

**VŠĮ "KAUNO REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO
CENTRAS"**

**Komunalinių atliekų mechaninio-biologinio
apdorojimo įrenginys
greta Ateities pl. 49, Kaune**

Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita

2011 m. gruodis

VŠĮ "KAUNO REGIONO ATLIEKŲ TVARKYMO CENTRAS"

**Komunalinių atliekų mechaninio-biologinio
apdorojimo įrenginys
greta Ateities pl. 49, Kaune**

Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita

2011 m. gruodis

Poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos rengėjų sąrašas

	Rengėjas	Kontaktai	Parengti skyriai	Parašas
1.	Dana Bagdonavičienė, PAV vadovė	+ 370 5 210 7558	Visi	
2.	Jurgita Murauskienė, aplinkosaugos inžinierė	+ 370 5 210 7559	I dalis	
3.	Albertas Bagdonavičius, aplinkosaugos specialistas	+ 370 5 263 9912	I dalis, 4.3, 4.4, 4.5 ir 4.6 skyriai	
4.	Nerijus Smolianskis inžinierius	+ 370 5 210 7610	I dalis, 2, 4.4 ir 6.4 skyriai	
5.	Neringa Mikelsonaitė, aplinkosaugos inžinierė	+370 640 20331	I dalies 1.7 skyrius, 4.2.3 skyrius, 5 ir 6 priedai	
6.	Aleksandras Kirpičiovas, visuomenės sveikatos specialistas	+ 370 5 261 6690	II dalis	

Turinys

I DALIS. Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita

IVADAS	6
1 BENDRIEJI DUOMENYS	7
1.1. Duomenys apie planuojamos ūkinės veiklos organizatorių	7
1.2. Duomenys apie planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos rengėją	7
1.3. Planuojamos ūkinės veiklos aprašymas	7
1.4. Poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos rengimo etapo sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais	13
1.5. Duomenys apie gaminius, naudojamus energetinius išteklius	14
1.6. Duomenys apie naudojamą žaliavą, chemines medžiagas	16
1.7. Duomenys apie objekto veiklos sąlygojamą aplinką veikiančius fizikinius ir biologinius teršalus	17
1.8. Planuojamos ūkinės veiklos vietos alternatyvos	24
1.9. Galimybė prisijungti prie esamų inžinerinių tinklų	25
2 TECHNOLOGINIAI PROCESAI	27
2.1. Technologinių procesų aprašymas	27
2.2. Siūlomo gamybos būdo, įrangos aprašymas, palyginimas ir įvertinimas pagal šios veiklos rūšies geriausius aplinkosaugos praktikos atvejus ir geriausius prieinamus gamybos būdus	37
3. ATLIEKOS	50
3.1. Komunalinių atliekų kiekių ir sudėties prognozės	50
3.2. Duomenys apie planuojamas naudoti atliekas, atliekų susidarymas	54
4. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS GALIMAS POVEIKIS ĮVAIRIEMS APLINKOS KOMPONENTAMS IR POVEIKŲ MAŽINANČIOS PRIEMONĖS	58
4.1. Vanduo	58
4.2. Aplinkos oras	70

**KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA**

4.3.	Dirvožemis	90
4.4	Žemės gelmės	91
4.5.	Biologinė įvairovė	94
4.6	Kraštovaizdis	95
4.7.	Socialinė ekonominė aplinka	96
4.8.	Etninės-kultūrinės sąlygos, kultūros paveldas	100
4.9.	Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas (santrauka)	101
5.	TARPVALSTYBINIS POVEIKIS	102
6.	ALTERNATYVŲ ANALIZĖ	104
6.1	Komunalinių atliekų tvarkymo kauno regione alternatyvos	104
6.2.	„0“ alternatyvos poveikio aplinkai palyginimas su planuojama ūkine veikla	106
6.3	Vietos alternatyvos	108
6.4.	Techninių ir technologinių sprendimų alternatyvos	109
7.	MONITORINGAS	111
7.1	Esama Kauno miesto monitoringo sistema	111
7.2	Planuojamos ūkinės veiklos monitoringo sistema	112
8.	EKSTREMALIOS SITUACIJOS	116
9.	VISUOMENĖS DALYVAVIMAS	128
10.	SANTRAUKA	130
11.	NUORODOS	130

II DALIS. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaita
PRIEDŲ SĄRAŠAS

- 1 priedas. GRAFINĖ INFORMACIJA
- 2 priedas. PROCEDŪRINIAI DOKUMENTAI
- 3 priedas. TECHNOLOGINĖ INFORMACIJA
- 4 priedas. TRIUKŠMO SKLAIDOS SKAIČIAVIMAI
- 5 priedas. APLINKOS ORO TERŠALŲ SKLAIDOS SKAIČIAVIMAI
- 6 priedas. TARŠOS ŠALTINIŲ KATEGORIJOS IR KONTROLĖS
DAŽNIO NUSTATYMO REZULTATAI
- 7 priedas. VISOMENĖS DALYVAVIMAS PAV PROCESSE
- 8 priedas. KVAPŲ SKLAIDOS SKAIČIAVIMAI

IVADAS

Planuojama ūkinė veikla - mechaninio-biologinio komunalinių atliekų apdorojimo įrenginio (MBA), skirto mišrių komunalinių atliekų rūšiavimui, antrinių žaliavų ir biologiškai skaidžių atliekų atskyrimui bei biologiškai skaidžių atliekų apdorojimui biologiniu būdu, statyba. Projektinis įrenginio pajėgumas - 220 tūkst. tonų mišrių komunalinių atliekų per metus.

Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimas atliekamas vadovaujantis Lietuvos Respublikos Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymu (Žin., 1996, Nr.82-1965, 1997, Nr.65-1533, Nr. 96-2428; 2000, Nr. 39-1092, 2005, Nr.84-3105; 2008, Nr. 81-3167; 2010, Nr. 54-2647), Kauno regiono aplinkos apsaugos departamentui 2011 m. gegužės 25 d. priėmus atrankos išvadą - komunalinių atliekų mechaninio biologinio apdorojimo įrenginio statybai poveikio aplinkai vertinimas privalomas (Kauno RAAD 2011-05-25 raštas Nr. KR12-1622/88).

Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo tikslai:

- 1) nustatyti, apibūdinti ir įvertinti galimą tiesioginį ir netiesioginį planuojamos ūkinės veiklos poveikį visuomenės sveikatai ir kitiems aplinkos komponentams bei jų tarpusavio sąveikai;*
- 2) sumažinti planuojamos ūkinės veiklos neigiamą poveikį visuomenės sveikatai ir kitiems aplinkos komponentams arba šio poveikio išvengti;*
- 3) nustatyti, ar planuojama ūkinė veikla, įvertinus jos pobūdį ir poveikį aplinkai, galima pasirinktoje vietoje.*

Visuomenė apie PAV procesą informuojama vadovaujantis LR aplinkos ministro 2005 m. liepos 15 d. patvirtintu įsakymu Nr. D1-370 Dėl visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos patvirtinimo (Žin., 2005, Nr. 3472; Nr. 2008, Nr. 143-5750; 2010, Nr. 2-81; 2010, Nr. 89-4732).

Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita parengta 2011 m. lapkričio 21 d. Kauno regiono aplinkos apsaugos departamento raštu Nr. KR12-3426/88 patvirtintos PAV programos pagrindu, vadovaujantis Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatų (Žin., 2005, Nr. 84-3105; 1996, Nr. 82-1965; 2000, Nr. 39-1092) bei Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinių nurodymų (Žin., 2004, Nr. 106-3947) reikalavimais. Atliekant poveikio aplinkai vertinimą atsižvelgta į poveikio aplinkai vertinimo subjektų pastabas ir pasiūlymus.

1 BENDRIEJI DUOMENYS

1.1. DUOMENYS APIE PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ORGANIZATORIŲ

Įmonės pavadinimas	VŠĮ "Kauno regioninis atliekų tvarkymo centras"
Adresas, telefonas, faksas	Statybininkų g. 3-19, LT-50124 Kaunas Tel. 8 37 311267, 8 37 490735 Faks. 8 37 490734 El. p. info@kaunorata.lt
Kontaktinio asmens vardas, pavardė, pareigos	Kęstutis Balčiūnas Direktorius

1.2. DUOMENYS APIE PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS RENGĖJĄ

Įmonės pavadinimas	UAB „COWI Lietuva“
Adresas, telefonas, faksas	Ukmergės g. 369a LT-06327, Vilnius Tel. (5) 2685621, Faks. (5) 2616654
Kontaktinio asmens vardas, pavardė, pareigos	Jurgita Murauskienė Aplinkosaugos inžinierė

1.3. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS APRAŠYMAS

Komunalinių atliekų mechaninio-biologinio apdorojimo (MBA) įrenginys, skirtas mišrių komunalinių atliekų rūšiavimui, antrinių žaliavų atskyrimui ir biologiškai skaidžių atliekų apdorojimui, planuojamas 5 ha žemės sklype, esančiame greta Ateities pl. 49, Petrašiūnų sen., Kauno miesto teritorijoje. Projektinis įrenginio pajėgumas 220 tūkst. tonų mišrių komunalinių atliekų per metus. Planuojamame MBA įrenginyje bus apdorojamos mišrios komunalinės atliekos, surinktos Kauno mieste bei keturiuose Kauno regiono rajonuose (išskyrus Kėdainių).

Mišrių komunalinių atliekų mechaninio-biologinio apdorojimo technologija susideda iš mechaninio atskyrimo, rūšiavimo ir apdorojimo bei biologinio perdirbimo įrenginių, skirtų iš mišrių komunalinių atliekų optimaliai išskirti tris skirtingų frakcijų atliekų srautus:

- perdirbimui tinkamų atliekų (antrinių žaliavų), kurios bus perduodamos šias atliekas naudojančioms arba perdirbančioms įmonėms;
- netinkamų perdirbimui atliekų, kurios bus šalinamos Lapių sąvartyne arba perduodamos specializuotiems atliekų tvarkytojams;
- biologiškai skaidžių atliekų, kurios bus biologiškai apdorojamos MBA įrenginyje. Susidaręs techninis kompostas bus panaudojamas sąvartyno perdengimui arba perduodamas kaip vertinga trąša.

Planuojamos ūkinės veiklos metu kaip pagrindinė žaliava bus naudojamos mišrios komunalinės atliekos. Technologiškai įrenginys gali tvarkyti ir įvairias šlapias organines atliekas (pvz., virtuvės atliekas, sodų ir parkų atliekas, organines atliekas, viešbučių ir restoranų atliekas). Įprastas MBA įrenginyje tvarkomų atliekų drėgnumas turi būti ne mažesnis kaip 40-50%.

Planuojamame įrenginyje biologiškai apdorojamų bioskaidžių atliekų kiekis sudarys apie 78 tūkst. tonų per metus, iš šio kiekio bus pagaminama iki 36-39 tūkst. tonų per metus biologiškai stabilaus techninio komposto (atidirbusio substrato). Perdirbimui tinkamos atliekos (antrinės žaliavos) sudarys ne mažiau kaip 26 proc. bendro atvežamo į planuojamą įrenginį atliekų srauto arba apie 46 000 tūkst./metus.

MBA įrenginyje bus taikomas vienas iš biologinio atliekų apdorojimo būdų: atliekų kompostavimas, jų pūdyimas, išskiriant biodujas arba mišrus atliekų apdorojimas. Konkretus bioskaidžių atliekų apdorojimo būdas bus įvardintas tik po įvykusio viešo tarptautinio konkurso, kurio metu bus pasirinktas įrangos gamintojas.

Pagrindinis pramoninio kompostavimo tikslas – sumažinti atliekų kiekį, pagaminti pakankamos kokybės techninį kompostą, valdyti kompostavimo proceso parametrus, mažinti aplinkos taršą; pramoninio pūdyimo (anaerobinis apdorojimas) - sumažinti atliekų kiekius, gaminant biodujas, kurios vėliau panaudojamos elektros ir šiluminės energijos gamybai, bei mažinti aplinkos taršą; mišrus biologinis apdorojimas - sumažinti atliekų kiekius, gaminant biodujas, kurios vėliau panaudojamos elektros ir šiluminės energijos gamybai, pagaminti aukštos kokybės kompostą, kompostuojant likutinį substratą, bei mažinti aplinkos taršą.

Biodujos yra vienas perspektyviausių vietinių atsinaujinančių energijos šaltinių, kurio panaudojimas energijos gamybai yra viena pagrindinių Lietuvos ir Europos Bendrijos energetikos politikos krypčių, atitinkančių darnaus vystymo koncepciją. Lietuvoje numatyta iki 2020 metų padidinti atsinaujinančių energijos šaltinių dalį elektros gamyboje iki 20 proc. Be to, pastačius biodujų jėgainę, didžiąją dalį ūkinės veiklos reikmėms reikalingos elektros ir šiluminės energijos įmonė galės pasigaminti pati. Tokiu būdu, bus taupomi iškastiniai energijos šaltiniai ir naudojamas nuo kitų atsinaujinančių energijos rūšių dviem kryptimis besiskiriantis šaltinis: pirma - tai palyginti švarus, turintis didelį metano kiekį, kuras; antra - svarbus organinių atliekų surinkimas, iš kurių žemės ūkio reikmėms gaminamos aukštos kokybės trąšos ("nuduojintas" substratas).

Komunalinių atliekų apdorojimo veikla mechaniniame-biologiniame apdorojimo įrenginyje planuojama neterminuotam laikotarpiui, nustatyta tvarka gavus Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimą.

Projektavimo darbus planuojama pradėti 2012 metų pradžioje, statybos darbus - 2012 metų pabaigoje, įrenginio eksploatacijos pradžia - 2014 metai.

Mechaninio-biologinio įrenginio gamintojai bus parenkami organizuojant viešą tarptautinį konkursą, vadovaujantis viešųjų pirkimų įstatymu, kvietimus skelbiant ES oficialiame pirkimų portale (<http://ted.europa.eu>), pakviečiant ES geriausius įrangos, skirtos mišrių komunalinių atliekų mechaniniam-biologiniam apdorojimui, tiekėjus. Planuojamas įrenginys atitiks GPGB reikalavimus, ES ir nacionalinius standartus.

Pradėjus tvarkyti komunalines atliekas, susidarančias Kauno mieste bei Kauno regiono rajonuose, mechaninio-biologinio apdorojimo įrenginyje, bus įgyvendinti Valstybinio strateginio atliekų tvarkymo plane (toliau - VSATP) nustatyti biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo reikalavimai, VSATP 2008-2020 m. projekto reikalavimai, ES direktyvos 2008/98/EB dėl atliekų tvarkymo nustatyti reikalavimai, Europos Tarybos direktyvos 1999/31/EB dėl atliekų sąvartynų nustatyti reikalavimai, Kauno regiono komunalinių atliekų tvarkymo plano 2010-2019 m. tikslai ir uždaviniai.

1.3.1. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS RYŠYS SU NACIONALINE ENERGETIKOS IR ATLIEKŲ TVARKYMO POLITIKA

Vienas pagrindinių ES dokumentų reglamentuojančių atliekų tvarkymą nuo 2010 m. gruodžio 12 d. yra **naujoji ES atliekų direktyva** [ES Direktyva 2008/98/EB dėl atliekų ir panaikinanti kai kurias direktyvas, OL L 312, 22/11/2008 p. 0003 – 0030]. Remiantis šia ES direktyva yra nustatytas atliekų tvarkymo uždavinys, su MBA įrenginio statyba:

- ✓ iki 2020 m. mažiausiai 50 proc. "bent jau tokių namų ūkių atliekų medžiagų, kaip popierius, metalas, plastikas ir stiklas, ir galbūt kitos kilmės atliekų, jei šie atliekų srautai panašūs į namų ūkių atliekas", būtų paruošiamos pakartotiniam naudojimui ir perdirbimui;

Be to, ši direktyva nustato atliekų tvarkymo ir prevencijos hierarchiją prioriteto tvarka:

- ✓ prevencija;
- ✓ parengimas pakartotiniam naudojimui;
- ✓ perdirbimas;
- ✓ kitas naudojimas, pvz., naudojimas energijai gauti;
- ✓ šalinimas.

Atliekų sąvartynų direktyvoje [Europos Tarybos direktyva 1999/31/EB dėl atliekų sąvartynų, OL L 182, 1999-07-16, p. 1–19] nustatyti reikalavimai biologiškai skaidžių atliekų šalinimui sąvartynuose mažinti. Vadovaujantis šia ES direktyva 2010 m. biologiškai skaidžių atliekų Lietuvos sąvartynuose turėtų būti šalinama ne daugiau kaip 75%, 2013 m. – ne daugiau kaip 50%, o 2020 m. – ne daugiau kaip 35% 2000 m. į sąvartynus patekusio biologiškai skaidžių atliekų kiekio. Pagal šios direktyvos reikalavimus valstybės narės turi parengti nacionalinę strategiją, kaip sumažinti sąvartynuose šalinamų biologiškai skaidžių atliekų kiekį. Strategijoje turi būti nurodytos priemonės, kaip, pakartotinai panaudojant atliekas, jas kompostuojant ar regeneruojant medžiagas, gaminant biudijas bei energiją, vykdyti šių atliekų šalinimo palaipsninio mažinimo uždutis.

Atliekų deginimo reikalavimus nustato **Direktyva dėl atliekų deginimo** [Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2000/76/EB dėl atliekų deginimo (OL L 332, 2000-12 -28, p. 91–111)]. Šioje direktyvoje keliami reikalavimai atliekas deginančioms įmonėms, skatinama panaudoti gautą šilumą. Reikalaujama siekti, kad sudegintų atliekų likutis būtų kuo mažesnis, ir užtikrinti, kad tas likutis būtų perdirbtas arba, jei to neįmanoma padaryti, saugiai pašalintas. Direktyva

nustato tokių įmonių techninius reikalavimus, apibrėžia išmetamų teršalų ribines vertes bei išmetimų, nuotekų, likučių ir kitų matavimų reikalavimus.

Direktyva dėl taršos integruotos prevencijos ir kontrolės [Europos Tarybos direktyva 96/61/EB dėl taršos integruotos prevencijos ir kontrolės (OL L 257, 1996-10-10, p. 26–40)] numato, kad atliekas šalinanti ar naudojanti įmonė turi gauti kompetentingos institucijos leidimą, kuriame nurodomos atliekų šalinimo ar naudojimo įrenginio eksploatavimo sąlygos ir priemonės neigiamam veiklos poveikiui aplinkai sumažinti ar išvengti. Taip pat TIPK direktyva reikalauja naudoti geriausius prieinamus gamybos būdus, taip užtikrinant kuo mažesnę poveikį aplinkai.

Pakuočių ir pakuočių atliekų direktyva (94/62/EB) reglamentuoja greičiausiai didėjančią atliekų srautą Europos Sąjungoje. Joje reikalaujama, kad valstybės narės sukurtų panaudotų pakuočių grąžinimo ir/ar surinkimo ir pakavimo atliekų pakartotinio naudojimo bei panaudojimo sistemas. Kiekvienai valstybei narei nustatomas minimalus ir maksimalus kiekis surenkamų pakavimo atliekų (50 - 60% svorio) ir antrinio panaudojimo pakavimo atliekų (25 - 45% svorio, kiekvienai pakavimo medžiagai mažiausiai 15%). Direktyvoje taip pat nustatytos pakuotėse leistinos sunkiųjų metalų koncentracijų ribos.

LR Atliekų tvarkymo įstatymas (Žin., 1998, Nr. 61-1726; 2011, Nr. 52-2501), įgyvendindamas ES direktyvas, reikalauja, kad įmonės, kurių ūkinėje komercinėje veikloje susidaro atliekų (tarp jų ir biologiškai skaidžių) ir kurios naudoja, šalina ar kitaip tvarko atliekas, imtųsi visų galimų ir ekonomiškai pateisinamų priemonių jų kiekiui bei kenksmingam poveikiui žmonių sveikatai ir aplinkai mažinti bei laikytųsi šios atliekų tvarkymo principų hierarchijos:

- ✓ naudoti prevencijos priemones atliekų susidarymui mažinti;
- ✓ mažinti susidarančių bei į sąvartynus patenkančių atliekų kiekį ir jų kenksmingumą: kurti ir diegti mažaatliekes technologijas, taupyti gamtos išteklius, gaminti ir tiekti į rinką gaminius, kuriuos būtų galima ilgai ar pakartotinai naudoti, o pasibaigus jų naudojimo laikui ir virtus atliekomis jas sunaudoti ir taip sumažinti atliekų kiekį bei pavojų žmonių sveikatai ir aplinkai;
- ✓ pagaminti iš susidariusių atliekų gaminius arba antrines žaliavas, tinkančias kitiems gaminiams gaminti;
- ✓ naudoti atliekas energijai gauti;
- ✓ saugiai šalinti susidariusias atliekas į sąvartynus bei kitas specialiai tam skirtas vietas, kad jos nekeltų pavojaus žmonių sveikatai ir aplinkai.

Taip pat reikalaujama, kad įmonės, kurių ūkinėje komercinėje veikloje susidaro atliekų, jas rūšiuotų.

Įstatymas nustato, kad įmonės, kurių ūkinėje komercinėje veikloje susidaro atliekų kiekiai, viršijantys Aplinkos ministerijos nustatytus ribinius dydžius, ir (arba) įmonės, kurios atliekas saugo susidarymo vietoje ilgiau kaip vienus metus (pavojingas atliekas – tris mėnesius), bei įmonės, kurios atliekas naudoja ir (arba) šalina, turi gauti leidimus Aplinkos ministerijos nustatyta tvarka. Tokių leidimų išdavimo, pakeitimo bei panaikinimo tvarka detaliau nustatyta Aplinkos ministro patvirtintose **Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimų išdavimo, atnaujinimo ir panaikinimo taisyklėse** (Žin., 2002, Nr. 85-3684; 2011, Nr. 88-4223) bei **Atliekų tvarkymo taisyklėse** (Žin., 1999, Nr. 63-2065; 2011, Nr. 57-2721).

Lietuvos teisės aktai (Atliekų tvarkymo įstatymas ir Atlieku tvarkymo taisyklės) nustato, kad atliekas naudojanti ar šalinanti įmonė turi turėti atliekų naudojimo ar šalinimo techninį reglamentą, kuris smulkiai apibrėžtų visas atliekų priėmimo, saugojimo, naudojimo, šalinimo, aplinkos stebėsenos (monitoringo) ir kontrolės operacijas, užtikrinančias aplinkos apsaugą ir visuomenės sveikatos saugą. Toks atliekų naudojimo ar šalinimo techninis reglamentas yra neatsiejamą TIPK leidimo dalis.

Atliekų tvarkymo taisyklės nustato detalius reikalavimus atliekas, tarp jų ir biologiškai skaidžias, tvarkančioms įmonėms, leidimų išdavimo tvarką, atliekų apskaitos reikalavimus.

LR Vyriausybės patvirtintame **Valstybiniame strateginiame atliekų tvarkymo plane** (Žin., 2002, Nr. 40-1499; 2010, Nr. 146-7486) gamybos atliekų tvarkymas atskiriamas nuo komunalinių atliekų, už kurių tvarkymą atsakingos savivaldybės. Už gamybos atliekų tvarkymą atsakingos įmonės, kurių ūkinėje veikloje jos susidaro ir kurios tvarko šias atliekas pagal TIPK leidimuose nustatytas sąlygas.

Valstybinis strateginis planas įtvirtina ES dokumentuose nustatytą principų hierarchiją. Valstybės institucijos nustato svarbiausius reikalavimus, užtikrinančius darbuotojų saugą, aplinkos ir žmonių sveikatos apsaugą nuo taršos atliekomis poveikio. Kiekvienas ūkio subjektas ir savivaldybių institucijos, laikydamiesi šių reikalavimų, gali pasirinkti tinkamiausius atliekų tvarkymo būdus ar priemones.

Plane nustatyta, kad biologiškai skaidžios komunalinės atliekos turi būti perdirbamos, o jų šalinimas palaipsniui mažinamas:

- ✓ iki 2010 metų šalinti ne daugiau kaip 75 procentus 2000 metų kiekio;
- ✓ iki 2013 metų – ne daugiau kaip 50 procentų 2000 metų kiekio;
- ✓ iki 2020 metų – ne daugiau kaip 35 procentus 2000 metų kiekio.

Valstybinis strateginis atliekų tvarkymo planas nurodo galimas biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo priemones, tarp jų – paprastąjį kompostavimą žaliųjų atliekų kompostavimo aikštelėse; maitinimo įstaigose susidarantių maisto ruošimo atliekų ir netinkamų maisto produktų atskirą surinkimą ir kompostavimą naudojant modernias technologijas, užtikrinančias griežtus aplinkosaugos ir higienos reikalavimus; komunalinių atliekų kompostavimą pramoniniu būdu taikant naujas technologijas, techninio komposto, numatomo naudoti užterštomis ar nuniokotoms teritorijoms rekultivuoti ar miškui tręsti, gamybą; biodujų išgavimą specialiais pramoniniais įrenginiais; nerūšiuotų komunalinių atliekų deginimą specialiose šilumos (elektros) jėgainėse išgaunant energiją.

Biologiškai skaidžias žaliąsias parkų, sodų bei želdynų tvarkymo atliekas šalinti sąvartynuose draudžia **Atliekų sąvartynų įrengimo, eksploatavimo, uždarymo ir priežiūros po uždarymo taisyklės** (Žin., 2000, Nr. 96-3051; 2010, Nr. 79-4111).

Atliekų deginimo aplinkosauginiai reikalavimai (Žin., 2003, Nr. 31-1290; 2010, Nr. 121) nustato eksploatavimo sąlygas, išmetamųjų teršalų ribines vertes ir techninius reikalavimus, kurie privalomi visoms Lietuvos Respublikos teritorijoje esančioms įmonėms, eksploatuojančioms ar planuojančioms eksploatuoti atliekų deginimo ar bendro deginimo įrenginius.

Šiame dokumente pateikiami reikalavimai leidimui vykdyti atliekų deginimo veiklą gauti, taip pat atliekų priėmimo procedūros reikalavimai, nustatomos

atliekų deginimo įrenginio eksploatavimo sąlygos, įgyvendinančios ES direktyvos dėl atliekų deginimo reikalavimus, nustatomos išmetamų į orą teršalų ribinės vertės, išmetamųjų dujų valymo nuotekų ir liekanų tvarkymo reikalavimai. Taip pat nustatomi detalūs matavimų ir stebėsenos reikalavimai.

Biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo sąlygos nustatytos **Biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo aplinkosauginiuose reikalavimuose** (Žin., 2007, Nr. 23-902; 2009, Nr. 88-3777). Šiame dokumente nustatyti reikalavimai kompostavimo aikštelių įrengimui, kompostavimui, nurodytos atliekų rūšys, kurios gali būti ir kurias draudžiama kompostuoti, o. Taip pat šiame dokumente pateikiami komposto kokybės rodikliai ir jo naudojimo dirvožemiui tręšti reikalavimai.

Kauno regiono komunalinių atliekų tvarkymo planas 2010-2019 metams, patvirtintas 2008 m. gegužės 27 d Raseiniuose įvykusiame Kauno regiono plėtros tarybos posėdyje (Plėtros tarybos sprendimas Nr. 1). Parengto Kauno regiono atliekų tvarkymo plano tikslai ir uždaviniai:

- ✓ mažinti atliekų neigiamą poveikį aplinkai ir žmonių sveikatai;
- ✓ užtikrinti racionalų atliekų medžiaginių ir energetikos išteklių naudojimą;
- ✓ nustatyti atliekų tvarkymo užduotis, priemones ir veiksmus, sudarančias sąlygas įgyvendinti Europos Sąjungos atliekų tvarkymo direktyvų reikalavimus.

Pagal įgyvendinimo laikotarpį užduotys yra skirstomos į trumpojo laikotarpio (**2008-2011 metai**) ir ilgojo laikotarpio (**2008-2018 metai**) užduotis. Trumpalaikės Kauno regiono komunalinių atliekų tvarkymo plano užduotys :

- ✓ regioninės komunalinių atliekų tvarkymo sistemos sukūrimas;
- ✓ visuomenės informavimas ir švietimas;
- ✓ iki 2010 metų biologiškai skaidžių komunalinių atliekų šalinimas sąvartynuose turi sudaryti ne daugiau kaip 75 procentus 2000 metų kiekio;
- ✓ atskiras antrinių žaliavų ir kitų perdirbimui tinkančių atliekų surinkimas;
- ✓ komunalinių atliekų surinkimo paslauga turi būti teikiama ne mažiau kaip 95 procentams asmenų, kuriems komunalinių atliekų tvarkymo paslaugos teikėjui priskirtoje teritorijoje nuosavybės teise priklauso ar kurie kitu pagrindu teisėtai valdo ar naudoja nekilnojamojo turto objektus (išskyrus žemės sklypus);
- ✓ atliekų šalinimas tik regioniniuose Lapių ir Zabieliškio sąvartynuose;
- ✓ senų sąvartynų uždarymas ir monitoringas.

Ilgalaikėse regioninio plano užduotyse taip pat numatyta parengti Galimybių studiją dėl biologiškai skaidžių atliekų mechaninio biologinio apdorojimo įrenginio bei rūšiavimo įrenginio statybos Zabieliškio sąvartyne reikalingumo bei pastatyti tokius įrenginius.

Iki 2015 – 2016 metų VŠĮ Kauno RATC kartu su regiono savivaldybėmis turi priimti sprendimą dėl Zabieliškio regioninio sąvartyno išplėtimo, arba parinkti vietą naujam regioniniam sąvartynui, į kurį būtų vežamos atliekos, užpildžius

Lapių sąvartyną. Tokio sąvartyno įrengimas arba Zabieliškio sąvartyno išplėtimas numatomas ilgalaikiuose uždaviniuose.

Visos regioninės sistemos sąnaudos turi būti įtrauktos į "sąvartyno vartų" mokestį. Nustatytas vartų mokestis padengia Kauno RATC tiesiogines ir veiklos sąnaudas, palūkanas, atidėjimus sąvartyno uždarymui ir investicijas, įvertinus joms gautą paramą.

Šios studijos rengimo metu konsultantams pateiktame (negalutiniame) **Valstybinio strateginio 2008-2020 metų plano projekte** pagrindinės minėtos nuostatos dėl biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo nesikeičia. Šiame projekte nustatyti tik detalesni biologiškai skaidžių komunalinių atliekų tvarkymo reikalavimai. Plano projekte reikalaujama, kad biologiškai skaidžių komunalinių atliekų tvarkymo sistemos būtų kuriamos laikantis šių prioritetų:

- ✓ biologiškai skaidžių komunalinių atliekų tvarkymas išgaunant energiją ir išsaugant maistines medžiagas;
- ✓ biologiškai skaidžių komunalinių atliekų tvarkymas neišgaunant energijos, bet išsaugant maistines medžiagas;
- ✓ biologiškai skaidžių gamybos atliekų tvarkymas deginant ir išgaunant energiją.

Įmonės, kurių ūkinėje komercinėje veikloje susidaro biologiškai skaidžios gamybos atliekos, įskaitant viešojo maitinimo ir kitose įstaigose susidarancias maisto ruošimo atliekas, netinkamus vartoti maisto produktus, privalo jų nemaišyti su kitomis atliekomis. Biologiškai skaidžios gamybos atliekos turi būti perdirbamos arba kitaip panaudojamos, jeigu tai techniškai įmanoma. Šalinti biologiškai skaidžias gamybos atliekas sąvartyne turi būti uždrausta. Šis reikalavimas turi būti įgyvendinamas palaipsniui, sukūrus šių atliekų perdirbimo ar kitokio naudojimo pajėgumus.

1.4. POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS RENGIMO ETAPŲ SĄSAJA SU PLANAVIMO IR PROJEKTAVIMO ETAPAIS

Žemės sklypas, esantis greta Ateities pl. 49, Kaune pagal Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrąjį planą, kurio sprendiniai galioja iki 2013 m., yra kitos paskirties žemėje, pramonės objektų/komercinės, visuomeninės, infrastruktūros/teritorijos zonoje, kurioje numatoma žemės naudojimo pramonės objektų statybai plėtra, todėl planuojama ūkinė veikla atitinka bendrojo plano sprendinius.

Kauno miesto savivaldybės taryba 2010 m. gegužės 27 d. sprendimu Nr. T-285 Dėl Kauno miesto savivaldybės tarybos 2010 m. balandžio 29 d. sprendimo Nr. T-190 "Dėl pritarimo teritorijos prie Ateities pl. 49A detaliojo planavimo organizavimui" pakeitimo pritarė apie 50 000 m² prie Ateities pl. 49 detaliam planavimui, kurio tikslas - suformuoti žemės sklypą, skirtą komunalinių atliekų tvarkymo įmonės statybai, ir pavedė Kauno miesto savivaldybės administracijos direktoriui organizuoti šios teritorijos detalų planavimą.

Vadovaujantis Kauno miesto savivaldybės administracijos 2011 m. sausio 26 d. raštu Nr. (A27V128)-R-403 Dėl teritorijos, skirtos Kauno regiono komunalinių atliekų tvarkymo įmonei statyti, prie Ateities pl. 49, Kaune, detaliojo planavimo procedūros yra sustabdytos. Kauno miesto savivaldybės administracijos Turto valdymo departamento Detaliojo planavimo organizavimo skyrius galės tęsti procedūras, kuomet bus atliktos poveikio aplinkai vertinimo procedūros,

pasirinktas investuotojas (rangovas) ir pasirašyta su juo sutartis. Už šių darbų organizavimą atsakinga VŠĮ "Kauno regiono atliekų tvarkymo centras".

Gavus atsakingos institucijos Kauno RAAD teigiamą sprendimą dėl planuojamos ūkinės veiklos leistinumą pasirinktoje vietoje, bus tęsiama detaliojo planavimo procedūra. Patvirtinus planuojamos teritorijos, esančios greta Ateities pl. 49, Kaune, detalų planą, bus rengiamas techninis projektas.

1.5. DUOMENYS APIE GAMINIUS, NAUDOJAMUS ENERGETINIUS IŠTEKLIUS

Planuojamo biologinio-mechaninio apdorojimo įrenginio pajėgumas - 220 tūkst. tonų mišrių komunalinių atliekų per metus. Į Kaune planuojamą MBA įrenginį pateks keturiuose Kauno regiono rajonuose (išskyrus Kėdainių) bei Kauno mieste surinktos mišrios komunalinės atliekos po jų rūšiavimo susidarymo vietoje, t.y. po pirminio gyventojų rūšiavimo, ir nerūšiuotos, kurios bus rūšiuojamos MBA įrenginyje mechaninio apdorojimo stadijoje.

MBA įrenginyje planuojamų naudoti atliekų kodai ir kiekiai pateikiami 3.2.2 lentelėje.

Planuojama ūkinė veikla pilnai atitiks Kauno regiono atliekų tvarkymo planą 2010-2019 m. periodui. MBA įrenginio pastatymas leis užtikrinti mišrių komunalinių atliekų tvarkymui nustatytą užduočių įgyvendinimą.

Iš bendro mišrių komunalinių atliekų srauto bus išskirtos biologiškai skaidžios atliekos, įvairios priemonės, antrinės žaliavos ir perdirbimui netinkamos atliekos.

Įrenginyje iš biologiškai skaidžių atliekų 78 tūkst. tonų per metus, atskyrus įvairias priemaišas (plastikus, metalus, akmenis, smėlį ir kt.), bus pagaminama iki 36 tūkst. tonų (aerobinis procesas) arba iki 39 tūkst. tonų (anaerobinis procesas) biologiškai stabilizuoto komposto.

MBA įrenginyje atskirtų perdirbimui tinkamų atliekų (antrinių žaliavų priemaišų) kiekiai, neviršys ES teisės aktų, geriausių prieinamų gamybos būdų ir/ar užsakovų (gamintojų) reikalavimais nustatytų kiekių. Planuojama, kad nuo bendro į MBA įrenginį patekusių mišrių komunalinių atliekų kiekio bus išrūšiuojama apie 5-6% stiklo, apie 5-6% popieriaus ir kartono, apie 11% plastikų ir apie 4% metalų. Tokiu būdu, visas atskirtų antrinių žaliavų kiekis sudarys apie 46 000 t/metus. Antrinės žaliavos bus realizuojamos antrinių žaliavų supirkėjams arba perdirbėjams.

Planuojama, kad perdirbimui netinkamos atliekos sudarys apie 30% (arba 50 tūkst. t/metus) bendro mišrių komunalinių atliekų kiekio, patenkančio į Kauno MBA įrenginį. Šią įrenginyje išrūšiuojamų atliekų dalį sudarys įvairios vertingos atliekos, kurios toliau gali būti panaudojamos kaip energijos šaltinis ar kitoms reikmėms, bei išskirtos pašalinės medžiagos, kurių tolesnis panaudojimas technologiškai ar ekonomiškai nėra prasmingas, todėl jos bus šalinamos sąvartyne arba perduodamos specializuotiems atliekų tvarkytojams.

Planuojamoje ūkinėje veikloje elektros energija bus naudojama mišrių nerūšiuotų komunalinių atliekų rūšiavimo įrangos darbui bei biologinės medžiagos (komposto) vėdinimui. Elektros energijos poreikis aerobiniams procesams - nuo 27 iki 65 kWh/t biologiškai skaidžių atliekų, anaerobiniams procesams - 50-55 kWh/t biologiškai skaidžių atliekų. Per metus įrenginyje bus sunaudojama pasirinkus aerobinį bioskaidžių atliekų apdorojimo būdą apie 5 070 MWh elektros energijos, anaerobinį apdorojimo būdą - 4 290 MWh

elektros energijos. Elektros energija bus tiekama iš AB "Lesto" eksploatuojamų elektros tinklų arba iš vietinės biodujų jėgainės. Gamybinių bei administracinių patalpų apšildymui ir džiovavimo procese (apdorojant atliekas anaerobiškai) reikalingas šilumos kiekis bus išgaunamas, deginant gamtines dujas, vietinėje skysto kuro katilinėje arba deginant biodujas, susidariusias apdorojant atliekas anaerobiniu būdu, mikroturbinoje. Per metus vietinėje katilinėje bus sudeginama iki 52 tūkst. m³ gamtinių dujų, tiekiamų iš AB "Lietuvos dujos" eksploatuojamų dujotiekio tinklų, arba mikroturbinose - 2,27 mln. m³ biodujų, kuriose 55 proc. bus metano, susidariusių anaerobinio proceso metu.

Mišrių nerūšiuotų komunalinių atliekų pakrovimui į rūšiavimo liniją, išrūšiuotų atliekų išvežimui, biologinės medžiagos (komposto) vartymui planuojamoje teritorijoje bus naudojama mobili savaeigė technika, naudojanti dyzelinį kūrą, įsigyjama iš Lietuvos tiekėju.

Tikslūs energetinių ir technologinių išteklių kiekiai bus pateikti techniniame projekte.

1.5.1 lentelė. Duomenys apie gaminius (produkciją)

Pavadinimas (asortimentas)	Mato vnt., t, m ³ , vnt. ir kt.	Planuojamas kiekis per metus
1	2	3
Antrinės žaliavos	t	46 000
Biologiškai skaidžių atliekų anaerobinio apdorojimo metu		
Biodujos	t	9 165
Biologiškai stabilizuotas (techninis) kompostas	t	39 000
Biologiškai skaidžių atliekų aerobinio apdorojimo metu		
Biologiškai stabilizuotas (techninis) kompostas	t	36 000

1.5.2 lentelė. Kuro ir energijos vartojimas

Energetiniai ir technologiniai ištekliai	Matavimo vnt., t, m ³ , kWh ir kt.	Planuojamas sunaudoti kiekis per metus	Išteklių gavimo šaltiniai
1	2	5	6
a) elektros energija	MWh	5 070	AB "Lesto" eksploatuojami tinklai
	MWh	7 010	Pagaminama vietinėje biodujų jėgainėje
b) šiluminė energija	MWh	3 000	Pagaminama vietinėje skysto kuro katilinėje
	MWh	10 512	Pagaminama vietinėje biodujų jėgainėje
c) gamtinės dujos	m ³	52 000	AB "Lietuvos dujos"
d) suskystintos dujos	-	-	-
e) mazutas	-	-	-
f) krosninis kuras	-	-	-
g) dyzelinas	-	-	-
h) akmens anglis	-	-	-
i) benzinas	-	-	-
j) biokuras:			
l) šiaudai			

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

2) mediena			
3) biodujos	mln. m ³	2,27	Pagaminama bioreaktoriuje
k) ir kiti:			

1.5.3 lentelė. Energijos gamyba

Energijos rūšis	Planuojama pagaminti per metus
1	3
Šiluminė energija, kWh	3 000 arba 10 512
Elektros energija, MWh	5 070 arba 7 010

1.6. DUOMENYS APIE NAUDOJAMAS ŽALIAVAS, CHEMINES MEDŽIAGAS

Planuojamos ūkinės veiklos metu kaip pagrindinė žaliava bus naudojamos mišrios komunalinės atliekos. Technologiškai nėra apribojimų tvarkyti ir įvairias šlapias organines frakcijas (pvz., virtuvės atliekos), sodų ir parkų atliekas, organines atliekas, viešbučių ir restoranų ar popieriaus ir kartono atliekas. Įprastas MBA įrenginiuose tvarkomų atliekų drėgnumas yra ne mažesnis kaip 40-50%. Į Kaune planuojamą MBA įrenginį pateks keturiuose Kauno regiono rajonuose (išskyrus Kėdainių) bei Kauno mieste surinktos mišrios komunalinės atliekos po jų rūšiavimo susidarymo vietoje, t.y. po pirminio gyventojų rūšiavimo, ir nerūšiuotos, kurios bus rūšiuojamos MBA įrenginyje mechaninio apdorojimo stadijoje.

VŠĮ "Kauno regiono atliekų tvarkymo centras" planuojamame MBA įrenginyje apdorojant biologiškai skaidžias atliekas anaerobiniu būdu bus naudojamos pagalbinės medžiagos: anijoninis polimerinis flokulantas (poliakrilamido milteliai), geležies chlorido tirpalas (40 proc.) ir priešputokšliniai produktai (polialkilinis glikolio vandeninis tirpalas).

Informacija apie naudojamas ir numatomas naudoti žaliavas, chemines medžiagas ir jų kiekius, bei jų saugojimą pateikiama 1.6.1 ir 1.6.2 lentelėse. Cheminių medžiagų saugos duomenų lapai pateikiami **3 priede**.

1.6.1 lentelė. Duomenys apie naudojamas žaliavas, chemines medžiagas ar preparatus

Žaliavos, cheminės medžiagos ar preparato pavadinimas	Kiekis per metus, t	Cheminės medžiagos ar preparato klasifikavimas ir ženklavimas ¹		
		kategorija	pavojaus nuoroda	rizikos frazės
1	3	4	5	6
Pagrindinė žaliava:				
Mišrios komunalinės atliekos	220 tūkst.	-	-	-
Pagalbinės medžiagos:				
Anijoninis polimerinis flokulantas (poliakrilamido milteliai)	4,68	-	-	-
Geležies chlorido tirpalas (40 proc.)	234	C	ardantis (ėsdinantis)	R41
Polialkilinis glikolio vandeninis tirpalas	3,9	-	-	-

Pastaba: 1 – pagal Lietuvos Respublikos cheminių medžiagų ir preparatų įstatymą (Žin., 2000, Nr. 36-987) ir Pavojingų cheminių medžiagų ir preparatų klasifikavimo ir ženklavimo tvarką, patvirtintą aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2000 m. gruodžio 19 d. įsakymu Nr. 532/742 (Žin., 2001, Nr. 16-509; 2002, Nr. 81-3501).

1.6.2 lentelė. Žaliavų ir papildomų cheminių medžiagų ar preparatų saugojimas

Eil. Nr.	Žaliavos, cheminės medžiagos ar preparato pavadinimas	Transportavimo būdas	Kiekis, saugomas vietoje, t	Saugojimo būdas ¹
1	2	3	4	5
Pagrindinė žaliava:				
1.	Mišrios komunalinės atliekos	Specialus autotransportas	2 400	Antžeminis rezervuaras - bunkeris
Pagalbinės medžiagos:				
2.	Anijoninis polimerinis flokuliantas (poliakrilamido milteliai)	Specialus autotransportas	0,5	Popieriniuose maišuose su plastikiniu įdėklu, specialioje patalpoje
3.	Geležies chlorido tirpalas (40 proc.)	Specialus autotransportas	10	Platikinėse talpose - konteineriuose, specialioje patalpoje
4.	Polialkilinis glikolio vandeninis tirpalas	Specialus autotransportas	0,5	Platikinėse talpose - konteineriuose, specialioje patalpoje

Pastaba:

1 – požeminės talpos, cisternos, statiniai, poveikio aplinkai riziką mažinantys betonu dengti kuro saugyklų plotai ir pan.

1.7. DUOMENYS APIE OBJEKTO VEIKLOS SĄLYGOJAMUS APLINKĄ VEIKIANČIUS FIZIKINIUS IR BIOLOGINIUS TERŠALUS

Fizikinė tarša. Pastačius ir pradėjus eksploatuoti mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginį pagrindiniai triukšmo šaltiniai, susiję su planuojama ūkine veikla, bus: atliekas atvežančios ir antrines žaliavas, netinkančias apdorojimui atliekas bei techninį kompostą išvežančios transporto priemonės, mechaninio atliekų paruošimo įrenginiai (smulkintuvai, maišytuvai ir kt.), biologinio apdorojimo (aerobiniai) įrenginiai, kuriuose bus sumontuoti mišrių komunalinių atliekų įkrovimo ir techninio komposto iškrovimo įrenginiai (savaeigės mašinos, transporteriai arba hidrauliniai krautuvai), komposto maišyklės, ventiliatorius ir išmetamųjų dujų valymo įrenginys (biofiltras) arba biologinio apdorojimo (anaerobiniai) įrenginiai, kuriuose bus sumontuoti atliekų paruošimo bei transportavimo įrenginiai, bioreaktoriai, mikro-turbino.

Mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginys bus vietinės reikšmės triukšmo šaltinis, nes pagrindinė įrenginio technologinė įranga bus sumontuota patalpoje. Naujai statomam įrenginiui bus naudojamos patikrintos, modernios ir efektyvios triukšmą mažinančios priemonės, kurių pagalba įrenginio technologinės įrangos keliamas triukšmas bus sumažinamas maksimaliai ir neviršys nustatytų leistinų triukšmo verčių.

Planuojamame MBA įrenginyje dirbančios technologinės įrangos skleidžiamas garso lygis neviršys ES informaciniuose dokumentuose (GPGB) pateiktų triukšmo verčių.

1.7.1 lentelė. Pagrindiniai planuojamo MBA įrenginio triukšmo šaltiniai bei jų skleidžiamas triukšmo lygis

Triukšmo šaltinis	Triukšmo lygis (garso galios lygis) (L _{wa}) dB(A))
Atliekų saugojimos bunkeris	79-81
Mišrių komunalinių atliekų transporteriai	60-65
Mechaniniai atliekų apdorojimo įrenginiai	95-99
Biologiniai atliekų apdorojimo įrenginiai	82-85
Išmetamųjų dujų valymo įrenginiai	82-85
Suminis MBA įrenginio skleidžiamas garso galios lygis naktį	93-99
Suminis MBA įrenginio skleidžiamas garso galios lygis dieną	105-110

Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius nuosavo automobilių parko mišrių komunalinių atliekų, techninio komposto, antrinių žaliavų transportavimui neturi, todėl planuoja naudotis atliekų vežėjų paslaugomis.

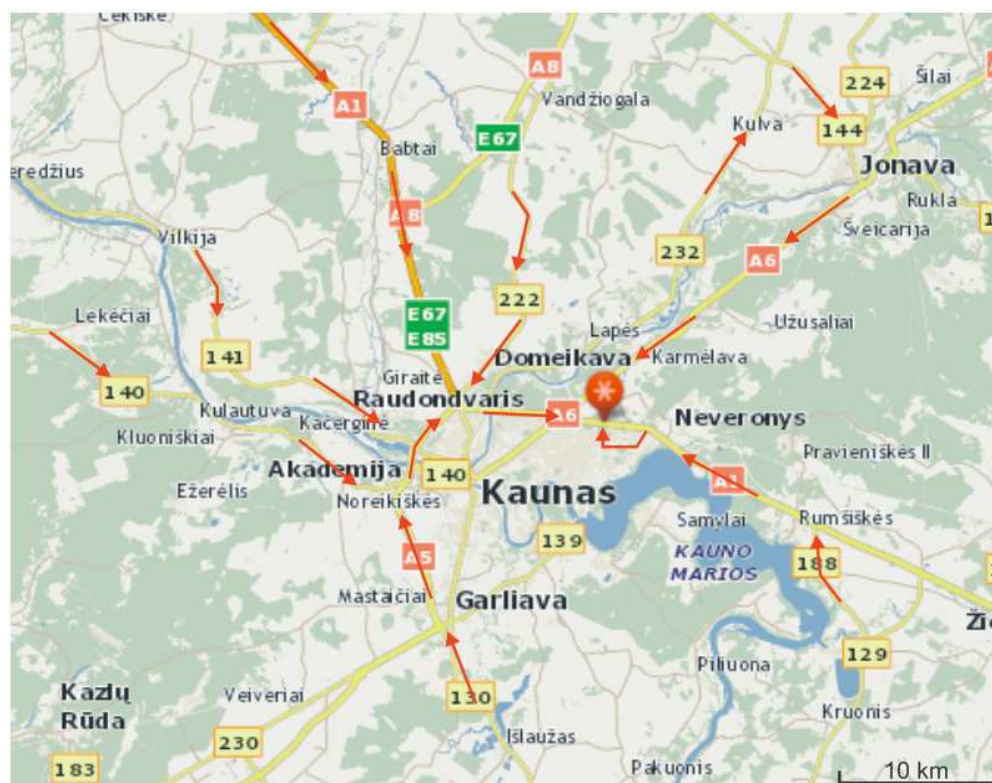
Mišrios komunalinės atliekos bus transportuojamos atliekų surinkimo mašinomis. Viena mašina bus pervežama 5 tonos presuotų atliekų. Techninis kompostas, antrinės žaliavos, netinkamos apdorojimui nepavojingos atliekos bus išvežamos vilkikais, netinkamos apdorojimui pavojingos atliekos - specialiai paženklintomis sunkiasvorėmis mašinomis. Transporto srautų skaičiavimams buvo naudojamos šios sąlygos ir sunkvežimių dydžiai:

- ✓ Atliekų surinkimo sunkvežimiai su presu - 5-8 t;
- ✓ Konteneriniai sunkvežimiai - 3-5 t;
- ✓ Vilikikai - 20-25 t;
- ✓ Pavojingų atliekų specialūs vilkikai - 20-25 t;
- ✓ Mišrios komunalinės atliekos priimamos 5 darbo dienas per savaitę, 12 darbo valandų per parą.

Pagrindinį mašinų srautą sudarys esami mišrių komunalinių atliekų sunkvežimiai (5-8 t talpos), kuriais šiuo metu transportuojamos Kauno regiono komunalinės atliekos į regioninius sąvartynus.

Apdorojimui netinkamos pavojingos atliekos bus laikinai saugomos vietoje iki 7 dienų, išvežamos specialiai ženklintu sandariu transportu. Nepavojingos atliekos bus saugomos objekte iki 4 dienų.

Siekiant išvengti sunkiojo transporto judėjimo centrinėmis miesto gatvėmis, numatoma reglamentuoti transporto atliekas vežančio autotransporto judėjimą miesto aplinkkeliais. Numatomi autotransporto srautų judėjimai prie Ateities g. pateikiami žemiau.



1 pav. Transporto srautų judėjimas link Ateities plento

Į planuojamą mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginį Ateities pl. 49, Kaune komunalinės atliekos iš Kaišiadorių ir Raseinių rajonų bus atvežamos magistraliniu keliu A1 (Vilnius - Klaipėda), Ateities plentu ir Taikos prospektu, iš Jonavos rajono - magistraliniu keliu A6 (Kaunas-Zarasai-Daugpilis), magistraliniu keliu A1 (Vilnius-Klaipėda), Ateities plentu ir Taikos prospektu. Siekiant išvengti atliekas vežančio transporto judėjimo per miestą, transportas iš Kauno rajono vakarinės ir pietinės dalies gali būti nukreiptas krašto keliais 130, 140 ir 141, magistraliniu keliu A5 (Kaunas - Marijampolė-Suvalkai), magistraliniu keliu A1 (Vilnius-Klaipėda), Ateities plentu ir Taikos prospektu, iš Kauno rajono šiaurinės dalies - krašto keliais 222 ir 232, magistraliniais keliais A6 ir A1, Ateities plentu ir Taikos prospektu, iš Kauno rajono rytinės dalies - krašto keliu 188, magistraliniu keliu A1, Ateities plentu ir Taikos prospektu. Kauno mieste surinktos atliekos bus atvežamos priklausomai nuo atliekų surinkimo maršruto pabaigos, tačiau į planuojamą MBA įrenginį atvažiuos Taikos prospektu arba Ateities plentu ir Taikos prospektu.



2 pav. Autotransporto atvykimo į MBA įrenginio teritoriją iš Ateities plentų ir Taikos prospektu

Atliekant planuojamos ūkinės veiklos vertinimą, skaičiavimams buvo panaudoti Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano 1.5 dalyje "Susisiekimo sistema ir inžinerinė infrastruktūra" pateikti duomenys apie esamus ir prognozuojamus transporto srautus Ateities plente ir Taikos prospekte.

Prognozinis transporto priemonių srautas, susijęs su planuojama ūkine veikla, per dieną Ateities plente ir Taikos prospekte pateikiamas 1.7.2 lentelėje.

1.7.2 lentelė. Prognozinis transporto priemonių srautas, susijęs su PŪV, per dieną Ateities plentų ir Taikos prospektu

	Kauno miestas	Kauno rajonas	Kaišiadorių r.	Jonavos rajonas	Raseinių rajonas	Viso
Prognozinis susidarantių mišrių komunalinių atliekų kiekis, t/metus	142 606	25 519	13 289	22 895	12 057	216 366
Vidutinis atstumas (km) nuo rajono centrinio taško iki MBA įrenginio (Ateities pl. 49, Kaune) ir atgal	20	40	60	70	180	
Darbo dienų skaičius	260					
Autotransporto kelių galia, t	5					
Viena transporto priemonė surenkamų ir pervežamų iki MBA įrenginio vietos atliekų kiekis, t/metus	3883	3269	2837	2664	1644	
Vidutinis transporto priemonių poreikis	37	4	5	9	7	62
Vidutinis transporto priemonių reisų poreikis per dieną	2,99	2,51	2,18	2,05	1,26	10,99

	Kauno miestas	Kauno rajonas	Kaišiadorių r.	Jonavos rajonas	Raseinių rajonas	Viso
Vidutinis transporto srautas per dieną	110,6	10,1	10,9	18,4	8,8	159
Prognozuojamas biologiškai stabilizuoto (techninio) komposto pagaminimas per dieną (tonomis)						148
Transporto priemonių poreikis techninio komposto išvežimui (20 tonu keliamoji galia)						8
Prognozuojamas antrinių žaliavų atskyrimas per dieną (tonomis)						177
Transporto priemonių poreikis antrinių žaliavų išvežimui (20 tonu keliamoji galia)						9
Prognozuojamas netinkamų apdorojimui atliekų atskyrimas per dieną (tonomis)						192
Transporto priemonių poreikis netinkamų apdorojimui atliekų išvežimui (20 tonu keliamoji galia)						10
Transporto priemonių srautas Ateities plentu - Taikos prospektu per dieną						186

Triukšmo lygio vertinimas. Planuojamo mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginio veiklos metu skleidžiamo triukšmo sklaidos skaičiavimai atlikti kompiuterine programa CadnaA. Programos galimybės leidžia modeliuoti pačius įvairiausius scenarijus, pasirenkant vieno ar kelių tipų triukšmo šaltinius (mobilūs - keliai, geležinkeliai, oro transportas, taškiniai - pramonės įmonės ir kt.), įvertinant teritorijos reljefą, sudėtingas kelių bei tiltų konstrukcijas ir pan. Programa taip pat gali įvertinti ir prieštriukšmines priemones, jų konstrukcijas bei parametrus (aukštį, atspindžio nuostolį decibelais arba absorbcijos koeficientą ir t.t.). Vienas iš programos privalumų yra tai, kad triukšmo sklaida skaičiuojama remiantis Europos Sąjungos patvirtintomis metodikomis (kelių transportui – NMPB-Routes-96, pramonei – ISO 9613, geležinkeliams – SRM II, bei oro transportui – ECAC. Doc. 29).

Programa Cadna/A, yra įtraukta į LR aplinkos ministerijos rekomenduojamų modelių, skirtų vertinti poveikį aplinkai, sąrašą.

Atsižvelgiant į tai, kad artimiausi pavieniai gyvenamieji namai (sodybos) nuo planuojamos ūkinės veiklos teritorijos nutolę nedideliu atstumu, t.y. nuo 50 iki 520 m, svarbiausia yra įvertinti triukšmo lygį šių gyvenamųjų namų aplinkoje.

Triukšmo lygio skaičiavimai buvo atlikti dviem variantais:

- ✓ vertinant planuojamos ūkinės veiklos skleidžiamą triukšmą ir atvažiuojančio/išvažiuojančio autotransporto į įmonės teritoriją eisimą viduje bei privažiavimo keliuose;
- ✓ vertinant planuojamos ūkinės veiklos skleidžiamą triukšmą ir foninį triukšmą - gretimai esantį susisiekimo tinklą (Taikos ir V. Krėvės pr., Ateities ir Islandijos pl.).

Automobilių srautai, gretimai planuojamos ūkinės veiklos teritorijos esančiame susisiekimo tinkle, priimti vadovaujantis Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano 1.4.5 dalyje "Gatvių tinklo sprendiniai" pateiktais duomenimis ir pateikti žemiau esančioje 1.7.3 lentelėje.

1.7.3 lentelė. Automobilių srautai, gretimai planuojamos ūkinės veiklos teritorijos esančiame susisiekimo tinkle

Nr.	Pavadinimas	Didžiausias leistinas greitis, km/h	Planuojamas eismo intensyvumas aut./val.	Planuojamas eismo intensyvumas aut./para	Pastabos
1	Islandijos plentas	80	1484	23200	-
2	Ateities plentas	80	4200	65640	-
3	Taikos prospektas	80	3000	47000	Rekonstruojama
4	Ateities plento ir Taikos prospekto dviaukštė sankryža	50	4200	65640	Nauja statyba
5	Islandijos plento ir Ateities plento dviaukštė sankryža	50	4200	65640	-
6	S. Žukausko gatvė	80	1500	23500	-
7	V. Krėvės prospektas	60	1200	18800	-

Triukšmo lygio skaičiavimai atliekami pagal dienos, vakaro, nakties transporto eismo intensyvumą, taškinių triukšmo šaltinių skleidžiamą triukšmą. Gauti rezultatai atvaizduojami žemėlapiuose skirtingų spalvų izolinijomis - 5 dBA, o vertės skirtumas tarp izolinijų – 1 dBA.

Vertinant planuojamos ūkinės veiklos, konkrečiai MBA įrenginio, skleidžiamą triukšmą, priimame, kad įrenginyje sumontuotos technologinės įrangos skleidžiamas garso galios lygis neviršys geriausių prieinamų gamybos būdų (GPGB) siūlomų lygių. Atliekant skaičiavimus buvo įvestas bendras maksimalus dienos metu dirbančios technologinės įrangos skleidžiamas garso galios lygis, kuris lygus 110 dB(A).

Skaičiuotas dienos, vakaro ir nakties bei suminis L_{dvn} triukšmo lygis. Triukšmo sklaidos žemėlapiai pateikiami **4 priede**.

Planuojamos ūkinės veiklos keliamo triukšmo lygiai buvo įvertinti vadovaujantis naujos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (Žin., 2011, Nr.75-3638), kuri įsigaliojo 2011 m. lapkričio 1 d. nuostatomis ir ribiniais dydžiais. Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai, pagal HN 33:2011 pateikiami 1.7.4 lentelėje.

1.7.4. lentelė. Leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis, dB(A)	Maksimalus garso slėgio lygis, dB(A)
Gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliamo triukšmo	L_{dienos} (6–18 val.)	65	70
	L_{vakaro} (18–22 val.)	60	65
	$L_{nakties}$ (22–6 val.)	55	60
Gyvenamųjų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	L_{dienos} (6–18 val.)	55	60
	L_{vakaro} (18–22 val.)	50	55
	$L_{nakties}$ (22–6 val.)	45	50

I variantas. Suskaičiuotas prognozuojamas triukšmo lygis prie artimiausių pavienių gyvenamųjų namų (sodybų) pateikiamas 1.7.5 lentelėje.

1.7.5 lentelė. Triukšmo lygis gyvenamųjų pastatų aplinkoje

Nr.	Vieta	Suskaičiuotas triukšmo lygis, dB(A)		
		Dienos, *LL 55 dB(A)	Vakaro, LL 50 dB(A)	Nakties, LL 45 dB(A)
1	2	3	4	5
1.	Ties artimiausiu gyvenamuoju namu už 30m pietų kryptimi	53	49	43
2.	Ties artimiausiu gyvenamuoju namu už 125m pietryčių kryptimi	47	43	38
3.	Ties artimiausiu gyvenamuoju namu už 155m rytų kryptimi	49	46	41

*LL - leidžiamo triukšmo lygio ribinis dydis

Vertinant gautus I varianto triukšmo lygio skaičiavimo rezultatus galima teigti, kad planuojamos ūkinės veiklos ir atvažiuojančio/išvažiuojančio autotransporto į įmonės teritoriją skleidžiamas triukšmas lygis artimiausių sodybų aplinkoje bet kuriuo paros metu neviršys HN 33:2011 nurodytų leidžiamų triukšmo ribinių dydžių.

II variantas. Suskaičiuotas prognozuojamas triukšmo lygis prie artimiausių pavienių gyvenamųjų namų (sodybų) pateikiamas 1.7.6 lentelėje.

1.7.6 lentelė. Triukšmo lygis gyvenamųjų pastatų aplinkoje

Nr.	Vieta	Suskaičiuotas triukšmo lygis, dB(A)		
		Dienos, *LL 55 dB(A)	Vakaro, LL 50 dB(A)	Nakties, LL 45 dB(A)
1	2	3	4	5
1.	Ties artimiausiu gyvenamuoju namu už 30m pietų kryptimi	53	49	43
2.	Ties artimiausiu gyvenamuoju namu už 125m pietryčių kryptimi	47	43	38
3.	Ties artimiausiu gyvenamuoju namu už 155m rytų kryptimi	50	46	41

*LL - leidžiamo triukšmo lygio ribinis dydis

Vertinant gautus II varianto triukšmo lygio skaičiavimo rezultatus galima teigti, kad gretimai PŪV teritorijos esantis susiekimo tinklas reikšmingos įtakos triukšmo atžvilgiu artimiausioms pavienėms sodyboms nedaro. Triukšmo lygis artimiausių gyvenamųjų teritorijų aplinkoje bet kuriuo paros metu neviršys HN 33:2011 nurodytų leidžiamų triukšmo ribinių dydžių.

MBA įrenginio statybos metu trumpalaikis triukšmas bus neišvengiamas. Trys pagrindiniai statybų etapai, kurių metu labiausiai tikėtinas padidintas triukšmo lygis, ypač teritorijoje: žemės kasimo darbai, pamatų liejimas, įrenginių montavimas.

Pasirenkant mažinimo priemones, tokias kaip darbo laiko ribojimas, ypač naktį, išieginėmis ir šventinėmis dienomis, naudojimas netriukšmingų įrenginių bei laikinų triukšmo izoliacinių priemonių, sumažins aplinkai keliamą triukšmą ir neviršys nustatytų normų.

Biologinė tarša. Mišrių komunalinių atliekų iškrovimas bei laikinas saugojimas, mechaninis ir biologinis apdorojimas vyks uždaroje patalpoje. Bioskaidžios komunalinės atliekos bus apdorojamos aerobiniu arba anaerobiniu būdu. Vykstant šiems procesams bus sudarytos sąlygos daugintis ir augti mikroorganizmams bei žūti pavojingiems patoginiais mikroorganizmams. Biologinio apdorojimo metu išsiskiriančios dujos yra valomos oro valymo įrenginiuose (biofiltruose), tokiu būdu yra eliminuojami blogi kvapai. Dėl technologinio proceso ypatumų užsikrėtimas biologiniais teršalais neįmanomas.

Kvapai. Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos metu susidarančias ir į aplinkos orą patenkančias chemines medžiagas, skleidžiančias kvapus pateikiama PAV ataskaitos II dalies "PVSV ataskaita" 2.2.2 skyriuje "Cheminių medžiagų kvapai".

1.8. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ALTERNATYVOS

UAB "COWI Lietuva" parengtoje galimybių studijoje Kauno regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos plėtra, sukuriant biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo infrastruktūrą buvo analizuotos potencialios projekto vystymo vietos (komunalinių atliekų tvarkymo įrenginių statybos vietos) Kauno mieste.

Studijoje buvo nagrinėtos šios MBA įrenginio statybos vietos 2 alternatyvos:

- I alternatyva - 5 ha žemės sklypas, esantis Ateities pl. 49, Kaune;
- II alternatyva - UAB "Kauno švara" eksploatuojamo Lapių sąvartyno, esančio Lepšiškių k., Lapių sen., Kauno r. teritorijoje.

Parengtų teritorijų planavimo dokumentų atžvilgiu, techniniu (prisijungimo prie esamų inžinerinių tinklų galimybės) ir ekonominiu požiūriu buvo parinkta tinkamiausia ir optimaliausia naujo mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginio statybos vieta - 5 ha žemės sklypas, esantis Ateities pl. 49, Kaune. esanti Ateities pl. 49, Kaune. Šiuo metu atliekamos planuojamos teritorijos detaliojo planavimo procedūros, kurių tiklas - suformuoti žemės sklypą, skirtą komunalinių atliekų tvarkymo įmonės statybai.

Pagal parengtą ir Kauno miesto savivaldybės tarybos 2003 m. gegužės 29 d. sprendimu Nr. T-242 patvirtinto Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendinius iki 2013 m. nagrinėjama teritorija yra rezervuota atliekų tvarkymo įmonės statybai ir priskiriama planuojamų pramonės objektų, komercinės, visuomeninės infrastruktūros teritorijai.

Planuojama teritorija yra apie 6 km į pietryčius nuo Kauno miesto centro. Netoli teritorijos praeina magistralinis kelias A1 (Vilnius-Klaipėda). Planuojamą teritoriją šiaurinėje ir vakarinėje dalyje supa Devalgonių miškas, pietinėje - gamybinės paskirties pastatai-angarai, esantys adresu Ateities pl. 47A, rytinėje - neužstatyta teritorija.

Atstumai nuo planuojamos ūkinės veiklos teritorijos iki artimiausių pavienių gyvenamųjų namų (sodybų):

- ✓ iki individualaus gyvenamojo namo, adresu Ateities pl. 49 (3 gyventojai) – maždaug 30 m į pietus nuo planuojamos PŪV teritorijos;
- ✓ iki individualaus gyvenamojo namo adresu Ateities pl. 51 (5 gyventojai) - apie 155 m atstumu į rytus;

- ✓ iki individualaus gyvenamojo namo adresu Ateities pl. 53 (5 gyventojai) - 125 m atstumu į pietryčius.

Atstumai nuo planuojamos ūkinės veiklos teritorijos iki gyvenamųjų namų kvartalų:

- ✓ individualių gyvenamųjų namų kvartalas (Apaščios, Pravienos, Verknės g.) nuo PŪV teritorijos yra apie 1,4 km atstumu pietryčių kryptimi;
- ✓ Ramučių gyvenamųjų namų kvartalo (K. Bielinio g.) nuo PŪV teritorijos - apie 1,8 km atstumu šiaurės kryptimi;
- ✓ Dainavos daugiabučių gyvenamųjų namų kvartalo artimiausi namai, esantys V. Krėvės ir Partizanų g. sankryžoje, nuo PŪV teritorijos - apie 2,2 km atstumu vakarų kryptimi;
- ✓ Petrašiūnų individualių mažaaukščių gyvenamųjų namų kvartalo artimiausi namai Biruliškių g., Ožiažolių takas nuo PŪV teritorijos apie 1,95 km atstumu pietvakarių kryptimi;
- ✓ Petrašiūnų daugiabučiai gyvenamieji namai (Kalantos, Masiulio g.) nuo PŪV teritorijos yra 4 km atstumu pietvakarių kryptimi.

Planuojamos ūkinės veiklos aplinkoje vyrauja urbanizuotos pramoninės teritorijos su pavieniais mažaaukščiais gyvenamaisiais namais.

Artimiausia rekreacijai skirta teritorija - Kauno marios, nuo planuojamos teritorijos nutolusios 2,87 km atstumu pietryčių kryptimi. Atstumas iki arčiausiai esamos saugomos teritorijos - Kauno marių regioninio parko yra 2,45 km.

Artimiausios vaikų ugdymo įstaigos - VŠĮ Kauno sporto miestelis, V. Krėvės pr. 114 (apie 2 km į vakarus nuo planuojamos teritorijos), Jaunalietuvių sporto organizacijos mokykla, Partizanų g. 180 (apie 2,4 km į vakarus nuo planuojamos teritorijos), Kauno lopšelis - darželis "Lakštutė, Parko g. 10 (maždaug už 2,5 km į pietryčius nuo teritorijos ribos), Kauno Palemono vidurinė mokykla, Marių g.37 (maždaug už 2,4 km į pietryčius nuo planuojamos teritorijos), Kauno menų darželis, V. Krėvės per. 105 A (maždaug 2,4 km į vakarus nuo planuojamos teritorijos). Artimiausia gydymo įstaiga - VŠĮ Kauno ligoninė, vertebro-neirologijos skyrius, Taikos pr. 112 - už 1,3 km pietvakarių kryptimi.

Situacinė planuojamo MBA įrenginio vietos padėtis vietovės plane su gyvenamųjų namų, mokyklų, ligoninių, saugomų teritorijų išsidėstymu pateikiama **1 priede**.

1.9. GALIMYBĖ PASIJUNGTI PRIE ESAMŲ INŽINIERINIŲ TINKLŲ

Mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginys planuojamas statyti teritorijoje, kurioje yra gerai išvystyta infrastruktūra (*žemės sklype, esančiame greta Ateities pl. 49, Kaune*): magistraliniai vandentiekio, nuotekų bei elektros tinklai, magistralinis dujotiekis, asfaltuoti privažiavimo keliai.

Pagal parengto ir Kauno miesto savivaldybės tarybos 2003 m. gegužės 29 d. sprendimu Nr. T-242 patvirtinto Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendinius iki 2013 m. planuojama teritorija ribojasi su pagrindinės pagalbinės (D1) kategorijos keliu, kurį planuojama pratęsti ir sujungti su A2 kategorijos greito eismo Ateities plentu.

Pagal Kauno miesto savivaldybės tarybos 2009 m. gegužės 21 d. sprendimu Nr. T-320 patvirtintą atnaujintą Kauno miesto mikrorajonų šilumos tiekimo specialųjį planą, planuojama teritorija patenka į necentralizuoto aprūpinimo šiluma zona, prioritetinis kuras - dujos. Šalia planuojamos teritorijos, už maždaug 300 m į rytus praeina magistralinis dujų tiekimo tinklas. Šiluma bus išgaunama deginant gamtines dujas vietinėje katilinėje.

Elektros energija planuojamam mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginiu bus tiekama iš AB "Lesto" eksploatuojamų elektros perdavimo tinklų. Planuojama prisijungti prie šalia planuojamos teritorijos praeinančių 330 kV arba 110 kV įtampos elektros perdavimo linijų.

Geriamos kokybės vanduo darbuotojų ūkio buities ir technologinėms reikmėms bus tiekiamas iš UAB "Kauno vandenys" eksploatuojamų Kauno miesto vandentiekio tinklų, esančių Taikos pr. ir Ateities pl.

Buitinės ir technologinės nuotekos bus išleidžiamos į UAB "Kauno vandenys" eksploatuojamus Kauno miesto buitinių nuotekų tinklus, kuriais nuotekos pateks į Kauno valymo įrenginius, esančius tarp Nemuno šlaito ir Marvelės g., Marvoje. Išvalytos nuotekos iki aplinkosauginių reikalavimų bus išleidžiamos į Nemuno upę žemiau Nevėžio žiočių.

Santykinai švarios paviršinės (lietaus) nuotekos ir paviršinės (lietaus) nuo užterštų planuojamos teritorijos vietų, išvalytos iki aplinkosauginių reikalavimų vietiniame valymo įrenginyje, bus išleidžiamos į Kauno miesto paviršinių nuotekų tinklus. Kaune susidariusių paviršinių (lietaus) nuotekų priimtumas yra Nemuno ir Neries upės.

2 TECHNOLOGINIAI PROCESAI

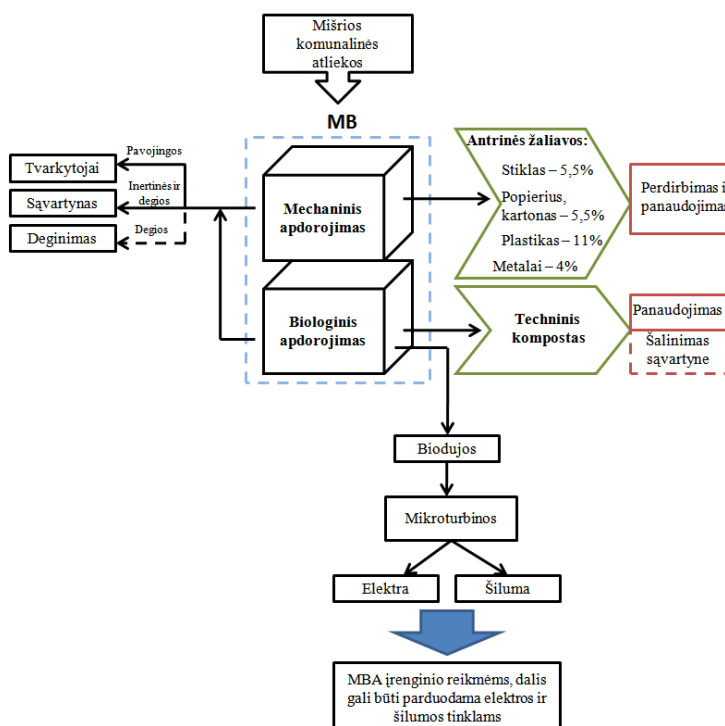
2.1. TECHNOLOGINIŲ PROCESŲ APRAŠYMAS

Planuojamas mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginio charakteristikos:

Galimos apdoroti atliekos	mišrios komunalinės
Įrenginio pajėgumas	220 tūkst. tonų/metų;
Biologiškai apdorojamų atliekų kiekis	78 tūkst. tonų/metų
Antrinių žaliavų atskirimas iš mišrių komunalinių atliekų srauto	ne mažiau 26 proc.
Likęs perdirbimui netinkamų atliekų kiekis mišrių komunalinių atliekų srauto	apie 30 proc.
Pagaminamo techninio, biologiškai stabilizuoto komposto	apie 36-39 tūkst. tonų/metų

Pagrindiniai mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginyje vykstantys technologiniai procesai:

- atliekų priėmimas;
- mechaninis atliekų apdorojimas;
- biologinis aerobinis (kompostavimas), anaerobinis (pūdymas) arba mišrus bioskaidžių atliekų apdorojimas.



3 pav. Mišrių komunalinių atliekų srautų schema MBA įrenginyje

Tik MBA įrenginio projektavimo etape, įrangos gamintojams/tiekėjams pateikus konkrečius technologinės įrangos pasiūlymų variantus, bus atlikta išsami siūlomų variantų analizė (privalumai/trūkumai) ir pasirinktas konkretus biologiškai skaidžių komunalinių atliekų apdorojimo būdas ir biologiniam apdorojimui skirta technologinė įranga.

Atliekų priėmimas. Mišrios komunalinės atliekos į MBA įrenginį atvežamos specialiu atliekų surinkimo transportu. Atvažiuavęs su atliekomis transportas važiuoja per kontrolines svarstyklas. Gautas atliekų svoris išsaugomas MBA įrenginio darbo duomenų bazėje. Nustačius neįprastai didelį ar mažą atliekų svorį, atliekos papildomai bus tikrinamos arba nepriimamos. Pasvertos mašinos važiuos į uždara MBA įrenginio atliekų iškrovimo patalpą, kurioje atliekos iš sunkvežimių bus išpilamos į atliekų priėmimo bunkerį. Atliekų iškrovimo patalpoje bus įrengtos 3 iškrovimo vietos. Vienu metu atliekų iškrovimo patalpoje mišrios komunalinės atliekos į bunkerį gali būti iškraunamos iš trijų sunkvežimių.

Po vizualinės atvežtų atliekų apžiūros bei nepageidaujamų atliekų (stambiagabaritės, elektroninės ir elektros įrangos, pavojingos ar kitos nepageidaujamos atliekos) atskyrimo rankiniu būdu arba mobilių krautuvų pagalba, konvejerio pagalba atliekos bus nukreipiamos į mechaninio apdorojimo įrenginius.

Į MBA įrenginį patekusios stambiagabaritės atliekos bus atskiriamos, išrūšiuojamos (pvz. mediena, metalai, plastikai, elektroninė įranga, pavojingos medžiagos), sukraunamos į atskirus kontenerius ir perduodamos išoriniams atliekų tvarkytojams ar perdirbėjams.

Mechaninis apdorojimas. Iš atliekų priėmimo patalpos (bunkerio) mišrios buitinės atliekos pateks į MBA įrenginio bunkerį. Iš jo atliekos konvejerio pagalba bus paduodamos į mechaninio apdorojimo ir rūšiavimo patalpas, kur automatiškai rankiniu būdu bus atskiriamos tinkamos perdirbimui atliekos (antrinės žaliavos), biologiškai skaidžios komunalinės atliekos bei įvairios perdirbimui netinkamos atliekos (pavojingos, inertinės, antriniam panaudojimui netinkamos ar kt.).

MBA įrenginyje mišrių komunalinių atliekų mechaninio apdorojimo metu atliekos gali būti smulkinamos, sijojamos, homogenizuojamos, atskiriamos ir rūšiuojamos naudojant tik mechaninius įrengimus arba naudojant mišrų rūšiavimą (mechaniniai įrengimai plius rankinis būdas).

Išrūšiuotos perdirbimui tinkamos atliekos (antrinės žaliavos) toliau gali būti presuojamos ir pakuojamos, tokiu būdu sumažinant atliekų tūrį, kas teigiamai įtakotų išlaidas, skirtas atliekų transportavimui. Supakuotos antrinės žaliavos bus perduodamos antrinių žaliavų supirkėjams/perdirbėjams.

Išrūšiuotos perdirbimui netinkamos atliekos bus surenkamos į atskirą tarpinį bunkerį, iš kurio, susikaupus tam tikram kiekiui, bus išvežamos į Lapių sąvartyną.

Biologiškai aktyvi komunalinių atliekų frakcija pateks į atskirą tarpinį surinkimo bunkerį, iš kurio mobiliais krautuvais bus paduodama į biologinio apdorojimo įrenginius.

Pagrindiniai mechaninio apdorojimo etapo uždaviniai MBA įrenginiuose yra šie:

- padidinti medžiagų, skirtų antriniam panaudojimui ir perdirbimui, išeigą;

- paruošti bioskaidžias atliekas biologiniam apdorojimui;
- išgryninti atliekas po apdorojimo;
- pašalinti į įrenginį patenkančias netinkamas tolimesniam apdorojimui medžiagas.

Dažniausiai mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginyje mechaninio apdorojimo etape naudojamos šios technologinės įrangos sudėtinės dalys:

- pirminio atliekų apdorojimo bei maišų atplėšimo įrenginiai;
- smulkinimo ir sijojimo įrenginiai;
- būgniniai, vibraciniai, balistiniai ir kiti separatoriai;
- elektromagnetiniai geležies ir kitų magnetinių (juodųjų) metalų atskirtuvai;
- nemagnetinių (spalvotųjų) metalų atskirtuvai;
- automatiniai plastikų (pvz. PET) atskirtuvai;
- antrinių žaliavų rankinio rūšiavimo platforma;
- antrinių žaliavų ir atliekų pakavimo ir presavimo įrenginiai.

Skirtingi MBA įrenginių gamintojai ir projektuotojai tam pačiam tikslui pasiekti gali naudoti:

- visą auščiau įvardintą technologinę įrangą kaip vieną paketą;
- tik dalį technologinės įrangos sudėtinių dalių,
- gali papildomai įtraukti kitas technologinės įrangos dalis;
- ar dalį įvardytos technologinės įrangos sudėtinių dalių pakeisti kitomis.





4 pav. Mechaninio atliekų apdorojimo įrenginiai: atliekų būgninis atskirtuvas ir smulkinimo įranga (viršutinis), rankinio rūšiavimo zona (vidurinis), antrinių žaliavų presavimo įranga (apatinis)

Priklausomai nuo taikomos sistemos pilnas ar dalinis mechaninis apdorojimas galimas tiek prieš biologinio apdorojimo etapą, tiek ir po jo.

Biologinis apdorojimas. Biologiškai aktyvi komunalinių atliekų frakcija po didesnio ar mažesnio mechaninio apdorojimo pateks į MBA įrenginio sudėtį įeinančius biologinio apdorojimo įrenginius, kurių tikslas stabilizuoti ir nukenksminti bioskaidžią atliekų frakciją, kad ją būtų galima šalinti sąvartyne ar panaudoti kaip komercinį produktą (pvz., kaip techninį kompostą ar atsinaujinantį energijos šaltinį-biodujas). MBA įrenginyje biologiškai skaidi komunalinių atliekų frakcija gali būti apdorojama aerobiniu (kompostavimo), anaerobiniu (pūdymo) arba mišriu aerobiniu ir anaerobiniu būdu.

Bendri mišrių komunalinių atliekų apdorojimo MBA įrenginyje principai aptariami žemiau:

Aerobinis apdorojimas (kompostavimas) - aerobinis atliekų perdirbimo procesas, kurio metu išsiskiria šiluma, vykstant deguoninei mikroorganizmų medžiagų apykaitai. Medžiagų irimo proceso metu baltymai skaidomi į azotą ar amoniaką, kuris galiausiai virsta nitratais, o riebalai ir angliavandeniai – į anglies dioksidą ir vandenį. Kompostavimas yra labai dinamiškas ir biologiškai aktyvus procesas, kurio metu kinta aplinkos sąlygos – temperatūra, drėgmė, rūgštingumas, medžiagų ir dujų sudėtis, todėl labai svarbu sekti šio proceso parametrus ir juos valdyti.

Kompostavimo metu išsiskiria šiluma ir biomasė įkaista. Šiluma gali kauptis kompostuojamoje masėje arba pasišalinti nuo paviršiaus spinduliuotės būdu ar su judančiu oru. Komposto temperatūra rodo ne tik vykstančius šiluminius mainus, bet ir užtikrina mikroorganizmų veiklą. Procese dalyvauja mezofilinės bakterijos, aktyvios 25–40 °C temperatūroje ir termofilinės – 40–60 °C.

Aerobinio kompostavimo metu stebimos keturios proceso fazės:

- *inkubacinė*, kurios metu kompostuojamos medžiagos temperatūra lygi aplinkos temperatūrai. Jos metu šviežioje kompostuojamoje medžiagoje aklimatizuojasi ir apsigyvena bakterijos;
- *augimo (reprodukcinė)*, kurios metu pradeda daugintis ir augti mikroorganizmai, grybai bei kyla sluoksnio temperatūra iki mezofilinio lygio;
- *termofilinė fazė*, kurio metu temperatūra pasiekia maksimaliąją ribą, o energijos ir medžiagų mainai būna aktyviausi. Šios fazės metu proceso

temperatūra pakyla iki termofilinės (55–60°C) ir vėl nukrinta iki mezofilinės;

- *brandos (baigiamasis)*, kurios metu komposto temperatūra susilygina su aplinkos temperatūra. Jos metu sulėtėja proceso aktyvumas. Kompleksiniai junginiai virsta humusu, o baltymai – nitritais ir nitratais.

Kiekvienai proceso fazei yra būdingas tam tikrų mikroorganizmų aktyvumas. Tai susiję su temperatūros pokyčiais ir medžiagų apykaita substrate. Kiekviena procese dalyvaujanti mikroorganizmų grupė būna prisitaikiusi prie jai tinkamos aplinkos temperatūros ir maisto medžiagų, būdingų tai atliekų skaidymosi fazei.

MBA įrenginyje perdirbamos įvairiarūšės biologiškai skaidžios atliekos, kurių cheminė sudėtis nuolatos kinta. Tai apsunkina proceso kontrolę ir valdymą. Taip pat į mišrias atliekas pakliūva priemaišų, kurios bakterijoms gali būti nuodingos.

Pagal kompostavimo technologiją ir įrenginių konstrukciją, juos galima skirstyti į dvi grupes: kompostavimas kaupuose ir uždaruose reaktoriuose.

Atviros kompostavimo sistemos. Atvirose aikštelėse kompostuojamos atliekos gali būti supilamos į statinius arba nuolat permaišomus kaupus. **Kompostavimas atvirose kaupuose** yra pats populiariausias, nes naudojama paprasta technologija, galima kompostuoti didelius kiekius ir įvairios sudėties atliekas. **Kompostuojant aikštelėse** atliekos supilamos į 2 metrų aukščio ir 2,5–3 metrų pločio ilgius trapezinius kaupus. Kaupai formuojami specialiais įrenginiais nuolatos didinant jo ilgį. Visame kaupo ilgyje vyksta skirtingos kompostavimo proceso fazės, nes gaunamas skirtingas kompostuojamos medžiagos ir mikroorganizmų amžius. Panašiai galima kompostuoti ir **gelžbetoninėse tranšėjose**.

Kaupai su statine aeracija pilami ant grotelių arba ant perforuotų plastmasinių vamzdžių, kuriais tiekiamas oras, reikalingas mikroorganizmų gyvybinei veiklai. Aeracija gali būti natūrali ir priverstinė. Priverstinei ventiliacijai reikalinga įrengti ventiliatorių, kuris kanalais ar vamzdžiais teiktų šviežią orą ir pašalintų perteklinę šilumą. Kompostavimas kaupuose trunka 12–16 savaičių. Kaupuose netolygiai pasiskirsto temperatūra – centre ji gali išaugti iki 70°C, o išorėje – šiek tiek didesnė negu aplinkos. Vadinasi, medžiagų irimo procesas yra netolygus ir perdirbimas yra nepakankamai efektyvus, nes žemesnėje temperatūroje nesunaikinami pavojingi mikroorganizmai.

Aeravimo ir atliekų homogenizavimo efektyvumą padidina kaupų maišymo technologija. Šiuo atveju naudojami specialūs savaeigiai maišymo įrenginiai, kurie juda išilgai kaupo, sumaišo kompostuojamą masę ir pakartotinai suformuoja kaupą. Kompostavimo aikštelėse taip pat įrengiama išsiskyrusių skysčių ir lietaus vandens kanalizacija. Kompostavimo proceso metu išsiskyrusiuose skysčiuose yra daug ištirpusių naudingų medžiagų, tačiau jie išsiskiria esant įvairioms kompostavimo stadijoms, todėl jų sudėtyje gali būti pavojingų patogeninių medžiagų. Pastaruoju metu yra sukurtos įvairios technologijos šiems skysčiams nukenksminti ir naudingai panaudoti. Bet kokiu atveju, kompostuojant mišrias komunalines atliekas atviru būdu, dėl potencialios kvapų problemos, kaupai turi būti uždengiami specialiais tentais ar specialiomis lengvomis užsklandų konstrukcijomis.

Uždaros kompostavimo sistemos yra tiksliau valdomos, sumažėja kvapų emisijos, sutrumpėja proceso trukmė, gaunamas geresnės kokybės kompostas. Jie naudojami mišrių ar pramoninių atliekų kompostavimui, kai atliekų kiekiai yra nedideli, o kompostuoti kaupuose neįmanoma dėl jautrių aplinkos sąlygų. Uždari kompostavimo įrenginiai yra sudėtingesni ir brangesni už atvirouosius, ta-

čiau juose labai sutrumpėja atliekų perdirbimo trukmė iki 10–20 dienų. Uždaras kompostavimo įrenginys pagal konstrukciją gali būti konteineris, tunelis ar besisukantis būgnas. Pagal atliekų judėjimo kryptį jie skirstomi į vertikalius, horizontalius, nuožulnius, nejudančius.

Konteinerinės kompostavimo dėžės būna visiškai arba dalinai uždaros, jose aplinkos parametrai yra reguliuojami. Jos gali būti medinės, plastmasinės, metalinės ar betoninės. Jų veikimo principai yra tie patys, kaip ir kompostuojant aeruojamuose kaupuose. Kompostuojamos atliekos dėžėse būna įrengiami žaliavos įkrovimo ir komposto iškrovimo įrenginiai, substrato maišyklės, ventiliatoriai, išmetamųjų dujų filtras.

Tunelio tipo kompostavimo įrenginys yra panašus į konteinerinį. Jie gaminami didesni – apie 40–70 metrų ilgio ir 2–5 metrų pločio. Jie užkraunami savaeigėmis mašinomis, transporteriais ar hidrauliniiais krautuvais. Kompostavimo galerija gali būti užkraunama vieną kartą per visą kompostavimo ciklą arba nedidelėmis porcijomis kasdien arba kas antrą dieną. Pastaruoju atveju iš kompostavimo įrenginio kasdien paimamas šviežias kompostas, kuris gali būti brandinamas kitoje talpoje arba aikštelėje. Tunelio grindys būna pasvirusios, kad nutekėtų išsiskyrę skysčiai. Išmetamos dujos yra išvalomos biofiltruose, todėl eliminuojami blogi kvapai. Kartais sandarūs tuneliniai įrenginiai naudojami anaerobiniam atliekų perdirbimui. Šiuo atveju perdirbama masė turi būti papildomai drėkinama. Tuneliniai kompostavimo įrenginiai yra gana našūs – gali perdirbti iki 15–20 tūkstančių tonų atliekų per metus.

Rotacinės kompostavimo mašinos yra panašios į uždarą betono maišyklę su šilumine izoliacija. Jos būna nedidelių gabaritų, užima nedaug vietos ir greitai įrengiamos. Būgninės kompostavimo mašinas lengva pervežti, todėl jos gali būti mobilios.

Bioskaidžių komunalinių atliekų kompostavimo technologijos turi privalumų ir trūkumų. Privalumu galima laikyti galimybę stabilizuoti substratą, sumažinant atliekų tūrį ir taršą. Tinkamai kompostuojant žūva patogeniniai mikroorganizmai, atliekos tampa nepavojingos, o pagamintas kompostas gali būti naudojamas kaip trąša dirvos gerinimui. Išsiskyrusių dujų ir kvapų emisijas (ypač iš atvirųjų kompostavimo įrenginių) galima laikyti technologijos trūkumu. Komposto sudėtis yra nepastovi, nes priklauso nuo žaliavos sudėties ir proceso parametrų. Kompostavimo įrenginių statybai reikalingi dideli plotai. Procesui palaikyti reikalingas didelis energijos kiekis, todėl tik nedidelis jos kiekis gali būti panaudojamas naudingai.





5 pav. Bioskaidžių atliekų kompostavimo įrenginiai: konteineriniai (viršuje), tuneliniai (viduryje), būgniniai (apačioje)

Anaerobinis apdorojimas (pūdyimas). Bedeguonėje (anaerobinėje) aplinkoje dažniausiai perdirbamos skystosios organinės atliekos, turinčios 6–12 proc. sausosios medžiagos. Ši technologija patraukli tuo, kad perdirbimo metu išsiskiria biodujos (metano ir anglies dioksido mišinys), o perdirbta masė (substratas) tinka laukams tręšti. Europoje anaerobinės organinių atliekų perdirbimo įmonės – biodujų jėgainės labai paplito dėl jų didelio energetinio ir aplinkosaukinio efektyvumo.

Anaerobinis bioskaidžių komunalinių atliekų apdorojimo procesas yra sudėtingas biologinis procesas, kurio metu bioskaidžias atliekas veikia skirtingų rūšių bakterijos. Proceso metu sudėtingi organiniai junginiai suskaidomi į elementarius, juos metanogeninės bakterijos verčia į biodujas – metano ir anglies dioksido bei kitų dujų junginį. Veikiant anaerobinėms bakterijoms, organinių medžiagų virsmas į biodujas vyksta trimis etapais: hidrolizės, acetogenezės ir metanogenezės. Kiekvienas etapas susietas su tam tikra mikroorganizmų grupe, turinčia skirtingas funkcijas ir savybes.

Medžiagų apykaitos aktyvumas ir metano gamybos intensyvumas priklauso nuo šių veiksnių: perdirbamų bioskaidžių komunalinių atliekų sudėties, palaidamos temperatūros ir jos svyravimų, išlaikymo trukmės, rūgštingumo, slopinančių veiksnių.

Su bioskaidžiomis komunalinėmis atliekomis į biodujų reaktorių gali patekti organinės ir neorganinės medžiagos, kurios gali stimuliuoti ar slopinti anaerobinius mikroorganizmus. Inhibitoriai (slopintojai) - dažniausiai organinės ir neorganinės medžiagos, kurių didelė koncentracija (sunkieji metalai, jų druskos, šarminiai metalai, nitratai, sulfidai, organiniai skiedikliai), trukdo mikroorganizmų gyvybingumui. Inhibitorinį poveikį turi skalbimo priemonės, dezinfekcinės medžiagos, naftos produktai, antibiotikai. Tos pačios medžiagos gali stimuliuoti arba slopinti procesą. Tai priklauso nuo jų koncentracijos žaliavoje. Bio-

dujų gamybą slopina ir į bioreaktorių patekęs deguonis. Baltymai ir jų hidrolizės produktai (nesočiosios riebiosios rūgštys) gali įsigerti į substrato dalelių paviršių ir fiziškai trukdyti fermentams tiesiogiai hidrolizuoti organines medžiagas substrate.

Apdorojamų bioskaidžių komunalinių atliekų sudėtis lemia ir perdirbtos masės panaudojimo galimybes (pvz., galimybę tręšti augalus). Mikrobiologiškai užterštas atliekas reikia prieš naudojimą nukenksminti. Įvairūs žaliavos paruošimo bei nukenksminimo būdai pabrangina technologiją ir biodujų jėgainę tampa ekonomiškai nepatraukliu energetinės konversijos objektu. Tokiu atveju ji gali būti labiau vertinama už atliekų anaerobinę utilizaciją, aplinkos taršos mažinimą bei tręšiamos dirvos gerinimą.

Biodujų jėgainės sandara ir technologinė schema priklauso nuo įvairių veiksnių: atliekų sudėties, jos pristatymo būdo, bioreaktorių tipo ir dydžio, proceso parametrų, perdirbto substrato panaudojimo, pagamintų biodujų kiekio ir sudėties, energetinės konversijos įrenginių tipo ir kiekio, pagamintos energijos vartotojų.

Klasikinėje biodujų jėgainėje įmontuojami žaliavos surinkimo, paruošimo bei transportavimo įrenginiai, bioreaktoriai, pagamintų biodujų saugyklos, valymo ir deginimo įrenginiai, perdirbtos biomasės rezervuarai, separatoriai, technologinių įrenginių valdikliai ir duomenų kaupikliai, elektros ir šiluminės energijos tinklai bei paskirstymo įrenginiai.

Bioreaktorius yra pagrindinis biodujų jėgainės įrenginys, kuriame nuolatos ar periodiškai vyksta biomasės hidrolizacijos, fermentacijos bei metano gamybos procesas. Bioreaktorius turi būti sandarus, nes anaerobinės bakterijos yra jautrios deguoniui. Be to, jame surenkamos išsiskyrusios biodujos, kurios vėliau kaupiamos dujų rezervuaruose bei naudojamos energijos gamybai.

Komunalinių biologiškai skaidžių atliekų perdirbimui naudojami vienkartinės arba nuolatinės įkrovos tirštos masės bioreaktoriai. Tirštos masės bioreaktoriuose perdirbama biomasė, kurios sausųjų medžiagų koncentracija siekia 25–35 proc. Jų konstrukcija ir gamybos procesas yra sudėtingesni, o kaina didesnė negu skystosios įkrovos reaktorių, tačiau jie populiarūs didelės koncentracijos organinių atliekų perdirbimui ekologiškai jautrios aplinkos vietovėse.

Anaerobinis apdorojimas vyks mezofilinėje 37-38°C temperatūroje. Tokia temperatūra garantuoja stabilų organinių medžiagų skaidymo procesą ir didelę metano išeigą. Anaerobiniam procesui, kuris trunka apie 57 dienas, būdingos 4 fazės (3 pav.): hidrolizė, acidogenezė, acetogenezė, metanogenezė.

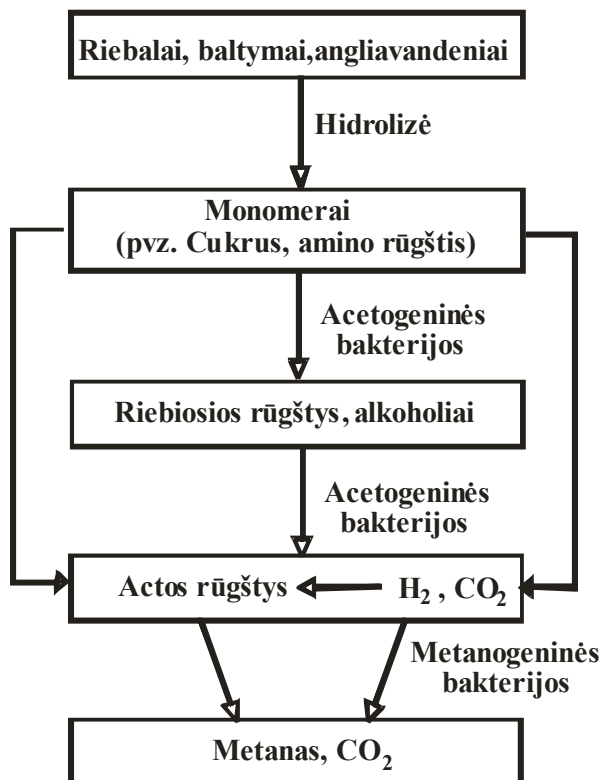
Hidrolizės etape, veikiant mikrobus išskirtiems fermentams, vyksta organinių medžiagų hidrolizė, kurios metu kompleksiniai organiniai junginiai depolimerizuojami, t.y. didelės molekulinės masės kompleksiniai junginiai, tokie kaip krakmolas, celiuliozė, riebalai ir baltymai suskaidomi iki smulkia molekulių, tirpių vandenyje junginių - cukraus, amino ir riebiųjų rūgščių.

Acidogenezės etape susidaro žemesnės riebiosios rūgštys (acto, propiono, sviesto), alkoholiai ir aldehidai. Šiame etape taip pat susidaro nedideli vandenilio ir anglies dioksido kiekiai.

Acetogenezės etape karboksirūgštys ir alkoholiai suskaidomi iki acto rūgšties, vandenilio ir anglies dioksido.

Metanogenezės etape susidaro metanas. Didžiausia dalis metano susidaro iš acto rūgšties. Taip pat, dėl metaną gaminančių metanogeninių bakterijų veiklos

ne maža dalis metano susidaro jungiantis vandeniliui su anglies dvideginiui. Be šių dviejų pagrindinių reakcijų, metanas gali susidaryti ir iš skruzdžių rūgšties, metanolio, anglies monoksido, metilo aminų.



6 pav. Anaerobinio proceso metu vykstančios reakcijos

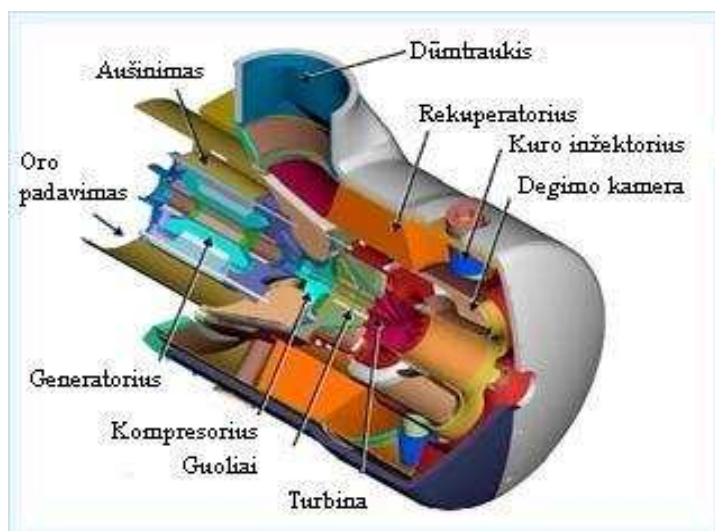
Bioskaidžios atliekos į reaktorių tiekiamos tam tikrais kiekiais (porcijomis), siekiant reguliuoti gaminamų biodujų kiekį ir sudėtį.

Pagrindinis biodujų jėgainės produktas – biodujos dažniausiai naudojamos elektros bei šiluminės energijos gamybai. Biodujos – tai mišinys, kurio pagrindiniai komponentai yra metanas (CH_4) ir anglies dvideginis (CO_2). Biodujose taip pat yra labai mažai vandenilio (H_2) ir sieros vandenilio (H_2S). Tiriant biodujų sudėtį tiksliais prietaisais aptinkami azoto (N) ir kai kurių sunkiųjų angliavandenių pėdsakai.

Bioreaktoriuje biodujos gaminamos netolygiai. Kompensuojant šiuos netolygumus, būtina laikinai saugoti pagamintas biodujas. Anaerobinio proceso metu susidariusios biodujos kaupiamos pačiame bioreaktoriuje, virš biomasės, fiksuoto kupolo biodujų talpykloje (kaupykloje), kurioje įmontuoti dujų lygio indikatoriai. Tokiu būdu išvengiama nepageidaujamo deguonies patekimo į bioreaktorių. Siekiant išvengti nepageidaujamo slėgio santykio (viršslėgio ir sumažinto slėgio), bioreaktoriuose instaliuojamas mechaninis saugiklis.

Bioreaktorių su kogeneraciniu įrenginiu - mikroturbinomis jungia dujų linija. Prie vamzdyno įrengiama kondensato gaudyklė. Biodujose susidaręs kondensatas surenkamas ir pakėlimo siurbliu išpumpuojamas į tarpinį atidirbusio mėšlo - substrato rezervuarą.

Bioreaktoriuje susidariusių biodujų sudeginimui ir šilumos gamybai bei elektros energijos generavimui statomos įvairios galios mikroturbinos. Turbinos principinė schema pateikta 4 pav. Degimui palaikyti ir generatoriui aušinti skirtas oras bus įsiurbimas tiesiogiai iš lauko.



7 pav. Turbina, kurioje deginamos biodujos ir gaminama elektra principinė schema

Kogeneratorių elektrinis naudingumo koeficientas kinta 20–38 proc., o šiluminis – 50–80 proc. Elektrinis naudingumas yra susijęs su agregato galia. Didesnės galios kogeneratoriai turi didesnę elektrinę našumą. Kogeneratorių naudotojai siekia pagaminti kuo daugiau elektros energijos, nes ją visą galima sunaudoti arba parduoti į elektros tinklus. Šiluminė energija naudojama biodujų gamybos procesui palaikyti (iki 20 proc.) ir šiluminės energijos reikmėms tenkinti. Šilumos perteklius (ypač vasarą) pašalinamas ventiliatoriniais aušintuvais, įrengtais lauke. Mikroturbinų privalumai, lyginant su kitų konstrukcijų varikliais: nedaug besisukančių dalių, galima naudoti įvairų kurą, nedideli matmenys, didelė lyginamoji galia, trumpas paleidimo laikas, jų valdymas yra pilnai automatizuotas.

Didelio našumo biodujų jėgainėse paprastai įrengiami kelių rūšių energijos keitikliai: vandens šildymo katilai, kogeneratoriai, kitų kuro rūšių (gamtinių dujų, medienos, naftos) katilai, kurie sujungiami į vieną sistemą.

MBA įrenginiuose anaerobiniu būdu perdirbta biomasė (substratas) dažniausiai panaudojama sąvartyno perdengimams, arba panaudojamas kaip techninis kompostas.

Mišri atliekų perdirbimo sistema. Pataruoju metu vis dažniau taikomos mišrios atliekų biologinio apdorojimo sistemos. Šiuo atveju, bioskaidžių atliekų apdorojimui taikomas tiek anaerobinis skaidymas (pūdymas), tiek aerobinis apdorojimas (kompostavimas). Technologiškai gali būti taikomas pilnas anaerobinis perdirbimas su likusio substrato kompostavimu, arba dalinis anaerobinis skaidymas, kuris prasideda vandenyje (filtrate) išsiskyrusiame iš neapdorotų biologiškai skaidžių atliekų srauto. Šis skystas substratas yra prisotintas angliavandenių ir kitų medžiagų (cukrų, amino ir riebiųjų rūgščių) reikalingų biodujų gamybai, todėl gerai tinka anaerobiniam apdorojimui. Likusi (sausesnė) medžiaga kompostuojama vienu iš aukščiau aprašytų būdų.

PAV ataskaitos 6 skyriuje "Alternatyvų analizė" nagrinėtos ir technologinių sprendimų alternatyvos, atlikta techninių sprendinių privalumų ir trūkumų analizė bei labiausiai priimtinių sprendinių pasirinkimas.

2.2. SIŪLOMO GAMYBOS BŪDO, ĮRANGOS APRAŠYMAS, Palyginimas ir įvertinimas pagal šios veiklos rūšies geriausius aplinkosaugos praktikos atvejus ir geriausius prieinamus gamybos būdus

Planuojamo MBA įrenginio statyba bei biodujų gamyba iš įrenginyje susidarantių atliekų atitinka vieną iš pagrindinių Lietuvos ir Europos Bendrijos energetikos politikos tikslų – energijos gamybą iš vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių. Planuojamos veiklos dėka bus taupomi gamtiniai ištekliai, mažinama aplinkos oro tarša šiltnamio efektą sukeliančiomis dujomis.

Planuojamą ūkinę veiklą - mišrių komunalinių atliekų apdorojimą MBA įrenginyje - apibūdinantys parametrai yra lyginami su parametrais nurodytais atliekų apdorojimo technologijų aprašyme, kuris pateiktas 2006 m. rugpjūčio mėn. ES informaciniame dokumente "Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Treatments Industries" (<http://aaa.am.lt>), bei su parametrais, kurie pateikti horizontaliuose ES GPGB informaciniuose dokumentuose.

Planuojamo mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginio atitikimo GPGB palyginamasis įvertinimas pateikiamas 2.2.1 lentelėje.

2.2.1 lentelė. Įrenginio atitikimo GPGB palyginamasis įvertinimas

Eil. Nr.	Poveikio aplinkai kategorija ¹	Nuoroda į ES GPGB informacinius dokumentus, anotacijas ²	GPGB technologija	Su GPGB taikymu susijusios vertės, vnt.	Atitikimas
1.	Aplinkos valdymas	BREF WT ¹ (422 – 429 psl.)	<i>Aplinkosaugos vadybos sistemos, apimančios žemiau įvardintus bruožus, įdiegimas ir pastovus jos laikymasis.</i> <u>Aplinkosaugos vadybos sistemos palaikančios priemonės:</u> ✓ akredituotos sertifikavimo institucijos arba išorės AVS tikrintojo atliktas vadybos sistemos ir audito procedūros patikrinimas ir patvirtinimas; ✓ reguliarios aplinkosaugos būklės ataskaitos, aprašančios visus svarbius įrenginių aplinkosaugos aspektus, paruošimas ir paskelbimas; ✓ tarptautiniu mastu pripažįstamos savanoriškos sistemos, tokios kaip EMAS arba EN ISO 14001:2004 įdiegimas ir laikymasis.	VšĮ "Kauno regiono atliekų tvarkymo centras" ateityje planuoja išvystyti aplinkos kokybės ir aplinkos apsaugos vadybos sistemas, kurios apimtų daugumą ISO 9001 ir ISO 14001 standartų reikalavimų. Aplinkos kokybės ir aplinkos apsaugos vadybos sistemos įgalintų įmonę maksimaliai tiksliai valdyti rizikas susijusias su aplinkos apsauga, greitai reaguoti į pokyčius, įtraukti darbuotojus į poveikio aplinkai valdymą. Ši sistema padėtų įmonei sistemingai vykdyti veiklą, atitinkančią teisinius reikalavimus, gauti ekonominę naudą, mažinant žaliavų ir energijos sąnaudas, tuo pačiu metu minimizuojant poveikį aplinkai.	Atitinka GPGB
2.	Tiekiamos atliekos	BREF WT ¹ (515-516 psl.)	<i>Pirminio priėmimo procedūros, įgyvendinimas:</i> ✓ atvežamų atliekų kontrolė, atsižvelgiant į planuojamą tvarkymo metodą; ✓ aiški ir apibrėžta sistema, leidžianti operatoriui priimti atliekas, esant aiškiai apibrėžtam tvarkymo metodui ir likutinio produkto tolimesniam panaudojimui. Atliekų priėmimo planavimas, užtikrinant reikiamus atliekų saugojimo, tvarkymo pajėgumus ir perdavimo sąlygas; ✓ priemonių, leidžiančių pilnai dokumentuoti ir tvarkyti priimtinas atliekas, įdiegimas; ✓ sistema, nustatanti maksimalią atliekų, kurias galima saugoti įmonėje, ribą; ✓ vizuali atgabenamų atliekų apžiūra, siekiant patikrinti, ar jos atitinka aprašymą, gautą vykdant pirminio priėmimo procedūrą; ✓ atliekų registravimas;	Atliekų pristatymas į mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginį: ✓ mišrios komunalinės atliekos į MBA įrenginį atvežamos specialiu atliekų surinkimo transportu, nustatytais atliekų priėmimo valandomis; ✓ atvažiuovės su atliekomis transportas važiuoja per kontrolines svarstyklas. Gautas atliekų svoris išsaugomas MBA įrenginio darbo duomenų bazėje. Nustačius neįprastai didelį ar mažą atliekų svorį, atliekos papildomai bus tikrinamos arba nepriimamos. Pasvertos mašinos važiuos į uždara MBA įrenginio atliekų iškrovimo patalpą, kurioje atliekos iš sunkvežimių bus išpilamos į atliekų priėmimo bunkerį. ✓ atliekų iškrovimo patalpoje bus įrengtos 3 iškrovimo vietos. Vienu metu atliekų iškrovimo patalpoje mišrios komunalinės atliekos į bunkerį gali būti iškraunamos iš trijų sunkvežimių	Atitinka GPGB

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Eil. Nr.	Poveikio aplinkai kategorija ¹	Nuoroda į ES GPGB informacinius dokumentus, anotacijas ²	GPGB technologija	Su GPGB taikymu susijusios vertės, vnt.	Atitikimas
			✓ priėmimo įrangos, apimančios žemiau įvardintus punktus, buvimas: ➤ laboratorija, kurioje analizuojami pasirinktinai paimiti atliekų mėginiai. ➤ speciali atliekų saugojimo teritorija bei rašytinės procedūros nepriimtoms atliekoms valdyti; ✓ tikrinimo, iškrovimo ir atliekų mėginių ėmimo vietų įrengimas ir pažymėjimas teritorijos plane; ✓ turi veikti sandari drenažo sistema; ✓ sistema, užtikrinanti, kad darbuotojai, atliekantys priimamų atliekų vizuolinę kontrolę, cheminę analizę būtų tinkamos kvalifikacijos, apmokyti, o mokymai būtų reguliariai atnaujinami; ✓ kiekvienam konteneriui šiame etape turi būti taikomas atliekų sekimo sistemos unikalus identifikatorius (etiketė/kodas). Identifikatoriuje turi būti nurodoma bent atvykimo į teritoriją data ir atliekų kodas.	✓ visais atvejais įrenginių operatorius turės galimybę vizualiai ir laboratoriškai patikrinti atvežtų atliekų kokybę. Įmonėje bus įdiegta speciali procesų valdymo programa, kurioje bus atliekamas ir priimamų atliekų vadymas, t.y. aiškiai numatytos atliekų priėmimo, jų patikrinimo, nukreipimo į skirtingas tvarkymo linijas (pvz. stambiagabaričių ir mišrių komunalinių atliekų), mėginių ėmimo, pavojingų medžiagų pašalinimo iš bendro srauto, jų laikino saugojimo, transportavimo įmonės viduje bei perdavimo specializuotiems šių medžiagų tvarkytojams, o taip pat kokybės reikalavimų neatitinkančių atliekų grąžinimo atliekų vežėjui ir kt. svarbios atliekų priėmimo procedūros; ✓ MBA įrenginyje bus vykdomi atsitiktiniai vežėjų atvežtų atliekų patikrinimai. Šiam tikslui atliekų priėmimo patalpoje bus įrengta vieta, kurioje atliekos bus išpilamos bei tikrinamos. Esant reikalui, bus atliekama fizikinė -cheminė atliekų analizė vietinėje laboratorijoje.	
3.	Išvežamos atliekos	BREF WT ¹ (516 psl.)	<i>Išvežamų atliekų analizė, nustatant tam tikrus svarbius parametrus atliekas ar antrines žaliavas gaunančiąjai įmonei (pvz., sąvartynui, deginimo įrenginiui).</i>	Techninio komposto, susidariusio apdorojant bioskaidžias atliekas biologiniu būdu, kokybinių parametrų nustatymui bei jų atitikimo aplinkosauginiams reikalavimams užtikrinimui bus atliekami tyrimai vietinėje laboratorijoje. Išvežamų antrinių žaliavų kokybės kontrolė bus pagal poreikį vykdoma pačių antrinių žaliavų supirkėjų.	Atitinka GPGB
4.	Valdymo sistemos	BREF WT ¹ (517-518 psl.)	<i>Veikianti sistema, garantuojanti atliekų tvarkymo (AT) atsekamumą.</i> Gera atsekamumo sistema apima tokius elementus: ✓ tvarkymai dokumentuojami operacijų sekos diagramomis ir masės balansais;	MBA įrenginyje bus įdiegta elektroninė atliekų tvarkymo procesų valdymo sistema, turinti komponentus skirtus: ✓ patenkančių atliekų registravimui (pradedant atliekų priėmimu ir svėrimu, baigiant laboratorinius tyrimais ir nukreipimu į atliekų apdorojimo įrenginius);	Atitinka GPGB

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Eil. Nr.	Poveikio aplinkai kategorija ¹	Nuoroda į ES GPGB informacinius dokumentus, anotacijas ²	GPGB technologija	Su GPGB taikymu susijusios vertės, vnt.	Atitikimas
			✓ duomenų atsekamumas atliekamas keliose operacinėse pakopose (pvz., pirminio priėmimo/priėmimo/saugojimo/tvarkymo/išsiuntimo). Įrašai gali būti atliekami ir atnaujinami reguliariai, kad atspindėtų atliekų pristatymą, tvarkymą vietoje ir perdavimą. Įrašai paprastai laikomi bent šešis mėnesius nuo atliekų perdavimo; ✓ registruojama ir nurodoma informacija apie atliekų savybes ir atliekų srauto šaltinį, kad ji būtų visada prieinama. Atliekoms reikia suteikti nuorodos numerį, kuris turi būti prieinamas bet kuriuo proceso etapu, kad operatorius galėtų sužinoti, kurioje įrenginio vietoje yra konkrečios atliekos, kiek laiko jos ten yra ir koks yra siūlomas arba faktinis tvarkymo maršrutas; ✓ parengiamas sistemingas nelaimingų atsitikimų valdymo planas; ✓ projektavimo etapu reikia atsižvelgti į bet kokią būsimą eksploatacijos nutraukimą. Esamuose įrenginiuose nustčius eksploatacijos nutraukimo problemų, reikia įgyvendinti programą, kuri kuo labiau sumažintų tokias problemas.	✓ atliekų tvarkymo įrenginio procesų valdymui ir atsekamumui (įskaitant vykstančių procesų stebėseną, įrašus, dokumentaciją, skirtingų atliekų srautų sekimą); ✓ atliekų krovimo, laikino saugojimo ir gabenimo įmonės viduje stebėseną ir kontrolę ir kt.). Įstaigoje bus parengtos vidinės taisyklės ir instrukcijos skirtos darbuotojams (operatoriams) valdantiems/prižiūrintiems atskirus įrenginyje vykdomus atliekų apdorojimo etapus, apimančius smulkinimo, atskyrimo, rūšiavimo, maišymo, kompostavimo, džiovinimo ir kitus procesus, kaip antai: ✓ atliekų mechaninio apdorojimo; ✓ biologinio apdorojimo; ✓ pagamintos produkcijos (antrinių žaliavų, komposto) kokybės užtikrinimo; ✓ atliekų ir produkcijos išvežimo iš įrenginio kontrolės. Visi atliekų tvarkymo procesai, įskaitant atliekų ir technologiniam procesui reikalingų medžiagų saugojimą bei gabenimą įmonės viduje bei išvežimą iš įrenginio bus vykdomi, atsižvelgiant į gamintojų instrukcijas bei galiojančius aplinkosauginius, darbų saugos ir sveikatos, priešgaisrinius ir kt. reikalavimus. Planuojamam MBA įrenginiui turės būti parengtas ekstremaliųjų situacijų valdymo planas, nes įmonė atitinka Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM direktoriaus įsakyme Nr. 1-134 "Dėl kriterijų ūkio subjektams ir kitoms įstaigoms, kurių vadovai turi organizuoti ekstremaliųjų situacijų valdymo planų rengimą, derinimą ir tvirtinimą, ir ūkio subjektams, kurių vadovai turi sudaryti ekstremaliųjų situacijų operacijų centrą, patvirtinimo" įvar-	

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Eil. Nr.	Poveikio aplinkai kategorija ¹	Nuoroda į ES GPGB informacinius dokumentus, anotacijas ²	GPGB technologija	Su GPGB taikymu susijusios vertės, vnt.	Atitikimas
				dintus kriterijus (3.1.10 punktas) (Žin., 2010, Nr. 46-2236). Ekstremaliųjų situacijų valdymo planai rengiami, vadovaujantis vadovaujantis LR Civilinės saugos įstatymu (Žin., 2009, Nr. 159-7207), Ūkio subjekto, kitos įstaigos ekstremaliųjų situacijų valdymo plano rengimo metodinėmis rekomendacijomis (Žin., 2011, Nr. 24-1200), Galimų pavojų ir ekstremaliųjų situacijų rizikos analizės atlikimo rekomendacijomis (Žin., 2011, Nr. 70-3360). Taip pat bus parengti šie dokumentai: atliekų tvarkymo veiklos nutraukimo planas ir atliekų naudojimo ir šalinimo techninis reglamentas.	
5.	Komunalinės paslaugos ir žaliavų valdymas	BREF WT ¹ (518 psl.)	Energijos vartojimo pagal šaltinio tipą (elektra, dujos, šlystas įprastinis kuras, kietas įprastinis kuras ir atliekos) valdymas, kurį apima: ✓ duomenų apie suvartotą energijos kiekį kaupimas ir saugojimas; ✓ duomenų apie įrenginyje pagamintą energijos kiekį kaupimas ir saugojimas; ✓ energijos balanso (sunaudojamas, pagaminamas energijos kiekis), sudarymas; Pastovus įrenginio energetinio efektyvumo sekimas, atsiradus naujesnėms, pažangesnėms technologijoms, mažinančioms energijos suvartojimą, sprendimo dėl jų įdiegimo priėmimas.	MBA įrenginyje planuojami naudoti žaliavų (gamtinių dujų, biodujų, komunalinių bioskaidžių) bei energijos (elektros ir šiluminės) poreikiai bus nurodyti įrenginiui išduotame TIPK leidime. Taip pat bus vykdoma sunaudojamų energetinių išteklių ir pagaminamų biodujų apskaita, metų pabaigoje sudaromas sunaudojamų ir pagaminamų energetinių išteklių balansas. Kaip sudedamoji TIPK leidimo dalis, bus parengtas ir su regiono aplinkos apsaugos departamentu suderintas Gamtos išteklių taupymo bei atliekų mažinimo planas, kuriame bus numatytos taršos mažinimo, energijos efektyvumo didinimo, išteklių taupymo bei atliekų mažinimo galimybės bei parengtas veiksmų planas šiems tikslams pasiekti.	Atitinka GPGB
6.	Saugojimas ir apdorojimas	BREF WT ¹ (518-520 psl.)	<i>Su sandėliavimu susijusių technologijų taikymas:</i> ✓ tinkamos vietos atliekų sandėliavimui parinkimas, atsižvelgiant į artimoje aplinkoje esančius jautrius objektus; ✓ kvapą turinčių cheminių medžiagų apdorojimas vykdomas visiškai uždaruose arba tinkamai apsaugotuose	Visi technologiniai procesai vyks uždaroje patalpoje arba sandariuose technologiniuose įrenginiuose, esančius įmonės teritorijoje. Patalpoje bus sumontuota bendra ištraukiamoji ventiliacija, sujungta su dvigubo valymo įrenginiais (šlapio valymo skruberių sistema ir biofiltru).	Atitinka GPGB

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Eil. Nr.	Poveikio aplinkai kategorija ¹	Nuoroda į ES GPGB informacinius dokumentus, anotacijas ²	GPGB technologija	Su GPGB taikymu susijusios vertės, vnt.	Atitikimas
			įrenginiuose; ✓ pastatai, kuriuose saugomos atliekos arba vykdomas jų apdorojimas, turi ventiliacinę sistemą, kuri sujungta su teršalų/kvapų mažinimo sistema (valymo įrenginiais); ✓ technologinių vamzdynų sujungimai, jungiantys apdorojimo įrenginius, yra sandarūs (gali būti uždaromi sklendėmis). ✓ atliekoms taikomos šios technologijos: ➤ veikia sistemos ir procedūros, užtikrinančios, kad atliekos saugiai perkeliama į tinkamą saugojimo vietą; ➤ atliekos rūšiuojamos, atskirtos antrinės žaliavos, apdorojimui netinkamos atliekos - pakuojamos ir saugomos specialiuose konteineriuose, bioskaidžios atliekos laikinai iki jų tolimesnio apdorojimo saugomos specialiame bunkeryje; ➤ jei atliekų tvarkymo metu gali susidaryti aplinkos oro teršalai (pvz., dulkes, LOJ (lakios organinės cheminės medžiagos)), atliekos turi būti iškraunamos ir sandėliuojamos uždaroje patalpoje, kuriose įrengtos ištraukiamosios ventiliacijos sistemos, sujungtos su valymo įranga; ➤ konteineriuose saugomos atliekos laikomos po priedanga. Nustatytos tam tikros šios technologijos pritaikomumo išimtys, susijusios su konteineriais ar atliekomis, kurių aplinkos sąlygos (pvz., saulės šviesa, temperatūra, vanduo) neveikia; ➤ teritorijoje, kurioje įrengtos sandėliavimo vietos, yra įrengti privažiavimo keliai.		

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Eil. Nr.	Poveikio aplinkai kategorija ¹	Nuoroda į ES GPGB informacinius dokumentus, anotacijas ²	GPGB technologija	Su GPGB taikymu susijusios vertės, vnt.	Atitikimas						
7.	Kitos nepaminėtos įprastinės technologijos	BREF WT ¹ (520 psl.)	<i>Nepaminėtų įprastinių technologijų taikymas:</i> ✓ atliekų mechaninis apdorojimas (smulkinimas, pjaustymas ir sijojimas) vykdomas patalpose, kuriose įrengta ištraukiamosios ventiliacijos sistema, sujungta su taršos mažinimo įranga, siekiant sumažinti kvapų ir aplinkos oro teršalų emisijas į orą; ✓ susidarančios technologinės nuotekos filtratas (anaerobinio proceso metu) panaudojamos pakartotinai įrenginyje (pvz., kompostavimo drėkinimui).	Kauno MBA visi atliekų mechaninio apdorojimo (smulkinimo, sijojimo, homogenizavimo ir pan.) operacijos, kurių metu susidaro aplinkos oro teršalai, bus atliekami naudojant ištraukiamąją ventiliaciją, sujungtą su taršos mažinimo įranginiais. MBA įrenginyje anaerobinio proceso metu susidariusios technologinių procesų nuotekos (filtratas) bus panaudojamos likutinio substrato kompostavimo procese (komposto drėkinimui).	Atitinka GPGB						
8.	Emisijos į orą tvarkymas	BREF WT ¹ (520 – 521 psl.)	<i>Kvapų ir aplinkos orą teršiančių medžiagų susidarymo technologiniame procese mažinimas ir jų kontrolė šiais būdais:</i> ✓ atvirų rezervuarų naudojimo ribojimas; ✓ ventiliacinės sistemos su oro padavimu į taršos mažinimo įrenginį įdiegimas; ✓ teisingas taršos mažinimo įrangos (valymo įrenginių) eksploatavimas ir priežiūra; ✓ atliekų mechaninio-biologinio apdorojimo įrenginiuose nuotėkio aptikimo ir šalinimo sistemos įdiegimas; ✓ iš atliekų apdorojimo įrenginių patenkančių teršalų koncentracija neviršijanti žemiau pateiktų ribinių verčių: <table><tr><th>Oro parametras</th><th>Emisijos lygiai, susiję su GPGB naudojimu (mg/Nm³)</th></tr><tr><td>LOJ</td><td>7–20¹</td></tr><tr><td>Kietosios dalelės</td><td>5–20</td></tr></table> ¹ Esant žemoms LOJ apkrovoms, viršutinę diapazono ribą galima padidinti iki 50.	Oro parametras	Emisijos lygiai, susiję su GPGB naudojimu (mg/Nm ³)	LOJ	7–20 ¹	Kietosios dalelės	5–20	Technologinių procesų metu susidaręs užterštas oras ištraukiamosios ventiliacijos pagalba bus paduodamas į taršos mažinimo įrenginius (dvigubo valymo įrenginius - šlapio valymo skruberių sistema+biofiltras). Ir tik išvalytas iki leistinų normų oras per bendrą MBA įrenginio kaminą bus išmetamas į aplinką. Oro taršos mažinimo įranga bus nuolatos tikrinama ir prižiūrima, atsižvelgiant į gamintojo instrukcijas ir reikalavimus. Numatyta, kad laikantis nustatytų technologinio proceso parametrų iš MBA įrenginio į aplinką išmetamų teršalų koncentracijos neviršys ribinių verčių: Kietųjų dalelių - ne daugiau 20 mg/Nm ³ ; NH3 - iki 20 mg/Nm ³ .	Atitinka GPGB
Oro parametras	Emisijos lygiai, susiję su GPGB naudojimu (mg/Nm ³)										
LOJ	7–20 ¹										
Kietosios dalelės	5–20										
9.	Nuotekų valdymas	BREF WT ¹ (521 - 522 psl.)	<i>Suvartojamo vandens, susidarančių nuotekų ir jų užterštumo mažinimas:</i> ✓ pastoviai vykdoma suvartojamo vandens ir susidariusių nuotekų apskaita, siekiant sumažinti vandens vartojimą ir užkirsti kelią vandens taršai;	Kauno MBA bus įdiegtos šios GPGB atitinkančios nuotekų tvarkymo priemonės: ✓ vykdoma reguliari nuotekų sistemų (įskaitant vamzdynus, siurblius, rezervuarus ir talpyklas ir kitą įrangą) patikra;	Atitinka GPGB						

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Eil. Nr.	Poveikio aplinkai kategorija ¹	Nuoroda į ES GPGB informacinius dokumentus, anotacijas ²	GPGB technologija	Su GPGB taikymu susijusios vertės, vnt.	Atitikimas
			✓ atskira gamybinių ir paviršinių nuotekų tvarkymo sistema; ✓ užterštų technologinių nuotekų valymas ir tik išvalytų iki leidžiamų koncentracijų išleidimas į tinklus arba aplinką; ✓ atskiros paviršinio vandens (lietaus) nuo potencialiai taršios teritorijos ir sąlyginai švarios teritorijos surinkimo sistemos; ✓ nuotekų užterštumo kontrolė, vykdoma prieš išleidžiant nuotekas į priimtuvą; ✓ išvalyto vandens pakartotinas naudojimas įrenginyje; ✓ susidarančių nuotekų užterštumo vertės, susijusios su GPGB taikymu: ChDS (cheminis deguonies poreikis) 20–120 ppm BDS₇ (biocheminis deguonies poreikis) 2–20 ppm Sunkieji metalai (Cr, Cu, Ni, Pb, Zn) 0,1–1 ppm Labai toksiški sunkieji metalai: As <0,1; Hg 0,01–0,05; Cd <0,1–0,2; Cr(VI) <0,1–0,4.	✓ įdiegtas atskiras vandens surinkimas nuo neužterštų ir galimai užterštų teritorijų; ✓ vykdoma sunaudojamo vandens apskaita. Įmonėje bus atkiros gamybinių ir paviršinių nuotekų surinkimo sistemos. Į miesto centralizuotus nuotekų tinklus bus išleidžiamos darbuotojų ūkio-buities, aerobinio proceso metu susidariusios sąlyginai švarios technologinės, paviršinės nuotekos. Technologinės nuotekos, susidariusios anaerobinio proceso metu, bus pakartotinai naudojamos likutinio substrato kompostavimo procese. Išleidžiant nuotekas į nuotekų tinklus, bus laikomasi sutartyje su tinklus eksploatuojančia įmone nurodytų sąlygų; nuotekų išleidimo sistemos valdymas integruotas į bendrą įrenginio valdymo sistemą; vykdoma nuolatinė nuotekų sistemų darbo kontrolė; vykdoma nuolatinė nuotekų bei nuotekų dumblo užterštumo stebėseną.	
10.	Proceso metu susidarančių atliekų valdymas	BREF WT ¹ (522 – 523 psl.)	<i>Atliekų apdorojimo metu susidarančių atliekų valdymas:</i> ✓ atliekų valdymo planas; ✓ pakartotinas daugkartinio naudojimo pakuočių (talpyklas, kontenerius, padėklus ir pan.) naudojimas; ✓ gaunamų/apdorojamų atliekų kiekių kontrolė; ✓ pakartotinas susidarančių atliekų (žaliavų) naudojimas kitoje ūkinėje veikloje.	MBA įrenginyje susidariusių atliekų tvarkymo ir naudojimo technologinis procesas, naudojama įranga bus aprašyta įrenginio TIPK leidimo Atliekų naudojimo ir šalinimo techniniame reglamente, Atliekų tvarkymo veiklos nutraukimo plane bei Atliekų mažinimo ir energetinių išteklių taupymo plane. Šiuose dokumentuose bus numatytos atliekų tvarkymo, saugojimo ir transportavimo technologijos, laboratorinių tyrimų atlikimo tvarka, gaunamų ir apdorotų atliekų bei susidarančių atliekų kontrolės aprašas. Visos įrenginyje naudojamos talpyklos ir kontaineriai bus daugkartinio naudojimo.	Atitinka GPGB

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Eil. Nr.	Poveikio aplinkai kategorija ¹	Nuoroda į ES GPGB informacinius dokumentus, anotacijas ²	GPGB technologija	Su GPGB taikymu susijusios vertės, vnt.	Atitikimas
				Procesų metu susidaranti atliekos, esant galimybei ir poreikiui bus naudojamos kaip pramoninės žaliavos kitai veiklai. Pavyzdžiui, numatyta, kad dalis susidariusio komposto galės būti panaudota sąvartynų uždengimui, karjerų užpildymui ir panašioms reikmėms, dalis susidariusių inertinių medžiagų bei stiklo, gali būti panaudotos statybos pramonėje.	
11.	Grunto tarša	BREF WT ¹ (523 psl.)	<i>Vengti dirvožemio taršos:</i> ✓ naudojamos įrangos pastovi vizualinė kontrolė, siekiant užkirsti kelią nuotėkių susidarymui arba sparčiai juos pašalinti; ✓ teritorijoje naudojamas nepralaidus pagrindas ir vidinis vietos drenažas; ✓ požeminių talpyklų ir vamzdynų naudojimo ribojimas.	Siekiant išvengti bet kokios gruntinio ir požeminio vandens taršos, planuojamame MBA įrenginyje numatyta visus atliekų apdorojimo technologinius procesus vykdyti tik ant nepralaidaus betoninio pagrindo, pagal poreikį stogu uždengtose patalpose. Kompostavimo aikštelėje bus įrengtas hidroizoliacinis sluoksnis, užtikrinantis jos sandarumą visą aikštelės eksploatavimo laikotarpį. Taip pat bus: ✓ pasirinktas saugus atstumas nuo kompostavimo aikštelės iki vandens kaptazo įrenginių (šachtinių, gręžtinių šulinių ir kt.), kuriems apsaugoti nėra nustatytų apsaugos juostų, ne mažesnis kaip 50 m požeminio vandens srauto kryptimi ir 25 m prieš srautą; ✓ aikštelėje susidaranti nuotekos (filtratas) bus surenkamos ir panaudojamos komposto drėkinimui arba tvarkomos vadovaujantis nuotekų tvarkymą reglamentuojančiais teisės aktais; ✓ bus atliekama griežta kompostuojamų atliekų kontrolė, t.y. siekiant išvengti draudžiamų medžiagų (radioaktyvių, toksinių, stiklo, dervų ir kt.) bei atliekų (medicininių, fekalijų, želdinių, apdorotų cheminėmis apsaugos priemonėmis, ir kt.) pa-	Atitinka GPGB

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Eil. Nr.	Poveikio aplinkai kategorija ¹	Nuoroda į ES GPGB informacinius dokumentus, anotacijas ²	GPGB technologija	Su GPGB taikymu susijusios vertės, vnt.	Atitikimas
				tekimo. Rekomenduojamas gruntinio ir požeminio vandens monitoringas.	
12.	Biologiniai tvarkymo metodai	BREF WT ¹ (524 – 525 psl.)	<i>Bioskaidžių atliekų biologiniam apdorojimui naudojamos technologijos:</i> ➤ tvarkant mažesnio kvapo intensyvumo atliekas, naudojamos automatinės greito veikimo durys (durų atsidarymo trukmė turi būti kuo mažesnė) kartu su tinkamu ištraukiamuoju oro surinkimo įtaisu, sukeliančiu sumažintą slėgį patalpoje; ➤ tvarkant didelio kvapo intensyvumo atliekas, naudojami uždari tiekimo bunkeriai, į kurių konstrukciją įeina transporto priemonės šliuzas; ➤ bunkerio zonoje įrengta ištraukiamoji ventiliacija. <i>Anaerobiniui skaidymui naudojamos technologijos:</i> ➤ glaudus anaerobinio proceso ir sunaudojamo vandens valdymas; ➤ pakartotinas vandens panaudojimas bioreaktoriuje; ➤ termofilinių skaidymo sąlygų užtikrinimas; ➤ parametrų ChDS, N, P ir Cl kontrolė susidarančiose nuotekose; ➤ biodujų išėigos ir sudėties kontrolė; ➤ biodujų deginimo metu susidarančių aplinkos oro teršalų kontrolė: NO_x, SO₂ ir CO. Mechaninio biologinio atliekų apdorojimo proceso tobulinimas: ➤ visiškai uždary bioreaktorių naudojimas; ➤ anaerobinių sąlygų aerobinio tvarkymo metu ven-	MBA įrenginyje bus įdiegti automatiniai greito veikimo vartai, per kuriuos šiukšliavežės įveš ir išpils atliekas į atliekų priėmimo zoną. Šioje zonoje taip pat įdiegta ištraukiamoji ventiliacija, sudaranti sumažintą slėgį priėmimo patalpoje. Biologiškai skaidžių medžiagų kompostavimas intensyvaus aerobinio irimo metu bus vykdomas uždaroje talpyklėse su transporto priemonės šliuzu bei įrengta vėdinimo sistema. Biologiškai skaidžių atliekų anaerobinio pūdymo atveju, taikomos termofilinės sąlygos ir siekiama kuo didesnės biodujų išėigos. Tuo tikslu veiks integruota substrato paruošimo, vandens padavimo ir recirkuliavimo, temperatūros režimo bei kitų procesų valdymo sistema. Siekiant mažinti teršalų išmetimą į aplinkos orą MBA įrenginyje bus įdiegtos šios taršos mažinimo priemonės: ✓ naudojami visiškai uždari bioreaktoriai; ✓ vengiama anaerobinių sąlygų aerobinio tvarkymo metu kontroliuojant skaidymą ir oro tiekimą (naudojant stabilizuotą oro kontūrą) ir priderinant vėdinimą prie faktinės biologinio irimo veiklos; ✓ panaudotas vanduo grąžinamas į aerobinio skaidymo procesą; ✓ pastatai ir talpyklos, kuriame vyks biologinis apdorojimas turės pakankamą šiluminę izoliaciją, kad biologinis skaidymas vyktų sklandžiai tiek vasarą, tiek žiemą;	Atitinka GPGB

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Eil. Nr.	Poveikio aplinkai kategorija ¹	Nuoroda į ES GPGB informacinius dokumentus, anotacijas ²	GPGB technologija	Su GPGB taikymu susijusios vertės, vnt.	Atitikimas						
			gimas, kontroliuojant bioskaidžių medžiagų skaidymo ir oro padavimo procesą ir derinant atliekų vėdinimo procesą prie medžiagų biologinio irimo proceso; ➤ taupus vandens naudojamas; ➤ biologinio irimo patalpų, naudojamų aerobiniame procese, lubos su šilumine izoliacija; ➤ išmetamųjų dujų srauto sumažinimas iki 2500–8000 Nm³/tonai; ➤ pastovaus atliekimo tiekimo užtikrinimas; ➤ vengti tiesioginio anaerobinio proceso metu susidarantių technologinių nuotekų patekimo į tinklus; ➤ azoto junginių emisijų mažinimas, optimizuojant C:N santykį; ➤ mechaninio biologinio apdorojimo emisijų siektinos vertės (žr. 4.2.12 skirsnį): <table><tr><th>Parametras</th><th>Apdorotos išmetamosios dujos</th></tr><tr><td>Kvapas (ouE/m³)</td><td><500–6000</td></tr><tr><td>NH₃ (mg/Nm³)</td><td><1–20</td></tr></table> Dėl LOJ ir kietųjų dalelių žr. GPGB Nr. 41. TDG pripažino, kad į šią lentelę taip pat reikia įtraukti N₂O (žr. 4.6.10 skirsnį) ir Hg, tačiau šioms klausimams patvirtinti buvo gauta per mažai duomenų.	Parametras	Apdorotos išmetamosios dujos	Kvapas (ouE/m ³)	<500–6000	NH ₃ (mg/Nm ³)	<1–20	✓ siekiant užtikrinti pastovų atliekų tiekimą bus sudarytos tiekimo sutartys su atliekų tvarkymo įmonėmis bei kitais galimais atliekų turėtojais; ✓ aerobinio tvarkymo metu nuotekos nesusidarys, kadangi planuojama įdiegti apytakinę nuotekų recirkuliacijos sistemą ir susidaręs filtratas bus grąžinamas į biologinio apdorojimo procesą. Potencialiai užterštos paviršinės (ne technologinės) nuotekos (pvz. nuo automobilių stovėjimo aikštelių ir pan.) prieš išleidžiant jas į miesto nuotekų tinklus bus valomos vietinėje nuotekų valykloje iki GPGB verčių (žr. šios lentelės 9 punktą); ✓ įrenginyje bus vykdoma vykstančių biologinių procesų bei teršalų susidarymo stebėsena ir kontrolė.	
Parametras	Apdorotos išmetamosios dujos										
Kvapas (ouE/m ³)	<500–6000										
NH ₃ (mg/Nm ³)	<1–20										
13.	Monitoringas ir kontrolė	BREF MON ² (56 - 58 psl.)	<i>Įdiegta monitoringo sistema.</i> Vienas iš GPGB monitoringo būdų yra tiesioginiai matavimai, kurie gali būti nepertraukiami ir pertraukiami. Tiesioginiai matavimai turi būti vykdomi pagal nenuolatiniams ar nuolatiniams matavimams nurodytus standartus. Tuo atveju, kai vykdomas išorinis patikrinimas kaip laikomasi nustatytų reikalavimų įrenginiuose, kurių eksploatacijos sąlygos laikui bėgant iš esmės nesikeičia, atliekami keli individualūs matavimai netrikdomai vykstant nenutrūkstamam procesui.	Kauno MBA monitoringo sistema: Visi būtini iš Kauno MBA įrenginių išmetamų teršalų matavimai bus vykdomi remiantis Lietuvoje galiojančiais teisės aktais bei normomis (Dėl Ūkio subjektų aplinkos monitoringo vykdymo tvarkos patvirtinimo, Dėl Stacionarių taršos šaltinių išmetamų į aplinkos orą teršalų laboratorinės kontrolės metodinių rekomendacijų patvirtinimo, Dėl Vykdomos ūkinės veiklos poveikio aplinkos orui vertinimo ataskaitų rengimo, sudėties nustatymo ir įforminimo nuo-	Atitinka GPGB						

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Eil. Nr.	Poveikio aplinkai kategorija ¹	Nuoroda į ES GPGB informacinius dokumentus, anotacijas ²	GPGB technologija	Su GPGB taikymu susijusios vertės, vnt.	Atitikimas
			mai eksploatacijai ir teršalų išmetimo lygį reprezentuojančiais periodais.	statų patvirtinimo, TIPK informacinis dokumentas Bendrieji stebėsenos (monitoringo) principai ir kt.). Reikalavimai aplinkos monitoringo vykdymui bus nustatyti parengtoje monitoringo programoje bei nurodyti MBA įrenginiui išduotame TIPK leidime.	
		BREF MON ² (44 - 51 psl.)	<i>Monitoringo duomenų paruošimas:</i> ✓ paimtas monitoringo mėginys turi būti reprezentatyvus laiko ir erdvės atžvilgiu. ✓ mėginių ėmimo metu laikomasi pastovių sąlygų (vietos, dažnumo, ėmimo metodo, būdo, dydžio, tipo ir t.t.) ✓ monitoringo mėginių ėmimas, pervežimas, apdorojimas ir analizavimas vykdomas laikantis monitoringo programos reikalavimų. ✓ monitoringo ataskaita, atspindinti per tam tikrą laikotarpį gautų rezultatų santrauką.	Mėginių ėmimo vietos, būdai, dažnumas, mėginių tipai bei jų dydis bus nurodyti monitoringo programoje, kuri yra neatsiejama TIPK leidimo dalis.	Atitinka GPGB

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Eil. Nr.	Poveikio aplinkai kategorija ¹	Nuoroda į ES GPGB informacinius dokumentus, anotacijas ²	GPGB technologija	Su GPGB taikymu susijusios vertės, vnt.	Atitikimas
		BREF MON ² (74 - 83 psl.)	<i>Monitoringo ataskaitų rengimas, kurios būtinos tam tikriems žemiau pateiktiems tikslams pasiekti:</i> ✓ aplinkosaugos veiksmingumui - parodyti, kad technologinių procesų metu laikomasi reikalavimų, GPGB; ✓ įrodymams - pateikti duomenys, kuriuos veiklos vykdytojai ir valdžios institucijos galėtų panaudoti kaip įrodymus, kad laikomasi arba nesilaikoma nustatytų reikalavimų, teisinėse institucijose (pvz., nagrinėjant baudžiamąsias bylas, skundus); ✓ ataskaitoms - pateikti pagrindinę informaciją, reikalingą išmetamų teršalų ataskaitoms parengti; ✓ apmokestinimams - pateikti duomenis, reikalingus norminiams ir aplinkosaugos mokesčiams nustatyti; ✓ visuomenės interesams - teikti informaciją gyventojams ir visuomeninėms organizacijoms (pvz., įgyvendinant Arhus "Informacijos laisvės" konvenciją).	Metinė monitoringo ataskaita, užpildyta vadovaujantis LR aplinkos ministro 2009 m. rugsėjo 16 d. įsakymu Nr. D1-546 patvirtintų Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų 4 priede pateikta forma, pateikiama Klaipėdos RAAD elektroniniu būdu, jei dokumentai pasirašyti saugiu elektroniniu parašu, ar popierinėje ir skaitmeninėje formose ne vėliau kaip iki kitų metų vasario 1 d. Ataskaitoje pateikiami praėjusių kalendorinių metų ūkio subjektų technologinių procesų ir taršos šaltinių išmetamų/išleidžiamų teršalų monitoringo duomenys, monitoringo duomenų analizė bei išvados apie ūkio subjekto veiklos poveikį aplinkai. Taršos šaltinių išmetamų/išleidžiamų teršalų monitoringo nenuolatinių matavimų duomenys pagal Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų 3 priede pateiktą formą pateikiami elektroniniu būdu, jei dokumentai pasirašyti saugiu elektroniniu parašu, ar popierinėje ir skaitmeninėje formose atlikus matavimus iki kito mėnesio 15 d.	Atitinka GPGB

Pastabos:¹ – pažymima poveikio aplinkai kategorija – žaliavų/energijos sunaudojimas, vandens/išmetamų teršalų/nuotekų kiekis/produkcijos vnt., triukšmas ir vibracija ar kiti ES GPGB informaciniuose dokumentuose su GPGB taikymu susiję parametrai ir vertės;² – pateikiama nuoroda į ES GPGB informacinį dokumentą/anotaciją.

3. ATLIEKOS

Atskirose Kauno regiono savivaldybėse atliekų tvarkymo organizavimo pagrindiniai principai yra analogiški. Komunalinių atliekų tvarkymą reglamentuoja savivaldybių tarybų patvirtintos atliekų tvarkymo taisyklės. Pagal taisykles, savivaldybės organizuoja ir plėtoja atliekų tvarkymo sistemą taip, kad visas atliekų tvarkymo išlaidas apmokėtų atliekų turėtojai pagal principą „teršėjas moka“. Savivaldybių tarybos tvirtina tarifus ir komunalinių atliekų susidarymo normas.

Atliekų tvarkymo sistemų eksploatacijos klausimai rajonuose sprendžiami beveik vienodai: atliekų surinkimo ir sąvartyno eksploatavimo paslaugas pagal sutartį su savivaldybės administracija paprastai teikia viena konkurso tvarka atrinkta įmonė. Kauno mieste pagrindinė komunalinių atliekų tvarkytoja yra UAB "Kauno švara", Kauno rajone - UAB "Dzūtra" ir UAB "Kauno švara", Kaišiadorių rajone - UAB "Dzūtra", Jonavos rajone - UAB "Jonavos paslaugos", Raseinių rajone - penkios nedidelės seniūnijų įmonės. Šios įmonės turi tiesiogines sutartis su atliekų turėtojais (arba jų atstovais) dėl atliekų tvarkymo paslaugų teikimo, atliekų turėtojai už paslaugas moka tiesiogiai įmonėms.

Kauno regiono atliekų tvarkymo sistemos diegimui, vystymui ir administravimui 2005 m. kovo 2 d. buvo įsteigta VŠĮ Kauno regiono atliekų tvarkymo centras (toliau – KRATC), kurios dalininkai yra Kauno apskrities savivaldybės (Kauno miesto, Kauno r., Jonavos r., Kaišiadorių r., Kėdainių r. ir Raseinių r.) ir UAB "Kauno švara". Ši įstaiga yra ne pelno siekiantis juridinis asmuo.

Visos surinktos Kauno regione komunalinės atliekos šalinamos dviejuose regioniniuose sąvartynuose - Lapių sąvartyne (Kauno rajone) ir Zabieliškio sąvartyne (Kėdainių rajone).

2009 m. Kauno regione iš viso susidarė 118,316 tūkst. tonų biologiškai skaidžių atliekų, iš kurių 4,770 tūkst. tonų buvo surinktos atskirai. Kaip matyti iš pateiktų duomenų, biologiškai skaidžios atliekos praktiškai nėra tvarkomos: jų surenkami kiekiai yra nedideli ir daugiau nei 97 proc. šių atliekų patenka į regioninius sąvartynus.

3.1 KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ KIEKIŲ IR SUDĖTIES PROGNOZĖS

Vadovaujantis LR aplinkos ministerijos pateiktais duomenimis, 2008 m. Kauno regione susidarė apie 225 tūkst. tonų komunalinių atliekų. Tačiau 2008 m. Kauno regione dar egzistavo rajoniniai komunalinių atliekų sąvartynai, kuriuose atliekos buvo šalinamos neįdiegus įvežamų į sąvartyną atliekų svėrimo. Nuo 2009 m. vidurio visos Kauno regione surinktos komunalinės atliekos šalinamos

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

tik regioniniuose Zabieliškio bei Lapių sąvartynuose, sveriant priimamas komunalines atliekas. 2009 m., remiantis savivaldybių duomenimis, Kauno regione susidarė (įskaitant atskirai surenkamas antrines ir kitas atliekas) daugiau kaip 203 tūkst. tonų komunalinių atliekų arba 324 kg vienam gyventojui per metus.

2010 m. pirmąjį pusmetį regioniniame Lapių sąvartyne priimta ir pašalinta 69,996 tūkst. tonų atliekų, o Zabieliškio sąvartyne - 17,925 tūkst. tonų atliekų. Vasaros bei rudens sezono metu paprastai susidaro 20-25 % daugiau atliekų nei žiemos ir pavasario sezonais. Remiantis šia prielaida galima prognozuoti, kad metų pabaigoje regioniniuose sąvartynuose bus pašalinta apie 197,822 tūkst. tonų komunalinių atliekų. Bendras susidarančių komunalinių atliekų kiekis, t.y. prie komunalinių atliekų pridėjus atskirai surenkamas antrines ir kitas atliekas, sudarys apie 212,765 tūkst. tonų arba 339 kg vienam gyventojui per metus, kas atitinka prognozuojamą 3% komunalinių atliekų augimą.

2010 m. rugsėjo mėn. rengiant Galimybių studiją "Kauno regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos plėtra, sukuriant biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo infrastruktūrą", buvo įvertinti trys atliekų susidarymo raidos scenarijai, kurie apibrėžiami kaip mažo (1 %), vidutinio (3%) ir didelio (5 %) augimo. Studijoje teigiama, kad komunalinių atliekų susidarymą prognozuojamu laikotarpiu veiks ne tik gyventojų skaičiaus mažėjimas, bet ir ekonominio augimo Kauno regione raida, kuri apims prekių suvartojimo, bendrojo vidaus produkto (BVP) augimo ir kitų makroekonominių rodiklių raidą. Šioje studijoje teigiama, kad komunalinių atliekų susidarymo kiekis didės vidutiniškai 3% per metus ir pasiekus 550 - 600 kg vienam asmeniui per metus (sieks vidutinę ES šalių atliekų susidarymo normą) stabilizuosis. Komunalinių atliekų susidarymo prognozė Kauno regione 2010-2030 m. pateikta 3.1.1 lentelėje.

3.1.1 lentelė. Komunalinių atliekų susidarymo prognozė Kauno regione 2010-2030 metais

Savivaldybė	Susidarančių atliekų kiekiai, tūkst. tonų/metus					
	2010	2014	2020	2025	2030	2034
Kauno miestas	129,270	142,606	165,234	183,205	189,644	193,427
Kauno rajonas	23,133	25,519	29,568	32,784	33,936	34,613
Kėdainių rajonas	16,633	18,349	21,261	23,573	24,401	24,888
Kaišiadorių rajonas	12,046	13,289	15,398	17,073	17,673	18,025
Jonavos rajonas	20,754	22,895	26,528	29,413	30,446	31,054
Raseinių rajonas	10,930	12,057	13,970	15,490	16,034	16,354
Kauno regione	212,765	234,715	271,959	301,537	312,135	318,361
Atliekų kiekis tenkantis vienam gyventojui, t/metus	339	381	455	518	549	572

Detalių, visą Kauno atliekų tvarkymo regioną apimančių, komunalinių atliekų sudėties tyrimų iki šiol nebuvo atlikta. Lietuvoje (Alytuje ir Kaune) buvo atlikti keli atliekų sudėties tyrimai rūšiavimo būdu. Nustatant komunalinių atliekų sudėtį buvo atsižvelgta ir į kitų šaltinių pateiktus duomenis, pvz., Lietuvos atliekų tvarkytojų asociacijos, gautus atliekų praktinių tyrimų metu Lietuvoje ir kitose Rytų Europos šalyse, šiuo metu UAB "COWI Lietuva" vykdomais komunalinių atliekų sudėties tyrimais Dumpių sąvartyne, Klaipėdos rajone. Žemiau esančioje lentelėje pateikti duomenys apie mišrių komunalinių atliekų sudėtį.

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

3.1.2 lentelė. Mišrių komunalinių atliekų sudėtis

Atliekos	Kauno mieste		Miestų vietovės rajonuose		Kaimų vietovės rajonuose	
	kg/gyv./m.	%	kg/gyv./m.	%	kg/gyv./m.	%
Biologiškai skaidžios atliekos	143,9	41,1	100	50	28	28
Sodo atliekos	3,5	1	3	1,5	1	1
Popierius ir kartonas	58,8	16,8	20	10	8	8
Popierius ir kartonas	58,8	16,8	20	10	8	8
Plastmasės atliekos	25,9	7,4	10	5	5	5
Stiklo atliekos	33,3	9,5	14	7	11	11
Metalo atliekos	11,2	3,2	6	3	2,5	2,5
Nedegios liekanos	14,4	4,1	9	4,5	16	16
Degios liekanos	30,5	8,7	18	9	9	9
Pavojingos atliekos	3,5	1	1	0,5	0,5	0,5
Statybos ir griovimo atliekos	7	2	15	7,5	18	18
Didžiosios atliekos	18,6	5,3	4	2	1	1
Iš viso:	350	100	200	100	100	100

Iš 3.1.2 lentelėje pateiktų duomenų galime teigti, kad mišrių komunalinių atliekų sudėtyje biologiškai skaidžių atliekų, įskaitant ir popieriaus atliekas, yra 58-59 procentai.

Remiantis skirtingais šaltiniais, procentinė komunalinių atliekų sudėtis skirtinguose Lietuvos miestuose yra labai panaši. Komunalinių atliekų sudėtis remiantis skirtingų Lietuvos atliekų tvarkymo planų duomenimis, paskelbtais apskričių bei regioninių atliekų tvarkymo centrų tinklalapiuose, pateikti 3.1.3 lentelėje.

3.1.3 lentelė. Komunalinių atliekų procentinė sudėtis Lietuvos miestuose

Eil. Nr.	Komunalinių atliekų sudėtis	Įvairių Lietuvos atliekų tvarkymo planų duomenys	Klaipėdos miestas	Kauno miestas	Šiaulių miestas
1.	Biodegruojančios (biologiškai skaidžios) atliekos	40 – 43	47,8	40,3	44,2
2.	Popierius ir kartonas	15 – 16	18,3	16,1	12,4
3.	Plastmasė	8 – 10	5,9	9,5	16,4
4.	Stiklas	5 – 6	7,3	7,8	6,0
5.	Mediena	1 – 2	–	–	–
6.	Metalas	3 – 4	2,3	3,3	2,8
7.	Kitos degios medžiagos	6	–	13,8	11,3
8.	Kitos nedegios medžiagos	10	–	9,5	6,7
9.	Pavojingos atliekos	0,1	1,2	–	–
10.	Kitos atliekos (tame tarpe elektronikos laužas)	8	17,2	–	–

Kaip matyti iš 3.1.3 lentelėje pateiktų duomenų, didžiausią dalį mišrioje komunalinėse atliekose sudaro biologiškai skaidžios (virtuvės) atliekos.

Mišrių komunalinių atliekų vidutinė sudėtis skirtinguose Lietuvos miestuose ir regionuose yra panaši kaip ir kitose šalyse. Kaip pavyzdys, žemiau yra pateikiami duomenys iš Estijoje atliktų komunalinių atliekų sudėties tyrimų (MSW Sorting Study 2007–2008, Estonian Institute of Sustainable Development (Säästva Eesti Instituut).

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

3.1.4 lentelė. Komunalinių atliekų procentinė sudėtis Estijoje

Eil. Nr.	Komunalinių atliekų sudėtis	Komunalinių atliekų sudėtis,			
		Talino centras	Talinas (privatūs namai)	Talinas (daugiabučiai namai)	Talino apylinkių miesteliai
1.	Plastmasė	14,2	12,7	13,6	19,8
2.	Stiklas	6,0	5,5	8,7	7,6
3.	Metalas	1,9	3,4	2,3	2,0
4.	Popierius ir kartonas	25,5	14,6	16,4	17,2
5.	Biologiškai skaidžios atliekos	35,4	41	42	39,4
6.	Mediena	1,5	0,5	0,6	0,6
7.	Pavojingos atliekos	0,4	2,5	0,9	0,6
8.	Kitos degios medžiagos	7,1	9,6	5,3	3,7
9.	Tekstilė	3,2	4,3	5,0	4,5
10.	Kitos nedegios medžiagos	4,8	6,0	5,2	4,6

Valstybinio strateginio 2008-2010 m. plano projekte pateikti Kauno regionui reikalavimai išdėstyti žemiau esančioje lentelėje.

3.1.5 lentelė. Valstybinio strateginio plano (projekto) reikalavimai Kauno regionui

Regioniniai nepavojingų atliekų sąvartynai	Komunalinių atliekų kiekio prognozė, t	Galimas šalinti BSA** kiekis, t/m			Reikia perdirbti antrinių žaliavų 2020 m.	Galimi atliekų deginimo pajėgumai, t
		2010 m.	2013 m.	2020 m.		
Kauno regiono atliekų sąvartynai	298 600	88 800	59 200	41400	71 700	150 000 (daugiausiai 220 000)

Remiantis atliktais mišrių komunalinių atliekų sudėties skaičiavimais, buvo nustatyti atliekų kiekiai skirti apdorojimui MBA įrenginyje.

3.1.6 lentelė. Planuojami pasiekti rezultatai, įgyvendinant Kauno regiono atliekų tvarkymo užduotis

	2010	2014	2017	2020	2025	2030	2034
Susidarančių komunalinių atliekų kiekis t/metus	212 765	234 715	252 652	271 959	301 537	312 135	318 361
Atskirai surenkamų atliekų perdirbimas ir panaudojimas (t/metus)	7 731	25 930	35 715	46 844	57 867	65 099	70 638
Atskirai surenkamų atliekų perdirbimas ir panaudojimas (%/metus)	3,6	11,0	14,1	17,2	19,2	20,9	22,2
Viso susidaro biologiškai skaidžių atliekų	115 646	127 577	137 326	147 820	163 897	169 657	173 041

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Biologiškai skaidžių atliekų tvarkymas, tonomis	3 928,50	10 023	10 789	11 614	13 693	14 175	14 457
Biologiškai skaidžių atliekų tvarkymas, % nuo susidarancio kiekio	3,40	7,86	7,86	7,86	8,36	8,36	8,36
Salinama sąvartyne biologiškai skaidžių atliekų	111 717	117 553	126 536	136 205	150 203	155 482	158 583
Salinama sąvartyne biologiškai skaidžių atliekų % nuo susidarancio kiekio	96,60	92,14	92,14	92,14	91,64	91,64	91,64

3.2 DUOMENYS APIE PLANUOJAMAS NAUDOTI ATLIEKAS, ATLIEKŲ SUSIDARYMAS

Planuojamame MBA įrenginyje bus apdorojamos Kauno mieste ir keturiuose Kauno regiono rajonuose surinktos mišrios komunalinės atliekos, t.y. rūšiuojamos, atskiriamos antrinės žaliavos ir apdorojamos biologiškai skaidžios atliekos. Projektinis įrenginio pajėgumas 220 tūkst. tonų mišrių komunalinių atliekų per metus.

3.2.1 lentelė. Mišrių komunalinių atliekų tvarkymo būdai

Kodas	Pavadinimas
Atliekų naudojimo būdai	
R3	Organinių medžiagų, nenaudojamų kaip tirpikliai, perdirbimas (atnaujinimas) (įskaitant kompostavimą ir kitus biologinio pakeitimo procesus)
Atliekų surinkimo, vežimo, apdorojimo būdai	
S5	Atliekų apdorojimas (stambiagabaritinių atliekų išėmimas, jų išardymas/smulkinimas, netinkamų apdorojimui MBA įrenginyje atliekų atskyrimas))

MBA įrenginio eksploatavimo metu iš mišrių komunalinių atliekų atskirtos perdirbimui tinkamos atliekos (antrinės žaliavos) bei vertingos medžiagos (medienos atliekos, smulki elektros ir elektronikos įranga ir kt.) bus perduodamos šias atliekas naudojančioms arba perdirbančioms įmonėms. Biologiškai skaidžios komunalinės atliekos bus biologiškai apdorojamos vienu iš galimų būdų: aerobiniu (kompostavimo), anaerobiniu (pūdymo) būdu arba mišriu būdu MBA įrenginyje. Susidaręs techninis kompostas bus panaudojamas sąvartyne perdirbimui arba perduodamas, kaip trąša. Po mechaninio apdorojimo susidariusios perdirbimui netinkamos atliekos bus šalinamos Kauno regioniniame Lapių sąvartyne.

Mechaninio mišrių komunalinių atliekų apdorojimo metu bus siekiama atskirti pavojingas atliekas, patekusias į MBA įrenginį su bendru mišrių komunalinių atliekų srautu. Šios atliekos bus perduodamos įmonėms, registruotoms atliekas tvarkančių įmonių registre ir užsiimančioms pavojingų atliekų tvarkymo veikla.

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS**POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA**

Tokių atliekų kiekis priklausys nuo pirminės į MBA įrenginius atvežamų mišrių komunalinių atliekų sudėties. Numatoma, kad per metus tokių atliekų gali būti surinkta iki 1000 t.

Mišrių komunalinių atliekų mechaninio biologinio įrenginio statybos metu susidarys nedidelis vienkartinis kiekis mišrių statybos ir griovimo atliekų, tinkamos naudoti vietoje atliekos bus panaudojamos teritorijos tvarkymui, o netinkamos - perduodamos šias atliekas tvarkančioms įmonėms. Įmonės pagalbiname ūkyje susidarys nedidelis kiekis mišrių komunalinių atliekų, kurios bus apdorojamos vietoje, planuojamame MBA įrenginyje.

Planuojamos ūkinės veiklos metu susidarysiančios atliekos ir preliminarus jų kiekiai pateikti 3.2.2 lentelėje. Techninio projekto stadijoje atliekų kiekiai bus tikslinami.

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

3.2.2. *lentelė. Atliekos, atliekų tvarkymas*

Technologinis procesas	Atliekos						Atliekų saugojimas objekte		Numatomi atliekų tvarkymo būdai
	pavadinimas	kiekis		agregatinis būvis (kietas, skystas, pastos)	kodas pagal Atliekų sąrašą	Pavojingumas	laikymo sąlygos	didžiausias kiekis (t)	
		t/dieną	t/metus						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
NAUDOJAMOS ATLIEKOS									
Mišrių komunalinių atliekų mechaninis-biologinis apdorojimas	mišrios komunalinės atliekos	600	220 000	Kieta	20 03 01	Nepavojinga	Atliekų bunkeris	2 400	Apdorojamos MBA įrenginyje
	turgaviečių atliekos				20 03 02	Nepavojinga			
	gatvių valymo liekanos				20 03 03	Nepavojinga			
	septinių rezervuarų dumblas				20 03 04	Nepavojinga			
	nuotakyno valymo liekanos				20 03 06	Nepavojinga			
	kitaip neapibrėžtos komunalinės atliekos				20 03 99	Nepavojinga			
SUSIDARANČIOS ATLIEKOS:									
Atliekų mechaninis apdorojimas	Antrinės žaliavos:								
	Popierius ir kartonas	-	13 000	Kieta	19 12 01	Nepavojinga	Konteineris-kaupimo dėžė	260	Perduodamos atliekų tvarkytojams
	Plastikai ir guma	-	24 000	Kieta	19 12 04	Nepavojinga	Konteineris-kaupimo dėžė	480	
	Juodieji metalai	-	8 000	Kieta	19 12 02	Nepavojinga	Konteineris-kaupimo dėžė	160	
	Spalvotieji metalai	-	800	Kieta	19 12 03	Nepavojinga	Konteineris-kaupimo dėžė	16	
	Stiklas	-	12 000	Kieta	19 12 05	Nepavojinga	Konteineris-kaupimo dėžė	240	
	Biologiškai apdorojamos MBA įrenginyje atliekos:								
	Biologiškai suyančios virtuvių ir valgyklų atliekos	-	78 000	Kieta	20 01 08	Nepavojinga	Tarpinis surinkimo bunkeris	850	Apdorojamos biologiškai MBA įrenginyje
Likutinė frakcija ir pašalinės medžiagos:									

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

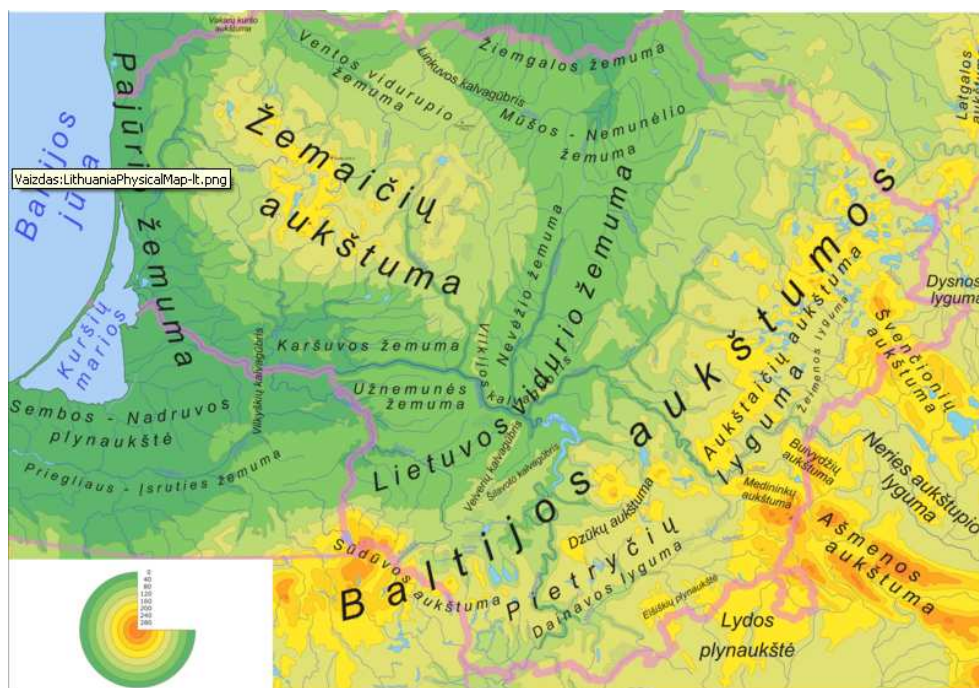
Technologinis procesas	Atliekos						Atliekų saugojimas objekte		Numatomi atliekų tvarkymo būdai
	pavadinimas	kiekis		agregatinis būvis (kietas, skystas, pastos)	kodas pagal Atliekų sąrašą	Pavojingumas	laikymo sąlygos	didžiausias kiekis (t)	
		t/dieną	t/metus						
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	Tekstilės dirbiniai	-	50 000	Kieta	19 12 08	Nepavojinga	Konteineris-kaupimo dėžė	1 000	Perduodamos atliekų tvarkytojams arba šalinamos regioniniame Lapių sąvartyne
	Mediena			Kieta	19 12 07	Nepavojinga	Konteineris-kaupimo dėžė		
	Mineralinės medžiagos			Kieta	19 12 09	Nepavojinga	Konteineris-kaupimo dėžė		
	Degiosios atliekos (iš atliekų gautas kuras)			Kieta	19 12 10	Nepavojinga	Konteineris-kaupimo dėžė		
	Nekompostuotos komunalinių atliekų frakcijos			Kieta	19 05 01	Nepavojinga	Konteineris-kaupimo dėžė		
	Kitos mechaninio atliekų apdorojimo atliekos	-	1 000	Kieta	19 12 12	Nepavojinga	Konteineris-kaupimo dėžė	20	
	Pavojingos medžiagos :								
	Mediena, kurioje yra pavojingų cheminių medžiagų	-	1 000	Kieta	19 12 06*	Pavojinga	Konteineris-kaupimo dėžė	20	Perduodamos atliekų tvarkytojams
	Kitos mechaninio atliekų apdorojimo atliekos, kuriose yra pavojingų cheminių medžiagų			Kieta	19 12 11*	Pavojinga	Konteineris-kaupimo dėžė		
Atliekų biologinis apdorojimas	Komunalinių atliekų anaerobinio apdorojimo skystis	-	19 500 (m³)	Skysta	19 06 03	Nepavojinga	Kaupimo talpa	Pagal kaupimo talpos tūrį	Šalinamas regioniniame Lapių sąvartyne arba panaudojamas komposto drėkinimui
Buityje, aplinkos ir patalpų tvarkymas	Mišrios komunalinės atliekos	-	40	Kietas	20 03 01	Nepavojinga	Konteineryje	0,04	Apdorojamos planuojamame MBA įrenginyje

4. PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS GALIMAS POVEIKIS ĮVAIRIEMS APLINKOS KOMPONENTAMS IR POVEIKĮ MAŽINANČIOS PRIEMONĖS

4.1. VANDUO

4.1.1. VIETOVĖS HIDROGEOLOGINĖS SĄLYGOS

Geomorfologiniu požiūriu planuojamos ūkinės veiklos teritorija yra Pabaltijo žemumų srityje, Neries žemupio plynaukštės rajone, Pravieniškių agra-duotos moreninės lygumos mikrorajone. Limnoglacialinis reljefas susiformavo vėlyvojo Nemuno ledynmečio amžiuje, Baltijos stadijoje. Žemės paviršiaus absoliutinis aukštis įmonės teritorijoje nežymiai kinta.



8 pav. Lietuvos hidrografinis žemėlapis

Vadovaujantis Lietuvos geologijos tarnybos tinklalapyje pateikta informacija apie požeminių vandens gręžinių geologinius ir vandeningus pjūvius, galime teigti, kad artimiausioje aplinkoje vyrauja akvaglacialiniai ir glacialiniai dariniai. Artimiausia teritorija padengta dirvožemiu, kurio storis kinta 0 - 0,6 m, giliau slūgso smėlio sluoksnis, kurio storis 6-8 m, po smėlio sluoksniu slūgso

molingi ir priemolingi gruntai, jų storis sudaro iki 30 m. Šis sluoksnis yra laikomas vandenspara, kuri visiškai apsaugo giliau slūgsančius vandeningus horizontus nuo galimos paviršinės technologinės taršos. Pirmo vandeningo horizonto gylis svyruoja nuo 1 iki 22 m, priklausomai nuo pasirinkto artimiausioje aplinkoje esančio požeminio vandens gręžinio vietos. Vandens lygio gręžiniuose matavimai rodo, kad vandens srauto kryptis kintama ir daugiau ar mažiau atkartoja reljefo formas. Bendra vandens srauto kryptis eina pietų kryptimi. Ir pagal tai galima teigti, kad gruntiniai vandenys išsikrauna Kauno marių šlaite.

Artimiausia vandenvietė yra Petrašiūnų, kuri nuo planuojamo MBA įrenginio statybos teritorijos nutolusi apie 4 km atstumu pietų kryptimi. Petrašiūnų vandenvietėje vanduo imamas iš požeminių vandeningų sluoksnių. Vandenvietėje įrengti 50 artezinių gręžinių (4 eilės). Antros eilės 10 gręžinių 1997 m. buvo likviduoti, ketvirtos eilės 14 gręžinių 2001 m. buvo užkonservuoti. Vandenvietės našumas, veikiant pirmos ir trečios eilės gręžiniams, yra 85 tūkst. m³/d. Petrašiūnų vandenvietės vandens kokybė pagal higienos normoje HN 24:"003 'Geriamojo vandens saugos ir kokybės reikalavimai" pateiktas klases yra nepatenkinama. Ateityje, siekiant aprūpinti vartotojus geresnės kokybės vandeniu, numatoma Petrašiūnų vandenvietės pajėgumą stabilizuoti iki 32 tūkst. m³/d, įrengiant vandens gerinimo įrenginius. Vandenvietėje vanduo dezinfekuojamas skystu chloru.

Planuojama mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginio statybos teritorija nepatenka į šios vandenvietės sanitarinės apsaugos 1-osios (griežto režimo) bei 2-osios (mikrobinės taršos) apribojimo juostas.

4.1.2 GRUNTO IR POŽEMINIO VANDENS UŽTERŠTUMAS

Kauno miesto teritorijos gruntinio vandens monitoringas vykdomas vadovaujantis Aplinkos ministerijos patvirtinta programa (2005-2010 m.). Vykdomi dviejų grupių tyrimai:

- ✓ gruntinio vandens cheminės sudėties ir hidrodinaminių rodiklių stebėjimai postuose, juos koncentruojant didžiausios taršos rajonuose;
- ✓ hidrogeocheminė nuotrauka, aprėpiant visą Kauno miesto teritoriją.

Pirmos grupės tyrimų tikslas sekti gruntinio vandens užterštumo intensyvumą ir plėtros ar sunykimo dinamiką didžiausio gruntinio vandens užterštumo teritorijose bei taršos židiniuose. Mieste įrengti 35 stebėjimo postai: 30 kastinių šulinių, 5 paviršinio vandens šaltiniai. Jie sudaro du skersinius, statmenai kertančius gruntinių tėkmių generalines kryptis. Stebėjimai taip pat vykdomi visų Kauno municipalinių vandenviečių II ir II sanitarinės apsaugos juostuose. Gruntinio vandens cheminės sudėties tyrimai vykdomi du kartus per metus: pavasarį ir vasaros pabaigoje.

Antros – kontroliuoti gruntinio vandens kokybės būklę ir naujų taršos židinių atsiradimą viso miesto mastu. Šios grupės tyrimams yra 65-70 stebėjimo postai, kurių poreikis ir išdėstymas koreguojami pagal skiriamas lėšas ir gaunamus rezultatus. Pramoninėse zonose gruntinis vanduo tiriamas detaliau, daugiaaukščių statinių ir žaliuose plotuose – mažesniu detalumu. Šioje tyrimų grupėje taip pat yra paviršinio vandens kokybės stebėjimų postai, įrengti labiausiai užterštose miesto dalyse, kurie parodo gruntinio vandens sudėties įtaką paviršiniam vandeniui.

Artimiausias gruntinio vandens cheminės sudėties ir hidrodinaminių rodiklių stebėjimo postas yra V. Krėvės g. 135a, Dainavos mikrorajone. Šis postas nuo planuojamos ūkinės veiklos teritorijos nutolęs apie 880 m atstumu vakarų kryptimi. Antropogeninės apkrovos zona - žemiaukštė, aeracijos zonos litologija - žvyringas smėlis. Šiame poste 1 kartą per metus yra nustatomi fizikiniai-cheminiai rodikliai (temperatūra, O_2 , Eh, pH, savitasis elektrinis laidis), makrokomponentai (bendroji mineralizacija, Ca, Mg, Na, K, HCO_3 , SO_4 , Cl), biogeniniai komponentai (NH_4 , NO_2 , NO_3 , PS), metalai (Fe, Mn, Pb, Ni, Cd) ir hidrologiniai tyrimai (vandens lygis).

Gruntinio vandens cheminė sudėtis šiame poste atspindi antropogeninės apkrovos pobūdį ir teršimo mastus. Čia užfiksuotos kiek padidėjusios metalų bei biogeninių komponentų koncentracijos. Nepaisant užfiksuotų tyrimų rezultatų, gruntinio vandens kokybė šio stebėjimo posto teritorijoje yra gera.

Pastaraisiais metais Kauno miesto pramoniniuose rajonuose gruntinio vandens mineralizacija ir metalų koncentracijos – mažėjo. Pagrindinė priežastis - pramonės mastų sumažėjimas ir aplinkosauginių priemonių diegimo suaktyvinimas.

Remiantis Lietuvos geologinės tarnybos kadastro duomenimis, planuojamos ūkinės veiklos teritorijai artimiausi potencialūs geologinės aplinkos taršos židiniai: autoservisas (taršos židinio Nr. 10162, adresas Taikos pr. 171a), esantis 150 m atstumu į rytus nuo planuojamos teritorijos ir technikos kiemas (taršos židinis Nr. 10164, adresas Taikos pr. 157), esantis 600 m į pietryčius nuo planuojamos teritorijos. Šių potencialių taršos židinių tikimybė užteršti giliau slūgsančius požeminius vandenį yra vidutinė.

4.1.3 PAGRINDINIAI DUOMENYS APIE PAVIRŠINIO VANDENS TELKINIUS

Artimiausias paviršinio vandens telkinys yra apie 500 m vakarų kryptimi nuo planuojamo MBA įrenginio statybos teritorijos ribos pratekanti Amalės (dešinysis Nemuno intakas) upė. Amalės upės ilgis 6,2 km, baseino plotas 9,8 km². Dalis Amalės upės yra nusiausinta, plečiant Petrašiūnų mikrorajoną. Šios upės ištakos yra šiauriau Amalių gyvenvietės. 80 % tikimybės sausiausio mėnesio vidutinis debitas - 0,15 m³/s. Šventelės - Dėmės upės pakrantės žemės paviršiaus vidutinis nuolydžio kampas yra mažesnis nei 5°.

Vadovaujantis LR aplinkos ministro 2007 m. vasario 14 d. įsakymo Nr. D1-98 Dėl paviršinio vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo taisyklių patvirtinimo pakeitimo ir zonų nustatymo taisyklių patvirtinimo (Žin., 2007, Nr. 23-892) 5.2 ir 6.3 punktais, Amalės upės apsaugos juosta 7,5 m, 11 punktu - upės apsaugos zonų išorinė riba nuo kranto linijos nutolusi 7,5 m atstumu.

4.1.4 PLANUOJAMAS VANDENS SUNAUDOJIMAS

Vanduo darbuotojų ūkio-buities reikmėms ir planuojamo MBA įrenginio technologinėms reikmėms bus tiekiamas iš UAB "Kauno vandenys" eksploatuojamų Kauno miesto centralizuotų vandentiekio tinklų.

MBA įrenginyje vanduo naudojamas mišrių komunalinių atliekų biologinio (aerobinio ar anaerobinio) apdorojimo metu.

Bioskaidžias komunalines atliekas apdorojant anaerobiniu būdu, geriamos kokybės vanduo naudojamas garo gamybai ir polimerinio tirpalo gamybai. Vandens poreikis - 78 litrai/tonai apdorojamų atliekų, iš šio kiekio garo gamybai suvartojama 22 litrai/tonai apdorojamų atliekų, polimerinio tirpalo gamybai - 56 litrai/tonai apdorojamų atliekų.

Bioskaidžias atliekas apdorojant aerobiniu būdu, geriamos kokybės vanduo naudojamas drėgmės palaikymui, nes dėl vykstančio biologinio atliekų irimo smarkiai pakyla biologiškai skaidžios medžiagos temperatūra ir prasideda atliekose esančio vandens garavimas. Aerobinio irimo metu temperatūra gali siekti 50-60°C. Dėl vandens trūkumo aerobiškai apdorojamose atliekos gali sustoti aerobinio skaidymo procesas. Dėl šios priežasties apdorojamos atliekos drėkinamos tiek vasarą, tiek žiemą. Vandens poreikis priklauso nuo pasirinktų technologijų ir siekia 260-470 litrus/tonai apdorojamų atliekų.

Bioskaidžias komunalines atliekas apdorojant anaerobiniu būdu suvartojamo vandens kiekis sieks 6 084 m³/metus, aerobiniu būdu, priklausomai nuo pasirinktos technologijos, sieks nuo 20 280 m³/metus iki 36 660 m³/metus.

Geriamojo vandens poreikis darbuotojų ūkio-buities reikmėms neviršys įprastinės suvartojamo vandens normos - 180 l/d. Planuojama, kad bus sukurta 20 darbo vietų. Vandens poreikis ūkio-buities reikmėms - 3,6 m³/d arba 1 296 m³/metus.

Įmonėje bus vykdomas vandens taupymas atitinkantis GPGB technologiją - reguliariai vykdomas geriamojo vandens įrangos kalibravimas, sunaudojamo vandens kiekio apskaita, pratekėjimų nustatymas ir remontas.

Informacija apie vandens paėmimą ir naudojimą pateikiama 4.1.3 lentelėje. *Sunaudojamo vandens kiekiai bus tikslinami techninio projekto stadijoje.*

4.1.5 NUOTEKŲ TVARKYMAS

Eksplatuojant mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginį susidarys buitinės, technologinės ir paviršinės (lietaus) nuotekos.

Ūkio - buities nuotekos (1 296 m³/metus) bus be valymo išleidžiamos į UAB "Kauno vandenys" eksploatuojamus miesto nuotekų tinklus.

Technologinių nuotekų susidarymas MBA **aerobinio apdorojimo** įrenginiuose yra nebūdingas, nes aerobinio atliekų irimo metu dideli kiekiai vandens išgaruoja į orą, aerobinė degradacija yra egzoterminis procesas. Siekiant, kad irimo procesas nesusotų, į procesą tiekiamas papildomas vandens kiekis. Jei vis tik technologinės nuotekos susidaro (pvz. dėl garų kondensacijos), jų kiekiai nepastovūs. Technologinių nuotekų susidarymo norma gali siekti 0,26-0,47 m³ iš tonos apdorojamų bioskaidžių atliekų. Per metus bioskaidžias atliekas apdorojant aerobiniu būdu susidarys iki 36 660 m³ technologinių nuotekų, kurios be valymo bus išleidžiamos į UAB "Kauno vandenys" eksploatuojamus miesto nuotekų tinklus. Aerobinio metu susidariusių technologinių nuotekų užterštumas pateikiamas žemiau esančioje lentelėje.

4.1.1 lentelė. Aerobinio atliekų apdorojimo metu susidarantių technologinių nuotekų užterštumas

Parametras	Teršalo koncentracija, mg/l
ChDS	120-200
BDS ₅	20-25
Bendras azotas	70
Bendras fosforas	1-3
Sulfidai	0,1-1
Chromas	0,5
Chromas (šešiavalentis)	0,1

Anaerobinio proceso metu susidarantis technologinio vandens perteklius (nuotekos) priklauso nuo eilės faktorių (nuo biodegradacijos masto, biodegraduojančių atliekų drėgnumo, recirkuliuojančio procese vandens kiekio, nuo tolimesnio komposto panaudojimo, garo, naudojamo biomasei pakaitinti, temperatūros). Technologinių nuotekų susidarymo norma gali siekti 0,1-0,5 m³ iš tonos apdorojamų bioskaidžių atliekų (drėgmės svorio). Susidarantis vandens perteklius yra labiau užterštas naudojant sausą apdorojimo būdą nei šlapia, nes didesnis vandens kiekis recirkuliuoja procese. Vandens perteklius (filtratas) gali būti nukreiptas tolimesniam panaudojimui denitrifikacijos procese, arba filtruojamas ir/arba nukreipiamas į talpą, yra galimybė panaudoti komposto drėkinimui, likutinis vanduo gali būti išleidžiamas į kanalizacijos tinklus. Per metus bioskaidžias atliekas apdorojant anaerobiniu būdu susidarys nuo 10 140 m³ iki 19 500 m³ technologinių nuotekų, kurios bus kaupiamos talpoje ir srutovežiais išvežamos į regioninę Lapių sąvartyną. Anaerobinio metu susidariusių technologinių nuotekų (filtrato) užterštumas pateikiamas žemiau esančioje lentelėje.

4.1.2 lentelė. Anaerobinio atliekų apdorojimo metu susidaranti filtrato užterštumas

Parametras	Teršalo koncentracija, mg/l	
	Sausas apdorojimo būdas	Šlapias apdorojimo būdas
ChDS	20 000-40 000	6 000-24 000
BDS ₅	5 000-10 000	2 500-5 000
Bendras azotas	2 000-4 000	800-1 200

Gamybinių nuotekų išleidimą į komunalinių nuotekų nuotakyną reglamentuoja LR aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymas Nr. D1-236 Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo bei jo daliniai pakeitimai. 4.1.3 ir 4.1.4 lentelėse pateikiami šio reglamento 5 dalyje "Nuotekų išleidimas į nuotakyną" pateikti bendrieji reikalavimai gamybinėms nuotekoms, išleidžiamoms į nuotakyną, ir pavojingų bei kitų kontroliuojamų medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos į nuotekų surinkimo sistemas.

4.1.3. lentelė. Bendrieji reikalavimai gamybinėms nuotekoms, išleidžiamoms į nuotakyną

Parametras	Matavimo vienetas	Ribinė vertė
Maksimali temperatūra	°C	45
pH	-	6,5-9,5
CHDS/BDS ₇	-	<3
BDS ₇	mg/l	800

4.1.4. lentelė. Pavojingų ir kitų kontroliuojamų medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos (DLK)

Medžiagos pavadinimas	Matavimo vienetas	DLK į nuotekų surinkimo sistemą	Ribinė koncentracija* į nuotekų surinkimo sistemą
Bendras fosforas	mg/l	20	10
Bendras azotas	mg/l	100	50
Sulfidai	mg/l	2	0,4
Chromas	mg/l	2	0,4
Chromas šešiavalentis	mg/l	0,2	0,04

* ribinė koncentracija - ribinė didžiausia apskaičiuota, išmatuota arba planuojama medžiagos koncentracija, iki kurios šios medžiagos normuoti/kontroliuoti dar nereikia.

Buitinės ir aerobinio atliekų apdorojimo metu susidaranti technologinės nuotekos, kurios neviršys leistinų parametru ribinių verčių, bus išleidžiamos į UAB "Kauno vandenys" eksploatuojamus centralizuotus nuotekų tinklus.

Lietaus (paviršinės) nuotekos bus surenkamos ir santykinai švarios be valymo, užterštos po valymo išleidžiamos į Kauno miesto lietaus nuotekų valymo tinklus. Nuo planuojamo įrenginio teritorijos paviršinės nuotekos bus surenkamos centralizuotai, išvalomos vietiniuose paviršinių nuotekų valymo įrenginiuose ir išleidžiamos į lietaus nuotekų kolektorių. Paviršinės nuotekos bus apskaitomos ir vykdoma jų užterštumo kontrolė atskirai nuo buitinių ir gamybinių nuotekų.

Susidariusių paviršinių (lietaus) nuotekų maksimalus metinis skaičiuotinas kiekis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$W_s = 10 \times H \times Y \times F \times k = 10 \times 600 \times 0,4 \times 5,0 \times 1 = 12\,000 \text{ m}^3/\text{metus};$$

kur:

H - vidutinis daugiamečio metinis kritulių kiekis, mm (priimama pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenis);

Y - paviršinio nuotėkio koeficientas (neturint tikslios informacijos priimama $Y=0,4$);

F - teritorijos plotas, $F = 5 \text{ ha}$;

k - paviršinio nuotėkio koeficiento pataisa, įvertinant sniego išvežimą (1,0 – sniegas neišvežamas; 0,85 – sniegas išvežamas).

Informacija apie nuotekų išleidimo vietą bei priimtą pateikiama 4.1.5 lentelėje, duomenys apie planuojamus nuotekų šaltinius ir išleistuvus pateikiama 4.1.6 lentelėje, apie nuotekų užterštumą- 4.1.7 lentelėje.

Aukščiau įvardinti duomenys apie susidarančių nuotekų kiekius, jų užterštumą, nuotekų išleidimo vietas bus tikslinami techninio projekto stadijoje.

4.1.6 GALIMAS (NUMATOMAS) POVEIKIS VANDENS TELKINIAMS

Artimiausia vandenvietė yra Petrašiūnų, kuri nuo planuojamo MBA įrenginio statybos teritorijos nutolusi apie 4 km atstumu pietų kryptimi. Petrašiūnų vandenvietėje vanduo imamas iš požeminių vandeningų sluoksnių. Vandenvietėje įrengti 50 artezinių gręžinių (4 eilės). Antros eilės 10 gręžinių 1997 m. buvo likviduoti, ketvirtos eilės 14 gręžinių 2001 m. buvo užkonservuoti. Petrašiūnų

vandenvietės pogrupis IIIb¹. Tai atvira krantinė vandenvietė, kurios eksploatuojami vandeningieji sluoksniai tiesiogiai arba per išsipleišęjusias vandensparas turi ryšį su paviršinio vandens šaltiniais, pasipildo atvirų telkinių vandeniu arba atmosferos krituliais.

Vadovaujantis LR sveikatos apsaugos ministro 2006 m. liepos 17 d. įsakymo Nr. V-613 Dėl Lietuvos higienos normos HN 44:2006 "Vandenviečių sanitariinių apsaugos zonų nustatymas ir priežiūra" (Žin., 2006, Nr. 81-3217; 2010, Nr. 41-1998) patvirtinimo 12.3 punktu, vandenvietei, siekiant išsaugoti geros kokybės požeminį vandenį, nustatyta 25 m griežto režimo apsaugos juosta. Į vandenvietės griežto režimo juostą, sanitarinės apsaugos 1-osios (griežto režimo) bei 2-osios (mikrobinės taršos) apribojimo juostas nepatenka planuojamo MBA įrenginio gamybinė teritorija. Planuojama veikla vandenvietės požeminio vandens kokybei įtakos neturės. Planuojama mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginio statybos teritorija nepatenka į šios vandenvietės.

Artimiausias paviršinio vandens telkinys yra apie 500 m vakarų kryptimi nuo planuojamo MBA įrenginio statybos teritorijos ribos pratekanti Amalės (dešinysis Nemuno intakas) upė. Amalės upės ilgis 6,2 km, baseino plotas 9,8 km². Dalis Amalės upės yra nusausinta, plečiant Petrašiūnų mikrorajoną. Šios upės ištakos yra šiauriau Amalių gyvenvietės. 80 % tikimybės sausiausio mėnesio vidutinis debitas - 0,15 m³/s. Šventelės - Dėmės upės pakrantės žemės paviršiaus vidutinis nuolydžio kampas yra mažesnis nei 5°.

Pastačius MBA įrenginį poveikis paviršiniam vandens telkiniui negalimas, nes:

- ✓ pagrindiniai technologiniai procesai bus vykdomi uždaroje patalpoje arba teritorijoje po įrengtomis stoginėmis su kieta ir vandeniui nelaidžia danga;
- ✓ teritorijos gruntinio vandens hidrocheminė būklė nedarys įtakos artimiausiui paviršinio vandens telkiniui - Amalės upei, nes jis yra aukščiau grunto vandens srauto.

4.1.7 POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS

Planuojamos ūkinės veiklos teritorijoje vandeningi horizontai yra perdengti apie 30 m storio molio ir priemolio sluoksniu - vandenspara, kuri visiškai apsaugo juos nuo paviršinės technogeninės taršos. Teritorijos aikštelės bei privažiavimo keliai bus asfaltuoti, įrengta lietaus nuotekų surinkimo sistema. Mišrių komunalinių atliekų iškrovimas bei laikinas saugojimas bus vykdomas uždaroje patalpoje. Atliekų priėmimo bunkeris bus visiškai sandarus. Technologinio proceso metu susidariusios atliekos bus sandėliuojamos sandariose talpose, asfaltuotose aikštelėse arba aikštelėse padengtose nelaidžiu hidroizoliaciniu sluoksniu, užtikrinančiu jų sandarumą visą eksploatavimo laikotarpį. Užterštos paviršinės bus valomos vietiniuose paviršinių nuotekų valymo įrenginiuose, o išvalytos iki leistinų užterštumo normų išleidžiamos į Kauno miesto centralizuotus lietaus nuotekų tinklus. Anaerobinio bioskaidžių arliekų apdorojimo metu susidaręs filtratas bus surenkamas į atskiras talpas ir srutovežiais išvežamas į Kauno regioninį Lapių sąvartyną arba panaudojamas komposto, gaminamo iš likutinio substrato, drėkinimui. Technologinių nuotekų užterštumas bus pastoviai kontroliuojamas. Esant poreikiui, prieš išleidžiant jas į miesto nuotekų tinklus, technologinės nuotekos bus valomos vietiniuose valymo įrenginiuose.

4.1.5 lentelė. Duomenys apie paviršinį vandens telkinį, iš kurio imamas vanduo arba kurio vanduo bus kitaip naudojamas, vandens ėmimo/naudojimo vieta bei įrenginį. Kiekvienai vandens ėmimo vietai (vandenvietei) arba naudojimo vietai (hidroįtvarui ar pan.) pildomas atskiras lentelės stulpelis

Lentelė nepildoma, nes MBA įrenginio reikmėms vanduo nebus imamas ar kitaip naudojamas iš paviršinių vandens telkinių.

4.1.6 lentelė. Duomenys apie naudojamas/numatomas naudoti požeminio vandens vandenvietes (požeminio vandens kaptazo įrenginius)

Lentelė nepildoma, nes MBA įrenginio reikmėms nenumatoma naudoti požeminio vandens vandenviečių.

4.1.7 lentelė. Vandens paėmimas ir vartojimas

Eilės Nr. ¹	Vandens šaltinis (van- denvietė ar kitas) ²	Didžiausias planuojamas gauti/išgauti vandens kiekis			Veikla, kurioje bus vartojamas vanduo ³	Kiekvienoje veikloje planuoja- mo suvartoti vandens didžiaus- ias kiekis			Planuoja- mi van- dens nuos- toliai, m ³ /m.	Kitiems ob- jektams/as- menims pla- nuojamo perduoti vandens kie- kis, m ³ /m.
		m ³ /m	m ³ /d	m ³ /h		m ³ /m	m ³ /d	m ³ /h		
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
Anaerobinis bioskaidžių atliekų apdorojimas (I alternatyva)										
1.	UAB "Kauno vande- nys" eksploatuojami vandentiekio tinklai	7 380	20,5	1,7	Technologinėms reikmėms (garo ir polimerinio tirpalo gamybai)	6 084	16,9	1,4	-	-
					Darbuotojų ūkio-buities reikmėms	1 296	3,6	0,3	-	-
					Iš viso:	7 380	20,5	1,7		
Aerobinis bioskaidžių atliekų apdorojimas (II alternatyva)										
1.	UAB "Kauno vande- nys" eksploatuojami vandentiekio tinklai	37 956	104,0	4,5	Technologinėms reikmėms (atliekų drėkinimui)	36 660	100,4	4,2	-	-
					Darbuotojų ūkio-buities reikmėms	1 296	3,6	0,3	-	-
					Iš viso:	37 956	104,0	4,5		
Mišrus bioskaidžių atliekų apdorojimas (III alternatyva)										
1.	UAB "Kauno vande- nys" eksploatuojami vandentiekio tinklai	16 740	46,1	2,1	Technologinėms reikmėms (garo ir polimerinio tirpalo gamybai bei atliekų drėkinimui)	15 444	42,5	1,8	-	-
					Darbuotojų ūkio-buities reikmėms	1 296	3,6	0,3	-	-
					Iš viso:	16 740	46,1	2,1		

Pastabos: 1 - vandens šaltinio eilės numeris (numeruojama iš eilės pagal lentelės pildymą. Pirmiausiai aprašomi vandens šaltiniai iš kurių bus imama daugiausiai vandens);

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

2 - jeigu vandenį numatoma išgauti (imti) iš paviršinių ar požeminių vandens telkinių, nurodomas vandenvietės eilės numeris iš 4.1.1 arba 4.1.2 lentelės (pvz. vandenvietė Nr.1). Jeigu vandenį numatoma gauti iš kitų šaltinių, nurodomas šaltinis - pvz. viešojo vandens tiekimo sistema (nurodomas tiekėjas ir įvado numeris, kuriuo jis pažymėtas pridedamoje schemoje), kitų asmenų ne viešo vandens tiekimo sistema (nurodomas tiekėjas ir įvado numeris, kuriuo jis pažymėtas pridedamoje schemoje), atvežamas vanduo (nurodomas tiekėjas), kritulių vanduo (nurodomas vandens surinktuvo numeris, kuriuo jis pažymėtas pridedamoje schemoje), išvalytos nuotekos, pakartotinai naudojamas vanduo (pvz. kondensatas, uždarnos apytakos sistemos vanduo) ir t.t.

3 - nurodyti veiklą, kurią vykdant numatoma suvartoti ne mažiau kaip 10 procentų viso objekte planuojamo suvartoti vandens kiekio. Kiekviena veikla aprašoma atskiroje eilutėje.

4.1.8 lentelė. Informacija apie paviršinį vandens telkinį, į kurį planuojama išleisti nuotekas arba kuris kitaip bus teršiamas dėl planuojamos ūkinės veiklos

Lentelė nepildoma, nes nuotekos nebus išleidžiamos į paviršinius vandens telkinius.

4.1.9 lentelė. Informacija apie nuotekų išleidimo vietą/priimtuvą (išskyrus paviršinius vandens telkinius ir žemdirbystės drėkinimo laukus), į kurį planuojama išleisti nuotekas

Eilės nr. ¹	Nuotekų išleidimo vietos/priimtovo aprašymas ²	Galima (leistina) priimtovo apkrova 3					
		hidraulinė			teršalais		
		m ³ /d	m ³ /h	m ³ /s	Parametras ⁴	Mato vnt.	Reikšmė
1	2	3	4	5	6	7	8
P-1	UAB "Kauno vandenys" eksploatuojami Kauno miesto centralizuoti nuotekų tinklai	-	-	-	BDS ₇	mg/lO ₂	800
					Bendras fosforas	mg/l	20
					Bendras azotas	mg/l	100
					Sulfidai	mg/l	2
					Chromas	mg/l	2
					Chromas šešiavalentis	mg/l	0,2
P-2	Technologinės nuotekos (filtratas) kaupiamos kaupimo rezervuare*, kurios pagal sutartį bus išvežamos į Lapių sąvartyną arba panaudojamos komposto drėkinimui	-	-	-	Nenormuojama	Nenormuojama	Nenormuojama
P-3	UAB "Kauno vandenys" eksploatuojami Kauno miesto paviršinių nuotekų tinklai	-	-	-	SM	mg/l	150/300
					BDS ₅	mg/lO ₂	50/100
					Naftos produktai	mg/l	10/30

Pastabos: 1 - nuotekų priimtovo eilės numeris. Priimtuvų numeracija tęsiama nuo paskutinio priimtovo (paviršinio vandens telkinio) numerio, nurodyto 4.1.4 lentelėje. Numeris turi sutapti su numeriu, kuriuo nuotekų išleidimo vieta/priimtuvas pažymėtas prie paraiškos pridedamoje objekto/įrenginio schemoje;

2 - šiame stulpelyje turi būti aprašoma, kur ir kokiomis priemonėmis numatoma išleisti (šalinti) nuotekas iš objekto/įrenginio (pvz. Nuotekos kaupiamos 300 m³ talpos rezervuare ir kartą per mėnesį išvežamos į miesto valymo įrenginius (nurodomas vežėjas, valymo įrenginių pavadinimas ir juos eksploatuojantis asmuo); Nuotekos infiltruojamos į gruntą 1000 m² požeminės filtracijos lauke; Nuotekos išleidžiamos į kanalizacijos tinklus (nurodomas tinklus eksploatuojantis asmuo) ir pan.);

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

3 - pildoma, jeigu aprašomo (numatomo naudoti) nuotekų priimtovo leistina apkrova yra ribojama (pvz. ribinės sąlygos, nustatytos nuotekų tvarkymo paslaugų pirkimo pardavimo sutartyje; nustatytos leistinos apkrovos filtracijos įrenginių projekte ar pan.);

4 - nurodomi tie parametrai, pagal kuriuos gali būti ribojamas pareiškėjo planuojamų išleisti nuotekų priėmimas.

* - technologinių nuotekų (filtrato) kaupimo rezervuaro parametrai bus pateikiami techniniame projekte.

4.1.10 lentelė. Duomenys apie planuojamus nuotekų šaltinius ir/arba išleistuvus.

Nr. ¹	Priimtovo numeris ²	Planuojamų išleisti nuotekų aprašymas ³	Išleistuvo tipas/techniniai duomenys ⁴	Išleistuvo vietos aprašymas ⁵	Numatomas išleisti didžiausias nuotekų kiekis ⁶			
					m ³ /s	m ³ /h	m ³ /d	m ³ /m.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
I alternatyvos atveju								
NT-1	P-1	Ūkio buities – nuotekos	Išleistuvai į kanalizacijos tinklus	Prisijungimas prie artimiausių nuotekų tinklų (Ateities pl. ar Taikos pr.)	-	0,3	3,6	1 296
		Technologinės nuotekos, susidaranti aerobinio proceso metu			-	4,2	100,4	36 660
NT-3	P-3	Paviršinės (lietaus) nuotekos	Išleistuvai į lietaus kanalizacijos tinklus	Prisijungimas prie artimiausių lietaus nuotekų tinklų (Taikos pr.)	-	-	-	12 000
II alternatyvos atveju								
NT-1	P-1	Ūkio buities – nuotekos	Išleistuvai į kanalizacijos tinklus	Prisijungimas prie artimiausių nuotekų tinklų (Ateities pl. ar Taikos pr.)	-	0,3	3,6	1 296
NT-2	P-2	Technologinės nuotekos (filtratas), susidaranti anaerobinio proceso metu	Nuotekų kaupimo rezervuaras	MBA įrenginio teritorijoje	-	-	53,4	19 500
NT-3	P-3	Paviršinės (lietaus) nuotekos	Išleistuvai į lietaus kanalizacijos tinklus	Prisijungimas prie artimiausių lietaus nuotekų tinklų (Taikos pr.)	-	-	-	12 000
III alternatyvos atveju								
NT-1	P-1	Ūkio buities – nuotekos	Išleistuvai į kanalizacijos tinklus	Prisijungimas prie artimiausių nuotekų tinklų (Ateities pl. ar Taikos pr.)	-	0,3	3,6	1 296
		Technologinės nuotekos, susidaranti aerobinio proceso metu				1,1	27,7	10 140
NT-2	P-2	Technologinės nuotekos (filtratas), susidaranti anaerobinio proceso metu	Nuotekų kaupimo rezervuaras	MBA įrenginio teritorijoje	-	-	53,4	19 500

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Nr. ¹	Priimtovo numeris ²	Planuojamų išleisti nuotekų aprašymas ³	Išleistuvo tipas/techniniai duomenys ⁴	Išleistuvo vietos aprašymas ⁵	Numatomas išleisti didžiausias nuotekų kiekis ⁶			
					m ³ /s	m ³ /h	m ³ /d	m ³ /m.
1	2	3	4	5	6	7	8	9
NT-3	P-3	Paviršinės (lietaus) nuotekos	Išleistuvai į lietaus kanalizacijos tinklus	Prisijungimas prie artimiausių lietaus nuotekų tinklų (Taikos pr.)	-	-	-	12 000

Pastabos: 1 – nuotekų išleistuvo arba šaltinio (nuotekų šaltinis aprašomas tais atvejais, kai nuotekos išleidžiamos į aplinką arba perduodamos kitiems asmenims ne per stacionarų išleistuvą (pvz., paskleidžiamos ŽL, išvežamos asenizacinėmis mašinomis ar pan.)) numeris. Lentelėje nurodomas numeris turi atitikti numerį, kuriuo nuotekų išleistuvai arba šaltiniai pažymėti pridedamame plane;

2 – priimtovo, į kurį numatoma išleisti nuotekas per aprašomą išleistuvą arba iš aprašomo nuotekų šaltinio, numeris iš 4.1.4, 4.1.5 arba 4.1.6 lentelių;

3 – nurodomas nuotekų tipas (pramoninės, buitinės, paviršinės, mišrios, komunalinės, srutos, žlaugtai ar pan.) ir veikla, kurios metu susidaro nuotekos, planuojamos išleisti per aprašomą išleistuvą arba iš aprašomo nuotekų šaltinio;

4 – nurodomas planuojamas išleistuvo arba nuotekų šaltinio tipas (pvz., krantinis, vaginis, dugninis, paviršinė filtracija, požeminė filtracija, išleistuvai į kanalizacijos tinklus, sukaupimo rezervuaras ar pan.) ir techniniai duomenys (išleidimo atstumas nuo kranto, gylis, skersmuo, talpa ir pan.);

5 – aprašoma numatoma išleistuvo vieta, pvz., išleistuvo atstumas iki upės žiočių ir išleistuvo vieta vagos atžvilgiu (dešinysis krantas, kairysis krantas, upės vidurys), pasijungimo į kanalizaciją vieta (gatvės pavadinimas ir pan.);

6 – planuojamas išleisti didžiausias nuotekų kiekis negali būti didesnis už priimtovo didžiausią galimą hidraulinę apkrovą, nurodytą 4.1.4, 4.1.5 arba 4.1.6 lentelėse.

4.1.11 lentelė. Išleidžiamų nuotekų užterštumas/aplinkos tarša

Nr. ¹	Teršalo pavadinimas ²	Didžiausias numatomas nuotekų užterštumas prieš valymą ¹⁴				Didžiausias leidžiamas ir faktinis numatomas planuojamų išleisti nuotekų užterštumas/planuojama aplinkos tarša ¹⁵								Numatomas valymo efektyvumas, %
		mom. ³ , mg/l	vidut. ⁴ , mg/l	t/d ⁵	t/metus	DLK mom. ⁶ , mg/l	planuojama mom. ⁷ , mg/l	DLK vidut. ⁸ , mg/l	planuojama vidut. ⁹ , mg/l	DLT paros ¹⁰ , t/d	planuojama paros ¹¹ , t/d	DLT metų ¹² , t/m.	planuojama metų ¹³ , t/m.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
Butinės nuotekos (I, II ir III alternatyvos atveju)														
NT-1	BDS ₇	-	-	-	-	-	-	800	800	0,003	0,003	1,037	1,037	-
Technologinės nuotekos (I scenarijaus atveju)														
NT-1	BDS ₇	-	-	-	-	-	-	800	800	0,080	0,080	29,328	29,328	-
	Bendras N	-	-	-	-	-	-	100	70	0,010	0,007	3,666	2,566	-
	Bendras P	-	-	-	-	-	-	20	3	0,002	0,0003	0,733	0,110	-
	Sulfidai	-	-	-	-	-	-	2	1	0,0002	0,0001	0,073	0,037	-
	Chromas	-	-	-	-	-	-	2	0,5	0,0002	0,00005	0,073	0,018	-
	Chromas (VI)	-	-	-	-	-	-	0,2	0,1	0,00002	0,00001	0,007	0,004	-
Technologinės nuotekos (III scenarijaus atveju)														
NT-1	BDS ₇	-	-	-	-	-	-	800	800	0,022	0,022	8,112	8,112	-
	Bendras N	-	-	-	-	-	-	100	70	0,003	0,002	1,014	0,710	-
	Bendras P	-	-	-	-	-	-	20	3	0,0006	0,00008	0,203	0,030	-

COWI

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Nr. ¹	Teršalo pavadinimas ²	Didžiausias numatomas nuotekų užterštumas prieš valymą ¹⁴				Didžiausias leidžiamas ir faktinis numatomas planuojamų išleisti nuotekų užterštumas/planuojama aplinkos tarša ¹⁵								Numatomas valymo efektyvumas, %
		mom. ³ , mg/l	vidut. ⁴ , mg/l	t/d ⁵	t/metus	DLK mom. ⁶ , mg/l	planuojama mom. ⁷ , mg/l	DLK vidut. ⁸ , mg/l	planuojama vid. ⁹ , mg/l	DLT paros ¹⁰ , t/d	planuojama paros ¹¹ , t/d	DLT metų ¹² , t/m.	planuojama metų ¹³ , t/m.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
	Sulfidai	-	-	-	-	-	-	2	1	0,00006	0,00003	0,020	0,010	-
	Chromas	-	-	-	-	-	-	2	0,5	0,00006	0,00001	0,020	0,005	-
	Chromas (VI)	-	-	-	-	-	-	0,2	0,1	0,00001	0,000003	0,002	0,001	-
Paviršinės (lietaus) nuotekos (I, II ir III scenarijaus atveju)														
NT-3	SM	300	300	-	3,600	50	50	30	30	-	-	0,360	0,360	-
	Naftos produktai	30	30	-	0,360	7	7	5	5	-	-	0,060	0,060	-
	BDS ₇	-	-	-	-	115	115	57,5	57,5	-	-	0,690	0,690	-

3 – didžiausia numatoma teršalo koncentracija momentiniame arba vidutiniame paros nuotekų mėginyje prieš valymą;

4 – didžiausia numatoma teršalo vidutinė metinė koncentracija nuotekose prieš valymą;

5 – didžiausias numatomas teršalo kiekis nevalytose nuotekose, susidarančiose per parą;

6 – pagal galiojančius teisės aktus nustatyta/apskaičiuota teršalo didžiausia leistina koncentracija (DLK) nuotekų momentiniame arba vidutiniame paros mėginyje (priklausomai nuo priimtovo (tarp jų nuotekų išleidimo į kanalizacijos tinklus sąlygų), vykdomos veiklos pobūdžio ir pan.). Prie ataskaitos turi būti pridedamas DLK nustatymo pagrindimas;

7 – planuojama teršalo koncentracija momentiniame arba vidutiniame paros nuotekų mėginyje. Planuojama išleisti teršalo koncentracija turi būti mažesnė už DLK arba lygi DLK, nurodytai 7 stulpelyje;

8 – pagal galiojančius teisės aktus nustatyta/apskaičiuota teršalo didžiausia leistina vidutinė metinė koncentracija (DLK) (priklausomai nuo priimtovo vykdomos veiklos pobūdžio ir pan.). Prie ataskaitos turi būti pridedamas DLK nustatymo pagrindimas;

9 – planuojama teršalo vidutinė metinė koncentracija. Planuojama išleisti teršalo vidutinė koncentracija turi būti mažesnė už DLK arba lygi DLK, nurodytai 9 stulpelyje;

10 – pagal galiojančius teisės aktus nustatytas/apskaičiuotas didžiausias leidžiamas išleisti per parą teršalo kiekis (DLT) (priklausomai nuo priimtovo vykdomos veiklos pobūdžio ir pan.). Prie ataskaitos turi būti pridedamas DLT skaičiavimas;

11 – planuojamas per parą išleisti teršalo kiekis. Planuojamas per parą išleisti teršalo kiekis turi būti mažesnis už DLT arba lygus DLT, nurodytai 11 stulpelyje;

12 – pagal galiojančius teisės aktus nustatytas/apskaičiuotas didžiausias leidžiamas išleisti per metus teršalo kiekis (DLT) (priklausomai nuo priimtovo vykdomos veiklos pobūdžio ir pan.). Prie ataskaitos turi būti pridedamas DLT skaičiavimas;

13 – planuojamas per metus išleisti teršalo kiekis. Planuojamas per metus išleisti teršalo kiekis turi būti mažesnis už DLT arba lygus DLT, nurodytai 13 stulpelyje.;

14 – ši dalis pildoma, jeigu nuotekas prieš išleidimą iš objekto numatoma valyti. Paskleidimo žemdirbystės laukuose atveju pildomi 4 ir 6 stulpeliai, nurodant numatomo skleistų skysčio savybes;

15 – paskleidimo žemdirbystės laukuose atveju pildomas tik 14 stulpelis, kuriame nurodomas į vandenį patenkančio teršalo kiekis, nustatytas tręšimą reglamentuojančiuose teisės aktuose aprašyta tvarka.

4.2. APLINKOS ORAS

Mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginyje, apdorojant bioskaidžias atliekas vienu iš biologinio apdorojimo metodu (aerobiniu, anaerobiniu ar mišriu) į aplinkos orą pateks pagrindiniai aplinkos oro teršalai: anglies monoksidas, azoto oksidai, sieros dioksidas bei specifinis teršalas - amoniakas.

Technologinio proceso metu išsiskiriančių aplinkos oro teršalų kiekis ir teršalų sklaida pažemio sluoksnyje buvo skaičiuojama 3 alternatyvioms MBA technologijoms:

I alternatyva - priimant, kad bioskaidžios atliekos apdorojamos tik aerobiškai (kompostuojant) ir kaip reikalingos šiluminės energijos šaltinis katilinėje deginamos gamtinės dujos.

II alternatyva - priimant, kad bioskaidžios atliekos apdorojamos anaerobiškai (pūdomas bioreaktoriuose), o gauti galutiniai produktai: biodujos - deginamos kogeneraciniame įrenginyje, o likutinis substratas (techninis kompostas) panaudojamas sąvartyno uždengimui arba kaip trąša laukams tręšti;

III alternatyva - priimant, kad bioskaidžios atliekos planuojamame įrenginyje bus apdorojamos mišriu būdu, t.y. iš pradžių iš mišraus komunalinių atliekų srauto išskirtos bioskaidžios atliekos bus apdorojamos anaerobiškai (pūdomas bioreaktoriuose), o gauti galutiniai produktai: biodujos - deginamos kogeneraciniame įrenginyje, o likutinis substratas - apdorojamas aerobiškai (kompostuojamas).

Pagrindinių aplinkos oro teršalų (anglies monoksido, azoto oksidų, sieros dioksido) sklaidos skaičiavimai mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginiui atlikti naudojant matematinio modelio programą *SELMA^{GIS}*, specifinių aplinkos oro teršalų sklaida ir maksimali teršalų pažemio koncentracija, esant nepalankioms teršalų išsisklaidymo meteorologinėms sąlygoms, - programa VARSA 3.01.

Abu teršalų sklaidos aplinkos ore skaičiavimo modeliai buvo pasirinkti vadovaujantis Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. gruodžio 9 d. Nr. įsakymu Nr. AV-200 Dėl ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo.

Vadovaujantis LR aplinkos ministro 2007 m. lapkričio 30 d. įsakymu Nr. D1-653 Dėl teršalų sklaidos skaičiavimo modelių, foninio aplinkos oro užterštumo duomenų ir meteorologinių duomenų naudojimo tvarkos ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti (Žin., 2007, Nr. 127-5189; 2008, Nr. 79-3137) ir Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. liepos 10 d. įsakymo Nr. AV-112 Dėl foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijų patvirtinimo (Žin., 2008,

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Nr.82-3286) 3.3 punktu, planuojamos ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti buvo naudoti modeliavimo būdu nustatyti aplinkos oro užterštumo duomenys. 2010 m. Kauno miesto aplinkos oro užterštumo duomenys, planuojamo objekto teritorijos aplinkos ore, nustatyti modeliavimo būdu (<http://oras.gamta.lt>): NO₂ - 10 µg/m³, SO₂ - 0,5 µg/m³, CO - 200 µg/m³.

Programa SELMA^{GIS} skaičiuota aplinkos oro teršalų - anglies monoksido, azoto dioksido ir sieros dioksido vidutinės metinės koncentracijos sklaida. Taip pat paskaičiuota šių teršalų maksimali valandos koncentracija bei, pagal jų ribinių verčių nustatytą vidurkinimo laiką, paskaičiuotos 8 val. slenkančio vidurkio koncentracijos anglies monoksidui. CO vertė perskaičiuota pagal galiojančiuose normatyvuose nurodytą vidurkinimo laiką, kadangi anglies monoksido koncentracija vertinama, lyginant su jai nustatyta ribine verte – maksimalia 8 val. slenkančio vidurkio (Žin., 2008, Nr.82-3286). Skaičiavimų rezultatai ir grafinė medžiaga pateikti **5 priede**.

Teršalų pasiskirstymui aplinkoje didelę įtaką turi meteorologinės sąlygos, todėl buvo naudojami Lietuvos HMT pateikti artimiausios automatinės Kauno meteorologinės stoties 2007 m. matavimų duomenys.

Suskaičiuotos vidutinės valandos pagrindinių aplinkos oro teršalų pažemio koncentracijos buvo lyginamos su ribinėmis užterštumo vertėmis (4.2.1 lentelė), patvirtintomis 2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų įsakymu Nr. 591/640 "Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo" (Žin., 2001, Nr. 591/640; 2010, Nr.2-87; 2010, Nr.82-4364).

4.2.1 lentelė. Tiriamų teršalų ribinės vertės

Teršalo pavadinimas	Ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai			
	1 valandos	8 val. vidurkis	24 valandų	Metinė
Anglies monoksidas (CO)	-	10 mg/m ³	-	-
Azoto dioksidas (NO ₂)	200 µg/m ³	-	-	40 µg/m ³
Sieros dioksidas (SO ₂)	350 µg/m ³	-	125 µg/m ³	-

Programa VARSA 3.01 buvo suskaičiuota specifinio aplinkos oro teršalo (amoniako) sklaida ir maksimali teršalo pažemio koncentracija, esant nepalankioms teršalų išsisklaidymo meteorologinėms sąlygoms. Programa sukurta pagal OND-86 "Kenksmingų medžiagų, esančių įmonių išmetimuose į orą, koncentracijos atmosferoje skaičiavimo metodika" ir pritaikyta personaliniam kompiuteriui.

Suskaičiuotos specifinių teršalų pažemio koncentracijos buvo lyginamos su ribinėmis vertėmis (4.2.12 lentelė), nustatytomis 2007-06-11 LR aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. D1-329/V-469 „Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašas ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašas ir ribinių aplinkos oro užterštumo vertės“.

4.2.2 lentelė. Teršalų ribinės užterštumo vertės (didžiausios leidžiamos koncentracijos aplinkos ore)

Teršalo pavadinimas	Ribinės koncentracijos aplinkos ore, mg/m ³	
	vienkartinė (pusės valandos)	paros vidutinė
Amoniakas	0,2	0,04

4.2.1. INFORMACIJA APIE VIETOVĘ

Planuojama ūkinė veikla - mišrių komunalinių atliekų apdorojimas MBA įrenginyje bus vykdoma 5 ha žemės sklype, greta Ateities pl. 49, Petrašiūnų sen., Kaune. Aplinkos oro kokybės veiksnių vertinimo požiūriu svarbiausia yra tykos dažnumas ir vyraujančios vėjų kryptys. Meteorologinės sąlygos naudotos remiantis literatūra [8]. Vėjo krypčių pasikartojimas pateikiamas 4.2.3 lentelėje.

4.2.3 lentelė. Vidutinis metinis vėjo krypčių pasikartojimas, %

Kryptis	Š	ŠR	R	PR	P	PV	V	ŠV	Štilius
Pasikartojimas, %	9	7	8	17	16	18	15	10	11

Karščiausio mėnesio (liepos) 13 val. daugiametė temperatūra lygi 22,3⁰C;

Šalčiausio mėnesio (sausio) 13 val. daugiametė temperatūra lygi - 5,6⁰C;

Vidutinė metinė oro temperatūra 6,3⁰C;

Vidutinis vėjo greitis sausio mėn. 4,8 m/s;

Vidutinis vėjo greitis birželio mėn. 3,0 m/s;

Viršutinė vėjo greičio riba 8 m/s;

Maksimalus žemės įšalimo gylis 112 cm;

Vidutinis metinis kritulių kiekis 600 mm;

Stratifikacijos koeficientas A = 160;

Koeficientas, charakterizuojantis reljefo įtaką priemaišų pasiskirstymui, 1.

4.2.2. Į APLINKOS ORĄ IŠMETAMI TERŠALAI

Eksplatuojant MBA įrenginius, t.y. mišrių komunalinių atliekų apdorojimo technologinių procesų, vykstančių pastatų viduje, metu (pradedant atliekų iškrovimu į atliekų priėmimo bunkerį, toliau vykstant atliekų apdorojimui mechaniniu būdu bei atliekų apdorojimui aerobiniu būdu - kompostavimui) susidaręs aplinkos oro teršalai - amoniakas ir kietos dalelės. Iš visų aukščiau įvardintų technologinių procesų išsiskiriantis užterštas oras yra surenkamas, nukreipiamas į valymo įrenginius - šlapio valymo skruberių sistemą ir biofiltrą, iš kurių išvalytas oras per kamina patenką į aplinkos orą.

Eksplatuojant biodujų jėgainę į aplinkos orą bus išmetami biodujų deginiai, susidarantys deginant bioreaktoriuose pagamintas dujas, eksploatuojant skysto kuro katilinę - gamtinių dujų deginiai.

Mechaninio atliekų apdorojimo įrenginiuose išsiskiriančios kietosios dalelės išvalomos ir praktiškai į aplinką nepatenka, kvapios medžiagos yra kintamos sudėties ir yra vertinamos kaip kvapai.

Analizuojant atskirus aplinkos oro teršalų kiekio susidarymo alternatyvas, priimame, kad mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginio teritorijoje gali būti šie stacionarūs aplinkos oro taršos šaltiniai:

I alternatyvos atveju: taršos šaltinis **Nr. 001** - katilinės kamina, kurio aukštis 15 m, diametras 0,3 m ir taršos šaltinis **Nr. 002** - MBA įrenginio kamina, kurio aukštis 35 m, diametras 1,3 m.

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

II alternatyvos atveju: taršos šaltiniai **Nr. 001 ir Nr. 002** - biodujų jėgainės kaminai, kiekvieno iš jų aukštis 10 m, diametras 0,7 m bei avarinis fakelas taršos šaltinis **Nr. 003**, kurio aukštis 7 m ir diametras 0,6 m.

III alternatyvos us atveju: taršos šaltiniai **Nr. 001 ir Nr. 002** - biodujų jėgainės kaminai, kiekvieno iš jų aukštis 10 m, diametras 0,7 m, avarinis fakelas taršos šaltinis **Nr. 003**, kurio aukštis 7 m ir diametras 0,6 m, bei neorganizuotas taršos šaltinis **Nr.601** - likutinio substrato uždaro kompostavimo įrenginio alsuoklis.

Iš planuojamo MBA įrenginio, t.y. vykstant technologiniams procesams, į aplinkos oro patenkantys teršalai, stacionarių taršos šaltinių skaičius ir parametrai, išmetamųjų dujų rodikliai priimti vadovaujantis ES veikiančių analogiškų MBA įrenginių aprašymais. Ši informacija bus tikslinama techniniame projekte kuomet, bus aiškus įrangos gamintojas, pasirinktas biologiškai skaidžių komunalinių atliekų apdorojimo būdas bei technologinė įranga.

I alternatyva s. Taršos šaltinis **Nr. 001** - katilinės kaminas, prie kurio prijungtas 0,5 MW šiluminės galios skysto kuro katilas, kūrenamas gamtinėmis dujomis. Maksimalus valandinis gamtinių dujų sunaudojimas 26,5 m³/h, vidutinis metinis - 52 tūkst. m³. Pagaminta šiluma naudojama administracinių ir gamybinių patalpų šildymui bei bioskaidžių atliekų džiovinimo procese. Katile deginant gamtines dujas, per kaminą į aplinkos orą patenką gamtinių dujų deginiai - anglies monoksidas ir azoto oksidai.

Išsiskiriančių teršalų kiekiui suskaičiuoti reikalingi duomenys ir skaičiavimo rezultatai pateikiami 4.2.4 lentelėje.

4.2.4 lentelė. Skaičiavimui reikalingi duomenys ir rezultatai.

Katilinės ir kuro parametrai	
Kuro rūšis	Gamtinės dujos
Katilų skaičius	1
Katilo našumas Q , kW	500
Šiluminė kuro vertė Q^r_i , MJ/m ³	33,9
Kuro sunaudojimas B_s , l/s (g/s)	7,36
Kuro sunaudojimas B_h , m ³ /h	26,5
Kuro sunaudojimas B , tūkst. m ³ /m	52,0
Koeficientai įtakojantys teršalų išmetimą	
Šilumos nuostoliai dėl nepilno kuro sudegimo q_3 , %	0,5
Koeficientas, nusakantis nepilną kuro sudegimą dėl anglies monoksido buvimo dūmuose, R	0,5
Šilumos nuostoliai dėl nepilno mechaninio kuro sudegimo q_4 , %	0
Koeficientas, charakterizuojantis susidarančio azoto oksidų kiekį 1GJ šilumos K_{NO_2} , kg/GJ	0,087
Koeficientas, įvertinantis azoto oksidų sumažėjimą dėl techninių priemonių panaudojimo η	0
Dūmų srauto parametrai	
Išmetimo vamzdžio diametras D , m	0,3
Teorinis oro kiekis, reikalingas sudeginti 1 kg kuro V^0	9,48
Oro pertekliaus koeficientas α	1,6
Teorinis dūmų kiekis, reikalingas sudeginti 1 kg kuro V	10,64
Temperatūra t , °C	160
Skaičiavimų rezultatai	

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Susidarancio anglies monoksido kiekis deginant kurą C_{CO} , kg/tūkst. Nm^3 (kg/t)	8,475
Išmetamas anglies monoksido kiekis P_{CO} , t/m	0,437
Išmetamas anglies monoksido kiekis P_{CO} , g/s	0,062
Išmetamas azoto oksidų kiekis P_{NO2} , t/m	0,152
Išmetamas azoto oksidų kiekis P_{NO2} , g/s	0,022
Išmetamų dūmų tūris V_d , m^3/s	0,139
Teršalų išmetimo vamzdžio skerspjūvio plotas S , m^2	0,071
Išmetamų dūmų greitis w , m/s	1,970

Taršos šaltinis **Nr. 002** - MBA įrenginio kaminas. Iš technologinių procesų (pradedant atliekų iškrovimu į atliekų priėmimo bunkerį, toliau vykdant atliekų apdorojimą mechaniniu būdu bei atliekų apdorojimą aerobiniu būdu - kompostavimą) išsiskiriantis užterštas oras (kietomis dalelėmis, amoniaku) yra surenkamas, nukreipiamas į valymo įrenginius - šlapio valymo skruberių sistemą ir biofiltrą, iš jo išvalytas oras per kaminą patenką į aplinkos orą. Valymo įrenginiuose atskirų teršalų išvalymo laipsnis: amoniakas - 90 proc., kietos dalelės - 100 proc.

Momentinis į oro valymo įrenginį patenkantis kietų dalelių kiekis yra $20 \text{ mg}/m^3$ arba $0,667 \text{ g/s}$, metinis - $21,022 \text{ t/metus}$. Kadangi oro valymo įrenginys kietąsias daleles išvalo 100 proc., toliau jos nevertinamos.

Momentinis ir metinis į aplinkos orą išmetamo iš MBA įrenginio amoniako kiekis skaičiuojamas - vadovaujantis 2009 m. Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodikos (EMEP/CORINAIR air pollutant emission inventory guidebook) B dalies 6D skyriaus "Waste. Other waste" 3-1 lentelėje pateiktais teršalų emisijos faktoriais ir 3-8 lentelėje pateiktu valymo įrenginio (biofiltro) efektyvumu (**3 priedas**).

4.2.5 lentelė. Skaičiavimui reikalingi duomenys ir rezultatai.

Kuro parametrai	
Kompostuojamų bioskaidžių atliekų kiekis, tūkst. tonų	78
Amoniako emisijos faktorius, įvertinus biofiltro efektyvumą, kg/t atliekų	0,24
Valymo įrenginio (biofiltro) išvalymo efektyvumas, proc.	90
Skaičiavimų rezultatai	
Išmetamas amoniako kiekis P_{NH3} , g/s	0,513
Išmetamas amoniako kiekis P_{NH3} , t/metus	18,270
Išmetamų dūmų tūris V_d , m^3/s	33,330
Teršalų išmetimo vamzdžio skerspjūvio plotas S , m^2	1,327
Išmetamų dūmų greitis w , m/s	25,123

II ir III alternatyvos . Taršos šaltiniai (**Nr. 001 ir Nr. 002**) - 12 m aukščio, 0,7 m diametro kaminai, per kuriuos bus išmetami biodujų deginiai, susidarantys deginant bioreaktoriuose pagamintas biodujas. Biodujų sudeginimui ir elektros gamybai bus pastatytos 2 po 800 kW galios Capstone CR800 arba analogiškos mikroturbinos. Techniniai mikroturbinos duomenys pateikiami **3 priede**.

Gamintojo pateiktoje mikroturbinos techninėje charakteristikoje yra nurodyta azoto oksidų koncentracija išmetamuose dūmuose, kuri lygi $18 \text{ mg}/m^3$, t.y. **0,094 g/s ir 2,856 t/m**.

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Momentinis ir metinis į aplinkos orą išmetamo iš biodujų jėgainės sieros dioksido kiekis buvo suskaičiuotas vadovaujantis 2009 m. Danų energetikos ministerijos patvirtinto naujausio technologijų katalogo "Technology data for energy plants" 13 skyriuje "Centralised biogas plants" pateiktais teršalų išmetamų į aplinkos orą iš biodujų jėgainių įskaitant kogeneraciją, naudojančių biodujas, emisijos faktoriu, o momentinis ir metinis anglies monoksido kiekis - vadovaujantis 2009 m. Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodikos (EMEP/CORINAIR air pollutant emission inventory guidebook) B dalies 1.A.4 skyriaus "Energy. Small combustion" 3-35 lentelėje pateiktais teršalų emisijos faktoriais (**3 priedas**). Emisijos faktoriai pateikiami žemiau esančioje lentelėje.

4.2.6 lentelė. Teršalų, išsiskiriančių iš biodujų jėgainių, naudojančių biodujas, emisijos faktoriai

Teršalas	Emisijos faktorius, g/GJ sudeginto kuro
Sieros dioksidas	19,2
Anglies monoksidas	39,2

Kaip matome iš aukščiau pateiktos informacijos ir 4.2.6 lentelės, deginant biodujas biodujų kogeneracinėse jėgainėse, į aplinkos orą išsiskiria biodujų deginiai - azoto oksidai, anglies monoksidas ir sieros dioksidas.

Išmetamų dūmų tūris V_d (m^3/s) apskaičiuojamas naudojant formulę:

$$V_d = [V_{d_0} + V_0(\alpha - 1)] \times \left(1 - \frac{q_4}{100}\right) \times \frac{B_v}{3600} \times \frac{273 + t}{273},$$

kur:

V_{d_0} – teorinis degimo produktų tūris normaliomis sąlygomis,
 V_0 – teorinis reikalingo degimui oro kiekis normaliomis sąlygomis,
 α - oro pertekliaus koeficientas,
 q_4 - šilumos nuostoliai dėl nepilno mechaninio kuro sudegimo,
 B_v – valandinis kuro sunaudojimas kg/h,
 t - išmetamų dūmų temperatūra.

Išmetamų dūmų greitis W_d (m/s) apskaičiuojamas naudojant formulę:

$$w_d = \frac{V_d}{S},$$

kur:

S – teršalų išmetimo vamzdžio skerspjūvio plotas m^2 .

$$S = \frac{\pi \times D^2}{4}$$

D - kamino diametras, m.

Išsiskiriančių teršalų (iš vienos mikroturbinos) kiekiui suskaičiuoti reikalingi duomenys ir skaičiavimo rezultatai pateikiami žemiau esančioje 4.2.7 lentelėje.

4.2.7 lentelė. Išmetamų teršalų į aplinkos orą skaičiavimui reikalingi duomenys bei rezultatai

Mikroturbinų ir kuro parametrai	
Kuro rūšis	Biodujos
Agregato tipas	Capstone CR800
Agregatų skaičius S	1
Agregatų vidutinis amžius R	1
Šiluminė kuro vertė Q, MJ/kg	16,8
Sunaudotas kuro kiekis (kg/h)	571
Sunaudotas kuro kiekis (t/metus) Q	4796,4
Teršalų emisijų faktoriai	
Anglies monoksidas, g/GJ sudeginto kuro	39,2
Sieros dioksidas, g/GJ sudeginto kuro	19,2
Skaičiavimų rezultatai	
Išmetamas sieros dioksido kiekis SO ₂ , t/m	1,547
Išmetamas azoto oksidų kiekis SO ₂ , g/s	0,051
Išmetamas anglies monoksido kiekis CO, t/m	3,159
Išmetamas anglies monoksido kiekis CO, g/s	0,104
Išmetamų dūmų tūris V _d , m ³ /s	13,638
Teršalų išmetimo vamzdžio skerspjūvio plotas S, m ²	0,385
Išmetamų dūmų greitis w, m/s	5,246

Avarinis fakelas. Siekiant išvengti sprogimo pavojaus bioreaktoriuose dėl galimo biodujų pertekliaus, planuojama perteklines biodujas (jei sustotų turbinų darbas) sudeginti fakele (taršos šaltinis Nr. 003). Fakelą numatoma aprūpinti patikima nenutrūkstamo veikimo elektrine uždegimo sistema, kurios veikimas bus suderintas proporcingai valandinei pikinei biodujų gamybai.

Pagal galiojančios metodikos (Методические указания по расчету выбросов в атмосферу разными производствами. Ленинград, 1986) [29] 5.1.7 skyriuje pateiktas formules ir eksperimentiniu būdu nustatytus koeficientus buvo suskaičiuoti deginant biodujas fakele susidarančių teršalų - azoto oksidų, anglies monoksido ir sieros dioksido metiniai ir momentiniai kiekiai.

Išmetamų į aplinkos orą teršalų kiekis (kg/val.) deginant biodujas fakele apskaičiuojamas pagal formulę:

$$P_{\text{teršalo}} = k_{\text{teršalo}} \times B,$$

kur:

B - sudeginamas fakele biodujų kiekis, kg/val.;

k_{teršalo} - eksperimentiniu būdu nustatytas koeficientas kiekvienam teršalui.

Sieros oksidų (SO₂) momentinis (g/s) kiekis buvo skaičiuojamas naudojant formulę:

$$P_{\text{SO}_2} = 1.88 \times 10^{-2} \times [H_2S] \times B, \text{ kur}$$

H₂S - sieros vandenilio kiekis kure, %

Preliminari pradinė biodujose susidarančio H₂S koncentracija ~2400 ppm. Kad į kogeneracinės jėgainės įrangą (turbinas) nepatektų nepageidaujamas per didelis vandenilio sulfido kiekis, biodujos bus nusierinamos. Sieros vandenilio pa-

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

šalinimo efektyvumas bus apie 94%, t.y. į turbinas paduodamose biodujose H_2S koncentracija bus ne didesnė nei ~150 ppm (0,015 %).

Suskaičiuoti momentiniai (avariniai) išmetamų teršalų kiekiai, deginant biodujas fakele, pateikiami 4.2.8 lentelėje.

4.2.8 lentelė. Skaičiavimui reikalingi duomenys ir rezultatai.

Kuro parametrai	
Kuro rūšis	Biodujos
Fakelių skaičius	1
Šiluminė kuro vertė Q^r_i , MJ/kg	16,8
Kuro sunaudojimas B_s , kg/h	1142
Eksperimentiniu būdu nustatyto k_i koeficiento reikšmė	
k_{NOx}	0,003
k_{CO}	0,02
Sieros vandenilio kiekis kure, %	0,015
Skaičiavimų rezultatai	
Išmetamas anglies monoksido kiekis P_{CO} , g/s	1,373
Išmetamas azoto oksidų kiekis P_{NOx} , g/s	0,206
Išmetamas sieros dioksido kiekis P_{SO2} , g/s	0,019
Išmetamų dūmų tūris V_d , m ³ /s	21,515
Teršalų išmetimo vamzdžio skerspjūvio plotas S , m ²	0,385
Išmetamų dūmų greitis w , m/s	76,133

Taršos šaltinis **Nr. 601 (tik III alternatyvos atveju)** - likutinio substrato uždaro kompostavimo įrenginio alsuoklis. Anaerobinio proceso metu susidaręs likutinis substratas toliau kompostuojamas uždareme įrenginyje (tunelyje, konteineriuose ar kt.). Metinis į aplinkos orą išmetamo iš kompostavimo įrenginio amoniako kiekis buvo suskaičiuotas - vadovaujantis 2009 m. Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodikos (EMEP/CORINAIR air pollutant emission inventory guidebook) B dalies 6D skyriaus "Waste. Other waste" 3-2 lentelėje pateiktais teršalų emisijos faktoriais (**3 priedas**). Per šį taršos šaltinį aplinkos oro teršalas - amoniakas išsiskiria epizodiškai, esant aukštai aplinkos oro temperatūrai, t.y. 3-4 kartus per metus. Per metus iš uždaro kompostavimo įrenginių į atmosferą išmetama ne daugiau 2 proc. amoniako.

4.2.9 lentelė. Skaičiavimui reikalingi duomenys ir rezultatai.

Kuro parametrai	
Susidariusio likutinio substrato kiekis, tūkst. tonų	36
Drrėgnos masės (DM) dalis, 95 proc. nuo bendro kiekio, tūkst. tonų	34,2
Amonio kiekis vienoje tonoje DM, kg	2,8
Amoniako kiekis DM, kg	4788
Teršalų emisijų faktoriai	
Amoniakas, g/kg NH_3 , esančio likutiname substrate	50
Skaičiavimų rezultatai	
Susidarančio amoniako kiekis P_{NH3} , t/metus	0,240
Į aplinkos orą per alsuoklį išsiskiria 2 proc. viso susidariusio amoniako P_{NH3} , t/metus	0,005

Išmetamų teršalų kiekis iš mobilių taršos šaltinių (įmonės autotransporto)

Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius nuosavo automobilių parko mišrių komunalinių atliekų, techninio komposto, antrinių žaliavų transportavimui neturi, todėl planuoja naudotis atliekų vežėjų paslaugomis. Informacijos apie numatomą MBA įrenginio tikslams naudoti autotransportą, planuojamą sunaudoti kuro kiekį šiame etape nėra. *Visa aukščiau įvardinta informacija apie mobilius taršos šaltinius ir iš jų į atmosferą patenkančius teršalus bus pateikta techniniame projekte.*

4.2.10 lentelė. Stacionarių taršos šaltinių fiziniai duomenys

Taršos šaltiniai						Išmetamųjų dujų rodikliai pavyzdžio paėmimo (matavimo) vietoje			Teršalų išme- timo trukmė, val/m
pavadinimas	Nr.	Koordinatės**		aukštis, m	išmetimo angos matme- nys, m	srauto greitis, m/s	temperatūra, °C	tūrio debitas, Nm ³ /s	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I alternatyva									
Katilas	001	X - 501905	Y – 6087718	15,0	0,3	1,97	160	0,139	6000
MBA įrenginys	002	X – 501886	Y – 6087755	35,0	1,3	25,12	20	33,330	8760
II alternatyva									
Dujų turbina CAP 800 kW Nr.1	001	X – 501899	Y – 6087763	12,0	0,7	13,64	280	5,246	8400
Dujų turbina CAP 800 kW Nr.2	002	X – 501886	Y – 6087755	12,0	0,7	13,64	280	5,246	8400
Avarinis fakelas	003	X - 501880	Y -6087749	5	0,6	76,13	861	21,515	-
III alternatyva									
Dujų turbina CAP 800 kW Nr.1	001	X – 501899	Y – 6087763	12,0	0,7	13,64	280	5,246	8400
Dujų turbina CAP 800 kW Nr.2	002	X – 501886	Y – 6087755	12,0	0,7	13,64	280	5,246	8400
Avarinis fakelas	003	X - 501880	Y -6087749	5,0	0,6	76,13	861	21,515	-
Uždaro kompostavimo įrenginio alsuoklis*	601			10	1	5	-	-	-

Pastaba:

1 - duomenys įrašomi vadovaujantis aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventorizacija bei teršalų išmetimo į atmosferą reglamentuojančiais teisės aktais.

* - per šį taršos šaltinį teršalai išsiskiria epizodiškai, esant aukštai aplinkos oro temperatūrai, t.y. 3-4 kartus per metus. Dėl šios priežasties įvertinti išmetamo oro per alsuoklius rodiklius nėra galimybės.

** - taršos šaltinių koordinatės bus tikslinamos techninio projekto metu

COWI

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

4.2.11 lentelė. Tarša į aplinkos orą

Veiklos rūšies kodas	Cecho ar kt. pavadinimas, gamybos rūšies pavadinimas	Taršos šaltiniai		Teršalai		Planuojama tarša			
		pavadinimas	Nr.	pavadinimas	kodas	vienkartinis dydis			metinė t/metus
						vnt.	vidut.	maks.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
I alternatyva									
020103	Šilumos gamyba	Skysto kuro katilas (0,5 MW)	001	Anglies monoksidas (A)	177	g/s	0,062	0,062	0,437
				Azoto oksidai (A)	250	mg/Nm³	158,273	350*	0,187
							Iš viso pagal veiklos rūšį:		0,624
091009	Bioskaidžių atliekų mechaninis-biologinis apdorojimas	MBA įrenginys	002	Amoniakas	134	g/s	0,513	0,513	18,270
							Iš viso pagal veiklos rūšį:		18,270
							Iš viso įrenginiui:		18,894
II alternatyva									
010104	Elektros gamyba	Dujų turbina CAP 800 kW Nr. 1	001	Anglies monoksidas (A*)	177	g/s	0,104	0,104	4,753
				Azoto oksidai(A*)	250	g/s	0,094	0,094	2,856
				Sieros dioksidas (A*)	1753	g/s	0,051	0,051	1,547
	Elektros gamyba	Dujų turbina CAP 800 kW Nr. 2	002	Anglies monoksidas (A*)	177	g/s	0,104	0,104	4,753
				Azoto oksidai(A*)	250	g/s	0,094	0,094	2,856
				Sieros dioksidas (A*)	1753	g/s	0,051	0,051	1,547
	Elektros gamyba	Avarinis fakelas	003	Anglies monoksidas (A)	177	g/s	1,373	1,373	-
				Azoto oksidai(A)	250	g/s	0,206	0,206	-
				Sieros dioksidas (A)	1753	g/s	0,019	0,019	-
							Iš viso įrenginiui:		18,312
III alternatyva									
010104	Elektros gamyba	Dujų turbina CAP 800 kW	001	Anglies monoksidas (A*)	177	g/s	0,104	0,104	4,753
				Azoto oksidai(A*)	250	g/s	0,094	0,094	2,856

COWI

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS

POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Veiklos rūšies kodas	Cecho ar kt. pavadinimas, gamybos rūšies pavadinimas	Taršos šaltiniai		Teršalai		Planuojama tarša			
		pavadinimas	Nr.	pavadinimas	kodas	vienkartinis dydis			metinė t/metus
						vnt.	vidut.	maks.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
		Nr. 1		Sieros dioksidas (A*)	1753	g/s	0,051	0,051	1,547
	Elektros gamyba	Dujų turbina CAP 800 kW Nr. 2	002	Anglies monoksidas (A*)	177	g/s	0,104	0,104	4,753
				Azoto oksidai(A*)	250	g/s	0,094	0,094	2,856
				Sieros dioksidas (A*)	1753	g/s	0,051	0,051	1,547
	Elektros gamyba	Avarinis fakelas	003	Anglies monoksidas (A)	177	g/s	1,373	1,373	-
				Azoto oksidai(A)	250	g/s	0,206	0,206	-
				Sieros dioksidas (A)	1753	g/s	0,019	0,019	-
							Iš viso pagal veiklos rūšį:		18,312
091005	Komposto gamyba iš likutinio substrato	Alsuoklis	004	Amoniakas	134	g/s	-	-	0,005
							Iš viso pagal veiklos rūšį:		0,005
							Iš viso įrenginiui:		18,317

Pastabos:

1 ir 2 - duomenys nurodomi vadovaujantis aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventORIZaciją bei teršalų išmetimo į aplinkos orą apskaitą reglamentuojančiais teisės aktais;

3 - pildoma veikiančio objekto išplėtimo, rekonstrukcijos ar kitu atveju;

4-7 grafose užrašomi vienetai, kuriais pateikiami vienkartiniai dydžiai;

* - išmetamų teršalų iš kurų deginančių įrenginių norma (mg/m³), vadovaujantis LAND 43-2001;

A* - * teršalams, išsiskiriantiems degant biodujoms dujų turbinose, LAND 43-2001 reikalavimai netaikomi.

4.2.3. APLINKOS ORO UŽTERŠTUMO PROGNOZĖ

Vertinant į aplinkos orą išmetamų teršalų poveikį buvo atlikti trys skaičiavimo variantai:

I alternatyva - priimant, kad bioskaidžios atliekos apdorojamos tik aerobiškai (kompostuojant) ir kaip reikalingos šiluminės energijos šaltinis katilinėje deginamos gamtinės dujos.

II alternatyva - priimant, kad bioskaidžios atliekos apdorojamos anaerobiškai (pūdomas bioreaktoriuose), o gauti galutiniai produktai: biodujos - deginamos kogeneraciniame įrenginyje, o likutinis substratas (techninis kompostas) panaudojamas sąvartyno uždengimui arba kaip trąša laukams tręšti;

III alternatyva - priimant, kad bioskaidžios atliekos planuojamame įrenginyje bus apdorojamos mišriu būdu, t.y. iš pradžių iš mišraus komunalinių atliekų srauto išskirtos bioskaidžios atliekos bus apdorojamos anaerobiškai (pūdomas bioreaktoriuose), o gauti galutiniai produktai: biodujos - deginamos kogeneraciniame įrenginyje, o likutinis substratas - apdorojamas aerobiškai (kompostuojamas).

Detalesniam situacijos įvertinimui buvo parinktos vietos, kurios geriausiai reprezentuoja nagrinėjamą teritoriją, t.y. atspindi teoriškai galimą maksimalų užterštumo lygį, gyvenamąją aplinką arba žmonių dažniausiai lankomas vietas.

Vertinant situaciją buvo parinkti 3 kontroliniai taškai:

- ✓ **1 kontrolinis taškas** - gyvenamąją aplinką atspindintis taškas - už 30 m į pietus nuo PŪV vietos esantis gyvenamasis namas.
- ✓ **2 kontrolinis taškas** - gyvenamąją aplinką atspindintis taškas - už 125 m į pietryčius nuo PŪV vietos esantis gyvenamasis namas.
- ✓ **3 kontrolinis taškas** - gyvenamąją aplinką atspindintis taškas - už 155 m į rytus nuo PŪV vietos esantis gyvenamasis namas.

Pagrindinių aplinkos oro teršalų koncentracijų sklaidos skaičiavimas programa SELMA^{GIS}.

1 alternatyva. Įvertinus mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginio darbo metu išmetamus teršalus, prognozuojama, kad didžiausia azoto dioksido vidutinė metinė koncentracija įmonės teritorijos aplinkos ore vien dėl įmonės veiklos gali siekti $0,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$, t.y. 0,4 % nustatytos ribinės vertės, o įvertinus foną - $10,15 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (25,4% RV). Prie gyvenamųjų namų vidutinė metinė šio teršalo koncentracija be fono gali siekti iki $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ (0,3% RV), su fonu - $10,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, t.y. 25,3% nustatytos ribinės vertės.

Didžiausia vidutinė metinė anglies monoksido koncentracija nagrinėjamos įmonės teritorijos ore be fono gali siekti iki $0,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$, o įvertinus foną - iki $200,42 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Prie artimiausių gyvenamųjų namų anglies monoksido koncentracija be fono gali svyruoti nuo 0,11 iki $0,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$, įvertinus foną - nuo 200,1 iki $200,2 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

Pagal galiojančiuose normatyvuose nurodytą vidurkinimo laiką (kuriam nustatytos RV) suskaičiuotos nagrinėjamų teršalų didžiausios valandinė (NO_2) ir 8

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

val. vidurkio (CO) koncentracijos nagrinėjamuose kontrolės taškuose, įvertinus tik PŪV indėlį (be fono), pateikiamos 4.2.12 lentelėje.

4.2.12 lentelė. Didžiausia tiriamų teršalų koncentracija (be fono) kontroliniuose taškuose.

Tyrimų vieta	Maksimali teršalo koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	NO ₂ 1 val. vertė	CO 8 val. vidurkis
1 kontrolinis taškas	1,6	3,1
2 kontrolinis taškas	2,5	4,5
3 kontrolinis taškas	2,5	2,3

Prie artimiausių gyvenamųjų namų, esančių **1, 2 ir 3 kontroliniuose taškuose**, didžiausia 8 valandų slenkančio vidurkio anglies monoksido vertė gali svyruoti nuo 2,3 iki 4,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ arba sudaryti iki 0,05% RV. Maksimali 1 val. azoto dioksido koncentracija gali svyruoti tarp 1,6 ir 2,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (iki 1,3% RV).

Suskaiciuota nagrinėjamų teršalų didžiausia valandinė ir 8 val. vidurkio koncentracija nagrinėjamuose kontrolės taškuose, įvertinus fonines koncentracijas pateikiamos 4.2.13 lentelėje.

4.2.13 lentelė. Didžiausia tiriamų teršalų koncentracija (su fonu) kontroliniuose taškuose.

Tyrimų vieta	Maksimali teršalo koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
	NO ₂ 1 val. vertė	CO 8 val. vidurkis
1 kontrolinis taškas	11,6	203,1
2 kontrolinis taškas	12,5	204,5
3 kontrolinis taškas	12,5	202,3

Įvertinus foninę koncentraciją, maksimali 1 val. azoto dioksido koncentracija prie artimiausių gyvenamųjų namų, esančių **1, 2 ir 3 kontroliniuose taškuose**, gali svyruoti nuo 11,6 iki 12,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ arba sudaryti iki 6,3% nustatytos ribinės vertės. Didžiausia 8 val. vidurkio CO vertė, gali siekti iki 205 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, t.y. apie 2,1% nustatytos ribinės vertės (8 val. maksimalus vidurkis).

2 ir 3 alternatyvos Įvertinus mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginio darbo metu išmetamus teršalus, prognozuojama, kad didžiausia azoto dioksido vidutinė metinė koncentracija PŪV vietos aplinkos ore vien dėl įmonės veiklos gali siekti 1,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, t.y. 5% nustatytos ribinės vertės, o įvertinus foną - 11,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (30% RV). Prie gyvenamųjų namų vidutinė metinė šio teršalo koncentracija be fono gali siekti iki 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (3% RV), su fonu - 11,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, t.y. 28% nustatytos ribinės vertės.

Didžiausia vidutinė metinė anglies monoksido koncentracija nagrinėjamos įmonės teritorijos ore be fono gali siekti iki 2,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, o įvertinus foną - iki 202,1 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Prie artimiausių gyvenamųjų namų anglies monoksido koncentracija be fono gali svyruoti nuo 0,5 iki 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, įvertinus foną - nuo 200,5 iki 201 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Prognozuojama, kad didžiausia vidutinė metinė sieros dioksido koncentracija nagrinėjamos įmonės teritorijos ore gali siekti iki 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, o įvertinus foną - 1,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Prie artimiausių gyvenamųjų namų sieros dioksido koncentracija be fono gali siekti iki 0,5 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, su fonu - 1,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Pagal galiojančiuose normatyvuose nurodytą vidurkinimo laiką (kuriam nustatytos RV) suskaičiuotos nagrinėjamų teršalų didžiausios valandinės (NO_2 , SO_2) ir 8 val. vidurkio (CO) koncentracijos nagrinėjamuose kontrolės taškuose, įvertinus tik įmonės indėlį (be fono), pateikiamos 4.2.14 lentelėje.

4.2.14 lentelė. Didžiausia tiriamų teršalų koncentracija (be fono) kontroliniuose taškuose.

Tyrimų vieta	Maksimali teršalo koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	NO_2 1 val. vertė	SO_2 1 val. vertė	CO 8 val. vidurkis
1 kontrolinis taškas	8,0	4,3	5,9
2 kontrolinis taškas	7,5	4,1	4,2
3 kontrolinis taškas	7,1	3,9	5,5

Prie artimiausių gyvenamųjų namų, esančių **1, 2 ir 3 kontroliniuose taškuose**, didžiausia 8 valandų slenkančio vidurkio anglies monoksido vertė gali svyruoti nuo 4,2 iki 5,9 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ arba sudaryti iki 0,1% RV. Maksimali 1 val. azoto dioksido koncentracija gali svyruoti tarp 7,1 ir 8,0 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (iki 4% RV). Didžiausia sieros dioksido 1 val. koncentracija gali siekti iki 4,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, t.y. iki 1,2% RV.

Suskaičiuota nagrinėjamų teršalų didžiausios valandinės ir 8 val. vidurkio koncentracija nagrinėjamuose kontrolės taškuose, įvertinus fonines koncentracijas pateikiamos 4.2.15 lentelėje

4.2.15 lentelė. Didžiausia tiriamų teršalų koncentracija (su fonu) kontroliniuose taškuose.

Tyrimų vieta	Maksimali teršalo koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		
	NO_2 1 val. vertė	SO_2 1 val. vertė	CO 8 val. vidurkis
1 kontrolinis taškas	18,0	4,8	206
2 kontrolinis taškas	17,5	4,6	204
3 kontrolinis taškas	17,1	4,4	206

Įvertinus foninę koncentraciją, maksimali 1 val. azoto dioksido koncentracija prie artimiausių gyvenamųjų namų, esančių **1, 2 ir 3 kontroliniuose taškuose**, gali svyruoti nuo 17,1 iki 18 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ arba sudaryti iki 9% nustatytos ribinės vertės. Didžiausia 8 val. vidurkio CO vertė, gali siekti iki 206 $\mu\text{g}/\text{m}^3$, t.y. apie 2% nustatytos ribinės vertės (8 val. maksimalus vidurkis). Didžiausia sieros dioksido 1 val. koncentracija gali siekti iki 4,8 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ir sudaryti iki 1,4% RV.

Prognozuojama, kad nagrinėjamų pagrindinių aplinkos oro teršalų - anglies monoksido, azoto oksidų ir sieros dioksido vidutinė metinė pažemio koncentracija tiek be fono, tiek su fonu, PŪV teritorijos ribose ir prie arčiausiai esančių pavienių gyvenamųjų sodybų neviršys nustatytų ribinių verčių.

Specifinių aplinkos oro teršalų koncentracijų sklaidos skaičiavimas programa VARSA 3.01.

Specifinio teršalo pažemio koncentracijos aplinkos ore skaičiavimai bei sklaida atlikti tik I scenarijaus atveju, įvertinus prognozuojamą aplinkos oro taršą, vykdamant bioskaidžių atliekų mechaninį-biologinį apdorojimą. Amoniako pažemio koncentracijos skaičiavimo rezultatai bei sklaidos žemėlapis be fono pateikti **5 priede**, o apibendrinti skaičiavimo duomenys 4.2.16 lentelėje.

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

4.2.16 lentelė. Oro teršalų pažemio koncentracijos skaičiavimo rezultatai (be fono) ribinės vertės dalimis, lyginant su pusės valandos RV.

Teršalas	Pažemio koncentracija RV dalimis be fono
Amoniakas	0,02

Skaičiavimų rezultatai parodė, kad suskaičiuota specifinio teršalo - amoniako koncentracija be fono neviršys nustatytos 0,5 val. ribinės vertės nei PŪV teritorijos ribose ir prie arčiausiai esančių pavienių gyvenamųjų sodybų neviršys nustatytų ribinių verčių.

4.2.4 POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS

MBA įrenginyje bus įdiegti automatiniai greito veikimo vartai, per kuriuos mišrias komunalines atliekas atvežęs specialus transportas įveš ir išpils atliekas į atliekų priėmimo zoną. Šioje zonoje bus įdiegta ištraukiamoji ventiliacija, sudaranti sumažintą slėgį priėmimo patalpoje, ir nukreipianti orą į bendrus MBA įrenginyje sumontuotus oro valymo įrenginius - šlapio valymo skruberių sistemą ir biofiltrą, iš jo išvalytas oras per kamina patenką į aplinkos orą. Valymo įrenginiuose atskirų teršalų išvalymo laipsnis: amoniakas - 90 proc., kietos dalelės - 100 proc., kvapai - 80-99,9 proc.

Siekiant sumažinti biologinio bioskaidžių atliekų apdorojimo metu į aplinkos orą patenkančių teršalų kiekį, yra numatytos šios priemonės:

- aerobinis atliekų apdorojimas:
 - ✓ biologiškai skaidžių atliekų kompostavimas intensyvaus aerobinio irimo metu bus vykdomas uždaroje talpyklėse su transporto priemonės šliuzu bei įrengta vėdinimo sistema, kuri sujungta su vietiniais oro valymo įrenginiais;
 - ✓ vengiama anaerobinių sąlygų aerobinio tvarkymo metu kontroliuojant skaidymą ir oro tiekimą (naudojant stabilizuotą oro kontūrą) ir priderinant vėdinimą prie faktinės biologinio irimo veiklos;
 - ✓ aerobinio tvarkymo metu nuotekos nesusidarys, kadangi planuojama įdiegti apytakinę nuotekų recirkuliacijos sistemą ir susidaręs filtratas bus grąžinamas į biologinio apdorojimo procesą.
- anaerobinis atliekų apdorojimas:
 - ✓ biologiškai skaidžių atliekų anaerobinio pūdymą atveju, taikomos termofilinės sąlygos ir siekiama kuo didesnės biodujų išeigos. Tuo tikslu veiks integruota substrato paruošimo, vandens padavimo ir recirkuliavimo, temperatūros režimo bei kitų procesų valdymo sistema.
 - ✓ naudojami visiškai uždari bioreaktoriai.
- bendrai MBA įrenginyje:
 - ✓ pastatai ir talpyklos, kuriuose vyks biologinis apdorojimas, turės pakankamą šiluminę izoliaciją, kad biologinis skaidymas vyktų sklandžiai tiek vasarą, tiek žiemą;

**KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA**

- ✓ siekiant užtikrinti pastovų atliekų tiekimą bus sudarytos tiekimo sutartys su atliekų tvarkymo įmonėmis bei kitais galimais atliekų turėtojais;
- ✓ įrenginyje bus vykdoma vykstančių biologinių procesų bei teršalų susidarymo stebėseną ir kontrolę.

Pasiūlymai dėl leistinos taršos į aplinkos orą normatyvų nustatymo pateikiami 4.2.18-4.2.19 lentelėse.

4.2.17 lentelė. Išmetamųjų dujų valymo įrenginiai ir kitos taršos prevencijos priemonės

Taršos šaltinio Nr.	Valymo įrenginiai ¹		Teršalai		Prieš valymą		Po valymo		Valymo efektyvumas, %
	pavadinimas	kodas	pavadinimas	kodas	maks.vienk. g/s	t/metus	maks.vienk., g/s	t/metus	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
001	dviejų pakopų valymo įrenginys (šlapio valymo skruberių sistema +biofiltras)	110	amoniakas	134	4,617	164,430	0,513	18,270	90
			kietos dalelės	4281	0,667	21,022	0	0	100
Kitos taršos prevencijos priemonės: biofiltrai sumažina kvapus - 80 -99,9 proc.									

4.2.18 lentelė. Leistinos taršos į aplinkos orą normatyvai I scenarijaus atveju

Teršalo pavadinimas	Teršalo kodas ¹	Esama tarša ³ , t/m.	Numatoma tarša – siūlomi leistinos taršos normatyvai 2013 m.		
			vienkartinė		metinė, t/m.
			vnt.	dydis	
1	2	3	4	5	6
Anglies monoksidas (A)	177	-	g/s	0,062	0,437
Azoto oksidai (A)	250	-	mg/Nm ³	350	0,187
Kietosios dalelės:	XXXXXXXX	-	XXXXXXXX	XXXXXXXX	-
Kietosios dalelės (A)	6493	-	g/s	-	-
Kietosios dalelės (C)	4281	-	g/s	-	-
Sieros dioksidas (A)	1753	-	g/s	-	-
Lakieji organiniai junginiai (LOJ), pažymėti rizikos fra- ze ⁴ :	XXXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
R40 (halogeninti):	XXXXXXXX		XXXXXXX	XXXXXXX	
R45:	XXXXXXXX		XXXXXXX	XXXXXXX	
R46:	XXXXXXXX		XXXXXXX	XXXXXXX	
R49:	XXXXXXXX		XXXXXXX	XXXXXXX	
R60:	XXXXXXXX		XXXXXXX	XXXXXXX	
R61:	XXXXXXXX		XXXXXXX	XXXXXXX	
Kiti LOJ (surašomi abėcėlės tvarka), išskyrus LOJ, kurių kodas 308:	XXXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
Iš viso LOJ:	XXXXXXXX	-	XXXXXXX	XXXXXXX	-
Kiti teršalai (surašomi abėcė- lės tvarka):	XXXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
Amoniakas	134	-	g/s	0,513	18,270
Iš viso ⁵ :	XXXXXXXX	-	XXXXXXX	XXXXXXX	18,894
Šiltnamio dujos ²			XXXXXXX	XXXXXXX	

4.2.19 lentelė. Leistinos taršos į aplinkos orą normatyvai III scenarijaus atveju

Teršalo pavadinimas	Teršalo kodas ¹	Esama tarša ³ , t/m.	Numatoma tarša – siūlomi leistinos taršos normatyvai 2013 m.		
			vienkartinė		metinė, t/m.
			vnt.	dydis	
1	2	3	4	5	6
Anglies monoksidas (A)	177	-	g/s	0,208	9,506
Azoto oksidai (A)	250	-	g/s	0,188	5,712
Kietosios dalelės:	XXXXXXXX	-	XXXXXXX	XXXXXXX	-
Kietosios dalelės (A)	6493	-	g/s	-	-
Kietosios dalelės (C)	4281	-	g/s	-	-
Sieros dioksidas (A)	1753	-	g/s	0,102	3,094
Lakieji organiniai junginiai (LOJ), pažymėti rizikos fraze ⁴ :	XXXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
R40 (halogeninti):	XXXXXXXX		XXXXXXX	XXXXXXX	
R45:	XXXXXXXX		XXXXXXX	XXXXXXX	
R46:	XXXXXXXX		XXXXXXX	XXXXXXX	
R49:	XXXXXXXX		XXXXXXX	XXXXXXX	
R60:	XXXXXXXX		XXXXXXX	XXXXXXX	
R61:	XXXXXXXX		XXXXXXX	XXXXXXX	
Kiti LOJ (surašomi abėcėlės tvarka), išskyrus LOJ, kurių kodas 308:	XXXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
Iš viso LOJ:	XXXXXXXX	-	XXXXXXX	XXXXXXX	-
Kiti teršalai (surašomi abėcėlės tvarka):	XXXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX	XXXXXXX
Amoniakas	134	-	g/s	-	0,005
Iš viso⁵:	XXXXXXXX	-	XXXXXXX	XXXXXXX	18,317
Šiltnamio dujos ²			XXXXXXX	XXXXXXX	

4.2.5. SKYRIAUS "ORAS" SCHEMOS, ŽEMĖLAPIAI

Aplinkos oro teršalų sklaidos žemėlapiai, gauti skaičiuojant programomis SELMA^{GIS} ir VARSA 3.01, bei amoniako sklaidos žemėlapis ant aerofotonuotraukos pateikiami **6 priede**.

4.2.6. SANITARINĖ APSAUGOS ZONA

Informacija bei detalus sanitarinės apsaugos zonos (SAZ) nustatymo aprašymas yra pateiktas poveikio aplinkai vertinimo (PAV) II dalies (Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas) 2 skyriuje.

4.3. DIRVOŽEMIS

4.3.1. INFORMACIJA APIE VIETOVĘ

Planuojamos ūkinės veiklos vietoje šiuo metu nėra vykdoma jokia ūkinė veikla. Teritorijoje vyrauja tipiška negausi rūšine sudėtimi ir populiacijų gausa urbanizuotų pramoninių teritorijų foninė flora ir fauna.

Planuojamo Kauno MBA įrenginio teritorija pagal Lietuvos dirvožemių rajonavimo schemą patenka į Baltijos aukštumų (III-3) zonos Neries upių priekrančių smėlžemių ir jaurazemių rajoną. Šis gana ištįsęs sudėtingos konfigūracijos rajonas iš kitų išskirtinas dėl itin skirtingo dirvožemio dangos charakterio, reljefo pobūdžio. Šio rajono dirvožemio tipų bei dirvodarinių uolienu formavimosi raidai didžiausios reikšmės turėjo poledyninio laikotarpio reljefo morfologiniai veiksniai, žemės dangos natūralūs pokyčiai ir galiausiai - istorinės ūkinės veiklos intensyvumas.

Teritorijoje vyrauja išplautieji smėlžemiai, glėjiškieji jaurazemiai ir jų kombinacijos. Žemės ūkio požiūriu čia dirvožemiai yra menkaverčiai ir didesnė jų dalis yra apaugę miškais ir krūmais.

Agrarinei veiklai pagal tiesioginę paskirtį dirvožemiai naudojami tik gretimose namų valdose.

4.3.2. GALIMAS POVEIKIS

Kadangi pramonės teritorijoje žemės ūkio veikla ateityje nebus vykdoma, neužstatytų plotų dirvožemio kokybės pokyčiai ūkiniu aspektu nebus reikšmingi.

4.3.3. POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS

Remiantis LR Aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymu Nr. 367 patvirtintomis „Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijomis R41–02“ (Žin., 2002, Nr. 61–297), galimo poveikio dirvožemiui nebus.

Statybos metu. Planuojamų įrenginių bei inžinierinių komunikacijų įrengimo laikotarpiu viršutinis derlingas dirvožemio sluoksnis (15 - 20 cm) bus nuimtas ir sandėliuojamas. Baigus teritorijos užstatymą, sukaupintas dirvožemis bus panaudotas pažeistų žemės plotų rekultivavimui ir kitoms aplinkos tvarkymo reikmėms.

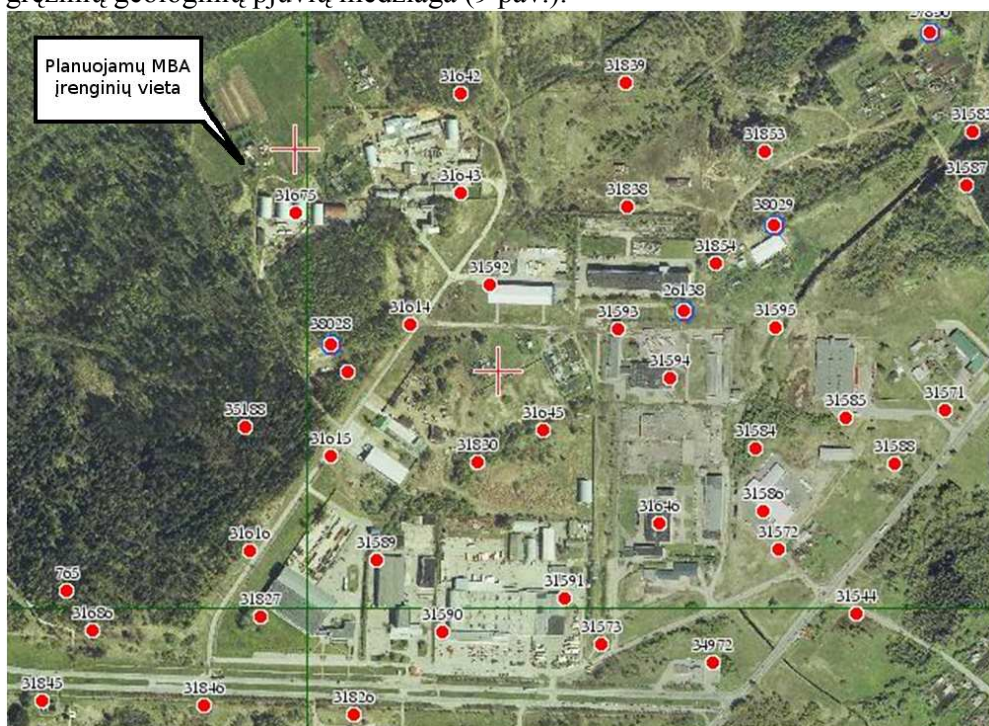
Eksploatacijos metu. MBA tvarkymo veiklos sąlygojamo mechaninio ar cheminio poveikio besiribojančių teritorijų dirvožemiui nebus.

4.4 ŽEMĖS GELMĖS

4.4.1. INFORMACIJA APIE VIETOVĘ

Fizinio-geografinio rajonavimo požiūriu PŪV vieta yra Neries žemupio plynaukštės rajone, Pravieniškių abraduotoje moreninėje lygumoje, kuri plyti tarp Nemuno ir Neries slėnių. Šiai lygumai būdingos didžiųjų upių slėnių link besileidžiančios raguvos su ledyno tirpsmo vandens srautų (fliuvioglacialiniais) suformuotais eroziniais šlaitais, o jos vakariniam pakraščiu - fliuvioglacialinės terasos. Planuojamų įrenginių statybos vietoje žemės vietovės reljefas yra lyguminio pobūdžio, su nedideliais (iki 2 m) santykinio aukščio skirtumais.

Planuojamo MBA įrenginio statybos vietoje inžineriniai-geologiniai tyrimai nebuvo atlikti. Geologinių sąlygų apibūdinimas paremtas teoriškais ir praktiškai žinomais geologinės aplinkos dėsniniais bei gausia gretimybėse esančių gręžinių geologinių pjūvių medžiaga (9 pav.).



rijos viršutiniame geologiniame pjūvyje matomos kvartero paskutiniojo apledėjimo Baltijos stadijos besikaitaliojančios glacialinės ir fluvio-glacialinės nuogulos. Glacialinės kilmės sluoksniai pasižymi mažu, o fluvio-glacialinės, priklausomais nuo granulimetrinės uolienos sudėties, - didesniu arba dideliu vandens laidumu. Planuojamos teritorijos viršutiniame (iki 7-10 m) sluoksnyje paplitusios smėlingos fluvio-glacialinės nuogulos, išreikštos smėlio dariniais. Gruntinis vanduo slūgso palyginti aukštai ir gręžiniuose aptinkamas nuo 1-1,5 m gylyje. Tai rodo ir besiribojančio miško plotuose užmirkimui sumažinti įrengti sausinimo grioviai. Tad galima teigti, kad dėl geologinių struktūrų savybių nagrinėjamo ploto paviršiniai sluoksniai yra jautrūs antropogeninei taršai.

Pagal vertikalią gilesnių (nuo 15 iki 60 m) sluoksnių sandarą, požeminis vanduo daugiasluoksnėse storumėse iš viršaus perdengtas keliais nelaidžiais moreninio priemolio ar priesmėlio, molio ar aleurito dariniais, sudarančiais patikimą apsaugą paviršinės taršos atžvilgiu.

Į artimiausios Kauno miesto Petrašiūnų vandenvietės, esančios už 4 km, sanitarinę apsaugos zoną PŪV vieta nepatenka.

4.4.2. GALIMAS (NUMATOMAS) POVEIKIS

Įmonės teritorijoje nėra vertingų, saugomų geologinių objektų. Remiantis LR Aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymu Nr. 367 patvirtintomis „Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijomis R41-02“ (Žin., 2002, Nr. 61-297), tiesioginio poveikio žemės gelmių komponentams nebus.

Statant MBA įrenginį bus atliekami tam tikri kasybos bei gręžimo darbai, būtini planuojamo MBA įrenginio fundamentui įrengti. Gręžimo ir kasimo darbų poreikis, bei pamatų tipas bus pasirinktas priklausomai nuo atliktų geologinių tyrimų bei parengto ir suderinto techninio projekto. Geologinėje ataskaitoje, be vietos gruntų įvertinimo bei rekomendacijų biojėgainės pamatų parinkimui ir fundamento įrengimui, reikalui esant bus numatytos konkrečios grunto ir požeminio vandens apsaugos priemonės.

4.4.3. POVEIKIO SUMAŽINIMO PRIEMONĖS

Remiantis LR Aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymu Nr. 367 patvirtintomis „Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijomis R41-02“ (Žin., 2002, Nr. 61-297), galimo poveikio žemės gelmėms nebus.

Siekiant išvengti bet kokios gruntinio ir požeminio vandens taršos, planuojamame MBA įrenginyje numatyta visus atliekų apdorojimo technologinius procesus vykdyti tik ant nepralaidaus betoninio pagrindo, pagal poreikį stogu uždengtose patalpose bei laikantis Biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo aplinkosauginių reikalavimų (Žin., 2007, Nr. 23-902; 2009, Nr. 88-3777):

- kompostavimo aikštelėje bus įrengtas hidroizoliacinis sluoksnis, užtikrinantis jos sandarumą visą aikštelės eksploatavimo laikotarpį;
- bus pasirinktas saugus atstumas nuo kompostavimo aikštelės iki vandens kaptazo įrenginių (šachtinių, gręžtinių šulinių ir kt.), kuriems apsaugoti nėra nustatytų apsaugos juostų, ne mažesnis kaip 50 m požeminio vandens srauto kryptimi ir 25 m prieš srautą;

- aikštelėje susidarančios nuotekos (filtratas) bus surenkamos ir panaudojamos komposto drėkinimui arba tvarkomos vadovaujantis nuotekų tvarkymą reglamentuojančiais teisės aktais;
- bus atliekama griežta kompostuojamų atliekų kontrolė, t.y. siekiant išvengti draudžiamų medžiagų (radioaktyvių, toksinių, stiklo, dervų ir kt.) bei atliekų (medicininį, fekalijų, želdinių, apdorotų cheminėms apsaugos priemonėmis, ir kt.) patekimo;
- rekomenduojama vykdyti gruntinio ir požeminio vandens monitoringą.

Susidaręs techninis kompostas bus naudojamas regioninio sąvartyno perdengimui arba parduodamas kaip vertinga trąša. Komposto naudojimas tręšimui bus vykdomas, atsižvelgiant į Biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo aplinkosauginių reikalavimų VI punkte nurodytus komposto naudojimo tręšimui reikalavimus, t.y. per metus su kompostu į dirvą patenkančio (kartu su kitomis trąšomis) bendrojo azoto kiekis neturi viršyti 170 kg/ha, fosforo – 40 kg/ha arba fosforo (V) oksido (P_2O_5) – 90 kg/ha. Susidaręs techninis kompostas - homogeniška medžiaga, teigiamai veikianti dirvožemį - pagerina dirvožemio struktūrą, drėgmės skverbimą, vandens įgertį, suaktyvina organizmų, gyvenančių dirvožemyje, veiklą.

4.5. BIOLOGINĖ ĮVAIROVĖ

4.5.1. INFORMACIJA APIE VIETOVĘ

Teritorijoje vyrauja tipiška priemiesčių ir miško - laukų ekotonų bei pramoninių dykviečių foninė flora ir fauna. Informacijos apie saugomų rūšių buvimą šioje vietoje nėra.

Artimiausias vandens telkinys - apie 500 m vakarų kryptimi nuo planuojamos teritorijos pratekantis kanalizuoatas Amalės upelis, nėra reikšmingas žuvų ar kitų hidrobiontų pasaugos požiūriu.

4.5.2. GALIMAS (NUMATOMAS) POVEIKIS

Gyvosios gamtos vertybių apsaugai svarbios teritorijos nuo planuojamos vietos nutolusios 2-3 km atstumu. Ūkinė veikla pramonei plėtoti numatytoje teritorijoje nesudaro prielaidų atsirasti neigiamam poveikiui apylinkėse gyvenančioms gyvūnų rūšims ar sklype vyraujančiai dykviečių augalijai. Gretimo Davalgonių miško gyvūnijai uždaroje teritorijoje vykdoma veikla nedarys trikdančio poveikio ar migracijos barjerų.

MBA įrenginiai bei kiti veiklos objektai bus uždari, tad laukinių paukščių ar smulkiųjų graužikų pagausėjimo nebus. Šis aspektas nesiejamas su laukinės faunos apsauga.

Dėl minėtų aplinkybių PAV ataskaitoje planuojamos veiklos poveikis biologiškai įvairovei nebus nagrinėjamas.

4.6 KRAŠTOVAIZDIS

Planuojamo mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginio statybos vietos kraštovaizdis priskirtinas miestiškojo pramoninio kraštovaizdžio tipui. Aplinkoje vyrauja urbanizuotos smulkios gamybos sandėliavimo paslaugų teritorijos su inžinierinės bei susisiekimo infrastruktūros objektais. MBA įrenginys numatomas dar tik formuojamame neužstatytame žemės sklype, prie kurio iš dviejų pusių išsidėstę 3 privačių namų valdos su sodybinio tipo pastatais.

Planuojama vieta nepasižymi estetinė kokybe, tik šiaurinėje ir vakarinėje dalyje atvirą plotą supa Devalgonių miškas, kuris fiziškai ir vizualiai atskiria artimiausius pramoninius kvartalus. Valstybinio miško žemė yra už planuojamo sklypo ribų.

Nagrinėjama vieta neturi kultūrinės vertės požymių.

Artimiausia rekreacijai skirta teritorija - Kauno marios, nuo planuojamos teritorijos nutolusios 3 km atstumu pietryčių kryptimi. Iki artimiausios saugomos teritorijos - Kauno marių regioninio parko - ribos yra 2,5 km.

Atsižvelgiant į aukščiau paminėtus kriterijus bei tai, kad aptariama vieta Kauno miesto bendrajame plane priskirta pramonės teritorijų vystymui, PAV ataskaitoje planuojamos ūkinės veiklos poveikis kraštovaizdžiui ir poveikio sumažinimo priemonės nenagrinėjamos.

4.7. SOCIALINĖ EKONOMINĖ APLINKA

4.7.1. INFORMACIJA APIE VIETOVĘ

Informacija apie populiaciją, jos charakteristikas, demografiją, darbo rinką, bedarbystę ir jos kitimą pateikiama PAV ataskaitos sudedamojoje dalyje - Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaitoje.

4.7.2. GALIMAS (NUMATOMAS) POVEIKIS

Išoriniai padariniai socialinei ekonomikai apima planuojamos veiklos įgyvendinimo numatomą įtaką kitiems Kauno regiono ekonomikos subjektams - atliekų sąvartyną eksploatuojančiai įmonei, atliekų vežėjams, regionui ir visuomenei.

Iš socialinės bei ekonominės pusės kitiems komunalinių atliekų tvarkymo būdams dėl MBA įrenginio statybos žymesnio poveikio nebus, nes:

- ✓ dėl drėgnų biologiškai skaidžių atliekų deginimo veiksmingumas mažėja, gali būti naudinga biologiškai skaidžias atliekas pašalinti iš komunalinių atliekų. Mišriosiose komunalinėse atliekose, esančias biologiškai skaidžias atliekas galima deginti ir taip atgauti energiją iš anglies dioksido neišskiriančio šaltinio; tai galėtų pakeisti iškastinį kurą ir padėti kovoti su klimato kaita. Tačiau dabartinių kietųjų komunalinių atliekų deginimo įrenginių energinis efektyvumas labai skiriasi ir daugiausia priklauso nuo to, ar deginimo įrenginys gamina šilumą, elektros energiją ar šių abiejų rūšių energiją kombinuotojo elektros energijos ir šilumos gamybos ciklo įrenginiuose, ir nuo taikomos technologijos (pavyzdžiui, išmetamųjų dujų kondensavimas yra veiksmingesnis). Persvarstytoje atliekų tvarkymo politikos pagrindų direktyvoje skatinama imti naudoti veiksmingesnius naujus įrenginius. Kietųjų komunalinių atliekų, kuriose yra biologiškai skaidžių atliekų, deginimo poveikis aplinkai daugiausia susijęs su teršalų, įskaitant šiltnamio dujas, išmetimu iš deginimo įrenginių į orą, organinių medžiagų ir kitų biomasėje esančių išteklių netekimu. Laikantis Atliekų deginimo direktyvos galima apriboti pasirinktų išmetamųjų sunkiųjų metalų ir įvairių kitų teršalų, įskaitant dioksinus, kiekį, bei sumažinti keliamą pavojų sveikatai. Tačiau tam tikras teršalų kiekis vis tiek bus išmetamas. Tam tikrą poveikį aplinkai darys ir pelenų bei šlakų, pavyzdžiui, išmetamųjų dujų valymo likučių, kurie dažnai turi būti šalinami kaip pavojingos medžiagos, šalinimas.

- ✓ biologiskai skaidžioms medžiagoms yrant sąvartynuose, susidaro sąvartynų dujos ir filtratas. Sąvartynų dujų nesurinkus, labai padidėja šiltnamio efektas, nes tas dujas daugiausia sudaro metanas, kurio poveikis klimato kaitai 100 metų laikotarpiu, vertintu Tarpvyriausybinės klimato kaitos grupės (TKKG), 23 kartus didesnis nei anglies dioksido. Pagal Sąvartynų direktyvos nuostatas nesurinkus filtrato, filtratas gali užteršti gruntinį vandenį ir dirvožemį. Sąvartynai gali kelti nepatogumų šalia esančioms vietovėms, nes juose susidaro bioaeroliai, nemalonus kvapas ir jie gadina kraštovaizdį. Dar vienas sąvartyno trūkumas yra jam naudojamos žemės plotas, kuris yra didesnis nei reikalingas taikant kitus atliekų tvarkymo metodus. Vargu ar biologiskai skaidžių atliekų šalinimas į sąvartynus turi privalumų, galbūt išskyrus galimybę saugoti anglies dioksidą, išsiskiriantį iš pirmiau apdorotų atliekų, ir labai ribotas galimybes gaminti energiją iš surinktų sąvartynų dujų, jei sąvartynas tinkamai tvarkomas. Be to, šalinimas į sąvartynus reiškia negrįžtamą išteklių ir žemės praradimą; vidutinės trukmės ir ilguoju laikotarpiu jis nelaikomas tvariu atliekų tvarkymo būdu, todėl nėra rekomenduojamas.

Planuojamas MBA įrenginys taip pat turės teigiamą poveikį iš socialinės ir ekonominės pusės, kadangi bioskaidžių atliekų apdorojimo metu gauto techninio komposto ir atliekų pūdymo liekanų naudojimas dirvos kokybei gerinti ir tręšti turi agronominių privalumų, tokių kaip dirvožemio struktūros pagerinimas, drėgmės skverbtis, dirvožemio mikroorganizmai ir dirvožemio aprūpinimas maistinėmis medžiagomis (paprastai komposte iš virtuvės atliekų yra 1 % N, 0,7 % P₂O₅ ir 6,5 % K₂O). Visų pirma, perdurbant fosforą gali sumažėti būtinybė tręšti dirvą mineralinėmis trąšomis, o pakeitus durpes galima sumažinti žalą šlapynių ekosistemoms. Pastačius biojėgainę, likutinio substrato kvapas, lyginant su neapdorotomis bioskaidžioms atliekomis, sumažės iki 60%. Bus sutalpomi tradiciniai energijos šaltiniai ir naudojamas nuo kitų atsinaujinančių energijos rūšių dviem kryptimis besiskiriantis šaltinis (biodujos) : pirma - tai palyginti švarus, turintis didelį metano kiekį, kuras; antra - svarbus organinių atliekų surinkimas, iš kurių žemės ūkio reikmėms gaminamos trąšos.

Neigiamų šios veiklos pasekmių socialinei bei ekonominei aplinkai neturėtų būti, arba jos bus minimalios. Bet kokių atveju, psichosocialinėje srityje šiuo metu tikėtina tam tikra neigiama įtaka, kuri yra susijusi su gyventojų baime naujovėms jų kaimynystėje ir iš to kylantis pasipriešinimas, literatūroje dažnai vadinamas NIMBY sindromu (iš angl. „Not In My Back Yard“ = „tik ne mano kaimynystėje“). Šis daugiau ar mažiau nemotyvuotas pasipriešinimas pasireiškia tais atvejais, kai gyventojai mano, kad vienokia ar kitokia veikla neįmanoma jų apylinkėje, nepaisant to, kad ji yra naudinga visai visuomenei. Išankstinis gyventojų neigiamas nusistatymas itin būdingas planuojant tokio tipo inžinerinius įrenginius kaip: įvairaus tipo jėgaines, kelius bei aplinkkelius, oro uostus, elektros perdavimo linijas, nuotekų valyklas, sąvartynus ir pan. Kadangi šis nusistatymas prieš vienokią ar kitokią veiklą dažniausiai nėra racionalus, bet turi gilų emocinį pagrindą, su juo itin sunku kovoti, net ir laikantis visokeriopo višumo bei skaidrumo. Tuo atveju, kai kompromiso nepavyksta surasti, gali būti sėkmingas bendrų darbo grupių sukūrimas, kuriose gyventojų atstovai, kartu su projekto vykdytoju bei atsakingomis institucijomis gali tiesiogiai dalyvauti planavimo/poveikio vertinimo procesuose bei stebėti ir iš dalies įtakoti vienokio ar kitokio sprendimo pasirinkimą.

Kitos galimos socialinės–ekonominės pasekmės aprašytos žemiau.

Įtakojami gyventojai

Remiantis modeliavimo rezultatais, esant pačioms nepalankiausioms taršos sklaidai sąlygoms, dėl planuojamos ūkinės veiklos išmetamų į aplinkos orą teršalų nei planuojamo MBA įrenginio teritorijoje, nei prie artimiausių pavienių sodybų gyvenamųjų namų nebus viršijamos nustatytos leistinos normos (ribinės vertės, siektinos vertės, rekomenduojamos ribinės vertės bei viršijimų atveju pasikartojimas).

Vertinant triukšmo lygio skaičiavimo rezultatus galima teigti, kad planuojamos ūkinės veiklos ir atvažiuojančio/išvažiuojančio autotransporto į įmonės teritoriją skleidžiamas triukšmas lygis artimiausių sodybų aplinkoje bet kuriuo paros metu neviršys HN 33:2011 nurodytų leidžiamų triukšmo ribinių dydžių.

Laikinas poveikis statybos metu

Kadangi planuojamas MBA įrenginys būtų statomas aplinkoje, kurioje vyrauja urbanizuotos smulkios gamybos sandėliavimo paslaugų teritorijos su inžinierinės bei susisiekimo infrastruktūros objektais, paruošiamieji bei statybos darbai neturėtų įtakotų gyventojų, išskyrus gyvenančius 3 artimiausių pavienių sodybų gyvenamuosiuose pastatuose. Šių namų gyventojams paruošiamieji bei statybos darbai gali turėti lokalų triukšmo poveikį, tačiau jis bus tik laikinas.

Projekto poveikis užimtumui

MBA įrenginyje bus sukurta 20–30 darbo vietų, kas turės teigiamą įtaką darbo rinkai.

Projekto poveikis žemėnaudai ir žemės vertės pasikeitimui

Ūkinė veikla planuojama pramonei plėtoti numatytoje teritorijoje. Aplinkoje vyrauja urbanizuotos smulkios gamybos sandėliavimo paslaugų teritorijos su inžinierinės bei susisiekimo infrastruktūros objektais. MBA įrenginio teritorijos alternatyvos "be projekto" atveju, teritorija būtų panaudojama taip pat pramoniniams tikslams.

Aplink esančių žemės sklypų vertės sumažėjimas nenumatomas, kadangi modernizavusi ūkį įmonė tik pagerins socialinę, ekonominę ir aplinkosauginę situaciją.

Projekto poveikis materialaus turto vertės pasikeitimui

Greta įmonės esančio materialaus turto vertė nepasikeis, kadangi MBA įrenginys planuojamas pramonei plėtoti numatytoje teritorijoje. Aplinkoje vyrauja urbanizuotos smulkios gamybos sandėliavimo paslaugų teritorijos su inžinierinės bei susisiekimo infrastruktūros objektais.

Projekto poveikis žaliavinių medžiagų vartojimui

Žaliavinių medžiagų vartojimo poveikis į ekonominę analizę galėtų būti įtrauktas tik tuo atveju, jeigu MBA įrenginyje naudojamos medžiagos galėtų būti efektyviau panaudojamos kitose srityse. Tačiau MBA įrenginyje planuojamos naudoti medžiagos be alternatyvos „be projekto“ atveju būtų naudojamos panašiai, pramoniniai paskirčiai.

4.7.3. GALIMAS (NUMATOMAS) POVEIKIS

Papildomos ūkinės veiklos poveikį socialinei ekonominei aplinkai mažinančios priemonės neplanuojamos, kadangi MBA įrenginys bus esamą, nepalankų mišrių komunalinių atliekų tvarkymo (šalinimas sąvartynuose) poveikį socialinei aplinkai mažinanti priemonė.

4.8. ETNINĖS-KULTŪRINĖS SĄLYGOS, KULTŪROS PAVELDAS

Arčiausiai nuo planuojamos teritorijos nutolę kultūros paveldo objektai:

- už 2,3 m į šiaurės vakarus Biruliškių k., Karmėlavos sen., Kauno r. sav. yra pavienis valstybės saugomas objektas - namas;
- už 2,6 km į pietryčius S. Nėries g. 7, Kaune yra pavienis valstybės saugomas objektas - Salomėjos ir Bernardo Bučų namas;
- už 2,6 km į pietus Marių g., Kaune yra pavienis valstybės saugomas objektas - Forto liekanos;
- už 3,0 km į pietus Vieškūnuose, Kaune yra nacionalinis kompleksas - Vieškūnų piliakalnis su gyvenvieta.

Planuojamo mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginio statybos teritorijoje ir aplinkos oro taršos įtakos zonoje kultūros paveldo objektų ir archeologinių paminklų nėra, sovietmečio laikų statybos tvartai taip pat nėra įtraukti į kultūros paveldo objektų sąrašą. Atlikti aplinkos oro teršalų pažemio koncentracijų skaičiavimai ir sklaida (žr. 4.2.1 skyrių) parodė, jog pastačius planuojamą MBA įrenginį, tiek įrenginio statybos teritorijoje, tiek už jos ribų, nei vieno teršalo suskaičiuota didžiausia pažemio koncentracija nustatytų ribinių verčių neviršys, todėl nedarys jokios įtakos kultūros vertybių pažinimui bei naudojimui.

Atsižvelgiant į aukščiau paminėtus kriterijus, PAV ataskaitoje VŠĮ "Kauno atliekų tvarkymo centras" planuojamo MBA įrenginio poveikis etninėms-kultūrinėms sąlygoms, kultūros paveldui nebus nagrinėjamas.

4.9. POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMAS (SANTRAUKA)

VŠĮ "Kauno regiono atliekų tvarkymo centras" planuojamo mišrių komunalinių atliekų mechaninio-biologinio apdorojimo įrenginio statybos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaita yra poveikio aplinkai vertinimo (PAV) ataskaitos sudėtinė dalis (II dalis).

PVSV ataskaitoje išnagrinėta esama visuomenės sveikatos būklė, pateiktas poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodų aprašymas, rekomenduotas saugus atstumas, pagrįstas fizikinės ir cheminės taršos sklaidos skaičiavimais.

Poveikio sveikatai vertinimo ataskaitoje (PVSV) identifikuotos rizikos grupės ir rizikos veiksniai. Rizikos grupėms priskiriami grupė asmenų, gyvenantys arčiausiai planuojamo MBA įrenginio teritorijos, pavienių sodybų gyvenamuosiuose namuose ir įmonės darbuotojai.

Ataskaitoje buvo nagrinėti pagrindinę rizikos grupę, t.y. gyventojus veikiantys veiksniai - fizikiniai, cheminiai, bei psichosocialiniai veiksniai, o taip pat kvapai aplinkoje. Ataskaitoje išanalizuoti šie veiksniai ir jų poveikis sveikatai.

Kaip didžiausią įtaką darančiam veiksniai, ypatingas dėmesys skirtas, oro taršai cheminėmis medžiagomis ir kvapais bei jos analizei. Išnagrinėta pagrindinių aplinkos oro teršalų, t.y. anglies monoksido, azoto dioksido, sieros dioksido, amoniako įtaka aplinkos oro kokybei įmonės teritorijoje, ties teritorijos ribomis ir prie artimiausių gyvenamųjų namų. Nustatyta, kad didžiausios tiriamų teršalų koncentracijos visuose kontroliniuose taškuose nei įmonės teritorijoje, nei už įmonės teritorijos ribų neviršija leidžiamų ribinių verčių, o kvapą turinčių medžiagų kvapo koncentracijos mažesnės už šioms cheminėms medžiagoms nustatytus kvapo pajutimo slenksčius, todėl per aplinkos orą poveikio visuomenės sveikatai neprognozuojama.

Išanalizuoti ūkinės veiklos sąlygojami triukšmo dienos, vakaro, nakties lygiai nuo stacionarių ir mobilių triukšmo šaltinių, atlikti faktinės triukšmo dozės skaičiavimai. Nustatyta, kad triukšmo lygiai tiek įmonės teritorijoje, tiek už jos ribų neviršys higienos normos leidžiamų dydžių nei dienos, nei vakaro, nei nakties metu, taip pat neviršys suminis L_{dvn}.

Atlikta Kauno miesto bei Kauno regiono visuomenės sveikatos būklės analizė, demografinių, sergamumo, mirtingumo rodiklių analizė ir palyginimas už 1991-2009 metus. Nustatyta, kad Kauno miesto Petrašiūnų seniūnijos visuomenės sveikatos būklės rodikliai nežymiai skiriasi nuo kitų rajonų, bei bendro Lietuvos vidurkio. Galima daryti išvadą, kad planuojamo komunalinių atliekų

MBA įrenginio statyba neigiamos įtakos Kauno miesto savivaldybės Petrašiūnų seniūnijos demografijai neturės.

Pateiktas poveikio sveikatai prognozuojamas vertinimas, suformuluotos išvados.

Kompleksiškai įvertinus žinomus aplinkos veiksnius, galinčius daryti poveikį visuomenės sveikatai gyvenamojoje aplinkoje galima daryti išvadą, kad dėl planuojamos ūkinės veiklos neigiamo poveikio visuomenės sveikatai nebus, nes:

cheminių medžiagų koncentracijos neviršys teisės aktais reglamentuojamų ribinių verčių aplinkos ore;

suskaičiuotos kvapų koncentracijos neviršija nustatytų ribinių verčių;

biologiniai veiksniai už įmonės teritorijos ribos nedarys įtakos visuomenės sveikatai;

suskaičiuotas triukšmo lygis neviršys reglamentuojamų ribinių dydžių;

įvertinus galimus veiksnius ir jų poveikį visuomenės sveikatai nustatyta, kad planuojama ūkinė veikla už MBA įrenginio teritorijos ribų neturės neigiamo poveikio visuomenės sveikatai, todėl saugus atstumas sutaps su MBA įrenginio teritorijos ribomis.

5. TARPVALSTYBINIS POVEIKIS

Vykdomos ir planuojamos vykdyti ūkinės veiklos tarpvalstybinio poveikio nebus.

4. ALTERNATYVŲ ANALIZĖ

Šiame skyriuje nagrinėjamos įvairios alternatyvos, susijusios su planuojamo MBA įrenginio statyba. Alternatyvų analizė apima alternatyvių vietų, technologijų, o taip pat status quo ar nulinės veiklos varianto, t.y. jei planuojama ūkinė veikla nebūtų vykdoma, įvertinimą.

6.1 KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ TVARKYMO KAUNO REGIONE ALTERNATYVOS

Pasirenkant vieną iš komunalinių atliekų (įskaitant biologiškai skaidžių atliekų) tvarkymo alternatyvą bei technologinį apdorojimo būdą buvo atsižvelgta į esamą Kauno regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemą, įskaitant jau dabar esančius (ar suplanuotus) komunalinių atliekų tvarkymo įrenginius (du regioninius sąvartynus, atliekų priėmimo aikšteles, antrinių žaliavų surinkimo pajėgumus ir jų plėtos planus), esamus ir prognozuojamus komunalinių atliekų srautus. Atsižvelgiant į ES Sąvartynų Direktyvos bei nacionalinių teisės aktų reikalavimus, pasirinktas komunalinių atliekų tvarkymo būdas turi užtikrinti, kad į sąvartynus patektų tik apdorotos atliekos, kurių kitoks panaudojimas (pvz., kaip antrinė žaliava ar antrinis kuras) neįmanomas. Šiuo metu egzistuoja dvi pagrindinės komunalinių atliekų tvarkymo technologijų grupės, labiausiai tinkančios aukščiau minėtiems reikalavimams pasiekti: komunalinių atliekų mechaninis-biologinis apdorojimas ir įvairūs terminiai atliekų apdorojimo, perdirbimo ar panaudojimo būdai.

Kauno regione susidarančioms mišrioms komunalinėms bei biologiškai skaidžioms atliekoms tvarkyti išskiriamos 5 pagrindinės alternatyvos. Lentelėje pateikiamas šių alternatyvų aprašymas bei kiekvienos jų privalumai ir trūkumai.

Alternatyva	Privalumai/trūkumai
1 alternatyva. Atskiras (namūdinis) biologiškai skaidžių atliekų surinkimas ir jų kompostavimas susidarymo vietoje, mišrių komunalinių atliekų mechaninio atskyrimo ir rūšiavimo (MAR) įrenginio statyba su komposto gamyba Kėdainių rajone (Zabališkio sąvartyno teritorijoje), atskiras biologiškai skaidžių atliekų surinkimas Kauno mieste ir tvarkymas kartu su nuotekų dumbliu AB "Kauno vandenys įrenginiuose"	Esamų įrenginių galingumas nėra pakankamas apdoroti visas Kauno mieste bei kituose Kauno regiono rajonuose susidarančias biologiškai skaidžias atliekas. Papildomų MBA įrenginių diegimas esamos Kauno nuotekų valyklos teritorijoje yra apsunkintas dėl specifinės nuotekų valyklos veiklos (nuotekų valymo) bei reikiamos teritorijos trūkumo (planuojamo MBA galingumo atveju reikėtų apie 3 - 4 ha papildomos teritorijos). Diegiant mechaninio apdorojimo įrenginius ne KNV teritorijoje, papildomas poveikis aplinkai bei projekto ekonomikai atsiranda dėl biologiškai skaidžios medžiagos transportavimo. Taip pat ir dalies ar visų biologiškai skaidžių atliekų atskiras surinkimas Kauno regione bei šių atliekų apdorojimas esamoje AB "Kauno vandenys" eksploatuojamoje nuotekų valykloje tiek ekonominiu, tiek aplinkosauginiu požiūriu yra mažai priimtinas.

2 alternatyva. Atskiras (namudinis) biologiškai skaidžių atliekų surinkimas ir jų kompostavimas susidarymo vietoje, MAR įrenginio statyba su komposto gamyba Kėdainių rajone (Zabališkio sąvartyno teritorijoje), likusių komunalinių atliekų apdorojimas ir stabilizuotos medžiagos gamyba Kauno mechaninio-biologinio apdorojimo (MBA) įrenginiuose (iki 220,000 t/metus pajėgumas)	Vykdamas komunalinių atliekų tvarkymą pasirinkus šią alternatyvą, 2014 metais būtų sutvarkoma 118 820 tonų biologiškai skaidžių atliekų, o tai yra 93,1% nuo visų susidarančių biologiškai skaidžių atliekų. Pagal AM informaciją, 2000 metais Kauno regione susidarė 118 400 tonų biologiškai skaidžių atliekų, todėl 2014 metais įdiegus II alternatyvą bus sutvarkoma 100,3% 2000 metų biologiškai skaidžių atliekų kiekio. Atliekų perdirbimas ar kitoks panaudojimas sudaro 154 393 tonų, tai yra 65,8% nuo bendro susidarančio atliekų kiekio.
3 alternatyva. Atskiras (namudinis) biologiškai skaidžių atliekų surinkimas ir jų kompostavimas susidarymo vietoje, MAR statyba su komposto gamyba Kėdainių rajone. Komunalinių atliekų deginimas Kauno mieste;	Vykdamas komunalinių atliekų tvarkymą pasirinkus šią alternatyvą, 2014 metais būtų sutvarkoma 35 1174 tonų biologiškai skaidžių atliekų, o tai sudarytų tik 27,5% nuo visų susidarančių biologiškai skaidžių atliekų. Atliekų perdirbimas ar kitoks panaudojimas - 48 336 tonų visų susidarančių komunalinių atliekų. Biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo užduotys būtų įvykdytos tik 2017 metais įdiegus I regioninę komunalinių atliekų tvarkymo sistemą komunalinių atliekų deginimą.
4 alternatyva. Atskiras (namudinis) biologiškai skaidžių atliekų surinkimas ir jų kompostavimas susidarymo vietoje, MAR įrenginio statyba su komposto gamyba Kėdainių rajone (Zabališkio sąvartyno teritorijoje), mišrių komunalinių atliekų mechaninio rūšiavimo (MR) įrenginio statyba Kauno mieste (iki 220 000 t/metus pajėgumas), likusių po rūšiavimo atliekų deginimas Kauno atliekų deginimo įrenginiuose.	Vykdamas komunalinių atliekų tvarkymą pasirinkus šią alternatyvą, 2014 metais būtų sutvarkoma 34 888 tonų biologiškai skaidžių atliekų, o tai yra 27,3% nuo visų susidarančių biologiškai skaidžių atliekų kiekio. Atliekų perdirbimas ar kitoks panaudojimas sudarytų 76 466 tonų komunalinių atliekų. 2017 metais įdiegus komunalinių atliekų deginimą būtų sutvarkoma 113 658 tonų biologiškai skaidžių atliekų arba daugiau kaip 82 procentai visų susidarančių biologiškai skaidžių atliekų. Reikia atsižvelgti, kad šiuo metu nei Kauno miesto nei kitos Kauno regiono savivaldybės nėra priėmusios teigiamo sprendimo dėl galimo komunalinių atliekų deginimo, todėl IV ir III alternatyvų galimybė yra labai nepatvirtinta. Pasirinkus šias alternatyvas ir iki 2017 m. nepastatius komunalinių atliekų deginimo įmonės, nebūtų vykdomi ES bei LR reikalavimai dėl biologiškai skaidžių atliekų šalinimo į sąvartynus reikalavimai bei kiti reikalavimai.
5 alternatyva. Atskiras (namudinis) biologiškai skaidžių atliekų surinkimas ir jų kompostavimas susidarymo vietoje, MAR įrenginio statyba su komposto gamyba Kėdainių rajone (Zabališkio sąvartyno teritorijoje), likusių komunalinių atliekų apdorojimas kartu su biodujų išgavimu ir stabilizuotos medžiagos gamyba Kauno mechaninio-biologinio apdorojimo (MBA) įrenginiuose (iki 220,000 t/metus pajėgumas)	Vykdamas komunalinių atliekų tvarkymą pasirinkus šią alternatyvą, 2014 metais būtų sutvarkoma 118 821 tona biologiškai skaidžių atliekų, o tai yra 93,1% nuo visų susidarančių biologiškai skaidžių atliekų. Pagal AM informaciją, 2000 metais Kauno regione susidarė 118 400 tonų biologiškai skaidžių atliekų, todėl 2014 metais įdiegus V alternatyvą bus sutvarkoma 100,3 % 2000 metų biologiškai skaidžių atliekų kiekio. Atliekų perdirbimas ar kitoks panaudojimas sudarytų 154 393 tonų, tai yra 65,8% nuo bendro susidarančio atliekų kiekio. Vidutiniškai per metus panaudojant mechaninio rūšiavimo įrenginiuose atskirtą biologiškai skaidžią frakciją (82 840 t/metus) vidutiniškai būtų pagaminama 20 733 MWh šilumos bei 17 374 MWh elektros energijos, tai yra reikalinga 2,5 MWh galios elektrinė.

Remiantis vertinimo lentelėje pateiktais kiekvienos alternatyvos privalumais/trūkumais, techniniu bei ekonominiu bei atliekų tvarkymo tikslų įgyvendinimo požiūriu palankiausia yra II alternatyva.

6.2. „0“ ALTERNATYVOS POVEIKIO APLINKAI PALYGINIMAS SU PLANUOJAMA ŪKINE VEIKLA

Įvedant „0“ komunalinių atliekų tvarkymo alternatyvą, daroma prielaida, kad planuojama ūkinė veikla nebus vykdoma ir bus išlaikyta dabartinė padėtis. Komunalinės atliekos bus ir toliau šalinamos regioniniuose sąvartynuose, esančiuose Kauno regione.

Planuojamos ūkinės veiklos įgyvendinimo alternatyva apima MBA įrenginio pastatymą vienoje iš siūlomų alternatyvių vietų ir jos poveikį aplinkos komponentams dirbant įprastiniu režimu.

Alternatyvų įvertinimui buvo naudojama Europos aplinkos agentūros (EAA) pateikta metodika (2002) bei daugiakriterinė analizė – Leopoldo matrica. Įvertinimui taikytos metodikos pagrindinis aspektas buvo nustatyti reikšmingumo kriterijus kiekvienam poveikiui, vertinant jį balais nuo 0 (poveikis labai nežymus ar jo nėra) iki 9 (labai reikšmingas poveikis) (žr. 6.2.1 lentelę).

Vertinimui buvo naudojama Leopoldo matrica, kurioje kiekvienai iš lyginamų alternatyvų buvo gauta suminė poveikių kiekvienam aplinkos komponentui išraiška. Suteikiant skaitmeninę išraišką kiekvienam poveikiui, buvo įvertintas ne tik poveikio mastas, bet ir veikiamo komponento svarba (žr. 6.2.2 lentelę).

6.2.1 lentelė. Reikšmingumo kriterijai

Poveikio įvertinimas	Poveikio aplinkai reikšmingumo apibūdinimas	Apibrėžimas
>3	Labai reikšmingas	Poveikis, kuris turi reikšmingą teigiamą arba neigiamą poveikį aplinkos komponentams (sunaikina, pažeidžia)
2–2,9	Reikšmingas	Poveikis, kuris savo dydžiu, pobūdžiu bei intensyvumu keičia jautrius aplinkos komponentus
1–1,9	Vidutinis	Poveikis, kuris keičia aplinkos pobūdį, pokyčiai dera arba nederą prie esamų tendencijų
0,1–0,9	Nežymus	Poveikis, kuris daro pastebimus pokyčius aplinkai, bet nedidina/nemažina jos jautrumo
0	Labai nežymus arba jo nėra	Poveikį galima išmatuoti, bet jis neturi pastebimų pasekmių

6.2.2 lentelė. „0“ alternatyvos ir planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkos komponentams palyginimas.

Veiklą įtakojantys aspektai	„0“ alternatyva		MBA įrenginio pastatymo alternatyva	
	Poveikio reikšmingumas	Poveikio apibūdinimas	Poveikio reikšmingumas	Poveikio apibūdinimas
Vanduo	-0,5	galima požeminio ir paviršinio vandens tarša sąvartyno filtratu	0	susidarys filtratas panaudojamas komposto drėkinimui, veikla vykdoma uždaruose įrenginiuose, susidariusios nuotekos išleidžiamos į miesto tinklus, teritorijoje įrengtas hidroizoliacinis sluoksnis

Veiklą įtakojantys aspektai	„0“ alternatyva		MBA įrenginio pastatymo alternatyva	
	Poveikio reikšmingumas	Poveikio apibūdinimas	Poveikio reikšmingumas	Poveikio apibūdinimas
Aplinkos oras	-0,8	šiltnamio dujų emisija, transportas, išskastinio kuro deginimas katilinėse	-0,4	biodujų arba gamtinių dujų degimo produktai, amoniakas (aerobinio proceso metu), transportas
Flora	0	poveikio nėra	0	poveikio nėra
Fauna	0	poveikio nėra	0	poveikio nėra
Gruntas	-0,5	galima grunto tarša sąvartyno filtratu	-0,1	gruntas nuo galimos taršos apsaugotas įrengtu hidroizoliaciniu sluoksniu, visa veikla vykdoma pastatuose arba teritorijoje esančiuose uždaruose įrenginiuose, paviršinės nuotekos surenkamos, valomos ir išleidžiamos į tinklus
Kraštovaizdis	-1,2	vizualinė tarša	0	poveikio nebus, nes statybos vietos kraštovaizdis priskirtinas miestiškojo pramoninio kraštovaizdžio tipui. Aplinkoje vyrauja urbanizuotos smulkios gamybos sandėliavimo paslaugų teritorijos su inžinerinės bei susisiekimo infrastruktūros objektais
Saugomos teritorijos ir apsaugos zonos	0	poveikio nėra	0	poveikio nėra
Kultūros paveldas	0	poveikio nėra	0	poveikio nėra
Visuomenės sveikata	-0,5	Poveikis gyvenamajai aplinkai, dėl aplinkos oro taršos, triukšmo, kvapų	-0,1	galimas nežymus poveikis 3 pavienių sodybų gyvenamajai aplinkai
Mikrobiologinė tarša, kvapai	-0,5	susidarančios sąlygos palankios mikroorganizmų vystymuisi, sąvartynų kvapai	-0,1	Išsprendžiama mikrobiologinės taršos problema, žymiai sumažinama kvapų problema sąvartynuose. Galimas nežymus diskomfortas aplinkinei gyvenamajai aplinkai (3artimiausių namų valdų) dėl MBA įrenginio eksploatavimo..
Rezultatas	-4,0		-0,7	

6.3 Vietos alternatyvos

UAB "COWI Lietuva" parengtoje galimybių studijoje Kauno regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos plėtra, sukuriant biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo infrastruktūrą buvo analizuotos potencialios projekto vystymo vietos (komunalinių atliekų tvarkymo įrenginių statybos vietos) Kauno mieste.

Galimybių studijoje buvo nagrinėtos šios MBA įrenginio statybos vietos 2 alternatyvos:

- I alternatyva - 5 ha žemės sklypas, esantis Ateities pl. 49, Kaune;
- II alternatyva - UAB "Kauno švara" eksploatuojamo Lapių sąvartyno, esančio Lepšiškių k., Lapių sen., Kauno r. teritorijoje.

Galimybių studijoje atliekant vietos MBA statybai analizę buvo vadovaujamasi šiais kriterijais:

- MBA įrenginiui reikalingas plotas ne mažesnis nei 5 ha su netoli esančia, atliekų tvarkymo veiklai pritaikyta inžinierine infrastruktūra (gamtinių dujų tinklai, elektros ir šilumos tinklai, vandens tiekimo bei nuotekų tinklai ir t.t.) ;
- s optimalus atstumas nuo atliekų turėtojų iki MBA įrenginio, atsižvelgiant į atliekų transportavimo galimybes (esamas kelių tinklas, kelių kokybė kt.);
- optimalus atstumas nuo atliekų šalinimo bei panaudojimo iki MBA įrenginio;
- įrenginys turi būti statomas pramonės objektų, skirtų atliekų tvarkymui teritorijoje;
- aplinkosauginiu požiūriu, įrenginio vieta turėtų būti pasirinkta kuo mažiau jautrioje potencialiam poveikiui teritorijoje, t.y. pakankamu atstumu nuo gamtinei, kultūrinei bei socialinei aplinkai jautrių objektų bei teritorijų.

I alternatyva - 5 ha sklypas, esantis greta Ateities pl. 49, Kaune. Pagal Kauno miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendinius iki 2013 m. nagrinėjama teritorija yra rezervuota atliekų tvarkymo įmonės statybai ir priskiriama planuojamų pramonės objektų, komercinės, visuomeninės infrastruktūros teritorijai. Teritorijoje yra gerai išvystyta infrastruktūra: magistraliniai vandentiekio, nuotekų bei elektros tinklai, magistralinis dujotiekis, asfaltuoti privažiavimo keliai. Aplinkoje vyrauja urbanizuotos smulkios gamybos sandėliavimo paslaugų teritorijos su inžinierinės bei susisiekimo infrastruktūros objektais. Šiuo metu sklypas neužstatytas, jame šiuo metu nėra vykdoma jokia ūkinė veikla. Teritorijoje vyrauja tipiška negausi rūšine sudėtimi ir populiacijų gausa urbanizuotų pramoninių teritorijų foninė flora ir fauna.

Ši vieta atitinka visus pagrindinius auščiau įvardintus kriterijus MBA įrenginio statybai.

II alternatyva - šalia UAB "Kauno švara" eksploatuojamo Lapių sąvartyno, esančio Lepšiškių k., Lapių sen., Kauno r. Ši alternatyva neatitinka reikalingo ploto kriterijaus bei joje planuojama veikla nėra galima aplinkosauginiu požiūriu, nes teritorija patenka į Lapių sąvartyno geomorfologinį draustinį. Vadovaujantis LR Vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. nutarimo Nr. 343 Dėl specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų patvirtinimo XXXVII skyriaus "Geomorfologiniai draustiniai" 154.3 punktu, geomorfologiniuose draustiniuose draudžiama įrengti atliekų saugojimo

aikšteles, jų surinkimo punktus ir sąvartynus.

Vadovaujantis aukščiau įvardintais kriterijais, ši vieta yra netinkama MBA įrenginio statybai.

6.4. Techninių ir technologinių sprendimų alternatyvos

UAB "COWI Lietuva" parengtoje galimybių studijoje Kauno regiono komunalinių atliekų tvarkymo sistemos plėtra, sukuriant biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo infrastruktūrą buvo analizuotos šios technologinės alternatyvos:

I alternatyva - mišrios komunalinės atliekos apdorojamos mechaniniu būdu, o iš bendro kiekio atskirtos bioskaidžios atliekos toliau apdorojamos biologiškai, t.y. taikant aerobinį būdą - kompostavimą. Reikalinga technologiniui procesui šiluminė energija gaminama vietinėje katilinėje, deginant gamtines dujas.

II alternatyva- mišrios komunalinės atliekos apdorojamos mechaniniu būdu, o iš bendro kiekio atskirtos bioskaidžios atliekos toliau apdorojamos anaerobiškai (pūdomas bioreaktoriuose), o šio proceso galutiniai produktai: biodujos - deginamos kogeneraciniame įrenginyje, o likutinis substratas (techninis kompostas) panaudojamas sąvartyno uždengimui arba kaip trąša laukams tręšti;

III alternatyva - mišrios komunalinės atliekos apdorojamos mechaniniu būdu, o iš bendro kiekio atskirtos bioskaidžios atliekos toliau apdorojamos mišriu būdu, t.y. iš pradžių iš mišraus komunalinių atliekų srauto išskirtos bioskaidžios atliekos bus apdorojamos anaerobiškai (pūdomas bioreaktoriuose), o gauti galutiniai produktai: biodujos - deginamos kogeneraciniame įrenginyje, o likutinis substratas - apdorojamas aerobiškai (kompostuojamas).

Žemiau esančioje lentelėje pateikiamas aukščiau aprašytų technologinių alternatyvų palyginamasis įvertinimas.

6.4.1 lentelė. *Atliekų mechaninio-biologinio apdorojimo technologijų alternatyvų palyginimas*

Alternatyvos Nr.	Privalumai	Trūkumai
I alternatyva	+ sumažinamas atliekų kiekis; + pagaminamas techninis kompostas; + technologinės nuotekos nesusidaro arba susidaro maži jų kiekiai; + technologinių nuotekų užterštumas nedidelis, jos gali būti be valymo išleidžiamos į nuotekų tinklus; + paprasta, prieinama technologija.	- emisijos į aplinkos orą (metanas ir anglies dioksidas); - naudojama energija; - didelės vandens sąnaudos atliekų drėkinimui; - atliekų tvarkymui reikalingi didesnio tūrio įrenginiai; - higienizavimo sąlygos, kuomet naudojamos maisto atliekos, nėra geros; - vidutinis darbo imlumas; - CO ₂ balansas neigiamas.
II alternatyva	+ sumažinamas atliekų kiekis; + aplinkos oro teršalai, gaminat biodujas iš bioskaidžių atliekų, nesusidaro; + geros higienizavimo sąlygos ir iš maisto atliekų; + darbo imlumas mažas; + kvapai apdorojant bioskaidžias atliekas anaerobiniu būdu nesusidaro, nes	- brangi bioskaidžių atliekų apdorojimo sistema; - biologinio apdorojimo metu susidaro smarkiai užterštas filtratas; - įranga turi būti maksimaliai automatizuota, biodujų degimo procesas

	naudojamos uždara sistema; + gaunami produktai - biodujos, iš kurių gaminama šiluma ir elektra, trąšos; + CO ₂ balansas teigiamas - gaminama "žalioji energija"	optimizuotas.
III alternatyva	+ sumažinamas atliekų kiekis; + aplinkos oro teršalai, gaminat biodujas iš bioskaidžių atliekų, nesusidaro; + geros higienizavimo sąlygos ir iš maisto atliekų; + darbo imlumas mažas; + kvapai apdorojant bioskaidžias atliekas anaerobiniu būdu nesusidaro, nes naudojamos uždara sistema; + gaunami produktai - biodujos, iš kurių gaminama šiluma ir elektra, trąšos; + CO ₂ balansas teigiamas gaminama "žalioji energija"; + pasiekiamas didelis atliekų apdorojimo efektyvumas.	- brangi bioskaidžių atliekų apdorojimo sistema; - atliekų apdorojimui reikalinga sudėtingos įrengos sistema; - biologinio apdorojimo metu susidaro smarkiai užterštas filtratas - įranga turi būti maksimaliai automatizuota, biodujų degimo procesas optimizuotas.

Atlikus mišrių komunalinių atliekų apdorojimo MBA įrenginyje technologines galimybes buvo pasirinkta II alternatyva - mišrios komunalinės atliekos apdorojamos mechaniniu būdu, o iš bendro kiekio atskirtos bioskaidžios atliekos toliau apdorojamos anaerobiškai (pūdomas bioreaktoriuose), o šio proceso galutiniai produktai: biodujos - deginamos kogeneraciniame įrenginyje, o likutinis substratas (techninis kompostas) panaudojamas sąvartyno uždengimui arba kaip trąša laukams tręšti, kadangi ši technologija yra priimtinausia aplinkosauginiu.

7. MONITORINGAS

7.1 ESAMA KAUNO MIESTO MONITORINGO SISTEMA

Kauno miesto savivaldybės monitoringas yra vykdomas remiantis Kauno miesto savivaldybės monitoringo programa 2008-2012 m.

Triukšmo monitoringas. 2007 metais buvo parengtas Kauno miesto strateginis triukšmo žemėlapis. Taip pat išskirtos tyliosios ir triukšmo prevencijos zonos. Tyliosios zonos suskirstytos į dvi grupes: *tylioji gamtos zona* – zona, netrikdoma transporto, pramonės ar kitų mechanizmų skleidžiamo triukšmo ir buities veiklos, kaimynų ar lankytojų keliamo triukšmo ar rekreacinės veiklos triukšmo, ir *tylioji aglomeracijos zona* – zona, kurioje bet kurio šaltinio skleidžiamo triukšmo L_{dvn} ar kito triukšmo rodiklis neviršija nustatyto dydžio. Vidutinis triukšmo lygis šiose zonose - 50 dBA. Patvirtintos ir triukšmo prevencijos zonos.

2008 metais parengtas Kauno miesto triukšmo prevencijos veiksmų planas 2009-2013 m.

Pagal triukšmo žemėlapi planuojamos MBA teritorijoje paros triukšmo lygis siekia 45 dB(A) ir neviršija leidžiamo triukšmo ribinio dydžio.

Aplinkos oro monitoringas. Miesto oro kokybės matavimai Kaune vykdomi automatizuotai trijose oro kokybės monitoringo stotelėse, bei panaudojant pasyvius kaupiklius. Viena iš automatizuotų stotelių yra gausiai lankomoje miesto dalyje - Vilniaus gatvėje, antroji - tankiai gyvenamoje miesto dalyje, Šilainių rajone, o trečioji - miesto dalyje su intensyviu transporto srautu ir pramonės objektais, ties Taikos ir Pramonės prospektų sankryža. Naujoji sistema registruoja ne tik oro taršos rodiklius, bet ir meteorologinius parametrus, kurių tarpusavio sąveikoje neretai susidaro nepalankios sveikatai aplinkos sąlygos. Oro kokybės monitoringo stotyse matuojami tokie teršalai kaip: kietosios dalelės, kurių skersmuo mažesnis nei 10 µm, sieros dioksidas, azoto monoksidas ir dioksidas, ozonas. Duomenys iš stotelių automatiškai persiunčiami į centrinį kompiuterį, kur naudojant AIRVIRO oro kokybės modelį formuojami Kauno miesto taršos žemėlapiai. Pagal šiuos žemėlapius planuojamos MBA teritorijoje oro teršalų koncentracija neviršija nustatytų ribinių verčių: azoto oksidų koncentracija sudaro 10 µg/m³, anglies monoksido - 200 µg/m³ ir sieros dioksido - 0,5 µg/m³.

Vandens monitoringas. Apjungia paviršinių vandenų kokybės tyrimus, miesto maudyklų (Lampėdžių karjero paplūdimys, Kauno marių I-asis paplūdimys, Kauno marių II-asis paplūdimys, Panemunės senasis paplūdimys, Panemunės senasis paplūdimys, ties pėsčiųjų tiltu, Vaišydavos karjeras) vandens kokybės tyrimus bei požeminio vandens kokybės tyrimus.

Dirvožemio monitoringas. 1998 metais buvo pradėtas rengti Kauno miesto geochemijos atlasas. Tam tikslui per ketverius metus buvo ištirta apie 70 % arba 110 km² miesto teritorijos užterštumas sunkiaisiais metalais (Pb, Zn, Cd, Cu, Cr, Ni). Kaip tyrimų rezultatas sudarytas suminio užterštumo (Zd) pasiskirstymo dirvožemyje žemėlapis, parodantis Kauno miesto dirvožemio užterštumo lygį.

7.2 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS MONITORINGO SISTEMA

Vadovaujantis LR aplinkos ministro 2009 m. rugsėjo 16 d. įsakymu Nr. D1–546 Dėl ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo (Žin., 2009, Nr. 133-4837), MBA įrenginys atitiks ūkio subjektų, kurie privalo vykdyti ūkio subjektų aplinkos monitoringą, kriterijus. Įmonė, eksploatuojanti MBA įrenginį, privalės vykdyti ūkio subjektų taršos šaltinių išmetamų/išleidžiamų teršalų monitoringą.

7.2.1 TARŠOS ŠALTINIŲ IŠMETAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS

Eksploatuojant MBA įrenginius, t.y. mišrių komunalinių atliekų apdorojimo technologinių procesų, vykstančių pastatų viduje, metu (pradedant atliekų išskrovimu į atliekų priėmimo bunkerį, toliau vykstant atliekų apdorojimui mechaniniu būdu bei atliekų apdorojimui aerobiniu būdu - kompostavimui) susidarys aplinkos oro teršalai - amoniakas.

Eksploatuojant biodujų jėgainę į aplinkos orą bus išmetami biodujų deginiai, susidarantys deginant bioreaktoriuose pagamintas dujas, eksploatuojant skysto kuro katilinę - gamtinių dujų deginiai.

Mechaninio atliekų apdorojimo įrenginiuose išsiskiriančios kietosios dalelės išvalomos ir praktiškai į aplinką nepatenka, kvapios medžiagos yra kintamos sudėties ir yra vertinamos kaip kvapai.

Išmetamų į aplinkos orą teršalų pavojingumo rodiklio apskaičiavimas

Siekiant nustatyti, ar ūkinės veiklos objektui reikalinga vykdyti iš taršos šaltinio išmetamo teršalo, kuris atsiranda planuojamos veiklos metu arba kinta jo kiekis, monitoringą, kiekvienam teršalui nustatomas teršalo pavojingumo rodiklis.

Pagal Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų 1 priedo II dalies reikalavimus, kiekvieno teršalo pavojingumo rodiklis (TPR) apskaičiuojamas pagal formulę:

$$TPR = (M_m/RV)^a$$

čia:

M_m – suminis teršalo išmetimas iš visų taršos šaltinių (maksimaliai galimas), t/ metus;

RV – teisės aktuose nustatyta paros ribinė aplinkos oro užterštumo vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (mg/m³). Jei teisės aktuose teršalams, nurodytiems Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąraše ir ribinėse aplinkos oro užterštumo vertėse, nėra nustatytos paros ribinės vertės, TPR skaičiavimui taikoma 50% pusės valandos ribinės vertės. Jei teisės aktuose teršalams, nurodytiems Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąraše, nėra

nustatytos paros ribinės vertės, TPR nustatymui taikoma metinė ribinė ar siektina vertė arba paros 8 valandų maksimalaus vidurkio ribinė ar siektina vertė;

a – pastovus dydis, priklausantis nuo išmetamo į aplinkos orą teršalo grupės, nurodytos Apmokestinamų teršalų sąrašo ir grupių, patvirtintų Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2000 m. sausio 18 d. nutarimu Nr. 53 (Žin., 2000, Nr. 6-159), II skyriuje. I grupės teršalo pastovus dydis „a“ lygus 1,7, II – 1,3, III – 1,0, IV – 0,9, o azoto oksidų (kaip azoto dioksido) – 1,3, sieros dioksido – 1,0, dulkių (kietųjų dalelių) – 0,9, vanadžio pentoksido – 1,7.

Jeigu taršos šaltinio išmetamo į aplinkos orą teršalo TPR ≥ 10 , šio teršalo monitoringas vykdomas nenuolatinio matavimo būdu, išskyrus Nuostatų 1 priedo 9 punkte nurodytą atvejį ir jei kiti teisės aktai nenustato kitaip. Jeigu taršos šaltinio išmetamo į aplinkos orą teršalo TPR < 10 , šio teršalo monitoringas nevykdomas

Teršalas	M _m	RV	a	TPR	Kontroliuoti teršalai, kurių TPR ≥ 10
1	2	3	4	5	6
I alternatyvos atveju					
Anglies monoksidas (A)	0,437	10	0,9	0,06	-
Azoto oksidai (A)	0,187	0,04	1,3	7,43	-
Amoniakas	18,270	0,04	0,9	247,58	Kontrolė
II alternatyvos atveju					
Anglies monoksidas (A)	9,506	10	0,9	0,96	-
Azoto oksidai (A)	5,712	0,04	1,3	632,63	Kontrolė
Sieros dioksidas (A)	3,094	0,125	1	24,75	Kontrolė
III alternatyvos atveju					
Anglies monoksidas (A)	9,506	10	0,9	0,96	-
Azoto oksidai (A)	5,712	0,04	1,3	632,63	Kontrolė
Sieros dioksidas (A)	3,094	0,125	1	24,75	Kontrolė
Amoniakas	0,005	0,04	0,9	0,15	-

Vadovaujantis aukščiau pateikta lentele, nenuolatinio matavimo būdu monitoringas turės būti vykdomas šių teršalų: I alternatyvos atveju - amoniako, II ir III alternatyvų atveju - azoto oksidų (A) ir sieros dioksido (A), nes teršalo pavojingumo rodiklis yra didesnis už 10.

Poveikio aplinkos oro kokybei monitoringas vykdomas nebus, kadangi įmonės planuojamos veiklos metu išmetami teršalai vadovaujantis LR aplinkos ministro 2009 m. rugsėjo 16 d. įsakymu Nr. D1-546 Dėl ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo (Žin., 2009, Nr. 133-4837) neatitinka II skyriaus 8.1 punkto kriterijų:

- Į aplinkos orą išmetamų teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojimas pagal nacionalinius kriterijus, apskaičiuotas pavojingumo rodiklis yra mažesnis nei 10^4 ; o modeliavimo būdu (be foninio aplinkos užterštumo) apskaičiuota kiekvieno teršalo koncentracija, neviršija ribinės aplinkos oro užterštumo vertės, nustatytos žmonių apsaugai;

- Į aplinkos orą išmetamų teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojimas pagal Europos Sąjungos kriterijus, koncentracija, apskaičiuota modeliavimo būdu (be foninio aplinkos užterštumo), neviršija mažiausio vidurkinimo laikotarpio žemutinės vertinimo ribos, nustatytos žmonių apsaugai.

Taršos šaltinių suskirstymas į kategorijas pagal kiekvieną iš atitinkamo taršos šaltinio išmetamą teršalą

Visi ūkio subjektų taršos šaltiniai skirstomi į pirmąją ir antrąją kategoriją pagal kiekvieną iš atitinkamo taršos šaltinio išmetamą teršalą. Šaltinio kategorija nustatoma pagal Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų 5.1 ir 5.2 punktus.

Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, pirmajai kategorijai priskiriami taršos šaltiniai:

$$\text{jei } C_m/RV > 0,5, \text{ kai } M/(RV \times H) > 0,01,$$

ir taršos šaltiniai, turintys valymo įrenginius, kurių vidutinis valymo efektyvumas didesnis kaip 85 %,

$$\text{jei } (C_m / RV) > 0,1, \text{ kai } M / (RV \times H) > 0,002,$$

čia:

C_m – teršalo didžiausia koncentracija aplinkos ore, mg/m^3 , esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms, pagal taršos sklaidos skaičiavimus;

RV – teisės aktuose nustatyta pusės valandos ribinė aplinkos oro užterštumo vertė, mg/m^3 . Jei teisės aktuose nėra nustatytos pusės valandos ribinės aplinkos oro užterštumo vertės, tuomet taikoma paros ribinė aplinkos oro užterštumo vertė.

M – maksimaliai galimas išmetamas teršalo kiekis iš šaltinio, g/s;

H – taršos šaltinio aukštis nuo žemės paviršiaus, m. Esant $H < 10$ m, skaičiuojama kaip $H = 10$ m;

Antrajai kategorijai priskiriami taršos šaltiniai, neatitinkantys pirmosios kategorijos taršos šaltinių kriterijų.

Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus pirmajai kategorijai priskiriami taršos šaltiniai:

$$\text{jei } C_m/RV > 0,5, \text{ kai } M/(RV \times H) > 0,01;$$

ir taršos šaltiniai, turintys valymo įrenginius, kurių vidutinis valymo efektyvumas didesnis kaip 85 %,

$$\text{jei } (C_m / RV) > 0,1, \text{ kai } M / (RV \times H) > 0,002;$$

čia:

C_m – teršalo didžiausia koncentracija aplinkos ore, mg/m^3 , esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms, pagal taršos sklaidos skaičiavimus;

RV – teisės aktuose nustatyta valandos ribinė aplinkos oro užterštumo vertė, mg/m^3 . Jei teisės aktuose nėra nustatytos valandos ribinės aplinkos oro užterštumo vertės, tuomet taikoma mažiausiam vidurkinimo laikotarpiui nustatyta ribinė ar siektina vertė.

M – maksimaliai galimas išmetamas teršalo kiekis iš šaltinio, g/s;

H – taršos šaltinio aukštis nuo žemės paviršiaus, m. Esant $H < 10$ m, skaičiuojama kaip $H = 10$ m.

Antrajai kategorijai priskiriami taršos šaltiniai, neatitinkantys pirmos kategorijos taršos šaltinių kriterijų.

Teršalų, išmetamų iš taršos šaltinio, kuris pagal tą teršalą yra priskirtas pirmajai kategorijai, monitoringas vykdomas tolygiai paskirsčius 4 kartus per metus, atliekant pakankamą matavimų ir/ar mėginių paėmimo skaičių. Teršalų, išmetamų iš taršos šaltinio, kuris pagal tą teršalą yra priskirtas antrajai kategorijai, monitoringas vykdomas ne rečiau kaip 1 kartą per metus.

Atlikus skaičiavimus, buvo nustatyta, jog visi kontroliuoti numatomi taršos šaltiniai bus priskirti antrajai kategorijai (skaičiavimų rezultatai pateikiami **(6 priede)**). Numatomų kontroliuoti taršos šaltinių, iš kurių bus išmetami tokie teršalai: I alternatyvos atveju - kaip amoniakas, II ir III alternatyvos atveju - azoto oksidai (A) ir sieros dioksidas (A), monitoringas turės būti vykdomas ne rečiau kaip vieną kartą metuose.

7.2.2 TARŠOS ŠALTINIŲ IŠLEIDŽIAMŲ TERŠALŲ MONITORINGAS

Su nuotekomis išleidžiamų teršalų matavimų dažnis nustatomas vadovaujantis 2001 m. kovo 30 d. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. 171 Dėl vandens išteklių naudojimo ir teršalų, išleidžiamų su nuotekomis, pirminės apskaitos ir kontrolės tvarkos patvirtinimo ir jo pakeitimais, o kontroliuojami teršalai (parametrai) - vadovaujantis 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo ir jo pakeitimais.

I ir III alternatyvos atveju gamybinių nuotekų, kurios kartu su buitinėmis nuotekomis, išleidžiamos į UAB „Kauno vandenys“ eksploatuojamus centralizuotus miesto nuotekų tinklus, kontrolės metu bus nustatomi: nuolatos pH, temperatūra, srautas, 4 kartus/metus - BDS_7 , bendras azotas, bendras fosforas, sulfidai, chromas, chromas šešiavalentis.

8. EKSTREMALIOS SITUACIJOS

Vadovaujantis LR Vyriausybės 2010 m. gegužės 12 d. nutarimo Nr. 555 Dėl LR Vyriausybės 2004 m. rugpjūčio 17 d. nutarimo Nr. 966 „Dėl pramoninių avarių prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatais“ (Žin., 2010, Nr. 59-2894) 2 punktu, objektuose naudojamų pavojingų medžiagų kvalifikaciniai kiekiai nustatomi pagal šiuo nutarimu patvirtintą Pavojinguosiuose objektuose esančių medžiagų, mišinių ar preparatų, priskiriamų pavojingosioms medžiagoms, sąrašą ir priskyrimo kriterijų aprašą. Šiuo metu planuojamam MBA įrenginiui saugos ataskaita, avarių prevencijos planai bei pavojingo objekto avariniai planai nebus naujai rengiami, nes objekte saugomos pavojingos medžiagos nevirsija I priedo 1 ir 2 lentelėje pateiktų ribinių kiekių, kurie išskirti konkrečioms medžiagoms ar jų kategorijoms.

Planuojamam MBA įrenginiui turės būti parengtas ekstremaliųjų situacijų valdymo planas, nes įmonė atitinka Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM direktoriaus įsakyme Nr. 1-134 "Dėl kriterijų ūkio subjektams ir kitoms įstaigoms, kurių vadovai turi organizuoti ekstremaliųjų situacijų valdymo planų rengimą, derinimą ir tvirtinimą, ir ūkio subjektams, kurių vadovai turi sudaryti ekstremaliųjų situacijų operacijų centrą, patvirtinimo" įvardintus kriterijus (3.1.10 punktas) (Žin., 2010, Nr. 46-2236). Ekstremaliųjų situacijų valdymo planai rengiami, vadovaujantis vadovaujantis LR Civilinės saugos įstatymu (Žin., 2009, Nr. 159-7207), Ūkio subjekto, kitos įstaigos ekstremaliųjų situacijų valdymo plano rengimo metodinėmis rekomendacijomis (Žin., 2011, Nr. 24-1200), Galimų pavojų ir ekstremaliųjų situacijų rizikos analizės atlikimo rekomendacijomis (Žin., 2011, Nr. 70-3360).

PAV ataskaitoje pateikiama konkrečių pavojaus šaltinių rizikos analizė vadovaujantis 2002 m. liepos 16 d. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. 367 patvirtintomis Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarių rizikos vertinimo rekomendacijomis R41-02 (Žin., 2002, Nr. 61-297). Rizikos įvertinimui naudotos pasekmių klasės aprašytos 8.1 lentelėje.

8.1 lentelė. Pasekmių klasifikavimas

Pasekmės žmonių gyvybei ir sveikatai	
Klasė	Požymiai
1. Nereikšmingos	laikinas lengvas savijautos pablogėjimas
2. Ribotos	keletas sužalojimų, ilgalaikis savijautos pablogėjimas
3. Didelės	keletas sunkių sužalojimų, labai žymus savijautos pablogėjimas
4. Labai didelės	kelios (daugiau kaip 5) mirtys, keliolika - keliasdešimt sunkiai sužalotų, iki 500 – evakuotų

KOMUNALINIŲ ATLIEKŲ MECHANINIO -BIOLOGINIO APDOROJIMO ĮRENGINYS
POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA

Pasekmės žmonių gyvybei ir sveikatai	
Klasė	Požymiai
5. Katastrofinės	keliolika mirčių, keli šimtai sunkiai sužalotų, daugiau kaip 500 evakuotų
Pasekmės gamtai	
Klasė	Požymiai
1. Nereikšmingos	nėra užteršimo, poveikis lokalizuotas
2. Ribotos	nestiprus užteršimas, poveikis lokalizuotas
3. Didelės	nestiprus užteršimas, išplitęs poveikis
4. Labai didelės	stiprus užteršimas, poveikis lokalizuotas
5. Katastrofinės	ypač stiprus užteršimas, išplitęs poveikis
Pasekmės materialinėms vertybėms (nuosavybei)	
Klasė	Padarytos žalos vertė, tūkst. Lt.
1. Nereikšmingos	mažiau 100
2. Ribotos	100 – 200
3. Didelės	200 – 1000
4. Labai didelės	1000 – 5000
5. Katastrofiniai	daugiau 5000
Plėtojimosi greitis	
Klasė	Požymiai
1. Ankstyvas ir aiškus įspėjimas	padariniai lokalizuoti, žalos nėra
2. Vidutiniškas	šiek tiek išplitęs, nežymi žala
3. Jokio įspėjimo	vyksta slapta, iki poveikis pasireiškia visiškai, poveikis labai staigus (sprogimas)
Tikimybė	
Klasė	Grubiai paskaičiuotas dažnis
1. Neįmanoma	rečiau negu kartą per 1000 metų
2. Beveik neįmanoma	kartą per 100–1000 metų
3. Visai tikėtina	kartą per 10–100 metų
4. Tikėtina	kartą per 1–10 metų
5. Labai tikėtina	dažniau kaip kartą per metus

Pagrindiniai planuojamo MBA įrenginio teritorijoje numatomi rizikos objektai yra mišrių komunalinių atliekų transportavimas ir jų priėmimo bunkeris, iš bendro atliekų srauto atskirtų pavojingų atliekų saugojimas, katilinė, anaerobinio bioskaidžių atliekų apdorojimo įrenginys - biodujų jėgainė. Vieni efektyviausių rizikos šalinimo būdų yra visų procesų automatizavimas ir jų kontrolė, pavojingų zonų atitvėrimas.

Komunalinių atliekų transportavimas. Netinkamai pakraunant, iškraunant atliekas į/iš specialų autotransportą bei atliekų transportavimo iš jų susidarymo vietos iki planuojamo MBA įrenginio metu dėl techniškai netvarkingo autotransporto, darbuotojų aplaidumo atliekos ar jose esantis skystis gali patekti į aplinką.

Bioskaidžių atliekų anaerobinio apdorojimo įrenginys - biodujų jėgainė. Planuojamos biodujų jėgainės saugumas yra svarbus aspektas jėgainės statybos bei technologinio proceso valdymo metu. Siekiant užtikrinti aukštą įrenginių

bei procesų, vykstančių biodujų jėgainėje, lygi, visi su procesu susiję įrenginiai turės specialias apsaugos priemones. Įrenginiai, kuriuose dėl įvairių priežasčių gali įvykti technologinio proceso sutrikimai ir avarijos: bioreaktoriai, kuriuose bus gaminamos ir saugomos pagamintos dujos, pagamintų biodujų tiekimo linijos bei turbinos, kur jos bus sudeginamos ir gaminama elektra. Planuojamos veiklos metu galimas sprogoimas, lydimas gaisro biodujų nuotėkio vietoje. Tai pagrindinis planuojamos veiklos rizikos šaltinis.

Siekiant išvengti sprogoimo pavojaus bioreaktoriuose dėl galimo biodujų pertekliaus, planuojama perteklines bioudujas (jei sustotų turbinų darbas) sudeginti fakelė. Fakelą numatoma aprūpinti patikima nenutrūkstanto veikimo elektrine uždegimo sistema, kurios veikimas bus suderintas proporcingai valandinei pikinei biodujų gamybai.

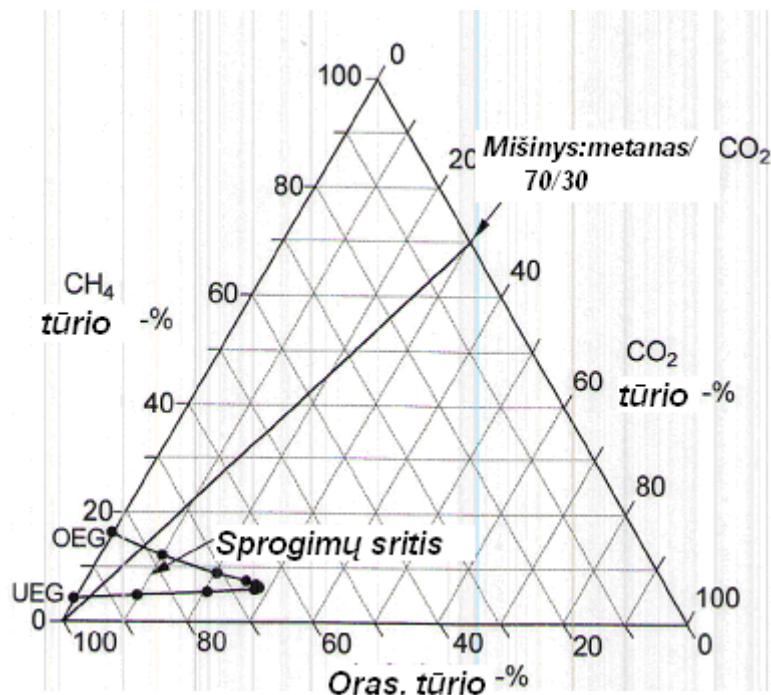
Biodujų saugykla atitiks griežtus konstrukcinius reikalavimus. Naudojama įranga bus sumontuota taip, kad per jos apsauginę armatūrą leidžiant išgaunamas dujas nekiltų gaisro ir sprogoimo pavojų. Biodujų gamybos įrangą planuojama aprūpinti apsaugine gaisro ir sprogoimo plitimą sustabdančia armatūra. Vamzdynai bus apsaugoti nuo mechaninio pažeidimo ir kenksmingo šiluminio poveikio. Medžiagos pasižymės tokiais savybėmis kaip aukštu atsparumu mechaniniam, cheminiam, temperatūriniam, UV poveikiui bei meteorologinėms sąlygoms. Medžiagos, ypač folijos atitiks sekančius reikalavimus:

- atsparumas plyšimams mažiausiai 500N/5cm;
- hermetiškumas metanui $\leq 1000 \text{ cm}^3/(\text{m}^2 \text{ dbar})$;
- atsparumas temperatūrai : nuo -30°C iki +50°C [31].

Personalas, dirbantis su įranga, bus instruktuojamas kaip elgtis su ja, kaip elgtis padidintos rizikos zonose ir įvykus nelaimingam atsitikimui, kaip suteikti pirmąją pagalbą.

Siekiant užkirsti neigiamą poveikį aplinkai ir žmonėms (dėl galimų dujų, tokių kaip vandenilio sulfidas, metanas, amoniakas ir pan.), žaliavų biodujoms saugojimas, padavimas, apdorojimas bus vykdomas uždaromis linijomis.

Įvykus biodujų nuotėkiui, biodujos pasklistų aplinkos ore. Metanas yra degios dujos, kurios kartu su atmosferos oru sudaro sprogo mišinį. Sprogoimo pavojus yra tuomet, kai minėto degaus komponento ore yra nuo 4,4 iki 17 %. Kadangi biodujos pagrinde susideda iš metano ir anglies dioksido, sprogoimo sritis varijuoja priklausomai nuo sudėties. Žemiau esanti trikampė diagrama vaizduoja sprogaus mišinio sprogoimo ribas (OEG-viršutinė sprogoimo riba, UEG- žemutinė) esant atmosferos slėgiui priklausomai nuo metano dalies.



10 pav. Sprogių dujų galima sprogimo sritis

Įvykus nuotėkiui, dujos yra lengvos, greitai išsisklaido. Galimas užsidegimas nuotėkio vietoje; tokiu atveju susidarytų degimo fakelas. Laikantis visų saugumo taisyklių, poveikis personalui –apsinuodijimo ar uždusimo pavojus turėtų būti minimalus.

Objekte naudojami ir degūs skysčiai: turbinų tepalai, kurie taip pat kelia gaisro pavojų. Generatoriuje yra aukštos elektros įtampos.

Pirminė konkrečių rizikos šaltinių analizė ir galimų avarijų pasekmių įvertinimas pateikiamas 8.2 lentelėje.

8.2. lentelė. Pirminė konkrečių rizikos šaltinių analizė ir galimų avarijų pasekmių įvertinimas

Objektas	Operacija	Pavojingas veiksnys	Nelaimingo atsitikimo pobūdis	Pažeidžiami objektai	Pasekmės pažeidžiamiesiems objektams	Reikšmingumas			Nelaimingo atsitikimo greitis	Nelaimingo atsitikimo tikimybė	Svarba (rizikos laipsnis)	Prevencinės priemonės
						žmonėms	gamtai	Nuosavybei				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Aplinkinių gatvių tinklas	Kuro transportavimas	Komunalinės atliekos	Medžiagų pasklidimas	Gamta	Nėra užterštumo, poveikis lokalizuotas	–	1	–	1	5	5A	Visas atliekas vežantis autotransportas turi būti techniškai tvarkingas ir atitikti visus keliamus reikalavimus. Darbuotojai bei vairuotojai privaloma laikytis visų darbų saugos nurodymų.
MBA įrenginys	Kuro saugojimas	Bunkeris	Nelaimingas atsitikimas darbo vietoje	Žmonės	Keletas sužalojimų, ilgalaikis savijautos pablogėjimas	2	–	–	3	3	3B	Visi įgaitės dirbantys darbuotojai turi būti informuoti ir supažindinti su darbų saugos taisyklėmis ir privalo jų laikytis. Kiekvienam darbuotojui turi būti išdalintos asmeninės apsaugos priemonės, priklausomai

Objektas	Operacija	Pavojingas veiksnys	Nelaimingo atsitikimo pobūdis	Pažeidžiami objektai	Pasekmės pažeidžiamiesiems objektams	Reikšmingumas			Nelaimingo atsitikimo greitis	Nelaimingo atsitikimo tikimybė	Svarba (rizikos laipsnis)	Prevencinės priemonės
						žmonėms	gamtai	Nuosavybei				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
												nuo jų darbo.
Biodujų jėgainė	Žaliavos biodujų gamybai transportavimas	Žaliavos biodujoms (bioskaidžios komunalinės atliekos))	Substrato pasklidimas	Gamta	Nėra užterštumo, poveikis lokalizuotas	-	Nereikšmingas	-	Vidutiniškai	3	5A	Visas atliekas vežantis autotransportas turi būti techniškai tvarkingas ir atitikti visus keliamus reikalavimus. Darbuotojai bei vairuotojai privaloma laikytis visų darbų saugos nurodymų.

Objektas	Operacija	Pavojingas veiksnys	Nelaimingo atsitikimo pobūdis	Pažeidžiami objektai	Pasekmės pažeidžiamiems objektams	Reikšmingumas			Nelaimingo atsitikimo greitis	Nelaimingo atsitikimo tikimybė	Svarba (rizikos laipsnis)	Prevencinės priemonės
						žmonėms	gamtai	Nuosavybei				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Biodujų jėgainė	Žaliavų biodujų gamybai padavimas	Žaliavos biodujoms (bioskaidžios komunalinės atliekos)	Nesandarumų atsiradimas sistemoje	Žmonės Nuosavybė	Apsinuodijimai įkvėpus Technologinio proceso sutrikdymas, įrangos sugadinimas, medžiagos pasklidimas	Ribotas	-	Ribotas	Vidutiniškai	3	4B	Žaliavų padavimo įranga turi būti techniškai tvarkinga, atitinkanti visus keliamus saugumo reikalavimus, privalo būti tikrinama ir atliekamas periodinis sistemos valymas. Darbuotojai privalo laikytis visų darbo saugos reikalavimų, turi būti aprūpinti asmeninėmis apsaugos priemonėmis priklausomai nuo jų darbo pobūdžio.

Objektas	Operacija	Pavojingas veiksnys	Nelaimingo atsitikimo pobūdis	Pažeidžiami objektai	Pasekmės pažeidžiamiems objektams	Reikšmingumas			Nelaimingo atsitikimo greitis	Nelaimingo atsitikimo tikimybė	Svarba (rizikos laipsnis)	Prevencinės priemonės
						žmonėms	gamtai	Nuosavybei				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Biodujų jėgainė	Biodujų gamyba	Bioreaktorius	Nelaimingas atsitikimas darbo vietoje	Žmonės	Keletas sužalojimų, ilgalaikis savijautos pablogėjimas	Ribotas	–	–	Jokio įspėjimo	3	3B	Visi biodujų jėgainėje dirbantys darbuotojai turi būti informuoti ir supažindinti su darbų saugos taisyklėmis ir privalo jų laikytis. Kiekvienam darbuotojui turi būti išdalintos asmeninės apsaugos priemonės, priklausomai nuo jų darbo.
Biodujų jėgainė	Biodujų gamyba	Biodujos	Sprogimas ir gaisras dėl biodujų nuotėkio, atsiradus nesandarumams sistemoje	Žmonės Nuosavybė Gamta	Nuo apsinuodijimo, nusideginimo smulkių traumų iki keletos mirčių Objekto pažeidimas, sugriuvimas Lokalinis aplinkos oro užteršimas degimo produktais	Didelis	Labai didelis	Didelės	Jokio įspėjimo	3	3B	Stebėti, kad būtų palaikomas optimalus darbo režimas. Darbuotojai turi būti instruktuoti ir laikytis darbų saugos reikalavimų. Turi būti paruoštos gaisro gesinimo priemonės ir patalpintos gerai prieinamoje

Objektas	Operacija	Pavojingas veiksnys	Nelaimingo atsitikimo pobūdis	Pažeidžiami objektai	Pasekmės pažeidžiamiems objektams	Reikšmingumas			Nelaimingo atsitikimo greitis	Nelaimingo atsitikimo tikimybė	Svarba (rizikos laipsnis)	Prevencinės priemonės
						žmonėms	gamtai	Nuosavybei				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
												vietoje. Naudoti kibirkščių nesukeliančią įrangą. Kur laikomos medžiagos, nerūkyti. Išsiliejus, pašalinkite visus galinčius užsidegti daiktus ir venkite elektrostatinų įkrovų susikaupimo. Ugnies gesinimo priemonės
Dujų turbina	Įprastinis veikimas	Biodujos	Sprogimas ir gaisras dėl dujų nuotėkio	Žmonės Nuosavybė Gamta	Nuo apsinuodijimo, nusideginimo smulkių traumų iki keletos mirčių Objekto pažeidimas, sugriuvimas Lokalinis aplinkos oro užteršimas degimo produktais	Didelis	Ribotas	Didelės	Vidutiniškas	3	3B	Sekti įrenginių darbą, kad būtų palaikomas optimalus įrangos darbo režimas. Turi būti paruoštos gaisro gesinimo priemonės ir patalpintos gerai prieinamoje vietoje.

Objektas	Operacija	Pavojingas veiksnys	Nelaimingo atsitikimo pobūdis	Pažeidžiami objektai	Pasekmės pažeidžiamiems objektams	Reikšmingumas			Nelaimingo atsitikimo greitis	Nelaimingo atsitikimo tikimybė	Svarba (rizikos laipsnis)	Prevencinės priemonės
						žmonėms	gamtai	Nuosavybei				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
		Turbinų patalpa	Triukšmas	Žmonės	Nuo trumpalaikio iki ilgalaikio pablogėjimo	Ribotas	-	-		4	4B	Darbuotojai turi būti aprūpinti asmeninėmis saugos priemonėmis
			Karšti paviršiai	Žmonės	Nuo smulkių traumų iki mirtinų	Ribotas	-	-		4	4B	Nustatytose didelio triukšmo zonose, kuriose darbuotojų girdimas triukšmas yra didesnis už 85 dB reikėtų turėti tinkamų ausų apsaugos priemonių. Įrengti (jei nėra) patalpas kuriose nebūtų jaučiamos vibracijos ar triukšmo poveikis.
												Naudoti temperatūros matavi-

Objektas	Operacija	Pavojingas veiksnys	Nelaimingo atsitikimo pobūdis	Pažeidžiami objektai	Pasekmės pažeidžiamiems objektams	Reikšmingumas			Nelaimingo atsitikimo greitis	Nelaimingo atsitikimo tikimybė	Svarba (rizikos laipsnis)	Prevencinės priemonės
						žmonėms	gamtai	Nuosavybei				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
												mo prietaisus. Leisti žmonėms dirbti tik visiškai ataušus įrenginiams. Temperatūra turi būti ne aukštesnė kaip 50°C. Laikytis pavojų išpėjančių ženklų nurodymais.
Dujų tiekimo vamzdynas	Įprastinis veikimas	Biodujos	Sprogimas ir gaisras dėl dujų nuotėkio	Žmonės Nuosavybė Gamta	Nuo apsinuodijimo, nusideginimo smulkių traumų iki keletos mirčių Objekto pažeidimas, sugriuvimas Lokalinis aplinkos oro užteršimas degimo produktais	Didelis	Ribotas	Didelis	Vidutiniškas	3	3B	Sekti įrenginių darbą, kad būtų palaikomas optimalus įrangos darbo režimas. Turi būti paruoštos gaisro gesinimo priemonės ir patalpintos gerai prieinamoje vietoje. Darbuotojai turi būti aprūpinti asmeninėmis saugos priemonėmis

Objektas	Operacija	Pavojingas veiksnys	Nelaimingo atsitikimo pobūdis	Pažeidžiami objektai	Pasekmės pažeidžiamiems objektams	Reikšmingumas			Nelaimingo atsitikimo greitis	Nelaimingo atsitikimo tikimybė	Svarba (rizikos laipsnis)	Prevencinės priemonės
						žmonėms	gamtai	Nuosavybei				
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Turbinos	Elektros energijos gamyba	Tepalai	Tepalų užsiliepsnojimas	Žmonės Nuosavybė Gamta	Nudegimai Pažeidimas Užteršimas degimo produktais	Ribotas	Ribotas	Ribotas	Jokio įspėjimo	4	4B	Prieš eksploataciją būtina patikrinti įrenginio sistemos sandarumus, turi būti paruoštos gaisro gesinimo priemonės ir patalpintos gerai prieinamoje vietoje
Kogeneracinė jėgainė	Techninė priežiūra ir remontas	Techninė priežiūra	Triukšmas	Žmonės	Trumpalaikis pablogėjimas	Nereikšmingas	-	-	Vidutiniškai	4	4B	Darbuotojai atliekantys techninę priežiūrą turi būti instruktuoti, aprūpinti asmeninėmis apsaugos priemonėmis atitinkamai pagal jų atliekamo darbo pobūdį
			Judančios įrangos dalys (maišyklės, smulkintuvai ir pan.)	Žmonės	Nuo smulkių iki sunkių sužalojimų	Didelis	-	-		3	4B	
			Pavojingų dujų nuotėkis (NH ₃ , H ₂ S)	Žmonės	Apsinuodijimas- nuo lengvo iki žymaus savijautos pablogėjimo (kvėpavimo takų sutrikimai)	Didelis	-	-		3	3B	

9. VISUOMENĖS DALYVAVIMAS

Visuomenės informavimas ir dalyvavimas planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese vykdomas vadovaujantis Visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarka (Žin., 2000, Nr. 65-1970; 2008, Nr. 143-5750; 2010, Nr. 2-81; 2010, Nr. 89-4732).

Visuomenės informavimo ir dalyvavimo VŠĮ „Kauno regiono atliekų tvarkymo“ planuojamo mišrių komunalinių atliekų mechaninio-biologinio apdorojimo įrenginio statybos poveikio aplinkai vertinimo procese procedūros:

I etapas: pranešimas apie parengtą planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai programą.

Informacija apie parengtą poveikio aplinkai vertinimo programą 2011 m. liepos 30 d. buvo paskelbta visuomenės informavimo priemonėse: Kauno miesto laikraštyje "Laikinoji sostinė" ir respublikiniame dienraštyje "Lietuvos žinios", 2011 m. rugsėjo 1 d. Kauno miesto savivaldybės administracijos Petrašiūnų seniūnijos skelbimų lentoje, LR AM Kauno regiono aplinkos apsaugos departamento tinklalapyje. **7 priede** pateikiamos laikraščiuose skelbtų pranešimų kopijos, bei Kauno miesto savivaldybės administracijos Petrašiūnų seniūnijoje pranešimo kopija su žyma apie skelbimo pakabinimo skelbimų lentoje datą.

Per susipažinimui su PAV programa bei pastabų ir pasiūlymų teikimui LR PŪV PAV įstatyme nustatytą laikotarpį pastabų ir pasiūlymų negauta.

Poveikio aplinkai vertinimo programai pritarė visi poveikio aplinkai vertinimo subjektai bei atsakingi institucija - Kauno regiono aplinkos apsaugos departamentas (Kauno RAAD 2011 m. lapkričio 21 d., raštas Nr. KR12-3426/88). PAV subjektų išvados dėl PAV programos pateikiami **2 priede**.

II etapas: viešas visuomenės supažindinimas su parengta planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaita.

Apie parengtą planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaitą ir 2011 m. gruodžio 29 d. numatytą viešą PAV ataskaitos pristatymą visuomenei buvo pranešta visuomenės informavimo priemonėse: 2011 m. gruodžio 12 d. Kauno miesto dienraštyje "Kauno diena", respublikiniame dienraštyje "Lietuvos žinios", Kauno miesto savivaldybės administracijos Petrašiūnų seniūnijos skelbimų lentoje.

Visuomenė iki susitikimo ar jo metu galės pateikti motyvuotus pasiūlymus planuojamos ūkinės veiklos PAV ataskaitos klausimais. Ūkinės veiklos organizatorius ar PAV dokumentų rengėjas motyvuotus pasiūlymus registruos bei parengs argumentuotą visuomenės motyvuotų pasiūlymų įvertinimą.

Suinteresuota visuomenė per 10 darbo dienų po viešo susirinkimo turės teisę pateikti Užsakovui ar PAV dokumentų rengėjui pasiūlymus dėl poveikio aplinkai vertinimo.

Atsakinga institucija, gavusi PAV ataskaitą nedelsiant paskelbia pranešimą savo tinklalapyje. Suinteresuota visuomenė per 10 darbo dienų nuo šio pranešimo paskelbimo turi teisę raštu pateikti prašymus planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo klausimais atsakingai institucijai ir PAV subjektams jų kompetencijos klausimais.

III etapas informavimas apie priimtą sprendimą dėl planuojamos ūkinės veiklos.

Gavus atsakingos institucijos sprendimą dėl planuojamos ūkinės veiklos leistinumą pasirinktoje vietoje, per 10 darbo dienų apie tai bus pranešta visuomenei, paskelbiant visuomenės informavimo priemonėse.

Atsakinga institucija per 10 darbo dienų po sprendimo dėl planuojamos ūkinės veiklos leistinumą priėmimo paskelbs informaciją apie priimtą sprendimą savo tinklalapyje.

10. SANTRAUKA

Planuojama ūkinė veikla - mechaninio-biologinio komunalinių atliekų apdorojimo įrenginio (MBA), skirto mišrių komunalinių atliekų rūšiavimui, antrinių žaliavų ir biologiškai skaidžių atliekų atskyrimui bei biologiškai skaidžių atliekų apdorojimui biologiniu būdu, statyba. Projektinis įrenginio pajėgumas - 220 tūkst. tonų mišrių komunalinių atliekų per metus. Planuojamame MBA įrenginyje bus apdorojamos mišrios komunalinės atliekos, surinktos Kauno mieste bei keturiuose Kauno regiono rajonuose (išskyrus Kėdainių).

Planuojamos ūkinės veiklos metu kaip pagrindinė žaliava bus naudojamos mišrios komunalinės atliekos. Technologiškai įrenginys gali tvarkyti ir įvairias šlapias organines atliekas (pvz., virtuvės atliekas, sodų ir parkų atliekas, organines atliekas, viešbučių ir restoranų atliekas). Įprastas MBA įrenginyje tvarkomų atliekų drėgnumas turi būti ne mažesnis kaip 40-50%.

Iš bendro mišrių komunalinių atliekų srauto bus išskirtos biologiškai skaidžios atliekos, įvairios priemaišos, antrinės žaliavos ir perdirbimui netinkamos atliekos. Įrenginyje iš biologiškai skaidžių atliekų 78 tūkst. tonų per metus, atskyrus įvairias priemaišas (plastikus, metalus, akmenis, smėlį ir kt.), bus pagaminama nuo 36 tūkst. tonų iki 39 tūkst. tonų biologiškai stabilizuoto komposto. Atskirtų antrinių žaliavų kiekis sudarys apie 26% arba 46 000 t/metus, o perdirbimui netinkamų atliekų - apie 30% arba 50 tūkst. t/metus bendro mišrių komunalinių atliekų kiekio, patenkančio į Kauno MBA įrenginį. Toliau antrinės žaliavos bus realizuojamos antrinių žaliavų supirkėjams arba perdirbėjams, o išskirtos pašalinės medžiagos, kurių tolesnis panaudojimas technologiškai ar ekonomiškai nėra prasmingas, bus šalinamos sąvartyne arba perduodamos specializuotiems atliekų tvarkytojams.

MBA įrenginyje bus taikomas vienas iš biologinio atliekų apdorojimo būdų: atliekų kompostavimas, jų pūdymas, išskiriant biodujas, arba mišrus atliekų apdorojimas. Konkretus bioskaidžių atliekų apdorojimo būdas bus įvardintas tik po įvykusio viešo tarptautinio konkurso, kurio metu bus pasirinktas įrangos gamintojas.

PAV ataskaitoje buvo svarstytos trys bioskaidžių atliekų apdorojimo biologiniu technologinės alternatyvos: I alternatyva - priimant, kad bioskaidžios atliekos apdorojamos tik aerobiškai (kompostuojant) ir kaip reikalingos šiluminės energijos šaltinis katilinėje deginamos gamtinės dujos; II alternatyva - priimant, kad bioskaidžios atliekos apdorojamos anaerobiškai (pūdomas bioreaktoriuose), o gauti galutiniai produktai: biodujos - deginamos kogeneraciniame įrenginyje, o likutinis substratas (techninis kompostas) panaudojamas sąvartyno uždengimui arba kaip trąša laukams tręšti; III alternatyva - priimant, kad bioskaidžios atlie-

kos planuojamame įrenginyje bus apdorojamos mišriu būdu, t.y. iš pradžių iš mišraus komunalinių atliekų srauto išskirtos bioskaidžios atliekos bus apdorojamos anaerobiškai (pūdomas bioreaktoriuose), o gauti galutiniai produktai: biodujos - deginamos kogeneraciniame įrenginyje, o likutinis substratas - apdorojamas aerobiškai (kompostuojamas).

Planuojamoje ūkinėje veikloje elektros energija bus naudojama mišrių nerūšiuotų komunalinių atliekų rūšiavimo įrangos darbui bei biologinės medžiagos (komposto) vėdinimui. Elektros energijos poreikis aerobiniams procesams - nuo 27 iki 65 kWh/t biologiškai skaidžių atliekų, anaerobiniams procesams - 50-55 kWh/t biologiškai skaidžių atliekų. Per metus įrenginyje bus sunaudojama pasirinkus aerobinį bioskaidžių atliekų apdorojimo būdą apie 5 070 MWh elektros energijos, anaerobinį apdorojimo būdą - 4 290 MWh elektros energijos. Elektros energija bus tiekiamą iš AB "Lesto" eksploatuojamų elektros tinklų arba iš vietinės biodujų jėgainės. Gamybinių bei administracinių patalpų apšildymui ir džiovinimo procese (apdorojant atliekas anaerobiškai) reikalingas šilumos kiekis bus išgaunamas, deginant gamtines dujas, vietinėje skysto kuro katilinėje arba deginant biodujas, susidariusias apdorojant atliekas anaerobiniu būdu, mikroturbinoje. Per metus vietinėje katilinėje bus sudeginama iki 52 tūkst. m³ gamtinių dujų, tiekiamų iš AB "Lietuvos dujos" eksploatuojamų dujotiekio tinklų, arba mikroturbinose - 2,27 mln. m³ biodujų, kuriose 55 proc. bus metano, susidariusių anaerobinio proceso metu.

Triukšmas. Triukšmo lygio skaičiavimai buvo atlikti dviem variantais: I variantas - vertinant planuojamos ūkinės veiklos skleidžiamą triukšmą ir atvažiuojančio/išvažiuojančio autotransporto į įmonės teritoriją eismą viduje bei privažiavimo keliuose; II variantas - vertinant planuojamos ūkinės veiklos skleidžiamą triukšmą ir foninį triukšmą - gretimai esantį susisiekimo tinklą (Taikos ir V. Krėvės pr., Ateities ir Islandijos pl.). Gauti triukšmo lygio skaičiavimo rezultatai parodė, kad planuojamos ūkinės veiklos ir atvažiuojančio/išvažiuojančio autotransporto į įmonės teritoriją skleidžiamas triukšmas lygis artimiausių sodybų aplinkoje bet kuriuo paros metu neviršys HN 33:2011 nurodytų leidžiamų triukšmo ribinių dydžių bei, kad gretimai PŪV teritorijos esantis susisiekimo tinklas reikšmingos įtakos triukšmo atžvilgiu artimiausioms pavienėms sodyboms nedaro.

Atliekos. MBA įrenginyje mechaniniu būdu bus apdorojama 220 tūkst. tonų atliekų, iš jų išskirtos 78 tūkst. tonos atliekų bus apdorojamos biologiškai. Visos kitos mechaninio apdorojimo metu išskirtos atliekos bus arba perduodamos atliekų tvarkytojams, arba šalinamos Lapių regioniniame sąvartyne, arba panaudojamos pakartotinai. MBA įrenginio biologinio apdorojimo metu susidarys apie 19 500 m³ smarkiai užterštų technologinių nuotekų (filtrato), kurios bus kaupiamos sandariame rezervuare įmonės teritorijoje ir išvežamos į regioninį Lapių sąvartyną arba panaudojamos pakartotinai. Įrenginio pagalbiniam ūkyje susidarantys nedideli kiekiai mišrių komunalinių atliekų bus apdorojami MBA įrenginyje.

Vanduo. Vanduo darbuotojų ūkio-buities reikmėms ir planuojamo MBA įrenginio technologinėms reikmėms bus tiekiamas iš UAB "Kauno vandenys" eksploatuojamų Kauno miesto centralizuotų vandentiekio tinklų. Bioskaidžias komunalines atliekas apdorojant anaerobiniu būdu suvartojamo vandens kiekis

sieks $6\,084\text{ m}^3/\text{metus}$, aerobiniu būdu, priklausomai nuo pasirinktos technologijos, sieks nuo $20\,280\text{ m}^3/\text{metus}$ iki $36\,660\text{ m}^3/\text{metus}$. Vandens poreikis ūkio buities reikmėms - $3,6\text{ m}^3/\text{d}$ arba $1\,296\text{ m}^3/\text{metus}$.

Nuotekos. Eksploatuojant mišrių komunalinių atliekų MBA įrenginį susidarys buitinės, technologinės ir paviršinės (lietaus) nuotekos. Per metus bioskaidžias atliekas apdorojant aerobiniu būdu susidarys iki $36\,660\text{ m}^3$ technologinių nuotekų, kurios bus sąlyginai švarios ir be valymo išleidžiamos į UAB "Kauno vandenys" eksploatuojamus miesto nuotekų tinklus. Per metus bioskaidžias atliekas apdorojant anaerobiniu būdu susidarys nuo $10\,140\text{ m}^3$ iki $19\,500\text{ m}^3$ technologinių nuotekų, kurios bus kaupiamos talpoje ir srutovežiais išvežamos į regioninį Lapių sąvartyną arba panaudojamos likutinio substrato kompostavimo procese.

Lietaus (paviršinės) nuotekos bus surenkamos ir santykinai švarios be valymo, užterštos po valymo išleidžiamos į Kauno miesto lietaus nuotekų valymo tinklus. Nuo planuojamo įrenginio teritorijos paviršinės nuotekos bus surenkamos centralizuotai, išvalomos vietiniuose paviršinių nuotekų valymo įrenginiuose ir išleidžiamos į lietaus nuotekų kolektorių. Paviršinės nuotekos bus apskaitomos ir vykdoma jų užterštumo kontrolė atskirai nuo buitinių ir gamybinių nuotekų.

Aplinkos oro tarša. Eksploatuojant MBA įrenginius, t.y. mišrių komunalinių atliekų apdorojimo technologinių procesų, vykstančių pastatų viduje, metu (pradedant atliekų iškrovimu į atliekų priėmimo bunkerį, toliau vykstant atliekų apdorojimui mechaniniu būdu bei atliekų apdorojimui aerobiniu būdu - kompostavimui) susidarys aplinkos oro teršalai - amoniakas ir kietos dalelės. Iš visų aukščiau įvardintų technologinių procesų išsiskiriantis užterštas oras yra surenkamas, nukreipiamas į valymo įrenginius - šlapio valymo skruberių sistemą ir biofiltrą, iš kurių išvalytas oras per kamina patenką į aplinkos orą. Valymo įrenginiuose atskirų teršalų išvalymo laipsnis: amoniakas - 90 proc., kietos dalelės - 100 proc., kvapai - 80-99,9 proc.

Eksploatuojant biodujų jėgainę į aplinkos orą bus išmetami biodujų deginiai, susidarantys deginant bioreaktoriuose pagamintas dujas, eksploatuojant skysto kuro katilinę - gamtinių dujų deginiai. Mechaninio atliekų apdorojimo įrenginiuose išsiskiriančios kietosios dalelės išvalomos ir praktiškai į aplinką nepatenka, kvapios medžiagos yra kintamos sudėties ir yra vertinamos kaip kvapai.

Į aplinkos orą bus išmetama nuo 18,315 iki 18,894 t/metų teršalų, t.y. priklausomai nuo pasirinktos bioskaidžių atliekų biologinio apdorojimo alternatyvos.

Prognozuojama, kad nei nagrinėjamų pagrindinių aplinkos oro teršalų - anglies monoksido, azoto oksidų ir sieros dioksido vidutinė metinė pažemio koncentracija tiek be fonu, tiek su fonu, nei specifinio teršalo - amoniako pažemio koncentracija PŪV teritorijos ribose ir prie arčiausiai esančių pavienių gyvenamųjų sodybų neviršys nustatytų ribinių verčių.

Triukšmas. Atlikus planuojamo MBA įrenginio veiklos metu sklaidžiamo triukšmo sklaidos skaičiavimus, prognozuojama, jog triukšmo lygis nei MBA įrenginio teritorijoje, nei artimiausioje gyvenamųjų teritorijų aplinkoje neviršys nustatytų ribinių dydžių bet kuriuo paros metu.

Dirvožemis. Kadangi pramonės teritorijoje žemės ūkio veikla ateityje nebus vykdoma, neužstatytų plotų dirvožemio kokybės pokyčiai ūkiniu aspektu nebus reikšmingi.

Žemės gelmės. Remiantis LR Aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymu Nr. 367 patvirtintomis „Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarių rizikos vertinimo rekomendacijomis R41–02“ (Žin., 2002, Nr. 61–297), tiesioginio poveikio žemės gelmių komponentams nebus.

Siekiant išvengti bet kokios gruntinio ir požeminio vandens taršos, planuojamame MBA įrenginyje numatyta visus atliekų apdorojimo technologinius procesus vykdyti tik ant nepralaidaus betoninio pagrindo, pagal poreikį stogu uždengtose patalpose bei laikantis Biologiškai skaidžių atliekų kompostavimo aplinkosauginių reikalavimų (Žin., 2007, Nr. 23-902; 2009, Nr. 88-3777)

Biologinė įvairovė. Gyvosios gamtos vertybių apsaugai svarbios teritorijos nuo planuojamos vietos nutolusios 2-3 km atstumu. Ūkinė veikla pramonei plėtoti numatytoje teritorijoje nesudaro prielaidų atsirasti neigiamam poveikiui apylinkėse gyvenančioms gyvūnų rūšims ar sklype vyraujančiai dykviečių augalijai. Gretimo Davalgonių miško gyvūnijai uždaroje teritorijoje vykdoma veikla nedarys trikdančio poveikio ar migracijos barjerų.

Kraštovaizdis, etninės-kultūrinės sąlygos, kultūros paveldas. Neigiamas veiklos poveikis šiems aplinkos komponentams neprognozuojamas. Planuojama veikla nepakeis esamo vietovaizdžio charakterio, nesukurs padidintos, lyginant su esama, vizualinės taršos.

SAZ. Atsižvelgus į atliktus oro teršalų ir kvapų sklaidos bei triukšmo lygio skaičiavimo rezultatus, rekomenduojamas saugus atstumas, sutampantis su įmonės planuojamos teritorijos ribomis.

Alternatyvų analizė. Poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje buvo vertinamos dvi vietos alternatyvos: *I alternatyva* - 5 ha žemės sklypas, esantis Ateities pl. 49, Kaune; *II alternatyva* - UAB "Kauno švara" eksploatuojamo Lapių sąvartyno, esančio Lepšiškių k., Lapių sen., Kauno r. teritorijoje. Atlikus poveikio aplinkai vertinimą, nustatyta, kad techniniu-ekonominiu bei poveikio aplinkai ir visuomenės sveikatai požiūriu tinkamiausia vieta planuojamam MBA įrenginiui yra 5 ha žemės sklypas, esantis Ateities pl. 49, Kaune.

Taip pat buvo vertintos trys techninių ir technologinių sprendimų alternatyvos: *I alternatyva* - mišrios komunalinės atliekos apdorojamos mechaniniu būdu, o iš bendro kiekio atskirtos bioskaidžios atliekos toliau apdorojamos biologiškai, t.y. taikant aerobinį būdą - kompostavimą. Reikalinga technologiniui procesui šiluminė energija gaminama vietinėje katilinėje, deginant gamtines dujas; *II alternatyva* - mišrios komunalinės atliekos apdorojamos mechaniniu būdu, o iš bendro kiekio atskirtos bioskaidžios atliekos toliau apdorojamos anaerobiškai (pūdomas bioreaktoriuose), o šio proceso galutiniai produktai: biodujos - deginamos kogeneraciniame įrenginyje, o likutinis substratas (techninis kompostas) panaudojamas sąvartyno uždengimui arba kaip trąša laukams tręšti; *III alternatyva* - mišrios komunalinės atliekos apdorojamos mechaniniu būdu, o iš bendro kiekio atskirtos bioskaidžios atliekos toliau apdorojamos mišriu būdu, t.y. iš pradžių iš mišraus komunalinių atliekų srauto išskirtos bioskaidžios atliekos bus apdorojamos anaerobiškai (pūdomas bioreaktoriuose), o gauti galutiniai

produktai: biodujos - deginamos kogeneraciniame įrenginyje, o likutinis substratas - apdorojamas aerobiškai (kompostuojamas). Atlikus mišrių komunalinių atliekų apdorojimo MBA įrenginyje technologines galimybes buvo pasirinkta II alternatyva - mišrios komunalinės atliekos apdorojamos mechaniniu būdu, o iš bendro kiekio atskirtos bioskaidžios atliekos toliau apdorojamos anaerobiškai (pūdomas bioreaktoriuose), o šio proceso galutiniai produktai: biodujos - deginamos kogeneraciniame įrenginyje, o likutinis substratas (techninis kompostas) panaudojamas sąvartyno uždengimui arba kaip trąša laukams tręšti, kadangi ši technologija yra priimtinausia aplinkosauginiu.

Monitoringas. Vadovaujantis LR aplinkos ministro 2009 m. rugsėjo 16 d. įsakymu Nr. D1-546 Dėl ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo (Žin., 2009, Nr. 133-4837), MBA įrenginys atitiks ūkio subjektų, kurie privalo vykdyti ūkio subjektų aplinkos monitoringą, kriterijus. Įmonė, eksploatuojanti MBA įrenginį, privalės vykdyti ūkio subjektų taršos šaltinių išmetamų/išleidžiamų teršalų monitoringą.

Ekstremalios situacijos. Planuojamam MBA įrenginiui turės būti parengtas ekstremaliųjų situacijų valdymo planas, nes įmonė atitinka Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM direktoriaus įsakyme Nr. 1-134 "Dėl kriterijų ūkio subjektams ir kitoms įstaigoms, kurių vadovai turi organizuoti ekstremaliųjų situacijų valdymo planų rengimą, derinimą ir tvirtinimą, ir ūkio subjektams, kurių vadovai turi sudaryti ekstremaliųjų situacijų operacijų centrą, patvirtinimo" įvardintus kriterijus (3.1.10 punktas) (Žin., 2010, Nr. 46-2236). Ekstremaliųjų situacijų valdymo planai rengiami, vadovaujantis vadovaujantis LR Civilinės saugos įstatymu (Žin., 2009, Nr. 159-7207), Ūkio subjekto, kitos įstaigos ekstremaliųjų situacijų valdymo plano rengimo metodinėmis rekomendacijomis (Žin., 2011, Nr. 24-1200), Galimų pavojų ir ekstremaliųjų situacijų rizikos analizės atlikimo rekomendacijomis (Žin., 2011, Nr. 70-3360).

Poveikio aplinkai vertinimo išvada. *Poveikio aplinkai vertinimas parodė planuojamos veiklos naudingumą socialiniu-ekonominiu požiūriu, taip pat nereikšmingą planuojamos ūkinės veiklos poveikį aplinkai bei visuomenės sveikatai.*

11. NUORODOS

1. Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymas (Žin., 1996, Nr. 82-1965; 2000, Nr. 39-1092; 2005, Nr. 84-3105; 2008, Nr. 81-3167; 2010, Nr. 54-2647; 2011, Nr. 77-3720; 2011, Nr.109).
2. Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatai (Žin., 2000, Nr. 57-1697; 2006, Nr. 6-225; 2008, Nr. 79-3138, 2010, Nr. 54-2663, 2010, Nr. 89-4729).
3. Lietuvos Respublikos atliekų tvarkymo įstatymas (Žin., 1998, Nr. 61-1726; 2002, Nr. 72-3016; 2003, Nr. 61-2768; 2004, Nr.73-2544; 2005, Nr.84-3111; 2008, Nr.76-2999; 2008, Nr.81-3180; 2009, Nr.154-6961; 2010, Nr.54-2645; 2011, Nr. 52-2501).
4. Atliekų tvarkymo taisyklės (Žin., 2004, Nr. 68-2381; 2007, Nr.11-461; 2008, Nr.26-942; 2008, Nr.55-2109; 2008, Nr.67-2541; 2010, Nr.43-2070; 2010, Nr.70-3492; 2010, Nr.135-6910; 2011, Nr. 57-2721, 2011, Nr. 150-7100).
5. Visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos aprašas (Žin., 2000, Nr.65-1970; 2005, Nr.93-3472; 2008, Nr.143-5750; 2010, Nr. 2-81; 2010, Nr. 89-4732; 2011, Nr. 58-2790, 2011, Nr. 108-5122).
6. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniai nurodymai (Žin., 2004, Nr. 106-3947).
7. LR Sveikatos apsaugos ministro įsakymas „Dėl sanitarinių apsaugos zonų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr. 134-4878; 2009, Nr. 152-6849).
8. Lietuvos teritorijos klimatinių sąlygų charakteristikos. Vilnius, 1990;
9. Lietuvos higienos norma HN 35:2007. Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų koncentracija gyvenamosios aplinkos ore (Žin., 2007, Nr. 55-2162; 2008, Nr. 145-5858).
10. LR Aplinkos ministro ir Sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11 d. įsakymas Nr. D1-329/V-469 „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“ (Žin., 2007, Nr.67-2627).
11. LR aplinkos ministro įsakymas „Dėl nuotekų tvarkymo reglamento patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr. 59-2103; 2007, Nr. 110-4552; 2009, Nr.83-3473; 2009, Nr.159-7267; 2010, Nr.59-2938; 2011, Nr.39-1888).

12. LR aplinkos monitoringo įstatymas (Žin., 1997, Nr. 112-2824; 2003, Nr.61-2766; 2006, Nr.57-2025).
13. LR Aplinkos ministro 2009 m. rugsėjo 16 d. įsakymas Nr. D1-546 "Dėl ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo" (Žin., 2009, Nr. 113-4831; 2011, Nr.16-7572011, Nr. 121-5741, 2011, Nr. 148-6962).
14. Ūkio subjektų monitoringo vykdymo tvarka (Žin., 2003, Nr. 50–2240; 2004, Nr. 181–6712);
15. LRAM ir LRSAM 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymas Nr. 591/640 "Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo" (Žin., 2001, Nr. 106-3827; 2010, Nr.2-87; 2010, Nr.82-4364).
16. 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" (Žin., 2008, Nr. 82-3286).
17. Unifikuotų programų paketas atmosferos užterštumui skaičiuoti VARSA 3.01, 1999;
18. Manual Cadna. Data Kustik GmbH. Greifenberg, Germany, 2007;
19. SELMA^{gis} modeliavimo sistema, versija 9.20. Sistema oro teršalų koncentracijų skaičiavimui ir pateikimui. Vokietija, 2006
20. Integrated Pollution Prevention and Control (IPPC), Reference document on Best Available Techniques for Waste Treatments Industries (<http://193.219.133.6/aaa/Tipk/tipk200702/atlieku%20apdorojimas%20%28en%29.pdf>).
21. HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (Žin.,2011, Nr.75-3638).
22. LR Aplinkos ministro 2003- 07 -16 įsakymas Nr.367 " Dėl planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijų R 41-02 patvirtinimo" (Žin., 2002, Nr. 61-297)
23. LR Vyriausybės 2008 m. rugsėjo 10 d. nutarimas Nr. 913 "Pramoninių avarijų prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatai" (Žin., 2008, Nr. 109-4159).
24. 1996 m. gruodžio 9 d. Tarybos direktyva 96/82/EC "Dėl didelių, su pavojingomis medžiagomis susijusių avarijų pavojaus kontrolės" (2003 m. gruodžio 16 d. Europos parlamento ir Tarybos direktyva 2003/105/EB)
25. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM direktoriaus įsakymas Nr. 1-134 "Dėl kriterijų ūkio subjektams ir kitoms įstaigoms, kurių vadovai turi organizuoti ekstremaliųjų situacijų valdymo planų rengimą, derinimą ir tvirtinimą, ir ūkio subjektams, kurių vadovai turi sudaryti ekstremaliųjų situacijų operacijų centrą, patvirtinimo" (Žin., 2010, Nr. 46-2236).
26. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie VRM direktoriaus įsakymas Nr. 1-70 "Dėl ekstremaliųjų situacijų valdymo planų rengimo metodinių rekomendacijų patvirtinimo" (Žin., 2011, Nr. 24-1200).

27. LR cheminių medžiagų ir preparatų įstatymas (Žin., 2000, Nr. 36-987, 2004, Nr.116-4329; 2005, Nr.79-2846; 2006, Nr.65-2381; 2008, Nr.76-3000, 2010, Nr.145-7434, 2010, Nr.157-7967).
28. LRAM ir LRSAM 2000 m. gruodžio 19 d. įsakymas Nr. 532/742 Dėl pavojingų cheminių medžiagų ir preparatų klasifikavimo ir ženklavimo tvarkos (Žin., 2001, Nr. 16-509; 2003, Nr.81(1)-3703; 2003, Nr.81(3)-3703; 2003, Nr.81(2)-3703; 2005, Nr.141-5095, 2007, Nr.22-849, 2008, Nr. 66-2517; 2008, Nr.81, 2009, Nr.157-7112, 2010, Nr.62-3081).
29. Методические указания по расчету выбросов в атмосферу разными производствами. Ленинград, 1986.
30. EMEP/CORINAIR Atmospheric emission inventory guidebook, 2009.
31. Juniper Consultancy Services Ltd, March 2005. Mechanical-Biological-Treatment: A Guide for Decision Makers - Processes, Policies and Markets. Prieiga per internetą - http://www.cti2000.it/Bionett/BioG-2005-003%20MBT_Summary_Report_Final.pdf
32. Lietuvos energetikos instituto ir Lietuvos žemdirbystės instituto Baltijos jūros regiono bioenergetikos skatinimo projektas - "BIODUJOS" (The Baltic Sea Region Bioenergy Promotion Project). Internetinė prieiga: http://www.lei.lt/_img/_up/File/atvir/bioenerlt/index_files/Biodujos_bros-SVVVV.pdf
33. Tom Bedkowski, Ahlim Hashm. Odour and Bioaerosol Assessment. Integrated Waste Management Facility. London, 2009 Internetinė prieiga: http://www.veoliaenvironmentalservices.co.uk/Documents/Publications/Southwark/permit_application/ch12/Odour_Bioaerosol_Report.pdf
34. LR Ūkio ministerija. Įvairių kogeneracijos technologijų įrengimo galimybių ir sąnaudų studijos bei rekomendacijų dėl šių technologijų diegimo parengimas. Ataskaita, 2007 m.
35. The Danish Energy Agency and Energinet.dk. Technology Data for Energy Plants, 2010 m. liepa. Internetinė prieiga - http://www.ens.dk/Documents/Netboghandel%20-%20publikationer/2010/Technology_data_for_energy_plants.pdf
36. Europos Bendrijų komisija. Žalioji knyga dėl biologinių atliekų tvarkymo Europos Sąjungoje.