



Projekto Nr. EIC-11-56
Gegužė 2012



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių (infrastruktūros plėtros) specialusis planas

Aiškinamasis raštas

UAB AF-Consult
Innovation by experience



UŽDAROJI AKCINĖ BENDROVĖ
ARDYNAS





Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

1 (86)

Projekto Nr. EIC-11-56

Visagino savivaldybė

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių (infrastruktūros plėtros) specialusis planas

Planavimo organizatorius: Visagino savivaldybės administracija

Projekto vadovas: Mantas Morkvėnas (atestato Nr. 27819)

Specialiojo plano rengėjai: UAB „AF-Consult“ ir UAB „Ardynas“

Specialusis planas, dujų ūkio
esamos būklės analizė,
konceptija, sprendiniai

UAB „Ardynas“

Gedimino g. 47, kaunas. Tel.: 8-37 323209

Zita Labanauskienė

Kristina Norvaišienė

Mindaugas Patašius

Specialusis planas, šilumos ūkio
esamos būklės analizė,
konceptija, sprendiniai

UAB „AF-Consult“

Lvovo g. 29, Vilnius. Tel.:(8-5) 210 72 10

Konsultacinės veiklos vadovė Gintvilė Žvirblytė

Grafinė dalis

Inžinierius-konsultantas Mantas Morkvėnas

Inžinierius-konsultantas Titas Sereika



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

2 (86)

TURINYS

1	ESAMOS PADĖTIES ANALIZĖ	6
1.1	Visagino rajono savivaldybės charakteristika	6
1.2	Tolimesnės Visagino savivaldybės plėtros ir raidos kryptys	7
1.3	Gyventojų skaičiaus kitimas Visagino savivaldybėje	8
2	GAMTINIŲ DUJŲ TIEKIMO SISTEMA VISAGINO SAVIVALDYBĖJE.....	10
3	ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMA VISAGINO SAVIVALDYBĖJE	12
3.1	Bendri ir šilumos gamybos ir tiekimo duomenys.....	12
3.2	Šilumos gamyba.....	14
3.3	Šilumos tiekimo sistema	15
3.4	Esama šilumos gamyba ir suvartojimas	18
3.5	Šilumos kainos struktūra ir jos pokyčiai	19
4	APRŪPINIMO ŠILUMOS ENERGIJA ALTERNATYVŲ ANALIZĖ	21
4.1	Skaičiavimams naudojamos techninės – ekonominės prielaidos	21
4.1.1	Kuro ir energijos kainos kitimo prognozė	21
4.1.2	Elektros energijos tarifo kitimo prognozė	24
4.2	Centralizuoto šilumos tiekimo sistemos modernizavimas ir plėtra.....	25
4.2.1	CŠT tinklų rekonstrukcija.....	25
4.2.2	Šilumos gamybos įrenginių rekonstrukcija, pritaikant naudoti biokurą	28
4.2.3	Pastatų renovavimas	34
4.3	Centralizuoto šilumos tiekimo sistemos decentralizavimas	38
4.3.1	Plano sąsaja su kitais planais ar programomis.....	38
4.3.2	Dujifikavimo reglamentas	38
4.3.3	Numatomi dujų kiekiai	39
4.3.4	Miesto dujifikavimo kryptys ir prioritetai	46
4.3.5	Miesto dujifikavimo investicijos	47
4.4	Ekonominis alternatyvų įvertinimas	48
4.4.1	Techninės – ekonominės vertinimo prielaidos	48
4.4.2	Techninis – finansinis alternatyvų vertinimas	50
4.4.3	Šilumos nuostolių tinkluose įvertinimas.....	51
4.4.4	Šilumos tarifo, pastoviųjų ir kintančių išlaidų pokyčiai	51
4.4.5	Decentralizuota šilumos energijos gamyba	53
4.5	Aprūpinimo šiluma būdų įtakos aplinkos oro kokybei vertinimas.....	55
4.5.1	Meteorologinės sąlygos ir foninės teršalų koncentracijos	55
4.5.2	Numatomo šilumos tiekimo poveikis aplinkos oro kokybei.....	59
4.6	Apibendrinimas.....	63
5	SPRENDINIAI. TERITORIJOS SUSKIRSTYMAS ZONOMIS	66
5.1	Suskirstymo principai	66



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

3 (86)

5.2	Zonoms taikomi aprūpinimo šiluma būdai	66
5.2.1	Centralizuoto šilumos tiekimo zonos	67
5.2.2	Mišraus šilumos tiekimo zonos	68
5.2.3	Decentralizuoto šilumos tiekimo zonos.....	68
5.3	Zonoms taikomų aprūpinimo šiluma būdų siūlomas reglamentas	68
5.3.1	Mišraus šilumos tiekimo zona (konkurencinė zona)	71
5.3.2	Decentralizuoto šilumos tiekimo zona	72
5.4	Gaisrinės saugos reikalavimai.....	73
5.5	Naujo kvartalo dujofikavimas	73
5.5.1	Naujo kvartalo dujofikavimo ekonominis vertinimas	74
6	VEIKSMŲ PLANAS SPECIALIOJO PLANO SPRENDINIŲ ĮGYVENDINIMUI.....	75
6.1	Trumpalaikės priemonės. Projektų įgyvendinimo laikotarpis 2013-2018 m.	75
6.2	Ilgalaikės priemonės. Projektų įgyvendinimo laikotarpis 2013-2023 m.	75
7	SPECIALIOJO PLANO SPRENDINIŲ PASEKMIŲ ĮVERTINIMAS.....	76
7.1	Nacionalinės energetikos strategijos kontekste.....	76
7.2	Poveikis teritorijos vystymo darnai.....	77
7.3	Poveikis ekonominei aplinkai	78
7.4	Poveikis socialinei aplinkai.....	79
7.5	Poveikis gamtinei aplinkai ir kraštovaizdžiui	80
7.6	Poveikis visuomenės sveikatai.....	81
8	NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR LITERATŪRA.....	84
9	PRIEDAI	86

PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

Pav. 1.	Visagino savivaldybė.....	6
Pav. 2.	Gyventojų skaičiaus kitimas Visagino savivaldybės teritorijoje 2008 – 2011 metais.....	8
Pav. 3.	Gyventojų skaičiaus kitimas Lietuvos Respublikoje 2008 – 2011 metais	9
Pav. 4.	Skirstomasis dujotiekis Visagino savivaldybės teritorijoje.....	10
Pav. 5.	Šilumos tinklai, miestas, IAE, katilinė.....	12
Pav. 6.	Šiluminės energijos apkrovos poreikis esant maksimaliam tinklo apkrovimui.	13
Pav. 7.	Visagino miesto šilumos vartotojų skaičiuotinas slėgio perkritis šilumos punktuose.....	17
Pav. 8.	Šilumos kainos dinamika Visagino miesto gyventojams	19
Pav. 9.	Šilumos kainos sąnaudų struktūra.....	20
Pav. 10.	Gamtinių dujų kainos kitimo dinamika	22
Pav. 11.	Kuro kainų kitimo dinamika 1996-2010 m.....	22
Pav. 12.	Kuro kainų kitimo dinamika 2008 m – 2010 m.....	23
Pav. 13.	Kuro kainų kitimo prognozė iki 2020 m.....	24
Pav. 14.	Elektros energijos tarifo dedamosios.....	24



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

4 (86)

Pav. 15.	Investicijų į šilumos tiekimo sistemos rekonstrukciją priklausomybė nuo šilumos energijos sumažėjimo	27
Pav. 16.	Biokuro kūrenamos katilinės su dūmų kondensacine sistema principinė schema	29
Pav. 17.	Šilumos galios poreikio Visagino mieste intergruotame tinkle kreivė	30
Pav. 18.	Alternatyva 1 10 MW biokuro katilo galingumas ir bendra apkrova	32
Pav. 19.	Alternatyva 2 15 MW biokuro katilo galingumas ir bendra apkrova	33
Pav. 20.	Alternatyva 3 20 MW biokuro katilo galingumas ir bendra apkrova	33
Pav. 21.	Modernizacijos ekonominė nauda individualiam vartotojui	37
Pav. 22.	Vėjų rožė (AERMOD kurėjų meteorologiniai duomenys)	56
Pav. 23.	Foninės koncentracijos Visagino savivaldybėje ir Visagino mieste (kontroliniame taške), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	58
Pav. 24.	Foninės koncentracijos Visagino savivaldybėje ir Visagino mieste (kontroliniame taške), $\mu\text{g}/\text{m}^3$	62
Pav. 25.	Visagino miesto suskirstymas šilumos tiekimo zonomis	67

LENTELIŲ SĄRAŠAS

Lentelė. 1.	Šilumos poreikis Visagino miesto integruotame tinkle:	13
Lentelė. 2.	“ VĮ „Visagino energija“ eksploatuojamų šilumos generavimo įrenginių techniniai duomenys	14
Lentelė. 3.	Tinklo siurblių techniniai parametrai	15
Lentelė. 4.	Visagino mieste paklotų termofikacinių tinkle charakteristikos	16
Lentelė. 5.	Šilumos sąnaudos gyvenamųjų namų šildymui (MWh/mėn.):	19
Lentelė. 6.	Lietuvos makroekonominių rodiklių prognozė	21
Lentelė. 7.	Optimizuotų CŠT tinklų po pilnos renovacijos suvestinė	28
Lentelė. 8.	Biokuro katilų skaičiavimo prielaidos	30
Lentelė. 9.	Šilumos energijos nuostoliai per atitvaras	35
Lentelė. 10.	Šilumos energijos sąnaudų palyginimas prieš ir po modernizavimo	36
Lentelė. 11.	Investicijos daugiabučių namų modernizacijai	36
Lentelė. 12.	Daugiabučių namų modernizacijos investicijų atsipirkimas	37
Lentelė. 13.	Reikalingi dujų kiekiai šildymui ir K/V ruošimui	39
Lentelė. 14.	Dujifikavimo investicijų vertinimas	47
Lentelė. 15.	Bendrųjų prielaidų suvestinė	48
Lentelė. 16.	Maksimalios šilumos tiekimo sistemos apkrovos prie skirting alternatyvų	50
Lentelė. 17.	Metiniai šilumos sąnaudų pokyčiai	52
Lentelė. 18.	Vienanarės šilumos kainos sudedamosios dalys	52
Lentelė. 19.	Esamos situacijos Visagino savivaldybėje oro teršalų maksimalios koncentracijų vertės	57
Lentelė. 20.	Oro taršos modeliavimui BREEZE AERMOD ISC 7.4 programa reikalingi duomenys ir rezultatai	60
Lentelė. 21.	BREEZE AERMOD ISC programa sumodeliuotos oro taršos maksimalios vertės I, II, III alternatyvų atvejais, įvertinus fonines taršos koncentracijas	61
Lentelė. 22.	Oro taršos modeliavimui BREEZE AERMOD ISC 7.4 programa reikalingi duomenys ir rezultatai (Decentralizacijos atveju)	61



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

5 (86)

Lentelė. 23. BREEZE AERMOD ISC programa sumodeliuotos oro taršos maksimalios vertės decentralizacijos atveju, įvertinus fonines taršos koncentracijas.....	62
Lentelė. 24. Šilumos vartojimo mažėjimo įtaka šilumos kainai	63
Lentelė. 25. Įvairių šildymo būdų palyginimas	64
Lentelė. 26. Dujofikavimo ekonominis vertinimas	74
Lentelė. 27. Apimtys ir investicijų poreikis.....	75
Lentelė. 28. Apimtys ir investicijų poreikis.....	75
Lentelė. 29. Siūlomų CŠT modernizavimo priemonių poveikio vertės.....	81

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

6 (86)

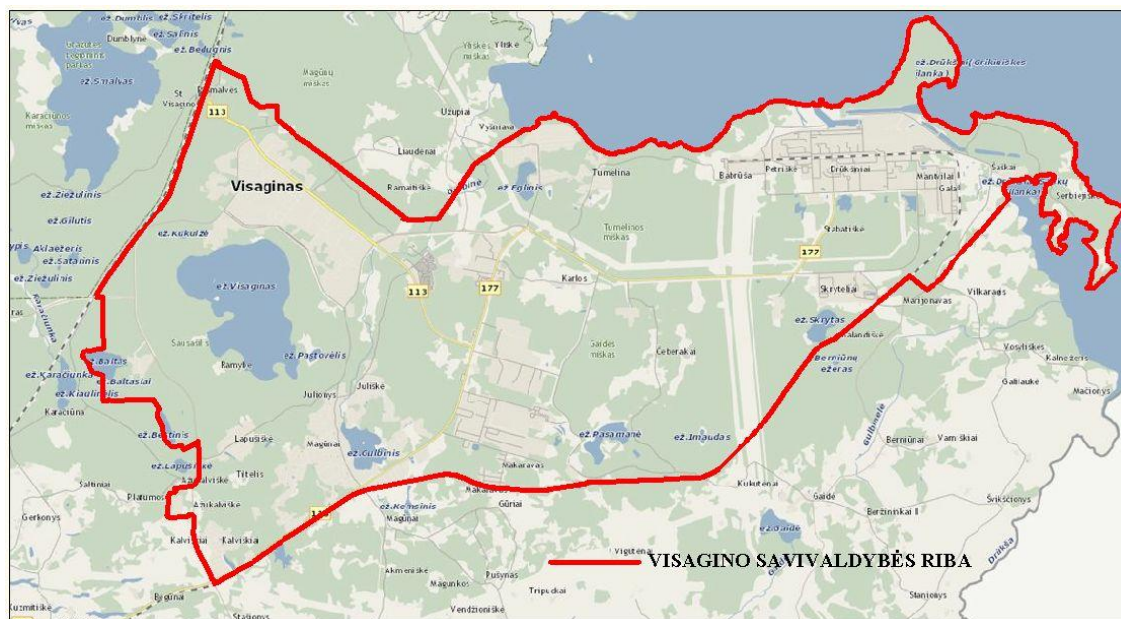
1 ESAMOS PADĖTIES ANALIZĖ

1.1 Visagino rajono savivaldybės charakteristika

Visagino savivaldybė yra Šiaurės rytų Lietuvoje, apie 40 km į šiaurės rytus nuo Ignalinos, apie 150 km į šiaurės rytus nuo sostinės Vilniaus. Labiausiai žinoma dėl savivaldybėje esančios Ignalinos atominės jėgainės (7 km nuo miesto; atidaryta 1983 m. pabaigoje, uždaryta 2009 m. pabaigoje).

Savivaldybės atstovaujamoji valdžia – Visagino savivaldybės taryba, vykdomoji valdžia – Visagino savivaldybės administracija.

Visagino savivaldybė yra viena iš mažiausių savivaldybių Lietuvoje, kurios plotas yra 5842ha, savivaldybėje 2011 m. gyvenamąją vietą deklaravo 26129 gyventojai.



Pav. 1. Visagino savivaldybė

Visagino savivaldybės kraštovaizdis yra būdingas rytų Lietuvai: kalvotas, apaugęs mišriais miškais su įsiterpusiais ežerais. Didžiausias savivaldybės ežeras Visaginas, užimantis 220,4ha plotą, mažesnieji ežerai Baltas, Gulbinis, Pasamanė. Savivaldybės šiaurinė dalis ribojasi su didžiausiu Lietuvos Drūkšių ežeru.

Savivaldybės teritorija: 5842ha, iš jų 896 ha užima Visagino miestas. Visagino savivaldybėje yra 3,35 tūkst. ha miškų, rajono miškingumas – 57,6 proc.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

7 (86)

Visagino savivaldybės centras – Visagino miestas. Prie miesto prijungti šie kaimai: Šaškų, Serbiejiškės, Galų, Vilkaragio, Mantvilų, Drūkšinių, Skrytelių, Babrušos, Petriškės, Čeberakų, Karlų ir Karlų I, Tumelinos, Juliškės, Magūnų, Julionių, Ramybės, Lapušiškės, Tiltelio, Ažukalviškės, Kalviškių, Makarovo kaimai, Stabatiškės viensodis.

Pagal Visagino savivaldybės administracijos pateiktus duomenis, šiuo metu savivaldybėje gyvena 26129 gyventojai (mieste – 25826, kaimiškose vietovėse – 303.). Remiantis statistiniais duomenimis 2011 m. Visagino savivaldybėje gyveno 52,4% moterų, 47,6% vyrų; Visagino savivaldybėje stebimas natūralus gyventojų daugėjimas - 2010 m. gimė 271, mirė 245. Savivaldybės migracijos saldo 2010 m. sudaro minus 1248, t.y. atvyko į savivaldybę gyventi 392, išvyko – 1640 žmonės.

Miesto architektūra labai subalansuota, daugiaaukščiai namai gražiai dera su augalija, kurią pajvairina gerai prižiūrimi miesto gėlynai. Pėsčiųjų gatvėmis galima pasiekti poilsio zoną-parką ir Visagino ežerą. Miškais apsuptą ežerą puošia nedidelės salelės, kuriose galima apsilankyti išsinuomavus valtį ar vandens dviračius. Dešimties kilometrų zonoje apie Visaginą yra daug įvairaus dydžio ežerų ir ežerėlių, o vaizdingose pakrantėse įrengtos poilsiavietės. Tai puikios vietos poilsiui, žvejybai, sportui tiek vasarą, tiek žiemą.

Vietinės reikšmės kelių tinklas Visagino savivaldybėje yra pakankamai tankus. Visagino savivaldybės gatvės 100 proc. turi patobulintą dangą, tačiau daugelyje gatvių neįrengta lietaus kanalizacija, šaligatviai.

Pro Visaginą eina viena svarbiausių Lietuvos geležinkelio tarptautinio susisiekimo linijų - Sankt Peterburgas–Daugpilis–Vilnius. Yra nutiesta speciali geležinkelio atšaka, skirta aptarnauti vietinio susisiekimo traukiniams maršrutu Turmantas–Vilnius–Turmantas, veikianti nuo Dūkšto gyvenvietės iki Ignalinos atominės elektrinės.

1.2 Tolimesnės Visagino savivaldybės plėtros ir raidos kryptys

Visagino savivaldybės plėtros ir vystymo pagrindinės gairės, tikslai ir uždaviniai numatyti savivaldybės strateginiame plane bei bendruosiuose planuose.

2010 m. gegužės 27 d. Visagino savivaldybės tarybos sprendimu Nr.TS-101 patvirtintas Visagino savivaldybės 2010-2015 metų strateginis plėtros planas. Atsižvelgiant į Visagino savivaldybės strateginę būklę ir atskirų sektorių plėtros galimybes bei tendencijas, suformuluota savivaldybės strateginė vizija: Visaginas – subalansuotos ir stabilios plėtros regionas, pasižymintis aukštomis ir intelektualiomis technologijomis, gyvenimo kokybė ne mažesnė nei Lietuvos sostinėje. Tai unikalus Lietuvoje ir Europoje daugiakultūrinis regionas. Visagino savivaldybės strateginės

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių (infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

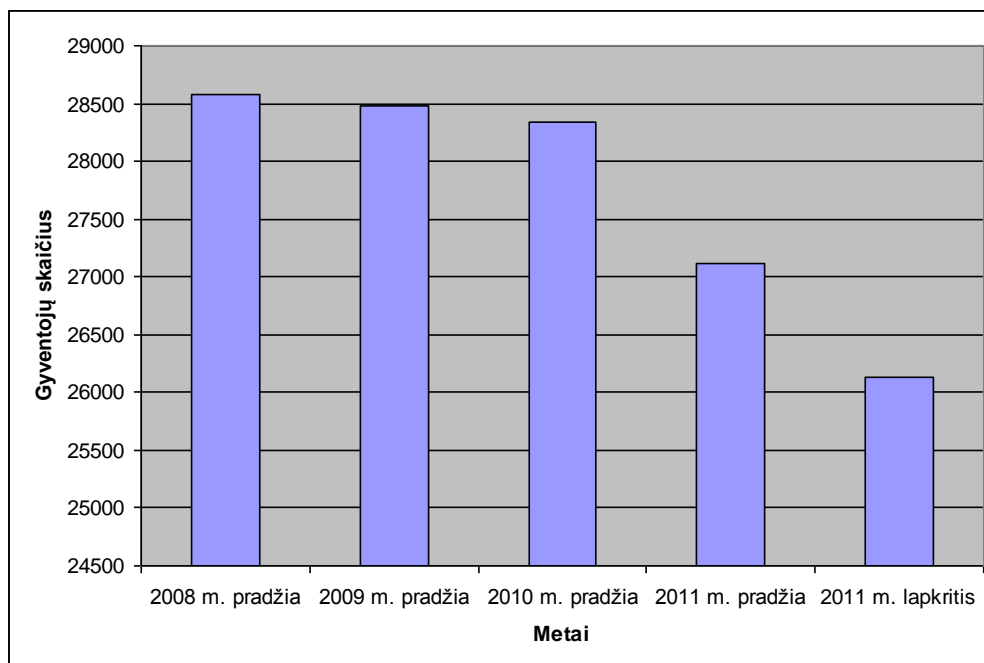
8 (86)

plėtros prioritetai derinti su Utenos regiono plėtros plane 2006-2013 m. numatytais apskrities vystymosi prioritetais.

Visagino savivaldybės teritorijos bendrasis planas šiuo metu yra parengtas, prognozuojama kad bus patvirtintas iki 2011 m. pabaigos. Bendrojo plano sprendiniuose numatyta dujofikuoti šiuo metu dujų neturintį Visagino miestą.

1.3 Gyventojų skaičiaus kitimas Visagino savivaldybėje

Visagino savivaldybės metinis gyventojų skaičiaus kitimas 2008 – 2011 m. laikotarpyje, pagal Statistikos departamento prie LR Vyriausybės pateiktus duomenis bei Visagino savivaldybės pateiktus duomenis, parodytas **Error! Reference source not found..**



Statistikos departamento prie LR Vyriausybės duomenys
Visagino savivaldybės administracijos duomenys

Pav. 2. Gyventojų skaičiaus kitimas Visagino savivaldybės teritorijoje 2008 – 2011 metais

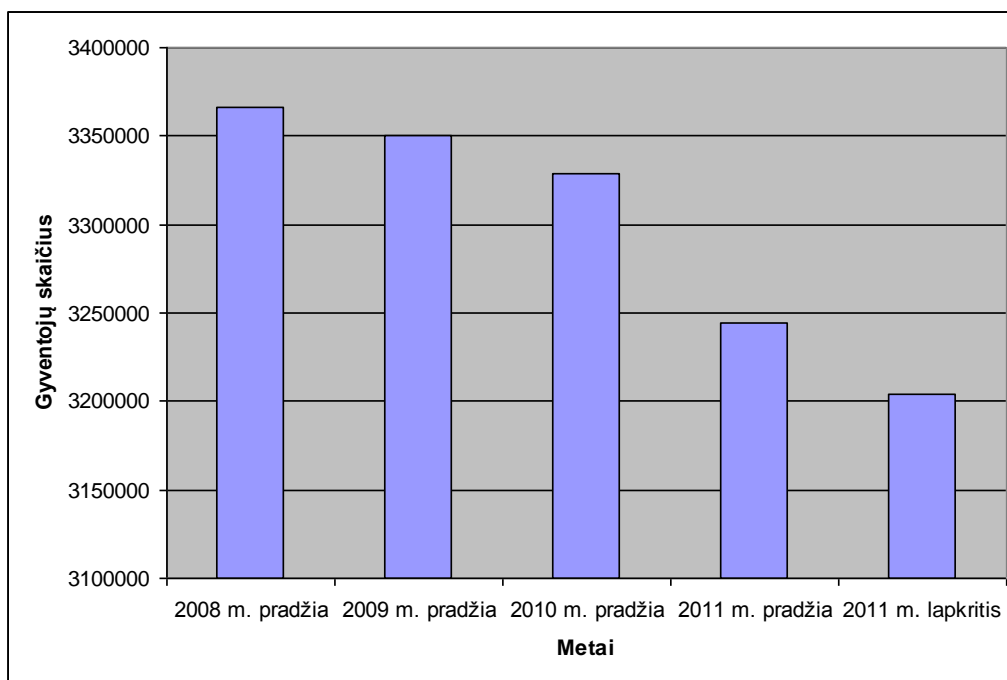
Kaip matosi iš aukščiau pateikto paveikslėlio, gyventojų skaičius 2008 m. – 2010m. kito nežymiai, bet nuo 2010 m. savivaldybėje pastebimas žymus gyventojų skaičiaus mažėjimas – 4,3% per 2010metus. Panaši gyventojų skaičiaus tendencija stebima ir 2011 metais. Tai galėtų būti siejama su Ignalinos atominės elektrinės eksploatacijos nutraukimu ir dėl to blogėjančia savivaldybės socialine ir ekonomine būkle.

Gyventojų skaičiaus mažėjimas fiksuojamas ir visoje Lietuvoje, kuris per 2010m siekė 2,5%.

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

9 (86)

Statistikos departamento prie LR Vyriausybės duomenys
Visagino savivaldybės administracijos duomenys

Pav. 3. Gyventojų skaičiaus kitimas Lietuvos Respublikoje 2008 – 2011 metais

Gyventojų skaičiaus prognozė Visagino savivaldybėje 2014 m. pateikiama pagal Visagino savivaldybės 2010-2015 metų strateginio plėtros plano, Ignalinos AE regiono bendrojo plano ir parengto Visagino miesto bendrojo plano duomenis.

Visagino savivaldybės 2010-2015 metų strateginiame plėtros plane prognozuojama, kad 2014 m. savivaldybėje gyvens 28249 gyventojai. Prognozė parodo, kad gyventojų skaičiaus pokytis 2014 m., lyginant su 2011 m. lapkričio mėn. fiksuotu gyventojų skaičiumi, padidės 2120 gyventojų.

Ignalinos AE regiono bendrajame plane gyventojų skaičius 2014 m. neprognozuojamas, tačiau 2017m. tikėtino scenarijaus atveju Visagino savivaldybėje gyvens 26999. Pagal šią prognozę, lyginant su 2011 m. lapkričio mėn. fiksuotu gyventojų skaičiumi, gyventojų savivaldybėje turėtų daugėti po 174 kasmet, tokiu atveju Visagino savivaldybėje 2014 m. gyvens 26477 gyventojų.

Parengtame Visagino miesto bendrajame plane gyventojų skaičius 2014 m. neprognozuojamas, tačiau 2018m. tikėtino scenarijaus atveju Visagino mieste gyvens 26920. Pagal šią prognozę, lyginant su 2011 m. lapkričio mėn. fiksuotu gyventojų skaičiumi, gyventojų Visagine turėtų daugėti po 182 kasmet, tokiu atveju Visagino mieste 2014 m. gyvens 26190 gyventojų, o visoje Visagino savivaldybėje 26493 gyventojai (priimant, kad gyventojų skaičius kaimiškose vietovėse išliks nepakitęs).

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

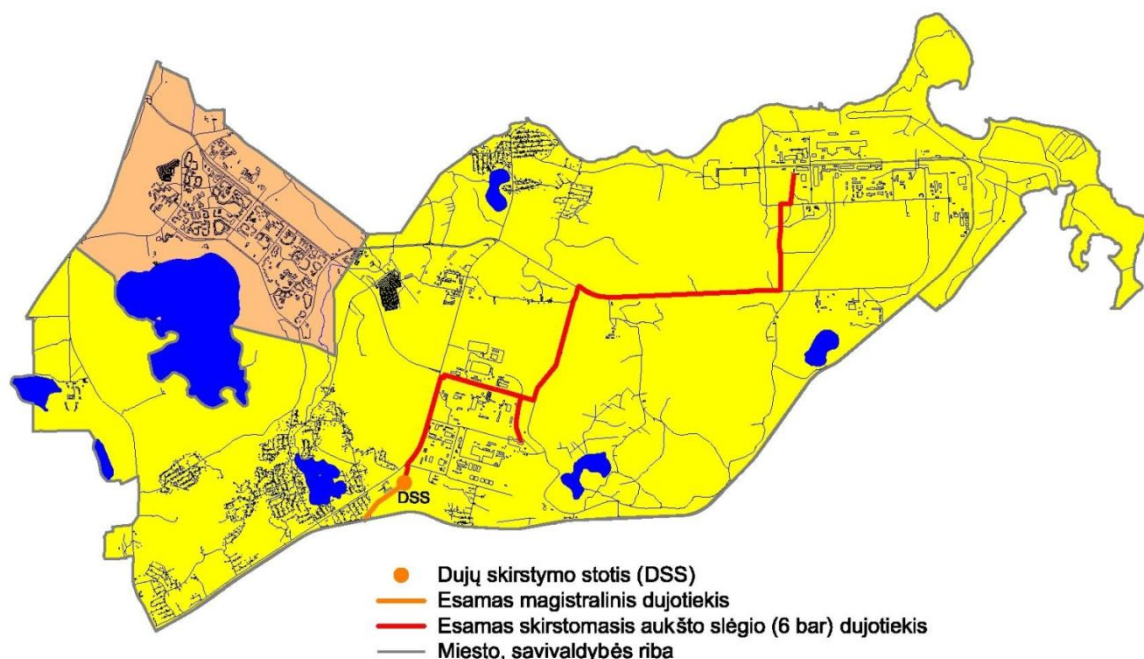
2012 m. balandis

10 (86)

Apibendrinant galima teigti, kad iki 2014 m. Visagino savivaldybėje planuojamas nežymus gyventojų skaičiaus didėjimas. Šios prognozės labai susiję su naujo atominės elektrinės bloko statyba, kuri pastaruoju metu tampa vis realesnė.

2 GAMTINIŲ DUJŲ TIEKIMO SISTEMA VISAGINO SAVIVALDYBĖJE

Dujos Visaginui pradėtos tiekti 2004 m. nutiesus magistralinį dujotiekį DN300 Pabradė – Visaginas bei pastačius dujų skirstymo stotį (DSS). Didžiausias DSS pajėgumas $36000 \text{ m}^3/\text{h}$. Nuo DSS iki miesto katilinės nutiestas didelio slėgio (6 bar) polietileninis $\text{Ø}355 \times 32,3$ PE100 SDR11 – $L=3,20$ km dujotiekis, o nuo trišakio į katilinę iki Atominės elektrinės - polietileninis $\text{Ø}180 \times 16,4$ PE100 SDR11 – $L=6,17$ km dujotiekis.



Pav. 4. Skirstomasis dujotiekis Visagino savivaldybės teritorijoje

Skirstomasis dujotiekis nutiestas:

- Laisvoje valstybinio žemės fondo žemėje – $L=5,62$ km;
- Valstybinio miško žemėje – $L=1,75$ km;
- VĮ „Ignalinos atominė elektrinė“ naudojamoje žemėje – $L=2,00$ km.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

11 (86)

Dujotiekis paklotas ne mažesniame kaip 0,8 m gylyje, o susikirtimuose su keliais - ne mažesniame kaip 1,0 m gylyje. Susikirtimuose su keliais bei kitomis požeminėmis komunikacijomis dujotiekis paklotas dėkluose.

Išilgai didelio slėgio (6 bar) dujotiekio ašies, po 2 m į abi puses nuo dujotiekio, nustatyta apsaugos zona, kurioje pagal „Specialiąsias žemės ir miško naudojimo sąlygas“ (patvirtintas LR Vyriausybės 1992-05-12 nutarimu Nr.343) galioja specialios žemės naudojimo sąlygos ir veiklos apribojimai.

Šiuo metu yra trys gamtinių dujų vartotojai, kurių maksimalus valandinis dujų suvartojimas:

- VĮ “Visagino energija” – $Q_{\max} = 28280 \text{ m}^3/\text{h}$;
- VĮ “Ignalinos atominė elektrinė” – $Q_{\max} = 4600 \text{ m}^3/\text{h}$;
- UAB “Daturė” – $Q_{\max} = 200 \text{ m}^3/\text{h}$.

Į Visagino miestą gamtinės dujos nėra atvestos. Remiantis Visagino miesto bendruoju planu ateityje numatoma dujofikuoti Visagino miestą, pastatant dujų reguliavimo punktą (DRP), nutiesiant skirstomojo dujotiekio tinklą.

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

12 (86)

3 ŠILUMOS TIEKIMO SISTEMA VISAGINO SAVIVALDYBĖJE

Pagrindiniai centralizuotos šilumos vartotojai Visagino savivaldybėje yra Visagino miesto pastatai (daugiabučiai, įvairios įmonės ir biudžetinės organizacijos) ir Ignalinos atominė elektrinė. Individualių namų prijungtų prie šilumos tiekimo sistemos nėra. Visagino miestas yra vienas tankiausiai apgyvendintų miestų Lietuvoje, todėl centralizuotas šilumos energijos tiekimas yra vienas tinkamiausių aprūpinimo šiluma būdas.



Pav. 5. Šilumos tinklai, miestas, IAE, katilinė

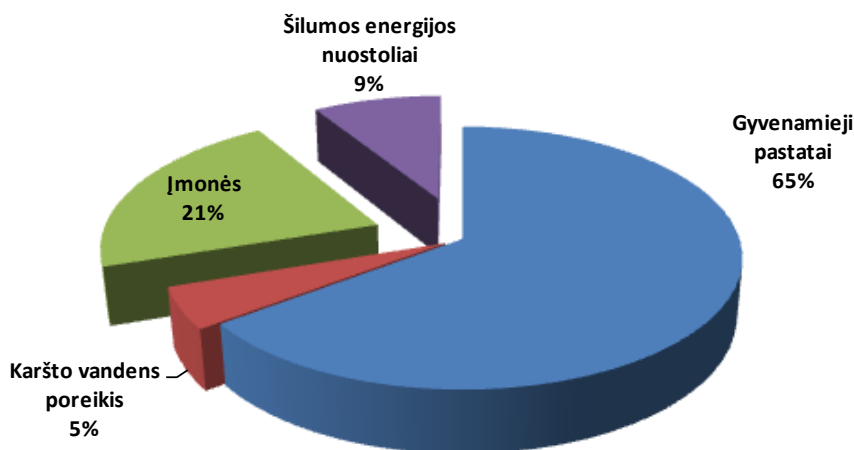
3.1 Bendri ir šilumos gamybos ir tiekimo duomenys

Kaip įvertinta 2010 metais atliktoje studijoje, maksimalus miesto šilumos energijos apkrovos poreikis siekia 84,8 MW.

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

13 (86)



Pav. 6. Šiluminės energijos apkrovos poreikis esant maksimaliam tinklo apkrovimui.

Tinklui dirbant maksimaliu apkrovimu gyvenamųjų pastatų šilumos energijos poreikis sudaro 70 % nuo visos į CŠT tinklą tiekiamos šilumos energijos srauto ir savo absoliučia reikšme siekia 59,2 MW, kurių 54,9 MW tenka patalpų šildymui ir 4,3 MW karšto vandens ruošimui.

Perskaičiuoti norminiams metams šilumos energijos poreikiai pateikiami žemiau esančioje lentelėje.

Lentelė. 1. Šilumos poreikis Visagino miesto integruotame tinkle:

Visagino integruotos sistemos šilumos poreikis MWh	475.146,00
1. Šilumos poreikis nuostoliams tinkle	60.500,00
2. Šiluma parduota vartotojams	383.246,00
Gyventojai	136.233,00
Kiti pastatai	43.350,00
VĮ "Visagino atominė elektrinė"	203.663,00
3. Savos reikmės	31.400,00

Kiti duomenys:

- 2011 metų šilumos kaina vartotojams – 194,10 Lt/MWh (19,41 ct/kWh). Šildymo sezono trukmė – 191 para (2010/2011 m. šildymo sezonas)
- Skaičiuotina lauko oro temperatūra -27°C,
- Vidutinė šildymo sezono lauko oro temperatūra -1,4°C
- Vidutinė temperatūra patalpose apie 20°C



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

14 (86)

3.2 Šilumos gamyba

Vykdamas Ignalinos AE uždarymo darbus, buvo pastatyta nauja dujinė šilumos gamybos katilinė, kuri tiekia šilumą tiek atominei elektrinei, tiek kitiems miesto vartotojams. Nuo 2010 metų pradžios tai yra vienintelis šilumos gamybos šaltinis. Katilinę eksploatuoja VĮ „Visagino energija“.

Šilumos energijos gamybai yra naudojamos gamtinės dujos, o mazutas laikomas tik kaip rezervinis kuras.

VĮ „Visagino energija“ šiluminėje katilinėje nuolatos yra atliekami patikrinimai. Paskutinio patikrinimo metu, dalyvaujant atsakingų institucijų atstovams, buvo apžiūrėta katilinės teritorija, esami pastatai, eksploatuojami ir neeksploatuojami įrenginiai, esminių pastabų institucijų atstovai neturėjo.

Katilinėje eksploatuojami šilumos generavimo įrenginiai, kurių techniniai duomenys pateikiami lentelėje:

Lentelė. 2. „VĮ „Visagino energija“ eksploatuojamų šilumos generavimo įrenginių techniniai duomenys

Eil. Nr.	Katilo tipas	Instaliuota galia	Katilo galia pagal kuro rūšį, MW			N.v.k.
		MW	Gamtinės dujos	Dyzelinis krosnių kuras	Mazutas	
1	Visa katilinė	371,33	313,33	186,2	174	0,930
2	KVGM-50	58	-			0,932
3	KVGM-50	58	58	-	58	0,916
4	KVGM-50	58	58	-	58	0,916
5	Vitamax 200 HS-3	3,43	3,43	-	-	0,926
6	UT-HZ-35000x18	27,7	27,7	26,6	-	0,935
7	UT-HZ-35000x18	27,7	27,7	26,6	-	0,935
8	UT-HZ-35000x18	27,7	27,7	26,6	-	0,935
9	UT-HZ-35000x18	27,7	27,7	26,6	-	0,935
10	UT-HZ-35000x18	27,7	27,7	26,6	-	0,935
11	UT-HZ-35000x18	27,7	27,7	26,6	-	0,935
12	UT-HZ-35000x18	27,7	27,7	26,6	-	0,935

Remiantis „Visagino energija“ pateiktais faktiniais duomenimis, maksimalus šilumos poreikis žiemos metu gali siekti 180 MW (Iš jų 85 MW miestui, 7 MW perdavimo nuostoliai, 88 MW IAE), vidutinė esama galia šildymo sezono metu siekia 103 MW (atitinkamai 48 MW miestui, 51 MW IAE). To tarpu vasaros periodu vidutinė šilumos energijos poreikio galia siekia vos 9 MW, o esant karšto vandens vartojimo pikams gali pakilti iki 13 MW.

Lentelėje žemiau pateikiami tinklo siurblių techniniai parametrai:

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

15 (86)

Lentelė. 3. Tinklo siurbių techniniai parametrai

Markė	Galia, kW	Našumas, m ³ /h	Slėgis, bar	Valdymas
1. CE-1250-140-11	650 kW	1250	25	Rankinis
2. CE-1250-140-11	650 kW	1250	25	Rankinis
3. CE-1250-140-11	650 kW	1250	25	Rankinis
4. CE-1250-140-11	650 kW	1250	25	Rankinis
4. Omega 250-600	560 kW	1250	12,5	Automatinis
5. Omega 250-600	560 kW	1250	12,5	Automatinis
6. Omega 250-600	560 kW	1250	12,5	Automatinis
7. Omega 250-600	560 kW	1000	10,5	Automatinis
8. Omega 250-600	560 kW	1000	10,5	Automatinis

Pagal pateiktus duomenis, termofikacinio vandens debitas tiekiamas iš katilinės šildymo sezono metu svyruoja nuo 1100 iki 1200 m³/h, o vasarą mažėja iki 300-400 m³/h. Tikėtina, kad mažėjant šilumos energijos poreikiui dėl kompleksinio pastatų renovavimo, bei nebelikus šilumos energijos poreikio IAE, termofikacinio vandens debitas šildymo sezono metu ženkliai sumažės, todėl tinklo siurbliai dirbs režimais skirtingais nuo tų kuriems buvo parinkti, tai gali sąlygoti neefektyvų jų darbą ir didesnes elektros energijos sąnaudas.

3.3 Šilumos tiekimo sistema

Visagino mieste įrengta atviroji šilumos tiekimo sistema, kurioje dalis termofikacinio vandens tiesiogiai naudojama karšto vandens paruošimui ir į šilumos šaltinį negražinama. Šiuo metu pradėtas atviros sistemos pertvarkymas į uždaroją sistemą. I – amė mikrorajone šilumos tiekimo sistema yra uždara (tai sudaro apie 1/2 miesto vartotojų), o II ir III mikrorajonuose – atvira. Ateityje numatoma pereiti pilnai prie uždaros šilumos tiekimo sistemos.

VĮ „Visagino energija“ vidutinis šilumos trasų amžius yra 26 metai, dalis vamzdynų yra tiesti dar 7-ame dešimtmetyje. Trasa, apie 3 km, einanti nuo katilinės iki miesto yra antžeminė, izoliuota poliuretano kevalais, mieste vamzdynai požeminiai. Antžeminė trasa pilnai suremontuota – sutvarkytos atramos, izoliacija. Dalis vamzdynų rekonstruojama, esami - tinkamai aptarnaujami, valomi smėliu, remontuojamos magistralių siūlės, atramos. Dėl atviros sistemos specifikos, kai termofikacinis vanduo yra minkštinamas ir ruošiamas pagal geriamo vandens kokybinius reikalavimus, vamzdynuose nepastebima vidinė korozija ir jie yra gana geros būklės. Planuojamas ir tolimesnis šilumos trasų atnaujinimas pagal sudarytus planus, remiantis hidraulinės analizės rekomendacijomis.

Pagal atliktą studiją, vertinama, kad Visagino miesto termofikaciniame tinkle maksimalūs nuostoliai sudaro apie 7,5 MW, vidutiniai apie 4,3 MW. Faktiniai



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

16 (86)

šilumos energijos nuostoliai nuo termofikacinio tinklo 2010 metais sudarė 45 300 MWh/metų, kas bendrame šilumos gamybos ir pirktos šilumos energijos balanse sudaro 14,2 %. Šis rodiklis yra mažesnis už Lietuvos vidurkį (LŠTA duomenimis vidutiniškai Lietuvoje šilumos energijos techniniai nuostoliai tinkluose 2010 metais siekė 15,7%). Įvertinus tai kad Visagino mieste šilumos energijos vartotojai pasiskirstę gerokai tankiau negu kitose Lietuvos miestuose, santykiniai šilumos energijos nuostoliai esant projektinėms tinklo charakteristikoms turėtų būti dar mažesni.

VĮ „Visagino energija“ eksploatuojamų vamzdinių izoliacija yra tokių tipų:

- Stiklo vatos izoliacija – (iš žinyno šilumos laidumo koeficientas – 0,030...0,052W/mK)
- Poliuretano izoliacija – 0,026 W/mK (nauji pramoniniu būdu izoliuoti vamzdiniai)
- Akmens vatos izoliacija – 0,037 ±0,005 W/mK

Lentelėje pateiktos Visagino mieste paklotų termofikacinių tinklų charakteristikos:

Lentelė. 4. Visagino mieste paklotų termofikacinių tinklų charakteristikos

DN	Seno tipo vamzdžių ilgiai kanalinėse trasose, m	Pramoniniu būdu izoliuotų vamzdžių ilgiai bekanalinėse trasose, m
32	57	
40	214	
50	2315,5	
65	2790	37
80	3354,5	
100	6149,2	11
125	1043	
150	5102	339
200	4325,5	363
250	647,5	353
300	1534,5	
350	358	
400	3159	
500		1960
Suma	36291,7	3063
Iš viso	39354,7	

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

17 (86)

Atliktų šilumos energijos nuostolių skaičiavimai parodė, kad esant projektiniams šiluminės izoliacijos parametrams skaičiuotini nuostoliai nuo nagrinėjamo CŠT vamzdyno turėtų neviršyti 21,84 GWh/metus. Tokiu atveju santykiniai šilumos energijos nuostoliai nuo CŠT tinklo sudarytu tik 7 %. Tokį žemą santykinį šilumos energijos nuostolių rodiklį galima paaiškinti tiek aukštu šilumos energijos vartotojų tankiu tiek ir tuo, kad esami pastatai suvartoja pernelyg daug šilumos energijos apie 186 kWh/m², tuo tarpu Lietuvoje šis rodiklis vidutiniškai siekia apie 123 kWh/m².

Visagino miesto CŠT sistema yra žiedinio tipo ir todėl yra labai patikima, nes įvykus avarijai bet kurioje iš pagrindinių miesto magistralių šilumos energijos tiekimas vartotojams nebus nutrauktas.

Paduodamo termofikacinio vandens slėgis katilinės prisijungimo vietoje šildymo ir nešildymo sezonais:

- Šildymo sezonas – tiekimo vamzdyne 6,4±0,3 bar; grąžinimo vamzdyne 1,8±0,2 bar
- Nešildymo sezonas – tiekimo vamzdyne 4,2±0,2 bar; grąžinimo vamzdyne 1,7±0,2 bar.



Pav. 7. Visagino miesto šilumos vartotojų skaičiuotinas slėgio perkritis šilumos punktuose.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

18 (86)

Minimalus slėgio perkritis kurį stengiamasi užtikrinti šilumos vartotojams sudaro apie 1,2 bar („Visagino energija“ pateikti duomenis). Slėgio perkritis esamojoje sistemoje pas toliausiai nuo katilinės nutolusius vartotojus (šiaurės vakarų miesto dalis) priartėja ar net yra šiek tiek žemesnis už užduotą ribą. Žemiausias skaičiuotinas slėgis pastato įvade siekia 0,77 bar, tačiau šio slėgio perkričio pakanka, nes šiame pastate yra pakeista šildymo sistema iš atviros į uždara nepriklausomą. Tikėtina, kad šiltinant pastatus ir mažėjant šilumos energijos poreikiui ženkliai mažės termofikacinio vandens srautai, kas sąlygos didesnius slėgio perkričius kritiniams vartotojams.

Visagino mieste laikinai atjungtų arba užkonservuotų šilumos tinklų ruožų nėra.

3.4 Esama šilumos gamyba ir suvartojimas

VĮ „Visagino energija“ katilinė yra apie 6,5 km į šiaurės rytus link Ignalinos AE ir apie 4 km į šiaurės vakarus link Visagino miesto. Katilinė pastatyta 1975-1988 metais. Nauja katilinė pastatyta 2005 metais.

Šiluma iš VĮ „Visagino energija“ katilinės tiekama Ignalinos AE ir Visagino miesto vartotojams – daugiabučiams namams, įvairioms įmonėms ir visuomeninės/komercinės paskirties vartotojams.

Visagino mieste yra 254 daugiabučiai pastatai, kuriuose yra apie 11000 butų. Bendras naudingas plotas sudaro apie 600.000 m². Dauguma butų priklauso būsto savininkams privačios nuosavybės teise. Dalis butų priklauso savivaldybei. Dauguma pastatų yra 5 ir 9 aukštų, dominuoja pastatai iš betono plokščių ar plytų. Vidutinis buto plotas mažesnis kaip 60 m². Kaip ir dauguma tokiu metu Lietuvoje pastatytų namų yra žemo energetinio efektyvumo ir būklė dėl nepakankamos priežiūros prastėja. Tai matosi pagal realius šilumos suvartojimus paskutinio šildymo sezono metu. Reikia atkreipti dėmesį, kad nemažą įtaką didesniems šilumos suvartojimams turėjo ir palyginti žema šilumos kaina kai buvo eksploatuojama Ignalinos AE, kas nelabai motyvavo vartotojus investuoti į energiją taupančias priemones ar tiesiog racionaliai ją naudoti.

Pagal VĮ Visagino energija atstovų informaciją, šilumos suvartojimai 2009/2010 metų šildymo sezono metu buvo labai dideli ir neatitinka realios tikrovės, nes sistema buvo nesubalansuota. Pasak VĮ Visagino energija 2010/2011 metų šildymo sezono metu buvo imtasi priemonių ir buvo atlikti šilumos punktų subalansavimo darbai.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

19 (86)

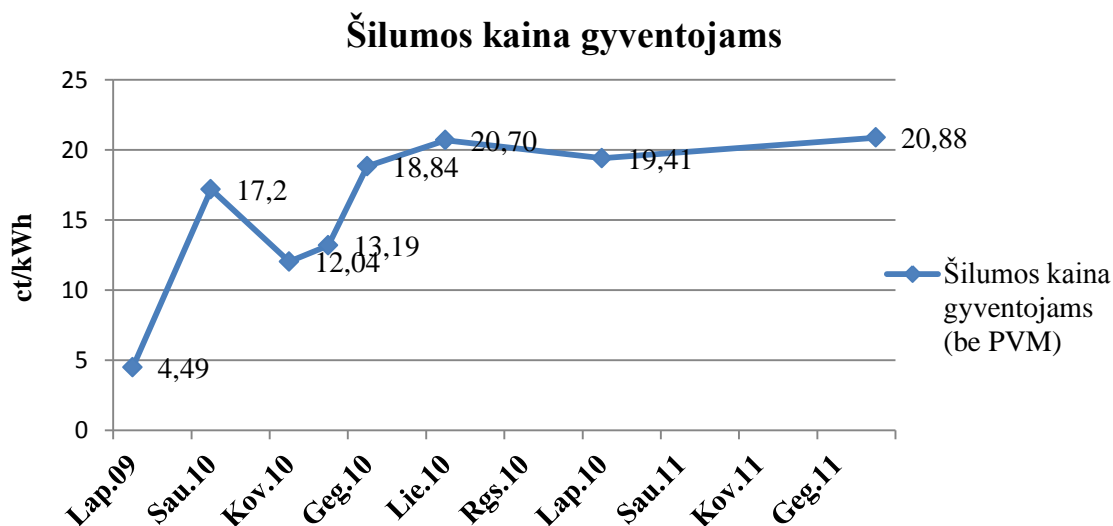
Lentelė. 5. Šilumos sąnaudos gyvenamųjų namų šildymui (MWh/mėn.):

Mėnuo	2008/2009	2009/2010	2010/2011
Spalis	10.047	8.732	9.348
Lapkritis	14.835	14.869	12.156
Gruodis	15.789	21.223	19.969
Sausis	19.972	23.230	
Vasaris	19.983	20.981	
Kovas	16.620	18.079	
Balandis	14.093	6.199	

3.5 Šilumos kainos struktūra ir jos pokyčiai

Pagal šiuo metu galiojančią Šilumos kainų nustatymo metodiką Nr. O3-96, šilumos kainos gali būti perskaičiuojamos kas mėnesį, o bazinė ilgalaikė šilumos kaina, nustatoma 3-5 metų laikotarpiui.

VĮ „Visagino energija“ nustatyta kaina vartotojams 2011 metais siekė 19,44 ct/kWh (be PVM) (arba 21,16 ct/kWh su PVM).



Pav. 8. Šilumos kainos dinamika Visagino miesto gyventojams

Šilumos kaina gyventojams susideda iš šilumos gamybos, šilumos perdavimo ir šilumos pardavimo kainos dedamųjų. Galutinę šilumos kainą (visų minėtų kainų dedamųjų sumą) vartotojams įtakoja kintamosios ir pastoviosios šilumos tiekėjo sąnaudos, kurios lemia visų trijų minėtų šilumos kainos dedamųjų dydį.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

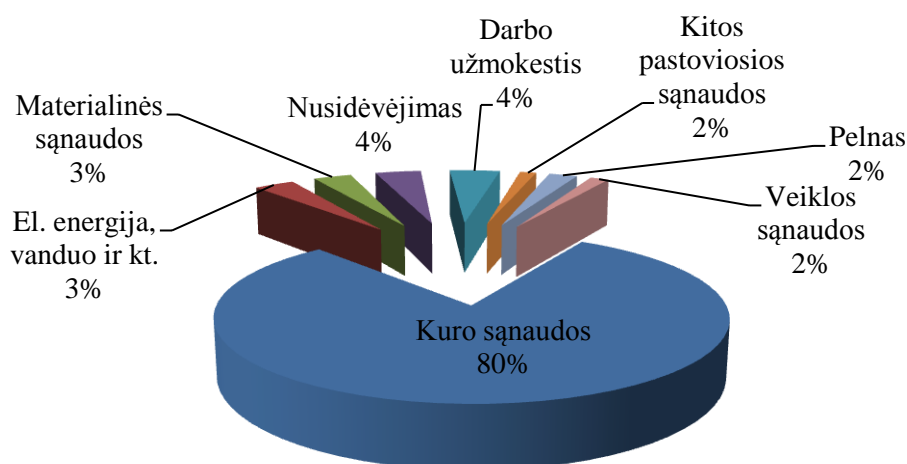
2012 m. balandis

20 (86)

Pastoviosios šilumos tiekėjų sąnaudos – tai sąnaudos, kurias įmonė patiria nepriklausomai nuo pagaminto ir vartotojams patiekto šilumos kiekio. Jas sudaro nusidėvėjimas, darbo užmokestis ir socialinio draudimo įmokos, remonto ir kitos paslaugos, mokesčiai, palūkanos. Jos VI „Visagino energija“ siekia 92.014 tūkst. Lt/metus.

Kintamąsias sąnaudas sudaro kuro, pirkto šilumos, elektros energijos ir termofikacinio vandens paruošimo bei jo papildymo sąnaudos, kurios kinta priklausomai nuo reikiamo pagaminti ir patiekti į šilumos perdavimo tinklus šilumos kiekio. Šioms sąnaudoms padengti įmonė per metus išleidžia 76.844 tūkst. Lt.

Šilumos kainos sąnaudų struktūra



Pav. 9. Šilumos kainos sąnaudų struktūra

Kaip matyti iš šilumos savikainos sąnaudų struktūros, pateiktos 3.5 paveiksle, didžiąją dalį įmonės sąnaudų sudaro sąnaudos kurui. Jos bendrame šilumos tiekėjo sąnaudų balanse siekia 80 proc. Elektros ir vandens sąnaudos bendrame balanse sudaro 3 proc., o pastoviosios sąnaudos – 17 proc. nuo visų šilumos sąnaudų.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

21 (86)

4 APRŪPINIMO ŠILUMOS ENERGIJA ALTERNATYVŲ ANALIZĖ

4.1 Skaičiavimams naudojamos techninės – ekonominės prielaidos

Šiuo metu Lietuvoje matomas ekonominis nuosmukis, todėl visos ankstesnės daugiametės ekonominės prognozės kelia pagrįstų abejonių. Vyraujant pasaulinei krizei tapo aišku, kad neįmanoma pakankamu tikslumu nusakyti tolimesnių šalies vystymosi tendencijų.

Šiai dienai, Lietuvos finansų ministerijos puslapyje pateikiamos ekonominių rodiklių prognozės iki 2014 metų, 4.1 lentelėje pateikiami keli iš jų.

Lentelė. 6. Lietuvos makroekonominių rodiklių prognozė

	Metai				
	2010	2011	2012	2013	2014
Makroekonominiai rodikliai					
BVP augimas /grandine susietos apimtys augimas, proc.	1,4	5,8	2,5	3,7	3,4
Vidutinio mėnesinio bruto darbo užmokesčio indeksai, ankstesnis laikotarpis = 100	96,7	102,0	103,0	104,1	104,8
Vidutinis metinis nedarbo lygis, proc., darbo jėgos tyrimų duomenimis	17,8	15,6	14,0	13,0	11,5

Iš 4.1 lentelėje pateiktų duomenų galima daryti išvadą, kad artimiausiu metu Lietuvos ekonomikoje staigaus pagerėjimo laukti neverta.

Priimant tolimesnes ekonominių rodiklių kitimo tendencijas daroma prielaida, kad jau 2012 metais ekonominė padėtis Lietuvoje stabilizuosis ir iš lėto pradės gerėti. Skaičiavimuose priimama, kad 10 metų laikotarpyje darbo jėgos, statybos, remonto darbų vidutinis metinis brangimas sudarys apie 3 proc..

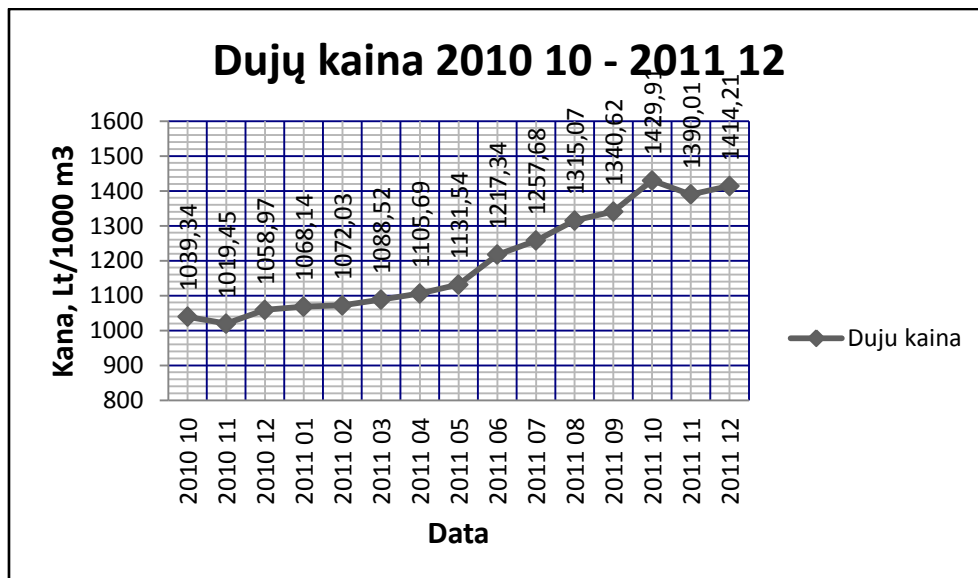
4.1.1 Kuro ir energijos kainos kitimo prognozė

Prognozuoti perspektyvines kuro kainas gana sudėtinga. Per pastaruosius penkerius metus įvykę naftos ir gamtinių dujų kainų pokyčiai pasaulio rinkose įtakojo centralizuotai tiekiamos šilumos energijos kainas. Centralizuoto šilumos tiekimo įmonėse vidutinė sunaudoto kuro kaina pastaraisiais metais stipriai didėjo, didžiausią įtaką tam turėjo gamtinių dujų, kurios šiuo metu dominuoja šilumos tiekimo įmonių kuro balanse, kainų augimas. Remiantis Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos pateiktais duomenimis per 2010 – 2011 m. laikotarpį gamtinių dujų kaina už 1000 m³ padidėjo 36%..

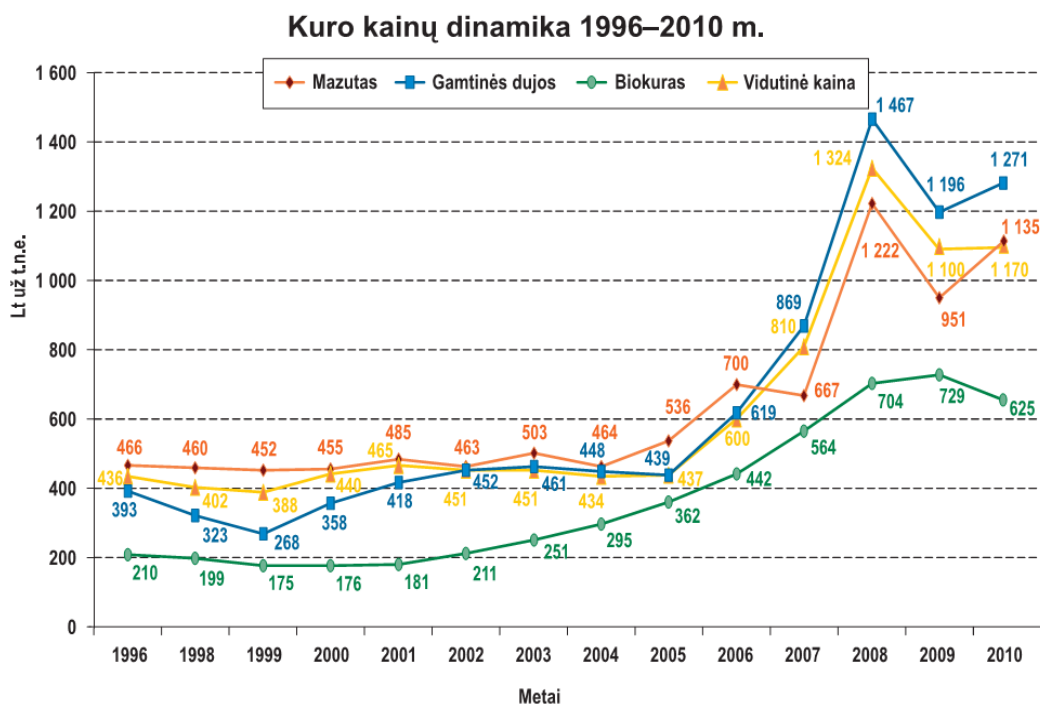
Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

22 (86)



Pav. 10. Gamtinių dujų kainos kitimo dinamika



Pav. 11. Kuro kainų kitimo dinamika 1996-2010 m.

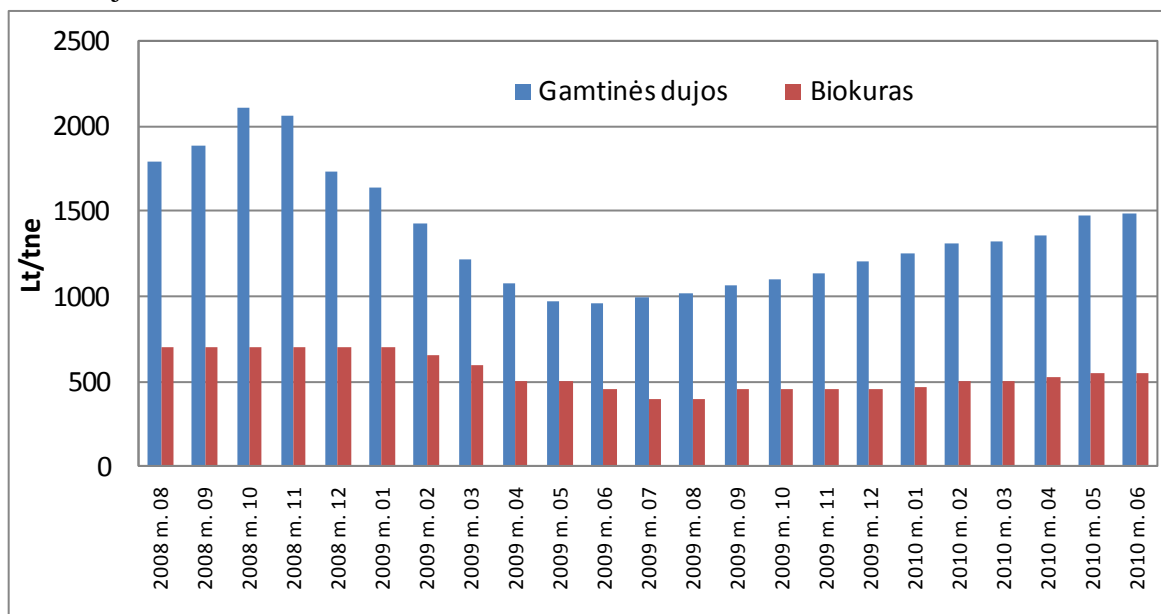
Gamtinių dujų kainų augimas sąlygoja ir biokuro kainų kilimą – 2004 m. jų kaina buvo 295 Lt/tne, o 2009 m. padidėjo iki 729 Lt/tne. Medienos brangimas iki 2008 metų vidutiniškai kasmet viršijo 22proc..

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

23 (86)

Analizuojant pastarųjų metų laikotarpio kuro kainų pokyčius, Lietuvos šilumos tiekėjų asociacijos pateiktus duomenis, matoma ryški kuro brangimo tendencija.



Pav. 12. Kuro kainų kitimo dinamika 2008 m – 2010 m

Analizuojant duomenis matosi, kad yra akivaizdus dujų ir biokuro kainų kaitos nesutapimas laiko atžvilgiu ir kintant gamtinių dujų kainoms biokuro kainos gamtinių dujų kainų atžvilgiu vėluoja t.y. kitimo tempai lėtesni. Todėl šilumos gamybos kaina biokurą deginančiose katilinėse buvo mažesnė ir stabilesnė lyginant su dujas deginančiomis katilinėmis.

Pagrindinių energijos rūšių kainų kaita tarpusavyje glaudžiai susieta. Energijos rūšių kainos pasaulio rinkoje daugiausiai priklauso nuo naftos kainos. Keičiantis naftos kainai, kinta ir kitų energijos rūšių (naftos produktų, gamtinių dujų, medienos) kainos.

Prognozuojant perspektyvines kuro kainas priimame, kad santykis tarp gamtinių dujų ir biokuro kainos išsilaikys paskutinių penkių metų lygyje.

Skaiciavimuose priimama, kad vienos ar kitos kuro rūšies pasirinkimas neįtakoja pastoviųjų kuro tiekimo sistemos kaštų (išskyrus reikalingų investicijų į vietinę infrastruktūrą).

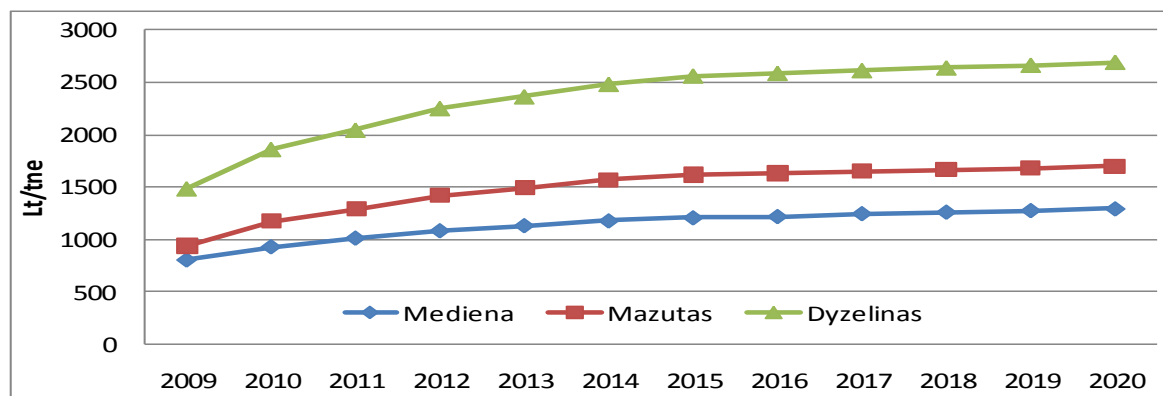
Išliekant naftos produktų kainų kilimo bei JAV dolerio brangimo euro atžvilgiu ir stebint paskutiniųjų 10 metų periodą daroma prielaida, kad euro ir dolerio kursų santykis ir toliau kis pagal panašią tendenciją.

Remiantis valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos (VKEKK) skelbiamais duomenimis paveiksle žemiau pateikiama kuro kainų kitimo prognozė iki 2020 m.

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

24 (86)

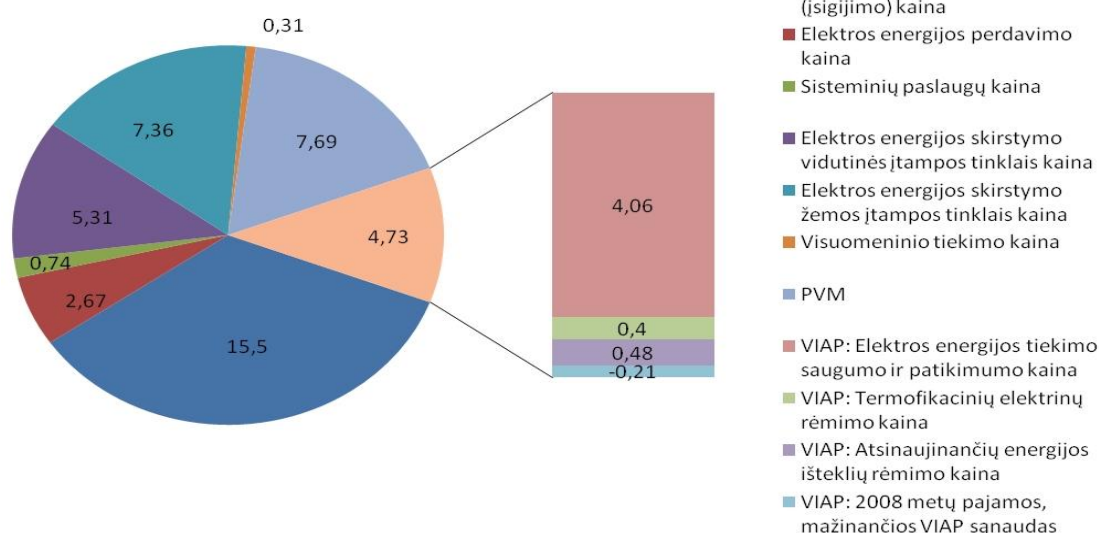


Pav. 13. Kuro kainų kitimo prognozė iki 2020 m

4.1.2 Elektros energijos tarifo kitimo prognozė

Skaičiuojant elektros energijos kainą būtina įvertinti, kad nuo 2010 metų elektros energija nebegaminama Ignalinos atominėje elektrinėje. Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija yra paskelbusi 2010 metų vidutinę elektros energijos kainą, kuri yra 44,32 ct/kWh. Žemiau pateiktame paveiksle pateikiamas elektros energijos kainos tarifas suskirstytas dedamosiomis.

Vidutinės elektros energijos kainos 2010 m. struktūra, ct/kWh



Pav. 14. Elektros energijos tarifo dedamosios

Elektros energijos gamybos (įsigijimo) kaina nustatyta, remiantis UAB „Lietuvos energija“ sudarytomis tarptautinėmis sutartimis dėl elektros energijos įsigijimo iš užsienio šalių gamintojų bei Skandinavijos elektros biržos (NordPool Spot) kainų tendencijomis.

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

25 (86)

Elektros energijos perdavimo kainą sudaro perdavimo sistemos operatoriaus sąnaudos dėl elektros energijos persiuntimo aukštos įtampos elektros energijos perdavimo tinklais.

Elektros energijos skirstymo kainą sudaro skirstomųjų tinklų įmonių skirstant elektrą vidutinės ir žemos įtampos tinklais patiriami kaštai. Elektros energijos skirstymo kaina priklauso nuo įtampos, iš kurios vartotojai gauna (vartoja) elektros energiją. Sisteminės (kokybiško elektros energijos tiekimo) paslaugos – paslaugos, kurios užtikrina energetikos sistemos darbo stabilumą ir patikimumą, sisteminių avarių prevenciją ir likvidavimą, reikiamą galios rezervą bei pralaidumą perdavimo tinklais laikantis nustatytų elektros energijos tiekimo kokybės ir patikimumo ribų.

VIAP (viešuosius įpareigojimus atitinkančios paslaugos) kaina (4,73 ct/kWh) susideda iš kelių dedamųjų. Dalis šios kainos yra skirta (4,06 ct/kWh) AB „Lietuvos elektrinė“, kurioje elektros energijos gamyba būtina elektros energijos tiekimo saugumui ir energetikos sistemos rezervams užtikrinti, 0,4 ct/kWh skirta remti termofikacines elektrines, elektrą gaminančias termofikaciniu režimu kombinuotojo elektros energijos ir šilumos gamybos ciklo elektrinėse, bei 0,48 ct/kWh – atsinaujinančius energijos išteklius naudojančias elektrines (vėjo jėgainės, hidro, biokurą naudojančias ir saulės elektrines). VIAP kainą 0,21 ct/kWh mažina 2008 metais suplanuotos ir gautos, tačiau nepanaudotos VIAP lėšos.

Elektros energijos visuomeninio tiekimo kaina – visuomeninių tiekėjų teikiamų elektros energijos pardavimo, sąskaitų išrašymo, vartotojų aptarnavimo paslaugų sąnaudos.

PVM – pridėtinės vertės mokestis (21 proc.).

Atliekant ekonominius skaičiavimus priimama, kad elektros energijos gamybos kaina kasmet brangs apie 4 proc./metus. Daroma prielaida, kad gamybos ir VIAP kaina brangs lygiagrečiai gamtinių dujų kainai, o likusios tarifo dedamosios, išskyrus PVM (skaičiavimuose priimama, kad PVM nebekis), augs apie 3 proc./metus.

4.2 Centralizuoto šilumos tiekimo sistemos modernizavimas ir plėtra

4.2.1 CŠT tinklų rekonstrukcija

Kaip buvo apžvelgta ankstesniuose skyriuose Visagino miesto pagrindinius šilumos tiekimo sistemos rodiklius galima įvardinti kaip gerus, o šilumos tiekimo patikimumą kaip aukštą. Šiame skyriuje apžvelgiamos galimybės dar labiau gerinti techninius tinklo parametrus.

2010 metais UAB „Visagino energija“ užsakymu buvo atlikta studija „Visagino miesto šilumos tiekimo tinklų pjezometrinio grafiko sudarymas bei

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

26 (86)

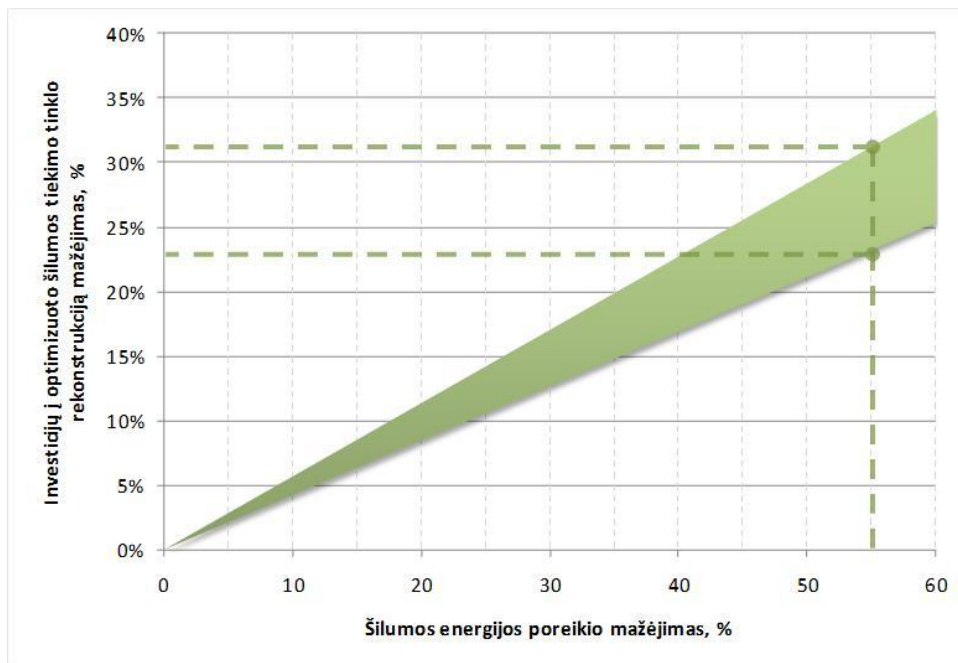
optimizavimas“, šioje studijoje, specializuotomis programomis yra įvertintas ir optimizuotas esamas Visagino miesto CŠT tinklas. Atlikta optimizacija daugelyje tinklo vietų leidžia sumažinti termofikacinio vamzdyno skersmenis tuo pačiu sumažinant investicijas į tinklo rekonstrukciją. Preliminariai įvertinta, kad dėka atliktos optimizacijos rekonstruoto CŠT tinklo rekonstrukcijos kaina, lyginant su atveju, kai vamzdynai keičiami į esamo skersmens vamzdžius sumažėjo 11,8 %, o šilumos energijos nuostoliai nuo optimizuoto CŠT tinklo norminiais metais sudarys 18 530 MWh/metus (įvertinta kad visi nepraeinamuose kanaluose pakloti vamzdynai bus keičiami į bekanalines trasas). Ankstesniuose skyriuose įvertinta, kad esant projektiniams parametrų nuostoliai nuo esamo CŠT tinklo turėtų siekti 21 844 MWh/metus, taigi atliekant tinklų rekonstrukciją taip, kaip tai nurodyta studijoje bus mažinamos ne tik investicijos į tinklo rekonstrukciją bet ir 15 % mažinami šilumos energijos nuostoliai (vertinamas tik nuostolių sumažėjimas dėl vamzdžių skersmenų optimizavimo ir geresnės bekanalinių tinklų šiluminės izoliacijos). Lyginant su faktiniais 2010 metų šilumos energijos nuostoliais (45 328 MWh/metus) galimas šilumos energijos nuostolių nuo CŠT tinklo sumažėjimas rekonstravus vamzdyną gali sudaryti 59 %.

Būtina atkreipti dėmesį, kad aukščiau minėtoje studijoje vamzdynų skersmenų optimizavimas atliekamas didžiausiai galimai CŠT tinklo apkrovai. Kompleksiškai šiltinant miesto pastatus didžiausia apkrova neišvengiamai mažės, todėl bus sudarytos sąlygos dar sumažinti vamzdynų skersmenis. Remiantis patirtimi ir įvairiuose Lietuvos miestuose atliktais hidrauliniiais skaičiavimais įvertinti galimi investicijų sumažėjimai į tinklo rekonstrukciją mažėjant šilumos energijos vartojimo poreikiui.

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

27 (86)



Pav. 15. *Investicijų į šilumos tiekimo sistemos rekonstrukciją priklausomybė nuo šilumos energijos sumažėjimo*

Iš grafiko matome, kad, mažėjant šilumos energijos poreikiui, investicijos į optimizuoto šilumos tiekimo tinklo rekonstrukciją taip pat mažėja ir šilumos energijos poreikiui sumažėjus apie 30 % galima tikėtis investicijų į CŠT tinklo rekonstrukciją sumažėjimo apie 13-17 %. Dėl šių priežasčių rekomenduojama atlikti pakartotiną tinklo optimizavimą po to kai bus atliktas kompleksinis pastatų šiltinimas.

Igyvendinant pastatų šiltinimo projektus, priklausomai nuo pasiekiamų rezultatų ir rekonstrukcijos tempų, gali keistis CŠT tinklo kritiniai vartotojai. Taip pat palaipsniui mažėjant termofikacinio vandens debitui augs termofikacinio vandens slėgio perkričiai tinkle. Aukštesni negu to reikia slėgio perkričiai neblogins šilumos tiekimo kokybės, tačiau sąlygos didesnes elektros energijos sąnaudas tinklo siurbliuose. Siekiant mažinti elektros energijos sąnaudas rekomenduojama pasirinktuose tinklo taškuose (4-5 kritiniai vartotojai) įrengti dispečerinį slėgio ir temperatūros stebėjimą, o tinklo siurblių darbą reguliuoti surenkamų duomenų pagrindu.

Kadangi šiluma į atominę elektrinę tiekama kita atšaka nei į miestą, dėl sumažėjusių atominės elektrinės šilumos energijos sąnaudų, poveikis šilumos energijos tiekimui iš techninės pusės nebus daromas arba poveikis bus toks mažas, kad jo galima nevertinti. Pagrindinę įtaką sumažėjęs IAE šilumos energijos poreikis turės paslaugų tarifui. Šį įtaką vertinama tolimesniuose skyriuose.

Vamzdynų pasiskirstymas pagal vamzdžių skersmenis po nagrinėjamos optimizuotos šiluminių trasų renovacijos pateikiamas 7 lentelėje.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

28 (86)

Lentelė. 7. Optimizuotų CŠT tinklų po pilnos renovacijos suvestinė

Vamzdžio skersmuo DN, mm	Ilgis, m	Rekonstrukcijos Kaina, tūkst. Lt
32	3416,5	1506,68
40	2266,5	999,53
50	4478	2221,09
65	3082	1528,67
80	3360,5	2006,22
100	2247	1656,04
125	1302	1059,83
150	437	430,45
200	601,5	756,69
250	55	97,68
300	238	550,49
Iš viso:	39129	12813,35

Skačiuojamieji šilumos energijos nuostoliai nuo termofikacinio tinklo po pilnos trasų renovacijos, remiantis aukščiau minėta studija, sudarytų apie 18530 MWh/metus.

Tačiau tokia tinklo rekonstrukcija pareikalautų didelių piniginių investicijų, net parenkant optimalius vamzdžių skersmenis investicija į pilną vamzdyno rekonstravimą siektų apie 12,8 mln. Lt. Rekonstravus tinklą be šilumos energijos nuostolių būtų padidintas šilumos tiekimo patikimumas miesto CŠT vartotojams.

Šilumos tinklų rekonstrukciją rekomenduojama atlikti palaipsniui, keičiant labiausiai nusidėvėjusias atkarpas, kadangi atliekant pilną tinklo renovaciją iš karto, stipriai padidintų projekto kaštus ir iššauktų ženklų šilumos energijos kainos augimą.

Naujos atominės elektrinės (Visagino atominė elektrinė, VAE) įtaka Visagino šilumos tiekimo sistemai nevertinama nes :

1. Standartinis AE įrangos paketas neapima šilumos tiekimo miestui įrangos
2. VAE šiuo metu nesvarsto tokios galimybės dėl tokio standartinio paketo modifikavimo iškilsiančių licencijavimo problemų, didelės tokios papildomos įrangos įdiegimo įtakos įdiegimo laiko grafikams, investicijoms ir pan.

4.2.2 Šilumos gamybos įrenginių rekonstrukcija, pritaikant naudoti biokūrą

Atsižvelgiant į nuolat augančią mazuto, gamtinių dujų kainą bei brangstančius kitus energetinius resursus Lietuvoje, draudimą nuo 2008 m. sausio 1 d. deginti sieringą mazutą, ir siekiant prisidėti prie Lietuvos tarptautinių įsipareigojimų didinti energijos gamybą naudojant atsinaujinančius energijos išteklius, atsirado poreikis didinti biokuro naudojimą bendrame šilumos energijos gamybos balanse.

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

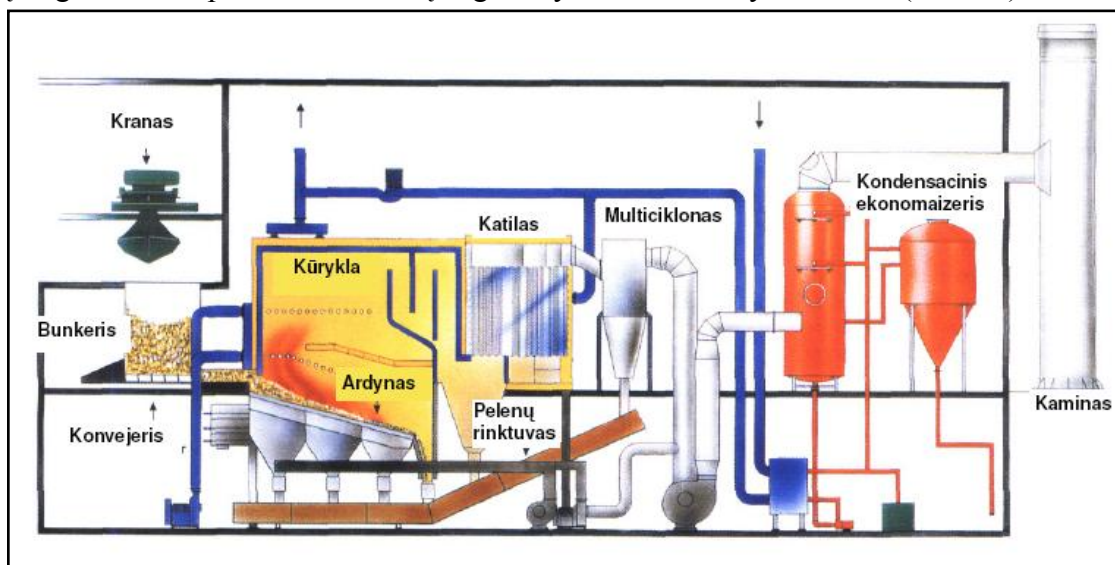
29 (86)

Atsižvelgiant į gerai išvystytą centralizuoto šilumos tiekimo sistemą Visagino mieste kai šilumos gamybos šaltiniai (taršos šaltiniai) yra išskelti į pramonės rajoną, nutolusį nuo gyvenamųjų rajonų, tikslinga nagrinėjant atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimą veiklas planuoti VI „Visagino energija“ katilinėje arba pramonės rajone.

Atsinaujinančius energijos išteklius naudojančių įrenginių galia optimizuojama pagal vasaros apkrovimą Visagino mieste, nes IAE pamažu mažina savo poreikį ir ilgalaikėje perspektyvoje šilumos poreikis gali stipriai sumažėti.

Biokuro vandens šildymo katilas.

Kaip atsinaujinančius energijos išteklius naudojančios šilumos gamybos įrenginiai buvo pasirinkti biokurą deginantys vandens šildymo katilai (Pav 2.5).



Pav. 16. Biokuru kūrenamos katilinės su dūmų kondensacine sistema principinė schema

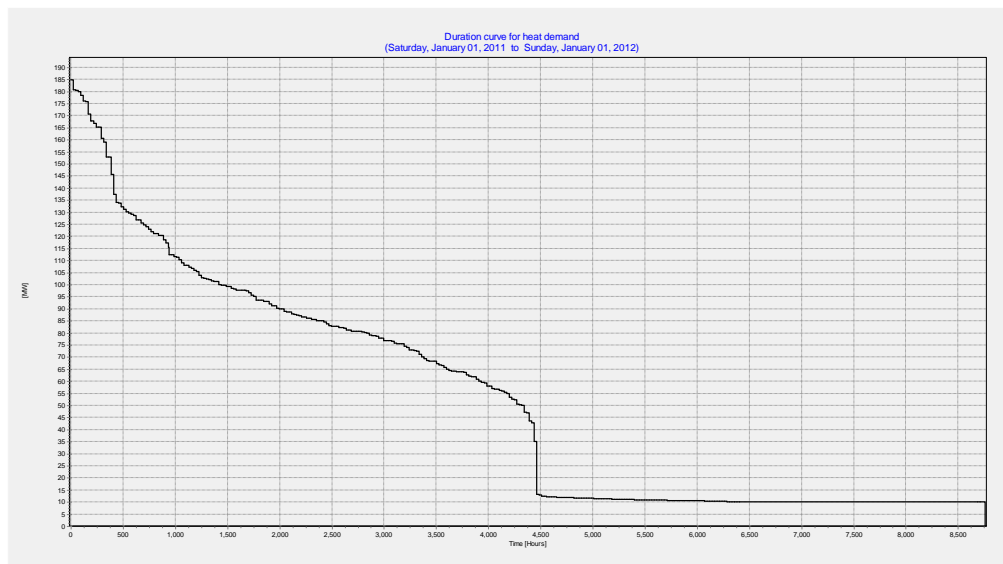
Analizuotos šios alternatyvos:

- I. 10 MW galios biokuro katilas su dūmų kondensaciniu ekonomizeriu;
- II. 15 MW biokuro katilas su dūmų kondensaciniu ekonomizeriu;
- III. 20 MW biokuro katilas su dūmų kondensaciniu ekonomizeriu.

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

30 (86)



Pav. 17. Šilumos galios poreikio Visagino mieste intergruotame tinkle kreivė

Vertinant alternatyvas priimama, kad šilumos poreikis Visagino miesto sistemoje sumažės tiek, kiek tai įtakos pastatų atnaujinimo projektas. Taip pat priimta, kad projektas bus įgyvendintas po 2-ojo šilumos punktų Visagino mieste modernizavimo etapo kai grįžtama termofikacinio vandens temperatūra $<45^{\circ}\text{C}$.

Žemiau aprašytos skaičiavimuose naudotos prielaidos:

Lentelė. 8. Biokuro katilų skaičiavimo prielaidos

Prielaidų ir duomenų katalogas

Žymėjimas

- 10 MW biokuro katilas su 2,5 MW dūmų kondensaciniu ekonomazeriu
- 15 MW biokuro katilas su 3,7 MW DKE
- 20 MW biokuro katilas su 5 MW DKE

A1

A2

A3

Naudoti duomenys ir rodikliai	Mato vnt	Vertė
Energijos balansas		
Katilo galia (įskaitant dūmų kondensacinį ekonomazerį)	MW	
A1		12,5
A2		18,7
A3		25,0



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

31 (86)

Investicijos		
A1 (VŠK 10 MW + DKE 2,5 MW, projektavimo darbai techninė priežiūra)	Lt	10.818.000
A2 (VŠK 15 MW + DKE 3,7 MW, projektavimo darbai techninė priežiūra)		15.087.000
A3 (VŠK 20 MW + DKE 5 MW, projektavimo darbai techninė priežiūra)		17.139.500
Metinė šilumos gamyba		
A1	MWh	99.081,60
A2		129.580,40
A3		157.517,30
Energijos balansas		
Metinis elektros poreikis technologijai ir kontūro siurbliams	MWh	
A1		1.238,52
A2		1.619,76
A3		1.968,97
<i>Specifinis elektros poreikis</i>	kWh/MWh	12,50
Finansiniai - ekonominiai rodikliai		
Šilumos „pardavimo“ kaina	Lt/MWh	135,00
Šilumos tiekėjo gamybos kainos dedamosios:		
<i>Gamybos kintamoji dedamoji</i>	Lt/MWh	121,20
<i>Gamybos pastovioji dedamoji</i>	Lt/MWh	16,60
Diskonto norma	%	6,35
Palūkanų norma	%	7,0
Kuras		
<i>Medienos briketai</i>		
Medienos kaina (atsiskaitoma pagal šilumos skaitiklį)	Lt/MWh	80,00
<i>medienos kainos metinis augimas</i>		
Kuro sunaudojimas	ktm/metus	
A1		49.111,2
A2		68.080,8
A3		82.753,1
<i>Kuro kaina</i>	Lt/ktm	150,0
Sąnaudos biokurui	Lt/metus	

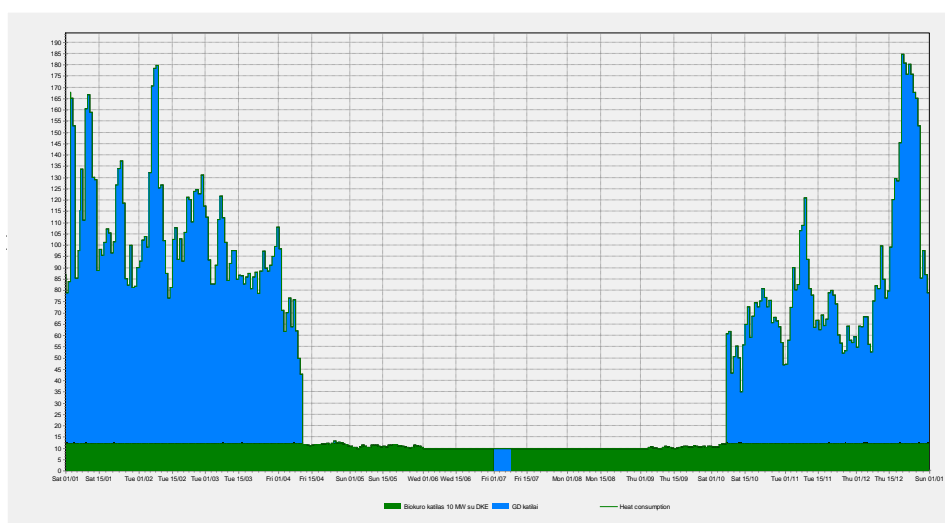
Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

32 (86)

A1		6.384.456,0
A2		8.850.504,0
A3		10.757.903,0
Gamtinių dujų kaina	Lt/1000 m ³	1.200,7
ATL kaina (bauda) naujame laikotarpyje nuo 2013	Eur/ATL	30
	Lt/ATL	104
Santykinis rodiklis gamtinėms dujoms (emisijų)	tCO ₂ /MWh	0,22428
ATL laikotarpio metams	ATL	71.186

(a) A1 alternatyva



Pav. 18. Alternatyva 1 10 MW biokuro katilo galingumas ir bendra aprova

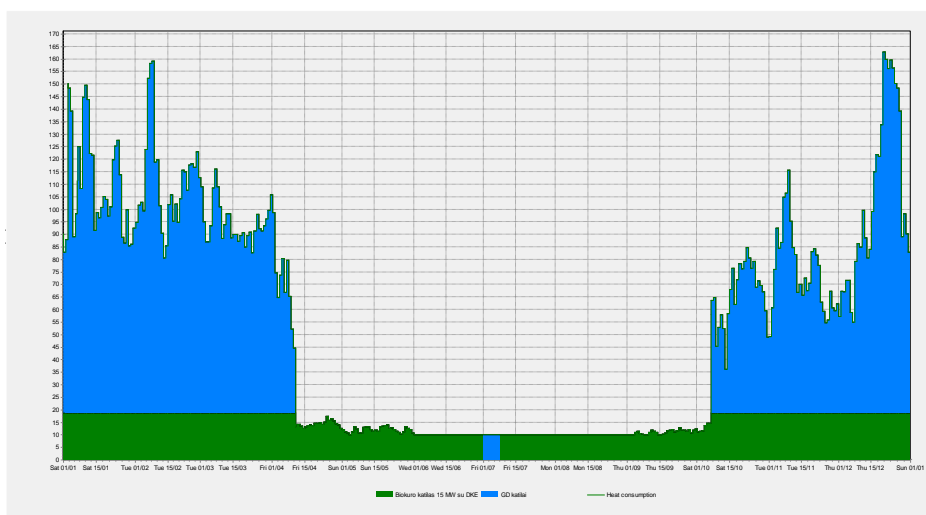
Esant šiai alternatyvai su naujais įrenginiais būtų gaminama **21,4 proc.** Metinio šilumos poreikio sistemoje. Alternatyvos finansinio gyvybingumo vertinimo rodikliai: paprastas atsipirkimo laikas 6,33 metų, VGN – 19,2 proc., GDV – 14.858.050 Lt.

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

33 (86)

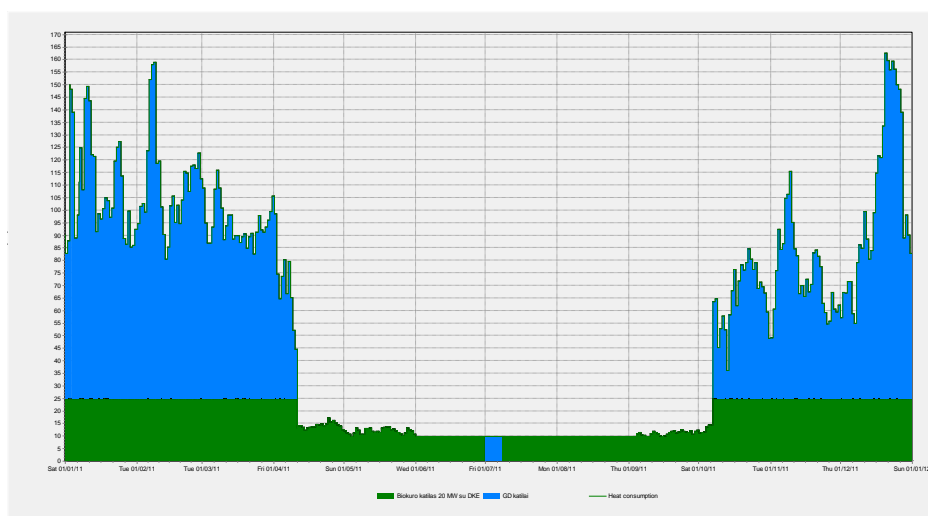
(b) A2 alternatyva



Pav. 19. Alternatyva 2 15 MW biokuro katilo galingumas ir bendra apkrova

Esant šiai alternatyvai būtų pagaminama **28 proc.** Metinio šilumos poreikio Visagino miesto CŠT sistemoje. Alternatyvos finansinio gyvybingumo vertinimo rodikliai: paprastas atsipirkimo laikas 6,96 metų, VGN – 13,8 proc., GDV – 15.207.397 Lt.

(c) A3 alternatyva



Pav. 20. Alternatyva 3 20 MW biokuro katilo galingumas ir bendra apkrova

Esant šiai alternatyvai būtų pagaminama **34,1 proc.** Šilumos kiekio hidrauliškai vientisoje Visagino miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje.

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

34 (86)

Alternatyvos finansinio gyvybingumo vertinimo rodikliai: paprastasis atsipirkimo laikas 6,97 metų, VGN – 13,7 proc., GDV – 18.743.927 Lt.

Realiai projektą vykdant VĮ “Visagino energija” projekto per bazinės kainos galiojimo maksimalų terminą neatsipirktų, o naujos bazinės kainos laikotarpiu tiesioginė nauda liktų vartotojams, o VĮ Visagino energija investicijų (per nusidėvėjimą) ir paskolos aptarnavimo sąnaudas trauktų į pagrįstas šilumos tiekimo veiklos sąnaudas. Dėl nurodytų priežasčių projekto “atsipirkimas” ir kiti finansiniai rodikliai yra sąlyginiai, t.y. sutaupymai, deklaruojami projekte dėl biokuro katilo statybos, patiriami nuo statinio pripažinimo tinkamu naudoti iki naujos bazinės kainos patvirtinimo, kurioje deklaruojamos sąnaudos atitinka realias naujo šilumos gamybos sąnaudas, t.y. nuo naujos bazinės kainos patvirtinimo įmonė nepatiria tiesioginių sutaupymų, kurie skaičiuojami – šiuos sutaupymus patiria ne šilumos tiekėjas, bet šilumos vartotojai (dėl tarifo sumažėjimo).

4.2.3 Pastatų renovavimas

Pastatų renovavimas yra remiamas LR Vyriausybės. Įgyvendindama Lietuvos būsto strategiją, LR Vyriausybė 2004 m. rugsėjo 23 d. nutarimu Nr.1213 patvirtino daugiabučių namų modernizavimo finansavimo programą. 2008 m. kovo 5 d. LR Vyriausybė patvirtino naujos redakcijos Daugiabučių namų modernizavimo programą. LR Vyriausybės nutarimas Nr. 243 „Dėl LR Vyriausybės 2004 m. rugsėjo 23 d. nutarimo Nr. 1213 "Dėl Daugiabučių namų modernizavimo programos" pakeitimo“ įsigaliojo 2008 m. kovo 30 d. 2004 m. priimta Programa buvo orientuota į pavienių pastatų modernizavimą, o naujosios tikslas – skatinti kompleksinį ne tik daugiabučių namų, bet ir miestų rajonų atnaujinimą. Tai leis užtikrinti ne tik geresnes būsto sąlygas, bet ir kokybiškesnę visą gyvenamąją aplinką. Daugiabučių namų modernizavimo programoje gali dalyvauti visi daugiabučių namų savininkai.

Pertvarkant - rekonstruojant šildymo sistemą, gerų rezultatų galima pasiekti tik iš esmės peržiūrint ir pertvarkant architektūrinę – statybinę pastato dalį, o tai gali būti laiptinės atskyrimas nuo gyvenamųjų patalpų, langų paketų keitimas, rūsio perdengimo, sienų, stogo arba pastogės šiluminės izoliacijos pastorinimas, durų sutvarkymas ir kiti darbai, kuriuos atlikus žymiai sumažėtų šilumos nuostoliai.

Daugiaaukščių gyvenamųjų namų kaip ir individualių gyvenamųjų namų statyboje apšiltinimo problemos tos pačios: statybinių konstrukcijų šiluminės varžos gerinimas, trečiojo stiklo įstiklinimas. Šildymo sistemos daugiaaukščiuose gyvenamuosiuose pastatuose turi būti su šilumos apskaitos prietaisais, programinio valdymo įrenginiu, kurio atminties bloke būtų šildymo grafikai ir galimybė juos koreguoti.

Visi pastatai nuo 2005 m. projektuojami pagal STR 2.05.01:2005 reglamentą “Pastatų atitvarų šiluminė technika”. Pastatytų namų pagal šį reglamentą šilumos



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

35 (86)

nuostoliai yra apie 40-50proc. mažesni nei suprojektuotų pagal buvusios TSRS normas.

Panašūs, arba net didesni ekonominiai efektai gaunami viešosios paskirties (mokyklos, ligoninės, administraciniai pastatai) ir pramonės pastatuose. Vidutiniai statistiniai duomenys, kaip pasiskirsto prarandama apšildymui naudojama energija per kai kurias atitvarų konstrukcijas pateikiami 9 lentelėje.

Lentelė. 9. Šilumos energijos nuostoliai per atitvaras

Namų aukštingumas	Per sienas, proc.	Per langus, proc.	Per lubas (stogus), proc.	Per grindis, proc.
1 aukšto	47	20	23	10
1 aukšto su mansarda	50	22	15	11
2-4 aukštų	58	26	8	8
5 aukštų	48	43	5	4
9 ir daugiau aukštų	43	48	5	4

Matome, kad visais atvejais daugiausia šilumos iš patalpų prarandama per sienas (43-58 proc.), taip pat daug per sienų angas – langus, duris. Šilumos pralaidumas per langus didėja, didėjant namų aukštingumui. Daugiaaukščiuose namuose per langus prarandama beveik pusė šildymui sunaudotos šilumos. Be to, jeigu langai nesandarūs, šildymo nuostoliai dar didesni.

2011 metais buvo parengta Visagino miesto specialioji energijos efektyvumo didinimo programa “Visagino EnerVizija”. Programos rengimo metu buvo išanalizuoti Visagino daugiabučiai pastatai ir parengti investiciniai projektai kompleksiniam daugiabučių modernizavimui.

Programos rengimo metu atlikta Visagino miesto daugiabučių pastatų būklės analizė parodė, kad vidutiniškai Visagino miesto daugiabučių pastatų santykinis šilumos energijos suvartojimas siekia apie 183 kWh/m². Tokį didelį, lyginant su Lietuvos vidurkiu (123kWh/m²) šilumos energijos suvartojimą lemia prasta pastatų techninė būklė ir vartotojų elgsena.

Energijos vartojimo efektyvumo ir taupymo galimybių įvertinimui Visagino daugiabučiai gyvenamieji namai buvo padalinti į 14 tipinių ir 16 netipinių namų grupių. Atlikta 30 energijos vartojimo efektyvumo auditų (vienam namui iš grupės – suvartojančiam mažiausiai šiluminės energijos).

Remiantis daugiabučių namų modernizavimo galimybių analizės metu gautais rezultatais galima teigti, kad renovavus daugiabučius gyvenamuosius namus bus pasiektas didžiulis šilumos energijos sutaupymo efektas – vidutiniškai bus sutaupoma 55 proc. šilumos energijos, t.y. apie 60 GWh. Energijos taupymo potencialas vidutiniškai sudarytų apie 102 kWh/m² per metus (4.5 lentelė) ir o vidutinis šilumos



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

36 (86)

energijos suvartojimas po renovacijos siektų apie 82 kWh/m². Įgyvendinus daugiabučių energinio efektyvumo didinimo programą planuojama pasiekti C energinio naudingumo klasę ir neviršyti „Daugiabučių namų atnaujinimo (modernizavimo) programoje“ nurodytas energijos sąnaudas.

Lentelė. 10. Šilumos energijos sąnaudų palyginimas prieš ir po modernizavimo

Energijos sąnaudos prieš tvarkymą		Energijos sutaupymai		Energijos sąnaudos po tvarkymo	
MWh	kWh/m ²	MWh /metus	kWh/m ²	MWh	kWh/m ²
109.861	183	60.474	102	49.386	82

Parengti Visagino miesto daugiabučių namų modernizavimo investiciniai planai parodė, kad norint modernizuoti visus daugiabučius namus, investicijos į šilumos taupymo priemones sudarytų apie 162 mln. Lt. Inžinerinėms paslaugoms (projektavimas, statybos techninė priežiūra, konkursų organizavimas) reikės skirti apie 11 mln. Lt. Daugiabučių namų renovacijai reikalingos investicijos ir sutaupymo rodikliai pateikti 11 lentelėje.

Lentelė. 11. Investicijos daugiabučių namų modernizacijai

Investicijos taupymo priemonėms, Lt	Preliminari projekto įgyvendinimo kaina, Lt	Sutaupytos lėšos		Atsipirkimo laikas be paramos, metai	Investicijų dydis, Lt/m ²	Investicijų dydis su parama, Lt/m ²
		Lt	Lt/m ²			
161.738.224	173.056.423	13.763.503	23	12,6	288	146

Programą įgyvendinant dviem etapais, 2012 metais reikalingos investicijos siektų 94.731.657 Lt, o 2013 m. – 78.224.766 Lt.

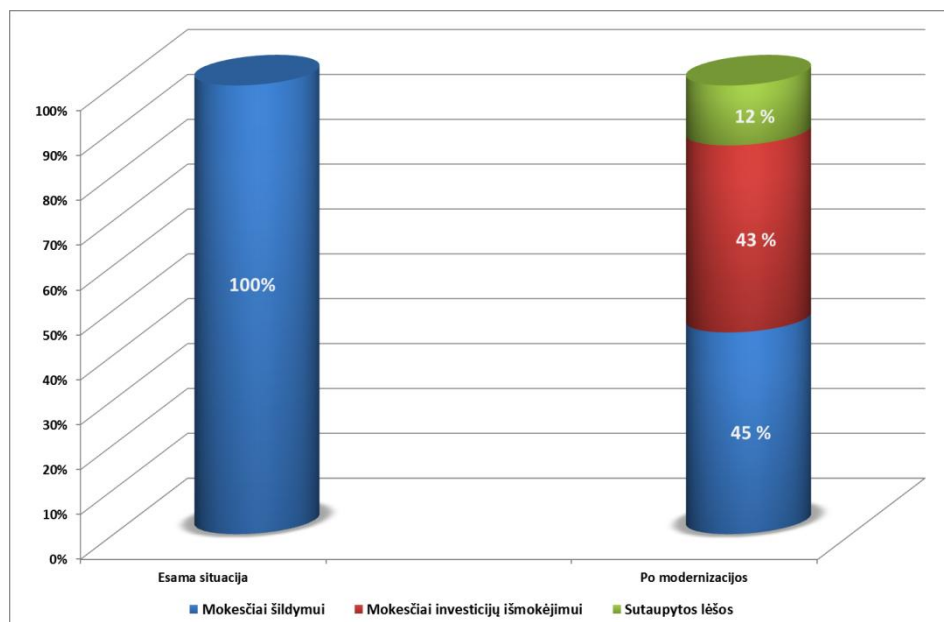
Apskaičiuota, kad investicijos daugiabučių namų renovacijai sudaro 288 Lt/m². Įvertinus Ignalinos programos paramą (7 mln. Eurų ir šilumos punktų bei apskaitos įrengimo išlaidų padengimą) ir valstybės paramą (95 Lt/m²), investicijos būstų savininkams sieks 146 Lt/m².

Remiantis atliktais vertinimais galima tvirtinti, kad įgyvendinus Visagino miesto specialiąją energijos efektyvumo didinimo daugiabučiuose pastatuose programą, gyventojų mokesčiai už šildymą ir investicijų padengimą (kredito bei lengvatinių 3% palūkanų pagal JESSICA programą) bus vidutiniškai 12% mažesni negu vien tik už šildymą iki modernizacijos. Po modernizacijos būstų šildymo išlaidos vidutiniškai sieks 45% šildymo išlaidų iki modernizacijos, o apie 43% buvusių mokesčių už būsto šildymą bus nukreipiama investicijų grąžai. Likusi suma (12 %) – nauda būsto savininkui.

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

37 (86)



Pav. 21. Modernizacijos ekonominė nauda individualiam vartotojui

Tai reiškia, kad Valstybės ir Ignalinos programos parama sudaro sąlygas po modernizacijos gautomis lėšomis dėl sutaupytos energijos padengti investicijų kaštus ir papildomai būsto savininkams vidutiniškai gauti 12 % naudą (12 lentelė).

Lentelė. 12. Daugiabučių namų modernizacijos investicijų atsipirkimas

Ignalinos programos parama, Lt	Ignalinos programos parama šilumos punktų ir apskaitos įrengimui, Lt	Valstybės parama, Lt	Parama iš viso, Lt	Finansuotojo lėšos (kreditas), Lt	Atsipirkimo laikas su parama (be palūkanų), metai*	Vidutinis paskolos laikotarpis*	Palūkanos (3%), Lt**	Mokesčių sumažėjimas po renovacijos, %
24.150.000	3.862.000	57.346.131	85.358.131	87.698.292	6	10	12.997.784	12%

*- pateikiamos vidutinės vertės. Atsipirkimo laikas su parama be palūkanų yra nuo 3 iki 9 metų, paskolos laikotarpis nuo 5 iki 15 metų.

** - lengvatinės 3% palūkanos pagal JESSICA programą.

Visagino miesto daugiabučių namų modernizacijos galimybių analizė parodė, kad projektas yra gyvybingas, o namų renovacija ir miestui, ir gyventojams būtų ekonomiškai naudinga, nes daugiabučiai po modernizacijos atitiks reglamente STR 1.12.05:2010 „Privalomieji statinių (Gyvenamųjų namų) naudojimo ir priežiūros reikalavimai“ nurodomų esminių statinių reikalavimų visumą. Saulės kolektorių sistemos karštam vandeniui ruošti įdiegimo daugiabučiame name ekonominis



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

38 (86)

įvertinimas parodė, kad projektas nėra pakankamai gyvybingas vertinant techninį saulės kolektorių tarnavimo amžių, ir jis neduos esminės ekonominės naudos artimiausiu periodu. Ši alternatyva vertinama kaip galima, bet ekonomiškai nenaudinga.

Šilumos daliklių sistemos įrengimo galimybių analizė parodė, kad ši sistema leidžia sumažinti sąskaitas už šilumos suvartojimą iki 20%. Tačiau šios sistemos įrengimas susijęs su komforto sąlygų praradimu bei techniniais sistemos įdiegimo ir kontrolės sunkumais. Todėl ši alternatyva buvo vertinama kaip ekonomiškai naudinga, bet techniškai sunkiai įgyvendinama.

4.3 Centralizuoto šilumos tiekimo sistemos decentralizavimas

4.3.1 Plano sąsaja su kitais planais ar programomis

Rengiant specialųjį planą buvo atlikta su planu susijusių kitų planavimo dokumentų analizė bei remiamasi jų sprendiniais:

2010 m. gegužės 27 d. Visagino savivaldybės tarybos sprendimu Nr.TS-101 patvirtintas **Visagino** savivaldybės 2010-2015 metų strateginis plėtros planas.

Visagino savivaldybės teritorijos bendrasis planas. Bendrojo plano sprendiniuose numatyta dujofikuoti šiuo metu dujų neturintį Visagino miestą.

4.3.2 Dujifikavimo reglamentas

Miesto dujifikavimas turi būti vykdomas vadovaujantis Europos Sąjungos direktyvomis, LR įstatymais, LRV nutarimais, LR aplinkos ministro įsakymais, LR galiojančiomis normomis, sąlygomis ir t.t.:

- „Skirstomųjų plieninių dujotiekių įrengimo taisyklės ir skirstomųjų polietileninių dujotiekių įrengimo taisyklės“ Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2008 m. sausio 9 d. įsakymas Nr.4-6.
- STR 2.08.01:2004 „Dujų sistemos pastatuose“ Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 24 d. įsakymas Nr.702.
- LST EN 1555 „Plastikinių vamzdynų sistemos dujiniam kurui tiekti“.
- „Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos“ patvirtintos Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. nutarimu Nr.343.

Vykdamas žemės kasimo darbus visoje planuojamoje teritorijoje ir radus žmogaus sukurtų ar turinčių žmogaus būties ženklų daiktų ar jų liekanų, būtina nedelsiant stabdyti darbus ir apie tai informuoti Kultūros paveldo departamento Utenos teritorinį padalinį.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

39 (86)

Nekilnojamo kultūros paveldo objekto teritorijoje veikla reglamentuojama nekilnojamo kultūros paveldo apsaugą reglamentuojančiais teisės aktais bei nekilnojamo kultūros paveldo apsaugos specialiaisiais planais.

4.3.3 Numatomi dujų kiekiai

Pagal esamų pastatų instaliuotą galią šildymui ir karšto vandens ruošimui priimti dujų kiekiai pateikti 13 lentelėje.

Lentelė. 13. Reikalingi dujų kiekiai šildymui ir K/V ruošimui

Eil. Nr.	Gatvė	Namo Nr.	Šildymas, kW	Karštas vanduo, kW	Reikalingas dujų kiekis, m ³ /h
1	Draugystės g.	1	181,4	281,4	61,0
2	Draugystės g.	3	181,4	281,4	61,0
3	Draugystės g.	10	395,4	468,7	113,8
4	Draugystės g.	11	453,6	837,4	170,0
5	Draugystės g.	12	646,6	913,0	205,4
6	Draugystės g.	13	179,1	121,0	39,5
7	Draugystės g.	14	179,1	121,0	39,5
8	Draugystės g.	15	179,1	121,0	39,5
9	Draugystės g.	16	108,2	168,6	36,5
10	Draugystės g.	17	179,1	121,0	39,5
11	Draugystės g.	18	269,8	314,0	76,9
12	Draugystės g.	19	393,1	439,6	109,7
13	Draugystės g.	20	108,2	168,6	36,5
14	Draugystės g.	21	307,0	302,4	80,3
15	Draugystės g.	22	108,2	168,6	36,5
16	Draugystės g.	23	453,6	83,7	70,8
17	Draugystės g.	24	108,2	168,6	36,5
18	Draugystės g.	25	179,1	121,0	39,5
19	Draugystės g.	27	179,1	121,0	39,5
20	Draugystės g.	29	179,1	121,0	39,5
21	Draugystės g.	31	179,1	121,0	39,5
22	Energetikų g.	6	454,7	383,8	110,4
23	Energetikų g.	8	194,0	164,9	47,3
24	Energetikų g.	10	234,0	169,0	53,1
25	Energetikų g.	12	179,1	162,8	45,0
26	Energetikų g.	14	454,7	383,8	110,4
27	Energetikų g.	16	524,3	444,3	127,6
28	Energetikų g.	18	219,8	164,0	50,6
29	Energetikų g.	20	219,8	164,0	50,6
30	Energetikų g.	22	219,8	164,0	50,6
31	Energetikų g.	24	181,4	281,4	61,0
36	Energetikų g.	26	418,7	511,7	122,6
37	Energetikų g.	28	181,4	281,4	61,0



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

40 (86)

Eil. Nr.	Gatvė	Namo Nr.	Šildymas, kW	Karštas vanduo, kW	Reikalingas dujų kiekis, m ³ /h
38	Energetikų g.	30	181,4	281,4	61,0
39	Energetikų g.	32	328,0	422,2	98,8
40	Energetikų g.	34	89,6	62,8	20,1
41	Energetikų g.	36	181,4	281,4	61,0
42	Energetikų g.	38	177,9	140,7	42,0
43	Energetikų g.	40	109,3	83,7	25,4
44	Energetikų g.	42	218,6	167,5	50,9
45	Energetikų g.	44	108,2	140,7	32,8
46	Energetikų g.	46	108,2	140,7	32,8
47	Energetikų g.	48	108,2	140,7	32,8
48	Energetikų g.	50	177,9	140,7	42,0
49	Energetikų g.	52	177,9	140,7	42,0
50	Energetikų g.	54	218,6	281,4	65,9
51	Energetikų g.	58	394,3	439,6	109,8
52	Energetikų g.	60	439,6	328,0	101,1
53	Energetikų g.	62	216,3	337,3	72,9
54	Energetikų g.	66	177,9	222,1	52,7
55	Energetikų g.	68	177,9	222,1	52,7
56	Energetikų g.	70	218,6	167,5	50,9
57	Energetikų g.	72	219,8	164,0	50,6
58	Festivalio g.	1	418,7	325,6	98,0
59	Festivalio g.	1a	130,3	55,8	24,5
60	Festivalio g.	2	116,6	54,9	22,6
61	Festivalio g.	3	279,1	325,6	79,7
62	Festivalio g.	3a	81,4	55,8	18,1
63	Festivalio g.	5	226,8	325,6	72,8
64	Festivalio g.	5a	49,3	23,3	9,6
65	Festivalio g.	6	307,0	325,6	83,3
66	Festivalio g.	6a	80,2	65,1	19,1
67	Festivalio g.	7	664,3	135,9	105,4
69	Festivalio g.	8	307,0	325,6	83,3
70	Festivalio g.	8a	0,0	158,0	20,8
71	Festivalio g.	9	795,0	1013,2	238,2
72	Festivalio g.	10	226,8	325,6	72,8
73	Festivalio g.	10a	93,0	41,9	17,8
74	Festivalio g.	11	651,3	325,6	128,7
75	Festivalio g.	13	317,5	302,4	81,6
76	Festivalio g.	15	317,5	302,4	81,6
77	Festivalio g.	17	183,8	186,1	48,7
78	Jaunystės g.	1	179,1	162,8	45,0
79	Jaunystės g.	3	179,1	162,8	45,0
80	Jaunystės g.	5		162,8	21,4
81	Jaunystės g.	7	186,1	209,3	52,1
82	Jaunystės g.	11	367,8	424,9	104,4



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

41 (86)

Eil. Nr.	Gatvė	Namo Nr.	Šildymas, kW	Karštas vanduo, kW	Reikalingas dujų kiekis, m ³ /h
83	Jaunystės g.	13	209,3	337,3	72,0
84	Jaunystės g.	15	209,3	337,3	72,0
85	Jaunystės g.	17	209,3	337,3	72,0
86	Jaunystės g.	19	314,0	505,9	108,0
87	Jaunystės g.	21	229,8	49,4	36,8
88	Jaunystės g.	25	209,3	337,3	72,0
89	Kosmoso g.	4	393,1	430,3	108,5
90	Kosmoso g.	6	269,8	314,0	76,9
91	Kosmoso g.	7	80,0	12,4	12,2
92	Kosmoso g.	8	269,8	314,0	76,9
93	Kosmoso g.	12	480,1	446,6	122,1
94	Kosmoso g.	14//1	223,3	244,2	61,6
95	Kosmoso g.	16	269,8	314,0	76,9
96	Kosmoso g.	18	88,4	104,7	25,4
97	Kosmoso g.	28	604,8	420,7	135,1
98	Kosmoso g.	30	604,8	419,9	135,0
99	Kosmoso g.	32	227,9	244,2	62,2
100	Kosmoso g.	34	269,8	314,0	76,9
101	Kosmoso g.	36	153,5	197,7	46,3
102	Kosmoso g.	38	153,5	197,7	46,3
103	Kosmoso g.	40	464,0	244,2	93,3
104	Kosmoso g.	42	269,8	314,0	76,9
105	Kosmoso g.	44	223,3	244,2	61,6
106	Parko g.	1//2	462,9	558,2	134,5
107	Parko g.	2	183,8	273,3	60,2
108	Parko g.	2a	253,5	488,5	97,7
109	Parko g.	4	419,8	372,2	104,3
110	Parko g.	6	545,4	418,7	127,0
111	Parko g.	7	315,2	106,3	55,5
112	Parko g.	8	325,6	314,0	84,3
113	Parko g.	9	171,9	74,1	32,4
114	Parko g.	10	180,3	174,5	46,7
115	Parko g.	11	625,7	697,8	174,3
116	Parko g.	12	211,7	255,9	61,6
117	Parko g.	13	269,8	314,0	76,9
118	Parko g.	14	914,4	568,7	195,4
120	Parko g.	15	143,0	186,1	43,4
121	Parko g.	16	201,2	61,8	34,6
122	Parko g.	17	462,9	267,5	96,2
123	Parko g.	19//1	520,6	581,5	145,2
124	Parko g.	21	88,4	104,7	25,4
125	Parko g.	23	269,8	314,0	76,9
126	Parko g.	25	143,0	186,1	43,4
127	Partizanų g.	2	796,7	348,9	150,9



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

42 (86)

Eil. Nr.	Gatvė	Namo Nr.	Šildymas, kW	Karštas vanduo, kW	Reikalingas dujų kiekis, m ³ /h
128	Partizanų g.	3	223,3	244,2	61,6
129	Partizanų g.	4	157,0	202,7	47,4
130	Partizanų g.	5	143,0	197,7	44,9
131	Partizanų g.	6	269,8	314,0	76,9
132	Partizanų g.	7	88,4	104,7	25,4
133	Partizanų g.	8	88,4	104,7	25,4
134	Partizanų g.	10	143,0	197,7	44,9
135	Partizanų g.	11	366,3	441,9	106,5
141	Partizanų g.	12	223,3	244,2	61,6
142	Partizanų g.	14	88,4	104,7	25,4
143	Partizanų g.	15	143,0	186,1	43,4
144	Partizanų g.	16	269,8	314,0	76,9
145	Partizanų g.	17	88,4	104,7	25,4
146	Sedulinos al.	3	652,4	790,8	190,1
147	Sedulinos al.	4	572,2	535,0	145,8
148	Sedulinos al.	5	216,3	186,1	53,0
149	Sedulinos al.	5a	14,9	14,4	3,9
150	Sedulinos al.	5b	65,1	14,4	10,5
151	Sedulinos al.	6	455,4	339,3	104,7
152	Sedulinos al.	7	216,3	186,1	53,0
153	Sedulinos al.	8	143,0	186,1	43,4
154	Sedulinos al.	9	216,3	186,1	53,0
155	Sedulinos al.	10	464,0	267,5	96,4
156	Sedulinos al.	11	582,7	662,9	164,1
157	Sedulinos al.	12	462,9	267,5	96,2
158	Sedulinos al.	14/3	709,4	790,8	197,6
159	Sedulinos al.	16	123,3	116,3	31,6
160	Sedulinos al.	18	571,0	382,6	125,6
161	Sedulinos al.	20	78,5	21,3	13,1
162	Sedulinos al.	21	195,4	201,2	52,2
163	Sedulinos al.	23	195,4	201,2	52,2
164	Sedulinos al.	32	100,0	6,2	14,0
165	Sedulinos al.	35	260,5	348,9	80,3
166	Sedulinos al.	44	269,8	325,6	78,4
167	Sedulinos al.	45	439,6	328,0	101,1
168	Sedulinos al.	46	186,1	209,3	52,1
169	Sedulinos al.	47	218,6	167,5	50,9
170	Sedulinos al.	49	394,3	439,6	109,8
171	Sedulinos al.	51	394,3	439,6	109,8
172	Sedulinos al.	53	104,7	168,6	36,0
173	Sedulinos al.	55	104,7	168,6	36,0
174	Sedulinos al.	57	104,7	168,6	36,0
175	Sedulinos al.	59	109,3	83,7	25,4
176	Sedulinos al.	61	109,3	168,6	36,6



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

43 (86)

Eil. Nr.	Gatvė	Namo Nr.	Šildymas, kW	Karštas vanduo, kW	Reikalingas dujų kiekis, m ³ /h
554	Sedulinos al.	63	218,6	252,4	62,0
177	Sedulinos al.	65	219,8	164,0	50,6
178	Sedulinos al.	67	218,6	252,4	62,0
179	Sedulinos al.	69	219,8	164,0	50,6
180	Sedulinos al.	69a	58,6	23,3	10,8
181	Sedulinos al.	71	218,6	252,4	62,0
182	Sedulinos al.	73	219,8	164,0	50,6
183	Sedulinos al.	73a	47,7	23,3	9,3
184	Sedulinos al.	75	219,8	164,0	50,6
185	Sedulinos al.	75a	65,1	23,3	11,6
186	Statybininkų g.	2	454,7	383,8	110,4
187	Statybininkų g.	3	209,3	244,2	59,7
188	Statybininkų g.	4	453,6	314,0	101,1
189	Statybininkų g.	5	307,0	325,6	83,3
190	Statybininkų g.	7	448,9	200,0	85,5
191	Statybininkų g.	8	211,7	209,3	55,5
192	Statybininkų g.	9	108,2	140,7	32,8
193	Statybininkų g.	10	307,0	325,6	83,3
194	Statybininkų g.	11	108,2	140,7	32,8
195	Statybininkų g.	12	307,0	325,6	83,3
196	Statybininkų g.	13	108,2	140,7	32,8
197	Statybininkų g.	14	211,7	209,3	55,5
198	Statybininkų g.	15/62	307,0	325,6	83,3
199	Statybininkų g.	16	179,1	162,8	45,0
200	Statybininkų g.	18	179,1	162,8	45,0
201	Statybininkų g.	20	16,3	0,0	2,1
202	Statybininkų g.	22	108,2	140,7	32,8
203	Statybininkų g.	24	341,4	51,1	51,7
204	Statybininkų g.	26	80,2	25,4	13,9
205	Taikos pr.	1	165,1	18,6	24,2
206	Taikos pr.	3	141,5	99,7	31,8
207	Taikos pr.	4	100,5	4,1	13,8
208	Taikos pr.	6	465,2	507,1	128,1
209	Taikos pr.	7	186,1	0,0	24,5
210	Taikos pr.	8	46,5	2,1	6,4
211	Taikos pr.	10	359,9	82,3	58,2
212	Taikos pr.	12	157,0	188,1	45,5
213	Taikos pr.	14	269,8	314,0	76,9
214	Taikos pr.	15	6000,6	1824,2	1030,7
215	Taikos pr.	16	88,4	174,5	34,6
216	Taikos pr.	17	439,0	103,0	71,4
217	Taikos pr.	17a	25,6	0,0	3,4
218	Taikos pr.	18	223,3	244,2	61,6
219	Taikos pr.	19	558,2	51,5	80,3



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

44 (86)

Eil. Nr.	Gatvė	Namo Nr.	Šildymas, kW	Karštas vanduo, kW	Reikalingas dujų kiekis, m ³ /h
220	Taikos pr.	20	498,7	377,0	115,3
221	Taikos pr.	20a	201,2	228,0	56,5
222	Taikos pr.	21	718,5	267,5	129,9
223	Taikos pr.	22	88,4	174,5	34,6
224	Taikos pr.	23	808,1	367,1	154,8
225	Taikos pr.	24	143,0	186,1	43,4
226	Taikos pr.	25	1325,8	209,3	202,2
227	Taikos pr.	26	143,0	186,1	43,4
228	Taikos pr.	28	269,8	314,0	76,9
229	Taikos pr.	30	223,3	244,2	61,6
230	Taikos pr.	32	462,9	267,5	96,2
231	Taikos pr.	34	462,9	267,5	96,2
232	Taikos pr.	36	464,0	267,5	96,4
233	Taikos pr.	38	143,0	186,1	43,4
234	Taikos pr.	40	464,0	267,5	96,4
235	Taikos pr.	42	269,8	314,0	76,9
236	Taikos pr.	44//19	88,4	174,5	34,6
237	Taikos pr.	46	269,8	314,0	76,9
238	Taikos pr.	48	108,2	97,7	27,1
239	Taikos pr.	50	211,7	176,8	51,2
240	Taikos pr.	52	169,8	150,6	42,2
241	Taikos pr.	54	464,0	267,5	96,4
242	Taikos pr.	56	464,0	267,5	96,4
243	Taikos pr.	58	464,0	267,5	96,4
244	Taikos pr.	64	107,0	139,5	32,5
245	Taikos pr.	66	93,0	83,7	23,3
246	Taikos pr.	68	418,7	511,7	122,6
247	Taikos pr.	70	181,4	281,4	61,0
248	Taikos pr.	72a	316,9	330,8	85,3
249	Taikos pr.	72b	339,6	331,8	88,4
250	Taikos pr.	72v	330,3	327,7	86,7
251	Taikos pr.	74a	179,1	162,8	45,0
252	Taikos pr.	74b	227,5	165,1	51,7
253	Taikos pr.	76	179,1	162,8	45,0
254	Taikos pr.	76b	13,0	5,0	2,4
255	Taikos pr.	78a	234,9	215,5	59,3
256	Taikos pr.	78b	179,1	162,8	45,0
257	Taikos pr.	80	454,7	383,8	110,4
258	Taikos pr.	80a	520,6	324,8	111,4
259	Taikos pr.	82	454,7	383,8	110,4
260	Taikos pr.	84	540,8	453,6	131,0
261	Taikos pr.	88	540,8	453,6	131,0
262	Tarybų g.	3	214,0	233,8	59,0
263	Tarybų g.	5	109,3	97,7	27,3



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

45 (86)

Eil. Nr.	Gatvė	Namo Nr.	Šildymas, kW	Karštas vanduo, kW	Reikalingas dujų kiekis, m ³ /h
264	Tarybų g.	5a	109,3	97,7	27,3
265	Tarybų g.	6	195,4	236,1	56,8
266	Tarybų g.	7	269,8	279,1	72,3
267	Tarybų g.	8	109,3	97,7	27,3
268	Tarybų g.	9	367,5	200,0	74,8
269	Tarybų g.	10	109,3	97,7	27,3
270	Tarybų g.	11	211,7	210,5	55,6
271	Tarybų g.	12	246,6	284,9	70,0
272	Tarybų g.	14	75,6	102,3	23,4
273	Tarybų g.	15	109,3	97,7	27,3
274	Tarybų g.	16	144,2	148,9	38,6
275	Tarybų g.	17	211,7	176,8	51,2
276	Tarybų g.	21	109,3	97,7	27,3
277	Tarybų g.	23	1009,0	367,5	181,3
278	Veteranų g.	4	167,5	17,5	24,4
279	Veteranų g.	5	296,8	10,2	40,4
280	Veteranų g.	6	528,0	721,1	164,5
281	Veteranų g.	7	883,9	753,6	215,7
283	Veteranų g.	8	269,9	314,0	76,9
284	Veteranų g.	10	143,0	186,1	43,4
285	Veteranų g.	11	38,1	11,7	6,6
286	Veteranų g.	12	233,3	244,2	62,9
287	Veteranų g.	13	223,3	130,3	46,6
288	Veteranų g.	14	233,3	244,2	62,9
289	Veteranų g.	15	223,3	244,2	61,6
290	Veteranų g.	16	233,3	244,2	62,9
291	Veteranų g.	17	269,8	314,0	76,9
292	Veteranų g.	20	269,8	314,0	76,9
293	Veteranų g.	22	528,0	721,1	164,5
294	Vilties g.	1	459,4	241,9	92,4
295	Vilties g.	2	269,8	314,0	76,9
296	Vilties g.	3	459,4	241,9	92,4
297	Vilties g.	4	246,6	255,9	66,2
298	Vilties g.	5	598,9	586,2	156,1
299	Vilties g.	5a	916,4	241,9	152,6
300	Vilties g.	7	143,0	186,1	43,4
301	Vilties g.	8	181,4	197,7	49,9
302	Vilties g.	9	143,0	186,1	43,4
282	Vilties g.	10	181,4	215,2	52,2
303	Vilties g.	11	143,0	186,1	43,4
304	Vilties g.	12	181,4	215,2	52,2
305	Vilties g.	13	462,9	186,1	85,5
306	Vilties g.	14	244,2	279,1	68,9
307	Vilties g.	15	153,5	186,1	44,7



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

46 (86)

Eil. Nr.	Gatvė	Namo Nr.	Šildymas, kW	Karštas vanduo, kW	Reikalingas dujų kiekis, m ³ /h
308	Vilties g.	16	279,1	227,9	66,8
309	Vilties g.	17	143,0	186,1	43,4
310	Vilties g.	18	143,0	186,1	43,4
311	Vilties g.	19	143,0	186,1	43,4
312	Vilties g.	20	227,9	244,2	62,2
313	Vilties g.	21	143,0	186,1	43,4
314	Vilties g.	23	143,0	186,1	43,4
315	Visagino g.	2	269,8	314,0	76,9
316	Visagino g.	4	269,8	314,0	76,9
317	Visagino g.	5	269,8	314,0	76,9
318	Visagino g.	8	179,1	209,3	51,2
319	Visagino g.	9//13	462,9	267,5	96,2
320	Visagino g.	10	227,9	224,2	59,6
321	Visagino g.	11	462,9	267,5	96,2
322	Visagino g.	12	153,5	186,1	44,7
323	Visagino g.	13	88,4	104,7	25,4
324	Visagino g.	14	216,3	186,1	53,0
325	Visagino g.	15	143,0	186,1	43,4
326	Visagino g.	16	223,3	244,2	61,6
327	Visagino g.	16a	296,6	418,7	94,2
328	Visagino g.	17	88,4	104,7	25,4
329	Visagino g.	18	143,0	186,1	43,4
330	Visagino g.	19	88,4	104,7	25,4
331	Visagino g.	21	153,5	186,1	44,7
332	Visagino g.	23	88,4	104,7	25,4
333	Visagino g.	25	269,1	314,0	76,8
334	Visagino g.	27	462,9	267,5	96,2
335	Karlių km. Visagino sav.		11016,3	2694,4	1806,0
				Viso:	24472,9

4.3.4 Miesto dujofikavimo kryptys ir prioritetai

Visagino miesto dujofikavimui, šalia esamo didelio slėgio dujotiekio posūkio į miesto kalitinę, bei Ignalinos atominę elektrinę, statomas dujų reguliavimo punktas (DRP), kurio pralaidumas turėtų būti iki 25000 m³/h. Slėgis DRP būtų mažinamas nuo 6 iki 4 bar.

Visą miestą dujofikuoti numatoma polietileniniais PE100 SDR11 vamzdžiais:

- Ø355x32,3 – 3504 m;
- Ø225x20,5 – 838 m;
- Ø200x18,2 – 1717 m;



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

47 (86)

- Ø180x16,4 – 1597 m;
- Ø160x14,6 – 1747 m;
- Ø110x10,0 – 2119 m;
- Ø90x8,2 – 1304 m;
- Ø63x5,8 – 6455 m;
- Ø40x3,7 – 6150 m;
- Ø32x3,0 – 893 m;
- Ø20x3,0 – 255 m.

Nuo DRP palei krašto kelią Nr.113 ir Taikos pr. tiesiamas vidutinio slėgio 4 bar Ø355x32,3. Nuo šio dujotiekio prie DRP numatoma:

- Ø200x18,2 atšaka Karlių kaimo dujofikavimui;
- Ø160x14,6 atšaka į Energetikų gatvę;
- Ø200x18,2 atšaka į Statybininkų ir Jaunystės gatves;
- Ø225x20,5 atšaka į Veteranų ir Parko gatves;
- Ø180x16,4 atšaka į Partizanų ir Kosmoso gatves.

Nuo dujotiekio Ø225x20,5 į Veteranų gatvę tiesiama atšaka Ø200x18,2 į Vilties ir Festivalio gatves.

Nuo dujotiekio Ø200x18,2 į Statybininkų ir Jaunystės gatves, bei dujotiekio Ø160x14,6 į Energetikų gatvę, numatomas sužiedinimas Ø160x14,6 palei Draugystės gatvę.

4.3.5 Miesto dujofikavimo investicijos

Visagino miesto dujofikavimo investicijų vertinimas pateiktas 14 lentelėje.

Lentelė. 14.

Dujofikavimo investicijų vertinimas

Objeto / išlaidų pavadinimas	Sąmatinė kaina be PVM	Sąmatinė kaina su PVM
PE dujotiekiai su įvadinėm spintom	3003052	3632483
DRP	125000	151250
Projektavimo ir inžinerinės paslaugos 7%		264861
Užsakovo rezervas 10%		404859
Iš viso		4453453



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

48 (86)

4.4 Ekonominis alternatyvų įvertinimas

4.4.1 Techninės – ekonominės vertinimo prielaidos

Atliekant ekonominius skaičiavimus ir vertinant šilumos kainos finansinį poveikį vadovautasi žemiau nurodytais šaltiniais:

- Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos (toliau – VKEKK) 2009 m. liepos 8 d. patvirtina “Šilumos kainų nustatymo metodika” (toliau – Metodika) Nr. O3-96 (Žin., 2009, Nr. 92-3959) ir 2010 m. spalio 4 d. nutarimu Nr. O3-203 dėl šilumos kainos nustatymo metodikos dalinio pakeitimo (Žin., 2010, Nr. 122-6255).
- VĮ “Visagino energija” suteiktais faktiniais duomenimis (žr. žemiau pateiktą 15 lentelę);
- VKEKK patvirtintais šilumos tiekėjų lyginamosios analizės rodikliais.

Lentelė. 15. Bendrųjų prielaidų suvestinė

Naudoti duomenys ir rodikliai	Mato vnt.	Vertė
Valstybinei kainų ir energetikos kontrolės komisijai (toliau – VKEKK) pateikta tvirtinimui vienanarė bazinė šilumos kaina (be PVM)	ct/kWh	20,88
Pagaminta ir patiekta šilumos iš savų šaltinių	tūkst. MWh	463,06
Šilumos pardavimas	tūkst. MWh	371,1
Šilumos energija suvartota savoms reikmėms	tūkst. MWh	31,4
Technologiniai perdavimo nuostoliai	tūkst. MWh	60,5
Pastoviosios sąnaudos	tūkst. Lt	15.170
Kintamos sąnaudos	tūkst. Lt	76.844
2011 m. VĮ „Ignalinos atominė elektrinė“ šilumos energijos poreikis	MWh	203.663,00
Šilumos energijos sutaupymai dėl daugiabučių pastatų renovacijos	MWh/metus	60.474,46
Šilumos tiekimo trasos nutiestos link VĮ „Ignalinos atominė elektrinė“ izoliacijos šilumos laidumo koeficientas	W/mK	0,041
Bankinių institucijų palūkanų norma	proc.	7
Paskolos grąžinimo laikotarpis	metai	5



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

49 (86)

I alternatyvos bendra investicijų suma	Lt	10.818.000,00
I alternatyvos metinė šilumos gamyba	MWh	93.375
I alternatyvos metinis elektros poreikis	MWh	1.167,19
Metinis biokuro poreikis I alternatyvai	ktm	45.216,0
Vandens šildymo katilo nusidėvėjimo laikotarpis	metai	16
II alternatyvos bendra investicijų suma	Lt	15.087.000
II alternatyvos metinė šilumos gamyba	MWh	129.580,40
II alternatyvos metinis elektros poreikis	MWh	1.619,76
Metinis biokuro poreikis II alternatyvai	ktm	68.080,8
Vandens šildymo katilo nusidėvėjimo laikotarpis	metai	16
III alternatyvos bendra investicijų suma	Lt	17.139.500
III alternatyvos metinė šilumos gamyba	MWh	157.517,30
III alternatyvos metinis elektros poreikis	MWh	1.968,97
Metinis biokuro poreikis III alternatyvai	ktm	82.753,1
Vandens šildymo katilo nusidėvėjimo laikotarpis	metai	16

Mažėjant šilumos vartojimui, proporcingai mažės kintamosios sąnaudos kurui ir elektros energijai. Šilumos tiekimo sistemos apkrovimas (Galia MW) prie skirtingų alternatyvų, pateikmas lentelėje žemiau:



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

50 (86)

Lentelė. 16. Maksimalios šilumos tiekimo sistemos apkrovos prie skirtingų alternatyvų

Alternatyva	Apkrova MW
0 alternatyva: Esama situacija	180 MW
1 alternatyva: Situacija po daugiabučių pastatų renovacijos	162 MW
8 alternatyva Situacija po 10 MW biokuro katilinės įrengimo	180 MW
9 alternatyva: Situacija po 15 MW biokuro katilinės įrengimo	180 MW
9 alternatyva: Situacija po 20 MW biokuro katilinės įrengimo	180 MW

4.4.2 Techninis – finansinis alternatyvų vertinimas

Techninis alternatyvų vertinimas padės nustatyti kaip šilumos poreikio sumažėjimas paveiks šilumos tiekimo įmonės eksploatacinius rodiklius. **Pagrindinis analizuojamų alternatyvų pokytis – sumažėjęs šilumos suvartojimas dėl daugiabučių pastatų renovacijos.**

Dėl minėto alternatyvų pokyčio numatomas finansinis poveikis šioms įmonės sąnaudoms:

- vertinant absoliučiu dydžiu suvartotos metinės kuro sąnaudos sumažės, o santykinu dydžiu - kuro sąnaudos padidės.
- dėl sumažėjusio šilumos poreikio sumažės elektros sąnaudos gamybai;
- taršos mokesčiai sumažės dėl sumažėjusio deginamo kuro kiekio;
- vandens sąnaudos sumažės dėl sistemos pobūdžio pasikeitimo;
- materialinės ir joms prilygintos sąnaudos dėl sistemos pobūdžio pasikeitimo;
- nusidėvėjimo sąnaudos sumažės dėl galios poreikio mažėjimo.

Tokios pastoviosios sąnaudos kaip transporto paslaugos, elektros energija saviems poreikiams, darbo užmokesčio sąnaudos ir įvairūs mokesčiai (turto nuomos ar koncesijos mokestis, žemės nuomos mokestis ir kt.) nėra tiesiogiai susiję su šilumos vartojimo mažėjimu. Dėl mažėjančio šilumos poreikio šilumos tiekimo įmonės pastoviosios sąnaudos savaime nesumažės jei įmonė savo iniciatyva nesiims veiklos efektyvinimo veiksmų. Pagal šiuo metu galiojančią šilumos kainų nustatymo metodiką, pastoviosios būtinų sąnaudos yra nustatomos, įvertinus paskutinių trejų kalendorinių metų faktines sąnaudas. Taip pat, Metodika numato galimybę nustatyti veiklos efektyvumo užduotis pagal lyginamąją analizę. Pagal VKEKK skelbiamus šilumos tiekėjų lyginamosios analizės rodiklius, šilumos tiekimo sektoriuje

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

51 (86)

pastoviosios sąnaudos II grupės¹ šilumos tiekėjams neturėtų viršyti 25 % visų sąnaudų. Kadangi šiuo metu patiriamos pastoviosios sąnaudos praktiškai neviršija VKEKK pateiktų rekomendacijų, šilumos tiekimo įmonei paliekama apsisprendimo teisė dėl jų optimizavimo.

2.3.4.1. Šilumos nuostolių tinkluose įvertinimas

Daugiabučių pastatų modernizavimo projektų įgyvendinimas kituose miestuose rodo, kad apšiltinus išorės sienas ir stogus, pakeitus langus ir modernizavus šildymo sistemas, galima sutaupyti apie 50 procentų šilumos energijos. Atlikti energetiniai auditai parodė, kad įgyvendinus „EnerVizija“ projektą, kurio metu būtų renovuoti daugiabučiai pastatai Visagino mieste, vidutiniškai metinis šilumos suvartojimas sumažėtų iki 55 proc.

Renovavus pastatus, kurie yra prijungti prie centralizuotų šilumos tiekimo tinklų, santykinis pirminių išteklių poreikis bus didenis nei prieš jų modernizavimą. Šilumos perdavimo nuostoliai tinkluose išliks tie patys, kadangi daugiabučių pastatų renovavimas jiems neturi tiesioginės įtakos.

Šiuo metu VI „Visagino energija“ vidutiniškai į tinklą per metus patiekia 463,06 tūkst. MWh, o parduoda 371,13 tūkst. MWh šilumos. Pagal realizuojamą šilumos kiekį, šilumos tiekimo įmonė priskiriama I tiekėjų grupei. Pagal VKEKK patvirtintus šilumos tiekėjų lyginamosios analizės rodiklius, šios grupės lyginamieji technologiniai šilumos perdavimo nuostoliai tinkluose neturėtų viršyti 16,22 proc.

Šiuo metu metiniai technologiniai perdavimo nuostoliai VI „Visagino energija“ tinkle siekia 60,52 tūkst. MWh ir sudaro 13 proc. nuo patiektos į tinklą šilumos. Šilumos energija suvartota savoms reikmėms siekia 31,41 tūkst. MWh, kas sudaro 6,78 % bendro šilumos poreikio.

Analizuojant šilumos kainos pokyčius skirtingoms alternatyvoms vertinama, kad šilumos energija suvartota savoms reikmėms, išliks nepakitusi (31,4 tūkst. MWh).

O 2,3,4 alternatyvose perdavimo nuostoliai išliks nepakitę ir sudarys 60,5 tūkst. MWh/metų.

4.4.3 Šilumos tarifo, pastoviųjų ir kintančių išlaidų pokyčiai

VI „Visagino energija“ šilumos tarifo analizė atliekama vertinant šilumos gamybos/perdavimo ir pardavimo sąnaudų pokyčius, atsirandančius dėl mažėjančio šilumos vartojimo.

¹ Pagal realizuojamos šilumos kiekius šilumos tiekėjai skirstomi į 5 grupes
http://www.regula.lt/lt/naujienos/2011/2011-08-11/naujas_2010m%20_imonių_lyginamoji_analize.pdf



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

52 (86)

Metiniai pagrindinių kintamųjų ir pastoviųjų sąnaudų pokyčiai kiekvienai alternatyvai pateikiami 17 lentelėje.

Lentelė. 17. Metiniai šilumos sąnaudų pokyčiai

Alternatyvos	Mato vnt.	Pastoviosios sąnaudos	Kintamos sąnaudos
0 alternatyva: Esama situacija	tūkst. Lt	15.170	76.844
1 alternatyva: Situacija po daugiabučių pastatų renovacijos	tūkst. Lt	15.178	68.724
2 alternatyva: Situacija po 10 MW biokuro katilinės įrengimo	tūkst. Lt	9.294	55.961
3 alternatyva: Situacija po 15 MW biokuro katilinės įrengimo	tūkst. Lt	9.742	54.510
4 alternatyva: Situacija po 20 MW biokuro katilinės įrengimo	tūkst. Lt	9.954	52.829

Nepriklausomai nuo šilumos vartojimo mažėjimo, pastoviosios sąnaudos praktiškai nekinta, todėl mažėjant absoliučiam parduodamos šilumos kiekiui, didės ir šilumos kaina.

Pažymėtina, kad į tinklą patiektos šilumos savikaina turi tiesioginę įtaką šilumos perdavimo nuostolių piniginei išraiškai, o tai dar labiau išdidina galutinę šilumos kainą.

Tiesioginę įtaką šilumos kainos didėjimui turi ir šilumos sąnaudos, savoms administracinėms reikmėms, kurios nepriklausomai nuo šilumos vartojimo mažėjimo nekinta.

Vienanarė šilumos kaina susideda iš šilumos gamybos, perdavimo ir pardavimo dedamųjų. Lentelėje pateikiame 0, 1, 2, 3, 4 alternatyvų rezultatus.

Lentelė. 18. Vienanarės šilumos kainos sudedamosios dalys

Nr.	Pavadinimas	Mato vnt.	0 alt.	1 alt.	2 alt.	3 alt.	4 alt.
1.	Šilumos gamybos vienanarė kaina	ct/kWh	15,80	16,10	14,79	14,62	14,32
2.	Šilumos perdavimo vienanarė kaina	ct/kWh	5,02	6,08	4,76	4,72	4,65
3.	Šilumos pardavimo kaina	ct/kWh	0,06	0,07	0,06	0,06	0,06
	Viso šilumos vienanarė	ct/kWh	20,88	22,25	19,61	19,40	19,03



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

53 (86)

	kaina (1.+2.+3.)						
--	-------------------------	--	--	--	--	--	--

4.4.4 Decentralizuota šilumos energijos gamyba

Nagrinėjant decentralizuotą šilumos energijos gamybą vertinami keli variantai:

- Šilumos gamyba naudojant gamtines dujas;
- Šilumos gamyba naudojant biokurą (skiedras, malkas, granules);
- Šilumos energijos gamyba naudojant elektros energiją

Daroma prielaida, kad autonominės katilinės įrengimui finansavimas atliekamas paimant paskolą 15 metų su 6 proc. metinėmis palūkanomis. Remiantis „Šilumos vartotojų įrenginių atjungimo nuo šilumos tiekimo sistemų ekonominio įvertinimo metodikoje“ 3 lentelėje pateikiamomis formulėmis pagal katilinės našumą:

1. Katilinės našumas nuo 120 iki 240 kW – $32000+300 \times P$;
2. Katilinės našumas nuo 241 iki 500 kW – $60000+295 \times P$;
3. Katilinės našumas nuo 501 iki 1050 kW – $72000+290 \times P$;
4. Katilinės našumas nuo 1051 iki 2500 kW – $350000+180 \times P$.

P- galia [kW]

Pagal reikiamą galią kiekvienam objektui skaičiuojama katilinės įrengimo kaina.

Skaičiavimų pavyzdžiui naudosime vidutines reikšmes.

Vidutinė katilinės reikalinga galia yra 532,01 [kW]. Investicijos tokio galingumo katilnei būtų 212,4 tūkst.Lt. Metinė gažintina suma už katilinę su 6 proc. metinėmis palūkanomis būtų 21,5 tūkst.

Šilumos gamyba naudojant gamtines dujas:

Priimta, kad katilinės efektyvumas – 80%. Dujų energetinė vertė - 9,33 kWh/nm³. Dujų kaina 1,74 Lt/nm³ (su PVM) plus 13,81 Lt/mėn (su PVM) pastovioji dedamoji. Kaina paimta iš AB “Lietuvos dujos” šiuo metu patvirtinto oficialaus kainininko.

Per metus katilinę suvartoja apie 50,8 tūkst.n.m³. Metinės išlaidos kurui būtų 88,6 tūkst. Lt.

Eksplatacinės išlaidos skaičiuotos remiantis „Šilumos vartotojų įrenginių atjungimo nuo šilumos tiekimo sistemų ekonominio įvertinimo metodikoje“ 15.1 ir 15.2 punktais :

15.1. darbo jėgos kainos, skaičiuojant 0,05% kW prižiūrinto personalo;

15.2. medžiagų, įrangos sąnaudų, skaičiuojant – 5 [Lt/kW].

Tokiu atveju individualios katilinės eksploatavimo ir remonto sąnaudos bus:

$$(\text{Darbo užmokestis} \times 0.05\% \times P \times 12) + P \times 5.$$



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

54 (86)

P- galia [kW]

Priimama, kad už techninę priežiūrą bus mokamas vidutinis mėnesinis atlyginimas, kuris yra 2042 [Lt/mėn] (brutto). Priimame, kad žmogus dirbs 0,25 etato. Išlaidos darbo užmokesčiui per mėnesį sieks 510,5 [Lt/mėn]. Atsižvelgiant į visas dedamąsias individualios katilinės eksploatavimo ir remonto sąnaudas bus 3,98 [tūkst.Lt./metus].

Susumavus visas išlaidas gauname galutinę 30,56 [ct./kWh].

Šilumos gamyba naudojant biokurą (skiedras, malkas, granules):

Medienos kuro kaina su transportavimu iki katilinės, priklausomai nuo paklausos ir transportavimo atstumo yra apie 100 Lt/ktm. Vidutinė kuro energetinė vertė - 1,95 [MWh/ktm] (kietmetrį). Esant vidutiniam 80 proc. katilinės efektyvumui, kuro dedamosios kaina būtų apie 6,41 [ct./kWh].

Investicijas į įrangos pirkimą priimame 20 proc. didesnes nei gamtinių dujų atveju. Išlaidos už katilinę vartotojui kainuotų 7,33 [ct./kWh].

Priimame, kad šildymo sezonu priežiūrai reikia keturių etatų, o nešildymo sezonu – vieno etato. Vieno etato mėnesinis kūrigo atlyginimas su mokesčiais 1300 Lt. Tuomet per metus atlyginimams susidarys:

$$4 \times 1300 \left[\frac{\text{Lt}}{\text{mėn}} \right] \times 7 [\text{mėn}] + 1300 \left[\frac{\text{Lt}}{\text{mėn}} \right] \times 5 [\text{mėn}] = 33000 \left[\frac{\text{Lt}}{\text{metus}} \right]$$

Taip pat įvertinama katilinės eksploatavimo ir remonto sąnaudos.

$$P \times 5$$

Atižvelgus į kainos dedamąsias atlyginimams, katilinės eksploatavimo ir remonto sąnaudoms gauname 14,45 [ct./kWh].

Susumavus visas išlaidas gauname galutinę 28,18 [ct./kWh] kainą naudojant biokurą (medieną).

Granulių kaina apie 453 [Lt/t]. Vidutinė kuro energetinė vertė - 4,84 [kWh/kg]. Esant vidutiniam 80 proc. katilinės efektyvumui, kuro dedamosios kaina būtų apie 11,7 [ct./kWh].

Investicijas į įrangos pirkimą priimame 20 proc. didesnes nei gamtinių dujų atveju. Išlaidos už katilinę vartotojui kainuotų 7,33 [ct./kWh].

Priimame, kad šildymo sezonu priežiūrai reikia dviejų etatų, o nešildymo sezonu – 0,5 etato. Vieno etato mėnesinis kūrigo atlyginimas su mokesčiais 1300 Lt. Tuomet per metus atlyginimams susidarys:

$$2 \times 1300 \left[\frac{\text{Lt}}{\text{mėn}} \right] \times 7 [\text{mėn}] + 0,5 \times 1300 \left[\frac{\text{Lt}}{\text{mėn}} \right] \times 5 [\text{mėn}] \\ = 17750 \left[\frac{\text{Lt}}{\text{metus}} \right]$$

Taip pat įvertinama katilinės eksploatavimo ir remonto sąnaudos.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

55 (86)

$P \times 5$

Atižvelgus į kainos dedamąsias atlyginimus, katilinės eksploatavimo ir remonto sąnaudoms gauname 6,89 [ct/kWh].

Galutinė kaina vartotojui naudojant biokurą (pjuvenų granules) 25,91 [ct/kWh].

Šilumos gamyba naudojant elektros energiją:

Kaip galima šildymosi alternatyva įvertinamas patalpų šildymas naudojant elektros energiją. Toks šildymo būdas nereikalauja didelių investicijų įrangai, be to skaičiavimams priimama, kad elektrinio katilo naudingo veiksmo koeficientas artimas 1. Tačiau elektros energija, kaip šilumos šaltinis šiai dienai yra brangi (apie 45 ct/kWh).

Be to, kiekvienu iš nagrinėtų decentralizavimo variantų turės būti padarytos pradinės investicijos prisijungimui prie energijos šaltinių. Elektros energijos galios didinimas kiekvienu variantu nagrinėjamas atskirai.

4.5 Aprūpinimo šiluma būdų įtakos aplinkos oro kokybei vertinimas

Rengiant Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių (infrastruktūros plėtros) specialųjį planą buvo gautos Utenos regiono aplinkos apsaugos departamento foninės koncentracijos, rašto nr. (8.4)-s-1656. Oro taršos sklaida Visagino savivaldybėje buvo sumodeliuota BREEZE AERMOD ISC programa. Naudoti meteorologiniai duomenys 2006 – 2010 metų buvo oficialiai pateikti AERMOD modelio kūrėjų.

Stačiakampio, apibrėžiančio teritoriją, kuriai skaičiuojama teršalų sklaida atmosferoje, koordinatės X (650218, 665806), Y (6159701, 6168087), oro teršalų sklaidos skaičiavimai buvo atliekami visoje Visagino savivaldybės teritorijoje kas 200 m.

4.5.1 Meteorologinės sąlygos ir foninės teršalų koncentracijos

Visagino savivaldybės teritorija priklauso kontinentinei Rytų Europos klimato zonai.

Kadangi jūros ir žemyno oro masių kaita dažna, regiono klimatas yra pereinamasis – nuo Vakarų Europos jūrinio klimato iki Eurazijos žemyninio klimato.

Vidutinis metinis kritulių kiekis 1988–2007 m. buvo 665 mm. Daugiau nei 60 % metinio kritulių kiekio iškrenta šiltuoju metų laikotarpiu (balandį.-spalį) ir virš 30 % – šaltuoju metų laikotarpiu (lapkritį.-kovą).

Sniego danga Visagino savivaldybės teritorijoje išsilaiko apie 100 –110 dienų per metus. Vidutinis sniego dangos storis yra maždaug 16 cm, o maksimalus – 64 cm.

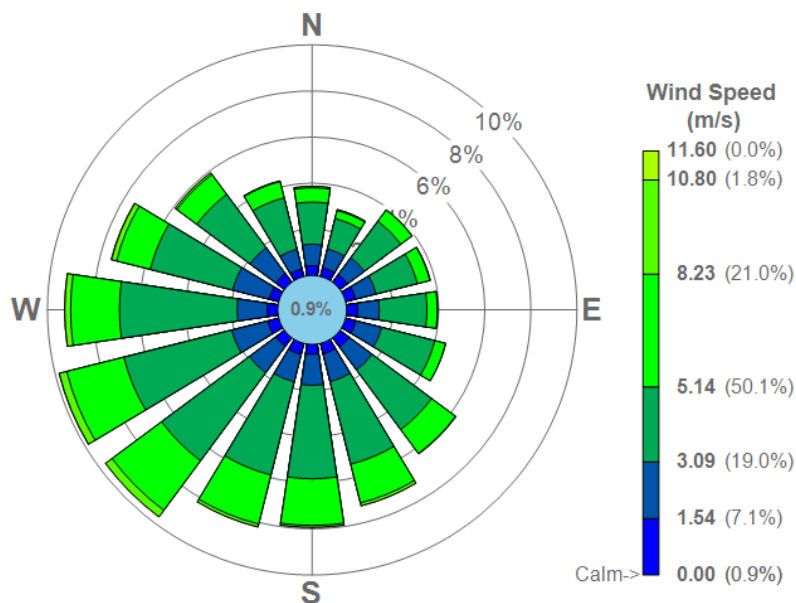
Regione vyrauja vakarų ir pietų vėjai. Pagal Dūkšto meteorologijos stoties daugiamečius stebėjimų duomenis stipriausi vėjai pučia iš vakarų ir pietvakarių.

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

56 (86)

Vidutinis metinis vėjo greitis vyrauja 3,09 - 5.14 m/s, maksimalus vėjo greitis (gūšiai) gali siekti 28 m/s. Sąlygos, kai vėjo nebūna visiškai, yra stebimos vidutiniškai 6 % laiko ir vasarą netrunka ilgiau kaip vieną parą (24 val.), o žiemą netrunka ilgiau kaip dvi dienas. Regiono vėjų „rožė“ pateikta paveikslėlyje žemiau.



Pav. 22. Vėjų rožė (AERMOD kurėjų meteorologiniai duomenys)

Vidutinė metinė saulėto laikotarpio trukmė Visagino savivaldybėje sudaro apie 1710 valandų (42% maksimaliai galimos trukmės, kada saulė apšviečia žemės paviršių). Birželis yra labiausiai saulėtas mėnuo: birželyje saulėto laikotarpio trukmė yra apie 280 valandų (58% maksimaliai galimos trukmės). Trumpiausias saulėtas laikotarpis, dėl debesuoto oro, stebimas gruodžio mėn. ir sudaro apie 20 valandų (12% maksimaliai galimos trukmės).

Vidutinis debesuotumas Visagino savivaldybėje yra apie 7 balai. Gruodžio mėnesį debesuotumas padidėja iki 8.5 balo ir gegužės mėnesį sumažėja iki 6.5 balo. Vidutinis metinis debesuotų dienų skaičius (175 dienos) yra žymiai didesnis nei giedrų dienų.

Pagal Utenos RAAD pateiktus esančių ūkinės veiklos objektų oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventorizacijos ataskaitų duomenis buvo sumodeliuota Visagino savivaldybės teritorijoje esama oro taršos sklaida, rezultatai pateikti lentelėje žemiau.

Kontrolinis taškas buvo pasirinktas Visagino mieste norint detaliau įvertinti oro taršos pokyčius gyvenamojoje teritorijoje.

Metinių, 24 val (K. d.), 8 val. (CO), 1 val. (NOx) su foninėmis koncentracijomis (ir be jų) maksimalios oro taršos sklaidos skaičiavimų žemėlapiu yra pateikti priede nr. 3.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

57 (86)

Lentelė. 19. *Esamos situacijos Visagino savivaldybėje oro teršalų maksimalios koncentracijų vertės*

	KD₁₀ 24 val. vertė μg/m³	KD₁₀ 1 metų vertė μg/m³	NO_x 1 val. vertė μg/m³	NO_x 1 metų vertė μg/m³	CO 8 val. vertė μg/m³
Maksimali esamos taršos koncentracija Visagino savivaldybėje	27.30125	13.23652	116.2711	12.47902	401.7739
Kontrolinis taškas Visagino mieste	0.082099	0.0301	7.70160	0.33140	27.3800
Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai	50 μg/m³	40 μg/m³	200 μg/m³	40 μg/m³	10 mg/m³

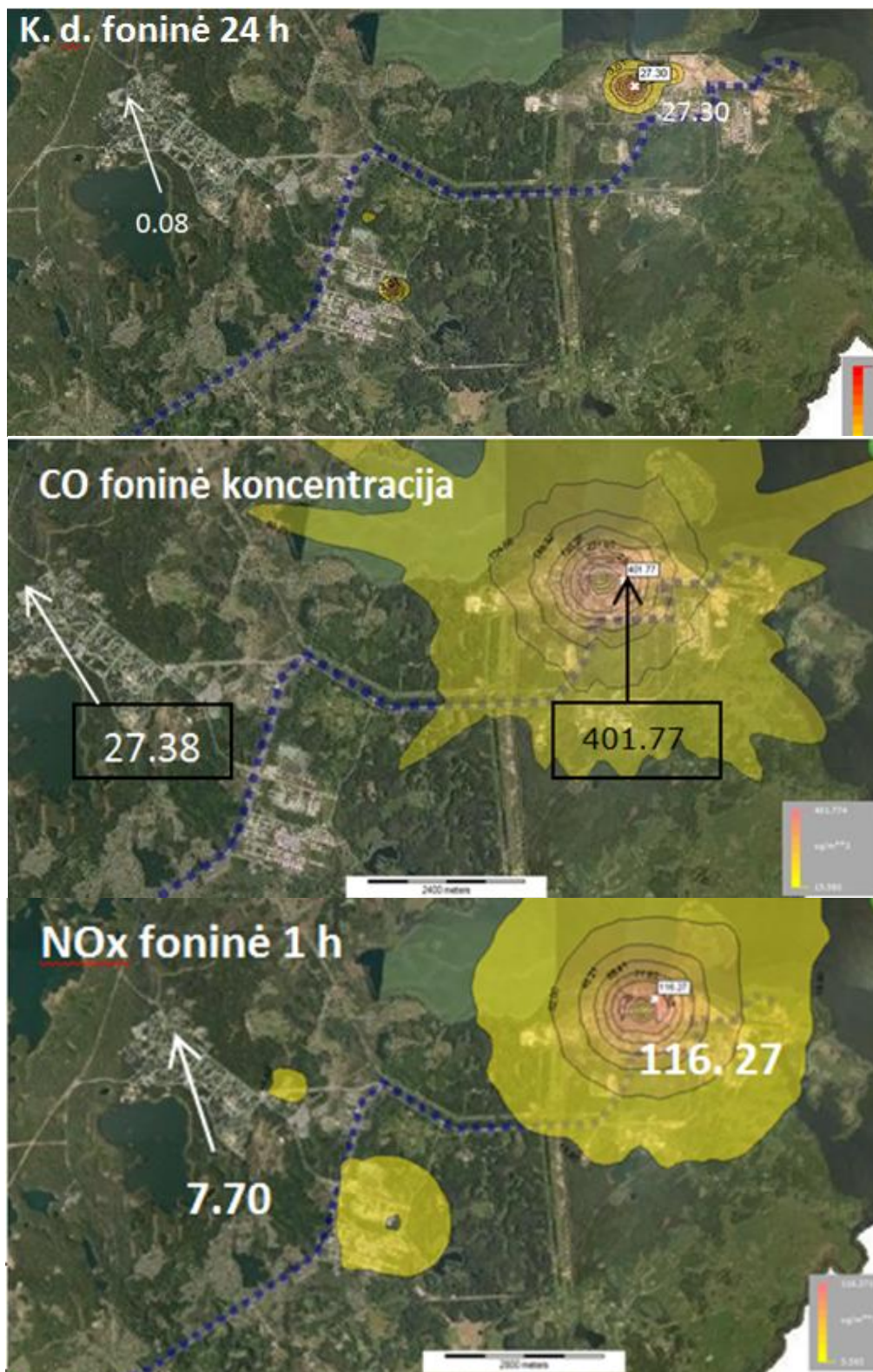
Foninių koncentracijų indėlis Visagino mieste (kontroliniame taške) į aplinkos orą sudaro tik labai nedidelę dalį, t. y., iki 3.85 proc. ribinių žmonių sveikatos apsaugai nustatytų verčių.

Atlikus Visagino savivaldybės taršos šaltinių esamų išmetimų sklaidos skaičiavimus (esamo taršos fono) buvo gauti rezultatai, kad visų teršalų įnašas į aplinkos oro užterštumą Visagino savivaldybėje sudaro iki 58 % kiekvienos leistinos ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai aplinkos ore.

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

58 (86)



Pav. 23. Foninės koncentracijos Visagino savivaldybėje ir Visagino mieste (kontroliniame taške), $\mu\text{g}/\text{m}^3$



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

59 (86)

4.5.2 Numatomo šilumos tiekimo poveikis aplinkos oro kokybei

Teršalų sklaidos skaičiavimai buvo atlikti pagal Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių (infrastruktūros plėtros) specialiojo plano sprendinius, žr. 4.2 ir 4.3 skyrius.

Skaičiavimų metu buvo įvertintas aplinkos oro kokybės pasikeitimas:

I alternatyva (A1) - 10 MW biokuro katilas su 2.5 MW ekonomazeriu: metinis pagamintos šilumos kiekis 99081.60 MWh, metinis kuro sunaudojimas 49111,2 ktm/m.

II alternatyva (A2) -15 MW biokuro katilas su 3.7 MW ekonomazeriu: metinis pagamintos šilumos kiekis 129580,40 MWh metinis kuro sunaudojimas 68080.8 ktm/m.

III alternatyva (A3) – 20 MW biokuro katilas su 5 MW ekonomazeriu. Metinis pagamintas šilumos kiekis 157517.30 MWh, metinis kuro sunaudojimas 1757903 MWh.

Išmetamų į aplinkos orą teršalų kiekių skaičiavimams atlikti buvo naudojamos galiojančios metodikos formulės (Įmonių išmetamų teršalų koncentracijų atmosferoje skaičiavimo metodiką. Leningradas. 1987.):

Maksimalus valandinis sunaudojamo kuro kiekis:

$$B_{val} = \frac{Q_{ins}}{Q_z \cdot \eta}, \frac{kg}{s};$$

čia Q_z – kuro žemutinė degimo šiluma, kJ/kg;

Q_{ins} – instaliuotas galingumas, kW;

η – katilo naudingumo koeficientas.

Maksimaliai galintis išsiskirti teršalų kiekis:

$$M_{NOx} = 10^{-3} \cdot B \cdot Q_z \cdot K_{NOx} \cdot (1 - \beta), g/s$$

čia B – sekundinis kuro sunaudojimas, kg/s;

Q_z – kuro kaloringumas, kJ/kg;

K_{NOx} – parametras apibūdinantis susidarančių oksidų kiekį tenkantį 1 GJ šilumos, kg/GJ;

β – koeficientas, įvertinantis azoto oksidų susidarymo sumažėjimą dėl panaudotų techninių priemonių.

$$M_{CO} = c_{CO} \cdot B \cdot \left(1 - \frac{q_4}{100}\right), g/s;$$



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

60 (86)

$$c_{CO} = \frac{q_3 \cdot R \cdot Q_z}{1000}, \frac{kg}{tukst.nm^3}.$$

čia c_{CO} – anglies monoksido kiekis, susidarantis deginant kurą, kg/tūkst.kg;

q_3 – cheminiai nevisiško degimo nuostoliai, proc;

R – koeficientas įvertinantis šilumos nuostolius dėl CO buvimo dujose;

q_4 – šilumos nuostoliai dėl nevisiško mechaninio sudegimo, proc.

$$M_{kd} = 10^3 \cdot B \cdot A^n \cdot \chi \cdot (1 - \eta), g/s$$

čia A^n – kuro naudojamosios masės peleningumas, proc;

η – lakiųjų pelenų gaudytuvų gaudymo laipsnis;

χ – koeficientas, apibūdinantis degių medžiagų kiekį šlake ir jų dalį lakiuosiuose pelenuose.

Lentelė. 20.

Oro taršos modeliavimui BREEZE AERMOD ISC 7.4 programa reikalingi duomenys ir rezultatai

A1, A2, A3 Katilinių ir kuro parametrai	A1	A2	A3
1	2	3	4
Kuro rūšis	Biokuras		
Katilų skaičius	1		
Bendras katilų našumas Q, MW	10	15	20
Šiluminė kuro vertė Q ^r _i , MJ/kg	8.0		
Valandinis kuro sunaudojimas B, kg/h	5000	7500	10000
Koeficientai įtakojantys teršalų išmetimą			
Šilumos nuostoliai dėl nepilno kuro sudegimo q ₃ , %	1		
Koeficientas, nusakantis nepilną kuro sudegimą dėl anglies monoksido buvimo dūmuose, R	1		
Šilumos nuostoliai dėl nepilno mechaninio kuro sudegimo q ₄ , %	2		
Koeficientas, charakterizuojantis susidarancio azoto oksidų kiekį 1GJ šilumos K _{NOx} , kg/GJ	0.1		
Koeficientas, įvertinantis azoto oksidų sumažėjimą dėl techninių priemonių panaudojimo β	0		
Koeficientas, apibūdinantis degių medžiagų kiekį šlake ir jų dalį lakiuosiuose pelenuose χ	0.0034		
Skaičiavimų rezultatai			
Maksimaliai galintis išsiskirti anglies monoksido kiekis M _{CO} , g/s	10.68	15.97	21.35
Maksimaliai galintis išsiskirti s azoto oksidų kiekis M _{NOx} , g/s	1.1	1.66	2.22
Maksimaliai galintis išsiskirti kietųjų dalelių kiekis M _{KD} , g/s	2.84	4.24	5.67

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

61 (86)

Lentelė. 21. BREEZE AERMOD ISC programa sumodeliuotos oro taršos maksimalios vertės I, II, III alternatyvų atvejais, įvertinus fonines taršos koncentracijas

	KD ₁₀ 24 val. vertė μg/m ³	KD ₁₀ 1 metų vertė μg/m ³	NO _x 1 val. vertė μg/m ³	NO _x 1 metų vertė μg/m ³	CO 8 val. vertė μg/m ³
Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai	50 μg/m ³	40 μg/m ³	200 μg/m ³	40 μg/m ³	10 mg/m ³
I alternatyva (su fonu)	27.58	13.36	116 .36	12. 51	402.65
Kontroliniame taške Visagino mieste	0.5429	0.0779	8.3 670	0.1 813	27.888
II alternatyva (su fonu)	27.75	13.40	116 .42	12. 52	403.09
Kontroliniame taške Visagino mieste	0.5880	0.0951	8.4 38	0.3 522	27.953
III alternatyva (su fonu)	27.88	13.44	116.47	12.54	403.53
Kontroliniame taške Visagino mieste	0.6398	0.110	8.508	0.3658	27.968

Atlikus Visagino savivaldybės I, II, III alternatyvų oro taršos sklaidos skaičiavimus (esamas taršos fonas) buvo gauti rezultatai, neviršijantys ribinių verčių, kurios yra nustatytos visuomenės sveikatos apsaugai. Visų teršalų įnašas į aplinkos oro užterštumą sudaro iki 58% kiekvienos leistinos ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai aplinkos ore, todėl projektuojamas taršos šaltinis aplinkai įtakos turės, tačiau ji nebus didesnė nei leidžiama. Lyginant kontrolinius taškus Visagino mieste tik su foninėmis koncentracijomis oro taros koncentracijos labai nežymiai padidėjo - iki 10 proc.

IV ALTERNATYVA

Specialiojo plano sprendiniuose buvo svarstoma dar viena alternatyva - centralizuoto šilumos tiekimo sistemos decentralizavimas. Oro taršos sklaidai modeliuoti reikalingi duomenys ir rezultatai pateikiami 22 ir 23 lentelėse.

Lentelė. 22. Oro taršos modeliavimui BREEZE AERMOD ISC 7.4 programa reikalingi duomenys ir rezultatai (Decentralizacijos atveju)

Katilinių ir kuro parametrai	Decentralizacij a
1	2
Kuro rūšis	Gamtinės dujos
Katilų skaičius	324
Bendras katilų našumas Q, MW	185.3326
Šiluminė kuro vertė Q _r ^r , MJ/m ³	33.48
Koeficientai įtakoiantys teršalų išmetimą	
Šilumos nuostoliai dėl nepilno kuro sudegimo q ₃ , %	0.5
Koeficientas, nusakantis nepilną kuro sudegimą dėl anglies monoksido buvimo	0.5

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

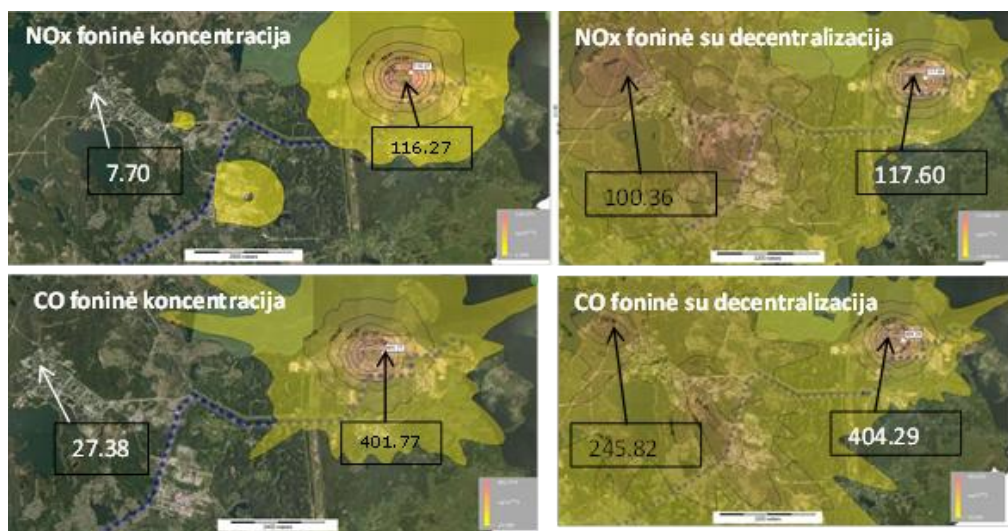
62 (86)

dūmuose, R	
Šilumos nuostoliai dėl nepilno mechaninio kuro sudegimo q_4 , %	0.5
Koeficientas, charakterizuojantis susidarančio azoto oksidų kiekį 1GJ šilumos K_{NOx} , kg/GJ	0.1
Koeficientas, įvertinantis azoto oksidų sumažėjimą dėl techninių priemonių panaudojimo μ	0

Papildomi duomenys ir rezultatai, kurie yra reikalingi oro taršos sklaidos modeliavimui decentralizacijos atveju yra pateikti prieduose.

Lentelė. 23. BREEZE AERMOD ISC programa sumodeliuotos oro taršos maksimalios vertės decentralizacijos atveju, įvertinus fonines taršos koncentracijas

	NO _x 1 val. vertė μg/m ³	NO _x 1 metų vertė μg/m ³	CO 8 val. vertė μg/m ³
Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai	200 μg/m ³	40 μg/m ³	10 mg/m ³
IV alternatyva (su fonu)	117.60	12.51	404.30
Kontroliniame taške Visagino mieste	100.36	10.50	245.82



Pav. 24. Foninės koncentracijos Visagino savivaldybėje ir Visagino mieste (kontroliniame taške), μg/m³

Skaiciuojant maksimalias pažemines koncentracijas Visagino savivaldybėje decentralizacijos atveju, gauti rezultatai neviršijo ribinių verčių, kurios yra nustatytos visuomenės sveikatos apsaugai, tačiau šios alternatyvos atveju, oro taršos sklaida (lyginant su fonine koncentracija) pačiame Visagino mieste (kontroliniame taške) ženkliai padidėtų: 13 kartų NO_x, t.y. nuo 7.70 μg/m³ iki 100.36 μg/m³, 9 kartus CO emisijomis nuo 27.38 μg/m³ iki 245.82 μg/m³.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

63 (86)

4.6 Apibendrinimas

Šilumos vartojimo mažėjimo įtaka galutinei šilumos kainai pateikiama 24 lentelėje.

Lentelė. 24. Šilumos vartojimo mažėjimo įtaka šilumos kainai

Alternatyvos	Mato vnt.	Šilumos kainos pokytis (be PVM)
0 alternatyva: Esama būklė	ct/kWh	0
1 alternatyva: situacija po daugiabučių pastatų renovacijos	ct/kWh	1,37
2 alternatyva situacija po 10 MW biokuro katilinės įrengimo	ct/kWh	-1,27
3 alternatyva situacija po 15 MW biokuro katilinės įrengimo	ct/kWh	-1,48
4 alternatyva situacija po 20 MW biokuro katilinės įrengimo	ct/kWh	-1,85

Iš aukščiau pateiktos lentelės duomenų matyti, kad renovavus daugiabučius pastatus Visagino mieste, šilumos kaina galutiniam vartotojui padidės 1,37 ct/kWh. Šilumos kainos augimą šiek tiek galėtų pristabdyti prie centralizuoto šilumos tiekimo sistemos prisijungę nauji šilumos vartotojai. Nežiūrint į tai, kad daugiabučių pastatų modernizavimo šilumos vartotojai mokės didesnę tarifą šilumos vartojimas pastatuose vidutiniškai bus mažesnis 55 %. Dėl šios priežasties gyventojų išlaidos už šilumą bus mažesnės. Šilumos kainos augimą dėl daugiabučių pastatų modernizavimo galėtų pristabdyti ir atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimas šilumos gamyboje. Pastačius 10 MW galios biokuro katilą su 2,5 MW dūmų kondensaciniu ekonomizeriu šilumos kaina atpigėtų 1,27 ct/kWh.

Analizuojant 2, 3 ir 4 alternatyvų įtaką šilumos kainai, dėl naujai įdiegiamų įrenginių vertinti šie sąnaudų pokyčiai: nusidėvėjimas (amortizacija), palūkanų sąnaudos, pelnas, kuro bei elektros energijos technologijai pokyčiai. Sąnaudos už bankui mokamas palūkanas būtų patiriamos tik 5-erius metus, kiek ir trunka paskolos grąžinimo laikotarpis.

Techninė – ekonominė analizė parodė, kad visos trys nagrinėtos biokuro katilų įrengimo alternatyvos savo ekonomine nauda yra panašios, tačiau atsižvelgiant į sumažėsiantį vasarinį šilumos galios poreikį dėl galimos pastatų renovacijos, rekomenduotina yra 3 alternatyva. Papildomai planuojant naujus gamybos pajėgumus turi būti įvertintas katilų darbo režimas pereinamuoju laikotarpiu, kai nauji biokuro



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

64 (86)

katilai nepadengs šilumos poreikio, o esami gamtinių dujų katilai negalės nusikrauti iki reikiamos galios.

Ekonominiu požiūriu biokuro naudojimas yra priimtinas decentralizacijos atveju, tačiau aplinkos apsaugos požiūriu yra nustatyta, jog visos CŠT teritorijos (tankaus užstatymo gyvenamųjų kvartalų teritorijos) dalinis arba pilnas decentralizavimo sprendimas nerekomenduotinas dėl padidėsiančios keletą kartų aplinkos oro taršos, padidėjusių skirtingo kuro ir nekontroliuojamų taršos šaltinių skaičiaus. Taip pat siekiant naudoti mažiau taršų kurą (gamtinės dujas), reikia dujofikuoti visą miestą, o tai reikalautų didelių investicijų. Miesto dujofikavimas gamtinių dujų tinklo operatoriui yra ekonomiškai nenaudingas, todėl dalį investicijų tektų padengti patiems gyventojams. Kita kliūtis miesto dujofikavimui yra stipriai urbanizuotas kraštovaizdis.

Žemiau esančioje lentelėje pateikiamas skirtingų kuro rūšių ir tipo katilinių generuojamų šiluminės energijos kainų palyginimas.

Lentelė. 25. Įvairių šildymo būdų palyginimas

Naudojamas energijos šaltinis	Bendra kaina, ct/kWh	Pastabos
CŠT	27,49	
Gamtinės dujos	30,56	Techniškai įmanoma realizuoti. Šiluminės energijos kaina konkurencinga CŠT kainai
Biokuras (skiedros, malkos)	28,18	Daugiabučių namų atveju sunkiai realizuojamas dėl vietos trūkumo kuro sandėliams, eksploatavimo nepatogumų ir aukštos aptarnavimo kainos.
Medienos granulės	25,91	Lengvai automatizuojamas kuro tiekimas į katilą, maža aplinkos tarša. Tinkamas individualiems namams. Daugiabučių namų atveju sunkiai realizuojamas dėl vietos trūkumo kuro sandėliams
Elektros energija	45	Techniškai įmanoma realizuoti, tačiau šiluminės energijos kaina žymiai didesnė nei CŠT

Iš pateiktų duomenų matome, kad CŠT šilumos kaina yra viena žemiausių tarp pateiktų alternatyvų. Papildomai galima būtų išskirti kitus rizikos faktorius bei veiksnius, darančius įtaką apsisprendimui atsijungti, ar ne nuo CŠT sistemos:



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

65 (86)

- alternatyvaus šilumos šaltinio nebuvimas. Nutrūkus, pavyzdžiui, gamtinių dujų tiekimui, vartotojai kuriam laikui liktų be šildymo. Elektros instaliacijos galia nėra paskaičiuota šildymo poreikiams, o esamos CŠT sistemos karšto rezervo palaikymas būtų papildomos išlaidos, mažinančios investicijos tikslumą;
- galimas šiluminės energijos vieneto (1 kWh) savikainos padidėjimas dėl šiltesnių žiemų, kadangi paskolos grąžinimas nuo gaminamos šilumos kiekio nepriklauso;
- šilumos vartotojų nemokumas – ne visi gyventojai yra pajėgūs atsiskaityti (bent laiku) už paslaugas, todėl tai gali atsiliiepti kitiems daugiabučio namo gyventojams;
- išlaidų už šildymą padidėjimas dėl kompensacijos kitiems sistemos vartotojams, kadangi remiantis Šilumos ūkio įstatymu, atsijungiantiems vartotojams turi būti įvertintas kompensacijos mokestis, kad kompensuotų sąnaudų padidėjimą kitiems sistemos vartotojams;
- namo ir aplinkos estetinės išvaizdos praradimas, dėl atsiradusio katilinės pastato, kamino ir t.t. Ypač neigiamas poveikis pasireiškia tada, kuomet gyventojai įsirengdami autonominį šildymą, kaminus išveda per sienas. Tai ne tik gadina pastato estetinį vaizdą, tačiau žalingai veikia gyvenamąją aplinką. Dažnai dūmai yra prisiurbiami į gyvenamas patalpas.

Ruošiant specialųjį šilumos ir dujų ūkių (infrastruktūros plėtros) specialųjį planą, siekiama rasti visai miesto bendruomenei aplinkosauginiu ir ekonominiu atžvilgiu optimalų sprendimą, kaip garantuoti patikimą šilumos tiekimą, o ne vieno ar grupelės šilumos vartotojų individualią naudą. Konsultanto manymu, šiuo metu daugiabučių namų gyventojams nėra tikslinga atsijungti nuo centralizuoto šilumos tinklo, kadangi tai nesumažina jų išlaidų už šildymą, o atskirais atvejais netgi padidina.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

66 (86)

5 SPRENDINIAI. TERITORIJOS SUSKIRSTYMAS ZONOMIS

5.1 Suskirstymo principai

Teisinis - Pagrindinis šilumos ūkio specialiojo plano tikslas yra tenkinti vartotojų šilumos poreikius vartotojui mažiausiomis sąnaudomis ir neviršijant leidžiamo neigiamo poveikio aplinkai. Rengiant šilumos ūkio specialiuosius planus, vadovaujamosi Aplinkos oro apsaugos įstatymo, Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo nuostatomis dėl oro užterštumo bei urbanistiniais kriterijais, taip pat kitais kriterijais. Šilumos ūkio specialiajame plane apibrėžiamos naujai planuojamos šilumos vartotojų teritorijos ir principiniai techniniai sprendimai dėl kiekvienai teritorijai nustatytų alternatyvių energijos ar kuro rūšių naudojimo, kad būtų patenkinami šios teritorijos vartotojų poreikiai šilumai. Ši nuostata netaikoma individualiems gyvenamiesiems namams, išskyrus statomus naujose teritorijose.

Techninis – Visagino savivaldybėje yra išvystyta centralizuota šilumos tiekimo sistema, kuri aprūpina šilumine energija didžiąją dalį miesto gyventojų bei nemažai įmonių. Tai yra didelis materialinis turtas, kuris nuolat atnaujinamas ir modernizuojamas. Ši veikla sukuria nemažai darbo vietų.

Ekonominis – centralizuotas šilumos tiekimo būdas yra ekonomiškiausias tankiai užstatytose ir apgyvendintose miesto teritorijose. Veikla sukuria didelę pridėtinę vertę.

Aplinkosauginis – atlikta analizė (žr. **Error! Reference source not found.** kyrių) parodė, kad centralizuotos šilumos tiekimo sistemos decentralizacija nepageidautina intensyviai užstatytose Visagino miesto teritorijose – gyvenamųjų daugiabučių namų kvartaluose, visuomeninių pastatų zonose, nes tai žymiai padidina vietinę pažeminę oro taršą.

Patikimumo – mieste yra gydomųjų įstaigų, vaikų darželių bei mokyklų, todėl šilumos tiekimas turi būti patikimas. Šia prasme CŠT tiekimo pranašumas prieš vietines katilines yra neabejotinas, kadangi esama šilumos tinklų katilinė gali naudoti įvairių rūšių kurą, turi rezervines galias.

Urbanistinis – miesto infrastruktūra plėtosis palaipsniui. Esama CŠT sistema pilnai patenkina esamus bei perspektyvinius vartotojų poreikius.

5.2 Zonoms taikomi aprūpinimo šiluma būdai

Visagino savivaldybę pagal teritorinę bei prioritetinę šilumos tiekimo būdą siūlome skirstyti į sekančias zonas:

Centralizuoto šilumos tiekimo zona. Šioje zonoje vykdomas centralizuotai pagamintos šilumos pristatymas šilumos vartotojams. Zonoje siūloma išlaikyti, modernizuoti ir plėtoti centralizuotą aprūpinimo šiluma būdą kaip ekologišką,

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

67 (86)

patikimą ir ekonomišką energijos šaltinį. Šios zonos aprūpinimo šiluma būdas neprivalomas esantiems vartotojams, naudojančioms vietinio šildymo sistemas;

Mišraus šilumos tiekimo zona. Šioje zonoje naudojamos tiek centralizuoto šilumos tiekimo, tiek ir vietinio šildymo sistemos. Zonoje siūloma pasirinkti centralizuotą arba decentralizuotą aprūpinimo šiluma būdą, užtikrinant saugų ir patikimą šilumos tiekimą mažiausiomis sąnaudomis bei neviršijant leidžiamo neigiamo poveikio aplinkai;

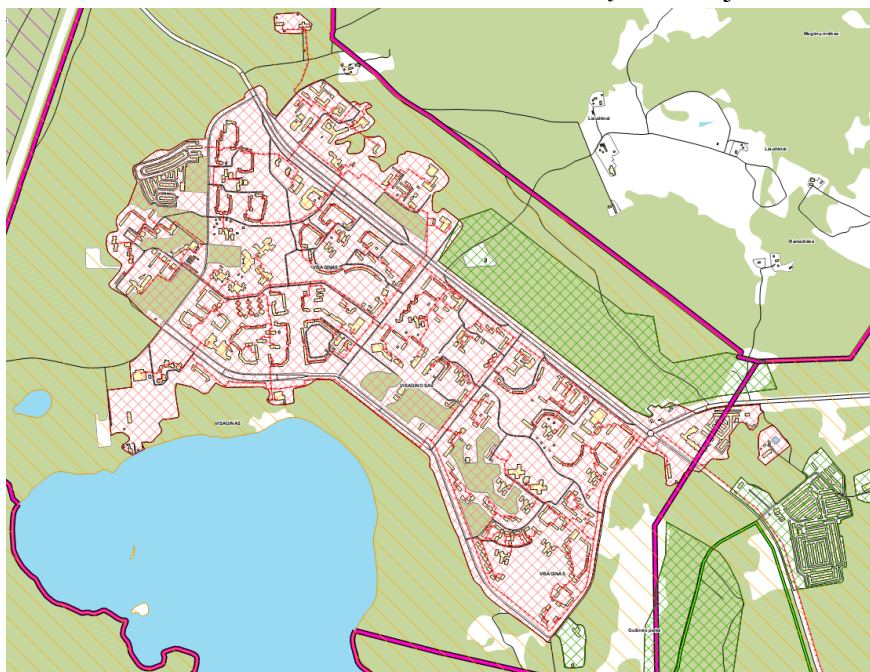
Decentralizuoto šilumos tiekimo zona. Šioje zonoje naudojamos vietinio šildymo sistemos. Zonoje siūloma išlaikyti ir plėtoti decentralizuotą aprūpinimo šiluma būdą. Šios zonos aprūpinimo šiluma būdas neprivalomas esantiems vartotojams, naudojančioms kitą aprūpinimo šiluma būdą.

Detalus savivaldybės suskirstymo zonomis pagal šilumos tiekimo būdą planas pateikiamas grafiniėje dalyje.

5.2.1 Centralizuoto šilumos tiekimo zonos

Į centralizuoto tiekimo zonas yra įtrauktos tankiai užstatytos teritorijos, kuriose yra arba ateityje planuojama išvystyti centralizuoto šilumos tiekimo sistemas. Šioje zonoje išsidėstę daugiabučiai gyvenamieji namai, komercinių, biudžetinių ir kitų įmonių pastatai, kurie šiluma yra aprūpinami centralizuotu šilumos tiekimo būdu.

Error! Reference source not found. paveiksle pateiktos centralizuoto šilumos tiekimo zonos ir centralizuoto šilumos tiekimo tinklų schema jose.



Pav. 25.

Visagino miesto suskirstymas šilumos tiekimo zonomis



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

68 (86)

5.2.2 Mišraus šilumos tiekimo zonos

Į mišraus šilumos tiekimo zonas įtrauktos teritorijos, kuriose išdėstyti komerciniai, pramoninės paskirties objektai, kuriuos techniniu-ekonominiu požiūriu tikslinga aprūpinti šiluma centralizuotai, o taip pat vyrauja individualūs gyvenamieji namai. Dalyje teritorijos yra išvedžioti centralizuoto šilumos tiekimo tinklai, taip pat naudojamos vietinio šildymo sistemos. Šilumos vartotojai turi teisę pasirinkti alternatyvių energijos rūšių šilumos tiekėjus ar įsirengti vietinę šildymo sistemą. Planuojamos mišraus šilumos tiekimo zonos pateiktos brėžinyje „Sprendiniai”.

Esami ir galimi šilumos generavimo šaltiniai, kuro bei energijos rūšys. Šioje zonoje yra individualių namų, kitų pastatų, kurie šiluma apsirūpina iš nuosavų įrenginių taip pat dalyje teritorijos yra išvedžioti centralizuoto šilumos tiekimo tinklai. Rekomenduojama naudoti centralizuoto šilumos tiekimo sistemas, vietinio šildymo atveju pirmenybę teikti gamtinėms dujoms, kaip ekologiškai švaresnei energijos rūšiai. Šioje zonoje vartotojams, šiuo metu nenaudojantiems centralizuoto šildymo, suteikiama galimybė prisijungti prie centralizuoto šilumos tiekimo sistemos. Naujų šilumos generavimo šaltinių (katilinių) statyba centralizuoto šilumos tiekimo sistemoms nenumatoma.

5.2.3 Decentralizuoto šilumos tiekimo zonos

Tai teritorija, apimanti likusias savivaldybės dalis. Tai yra individualių namų, mažai užstatytos, arba neužstatytos teritorijos. Šioje zonoje šiuo metu energija pagrindinai apsirūpinama iš individualių šaltinių. Zonoje siūlomas decentralizuotas šiluminės energijos tiekimas. Rekomenduojama naudoti individualias katilines, pirmenybę teikiant gamtinėms dujoms (ten kur yra galimybė), kaip ekologiškai švaresnei energijos rūšiai.

Esant ekonominiam-techniniam pagrindimui, šioje zonoje galima plėtoti lokalius centralizuoto šilumos tiekimo tinklus, kai viena katilinė aprūpina grupę vartotojų.

Planuojama decentralizuoto šilumos tiekimo zona apima visas Visagino savivaldybės teritorijas, kurios yra toli nutolę nuo išvystytos CŠT sistemos ir nėra tankiai užstatytos. Planuojama decentralizuoto šilumos tiekimo zonos pateiktos **Error! Reference source not found.** paveiksle.

5.3 Zonomis taikomų aprūpinimo šiluma būdų siūlomas reglamentas

Nustatant aprūpinimo šiluma būdus konkrečioms objektams Visagino savivaldybėje, sprendimus priima Visagino savivaldybės sudaryta komisija, kuri vadovaujasi savivaldybės tarybos patvirtintu šilumos ūkio specialiuoju planu, šiuo reglamentu, Šilumos ūkio įstatymu bei šio įstatymo poįstatyminiais dokumentais.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

69 (86)

Aprūpinimo šiluma būdų nustatymo procese dalyvauti kviečiamos visų suinteresuotų institucijų (regioninio aplinkos apsaugos departamento, visuomenės sveikatos centro, šilumos aprūpinimo įmonės, kito pasirinkto šilumos šaltinio ar energijos rūšies tiekimo įmonių ir kitų suinteresuotų institucijų) atstovai.

Visos suinteresuotos institucijos išduodamos prisijungimo sąlygas turi vadovautis Visagino savivaldybės sudarytos komisijos priimtais, dėl aprūpinimo šiluma būdų, sprendimais.

Šilumos energijos gamyba ir tiekimas turi būti vykdomas vadovaujantis Europos Sąjungos direktyvomis, LR įstatymais, LRV nutarimais, LR aplinkos ministro įsakymais, LR galiojančiomis normomis, sąlygomis ir t.t.:

Lietuvos Respublikos šilumos ūkio įstatymas (Žin., 2003, Nr. 51-2254; 2007, Nr. 130-5259). Šis įstatymas reglamentuoja šilumos ūkio valstybinį valdymą, šilumos ūkio subjektų veiklą, jų santykius su šilumos vartotojais, tarpusavio ryšius ir atsakomybę;

Šilumos Tiekimo ir vartojimo taisyklės, patvirtintos LR ūkio ministro 2003 m. birželio 30 d. įsakymu Nr. 4-258 (Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2008 m. gruodžio 4 d. įsakymo Nr. 4-617 redakcija). Šios taisyklės reglamentuoja šilumos vartotojų ir kitų šilumos ūkio subjektų tarpusavio santykius, teises, pareigas ir atsakomybę, tiesiogiai susijusius su šilumos ir karšto vandens gamyba, perdavimu, tiekimu ir vartojimu;

LR sveikatos apsaugos ministro 2004-08-19 įsakymu Nr. V-586 „Dėl sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr. 134-4878) bei LR vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. nutarimu Nr. 343 „Dėl specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų patvirtinimo“ (Žin., 1992, Nr.22–652; 1996, Nr.2-43; 2003, Nr.11-407), kuriomis nustatomos naujų ir esamų infrastruktūros objektų sanitarinės apsaugos zonos (SAZ);

Respublikos aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų 2001 gruodžio 11 d. įsakymas Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“; Lietuvos higienos norma HN 33:2007 "Akustinis triukšmas. Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (Žin., 2007, Nr.75-2990) ir higienos norma 35: 2002 „Gyvenamosios aplinkos orą teršiančių medžiagų koncentracijų ribinės vertės“ (Žin., 2002, Nr. 105-4726) nustato triukšmo ir teršalų ribinius dydžius gyvenamosios aplinkos ore;

Kultūros paveldo objektų teritorijose ir apsaugos zonose veikla vykdoma vadovaujantis nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos specialiaisiais planais, reglamentais, LR nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymu (Žin., 1995, Nr.3-37; 2004, Nr.153-5571) bei kitais kultūros paveldo apsaugą reglamentuojančiais teisės aktais.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

70 (86)

Šio reglamento nuostatos netaikomos:

Kultūros vertybių objektams;

Individualiems gyvenamiesiems namams, išskyrus statomus naujose teritorijose;

Šilumos, skirtos įmonių technologiniams poreikiams tenkinti, gamybai ir tiekimui;

Elektros, geoterminės energijos ir kiti ekologiškai švarūs šilumos šaltiniai galimi visoje savivaldybės teritorijoje [1].

Centralizuoto šilumos tiekimo zona

Siekiant maksimaliai naudoti esamus CŠT tinklus bei apriboti ir reguliuoti teršalų išmetimus, CŠT zonos nuostatos taikomos šiuo metu tankiai užstatytoms Visagino savivaldybės teritorijoms, kuriose vyrauja daugiaaukščiai gyvenamieji namai, visuomeniniai pastatai ir yra išvystyti CŠT tinklai.

Šioje zonoje taikomos nuostatos:

Sprendžiant šilumos tiekimo naujiems ar renovuojamiems objektams klausimą, pirmiausia svarstoma centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) galimybė. Šioje zonoje leidžiama kloti naujus CŠT tinklus bei vykdyti esamų CŠT tinklų rekonstrukciją;

Šilumos kaina apskaičiuojama pagal Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos patvirtintas šilumos ir karšto vandens kainų nustatymo metodikas.

Jeigu naujai statomam objektui prisijungti prie esamo CŠT tinklo techniškai sudėtinga, arba objekto veiklos pobūdis nusako šildymo būdą, gali būti numatomos vietinio šildymo sistemos, naudojant ekologiškai švaresnius šilumos energijos šaltinius (gamtinės dujas, elektrą geoterminę energiją ir kt.) ar kitus šilumos energijos šaltinius, jei nėra pažeidžiami aplinkosauginiai ir kiti reikalavimai t.y. atlikta teršalų emisijų analizė, poveikio aplinkai įvertinimas ir kitos procedūros;

Objektams, naudojantiems technologijai kitą kuro (energijos) rūšį, o ne CŠT, leidimas naudoti šį kurą patalpų šildymui bei buitinio karšto vandens ruošimui gali būti suteiktas tik atlikus įvertinimą, ar dėl padidėjusio energijos poreikio nebus pažeidžiami aplinkosauginiai ir kiti reikalavimai t.y. atlikta teršalų emisijų analizė, poveikio aplinkai įvertinimas ir kitos procedūros;

Daugiabučio gyvenamojo namo, individualaus buto arba patalpų atsijungimas nuo CŠT tinklo leidžiamas pagal galiojančias "Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės" [7];

Atsijungiančiam nuo CŠT objektui, šioje zonoje turi būti nustatomas šildymo būdas ekologiškai švaresniais energijos šaltiniais arba parenkant kitą energijos rūšį turi būti įvertinta ar pastato šilumos įrenginių atjungimas nuo šilumos perdavimo tinklų ir kitas pastato šildymo būdas nepadidina žalos aplinkai, nepadidina teisės aktuose nustatyta tvarka [7] apskaičiuotų vidutinių šilumos tiekimo sąnaudų likusiems

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

71 (86)

sistemos šilumos vartotojams, bus nepažeidžiamos kitų namų, kurių šilumos įrenginiai prijungti prie šilumos perdavimo tinklų ar atjungiamo namo šildymo ar karšto vandens sistemų, savininkų teisės ar teisėti interesai. Turi būti užtikrintas saugus ir patikimas šilumos tiekimas mažiausiomis sąnaudomis bei neviršijant leidžiamo neigiamo poveikio aplinkai;

Šilumos vartotojas, pakeitęs buto (butų), kitų patalpų šildymo ir apsirūpinimo karštu vandeniu būdą, turi teisę nutraukti šilumos ir (ar) karšto vandens pirkimo–pardavimo sutartį. Buto (butų) ir kitų patalpų šildymo būdas keičiamas Lietuvos Respublikos statybos įstatymo nustatyta tvarka rekonstruojant pastatą (inžinerines sistemas) [1]. Pastato savininkas, pageidaujantis atjungti prijungtus prie šilumos perdavimo tinklų pastato šilumos įrenginius ir keisti pastato šildymo būdą, privalo pateikti prašymą savivaldybės institucijai gauti iš jos projektavimo sąlygų sąvadą tiems darbams atlikti [7];

Šioje zonoje riboti leidimų įrengti kieto kuro katilines išdavimą, jeigu yra techninės galimybės naudoti ekologiškesnius energijos šaltinius (gamtinės dujos, elektra, suskystintos dujos ir kt.).

5.3.1 Mišraus šilumos tiekimo zona (konkurencinė zona)

Šios zonos nuostatos taikomos Visagino savivaldybės teritorijoms, kuriuose pastatų užstatymo tankumas nėra didelis ir nėra vyraujančio šilumos tiekimo būdo. Taip pat pramoninėms miesto dalims. Dalis vartotojų šiose teritorijose turi galimybę naudotis CŠT sistemos paslaugomis ir ja naudojasi, kita vartotojų dalis galimybės naudotis CŠT sistemos paslaugomis neturi, arba šildymo tikslams naudoja vietinio šildymo sistemas. Pagal galiojančias taršos normas bei įvertinant išorines sąnaudas, taip pat kitas šio įstatymo nustatytas priemones, šilumos vartotojai turi teisę pasirinkti alternatyvių energijos rūšių šilumos tiekėjus ar įsirengti vietinę šildymo sistemą, užtikrinant saugų ir patikimą šilumos tiekimą mažiausiomis sąnaudomis bei neviršijant leidžiamo neigiamo poveikio aplinkai pagal galiojančias taršos normas.

Šioje zonoje taikomos nuostatos:

Parenkant šilumos tiekimo būdą šilumos tiekimo naujiems ar renovuojamiems objektams, suteikiama teisė pasirinkti šildymo būdą (centralizuotą ar vietinį), remiantis techniniais-ekonominiais skaičiavimais, siūlomomis energijos (kuro) tiekėjų sąlygomis bei neviršijant leidžiamo neigiamo poveikio aplinkai pagal galiojančias taršos normas;

Parenkant kitą energijos rūšį turi būti įvertinta ar pastato šilumos įrenginių atjungimas nuo šilumos perdavimo tinklų ir kitas pastato šildymo būdas nepadidina žalos aplinkai, nepadidina teisės aktuose nustatyta tvarka [12] apskaičiuotų vidutinių šilumos tiekimo sąnaudų likusiems sistemos šilumos vartotojams, bus nepažeidžiamos kitų namų, kurių šilumos įrenginiai prijungti prie šilumos perdavimo tinklų ar atjungiamo namo šildymo ar karšto vandens sistemų, savininkų teisės ar teisėti



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

72 (86)

interesai. Turi būti užtikrintas saugus ir patikimas šilumos tiekimas mažiausiomis sąnaudomis bei neviršijant leidžiamo neigiamo poveikio aplinkai;

Naujiems šilumos vartotojams, prisijungiantiems prie centralizuotos šilumos tiekimo sistemos, leidžiama ne ilgiau kaip 3 metams nustatyti šilumos kainas, grindžiamas tiekėjo būtinomis (valstybės normuojamomis) ribinėmis šilumos tiekimo šiems vartotojams sąnaudomis [1];

Daugiabučio gyvenamojo namo, individualaus buto arba patalpų atsijungimas nuo CŠT tinklo leidžiamas pagal galiojančias “Šilumos tiekimo ir vartojimo taisyklės” [7];

Atsijungiančiam nuo CŠT objektui, šioje zonoje turi būti nustatomas šildymo būdas ekologiškai švariais energijos šaltiniais arba parenkant kitą energijos rūšį turi būti įvertinta ar pastato šilumos įrenginių atjungimas nuo šilumos perdavimo tinklų ir kitas pastato šildymo būdas nepadidina žalos aplinkai, nepadidina teisės aktuose nustatyta tvarka [12] apskaičiuotų vidutinių šilumos tiekimo sąnaudų likusiems sistemos šilumos vartotojams, bus nepažeidžiamos kitų namų, kurių šilumos įrenginiai prijungti prie šilumos perdavimo tinklų ar atjungiamo namo šildymo ar karšto vandens sistemų, savininkų teisės ar teisėti interesai. Turi būti užtikrintas saugus ir patikimas šilumos tiekimas mažiausiomis sąnaudomis bei neviršijant leidžiamo neigiamo poveikio aplinkai;

Šilumos vartotojas, pakeitęs buto (butų), kitų patalpų šildymo ir apsirūpinimo karštu vandeniu būdą, turi teisę nutraukti šilumos ir (ar) karšto vandens pirkimo–pardavimo sutartį. Buto (butų) ir kitų patalpų šildymo būdas keičiamas Lietuvos Respublikos statybos įstatymo nustatyta tvarka rekonstruojant pastatą (inžinerines sistemas) [1]. Pastato savininkas, pageidaujantis atjungti prijungtas prie šilumos perdavimo tinklų pastato šilumos įrenginius ir keisti pastato šildymo būdą, privalo pateikti prašymą savivaldybės institucijai gauti iš jos prisijungimo sąlygas tiems darbams atlikti [7];

Šioje zonoje rekomenduojama, jei yra galimybė naudoti centralizuoto šilumos tiekimo sistemas, vietinėse šildymo sistemose, naudoti ekologiškai švaresnį šilumos energijos šaltinį - gamtines dujas. Siūloma riboti kieto kuro naudojimą netoli gyvenamųjų kvartalų, parkų, rekreacinių zonų.

5.3.2 Decentralizuoto šilumos tiekimo zona

Šios zonos nuostatos taikomos Visagino savivaldybės teritorijoms, kuriose vyrauja individualūs gyvenamieji namai ir nėra išvystytas centralizuotas šilumos tiekimas.

Šioje zonoje taikomos nuostatos:

Nustatant šilumos aprūpinimo būdą naujiems ar renovuojamiems objektams, suteikiama teisė pasirinkti individualų šildymo būdą bei kuro rūšį, remiantis ekonominiais skaičiavimais bei siūlomomis energijos (kuro) tiekėjų sąlygomis.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

73 (86)

5.4 Gaisrinės saugos reikalavimai

Rengiant šilumos ūkio modernizavimo techninius projektus, laikytis gaisrinę saugą reglamentuojančių norminių aktų reikalavimų, siekiant užtikrinti savalaikį ugniagesių gelbėtojų patekimą į incidento vietas bei efektyvų gaisrų ar kitų nelaimingų incidentų likvidavimą.

5.5 Naujo kvartalo dujofikavimas

Remiantis Visagino miesto bendruoju planu, numatoma mažo intensyvumo užstatymo teritorija (~28 ha), į pietryčius už miesto ribų. Skaičiavimuose priimta, kad vienam sklypui tektų apie 12 arų. Viso šiame kvartale būtų apie 200 sklypų.

Skaičiuojamasis valandinis dujų suvartojimas Q gyvenamiesiems pastatams apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_d^n = \sum_{i=1}^m K_{\sin} \cdot Q_{nom} \cdot n_i ;$$

kur:

K_{\sin} - veikimo sutapdinimo koeficientas. Kadangi skaičiuojama pagal perspektyvoje apgyvendintą teritoriją (ha) ir laikome, kad toje teritorijoje sklypų skaičius viršys 90 vnt., todėl skaičiavimuose priimta sutapdinimo koeficientas viryklėms 0,212; katilams - 0,85.

Q_{nom} - prietaiso vardinis dujų srautas, m^3/h . Viryklės su elektrine orkaite priimta $q=0,8 m^3/h$; šildymo katilo $q=2,4 m^3/h$;

m - prietaisų tipų skaičius;

n_i - vieno tipo prietaisų skaičius.

Pagal tai gaunasi, kad vienam buitiniam vartotojui:

$$Q_{nom} = 0,212 \times 0,8 + 0,85 \times 2,4 = 2,2 m^3/h.$$

Mažo intensyvumo užstatymo teritorijoje priimama, kad dujofikuojama 70 % perspektyvinių sklypų skaičiaus:

$$200 \times 0,7 = 140 \text{ sklypų.}$$

Reikalingas dujų kiekis:

$$Q = 2,2 \times 140 = 308 m^3/h.$$



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

74 (86)

Naujo kvartalo dujofikavimui, šalia esamo didelio slėgio dujotiekio posūkio į miesto kalitinę, bei Ignalinos atominę elektrinę, statomas dujų reguliavimo punktas (DRP), kurio pralaidumas turėtų būti iki 320 m³/h. Slėgis DRP būtų mažinamas nuo 6 iki 4 bar.

Nuo DRP palei krašto kelią Nr.113 ir tiesiamas vidutinio slėgio 4 bar Ø90x8,2 PE100 SDR11 vamzdis L=2570 m. Dujofikavimo planą žiūrėti brėžinyje „Sprendimai“.

5.5.1 Naujo kvartalo dujofikavimo ekonominis vertinimas

Visagino miesto dujofikavimo ekonominis vertinimas pateiktas 26. lentelėje.

Lentelė. 26. Dujofikavimo ekonominis vertinimas

Objeto / išlaidų pavadinimas	Sąmatinė kaina be PVM	Sąmatinė kaina su PVM
PE dujotiekiai su įvadinėm spintom	362878	439082
DRP	125000	151250
Projektavimo ir inžinerinės paslaugos 7%		41323
Užsakovo rezervas 10%		63166
Viso		694821



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

75 (86)

6 VEIKSMŲ PLANAS SPECIALIOJO PLANO SPRENDINIŲ ĮGYVENDINIMUI

Remiantis šilumos tiekimo specialiojo plano sprendiniais bei technine-ekonomine šilumos ūkio vystymo variantų analize, parengtas veiksmų planas, pagal kurį nustatomas numatytų techninių priemonių įgyvendinimo eiliškumas ir laikas. Numatomos priemonės yra suskirstomos į trumpalaikes (nuo 1 iki 5 metų) ir ilgalaikes (daugiau kaip 5 metai).

6.1 Trumpalaikės priemonės. Projektų įgyvendinimo laikotarpis 2013-2018 m.

Trumpalaikių priemonių apimtys ir preliminarus investicijų poreikis pateiktas 27 lentelėje.

Lentelė. 27.

Apimtys ir investicijų poreikis

Priemonė	Mato vnt.	Kiekis	Investicijos, tūkst.lt
Biokuro katilo instaliavimas	MW	15	15.087*

Galimi finansavimo šaltiniai – bankų paskolos, šilumos tiekimo įmonės lėšos, Europos Sąjungos fondai.

6.2 Ilgalaikės priemonės. Projektų įgyvendinimo laikotarpis 2013-2023 m.

Šilumos tinklų pilna renovacija, užtikrinanti saugų ir patikimą šilumos energijos tiekimą Visagino mieste yra numatyta perspektyvoje. Ilgalaikių priemonių apimtys ir preliminarus investicijų poreikis pateiktas 28 lentelėje.

Lentelė. 28.

Apimtys ir investicijų poreikis

Priemonė	Mato vnt.	Kiekis	Investicijos, tūkst.lt
CŠT tinklų pilna rekonstrukcija	km	34,8	21049*

Galimi finansavimo šaltiniai – bankų paskolos, šilumos tiekimo įmonės lėšos, Europos Sąjungos fondai.

Šilumos taupymo priemonių įgyvendinimo pastatuose (pastatų šiltinimas, langų durų keitimas, šildymo sistemų rekonstrukcija) darbų apimtys ir investicijų poreikis paaiškės atliekant pastatų modernizavimo techninius projektus bei nustatant konkrečių pastatų techninę būklę.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

76 (86)

7 SPECIALIOJO PLANO SPRENDINIŲ PASEKMIŲ ĮVERTINIMAS

Patvirtinus Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių (infrastruktūros plėtros) specialųjį planą ir šilumos naudojimo reglamentą, centralizuoto šilumos tiekimo įmonė galės efektyviai planuoti savo ūkinę veiklą bei investicijas šilumos ūkio infrastruktūros gerinimui, atsižvelgiant į energijos (kuro) kainos pokyčius, atliktas investicijas bei renovacijas, aprūpinimo šiluma sistemų plėtrą.

Remiantis specialių planų rengimo taisyklėmis [3], Planas peržiūrimas ir prireikus atnaujinamas atsižvelgiant į šilumos gamybos, perdavimo technologijų raidą, aplinkos užterštumo pokyčius ir kitus šilumos ūkiui bei aplinkosaugai svarbius veiksnius, bet ne rečiau kaip kas 5 metai.

Dėl aplinkosauginių ir kraštovaizdžio reikalavimų šiuo metu realių alternatyvų centralizuotam šilumos tiekimui intensyviai užstatytose Visagino miesto teritorijose nėra. Neesant patvirtintam Savivaldybės Šilumos ūkio specialiajam planui, gali kilti neaiškumų ir netinkamai parinkti aprūpinimo šiluma būdai aplinkosauginiu aspektu padarys žalą gamtinei aplinkai ir gyventojų sveikatai.

LR Šilumos ūkio įstatyme [1] nurodoma, kad Savivaldybės turi tvarkyti šilumos ūkį pagal savivaldybių tarybų patvirtintus šilumos ūkio specialiuosius planus.

7.1 Nacionalinės energetikos strategijos kontekste

Nacionalinės energetikos strategijos tikslų įgyvendinimui yra parengta eilė teisės aktų. Planuojant šilumos ūkio vystymo klausimus, pagrindinės strateginės nuostatos yra išdėstytos nutarime: “Dėl šilumos ūkio plėtros krypties patvirtinimo” [5], kuriame nurodoma:

Planingai plėtoti šilumos ūkį: išsaugant esamas centralizuoto šilumos tiekimo sistemas ten, kur jas naudoti tikslinga ir efektyvu tiek aplinkosaugos, tiek ekonominiu požiūriu, ir geriau panaudojant šių sistemų pranašumus, sparčiau diegti technologines naujoves, diversifikuoti kurą ir mažinti iš šilumos gamybos įrenginių išmetamų į aplinką teršalų kiekį;

Numatyti vartotojams galimybę planuojamuose naujuose mikrorajonuose pasirinkti pageidaujamą pastato šildymo būdą;

Plėtoti kogeneracinių elektrinių pajėgumus, siekiant didinti energijos generavimo efektyvumą ir mažinti aplinkos taršą;

Pasiekti, kad 2020 metais kogeneracinėse elektrinėse gaminama elektros energija sudarytų ne mažiau kaip 35 proc. bendro elektros energijos balanso. Kogeneracinėse elektrinėse gaminama šiluma sudarytų ne mažiau kaip 75 proc. bendro centralizuotai tiekiamos šilumos balanso;

Mažinti aplinkos taršą, šilumos gamybai naudojant įvairių rūšių energijos išteklius;



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

77 (86)

Statant naujas katilines, rekonstruojant esamas ir parenkant naudojamą kurą, pirmenybę teikti vietiniams, atsinaujinantiesiems energijos ištekliams, gamtinėms dujoms ir nekenksmingoms organinėms medžiagoms;

Didinti šilumos vartojimo efektyvumą namų ūkyje: atnaujinti pastatus, modernizuoti jų energetikos ūkį, gerinti pastatų šiluminę izoliaciją;

Modernizuoti šilumos tiekimo (taip pat apskaitos ir parametrų kontrolės) sistemas, didinti šilumos vartotojų galimybes įsirengti šilumos reguliavimo įrenginius ir pagal poreikius reguliuoti temperatūrą patalpose, atsiskaityti su šilumos tiekėjais už realiai suvartotos šilumos kieki.

Specialiojo plano sprendiniai atitinka visas įvardintas nuostatas, kadangi siūloma išlaikyti ir vystyti centralizuotą šilumos tiekimo sistemą intensyviai užstatybose miesto teritorijose, tuo užtikrinant patikimą, saugų, ekologišką ir ekonomišką vartotojų aprūpinimą šilumą. Taip pat siūloma diegti technologines naujoves – kombinuotą elektros ir šilumos gamybą (kogeneraciją), naudoti vietinį kurą (biokurą). Palaipsniui siūloma atnaujinti šilumos tiekimo vamzdynus, renovuoti pastatų šildymo sistemas. Naujai planuojamuose rajonuose numatoma gamtinių dujų tinklų plėtra.

7.2 Poveikis teritorijos vystymo darnai

Šilumos ir dujų ūkių specialusis planas buvo rengiamas atsižvelgiant į prioritetus ir tikslus suformuluotus Visagino savivaldybės Bendrajame plane, Visagino miesto Bendrajame plane. Remiantis Šilumos ūkio įstatymu [1], šiluminės energijos tiekimo būdo parinkimas, išduodant detaliųjų planų rengimo sąlygas, turi tenkinti žemiau pateiktus reikalavimus:

- mažiausiomis ilgalaikėmis sąnaudomis užtikrinti patikimą ir kokybišką šilumos tiekimą šilumos vartotojams;
- šilumos ūkyje įteisinti pagrįstą konkurenciją;
- ginti šilumos vartotojų teises ir teisėtus interesus;
- didinti šilumos gamybos, perdavimo ir vartojimo efektyvumą;
- gaminant šilumą, plačiau panaudoti vietinį kurą, biokurą ir atsinaujinančiuosius energijos išteklius;
- mažinti šilumos energetikos neigiamą poveikį aplinkai.

Šilumos ūkio specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas turės teigiamų pasekmių Visagino savivaldybės teritorijos vystymo darnai. Šilumos tiekimo būdų pasirinkimo reglamentavimas padės tinkamai parinkti aprūpinimo šiluma būdus naujiems objektams, spręsti iškilusius neaiškumus šilumos tiekėjų ir vartotojų atžvilgiu, leis planuoti įvairių suinteresuotų šalių investicijas į šilumos ūkio plėtrą.

Numatytos centralizuoto šilumos tiekimo sistemos modernizavimo ir plėtros priemonės padės CŠT įmonei planuoti investicijas šilumos ūkio išlaikymui ir plėtrai,

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

78 (86)

gerinti teikiamų paslaugų kokybę, mažinti tiekiamos šilumos energijos kainą, o tai teigiamai paveiks tiek gyventojų, tiek ir šilumos vartotojų finansinę padėtį bei visos savivaldybės ekonominę plėtrą.

Sudaromo šilumos ūkio specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas taip pat prisidės prie gamtinių dujų tiekimo sistemos plėtros. Naujai projektuojamuose individualių namų kvartaluose numatoma vystyti gamtinių dujų tinklus, tokiu būdu aprūpinant vartotojus ekologiškai švariu kuru. Taršių kuro rūšių pakeitimas ekologiškesnėmis gamtinėmis dujomis prisidės prie gyvenamosios aplinkos kokybės gerinimo, gyventojų sergamumo ir išlaidų sveikatos apsaugai mažėjimo.

Įgyvendinant šilumos ūkio specialiojo plano sprendinius planuojamas teigiamas ilgalaikis poveikis Visagino savivaldybės teritorijos vystymo darnai ir savivaldybės šilumos ūkiui.

7.3 Poveikis ekonominei aplinkai

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas teigiamai paveiks Visagino savivaldybės ekonominę plėtrą, nes bus išlaikoma CŠT sistema, tad šilumos tiekimo įmonė galės planuoti savo investicijas į savivaldybės šilumos ūkį. Reikia pažymėti, kad CŠT sistemos išlaikymas ateityje leistų plėtoti kogeneracijos (efektyvios šilumos ir elektros energijos gamybos) naudojimą Savivaldybės šilumos ūkyje.

Pažymėtina, kad specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas prisidės prie regionų skirtumų mažinimo, nes plano sprendiniai skatina šilumos ūkio plėtrą ir investicijas į šilumos ūkį. Savivaldybės šilumos ūkio, kaip ir bet kurios kitos veiklos srities, plėtra teigiamai paveiks bendrą Savivaldybės ekonominę padėtį, bendrąsias investicijų ir verslo sąlygas, didins savivaldybės ekonominės aplinkos patrauklumą.

Šilumos ir dujų ūkių specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas turės teigiamą ilgalaikę įtaką Savivaldybės teritorijos gamtinių išteklių fondui ir jo racionaliam naudojimui. Atlikus CŠT sistemos decentralizaciją, būtų įrengta daug individualių katilinių. Mažo galingumo katilų naudingumo koeficientas yra mažesnis nei didelio galingumo katilų, tad siekiant pagaminti tą patį šiluminės energijos poreikį, tektų sudeginti daugiau kuro. Šiuo požiūriu sudaromo šilumos ir dujų ūkių specialiojo plano sprendiniai turės ilgalaikės teigiamos įtakos racionaliam savivaldybės išteklių naudojimui.

Specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas teigiamai paveiks gamybos sąnaudų pokyčius šilumos ūkyje. Atlikus plane siūlomas CŠT sistemos vamzdynų renovacijas, bus ne tik sumažinti šiluminės energijos nuostoliai bet ir bus sumažintos tiek materialinės, tiek ir žmogiškosios sąnaudos šių vamzdynų priežiūrai. Atlikus pastatų šilumos punktų renovacijas, bus sutaupoma šiluminės energijos pastatų šildymui, o taip pat bus sutaupomos sąnaudos šių šilumos punktų priežiūrai.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

79 (86)

Specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas turės teigiamos įtakos Valstybės ir Visagino savivaldybės biudžetams, nes išlaikius CŠT sistemą, išliks ir įmonė-šilumos tiekėja, mokanti įvairius mokesčius bei suteikianti darbo vietas.

Apibendrinant galima pasakyti, kad įgyvendinant sudaromo specialiojo plano sprendinius planuojamas teigiamas ilgalaikis poveikis Valstybės ir savivaldybės ekonominei aplinkai.

7.4 Poveikis socialinei aplinkai

Sudaromo Savivaldybės šilumos ir dujų ūkių specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas turės teigiamos įtakos Savivaldybės bendrajai socialinei būklei. Dėl šilumos energijos gamybos mažiausiomis sąnaudomis, šilumos energijos vartotojai išleis mažiau pinigų savo būstų apšildymui. Įgyvendinus Specialiajame plane siūlomas šilumos ūkio renovacijas bus galima sumažinti vartotojams tiekiamos šilumos kainą. Savivaldybės gyventojai sutaupytus pinigus galės panaudoti kitų savo poreikių tenkinimui.

Šilumos ūkio sprendinių įgyvendinimas teigiamai paveiks gyventojų užimtumą, nes bus išlaikomos darbo vietos centralizuoto šilumos tiekimo įmonėje.

Sudaromo Savivaldybės šilumos ūkio specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas turės teigiamos įtakos gyventojų sveikatai ir jų sveikatos apsaugai. Specialiajame plane atlikti aplinkosauginiai skaičiavimai rodo, kad pilnos CŠT sistemos decentralizavimo atveju aplinkos oro tarša kenksmingosiomis medžiagomis padidėtų keletą kartų, o tai neigiamai paveiktų gyventojų sveikatą. Labiausiai būtų paveiktos jautriausios gyventojų grupės, t.y. vaikai ir pensinio amžiaus gyventojai. Padidėjęs sergamumas įvairiomis ligomis priverstų didinti Savivaldybės išlaidas gyventojų sveikatos apsaugai ir mažinti išlaidas kitose srityse.

Būtina pažymėti ir šilumos tiekimo patikimumą, kuris yra užtikrinamas šilumos šaltinyje turint keletą prieinamų kuro rūšių, kad nutrūkus vienos kuro rūšies tiekimui galima būtų naudoti alternatyvinę kuro rūšį. Akivaizdu, kad individualiose katilinėse, kurios atsirastų decentralizavus CŠT sistemą, naudoti keletą kuro rūšių ir įrengti atskirus įrenginius šių kuro rūšių atžvilgiu būtų ekonomiškai netikslinga. Šiuo požiūriu Specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas turės teigiamos įtakos, nes CŠT sistemos katilinė gali lanksčiau prisitaikyti prie pokyčių kuro rinkoje ir naudoti keletą kuro rūšių ir šaltinių, tokiu būdu užtikrindama patikimą šiluminės energijos tiekimą vartotojams.

Specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas turės teigiamos įtakos socialiai labiausiai pažeidžiamoms socialinėms grupėms. Akivaizdu, kad bet koks šiluminės energijos kainų padidėjimas labiausiai paveiktų pažeidžiamas socialines gyventojų grupes – socialiai remtinus žmones, jaunas šeimas, pagyvenusius ir kitus asmenis. Specialiojo plano sprendinių įgyvendinimas leis ne tik gaminti šilumą mažiausiomis

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

80 (86)

sąnaudomis, bet ir reglamentuos sąlygas, kuriomis vartotojai galės pasirinkti šildymo būdą, taip minimizuodami savo išlaidas būsto šildymui. Taikant sudaromo specialiojo plano nuostatas CŠT įmonė taip pat galės planuoti savo investicijas į šilumos ūkį, tokiu būdu mažindama šilumos kainas. Reglamentuotas šilumos pirkimo-pardavimo sutarčių nutraukimas padės išvengti tiekiamos šilumos kainos padidėjimo, kurį nuo sistemos atsijungiant daliai vartotojų gali pajusti likę šilumos vartotojai ar bent jau sušvelninti tokio vartotojų atsijungimo finansines pasekmes.

Apibendrinant galima pasakyti, kad įgyvendinant sudaromo šilumos ir dujų ūkių specialiojo plano sprendinius planuojamas teigiamas ilgalaikis poveikis Visagino savivaldybės socialinei aplinkai.

7.5 Poveikis gamtinei aplinkai ir kraštovaizdžiui

Planuojamos teritorijos oro kokybė. Atlikto esamo oro užterštumo Visagino savivaldybės teritorijoje įvertinimo rezultatai parodė, kad šiuo metu aplinkosauginė situacija yra palanki - azoto dioksido, sieros dioksido ir kietųjų dalelių koncentracijos miesto dalyje neviršija DLK.

Atliktas Visagino miesto decentralizacijos aplinkosauginis įvertinimas parodė, kad tuo atveju oro tarša mieste, o ypač gyvenamuosiuose rajonuose padidėtų keletą kartų.

Paviršiniai ir požeminiai vandenys. Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių specialiojo plano sprendiniai planuojamos teritorijos paviršinių ar požeminių vandenų kokybei įtakos neturės, nes išsaugoma esama padėtis.

Saugomos gamtos vertybės, gamtinė rekreacinė aplinka. Konsultanto nuomone, specialiojo plano sprendiniai nei saugomoms gamtos vertybėms, nei gamtinei rekreacinei aplinkai neigiamos įtakos neturės. Sprendiniai apima išimtinai urbanizuotą teritoriją.

Kraštovaizdis, kultūrinio paveldo objektai. Specialiojo plano sprendiniai Visagino savivaldybėje neigiamos įtakos nei kraštovaizdžiui, nei kultūrinio paveldo objektams neturės. Šioje teritorijoje išsaugomas esamas šildymo būdas – centralizuotas šilumos tiekimas. Decentralizacijos atveju šilumos gyventojams įsirengus individualias katilines, atsirastų papildomų kaminų bei menkaverčių, dažnai su teritorijos aplinka nederančių pastatų (konteinerinių katilinių). Architektūriniu požiūriu tai neigiamai paveiktų miesto teritoriją vaizdą. Tai – dar vienas iš veiksmų, lėmusių CŠT zonos nuostatų taikymą miesto teritorijoje. Mišrios bei decentralizuotos zonos – tai pramonės, individualių namų rajonai bei kitos teritorijose, kuriose architektūrinis (kraštovaizdžio) veiksnys nėra toks svarbus. Kultūrinio paveldo objektams specialiojo plano sprendiniai neigiamos įtakos neturės.

Apibendrinant galima teigti, kad rengiamo Specialiojo plano sprendinių pasekmės aplinkosaugos kontekste bus teigiamos arba neutralios, kadangi

Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

81 (86)

centralizuoto šilumos tiekimo išsaugojimas, jo efektyvumo didinimas (termofikacinio tinklo renovavimas) ir ekologiškai švarių energijos šaltinių naudojimo skatinimas sudarys sąlygas gerinti aplinkosauginę padėtį planuojamoje teritorijoje.

7.6 Poveikis visuomenės sveikatai

Specialiajame plane siūlomo CŠT sistemos modernizavimo galimas poveikis gyventojams pateiktas 29 lentelėje.

Lentelė. 29. Siūlomų CŠT modernizavimo priemonių poveikio vertės

Anglies monoksidas			
Poveikis sveikatai	Pavojaus identifikavimas	Lengviau už deguonį jungdamasis su hemoglobinu sukelia audinių dusulį. Poveikis pasireiškia silpnumu, galvos skausmais, širdies-kraujagyslių sistemos veiklos sutrikimais. Didelės koncentracijos sukelia mirtį.	
	Dozė – atsakas	Prognozuojamas 8 val. maksimalus lygis išorinėje aplinkoje, įskaitant foninę taršą sudaro 403,09 µg/m ³ .	Galimas neigiamas poveikis. Ribinė 8 valandų koncentracija gyvenamojoje aplinkoje 10000 µg/m ³ nebus viršyta, neigiamas poveikis nenumatomas.
	Poveikio zona	Viršnorminio poveikio zonos nėra	
	Rizikos charakteristikos	Veikiamų asmenų skaičius Nenumatomas	Poveikis ir jo sunkumas Nenumatomas
Išvada: gyventojai nebus veikiami viršnorminių koncentracijų, neigiamas poveikis nenumatomas.			
Azoto oksidai			
Poveikis sveikatai	Pavojaus identifikavimas	NO ₂ pažeidžia plaučių audinį. Azoto dioksidas apatiniuose kvėpavimo takuose skyla į NO, HNO ₃ , HNO ₂ , kurie pažeidžia pneumocitus. NO ₂ inicijuoja laisvųjų radikalų susidarymą terminalinėse bronchiolėse, o šie oksiduoja baltymus, sudaro lipidų peroksidus, kurie pažeidžia pneumocitų membraną. NO ₂ pažeidžia makrofagus, dėl to susilpnėja imunitetas. Azoto oksidai sukelia methemoglobinemiją, dėl kurios sutrinka deguonies-hemoglobino skilimas ir deguonies tiekimas į audinius. Poveikis pasireiškia kvėpavimo takų dirginimo simptomais, gali išprovokuoti astmos priepuolį.	
	Dozė – atsakas	Prognozuojamas maksimalus metų lygis išorinėje aplinkoje, įskaitant foninę taršą sudaro 12,52 µg/m ³ , vienos valandos lygis -	Galimas neigiamas poveikis. Ribinė metinė 40 µg/m ³ ir 200 µg/m ³ vienos valandos koncentracija



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

82 (86)

		116,42 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	gyvenamojoje aplinkoje nebus viršyta, neigiamas poveikis nenumatomas.
	Poveikio zona	Viršnorminio poveikio zonos nėra	
	Rizikos charakteristikos	Veikiamų asmenų skaičius Nenumatomas	Poveikis ir jo sunkumas Nenumatomas
Išvada: gyventojai nebus veikiami viršnorminių koncentracijų, neigiamas poveikis nenumatomas.			
Kietosios dalelės			
Poveikis sveikatai	Pavojaus identifikavimas	Kietosios dalelės dirgina kvėpavimo takus, apsunkina plaučių veiklą, paūmėja astma, skatina chroniško bronchito vystymąsi. Smulkiosios dalelės pernešamos giliai į plaučius, kur jos sukelia uždegimą ir pablogina žmonių, sergančių širdies ar plaučių ligomis būklę	
	Dozė – atsakas	Prognozuojamas maksimalus metų lygis išorinėje aplinkoje, įskaitant foninę taršą sudaro 13,4 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, vienos paros lygis – 27,75 $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Galimas neigiamas poveikis. Ribinė metinė 40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir 50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ vienos paros koncentracija gyvenamojoje aplinkoje nebus viršyta, neigiamas poveikis nenumatomas.
	Poveikio zona	Viršnorminio poveikio zonos nėra	
	Rizikos charakteristikos	Veikiamų asmenų skaičius Nenumatomas	Poveikis ir jo sunkumas Nenumatomas
Išvada: gyventojai nebus veikiami viršnorminių koncentracijų, neigiamas poveikis nenumatomas.			

Skaiciavimų rezultatai pateikti 3 priede.

Išvados:

Įvertinus aplinkos taršos modeliavimo duomenis, nustatyta, kad siūlomų CŠT sistemos modernizavimo priemonių galima tarša neviršys leistinų koncentracijų ir neturės neigiamo poveikio gyventojų sveikatai ir nėra pagrindo planuojamai teritorijai nustatyti SAZ ribas.



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

83 (86)

TERITORIJŲ PLANAVIMO DOKUMENTŲ SPRENDINIŲ POVEIKIO VERTINIMO LENTELĖ

1.	<i>Teritorijų planavimo dokumento organizatorius: Visagino savivaldybės administracija</i>		
2.	<i>Teritorijų planavimo dokumento rengėjas: UAB „AF-Consult“, Draugystės g. 19, LT-51230 Kaunas, tel. (8 37) 207 222, faks. (8 37) 207 137, el. p. mantas.morkvenas@afconsult.com.</i>		
3.	<i>Teritorijų planavimo dokumento pavadinimas: Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių (infrastruktūros plėtros) specialusis planas</i>		
4.	<i>Ryšys su planuojamai teritorijai galiojančiais teritorijų planavimo dokumentais: Visagino miesto bendrasis planas bei gyvenamųjų vietovių detalieji planai.</i>		
5.	<i>Ryšys su patvirtintais ilgalaikiais ar vidutinės trukmės strateginio planavimo dokumentais: Visagino savivaldybės 2010-2015 metų strateginis plėtros planas; Utenos regiono plėtros planas 2006-2013 m.; Nacionalinė energetikos strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2007 m. sausio 18 d. nutarimu Nr. X-1046 (Žin., 2007, Nr. 11-430).</i>		
6.	<i>Status quo situacija. Nesant galiojančio šilumos ir dujų ūkio specialiojo plano, centralizuoto šilumos tiekimo įmonės negali efektyviai planuoti savo ūkinės veiklos bei investicijų šilumos ūkio infrastruktūros gerinimui, atsižvelgiant į energijos (kuro) kainos pokyčius, atliktas investicijas bei renovacijas, aprūpinimo šiluma sistemų plėtrą.</i>		
7.	<i>Tikslas, kurio siekiama įgyvendinant teritorijų planavimo sprendinius: suformuoti ilgalaikės savivaldybės šilumos ūkio modernizavimo ir plėtros kryptis, siekiant užtikrinti saugų ir patikimą šilumos tiekimą vartotojams mažiausiomis sąnaudomis bei neviršijant leidžiamo neigiamo poveikio aplinkai; suderinti valstybės, savivaldybės, energetikos įmonių, fizinių ir juridinių asmenų ar jų grupių interesus aprūpinant vartotojus šiluma ir energetiniais ištekliais šilumos gamybai; reglamentuoti aprūpinimo šiluma būdus ir (arba) naudotinas kuro bei energijos rūšis šilumos gamybai šilumos vartotojų teritorijose (zonose).</i>		
8.	<i>Galimo sprendinių poveikio vertinimas (pateikiamas apibendrintas poveikio aprašymas ir įvertinimas) Poveikis šilumos tiekimo sektoriui bus teigiamas, nes leis optimaliai planuoti būsimą šilumos bei kuro tiekimo įmonių veiklą. Poveikis aplinkai nepakis ir išliks leidžiamose ribose. Poveikis kraštovaizdžiui ir kultūros paveldo objektams nepakis, nes išliks esama CŠT sistema.</i>		
	<i>Vertinimo aspektai</i>	<i>Teigiamas (trumpalaikis, ilgalaikis) poveikis</i>	<i>Neigiamas (trumpalaikis, ilgalaikis) poveikis</i>
9.	<i>Sprendinio poveikis: CŠT sistema</i>		
	<i>teritorijos vystymo darnai ir (ar) planuojamai veiklos sričiai</i>	<i>Teigiamas, ilgalaikis</i>	
	<i>ekonominėi aplinkai</i>	<i>Teigiamas, ilgalaikis</i>	
	<i>socialinei aplinkai</i>	<i>Teigiamas, ilgalaikis</i>	
	<i>gamtinei aplinkai ir kraštovaizdžiui</i>	<i>Teigiamas, ilgalaikis</i>	
10.	<i>Siūlomos alternatyvos poveikis: Decentralizacija</i>		
	<i>teritorijos vystymo darnai ir (ar) planuojamai veiklos sričiai</i>		<i>Neigiamas, ilgalaikis</i>
	<i>ekonominėi aplinkai</i>		<i>Neigiamas, ilgalaikis</i>
	<i>socialinei aplinkai</i>		<i>Neigiamas, ilgalaikis</i>
	<i>gamtinei aplinkai ir kraštovaizdžiui</i>		<i>Neigiamas, ilgalaikis</i>



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

84 (86)

8 NORMATYVINIAI DOKUMENTAI IR LITERATŪRA

1. Lietuvos Respublikos šilumos ūkio įstatymas (Žin., 2003, Nr. 51-2254; 2007, Nr. 130-5259);
2. Lietuvos Respublikos teritorijų planavimo įstatymas (Žin., 1995, Nr. 107-2391; 2004, Nr. 21-617);
3. Šilumos ūkio specialiųjų planų rengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2004 m. sausio 16 d. įsakymu Nr. 4-13/D1-28 (Žin., 2004, Nr. 12-360);
4. Nacionalinė energetikos strategija, patvirtinta Lietuvos Respublikos Seimo 2007 m. sausio 18 d. nutarimu Nr. X-1046 (Žin., 2007, Nr. 11-430);
5. Dėl šilumos ūkio plėtros kryptių patvirtinimo, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004-03-22 nutarimu Nr. 307 (Žin., 2004, Nr. 44-1446);
6. Nacionalinės energijos vartojimo efektyvumo didinimo programa, patvirtinta Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2001-10-26 įsakymu Nr. 319 (Žin., 2004, Nr. 59-2094);
7. Šilumos Tiekimo ir vartojimo taisyklės, patvirtintos LR ūkio ministro 2003 m. birželio 30 d. įsakymu Nr. 4-258 (Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2008 m. gruodžio 4 d. įsakymo Nr. 4-617 redakcija);
8. Dėl daugiabučių namų modernizavimo finansavimo programos, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2004-09-23 nutarimu Nr. 1213 (Žin., 2004, Nr. 143-5232);
9. Energijos išteklių rezervinio kuro atsargų sudarymo, tvarkymo ir naudojimo taisyklės, Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2004 m. spalio 4 d. įsakymu Nr. 4-363 (Žin., 2004, Nr. 148-5384);
10. Veiklos ataskaita, Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija;
11. Dėl centralizuotai tiekiamos šilumos ir karšto vandens kainų nustatymo metodikos patvirtinimo – Taikymą nusakantis dokumentas, patvirtintas Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2003-07-08 nutarimu O3-43 (Žin., 2003, Nr. 74-3471);
12. Šilumos vartotojų įrenginių atjungimo nuo šilumos tiekimo sistemų ekonominio įvertinimo metodika, patvirtinta Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2003 m. rugpjūčio 7 d. įsakymu Nr. 4-301 (Žin., 2003, Nr. 81-3716);
13. Šilumos tiekimo tinklų ir šilumos punktų įrengimo taisyklės, patvirtintos Lietuvos Respublikos ūkio ministro 2005 m. vasario 24 d. įsakymu Nr. 4-80;
14. Skirstomųjų ir pastatų dujų sistemų eksploatavimo taisyklės, patvirtintos 2004-02-19 įsakymu Nr. 4-43;



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

85 (86)

15. Šilumos tiekimo vamzdinių nuostolių nustatymo metodika, LR ūkio ministro 2001 m. rugpjūčio 21 d. įsakymu Nr.262;
16. Sustambinti statybos darbų kainų apskaičiavimai XVI (pagal 2010 m. kovo mėnesio skaičiuojamąsias resursų rinkos kainas); UAB „Sistela“ Vilnius 2010; ISSN 1392-8945;
17. Lietuvos Respublikos statybos įstatymas, aktuali redakcija (Žin., 2010, Nr. 84-4401);
18. Statybos techninis reglamentas STR 2.08.01:2004 „Dujų sistemos pastatuose“, patvirtintas Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 24 d. įsakymu Nr. 702 (Žin., 2004, Nr. 21-653);
19. Respublikinės statybos normos RSN 156-94 “Statybinė klimatologija”, patvirtintos Lietuvos Respublikos statybos ir urbanistikos ministro 1994 m. kovo 18 d. įsakymu Nr. 76 (Žin., 1994, Nr. 24-394);
20. Lietuvos Respublikos oro apsaugos įstatymas Nr. VIII-1392 (Žin., 1999, Nr.98-2813);
21. Aplinkos oro užterštumo normos, patvirtintos Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11d. įsakymu Nr. 591/640;
22. Statistikos departamentas prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės. <http://www.stat.gov.lt/lt/>;
23. Lietuvos Respublikos finansų ministerija, www.finmin.lt;
24. www.lb.lt Pinigų finansinių institucijų paskolų ir indėlių palūkanų normų statistika;
25. Oil prices. – Crude oil prices since 1861. – 2008. <http://www.bp.com/sectiongenericarticle.do?categoryId=9023773&contentId=7044469>;
26. Kainų ir energetikos kontrolės komisija, www.regula.lt;
27. Jonavos miesto šilumos tiekimo tinklo potencialo įvertinimas. KTU, Šilumos ir atomo energetikos katedra. Projekto vadovas J. Gudzinskas, 2007 m;
28. AB “Jonavos šilumos tinklai“ techninės-ekonominės būklės įvertinimas. UAB “Energetikos linijos“. Projekto vadovas V. Lukoševičius, 2009 m;
29. Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos įstatymas (Žin., 2004, Nr. 153-5571).



Visagino savivaldybės šilumos ir dujų ūkių
(infrastruktūros plėtros) specialusis planas

2012 m. balandis

86 (86)

9 PRIEDAI

Priedas Nr. 1. Planavimo sąlygos.

Priedas Nr. 2. Grafinė dalis.

Priedas Nr. 3. Aplinkosauginiai skaičiavimai.