav. Vilniaus miesto savivaldybėje registruotų ir eksploatuojamų transporto priemonių pasiskirstymas pagal naudojamo kuro rūšis.....	22
8 pav. Galutinis energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje pagal vartojimo sektorius 2015 m.....	26
9 pav. Vilniaus miesto savivaldybėje naudojami kuro ir energijos ištekliai 2015 m.	26
10 pav. Bendrasis galutinis energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2013 ir 2015 m.	27
11 pav. Galutinės energijos sąnaudos Vilniaus miesto savivaldybės pramonės sektoriuje 2013-2015 m.....	33
12 pav. Galutinės energijos sąnaudos Vilniaus miesto savivaldybės paslaugų sektoriuje 2013-2015 m.	33
13 pav. Galutinės energijos sąnaudos Vilniaus miesto savivaldybės transporto sektoriuje 2013-2015 m.....	34
14 pav. Galutinės energijos sąnaudos Vilniaus miesto savivaldybės namų ūkių sektoriuje 2013-2015 m.....	34

Santrumpos

AEI	Atsinaujinantys energijos ištekliai
AIE	Atsinaujinančių išteklių energija
CŠT	Centralizuotas šilumos tiekimas
IK	Iškastinis kuras
NŠG	Nepriklausomas šilumos gamintojas
Pagrindinis šilumos tiekėjas	Įmonė, ataskaitos rengimo metu patenkinanti didžiausią Vilniaus miesto savivaldybės centralizuotai tiekiamos šilumos poreikio dalį
SND	Suskystintos naftos dujos
VE	Vėjo elektrinė
Vilniaus AIE planas	2015 m. kovo 4 d. Vilniaus miesto savivaldybės tarybos sprendimu Nr. 1-2242 patvirtintas Vilniaus miesto savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas
VKEKK	Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija

1. Įvadas

Atsinaujinančių išteklių energijos (toliau – AIE) sąvoka apibrėžiama Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo 2 straipsnyje: tai energija iš atsinaujinančių neišskastinių išteklių: vėjo, saulės energija, aeroterminiai, geoterminiai, hidroterminiai ištekliai ir vandenynų energija, hidroenergija, biomasė, biodujos, įskaitant sąvartynų ir nuotekų perdirbimo įrenginių dujas, taip pat kitų atsinaujinančių neišskastinių išteklių, kurių panaudojimas technologiškai yra galimas dabar arba bus galimas ateityje, energija.

Pagal Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą 2009/28/EB dėl skatinimo naudoti AEI energiją, Lietuva AIE dalį bendrame galutiniame šalies energijos suvartojime iki 2020 m. yra įsipareigojusi padidinti iki 23 proc., o AIE dalį transporto sektoriaus galutiniame energijos suvartojime visų rūšių transporte padidinti ne mažiau kaip iki 10 proc.

Siekiant įgyvendinti šiuos įsipareigojimus Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatyme yra numatyti ir sektoriai tikslai – AEI dalį elektros energijos balanse padidinti ne mažiau kaip iki 20 proc., centralizuotai tiekiamos šilumos energijos, pagamintos iš AEI, dalį šilumos energijos balanse padidinti ne mažiau kaip iki 60 proc., o namų ūkiuose AIE dalį šildymui sunaudojamų energijos išteklių balanse padidinti ne mažiau kaip iki 80 proc.

AIE naudojimo reikšmė Lietuvoje yra aktuali ne tik dėl įsipareigojimų ES, bet ir dėl to, kad naudojant daugiau AEI mažinama aplinkos tarša ir prisidedama prie klimato kaitos švelninimo, skatinama naujų technologijų plėtra, mažinama priklausomybė nuo išskastinių išteklių importo, didinamas šalies energetinio saugumo lygis.

Pagal Lietuvos Respublikos atsinaujinančių išteklių energetikos įstatymo aktualios redakcijos nuostatas savivaldybėms AIE plėtroje suteikiamas svarbus vaidmuo – jos tampa vienomis pagrindinių institucijų, atsakingų už AEI plėtrą. Įstatyme numatyta, kad kiekviena savivaldybė, vadovaujantis įstatymo 12 straipsniu, parengia ir patvirtina savo AIE plėtros veiksmų planą, kurio pagrindu bus skiriamos lėšos konkrečioms AIE finansavimo programų projektams savivaldybių teritorijoje finansuoti. Patvirtinus AIE plėtros veiksmų planą, iki 2020 m. kasmet rengiama šio plano įgyvendinimo ataskaita, kurioje įvertinamas AIE naudojimo rodiklis ir palyginamas su AIE plane nustatyta siektina reikšmė bei pateikiamos rekomendacijos dėl tolimesnio AIE plano vykdymo.

2015 m. kovo 4 d. Vilniaus miesto savivaldybės tarybos sprendimu Nr. 1-2242 buvo patvirtintas Vilniaus miesto savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas, kuriuo numatyta iki 2020 m. galutiniame energijos suvartojime pasiekti 36,4 proc. energijos iš atsinaujinančių išteklių. Tai 2,2 karto daugiau nei 2013 m. (16,2 proc. AIE galutiniame energijos suvartojime).

Šios ataskaitos tikslas yra nustatyti AEI dalį galutiniame energijos vartojime 2015 m. ir įvertinti tarpinius rezultatus.

2. Esamas galutinis energijos vartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2015 m.

Šioje ataskaitoje, jei atskiruose poskyriuose nenurodoma kitaip, galutinės energijos vartojimo vertinimui naudojamos tokios pat prielaidos kaip ir 2015 m. kovo 4 d. Vilniaus miesto savivaldybės tarybos sprendimu Nr. 1-2242 patvirtintame Vilniaus miesto savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksnių plane.

2.1. Centralizuotai tiekiamos šilumos vartojimas

2015 m. šilumos energiją CŠT tinklais miesto vartotojams tiekė UAB „Vilniaus energija“. Taip pat miesto savivaldybės teritorijoje veikia šilumos tiekėjai UAB „Balterma ir ko“ ir UAB „Vilniaus valda“, kurie eksploatuoja ant daugiabučių stogų įrengtas gamtinėmis dujomis kūrenamas katilines. Pagrindinis šilumos energijos gamintojas ir tiekėjas CŠT tinklais Vilniaus mieste 2015 m. buvo UAB „Vilniaus energija“, kuri didžiąją dalį tiekiamos šilumos energijos gamino savo įrenginiuose, o likusią dalį pirko iš nepriklausomų šilumos gamintojų (NŠG).

2.1.1. Pagrindinis šilumos tiekėjas

Viso 2015 m. Vilniaus miesto savivaldybėje centralizuotai į tinklus patiekta 2 564 736 MWh (220 527,6 tne) šilumos, iš kurios 75,4 proc. pagamino ir tiekė pagrindinis šilumos tiekėjas, 24,6 proc. – nepriklausomi šilumos gamintojai.

Pagrindinio šilumos tiekėjo 2013 ir 2015 m. šilumos gamybos ir tiekimo rodiklių palyginimas pateiktas **Klaida! Nerastas nuorodos šaltinis.** lentelėje.

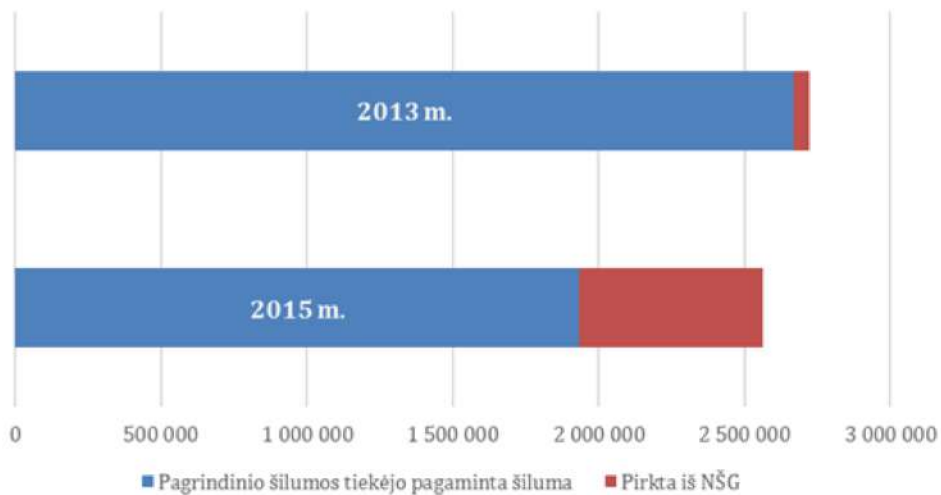
1 lentelė. Pagrindinio šilumos tiekėjo 2015 m. šilumos gamybos ir tiekimo rodikliai (tne) Vilniaus miesto savivaldybėje¹

Centralizuotos šilumos gamyba ir tiekimas	2013 m.		2015 m.	
	MWh	tne	MWh	tne
Pagaminta pagrindinio šilumos tiekėjo šilumos šaltiniuose	2 668 600	229 458,3	1 933 619	166 261,3
Pirktas šilumos	55 500	4 772,1	631 117	54 266,3
Pateikta į tinklus	2 724 100	234 230,4	2 564 736	220 527,6

¹ UAB „Vilniaus energija“ duomenys

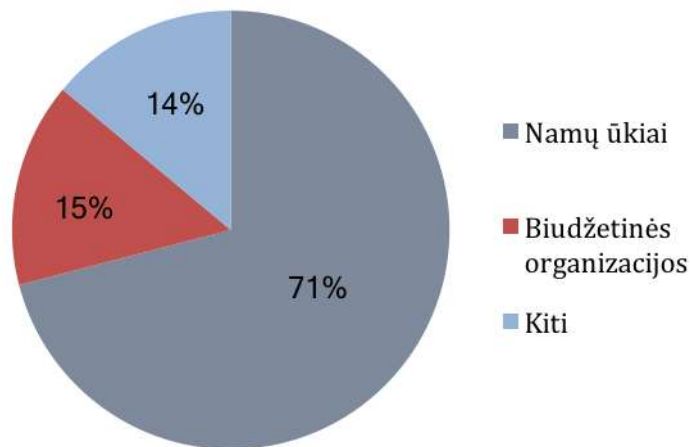
Centralizuotos šilumos gamyba ir tiekimas	2013 m.		2015 m.	
	MWh	tne	MWh	tne
Šilumos tiekimo nuostoliai (iš viso)	388 470	33 402,4	384 750	33 082,5
Realizuota šilumos (iš viso):	2 319 760	199 463,5	2 170 149	186 599,2
Gyventojai:	1 629 540	140 115,2	1 539 999	132 416,1
šildymui	1 059 680	91 116,1	951 333	81 799,9
karštam vandeniui ruošti	285 530	24 551,2	298 721	25 685,4
cirkuliacijai	284 340	24 448,8	289 946	24 930,9
Biudžetinės organizacijos	274 820	23 630,3	327 602	28 168,7
Pramonė	0	0	0	0
Kiti	415 400	35718,0	302 548	26 014,4
Kuro sąnaudos				
gamtinės dujos	2267303,4	194 953	1 517 703,4	130 499
biokuras	431 798,6	37 128	468 305,2	40 267
mazutas	150 399,2	12 932	68 291,4	5 872
dyzelinis kuras	1488,6	128	1 139,7	98
suskystintos gamtinės dujos	151,2	13	127,9	11
Viso	2 851 141,0	245 154,0	2 055 567,6	176 747,0

Realizuotos šilumos kiekis 2015 m., lyginant su 2013 m., sumažėjo beveik 7 proc. (**Klaida! Nerastas nuorodos šaltinis.** lentelė). Iš nepriklausomų šilumos gamintojų pirktos šilumos energijos kiekis išaugo 11 kartų (1 pav.).



1 pav. Centralizuotas šilumos tiekimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2013 m. ir 2015 m.

Pagrindinio šilumos tiekėjo šilumos tiekimo pasiskirstymas 2015 m. pagal vartotojų grupes įvertintas procentinėmis dalimis pagal įmonės pateikiamą informaciją (2 pav.).

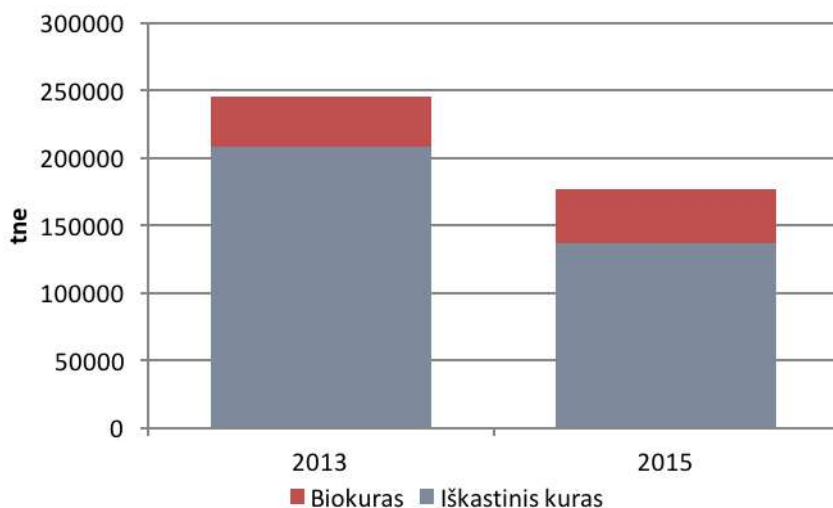


2 pav. Pagrindinio šilumos tiekėjo centralizuotai tiekiamos šilumos suvartojimo struktūra pagal vartotojų grupes. „Kiti“ – tai įmonės ir įstaigos, nepriskiriamos prie paminėtų grupių

Apskaičiuota, kad 2015 m. gyventojams buvo patiekta apie 132 416 tne (1 539 998 MWh), biudžetinėms organizacijoms – 28 168,7 tne (327 602 MWh), o kitiems vartotojams (verslo įmonėms) – 26 014,4 tne (302 547,5 MWh) šilumos energijos. Pramonės įmonėms pagrindinis šilumos tiekėjas 2015 m. šilumos energijos netiekė.

Pagrindinio šilumos tiekėjo kuro balansas

2015 m. biokuras sudarė 22,8 proc. visų pagrindinio šilumos tiekėjo kuro sąnaudų, likusius 73,8 proc. – gamtinės dujos ir kitas iškastinis kuras. Lyginant su 2013 m., bendros kuro sąnaudos sumažėjo 28 proc., biokuro dalis balanse padidėjo 7,7 proc. punktais (3 pav.).



3 pav Vilniaus miesto savivaldybės pagrindinio šilumos tiekėjo kuro balansas 2013 m. ir 2015 m.

2.1.2. Kiti šilumos tiekėjai

UAB „Balterma ir ko“ pagal išduotą licenciją tiekia šilumą bei karštą vandenį Vilniaus miesto Salomėjos Nėries gatvėje esančiuose daugiabučiuose gyvenamuosiuose namuose (16 vnt.), kuriuose sumontuota dvivamzdė kolektorinė vandens šildymo sistema. Šiluma tiekama iš dujinių katilinių, sumontuotų virš laiptinių ant pastatų stogų². Bendra įrengtoji dujinių katilinių galia – 16,8 MW. 2015 m. šiems pastatams patiekta ir vartotojų suvartota 81,8 tne (951,3 MWh) šilumos energijos.

UAB „Vilniaus valda“ pagal išduotą licenciją 2015 m. šilumos energiją tiekė 9-iems daugiabučiams gyvenamiesiems pastatams ir vienam administracinės paskirties pastatui Trinapolio g. Šiluma gaminama dujinėse katilinėse, bendra įrengtoji šilumos gamybos įrenginių galia – 4,13 MW. 2015 m. pagaminta 290,6 tne (3380 MWh) šilumos energijos, nuostoliai 62,8 tne (730 MWh), suvartota 227,9 tne (2 650,5 MWh) šilumos energijos.

2013 m. parengtame Vilniaus AIE plane kitų šilumos tiekėjų patiekta šilumos energija atskirai nebuvo nagrinėta, tačiau jų sunaudojamos gamtinės dujos buvo įskaičiuotos vertinant bendras dujų sąnaudas savivaldybėje.

² UAB „Balterma ir ko“ interneto svetainė: <http://www.balterma.lt/silumos-tiekimas-s-neries-gatves-gyventojams/>

2.1.3. Nepriklausomi šilumos gamintojai

2015 m. Vilniaus miesto savivaldybėje veikė penki nepriklausomi šilumos gamintojai (NŠG), kurių valdomų šilumos gamybos įrenginių įrengtosios galios duomenys pateikti 2 lentelėje. Visa šilumos energija gaminama naudojant biokurą. Bendras NŠG 2015 m. pagamintas energijos kiekis sudarė 631 117 MWh (54 266 tne), ir tai yra apie 10,4 kartų daugiau negu 2013 metais (55 500 MWh, 4 772,1 tne) (2 lentelė).

2 lentelė. Vilniaus miesto savivaldybėje veikiančių nepriklausomų šilumos gamintojų šilumos gamybos įrenginių įrengtosios galios (2017 m. birželio mėn. duomenimis)

Pavadinimas	Įrengtoji galia MW	Įrengtoji galia pagal kuro rūšį MW		
		Biokuras	Gamtinės dujos	Kitas kuras
UAB „Aliejaus investicijų projektai“	23,8	19	0	0
UAB „Pramonės energija“	19,2	16	0	0
UAB „Technology projects“	48,6	39	0	0
AB „GRIGEO Grigiškės“	58,5	30,5	28	0
UAB „GECO Vilnius“	25	20	0	0

2.2. Necentralizuotas šilumos tiekimas

Necentralizuotai šiluma apsirūpina pramonės įmonės (šiluma iš CŠT tinklo pramonės įmonėms netiekama), dalis namų ūkių ir dalis paslaugų sektoriaus įmonių bei įstaigų. Šiame skyriuje aprašytas energijos vartojimas prie CŠT sistemos neprijungtuose namų ūkiuose. Energijos vartojimo kituose sektoriuose rodikliai aprašyti 2.2.3 skyriuje.

2.2.1. Namų ūkiai

Remiantis VI Registrų centro duomenimis, Vilniaus miesto savivaldybės gyvenamasis fondas 2016 m. sausio 1 d. sudarė 19,8 mln. m², iš kurių 15,2 mln. m² – daugiabučiai, 3,7 mln. m² – 1-2 butų gyvenamieji namai ir 0,9 mln. m² – namai įvairioms socialinėms grupėms.

Atsižvelgiant į tai, kad VI Registrų centro nekilnojamo turto registre įregistruotų statinių apskaitoje yra pateikti duomenys tik apie bendrąjį pastatų plotą, daroma prielaida, kad daugiabučių ir socialinio būsto pastatų šildomas plotas sudaro 90 proc. bendrojo ploto, o vieno ir dviejų butų pastatuose – 80 proc. Taigi Vilniaus miesto savivaldybės teritorijoje bendras šildomas plotas 2015 m. sudarė apie 17,4 mln. m².

Atmetus prie CŠT sistemos prijungtą plotą (pagrindinio šilumos tiekėjo, UAB „Balterma ir ko“ bei UAB „Vilniaus valda“ aptarnaujamą plotą), apskaičiuojamas nepriklausančių CŠT šilumos vartotojų gyvenamasis fondas – 5,3 mln. m² gyvenamojo ploto. Namų ūkiai, neprijungti prie CŠT sistemos, šildymui naudoja gamtines dujas, elektrą, kietąjį kurą (malkas) ir kitą kurą.

Šilumos poreikių skaičiavimas atliktas naudojant sustambintus šilumos vartojimo rodiklius ir statistinius duomenis. Energijos poreikis karštam vandeniui ruošti yra vertinamas atsižvelgiant į statybos techninio reglamento STR 2.01.02:2016 „Pastatų energinio naudingumo projektavimas ir sertifikavimas“ standartines pastatų energijos vartojimo rodiklių vertes pastatų energinio naudingumo skaičiavimui. Priimama, kad metinis energijos poreikis karštam vandeniui gyvenamosios paskirties vieno ir dviejų butų pastatuose yra 10 kWh/m², o kituose gyvenamosios paskirties pastatuose – 20 kWh/m².

Namų ūkiuose naudojamų šildymo prietaisų ir jų pagaminamos energijos apskaita nėra vykdoma, todėl patikimų duomenų apie energijos suvartojimą prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose savivaldybių lygiu nėra. Šių namų ūkių šilumos energijos suvartojimo apimtys įvertintos pagal visos Lietuvos CŠT įmonių namų ūkio sektoriui (daugiabučiams ir individualiems namams) tiekiamos šilumos sąnaudų 2011-2014 m. vidurkį³, kuris lygus 150,2 kWh/m² per metus.

Kadangi daugiau nei 99 proc. Lietuvos gyventojams tiekiamos šilumos iš CŠT tinklo tenka daugiabučiams ir tik mažiau nei 1 proc. – 1-2 butų gyvenamiesiems namams, apskaičiuotasis santykinis šilumos sąnaudų vidurkis atspindi šilumos suvartojimą daugiabučiuose namuose. Individualiuose namuose santykinės šilumos sąnaudos paprastai didesnės, todėl, vertinant šilumos poreikį šildymui ir neturint tikslesnių duomenų, daroma prielaida ([kaip ir Vilniaus AIE plane](#)), kad suvartojimas yra maždaug 20 proc. didesnis, lyginant su daugiabučiais, ir sudaro 168 kWh/m².

Šilumos suvartojimo CŠT sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose vertinimo rezultatai pateikti 3 lentelėje.

³ Apskaičiuota pagal LŠTA Lietuvos šilumos tiekimo bendrovių 2011-2014 m. ūkinės veiklos apžvalgos duomenis

3 lentelė. Šilumos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybės namų ūkiuose, nepriklausančiuose CŠT sistemai

		Daugiabučiai gyvenamieji pastatai ir socialinis būstas		Vieno ir dviejų butų pastatai	
		2013	2015	2013	2015
Bendras pastatų plotas, tūkst. m ²		15 565	16 098	3 126	3 692
Šildomas plotas, tūkst. m ²		14 009	14 488	2 501	2 954
Šildomas plotas aprūpinamas šiluma ir karštu vandeniu iš CŠT sistemų, tūkst. m ²		11 134	11 680*	73	78
Šildomas namų ūkių plotas, neprijungtas prie CŠT sistemų, tūkst. m ²		2 875	2 808	2 428	2 876
Šilumos poreikis karštam vandeniui pastatuose, neprijungtuose prie CŠT sistemų	MWh	55 947,3	56 160,1	24 291,6	28 759,8
	tne	4 810,6	4 828,9	2 088,7	2 472,9
Šilumos poreikis šildymui pastatuose, neprijungtuose prie CŠT sistemų, MWh	MWh	490 772	421 761,9	490 800	483 168,3
	tne	421 98,8	36 265	42 201,2	4 1545
Bendras šilumos suvartojimas, MWh		546 719,3	477 922	515 091,5	511 928,2
Bendras šilumos suvartojimas, tne		47 009,4	41 093,9	44 289,9	44 017,9

* - UAB „Vilniaus energija“, UAB „Balterma ir ko“ ir UAB „Vilniaus valda“ šildomų daugiabučių pastatų plotas

2015 m. šilumos energijos suvartojimas prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildymui Vilniaus miesto savivaldybėje sudarė 77 810 tne (2013 m. – 84 400 tne), o karšto vandens ruošimui – 7 301,8 tne (2013 m. – 6 899,3 tne). Bendros sąnaudos – 85,1 ktne (2013 m. – 91,3 ktne).

Namų ūkiuose šilumos energijai gaminti dažniausiai naudojamas medienos kuras, akmenis anglis, gamtinės dujos, kitas kuras ir elektros energija. Neturint statistinių duomenų apie šilumos gamybos ir naudojimo būdus gyvenamuosiuose pastatuose Vilniaus miesto savivaldybėje, naudojamų kuro rūšių balansas sudarytas atsižvelgiant į Lietuvos statistikos departamento 2009 m. atliktą tyrimą⁴. Kuro rūšių sąrašas sustambintas iki keturių: gamtinės dujos, elektros energija, biokuras ir iškastinis kuras (išskyrus gamtines dujas).

⁴ Lietuvos statistikos departamentas, Energijos sunaudojimas namų ūkiuose (2009)

Necentralizuotas šilumos tiekimas namų ūkiuose pagal kuro rūšis

Gamtinės dujos

UAB „Lietuvos dujų tiekimas“ duomenimis, bendros gamtinių dujų sąnaudos Vilniaus miesto savivaldybės namų ūkiuose 2015 m. sudarė 54,57 mln. m³ (43 663,9 tne). Šildymui ir karštam vandeniui ruošti sunaudojama atitinkamai 59 proc. ir 13 proc. visų namų ūkiuose naudojamų gamtinių dujų, t. y. apie 25 761,7 tne ir 5 676,3 tne, viso – 31 438 tne.

Elektros energija

AB „ESO“ duomenimis, gyventojai 2015 m. Vilniaus miesto savivaldybėje suvartojo apie 42 399 tne elektros energijos. Pagal minėto Lietuvos statistikos departamento tyrimo rezultatus, šildymui sunaudojama 5,1 proc., karštam vandeniui ruošti – 6,7 proc. visos elektros energijos sąnaudų buityje.

Kadangi prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildomas plotas sudaro apie 19,4 proc. viso šildomo ploto Vilniaus miesto savivaldybėje, proporcingai apskaičiuojamos bendros prie CŠT neprijungtų namų ūkių elektros energijos sąnaudos – 8 225,4 tne. Atitinkamai įvertinama, kad šildymui suvartojama 5,1 proc. šių sąnaudų, t. y. 419,5 tne, o karštam vandeniui ruošti – 6,7 proc. arba 551,1 tne elektros energijos per metus.

Biokuras ir kitas kuras

Likęs energijos poreikis šildymui – 51 628,8 tne, karštam vandeniui ruošti – 1 074,4 tne. Apskaičiuota⁵, kad likusi poreikio dalis padengiama deginant medieną (92,7 proc. šildymo poreikio ir 89,6 proc. poreikio karštam vandeniui ruošti) ir kitą kurą. Pagal šias proporcijas apskaičiuotos kuro ir energijos sąnaudos prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose pateiktos 4 lentelė lentelėje.

4 lentelė. Galutinis šilumos vartojimas šildymui ir karštam vandeniui 2013 ir 2015 m Vilniaus miesto savivaldybės namų ūkiuose, kurie nėra prisijungę prie CŠT sistemos, pagal kuro rūšis

Metai	Gamtinės dujos, tne	Elektros energija, tne	Mediena	Kitas kuras	Bendras šilumos energijos poreikis, tne
2013	29818	4768	51033	3979	89599
2015	31438	970,6	65096,8	4850,8	102356,2

Pastaba: pateiktos sąlyginio kuro sąnaudos, t.y. šilumos energija perskaičiuota naudojant kuro konversijos efektyvumo rodiklius (Technology data for energy plants, Individual heating plants and energy transport): GD, elektra – 1,00, biokuras – 0,75. Neturint informacijos apie iškastinio kuro proporcijas, taikomas rodiklis 0,8.

Namų ūkiuose gamtinės dujos vartojamos ne tik šildymui ir karštam vandeniui ruošti, bet ir maisto ruošimui. 2015 m. per metus namų ūkiai suvartojo 54,6 mln. m³ (43 663,9 tne) gamtinių dujų, iš kurių 39,3 mln. m³ (31 438 tne) atiteko šildymui ir karšto vandens ruošimui ir 15,3 mln. m³ (12 226 tne) – maisto ruošimui ir kitoms reikmėms.

⁵ Vilniaus miesto sav. atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas. 2014, COWI.

Duomenys apie galutinę energijos suvartojimą Vilniaus miesto savivaldybės namų ūkiuose pateikti 5 lentelėje.

5 lentelė. Galutinis energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybės namų ūkiuose 2015 m.

	Elektros energija	Šiluma iš CŠT įmonių		Kuro sąnaudos namų ūkiuose		
		Pateikta šilumos	Šilumos tiekimo nuostoliai	Gamtinės dujos	Kitas iškastinis kuras	Biokuras
Suvargota kuro ir energijos, tne	42 399,2	132 725,6	23 430,3	43 663,9	4 850,8	65 096,8
Suvargota kuro ir energijos, MWh	49 3103	1 543 599	272 494	507 811	56 415	757 076

2.2.2. Valstybės ir savivaldybės įstaigos

Šiam energijos naudojimo sektoriui priskiriami visi pastatai, už kurių eksploataciją bei šildymą yra atsakingos valstybinės ir savivaldybių įstaigos. Tai administraciniai pastatai, ligoninės ar medicinos punktai, mokyklos ir ikimokyklinio ugdymo įstaigos, kultūros ir kitų valstybinių įstaigų pastatai.

Centralizuotai tiekiamą šilumą sudaro apie 97,2 proc. savivaldybės įstaigų bei valstybinių įstaigų šilumos energijos sąnaudų⁶. Pagrindinio šilumos tiekėjo duomenimis, 2015 m. biudžetinėms organizacijoms pateikta 28 168,7 tne (327 602 MWh) šilumos energijos. Įvertinus šilumos tiekimo nuostolių dalį, tenkančią savivaldybės visuomeninės paskirties pastatams (apie 15 proc. nuo pagamintos šilumos), galutinis šilumos energijos suvartojimas biudžetinėse organizacijose, prijungtose prie CŠT sistemos, 2015 m. sudarė 33 140 tne (385 418,2 MWh) ir tai yra 35 proc. daugiau negu 2013 m. (24 600 tne).

Kitoms biudžetinėms įstaigoms, esančioms Vilniaus miesto savivaldybėje, šiluma tiekiamą iš vietinių katilinių, kurias eksploatuoja pačios mokyklos, darželiai ir kitos įvairios įstaigos. Proporcingai apskaičiuota, kad šių įstaigų bendras suvartojamas šilumos kiekis lygus 2,8 proc., t.y. 954,6 tne. Kuro sąnaudų proporcijas prilyginus Vilniaus miesto savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų plane įvertintoms proporcijoms ir pritaikius kuro konversijos efektyvumo rodiklius⁷ gaunama, kad gamtinių dujų tiesiogiai suvartojama apie 361 tne, biokuro – 1,36 tne, elektros – 51 tne, kito iškastinio kuro – 669 tne.

Neturint faktinių duomenų apie elektros energijos suvartojimą Vilniaus miesto savivaldybės ir valstybinėse įmonėse ne šildymo reikmėms, šis kiekis įvertintas pagal Vilniaus AIE plane nurodytas proporcijas: savivaldybių ir valstybinės įmonės suvartojo 1,7 proc. viso pramonės ir paslaugų sektoriams skirtą elektros energijos kiekio. Atitinkamai įvertinta, kad 2015 m. Vilniaus savivaldybės ir valstybinės įmonės suvartojo 1 967,7 tne elektros energijos.

⁶ Vilniaus miesto savivaldybės atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo plėtros veiksmų planas. UAB „COWI Lietuva“, 2014.

⁷ Konversijos efektyvumo rodikliai: gamtinės dujos, elektra – 1,00; biokuras – 0,75; kitas iškastinis kuras – 0,8. (Technology data for energy plants, Individual heating plants and energy transport).

Kuro ir energijos sąnaudos savivaldybės ir valstybinėse įstaigose pateiktos 6 lentelėje.

6 lentelė. Kuro ir energijos suvartojimas savivaldybės ir valstybinėse įstaigose Vilniaus miesto savivaldybėje

Energijos išteklių rūšis		Suvartojamos energijos kiekis tne	Sąlyginio kuro sąnaudos tne*	Dalis %
CŠT šilumos energija		28 168,7	28 168,7	90,2
Gamtinės dujos		361	361	1,2
Elektros energija	Šilumai	51	51	0,2
	Kitoms reikmėms	1 967,7	1 967,7	6,3
Biokuras (malkos ir medienos atliekos)		1,02	1,36	0,004
Iškastinis kuras (išskyrus gamtines dujas)		535,3	669	2,1
Viso:		31 084,7	31 218,8	100

* - perskaičiuota naudojant kuro konversijos efektyvumo rodiklius (Technology data for energy plants, Individual heating plants and energy transport).

2.2.3. Energijos poreikis pramonės ir paslaugų sektoriuose

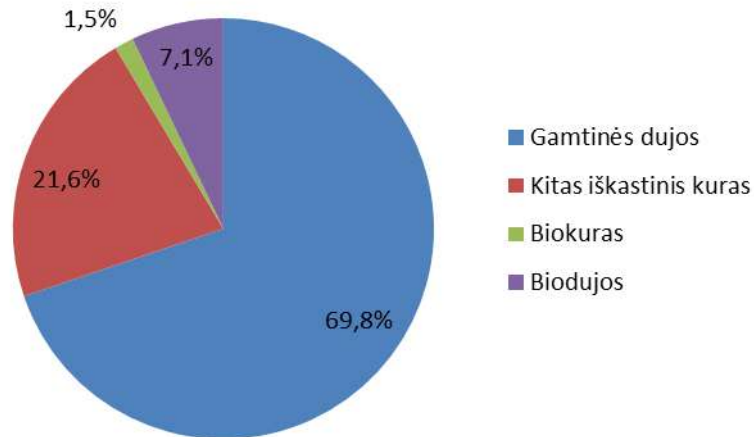
Pramonės sektorius

UAB „Lietuvos dujos“ duomenimis, Vilniaus miesto savivaldybės pramonės sektoriaus įmonėse 2015 m. suvartota 26 444,8 tne) gamtinių dujų. Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis, pramonės įmonės 2015 m. sunaudojo 556 tne medienos ir 8 201,6 tne kito iškastinio kuro (mazuto, kokso, akmens anglies ir kt., išskyrus gamtines dujas).

UAB „Vilniaus vandenys“ eksploatuojamoje biodujų jėgainėje 2015 m. pagamintų biodujų sąnaudos (2 577,6 tne)⁸ priskiriamos pramonės sektoriui.

Kuro balansas pateiktas 4 pav.

⁸ UAB „Vilniaus vandenys“ 2015 m. veiklos ataskaita (36 p.). Prieiga internete: <http://www.vv.lt/upload/medialibrary/46a/46a632f19aa238c353098a684bfc1600.pdf>



4 pav. Vilniaus miesto savivaldybės pramonės sektoriuje 2015 m. sunaudoto kuro balansas

Duomenys apie galutinę energijos suvartojimą Vilniaus miesto savivaldybės pramonės įmonėse pateikti 7 lentelėje. 2015 m. bendrai sudeginta 37 890,4 tne kuro, tai yra apie 30 proc. mažiau nei 2013 m.

7 lentelė. Galutinis šilumos energijos ir kuro suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybės pramonės sektoriuje 2013 ir 2015 m.

Metai	Šiluma iš CŠT įmonių, tne	Kuro sąnaudos pramonės įmonėse			
		Gamtinės dujos, tne	Kitas iškastinis kuras, tne	Biokuras, tne	Biodujos, tne
2013	0	28 700	10 500	14 646,1	Nėra duomenų
2015	0	26 444,8	8 201,6	556	2 577,6

Paslaugų sektorius

Galutinis šilumos energijos suvartojimo paslaugų sektoriuje įvertinimas atliktas pagal vidutinius statistinius Lietuvos rodiklius. UAB „Vilniaus energija“ duomenimis, paslaugų sektoriaus įstaigoms ir įmonėms 2015 m. patiekta 54 183,1 tne šilumos energijos iš CŠT tinklo. Iš šio skaičiaus biudžetinėms organizacijoms patiekta 28 168,7 tne. Įvertinus šilumos tiekimo nuostolius (15 proc. pagamintos energijos kiekio) gaunama, kad bendras CŠT tiekiamos šilumos suvartojimas paslaugų sektoriuje siekia 63 744,8 tne.

UAB „Lietuvos dujos“ duomenimis, Vilniaus miesto savivaldybės paslaugų sektoriaus įmonės ir įstaigos 2015 m. suvartojo apie 24 037,1 tne gamtinių dujų.

AB „ESO“ duomenimis, Vilniaus miesto savivaldybėje paslaugų ir pramonės sektoriuose 2015 m. bendrai suvartota 115 745,4 tne elektros energijos. Pagal 2015 m. Kuro ir energijos balanso duomenis apskaičiuota, kad pramonei tenka 52 proc., o paslaugų sektoriui – 48 proc. pramonės ir paslaugų sektoriuose suvartojamos elektros energijos kiekio. Pagal šias

proporcijas įvertinta, kad Vilniaus miesto savivaldybėje paslaugų sektoriaus įmonės 2015 m. suvartojo 55 557,8 tne elektros energijos. Atėmus Vilniaus miesto savivaldybės viešojo transporto sistemoje suvartotą elektros energijos kiekį (1 785,8 tne), gaunamas galutinis elektros energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje – 53 772 tne.

Be gamtinių dujų, elektros energijos ir šilumos energijos iš CŠT, dalis paslaugų sektoriaus įmonių naudoja ir kitą kurą, kurio suvartojamas kiekis įvertintas pagal Vilniaus AIE plano galutinės energijos balanse nurodytas pramonės ir verslo įmonių sektoriaus kuro sąnaudų proporcijas (mediena – 8,9 proc., kitas iškastinis (mazutas, koksas, akmens anglis ir kt., išskyrus gamtines dujas) – 6,4 proc.). Skaičiavimais įvertinta, kad 2015 m. Vilniaus miesto savivaldybės paslaugų verslo įmonės sunaudojo 8 113,5 tne biokuro ir 5 834,4 tne kito iškastinio kuro. Savivaldybių ir valstybinių įstaigų energijos sąnaudos įvertintos atskirai ankstesniame skyriuje.

8 lentelėje pateikti duomenys apie galutinį energijos suvartojimą Vilniaus miesto savivaldybės paslaugų sektoriuje 2015 m.

8 lentelė. Galutinis energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybės paslaugų sektoriuje 2015 m. (tne)

	Elektros energija	Šiluma iš CŠT įmonių		Kuro sąnaudos įstaigų ir įmonių katilinėse		
		Patiekta šilumos	Šilumos tiekimo nuostoliai	Gamtinės dujos	Kitas iškastinis kuras	Biokuras
Paslaugų verslo įmonės	51 753,3	26 014,4	4 590,8	23 676,1	5 834,4	8 113,5
Savivaldybės ir valstybės įmonės	2 018,7	28 168,7	4 970,9	361	669	1,36
VISO:	53 772	54 183,1	9 561,7	24 037,1	5 835,8	8 782,5

2.3. Bendrasis šilumos energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje

2013-2015 m. galutinis šilumos energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje, įvertinant CŠT, tne per metus, pateiktas lentelėje žemiau.

9 lentelė. Galutinės šilumos energijos metinis suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2013-2015 m., įvertinant CŠT ir nuostolius, tne

Sektorius	CŠT	Gamtinės dujos	Mediena	Kitas kuras	Iš viso
Namų ūkiai	140 115	41 414	51 033	3 979	236 542
Valstybės ir savivaldybės pastatai	23 630	20 230	1	347	44 209
Pramonės ir verslo įmonės	0	27 766	14 206	10 183	52 155
Kiti	35 718	139	-	-	35 857
Nuostoliai ir savos reikmės	33 580	-	-	-	33 580
Iš viso 2013 m.	233 043	89 549	65 240	14 509	402 341
Namų ūkiai	132 725,8	31 438	48 822,6	3 880,6	216 867
Valstybės ir savivaldybės pastatai	28 168,7	361	1,36	669	29 200
Pramonės ir verslo įmonės	0	50 120,9	8 669,5	14 036	72 826,4
Kiti	26 014,4	-	-	-	26 014,4
Nuostoliai ir savos reikmės	33 145,3	-	-	-	33 145,3
Iš viso 2015 m.	220 054,2	81 919,9	57 493,5	18 585,6	378 053,1

Šilumos energijos metinis sunaudojimas vienam gyventojui Vilniaus miesto savivaldybėje 2015 m. sudarė 0,695 tne, 2013 m. – 0,75 tne.

2.4. Galutinis elektros energijos suvartojimas

Duomenis apie elektros energijos suvartojimą Lietuvoje kaupia skirstomojo tinklo operatorius AB „ESO“. Duomenys apie bendrą elektros energijos suvartojimą Vilniaus miesto savivaldybėje pateikti 10 lentelėje. 2015 m. elektros energijos sąnaudos, lyginant su 2013 m., padidėjo apie 5 proc.

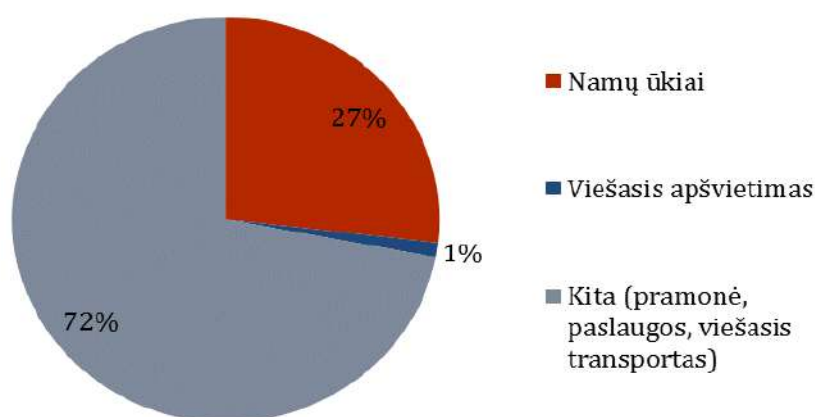
10 lentelė. Elektros energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2013 ir 2015 m.

Sektorius	Elektros energijos suvartojimas, tne	
	2013	2015
Buitis (Namų ūkiai)	40407	42399,2
Komercija	111234	115745,4
Iš viso	151640	158144,6

AB „ESO“ vartotojų tipas „Buitis“ atitinka elektros energijos suvartojimą namų ūkiuose, o tipui „Komercija“ priskiriami visi kiti prie elektros tinklo prijungti vartotojai (paslaugų, pramonės sektorių įmonės bei įstaigos, miesto viešasis transportas ir gatvių apšvietimas).

UAB „Vilniaus gatvių apšvietimo elektros tinklai“ duomenimis, Vilniaus miesto savivaldybės gatvių (viešajam) apšvietimui 2015 m. sunaudota 1 802,6 tne elektros energijos. 2015 m. dalyje gatvių šviestuvų buvo naudojama LED technologija (1058 vnt.). Šiuo metu projektuojant gatvių, skverų ir takų apšvietimą yra numatoma naudoti tik LED šviestuvus.

Elektros energijos suvartojimo Vilniaus miesto savivaldybėje proporcijos pavaizduotos 5 pav.



5 pav. Elektros energijos suvartojimo 2015 m. proporcijos Vilniaus miesto savivaldybėje

AB „ESO“ duomenimis, Vilniaus miesto savivaldybės paslaugų ir pramonės sektoriuose 2015 m. bendrai suvartota 115 745,4 tne elektros energijos. Pagal kuro ir energijos balanse pateiktas proporcijas (52% – pramonė ir 48% – paslaugos) įvertinta, kad Vilniaus miesto savivaldybės pramonės įmonės 2015 m. suvartojo 60 187,6 tne elektros energijos, o paslaugų sektoriaus įmonės – 55 557,8 tne elektros energijos. Atėmus viešojo transporto sistemoje suvartotą elektros energijos kiekį (1 785,8 tne), gaunamas galutinis elektros energijos suvartojimas paslaugų sektoriuje – 53 772 tne.

2.5. Galutinis gamtinių dujų suvartojimas

Informaciją apie gamtinių dujų naudojimo kiekius Vilniaus miesto savivaldybėje pateikė UAB „Lietuvos dujų tiekimas“ (11 lentelė). Labiausiai pasikeitė gamtinių dujų naudojimas energetikos sektoriuje – lyginant su 2013 m. jis sumažėjo beveik 20 proc.

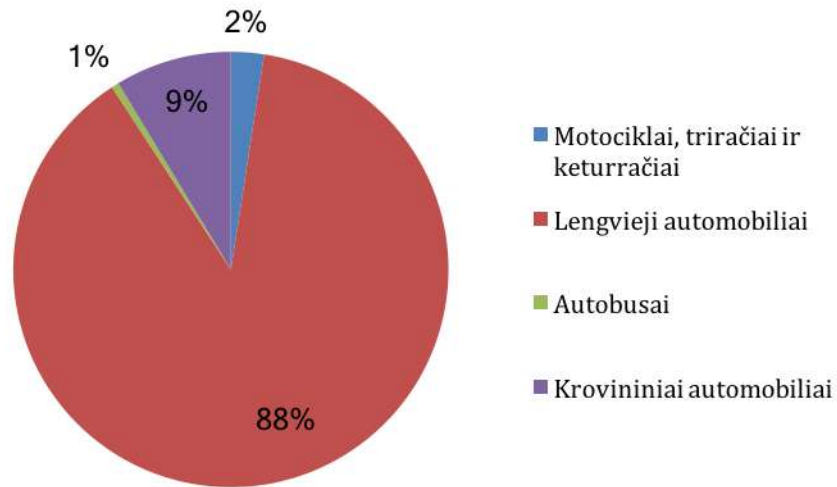
11 lentelė. Gamtinių dujų sunaudojimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2015 m. ir 2013 m.

Vartotojų tipas	Gamtinių dujų sunaudojimas tne	Gamtinių dujų sunaudojimas tne
	2013 m.	2015 m.
Energetika	177 565	143 502*
Pramonė	27 766	26 445
Žemės ūkis	139	183,
Biudžetinės įstaigos ir paslaugų sektorius	20 230	24 037
Namų ūkiai	41 414	43 664
Iš viso:	267 114	237 830

* - šiame skaičiuje UAB „Vilniaus energija“ sunaudotų dujų kiekis – 130 498,7 tne.

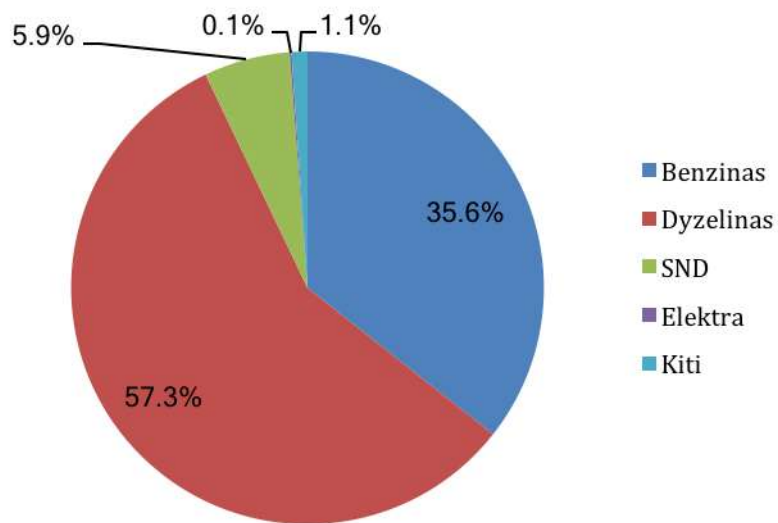
2.6. Transporto sektorius

Remiantis VĮ „Regitra“ duomenimis, iš viso Vilniaus miesto savivaldybėje 2015 m. pabaigoje buvo registruota 275,7 tūkst. transporto priemonių (toliau – TP). Vilniaus miesto savivaldybėje registruotų ir eksploatuojamų transporto priemonių pasiskirstymas pagal tipus pavaizduotas 6 pav.



6 pav. Vilniaus miesto savivaldybėje registruotų ir eksploatuojamų transporto priemonių pasiskirstymas pagal tipus (VĮ „Regitra“ 2015 m. duomenys)

Energijos suvartojimo skaičiavimuose privaloma atsižvelgti į transporto priemonių naudojamą kuro rūšį. Vilniaus miesto savivaldybėje registruotų ir eksploatuojamų transporto priemonių pasiskirstymas pagal naudojamo kuro rūšis 2015 m. pateiktas 7 pav.



7 pav. Vilniaus miesto savivaldybėje registruotų ir eksploatuojamų transporto priemonių pasiskirstymas pagal naudojamo kuro rūšis

2015 m. bendra metinė rida (be viešojo transporto ridos) Vilniaus miesto savivaldybės keliuose sudarė 3487,5 mln. km.

Vidutinės lengvųjų automobilių kuro sąnaudos (normatyvinės kuro sąnaudos) apskaičiuotos remiantis 1995 m. spalio 12 d. LR susisiekimo ministro įsakymu Nr. 405⁹ patvirtintoje

⁹ Žin., 1995, 85-1933.

Automobilių kuro normų nustatymo metodikoje pateiktomis formulėmis. Skaičiuojant vidutinį Lietuvos lengvųjų automobilių ūkio sunaudojamo kuro kiekį 100 km daroma prielaida, kad Lietuvos lengvųjų automobilių ūkio vidutinis variklio darbinis tūris yra 1,8 litro, koregavimo koeficientas 15 proc. Taigi lengvųjų automobilių vidutinės kuro sąnaudos yra 10,2 l benzino, 7,1 l dyzelino, 12,2 l suskystintų naftos dujų 100 km.

Krovininių transporto priemonių vidutinės kuro sąnaudos apskaičiuotos naudojant metodinių nurodymų „Automobilių degalų sąnaudų nustatymo ir normavimo metodikos“¹⁰ 4 priede pateiktas kontrolines (bazines) degalų sąnaudas, jų vidurkį perskaičiuojant į normatyvines degalų sąnaudas, remiantis Automobilių kuro normų nustatymo metodikoje, patvirtintoje 1995 m. spalio 12 d. Lietuvos Respublikos susisiekimo ministerijos įsakymu Nr. 405, pateiktomis formulėmis. Krovininio transporto kuro sąnaudos: 52,5 l dyzelino, 35 l benzino, 42 l suskystintų naftos dujų 100 km.

Dviračių transporto priemonių kuro sąnaudos sudaro apie 6 l benzino/100 km.

Remiantis Europos ekspertų grupės pateikta informacija apie energijos sąnaudas elektromobiliuose¹¹, vidutinės lengvųjų automobilių elektros energijos sąnaudos sudaro 0,16 kWh/km. Atlikus papildomų šaltinių apžvalgą, daroma prielaida, kad vidutinės lengvųjų automobilių elektros energijos sąnaudos yra apie 20 kWh, krovininių – 30 kWh, dviračių elektrinių transporto priemonių – 6 kWh 100 km.

Viešojo transporto kuro sąnaudos įvertintos atskirai. UAB „Vilniaus viešasis transportas“ transporto ūkį 2015 m. pabaigoje sudarė 252 troleibusai, 265 dyzeliniai ir 124 suslėgtomis gamtinėmis dujomis varomi autobusai. Autobusų sunaudoti kuro kiekiai: dyzelinis kuras – 8446,216 m³ (7308,3 tne), SGD – 4884,1 tūkst. m³ (3907,3 tne). Elektrinės viešojo transporto priemonės – troleibusai (252 vnt.) – 2015 m. sunaudojo 20768,9 MWh (1785,8 tne) elektros energijos.

Kuro suvartojimas kiekvienai kuro rūšiai ir transporto priemonių grupei kelių transporte apskaičiuojamas naudojantis formule:

Kuro suvartojimas (kWh) = metinė rida (km) x vidutinis kuro suvartojimas (l/km) x konversijos faktorius (kWh/l)

Taikomi konversijos faktoriai: 9,2 kWh/l benzinui ir 10 kWh/l dyzelinui (EMEP/EEA 2009; IPCC, 2006). Konversijos faktorius, taikomas suskystintoms gamtinėms dujoms – 6,9 kWh/l¹², o suslėgtoms gamtinėms dujoms – 2,5 kWh/l¹³.

¹⁰ Valentinas Mickūnaitis, Alvydas Pikūnas. Metodiniai nurodymai „Automobilių degalų sąnaudų nustatymo ir normavimo metodikos“. Vilnius, 2005. Nuoroda:

<http://www.ebiblioteka.lt/resursai/Mokslai/VGTU/Leidiniai/Leidinukai/6.pdf> (žiūrėta 2017-05-17)

¹¹ Report of the European Expert Group on Future Transport Fuels, January 2011. Šaltinis:

<http://ec.europa.eu/transport/themes/urban/cts/doc/2011-01-25-future-transport-fuels-report.pdf>

(žiūrėta 2017-05-17).

¹² Lietuvos statistikos departamento Kuro ir energijos balanso statistinės ataskaitos EN-01 (metinės) 4 priedas. Nuoroda:

http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.dok_priedas?p_id=60286 (žiūrėta 2017-05-18).

¹³ John M. Sullivan, Michael Sivak. Carbon Capture in Vehicles: a review of general support, available mechanisms, and consumer-acceptance issues. Transportation Research Institute, University of Michigan. Nuoroda:

<http://deepblue.lib.umich.edu/bitstream/handle/2027.42/90951/102855.pdf> (žiūrėta 2017-05-18).

Apibendrinus visus duomenis, galutiniai transporto sektoriuje 2015 m. suvartojamo kuro ir energijos kiekiai pateikti 12 lentelėje. Viešojo transporto sistemoje sunaudojamo kuro kiekis, lyginant su 2013 m., padidėjo 3,3 proc.

12 lentelė. Galutinis energijos suvartojimas transporto sektoriuje Vilniaus miesto savivaldybėje

Kuro rūšis	Suvartota energijos per metus, tne			
	2015 m.			2013 m.
	Viso savivaldybėje pagal metinę ridą	Viešojo transporto sistemoje	Viso	Viešojo transporto sistemoje
Benzinas	62 511,8	0	62 511,8	0,3
Dyzelinas	244 389,7	7 308,3	251 698	7 157,3
Suskystintos naftos dujos (SND)	27 760,1	0	27 760,1	0
Gamtinės dujos (SGD)	0	3 907,3	3 907,3	3 381,6
Elektros energija	16,9	1 785,8	1 802,7	2 043
Viso:	334 678,5	13 001,4	347 679,9	12 582,2

2.6.1. Bendras galutinis energijos suvartojimas

Sudarant bendrojo galutinio energijos suvartojimo Vilniaus miesto savivaldybėje lentelę, pateikiami elektros energijos, šilumos, gaunamos iš CŠT tinklų, ir kuro sąnaudų individualiuose šildymo įrenginiuose kiekiai. Kuro sąnaudos individualiose katilinėse ir kituose šildymo įrenginiuose apskaičiuotos ankstesniuose skyriuose, apibendrinti duomenys pateikti 13 lentelėje.

Iš CŠT gaunamos šilumos dalis pagal kuro rūšis neskirstoma.

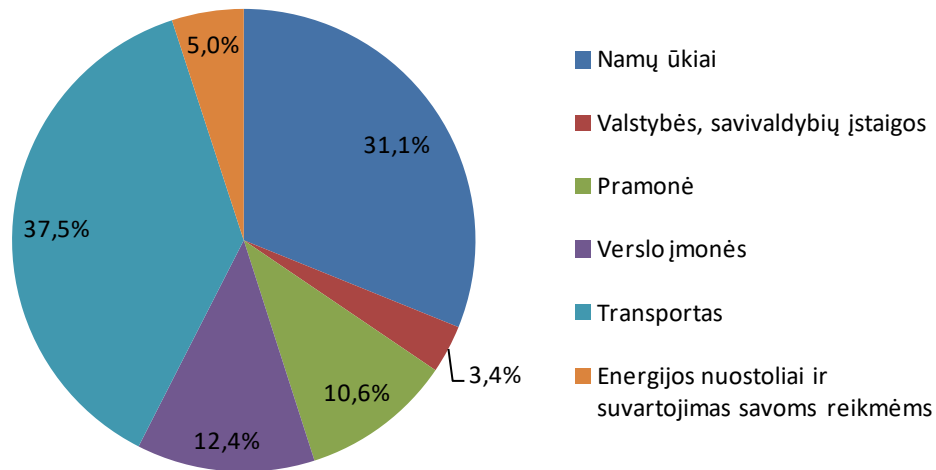
Transporto sektoriaus sunaudotas elektros energijos kiekis atimtas iš elektros sunaudojimo paslaugų sektoriuje.

Nuostoliai elektros energijos tinkle įvertinti pagal statistinius Kuro ir energijos balanso 2015 duomenis, t.y. prilyginti 8,48 % elektros energijos bendrų sąnaudų.

13 lentelė. Bendrasis galutinis energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2015 m.

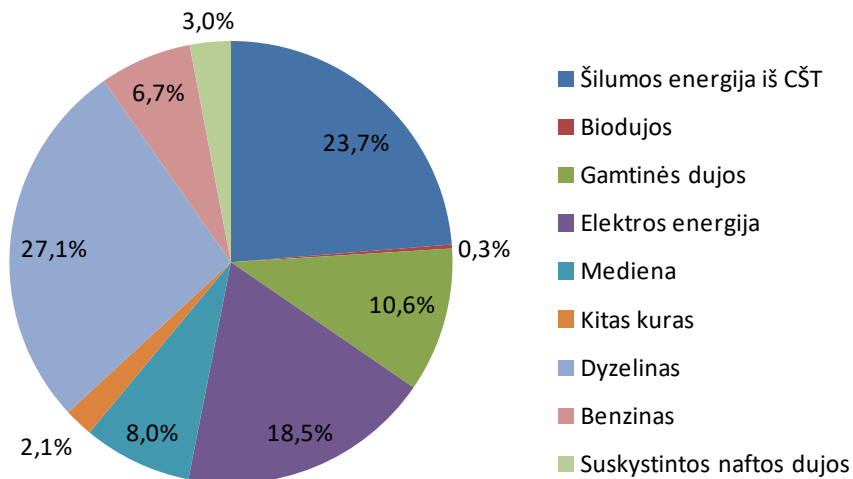
MWh/metus	Šilumos energija iš CŠT	Biodujos	Gamtinės dujos	Elektros energija	Mediena	Kitas kuras	Dyzelinas	Benzinas	SND
Namų ūkiai	132 725,6	0	43 663,9	42 399,2	65 096,8	4 850,8	0	0	0
Valstybės, savivaldybių įstaigos:	28 168,7	0	361	2 018,7	1,36	669	0	0	0
<i>Priklausantys CŠT sistemai</i>	28 168,7	0	0	0	0	0	0	0	0
<i>Nepriklausantys CŠT sistema (šildymui ir kitoms reikmėms)</i>		0	361	216,1	1,36	669	0	0	0
<i>Gatvių apšvietimas</i>	0	0	0	1 802,6	0	0	0	0	0
Pramonė	0	2 577,6	26 444,8	60 187,6	556	8 201,6	0	0	0
Verslo įmonės	26 014,4	0	23 676,1	51 753,3	8 113,5	5 834,4	0	0	0
Transportas	0	0	3 907,3	1802,7	0	0	251 698	62 511,8	27 760,1
Energijos nuostoliai ir suvartojimas savoms reikmėms	33 145,3	0	0	13 412,1	0	0	0	0	0
Iš viso 2015 m.:	220 054	2 577,6	98 053,1	171 573,6	73 767,7	19 555,8	251 698	62 511,8	27 760,1
Iš viso 2013 m.:	233 043	801	89 549	167 337	65 240	14 510	163 975	105 081	7 088

2015 m. Vilniaus miesto savivaldybėje buvo suvartota apie 927,6 ktne energijos ir tai yra 9,6 proc. daugiau nei 2013 m. (846,6 ktne). Kuro ir energijos sąnaudos pagal vartojimo sektorius pateiktos 8 pav. Daugiausia energijos išteklių suvartojama transporto (37,5 proc.) ir namų ūkių (31,1 proc.) sektoriuose.



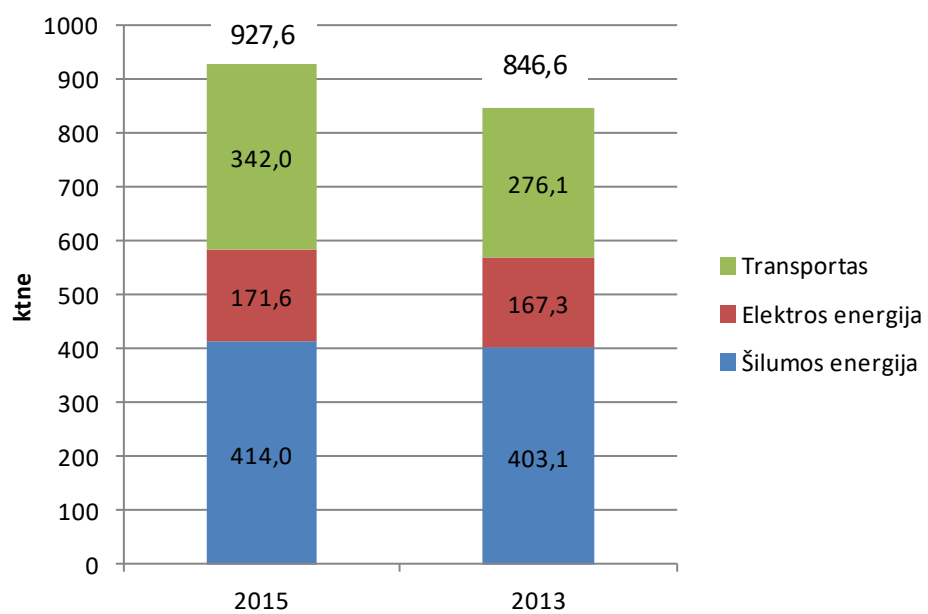
8 pav. Galutinis energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje pagal vartojimo sektorius 2015 m.

Naudojamų energijos išteklių pasiskirstymas pagal kuro ir energijos rūšis pateiktas 9 pav. Daugiausia Vilniaus miesto savivaldybėje 2015 m. sunaudota dyzelino (27,1 proc.), CŠT šilumos energijos (23,7 proc.), elektros energijos (18,5 proc.) ir gamtinių dujų (10,6 proc.).



9 pav. Vilniaus miesto savivaldybėje naudojami kuro ir energijos ištekliai 2015 m.

Lyginant galutinės energijos vartojimo pasiskirstymą su 2013 m., matyti, kad 2015 m. šilumos (CŠT šilumos energijos ir kuro), elektros energijos ir kuro transporte suvartota 9,6 proc. daugiau (10 pav.).



10 pav. Bendrasis galutinis energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2013 ir 2015 m.

3. AEI dalies energijos vartojime nustatymas

Atsinaujinančių išteklių energijos dalis Vilniaus miesto savivaldybės energijos vartojimo balanse įvertinta pagal Vilniaus AIE plane aprašytą metodiką.

3.1. AEI naudojimas CŠT sistemoje

Duomenys apie pagrindinio šilumos tiekėjo ir Vilniaus miesto savivaldybėje veikiančių NŠG pagamintos šilumos energijos pasiskirstymą pagal naudotą kurą 2015 m. pateikti 14 lentelėje. NŠG šilumos energijos gamybai naudoja tik biokurą, išskyrus AB „Grigeo Grigiškės“, kuris turi rezervinį gamtinių dujų katilą ir jį naudoja tik biokuro katilo avarijų ir remonto atvejais. Kadangi tokie atvejai reti ir gamtinių dujų suvartojamas kiekis nereikšmingas, laikoma, kad visa NŠG šilumos energija gaminama iš biokuro.

14 lentelė. Vilniaus miesto savivaldybės CŠT sistemoje naudojamo kuro struktūra 2015 m. (tne)*

	Pagrindinio šilumos tiekėjo šilumos gamybos įrenginiai	Pirkta iš NŠG	Viso
Gamtinės dujos	122 756,9	0	
Biokuras	37 878,1	0	
Mazutas	5 523,5	0	
Dyzelinis kuras	92,3	0	
Suskystintos gamtinės dujos	10,5	0	
Pagaminta energijos, tne	166 261,3	54 266,3*	220 527,6
t. sk. iš biokuro ir kitų AEI, tne	378 78,1	54 266,3	92 144,4
AIE dalis, proc	22,8	100	41,8

* - UAB "Vilniaus energija" informacija apie pirktą šilumos kiekį

Įvertinta, kad 2015 m. Vilniaus miesto savivaldybės CŠT sistemoje naudojamo kuro balanse AIE dalis buvo lygi 41,8 proc., ir tai yra 26 procentiniais punktais daugiau nei 2013 m. (15,8 proc.).

3.2. AEI naudojimas šildymui CŠT nepriklausančiuose namų ūkiuose

Kuro ir energijos naudojimas šildymui CŠT sistemai nepriklausančiuose namų ūkiuose pateiktas 15 lentelėje (pagal 2.2.2 skyriuje atliktus skaičiavimus).

15 lentelė. Kuro ir energijos suvartojimas prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose Vilniaus miesto savivaldybėje

Energijos išteklių rūšis	tne
Bendros kuro sąnaudos	102 356,2
T. sk. biokuras	65 096,8
T. sk. elektros energija	970,6*
AEI dalis %	63,7

* - AEI dalis namų ūkiuose suvartojamoje elektros energijoje prilyginama AEI daliai Lietuvos elektros energijos balanse, kuri 2015 m. buvo lygi 15,55 %.

Remiantis atliktais skaičiavimais vertinama, kad 2015 m. Vilniaus miesto savivaldybėje prie CŠT sistemos neprijungtų namų ūkių šildymui suvartota apie 102356,2 tne sąlyginio kuro, kurio 63,7% sudarė AEI. Nuo 2013 m. ši dalis nežymiai padidėjo (2013 m. siekė 63,3 proc.).

Pažymėtina, kad skaičiavimuose neatsižvelgta į saulės šilumos ir geoterminės energijos panaudojimą namų ūkiuose, nes statistinės informacijos apie šių technologijų naudojimo apimtį Lietuvoje nėra.

3.3. Elektros energijos gamyba iš AEI

Vilniaus miesto savivaldybės teritorijoje elektros energija iš AEI gaminama saulės elektrinėse, hidroelektrinėse ir biodujų jėgainėse. 16 lentelėje pateikti duomenys tik apie energijos gamybą saulės ir hidroelektrinėse, nes biodujų jėgainėje pagaminta elektros energija suvartojama UAB „Vilniaus vandenys“ reikmėms ir yra įvertinta atskiroje balanso eilutėje.

16 lentelė. Duomenys apie prie AB „Energijos skirstymo operatorius“ skirstomojo tinklo prijungtų generuojančių įrenginių patiektą į tinklą elektros energijos kiekį Vilniaus miesto savivaldybėje

Elektrinių tipas	Elektros energijos gamyba tne	
	2013	2015
Saulės elektrinės	146	246
Hidroelektrinės	318	272,2
Biokuro elektrinė	9 926	9 547
Viso:	10 390	10 065,2

3.4. Biodegalų naudojimas ir kiekiai savivaldybėje

Biodegalų gamybą ir naudojimą Vilniaus m. savivaldybėje, kaip ir visoje Lietuvoje, lemia įteisintas privalomas jų maišymas į mineralinius degalus. Pagal šiuo metu galiojančius Lietuvos teisės aktus į dyzeliną privalomai įmaišoma 7 proc. biodyzelino, išskyrus žiemos laikotarpį (nuo gruodžio 1 iki vasario 28 d.), kai į arktinį dyzeliną maišyti biodegalų neprivaloma. Į 95 markės benzina 5 proc. bioetanolio privaloma įmaišyti visus metus¹⁴.

Biodegalų naudojimo apimtys apskaičiuotos pagal 2015 m. kuro ir energijos balanse pateiktas faktinio šių degalų sunaudojimo Lietuvoje proporcijas (kelių dyzelinas – 4,91 %, benzinas – 7,33 % kuro masės). Įvertinus bioetanolio ir biodyzelino kaloringumą, skaičiavimo rezultatai pateikti 17 lentelėje.

17 lentelė. Biodegalų vartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje 2013 ir 2015 m.

Kuro rūšis	Viso savivaldybėje pagal metinę ridą	Vilniaus viešojo transporto sistemos autobusai	Bendras suvartojimas
Bioetanolis tne, 2015 m.	2 808,5	0	2 808,5
Biodyzelinas tne, 2015 m.	10 056	310	10 366
Viso 2015 m.:	12 864,5	310	13 174,5
Viso 2013 m.:	11 434	336	11 770

¹⁴ Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2005 m. kovo 14 d. įsakymu Nr. 4-106 patvirtintas Prekybos naftos produktais, biokuro, bioalyva ir kitais degjaisiais skystais produktais Lietuvos Respublikoje taisyklių pakeitimas

3.4.1. AIE dalies bendrame galutinės energijos vartojimo balanse nustatymas

AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime įvertinama apibendrinant 17 skyriuje atliktus skaičiavimus. Rezultatai pateikiami 18 lentelėje.

18 lentelė. 2013 ir 2015 m. bendrasis galutinis AIE suvartojimas ir bendrasis galutinės energijos suvartojimas Vilniaus miesto savivaldybėje, tne

	Metinis kiekis 2013	AIE dalis 2013	Metinis kiekis 2015	AIE dalis 2015
Suvartotas šilumos energijos iš CŠT sistemos kiekis	199 463	31 436	186 908,7	78 258,7
Šilumos nuostoliai tinkluose	33 580	5 292	33 145,3	13 877,9
Suvartotas elektros energijos kiekis	149 595	20 201	156358,8	24313,8*
Elektros energijos nuostoliai tinkluose	17 985	2 429	13 412,1	2 085,6*
Tiesiogiai suvartota biodujų	801	801	2577,6	2577,6
Transporto sektoriuje suvartotas degalų kiekis	276 144	11 490	345877,2	13174,5
Transporto sektoriuje suvartotas elektros energijos kiekis	2 045	690	1802,7	280,3*
Tiesiogiai suvartota biokuro	65 240	65 240	74 435,3	74435,3
Tiesiogiai suvartota gamtinių dujų	89 549	0	94145,8	0
Tiesiogiai suvartota kito kuro	14 510	0	18 888,2	0
Iš viso:	848 912	137 579	927551,7	209003,7
AIE dalis bendrajame galutinės energijos suvartojime	16,2 %		22,54 %	

* – AIE dalis iš tinklo suvartojamoje elektros energijoje prilyginama AIE daliai Lietuvos elektros energijos balanse, kuri 2015 m. buvo lygi 15,55 %.

3.5. Esamos būklės vertinimo etape gautų rezultatų palyginimas su nustatytais atsinaujinančių išteklių energijos naudojimo planiniais rodikliais

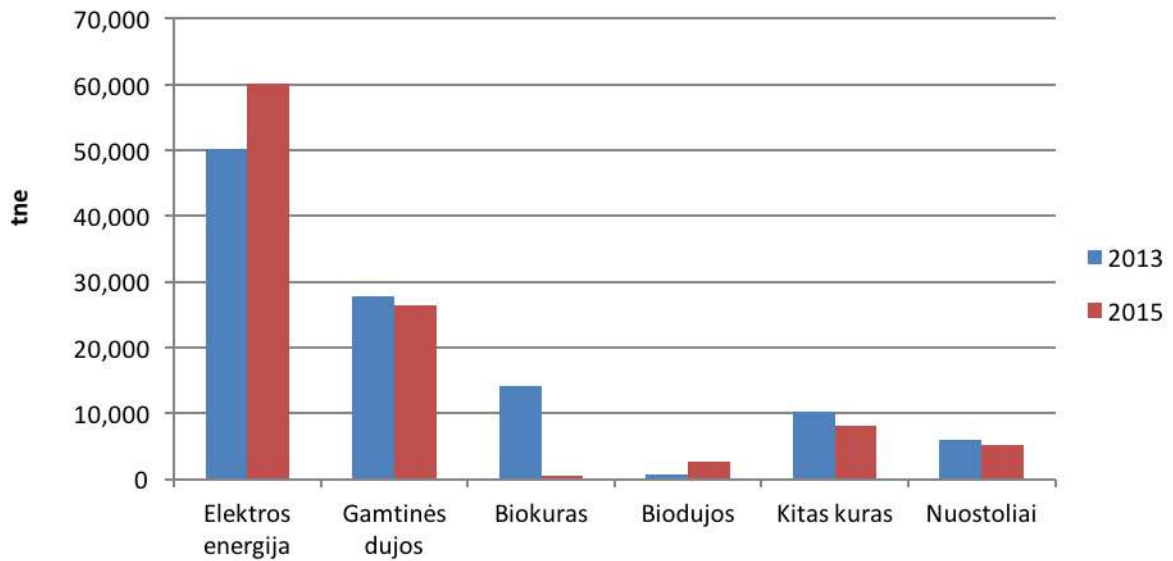
Skaičiavimų rezultatai rodo, kad 2015 m. AIE dalis bendrame galutinės energijos suvartojime Vilniaus miesto savivaldybėje buvo lygi 22,54 proc. Šis rodiklis ženkliai padidėjo lyginant su Vilniaus AIE plane įvertinta AIE dalimi 2013 m. (16,2 proc.), tačiau nesiekia 2015 metams prognozuotos reikšmės, kuri pagal skirtingus scenarijus svyruoja nuo 23,4 proc. iki 24,2 proc.

2015 m. AIE rodiklio Vilniaus miesto savivaldybėje padidėjimą lėmė šios pagrindinės priežastys:

- padidėjo AIE naudojimas Vilniaus miesto savivaldybės CŠT sektoriuje (nuo 15,8 proc. iki 41,8 proc.). 2013-2015 m. vartotojams patiekiamos šilumos energijos kiekis laipsniškai mažėjo (2015 m. patiekta 6,3 proc. mažiau nei 2013 m.), o biokuro sąnaudos padidėjo 15 proc. Vien tik pagrindinio šilumos tiekėjo gaminamos šilumos energijos balanse AIE dalis 2015 m. padidėjo nuo 15,8 proc. 2013 m. iki 22,8 proc. 2015 m. Taip pat padidėjo NŠG bendra biokuro katilinių įrengtoji galia.
- padidėjo bendra AIE dalis elektros energijos gamyboje šalies mastu: 2013 m. ji siekė 13,14 proc., o 2015 m. – 15,55 proc.).
- 2013-2015 m. laikotarpiu CŠT sistemos namų ūkiuose šilumos suvartojimas sumažėjo apie 6,3 proc., o prie CŠT tinklo neprijungtuose namų ūkiuose – apie 12,7 proc. Ši energijos vartojimo sumažėjimą galėjo lemti klimatinės sąlygos skirtingais metais, tačiau tikėtina, kad vykdant daugiabučių pastatų atnaujinimo programą, padidėjo ir energijos vartojimo efektyvumas Vilniaus m. sav. namų ūkiuose.

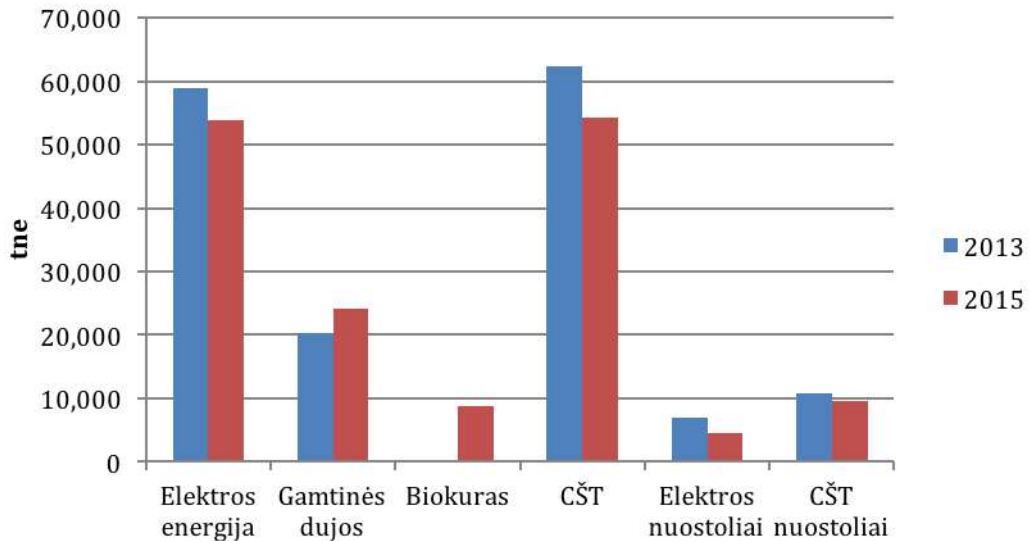
Toliau pateikti duomenys apie galutinės energijos vartojimo pokyčius Vilniaus miesto savivaldybės atskiruose ūkinės veiklos sektoriuose 2013-2015 m.

Pramonės sektoriuje minėtu laikotarpiu padidėjo elektros energijos vartojimas, tačiau ženkliai sumažėjo biokuro sąnaudos (11 pav.).



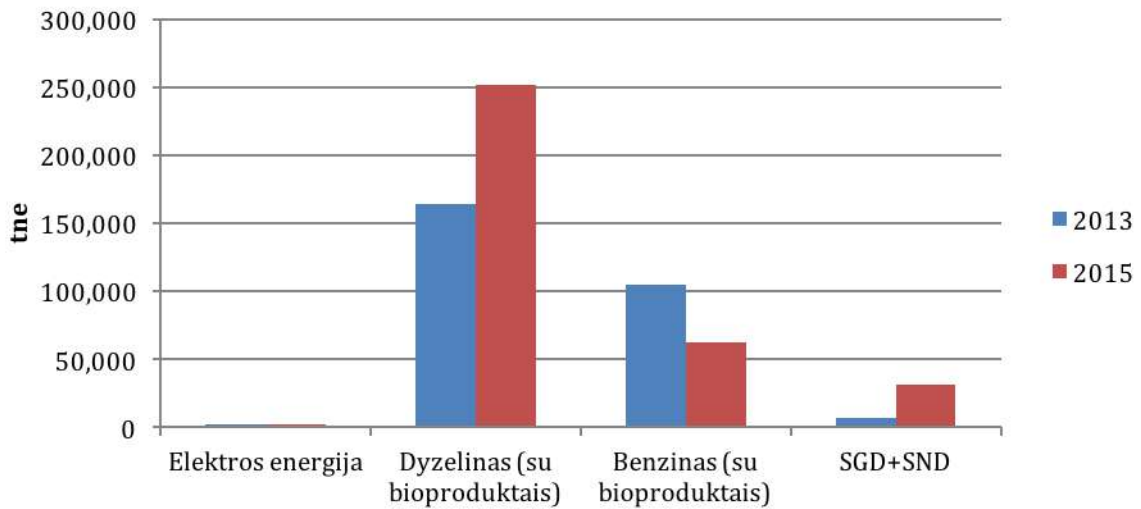
11 pav. Galutinės energijos sąnaudos Vilniaus miesto savivaldybės pramonės sektoriuje 2013-2015 m.

Paslaugų sektoriuje pastebimas centralizuotai tiekiamos šilumos energijos vartojimo sumažėjimas, kurį lėmė mažesnis verslo įmonių šilumos energijos poreikis. Taip pat mažiau vartota elektros energijos, tačiau labai išaugo tiesioginis biokuro vartojimas įmonių katilinėse (12 pav.).



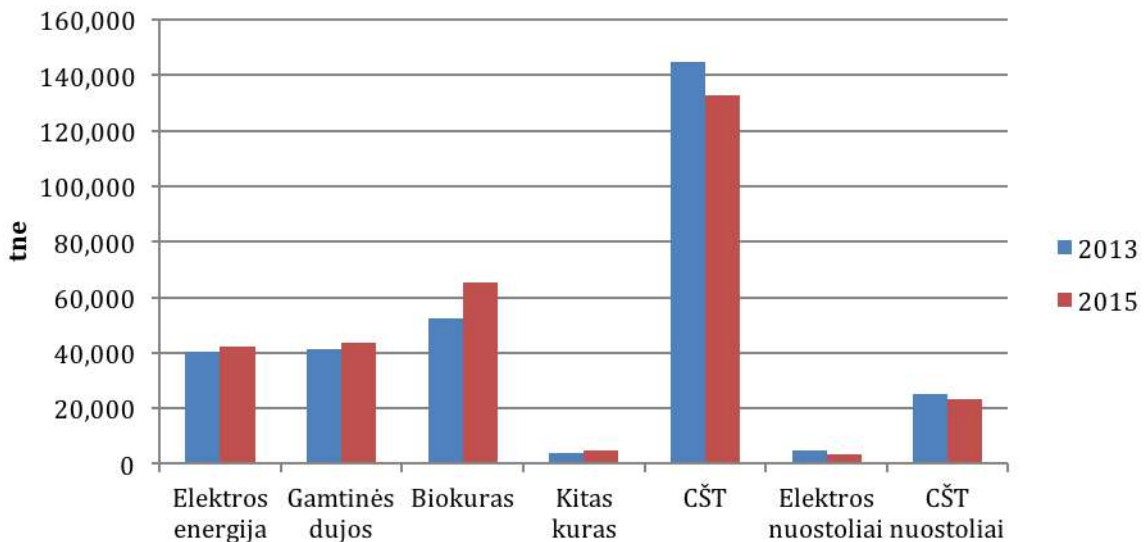
12 pav. Galutinės energijos sąnaudos Vilniaus miesto savivaldybės paslaugų sektoriuje 2013-2015 m.

Transporto sektoriuje 2013-2015 m. išaugo dyzelino, SND ir SGD suvartojimas, tuo tarpu benzino sąnaudos sumažėjo. Elektros energijos suvartotas panašus kiekis (13 pav.), nes didžiąją dalį šių sąnaudų lemia viešojo transporto sistemos (troleibusų) elektros energijos poreikiai.



13 pav. Galutinės energijos sąnaudos Vilniaus miesto savivaldybės transporto sektoriuje 2013-2015 m.

Namų ūkių energijos sąnaudos šiek tiek išaugo, nors šilumos energijos iš CŠT sistemos suvartota mažiau (14 pav.). Taip pat padidėjo tiesioginis biokuro vartojimas individualiuose namų ūkiuose.



14 pav. Galutinės energijos sąnaudos Vilniaus miesto savivaldybės namų ūkių sektoriuje 2013-2015 m.

Pastebėtina, kad elektros ir šilumos energijos tiekimo nuostoliai po truputį mažėja (apie 15 proc. per trejus metus). Visi šie atskirų sektorių energijos balanso pokyčiai lėmė AIE dalies Vilniaus miesto savivaldybės galutiniame energijos vartojime ženklų padidėjimą.

3.6. Išvadų ir rekomendacijų dėl tolesnių AEI plano vykdymo pateikimas

3.6.1. Palyginimas su prognozuojamu AIE rodikliu

2014 m. parengtame Vilniaus AIE plane įvertintas 2013 m. Vilniaus miesto savivaldybės AIE rodiklis siekė 16,2 proc. Pagal šiame plane pasiūlytus energijos gamybos iš AEI didinimo scenarijus 2015 m. prognozuota, kad AIE dalis bendrame galutiniame energijos vartojimo Vilniaus miesto savivaldybės balanse sudarys 23,4-24,2 proc.. Taigi nepaisant minėtų priežasčių, AIE rodiklio reikšmė 2015 m. nepasiekė prognozuotosios.

3.6.2. Išvados ir rekomendacijos

1. Trejų metų (2013-2015 m.) laikotarpyje kuro ir energijos balanse savivaldybės mastu pastebimas staigus transporto sektoriaus energijos vartojimo augimas. Atsinaujinančių energijos išteklių naudojimo didinimas šiame sektoriuje yra daug sudėtingesnis dėl techninių aspektų (bioproduktų įmaišymo galimybės į automobilių dyzeliną ir benziną yra apribotos variklių techninėmis galimybėmis tokį kurą deginti). Kelionių viešuoju transportu skaičiaus didinimas ir skatinimas vengti naudoti nuosavą automobilį, kai jame važiuoja tik vienas arba du žmonės, leistų padidinti bendrą susisiekimo efektyvumą ir sumažintų bendrą kuro ir energijos suvartojimą savivaldybėje. Sumažėjus transporto sektoriaus energijos sąnaudoms, atsinaujinančių energijos išteklių dalies rodiklis augtų. Dėl šios priežasties rekomenduojama skirti papildomą dėmesį transporto sektoriaus efektyvumui didinti per viešojo transporto infrastruktūros gerinimą ir patrauklumo didinimą.
2. Energijos vartojimo lygis namų ūkiuose ir paslaugų sektoriuje nagrinėjamu laikotarpiu liko beveik nepakitęs – didėjantis energijos vartojimo efektyvumas ir klimatiniai skirtumai kompensavo naujai pastatytų pastatų energijos poreikius. Siekiant didinti atsinaujinančių energijos išteklių dalį namų ūkių sektoriuje, rekomenduojama toliau vykdyti pastatų modernizacijos programas.
3. Nagrinėjamu laikotarpiu pramonės sektoriuje energijos vartojimas sumažėjo. Pramonės sektorius pasižymi pastoviu energijos vartojimo efektyvumo didėjimu dėl augančios konkurencijos pasaulinėse rinkose. Taip pat tikėtinas tolimesnis energijos vartojimo efektyvumo didinimas pramonės sektoriuje atlikus energijos vartojimo auditų pramonės sektoriuje 2017 m., įgyvendinant Europos Sąjungos energijos vartojimo efektyvumo direktyvos 2012/27/ES nuostatas. Stambios pramonės sektoriaus įmonės, turinčios instaliuotus iškastinį kurą deginančius įrenginius, kurių nominalus šiluminis našumas viršija 20 MW, dalyvauja Prekybos apyvartiniais taršos leidimais sistemoje (ATLPS). ATLPS skatina įmones pereiti prie mažiau taršaus kuro

bei naudoti atsinaujinančius energijos išteklius. Papildomų priemonių artimiausiam dviejų metų laikotarpiui šio darbo apimtyje nėra siūloma.