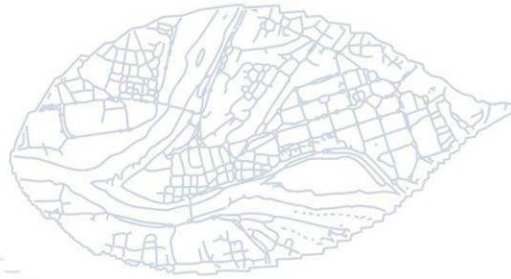




Gamybos, pramonės paskirties pastato –  
biokuro vandens šildymo katilinės (galia  
2×8 MW) Beržų g. 6B, Panevėžys, statybos  
poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

**ORIGINALAS**

2017, Kaunas


**Darbo pavadinimas:**

Gamybos, pramonės paskirties pastato – biokuro vandens šildymo katilinės (galia 2×8 MW) Beržų g. 6B, Panevėžys, statybos poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

**PŪV užsakovas:**

UAB „Enerstenos projektavimas“

**PŪV organizatorius-  
vykdytojas:**

UAB „Biokuro energija“

**Dokumentų rengėjas:**

UAB „Infraplanas“

**Paslaugų tiekimo sutartis:**

Nr. EPR17-011  
2017 m. vasario 28 d.

Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
Vykdančioji direktorė	Aušra Švarplienė	

ATASKAITOS RENGĖJAI: UAB „Infraplanas“

Pareigos	Telefonas	Ataskaitos dalis
Aušra Švarplienė, Vykdančioji direktorė	(37) 40 75 48	Projekto koordinavimas
Lina Anisimovaitė Vyriausioji aplinkosaugos specialistė		Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas, ataskaitos rengimas
Darius Pratašius PAV grupės vadovas		Oro taršos, triukšmo skaičiavimas, modeliavimas
Tadas Vaičiūnas Aplinkosaugos specialistas		Duomenų apie gyventojus analizė, žemėlapių rengimas

## Turinys

1. ĮVADAS.....	5
2. BENDRIEJI DUOMENYS .....	5
3. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ANALIZĖ .....	6
3.1. Veiklos pavadinimas, EVRK 2 red. kodas .....	6
3.2. Planuojama (projektinė) ūkinė veikla .....	6
3.3. Ūkinės veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, vykdymo trukmė.....	9
3.4. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais.....	10
3.5. Planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos .....	10
4. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ANALIZĖ.....	10
4.1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta .....	10
4.2. Žemėnauda .....	12
4.3. Vietovės infrastruktūra .....	12
4.4. Ūkinės veiklos vietos įvertinimas .....	14
4.4.1. Gyvenamoji aplinka .....	14
4.4.2. Visuomeninė, ekonominė, kultūrinė, gamtinė aplinka .....	14
5. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VEIKSNIŲ, DARANČIŲ ĮTAKĄ VISUOMENĖS SVEIKATAI APIBŪDINIMAS IR ĮVERTINIMAS.....	18
5.1. Oro tarša.....	19
5.2. Triukšmas.....	29
5.3. Kiti reikšmingą įtaką darantys veiksniai .....	32
5.3.1. Būsto sąlygos .....	32
5.3.2. Statybos darbų poveikis, gyventojams, kaimyninėms teritorijoms .....	32
5.3.3. Sauga, nelaimingų atsitikimų rizika, ekstremalių situacijų įvertinimas.....	32
5.3.4. Užimtumas, darbo rinka, darbo galimybės .....	33
5.3.5. Profesinės rizikos veiksniai.....	33
5.3.6. Galimi konfliktai.....	33
6. NEIGIAMAŲ POVEIKŲ VISUOMENĖS SVEIKATAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS.....	33
7. ESAMOS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLĖS ANALIZĖ.....	34
7.1. Gyventojų demografiniai rodikliai, palyginimas su visos populiacijos duomenimis .....	34
7.2. Gyventojų sergamumo rodiklių analizė, palyginimas su visos populiacijos duomenimis.....	35
7.3. Gyventojų rizikos grupių populiacijos analizė.....	36
7.4. Planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatos būklei .....	38
9. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODŲ APRAŠYMAS .....	38
9.1. Naudoti kiekybiniai ir kokybiniai poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodai.....	38
9.2. Galimi vertinimo netikslumai ar kitos vertinimo prielaidos.....	38

10.	POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO IŠVADOS.....	38
11.	REKOMENDUOJAMA SANITARINĖ APSAUGOS ZONA .....	39
12.	REKOMENDACIJOS DĖL POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO STEBĖSENOS, EMISIJŲ KONTROLĖS ...	40
13.	LITERATŪRA.....	40

## 1. ĮVADAS

Darbo tikslas – nustatyti planuojamo statyti gamybos, pramonės paskirties pastato – biokuro vandens šildymo katilinės (galia 2x8 MW), Beržų g. 6B, Panevėžys, sanitarinę apsaugos zoną (toliau SAZ).

Vadovaujantis Specialiosiomis žemės ir miško naudojimo sąlygomis, patvirtintomis Vyriausybės nutarimu 1992 m. gegužės 12 d. Nr. 343, katilinių, šiluminių elektrinių sanitarinės apsaugos zonos dydis nustatomas pagal teršiančiųjų medžiagų ir triukšmo sklaidos skaičiavimus, taip pat atsižvelgiant į šių objektų poveikį aplinkai.

Planuojamos statyti biokuro vandens šildymo katilinės sanitarinė apsaugos zona nustatoma ir tikslinama, vertinant analizuojamos veiklos poveikį visuomenės sveikatai pagal teršiančiųjų medžiagų ir triukšmo sklaidos skaičiavimus.

### SANTRUMPOS IR SĄVOKOS

SAZ – sanitarinė apsaugos zona

PŪV – planuojama ūkinė veikla

PVSV – poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

## 2. BENDRIEJI DUOMENYS

### PŪV užsakovas:

UAB „Enerstenos projektavimas“  
Įmonės kodas: 304220616  
Ateities pl. 30A,  
LT-52181 Kaunas.  
Adresas korespondencijai: Taikos pr. 141,  
LT-51132 Kaunas.  
Tel. (8-37) 35 19 94, faks. (8-37) 40 95 89  
el. p. : info@enerstena.lt  
Kontaktinis asmuo: Vaiva Paulauskienė,  
tel. (8-61) 15 21 64.

### PŪV organizatorius-vykdytojas:

UAB „Biokuro energija“  
Įmonės kodas: 304456043  
Konstitucijos pr. 26,  
LT-08105 Vilnius.  
Tel. (8-69) 88 57 10,  
el. p. : almantas.vinikas@gmail.com.

### PVSV dokumentų rengėjas:

UAB „Infraplanas“  
Kontaktinis asmuo: Lina Anisimovaitė,  
mob. tel. 8-629 310 14  
K. Donelaičio g. 55–2, Kaunas LT–44245,  
Tel. (8~37) 40 75 48; faks. (8~37) 40 75 49;  
el. p.: info@infraplanas.lt  
Juridinio asmens Licencija Nr. VSL–260  
Visuomenės sveikatos priežiūros  
veiklai išduota 2010 m. gruodžio 06 d.  
Fizinio asmens licencija Nr. VVL–0514  
Visuomenės sveikatos priežiūros  
veiklai išduota 2015 m. birželio 2 d.  
(1 priedas).

## 3. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ANALIZĖ

### 3.1. Veiklos pavadinimas, EVRK 2 red. kodas

Vadovaujantis Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriumi, patvirtintu Statistikos departamento prie LRV generalinio direktoriaus 2007-10-31 įsakymu Nr. DJ-226 „Dėl Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus patvirtinimo“ (Žin., 2007, Nr. 119-4877), pareiškiamą ūkinę veiklą priskiriama – garo tiekimo ir kondicionavimo sričiai (1 lentelė).

Ūkinės veiklos pavadinimas – Gamybos, pramonės paskirties pastato – biokuro vandens šildymo katilinės (galia 2x8 MW), Beržų g. 6B, Panevėžys, statyba.

1 lentelė. Planuojamos ūkinės veiklos charakteristika.

Sekcija	Skyrius	Grupė	Klasė	Poklasis	Pavadinimas
D					Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas
	35				Elektros, dujų, garo tiekimas ir oro kondicionavimas
		35.30			Garo tiekimas ir oro kondicionavimas
			35.30.20		Karšto vandens tiekimas

### 3.2. Planuojama (projektinė) ūkinė veikla

Panevėžio mieste, Beržų gatvėje planuojama statyti, nepriklausomo šilumos tiekėjo, biokuro vandens šildymo katilinę (galia 2x8 MW) su kondensaciniu ekonomizeriu (galia 3,99 MW). Numatomas katilinės kuras – biokuras. Projekto įgyvendinimo metu ketinama nugriauti analizuojamoje teritorijoje esančius nenaudojamus statinius. Katilinės projekto įgyvendinimo metu ketinama pastatyti pastatą, kuriame bus įrengiama katilinės patalpa, talpinanti 2 biokuro katilus bei kitus katilinės sklandžiai veiklai reikalingus įrenginius ir greta, tame pačiame pastate, bus įrengiamas kuro sandėlis su hidraulų patalpa. Taip pat bus pastatomas dūmtraukis, atvira biokuro saugojimo aikštelė ir automobilinės svarstyklės. Šioje katilinėje bus gaminama šilumos energija, kuri bus tiekiamą į centralizuotus miesto šilumos tinklus. Katilinės statytojas – UAB „Biokuro energija“.

**Planuojamos vykdyti veiklos pagrindinis tikslas** – šilumos energijos gamyba ir tiekimas.

**Planuojamos vykdyti veiklos produktas** – šilumos energija.

2 lentelė. Planuojamų katilų tipas, kuro kiekio sunaudojimas, katilų veikimo valandos ir pagaminamos šilumos kiekis per metus.

Katilų tipas	Katilų skaičius+kond. ekonom.	Bendras galingumas	Naudojamas kuras	Kuro kaloringumas	Kuro sunaudojimas per metus	Veikimo valandos (h/metus)	Energijos blokų pagaminta šiluma (MWh/metus)
Biokuro	Biokuro katilas Nr. 1 (8 MW)	16 MW + kondensacinis ekonomizeris 3,99 MW	Biokuras	1683 kcal/kg	55,4 tūkst. t	8 000	119 400 MWh
	Biokuro katilas Nr. 2 (8 MW)						
	Kondensacinis ekonomizeris (3,99 MW)						

Planuojamos statyti katilinės eksploatacijos metu numatomos naudoti žaliavos, jų kiekiai pateikti žemiau esančioje lentelėje.

### 3 lentelė. Numatomos naudoti žaliavos, kiekiai per metus.

Eil. Nr.	Žaliavos arba medžiagos pavadinimas	Pavojingumas	Kaloringumas	Kiekis/metus	Saugojimo vieta
1.	Mediena: smulkinta mediena, miško kirtimo atliekos	Nepavojinga	1 683 kcal/kg (prie 55% drėgmės)	Apie 55,4 tūkst. t.	Kuro sandėlis, atvira biokuro saugojimo aikštelė

Numatomoje statyti katilinėje bus naudojami keturi cheminiai reagentai skirti vidinio katilo konturui (EcoStar 391) ir kondensato valymo sistemai (EcoStar 100, EcoStar 300, EcoStar 635). Šios medžiagos bus laikomos tam skirtose talpose, specialiai tam skirtoje ir pritaikytoje vietoje. Numatomų naudoti medžiagų saugos duomenų lapai pateikiami Ataskaitos Prieduose. Numatomos naudoti įvairios pagalbinės medžiagos, priemonės, jų kiekiai bei pavojingumas pateikiami apačioje esančioje lentelėje.

### 4 lentelė. Numatomos naudoti papildomos medžiagos, kiekis per metus.

Eil. Nr.	Žaliavos arba medžiagos pavadinimas	Pavojingumas	Vnt.	Kiekis/metus
1.	EcoStar 391	Pavojinga	kg	0,2 kg/m <sup>3</sup> sistemos prisotinimui ir 0,1 – 0,3 kg/m <sup>3</sup> sistemos papildymui
2.	EcoStar 100	Pavojinga	kg	1 671,6 kg
3.	EcoStar 300	Pavojinga	kg	835,8 kg
4.	EcoStar 635	Pavojinga	kg	716,4 kg

Vykdam užinę veiklą pavojingos atliekos ir radioaktyvios medžiagos nebus naudojamos.

Katilinės eksploatacijos metu bus naudojami gamtiniai ir energetiniai išteklių. Tiek gamtiniai, tiek energetiniai išteklių bei jų kiekiai pateikiami žemiau esančioje 5 lentelėje.

### 5 lentelė. Numatomi naudoti gamtiniai ir energetiniai išteklių, kiekis per metus.

Eil. Nr.	Gamtiniai ir energetiniai išteklių	Pavojingumas	Vnt.	Kiekis
1.	Vanduo	Nepavojinga	m <sup>3</sup>	921 m <sup>3</sup> +25 l/s išorės gaisrų gesinimui, 5,4 l/s vidaus gaisrų gesinimui
2.	Elektros energija	Nepavojinga	MWh	2 100 MWh
3.	Dyzelinas	Pavojinga	l	Dyzelinas bus naudojamas 2 kartus metuose, katilinės avarinio stabdymo metu (kai dingsta elektros tiekimas), todėl tikslus planuojamas sunaudoti dyzelino kiekis sunkiai nusakomas.

Planuojamoje įrengti katilinėje bus pastatomi du po 8 MW galios biokuro kurenami vandens šildymo katilai su biokuro pakūromis (bendra galia 16 MW) bei 3,99 MW galios, abiem katilams skirtas, dūmų kondensacinis ekonomizeris. Numatoma, kad biokuro katilai per metus veiks 8 000 valandų. Katilinėje kaip kuras bus naudojama mediena (smulkinta mediena, miško kirtimo atliekos), rezervinis kuras nenumatomas. Degimo produktai, susidarę degimo metu, išmetami per planuojamą statyti taršos šaltinį - dūmtraukį (H=25 m, D=1,5 m). Dūmų valymui numatoma įrengti multicikloną, projektinis multiciklono valymo efektyvumas 50%, juose surinkti pelenai bus nuvedami ir kaupiami pelenų bunkeryje.

Taip pat projekto metu biokuro laikymui bus statomas kuro sandėlis su hidraulų patalpa ir atvira biokuro aikštelė. Kuro sandelyje (dengta stoginė) bus talpinama 24 valandų kuro atsarga, o atviroje kuro aikštelėje - 96 valandų kuro atsarga (kiekis apskaičiuotas įvertinus, kad abu katilai dirbs maksimaliu apkrovimu). Į katilinę biokuras bus atvežamas uždaru sunkiuoju autotransportu su galiniu arba šoniniu iškrovimu, pasveriamas planuojamose įrengti automobilinėse biokuro svarstyklėse, išpilamas į biokuro sandėlį arba į atvirą biokuro aikštelę. Katilinės teritorijoje biokuro transportavimui iki automatinės kuro padavimo sistemos bus naudojamas vienas frontalinis krautuvas. Kuro tiekimo iš sandėlio įrenginiai valdomi automatiškai, pagal katilo apkrovimą.

Pelenai iš biokuro pakuros automatinė sauso tipo transporterine sistema bus šalinami į uždaro tipo, 2 pelenų konteinerius (1 konteineris bus skirtas pakeitimui prisipildžius pirmajam). Konteinerių stovėjimo vieta – uždaroje



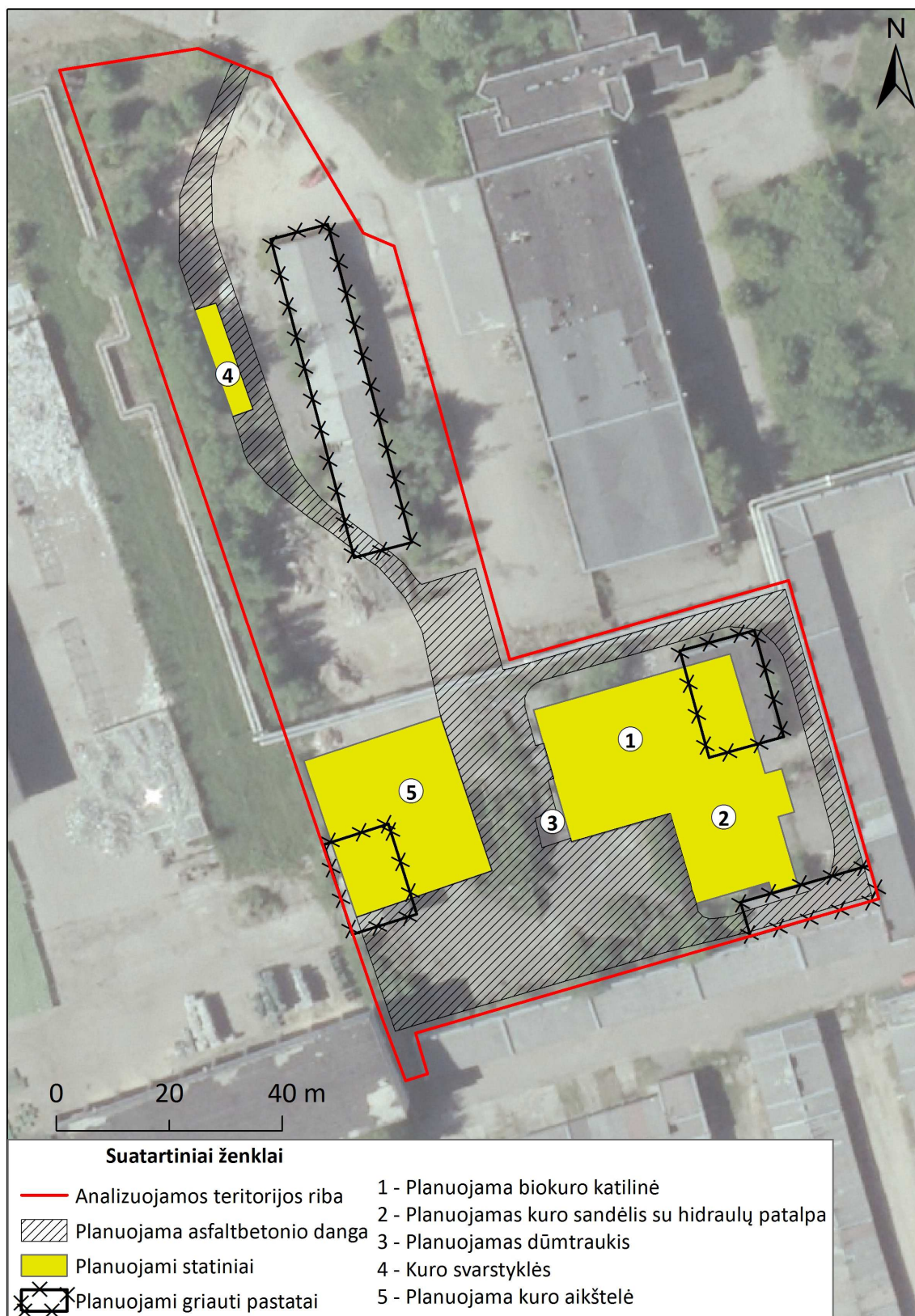
patalpoje, pelenų konteinerio tūris - 10 m<sup>3</sup>. Pelenų transporteriu, pelenai paduodami į pelenų surinkimo bunkerį ir perduodami atliekas tvarkančiai įmonei.

Šilumos gamybos procesas katilinėje maksimaliai automatizuotas.

Visai katilinės sklandžiai veiklai užtikrinti bus prisijungiama prie reikiamos infrastruktūros, dalis teritorijoje esančios kietos dangos bus atnaujinama – išardoma didelė dalis senos asfalto dangos, perklojama naujai asfaltbetonio danga ir įrengiama žalia veja. Teritorija pilnai sutvarkoma.

Projekto įgyvendinimo metu analizuojamoje teritorijoje bus demontuojama, statoma ir įrengiama:

- ▶ katilinės patalpa (teritorijos situacijos scheme Nr. 1). Skirtas biokuro katilų ir visų jų sklandžiai veiklai reikalingų įrenginių išdėstymui. Planuojamoje įrengti katilinėje bus pastatomi du po 8 MW galios biokuro kurenami vandens šildymo katilai (bendra galia 16 MW) bei 3,99 MW galios, abiem katilams skirtas, dūmų kondensacinis ekonomizeris (skirtas grįžtamojo termofikacinio vandens šildymui). Taip pat katilinės pastate bus pastatomi ir įrengiami visi, katilinės sklandžiai veiklai reikalingi įrenginiai – pakūros, dūmų valymo ir šalinimo įranga, multiciklonas, pelenų šalinimo įranga, pelenų bunkeriai, katilo kaitrinių vamzdžių vidinių paviršių automatinio valymo (pneumo impulsinis) pilna sistema su atskiru kompresoriumi, veikianti nestabdant katilo.
- ▶ kuro sandėlis su hidrauly patalpa (teritorijos situacijos scheme Nr. 2). Kuro sandėlis skirtas laikyti katilinės kurui. Vienu metu sandėlyje bus laikoma 1 paros, katilinei dirbant maksimaliu apkrovimu, biokuro kiekis. Šioje stoginėje esančiais kuro padavimo transporteriais bus tiekiamas biokuras iš biokuro stoginės.
- ▶ Dūmtraukis (teritorijos situacijos scheme Nr. 3). Skirtas katilinės veikimo metus susidariusių dūmų išmetimui. Numatomas dumtraukio aukštis 25 metrai, o diametras 1,5 metro.
- ▶ Automobilinės svarstyklės (teritorijos situacijos scheme Nr. 4). Skirtos pasverti atvežamą biokurą. Projektuojamos automobilinės svarstyklės 3x18 m, 60 t keliamosios galios. Tipas – svarstyklių platforma lygi su asfalto paviršiumi.
- ▶ Atvira kuro sandėliavimo aikštelė (teritorijos situacijos scheme Nr. 5). Skirta talpinti katilinės kurui (pagal poreikį įrengiamos atraminės sienutės). Vienu metu aikštelėje bus laikoma 4 parų, katilinei dirbant maksimaliu apkrovimu, biokuro kiekis.
- ▶ Demontuojami statiniai, įrenginiai (teritorijos plane pažymėta juodu konturu su kryžiuokais). Šie pastatai yra nebenaudojami, todėl projekto įgyvendinimo metu bus demontuojami.
- ▶ Taip pat bus įrengiamos: apšvietimo, ventiliacijos, gaisro gesinimo ir apsaugos sistemos; automatinis degimo proceso valdymas pagal O<sub>2</sub>, išsiskiriančio su degimo produktais CO indikacija; katilų valdymas bei kontrolė iš valdymo spintos ir iš katilinės operatorinės.
- ▶ Planuojama statyti katilinė bus prijungiama prie visų katilinės sklandžiai veiklai reikalingų infrastruktūrų – šilumos perdavimo, elektros, vandentiekio, nuotekų tinklų. Taip pat dalis analizuojamos katilinės teritorijos (transporto judėjimo trajektorijos, automobilių stovėjimo aikštelės ir pan.) bus padengiama kietu, asfaltbetonio danga, įrengiami žali plotai.



1 pav. Biokuro vandens šildymo katilinės demontuojami ir planuojami statiniai, įrenginiai, aikštelės

### 3.3. Ūkinės veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, vykdymo trukmė

Biokuro vandens šildymo katilinės statybos darbai planuojami pradėti artimiausiu metu, 2017 metų III ketvirtį.

### **3.4. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais**

Analizuojamai veiklai atrankos dėl poveikio aplinkai procedūros nėra atliekamos, nes šis objektas nepatenka į Poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 2 priedo sąrašą.

Įgyvendinant analizuojamą projektą bus vykdoma detaliojo plano korektūra ir sklypo dalies, kurioje bus statoma katilinė, paskirties keitimas.

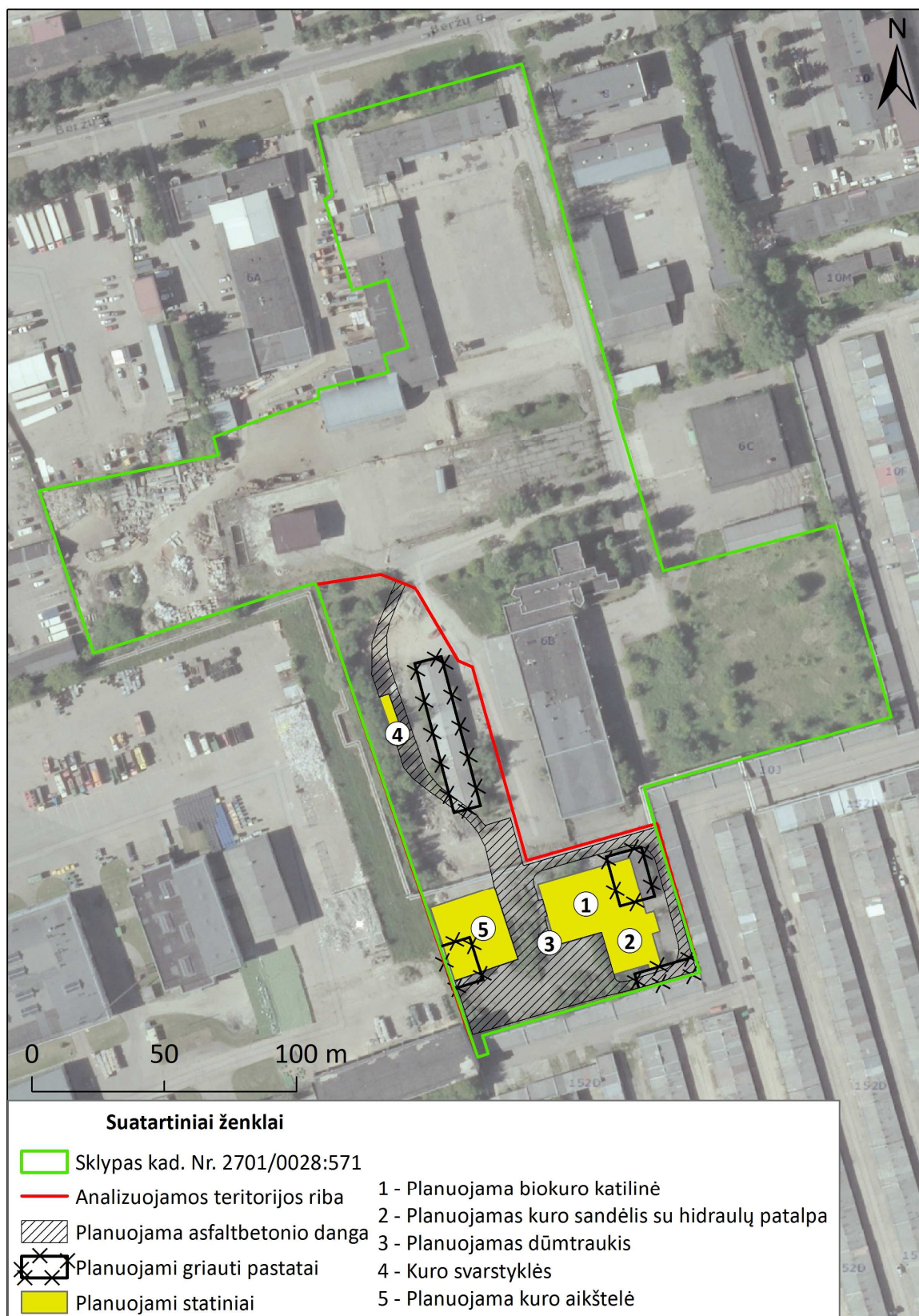
### **3.5. Planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos**

Planuojamos ūkinės veiklos vykdymo technologijos, plėtros ir vietos alternatyvos neanalizuojamos.

## **4. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ANALIZĖ**

### **4.1. Planuojamos ūkinės veiklos vieta**

Biokuro vandens šildymo katilinė bus statoma šiaurės Lietuvoje, Panevėžio mieste, Beržų gatvėje. **Katilinė bus statoma dalyje sklypo**, kuris yra adresu Beržų g. 6B ir jo kad. Nr. 2701/0028:571, visas sklypo plotas – 4,7488 ha, sklypo savininkas yra Lietuvos Respublika, o joje esantys pastatai bei statiniai priklauso keliems savininkams (UAB „Biokuro energija“, UAB „Žuknipas“, UAB „Metal invest“, UAB „Nevėžio nekilnojamasis turtas“, UAB „Hausera“). Katilinės statytojas (UAB „Biokuro energija“) dėl sklypo dalies, kurioje bus statoma katilinė yra gavęs UAB „Nevėžio nekilnojamasis turtas“ sutikimą projektuoti ir satyti biokuro katilinę. UAB „Nevėžio nekilnojamasis turtas“ yra pasirašęs nuomos sutartį su sklypo savininku – Lietuvos Respublika.



2 pav. Sklypo ir analizuojamos teritorijos išsidėstymas

Šiuo metu sklypo dalis, kurioje planuojama statyti katilinę yra užstatyta nefunkcionuojančiais pastatais, kurie bus demontuojami ir analizuojamoje teritorijoje bus pastatomi nauji, katilinės veiklai reikalingi statiniai. Planuojamas užstatymo plotas – 2 000 m<sup>2</sup>.

Teritorijos plotas, kurioje bus statoma katilinė – 1,0418 ha, pagrindinė paskirtis – kita, naudojimo būdas – komercinės paskirties objektų teritorijos.

Įgyvendinant analizuojamą projektą bus vykdoma detaliojo plano korektūra ir sklypo dalies, kurioje bus statoma katilinė, paskirties keitimas.

## 4.2. Žemėnauda

Biokuro vandens šildymo katilinė **bus statoma dalyje sklypo**, kuris yra adresu Beržų g. 6B:

- ▶ **Beržų g. 6B, Panevėžys**, kadastrinis Nr. 2701/0028:571 Panevėžio m.k.v., unikalus Nr. 4400-1843-9160, pagrindinė tikslinė naudojimo paskirtis – kita, naudojimo būdas – komercinės paskirties objektų teritorijos. Žemės sklypo plotas yra 4,7488 ha, iš kurių 0,6300 ha – žemės ūkio naudmenų plotas, iš jo: 0,6300 ha – pievų ir natūralių ganyklų plotas, 4,1188 ha – užstatyta teritorija. Šio sklypo žemės nuosavybės teisės priklauso Lietuvos Respublikai, o statiniai priklauso keliems savininkams (UAB “Biokuro energija”, UAB „Žuknipas“, UAB „Metal invest“, UAB „Nevėžio nekilnojamasis turtas“, UAB „Hausera“). Katilinės statytojas (UAB „Biokuro energija“) dėl sklypo dalies, kurioje bus statoma katilinė yra gavęs rašytinį pritarimą iš UAB „Nevėžio nekilnojamasis turtas“, kuris yra pasirašęs nuomos sutartį su sklypo savininku – Lietuvos Respublika, kuri galioja nuo 2009-09-30 iki 2085-09-30.

Pagal specialiąsias naudojimo sąlygas žemės sklypo, specialiosios naudojimo sąlygos:

I. Ryšių linijų apsaugos zonos (0,0809 ha);

VI. Elektros linijų apsaugos zonos (0,1922 ha);

XLVIII. Šilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų apsaugos zonos (0,2958 ha);

XLIX. Vandentiekio, lietaus ir fekalinės kanalizacijos tinklų ir įrenginių apsaugos zonos (0,6022 ha);

XXVII. Saugotini želdiniai (medžiai ir krūmai), augantys ne miškų ūkio paskirteis žemėje.

## 4.3. Vietovės infrastruktūra

### Vandens tiekimas

Analizuojamo objekto veiklos metu, buitiniams, gamybinėms bei priešgaisrinėms reikmėms, bus naudojamas gamtos išteklius - vanduo.

Buitiniams reikmėms. Vanduo bus naudojamas darbuotojų buitinėse patalpose.

Gamybinėms reikmėms. Vanduo bus naudojamas ekonomizaizerio užpildymui, 1-2 kartus metuose.

Priešgaisrinės reikmės. Gaisrų atveju, vanduo būtų naudojamas išorės ir vidaus gaisrų gesinimui.

Vanduo bus imamas iš miesto vandentiekio tinklų, pagal iš anksto pasirašytas sutartis. Taip pat bus projektuojamas prisijungimas prie miesto vandentiekio tinklų pagal išduotas technines sąlygas. Vanduo bus apskaitomas pagal vandens skaitiklio rodmenis. Numatomas sunaudoti vandens kiekis buitiniams reikmėms pateiktas žemiau esančioje lentelėje.

6 lentelė. Numatomas sunaudoti vandens kiekis per metus.

Pavadinimas	Suvartojama m <sup>3</sup> /metus
Buities reikmėms	915
Gamybinėms reikmėms	6
Priešgaisrinėms reikmėms	Išorės gaisrų gesinimui 25 l/s Vidaus gaisrų gesinimui 5,4 l/s

### Šilumos energijos tiekimas

Planuojamos statyti katilinės katilų salė, avarinių sustojimų atveju žiemą bus šildoma elektriniais kaloriferiais, o administracinės patalpos – elektriniais radiatoriais. Likusios katilinės patalpos nebus šildomos.

### *Nuotekų surinkimas, valymas ir išleidimas*

Analizuojamo objekto veiklos metu susidarys buitinės, gamybinės ir paviršinės (lietaus ir sniego tirpsmo) nuotekos.

**Buitinės nuotekos.** Buitinės nuotekos susidarys darbuotojų buitinėse patalpose. Visos įmonėje susidarysiančios buitinės nuotekos bus nuvedamos į centralizuotus miesto kanalizacijos tinklus, pagal iš anksto pasirašytą sutartį.

**7 lentelė. Numatomas buitinių nuotekų kiekis per metus.**

Pavadinimas	Kiekis m <sup>3</sup> /metus
Buitinės nuotekos	915

**Gamybinės nuotekos.** Katilinės eksploatacijos metu nuotekos susidarys katilinės veiklos metu (4 m<sup>3</sup>/h, kai katilinė dirba maksimaliu apkrovimu), kondensaciniame ekonomizeryje (apie 23 880 m<sup>3</sup>/metus), katilų drenavimo metu (apie 60 m<sup>3</sup>/dieną, 2 katilai drenuojami vieną kartą metuose). Visos įmonėje susidarysiančios buitinės nuotekos bus nuvedamos į centralizuotus miesto kanalizacijos tinklus, pagal iš anksto pasirašytą sutartį.

**8 lentelė. Numatomas gamybinių nuotekų kiekis per metus.**

Pavadinimas	Kiekis m <sup>3</sup> /metus
Gamybinės nuotekos	56 000

**Paviršinės (lietaus ir sniego tirpsmo) nuotekos.** Analizuojamoje teritorijoje transporto judėjimo trajektorijos, automobilių stovėjimo akstelės bus padengtos kieta danga – asfaltbetonių, likusi teritorijos dalis bus apželdinta žole. Susidariusios paviršinės nuotekos, nuo kieta danga dengtų teritorijų bus surenkamos projektuojamais trapais (su biokuro gaudyklėmis) ir uždurai nuvedamos į centralizuotus miesto tinklus. Susidariusios paviršinės nuotekos nuo projektuojamų stogų, taip pat bus nuvedamos uždaru būdu į centralizuotus miesto tinklus pagal iš anksto pasirašytą sutartį. Paviršinių (lietaus ir sniego tirpsmo) nuotekų valymo įrenginių nenumatoma diegti.

**9 lentelė. Numatomas paviršinių (lietaus ir sniego tirpsmo) nuotekų kiekis per metus.**

Pavadinimas	Kiekis m <sup>3</sup> /metus
Paviršinės (lietaus ir sniego tirpsmo) nuotekos	2 066

### *Atliekų tvarkymas, šalinimas ir panaudojimas*

Planuojamos statyti biokuro katilinės veiklos metu susidarys statybinės, buitinės ir gamybinės atliekos.

**Statybinės ir demontavimo atliekos.** Planuojamo objekto statybos metu, esamų pastatų demontavimo metu, susidarys statybinės ir demontavimo atliekos. Susidariusios statybinės ir griovimo atliekos bus tvarkomos, vadovaujantis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis bei bendrosiomis Atliekų tvarkymo taisyklėmis. Pagal pastarųjų taisyklių 2 priedą statybos periodo atliekos priskiriamos „statybiniams ir griovimo atliekoms“ (17 skyrius). Tai – nepavojingos atliekos. Statybvietėje turi būti pildomas pirminės atliekų apskaitos žurnalas, vedama susidariusių ir perduotų tvarkyti statybinių atliekų apskaita, nurodomas jų kiekis, teikiamos pirminės atliekų apskaitos ataskaitos atsakingai institucijai, kurios kontroliuojamoje teritorijoje vykdoma statinio statyba. Pripažįstant statinį tinkamu naudoti, statinių pripažinimo tinkamais naudoti komisijai turi būti pateikti dokumentai, įrodantys, kad statybinės

atliekos buvo perduotos atliekų tvarkytojui arba pateikta statytojo pažyma apie neapdorotų statybinių atliekų sunaudojimą. Atliekų tipas ir kiekis bus detalizuojami tolimesniuose objekto įgyvendinimo etapuose. Susidariusios statybinės atliekos statybos vietoje turi būti išrūšiuotos į tinkamas naudoti ar perdirbti ir netinkamas naudoti atliekas. Visos susidariusios atliekos bus atiduodamos atliekų tvarkytojams, turintiems teisę verstis atliekų tvarkymo veikla ir turintiems reikiamus leidimus bei licencijas.

**Buitinės atliekos.** Buitinės atliekos susidarys darbuotojų buitinėse patalpose, jos bus kaupiamos tam skirtuose konteineriuose ir išvežamos centralizuotu būdu pagal iš anksto pasirašytas sutartis su atliekų tvarkytoju.

**Gamybinės atliekos.** Katilinės veiklos metu, deginant biokurą susidarys nepavojinga atlieka – pelenai. Susidarę pelenai bus šalinami automatinė sauso tipo transporterine sistema į du (1 konteineris bus skirtas pakeitimui pripildžius pirmajam) uždaro tipo, 10 m<sup>3</sup> talpos pelenų konteinerius. Konteineris bus pripildomas per ~48h. Konteinerių stovėjimo vieta – uždaroje patalpoje. Susidarę pelenai bus atiduodami šias atliekas turinčiai teisę tvarkyti įmonei, pagal iš anksto pasirašytas sutartis.

10 lentelė. Numatomas susidarysiančių atliekų kiekis per metus.

Kodas	Pavadinimas	Pavojingumas	Kiekis per metus
17 09 04	Statybinės atliekos		
20 03 01	Buitinės atliekos	Nepavojingos	4 t
10 01 01	Pelenai	Nepavojingi	1 620 tūkst.t.

#### Susisiekimo, privažiavimo keliai

Vietovėje, kurioje planuojama statyti biokuro katilinę susisiekimo ir privažiavimo infrastruktūra yra gerai išvystyta, į katilinės teritoriją bus atvažiuojama iš Beržų gatvės, kuri įsijungia į Ramygalos gatvę arba A2 kelią.

## 4.4. Ūkinės veiklos vietos įvertinimas

### 4.4.1. Gyvenamoji aplinka

Planuojama veikla numatoma vykdyti Panevėžio mieste, Panevėžio rajono savivaldybėje. Remiantis Lietuvos statistikos duomenimis 2016 metų pradžioje mieste gyveno 93 598 gyventojai. Artimiausi gyvenamieji pastatai, nutolę didesniu nei 64 metrų atstumu. Detaliau gyvenamoji aplinka išanalizuota 7 skyriuje.

### 4.4.2. Visuomeninė, ekonominė, kultūrinė, gamtinė aplinka

#### Artimiausios gydymo įstaigos:

- Aukštaičių šeimos klinika, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 0,9 km šiaurės kryptimi;
- Panevėžio sporto medicinos centras, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 0,9 km šiaurės kryptimi;
- Urologas Andrius Preidis, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 1,3 km šiaurės kryptimi;
- UAB“ Panevėžio odontologai“, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 1,4 km šiaurės kryptimi.

Kitos gydymo įstaigos, ambulatorijos, poliklinikos, ligoninės nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusios dar didesniu atstumu visomis kryptimis.

#### Artimiausios ugdymo įstaigos:

- Panevėžio Žemynos vidurinė mokykla, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 0,4 km šiaurės rytų kryptimi;
- Panevėžio profesinio rengimo centro filialas, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 0,4 km šiaurės vakarų kryptimi;
- Logopedinis lopšelis-darželis „Pasaka“, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 0,6 km šiaurės kryptimi;

- ▶ Panevėžio lopšelis-darželis „Kastytis“, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 0,6 km šiaurės kryptimi;
- ▶ Lopšelis-darželis „Nykštukas“, nuo analizuojamo objekto nutolęs apie 0,7 km šiaurės kryptimi;
- ▶ Panevėžio lopšelis-darželis „Žilvitis“, nuo analizuojamo objekto nutolęs apie 0,7 km šiaurės vakarų kryptimi.

Kitos ugdymo įstaigos, mokyklos ir ikimokyklinio ugdymo įstaigos nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusios dar didesniu atstumu visomis kryptimis.

#### *Artimiausios saugos tarnybos*

- ▶ Artimiausia priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba yra Panevėžio priešgaisrinės gelbėjimo tarnybos 2-oji komanda (Ramygalos g. 14, Panevėžys), nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 1,3 km šiaurės kryptimi.
- ▶ Panevėžio apskrities VPK Kelių policijos biuras, (Beržų g. 46, Panevėžys), nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 1,5 km rytų kryptimi.
- ▶ Panevėžio m. greitosios medicinos pagalbos stotis (Smėlynės g. 23, Panevėžys), nuo analizuojamo objekto nutolusi apie 2 km šiaurės kryptimi.

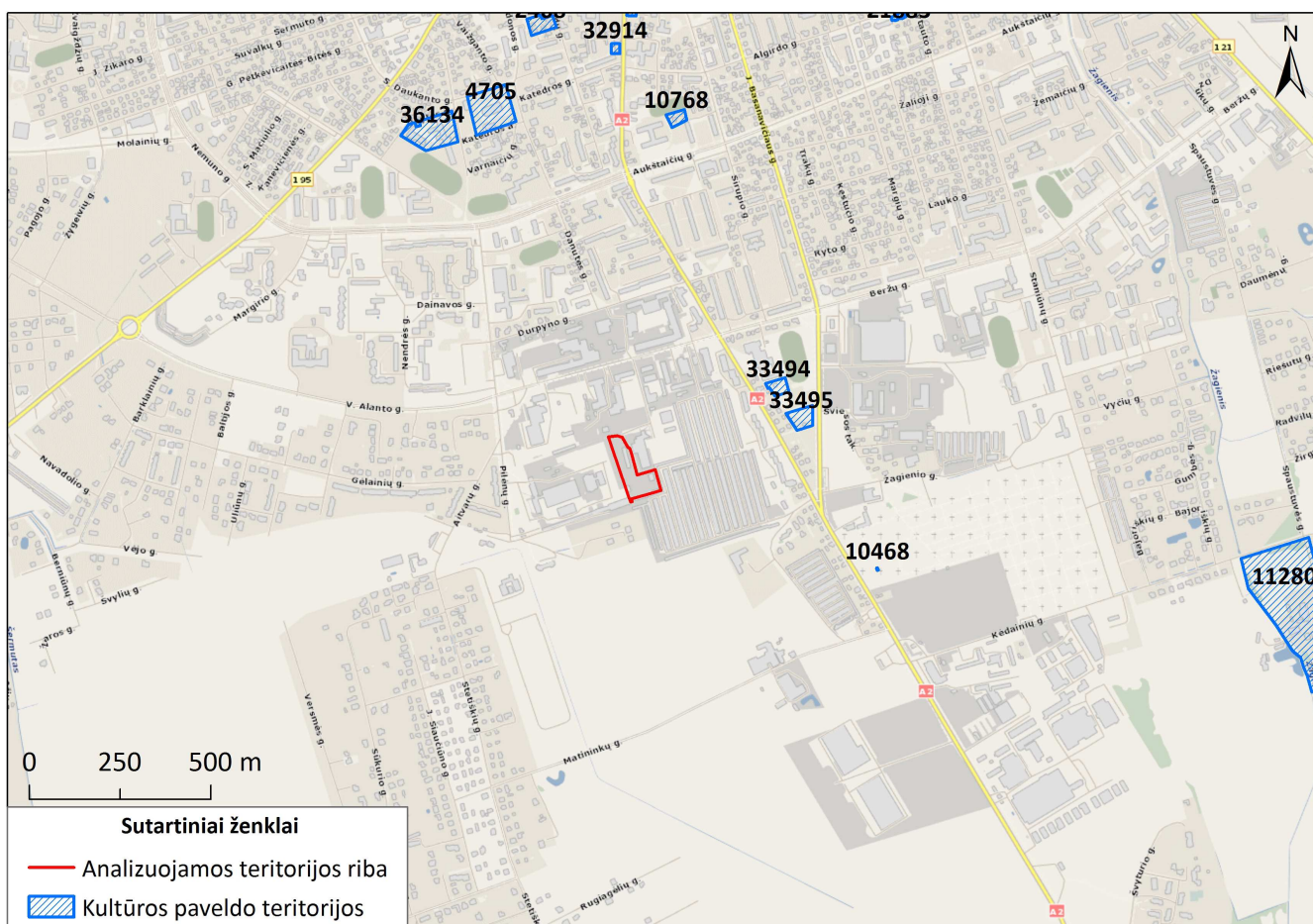
#### *Artimiausios lankytinos ir rekreacinės teritorijos:*

- ▶ Vėjo malūnai, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolę apie 0,4 km rytų kryptimi;
- ▶ Panevėžio Kristaus Karaliaus katedra, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolę apie 1 km šiaurės kryptimi;
- ▶ Panevėžio švč. Trejybės bažnyčia, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolę apie 1,2 km šiaurės kryptimi;
- ▶ Panevėžio turizmo informacijos centras, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolę apie 1,5 km šiaurės kryptimi;
- ▶ Laisvės aikštė, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolę apie 1,6 km šiaurės kryptimi;
- ▶ Juozo Miltinio dramos teatras, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolę apie 1,6 km šiaurės kryptimi.

#### *Artimiausi kultūros paveldo objektai:*

- ▶ Vėjo malūnas, Panevėžio m. sav., Panevėžio m., Ramygalos g. 111A., Unik. Nr. 33494, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 0,4 km;
- ▶ Vėjo malūnas, Panevėžio m. sav., Panevėžio m., Ramygalos g. 121A., Unik. Nr. 33495, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 0,4 km;
- ▶ Rašytojos Gabrielės Petkevičaitės-Bitės kapas, Panevėžio m. sav., Panevėžio m./Ramygalos g., Unik. Nr. 10468, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 0,6 km;
- ▶ Kristaus Karaliaus Katedra, Panevėžio m. sav., Panevėžio m., Katedros a. 1., Unik. Nr. 4705, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 0,9 km;
- ▶ Pastatas, Panevėžio m. sav., Panevėžio m., Vysk. K. Paltaroko g. 18., Unik. Nr. 36134, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 0,9 km;
- ▶ Namas, Panevėžio m. sav., Panevėžio m., Ramygalos g. 41a., Unik. Nr. 10768, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 0,9 km;
- ▶ Panevėžio ješiboto pastatas II, Panevėžio m. sav., Panevėžio m., Ramygalos g. 24., Unik. Nr. 32914, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 1 km;
- ▶ Pastatai, Panevėžio m. sav., Panevėžio m., Sodų g. 10,12a., Unik. Nr. 2468, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolę apie 1,1 km;
- ▶ Staniūnų dvaro sodybos fragmentai, Panevėžio r. sav., Staniūnų k. (Velžio sen.), Unik. Nr. 11280, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolę apie 1,6 km.





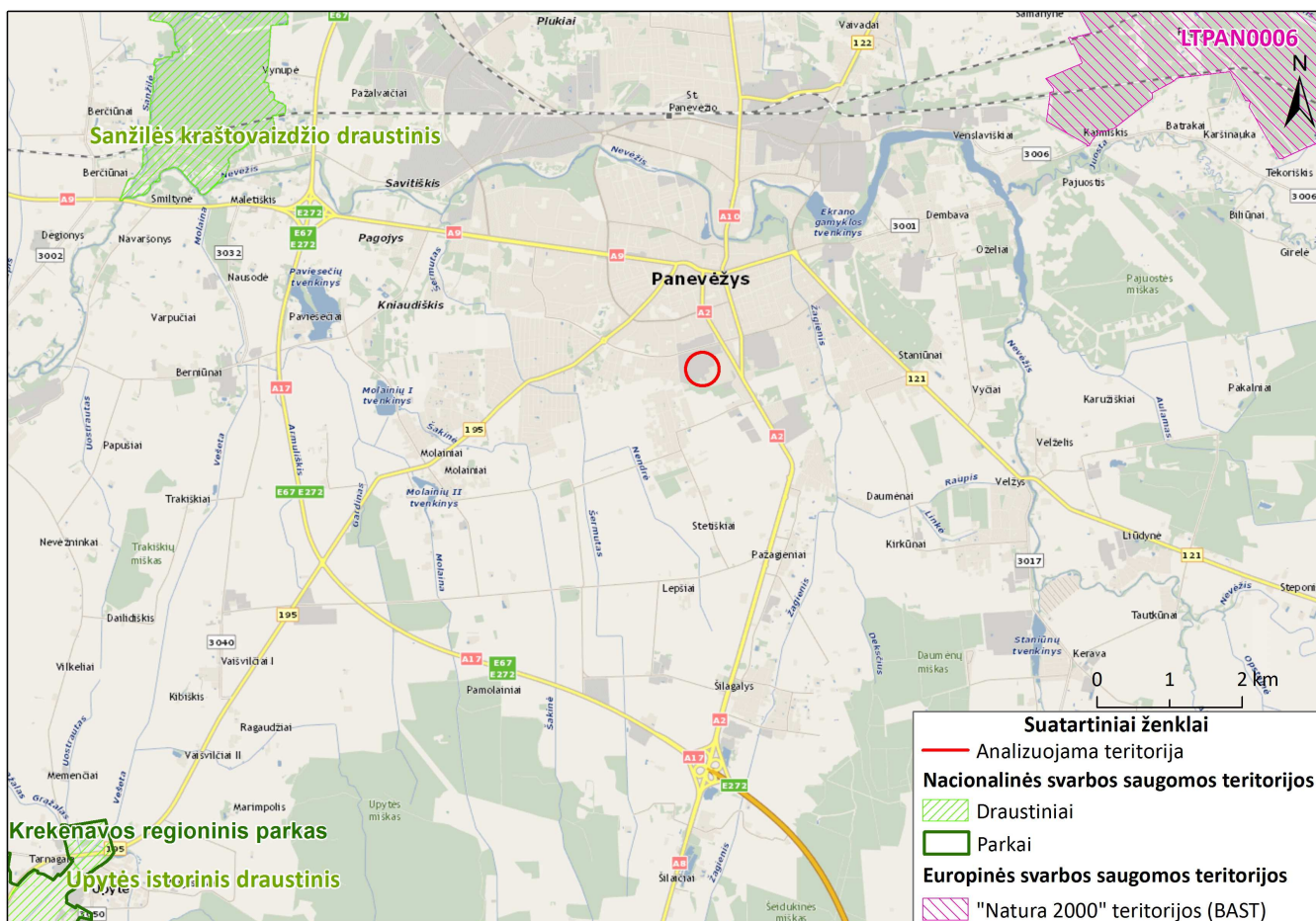
3 pav. Artimiausi kultūros paveldo objektai

*Artimiausios nacionalinės svarbos saugomos teritorijos (žr. 4pav.):*

- Sanžilės kraštovaizdžio draustinis, nuo PŪV nutolęs apie 6,6 km šiaurės vakarų kryptimi;
- Upytės istorinis draustinis, nuo PŪV nutolęs apie 10,3 km pietvakarių kryptimi;
- Krekenavos regioninis parkas, nuo PŪV nutolęs apie 10,3 km pietvakarių kryptimi.

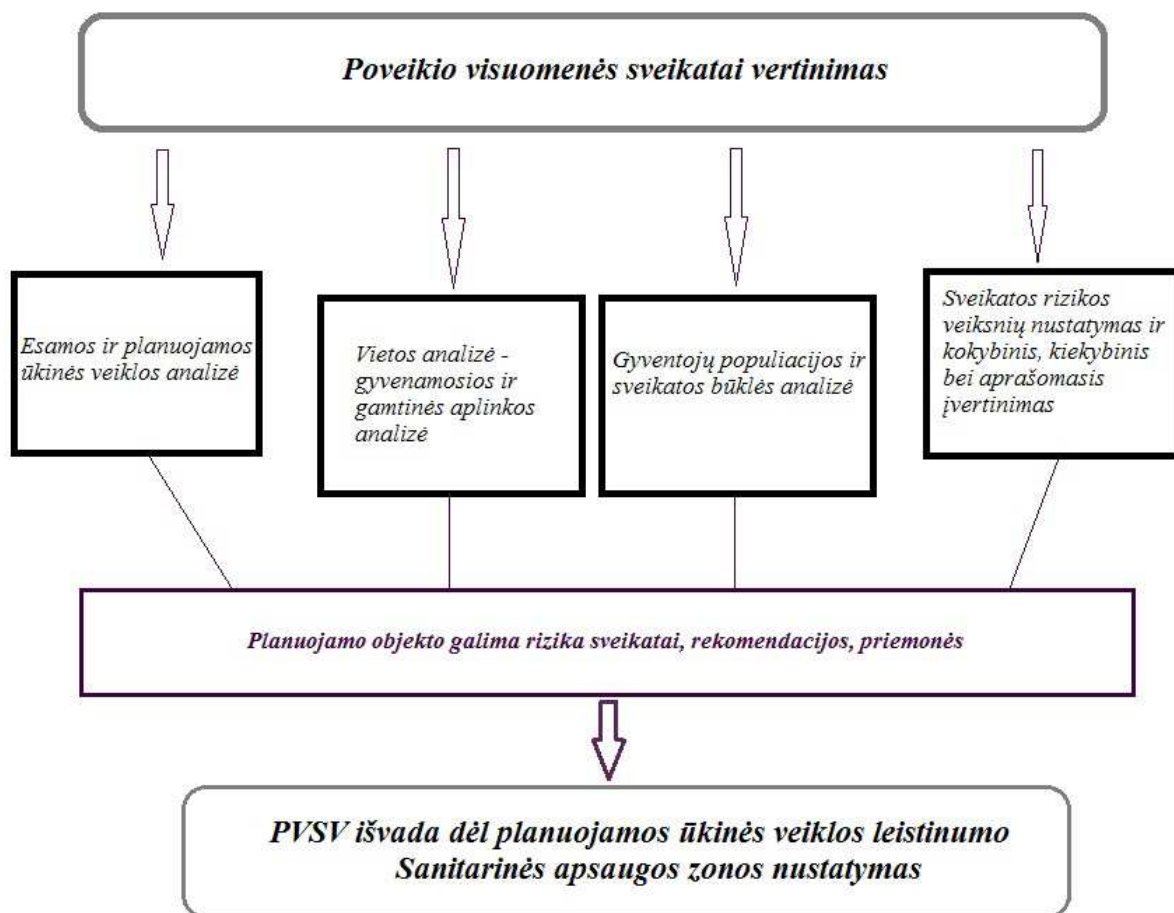
*Artimiausios europinės svarbos saugomos teritorijos (žr. 4 pav.):*

- Žalioji giria (kodas: LTPAN0006). Steigimo tikslas didysis auksinukas ir lūšies apsauga, nuo PŪV nutolusi apie 5,7 km rytų, šiaurės rytų kryptimi.



4 pav. Saugomos teritorijos, ištrauka iš Saugomų teritorijų valstybės kadastro

## 5. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VEIKSNIŲ, DARANČIŲ ĮTAKĄ VISUOMENĖS SVEIKATAI APIBŪDINIMAS IR ĮVERTINIMAS



5 pav. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo proceso schema

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo pagrindinis tikslas yra įvertinti planuojamos ūkinės veiklos poveikį žmonių sveikatai. Taip pat atliekant PVSV, yra nustatoma planuojamos ūkinės veiklos sanitarinė apsaugos zona.

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metu yra įvertinamas planuojamos ūkinės veiklos objektas - planuojama vykdyti ūkinė veikla, gamtinė ir gyvenamoji aplinka, kurioje bus vystoma analizuojama veikla, atliekama gyventojų populiacijos ir sveikatos būklės analizė, nusimačius planuojamos vykdyti ūkinės veiklos kryptį, apimtis ir įsivertinus gamtinę ir gyvenamąją aplinką, kurioje ji bus vykdoma, nusistatomi ir įvertinami pagrindiniai planuojamos ūkinės veiklos potencialūs rizikos veiksniai. Atlikus rizikos veiksnių kiekybinius, kokybinius ir aprašomuosius vertinimus yra nustatoma potenciali objekto sukeliama rizika sveikatai, teikiamos rekomendacijos, siūlomos priemonės. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo procesas pabaigiamas išvada dėl planuojamos ūkinės veiklos leistinumo ar neleistinumo ir rekomenduojamos sanitarinės apsaugos zonos nustatymu.

Sveikatai darantys įtaką veiksniai nustatomi planuojamai vykdyti ūkinei veiklai – biokuro vandens šildymo katilinės veiklai. Visuomenės sveikatai įtaką darantys veiksniai pateikti 11 lentelėje.

11 lentelė. Veiklos potencialūs visuomenės sveikatai įtaką darantys veiksniai (rizikos veiksniai).

Veiksniai	Veikla – biokuro vandens šildymo katilinės veikla
<b>1. Elgsenos ir gyvenamosios veiksniai:</b>	
1.1 Apsirūpinimas šiluma ir karštu vandeniu	+ Biokuro katilinės veikla
<b>2. Fizinės aplinkos veiksniai:</b>	
2.1 Oro tarša	+ Biokuro katilinės veikla, transportas

2.2 Triukšmas	+ Biokuro katilinės veikla, transportas
2.3 Vandens, dirvožemio tarša, susidarančios atliekos	+ Biokuro katilinės veikla, transportas
<b>3. Socialiniai ir ekonominiai veiksniai</b>	
3.1 Darbo vietos	+ Bus sukuriama nauja darbo vieta
3.2 Sauga, nelaimingų atsitikimų rizika, ekstremalių situacijų įvertinimas	+ Biokuro katilinės veikla, transportas
3.3 Būsto sąlygos	+ Biokuro katilinės veikla, transportas
<b>4. Profesinės rizikos veiksniai</b>	
4.1 Fiziniai	+ Biokuro katilinės veikla, transportas
4.2 Fiziniai	+ Biokuro katilinės veikla, transportas
4.3 Ergonominiai	+ Biokuro katilinės veikla, transportas
<b>5. Psichologiniai veiksniai</b>	
5.1 Galimi konfliktai	+ Biokuro katilinės veikla
5.2 Estetinis vaizdas	- Dūmtraukio atsiradimas

Dėl analizuojamos ūkinės veiklos yra neprognozuojama:

- **Nuotekų susidarymas, dirvožemio tarša.** Susidarysiančios buitinės, gamybinės ir paviršinės (lietaus ir sniego tirpsmo) nuotekos bus surenkamos ir išleidžiamos į centralizuotus miesto nuotekų tinklus.

Planuojamų statybos darbų metu nukastas dirvožemio sluoksnis bus saugomas teritorijoje ir vėliau panaudojamas tos pačios teritorijos tvarkymui. Užterštos buitinės, gamybinės ir paviršinės (lietaus ir sniego tirpsmo) nuotekos į aplinką nebus išleidžiamos.

Vandens ir dirvožemio tarša nenumatoma.

- **Tarša atliekomis.** Esamų statinių demontavimo metu susidariusios statybinės atliekos bus kraunamos tam skirtoje teritorijos vietoje, krūvoje ar konteineriuose ir išvežamos į sąvartynus ar statybinį lažą utilizuojančias įmones. Buitinės atliekos kaupiamos tam pritaikytuose konteineriuose ir atiduodamos atliekas tvarkančiai įmonei. Gamybinės atliekos – pelenai bus kaupiami tam skirtuose konteineriuose, kurie bus atiduodami, šias atliekas turintiems teisę tvarkyti atliekų tvarkytojams, pagal iš anksto pasirašytą sutartį. Neigiamas poveikis dėl veiklos metu susidarančių statybinių, buitinių bei gamybinių atliekų nenumatomas.
- **Estetinis vaizdas.** Analizuojamas objektas planuojamas statyti teritorijoje, kuri šiuo metu jau yra apstatyta įvairiais statiniais, kurie šiuo metu nenaudojami, teritorija užteršta statybinėmis atliekomis ir šiukšlėmis, asfalto dangos suirusios, teritorija apleista, dalinai apaugus menkaverčiais krūmynais. Esami pastatai bus griaujami ir jų vietoje bus pastatoma nauja katilinės pastatas su dūmtraukiu. Planuojami statybos darbai bus vykdomi gamybinėje teritorijoje, todėl poveikis estetiniam vaizdui bus teigiamas.

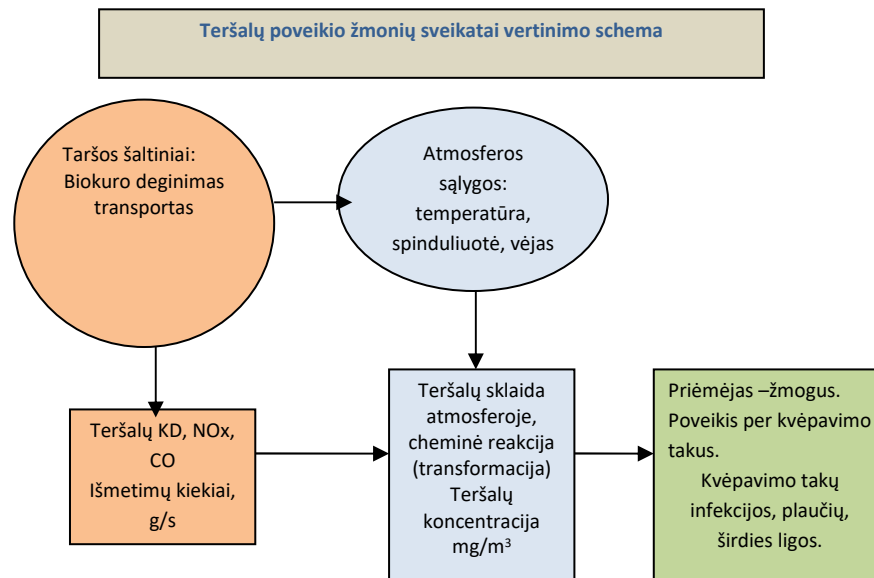
## 5.1. Oro tarša

### Vertinimo žingsniai

Oro taršos poveikio visuomenės sveikatai vertinimas atliktas etapais:

- taršos šaltinių įvertinimas;
- kenksmingų sveikatai teršalų išmetimų kiekio (g/s) įvertinimas;
- teršalų koncentracijos (mg/m<sup>3</sup>; µg/m<sup>3</sup>) aplinkos ore skaičiavimas/modeliavimas;

➤ rizikos gyventojų sveikatai charakterizavimas.



6 pav. Teršalų poveikis žmonių sveikatai

### *Teršalai*

**Kietosios dalelės.** Į orą išmetamos kietosios dalelės labai skiriasi savo fizine ir chemine sudėtimi, skirtingi yra dalelių dydžiai ir jų išmetimo šaltiniai.  $KD_{10}$  dalelės (kurių dydis ore yra mažesnis nei  $10\mu\text{m}$ ) kelia didžiausią susirūpinimą, kadangi jos yra pakankamai mažos, kad galėtų prasiskverbti giliai į plaučius ir tokiu būdu sukelti didelę grėsmę žmogaus sveikatai. Šiuo metu  $KD_{2,5}$  dalelės laikomos sukeliančiomis dar didesnę grėsmę sveikatai. Didesnės dalelės nėra tiesiogiai įkvėpamos ir iš oro pakankamai efektyviai gali būti pašalinamos sedimentacijos būdu.

Pagrindinis patekimo į organizmą kelias yra kvėpavimo takai. Dalis įkvėptų dalelių nusėda kvėpavimo takuose, o likusi dalis pašalinama su iškvėpiamu oru. Nusėdimo vieta priklauso nuo dalelių savybių (dydžio, formos, elektrinio krūvio, tankio, hidroskopiškumo) ir individo kvėpavimo trakto anatomijos bei kvėpavimo intensyvumo. Didesnės dalelės ( $>10\mu\text{m}$ ) nusėda kvėpavimo trakto dalyje, esančioje virš gerklų,  $5\text{-}10\mu\text{m}$  diametro dalelės – stambesniuose kvėpavimo takuose (bronchuose),  $2,5\text{-}5\mu\text{m}$  dalelės – smulkesniuose takuose (bronchiolėse). Po nusėdimo plaučiuose, didžioji dalis dalelių įvairiais mechanizmais yra pašalinamos iš organizmo. Smulkiosios dalelės gali būti pernešamos giliai į plaučius, kur jos gali sukelti uždegimą ir pabloginti žmonių, sergančių širdies ar plaučių ligomis, būklę. Be to, į plaučius jos gali pernešti kancerogeninius junginius.

**Azoto oksidai.** Azoto oksidai susidaro deginimo procese, aukštoje temperatūroje oksiduojantis atmosferos azotui. Pagrindinis produktas yra azoto oksidas (NO), mažesnė dalis azoto dioksido ( $\text{NO}_2$ ) ir kitų azoto oksidų ( $\text{NO}_x$ ). Į atmosferą patekęs NO netrukus oksiduojasi ir susidaro  $\text{NO}_2$ . Saulės šviesoje, vykstant reakcijai tarp  $\text{NO}_2$  ir lakiųjų organinių junginių susidaro antriniai teršalai (ozonas, formaldehidai ir kt.). Pagrindinis azoto oksidų – šaltinis yra kelių transportas, iš kur išmetama apie pusę azoto oksidų kiekio Europoje. Todėl didžiausios NO ir  $\text{NO}_2$  koncentracijos susidaro miestuose, kur eismo intensyvumas didžiausias. Aplinkoje  $\text{NO}_2$  egzistuoja dujinėje formoje, todėl vienintelis patekimo į žmogaus organizmą kelias yra kvėpavimo takai.  $\text{NO}_2$  gali dirginti plaučius ir sumažinti atsparumą kvėpavimo takų infekcijoms (gripui ir pan.).

**Anglies monoksidas.** Anglies monoksidas (CO) yra toksinės dujos, išmetamos į atmosferą degimo procesų metu arba oksiduojantis angliavandeniliams bei kitiems organiniams junginiams. Europos miestuose beveik visas CO kiekis (90%) išmetamas iš kelių transporto priemonių, o kita dalis iš gyvenamųjų namų ir komercinių pastatų katilinių. Šis

junginys atmosferoje išsilaiko apie mėnesį, po to oksiduojasi į anglies dioksidą (CO<sub>2</sub>). Organizme CO stabdo deguonies pernešimą kraujyje. Tai sumažina į širdį patenkantį deguonies kiekį, o tai ypač svarbu žmonių, kenčiančių nuo širdies ligų, sveikatai.

### *Katilinė. Oro taršos šaltiniai ir teršalų emisijos kiekiai*

Katilinėje numatoma įrengti 2 vnt. vandens šildymo katilus, kurių nominali galia 2x8MW, naudingumo koeficientas – 88%. Abiems katilams numatomas vienas bendras 3,99 MW galios kondensacinis ekonomaizeris. Katilinėje numatomas deginti kuras – biokuras, 55% drėgmės, 1 683 kcal/kg (medžio žievė, medžio skiedros, smulkinta mediena).

Sudeginamo kuro kiekio skaičiavimas (preliminarus) atliekamas pagal maksimalius katilų apkrovimus. Sudeginamo kuro kiekis bei dūmų debitas skaičiuojamas pagal formules:

Maksimalus momentinis sunaudojamo kuro kiekis (Naudota literatūra : „Metodų rinkinys, skirtas apskaičiuoti įvairių pramonės šakų išmetamų teršalų kiekiui ("Сборник методик по расчету выбросов в атмосферу загрязняющих веществ различными производствами"):

$$B_{val.} = (Q_{max} \times 103) / (Q_z \times 1,163 \times \eta), \text{ kg/h;}$$

Q val.max - įrenginio šiluminis našumas, kW;

Q<sub>ž</sub> – kuro kaloringumas, kcal/kg ;

η - naudingumo koeficientas.

Susidarančių dūmų dujų tūris:

$$v_D = B_{val.} \times [V + (\alpha - 1) \times V_0] \times 273 + t / 273, \text{ m}^3 / \text{h} ;$$

v – teorinis dūmų kiekis, sudegus 1kg kuro;

α - oro pertekliaus koeficientas;

v<sub>0</sub> – teorinis oro kiekis, reikalingas sudeginti 1kg kuro;

B – valandinis kuro kiekis, kg/h;

Katilo galingumas 2x8MW (16000kW). Kuras – biokuras, skaičiuotinas kuro kaloringumas Q<sub>z</sub> = 1683kcal/kg = 7,04MJ/kg.

Katilo sudeginamo kuro kiekis:

$$B_{val. \text{ bendras}} = (16000 \times 103) / (1683 \times 1,163 \times 0,88) = 9290 \text{ kg/h} = 2580 \text{ g/s} ;$$

Susidarančių dūmų dujų tūris:

$$v_D = B_{val.} \times [V + (\alpha - 1) \times V_0] \times 273 + t / 273 = 9290 \times [3,75 + (1,4 - 1) \times 2,82] \times 273 + 50 / 273 = 53609,6 \text{ m}^3 / \text{h} = 14,89 \text{ m}^3 / \text{s};$$

Dūmų tūris perskaičiuotas esant normaliomis sąlygoms:

$$V_{D \text{ Nm}^3} = (v_D \times 273) / (273 + t) = (14,89 \times 273) / (273 + 50) = 12,58 \text{ Nm}^3 / \text{s}.$$

Maksimali galima momentinė aplinkos oro tarša anglies monoksidu, azoto oksidais ir kietosiomis dalelėmis katilui apskaičiuojama pagal „Išmetamų teršalų iš kurų deginančių įrenginių normose LAND43-2013“ nustatytas išmetamo teršalo ribines vertes. Katilinės darbo metu šios ribinės vertės negalės būti viršytos. LAND 43-2013 planuojamai katilinei nustatytos ribinės vertės:  $C_{CO}$ -4000mg/Nm<sup>3</sup>;  $C_{NOx}$ -750mg/Nm<sup>3</sup>;  $C_{KD}$ -400mg/Nm<sup>3</sup>,  $C_{SO2}$ -2000mg/Nm<sup>3</sup>. Apskaičiuojama galima maksimali aplinkos oro tarša:

$$M_{CO\ max} = (C_{CO} * V D Nm^3/s) / 1000 = (12,58 * 4000) / 1000 = 50,32\ g/s;$$

$$M_{NOx\ max} = (C_{NOx} * V D Nm^3/s) / 1000 = (12,58 * 750) / 1000 = 9,435\ g/s;$$

$$M_{KD\ max} = (C_{KD} * V D Nm^3/s) / 1000 = (12,58 * 400) / 1000 = 5,032\ g/s;$$

$$M_{SO2\ max} = (C_{SO2} * V D Nm^3/s) / 1000 = (12,58 * 2000) / 1000 = 25,16\ g/s.$$

Momentinės aplinkos oro taršos sieros dioksidu vertinimas pagal LAND43-2013 nustatytas ribines vertes yra itin netikslus. Deginant biokurą SO<sub>2</sub> koncentracija dūmuose niekuomet nesieks 2000mg/Nm<sup>3</sup>, kadangi biokuras yra itin mažai sieringas kuras (nustatyta ribinė vertė taip pat galioja sieringam kurui kaip anglis, durpės ir kt.). Todėl atliekant poveikio aplinkos orui vertinimą pagal šiuo metu galiojančią ribinę vertę, apskaičiuota aplinkos oro tarša būtų ženkliai per didelė, aplinkos oro teršalų sklaidos programa sumodeliuota sieros dioksido koncentracija aplinkos ore taip pat būtų itin netiksli. Kad nustatyti realią galimą aplinkos oro taršą sieros dioksidu, atliami alternatyvūs taršos skaičiavimai.

Momentinis išmetamo sieros dioksido kiekis apskaičiuotas vadovaujantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodika EMEP/CORINAIR (įrašyta į aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr.395 patvirtintą „Į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašą“, 2005 m. liepos 15 d. įsakymo Nr.D1-378 redakcija) skyriumi 1.A.4 „Energy industries“ dalimi „Small combustion“ Tier 1 skaičiavimo algoritmu. Metodika nurodo, kad deginant biomasę skaičiavimuose naudojami emisijų faktoriai (lentelė 3-10): EFSO<sub>2</sub> emisijos faktorius – 11 g/GJ.

Skaičiuojama pagal metodikoje pateiktą formulę:

$$M_{\text{teršalo}} = AR * EF_{\text{teršalo}}$$

Čia:  $EF_{\text{teršalo}}$ – emisijos faktorius;

AR – momentinis išsiskiriančios energijos kiekis, apskaičiuojamas pagal formulę:

$$AR = B * Q_{\dot{z}} = 2,58 * 0,00792 = 0,002\ GJ/s$$

čia: B - kuro išėiga, kg/s;

$Q_{\dot{z}}$  – žemutinė kuro degimo šiluma GJ/kg;

$$M_{SO2} = AR * EF_{SO2} = 0,002 * 11 = 0,225\ g/s$$

Pagal šią metodiką apskaičiuota momentinė aplinkos oro tarša sieros dioksidu būtų 111,8 kartų mažesnė, nei apskaičiuota pagal LAND43-2013 nustatytą ribinę vertę.

Momentinio sieros dioksido kiekio skaičiavimas taip pat atliekamas pagal metodiką „Įvairiose gamybose susidariusių ir išmetamų į atmosferą teršalų įvertinimo metodikų rinkinys. Teršalų išmetimų, deginant kurą katiluose iki 30t/h, skaičiavimas“ (rusų k., Leningradas, 1986, įrašyta į aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr. 395 patvirtintą „Į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašą“, 2005 m. liepos 15 d. įsakymo Nr.D1-378 redakcija). Skaičiuota pagal formulę:

$$M_{SO2} = 0.02 * B * S * (1-\eta') * (1-\eta''),\ g/s;$$

S - kuro sieringumas;

$\eta'$  - pelenuose surišto sieros dioksido dalis;

$\eta''$  - valymo įrenginių efektyvumo laipsnis;

B – momentinis sudeginamo kuro kiekis, g/s.

Šioje skaičiavimo metodikoje nepateikti duomenys apie biokuro sudėtyje esantį sieros kiekį. Remiantis literatūros šaltiniu „Kietojo biokuro apskaitos energijos gamybos šaltiniuose taisyklėmis“ (V.Miškinis, Lietuvos energetikos institutas, Kaunas, 2011), kirtimo atliekų sieringumas yra 0,04% degios masės, kas sudaro 0,039% sausos masės. Remiantis „Biokuro naudotojo žinynu“ (V.Vares, Žara, Vilnius, 2007), medienos sieringumas yra 0,05% sausos masės. Pagal šiuos duomenis skaičiuojant priimama, kad numatomo deginti biokuro sieringumas yra 0,05% sausos masės, esant 55% skaičiuotinam drėgnumui, sieringumas bus 0,0225% naudojamos masės.

Apskaičiuota momentinė aplinkos oro tarša deginant biokurą:

$$M_{SO_2} = 0,02 \times B \times S \times (1-\eta') \times (1-\eta'') = 0,02 \times 2580 \times 0,0225 \times (1-0) \times (1-0) = 1,161 \text{ g/s};$$

Pagal šią metodiką apskaičiuota momentinė aplinkos oro tarša sieros dioksidu būtų 21,67 kartų mažesnė, nei apskaičiuota pagal LAND43-2013 nustatytą ribinę vertę.

Atlikti alternatyvūs skaičiavimai rodo, kad aplinkos oro tarša sieros dioksidu bus ženkliai mažesnė, nei apskaičiuota pagal LAND43-2013 nustatytas ribines vertes. Atsižvelgiant į gautus skaičiavimų rezultatus tolimesniuose skaičiavimuose priimama, kad sieros dioksido koncentracija dūmuose neviršys 200 mg/Nm<sup>3</sup>, t.y. bus 10 kartų mažesnė nei nustatyta LAND43-2013 (nors atlikti skaičiavimai parodė, kad koncentracija dūmuose bus daugiau kaip 20 kartų mažesnė).

$$M_{SO_2 \text{ max}} = (C_{SO_2} * V_D \text{ Nm}^3/\text{s}) / 1000 = (12,58 * 200) / 1000 = 2,516 \text{ g/s}$$

Kietosios dalelės dūmuose bus valomos multiciklone, kurio išvalymo efektyvumas siekia 50 %, o po to kondensaciniame ekonomaizeryje, kuris kietąsias daleles ir sieros oksidus išvalo 90 %.

#### Metinė aplinkos oro tarša (preliminari)

Katilinės katiluose per metus numatoma sudeginti 55 400 t biokuro. Metinis išmetamų teršalų kiekis apskaičiuotas vadovaujantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodika EMEP/CORINAIR skyriumi 1.A.4 „Energy industries“ dalimi „Small combustion“ Tier 1 skaičiavimo algoritmu. Metodika nurodo, kad deginant biomasę skaičiavimuose naudojami emisijų faktoriai: EFCO emisijos faktorius – 570 g/GJ; EFNOx emisijos faktorius – 91 g/GJ; EF<sub>SO2</sub> emisijos faktorius – 11 g/GJ, EFKD emisijos faktorius – 150 g/GJ.

Skaičiuojama pagal metodikoje pateiktą formulę:

$$M_{\text{teršalo}} = AR * EF_{\text{teršalo}} * (1 - n)$$

Čia: EF<sub>teršalo</sub> – emisijos faktorius;

N - išvalymo laipsnis (1 lygus 0 %, (multicikloinas 0,5 , ekonomaizeris 0,1));

AR – metinis išsiskiriančios energijos kiekis GJ/ metus,

Užsakovo duomenimis per metus planuojama pagaminti 119400 MWh šilumos kiekio, tokiu atveju tai bus lygus 429840 GJ/metus. (1 MWh lygus 3,6 GJ)

$$M_{CO \text{ metinis}} = AR * EFCO = 429840 * 570 * 10^{-6} * 1 = 245 \text{ t/m};$$

$$M_{NOx \text{ metinis}} = AR * EFNOx = 429840 * 91 * 10^{-6} * 1 = 39,12 \text{ t/m};$$

$$M_{SO_2 \text{ metinis}} = AR * EF_{SO_2} = 429840 * 11 * 10^{-6} * 0,1 = 0,473 \text{ t/m};$$

$$M_{KD \text{ metinis}} = AR * EFKD = 429840 * 150 * 10^{-6} * 0,5 * 0,1 = 3,224 \text{ t/m};$$



### Mobilūs taršos šaltiniai. Oro taršos šaltiniai ir teršalų emisijos kiekiai

Numatoma, kad per dieną vidutiniškai atvyks 10 vnt. sunkvežimių ir 5 vnt. lengvojo transporto. Vidutiniškai vienas sunkvežimis ir vienas lengvasis transportas įmonės teritorijoje nuvažiuos ~500m atstumą.

Aplinkos oro taršos skaičiavimas atliekamas pagal metodiką EMEP/EEA emission inventory guidebook 2013 update Sept 2014 (įrašyta į aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr.395 patvirtintą „Į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašą“, 2005 m. liepos 15 d. įsakymo Nr.D1-378 redakcija). 1.A.3.b Road transport. Skaičiavimai atliekami pagal metodikoje pateikiamą apibendrintą skaičiavimo algoritmą Tier1, paremtą teršalų kiekio apskaičiavimu pagal vidutinės kuro sąnaudas.

Momentinė aplinkos oro tarša skaičiuojama pagal formulę:

$$E = (K_{Sd} \cdot x E_{Fi})/t, g/s;$$

Kur:  $K_{Sd}$  – atitinkamų transporto priemonių dienos kuro sąnaudos, kg/d;

$E_{Fi}$  – atitinkamos kuro rūšies emisijos faktorius atskiram teršalui, g/kg kuro;

t-automobilių manevravimo laikas, s (bendras teorinis manevravimo laikas– 9 val/d);

$K_{Sd} = (L_{sum} \times K_{Svid})/1000, kg/d;$

$L_{sum}$  – atitinkamos rūšies transporto priemonių nuvažiuotas atstumas teritorijoje, km

$K_{Svid}$  – atitinkamos transporto priemonės vidutinės kuro sąnaudos, g/km (pagal metodikos duomenis);

12 lentelė. Transportas. Pradiniai duomenys.

Transporto paskirtis	Transporto priemonių skaičius per dieną, vnt.	Kuro tipas	Transporto priemonių skaičius pagal kuro tipą	Vienos transporto priemonės nuvažiuotas atstumas L, km	Visų transporto priemonių nuvažiuotas atstumas $L_{sum}$ , km	Vidutinės kuro sąnaudos $K_{Svid}$ , g/km	Kuro sąnaudos, kg/d $K_{Sd}$
Biokuro atvežimas	10	Dyzelis	10	0,5	5	240	1,2
Lengvieji automobiliai	5	Dyzelis	4	0,5	2	60	0,12
		Benzinas	1	0,5	0,5	70	0,035

Metinė aplinkos oro tarša apskaičiuojama pagal tą pačią formulę, įvertinant metinį numatomą kuro sunaudojimą. Metinis kuro sunaudojimas apskaičiuotas pagal dienos kuro sąnaudas, priimant kad eismas vyksta 252 dienas per metus.

13 lentelė. Momentinė automobilių tarša.

Automobilių tipas	Kuro tipas	Bendros kuro sąnaudos, kg/diena	CO			NOx			KD		
			$E_{Fi}$ , g/kg	g/d	g/s	$E_{Fi}$ , g/kg	g/d	g/s	$E_{Fi}$ , g/kg	g/d	g/s
Sunkvežimiai, biokuro atvežimas	Dyzelinas	1,2	7,58	9,1	0,00028	33,37	40	0,0012	0,94	1,13	0,000035
Lengvieji automobiliai	Dyzelis	0,12	3,33	0,4	0,000012	12,96	1,55	0,000048	1,1	0,132	0,000004
	Benzinas	0,035	84,7	2,97	0,000092	8,73	0,3	0,000009	0,03	0,001	0,0000003

Automobilių tipas	Kuro tipas	Bendros kuro sąnaudos, kg/diena	CO			NOx			KD		
			EFi, g/kg	g/d	g/s	EFi, g/kg	g/d	g/s	EFi, g/kg	g/d	g/s
Viso lengvieji automobiliai:			0,00038			viso:			0,0013		

14 lentelė. Metinė automobilių tarša.

Automobilių tipas	Kuro tipas	Bendros kuro sąnaudos, kg/metus	CO		NOx		KD	
			EFi, g/kg	t/metus	EFi, g/kg	t/metus	EFi, g/kg	t/metus
Sunkvežimiai, biokuro atvežimas	Dyzelinas	302,4	7,58	0,0023	33,37	0,01	0,94	0,00028
Lengvieji automobiliai	Dyzelis	30,24	3,33	0,0001	12,96	0,0004	1,1	0,000033
	Benzinas	8,82	84,7	0,00075	8,73	0,000077	0,03	0,0000003
Viso lengvieji automobiliai:			0,0031		0,01		0,0003	

Atliekant teršalų sklaidos skaičiavimą sunkvežimių ir lengvųjų automobilių judėjimo keliai ir aikštelės teritorijoje vertinami kaip neorganizuoti taršos šaltiniai taip pat įvertinamas taršos šaltinių darbo laikas paroje.

#### Biokuro krautuvas

Numatoma, kad teritorijoje dirbs vienas frontalinis krautuvas. Per dieną krautuvas sudegins 0,08 t dyzelinio kuro, per metus 20 t dyzelio kuro. Aplinkos oro taršos skaičiavimas atliekamas pagal metodiką EMEP/CORINAIR Atmospheric emission inventory guidebook 2009 1.A.4 Other mobile. Skaičiavimai atliekami pagal metodikoje pateikiamą apibendrintą skaičiavimo algoritmą Tier 2, paremtą tešalų kiekio apskaičiavimu pagal vidutines kuro sąnaudas. Skaičiuojama pagal formulę:

$$E = K_{S_{vid}} \times E_{Fi} ; \text{kg/d}$$

$K_{S_{vid}}$  – krautuvo vidutinės kuro sąnaudos, t/d

$E_{Fi}$  – atitinkamos kuro rūšies emisijos faktorius atskiram teršalui, g/kg kuro;

15 lentelė. Krautuvų išmetami teršalų kiekiai.

Tipas	Kuro tipas	Bendros kuro sąnaudos, t/diena	CO			NOx			KD		
			g/t	g/d	g/s	g/t	g/d	g/s	g/t	g/d	g/s
Krautuvai	Dyzelinas	0,08	6866	549,3	0,017	16364	1309	0,04	957	76,56	0,0024

16 lentelė. Krautuvų išmetami metiniai teršalų kiekiai.

Tipas	Kuro tipas	Bendros kuro sąnaudos, t/metus	CO		NOx		KD	
			g/t	t/m	g/t	t/m	g/t	t/m
Krautuvai	Dyzelinas	20	6866	0,14	16364	0,33	957	0,02

Atliekant teršalų sklaidos skaičiavimą krautuvų judėjimo keliai ir aikštelės teritorijoje vertinami kaip neorganizuoti taršos šaltiniai taip pat įvertinamas taršos šaltinių darbo laikas paroje.

### Teršalų ribinės vertės aplinkos ore

Poveikio aplinkos orui vertinimui taikomas šiuo metu galiojantis Aplinkos ministro ir sveikatos ministro 2007 06 11 įsakymas Nr.D1-329/V-469 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“ bei „Aplinkos užterštumo normos“, patvirtintos 2001 12 11 LR Respublikos aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr.591/640.

17 lentelė. Krautuvų išmetami teršalų kiekiai.

Teršalo pavadinimas	Ribinės vertės pagal AM ministro įsakymą Nr.591/640 (2001m. gruodžio 11d.)	
	Periodas	Ribinė vertė
Anglies monoksidas	8 valandų	10mg/m <sup>3</sup>
Azoto dioksidas	1valandos	200ug/m <sup>3</sup>
	Kalendorinių metų	40ug/m <sup>3</sup>
Kietos dalelės KD10	24 valandų	50 ug/m <sup>3</sup>
	Kalendorinių metų	40 ug/m <sup>3</sup>
Kietos dalelės KD2,5	Kalendorinių metų	25 ug/m <sup>3</sup>
Sieros dioksidas	1 valandos	350 ug/m <sup>3</sup>
	24 valandų	125 ug/m <sup>3</sup>

### Teršalų sklaidos modelis ir naudojami parametrai

Poveikis orui (oro ir kvapų kokybei) įvertintas atliekant teršalų koncentracijos ore matematinį modeliavimą programa „ISC - AERMOD-View“ (toliau- AERMOD). AERMOD programa yra skirta pramoninių ir kitų tipų šaltinių (kelių, geležinkelių) ar jų kompleksų išmetamų teršalų sklaidai aplinkoje skaičiuoti. Vadovaujantis Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. gruodžio 9 d. Nr. AV – 200 įsakymu „Dėl ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo“ LR Aplinkos ministerija AERMOD įvardina kaip vieną iš modelių, kurie gali būti naudojami atliekant strateginį bei išsamų poveikio aplinkai bei sveikatos vertinimus

#### **Modeliavimo parametrai**

Siekiant užtikrinti maksimalų modelio rezultatų tikslumą, jį suvesti analizuojamai teritorijai būdingi parametrai:

##### ➤ **Sklaidos koeficientas (Urbanizuota/kaimiška)**

Šis koeficientas modeliui nurodo, kokie šilumos kiekiai yra išmetami nagrinėjamoje teritorijoje.

##### ➤ **Rezultatų vidurkinimo laiko intervalas**

Atliekant teršalų sklaidos modeliavimą nagrinėjamo objektui parinkti vidurkinimo laiko intervalai, atitinkantys konkrečiam teršalui taikomos ribinės vertės vidurkinimo laiko intervalai.

##### ➤ **Taršos šaltinių nepastovumo koeficientai**

Šie koeficientai nurodo, ar teršalas yra išmetamas pastoviai ar periodiškai.

##### ➤ **Meteorologiniai duomenys**

Atliekant teršalų sklaidos matematinį modeliavimą konkrečiu atveju naudojamas arčiausiai nagrinėjamos teritorijos esančios hidrometeorologijos stoties, penkių metų meteorologinių duomenų paketas. Šiuo atveju naudoti Panevėžio hidrometeorologijos stoties duomenys. (Sutarties pažyma ataskaitos 5 priede).

## ➤ Receptorių tinklas/reljefas

Receptorių tinklas reikalingas sumodeliuoti sklaidą ir suskaičiuoti koncentracijų vertės iš anksto numatytose teritorijose tam tikrame aukštyje. Šiuo atveju teršalai modeliuojami 1,5 m aukštyje, o tarpai tarp receptorių nuo 25 m iki 100 metrų. Arčiau taršos šaltinio naudotas tankesnis receptorių tinklas.

## ➤ Procentiliai

Siekiant išvengti statistiškai nepatikimų koncentracijų „išsišokimų“, galinčių iškraipyti bendrą vaizdą, medelyje naudojami procentiliai. Šiuo atveju naudoti procentiliai:

- NO<sub>2</sub> (1 val.) 99,8 procentilis
- KD<sub>10</sub> (24 val.) 90,4 procentilis,
- SO<sub>2</sub> – (1 val.) 99,7 procentilis;
- SO<sub>2</sub> – (24 val.) 99,2 procentilis;

## ➤ Foninė koncentracija

Foninis aplinkos oro užterštumo įvertinimas atliekamas vadovaujantis Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. liepos 10 d. įsakymu Nr. AV-112 patvirtintomis „Foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijomis“. Foninės aplinkos oro taršos įvertinimui naudoti aplinkos oro kokybės tyrimo stočių matavimo duomenys<sup>1</sup>, kurios yra 2 km atstumu nuo planuojamos ūkinės veiklos objekto.

KD<sub>2,5</sub> ir SO<sub>2</sub> teršalų foninei koncentracijai nustatyti buvo naudoti modeliavimo būdu nustatyti vidutinius metinius aplinkos oro užterštumo duomenys. 2

18 lentelė. Duomenys apie foninę koncentraciją.

Teršalas	CO, mg/m <sup>3</sup>	KD10, µg/m <sup>3</sup>	KD2,5, µg/m <sup>3</sup>	NO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>	SO <sub>2</sub> , µg/m <sup>3</sup>
Panevėžio OKT stotis	0,34	16,0	19-243	13,9	3-3,44

## ➤ Teršalų emisijos kiekio ir koncentracijos perskaičiavimo (konversijos) faktoriai

- Kietųjų dalelių KD10 ir KD2,5 emisijų kiekiai apskaičiuoti iš bendro kietųjų dalelių KD emisijos kiekio remiantis Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus įsakymu Nr. AV-14 2012 m. sausio 26 d. dėl aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. liepos mėn. 10 d. įsakymu Nr. A-112 patvirtintomis „Foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijomis“, kuriose apibrėžta KD10 ir KD2,5 koncentracijos aplinkos ore vertinimo tvarka - „Tuose teršalų sklaidos skaičiavimo modeliuose, kuriais tiesiogiai negalima apskaičiuoti KD10 ir KD2,5 koncentracijos aplinkos ore, turi būti naudojamas koeficientas 0,7 kietųjų dalelių koncentracijos perskaičiavimui į KD10 koncentraciją ir koeficientas 0,5 – KD10 koncentracijos perskaičiavimui į KD2,5 koncentraciją“;
- Azoto dioksido NO<sub>2</sub> koncentracijos konversijai taikytas „ISC-Aermod“ siūlomas ARM metodas.

## ➤ Fizikiniai oro taršos šaltinių duomenys:

Katilinėje degimo proceso metu susidarę teršalai bus pašalinami organizuotai per projektuojamą kaminą, kurio diametras numatomas 1,5 m dydžio, o aukštis bus nustatytas modeliavimo metu. Užsakovo duomenimis, dūmų greitis kamine sieks 10 m/s, o išmetamų teršalų temperatūra 50 laipsnių, kadangi yra naudojamas kondensacinis ekonomizeris.

Visi kiti teršalų išmetimai iš transporto priemonių vyksta neorganizuotai.

<sup>1</sup> Šaltinis : [http://oras.gamta.lt/files/Fonines\\_miestu\\_2015\\_vidurkiai.pdf](http://oras.gamta.lt/files/Fonines_miestu_2015_vidurkiai.pdf)

<sup>2</sup> Šaltinis: <http://oras.gamta.lt/cms/index?rubricId=91bd9d52-6c5a-4b6f-88c6-b5d0cd377777>

<sup>3</sup>Planuojamoje ūkinės veiklos teritorijoje foninė koncentracija siekia 19 ug/m3, ties OKT stoties vieta 24 ug/m3. Skaičiavimuose naudota maksimali koncentracija.

<sup>4</sup>Planuojamoje ūkinės veiklos teritorijoje foninė koncentracija siekia 3 ug/m3, ties OKT stoties vieta 13,4 ug/m3. Skaičiavimuose naudota maksimali koncentracija.

### Oro teršalų modeliavimo rezultatai

Modeliavimo būdu nustatyta, kad minimalus kamino aukštis, siekiant išvengti teršalų koncentracijos viršijimų aplinkos ore su foniniu užterštumu, turėtų siekti 20 metrų. Renkantis tokio aukščio kaminą, didžiausia teršalo koncentracija nustatyta azoto dioksido 1 val. Kartu su foniniu užterštumu ji būtų lygi 173,8 ug/m<sup>3</sup>.

Atsižvelgiant į tai kad teršalo NO<sub>2</sub> koncentracijos ribinė vertė priartėja prie ribinės vertės, rekomenduojama kamino aukštį rinktis aukštesnį nei 20 m, bent 25 metrų.

Apskaičiuotos didžiausios su 25 metrų kamino aukščiu, pateiktos sekančioje lentelėje.

Gautos 1, 8, 24 val. ir vidutinių metinių teršalų koncentracijų reikšmės lygintos su nustatytais jų ribinėmis aplinkos oro užterštumo vertėmis (RV), patvirtintomis 2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų įsakymu Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ (Žin., 2010, Nr.82-4364). (žiūr. 19 lentelė).

19 lentelė. Teršalų pažemio koncentracijų skaičiavimo rezultatų suvestinė.

Medžiagos pavadinimas	Ribinė vertė, ug/m <sup>3</sup>		Maksimali pažeminė koncentracija, ug/m <sup>3</sup>	Maksimali pažeminė koncentracija ribinės vertės dalimis
<b>Be foninės taršos</b>				
CO	10000 ug/m <sup>3</sup>	8 valandų	677	0,07
NO <sub>2</sub>	200 ug/m <sup>3</sup>	1 valandos	107,3	0,54
	40ug/m <sup>3</sup>	metų	9,83	0,25
KD10	50 ug/m <sup>3</sup>	24 valandų	0,637	0,01
	40 ug/m <sup>3</sup>	Metų	0,247	<0,01
KD2,5	25 ug/m <sup>3</sup>	Metų	0,124	<0,01
SO <sub>2</sub>	350 ug/m <sup>3</sup>	1 valandos	3,41	<0,01
	125 ug/m <sup>3</sup>	24 valandų	1,97	0,02
<b>Su fonine tarša</b>				
CO	10000 ug/m <sup>3</sup>	8 valandų	1017	0,1
NO <sub>2</sub>	200 ug/m <sup>3</sup>	1 valandos	121,2	0,61
	40ug/m <sup>3</sup>	metų	23,73	0,59
KD10	50 ug/m <sup>3</sup>	24 valandų	16,637	0,33
	40 ug/m <sup>3</sup>	Metų	16,247	0,41
KD2,5	25 ug/m <sup>3</sup>	Metų	24,124	0,96
SO <sub>2</sub>	350 ug/m <sup>3</sup>	1 valandos	6,81	0,02
	125 ug/m <sup>3</sup>	24 valandų	5,37	0,04

### Poveikis sveikatai ir rekomendacijos dėl SAZ

- Modeliavimo būdu nustatyta kad siekiant išvengti išmetamų teršalų koncentracijos viršijimų, kamino aukštis turi siekti 25 metrus.
- Apskaičiuota didžiausia teršalo koncentracija be foninės taršos siektų azoto dioksido 1 val. 107,3 ug/m<sup>3</sup>, o tai sudarytų 0,54 ribinės vertės. Įvertinus foninį užterštumą, didžiausia koncentracija siektų kietųjų dalelių, kurių aerodinaminis skersmuo mažesnis už 2,5 um, koncentracija siektų 24,124 ug/m<sup>3</sup>, o tai sudarytų 0,96 ribinės vertės. Šiuo atveju didžiausią įtaką daro foninė koncentracija.
- Įgyvendinus planuojamą ūkinę veiklą, prognozuojama, kad nė viena teršalų ribinė vertė nebus viršijama, dėl šios priežasties, sanitarinės apsaugos zonos ribą rekomenduojama sutapatinti su analizuojamos teritorijos ribomis.

## 5.2. Triukšmas

Akustinė tarša yra svarbi, nuolat didėjanti aplinkos taršos forma. Akustinė tarša neigiamai veikia žmogaus sveikatą ir gerbūvj. Pastovi triukšmo ekspozicija paveikia žmones psichologiškai ir fiziologiškai. Patirdami triukšmo dirginimą, žmonės susierzina, trikdomas jų miegas. Tokiu būdu gali atsirasti elgsenos, bendravimo problemos, padidėti patiriamas stresas. Ilgalais viršnorminis eismo triukšmas sukelia sveikatos sutrikimus. Pagrindiniai tai yra širdies ir kraujagyslių sistemos ligos: hipertenzijos (padidėjusio kraujospūdžio) ir miokardo infarkto atvejai.

*Triukšmo poveikio žmonių sveikatai vertinimas atliktas šiais etapais:*

- triukšmo taršos šaltinių įvertinimas, vertinimo rodiklių nustatymas;
- aplinkos triukšmo lygio nustatymas.

### Vertinimo metodas

20 lentelė. Susiję teisiniai dokumentai.

Dokumentas	Sąlygos, rekomendacijos
Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo įstatymas, 2004 m. spalio 26 d. Nr.IX–2499, (žin., 2004, Nr. 164–5971).	Triukšmo ribinis dydis – Ldienos, Lvakaro arba Lnakties rodiklio vidutinis dydis, kurį viršijus triukšmo šaltinio valdytojas privalo imtis priemonių skleidžiamam triukšmui šalinti ir (ar) mažinti.
2002 m. birželio 25 d. Europos Parlamento ir Komisijos direktyva 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo.	Pramoninis triukšmas: ISO 9613-2: „Akustika. Atvira ore sklindančio garso slopinimas. 2 dalis. Bendroji skaičiavimo metodika“. Aukščiau paminėtas metodikas taip pat rekomenduoja Lietuvos higienos normos HN 33:2011 dokumentas.
Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos ministro 2011 birželio 13 d. įsakymu Nr. V–604	Ši higienos norma nustato triukšmo šaltinių skleidžiamo triukšmo ribinius dydžius gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje ir taikoma vertinant triukšmo poveikį visuomenės sveikatai.

21 lentelė. Reglamentuojamas triukšmo lygis aplinkoje (HN 33:2011)

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	6–18	55	60
	18–22	50	55
	22–6	45	50

Triukšmo skaičiavimai atlikti kompiuterine programa CADNA A 4.0. taikant lentelėje nurodytus metodus. Skaičiavimuose įvertintas pastatų aukštingumas, garso izoliacijos rodikliai, reljefas, meteorologinės sąlygos ir vietovės triukšmo absorbcinės savybės. Sumodeliuoti triukšmo rodikliai: Ldienos (12 val.) Lvakaro (4 val.) Lnakties (8 val.) ir Ldvn 2 m aukštyje

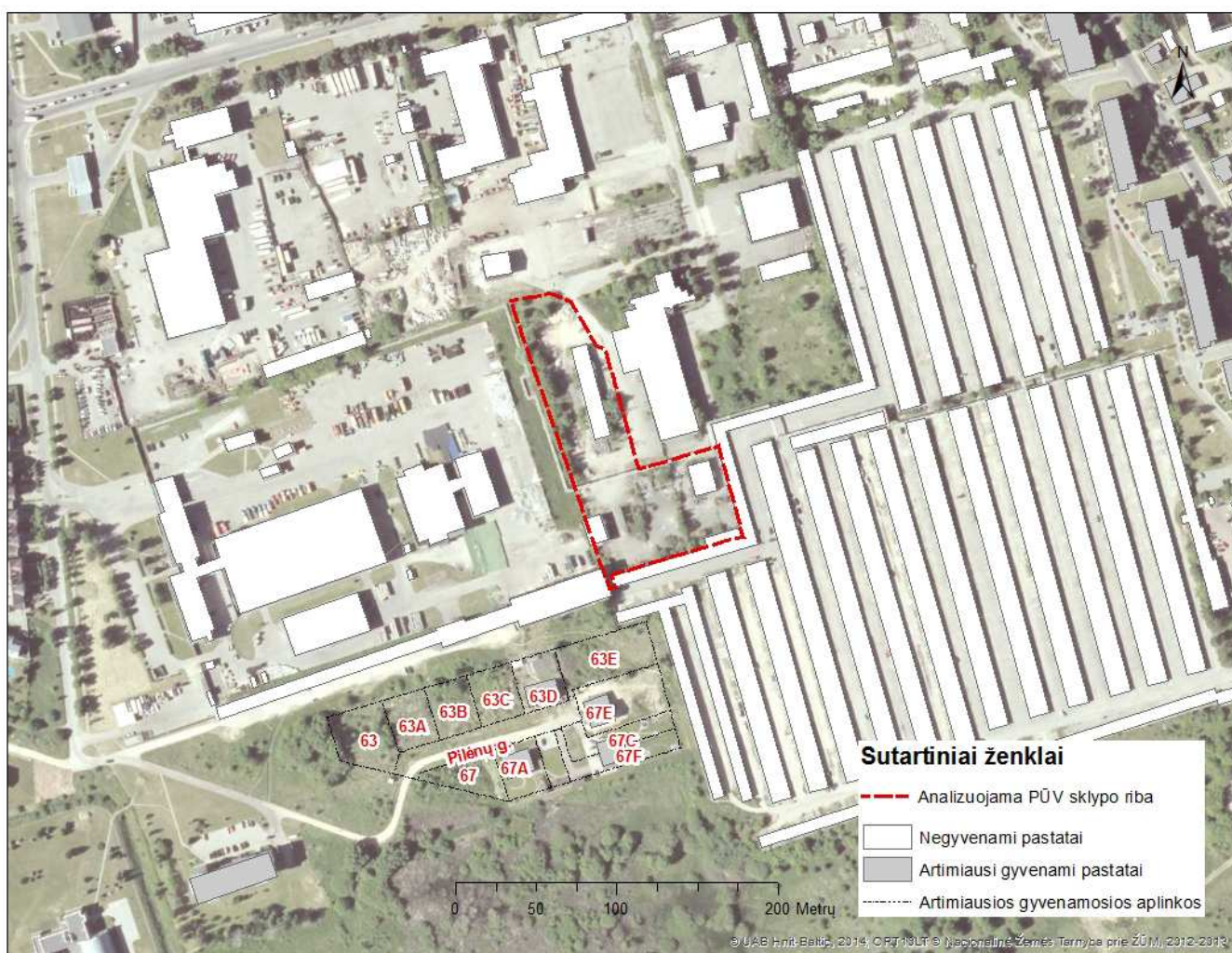
Nagrinėjama tik prognozė akustinė situacija, nes šiuo metu reikšmingų triukšmo šaltinių analizuojamoje teritorijoje nėra.

Foniniai triukšmo šaltiniai į vertinimą nebuvo įtraukti, kadangi nagrinėjamam objektui bus nustatoma sanitarinė apsaugos zonos riba.

## Gyvenamoji aplinka

Artimiausia aplinka nagrinėjamo objekto atžvilgiu yra suformuotas sklypas adresu Pilėnų g. 63E, o artimiausia gyvenamoji aplinka yra nutolusi ~50 m adresu Pilėnų g. 63 D. Analizuojamą objektą ir gyvenamąsias aplinkas skiria esami pastatai, kurie sukuria barjerą ir tokiu būdu slopins triukšmo sklaidimą link gyvenamųjų aplinkų.

Analizuojamas objektas ir arčiausiai esantys gyvenamieji pastatai/sklypų ribos pateikti žemiau esančiame paveiksle.



7 pav. Esamos situacijos planas

## Triukšmo šaltinių analizė

Šiuo metu analizuojamoje teritorijoje stovi keli pastatai kurie bus nugriauti ir pastatyta katilinės pastatas, kamins bei stoginė biokuro sudėliavimui.

Po statybos darbų, įrengus du biokuro kūrenamus katilus, teritorijoje padidės triukšmo lygis, dėl sunkiojo transporto srauto ir krovos darbų. Atvežtas biokuras bus sandėliuojamas atviroje stoginėje, o biokuro krovos darbams bus įsigyjamas krautuvas.

Planuojama, kad dienos metu darbo valandomis į teritoriją atvažiuos iki 10 vnt. biokurą gabenantys sunkūs transportas ir 5 lengvieji automobiliai.

**Technologiniai katilinės įrenginiai.** Planuojami triukšmo šaltiniai katilinėje yra technologinė jos įranga: katilo recirkuliaciniai siurbiai, oro ventiliatoriai, kondensavimo ekonomizerio siurblys, recirkuliaciniai dūmsiurbiai, oro kompresorius, tinklo siurbiai, apšaudymo vožtuvai, pelenų transporteriai. Visi šie įrenginiai bus katilinės pastate.

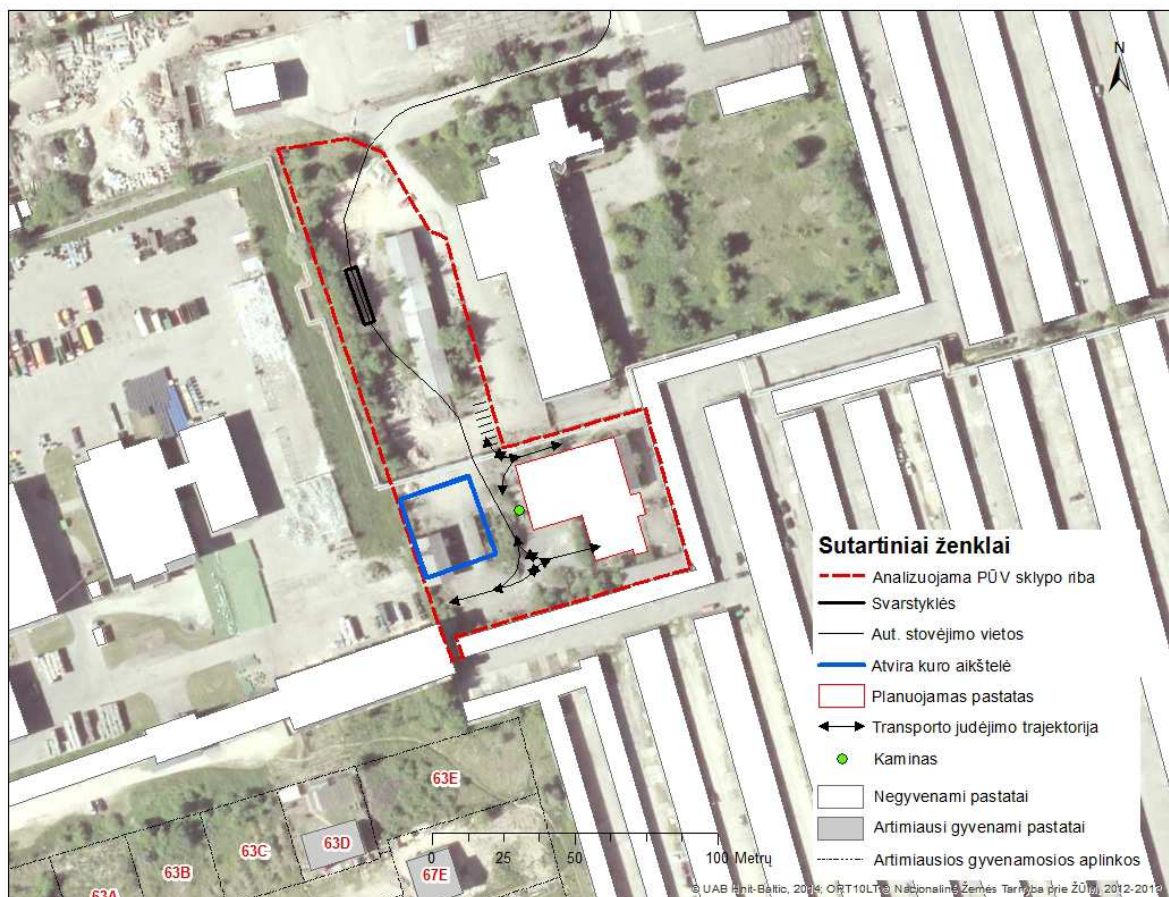
Vadovaujantis DĖL LIETUVOS RESPUBLIKOS SOCIALINĖS APSAUGOS IR DARBO MINISTRO IR LIETUVOS RESPUBLIKOS SVEIKATOS APSAUGOS MINISTRO 2005 M. BALANDŽIO 15 D. ĮSAKYMO NR. A1-103/V-265 „DĖL DARBUOTOJŲ APSAUGOS NUO TRIUKŠMO KELIAMOS RIZIKOS NUOSTATŲ PATVIRTINIMO“ PAKEITIMO 2013 m. birželio 25 Nr. A1-310/V-640 Vilnius, įsakymu darbuotojo darbo zonoje negali būti viršijama viršutinė ekspozicijos vertė Lex8, h=85 dB(A). Analizuojamame objekte darbas vykdomas viena pamaina trunkančia 8 val. Katilinėje dirba darbuotojai, dėl šios priežasties vertinimo metu priimta, kad visame pastate keliamas maksimalus galimas 85 dB(A) triukšmo lygis, kadangi darbdavys privalo užtikrinti, kad darbuotojų darbo zonoje nebūtų viršijama 85 dB(A) triukšmo lygis.

Katilinės pastato sienos bus sudarytos iš 100 mm storio „sandwich“ tipo plokščių, tokių sienų garso izoliacija siekia 31 dB(A).

Planuojama ūkinė veikla vertintas kaip pramoninis triukšmas. Vadovaujantis esamais triukšmo sklaidos žemėlapiais (šaltinis : <http://www.panevezys.lt/lt/veiklos-sritys/sveikatos-apsauga-261/triuksmo-valdymas/triuksmo-zemelapis.html>) foniniai triukšmo šaltiniai nevertinti, nes jie neatsispindi pateiktuose žemėlapiuose, o kitų duomenų apie juos neturima. Kita vertus, analizuojamam objektui bus nustatoma sanitarinė apsaugos zona, kuri nustatoma be foninės taršos.

22 lentelė. Triukšmo šaltiniai analizuojamoje teritorijoje.

Triukšmo šaltinis	Triukšmo charakteristika	Darbo laikas
Lengvasis transportas	5 aut./parą	8-17 val.
Sunkusis transportas	10 aut./parą	8-17 val.
Krovos darbai krautuvu	1 vnt.	8-17 val.
Katilinės technologinė įranga	85 dB(A)	24 val.



8 pav. Planuojamos situacijos planas



### Prognozuojama akustinė situacija

Detalūs (dienos, vakaro, nakties) triukšmo sklaidos žemėlapiai pateikti ataskaitos priede.

Atlikus planuojamos ūkinės veiklos (PŪV) triukšmo vertinimą, vadovaujantis sklaidos žemėlapiais matyti, jog ūkinė veikla neigiamos įtakos gyvenamosioms aplinkoms neturės. Triukšmo lygis ties gyventojais <35 dB(A), dėl šios priežasties suminis triukšmo poveikis nenumatomas. Ribinės vertės atitiks HN 33:2011 nustatytas vertes.

Vakaro ir nakties triukšmo sklaidos žemėlapiai identiški, nes skaičiavimo metu buvo priimta, jog katilinės technologinė įranga esanti pastate veikia ir triukšmo lygį kelia visą parą.

Didžiausi apskaičiuoti triukšmo lygiai ties analizuojamo objekto teritorijos riba pateikta sekančioje lentelėje.

23 lentelė. Prognozuojami didžiausi triukšmo lygiai ties PŪV teritorijos riba.

Vieta	Ldiena	Lvakaras	Lnaktis	Ldvn
PŪV teritorijos riba	53,5	43,3	43,3	53

### Poveikis sveikatai ir rekomendacijos SAZ

- Įgyvendinus planuojama ūkinę veikla, prognozuojama, kad triukšmo atžvilgiu neigiamos įtakos gyvenamosioms aplinkoms neturės.
- Triukšmo lygis atitiks HN 33:2011 ribines vertes.
- Vadovaujantis triukšmo sklaidos žemėlapiais, sanitarinę apsaugos zonos ribą rekomenduojama sutapatinti su analizuojamos teritorijos riba.

## 5.3. Kiti reikšmingą įtaką darantys veiksniai

### 5.3.1. Būsto sąlygos

Planuojamos statyti biokuro vandens šildymo katilinės veikla neturės neigiamos įtakos būsto sąlygoms, priešingai – užtikrins stabilų, konkurencingą tęstinį gyventojų aprūpinimą šiluma ir karštu vandeniu.

### 5.3.2. Statybos darbų poveikis, gyventojams, kaimyninėms teritorijoms

Biokuro vandens šildymo katilinės statybos darbai bus vykdomi analizuojamos teritorijos ribose. Statybinės medžiagos bus sandėliuojamos teritorijos ribose. Krovinių transportas, medžiagų iškrovimo metu netrukdyt kitam transportui pravažiuoti bendro naudojimo gatvėmis, keliais. Statybinės atliekos bus kraunamos tam skirtoje teritorijos vietoje į konteinerius ir išvežamos į tam pritaikytus sąvartynus. Statybos metu kaimyniniuose sklypuose esančių pastatų naudotojai nepatogumų nepatirs, priėjimai ir privažiuojamieji nebus apriboti. Plėtros ir tolimesnės eksploatacijos metu, trečiųjų asmenų (kaimyninių teritorijų naudotojų) darbo ir kitos veiklos sąlygos nebus suvaržomos – išliks galimybė patekti į vietinės ir valstybinės reikšmės kelius, išliks galimybė naudotis inžineriniais tinklais. Inžinerinių tinklų darbo režimai statybos metu nebus sutrikdyti.

### 5.3.3. Sauga, nelaimingų atsitikimų rizika, ekstremalių situacijų įvertinimas

Analizuojamame objekte bus atsižvelgta į priešgaisrinius reikalavimus, pastatuose suprojektuota visa reikalinga priešgaisrinė įranga, ji atitiks visus keliamus reikalavimus, gaisrų ar kitų ekstremalių situacijų tikimybė minimali. Siekiant išvengti gaisrų sukeltos avarinės situacijos, o jai įvykus, sušvelninti padarinius žmonėje, bus parengta priešgaisrinės saugos instrukcija, su kuria bus supažindinti pasirašytinai visi žmonės darbuotojai.

Galimų avarijų ir gaisrų priežastys galimos dėl žmogiškojo ir technologinio faktoriaus. Jų tikimybė nėra didelė. Saugaus darbo užtikrinimui privaloma laikytis technologinio reglamento normų ir įrengimų eksploatavimo instrukcijos, darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijų reikalavimų. Administracijos, darbų saugos ir kitų atsakingų darbuotojų nuolatinė kontrolė ir priežiūra mažina avarinės situacijos susidarymo galimybę.

Laikantis visų saugumo reikalavimų ekstremalių įvykių tikimybė minimali.

#### **5.3.4. Užimtumas, darbo rinka, darbo galimybės**

Biokuro naudojimas yra susijęs su nedarbo mažinimu kaimo vietovėse. Pradėjus biokuro gamybą ir vartojimą, vystoma medienos ruošos ir perdirbimo pramonė, sumažėja nedarbas kaimo vietovėse. Tai – teigiamas poveikis. Bus sukurtos 5 naujos darbo vietos katilinėje.

Katilinėje dirbs 5 darbuotojai: 1 katilinės viršininkas, 2 operatoriai, 2 šaltkalviai. Įmonės personalas dirbs darbo dienomis ir savaitgaliais, 334 dienas metuose, LR nustatyta tvarka.

#### **5.3.5. Profesinės rizikos veiksniai**

Darbdavys privalo gerai žinoti su kokiais pavojais susiduria darbuotojai, atliekantys kasdienes darbus. Tuo tikslu visose darbo vietose būtina identifikuoti visus rizikos veiksnius, nustatyti, kokia yra tikimybė, kad darbo aplinkoje esantys rizikos veiksniai gali padaryti žalą darbuotojų sveikatai ir kokio dydžio ta žala gali būti. Norint išvengti nelaimingų atsitikimų darbe, būtina laikytis darbų saugos taisyklių, tinkamai instruktuoti darbuotojus, dirbti tik su tvarkingais įrenginiais ir įrankiais.

Pagrindiniai profesinės rizikos veiksniai yra šie:

- Fizinių veiksmų sukeliama pavojai;
- Fizikinių veiksmų sukeliama pavojai;
- Pavojai dėl ergonominių veiksmų ir mikroklimato.

Darbuotojams darbo vietose būtina sudaryti palankias darbo sąlygas – parenkant ir pritaikant tinkamas kolektyvines apsaugos priemones bei aprūpinant darbuotojus asmeninėmis apsaugos priemonėmis. Įvertinus darbuotojų saugos ir sveikatos būklę, taikomos kolektyvines apsaugos priemonės:

- tinkama vėdinimo sistema;
- visa naudojama įranga turi būti tvarkinga, reguliariai prižiūrima ir tikrinama;
- naudojami įspėjamieji ženklai apie galimus pavojus ir pavojingus objektus;
- organizuojami darbuotojų mokymai ir instruktavimas dėl darbų saugos ir tinkamo elgesio darbo vietoje;
- tinkamai organizuojami darbai;
- periodiniai sveikatos patikrinimai (Asmenų, dirbančių galimos profesinės rizikos sąlygomis (kenksmingų veiksmų poveikyje ir pavojingą darbą), privalomo sveikatos tikrinimo tvarka (Žin., 2000, Nr. 47-1365).

Be kolektyvinių apsaugos priemonių darbuotojai turi naudoti asmenines apsaugos priemones (Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsaugos priemonėmis nuostatai (Žin., 1998, Nr. 43-1188)).

#### **5.3.6. Galimi konfliktai**

Analizuojamas objektas – biokuro vandens šildymo katilinė planuojama statyti teritorijoje, kuri šiuo metu jau yra apstatyta įvairiais statiniais, kurie bus griaujami ir jų vietoje bus pastatoma naujas katilinės pastatas su dūmtraukiu bei teritorijoje bus sandeliuojamas biokuras. Analizuojama teritorija yra apsupta kitų pramoninės paskirties objektų arba gyventojų garažų kompleksų. Artimiausia aplinka nagrinėjamo objekto atžvilgiu yra suformuotas sklypas, adresu Pilėnų g. 63E, artimiausia gyvenamoji aplinka yra nutolusi ~50 m adresu, o gyvenamasis namas 64 m atstumu, Pilėnų g. 63 D. Dėl planuojamos įmonės plėtros vizualinis vaizdas drastiškai nepakis, todėl galimos konfliktinės situacijos, dėl analizuojamo objekto numatomos plėtros nenumatomos.

Detaliau galimi konfliktai bus analizuojami po susitikimo su visuomene.

## **6. NEIGIAMĄ POVEIKĮ VISUOMENĖS SVEIKATAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS**

Papildomų priemonių, mažinančių neigiamą poveikį visuomenės sveikatai nenumatoma.

## 7. ESAMOS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLĖS ANALIZĖ

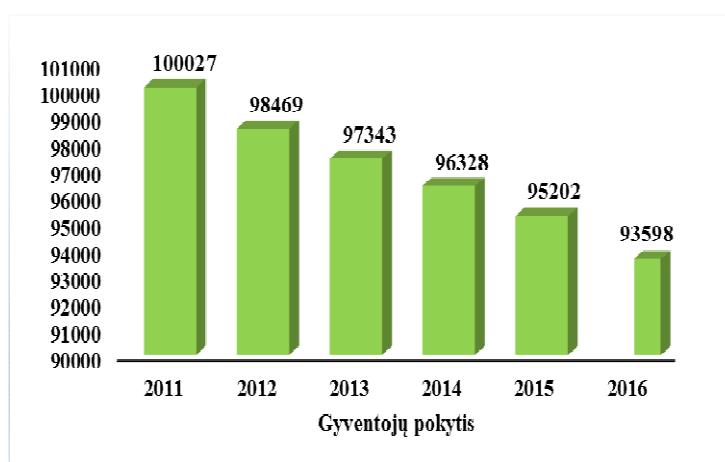
Gyventojų demografinių rodiklių analizė atlikta, vadovaujantis Statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos Vyriausybės ir Lietuvos sveikatos informacijos centro rodiklių duomenų bazių duomenimis.

Išnagrinėti Panevėžio miesto savivaldybės statistiniai duomenys, kurie lyginami su Lietuvos Respublikos vidurkiais.

### 7.1. Gyventojų demografiniai rodikliai, palyginimas su visos populiacijos duomenimis

Gyventojų skaičius. Pagal statistinius duomenis Panevėžio mieste 2016 metų pradžioje gyveno 93 598 gyventojai (9 paveikslas). Atsižvelgiant į 2011–2016 metų statistinius duomenis matome, jog Panevėžio mieste gyventojų sumažėjo 6,4 proc., o tuo tarpu Lietuvoje gyventojų skaičius sumažėjo 2,8 proc.

Pasiskirstymas pagal amžių ir lytį. Didžiausią gyventojų dalį Panevėžio mieste sudarė darbingo (15–60 metų) amžiaus asmenys (63,8 proc.). 17,4 proc. Panevėžio mieste buvo gyventojų iki 15 metų amžiaus, vyresnių nei 60 metų gyventojų analizuotame mieste buvo 18,8 proc. 2016 m. pradžios duomenimis, 56 proc. Panevėžio miesto gyventojų buvo moterys, 44 proc. – vyrai.



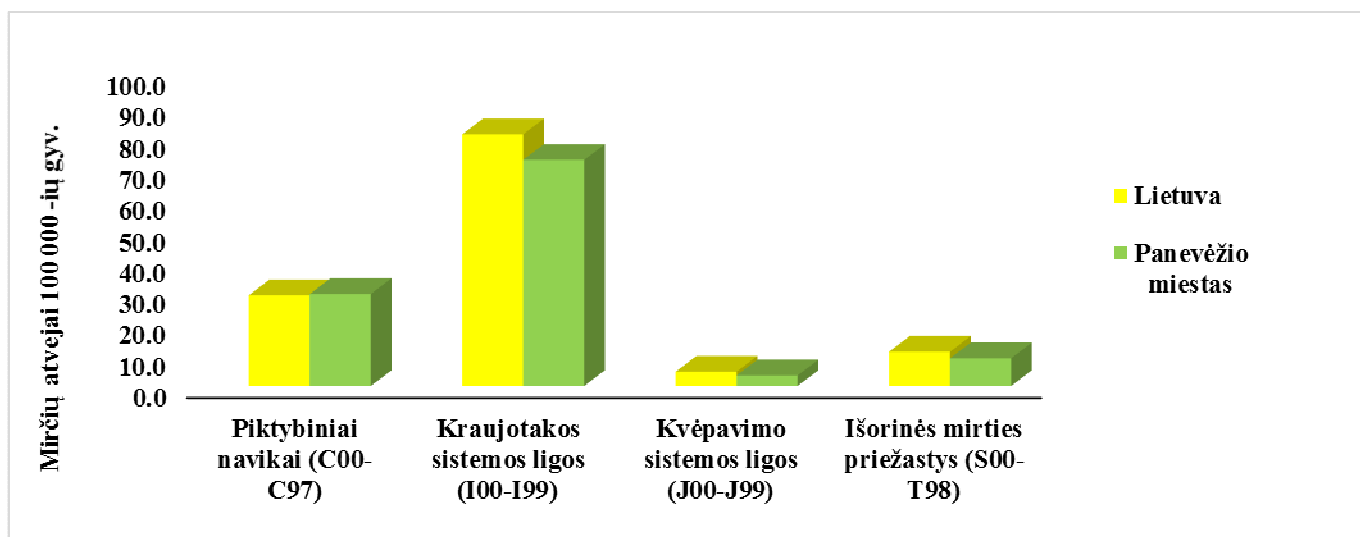
9 pav. Panevėžio miesto gyventojų skaičiaus pokyčiai 2011–2016 metų pradžioje

Gimstamumas. 2016 metais Panevėžio mieste gimė 867 naujagimiai. 1000–iui gyventojų tenkantis gimusiųjų skaičius analizuotoje savivaldybėje – 9,3 naujagimio. Lietuvoje šis rodiklis didesnis – 10,3 naujagimiai/1000 gyv..

Natūrali gyventojų kaita. 2016 metais Panevėžio mieste natūrali gyventojų kaita buvo neigiama (–2,8/1000gyv.), tai reiškia, jog rajone didesnis mirusiųjų skaičius nei gimusiųjų. Lietuvoje natūralios gyventojų kaitos tendencijos tokios pat, tačiau šis rodiklis didesnis (–3,4/1000gyv.).

Mirtingumas. Panevėžio mieste 2016 metais mirė 1290 asmenys. Savivaldybės mirčių skaičius 1000–iui gyventojų yra beveik toks pat kaip ir Lietuvoje (atitinkamai 13,8 mirtys/1000 gyv. ir 13,7 mirtys/1000 gyv.).

Mirties priežasčių struktūra Panevėžio mieste bei Lietuvoje. Panevėžio mieste 2015 metais didžiąją dalį mirties priežasčių kvalifikacijoje sudarė kraujotakos sistemos ligos (72,5 atvejo/10 000 gyv.), Lietuvoje situacija tokia pati, daugiausia gyventojų miršta dėl kraujotakos sistemos ligų (80,7atvejo/10 000 gyv.). Antroje vietoje mirties priežasčių kvalifikacijoje buvo piktybiniai navikai (Panevėžio mieste – 29,5 atvejai/100 000 gyv., o Lietuvoje – 29,1 atvejai/10 000 gyv.). Rečiausiai fiksuojamos kvėpavimo sistemos ligos. Mirties priežasčių pokytis Panevėžio mieste ir Lietuvoje 10 000 gyventojų pateiktas 10 paveiksle.



10 pav. Mirties priežasčių pokytis Panevėžio mieste bei Lietuvoje tenkantis 10 000 gyventojų

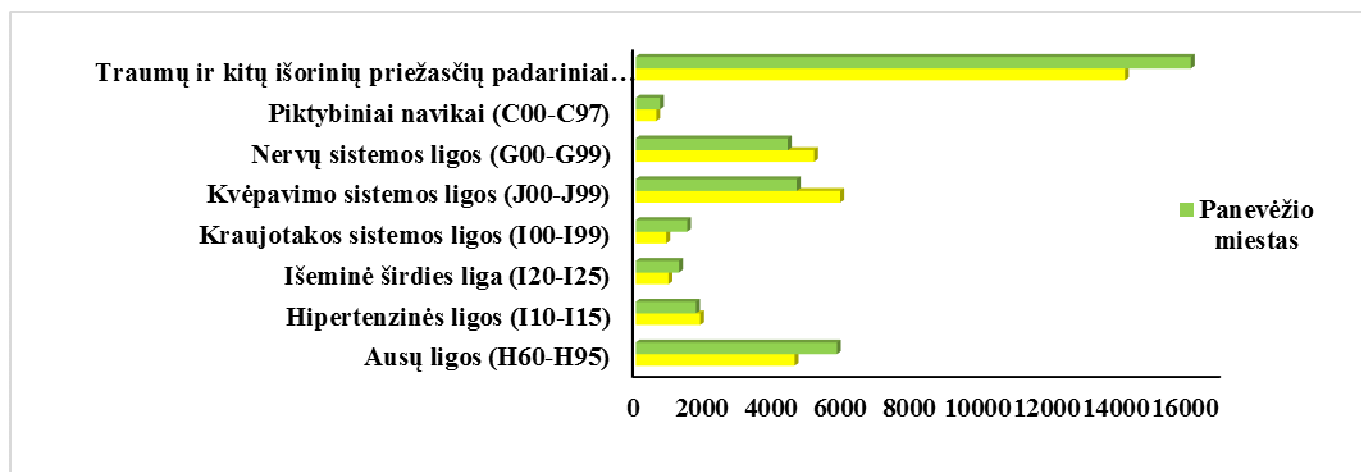
### Išvada

- Išanalizavus Panevėžio miesto bei Lietuvos demografinius rodiklius, matome, jog demografinė situacija blogesnė Lietuvos Respublikos ribose.

## 7.2. Gyventojų sergamumo rodiklių analizė, palyginimas su visos populiacijos duomenimis

Atlikta Panevėžio miesto ir Lietuvos sergamumo 100 000 – ių gyventojų rodiklių analizė. Didžiausias sergamumas analizuojamame mieste buvo: traumų ir kitų išorinių priežasčių padariniai (16076,26 atvejo/100 000-ių gyv.), ausų ligos (5828,39 atvejo/100 000-ių gyv.), kvėpavimo sistemos ligomis (4662,1 atvejo/100 000-ių gyv.), nervų ligos (4403,6 atvejo/100 000-ių gyv.), hipertenzinėmis ligomis (1744,7 atvejo/100 000-ių gyv.). Mažiausias sergamumas savivaldybėje buvo piktybiniais navikais (703,74 atvejai/100 000-ių gyv.).

Lietuvoje sergamumo tendencijos tos panašios. Didžiausią skaičių sudarė traumų ir kitų išorinių priežasčių padariniai (C00-C97) (14168 atvejo/100 000-ių gyv.), kvėpavimo sistemos ligų (J00-J99) (kvėpavimo sistemos ligos, sergamumas pneumonija, sergamumas astma, sergamumas lėtinėmis obstrukcinėmis plaučių ligomis) (5925,3 atvejo/100 000-ių gyv.), nervų sistemos ligomis (5166,94 atvejo/100 000-ių gyv.), ausų ligomis (I00-I99) (4602,48 atvejo/100 000-ių gyv.). Mažiausias sergamumas Lietuvoje taip pat - piktybiniais navikais (C00-C97) (593,6 atvejo/100 000-ių gyv.).



11 pav. Sergamumo rodiklis 100 000–iui gyventojų Lietuvoje bei Panevėžio mieste 2015 metais

## Išvada

- Išanalizavus Panevėžio miesto bei bendruosius Lietuvos sergamumo rodiklius, matome, jog pagrindinės sergamumo tendencijos tos pačios, tačiau konkretūs atvejų skaičiai daugeliu atvejų skiriasi.

### 7.3. Gyventojų rizikos grupių populiacijos analizė

Populiacija — tai žmonių grupių, kurios skiriasi savo jautrumu žalingiems sveikatai veiksniams, visuma. Žmonių grupės jautrumą sveikatai darantiems įtaką veiksniams lemia keli faktoriai: amžius, lytis, esama sveikatos būklė. Atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą, išskiriama viena ar kelios rizikos grupės, patiriančios planuojamos ūkinės veiklos poveikių ir jų sąlygotų aplinkos pokyčių ekspoziciją bei esančios jautresnės už likusių populiacijos dalį.

#### Rizikos grupių nustatymas

Artimiausioje gretimybėje gyvenančių žmonių tarpe jautriausi yra:

- vaikai (visų gyventojų tarpe vaikai sudaro ~21,2 %),
- vyresnio amžiaus žmonės (visų gyventojų tarpe vyresni (>60 m.) gyventojai sudaro beveik 20,8 %),
- visų amžiaus grupių nusiskundimų dėl sveikatos turintys žmonės (visų gyventojų tarpe nusiskundimų dėl sveikatos turintys žmonės sudaro ~2,85 %).

Taigi, rizikos grupes sudaro gretimybėje gyvenantys žmonės: vaikai ir vyresnio amžiaus žmonės bei visuomeninius pastatus lankantys žmonės. Šių grupių atstovai galėtų jautriau reaguoti į pakitusios aplinkos ir/ar gyvenamosios rodiklius.

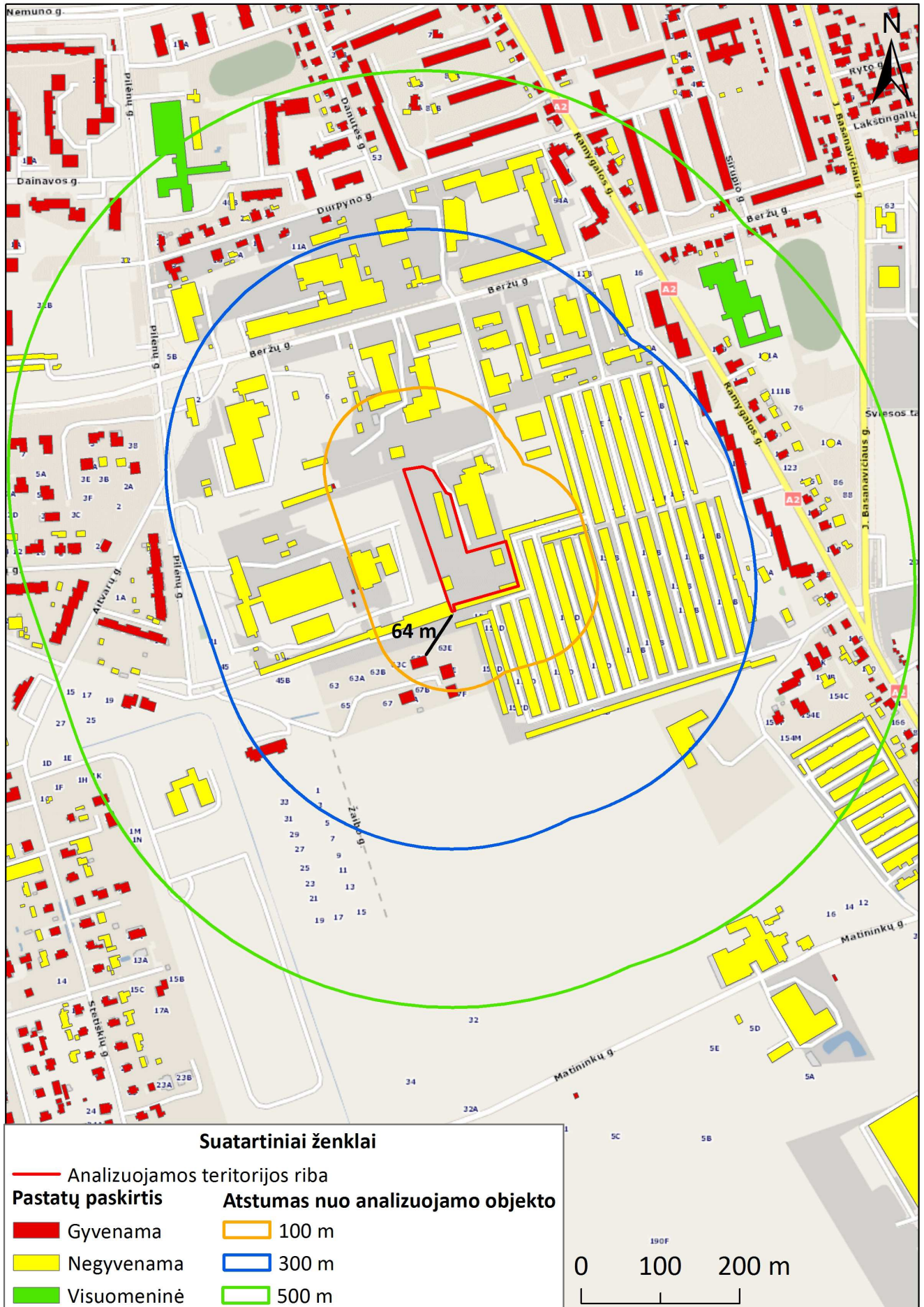
Rizikos grupių įvertinimas atliekamas 500 metrų spinduliu nuo analizuojamos teritorijos ribos. Šioje teritorijoje yra 109 gyvenamosios paskirties pastatai (24 lentelė).

24 lentelė. Rizikos grupės nustatymas.

Atstumas nuo analizuojamos teritorijos ribos	Pastatų skaičius	Bendras žmonių skaičius <sup>6</sup>	Tame tarpe rizikos grupės žmonių
0-100 m	3 gyv. pastatai 0 visuomeninių pastatų	9	2 vaikai; 2 gyv. > 60 m.; 0 sveikatos sutrikimų turinčių asmenų.
100-300 m	6 gyv. pastatai 0 visuomeninių pastatų	18	4 vaikai; 4 gyv. > 60 m.; 1 sveikatos sutrikimų turintis asmuo.
300-500 m	100 gyv. pastatai 2 visuomeniniai pastatai	300 + visuomeninių pastatų lankytojai	64 vaikai; 63 gyv. > 60 m.; 9 sveikatos sutrikimų turintys asmenys.

<sup>5</sup> Sergamumo procentas, išminusavus vyresnio amžiaus gyventojus

<sup>6</sup> Priimta, kad viename name gyvena 3 gyventojai



12 pav. Artimiausi gyvenamosios, negyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatai

#### 7.4. Planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatos būklei

Planuojama ūkinė veikla – biokuro vandens šildymo katilinės veikla, labiausiai gali paveikti artimiausioje gretimybėje esančias padidintos rizikos grupes – vaikus, sveikatos sutrikimų turinčius asmenis, gyventojus, kurių amžius didesnis nei 60 metų (analizuojamo objekto artimiausioje gretimybėje, 500 metrų spinduliu, iš viso yra 149 padidintos rizikos žmonės, iš kurių 70 vaikų, 69 vyresni nei 60 metų ir 10 sveikatos sutrikimų turinčių asmenų).

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo kriterijumi pasirinktos teršalų ribinės vertės. Pagrindiniai objekto sukelti reikšmingi veiksniai, kurie gali turėti didesnės įtakos yra triukšmas ir oro tarša.

Triukšmas gali įtakoti įvairius sutrikimus ar poveikius, tokius kaip susierzinimas, miego sutrikimai, klausos praradimas, spengimas ausyse. Šiuo konkrečiu atveju, neigiamas poveikis, kuris galėtų sukelti miego sutrikimus, klausos praradimus, spengimą ausyse tiek rizikos grupėms, tiek kitiems gyventojams dėl triukšmo nenumatomas, nes artimiausi gyvenamieji namai nutolę didesniu nei 64 metrų atstumu.

Analizuojamo objekto sukeliama oro tarša, taip pat mažesnė nei nustatytos ribinės vertės, todėl aplinkiniams gyventojams, tarp jų ir padidintos rizikos grupėms, reikšmingas neigiamas poveikis jų sveikatai ir gyvenimo kokybei nebus jaučiamas.

Numatoma analizuojamo objekto sukeliama visuomenei tenkanti teršalų dozė, kuri yra skaičiuojama sumodeliuotą teršalų koncentraciją dalijant iš teršalo ribinės vertės, yra mažesnė už 1, t.y. nepavojinga sveikatai. Įmonės veikla nesukels rizikos visuomenės sveikatai.

## 9. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODŲ APRAŠYMAS

### 9.1. Naudoti kiekybiniai ir kokybiniai poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodai

Atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą buvo naudoti kiekybinis ir kokybinis aprašomasis vertinimo metodai. Reikšmingiausi planuojamos ūkinės veiklos veiksniai – triukšmas, oro tarša – įvertinti kiekybiškai, kiti veiksniai įvertinti kokybiniu aprašomuoju būdu. Detaliau vertinimo metu naudoti metodai aprašyti prie kiekvieno vertinimo veiksnio.

### 9.2. Galimi vertinimo netikslumai ar kitos vertinimo prielaidos

Rengiant analizuojamo objekto – planuojamos statyti biokuro vandens šildymo katilinės, poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaitą nežymūs galimi netikslumai ir klaidos gali pasitaikyti:

- ▶ Įvertinant atstumus nuo analizuojamo objekto iki kitų ataskaitos rengimo metu vertinamų objektų (įvertintų atstumų galima paklaida minimali).
- ▶ Triukšmo, oro taršos modeliavimo metu, nes visuose modeliavimuose buvo priimtos blogiausio scenarijaus sąlygos, kurios gali ne visai atspindėti realią situaciją (reali situacija gali būti kur kas geresnė).
- ▶ Įvertinant gyventojų demografinius rodiklius, galimi kai kurie gyventojų skaičiaus netikslumai dėl pokyčių nuo paskutinio vykdyto gyventojų visuotinio surašymo.

## 10. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO IŠVADOS

Panevėžio mieste, Beržų gatvėje planuojama statyti biokuro vandens šildymo katilinę. Šioje katilinėje bus gaminama šilumos energija, kuri bus atiduodama į Panevėžio miesto šilumos tinklus.

Pagrindiniai veiklos rizikos sveikatai veiksniai – triukšmas ir oro tarša.

- ▶ Oro tarša. Modeliavimo būdu nustatyta, kad siekiant išvengti išmetamų teršalų koncentracijos viršijimų, kamino aukštis turi siekti 25 metrus. Apskaičiuota didžiausia teršalo koncentracija be foninės taršos siektų azoto dioksido 1 val. 107,3 ug/m<sup>3</sup>, o tai sudarytų 0,54 ribinės vertės. Įvertinus foninį užterštumą, didžiausia koncentracija siektų kietųjų dalelių, kurių aerodinaminis skersmuo mažesnis už 2,5 um, koncentracija siektų 24,124 ug/m<sup>3</sup>, o tai sudarytų 0,96 ribinės vertės. Šiuo atveju didžiausią įtaką daro

foninė koncentracija. Įvertinus stacionarius ir mobilius taršos šaltinius, visų teršalų CO, KD<sub>2,5</sub>, KD<sub>10</sub>, NO<sub>x</sub>, koncentracija aplinkos ore bus mažesnė nei ribinės vertės, teršalų dozė bus mažesnė už 1. Įgyvendinus planuojama ūkinę veiklą, prognozuojama, kad nė viena teršalų ribinė vertė nebus viršijama, dėl šios priežasties, sanitarinę apsaugos zonos riba rekomenduojama sutapatinti su analizuojamos teritorijos ribomis.

- ▶ **Triukšmas.** Įgyvendinus planuojamą ūkinę veiklą, prognozuojama, kad triukšmo atžvilgiu planuojamas objektas neigiamos įtakos gyvenamosioms aplinkoms neturės. Triukšmo lygis atitiks HN 33:2011 ribines vertes. Vidutinė paros triukšmo dozė gretimųjų gyventojams jų gyvenamojoje aplinkoje bus <1. Vadovaujantis triukšmo sklaidos žemėlapiais, sanitarinę apsaugos zonos ribą rekomenduojama sutapatinti su analizuojamos teritorijos riba.

## 11. REKOMENDUOJAMA SANITARINĖ APSAUGOS ZONA

### *SAZ apibūdinimas*

SAZ – aplink stacionarų taršos šaltinį arba kelis šaltinius esanti teritorija, kurioje dėl galimo neigiamo vykdomos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai galioja įstatymais ar Vyriausybės nutarimais nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos.

SAZ ribos turi būti tokios, kad taršos objekto keliama akustinė ir oro tarša, kurių rodiklių ribinės vertės reglamentuotos teisės norminiuose aktuose, už SAZ ribų neviršytų teisės norminiuose aktuose gyvenamajai aplinkai ir (ar) visuomeninės paskirties pastatų aplinkai nustatytų ribinių taršos verčių.

Vadovaujantis Specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų (patvirtintos LR vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. Nr. 343) XIV skyriaus, 62 punktu „Katilinių, šiluminių elektrinių sanitarinės apsaugos zonos dydis nustatomas pagal teršiančiųjų medžiagų ir triukšmo sklaidos skaičiavimus, taip pat atsižvelgiant į šių poveikį aplinkai.

Sanitarinėse apsaugos zonose draudžiama:

- ▶ statyti gyvenamuosius namus, sporto įrenginius, vaikų įstaigas, mokyklas, medicinos įstaigas, sanatorijas ir profilaktoriumus bei kitas panašias įstaigas, taip pat įrengti parkus.

### *SAZ pagrindimas*

Planuojamos statyti biokuro vandens šildymo katilinės, sanitarinė apsaugos zona nustatoma ir tikslinama, vertinant analizuojamos veiklos poveikį visuomenės sveikatai pagal teršiančiųjų medžiagų ir triukšmo sklaidos skaičiavimus:

- ▶ **Cheminė tarša.** Įmonės teritorijoje ir už jos ribų kenksmingų žmogaus sveikatai teršalų koncentracijos neviršija ribinių verčių aplinkos ore. **Cheminė tarša neįtakoja SAZ ribų.**
- ▶ **Triukšmas.** Įgyvendinus planuojama ūkinę veiklą, prognozuojama, kad triukšmo atžvilgiu neigiamos įtakos gyvenamosioms aplinkoms neturės. **Triukšmas neįtakoja SAZ ribų.**

### *SIŪLOMOS SANITARINĖS APSAUGOS ZONOS RIBOS*

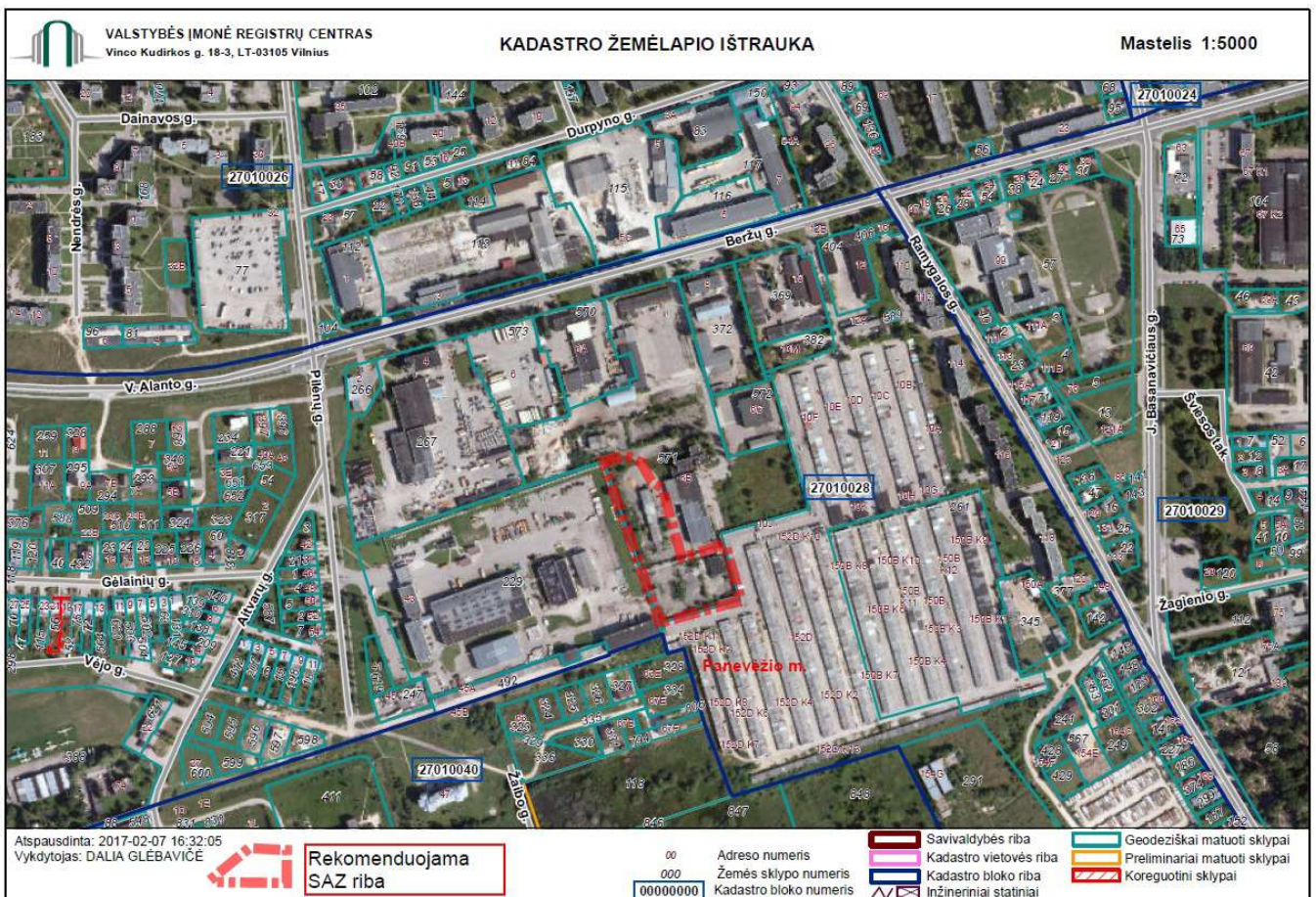
Rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona, sutampa su analizuojamos teritorijos riba. Ši teritorija priklauso Lietuvos Respublikai, dėl kurios biokuro katilinės statytojas yra sudaręs nuomos sutartį. Rekomenduojama sanitarinė



apsaugos zona pateikta 13 paveiksle bei Prieduose. Sanitarinėje apsaugos zonoje nėra nei gyvenamosios paskirties pastatų, nei visuomeninės paskirties objektų. Informacija apie teritoriją, kuriai rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona pateikta 25 lentelėje.

25 lentelė. Informacija apie teritoriją, kuriai rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona.

Nr.	Sklypo, į kurio teritoriją patenka rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona kadastrinis numeris ir plotas	Teritorijos plotas, kuriam rekomenduojama SAZ, ha
1.	Kad. Nr. 2701/0028:571, plotas – 4,7488 ha	1,0418 ha
	Viso:	1,0418 ha



13 pav. Rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona (1,0418 ha)

## 12. REKOMENDACIJOS DĖL POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO STEBĖSENOS, EMISIJŲ KONTROLĖS

Atliekamo poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metu rekomendacijos dėl įgyvendinto projekto stebėsenos nėra teikiamos.

## 13. LITERATŪRA

1. Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. liepos 10 d. įsakymas Nr. AV-112 „Dėl Foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijų patvirtinimo“;
2. Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr. 395 (2005 m. liepos 15 d. įsakymo Nr. D1- 378 redakcija) Į atmosferą išmetamo teršalų kiekio apskaičiavimo metodikų sąrašas.
3. LR Aplinkos ministro ir LR Sveikatos apsaugos ministro įsakymas Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo. 2000 m. spalio 30 d. Nr. 471/582.
4. Design Manual for Roads and Bridges (DMRB). Volume 11, Section 3, Part 7 - The Highways Agency, 2008;

5. Health Impact Assessment of Transport Initiatives. A Guide. 2007. Health Scotland, MRC Social and Public Health Sciences Unit and Institute of Occupational Medicine. – 110 p.;
6. Kelių transporto infrastruktūros poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinės rekomendacijos. Sveikatos mokymų ir ligų prevencijos centras, rengėjas UAB „Infraplanas“, 2013;
7. Lietuvos standartas LST ISO 9613-2:2004 (atitinka ISO 9613-2) „Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 dalis. Bendrasis skaičiavimo metodas“;
8. Lietuvos statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos vyriausybės duomenys: <http://www.stat.gov.lt>;
9. Lietuvos sveikatos informacinės sistemos duomenų bazė: [www.lsic.lt](http://www.lsic.lt);
10. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniai nurodymai, patvirtinti 2016 m. sausio 19 d. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V-68;
11. Triukšmo poveikio visuomenės sveikatai vertinimo tvarkos aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro įsakymu 2005.07.21. Nr. V-596 (Žin. 2005, Nr. 93-3484).
12. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas dėl Aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo 2010 m. liepos 7 d. Nr. D1-585/V-611;
13. Visuomenės sveikatos priežiūros įstatymas (Žin., 2002, Nr. [56-2225](#), 2007, Nr. [64-2455](#), 2010, Nr. [57-2809](#) );
14. [www.am.lt/VI/index.php#a/6968](http://www.am.lt/VI/index.php#a/6968);
15. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymas Nr. V-586 „Dėl sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“;