



# Darnios Energetikos Veiksmų Planas

Trakų rajono savivaldybė

## **Trakų rajono savivaldybės administracija**

# **Trakų rajono savivaldybės Darnios Energetikos Veiksmų Planas**

Užsakovas: Trakų rajono savivaldybės administracija

Parengė: VšĮ "Kauno regioninė energetikos agentūra"  
Feliksas Zinevičius  
Mindaugas Sakalauskas

## Turinys

<b>1. Įvadas.....</b>	<b>4</b>
1.1. Merų paktas.....	4
1.2. Ilgalaikė Trakų rajono savivaldybės vizija.....	4
<b>2. Vietinė energijos gamyba.....</b>	<b>5</b>
2.1. Elektros energijos gamyba.....	5
2.1.1. Aukštadvario hidroelektrinė.....	5
2.1.2. Bagdanonių hidroelektrinė.....	5
2.1.3. Lentvario hidroelektrinė.....	6
2.1.4. Karijotiškių sąvartyno elektrinė.....	7
2.1.5. Vietos elektros energijos gamyba ir atitinkamos CO <sub>2</sub> išlakos.....	8
2.2. Centralizuotos teikiamos šilumos gamyba.....	9
2.2.1. Vietos šilumos gamyba ir atitinkamos CO <sub>2</sub> išlakos.....	10
<b>3. Energijos suvartojimas.....</b>	<b>11</b>
3.1 Elektros energijos suvartojimas.....	11
3.2. Šilumos energijos suvartojimas.....	11
3.3. Gamtinių dujų suvartojimas.....	15
3.4. Transportas.....	15
3.4.1. Viešasis transportas.....	15
3.4.2. Savivaldybės administracijos transportas.....	16
3.4.3. Privatus ir komercinis transportas.....	16
3.5. Galutinis energijos suvartojimas.....	17
3.6. Energijos gamyba ir suvartojimas savivaldybėje.....	18
<b>4. CO<sub>2</sub> išlakų santrauka.....</b>	<b>19</b>
4.1. Elektros energija .....	19
4.2. Centralizuotas šildymas.....	19
4.3 .Decentralizuotas šildymas .....	22
4.4. Transportas.....	23
4.5. CO <sub>2</sub> išlakų santrauka.....	23
4.6. CO <sub>2</sub> išlakos Trakų rajono savivaldybėje.....	26
<b>5. Darnios energetikos veiksmų plano projektai.....</b>	<b>27</b>
5.1. Projektų sąrašas.....	27
5.2. Projektų įgyvendinimo grafikas.....	29

## 1. Įvadas

### 1.1. Merų paktas

Merų paktas – tai plataus masto Europos iniciatyva, kurioje dalyvauja vietos ir regionų valdžios institucijos, savanoriškai įsipareigojusios savo teritorijose didinti energijos vartojimo efektyvumą ir atsinaujinančių energijos išteklių naudojimą. Vykdydami šį įsipareigojimą, Pakto signatarai užsibrėžia ne tik pasiekti, bet ir viršyti Europos Sąjungos nustatytą tikslą iki 2020 m. sumažinti CO<sub>2</sub> išlakas 20 %.

Siekiant sėkmingai įgyvendinti Merų paktą vietos valdžios institucijoje, reikėtų modifikuoti savo administracinę struktūrą bei remtis reikiama kompetencija turinčiais departamentais.

Darnios energetikos strategijos įgyvendinimas yra sudėtingas ir ilgai trunkantis procesas, kurį būtina metodiškai planuoti ir nuolat prižiūrėti. Šiam procesui reikalingas įvairių vietos valdžios institucijų departamentų, kaip antai aplinkos apsaugos, žemės naudojimo ir teritorijų planavimo, ekonomikos ir socialinių reikalų, pastatų ir infrastruktūros administravimo, mobilumo ir transporto, biudžeto ir finansų, viešųjų pirkimų ir kt., bendradarbiavimas ir jų veiklos koordinavimas. Nepaprastai svarbu integruoti atsinaujinančiosios energijos technologijų panaudojimą į kitus atitinkamų savivaldybės departamentų veiksmus ir iniciatyvas bei užtikrinti, jog ši nuostata taptų bendro vietos valdžios institucijos planavimo dalimi.

Trakų rajono savivaldybės Darnios energetikos veiksmų plane yra apžvelgiama energetinė situacija 2009 metais. Buvo apskaičiuotas energijos kiekis pagamintas savivaldybėje, taip pat nustatyta kiek energijos gamybos procese deginant kurą į aplinką buvo išmesta anglies dvideginio (CO<sub>2</sub>). Plano pabaigoje atrinkti projektai, kuriuos įgyvendinus savivaldybė galėtų pasiekti Merų pakto iniciatyvos keliamus tikslus – iki 2020 metų sumažinti CO<sub>2</sub> emisijas 20 %.

### 1.2. Ilgalaikė Trakų rajono savivaldybės vizija

Savivaldybė norėdama pasiekti Merų Pakto užbrėžtus tikslus privalo nustatyti prioritетines veiklos kryptis energetikos srityje. Įvertinus Trakų rajono savivaldybės energetinę situaciją siūlomos šios trys pagrindinės kryptys:

1. Pastatų renovacija
2. Išskastinio kuro naudojimo mažinimas
3. Atsinaujinančiosios energijos šaltinių naudojimas

## 2. Vietinė energijos gamyba

### 2.1. Elektros energijos gamyba

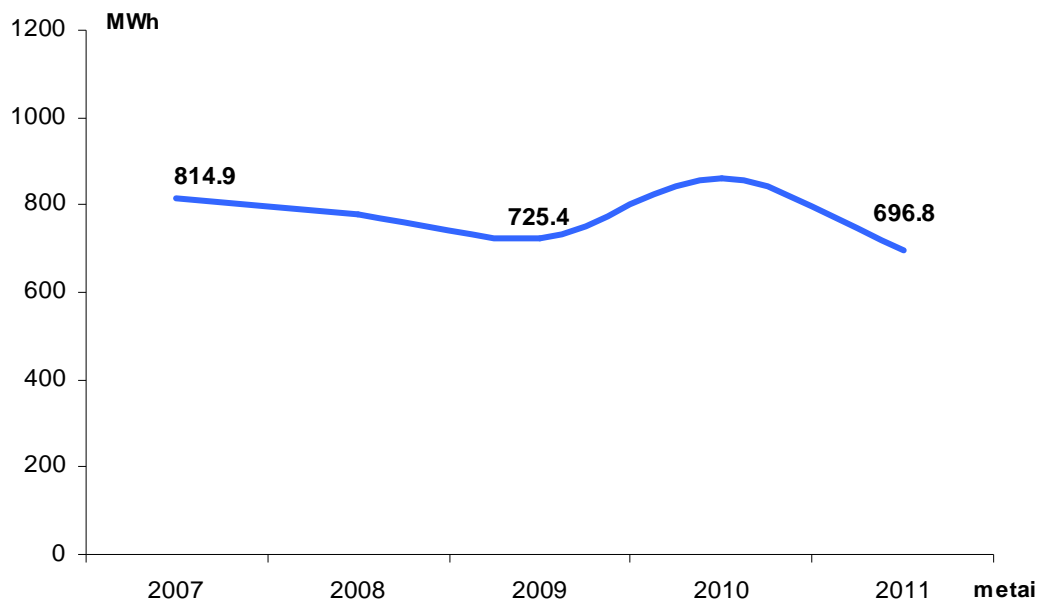
Trakų rajono savivaldybės teritorijoje 2009 metais buvo trys elektros gamintojai – Aukštadvario, Bagdanonių ir Lentvario hidro elektrinės.

2010 metų spalio 1 dieną, Trakų rajono savivaldybėje darbą pradėjo Karijotiškių sąvartyno elektrinė. Rengiant Darnios Energetikos Veiksmų Planą Trakų rajono savivaldybei baziniais metais buvo pasirinkti 2009 metai, dėl to Karijotiškių sąvartyno elektrinėje 2010 ir 2011 metais pagaminta elektra, nebus įtraukta į skaičiavimus.

#### 2.1.1. Aukštadvario hidroelektrinė

1958 metais elektros gamybą Trakų rajono savivaldybėje pradėjo Aukštadvario hidroelektrinė. Jėgainės elektrinis galingumas – 0,18 MW<sub>e</sub>

2009 metais Aukštadvario hidroelektrinėje buvo pagamintos **725,4 MWh** elektros energijos.

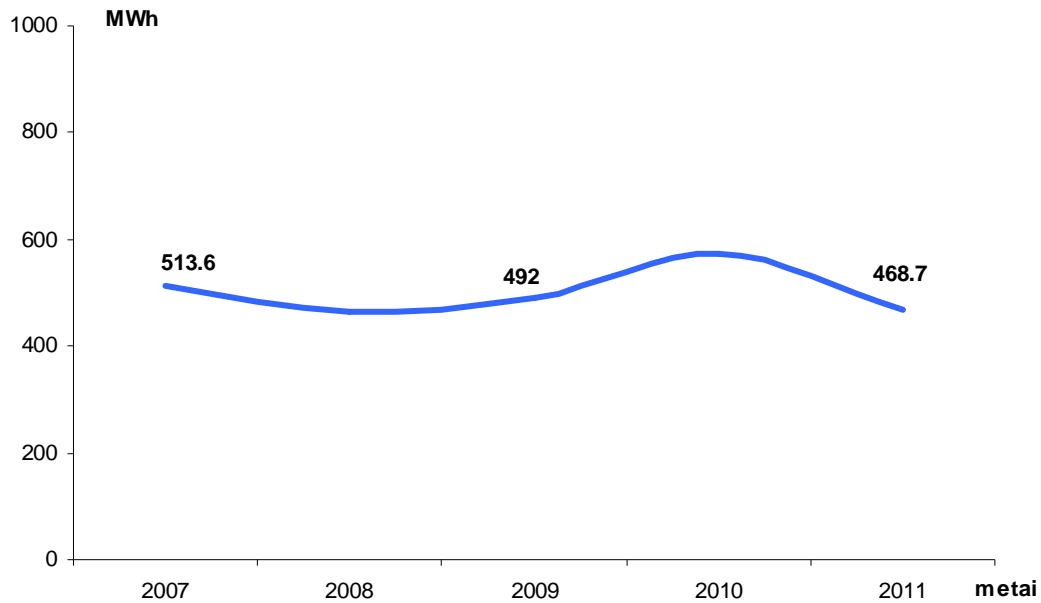


1 pav. Elektros gamyba Aukštadvario hidroelektrinėje

#### 2.1.2. Bagdanonių hidroelektrinė

1958 metais (*kaip ir Aukštadvario HE*) elektros gamybą Trakų rajono savivaldybėje pradėjo Bagdanonių hidroelektrinė. Jėgainės elektrinis galingumas – 0,09 MW<sub>e</sub>.

2009 metais Aukštadvario hidroelektrinėje buvo pagamintos **492 MWh** elektros energijos.

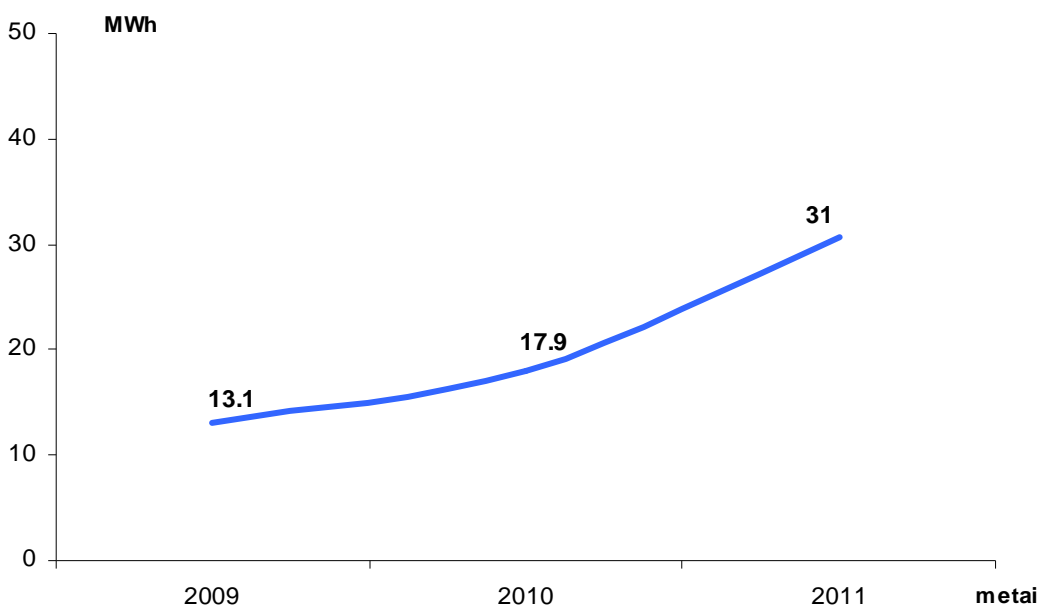


2 pav. Elektros gamyba Bagdanonių hidroelektrinėje

### 2.1.3. Lentvario hidroelektrinė

1998 metais elektros gamybą Trakų rajono savivaldybėje pradėjo mažiausia pagal galingumą savivaldybėje elektros energijos gamintoja – Lentvario hidroelektrinė. Jėgainės elektrinis galingumas – 0,06 MW<sub>e</sub>.

2009 metais Lentvario hidroelektrinėje buvo pagamintos **13,1 MWh** elektros energijos.



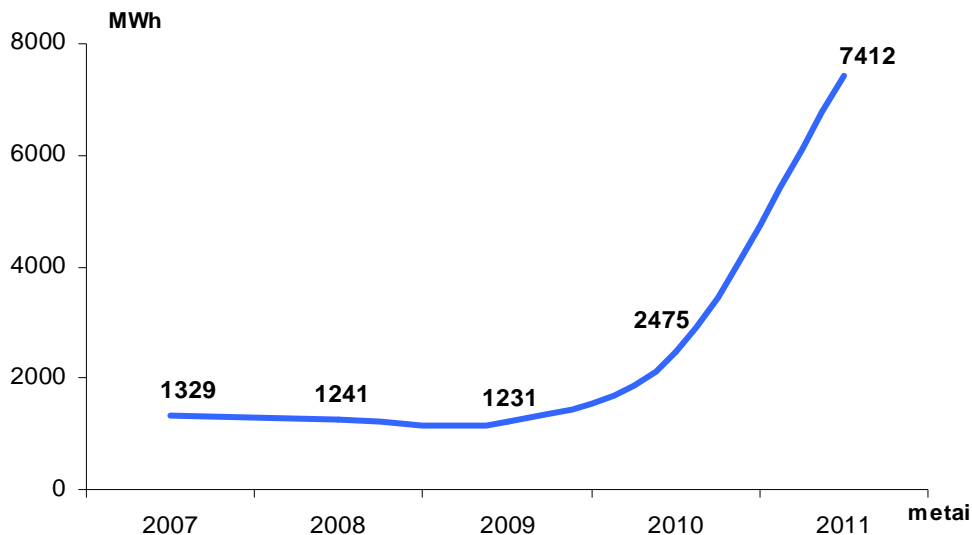
3 pav. Elektros gamyba Lentvario hidroelektrinėje

#### 2.1.4. Karijotiškių sąvartyno elektrinė

2010 metų spalio 1 dieną, Trakų rajono savivaldybėje darbą pradėjo Karijotiškių sąvartyno elektrinė. Jėgainė elektros energijos gamybai naudoja biudujas išgaunamas sąvartyne. Elektrinės galingumas – 0,5 MW<sub>e</sub>.

2010 metais elektrinė pagamino **1 022,4 MWh**, 2011 metais – **6 216 MWh** elektros energijos. Rengiant Darnios Energetikos Veiksmų Planą baziniais metais buvo pasirinkti 2009 metai, todėl informacija apie pagamintą elektros energiją Karijotiškių sąvartyno elektrinėje nebus įtraukta į vietos elektros energijos gamybos ir atitinkamų CO<sub>2</sub> išlakų lentelę.

Verta paminėti, jog pradėjus gaminti elektros energiją Karijotiškių sąvartyno elektrinėje stipriai padidėjo bendras elektros gamybos kiekis savivaldybėje. 2009 metais Trakų rajono savivaldybėje buvo pagaminta **1 230,5 MWh** elektros energijos. Tuo tarpu 2011 metais elektros gamyba lyginant su 2009 metais padidėjo šešiais kartais – pagaminta **7 412,1 MWh** elektros energijos.



4 pav. Elektros energijos gamyba Trakų rajono savivaldybėje

### 2.1.5. Vietos elektros energijos gamyba ir atitinkamos CO<sub>2</sub> išlankos

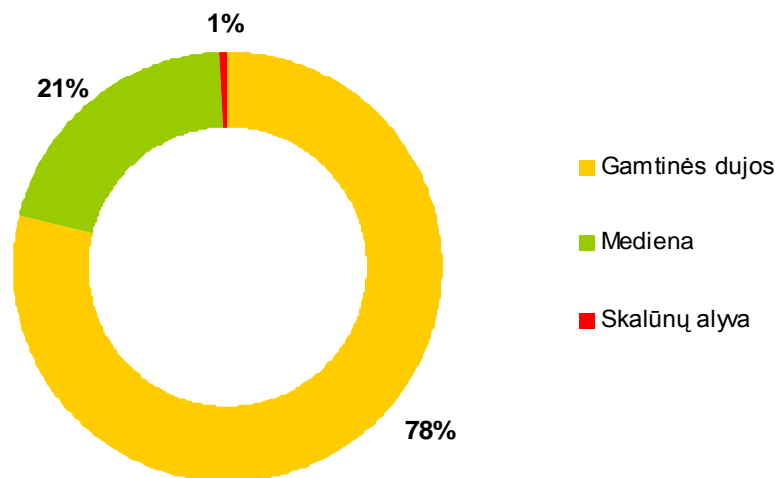
Vietoje gaminama elektros energija (išskyrus jėgaines, kurioms taikoma apyvartinių taršos leidimų prekybos sistema, ir visas jėgaines (įrenginius), kurių naudingoji galia didesnė kaip 20 MW)	Vietos elektros energijos gamyba [MWh]	Enerģijos šaltinių sąnaudos [MWh]								CO <sub>2</sub> arba CO <sub>2</sub> ekv. išreikštos išlankos [t]	Atitinkami CO <sub>2</sub> išlankų koeficientai, taikomi elektros energijos gamybai [t/MWh]
		Iškastinis kuras				Garas	Atliekos	Biodujos	Kita		
		Gamtinės dujos	Suskystintos dujos	Krosnių kuras	Akmens anglis						
Vėjo energija											
Hidroelektrinių energija	1230,5										
Fotogalvaninė energija											
Bendra šilumos ir elektros energijos gamyba											
Kita <i>Nurodykite</i>											
<b>Iš viso</b>	<b>1230,5</b>										



## 2.2. Centralizuotos teikiamos šilumos gamyba

„E energija“ grupei priklausanti UAB „Prienu energija“ pagal 2005 metų rugsėjo mėnesio 28 dienos Koncesijos sutartį 25 metams išsinuomojo Trakų rajono šilumos ūkį. UAB „Prienu energija“ Trakų padalinys 2009 metais Trakų rajone eksploatavo septynias katilines: dvi Lentvario mieste, dvi Trakuose, ir po vieną Senuose Trakuose, Rūdiškėse ir Aukštadvaryje.

Pagrindinis kuras katilinėse naudojamas šilumos gamybai 2009 metais Trakų rajono savivaldybėje buvo gamtinės dujos ir mediena.



5 pav. Šilumos energijos gamyba iš skirtingų kuro rūšių

Baziniais metais šilumos gamybai Prienu energijos Trakų skyriaus katilinės suvartojo 5 342 tūkst. m<sup>3</sup> gamtinių dujų, 5 694 tonas medienos bei 27 tonas skalūnų alyvos. Visa tai sudarė **63,8 GWh** pirminės šilumos energijos. Viso šilumos energijos 2009 metais buvo paduota į tinklus – 55,51 GWh.

Gaminant šilumos energiją centralizuotai teikiamos šilumos katilinėse baziniais metais į aplinką buvo išmestos **10 250 tonų** CO<sub>2</sub> emisijų.

Trakų rajono savivaldybėje baziniais metais šilumą gamino ir centralizuotai teikė vartotojams UAB „Rudeksas“. Katilinė šilumos gamybai naudojo medienos granules. Katilinės galingumas – 2,3 MW<sub>s</sub>. 2009 metais katilinė pagamino **1 250 MWh** šilumos energijos

### 2.2.1. Vietos šilumos gamyba ir atitinkamos CO<sub>2</sub> išlakos

Vietoje gaminama šiluma ir (arba) šaltis	Vietos šilumos ir (arba) šalčio gamyba [MWh]	Energetikos šaltinių sąnaudos [MWh]							CO <sub>2</sub> arba CO <sub>2</sub> ekv. išreikštos išlakos [t]	Atitinkami CO <sub>2</sub> išlakų koeficientai, taikomi šilumos ir (arba) šalčio gamybai [t/MWh]
		Iškastinis kutas				Mediena	Biudujos	Kita		
		Gamtinės dujos	Suskystintos dujos	Skalūnų alyva	Akmens anglis					
Bendra šilumos ir elektros energijos gamyba										
„Prienų energija“ Trakų padalinys	63802	50304		319,6		13178,9			10250	0,1606
UAB „Rudeksas“	1250					1250				
Iš viso	65052	50698		319,6		14428,9				
Atitinkam CO <sub>2</sub> išlakų koeficientai		0,202		0,278		0				

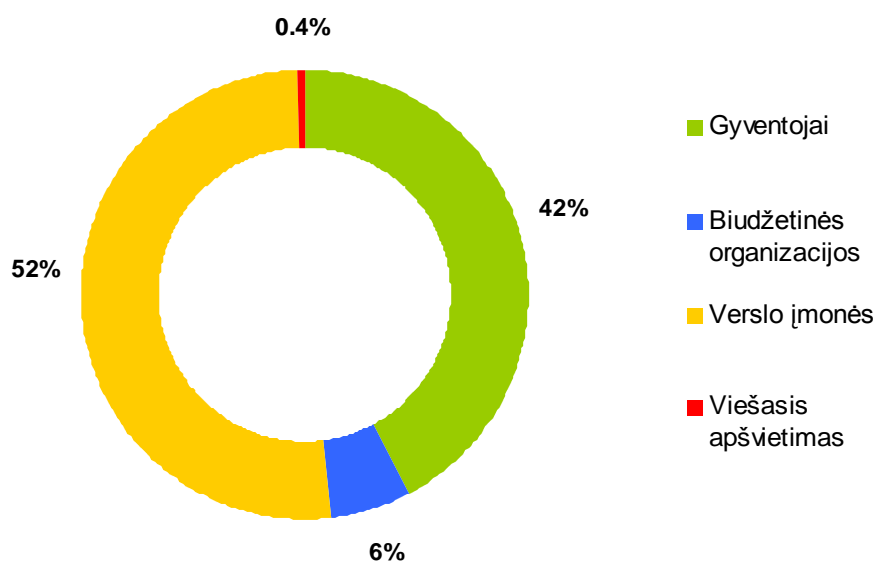
### 3. Energijos suvartojimas

#### 3.1 Elektros energijos suvartojimas

Trakų rajono savivaldybei elektros energiją tiekia Lietuvos elektros skirstomųjų tinklų operatorius (AB LESTO). Elektra tiekama iš bendro Lietuvos tinklo.

2009 metais Trakų rajono savivaldybės teritorijoje buvo suvartota **118,9 GWh** elektros energijos. Per metus vidutiniškai vienam Trakų rajono savivaldybės gyventojui teko **3 240 kWh** elektros energijos.

Pagal AB LESTO turimus duomenis baziniais metais Trakų savivaldybėje gyventojai suvartojo – **50,29 GWh**, verslo organizacijos – **61,1 GWh**, biudžetinės įstaigos – **7,01 GWh**.



6 pav. Elektros energijos suvartojimas Trakų rajono savivaldybėje 2009 metais

Trakų rajono savivaldybėje gatves apšviečia 2 869 šviestuvai. Iš jų 2 819-oje instaliuota natrio lempos bei 50-je gyvsidabrio lempos. 2009 metais gatvių apšvietimo sektoriuje buvo suvartota **0,516 GWh** elektros energijos.

#### 3.2. Šilumos energijos suvartojimas

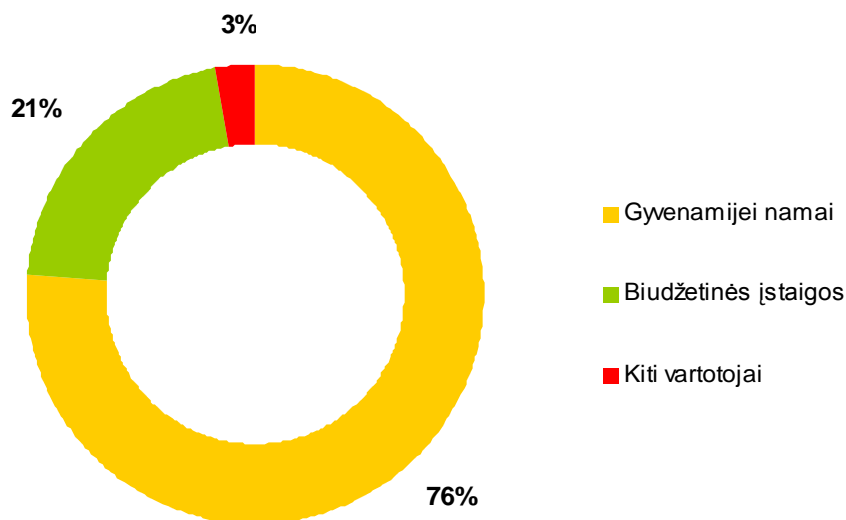
UAB „Prienų energija“ Trakų padalinys gamina ir perduoda šilumos energiją Trakų rajono: Trakų, Lentvario, Senujų Trakų, Rūdiškių, Aukštadvario miestų vartotojams. Pagrindiniai Trakų padalinio vartotojai yra gyventojai ir biudžetinės įmonės.

**1 lentelė** Centralizuotai teikiamos šilumos energijos vartotojų grupės

Vartotojas	Vartotojų skaičius, vnt.	Šildomas plotas, m <sup>2</sup>
Gyventojai	4 163	200 283
Savivaldybės biudžetinės įstaigos	37	69 382
Kiti vartotojai	46	11 411
<b>Iš viso:</b>	<b>4 246</b>	<b>281 076</b>

2009 metais Trakų rajono savivaldybėje buvo suvartota **41,09 GWh** centralizuotai tiekiamos šilumos energijos. Vidutiniai nuostoliai perduodant šilumą centralizuoto šildymo tinklais baziniais metais siekė 22 % (*viso tai sudarė 12,24 GWh šilumos energijos*). 2009 metais vidutiniai perdavimo nuostoliai centralizuotos šilumos tiekimo įmonėse Lietuvoje siekė 15,7 %.

Didžiausią šilumos energijos tiekiamos centralizuotai, kiekį Trakų rajono savivaldybėje baziniais metais suvartojo gyventojai – *31,45 GWh* (76%). 2009 metais prie centralizuotai teikiamos šilumos tinklų buvo prijungti 185 daugiabučiai pastatai bei 41 individualus namas. Baziniais metais Trakų rajono savivaldybėje biudžetinės organizacijos suvartojo *8,51 GWh*, kiti vartotojai *1,13 GWh* šilumos energijos.

**7 pav.** Šilumos energijos suvartojimo pasiskirstymas Trakų rajono savivaldybėje 2009 metais

Be „Prienų energijos“ Trakų padalinio savivaldybėje šilumą gamina ir centralizuotai ją teikia vartotojams UAB „Rudeksas“. Katilinė šilumos gamybai naudoja medienos granules. Katilinės galingumas – 2,3 MW<sub>š</sub>. 2009 metais katilinė pagamino 1 250 MWh šilumos energijos, vartotojams pateikta **1 000 MWh**.

**2 lentelė** UAB „Rudeksas“ teikiamos šilumos energijos suvartojimas

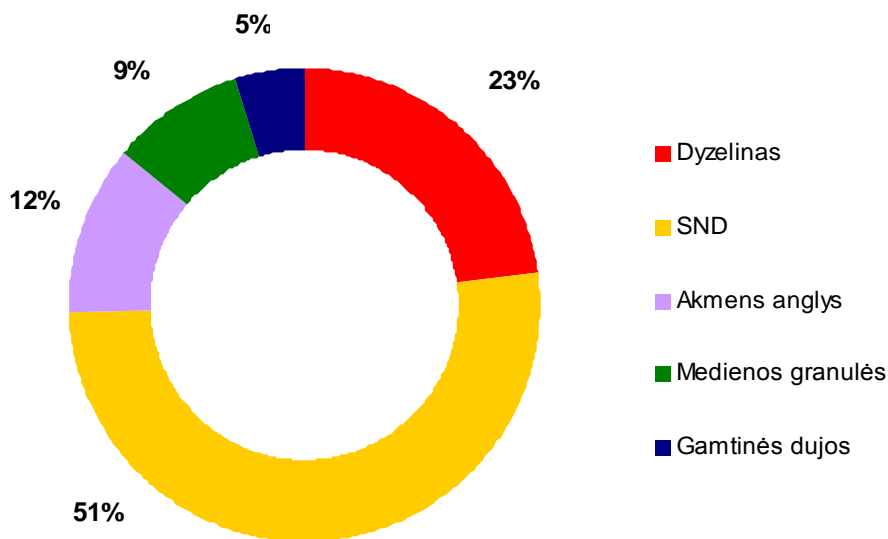
Vartotojas	Energijos suvartojimas, MWh	Vartotojų skaičius, vnt.	Šildomas plotas, m <sup>2</sup>
Gyvenamieji namai	337,7	58	3 554,5
Savivaldybės biudžetinės įstaigos	662,3	1	6 574

„Prienų energijos“ Trakų padalinys pagal sutartis taip pat prižiūri vietines katilines Trakų rajono savivaldybėje. Tai mokyklų, daželių ir seniūnijų pastatų katilinės. 2009 metais šiose vietinėse katilinėse buvo pagaminta 3 842 MWh, o viso suvartota **3 024 MWh** šilumos energijos.

**3 lentelė** Decentralizuotai teikiamos šilumos suvartojimas

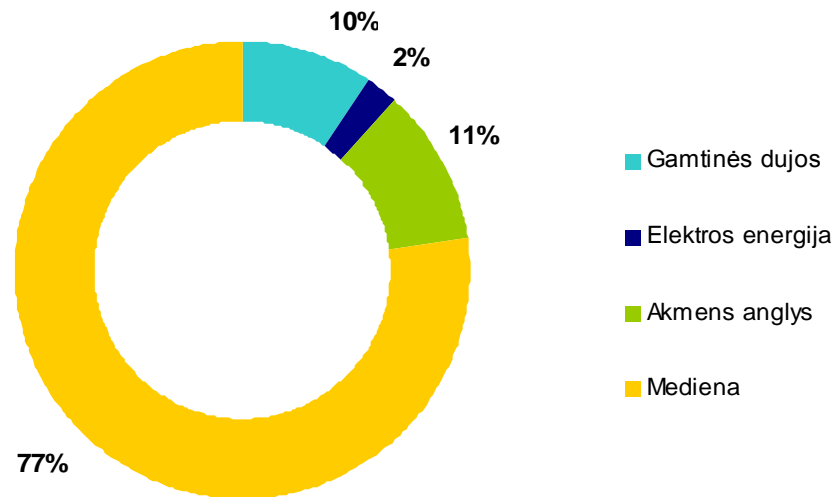
Vartotojas	Dyzelinas, MWh	Suskystintos naftos dujos, MWh	Akmens anglis, MWh	Medienos granulės, MWh	Gamtinės dujos, MWh
Savivaldybės pastatai	110,8	-	356,6	115,6	46,6
Paslaugų sektorius	575,4	1561,7	-	161,4	96,3

Daugiausia šilumos energijos šiose katilinėse buvo pagaminta naudojant suskystintas naftos dujas (59 %) bei dyzeliną (26 %)

**8 pav.** Šilumos energijos suvartojimo pasiskirstymas vietinėse katilinėse

Trakų rajono savivaldybėje 2009 metais buvo užregistruoti 8 002 individualūs gyvenamieji namai bei 411 daugiabučiai gyvenamieji pastatai. Iš jų 41 individualiam gyvenamajam namui ir 185 daugiabučiams gyvenamiesiems pastatams šiluma buvo teikiama centralizuotai. Likusieji namai buvo šildomi šilumos energiją gaminant vietinėse katilinėse.

Pagal statistikos departamento duomenis daugiausia šilumos gamybai individualiai šildant būstą 2009 metais buvo naudojama mediena (77 %) akmens anglis (11 %) ir gamtinės dujos (10 %).



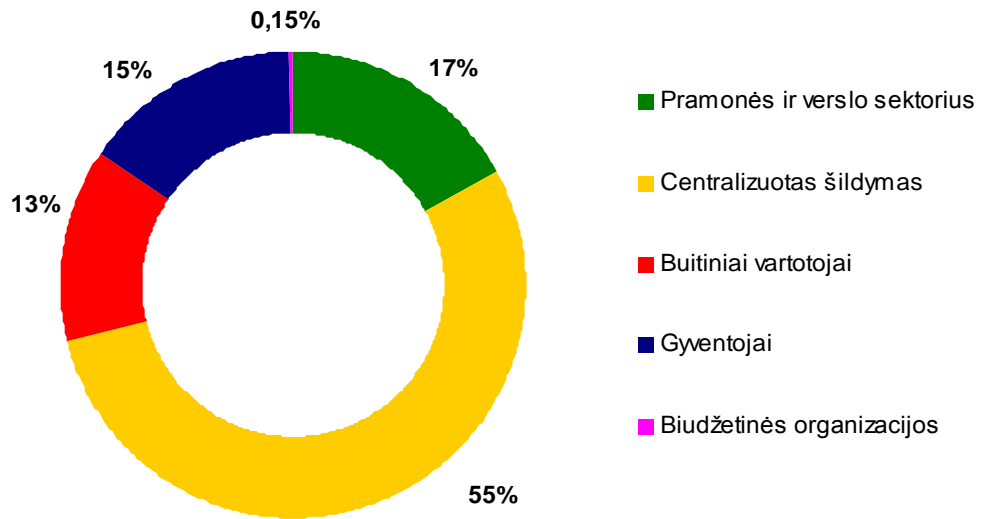
9 pav. Šilumos energijos suvartojimo pasiskirstymas Trakų rajono savivaldybėje 2009 metais

Apskaičiuota, jog 2009 metais individualiuose namuose bei daugiabučiuose namuose neprijungtuose prie centralizuoto šildymo Trakų rajono savivaldybėje buvo suvartota **148 454 MWh** šilumos energijos.

### 3.3. Gamtinių dujų suvartojimas

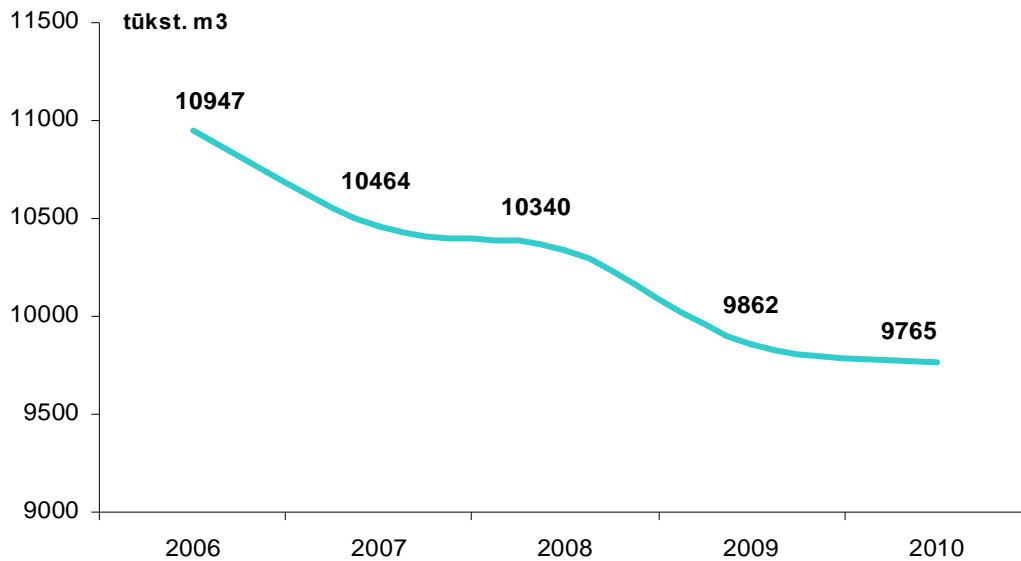
Gamtines dujas Trakų rajono savivaldybei tiekia AB „Lietuvos dujos“. 2009 metais Trakų savivaldybėje buvo suvartota 9 862 tūkst. m<sup>3</sup> gamtinių dujų.

Viso 2009 metais Trakų rajono savivaldybėje naudojant gamtines dujas buvo pagaminta **92 867 MWh** energijos. Daugiausia gamtinių dujų Trakų rajono savivaldybėje buvo suvartota energetikos srityje (*šilumos gamyba*) – tai sudarė 55 % visų savivaldybėje suvartotų gamtinių dujų (5 342 tūkst. m<sup>3</sup>). Baziniais metais pramonės sektoriuje buvo suvartota 1 665 tūkst. m<sup>3</sup>, buitiniai vartotojai suvartojo 1 332 tūkst. m<sup>3</sup>, o gyventojai 1 523 tūkst. m<sup>3</sup> gamtinių dujų.



10 pav. Gamtinių dujų suvartojimas Trakų rajono savivaldybėje

Pastaraisiais metais savivaldybėje pastebimas gamtinių dujų suvartojimo mažėjimas. 2006 – 2010 metų laikotarpiu dujų suvartojimas sumažėjo 11 % (nuo 10 947 tūkst. m<sup>3</sup> iki 9 765 tūkst. m<sup>3</sup>).



11 pav. Gamtinių dujų suvartojimo tendencijos Trakų rajono savivaldybėje

### 3.4. Transportas

#### 3.4.1. Viešasis transportas

Uždaroji akcinė bendrovė „Trakų autobusai“ įkurta 1991 metais. Akcijų savininkas yra Trakų rajono savivaldybė (100%). 2009 metais bendrovei priklausė 32 transporto priemonės. Baziniais metais

„Trakų autobusai“ bendrovės transporto priemonės suvartojo 258 195 litrus dyzelino – to pasekoje suvartojo **2 546,6 MWh** energijos.

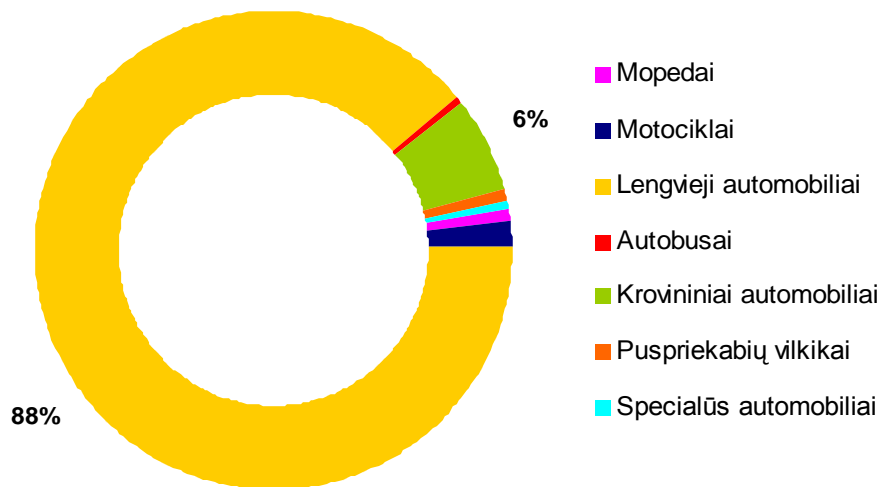
### 3.4.2. Savivaldybės administracijos transportas

Trakų rajono savivaldybės administracijai 2009 metais priklausė 20 transporto priemonių. Per 2009 metus šios transporto priemonės suvartojo 12 000 litrų dyzelino ir 5 500 litrus benzino.

Viso 2009 metais savivaldybės administracijai priklausančios transporto priemonės suvartojo **168,7 MWh** energijos.

### 3.4.3. Privatus ir komercinis transportas

2009 metais Trakų rajono savivaldybėje buvo registruotos 20 765 transporto priemonės. Didžiausią dalį sudarė lengvieji automobiliai (18 506) ir krovininiai automobiliai (1 308)



12 pav. transporto priemonių pasiskirstymas Trakų rajono savivaldybėje, 2009 metais

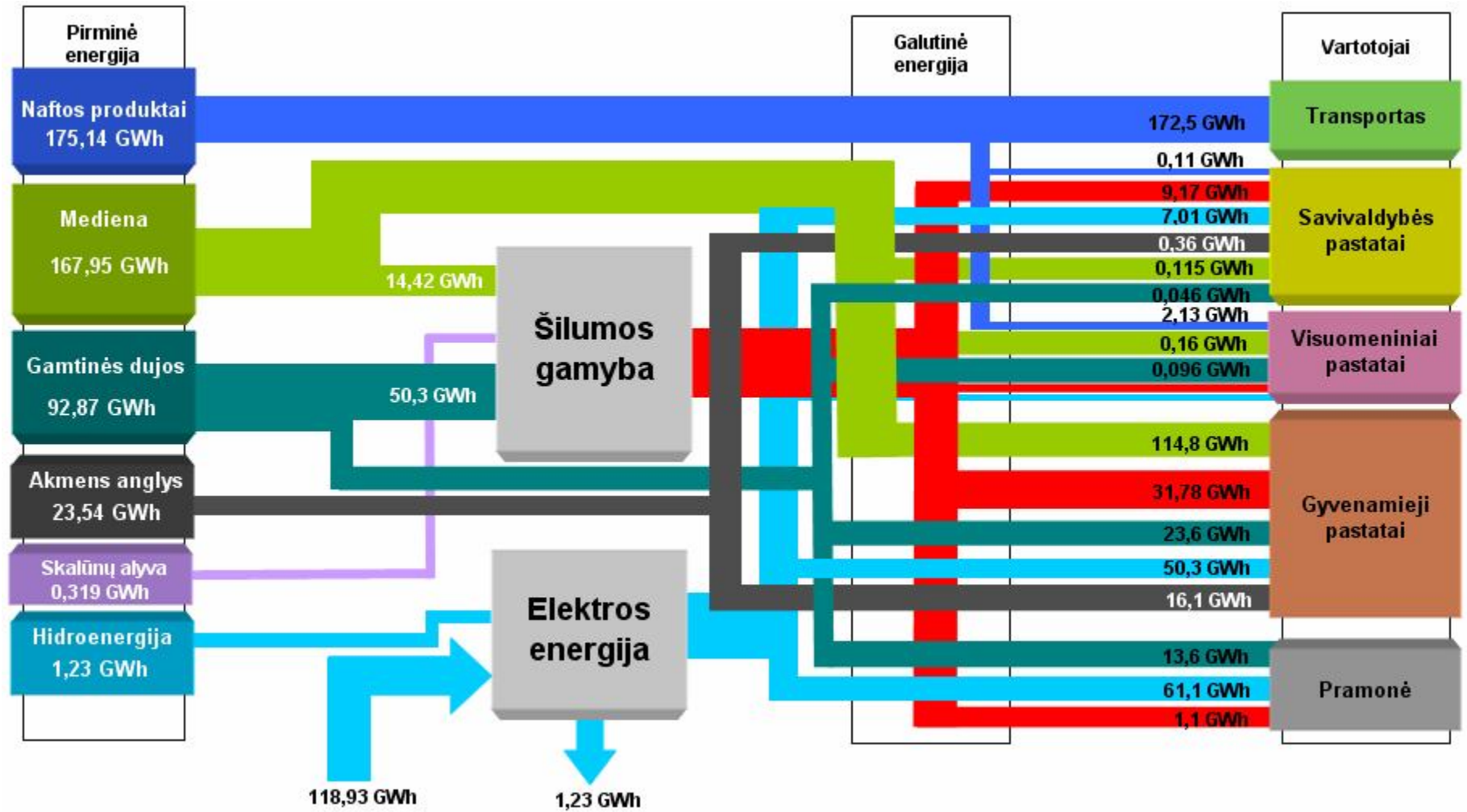
Apskaičiuota, jog privatus ir komercinis transportas 2009 metais Trakų rajono savivaldybėje suvartojo **169 840 MWh** energijos.



### 3.5. Galutinis energijos suvartojimas

Kategorija	GALUTINIS ENERGIJOS SUVARTOJIMAS [MWh]										Iš viso
	Elektros energija	Šiluma ir (arba) šaltis	Iškastinis kuras					Atsinaujinantys energijos šaltiniai			
			Gamtinės dujos	Suskystintos dujos	Dyzelinas	Benzinas	Akmens anglis	Biokuras	Kita biomasė	Geoterminė energija	
<b>PASTATAI, ĮRENGINIAI IR PRAMONĖ:</b>											
Municipaliniai pastatai ir įrenginiai	7016,6	9175,6	46,6		110,8		356,5	115,6			16821,7
Paslaugų sektoriaus (ne municipaliniai) pastatai ir įrenginiai			96,3	1561,7	575,4			161,4			2394,8
Gyvenamieji pastatai	50289,2	31788,2	23657,9				16128	114822			236685,2
Municipaliniai viešojo apšvietimo įrenginiai	516,2										516,2
Pramonė (išskyrus veiklą, kuriai taikoma ES apyvartinių taršos leidimų prekybos sistema)	61111,2	1133,5	13654,4								75899,1
<b>Pastatai, įrenginiai ir pramonė – iš viso</b>	<b>118933,2</b>	<b>42097,3</b>	<b>37455,2</b>	<b>1561,7</b>	<b>686,2</b>		<b>16484,5</b>	<b>115099</b>			<b>332317,1</b>
<b>TRANSPORTAS:</b>											
Municipalinių transporto priemonių parkas					118,4	50,4					168,7
Viešasis transportas					2546,6						2546,6
Privatus ir komercinis transportas				23090,9	98668	48082					169840
<b>Transportas – iš viso</b>				<b>23090,9</b>	<b>101333</b>	<b>48132,36</b>					<b>172555,32</b>
<b>Iš viso</b>	<b>118933,2</b>	<b>42097,3</b>	<b>37455,2</b>	<b>24651,7</b>	<b>102019,2</b>	<b>48132,4</b>	<b>16484,5</b>	<b>115099</b>			<b>504872,4</b>

### 3.6. Energijos gamyba ir suvartojimas savivaldybėje



## 4. CO<sub>2</sub> išlakų santrauka

### 4.1. Elektros energija

2009 metais trakų rajono savivaldybėje buvo suvartota 118 933 MWh elektros energijos. Pagal elektros energijos gamybos mišrą Lietuvoje 2009 metais apskaičiuota, kad į aplinką sunaudojus anksčiau minėtą elektros kiekį buvo išmestos **4 674 tonos** CO<sub>2</sub> išlakų.

#### *Emisijų mažinimo būdai*

- Net 42 % elektros energijos baziniais metais suvartojo gyventojai – 50 289 MWh, todėl į aplinką buvo išmestos **1 976 tonos** CO<sub>2</sub> emisijų. Namų ūkių sektoriuje yra galimas energijos taupymo potencialas. Nemaža dalis gyventojų dar vis naudoja neefektyvius elektros prietaisus. Apskaičiuota, jog net 89 %<sup>1</sup> namų ūkių vis dar naudoja ir kaitrines lemputes. Jas pakeitus energiją taupančiomis lempomis būtų galima sutaupyti iki 80 % apšvietimui naudojamos energijos. Taip pat keičiant kitus senus įtaisus naudojančius elektros energiją, naujais, suvartojimą būtų galima sumažinti iki 20 %.

Sumažinus elektros energijos suvartojimą gyventojų sektoriuje bent 20 %, būtų galima CO<sub>2</sub> emisijas sumažinti maždaug **400 tonų**.

### 4.2. Centralizuotas šildymas

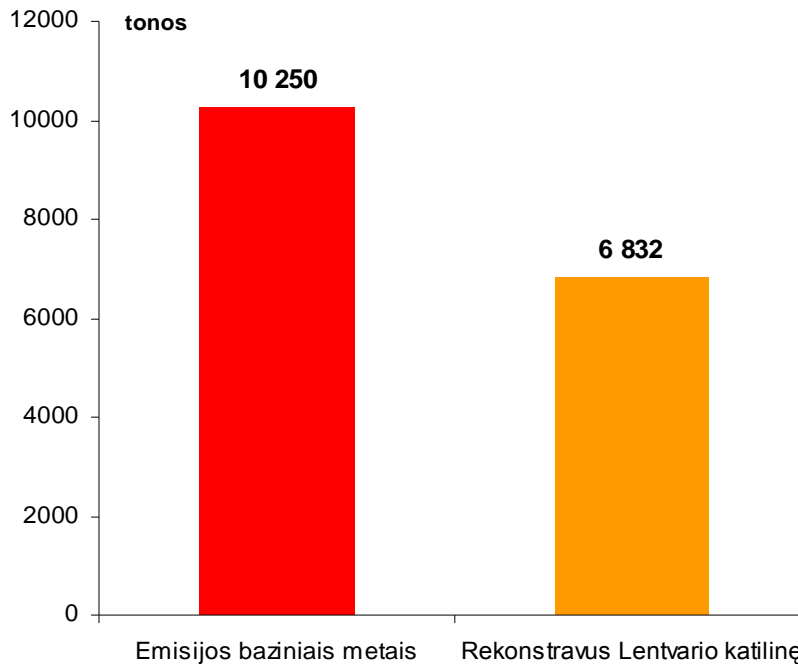
Centralizuoto šildymo sektoriuje pagrindinis kuras šilumos gamybai baziniais metais buvo gamtinės dujos (*sudarė 84 % sunaudoto kuro*). Centralizuoto šildymo sektoriuje Trakų rajono savivaldybėje baziniais metais į aplinką buvo išmestos **10 250 tonos** CO<sub>2</sub> išlakų.

#### *Emisijų mažinimo būdai*

- Rekonstruojant katilines keičiant kurą (baziniais metais naudotas gamtines dujas į biokurą) CO<sub>2</sub> emisijų išmetimą būtų galima sumažinti labai ženkliai. Pavyzdžiui rekonstravus Lentvario (*Kęstučio g. 1*) katilinę CO<sub>2</sub> emisijos būtų sumažintos 3 418 tonomis.

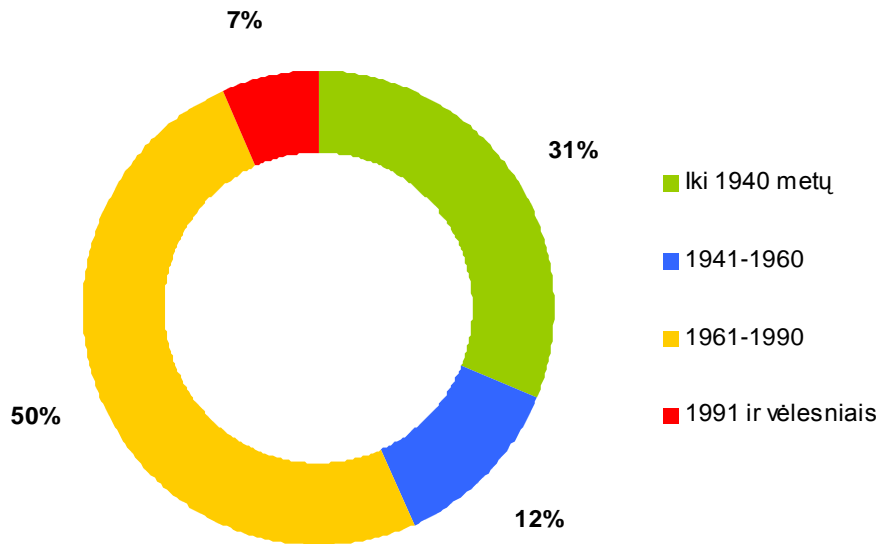
---

<sup>1</sup> Statistikos departamentas, *Energijos sunaudojimas namų ūkiuose 2009 metais*



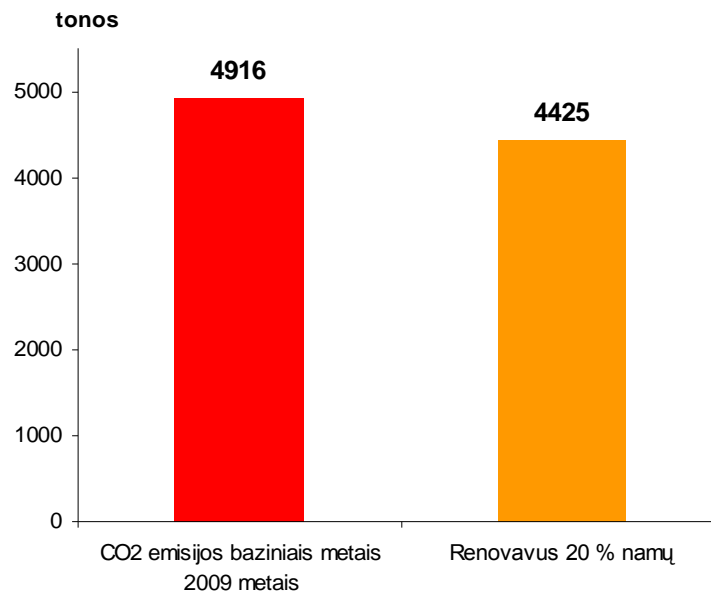
**13 pav.** CO<sub>2</sub> emisijų mažinimas centralizuoto šildymo sektoriuje

- 2011 metų vasario 21 dieną Trakams šilumą tiekianti UAB „Prienu energija“ oficialiai paskelbė naujai rekonstruotos Trakų centrinės katilinės atidarymą. Nauji katilinės įrengimai užtikrins patikimą, nenutrūkstamą šilumos gamybą ir šilumą gamins 12% - 15% efektyviau, sunaudojant mažiau gamtinių dujų. Įgyvendinus šią rekonstrukciją į aplinką turėtų būti išmetama **500 tonų CO<sub>2</sub>** išlakų mažiau.
- Baziniais metais šilumos perdavimo nuostoliai siekė 12 240 MWh energijos. Tai sudarė 22 % pagamintos energijos. Patiriant šiuos nuostolius baziniais metais į aplinką buvo išmestos **1 965 tonos CO<sub>2</sub>** išlakų. Atnaujinant šilumos tinklus nuostolius tinkluose būtų galima sumažinti iki 12 %. Tokiu būdu CO<sub>2</sub> emisijas būtų galima sumažinti vidutiniškai **890 tonų**.
- Trakų rajono savivaldybėje centralizuotai šiluma yra tiekama 185 daugiabučiams namams ir 41 individualiam gyvenamajam pastatui. Gyvenamųjų namų sektoriuje baziniais metais buvo suvartota **31 450 MWh** šilumos energijos. Priimama, kad daugiabučiai namai suvartojo 30 600 MWh (priimama kad 41 individualiame name buvo suvartota 850 MWh energijos). Gaminant šį energijos kiekį (daugiabučiams namams) į aplinką buvo išmestos **5 195 tonos CO<sub>2</sub>** emisijų.  
 Dauguma daugiabučių namų Trakų rajono savivaldybėje yra seni, nusidėvėję ir neatitinkantys energetinių reikalavimų. Iki 2009 metų savivaldybėje nebuvo renovuotas nei vienas daugiabutis gyvenamasis namas, prijungtas prie centralizuoto šildymo sistemos.



14 pav. Daugiabučiai namai savivaldybėje pagal statybos metus

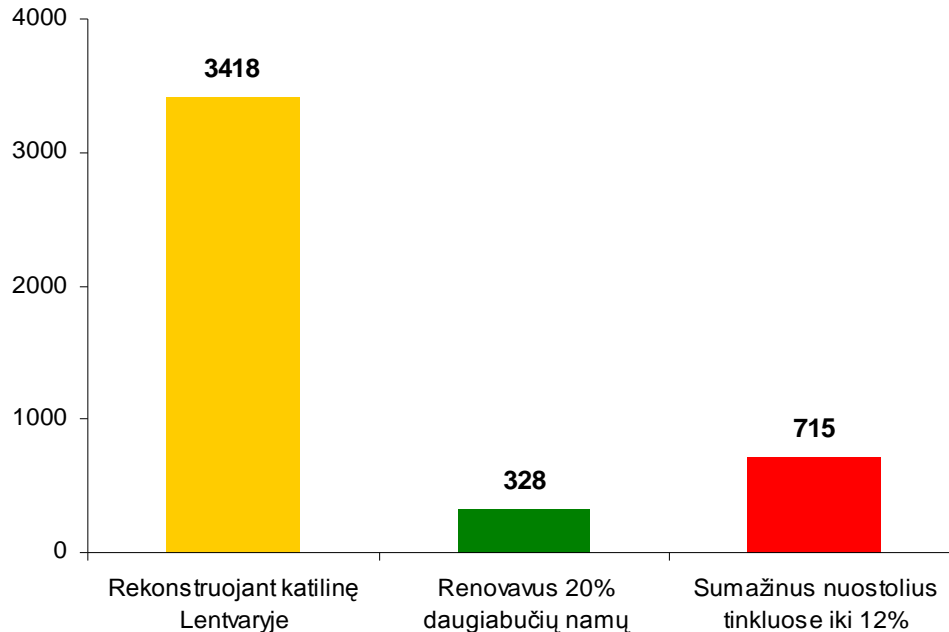
Renovavus daugiabutį namą, energijos suvartojimą jame galima sumažinti vidutiniškai 50 % (priklausomai nuo jo esamos būklės). Tad, renovavus 20 % daugiabučių namų, prijungtų prie centralizuoto šildymo CO<sub>2</sub> emisijas šioje srityje būtų galima sumažinti **491 tona**.



15 pav. CO<sub>2</sub> emisijų mažinimas renovuojant daugiabučius namus

Visos centralizuotai teikiamos šilumos sektoriuje pritaikant anksčiau minėtas priemones būtų galima sumažinti CO<sub>2</sub> emisijas – **4 618 tonomis**. Šis skaičius gaunamas įvertinus faktą, kad centralizuoto šildymo sektoriaus katilinės renovacija, techninių nuostolių tinkluose mažinimo bei daugiabučių gyvenamųjų namų renovacijos veiklos yra susijusios tarpusavyje ir jas įgyvendinant kartu, bendras

CO<sub>2</sub> išmetimas būtų mažesnis – pakeitus naudojamą kurą katilinėje sumažėtų CO<sub>2</sub> išmetimas daugiabučių sektoriuje ir t.t. Didžiausias efektas būtų pasiektas keičiant naudojamo kuro rūšį iš gamtinių dujų į biokurą. Daugiabučių pastatų renovacija bei šilumos tinklų atnaujinimas būtų skiriami energijos vartojimo efektyvumui didinti.

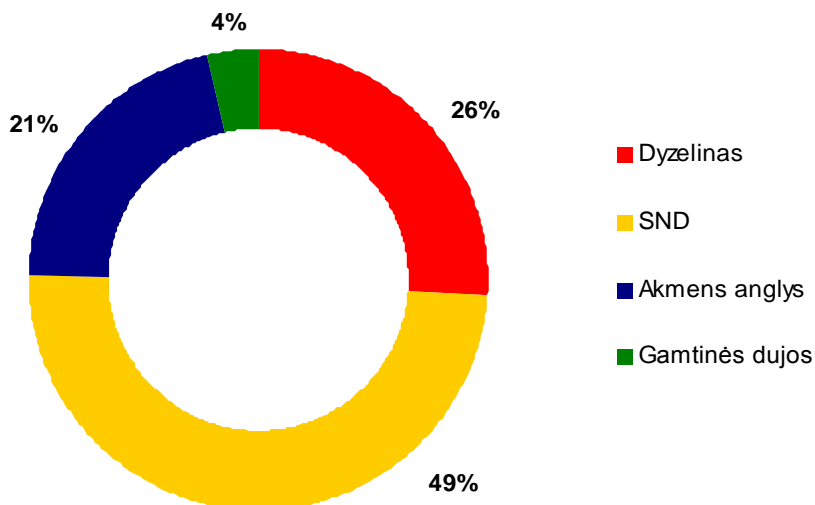


**16 pav.** CO<sub>2</sub> emisijų mažinimo galimybės CS sektoriuje

#### 4.3. Decentralizuotas šildymas

Mokyklos, darželiai ir seniūnijų administraciniai pastatai šilumos energiją baziniais metais gamino vietinėse katilinėse bei kaip pagrindinį kurą vartojo suskystintas naftos dujas (49 %) dyzeliną (26 %) ir akmens anglis (21 %).

Pagal surinktus duomenis 2009 metais šildant šių įstaigų pastatus į aplinką buvo išmestos **886 tonos** CO<sub>2</sub> emisijų.



17 pav. CO<sub>2</sub> emisijos decentralizuoto šildymo sektoriuje pagal kuro rūšį

Taip pat apskaičiuota, jog 2009 metais individualiuose namuose ir 1–2 aukštų daugiabučiuose (3 ir daugiau butų) namuose, neprijungtuose prie centralizuoto šildymo sistemos Trakų rajono savivaldybėje baziniais metais į aplinką išmetė **6 413 tonas** CO<sub>2</sub> emisijų.

#### Emisijų mažinimo būdai

- Pagal turimus duomenis tik 9 % šilumos energijos mokyklos, darželiuose ir seniūnijų administraciniai pastatuose buvo pagaminta naudojant biokurą. Likusi šilumos dalis buvo pagaminta naudojant iškastinį kurą. Visiškai atsisakius šiame sektoriuje iškastinio kuro CO<sub>2</sub> emisijų sklaida būtų sumažinta **886 tonomis**.

#### 4.4. Transportas

UAB „Trakų autobusai“ 2009 metais bendrovei priklausė 32 transporto priemonės. Baziniais metais „Trakų autobusai“ bendrovės transporto priemonės suvartojo 258 195 litrus dyzelino – to pasekoje į aplinką buvo išmestos **652 tonos** CO<sub>2</sub> išlakų.

Trakų rajono savivaldybės administracijai 2009 metais priklausė 20 transporto priemonių. Baziniais metais šios transporto priemonės suvartojo 12 000 litrų dyzelino ir 5 500 litrus benzino – į aplinką buvo išmestos **44 tonos** CO<sub>2</sub> emisijų.

2009 metais Trakų rajono savivaldybėje buvo registruotos 20 765 transporto priemonės. Didžiausią dalį sudarė lengvieji automobiliai (18 506) ir kroviniai automobiliai (1 308). Apskaičiuota, jog privatus ir komercinis transportas 2009 metais Trakų rajono savivaldybėje į aplinką išmetė **43 548 tonas** CO<sub>2</sub> išlakų.

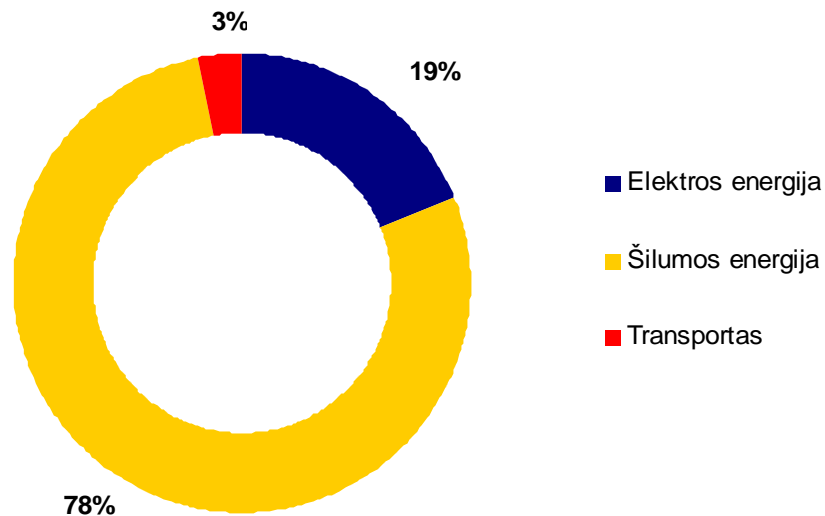
### Emisijų mažinimo būdai

- o Įgyvendinus Trakų rajono savivaldybės 2008 – 2015 metų strateginio plėtros plano įgyvendinimo programos numatytą priemonę ir pakeitus penkis senus viešojo transporto autobusus į naujus, ekologiškesnius bei naudojančius mažiau kuro, CO<sub>2</sub> emisijų išmetimą būtų galima sumažinti **15 tonų**.

### 4.5. CO<sub>2</sub> išlakų santrauka

Viso Trakų rajono savivaldybėje 2009 metais į aplinką buvo išmestos **76 978 tonos** CO<sub>2</sub> išlakų. Pagal Merų Pakto nuostatus vertinami tie sektoriai, kuriems savivaldybė gali turėti įtakos mažinant emisijas. Šiuo atveju skaičiuojant CO<sub>2</sub> emisijų potencialų sumažinimą savivaldybėje į bendrą emisijų skaičių bus neįtraukiamos CO<sub>2</sub> emisijos, kurios į aplinką buvo išmestos privataus ir komercinio transporto bei individualių gyvenamųjų pastatų sektoriuose.

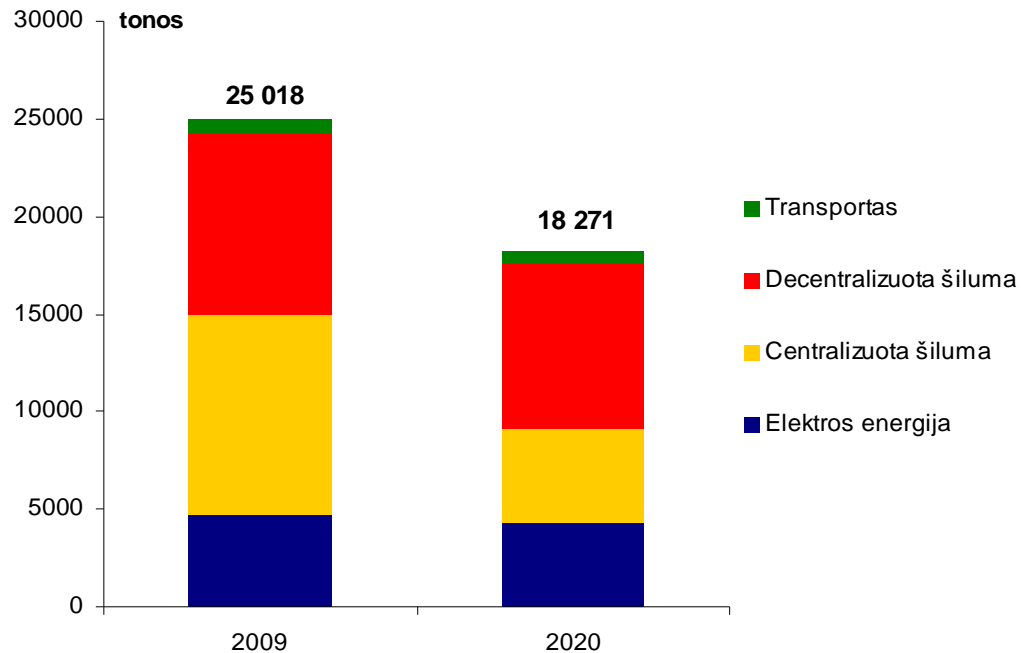
Vertinant sričių, kurioms Trakų savivaldybės administracija gali turėti įtaką, duomenis bendras CO<sub>2</sub> emisijų skaičius baziniais metais savivaldybės teritorijoje buvo **25 018 tonos**. Didžiausia emisijų dalis yra išmetama šilumos sektoriuje (61 %) bei elektros energijos sektoriuje (35 %).



18 pav. CO<sub>2</sub> išlakų pasiskirstymas pagal sektorius

Norint pasiekti užsibrėžtus Merų Pakto tikslus – iki 2020 metų CO<sub>2</sub> emisijų sklaidą savivaldybėje sumažinti 20 % – savivaldybė turi emisijas sumažinti **5 004 tonomis**. Įgyvendinus visas anksčiau minėtas priemones viso savivaldybėje teoriškai būtų galima sutaupyti **6 747 tonomis** CO<sub>2</sub> emisijų.





**20 pav. CO<sub>2</sub> emisijų mažinimas atskirose srityse**

Šis skaičius gaunamas įvertinus faktą, kad centralizuoto šildymo sektoriaus katilinių renovacijos, techninių nuostolių tinkluose mažinimo bei daugiabučių gyvenamųjų namų renovacijos veiklos yra susijusios tarpusavyje ir jas įgyvendinant kartu, bendras CO<sub>2</sub> emisijų sumažėjimas būtų mažesnis – pakeitus kurą dalyje katilinių sumažėtų CO<sub>2</sub> išmetimas daugiabučių namų sektoriuje ir t.t.. Įvertinus visas tarpusavyje susijusias ir nesusijusias veiklas Trakų rajono savivaldybėje CO<sub>2</sub> emisijas, lyginant su bazinių metų emisijomis, būtų galima sumažinti 27 %.

#### 4.6. CO<sub>2</sub> išlankos Trakų rajono savivaldybėje

Kategorija	CO <sub>2</sub> išlankos [t]										
	Elektros energija	Šiluma ir (arba) šaltis	Iškastinis kuras					Atsinaujinantys energijos šaltiniai			Iš viso
			Gamtinės dujos	Suskystintos dujos	Dyzelinas	Benzinas	Akmens anglis	Biokuras	Kita biomasė	Geoterminė energija	
<b>PASTATAI, ĮRENGINIAI IR PRAMONĖ:</b>											
Municipaliniai pastatai ir įrenginiai		2234,19	10,7		37,5		185,6				2743,7
Paslaugų sektoriaus (ne municipaliniai) pastatai ir įrenginiai	275,75		22,1	354,8	193,8						570,72
Gyvenamieji pastatai	1976,36	7740,18	5430,57				8393,47				23540,58
Municipaliniai viešojo apšvietimo įrenginiai	20,29										20,29
Pramonė (išskyrus veiklą, kuriai taikoma ES apyvartinių taršos leidimų prekybos sistema)	2401,67	276	3134,3								5811,98
<b>Pastatai, įrenginiai ir pramonė – iš viso</b>	<b>4674,07</b>	<b>10250,37</b>	<b>8597,68</b>	<b>354,8</b>	<b>231,3</b>		<b>8579,07</b>				<b>32687,3</b>
<b>TRANSPORTAS:</b>											
Municipalinis transporto priemonių parkas					31,58	12,56					44,14
Viešasis transportas					679,43						679,43
Privatus ir komercinis transportas				5246,05	26324,62	11996,46					43567,13
<b>Transportas – iš viso</b>				<b>5246,05</b>	<b>27035,63</b>	<b>12009,02</b>					<b>44290,71</b>
<b>Iš viso</b>	<b>4674,07</b>	<b>10250,37</b>	<b>8597,68</b>	<b>5600,8</b>	<b>27266,93</b>	<b>12009,02</b>	<b>8579,07</b>				<b>76978</b>
<b>Atitinkami CO<sub>2</sub> išlankų koeficientai [t/MWh]</b>	<b>0.0393</b>	<b>0.1606</b>	<b>0.202</b>	<b>0.2272</b>	<b>0.2668</b>	<b>0.2495</b>	<b>0.3643</b>				

## 5. Darnios energetikos veiksmų plano projektai

### 5.1. Projektų sąrašas

Nr.	Projekto pavadinimas	Įgyvendinimo laikotarpis	Numatomas energijos sutaupymas (MWh)	Numatoma energijos gamyba ir AĖS (MWh)	Numatomas CO <sub>2</sub> išlakų sumažinimas (t)
<b>PASTATAI: Paslaugų sektorius</b>					
1.	Onušio seniūnijos administracinio pastato renovacija	2009 - 2011	220	-	160
2.	Lopšelio darželio „Ežerėlis“ pastato renovacija	2009 – 2012	87	-	15
3.	Paluknio lopšelio darželio renovacija	2011 – 2013	48	-	13
4.	Lopšelio darželio „Gandriukas“ pastato renovacija	2011 – 2013	95	-	16
5.	Vytauto Didžiojo gimnazijos pastato renovacija	2009 – 2011	369	-	63
6.	Paluknio vidurinės mokyklos pastato renovacija	2009 – 2012	299	-	80
7.	Senųjų Trakų Kęstučio pagrindinės mokyklos pastato renovacija	2011 – 2013	121	-	21
8.	Trakų meno mokyklos pastato renovacija	2009 – 2012	49	-	8
9.	Lopšelio darželio „Šilas“ pastato renovacija	2011 – 2013	150	-	25
10.	Trakų pradinės mokyklos pastato renovacija	2014 – 2015	170	-	26
11.	Lopšelio darželio Obelėlė pastato renovacija	2009 – 2012	190	-	32
12.	Paluknio seniūnijos administracinio pastato renovacija	2010 – 2013	25	-	7
13.	Lentvario pirmosios vidurinės mokyklos pastato renovacija	2011 – 2013	240	-	38
<b>PASTATAI: Gyvenamieji pastatai</b>					
14.	Daugiabučių namų renovacija	2012 – 2020	3056	-	491
<b>CENTRALIZUOTAS ŠILDYMAS</b>					
15.	Lentvario katilinės rekonstrukcija pereinant prie biokuro vartojimo	2012 – 2020	-	16922	3418
16.	Trakų centrinės katilinės rekonstrukcija	2009 – 2011	2520	-	500
17.	Šilumos tinklų renovacija (sumažinant nuostolius iki 12 %)	2012 – 2020	5560	-	890

<b>TRANSPORTAS</b>					
<b>18.</b>	Naujų autobusų įsigijimas viešojo transporto sektoriuje	2011 - 2013	60	-	15
<b>19.</b>	Dviračių tako įrengimas Lentvario mieste (nuo pervažos iki Lentvario ežero, aplink ežerą, Dzūkų gatve)	2009 - 2014	-	-	-
<b>ELEKTROS GAMYBA</b>					
<b>20.</b>	Saulės jėgainių parko (2 MW) statyba	2012 - 2014	-	2000	-
<b>KITA</b>					
<b>21.</b>	Užtikrintas visuomenės informavimas bei ekologinis švietimas.	2009 - 2015	-	-	-

## 5.2. Projektų įgyvendinimo grafikas

Projektai	Projektų įgyvendinimo metai											
	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017	2018	2019	2020
Onušio seniūnijos administracinio pastato rekonstrukcija	160											
Lopšelio darželio „Ežerėlis“ pastato rekonstrukcija	16											
Paluknio lopšelio darželio rekonstrukcija			13									
Lopšelio darželio „Gandriukas“ pastato rekonstrukcija			16									
Vytauto Didžiojo gimnazijos pastato rekonstrukcija	63											
Paluknio vidurinės mokyklos pastato rekonstrukcija	80											
Senųjų Trakų Kęstučio pagrindinės mokyklos pastato rekonstrukcija			21									
Trakų meno mokyklos pastato rekonstravimas	8											
Lopšelio darželio „Šilas“ pastato rekonstrukcija			25									
Trakų pradinės mokyklos pastato rekonstrukcija						26						
Lopšelio darželio Obelėlė pastato rekonstrukcija	32											
Paluknio seniūnijos administracinio pastato rekonstrukcija		7										
Lentvario pirmosios vidurinės mokyklos pastato renovacija			38									
Daugiabučių namų renovacija					491							
Lentvario katilinės rekonstrukcija pereinant prie biokuro vartojimo						3418						
Šilumos tinklų renovacija (sumažinant nuostolius iki 12 %)					890							
Trakų centrinės katilinės rekonstrukcija	500											
Naujų autobusų įsigijimas viešojo transporto sektoriuje			15									