

Lietuvos Respublikos ūkio ministerija

Studijos

**„Bendrų šildymo ir vidutinių šilumos tiekimo sąnaudų pasikeitimo prielaidų katalogo, tikslu didinti centralizuoto šilumos tiekimo sistemų efektyvumą, atnaujinimas ir papildymas“
ataskaita**

2007 m.

Lithuanian Energy Consultants Association



Lietuvos
energijos
konsultantų
asociacija

Smolensko g. 10
LT-03201, Vilnius
Tel. +370 604 08050
El. paštas: info@leka.lt
www.leka.lt

Studijos

„Bendrų šildymo ir vidutinių šilumos tiekimo sąnaudų pasikeitimo prielaidų katalogo, tikslu didinti centralizuoto šilumos tiekimo sistemų efektyvumą, atnaujinimas ir papildymas“ ataskaita

- Paruošė: Marius Bružas, energetikos mokslų magistras, UAB „COWI Baltic“
Mantas Morkvėnas, KTU 4 kurso termoinžinerijos bakalauras, UAB „Termosistemų projektai“
- Tikrino: Darius Biekša, energetikos mokslų magistras, baigtos doktorantūros studijos, UAB „COWI Baltic“
Arūnas Barauskas, energetikos mokslų magistras, UAB „COWI Baltic“
Energetikos ir pramonės skyriaus vadovas
- Redaktorius: Aušrinė Rinkevičienė
- Tvirtinu: Juras Juršėnas, Lietuvos energijos konsultantų asociacija, direktorius

Turinys

1. ĮVADAS.....	4
2. PRIELAUDŲ NUSTATYMAS.....	5
2.1. INVESTICIJOS Į DUJOTIEKIO ĮVADO PAKLOJIMĄ	5
2.2. INVESTICIJOS Į NAUJŲ ŠILUMOS TINKLŲ PAKLOJIMĄ.....	5
2.3. INVESTICIJOS Į NAUJŲ ŠILUMOS PUNKTŲ ĮRANGĄ	6
2.4. INVESTICIJOS Į INDIVIDUALIŲ GAMTINĖMIS DUJOMIS IR KIETUOJU KURU KŪRENAMŲ KATILINIŲ ĮRENGIMĄ.....	7
2.5. INVESTICIJOS Į DUJOTIEKIO PAKLOJIMĄ.....	9
2.6. EKONOMINĖS IR FINANSINĖS IŠLAIDOS KURUI IR DARBO JĖGOS KAINOS	10
2.6.1. <i>Gamtinių dujų kaina</i>	10
2.6.2. <i>Medienos kaina</i>	13
2.6.3. <i>Mazutas</i>	15
2.6.4. <i>Ekonominės ir finansinės išlaidos darbo jėgai</i>	16
2.7. TARŠOS EMISIJOS IŠ KURĄ DEGINANČIŲ ĮRENGINIŲ	17
2.7.1. <i>Taršos ekonominiai ir finansiniai kaštai</i>	19
2.8. INVESTICIJOS Į ENERGIJOS VARTOJIMO PASTATUOSE EFEKTYVUMO DIDINIMO PRIEMONES.....	22
3. APIBENDRINIMAS	24
4. LITERATŪROS SĄRAŠAS.....	27

1. Įvadas

Studija „Bendrų šildymo ir vidutinių šilumos tiekimo sąnaudų pasikeitimo prielaidų katalogo, tikslu didinti centralizuoto šilumos tiekimo sistemų efektyvumą, atnaujinimas ir papildymas“ rengiama vadovaujantis 2007 m. birželio 4 d. sutartimi Nr. 8-193 tarp Lietuvos Respublikos ūkio ministerijos ir Lietuvos energijos konsultantų asociacijos. Studijos turinys visiškai atitinka sutartyje rekomenduojamą eiliškumą.

Rengiant specialiuosius savivaldybių šilumos ūkio plėtros planus ir vertinant vartotojų atsijungimo nuo centralizuotų šilumos tiekimo tinklų pasekmes, susiduriama su problema, kad prielaidoms naudojamų energetinių ir kitų sąnaudų dydžių projekcijos laiko atžvilgiu jau gerokai skiriasi nuo šiuo metu galiojančios Šilumos vartotojų įrenginių atjungimo nuo šilumos tiekimo sistemų ekonominio įvertinimo metodikos, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2003 m. rugpjūčio 7 d. įsakymu Nr. 4-301 (Žin., 2003, Nr. 81(1)-3716; 2007, Nr.82-3388), prielaidų (toliau – Prielaidų katalogas). Dėl spartesnio nei planuota ūkio vystimosi, darbo užmokesčio didėjimo, įrenginių, medžiagų ir kuro kainų augimo, atsirado poreikis iš naujo įvertinti sąnaudas taršai, darbo užmokesčiui, kurui, investicijoms į energetikos objektus, kurių dėka būtų galima vertinti įvairių šilumos tiekimo scenarijų poveikį ir nustatyti ekonomiškai patraukliausią šilumos tiekimo scenarijų savivaldybei.

Šilumos ūkio specialiųjų planų rengimo metu vertinant kiekvienos šilumos vartotojų zonos aprūpinimo šiluma ekonominius ir finansinius rodiklius, visada būdavo atsižvelgiama į Prielaidų kataloge esančius rodiklius. Todėl yra svarbu, kad Prielaidų kataloge esantys vieni ar kiti prognozuojami rodikliai atitiktų realiąją vertę. Iškilus ginčui dėl šilumos gamybos būdo reglamentavimo, visada kreipiamas dėmesys į oficialias prielaidas, pagal kurias buvo atlikti skaičiavimai.

Studijoje pateikiamos rodiklių prognozės 2007–2026 metų laikotarpiui, kuris atitinka labiausiai tikėtiną naujos šilumos generavimo ir tiekimo įrangos gyvavimo trukmę. Esant ilgesniam įrenginio gyvavimo laikotarpiui, į vertinimus įtraukiama turto likutinė vertė 2026 metais.

Studijoje esančia informacija bus galima naudotis ne tik vertinant šilumos vartotojų atsijungimo nuo centralizuotų šilumos tinklų pasekmes ar rengiant specialiuosius savivaldybių šilumos ūkio planus, bet ir ruošiant įvairius verslo planus, galimybių studijas ir kitus šios srities vertinimus. Tai vienas iš pagrindinių šaltinių, kuriuo remiantis bus galima atlikti daugelį energetinio planavimo studijų.

Studijoje rodikliai buvo nustatyti vadovaujantis mokslinių darbų prognozėmis ir pasitelkiant šilumos tiekimo bei projektavimo įmonių apklausos duomenis.

2. Prielaidų nustatymas

2.1. Investicijos į dujotiekio įvado paklojimą

Įvertinus AB „Lietuvos dujos“, UAB „Intergas“ ir UAB „Druskininkų dujos“ dujotiekio prijungimo prie dujotiekio tinklų suderintas su Valstybine kainų ir energetikos kontrolės komisija investicijas, buvo pasirinktas AB „Lietuvos dujų“ siūlomų prijungimo prie dujotiekio paslaugų įkainiai dėl to, kad nurodomas platesnis gamtinių dujų vartotojų spektras pagal sunaudojamų dujų kiekį ir tipą. 2.1.1 lentelėje pateikiamos vartotojų prijungimo prie dujotiekių kainos.

2.1.1 lentelė. Investicijos į vartotojų prijungimą prie dujotiekių [13]

Metinis suvartojamų dujų kiekis	Nutolę mažiau 30 m, Lt be PVM	Nutolę virš 30 m, Lt/m be PVM
Buitiniams vartotojams		
Daugiabučių namų vartotojams	855	81,6
Individualių gyvenamųjų namų ir kitiems buitiniams vartotojams	2.630	80,5
Nebutiniams vartotojams		
≤ 800 Nm ³	855	81,6
800 Nm ³ < Q ≤ 20 tūkst. Nm ³	2.630	80,5
20 tūkst. Nm ³ < Q ≤ 0,1 mln. Nm ³	777	65
0,1 mln. Nm ³ < Q ≤ 1 mln. Nm ³	1.197	69
1 mln. Nm ³ < Q ≤ 5 mln. Nm ³	2.123	104
5 mln. Nm ³ < Q ≤ 15 mln. Nm ³	8.893	190
> 15 mln. Nm ³	26.898	450

Kaip matome iš 2.1.1 lentelės, buitinių ir nebutinių vartotojų, kurie sunaudoja ne daugiau kaip 20 tūkst. Nm³ gamtinių dujų, prijungimo mokestis yra toks pat. Tačiau norėdami išvengti netikslumo jei būtų vertinama daugiabučio namo centralizuotos šilumos tiekimo sistemos decentralizacija (atjungimas nuo centralizuotų šilumos tiekimo tinklų ir individualių dujinių katilų įrengimas kiekviename bute), nors ir dujų kiekis padidėtų dėl jų naudojimo šilumos gamybai, prijungimo prie dujotiekio tinklo mokestis turėtų išlikti tas pats. Lentelėje sąnaudos yra pateiktos tik iki buitinio vartotojo įvadinio dujų skaitiklio, o tai reiškia, kad namo vidaus dujotiekio tinklų įrengimo sąnaudos turi būti vertinamos atskirai.

2.2. Investicijos į naujų šilumos tinklų paklojimą

Investicijos į naujų šilumos tinklų paklojimą buvo nustatytos vadovaujantis atlikta apklausa. Apklausos metu buvo išsiųsti 22 laišakai pasirinktinai Lietuvos šilumos tiekimo įmonėms. Atsakymai buvo gauti iš kelių

įmonių. Atsižvelgiant į apklausos rezultatus buvo sudaryta 2.2.1 lentelė, kurioje pateikiami duomenys apie investicijas į šilumos tiekimo tinklų plėtrą.

2.2.1 lentelė. Šilumos tiekimo tinklų plėtrai reikalingos investicijos

Vamzdžio skersmuo, mm	Vidutiniškos investicijos į bekanalį iš anksto izoliuotų vamzdžių paklojimą, Lt/m	
	<i>Urbanizuotoje teritorijoje</i>	<i>Neurbanizuotoje teritorijoje</i>
25	625	566
32	650	585
40	675	605
50	720	650
70	864	775
80	970	870
100	1071	964
125	1205	1085
150	1365	1103
175	1554	1400
200	1746	1570
250	2317	2085
300	2912	2375
350	3094	2785
400	4192	3110
450	3858	3472
500	5465	4914
600	7115	5400
700	11300	9696

Investicijos į šilumos tiekimo tinklus, palyginti su šiuo metu galiojančiame Prielaidų kataloge pateiktais duomenimis, tapo vidutiniškai iki 1,4 karto didesnės. Tokių pokyčių galėjo lemti padidėjusios medžiagų kainos bei augantys darbo jėgos kaštai.

Apklausos metu taip pat nustatytos šilumos tiekimo tinklų eksploatavimo išlaidos (jų remontui ir priežiūrai). Žemiau pateikiamas pagal apklausos rezultatų duomenis parengtas eksploatavimo išlaidų apibendrinimas.

- Tinklai eksploatuojami ne daugiau kaip 3 metus – 0 proc. investicijų dydžio.
- Tinklai eksploatuojami nuo 4 iki 8 metų – 0,3 proc. investicijų dydžio.
- Tinklai eksploatuojami 9 ir daugiau metų – 0,3 proc. investicijų dydžio.

2.3. Investicijos į naujų šilumos punktų įrangą

Naujų šilumos punktų investicijos įvertintos apklausus įmones, kurios 2007 metais įrengė naujus šilumos punktus. Apklausos rezultatai parodė, kad šiuo metu įrengiami tik automatizuoti šilumos punktai šildymui ir karštam vandeniui pagal priklausomą arba nepriklausomą schemas, tačiau pasitaiko ir tokių atvejų kai yra

įrengiami tik šilumokaičiai, kurių pagalba pašildomas vandentiekio vanduo iki norminės temperatūros ir yra tiekiamas vartotojams arba atvejų kai yra modernizuojama tik šildymo sistemos dalis, o paliekamas esamas šilumokaitis. Paskutiniai du variantai yra taikomi tada, kai šilumos vartotojas nusprendžia modernizuoti šildymo sistemą keičiant tik su patalpų šildymu susijusią įrangą ir tiesiogiai patiria investicijų lėšas, o pastato karšto vandens tiekėjas sprendžia pats ar jam modernizuoti šilumokaitį ar ne. Dėl šios priežasties buvo nuspręsta palikti platesnį šilumos punktų modernizavimo priemonių pasirinkimą. Taip pat kainos buvo lyginamos su pateiktomis knygoje „Sustambinti statybos darbų kainų apskaičiavimai (X) (pagal 2007 m. kovo mėn. skaičiuojamąsias resursų kainas)“ (Vilnius, 2007). Į kainą įskaičiuoti montavimo ir projektavimo darbai. Apklaustos įmonės: AB „Kauno energija“, UAB „Vilniaus energija“, UAB „Požeminiai darbai“. 2.3.1 lentelėje pateikiami apklausos rezultatai.

2.3.1 lentelė. Investicijos į naujų šilumos punktų įrangą

Šilumos punkto tipas	Bendra automatizuoto šilumos punkto galia, kW, ir kaina, Lt							
	Iki 50	50-100	100-200	200-300	300-400	400-600	600-800	800-900
Karštam vandeniui ruošti	13.000	14.500	17.500	22.000	29.000	40.000	47.000	60.000
Šildymas pagal priklausomą schemą	13.000	16.500	20.500	25.000	30.000	38.000	45.000	55.000
Šildymas pagal nepriklausomą schemą	16.500	19.500	23.500	30.000	35.500	43.000	50.500	60.000
Šildymas ir karšto vandens ruošimas pagal priklausomą schemą	15.500	17.000	20.000	28.000	40.000	50.000	59.000	70.000
Šildymas ir karšto vandens ruošimas pagal nepriklausomą schemą	24.500	27.500	30.700	36.000	50.700	60.600	73.000	80.700

Nustatyta, kad šilumos punktų kainos, lyginant su esamu Prielaidų katalogu, padidėjo vidutiniškai per 40 proc. Tokį pokytį galėjo lemti padidėjusios medžiagų kainos bei augantys darbo jėgos kaštai.

2.4. Investicijos į individualių gamtinėmis dujomis ir kietuoju kuru kūrenamų katilinių įrengimą

Naujų individualių gamtinėmis dujomis ir kietuoju kuru kūrenamoms katilinėms įrengimo kainos apskaičiuotos apklausus įmones, kurios įrengė katilines. Remiantis apklausos rezultatais, padaryta prielaida, kad katilinėms, kurių galia nuo 1000 kW, reikalingas atskiras pastatas. Taip pat kainos buvo lyginamos su pateiktomis knygoje „Sustambinti statybos darbų kainų apskaičiavimai (X) (pagal 2007 m. kovo mėn. skaičiuojamąsias resursų kainas)“ (Vilnius, 2007). Į kainą įskaičiuoti montavimo ir projektavimo darbai. Apklausta įmonė UAB „Požeminiai darbai“. Taip pat buvo vertinami internetiniai įrangos katalogai: www.sildymas.com ir www.sildymas.lt.

2.4.1 ir 2.4.2 lentelėse pateiktos siūlomos naudoti dujinių ir kietojo kuro katilinių įrengimo išlaidos ir jų naudojimo trukmė iki visiško nusidėvėjimo. 2.4.3 lentelėje pateikiama dujomis ir kietuoju kuru kūrenamų katilinių vidutiniai metiniai kuro sunaudojimo efektyvumai, kurie leis įvertinti kokia kuro dalis (išreikšta procentine išraiška), tam tikros galios dujinėse katilinėse, vidutiniškai per metus bus sunaudota efektyviai – šilumai gaminti.

2.4.1 lentelė. Individualių dujiniu kuru kūrenamų katilinių rodikliai

Katilinės šiluminė galia P, kW	Savybės, katilų skaičius	Galios, kW		Naudojimo trukmė (metai)	Kaina, Lt
		nuo	iki		
Iki 120	Katilai, kurie atitinka buitinių dujinių prietaisų reikalavimus. Yra vienas katilas	0	120	10	$-0.34 \cdot P^2 + 735 \cdot P + 8050$
Iki 250	Yra du katilai	120	250	12	
Iki 500	Yra du arba trys katilai	250	500	15	
Iki 1000	Yra du arba trys katilai. Reikalingas atskiras pastatas	500	1000	15	$-0.059 \cdot P^2 + 785 \cdot P + 29000$
Iki 2500	Yra du arba trys katilai. Reikalingas atskiras pastatas	1000	2500	20	
Daugiau kaip 2500	Yra trys katilai, iš kurių vienas rezervinis. Reikalingas atskiras pastatas	2500	5000	20	

Čia P – katilinės šiluminė galia, kW.

2.4.2 lentelė. Investicijos į individualių kietuoju kuru kūrenamų katilinių įrangą

Katilinės šiluminė galia P, kW	Savybės, katilų skaičius	Galios, kW		Naudojimo trukmė (metai)	Kaina, Lt
		nuo	iki		
Iki 120	Katilai, kurie atitinka buitinių prietaisų reikalavimus. Yra vienas katilas	1	120	10	$-1,3 \cdot P^2 + 1687 \cdot P - 5035$
Iki 250	Yra du katilai	120	250	12	
Iki 500	Yra du arba trys katilai	250	500	15	

Iki 1000	Yra du arba trys katilai. Reikalingas atskiras pastatas	500	1000	15	-0,095*P ² +1584*P+27634
Iki 2500	Yra du arba trys katilai. Reikalingas atskiras pastatas	1000	2500	20	
Daugiau kaip 2500	Yra trys katilai, iš kurių vienas rezervinis. Reikalingas atskiras pastatas	2500	5000	20	

2.4.3 lentelė. Individualių dujomis kūrenamų katilinių apytiksliai rodikliai

Katilinių našumas	Galia, kW		Vidutinis metinis kuro sunaudojimo efektyvumas, proc.	
	<i>nuo</i>	<i>iki</i>	<i>Dujinio kuro katilinės</i>	<i>Kietojo kuro katilinės</i>
Iki 120 kW	0	20	80	75
	21	120		
Iki 250 kW (vienas katilas iki 120 kW)	120	250	84	79
Iki 1500 kW (vienas katilas iki 350 kW)	251	500	87	82
	501	1500	91	86
Daugiau kaip 1500 kW (vienas katilas per 350 kW)	1501	-	91	86

Kietojo kuro katilinių vidutiniai metiniai kuro sunaudojimo efektyvumai yra mažesni maždaug 5 proc. ir daroma prielaida, kad katilinėse ar elektrinėse nėra naudojami kondensaciniai ekonomizeriai (nėra įrenginio, kurio pagalba būtų galima atgauti šilumą iš išmetamų per dūmtraukį degimo produktų). 5 proc. skirtumas yra pasirinktas dėl to, kad dujų deginimas įrenginiuose gali būti atliekamas pačiu efektyviausiu būdu, tuo tarpu kietojo kuro deginimo atveju visada yra didesni nesudegusio kuro kiekiai, o be to atsiranda nuostoliai dėl naudojamo skirtingo kuro tiekimo į katilą technologijos. Kietojo kuro į katilą tiekimas ne visada yra automatizuotas, tuo tarpu dujinio kuro visada.

2.5. Investicijos į dujotiekio paklojimą

Investicijų į naujo vidutinio slėgio I kategorijos (darbinis slėgis nuo 2 iki 5 bar) dujotiekio paklojimą dydį buvo bandoma nustatyti pagal atliktą apklausą. Pasirinktinai apklausiamoms Lietuvos dujotiekų projektavimo bendrovėms buvo išsiųsti 9 laišakai. Deja, nebuvo gauta nė vieno atsakymo apie dujotiekų plėtros sąnaudas, todėl investicijų į vidutinio slėgio I kategorijos dujotiekio tinklų plėtrą dydis nustatytas vadovaujantis Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2003 m. rugpjūčio 7 d. įsakymu Nr. 4-301 „Dėl šilumos vartotojų įrenginių atjungimo nuo šilumos tiekimo sistemų ekonominio įvertinimo metodikos patvirtinimo“ ir padarius prielaidą, kad dujotiekio

plėtos investicijos kaštai augo proporcingai šilumos tinklų plėtos kaštams (vidutiniškai 40 proc.). 2.5.1 lentelėje pateikiami duomenys apie investicijas į vidutinio slėgio dujotiekio, ilgesnio nei 1 km ilgio, tinklų plėtrą.

2.5.1 lentelė. Investicijos į gamtinių dujų tinklo plėtrą klojant vidutinio slėgio I kategorijos ilgesnį nei 1 km dujotiekį ir galimas šilumos vartotojų poreikis

Dujotiekio skersmuo, mm	Investicijos vienam metrui dujotiekio pakloti, Lt/m		Gamtinių dujų vartotojų šilumos poreikis, MW	
	<i>Neurbanizuotoje teritorijoje</i>	<i>Urbanizuotoje teritorijoje</i>	<i>Minimalus</i>	<i>Maksimalus</i>
40	188	288	1,1	2,8
63	210	305	2,8	7,1
90	231	331	5,8	14,4
125	257	356	11,1	27,8
160	306	407	18,2	45,6
200	357	466	28,5	71,2

2.6. Ekonominės ir finansinės išlaidos kurui ir darbo jėgos kainos

Ekonominės ir finansinės išlaidos (kainos) nustatytos remiantis atliktais moksliniais darbais bei pateikiama kita informacija. Finansinės kainos apima įmonės patiriamas visas išlaidas įskaitant įvairius mokesčius (akcizus, pelno mokestį bei jo dydį ir kitus socialinius mokesčius, o taip pat iš seniau atliktas investicijas į infrastruktūrą). Ekonominės kainos sąvoka suprantama kaip kaina, kuri yra pateikiama atėmus įvairius mokesčius ir akcizus arba tai yra išgrynintos sąnaudos šalies mastu be mokesčių ir kitų mokėjimų, kurie nesusieti su realių ekonominių išteklių pirkimu-pardavimu. Ekonominės kainos paprastai būna mažesnės už finansines, išskyrus kai kalbama apie aplinkos taršą. [6]

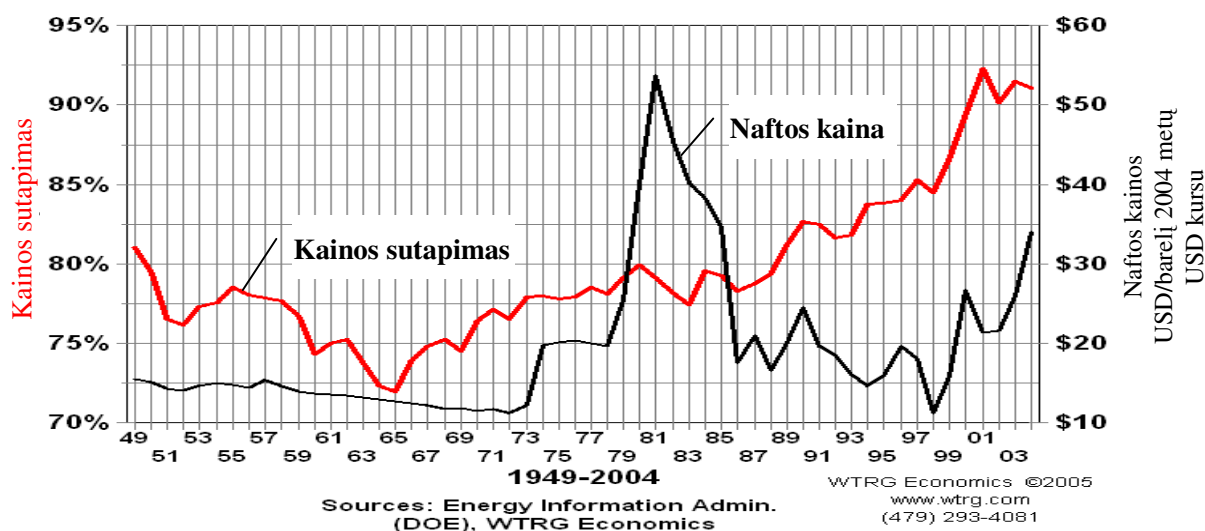
2.6.1. Gamtinių dujų kaina

Lietuva kol kas gamtines dujas gauna iš vienintelio šio energijos išteklių tiekėjo – Rusijos (GAZPROM), todėl verta panagrinėti šio tiekėjo siūlomos prekės kainas kitoms Europos šalims. Vidutinė planuojama tiekiamų GAZPROM gamtinių dujų kaina Europos šalims 2007 metų paskutinįjį ketvirtį bus lygi 256–258 USD/1000 n. m³. [7] Kainos pokyčiui turės įtakos euro ir JAV dolerio valiutų kurso santykis. 2007 metų pirmąjį ketvirtį importuojamų rusiškų gamtinių dujų kaina Europos Sąjungos šalims vidutiniškai buvo lygi 266 USD/1000 n. m³. Kaip matyti, dujų kaina Europos Sąjungoje pamažu stabilizavosi, nes rinka liberalizuota ir joje veikia ne vienas gamtinių dujų tiekėjas. 2006 metais didžiausia importuojamų dujų kaina buvo ketvirtąjį ketvirtį ir sudarė 280 USD/1000 m³. Tačiau, nepaisant to, vidutinė metinė kaina buvo 261,9 USD/1000 m³.

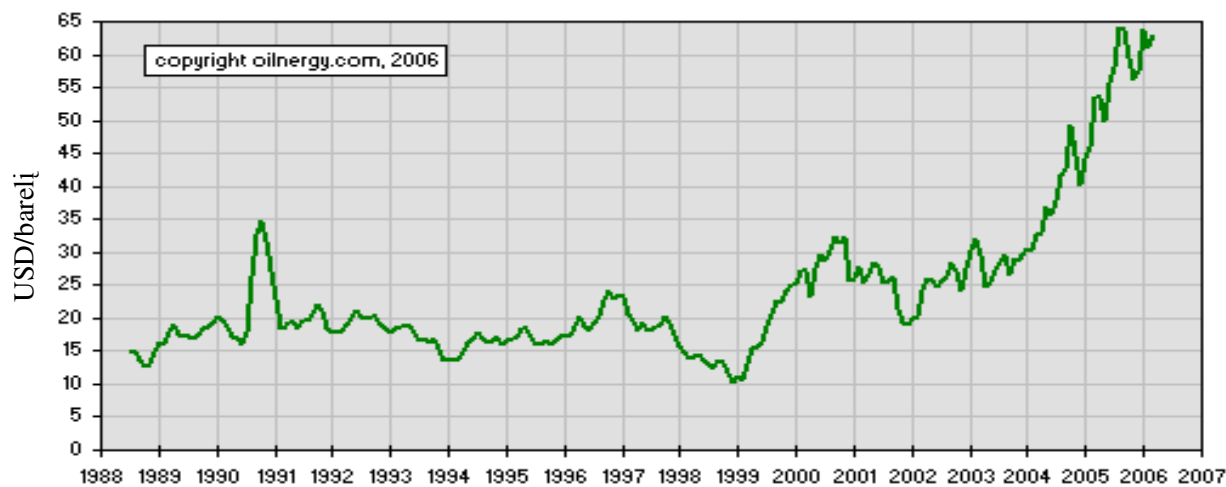
Reikia paminėti, kad gamtinių dujų kaina priklauso nuo naftos kainos – kuo naftos kaina didesnė, tuo ir gamtinių dujų kaina didesnė. Taip yra dėl to, kad gamtinės dujos yra vienintelis ekologiškiausias iškastinis kuras, galintis pakeisti kitos rūšies iškastinį kurą, ir jo atsargos yra didesnės nei naftos. Naftos telkiniai greičiau senka nei gamtinių dujų, be to, didžiausi naftos telkiniai yra šalyse, kuriose nestabili ekonominė ir politinė situacija, todėl naftos vidutinė kaina laikui bėgant kyla. Taip pat verta paminėti, kad gamtinių dujų kainos santykis, išreikštas

vienam energijos vienetui, su naftos kainomis pagal istorinius duomenis mažėjo. 2.1 pav. pateikiama informacija apie naftos kainų dinamiką pasaulinėje rinkoje ir apie gamtinių dujų kainos santykį su naftos kainomis. 2.2 pav. pateikiamos to meto naftos kainos. Kaip matyti iš pateiktų paveikslėlių, naftos kaina per paskutiniuosius 5 metus tik kilo, o šiuo metu yra pasiekusi rekordines visų laikų kainas – 100 USD/barelį. Maža tikimybė, kad naftos kaina kris, nes nuolat senkantys jos ištekliai, neturėjimas kol kas jokios alternatyvos, kuo ją pakeisti, ir didėjantys suvartojimo poreikiai vers didinti jos kainą. Todėl nereikėtų tikėtis, kad mažės naftos, o kartu ir gamtinių dujų kainos.

Kalbant apie Lietuvos situaciją, manytina, kad importuojamų gamtinių dujų kaina palapsniui kils maždaug nuo 200 USD/1000 m³ iki vidutinės Europos Sąjungos kainos –260 USD/1000 m³ ir vėliau bus jų lygio. Prognozuojama, kad Europos Sąjungos esamo lygio gamtinių dujų kaina bus pasiekta dar iki 2008 metų pabaigos. Gamtinių dujų kaina, esant didelėms naftos kainoms, po 2008 metų gali augti vidutiniškai 4,2 proc. per metus. [8]



2.1 pav. Naftos ir gamtinių dujų kainų projekcijos [9]



Vidutinės mėnesinės kainos nuo 1988 m. liepos iki 2006 m. kovo mėn.

2.2 pav. Pasaulinės naftos kainų projekcijos [9]

2.6.1 lentelėje pateikiama pagal aukščiau apibūdintas prielaidas apskaičiuota prognozuojama ekonominė dujų kaina Lietuvoje.

2.6.1 lentelė. Prognozuojama ekonominė gamtinių dujų kaina Lietuvoje, Lt/1000 m³[8]

Metai	Lt/1000 m ³
2007	501
2008	576
2009	651
2010	650
2011	673
2012	707
2013	752
2014	803
2015	847
2016	870
2017	872
2018	908
2019	971
2020	1065
2021	1110
2022	1156
2023	1205
2024	1256
2025	1308
2026	1363

* lito ir Jungtinių Amerikos Valstijų dolerio santykis naudotas vadovaujantis oficialiu Lietuvos banko 2007 m. rugpjūčio 9 d. kursu – 2,5046 Lt/USD.

Gamtinių dujų ekonominė kaina, palyginti su šiuo metu galiojančiame Prielaidų kataloge pateiktomis kainomis, tapo didesnė maždaug 2 kartus. Tokį didelį šio gamtinio išteklių kainos pokytį galėjo įtakoti besitęsiantis naftos kainos augimas, didėjančio gamtinių dujų sunaudojimo, griežtėjančių aplinkosauginių reikalavimų energetikos sektoriuje ir neturėjimas galimybės laisvai pasirinkti norimo gamtinių dujų eksportuotojo arba šalis pati neturi šio išteklių.

Finansinė gamtinių dujų kaina vartotojams nustatoma vadovaujantis Lietuvoje patvirtintais teisės aktais, kurie reglamentuoja kainų nustatymo vartotojams metodologiją. Šiuo metu toks teisės aktas yra Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2007 m. liepos 31 d. nutarimu Nr. O3-54 patvirtinta Gamtinių dujų kainų viršutinių ribų skaičiavimo metodika (Žin., 2005, Nr. 51-1737). Finansines gamtinių dujų kainas tvirtina Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija.

2.6.2. Medienos kaina

Šioje dalyje pateikiamos medienos kuro – smulkintos medienos kainos projekcijos ateityje. Smulkinta mediena pasirinkta todėl, kad jos panaudojimas gali būti visiškai automatizuojamas naudojant pramonines pakuras, pasiekiamas aukštesnis deginimo efektyvumas ir yra pigesnė nei malkos. Be to, atsiranda galimybė šilumos gamybos technologijoje panaudoti kondensacinius ekonomizerius, nes sudeginus smulkintą medieną išsiskiria nemažas kiekis vandens garų, kurie vėliau gali būti kondensuojami ir taip atgaunama šiluma. Ekonominės naudos negalima pasiekti deginant malkas, nes dėl kelis kartus mažesnio nei smulkintos medienos drėgumo išsiskiria mažiau vandens garų.

Vadovaujantis 2006 metais Lietuvos miškų instituto atlikta studija „Miško kirtimo atliekų naudojimo kurui ekonominio skatinimo poreikių ir galimybių įvertinimas bei pasiūlymų parengimas“, 2006 metais miško žaliavos paruošimo skiedrų gamybai kaštai tarpiniame sandėlyje (nukirtimas, sukrovimas, ištraukimas iš miško) pateikiami 2.6.2 lentelėje. [10]

2.6.2 lentelė. Žaliavos ruošos skiedrų gamybai kaštai 2006 metais tarpiniame sandėlyje, Lt/ktm.[10]

Miško žaliava	Minimali ruošos kaina (minimalus ištraukimo atstumas, maksimalus miško tankis)	Maksimali ruošos kaina (maksimalus ištraukimo atstumas, minimalus miško tankis)	Vidutinė svertinė kaina
Ugdomų jaunuolynų	49	96	63
Plyno kirtimo	31	43	37
Nebrandžių baltalksnyų	32	41	36

Daroma prielaida, kad 2006 metais bet kokios smulkintos medienos tarpiniame sandėlyje kaina buvo lygi **45 Lt/ktm.**

Žaliavos ruošos skiedrų gamybai ir smulkinimo iki skiedrų kaštai 2006 metais vidutiniškai sudarė maždaug **15 Lt/ktm.** Skiedrų pristatymas su skiedrovežiu, į kurį telpa iki 30 ktm smulkintos medienos, ne didesniu nei 60 km atstumu kaina, įskaičiuavus pelną, sudarė vidutiniškai **12 Lt/ktm.** Taigi bendra smulkintos medienos kaina katilinėse ar elektrinėse 2006 metais buvo lygi maždaug **72 Lt/ktm.**

Kalbant apie 2007 metus, smulkintos medienos kaina pakilo gerokai ir jau siekia **100–110 Lt/ktm**. Toki staigų medienos kuro kainos šuolį labiausiai lėmė iškastinio kuro kainų pokytis, ypač gamtinių dujų kaina.

Nustatyta, kad smulkintos medienos energijos kaina rinkoje yra mažesnė nei gamtinių dujų. Tikėtina, kad tokia pati situacija bus ir ateityje. Kainos skirtumą lemia tai, kad kietojo kuro katilinių įrengimo ir eksploatavimo kaštai yra didesni nei katilinių, kurios degina gamtines dujas. Tikėtina, kad tarp šių kuro kainų gali išlikti iki 20 proc. skirtumas. Atsižvelgiant į šias prielaidas, galima prognozuoti medienos kuro kainų projekcijas.

Medienos ekonominės kainos yra artimos finansinėms kainoms. Nustatyta, kad smulkintos medienos ekonominės kainos vidutiniškai 18 proc. mažesnės nei finansinės kainos. Pagrindiniai smulkintos medienos ruošos finansinių ir ekonominių kainų skirtumai yra tie, kad į kainą neskaičiuojami akcizai už kurą, socialiniai ir kiti mokesčiai už darbo jėgą, miško ruošos savininko pajamų ir kiti mokesčiai. 2.6.3 lentelėje pateikiamos smulkintos medienos kainų katilinėse projekcijos.

2.6.3 lentelė. Smulkintos medienos ekonominės ir finansinės kainos, Lt/ktm

Metai	Finansinė kaina	Ekonominė kaina
2007	105	86
2008	121	99
2009	137	112
2010	136	112
2011	141	116
2012	148	122
2013	158	129
2014	168	138
2015	178	146
2016	182	150
2017	183	150
2018	190	156
2019	204	167
2020	223	183
2021	233	191
2022	242	199
2023	253	207
2024	263	216
2025	274	225
2026	286	234

Smulkintos medienos ekonominė kaina, palyginti su šiuo metu galiojančiame Prielaidų kataloge pateiktomis kainomis, tapo didesnė 3 kartus. Toki kainos pokytį galėjo įtakoti sekantys faktoriai: gamtinių dujų kainos augimas, galimybė pasinaudoti struktūrinių fondų parama modernizuojant katilines ir jas pritaikant deginti smulkintą medieną, apyvartinių taršos leidimų sistema (šiltnamio dujų prekybos sistema). Įsigaliojusios apyvartinių taršos leidimų sistemos dėka smulkintos medienos vartojimas finansiškai patrauklus dėl galimybės parduoti įmonės turimus apyvartinių taršos leidimus, nes smulkinta mediena, laikoma, kad neišskiria anglies dvideginio.

2.6.3. Mazutas

Lietuvoje, bendrovėje „Mažeikių nafta“, gaminamas mazutas M100 turi iki 3,5 proc. sieros. Vadovaujantis LAND 43-2001 „Dėl išmetamų teršalų iš didelių kurą deginančių įrenginių normų ir išmetamų teršalų iš kurą deginančių įrenginių normų LAND 43-2001 nustatymo“ (Žin. 2001 Nr. 88-3100), kuris reglamentuoja teršalų iš įrenginių, kurių nominali galia didesnė nei 20 MW, išmetimo normas, nustatyta, kad mazuto, kuriame yra iki 3,5 proc., deginti negalima vieno, nes bus viršytos išmetamos ribinės sieros dioksido vertės (1700 mg/Nm^3). Įmonės, norėdamos išvengti baudų dėl ribinių sieros dioksido verčių viršijimo, degindamos sieringą mazutą, priverstos jį deginti tam tikru santykiu su kitu kuru, o dūmus išleisti per tą patį kaminą. Taigi iš esmės šioje studijoje gali būti kalbama apie bendrovės „Mažeikių nafta“ gaminamą mazutą, turintį iki 3,5 proc. sieros.

Mazuto kainai tirti buvo naudoti UAB „Mažeikių naftos prekybos namai“ duomenys apie mazuto kainas per 49 dienas (iki 2007 m. rugsėjo 12 d.). Nustatyta, kad mazuto vidutinė pardavimo kaina Juodeikių naftos produktų iškrovos terminale per vertinamąjį laikotarpį buvo lygi **976 Lt/t**.

Lietuvoje mazuto transportavimas iki katilinių ar elektrinių įmanomas tik sausumos transportu – traukiniais ar autocisternomis. Naftos produktų transportavimo kainos geležinkeliu nurodytos AB „Lietuvos geležinkeliai“ generalinio direktoriaus 2006 m. gruodžio 20 d. įsakyme Nr. Į-770 „Tranzitinių krovinių vežimo tarifai“. Kadangi neįmanoma tiksliai pasakyti, kokį atstumą kiekvienu konkrečiu atveju iki kiekvienos katilinės ar elektrinės reikia nuvežti kurą, daroma prielaida, kad vidutinis atstumas sudaro 200 km. Tokiu būdu mazuto transportavimo išlaidos sudaro maždaug **25 Lt/t**. Vidutinė mazuto finansinė kaina 2007 metais, už kurią mazutą gauna katilinės ar elektrinės, galėtų būti **1001 Lt/t**. Autocisternomis mazutas dažniausiai yra vežamas mažesniais atstumais. Tai mažiau populiarus mazuto transportavimo tiesiai iš gamintojo būdas, nes geležinkeliu yra galimybė vežti dideliais kiekiais (dažniausiai transportuojama viena iki 20 tonų mazuto autocisterna, o traukiniais vežama iki 3 tūkstančių tonų mazuto). Autocisternomis mazutas dažniausiai vežamas iš vieno katilinės ar elektrinės prižiūrinčios įmonės padalinio į kitą – paprastai kaip rezervinis kuras. Dėl minėtų priežasčių mazuto transportavimas autocisternomis nėra detaliau nagrinėjamas.

Norint nustatyti mazuto kainos projekcijas ateityje, daroma prielaida, kad mazuto kaina seks gamtinių dujų kainą tuo pačiu dėsniumu.

Mazuto ekonominė kaina nustatoma atėmus mazuto akcizą, mazuto gamybos ir transportavimo pajamų mokesį, socialinius mokesčius už darbo apmokėjimą ir kitus mokesčius bei iki šiol padarytas investicijas į kuro gamybos ir transportavimo įrenginius. Tiksliai nustatyti visas dedamąsias yra neįmanoma, todėl dėl kuro gamybos specifikos galima preliminarai suskaičiuoti tik minėtas dedamąsias. Nustatyta, kad mazuto ekonominė kaina jėgainėje sudaro maždaug 52 proc. mazuto finansinės kainos. 2.6.4 lentelėje pateikiamos mazuto finansinių ir ekonominių kainų projekcijos.

2.6.4 lentelė. Mazuto ekonominės ir finansinės kainos, Lt/t

Metai	Finansinė kaina	Ekonominė kaina
2007	1001	522
2008	1151	600
2009	1301	679
2010	1298	677
2011	1344	701
2012	1413	737
2013	1502	783
2014	1604	837
2015	1693	883
2016	1739	907
2017	1743	909
2018	1815	947
2019	1940	1012
2020	2128	1110
2021	2218	1156
2022	2311	1205
2023	2408	1256
2024	2509	1308
2025	2614	1363
2026	2724	1420

Mazuto ekonominė kaina, palyginti su šiuo metu galiojančiame Prielaidų kataloge pateiktomis kainomis, tapo daugiau kaip 4 kartus didesnė dėl padidėjusios žaliavos kainos (naftos kainos), padidėjusio darbo užmokesčio dydžio, o kartu dėl sumažėjusio poreikio. Šiuo metu mazutas daugelyje katilinių ar elektrinių yra naudojamas kaip rezervinis kuras, tuo tarpu prieš penkis metus – kaip pagrindinis kuras. Mazuto naudojimą šilumos gamybai, kur buvo galimybė pakeitė gamtinės dujos, o kur šios galimybės nebuvo – smulkinta mediena ar kitos vietinės kuro rūšys.

2.6.4. Ekonominės ir finansinės išlaidos darbo jėgai

Vidutinis *bruto* darbo užmokestis (finansinės išlaidos) Lietuvos šalies ūkyje vienam žmogui 2007 metų I ketvirtį buvo 1737,8 Lt/mėn. Vidutinės *bruto* išlaidos darbo užmokesčiui energetikos sektoriuje (energijos tiekimui ir gamybai) tuo pačiu laikotarpiu buvo 658,9 Lt/mėn. didesnės nei vidutinės visos šalies arba vidutiniškai lygios **2396,7 Lt/mėn.** [5]

Vadovaujantis Atnaujintos ūkio (ekonomikos) plėtros iki 2015 metų ilgalaikės strategijos projektu ir remiantis vidutinio BVP augimo scenarijumi, numatoma, kad darbo užmokestis nuo 2007 iki 2010 metų kils 10,9 proc. per metus, nuo 2010 iki 2020 metų 3,4 proc. per metus. [3]

Darbo užmokesčio ekonominės išlaidos nustatomos iš *bruto* darbo išlaidų atėmus visus mokesčius. Laikoma, kad maždaug 50 proc. nuo *bruto* darbo užmokesčio sudaro fizinių asmenų pajamų, socialinio draudimo mokesčiai ir išvengtos visuomeninės išlaidos naujoms darbo vietoms kurti.

2.6.5 lentelėje pateikiamos finansinių ir ekonominių darbo išlaidų vienam žmogui projekcijos energetikos įmonėse iki 2026 metų.

2.6.5 lentelė. Darbo užmokesčio finansinių ir ekonominių išlaidų projekcijos

Metai	Darbo užmokesčio išlaidos, Lt/mėn.	
	Finansinės	Ekonominės
2007	2397	1198
2008	2658	1329
2009	2948	1474
2010	3269	1634
2011	3380	1690
2012	3495	1748
2013	3614	1807
2014	3737	1868
2015	3864	1932
2016	3995	1998
2017	4131	2065
2018	4271	2136
2019	4417	2208
2020	4567	2283
2021	4722	2361
2022	4883	2441
2023	5049	2524
2024	5220	2610
2025	5398	2699
2026	5581	2791

Darbo užmokesčio kaštai, palyginti su šiuo metu galiojančiame Prielaidų kataloge pateiktais kaštais, padidėjo dėl atnaujintos Lietuvos ūkinės veiklos strategijos ir todėl, kad buvo įvertintos išlaidos darbo užmokesčiui energetikos įmonėse, o ne vidutiniam darbo užmokesčiui Lietuvoje. Gauti rezultatai, pateikti studijoje, didesni maždaug 2 kartus nei šiuo metu galiojančiame Prielaidų kataloge.

2.7. Taršos emisijos iš kurą deginančių įrenginių

Taršos emisijos iš kurą deginančių įrenginių ribinės vertės pateiktos vadovaujantis Nacionalinės Lietuvos Respublikos šiltnamio dujų emisijų inventorizacijos 2006 metų ataskaitoje esančiomis reikšmėmis, kurios išreiškia tikėtiną Lietuvoje naudojamų kurą deginančių įrenginių technologiją. 2.7.1 lentelėje pateikiamos NO_x, SO₂ ir CO₂ dujų ir kietųjų dalelių emisijos į orą iš kurą deginančių įrenginių, nurodomas įrenginio tipas ir deginamas kuras. Išsiskiriantys į aplinką žalingų junginių kiekiai pateikti vienam sudeginamo kuro energijos vienetui, išreikštam GJ. CO₂ ir SO₂ dujų emisijos į atmosferą priklauso nuo deginamo kuro savybių ir naudojamų įrenginių (jeigu nėra jų absorbuojamųjų įrenginių), tačiau NO_x junginių emisijos priklauso nuo katiluose naudojamų degiklių technologijos.

2.7.1 lentelė. Deginant kurą į aplinką išsiskiriantys žalingi junginiai [1]

Skirtingo tipo įrenginiuose deginamas kuras	Išsiskiriantys į aplinką žalingų junginių kiekiai, kg/GJ			
	CO ₂	SO ₂	NO _x	Kietosios dalelės**
<i>Gamtinės dujos</i>				
Elektrinėse	56,9	0,0003	0,16	0,0015
Katilinėse			0,16	
Pramonėje			0,08	
Vidutinėse ir mažose įmonėse			0,08	
Namų ūkyje			0,05	
<i>Mazutas</i>				
Elektrinėse	78,0	0,488 × S%	0,24	0,249 × AS%
Katilinėse			0,19	
Pramonėje			0,15	
Vidutinėse ir mažose įmonėse			0,15	
Namų ūkyje			0,15	
<i>Buitinis krosnių kuras</i>				
Elektrinėse	74,0	0,468 × S%	0,15	0,0237
Katilinėse			0,15	
Pramonėje			0,10	
Vidutinėse ir mažose įmonėse			0,05	
Namų ūkyje			0,05	
<i>Akmens anglis</i>				
Elektrinėse	95,0	0,714 × S%	0,36	0,04365 × AS%
Katilinėse			0,36	
Pramonėje			0,20	
Vidutinėse ir mažose įmonėse			0,20	
Namų ūkyje			0,15	
<i>Mediena</i>				
Elektrinėse	0 (102)*	0,13	0,13	0,205
Katilinėse			0,13	
Pramonėje			0,13	
Vidutinėse ir mažose įmonėse			0,10	
Namų ūkyje			0,05	
<i>Durpės</i>				
Elektrinėse	102,0	0,30	0,30	0,164 × AS%
Katilinėse			0,30	
Pramonėje			0,21	
Vidutinėse ir mažose įmonėse			0,14	
Namų ūkyje			0,14	
<i>Orimulsija</i>				
Elektrinėse	81,0	1,93	0,24	0,0919

AS – pelenų kiekis kure, proc.

* skaičiuojant imamas 0. Kadangi tas pats CO₂ kiekis išsiskiria sudeginant medieną arba jai natūraliai suyrant, laikoma, kad medienos sudeginimas nepadidina CO₂ kiekio atmosferoje.

** pateiktas dydis be kietųjų dalelių valymo įrenginių naudojimo.

2.7.1. Taršos ekonominiai ir finansiniai kaštai

Taršos ekonominiai (išoriniai) kaštai yra visuomeniniai išoriniai kaštai, kuriuos patiria visuomenė kaip žalą gyventojų sveikatai sumažėjus žemės ūkio derlingumui, pagreitėjus turto nusidėvėjimui ir kita. Kitaip šie kaštai dar vadinami išoriniais taršos kaštais.

Finansiniai arba kitaip traktuojami kaip komerciniai taršos kaštai - tai tokie kaštai, kuriuos tiesiogiai patiria teršėjas mokėdamas baudas už aplinkos taršą. Dažniausiai finansiniai taršos kaštai yra mažesni nei ekonominiai.

Išorinių taršos kaštų, atsirandančių dėl NO_x, SO₂ ir kietųjų dalelių emisijų į aplinką, nustatymas

Žmonių sveikatai turi neigiamą poveikį kietųjų dalelių (dulkių ir aerozolių), galinčių sukelti vėžinių navikų susidarymą, buvimas ore. SO₂ ir NO_x dujos gali sukelti šalutinių junginių organizme susidarymą. Taip pat šie junginiai turi įtakos ozono sluoksnio pokyčiui. Verta paminėti, kad, be šio žalingo poveikio žmogaus sveikatai, azoto ir sieros junginiai sukelia ir eroziją (pastatų, architektūros paminklų ir kt.), neigiamai veikia auginamų kultūrų derlingumą, taip pat kenkia vandens ekosistemoms. Minėtų junginių poveikis yra lokalus, nes jie jungiasi kartu su vandeniu ir sudaro rūgštis, kurios lietaus pavidaļu patenka ant žemės paviršiaus.

Išorinių taršos kaštų tikslus įvertinimas yra gana kompliktuotas. Siūloma naudoti Harvardo tarptautinio vystymo instituto mokslininko A. Markanday pasiūlytą išorinių taršos kaštų vertinimą atsižvelgiant į bendrą šalies vidaus produktą (BVP), tenkantį vienam gyventojui. Pagal Dalios Štreimikienės daktaro disertaciją „Išorinių energijos gamybos išlaidų, susijusių su atmosferos tarša, įvertinimas Lietuvos energetikoje“ (nuoroda į A. Markanday and D.W. Pearce *Environmental policy benefits: Monetary valuation, OECD, Paris, 1990*) 2.7.1 lentelėje pateikiamas išorinių taršos ekonominių kaštų vertinimas pagal BVP, tenkantį vienam šalies gyventojui.

2.7.2 lentelė. Išorinių taršos ekonominių kaštų vertinimas pagal BVP, tenkantį vienam šalies gyventojui [2]

BVP/1 gyventojui, USD	Žala, USD/t		
	SO ₂	NO _x	Kietosios dalelės
5000	1205	523	189
5500	1335	579	211
6000	1465	635	233
6500	1595	691	255
7000	1725	747	277
7500	1855	803	299
8000	1985	859	321
8500	2115	915	343
9000	2245	971	365

2006 metais Lietuvos BVP buvo 81.991,4 mln. Lt (apie 29,801,0 mln. USD¹). BVP dalis, tenkanti vienam gyventojui, 2006 metais sudarė 24.157 Lt (apie 8,780 USD¹). [Statistikos departamentas www.std.lt, žiūrėta 2007 m. rugpjūčio 6 d.].

Pagal Atnaujintos ūkio (ekonomikos) plėtros iki 2015 metų ilgalaikės strategijos projektą bendrojo vidaus produkto tikėtinas augimas yra 6,1 proc. per metus 2007–2010 m. ir 4,3 proc. per metus 2011–2020 m. [3].

Pagal aukščiau išvardintas prielaidas apskaičiuojami išoriniai taršos ekonominiai kaštai. Skaičiavimų rezultatai pateikti 2.7.2. lentelėje.

2.7.3 lentelė. Išoriniai taršos ekonominiai kaštai

Metai	Žala, Lt/t		
	SO ₂	NO _x	Kietosios dalelės
2006	6177	2672	1004
2007	6553	2834	1065
2008	6953	3007	1130
2009	7377	3191	1199
2010	7827	3385	1273
2011	8164	3531	1327
2012	8515	3683	1384
2013	8881	3841	1444
2014	9263	4006	1506
2015	9661	4179	1571
2016	10077	4358	1638
2017	10510	4546	1709
2018	10962	4741	1782
2019	11433	4945	1859
2020	11925	5158	1939
2021	12438	5380	2022
2022	12973	5611	2109
2023	13530	5852	2200
2024	14112	6104	2294
2025	14719	6366	2393
2026	15352	6640	2496

Kuo aukštesni išmetamų dūmų kaminai bei kuo geriau išvalomi išmetami dūmai, tuo mažesnė daroma žala visuomenės sveikatai. Todėl įvedamas korekcijos koeficientas, įvertinantis SO₂ ir NO_x daromos žalos sumažėjimą dėl įrengtų valymo įrenginių ar kamino aukščio:

¹ Skaičiavimuose naudotas Lietuvos banko 2006 m., tinklalapyje www.lb.lt skelbtas oficialus valiutų santykis 1USD – 2,751 LTL

$$k = (1 - \beta) \times k_h \quad (2.1)$$

kur:

- β – bedimensis koeficientas, parodantis, kokia dalis SO₂ ar NO_x iš degimo produktų yra išvaloma, filtruojama ar kitaip nukenksminama. Nevalant degimo produktų, $\beta = 0$;
- k_h – bedimensis koeficientas, koreguojantis žalą pagal žalingų junginių išmetimo aukštį. Jis lygus 1, jeigu žalingi junginiai išmetami į atmosferą ne didesniame kaip 15 m aukštyje, arba 225/H², jeigu žalingi junginiai išmetami į atmosferą H m ir H > 15 m aukštyje.

Komercinių kaštų, atsirandančių dėl NO_x, SO₂ ir kietųjų dalelių emisijų į aplinką, nustatymas

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo (Žin., 1999, Nr. 47-1469; 2002, Nr.13-474; Nr. 123-5550; 2003, Nr. 48-2108; Nr. 61-2761, 2004, Nr. 25-746; 2005, Nr. 47-1560; 2006, Nr. 32-1111) 4 straipsnio 1 punktu fiziniai ir juridiniai asmenys, kurie Vyriausybės ar jos įgaliotų institucijų nustatyta tvarka privalo turėti gamtos išteklių naudojimo leidimą su nurodytais teršalų išmetimo į aplinką normatyvais, moka už aplinkos teršimą iš stacionarių taršos šaltinių. Šio įstatymo I priedėlyje nustatyti mokesčio už aplinkos teršimą iš stacionarių taršos šaltinių tarifai pateikti 2.7.4 lentelėje.

2.7.4 lentelė. 2005–2009 metais taikomi komerciniai taršos mokesčiai [4]

Tarša	SO ₂	NO _x	Kietosios dalelės
Mokestis Lt/t	311	587	184

Mokesčio už aplinkos teršimą tarifai indeksuojami Vyriausybės ar jos įgaliotų institucijų nustatyta tvarka taikant vartotojų prekių ir paslaugų kainų indeksą, kuris yra skelbiamas per visuomenės informavimo priemones.

Išorinių taršos kaštų, atsirandančių dėl CO₂ emisijų į aplinką, nustatymas.

CO₂ dujų emisijų padarinius nustatyti yra dar sudėtingiau nei SO₂, NO_x ir kietųjų dalelių emisijų, nes šių dujų poveikis yra globalus. Vadovaujantis Europos Parlamento ir Tarybos 2003 m. spalio 13 d. direktyva 2003/87/EB nustatančia prekybos šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijos leidimais sistemą Bendrijoje ir iš dalies pakeičianti Tarybos direktyvą 96/61/EB, (OL, 2004 12 30, Nr.1) gamintojams, kurie išleidžia į atmosferą CO₂ daugiau, nei turi apyvartinių taršos leidimų, nuo 2007 metų planuojama taikyti 100 EUR/t_{CO2} baudas (**345 Lt/t_{CO2}**). Tokiu atveju baudų dydį būtų galima prilyginti išoriniams CO₂ taršos kaštams, kuriuos patiria visuomenė, nes baudų dydis turėtų būti adekvatus patiriamiesiems nuostoliams.

Papildomas instrumentas, naudojamas šiltnamio dujų emisijoms mažinti, yra akcizo energijai ir energijos ištekliams įvedimas. Vadovaujantis Europos Tarybos direktyva 2003/96/EB pakeičianti Bendrijos energetikos produktų ir elektros energijos mokesčių struktūrą (OL, 2004 12 30, Nr.1) ir 2004 m. balandžio 30 d. direktyva 2004/74/EB iš dalies pakeičianti direktyvos 2003/96/EB nuostatas dėl tam tikrų valstybių narių teisės prašyti laikinai atleisti nuo energetikos produktams ir elektros energijai nustatytų mokesčių ar sumažinti apmokestinimo lygį, galima nustatyti papildomą mokestį, kuris išreikštų CO₂ dujų poveikį visuomenei. Vadovaujantis 2003/96/EB ir 2004/74/EB direktyvomis, buvo sudaryta 2.7.5 lentelė, kurioje nurodomas akcizas energijai (studijoje

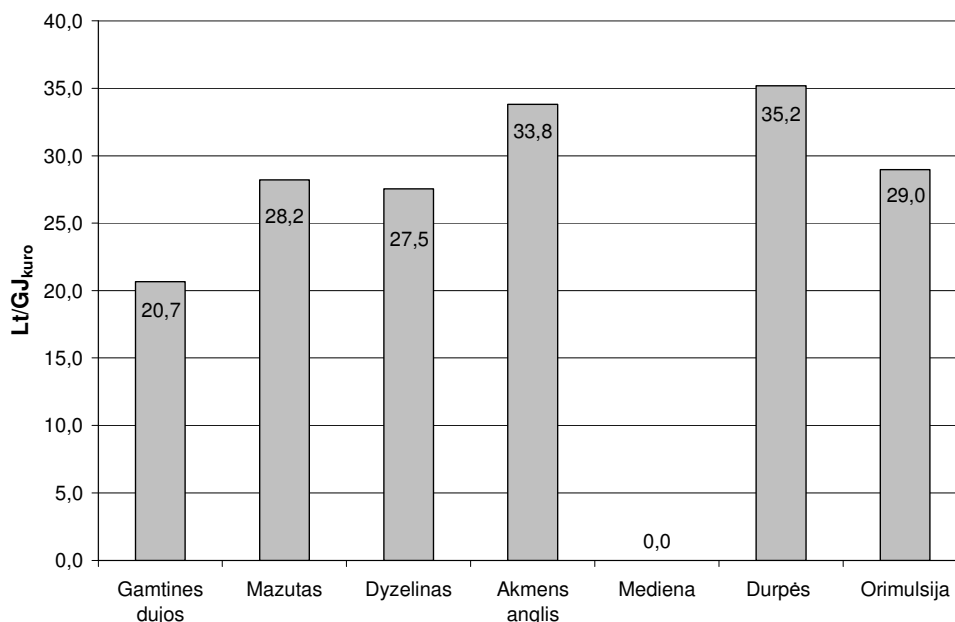
nagrinėjama kaip taršos reikšmė) pagal sunaudojamą kuro rūšį, pateikus direktyvoje nurodytas vertes įmonių šilumos ir elektros gamybai.

2.7.5 lentelė. CO₂ dujų emisijų daromas papildomas neigiamas poveikis visuomenei, Lt/GJ_{kuro}.

Kuro rūšis	Gamtinės dujos	Mazutas	Dyzelinas	Akmens anglis	Orimulsija
Taršos reikšmė, Lt/GJ _{kuro}	1,0	1,3	2,0	1,0	1,0

Taigi bendras neigiamas poveikis visuomenei dėl CO₂ dujų išsiskyrimo apskaičiuojamas įvertinant 2.7.1 ir 2.7.5 lentelėse esančias prielaidas kartu su 345 Lt/t_{CO2} verte.

2.3 pav. pateikiamas atskirų kuro rūšių neigiamas poveikis visuomenei dėl išsiskiriančių šiltnamio dujų, išreikštas litais.



2.3 pav. Deginamo kuro daroma žala visuomenei dėl išmetamų šiltnamio dujų

Gauti išorinės taršos kaštai, palyginti su šiuo metu galiojančiame Prielaidų kataloge pateiktais kaštais, padidėjo dėl pasikeitusios išorinės taršos vertinimo koncepcijos.

2.8. Investicijos į energijos vartojimo pastatuose efektyvumo didinimo priemonės

Investicijų į energijos vartojimo pastatuose efektyvumo didinimo priemonės mastas nustatytas vadovaujantis kelių gyvenamųjų namų ir visuomeninių objektų renovacijos ikiprojektine dokumentacija (17 pastatų), taip pat ir kituose šaltiniuose minima informacija. Dažniausiai įdiegiamos pastatų energetinį efektyvumą didinančios priemonės pateikiamos žemiau. [11]

Mažai kainuojančios priemonės

- Energijos vadybos įdiegimas. Šilumos ir karšto vandens racionalus naudojimas, parametru stebėseną, dokumentacijos sutvarkymas.
- Šilumos punkto ir rūsių vamzdinių bei įrangos izoliacijos sutvarkymas.
- Šilumnešio ir karšto vandens nuotekų likvidavimas.
- Užtikrinimas, kad karšto vandens temperatūros reguliavimo įrenginys dirbtų tvarkingai.
- Laiku atliekamas šilumokaičio valymas ir plovimas.
- Šilumą atspindinčių ekranų už radiatorių įrengimas.
- Trečiojo stiklo (plėvelės) tarpulangių įrengimas.;
- Užuolaidų nuo radiatorių atitraukimas.

Vidutiniškai brangios priemonės

- Karšto vandens cirkuliacinio siurblio įrengimas (pakeitimas).
- Karšto vandens reguliavimo įrenginio pakeitimas.
- Karšto vandens cirkuliacijos siurblio valdymo prietaiso (laiko / datos funkcijos) įrengimas.

Brangios priemonės

- Šilumos punkto įrengimas / modernizacija.
- Langų (taip pat ir balkono durų) keitimas.
- Stogo šiltinimas.
- Rūsio lubų šiltinimas.
- Pastato sienų šiltinimas.
- Šilumos daliklių ir termostatinų ventilių įrengimas butuose su centralizuota apskaita.

2.8.1 lentelėje pateikiami preliminarūs *brangių* efektyvumą pastatuose didinančių priemonių investicijų dydžiai. Mažai ir vidutiniškai kainuojančių efektyvumą didinančių priemonių investicijų vertės nepateikiamos dėl jų mažo poveikio efektyvumo didinimo procesui ir dėl jų mažų investicijų kaštų, turinčių mažą įtaką bendrosioms prielaidoms.

2.8.1 lentelė. Investicijos į efektyvumą pastatuose didinančias priemones ir sutaupytos šilumos kiekis

Priemonė	Vienetai	Lt be PVM	Sutaupoma šilumos, proc. [11]
Šilumos punkto įrengimas / modernizacija	Vnt.	*	8–18
Langų (taip pat ir balkono durų) keitimas	m ²	616	7–11
Stogo šiltinimas	m ²	156	3–5
Rūsio lubų šiltinimas	m ²	147	3–5
Pastato sienų šiltinimas	m ²	205	35–40
Šilumos daliklių ir termostatinų ventilių įrengimas patalpose, centralizuota apskaita **	1 m ² šildomo ploto	25	12

* – priemonės aprašymas pateiktas 2.3. paragrafe.

** – UAB „Vilniaus energija“ duomenimis [12].

3. Apibendrinimas

Išnagrinėjus įvairiuose teisės aktuose ir kituose informaciniuose šaltiniuose esančią bei šilumos tiekimo ir projektavimo įmonių gautą informaciją, buvo parengta „Bendrų šildymo ir vidutinių šilumos tiekimo sąnaudų pasikeitimo prielaidų katalogo, tikslu didinti centralizuoto šilumos tiekimo sistemų efektyvumą, atnaujinimas ir papildymas“ studija. Studijos pagrindu bus galima vertinti centralizuotai šilumos tiekimo sistemai padarytą poveikį dėl šilumos vartotojų atjungimo nuo jos, atlikti savivaldybių šilumos ūkio specialiuosius planus, o taip pat atlikti energetinio planavimo dokumentus (galimybių studijas, verslo planus ir kt.).

Atlikus šią studiją, nustatyta, kad šiuo metu naudojamos oficialios Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2003 m. rugpjūčio 7 d. įsakymu Nr. 4-301 „Dėl šilumos vartotojų įrenginių atjungimo nuo šilumos tiekimo sistemų ekonominio įvertinimo metodikos patvirtinimo“ (Žin., 2003, Nr. 81(1)-3716) patvirtintos prielaidos Prielaidų kataloge jau neatitinka realios situacijos, nes naudojamų prielaidų skaitinės vertės yra gerokai mažesnės, palyginti su 2007 metais esančiomis kainomis ir sąnaudomis. Šiuo metu galiojančių prielaidų skaitinės vertės yra iki kelių kartų mažesnės nei studijoje nustatytos, kurios buvo apskaičiuotos pagal esamą darbo užmokesčio, kuro kainų, investicinių kaštų lygį ir atnaujintas ekonomikos prognozes. Todėl atliekant šilumos ūkio planavimo studijas susiduriama su gautų skaičiavimo rezultatų netikslumu – situacija klaidingai įvertinama dėl pasirinktų, blogai realią situaciją apibūdinančių prielaidų.

Studijoje pateiktos atnaujintos prielaidos dėl investicijų į dujotiekio įvadus, skirstomojo dujotiekio tiesimą, atnaujintos prielaidos dėl šilumos tiekimo tinklų, šilumos punktų, dujinių ir kietojo kuro katilinių įrengimo išlaidų, o taip pat nustatytos naujos finansinės ir ekonominės kuro, darbo užmokesčio kainos bei taršos išlaidos. Lyginant su galiojančiomis prielaidomis, pasiūlytos naudoti naujos prielaidos dėl energijos vartojimo pastatuose efektyvumo didinimo priemonių įdiegimo pastatuose.

Studijoje pateikiamas turinys visiškai atitinka techninėje užduotyje suformuotą eiliškumą. Vertinant nuo pradžių atliktą studiją, pirmiausiai buvo atlikta analizė dėl investicijų į vartotojo dujų įrenginių prijungimą prie dujotiekio tinklų (dujotiekio įvado įrengimas). Buvo nuspręsta, kad investicijos į dujotiekio įvado įrengimą, reikėtų naudoti pagal šiuo metu galiojančius AB „Lietuvos dujos“ naujų vartotojų prijungimo prie dujotiekių investicijas, nes pateiktos informacijos pagrindu galima tiksliau diferencijuoti investicijų kainą, priklausomai nuo prijungiamų vartotojų tipo, jų metinio suvartojimo kiekio, kuris visiškai atitinka dujų vartotojų grupę pagal sunaudojamą gamtinių dujų kiekį bei vartotojo atstumą nuo esamo arba projektuojamo skirstomojo dujotiekio. Pasiūlyta nauja koncepcija iš esmės skiriasi nuo šiuo metu galiojančios Prielaidų kataloge nurodytos reikšmės, kai dujotiekio įvado įrengimo išlaidos tiesiogiai priklauso nuo dujas vartojančių įrenginių nominalios galios ir nepriklauso nuo jo atstumo iki dujotiekio, suvartojamo dujų kiekio bei tipo.

Toliau studijoje pateikiama atnaujinta informacija apie investicijas į centralizuotus šilumos tiekimo tinklus. Nustatyta, kad dėl padidėjusių medžiagų, energijos išteklių ir darbo užmokesčio kainų, investicijos į šiuos

tinklus didėjo vidutiniškai 40 proc., lyginant investicijų dydį su šiuo metu galiojančiu Prielaidų katalogu. Šią informaciją pateikė centralizuotus šilumos tiekimo tinklus eksploatuojančios įmonės.

Investicijos į šilumos punktų įrengimą ar atnaujinimą pateiktos, vadovaujantis 2007 metais įrengtų šilumos punktų kainomis. Nustatyta, kad šilumos punktų kainos vidutiniškai pabrango 40 proc., lyginant su Prielaidų kataloge esančiomis prielaidomis.

Investicijos į naujų dujomis ir kietuoju kuru kūrenamų katilinių įrengimą priimtos, vadovaujantis atlikta įmonių, kurios atlieka katilinių statybas, kainų suvestinės analize, o kartu patvirtintomis 2007 metų statybos kainų suvestine. Vidutiniškai, investicijos į dujomis kūrenamas katilines pakilo du kartus lyginant su šiuo metu Prielaidų kataloge esančiomis investicijomis. Studijoje taip pat siūloma naudoti ir kietąjį kurą deginančių katilinių investicijų rodiklius, kurių nebuvo šiuo metu galiojančiame Prielaidų kataloge.

Investicijų nustatymas skirstomojo dujotiekio nuo 2 iki 5 bar darbinio slėgio tiesimą, buvo komplikotas, nes iš išsiųstų 9 paklausimų įmonėms, kurios projektuoja ir įrengia dujotiekius, nebuvo gautas nei vienas atsakymas. Todėl buvo nuspręsta pasinaudoti esama Prielaidų kataloge informacija, ją susiejant su naujomis centralizuotų šilumos tiekimo tinklų kainomis. Taigi, buvo gauta, kad skirstomojo dujotiekio investicijos augo vidutiniškai 40 proc.

Studijoje išlaidos kurui ir darbo jėgai pateiktos pagal šiuo metu esančias kainas. Išlaidų prognozės paremtos atliktais moksliniais darbais ir pateiktomis jų rekomendacijomis, o taip pat surasta kita informacija interneto svetainėse. Atlikus studiją, buvo gauta, kad ekonominė (importo) gamtinių dujų kaina vidutiniškai padidėjo 2, smulkintos medienos – 3, o mazuto – 4 kartus. Tokie ženklūs pasikeitimai sietini su tuo, kad dideliais tempais augo naftos kaina, didėjo smulkintos medienos suvartojimas, augo jos paruošimo sąnaudos. Šiuo metu smulkintos medienos kaina, išreikšta vienam energijos vienetui sudaro nuo 70 iki 80 proc. gamtinių dujų kainos. Todėl drąsiai galima teigti, kad augant gamtinių dujų kainai, augs ir smulkintos medienos kaina. Tikėtina, kad smulkintos medienos kainos kitimo dinamika atkartos gamtinių dujų kitimo dinamiką. Studijoje nagrinėjamo M100 mazuto kainos augimas taip pat paremtas gamtinių dujų kainos augimu, o 2007 metų kaina buvo vertinama pagal UAB „Mažeikių naftos prekybos namai“ internetiniame puslapyje esančią informaciją. Užmokestis darbo jėgai buvo nustatytas pagal Statistikos departamento statistinę informaciją, vertinant darbo užmokestį, kuris yra atrinktas tik energetikos įmonėms, o ne bendrai visai Lietuvai. Dėl šios priežasties, energetikos įmonėse dirbančių žmonių atlygis, gavosi iki 1,4 karto didesnis. Įtakos taip pat turėjo tai, kad nuo 2003 metų, kada buvo patvirtintas Prielaidų katalogas, augo atlyginimai. Todėl bendrai gavosi, kad vertinant 2007 metais esančias darbo jėgos užmokesčio sąnaudas, gaunamas iki 1,8 karto skirtumas.

Daromos žalos aplinkai nustatymą, dėl deginamo kuro katilinėse ar elektrinėse, studijoje siūloma vertinti pagal išmetamų teršalų keturias grupes: NO_x, SO₂, CO₂ dujas ir kietąsias daleles. Studijoje buvo nustatytos minėtų teršalų ekonominės ir finansinės (komercinės) išlaidos. Nustatyta, kad šiuo metu mokami mokesčiai už aplinkos teršimą yra gerokai mažesni nei iš tiesų patiria visuomenė, todėl atliekant įvairias energetinio planavimo

studijas, būtina atsižvelgti labiau į ekonomines taršos išlaidas ir pagal jas spręsti ar siūlomos alternatyvos yra naudingos visuomenei ar ne. Studijoje didžiausias dėmesys buvo sutelktas, ties ekonominių (išorinių) taršos išlaidų reikšmių nustatymu, todėl analizei buvo pasitelktos mokslinės studijos, nagrinėjami įvairūs Europos Sąjungos teisės aktai.

Studijoje taip pat buvo pateiktos apibendrintos investicijos į energijos vartojimo priemonių diegimą pastatuose bei nustatyti galimi šilumos energijos sutaupymai pastate lyginant jį prieš atliktą modernizaciją. Kadangi esančiame Prielaidų kataloge nėra pateiktos investicijų vertės dėl efektyvumo priemonių įdiegimo pastatuose, manome, kad vertinant vartotojų atsijungimo nuo centralizuotų šilumos tinklu, o ypač atliekant savivaldybės specialiuosius šilumos ūkio planus, bus naudinga įvertinti informacija apie galimas pastatų modernizavimo apimtis ir naudą.

Manome, kad šioje studijoje pateikiamų prielaidų panaudojimas geriau įvertins energetikos situaciją atliekant šilumos ūkio planavimo studijas.

4. Literatūros sąrašas

1. National Greenhouse gas emissions inventory report of the Republic of Lithuania. Anex 1. http://unfccc.int/files/national_reports/annex_i_ghg_inventories/national_inventories_submissions/application/x-zip-compressed/ltu_2006_nir_13feb.zip, žiūrėta 2007 m. rugpjūčio 6 d.
2. Štreimikienė D. Išorinių energijos gamybos išlaidų, susijusių su atmosferos tarša, įvertinimas Lietuvos energetikoje: daktaro disertacijos santrauka. Lietuvos energetikos inst., 1997. - 30 p.
3. Atnaujintos ūkio (ekonomikos) plėtros iki 2015 metų ilgalaikės strategijos projektas. <http://www.ukmin.lt/lt/strategija/VIRS/UKIO%20STRATEGIJA%2007-02.doc>, žiūrėta 2007 m. rugpjūčio 6 d.
4. Lietuvos Respublikos mokesčio už aplinkos teršimą įstatymo (Žin., 1999, Nr. 47-1469; 2002, Nr.13-474; Nr. 123-5550; 2003, Nr. 48-2108; Nr. 61-2761, 2004, Nr. 25-746; 2005, Nr. 47-1560; 2006, Nr. 32-1111)
5. Statistikos departamentas. http://www.stat.gov.lt/uploads/docs/Bruto_DU_2007_%20IQ.doc, žiūrėta 2007 m. rugpjūčio 8 d.
6. UAB „Ekostrategija“, Miestų mikrorajonų ir atskirų vartotojų aprūpinimo šiluma planavimo aspektai. http://www.ekostrategija.lt/index.php?content=pages&lng=lt&page_id=31&news_id=4, žiūrėta 2007 m. rugpjūčio 9 d.
7. New Europe. Gazprom's gas price for shipments to Europe up. http://www.neweurope.eu/view_news.php?id=75713, žiūrėta 2007 m. rugpjūčio 9 d.
8. Puget Sound Energy. Natural gas price forecasts. <http://www.pse.com/energyEnvironment/supplyPDFs/V-Natural%20Gas%20Price%20Forecasts.pdf>, žiūrėta 2007 m. rugpjūčio 9 d.
9. WTRG Economics. <http://www.wtrg.com/prices.htm>, žiūrėta 2007 m. rugpjūčio 9 d.
10. Lietuvos miškų institutas. Miško kirtimo atliekų naudojimo kurui ekonominio skatinimo poreikių ir galimybių įvertinimas bei pasiūlymų parengimas. http://www.ukmin.lt/lt/veiklos_kryptys/energetika/energijos_vartojimas/doc/Ataskaitos/Kirtimo_atliekos..pdf, žiūrėta 2007 m. rugpjūčio 9 d.
11. AB „Kauno energija“. <http://www.kel.lt/files//TACIS/pastatu%20renovacija.pdf>, žiūrėta 2007 m. rugsėjo 14 d.
12. UAB „Vilniaus energija“. Individuali reguliuojama centrinio šildymo sistema. http://www.vilniaus-energija.lt/yourhome_fondas_sistema.php, žiūrėta 2007 m. rugsėjo 17 d.
13. Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija. AB „Lietuvos dujos“ prijungimo prie dujų sistemos įkainiai, [http://www.regula.lt/popup2.php?item_id=586, žiūrėta 2007 m. 11 23 d.]