

UŲSĄKOVAS

KAUNO RAJONO SAVIVALDYBĖS ADMINISTRACIJA

OBJEKTAS

**KAUNO RAJONO ŲILUMOS ŲKIO SPECIALIOJO PLANO
ATNAUJINIMAS**

DALIS

AIŲKINAMASIS RAŲTAS

ŲYMUO

SS 11-014-SPL

DIREKTORIUS

DONATAS MISIŲNAS

PROJEKTO VADOVE

KRISTINA GAUČĖ, TP AT. NR. 24203, 17693

VILNIUS, 2011



**STATYBOS
STRATEGIJA**

*LR Aplinkos ministerijos atestatas Nr. 3194
Lietuvos projektavimo įmonių asociacija
Lietuvos energijos konsultantų asociacija
Statybos konsultantų ir priežiūros įmonių asociacija*

ISO 9001 - ISO 14001
OHSAS 18001
BUREAU VERITAS
Certification



Rengėjų sąrašas:

Atliktos funkcijos	Vardas, pavardė
Projekto vadovs	Kristina Gaul's (atestato Nr. 24203; 17693)
Atsakingas inžinierius	Ėilvinas Grabauskas (atestato Nr. 25761)
Grafins dalies ūgyvendinimas	Vaidas Ulenskas

Turinys

Жадас	5
Specialiojo plano rengimui iėduotos planavimo sNygos:	5
1. ĖILUMOS TIEKIMr БЯDr IR ZONr NUSTATYMAS	10
1.1. Ėilumos tiekimo zonė nustatymo principai	10
1.2. Ėilumos tiekimo badė nustatymas ir vertinimas	10
2. ESAMOS БЯКLE	13
2.1. Kauno rajono charakteristika	13
2.1.1. GeografinS padStis, urbanistinS raida	13
2.1.2. Kauno rajono klimatologiniai duomenys	13
2.1.3. Kauno rajono centralizuoto ėilumos tiekimo (CĖT) sistema	14
2.1.4. Kauno rajono gamtiniė dujų tiekimo sistema	15
2.1.5. Kauno rajono elektros energijos tiekimo sistema	16
3. GYVENAMr Jr VIETOVr ĖILUMOS TIEKIMO SISTEMOS INFRASTRUKTЯRA	17
3.1. Akademijos mstl. ėilumos tiekimo sistema	17
3.2. Noreikiėėid k. ėilumos tiekimo sistema	18
3.3. Akademijos mstl. ir Noreikiėėid k. ėilumos tiekimas ir gamyba	20
3.3.1. Termofikacinio vandens tiekimo tinklė charakteristikos	20
3.3.2. Ėilumos gamyba. KatilinS	21
3.3.3. Ekonominiai ЖnonSs veiklos rodikliai ir prognozSs	22
3.3.4. Oro ufterėtumo vertinimas	23
3.3.5. Galimė ėilumos tiekimo scenarijė analizS	24
3.3.6. Ėildymo bado nustatymas Akademijos miestelyje ir Noreikiėėid kaime	25
3.4. Domeikavos k. ėilumos tiekimo sistema	26
3.4.1. Domeikavos k. ėilumos tiekimas ir gamyba	28
3.4.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklė charakteristikos	28
3.4.3. Ėilumos gamyba. KatilinS	29
3.4.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozSs	29
3.4.5. Oro ufterėtumo vertinimas	30
3.4.6. Galimė ėilumos tiekimo scenarijė analizS	31
3.4.7. Ėildymo bado nustatymas Domeikavos kaime	31
3.5. EėerSlis m. ėilumos tiekimo sistema	33
3.5.1. EėerSlis m. ėilumos tiekimas ir gamyba	35
3.5.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklė charakteristikos	35
3.5.3. Ėilumos gamyba. KatilinS	36
3.5.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozSs	36
3.5.5. Oro ufterėtumo vertinimas	37
3.5.6. Galimė ėilumos tiekimo scenarijė analizS	38
3.5.7. Ėildymo bado nustatymas EėerSlis mieste	39
3.6. Garliavos m. ir Jonulėid k. ėilumos tiekimo sistema	40
3.6.1. Garliavos m. ir Jonulėid k. ėilumos tiekimas ir gamyba	43
3.6.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklė charakteristikos	43
3.6.3. Ėilumos gamyba. KatilinS	44
3.6.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozSs	45
3.6.5. Oro ufterėtumo vertinimas	45
3.6.6. Galimė ėilumos tiekimo scenarijė analizS	46
3.6.7. Ėildymo bado nustatymas Garliavos m. ir Jonulėid k.	47
3.7. Girioniė k. ėilumos tiekimo sistema	49
3.7.1. Girioniė k. ėilumos tiekimas ir gamyba	50
3.7.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklė charakteristikos	50
3.7.3. Ėilumos gamyba. KatilinS	51
3.7.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozSs	52
3.7.5. Oro ufterėtumo vertinimas	52
3.7.6. Galimė ėilumos tiekimo scenarijė analizS	53
3.7.7. Ėildymo bado nustatymas Girioniė mieste	54
3.8. Neveroniė k. ėilumos tiekimo sistema	56
3.8.1. Neveroniė k. ėilumos tiekimas ir gamyba	57
3.8.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklė charakteristikos	58
3.8.3. Ėilumos gamyba. KatilinS	58
3.8.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozSs	59
3.8.5. Oro ufterėtumo vertinimas	59

3.8.6. Galimę ėilumos tiekimo scenariję analizS.....	60
3.8.7. Ėildymo bado nustatymas Neveronid kaime	61
3.9. Raudondvario k. ėilumos tiekimo sistema	63
3.9.1. Raudondvario k. ėilumos tiekimas ir gamyba.....	65
3.9.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklę charakteristikos.....	65
3.9.3. Ėilumos gamyba. KatilinS.....	65
3.9.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozSs.....	66
3.9.5. Oro ufteręumo vertinimas	67
3.9.6. Galimę ėilumos tiekimo scenariję analizS.....	68
3.9.7. Ėildymo bado nustatymas Raudondvario kaime	69
3.10. Babtę mstl. ėilumos tiekimo sistema	70
3.10.1. Babtę mstl. ėilumos tiekimas ir gamyba.....	71
3.10.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklę charakteristikos.....	71
3.10.3. Ėilumos gamyba. KatilinS.....	72
3.10.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozSs.....	72
3.10.5. Oro ufteręumo vertinimas	73
3.10.6. Galimę ėilumos tiekimo scenariję analizS.....	74
3.10.7. Ėildymo bado nustatymas Babtę mstl.	74
3.11. KarmSlavos II k. ėilumos tiekimo sistema	76
3.11.1. KarmSlavos II k. ėilumos tiekimas ir gamyba.....	77
3.11.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklę charakteristikos	77
3.11.3. Ėilumos gamyba. KatilinS.....	78
3.11.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozSs.....	78
3.11.5. Oro ufteręumo vertinimas	78
3.11.6. Galimę ėilumos tiekimo scenariję analizS.....	79
3.11.7. Ėildymo bado nustatymas KarmSlavos II kaime.....	80
3.12. Vandhiogalos mstl. ėilumos tiekimo sistema.....	81
3.12.1. Vandhiogalos mstl. ėilumos tiekimas ir gamyba.....	82
3.12.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklę charakteristikos	82
3.12.3. Ėilumos gamyba. KatilinS.....	83
3.12.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozSs.....	83
3.12.5. Oro ufteręumo vertinimas	84
3.12.6. Galimę ėilumos tiekimo scenariję analizS.....	84
3.12.7. Ėildymo bado nustatymas Vandhiogalos kaime.....	85
3.13. Vilkijos m. ėilumos tiekimo sistema.....	87
4. SPECIALIOJO PLANO SPRENDINIAI.....	89
4.1. Ėildymo bado ir zonę nustatymas	89
4.2. Ėilumos tiekimo zonę reglamentas.....	89
4.3. Teritoriniai apribojimai ir poveikis aplinkos orui.....	92
5. VEIKSMę PLANAS SPECIALIOJO PLANO ŖYVENDINIMUI.....	98
6. PRIEDAI IR BREĖINIAI.....	99
7. Procedariniai dokumentai.....	138
Kauno rajono savivaldybSs tarybos ir administracijos direktoriaus sprendimai ir Ŗakymai.....	141
Planavimo uĖduotis.....	144
Planavimo sŖygos.....	150
Kvalifikacijos atestatai.....	168
Poveikio vertinimo dokumentai ir vertintoję ięvados.....	171
VisuomenSs dalyvavimo ataskaita.....	220
Vieęinimo dokumentai.....	222
Suderinimo raęai.....	237
NuolatinSs statybos komisijos protokolas.....	242

Įvadas

Kauno rajono ėilumos akio specialiojo plano atnaujinimui UAB „Statybos strategija“ rengia Kauno rajono savivaldybės uřsakymu (teritorijų planavimo dokumento rengimo pagrindas Kauno rajono savivaldybės tarybos 2010 m. spalio mėn. 28 d. sprendimas Nr. TS-399 ir Kauno rajono savivaldybės administracijos Urbanistikos skyriaus 2011 m. sausio mėn. 13 d. patvirtintas planavimo sąlygų sąvadas Nr. SP-1).

Planavimo lygmuo – rajono.

Planuojama teritorija – Akademijos mstl. ir Noreikių k., Babių mstl., Domeikavos k., Ežerėlio m., Garliavos m. ir Joniškio k., Girionių k., Karmėlavos II k., Neveronių k., Raudondvario k., Vandėiogalos mstl., Vilkijos m.

Plano brėėinių rengimo mastelis – M1:5000

Pagrindiniai planavimo tikslai:

1) Įvertinti pasikeitusių teisinė bazė bei pokyčius kuro rinkoje, suformuoti ilgalaikes Kauno rajono savivaldybės ėilumos akio modernizavimo ir plėtos kryptis, siekiant uhtikrinti saugą ir patikimė ėilumos tiekimė vartotojams mažiausiomis sąnaudomis bei nevėėijant leidhiamo neigiamo poveikio aplinkai;

2) suderinti valstybės, savivaldybės, energetikos ŗmonių, fizinių ir juridinių asmenų ar jų grupių interesus aprapinant vartotojus ėiluma ir energijos ėėekliais ėilumai gaminti;

3) reglamentuoti aprapinimo ėiluma badus ir (arba) naudotinas kuro ir energijos ragis ėilumai gaminti ėilumos vartotojų teritorijose (zonose).

Specialiojo plano rengimui ėėduotos planavimo sąlygos:

- LITGRID turtas AB 2011-07-01 planavimo sąlygos Nr. SD-2427;
- UAB „Kauno vandenys“ 2011-07-05 planavimo sąlygos Nr. 54-1192;
- AB „Lietuvos dujos“ Kauno filialo 2011-07-01 planavimo sąlygos Nr. G-981;
- AB „Lesto“ 2011-07-04 planavimo sąlygos Nr. TS-42030-11-7401;
- AB „Lietuvos dujos“ 2010-12-10 planavimo sąlygos Nr. 7-215-1617;
- AB „Kauno energija“ 2011-06-27 planavimo sąlygos Nr. 7/297;
- Kauno visuomenės sveikatos centro 2011-06-27 planavimo sąlygos Nr. 60-427(6);
- UAB „Giraitės vandenys“ 2011-07-28 planavimo sąlygos Nr. STS-569;
- UAB „Komunalinių paslaugų centras“ 2011-09-05 planavimo sąlygos Nr. 3-658

Pagrindinės plano sąvokos

Pagal LR šilumos ūkio įstatymą (Žin. 2007, Nr.130-5259):

Aprūpinimo šiluma sistema ņ organizacinis-techninis akio kompleksas, skirtas gaminti ir tiekti ėilumņvartotojams, valdomas ėilumos tiekSjo ir susidedantis iġ ėilumos perdavimo tinklo bei vieno ar daugiau prie tinklo prijungtą ėilumos gamintojį.

Karštas vanduo ņ iġ geriamojo vandens paruoġtas, paġildant j3iki higienos normomis nustatytos temperataros, vanduo.

Konkurencinis šilumos vartotojas ņ ėilumos vartotojas, esantis ėilumos tiekimo konkurencinSje zonoje, nustatytoje savivaldybSs tarybos patvirtintame specialiajame ėilumos akio plane, arba kitas ValstybinSs kainų ir energetikos kontrolSs komisijos nustatytas ėilumos vartotojas, suvartojantys daugiau kaip 1 procentņġilumos tiekSjo per praSjusius kalendorinius metus realizuoto ėilumos kiekio. Ėiems vartotojams ėilumos kaina nustatoma individualių sņnaudų principu.

Nenutrūkstamo aprūpinimo šiluma vartotojai ņ VyriausybSs ar jos Ŗgaliosios institucijos, savivaldybių tarybų patvirtintuose sņražuose numatytos Ŗtaigos ar organizacijos, kurioms batinas nenutrakstamas aprašinimas ėiluma.

Pastato šildymo būdas ņ pastato projektavimo dokumentuose techniniu sprendimu nustatytas badas pastato patalpoms ġldyti, apimantis ir karġto vandens tiekimo sistemoje Ŗengtus ġildymo prietaisus.

Pastato šildymo ir karšto vandens sistema ņ pastate Ŗengtas techninių priemonių kompleksas, skirtas 3pastatņperduotai arba pastate gaminamai ġilumai ir (ar) karġtam vandeniui 3patalpas pristatyti. Nuo tiekSjo tinklą ji atribojama pastato Ŗvadu.

Šildymo sezonas ņ laikotarpis, kurio pradžia ir pabaiga nustatoma savivaldybSs vykdomosios institucijos sprendimu pagal statybos techniniais reglamentais apibrShtņlauko oro temperatūrņkuriiai esant privaloma pradSti ir galima baigti nustatytos paskirties savivaldybių pastatų ġildymņ.

Šilumnešis ņ specialiai paruoġtas vanduo, karġtas vanduo, garas, kondensatas, kitas skystis ar dujos, naudojami ġilumai pristatyti.

Šilumos įrenginys ņ techninių priemonių kompleksas, skirtas ġilumai ir (ar) karġtam vandeniui gaminti, transportuoti ar kaupti.

Šilumos įvadas ņ ėilumos perdavimo tinklo atġaka, Ŗkaitant pastato pirmuosius uġdaromuosius Ŗaisus ir apskaitos prietaisus, jungianti pastato ėilumos Ŗenginius ir ėilumos perdavimo tinklņ.

Šilumos perdavimas ņ ėilumos pristatymas ġilumneġiu ėilumos perdavimo tinklo vamzdynais.

Šilumos perdavimo tinklas ņ sujungtą vamzdyną ir Ŗenginių sistemą, skirtą pristatyti ġilumneġiu ġilumņiġ gamintojo vartotojams.

Šilumos punktas ņ prie ėilumos Ŗvado prijungtas ėilumos perdavimo tinklo Ŗenginys, su ġilumneġiu gaunamņġilumņtransformuojantis pristatymui 3pastato ġildymo prietaisus.

Šilumos tiekėjas ņ asmuo, turintis ėilumos tiekimo licencijņir tiekiantis ġilumņvartotojams pagal pirkimoņpardavimo sutartis.

Šilumos tiekimas ņ centralizuotai pagamintos ėilumos pristatymas ir pardavimas ėilumos vartotojams.

Pagal LR sveikatos apsaugos ministro įsakymą (Žin. 2004, Nr.134-4878):

Didžiausia leidžiama koncentracija (toliau ņ DLK) ņ ribinS medġiagos koncentracijos gyvenamojoje aplinkoje vertS, kuri, veikdama ġmogų periodiġkai arba visņgyvenimņnesukelia kenksmingo poveikio jo sveikatai, Ŗkaitant pasekmes palikuonims; radionuklidų tarinio ir savitojo aktyvumo leidġiama vertS.

Foninė oro teršalų koncentracija ņ oro kokybS, tiesiogiai nesusijusi su tiriamąjį tarġos ġaltinių poveikiu jai.

Ribinė taršos vertė ņ per tam tikrņlaikņiġ tarġos objekto (objektų grupSs), ġaltinio (ġaltinių visumos) iġmetamą terġalų kiekis, kuris, Ŗvertinus kitą tarġos ġaltinių iġmetamą terġalų poveikį bei akinSs veiklos plStros perspektyvņnevirġija DLK vertSs.

Pagal Šilumos ūkio specialiųjų planų rengimo taisykles (Žin. 2003, Nr.51-2254):

Aprūpinimo šiluma reglamentas – tai galimi šilumos vartotojų teritorijų (zonų) aprūpinimo šiluma badai bei naudotinos kuro ir energijos rūšys šilumos gamybai, įvertinant šilumos akio inžinerinės infrastruktūros planą;

Šilumos vartotojų teritorija (zona) – tai užstatyta ar užstatoma planuojamos teritorijos dalis, kuriai nustatomas aprūpinimo šiluma reglamentas.

Centralizuotas šilumos tiekimas – centralizuotas šilumos tiekimas, kai tiesioginis šilumos vartotojas atsiskaito už šilumos kiekį (kWh), o ne už pirminius energijos šaltinius (gamtinės dujas, kietąjį kurą, el. energiją ir pan.);

Centralizuoto šilumos tiekimo tinklo decentralizacija – centralizuoto šilumos tiekimo tinklo decentralizacija tai procesas, kai atsisakoma dalies ar visų įgrynintų šiluminės energijos perdavimo tinklų;

Necentralizuota šilumos tiekimo sistema – tai toks šilumine energija aprūpinimo badas, kai tiesioginiai šilumos vartotojai atsiskaito už pirminius energijos šaltinius, bet ne už pateiktą šilumos kiekį.

Teisiniai norminiai aktai:

- LR Teritorijų planavimo įstatymas (Liet., 2004, Nr. 21-617 su vėlesniais pakeitimais);
- Visuomenės dalyvavimo teritorijų planavimo procese nuostatai (2007-03-14, Nr. 247);
- LR Vyriausybės nutarimas 1992-05-12 Nr. 343 „Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos“ (Liet., 1992, Nr. 22-652 su vėlesniais pakeitimais);
- LR Vyriausybės 2004-08-18 nutarimas Nr. 967 „Dėl planų ir programų strateginio poveikio aplinkai vertinimo tvarkos aprašo“ (Liet., 2004, Nr. 130-4650);
- LR sveikatos apsaugos ministro įsakymas Nr. V-365 Dėl Lietuvos higienos normos HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminio medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore“;
- LR aplinkos apsaugos įstatymas (Liet., 1992, Nr. 5-7; 1996, Nr. 57-1335; 2002, Nr. 61-2763; 2004, Nr. 60-2121; 2005, Nr. 47-1558);
- LR žemės įstatymo pakeitimo įstatymas Nr. I-446, 1994, Nr. 04-26 (Liet., 2004, Nr. 28-868);
- LR aplinkos oro apsaugos įstatymas Nr. VIII-529, 2003-06-01;
- Šilumos akio įstatymas (Liet., 2003, Nr. 51-2254 su vėlesniais pakeitimais);
- LR akio ministro ir LR aplinkos ministro įsakymas „Dėl šilumos akio specialiojo planų rengimo taisyklių patvirtinimo“ (2004 m. sausio 16 d., Nr. 4-13/D1-28);
- LR seimo nutarimas „Dėl nacionalinės energetikos strategijos patvirtinimo“ (Liet., 2007, Nr. 11-430);
- LR Vyriausybės nutarimas „Dėl šilumos akio planų krypties patvirtinimo“ (Liet., 2008, Nr. 82-3244).

Plano sąsaja su kitais teritorijų planavimo dokumentais ir programomis:

Kauno rajono bendrasis planas. Kauno rajono savivaldybės bendrojo plano sprendiniuose numatoma:

Akademija (Noreikigė) – įgyvendinti esančią centralizuotą šilumos tiekimo sistemą

Domeikavos kaimas – projektuojant šilumos tiekimo sistemą Domeikavos kaimo daugiaburiams gyvenamiesiems namams ir visuomeninėms paskirties pastatams, planuojamas centralizuoto šiluminės energijos tiekimo badas, kaip pagrindinis šilumos tiekimo badas.

Ežerėlio miestas – dalinė arba pilna CGT sistemos centralizacija neįmanoma, nesant gamtinio dujų tinklo, nes reikėtų įrengti kieto, skysto kuro katilines prie daugiaburių gyvenamųjų namų.

Garliavos miestas - dalinS ar pilna esamo CĖT sistemos decentralizacija galima, nes mieste yra gamtinių dujų tinklas.

Girionių kaimas - dalinS arba pilna decentralizacija negalima, nesant gamtinių dujų tinklo.

Neveronių kaimas. Projektuojant ėiluminSs energijos tiekimNNeveronių kaimo esantiems CĖT vartotojams, planuojamas centralizuoto ėiluminSs energijos tiekimo badas.

Raudondvario kaimas - individualių namų statybos nutolusios nuo CĖT tinklų ir pasirenkamas individualus ėildymas dujomis.

Babų miestelis - daugiabuėiams gyvenamiesiems namams ir visuomeninSs paskirties pastatams planuojamas centralizuotas ėiluminSs energijos tiekimo badas, Ėgyvendinti katilinSs renovacijN

KarmSlavos II kaimas - projektuojant ėiluminSs energijos tiekimNKarmSlavos II kaimo daugiabuėiams gyvenamiesiems namams ir visuomeninSs paskirties pastatams planuojamas centralizuotas ėiluminSs energijos tiekimo badas, Ėgyvendinti RK pertvarkymNekologiniam kurui.

Vandėiogalos miestas - daugiabuėiams gyvenamiesiems namams ir visuomeninSs paskirties pastatams planuojamas centralizuotas ėiluminSs energijos tiekimo badas. Decentralizuotas ėilumos tiekimas tik kai kuriems pastatams ėildomiems iĖ individualių katilinių Ėgyvendinti RK pertvarkymNekologiėkam kurui.

Uėdaviniai bendrojo plano Ėgyvendinimo laikotarpiu:

- Renovuoti ėiluminius tinklus.
- Ėgyvendinti ėilumos taupymo priemones pastatuose (projekto Ėgyvendinimo laikotarpis iki 2015 m).
- Skatinti vartoti ekologiėkai ėvaresnė organinė kurN (miėko medėių atliekas, skiedras, ėiaudus, ėienN medėių ėenėjimo atliekas, pakelių ėenavimo atliekas ir kt.).
- Mėhinti ėilumos perdavimo nuostolius, modernizuoti ir automatizuoti katilines.

Ėilumos akio specialusis planas buvo rengiamas, numatant rajono ėilumos akyje tokias, su rajono Bendruoju planu tampriai susietas, priemones:

- renovuoti rajono gyvenvietėse esanėius ėilumos tiekimo tinklus ir ėilumos punktus. Ėiuo atveju numatoma visus likusius elevatorinio tipo ėilumos punktus modernizuoti 3 punktus valdomus pagal ėildymo grafikus. Keisti susidėvėjusius ėilumos tiekimo tinklus, naujos kartos iĖ anksto izoliuotais vamzėdėiais bei atlikti vamzėdyno hidraulini analizė ir optimizuoti vamzėdyno diametrus pritaikant prie realaus apkrovimo.
- inicijuoti ir teikti paramėnduofikuojant rajono gyvenvietes, kurios ėiuo metu dar nėra duofikuotos. Ėiuo atveju inicijuoti ir teikti paramėNĖgyvendinant dujotiekio atėakos tiesimo 3 Babų mstl. ir Girionių k. bei Eėerėlio m. projektN tuo paėiu uėtikrinant ekologiėkai ėvaraus kuro deginimNBabų katilinėje

Atnaujinant ėilumos akio specialėjį planN buvo analizuojami CĖT ir decentralizuoto ėilumos tiekimo atvejai. Atlikta analizė parodė, kad racionaliausias esamose CĖT teritorijose, ėilumos tiekimo badas yra centralizuotas, kuris uėtikrina ėilumos tiekimN mėėiausiomis sėnaudomis, nevėėijant leidėiamo neigiamas poveikis aplinkai. Taip pat specialiajame plane pateikiami galimi sprendimai, kaip didinti energijos vartojimo efektyvumNmodernizuojant pastatų ėilumos punktus, ėildymo sistemas, renovuojant bei apėiltinat pastatus.

NacionalinSs energetikos strategija. Sprendėiant energetikos akio vystymo klausimN pagrindinSs strateginSs nuostatos, remiantis nutarimu óDSI ėilumos akio plėstros kryptėi patvirtinimė, techninSs politikos srityje batų ėios:

- Planingai plėsti ėilumos akė iėsaugant esamas centralizuoto ėilumos tiekimo sistemas ten, kur jas naudoti tikslinga ir efektyvu tiek aplinkosaugos, tiek ekonominiu poėiariu, ir geriau panaudojant ėių sistemų pranaėumus, sparėiau diegti technologines naujoves,

diversifikuoti kurį ir mažinti iš šilumos gamybos įrenginių išmetamą į aplinką teršalų kiekį

- Plėsti kogeneracinių elektrinių pajėgumus, siekiant didinti energijos generavimo efektyvumą ir mažinti aplinkos teršalų
- Mažinti aplinkos teršalų šilumos gamybai naudojant įvairių rūšių energijos šaltinius;
- Didinti šilumos vartojimo efektyvumą namų ūkyje: atnaujinti pastatus, modernizuoti jų energetikos akį gerinti pastatų šiluminę izoliaciją
- Modernizuoti šilumos tiekimo (taip pat apskaitos ir parametrų kontrolės) sistemas, didinti šilumos vartotojų galimybes įrengti šilumos reguliavimo įrenginius ir pagal poreikius reguliuoti temperatūrą patalpose, atsiskaityti su šilumos tiekėjais už realiai suvartotas šilumos kiekius

Atnaujintas šilumos akio specialusis planas atitinka visas nuostatas, numatomas nacionalinėse energetikos strategijoje, kadangi sialoma išlaikyti ir vystyti centralizuotą šilumos tiekimo sistemą tuo užtikrinant patikimą saugą, ekologiškumą ir ekonomiškumą vartotojų aprašinimui šilumą. Taip pat sialoma palaikyti technologines naujoves ir kombinuotą elektros ir šilumos gamybą (Noreikį katilinėse). Palaipsniui sialoma atnaujinti šilumos tiekimo vamzdynus, renovuoti pastatų šildymo sistemas ir t.t.

Kauno apskrities bendrasis planas. Bendrojo plano sprendiniuose numatoma:

- skatinti vartoti ekologiškai švaresnį organinį kurį ir gamtines dujas, mažai sieringą mazutą ir kitokį šiuo tikslu tobulinti mokesčius už gamtos išteklius ir aplinkos teršalų
- mažinti šilumos perdavimo nuostolius, modernizuoti ir automatizuoti katilines.
- modernizuoti ir plėsti centralizuoto šilumos tiekimo sistemas, renovuoti šilumos tiekimo tinklus, sudaryti sąlygas vartotojams reguliuoti šilumos vartojimą

Kauno r. šilumos akio specialiuoju planu numatomas švaresnio kuro panaudojimas, centralizuotos šilumos tiekimo sistemos bei pastatų atnaujinimas, siekiant sumažinti šilumos nuostolius bei suvartojamos šilumos galias.

1. ŠILUMOS TIEKIMŲ BŪDŲ IR ZONŲ NUSTATYMAS

1.1. Šilumos tiekimo zonų nustatymo principai

Centralizuota šilumos tiekimo zona (CŠT zona):

- CŠT zona nustatyta tankiai uŭstatytoms teritorijoms, kuriose vyrauja daugiabuŭiai gyvenamieji namai bei kiti daugiaaukŭiai pastatai ir yra gerai iŭvystyti CŠT tinklai;
- JCŠT zonŭ ŭraukti pastatai, kurie centralizuotai buvo ŭldomi pastaraisiais metais, eliminuojant atsijungusius vartotojus;
- JCŠT zonoje esanŭiŭ vartotojŭ atsijungimo galimybŭs ekonominiais ir aplinkosauginiais aspektais;
- ŭilumos tiekimo sistemos decentralizacijos galimybŭs.

Konkurencinŭ šilumos tiekimo zona:

- Konkurencinŭ ŭilumos tiekimo zona nustatyta teritorijoms, kuriose yra ŭengta gamtinŭ dujŭ tiekimo sistema;
- Konkurencinŭ zona nustatyta uŭstatytoms teritorijoms, kuriose vyrauja maŭaaukŭs gyvenamoji statyba.

Necentralizuota šilumos tiekimo zona:

- JCcentralizuotŭ ŭilumos tiekimo zona ŭrauktos teritorijos kuriose vyrauja maŭaaukŭs statyba ir nŭra ŭengtŭ ŭilumos bei dujotiekio sistemŭ.

1.2. Šilumos tiekimo būdų nustatymas ir vertinimas

Pagrindinis faktorius, kuris ŭakoja ŭiluminŭs energijos savikainos dydŭ yra parduodamos (realizuojamos) ŭiluminŭs energijos kiekis t.y. kuo didesnis kiekis energijos parduodamas, tuo maŭesnŭ jos savikaina. Atsijungus vartotojams nuo CŠT sistemos, sumaŭs realizuojamos ŭilumos kiekiai, kas atitinkamai sumaŭins pajamas uŭ parduotŭ ŭilumŭ. Kadangi iŭlaidŭ ŭilumos gamybai kintama dedamoji priklauso nuo pagaminto ŭilumos kiekio, o sŭyginai pastovios iŭlaidos iŭlieka praktiŭkai nepakitŭi, todŭ didŭja gaminamos ŭilumos savikaina. Pavyzdŭiui, nuo centrinio ŭildymo atsijungus nors vienam butui, likusiems namo gyventojams teks mokŭti daugiau, nes bendrojo naudojimo patalpŭ ŭildymŭ ir ŭilumos nuostolius namo vamzdinyuose, proporcingai butŭ plotams, apmoka visi namo gyventojai. Atsijungus bent vienam butui, bus iŭbalansuota visa namo ŭildymo sistema, kuriŭreiks pertvarkyti, o uŭ jos pertvarkymŭ sumokŭs likusieji centralizuoto ŭildymo vartotojai. Galima teigti, kad maŭŭjant realizuojamos ŭilumos kiekiui, neiŭvengiamai didŭja ŭilumos savikaina, o ŭilumos tiekimo ŭnonŭ bus priversta didinti ŭiluminŭs energijos pardavimo kainŭ gyventojams. Siekiant iŭvengti ŭilumos realizavimo kainos augimo, batina iŭlaikyti esamus ŭilumos vartotojus ir modernizuoti CŠT sistemŭ.

Atsijungiantiems nuo CŠT sistemos daugiabuŭio namo butŭ ŭeimininkams ir prisijungus prie dujinio ar elektrinio ŭildymo - esminŭ problemŭ juos aprapinti nauja energija nebus, nes paprastai pastato ŭradas yra ŭengiamas su atsarga. Taŭiau jei nuo CŠT sistemos norŭs atsijungti ne visi butai, tuomet bus iŭbalansuota visa namo ŭildymo sistema, kuriŭreiks pertvarkyti, kam prireiks papildomŭ investicijŭ.

Siekiant iŭanalizuoti atijungimo nuo CŠT sistemos ekonominŭ naudingumŭ iŭnagrinsim gyvenamŭnamŭ kurio plotas - 200 m². Priimam, kad metiniai ŭilumos nuostoliai sudarys apie 156 kWh/m² (65 W/m²), karŭto vandens sŭnaudos 5 m³/mŭn., skaiŭiuojamas metinis energijos poreikis apie 34690 kWh/metus. Vidutinis ŭenginiŭ amortizacinis laikotarpis ŭ 15 metŭ. Skaiŭiavime eksploatacinŭs, remonto, prieŭiaros, elektros energijos iŭlaidos bei paskolos palakanos vertinamos nebuvo.

Jkertinsime, kokia bus ŭiluminŭs energijos kaina, gaminat ŭilumŭ individualiose/autonominŭse katilinŭse ir naudojant ŭairiŭ raŭdŭ kurŭ.

Gamtinŭs dujos. Atitinkamai pagal suvartojamŭ ŭilumos kiekŭ dujŭ suvartojimas sudarys

apie 600 m³/mSn., kurią kaina apie 1,583 Lt/m³ (vertinta ir pastovioji tarifo dalis). Vidutinis kuro kalingumas apie 9,3 kWh/m³, metinSs kuro sŅaudos sudarytą apie 6560 lt. (su PVM). KatilinSs su kargų vandens ġildytuvu ųengimas kainuotą apie 10000 lt. Bendros iġlaidos uŅ sunaudotŅkurŅir katilinSs ųengimŅŅ apie 7200 lt/metus, t.y. ġilumos vieneto kaina (vertinus kuro ir katilinSs ųengimo kaġtus) sudarytą apie 20,83 ct/kWh.

Iġ atliktą skaiųiavimą matyti, kad ġilumos kaina yra apie 3 cnt. ųemesnS uŅ ġiuo metu centralizuotai tiekiamos ġilumos kainŅ(vidutinS Kauno rajone ġilumos tiekimo kaina yra apie 24 cnt./kWh). Taųiau 3 skaiųiavimus ųrauktos nebuvo katilinSs eksploatacinSs iġlaidos, einamiesiems remontams, prieųiarai, paskolos palakanos kas ųakotą galutinųġilumos kainŅ

Suskystintos dujos. Ģiuo metu yra galimybS naudoti suskystintas dujas autonomine katiline. MetinSs suskystintą dują sŅaudos sudarytą apie 2,7 t/m, t.y apie 6300 lt/m. KatilinSs su kargų vandens ġildytuvo ųengimo kaina siektą apie 29000 lt. Bendra kaina uŅ sunaudotŅkurŅir katilinSs ųengimŅŅ apie 9000 lt/metus. Pagal atliktus preliminarinius skaiųiavimus, ġilumos vieneto kaina, vertinus kuro ir katilinSs ųengimo kainŅbatą apie 25,7 ct/kWh. Tai yra brangiau nei vidutinS centralizuotos ġilumos kaina, netgi nevertinus investiciją 3 ġildymo sistemos rekonstrukcijŅ eksploataavimo, elektros, einamąjį remontą, prieųiaros, paskolos palakaną ir kitą iġlaidą. Ģiuo atveju, vartotojai atsijungdami nuo centralizuotos ġilumos tiekimo sistemos neturSs jokio teigiamo ekonominio efekto.

Biokuras. Sunkiai realizuojamas variantas, kadangi reikia ųengti specialius kuro bunkerius ġalia gyvenamąjį namą. Tankiai uŅstatytuose daugiaaukščiū gyvenamąjį ir visuomeniniū pastatū kvartaluose toks variantas atmetamas kaip techniġkai negalimas.

Elektros energija. Ģiuo metu ġiluminSs energijos gamyba naudojant elektros energijŅ Kauno rajone nųra paplitusi, iġskyrus atvejus, kai vartotojai ųijungia nedidelius buitinius ġildymo prietaisus. Planuojant rajono aprapinimŅ ġiluma, nebuvo numatyta galimybS elektros energijŅ plaųiu mastu naudoti ġildymo tikslams. Ģildymas bei kargų vandens ruoġimas su elektros energija techniġkai gana lengvai realizuojamas, taųiau tam reikia papildomą investiciją esamos sistemos rekonstrukcijai - transformatoriniū galiū padidinimŅ elektros laidū perklojimŅ didinant jį skersmenis ir t.t.t. Pagal ġiuo metu galiojanųius tarifas, gyventojams tektą mokųti vidutiniġkai apie 41 cnt./kWh vien uŅ suvartotŅelektros energijŅ(per metus vartojant daugiau kaip 12000 kWh). Netgi maksimaliai iġnaudojant naktinųtarifŅ kuris yra lygus 31 cnt./kWh, vidutinS ġilumos kaina bus didesnS uŅ centralizuotos ġilumos kainŅ. Vertinus investicijas ġi kaina bus dar didesnS, todųi ekonomiġkai netikslinga diegti elektrinųġildymŅdaugiaaukščiūose gyvenamuose bei kitos paskirties pastatuose.

Kitą ragį kuro (skystas krosniū, kieto kuro) ųvedimo galimybSs esamose CĢT teritorijose, techniġkai, ekonomiġkai ir architektariniu poųiariu sunkiai realizuojamos, o ġilumos kaina bus didesnS uŅ centralizuotos ġilumos kainŅ. Numatant ġildymŅskystu ar kietu kuru: turi bati iġ esmSs pertvarkomos visos ġilumos tiekimo sistemos, ġalia pastatū ųengiami kuro rezervuarai/talpyklos, kuriuos daugiabulųiū gyvenamąjį kvartaluose ųengti praktiġkai neųnanoma dųi tankaus uŅstatymo ir galiojanųiū aplinkos apsaugos reikalavimū. Ekologiġki ġilumos gamybos badi (geoterminS energija, saulSs energija ir kt.) galimi visoje specialiuoju planu analizuojamoje teritorijoje.

Iġ pateiktą preliminarid skaiųiavimą matyti, kad su CĢT sistema gali konkuruoti tik autonomine katiline kareamos gamtinSmis dujomis. Papildomai galima batą iġskirti rizikos faktorius bei veiksnius, daranųius ųakųNapsisprendimui atsijungti ar ne nuo CĢT sistemos:

- daugelyje analizuojamū teritorijū, centralizuotai ġiluma tiekama mokymo ųtaigoms, visuomeniniams pastatams, daugiabulųiams gyvenamiems namams, kur batina uŅtikrinti ġilumos tiekimo patikimumŅ kurų paprasųiausiai ir ekonomiġkiausiai pasiekti esant CĢT sistemos vartotoju.
- elektros instaliacijos galia nųra paskaiųiuota ġildymo poreikiams, o esamos CĢT sistemos kargų rezervo palaikymas batą papildomos iġlaidos, ųakojanųios ġilumos savikainŅ

- galimas šiluminės energijos vieneto (1 kWh) savikainos padidėjimas dėl šiltesnių žiemų ar dėl namo renovacijos, kadangi paskolos grąžinimas nuo gaminamos šilumos kiekio nepriklauso.
- namo ir aplinkos estetikos įgyvendinimo praradimas dėl atsiradusio katilinės pastato, kuro rezervuaro/saugyklos, kamino ir t.t.
- papildomos investicijos naujos šildymo sistemos įrengimui.
- dėl žiemų kamienų padidėjusios NOx koncentracija dažnai viršija DLK reikšmes.

Esamos CGT sistemos įgyvendinimui yra sukurtos visos techninės sąlygos, o dauguma prie CGT sistemos prijungtų pastatų yra suprojektuoti su šildymo sistemomis, pritaikytomis dirbti nuo CGT tinklo; modernizuoti pas vartotojus esantys šilumos punktai, kurie leidžia efektyviai taupyti šilumos energiją; seni šilumos tiekimo tinklai pakeisti naujais iš anksto izoliuotais; tinklų diametrai optimizuoti pagal šilumos sunaudojimo poreikį; modernizuotos katilinės; katilinės pritaikytos naudoti keliu būdais, kurie užtikrina šilumos tiekimo patikimumą.

Gamtinių dujų tinklas yra įrengtas daugelyje specialiuoju planu analizuojamose teritorijose (įskyrus Girionis, Ežerėlis, Baktus ir Vilkijos m.), kas sudaro galimybę pereiti prie dujinio šildymo.

Išvada: Vertinus visų kuro būdų paliginamą ekonominį analizę techninius CGT sistemos aspektus, gamtinių dujų tinklų sistemų aplinkosauginę situaciją galima teigti, kad centralizuotas šilumos tiekimas specialiuoju planu analizuojamose teritorijose galimas iš CGT sistemos (rajoninių katilinių) arba individualių/autonominių katilinių karenamų gamtinėmis dujomis.

2. ESAMOS BŪKLĖ

2.1. Kauno rajono charakteristika

2.1.1. Geografinė padėtis, urbanistinė raida

Kauno rajonas yra prie antro pagal dydį Lietuvos miesto - Kauno. Rajono plotas - 149,6 takst. ha, iš jų 52,5proc. - ėemSs akio naudmenos, 32,7 proc. - miškai, 14,8 proc. - kitos paskirties plotai. Rajone gyvena apie 89,3 takst. ėmonių.

Rajonų kerta automobilių magistralSs VIA BALTICA ir Klaipėda - Vilnius - Minskas - Maskva (Kijevas), tarptautiniai geležinkeliai IX B ir IX D. KarmSlavoje yra valstybei reikšmingas oro uostas, netoli jo kuriama laisvoji ekonominė zona.

Ėilumos akio specialiojo planavimo darbai atliekami ėioms Kauno rajono gyvenamosioms vietovėms:

1. Akademijos mstl.;
2. Babtų mstl.;
3. Domeikavos k.;
4. Ešerėlio m.;
5. Garliavos m.;
6. Girionų k.;
7. Jonuėlių k.;
8. KarmSlavos II k.;
9. Neveronų k.;
10. Noreikiškių k.;
11. Raudondvario k.;
12. Vandėiogalos mstl.;
13. Vilkijos m.

2.1.2. Kauno rajono klimatologiniai duomenys

Pagal Lietuvos Respublikos statybinėSs klimatologijos normatyvus Kauno rajonui skaiėiavimai atliekami pagal sekanėius duomenis:

norminSs ėorSs ėildymo temperatara	-22 °C;
ėildymo sezono vidutinė temperatara	0,2 °C;
ėildymo sezono periodo trukmė	197 paros;
ėildymo sezono pradėia rudenį	Spalio 11 d.;
ėildymo sezono pabaiga pavasarį	Balandėio 26 d.;
patalpų skaiėiuotina temperatara (faktinė)	+18 °C;
ėildymo periodo dienos laipsnių skaiėius	3507.

Kauno rajono norminėSs vidutinėSs mėnesinėSs oro temperataros bei vidutinėSs grunto temperataros, žvertintos pagal faktinius paskutinių 2 metų duomenis:

2.1.2.1 lentelė. Vidutinės oro ir grunto temperatūros

Mėnuo	Vid. lauko, °C	Vid. grunto, °C	Vid. lauko, °C	Vid. grunto, °C
	2009 m.		2010 m.	
Sausis	-3,4	3,6	-10,2	3,0
Vasaris	-3,4	2,9	-3,9	2,0
Kovas	0,9	2,6	0,1	1,8
Balandis	8,9	5,5	7,4	4,9
Gegužis	12,7	9,3	13,7	9,1
Birželis	14,8	11,9	16,5	13,1
Liepa	18,4	14,7	21,9	16,2
Rugpjūtis	16,9	15,5	19,7	17,9
Rugsėjis	13,8	14,6	12	15,1
Spalis	5,3	11	4,7	11,1
Lapkritis	3,9	7,8	4	8,6
Gruodis	-2,5	5,7	-7,8	5,0

Pastaba: Vidutinės oro ir grunto temperatūros pateiktos šilumos tiekėjai.

Paskutiniaisiais metais žemiausia grunto temperatūra buvo užfiksuota 2010 metų kovo mėnesį ji buvo lygi 1,8 °C. Tokia temperatūra taikoma skaičiavimams visose Kauno rajono savivaldybės vietovėse.

2.1.3. Kauno rajono centralizuoto šilumos tiekimo (CŠT) sistema

Kauno rajone centralizuotai tiekama šiluma dvylikai gyvenamųjų teritorijų. Devyniose iš jų CŠT sistemas eksploatuoja AB „Kauno energija“, likusias tris – Kauno rajono savivaldybei priklausanti trys UAB Komunalinių paslaugų centras. Centralizuotai tiekiamos šilumos sistemos yra įrengtos šiose gyvenamosiose vietovėse:

2.1.3.1 lentelė. Gyvenamųjų vietovių ir eksploatuojančių įmonių sąrašas

Eil. Nr.	Gyvenamoji vietovė	CŠT eksploatuojanti įmonė
1	Akademijos mstl.	AB „Kauno energija“
2	Domeikavos k.	AB „Kauno energija“
3	Garliavos m.	AB „Kauno energija“
4	Girionų k.	AB „Kauno energija“
5	Ežerėlio m.	AB „Kauno energija“
6	Jonučių k.	AB „Kauno energija“
7	Neveronių k.	AB „Kauno energija“
8	Noreikiškių k.	AB „Kauno energija“
9	Raudondvario k.	AB „Kauno energija“
10	Babė mstl.	UAB Komunalinių paslaugų centras
11	Karmėlavos II mstl.	UAB Komunalinių paslaugų centras
12	Vandžiogalos mstl.	UAB Komunalinių paslaugų centras
13	Vilkijos m.	Vilkijos m. daugiabučių bendrija

Vidutinės šilumos kainos

Gyvenamųjų teritorijų gyventojai, kuriems šilumos energija tiekia AB „Kauno energija“, mokėtiną paliginę kainą kaip ir Kauno miesto gyventojai (vidutiniškai apie 23,38 cent/kWh, pagal 2011 m. duomenis). UAB Komunalinių paslaugų centro aptarnaujamų teritorijų vartotojai už tiekiamą šilumą moka vidutiniškai apie 29,61 cent/kWh. Kainos už šilumą ir karštą vandenį nustatomos atsižvelgus į bendrą sąnaudas bei normatyvinį pelną.

2.1.3.2 lentelė. Vidutinės ėilumos kainos Kauno rajono savivaldybės teritorijoje

Gamybės ėaltinis	Vidutinės ėilumos kainos, cnt./kWh		
	2009 m.	2010 m.	2011 m. (I-II ketv.)
Noreikigėid kogeneracinė įėgainė	22,09	21,98	23,38
Noreikigėid katilinė	22,09	21,98	23,38
Domeikavos katilinė	22,09	21,98	23,38
Eėerėlio katilinė	22,09	21,98	23,38
Garliavos katilinė	22,09	21,98	23,38
Girionėid katilinė	22,09	21,98	23,38
Neveronėid katilinė	22,09	21,98	23,38
Raudondvario katilinė	22,09	21,98	23,38
Babtėid katilinė	25,19	30,36	29,61
Karmėlavos II katilinė	25,19	30,36	29,61
Vandėiogalos katilinė	25,19	30,36	29,61

Informacijos ėaltinis: Kauno rajono ėilumos tiekėid duomenys

Aukėėiau esanėioje lentelėje yra pateiktos tik vidutinės ėilumos kainos, kurios atskiru atveju yra diferencijuojamos pagal ėilumos punktėid nuosavybėid.t.y. ėiluma tiekiamas ėė vartotojams priklausanėid individualėid ėilumos punktėid arba ėė ėilumos tiekėjui priklausanėid grupinėid ar individualėid ėilumos punktėid.

2.1.4. Kauno rajono gamtinių dujų tiekimo sistema

Kauno rajone yra ėėplėstotas gamtinėid dujų tinklas, kuriuo vartotojams tiekiamos gamtinės dujos. Dujų tiekimėid organizuoja AB óLietuvos dujosó Kauno filialas. Analizuojamoje teritorijoje gamtinėid dujų neturi Girionys, Eėerėlis, Babtai ir Vilkija. Likusiose teritorijose gamtinėid dujų tiekimo sistema pakankama, kad baidė galima pereiti prie individualaus ėėdymo, gamtinėid dujomis. Gyvenvietėse yra ėėvystyti dujotiekio tinklai uėtikrina dujų pralaidumėid esantiems ir naujiems dujų vartotojams.

2.1.4.1 lentelė. Komunalinėid-buitinėid vartotojėid patalpėid ėėdymui sunaudotėid gamtinėid dujų kiekiai

Vietovė	Suvartotėid gamt. dujų kiekiai 2003 m. (takst./m ³)	Suvartotėid gamt. dujų kiekiai 2009 m. (takst./m ³)	Suvartotėid gamt. dujų kiekiai 2010 m. (takst./m ³)
Akademijos mstl.	2573,0	2697,2	2838,4
Noreikigėid k.	-	2,8	3,3
Domeikavos k.	3100,3	800,9	957,9
Eėerėlio m.	-	-	-
Garliavos m.	4906,1	4596,6	5062,7
Jonulėid k.	-	56,8	51,7
Girionėid k.	-	-	-
Neveronėid k.	4039,4	3720,6	3884,2
Raudondvario k.	1293,1	1105,4	989,7
Babtėid mstl.	-	-	-
Karmėlavos II k.	873,0	2,4	2,8
Vandėiogalos mstl.	52,1	118,6	130,4
Vilkijos m.	-	-	-
Viso:	16837,0	13101,2	13920,9

Patalpd ir kaęto vandens ėildymas gamtinSmis dujomis vaidina svarbd vaidmen3 nagrinSjamose gyvenamosiose vietovSse, aprapinant ekologigku kuru individualias gyventojd katilines.

2.1.4.2 lentelS. Gyventojd patalpđ ėildymui sunaudotđ gamtiniđ dujd kiekiai atskirais metais, m³

VietovS	2003 m.		2009 m.		2010 m.	
	Vartotojd skaiřius	Sunaudota gamtiniđ dujd, takst./m ³	Vartotojd skaiřius	Sunaudota gamtiniđ dujd, takst./m ³	Vartotojd skaiřius	Sunaudota gamtiniđ dujd, takst./m ³
Akademijos mstl.	47	79,1	50	63,9	53	76,7
Noreikiękđ k.	-	-	244	393,6	276	476,1
Domeikavos k.	644	777,3	752	1165,5	768	1154,9
EęerSlio m	-	-	-	-	-	-
Garliavos m.	1119	1358,1	1289	2148,1	1357	1925,9
Jonulřid k.						
Girioniđ k.	-	-	-	-	-	-
Neveroniđ k.	221	182,5	249	288,9	251	298,7
Raudondvario k.	479	488,5	580	692,4	604	770,6
Babtđ mstl.	-	-	-	-	-	-
KarmSlavos II k.	180	168,5	204	282,2	223	319
Vandhiogalos mstl.	2	1,8	3	4,1	3	3,7
Vilkijos m.	-	-	-	-	-	-
Viso:	2692	3055,8	3371	5038,7	3535	5025,6

Ię aukęřiau pateiktos lentelSs matyti, kad pastaraisiais metais ięaugo vartotojd skaiřius, tařiau neřymiai sumařSjo suvartojamd dujd kiekiai.

2.1.5. Kauno rajono elektros energijos tiekimo sistema

Kauno rajono teritorijoje elektros tinkld sistema yra gerai ięvystyta. Elektra aprapinami visi gyventojai ir ŗmonSs. Kauno rajono elektros tinklus eksploatuoja AB óLESTOó.

Elektros energija ėilumos gamybai retai naudojama, ięskyrus atvejus, kai vartotojai ŗijungia nedidelius buitinius ėildymo prietaisus. Rengiant ėilumos akio specialđj3planŲ elektros energijos naudojimas nebuvo analizuojamas, dSl aukęđ energijos kainđ bei nepritaikytos ėilumos gamybai esamos infrastruktūros. Perspektyvinis elektros energijos panaudojimas ėiluminSs energijos generavimui galimas tik tuomet, jei bus skirtos nemařos investicijos ŗesamos sistemos rekonstrukcijŲ Ų transformatoriniđ galiđ padidinimŲ elektros laidđ perklojimŲ didinant jd skersmenis ir t.t.

Bendra skyriaus išvada

Visose specialiuoju planu nagrinSjamose teritorijose yra ŗengti centralizuotos ėilumos tiekimo tinklai, elektros tiekimo sistema, daugelyje gyvenamđjd vietoviđ ięplStota gamtiniđ dujd sistema (ięskyrus Babtus, EęerSl3 Girionis ir Vilkija), todSl teoriękai galimi ŗairas ėilumos gamybos/gavimo badai. Tikslinant ėilumos tiekimo teritorijas atsiřvelgiama ŗ galiojanřios ėilumos tiekimo zonas, faktin3 vartotojd skaiřid ir jd ięsidStymŲ teritorijoje, inhinerinSs infrastruktūros ięvystymo lyę3ir bakld

3. GYVENAMŲJŲ VIETOVJŲ ŖILUMOS TIEKIMO SISTEMOS INFRASTRUKTŲRA

3.1. Akademijos mstl. Ŗilumos tiekimo sistema

Akademijos miestelyje CŖT sistemas eksploatuoja AB ŖKauno energijaŖ. Ŗiluma tiekama iŖ NoreikiŖkikŖ katilinŖs. Centralizuota Ŗiluma tiekama 15 objektŖ Ŗ daugiabuŖiams ir visuomeninŖs paskirties pastatams. Akademijos mstl., centralizuotai tiekama Ŗiluma naudojasi apie 712 butŖ (su studentŖ bendrabuŖiais).

GamtiniŖ dujŖ tiekimo sistema Akademijos miestelio vartotojams

GamtiniŖ dujŖ tiekimo sistema pakankama, kad batŖ galima pereiti prie individualaus Ŗildymo, gamtinŖs dujomis.

Miestelyje yra iŖgvystyta dujotiekio tiekimo sistema, kuri uŖtikrina dujŖ pralaidumŖ esamiems ir besistatantiems potencialiems dujŖ vartotojams.

Akademijos miestelyje gamtiniŖ dujŖ suvartojimas 2010 metais, lyginant su 2009 metais padidŖjo daugiau nei 20 proc.: 2009-aisiais metais buvo sunaudota apie 63940 nm³ gamtiniŖ dujŖ per metus, o 2010-aisiais apie 76701 nm³ metus. GamtiniŖ dujŖ vartotojŖ skaiŖius per pastaruosius metus maŖai pakito.

3.1.1 lentelŖ. GyventojŖ patalpŖ Ŗildymui sunaudotŖ gamtiniŖ dujŖ kiekiai atskirais metais, m³

Metai	2009		2010	
	VartotojŖ skaiŖius	Sunaudota dujŖ, nm ³	VartotojŖ skaiŖius	Sunaudota dujŖ, nm ³
Akademijos miestelis	50	63940	53	76701

Ŗilumos vartotojai

NoreikiŖkikŖ katilinŖs tiekia Ŗilumos energijŖ Akademijos mstl. ir NoreikiŖkikŖ k. gyvenamiesiems namams ir visuomeniniams pastatams bei Ŗstaigoms, organizacijoms. Akademijos miestelyje centralizuotai Ŗiluma tiekama 15 objektŖ.

3.1.2 lentelŖ. GyvenamŖjŖ namŖ, kuriems Ŗiluma tiekama centralizuotai, sŖnaŖas.

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekama Ŗiluma		Centralizuotai ŖildomŖ batŖ sk.
		GatvŖ	Namo Nr.	Ŗildymui, MW	KarŖgam vandeniui, MW	
1	Akademijos miestelis	Mokyklos g.	3	0,06280	0,10525	10
2	Akademijos miestelis	Mokyklos g.	4	0,27912	0,30238	24
3	Akademijos miestelis	PilŖnŖ g.	10	0,08955	0,12444	24
4	Akademijos miestelis	PilŖnŖ g.	12	0,14886	0,17445	40
5	Akademijos miestelis	PilŖnŖ g.	13	0,19236	0,00000	37
6	Akademijos miestelis	PilŖnŖ g.	2	0,32668	0,28959	104
7	Akademijos miestelis	PilŖnŖ g.	3	0,25677	0,21145	65
8	Akademijos miestelis	PilŖnŖ g.	5	0,32479	0,25295	64
9	Akademijos miestelis	PilŖnŖ g.	14	0,35518	0,31401	77
10	Akademijos miestelis	PilŖnŖ g.	4	0,08955	0,11921	24
11	Akademijos miestelis	PilŖnŖ g.	6	0,08955	0,12444	24
12	Akademijos miestelis	PilŖnŖ g.	8	0,08955	0,12444	24
Viso				2,30476	2,14261	517

3.1.3 lentelė. Negyvenamųjų objektų, kuriems šiluma tiekama centralizuotai, sąrašas

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekama šiluma	
		Gatvė	Namų Nr.	Šildymui, MW	Karštam vandeniui, MW
1	Akademijos miestelis	Mokyklos g.	5	0,26981	0,23260
2	Akademijos miestelis	Mokyklos g.	2	0,10815	0,163
3	Akademijos miestelis	Pilsnės g.	11	0,01744	0,00930
Viso				0,3954	0,4049

Bendras ekvivalentinis butų skaičius 517, maksimali galia gyvenamųjų namų patalpų šildymui siekia apie 2,03 MW, karšto vandens šildymui apie 2,14 MW. Maksimali galia ūkinėms, organizacijų ir kitų objektų patalpų šildymui 0,39 MW, o karštam vandeniui ruošti 0,4 MW. Bendra maksimali galia šildymui 5,36 MW.

3.1.4 lentelė. Noreikškimų katilinės Akademijos miestelio vartotojams tiekiamos centralizuotos šilumos galios

Vartotojai	Butų skaičius	Galios šildymui, MW	Galios karštam vandeniui ruošti, MW	Suminis vartotojų galia, MW
Ūkinės, organizacijos ir pan.		0,39	0,4	0,92
Gyventojai	517	2,3	2,14	4,44
Viso:				5,36

3.2. Noreikškimų k. šilumos tiekimo sistema

Noreikškimų kaimo CGT sistemos eksploatuoja AB "Kauno energija". Šiluma tiekama iš Noreikškimų katilinės. Centralizuota šiluma tiekama 19 objektų, t.y. daugiaburėms, Lietuvos ūkinės akio akademijai, visuomeninės paskirties pastatams ir UAB "Kauno šilumos ūkis". Neskaitant studentų bendraburės, centralizuotai tiekama šiluma naudojasi apie 758 butai.

Gamtinių dujų tiekimo sistema Noreikškimų kaimo vartotojams

Gamtinių dujų tiekimo sistema pakankama, kad būtų galima pereiti prie individualaus šildymo, gamtinėmis dujomis. Noreikškimų kaime yra išvystyti dujotiekio tinklai užtikrina dujų pralaidumą naminiams ir besistatantiems potencialiems dujų vartotojams.

Noreikškimų kaime suminis gamtinių dujų suvartojimas 2010 metais, lyginant su 2009 metais padidėjo apie 21 proc.: 2009-aisiais metais buvo sunaudota 393621 nm³ gamtinių dujų per metus, o 2010-aisiais 476072 nm³/metus.

3.2.1 lentelė. Gyventojų patalpų šildymui sunaudotų gamtinių dujų kiekiai

Metai	2009 m.		2010 m.	
	Vartotojų skaičius	Sunaudota dujų, nm ³	Vartotojų skaičius	Sunaudota dujų, nm ³
Noreikškimų kaimas	244	393621	276	476072

Šilumos vartotojai

Noreikškimų katilinė tiekia šilumos energiją Akademijos mstl. ir Noreikškimų k. gyvenamiesiems namams ir visuomeninės paskirties pastatams bei organizacijoms, ūkinėms įstaigoms. Noreikškimų k. centralizuotai šiluma tiekama 19 objektų.

3.2.2 lentelS. Gyvenamų namų, kuriems ūluma tiekama centralizuotai, sūnaas.

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekama ūluma		Centralizuotai ūldomų batų sk.
		GatvS	Namo Nr.	Ūldymui, MW	Karŕtam vandeniui, MW	
1	Noreikių kaimas	Jaunimo g.	4	0,13366	0,07714	61
2	Noreikių kaimas	Jaunimo g.	4a	0,13323	0,05638	64
3	Noreikių kaimas	Universiteto g.	2	0,43729	0,18608	116
Viso				0,70418	0,31960	241

3.2.3 lentelS. Negyvenamų objektų, kuriems ūluma tiekama centralizuotai, sūnaas

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekama ūluma	
		GatvS	Namo Nr.	Ūldymui, MW	Karŕtam vandeniui, MW
1	Noreikių kaimas	Studentų g.	1	0,20772	0,14072
2	Noreikių kaimas	Studentų g.	11	1,23278	0,08060
3	Noreikių kaimas	Studentų g.	13	0,09537	0,02035
4	Noreikių kaimas	Studentų g.	15	0,37565	0,00000
5	Noreikių kaimas	Studentų g.	15A	0,18375	0,00000
6	Noreikių kaimas	Studentų g.	15B	0,16515	0,02093
7	Noreikių kaimas	Studentų g.	3	0,25005	0,16631
8	Noreikių kaimas	Studentų g.	5	0,25005	0,16631
9	Noreikių kaimas	Studentų g.	7	0,25005	0,16631
10	Noreikių kaimas	Studentų g.	9	0,18143	0,34890
11	Noreikių kaimas	Universiteto g.	10	1,25604	0,00000
12	Noreikių kaimas	Universiteto g.	3	0,05582	0,00000
13	Noreikių kaimas	Universiteto g.	4	0,43729	0,18608
14	Noreikių kaimas	Universiteto g.	6	0,25005	0,16631
15	Noreikių kaimas	Universiteto g.	8	0,44310	0,18608
16	Noreikių kaimas	Ūltnamių g.	5A,C,D,F	6,50000	0,00000
Viso				12,134	1,648

Maksimali galia gyvenamų namų patalpų ūldymui yra apie 0,70 MW, karŕto vandens ūldymui apie 0,32. Maksimali galia ūlonių, organizacijų ir kitų objektų patalpų ūldymui yra apie 12,13 MW, o karŕtam vandeniui ruoŕti apie 1,65 MW. Bendra maksimali galia ūldymui sudaro apie 13,78 MW. Daugiau negu 40 proc. maksimalios galios ūldymui sunaudoja AB AŕKauno ūltnamiaiŕ (Ūltnamių g. 5A).

3.2.4 lentelS. Noreikių katilinų Noreikių k. ir Akademijos miestelio vartotojams tiekiamos centralizuotos ūlumos galios

Vartotojai	Butų skaičius	Galja ūldymui, MW	Galja karŕtam vandeniui ruoŕti, MW	Suminų vartotojų galja, MW
Ūloninų, organizacijos ir pan.	-	6,55	2,11	8,66
UAB AŕKauno ūltnamiaiŕ	-	6,50	-	6,50
Gyventojai	758	3,0	2,46	5,46
Viso:				20,62

3.3. Akademijos mstl. ir Noreikiškių k. šilumos tiekimas ir gamyba

Noreikiškių katilinė iš viso aptarnauja 45 objektus: gyvenamieji namai, daugiabučiai (758 butai), žmonių ir organizacijų pastatai ir pan. Akademijos miestelio ir Noreikiškių kaimo gyventojai už šilumą moka vidutiniškai apie 21,98 cent./kWh (pagal 2010 m. duomenis).

Noreikiškių katilinės apkrovimas 2010 m. siekė apie 17275 MWh. Maksimali šilumos gamyba pasiekama sausio ir gruodžio mėnesiais, kai didžiausi galiai.

3.3.1 lentelė. Realizuotos šilumos kiekiai 2010 m., MWh

Mėnuo	Gyventojams			Kitiems			IŠ VISO
	Šildymas	Karštas vanduo	Viso gyventojams	Šildymas	Karštas vanduo	Viso kitiems	
Sausis	1451,03	355,38	1806,42	1969,14	69,40	2038,54	3844,95
Vasaris	1076,62	327,52	1404,15	1398,75	53,71	1452,45	2856,60
Kovas	575,64	352,88	928,52	1227,08	51,34	1278,42	2206,94
Balandis	129,48	323,27	452,75	178,07	19,12	197,19	649,93
Gegužis	0,00	278,81	278,81	420,50	12,07	432,57	711,38
Birhelis	0,00	230,06	230,06	104,70	7,24	111,94	342,00
Liepa	1,84	97,60	99,44	2,90	1,17	4,07	103,51
Rugpjūtis	0,00	126,36	126,36	0,00	1,11	1,11	127,47
Rugsėjis	0,00	245,35	245,35	0,00	9,60	9,60	254,95
Spalis	368,87	337,94	706,81	419,70	35,48	455,18	1161,99
Lapkritis	642,01	333,95	975,96	753,84	45,41	799,25	1775,21
Gruodis	1277,77	346,13	1623,90	1551,71	64,23	1615,94	3239,84
IŠ VISO	5523,26	3355,26	8878,52	8026,39	369,87	8396,26	17274,78

3.3.1. Termofikacinio vandens tiekimo tinklų charakteristikos

Vartotojams termofikacinis vanduo tiekiamas pagal 110/50 °C temperatūrų grafiką

3.3.1.1 lentelė. Termofikacinio vandens temperatūrinis grafikas

Toro, oC	Tpad, oC	Tgriz, oC	Toro, oC	Tpad, oC	Tgriz, oC	Toro, oC	Tpad, oC	Tgriz, oC
10	70	43	-1	72,4	43,3	-12	96,2	46,8
9	70	43	-2	74,8	43,6	-13	97,6	47,1
8	70	43	-3	77,2	44	-14	99	47,5
7	70	43	-4	79,6	44,3	-15	100,4	47,8
6	70	43	-5	81,9	44,6	-16	101,7	48,1
5	70	43	-6	84,2	44,9	-17	103,1	48,4
4	70	43	-7	86,6	45,2	-18	104,5	48,7
3	70	43	-8	88,9	45,5	-19	105,9	49
2	70	43	-9	91,2	45,9	-20	107,3	49,4
1	70	43	-10	93,4	46,2	-21	108,7	49,7
0	70	43	-11	94,8	46,5	-22	110	50

Toro, oC – oro temperatūra; Tpad, oC – paduodamo 3 sistemų termofikacinio vandens temperatūra; Tgriz, oC – grįžtančio termofikacinio vandens temperatūra.

Akademijos mstl. ir Noreikiškių k. yra įrengta apie 6,2 km šilumos tiekimo tinklas, kurio diametras yra nuo 50 iki 400 mm. Dalis vamzdinių pakeisti naujais, iš anksto izoliais.

3.3.1.2 lentelė. Noreikiškių katilinės vandens vamzdinių duomenys

Energijos gamybos objektas	Tinklo ilgis, m	Diametras, mm
Noreikiškių katilinė	6212	50 - 400

Karėas vanduo ruoėiamas pas vartotojus 3engtuose karėo vandens ruoėimo ėilumokailiuose iėtusus metus, iėskyrus keletą vartotojų kuriems 3engti automatizuoti ėilumos punktai.

3.3.1.3 lentelė Ėilumos nuostolių galios TV tinkluose

	Vidutinė ėilumos nuostolių galios ėildymo sezono metu, kW	Maksimali ėilumos nuostolių galia, kW
Ėilumos nuostoliai per izoliaciją	518	626
Norminiai ėilumos nuostoliai dSI pratekėjimo	91	111
Suminiai ėilumos nuostoliai	609	737

Pagal ėilumos tiekėjų duomenis

Maksimalas ėilumos nuostoliai, ėildymo sezono metu, Noreikėkė RK termofikacinio vandens tinklo siekia apie 737 kW, iė kurių 626 kW ę ėilumos per izoliaciją 111 kW norminiai ėilumos nuostoliai dSI pratekėjimo.

Noreikėkė katilinė maksimali galia, tiekiant ėilumą dabartiniams vartotojams yra apie 21 MW. DSI maksimalų poreikė nesutapimė laike (ėiltnamė maksimalus apkrovimas bana kovo mėnesiais, pastatų ėildymo poreikiai maksimalas bana apie sausio-vasario mėnesį), reali katilinė maksimali galia apie 15 MW.

3.3.2. Šilumos gamyba. Katilinė

Ėiluma aprapina Akademijos miestelį ir Noreikėkė kaimą (ėemė akio universiteto pastatus ir gyvenvietė daugiabulius namus ir kitos paskirties pastatus). Noreikėkė katilinėje yra instaliuoti 9 katilai:

3.3.2.1 lentelė Noreikėkė katilinė katilai.

Katilinėje 3engti katilai					Eksploatacijos pradžia
Vnt.	Markė	Tipas	Naudojamas kuras	Projektinė galia, MW	
1	DKVR 4-13	Garų katilas	G.dujos/biodujos/mazutas	2,6	1988
1	LOOS 8	VėK	G.dujos	8	2001
1	DKVR 4-13	VėK	G.dujos	2,6	1981
1	PTVM 30 M	VėK	G.dujos/mazutas	35	1987
5	TEDOM Cento T150SP Bio	Kogeneracinė įėjėgainė	G.dujos/biodujos	1,05 ėil./ 0,75 el.	2005

Kamino (d) aukėtis ir ėiolė vėdaus diametras: Nr.1 H= 35,0 m D= 1,0 m; Nr.2 H= 30,0 m D= 2,5 m;

Dujų akis. Mado Ds= 250, slėgis iė miesto tinkle ę 3,0 bar. DRP sumontuotos 2 linijos: vidutinio slėgio - VėK katilams ir ėemo slėgio-garų katilams;

Mazuto akis. Mazuto rezervuarai: V=400 m³ - 2 vnt.; nulinė talpos rezervuaras Nr.1 V=49 m³ ir Nr. 2 V=49 m³;

Vandens paruoėimo akis. Mech. Filtras Ds=2000, Hsl=1700.- 1 vnt.; Na katijonitiniai filtrai Ds=2000, Hsl=1200 ę 2 vnt. ir Na katijonitiniai filtrai Ds=2000, Hsl=1700 2 vnt.; ėlapios druskos sandėliavimo sandėlis 4 x12 m., regeneracinio tirpalo bakas V= 15 m³ ę 1 vnt.; deaeratoriai Nr.1 ir Nr. 2 - V= 15 m³, galvutė Q=50 m³/h.

Katilinė termofikacinio tinklo siurbļiai:

Siurblio markS	Kiekis	Naėumas m ³ /h	Galia, kW
NKU - 250	1	250	55
CN-400/105	1	400	200
CN-400/105	2	400	160
NKU-250	1	250	45

Gamybinė nuotekų valymo įrengimai: Mazuto gaudyklė.

Šiluminės energijos nuostoliai. 2010 metais sudarė 0,74 MW energijos nuostolius tinkluose. Vidutiniškai tai sudarė apie 3,5 proc. nuo maksimalios vartotojų galios.

Gamybos našumas (galia). Maksimalus faktinis 2010 metų ėiluminės energijos gamybos našumas siekė apie 21 MW. Maksimali vartotojų galia patalpų ėildymui – 16,05 MW (įvertinant AB AKauno ėiltnamiai), karšto vandens pąėildymui – 4,57 MW.

Įrenginių išnaudojimas. Ėiuo metu katilinėje instaliuota galia sudaro apie 50 MW. Pagal uėfiksuotą maksimalią gamybos galią 2010 metais (20,7 MW) įnaudojimas sudaro apie 42 proc.. Įvertinus projektinį katilinės galią ir suvartojamos ėilumos kiekius, galima teigti, kad Noreikigė katilinėje yra ĥymus instaliuotos galios perteklius.

Naudojamas kuras. Noreikigė katilinėje pagrindinį dalį kuro balanse sudaro biodujos, gamtinės dujos, kaip rezervinis kuras – mazutas.

Biokuras. Instaliavus atitinkamą įrangą daliai ėilumos gaminti naudojamas biokuras – biodujos, tiekiamos iš Kauno nutekamųjų vandenų valymo įmonės. Sudeginamos visos gaunamos biodujos. Jų kiekio pakanka vasaros metu ėilumos gamybai, uėtikrinant karšto vandens tiekimą vartotojams.

3.3.3. Ekonominiai įmonės veiklos rodikliai ir prognozės

AB AKauno energijaė Noreikigė katilinėje gaminamos ėiluminės energijos kainų skaiėiavimus atlieka pagal Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos rekomenduojamą metodiką kurioje sėnaudos išskaidytos pagal atskiras veiklas: gamybą, perdavimą ir pardavimą Noreikigė katilinės apibendrinti paskutinią metų akins finansinės veiklos rodikliai:

3.3.3.1 lentelė. Ėilumos gamybos ir tiekimo techninių ir ekonominių rodiklių suvestinė

Metai	Pateiktos 3 tinklų ėilumos savikaina	Ėilumos perdavimo savikaina	Ėilumos pardavimo savikaina
	cnt./kWh	cnt./kWh	cnt./kWh
2010	21,11	5,61	0,48

Pastaba: ekonominiai rodikliai suvestinė pateiktas AB AKauno energijaė

Šilumos poreikio prognozė planuojamoje teritorijoje

Prognozuojant poreikius ėilumos energijai, skirtai pastatų ėildymui bei karšto vandens ruoėimui yra vertinamos: vartotojų prisijungusių prie ĖGT sistemos kitimo tendencijos, gyvenamosios teritorijos plėstos ir pramonės atsiradimo galimybės.

	2005 m.	2011m.
Prisijungusių prie ĖGT sistemos objektų skaičius	50	45

Įvertinus 2005-2011 m. prisijungimo prie ĖGT sistemos mahėjimo tendencijas, nėra pagrindo manyti, kad centralizuotai ėildomų objektų skaičius artimiausiu metu išaugs. Plano rengimo metu informacijos apie galimą ĖGT sistemos plėtrą daugiabulinių statybų, stambių pramonės įmonių karimėsi gauta nebuvo. Specialiojo plano rengsėd nuomone centralizuotai

ėildomę objektę skailius neturęd ĥymiai keisti, o per keletęmetę stabilizuosis. Sunaudojamos ėiluminęs energijos kiekis ėildymui perspektyvoje maĥęs, nes ir toliau bus vykdomi pastatę renovavimo darbai (pvz., keiliami langai, durys, ėiltinamos sienos, stogas).

Noreikiękįd k. pagrindinis ėilumos vartotojas yra UAB AĶKauno ėiltnamiai, kuris per ėildymo sezonę sunaudoja daugiau nei 40 proc. visos pagamintos ėilumos energijos. Siekiant ięlaikyti pagrindinę CęT sistemos vartotoję (AB AĶKauno ėiltnamiai), rekomenduojame perĥiaręti ir ėilumos suvartojimę nustatyti konkurencingę kainę

3.3.4. Oro užteręstumo vertinimas

Akademijos miestelyje ir Noreikiękįd kaime pagrindinę aplinkos taręnę sudaro ĥ Noreikiękįd rajoninę katilinę, transportas bei kiti smulkas stacionaras taręs ėaltiniai.

3.3.4.1 lentelę. Noreikiękįd rajoninęs katilinęs charakteristikos

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Deginamo kuro raęis	Kamino aukętis, m	Kamino ĥiol'įd skersmuo, m
1.	Noreikiękįd katilinę	Gamtinęs dujos, biodujos	35	1,0
2.		Gamtinęs dujos	30	2,5

3.3.4.2 lentelę. Noreikiękįd katilinęs ięmetamęd teręald vertęs

Bandinio paęsmimo data	Ięmetamęd dujęd temperatara	Teręalo pavadinimas	Uĥteręgumo lygio vertęs, mg/m ³	Leistinos taręs normatyvai	Taręs ėaltinio veikimo laikas, val./parę	Ięmetamęd teręald kiekis, t/parę
2010.01.27	98,8	CO	20 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,1829
		NO _x	113 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0735
2010.02.24	101,9	CO	120 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0894
		NO _x	118 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0360
2010.03.24	102,3	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0773
		NO _x	117 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0311
2010.04.28	65,5	CO	1 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0286
		NO _x	134 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0115
2010.05.26	67,8	CO	1 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0230
		NO _x	134 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0092
2010.06.23	69,1	CO	134 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0153
		NO _x	134 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0062
2010.07.28	86,9	CO	3 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0078
		NO _x	99 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0032
2010.08.25	87,4	CO	3 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0064
		NO _x	93 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0026
2010.09.29	87,7	CO	5 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0139
		NO _x	97 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0056
2010.10.27	87,7	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0740
		NO _x	97 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0297
2010.11.24	87,4	CO	5 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0682
		NO _x	96 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0274
2010.12.22	87,2	CO	10 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,1259
		NO _x	92 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0506

Informacijos ėaltinis AB AĶKauno energijos ięmetamęd teręald vertęs

Ięanalizavus AB AĶKauno energija ię pateiktus teręald koncentracijos rezultatus, galima teigti, kad anglies monoksido ir azoto oksidę didĥiausias koncentracijos neviręja didĥiausięd leistinę koncentracijęd (DLK).

3.3.5. Galimų ūilumos tiekimo scenarijų analizė

ŪilumŅ Akademijos miestelio ir Noreikiŕkiŕ kaimo vartotojams galima tiekti ūvairiais badais - tiekti ŕilumŅ CŕT badu arba gaminti ŕilumŅ individualiose katilinSse naudojant gamtines dujas, medienŅ suskystintas dujas, elektros energijŅ ar kitas kuro raŕis. Tikslinant ŕilumos tiekimo zonas buvo vertinama ne tik alternatyvas ŕilumos ŕaltiniai, bet ir tai, kad Noreikiŕkiŕ katilinS naudoja biodujas gaunamas iŕ atliekd sŅvartyno, o CŕT sistema yra pilnai renovuota, t.y. seni ŕilumos tiekimo tinklai pakeisti naujais, automatizuoti ŕilumos punktai pas vartotojus ir pan. Ŗertinus visus aspektus rekomenduojama ir ateityje iŕlaikyti CŕT vartotojus.

Ŗilumos tiekimo sistemos decentralizacija

DalinS arba pilna esamos CŕT sistemos decentralizacija galima Akademijos mstl. ir Noreikiŕkiŕ k., taŕiau ŕis variantas nenagrinSjamas, nes CŕT tinklai analizuojamoje teritorijoje gerai iŕvystyti, dauguma pastatŕ suprojektuoti ŕildymui nuo CŕT tinklŕ. Noreikiŕkiŕ katilinS ŕilumos gamybai turi galimybŕdeinti atliekinS kurŅŅ biodujas - iŕ miesto nutekamŕdŕ vandend valymo ŕenginiŕ, Noreikiŕkiŕ katilinSje ŕengta kogeneracinS ŕSgainS ŕilumos ir elektros gamybai.

Centralizuotos ŕilumos tiekimo sistemos iŕlaikymas ir vystymas

Esamos CŕT sistemos iŕlaikymui bei vystymui yra sukurtos visos techninSs sŅygos Ņ dauguma objektŕ Akademijoje ir NoreikiŕkSse projektuoti su ŕildymo sistemomis, pritaikytomis prisijungti prie CŕT tinklo. Akademijos mstl. ir Noreikiŕkiŕ k. naujŕ katiliniŕ neplanuojama.

Ŗildymo sistemos problemos ir sutvarkymas

Akademijos mstl. ir Noreikiŕkiŕ k. ŕildymo sistemŅ sudaro virŕutinio arba apatinio paskirstymo vienvamzdS sistema. Ūilumos vartotojai butuose neturi galimybSs individualiai reguliuoti ŕildymo intensyvumo. Namuose, kuriuose yra didelis skaiŕius stovŕ, ŕildymo sistema nepakankamai hidrauliŕkai subalansuota. Pas vartotojŕ yra ŕengti automatizuoti ŕilumos punktai, kurie leidŕia sutaupyti iki 5-20 proc. ŕiluminSs energijos, lyginant su seno tipo ŕilumos punktais.

Pastatŕ renovavimo tikslingumas

Siekiant sutaupyti ŕilumos energijŅ ir pasiekti maksimaliŕ rezultatŕ reikalinga atlikti pastatŕ termonuotraukas, kurios leidŕia nustatyti santykS tarp lauko temperataros ir lauko sienos, skirtumus tarp vidaus konstrukcijŕ patalpŕ viduje. Identifikavus ŕilumos nuostolius turStŕ bati priimti sprendimai dSl pastato renovavimo, tai gali bati langŕ keitimas, sandarinimas, rasio, perdengimo, sienŕ, stogo arba pastogSs ŕiluminSs izoliacijos pastorinimas, durŕ sutvarkymas ir kiti darbai, kuriuos atlikus ŕymiai sumaŕStŕ ŕilumos nuostoliai. Apŕildŕius pastatus galima sumaŕinti ŕilumos sŅnaudŕ iki 40 proc., lyginant su dabartine situacija.

Termifikacinio tinklo vamzdyno atnaujinimas (optimizavimas)

Akademijos mstl., ir Noreikiŕkiŕ k, ŕilumos tinklo trasŕ baklS gera. Visi seni vamzdŕiai pakeisti naujais iŕ anksto izoliuotais. Pagal AB ŕKauno energijaŕ pateiktus duomenis 2010 metais sudarS 0,74 MW energijos nuostoliŕ tinkluose, kas sudarS apie 3,5 proc. nuo maksimalios vartotojŕ galios.

3.3.6. Ŗildymo būdo nustatymas Akademijos miestelyje ir NoreikiŖkių kaime

Akademijos mstl. ir NoreikiŖkių k. galima iŖskirti svarbiausius faktorius, lemiančius ėilumos tiekimo bado parinkimŖ

Č **Techninis** – esama CĖT sistema gerai iŖvystyta. Ėilumos tiekimo tinklai pakeisti naujais iŖ anksto izoliuotais. NoreikiŖkių katilinŖ modernizuota, gerai prisitaikiusi darbi sumanŖjusio ėilumos poreikio sŖygoms. KatilinŖ kaip kurŖnaudoja gamtines dujas ir biodujas iŖ Kauno miesto vandenvalos Ŗrenginių. Rezervinis kuras Ŗ mazutas. Pas vartotojus esantys ėilumos punktai modernizuoti. Gamtinių dujų tiekimas gyvenvietŖs teritorijoje gerai iŖvystytas.

Č **Ekonominis** – ėemŖ ėilumos gamybos savikainŖ lemia atliekinio kuro (biodujų) naudojimas ėilumos gamybai. Vasaros laikotarpiu biodujų pakanka karŖto vandens ruoŖimui.

Č **Aplinkosauginis** Ŗ ėiuo metu leistinas poveikis aplinkai dŖl ėilumos gamybos nevirŖŖjamas.

Ŗertinus parengtame ir patvirtintame Kauno rajono ėilumos akio specialiojo plano sprendiniuose nustatytas ėilumos tiekimo zonas, esamų pastatų ėildymo batus, ėilumos gamybos ir tiekimo sistemos infrastruktūros baklŖ aplinkosauginius, techninius ir ekonominius bei socialinius aspektus (Ŗr. skyrių Nr.1 AĖilumos tiekimo bado ir zonų nustatymas), Akademijos mstl. ir NoreikiŖkių k. teritorijos suskirstytos Ŗ zonas pagal ėilumos gavybos badoŖ (Ŗr. sprendinių brŖŖinŖ):

- Centralizuota ėilumos tiekimo (CĖT) zona, kur ėiluma vartotojams tiekama iŖ centralizuotos ėilumos tiekimo sistemos.
- KonkurencinŖ ėilumos tiekimo zona (CĖT/gamtinŖs dujomis). Čioje zonoje esantys vartotojai turi galimybŖ jungtis prie centralizuotos ėilumos tiekimo sistemos arba ėilumos gamybai naudoti gamtines dujas ir kitŖnatsinaujinantŖneigkastinŖkurŖ
- Necentralizuota ėilumos tiekimo zona. Aprapinimo ėiluma bado ir kuro raŖd ėilumos gamybai pasirinkimas čioje zonoje nereglamentuojamas, taŖiau pasirinktas ėildymo badas negali paŖeisti aplinkosauginių reikalavimų.

EkologiŖki aprapinamos teritorijos atŖvilgiu ėildymo badai (geoterminŖ energija, saulŖs energija, elektra ir kt.) yra galimi visoje Kauno rajono savivaldybŖs teritorijoje. Gyvenamieji vieno ir dviejų butų pastatai gali bati aprapinami ėiluma iŖ vietinŖ ėilumos ŖaltinŖ visoje savivaldybŖs teritorijoje.

IŖvados:

- 1) NoreikiŖkių katilinŖ aptarnauja 46 objektus esančius Akademijos mstl., ir NoreikiŖkių k.;
- 2) NoreikiŖkių katilinŖs apkrovimas 2010 m. siekŖ apie 17275 MWh. Maksimali ėilumos gamyba pasiekama sausio ir gruodŖio mŖnesiais;
- 3) Daugiausiai ėilumos sunaudoja AB AĖKauno ėiltnamiai (apie 6,5 MW);
- 4) Nuostoliai ėilumos tiekimo tinkluose 2010 metais sudarŖ apie 0,74 MW (t.y. apie 3,5 proc. nuo maksimalios vartotojų galios).
- 5) NoreikiŖkių katilinŖje pagrindinŖkurŖsudarŖ biodujas ir gamtinŖs dujas, kaip rezervinis kuras naudojamas mazutas.
- 6) Biodujas, tiekiamas iŖ Kauno nutekamų vandens valymo ŖnonŖs.
- 7) NoreikiŖkių katilinŖs iŖmetamų terŖalų koncentracija nevirŖŖja leistinų koncentracijų (DLK).
- 8) Akademijos mstl. ir NoreikiŖkių kaimo daugiabuŖiams gyvenamiesiems bei visuomeninŖs paskirties pastatams rekomenduojama ir toliau ėilumŖtiekti centralizuotu bado.
- 9) Planuojamoje teritorijoje, pagal ėildymo bado yra iŖskirtos 3 zonos:

- Centralizuoto šilumos tiekimo zona, kur įgyvystyti CGT tinklai ir kur vyrauja daugiabulviai pastatai;
 - Konkurencinis šilumos tiekimo zona, kur įgyvystyti CGT tinklai ir/arba gamtinis dujų tinkle sistema;
 - Necentralizuota šilumos tiekimo zona, kur nėra įrengta CGT/gamtinis dujų tinkle.
- 10) Siekiant išlaikyti ir vystyti centralizuotą šilumos tiekimo sistemą turi būti skiriamas dėmesys šilumos energijos vartojimo efektyvumo didinimui, t.y. skatinti ir remti pastatų renovavimą.

3.4. Domeikavos k. šilumos tiekimo sistema

Domeikavos kaime CGT sistemas eksploatuoja AB "Kauno energija". Šiluma tiekama iš Domeikavos rajoninės katilinės. Centralizuotai šiluma tiekama 26 objektams, kuriuos sudaro visuomeniniai pastatai, daugiabulviai gyvenamieji namai, namų ūkiai. Centralizuotai tiekama šiluma naudojami 575 butai.

Gamtinių dujų tiekimo sistema Domeikavos kaimo vartotojams

Dujų tiekimą organizuoja AB "Lietuvos dujos" Kauno filialas. Gamtinis dujų tiekimas pakankamas, kad būtų galima įvykdyti pilną centralizuoto šilumos tiekimo sistemos decentralizaciją. Domeikavos k. yra įgyvystyta dujų tiekimo sistema užtikrina dujų pralaidumą namams ir besistatantiems potencialiems dujų vartotojams.

3.4.1 lentelė Gyventojų patalpų šildymui sunaudotų gamtinio dujų kiekiai atskirais metais, m³

Metai	2009		2010	
	Vartotojų skaičius	Sunaudota dujų, nm ³	Vartotojų skaičius	Sunaudota dujų, nm ³
Domeikavos kaimas	752	1165463	768	1154942

Šilumos tiekimas

Domeikavos rajoninė katilinė tiekia šilumos energiją 26 objektams:

3.4.2 lentelė Gyvenamųjų namų, kuriems šiluma tiekama centralizuotai, sąrašas.

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekama šiluma		Centralizuotai šildomų būdų sk.
		Gatvė	Namų Nr.	Šildymui, MW	Karštam vandeniui, MW	
1	Domeikavos kaimas	Neries g.	10	0,03256	0,05001	8
2	Domeikavos kaimas	Neries g.	11	0,08839	0,10700	22
3	Domeikavos kaimas	Neries g.	12	0,03256	0,04536	6
4	Domeikavos kaimas	Neries g.	13	0,08839	0,10700	22
5	Domeikavos kaimas	Neries g.	14	0,01605	0,02268	2
6	Domeikavos kaimas	Neries g.	15	0,08722	0,10700	22
7	Domeikavos kaimas	Neries g.	16	0,09071	0,13723	40
8	Domeikavos kaimas	Neries g.	17	0,09071	0,10700	22
9	Domeikavos kaimas	Neries g.	19	0,11165	0,11397	35
10	Domeikavos kaimas	Neries g.	20	0,11400	0,11900	40
11	Domeikavos kaimas	Neries g.	22	0,11400	0,11900	59
12	Domeikavos kaimas	Neries g.	24	0,11746	0,11665	58
13	Domeikavos kaimas	Neries g.	26	0,06571	0,11200	14
14	Domeikavos kaimas	Neries g.	26A	0,07164	0,08432	12
15	Domeikavos kaimas	Neries g.	26B	0,10600	0,12000	20

16	Domeikavos kaimas	Neries g.	28	0,06048	0,07211	12
17	Domeikavos kaimas	Neries g.	3	0,04768	0,06745	8
18	Domeikavos kaimas	Neries g.	30	0,06048	0,07094	12
19	Domeikavos kaimas	Neries g.	5	0,10549	0,13723	56
20	Domeikavos kaimas	Neries g.	7	0,11397	0,11863	41
21	Domeikavos kaimas	Neries g.	8	0,08606	0,11165	24
22	Domeikavos kaimas	Neries g.	9	0,11397	0,11863	40
Viso				1,81518	2,16486	575

3.4.3 lentelS. Negyvenamų objektų, kuriems ūluma tiekiam centralizuotai, sūnašas

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekiam ūluma	
		GatvS	Namo Nr.	Ėildymui, MW	Karġam vandeniui, MW
1	Domeikavos kaimas	Baňnyľios g.	3	0,23251	-
2	Domeikavos kaimas	Neries g.	16	0,0188406	-
3	Domeikavos kaimas	Neries g.	18	0,195384	0,090714
4	Domeikavos kaimas	Neries g.	26	0,005233	-
5	Domeikavos kaimas	SaulSs g. (Baňnyľios g. 2)	1	0,054661	0,005815
6	Domeikavos kaimas	Taikos g. (Baňnyľios g. 4)	3	0,046	-
Viso				0,66055	0,15398

Bendras ekvivalentinis butų skaičius 575, maksimali galia gyvenamų namų patalpų ġildymui siekia apie 1,81 MW, karġo vandens ġildymui apie 2,16 MW. Maksimali galia Źmonių, organizacijų ir kitų objektų patalpų ġildymui 0,66 MW, o karġam vandeniui ruoġti 0,15 MW. Bendra maksimali galia ġildymui Ź 2,47 MW.

3.4.4 lentelS. Domeikavos kaimo vartotojams tiekiamos centralizuotos ūlumos galios

Vartotojai	Butų skaičius	Galia ġildymui, MW	Galia karġam vandeniui ruoġti, MW	SuminS vartotojų galia, MW
ŹmoniSs, organizacijos ir pan.		0,66	0,15	0,81
Gyventojai	575	1,81	2,16	3,97
Viso:				4,78

3.4.1. Domeikavos k. ŗilumos tiekimas ir gamyba

Domeikavos katilinŖs apkrovimas 2010 m. siekŖ apie 6646 MWh. Maksimali ėilumos gamyba pasiekiami sausio ir gruodŖio mŖnesiais.

3.4.1.1 lentelŖ. Realizuotos ėilumos kiekiai 2010 m., MWh

Mėnuo	Gyventojams			Kitiems			IŖ VISO
	Ŗildymas	KarŖtas vanduo	Viso gyventojams	Ŗildymas	KarŖtas vanduo	Viso kitiems	
Sausis	926,14	145,12	1071,26	246,34	6,91	253,25	1324,51
Vasaris	667,67	149,54	817,21	175,05	6,26	181,31	998,52
Kovas	551,05	144,93	695,97	148,84	6,91	155,75	851,73
Balandis	169,80	146,49	316,30	24,25	6,69	30,94	347,24
GeguŖŖs	1,45	139,66	141,11	0,27	4,26	4,53	145,64
BirŖelis	0,57	125,26	125,83	0,00	2,79	2,79	128,62
Liepa	0,84	130,29	131,13	0,00	1,96	1,96	133,09
Rugpjatis	0,00	130,99	130,99	0,00	2,33	2,33	133,31
RugŖŖjis	-2,04	168,49	166,45	0,00	3,49	3,49	169,95
Spalis	303,17	145,73	448,90	83,39	6,91	90,30	539,20
Lapkritis	408,00	145,76	553,76	107,25	6,69	113,94	667,71
Gruodis	844,39	145,11	989,49	210,65	6,91	217,56	1207,05
IŖ VISO	3871,04	1717,36	5588,40	996,04	62,10	1058,14	6646,55

3.4.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklŖ charakteristikos

Domeikavos k. yra Ŗengta apie 2,9 km ėilumos tiekimo tinklŖ, kuriŖ diametras yra nuo 40 iki 200 mm.

3.4.2.1 lentelŖ. Domeikavos katilinŖs vandens vamzdynŖ duomenys

Energijos gamybos objektas	TinklŖ ilgis, m	Diametras
Domeikavos katilinŖs	2882	40 - 200

KarŖtas vanduo iŖĖrtus metus ruoŖiamas pas vartotojus Ŗengtuose karŖto vandens ruoŖimo ėilumokail'iuose.

3.4.2.2 lentelŖ. Ėilumos nuostoliŖ galios TV tinkluose

	VidutinŖs ėilumos nuostoliŖ galios ėildymo sezono metu, kW	Maksimali ėilumos nuostoliŖ galia, kW
Ėilumos nuostoliai per izoliacijŖ	90	103
Norminiai ėilumos nuostoliai dŖl pratekŖjimo	16	18
Suminiai ėilumos nuostoliai	26	121

Pagal ėilumos tiekŖjŖ duomenis

Maksimalas ėilumos nuostoliai Domeikavos RK termofikacinio vandens tinklo siekia apie 121 kW, iŖ kuriŖ 103 kW Ŗ ėilumos per izoliacijŖ ir 18 kW norminiai ėilumos nuostoliai dŖl pratekŖjimo.

3.4.3. Šilumos gamyba. Katilinė

Domeikavos katilinS ėiluma aprapina Domeikavos kaimo gyvenamuosius namus, Ŗtaigas ir organizacijas. KatilinSje yra instaliuoti 3 katilai:

3.4.3.1 lentelS. Domeikavos katilinSs katilai.

KatilinSje Ŗengti katilai					Ekspluatacijos pradžia
Vnt.	MarkS	Tipas	Naudojamas kuras	ProjektinS galia, MW	
1	DKVR 4-13 (uŖkons.)	Garo katilas	Mazutas/dyzelinas	2,6	1985
1	VK 21	VŖK	G.dujos/dyzelinas	1,6	1996
1	BIASI 3000	VŖK	G.dujos	3	2003

Kamino(ų) aukŖtis ir ŖioŖid vidaus diametras: Nr.1 H= 30,0 m D=1,5 m; Nr. 2 H= 11,0 m D=0,9 m.

Dujų akis. Ŗado $D_s=80D$, slSgis iĖ miesto tinklų Ŗ 3,0 bar. DRP sumontuota Ŗemo slSgio linija.

Mazuto aki. Mazuto rezervuarai: $V=200\text{ m}^3$ - 2 vnt., mazuto rezervuaras $V=25\text{ m}^3$.

Vandens paruoĖimo akis. Mech. filtras $D_s=1000$, $H_{sl}=2000$.- 1 vnt., Na katijonitiniai filtrai $D_s=700$, $H_{sl}=2100$ Ŗ 3 vnt., Ėlapios druskos sandŖiavimo sandŖlis 9 m^2 , regeneracinio tirpalo bakas $V=2,6\text{ m}^3$ Ŗ 1 vnt.;

KatilinSs termofikacinio tinklo siurbliai:

Siurblio markS	Kiekis	NaĖumas m^3/h	Galia, kW
D-320/50	1	250	75
D-200/56	1	200	45
K25/1200T	1	32-94	10

Gamybinų nuotekų valymo Ŗengimai: Mazuto gaudyklS.

Šiluminės energijos nuostoliai. 2010 metais sudarS 0,12 MW energijos nuostolių tinkluose. VidutiniĖkai tai sudarS apie 4,3 proc. nuo maksimalios vartotojų galios.

Gamybos naŖumas (galia). Maksimalus faktinis 2010 metų ĖiluminSs energijos gamybos naĖumas siekS apie 4,78 MW. Maksimali vartotojų galia patalpų Ėildymui Ŗ 2,47 MW, karĖto vandens paĖildymui Ŗ 2,31 MW.

Įrenginių išnaudojimas. Ėiuo metu katilinSje instaliuota galia sudaro apie 7,2 MW. Pagal uŖfiksiuotų maksimalų gamybos galių 2010 metais (4,8 MW) iĖnaudojimas sudaro apie 66 proc.. Ŗvertinus projektinų katilinSs galia ir suvartojamos Ėilumos kiekius, galima teigti, kad Domeikavos katilinS yra pajSgi aptarnauti ir naujus vartotojus.

Naudojamas kuras. Domeikavos katilinSje pagrindinų dalį balanse sudaro naudojamos gamtinSs dujos, kaip rezervinis kuras Ŗ mazutas/dyzelinas. Dalis Ėilumos yra perkama iĖ kitos ŖmonSs, kuri Ėilumai gaminti naudoja biodujas, iĖgaunamas Lapių sŖartyne.

3.4.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozės

AB AŖKauno energijaŖ Domeikavos katilinSje gaminamos ĖiluminSs energijos kainų skaiŖiavimus atlieka pagal ValstybinSs kainų ir energetikos kontrolSs komisijos rekomenduojamų metodikų kurioje sŖnaudos iĖskaidytos pagal atskiras veiklas: gamybų perdavimų ir pardavimų Domeikavos kaimo gyventojai uŖ Ėiluma vidutiniĖkai moka apie 21,98 cnt./kWh. (pagal 2010 m. duomenis).

Šilumos poreikio prognozė planuojamoje teritorijoje

Prognozuojant poreikius šilumos energijai, skirtai pastatų šildymui bei karšto vandens ruošimui yra vertinamos: vartotojų prisijungusių prie CGT sistemos kitimo tendencijos, gyvenamosios teritorijos plėtros ir pramonės atsiradimo galimybės.

Domeikavos k. pagrindiniai šilumos vartotojai yra gyventojai ir žmonės, kurių šiluminės energijos poreikis šildymui sudaro didžiąją dalį viso šiluminės energijos dabartinio poreikio.

	2005 m.	2011m.
Prisijungusių prie CGT sistemos objektų skaičius	31	33

Vertinus 2005-2011 m. prisijungimo prie CGT sistemos kitimo tendencijas matyti, kad neišvengiamai išaugs vartotojų skaičius prisijungusių prie CGT sistemos. Artimoje perspektyvoje vartotojų skaičius neturėtų išlikti. Plano rengimo metu informacijos apie galimą CGT sistemos plėtrą daugiaburėse statybas, stambių pramonės zonų karimui gauta nebuvo.

Perspektyvoje sunaudojamos šiluminės energijos kiekis šildymui mažės, dėl nuolat vykdomų pastatų renovavimo darbų (pvz., keičiami langai, durys, šildinamos sienos, stogai).

3.4.5. Oro užterštumo vertinimas

Domeikavos kaime pagrindinio aplinkos taršos šaltinio sudaro šilumos katilinė Domeikavos rajoninė katilinė, transportas bei kiti smulkas stacionarus taršos šaltiniai.

3.4.5.1 lentelė. Domeikavos rajoninės katilinės charakteristikos

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Deginamo kuro rūšis	Kamino aukštis, m	Kamino horizontalus skersmuo, m
1.	Domeikavos rajoninė	Gamtinės dujos, mazutas	30	1,5
2.	katilinė	Gamtinės dujos	11	0,9

3.4.5.2 lentelė. Domeikavos katilinės išmetamųjų teršalų vertės

Bandinio paėmimo data	Išmetamųjų dujų temperatūra	Teršalo pavadinimas	Užterštumo lygio vertė, mg/m ³	Leistinos taršos (LT) normatyvai	Taršos šaltinio veikimo laikas, val./parą	Išmetamųjų teršalų kiekis, t/parą
2010.01.27	71,0	CO	mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0408
		NO _x	145 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0164
2010.02.24	72,1	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0118
		NO _x	146 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0047
2010.03.24	69,0	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0365
		NO _x	171 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0147
2010.04.28	Taršos šaltinis neveikė					
2010.05.26	Taršos šaltinis neveikė					
2010.06.23	Taršos šaltinis neveikė					
2010.07.28	Taršos šaltinis neveikė					
2010.08.25	Taršos šaltinis neveikė					
2010.09.29	Taršos šaltinis neveikė					
2010.10.27	Taršos šaltinis neveikė					
2010.11.24	Taršos šaltinis neveikė					
2010.12.22	Taršos šaltinis neveikė					

Informacijos šaltinis AB „Kauno energijos“ išmetamųjų teršalų vertės

Išanalizavus AB „Kauno energija“ pateiktus teršalų koncentracijos rezultatus, galima teigti, kad anglies monoksido ir azoto oksidų didžiausios koncentracijos neviršija didžiausią leistiną koncentraciją (DLK).

3.4.6. Galimų šilumos tiekimo scenarijų analizė

Šilumos Domeikavos kaimo vartotojams galima tiekti šilumą šilumnešiuose - tiekti šilumą šilumnešiuose arba decentralizavus šilumos tiekimą individualiose katilinėse šildymui naudoti gamtines dujas, medienos suskystintas dujas, elektros energiją ar kitas kuro rūšis. Tačiau esamose šilumnešiuose teritorijose aplinkosauginiu ir ekonominiu aspektu pranašesnis šilumos tiekimo būdas yra šilumnešiuose.

Šilumos tiekimo sistemos decentralizacija

Dalinė arba pilna esamos šilumnešiuose sistemos decentralizacija galima Domeikavos k., kadangi yra įgyvystytas gamtinis dujų tinklas. Atlikus esamos šilumnešiuose analizę bei vadovaujantis Kauno rajono šilumos akio specialiojo planu (2005 m.), maksimalios decentralizacijos atveju Domeikavos k. reikėtų įrengti apie 27 gamtines dujas deginančias vietines katilines, kurios tenkintų vieno namo šilumos poreikius. Siekiant įvertinti aplinkos užtergtumą maksimalios decentralizacijos atveju buvo parinktos katilinių galios pagal faktinį šilumos poreikį. Atlikus preliminarinius skaičiavimus, galima daryti išvadą, kad pilnos decentralizacijos atveju, vietinių katilinių įrengimą teršalų koncentracija neviršys didžiausios leistinos koncentracijos, t.y. teoriškai Domeikavos k. galima pilnai decentralizuoti. Tačiau įvertinus tai, kad Domeikavos k. yra įrengta rajoninė katilinė, o šilumnešiuose sistemos modernizacijai yra investuotos didelės lėšos, rekomenduojame įgyvendinti šilumnešiuose tiekimą.

Centralizuotos šilumos tiekimo sistemos išlaikymas ir vystymas

Esamos šilumnešiuose sistemos išlaikymui bei vystymui yra sukurtos visos techninės sąlygos. Šiandien visi centralizuotai šildomi objektai projektuoti su šildymo sistemomis, pritaikytomis prisijungti prie šilumnešiuose tinklo. Domeikavos k. naujų katilinių neplanuojama.

Šildymo sistemos problemos ir sutvarkymas

Domeikavos k. pas šilumos vartotojus yra įrengti K/V ruošimo šilumokaičiai. Šilumos sistemos yra vienvamzdės, virgutinio arba apatinio paskirstymo. Gyventojai atskiruose butuose neturi galimybių individualiai reguliuoti šildymo intensyvumą. Pas gyventojus esantys šilumos punktai yra modernizuoti, kurie valdomi pagal šildymo grafikus, kas leidžia sutaupyti iki 20 proc. šiluminės energijos, skirtos šildymui.

Pastatų renovavimo tikslingumas

Siekiant sutaupyti šilumos energiją ir pasiekti maksimalių rezultatų reikalinga atlikti pastatų termorenovacijas, kurios leidžia nustatyti santykį tarp lauko temperatūros ir lauko sienos, skirtumas tarp vidaus konstrukcijų patalpų viduje. Identifikavus šilumos nuostolius turėtų būti priimti sprendimai dėl pastato renovavimo, tai gali būti langų keitimas, sandarinimas, rasio, perdengimo, sienų, stogo arba pastogės šiluminės izoliacijos pastorinimas, durų sutvarkymas ir kiti darbai, kuriuos atlikus žymiai sumažėtų šilumos nuostoliai. Apdirbus pastatus galima sumažinti šilumos sąnaudas iki 40 proc., lyginant su dabartine situacija.

Termofikacinio tinklo vamzdyno atnaujinimas (optimizavimas)

Domeikavos k. šilumos tinklo trasų bakšis gera. Pagal AB „Kauno energija“ pateiktus duomenis 2010 metais sudarė 0,12 MW energijos nuostolius tinkluose, kas sudarė apie 4,3 proc. nuo maksimalios vartotojų galios.

3.4.7. Šildymo būdo nustatymas Domeikavos kaime

Domeikavos k. galima išskirti svarbiausius faktorius, lemiančius šilumos tiekimo būdo parinkimą.

- **Techninis** – Domeikavos RK modernizuota, gerai prisitaikiusi darbui sumažėjusio šilumos poreikio sąlygomis. Katilinė kaip kurį naudoja gamtines dujas. Rezervinis kuras –

mazutas. Pas vartotojus esantys ėilumos punktai modernizuoti ir dirba pagal temperatarinius grafikas, kas optimizuoja sunaudojamos ėilumos energijos kiekius. Seni ėilumos tiekimo tinklai pakeisti naujais ig anksto izoliuotais, t.y. maksimaliai sumašina ėilumos nuostolius tinkluose.

ÇEkonominis ñ CÇT sistema pilnai modernizuota, t.y. renovuoti ėilumos punktai, ėilumos tiekimo trasos, katilinSs. Atlikta ėilumos akio modernizacija uñtikrina minimalius nuostolius ėilumos tiekimo tinkluose, sumašina gaminamos ėilumos savikainÑ

Ç Aplinkosauginis ñ ėiuo metu leistinas poveikis aplinkai dSl ėilumos gamybos nevirėjamas.

Žertinus parengtame ir patvirtintame Kauno rajono ėilumos akio specialiojo plano sprendiniuose nustatytas ėilumos tiekimo zonas, esamd pastatė ėildymo badus, ėilumos gamybos ir tiekimo sistemos infrastruktūros baklÑ aplinkosauginius, techninius ir ekonominius bei socialinius aspektus (ñr. skyriė Nr.1 AĖilumos tiekimo badė ir zonė nustatymas), Domeikavos k. teritorijos suskirstytos 3zonas pagal ėilumos gavybos badÑ(ñr. sprendiniė brŠin3):

- centralizuotÑ ėilumos tiekimo (CÇT) zonÑ, kur ėiluma vartotojams tiekiama ig centralizuotos ėilumos tiekimo sistemos.

- KonkurencinS ėilumos tiekimo zona (CÇT/gamtinSmis dujomis). Ėioje zonoje esantys vartotojai turi galimybÑ jungtis prie centralizuotos ėilumos tiekimo sistemos arba ėilumos gamybai naudoti gamtines dujas ar kitÑatsinaujinant3neigkastin3kurÑ

- Necentralizuota ėilumos tiekimo zona. Aprapinimo ėiluma bado ir kuro raėėd ėilumos gamybai pasirinkimas ėioje zonoje nereglamentuojamas, tañiau pasirinktas ėildymo badas negali pañeisti aplinkosauginiė reikalavimė.

Ekologiėki aprapinamos teritorijos atñvilgiu ėildymo badai (geoterminS energija, saulSs energija, elektra ir kt.) yra galimi visoje Kauno rajono savivaldybSs teritorijoje. Gyvenamieji vieno ir dviejė butė pastatai gali bati aprapinami ėiluma ig vietiniė ėilumos ėaltiniė visoje savivaldybSs teritorijoje.

Išvados

1. Centralizuotai ėiluma tiekiama 26 objektams ñ visuomeniniams pastatams, daugiabuñiams gyvenamiesiems namams, 3nonSmis. Centralizuotai tiekiama ėiluma naudojasi 575 butai;
2. Gyvenamėjė namė ir organizacijė patalpė ėildymui per 2010 m sunaudota ñ 2,47 MW;
3. Domeikavos katilinSs apkrovimas 2010 m. siekS apie 6646 MWh. Maksimali ėilumos gamyba pasiekama sausio ir gruodñio mSnesiais;
4. Domeikavos k. yra 3engta apie 2,9 km ėilumos tiekimo tinklė, kuriė diametras yra nuo 40 iki 200 mm;
5. Maksimalas ėilumos nuostoliai Noreikiėkiė RK termofikacinio vandens tinklo siekia apie 121 kW, kurie sudaro apie 4,3 proc. nuo maksimalios vartotojė galios.
6. Domeikavos katilinSs igmetamėjė terėald koncentracija nevirėėja leistinė koncentracijė (DLK)
7. Planuojamoje teritorijoje, pagal ėildymo badÑyra igskirtos 3 zonos:
 - Centralizuoto ėilumos tiekimo zona ñ kur igvystyti CÇT tinklai ir kur vyrauja daugiabuñiai pastatai;
 - KonkurencinS ėilumos tiekimo zona ñ kur igvystyti CÇT tinklai ir/arba gamtiniė dujė tinklė sistema;
 - Necentralizuota ėilumos tiekimo zona ñ kur nSra 3engtd CÇT/gamtiniė dujė tinklė.
8. Siekiant iglaikyti ir vystyti centralizuotÑ ėilumos tiekimo badÑ turi bati skiriamas dSmesys ėilumos energijos vartojimo efektyvumo didinimui, t.y. skatinti ir remti pastatė renovavimÑ

3.5. Ežerėlio m. šilumos tiekimo sistema

Ežerėlio mieste CGT sistemos eksploatuoja AB ūKauno energija. Šiluma tiekama iš Ežerėlio rajonininkų katilinių. Centralizuotai šildomi 54 objektai: daugiaburiai ir individualieji gyvenamieji namai (386 butai), ųtaigos, pramonės ųmonės. Karštas vanduo ruošiamas katilinėje ir karšto vandens tinklais tiekiamas vartotojams ištisus metus. Ežerėlio mieste CGT sistemos vartotojai už šilumą mokoma vidutiniškai apie 21,98 cent./kWh (pagal 2010 m. duomenis).

Šilumos tiekimas

Ežerėlio mieste centralizuotai šiluma teikiama 54 objektams (gyvenamiesiems namams ir visuomeninėms ųtaigoms, bei ųmonėms).

3.5.1 lentelė. Gyvenamųjų namų, kuriems šiluma tiekama centralizuotai, sąrašas.

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekiamas šiluma		Centralizuotai šildomų butų sk.
		Gatvė	Namų Nr.	Šildymui, MW	Karštam vandeniui, MW	
1	Ežerėlio m.	Kauno g.	10	0,05838	0,07560	12
2	Ežerėlio m.	Kauno g.	12	0,09606	0,05815	15
3	Ežerėlio m.	Kauno g.	13	0,03896	0,03489	6
4	Ežerėlio m.	Kauno g.	14	0,08246	0,08141	14
5	Ežerėlio m.	Kauno g.	15	0,03245	0,03489	6
6	Ežerėlio m.	Kauno g.	16	0,05361	0,06397	11
7	Ežerėlio m.	Kauno g.	16A	0,00535	0,00000	1
8	Ežerėlio m.	Kauno g.	19A	0,05617	0,00000	7
9	Ežerėlio m.	Kauno g.	24	0,00756	0,00000	2
10	Ežerėlio m.	Kauno g.	25	0,03175	0,02908	6
11	Ežerėlio m.	Kauno g.	29	0,12816	0,12212	21
12	Ežerėlio m.	Kauno g.	3	0,01221	0,00582	1
13	Ežerėlio m.	Kauno g.	31A	0,18259	0,23260	40
14	Ežerėlio m.	Kauno g.	31B	0,25122	0,21806	39
15	Ežerėlio m.	Kauno g.	34A, 34B	0,01419	0,00698	1
16	Ežerėlio m.	Kauno g.	5	0,00000	0,01163	2
17	Ežerėlio m.	Kauno g.	6	0,01349	0,01163	2
18	Ežerėlio m.	Kauno g.	7	0,00000	0,00640	1
19	Ežerėlio m.	Kauno g.	8	0,03466	0,03489	6
20	Ežerėlio m.	Kauno g.	9	0,01310	0,01163	2
21	Ežerėlio m.	Liepės g.	3	0,04977	0,06397	11
22	Ežerėlio m.	Liepės g.	4	0,03815	0,06978	12
23	Ežerėlio m.	Liepės g.	7	0,05769	0,06978	12
24	Ežerėlio m.	Migko g.	11	0,00884	0,00582	1
25	Ežerėlio m.	Migko g.	15	0,00651	0,00349	1
26	Ežerėlio m.	Migko g.	16	0,00430	0,00000	1
27	Ežerėlio m.	Migko g.	17	0,00661	0,00000	1
28	Ežerėlio m.	Migko g.	20	0,00489	0,00000	1
29	Ežerėlio m.	Migko g.	25	0,01582	0,00000	1

30	Ežeršlio m.	Migko g.	27	0,00872	0,00000	1
31	Ežeršlio m.	Migko g.	28	0,00430	0,00814	1
32	Ežeršlio m.	Migko g.	31	0,00500	0,00000	1
33	Ežeršlio m.	Migko g.	34	0,17212	0,19190	36
34	Ežeršlio m.	Migko g.	34A	0,10258	0,11630	20
35	Ežeršlio m.	Migko g.	36	0,11432	0,11630	20
36	Ežeršlio m.	Migko g.	36A	0,11770	0,11630	20
37	Ežeršlio m.	Migko g.	38	0,12560	0,11630	20
38	Ežeršlio m.	Migko g.	38A	0,11665	0,11630	20
39	Ežeršlio m.	Migko g.	5	0,01233	0,00000	1
40	Ežeršlio m.	Migko g.	69A	0,01068	0,00000	1
41	Ežeršlio m.	Migko g.	7	0,01268	0,00000	1
42	Ežeršlio m.	Migko g.	77	0,00756	0,00000	1
43	Ežeršlio m.	Migko g.	81	0,01035	0,00000	1
44	Ežeršlio m.	Puigų g.	4	0,00570	0,00000	2
45	Ežeršlio m.	Taikos g.	8	0,01163	0,00930	1
46	Ežeršlio m.	Taikos g.	9	0,01605	0,01163	2
47	Ežeršlio m.	Zapyškio g.	7	0,00814	0,00582	1
Viso				2,16706	2,06084	386

3.5.2 lentelė. Negyvenamųjų objektų, kuriems gyluma tiekama centralizuotai, sąrašas

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekama gyluma	
		Gatvė	Namų Nr.	Gildymui, MW	Karštam vandeniui, MW
1	Ežeršlio m.	Kauno g.	16	0,00733	0,005815
2	Ežeršlio m.	Kauno g.	17	0,16282	0,005815
3	Ežeršlio m.	Kauno g.	18	0,008722	-
4	Ežeršlio m.	Kauno g.	19	0,353086	0,02001
5	Ežeršlio m.	Kauno g.	2	0,642459	0,057452
6	Ežeršlio m.	Kauno g.	20B	0,145956	0,001512
7	Ežeršlio m.	Kauno g.	27	0,11537	0,035468
8	Ežeršlio m.	Kauno g.	31B	0,005902	0,005815
9	Ežeršlio m.	Liepų g.	3	0,002674	-
10	Ežeršlio m.	S. Neries	3	0,016747	-
Viso				1,46107	0,13189

Bendras ekvivalentinis būdų skaičius 386, maksimali galia gyvenamųjų namų patalpų gildymui siekia apie 2,16 MW, karšto vandens gildymui apie 2,06 MW. Maksimali galia ūkinėms, organizacijų ir kitų objektų patalpų gildymui 1,46107 MW, o karštam vandeniui ruošti 0,13 MW. Bendra maksimali galia gildymui 3,62 MW.

3.5.3 lentelė. EĥerSlio m. vartotojams tiekiamos centralizuotos ėilumos galios

Vartotojai	Butų skaičius	Galia ėildymui, MW	Galia karġtam vandeniui ruoġti, MW	SuminS vartotojų galia, MW
MonSs, organizacijos ir pan.		1,46	0,13	1,59
Gyventojai	386	2,16	2,07	4,23
			Viso:	5,82

3.5.1. Eĥerėlio m. ŗilumos tiekimas ir gamyba

EĥerSlio katilinSs apkrovimas 2010 m. siekS apie 5292 MWh. Maksimali ėilumos gamyba pasiekama sausio ir gruodĥio mSnesiais.

3.5.1.1 lentelė. Realizuotos ėilumos kiekiai 2010 m., MWh

Mėnuo	Gyventojams			Kitiems			IŠ VISO
	Šildymas	Karŗtas vanduo	Viso gyventojams	Šildymas	Karŗtas vanduo	Viso kitiems	
Sausis	648,40	106,43	754,83	292,47	12,53	305,00	1059,82
Vasaris	496,55	96,30	592,85	268,34	11,34	279,68	872,52
Kovas	408,69	102,70	511,40	180,29	12,50	192,79	704,19
Balandis	89,63	98,32	187,95	43,80	4,41	48,21	236,16
GeguĥS	0,24	90,28	90,52	0,26	10,78	11,04	101,56
Birĥelis	0,12	76,56	76,68	0,00	4,75	4,75	81,42
Liepa	0,19	84,09	84,28	0,00	6,24	6,24	90,52
Rugpjūtis	0,18	86,57	86,74	0,00	2,80	2,80	89,55
Rugsġjis	0,20	110,21	110,42	0,00	9,61	9,61	120,03
Spalis	225,77	97,11	322,88	87,36	8,52	95,87	418,75
Lapkritis	290,34	96,22	386,55	154,25	8,48	162,73	549,29
Gruodis	593,42	100,97	694,39	8,75	264,54	273,29	967,68
IŠ VISO	2753,72	1145,75	3899,47	1035,52	356,49	1392,02	5291,49

3.5.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklų charakteristikos

EĥerSlio m. yra ŗengta apie 4,3 km ėilumos tiekimo tinklų, kurių diametras yra nuo 40 iki 200 mm.

3.5.2.1 lentelė. EĥerSlio katilinSs vandens vamzdynų duomenys

Energijos gamybos objektas	Tinklų ilgis, m	Diametras
EĥerSlio katilinS	4267	40 - 200

Karġtas vanduo iġtusus metus ruoġiamas pas vartotojus ŗengtuose karġto vandens ruoġimo ėilumokailiuose.

3.5.2.2 lentelė. Ėilumos nuostolių galios TV tinkluose

	VidutinSs ėilumos nuostolių galios ėildymo sezono metu, kW	Maksimali ėilumos nuostolių galia, kW
Ėilumos nuostoliai per izoliaciją	168	185
Norminiai ėilumos nuostoliai dėl pratekġjimo	30	33
Suminiai ėilumos nuostoliai	197	218

Pagal ėilumos tiekġjų duomenis

Maksimalas ėilumos nuostoliai EĥerSlio RK termofikacinio vandens tinklo siekia apie 1218 kW, iġ kuriđ 185 kW ņ ėilumos per izoliacijŲnir 33 kW norminiai ėilumos nuostoliai dSl pratekSjimo.

3.5.3. Šilumos gamyba. Katilinė

EĥerSlio katilinS ėiluma aprapina EĥerSlio m. gyvenamuosius namus, ųtaigas ir organizacijas. KatilinSje yra instaliuoti 3 katilai:

3.5.3.1 lentelS. EĥerSlio katilinSs katilai.

KatilinSje ųengti katilai					Eksploatacijos pradĥia
Vnt.	MarkS	Tipas	Naudojamas kuras	ProjektinS galia, MW	
1	DKVR 6,5-13	Garo katilas	DurpSs/mazutas	4,3	1980
1	DKVR 6,5-13	VĖK	DurpSs/pjuvenos	4,25	1977
1	DKVR 6,5-13	Garo katilas	Mazutas/dyzelinas	4,3	1987

Kamino(ų) aukġtis ir ĥioġid vidaus diametras: H=38,0 m D=2,0 m;

Mazuto akis. Mazuto rezervuarai: V=200 m³ - 2 vnt., nulinSs talpos rezervuaras V=30,0 m³;

Biokuro ruoġimo ir sandSliavimo akis: bunkeriai (8x4 m, V=37m³);

Galimas kuro rezervas, dienomis: 30 parđ;

Vandens paruoġimo akis. Na katijonitiniai filtrai D_s=1000, H_{sl}=2000 ņ 4 vnt., ġlapios druskos sandSliavimo sandSlis 15 m³, Na katijonitinid filtrđ praplovimo bakas V=1,5 m³ ņ 1 vnt., regeneracinio tirpalo bakas V= 1 m³ ņ 1 vnt.; deaeratorius DSA ņ 25 ņ 25 m³/h;

KatilinSs termofikacinio tinklo siurbļiai:

Siurblio markS	Kiekis	Naġumas, m ³ /h	Galia, kW
K-90/85	1	90	37
1D315	2	315	75
K-61/45	1	61	13

Gamybinid nuotekđ valymo ųengimai: mazuto gaudyklS;

Šiluminės energijos nuostoliai. 2010 metais sudarS apie 0,22 MW energijos nuostolid tinkluose. Vidutiniġkai tai sudarS apie 3,8 proc. nuo maksimalios vartotojđ galios.

Gamybos naųumas (galia). Maksimalus faktinis 2010 metđ ġiluminSs energijos gamybos naġumas siekS apie 5,82 MW. Maksimali vartotojđ galia patalpđ ġildymui ņ 3,62 MW, karġo vandens paġildymui ņ 2,2 MW.

Įrenginių išnaudojimas. Ģuo metu katilinSje instaliuota galia sudaro apie 12,9 MW. Pagal uĥfiksuotŲn maksimaliŲn gamybos galiŲn 2010 metais (5,8 MW) iġnaudojimas sudaro apie 45 proc. Ųvertinus projektinđ katilinSs galia ir suvartojamos ġilumos kiekius, galima teigti, kad EĥerSlio m. katilinS yra pajSgumas yra perteklinis.

Naudojamas kuras. EĥerSlio katilinSje pagrindinđ dalS balanse sudaro naudojamos durpSs ir pjuvenos, kaip rezervinis kuras ņdyzelinas.

3.5.4. Ekonominiai veiklos rodikļiai ir prognozės

AB AĶKauno energijaŲ EĥerSlio katilinSje gaminamos ġiluminSs energijos kainđ skaiġiavimus atlieka pagal ValstybinSs kainđ ir energetikos kontrolSs komisijos rekomenduojamŲn metodikŲn kurioje sŲnaudos iġskaidytos pagal atskiras veiklas: gamybŲn perdavimŲn ir pardavimŲn EĥerSlio katilinSs apibendrinti paskutinid metđ akinSs finansinSs veiklos rodikļiai:

3.5.4.1 lentelė. Šilumos gamybos ir tiekimo techninių ir ekonominių rodiklių suvestinė

Metai	Pateiktos 3 tinklinės šilumos savikaina	Šilumos perdavimo savikaina	Šilumos pardavimo savikaina
	cent./kWh	cent./kWh	cent./kWh
2010	17,60	5,61	0,48

Pastaba: ekonominių rodiklių suvestinė pateikta AB „Kauno energija“

Šilumos poreikio prognozė planuojamoje teritorijoje

Prognozuojant poreikius šilumos energijai, skirtai pastatų šildymui bei karšto vandens ruošimui yra vertinamos: vartotojų prisijungusių prie CGT sistemos kitimo tendencijos, gyvenamosios teritorijos plėtros ir pramonės atsiradimo galimybės.

Ežeršlio m. pagrindiniai šilumos vartojai yra gyventojai ir ūkiai, kurių šiluminės energijos poreikis šildymui sudaro didžiąją dalį viso šiluminės energijos dabartinio poreikio.

	2005 m.	2011 m.
Prisijungusių prie CGT sistemos objektų skaičius	125	70

Vertinus 2005-2011 m. prisijungimo prie CGT sistemos mažėjimo tendencijas, nėra pagrindo manyti, kad centralizuotai šildomų objektų skaičius artimiausiu metu išaugs. Plano rengimo metu informacijos apie galimą CGT sistemos plėtrą daugiaburėse statybas, stambių pramonės ūkinių karimų gauta nebuvo. Specialiojo plano rengsįd nuomone centralizuotai šildomų objektų skaičius neturėtų žymiai keisti, o per keletą metų stabilizuosis. Sunaudojamos šiluminės energijos kiekis šildymui perspektyvoje mažės, nes ir toliau bus vykdomi pastatų renovavimo darbai (pvz., keičiami langai, durys, šildinamos sienos, stogas).

3.5.5. Oro užterštumo vertinimas

Ežeršlio kaime pagrindinė aplinkos tarša sudaro Ežeršlio rajoninės katilinės, transportas bei kiti smulkas stacionarus taršos šaltiniai.

3.5.5.1 lentelė. Ežeršlio rajoninės katilinės charakteristikos

Objekto pavadinimas	Deginamo kuro rūšis	Kamino aukštis, m	Kamino išorinio skersmuo, m
Ežeršlio RK	Pjuvenos, durpės, mazutas	38	2,0

3.5.5.2 lentelė. Ežeršlio katilinės išmetamųjų teršalų vertės

Bandinio paėmimo data	Išmetamųjų dujų temperatūra	Teršalo pav.	Užterštumo lygio vertė, mg/m³	Leistinos taršos (LT) normatyvai	Taršos šaltinio veikimo laikas, val./parą	Išmetamųjų teršalų kiekis, t/parą
2010.01.27	111,5	CO	1068 mg/Nm³	4000 mg/Nm³	24	0,1390
		NO _x	318 mg/Nm³	750 mg/Nm³		0,0279
2010.02.24	110,0	CO	1054 mg/Nm³	4000 mg/Nm³	24	0,0863
		NO _x	325 mg/Nm³	750 mg/Nm³		0,0173
2010.03.24	119,2	CO	914 mg/Nm³	4000 mg/Nm³	24	0,0623
		NO _x	346 mg/Nm³	750 mg/Nm³		0,0125
2010.04.28	77,2	CO	27 mg/Nm³	4000 mg/Nm³	24	0,0240
		NO _x	404 mg/Nm³	750 mg/Nm³		0,0048
2010.05.26	77,0	CO	28 mg/Nm³	4000 mg/Nm³	24	0,0210
		NO _x	395 mg/Nm³	750 mg/Nm³		0,0042

2010.06.23	72,3	CO	28 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0227
		NO _x	419 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0045
2010.07.28	78,4	CO	19 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0091
		NO _x	493 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0018
2010.08.25	77,1	CO	16 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0144
		NO _x	450 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0029
2010.09.29	79,8	CO	20 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0168
		NO _x	444 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0034
2010.10.27	190,0	CO	196 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0527
		NO _x	711 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0106
2010.11.24	184,6	CO	167 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0575
		NO _x	708 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0116
2010.12.22	182,5	CO	36 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0979
		NO _x	687 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0197

Informacijos šaltinis AB „Kauno energijos“ internetinis teršalų vertės

Išanalizavus AB „Kauno energija“ pateiktus teršalų koncentracijos rezultatus, galima teigti, kad anglies monoksido ir azoto oksidų didžiausios koncentracijos neviršija didžiausių leistinų koncentracijų (DLK).

3.5.6. Galimų šilumos tiekimo scenarijų analizė

Šilumos tiekimo kaimo vartotojams galima tiekti šilumą keliais būdais - tiekti šilumą centralizuotai arba decentralizuotai. Šilumos tiekimo būdai individualiose katilinėse šildymui naudoti medienos dujas, elektros energiją ar kitas kuro rūšis. Tačiau esamose CGT teritorijose aplinkosauginiu ir ekonominiu aspektu pranašesnis šilumos tiekimo būdas yra CGT.

Šilumos tiekimo sistemos decentralizacija

Dalinai arba pilnai esamos CGT sistemos decentralizacija teoriškai gali būti atlikta kaimo mieste, tačiau, nesant gamtinio dujų tinklo, praktiškai neįmanoma atlikti maksimalios decentralizacijos, nes reikėtų įrengti kieto ar skysto kuro katilines prie daugiaaukščių daugiabučių gyvenamųjų namų.

Jeigu ateityje būtų atvestos gamtinio dujų tinklas iki kaimo, tokia galimybė galėtų būti nagrinėjama. Šiuo metu decentralizacijos situacija nenagrinėjama.

Centralizuotos šilumos tiekimo sistemos išlaikymas ir vystymas

Esamos CGT sistemos išlaikymui bei vystymui yra sukurtos visos techninės sąlygos. Visi centralizuotai šildomi objektai projektuoti su šildymo sistemomis, pritaikytomis prisijungti prie CGT tinklo. kaimo m. naujų katilinių neplanuojama.

Šildymo sistemos problemos ir sutvarkymas

Termofikacinis vanduo vartotojams tiekiamas šiais parametrais, pas vartotojus šilumos punktuose. Karštas vanduo tiekiamas atskiru vamzdynu. Šilumos sistema yra vienvamzdės virgutinio arba apatinio paskirstymo. Gyventojai atskiruose butuose neturi galimybių individualiai reguliuoti šildymo intensyvumo. Perspektyvoje rekomenduojama atsisakyti keturvamzdės sistemos. Pas daugumą vartotojų yra automatizuoti šilumos punktai, kurie valdomi pagal temperatūrinius grafikus.

Pastatų renovavimo tikslingumas

Siekiant sutaupyti ėilumos energiją ir pasiekti maksimalią rezultatą reikalinga atlikti pastatų termonuotraukas, kurios leidžia nustatyti santykį tarp lauko temperatūros ir lauko sienos, skirtumus tarp vidaus konstrukcijų patalpų viduje. Identifikavus ėilumos nuostolius turėtų būti priimti sprendimai dėl pastato renovavimo, tai gali būti langų keitimas, sandarinimas, rasio, perdengimo, sienų, stogo arba pastogės ėiluminės izoliacijos pastorinimas, durų sutvarkymas ir kiti darbai, kuriuos atlikus ėymiai sumažėtų ėilumos nuostoliai. Apėildėjus pastatus galima sumažinti ėilumos sėnaudą iki 40 proc., lyginant su dabartine situacija.

Termofikacinio tinklo vamzdyno atnaujinimas (optimizavimas)

Eėeršlio m. ėilumos tinklo trasą baklė gera. Pagal AB óKauno energijaė pateiktus duomenis 2010 metais sudarė 0,2 MW energijos nuostolį tinkluose, kas sudarė apie 3,4 proc. nuo maksimalios vartotojų galios.

3.5.7. Šildymo būdo nustatymas Eėerėlio mieste

Eėeršlio m. galima išskirti svarbiausius faktorius, lemiančius ėilumos tiekimo bado parinkimą

- **Techninis** ė esama CėT sistema gerai įgvystyta, Eėeršlio RK modernizuota, pritaikyta deginti vietinį kurą ė durpes, taip pat medieną Rezervinis kuras ė mazutas. Karėgas vanduo ruoėamas grupinėse boilerinėse. Gamtinį dujų Eėeršlyje nėra. Pas vartotojus esantys ėilumos punktai modernizuoti, ėilumos tekimo trasos pakeistos naujomis.

- **ėEkonominis** - CėT sistema pilnai modernizuota - renovuoti ėilumos punktai, ėilumos tiekimo trasos, katilinės, kas leidžia maksimaliai sumažinti nuostolius ėilumos tiekimo tinkluose bei užtikrinti minimalią ėilumos gamybos savikainą

- **ėAplinkosauginis** ė ėėuo metu leistinas poveikis aplinkai dėl ėilumos gamybos nevirėjamas.

ėKertinus parengtame ir patvirtintame Kauno rajono ėilumos akio specialiojo plano sprendiniuose nustatytas ėilumos tiekimo zonos, esant pastatų ėildymo bados, ėilumos gamybos ir tiekimo sistemos infrastruktūros baklė aplinkosauginius, techninius ir ekonominius bei socialinius aspektus (ėr. skyrių Nr.1 Aėilumos tiekimo bado ir zonų nustatymasė), Eėeršlio m. teritorija suskirstyta 3 zonos pagal ėilumos gamybos bado (ėr. sprendinį brėšinį). Konkurencinė ėilumos tiekimo zonos nustatymas galimas tik atvedus gamtines dujas 3 miestų

- centralizuotą ėilumos tiekimo (CėT) zoną kur ėiluma vartotojams tiekama iš centralizuotos ėilumos tiekimo sistemos.

- Necentralizuota ėilumos tiekimo zona. Aprapinimo ėiluma bado ir kuro raėd ėilumos gamybai pasirinkimas ėioje zonoje nereglamentuojamas, taėiau pasirinktas ėildymo badas negali paėeisti aplinkosauginį reikalavimą.

Ekologiėki aprapinamos teritorijos atėvilgiu ėildymo bada (geoterminė energija, saulės energija, elektra ir kt.) yra galimi visoje Kauno rajono savivaldybės teritorijoje. Gyvenamieji vieno ir dviejų butų pastatai gali būti aprapinami ėiluma iš vietinį ėilumos ėaltinį visoje savivaldybės teritorijoje.

Iėvados

- 1) Centralizuota ėiluma tiekama 54 objektams (gyvenamiesiems ir visuomeniniams pastatams 3monėms, organizacijoms);
- 2) Karėgas vanduo ruoėamas katilinėje ir karėgo vandens tinklais tiekiamas vartotojams išėjus metus;
- 3) Eėeršlio katilinės apkrovimas 2010 m. sieė apie 5292 MWh. Maksimali ėilumos gamyba pasiekama sausio ir gruodėio mėnesiais;

- 4) EĥerSlio m. yra ĥengta apie 4,3 km ėilumos tiekimo tinklđ;
- 5) Ėilumos nuostoliai EĥerSlio RK termofikacinio vandens tinklo siekia apie 218 kW;
- 6) EĥerSlio katilinSje pagrindinĖkuro dalSsudaro durpSs ir pjuvenos.
- 7) Elektros energija ėildymo tikslams nenaudojama, iġskyrus atvejus, kuomet vartotojai ĥijungia buitinius ėildymo prietaisus.
- 8) EĥerSlio m. gamtinid dujd tiekimo sistemos nSra, todSl maksimali centralizacija batđ sukniai ĥgyvendinama.
- 9) Domeikavos katilinSs iġmetamđjd terġald koncentracija nevirġja leistind koncentracijđ (DLK)
- 10) Planuojamoje teritorijoje, pagal ėildymo badŲyra iġskirtos 2 zonos:
 - Centralizuoto ėilumos tiekimo zona ņ kur iġvystyti CĖT tinklai ir kur vyrauja daugiabuġiai pastatai;
 - Necentralizuota ėilumos tiekimo zona ņ kur nSra ĥengtd CĖT/gamtinid dujd tinklđ.
- 11) Siekiant iġlaikyti ir vystyti centralizuotŲėilumos tiekimo badŲ turi bati skiriamas dSmesys ėilumos energijos vartojimo efektyvumo didinimui, t.y. skatinti ir remti pastatđ renovavimŲ

3.6. Garliavos m. ir Jonuġių k. ŗilumos tiekimo sistema

Garliavos m. ir Jonuġid k. CĖT sistemas eksploatuoja AB ŖKauno energijaŖ. Ėiluma tiekiama iġ Garliavos rajonininkSs katilinSs. Centralizuotai ėildomi 81 objektai ņ daugiabuġiai ir individualieji gyvenamieji namai (2482 butai), ĥtaigos, pramonSs ĥmonSs. Kargtas vanduo ruoġamas katilinSje ir kargto vandens tinklais tiekiamas vartotojams iġisus metus. Garliavos m. ir Jonuġid k. CĖT sistemos vartotojai uĥ ėilumŲmoka vidutiniġkai apie ņ 21,98 cnt./kWh (pagal 2010 m. duomenis).

Gamtinių dujų tiekimo sistema Garliavos m. ir Jonuġių k. vartotojams

Dujđ tiekimŲorganizuoja AB ŖLietuvos dujosŖ Kauno filialas. Gamtinid dujd tiekimas pakankamas, kad batđ galima ĥvykdyti pilnŲ centralizuoto ėilumos tiekimo sistemos decentralizacijŲ

3.6.1 lentelS Gyventojđ patalpđ ėildymui sunaudotđ gamtinid dujd kiekiai atskirais metais, nm³

Metai	2009		2010	
	Vartotojđ skaiġius	Sunaudota dujd, nm ³	Vartotojđ skaiġius	Sunaudota dujd, nm ³
Garliava ir Jonuġiai	1289	2148067	1357	1925976

Ėilumos tiekimas

Garliavos mieste ir Jonuġid kaime centralizuotai ėiluma tiekiama 81 objektui (gyvenamiesiems namams ir visuomeninSms ĥtaigoms, bei ĥmonSms):

3.6.2 lentelS. Gyvenamđjd namđ, kuriems ėiluma tiekiama centralizuotai, sŲraġas.

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekiamą ėiluma		Centralizuotai ėildomđ batđ sk.
		GatvS	Namo Nr.	Ėildymui, MW	Kargtam vandeniui, MW	
1	Jonuġid kaimas	Gedimino g.	25	0,26935	0,27699	70
2	Jonuġid kaimas	Gedimino g.	27	0,24190	0,26272	45
3	Jonuġid kaimas	Gedimino g.	28	0,16946	0,16207	33
4	Jonuġid kaimas	Gedimino g.	30	0,21190	0,16747	33
5	Jonuġid kaimas	Gedimino g.	32	0,21167	0,16747	32
6	Garliavos miestas	Liepd g.	13	0,07001	0,12793	10

7	Garliavos miestas	Liepd g.	14	0,22934	0,20818	41
8	Garliavos miestas	Liepd g.	16	0,10139	0,15210	20
9	Garliavos miestas	Liepd g.	18	0,17119	0,08606	37
10	Garliavos miestas	Liepd g.	19	0,03884	0,03489	6
11	Garliavos miestas	Liepd g.	20	0,15186	0,13967	32
12	Garliavos miestas	Liepd g.	21	0,03966	0,03068	15
13	Garliavos miestas	Liepd g.	22	0,10909	0,08606	20
14	Garliavos miestas	Liepd g.	24	0,20608	0,17022	51
15	Garliavos miestas	Liepd g.	25	0,12967	0,07327	25
16	Garliavos miestas	Liepd g.	26	0,18492	0,16747	41
17	Garliavos miestas	Liepd g.	27	0,02873	0,00000	4
18	Garliavos miestas	Liepd g.	28	0,18492	0,16747	40
19	Garliavos miestas	Liepd g.	29	0,00827	0,00000	2
20	Garliavos miestas	Liepd g.	33	0,33727	0,24423	70
21	Garliavos miestas	Liepd g.	35	0,12968	0,12212	25
22	Garliavos miestas	Liepd g.	37	0,12968	0,12212	25
23	Garliavos miestas	Liepd g.	39	0,12968	0,12212	25
24	Garliavos miestas	Liepd g.	4	0,03733	0,00000	8
25	Garliavos miestas	Liepd g.	6	0,15351	0,14770	33
26	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	4	0,24365	0,28982	44
27	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	8	0,24365	0,28982	44
28	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	10	0,04536	0,02093	9
29	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	10A	0,18090	0,22672	59
30	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	10B	0,30701	0,26309	134
31	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	11	0,27726	0,27679	50
32	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	11A	0,14564	0,17999	40
33	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	12	0,04524	0,02093	8
34	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	14	0,10095	0,16375	26
35	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	16	0,05129	0,00000	13
36	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	24	0,01954	0,00000	8
37	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	26	0,00325	0,00000	3
38	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	3	0,22562	0,27214	56
39	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	3A	0,30924	0,27866	55
40	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	3B	0,24970	0,32448	80
41	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	5	0,22042	0,26719	54
42	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	6	0,12177	0,14491	22
43	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	7	0,22120	0,26168	50
44	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	8A	0,24354	0,28982	44
45	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	9	0,31864	0,43005	111
46	Garliavos miestas	Paňangos g.	23	0,10183	0,13116	35
47	Garliavos miestas	R. Mizaros g.	38	0,10909	0,12212	20
48	Garliavos miestas	V. Montvilos g.	5	0,01175	0,00128	1
48	Garliavos miestas	Vasario 16-osios g.	11	0,21771	0,29819	50
49	Garliavos miestas	Vasario 16-osios g.	13	0,20390	0,34000	55
50	Garliavos miestas	Vasario 16-osios g.	15	0,13142	0,10897	22

51	Garliavos miestas	Vasario 16-osios g.	19	0,25353	0,17329	55
52	Garliavos miestas	Vasario 16-osios g.	21	0,20713	0,26982	25
53	Garliavos miestas	Vasario 16-osios g.	33	0,21771	0,19190	60
54	Garliavos miestas	Vasario 16-osios g.	37	0,14541	0,18120	40
55	Garliavos miestas	Vasario 16-osios g.	5	0,19688	0,24167	40
56	Garliavos miestas	Vasario 16-osios g.	6	0,08432	0,15352	20
57	Garliavos miestas	Vasario 16-osios g.	7	0,17015	0,27738	50
58	Garliavos miestas	Vasario 16-osios g.	9	0,08432	0,17096	12
59	Garliavos miestas	Vytauto g.	131	0,05350	0,00000	8
60	Garliavos miestas	Vytauto g.	133	0,01547	0,01512	4
61	Garliavos miestas	Vytauto g.	135	0,02838	0,02559	6
62	Garliavos miestas	Vytauto g.	137	0,02838	0,02559	7
63	Garliavos miestas	Vytauto g.	139	0,03450	0,03140	12
64	Garliavos miestas	Vytauto g.	140	0,22690	0,28610	47
65	Garliavos miestas	Vytauto g.	142	0,21569	0,27354	45
66	Garliavos miestas	Ėlionių g.	5	0,35041	0,34890	54
67	Garliavos miestas	Ėlionių g.	7	0,28261	0,24423	44
68	Garliavos miestas	Ėlionių g.	11	0,34381	0,38125	54
69	Garliavos miestas	Ėlionių g.	6	0,01105	0,01745	2
70	Garliavos miestas	Ėlionių g.	8	0,01512	0,02326	1
71	Garliavos miestas	Ėlionių g.	9	0,28261	0,24423	61
Viso				11,2611	11,81662	2482

3.6.3 lentelė. Negyvenamųjų objektų, kuriems gyluma tiekama centralizuotai, sąrašas

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekama gyluma	
		Gatvė	Namų Nr.	Gildymui, MW	Karštam vandeniui, MW
1	Garliavos miestas	Liepų g.	15	0,080712	0,005815
2	Garliavos miestas	Liepų g.	17	0,088845	0
3	Garliavos miestas	Liepų g.	23	0,168635	0,06571
4	Garliavos miestas	Liepų g.	24	0,005815	0,002908
5	Garliavos miestas	Liepų g.	6	0,014087	0,005885
6	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	13	0,188114	0,004012
7	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	14A	0,0056990	0,0060479
8	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	17A	0,310521	0,05
9	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	2	0,0845000	0,0250000
10	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	7A	0,2136430	0,0029320
11	Garliavos miestas	S. Lozoraičio	9	0,0073010	0,0000000
12	Garliavos miestas	Vasario 16-osios g.	8	0,8348	0,212903
13	Garliavos miestas	Vasario 16-osios g.	15A	0,2829570	0,0069080
Viso				2,285629	0,3881209

Bendras ekvivalentinis butų skaičius 24832, maksimali galia gyvenamųjų namų patalpų gildymui siekia apie 11,26 MW, karšto vandens gildymui apie 11,82 MW. Maksimali galia žmonių, organizacijų ir kitų objektų patalpų gildymui 2,28 MW, o karštam vandeniui ruošti 0,38 MW. Bendra maksimali galia gildymui – 13,54 MW.

3.6.4 lentelė. Garliavos m. ir Joniškio k. vartotojams tiekiamos centralizuotos šilumos galios

Vartotojai	Butų skaičius	Galia šildymui, MW	Galia karštam vandeniui ruošti, MW	Suminė vartotojų galia, MW
Mokymosi, organizacijos ir pan.		2,28	0,38	2,66
Gyventojai	2483	11,26	11,82	23,08
Viso:				25,74

3.6.1. Garliavos m. ir Joniškio k. šilumos tiekimas ir gamyba

Garliavos m. katilinės apkrovimas 2010 m. siekė apie 25026 MWh. Maksimali šilumos gamyba pasiekama sausio ir gruodžio mėnesiais.

3.6.1.1 lentelė. Realizuotos šilumos kiekiai 2010 m., MWh

Mėnuo	Gyventojams			Kitiems			IŠ VISO
	Šildymas	Karštas vanduo	Viso gyventojams	Šildymas	Karštas vanduo	Viso kitiems	
Sausis	3641,93	594,02	4235,95	442,90	69,82	512,72	4748,67
Vasaris	2814,78	564,65	3379,42	382,74	61,58	444,31	3823,73
Kovas	2342,57	571,16	2913,73	318,01	58,95	376,96	3290,69
Balandis	657,17	579,00	1236,16	73,89	13,92	87,81	1323,98
Gegužis	2,14	559,03	561,17	0,00	15,45	15,45	576,63
Birželis	0,57	549,79	550,37	0,00	23,11	23,11	573,48
Liepa	-7,24	351,34	344,10	0,02	7,03	7,05	351,15
Rugpjūtis	0,00	504,26	504,26	0,00	2,63	2,63	506,88
Rugsėjis	0,51	647,27	647,78	0,05	14,91	14,95	662,74
Spalis	1346,72	533,25	1879,97	173,96	27,68	201,65	2081,62
Lapkritis	1767,63	560,19	2327,83	231,75	34,96	266,70	2594,53
Gruodis	3444,24	552,40	3996,65	457,14	38,66	495,79	4492,44
IŠ VISO	16011,03	6566,37	22577,40	2080,45	368,68	2449,14	25026,54

3.6.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklų charakteristikos

Garliavos m. ir Joniškio k. yra įrengta apie 9,2 km šilumos tiekimo tinklas, kurio diametras yra nuo 50 iki 500 mm.

3.6.2.1 lentelė. Garliavos katilinės vandens vamzdynų duomenys

Energijos gamybos objektas	Tinklų ilgis, m	Diametras
Garliavos katilinė	9245	50 - 500

Karštas vanduo ruošiamas pas vartotojus įrengtuose karšto vandens ruošimo šilumokaičiuose ištisus metus.

3.6.2.2 lentelS. Ėilumos nuostolių galios TV tinkluose

	VidutinSs ėilumos nuostolių galios ėildymo sezono metu, kW	Maksimali ėilumos nuostolių galia, kW
Ėilumos nuostoliai per izoliaciją	464	511
Norminiai ėilumos nuostoliai dSl pratekSjimo	82	90
Suminiai ėilumos nuostoliai	546	601

Pagal ėilumos tiekSjđ duomenis

Maksimalas ėilumos nuostoliai Garliavos RK termofikacinio vandens tinklo siekia apie 602 kW, ię kurių 511 kW ņ ėilumos per izoliaciją ir 90 kW norminiai ėilumos nuostoliai dSl pratekSjimo.

3.6.3. Šilumos gamyba. Katilinė

Garliavos katilinS ėiluma aprapina Garliavos m. ir Jonuļiđ k. gyvenamuosius namus, Ŗtaigas ir organizacijas. KatilinSje yra instaliuoti 5 katilai:

3.6.3.1 lentelS. Garliavos katilinSs katilai.

KatilinSje Ŗengti katilai					Eksploatacijos pradžia
Vnt.	MarkS	Tipas	Naudojamas kuras	ProjektinS galia, MW	
1	KVGM 20	VĖK	G.dujos/mazutas	23	1983
2	DKVR 10-13	Garo katilas	G.dujos/mazutas	2 x 6,5	1984/1983
1	BUDERUS S825L-5200	VĖK	G.dujos	5,2	2010
1	BUDERUS S825L-5200	VĖK	G.dujos/mazutas	9,3	2010

Kamino aukętis ir ėiol'iđ vidaus diametras: H= 60,0 m D= 2,1 m;

Dujų akis. Ŗado D_s= 300, slSgis ię miesto tinklų ņ 3,0 bar. DRP sumontuotos dvi linijos: vidutinio slSgio- KVGM katilams ir ėemo slSgio- DKVR katilams.

Mazuto akis. Rezervuarai V=200 m³- 1 vnt., V=1000 m³ - 1 vnt.

Galimas kuro rezervas, dienomis: 30 parđ.

Vandens paruoęimo akis. Mechaniniai filtrai D_s= 3000, H_{sl}=1000 ņ 3 vnt., Na katijonitiniai filtrai D_s= 2000, H_{sl}=2500 ņ 4 vnt., ėlapios druskos sandSliavimo sandSlis 2x15 m, Na katijonitiniđ filtrų praplovimo bakas V= 15 m³ ņ 1 vnt., mechaniniđ filtrų praplovimo bakas V= 40 m³ ņ 1 vnt., regeneracinio tirpalo bakas V= 15 m³ ņ 1 vnt.; deaeratorius DSA ņ 100/35 ņ 100 m³/h;

KatilinSs termofikacinio tinklo siurbliai:

Siurblio markS	Kiekis	Naęumas m ³ /h	Galia, kW
1D200/90	2	180	75
CN400/05	1	400	190
CN400/05	2	400	160

Gamybinių nuotekų valymo Ŗengimai: Mazuto gaudyklS;

Šiluminės energijos nuostoliai. 2010 metais sudarS 0,601 MW energijos nuostolių tinkluose. Vidutiniškai tai sudarS apie 2,3 proc. nuo maksimalios vartotojų galios.

Gamybos našumas (galia). Maksimalus faktinis 2010 metų ūšiluminės energijos gamybos našumas sieks apie 25,74 MW. Maksimali vartotojų galia patalpų ūšildymui ūš 13,54 MW, karšto vandens ūšildymui ūš 12,2 MW.

Įrenginių išnaudojimas. Ūšiu metu katilinSje instaliuota galia sudaro apie 50 MW. Pagal ūšifikuotų maksimalių gamybos galių 2010 metais (25,74 MW) išnaudojimas sudaro apie 51 proc. Ūšvertinus projektinį katilinSs galia ir suvartojamos ūšilumos kiekius, galima teigti, kad Garliavos katilinSs projektinS galia yra perteklinS.

Naudojamas kuras. Garliavos katilinSje naudojamos gamtinSs dujos.

3.6.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozės

AB AŪKauno energijaŲ Garliavos katilinSje gaminamos ūšiluminės energijos kainų skaiūiavimus atlieka pagal ValstybinSs kainų ir energetikos kontrolSs komisijos rekomenduojamų metodikų kurioje sūnaudos išskaitytos pagal atskiras veiklas: gamybų perdavimų ir pardavimų Garliavos katilinSs apibendrinti paskutinių metų akinSs finansinSs veiklos rodikliai:

3.6.4.1 lentelS. Ūšilumos gamybos ir tiekimo techninių ūš ekonominių rodiklių suvestinS

Metai	Pateiktos į tinklą ūšilumos savikaina	Šilumos perdavimo savikaina	Šilumos pardavimo savikaina
	cnt./kWh	cnt./kWh	cnt./kWh
2010	19,53	5,61	0,48

Pastaba: ekonominų rodiklių suvestinį pateiks AB AŪKauno energijaŲ

Šilumos poreikio prognozė planuojamoje teritorijoje

Prognozuojant poreikius ūšilumos energijai, skirtai pastatų ūšildymui bei karšto vandens ruošimui yra vertinamos: vartotojų prisijungusių prie CŪT sistemos kitimo tendencijos, gyvenamosios teritorijos plStros ir pramonSs atsiradimo galimybės.

Garliavos m. ir Jonuūlų k. pagrindiniai ūšilumos vartojai yra gyventojai ir ūšmonSs, kurių ūšiluminės energijos poreikis ūšildymui sudaro didžiūnų dalį viso ūšiluminės energijos dabartinio poreikio.

	2005 m.	2011m.
Prisijungusių prie CŪT sistemos objektų skaiūius	123	85

Ūšvertinus 2005-2011 m. prisijungimo prie CŪT sistemos maūšėjimo tendencijas, matyti, kad prisijungusių objektų skaiūius sumaūšėjo apie 30 proc. Plano rengimo metu informacijos apie galimų CŪT sistemos plStrų daugiabuūlų statybas, stambių pramonSs ūšmonių karimūšų gauta nebuvo. Specialiojo plano rengSjđ nuomone centralizuotai ūšildomų objektų skaiūius perspektyvoje neturSđ ūšymiai keisti. Sunaudojamos ūšiluminės energijos kiekis ūšildymui ateityje maūšs, nes ir toliau bus vykdomi pastatų renovavimo darbai (pvz., keilūšiami langai, durys, ūšiltinamos sienos, stogas).

3.6.5. Oro užterštumo vertinimas

Garliavos m. ir Jonuūlų k. pagrindinį aplinkos tarūšs sudaro ūš Garliavos rajoninS katilinS, transportas bei kiti smulkas stacionaras tarūšs ūšaltiniai.

3.6.5.1 lentelė. Garliavos rajoninės katilinės charakteristikos

Objekto pavadinimas	Deginamo kuro rūšis	Kamino aukštis, m	Kamino horizontalus skersmuo, m
Garliavos RK	Pjuvenos, durpės, mazutas	6	2,1

3.6.5.2 lentelė. Garliavos katilinės išmetamųjų teršalų vertės

Bandinio pašmimo data	Išmetamųjų dujų temperatūra	Teršalo pavadinimas	Užterštumo lygio vertės, mg/m ³	Leistinos teršos (LT) normatyvai	Taršos galutinio veikimo laikas, val./parą	Išmetamųjų teršalų kiekis, t/parą
2010.01.27	109,6	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,2310
		NO _x	160 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0929
2010.02.24	120,0	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,1375
		NO _x	168 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0553
2010.03.24	123,7	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,1128
		NO _x	168 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0453
2010.04.28	94,7	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0391
		NO _x	140 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0157
2010.05.26	95,1	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0379
		NO _x	140 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0152
2010.06.23	96,1	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0381
		NO _x	141 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0153
2010.07.28	84,2	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0429
		NO _x	189 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0173
2010.08.25	91,2	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0353
		NO _x	170 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0142
2010.09.29	92,7	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0407
		NO _x	174 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0163
2010.10.27	103,1	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0991
		NO _x	150 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0398
2010.11.24	110,3	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,1026
		NO _x	158 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0413
2010.12.22	114,2	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,1765
		NO _x	158 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0710

Informacijos šaltinis: AB „Kauno energijos“ išmetamųjų teršalų vertės

Išanalizavus AB „Kauno energija“ pateiktus teršalų koncentracijos rezultatus, galima teigti, kad anglies monoksido ir azoto oksidų didžiausios koncentracijos neviršija leistinų normų (DLK).

3.6.6. Galimų šilumos tiekimo scenarijų analizė

Šilumą Garliavos m. ir Joniškio k. vartotojams galima tiekti įvairiais būdais - tiekti šilumą CGT būdu arba decentralizavus šilumos tiekimą iš individualiose katilinėse šildymui naudoti gamtines dujas, medieną suskystintas dujas, elektros energiją ar kitas kuro rūšis. Tačiau esamose CGT teritorijose aplinkosauginiu ir ekonominiu aspektu pranašesnis centralizuotas šilumos tiekimo būdas.

Šilumos tiekimo sistemos decentralizacija

Daliną arba pilną esamos CGT sistemos decentralizacija teoriškai gali būti atlikta

Garliavos m., tačiau ši galimybė neanalizuojama, nes CGT tinklai yra gerai įgyvystyti, o daugelis pastatų yra suprojektuoti šildymui nuo CGT tinklų. Atlikus pilną decentralizaciją būtų pažeisti aplinkosauginiai reikalavimai.

Centralizuotos šilumos tiekimo sistemos išlaikymas ir vystymas

Esamos CGT sistemos išlaikymui bei vystymui yra sukurtos visos techninės sąlygos ir visi centralizuotai šildomi objektai projektuoti su šildymo sistemomis, pritaikytomis prisijungti prie CGT tinklo. Garliavos m. naujų katilinių neplanuojama.

Šildymo sistemos problemos ir sutvarkymas

Pas vartotojus įeinti K/V ruošimo šilumokaičiai. Šilumos punktai yra automatizuoti, kurie valdomi pagal šildymo grafikus. Šilumos sistema yra vienvamzdė, virgutinio arba apatinio paskirstymo. Gyventojai atskiruose butuose neturi galimybių individualiai reguliuoti šildymo intensyvumą. Pastatuose, kuriuose didelis skaičius stovų, šildymo sistema blogai hidrauliškai subalansuota, todėl būtina atlikti hidraulinių stovų subalansavimą.

Pastatų renovavimo tikslingumas

Siekiant sutaupyti šilumos energiją ir pasiekti maksimalių rezultatų reikalinga atlikti pastatų termuotitraukimą, kurios leidžia nustatyti santykį tarp lauko temperatūros ir lauko sienos, skirtumus tarp vidaus konstrukcijų patalpų viduje. Identifikavus šilumos nuostolius turėtų būti priimti sprendimai dėl pastato renovavimo, tai gali būti langų keitimas, sandarinimas, rasio, perdengimo, sienų, stogo arba pastogės šiluminės izoliacijos pastorinimas, durų sutvarkymas ir kiti darbai, kuriuos atlikus žymiai sumažėtų šilumos nuostoliai. Apšildžius pastatus galima sumažinti šilumos sąnaudas iki 40 proc., lyginant su dabartine situacija.

Termofikacinio tinklo vamzdžio atnaujinimas (optimizavimas)

Garliavos m. ir Joniškio k. šilumos nuostoliai per 2010 metais sudarė 0,61 MW, kas sudarė apie 17 proc. nuo maksimalios vartotojų galios. Seni vamzdžiai pakeisti naujais iš anksto izoluotais.

3.6.7. Šildymo būdo nustatymas Garliavos m. ir Joniškio k.

Garliavos m. ir Joniškio k. galima išskirti svarbiausius faktorius, lemiančius šilumos tiekimo būdo parinkimą.

- **Techninis** – esama CGT sistema gerai įgyvystyta, Garliavos RK modernizuota, pritaikyta darbui sumažėjusio šilumos poreikio sąlygomis. Katilinė kaip kurį naudoja gamtines dujas. Rezervinis kuras – mazutas. Kągas vanduo ruošiamas grupinėse boilerinėse. Dujotiekio tinklas plačiai įgyvystytas. Šilumos punktai modernizuoti, seni šilumos tinklai pakeisti naujais iš anksto izoluotais.

- **Ekonominis** – CGT sistema pilnai modernizuota, t.y. renovuoti šilumos punktai, šilumos tiekimo trasos, katilinės. Atlikta šilumos akio modernizacija užtikrina minimalius nuostolius šilumos tiekimo tinkluose, sumažina gaminamos ir realizuojamos šilumos savikainą.

- **Aplinkosauginis** – gūo metu leistinas poveikis aplinkai dėl šilumos gamybos neviršijamas.

Vertinus parengtame ir patvirtintame Kauno rajono šilumos akio specialiojo plano sprendiniuose nustatytas šilumos tiekimo zonas, esamų pastatų šildymo būdus, šilumos gamybos ir tiekimo sistemos infrastruktūros bei aplinkosauginius, techninius ir ekonominius bei socialinius aspektus (žr. skyrį Nr.1 „Šilumos tiekimo būdų ir zonų nustatymas“), Garliavos m. ir Joniškio k. teritorijos suskirstytos į zonas pagal šilumos gamybos būdą (žr. sprendinių brėžinį 3):

- centralizuotą šilumos tiekimo (CGT) zoną, kur šiluma vartotojams tiekama iš centralizuotos šilumos tiekimo sistemos.

- konkurencinį šilumos tiekimo zoną (CGT/gamtinės dujomis). Čioje zonoje esantys vartotojai turi galimybę jungtis prie centralizuotos šilumos tiekimo sistemos arba šilumos

gamybai naudoti gamtines dujas ir kitas atnaujinant neigkastingas kurias

- Ne centralizuota gėlumos tiekimo zona. Aprapinimo gėluma bado ir kuro raėėd gėlumos gamybai pasirinkimas gėoje zonoje neregamentuojamas, taėiau pasirinktas gėdymo badas negali paėeisti aplinkosauginėd reikalavimėd.

Ekologiėki aprapinamos teritorijos atėvilgiu gėdymo badai (geoterminė energija, saulė energija, elektra ir kt.) yra galimi visoje Kauno rajono savivaldybės teritorijoje. Gyvenamieji vieno ir dviejėd butėd pastatai gali bati aprapinami gėluma iė vietiniėd gėlumos gėltiniėd visoje savivaldybės teritorijoje.

Iėvados

- 1) Centralizuota gėluma tiekama 81 objektams (gyvenamiesiems ir visuomeniniams pastatams ir non profit, organizacijoms);
- 2) Karėgas vanduo ruoėiamas katilinėse ir karėto vandens tinklais tiekiamas vartotojams iėėisus metus;
- 3) Garliavos m. ir Jonuėiėd k. yra iėgvystyta dujotiekio tiekimo sistema;
- 4) Garliavos m. ir Jonuėiėd k. patalpėd gėdymui 2010 m buvo sunaudota apie 13,54 MW, iė kuriėd 11,26 MW gyvenamėdėd namėd gėdymui;
- 5) Garliavos katilinės apkrovimas 2010 m. sieė apie 25026 MWh. Maksimali gėlumos gamyba buvo pasiekta sausio ir gruodėio mėnesiais;
- 6) Garliavos m. ir Jonuėiėd k. yra įėngta apie 9,2 km gėlumos tiekimo tinklėd;
- 7) Karėgas vanduo ruoėiamas pas vartotojus įėngtuose karėto vandens ruoėimo gėlumokailėuose iėėisus metus.
- 8) Garliavos katilinės iėmetamėdėd terėald koncentracija nevėrėėja leistinėd koncentracijėd (DLK)
- 9) Planuojamoje teritorijoje, pagal gėdymo badė yra iėskirtos 3 zonos:
 - Centralizuoto gėlumos tiekimo zona ē kur iėgvystyti CėT tinklai ir kur vyrauja daugiabuėiai pastatai;
 - Konkurencinė gėlumos tiekimo zona ē kur iėgvystyti CėT tinklai ir/arba gamtiniėd dujėd tinklėd sistema;
 - Ne centralizuota gėlumos tiekimo zona ē kur nėra įėngtėd CėT/gamtiniėd dujėd tinklėd.
- 10) Siekiant iėlaikyti ir vystyti centralizuotėd gėlumos tiekimo badė turi bati skiriamas dėsnės gėlumos energijos vartojimo efektyvumo didinimui, t.y. skatinti ir remti pastatėd renovavimėd

3.7. Girionių k. šilumos tiekimo sistema

Girionių k. CGT sistemos eksploatuoja AB ūKauno energija. Šiluma tiekama iš Girionių katilinės. Centralizuotai šildomi 29 objektai – daugiabučiai ir individualieji gyvenamieji namai (226 butai), 3-taigos, pramoninės. Karštas vanduo ruošiamas katilinėje ir karšto vandens tinklais tiekiamas vartotojams ištisus metus. Girionių k. CGT sistemos vartotojai už šilumą moka vidutiniškai apie 21,98 cent./kWh (pagal 2010 m. duomenis).

Šilumos tiekimas

Girionių k. centralizuotai šiluma tiekama 29 (gyvenamiesiems namams ir visuomeninėms 3-taigoms, bei pramoninėms):

3.7.1 lentelė. Gyvenamųjų namų, kuriems šiluma tiekama centralizuotai, sąrašas.

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekama šiluma		Centralizuotai šildomų butų sk.
		Gatvė	Namų Nr.	Šildymui, MW	Karštam vandeniui, MW	
1	Girionių kaimas	Liepų g.	10	0,04489	0,06513	12
2	Girionių kaimas	Liepų g.	11	0,14770	0,13723	32
3	Girionių kaimas	Liepų g.	13	0,03722	0,05001	8
4	Girionių kaimas	Liepų g.	14	0,00800	0,00698	1
5	Girionių kaimas	Liepų g.	15	0,02035	0,01396	3
6	Girionių kaimas	Liepų g.	16	0,00775	0,01400	1
7	Girionių kaimas	Liepų g.	17	0,03896	0,02791	2
8	Girionių kaimas	Liepų g.	19	0,14770	0,13723	34
9	Girionių kaimas	Liepų g.	2	0,00978	0,01163	4
10	Girionių kaimas	Liepų g.	20	0,10350	0,10899	29
11	Girionių kaimas	Liepų g.	4	0,03256	0,05000	9
12	Girionių kaimas	Liepų g.	5	0,05697	0,07919	14
13	Girionių kaimas	Liepų g.	6	0,03373	0,05001	8
14	Girionių kaimas	Liepų g.	7	0,08606	0,11165	24
15	Girionių kaimas	Liepų g.	8	0,05091	0,11804	12
16	Girionių kaimas	Liepų g.	9	0,14886	0,13723	33
Viso				0,97494	1,11919	226

3.7.2 lentelė. Negyvenamųjų objektų, kuriems šiluma tiekama centralizuotai, sąrašas

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekama šiluma	
		Gatvė	Namų Nr.	Šildymui, MW	Karštam vandeniui, MW
1	Girionių kaimas	Laumėnų g.	1	0,09500	0,03700
2	Girionių kaimas	Laumėnų g.	23	0,01163	0,00122
3	Girionių kaimas	Laumėnų g.	24	0,01745	0,00291
4	Girionių kaimas	Liepų g.	1	0,60020	0,04070
5	Girionių kaimas	Liepų g.	12	0,04551	-
6	Girionių kaimas	Liepų g.	14A	0,00233	-
7	Girionių kaimas	Liepų g.	16	0,00225	-
8	Girionių kaimas	Liepų g.	18	0,05700	0,08200
9	Girionių kaimas	Liepų g.	2	0,05747	0,02210

10	Girionių kaimas	Liepų g.	21	0,10816	0,02000
11	Girionių kaimas	Liepų g.	22	0,16300	0,08200
12	Girionių kaimas	Liepų g.	3	0,08839	0,01628
13	Girionių kaimas	Liepų g.	5	0,04303	0,00582
Viso				1,29142	0,31003

Bendras ekvivalentinis butų skaičius 226, maksimali galia gyvenamajam namų patalpų šildymui siekia apie 0,97 MW, karšto vandens šildymui apie 1,12 MW. Maksimali galia ūkinėms, organizacijų ir kitų objektų patalpų šildymui 1,29 MW, o karštam vandeniui ruošti 0,31 MW. Bendra maksimali galia šildymui – 2,26 MW.

3.7.3 lentelė. Girionių k. vartotojams tiekiamos centralizuotos šilumos galios

Vartotojai	Butų skaičius	Galios šildymui, MW	Galios karštam vandeniui ruošti, MW	Suminis vartotojų galia, MW
Mokymo įstaigos ir pan.		1,29	0,31	1,6
Gyventojai	226	0,97	1,12	2,09
Viso:				3,69

3.7.1. Girionių k. šilumos tiekimas ir gamyba

Girionių katilinės apkrovimas 2010 m. siekė apie 4147 MWh. Maksimali šilumos gamyba pasiekama sausio ir gruodžio mėnesiais.

3.7.1.1 lentelė. Realizuotos šilumos kiekiai 2010 m., MWh

Mėnuo	Gyventojams			Kitiems			IŠ VISO
	Šildymas	Karštas vanduo	Viso gyventojams	Šildymas	Karštas vanduo	Viso kitiems	
Sausis	489,38	66,80	556,18	312,38	44,20	356,58	912,76
Vasaris	367,04	60,26	427,30	218,26	34,38	252,64	679,94
Kovas	276,55	63,90	340,45	139,41	32,99	172,40	512,85
Balandis	61,63	65,20	126,83	20,71	7,71	28,41	155,24
Gegužė	0,00	53,95	53,95	0,00	4,62	4,62	58,57
Birželis	0,00	63,64	63,64	0,00	4,97	4,97	68,61
Liepa	0,00	51,98	51,98	0,00	3,10	3,10	55,08
Rugpjūtis	0,00	47,70	47,70	0,00	2,66	2,66	50,36
Rugsėjis	-2,30	80,91	78,62	0,00	5,34	5,34	83,95
Spalis	153,36	63,29	216,65	51,97	22,78	74,76	291,40
Lapkritis	219,91	63,27	283,18	105,02	28,37	133,39	416,57
Gruodis	451,32	65,24	516,56	308,03	37,52	345,55	862,10
IŠ VISO	2016,89	746,14	2763,03	1155,77	228,64	1384,41	4147,44

3.7.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklų charakteristikos

Girionių k. yra įrengta apie 2,5 km šilumos tiekimo tinklas, kurio diametras yra nuo 25 iki 250 mm.

3.7.2.1 lentelė. Girionių katilinės vandens vamzdžių duomenys

Energijos gamybos objektas	Tinklo ilgis, m	Diametras
Girionių katilinė	2523	25 - 250

Karštas vanduo ruošiamas pas vartotojus žengtuose karšto vandens ruošimo šilumokaičiuose įgijusius metus.

3.7.2.2 lentelė. Šilumos nuostolių galios TV tinkluose

	Vidutinės šilumos nuostolių galios šildymo sezono metu, kW	Maksimali šilumos nuostolių galia, kW
Šilumos nuostoliai per izoliaciją	68	77
Norminiai šilumos nuostoliai dsi pratekėjimo	12	14
Suminiai šilumos nuostoliai	80	91

Pagal šilumos tiekėjų duomenis

Maksimalas šilumos nuostoliai Girionių termofikacinio vandens tinklo siekia apie 91 kW, iš kurių 77 kW – šilumos per izoliaciją ir 14 kW norminiai šilumos nuostoliai dsi pratekėjimo.

3.7.3. Šilumos gamyba. Katilinė

Girionių katilinės šiluma aprapina Girionių k. gyvenamuosius namus, ūkinius ir organizacijas. Katilinėje yra instaliuoti 3 katilai:

3.7.3.1 lentelė. Girionių katilinės katilai

Katilinėje įrengti katilai					Eksploatacijos pradžia
Vnt.	Marka	Tipas	Naudojamas kuras	Projektinė galia, MW	
1	SUPERAC 2050 AR	VĖK	Mazutas/dyzelinas	2,05	2003
2	KAISTRA 1000	VĖK	Kietas biokuras	2 x 1	2010

Kamino (d) aukštis ir horizontalus vidaus diametras: H= 30,0 m D=1,5 m;

Mazuto akis. Mazuto rezervuarai: V=50 m³ - 6 vnt.;

Biokuro ruošimo ir sandėliavimo akis (bunkerio išmatavimai): 196 m³ (70 t durpių-pjuvenų mišinio);

Galimas kuro rezervas, dienomis: 5 biokuro, mazuto -30 parų;

Vandens paruošimo akis. Mechaninis filtras D_s=700, H_{sl}=1500 - 2 vnt., Na katijonitiniai filtrai D_s=700, H_{sl}=2000 – 3 vnt., glapios druskos sandėliavimo sandėlis 9 m², regeneracinio tirpalo bakas V= 2.6 m³ – 1 vnt.; deaeratorius- DSA-15 – 15 t/h;

Katilinės termofikacinio tinklo siurbiai:

Siurblio marka	Kiekis	Našumas, m ³ /h	Galios, kW
D-200/95	1	100	15
D-200/95	1	100	18

Gamybinis nuotekų valymo įrenginys: Mazuto gaudyklė;

Šiluminės energijos nuostoliai. 2010 metais sudarė 0,09 MW energijos nuostolių tinkluose. Vidutiniškai tai sudarė apie 4 proc. nuo maksimalios vartotojų galios.

Gamybos našumas (galia). Maksimalus faktinis 2010 metų šiluminės energijos gamybos našumas siekė apie 3,69 MW. Maksimali vartotojų galia patalpų šildymui – 2,26 MW, karšto vandens paruošimui – 1,43 MW.

Įrenginių išnaudojimas. Šiuo metu katilinėje instaliuota galia sudaro apie 4,05 MW. Pagal užfiksuotą maksimalią gamybos galią 2010 metais (3,69 MW) išnaudojimas sudaro apie 94 proc.

Naudojamas kuras. Girionių katilinėje naudojamos biokuras – skiedros.

3.7.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozės

AB „Kauno energija“ Girionio katilinėje gaminamos šiluminės energijos kainų skaičiavimus atlieka pagal Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos rekomenduojamą metodiką, kurioje sąnaudos išskaidytos pagal atskiras veiklas: gamybos, perdavimo ir pardavimo Girionio katilinėje apibendrinti paskutiniame metais akinės finansinės veiklos rodikliai:

3.7.4.1 lentelė. Šilumos gamybos ir tiekimo techniniai ir ekonominiai rodikliai suvestinė

Metai	Pateiktos į tinklą šilumos savikaina	Šilumos perdavimo savikaina	Šilumos pardavimo savikaina
	cent./kWh	cent./kWh	cent./kWh
2010	26,94	5,61	0,48

Pastaba: ekonominiai rodikliai suvestinė pateiktas AB „Kauno energija“

Šilumos poreikio prognozė planuojamoje teritorijoje

Prognozuojant poreikius šilumos energijai, skirtai pastatų šildymui bei karšto vandens ruošimui yra vertinamos: vartotojų prisijungusių prie CGT sistemos kitimo tendencijos, gyvenamosios teritorijos plėtros ir pramonės atsiradimo galimybės.

Girionio k. pagrindiniai šilumos vartotojai yra gyventojai ir ūmonės, kurių šiluminės energijos poreikis šildymui sudaro didžiąją dalį viso šiluminės energijos dabartinio poreikio.

	2005 m.	2011 m.
Prisijungusių prie CGT sistemos objektų skaičius	50	30

Vertinus 2005-2011 m. prisijungimo prie CGT sistemos mažėjimo tendencijas, nėra pagrindo manyti, kad centralizuotai šildomų objektų skaičius artimiausiu metu išaugs. Plano rengimo metu informacijos apie galimą CGT sistemos plėtrą daugiaburių statybas, stambių pramonės ūmonių karimui gauta nebuvo. Specialiojo plano rengimo metu nuomone centralizuotai šildomų objektų skaičius neturėtų žymiai keisti, o per keletą metų stabilizuosis. Sunaudojamos šiluminės energijos kiekis šildymui perspektyvoje mažės vykstant pastatų renovavimo darbus.

3.7.5. Oro užterštumo vertinimas

Girionio k. pagrindinė aplinkos tarša sudaro šilumos Girionio rajoninė katilinė, transportas bei kiti smulkas stacionarus taršos šaltiniai.

3.7.5.1 lentelė. Girionio rajoninės katilinės charakteristikos

Objekto pavadinimas	Deginamo kuro rūšis	Kamino aukštis, m	Kamino horizontalus skersmuo, m
Girionio RK	Pjuvenos, durpės, mazutas	30	1,5

3.7.5.2 lentelė. Girionių katilinės išmetamųjų teršalų vertės

Bandinio pašmimo data	Išmetamųjų dujų temperatūra	Teršalo pavadinimas	Užterštumo lygio vertės, mg/m ³	Leistinos teršos (LT) normatyvai	Teršos galutinio veikimo laikas, val./parą	Išmetamųjų teršalų kiekis, t/parą
2010.01.27	201,6	CO	3122 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0678
		NO _x	284 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0118
2010.02.24	202,7	CO	2800 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,1051
		NO _x	320 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0182
2010.03.24	206,3	CO	1650 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0489
		NO _x	320 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0085
2010.04.28	114,9	CO	2576 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0197
		NO _x	150 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0034
2010.05.26	114,6	CO	3237 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0131
		NO _x	153 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0023
2010.06.23	112,9	CO	3748 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0118
		NO _x	148 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0021
2010.07.28	113,0	CO	3366 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0105
		NO _x	161 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0018
2010.08.25	112,5	CO	3993 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0171
		NO _x	196 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0030
2010.09.29	111,4	CO	3572 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0158
		NO _x	212 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0027
2010.10.27	169,8	CO	2102 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0578
		NO _x	191 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0100
2010.11.24	168,4	CO	3044 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0723
		NO _x	187 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0125
2010.12.22	174,2	CO	3409 mg/Nm ³	4000 mg/Nm ³	24	0,0985
		NO _x	187 mg/Nm ³	750 mg/Nm ³		0,0171

Informacijos šaltinis: AB „Kauno energijos“ išmetamųjų teršalų vertės

Išanalizavus AB „Kauno energija“ pateiktus teršalų koncentracijos rezultatus, galima teigti, kad anglies monoksido ir azoto oksidų didžiausios koncentracijos neviršija didžiausių leistinų koncentracijų (DLK).

3.7.6. Galimų šilumos tiekimo scenarijų analizė

Šilumai Girionių k. vartotojams galima tiekti šilumą šilumų tašku arba decentralizavus šilumos tiekimą šilumai individualiose katilinėse šilumai naudoti medienos dujas, elektros energiją ar kitas kuro rūšis. Tačiau esamose šilumų teritorijose aplinkosauginiu ir ekonominiu aspektu pranašesnis šilumos tiekimo būdas yra šilumų taškas.

Šilumos tiekimo sistemos decentralizacija

Dalin arba pilna esamos CGT sistemos decentralizacija teoriškai gali būti atlikta Girionių k., tačiau ši galimybė neanalizuojama, nes CGT tinklai kaimo teritorijoje yra gerai išvystyti, praktiškai visi pastatai yra suprojektuoti šildymui nuo CGT tinklų ir šiuo būdu šildomi. Girionių katilinė naudoja biokurį medienos Decentralizaciją pasunkintą tai, kad šioje vietovėje nėra gamtinių dujų, bei tai kad Girionių kaimas yra Kauno mišrijoje regioniniame parke. Dėl aukščiau išvardintų priežasčių decentralizacija Girionių kaime nenagrinėjama.

Centralizuotos šilumos tiekimo sistemos išlaikymas ir vystymas

Esamos CGT sistemos išlaikymui bei vystymui yra sukurtos visos techninės sąlygos ir visi centralizuotai šildomi objektai projektuoti su šildymo sistemomis, pritaikytomis prisijungti prie CGT tinklo. Girionių k. naujų katilinių neplanuojama.

Šildymo sistemos problemos ir sutvarkymas

Pas vartotojus įrengti K/V ruošimo šilumokaičiai. Šilumos punktai yra valdomi automatizuotai pagal šildymo grafikus. Šilumos sistema yra vienvamzdė, virgutinio arba apatinio paskirstymo. Gyventojai atskiruose butuose neturi galimybių individualiai reguliuoti šildymo intensyvumo. Pastatuose, kuriuose didelis skaičius stovų, šildymo sistema blogai hidrauliškai subalansuota, todėl būtina atlikti hidraulinių stovų subalansavimą.

Pastatų renovavimo tikslingumas

Siekiant sutaupyti šilumos energiją ir pasiekti maksimalią rezultatą reikalinga atlikti pastatų termorehabilitaciją, kurios leidžia nustatyti santykį tarp lauko temperatūros ir lauko sienos, skirtumus tarp vidaus konstrukcijų patalpų viduje. Identifikavus šilumos nuostolius turėtų būti priimti sprendimai dėl pastato renovavimo, tai gali būti langų keitimas, sandarinimas, rasio, perdengimo, sienų, stogo arba pastogės šiluminės izoliacijos pastorinimas, durų sutvarkymas ir kiti darbai, kuriuos atlikus žymiai sumažėtų šilumos nuostoliai. Apšildžius pastatus galima sumažinti šilumos sąnaudas iki 40 proc., lyginant su dabartine situacija.

Termofikacinio tinklo vamzdyno atnaujinimas (optimizavimas)

Termofikacinio tinklo bakšs gera, seni šilumos perdavimo tinklai pakeisti naujais. Girionių k. šilumos nuostoliai per 2010 metais sudarė 0,09 MW, kas sudarė apie 4 proc. nuo maksimalios vartotojų galios.

3.7.7. Šildymo būdo nustatymas Girionių mieste

Vertinus parengtame ir patvirtintame Kauno rajono šilumos akio specialiojo plano sprendiniuose nustatytas šilumos tiekimo zonas, esamą pastatų šildymo būdus, šilumos gamybos ir tiekimo sistemos infrastruktūros būklę aplinkosauginius, techninius ir ekonominius bei socialinius aspektus (žr. skyrį Nr.1 „Šilumos tiekimo būdų ir zonų nustatymas“), Girionių k. teritorija suskirstyta 3 zonas pagal šilumos gamybos būdą (žr. sprendinį br.Šin3). Girionių k. galima išskirti svarbiausius faktorius, lemiančius šilumos tiekimo būdo parinkimą.

- **Techninis** – esama CGT sistema gerai išvystyta, Girionių RK modernizuota, įrengtas medienos kuro katilas. Katilinė kaip kurį naudoja biokurį – skiedras. Šilumos punktai ir šilumos tiekimo trasos modernizuotos. Gamtinės dujos kaimui netiekiamos, todėl maksimali decentralizacija negalima.

- **Ekonominis** – CGT sistema pilnai modernizuota, šilumos punktai pritaikyti darbui pagal temperatūrinius grafikus, pakeisti šilumos tiekimo tinklai, kas užtikrina minimalius šilumos gamybos ir realizavimo kaštus.

- **Aplinkosauginis** – šiuo metu leistinas poveikis aplinkai dėl šilumos gamybos neviršijamas.

Vertinus esamą pastatų šildymo būdą inžinerinį tinklų infrastruktūrą aplinkosauginius, techninius ir ekonominius aspektus, Girionių k. teritorijoje yra išskirta CGT zona (žr. sprendinį

bršin3). KonkurencinS ėilumos tiekimo zonos nustatymas galimas tik atvedus gamtines dujas 3 kaimiN

- centralizuotN ėilumos tiekimo (CĖT) zonN kur ėiluma vartotojams tiekama iġ centralizuotos ėilumos tiekimo sistemos.

- necentralizuota ėilumos tiekimo zona. Aprapinimo ėiluma bado ir kuro raġd ėilumos gamybai pasirinkimas ġioje zonoje nereglamentuojamas, ta'iau pasirinktas ġildymo badas negali paŕheisti aplinkosauginiđ reikalavimđ.

Ekologiġki aprapinamos teritorijos atŕvilgiu ġildymo badai (geoterminS energija, saulSs energija, elektra ir kt.) yra galimi visoje Kauno rajono savivaldybSs teritorijoje. Gyvenamieji vieno ir dviejđ butđ pastatai gali bati aprapinami ėiluma iġ vietiniđ ėilumos ġaltiniđ visoje savivaldybSs teritorijoje.

Išvados

- 1) Centralizuota ėiluma tiekama 29 objektams (gyvenamiesiems ir visuomeniniams pastatams 3nonSms, organizacijoms);
- 2) Karġas vanduo ruoġiamas katilinSje ir karġo vandens tinklais tiekiamas vartotojams iġisus metus;
- 3) Girioniđ k. gyvenamđjđ namđ patalpđ ġildymui sunaudojama apie 0,97 MW, karġo vandens ġildymui apie 1,12 MW;
- 4) Girioniđ k. yra 3engta apie 2,5 km ėilumos tiekimo tinklđ, kuriđ diametras yra nuo 25 iki 250 mm;
- 5) Nuostoliai Girioniđ termifikacinio vandens tinkle siekia apie 91 kW;
- 6) Girioniđ kaime gamtiniđ dujd nSra, todSI decentralizacijos atveju prie namđ reiktđ 3engto kietu ar skystu kutu karenamas vietinSs katilines. Kadangi kaimas patenka 3 mariđ regionin3 parkN architektariniđ poŕiariu tai batđ nepriimtina.
- 7) Girioniđ katilinSs iġmetamđjđ terġalđ koncentracija nevirġja leistinđ koncentracijđ (DLK).
- 8) Planuojamoje teritorijoje, pagal ġildymo badNyra iġskirtos 2 zonos:
 - Centralizuoto ėilumos tiekimo zona ñ kur iġvystyti CĖT tinklai ir kur vyrauja daugiabul'iai pastatai;
 - Necentralizuota ėilumos tiekimo zona ñ kur nSra 3engtd CĖT/gamtiniđ dujd tinklđ.
- 9) Siekiant iġlaikyti ir vystyti centralizuotN ėilumos tiekimo badN turi bati skiriamas dSmesys ėilumos energijos vartojimo efektyvumo didinimui, t.y. skatinti ir remti pastatđ renovavimN

3.8. Neveronių k. šilumos tiekimo sistema

Neveronių k. CGT sistemos eksploatuoja AB ūKauno energija. Šiluma tiekama iš Neveronių rajoninės katilinės. Centralizuotai šildomas 19 objektų – daugiaburiai ir individualieji gyvenamieji namai (429 butai), 3taigos, pramonės ir ūkio pastatai. Kągtas vanduo ruošiamas katilinėje ir kągtos vandens tinklais tiekiamas vartotojams išisus metus. Neveronių k. CGT sistemos vartotojai ū šilumšvidutiniškai moka apie 21,98 cent./kWh (2010 m. duomenis).

Gamtinių dujų tiekimo sistema Neveronių k. vartotojams

Dujų tiekimš organizuoja AB ūLietuvos dujos ū Kauno filialas. Gamtinių dujų tiekimas pakankamas, kad būtų galima švykdyti pilnš centralizuoto šilumos tiekimo sistemos decentralizacijš Neveronių k. yra išvystyti dujotiekio tinklai, jie ūtikrina dujų pralaidumš esamiems ir besistatantiems potencialiems dujų vartotojams.

2.8.1 lentelš Gyventojų patalpų šildymui sunaudotų gamtinių dujų kiekiai atskirais metais, m³

Metai	2009		2010	
	Vartotojų skaičius	Sunaudota dujų, m ³	Vartotojų skaičius	Sunaudota dujų, m ³
Neveronių kaimas	249	288850	251	298722

Šilumos tiekimas

Neveronių rajoninė katilinė šilumos energiją teikia 19 objektų.

3.8.2 lentelš. Gyvenamųjų namų, kuriems šiluma tiekama centralizuotai, šildymas.

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekama šiluma		Centralizuotai šildomų butų sk.
		Gatvė	Namų Nr.	Šildymui, MW	Kągtam vandeniui, MW	
1	Neveronių kaimas	Bijanų g.	2	0,06048	0,09304	12
2	Neveronių kaimas	Bijanų g.	4	0,06048	0,09304	12
3	Neveronių kaimas	Davalgonių g.	31	0,08955	0,11397	25
4	Neveronių kaimas	Davalgonių g.	33	0,08141	0,09769	20
5	Neveronių kaimas	Davalgonių g.	35	0,08955	0,11397	25
6	Neveronių kaimas	Davalgonių g.	37	0,09304	0,17899	24
7	Neveronių kaimas	Karmšlavos g.	28	0,08141	0,09769	20
8	Neveronių kaimas	Karmšlavos g.	28A	0,03722	0,05001	8
9	Neveronių kaimas	Karmšlavos g.	30	0,07118	0,08768	20
10	Neveronių kaimas	Karmšlavos g.	30A	0,08269	0,01884	8
11	Neveronių kaimas	Karmšlavos g.	32	0,14886	0,13723	32
12	Neveronių kaimas	Čiltnamių g.	1	0,11863	0,08141	17
13	Neveronių kaimas	Čiltnamių g.	10	0,09555	0,03062	16
14	Neveronių kaimas	Čiltnamių g.	14	0,17678	0,16515	41
15	Neveronių kaimas	Čiltnamių g.	3	0,12025	0,10467	18
16	Neveronių kaimas	Čiltnamių g.	4	0,08315	0,11956	20
17	Neveronių kaimas	Čiltnamių g.	6	0,18503	0,17212	54
18	Neveronių kaimas	Čiltnamių g.	8	0,19771	0,18631	57
Viso				1,87297	1,94199	429

3.8.3 lentelė. Negyvenamųjų objektų, kuriems šiluma tiekama centralizuotai, šilumos galios.

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekiamas šiluma	
		Gatvė	Namų Nr.	Šildymui, MW	Karštam vandeniui, MW
1	Neveronių kaimas	Bijanų g.	1	0,108159	0,011630
2	Neveronių kaimas	Čiltnamių g.	1	0,008141	0,002326
3	Neveronių kaimas	Čiltnamių g.	6	0,025236	0,006978
Viso				0,141536	0,020934

Bendras ekvivalentinis butų skaičius 429, maksimali galia gyvenamųjų namų patalpų šildymui siekia apie 1,87 MW, karšto vandens šildymui apie 1,94 MW. Maksimali galia ūkinėms, organizacijų ir kitų objektų patalpų šildymui 0,14 MW, o karštam vandeniui ruošti 0,02 MW. Bendra maksimali galia šildymui 2,01 MW.

2.8.4 lentelė. Neveronių k. vartotojams tiekiamos centralizuotos šilumos galios

Vartotojai	Butų skaičius	Galios šildymui, MW	Galios karštam vandeniui ruošti, MW	Suminis vartotojų galia, MW
Mokymo įstaigos ir pan.		0,14	0,02	0,16
Gyventojai	429	1,87	1,94	3,81
Viso:				3,97

3.8.1. Neveronių k. šilumos tiekimas ir gamyba

Neveronių katilinės apkrovimas 2010 m. siekė apie 4590 MWh. Maksimali šilumos gamyba pasiekama sausio ir gruodžio mėnesiais.

3.8.1.1 lentelė. Realizuotos šilumos kiekiai 2010 m., MWh

Mėnuo	Gyventojams			Kitiems			IŠ VISO
	Šildymas	Karštas vanduo	Viso gyventojams	Šildymas	Karštas vanduo	Viso kitiems	
Sausis	767,64	109,70	877,34	46,63	8,94	55,58	932,92
Vasaris	503,01	107,61	610,62	32,38	8,26	40,64	651,26
Kovas	446,20	113,23	559,42	26,21	9,00	35,21	594,63
Balandis	108,05	110,06	218,11	3,98	8,77	12,75	230,86
Gegužis	0,00	109,18	109,18	0,00	3,40	3,40	112,59
Birželis	0,00	105,45	105,45	0,00	2,20	2,20	107,65
Liepa	0,00	87,22	87,22	0,00	1,13	1,13	88,35
Rugpjūtis	0,00	79,63	79,63	0,00	0,92	0,92	80,56
Rugsėjis	0,00	131,35	131,35	0,00	3,37	3,37	134,72
Spalis	222,91	103,81	326,72	14,23	9,02	23,25	349,97
Lapkritis	352,25	105,08	457,33	19,85	8,78	28,62	485,95
Gruodis	662,57	107,68	770,25	41,59	9,00	50,59	820,84
IŠ VISO	3062,63	1270,00	4332,63	184,87	72,79	257,66	4590,30

3.8.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklų charakteristikos

Neveronid k. yra žengta apie 1,6 km ūlumos tiekimo tinklų, kurių diametras yra nuo 50 iki 250 mm.

2.8.2.1 lentelė. Neveronid katilinų vandens vamzdynų duomenys

Energijos gamybos objektas	Tinklų ilgis, km	Diametras
Neveronid katilinė	1653,00	50 - 250

Karštas vanduo ruošiamas pas vartotojus žengtuose karšto vandens ruošimo ūlumokailiuose ięsisus metus.

3.8.2.2 lentelė. Ūlumos nuostolid galios TV tinkluose

	Vidutinė ūlumos nuostolid galios ūildymo sezono metu, kW	Maksimali ūlumos nuostolid galia, kW
Ūlumos nuostoliai per izoliaciją	66	77
Norminiai ūlumos nuostoliai dsl pratekėjimo	12	13
Suminiai ūlumos nuostoliai	78	90

Pagal ūlumos tiekėj duomenis

Maksimalas ūlumos nuostoliai Neveronid termofikacinio vandens tinklo siekia apie 90 kW, ię kurių 77 kW ū ūlumos per izoliaciją ir 13 kW norminiai ūlumos nuostoliai dsl pratekėjimo.

3.8.3. Šilumos gamyba. Katilinė

Neveronid katilinė ūluma aprapina Neveronid k. gyvenamuosius namus, žtaigas ir organizacijas. Katilinėje yra instaliuoti 3 katilai:

3.8.3.1 lentelė. Neveronid katilinų katilai

Katilinėje žengti katilai					Eksploatacijos pradžia
Vnt.	Markė	Tipas	Naudojamas kuras	Projektinė galia, MW	
3	VK 21	VĖK	G.dujos	3 x 1,6	1991/1991/1989

Kamino aukštis ir ūiolid vidaus diametras: H= 30,0 m D= 0,82 m;

Dujų akis. Žado D_s=50, slėgis ię miesto tinklų ū 5,0 bar. DRP sumontuota ėemo slėgio linija. 50;

Vandens paruošimo akis. Na katijonitiniai filtrai D_s=700, H_{sl}=2000 ū 2 vnt., ėlapios druskos sandėliavimo sandėlis 2x6 m³, regeneracinio tirpalo bakas V= 3 m³ ū 1 vnt.;

Katilinų termofikacinio tinklo siurbliai:

Siurblio markė	Kiekis	Naūumas, m ³ /h	Galja, kW
K-160/30	2	160	30
WILO IL80/190-18,5/2	1	90	18,5

Gamybinid nuotekų valymo žengimai: NSra;

Šiluminės energijos nuostoliai. 2010 metais sudarė 0,09 MW energijos nuostolid tinkluose. Vidutiniškai tai sudarė apie 2 proc. nuo maksimalios vartotojų galios.

Gamybos naūumas (galja). Maksimalus faktinis 2010 metų ūiluminų energijos gamybos naūumas siekė apie 3,97 MW. Maksimali vartotojų galja patalpų ūildymui ū 2,01 MW, karšto vandens paūildymui ū 1,96 MW.

Įrenginių išnaudojimas. Ūiuo metu katilinėje instaliuota galja sudaro apie 4,8 MW. Pagal

užfiksuotą maksimalią gamybos galią 2010 metais (3,97 MW) išnaudojimas sudaro apie 85 proc.
Naudojamas kuras. Neveronid katilinėje naudojamos šiluminės dujos.

3.8.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozės

AB „Kauno energija“ Neveronid katilinėje gaminamos šiluminės energijos kainų skaičiavimus atlieka pagal Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos rekomenduojamą metodiką, kurioje sąnaudos išskaidytos pagal atskiras veiklas: gamybos, perdavimo ir pardavimo. Neveronid katilinės apibendrinti paskutiniai metai akinės finansinės veiklos rodikliai:

3.8.4.1 lentelė. Šilumos gamybos ir tiekimo techniniai ir ekonominiai rodikliai suvestinė

Metai	Pateiktos 3 tinklų šilumos savikaina	Šilumos perdavimo savikaina	Šilumos pardavimo savikaina
	cent./kWh	cent./kWh	cent./kWh
2010	16,48	5,61	0,48

Pastaba: ekonominiai rodikliai suvestinė pateiktas AB „Kauno energija“

Šilumos poreikio prognozė planuojamoje teritorijoje

Prognozuojant poreikius šilumai, skirtai pastatų šildymui bei karšto vandens ruošimui yra vertinamos: vartotojų prisijungusių prie CGT sistemos kitimo tendencijos, gyvenamosios teritorijos plėtros ir pramonės atsiradimo galimybės.

Neveronid k. pagrindiniai šilumos vartotojai yra gyventojai, kurių šiluminės energijos poreikis šildymui sudaro didžiąją dalį viso šiluminės energijos dabartinio poreikio.

	2005 m.	2011m.
Prisijungusių prie CGT sistemos objektų skaičius	28	19

Vertinus 2005-2011 m. prisijungimo prie CGT sistemos mažėjimo tendencijas, nėra pagrindo manyti, kad centralizuotai šildomų objektų skaičius artimiausiu metu išaugs. Plano rengimo metu informacijos apie galimą CGT sistemos plėtrą daugiabuliuose statybose, stambių pramonės įmonių karimui gauta nebuvo. Specialiojo plano rengsioje nuomone centralizuotai šildomų objektų skaičius neturėtų žymiai keisti, o per keletą metų stabilizuosis. Sunaudojamos šiluminės energijos kiekis šildymui perspektyvoje mažės vykstant pastatų renovavimo darbus.

3.8.5. Oro užterštumo vertinimas

Neveronid k. pagrindinė aplinkos tarša sudaro šiluminės katilinės, transportas bei kiti smulkas stacionarus taršos šaltiniai.

3.8.5.1 lentelė. Neveronid rajoninės katilinės charakteristikos

Objekto pavadinimas	Deginamo kuro rūšis	Kamino aukštis, m	Kamino horizontalus skersmuo, m
Neveronid RK	Pjuvenos, durpės, mazutas	30	0,82

3.8.5.2 lentelė. Neveronių katilinių išmetamųjų teršalų vertės

Bandinio pašmimo data	Išmetamųjų dujų temperatūra	Teršalo pavadinimas	Užtergtumo lygio vertės, mg/m ³	Leistinos taršos (LT) normatyvai	Taršos galutinio veikimo laikas, val./parą	Išmetamųjų teršalų kiekis, t/parą
2010.01.28	127,3	CO	1 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0294
		NO _x	121 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0118
2010.02.25	118,0	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0197
		NO _x	121 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0079
2010.03.25	90,6	CO	258 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0156
		NO _x	96 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0063
2010.04.29	77,6	CO	199 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0068
		NO _x	92 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0027
2010.05.27	93,7	CO	32 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0062
		NO _x	134 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0025
2010.06.17	83,9	CO	5 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0056
		NO _x	155 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0023
2010.07.29	83,9	CO	5 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0062
		NO _x	155 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0025
2010.08.26	70,3	CO	3 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0053
		NO _x	154 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0021
2010.09.30	76,4	CO	5 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0062
		NO _x	152 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0025
2010.10.28	95,2	CO	5 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0150
		NO _x	121 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0060
2010.11.25	98,3	CO	2 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0199
		NO _x	121 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0080
2010.12.23	98,9	CO	7 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0311
		NO _x	127 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0125

Informacijos šaltinis AB „Kauno energijos“ išmetamųjų teršalų vertės

Išanalizavus AB „Kauno energija“ pateiktus teršalų koncentracijos rezultatus, galima teigti, kad anglies monoksido ir azoto oksidų didžiausios koncentracijos neviršija leistinų normų (DLK).

3.8.6. Galimų šilumos tiekimo scenarijų analizė

Šilumai Neveronių k. vartotojams galima tiekti įvairiais būdais - tiekti šilumai CGT būdu arba decentralizavus šilumos tiekimą ir individualiose katilinėse šildymui naudoti gamtines dujas, medienos suskystintas dujas, elektros energiją ar kitas kuro rūšis. Tačiau esamose CGT teritorijose aplinkosauginiu ir ekonominiu aspektu pranašesnis šilumos tiekimo būdas yra CGT.

Šilumos tiekimo sistemos decentralizacija

Dalinai arba pilnai esamos CGT sistemos decentralizacija teoriškai gali būti atlikta Neveronių k., kadangi yra įgyvystytas gamtinių dujų sistema

Atlikus esamos baklės analizę bei vadovaujantis Kauno rajono šilumos akio specialiojo planu (2005 m.), maksimalios decentralizacijos atveju Neveronių k. reikėtų įrengti apie 24 gamtines dujas deginančias vietines katilines, kurios tenkintų vieno namo šilumos poreikius.

Siekiant įvertinti aplinkos užtergtumą maksimalios decentralizacijos atveju buvo parinktos katilinių galios pagal faktinį šilumos poreikį. Atlikus preliminarious skaičiavimus, galima daryti išvadą, kad pilnos decentralizacijos atveju, vietinių katilinių įgnetamą teršalų koncentracija neviršys didžiausios leistinos koncentracijos, t.y. teoriškai Neveronių k. galima pilnai decentralizuoti. Tačiau įvertinus tai, kad Neveronių k. yra įengta rajoninė katilinė, o visos CGT sistemos renovacijai buvo skirtos didelės lėšos, rekomenduojame išlaikyti CGT sistemą.

Centralizuotos šilumos tiekimo sistemos išlaikymas ir vystymas

Esamos CGT sistemos išlaikymui bei vystymui yra sukurtos visos techninės sąlygos. Visi centralizuotai šildomi objektai projektuoti su šildymo sistemomis, pritaikytomis prisijungti prie CGT tinklo. Neveronių k. naują katilinių neplanuojama.

Šildymo sistemos problemos ir sutvarkymas

Neveronių k. šildymo sistema sudaro viršutinio arba apatinio paskirstymo vienvamzdę sistemą. Šilumos vartotojai butuose neturi galimybių individualiai reguliuoti šildymo intensyvumą. Namuose, kuriuose yra didelis skaičius stovų, šildymo sistema nepakankamai hidrauliškai subalansuota. Pas daugumą vartotojų yra įengti automatizuoti šilumos punktai, kurie leidžia sutaupyti iki 5-20 proc. šiluminės energijos, lyginant su seno tipo šilumos punktais.

Pastatų renovavimo tikslinumas

Siekiant sutaupyti šilumos energiją ir pasiekti maksimalią rezultatą reikalinga atlikti pastatų termorenovacijas, kurios leidžia nustatyti santykį tarp lauko temperatūros ir lauko sienos, skirtumus tarp vidaus konstrukcijų patalpų viduje. Identifikavus šilumos nuostolius turėtų būti priimti sprendimai dėl pastato renovavimo, tai gali būti langų keitimas, sandarinimas, rasio, perdengimo, sienų, stogo arba pastogės šiluminės izoliacijos pastorinimas, durų sutvarkymas ir kiti darbai, kuriuos atlikus žymiai sumažėtų šilumos nuostoliai. Apšildžius pastatus galima sumažinti šilumos sąnaudas iki 40 proc., lyginant su dabartine situacija.

Termofikacinio tinklo vamzdžio atnaujinimas (optimizavimas)

Neveronių k. tinkle baklas gera. Šilumos nuostoliai per 2010 metais sudarė 0,09 MW, kas sudarė apie 2 proc. nuo maksimalios vartotojų galios.

3.8.7. Šildymo būdo nustatymas Neveronių kaime

Neveronių k. galima išskirti svarbiausius faktorius, lemiančius šilumos tiekimo būdo parinkimą.

- **Techninis** – esama CGT sistema gerai išvystyta, šilumos tiekimo punktai modernizuoti, tinklai pakeisti naujais. Karštas vanduo ruošiamas katilinėje. Katilinė kaip kurį naudoja gamtines dujas. Gamtinės dujos kaime gerai išvystytos, todėl jų naudojimas galimas ir individualiose katilinėse.

- **Ekonominis** – CGT sistema pilnai modernizuota, t.y. renovuoti šilumos punktai, šilumos tiekimo trasos, katilinės. Atlikta šilumos akio modernizacija užtikrina minimalius nuostolius šilumos tiekimo tinkluose, sumažina gaminamos ir realizuojamos šilumos kaštus.

- **Aplinkosauginis** – greitu metu leistinas poveikis aplinkai dėl šilumos gamybos neviršijamas.

Įvertinus parengtame ir patvirtintame Kauno rajono šilumos akio specialiojo plano sprendiniuose nustatytas šilumos tiekimo zonas, esančią pastatų šildymo būdus, šilumos gamybos ir tiekimo sistemos infrastruktūros būklę aplinkosauginius, techninius ir ekonominius bei socialinius aspektus (žr. skyrį Nr.1 „Šilumos tiekimo būdų ir zonų nustatymas“), Neveronių k. teritorija suskirstyta į 3 zonas pagal šilumos gamybos būdą (žr. sprendinį brėžinį 3):

- centralizuotą šilumos tiekimo (CGT) zoną, kur šiluma vartotojams tiekama iš centralizuotos šilumos tiekimo sistemos.

- konkurencinę šilumos tiekimo zoną (CGT/gamtinės dujomis). Čioje zonoje esantys vartotojai turi galimybę jungtis prie centralizuotos šilumos tiekimo sistemos arba šilumos

gamybai naudoti gamtines dujas ir kitą atsinaujinantį neigkstinį kūrį

- necentralizuota ėilumos tiekimo zona. Aprapinimo ėiluma bado ir kuro raėd ėilumos gamybai pasirinkimas ėioje zonoje nereglamentuojamas, tal'iau pasirinktas ėildymo badas negali paėeisti aplinkosauginį reikalavimą.

Ekologiėki aprapinamos teritorijos atėvilgiu ėildymo badai (geoterminė energija, saulės energija, elektra ir kt.) yra galimi visoje Kauno rajono savivaldybės teritorijoje. Gyvenamieji vieno ir dviejų butų pastatai gali bati aprapinami ėiluma iš vietinį ėilumos ėaltinį visoje savivaldybės teritorijoje.

Iėvados

- 1) Centralizuota ėiluma tiekiama 19 objektų (gyvenamiesiems ir visuomeniniams pastatams žmonėms, organizacijoms);
- 2) Karėgas vanduo ruoėiamas katilinėse ir karėto vandens tinklais tiekiamas vartotojams išėjus metus;
- 3) Neveronid k. gyvenamų namų patalpų ėildymui sunaudojama apie 2,01 MW, karėto vandens ėildymui apie 1,96 MW;
- 4) Neveronid k. yra žėngta apie 1,6 km ėilumos tiekimo tinklų, kurių diametras yra nuo 50 iki 250 mm.
- 5) Nuostoliai Neveronid termifikacinio vandens tinkle sieė apie 90 kW.
- 6) Neveronid katilinėse yra instaliuoti 3 katilai, kurių bendras galingumas 4,8 MW;
- 7) Neveronid katilinės išmetamų terėalų koncentracija nevirėėja leistiną koncentraciją (DLK).
- 8) Gamtinės dujos ėildymo tikslais tiekiamos 251 vartotojui.
- 9) Planuojamoje teritorijoje, pagal ėildymo badų yra išėirtos 3 zonos:
 - Centralizuoto ėilumos tiekimo zona nė kur išėystyti CėT tinklai ir kur vyrauja daugiabul'iai pastatai;
 - Konkurencinė ėilumos tiekimo zona nė kur išėystyti CėT tinklai ir/arba gamtinį dujų tinklų sistema;
 - Necentralizuota ėilumos tiekimo zona nė kur nėra žėngtų CėT/gamtinį dujų tinklų.
- 10) Siekiant išlaikyti ir vystyti centralizuotą ėilumos tiekimo badų turi bati skiriamas dėsmesys ėilumos energijos vartojimo efektyvumo didinimui, t.y. skatinti ir remti pastatų renovavimą

3.9. Raudondvario k. šilumos tiekimo sistema

Raudondvario k. CGT sistemos eksploatuoja AB ūKauno energija. Šiluma tiekama iš Raudondvario rajoninės katilinės. Centralizuotai šildomi 46 objektai – daugiaburiai ir individualieji gyvenamieji namai (477 butai), ūtaigos, pramoninės ūmonės. Karštas vanduo ruošiamas katilinėje ir karšto vandens tinklais tiekiamas vartotojams ištisus metus. Raudondvario k. CGT sistemos vartotojai vidutiniškai ūš šilumą moka apie 21,98 cent./kWh (pagal 2010 m. duomenis).

Gamtinių dujų tiekimo sistema Raudondvario k. vartotojams

Dujų tiekimą organizuoja AB ūLietuvos dujos ūKauno filialas. Gamtinių dujų tiekimas pakankamas, kad būtų galima ūžykdėti pilnā centralizuoto šilumos tiekimo sistemos decentralizacijā.

2.9.1 lentelė. Gyventojų patalpų šildymui sunaudotų gamtinių dujų kiekiai atskirais metais, m³

Metai	2009		2010	
	Vartotojų skaičius	Sunaudota dujų, nm ³	Vartotojų skaičius	Sunaudota dujų, nm ³
Raudondvario kaimas	580	692366	604	770624

Šilumos tiekimas

Raudondvario rajoninės katilinės šilumos energiją teikia 46 objektams (gyvenamiesiems namams ir visuomeninėms ūstaigoms, bei ūmonėms):

3.9.2 lentelė. Gyvenamųjų namų, kuriems šiluma tiekama centralizuotai, sąrašas.

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekiamas šiluma		Centralizuotai šildomų būdų sk.
		Gatvė	Namų Nr.	Šildymui, MW	Karštam vandeniui, MW	
1	Raudondvario kaimas	Atgimimo g.	2	0,03710	0,09711	12
2	Raudondvario kaimas	Atgimimo g.	4	0,03297	0,08901	11
3	Raudondvario kaimas	Atgimimo g.	6	0,03710	0,09711	12
4	Raudondvario kaimas	Dainavos g.	1	0,14898	0,14142	32
5	Raudondvario kaimas	Didžioji g.	1	0,01558	0,00279	2
6	Raudondvario kaimas	Didžioji g.	1A	0,06106	0,09711	12
7	Raudondvario kaimas	Didžioji g.	1B	0,06106	0,09711	13
8	Raudondvario kaimas	Didžioji g.	3	0,14956	0,14142	32
9	Raudondvario kaimas	Didžioji g.	3A	0,06106	0,09711	12
10	Raudondvario kaimas	Didžioji g.	3B	0,06106	0,09711	13
11	Raudondvario kaimas	Instituto g.	11	0,08595	0,12037	24
12	Raudondvario kaimas	Instituto g.	12	0,04012	0,05664	8
13	Raudondvario kaimas	Instituto g.	14	0,04733	0,00000	7
14	Raudondvario kaimas	Instituto g.	16	0,03129	0,05310	8
15	Raudondvario kaimas	Instituto g.	18	0,03082	0,05664	7
16	Raudondvario kaimas	Instituto g.	2	0,00578	0,00000	1
17	Raudondvario kaimas	Instituto g.	2A	0,00593	0,00000	1
18	Raudondvario kaimas	Instituto g.	2C	0,00814	0,00000	1
19	Raudondvario kaimas	Instituto g.	2D	0,00907	0,00000	1
20	Raudondvario kaimas	Instituto g.	7	0,14910	0,14142	31
21	Raudondvario kaimas	Instituto g.	7A	0,14956	0,14142	32
22	Raudondvario kaimas	Instituto g.	9	0,08595	0,12037	24
23	Raudondvario kaimas	Instituto g.	9A	0,14956	0,14142	32

24	Raudondvario kaimas	J. Naujalio	2	0,00977	0,00000	1
25	Raudondvario kaimas	Maironio g.	3	0,00558	0,00465	1
26	Raudondvario kaimas	Maironio g.	9	0,00605	0,00465	1
27	Raudondvario kaimas	Maironio g.	11	0,01105	0,00582	1
28	Raudondvario kaimas	Pilies g.	5	0,02663	0,03791	5
29	Raudondvario kaimas	Pilies g.	8	0,00949	0,00000	2
30	Raudondvario kaimas	Pilies takas	2	0,03466	0,00977	4
31	Raudondvario kaimas	Pilies takas	3	0,00500	0,00489	1
32	Raudondvario kaimas	S. NSries g.	6	0,00837	0,00000	1
33	Raudondvario kaimas	S. NSries g.	18	0,01210	0,00000	1
34	Raudondvario kaimas	S. NSries g.	20	0,00826	0,00000	1
35	Raudondvario kaimas	Saulsteko g.	2	0,14910	0,14654	32
36	Raudondvario kaimas	Saulsteko g.	4	0,14956	0,14142	33
37	Raudondvario kaimas	Vyturių g.	2	0,14956	0,14142	32
38	Raudondvario kaimas	Vyturių g.	2A	0,03297	0,08861	32
Viso				2,08728	2,37436	476

3.9.3 lentelė. Negyvenamųjų objektų, kuriems gėluma tiekama centralizuotai, sėnėgės

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekama gėluma	
		Gatvė	Namų Nr.	Gėdymui, MW	Karėtam vandeniui, MW
1	Raudondvario kaimas	Atėimimo g.	1	0,433799	0,003482
2	Raudondvario kaimas	Atėimimo g.	4	0,0002090	0,0081400
3	Raudondvario kaimas	Didėioji g.	1	0,1186260	0,0086850
4	Raudondvario kaimas	Instituto g.	1	0,0915280	-
5	Raudondvario kaimas	Instituto g.	10A	0,0636160	0,0023610
6	Raudondvario kaimas	Instituto g.	1A	0,1752640	-
7	Raudondvario kaimas	Instituto g.	20	0,1691000	-
8	Raudondvario kaimas	Pilies g.	4	0,1700000	0,0200000
9	Raudondvario kaimas	Pilies takas	4	0,1650000	0,0820000
10	Raudondvario kaimas	Vyturių g.	2B	0,2139920	-
Viso				1,60113	0,12467

Bendras ekvivalentinis butų skaičius 476, maksimali galia gyvenamųjų namų patalpų gėdymui siekia apie 2,09 MW, karėto vandens gėdymui apie 2,37 MW. Maksimali galia ūnionių, organizacijų ir kitų objektų patalpų gėdymui 1,60 MW, o karėtam vandeniui ruoėti 0,12 MW. Bendra maksimali galia gėdymui ū 3,68 MW.

2.9.4 lentelė. Raudondvario k. vartotojams tiekiamos centralizuotos gėlumos galios

Vartotojai	Butų skaičius	Galja gėdymui, MW	Galja karėtam vandeniui ruoėti, MW	Suminė vartotojų galja, MW
Ūnionės, mokymo ūtaigos ir pan.		1,60	0,12	1,72
Gyventojai	477	2,08	2,37	4,45
Viso:				6,17

3.9.1. Raudondvario k. ūlumos tiekimas ir gamyba

Raudondvario katilinSs apkrovimas 2010 m. siekS apie 6714 MWh. Maksimali ūlumos gamyba pasiekiamasausio ir gruodhio mSnesiais.

3.9.1.1 lentelS. Realizuotos ūlumos kiekiai 2010 m., MWh

Mėnuo	Gyventojams			Kitiems			IŠ VISO
	Šildymas	Karštas vanduo	Viso gyventojams	Šildymas	Karštas vanduo	Viso kitiems	
Sausis	787,82	122,79	910,61	430,88	7,30	438,18	1348,79
Vasaris	625,23	112,96	738,18	349,75	3,85	353,60	1091,79
Kovas	506,86	114,65	621,51	271,31	4,30	275,60	897,11
Balandis	126,90	117,77	244,68	57,00	1,95	58,95	303,63
GeguĖS	0,00	103,39	103,39	0,00	0,86	0,86	104,24
BirĖelis	0,00	111,86	111,86	0,00	2,27	2,27	114,13
Liepa	1,73	100,29	102,02	0,00	1,30	1,30	103,32
Rugpjatis	0,00	101,26	101,26	0,00	1,17	1,17	102,43
RugsĖjis	0,00	126,12	126,12	0,00	3,51	3,51	129,63
Spalis	252,61	117,44	370,05	168,12	2,09	170,21	540,26
Lapkritis	366,05	115,61	481,66	234,92	2,04	236,95	718,61
Gruodis	737,00	123,45	860,45	396,10	3,80	399,90	1260,35
IŠ VISO	3404,20	1367,59	4771,79	1908,07	34,44	1942,51	6714,30

3.9.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklų charakteristikos

Raudondvario k. yra Ŗengta apie 4,8 km ūlumos tiekimo tinklų, kurių diametras yra nuo 40 iki 200 mm.

3.9.2.1 lentelS. Raudondvario katilinSs vandens vamzdinų duomenys

Energijos gamybos objektas	Tinklų ilgis, m	Diametras
Raudondvario katilinS	4800	40 - 200

3.9.2.2 lentelS. Ūlumos nuostolų galios TV tinkluose

	VidutinSs ūlumos nuostolų galios ūldymo sezono metu, kW	Maksimali ūlumos nuostolų galia, kW
Ūlumos nuostoliai per izoliacijų	179	198
Norminiai ūlumos nuostoliai dSl pratekĖjimo	32	35
Suminiai ūlumos nuostoliai	211	233

Pagal ūlumos tiekĖjų duomenis

Maksimalas ūlumos nuostoliai Raudondvario termofikacinio vandens tinklo siekia apie 233 kW, iĖ kurių 198 kW Ŗ ūlumos per izoliacijų ir 35 kW norminiai ūlumos nuostoliai dSl pratekĖjimo.

3.9.3. Ŗilumos gamyba. Katilinė

Raudondvario katilinS ūluma aprapina Raudondvario k. gyvenamuosius namus, Ŗtaigas ir organizacijas. KatilinSje yra instaliuoti 5 katilai:

3.9.3.1 lentelS. Raudondvario katilinSs katilai

KatilinSje 3engti katilai					Eksploatacijos pradžia
Vnt.	MarkS	Tipas	Naudojamas kuras	ProjektinS galia, MW	
2	VK 21	VČK	G.dujos	2 x 1,86	2009
1	DKVR 4-13 (uėkons.)	Garokatilas	G.dujos	2,6	1970
1	DE 4-14 (uėkons.)	VČK	G.dujos	2,6	1989
1	TRINOX	VČK	G.dujos/dyzelinas	3	2009

Kamino aukėtis ir ėiolid vidaus diametras: H= 35,0 m D=1,2 m;

Dujdakis. Naudo D_s=100, slėgis iė miesto tinklė ė 3,0 bar.;

Galimas kuro rezervas, dienomis: 30 parė;

Vandens paruoėimo akis. Mechaninis filtras D_s=1500, H_{sl}=1500- 2 vnt., Na katijonitiniai filtrai D_s=720, H_{sl}=1800 ė 3 vnt., ėlapios druskos sandėliavimo sandėlis 6x8 m, regeneracinio tirpalo bakas V= 5 m³ ė 1 vnt.; cheminio vandens paruoėimo 3enginyus Aquo Hard TFL 0.110 Mod 9000; deaeratoriai Nr.1 V-10 m³ ir Nr. 3- V= 8 m³;

KatilinSs termifikacinio tinklo siurbliai:

Siurblio markS	Kiekis	Naėumas m ³ /h	Galia, kW
K-85/75	2	85	55
D-320/50	2	320	55

Gamybinė nuotekė valymo 3engimai: Mazuto gaudyklė;

Šiluminės energijos nuostoliai. 2010 metais sudarė 0,23 MW energijos nuostolė tinkluose. Vidutiniėkai tai sudarė apie 3,6 proc. nuo maksimalios vartotojė galios.

Gamybos naėumas (galia). Maksimalus faktinis 2010 metė ėiluminSs energijos gamybos naėumas siekė apie 6,17 MW. Maksimali vartotojė galia patalpė ėildymui ė 3,68 MW, karėto vandens pėildymui ė 2,49 MW.

Įrenginių išnaudojimas. Ėuo metu katilinSje instaliuota galia sudaro apie 11,9 MW. Pagal uėfiksuotė maksimalė gamybos galiė 2010 metais (6,17 MW) iėnaudojimas sudaro apie 53 proc., galima teigti, kad katilinSs pajėgumas yra perteklinis.

Naudojamas kuras. Raudondvario katilinSje naudojamos ė gamtinSs dujos.

3.9.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozės

AB AėKauno energijaė Raudondvario katilinSje gaminamos ėiluminSs energijos kainė skaiėiavimus atlieka pagal ValstybinSs kainė ir energetikos kontrolSs komisijos rekomenduojamė metodikė kurioje sėnaudos iėskaitytos pagal atskiras veiklas: gamybė, perdavimė ir pardavimė Raudondvario katilinSs apibendrinti paskutinė metė akinSs finansinSs veiklos rodikliai:

3.9.4.1 lentelS. Ėilumos gamybos ir tiekimo techninė ė ekonominė rodikliė suvestinS

Metai	Pateiktos 3tinklė ėilumos savikaina	Ėilumos perdavimo savikaina	Ėilumos pardavimo savikaina
	cnt./kWh	cnt./kWh	cnt./kWh
2010	16,70	5,61	0,48

Pastaba: ekonominė rodikliė suvestinė pateikė AB AėKauno energijaė

Šilumos poreikio prognozė planuojamoje teritorijoje

Prognozuojant poreikius šilumos energijai, skirtai pastatų šildymui bei karšto vandens ruošimui yra vertinamos: vartotojų prisijungusių prie CGT sistemos kitimo tendencijos, gyvenamosios teritorijos plėtros ir pramonės atsiradimo galimybės.

Raudondvario k. pagrindiniai šilumos vartojai yra gyventojai ir žmonės, kurių šiluminės energijos poreikis šildymui sudaro didžiąją dalį viso šiluminės energijos dabartinio poreikio.

	2005 m.	2011m.
Prisijungusių prie CGT sistemos objektų skaičius	91	50

Vertinus 2005-2011 m. prisijungimo prie CGT sistemos mažėjimo tendencijas, nėra pagrindo manyti, kad centralizuotai šildomų objektų skaičius artimiausiu metu išaugs. Plano rengimo metu informacijos apie galimą CGT sistemos plėtrą daugiabulvių statybas, stambių pramonės žmonių karimais gauta nebuvo. Specialiojo plano rengsįd nuomone centralizuotai šildomų objektų skaičius neturėtų žymiai keisti, o per keletą metų stabilizuosis. Sunaudojamos šiluminės energijos kiekis šildymui perspektyvoje mažės vykdant pastatų renovavimo darbus.

3.9.5. Oro užterštumo vertinimas

Raudondvario k. pagrindinė aplinkos tarša sudaro šilumos Raudondvario rajoninė katilinė, transportas bei kiti smulkas stacionarus taršos šaltiniai.

3.9.5.1 lentelė. Raudondvario rajoninės katilinės charakteristikos

Objekto pavadinimas	Deginamo kuro rūšis	Kamino aukštis, m	Kamino horizontalus skersmuo, m
Raudondvario RK	Pjuvenos, durpės, mazutas	25	1,2

3.9.5.2 lentelė. Raudondvario katilinės išmetamųjų teršalų vertės

Bandinio paimimo data	Išmetamųjų dujų temperatūra	Teršalo pavadinimas	Užterštumo lygio vertės, mg/m ³	Leistinos taršos (LT) normatyvai	Taršos šaltinio veikimo laikas, val./parą	Išmetamųjų teršalų kiekis, t/parą
2010.01.27	63,6	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0603
		NO _x	118 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0242
2010.02.24	61,9	CO	0 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0361
		NO _x	123 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0145
2010.03.24	49,8	CO	47 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0309
		NO _x	153 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0124
2010.04.29	53,6	CO	2 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0095
		NO _x	129 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0038
2010.05.26	49,8	CO	47 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0080
		NO _x	153 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0032
2010.06.23	53,7	CO	2 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0076
		NO _x	138 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0031
2010.07.28	50,5	CO	1 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0065
		NO _x	185 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0026
2010.08.25	50,4	CO	1 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0059
		NO _x	189 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0024
2010.09.29	50,5	CO	1 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0080
		NO _x	187 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0032
2010.10.27	53,2	CO	3 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0286
		NO _x	97 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0115
2010.11.24	53,3	CO	3 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0264

		NO _x	95 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0106
2010.12.22	53,5	CO	5 mg/Nm ³	400 mg/Nm ³	24	0,0495
		NO _x	95 mg/Nm ³	350 mg/Nm ³		0,0199

Informacijos šaltinis AB „Kauno energijos“ išmetamųjų teršalų vertės

Išanalizavus AB „Kauno energija“ pateiktus teršalų koncentracijos rezultatus, galima teigti, kad anglies monoksido ir azoto oksidų didžiausios koncentracijos neviršija didžiausių leistinų koncentracijų (DLK).

3.9.6. Galimų šilumos tiekimo scenarijų analizė

Šilumos Raudondvario k. vartotojams galima tiekti šilumą šilumnešio (šilumnešio) arba decentralizavus šilumos tiekimą šilumnešio individualiose katilinėse šildymui naudoti gamtines dujas, medienos suskystintas dujas, elektros energiją ar kitas kuro rūšis. Tačiau esamose šilumnešio teritorijose aplinkosauginiu ir ekonominiu aspektu pranašesnis šilumos tiekimo būdas yra šilumnešio.

Šilumos tiekimo sistemos decentralizacija

Dalinė arba pilna esamos šilumnešio sistemos decentralizacija teoriškai gali būti atlikta Raudondvario k., kadangi yra įgyvendinta gamtinis dujų sistema.

Atlikus esamos šilumnešio analizę bei vadovaujantis Kauno rajono šilumos akio specialiojo planu (2005 m.), maksimalios decentralizacijos atveju Raudondvario k. reikėtų įrengti apie 46 gamtines dujas deginančias vietines katilines, kurios tenkintų vieno namo šilumos poreikius. Siekiant įvertinti aplinkos užterštumą maksimalios decentralizacijos atveju buvo parinktos katilinės galios pagal faktinį šilumos poreikį. Atlikus preliminarinius skaičiavimus, galima daryti išvadą, kad pilnos decentralizacijos atveju, vietinių katilinių išmetamųjų teršalų koncentracija neviršys didžiausios leistinos koncentracijos, t.y. teoriškai Raudondvario k. galima pilnai decentralizuoti. Tačiau įvertinus tai, kad Raudondvario k. yra įrengta rajoninė katilinė ir įgyvendinti šilumos tiekimo tinklai, o esama šilumnešio sistema aplinkosauginiu ir ekonominiu aspektu pranašesnė už vietines katilines, todėl decentralizacijos atvejis nenagrinėjamas.

Centralizuotos šilumos tiekimo sistemos išlaikymas ir vystymas

Esamos šilumnešio sistemos išlaikymui bei vystymui yra sukurtos visos techninės sąlygos ir visi centralizuotai šildomi objektai projektuoti su šildymo sistemomis, pritaikytomis prisijungti prie šilumnešio tinklo. Raudondvario k. naujų katilinių neplanuojama.

Šildymo sistemos problemos ir sutvarkymas

Raudondvario kaime šildymo sistema yra vienvamzdė, virgutinio arba apatinio paskirstymo. Gyventojai atskiruose butuose neturi galimybių individualiai reguliuoti šildymo intensyvumo. Paprastai pastatuose, kuriuose didelis skaičius stovų, šildymo sistema blogai hidrauliškai subalansuota, atskirose laiptinėse butai nevienodai šyla, todėl būtina atlikti hidraulinių stovų subalansavimą.

Pastatų renovavimo tikslingumas

Siekiant sutaupyti šilumos energiją ir pasiekti maksimalių rezultatų reikalinga atlikti pastatų termuotvarkymą, kurios leidžia nustatyti santykius tarp lauko temperatūros ir lauko sienos, skirtumus tarp vidaus konstrukcijų patalpų viduje. Identifikavus šilumos nuostolius turėtų būti priimti sprendimai dėl pastato renovavimo, tai gali būti langų keitimas, sandarinimas, rasio, perdengimo, sienų, stogo arba pastogės šiluminės izoliacijos pastorinimas, durų sutvarkymas ir kiti darbai, kuriuos atlikus žymiai sumažėtų šilumos nuostoliai. Apšildžius pastatus galima sumažinti šilumos sąnaudas iki 40 proc., lyginant su dabartine situacija.

Termofikacinio tinklo vamzdžio atnaujinimas (optimizavimas)

Raudondvario k. tinklo bakšas gera. Seni vamzdiniai pakeisti naujais iš anksto izoliuotais. Šilumos nuostoliai per 2010 metais sudarė 0,23 MW, kas sudarė apie 3,6 proc. nuo maksimalios vartotojų galios.

3.9.7. Ŗildymo bŭdo nustatymas Raudondvario kaime

Ŗertinus parengtame ir patvirtintame Kauno rajono ėilumos akio specialiojo plano sprendiniuose nustatytas ėilumos tiekimo zonas, esamd pastatd ėildymo badus, ėilumos gamybos ir tiekimo sistemos infrastruktaros bakld aplinkosauginius, techninius ir ekonominius bei socialinius aspektus (hr. skyrid Nr.1 AĖilumos tiekimo badd ir zondd nustatymasd), Raudondvario k. teritorija suskirstyta 3zonas pagal ėilumos gavybos baddd(hr. sprendinidd brŖin3:

- centralizuotdd ėilumos tiekimo (CĖT) zondd kur ėiluma vartotojams tiekama id centralizuotos ėilumos tiekimo sistemos.

- konkurencinŖ ėilumos tiekimo zona (CĖT/gamtinŖs dujomis). Ėioje zonoje esantys vartotojai turi galimybdd jungtis prie centralizuotos ėilumos tiekimo sistemos arba ėilumos gamybai naudoti gamtines dujas ir kitddatsinaujinant3neigkastin3kurdd

- necentralizuota ėilumos tiekimo zona. Aprapinimo ėiluma bado ir kuro raġdd ėilumos gamybai pasirinkimas ġioje zonoje nereglamentuojamas, tal'iau pasirinktas ġildymo badas negali paŖeisti aplinkosauginidd reikalavimdd.

Ekologiġki aprapinamos teritorijos atŖvilgiu ġildymo badai (geoterminŖs energija, saulŖs energija, elektra ir kt.) yra galimi visoje Kauno rajono savivaldybŖs teritorijoje. Gyvenamieji vieno ir dviejdd butdd pastatai gali bati aprapinami ėiluma id vietinidd ėilumos ġaltinidd visoje savivaldybŖs teritorijoje.

IŖvados

- 1) Centralizuota ėiluma tiekama 46 objektams (gyvenamiesiems ir visuomeniniams pastatams 3nonŖs, organizacijoms);
- 2) Karġas vanduo ruoġiamas katilinŖje ir karġto vandens tinklais tiekiamas vartotojams idisus metus;
- 3) Raudondvario k. patalpd ġildymui sunaudojama apie 3,68 MW, karġto vandens ġildymui apie 2,49 MW;
- 4) Raudondvario k. yra 3engta apie 4,8 km ėilumos tiekimo tinkld, kuridd diametras yra nuo 40 iki 200 mm;
- 5) Nuostoliai Raudondvario termofikacinio vandens tinkle siekŖs apie 233 kW;
- 6) Raudondvario katilinŖje yra instaliuoti 5 katilai, kuridd bendras galingumas 11,9 MW;
- 7) Raudondvario katilinŖs idmetamddd terġald koncentracija nevirġija leistinddd koncentracijdd (DLK).
- 8) gamtinŖs dujos ġildymo tikslams tiekiamos 580 vartotojdd.
- 9) Planuojamoje teritorijoje, pagal ġildymo badddyra idskirtos 3 zonos:
 - Centralizuoto ėilumos tiekimo zona dd kur idgvystyti CĖT tinklai ir kur vyrauja daugiabul'iai pastatai;
 - KonkurencinŖ ėilumos tiekimo zona dd kur idgvystyti CĖT tinklai ir/arba gamtinidd dujdd tinkld sistema;
 - Necentralizuota ėilumos tiekimo zona dd kur nŖra 3engtd CĖT/gamtinidd dujdd tinkld.
- 10) Siekiant idlaikyti ir vystyti centralizuotdd ėilumos tiekimo baddd turi bati skiriamas dŖmesys ėilumos energijos vartojimo efektyvumo didinimui, t.y. skatinti ir remti pastatdd renovavimdd

3.10. Babtų mstl. ūlumos tiekimo sistema

Babtų mstl. CĖT sistemas eksploatuoja UAB Komunalinid paslaugd centras. Ŗiluma tiekiamas ig Babtų rajoninSs katilinSs. Centralizuotai ġldomi 32 objektai ņ daugiabul'iai ir individualieji gyvenamieji namai. Ŗtaigos, pramonSs ŖnonSs. Kargtas vanduo ruoġiamas katilinSje tik ġildymo metu. Dalyje namų Ŗengti kargto vandens ruoġimo Ŗlumokail'iai ir kargto vandens tinklais tiekiamas vartotojams igisus metus. Babtų mstl. CĖT sistemos vartotojai uĥ ŖlumŃmoka vidutiniġkai apie 30,36 cnt./kWh (pagal 2010 m. duomenis).

Ŗilumos tiekimas

Babtų rajoninS katilinS Ŗilumos energijŃtiekia 32 objektams (esantiems gyvenamiesiems namams ir visuomeninSms Ŗtaigoms, bei ŖnonSms):

3.10.1 lentelS. Gyvenamųd namųd, kuriems Ŗiluma tiekiamas centralizuotai, sŃaġas.

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekiamas Ŗiluma		
		GatvS	Namo Nr.	Ėildymui, MW	Kargtam vandeniui, MW	Centralizuotai ġldomųd batų sk.
1	Babtų mstl.	Kauno g.	10	0,03824	-	17
2	Babtų mstl.	Kauno g.	12	0,02623	-	12
3	Babtų mstl.	Kauno g.	13	0,03843	-	10
4	Babtų mstl.	Kauno g.	14	0,01927	-	8
5	Babtų mstl.	Kauno g.	16	0,01714	-	7
6	Babtų mstl.	Kauno g.	18	0,02035	-	8
7	Babtų mstl.	Kauno g.	20	0,01886	-	7
8	Babtų mstl.	Kauno g.	22	0,01986	-	8
9	Babtų mstl.	Kauno g.	24	0,00919	-	4
10	Babtų mstl.	Kauno g.	26A	0,09863	0,00727	33
11	Babtų mstl.	Kauno g.	26	0,04053	0,00105	10
12	Babtų mstl.	Kauno g.	27	0,00904	-	7
13	Babtų mstl.	Kauno g.	28	0,06095	-	45
14	Babtų mstl.	Kauno g.	29	0,04068	-	19
15	Babtų mstl.	Kauno g.	5A	0,02575	-	6
16	Babtų mstl.	Kauno g.	6	0,00425	-	1
17	Babtų mstl.	Kauno g.	8	0,04044	-	18
18	Babtų mstl.	KSDainid g.	2	0,24654	-	17
19	Babtų mstl.	KSDainid g.	2A	0,09482	-	8
20	Babtų mstl.	KSDainid g.	4	0,21950	0,00134	18
21	Babtų mstl.	KSDainid g.	6	0,24876	-	17
22	Babtų mstl.	KSDainid g.	8	0,21754	0,00570	19
23	Babtų mstl.	NevŖŃio g.	6	0,06863	-	5
24	Babtų mstl.	NevŖŃio g.	29	0,00097	-	1
25	Babtų mstl.	NevŖŃio g.	4	0,00791	-	1
26	Babtų mstl.	NevŖŃio g.	6a	0,12426	0,00578	12
27	Babtų mstl.	NevŖŃio g.	8a	0,08804	0,00000	7
Viso				1,84482	0,02114	325

3.10.2 lentelė. Negyvenamųjų objektų, kuriems šiluma tiekama centralizuotai, sąrašas

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekama šiluma	
		Gatvė	Namų Nr.	Gildymui, MW	Karštam vandeniui, MW
1	Babėd mstl.	Sodų g.	1	0,131524608	-
2	Babėd mstl.	Alytaus g.	10	0,006132575	-
3	Babėd mstl.	Nevėžio g.	3	0,104733897	-
4	Babėd mstl.	Kauno g.	30	0,620429806	-
5	Babėd mstl.	Kauno g.	6	0,111334007	-
6	Babėd mstl.	Kauno g.	10	0,360938268	-
7	Babėd mstl.	Prieklaikos g.	6	0,012961203	-
Viso				1,34805	-

Maksimali galia gyvenamųjų namų patalpose gildymui siekia apie 1,84 MW, karšto vandens gildymui apie 0,02 MW. Maksimali galia ūkinė, organizacijų ir kitų objektų patalpose gildymui 1,34 MW.

3.10.3 lentelė. Babėd mstl. vartotojams tiekiamos centralizuotos šilumos galios

Vartotojai	Butų skaičius	Galios gildymui, MW	Galios karštam vandeniui ruošti, MW	Suminė vartotojų galia, MW
Mokymo įstaigos ir pan.		1,34	-	1,34
Gyventojai		1,84	0,02	1,86
Viso:				3,2

3.10.1. Babėd mstl. šilumos tiekimas ir gamyba

Babėd katilinės apkrovimas 2010 m. siekė apie 3595 MWh. Maksimali šilumos gamyba pasiekama sausio ir gruodžio mėnesiais.

3.10.1.1 lentelė. Realizuotos šilumos kiekiai 2010 m., MWh

Mėnuo	Gyventojams	Kitiems	IŠ VISO
Sausis	595,54	255,95	851,49
Vasaris	465,57	169,99	635,56
Kovas	380,21	126,39	506,60
Balandis	86,65	29,89	116,54
Spalis	230,62	55,11	285,73
Lapkritis	316,88	98,93	415,81
Gruodis	565,71	217,98	783,68
IŠ VISO	2641,17	954,23	3595,40

3.10.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklų charakteristikos

Babėd mstl. yra įrengta apie 3,0 km šilumos tiekimo tinklas, kurio diametras yra nuo 40 iki 200 mm.

3.10.2.1 lentelė. Babėd katilinės vandens vamzdžių duomenys

Energijos gamybos objektas	Tinklo ilgis, m	Diametras
Babėd katilinė	2998	40 - 200

Karŕgas vanduo ruoŕamas pas vartotojus ŕrengtuose karŕto vandens ruoŕimo ŕilumokailiuose iŕgiskus metus.

3.10.2.2 lentelS. Œilumos nuostoliai

	VidutinSs ŕilumos nuostolių galios ŕildymo sezono metu, kW	Maksimali ŕilumos nuostolių galia, kW
Œilumos nuostoliai	122,58	174,02

Pagal ŕilumos tiekSį duomenis

Maksimalas ŕilumos nuostoliai Babtų termofikacinio vandens tinklo siekia apie iki 174 kW, kurie susidaro per izoliacijų

3.10.3. Œilumos gamyba. Katilinė

Babtų katilinS ŕiluma aprapina Babtų mstl. gyvenamuosius namus, ŕtaigas ir organizacijas. KatilinSje yra instaliuoti ir veikia 3 katilai.

3.10.3.1 lentelS. Babtų katilinSs katilai

KatilinSje ŕrengti katilai					Eksplotacijos pradžia
Vnt.	MarkS	Tipas	Naudojamas kuras	ProjektinS galia, MW	
2	BIASI	VŒK	Mazutas	2x1,86	1998
1	CSA-2000	VŒK	Standartizuota skiedra	2,0	2010

Kamino aukŕtis ir ŕiolų vidaus diametras: H= 15,0 m, H= 14,0 m, plieniniai, kiekvienam katilui atskiri kaminai.

Mazuto akis: dvi talpos po 400 tonų.

Galimas kuro rezervas, dienomis: 30 d.

Vandens paruŕimo akis (mech. filtrai, cheminis ruoŕimas): Xidro-X.

Œiluminės energijos nuostoliai. 2010 metais sudarS 0,17 MW energijos nuostolių tinkluose. Vidutiniŕkai tai sudarS apie 5,3 proc. nuo maksimalios vartotojų galios.

Gamybos naŕumas (galia). Maksimalus faktinis 2010 metų ŕiluminSs energijos gamybos naŕumas siekS apie 3,2 MW. Maksimali vartotojų galia patalpų ŕildymui ŕ 3,18 MW, karŕto vandens paŕildymui ŕ 0,02 MW.

ŕrenginių išnaudojimas. Œiu metu katilinSje instaliuota galia sudaro apie 5,72 MW. Pagal uŕfiksuotų maksimalių gamybos galių 2010 metais (3,2 MW) išnaudojimas sudaro apie 56 proc..

Naudojamas kuras. Babtų katilinSje pagrindinS kuro balansų sudaro standartizuota skiedra, kaip rezervinis kuras naudojamas ŕ mazutas.

3.10.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozės

UAB Komunalinių paslaugų centras Babtų katilinSje gaminamos ŕiluminSs energijos kainų skaiŕiavimus atlieka pagal ValstybinSs kainų ir energetikos kontrolSs komisijos rekomenduojamų metodikų Œilumos kainos kiekvienų mSnes ŕvertinus iŕlaidas ŕilumos gamybai yra perskaiŕiuojamos. VidutinS ŕilumos kaina per 2010 m. siekS apie 30,36 cnt./kWh.

Œilumos poreikio prognozė planuojamoje teritorijoje

Prognozuojant poreikius ŕilumos energijai, skirtai pastatų ŕildymui bei karŕto vandens ruoŕimui yra vertinamos: vartotojų prisijungusių prie CŒT sistemos kitimo tendencijos,

gyvenamosios teritorijos plStros ir pramonSs atsiradimo galimybSs.

Babtđ mstl. pagrindiniai ūlumos vartojai yra gyventojai ir ūmonSs, kuriđ ūlumins energijos poreikis ūldymui sudaro didhĩNŇdal3viso ūlumins energijos dabartinio poreikio.

	2005 m.	2011m.
Prisijungusid prie CŇT sistemos objektđ skail'ius	36	32

Ųvertinus 2005-2011 m. prisijungimo prie CŇT sistemos mahŇjimo tendencijas, nSra pagrindo manyti, kad centralizuotai ūldomđ objektđ skail'ius artimiausiu metu iŇgaus. Plano rengimo metu informacijos apie galimŇCŇT sistemos plStrŇ daugiabuľid statybas, stambiđ pramonSs ūmoniđ karimŇsi gauta nebuvo. Specialiojo plano rengSjd nuomone centralizuotai ūldomđ objektđ skail'ius neturStđ hŇymiai keisti, o per keletŇmetđ stabilizuosis. Sunaudojamos ūlumins energijos kiekis ūldymui perspektyvoje mahŇs vykdant pastatđ renovavimo darbus.

3.10.5. Oro uŇterŇtumo vertinimas

Babtđ mstl. pagrindinĐaplinkos tarŇŇsudaro Ň Babtđ rajoninS katilinS, transportas bei kiti smulkas stacionaras tarŇos ūaltiniai.

3.10.5.1 lentelS. Babtđ rajoninS katilinSs charakteristikos

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Deginamo kuro rāgis	Kamino aukŇtis, m	Kamino hĩol'id skersmuo, m
1.	Babtđ katilinS	Mazutas	15	0,40
2.		Mazutas	15	0,40
3.		Medhio skiedros	14	0,60

Pagal UAB Komunalinid paslaugd centro uŇsakymđ parengta 2011 m Babtđ katilinSs aplinkos oro tarŇos ūaltinid ir iŇjd iŇmetamđjd terŇald inventORIZACIJOS ataskaita, Babtđ katilinSje per 2010 m. karenimui buvo sunaudota apie 601 t medhio skiedrđ ir apie 351 t mazuto. Per pastaruosius metus, karenant ūlumos gamybos katilŇmedhio skiedromis ŇaplinkŇŇsiskyrS:

- Anglies monoksido apie 15,6 t;
- Azoto oksido apie 1,2 t.

Karenant katilus mazutu ŇaplinkŇŇsiskyrS:

- Anglies monoksido apie 4,5 t;
- Azoto oksido apie 1,1 t;

3.10.5.2 lentelS. Babtđ katilinSs iŇmetamđjd terŇald vertSs

Katilo Nr.	Galia/kuras	Veikimo laikas		Ūaplinka iŇmeti terŇalai		
		Per parŇ	Per metus	Pavadinimas	Kiekis,t/m	Maksimalas leidhĩami kiekiai, t/m
001	1,86MW/Mazutas	24	3240	Anglies mon.	2,28	15,173
				Azoto oksidas	0,56	6,069
0,02	1,86MW/Mazutas			Anglies mon.	2,28	15,173
				Azoto oksidas	0,56	6,069
004	2MW/Medhio skiedra	24	4320	Anglies mon.	15,62*	15,173
				Azoto oksidas	1,27	6,069

* Medhio skiedromis karenamo katilo Nr. 004 paleidimo metu buvo naudojamos mazutas, kas Ňakojo anglies monoksido ribinid verľid virŇjimŇ

Išanalizavus Babtų katilinės aplinkos oro taršos šaltinį ir iš jo išmetamą teršalų inventorizacijos ataskaitoje pateiktus duomenis, galima teigti, kad anglies monoksido ir azoto oksidų didžiausios koncentracijos neviršija leistiną normą.

3.10.6. Galimų šilumos tiekimo scenarijų analizė

Šilumai Babtų mstl. vartotojams galima tiekti įvairiais būdais - tiekti šilumą CGT būdu arba decentralizavus šilumos tiekimą bei individualiose katilinėse šildymui naudoti medieną suskystintas dujas, elektros energiją ar kitas kuro rūšis. Tačiau esamose CGT teritorijose aplinkosauginiu ir ekonominiu aspektu pranašesnis šilumos tiekimo būdas yra CGT.

Šilumos tiekimo sistemos decentralizacija

Dalinai arba pilnai esamos CGT sistemos decentralizacija teoriškai gali būti atlikta Babtuose, tačiau, nesant gamtinio dujų tinklo, praktiškai nežinoma atlikti maksimalios decentralizacijos, nes reikėtų įrengti kieto, skysto ar suskystintų dujų katilines prie daugiaaukštį bei daugiabučių gyvenamųjų namų. Jeigu ateityje būtų atvestas gamtinio dujų tinklas iki Babtų, tokia galimybė galėtų būti nagrinėjama. Šiuo metu decentralizacijos situacija nenagrinėjama.

Centralizuotos šilumos tiekimo sistemos išlaikymas ir vystymas

Esamos CGT sistemos išlaikymui bei vystymui yra sukurtos visos techninės sąlygos bei visi centralizuotai šildomi objektai projektuoti su šildymo sistemomis, pritaikytomis prisijungti prie CGT tinklo. Babtų mstl. naujų katilinių neplanuojama.

Šildymo sistemos problemos ir sutvarkymas

Babtų mstl. šildymo sistema yra vienvamzdė, virgutinio arba apatinio paskirstymo. Gyventojai atskiruose butuose neturi galimybių individualiai reguliuoti šildymo intensyvumą. Paprastai pastatuose, kuriuose didelis skaičius stovų, šildymo sistema blogai hidrauliškai subalansuota, atskirose laiptinėse butai nevienodai šyla, todėl būtina atlikti hidraulinių stovų subalansavimą.

Pastatų renovavimo tikslingumas

Siekiant sutaupyti šilumos energiją ir pasiekti maksimalių rezultatų reikalinga atlikti pastatų termorehabilitaciją, kurios leidžia nustatyti santykį tarp lauko temperatūros ir lauko sienos, skirtumus tarp vidaus konstrukcijų patalpoje viduje. Identifikavus šilumos nuostolius turėtų būti priimti sprendimai dėl pastato renovavimo, tai gali būti langų keitimas, sandarinimas, rasio, perdengimo, sienų, stogo arba pastogės šiluminės izoliacijos pastorinimas, durų sutvarkymas ir kiti darbai, kuriuos atlikus žymiai sumažėtų šilumos nuostoliai. Apšildyti pastatus galima sumažinti šilumos sąnaudas iki 40 proc., lyginant su dabartine situacija.

Termifikacinio tinklo vamzdžio atnaujinimas (optimizavimas)

Babtų mstl. tinkle bakšis gera. Seni vamzdiniai pakeisti naujais, vamzdžio matmenys pritaikyti prie realaus apkrovimo. Šilumos nuostoliai per 2010 metais sudarė 0,17 MW, kas sudarė apie 5,3 proc. nuo maksimalios vartotojų galios.

3.10.7. Šildymo būdo nustatymas Babtų mstl.

Babtų mstl. galima išskirti svarbiausius faktorius, lemiančius šilumos tiekimo būdo pasirinkimą.

- **Techninis** – esama CGT sistema gerai išvystyta, šilumos punktai pritaikyti darbui pagal temperatūrinius grafikus, didžioji dalis šilumos tinkle pakeista naujais iš anksto izoliuotais. Katilinėje yra įrengtas naujas katilas karnamas medinio skiedromis. Gamtinio dujų nėra. Kadangi CGT šildomi pastatai didesni nei dviejų aukštų, maksimaliai decentralizuoti šilumos tiekimą naudojant individualius medienos katilus, nėra galimybių.

- **Ekonominis** – būtina baigti modernizuoti visas šilumos tiekimo trasas. Modernizuota

ėilumos akio sistema leidžia ėiluma tiekti mažiausiomis sėnaudomis ir uėtikrinti minimalias ėilumos kainas.

Č **Aplinkosauginis** ė ėuo metu leistinas poveikis aplinkai dSl ėilumos gamybos nevirėėjamas.

ėertinus parengtame ir patvirtintame Kauno rajono ėilumos akio specialiojo plano sprendiniuose nustatytas ėilumos tiekimo zonas, esamd pastatė ėildymo badus, ėilumos gamybos ir tiekimo sistemos infrastruktūros baklė aplinkosauginius, techninius ir ekonominius bei socialinius aspektus (ėr. skyrid Nr.1 Aėilumos tiekimo badė ir zonė nustatymasė), Babtė mstl. teritorija suskirstyta 3zonas pagal ėilumos gavybos badė(ėr. sprendinid brėšin3):

- centralizuotė ėilumos tiekimo (CėT) zonė, kur ėiluma vartotojams tiekama ig centralizuotos ėilumos tiekimo sistemos.

- necentralizuota ėilumos tiekimo zona. Aprapinimo ėiluma bado ir kuro raėėd ėilumos gamybai pasirinkimas ėioje zonoje nereglamentuojamas, taėiau pasirinktas ėildymo badas negali paėeisti aplinkosauginid reikalavimd.

Ekologiėki aprapinamos teritorijos atėvilgiu ėildymo badai (geoterminė energija, saulė energija, elektra ir kt.) yra galimi visoje Kauno rajono savivaldybė teritorijoje. Gyvenamieji vieno ir dvejė butė pastatai gali bati aprapinami ėiluma ig vietinid ėilumos ėaltinid visoje savivaldybė teritorijoje.

Iėvados

- 1) Centralizuota ėiluma tiekama 32 objektams (gyvenamiesiems ir visuomeniniams pastatams 3nonėms, organizacijoms);
- 2) Kargtas vanduo ruoėamas katilinėje tik ėildymo sezono metu. Kargtas vanduo ruoėamas pas vartotojus 3engtuose kargto vandens ruoėimo ėilumokailiuose igėisus metus.
- 3) Babtė mstl. patalpė ėildymui sunaudojama apie 3,18 MW, kargto vandens ėildymui apie 0,02 MW;
- 4) Babtė mstl. yra 3engta apie 3 km ėilumos tiekimo tinklė, kurid diametras yra nuo 40 iki 200 mm.
- 5) Nuostoliai Babtė termofikacinio vandens tinkle siekė apie 174 kW.
- 6) Babtė katilinėje yra instaliuoti 3 katilai, kurid bendras galingumas 5,72 MW.
- 7) Babtė katilinėė igmetamdėd terėald koncentracija nevirėėja leistind koncentracijė (DLK).
- 8) Babtė mstl. gamtinid dujė nSra, todSl decentralizacija praktiėkai negalima.
- 9) Planuojamoje teritorijoje, pagal ėildymo badėyra igėskirtos 2 zonos:
 - Centralizuoto ėilumos tiekimo zona ė kur igėvystyti CėT tinklai ir kur vyrauja daugiabuėiai pastatai;
 - Necentralizuota ėilumos tiekimo zona ė kur nSra 3engtd CėT/gamtinid dujė tinklė.
- 10) Siekiant igėlaikyti ir vystyti centralizuotė ėilumos tiekimo badė turi bati skiriamas dSmesys ėilumos energijos vartojimo efektyvumo didinimui, t.y. skatinti ir remti pastatė renovavimdė

3.11. Karmėlavos II k. šilumos tiekimo sistema

Karmėlavos II k. CGT sistemos eksploatuoja UAB Komunalinių paslaugų centras. Šiluma tiekama iš Karmėlavos rajoninės katilinės. Centralizuotai šildomi 8 objektai su daugiabuliais gyvenamieji namai. Štaigos, pramonės ir ūkio. Šiluma šildymui bei karšto vandens ruošimui tiekama tik šildymo sezono metu. Karmėlavos II k. CGT sistemos vartotojai vidutiniškai už šilumą moka apie 30,36 cent./kWh (pagal 2010 m duomenis).

Gamtinių dujų tiekimo sistema Karmėlavos II k. vartotojams

Dujų tiekimą organizuoja AB "Lietuvos dujos" Kauno filialas. Gamtinių dujų tiekimas pakankamas, kad būtų galima įvykdyti pilną centralizuoto šilumos tiekimo sistemos decentralizaciją Karmėlavos II k. yra įgyvystyta gamtinių dujų tiekimo sistema, kuri užtikrina dujų pralaidumą namams ir besistatantiems potencialiems dujų vartotojams.

3.11.1 lentelė. Gyventojų patalpų šildymui sunaudotų gamtinių dujų kiekiai atskirais metais, m³

Metai	2009		2010	
	Vartotojų skaičius	Sunaudota dujų, nm³	Vartotojų skaičius	Sunaudota dujų, nm³
Karmėlavos II k.	204	282254	223	319030

Šilumos tiekimas

Karmėlavos katilinė tiekia šilumos energiją Karmėlavos II k. esantiems gyvenamiesiems namams ir visuomeninėms staigoms, bei ūkiniams:

3.11.2 lentelė. Gyvenamųjų namų, kuriems šiluma tiekama centralizuotai, sąrašas.

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekama šiluma		Centralizuotai šildomų būdų sk.
		Gatvė	Namų Nr.	Šildymui, MW	Karštam vandeniui, MW	
1	Karmėlavos II kaimas	Vilniaus g.	1	0,40473	0,00000	45
2	Karmėlavos II kaimas	Vilniaus g.	2	0,42577	0,02910	48
3	Karmėlavos II kaimas	Vilniaus g.	3	0,47969	0,04080	48
4	Karmėlavos II kaimas	Vilniaus g.	4	0,51381	0,03430	55
5	Karmėlavos II kaimas	Vilniaus g.	5	0,81536	0,02401	85
6	Karmėlavos II kaimas	Vilniaus g.	6	0,52517	0,04254	50
7	Karmėlavos II kaimas	Vilniaus g.	7	0,64638	0,14973	75
8	Karmėlavos II kaimas	Vilniaus g.	8	0,63195	0,13813	75
Viso				4,44286	0,45862	482

3.11.3 lentelė. Negyvenamųjų objektų, kuriems šiluma tiekama centralizuotai, sąrašas

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekama šiluma	
		Gatvė	Namų Nr.	Šildymui, MW	Karštam vandeniui, MW
1	Karmėlavos II kaimas	Vilniaus g.	1	0,01116	-

Maksimali galia gyvenamųjų namų patalpų šildymui siekia apie 4,44 MW, karšto vandens šildymui apie 0,46 MW. Maksimali galia ūkiniams, organizacijų ir kitų objektų patalpų šildymui 0,01 MW.

3.11.4 lentelė. Karmėlavos II k. vartotojams tiekiamos centralizuotos šilumos galios

Vartotojai	Butų skaičius	Galia šildymui, MW	Galia karštam vandeniui ruošti, MW	Suminė vartotojų galia, MW
Mokymo įstaigos ir pan.		0,01	-	0,01
Gyventojai		2,6	0,86	3,46
Viso:				3,47

3.11.1. Karmėlavos II k. šilumos tiekimas ir gamyba

Karmėlavos katilinė apkrovimas 2010 m. siekė apie 3376 MWh. Maksimali šilumos gamyba pasiekama sausio ir gruodžio mėnesiais.

3.11.1.1 lentelė. Realizuotos šilumos kiekiai 2010 m., MWh

Mėnuo	Gyventojams	Kitiems	IŠ VISO
Sausis	779,03	1,78	780,81
Vasaris	565,09	1,32	566,41
Kovas	515,85	1,14	516,99
Balandis	153,85	0,34	154,19
Spalis	304,47	0,74	305,21
Lapkritis	373,19	0,82	374,01
Gruodis	676,76	1,54	678,30
IŠ VISO	3368,23	7,68	3375,91

3.11.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklų charakteristikos

Karmėlavos II k. yra įrengta apie 0,8 km šilumos tiekimo tinklas, kurio diametras yra nuo 50 iki 125 mm.

3.11.2.1 lentelė. Karmėlavos katilinės vandens vamzdžių duomenys

Energijos gamybos objektas	Tinklo ilgis, m	Diametras
Karmėlavos katilinė	780	50 - 125

Karštas vanduo ruošiamas pas vartotojus įrengtuose nepriklausomuose karšto vandens ruošimo šilumokaičiuose.

3.11.2.2 lentelė. Šilumos nuostoliai

	Vidutinė šilumos nuostolių galios šildymo sezono metu, kW	Maksimali šilumos nuostolių galia, kW
Šilumos nuostoliai	71,54	96,41

Pagal šilumos tiekimo duomenis

Maksimalūs šilumos nuostoliai Karmėlavos termofikacinio vandens tinklo siekia apie iki 96,41 kW, kurie susidaro per izoliaciją

3.11.3. Šilumos gamyba. Katilinė

KarmSlavos katilinS ūluma aprapina KarmSlavos II k. gyvenamuosius namus, ūtaigas ir organizacijas. KatilinSje yra instaliuoti 2 katilai.

3.11.3.1 lentelS. KarmSlavos katilinSs katilai

KatilinSje ūengti katilai					Eksploatacijos pradžia
Vnt.	MarkS	Tipas	Naudojamas kuras	ProjektinS galia, MW	
1	BIASI NTN-AR1300	VŪK	GamtinSs dujos	1,4	1998
1	BIASI NTN-AR2000	VŪK	GamtinSs dujos	2,4	1998

Kamino aukgtis ir ūiof'id vidaus diametras: H= 18,0 m D= 0,1 m;

Dujd akis. Dujd slSgis iŕ miesto tinkld ū 3,0 bar.

Galimas kuro rezervas, dienomis: nSra;

Vandens paruoŕimo akis. Vandens paruoŕimo ūenginys Hidro-X;

Gamybinid nuotekd valymo ūengimai: NSra;

Šiluminės energijos nuostoliai. 2010 metais sudarS 0,096 MW energijos nuostolid tinkluose. Vidutiniŕkai tai sudarS apie 3 proc. nuo maksimalios vartotojd galios.

Gamybos naŕumas (galia). Maksimalus faktinis 2010 metd ūiluminSs energijos gamybos naŕumas siekS apie 3,47 MW. Maksimali vartotojd galia patalpđ ŕildymui ū 2,61 MW, karŕto vandens pŕildymui ū 0,86 MW.

ŕrenginių išnaudojimas. ŕiuo metu katilinSje instaliuota galia sudaro apie 3,8 MW. Pagal uŕfiksuotŕmaksimaliŕgamybos galiŕ2010 metais (3,4 MW) iŕnaudojimas sudaro apie 89 proc..

Naudojamas kuras. KarmSlavos katilinSje naudojama ū gamtinSs dujos.

3.11.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozės

UAB Komunalinid paslaugd centras KarmSlavos katilinSje gaminamos ūiluminSs energijos kainđ skail'iavimus atlieka pagal ValstybinSs kainđ ir energetikos kontrolSs komisijos rekomenduojamŕmetodikŕ ŕilumos kainos kiekvienŕmSnes3ŕvertinus iŕlaidas ūilumos gamybai yra perskail'iuojamos.

Šilumos poreikio prognozė planuojamoje teritorijoje

Ŗvertinus 2005-2011 m. prisijungimo prie CŕT sistemos kitimo tendencijas galima teigti, kad vartotojd skail'ius iŕliko stabilus. Plano rengimo metu informacijos apie galimŕCŕT sistemos plStrŕdaugiabuŕid statybas, stambiđ pramonSs ūmoniđ karimŕŕi gauta nebuvo. Perspektyvoje sunaudojamos ūiluminSs energijos kiekis ŕildymui maŕSs, dSl nuolat vykdomđ pastatđ renovavimo darbđ (pvz., keil'iami langai, durys, ŕiltinamos sienos, stogas).

3.11.5. Oro užterštumo vertinimas

KarmSlavos II k. pagrindinid aplinkos tarŕŕ sudaro ū KarmSlavos rajoninS katilinS, transportas bei kiti smulkas stacionaras tarŕos ŕaltiniai.

3.11.5.1 lentelS. KarmSlavos katilinSs charakteristikos

Eil. Nr.	Objekto pavadinimas	Deginamo kuro raŕis	Kamino aukgtis, m	Kamino ŕiof'id skersmuo, m
1.	KarmSlavos katilinS	GamtinSs dujos	19	0,7
2.		GamtinSs dujos	19	0,7

Pagal UAB Komunalinį paslaugų centro užsakymą parengta 2010 m Karmšlavos katilinės aplinkos oro taršos gultinij ir ig jđ igmetamđjđ terđald inventORIZacijos ataskaita, Karmšlavos katilinSje per 2010 m. karenimui buvo sunaudota 440000 Nm³ gantiniđ dujđ. Karenimo metu 3aplinkos orNigiskyrS:

- Anglies monoksido apie 3,6 t;
- Azoto oksido apie 1,4 t.

3.11.5.2 lentelS. Karmšlavos katilinSs igmetamđjđ terđald vertSs

Katilo Nr.	Galia/kuras	Veikimo laikas		Kąplinka igmeti terđalai		
		Per parN	Per metus	Pavadinimas	Kiekis,t/m	Maksimalas leidhiami kiekiai, t/m
01	1,4MW/gamtinSs dujos	24	4320	Anglies monoksidas	3,66	15,173
				Azoto oksidas	1,47	6,069
02	2,4MW/gamtinSs dujos*	-	-	Anglies monoksidas	-	15,173
				Azoto oksidas	-	6,069

* Rezervinis katilas.

Iđanalizavus Karmšlavos katilinSs aplinkos oro taršos gultinij ir ig jđ igmetamđjđ terđald inventORIZacijos ataskaitoje pateiktus duomenis, galima teigti, kad anglies monoksido ir azoto oksidđ didhiausios koncentracijos nevirđija leistinđ normđ.

3.11.6. Galimų šilumos tiekimo scenarijų analizė

ŠilumNKarmšlavos II k. vartotojams galima tiekti 3vairiais badais - tiekti šilumNCGT badu arba decentralizavus šilumos tiekimN ņ individualiose katilinSse gildymui naudoti gamtines dujas, medienN suskystintas dujas, elektros energijNar kitas kuro rađs. Tal'iau esamose CGT teritorijose aplinkosauginiu ir ekonominiu aspektu pranađsnis šilumos tiekimo badas yra CGT.

Šilumos tiekimo sistemos decentralizacija

DalinS arba pilna esamos CGT sistemos decentralizacija teoriđkai gali bati atlikta Karmšlavos II k., kadangi yra igvystyta gamtinij dujđ sistemN

Atlikus esamos baklSs analizđ bei vadovaujantis Kauno rajono šilumos akio specialiuoju planu (2005 m.), maksimalios decentralizacijos atveju Karmšlavos II k. reikStđ 3engti apie 8 gamtines dujas deginanl'ias vietines katilines, kurios tenkintđ vieno namo šilumos poreikius. Siekiant 3vertinti aplinkos uhtergtumN maksimalios decentralizacijos atveju buvo parinktos katiliniđ galios pagal faktin3 šilumos poreik3 Atlikus preliminarinius skail'iavimus, galima daryti igvadas, kad pilnos decentralizacijos atveju, vietiniđ katiliniđ igmetamđ terđald koncentracija nevirđys didhiausios leistinos koncentracijos, t.y. teoriđkai Karmšlavos II k. galima pilnai decentralizuoti. Tal'iau 3vertinus tai, kad Karmšlavos II k. yra 3engta katilinS, o CGT modernizacijai buvo skirtos didelSs lSgos, rekomenduojame iglaikyti CGT sistemN

Centralizuotos šilumos tiekimo sistemos išlaikymas ir vystymas

Esamos CGT sistemos iglaikymui bei vystymui yra sukurtos visos techninSs sNygos ņ visi centralizuotai gildomi objektai projektuoti su gildymo sistemomis, pritaikytomis prisijungti prie CGT tinklo. Karmšlavos II k. naujđ katiliniđ neplanuojama.

Šildymo sistemos problemos ir sutvarkymas

Karmšlavos II kaime gildymo sistema yra vienvamzdS, virđutinio arba apatinio paskirstymo. Gyventojai atskiruose butuose neturi galimybSs individualiai reguliuotis gildymo intensyvumo. Paprastai pastatuose, kuriuose didelis skail'ius stovđ, gildymo sistema blogai hidrauliškai subalansuota, atskirose laiptinSse butai nevienodai gyla, todSl batina atlikti

hidraulin3stovd subalansavimN

Pastatų renovavimo tikslingumas

Siekiant sutaupyti ėilumos energijN ir pasiekti maksimaliđ rezultatđ reikalinga atlikti pastatđ termonuotraumkas, kurios leidhia nustatyti santyk3 tarp lauko temperataros ir lauko sienos, skirtumus tarp vidaus konstrukcijđ patalpđ viduje. Identifikavus ėilumos nuostolius turStđ bati priimti sprendimai dSI pastato renovavimo, tai gali bati langđ keitimas, sandarinimas, rasio, perdengimo, sienđ, stogo arba pastogSs ėiluminSs izoliacijos pastorinimas, durđ sutvarkymas ir kiti darbai, kuriuos atlikus hymiai sumašStđ ėilumos nuostoliai. Apġildhius pastatus galima sumašinti ėilumos sNaudđ iki 40 proc., lyginant su dabartine situacija.

Termofikacinio tinklo vamzdyno atnaujinimas (optimizavimas)

KarmSlavos II k. tinklđ baklS gera. Seni vamzdynai pakeisti naujais, vamzdyno matmenys pritaikyti prie realaus apkrovimo. Ėilumos nuostoliai per 2010 metais sudarS 0,0,96 MW, kas sudarS apie 3 proc. nuo maksimalios vartotojđ galios.

3.11.7. Šildymo būdo nustatymas Karmėlavos II kaime

Žertinus parengtame ir patvirtintame Kauno rajono ėilumos akio specialiojo plano sprendiniuose nustatytas ėilumos tiekimo zonos, esamđ pastatđ ġildymo batus, ėilumos gamybos ir tiekimo sistemos infrastruktūros baklN aplinkosauginius, techninius ir ekonominius bei socialinius aspektus (hr. skyriđ Nr.1 Aġilumos tiekimo batđ ir zonđ nustatymasó), KarmSlavos II k. teritorija suskirstyta 3zonom pagal ėilumos gavybos batN(hr. sprendiniđ brShin3). Pagrindiniai faktoriai lemiantys ėilumos bado parinkimN

- **Techninis** n esama CġT sistema gerai iġvystyta. KatilinSje modernizuota, pakeisti ėilumos tinklđ vamzdynai, pas vartotojus žengti nauji ėilumos punktai. KatilinS kaip kurN naudoja gamtines dujas. Gamtiniđ dujđ tiekimas kaimo teritorijoje iġvystytas.

- Ģ **Ekonominis** n CġT sistema pilnai modernizuota, kas lemia minimalius ėilumos nuostolius CġT tinkluose ir sumašina ėilumos gamybos bei realizavimo kaġtus.

- Ģ **Aplinkosauginis** n ġuo metu leistinas poveikis aplinkai dSI ėilumos gamybos nevirġjamas.

KarmSlavos II k. teritorijoje yra iġskirta tokios ėilumos apsirapinimo zonos:

- centralizuotN ėilumos tiekimo (CġT) zonN kur ġiluma vartotojams tiekiama iġ centralizuotos ėilumos tiekimo sistemos.
- necentralizuota ėilumos tiekimo zona. Aprapinimo ġiluma bado ir kuro raġđ ėilumos gamybai pasirinkimas ġioje zonoje nereglamentuojamas, ta'iau pasirinktas ġildymo batas negali pašeisti aplinkosauginiđ reikalavimđ.

Ekologiġki aprapinamos teritorijos atšvilgiu ġildymo batai (geoterminS energija, saulSs energija, elektra ir kt.) yra galimi visoje Kauno rajono savivaldybSs teritorijoje. Gyvenamieji vieno ir dviejđ butđ pastatai gali bati aprapinami ġiluma iġ vietiniđ ėilumos ġaltiniđ visoje savivaldybSs teritorijoje.

Išvados:

- 1) Centralizuota ġiluma tiekiama 8 objektams (gyvenamiesiems ir visuomeniniams pastatams žnonSms, organizacijoms);
- 2) Karġtas vanduo ruoġamas pas vartotojus žengtuose nepriklausomuose karġto vandens ruoġimo ġilumokailiuose.
- 3) KarmSlavos II k. patalpđ ġildymui sunaudojama apie 2,61 MW, karġto vandens ġildymui apie 0,86 MW;
- 4) KarmSlavos II k. yra žengta apie 0,5 km ėilumos tiekimo tinklđ, kuriđ diametras yra nuo 50 iki 125 mm.

- 5) Nuostoliai Karmšlavos termofikacinio vandens tinkle siekS apie 3 proc.
 6) Karmšlavos katilinSje yra instaliuoti 2 katilai, kurių bendras galingumas 3,8 MW.,
 7) Karmšlavos II katilinSs išmetamųjų teršalų koncentracija neviršija leistiną koncentraciją (DLK).
 8) Planuojamoje teritorijoje, pagal šildymo būdą yra išskirtos 2 zonos:
 - Centralizuoto šilumos tiekimo zona, kurioje išvystyti CGT tinklai ir kur vyrauja daugiaburiai pastatai;
 - Necentralizuota šilumos tiekimo zona, kurioje yra įrengti CGT/gamtiniai dujų tinklai.
 9) Siekiant išlaikyti ir vystyti centralizuotą šilumos tiekimo būdą, turi būti skiriamas dėmesys šilumos energijos vartojimo efektyvumo didinimui, t.y. skatinti ir remti pastatų renovavimą.

3.12. Vandžiogalos mstl. šilumos tiekimo sistema

Vandžiogalos mstl. CGT sistemas eksploatuoja UAB Komunalinių paslaugų centras. Šiluma tiekama iš Vandžiogalos rajoninės katilinės. Centralizuotai šildomi 12 objektų, tai daugiaburiai gyvenamieji namai, ūkiniai. Šiluma šildymui bei karšto vandens ruošimui tiekama tik šildymo sezono metu. Vandžiogalos mstl. CGT sistemos vartotojai vidutiniškai už šilumą moką apie 30,36 cent./kWh (pagal 2010 m duomenis).

Gamtinių dujų tiekimo sistema Vandžiogalos mstl. vartotojams

Dujų tiekimą organizuoja AB "Lietuvos dujos" Kauno filialas. Gamtinis dujų tiekimas pakankamas, kad būtų galima vykdyti pilną centralizuoto šilumos tiekimo sistemos decentralizaciją. Vandžiogalos mstl. yra išvystyta gamtinis dujų tiekimo sistema.

3.12.1 lentelė. Gyventojų patalpų šildymui sunaudotų gamtinis dujų kiekiai atskirais metais, m³

Metai	2009		2010	
	Vartotojų skaičius	Sunaudota dujų, nm³	Vartotojų skaičius	Sunaudota dujų, nm³
Vandžiogalos mstl.	3	4135	3	3682

Šilumos tiekimas

Vandžiogalos katilinė tiekia šilumos energiją Vandžiogalos mstl. esantiems gyvenamiesiems namams ir visuomeninėms ūkinėms, bei ūkinėms:

3.12.2 lentelė. Gyvenamųjų namų, kuriems šiluma tiekama centralizuotai, sąrašas.

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekama šiluma		
		Gatvė	Namų Nr.	Šildymui, MW	Karštam vandeniui, MW	Centralizuotai šildomų būstų sk.
1	Vandžiogalos miestelis	Parko g.	10	0,10762	0,01418	7
2	Vandžiogalos miestelis	Parko g.	11	0,09548	0,00000	7
3	Vandžiogalos miestelis	Parko g.	13	0,16301	0,00045	11
4	Vandžiogalos miestelis	Parko g.	15	0,15233	0,00328	11
5	Vandžiogalos miestelis	Parko g.	17	0,13941	0,00518	10
6	Vandžiogalos miestelis	Parko g.	3	0,07012	0,00000	6
7	Vandžiogalos miestelis	Parko g.	5	0,07794	0,00128	7
8	Vandžiogalos miestelis	Parko g.	7	0,10577	0,00367	8
9	Vandžiogalos miestelis	Parko g.	9	0,09020	0,00364	8
Viso				1,00189	0,03168	75

3.12.3 lentelė. Negyvenamųjų objektų, kuriems šiluma tiekama centralizuotai, sąrašas

Nr.	Gyvenamos teritorijos pavadinimas	Adresas		Tiekiamą šilumą	
		Gatvė	Namų Nr.	Šildymui, MW	Karštam vandeniui, MW
1	Vandžiogalos miestelis	Parko g.	4a	0,089672183	-
2	Vandžiogalos miestelis	Parko g.	6	0,12784158	-
3	Vandžiogalos miestelis	Parko g.	8	0,068683428	-
Viso:				0,28620	-

Maksimali galia gyvenamųjų namų patalpų šildymui siekia apie 1,0 MW, karšto vandens šildymui apie 0,03 MW. Maksimali galia ūkinėms, organizacijų ir kitų objektų patalpų šildymui 0,29 MW.

3.12.4 lentelė. Vandžiogalos mstl. vartotojams tiekiamos centralizuotos šilumos galios

Vartotojai	Butų skaičius	Galios šildymui, MW	Galios karštam vandeniui ruošti, MW	Suminis vartotojų galia, MW
Ūkinės, mokymo įstaigos ir pan.		0,29	-	0,29
Gyventojai		1,0	0,03	1,03
Viso:				1,32

3.12.1 Vandžiogalos mstl. šilumos tiekimas ir gamyba

Vandžiogalos katilinės apkrovimas 2010 m. siekė apie 914 MWh. Maksimali šilumos gamyba pasiekama sausio ir gruodžio mėnesiais.

3.12.1.1 lentelė. Realizuotos šilumos kiekiai 2010 m., MWh

Mėnuo	Gyventojams	Kitiems	IŠ VISO
Sausis	182,02	45,00	227,02
Vasaris	120,98	32,77	153,75
Kovas	103,12	28,79	131,90
Balandis	26,33	8,85	35,17
Spalis	60,42	17,49	77,91
Lapkritis	77,44	22,79	100,22
Gruodis	146,99	41,18	188,17
IŠ VISO	717,29	196,86	914,15

3.12.2. Termofikacinio vandens tiekimo tinklų charakteristikos

Vandžiogalos mstl. yra įrengta apie 1 km šilumos tiekimo tinklas, kurio diametras yra nuo 40 iki 100 mm.

3.12.2.1 lentelė. Vandžiogalos katilinės vandens vamzdynų duomenys

Energijos gamybos objektas	Tinklo ilgis, m	Diametras
Vandžiogalos katilinė	1019	40 - 100

Karštas vanduo ruošiamas pas vartotojus įrengtuose nepriklausomuose karšto vandens ruošimo šilumokaičiuose.

3.12.2.1 lentelė. Šilumos nuostoliai

	Vidutinės šilumos nuostolių galios šildymo sezono metu, kW	Maksimali šilumos nuostolių galia, kW
Šilumos nuostoliai	30,78	45,05

Pagal šilumos tiekėjo duomenis

Maksimalas šilumos nuostoliai Vandėnialos termofikacinio vandens tinklo siekia apie iki 45 kW, kurie susidaro per izoliaciją.

3.12.3. Šilumos gamyba. Katilinė

Vandėnialos katilinės šiluma aprapina Vandėnialos mstl. gyvenamuosius namus, 3taigas ir organizacijas. Katilinėje yra instaliuoti 2 katilai.

3.12.3.1 lentelė. Vandėnialos katilinės katilai

Katilinėje įrengti katilai					Eksploatacijos pradžia
Vnt.	Marka	Tipas	Naudojamas kuras	Projektinė galia, MW	
2	BIASI NTN-AR 600	Vėjk	Gamtinės dujos	2x0,685	1999

Kamino aukštis ir išėjimo vėdros diametras: H= 14,0 m D= 0,5 m;

Dujų akis. Slėgis iš miesto tinklo $\approx$ 3,0 bar, įrengtas dujų slėgio reguliatorius, markės dujų skaitiklis.

Galimas kuro rezervas, dienomis: nSra;

Vandens paruošimo akis: vandens paruošimo įrenginys Hidro-X;

Gamybinė nuotekų valymo įrengimai: nSra;

Šiluminės energijos nuostoliai. 2010 metais sudarė 0,045 MW energijos nuostolių tinkluose. Vidutiniškai tai sudarė apie 3 proc. nuo maksimalios vartotojų galios.

Gamybos našumas (galia). Maksimalus faktinis 2010 metų šiluminės energijos gamybos našumas siekė apie 1,32 MW. Maksimali vartotojų galia patalpų šildymui $\approx$ 1,29 MW, karšto vandens pagildymui $\approx$ 0,03 MW.

Įrenginių išnaudojimas. Šiuo metu katilinėje instaliuota galia sudaro apie 1,37 MW. Pagal uřfiksuotą maksimalią gamybos galią 2010 metais (1,32 MW) išnaudojimas sudaro apie 95 proc..

Naudojamas kuras. Vandėnialos katilinėje naudojamos $\approx$ gamtinės dujos.

3.12.4. Ekonominiai veiklos rodikliai ir prognozės

UAB Komunalinių paslaugų centras Vandėnialos katilinėje gaminamos šiluminės energijos kainų skaičiavimus atlieka pagal Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos rekomenduojamą metodiką. Šilumos kainos kiekvieną mėnesį vertinamos išlaidas šilumos gamybai yra perskaičiuojamos. Vidutinė šilumos kaina 2010 m. sudarė apie 30,36 cent./kWh.

Šilumos poreikio prognozė planuojamoje teritorijoje

Prognozuojant poreikius šilumos energijai, skirtai pastatų šildymui bei karšto vandens ruošimui yra vertinamos: vartotojų prisijungusių prie CGT sistemos kitimo tendencijos, gyvenamosios teritorijos plėtos ir pramonės atsiradimo galimybės.

Vandėnialos mstl. pagrindiniai šilumos vartojai yra gyventojai ir ūmonės, kurių šiluminės energijos poreikis šildymui sudaro didžiąją dalį viso šiluminės energijos dabartinio poreikio.

	2005 m.	2011m.
Prisijungusių prie CGT sistemos objektų skaičius	12	12

Vertinus 2005-2011 m. prisijungimus prie CGT sistemos, matyti kad per pastaruosius 6 m. jokių pokyčių nebuvo. Naujų vartotojų prisijungimas prie CGT sistemos yra mažai tikėtinas, nes aplink CGT teritoriją išsidėstę mažiausiai gyvenamieji namai, kurie yra pritaikyti šildymui iš vietinių katilinių. Plano rengimo metu informacijos apie galimą CGT sistemos plėtrą daugiabučiuose statybas, stambių pramonės zonų kariniuose gautu nebuvo.

3.12.5. Oro užterštumo vertinimas

Vandžiogalos mstl. pagrindinio aplinkos taršos sudaro š Vandžiogalos rajoninė katilinė, transportas bei kiti smulkas stacionarus taršos šaltiniai.

3.12.5.1 lentelė. Vandžiogalos katilinės charakteristikos

Objekto pav.	Kuro rūšis	Kamino aukštis, m	Kamino šio lygio skersmuo, m
Vandžiogalos katilinė	Gamtinės dujos	14	0,5

Pagal UAB Komunalinio paslaugų centro užsakymą parengta 2010 m Vandžiogalos katilinės aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamųjų teršalų inventorizacijos ataskaita, Vandžiogalos katilinėje per 2010 m. karnimui buvo sunaudota 144000 Nm³ gntinių dujų. Karnimo metu š aplinkos orū šisiskyrš:

- Anglies monoksido apie 1,2 t;
- Azoto oksido apie 0,43 t.

3.12.5.2 lentelė. Vandžiogalos katilinės išmetamųjų teršalų vertės

Katilo Nr.	Galia/kuras	Veikimo laikas		Šalpinika išmeti teršalai		
		Per parą	Per metus	Pavadinimas	Kiekis, t/m	Maksimalas leidžiami kiekiai, t/m
01	0,68MW/gamtinės dujos*	-	-	Anglies monoksidas	-	15,173
				Azoto oksidas	-	6,069
02	0,68MW/gamtinės dujos	24	4320	Anglies monoksidas	1,2	15,173
				Azoto oksidas	0,4	6,069

* Rezervinis katilas.

Išanalizavus Vandžiogalos katilinės aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamųjų teršalų inventorizacijos ataskaitoje pateiktus duomenis, galima teigti, kad anglies monoksido ir azoto oksidų didžiausios koncentracijos neviršija leistinų normų.

3.12.6. Galimų šilumos tiekimo scenarijų analizė

Šilumą Vandžiogalos mstl. vartotojams galima tiekti šiais būdais - tiekti šilumą CGT badu arba decentralizavus šilumos tiekimą š individualiose katilinėse šildymui naudoti gamtines dujas, medienos suskystintas dujas, elektros energiją ar kitas kuro rūšis. Tačiau esamose CGT teritorijose aplinkosauginiu ir ekonominiu aspektu pranašesnis šilumos tiekimo būdas yra CGT.

Šilumos tiekimo sistemos decentralizacija

Dalinė arba pilna esamos CGT sistemos decentralizacija teoriškai gali būti atlikta

Vandžiogalos mstl., kadangi yra įgyvystyta gamtinis dujų sistem

Atlikus esamos bakšs analizę bei vadovaujantis Kauno rajono šilumos akio specialiojo planu (2005 m.), maksimalios decentralizacijos atveju Vandžiogalos mstl. reikėtų įrengti apie 12 gamtines dujas deginančias vietines katilines, kurios tenkintų vieno namo šilumos poreikius. Siekiant įvertinti aplinkos užterštumą maksimalios decentralizacijos atveju buvo parinktos katilinių galios pagal faktinį šilumos poreikį. Atlikus preliminarinius skaičiavimus, galima daryti išvadą, kad pilnos decentralizacijos atveju, vietinių katilinių įrengimas teritorijoje koncentracija neviršys didžiausios leistinos koncentracijos, t.y. teoriškai Vandžiogalos mstl. galima pilnai decentralizuoti. Tačiau įvertinus tai, kad Vandžiogalos mstl. yra įrengta katilinė ir įgyvystyti šilumos tiekimo tinklai, o esama CGT sistema aplinkosauginiu ir ekonominiu aspektu pranašesnė už vietines katilines, todėl decentralizacijos atvejis nenagrinėjamas.

Centralizuotos šilumos tiekimo sistemos išlaikymas ir vystymas

Esamos CGT sistemos išlaikymui bei vystymui yra sukurtos visos techninės sąlygos. Visi centralizuotai šildomi objektai projektuoti su šildymo sistemomis, pritaikytomis prisijungti prie CGT tinklo. 1999 metais atlikta pilna katilinės renovacija, termofikacinio vandens vamzdžio vamzdžiai pakeisti naujo tipo iš anksto izoliuotais vamzdžiais. Šilumos tiekimo sistemą bakšs gera. Vandžiogalos mstl. naują katilinių neplanuojama.

Šildymo sistemos problemos ir sutvarkymas

Vandžiogalos kaime šildymo sistema yra vienvamzdė, virgutinio arba apatinio paskirstymo. Gyventojai atskiruose butuose neturi galimybių individualiai reguliuoti šildymo intensyvumo. Paprastai pastatuose, kuriuose didelis skaičius stovų, šildymo sistema blogai hidrauliškai subalansuota, atskirose laiptinėse butai nevienodai šyla, todėl būtina atlikti hidraulinį stovų subalansavimą. Šilumos punktai pas daugelį vartotojų yra modernizuoti.

Pastatų renovavimo tikslingumas

Siekiant sutaupyti šilumos energiją ir pasiekti maksimalų rezultatą reikalinga atlikti pastatų termuotvarkymą, kurios leidžia nustatyti santykį tarp lauko temperatūros ir lauko sienos, skirtumus tarp vidaus konstrukcijų patalpų viduje. Identifikavus šilumos nuostolius turėtų būti priimti sprendimai dėl pastato renovavimo, tai gali būti langų keitimas, sandarinimas, rasio, perdengimo, sienų, stogo arba pastogės šiluminės izoliacijos pastorinimas, durų sutvarkymas ir kiti darbai, kuriuos atlikus žymiai sumažėtų šilumos nuostoliai. Apšildžius pastatus galima sumažinti šilumos sąnaudas iki 40 proc., lyginant su dabartine situacija.

Termofikacinio tinklo vamzdžio atnaujinimas (optimizavimas)

Vandžiogalos mstl. šilumos tiekimo sistema renovuota, t.y. pakeisti vamzdynai, optimizuoti vamzdžių diametrai. Šilumos nuostoliai per 2010 metais sudarė 0,045 MW, kas sudarė apie 3 proc. nuo maksimalios vartotojų galios.

3.12.7. Šildymo būdo nustatymas Vandžiogalos kaime

Vandžiogalos mstl. galima išskirti svarbiausius faktorius, lemiančius šilumos tiekimo bado parinkimą

- **Techninis** – esama CGT sistema gerai įgyvystyta. Katilinėje modernizuota, pakeisti šilumos tinklų vamzdynai, pas vartotojus įrengti nauji šilumos punktai valdomi pagal temperatūrinius grafikus. Katilinė kaip kurį naudoja gamtines dujas. Rezervinio kuro nėra. Gamtinis dujų tiekimas gyvenvietės teritorijoje gerai įgyvystytas.

- **Ekonominis** – CGT sistema pilnai modernizuota, t.y. renovuoti šilumos punktai, šilumos tiekimo trasos, katilinės. Atlikta šilumos akio modernizacija užtikrina minimalius nuostolius šilumos tiekimo tinkluose, sumažina gaminamos ir realizuojamos šilumos kaštus.

- **Aplinkosauginis** – šiuo metu leistinas poveikis aplinkai dėl šilumos gamybos neviršijamas.

Įvertinus parengtame ir patvirtintame Kauno rajono šilumos akio specialiojo plano

sprendiniuose nustatytas ėilumos tiekimo zonas, esamd pastatd ėildymo badus, ėilumos gamybos ir tiekimo sistemos infrastruktaros bakld aplinkosauginius, techninius ir ekonominius bei socialinius aspektus (hr. skyrid Nr.1 AĖilumos tiekimo badd ir zondd nustatymasd), Vandhiogalos k. teritorija suskirstyta 3zonas pagal ėilumos gavybos badd(hr. sprendinidd brShin3):

- centralizuotd ėilumos tiekimo (CĖT) zondd kur ėiluma vartotojams tiekama id centralizuotos ėilumos tiekimo sistemos.

- konkurencinS ėilumos tiekimo zona (CĖT/gamtinSmis dujomis). Ėioje zonoje esantys vartotojai turi galimybidd jungtis prie centralizuotos ėilumos tiekimo sistemos arba ėilumos gamybai naudoti gamtines dujas ir kitdatsinaujinant3neigkastin3kurdd

- necentralizuota ėilumos tiekimo zona. Aprapinimo ėiluma bado ir kuro ragidd ėilumos gamybai pasirinkimas ėioje zonoje nereglamentuojamas, tal'iau pasirinktas ėildymo badas negali paheisti aplinkosauginidd reikalavimdd.

Ekologiġki aprapinamos teritorijos atdvilgiu ėildymo badai (geoterminS energija, saulSs energija, elektra ir kt.) yra galimi visoje Kauno rajono savivaldybSs teritorijoje. Gyvenamieji vieno ir dviejdd butdd pastatai gali bati aprapinami ėiluma id vietinidd ėilumos ġaltinidd visoje savivaldybSs teritorijoje.

Lšvados

1) Centralizuota ėiluma tiekama 12 objektdd (gyvenamiesiems ir visuomeniniams pastatams 3nonSmis, organizacijoms);

2) Id katilinSs ėiluma ėildymui bei karġto vandens ruoġmui tiekama tik ėildymo sezono metu.

3) Vandhiogalos mstl. patalpdd ėildymui sunaudojama apie 1,29 MW, karġto vandens ėildymui apie 0,03 MW;

4) Vandhiogalos mstl.. yra 3engta apie 1 km ėilumos tiekimo tinkld, kuridd diametras yra nuo 40 iki 100 mm.

5) Nuostoliai Vandhiogalos termofikacinio vandens tinkle siekS apie 45 kW.

6) Vandhiogalos katilinSje yra instaliuoti 2 katilai, kuridd bendras galingumas 1,37 MW.

7) Vandhiogalos katilinSs idmetamddd terġald koncentracija nevirġija leistindd koncentracijdd (DLK).

8) Planuojamoje teritorijoje, pagal ėildymo badddyra idskirtos 3 zonos:

- Centralizuoto ėilumos tiekimo zona dd kur idgvystyti CĖT tinklai ir kur vyrauja daugiabu'iai pastatai;

- KonkurencinS ėilumos tiekimo zona dd kur idgvystyti CĖT tinklai ir/arba gamtinidd dujdd tinkld sistema;

- Necentralizuota ėilumos tiekimo zona dd kur nSra 3engtd CĖT/gamtinidd dujdd tinkld.

9) Siekiant idlaikyti ir vystyti centralizuotd ėilumos tiekimo baddd turi bati skiriamas dSmesys ėilumos energijos vartojimo efektyvumo didinimui, t.y. skatinti ir remti pastatd renovavimdd

3.13. Vilkijos m. šilumos tiekimo sistema

Vilkijos m. centralizuotai šiluma tiekama tik keturiems daugiabuliams. Viena iš daugiabučių rasių yra įrengtas kieto kuro katilas, kurio pagaminta šiluma ir karštas vanduo tiekiamas aplinkiniams daugiabuliams. Katilinį prižiūri ir eksploatuoja Vilkijos m. daugiabučių bendrija. DSI susidėsusi įrengimų, nuolatinių sistemų sutrikimų, išaugusių eksploatacinių įlaidų ir gyventojų nepasitenkinimo katilinės pastaraisiais metais praktiškai neeksploatuojama ir daugiabučių gyventojai šilumos gamybą rapinasi individualiai, kas sukėlis visigėn chaosn gildymo sistemoje, nes:

- atsijungė butai nuo CGT sistemos išbalansavo viso namo gildymo sistemą. y. likusiems gyventojams neuėtikrinamas kokybiėkas šilumos tiekimas;
- sumaėšjus šilumos vartotojų skaiėiui, išaugo šiluminės energijos savikaina likusiems vartotojams. Kadangi įlaidų šilumos gamybai kintama dalis kinta priklausomai nuo pagamintos šilumos kiekio, o sėyginai pastovios įlaidos išlieka praktiėkai nepakitė todėl didėja gaminamos šilumos savikaina. Taigi, maėšjant realizuojamos šilumos kiekiui, didėja šiluminės energijos savikaina;
- atsijungė vartotojai butuose įirengė šilumos gamybos katilus karenamus suskystintomis dujomis. Suskystintom dujoms laikyti butuose naudoja dujų balionus, kuriuos daugiabuėiuose laikyti draudėiama. Butuose laikomi dujų balionai dėl sprogimo tikimybės kelia grėsmė visiems daugiabuėio namo gyventojams.
- butuose įrengta autonominė gildymo sistema gadina pastato estetinė vaizdė (nes bute įrengus atskirė autonominė gildymo sistemė kaminai išvedami per sienas) bei turi neigiamė įakė gyvenamai aplinkai (damai per langus ir ventiliacijas patenka įpastatė).

Centralizuotos šilumos tiekimo privalumai:

- Uėtikrintas šilumos tiekimo patikimumas, galima efektyviai panaudoti ėmaragė kurė ir įvairias atliekas;
- Centralizuoto šilumos tiekimo sistemos yra pakankamai lanksėios ir todėl nesunkiai galima keisti įd reėimus, atsihėvelgiant įaplinkos faktorius;
- Centralizuota šilumos gamyba uėtikrina minimalius gamybos kaėtus, t.y. minimalinė šilumos kainė;
- Patogumas ė gyventojams nereikia rapintis kuru, nereikia eksploatuoti gildymo įrenginėd, dėl to nėra jokios patalpų tarėos. Gyventojams nekyla galimo gaisro ar sprogimo pavojai;
- Neuėhimamas naudingas patalpų plotas kuro deginimo įrenginiais;
- Maėesnės kapitalinės investicijos įpatalpų gildymo įrangė;
- Centralizuotai gaminamos šilumos gėltinėd terėalus daug lengviau kontroliuoti nei iš individualėd šilumos gėltinėd. Juos galima efektyviai paėalinti iš degimo produktų.

Centralizuota šilumos gamyba ekonominiais, techniniais ir socialiniais aspektai pranaėesnė uė atskira autonominė šilumos sistemė.

Esamas ėilumos tiekimas

Vilkijos m. daugiabuėid katilinS tiekia ėilumos energijŲ keturiems daugiabuėiams esantiems Tulpid g.:

3.13.1 lentelS. Gyvenamėid namė, kuriems ėiluma tiekiam centralizuotai, sŲaėas

Adresas	ėildomas plotas, m ²	Butė skaiėius	ėmoniė skaiėius	Galios poreikis ėildymui, kW
Tulpid g. 8	688,54	15	45	68,85
Tulpid g. 10	1710,15	32	96	171,02
Tulpid g. 12	1159,6	35	105	115,96
Tulpid g. 14	962,61	19	57	96,26
Viso:	4520,9	101	303	452,09

Vilkijos m. yra ėengta apie 0,2 km ėilumos tiekimo tinklė, kurid diametras yra 70 mm

3.13.2 lentelS. Vilkijos m. daugiabuėid katilinS vandens vamzdynė duomenys

Ruoėo pradėia ir pabaiga	Vamzdyno skersmuo	Ruoėo ilgis
Tulpid 12 - Tulpid 10	70	52
Tulpid 12 - Tulpid 14	70	65
ėilumos punktas ņ Tulpid 8	70	75
	Viso:	192

Esamas ir prognozuojamas oro uėterėtumas

Vilkijos m. daugiabuėid katilinS pastaraisiais metais maėai eksploatuojama, todS Ėvertinti katilinS poveikėaplinkai yra neėnanoma.

Iėsvados

- 1) Iė analizavus esamŲ situacijŲ bei ėengtŲ infrastrukturŲ specialiojo plano rengėjai rekomenduoja Vilkijos m. daugiabuėius gyvenamuosius namus (Tulpid g. 8,10,12,14) ėraukti 3 CėT zonŲ
- 2) Centralizuota ėiluma tiekiam 4 daugiabuėiams esantiems Tulpid g. Vilkijos m.
- 3) Iė katilinS ėiluma ėildymui bei karėgo vandens ruoėmui tiekiam tik ėildymo sezono metu.
- 4) Daugiabuėid namė ėildymui sunaudojama apie 452 kW.
- 5) Vilkijos m. yra ėengta apie 0,2 km ėilumos tiekimo tinklė.

4. SPECIALIOJO PLANO SPRENDINIAI

4.1. Šildymo būdo ir zonų nustatymas

Atlikus 13 gyvenamąjį teritoriją ėilumos akio analizę žvertinus esančią inžinerinį tinklą infrastruktūrą bei aplinkosauginius, techninius ir ekonominius aspektus, galima išskirti pagrindines priežastis, lemiančias ėilumos tiekimo bado parinkimą analizuojamose teritorijose:

Teisinis ņ pagal Ėilumos akio įstatymą ėilumos akio specialiajame plane nustatomos esamos ir planuojamos naujos ėilumos vartotojų teritorijos, nurodomi ėildymo badoi, kad būtų tenkinami vartotojų poreikiai mažiausiomis sąnaudomis ir neviršijamas leidžiamas neigiamas poveikis aplinkai. Gyvenamieji vieno ir dviejų būdų pastatai gali būti aprapinami ėiluma iš vietinių ėilumos ėaltinių visoje analizuojamoje teritorijoje.

Gamtosauginis ņ pagrindinis ėilumos akio specialiojo plano tikslas yra tenkinti vartotojų ėilumos poreikius vartotojų mažiausiomis sąnaudomis ir neviršijant leidžiamo neigiamo poveikio aplinkai. Atlikta duomenų analizė parodė, kad centralizuotos ėilumos tiekimo teritorijose leidžiamas neigiamas poveikis aplinkai viršijamas nėra. Gyvenamąjį teritoriją decentralizacija nepageidautina intensyviai daugiaburiais gyvenamaisiais namais uřstatytose teritorijose. Decentralizacijos atveju būtina neviršyti leistinas gamtosaugines normas.

Patikimumo - Analizuojamose teritorijose yra gydomąjį įstaigą, vaikų darželį bei mokyklą, todėl ėilumos tiekimas turi būti uřtikrintas ir patikimas. CĖT tiekimo pranašumas prieš vietines katilines yra neabejotinas, kadangi centralizuotai ėilumą tiekiančios įmonės turi galimybę naudoti įvairių rūšių kurą bei turi rezervines galias ir atsargas.

Urbanistinis - miesto teritorijoje nenumatoma, jog artimiausiu metu bus intensyviai statomi ėiluminei energijai imlūs statiniai. Miesto infrastruktūrą palaipsniui. Esama CĖT sistema pilnai patenkina esamus bei perspektyvinius vartotojų poreikius. Tuo tarpu decentralizuotai ėildymo sistemai būtinos nemažos investicijos.

Architektarinis - siekiant išsaugoti dabartinį gyvenamąjį vietovių architektarinį įvaizdį ir vientisumą rekomenduojama riboti naujų ėilumos inžinerinių statinių (naujų katilinių, kaminių, kuro sandelių bei rezervuarų/talpyklų) statybas tankiai uřstatytose gyvenamosiose teritorijose.

4.2. Šilumos tiekimo zonų reglamentas

Bendri reikalavimai:

- Ėilumos tiekimo tinklai turi būti klojami uř valstybinės ir vietinės reikšmės kelių (gyvenamojoje teritorijoje sutampančių su gatvėmis, kurias prižiūri ir jų vertę apskaito Susisiekimo ministerijos įsteigtos valstybinės įmonės, o jų taisymo bei priežiūros darbų uřsakovo funkcijas atlieka Kelių direkcija) juostos ribų. Jei nėra sąlygų tinklus kloti uř kelio juostos ribų-nagrinėjama galimybė tinklus kloti po pėsčiųjų ir/ar dviračių takais, ir tik po to-kelio pločio zonoje, tokiu atveju būtina gauti Kelių direkcijos pritarimą
- Ėilumos tinklai kertantys valstybinės reikšmės automobilį kelius turi būti klojami tik uřdaru būdu;
 - Privahiavimus prie planuojamų objektų numatyti tik iš vietinės reikšmės kelių;
 - Klojant naujus ėilumos tiekimo tinklus būtina uřtikrinti esančių inžinerinių tinklų (skirstomųjų elektros, dujų, telekomunikacijų, vandentiekio, nuotekų ir pan.) ir gatvių dangų išsaugojimą prioritetiškai teikiant tinklų klojimui uřdaru būdu, nesant galimybės išsaugoti, gauti projektavimo sąlygas tinklams perkelti.

- Rengiantis statyti bet kuriuos pastatus, ženginius ar kitus objektus 350 metrų atstumu nuo magistralinio dujotiekio trasos, projektinius pasialymus bei projektinį dokumentaciją batina derinti magistralinius dujotiekus eksploatuojančioje organizacijoje. Įgyvendinant specialiojo plano sprendinius batina vadovautis statinio saugos ir paskirties reikalavimais, kuriuos reglamentuoja Skirstomųjų plieninių dujotiekų žengimo taisyklės (Lietuvos Respublikos akio ministro Įsakymas 2008 m. sausio 9 d. Nr. 4-6), Skirstomųjų polietileningų dujotiekų žengimo taisyklės (Lietuvos Respublikos akio ministro Įsakymas 2008 m. sausio 9 d. Nr. 4-6) ir Adujų sistema. Magistraliniai dujotiekiai. Projektavimas, medžiagos ir statyba. Taisyklės (Lietuvos Respublikos akio ministro ir Lietuvos Respublikos aplinkos ministro Įsakymas 2001 m. kovo 9 d. Nr.86/146 (su vėlesniais pakeitimais)), Specialiosiomisėmis ir miško naudojimoėmis.
- Taikyti (esamiems, nustatyta tvarka suprojektuotiems, pastatytiems ir pripažintiems tinkamais naudoti inžineriniams tinklams) A specialiąją esėmis ir miško naudojimoėmis (LR Vyriausybės nutarimas 2010 m. 08 m. 12 Nr.343 su vėlesniais pakeitimais) bei kitą, atskiroms tinklų grupėms galiojančią, Įstatymų reikalavimus;
- Perspektyvoje planuojant ar projektuojant konkrečius aprašinimo energija infrastruktūros objektus, rekomenduojama detaliau išnagrinėti planuojamą naują žengimą charakteristikas, parenkant mažiausią teritorijos sąnaudų sąlygą.
- Melioruoti esėms plotai su veikiančiais melioracijos ženginiais turi bati saugomi nuo jų ploto sumašinimo vadovaujantis esėms Įstatymo 22 straipsnio nuostata: „Ariamosi esė, kurios dirvoesėio našumas didesnis uė vidutinį galyje taip pat esė, kurioje yra eksploatuojamos melioracijos sistemos, turi bati naudojama taip, kad nesumašinėtų jų plotas. Melioruotose laukuose akinė veikla turi bati vykdoma vadovaujantis LR Melioracijos Įstatymu, melioracijos statiniai remontuojami ir rekonstruojami Statybos Įstatymo bei kitų teisės aktų nustatyta tvarka. Rengiant detaliuosius planus ir techninius projektus, reikia žvertinti esamas melioracijos sistemas, paėeidus reikia numatyti jų atstatymą bei projektus derinti su Kauno rajono savivaldybės esėms akio skyriumi.
- Klojant naujus šilumos tiekimo tinklus ar žengiant statinius sialoma vengti jų žengimo valstybinės reikėms miškų teritorijose. Jei nėra sėnų šilumos gamybos ir tiekimo infrastruktūros žengti uė valstybinės reikėms miškų teritoriją, batina vadovautis LR Miškų Įstatymu bei parengtais miškotvarkos projektais, darbų vykdymui gauti Regiono aplinkos apsaugos departamento ir miškų urėdijų pritarimą.
- Siekiant užtikrinti, kad plano sprendiniai neturės neigiamo poveikio saugomoms gamtos ir kultūros paveldo vertybėms, rekomenduoja rengiant tolimesnius teritorijų detaliuosius planus, vadovautis Gamtos paveldo objektų nuostatais, kultūros paveldo vertybių teritorijoms ir jų apsaugos zonoms taikomais Lietuvos Respublikos Nekilnojamojo kultūros paveldo apsaugos Įstatymo reikalavimais bei kitais gamtos ir kultūros paveldo apsaugos reglamentuojančiais Įstatymais bei teisės aktais. Perspektyvoje rengiant teritorijų planavimo dokumentus ir techninius projektus naują katilinių ar trasų žengimui batina skirti ypatingą dėmesį kultūros paveldo vertybėms ir kraėtovaizdėio išsaugojimui. Planuojamos akinės veiklos poveikį nekilnojamos kultūros paveldo vertybėms bei kraėtovaizdėiui gali atlikti tik Kultūros paveldo departamento atestuoti atitinkamos kvalifikacijos specialistai. Teritorijose, kur saugomas kultūrinis sluoksnius, batina atlikti archeologinį išvalgymą ir tik gavus archeologų išvadas parinkti trasas ir pradėti darbus. Vykdamė esėms kasimo darbus kultūros paveldo objektuose, kultūros paveldo teritorijose bei jų apsaugos zonose batinas Kultūros paveldo departamento leidimas.

Centralizuota šilumos tiekimo (toliau – CŠT) zona:

Siekiant maksimaliai naudoti esamus CŠT tinklus bei apriboti ir reguliuoti terėalų išėmetimus. CŠT zonos nuostatos taikomos gėuo metu tankiai užstatytoms teritorijoms, kuriose vyrauja daugiabulėiai gyvenamieji namai bei kiti daugiaaukėčiai pastatai ir yra gerai išvystyti CŠT tinklai.

CGT zonoje esantys objektai, kurie iki šilumos akio specialiojo plano patvirtinimo buvo įildomi kitokiais būdais, bei objektai, kurie nuo CGT tinklų buvo atjungti vadovaujantis anksčiau galiojusiais teisės aktais, gali būti įildomi esamais būdais.

Statant šioje zonoje naujus ar rekonstruojant esamus pastatus, kuriems iki rekonstrukcijos šiluma iš esamos CGT sistemos nebuvo tiekama, aprašinimas šiluma numatomas iš CGT sistemos. Išimtiniais atvejais tokių pastatų įildymui gali būti numatytas šilumos tiekimas iš vietinių šilumos šaltinių, teikiant prioritētą atsinaujinantiems neįkastingiems energijos štekliams (saulės energijos, aeroterminiai, geoterminiai, hidroterminiai, biodujos ir kiti atsinaujinantys neįkastingieji štekliai), elektros energijai, gamtinėms dujoms tik šiais atvejais:

1. Esanti CGT sistema negali užtikrinti technologijai reikalingą kokybinį šilumnešio parametrai arba pakankamo aprašinimo šiluma patikimumo.

2. Yra techninių, gamtosauginių, kultūros paveldo išsaugojimo problemų aprašinant konkretų vartotojų šiluma iš CGT sistemos.

Šioje zonoje esantys centralizuotai įildomi daugiabūviai namai ar kiti pastatai bei jų dalys (daugiabūvių namų butai, sublokuotų daugiabūvių namų sekcijos (blokai) ar kitos patalpos) nuo CGT sistemos gali būti atjungti tik teisės aktu nustatyta tvarka. Įgyvendinus pastato paprastojo remonto projektą pertvarkant viso pastato ar dalies jo patalpų inžinerines sistemas (įildymo, dujų tiekimo, elektros tiekimo) ir pakeitus viso pastato ar dalies jo patalpų įildymo ir (ar) aprašinimo karštu vandeniu būdą jeigu po atjungimo šie objektai bus įildomi naudojant elektros energiją ar atsinaujinančius neįkastingius energijos šteklius (saulės energiją aeroterminius, geoterminius, hidroterminius, biodujas ir kitus atsinaujinančius neįkastingius šteklius).

Šios CŠT zonos nuostatos netaikomos vieno-dviejų butų gyvenamiesiems namams.

Konkurencinė šilumos tiekimo zona:

Ši zona apima teritorijas, kuriose yra įrengta gamtinis dujų sistema. Šioje zonoje numatomas pastatų aprašinimas šiluma iš CGT sistemos arba iš vietinių (individualių) katilinių. Šios zonos vartotojai esantys arčiausiai CGT teritorijai, esant techninėms galimybėms gali prisijungti prie esamos CGT sistemos arba įildymo tikslams naudoti gamtines dujas ar kitus atsinaujinančius neįkastingius energijos šaltinius. Vartotojai, nutolę daugiau kaip 50 m nuo CGT teritorijai ir gamtinis dujų sistemos, įildymo tikslams gali naudoti kitą kurį Gamtosauginiu požiūriu griežtai apribojimą naudoti individualias katilines įildymo tikslams šioje teritorijoje nėra. Šioje zonoje vartotojai gali patys pasirinkti įildymo būdą su sąlyga, kad jų pasirinkimas nepažeis šio šilumos tiekimo zonų reglamento ir aplinkosauginių reikalavimų.

Necentralizuota šilumos tiekimo zona:

Šioje zonoje, kuri apima likusią teritorijos dalį esami ir nauji vartotojai aprašinami šiluma iš vietinių šilumos šaltinių. Aprašinimo šiluma bado ir kuro rašid šilumos gamybai pasirinkimas šioje zonoje nereglamentuojamas, tačiau pasirinktas įildymo būdas negali pažeisti aplinkosauginių reikalavimų.

4.3. Teritoriniai apribojimai ir poveikis aplinkos orui

Rengiant tolimesnius teritorijd planavimo dokumentus ar techninius projektus, specialiuoju planu nustatytose ėilumos tiekimo zonose, batina atsifhvelgti 3 objektđ apsaugos, sanitarinSs apsaugos bei žakos zonas.

Kauno rajono ėilumos akio specialusis planas yra rajono lygmens teritorijđ planavimo dokumentas, kuriuo nustatomos ėilumos tiekimo zonos ir ėilumos tiekimo reglamentas. Inĥineriniđ statiniđ ar atskirđ objektđ sanitarinSs apsaugos zonos ėiuo specialiuoju planu nSra nustatomos, žeisinamos ir žegistruojamos. Ėiuo metu analizuojamoje teritorijoje esančid katiliniđ sanitarinSs apsaugos zonos nSra nustatytos.

Inĥineriniđ statiniđ ar objektđ sanitarinSs apsaugos zonos yra nustatomos ir žeisinamos atskirais SAZ ribđ nustatymo dokumentais (2004-08-19 LR Sveikatos apsaugos ministro žakymas Nr. V-586 APSI sanitariniđ apsaugos zonđ ribđ nustatymo ir reĥimo taisyklid patvirtinimoó (su vSlesniais pakeitimais)), atlikus poveikio visuomenSs sveikatai vertinimŃir oro tarĥos bei triukĥmo modeliavimŃ

Poveikis aplinkos orui

Kauno rajono ėilumos akio specialiuoju planu yra analizuojama 13 gyvenamđđ teritorijđ, kuriose žengta 10 rajoniniđ ir viena Vilkijos m. daugiabulid bendrijos katiliniđ, kuriđ bendrŃ instalijuota galia siekia apie 154 MW.

4.3.1. lentelS. Katiliniđ galios

KatilinSs pav.	Instaliuota galia, MW	Maksimali gamybos galia, MW (2010 m.)	Naudojamas kuras
Noreikiĥkid	50	20,7	Biodujos, gamtinSs dujos
Domeikavos	7,2	4,8	GamtinSs dujos
EĥerSlio	12,9	5,8	Biokuras
Garliavos	50	25,74	GamtinSs dujos
Girioniđ	4,0	3,69	Biokuras
Neveroniđ	4,8	3,97	GamtinSs dujos
Raudondvario	11,9	6,17	GamtinSs dujos
Babtđ	5,7	3,2	Biokuras
KarmSlavos II	3,8	3,4	GamtinSs dujos
Vandĥiogalos	1,4	1,3	GamtinSs dujos
Vilkijos daugiabulid bendrijos	0,7	0,4	Biokuras

Pagal ėilumos tiekSđđ pateiktus duomenis tik 3 katilinSms (Noreikiĥkid, Garliavos, Babtđ) yra atlikti poveikio aplinkos orui vertinimai (toliau PAOV), kuriuos AB AKauno energijosó ir Komunaliniđ paslaugd centro uĥsakymu parengS privačios žmonSs. PAOV ataskaitos, ragŃ buvo suderintos su Kauno regiono aplinkos apsaugos departamentu.

Pagal parengtas poveikio aplinkai vertinimo ataskaitas ir uĥterĥtumo lygid skailiavimo rezultatus, nei vienos katilinSs iĥmetamđđ terĥald didĥiausios koncentracijos poĥeminiame atmosferos sluoksnyje nevirĥija aplinkos ore leistind ribiniđ verčid.

4.3.2. lentelė. Uštergumo lygį skaičiavimo rezultatai

Teršalai			Poveikis užtergtumo lygiui (ribinis vertės dalimis)	
Pavadinimas	Kodas	Periodas	Artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje (be foninio užtergtumo)	Artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje (su foniniu užtergtumu)
Noreikiškių katilinė				
Katilinėje deginant gamtines dujas ir bio dujas				
Azoto monoksidas	177	8h	0,0021	0,3021
Azoto oksidas	250	1h	0,1439	0,6539
		metą	0,0812	0,3062
Sieros dioksidas	1753	1h	0,0008	0,0665
		paros	0,0014	0,1054
LOJ (angliavandeniliai)	308	1h	0,0004	-
Katilinėje deginant mazutą (rezervinis kuras)				
Azoto monoksidas	177	8h	0,0091	0,3091
Azoto oksidas	250	1h	0,2327	0,7427
		metą	0,1208	0,3458
Sieros dioksidas	1753	1h	0,5451	0,6108
		paros	0,8296	0,9336
Kietosios dalelės	6493	paros	0,0473	2,4873
		metą	0,0274	0,7024
LOJ (angliavandeniliai)	308	1h	0,0004	-
Vanadžio pentoksidas	2023	paros	0,8728	-
Garliavos katilinė				
Katilinėje deginant gamtines dujas				
Azoto monoksidas	177	8h	0,0004	0,0087
Azoto oksidas	250	1h	0,1201	0,1911
		metą	0,0490	0,1382
Katilinėje deginant mazutą (rezervinis kuras)				
Azoto monoksidas	177	8h	0,0034	0,0087
Azoto oksidas	250	1h	0,2956	0,2976
		metą	0,1696	0,2073
Sieros dioksidas	1753	1h	0,4058	-
		paros	0,6637	-
Kietosios dalelės	6493	paros	0,0791	0,0796
		metą	0,0458	0,0530
Vanadžio pentoksidas	2023	paros	0,9622	-
Mazuto sandliavimas				
	308	1h	0,0001	0,0028
Babtų katilinė (deginat biokūrą)				
Azoto monoksidas	177	Vienkartinis	0,0078	-
Azoto oksidas	250	(kontrolinis)	0,001	-
Kietosios dalelės	6493	matavimas	0,0008	-

Nei vieno terėalo (kurid kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos SŅungos kriterijus) koncentracija, kuri apskailiuota modeliavimo badu (be foninio aplinkos ufterėtumo), nevirėija leistind normd:

Terėalo pavadinimas	PusSs valandos koncentracija (be fono)	
	Apskailiuota	ribinS vertS
Noreikiškių katilinė		
Anglies monoksidas	0,0213 mg/m ³	5 mg/nm ³
Azoto dioksidas	28,7796 μg/nm ³	100 μg/nm ³
Sieros dioksidas	0,2756 μg/nm ³	50 μg/nm ³
Garliavos katilinė		
Anglies monoksidas	0,0040 mg/m ³	5 mg/nm ³
Azoto dioksidas	15,2402 μg/nm ³	100 μg/nm ³
Babtų katilinė		
Anglies monoksidas	0,00789 mg/m ³	5 mg/nm ³
Azoto dioksidas	26,665 μg/nm ³	100 μg/nm ³
Kietosios dalelSs	20,55 μg/nm ³	50 μg/nm ³

Vertinus Noreikiėkid, Garliavos ir Babtų katilind iėmetamdį terėald vertes aplinkos ore, galima daryti prielaidŅ kad likusių katilind (kurios maėesnSs pagal galias ir sunaudojamo kuro kiekius) iėmetamdį terėald vertSs nevirėys didėiausių leistind koncentracių aplinkos ore.

Siekiant objektyviau vertinti likusių katilind (kurioms nebuvo atlikti aplinkos oro tarėos tyrimai) galimas aplinkos tarėos vertes, specialiojo plano rengSjai pagal 3 didėiausių katilind (Noreikiėkid, Garliavos ir Babtų) faktines terėald vertes, naudojamŅkurŅir maksimaliŅėlumos gamybos galia, analogd ir palyginimo badu paskailiavo terėald iėmetimus likusioms katilinSms:

Terėalo pavadinimas	PusSs valandos koncentracija (be fono)	
	Apskailiuota	RibinS vertS
Domeikavos		
Anglies monoksidas	0,0007 mg/m ³	5 mg/m ³
Azoto dioksidas	2,8419 μg/nm ³	100 μg/nm ³
Eėzerėlio		
Anglies monoksidas	0,0143 mg/m ³	5 mg/m ³
Azoto dioksidas	48,330 μg/nm ³	100 μg/nm ³
Kietosios dalelSs	37,247 μg/nm ³	40 μg/nm ³
Girionių		
Anglies monoksidas	0,0091 mg/m ³	5 mg/m ³
Azoto dioksidas	30,748 μg/nm ³	100 μg/nm ³
Kietosios dalelSs	23,697 μg/nm ³	40 μg/nm ³
Neveronių		
Anglies monoksidas	0,0006 mg/m ³	5 mg/m ³
Azoto dioksidas	2,3505 μg/nm ³	100 μg/nm ³
Raudondvario		
Anglies monoksidas	0,0009 mg/m ³	5 mg/m ³
Azoto dioksidas	3,6531 μg/nm ³	100 μg/nm ³
Karmėlavos II		
Anglies monoksidas	0,0005 mg/m ³	5 mg/m ³
Azoto dioksidas	2,0130 μg/nm ³	100 μg/nm ³
Vandėiogalos		
Anglies monoksidas	0,0002 mg/m ³	5 mg/m ³
Azoto dioksidas	0,7697 μg/nm ³	100 μg/nm ³

Vilkijos daugiabučių bendrijos		
Anglies monoksidas	0,001 mg/m ³	5 mg/m ³
Azoto dioksidas	3,333 µg/nm ³	100 µg/nm ³
Kietosios dalelės	2,569 µg/nm ³	40 µg/nm ³

Pagal atliktus preliminarinius tyrimus, matyti, kad nei vienos nagrinėjamos katilinės išmetamų teršalų koncentracijos aplinkos ore neviršija didžiausių leistinų normų. Todėl galima teigti, kad katilinių generuojama tarša neturi reikšmingos neigiamos įtakos aplinkos orui ir žmonių sveikatai.

Triukšmas

Vadovaujantis žmogaus veiklos neurofiziologijos pagrindais, triukšmo poveikis organizmui vertinamas kaip poveikis centrinei nervų sistemai, o ne tik kaip poveikis klausos organui. Lengviausiai triukšmo pažeidžiamos grupės: vaikai, ligoniniai, pamainomis dirbantys, seni ir neįgalūs asmenys, ilgai banantys triukšme žmonės ir pan.

Triukšmui jautriausios yra gyvenamosios patalpos, poilsio zonos, kurortai, mokyklos, ikimokyklinės įstaigos, gydymo įstaigos. Pagal Lietuvos higienos normą HN33:2011 triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje triukšmo lygis gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje:

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (L _{AeqT}), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (L _{AFmax}), dBA
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo	6–18	65	70
	18–22	60	65
	22–6	55	60

Siekiant įvertinti katilinių keliamo triukšmo įtaką gyvenamai ir visuomeninei aplinkai buvo atlikti akustinio triukšmo matavimai prie 11 katilinių. Pagal Nacionalinės visuomenės sveikatos priežiūros laboratorijos (Kauno skyriaus) atliktus akustinio triukšmo tyrimus (žr. Priedinį Nr. 1.6 Akustinio triukšmo matavimo protokolą) nei vienos katilinės keliamas triukšmas neviršija maksimalaus leidiamo garso slėgio gyvenamojoje aplinkoje, kas leidžia daryti išvadą, kad katilinių vykdomo akinės veikla neturi neigiamos įtakos aplinkos kokybei ir žmonių sveikatai.

Matavimo vieta	Matavimų skaičius	Ekvivalentinis garso slėgis lygis dBA	Leidžiamas maksimalus garso slėgio lygis dBA
Garliavos katilinė	1	52	70
Noreikiškių katilinė	1	52	
Ežerėlio katilinė	1	39	
Raudondvario katilinė	1	48	
Vilkijos daugiabučio namų bendrijos katilinė	1	51	
Babėlių katilinė	2	50; 51	
Vandriogalos katilinė	1	45	
Domeikavos katilinė	2	56; 51	
Karmėlavos katilinė	1	49	

Neveronių katilinė	1	47	
Girionių katilinė	1	53	

Atliekant aplinkos triukšmo matavimus prie esančių katilinių, tyrimų vietos buvo parinktos kaip žinoma anksčiau katilinės sklypo ribos, atsižvelgiant į gyvenamąjį ir visuomeninių pastatų įsidėstymą analizuojamoje teritorijoje (triukšmo matavimo taškų vietos pridėtos prie priedo Nr.1).

Išvados ir rekomendacijos:

Įvertinus faktines ir skaičiuojamas išmetamųjų teršalų koncentracijas bei ekvivalentinį triukšmo garso slėgio lygį, galima teigti, kad katilinių generuojama aplinkos tarša neviršija leistinų normų bei koncentracijų ir neišeina už sklypo ribų. Todėl atsižvelgus į skaičiavimų ir tyrimų rezultatus bei katilinių sklypų ribas, siūlome nustatyti katilinių sanitarines apsaugos zonas ir jas sutapatinti su sklypo ribomis.

Rengiant detaliuosius planus ar techninius projektus, kuriais projektuojama nauja katilinė ar esamos rekonstrukcija, ar kuro ryšies keitimas, privaloma tikslinti katilinių sanitarines apsaugos zonas atliekant oro taršos modeliavimo bei triukšmo skaičiavimus. Nustačius katilinių sanitarines apsaugos zonas, privaloma jas įteisinti ir įregistruoti galiojančių teisės aktų nustatyta tvarka.

Teritoriniai apribojimai

4.3.3. lentelė. Inžinerinių statinių ir tinklų apsaugos zonos

Infrastruktūra	Įrenginiai	Apsaugos zonos ribos ir veiklos ribojimai	Kiti komentarai
Šilumos tiekimas	Gilumos ir karšto vandens tiekimo tinklai	Gilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų apsaugos zonas nustato Specialiosios ėmės ir miško naudojimo sąlygos (Ėin. 1992, Nr.22ñ652).	Gilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų apsaugos zona - po 5 metrus nuo kanalo (vamzdyno) krašto, kameros įėjimo sienos.
	Katilinės, ėiluminės elektrinės	Katilinių, ėiluminių elektrinių sanitarinės apsaugos zonos nustatomos pagal sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir ėėrimo taisykles.	Sanitarinės apsaugos zonos nustatomos specialiais SAZ ribų nustatymo dokumentais, atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą ir oro taršos bei triukšmo modeliavimą
Vandens tiekimas	Vandens tiekimo tinklai	Vandentiekio tinklų sanitarinės apsaugos zonas nustato Specialiosios ėmės ir miško naudojimo sąlygos (Ėin. 1992, Nr.22ñ652).	Vandentiekio tinklų apsaugos zona yra ėmės juosta, kurios plotis po 5 metrus nuo vamzdyno aėės. Magistralinių vamzdynų, kurių skersmuo yra 400 mm ir didesnis, apsaugos zona yra ėmės juosta, kurios plotis po 10 metrų nuo vamzdyno aėės sausame grunte, o drėgname grunte ėniau kaip po 25 metrus.
Nuotekų šalinimas	Nuotekų tinklai	Nuotekų tinklų sanitarinės apsaugos zonas nustato Specialiosios ėmės ir miško naudojimo sąlygos (Ėin. 1992, Nr.22ñ652).	Nuotekų tinklų apsaugos zonos yra analogiškos vandentiekio apsaugos zonoms.
Dujų tiekimas	Dujų tiekimo tinklai	Dujotiekio tinklų apsaugos zonas nustato Specialiosios ėmės ir miško naudojimo sąlygos (Ėin.	Iki 16 barų slėgio dujotiekio apsaugos zono ė po 2 metrus abipus vamzdyno aėės.

		1992, Nr.22n652).	Dujų reguliavimo punkto apsaugos zona n 10 metrų pločio hemSs juosta aplink gjo punkto sienas. Magistralinių dujotiekinių po 25 metrus abipus vamzdyno ašies.
Elektros tiekimas	Elektros tiekimo tinklai	Elektros linijų apsaugos zonas nustato Specialiosios hemSs ir miško naudojimo sNygos (fin. 1992, Nr.22n652).	iki 1 kVnpo 2 metrus; 6 ir 10 kVnpo 10 metrų; 35 kVnpo 15 metrų; 110 kVnpo 20 metrų; 330 ir 400 kVnpo 30 metrų; 750 kVn po 40 metrų.

Nustatytos sanitarinės apsaugos zonos turi būti įteisintos ir įregistruotos galiojančių teisės aktų nustatyta tvarka. Nustatant tikslias gylumos gamybos ar tiekimo inžinerinių statinių sanitarines apsaugos zonas privaloma raštu informuoti hemSs sklypų valdytojus ir naudotojus įd deklarautos gyvenamosios vietos ar buveinės adresu jeigu įd hemSs sklypas rezervuojamas gijems objektams įengti ir eksploatuoti arba jeigu hemSs sklypui nustatomi papildomi apribojimai (specialiosios sNygos).

Tiesiant naujus inžinerinius tinklus ar statant naujas katilines būtina vadovautis LR Vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. nutarimu Nr. 343 APSI specialiajį hemSs ir miško naudojimo sNygų patvirtinimo.

Kultūros paveldo objektų teritorijose ir įd apsaugos zonose vykdant hemSs judinimo darbus būtina atlikti hvalgomuosius archeologinius tyrimus. Vykdam hemSs judinimo darbus visoje planuojamoje teritorijoje ir radus hmogaus sukurtą ar turinčių hmogaus baties henklų daiktų ar įd liekanų, būtina nedelsiant stabdyti darbus ir apie tai informuoti Kultūros paveldo departamento Kauno teritorinį padalinį

5. VEIKSMŲ PLANAS SPECIALIOJO PLANO ĮGYVENDINIMUI

Vadovaujantis ėilumos akio specialiojo plano sprendiniais bei techninė-ekonominė ėilumos akio vystymo variantų analize yra parengiamas veiksmų planas, pagal kurį nustatomas numatytų techninių, ekonominių ir organizacinių priemonių įgyvendinimo eilėkumas ir laikas.

Eil. Nr.	CĖT sistema	Įgyvendinimo laikotarpis	Įgyvendinamas projektas
1.	Babty mstl. CĖT	2011-2016 m.	Babty mstl. dujofikavimas. Vidutinio slėgio dujotiekio atvedimas į Vandhiogalos (apie 17 km)
2.	Visa analizuojama teritorija	2011-2016 m.	Termofikacinio tinklo renovacijų ėilumos punkty renovacijų pas vartotojus
3.	Visa analizuojama teritorija	2011-2016 m.	Ėilumos taupymo priemonių įgyvendinimū pastatuose - pastatų ėiltinimas, langų durų keitimas, ėildymo sistemų rekonstrukcija

Investicijų poreikis bus nustatomas techninių projektų rengimo metu. Veiksmų plane numatytų projektų finansavimo šaltiniai: ES struktūrinių fondų parama, ėilumos tiekėjų lėšos, savivaldybės biudžetas.

Visi Veiksmų plane numatyti projektai atitinka:

- valstybės politikų (Nacionalinės energetikos strategijos, Ėilumos akio plėtos kryptų, Ėilumos akio ŗstatymo, Nacionalinės energijos vartojimo efektyvumo didinimo programos ir kitų strateginių dokumentų bei juos įgyvendinančių teisės aktų nuostatas);
- savivaldybės plėtos planus (Kauno rajono savivaldybės bendrų planų).

6. PRIEDAI IR BRĖŽINIAI

Priedas Nr.1 Akustinio triukėmo matavimo protokolas

Esamos baklės brėžiniai:

1. Akademijos mstl. ir Noreikiėkėd k. esamos baklės brėžinys;
2. Babtėd mstl. esamos baklės brėžinys;
3. Domeikavos k. esamos baklės brėžinys;
4. EėerSlio m. esamos baklės brėžinys;
5. Garliavos m. esamos baklės brėžinys;
6. Girioniėd k. esamos baklės brėžinys;
7. Jonulėd k. esamos baklės brėžinys;
8. KarmSlavos II k. esamos baklės brėžinys;
9. Neveroniėd k. esamos baklės brėžinys;
10. Raudondvario k. esamos baklės brėžinys;
11. Vandėiogalos mstl. esamos baklės brėžinys;
12. Vilkijos m. esamos baklės brėžinys;

Sprendiniėd brėžiniai:

1. Akademijos mstl. ir Noreikiėkėd k. sprendiniėd brėžinys;
2. Babtėd mstl. sprendiniėd brėžinys;
3. Domeikavos k. sprendiniėd brėžinys;
4. EėerSlio m. sprendiniėd brėžinys;
5. Garliavos m. sprendiniėd brėžinys;
6. Girioniėd k. sprendiniėd brėžinys;
7. Jonulėd k. sprendiniėd brėžinys;
8. KarmSlavos II k. sprendiniėd brėžinys;
9. Neveroniėd k. sprendiniėd brėžinys;
10. Raudondvario k. sprendiniėd brėžinys;
11. Vandėiogalos mstl. sprendiniėd brėžinys;
12. Vilkijos m. sprendiniėd brėžinys;

Priedas Nr.1 „Akustinio triukšmo matavimo protokolą“

Aušros g. 44, LT-44156 Kaunas, tel. (8~37) 331 699, faksas (8~37) 330 523, el.paštas priimamasis.kaunas@nvspl.lt

AKUSTINIO TRIUKŠMO MATAVIMO PROTOKOLAS Nr. F-K-T-714

20 11 m. gruodžio 12 d.

Puslapis 1 - 3



Deutsche
Akkreditierungsste
D-PL-14466-01-00

- | | |
|--|---|
| 1. Užsakovas: | <i>UAB "Statybos strategija", J. Kubiliaus g. 1-58, Vilnius</i> |
| 2. Sutarties/Užsakymo Nr.: | <i>6514</i> |
| 3. Objekto pavadinimas, adresas: | <i>Kauno rajono katilinės</i> |
| 4. Matuota prietaisu (prietaiso pavadinimas ir Nr., patikros/kalibravimo liudijimo data ir Nr.): | <i>Triušmo lygio matuoklis BK 2238 Nr.2337784, patikros liudijimo Nr. 0662002 2010-04-23, kalibravimo liudijimo Nr797789 AV 3.3-00-614
2010-04-22</i> |
| 5. Normatyviniai dokumentai, metodo žymuo: | <i>FM-SVP 5.4-11</i> |
| 6. Matavimo rezultatai: | |

Eil. Nr.	Matavimo vieta, matavimo sąlygų aprašymas	Garsų klasifikavimas	Garso slėgio lygiai dB oktavinėse dažnių juostose dB									Ekvivalentinis garso slėgio lygis dB A	Matavimų neapibrėžtis ±dB A	Maksimalus garso slėgio lygis dB A	Garso slėgio piko lygis dB C
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz				
1.	Garliavos katilinė (S. Lozoraičio g. 25, Garliava, Kauno r.). Matavimo taškas Nr. 1. Triukšmo šaltinis - katilinės ir aplinkos keliamas triukšmas. Mikrofono padėtis: aukštis nuo žemės 1,5 m. Matavimo trukmė 6 min.	visuminis										52			
2.	Noreikiškių katilinė (Universiteto g. 1, Akademijos miest., Kauno r.). Matavimo taškas Nr. 2. Triukšmo šaltinis - katilinės ir aplinkos keliamas triukšmas. Mikrofono padėtis: aukštis nuo žemės 1,5 m. Matavimo trukmė 6 min.	visuminis										52			
3.	Ežerėlio katilinė (Kauno g. 2F, Ežerėlio m., Kauno r.). Matavimo taškas Nr. 3. Triukšmo šaltinis - katilinės ir aplinkos keliamas triukšmas. Mikrofono padėtis: aukštis nuo žemės 1,5 m. Matavimo trukmė 6 min.	visuminis										39			
4.	Raudondvario katilinė (Kondroto g. 12, Raudondvaris, Kauno r.). Matavimo taškas Nr. 4. Triukšmo šaltinis - katilinės ir aplinkos keliamas triukšmas. Mikrofono padėtis: aukštis nuo žemės 1,5 m. Matavimo trukmė 6 min.	visuminis										48			
5.	Vilkijos daugiabučių namų bendrijos katilinė (Tulpių g. 8, Vilkijos miest., Kauno r.). Matavimo taškas Nr. 5. Triukšmo šaltinis - katilinės ir aplinkos keliamas triukšmas. Mikrofono padėtis: aukštis nuo žemės 1,5 m. Matavimo trukmė	visuminis										51			

F-K-T-714

Puslapis 2 - 3

Eil. Nr.	Matavimo vieta, matavimo sąlygų aprašymas	Garsų klasifikavimas	Garso slėgio lygiai dB oktafinėse dažnių juostose dB									Ekvivalentinis garso slėgio lygis dB A	Matavimų neapibrėžtis ±dB A	Maksimalus garso slėgio lygis dB A	Garso slėgio piko lygis dB C
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz				
6.	Babū katilinė (Kauno g. 17, Babū miest., Kauno r.). Matavimo taškas Nr. 6. Triukšmo šaltinis - katilinės ir aplinkos keliamas triukšmas. Mikrofono padėtis: aukštis nuo žemės 1,5 m. Matavimo trukmė 6 min.	visuminis										50			
7.	Babū katilinė (Kauno g. 17, Babū miest., Kauno r.). Matavimo taškas Nr. 7. Triukšmo šaltinis - katilinės ir aplinkos keliamas triukšmas. Mikrofono padėtis: aukštis nuo žemės 1,5 m. Matavimo trukmė 6 min.	visuminis										51			
8.	Vandžiogalos katilinė (Parko g. 5A, Vandžiogala, Kauno r.). Matavimo taškas Nr. 8. Triukšmo šaltinis - katilinės ir aplinkos keliamas triukšmas. Mikrofono padėtis: aukštis nuo žemės 1,5 m. Matavimo trukmė 6 min.	visuminis										45			
9.	Domeikavos katilinė (Neries g. 6, Domeikava, Kauno r.). Matavimo taškas Nr. 9. Triukšmo šaltinis - katilinės ir aplinkos keliamas triukšmas. Mikrofono padėtis: aukštis nuo žemės 1,5 m. Matavimo trukmė 6 min.	visuminis										56			
10.	Domeikavos katilinė (Neries g. 6, Domeikava, Kauno r.). Matavimo taškas Nr. 10. Triukšmo šaltinis - katilinės ir aplinkos keliamas triukšmas. Mikrofono padėtis: aukštis nuo žemės 1,5 m. Matavimo trukmė 6 min.	visuminis										51			
11.	Karmėlavos katilinė (Vilniaus g. šalia 6 namo, Karmėlavos II k., Kauno r.). Matavimo taškas Nr. 11. Triukšmo šaltinis - katilinės ir aplinkos keliamas triukšmas. Mikrofono padėtis: aukštis nuo žemės 1,5 m. Matavimo trukmė 6 min.	visuminis										49			
12.	Neveronių katilinė (Bijūnų g. 9, Neveronys, Kauno r.). Matavimo taškas Nr. 12. Triukšmo šaltinis - katilinės ir aplinkos keliamas triukšmas. Mikrofono padėtis: aukštis nuo žemės 1,5 m. Matavimo trukmė 6 min.	visuminis										47			
13.	Girionių katilinė (Laumėnų g. 3, Girionys, Kauno r.). Matavimo taškas Nr. 13. Triukšmo šaltinis - katilinės ir aplinkos keliamas triukšmas. Mikrofono padėtis: aukštis nuo žemės 1,5 m. Matavimo trukmė 6 min.	visuminis										53			

Eil. Nr.	Matavimo vieta, matavimo sąlygų aprašymas	Garsų klasifikavimas	Garso slėgio lygiai dB oktafinėse dažnių juostose dB								Ekviva- lentinis garso slė- gio lygis dB A	Mata- vimų neapib- rėžtis ±dB A	Maksi- malus garso slė- gio lygis dB A	Garso slėgio piko lygis dB C
			31,5 Hz	63 Hz	125 Hz	250 Hz	500 Hz	1000 Hz	2000 Hz	4000 Hz	8000 Hz			

7. Aplinkos sąlygos: Oro temperatūra 1 °C; santykinė drėgmė 58 %; oro judėjimo greitis 3 m/s

8. Matavimai pradėti: 9:30 val.

Papildomi duomenys, pastabos Planas su pažymėtais matavimo taškais pridedamas.

Matavimų atlikimo data: 2011-12-12

Matavimus atliko: Fizikinių tyrimų poskyrio vedėja Alina Kačinskienė

(pareigos, vardas ir pavardė, parašas)

Skyriaus/poskyrio vedėjas: Alina Kačinskienė

(pareigos, vardas ir pavardė, parašas)

Paiškinimai:

1. N - iširta neakredituotu metodu.

2. Matavimo protokolas ar jo dalys (priedai), negali būti dauginamos be skyriaus ir (arba) poskyrio vedėjo sutikimo.

