

# VILNIAUS KOGENERACINĖS JĖGAINĖS POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITA I KNYGA

2015

# POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITOS SUDĖTIS

## I KNYGA

PAV ATASKAITOS TEKSTAS

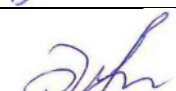
## II KNYGA

PAV ATASKAITOS PRIEDAI



|                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                         |
|-------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|-------------------------|
| Užsakovas         | „Lietuvos energija“, UAB                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |              |                         |
| Sutarties numeris | MIS-2014-120                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                         |
| Projekto numeris  | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                         |
| Pavadinimas       | Vilniaus kogeneracinės jėgainės poveikio aplinkai vertinimas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |              |                         |
| Ataskaitos tipas  | PAV ataskaita                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |              |                         |
| Anotacija         | <p>Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje papildomai įrengiamų biokuro ir (ar) nepavojingų atliekų kogeneracinių įrenginių, kurių elektrinė galia iki 145 MW, poveikio aplinkai vertinimo ataskaita rengiama vadovaujantis LR planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymu (Žin., 1996, Nr. 82-1965, su vėlesniais pakeitimais) ir 2005 m. gruodžio 23 d. aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-636 patvirtintais „Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatais“ (Žin., 2006, Nr.6-225, su vėlesniais pakeitimais).</p> |              |                         |
| Versijos numeris  | 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Leidimo data | 2015 m. rugpjūčio 26 d. |
| Projekto vadovas  | <p>UAB "Teisingi energetikos sprendimai" vykdančioji direktorė Inga Valuntienė</p> <p>VšĮ „Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas“ direktorius Feliksas Anusauskas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |              |                         |
| Rengėjai          | <p>UAB "Teisingi energetikos sprendimai",</p> <p>VšĮ „Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas“</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |              |                         |
| Tvirtina          | <p>VšĮ „Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas“</p> <p>Direktorius Feliksas Anusauskas</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |              |                         |

**POVEIKIO APLINKAI VERTINIMO ATASKAITĄ PARENGĘ:**

| <b>Rengėjas</b>             | <b>Kontaktai</b>                                                                          | <b>Parengti skyriai</b> | <b>Parašas</b>                                                                        |
|-----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| Feliksas Anusauskas         | VšĮ PTPI<br>Tel. 8 46 398835<br>El. paštas: anfelix56@gmail.com                           | 6<br>Visi               |    |
| Rosita Milerienė            | VšĮ PTPI<br>Tel. 8 46 398848<br>El. paštas: rosita@corpi.lt                               | Visi                    |    |
| Inga Valuntienė             | UAB „Teisingi energetikos sprendimai“<br>Tel.: 8 655 70743<br>El. paštas: inga@tes.lt     | 1.4.1, 2, 4.7           |    |
| Robertas Puodžius           | UAB „Teisingi energetikos sprendimai“<br>Tel.: 8 612 99992<br>El. paštas: robertas@tes.lt | 2                       |    |
| Goda Zobėlaitė - Noreikienė | VšĮ PTPI<br>Tel. 8 46 398835<br>El. paštas: goda.noreikiene@corpi.lt                      | 2.2, 4.2, 6             |    |
| Eleonora Mataitienė         | VšĮ PTPI<br>Tel. 8 46 398842<br>El. paštas: eleonora.mataitiene@corpi.lt                  | 3, 4.1, 4.3, 4.8        |   |
| Rimantė Guobytė             | VšĮ PŠTPI<br>Tel. 852335323<br>El. paštas rimante.guobyte@lgt.lt                          | 4.4                     |  |
| Aušra Kungienė              | VšĮ PTPI<br>Tel. 8 46 398835<br>El. paštas: ausra.kungiene@corpi.lt                       | 4.7, 4.9                |  |
| Darius Pavolis              | VšĮ PTPI<br>Tel. 8 46 398835<br>El. paštas: darius.pavolis@gmail.com                      | 4.2, 4.9                |  |
| Arūnas Balčiūnas            | VšĮ PTPI<br>Tel. 8 46 398848<br>El. paštas: arunas.balciunas@corpi.lt                     | 4.6                     |  |
| Raimonda Kybrancienė        | VšĮ PTPI<br>Tel. 8 46 398842<br>El. paštas: raimonda.kybranciene@corpi.lt                 | 4.5                     |  |
| Dominykas Preibys           | VšĮ PTPI<br>Tel. 8 46 398842<br>El. paštas: dominykas.preibys@corpi.lt                    | Grafinė informacija     |  |

PAV ataskaitos rengėjų kvalifikacijos dokumentų kopijos pateikiamos 21 priede.

## TURINYS

|                                                                                                                     |    |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----|
| Ivadas .....                                                                                                        | 16 |
| 1 Bendrieji duomenys.....                                                                                           | 18 |
| 1.1 Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius (užsakovas).....                                                      | 18 |
| 1.2 Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėjas .....                                 | 18 |
| 1.3 Informacija apie planuojamą ūkinę veiklą .....                                                                  | 19 |
| 1.3.1 Vilniaus kogeneracinės jėgainės projekto svarba .....                                                         | 19 |
| 1.3.2 Planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos .....                                                                 | 22 |
| 1.3.3 Veiklos vykdymo etapai.....                                                                                   | 24 |
| 1.3.4 Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais ..... | 25 |
| 1.3.5 Duomenys apie gaminius: šilumos ir elektros energijos gamyba .....                                            | 26 |
| 1.4 Kuro ir energijos vartojimas .....                                                                              | 27 |
| 1.4.1 Informacija apie Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje deginamas atliekas .....                                   | 28 |
| 1.4.2 Informacija apie Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje numatomą naudoti biokurą .....                             | 34 |
| 1.4.3 Informacija apie Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje numatomą deginti nuotėkų dumblą .....                      | 37 |
| 1.4.4 Informacija apie Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje numatomas naudoti gamtines dujas.....                      | 37 |
| 1.4.5 Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje numatomi sudeginti atliekų ir kito kuro kiekiai.....                        | 39 |
| 1.4.6 Energijos vartojimas .....                                                                                    | 39 |
| 1.5 Duomenys apie naudojamus chemines medžiagas ir preparatus.....                                                  | 40 |
| 1.6 Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos vietą.....                                                          | 43 |
| 1.6.1 Nagrinėjamos vietos geografinė ir administracinė padėtis.....                                                 | 43 |
| 1.6.2 Nagrinėtos vietos alternatyvos ir pagrindinės pasirinkimo priežastys.....                                     | 44 |
| 1.6.3 Esama žemėnauda, aplinkos apsaugos ir naudojimo režimas .....                                                 | 46 |
| 1.6.4 Galiojantys teritorijų planavimo dokumentai ir jų sprendiniai .....                                           | 47 |
| 1.6.5 Vietovėje esančios gamtines, istorinės, kultūrinės vertybės .....                                             | 48 |
| 1.6.6 Esama infrastruktūra ir privažiavimo keliai .....                                                             | 49 |
| 1.6.7 Numatomas prisijungimas prie esamų inžinerinės infrastruktūros tinklų .....                                   | 50 |
| 2 Technologiniai procesai.....                                                                                      | 51 |
| 2.1 Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje numatomų naudoti technologinių procesų aprašymas .....                        | 51 |
| 2.1.1 PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 .....                                                                           | 53 |
| 2.1.2 PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 .....                                                                           | 62 |
| 2.1.3 Papildoma alternatyva prie PŪV vystymo alternatyvos Nr.2.....                                                 | 63 |
| 2.2 Siūlomų gamybos būdų ir įrangos palyginimas su Geriausiais prieinamais gamybos būdais .....                     | 64 |

|       |                                                                                                 |     |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 3     | Atliekos .....                                                                                  | 83  |
| 3.1   | Atliekų deginimas .....                                                                         | 83  |
| 3.2   | Veiklos metu susidarančios atliekos.....                                                        | 85  |
| 3.3   | Susidarančių atliekų tvarkymas ir antrinio naudojimo galimybės .....                            | 91  |
| 4     | Galimas poveikis įvairiems aplinkos komponentams ir poveikį aplinkai mažinančios priemonės..... | 93  |
| 4.1   | Vanduo .....                                                                                    | 93  |
| 4.1.1 | Paviršiniai vandens telkiniai .....                                                             | 93  |
| 4.1.2 | Gruntinis ir tarp sluoksninis vanduo .....                                                      | 96  |
| 4.1.3 | Esamas vandens tiekimas ir nuotekų tvarkymas.....                                               | 98  |
| 4.1.4 | Požeminio vandens monitoringas .....                                                            | 102 |
| 4.1.5 | Vandens naudojimas .....                                                                        | 104 |
| 4.1.6 | Nuotekų tvarkymas .....                                                                         | 108 |
| 4.1.7 | Galimas poveikis vandens telkiniams.....                                                        | 114 |
| 4.1.8 | Poveikio sumažinimo ir vandens telkinių apsaugos priemonės.....                                 | 114 |
| 4.2   | Aplinkos oras .....                                                                             | 115 |
| 4.2.1 | Informacija apie vietovę.....                                                                   | 115 |
| 4.2.2 | Į aplinkos orą išmetami teršalai .....                                                          | 116 |
| 4.2.3 | Aplinkos oro taršos šaltiniai .....                                                             | 117 |
| 4.2.4 | Aplinkos oro užterštumo prognozė.....                                                           | 135 |
| 4.2.5 | Poveikio sumažinimo priemonės .....                                                             | 139 |
| 4.3   | Dirvožemis.....                                                                                 | 147 |
| 4.3.1 | Bendra dirvožemio tipų charakteristika .....                                                    | 147 |
| 4.3.2 | Analizuojamos PŪV vietos dirvožemio charakteristika ir cheminė būklė .....                      | 148 |
| 4.3.3 | Galimas poveikis.....                                                                           | 151 |
| 4.3.4 | Poveikio sumažinimo priemonės .....                                                             | 151 |
| 4.4   | Žemės gelmės.....                                                                               | 153 |
| 4.4.1 | Žemės gelmių sandaros charakteristikos .....                                                    | 153 |
| 4.4.2 | Galimas poveikis geologiniams komponentams, gruntiniam ir požeminiam vandeniui.....             | 165 |
| 4.4.3 | Priemonės taikomos žemės gelmių ir požeminio vandens apsaugai .....                             | 165 |
| 4.5   | Biologinė įvairovė .....                                                                        | 166 |
| 4.5.1 | Esama situacija .....                                                                           | 166 |
| 4.5.2 | Galimas (numatomas) poveikis biologinei įvairovei ir saugomoms teritorijoms.....                | 170 |
| 4.5.3 | Planuojamos poveikio biologinei įvairovei mažinimo priemonės.....                               | 170 |
| 4.6   | Kraštovaizdis.....                                                                              | 171 |

|       |                                                                                                                |     |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 4.6.1 | Esama situacija .....                                                                                          | 171 |
| 4.6.2 | Galimas (numatomas) poveikis kraštovaizdžiui .....                                                             | 175 |
| 4.6.3 | Galimo poveikio kraštovaizdžiui mažinimo priemonės.....                                                        | 179 |
| 4.7   | Socialinė - ekonominė aplinka.....                                                                             | 181 |
| 4.7.1 | Esama socialinė-ekonominė aplinka .....                                                                        | 181 |
| 4.7.2 | Galimas PŪV poveikis ekonominėms sąlygoms, darbo rinkai, investicijoms, šilumos kainos kitimo tendencijos..... | 186 |
| 4.7.3 | Galimas tiesioginis ir netiesioginis poveikis kitoms ūkio šakoms.....                                          | 198 |
| 4.7.4 | Planuojamos ūkinės veiklos galimi konfliktai su visuomene.....                                                 | 200 |
| 4.7.5 | Poveikio socialinei-ekonominei aplinkai mažinimo priemonės .....                                               | 201 |
| 4.8   | Kultūros vertybės .....                                                                                        | 202 |
| 4.8.1 | Informacija apie gretimose teritorijose esančias kultūros paveldo vertybes ir objektus .....                   | 202 |
| 4.8.2 | Galimas poveikis ir poveikio sumažinimo priemonės .....                                                        | 205 |
| 4.9   | Visuomenės sveikata.....                                                                                       | 206 |
| 4.9.1 | Artimiausia gyvenamoji aplinka ir visuomeninės paskirties objektai .....                                       | 206 |
| 4.9.2 | Rekreacinės teritorijos .....                                                                                  | 208 |
| 4.9.3 | Esama visuomenės sveikatos būklė .....                                                                         | 208 |
| 4.9.4 | Sveikatai darančių įtaką veiksnių analizė .....                                                                | 218 |
| 4.9.5 | Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodų aprašymas, galimi vertinimo netikslumai .....                   | 239 |
| 4.9.6 | Sanitarinė apsaugos zona.....                                                                                  | 240 |
| 4.9.7 | Išvados.....                                                                                                   | 244 |
| 5     | Alternatyvų analizė.....                                                                                       | 247 |
| 5.1   | Planuojamos Vilniaus kogeneracinės jėgainės nagrinėtos veiklos vystymo alternatyvos .....                      | 247 |
| 5.2   | Vietos alternatyvos.....                                                                                       | 248 |
| 5.3   | Alternatyvų palyginimas pagal poveikį įvairiems aplinkos komponentams .....                                    | 249 |
| 5.4   | Alternatyvų analizės išvados .....                                                                             | 254 |
| 6     | Monitoringas .....                                                                                             | 255 |
| 6.1   | Aplinkos monitoringo vykdymo reglamentavimas įstatymais .....                                                  | 255 |
| 6.2   | Technologinių procesų monitoringas.....                                                                        | 255 |
| 6.3   | Taršos šaltinių išmetamų/išleidžiamų teršalų monitoringas.....                                                 | 257 |
| 6.3.1 | Aplinkos oro taršos monitoringas .....                                                                         | 257 |
| 6.3.2 | Nuotekų monitoringas .....                                                                                     | 270 |
| 6.4   | Poveikio aplinkos kokybei (poveikio aplinkai) monitoringas .....                                               | 271 |
| 6.4.1 | Poveikio paviršiniam ir požeminiam vandeniui monitoringas .....                                                | 271 |

|       |                                                                                                                        |     |
|-------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| 6.4.2 | Poveikio aplinkos oro kokybei monitoringas .....                                                                       | 271 |
| 7     | Rizikos analizė ir jos vertinimas .....                                                                                | 275 |
| 7.1   | Rizikos analizės paskirtis ir rizikos vertinimo metodika .....                                                         | 275 |
| 7.2   | Avarinių situacijų pavojų kilimo galimybės ir priežastys .....                                                         | 275 |
| 7.2.1 | Avarijų technologiniuose įrenginiuose kilimo priežastys .....                                                          | 276 |
| 7.2.2 | Naudojamos žaliavos, cheminės medžiagos, jų pavojingumo charakteristikos.....                                          | 277 |
| 7.2.3 | Galimų pavojų ir rizikos veiksnių nustatymas .....                                                                     | 278 |
| 7.3   | Reikšmingi rizikos veiksniai .....                                                                                     | 285 |
| 7.4   | Rizikos vertinimas.....                                                                                                | 292 |
| 7.5   | ALARP principo įgyvendinimas .....                                                                                     | 292 |
| 7.6   | Kitos rizikos sumažinimo priemonės .....                                                                               | 294 |
| 7.6.1 | Rekomenduojamos numatyti projekto rengimo metu .....                                                                   | 294 |
| 7.6.2 | Rekomenduojamos objekto eksploatacijos metu .....                                                                      | 295 |
| 7.7   | Rizikos vertinimo išvados .....                                                                                        | 297 |
| 8     | Kita informacija.....                                                                                                  | 299 |
| 8.1   | Informacija apie poveikio aplinkai vertinimo prognozavimo ir vertinimo metodus.....                                    | 299 |
| 8.2   | Informacija apie tai, ar planuojama ūkinė veikla gali turėti reikšmingą neigiamą poveikį kitos valstybės aplinkai..... | 300 |
| 8.3   | Visuomenės informavimas ir visuomenės nuomonės vertinimas .....                                                        | 300 |
| 9     | Santrauka.....                                                                                                         | 302 |
|       | Literatūra.....                                                                                                        | 315 |

## PAV ATASKAITOS PRIEDŲ SĄRAŠAS. II KNYGA

- 1 PRIEDAS. PAV programa ir subjektų derinimo raštai
- 2 PRIEDAS. LR Aplinkos ministerijos 2015 m. vasario 20 d. raštas Nr. (17-0)-D8-1310 „Dėl degintinių atliekų kiekių derinimo“
- 3 PRIEDAS. LR aplinkos ministerijos 2015 m. vasario 26d. raštas Nr.(17-1)-D8-1477 „Dėl informacijos pateikimo“
- 4 PRIEDAS. LR Aplinkos ministerijos 2015 balandžio 02 d. raštas Nr.(17-2)D8-2506 „Dėl džiovinto dumblo kiekių“
- 5 PRIEDAS. Cheminių medžiagų saugos duomenų lapai
- 6 PRIEDAS. Žemės sklypo kadastrinis Nr.: 0101/0067:21 VĮ „Registrų centras“ Nekilnojamojo turto registrų centrinio duomenų banko išrašas ir žemės sklypo planas
- 7 PRIEDAS. PŪV vystymo alternatyvų technologinių įrenginių išdėstymo schemos
- 8 PRIEDAS. PŪV vystymo alternatyvų principinės technologinės schemos
- 9 PRIEDAS. Pažyma apie hidrometeorologines sąlygas
- 10 PRIEDAS. Foniniai aplinkos oro taršos duomenys
- 11 PRIEDAS. Stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išsidėstymo planai
- 12 PRIEDAS. Aplinkos oro teršalų sklaidos žemėlapiai
- 13 PRIEDAS. Informacija apie esamus transporto srautus
- 14 PRIEDAS. Planuojamos ūkinės veiklos vystymo alternatyvų įtakojamo triukšmo sklaidos žemėlapiai
- 15 PRIEDAS. Prognozuojamo transporto sukeltą triukšmo sklaidos žemėlapiai
- 16 PRIEDAS. PŪV prognozuojamų kvapų sklaidos žemėlapiai
- 17 PRIEDAS. Vilniaus miesto savivaldybės administracijos Miesto plėtros departamento 2015 m. kovo 19 d. raštas Nr.A121-5897/15(2.1.19-MP) „Dėl sanitarinių apsaugos zonų ribų
- 18 PRIEDAS. Skelbimų visuomenei apie PAV ataskaitos viešą pristatymą kopijos
- 19 PRIEDAS. Poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos pristatymo visuomenei protokolai ir dalyvių sąrašas
- 20 PRIEDAS. Visuomenės pasiūlymai, visuomenės pasiūlymų įvertinimas ir atsakymai pasiūlymus teikusiems visuomenės atstovams
- 21 PRIEDAS. PAV ataskaitos rengėjų kvalifikacijos dokumentų kopijos
- 22 PRIEDAS. PAV subjektų derinimo išvados

## LENTELIŲ SĄRAŠAS

|                                                                                                                                                                                                                                                    |     |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lentelė 1.3.1. Duomenys apie planuojamus patiekti šilumos ir elektros energijos kiekius.....                                                                                                                                                       | 26  |
| Lentelė 1.4.1. Komunalinių atliekų susidarymas ir tvarkymas Lietuvoje 2004-2013 m. ....                                                                                                                                                            | 28  |
| Lentelė 1.4.2. Komunalinių atliekų susidarymo prognozė 2015-2030 metams .....                                                                                                                                                                      | 29  |
| Lentelė 1.4.3. Planuojamų MBA našumas ir juose taikomi atliekų apdorojimo būdai (sudaryta Remiantis Lietuvos regioninių atliekų tvarkymo centrų asociacijos informacija) .....                                                                     | 31  |
| Lentelė 1.4.4. Prognozuojamas netinkamų perdirbimui energetinę vertę turinčių komunalinių atliekų ir KAK potencialas 2016-2030 m.....                                                                                                              | 32  |
| Lentelė 1.4.5. Vilniaus atliekų deginimo jėgainėje deginamų atliekų parametrai.....                                                                                                                                                                | 34  |
| Lentelė 1.4.6. Prognozuojamas biokuro rūšių potencialas 2025 m.....                                                                                                                                                                                | 35  |
| Lentelė 1.4.7. Medienos skiedros apytikrė sudėtis ir šiluminės vertės (pagal: KTU, 2015) .....                                                                                                                                                     | 36  |
| Lentelė 1.4.8. Vilniaus atliekų deginimo jėgainėje deginamo džiovinto dumblo parametrai.....                                                                                                                                                       | 37  |
| Lentelė 1.4.9. Gamtinių dujų vartotojai Lietuvoje 2004-2013 m.....                                                                                                                                                                                 | 37  |
| Lentelė 1.4.10. Vilniaus atliekų deginimo jėgainėje naudojamų gamtinių dujų parametrai (pagal AB „Amber Grid“ pateikiamas fiksuotų gamtinių dujų kokybės parametrų vertes Vilniaus zonai) .....                                                    | 38  |
| Lentelė 1.4.11. Kuro kiekiai .....                                                                                                                                                                                                                 | 39  |
| Lentelė 1.4.12. Energijos išteklių, išskyrus ištekliu naudojamus kaip kuras energijos gamybai, vartojimas įmonės veikloje.....                                                                                                                     | 40  |
| Lentelė 1.5.1. Duomenys apie naudojamas chemines medžiagas ar preparatus .....                                                                                                                                                                     | 41  |
| Lentelė 1.5.2. Žaliavų ir papildomų cheminių medžiagų ar preparatų saugojimas .....                                                                                                                                                                | 42  |
| Lentelė 2.1.1. Atliekų deginimo GPGB.....                                                                                                                                                                                                          | 55  |
| Lentelė 2.2.1. Technologinio proceso palyginimas su horizontaliais GPGB .....                                                                                                                                                                      | 65  |
| Lentelė 3.1.1. Preliminarūs atliekų kiekiai.....                                                                                                                                                                                                   | 83  |
| Lentelė 3.1.2. Netinkamų perdirbti nepavojingų komunalinių atliekų preliminarus sąrašas.....                                                                                                                                                       | 83  |
| Lentelė 3.2.1. Atliekos, atliekų tvarkymas.....                                                                                                                                                                                                    | 87  |
| Lentelė 4.1.1. Informacija apie savivaldybių ploto dalį, patenkančią į Neries mažųjų intakų (su Nerimi) pabaseinio ribas .....                                                                                                                     | 94  |
| Lentelė 4.1.2. Pagrindiniai 2010-2012 metų monitoringo postų duomenys (šalt. Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2010-2012 m. rezultatai. UAB „DGE Baltic Soil and Environment“. Vilnius, 2012) .....                       | 103 |
| Lentelė 4.1.3. Šaltinio Nr.26 (Bukčiai) vandens bendroji cheminė sudėtis (mg/l) 2010-2012 m. (šalt. Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2010-2012 m. rezultatai. UAB „DGE Baltic Soil and Environment“. Vilnius, 2012)..... | 103 |
| Lentelė 4.1.4. 2014 metų gręžinių 37316 ir 37317 vandens bendrosios cheminės sudėties monitoringo rezultatai (šalt. Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringas 2014 m. UAB „DGE Baltic Soil and Environment“. Vilnius, 2014)..... | 104 |
| Lentelė 4.1.5. Numatomas vandens paėmimas ir vartojimas.....                                                                                                                                                                                       | 107 |
| Lentelė 4.1.6. Nuotekų tvarkymo reglamento bendrieji reikalavimai gamybinėms nuotekoms .....                                                                                                                                                       | 109 |
| Lentelė 4.1.7. Duomenys apie nuotekų šaltinius ir/arba išleistuvus .....                                                                                                                                                                           | 112 |
| Lentelė 4.1.8. Planuojamų išleisti nuotekų užterštumas/numatoma aplinkos tarša*.....                                                                                                                                                               | 113 |
| Lentelė 4.2.1. Atliekų deginimo įrenginio numatoma tarša.....                                                                                                                                                                                      | 117 |
| Lentelė 4.2.2. Biokuro deginimo įrenginio numatoma tarša.....                                                                                                                                                                                      | 118 |
| Lentelė 4.2.3. Kogeneracinės jėgainės numatoma tarša (PŪV vystymo alternatyva Nr.3) .....                                                                                                                                                          | 122 |
| Lentelė 4.2.4. Stacionarių taršos šaltinių fiziniai duomenys .....                                                                                                                                                                                 | 124 |
| Lentelė 4.2.5. Tarša į aplinkos orą.....                                                                                                                                                                                                           | 126 |



|                                                                                                                                                                                                                                       |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lentelė 4.2.6. Transporto priemonių sunaudoto kuro kiekiai .....                                                                                                                                                                      | 132 |
| Lentelė 4.2.7. Transporto priemonių išmetamų teršalų kiekiai.....                                                                                                                                                                     | 134 |
| Lentelė 4.2.8. Išmetamų teršalų ribinės koncentracijų vertės.....                                                                                                                                                                     | 136 |
| Lentelė 4.2.9. Apskaičiuotos didžiausios aplinkos oro teršalų koncentracijos .....                                                                                                                                                    | 137 |
| Lentelė 4.2.10. Aplinkos oro teršalų valymo įrenginiai ir kitos taršos prevencijos priemonės.....                                                                                                                                     | 140 |
| Lentelė 4.2.11. Pasiūlymai dėl leistinos taršos į aplinkos orą normatyvų nustatymo.....                                                                                                                                               | 144 |
| Lentelė 4.6.1. Kraštovaizdžio komponentu, PŪV gretimybėse, objektyviųjų rodikliu vertinimas .....                                                                                                                                     | 171 |
| Lentelė 4.6.2. Gamtinis karkasas Vilniaus miesto savivaldybėje (šaltinis: Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrasis planas iki 2015 metų).....                                                                               | 174 |
| Lentelė 4.6.3. PŪV aukščiausių pastatų vizualinio poveikio dydžio nustatymas pagal jo vertikalų matymo kampą (LR Aplinkos ministerija, 2015).....                                                                                     | 176 |
| Lentelė 4.6.4. Planuojamos ūkinės veiklos sklypų žemės naudmenos su eksplikacija .....                                                                                                                                                | 176 |
| Lentelė 4.7.1. Gyventojų skaičius .....                                                                                                                                                                                               | 182 |
| Lentelė 4.7.2. Socialiai pažeidžiamų gyventojų skaičius Vilniaus miesto savivaldybėje, 2014 m. ....                                                                                                                                   | 182 |
| Lentelė 4.7.3. Vidaus ir tarptautinė migracija pagal savivaldybes 2010-2014 metais .....                                                                                                                                              | 182 |
| Lentelė 4.7.4. Užimti gyventojai/tūkst. ....                                                                                                                                                                                          | 183 |
| Lentelė 4.7.5. Bedarbių, tūkst.....                                                                                                                                                                                                   | 184 |
| Lentelė 4.7.6. Tiesioginės užsienio investicijos metų pabaigoje.....                                                                                                                                                                  | 185 |
| Lentelė 4.7.7. Veikiantys ūkio subjektai Vilniaus miesto savivaldybėje .....                                                                                                                                                          | 186 |
| Lentelė 4.7.8. Santykinės investicijos, naudojamos alternatyvų investicijų dydžio preliminariam įvertinimui .....                                                                                                                     | 187 |
| Lentelė 4.7.9. Preliminarūs investicijų dydžiai PŪV vystymo alternatyvoms .....                                                                                                                                                       | 187 |
| Lentelė 4.7.10. Vilniaus miesto IT šilumos gamybos šaltiniai.....                                                                                                                                                                     | 188 |
| Lentelė 4.7.11. Šilumos kainų dedamosios.....                                                                                                                                                                                         | 195 |
| Lentelė 4.8.1. Informacija apie artimiausias registruotas Valstybės saugomas kultūros vertybes (pagal Kultūros vertybių registre pateikiamą informaciją; <a href="http://kvr.kpd.lt/heritage/">http://kvr.kpd.lt/heritage/</a> )..... | 202 |
| Lentelė 4.9.1. Artimiausia nagrinėjama gyvenamoji aplinka.....                                                                                                                                                                        | 206 |
| Lentelė 4.9.2. Gimstamumas 1000-čiui gyventojų .....                                                                                                                                                                                  | 210 |
| Lentelė 4.9.3. Mirtingumas 1000-čiui gyventojų.....                                                                                                                                                                                   | 210 |
| Lentelė 4.9.4. Natūralus prieaugis 1000- čiu gyventojų.....                                                                                                                                                                           | 211 |
| Lentelė 4.9.5. Mirtingumas pagal priežastis 2013 metais .....                                                                                                                                                                         | 212 |
| Lentelė 4.9.6. Bendrasis sergamumas nervų sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų.....                                                                                                                                                   | 212 |
| Lentelė 4.9.7. Asmenų, sergančių nervų sistemos ligomis (G00-G99), skaičius 1000-čiui gyventojų.....                                                                                                                                  | 213 |
| Lentelė 4.9.8. Bendrasis sergamumas kraujotakos sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų.....                                                                                                                                             | 214 |
| Lentelė 4.9.9. Asmenų, sergančių kraujotakos sistemos ligomis (I00-I99), skaičius 1000-čiui gyventojų.....                                                                                                                            | 214 |
| Lentelė 4.9.10. Bendrasis sergamumas kvėpavimo sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų .....                                                                                                                                             | 215 |
| Lentelė 4.9.11. Asmenų, sergančių kvėpavimo sistemos ligomis (J00-J99), skaičius 1000-čiui gyventojų.....                                                                                                                             | 216 |
| Lentelė 4.9.12. Bendrasis sergamumas virškinimo sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų .....                                                                                                                                            | 217 |
| Lentelė 4.9.13. Asmenų, sergančių virškinimo sistemos ligomis be dantų ligų (K09-K 93), skaičius 1000-čiui gyventojų.....                                                                                                             | 218 |
| Lentelė 4.9.14. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.....                                                                                             | 219 |
| Lentelė 4.9.15. Statybos darbams numatomos naudoti įrangos preliminarus sąrašas .....                                                                                                                                                 | 224 |
| Lentelė 4.9.16. PŪV stacionarūs triukšmo šaltiniai .....                                                                                                                                                                              | 225 |
| Lentelė 4.9.17. PŪV transporto srutai.....                                                                                                                                                                                            | 231 |

|                                                                                                                                             |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Lentelė 4.9.18. Apskaičiuoti PŪV triukšmo lygiai .....                                                                                      | 233 |
| Lentelė 4.9.19. Apskaičiuoti $L_{dienos}$ transporto sukeliama triukšmo lygiai gyvenamoje aplinkoje, PŪV transporto privažiavimo keliu..... | 234 |
| Lentelė 5.1.1. PAV ataskaitoje išanalizuotų PŪV vystymo alternatyvų pagrindiniai rodikliai .....                                            | 248 |
| Lentelė 5.3.1. Poveikio nagrinėtiems aplinkos komponentams analizė.....                                                                     | 249 |
| Lentelė 6.2.1. Vilniaus kogeneracinės jėgainės technologinių procesų monitoringo planas .....                                               | 256 |
| Lentelė 6.3.1. Vilniaus kogeneracinės jėgainės pavojaus rodikliai .....                                                                     | 258 |
| Lentelė 6.3.2. A.t.š. kategorijų nustatymo skaičiavimų rezultatai .....                                                                     | 262 |
| Lentelė 6.3.3. Stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių monitoringo planas .....                                                            | 267 |
| Lentelė 6.4.1. Teršalų sklaidos modeliavimo rezultatai .....                                                                                | 272 |
| Lentelė 7.1.1. Rekomenduojama rizikos vertinimo struktūra (Informaciniai pranešimai, 2002 Nr. 61-297). .....                                | 275 |
| Lentelė 7.2.1. Rekomenduojami rizikos veiksniai .....                                                                                       | 278 |
| Lentelė 7.2.2. Rekomenduojami rizikos veiksnių vertinimo kriterijai .....                                                                   | 279 |
| Lentelė 7.3.1. Rizikos vertinimo matrica reikšmingiems rizikos veiksniams.....                                                              | 286 |
| Lentelė 7.3.2. Reikšmingi rizikos veiksniai ir jų vertinimas.....                                                                           | 287 |

## PAVEIKSLŲ SĄRAŠAS

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Pav. 1.3.1. Projekto vystymo etapai (pagal <a href="http://www.kogen.lt">www.kogen.lt</a> ).....                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | 25  |
| Pav. 1.4.1. Planuojamas netinkamų perdirbimui energetinę vertę turinčių komunalinių atliekų ir KAK gabenimas į energetinius objektus.....                                                                                                                                                                                                                                                                     | 33  |
| Pav. 1.6.1. Analizuojamos planuojamos ūkinės veiklos vietos išsidėstymo schema. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 43  |
| Pav. 1.6.2. PAV programos etape svarstytų veiklos vietos alternatyvų išsidėstymas. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 44  |
| Pav. 1.6.3. Vilniaus miesto savivaldybės šilumos ūkio specialiojo plano ištrauka: Vilniaus miesto energetinio ūkio mazgo Jočionių g. 13 teritorijos plėtros schema. ....                                                                                                                                                                                                                                      | 45  |
| Pav. 1.6.4. Analizuojamo sklypo išsidėstymas Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano iki 2015 m. pagrindinio brėžinio sprendinių atžvilgiu (pagrindas: Vilniaus miesto savivaldybės bendrojo plano iki 2015 m. pagrindinis brėžinys, prieiga internete: <a href="http://www.vilnius.lt/lit/Pagrindinis_brezinys_/1581996">http://www.vilnius.lt/lit/Pagrindinis_brezinys_/1581996</a> ). .... | 47  |
| Pav. 1.6.5. Artimiausios saugomos ir NATURA 2000 teritorijos. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 48  |
| Pav. 1.6.6. Artimiausios kultūros paveldo vertybės.....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 49  |
| Pav. 1.6.7. Esami privažiavimo keliai į analizuojamą planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritoriją....                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 50  |
| Pav. 2.1.1. Kogeneracinės jėgainės veikimo principinė schema. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 52  |
| Pav. 2.1.2. Ardyninės pakuros schemos pavyzdys. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 56  |
| Pav. 2.1.3. Principinė pakuros su stacionariuoju (A) ir cirkuliuojančiuoju (B) verdančiu sluoksniu schema ..                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | 58  |
| Pav. 2.1.4. Principinė ESF veikimo schema. ....                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 61  |
| Pav. 4.1.1. Neries mažųjų intakų pabaisiniai ir savivaldybių ribos (šalt. Nemuno upių baseinų rajono valdymo planas. LR Vyriausybės 2010 m. liepos 21 d. nutarimas Nr. 1098). ....                                                                                                                                                                                                                            | 94  |
| Pav. 4.1.2. Upių, ežerų ir tvenkinių kadastrinė pateiktos paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos nagrinėjamoje vietovėje (šalt. Upių, ežerų ir tvenkinių kadastras). ....                                                                                                                                                                                                                                 | 96  |
| Pav. 4.1.3. Ištrauka iš Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos Vandens teikimo ir nuotėkų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendinių brėžinio. ....                                                                                                                                                                                                                                      | 100 |
| Pav. 4.1.4 Ištrauka iš Paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano koncepcijos, baseinų tvarkymo reglamentų brėžinio. ....                                                                                                                                                                                                                                                          | 101 |
| Pav. 4.1.5. Ištrauka iš Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2010-2012 metais, požeminio vandens postų schemos. ....                                                                                                                                                                                                                                                                    | 102 |

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |     |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----|
| Pav. 4.1.6. Gręžinio 37316 (kairėje) ir 37317 (dešinėje) vandens hidrocheminė sudėtis kaita 2005-2012 metais (šalt. Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2010-2012 m. rezultatai. UAB „DGE Baltic Soil and Environment“. Vilnius, 2012).                                                                                                                  | 104 |
| Pav. 4.2.1. Vilniaus vėjų rožė (pagal Vilniaus hidrometeorologijos stoties 2010-2014 m. duomenis).                                                                                                                                                                                                                                                                              | 115 |
| Pav. 4.3.1. Pedologinis rajonavimas (šalt. <a href="http://www.geoportal.lt">www.geoportal.lt</a> ).                                                                                                                                                                                                                                                                            | 147 |
| Pav. 4.3.2. Vyraujantis paviršiaus danga analizuojamoje planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje.                                                                                                                                                                                                                                                                   | 149 |
| Pav. 4.3.3. Suminis grunto užterštumo rodiklis (Zd) pagal HN 60:2004 (šalt. Vilniaus aplinkos informacinė svetainė: <a href="http://www.aplinka.vilnius.lt/lt/">http://www.aplinka.vilnius.lt/lt/</a> ).                                                                                                                                                                        | 150 |
| Pav. 4.3.4. Grunto užterštumo koeficientas (Ko) pagal HN 60:2004 (šalt. Vilniaus aplinkos informacinė svetainė: <a href="http://www.aplinka.vilnius.lt/lt/">http://www.aplinka.vilnius.lt/lt/</a> ).                                                                                                                                                                            | 150 |
| Pav. 4.3.5. Ištrauka iš Vilniaus miesto dirvožemio, grunto užterštumo monitoringo 2007-2012 m. rezultatų (šalt. Vilniaus aplinkos informacinė svetainė: <a href="http://www.aplinka.vilnius.lt/lt/">http://www.aplinka.vilnius.lt/lt/</a> ).                                                                                                                                    | 151 |
| Pav. 4.4.1. Vilniaus miesto geologiniai-geomorfologiniai rajonai (Guobytė, 2012).                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 153 |
| Pav. 4.4.2. Analizuojamos vietovės situacija erdviniam reljefo vaizdo fone, sudarytame Lietuvos geologijos tarnybos specialistų pagal LIDAR'o duomenis (© Nacionalinė Žemės tarnyba).                                                                                                                                                                                           | 154 |
| Pav. 4.4.3. Vilniaus miesto kvartero geologinio žemėlapių (M 1: 10 000) fragmentas (Guobytė, 2012).                                                                                                                                                                                                                                                                             |     |
| Legendą žiūr. 4.4.3a pav.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 155 |
| Pav. 4.5.1. Saugomų, Natura 2000 ir biologinių požymių vertingų teritorijų lokalizacija.                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 169 |
| Pav. 4.6.1. Reljefo pjūviai PŪV gretimybėje, skirtingomis kryptimis (S – Pietų kryptis, N – Šiaurės kryptis, E – Rytų kryptis, W – Vakarų kryptis).                                                                                                                                                                                                                             | 173 |
| Pav. 4.6.2. Gamtinio karkaso teritorijos nagrinėjamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos gretimybėse. Ištrauka iš Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano iki 2015 metų (Prieiga per internetą: <a href="http://www.vilnius.lt/lit/Vilniaus_miesto_bendrasis_planas/783">http://www.vilnius.lt/lit/Vilniaus_miesto_bendrasis_planas/783</a> ). | 175 |
| Pav. 4.6.3. Vizualinio poveikio dydžio lygiai pagal matymo kampą PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju.                                                                                                                                                                                                                                                                         | 177 |
| Pav. 4.6.4. Vizualinio poveikio dydžio lygiai pagal matymo kampą PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju.                                                                                                                                                                                                                                                                         | 178 |
| Pav. 4.6.5. Planuojamos ūkinės veiklos aukščiausių pastatų matomumas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 180 |
| Pav. 4.7.1. Nedarbo lygis Lietuvoje, Vilniaus m. ir ES28 2005-2013 m.                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 184 |
| Pav. 4.7.2. Vilniaus m. sav. darbo užmokesčio tendencijos.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 185 |
| Pav. 4.7.3. Vilniaus miesto IT poreikio grafikas su esamais ir planuojamais biokuro pajėgumais.                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 189 |
| Pav. 4.7.4. Vilniaus IT šilumos energijos kainos priklausomybė nuo instaliuotų biokurą naudojančių šilumos energijos gamybos įrenginių galios.                                                                                                                                                                                                                                  | 190 |
| Pav. 4.7.5. Vienanarės šilumos kainos dedamųjų kitimas nuo 2013 sausio mėn. iki 2014 lapkričio mėn. Vilniaus m. CŠT sistemoje.                                                                                                                                                                                                                                                  | 191 |
| Pav. 4.7.6. Dvinarės šilumos kainos dedamųjų kaita 2013–2014 metais.                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 191 |
| Pav. 4.7.7. Karšto vandens, kai tiekėjas – UAB „Vilniaus energija“, kaina gyventojams.                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 192 |
| Pav. 4.7.8. Karšto vandens, kai tiekėjas – UAB „Vilniaus energija“, kaina verslo vartotojams.                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 192 |
| Pav. 4.7.9. Šilumos energijos gamybos dedamoji galutinėje kainoje Vilniaus miesto CŠT vartotojams.                                                                                                                                                                                                                                                                              | 193 |
| Pav. 4.7.10. Šilumos gamybos kainos mažinimo potencialas priklausomai nuo alternatyvių šaltinių instaliuotos šiluminės galios.                                                                                                                                                                                                                                                  | 198 |
| Pav. 4.7.11. PŪV gretimybėje esančios įmonės.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | 200 |
| Pav. 4.8.1. Atstumas iki artimiausių registruotų kultūros vertybių.                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 204 |
| Pav. 4.9.1 a. Artimiausia gyvenamoji aplinka PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju.                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 207 |

|                                                                                                                                          |            |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <i>Pav. 4.9.2 b. Artimiausia gyvenamoji aplinka PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju. ....</i>                                          | <i>207</i> |
| <i>Pav. 4.9.3. Artimiausia visuomeninės paskirties aplinka. ....</i>                                                                     | <i>208</i> |
| <i>Pav. 4.9.4. Gimstamumas 1000-čiui gyventojų. ....</i>                                                                                 | <i>210</i> |
| <i>Pav. 4.9.5. Mirtingumas 1000-čiui gyventojų. ....</i>                                                                                 | <i>211</i> |
| <i>Pav. 4.9.6. Bendrasis sergamumas nervų sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų. ....</i>                                                 | <i>213</i> |
| <i>Pav. 4.9.7. Bendrasis sergamumas kraujotakos sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų. ....</i>                                           | <i>214</i> |
| <i>Pav. 4.9.8. Bendrasis sergamumas kvėpavimo sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų. ....</i>                                             | <i>216</i> |
| <i>Pav. 4.9.9. Bendrasis sergamumas virškinimo sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų. ....</i>                                            | <i>217</i> |
| <i>Pav. 4.9.10. Ištrauka iš Vilniaus m. strateginio triukšmo žemėlapių, pramonės sukeliamas triukšmas <math>L_{dienos}</math>. ....</i>  | <i>220</i> |
| <i>Pav. 4.9.11. Ištrauka iš Vilniaus m. strateginio triukšmo žemėlapių, pramonės sukeliamas triukšmas <math>L_{vakaro}</math>. ....</i>  | <i>221</i> |
| <i>Pav. 4.9.12. Ištrauka iš Vilniaus m. strateginio triukšmo žemėlapių, pramonės sukeliamas triukšmas <math>L_{nakties}</math>. ....</i> | <i>221</i> |
| <i>Pav. 7.5.1. Rizikos mažinimo principas (ALARP principas). (UK Health and Safety, 2010). ....</i>                                      | <i>293</i> |

## PAV ATASKAITOJE NAUDOJAMOS SANTRUMPOS

| Santrumpa | Paaiškinimas                                                                                                                                                                                                   |
|-----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| AEI       | Atsinaujinantys energijos ištekliai                                                                                                                                                                            |
| BAST      | Buveinių apsaugai svarbi teritorija                                                                                                                                                                            |
| BP        | Bendras planas                                                                                                                                                                                                 |
| CHP       | Kogeneracinė jėgainė, kurioje elektros energijos gamybos metu susidaranti šilumos energija yra naudingai panaudojama perduodant į centralizuoto šilumos tiekimo tinklus (angl. combined heat and power plant). |
| CŠT       | Centralizuotas šilumos tiekimas                                                                                                                                                                                |
| DKE       | Dūmų kondensacinis ekonomizeris                                                                                                                                                                                |
| EK        | Europos Komisija                                                                                                                                                                                               |
| ES        | Europos Sąjunga                                                                                                                                                                                                |
| GPGB      | Geriausi prienami gamybos būdai                                                                                                                                                                                |
| MBA       | Mechaninis biologinis atliekų apdorojimas                                                                                                                                                                      |
| NŠG       | Nepriklausomas šilumos gamintojas                                                                                                                                                                              |
| PAV       | Poveikio aplinkai vertinimas                                                                                                                                                                                   |
| PŪV       | Planuojama ūkinė veikla                                                                                                                                                                                        |
| SAZ       | Sanitarinė apsaugos zona                                                                                                                                                                                       |
| SM        | Sausosios medžiagos                                                                                                                                                                                            |
| ŠESD      | Šiltnamio efektą sukeliančios dujos                                                                                                                                                                            |
| VKEKK     | Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija                                                                                                                                                             |

## Išvadas

Lietuvos šilumos ir elektros energijos poreikių santykis ir centralizuoto šilumos tiekimo infrastruktūra sudaro palankias kogeneracinių elektrinių plėtros sąlygas. Didžiuosiuose miestuose – Vilniuje ir Kaune – šilumos poreikio potencialas dar nepakankamai naudojamas bendrai šilumos ir elektros gamybai iš atsinaujinančių energijos išteklių ir kito vietinio kuro (Nacionalinė šilumos ūkio plėtros 2015-2021 metais programa, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2015 m. kovo 18 d. nutarimu Nr. 284 (Žin., 2015, Nr.2015-04339)).

Nacionalinėje šilumos ūkio plėtros 2015–2021 metų programoje (toliau - NŠŪPP) yra numatyta Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje papildomai įrengti (rekonstruoti ar naujų) kogeneracinių įrenginių, gaminančių energiją iš atsinaujinančių ir (ar) vietinių (komunalinių atliekų) energijos išteklių, kurių bendros elektros ir šilumos įrenginių elektrinis pajėgumas būtų iki 145 MW, o šiluminė galia – iki 240 MW.

2014 m. gegužės 28 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybė (toliau - Vyriausybė) nutarimu „Dėl Vilniaus ir Kauno miestų centralizuoto šilumos tiekimo ūkio modernizavimo įrengiant vietinius ir atsinaujinančius energijos išteklius naudojančias kogeneracines elektrines projektų pripažinimo valstybei svarbiais ekonominiais projektais“ Nr. 486 pripažino Vilniaus ir Kauno miestų centralizuoto šilumos tiekimo ūkio modernizavimo įrengiant vietinius ir atsinaujinančius energijos išteklius naudojančių kogeneracinių elektrinių projektus valstybei svarbiais ekonominiais projektais ir pritarė, kad „Lietuvos energija“, UAB juos įgyvendintų.

Remiantis LR aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 699 patvirtintų „Atliekų deginimo aplinkosauginiais reikalavimų“ (Žin., 2003, Nr. 31-1290; su vėlesniais pakeitimais) (toliau – Reikalavimai), kogeneracinėje jėgainėje planuojama eksploatuoti naują komunalinių atliekų deginimo įrenginį. Vadovaujantis Reikalavimų 6.3 punktu, atliekų deginimo įrenginys yra stacionarus techninis vienetas, skirtas po rūšiavimo likusių ir pakartotiniam naudojimui netinkamų, bet energinę vertę turinčių komunalinių atliekų iš mechaninio ir mechaninio-biologinio apdorojimo įrenginių terminiam apdorojimui. Atliekų terminio apdorojimo metu pagamintą šilumą planuojama panaudoti patiekiant į Vilniaus miesto centralizuotą šilumos tiekimo tinklą.

Europos parlamento ir tarybos direktyvos 2010/75/ES 2010 m. lapkričio 24 d. dėl pramoninių išmetamų teršalų (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės) punktas 40 taip pat įvardina, kad atliekų deginimo įrenginys – tai stacionarus arba mobilus techninis vienetas ir įrenginys, skirtas atliekoms termiškai apdoroti naudojant pagaminamą šilumą ar jos nenaudojant, kai terminis apdorojimas apima deginimą oksiduojant atliekas ir kitus terminius procesus, pvz., pirolizę, dujų fiksaciją arba plazminius procesus, jei tokio apdorojimo metu susidariusios medžiagos po to yra sudeginamos.

Atliekų deginimo įrenginio veikla yra valstybinės reikšmės atliekų tvarkymo objekto veikla, kaip ji apibrėžta 2000 m. vasario 2 d. LRV nutarimu Nr. 113 „dėl Valstybinės reikšmės atliekų tvarkymo objektų steigimo ir pripažinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“.

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje planuojamas naujas komunalinių atliekų deginimo įrenginys atitinka LR ir EP dokumentuose išdėstytas atliekų deginimo įrenginio sąvokas ir apibrėžimus ir yra laikoma atliekų deginimo įrenginiu.

Planuojamai ūkinei veiklai - Vilniaus kogeneracinei jėgainei – pradėtas poveikio aplinkai vertinimo procesas. PAV ataskaita parengta vadovaujantis Aplinkos apsaugos agentūros 2015-04-28 raštu Nr. (15.9)-A4-4691 patvirtinta poveikio aplinkai vertinimo programa (1 priedas), LR planuojamos ūkinės



veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymu (Žin., 1996, Nr. 82-1965, su vėlesniais pakeitimais) ir 2005 m. gruodžio 23 d. aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-636 patvirtintais „Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatais“ (Žin., 2006, Nr. 6-225, su vėlesniais pakeitimais).

Remiantis LR Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 5 straipsniu Vilniaus kogeneracinės jėgainės poveikio aplinkai vertinimo subjektai yra:

- Vilniaus miesto savivaldybės administracija,
- Vilniaus visuomenės sveikatos centras,
- Kultūros paveldo departamento prie Kultūros ministerijos Vilniaus teritorinis padalinys,
- Vilniaus apskrities priešgaisrinė gelbėjimo valdyba.

Atsakinga institucija, kuri priims sprendimą dėl ūkinės veiklos galimybių – Aplinkos apsaugos agentūra.

Visuomenė apie PAV procesą yra informuojama vadovaujantis Visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos aprašu (Žin., 2005, Nr. 93-3472, su vėlesniais pakeitimais).

# 1 Bendrieji duomenys

## 1.1 Planuojamos ūkinės veiklos organizatorius (užsakovas)

|                   |                                             |
|-------------------|---------------------------------------------|
| Pavadinimas       | „Lietuvos energija“, UAB                    |
| Adresas           | Žvejų g. 14, LT-09310 Vilnius               |
| Kontaktinis asmuo | Vigilija Cidzikienė                         |
| Telefonas, faksas | tel.: (8 672) 222 45, faks.: (8 5) 278 2115 |
| El. paštas        | vigilija.cidzikiene@le.lt                   |

## 1.2 Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo dokumentų rengėjas

PAV dokumentų rengėjas:

|                   |                                               |
|-------------------|-----------------------------------------------|
| Pavadinimas       | VšĮ Pajūrio tyrimų ir planavimo institutas    |
| Adresas           | V. Berbomo g. 10, 206 kb., LT-92221, Klaipėda |
| Kontaktinis asmuo | Rosita Milerienė                              |
| Telefonas, faksas | Tel. (8 46) 398848, faks. (8 46) 390818       |
| El. paštas        | rosita@corpi.lt                               |

Technologiniai sprendiniai:

|                   |                                        |
|-------------------|----------------------------------------|
| Pavadinimas       | „Teisingi energetikos sprendimai“, UAB |
| Adresas           | Kęstučio 4, LT-08117, Vilnius          |
| Kontaktinis asmuo | Inga Valuntienė                        |
| Telefonas, faksas | tel.: 8 655 70743                      |
| El. paštas        | inga@tes.lt                            |



## 1.3 Informacija apie planuojamą ūkinę veiklą

Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje planuojama įrengti didelio efektyvumo kogeneracinę jėgainę, deginančią nepavojingas atliekas ir biokurą.

Remiantis LR aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 699 patvirtintų „Atliekų deginimo aplinkosauginiais reikalavimų“ (Žin., 2003, Nr. 31-1290; su vėlesniais pakeitimais) (toliau – Reikalavimai), kogeneracinėje jėgainėje planuojama eksploatuoti naują komunalinių atliekų deginimo įrenginį. Vadovaujantis Reikalavimų 6.3 punktu, atliekų deginimo įrenginys yra stacionarus techninis vienetas, skirtas po rūšiavimo likusių ir pakartotiniam naudojimui netinkamų, bet energinę vertę turinčių komunalinių atliekų iš mechaninio ir mechaninio-biologinio apdorojimo įrenginių terminiam apdorojimui. Atliekų terminio apdorojimo metu pagamintą šilumą planuojama panaudoti patiekiant į Vilniaus miesto centralizuotą šilumos tiekimo tinklą.

Terminis atliekų apdorojimas apima deginimą oksiduojant ir kitus terminius procesus, įskaitant pirolizę, pavertimą dujomis ir plazminius procesus, jei vykstant šiems procesams susidariusios medžiagos yra sudeginamos. Atliekų deginimo įrenginio sąvoka taip pat apima visą įrenginį ir jo teritoriją, įskaitant visas deginimo linijas, atliekų priėmimo, laikymo, vietoje atliekamo pirminio apdorojimo įrenginius, atliekų, kuro ir oro tiekimo sistemas, katilus, išmetamųjų dujų valymo įrenginius, vietoje esančius degimo liekanų ir nuotekų apdorojimo ar laikymo įrenginius, kaminus, krovimo priemones, deginimo operacijų tikrinimo sistemas ir prietaisus, registruojančius deginimo sąlygas ir atliekančius jų monitoringą.

Europos parlamento ir tarybos direktyvos 2010/75/ES 2010 m. lapkričio 24 d. dėl pramoninių išmetamų teršalų (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės) punktas 40 taip pat įvardina, kad atliekų deginimo įrenginys – tai stacionarus arba mobilus techninis vienetas ir įrenginys, skirtas atliekoms termiškai apdoroti naudojant pagaminamą šilumą ar jos nenaudojant, kai terminis apdorojimas apima deginimą oksiduojant atliekas ir kitus terminius procesus, pvz., pirolizę, dujų fiksavimą arba plazminius procesus, jei tokio apdorojimo metu susidariusios medžiagos po to yra sudeginamos.

Atliekų deginimo įrenginio veikla yra valstybinės reikšmės atliekų tvarkymo objekto veikla, kaip ji apibrėžta 2000 m. vasario 2 d. LRV nutarimu Nr. 113 „dėl Valstybinės reikšmės atliekų tvarkymo objektų steigimo ir pripažinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“.

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje planuojamas naujas komunalinių atliekų deginimo įrenginys atitinka LT ir EP dokumentuose išdėstytas atliekų deginimo įrenginio sąvokas ir apibrėžimus ir yra laikoma atliekų deginimo įrenginiu.

### 1.3.1 Vilniaus kogeneracinės jėgainės projekto svarba

EK komunikate „2020 m. Konkurencingos, darnios ir saugios energetikos strategija“ (COM(2010)639) (toliau – EK komunikatas) numatyta iki 2020 m. 20 proc. sumažinti ŠESD kiekį, 20 proc. padidinti naudojamų AEI dalį bei 20 proc. padidinti energijos vartojimo efektyvumą. Didelio naudingumo CHP skatinimas centralizuotam šildymui ir vėsinimui yra vienas iš EK komunikate suplanuotų priemonių prisidedančių prie energetinio efektyvumo didinimo. Paskesniame EK komunikate „Energetikos veiksmų planas iki 2050 m.“ (COM(2011)0885) identifikuoti sprendiniai uždaviniai ir nagrinėjami būdai, siekiant įgyvendinti užsibrėžtus tikslus, vienas jų - būtinas energetikos sistemos pertvarkymas didinant AEI ir vietinių energijos išteklių naudojimą centralizuoto šilumos tiekimo sistemose.

Lietuvos šilumos ūkio sektoriuje centralizuotam šilumos tiekimui 2013 metais buvo sunaudota apie 546 tūkst. tne gamtinių dujų, 42 tūkst. tne mazuto, 310 tūkst. tne atsinaujinančių energijos išteklių (medienos biokuras ir kita) ir apie 13 tūkst. tne kito kuro (NŠŪPP 2015-2021). Lietuvoje veikia apie 260 mažų centralizuoto šilumos tiekimo sistemų, kurių duomenys oficialiojoje statistikoje nedetalizuojami, jų suvartoto kuro kiekis siekia apie 40 tūkst. tne. Iš viso centralizuotai tiekiamos šilumos gamybai buvo sunaudota apie 860–900 tūkst. tne kuro, atsinaujinančių energijos išteklių dalis sudarė apie 34 procentus. Kogeneraciniuose įrenginiuose elektros energijai gaminti sudeginta apie 165 tūkst. tne kuro, iš kurio daugiau kaip 82 procentai – iškastiniai (konvenciniai) energijos ištekliai.

Direktyvoje 2012/27/ES didelio naudingumo CHP ir centralizuotas šilumos tiekimas išskiriami kaip neišnaudotos pirminės energijos taupymo priemonės, kurių galimybių išsamų vertinimą buvo įpareigota atlikti kiekviena valstybė narė. Atliekant tokį vertinimą Lietuvoje 2014 m. buvo suformuoti Energetikos ministerijos pasiūlymai, kurie buvo integruoti į Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2014–2020 metų programos projektą (toliau NŠŪPP). NŠŪP 2015–2021 metų programa yra patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2015 m. kovo 18 d. nutarimu Nr. 284 dėl Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2015–2021 metų programos patvirtinimo.

NŠŪP Programos pirmasis tikslas – mažinti šilumos energijos kainas ir aplinkos taršą, šilumos energijai gaminti naudojamo kuro balanse teikiant pirmenybę atsinaujinantiems ir (ar) vietiniams energijos ištekliais.

NŠŪPP 1 priedo 1.1. punkte numatyta didinti vietinės konkurencingos elektros energijos gamybos apimtį ir skatinti didelio naudingumo kogeneraciją Vilniaus centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje papildomai įrengti kogeneracinių įrenginių (rekonstruotų arba naujų), gaminančių energiją iš atsinaujinančių ir (ar) vietinių (komunalinių atliekų) energijos išteklių. Energijos gamybos įrenginių įrengtoji galia gali siekti iki 145 MW elektrinės ir iki 240 MW šiluminės galios.

Pirmojo NŠŪP Programos tikslo 2 uždavinys numato – mažinti šilumos gamybos įrenginių taršą ir užtikrinti atsinaujinančius energijos išteklius naudojančių technologijų plėtrą.

Tam numatoma įrengti naujus įrenginius ar pritaikyti esamų įrenginių pajėgumus, kad jie atitiktų direktyvos 2010/75/ES reikalavimus.

„Lietuvos energija“, UAB, veikdama kaip paskirtasis vykdytojas pagal 2014 m. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimą Nr. 486 „Dėl Vilniaus ir Kauno miestų centralizuoto šilumos tiekimo ūkio modernizavimo įrengiant vietinius ir atsinaujinančius energijos išteklius naudojančias kogeneracines elektrinės projektų pripažinimo valstybei svarbiais ekonominiais projektais“ (toliau – Nutarimas) įgyvendina Vilniaus ir Kauno miestų centralizuoto šilumos tiekimo ūkio modernizavimo įrengiant vietinius ir atsinaujinančius energijos išteklius naudosiančių kogeneracinių jėgainių projektus.

**„Lietuvos energija“, UAB įgyvendindama šį Nutarimą analizuoja galimybę statyti Vilniuje didelio naudingumo kogeneracinę jėgainę, naudojančią vietinius ir atsinaujinančius energijos išteklius.**

Planuojama ūkinė veikla prisideda prie **Europos Sąjungos Baltijos jūros regiono strategijos** prioritetinės srities „Energetika“ siekiant skatinti AIE vartojimą, tobulinti energetikos rinkų pasiekiamumą, efektyvumą ir saugumą.

Planuojama ūkinė veikla prisideda prie **2020 m. konkurencingos, darnios ir saugios energetikos strategijos** (COM(2010)639), **Energetikos veiksmų plano iki 2050 m.** (COM(2011)0885) ir jų tikslų siekiant didinti energinį efektyvumą, sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį, padidinti

naudojamų AIE dalį. Priemonė taip pat prisideda prie 2009 m. balandžio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvos **2009/28/EB** dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją, iš dalies keičiančios bei vėliau panaikinančios direktyvas 2001/77/EB ir 2003/30/EB (OL 2009 L 140) įgyvendinimo, kadangi siekiant sumažinti išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį ir įvykdyti Jungtinių Tautų bendrosios klimato kaitos konvencijos Kioto protokolą ir kitus Bendrijos bei tarptautinius įsipareigojimus mažinti išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų skatinama didinti AIE naudojimą. Planuojama ūkinė veikla taip pat prisidės prie 2012 m. spalio 25 d. Europos Parlamento ir Tarybos Direktyvos **2012/27/ES** dėl energijos vartojimo efektyvumo, kuria iš dalies pakeistos direktyvos 2009/125/EB ir 2010/30/ES bei kuria panaikintos direktyvos 2004/8/EB ir 2006/32/EB (OL 2012 L 315) įgyvendinimo kuriant efektyvią centralizuoto šilumos tiekimo sistemą. Planuojama ūkinė veikla prisidės įgyvendinant 2009 m. balandžio 23 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyvą **2009/29/EB**, iš dalies keičiančią direktyvą 2003/87/EB, siekiant patobulinti ir išplėsti Bendrijos šiltnamio efektą sukeliančių dujų apyvartinių taršos leidimų prekybos sistemą (OL 2009 L 140).

Planuojama ūkinė veikla tiesiogiai padės įgyvendinti:

1. **Lietuvos pažangos strategijoje „Lietuva 2030“**, patvirtintoje 2012 m. gegužės 15 d. Seimo nutarimu Nr. XI-2015, nurodytus tikslus – pasiekti energetinę nepriklausomybę ir nuosekliai plėtoti aplinką tausojančių išteklių panaudojimą (6.3, 6.9.2 p.).

2. **2014–2020 metų Nacionalinės pažangos programos**, patvirtintos 2012 m. lapkričio 28 d. Vyriausybės nutarimu Nr. 1482, 3 prioriteto „Ekonominiam augimui palanki aplinka“ 3.2 tikslo „Sukurti tvarią ir efektyvią ekonominę infrastruktūrą“ 3.2.3 uždavinio „Plėtoti energetikos infrastruktūrą“ 3.2.3.2 kryptį „Užtikrinti pakankamus ir konkurencingus vietinius elektros energijos gamybos pajėgumus“ ir 3.3 tikslo „Skatinti darnų išteklių naudojimą, užtikrinti ekosistemų stabilumą“ 3.3.2 uždavinio „Užtikrinti darnų energijos išteklių naudojimą“ 3.3.2.1 kryptį „Skatinti AIE gamybą ir naudojimą“, 3.3.2.3 kryptį „Kurti ir diegti modernias energiją ir kitus gamtos išteklius tausojančias technologijas ir procesų valdymo sistemas“, 3.3.2.4 kryptį „Didinti energijos išteklių naudojimo efektyvumą energijos gamybos ir naudojimo srityse“, 3.3.3 uždavinio „Tobulinti vandentvarkos, atliekų ir oro kokybės valdymo sistemas“ 3.3.3.3 kryptį „Atliekų susidarymo prevencijos skatinimas ir atliekų pakartotinio naudojimo, perdirbimo ir naudojimo energijai gaminti didinimas (energijos ir medžiagų atgavimas, platesnis atliekų, ypač biologiškai skaidžių, perdirbimo technologijų diegimas, modernių, mažinančių gamtos išteklių naudojimą ir / arba užtikrinančių atliekų susidarymo prevenciją technologijų ir gamybos metodų diegimo skatinimas)“.

3. **Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje**, patvirtintoje 2012 m. birželio 26 d. Lietuvos Respublikos Seimo nutarimu Nr. XI-2133, (toliau - NENS) numatytus uždavinius ir esminius sprendimus elektros, šilumos, AIE, energetinio efektyvumo didinimo bei aplinkos apsaugos, dujų, naftos, išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų mažinimo srityse (5-13, 60, 61, 69, 72.1-2, 94 p.). **Elektros energetikos** sektoriuje – priemonė prisidės prie pakankamų konkurencingų vietinių elektros gamybos pajėgumų užtikrinimo, didinant elektros energijos gamybos iš AIE mastą. **Šilumos sektoriuje** – keičiant šilumos gamybai naudojamą gamtines dujas biomase didinamas šilumos gamybos efektyvumas. Priemonė įgyvendins NENS uždavinį didinti energijos vartojimo efektyvumą, skatinant atliekų naudojimą energijai gaminti ir biomasės naudojimą šilumos gamybai. Priemonė didins AIE naudojimą elektrai ir šilumai gaminti. **Gamtinių dujų ir naftos sektoriuose** priemonė prisidės prie tikslo sumažinti gamtinių dujų suvartojimą ir naftos produktus keisti AIE. **Energetinio efektyvumo** didinimo srityje bus siekiama didinti energijos vartojimo efektyvumą. Priemonės įgyvendinimas prisidės prie **teigiamo poveikio aplinkai** – sumažins į atmosferą išmetamųjų šiltnamio

efektą sukeliančių dujų. Priemonė prisidės prie NENS tikslo 2020 metais Lietuvos energetikos sektoriui tapti nepriklausomu nuo energijos tiekimo iš vienintelio šaltinio.

4. **Nacionalinio saugumo strategijos**, patvirtintos 2002 m. gegužės 28 d. Lietuvos Respublikos Seimo nutarimu Nr. IX-907, 16.6.2-16.6.3 p. numatytus vidaus saugumo užtikrinimo politikos prioritetus ir uždavinius užtikrinti energetinį saugumą modernizuojant energetinę infrastruktūrą, įgyvendinant energijos išteklių taupymo priemones, skatinant vietinių ir AIE naudojimą.

5. **Nacionalinės klimato kaitos valdymo politikos strategijoje**, patvirtintoje 2012 m. lapkričio 6 d. Lietuvos Respublikos Seimo nutarimu Nr. XI-2375, 118 p. numatytą viziją 2050 m. Lietuvoje užtikrinti šalies ūkio (ekonomikos) sektorių prisitaikymą prie klimato kaitos keliamų aplinkos pokyčių ir klimato kaitos švelninimo (išmetamųjų šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekio sumažinimas), mažo anglies dioksido kiekio konkurencingos ekonomikos išplėtojimą, įdiegti eko-inovatyvias technologijas, pasiekti energijos gamybos ir vartojimo efektyvumo padidėjimą ir AIE panaudojimą visuose šalies ūkio sektoriuose (taip pat ir energetikoje).

6. **Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2014–2020 metų programos**, patvirtintos 2015 m. kovo 18 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 284, (toliau – Nacionalinė šilumos ūkio plėtros 2014–2020 metų programa), strateginį Lietuvos tikslą šilumos ūkio sektoriuje – padidinti šilumos gamybos, perdavimo ir vartojimo efektyvumą, kartu, kur ekonomiškai pagrįsta, pakeisti šilumos gamybai naudojamas importuojamas gamtines dujas tvariais vietiniais ir atsinaujinančiais energijos ištekliais, taip siekiant mažinti šilumos kainas, įgyvendinimo. Priemonė prisidės įgyvendinant Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2014–2020 metų programos 1 tikslą – mažinti šilumos energijos kainas ir aplinkos taršą, šilumos energijai gaminti naudojamo kuro balanse teikiant pirmenybę atsinaujinantiems ir (ar) vietiniams energijos ištekliais. Priemonė užtikrins, kad Vilniaus ir Kauno centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje papildomai būtų įrengta atsinaujinančius ir (ar) vietinius energijos išteklius (komunalines atliekas) naudojančių didelio efektyvumo kogeneracijos įrenginių.

7. **Nacionalinėje atsinaujinančių energijos išteklių plėtros strategijoje**, patvirtintoje Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2010 m. birželio 21 d. nutarimu Nr. 789, strateginį tikslą didinant atsinaujinančių energijos išteklių dalį šalies energijos balanse, elektros ir šilumos energetikos bei transporto sektoriuose kuo geriau patenkinti energijos poreikį vidaus ištekliais, atsisakyti importuojamo taršaus iškastinio kuro, taip padidinti energijos tiekimo saugumą, energetinę nepriklausomybę ir prisidėti prie tarptautinių pastangų mažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų emisijas.

8. **Nacionalinės darnaus vystymosi strategijos**, patvirtintos 2003 m. rugsėjo 11 d. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu Nr. 1160, uždavinius veiksmingai naudoti atliekų energetinius išteklius (134.5 p.) ir modernizuoti esamas ir pagal naudingosios šilumos energijos poreikį pastatyti naujas didelio efektyvumo kogeneracines elektrines (150.1 p.).

### 1.3.2 Planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos

**„Nulinė“ alternatyva** – planuojama ūkinė veikla nevykdoma. Tai alternatyva, kuri atspindi esamą situaciją, kai Vilniaus miestui reikalinga šiluma yra gaminama įrenginiuose, naudojančiuose gamtines dujas arba kitą iškastinį kurą, ir apibūdina aplinkos sąlygas bei natūralius aplinkoje vykstančius pokyčius veiklos nevykdymo atveju.

**Svarstyty planuojamos ūkinės veiklos vystymo alternatyvos**



PAV programos rengimo etape buvo apibrėžtos trys ūkinės veiklos technologinės alternatyvos, parengtos pagal NŠŪP Programos 2014-2020 metams projektą:

1. **Alternatyva Nr. 1.** Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje papildomai įrengiama atliekas deginanti kogeneracinė jėgainė, kurios elektrinė galia siektų iki 25 MWe, šiluminė galia – iki 74 MWš. Taip pat papildomai įrengiama biokuro kogeneracinė elektrinė, kurios elektrinė galia būtų iki 120 MWe, šiluminė – iki 260 MWš. Iš viso alternatyvos Nr. 1 atveju energijos gamybai būtų panaudojama iki ~250.000 t atliekų bei iki ~750.000 t biokuro per metus.
2. **Alternatyva Nr. 2.** Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje papildomai įrengiama atliekas deginanti kogeneracinė jėgainė, kurios elektrinė galia būtų iki 20 MWe, šiluminė galia – iki 65 MWš. Papildomai įrengiama biokuro kogeneracinė elektrinė, kurios elektrinė galia – iki 80 MWe, šiluminė galia – iki 210 MWš. Iš viso alternatyvos Nr. 2 atveju energijos gamybai būtų panaudojama iki ~160.000 t atliekų bei iki ~620.000 t biokuro per metus.
3. **Alternatyva Nr. 3.** Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje papildomai įrengiama mišrų kurą (biokurą ir atliekas) deginanti kogeneracinė jėgainė, kurios elektrinė galia siektų iki 45 MWe, šiluminė galia – iki 120 MWš. Iš viso alternatyvos Nr. 3 atveju energijos gamybai būtų panaudojama iki ~160.000 t atliekų bei iki ~350.000 t biokuro per metus.

2015 m. kovo 18 d. LR Vyriausybės nutarimu Nr. 284 „Dėl Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2015 – 2021 metų programos patvirtinimo“ patvirtinta NŠŪPP, pagal kurią PAV programoje numatyta Alternatyva Nr. 1 žymiai viršija patvirtintoje NŠŪPP numatytas kogeneracinių įrenginių šilumines galias, o Alternatyva Nr. 2 iš dalies viršija patvirtintoje NŠŪPP numatytas kogeneracinių įrenginių šilumines galias.

Aplinkos apsaugos agentūra 2015-04-28 raštu Nr. (15.9)-A4-4691 tvirtindama parengtą poveikio aplinkai vertinimo programą (1 priedas), nurodė patikslinti alternatyvose nagrinėjamų kogeneracinių įrenginių galias atsižvelgiant į LRV 2015 m. kovo 18 d. nutarimu Nr. 284 patvirtintos Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2015-2021 metų programos uždavinius.

Patvirtintoje NŠŪP 2015-2021 metų programoje numatyta Vilniaus CŠT sistemoje papildomai įrengti kogeneracinių įrenginių, gaminančių energiją iš atsinaujinančių ir (ar) vietinių (komunalinių atliekų) energijos išteklių, iki 145 MW elektrinės ir iki 240 MW šiluminės įrengtosios galios.

Atsižvelgiant į šiuos motyvus, **poveikio aplinkai vertinimas atliekamas PŪV vystymo alternatyvoms Nr. 2 ir Nr. 3, nustatant tokius galingumus, kurie neviršytų patvirtintoje NŠŪPP programoje nustatytų uždavinių:**

1. **PŪV vystymo alternatyva Nr. 2.** Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje papildomai įrengiama kogeneracinė jėgainė susidedanti iš: atliekas deginančio kogeneracinio įrenginio ir biokurą deginančio kogeneracinio įrenginio. Atliekas deginančio kogeneracinio įrenginio elektrinė galia būtų iki 20 MWe, šiluminė galia – iki 65 MWš. Biokurą deginančio kogeneracinio įrenginio elektrinė galia siektų iki 80 MWe, šiluminė galia – iki 175 MWš. Iš viso alternatyvos Nr. 2 atveju energijos gamybai būtų panaudojama iki ~160.000 t atliekų bei iki ~620.000 t biokuro per metus.

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju greta planuojamos kogeneracinės jėgainės numatomas biokuro paruošimo ir sandėliavimo mazgo įrengimas, kuris leistų užtikrinti nuolatinį kogeneracinės elektrinės aprūpinimą biokuru ir ne mažesnę kaip 10 dienų biokuro rezervą, kaip tai reikalauja LR

normatyviniai teisės aktai (LR Energetikos įstatymas, patvirtintas LRS 2002-05-16 d. nutarimu Nr. IX-884, Žin. 2002, nr. 56-2224, su vėlesniais pakeitimais).

**2. PŪV vystymo alternatyva Nr. 3.** Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje papildomai įrengiama mišrų kurą (biokurą ir atliekas) deginanti kogeneracinė jėgainė, kurios elektrinė galia siektų iki 45 MWe, šiluminė galia – iki 120 MWš. Iš viso alternatyvos Nr. 3 atveju energijos gamybai būtų panaudojama iki ~160.000 t atliekų bei iki ~350.000 t biokuro per metus.

**3. Papildoma alternatyva prie PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2.** (toliau – PA prie Nr. 2). Šios alternatyvos atveju kartu su PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 įgyvendinimu, išlaikant ir neviršijant numatytų šiluminės ir elektrinės galių bei naudojamų kuro kiekių, papildomai yra numatoma galimybė išnaudoti Vilniaus termofikacinės elektrinės TE-3 esamus inžinerinius įrenginius: garo turbiną su elektros generatoriumi bei susijusią inžinerinę infrastruktūrą, paduodant į juos planuojamoje naujoje kogeneracinėje jėgainėje pagamintą garą elektros gamybai ir termofikacinio vandens šildymui.

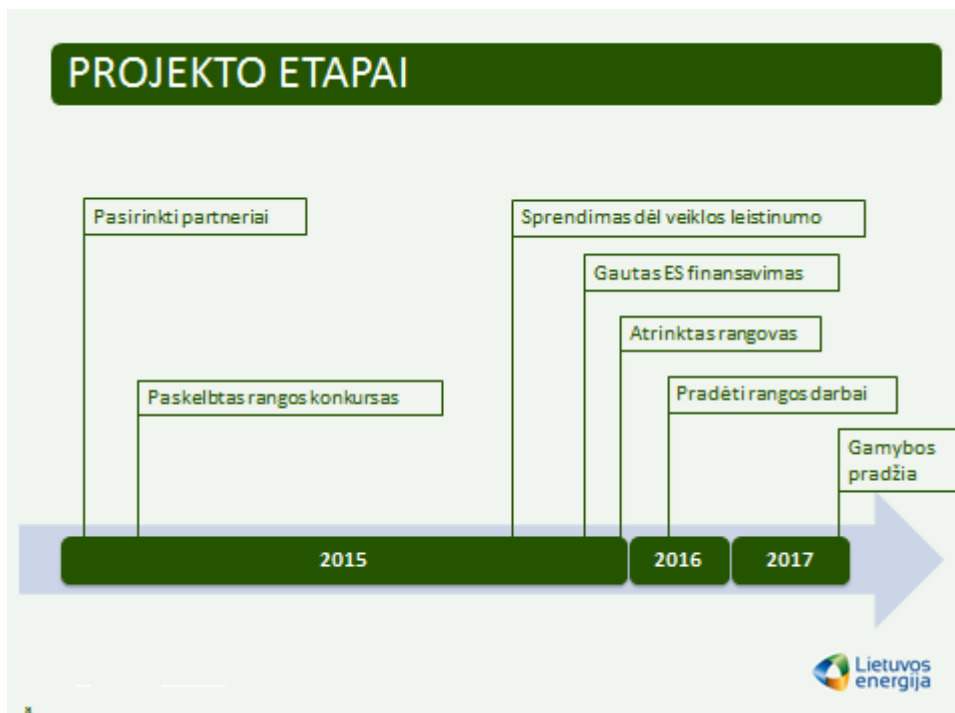
Atsižvelgiant į patvirtintoje NŠŪP 2015-2021 metų programoje iškeltus uždavinius bei Aplinkos apsaugos agentūros nurodymą patikslinti PAV programos alternatyvose nagrinėjamų kogeneracinių įrenginių galias, **poveikio aplinkai vertinimas atliekamas PŪV vystymo alternatyvoms Nr. 2 ir Nr. 3, priimant tokius galingumus, kurie neviršija patvirtintoje NŠŪPP programoje nustatytų uždavinių:**

| Parametrai             | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 | Papildoma alternatyva prie PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 |
|------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------|
| <b>Elektrinė galia</b> | Iki 100 MW                    | Iki 45 MW                     | Iki 100 MW                                                |
| <b>Šiluminė galia</b>  | Iki 240 MW                    | Iki 120 MW                    | Iki 240 MW                                                |

Kartu su PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 įgyvendinimu, PAV ataskaitoje analizuojama **papildoma alternatyva** - Vilniaus termofikacinės elektrinės TE-3 esamos garo turbinos ir elektros generatoriumi bei susijusios inžinerinės infrastruktūros, paduodant į juos planuojamoje naujoje kogeneracinėje jėgainėje pagamintą garą, panaudojimas šilumos ir elektros gamybai.

### 1.3.3 Veiklos vykdymo etapai

„Lietuvos energija“, UAB Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo ūkio modernizavimo įrengiant vietinius ir atsinaujinančius energijos išteklius naudosiančios kogeneracinės jėgainės projekto įgyvendinimą numato atlikti etapus. Apibendrinta projekto eiga pateikta paveiksle žemiau (šaltinis [www.kogen.lt](http://www.kogen.lt)).



Pav. 1.3.1. Projekto vystymo etapai (pagal [www.kogen.lt](http://www.kogen.lt)).

2015 m. vasario mėn. įsteigta projektą vykdysianti specialiosios paskirties bendrovė UAB „Vilniaus kogeneracinė jėgainė“, kurios 100 proc. akcijų priklauso „Lietuvos energija“, UAB.

2014 m. pabaigoje - 2015 m. pradžioje buvo vykdoma partnerių atranka. Atrinktiems partneriams kaip viena iš galimybių buvo siūloma įsigyti dalį UAB „Vilniaus kogeneracinė jėgainė“ akcijų, neviršijant 49 proc. 2015 m. kovo mėn. „Lietuvos energija“, UAB baigė vertinti iš potencialių partnerių gautus pasiūlymus. Negavus projektų tikslus atitinkančių partnerių pasiūlymų atrankos procedūra nutraukta, numatant galimybę, kad partneriai gali būti pritraukiami vėlesniuose projekto įgyvendinimo etapuose. „Lietuvos energija“, UAB kogeneracinių jėgainių projektą šiame etape tęsia savarankiškai.

### 1.3.4 Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais

Planuojamos ūkinės veiklos – Vilniaus kogeneracinės jėgainės – poveikio aplinkai vertinimo ataskaita rengiama ankstyvame planavimo etape, Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo ūkio modernizavimo įrengiant vietinius ir atsinaujinančius energijos išteklius naudosiančios kogeneracinės jėgainės projekto apimtyje.

Valstybinės svarbos energetikos objektų plėtros projektų rengimo ir derinimo tvarkos aprašo, patvirtinto LR Energetikos ministro 2015 m. sausio 29 d. įsakymu Nr. 1-23 (toliau - Aprašas) 5.4. punktas nustato, kad Aprašas netaikomas planuojant objektų, kurie Lietuvos Respublikos Seimo arba Lietuvos Respublikos Vyriausybės sprendimu yra pripažinti ypatingos valstybinės svarbos projektais arba valstybei svarbiais ekonominiais projektais, plėtrą. Tokiu būdu aprašas netaikomas PŪV ir plėtros planas nerengiamas.

### 1.3.5 Duomenys apie gaminius: šilumos ir elektros energijos gamyba

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje numatoma gaminti šilumą ir elektros energiją. Šiluma bus tiekama į Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemą, o elektros energija į nacionalinį elektros energijos tiekimo tinklą.

Lentelė 1.3.1. Duomenys apie planuojamus patiekti šilumos ir elektros energijos kiekius

| Pavadinimas        | Mato vnt.     | Kiekis per metus kiekvienai PŪV vystymo alternatyvai |       |                  |
|--------------------|---------------|------------------------------------------------------|-------|------------------|
|                    |               | Nr. 2                                                | Nr.3  | PA prie Nr. 2.** |
| Elektros energija* | GWh per metus | 500                                                  | 304   | 500              |
| Šiluminė energija  | GWh per metus | 1 598                                                | 1 068 | 1 598            |

\*atmetus elektros energiją pagamintą ir sunaudotą savo poreikiams

\*\*priimta lygi PŪV vystymo alternatyvai Nr. 2. Atkreiptinas dėmesys, kad dėl to, jog esama TE-3 turbina bus rekonstruojama ir pritaikoma darbui su mažesniu garo kiekiu ir mažesniais garo parametrais, taip pat dėl terminų nuostolių garotiekyje iki turbinos TE-3, dėl kurių gali kisti garo parametrai, pagaminamos šilumos ir/arba elektros energijos kiekis gali mažėti 0-5 proc. ribose, išliekant tokioms pačioms kuro deginimo apimtims kaip ir PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju.

Pagrindinės prielaidos, naudotos skaičiuotinam planuojamų patiekti šilumos ir elektros energijos kiekių apskaičiavimui išdėstytos žemiau. PŪV vystymo alternatyvoje Nr. 2 planuojama Vilniaus kogeneracinė jėgainė susideda iš 2 įrenginių: atliekas deginančio kogeneracinio įrenginio ir biokūrą deginančio kogeneracinio įrenginio. Gamybos įvertinimui šiuose įrenginiuose naudotos prielaidos pateiktos žemiau.

Prielaidos naudojamos PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atliekas deginančio kogeneracinio įrenginio ir PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atliekas ir biokūrą deginančio kogeneracinio įrenginio pagaminamos energijos kiekio skaičiavimuose:

- Biokuro kaloringumas – apie 9 MJ/kg, atliekų kaloringumas - 12 MJ/kg;
- Vilniaus kogeneracinės jėgainės elektrinis naudingo veiksmo koeficientas - 25,20%<sup>1</sup>;
- Jėgainės bendras naudingo veiksmo koeficientas (nevertinant DKE įtakos) - 86,90%<sup>2</sup>;
- Jėgainės bendras naudingo veiksmo koeficientas (įvertinant DKE įtaką) - 101,00%<sup>3</sup>;
- Elektros energijos sąnaudos savoms reikmėms - 14,30%<sup>4</sup>.

Prielaidos naudojamos PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 biokūrą naudojančio kogeneracinio įrenginio pagaminamos energijos kiekio skaičiavimuose.

- Jėgainės elektrinis naudingo veiksmo koeficientas - 29,00%<sup>5</sup>;

<sup>1</sup> autoriaus prielaida

<sup>2</sup> autoriaus prielaida

<sup>3</sup> Technology data for energy plants 2012, Waste to energy CHP plant, Total efficiency (%) gross

<sup>4</sup> Technology data for energy plants 2012, Waste to energy CHP plant, Electricity efficiency (%) gross/net (išvestinis skaičius)

<sup>5</sup> Technology data for energy plants 2012, Medium steam turbine, woodchips, Electricity efficiency (%) net



- Jėgainės šilumos gamybos naudingo veiksmo koeficientas (nevertinant DKE įtakos) - 64,00%<sup>6</sup>;
- Jėgainės šilumos gamybos naudingo veiksmo koeficientas (įvertinant DKE įtaką) - 77,00%<sup>7</sup>;
- Elektros energijos sąnaudos savoms reikmėms - 14,30%<sup>8</sup>.

## 1.4 Kuro ir energijos vartojimas

**Vilniaus kogeneracinės jėgainės atliekas deginančiame įrenginyje** bus deginama:

- atliekos – t.y. po MBA įrenginių atlikusios, netinkamos perdirbti, energetinę vertę turinčios nepavojingos komunalinės atliekos, įskaitant kietąjį atgautąjį kurą (KAK) (*angl. Refuse-Derived Fuel (RDF) arba Solid Recovered Fuel/Specified Recovered Fuel (SRF)*) bei komercinės, pramoninės, institucijų atliekos, kurios savo pobūdžiu ir sudėtimi yra panašios į buitines atliekas (Atliekų deginimo aplinkosauginiai reikalavimai, 2002-12-31 Nr. 699 2003-03-31, Nr. 31-1290 su vėlesniais pakeitimais).

Deginimo įrenginiai projektuojami, statomi, įrengiami ir eksploatuojami taip, kad proceso metu išsiskyrusių dujų temperatūra prie degimo kameros vidinės sienelės arba kitame tipiniame taške, kurį nustato kompetentinga institucija, po paskutiniojo oro įpurškimo, kontroliuojamu ir vienodu būdu ir netgi pačiomis nepalankiausiomis sąlygomis bent dvi sekundes būtų padidinta iki 850°C.

Temperatūros reguliavimui atliekų deginimo katile bus įtaisytas bent vienas papildomas degiklis. Šis degiklis automatiškai įsijungia kai po paskutiniojo degimo oro įpurškimo degimo dujų temperatūra nukrinta žemiau 850°C. Jis taip pat naudojamas kiekvieną kartą pradedant arba užbaigiant deginimo operacijas, kad būtų garantuota, jog visada šių operacijų metu ir tol, kol nesudegusios atliekos yra degimo kameroje, bus palaikoma 850°C.

Papildomam degikliui/iams numatoma naudoti gamtines dujas. Taip pat numatyta galimybė kaip rezervinį paleidimo ir stabdymo, temperatūros palaikymo kurą naudoti biomasę (medieną ar džiovintą komunalinių atliekų dumblą). Tokiu atveju biomasė būtų naudojama paleidimo metu iki bus pasiektas minimali 60% katilo galia ir stabdymo metu kol degimo kameroje nebeliks atliekų. Taip pat biomasė galėtų būti naudojama temperatūrai pakuroje krentant dėl sumažėjusio atliekų kaloringumo taip sumažinant gamtinių dujų naudojimą ir į atmosferą išmatamo CO<sub>2</sub> kiekį.

**Vilniaus kogeneracinės jėgainės biokuro deginimo įrenginyje** bus naudojamos šios kuro rūšys:

- biokuras – t.y. iš miškų ūkio ir susijusios pramonės šakų žaliavų, atliekų ir liekanų pagaminti kietieji produktai, naudojami energijai gauti: skiedros, medienos atliekos, miško kirtimo atliekos, pjuvenos, granulės, šiaudai (šiaudų granulės).

Vilniaus kogeneracinės jėgainės deginimo įrenginių paleidimui bei stabdymui ir temperatūrinio režimo pakuroje palaikymui bus naudojamos gamtinės dujos.

<sup>6</sup> Technology data for energy plants 2012, Medium steam turbine, woodchips, Heat efficiency (%) net; without flue gas condensation

<sup>7</sup> Technology data for energy plants 2012, Medium steam turbine, woodchips, Heat efficiency (%) net; with flue gas condensation

<sup>8</sup> Priimtos tokios pačios kaip komunalinių atliekų TE, pagal Technology data for energy plants 2012, Waste to energy CHP plant, Electricity efficiency (%) gross/net (išvestinis skaičius)

### 1.4.1 Informacija apie Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje deginamas atliekas

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje bus sudeginamos komunalinės atliekos po mechaninio biologinio apdorojimo (toliau MBA) įrenginių, t.y. atrūšiuotos ir antriniam perdirbimui netinkamos komunalinės atliekos, įskaitant kietąjį atgautąjį kurą (toliau KAK) ir komercinės, pramoninės, institucijų atliekos, kurios savo pobūdžiu ir sudėtimi yra panašios į buitines atliekas.

Pagal LR Atliekų tvarkymo įstatyme (1998-06-16 Nr. VIII-787, Žin., 1998, Nr. 61-1726, su vėlesniais pakeitimais) pateiktą apibrėžimą komunalinės atliekos – buityje susidarančios atliekos ir kitokios atliekos, kurios savo pobūdžiu ar sudėtimi yra panašios į buitines atliekas.

Pagal atliekų sąrašą pateiktą Atliekų tvarkymo taisyklėse (1999-07-17 Nr. 217, Žin., 1999, Nr. 63-2065 su vėlesniais pakeitimais) komunalinių atliekų grupei (20 00) priskirtinos ir panašių komercinės, pramoninės ir organizacijų atliekos, įskaitant atskirai surinktas frakcijas.

LR Aplinkos ministro 2002 gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 699 (su vėlesniais pakeitimais) patvirtintuose Atliekų deginimo aplinkosauginiuose reikalavimuose įvestas sumaišytų komunalinių atliekų apibrėžimas. Sumaišytos komunalinės atliekos – buityje susidarančios atliekos bei komercinės, pramoninės, institucijų atliekos, kurios savo pobūdžiu ir sudėtimi yra panašios į buitines atliekas, tačiau išskyrus atliekų sąraše (Žin., 1999, Nr. 63-2065) kodu 20 01 pažymėtas atliekas, kurios surenkamos atskirai susidarymo vietoje, ir kodu 20 02 pažymėtas atliekas. Remiantis Lietuvos respublikos aplinkos ministerijos išaiškinimu 2015 m. vasario 26d. rašte Nr.(17-1)-D8-1477 „Dėl informacijos pateikimo“ (3 priedas) po MBA įrenginių likusios ir perdirbti netinkamos energetinę vertę turinčios komunalinės atliekos ar kietasis atgautasis kuras yra gaunami apdorojant mišrias komunalines atliekas ir jie priskirtini apdorotoms ir išrūšiuotoms komunalinėms atliekoms.

### Komunalinių atliekų energetinis potencialas

Komunalinės atliekos Lietuvoje sudaro ~25 proc. visų susidarančių atliekų<sup>9</sup>. Valstybinės atliekų apskaitos duomenimis, 2013 m. Lietuvoje surinkta apie 1,28 mln. tonų komunalinių atliekų (Žr. lentelę žemiau)<sup>10</sup> arba ~435 kg vienam Lietuvos gyventojui. Palyginimui, ES28 2012 m. komunalinių atliekų kiekis vienam gyventojui sudarė ~487 kg (~9 % didesnis nei Lietuvoje tais pačiais metais).

Lentelė 1.4.1. Komunalinių atliekų susidarymas ir tvarkymas Lietuvoje 2004-2013 m.

|                                                       | Komunalinės atliekos, tūkst.t |                |                |                |                |                |                |                |                   |                |
|-------------------------------------------------------|-------------------------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|----------------|-------------------|----------------|
|                                                       | 2004                          | 2005           | 2006           | 2007           | 2008           | 2009           | 2010           | 2011           | 2012              | 2013           |
| Susidarė komunalinių atliekų                          | 1260<br>(100%)                | 1287<br>(100%) | 1326<br>(100%) | 1354<br>(100%) | 1369<br>(100%) | 1206<br>(100%) | 1253<br>(100%) | 1339<br>(100%) | 1330<br>(100%)    | 1280<br>(100%) |
| Susidarė komunalinių atliekų kiekis vienam gyventojui | 373                           | 387            | 405            | 419            | 428            | 381            | 404            | 442            | 448 <sup>11</sup> | 435            |
| Pašalinta sąvartyne                                   | 1153                          | 1174           | 1211           | 1245           | 1237           | 1093           | 1079           | 1034           | 970,6             | 798,3          |

<sup>9</sup> Valstybinis atliekų tvarkymo planas 2014-2020 m. Prieiga internete:

[http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc\\_l?p\\_id=470278](http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=470278)

<sup>10</sup> Aplinkos apsaugos agentūra <http://atliekos.gamta.lt/>

<sup>11</sup> Rodiklis 2012, 2013 metais apskaičiuotas naudojant statistikos departamento duomenis <http://osp.stat.gov.lt/statistiniu-rodikliu-analize>>Gyventojai ir socialinė statistika>Gyventojai>Mėnesiniai demografiniai rodikliai

|                                                            | (92%)      | (91%)      | (91%)      | (92%)      | (90%)       | (91%)      | (86%)        | (77%)          | (73%)          | (62%)          |
|------------------------------------------------------------|------------|------------|------------|------------|-------------|------------|--------------|----------------|----------------|----------------|
| Perdirbta (su eksportu perdirbimui)                        | 14<br>(1%) | 14<br>(1%) | 14<br>(1%) | 80<br>(6%) | 101<br>(7%) | 87<br>(7%) | 140<br>(11%) | 244,1<br>(18%) | 261,2<br>(20%) | 261,3<br>(20%) |
| Transformuota katilinėse ir elektrinėse išgaunant energiją | 0<br>(0%)  | 0<br>(0%)  | 0<br>(0%)  | 0<br>(0%)  | 0<br>(0%)   | 0<br>(0%)  | 1<br>(0%)    | 5,6<br>(0,4%)  | 0,2<br>(0%)    | 91,3<br>(7%)   |

Didžiąją dalį surinktų komunalinių atliekų sudaro mišrios komunalinės atliekos. 2011 m. jos sudarė ~72% visame komunalinių atliekų sraute<sup>12</sup>.

Susidarančių atliekų kiekis priklauso nuo daugelio veiksnių, ypač nuo gyventojų skaičiaus, ekonomikos augimo ir vartojimo pokyčių. Komunalinių atliekų susidarymo prognozės iki 2020 m. yra pateiktos Valstybiniame atliekų tvarkymo 2014–2020 metų plane<sup>13</sup> (Žr. lentelę žemiau). Po 2020 m. atliekų susidarymo prognozės yra sudarytos autoriaus<sup>14</sup>.

Lentelė 1.4.2. Komunalinių atliekų susidarymo prognozė 2015-2030 metams

| Metai                                | 2015  | 2016  | 2017  | 2018  | 2019  | 2020  | 2030  |
|--------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| Komunalinių atliekų kiekis, tūkst. t | 1 378 | 1 382 | 1 387 | 1 391 | 1 396 | 1 401 | 1 332 |

Iki 2020 m. yra prognozuojamas komunalinių atliekų susidarymo didėjimas, tačiau vėlesniu laikotarpiu, prognozuojant tolesnį šalies gyventojų skaičiaus mažėjimą ir lėtesnį BVP augimą, susidarančių komunalinių atliekų kiekis kasmet turėtų mažėti vidutiniškai ~0,5% per metus.

## Komunalinių atliekų tvarkymo sistema

Šiuo metu didžioji dalis komunalinių atliekų yra šalinamos sąvartynuose. 2013 m. sąvartynuose pašalintų komunalinių atliekų dalis per analizės laikotarpį buvo mažiausia ir sudarė ~62%. Lyginant su 2004-2009 m. laikotarpiu sąvartynuose šalinamų komunalinių atliekų dalis sumažėjo apie 30%. Perdirbamų komunalinių atliekų kiekis padidėjo tris kartus lyginant su 2008-2009 m. ir 2013 m. siekė ~20%. 2013 m. ~7% komunalinių atliekų Lietuvoje buvo panaudota energijos gamyboje. Likęs kiekis – kompostuojamas ir šalinamas kitais būdais. Palyginimui, ES28 2012 m. komunalinių atliekų sąvartynuose buvo šalinama ~33% (Lietuvoje atitinkamai 73%), perdirbama ir eksportuojama – ~27% (Lietuvoje 20%), transformuojama elektrinėse ir katilinėse – ~24% (Lietuvoje šiuo laikotarpiu dalis nesiekė 0,1%).

<sup>12</sup> Valstybinis atliekų tvarkymo planas 2014-2020 m. Prieiga internete:

[http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc\\_l?p\\_id=470278](http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=470278)

<sup>13</sup> [http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc\\_l?p\\_id=470278](http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=470278), 7 priedas

<sup>14</sup> Prognozė sudaryta priimant:

1. TVF prognozuojamą Lietuvos BVP augimą iki 2019 m.;
2. <http://europa.eu/espas/pdf/espas-report-economy.pdf> prognozuojamą Lietuvos BVP augimą 2020-2030 m. (2 priedas);
3. Eurostat prognozuojamas gyventojų skaičiaus kitimo tendencijas
4. Atliekų susidarymo nuo BVP pokyčio priklausomą dalį lygią 57% (2015-2019 m. vidurkis), nustatytą panaudojant Valstybiniame atliekų tvarkymo plane pateiktas atliekų susidarymo prognozes iki 2020 m., atliekų kiekį, tenkantį vienam gyventojui prognozuojamu periodu, ir šio skaičiaus prognozuojamo metinio pokyčio santykį su prognozuojamu BVP. Skaičiavimo pavyzdys 2016 m.: BVP augimas – 3,6%; komunalinių atliekų tenkančių vienam gyventojui pokytis – ~2,04% (2015 m. – ~471 kg/gyv., 2016 m. – ~481 kg/gyv.);  $2,04/3,6 \approx 0,57$ .

Už komunalinių atliekų tvarkymo sistemų organizavimą, jų funkcionavimo užtikrinimą, atliekų, kurių turėtojo nustatyti neįmanoma arba jis neegzistuoja, tvarkymo organizavimą ir komunalinių atliekų tvarkymo paslaugos teikimo administravimą atsakingos savivaldybės.<sup>15</sup>

Komunalinių atliekų tvarkymo sistemų organizavimą savivaldybės teisės aktų nustatyta tvarka gali pavesti komunalinių atliekų tvarkymo sistemos administratoriui. Dalis savivaldybių komunalinių atliekų tvarkymo sistemos organizavimą, kaip privalomą užduotį, yra pavedusios kelių savivaldybių įsteigtoms įmonėms – regioniniams atliekų tvarkymo centrams (RATC). Lietuvoje sukurta 10 regioninių atliekų tvarkymo sistemų (Alytaus, Kauno, Klaipėdos, Marijampolės, Panevėžio, Šiaulių, Tauragės, Telšių, Utenos ir Vilniaus,). Jų įsteigimas ir plėtra iš dalies finansuoti 2000–2006 metų Sanglaudos fondo, 2007–2013 metų ES struktūrinės paramos, LR valstybės biudžeto ir RATC paskolų lėšomis<sup>16</sup>. RATC steigimo tikslas užtikrinti atliekų tvarkymo užduočių vykdymą ir, efektyviai panaudojant ES paramą, organizuoti visos atliekų tvarkymo sistemos sukūrimą.

Lietuvoje atliekų tvarkymo sistemos planavimas vykdomas laikantis atliekų prevencijos ir tvarkymo prioritetų eiliškumo, nustatyto LR Atliekų tvarkymo įstatyme<sup>17</sup>, į kurį yra perkeltos Direktyvos 2008/98/EB<sup>18</sup> nuostatos:

1. prevencija;
2. paruošimas naudoti pakartotinai, prieš tai atskyrus produktus ar jų sudedamąsias dalis, netinkamus naudoti pakartotinai;
3. perdirbimas, prieš tai atskyrus atliekas, netinkamas perdirbti;
4. kitoks naudojimas, pavyzdžiui, naudojimas energijai gauti, prieš tai atskyrus atliekas, netinkamas perdirbti ar kitaip panaudoti;
5. šalinimas, prieš tai atskyrus perdirbti ar kitaip naudoti tinkamas atliekas.

Valstybinio atliekų tvarkymo 2014–2020 metų plano įgyvendinimo priemonių plane numatytas uždavinys „sukurti komunalinių biologiškai skaidžių atliekų tvarkymo pajėgumus“, kartu su kitomis priemonėmis įrengiant mechaninio biologinio arba mechaninio apdorojimo įrenginius, kuriuose būtų atskiriamos ir apdorojamos arba perduodamos toliau apdoroti biologiškai skaidžios atliekos. Iki 2015 m. pabaigos numatyta įrengti 10 mechaninio ir biologinio apdorojimo (MBA) įrenginių visuose Lietuvos RATC. Bendra projektų vertė siekia apie 151 mln. Eur, o 2007–2013 metų programavimo laikotarpio ES struktūrinių fondų skirta parama – ~124,5 mln. Eur<sup>19</sup>.

<sup>15</sup> Valstybinis atliekų tvarkymo 2014–2020 metais planas. Pirmas skyrius, antrasis skirsnis, 18 punktas. Prieiga internete:

<https://www.e-tar.lt/portal/legalAct.html?documentId=d833b6d0cfa811e3a8ded1a0f5aff0a9>

<sup>16</sup> 2000–2006 metais įvykdyta 10 regioninių atliekų tvarkymo sistemų sukūrimo projektų, kurių bendra vertė – 125,3 mln. Eur, iš jų apie 85,4 mln. Eur sudaro Pasirengimo narystei struktūrinės politikos instrumentas (ISPA) arba Sanglaudos fondo parama (paramos intensyvumas – 50–85 procentai), 25,9 mln. Eur – valstybės biudžeto lėšos, apie 14,0 mln. Eur – paskolos arba savivaldybių lėšos. Šie projektai orientuoti į senų sąvartynų ir šiukšlynų uždarymą, naujų modernių regioninių nepavojingųjų komunalinių atliekų sąvartynų, didelių gabaritų atliekų surinkimo aikštelių ir kompostavimo aikštelių įrengimą;

2007–2013 metais vykdyti 28 regioniniai atliekų tvarkymo infrastruktūros plėtros projektai, kurių bendra vertė – apie 213,9 mln. Eur, iš jų apie 190,0 mln. Eur sudaro Sanglaudos fondo parama (paramos intensyvumas – 50–85 procentai), apie 5,9 mln. Eur – valstybės biudžeto lėšos, apie 2,0 mln. Eur – paskolos arba savivaldybių lėšos, apie 33,4 mln. Eur – projektų vykdytojų ir (ar) partnerių privačios lėšos.

<sup>17</sup> Žin., 1998, Nr. 61-1726. Prieiga internete: [http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc\\_l?p\\_id=470296](http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=470296), 3 straipsnis.

<sup>18</sup> 2008 m. lapkričio 19 d. Europos Parlamento ir Tarybos direktyva 2008/98/EB dėl atliekų ir panaikinanti kai kurias direktyvas (OL 2008 L 312, p. 1). Prieiga internete: <http://atliekos.gamta.lt/files/Atlieku%20direktyva%2008-2008%20LT1362733196981.pdf>

<sup>19</sup> Prieiga internete: [http://www.esparama.lt/pasirasytos-sutartys?pgsz=100&order=&page=&priem\\_id=000bdd5380003de0&proCode=&applicantName=&proName=&amountSupportFrom](http://www.esparama.lt/pasirasytos-sutartys?pgsz=100&order=&page=&priem_id=000bdd5380003de0&proCode=&applicantName=&proName=&amountSupportFrom)

Planuojami MBA įrenginių pajėgumai ir juose taikomus atliekų apdorojimo būdai pristatyti 1.5.3 lentelėje.

Lentelė 1.4.3. Planuojamų MBA našumas ir juose taikomi atliekų apdorojimo būdai (sudaryta Remiantis Lietuvos regioninių atliekų tvarkymo centrų asociacijos informacija)

| Regioninis atliekų tvarkymo centras | Mechaninio apdorojimo įrenginių našumas, t/metus | Biologinio apdorojimo įrenginių našumas, t/metus | Ar numatomas antrinių žaliavų atrinkimas? | Ar apdorojant komunalines atliekas numatoma biodujų gamyba? | Bioskaidžios dalies apdorojimas |
|-------------------------------------|--------------------------------------------------|--------------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|---------------------------------|
| Klaipėdos                           | 75.000                                           | NĖRA                                             | TAIP                                      | NĖRA                                                        | NĖRA                            |
| Kauno                               | 220.000                                          | 100.000                                          | TAIP                                      | NĖRA                                                        | komposto gamyba/biodžiovinimas  |
| Kėdainių MAR                        | 20.000                                           | 10.000                                           | TAIP                                      | NĖRA                                                        | NĖRA                            |
| Panevėžio                           | 86.470                                           | 22.000                                           | TAIP                                      | TAIP                                                        | Stabilizuoto komposto gamyba    |
| Marijampolės                        | 65.000                                           | 32.000                                           | TAIP                                      | NĖRA                                                        | komposto gamyba/biodžiovinimas  |
| Šiaulių                             | 60.000                                           | 20.000                                           | NĖRA                                      | NĖRA                                                        | komposto gamyba/biodžiovinimas  |
| Utenos                              | 45.200                                           | 15.000                                           | TAIP                                      | TAIP                                                        | Stabilizuoto komposto gamyba    |
| Vilniaus                            | 250.000                                          | 180.000                                          | TAIP                                      | NĖRA                                                        | Biodžiovinimas                  |
| Alytaus                             | 65.702                                           | 20.000                                           | TAIP                                      | TAIP                                                        | Stabilizuoto komposto gamyba    |
| Telšių                              | 50.000                                           | 20.000                                           | TAIP                                      | TAIP                                                        | Stabilizuoto komposto gamyba    |

Bendras baigiamų kurti Lietuvoje mechaninio biologinio apdorojimo (MBA) įrenginių projektinis pajėgumas yra ~927 tūkst. tonų per metus, iš jų biologiškai skaidžių atliekų apdorojimo pajėgumas ~395 tūkst. tonų per metus.

Po apdorojimo MBA likusių ir perdirbti netinkamų energinę vertę turinčių komunalinių atliekų deginimas numatytas Valstybiniame atliekų tvarkymo plane.

=&amountSupportTo=&amountPaidFrom=&amountPaidTo=&contractDateFrom=&contractDateTo=&kvietimoNr=&proStatusName  
=&contractFinishedDateFrom=&contractFinishedDateTo=&apskritis=&igyv\_saviv=



## Po rūšiavimo MBA likusios ir perdirbti netinkamos energinę vertę turinčios komunalinės atliekos, jų energetinė vertė

Po atliekų apdorojimo MBA įrenginiuose (po mechaninio rūšiavimo proceso, biologiškai skaidžios dalies biodžiovinimo, taip pat po kompostavimo likusios masės, kurioje taip pat yra smulkaus plastiko ir kitų degių atliekų, apdirbimo separavimo įrenginiuose) lieka netinkamų perdirbimui energetinę vertę turinčių komunalinių atliekų ir kietojo atgautojo kuro (KAK) (*angl. Solid Recovered Fuel/Specified Recovered Fuel (SRF)*). Šio kuro pagrindinė sudedamoji dalis yra plastikai, popieriaus atliekos, tekstilė ir biodegraduojanti dalis. Tarptautinė praktika rodo, kad vidutiniškai 60 proc. netinkamų perdirbimui energetinę vertę turinčių komunalinių atliekų ir KAK sudaro biologiškai skaidi dalis<sup>20</sup>. KAK yra klasifikuojamas į 5-ias klases pagal standartą LST EN 15359:2012 atsižvelgiant į žemutinį šilumingumą, chloro ir gyvsidabrio (Hg) kiekį.

Po rūšiavimo likusių, ir perdirbti netinkamų energinę vertę turinčių komunalinių atliekų prognoziniai kiekiai ir jų energetinė vertė įvertinta remiantis LR aplinkos ministerijos atsakymais (2 priedas). Bendras visų po rūšiavimo atskirtų perdirbimui netinkamų ir energetinę vertę turinčių degių atliekų energetinis potencialas sudaro ~1.434 GWh/metus.

Daugiau kaip 4,16 MWh/t (arba 15 MJ/kg) kaloringumą turinčių atliekų energetinis potencialas gali siekti ~314 GWh/metus arba 22% nuo bendro atliekų srauto. Žemiausio kaloringumo (iki 6 MJ/kg) atliekų dalies energetinis potencialas sudaro apie 209 GWh/metus.

Lentelė 1.4.4. Prognozuojamas netinkamų perdirbimui energetinę vertę turinčių komunalinių atliekų ir KAK potencialas 2016-2030 m.

| Pavadinimas       | Perdirbimui netinkančių ir energetinę vertę turinčių degiųjų komunalinių atliekų energetinio potencialo prognozė, GWh |               |               |               |
|-------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|---------------|---------------|
|                   | 2016                                                                                                                  | 2020          | 2025          | 2030          |
| Vilniaus AATC     | 433,3                                                                                                                 | 433,3         | 433,3         | 433,3         |
| Kauno RATC        | 273,2                                                                                                                 | 291,0         | 317,2         | 322,2         |
| Kėdainių MAR      | 22,7                                                                                                                  | 23,9          | 25,6          | 25,8          |
| Klaipėdos RATC    | 206,9                                                                                                                 | 209,9         | 207,2         | 203,3         |
| Šiaulių RATC      | 211,6                                                                                                                 | 213,1         | 210,9         | 207,7         |
| Panevėžio RATC    | 39,5                                                                                                                  | 40,6          | 41,9          | 43,3          |
| Alytaus RATC      | 110,9                                                                                                                 | 98,0          | 83,7          | 71,0          |
| Marijampolės RATC | 52,8                                                                                                                  | 54,4          | 53,7          | 52,5          |
| Utenos RATC       | 51,0                                                                                                                  | 52,1          | 53,4          | 54,7          |
| Telšių RATC       | 27,0                                                                                                                  | 27,8          | 29,0          | 30,1          |
| Iš viso:          | <b>1428,9</b>                                                                                                         | <b>1444,1</b> | <b>1455,9</b> | <b>1443,8</b> |

Prognozuojama, kad netinkamų perdirbimui energetinę vertę turinčių komunalinių atliekų ir KAK energetinis potencialas, kaip ir susidarantių komunalinių atliekų potencialas iki 2025 metų palaipsniui didės. Metinis augimas svyruos ~0,2-0,3% per metus, o vėlesniais metais pradės mažėti ~0,2% per metus. Susidarantių netinkamų perdirbimui energetinę vertę turinčių komunalinių atliekų ir KAK energetinis potencialas nagrinėjamu laikotarpiu keisis mažiau už susidarantių komunalinių atliekų kiekį, kadangi, remiantis Aplinkos ministerijos ir Lietuvos atliekų tvarkymo centrų asociacijos

<sup>20</sup> Nacionalinės atsinaujinančių išteklių plėtros programos iki 2020 m. strateginio pasekmių aplinkai vertinimo ataskaitos dokumentas, 10 psl. Priega internete: [http://www.enmin.lt/NAEIPP\\_SPAV.pdf](http://www.enmin.lt/NAEIPP_SPAV.pdf)

(toliau – LRATCA) duomenimis, daugelis LRATCA narių savo prognozėse planuoja laipsniškai gerinti antrinių žaliavų rūšiavimą, be to bus siekiama, kad MBA įrenginiai dirbtų stabiliau baziniu režimu, kas turėtų stabilizuoti po MBA įrenginių susidarantį atliekų srautą.

Atliekų tvarkymo įstatymas numato, kad atliekų tvarkymo objektai turi atitikti LRV nustatytus kriterijus bei turi būti steigiami ir pripažįstami atliekų tvarkymo valstybinės reikšmės objektais LRV nustatyta tvarka (2000 m. vasario 2 d. LRV nutarimu Nr. 113 „dėl Valstybinės reikšmės atliekų tvarkymo objektų steigimo ir pripažinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“). Po rūšiavimo likusios ir perdirbti netinkamos energinę vertę turinčios komunalinės atliekos gali būti deginamos tik LRV pripažintuose atliekų tvarkymo valstybinės reikšmės objektuose.

Numatoma, kad Vilniaus kogeneracinė jėgainė degins komunalines atliekas iš Vilniaus ir Utenos regionų<sup>21</sup>. Esant planiniams ar neplaniniams remontams Kauno ar Klaipėdos atliekomis kūrenamose elektrinėse, Vilniaus jėgainė galės priimti ir šioms elektrinėms skirtas atliekas, tačiau papildomą priimamų atliekų kiekį lems faktinis atliekų srautas iš Vilniaus ir Utenos regionų.



Pav. 1.4.1. Planuojamas netinkamų perdirbimui energetinę vertę turinčių komunalinių atliekų ir KAK gabenimas į energetinius objektus.

## Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje numatomų deginti nepavojingų atliekų specifikacija

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje numatoma deginti po rūšiavimo likusias ir perdirbti netinkamas atliekas, įskaitant KAK, kurių mišinio kalingumas – 7,0-15,0 MJ/kg.

<sup>21</sup> Utenos ir Vilniaus regionams priklauso: Anykščių rajono, Ignalinos rajono, Molėtų rajono, Utenos rajono, Visagino, Zarasų rajono, Elektrėnų, Šalčininkų rajono, Širvintų rajono, Švenčionių rajono, Trakų rajono, Vilniaus miesto, Vilniaus rajono ir Ukmergės rajono savivaldybės.



Didžiąja dalį Vilniaus atliekų deginimo jėgainėje deginamų atliekų kiekio sudarys Vilniaus miesto MBA įrenginiuose biodžiovinimo būdu gautas kietasis atgautasis kuras, kurio kaloringumas sudarys 10-12 MJ/kg.

Dalis atliekų (iki 30%) bus atvežama iš kitų Lietuvos miestų MBA įrenginių. Atvežamo KAK kaloringumas gali kisti labai plačiame diapazone – 6,0-15,0 MJ/kg. Atskirais atvejais nedidele dalimi gali būti atvežamas ir didesnio kaloringumo KAK, kuris sandėliavimo bunkeryje bus maišomas su likusiu KAK, kad bendras mišinio kaloringumas būtų mažesnis nei 15 MJ/kg.

Taip pat gali būti deginamos komercinės, pramoninės, institucijų atliekos, kurios savo pobūdžiu, sudėtimi ir parametrais bus panašios į komunalines (buitines) atliekas.

Lentelė 1.4.5. Vilniaus atliekų deginimo jėgainėje deginamų atliekų parametrai

| Atliekos                                                 | Kiekis  | Parametrai*                                                                                                                               |
|----------------------------------------------------------|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Atliekos iš Vilniaus regiono (įskaitant atliekas po MBA) | 70-100% | Kaloringumas – 9-12 MJ/kg<br>Drėgnumas – ≤25%<br>Peleningumas – 10-35%<br>Tankis – 150-350 kg/m <sup>3</sup><br>Frakcijos dydis – <200 mm |
| Atliekos iš kitų regionų (įskaitant atliekas po MBA)     | 0-30%   | Kaloringumas – 6-15 MJ/kg<br>Drėgnumas – 15-50%<br>Peleningumas – 10-35%<br>Tankis – 200-400 kg/m <sup>3</sup>                            |

## 1.4.2 Informacija apie Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje numatomą naudoti biokurą

### Biokuro potencialas Lietuvoje

2013 m. Lietuvos energetikos konsultantų asociacijos parengtoje "Biokuro potencialo Lietuvoje įvertinimo, biokuro kainų prognozė, biokuro panaudojimo socialinės naudos įvertinimas ir biokuro panaudojimo plėtrai reikalingų valstybės intervencijų pasiūlymai" ataskaitoje<sup>22</sup> (toliau – LEKA ataskaita) yra įvertinti biokuro poreikiai ateityje, biokuro potencialas ir galimybės tuos poreikius patenkinti naudojant tik vietinės kilmės biokurą, kartu nepažeidžiant biokuro naudojimo darnumo reikalavimų. Remiantis LEKA ataskaita, miško mediena (malkos, miško kirtimo atliekos, jaunuolynų ugdymo metu susidaranti mediena, baltaksninių kirtimo metu susidaranti mediena, kelmiai) Lietuvoje sudaro tik apie 1/3 viso biokuro potencialo. Likusi dalis – tai medienos atliekos iš medžio perdirbimo įmonių, nepanaudojami šiaudai, medienos atliekos, liekančios valant pakeles, sodus, melioracijos griovius, antrinė mediena, biologinės atliekos, komunalinių atliekų išrūšiuota dalis ir galų gale – mediena, gaunama iš greitos rotacijos augalų plantacijų.

LEKA ataskaitoje nagrinėjant medienos biokuro galimą panaudojimą Lietuvos energetikoje, buvo išnagrinėtos šios medienos biokuro rūšys:

- biokuras iš pramoninių atliekų;

<sup>22</sup> Galutinė ataskaita, paskelbta LŠTA tinklalapyje [http://www.lsta.lt/files/studijos/2013%20met%C5%B3/A-80\\_biokuras%20-%20galutine%20ataskaita3.pdf](http://www.lsta.lt/files/studijos/2013%20met%C5%B3/A-80_biokuras%20-%20galutine%20ataskaita3.pdf), žiūrėta 2014-12-03

- malkos energetikai;
- miško kirtimo atliekos;
- ne miško medienos kirtimų mediena;
- antrinė mediena;
- biokuras iš baltalksnynų kirtimo;
- biokuras iš miško jaunuolynų ugdymo;
- biokuras iš trumpos apyvartos energetinių plantacijų;
- biokuras iš kelmų medienos.

Biokuro rūšių potencialas 2025 m. pagal LEKA ataskaitą pateiktas lentelėje žemiau.

Lentelė 1.4.6. Prognozuojamas biokuro rūšių potencialas 2025 m.

| Biokuro rūšis                                        | Potencialas 2025 metais                     |
|------------------------------------------------------|---------------------------------------------|
| Biokuras iš pramoninių atliekų                       | 1 627 000 m <sup>3</sup>                    |
| Malkos energetikai (malkos plaušo gamybai)           | 1 777 865 m <sup>3</sup>                    |
| Miško kirtimo atliekos                               | 845 253 m <sup>3</sup>                      |
| Ne miško medienos kirtimų, antrinė mediena           | 1 700 000 m <sup>3</sup>                    |
| Biokuras iš baltalksnynų kirtimo                     | 650 000 m <sup>3</sup>                      |
| Biokuras iš miško jaunuolynų ugdymo                  | 400 000 m <sup>3</sup>                      |
| Biokuras iš trumpos apyvartos energetinių plantacijų | 983 580 m <sup>3</sup>                      |
| Biokuro iš kelmų medienos potencialas                | 644 601 m <sup>3</sup>                      |
| VISO:                                                | 8 628 299 m <sup>3</sup><br>(1 482 526 tne) |

Medienos biokuro potencialas 2025 m. prognozuojamas ~8-9 mln. m<sup>3</sup>/metus arba apie 17 TWh/metus.

LEKA teigimu, prognozuojamas biokuro pasiūlos augimas užtikrinamas, išlaikant visus aplinkosauginius ir darnumo reikalavimus, įvertinant, kad miško kirtimas ateityje sudarys mažiau nei 50% metinio medienos prieaugio Lietuvos miškuose, taip pat užtikrinant dirvos kokybės išlaikymą, energijos gamybai naudojant šiaudus.

Lietuvoje kietuoju medienos biokuru prekiaujama sudarant tiesioginius sandorius arba per energijos išteklių biržą. LR Energijos išteklių rinkos įstatyme nustatytas įpareigojimas šilumos tiekėjams, NŠG, šilumą ir elektros energiją bendrame technologiniame cikle gaminantiems gamintojams naudojantis energijos išteklių birža pirkti: 2014 metais – 10 proc., 2015 metais – ne mažiau kaip 30 proc., 2016 ir vėlesniais metais – ne mažiau kaip 50 proc. energijos gamybai reikalingo biokuro kiekio.

Biokuro poreikis Lietuvoje nuolat auga ir 2013 m. Lietuvoje jo buvo sunaudota ~12 TWh. Daugiausiai biokuro šalyje sunaudojama namų ūkiuose (katiluose ir krosnyse) ~ 58 %, energijos transformavimui katilinėse ir elektrinėse ~27 %.

LEKA ataskaitoje prognozuojamas metinis medienos biokuro potencialas siekia apie 17 TWh, šiaudų – ~5,1 TWh. Įvertinus esamą medienos biokuro poreikį, laisvasis medienos biokuro potencialas, nevertinant šiaudų energetinio potencialo, siektų ~5 TWh/metus. Tai atitinka apie 600 MW instaliuotų energijos gamybos įrenginių pajėgumų.

Lietuvoje veikianti energijos išteklių birža užtikrina palankias apsirūpinimo biokuro sąlygas ir tai vertinama kaip palanki aplinkybė įgyvendinti energetinius projektus, kuriais būtų didinamas kuro iš atsinaujinančių išteklių naudojimas.

## Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje deginamo biokuro specifikacija

Planuojama, kad Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje bus naudojamas P63 arba P100 klasės biokuras (medienos skiedra) pagal CEN/TS 14961 : 2005 (D) klasifikaciją. Papildomai gali būti deginamas ir kitas biokuras – medžio žievė, medienos atliekos, miško kirtimo atliekos, pjuvenos, granulės, šiaudai (šiaudų granulės).

Lentelė 1.4.7. Medienos skiedros apytikrė sudėtis ir šiluminės vertės (pagal: KTU, 2015)

| Parametras                                  | Mato vienetas | Reikšmė               |                                              |                        |
|---------------------------------------------|---------------|-----------------------|----------------------------------------------|------------------------|
|                                             |               | Medienos skiedra*     | Miško kirtimo atliekos (žievė, šakos ir kt.) | Šiaudai                |
| Drėgnumas                                   | %             | 30-55 (vid. 45)       | 35 -60 (vid. 50)                             | 10-30 (vid. 20)        |
| Lakiosios medžiagos                         | svorio % SM   | 80-84 (vid. 82)       | 80-84 (vid. 82)                              | 74-77 ( vid. 75)       |
| Žemutinis šilumingumas, sausos masės (LHV)  | MJ/kg         | 18,4-19,8 (vid. 19,1) | 18,3-20,5 (18,7)                             | 15,8-19,1 (vid. 17,6)  |
| Žemutinis šilumingumas (LHV), drėgnos masės | MJ/kg         | 11,3-7,1 (vid. 9,25)  | 11,6-6,2 (8,37)                              | 15,6 -11,6 (vid. 13,6) |
| Peleningumas                                | svorio % SM   | 0,1-1,0 (vid. 0,6)    | <1-10 (vid. 3-5)                             | 2-10 (vid. 5)          |
| Vandenilis, H                               | %             | 5,6-7,0               | 5,7-6,2                                      | 5,4-6,5                |
| Anglis, C                                   | %             | 47-54                 | 48-52                                        | 41-50                  |
| Degūonis, O                                 | %             | 40-45                 | 38-44                                        | 36-45                  |
| Siera, S                                    | %             | <0,02                 | <0,02-0,08                                   | <0,05-0,2              |
| Azotas, N                                   | %             | 0,1-0,5               | 0,3-0,8                                      | 0,2-1,5                |
| Chloras, Cl                                 | %             | <0,01 – 0,03          | <0,01-0,04                                   | <0,1-1,2               |
| Natris, Na                                  | mg/kg SM      | vid. 20-50            | vid. 100-200                                 | vid. 500               |
| Kalis, K                                    | mg/kg SM      | vid. 400-800          | vid. 1500-2000                               | vid. 10000             |

Pastaba: \*visos procentinės išraiškos nurodytos pagal sausos kieto būvio medžiagos procentą.

Vilniaus kogeneracinė jėgainės biokurą deginančiame kogeneraciniame įrenginyje (PŪV vystymo alternatyva Nr. 2) bus numatyta galimybė sumaišyti iki 30% taip vadinamo tarpinio kuro, medžio žievės ir pramoninių skiedrų (sausų medienos skiedrų). Vilniaus kogeneracinė jėgainės biokurą deginančiame kogeneraciniame įrenginyje deginamo biokuro drėgnumas – 45-50%, tačiau įrenginį numatoma pritaikyti ilgalaikiam nepertraukiamam darbui su medienos skiedra, kurios drėgnumas – 30-60%.

### 1.4.3 Informacija apie Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje numatomą deginti nuotėkų dumblą

Atliekų deginimo įrenginyje kaip rezervinis kuras atliekų deginimo įrenginio paleidimui ir stabdymui, minimalios temperatūros palaikymui gali būti deginamas džiovintas arba sausintas nuotėkų valymo įrenginių dumblas.

Vadovaujantis LR Aplinkos ministerijos 2015 balandžio 02 d. rašte Nr.(17-2)D8-2506 „Dėl džiovinto dumblo kiekių“ pateikta informacija, nuotėkų valymo įrenginių dumblas priskiriamas nepavojingoms atliekoms. Priede Nr. 4 pateikiama LR Aplinkos ministerijos informacija apie nuotėkų valymo įmonių pateiktų duomenų apie nuotėkų dumblo apdorojimo įrenginiuose susidariusius džiovinto/sausinto nuotėkų dumblo kiekius 2013, 2014 metais suvestinė.

Lentelė 1.4.8. Vilniaus atliekų deginimo jėgainėje deginamo džiovinto dumblo parametrai

| Atliekos           | Kiekis              | Atliekų parametrai                                                                             |
|--------------------|---------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Džiovintas dumblas | 10-15 tūkst.t/metus | Kaloringumas – 10-15 MJ/kg (vidutinis – 11 MJ/kg)<br>Drėgnumas – ≤10%<br>Peleningumas – 30-50% |

### 1.4.4 Informacija apie Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje numatomas naudoti gamtines dujas

#### Gamtinių dujų vartojimas Lietuvoje

Gamtinių dujų bendrasis metinis vartojimas Lietuvoje per pastarąjį dešimtmetį viršijo 3 mlrd. m<sup>3</sup> (išskyrus 2009 ir 2013 metus, kai suvartota 2,7 mlrd. m<sup>3</sup>). Iki SGD terminalo įrengimo 2014 m. visos gamtinės dujos buvo importuojamos iš vienintelio šaltinio Rusijoje. SGD terminalas jau dabar gali patenkinti apie trečdalį šalies poreikio ir, atlikus visas planuojamas investicijas į gamtinių dujų tiekimo sistemos plėtrą ir rekonstrukciją, Lietuva bus pajėgi savarankiškai apsirūpinti gamtinėmis dujomis iš kitų tiekėjų.

Gamtinių dujų panaudojimo balansas pagal vartotojus pateikiamas žemiau lentelėje.

Lentelė 1.4.9. Gamtinių dujų vartotojai Lietuvoje 2004-2013 m.<sup>23</sup>

|                                              | Gamtinių dujų vartojimas, mln. m <sup>3</sup> |                  |                |                  |                  |                |                |                  |                  |                  |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------|----------------|------------------|------------------|----------------|----------------|------------------|------------------|------------------|
|                                              | 2004                                          | 2005             | 2006           | 2007             | 2008             | 2009           | 2010           | 2011             | 2012             | 2013             |
| Bendrasis sunaudojimas                       | 2935,4<br>(100%)                              | 3096,2<br>(100%) | 3068<br>(100%) | 3615,1<br>(100%) | 3244,9<br>(100%) | 2727<br>(100%) | 3115<br>(100%) | 3398,5<br>(100%) | 3318,4<br>(100%) | 2705,5<br>(100%) |
| Suvartota pramonės elektrinėse ir katilinėse | 21<br>(1%)                                    | 54,5<br>(2%)     | 48,7<br>(2%)   | 45,7<br>(1%)     | 29,9<br>(1%)     | 55,1<br>(2%)   | 46,7<br>(1%)   | 45,5<br>(1%)     | 70,3<br>(2%)     | 42,9<br>(2%)     |

<sup>23</sup> Šaltinis: LR Statistikos departamentas, kasmetiniai leidiniai: Kuro ir energijos balansas 2013/2012/2011/2010/2009/2008/2007/2006/2005/2004 <http://osp.stat.gov.lt/statistikos-leidiniu-katalogas>

|                                     |                 |                 |                 |                |                 |                 |                 |                 |                |                |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|-----------------|-----------------|-----------------|-----------------|----------------|----------------|
| Suvargota elektrinėse               | 1081,4<br>(37%) | 1270,1<br>(41%) | 1190,4<br>(39%) | 1090<br>(30%)  | 1361,7<br>(42%) | 1026,5<br>(38%) | 1366,2<br>(44%) | 1111,3<br>(33%) | 946,1<br>(29%) | 794,9<br>(29%) |
| Suvargota katilinėse                | 452,7<br>(15%)  | 340,8<br>(11%)  | 340,1<br>(11%)  | 355,9<br>(10%) | 299,6<br>(9%)   | 263,3<br>(10%)  | 314,3<br>(10%)  | 268,5<br>(8%)   | 268<br>(8%)    | 218,5<br>(8%)  |
| Galutinis suvartojimas namų ūkiuose | 148,2<br>(5%)   | 168,1<br>(5%)   | 175,1<br>(6%)   | 184,1<br>(5%)  | 182,3<br>(6%)   | 181,4<br>(7%)   | 197,8<br>(6%)   | 181,2<br>(5%)   | 169,3<br>(5%)  | 154<br>(6%)    |

Gamtinių dujų sunaudojimas transformuojant į šilumos ir/arba elektros energiją nuolat mažėja dėl naujai diegiamų vietinių kurą ir atsinaujinančius energijos išteklius naudojančių įrenginių. Dalis tokių įrenginių pradėta eksploatuoti 2014 m. viduryje arba pabaigoje, kitų eksploatacijos pradžia planuojama iki 2015 m. vidurio, todėl prognozuojama, kad gamtinių dujų (kaip ir kito iškastinio kuro) dalis šilumos ir elektros gamybos sektoriuje ir toliau mažės.

## Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje naudojamų gamtinių dujų specifikacija

Atliekų deginimo jėgainės paleidimui, stabdymui, reikalingo temperatūrinio režimo pakuroje palaikymui bus naudojamos gamtinės dujos.

Lentelė 1.4.10. Vilniaus atliekų deginimo jėgainėje naudojamų gamtinių dujų parametrai (pagal AB „Amber Grid“ pateikiamas fiksuotų gamtinių dujų kokybės parametrų vertes Vilniaus zonai)

| Parametras               | Mato vienetas      | Kiekis  |
|--------------------------|--------------------|---------|
| N <sub>2</sub>           | mol-%              | 0,8054  |
| CO <sub>2</sub>          | mol-%              | 0,0636  |
| Dujų tankis              | kg/nm <sup>3</sup> | 0,7363  |
| Santykinis dujų tankis   | -                  | 0,5693  |
| Viršutinis šilumingumas* | kWh/m <sup>3</sup> | 11,1488 |

\*Energijos vertė nurodyta esant degimo temperatūrai +25°C, matavimo temperatūrai 0°C ir 101,325 bar slėgiui.

### 1.4.5 Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje numatomi sudeginti atliekų ir kito kuro kiekiai

Analizuojamos veiklos vystymo alternatyvose numatomi sunaudoti kuro kiekiai pateikiami 1.4.13 lentelėje.

Lentelė 1.4.11. Kuro kiekiai

| Kuras                                                                                                                                                                                                                | Sunaudojimas per metus                   |                                          |                                          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                      | Alternatyva Nr. 2                        | Alternatyva Nr. 3                        | PA prie Nr. 2                            |
| Atrūšiuotos ir antriniam perdirbimui netinkamos nepavojingos komunalinės atliekos, įskaitant KAK ir komercinės, pramoninės, institucijų atliekos, kurios savo pobūdžiu ir sudėtimi yra panašios į buitines atliekas: |                                          |                                          |                                          |
| Iš Vilniaus MBA                                                                                                                                                                                                      | 144 144 t                                | 144 144 t                                | 144 144 t                                |
| Iš Utenos MBA*                                                                                                                                                                                                       | 15856 t                                  | 15856 t                                  | 15856 t                                  |
|                                                                                                                                                                                                                      | <b>Iš viso – iki<br/>160 000 t/metus</b> | <b>Iš viso – iki<br/>160 000 t/metus</b> | <b>Iš viso – iki<br/>160 000 t/metus</b> |
| Džiovintas nuotekų valymo įrenginių dumblas                                                                                                                                                                          | 15 000 t SM                              | 15 000 t SM                              | 15 000 t SM                              |
| Biokuras (medienos skiedra)                                                                                                                                                                                          | 620 000 t                                | 350 000 t                                | 620 000 t                                |
| Gamtinės dujos                                                                                                                                                                                                       | 2,5 – 3,0 mln. m <sup>3</sup>            | 2,5 – 3,0 mln. m <sup>3</sup>            | 2,5 – 3,0 mln. m <sup>3</sup>            |

\* Neviršijant bendro nustatyto kuro kiekio atrūšiuotos ir antriniam perdirbimui netinkamos nepavojingos komunalinės atliekos, įskaitant KAK gali būti vežamos iš kitų regionų MBA arba iš gamybos įmonių, jeigu nebūtų galimybės reikalingo kiekio atvežti iš Vilniaus ir Utenos MBA.

### 1.4.6 Energijos vartojimas

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje technologiniuose procesuose, taip pat kuro atvežimui, paruošimui ir tiekimui į deginimo įrenginius, patalpų ir teritorijos priežiūrai bus naudojami energetiniai ištekliai. Numatomas energetinių išteklių sunaudojimas patiekiamas 1.4.14 lentelėje.

Numatomas automobilių kuro poreikis:

- dyzelinas – naudojamas biokuro paruošimo ir sandėliavimo zonoje dirbantiems krautuvams (PŪV vystymo alternatyva Nr. 2);
- benzinas ir dyzelinas – lengvojo transporto priemonėms.



Lentelė 1.4.12. Energijos išteklių, išskyrus išteklių naudojamus kaip kuras energijos gamybai, vartojimas įmonės veikloje

| Įmonės reikmėms sunaudojami energetiniai ir technologiniai ištekliai | Matavimo vnt. | Sunaudojamas kiekis per metus |                               |                                        | Išteklių gavimo šaltiniai                               |
|----------------------------------------------------------------------|---------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|
|                                                                      |               | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 | PA prie PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 |                                                         |
| elektros energija*                                                   | GWh per metus | Apie 83,5                     | Apie 50,8                     | Apie 83,5                              | Veikiant CHP pagaminta elektra, neveikiant AB „Litgrid“ |
| šiluminė energija                                                    | MWh per metus | 2000                          | 1500                          | 2000                                   | Veikiant CHP pagaminta šiluma                           |
| dyzelinas                                                            | t/m           | 52,57                         | 0,09                          | 52,57                                  | Lietuvos tiekėjai                                       |
| benzinas                                                             | t/m           | 0,12                          | 0,12                          | 0,12                                   | Lietuvos tiekėjai                                       |

\*skaičiuojamos elektros energijos sąnaudos savoms reikmėms - iki 14,3% pagaminamos elektros energijos.

PAV rengimo metu pateikiami preliminarūs PŪV numatomi sunaudoti energijos išteklių kiekiai, kurie bus patikslinti rengiant techninį projektą.

## 1.5 Duomenys apie naudojamus chemines medžiagas ir preparatus

Technologiniuose procesuose numatomos naudoti šios cheminės medžiagos ir preparatai:

- amoniako  $\text{NH}_3$  24% ar 25% tirpalas;
- gesintos kalkės ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ );
- negesintos kalkės ( $\text{CaO}$ );
- aktyvuota anglis;
- natrio fosfatas ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ );
- natrio chloridas ( $\text{NaCl}$ );
- kaustinė soda ( $\text{NaOH}$ ) 25% tirpalas;
- etilenglikolis ( $\text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OH}$ ) (vienkartinis sistemų užpildymas).

**Amoniako  $\text{NH}_3$  25% tirpalas** bus naudojamas deginimo įrenginyje  $\text{NO}_x$  sumažinimui bei technologinio vandens paruošimui. Amoniako tirpalui katilo dūminių dujų kanale  $850 - 1050^\circ \text{C}$  temperatūrinėje terpėje reaguojant su esančiais azoto oksidais ( $\text{NO}_x$ ) vyksta redukcijos reakcijos, kurių metu reaguojančios medžiagos virsta aplinkai neutraliu azotu ( $\text{N}_2$ ) ir vandeniu ( $\text{H}_2\text{O}$ ).

Amoniako  $\text{NH}_3$  25% tirpalas bus laikomas apie 30- 50  $\text{m}^3$  talpos rezervuare.

**Gesintos kalkės ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ )** naudojamos pusiau sauso dūmų valymo įrenginiuose paleidimo etape, siekiant padidinti  $\text{SO}_2$  ir kitų rūgštinių dujų absorbcijos efektyvumą. Taip pat dalis kalkių reaguoja su dūminėse dujose esančiu anglies dioksidu. Gesintos kalkės bus laikomos apie 50-100  $\text{m}^3$  talpos silose.

**Negesintos kalkės ( $\text{CaO}$ )** naudojamos pusiau sauso dūmų valymo įrenginiuose įrenginio eksploatacijos etape  $\text{SO}_2$ ,  $\text{HCl}$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{Hg}$  ir dioksinams iš dūminių dujų absorbuoti/adsorbuoti. Kalkės pūstuvu per vamzdį įpurškiamos į kalkių gesintuvą, kur jos užgesinamos iki  $\text{Ca}(\text{OH})_2$ , ir, prieš

įpurškiant į dūmines dujas, sumaišomas su pelenų dulkėmis. Negesintos kalkės (CaO) bus laikomos apie 50 -100 m<sup>3</sup> talpos silose.

**Aktyvuota anglis**, kaip ir negesintos kalkės, naudojama pusiau sauso dūmų valymo įrenginiuose įrenginio eksploatacijos etape. Aktyvuota anglis į dūmines dujas įpurškiama įpurškimo sistema, kurią sudaro tiekimo vamzdis ir pūstuvai. Aktyvuota anglis savo dideliu aktyviu paviršiumi suriša kenksmingas medžiagas. Už įpurškimo sistemos įrengtas rankovinis filtras, surenkantis pelenų dulkes ir reakcijos produktus. Aktyvuota anglis bus laikoma apie 15-30 m<sup>3</sup> talpos silose.

**Kaustinė soda (NaOH)** bus naudojama technologinio vandens paruošimo sistemoje, kondensato neutralizavimo įrenginiuose, dūmų valymo įrenginiuose, kaip dūminėse dujose esančio H<sub>2</sub>S surišanti medžiaga.

**Natrio chloridas (NaCl)** bus naudojamas technologinio vandens paruošimui.

**Natrio fosfatas (Na<sub>3</sub>PO<sub>4</sub>)** bus naudojamas technologinio vandens paruošimui.

**Etilenglikolis** bus naudojamas aušinimo įrenginiuose ir jėgainės atskirų pastatų šildymo sistemose.

Lentelė 1.5.1. Duomenys apie naudojamas chemines medžiagas ar preparatus

| Cheminės medžiagos ar preparato pavadinimas             | Kiekis t per metus, pagal PŪV vystymo alternatyvas       |                                                          |                                                          | Cheminės medžiagos ar preparato klasifikavimas ir ženklavimas <sup>1</sup> |                                         |                |
|---------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------|
|                                                         |                                                          |                                                          |                                                          | kategorija                                                                 | pavojaus nuoroda                        | rizikos frazės |
|                                                         | Nr. 2                                                    | Nr. 3                                                    | PA prie Nr. 2                                            |                                                                            |                                         |                |
| amoniako NH <sub>3</sub> 25% tirpalas                   | 5164                                                     | 3640                                                     | 5164                                                     | C, N                                                                       | Ardanti (ėsdinanti), pavojinga aplinkai | R34, R50       |
| gesintos kalkės (Ca(OH) <sub>2</sub> )                  | 2447                                                     | 7800                                                     | 2447                                                     | Xi                                                                         | Dirginanti                              | R38-41         |
| negesintos kalkės (CaO)                                 | 1882                                                     | 6000                                                     | 1882                                                     | Xi                                                                         | Dirginanti                              | R38-41         |
| aktyvuota anglis                                        | 94                                                       | 300                                                      | 94                                                       | -                                                                          | -                                       | -              |
| natrio fosfatas (Na <sub>3</sub> PO <sub>4</sub> )      | 5                                                        | 4                                                        | 5                                                        | -                                                                          | -                                       | -              |
| natrio chloridas (NaCl)                                 | 140                                                      | 98                                                       | 140                                                      | -                                                                          | -                                       | -              |
| kaustinė soda (NaOH) 25% tirpalas                       | 419                                                      | 295                                                      | 419                                                      | C                                                                          | Ardanti (ėsdinanti)                     | R35            |
| etilenglikolis (HO-CH <sub>2</sub> CH <sub>2</sub> -OH) | Iki 200 m <sup>3</sup> (vienkartinis sistemų užpildymas) | Iki 150 m <sup>3</sup> (vienkartinis sistemų užpildymas) | Iki 200 m <sup>3</sup> (vienkartinis sistemų užpildymas) | Xn                                                                         | Kenksminga                              | R22            |

<sup>1</sup> – 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).

PAV ataskaitoje pateikiami preliminarūs planuojami naudoti cheminių medžiagų ir preparatų kiekiai, kurie gali būti patikslinti rengiant techninį projektą. Cheminių medžiagų saugos duomenų lapai

pateikiami 5 priede. Žemiau lentelėje pateikiama informacija apie numatomus žaliavų, technologiniuose procesuose naudojamų cheminių medžiagų saugojimo sąlygas.

Uždaruose kuro bunkeriuose numatoma sandėliuoti 3-4 parų kuro atsargas (atliekos ir biokuras). PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju biokuro paruošimo ir sandėliavimo zonoje numatoma sandėliuoti nemažiau kaip 10 parų biokuro atsargas. Biokuro atsargos bus sandėliuojamas rastų pavidalu.

Lentelė 1.5.2. Žaliavų ir papildomų cheminių medžiagų ar preparatų saugojimas

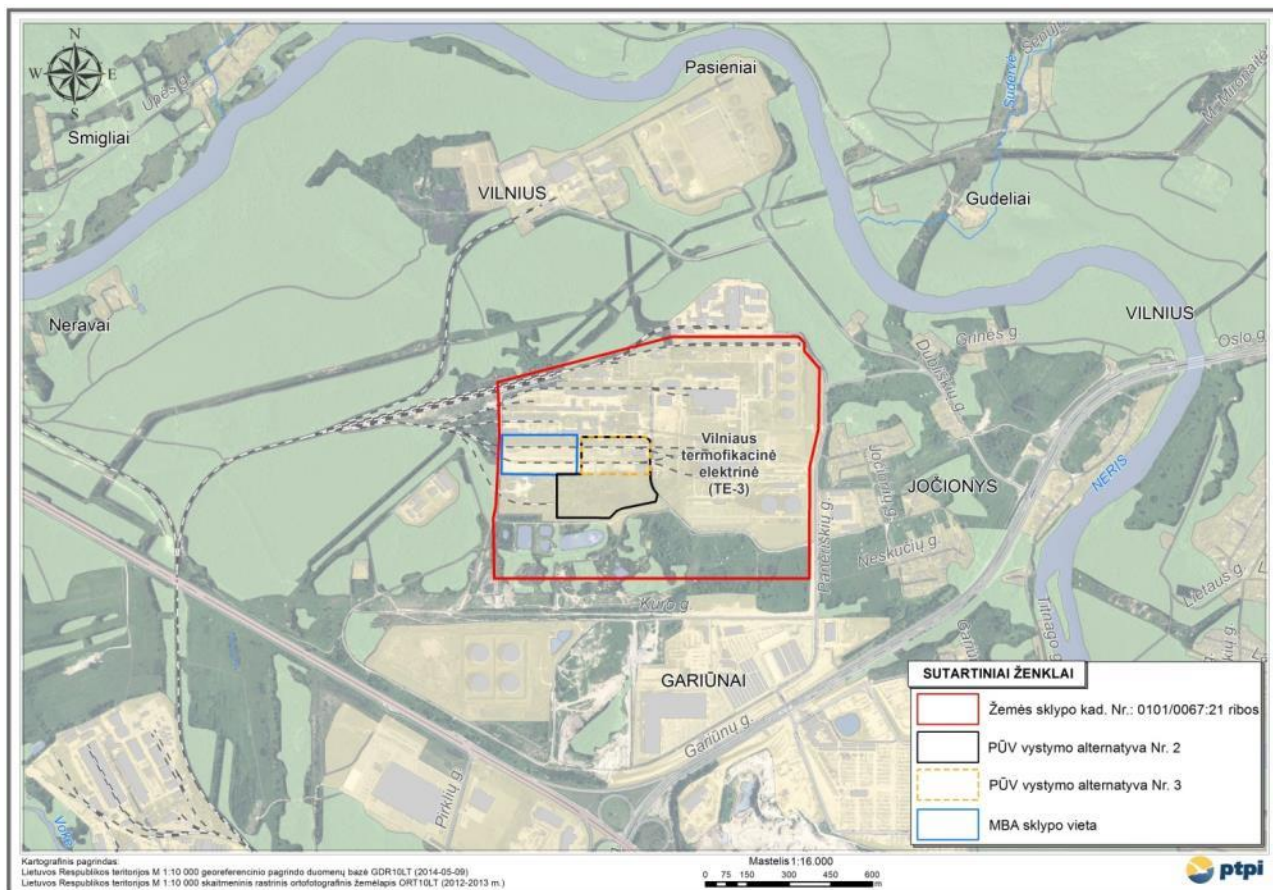
| Eil. Nr. | Žaliavos, cheminės medžiagos ar preparato pavadinimas | Transportavimo būdas                     | Kiekis, saugomas vietoje, t                | Saugojimo būdas <sup>1</sup>                                           |
|----------|-------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|
| 1        | Deginamos atliekos                                    | Transporteris iš Vilniaus MBA Autovežiai | apie 3300 t*                               | Uždaras kuro saugojimo bunkeris                                        |
| 2        | Kuras – biokuras                                      | Autovežiai                               | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 apie 11000 t | Biokuro silosai                                                        |
|          |                                                       |                                          | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 apie 3000 t  | Biokuras sandėliuojamas bendrame uždareme atliekų ir biokuro bunkeryje |
|          |                                                       |                                          | PA prie Nr. 2 apie 11000 t                 | Biokuro silosai                                                        |
|          | Biokuras rastų pavidalu                               | Autovežiai Geležinkelis                  | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 Apie 30000 t | Atvira rastų sandėliavimo aikštelė                                     |
|          |                                                       |                                          | PA prie Nr. 2 Apie 30000 t                 |                                                                        |
| 3        | Kuras – sausintas/džiovinimas nuotėkų valymo dumblas  | Autovežiai                               | Iki 100 t*                                 | Uždaras kuro saugojimo bunkeris                                        |
| 4        | Amoniakas                                             | Autovežiai                               | 50 m <sup>3</sup> *                        | Rezervuaras                                                            |
| 5        | Gesintos kalkės                                       | Autovežiai                               | 50-100 m <sup>3</sup> *                    | Spec. silosas                                                          |
| 6        | Negesintos kalkės                                     | Autovežiai                               | 50-100 m <sup>3</sup> *                    | Spec. silosas                                                          |
| 7        | Kitos cheminės medžiagos:                             | Supakuotos spec. taroje                  | Pagal poreikį*                             | Uždara chemikalų patalpa                                               |

\*numatomas vienodas kiekis visų PŪV vystymo alternatyvų atvejais.

## 1.6 Informacija apie planuojamos ūkinės veiklos vietą

### 1.6.1 Nagrinėjamos vietos geografinė ir administracinė padėtis

Analizuojama teritorija yra Vilniaus miesto savivaldybės ribose. Veiklos vystymas numatomas sklypo kadastrinis Nr.: 0101/0067:21 (Jočionių g. 13, Vilnius, bendras plotas - 85.24 ha) dalyje. PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies, kurioje analizuojama galimybė įrengti Vilniaus kogeneracinę jėgainę, teritorijos ribos pažymėtos 1.6.1 pav. Žemės sklypo planas, su nurodyta PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos riba pateikiamas 6 priede.



Pav. 1.6.1. Analizuojamos planuojamos ūkinės veiklos vietos išsidėstymo schema.

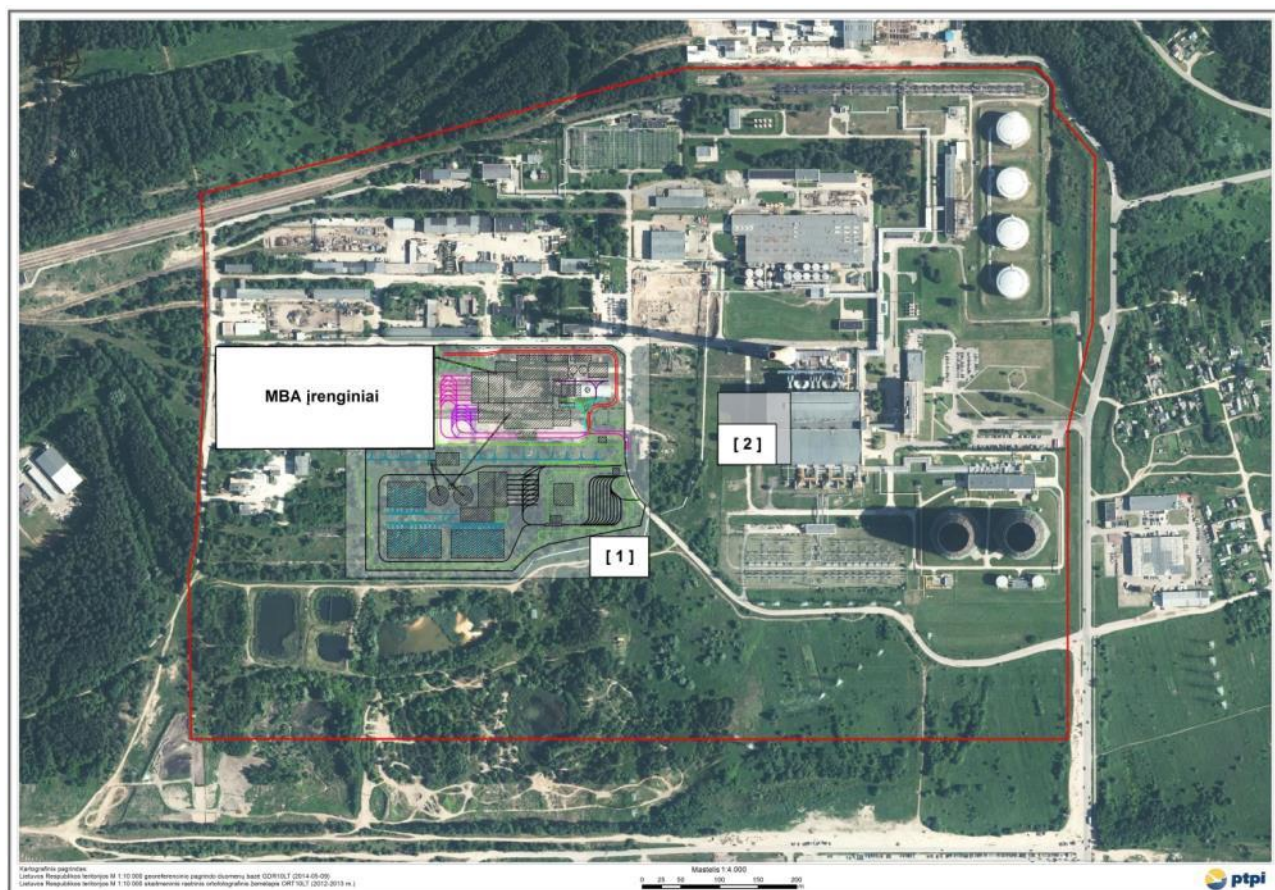
PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju analizuojama planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija 8,17 ha ploto, PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju – planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija 3,31 ha ploto. Žemės sklypo kad. Nr. 0101/0067:21 Vilniaus m. k. v. Nekilnojamojo turto registro centrinio banko duomenų išrašo duomenimis (6 priedas) bendras žemės sklypo plotas yra 85,2355 ha, pagal sudarytą žemės nuomos sutartį Lietuvos energija“ UAB priklausančios žemės sklypo dalies plotas yra 3,324 ha. PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju likusiai planuojamos naudoti žemės sklypo dalies nuomai yra tvarkomi žemės sklypo dalies nuosavybės dokumentai.

Administruojamų Vilniaus miesto dalių (miesto rajonų) geografinio išsidėstymo atžvilgiu, sklypas yra išsidėstęs pietvakarinėje miesto dalyje ir Panerių seniūnijos šiaurinėje dalyje, kairiajame Neris krante buvusio Jočionių kaimo teritorijoje, apie 8 km atstumu nuo Vilniaus miesto centro.



## 1.6.2 Nagrinėtos vietos alternatyvos ir pagrindinės pasirinkimo priežastys

PAV programos rengimo etape buvo nagrinėjamos dvi vietos alternatyvos, t.y.: PŪV vietos alternatyva Nr. 1 – planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija greta UAB „VAATC“ komunalinių atliekų mechaninio ir biologinio apdorojimo (MBA) įrenginių sklypo ir PŪV vietos alternatyva Nr. 2 - neužstatytoje Vilniaus termofikacinės elektrinės TE-3 teritorijoje.



Pav. 1.6.2. PAV programos etape svarstytų veiklos vietos alternatyvų išsidėstymas.

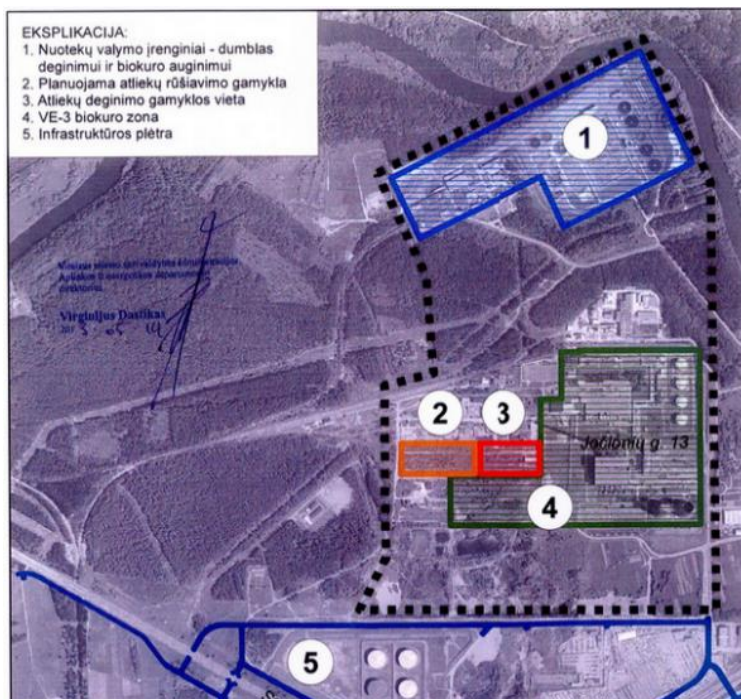
Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo ūkio modernizavimo, įrengiant/modernizuojant vietinius ir atsinaujinančius energijos išteklius naudojančias didelio naudingumo kogeneracijos elektrines galimybių studijoje atlikta šių alternatyvių vietų adekvatumo analizė pagal instaliuotinas galias. Analizės išvadose deklaruojama, kad iš įvertintų galimų statybos vietų tinkamiausia planuojamai vykdyti veiklai yra numeriu „1“ pažymėta statybos teritorija.

Vadovaujantis „Lietuvos energija“, UAB užsakymu VPC GMBH kompanijos atlikta ataskaita „*Ekspertinė nuomonė. Vilniaus centralizuoto šilumos tiekimo ūkio modernizavimas įrengiant naujas/modernizuojant didelio efektyvumo kogeneracinius įrenginius, naudojančius vietinius ir atsinaujinančius energijos išteklius*“ (angl. “*Expert Opinion. Modernisation of Vilnius city district heating sector, by installing/upgrading high-efficiency cogeneration facilities that use local and renewable energy resources*”), nepavojingas atliekas naudojančios TE ir biokuro TE statybai viename objekte reikalingas apie 5,5-7,5 ha žemės plotas. Papildomai įmonės teritorijoje turi būti sudarytos sąlygos kurą atvežančių automobilių stovėjimui. Alternatyvos Nr. 1 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies

teritorijos plotas yra pakankamas. Tuo tarpu vietos alternatyvos Nr. 2 atveju prie TE-3 statinių esamos neužstatytos teritorijos bendras plotas sudaro tik apie 1,5 ha ir nėra pakankamas nei nepavojingų atliekų, nei biokuro elektrinės statybai.

Atsižvelgiant į tai, PAV ataskaitoje alternatyvi statybos vieta Nr. 2 neužstatytoje Vilniaus termofikacinės elektrinės TE-3 teritorijoje nenagrinėjama.

Pažymėtina, kad planuojama ūkinė veikla, apimanti nepavojingų atliekų deginimą tik vietos alternatyvos Nr. 1 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje atitinka Vilniaus miesto savivaldybės šilumos ūkio specialiojo plano sprendinius (1.6.3 pav.).



Pav. 1.6.3. Vilniaus miesto savivaldybės šilumos ūkio specialiojo plano ištrauka: Vilniaus miesto energetinio ūkio mazgo Jočionių g. 13 teritorijos plėtros schema.

Vietos alternatyvos Nr. 1 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje yra rekonstruotina geležinkelio atšaka, kitos panaudotinos infrastruktūros nėra. Vietos alternatyvos Nr. 2 teritorijoje galimas dalies esamos TE-3 elektrinės infrastruktūros panaudojimas, tačiau reikalinga esminė morališkai ir fiziškai pasenusios infrastruktūros, kuriai jau daugiau kaip 30 metų, modernizacija.

Vietos alternatyvos Nr. 1 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija ribojasi su statomais Vilniaus MBA įrenginiais, todėl galimas atliekų (KAK) tiekimas transporteriu, tuo tarpu vietos alternatyvos Nr. 2 atveju papildomas transportavimo atstumas sudarytų apie 600 m, KAK iš MBA įrenginių į atliekų deginimo jėgainę būtų pristatomas autotransportu kas yra netikslinga ir tuo sąlygotų didesnę oro taršą ir triukšmo sklaidą.

Planuojamos ūkinės veiklos vietos alternatyvos Nr. 1 pasirinkimą lėmė šios pagrindinės priežastys:

- veikla planuojama šalia statomų Vilniaus mechaninio biologinio apdorojimo įrenginių. Tai suteikia galimybę transportuoti reikalingą kurą mažais atstumais, įrengti specialius transporterius ir taip sumažinti automobilių transporto srautus į planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritoriją;



- tinkamas prisijungimas prie inžinerinių tinklų: gamtinių dujų, elektros energijos tinklų, bei Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklų;
- gerai išvystyta susisiekimo ir kuro tiekimo infrastruktūra: yra geležinkelio atšaka, greta planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos išsidėstę magistraliniai keliai;
- planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija nepatenka į saugomų ar NATURA 2000 tinklo teritorijų ribas, joje nėra kultūros paveldo vertybių;
- energijos gamybos veikla leidžiama pagal Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano ir Vilniaus miesto savivaldybės šilumos ūkio specialiojo plano sprendinius;
- išlaikomas koncentruotas miesto teritorinis vientisumas statant didelius kurą deginančius įrenginius morališkai ir fiziškai pasenusių elektrinių teritorijose;
- naujos jėgainės statomos atokiau nuo tankiai apgyvendintų miesto zonų

Planuojamos ūkinės veiklos – Vilniaus kogeneracinės jėgainės – statybos ir eksploatacijos galimybės nagrinėjamos vietos alternatyvos Nr. 1 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje.

Žemiau skyriuje pateikiama informacija apie vietos alternatyvą Nr. 1, kurioje analizuojamos PŪV vystymo galimybės.

### 1.6.3 Esama žemėnauda, aplinkos apsaugos ir naudojimo režimas

Sklypo kad. Nr.: 0101/0067:21, kurios ribose yra išsidėščiusi PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija, pagrindinė tikslinė žemės sklypo naudojimo paskirtis – kita, naudojimo būdas – pramonės ir sandėliavimo objektų teritorijos (6 priedas).

Sklype (kad. Nr. 0101/0067:21) nustatytos ir įregistruotos šios specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos:

- |                                                                                             |                 |
|---------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| - XIV. Gamybinių ir komunalinių objektų sanitarinės apsaugos ir taršos poveikio zonos       | Plotas 5,07 ha  |
| - XLIX. Vandentiekio, lietaus ir fekalinės kanalizacijos tinklų ir įrenginių apsaugos zonos | Plotas 15,96 ha |
| - XLVIII. Šilumos ir karšto vandens tiekimo tinklų apsaugos zonos                           | Plotas 7,02 ha  |
| - IX. Dujotiekių apsaugos zonos                                                             | Plotas 0,56 ha  |
| - I. Ryšių linijų apsaugos zonos                                                            | Plotas 1,07 ha  |
| - VI. Elektros linijų apsaugos zonos                                                        | Plotas 13,76 ha |

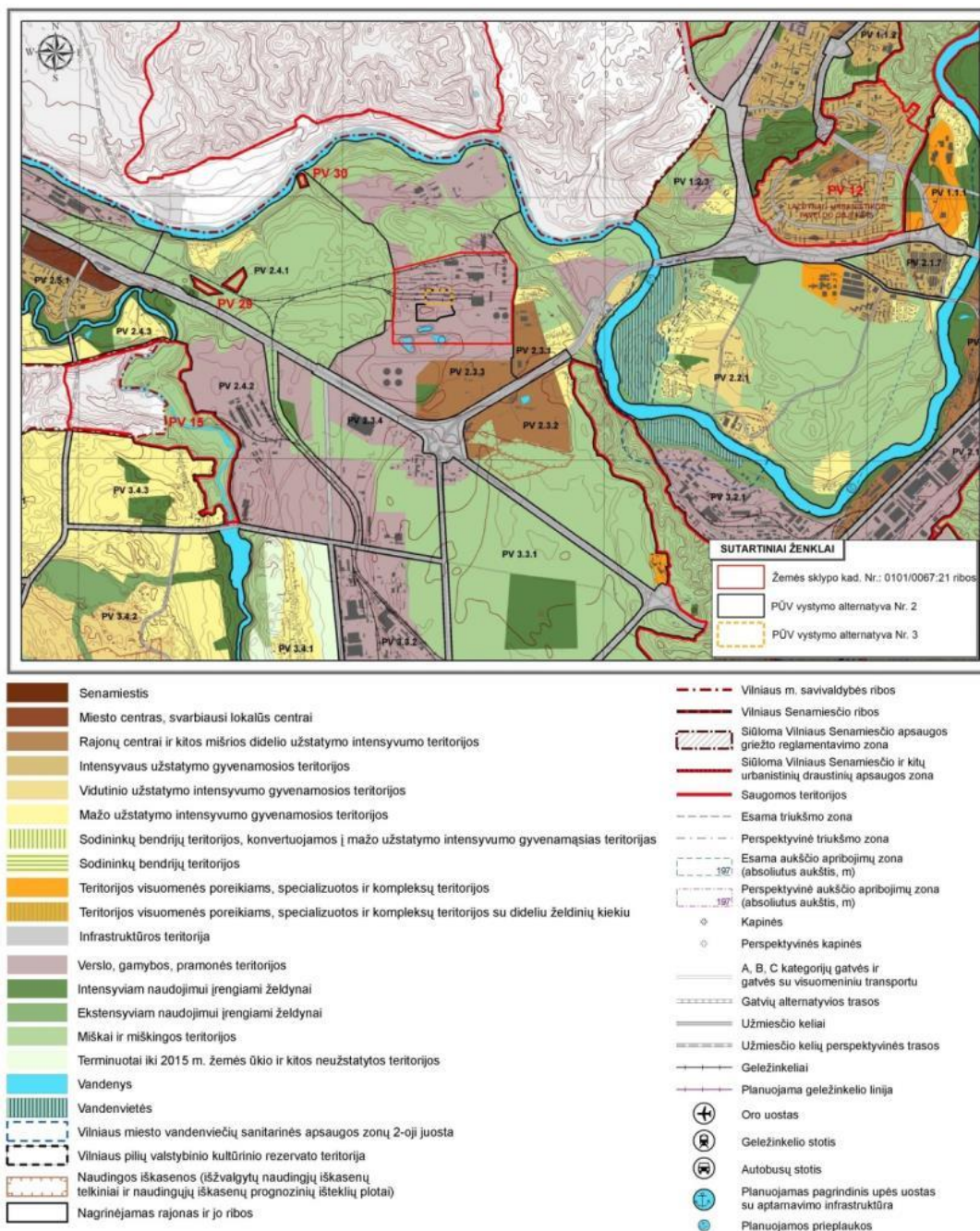
Iš šiaurės ir šiaurės vakarų pusės analizuojamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos sklypą (kad. Nr. 0101/0067:21) riboja miesto miškai. Rytų - šiaurės - vakarų kryptimis 0,9-1,0 km atstumu nuo analizuojamos sklypo dalies ribų prateka Neris upė – Natura 2000 teritorija. Į nustatytą ir įregistruotą Neris upės 500 m apsaugos zoną planuojamos ūkinės veiklos objektai nepatenka.

Neris apatinėse terasose šiaurės kryptimi už 0,7 km išsidėstę Vilniaus nuotekų valyklos įrenginiai. Sklype (kad. Nr. 0101/0067:21) bei gretimose pramoninės paskirties teritorijose įregistruota ir veiklą vysto daug skirtingų įmonių. Iš vakarų pusės greta analizuojamos PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos yra statoma komunalinių atliekų MBA gamykla.

## 1.6.4 Galiojantys teritorijų planavimo dokumentai ir jų sprendiniai

### Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendiniai

Vilniaus miesto bendrasis planas (toliau – BP), patvirtintas Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2007 m. vasario 14 d. sprendimu Nr. 1-1519, nurodo miesto teritorinės plėtros gaires planuojamam laikotarpiui.



Pav. 1.6.4. Analizuojamo sklypo išsidėstymas Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano iki 2015 m. pagrindinio brėžinio sprendinių atžvilgiu (pagrindas: Vilniaus miesto savivaldybės bendrojo plano iki 2015 m. pagrindinis brėžinys, prieiga internete: [http://www.vilnius.lt/lit/Pagrindinis\\_brezinys\\_/1581996](http://www.vilnius.lt/lit/Pagrindinis_brezinys_/1581996)).



Pagal Vilniaus miesto BP nagrinėjama vieta yra verslo, gamybos ir pramonės teritorija. Planuojama veikla nagrinėjamoje vietoje atitinka bendrojo plano sprendinius.

Vilniaus miesto bendrojo plano monitoringo ataskaitoje, patvirtintoje 2014-12-03 savivaldybės tarybos sprendimu Nr. 1-2143 (<http://www.vilnius.lt/index.php?1635831436>), santraukos 8.3.1. punkte numatyta, kad „Vadovaujantis Teritorijų planavimo įstatymo 14 straipsnio 2 punktu (įsigaliojo nuo 2014-01-01) „Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrasis planas iki 2015 m.“ galioja neterminuotai.“

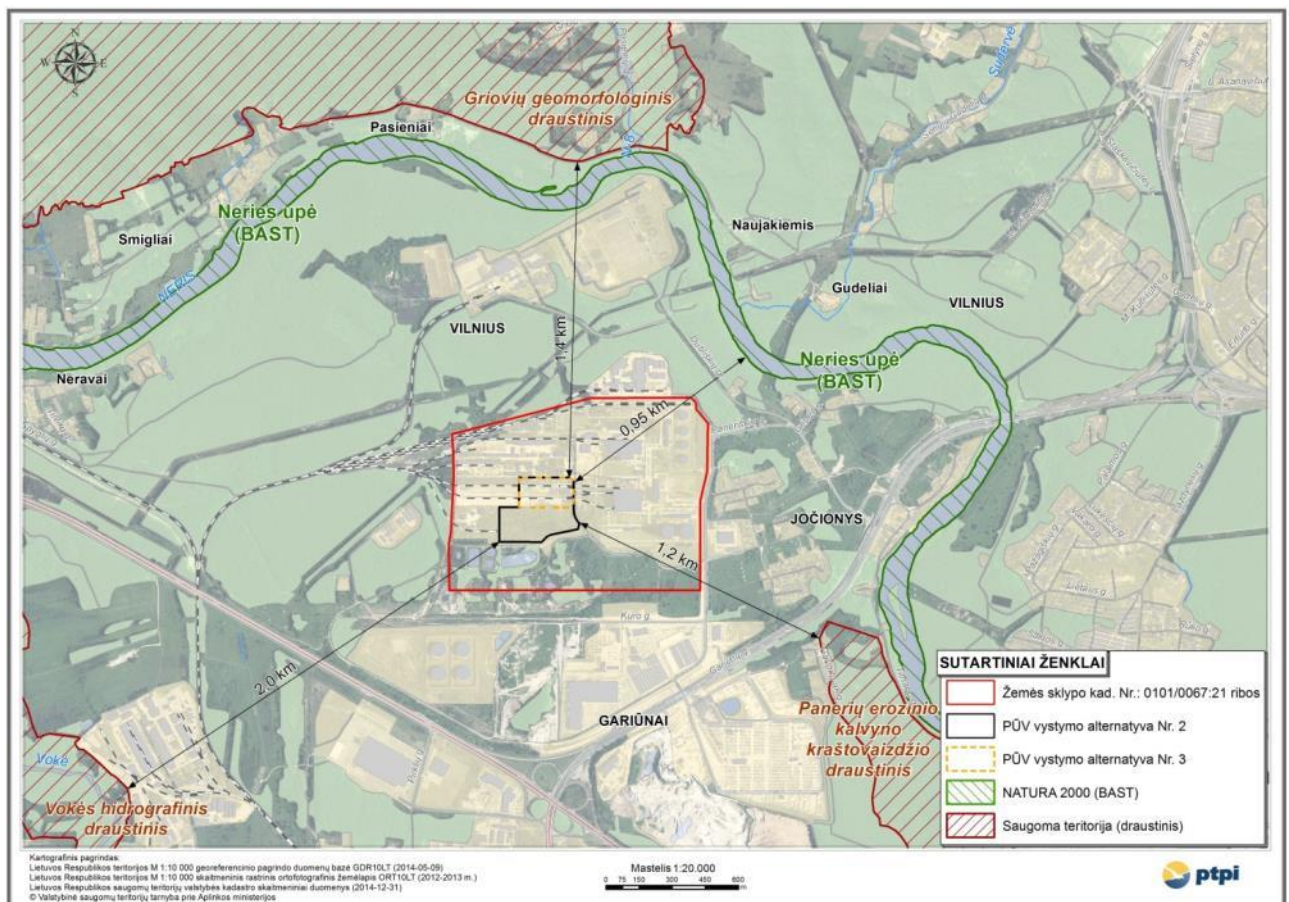
### 1.6.5 Vietovėje esančios gamtinės, istorinės, kultūrinės vertybės

#### Artimiausios saugomos teritorijos

Analizuojama PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija nepatenka į saugomų ar NATURA 2000 teritorijų ribas bei su jomis nesiriboja.

Artimiausios saugomos ir europinės svarbos NATURA 2000 tinklo teritorijos yra:

- NATURA 2000 BAST Neries upė;
- Griovių geomorfologinis draustinis;
- Panerių erozinio kalvyno kraštovaizdžio draustinis;
- Vokės hidrografinis draustinis.

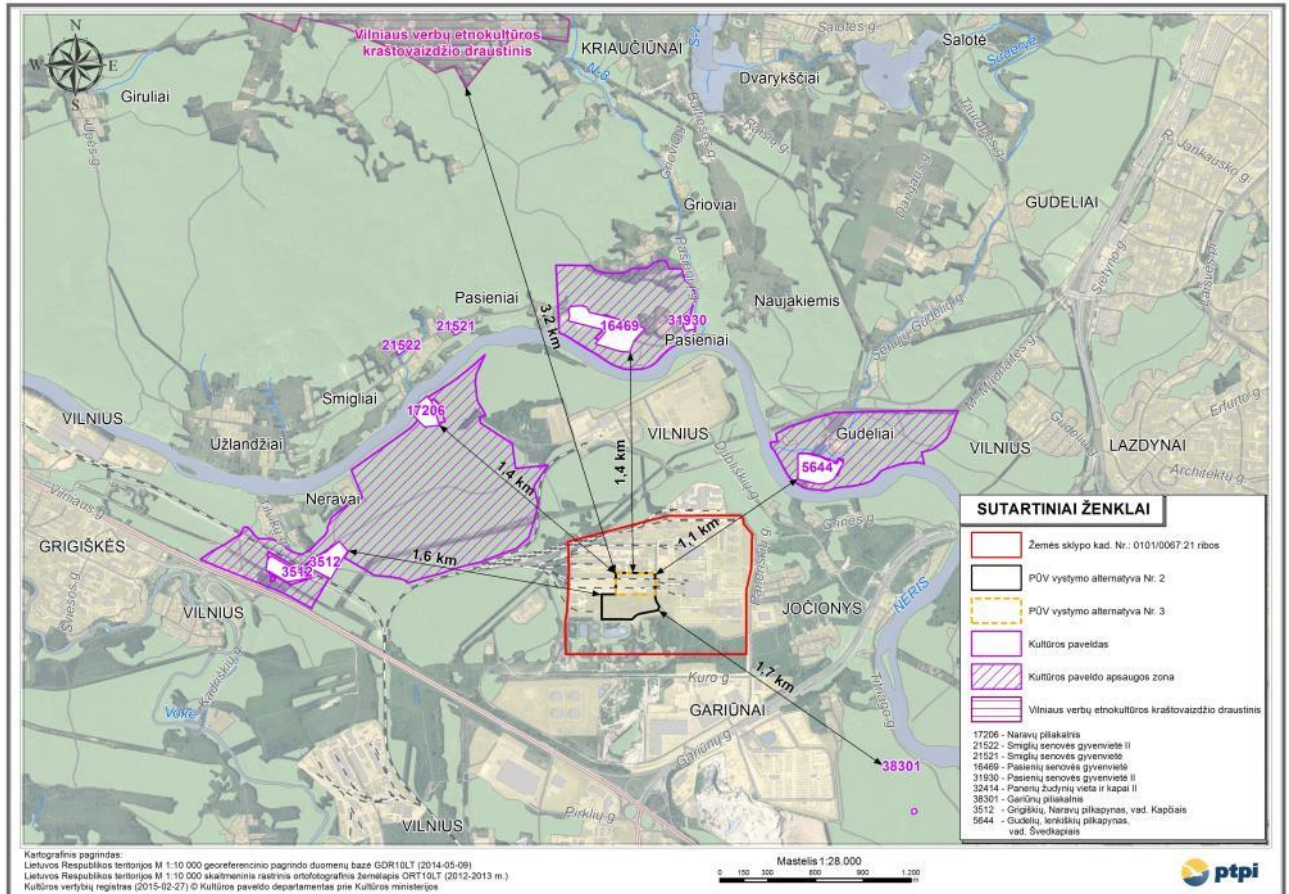


Pav. 1.6.5. Artimiausios saugomos ir NATURA 2000 teritorijos.

## Artimiausios kultūros vertybės

Analizuojamas sklypas nepatenka į įregistruotų kultūros paveldo vertybių teritorijas ir jų apsaugos zonas ir su jomis nesiriboja.

Artimiausia registruota kultūros paveldo vertybė yra Naravų piliakalnis (17206) ir Gudelių, Lenkiškių pilkapynas, vad. Švedkapiais (5644).



Pav. 1.6.6. Artimiausios kultūros paveldo vertybės.

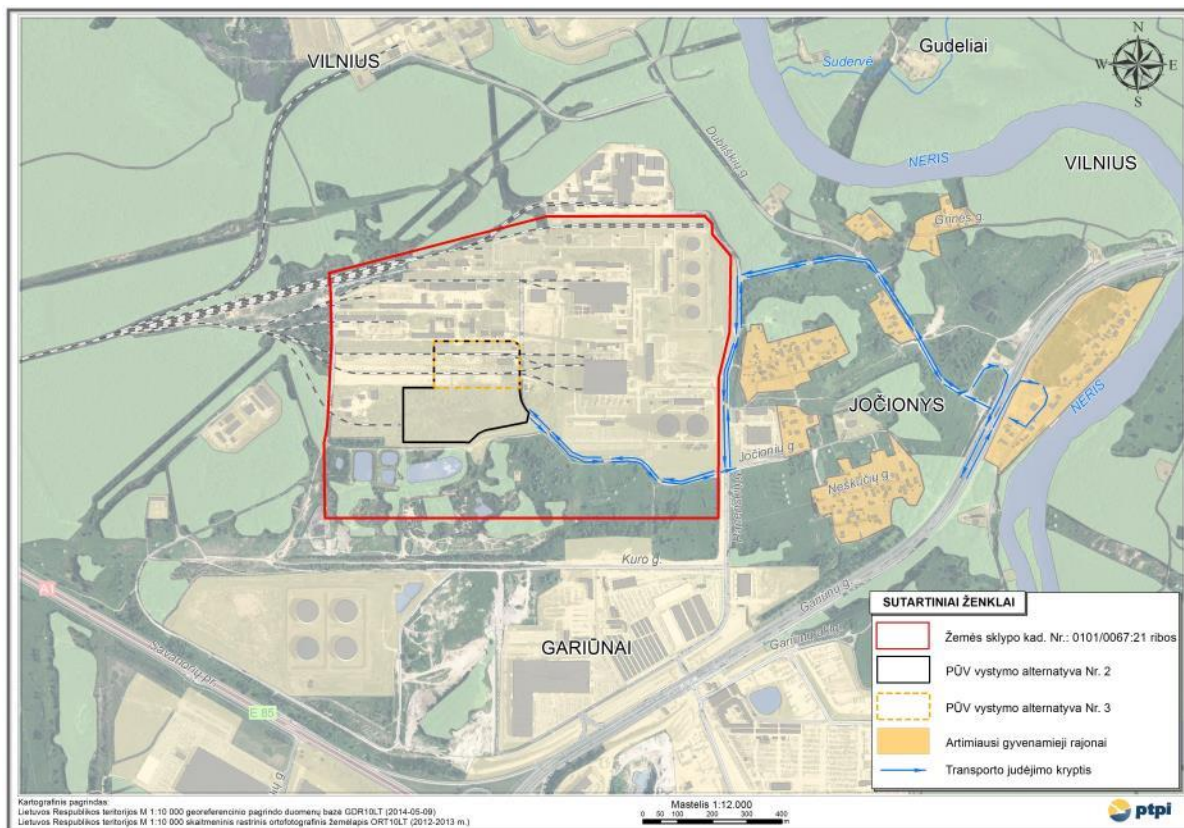
### 1.6.6 Esama infrastruktūra ir privažiavimo keliai

Analizuojama vietovė yra pramonės ir sandėliavimo objektų teritorijos sklype su gerai išvystyta inžinerine infrastruktūra.

Vietos alternatyvos Nr. 1 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje yra išsidėsčiusi rekonstruotina geležinkelio atšaka. Į analizuojamą Vilniaus kogeneracinės jėgainės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritoriją nuo pagrindinės Gariūnų gatvės veda Dubliškių, Paneriškių ir Jočionių gatvės.

PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija ribojasi su statomais Vilniaus MBA įrenginiais. Tai leidžia didžiąją dalį atliekų į planuojamą atliekų deginimo įrenginį tiekti specialiai tam įrengtu transporteriu, taip sumažinant transportavimo autovežiais ar kitomis transporto priemonėmis poreikius.





Pav. 1.6.7. Esami privažiavimo keliai į analizuojamą planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritoriją.

## 1.6.7 Numatomas prisijungimas prie esamų inžinerinės infrastruktūros tinklų

Analizuojamoje vietovėje yra tinkamo sąlygos PŪV prisijungimui prie inžinerinių tinklų: gamtinių dujų, elektros energijos tinklų, Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo, geriamojo vandentiekio, fekalinės ir lietaus kanalizacijos tinklų. Planuojamą Vilniaus kogeneracinę jėgainę numatoma prijungti prie esamų inžinerinės infrastruktūros tinklų pagal tinklus valdančių įmonių išduodamas technines prisijungimo sąlygas.

Įmonės poreikiams reikalingas vanduo bus gaunamas iš UAB „Vilniaus vandenys“ vandentiekio tinklų, susidarančios buitinės ir gamybinės nuotekos išleidžiamos į UAB „Vilniaus vandenys“ nuotekų tinklus. Nuo planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos surenkamos lietaus nuotėkos, po pirminio valymo, bus išleidžiamos į UAB „Grinda“ lietaus nuotekų tinklą.

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje pagaminta šiluma bus nuvedama į Vilniaus miesto CŠT tinklą šalia TE-3 teritorijos. Tiksliai prisijungimo vieta ir rekonstrukcijos apimtys bus aiškios gavus Vilniaus energija prisijungimo sąlygas. Gamtinių dujų tiekimui į planuojamą jėgainę reikalingą vidutinio 3 bar slėgio dujotiekį iki sklypo ribos atves AB „Lietuvos dujos“.

Kogeneracinių įrenginių generatoriuose pagamintos elektros energijos įtampa Vilniaus kogeneracinės jėgainės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje esančiais transformatoriais bus paaukštinama iki 110 kV ir orine linija arba požeminiu kabeliu nuvedama į esamą 110 kV TE-3 pastotę. TE-3 pastotę bus rekonstruojama įrengiant du 110 KV jungtuvus ir parduodamos/perkamos elektros energijos apskaitos prietaisus.

## 2 Technologiniai procesai

### 2.1 Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje numatomų naudoti technologinių procesų aprašymas

Vadovaujantis direktyvos 2012/27/ES dėl energijos vartojimo efektyvumo, kuria iš dalies pakeistos direktyvos 2009/125/EB ir 2010/30/ES bei kuria panaikintos direktyvos 2004/8/EB ir 2006/32/EB apibrėžimu, kogeneracija – vienu metu vykstanti šilumos ir elektros energijos ar mechaninės energijos gamyba.

Kogeneracijos proceso metu paprastai 7–50 % kure esančios energijos sunaudojama elektros energijai gaminti, 8–20 % kure esančios energijos virsta nuostoliais, o likusi energijos dalis garo arba karšto vandens pavidalu sunaudojama – pastatams šildyti, karštam vandeniui ruošti, technologiniams poreikiams tenkinti. Įprastiniu būdu gaminant tokį pat šilumos ir elektros kiekį sunaudojama daugiau kuro, ir nuostoliai gali siekti net iki 50 %<sup>24</sup>. Todėl elektros ir šilumos gamyba kogeneracinio proceso būdu yra laikoma energijos vartojimo efektyvumą didinančia technologija. Tokios technologijos panaudojimas atitinka ES politikos kryptis. Direktyvoje 2012/27/ES didelio naudingumo kogeneracija ir centralizuotas šilumos ir vėsumos tiekimas išskiriami kaip priemonės, turinčios pirminės energijos taupymo potencialą. Direktyvoje yra įtvirtintas nurodymas valstybėms narėms atsižvelgti į efektyvaus šildymo sistemų naudojimo galimybes.

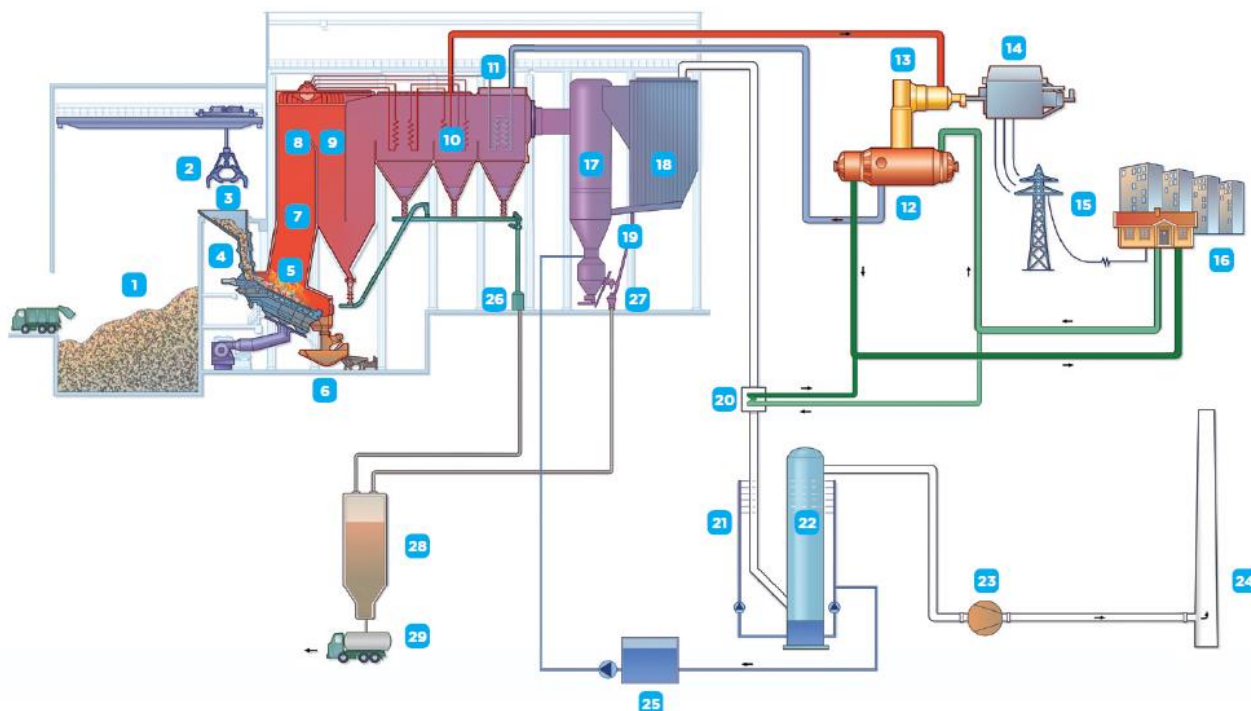
Bendruoju atveju kogeneracinės jėgainės pagrindiniai elementai yra:

1. Kuro priėmimo, paruošimo, sandėliavimo ir padavimo sistema,
2. Garo katilas,
3. Garo turbina ir generatorius,
4. Vandens paruošimo sistema,
5. Išplėstinė išmetamų degimo produktų valymo sistema su kondensaciniu ekonomaizeriu,
6. Pelenų, šlako ir dūmų valymo produktų surinkimo sistema;
7. Jėgainės valdymo sistema.

Žemiau pateikiama principinė kogeneracinės jėgainės schema.

<sup>24</sup> „Įvairių kogeneracijos technologijų įrengimo galimybių ir sąnaudų studijos bei rekomendacijų dėl šių technologijų įdiegimo parengimas“, LR Ūkio ministerija, 2007. Galima rasti <http://www.ena.lt/Ataskaitos/Kogener.pdf>, lankytasi 2015-05-04





1. Kuro bunkeris, 2. Greiferinis kranas, 3. Piltuvas, 4. Kuro tiekimas į pakurą, 5. Pakura (ardynas), 6. Dugno pelenų tvarkymo sistema, 7. Degimo kamera, 8. Galutinio sudegimo kamera, 9. Spinduliavimo zona, 10. Konvekcijos zona, 11. Garo katilo ekonomizeris, 12. Kondensatorius, 13. Turbina, 14. Generatorius, 15. Elektros energijos tiekimo sistema, 16. Šilumos tiekimo sistema, 17. Rūgščių absorberis, 18. Rankovinis filtras, 19. Recirkuliacija, 20. Ekonomizeris, 21. Aušintuvas, 22. Skruberis (nenumatoma), 23. Dūmsiurbis, 24. Dūmtraukis, 25. Techninio vandens talpa, 26. Lakiųjų pelenų transportavimo sistema, 27. Išmetamųjų dūmų valymo sistemos atliekų transportavimo sistema, 28. Pelenų/atliekų silosas, 29. Pelenų/atliekų sutvarkymas.

Pav. 2.1.1. Kogeneracinės jėgainės veikimo principinė schema.

Visų alternatyvų atveju atliekos po MBA įrenginių į atliekų deginimo įrenginį bus tiekiamos specialiu uždaru transporteriu ir specialiomis autotransporto priemonėmis, o biokuras į biokuro kogeneracinį įrenginį – specialiomis autotransporto priemonėmis ir/arba geležinkeliu.

Atvežtas kuras ir atliekos pasveriamos, patikrinamos ar neviršija nustatyto radioaktyvumo lygio. Po svėrimo autotransportas nukreipiamas į kuro iškrovimo patalpą, kurioje kuras iškraunamas į kuro bunkerį. Nepavojingų atliekų iškrovimo patalpoje numatoma galimybė sumontuoti smulkintuvą stambesnių atliekų smulkinimui. PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju biokuras atvežamas į biokuro paruošimo ir sandėliavimo mazgą. Biokuras iškraunamas uždaroje iškrovimo patalpoje. Prieš tiekiant skiedras į uždarus saugojimo silosus jos yra valomos nuo stambiagabaričių ir nedegių priemaišų.

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 nepavojingų atliekų deginimui bei PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atvejais atliekos ir kuras tiekiamas į garo katilą su ardynine pakura, alternatyvos Nr. 2 biokuro deginimui naudojama verdančio sluoksnio pakura. Degimo metu ( $>850^{\circ}\text{C}$  temperatūra) išsiskyrusi šiluma garo katilo vandens vamzdžiais cirkuliuojantį vandenį paverčia garu. Aukštų technologinių parametrų garas per garotiekį patenka į turbinos (-ų) sukamąjį (-uosius) darbo ratą (-us), čia garas plečiasi ir atlieka darbą kurio metu potencinė garo energija verčiama į kinetinę, t.y. turbinos velenas

įsukamas ir tuo atliekamas mechaninis darbas. Garo turbinoje išgauta mechaninė energija vėlu perduodama į elektros generatorių, gaminantį elektros energiją.

Garų turbinoje energiją atidavęs garas būna santykinai aukštos (virš 100°C) temperatūros, todėl jis įprastais atvejais nukreipiamas į šilumokaičius termofikacinio vandens pašildymui.

Termofikacinio vandens aušinimui avariniais atvejais numatoma įdiegti orines aušintuves. Įvykus gedimui Vilniaus miesto šilumos tiekimo tinkluose, avariniu būdu sustojus turbinai ir pan. perteklinė šiluma turi būti nuvedama į orą, kol normalizuosis jėgainės darbo režimas, t.y. katilų galia bus sumažinta arba jie bus stabdomi.

Atliekų deginimo dūmų valymo sistemą (PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 ir Nr. 3) sudarys selektyvinio nekatalitinio valymo (SNKV) sistema, pusiau sauso dūmų valymo įrenginiai, rankovinis filtras. Biokuro deginimo įrenginyje (vystymo alternatyva Nr. 2. biokuro kogeneracija) dūmų valymas bus atliekamas selektyvinio nekatalitinio valymo (SNKV) sistema ir naudojant rankovinius arba elektrostatinius filtrus.

Išvalyti dūmai iš atliekų deginimo ir biokuro deginimo bus išmetami į aplinkos orą per atskirus kaminus.

Kiekvienai alternatyvai būdingi elementai aptariami toliau. Planuojamos Vilniaus kogeneracinės jėgainės technologinių įrenginių išdėstymo schemas analizuojamos veiklos vystymo alternatyvoms pateikiamos 7 priede.

### 2.1.1 PŪV vystymo alternatyva Nr. 2

PŪV vystymo alternatyvoje Nr. 2 Vilniaus kogeneracinė jėgainė susideda iš 2 įrenginių: atliekas deginančio kogeneracinio įrenginio ir biokurą naudojančio kogeneracinio įrenginio. Vilniaus kogeneracinės jėgainės atliekas deginančiame kogeneraciniame įrenginyje numatoma įrengti garo katilą su ardynine pakura, o biokurą naudojančiame kogeneraciniame įrenginyje bus įrengiamas garo katilas su verdančio sluoksnio pakura. PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju greta planuojamos kogeneracinės jėgainės numatomas biokuro paruošimo ir sandėliavimo mazgo įrengimas, kuris leistų užtikrinti nepertraukiamą kogeneracinės elektrinės aprūpinimą biokuru.

PŪV vystymo alternatyvoje Nr. 2 technologinių įrenginių išdėstymo schema pateikiama 7 priede, o principinė technologinė schema pateikiama 8 priede.

## Kuro priėmimo, paruošimo, sandėliavimo ir padavimo sistema

### Atliekas deginantis kogeneracinis įrenginys

Didžioji dalis (70-100%) deginamų atliekų bus tiekiamas transporteriu iš šalia esančių Vilniaus mechaninio biologinio apdorojimo (MBA) įrenginių ir autotransportu iš kitų Lietuvos MBA įrenginių. Numatyta, kad atliekos iš Vilniaus MBA įrenginių į kuro saugojimo bunkerį bus tiekiamas uždaro tipo juostiniu transporteriu su tiekiamų atliekų kiekio komercinės apskaitos sistema. Parenkant transporterio našumą bus atsižvelgta į MBA įrenginių darbo režimą, kietojo atgautojo kuro tiekimo netolygumus paros ir savaitės eigoje.

Kitos deginamos atliekos iš kitų MBA įrenginių, taip pat rezervinis kuras – biomasė jėgainės paleidimui, stabdymui bei temperatūrinio režimo palaikymui (biokuras ar nuotekų valymo įrenginių dumblas) bus pristatomas autotransportu. Įprastinė biokuro (skiedros) sunkvežimių talpa – po 90 m<sup>3</sup>. Uždarų kuro tiekimo sistemų naudojimas leis išvengti kvapų, dulkių sklaidimo į aplinką vežimo metu.

Atvežamo dumblo priėmimui bus įrengta atskira talpa arba dumblas bus tiekiamas tiesiai į atliekų bunkerį kur su kitomis atliekomis sumaišomas greiferinio kranų pagalba.

Vadovaujantis LR Aplinkos ministerijos 2015 balandžio 02 d. rašte Nr.(17-2)D8-2506 „Dėl džiovinto dumblo kiekių“ pateikta informacija, nuotekų valymo įrenginių dumblas priskiriamas nepavojingoms atliekoms (4 priedas). Vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklių, patvirtintų 1999 m. liepos 14 d. aplinkos ministro įsakymu Nr.217 „Dėl atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“, 2 ir 3 prieduose nustatytais savybėmis, dėl kurių atliekos tampa pavojingomis ir atliekų pavojingumo kriterijais, vertinama, ar atitinkamos atliekos turi minėtų savybių ir gali būti laikomos pavojingomis. 4 priede pateikiama LR Aplinkos ministerijos informacija apie nuotekų valymo įmonių pateiktų duomenų apie nuotekų dumblo apdorojimo įrenginiuose susidariusius džiovinto/sausinto nuotekų dumblo kiekius 2013, 2014 metais suvestinę.

Atliekas ir temperatūrinio režimo palaikymui naudojamą rezervinį kurą (biokurą ir/ar džioviną nuotekų valymo įrenginių dumblą) į jėgainę atvežantys sunkvežimiai bus sveriami svarstyklėse. Gautų atliekų ir biokuro svoris ir kiti duomenys išsaugomi jėgainės duomenų bazėje.

Kuras autotransportu į atliekas deginantį kogeneracinį įrenginį bus pristatomas dienos metu ir tik darbo dienomis. Numatoma bunkerio talpa skirta trijų – keturių dienų deginamų atliekų atsargoms, atsižvelgiant, kad atliekos į jėgainę bus pristatomas darbo dienomis ir dienos valandomis.

Planuojama numatyti galimybę papildomai smulkinti atvežamas didesnio gabarito atliekas. Tam tikslui planuojama uždarame atliekų priėmimo pastate atskirame latakė sumontuoti smulkintuvą stambesnių atliekų smulkinimui. Tokių atliekų kiekis gali sudaryti iki 5-10% bendro deginamų atliekų kiekio.

Autotransporto iškrovimo patalpa, atliekų bunkeris numatomi uždari su atitinkama vėdinimo sistema apsaugančia nuo nemalonių kvapų sklaidimo į aplinkos orą. Oras iš atliekų iškrovimo patalpos ir saugojimo bunkerio bus naudojamas deginimui, o jam nevykstant filtruojamas aktyvuotos anglies filtruose. Atliekų iškrovimas ar sandėliavimas atvirose aikštelėse nenumatomas. Taip pat nenumatomas, bet koks tarpinis atliekų ar kuro pervežimas nuo vienos atliekų deginimo įrenginio technologinės grandies iki kitos autotransporto priemonių ar krautuvų pagalbą, t.y. kuras (atliekos) nebus transportuojamas rankiniu būdu.

### **Biokurą naudojantis kogeneracinis įrenginys**

Biokurą deginančio kogeneracinio įrenginio aptarnavimui numatoma biokuro tiekimo ir sandėliavimo zona, kurioje bus įrengta biokuro svarstyklės, kuro iškrovimo patalpa su kuro separavimo įranga, kuro transporteriai, sandėliavimo silosai, rastų smulkinimo įranga, rastų sandėliavimo aikštelė, vagonų iškrovimo įranga

Kuras į biokurą deginantį kogeneracinį įrenginį bus atvežamas autotransporto priemonėmis ir geležinkeliu. Numatoma, kad autotransporto priemonėmis bus atvežama 50-100% biokuro, o geležinkeliu – iki 50% biokuro.

Įprastinė skiedros biokuro sunkvežimių talpa – po 90 m<sup>3</sup>.

Visas į biokurą deginantį kogeneracinį įrenginį atvežamas kuras bus pasveriamas, t.y. įrengtos svarstyklės tiek autotransportui, tiek geležinkelio vagonams. Biokuras autotransportu bus atvežamas darbo dienomis, dienos metu. Įmonėje numatoma įdiegti transporto valdymo sistemą, kuri užtikrintų, kad jėgainės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje nesusidarys transporto spūstys. Numatoma įrengti autotransporto priemonių stovėjimo aikštelę jei momentinis automobilių srautas į jėgainę bus didesnis nei gali būti aptarnaujamas biokuro iškrovimo aikštelėje.

Numatoma, kad sunkvežimiais ir geležinkeliu į biokurą deginantį kogeneracinį įrenginį bus vežamos tiek paruoštos skiedros, tiek mediena (padarinės medienos ruošimo atliekos bei malkinė mediena).

Sunkvežimiais atvežta skiedra iškraunama uždaramame kuro iškrovimo pastate iš kurio nukreipiama į nemažiau kaip 2 kuro saugojimo silosus. Numatoma stambiagabaritės medienos, taip pat akmenų, betono luitų, suledėjusios medienos luitų, metalo atskyrimo sistema prieš skiedrai patenkant į saugojimo silosus.

Skiedra iš geležinkelio vagonų iškraunama autokrautuvų pagalba. Vagonais atvežtos skiedros iškrovimo sistema bus iš dalies uždara, apsauganti nuo dulkių patekimo į aplinkos orą.

Skiedros sandėliavimas atviru būdu planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje nenumatomas. Taip pat bus draudžiamas skiedros pervežimas iš vienos kuro tiekimo grandies į kitą transporto priemonėmis, išskyrus kuro iškrovimą.

Sunkvežimiais ir (ar) geležinkeliu atvežta mediena sandėliuojama biokuro iškrovimo zonoje. Numatoma, kad rastais bus sandėliuojama nemažiau kaip 10 parų biokuro atsarga. Numatoma įrengti rastų smulkinimo (skiedros gaminimo) įrangą. Numatoma įrengti dvi atskiras rastų smulkinimo linijas. Rastų smulkinimo linijos našumas bus parinktas pakankamas užtikrinti kuro tiekimą jėgainės darbui maksimalia galia, jei sutriktų skiedros atvežimas. Kuro smulkinimas vyks uždaroje patalpoje apsaugančiose nuo dulkių ir triukšmo sklido į aplinką. Rastų smulkinimas vyks pilnai automatizuotai be papildomo rankinio rastų ar medienos skiedros perkrovimo tarp smulkinimo grandžių. Skiedra iš smulkinimo įrangos nukreipiama į kuro sandėliavimo silosus.

Rastų iškrovimui ir pervežimui iš sandėliavimo vietos į smulkinimo grandį įmonėje numatoma naudoti autokrautuvus ir/arba kranus.

Biokurą naudojančiame įrenginyje numatyta įrengti nemažiau kaip 2 kuro saugojimo silosus. Juose sandėliuojama 3-4 parų kuro atsarga, atsižvelgiant į tai, kad kuras į elektrinę bus pristatomas darbo dienomis ir dienos valandomis.

Biokurą deginančio įrenginio kuro tiekimo sistemoje atskiros grandys bus optimaliai dubliuojamos, kad būtų užtikrintas patikimas ir nenutrūkstamas darbas.

Biokuro iškrovimo zonoje bus įrengta biokuro charakteristikų tyrimo laboratorija. Laboratoriją numatoma įrengti taip, kad būtų patogus kuro paėmimas tiesiai iš sunkvežimių. Laboratorijoje taip pat bus tiriami ir į atliekas deginantį įrenginį pristatomo kuro ir atliekų mėginiai.

## Garų katilas

### Atliekas deginantis kogeneracinis įrenginys

Dažniausiai naudojamos technologijos atliekų deginimui yra judančio ardyno, verdančio sluoksnio katilai arba rotacinė krosnis. Žemiau esančioje lentelėje pateikiam apibendrinti duomenys iš Europos Komisijos informacinio dokumento apie atliekų deginimo GPGB.

Lentelė 2.1.1. Atliekų deginimo GPGB

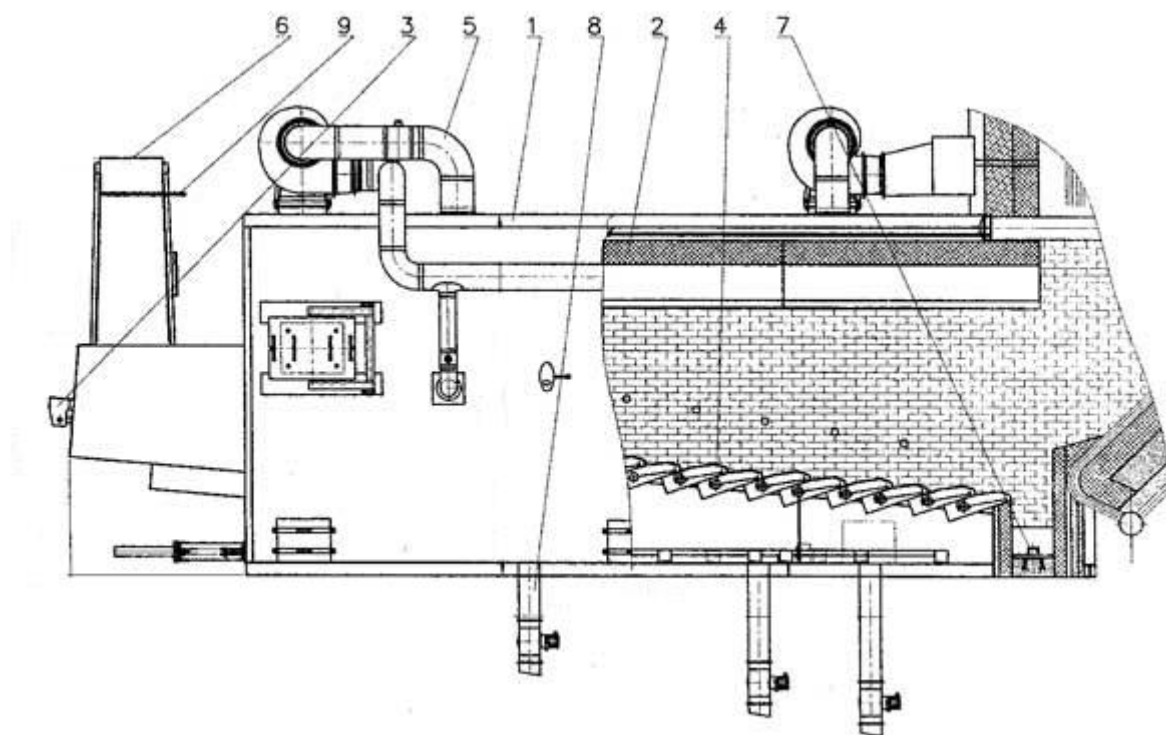
| Technologija | Neapdorotos komunalinės atliekos | Iš anksto apdorotos komunalinės atliekos | Pavojingos atliekos |
|--------------|----------------------------------|------------------------------------------|---------------------|
|--------------|----------------------------------|------------------------------------------|---------------------|



|                     |                                 |                                 |                                 |
|---------------------|---------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|
| Ardynas             | Dažnai taikoma                  | Dažnai taikoma                  | Naudojama labai retais atvejais |
| Verdantis sluoksnis | Naudojama labai retais atvejais | Dažnai taikoma                  | Įprastai netaikoma              |
| Rotacinė krosnis    | Įprastai netaikoma              | Dažnai taikoma                  | Dažnai taikoma                  |
| Pirolizė            | Naudojama labai retais atvejais | Naudojama labai retais atvejais | Naudojama labai retais atvejais |
| Dujinimas           | Naudojama labai retais atvejais | Naudojama labai retais atvejais | Naudojama labai retais atvejais |

Europos sąjungoje apie 90 procentų<sup>25</sup>, skaičiuojant nuo visų pastatytų atliekų deginimo jėgainių, įdiegta ardyno technologija. Ši technologija patraukli tuo, kad yra gerai ištirta, išstobulinta ir patikrinta laiko, ko pasėkoje investicijos į ardyninį katilą ir vėlesnės eksploatavimo išlaidos santykinai yra mažesnės.

Ši technologija taip pat planuojama taisyti ir PŪV. Ardyninės pakuros schema pateikiama 2.1.2. paveiksle



1 – pakuros korpusas; 2 – pakuros mūras su termoizoliacija; 3 – žertuvinis maitintuvas; 4 – pakuros ardynas; 5 – oro vamzdynas; 6 – kuro bunkeris; 7 – pelenų pašalinimo kanalas; 8 – pelenų pašalinimo iš po ardelių kanalai; 9 – priešgaisrinė bunkerio sistema

Pav. 2.1.2. Ardyninės pakuros schemas pavyzdys.

Ardyninę pakurą sudaro pakuros korpusas, pakuros mūras su termoizoliacija, atliekų žertuvas, pakuros ardynas, pelenų kanalas, oro vamzdynas, atliekų bunkeris, priešgaisrinė bunkerio sistema.

Iš atliekų bunkerio per piltuvus patekusios atliekos žertuvais nustumiamas ant ardyno (ardelių) į pirmąją zoną. Pirmoje zonoje ant džiovinimo ardelių atliekos, veikiamas aukštos temperatūros ir oro,

<sup>25</sup> BAT for waste incineration. Prieiga internete: [http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wi\\_bref\\_0806.pdf](http://eippcb.jrc.ec.europa.eu/reference/BREF/wi_bref_0806.pdf)



paduodamo po ardelėmis (pirminis oro padavimas), intensyviai džiovinamos. Toliau virš „deginimo grotelių“ vyksta dujofikavimo procesas. Ant „sudeginimo grotelių“ atliekos pilnai sudega, o pelenai patenka į pelenų kanalą. Virš „deginimo grotelių“ išsiskyrusių dujų sudeginimui virš atliekų sluoksnio taip pat paduodamas oras (antrinis oro padavimas).

Įrenginių mechaninė pakura, katilo apatinės dalies šoninės sienos ir lubos padengtos ugniai atsparių plytų danga. Katilo paviršius yra aušinamas vandeniu. Katilo sienose, prie antrinio oro įpurškimo antgalių, yra sumontuoti papildomi katilo paleidimo degikliai, kaip papildomą kurą naudojančios gamtinės dujos. Degikliai naudojami įjungiant ir išjungiant katilą. Degikliai taip pat yra automatiškai įjungiami kai temperatūra pakuroje nesiekia 850° C, nes tik aukštesnė nei 850° C temperatūra užtikrina nemalonaus kvapo dujų ir dioksinų suskaidymą. Pakuros tūris paskaičiuojamas taip, kad susidarę degimo produktai nemažesnėje nei 850 °C temperatūroje būtų išlaikomi nemažiau kaip 2 sekundes.

Paprastai išeinančių iš pakuros į katilą dujų temperatūra, priklauso nuo katilo galingumo ir kinta nuo 900 - 1100° C. Pagrindinis technologinis reikalavimas yra tai, kad atliekų sluoksnis turi dengti ardyną per visą jo plotą, o kuro sluoksnio storis turi būti 15-25 cm. Tik išpildant šias technologines sąlygas ardynas yra apsaugojamas nuo perkaitimo. Atliekos turi baigti degti ant paskutinių ardelių eilių. Pirminio ir antrinio oro kiekio paskirstymas yra reguliuojamas automatiškai pagal degimo proceso eigą pakuroje. Atliekų padavimas, degimo palaikymas ir dugno pelenų (šlako) pašalinimas atliekami automatinio režimu pagal užduotus parametrus. Dugno pelenai (šlakas) iš pelenų kanalo pašalinami mechanizuotais žertuvais ir pelenų transporteriu, o iš po ardyno išbyra pro specialias angas tiesiai ant transporterio.

Pagrindiniai šios deginimo technologijos privalumai – reikalingas nedidelis energijos sunaudojimas vienai atliekų tonai sudeginti, galima deginti įvairias plataus kaloringumo diapazono atliekas ir galimas metalo atskyrimas iš pelenų.

Garų katilas generuoja aukštų technologinių parametrų garų šilumos ir elektros energijai pagaminti. Svarbiausi įrenginio parametrai: katilo našumas (per laiko vienetą pagamintas garų kiekis), garų slėgis, temperatūra, naudingumo koeficientas. Garų katilą sudaro katilo korpusas, vandens vamzdžiai, garų perkaitintuvas, katilo ekonomaizeris, katilo būgnas.

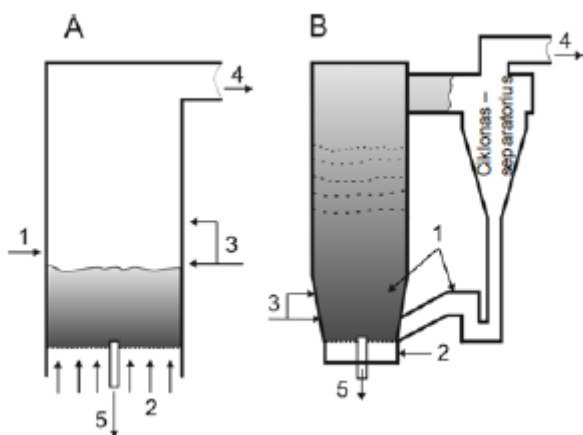
Garui gaminti naudojama šiluma, išsiskyrusi deginant atliekas ardyninėje pakuroje. Iš pakuros atėję degimo produktai ir fakelo liepsna šildo vandens vamzdžių sistemą. Vamzdyne teka vanduo ar jo mišinys su garu perkaitintuvuose. Kad katilo vandens vamzdynas neperdegtų, vanduo ir jo mišinys su garu turi nuolat cirkuliuoti ir aušinti vamzdžius. Garas išskiriamas katilo būgne iš garų mišinio su vandeniu. Katilo būgne gautų sočiųjų garų temperatūra sukelia iki technologiniam procesui reikalingos temperatūros garų perkaitintuve.

Svarbus garų katilo įrenginys – katilo ekonomaizeris, skirtas didesnės galios garų katiluose kuo efektyviau sudeginti atliekas ir iš išmetamų dūmų paimti kiek galima daugiau energijos. Ekonomaizeris susideda iš vamzdžių rėtinės, kuria teka maitinimo siurbliais iš deaeratoriaus paduodamas maitinimo vanduo, ir dūmų kanalo, kuriame yra įrengtos vamzdžių rėtinės. Iš deaeratoriaus atėjęs apie 100° C maitinimo vanduo teka vamzdžių rėtinėmis, kurias apteka dūmai taip pašildydami maitinimo vandenį iki aukštesnės temperatūros. Ekonomaizeris sumontuotas taip, kad karšti dūmai leistųsi žemyn, o šylantis maitinimo vanduo kiltų į viršų priešinga dūmams kryptimi, taip karščiausi dūmai pirmiausia atiduos šilumą didžiausios temperatūros maitinimo vandeniui. Po ekonomaizerio maitinimo vanduo keliauja į katilo būgną, kuriame užtikrinama tolydi cirkuliacija katilo vandens vamzdžių sistemoje ir dalis yra išgarinama.

Atliekas deginančio kogeneracinio įrenginio paleidimui, stabdymui, reikalingo temperatūrinio režimo pakuroje palaikymui bus naudojamos gamtinės dujos.

### Biokurą deginantis kogeneracinis įrenginys

Priklausomai nuo elektrinės galios ir tiekiamo kuro kokybės gali skirtis biokuro katilo pakuros tipas. Numatoma, kad biokurą deginančio kogeneracinio įrenginio garo katilo pakura bus verdančiojo sluoksnio, ir bus parenkama stacionariojo, arba cirkuliuojančiojo verdančio sluoksnio pakura.



1 – kuras; 2 – pirminis oras; 3 – antrinis oras; 4 – degimo produktai; 5 – dugno pelenai

Pav. 2.1.3. Principinė pakuros su stacionariuoju (A) ir cirkuliuojančiuoju (B) verdančiu sluoksniu schema<sup>26</sup>

Vis didėjant deginimui paduodamo oro srauto greičiui, gali būti pasiekta būseną, kai oras pakelia kuro sluoksnį ir kuro dalelės pakimba oro sraute. Atrodo, kad kuro sluoksnis pradeda virti, iš čia ir atsirado terminas „verdantis sluoksnis“. Aprašytasis verdantis sluoksnis vadinamas stacionariuoju verdančiu sluoksniu. Drėgmė, išsiskyrusios lakiosios medžiagos, pelenai ir smulkios kuro dalelės iš kuro sluoksnio išnešami. Smulkios kuro dalelės ir lakiosios medžiagos dega degimo kameroje virš verdančio sluoksnio.

Kai oro srauto greitis išauga daugiau negu reikia stacionariam verdančiam sluoksniui susidaryti, degančios kuro dalelės išnešamos kartu su oro srautu. Ciklone – separatoriuje kietosios dalelės atskiriamos nuo oro bei dujų srauto ir sugrąžinamos atgal į kūryklą. Kadangi degantis kuras cirkuliuoja tarp kūryklos ir separatoriaus, šiai deginimo technologijai apibrėžti vartojamas terminas „cirkuliuojantis verdantis sluoksnis“.

### Vandens paruošimo sistema

Vanduo jėgainės technologinių procesų reikmėms bus imamas iš Vilniaus miesto centralizuoto vandentiekio tinklo. Iš vandentiekio paimtas vanduo pirmiausiai bus mechanškai filtruojamas pro smėlio filtrus, o juos praėjęs - pateks į vandens minkštinimo įrenginį. Vandens demineralizavimas (nuduruskimas) bus atliekamas atvirkštinės osmozės (RO) ir elektrodejonizacijos įrenginiuose.

Atvirkštinės osmozės (arba RO) įrenginių pagrindinis elementas yra pusiau pralaidi membrana, per kurią išspaudžiamas vanduo į demineralizuojant. Pusiau laidži membrana sulaiko 98-99 proc. vandenyje esančių druskų ir 70-99 proc. natūralių organinių medžiagų.

<sup>26</sup> Biokuro naudotojų žinynas, Leidykla „Žara“, 2007

Aukšto techninio lygio procesams skirtu vandens galutinė kokybė pasiekama paruoštą vandenį toliau filtruojant per elektrodejonizacijos įrenginį (EDI). Šiame įrenginyje dalinai paruoštas vanduo išgryninamas praleidžiant pro mišrios įkrovos rezervuarą, kuriame yra sumaišytos katijonitinės ir anijonitinės dervos. Pratekėdamas pro jonitus, vanduo pakaitomis sąveikauja katijonitus ir anijonitus, palaipsniui netekdamas katijonų ir anijonų. Iš vandens pašalinamos ne tik neorganinės druskos, bet vandenyje sumažinamas ir organinių medžiagų kiekis.

Elektrodejonizacija turi nemažai privalumų: nereikia agresyvių regeneravimo cheminių medžiagų; EDI įrenginiai užima mažiau vietos nei įprastiniai įrenginiai; reikalauja tik minimalios priežiūros; optimali vandens kokybė, bakterijų kiekis sumažėja daugiau kaip 99 proc. ir kt.

Išgrynintas vanduo toliau paduodamas į vandens maitinimo sistemą, kurią sudaro: vandens maitinimo rezervuaras, deaeratorius, nemažiau kaip 2 vandens siurbiai ir chemikalų dozavimo stotis. Maitinimo vandens rezervuaras užtikrina vandens rezervą min 0,5 val. garo gamybai prie maksimalaus katilo išgarinimo, įvykus maitinimo vandens tiekimo nutrūkimo atvejui. Vanduo rezervuare laikomas kiek galima aukštesnėje temperatūroje, kad jį paduodant į koroziškai aktyvių dujų, tokių kaip deguonis ( $O_2$ ) ir anglirūgštė ( $CO_2$ ), pašalinimo įrenginį – deaeratorių, būtų užtikrintas maksimalus ištirpusio deguonies ir kitų dujų kiekio sumažinimas.

Deguonies koncentracija vandenyje po deaeracijos turi atitikti katilų maitinimo vandeniui keliamus reikalavimus, o anglirūgštė privalo būti pilnai pašalinta. Dažniausiai naudojami atmosferiniai deaeratoriai. Deaeratoriuje įrengta dvipakopė degazacijos schema: 1 pakopa – pradinio chemiškai išvalyto vandens pašildymas nuo 5-10° C temperatūros iki 102° C temperatūros maišymo šilumokaityje, 2 pakopa – dujų ir garo mišinio ir cikloninio separatoriaus vandens pasidalijimas.

Toliau iš deaeratoriaus išėję garai kondensuojami garų kondensatoriuje. Nuostoliai vandens-garo cikle kompensuojami vandens papildymu iš vandens maitinimo sistemos. Šis vanduo pašildomas prapūtimo aušintuve ir maitinimo vandens rezervuaro garų kondensatoriuje. Maitinimo vanduo tiekiamas dviem elektros varikliais varomais siurbiais. Elektros dingimo atveju siurbiai prijungiami prie avarinio maitinimo, kad būtų užtikrintas pakankamas vandens kiekis katilą ataušinti. Siekiant apsaugoti vamzdelius vandens - garo cikle, į maitinimo vandenį automatiškai dozuojamas amoniakinis vanduo. Tirpalas dozuojamas į maitinimo vandens rezervuarą. Dozavimo greitis priklauso nuo pH vertės, kuri nuolat matuojama prieš maitinimo vandens siurblius. Tirpalas ruošiamas ir dozavimas į sistemą vykdomas cheminių medžiagų dozavimo stotyje.

## Išplėstinė išmetamų degimo produktų valymo sistema su kondensaciniu ekonomaizeriu

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje dūmų išvalymui bus parinktos valymo sistemos, išvalančios į aplinkos orą išmetamus teršalus iki teisės aktuose nustatytą ribinių verčių.

Dūmų valymui numatoma naudoti šias sistemas:

- Atliekų deginimo kogeneraciniame įrenginyje: selektyvinis nekatalitinis valymas, pusiau sausas dūmų valymas ir rankovinių filtrų sistema;
- Biokurą naudojančiame kogeneraciniame įrenginyje: selektyvinio nekatalitinio valymo ir rankovinių arba elektrostatių filtrų sistema.

Dūmų kondensaciniai ekonomaizeriai parenkami kiekvienam įrenginiui atskirai.

Žemiau pateikiamas numatomų naudoti dūmų valymo technologijų apibūdinimas.

**Selektyvinio nekatalitinio valymo (SNKV) technologijos apibūdinimas (taikoma atliekų ir biokuro katilams)**

Išmetamų dūmų nuo azoto oksidų valymui deginimo įrenginiuose Europoje dažnai naudojama selektyvinio nekatalitinio valymo (SNKV) sistema. Ši sistema, lyginant su selektyvinės katalitinės redukcijos (SKR) sistema, reikalauja mažiau investicijų, nes nereikalingas papildomas dūmų šildymas.

SNKV sistemoje kaip redukuojanti medžiaga naudojamas 25 % amoniako ( $\text{NH}_3$ ) tirpalas, įpurškiamas į pakurą, kurioje susimaišys su susidarantiomis dujomis. Pažymėtina, kad naudojant amoniako tirpalą nesusidaro šiltnamio dujos  $\text{N}_2\text{O}$ . Šiam valymui užtikrinti kuro deginimo sekcijoje privalo būti palaikoma optimali 900 °C - 950 °C temperatūra, nes tik tokioje temperatūroje gali vykti  $\text{NO}_x$  redukcijos reakcijos. Esant didesnei nei 1000 °C temperatūrai, vyksta nepageidaujamos antrinės reakcijos. Esant mažesnei nei 800 °C temperatūrai,  $\text{NO}_x$  mažinimo efektyvumas ženkliai krenta ir didelis kiekis nepanaudotos įpurkštos redukuojančios medžiagos nukreipiamas į dūmų valymo įrenginius. Amoniako tirpalo įpurškimo sistemą sudaro dviem lygiais išdėstyti purškimo antgaliai, redukuojančios medžiagos padavimo sistema. Dviem lygiais išdėstyti antgaliai užtikrina veiksmingą medžiagų susimaišymą su dūmais.

**Pusiau sauso dūmų valymo įrenginių principinė charakteristika, taikoma atliekų deginimo įrenginiui (PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 ir Nr. 3)** Deginant atliekas, jose esančios medžiagos oksiduojasi sudarydamos įvairias rūgštis bei rūgštinius junginius. Kogeneracinėje jėgainėje rūgštinių dujų ( $\text{HCl}$ ,  $\text{HF}$ ,  $\text{SO}_2$  ir kt.) valymui gali būti naudojama pusiau sauso dūmų valymo technologija. Ši technologija leidžia pasiekti aukštą išvalymo efektyvumą, reikalauja mažesnių investicijų, taip pat didelis technologijos privalumas yra tai, kad naudojant šį metodą nesusidaro nuotekos Aktyvuota anglis surenka gyvsidabrį, dioksinus, furanus ir kitas sunkias organines molekules.

Pusiau sauso tipo reaktoriuje vyksta rūgštinių dujų absorbcija, dioksinų ir sunkiųjų metalų surinkimas. Pusiau sauso valymo procese kaip reagentai naudojami aktyvuota anglis ir gesintos ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ) arba negesintos kalkės ( $\text{CaO}$ ). Reagentinės medžiagos pasirinkimas priklausytų nuo įrangos tiekėjo. Pagal tokių įrenginių eksploatacijos praktinius privalumus labiau tikėtina, kad reagentine medžiaga bus pasirinktos negesintos kalkės ( $\text{CaO}$ ).

Kontroliuojamas kiekis kalkių, vandens ir cirkuliuojančių filtro pelenų yra sumaišomas gesintuve ir paduodama į reaktorių, kur sumaišoma su karštais nevalytais dūmais iš katilo. Paprastai rūgštinių dujų kiekis priklauso nuo deginamo kuro sudėties. Bendruoju atveju gesintos kalkės reaguoja su visais rūgštiniais komponentais, reakcijos pabaigoje gaunant sausas daleles. Nesureagavusių kalkių ir cheminio jungimosi metu susidariusios antrinės medžiagos dalelės sugaudoamos rankoviniu filtru. Dalis filtre surinktų nesureagavusių medžiagų grąžinama atgal į pusiau sauso tipo reaktorių.

Po pusiau sauso tipo reaktoriaus, dūmai patenka į rankovinį filtrą, kur kietosios dalelės surenkamos filtro rankovėse. Ant filtro rankovių paviršiaus nusėdęs dulkių sluoksnis taip pat papildomai sulaiko rūgštinius komponentus bei smulkesnes daleles. Dalis surinktų dalelių nukreipama atgal į reaktorių per gesintuvą. Lygio kontrolės sistema kontroliuoja galutinio produkto kiekį, kuris nukreipiamas į galutinio produkto bunkerį. Filtro bunkeryje ir reaktoriuje surinktos dulkės nukreipiamos į galutinio produkto bunkerį pneumatinėmis linijomis.

**Rankovinio filtro veikimo principinis apibūdinimas, taikoma atliekų deginimo įrenginiui (PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 ir Nr. 3) ir gali būti taikoma biokuro įrenginiui**

Deginant atliekas ir biokurą susidaro įvairaus dydžio kietosios dalelės - nuo milimetro iki dešimtyjų mikrono dalių. Jos sudarytos iš nesudegusio kuro, sieros junginių, anglies, suodžių, oro dulkių. Tinkamai kontroliuojant degimą, dūmuose daugiausiai lieka iš nedegių medžiagų sudaryti pelenai,

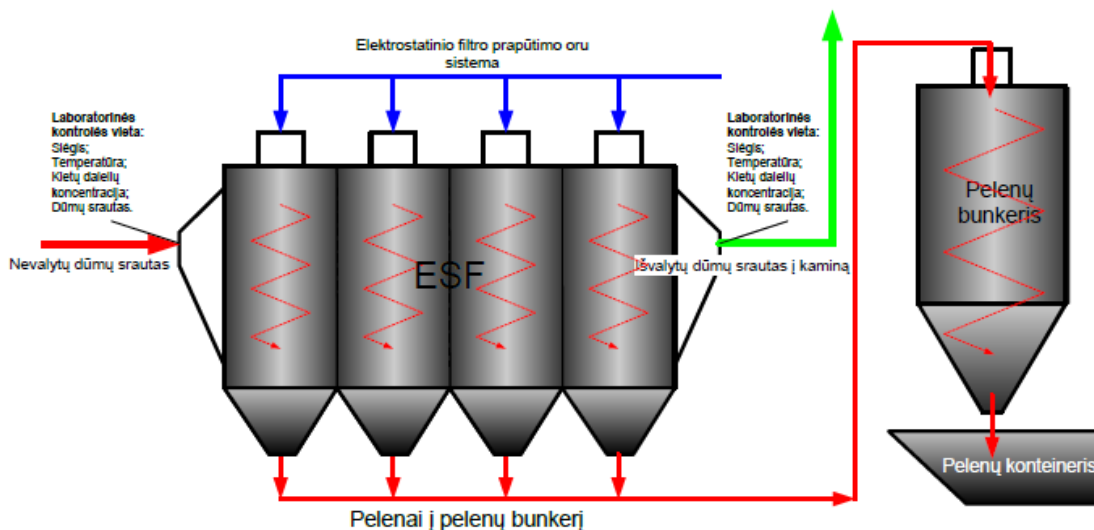


smulkios kietosios dalelės. Dūmų išvalymui nuo kietųjų dalelių jėgainėje planuotina naudoti rankovinius filtrus. Tai yra viena dažniausiai naudojamų technologijų atliekų deginimo įrenginiuose. Į rankovinį filtrą dūmai pateks iš pusiau sauso dūmų valymo įrenginių. Rankoviniame filtre dūmai yra prakošiami per specialios pluoštinės medžiagos rankoves, kurios sulaiko kietąsias daleles bei pusiau sauso dūmų valymo metu susidariusius atliekinius produktus. Ant filtro paviršiaus susidaręs dulkių sluoksnis taip pat papildomai sulaiko rūgštinius komponentus bei smulkesnes daleles.

Rankovinio filtro efektyviai eksploatacijai privalomas reguliarus filtro valymas, vienu metu valomi tik 1-2 filtrai, tokiu būdu užtikrinamas nepertraukiamas vienodas valymo efektyvumas eksploatacijos metu. Įprastai filtras susideda iš dviejų ar daugiau sekcijų, todėl net jei viena sekcija pašalinama remontui, filtras toliau efektyviai veikia. Rankovių vidinėje pusėje susikaupę pelenai subyra į apačioje esančius surinkimo bunkerius. Lygio kontrolės sistema kontroliuoja galutinio produkto kiekį filtro bunkeryje, kuris pneumatine linija nukreipiamas į galutinio produkto bunkerį. Įprastai rankovinis filtras yra keičiamas kas 36 mėnesius.

### **Elektrostatinio filtro veikimo principinis apibūdinimas, gali būti taikoma biokuro deginimo įrenginiui**

Elektrostatinis filtras (ESF) skirtas degimo produktams, susidariusiems biokuro deginimo pakuroje ir didžiąją dalį šiluminės energijos atidavusiems katilė, valyti nuo juose esančių kietųjų dalelių. Priklausomai nuo dūmuose esančių dalelių kiekio bei reikalaujamo išvalymo laipsnio, elektrostatiniai filtrai gali būti vieno arba dviejų laukų, o išskirtiniais atvejais gali būti reikalingas ir trijų laukų filtras. Filtro konstrukcija ir tuo pačiu laukų skaičius bus apsprendžiamas techninių sprendinių parinkimo etape. Elektrostatiniame filtre judėdamos dalelės įgauna krūvį ir veikiamos elektrinio lauko nusėda ant plokščių. Nusėdusios dulkės pašalinamos mechaniniu būdu. 10 µm ir smulkesnių kietųjų dalelių valymo efektyvumas elektrostatiniu filtru siekia 99-99,9 %.



Pav. 2.1.4. Principinė ESF veikimo schema.

### **Dūmų kondensacinis ekonomizeris (DKE)**

Išmetami dūmai, susidarantys deginant atliekas ir kurą, turi didelį energijos kiekį vandens garų slaptosios šilumos ir dūmų šiluminės energijos pavidale.

Apie 130-160 °C temperatūros dūmai iš pakuros patenka į dūmų kondensacinį ekonomizerį, kuriame atidavę savo šilumą aušta, ir, pasiekus rasos tašką, dūmuose esantys vandens garai



kondensuojasi, atiduodami šilumą. Atsižvelgiant, kad biokuro dūmuose yra daug vandens garų, jų šilumos utilizavimui, dažniausiai naudojami kontaktiniai kondensaciniai ekonomaizeriai.

Kondensacinio ekonomaizerio agregatą sudaro: konstrukcinė kondensacinio ekonomaizerio dalis (šilumos masės mainų paviršiai), kondensato purkštuvai ir kondensato valymo įranga. Dūmų kondensacinis ekonomaizeris dažniausiai būna montuojamas po dūmų valymo įrenginio nuo kietųjų dalelių.

Dūmai iš dūmų valymo įrenginių (prieš dūmų kondensacinį ekonomaizerį) patenka į dūmų kanalą kur įrengti dūmų kondensato purkštuvai. Į dūmus purškiamas vanduo (vėliau, kai iš dūmų susidaro pakankamas kondensato kiekis, purškiamas kondensatas), kuris ataušina dūmus iki temperatūros kuri yra ne aukštesnė nei  $\sim 3^{\circ}\text{C}$  lyginant su grįžtančio iš šilumos tinklų termofikato temperatūra. Purkštukais išpurškiamas kondensatas absorbuoja didžiąsias kietąsias daleles, esančias dūmuose ir nusodina jas į nuosėdų talpą, iš kurios užterštas vanduo nuvedamas į kondensato valymo įrangą. Kondensatas suteka į talpas, įrengtas ekonomaizerio apačioje. Iš talpų kondensatas siurbliais paduodamas į šilumokaičius ir panaudojamas grįžtamajam termofikaciniam vandeniui šildyti.

## Pelenų, šlako ir dūmų valymo produktų surinkimo sistema

Dugno pelenų (šlako) tvarkymo sistemą sudarys degimo atliekų bunkeriai su latakais, degimo atliekų konvejeriai, šlako latakai, šlako ekstraktoriai, vibruojantis ir juostinis konvejeriai. Sistemos paskirtis – užtikrinti tinkamą degimo proceso metu susidariusių pelenų ir atliekų surinkimą šlako saugykloje.

Dugno pelenai ir deginimo atliekos (nelakios deginimo atliekos) paprastai sudaro apie 80 – 90 proc. visų deginimo atliekų. Degimo atliekos (liekanos) nuo judančio ardyno 3 takeliais per po kiekviena ardyno sekcija įrengtus bunkerius krenta į latakus. Kiekvienas vieno takelio kanalas baigiasi vienu konvejeriu. Latakai yra vandeniui apsemiamo tipo, kad degimo oras neturėtų galimybės nutekėti iš pirminio oro sistemos. Pastovų vandens lygį latake palaiko lygio reguliavimo vožtuvai. Kiekvienas konvejeris degimo atliekas transportuoja į šlako latakus. Dugno pelenai nuo ardyno galo per šlako latakus krenta tiesiai į du šlako ekstraktorius. Degimo oras izoliuojamas pakankamu vandens lygiu šlako ekstraktoriuose. Pasvirusiame ekstraktoriaus išėjime vanduo iš pelenų pašalinamas, ir jie toliau perduodami į kitą konvejerį. Mirkymo proceso metu susidarę garai per šlako lataką kyla į krosnį. Pastovus vandens lygis šlako ekstraktoriuje palaikomas lygio reguliavimu.

Dugno pelenai iš šlako ekstraktoriaus krenta ant vieno iš vibruojančių konvejerių, kuris pelenus paduoda ant transporterio. Transporteriu pelenai nugabenami į šlako saugyklą. Dugno pelenų tvarkymo sistema valdoma ir stebima automatizuota valdymo sistema, iš operatoriaus darbo vietos.

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju atliekų deginimo įrenginyje ir biokuro deginimo įrenginyje susidarantys dugno pelenai bus sandėliuojami atskiruose bunkeriuose.

### 2.1.2 PŪV vystymo alternatyva Nr. 3

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju Vilniaus kogeneracinė jėgainėje statomas vienas mišrų kurą (atliekas ir biokurą) deginantis kogeneracinis įrenginys, kurio pagrindiniai elementai:

- garo katilas,
- garo turbina ir generatorius,
- vandens paruošimo sistema,
- išplėstinė išmetamų degimo produktų valymo sistema su kondensaciniu ekonomaizeriu,

- pelenų, šlako ir dūmų valymo produktų surinkimo sistema bei
- jėgainės valdymo sistema.

Visi technologiniai elementai yra identiški Vilniaus kogeneracinės jėgainės vystymo alternatyvos Nr. 2 atliekas deginančio kogeneracinio įrenginio elementams.

Kuro priėmimo, paruošimo, sandėliavimo ir padavimo sistemoje atliekų atvežimas, priėmimas, saugojimas ir padavimas analogiškai kaip PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atliekas deginančio kogeneracinio įrenginio atveju.

PŪV vystymo alternatyvos Nr.3 atveju dėl mažesnio lyginant su Alternatyva Nr. 2 sudeginamo biokuro kiekio papildomas biokuro paruošimo mazgas nenumatomas, biokuras atvežamas tik skiedrų pavidalu.

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 technologinių įrenginių išdėstymo schema pateikiama 7 priede, o principinė technologinė schema pateikiama 8 priede.

### 2.1.3 Papildoma alternatyva prie PŪV vystymo alternatyvos Nr.2

TE-3 įrenginių naudojimo PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju garas projektuojamu garotiekiu tiekiamas į vieną iš TE-3 esančių garo turbinų (T-180/210-130-1, garų išgavimo kondensacinė turbina). Turbinos kondensatoriuose pagaminama šiluma esama šilumos nuvedimo sistema atiduodama į Vilniaus miesto CŠT. Pagaminta elektros energija esamais kabeliais atiduodama į TE-3 110 kV pastotę. Susidaręs garo kondensatas vamzdiniais gražinamas į statomus įrenginius.

Šios –alternatyvos atveju turėtų būti papildomai rekonstruojami esami TE-3 įrenginiai: turbina atnaujinama ir pritaikoma darbui su mažesniu garo kiekiu ir mažesniais garo parametrais. Iš esmės atnaujinama garo turbinos valdymo sistema, rekonstruojamas turbinos generatorius. Be to, šios alternatyvos pasirinkimo atveju būtų būtina pasitelkti netradicinius technologinius/inžinerinius sprendimus, kurie užtikrintų patikimą ir nepertraukiamą jėgainės darbą, pavyzdžiui, aukšto slėgio garotiekio įrengimo metu turėtų būti taikomi sprendiniai eliminuojantys hidraulinio smūgio garotiekyje galimybę (angl., Heath tracing). Turėtų būti sprendžiami pagalbinės įrangos pritaikymo kitokiems nei projektuota darbo režimams (pvz., dearatoriaus pritaikymas/pakeitimas ir pan.) klausimai. Dėl garotiekio pašildymo pailgėtų jėgainės paleidimo darbui laikas.

Šiuo atveju esamos įrangos efektyvumas (TE-3 elektrinės blokai pradėti eksploatuoti 1984-1986 metais, t.y. atidirbę jau 30 metų), eksploatavimo lankstumas (nominalus turbinos elektrinis galingumas – 100 MW, minimalus galingumas – 70 MW) ir efektyvaus darbo diapazonas būtų mažesnis, lyginant su naujais įrenginiais. Tai sąlygotų mažesnę vidutinę metinį įrenginių energijos gamybos efektyvumą, dėl ko tokiame pačiame energijos kiekiui pagaminti būtų sunaudojama daugiau kuro, kas įtakos didesnę aplinkos taršą. Taip pat mažesnis įrenginio lankstumas (dirbant iš dalies nusikrovus, minimali galia, šilumos ir elektros santykis dirbant minimaliu apkrovimu ir kt.), sąlygotų mažesnę jėgainės metinį išdirbį, kas mažintų veiklos pajamas ir dėl to, taip pat įvertinant mažesnę įrenginių efektyvumą ir galimą didesnę per aušykles į aplinką nuvedamos šilumos kiekį<sup>27</sup>, pagamintos šilumos savikaina objekte būtų didesnė.

PA prie PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 principinė technologinė schema pateikiama 8 priede.

<sup>27</sup> užtikrinant galimai ilgesnį jėgainės darbo laiką

## 2.2 Siūlomų gamybos būdų ir įrangos palyginimas su Geriausiais prieinamais gamybos būdais

Geriausias prieinamas gamybos būdas (GPGB) - tai veiksmingiausia ir pažangiausia veiklos ir jos vykdymo metodų plėtojimo pakopa, parodanti, kad tam tikras gamybos būdas iš esmės gali būti pagrindu nustatant išmetamų teršalų ribines vertes, siekiant išvengti taršos, o jei tai neįmanoma, bendrai mažinti teršalų išmetimą ir jų poveikį aplinkai.

Vadovaujantis ES GPGB informaciniais dokumentais, jų santraukomis, anotacijomis nustatomi palyginamieji parametrai (pvz. į orą patenkantis teršalų kiekis, vandens sąnaudos, energijos sąnaudos produkcijos vienetui ar kt.). Kai įrenginio veiklos rodikliai neatitinka GPGB lygio, veiklos vykdytojas turi parengti aplinkosauginių veiksmų planą, numatydamas pakeitimus, kurie garantuos aukštesnį aplinkos apsaugos lygį.

Vilniaus kogeneracinės jėgainės GPGB taikymo analizė atliekama analizuojant bendrus GPGB atliekų ir kuro deginimui (atliekų ir biokuro jėgainės), monitoringo taikymui ir aplinkos apsaugos vadybos priemonių taikymui. Atskirai analizuojamas GPGB technologinių priemonių taikymas atliekų ir biokuro jėgainėms.

Lentelė 2.2.1. Technologinio proceso palyginimas su horizontaliais GPGB

| Eil. Nr.                                                   | Nuoroda į ES GPGB informacinius dokumentus, anotacijas            | GPGB rekomendacija dideliems kurą deginantiems įrenginiams                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Planuojama Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Atitikimas |
|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| <b>Bendrieji GPGB visų tipų atliekų bei kuro deginimui</b> |                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |            |
| 1.                                                         | Bendrieji GPGB visų tipų atliekų, kuro deginimui <sup>1,6,7</sup> | <p>Palaikyti gerą įrangos būklę ir šiuo tikslu atlikti techninio aptarnavimo patikrinimus bei vykdyti prevencinę priežiūrą.</p> <p>Sukurti ir palaikyti atliekų sąnaudų kokybės kontrolės mechanizmus pagal atliekų tipus, pristatomus į įrenginį, kaip apibrėžta šiuose punktuose:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Įrenginio sąnaudų apribojimų nustatymas bei pagrindinės rizikos identifikavimas;</li> <li>Bendravimas su atliekų tiekėjais, siekiant pagerinti gaunamų atliekų kokybės kontrolę;</li> <li>Atliekų tiekimo į deginimo įrenginio teritoriją kokybės kontrolę;</li> <li>Gaunamų atliekų tikrinimas, mėginių ėmimas ir tyrimas;</li> <li>Radioaktyvių medžiagų detektoriai.</li> </ul> <p>Atliekos turi būti laikomos pagal jų savybių rizikos įvertinimą, kad galima taršos išsiskyrimo rizika sumažėtų iki minimumo.</p> | <p>Techninio aptarnavimo patikrinimus planuojama atlikti kelis kartus per metus.</p> <p>Į įmonę pristatomos atliekos, biokuras ir kitas kuras bus tikrinami. Norint tiksliai įvertinti atvežto kuro kiekį, atvažiuojantis ir išvažiuojantis iš jėgainės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos transportas bus registruojamas ir sveriamas. Prie svarstyklių bus įrengti radioaktyvių medžiagų detektoriai.</p> <p>Atvežtos atliekos ir biokuras bus nuolat patikrinami vizualiai: sunkvežimių vairuotojai patikrą vykdys iškraudami atliekas ir biokurą į bunkerį, krano operatoriai — atlikdami maišymą bunkeryje bei stebėdami procesą per įrengtą vaizdo stebėjimo sistemą.</p> <p>Gaunamo kuro, atliekų kokybės užtikrinimui numatoma įrengti laboratoriją, kurioje bus galima ištirti kuro mėginius.</p> <p>Atliekų deginimo kogeneraciniame įrenginyje planuojama deginti rūšiuotas nepavojingas atliekas, nuotėkų dumblą.</p> <p>Biokurą naudojančiame kogeneraciniame įrenginyje planuojama deginti skiedras, miško ruošos atliekas, kitą medieną. Atvežta rąstinė mediena bus laikoma jėgainės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje (vystymo alternatyva Nr. 2), o iš jos bus gaminamos medienos skiedros.</p> | Atitinka   |

|  |                                                                                                                                                     |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |                                                                                                                                                     |  | <p>Atvežtos atliekos ir biokuras bus laikomi atskiruose sandėliuose ant sandaraus ir atsparaus paviršiaus, turinčio atskirą kontroliuojamą drenažą.</p> <p>Biokuras (mediena) ir atliekos į jėgainę bus atvežamos pagal sudarytas sutartis su atliekų tiekėjais, bus palaikomas nuolatinis bendravimas su jais.</p>                                                                                                                                              |  |
|  | Užkirsti kelią pernelyg didelių atliekų kiekių susikaupimui numatytoje laikymo vietoje.                                                             |  | <p>Atliekų deginimo jėgainėje numatoma sukaupti 3-4 dienų kuro atsargas, atsižvelgiant į kuro transportavimo grafiką darbo dienomis ir darbo valandomis. Biokuro deginimo jėgainėje numatoma sukaupti 10 dienų biokuro atsargas medienos rąstu pavidalu.</p> <p>Eksplotacijos metu susidarančių atliekų reguliariam išvežimui iš planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos bus sudarytos sutartys su spec. atliekų tvarkymo įmonėmis.</p>              |  |
|  | Iki minimumo sumažinti kvapų, dulkių, triukšmo išsiskyrimą (bei kitas galimas trumpalaikes išlakas) iš bendrų atliekų laikymo vietų.                |  | <p>Siekiant sumažinti kvapus, oras iš atliekų deginimui priėmimo patalpos ir atliekų bunkerio bus ištraukiamas ir paduodamas į katilo kūryklą. Atliekų bunkeryje ir atliekų priėmimo patalpoje vyraus žemesnis slėgis, kurio dėka kvapo sklidimas į aplinką bus sumažintas iki minimumo.</p>                                                                                                                                                                     |  |
|  | Atliekos saugykloje turi būti atskiriamos pagal jų cheminių ir fizinių savybių rizikos įvertinimą, kad atliekų laikymas ir apdorojimas būtų saugus. |  | <p>Kogeneracinėje jėgainėje numatomos atskiros atliekų ir biokuro iškrovimo vietos.</p> <p>Sunkvežimiais atvežta skiedra iškraunama uždareme biokuro iškrovimo pastate, iš kurio nukreipiama į biokuro saugojimo silosus. Numatyta stambiagabaritės medienos, taip pat akmenų, betono luitų, suledėjusios medienos, metalo atskyrimo sistema prieš skiedrai patenkant į saugojimo silosus.</p> <p>Atliekos bus iškraunamos į atskirą uždarą atliekų bunkerį.</p> |  |



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|
|  |  | <p>Reikia sudaryti planą, skirtą gaisro pavojaus įrenginyje prevencijai, aptikimui ir kontrolei ypač šiems objektams:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atliekų laikymo ir pirminio apdorojimo vietoms;</li> <li>• Kūrenimo vietoms;</li> <li>• Elektrinėms kontrolės sistemoms;</li> </ul> <p>Rankovinių filtrų įrangai bei stacionariems stoviniams filtrams.</p> | <p>Ekspluatuojant atliekas ir biokurą deginančius kogeneracijos įrenginius bus imamasi visų reikiamų saugos priemonių tam, kad būtų maksimaliai sumažinta arba išvengta avarijų rizika: bus įrengta saugumo sistema, kuri iš karto informuos apie iškilusias problemas.</p> <p>Bus įrengta ventiliacinė ir priešgaisrinė sistemos. Kiekvienas pastatas sudarys atskirą gaisrinį skyrių, su įrengtomis evakuacinėmis laiptinėmis, gaisro aptikimo sistema.</p> <p>Atliekas ir biokurą deginančiuose kogeneracijos įrenginiuose bus naudojamos automatinės gaisro aptikimo ir įspėjimo sistemos. Rankinio arba automatinio valdymo gaisro intervencijos ir kontrolės sistemos naudojimas, kaip reikalauja atliktas rizikos įvertinimas.</p> <p>Bus paskirtas darbuotojas, kuris bus atsakingas už prevencines saugos priemones, įskaitant gaisro ir priešgaisrinės apsaugos, darbuotojų evakuacijos tiesioginio pavojaus atveju, gelbėjimo, pirmosios medicinos pagalbos suteikimo ir ekstremalios situacijos valdymo atvejais.</p> |  |
|  |  | <p>Atskirti spalvotuosius ir nespalvotuosius metalus, tinkamus pakartotiniam naudojimui;</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Atvežtas biokuro skiedros bus rūšiuojamos atskiriant iš jų metalą. Jie bus laikinai sandėliuojami metalo surinkimo konteineryje ir perduodami atliekų tvarkytojams kaip tai reglamentuojama LR aplinkos ministro įsakyme Nr.217, 1999 m. liepos 14d. „Dėl atliekų tvarkymo patvirtinimo“ (su vėlesnėmis redakcijomis).</p> <p>Atliekos į deginimo įrenginį bus tiekiamos po MBA įrenginių, kuriuose numatyta metalo atskyrimo įrenginiai.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |  |

|    |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
|----|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|    |                                                                                    | <p>Operatoriai turi būti aprūpinti priemonėmis, kuriomis galėtų vizualiai stebėti atliekų laikymo ir krovimo zonas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | <p>Iš specialios patalpos operatorius kontroliuos atliekų maišymą bunkeryje bei jų pakrovimą į žertuvą. Operatorius procesą galės stebėti per įrengtą vaizdo stebėjimo sistemą ir tiesiogiai per stiklą.</p> <p>Įrengta automatinė sistema operatoriui leis matyti, kokį kiekį atliekų kaskart paima greiferinis kranas ir kokio kiekio reikia degimui, dirbti nepertraukiamu režimu, įgyvendinti prevencines techninio aptarnavimo sistemas.</p>                                                                                                                       |          |
|    |                                                                                    | <p>Siekiant sumažinti bendrą į orą išmetamų teršalų kiekį, reikia taikyti eksploatacinius režimus ir įgyvendinti atitinkamas procedūras, kad būtų iki minimumo sumažintas, jei naudinga, planinių ir neplaninių įrenginio sustabdymo bei paleidimo į darbą skaičius.</p>                                                                                                                                                 | <p>Planuojami taikyti eksploataciniai režimai.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
|    |                                                                                    | <p>Optimizuoti bendrą įrenginio energijos efektyvumą ir regeneravimą, atsižvelgiant į techninį ir ekonominį įgyvendinamumą.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                          | <p>Jėgainė veiks Vilniaus mieste, esamoje energetinėje infrastruktūroje. Planuojamas jungimasis į centralizuotus šilumos tiekimo tinklus, todėl šilumos perdavimas bus efektyvus. Elektra bus atiduodama į LITGRID kontroliuojamus elektros tinklus.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |          |
|    |                                                                                    | <p>Vietovė turi būti švari ir tvarkingai prižiūrima.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | <p>Kogeneracinės jėgainės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija bus švari ir prižiūrima.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |
| 2. | <p>Išmetamų į aplinką teršalų monitoringas ir ataskaitų rengimas<br/>1,2, 6, 7</p> | <p>Numatomos pagrindinės išmetamos į aplinką medžiagos (teršalai), jų kiekiai, kurie paprastai yra matuojami ar apskaičiuojami kurą deginančiuose įrenginiuose ir nustatomos standartinės sąlygos ir parametrai, kuriuos reikia žinoti nustatant išmetimus į aplinką. Taip pat nustatomi monitoringo principai: nepertraukiamas monitoringas, pertraukiamas monitoringas, išmetimų skaičiavimas, išmetimų faktoriai.</p> | <p>Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje kontrolė, monitoringas ir mėginių paėmimas bus vykdomas vadovaujantis Atliekų deginimo aplinkosauginiais reikalavimais, patvirtintais LR aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 699 (Žin., 2003, Nr. 31-1290).</p> <p>Kogeneracinės jėgainės monitoringas bus vykdomas pagal sudarytą ir patvirtintą aplinkos monitoringo programą, kuri bus rengiama vadovaujantis Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatais (patvirtinti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2009 m. rugsėjo 16 d. įsakymu Nr. D1-546).</p> | Atitinka |

|    |                                                      |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|----|------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|    |                                                      | Monitoringo ataskaitos, kuriose numatyti kontroliuojami teršalai, mėginių ėmimo vietos bei periodiškumas.                                                                                                                                                                                                                                                                                    | Planuojamo objekto aplinkos monitoringo programa bus parengta vadovaujantis Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatais, patvirtintais LR aplinkos ministro 2009 m. rugsėjo 16 d. įsakymu Nr. D1-546. Monitoringo programoje bus pateiktos mėginių paėmimo vietų koordinatės, dažnumai, matavimo metodai, mėginių tipai, dydžiai ir naudojama įranga. Matavimai ir tyrimai bus atliekami akredituotose laboratorijose, kurios turi leidimą atlikti taršos šaltinių išmetamų į aplinką teršalų ir teršalų aplinkos elementuose matavimus ir tyrimus,<br><br>Ūkio subjekto aplinkos monitoringo programa bus suderinta su atsakinga institucija. |          |
| 3. | Aplinkos apsaugos vadybos priemonės <sup>1,6,7</sup> | Aukščiausios vadovybės nustatyta aplinkosaugos politika (aukščiausios vadovybės įsipareigojimas) – tai būtina sąlyga sėkmingam kitų AVS elementų taikymui.                                                                                                                                                                                                                                   | Planuojant kogeneracinės jėgainės statybą ir eksploataciją, siekiama racionalaus gamtos išteklių naudojimo. Technologinių, aplinkosauginių ir ekonominių priemonių parinkimas pagal GPGB užtikrina, kad įmonėje siekiama įdiegti AVS visų vykstančių procesų ir procedūrų įmonėje valdymui.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | Atitinka |
|    |                                                      | AVS procedūrų planavimas, sukūrimas ir įdiegimas (įmonės struktūra, atsakomybės; darbuotojų mokymai ir kompetencijos kėlimas; pasikeitimas informacija; darbuotojų įtraukimas į valdymo ir planavimo procesus; efektyvus dokumentų tvarkymas; efektyvus procesų valdymas; priežiūros programų diegimas; pasirengimas avarinėms situacijoms; atitikimo teisiniam reikalavimams užtikrinimas); | Bus sudaroma informacijos srautų įmonės viduje struktūra, kad reikiamu metu, reikiama informacija patektų į reikiamą vietą.<br><br>Taikomos technologinės priemonės bus parenkamos taip, kad atitiktų GPGB rekomendacijas ir užkirstų kelią taršai.<br><br>Dokumentai bus tvarkomi pagal teisės aktų reikalavimus ir vidines įmonės taisykles; efektyviam procesų valdymui bus įdiegtos priežiūros programos; sudarytas pasirengimo avarinėms situacijoms planas.<br><br>Įmonėje dirbs kvalifikuoti specialistai, pagal poreikį bus organizuojami darbuotojų mokymai.                                                                            |          |

|                                                        |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|--------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                        |                                               | <p>Veiksmingumo tikrinimas ir koregavimo veiksmai užtikrinant monitoringo atlikimą ir ataskaitų pateikimą;</p>                                                                                                                                         | <p>Įmonėje bus vykdomas monitoringas. Planuojamo objekto aplinkos monitoringo programa bus parengta vadovaujantis Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatais, patvirtintais LR aplinkos ministro 2009 m. rugsėjo 16 d. įsakymu Nr. D1-546 bus pateiktos mėginių paėmimo vietų koordinatės, dažnumai, matavimo metodai, mėginių tipai, dydžiai ir naudojama įranga.</p> <p>Jei monitoringo metu, bus nustatyti neatitikimai ar ribinių verčių viršijimai bus atlikta analizė ir taikomi atitinkami koregavimo ar prevenciniai veiksmai, tokie kaip naujų technologijų diegimas, technologinio proceso parametrų keitimas, teršalų emisijų mažinimo priemonių atnaujinimas.</p> |          |
|                                                        |                                               | <p>Vadovybinė analizė.</p>                                                                                                                                                                                                                             | <p>Aukščiausia organizacijos vadovybė atliks sistemos būklės ir jos atitikties aplinkos politikai vertinimą. Šis vertinimas bus atliekas norint gerinti įmonės aplinkosaugos veiksmingumą.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |          |
|                                                        |                                               | <p>Vadybos sistemą ir audito procedūrą turi patikrinti ir patvirtinti akredituota sertifikavimo institucija arba išorinis AVS tikrintojas.</p>                                                                                                         | <p>Įmonėje diegiama AVS sistema bus tikrinama akredituotos sertifikavimo institucijos arba išorinio AVS tikrintojo. Įdiegus sistemą periodiškai bus atliekamas vidinis ir išorinis AVS auditai.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
| <b>GPGB atliekų deginimo kogeneraciniam įrenginiui</b> |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                        |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
| 4.                                                     | Energijos efektyvumo didinimas <sup>1,3</sup> | <p>Efektyvumo didinimo techninės priemonės:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• Nepertraukiamas įrenginio eksploatavimas sumažinant teršalų išmetimus, energijos sunaudojimą, pagerinant įrenginio kontrolę;</li><li>• Kogeneracija.</li></ul> | <p>Vilniaus kogeneracinės jėgainės atliekų deginimo kogeneracinio įrenginio didžiausias katilo darbo efektyvumas bus užtikrintas automatizuojant jo valdymą. Įrenginys dirbs aukšto efektyvumo kogeneraciniu režimu. Atliekų deginimo kogeneracinis įrenginys per metus bus eksploatuojamas apie 8 000 valandų. Įrenginys gali būti stabdomas dėl techniškai neišvengiamų matavimo prietaisų ar valymo įrenginių sutrikimų arba gedimų, neviršijant LR aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 699 patvirtintų Atliekų deginimo aplinkosauginių reikalavimų 66 punkte nustatyto laikotarpio.</p>                                                                    | Atitinka |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  | <p>Atliekų paruošimo, maišymo procesų efektyvumo didinimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Atliekų sumaišymo, sukratymo ir išlaikymo laiko padidinimas didinant medžiagų sudegimo efektyvumą.</li> <li>• Deginamų atliekų kiekio srauto suregulavimas pagal įrenginio terminį našumą degimo sąlygų palaikymui.</li> <li>• Atliekų srauto modeliavimas, siekiant efektyviai išnaudoti įrenginio technines savybes bei jo našumą.</li> </ul>      | <p>Atliekų deginimo įrenginyje bus deginamos nepavojingos atliekos po mechaninio biologinio apdorojimo įrenginių.</p> <p>Atliekų deginimo įrenginio paleidimui ir stabdymui, temperatūrinio režimo palaikymui gali būti naudojamas biokuras ir/arba džiovintas nuotekų valymo įrenginių dumblą.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |
|  |  | <p>Degimo proceso energijos efektyvumo optimizavimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Veiklos procedūrų ir katilo valdymo procedūrų pagerinimas;</li> <li>• Eksploatacinė priežiūra;</li> <li>• Grotelių aušinimas didinantis atliekų sudegimo efektyvumą;</li> <li>• Dujų turbulencijos, laiko temperatūros ir deguonies koncentracijos optimizavimas degimo zonoje;</li> <li>• Automatiškai valdomų pagalbinių degiklių naudojimas.</li> </ul> | <p>Garų katilas bus su ardynine pakura, veiks garų perkaitintuvas ir garų katilo ekonomizeris. Degimo procesų valdymas bus automatizuotas.</p> <p>Ardyninę pakurą sudarys pakuros korpusas, pakuros mūras su termoizoliacija, kuro žertuvas, pakuros ardymas, pelenų kanalas, oro vamzdynas, kuro bunkeris, priešgaisrinė bunkerio sistema.</p> <p>Ši technologija pasirinkta, nes reikalingas nedidelis energijos sunaudojimas vienai atliekų tonai sudeginti, galima deginti įvairias atliekas.</p> <p>Numatytas oru arba vandeniu aušinamas ardymas.</p> <p>Netrumpesnio kaip 2 sekundės ir nemažesnio nei 850 °C degimo produktų temperatūros pakuroje palaikymui numatyta įrengti gamtinių dujų degiklius, kurie įsijungs automatiškai sumažėjus degimo produktų temperatūrai. Kaip rezervinį kurą atliekų deginimo įrenginio paleidimui ir stabdymui, temperatūrinio režimo palaikymui numatoma naudoti biokurą arba džiovintą nuotekų valymo įrenginių dumblą.</p> |



|    |                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
|----|------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|    |                                                | <p>Garų sistemų energijos efektyvumo optimizavimas būdai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Įdiegti energijos regeneravimo įrangą;</li> <li>• Pagerinti vandens apdorojimą.</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                                                        | <p>Iš Vilniaus miesto vandentiekio tinklų paimtas vanduo bus apdorojamas, pagerinant tam tikrus fiziko-cheminius parametrus:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Nugeležinamas,</li> <li>- Minkštinamas,</li> <li>- Apdorojamas reverso osmoso filtruose;</li> <li>- Demineralizuojamas elektrodionizacijos įrenginiuose.</li> </ul> <p>Paruoštas aukštos kokybės vanduo/garas gali būti cirkuliuojamas uždaru kontūru taip sumažinant „žalio“ vandens sunaudojimą.</p> <p>Numatoma, kad bus įrengta katilo prapūtimo, deaeratoriaus išgarų šilumos regeneravimo sistemos.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
| 5. | Gamybos būdai atliekų deginimui <sup>1,4</sup> | <p>Mišrių komunalinių atliekų malimas, smulkinimas, maišymas, padidinant jų homogeniškumą, degimo tolygumą, sumažinant ir stabilizuojant teršalų išmetimus;</p> <p>Atsitiktinai patekusių deginti netinkamų daiktų atskyrimas prieš deginimą ir saugojimo vietos, išrinktiems prieš deginimą iš atliekų daiktams, įrengimas.</p> <p>Kuro išskrovimas, saugojimas, smulkinimas vykdomas uždarose patalpose, siekiant išvengti teršiančių medžiagų patekimo į aplinką;</p> | <p>Į jėgainę patenka nepavojingos atliekos, atliekos po MBA bei biokuras (skiedros, rąstai ir kt.). Atliekos bus maišomos, esant reikalui, smulkinamos padidinant jų homogeniškumą.</p> <p>Deginimui bus naudojamos tik atliekos po rūšiavimo įrenginių, todėl deginti netinkamų atliekų patekimas minimalus. Atsitiktinai patekę, deginti netinkami daiktai bus išrinkti ir saugomi atskiroje saugojimo vietoje. Kitos inertinės medžiagos atiduodamos atliekų tvarkytojams.</p> <p>Didžioji dalis atliekų bus tiekiama uždaru transporteriu be sąlyčio su aplinkos oru iš Vilniaus MBA įrenginių. Likusi dalis atliekų bus atvežama specialia transportu, užtikrinant kuo mažesnę kvapų bei dulkių patekimą į aplinką.</p> <p>Siekiant sumažinti kvapų sklaidimą į aplinką iš kuro priėmimo patalpos ir kuro bunkerio oras bus ištraukiamas ir paduodamas į katilo kūryklą. Tokiu būdu, kuro bunkeryje ir kuro priėmimo patalpoje vyraus žemesnis slėgis, kurio dėka kvapas nesklys į aplinką.</p> | Atitinka |

|    |                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |
|----|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|    |                                               | Pakankamas saugojimo pajėgumas.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Jėgainėse numatoma sukaupti 3-4 dienų kuro atsargas, atsižvelgiant į kuro transportavimo grafiką darbo dienomis ir darbo valandomis.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
| 6. | Atliekų paruošimas ir saugojimas <sup>1</sup> | Kuro džiovinimas, smulkinimas siekiant didesnio efektyvumo                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Planuojama numatyti galimybę papildomai smulkinti atvežamas didesnio nei 200 mm dydžio atliekas. Tam tikslui planuojama uždarame kuro (atliekų) priėmimo pastate atskirame latakė sumontuoti šrederį stambesnių atliekų smulkinimui. Tokių atliekų kiekis nesudarys daugiau nei 5-10% bendro deginamų atliekų kiekio.<br><br>Nežymia dalimi atliekų deginimo įrenginyje planuojama naudoti džiovintą arba sausintą nuotekų valymo įrenginių dumblą. Degimo proceso stabilizavimui esant mažo arba labai aukšto kaloringumo atliekoms į jas gali būti įmaišoma iki 30% biokuro (nuo metinio kiekio).<br><br>Iš Vilniaus MBA įrenginių bus tiekiamas biodžiovinimo būdu gautas KAK su minimaliu drėgmės kiekiu. | Atitinka |
|    |                                               | Atliekų paruošimas, maišymas vykdomas uždaroje patalpose                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Atliekų iškrovimas, maišymas bus vykdomas uždaroje patalpose.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |          |
|    |                                               | Atliekų saugojimo paviršių sandarumas, drenažo kontrolė ir nelaidumas vandeniui                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Atliekų bunkeris yra sandarus, betoninis ir nelaidus vandeniui.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |          |
| 7. | Deginimo būdai <sup>1</sup>                   | <p>Rekomenduojami atliekų deginimo būdai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Šilumos kiekio ir elektros kogeneracija, siekiant didesnio efektyvumo ir mažesnio kuro suvartojimo;</li> <li>• Atliekų deginimas ant judančio ardyno;</li> <li>• Mechanizuota kūrykla su judinamomis ardelėmis;</li> <li>• Verdančio sluoksniu degimas;</li> <li>• Atliekų deginimas rotacinėje krosnyse;</li> <li>• Deginimas įpurškiant kietąjį kurą.</li> </ul> | <p>Numatoma aukšto efektyvumo šilumos kiekio ir elektros kogeneracija.</p> <p>Bus eksploatuojamas katilas su ardynine pakura. Atliekos dega ant judančio, oru aušinamo tipo ardyno. Ardynas yra apatinė kūryklos dalis, kurios šoninės sienos ir lubos padengtos ugniai atsparių plytų danga.</p> <p>Siekiant pagerinti degimo metu vykstančių reakcijų sąlygas, į degimo kamerą papildomai dideliu greičiu bus paduodamas (įpučiamas) antrinis oras.</p> <p>Viršutinė kūryklos dalis yra vadinama antrine degimo kamera.</p>                                                                                                                                                                                 | Atitinka |

|    |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
|----|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|    |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | <p>Šoninės sienos bus pagamintos iš atsparių ugniai plytų, kad išlaikytų aukštą temperatūrą. Anga tarp kūryklos ir antrinės degimo kameros pagerina sūkurio formavimąsi išmetamosiose dujose, taip išmetamosios dujos ir antrinis oras bus veiksmingai sumaišomi ir pasiekiamas visiškas kuro sudegimas.</p> <p>Antrojo dujotakio, esančio už antrinės degimo kameros, sienos bus membraninio tipo ir aušinamos vandeniu.</p> <p>Naudojant katilą kogeneraciniame cikle, perkaitintuvai bus įrengti trečiame dujotakyje. Tiek pirminė, tiek ir antrinė degimo kameros zonos bus pakankamo aukščio ir tūrio, kad užtikrinti ilgą degančių kuro medžiagų išbūvimą ir reakcijų laiką pakankamai aukštoje temperatūroje. Tokiu būdu, dauguma reakcijų bei procesų dūmuose užsibaigs ne žemesnėje nei 850°C temperatūroje.</p> |          |
| 8. | Dujų išmetimas, prevencija ir kontrolė <sup>1,5</sup> | <p>Rūgščių dujų (HCl, HF ir SOx) valymas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sausas valymas;</li> <li>• Pusiau sausas valymas;</li> <li>• Šlapias valymas.</li> </ul> <p>Azoto oksidų valymas:<br/>Pirminės technologijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Oro padavimo, dujų susimaišymo ir temperatūros kontrolė. Pirminio bei antrinio oro tolygus padavimas užtikrina tolygesnį temperatūros pasiskirstymą.</li> </ul> | <p>Rūgščių dujų (HCl, HF ir SOx) valymui bus naudojamas pusiau sausas dūmų valymas. Pusiau sauso tipo reaktoriuje vyksta rūgštinių dujų absorbcija, dioksinų ir sunkiųjų metalų surinkimas.</p> <p>Azoto oksidų valymui bus naudojamas selektyvinis nekatalitinis valymas (SNKV), kur reagentas – amoniakinis vanduo, įpurškiamas į pakurą, kurioje susimaišys su susidarantiomis dujomis.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Atitinka |

|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |          |
|--|--|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|  |  | <ul style="list-style-type: none"> <li>Pakankamas deguonies kiekis užtikrina, kad organinės medžiagos būtų pilnai oksiduotos ir nesusidarytų CO bei LOJ, tačiau per didelis deguonies kiekis gali padidinti NOx susidarymą;</li> <li>Dūmų recirkuliacija, kurios metu dūmai panaudojami pakartotinai, vietoj antrinio oro padavimo.</li> </ul> <p>Antrinės technologijos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Selektyvinis nekatalitinis valymas. Jo metu naudojamas amoniakinis vanduo arba karbamidas;</li> <li>Selektyvinis katalitinis valymas. Amoniakinio vandens ir oro mišinys yra sumaišomas su dujomis, ir perleidžiamas per katalizatorių.</li> </ul> | <p>Bus vykdoma ir oro padavimo, dujų sumaišymo kontrolė bei dūmų recirkuliacija.</p> <p>Kuro degimas katile bus kontroliuojamas pirminiu ir antriniu oro padavimu.</p> <p>Amoniako tirpalo įpurškimo sistemą sudaro dviem lygiais išdėstyti purškimo antgaliai, redukuojančios medžiagos padavimo sistema. Dviem lygiais išdėstyti antgaliai užtikrina veiksmingą medžiagų susimaišymą su dūmais.</p> |          |
|  |  | <p>Patvarių organinių junginių (polichloruotų dibenzodioksinų ir polichloruotų dibenzofuranų, policiklinių aromatinių angliavandenilių, benzeno, tolueno, ksileno) valymas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Aktyvuotos anglies filtrai;</li> <li>Selektyvinis katalitinis valymas;</li> <li>Katalitiniai rankoviniai filtrai;</li> <li>Katilo garo atvėsinimas (angl. rapid quenching of flue-gases).</li> </ul>                                                                                                                                                                                                                                             | <p>Patvarių organinių junginių valymui bus naudojami aktyvintos anglies filtrai.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |          |
|  |  | <p>Dulkių išmetimų mažinimas: dulkių valymo sistemų (ciklonų ir multiciklonų, elektrostatinių nusodintuvų, rankovinių filtrų) naudojimas prieš galutinį išmetamųjų dujų valymą.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | <p>Dujų išvalymui nuo kietųjų dalelių jėgainėje bus naudojamas rankovinis filtras. Ant filtro paviršiaus susidaręs dulkių sluoksnis taip pat papildomai sulaikys rūgštinius komponentus bei smulkesnes daleles. Rankovinio filtro medžiaga reguliariai bus valoma suspausto oro impulsais.</p>                                                                                                        | Atitinka |

|     |                                                            |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
|-----|------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 9.  | Vandens taršos prevencijos ir kontrolės būdai <sup>1</sup> | Išmetamųjų dujų valymo sistemoje susidariusių nuotekų valymas                                                     | Atliekas naudojančiame kogeneraciniame įrenginyje planuojama įdiegti pusiau sauso dūmų valymo sistemą, kurioje valant dūmus nuotekų nesusidaro.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Atitinka |
|     |                                                            | Įvairiuose gamybos šaltiniuose susidariusių nuotekos valymas                                                      | Technologiniuose procesuose naudojamam vandeniui yra taikomi tam tikri fiziko-cheminiai parametrai, todėl jėgainės veiklai reikalingas vanduo bus ruošiamas vietiniuose vandenruošos įrenginiuose. Garo gamybai vanduo bus nugeležinamas, minkštinamas, apdorojamas reverso osmosės filtruose, demineralizuojamas elektrodionizacijos įrenginiuose.<br>Gamybinės nuotekos susidarys demineralizuojant vandenį vandens paruošimo ūkyje ir iš kondensacinio ekonomizerio. Šios nuotekos nebus užterštos specifiniais teršalais, todėl numatoma jas išleisti į UAB „Vilniaus vandenys“ buitinių nuotekų tinklus. Jėgainėje numatoma vandenį naudoti cirkuliaciniu režimu. Technologinio proceso metu susidaręs kondensatas bus surenkamas drenažo sistemoje ir laikomas kondensato rezervuare. |          |
|     |                                                            | Kitų nuotekų (lietaus vanduo, transporto priemonių plovimo vanduo, įrangos ir grindų plovimo vanduo, kt.) valymas | Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje susidarys ūkio-buities nuotekos, gamybinės nuotekos, vanduo po gaisrinės įrangos testavimo, paviršinės (lietaus) nuotekos.<br>Ūkio-buities nuotekas pagal atskirą sutartį planuojama išleisti į UAB „Vilniaus vandenys“ buitinių nuotekų tinklus.<br>Gaisrinės įrangos testavimui panaudotas vanduo patenka į paviršinių nuotekų tvarkymo sistemą, iš kurios išleidžiamas į nuotekų tinklus.<br>Galimai užterštos paviršinės nuotekos nuo asfaltuotų aikštelių ir kietų dangų prieš išleidžiant į lietaus nuotekų tinklus, bus surenkamos ir nukreipiamos į vietinius paviršinių nuotekų valymo įrenginius: numatoma įrengti smėlio ir naftos gaudyklę.                                                                                                   |          |
|     |                                                            |                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |          |
| 10. | Triukšmo kontrolė <sup>1</sup>                             | Triukšmingos įrangos izoliavimas triukšmą absorbuojančiomis medžiagomis                                           | Atliekų iškrovimas bus vykdomas uždaroje patalpose.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Atitinka |



|     |                               |                                                                                                                                                                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                      |          |
|-----|-------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|     |                               | Pastatų konstrukcijų parinkimas, atsižvelgus į triukšmo izoliavimo savybes ir garsą absorbuojančių medžiagų naudojimas sienose ir lubose                                                 | Triukšminga įranga bus izoliuojama, naudojamos garsą absorbuojančios medžiagos sienose ir lubose, vibraciją mažinančios priemonės.                                                                                                                                                   |          |
|     |                               | Duslintuvai įsiurbimo ir išleidimo kanaluose                                                                                                                                             | Bus naudojami duslintuvai įsiurbimo ir išleidimo kanaluose.                                                                                                                                                                                                                          |          |
|     |                               | Vibraciją mažinančių priemonių ir lanksčių sujungimų naudojimas                                                                                                                          | Bus įdiegtos vibraciją mažinančios priemonės ir lanksčių sujungimų naudojimas.                                                                                                                                                                                                       |          |
|     |                               | Triukšmo įvertinimas projektavimo stadijoje                                                                                                                                              | Triukšmo sklaidos įvertinimas atliekamas projektavimo stadijoje, siekiant nustatyti kokias triukšmo mažinimo priemones tikslinga taikyti                                                                                                                                             |          |
|     |                               | Triukšmą skleidžiančios įrangos nukreipimas ir padėtis, garso dažnio keitimas.                                                                                                           | Pagal poreikį gali būti vykdomas triukšmą skleidžiančios įrangos nukreipimas, garso dažnio keitimas.                                                                                                                                                                                 |          |
| 11. | Atliekų kontrolė <sup>1</sup> | Dugno pelenų sudegimo pagerinimas, siekiant sumažinti likutinį organinės anglies kiekį                                                                                                   | Dugno pelenų optimalus sudegimas pasiekiamas atliekų sumaišymo (homogenizavimo), reikiamos temperatūros degimo kameroje palaikymo, tinkamos ardymo ardelių geometrijos ir judėjimo bei automatinės pirminio oro padavimo sistemos dėka.                                              | Atitinka |
|     |                               | Dugno pelenų atskyrimas nuo išmetamųjų dujų valymo liekanų. Nepavojingos liekanos gali būti panaudojamos, o sumaišyti su valymo liekanomis — tik šalinami specializuotuose sąvartynuose; | Dugno pelenai (šlakas) laikinai iki perdavimo atliekų tvarkytojui sandėliuojami įmonės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje esančiame šlako sandėlyje, o dūmų valymo kietosios atliekos - laikinai saugomos atskirai nuo visų kitų, specialiai įrengtoje talpykloje. |          |
|     |                               | Metallų išskyrimas iš dugno pelenų siekiant panaudoti pelenus ir perdirbtą metalą;                                                                                                       | Kogeneracinėje jėgainėje bus deginamos tik atliekos po rūšiavimo įrenginių, todėl metalais užterštų ar metalinių atliekų patekimo galimybė minimali. Metallų išskyrimo iš dugno pelenų įrangos taikymas nėra aktualus.                                                               |          |

|                                                            |                                               |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
|------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|                                                            |                                               | Dugno pelenų tvarkymas šlapiomis sistemomis.                                       | <p>Dugno peleni į sandėlį patenka juostinio konvejerio pagalba. Avariniu atveju, t.y. sugedus juostiniam konvejeriui arba kt., vibruojantis konvejeris gali judėti kita kryptimi ir šlaką iškrauti į konteinerį.</p> <p>Šlako sandėlio talpa užtikrina technologinio proceso metu susidariusio šlako saugojimą.</p> <p>Pelenų pakrovimas į sunkvežimius vykdomas pačiame šlako sandėlyje mobiliais krautuvais.</p> <p>Šlakas perduodamas atliekų tvarkytojui ir papildomai neapdorojamas. Jėgainės eksploatavimo metu dugno pelenai periodiškai tiriami.</p> |          |
| <b>GPGB biokurą naudojančiam kogeneraciniam įrenginiui</b> |                                               |                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
| 12.                                                        | Energijos efektyvumo didinimas <sup>6,7</sup> | Degimo proceso optimizavimas                                                       | Vilniaus kogeneracinės jėgainės biokurą naudojančio kogeneracinio įrenginio katilo darbo efektyvumas bus užtikrintas automatizuojant valdymą.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Atitinka |
|                                                            |                                               | Energijos regeneravimo įrangos diegimas ir išmetamų dujų temperatūros reguliavimas | <p>Bus optimizuojamas bendras įrenginio efektyvumas ir energijos regeneravimas, atsižvelgiant į techninį ir ekonominį įgyvendinamumą. Įrenginys dirbs kogeneraciniu režimu.</p> <p>Maksimaliam dūmų šilumos išnaudojimui bus įrengiamas dūmų kondensacinis ekonomaizeris, kuriame termofikacinio vandens šildymui panaudojama dūmuose esančių garo kondensacijos šiluma.</p> <p>Numatoma įrengti katilo prapūtimo ir deaeratoriaus išgarų šilumos regeneravimo sistema.</p>                                                                                  |          |

|     |                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |          |
|-----|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|     |                                                  | Tinkamas kuro paruošimas                                                                                                                                                                                                                              | Biokuras bus atvežamas skiedrų ir medienos rąstu pavidalu. Medienos rąstai bus smulkinami biokuro paruošimo ir sandėliavimo zonoje, uždaroje patalpoje. Smulkinimo įranga parenkama taip, kad skiedra būtų optimalaus deginimui dydžio. Numatyta įrengti atvežamos skiedros rūšiavimo įranga, kurioje bus atskiriamos stambiagabaritės ir nedegios priemonės, metalai. |          |
| 13. | Gamybos būdai biomasės deginimui <sup>6,7</sup>  | Biomasės transportavimas, priežiūra ir saugojimas siekiant kiek įmanoma sumažinti arba apriboti neigiamą poveikį aplinkai, visų pirma oro, dirvožemio, paviršinio bei požeminio vandens taršą, kvapus, triukšmą ir tiesioginį pavojų žmonių sveikatai | Biokuro iškrovimas ir smulkinimas bus vykdomas uždaroje patalpoje. Saugojimas – uždaro tipo silosuose. Skiedros pervežimas tarp atskirų grandžių bus atliekamas uždaro tipo transporteriais.                                                                                                                                                                           | Atitinka |
|     |                                                  | Kuro iškrovimas, saugojimas, smulkinimas vykdomas uždaroje patalpoje, siekiant išvengti teršiančių medžiagų patekimo į aplinką                                                                                                                        | Biokuro iškrovimas ir rastų smulkinimas bus vykdomas uždaroje patalpoje. Po smulkinimo skiedros uždalais transporteriais tiekiamos į kuro saugojimo silosus.                                                                                                                                                                                                           |          |
|     |                                                  | Pakankamas saugojimo pajėgumas                                                                                                                                                                                                                        | Numatoma sukaupti 3 dienų biokuro skiedrų atsargas, atsižvelgiant į kuro transportavimo grafiką darbo dienomis ir darbo valandomis.<br>Biokurą naudojančio kogeneracinio įrenginio poreikiams numatoma sukaupti 10 dienų biokuro atsargas medienos rąstu pavidalu.                                                                                                     |          |
| 14. | Biomasės paruošimas saugojimas <sup>6,7</sup> ir | Biomasės smulkinimas                                                                                                                                                                                                                                  | Medienos rąstai bus smulkinami jėgainės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje, biokuro paruošimo ir sandėliavimo zonoje.<br>Atvežtos skiedros bus rūšiuojamos, atskirta stambiagabaritė mediena bus smulkinama iki reikiamo skiedros dydžio.                                                                                                            | Atitinka |
|     |                                                  | Biomasės paruošimas, maišymas vykdomas uždaroje patalpoje.                                                                                                                                                                                            | Rąstų smulkinimas ir skiedros rūšiavimas bus vykdomas uždaroje patalpoje, apsaugant nuo dulkių ir triukšmo sklaidimo į aplinką                                                                                                                                                                                                                                         |          |

|     |                                                       |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |          |
|-----|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| 15. | Deginimo būdai <sup>6,7</sup>                         | <p>Rekomenduojami biokuro deginimo būdai:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Šilumos kiekio ir elektros kogeneracija;</li> <li>• Ardelinis deginimas;</li> <li>• Mechanizuota kūrykla su judinamomis ardelėmis;</li> <li>• Verdančio sluoksnio degimas.</li> </ul>     | <p>Biokuro deginimui bus naudojama verdančio sluoksnio pakura. Taip pasiekiamas aukštas kuro sudegimo laipsnis ir sumažinami azoto oksidų išmetimų lygiai.</p> <p>Biokurą naudojantis įrenginys dirbs kogeneraciniu režimu, siekiant didesnio kuro efektyvumo ir mažesnio kuro suvartojimo.</p> <p>Degimo monitoringui ir kontrolei naudojamos vaizdo stebėjimo kameros.</p> <p>Siekiant pagerinti degimo metu vykstančių reakcijų sąlygas, į degimo kamerą papildomai dideliu greičiu paduodamas (įpučiamas) antrinis oras.</p>                   | Atitinka |
| 16. | Dujų išmetimas, prevencija ir kontrolė <sup>6,7</sup> | <p>Kietųjų dalelių išmetimų mažinimas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Rankovinis filtras;</li> <li>• Elektrostatinis filtras;</li> <li>• Šlapi skruberiai.</li> </ul>                                                                                              | <p>Dujų išvalymui nuo kietųjų dalelių biokurą naudojančiame kogeneraciniame įrenginyje bus naudojamas rankovinis arba elektrostatinis filtras. Ant filtro paviršiaus susidaręs dulkių sluoksnis taip pat papildomai sulaukys rūgštinius komponentus bei smulkesnes daleles. Filtro medžiaga reguliariai bus valoma suspausto oro impulsais.</p> <p>Dūmų šilumos atgavimui bus statomas dūmų kondensacinis ekonomizeris. Jame į dūmus purškiamas kondensatas, t.y. dūmų kondensacinis ekonomizeris iš dalies atlieka šlapio skruberio funkciją.</p> | Atitinka |
|     |                                                       | <p>Azoto oksidų išmetimų mažinimas:</p> <p>Pirminių priemonių taikymas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mažas perteklinis oro kiekis, sumažinant azoto oksidų, anglies oksidų išmetimus, pasiekiant didesnę efektyvumą;</li> <li>• Degimo laipsniavimas;</li> </ul> | <p>Azoto oksidų išmetimų mažinimui bus vykdomas pirminių priemonių taikymas: degimo laipsniavimas, oro laipsniavimas, išmetamų dūmų recirkuliacija ir mažas perteklinio oro kiekis.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |          |

|     |                                                              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |          |
|-----|--------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|     |                                                              | <ul style="list-style-type: none"> <li>Oro laipsniavimas;</li> <li>Išmetamų dūmų recirkuliacija;</li> <li>Oro pašildymo sumažinimas;</li> <li>Antrinis NOx išdegimas.</li> </ul> <p>Antrinių priemonių taikymas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Selektyvinis nekatalitinis valymas;</li> <li>Selektyvinis katalitinis valymas.</li> </ul>     | <p>Azoto oksidų valymui bus naudojamas selektyvinis nekatalitinis valymas (SNKV), kur reagentas – amoniakinis vanduo. Kuro degimas katilė bus kontroliuojamas pirminiu ir antriniu oro padavimu.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |          |
| 17. | Vandens taršos prevencijos ir kontrolės būdai <sup>6,7</sup> | <p>Išmetamųjų dujų valymo sistemoje susidariusių nuotekų valymas</p> <p>Įvairiuose gamybos šaltiniuose susidariusių nuotekos valymas</p> <p>Kitų nuotekų (lietaus vanduo, transporto priemonių plovimo vanduo, įrangos ir grindų plovimo vanduo, kt.) valymas</p>                                                                                         | <p>Dūmai valomi rankoviniame arba elektrostatiame filtre. Juose nuotekos nesusidaro.</p> <p>Dūmų kondensaciniame ekonomizeryje susidarantis kondensatas neutralizuojamas iki pH=7, separatoriuje bus vykdomas valymas nuo kietųjų dalelių ir nuotekos po valymo išleidžiamas į kanalizaciją</p> <p>Gamybinės ir buitinės nuotekos bus išleidžiamos į „Vilniaus vandenys“ nuotekų tinklus. Pagal sudarytas sutartis, kuriose bus numatytos teršalų nuotekose ribinės vertės.</p> <p>Lietaus nuotekos nuo planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos prieš išleidžiant bus valomos smėlio ir naftos gaudyklėje iki DLK normatyvų ir išleidžiamos į nuotekų tinklus pagal sutartį.</p> | Atitinka |
| 18. | Triukšmo kontrolė <sup>6,7</sup>                             | <p>Triukšmingos įrangos izoliavimas triukšmą absorbuojančiomis medžiagomis</p> <p>Pastatų konstrukcijų parinkimas, atsižvelgus į triukšmo izoliavimo savybes ir garsą absorbuojančių medžiagų naudojimas sienose ir lubose</p> <p>Duslintuvai įsiurbimo ir išleidimo kanaluose</p> <p>Vibraciją mažinančių priemonių ir lanksčių sujungimų naudojimas</p> | <p>Biokuro iškrovimas bus vykdomas uždaroje patalpoje.</p> <p>Triukšminga įranga bus izoliuojama, naudojamos garsą absorbuojančios medžiagos sienose ir lubose, vibraciją mažinančios priemonės.</p> <p>Bus naudojami duslintuvai įsiurbimo ir išleidimo kanaluose.</p> <p>Bus įdiegtos vibraciją mažinančios priemonės ir lanksčių sujungimų naudojimas.</p>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Atitinka |



|     |                                 |                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |          |
|-----|---------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
|     |                                 | Triukšmo įvertinimas projektavimo stadijoje;                                   | Triukšmo sklaidos įvertinimas atliekamas projektavimo stadijoje, siekiant nustatyti kokias triukšmo mažinimo priemones tikslinga taikyti.                                                                                                                                                                                                 |          |
|     |                                 | Triukšmą skleidžiančios įrangos nukreipimas ir padėtis, garso dažnio keitimas. | Pagal poreikį bus vykdomas triukšmą skleidžiančios įrangos nukreipimas, garso dažnio keitimas.                                                                                                                                                                                                                                            |          |
| 19. | Atliekų kontrolė <sup>6,7</sup> | Nusėdusių pelenų ir lakiųjų pelenų saugojimas skirtingose vietose              | Katilo dulkės ir dūmų pelenai bus laikomi atskiruose specialiuose hermetiškuose rezervuaruose ar konteineriuose. Pavoingos atliekos bus išvežamos specialiu transportu ir perduodamos licencijuotiems pavojingų atliekų tvarkytojams.                                                                                                     | Atitinka |
|     |                                 | Saugojimas uždaroje talpyklose;                                                | Katilo dulkės ir dūmų pelenai bus saugomi uždaroje talpyklose ar konteineriuose.                                                                                                                                                                                                                                                          |          |
|     |                                 | Transportavimas dideliuose maišuose arba siloso-cisternose.                    | Pelenų perdavimas ir transportavimas atliekų tvarkytojams bus vykdomas konteineriuose arba automobiline cisternose.                                                                                                                                                                                                                       |          |
|     |                                 | Biomasės pelenų panaudojimas.                                                  | Biomasės pelenai bus tiriami, jei pelenų cheminių medžiagų kiekiai neviršys didžiausio leidžiamo kiekio, jie galės būti naudojami žemės ar miškų ūkyje. Pelenų tvarkymas bus atliekamas vadovaujantis LR aplinkos ministro 2011 m. sausio 5 d. įsakymu Nr. D1-14 "Dėl medienos kuro pelenų tvarkymo ir naudojimo taisyklių patvirtinimo". |          |

Pastabos:

1 – Taršos integruota prevencija ir kontrolė (TIPK) informacinis dokumentas apie atliekų deginimo geriausius prieinamus gamybos būdus (GPGB), 2005 m.

2 - BREF MON – EK TIPK Informacinis dokumentas „Bendrieji stebėsenos (monitoringo) principai“, 2003.

3 - BREF ENE- EK TIPK Informacinis dokumentas apie GPGB energijos efektyvumui. 2007.

4 - BREF WI- EK TIPK Informacinis dokumentas apie atliekų deginimo GPGB. 2005.

5 - BREF EFS- EK TIPK Informacinis dokumentas apie GPGB vykstant teršalų išmetimui iš saugojimo vietų. 2005.

6 – EU Reference documents on Best Available Technology, 2005 m.

7 – Informacinio dokumento apie geriausius prieinamus gamybos būdus (GPGB) dideliems kurą deginantiesiems įrenginiams anotacija, 2005 m.

## 3 Atliekos

### 3.1 Atliekų deginimas

Didžioji dalis sudeginamų atliekų bus transportuojamos iš greta analizuojamo sklypo statomos Vilniaus komunalinių atliekų MBA gamyklos specialiai tam įrengtu uždaru transporteriu. Iš kitų tiekėjų tam tikras atliekų kiekis bus atvežamas autovežiais. Sutartyse su atliekų tiekėjais bus nustatyta, kokios atliekos gali būti vežamos į jėgainę.

Preliminarūs iš Vilniaus MBA ir iš gretimų kitų Lietuvos miestų MBA numatomi priimti atliekų kiekiai pateikiami lentelėje žemiau.

Lentelė 3.1.1. Preliminarūs atliekų kiekiai

|                                                                                                                                                                                  | <b>PŪV vystymo alternatyva Nr. 2<br/>ir PA prie Nr. 2</b>                              | <b>PŪV vystymo alternatyva Nr. 3</b>                                                  |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Kuras – atliekos</b> (atrūšiuotos ir antriniam perdirbimui netinkamos nepavojingos komunalinės atliekos, taip pat panašios komercinės, pramoninės ir organizacijų atliekos, ) | Vilniaus MBA – 144 144 t<br>Utenos MBA* – 15 865 t<br><b>Iš viso – 160 000 t/metus</b> | Vilniaus MBA – 144 144 t<br>Utenos MBA* – 15856 t<br><b>Iš viso – 160 000 t/metus</b> |

\* Neviršijant bendro nustatyto kuro kiekio atrūšiuotos ir antriniam perdirbimui netinkamos nepavojingos komunalinės atliekos, įskaitant KAK, gali būti vežamos iš kitų regionų MBA ir iš institucijų, pramonės ir komercinių įmonių, jeigu nebūtų galimybės reikalingo kiekio atvežti iš Vilniaus ir Utenos MBA.

Nustatant degintinų atliekų klasifikaciją pagal Atliekų tvarkymo taisyklių 2 priede pateiktą Atliekų sąrašą pasinaudota analogiškos veikiančios įmonės UAB „Fortum Klaipėda“ deginamų atliekų kodais (Paraiška integruotos prevencijos ir kontrolės leidimui gauti. 2014. UAB „Fortum Klaipėda“).

Netinkamų perdirbti nepavojingų atliekų preliminarini klasifikacija pagal Atliekų sąrašo poskyrius pateikiama 3.1.2 lentelėje.

Lentelė 3.1.2. Netinkamų perdirbti nepavojingų komunalinių atliekų preliminarus sąrašas

| Atliekų poskyriai pagal „Atliekų tvarkymo taisyklių“ priedą Nr. 1 <sup>1</sup> | Atliekų poskyrio pavadinimas pagal „Atliekų tvarkymo taisyklių“ priedą Nr. 1                                                                                                        |
|--------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 02 01:<br>- 02 01 03<br>- 02 01 07<br>- 02 01 99                               | Žemės ūkio, sodininkystės, akvakultūros, miškininkystės, medžioklės ir žūklės atliekos:<br>augalų audinių atliekos,<br>miškininkystės atliekos,<br>kitais neapibrėžtos atliekos.    |
| 03 01                                                                          | Medienos perdirbimo ir plokščių bei baldų gamybos atliekos (išskyrus 03 01 04*).                                                                                                    |
| 03 03:<br>- 03 03 01<br>- 03 03 07                                             | Medienos masės, popieriaus bei kartono gamybos ir perdirbimo atliekos:<br>medžio žievė ir medienos atliekos,<br>mechanškai atskirtas popieriaus ir kartono atliekų virinimo brokas, |

|            |                                                                                                                                                                                                                                                                                            |
|------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| - 03 03 08 | perdirbti skirtu popieriaus ir kartono rūšiavimo atliekos.                                                                                                                                                                                                                                 |
| 04 02:     | Tekstilės pramonės atliekos:                                                                                                                                                                                                                                                               |
| - 04 02 09 | sudėtinių medžiagų (impregnuoti tekstilės gaminiai, elastomerai, termoplastikai) atliekos,                                                                                                                                                                                                 |
| - 04 02 21 | neperdirbto tekstilės pluošto atliekos,                                                                                                                                                                                                                                                    |
| - 04 02 22 | perdirbto tekstilės pluošto atliekos.                                                                                                                                                                                                                                                      |
| 15 01:     | Kitaip neapibrėžtos pakuočių atliekos, absorbentai, pašluostės, filtrų medžiagos ir apsauginiai drabužiai - pakuotės (įskaitant atskirai surinktas komunalines pakuočių atliekas):                                                                                                         |
| - 15 01 01 | popieriaus ir kartono pakuotės,                                                                                                                                                                                                                                                            |
| - 15 01 03 | medinės pakuotės,                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - 15 01 05 | kombinuotosios pakuotės,                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| - 15 01 06 | mišrios pakuotės,                                                                                                                                                                                                                                                                          |
| - 15 01 09 | pakuotės iš tekstilės.                                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 15 02 03   | Absorbentai, filtrų medžiagos, pašluostės ir apsauginiai drabužiai (nenurodyti 15 02 02, t.y. neužterti pavojingomis cheminėmis medžiagomis).                                                                                                                                              |
| 16 01 22   | Eksploduoti netinkamos įvairios paskirties transporto priemonės (įskaitant nesavaeiges mašinas) ir atliekos išardžius eksploduoti netinkamas transporto priemones bei transporto priemonių aptarnavimo atliekos (išskyrus 13, 14, 16 06 ir 16 08): kitaip neapibrėžtos sudedamosios dalys. |
| 16 03:     | Netinkamos naudoti gaminių partijos ir nenaudoti gaminiai:                                                                                                                                                                                                                                 |
| - 16 03 04 | neorganinės atliekos, nenurodytos 16 03 03 (t.y. kuriose nėra pavojingų cheminių medžiagų),                                                                                                                                                                                                |
| - 16 03 06 | organinės atliekos, nenurodytos 16 03 05 (t.y. kuriose nėra pavojingų cheminių medžiagų).                                                                                                                                                                                                  |
| 17 02 01   | Statybinės ir griovimo atliekos: medis                                                                                                                                                                                                                                                     |
| 19 02:     | Atliekos po specialaus fizinio/cheminio atliekų apdorojimo (įskaitant dechromaciją, decianidaciją, neutralizavimą):                                                                                                                                                                        |
| - 19 02 03 | iš anksto sumaišytos atliekos, sudarytos tik iš nepavojingųjų atliekų,                                                                                                                                                                                                                     |
| - 19 02 10 | degios atliekos, nenurodytos 19 02 08 ir 19 02 09                                                                                                                                                                                                                                          |
| 19 05      | Aerobinio kietųjų atliekų apdorojimo atliekos                                                                                                                                                                                                                                              |
| 19 08      | Kitaip neapibrėžtos nuotekų valymo įrenginių atliekos                                                                                                                                                                                                                                      |
| 19 12      | Kitaip neapibrėžtų atliekų mechaninio apdorojimo (pvz., rūšiavimas, smulkinimas, suslėgimas, granuliavimas) atliekos                                                                                                                                                                       |
| 20 01      | Komunalinės atliekos (buitinės atliekos ir panašios verslo, gamybinės ir organizacijų atliekos), įskaitant atskirai surenkamas frakcijas - atskirai surenkamos frakcijos (išskyrus 15 01)                                                                                                  |
| 20 02 03   | Sodų ir parkų atliekos (įskaitant kapinių atliekas): kitos biologiškai nesuyrančios atliekos                                                                                                                                                                                               |
| 20 03      | Kitos komunalinės atliekos                                                                                                                                                                                                                                                                 |

Pastaba: <sup>1</sup>nurodytiems atliekų sąrašo poskyriams pagal atliekų kodus priskirtinos pavojingos atliekos nebus naudojami kogeneracinėje jėgainėje energijai gauti.

Komunalinių atliekų deginimas su tikslu jas pašalinti galimas tik po parengiamojo apdorojimo ir pagrindinės šio kuro grupės yra:

- Po rūšiavimo likusios, netinkamos perdirbimui ir energetinę vertę turinčios komunalinės atliekos (neklasifikuotos) – atgavimo būdas – MRF (antrinis mechaninis rūšiavimas); šilumingumas – 7–8 MJ/kg;
- Kuras iš atliekų (RDF - Refuse Derived Fuel) (neklasifikuotas) – atgavimo būdas - MRF (antrinis mechaninis rūšiavimas, galimas biologinis apdorojimas) - šilumingumas – 8–20 MJ/kg;
- Kietasis atgautasis kuras - (SRF - Solid Recovered Fuel) - klasifikavimas pagal CEN/TS 15359 - atgavimo būdas - MBA (Mechaninis-biologinis apdorojimas: antrinis mechaninis rūšiavimas – bio-džiovinimas); tipinis šilumingumas – 10 – 15 MJ/kg.

Vilniaus kogeneracinė jėgainė atliekų deginimo kogeneraciniame įrenginyje bus deginamos MBA įrenginiuose susidariusios, tolimesniam perdirbimui netinkamos, bet energetinę vertę turinčios atliekos, įskaitant KAK ir komercinės, pramoninės, institucijų atliekos, kurios savo pobūdžiu ir sudėtimi yra panašios į buitines atliekas

## 3.2 Veiklos metu susidarančios atliekos

Įmonės statybų metu susidarys tam tikri kiekiai statybinių atliekų. Visos statybos proceso metu susidariusios atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis, patvirtintomis 2006 m. gruodžio 26 d. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-637 (Žin., 2007 Nr.10-403; su vėlesniais pakeitimais).

Planuojama, kad Vilniaus kogeneracinės jėgainės eksploatacijos metu susidarys pavojingos ir nepavojingos atliekos.

Atliekų deginimo aplinkosauginiuose reikalavimuose (LR aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 699 patvirtinti „Dėl atliekų deginimo aplinkosauginių reikalavimų patvirtinimo“ (Žin., 2003 Nr.31-1290; 2010 Nr.121-6185, 2013, Nr. 42-2082; TAR, 2014-03-07, Nr. 2874; TAR, 2014-11-05, Nr. 15815; TAR, 2015-05-08, Nr. 7010), atliekos įvardijamos kaip liekanos – tai bet kokios skystos ar kietos medžiagos (įskaitant nuosėdas, šlaką, lakiuosius pelenus, katilų dulkes, dujų valymo reakcijų kietuosius produktus, nuotekų valymo dumblą, panaudotus katalizatorius ir panaudotą aktyvintą anglį), kurioms taikomas atliekų apibrėžimas, susidariusios deginimo arba bendro deginimo įrenginių proceso metu, valant išmetamąsias dujas arba nuotekas, ar kitų deginimo ar bendro deginimo įrenginyje vykstančių procesų metu.

Nepriklausomai nuo deginamų atliekų ir kuro rūšies, kogeneracinės jėgainės eksploatacijos metu pagrindinė susidarysianti atlieka – pelenai. Technologinio proceso metu dalis pelenų nusėda, sudarydami dugno pelenus, šlakus ir katilų dulkes, kita dalis – sulaikoma išmetamų dūmų valymo filtruose, dalis – sulaikoma kondensaciniame ekonomizeryje.

Atliekų susidarymą galima išskirti pagal atskirus technologinius procesus:

- Atliekų ir kuro deginimo procesai,
- Dūmų valymo procesai;
- Pagalbinio ūkio eksploatavimas.

**1. Atliekų ir kuro deginimo proceso metu** susidaro nepavojingos atliekos:

- dugno pelenai (šlakas) (19 01 12), priskiriamas nepavojingoms atliekoms. Šlako sudėtis ir jo kiekis tiesiogiai priklauso nuo deginamų atliekų sudėties ir degimo sąlygų. Šlakas sudaro apie 20-25% sudegintų atliekų kiekio pagal svorį (svoris gali būti ir didesnis, priklausomai nuo deginamų atliekų peleningumo ir nedegios frakcijos dalies) ir apie 5-10% pagal tūrį; biokuro deginimo katilė susidarys dugno pelenai ir lakieji medienos pelenai (Rand et al. 2000; [www.waste-management-world.com](http://www.waste-management-world.com));
- garo katilo dulkės (katilo pelenai) (19 01 16).

**2. Dūmų valymo proceso metu** susidarys pavojingos atliekos (atliekų deginimas, PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 ir Nr. 3), lakieji pelenai, kuriuose yra pavojingų cheminių medžiagų; dūmų valymo kietosios atliekos (19 01 07\*, 19 01 13\*).

Lakieji pelenai bei išmetamųjų dujų valymo liekanos sudarys apie 4 % nuo į įrenginį paduodamų atliekų kiekio. Lakieji pelenai sudaryti iš smulkių dalelių/dulkių (sudegus atliekoms patekusių į išmetamųjų dujų srautą) bei dujų valymo reagentų/produktų (pvz., su įvairiais išmetamose dujose esančiais teršalais sureagavusių kalkių, aktyvuotos anglies, druskų), pašalintų iš išmetamųjų dujų srauto. Pagrindinės sudedamosios lakiųjų pelenų dalys yra anglies ir metalų oksidai, o taip pat įvairių organinių junginių, turinčių savybę prisijungti prie didelio specifinio ploto, smulkios dalelės. Tuo tarpu, rankovinių filtrų liekanos turi didelį kiekį kalkių (iš pusiau sauso valymo reaktoriaus). Lakiųjų pelenų ir išmetamųjų dujų valymo liekanų savybės, tiesiogiai priklauso nuo deginamo kuro sudėties, degimo sąlygų bei įdiegtų išmetamųjų dujų valymo priemonių (Biokuro ir atliekų termofikacinės jėgainės statyba Klaipėdoje. Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. UAB „AF-Enprima“. 2009; Paraiška integruotos prevencijos ir kontrolės leidimui gauti. UAB „Fortum Klaipėda“. 2014).

**3. Įmonės veiklos metu** susidarys jėgainės pagalbinio ūkio eksploatavimo atliekos: naudota tepalinė alyva, paviršinių nuotekų valymo dumblas, smėlio gaudyklės ir naftos produktų atliekos, absorbentai, filtrų medžiagos, pakuotės, užteršti apsauginiai drabužiai, transporto priemonių aptarnavimo atliekos, dienos šviesos lempos, stiklas, plastikas ir popierius bei mišrios komunalinės atliekos.

Informacija apie kogeneracinės jėgainės technologinių procesų metu susidarančių atliekų kiekius, laikymo sąlygas, numatomus atliekų tvarkymo būdus ir kt. pateikiama 3.2.1 lentelėje.



Lentelė 3.2.1. Atliekos, atliekų tvarkymas

| Technologinis procesas | Pavadinimas                                                                                                                                     | PŪV vystymo alternatyvos Nr.          | Atliekos            |         |                                             |                            |              | Atliekų saugojimas objekte                           |                    | Numatomi atliekų tvarkymo būdai                                         |
|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|---------------------|---------|---------------------------------------------|----------------------------|--------------|------------------------------------------------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------|
|                        |                                                                                                                                                 |                                       | Kiekis <sup>1</sup> |         | Agregatinis būvis (kietas, skystas, pastos) | Kodas pagal Atliekų sąrašą | Pavojingumas | Laikymo sąlygos                                      | Didžiausias kiekis |                                                                         |
|                        |                                                                                                                                                 |                                       | t/dieną             | t/metus |                                             |                            |              |                                                      |                    |                                                                         |
| 1                      | 2                                                                                                                                               |                                       | 3                   | 4       | 5                                           | 6                          | 7            | 8                                                    | 9                  | 10                                                                      |
| Deginimo procesas      | Dugno pelenai ir šlakas, nenurodyti 19 01 11<br>Garų katilų dulkės, nenurodytos 19 01 15                                                        | Nr. 2 Atliekų kogeneracijos įrenginys | 94,4                | 39367,5 | Kietas                                      | 19 01 12<br>19 01 16       | Nepavojinga  | Laikinas saugojimas uždareame dugno pelenų bunkeryje | 400 t              | Atliekos bus pridudamos pagal atskiras sutartis su atliekų tvarkytojais |
|                        | Dugno pelenai, šlakas ir garų katilų dulkės (išskyrus garų katilų dulkes, nurodytas 10 01 04)<br>Lakieji durpių ir neapdorotos medienos pelenai | Nr. 2 Biokuro kogeneracijos įrenginys | 28,2                | 5394    | Kietas                                      | 10 01 01<br>10 01 03       | Nepavojinga  | Laikinas saugojimas uždareame dugno pelenų bunkeryje | 400 t              | Atliekos bus pridudamos pagal atskiras sutartis su atliekų tvarkytojais |

|              |                                                                                             |                                       |       |         |        |                        |             |                                                       |       |                                                                          |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|-------|---------|--------|------------------------|-------------|-------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------------------------------------|
|              | Dugno pelenai ir šlakas, nenurodyti 19 01 11<br>Garo katilų dulkės, nenurodytos 19 01 15    | Nr. 3                                 | 116,2 | 42412,5 | Kietas | 19 01 12<br>19 01 16   | Nepavojinga | Laikinas saugojimas uždaramė dugno pelenų bunkeryje   | 400 t | Atliekos bus priduodamos pagal atskiras sutartis su atliekų tvarkytojais |
| Dūmų valymas | Dujų valymo kietosios atliekos<br>Lakieji pelenai, kuriuose yra pavojingų cheminių medžiagų | Nr. 2 Atliekų kogeneracijos įrenginys | 14,1  | 5879,5  | Kietas | 19 01 07*<br>19 01 13* | Pavojinga   | Laikinas saugojimas uždaramė lakiųjų pelenų bunkeryje | 350 t | Atliekos bus priduodamos pagal atskiras sutartis su atliekų tvarkytojais |
|              | Dujų valymo atliekos, kuriuose yra pavojingų cheminių medžiagų                              | Nr. 2 Biokuro kogeneracijos įrenginys | 4,2   | 809     | Kietas | 10 01 18*              | Pavojinga   | Laikinas saugojimas uždaramė lakiųjų pelenų bunkeryje | 350 t | Atliekos bus priduodamos pagal atskiras sutartis su atliekų tvarkytojais |
|              | Dujų valymo kietosios atliekos<br>Lakieji pelenai, kuriuose yra pavojingų cheminių medžiagų | Nr. 3                                 | 17,4  | 6337,5  | Kietas | 19 01 07*<br>19 01 13* | Pavojinga   | Laikinas saugojimas uždaramė lakiųjų pelenų bunkeryje | 350 t | Atliekos bus priduodamos pagal atskiras sutartis su atliekų tvarkytojais |

|                                    |                                                                                                       |       |       |       |              |           |             |                         |        |                                                                         |
|------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|-------|--------------|-----------|-------------|-------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|
| Paviršinių nuotekų valymo procesas | Žvyro gaudyklės ir naftos produktų/vandens separatorių kietosios atliekos                             | Nr. 2 | 0,103 | 35,70 | Kietas/pasta | 13 05 01* | Pavojinga   | Spec. talpa             | 0,48 t | Atliekos bus perduodamos licencijuotiems pavojingų atliekų tvarkytojams |
|                                    |                                                                                                       | Nr. 3 | 0,026 | 8,39  |              |           |             |                         |        |                                                                         |
| Įmonės pagalbinis ūkis             | Lengvai biologiškai suyranči variklio, pavarų dėžės ir tepalinė alyva                                 | Nr. 2 | 0,014 | 5     | Skystas      | 13 02 07* | Pavojinga   | Statinės                | 0,3 t  | Atliekos bus perduodamos licencijuotiems pavojingų atliekų tvarkytojams |
|                                    |                                                                                                       | Nr. 3 | 0,008 | 3     |              |           |             |                         |        |                                                                         |
|                                    | Popieriaus ir kartono pakuotės                                                                        | Nr. 2 | 0,004 | 1,5   | Kietas       | 15 01 01  | Nepavojinga | Konteineris             | 0,3 t  | Atliekos bus perduodamos atliekų tvarkytojams                           |
|                                    |                                                                                                       | Nr. 3 | 0,003 | 1     |              |           |             |                         |        |                                                                         |
|                                    | Plastikinės pakuotės                                                                                  | Nr. 2 | 0,004 | 1,5   | Kietas       | 15 01 02  | Nepavojinga | Konteineris             | 0,3 t  | Atliekos bus perduodamos atliekų tvarkytojams                           |
|                                    |                                                                                                       | Nr. 3 | 0,003 | 1     |              |           |             |                         |        |                                                                         |
|                                    | Stiklo pakuotės                                                                                       | Nr. 2 | 0,004 | 1,5   | Kietas       | 15 01 07  | Nepavojinga | Konteineris             | 0,3 t  | Atliekos bus perduodamos atliekų tvarkytojams                           |
|                                    |                                                                                                       | Nr. 3 | 0,003 | 1     |              |           |             |                         |        |                                                                         |
| Įmonės pagalbinis ūkis             | Absorbentai, filtrų medžiagos (įskaitant kitaip neapibrėžtus tepalų filtrus), pašluostės, apsauginiai | Nr. 2 | 0,011 | 4     | Kietas       | 15 02 02* | Pavojinga   | Konteineris/did maišiai | 1,15 t | Atliekos bus perduodamos licencijuotiems pavojingų atliekų tvarkytojams |
|                                    |                                                                                                       |       |       |       |              |           |             |                         |        |                                                                         |

|  |                                                                                                                                         |       |       |      |        |           |             |                         |        |                                                                         |
|--|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-------|------|--------|-----------|-------------|-------------------------|--------|-------------------------------------------------------------------------|
|  | drabužiai, užteršti pavojingomis cheminėmis medžiagomis                                                                                 | Nr. 3 | 0,005 | 2    |        |           |             |                         |        |                                                                         |
|  | Transporto priemonių aptarnavimo atliekos – kitaip neapibrėžtos atliekos                                                                | Nr. 2 | -     | 0,2  | Kietas | 16 01 99  | Nepavojinga | Konteineris/did maišiai | 0,1 t  | Atliekos bus perduodamos atliekų tvarkytojams                           |
|  |                                                                                                                                         | Nr. 3 | -     | 0,2  |        |           |             |                         |        |                                                                         |
|  | Dienos šviesos lempos ir kitos atliekos, kuriose yra gyvsidabrio                                                                        | Nr. 2 | -     | 0,6  | Kietas | 20 01 21* | Pavojinga   | Konteineris             | 0,05 t | Atliekos bus perduodamos licencijuotiems pavojingų atliekų tvarkytojams |
|  |                                                                                                                                         | Nr. 3 | -     | 0,5  |        |           |             |                         |        |                                                                         |
|  | Baterijos ir akumuliatoriai, nurodyti 16 06 01, 16 06 02 arba 16 06 03, nerūšiuotos baterijos ar akumuliatoriai, kuriuose yra baterijos | Nr. 2 | -     | 0,45 | Kietas | 20 01 33* | Pavojinga   | Konteineris             | 0,05 t | Atliekos bus perduodamos licencijuotiems pavojingų atliekų tvarkytojams |
|  |                                                                                                                                         | Nr. 3 | -     | 0,3  |        |           |             |                         |        |                                                                         |
|  | Mišrios komunalinės atliekos                                                                                                            | Nr. 2 | 0,082 | 30   | Kietas | 20 03 01  | Nepavojinga | Konteineris             | 0,3 t  | Atliekos bus perduodamos atliekų tvarkytojams                           |
|  |                                                                                                                                         | Nr. 3 | 0,055 | 20   |        |           |             |                         |        |                                                                         |

Pastaba:

<sup>1</sup> - lentelėje nurodyti atliekų kiekiai yra preliminarūs ir bus tikslinami objekto techninio projekto rengimo metu.

<sup>2</sup> - PA prie PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 įgyvendinimo atveju susidarys analogiški alternatyvai Nr. 2 atliekų kiekiai, todėl PA prie PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 lentelėje atskirai nepateikiama.

### 3.3 Susidarančių atliekų tvarkymas ir antrinio naudojimo galimybės

Įmonės veiklos metu susidariusios atliekos bus tvarkomos, saugomos ir rūšiuojamos vadovaujantis: Atliekų tvarkymo įstatymu (1998-06-16 Nr. VIII-787, aktuali redakcija paskelbta TAR 2014-04-29, i.k. 2014-04870); Atliekų tvarkymo taisyklėmis (nauja redakcija, patvirtinta 2011 m. gegužės 3 d. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-368; Žin., 2011, Nr. 57-2721; su vėlesniais pakeitimais) bei Atliekų deginimo aplinkosauginiais reikalavimais (LR aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 699 patvirtinti „Dėl atliekų deginimo aplinkosauginių reikalavimų patvirtinimo“, Žin., 2003 Nr.31-1290; 2010 Nr.121-6185 su vėlesniais pakeitimais).

Įmonės veiklos metu susidariusios pavojingos atliekos įmonės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje bus sandėliuojamos ne ilgiau nei šešis mėnesius, o nepavojingos - ne ilgiau nei vienerius metus iki jų perdavimo spec. atliekų tvarkymo įmonėms.

Remiantis Atliekų deginimo aplinkosauginiais reikalavimais, patvirtintais 2002 m. gruodžio 31 d. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. 699 (Žin., 2003 Nr.31-1290 su vėlesniais pakeitimais) VII sk. prieš nusprendžiant, kur deginimo ar bendro deginimo įrenginiuose susidarančios liekanos bus vežamos pašalinti arba perdirbti, turi būti atliekami atitinkami bandymai skirtingų deginimo liekanų fizinėms bei cheminėms savybėms bei teršimo galimybėms nustatyti. Turi būti ištirta bendra tirpioji liekanų frakcija ir sunkiųjų metalų tirpioji frakcija. Rekomenduojama, jeigu tai praktiškai įmanoma, liekanas perdirbti.

Kuro deginimo proceso metu susidarę dugno pelenai (šlakas) bus laikinai, iki perdavimo atliekų tvarkytojams, sandėliuojamas uždareme dugno pelenų sandėliavimo pastate, bunkeriuose. PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju atliekų deginimo kogeneraciniame įrenginyje ir biokurą naudojančiame kogeneraciniame įrenginyje susidarantys dugno pelenai (šlakas) bus sandėliuojami atskiruose pastatuose/patalpose. Dugno pelenų pakrovimas į sunkvežimius bus vykdomas dugno pelenų pakrovimo pastatuose/patalpose. Perduodant atliekų tvarkytojams šlakas papildomai apdorojamas nebus.

Antrinis pelenų panaudojimas reglamentuojamas Medienos kuro pelenų tvarkymo ir naudojimo taisyklėse (toliau – Taisyklės), 2011 m. sausio 5 d. patvirtintose LR aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-14 (Žin., 2011 Nr.5-168 su vėlesniais pakeitimais). Šios Taisyklės nustato medienos kuro pelenų naudojimo dirvožemio tręšimui žemės ūkyje, įskaitant ir energetinių želdinių auginimui, miškų ūkyje, maišant su nuotekų dumbliu, bei pažeistų teritorijų (karjerų, neeksploatuojamų durpynų, uždromų sąvartynų, kelių sankasų ir kt.) rekultivavimui, civilinėje inžinerijoje tvarką. Viena iš biokuro pelenų naudojimo galimybių - neapdorotus biokuro pelenus priduoti kompostavimui specializuotoms šią veiklą vykdančioms įmonėms.

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju atliekų deginimo kogeneraciniame įrenginyje ir biokurą naudojančiame kogeneraciniame įrenginyje susidarantys pelenai iki išvežimo iš įmonės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos bus sandėliuojami atskiruose pelenų sandėliavimo bunkeriuose.

Katilo pelenai (garo katilų dulkės) bus laikinai saugomi atskirai nuo kitų atliekų specialiose talpyklose. Katilo pelenai iš talpyklos į specialų autotransportą bus iškraunami per iškrovimo



rankovę, kuri bus valdoma vietiniu valdymo pultu. Katilo pelenai bus iškraunami į specialų autotransportą ir išvežami į sąvartyną.

Lakieji pelenai ir kietosios atliekos po dūmų valymo proceso pateks į atskirą uždarą galutinio produkto bunkerį. Pavojingos atliekos laikinai bus laikomos iki perdavimo licencijuotoms pavojingų atliekų tvarkymo įmonėms. Šios pavojingos atliekos bus iškraunamos į specialų autotransportą/ar bus pakuojamos taip, kad nekeltų pavojaus visuomenės sveikatai ir aplinkai. Pavojingos atliekos bus vežamos laikantis pavojingų atliekų vežimo reikalavimų, nustatytų Atliekų tvarkymo taisyklėse (pakeitimas 2011 m. gegužės 3 d. LR aplinkos ministro įsakymu Nr.D1-368 (Žin., 2011, Nr. 57-2721).

Įmonės ūkinėje veikloje susidariusios atliekos bus perduodamos atliekų surinkimo ir tvarkymo įmonėms pagal sudarytas sutartis.

## 4 Galimas poveikis įvairiems aplinkos komponentams ir poveikį aplinkai mažinančios priemonės

### 4.1 Vanduo

#### 4.1.1 Paviršiniai vandens telkiniai

Hidrologinio rajonavimo ir upių baseinų rajonų (UBR) valdymo sistemoje nagrinėjama PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija yra Nemuno UBR, Neries mažųjų intakų (su Nerimi) pabaseinyje.

##### Neries upė

Neries ilgis - 509 km (Lietuvoje – 228 km), baseino plotas - 24 942,3 km<sup>2</sup>, vidutinis debitas - 180 m<sup>3</sup>/s, ištakos Baltarusijoje (Minsko aukštuma), žiotys - Nemunas. Neris – antroji pagal ilgį Lietuvos upė, Nemuno dešinysis, didžiausias intakas. Neris teka per Vilnių, Kernavę, o ties Kaunu įsilieja į Nemuną. Visos Neries vagos vidutinis nuolydis yra 32 cm/km, o atskirų ruožų – nuo 20 iki 76 cm/km. Neries srovės greitis – 0,6–1,9 m/s. Per metus į Nemuną nuplukdo apie 6 km<sup>3</sup> vandens. Metinis nuotėkis pasiskirsto taip: pavasarį – 42 %, vasarą – 18 %, rudenį – 21 %, žiemą – 19 %.

Pavasario potvynis Neryje prasideda apie kovo vidurį, o baigiasi gegužės viduryje. Jo metu vandens lygis pakyla: ties Žeimenos žiotimis – ~4 m (didžiausių potvynių metu 8 m), Vilniuje – 3 m (>6 m), Jonavoje – 3,5 m (>7 m), Kaune – 4 m (>8 m). Potvynio pradžioje vandens kilimo sparta yra 20–30 cm per parą ir tęsiasi 10–12 dienų. Vagos susiaurėjimuose, rėvose, ties kilpomis, sėkliais, salomis susidaro ledų sangrūdos (pvz., Druskinės, Avino rėvose, žemupio ruože ties Jonava, Turžėnais, Kleboniškiu, Eiguliais).

Dėl miškingo ir ežeringo baseino Neryje vasarą vandens lygis laikosi pastovus, pakyla tik dėl liūčių. Vasaros poplūdžių aukštis ~1,2 m, retkarčiais – iki 3,5 m. Didžiausias išmatuotas Neries poplūdžio debitas Vilniuje buvo 570 m<sup>3</sup>/s, Jonavoje – 1100 m<sup>3</sup>/s. Žiemą poplūdžiai kyla po atodrekių (vid. 1–3); jų aukštis 2–2,5 m, didžiausias debitas Vilniuje 353 m<sup>3</sup>/s, Jonavoje 1060 m<sup>3</sup>/s. Kartais žiemos poplūdžiai viršija pavasario potvynius. Neryje ledo danga laikosi vidutiniškai 70–80 dienų, tačiau dėl rėvų, sėklių, sraujyminių gausos vietomis neužšąla.

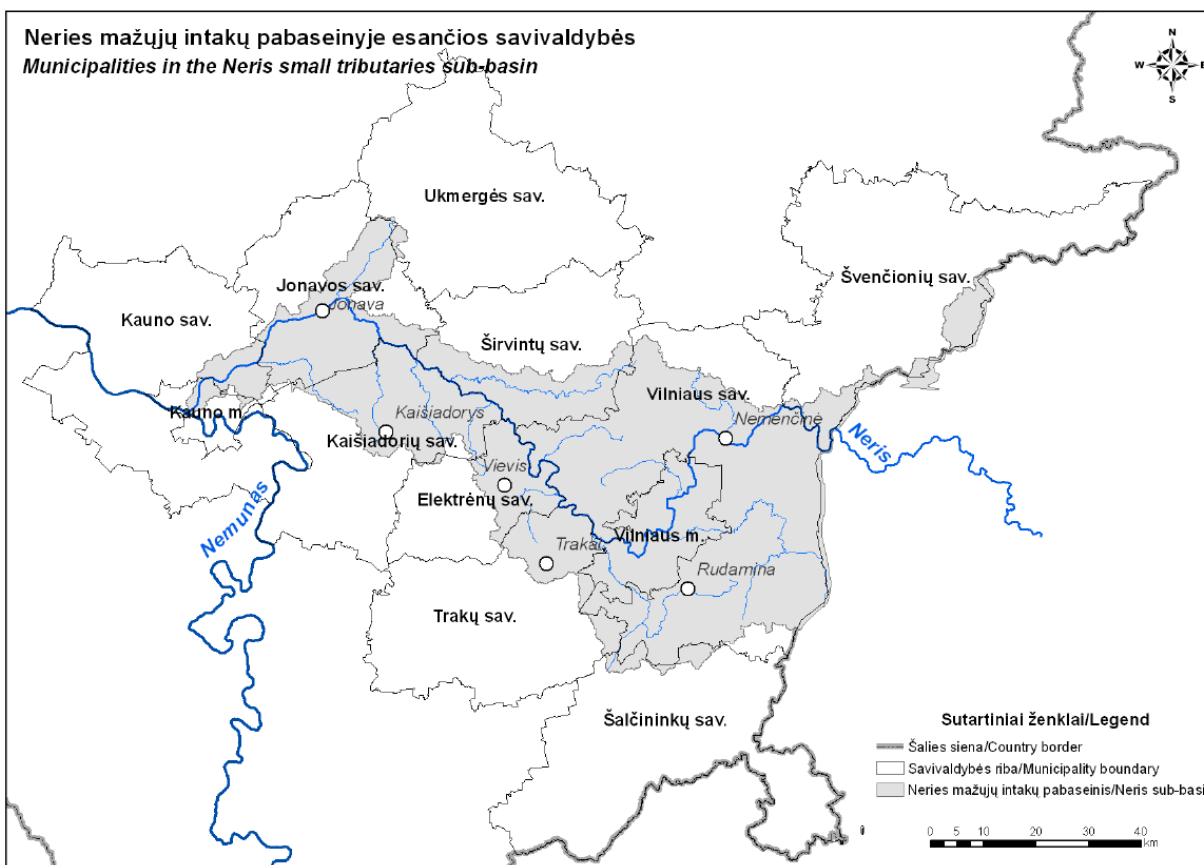
##### Intakai ir baseinas

Lietuvoje yra 56 % viso upės baseino ploto. Pabaseinyje vyrauja palyginti laidūs vandeniu grindai, miškingumas yra 37 %, pelkėtumas – apie 0,8 %, ežeringumas – 2,4 %. Neries mažųjų intakų pabaseinio upių tinklą sudaro 214 ilgesnių ir 870 trumpesnių nei 3 km upių. Ilgesnių negu 3 km upių tinklo tankis siekia 0,44 km/km<sup>2</sup>, smulkiųjų (t. y. trumpesnių nei 3 km) – 0,46 km/km<sup>2</sup>. Bendras upių ilgis – 3825 km. Į Neries mažųjų intakų (su Nerimi) pabaseinį patenka 12 savivaldybių teritorijos (žr. 4.1.1 pav.). Informacija apie savivaldybių ploto dalį Neries mažųjų intakų pabaseinyje pateikiama lentelėje žemiau.

Lentelė 4.1.1. Informacija apie savivaldybių ploto dalį, patenkančią į Neries mažųjų intakų (su Nerimi) pabaseinio ribas

| Savivaldybė      | Plotas Neries mažųjų intakų pabaseinyje, % |
|------------------|--------------------------------------------|
| Jonavos sav.     | 48,2                                       |
| Kauno sav.       | 6,0                                        |
| Širvintų sav.    | 37,3                                       |
| Vilniaus sav.    | 85,2                                       |
| Kaišiadorių sav. | 42,7                                       |
| Kauno m.         | 20,8                                       |
| Elektrėnų sav.   | 38,0                                       |
| Vilniaus m.      | 100,0                                      |
| Ukmergės sav.    | 0,8                                        |
| Švenčionių sav.  | 9,7                                        |
| Šalčininkų sav.  | 4,2                                        |
| Trakų sav.       | 19,9                                       |

Neries mažųjų intakų (su Nerimi) pabaseinio riba bei pabaseinyje esančios savivaldybės pavaizduotos 4.1.1 pav.



Pav. 4.1.1. Neries mažųjų intakų pabasinis ir savivaldybių ribos (šalt. Nemuno upių baseinų rajono valdymo planas. LR Vyriausybės 2010 m. liepos 21 d. nutarimas Nr. 1098).

**Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos ir juostos**

Paviršinių vandens telkinių apsaugos juostose bei zonose veiklą reglamentuoja LR Vyriausybės 1992-05-12 nutarimu Nr. 343 patvirtintos Specialiosios žemės ir miško naudojimo sąlygos (Žin., 1992, Nr. 22-652, 2014-07-09, paskelbta TAR 2014-07-14).

Pagal Specialiąsias vandens telkinių naudojimo sąlygas draudžiama:

- reguliuoti natūralias upes ir keisti jų vagą bei ežerų natūralų vandens lygį;
- tvenkti upes, atstatyti buvusias užtvankas, kitus hidrotechninius statinius, vykdyti upių vagose valymo, krantų tvirtinimo ir kitus darbus be Aplinkos apsaugos ministerijos leidimo.

Pakrantės apsaugos juostose draudžiama:

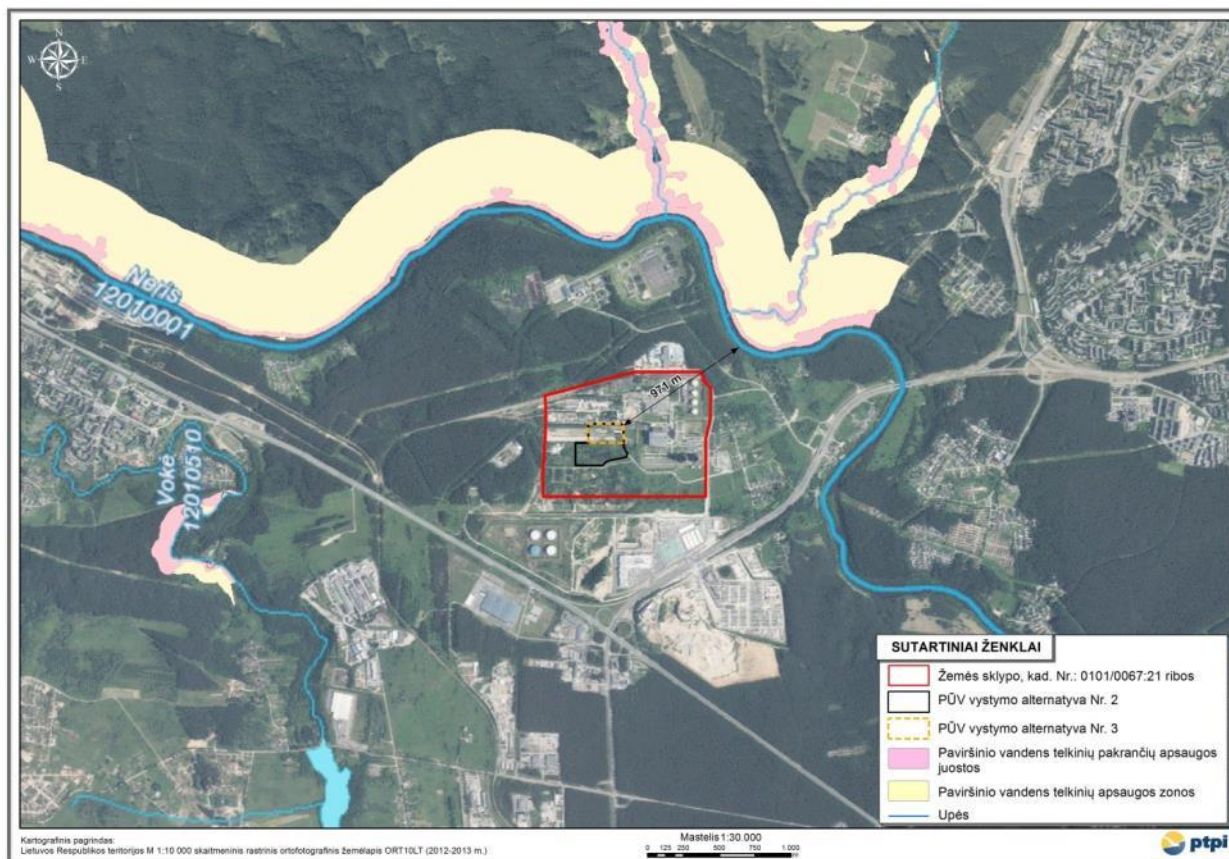
- statyti statinius (išskyrus hidrotechninius, vandens paėmimo ir išleidimo į vandens telkinius įrenginius, vandenvietes, paplūdimių įrangą), tverti tvoras;
- tiesti kelius;
- ne miškų ūkio paskirties žemėje kirsti saugotinus medžius ir krūmus;
- vykdyti pagrindinius plynus miško kirtimus, naikinti miško paklotę.

Vandens telkinių apsaugos zonose draudžiama:

- statyti pramonės įmones, cechus, nuodingųjų chemikalų, trąšų sandėlius bei aikšteles, pavojingų atliekų surinkimo punktus, naftos produktų sandėlius, degalines, mechanines remonto dirbtuves bei technikos aikšteles, taip pat kitus objektus, galinčius turėti neigiamos įtakos gamtinei aplinkai, nesuderinus šio klausimo su Aplinkos apsaugos ministerija;
- plynai kirsti medžius ir krūmus šlaituose, kurių nuolydis didesnis kaip 10 laipsnių, išskyrus piliakalnių šlaitus, tvarkomus pagal projektus.

Apsaugos juostų ir zonų dydžiai, išskyrus Kuršių marias, nustatomi remiantis Paviršinių vandens telkinių apsaugos zonų ir pakrančių apsaugos juostų nustatymo tvarkos aprašu (patvirtintas 2007-02-14 AM įsakymo Nr. D1-98).

Vadovaujantis minėtu aprašu Neries apsaugos zonos išorinė riba dešiniajame upės krante yra nutolusi 500 m, o užstatytoje miesto dalyje apsaugos zona ir juosta nenustatyta. Vadovaujantis Upių, ežerų ir tvenkinių kadastru (<https://uetk.am.lt>) pateiktomis duomenimis žemės sklypas kad. Nr. 0101/0067:21 nepatenka į vandens telkinių apsaugos juostas ir zonas (žr. 4.1.2 pav.).



Pav. 4.1.2. Upių, ežerų ir tvenkinių kadastre pateiktos paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos nagrinėjamoje vietovėje (šalt. Upių, ežerų ir tvenkinių kadastras).

#### 4.1.2 Gruntinis ir tarpsluoksninis vanduo

Informacija apie Vilniaus mieste naudojamą geriamos kokybės vandenį pateikta remiantis ataskaita „Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringas 2014 metais“ (rengėjas UAB „DGE Baltic Soil and Environment“. Vilnius, 2014).

Remiantis monitoringo ataskaitoje pateikta informacija, Vilniaus mieste yra du pagrindiniai geriamojo vandens šaltiniai: 1) gruntinis vanduo, kurį miesto gyventojai kai kur vis dar semia iš šachtinių šulinių, 2) tarpsluoksninis vanduo, kuris dažniausiai siurbiamas vandenvietėse. Vilniuje buvo įrengta 20 tokių vandenviečių, tačiau sumažėjus geriamojo vandens poreikiams, pastaruosiu metu eksploatuojama ne daugiau 15, kurių dauguma priklauso UAB „Vilniaus vandenys“.

**Gruntinis vanduo** aptinkamas pirmame nuo žemės paviršiaus vandeningajame sluoksnyje, kuris iš viršaus yra atviras, neapsaugotas, t. y., jo nedengia vandeniui nelaidūs sluoksniai, jame susikaupęs vanduo neturi spūdžio. Šio vandens slūgsojimo sąlygų dėsninumus lemia specifinės Vilniaus miesto geomorfologinės ir geologinės sąlygos bei tam tikri antropogeniniai veiksniai.

Vilniaus ir jo apylinkių reljefą suformavo du pleistoceno ledynai ir jų tirpsmo vandenys. Į pietryčius nuo miesto plytinčio plokščiakalnio (plato) ir Medininkų aukštumų reljefą sukūrė viduriniojo pleistoceno ledynas, o plytinčio į šiaurės vakarus nuo miesto dešiniojo Neris kranto reljefą



(Aukštaičių aukštumas) galutinai formavo paskutinis viršutinio pleistoceno ledynas. Tarp jų giliai įsirėžęs Neris slėnis galutinai susiformavo jau poledynmečiu. Šio slėnio gylis Vilniaus apylinkėse siekia 150–170 m. Dabartiniame Neris slėnyje yra susiformavusios devynios terasos, iš kurių trys žemiausios yra priskiriamos akumuliaciniam tipui, t. y., jas dengia sąnašinis smėlis, kuriame gausu gruntinio vandens, o aukštesnės – priklauso egzaraciniam, t. y., išgraužų, išplovų tipui, nes jų paviršių tik vietomis dengia smėlingos vandeningos nuogulos. Kadangi terasų pakopų aukštis neretai viršija 10 m, tai vos ne kiekvienoje terasoje formuojasi gana savarankiškas gruntinio vandens sluoksnis. Vokės senslėnį suformavo vadinamoji Pietryčių upė (Pra-Neris), paskutiniojo ledyno antslinkių metu tekėjusi į pietus 140–150 m abs. a. lygyje ir suklojusi storus smėlio bei žvyro klodus. Vėliau, ledynams aptirpus, ši didžiulė upė tekėjo žemesniame lygyje ir išplovė žemesnę senslėnio terasinę lygumą (apie 125–130 m abs.a.). Poledynmečiu, susiformavus Neriai, Vokės senslėnis ilgai buvo be upės ir tik vėliau jame susidarė Vokės upelis, tekantis priešinga kryptimi, nei tekėjo senoji upė. Šiuo metu miesto ribose Vokės vaga staigiai žemėja nuo 122 m abs.a. aukštyje iki 79 m abs.a. žiotyse. Jos slėnį užpildžiusiuose smėlingose nuogulose gausu gruntinio vandens. Suformuotas nedidelės paskutinio ledyno plaštakos Vilnios slėnis yra siauras ir giliai įsirėžęs į jį supančias Medininkų aukštumas. Miesto ribose šios upės vaga žemėja nuo 130 iki 87 m abs. a. Vilnios slėnyje gruntai daugiausia molingi, todėl ir gruntinio vandens juose nedaug. Gruntinis vanduo iš miestą supančių aukštumų suteka į aprašytus upių slėnius ir, persiliedamas iš terasos į terasą, pasiekia upes ir jas maitina. Tam tikra jo dalis perteka į gilesnius vandeninguosius sluoksnius. Priklausomai nuo reljefo, gruntinį vandenį Vilniaus apylinkėse galima sutikti labai įvairiame gylyje. Mitybos srityse (aukštumose) jis slūgso labai giliai, vietomis net 30–50 m gylyje. Aukštesnėse Neris terasose jis taip pat slūgso gan giliai – dažnai 10–20 m gylyje, o apatinėse terasose gruntinis vanduo paprastai sutinkamas mažesniame kaip 10 m gylyje. Labai plačiame diapazone (nuo 0,5 iki 30–40 m) kinta ir gruntinio vandens sluoksnio, kurį paprastai talpina smėlis ir žvirgždas, storis. Didžiausias šio sluoksnio storis ir vandeningumas užfiksuoti Neris ir Vokės slėniuose. Vietomis (Jankiškėse, iš dalies Turniškėse, Viriuose, Trinapolyje) Neris slėnyje aliuviniai dariniai slūgso ant tarpmoreninio smėlio ir žvirgždo sluoksnio, sudarydami vientisą didelio storio, kartais viršijančio 50 m, vandeningąjį horizontą (šalt. Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringas 2014 m. Rengėjas: UAB „DGE Baltic Soil and Environment“. Vilnius, 2014).

**Tarpsluoksninis vanduo** slūgso tarp silpnai vandeniui laidžių, dažniausiai molingų sluoksnių, atskiriančių juos vieną nuo kito ir nuo gruntinio vandens. Viršutinėje geologinio pjūvio dalyje, kvartero amžiaus smėlio ir žvirgždo sluoksniuose bei lėšiuose be gruntinio vandens dar aptinkama ir keletas (iki 6) tarpsluoksninių arba tarpmoreninių spūdinų vandeningųjų sluoksnių. Bendras kvartero darinių storis Vilniaus miesto teritorijoje kinta nuo 40–60 m Neris slėnyje iki 150 m Aukštaičių aukštumose (dešiniajame Neris krante) ir siekia 200 m Medininkų aukštumose (kairiajame Neris krante). Be to, gėlas požeminis vanduo dar yra sporadiškai paplitęs giliau slūgsančiose kreidos bei devono ir viršutinės silūro pjūvio dalies uolienose. Nemaži gėlo požeminio vandens ištekliai į pietryčius nuo Vilniaus (Pagiriuose) aptikti kiek jaunesnėse viršutinio permio uolienose. Giliausiai slūgsančiose mažai vandeningose karbonatinėse silūro (kai kur ir devono) uolienose Vilniuje požeminis vanduo mineralizuotas (2–4 g/l). Neris slėnyje siaurose tektoninių lūžių zonose šis vanduo kyla į viršų ir pavieniais gręžiniais yra aptinkamas net ir apatinėje kvartero darinių dalyje (Nemenčinė, Viriai). Tik aukštumų srityje kvartero nuogulose randama iki šešių smėlio-žvirgždo 5–30 m storio sluoksnių, kuriuose talpinasi tarpsluoksninis vanduo. Neris, Vilnios ir Vokės slėniuose dažniausiai yra išlikęs tik vienas ar du tokie vandeningieji sluoksniai. Iš jų tik apatinis, Žemaitijos-Dainavos, turi didelę praktinę reikšmę ir yra pagrindinis

Vilniaus vandenvietėse eksploatuojamas vandeningasis sluoksnis. Jo storis kinta nuo kelių iki keliasdešimties metrų. Silpnai vandeniui laidžių priemolio arba priesmėlio sluoksnių, skiriančių vieną nuo kito kvartero vandeninguosius sluoksnius (įskaitant gruntinį), storis siekia 50 m ir taip pat yra labai kaitus. Vietomis skirtingo amžiaus vandeningosios uolienos yra neatskirtos, t.y., vandeningieji sluoksniai yra hidrauliškai susiję. Tokios sąlygos yra Jankiškių, Virių, Trinapolio ir Turniškių vandenvietėse, taip pat kai kur ir už Neries slėnio ribų (Aukštieji Paneriai, Trakų Vokė). Tuo tarpu daugelyje esančių prie Neries vandenviečių (Bukčiai, Vingis, Smėlynė, Pečiukai, Karveliškės, Nemenčinė) pagrindinį vandeningą sluoksnį nuo upės ir gruntinio vandens daugiau ar mažiau izoliuoja išlikę priemolio ir priesmėlio sluoksniai. Tolstant nuo Neries slėnio (Naujoji Vilnia, Tupatiškės, Pūčkoriai, Sereikiškės) didėja eksploatuojamojo Žemaitijos-Dainavos vandeningojo sluoksnio izoliuotumas nuo gruntinio ir paviršinio vandens, taigi ir jo apsaugotumas nuo taršos. Tarpsluoksninio požeminio vandens, kaip ir gruntinio, ištekliai pasipildo daugiausiai aukštumose, o teka jis į gana siaurus ir gilius upių slėnius, kur vietomis išteka šaltiniuose ar tiesiai į upes. Tuo būdu Vilniaus mieste požeminio vandens mitybos ir ištakos sritys yra labai arti viena kitos. Be to, mitybos sritis užima kur kas didesnę aukštutinę miesto teritorijos dalį, o ištakos sritis užima tik pakankamai siaurą Neries ir Vilnios upių slėnių dalį – dažniausiai tik žemiausias terasas. Vilniaus vandenviečių eksploatacija produktyviajame sluoksnyje buvo suformavusi regioninę pjezometrinio lygio depresiją, kuri maksimalių šių vandenviečių debitų metu (1989-1990 m.) buvo 5–35 m gylio ir užėmė maždaug 250 km<sup>2</sup> plotą. Tuomet prie upių esančiose vandenvietėse nemažą jų eksploatacinių išteklių dalį sudarė paviršinis (upių) vanduo. Pastaruoju metu suminis Vilniaus vandenviečių debitas sumažėjo maždaug 2,5 karto, todėl gerokai sumažėjo minėtos depresijos plotas ir jos gylis. Taip pat pasikeitė ir išteklių formavimosi šaltiniai – dabar vandenvietėse dominuoja tik eksploatuojamuoju sluoksniu Neries link tekanti požeminio vandens tėkmė, kurią vietomis dar gana intensyviai maitina gruntinis vanduo. Pietvakarinėje miesto dalyje išplitęs viršutinio permo vandeningasis sluoksnis, kurį sudaro 20–30 m storio plyšiuotos klinties klotas, jis yra eksploatuojamas Pagirių vandenvietėje. Čia jis slūgso 120–160 m gylyje, turi geras filtracines savybes ir didelį spūdį (120–170 m) bei yra labai vandeningas (šalt. Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringas 2014 m. Rengėjas: UAB „DGE Baltic Soil and Environment“. Vilnius, 2014).

### 4.1.3 Esamas vandens tiekimas ir nuotėkų tvarkymas

Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2011 m. liepos 13 d. sprendimu Nr. 1-124 patvirtintas Vandens tiekimo ir nuotėkų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialusis planas (rengėjas UAB „Statybų strategija“). Vadovaujantis šio plano sprendiniais žemės sklypui kad. Nr. 0101/0067:21 artimiausia vandenvietė yra Bukčių vandenvietė (IIb2): II grupė – pusiau uždara vandenvietė; pogrupis: atviresnės prieupinės (IIb2). Atstumas nuo žemės sklypo kad. Nr. 0101/0067:21 iki artimiausios Bukčių vandenvietės yra 1,17 km, už 1,47 km yra Jankiškių arba kitaip vadinama pietvakarinė vandenvietė. Iki Vilniaus Bukčių ir Jankiškių vandenvietės griežto režimo (1-osios juostos) SAZ - 961 m, vandenvietės mikrobinės taršos (2-osios juostos) SAZ - 831 m atstumas. Žemės sklypas kad. Nr. 0101/0067:21 patenka į Vilniaus Bukčių ir Jankiškių cheminės taršos (3-osios juostos) ribas (žr. 4.1.3 pav.).

Planuojant veiklą analizuojamoje planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje turi būti laikomasi HN 44:2006 „Vandenviečių sanitarinių apsaugos zonų nustatymas ir priežiūra“ (Žin., 2006, Nr. 81-3217) (toliau – HN 44:2006) bei LR Vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. nutarimu Nr.

343 patvirtintų Specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų (toliau - Specialiosios naudojimo sąlygos) XX skyriuje nustatytų reikalavimų.

Remiantis HN 44:2006 vandenvietės sanitarinės apsaugos zonos 3-oji juosta vadinama cheminės taršos apribojimų juosta, kurioje ribojama cheminė tarša. Ši juosta skirta apsaugoti vandenvietę nuo cheminės taršos. 3-ioji juosta gali susidėti iš dviejų sektorių:

- 3a (kaptažo sritis gruntinio vandens sluoksnyje);
- 3b (kaptažo sritis eksploatuojamame sluoksnyje).

3-iosios juostos 3a ir 3b sektorių matmenys apskaičiuojami atsižvelgiant į tai, kad cheminiai teršalai, patekę tiesiogiai į eksploatuojamąjį vandeningąjį sluoksnį, nepasiektų vandenvietės per 25 metus.

HN 44:2006 vandenviečių sanitarinės apsaugos zonos trečiosios juostos 3b sektoriuje nustato šiuos apribojimus:

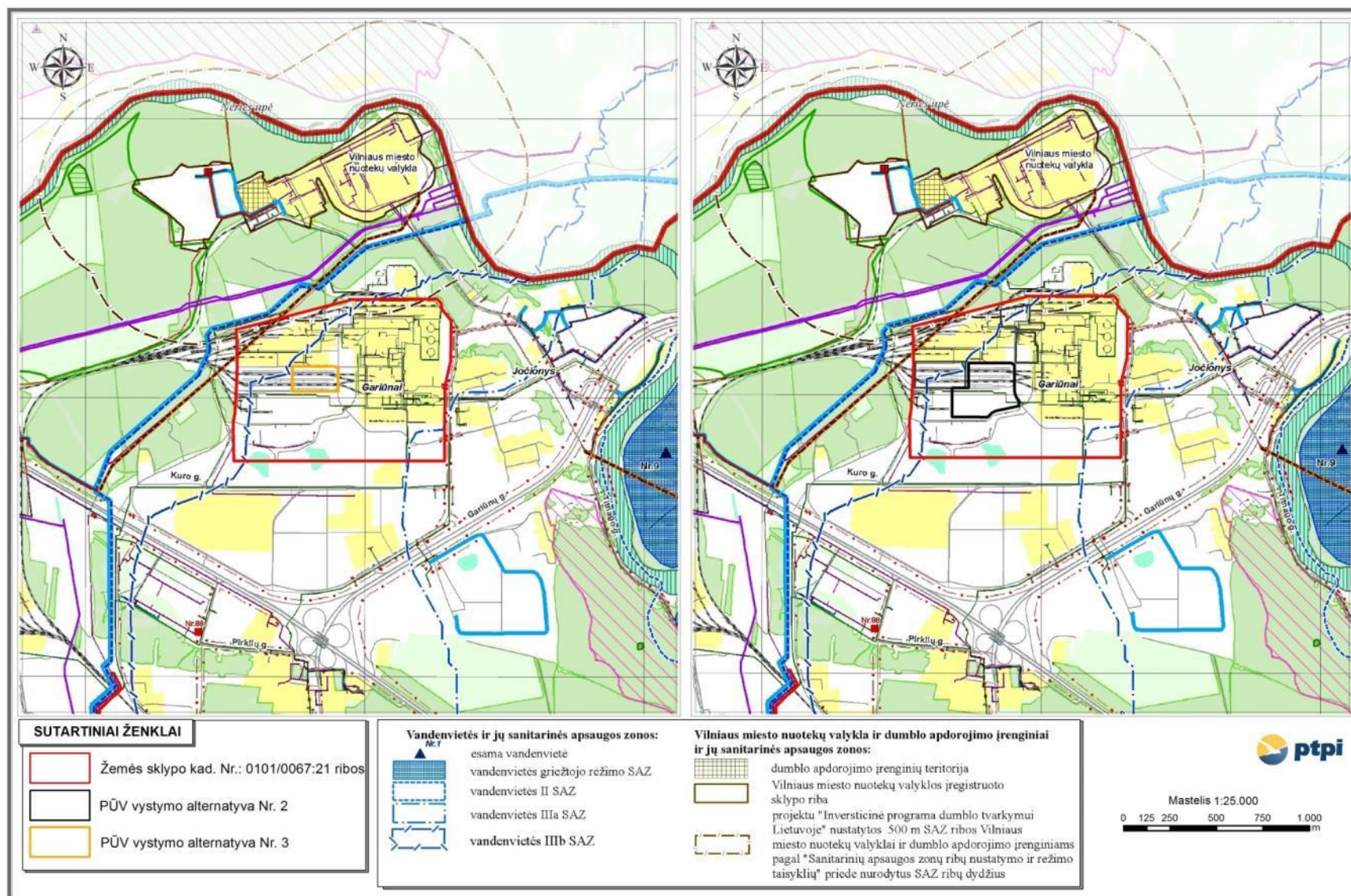
- visų grupių vandenviečių SAZ visose juostose (nepriklausomai ar yra kaptažo sritis gruntiniame vandeningajame sluoksnyje) neturi būti nenaudojamų gręžinių, išskyrus gręžinius, skirtus požeminio vandens būklei stebėti;
- visų grupių vandenviečių SAZ visose juostose į požeminius vandeninguosius sluoksnius draudžiama tiesiogiai išleisti valytus ir nevalytus pramoninius, buitinius nutekamuosius vandenį, radioaktyviąsias ir chemines medžiagas ir preparatus.

Specialiųjų naudojimo sąlygų XX skyrius „Požeminių vandens telkinių (vandenviečių) sanitarinės apsaugos zonos“ nustato šias žemės naudojimo sąlygas vandenviečių sanitarinės apsaugos zonos trečiojoje juostoje: trečiojoje požeminių vandens telkinių (vandenviečių) juostoje draudžiama:

- statyti mineralinių trąšų, nuodingųjų medžiagų, degalų ir tepalų sandėlius, įrengti nuodingųjų atliekų saugojimo aikštes, sąvartynus;
- naudoti chemikalus, kurie gali sąlygoti vandenvietės cheminę taršą.

Kitų apribojimų su PŪV susijusioje planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje, kuri patenka į vandenvietės sanitarinės apsaugos zonos trečiosios juostos (cheminės taršos juostos) 3b sektorių, ūkinei veiklai nėra.

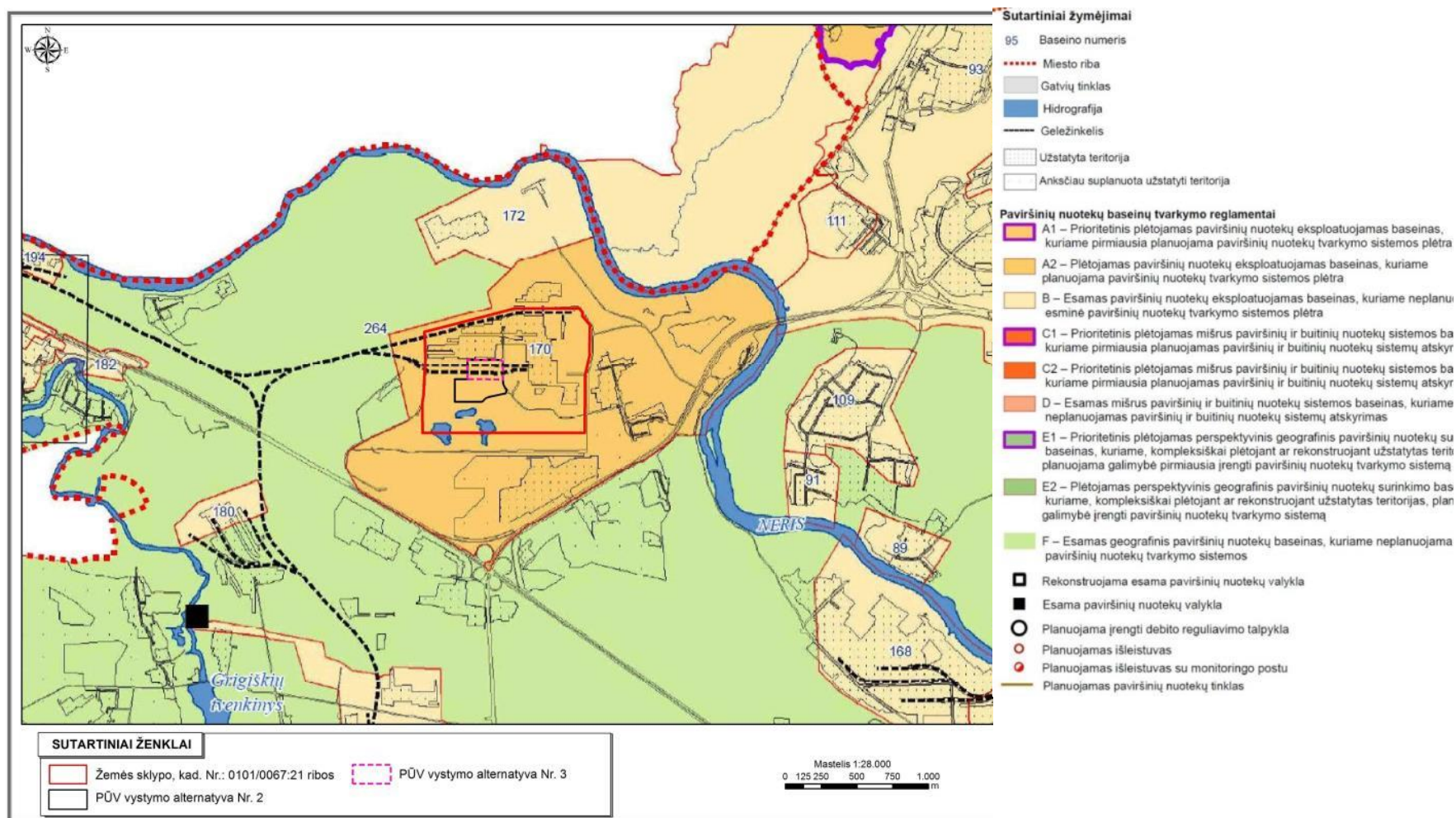




Pav. 4.1.3. Ištrauka iš Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos Vandens teikimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano sprendinių brėžinio.



Vadovaujantis Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2012 m. rugsėjo 12 d. sprendimu Nr.1-794 patvirtinta Paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano koncepcija (rengėjas SĮ „Vilniaus planas“) PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija patenka į A2 teritoriją - plėtojamas paviršinių nuotekų eksploatuojamas baseinas, kuriame planuojama paviršinių nuotekų tvarkymo sistemos plėtra (žr. 4.1.4 pav.).



Pav. 4.1.4 Ištrauka iš Paviršinių nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano koncepcijos, baseinų tvarkymo reglamentų brėžinio.



#### 4.1.4 Požeminio vandens monitoringas

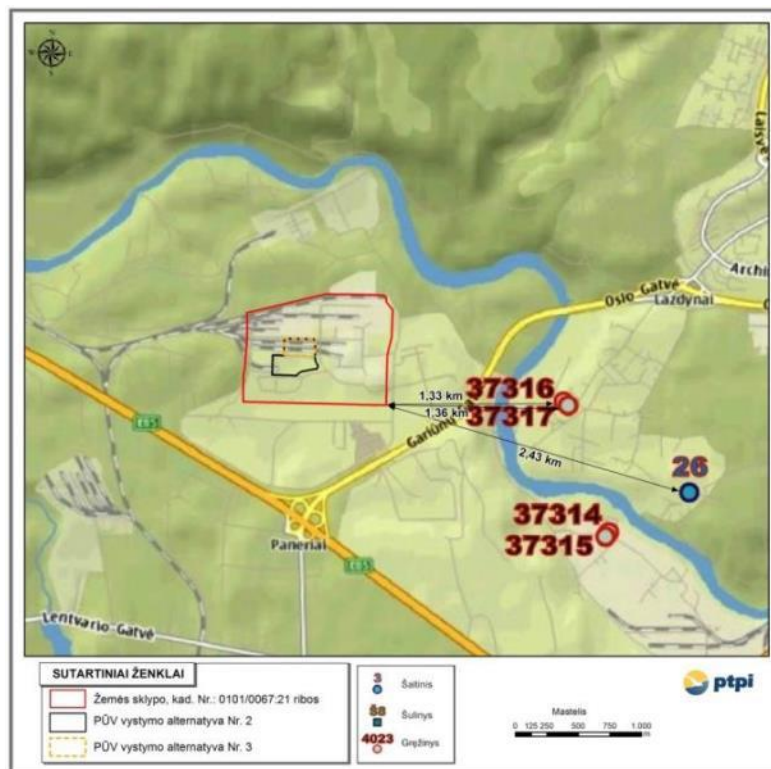
Vilniaus kogeneracinės jėgainės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje šiuo metu nėra vykdomas požeminio vandens monitoringas. 2010-2012 ir 2014 metais buvo vykdomas Vilniaus miesto savivaldybės požeminio ir paviršinio vandens monitoringas. 2013 m. požeminio vandens monitoringas nebuvo vykdomas. Aplinkos būklės monitoringas vykdomas pagal Vilniaus miesto savivaldybės aplinkos stebėsenos (monitoringo) ir jos informacinės sistemos 2013-2016 m. programą, kuri buvo patvirtinta Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2013 m. lapkričio 20 d. sprendimu Nr. 1-1551.

Vilniaus miesto požeminio vandens monitoringą 2010-2012 ir 2014 metais sudarė:

1. šaltinių debito matavimai;
2. gruntinio ir tarpsluoksninio vandens lygio matavimai;
3. požeminio vandens kokybės tyrimai;
4. kontrolinių ėminių-dublikatų paėmimas ir ištyrimas laboratorijoje;
5. monitoringo duomenų sisteminimas, analizė ir metinių rezultatų bei išvadų parengimas.

Požeminio vandens mėginiai buvo imami pagal Lietuvos standartuose LST ISO 5667-1, LST ISO 5667-2, LST ISO 5667-3:1994 bei metodinėse monitoringo rekomendacijose nustatytus reikalavimus mėginių paėmimui, konservavimui bei transportavimui.

Nuo žemės sklypo kad. Nr. 0101/0067:21 iki artimiausio monitoringo posto – gręžinio Nr.37316 – yra 1,33 km atstumas, iki gręžinio Nr.37317 – 1,36 km atstumas, iki šaltinio Nr.26 – 2,43 km atstumas (žr. 4.1.5 pav.). Pagrindiniai šių monitoringo postų duomenys pateikti 4.1.1 lentelėje.



Pav. 4.1.5. Ištrauka iš Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2010-2012 metais, požeminio vandens postų schemos.

Lentelė 4.1.2. Pagrindiniai 2010-2012 metų monitoringo postų duomenys (šalt. Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2010-2012 m. rezultatai. UAB „DGE Baltic Soil and Environment“. Vilnius, 2012)

| Postas | Registro Nr. | Objektas | Adresas, šaltinio pavadinimas | LKS-94 |         |
|--------|--------------|----------|-------------------------------|--------|---------|
|        |              |          |                               | rytai  | šiaurė  |
| 37316  | 37316        | Gręžinys | Bukčiai, Lazdynėlių g. 23     | 576361 | 6059176 |
| 37317  | 37317        | Gręžinys | Bukčiai, Lazdynėlių g. 23     | 576353 | 6059170 |
| 26     |              | Šaltinis | Pramonės g. 52                | 592978 | 6063014 |

2010-2012 m. nustatyta šaltinio Nr. 26 vandens bendroji cheminė sudėtis pateikta 4.1.3 lentelėje.

Lentelė 4.1.3. Šaltinio Nr.26 (Bukčiai) vandens bendroji cheminė sudėtis (mg/l) 2010-2012 m. (šalt. Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2010-2012 m. rezultatai. UAB „DGE Baltic Soil and Environment“. Vilnius, 2012)

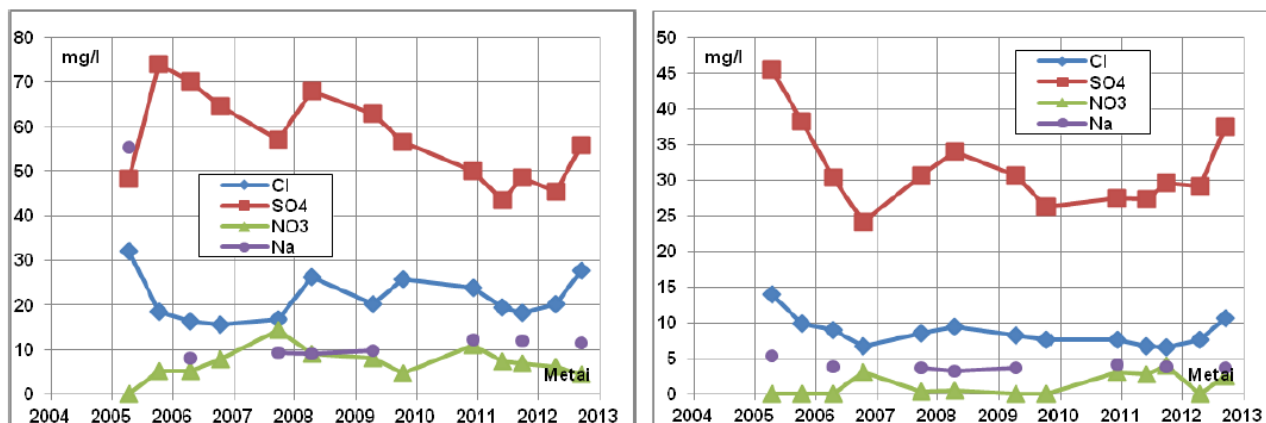
| Postas               | Data       | Cl   | SO <sub>4</sub> | HCO <sub>3</sub> | CO <sub>3</sub> | NO <sub>2</sub> | NO <sub>3</sub> | Na   | K    | Ca   | Mg   | NH <sub>4</sub> |
|----------------------|------------|------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------|------|------|------|-----------------|
| 26                   | 2010.11.22 | 11,7 | 47              | 226              | 0,07            | <0,01           | 31,5            | 12,2 | 13,7 | 76,2 | 13,1 | 0,206           |
|                      | 2011.05.31 | 10,5 | 40,7            | 245              | 0,29            | 0,328           | 28,1            | 11,5 | 54,7 | 62   | 11,6 | <0,01           |
|                      | 2011.09.28 | 11,4 | 25,7            | 265              | 0,21            | <0,01           | 17,0            | 14,1 | 23,3 | 111  | 11,4 | <0,01           |
|                      | 2012.04.18 | 13,5 | 25,1            | 296              | 0,13            | <0,01           | 30,4            | 9    | 43,2 | 81   | 9,1  | 0,077           |
|                      | 2012.09.17 | 26,1 | 28,6            | 362              | 0,18            | <0,01           | 9,16            | 13,8 | 35,8 | 107  | 11,3 | 0,064           |
| Vertinimo kriterijai |            |      |                 |                  |                 |                 |                 |      |      |      |      |                 |
| D1-230*              |            | 500  | 1000            |                  |                 |                 |                 |      |      |      |      |                 |
| HN24:2003**          |            | 250  | 250             |                  |                 | 0,5             | 50              | 200  |      |      |      | 0,5             |

Pastabos:

\*D1-230 - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti LR Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230. (Žin., 2008, Nr. 53-1987).

\*\*HN24:2003 - Lietuvos higienos norma HN 24:2003. „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“. LR sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos mėn. 23 d. įsakymas Nr. V-455 (Žin., 2003, Nr. 79-3606; 2007, Nr. 127-5194; 2011, Nr. 3-107).

Gręžinių 37316 ir 37317 vandens hidrocheminė sudėties kaita 2005-2012 metais pateikta 4.1.6 pav. (šalt. Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2010-2012 m. rezultatai. UAB „DGE Baltic Soil and Environment“. Vilnius, 2012).



Pav. 4.1.6. Gręžinio 37316 (kairėje) ir 37317 (dešinėje) vandens hidrocheminė sudėtis kaita 2005-2012 metais (šalt. Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2010-2012 m. rezultatai. UAB „DGE Baltic Soil and Environment“. Vilnius, 2012).

Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo reikalavimus gręžinyje Nr. 37317 ataskaitiniame laikotarpyje vieną kartą (2010.12.10 d.) nedaug viršijo tik kadmio. Kadmio koncentracija 2010.12.10 d. buvo 6,9 µg/l (pagal D1-230 vertinimo kriterijus – 6 µg/l). Taip pat gręžinyje Nr. 37317 buvo aptinkama švino, kurio koncentracija siekia 0,52 DLK pagal HN 24:2003 (šalt. Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2010-2012 m. rezultatai. UAB „DGE Baltic Soil and Environment“, 2012. Vilnius). Šių viršijimų priežastys monitoringo ataskaitoje nėra nurodytos.

2014 metų gręžinių Nr. 37316 ir 37317 vandens bendrosios cheminės sudėtis monitoringo rezultatai pateikiami 4.1.4 lentelėje.

Lentelė 4.1.4. 2014 metų gręžinių 37316 ir 37317 vandens bendrosios cheminės sudėtis monitoringo rezultatai (šalt. Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringas 2014 m. UAB „DGE Baltic Soil and Environment“. Vilnius, 2014).

| Postas               | Data       | Cl   | SO <sub>4</sub> | HCO <sub>3</sub> | CO <sub>3</sub> | NO <sub>2</sub> | NO <sub>3</sub> | Na   | K   | Ca  | Mg   | NH <sub>4</sub> |
|----------------------|------------|------|-----------------|------------------|-----------------|-----------------|-----------------|------|-----|-----|------|-----------------|
| 37316                | 2014.10.03 | 26,1 | 42,9            | 413              | 0,11            | <0,01           | 3,1             | 11,8 | 3,1 | 122 | 29   | <0,01           |
| 37317                | 2014.10.03 | 31,2 | 62,3            | 294              | 0,18            | <0,01           | <0,05           | 5,0  | 1,7 | 108 | 24,1 | <0,01           |
| Vertinimo kriterijai |            |      |                 |                  |                 |                 |                 |      |     |     |      |                 |
| D1-230*              |            | 500  | 1000            |                  |                 |                 |                 |      |     |     |      |                 |
| HN24:2003**          |            | 250  | 250             |                  |                 | 0,5             | 50              | 200  |     |     |      | 0,5             |

Pastabos:

\*D1-230 - Cheminėmis medžiagomis užterštų teritorijų tvarkymo aplinkos apsaugos reikalavimai, patvirtinti LR Aplinkos ministro 2008 m. balandžio 30 d. įsakymu Nr. D1-230. (Žin., 2008, Nr. 53-1987).

\*\*HN24:2003 - Lietuvos higienos norma HN 24:2003. „Geriamo vandens saugos ir kokybės reikalavimai“. LR sveikatos apsaugos ministro 2003 m. liepos mėn. 23 d. įsakymas Nr. V-455 (Žin., 2003, Nr. 79-3606; 2007, Nr. 127-5194; 2011, Nr. 3-107).

## 4.1.5 Vandens naudojimas

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje vandens tiekimą numatomą užtikrinti pasijungiant prie UAB „Vilniaus vandenys“ centralizuotų vandentiekio tinklų. Prisijungimo vieta bus tikslinama projektavimo metu pagal UAB „Vilniaus vandenys“ pateiktas projektavimo sąlygas.

Iš centralizuoto vandentiekio tinklų paimamas vanduo bus naudojamas:

- Darbuotojų ūkio-buities reikmėms ir patalpų priežiūrai;
- Jėgainės gamybinėms reikmėms - technologiniuose procesuose;
- Gaisrinės įrangos bandymui.

Numatomo vandens paėmimo ir vartojimo sąlygos pateikiamos 4.1.5 lentelėje. Vandens paėmimo gręžinių įrengimas nenumatomas.

Papildomos alternatyvos prie PŪV vystymo alternatyvos prie Nr. 2 vandens poreikiai atitinka apskaičiuotus PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 vandens poreikius ir atskirai skyriuje nėra išskiriami.

### **Darbuotojų ūkio-buities reikmės ir patalpų priežiūra**

Kogeneracinėje jėgainėje planuojama įdarbinti iki 50 darbuotojų. Darbuotojų buitinėms reikmėms ir patalpų priežiūrai (visų PŪV vystymo alternatyvų atveju) numatoma suvartoti:

2,60 m<sup>3</sup>/h; 62,32 m<sup>3</sup>/d; 22746 m<sup>3</sup>/m vandens.

Vandens poreikiai apskaičiuoti vadovaujantis Vandens vartojimo normomis RSN 26-90 (SUM, 1991-06-24, įsakymas Nr. 79).

### **Jėgainės gamybinės reikmės (technologiniai procesai)**

Technologiniuose procesuose naudojamam vandeniui yra taikomi tam tikri fiziko-cheminiai parametrai, todėl jėgainės veiklai reikalingas vanduo bus ruošiamas vietiniuose vandenruošos įrenginiuose. Garo gamybai vanduo:

- nugeležinamas,
- minkštinamas,
- apdorojamas reverso osmosės filtruose,
- demineralizuojamas elektrodionizacijos įrenginiuose.

Vandens paruošimo technologijos aprašytos PAV ataskaitos skyriuje „2. Technologiniai procesai“.

Vandens paruošimui PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 ir Nr. 3 atveju numatomi trys vandens rezervuarai:

- neparuošto („žalio“) vandens talpa;
- vandens plėtimosi talpa;
- chemiškai valyto vandens talpa.

Numatomas demineralizuoto vandens kiekis, reikalingas jėgainės procesuose priklausomai nuo analizuojamų vystymo alternatyvų:

- 150284,3 m<sup>3</sup>/metus PŪV vystymo alternatyvai Nr. 2;
- 64526,5 m<sup>3</sup>/metus PŪV vystymo alternatyvai Nr. 3.

Vilniaus jėgainės eksploatacijos metu demineralizuotas vanduo cirkuliuos vandens-garo tiekimo sistemoje ir bus panaudojamas daug kartų.

Dūmų valymo procese naudojamas vanduo bus tiesiogiai imamas iš Vilniaus miesto vandentiekio tinklų, t.y. nebus demineralizuojamas. Dūmų valymo technologija yra aprašyta

PAV ataskaitos skyriuje „2. Technologiniai procesai“.

Numatomas vandens kiekis, reikalingas dūmų valymo įrenginiuose, priklausomai nuo analizuojamų vystymo alternatyvų:

- 36363,0 m<sup>3</sup>/metus PŪV vystymo alternatyvai Nr. 2;
- 66309,0 m<sup>3</sup>/metus PŪV vystymo alternatyvai Nr. 3.

### **Gaisrinės įrangos bandymas**

Gaisrinė įranga bus periodiškai tikrinama (bandoma). Siekiant įvertinti vandens debitą bei slėgį ir patikrinti signalizavimo sistemų suveikimą, vidutiniškai kartą per mėnesį iš gaisrinio vandentiekio bus paleidžiamas vanduo. Norint išvengti vandens užsistovėjimo gaisriniame vamzdyne, kas mėnesį bus testuojama vis kitoje gaisrinio vamzdžio vietoje.

Numatomas preliminarus priešgaisrinės įrangos bandymams reikalingas vandens kiekis – iki 10000 m<sup>3</sup>/metus (833,3 m<sup>3</sup>/mėn.).

Vandens kiekis, sunaudojamas gaisrinės įrangos bandymui bus patikslintas techninio projekto rengimo metu.

Viso Vilniaus kogeneracinės jėgainės veikloje (analizuojamose PŪV vystymo alternatyvose) numatoma suvartoti:

- 219393,3 m<sup>3</sup>/metus vandens PŪV vystymo alternatyvai Nr. 2;
- 163581,5 m<sup>3</sup>/metus vandens PŪV vystymo alternatyvai Nr. 3.



Lentelė 4.1.5. Numatomas vandens paėmimas ir vartojimas

| Eil.N<br>r. | Vandens šaltinis                                      | Didžiausias planuojamas<br>gauti/išgauti vandens kiekis |       |      | Veikla, kurioje bus vartojamas<br>vanduo                           | Kiekvienoje veikloje planuojamo<br>suvartoti vandens didžiausias<br>kiekis |       |      | Planuojami<br>vandens<br>nuostoliai,<br>m³/m. | Kitiems<br>objektams<br><br>/asmenims<br>planuojamo<br>perduoti<br>vandens<br>kiekis,<br>m³/m. |
|-------------|-------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|-------|------|--------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|-------|------|-----------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------|
|             |                                                       | m³/m.                                                   | m³/d  | m³/h |                                                                    | m³/m.                                                                      | m³/d  | m³/h |                                               |                                                                                                |
| 1           | 2                                                     | 3                                                       | 4     | 5    | 6                                                                  | 7                                                                          | 8     | 9    | 10                                            | 11                                                                                             |
| 1.          | UAB „Vilniaus<br>vandenys“<br>vandentiekio<br>tinklai | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                           |       |      | Demineralizuoto vandens kiekis,<br>reikalingas jėgainės procesuose | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                                              |       |      | -                                             | -                                                                                              |
|             |                                                       |                                                         |       |      |                                                                    | 150284,3                                                                   | 411,7 | 17,2 |                                               |                                                                                                |
|             |                                                       |                                                         |       |      |                                                                    | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3                                              |       |      |                                               |                                                                                                |
|             |                                                       | 219393,3                                                | 601,1 | 25,0 | Vandens kiekis, reikalingas dūmų<br>valymo įrenginiuose            | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                                              |       |      |                                               |                                                                                                |
|             |                                                       | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3                           |       |      |                                                                    |                                                                            |       |      |                                               |                                                                                                |
|             |                                                       | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3                           |       |      |                                                                    |                                                                            |       |      |                                               |                                                                                                |
|             |                                                       | 36363,0                                                 | 99,6  | 4,2  |                                                                    |                                                                            |       |      |                                               |                                                                                                |
|             |                                                       | 66309,0                                                 | 181,7 | 7,6  |                                                                    |                                                                            |       |      |                                               |                                                                                                |
|             |                                                       | 163581,5                                                | 448,2 | 18,7 | Gaisrinės įrangos testavimas                                       | PŪV vystymo alternatyvos Nr.<br>2 ir Nr. 3                                 |       |      |                                               |                                                                                                |
|             |                                                       |                                                         |       |      |                                                                    | 10000                                                                      | 27,4  | -    |                                               |                                                                                                |
|             |                                                       |                                                         |       |      | Ūkio-buities reikmėms                                              | PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2<br>ir Nr. 3                                 |       |      |                                               |                                                                                                |
|             |                                                       |                                                         |       |      |                                                                    | 22746                                                                      | 62,3  | 2,6  |                                               |                                                                                                |

## 4.1.6 Nuotekų tvarkymas

### 4.1.6.1. Nuotekų susidarymo šaltiniai

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje PŪV metu susidarys šios nuotekos:

- Ūkio-buities nuotekos;
- Gamybinės nuotekos;
- Vanduo po gaisrinės įrangos testavimo;
- Paviršinės (lietaus) nuotekos.

Visos PŪV susidariusios nuotekos bus tvarkomos vadovaujantis LR aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 patvirtintu „Nuotekų tvarkymo reglamentu“ ir vėlesniais šio įsakymo pakeitimais (Žin., 2006, 59-2103), LR aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymu Nr. D1-193 patvirtintu „Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentu“ (Žin., 2007, Nr. 42-1594 su vėlesniais pakeitimais) ir Atliekų deginimo aplinkosauginiais reikalavimais patvirtintais LR aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 699 (Žin., 2003, Nr. 31-1290).

Papildomos alternatyvos prie PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju susidarantys nuotėkų kiekiai atitinka apskaičiuotus PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 nuotėkų kiekius ir atskirai skyriuje nėra išskiriami.

#### Ūkio-buities nuotekos

Kogeneracinėje jėgainėje planuojama įdarbinti iki 50 darbuotojų. Numatoma, kad susidarys:

2,60 m<sup>3</sup>/h; 62,32 m<sup>3</sup>/d; 22746 m<sup>3</sup>/m ūkio-buities nuotekų.

Ūkio-buities nuotekas pagal atskirą sutartį planuojama išleisti į UAB „Vilniaus vandenys“ buitinių nuotekų tinklus.

#### Gamybinės nuotekos

Gamybinės nuotekos susidarys demineralizuojant vandenį vandens paruošimo ūkyje ir iš kondensacinio ekonomizerio. Planuojama, kad iš vandens paruošimo ūkio priklausomai nuo analizuojamų PŪV vystymo alternatyvų susidarys:

- 75142 m<sup>3</sup>/metus nuotekų PŪV vystymo alternatyvai Nr. 2;
- 32263 m<sup>3</sup>/metus nuotekų PŪV vystymo alternatyvai Nr. 3.

Planuojama, kad iš kondensacinio ekonomizerio priklausomai nuo analizuojamų PŪV vystymo alternatyvų susidarys:

- 223300 m<sup>3</sup>/metus nuotekų PŪV vystymo alternatyvai Nr. 2;
- 138250 m<sup>3</sup>/metus nuotekų PŪV vystymo alternatyvai Nr. 3.

Šios nuotekos nebus užterštos specifiniais teršalais, todėl numatoma jas išleisti į UAB „Vilniaus vandenys“ buitinių nuotekų tinklus.

Vadovaujantis Nuotekų tvarkymo reglamentu bendrieji reikalavimai gamybinėms nuotekoms, išleidžiamoms į nuotakyną pateikti lentelėje žemiau:

Lentelė 4.1.6. Nuotekų tvarkymo reglamento bendrieji reikalavimai gamybinėms nuotekoms

| Parametras                     | Matavimo vienetas | Ribinė vertė |
|--------------------------------|-------------------|--------------|
| Maksimali temperatūra          | °C                | 45           |
| pH                             | -                 | 6,5 – 9,5    |
| ChDS/BDS <sub>7</sub> santykis | -                 | <3           |
| BDS <sub>7</sub>               | mg/l              | 800          |

Taip pat planuojama jėgainėje įdiegti pusiau sauso dūmų valymo sistemą, kurioje valant dūmus nuotekų nesusidaro. Jėgainėje PŪV metu numatoma vandenį naudoti cirkuliaciniu režimu, t.y. tą patį vandenį panaudoti kelis kartus. Technologinio proceso metu susidaręs kondensatas bus surenkamas drenažo sistemoje ir laikomas kondensato rezervuare. Dėl ekonominių priežasčių šį kondensatą technologiniuose procesuose planuojama naudoti pakartotinai. Kitų gamybinių nuotekų susidarymas nenumatomas.

### Vanduo po gaisrinės įrangos testavimo

Vanduo, naudojamas gaisrinės įrangos testavimui, bus sąlyginai švarus, t. y. neužterštas aplinkai kenksmingomis medžiagomis.

Preliminariai numatoma, kad susidarys iki 10000 m<sup>3</sup>/metus vandens iš gaisro gesinimo sistemos.

Gaisrinės įrangos testavimui panaudotas vanduo patenka į paviršinių nuotekų tvarkymo sistemą, iš kurios išleidžiamas į nuotekų tinklus.

### Paviršinės (lietaus) nuotekos

Vadovaujantis LR aplinkos ministro 2014 m. spalio 24 d. įsakymu Nr. D1-859 patvirtintu Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento pakeitimu, projektuojant paviršinių nuotekų tvarkymo sistemas, apskaičiuojant paviršinių nuotekų projektinį srautą ir kt., turi būti vadovaujamasi statybos techniniu reglamentu STR 2.07.01:2003. „Vandentiekis ir nuotekų šalintuvas. Pastato inžinerinės sistemos. Lauko inžineriniai tinklai“. Faktinis per mėnesį ar kitą laikotarpį ant teritorijos susidarančių ir (arba) į kitiems asmenims priklausančias paviršinių nuotekų surinkimo sistemas išleidžiamų paviršinių nuotekų kiekis (W<sub>f</sub>) išmatuojamas apskaitos prietaisais, o kai jų nėra, apskaičiuojamas pagal formulę:

$$W_f = 10 \times H_f \times p_s \times F \times K, \text{ m}^3/\text{mėnesį ar kt.},$$

čia:

**H<sub>f</sub>** – faktinis mėnesio ar kito laikotarpio kritulių kiekis, mm (pagal Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenis);

**ps** – paviršinio nuotėkio koeficientas (imama vidutinė vertinamos teritorijos paviršiaus (pvz., asfaltas, betonas, akmenų grindinys ir pan.) reikšmė arba taikomas koeficientas  $ps = 0,4$ );

**F** – teritorijos plotas, ha;

**K** – paviršinio nuotėkio koeficientas, priklausantis nuo to, ar sniegas iš teritorijos pašalinamas. Jei sniegas pašalinamas  $K=0,85$ , jei nešalinamas –  $K=1$ .

Galimai užterštos paviršinės nuotekos nuo asfaltuotų aikštelių ir kietų dangų prieš išleidžiant į lietaus nuotekų tinklus, bus surenkamos ir nukreipiamos į vietinius paviršinių nuotekų valymo įrenginius: numatoma įrengti smėlio ir naftos gaudyklę. Planuojama, kad paviršinės nuotekos bus valomos tipiniuose paviršinių nuotekų valymo įrenginiuose, kurie bus suprojektuoti vadovaujantis Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamente ir STR 2.07.01:2003 patvirtintais reikalavimais. Paviršinės (lietaus) nuotekos turi būti apskaitomos ir vykdoma jų užterštumo kontrolė.

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 paviršinės nuotekos nuo asfaltuotų aikštelių ir kietų dangų:

$$W_f = 10 \times 750 \times 0,8 \times 5,79 \times 1 = 34740 \text{ m}^3/\text{metus}.$$

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 paviršinės nuotekos nuo asfaltuotų aikštelių ir kietų dangų:

$$W_f = 10 \times 750 \times 0,8 \times 2,01 \times 1 = 12060 \text{ m}^3/\text{metus}.$$

Priimama, kad preliminarus paviršinių (lietaus) nuotekų kiekis, surenkamas nuo asfaltuotų aikštelių ir kietų dangų sudarys apie 95,18 m<sup>3</sup>/parą PŪV vystymo alternatyvai Nr. 2, 33,04 m<sup>3</sup>/parą PŪV vystymo alternatyvai Nr. 3.

Paviršinės (lietaus) nuotekos nuo pastatų stogų yra sąlyginai švarios ir be valymo bus nuvedamos į UAB „Grinda“ lietaus nuotekų tinklus.

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 paviršinės nuotekos nuo pastatų stogų:

$$W_f = 10 \times 750 \times 0,8 \times 1,53 \times 1 = 9180 \text{ m}^3/\text{metus}.$$

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 paviršinės nuotekos nuo pastatų stogų:

$$W_f = 10 \times 750 \times 0,8 \times 0,90 \times 1 = 5400 \text{ m}^3/\text{metus}.$$

Vadovaujantis Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamente pateiktais reikalavimais į bendrus paviršinių nuotekų nuotakynus, iš kurių išleidžiamos nuotekos yra arba turi būti valomos, išleidžiamų paviršinių nuotekų užterštumas negali viršyti:

1. skendinčiųjų medžiagų vidutinė metinė koncentracija – **150 mg/l**, didžiausia momentinė koncentracija – **300 mg/l**;
2. BDS<sub>5</sub> vidutinė metinė koncentracija – **50 mg O<sub>2</sub>/l**, didžiausia momentinė koncentracija – **100 mg O<sub>2</sub>/l**.
3. naftos produktų vidutinė metinė koncentracija – **10 mg/l**, didžiausia momentinė koncentracija – **30 mg/l**;
4. kitų vandens aplinkai kenksmingų medžiagų koncentracija negali viršyti Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 „Dėl nuotekų reglamento patvirtinimo“

(Žin., 2006, Nr. 59-2103) patvirtinto nuotekų tvarkymo reglamento I priede nurodytų medžiagų, II priedo A ir B1 sąrašuose nurodytų medžiagų DLK į gamtinę aplinką ir II priedo B2 sąraše nurodytų medžiagų DLK į nuotekų surinkimo sistemą.

5. Paviršinių nuotekų surinkimo sistemos operatorius, atsižvelgdamas į sistemos galimybes, abonentams (paviršinių nuotekų priėmimui į tinklus) gali nustatyti mažiau griežtus reikalavimus, nei nurodyti 1–3 punktuose.

Duomenys apie nuotekų šaltinius ir/arba išleistuvus pateikiami 4.1.7 lentelėje. Planuojamų išleisti nuotekų užterštumas/numatoma aplinkos tarša pateikiama 4.1.8 lentelėje.



Lentelė 4.1.7. Duomenys apie nuotekų šaltinius ir/arba išleistuvus

| Nr. | Priimtovo numeris                                | Planuojamų išleisti nuotekų ir jų šaltinio aprašymas        | Išleistuvo tipas/techniniai duomenys                           | Išleistuvo aprašymas                                                                                                                                             | vietos                        | Didžiausias numatomas išleisti nuotekų kiekis |        |        |       |
|-----|--------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|--------|--------|-------|
|     |                                                  |                                                             |                                                                |                                                                                                                                                                  |                               | m³/s                                          | m³/h   | m³/d   | m³/m. |
| 1   | 2                                                | 3                                                           | 4                                                              | 5                                                                                                                                                                |                               | 6                                             | 7      | 8      | 9     |
| 1.  | UAB „Vilniaus vandenys“ buitinių nuotekų tinklai | Ūkio-buities nuotekos                                       | Išleistuvai į UAB „Vilniaus vandenys“ buitinių nuotekų tinklus | Prisijungimas prie tinklų bus nurodytas techninėse sąlygose ir nuotekų tvarkymo paslaugų pirkimo-pardavimo sutartyse su UAB „Vilniaus vandenys“ ir UAB „Grinda“. | -                             | 2,60                                          | 62,32  | 22746  |       |
| 2.  | UAB „Vilniaus vandenys“ buitinių nuotekų tinklai | Gamybinės nuotekos (nuotekos iš vandens paruošimo ūkio)     |                                                                |                                                                                                                                                                  | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 |                                               |        |        |       |
|     |                                                  |                                                             |                                                                |                                                                                                                                                                  | -                             | 8,58                                          | 205,87 | 75142  |       |
| 3.  | UAB „Vilniaus vandenys“ buitinių nuotekų tinklai | Gamybinės nuotekos (nuotekos iš kondensacinio ekonomizerio) |                                                                |                                                                                                                                                                  | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 |                                               |        |        |       |
|     |                                                  |                                                             |                                                                |                                                                                                                                                                  | -                             | 3,68                                          | 88,39  | 32263  |       |
| 4.  | UAB „Grinda“ paviršinių nuotekų tinklai          | Paviršinės nuotekos nuo asfaltuotų aikštelių ir kietų dangų |                                                                |                                                                                                                                                                  | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 |                                               |        |        |       |
|     |                                                  |                                                             |                                                                |                                                                                                                                                                  | -                             | 25,49                                         | 611,78 | 223300 |       |
| 5.  | UAB „Grinda“ paviršinių nuotekų tinklai          | Paviršinės nuotekos nuo stogų                               | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3                                  |                                                                                                                                                                  |                               |                                               |        |        |       |
|     |                                                  |                                                             | -                                                              |                                                                                                                                                                  | 15,78                         | 378,77                                        | 138250 |        |       |
| 6.  | Nuotekų tinklai                                  | Nuotekos po gaisrinės įrangos testavimo                     | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                                  |                                                                                                                                                                  |                               |                                               |        |        |       |
|     |                                                  |                                                             | -                                                              |                                                                                                                                                                  | 3,97                          | 95,18                                         | 34740  |        |       |
|     |                                                  |                                                             | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3                                  |                                                                                                                                                                  |                               |                                               |        |        |       |
|     |                                                  |                                                             |                                                                |                                                                                                                                                                  | 1,38                          | 33,04                                         | 12060  |        |       |
|     |                                                  |                                                             | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                                  |                                                                                                                                                                  |                               |                                               |        |        |       |
|     |                                                  |                                                             | -                                                              |                                                                                                                                                                  | 1,05                          | 25,15                                         | 9180   |        |       |
|     |                                                  |                                                             | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3                                  |                                                                                                                                                                  |                               |                                               |        |        |       |
|     |                                                  |                                                             | -                                                              |                                                                                                                                                                  | 0,62                          | 14,79                                         | 5400   |        |       |
|     |                                                  |                                                             | -                                                              | -                                                                                                                                                                | 27,40                         | 10000                                         |        |        |       |

Lentelė 4.1.8. Planuojamų išleisti nuotekų užterštumas/numatoma aplinkos tarša\*

| Nr.  | Teršalo pavadinimas   | Didžiausias numatomas nuotekų užterštumas prieš valymą |              |       |         | Didžiausias leidžiamas ir faktinis numatomas planuojamų išleisti nuotekų užterštumas/planuojama aplinkos tarša |                       |                  |                       |                               |                       |                |                       | Numatoma s valymo efektyvumas, % |
|------|-----------------------|--------------------------------------------------------|--------------|-------|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|------------------|-----------------------|-------------------------------|-----------------------|----------------|-----------------------|----------------------------------|
|      |                       | mom., mg/l                                             | vidut., mg/l | t/d   | t/metus | DLK mom., mg/l                                                                                                 | planuojama mom., mg/l | DLK vidut., mg/l | planuojama vid., mg/l | DLT paros, t/d                | planuojama paros, t/d | DLT metų, t/m. | planuojama metų, t/m. |                                  |
| 1    | 2                     | 3                                                      | 4            | 5     | 6       | 7                                                                                                              | 8                     | 9                | 10                    | 11                            | 12                    | 13             | 14                    | 15                               |
| 1.   | BDS <sub>7</sub>      | -                                                      | -            | -     | -       | -                                                                                                              | -                     | 800              | 800                   | 0,005                         | 0,005                 | 1,83           | 1,83                  | Nevaloma                         |
| 4.** | Skendinčios medžiagos | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                          |              |       |         | 50                                                                                                             | 50                    | 30               | 30                    | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 |                       |                |                       | 80-90                            |
|      |                       | 300                                                    | 300          | 0,03  | 10,4    |                                                                                                                |                       |                  |                       | 0,003                         | 0,003                 | 1,042          | 1,042                 |                                  |
|      |                       | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3                          |              |       |         |                                                                                                                |                       |                  |                       | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 |                       |                |                       |                                  |
|      |                       | 200                                                    | 200          | 0,007 | 2,4     |                                                                                                                |                       |                  |                       | 0,001                         | 0,001                 | 0,362          | 0,362                 |                                  |
|      | Naftos produktai      | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                          |              |       |         | 30                                                                                                             | 30                    | 10               | 10                    | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 |                       |                |                       |                                  |
|      |                       | 50                                                     | 50           | 0,005 | 1,7     |                                                                                                                |                       |                  |                       | 0,001                         | 0,001                 | 0,347          | 0,347                 |                                  |
|      |                       | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3                          |              |       |         |                                                                                                                |                       |                  |                       | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 |                       |                |                       |                                  |
|      |                       | 50                                                     | 50           | 0,002 | 0,6     |                                                                                                                |                       |                  |                       | 0,0003                        | 0,0003                | 0,121          | 0,121                 |                                  |
|      | BDS <sub>7</sub>      | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                          |              |       |         | 29                                                                                                             | 29                    | 29               | 29                    | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 |                       |                |                       | Nevaloma                         |
|      |                       | 29                                                     | 29           | 0,003 | 1,0     |                                                                                                                |                       |                  |                       | 0,003                         | 0,003                 | 1,007          | 1,007                 |                                  |
|      |                       | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3                          |              |       |         |                                                                                                                |                       |                  |                       | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 |                       |                |                       |                                  |
|      |                       | 29                                                     | 29           | 0,001 | 0,3     |                                                                                                                |                       |                  |                       | 0,001                         | 0,001                 | 0,350          | 0,350                 |                                  |

**Pastaba:** \*Nuotekos po gaisrinės įrangos testavimo yra sąlyginai švarios, todėl jų užterštumas šioje lentelėje nepateikiamas.

\*\*Paviršinių nuotekų surinkimo sistemos operatorius, atsižvelgdamas į sistemos galimybes, abonentams (paviršinių nuotekų priėmimui į tinklus) gali nustatyti mažiau griežtus reikalavimus, nei nurodyti Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamente. Tikslus planuojamų išleisti paviršinių ir gamybinių nuotekų užterštumas bus nurodomas sutartyse su UAB „Grinda“ ir UAB „Vilniaus vandenys“.

#### 4.1.7 Galimas poveikis vandens telkiniams

Vadovaujantis Upių, ežerų ir tvenkinių kadastre pateiktais duomenimis žemės sklypas kad. Nr. 0101/0067:21 nepatenka į vandens telkinių apsaugos juostas ir zonas. Žemės sklypui kad. Nr. 0101/0067:21 artimiausios vandenvietės yra už atitinkamai 1,17 ir 1,47 km esančios Bukčių ir Jankiškių vandenvietės, sklypas patenka į Vilniaus Bukčių ir Jankiškių cheminės taršos (3-osios juostos) ribas.

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje vandens tiekimą numatomą užtikrinti pasijungiant prie UAB „Vilniaus vandenys“ centralizuotų vandentiekio tinklų. Iš centralizuoto vandentiekio tinklų paimamas vanduo bus naudojamas darbuotojų ūkio-buities reikmėms ir patalpų priežiūrai, jėgainės gamybinėms reikmėms - technologiniuose procesuose ir gaisrinės įrangos testavimui.

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje PŪV metu susidarys ūkio-buities, gamybinės ir paviršinės (lietaus) nuotekos. Ūkio-buities ir gamybinės nuotekas numatoma išleisti į UAB „Vilniaus vandenys“ centralizuotus buitinių nuotekų tinklus. Paviršinės (lietaus) nuotekos bus surenkamos, valomos vietiniuose nuotekų valymo įrenginiuose ir išleidžiamos į UAB „Grinda“ lietaus nuotekų tinklą. Gaisrinės įrangos testavimui panaudotas vanduo taip pat bus išleidžiamas į nuotekų tinklą. Technologiniai procesai planuojamoje kogeneracinėje jėgainėje bus uždari. Gamybinės, ūkio-buities ar neapvalytos paviršinės (lietaus) nuotekos į aplinką nepateks. Normalios eksploatacijos metu neigiamas poveikis paviršiniams ar/ir požeminiams vandenims nenumatomas.

Įvykus avarijai planuojamoje kogeneracinės jėgainės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje ir teršalams kartu su paviršinėmis (lietaus) nuotekomis patekus į paviršinių nuotekų surinkimo sistemą, bus uždaroma valdymo sklendė ir užterštas vanduo bus tiriamas imant mėginius. Avarijos likvidavimo veiksmai priklausys nuo gautų mėginių tyrimų rezultatų. Jei paviršinių (lietaus) nuotekų nebus galima išvalyti vietoje ar išleisti į nuotekų tinklus, jos bus perpumpuotos į specializuotą transportą, kuris nuotekas išveš į UAB „Vilniaus vandenys“ nuotekų valyklą.

#### 4.1.8 Poveikio sumažinimo ir vandens telkinių apsaugos priemonės

Visos kogeneracinės jėgainės eksploatacijos metu susidariusios nuotekos bus tvarkomos vadovaujantis LR aplinkos ministro 2006 m. gegužės 17 d. įsakymu Nr. D1-236 patvirtintu „Nuotekų tvarkymo reglamentu“ (Žin., 2006, 59-2103) ir vėlesniais šio reglamento pakeitimais.

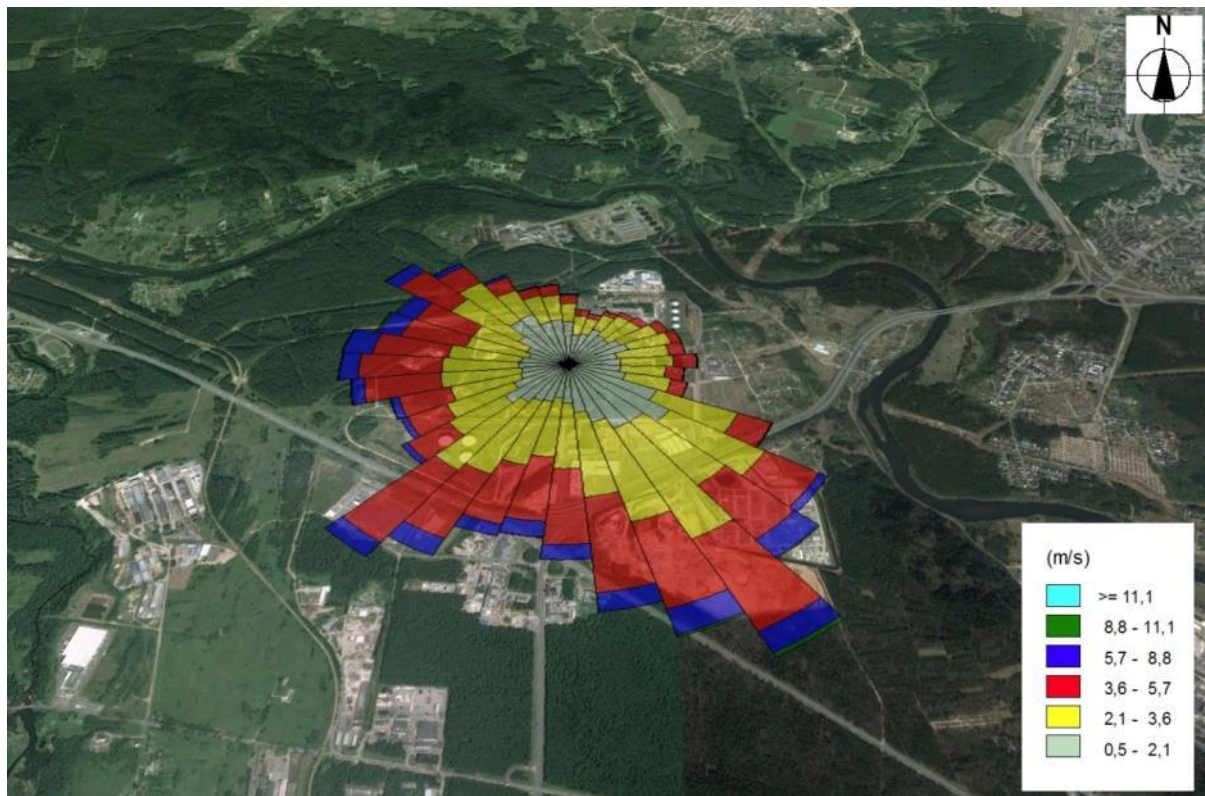
Nuo visos kogeneracinės jėgainės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos paviršinės (lietaus) nuotekos bus surenkamos centralizuotai. Užterštų paviršinių (lietaus) nuotekų dalis bus nukreipiama į projektuojamus paviršinių nuotekų valymo įrenginius. Paviršinės (lietaus) nuotekos bus išvalomos iki LR aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymu Nr. D1-193 (Žin., 2007, Nr. 42-1594) patvirtintu Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamente nustatytų leistino užterštumo verčių. Išvalytos paviršinės (lietaus) nuotekos toliau bus išleidžiamos pagal atskirai sudarytą sutartį į UAB „Grinda“ lietaus nuotekų tinklą.

Kogeneracinės jėgainės eksploatacijos metu susidaranti ūkio-buities ir paviršinės (lietaus) nuotekos prieš išleidžiant jas į UAB „Vilniaus vandenys“ ir UAB „Grinda“ tinklus, bus apskaitomos. Išvalytų paviršinių (lietaus) nuotekų kontrolė bus vykdoma imant mėginius kontroliniame šulinyje. Tyrimų metu nustatčius reikalavimų paviršinių (lietaus) nuotekų tvarkymui viršijimus, nuotekos bus perpumpuojamos ir išvežamos specialiu autotransportu į UAB „Vilniaus vandenys“ nuotekų valyklą.

## 4.2 Aplinkos oras

### 4.2.1 Informacija apie vietovę

Vietovės meteorologinius duomenis aplinkos oro teršalų sklaidos modeliavimui pateikė Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba (9 priedas). Meteorologinių duomenų paketą sudaro 2010-2014 m. laikotarpio, keturių pagrindinių meteorologinių parametrų reikšmės kiekvienai metų valandai: aplinkos temperatūra, vėjo greitis ir kryptis, debesuotumas. Pagal gautus vėjo krypties duomenis sudaryta vėjų rožė pateikiama 4.2.1 paveiksle.



Pav. 4.2.1. Vilniaus vėjų rožė (pagal Vilniaus hidrometeorologijos stoties 2010-2014 m duomenis).

Planuojamos ūkinės veiklos vietoje aplinkos oro foninis užterštumas buvo nustatytas vadovaujantis Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 07 10 įsakymu Nr. AV-112 patvirtintomis „Foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijomis“.

Aplinkos oro kokybės tyrimo stočių 2 km spinduliu nuo planuojamos ūkinės veiklos vietos nėra, todėl foninė tarša nustatoma iš kitų pateikiamų duomenų. Vadovaujantis Aplinkos apsaugos agentūros internetinėje svetainėje pateikiamais indikatoriniais aplinkos oro kokybės stebėjimų rezultatais greta planuojamos ūkinės veiklos vietos (Gariūnų g., tyrimų vietos kodas - VILNIUS33) azoto dioksido vidutinė metinė 2010-2011 m. koncentracija buvo apie 30,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , sieros dioksido vidutinė metinė koncentracija apie 1,1  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ .

Aplinkos apsaugos agentūros duomenimis modeliavimo būdu, 2013 m. nustatyta foninė aplinkos oro tarša planuojamos ūkinės veiklos vietoje yra:

- anglies monoksidu – 293-309  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (vid. 302,5  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ );
- kietosiomis dalelėmis (KD10) – 29-40  $\mu\text{g}/\text{m}^3$  (vid. 34,55  $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ).



Atliekant teršalų sklaidos matematinį modeliavimą foninio aplinkos užterštumo duomenys buvo įvertinti tokia eiliškumo tvarka:

- indikatorinių aplinkos oro kokybės vertinimų duomenys;
- modeliavimo būdu nustatyti aplinkos oro užterštumo duomenys;
- Aplinkos apsaugos agentūros pateikti visų iki 2 kilometrų atstumu esamų ir planuojamų ūkinių veiklų, dėl kurios teisės aktų nustatyta tvarka priimtas teigiamas sprendimas dėl planuojamos ūkinės veiklos galimybių, taršos duomenys (10 priedas. Foniniai aplinkos oro taršos duomenys).

#### 4.2.2 Į aplinkos orą išmetami teršalai

PŪV metu aplinkos oras bus teršiamas šilumos ir elektros energijos gamybos metu susidariusiais degimo produktais deginant:

- atliekas – t.y. netinkamas perdirbti, energetinę vertę turinčias nepavojingas atliekas;
- biokurą – t.y. iš miškų ūkio ir susijusios pramonės šakų žaliavų, atliekų ir liekanų pagaminti kietieji produktai, naudojami energijai gauti: skiedros, medienos atliekos, miško kirtimo atliekos, pjuvenos, granulės, šiaudai (šiaudų granulės).

Kogeneracinėje jėgainėje planuojamo naudoti kuro struktūra ir kiekiai pateikiami 1.5.6 skyriuje „Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje numatomi naudoti kuro kiekiai“.

Poveikis aplinkos orui nagrinėjamas dvejoms PŪV vystymo alternatyvoms:

- **PŪV vystymo alternatyva Nr. 2** - įrengiama atliekas deginanti kogeneracinė jėgainė, kurios elektrinė galia būtų apie 20 MWe, šiluminė galia - apie 65 MWš ir biokuro kogeneracinė jėgainė, kurios elektrinė galia – apie 80 MWe, šiluminė galia - apie 175 MWš.
- **PŪV vystymo alternatyva Nr. 3** – įrengiama atliekas ir biokurą deginanti kogeneracinė jėgainė, kurios elektrinė galia siektų apie 45 MWe, šiluminė galia – apie 120 MWš.

Kuro deginimo metu kogeneracinėje jėgainėje, abiejų PŪV vystymo alternatyvų atveju gali susidaryti šie aplinkos oro teršalai: azoto dioksidas, kietosios dalelės, anglies monoksidas, sieros dioksidas, vandenilio chloridas, vandenilio fluoridas, bendroji organinė anglis, kadmio, talis ir jų junginiai, gyvsidabris ir jo junginiai, stibis, arsenas, švinas, chromas, kobaltas, varis, manganas, nikelis, vanadis ir jų junginiai, dioksinai ir furanai, amoniakas.

Be kuro deginimo kogeneracinėje jėgainėje, bus vykdoma ir pagalbinė veikla, galinti turėti įtakos aplinkos oro kokybei – atliekų ir žaliavų transportavimas, žaliavų (aktyvuotos anglies, kalkių) ir atliekų (lakiųjų pelenų) perkrovimas ir sandėliavimas, akumuliatorių pakrovimas ir dyzelinio generatoriaus eksploatavimas. PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju greta planuojamos kogeneracinės jėgainės numatomas biokuro paruošimo ir sandėliavimo mazgas, kur bus kraunamas, smulkinamas ir sandėliuojamas biokuras. Pagalbinės veiklos metu gali susidaryti anglies monoksidas, azoto dioksidas, kietosios dalelės, sieros dioksidas, natrio hidroksidas ir sieros rūgštis.

PA prie PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju teršalų emisijos bus analogiškos PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 emisijoms, todėl atskirai skyriuje nevertinamos.



## 4.2.3 Aplinkos oro taršos šaltiniai

### 4.2.3.1 Stacionarūs aplinkos oro taršos šaltiniai – PŪV vystymo alternatyva Nr.2

#### Kogeneracinės jėgainės kaminai – oro taršos šaltiniai (toliau o.t.š.) 001-1, 001-2

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju bus įrengiama kogeneracinė jėgainė, susidedanti iš dviejų įrenginių – atliekas deginančio kogeneracinio įrenginio (85 MW) ir biokurą deginančio kogeneracinio įrenginio (255 MW). Iš abiejų įrenginių susidarę degimo produktai į aplinkos orą bus išmetami per du atskirus dūmtakius. Kaminų 001-1 ir 001-2 koordinatės bus patikslintos techninio projekto rengimo metu. Kaminų 001-1 ir 001-2 aukštis – 80 m. Preliminarus atliekų deginimo įrenginio dūmų srautas – 65,4 Nm<sup>3</sup>/s (standartinis O<sub>2</sub> kiekis 11 %), biokuro deginimo įrenginio – 129,2 Nm<sup>3</sup>/s.

Planuojamo atliekų deginimo įrenginio teršalų emisijos atitiks LR aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 699 patvirtintas „Atliekų deginimo aplinkosauginių reikalavimų“ (Žin., 2003, Nr. 31-1290, su vėlesniais pakeitimais) į kuriuos perkelti 2010/75/ES „Dėl pramoninių išmetamų teršalų“ reikalavimai, nustatytas ribines vertes.

Lentelė 4.2.1. Atliekų deginimo įrenginio numatoma tarša

| Teršalo pavadinimas         | Numatoma tarša                                                      |                                                            |                 |
|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------|
|                             | Vidutinė pusės valandos koncentracija, (O <sub>2</sub> kiekis 11 %) | Vidutinė paros koncentracija, (O <sub>2</sub> kiekis 11 %) | Kiekis, t/metus |
| amoniakas                   | 15                                                                  | 8                                                          | 15,068          |
| anglies monoksidas          | 100                                                                 | 50                                                         | 94,176          |
| azoto oksidai               | 400                                                                 | 200                                                        | 376,704         |
| vandenilio chloridas        | 60                                                                  | 10                                                         | 18,835          |
| vandenilio fluoridas        | 4                                                                   | 1                                                          | 1,884           |
| gyvsidabris ir jo junginiai | 0,05                                                                | 0,05                                                       | 0,094           |
| kadmis ir jo junginiai      | 0,05                                                                | 0,05                                                       | 0,094           |
| talas ir jo junginiai       |                                                                     |                                                            |                 |
| kietosios dalelės           | 30                                                                  | 10                                                         | 18,835          |
| LOJ (BOA)                   | 20                                                                  | 10                                                         | 18,835          |
| dioksinai                   | 0,1 ng/Nm <sup>3</sup>                                              | 0,1 ng/Nm <sup>3</sup>                                     | 0,0000002       |
| furanai                     |                                                                     |                                                            |                 |
| sieros dioksidas            | 200                                                                 | 50                                                         | 94,176          |
| arsenas ir jo junginiai     | 0,5                                                                 | 0,5                                                        | 0,942           |
| chromas ir jo junginiai     |                                                                     |                                                            |                 |
| kobaltas ir jo junginiai    |                                                                     |                                                            |                 |
| manganas ir jo junginiai    |                                                                     |                                                            |                 |
| nikelis ir jo junginiai     |                                                                     |                                                            |                 |

| Teršalo pavadinimas     | Numatoma tarša                                                      |                                                            |                 |
|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|-----------------|
|                         | Vidutinė pusės valandos koncentracija, (O <sub>2</sub> kiekis 11 %) | Vidutinė paros koncentracija, (O <sub>2</sub> kiekis 11 %) | Kiekis, t/metus |
| stibis ir jo junginiai  |                                                                     |                                                            |                 |
| švinas ir jo junginiai  |                                                                     |                                                            |                 |
| vanadis ir jo junginiai |                                                                     |                                                            |                 |
| varis ir jo junginiai   |                                                                     |                                                            |                 |

Atliekų deginimo įrenginio metinis išmetamų teršalų kiekis apskaičiuotas pagal vidutinę teršalo paros koncentraciją ir išmetamų dūmų tūrio debitą, priėmus įrenginio darbo laiką – 8000 val./metus (24 val. per parą, 7 dienas per savaitę):

teršalų kiekis, t/m = vidutinė paros konc. (mg/Nm<sup>3</sup>) x dūmų tūrio debitas (Nm<sup>3</sup>/s) x darbo laikas (s) / 10<sup>9</sup>.

Planuojamas biokuro deginimo įrenginys priskiriamas prie didelių kurą deginančių įrenginių, todėl jo išmetamų teršalų koncentracijos (mg/Nm<sup>3</sup>) atitiks išmetamų teršalų iš didelių kurą deginančių įrenginių normas, patvirtintas LR aplinkos ministro 2001 m. rugsėjo 28 d. įsakymu Nr. 486 „Dėl išmetamų teršalų iš didelių kurą deginančių įrenginių normų ir Specialiųjų reikalavimų dideliems kurą deginantiesiems įrenginiams patvirtinimo“ (Žin., 2001, Nr. 88-3100, su vėlesniais pakeitimais) į kurį perkelti 2010/75/ES „Dėl pramoninių išmetamų teršalų“ reikalavimai.

Lentelė 4.2.2. Biokuro deginimo įrenginio numatoma tarša

| Darbo laikas, val./metus | Teršalo pavadinimas | Numatoma tarša     |       |                 |
|--------------------------|---------------------|--------------------|-------|-----------------|
|                          |                     | vienkartinis dydis |       | kiekis, t/metus |
|                          |                     | vnt.               | maks. |                 |
| 4896                     | anglies monoksidas  | g/s                | 22,95 | 502,200         |
|                          | azoto oksidai       | mg/Nm <sup>3</sup> | 200   | 451,980         |
|                          | kietosios dalelės   | mg/Nm <sup>3</sup> | 20    | 45,559          |
|                          | sieros dioksidas    | mg/Nm <sup>3</sup> | 200   | 60,264          |

Didelių kurą deginančių įrenginių normose įrenginiams deginantiesiems biokurą, maksimalios anglies monoksido koncentracijos nėra normuojamos, todėl vienkartinis dydis (g/s) buvo apskaičiuoti vadovaujantis EMEP/CORINAIR 2013 metodikos 1.A.1 Energy industries GB2013 dalimi.

Anglies monoksido vienkartinio dydžio (g/s) apskaičiavimas:

|                                     |                                      |
|-------------------------------------|--------------------------------------|
| kuro išeiga, g/s;                   | 28333                                |
| žemutinė kuro degimo šiluma, GJ/kg; | 0,009                                |
| teršalo emisijos faktorius, kg/GJ.  | 0,09                                 |
| teršalo emisija, g/s                | <b>28333 x 0,009 x 0,09 = 22,950</b> |

Metiniai anglies monoksido, azoto oksidų ir sieros dioksido kiekiai apskaičiuojami pagal CORINAIR metodiką:

|                                     |                |                 |                 |
|-------------------------------------|----------------|-----------------|-----------------|
| kuro išeiga, t/m;                   | 620000         |                 |                 |
| žemutinė kuro degimo šiluma, GJ/kg; | 0,009          |                 |                 |
| teršalo emisijos faktorius kg/GJ.   | 0,09           |                 |                 |
| teršalo emisija, t/metus            | CO             | SO <sub>2</sub> | NO <sub>x</sub> |
|                                     | <b>502,200</b> | <b>60,264</b>   | <b>451,980</b>  |

CORINAIR metodikoje pateikiamas kietųjų dalelių emisijos faktorius neįvertina kietųjų dalelių išvalymo, kuris numatomas biokuro jėgainėje, todėl metinis išmetamas kiekis apskaičiuotas pagal maksimalią teršalo koncentraciją 20 mg/Nm<sup>3</sup>, priėmus įrenginio darbo laiką – 4896 val./metus (šildymo sezono trukmė).

### Vandens ruošimo mazgas – o.t.š. 002

Vandens ruošimo mazge geriamos kokybės vanduo demineralizuojamas ir toliau naudojamas jėgainės technologiniuose procesuose. Vandens pH reguliavimui (šarminimui) naudojamas natrio šarmas. Technologinio proceso metu galimas natrio šarmo garų patekimas į patalpos orą, kuris bus šalinamas per vėdinimo sistemą.

Vandens paruošimui naudojamas natrio šarmas. Natrio šarmo tirpalas saugomas talpykloje. Talpykloje bus alsuoklis, per kurį į aplinkos orą patenka nedideli kiekiai natrio šarmo (o.t.š. 002). Išsiskiriančių teršalų kiekiai priimti pagal analogiško įrenginio UAB "Fortum Klaipėda" termofikacinės jėgainės TIPK leidime (Nr. KL.1-3/2014, išduotas AAA taršos prevencijos ir leidimų departamento Klaipėdos skyriaus 2014-11-26 raštu Nr. (15.3)-A4-7629) nurodytas emisijas:

| Darbo laikas,<br>val./metus | Teršalai      |       | Numatoma tarša     |          |                    |
|-----------------------------|---------------|-------|--------------------|----------|--------------------|
|                             | pavadinimas   | kodas | vienkartinis dydis |          | kiekis,<br>t/metus |
|                             |               |       | vnt.               | maks.    |                    |
| 8760                        | natrio šarmas | 1501  | g/s                | 0,000004 | 0,0001             |

### Atliekų deginimo įrenginio kuro bunkeris – o.t.š. 003-006

Atliekų iškrovimas bei laikymas vyks uždaroje patalpoje, kurioje siekiant užkirsti kelią teršalų patekimui į aplinkos orą, oras iš patalpų bus išsiurbiamas ir paduodamas į deginimo įrenginio pakurą.

Planinio jėgainės stabdymo metu, atliekant įrengimų profilaktinius ir/arba remonto darbus, kuro priėmimas bus nutrauktas, o kuro bunkeris pilnai ištuštinamas. Oras iš kuro iškrovimo patalpos ir kuro bunkerio į aplinkos orą pateks per ant bunkerio stogo įrengtą ištraukiamąją vėdinimo sistemą su įrengtais filtrais (o.t.š. 003-006). Išsiskiriančių teršalų kiekiai per vieną taršos šaltinį:

| Darbo laikas,<br>val./metus | Teršalai          |       | Numatoma tarša     |        |                    |
|-----------------------------|-------------------|-------|--------------------|--------|--------------------|
|                             | pavadinimas       | kodas | vienkartinis dydis |        | kiekis,<br>t/metus |
|                             |                   |       | vnt.               | maks.  |                    |
| 760                         | amoniakas         | 134   | g/s                | 0,0007 | 0,0018             |
|                             | kietosios dalelės | 4281  | g/s                | 0,0006 | 0,0016             |

|  |                   |      |     |        |        |
|--|-------------------|------|-----|--------|--------|
|  | LOJ               | 308  | g/s | 0,0123 | 0,0336 |
|  | sieros vandenilis | 1778 | g/s | 0,0004 | 0,0011 |

### Elektros generatorius – o.t.š. 007

Jėgainės elektros pastotėje sumontuotas dyzelinis elektros generatorius, skirtas tiekti elektros energiją, nutrūkus centralizuotam jos tiekimui. Generatorius bus profilaktiškai įjungiamas ir dirbs pilna galia valandą 1 kartą per mėnesį. Kitomis savaitėmis užkuriamas 1 kartą per savaitę ir dirba 10 min. be apkrovos. Degimo produktai į aplinkos orą išmetami per kaminą (o.t.š. 007). Išsiskiriančių teršalų kiekiai:

| Darbo laikas,<br>val./metus | Teršalai           |       | Numatoma tarša     |        |                    |
|-----------------------------|--------------------|-------|--------------------|--------|--------------------|
|                             | pavadinimas        | kodas | vienkartinis dydis |        | kiekis,<br>t/metus |
|                             |                    |       | vnt.               | maks.  |                    |
| 24                          | anglies monoksidas | 5917  | g/s                | 3,5509 | 0,3068             |
|                             | azoto oksidai      | 5872  | g/s                | 0,8225 | 0,0711             |
|                             | kietosios dalelės  | 6486  | g/s                | 0,0802 | 0,0069             |
|                             | LOJ                | 308   | g/s                | 0,9630 | 0,0832             |
|                             | sieros dioksidas   | 5897  | g/s                | 0,0602 | 0,0052             |

### Lakiųjų pelenų bunkeriai – o.t.š. 008

Lakieji pelenai bus surenkami į uždaras talpyklas, kurios stovės išorėje. Lakieji pelenai į talpyklas bus tiekami pneumatransporto sistema. Virš talpyklų bus įrengtas oro filtras, kietųjų dalelių išvalymui. Filtras įsijungia periodiškai, veikiant pneumatransportui. Išvalytas oras iš filtro patenka į aplinką. Po valymo likusių kietųjų dalelių kiekis:

| Darbo laikas,<br>val./metus | Teršalai          |       | Numatoma tarša     |       |                    |
|-----------------------------|-------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
|                             | pavadinimas       | kodas | vienkartinis dydis |       | kiekis,<br>t/metus |
|                             |                   |       | vnt.               | maks. |                    |
| 8000                        | kietosios dalelės | 4281  | mg/Nm <sup>3</sup> | 10    | 0,0432             |

### Aktyvuotos anglies ir kalkių bunkeriai – o.t.š. 009-011

Aktyvuota anglis, negesintos ir gesintos kalkės į įmonę bus atvežamos autotransportu, iškraunamos ir laikomos tam skirtose uždaroje talpyklose. Šios žaliavos iš autotransporto į bunkerius tiekiamos pneumatransporto sistema. Virš talpyklų bus įrengti kietųjų dalelių filtrai. Iš filtrų į aplinkos orą pateks nedideli kiekiai kietųjų dalelių:

| Taršos šaltinis             | Darbo laikas,<br>val./metus | Teršalai          |       | Numatoma tarša     |       |                    |
|-----------------------------|-----------------------------|-------------------|-------|--------------------|-------|--------------------|
|                             |                             | pavadinimas       | kodas | vienkartinis dydis |       | kiekis,<br>t/metus |
|                             |                             |                   |       | vnt.               | maks. |                    |
| Aktyvuotos anglies bunkeris | 10                          | kietosios dalelės | 4281  | mg/Nm <sup>3</sup> | 10    | 0,0001             |

|                           |     |                   |      |                    |    |        |
|---------------------------|-----|-------------------|------|--------------------|----|--------|
| Negesintų kalkių bunkeris | 195 | kietosios dalelės | 4281 | mg/Nm <sup>3</sup> | 10 | 0,0011 |
| Gesintų kalkių bunkeris   | 195 | kietosios dalelės | 4281 | mg/Nm <sup>3</sup> | 10 | 0,0011 |

### Dugno pelenų patalpa – o.t.š. 012

Dugno pelenai bus surenkami į specialius konteinerius, kurie stovės uždaroje patalpoje. Iš patalpos šalinamo oro valymui bus įrengtas oro filtras, kietųjų dalelių išvalymui. Išvalytas oras iš filtro patenka į aplinką. Po valymo likusių kietųjų dalelių kiekis:

| Darbo laikas, val./metus | Teršalai          |       | Numatoma tarša     |       |                 |
|--------------------------|-------------------|-------|--------------------|-------|-----------------|
|                          | pavadinimas       | kodas | vienkartinis dydis |       | kiekis, t/metus |
|                          |                   |       | vnt.               | maks. |                 |
| 8000                     | kietosios dalelės | 4281  | mg/Nm <sup>3</sup> | 10    | 1,5264          |

### Akumuliatorių pakrovimas - o.t.š. 013

Planuojamoje kogeneracinėje jėgainėje bus naudojami rūgštiniai akumuliatoriai, kurių suminė talpa gali siekti iki 1200 Ah. Aplinkos oro taršos įvertinimui iš akumuliatorių krovimo proceso, priimama, kad akumuliatorių pakrovimas vyks nuolat – 24 val./parą. Akumuliatorių pakrovimo metu išsiskirs nedideli sieros rūgšties kiekiai:

| Darbo laikas, val./metus | Teršalai       |       | Numatoma tarša     |        |                 |
|--------------------------|----------------|-------|--------------------|--------|-----------------|
|                          | pavadinimas    | kodas | vienkartinis dydis |        | kiekis, t/metus |
|                          |                |       | vnt.               | maks.  |                 |
| 8760                     | sieros rūgštis | 1761  | g/s                | 0,0003 | 0,011           |

### Biokuro paruošimo mazgas - o.t.š. 014-017

Kuras į biokurą deginantį kogeneracinį įrenginį bus atvežamas autotransporto priemonėmis ir geležinkeliu. Numatoma, kad sunkvežimiais ir geležinkeliu į biokurą deginantį kogeneracinį įrenginį bus vežamos tiek paruoštos skiedros, tiek nepadarinė mediena.

Sunkvežimiais atvežta skiedra iškraunama uždarame kuro iškrovimo pastate, iš kurio uždariais konvejeriais nukreipiama į kuro saugojimo silosus. Nepadarinė medienos smulkinimas vyks uždaroje patalpoje apsaugančiose nuo dulkių patekimo į aplinką. Skiedra iš smulkinimo įrangos uždariais konvejeriais nukreipiama į kuro sandėliavimo silosus.

Oras iš biokuro iškrovimo ir smulkinimo patalpų bei biokuro silosų į aplinkos orą pateks per ištraukiamąją vėdinimo sistemą su įrengtais filtrais (o.t.š. 014-017). Iš filtrų po valymo bus išmetami nedideli kietųjų dalelių kiekiai:

| Taršos šaltinis | Darbo laikas, val./metus | Teršalai    |       | Numatoma tarša     |       |                 |
|-----------------|--------------------------|-------------|-------|--------------------|-------|-----------------|
|                 |                          | pavadinimas | kodas | vienkartinis dydis |       | kiekis, t/metus |
|                 |                          |             |       | vnt.               | maks. |                 |



|                             |      |                   |      |                    |    |        |
|-----------------------------|------|-------------------|------|--------------------|----|--------|
| Biokuro smulkinimo pastatas | 3024 | kietosios dalelės | 4281 | mg/Nm <sup>3</sup> | 10 | 0,3264 |
| Biokuro priėmimo pastatas   |      | kietosios dalelės | 4281 | mg/Nm <sup>3</sup> | 10 | 0,6529 |
| Biokuro silosas             |      | kietosios dalelės | 4281 | mg/Nm <sup>3</sup> | 10 | 0,2176 |

Vagonais atvežtos skiedros iškrovimo sistema bus uždara, apsauganti nuo dulkių patekimo į aplinkos orą. Skiedros sandėliavimas atviru būdu planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje nenumatomas. Taip pat bus draudžiamas skiedros pervežimas iš vienos kuro tiekimo grandies į kitą transporto priemonėmis, išskyrus kuro iškrovimą.

Stacionarių taršos šaltinių fiziniai duomenys ir tarša pateikiami 4.2.4 ir 4.2.5 lentelėse, taršos šaltinių išsidėstymo planas pateiktas 11 priede (Stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išsidėstymo planai).

#### 4.2.3.2 Stacionarūs aplinkos oro taršos šaltiniai – PŪV vystymo alternatyva Nr.3

##### Kogeneracinės jėgainės kaminas – o.t.š. 001

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju Vilniaus kogeneracinė jėgainė bus statomas vienas mišrų kurą (atliekas ir biokurą) deginantis kogeneracinis įrenginys. Visi technologiniai elementai yra identiški PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atliekas deginančio kogeneracinio įrenginio elementams.

Kogeneracinėje jėgainėje susidarę degimo produktai bus šalinami per 80 m aukščio kaminą – o.t.š. 001. Preliminarus jėgainės dūmų srautas – 106,0 Nm<sup>3</sup>/s (standartinis O<sub>2</sub> kiekis 11 %).

Planuojamos kogeneracinės jėgainės teršalų emisijos atitiks LR aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 699 patvirtintas „Atliekų deginimo aplinkosauginių reikalavimų“ (Žin., 2003, Nr. 31-1290, su vėlesniais pakeitimais) į kuriuos perkelti 2010/75/ES „Dėl pramoninių išmetamų teršalų“ reikalavimai, nustatytas ribines vertes.

Lentelė 4.2.3. Kogeneracinės jėgainės numatoma tarša (PŪV vystymo alternatyva Nr.3)

| Teršalo pavadinimas         | Numatoma tarša                                                                         |                                                                               |                 |
|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                             | Vidutinė pusės valandos koncentracija, mg/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> kiekis 11 %) | Vidutinė paros koncentracija, mg/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> kiekis 11 %) | Kiekis, t/metus |
| amoniakas                   | 15                                                                                     | 8                                                                             | 24,422          |
| anglies monoksidas          | 100                                                                                    | 50                                                                            | 152,640         |
| azoto oksidai               | 400                                                                                    | 200                                                                           | 610,560         |
| vandenilio chloridas        | 60                                                                                     | 10                                                                            | 30,528          |
| vandenilio fluoridas        | 4                                                                                      | 1                                                                             | 3,053           |
| gyvsidabris ir jo junginiai | 0,05                                                                                   | 0,05                                                                          | 0,153           |
| kadmio ir jo junginiai      | 0,05                                                                                   | 0,05                                                                          | 0,153           |

| Teršalo pavadinimas      | Numatoma tarša                                                                         |                                                                               |                 |
|--------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
|                          | Vidutinė pusės valandos koncentracija, mg/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> kiekis 11 %) | Vidutinė paros koncentracija, mg/Nm <sup>3</sup> (O <sub>2</sub> kiekis 11 %) | Kiekis, t/metus |
| talas ir jo junginiai    |                                                                                        |                                                                               |                 |
| kietosios dalelės        | 30                                                                                     | 10                                                                            | 30,528          |
| LOJ (BOA)                | 20                                                                                     | 10                                                                            | 30,528          |
| dioksinai                | 0,1 ng/Nm <sup>3</sup>                                                                 | 0,1 ng/Nm <sup>3</sup>                                                        | 0,0000003       |
| furanai                  |                                                                                        |                                                                               |                 |
| sieros dioksidas         | 200                                                                                    | 50                                                                            | 152,640         |
| arsenas ir jo junginiai  | 0,5                                                                                    | 0,5                                                                           | 1,526           |
| chromas ir jo junginiai  |                                                                                        |                                                                               |                 |
| kobaltas ir jo junginiai |                                                                                        |                                                                               |                 |
| manganas ir jo junginiai |                                                                                        |                                                                               |                 |
| nikelis ir jo junginiai  |                                                                                        |                                                                               |                 |
| stibis ir jo junginiai   |                                                                                        |                                                                               |                 |
| švinas ir jo junginiai   |                                                                                        |                                                                               |                 |
| vanadis ir jo junginiai  |                                                                                        |                                                                               |                 |
| varis ir jo junginiai    |                                                                                        |                                                                               |                 |

Kogeneracinės jėgainės metinis išmetamų teršalų kiekis apskaičiuotas pagal vidutinę teršalo paros koncentraciją ir išmetamų dūmų tūrio debitą, priėmus įrenginio darbo laiką – 8000 val./metus (24 val. per parą, 7 dienas per savaitę):

teršalų kiekis, t/m = vidutinė paros konc. (mg/Nm<sup>3</sup>) x dūmų tūrio debitas (Nm<sup>3</sup>/s) x darbo laikas (s) / 10<sup>9</sup>.

Aplinkos oro tarša iš vandens ruošimo mazgo (o.t.š. 002), jėgainės kuro bunkerio (o.t.š. 003-006), elektros generatoriaus (o.t.š. 007), lakiųjų pelenų bunkerio (o.t.š. 008), aktyvuotos anglies ir kalkių bunkerio (o.t.š. 009-011), dugno pelenų patalpos (o.t.š. 012), akumuliatorių pakrovimo (o.t.š. 013) bus analogiška kaip PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju (žr. sk. 4.3.2.1). PŪV vystymo alternatyvos Nr.3 atveju biokuro paruošimo mazgas nenumatomas, todėl taršos šaltinių iš biokuro priėmimo ir paruošimo nebus.

Stacionarių taršos šaltinių fiziniai duomenys ir tarša pateikiami žemiau lentelėse, taršos šaltinių išsidėstymo planas pateiktas 11 priede.

Lentelė 4.2.4. Stacionarių taršos šaltinių fiziniai duomenys

| Taršos šaltiniai                        |       |             |            |            | Išmetamųjų dujų rodikliai pavyzdžio paėmimo (matavimo) vietoje |                     |                 | Teršalų išmetimo trukmė, val./metus |                      |
|-----------------------------------------|-------|-------------|------------|------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|-------------------------------------|----------------------|
| pavadinimas                             | Nr.   | Koordinatės |            | aukštis, m | išmetimo angos matmenys, m                                     | srauto greitis, m/s | Temperatūra, °C |                                     | tūrio debitas, Nm³/s |
| 1                                       | 2     | 3           |            | 4          | 5                                                              | 6                   | 7               | 8                                   | 9                    |
| PŪV vystymo alternatyva Nr.2            |       |             |            |            |                                                                |                     |                 |                                     |                      |
| Kaminas                                 | 001-1 | 574303,9*   | 6059602,9* | 80,0**     | 2,0                                                            | 20,8                | 60              | 65,4                                | 8000                 |
| Kaminas                                 | 001-2 | 574303,9*   | 6059602,9* | 80,0**     | 2,8                                                            | 21,0                | 60              | 129,2                               | 4896                 |
| Vandens ruošimo mazgas                  | 002   | 574264,9    | 6059594,9  | 5,0        | 0,2                                                            | 3,2                 | 18              | 0,1                                 | 8760                 |
| Atliekų deginimo jėgainės kuro bunkeris | 003   | 574194,0    | 6059621,7  | 36,0       | (1,5x1,2)                                                      | 2,3                 | 24              | 3                                   | 760                  |
|                                         | 004   | 574193,3    | 6059611,5  | 36,0       | (1,5x1,2)                                                      | 2,3                 | 24              | 3                                   | 760                  |
|                                         | 005   | 574193,3    | 6059601,7  | 36,0       | (1,5x1,2)                                                      | 2,3                 | 24              | 3                                   | 760                  |
|                                         | 006   | 574193,5    | 6059590,1  | 36,0       | (1,5x1,2)                                                      | 2,3                 | 24              | 3                                   | 760                  |
| Elektros generatorius                   | 007   | 574307,0    | 6059646,3  | 15,0       | 0,4                                                            | 44,5                | 530             | 5,59                                | 24                   |
| Lakiųjų pelenų bunkeriai                | 008   | 574285,9    | 6059584,9  | 23,0       | 0,2                                                            | 4,775               | 15              | 0,15                                | 8000                 |
| Aktyvuotos anglies bunkeris             | 009   | 574266,0    | 6059612,0  | 21         | 0,2                                                            | 4,775               | 15              | 0,15                                | 10                   |
| Negesintų kalkių bunkeris               | 010   | 574266,0    | 6059607,0  | 21         | 0,2                                                            | 4,775               | 15              | 0,15                                | 195                  |
| Gesintų kalkių bunkeris                 | 011   | 574266,0    | 6059602,0  | 21         | 0,2                                                            | 4,775               | 15              | 0,15                                | 195                  |
| Dugno pelenų patalpa                    | 012   | 574179,92   | 6059560,45 | 15         | 0,8                                                            | 10,54               | 15              | 5,30                                | 8000                 |
| Akumuliatorių pakrovimas                | 013   | 574295,9    | 6059644,7  | 15         | 0,5                                                            | 12,27               | 15              | 2,41                                | 8760                 |
| Biokuro smulkinimo pastatas             | 014   | 574142,0    | 6059448,0  | 15,0       | 0,6                                                            | 10,61               | 18              | 3,00                                | 3024                 |
| Biokuro priėmimo pastatas               | 015   | 574164,3    | 6059493,9  | 19,0       | 0,8                                                            | 11,937              | aplinkos        | 6,00                                | 3024                 |

| Taršos šaltiniai                        |     |             |            |            | Išmetamųjų dujų rodikliai pavyzdžio paėmimo (matavimo) vietoje |                     |                 |                      | Teršalų išmetimo trukmė, val./metus |
|-----------------------------------------|-----|-------------|------------|------------|----------------------------------------------------------------|---------------------|-----------------|----------------------|-------------------------------------|
| pavadinimas                             | Nr. | Koordinatės |            | aukštis, m | išmetimo angos matmenys, m                                     | srauto greitis, m/s | Temperatūra, °C | tūrio debitas, Nm³/s |                                     |
| 1                                       | 2   | 3           |            | 4          | 5                                                              | 6                   | 7               | 8                    | 9                                   |
| Biokuro silosai                         | 016 | 574111,7    | 6059466,9  | 31,0       | 0,5                                                            | 10,186              | aplinkos        | 2,00                 | 3024                                |
|                                         | 017 | 574142,6    | 6059465,4  | 31,0       | 0,5                                                            | 10,186              | aplinkos        | 2,00                 | 3024                                |
| PŪV vystymo alternatyva Nr.3            |     |             |            |            |                                                                |                     |                 |                      |                                     |
| Kaminas                                 | 001 | 574299,6    | 6059607,4  | 80,0       | 3,0                                                            | 14,9                | 60              | 106,0                | 8000                                |
| Vandens ruošimo mazgas                  | 002 | 574264,9    | 6059594,9  | 5,0        | 0,2                                                            | 3,2                 | 18              | 0,1                  | 8760                                |
| Atliekų deginimo jėgainės kuro bunkeris | 003 | 574194,0    | 6059621,7  | 36,0       | (1,5x1,2)                                                      | 2,3                 | 24              | 3                    | 760                                 |
|                                         | 004 | 574193,3    | 6059611,5  | 36,0       | (1,5x1,2)                                                      | 2,3                 | 24              | 3                    | 760                                 |
|                                         | 005 | 574193,3    | 6059601,7  | 36,0       | (1,5x1,2)                                                      | 2,3                 | 24              | 3                    | 760                                 |
|                                         | 006 | 574193,5    | 6059590,1  | 36,0       | (1,5x1,2)                                                      | 2,3                 | 24              | 3                    | 760                                 |
| Elektros generatorius                   | 007 | 574307,0    | 6059636,7  | 15,0       | 0,4                                                            | 44,5                | 530             | 5,59                 | 24                                  |
| Lakiųjų pelenų bunkeriai                | 008 | 574274,8    | 6059582,7  | 23,0       | 0,2                                                            | 4,775               | 15              | 0,15                 | 8000                                |
| Aktyvuotos anglies bunkeris             | 009 | 574265,5    | 6059607,4  | 21         | 0,2                                                            | 4,775               | 15              | 0,15                 | 10                                  |
| Negesintų kalkių bunkeris               | 010 | 574265,5    | 6059602,4  | 21         | 0,2                                                            | 4,775               | 15              | 0,15                 | 195                                 |
| Gesintų kalkių bunkeris                 | 011 | 574265,5    | 6059597,4  | 21         | 0,2                                                            | 4,775               | 15              | 0,15                 | 195                                 |
| Dugno pelenų patalpa                    | 012 | 574179,92   | 6059560,45 | 15         | 0,8                                                            | 10,54               | 15              | 5,30                 | 8000                                |
| Akumuliatorių pakrovimas                | 013 | 574291,9    | 6059622,9  | 15         | 0,5                                                            | 12,27               | 15              | 2,41                 | 8760                                |

\* - taršos šaltinių 001-1 ir 001-2 koordinatės bus patikslintos techninio projekto rengimo metu ir atliktas patikrinamasis oro taršos skaidos modeliavimas.

\*\* - techninio projekto rengimo metu kaminų aukštis gali būti tikslinamas įvertinant katilų gamintojų reikalavimus traukai, bet jis bus nežemesnis nei 80 metrų.

Lentelė 4.2.5. Tarša į aplinkos orą

| Veiklos rūšis                       | Cecho ar kt. pavadinimas, gamybos rūšies pavadinimas | Taršos šaltiniai           |       | Teršalai                    |       | Numatoma tarša     |       |                 |
|-------------------------------------|------------------------------------------------------|----------------------------|-------|-----------------------------|-------|--------------------|-------|-----------------|
|                                     |                                                      | pavadinimas                | Nr.   | pavadinimas                 | kodas | vienkartinis dydis |       | metinė, t/metus |
|                                     |                                                      |                            |       |                             |       | vnt.               | maks. |                 |
| 1                                   | 2                                                    | 3                          | 4     | 5                           | 6     | 7                  | 8     | 9               |
| <b>PŪV vystymo alternatyva Nr.2</b> |                                                      |                            |       |                             |       |                    |       |                 |
| 0902                                | Kogeneracinė jėgainė                                 | Atliekų deginimo įrenginys | 001-1 | amoniakas                   | 134   | mg/Nm <sup>3</sup> | 15    | 15,068          |
|                                     |                                                      |                            |       | anglies monoksidas (A)      | 177   | mg/Nm <sup>3</sup> | 100   | 94,176          |
|                                     |                                                      |                            |       | azoto oksidai (A)           | 250   | mg/Nm <sup>3</sup> | 400   | 376,704         |
|                                     |                                                      |                            |       | chloro vandenilis           | 440   | mg/Nm <sup>3</sup> | 60    | 18,835          |
|                                     |                                                      |                            |       | fluoro vandenilis           | 862   | mg/Nm <sup>3</sup> | 4     | 1,884           |
|                                     |                                                      |                            |       | gyvsidabris ir jo junginiai | 1024  | mg/Nm <sup>3</sup> | 0,05  | 0,094           |
|                                     |                                                      |                            |       | kadmis ir jo junginiai      | 3211  | mg/Nm <sup>3</sup> | 0,05  | 0,094           |
|                                     |                                                      |                            |       | talas ir jo junginiai       | 7911  | mg/Nm <sup>3</sup> |       |                 |
|                                     |                                                      |                            |       | kietosios dalelės (A)       | 6493  | mg/Nm <sup>3</sup> | 30    | 18,835          |
|                                     |                                                      |                            |       | LOJ (BOA)                   | 308   | mg/Nm <sup>3</sup> | 20    | 18,835          |
|                                     |                                                      |                            |       | dioksinai                   | 7866  | ng/Nm <sup>3</sup> | 0,1   | 0,0000002       |
|                                     |                                                      |                            |       | furanai                     | 7875  |                    |       |                 |
|                                     |                                                      |                            |       | sieros dioksidas (A)        | 1753  | mg/Nm <sup>3</sup> | 200   | 94,176          |
|                                     |                                                      |                            |       | arsenas ir jo junginiai     | 217   | mg/Nm <sup>3</sup> | 0,5   | 0,942           |
|                                     |                                                      |                            |       | chromas ir jo junginiai     | 2721  |                    |       |                 |
|                                     |                                                      |                            |       | kobaltas ir jo junginiai    | 3401  |                    |       |                 |
|                                     |                                                      |                            |       | manganas ir jo junginiai    | 3516  |                    |       |                 |



| Veiklos rūšis | Cecho ar kt. pavadinimas, gamybos rūšies pavadinimas | Taršos šaltiniai                         |       | Teršalai                |       | Numatoma tarša     |          |                 |
|---------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|-------|-------------------------|-------|--------------------|----------|-----------------|
|               |                                                      | pavadinimas                              | Nr.   | pavadinimas             | kodas | vienkartinis dydis |          | metinė, t/metus |
|               |                                                      |                                          |       |                         |       | vnt.               | maks.    |                 |
| 1             | 2                                                    | 3                                        | 4     | 5                       | 6     | 7                  | 8        | 9               |
|               |                                                      |                                          |       | nikelis ir jo junginiai | 1589  |                    |          |                 |
|               |                                                      |                                          |       | stibis ir jo junginiai  | 4112  |                    |          |                 |
|               |                                                      |                                          |       | švinas ir jo junginiai  | 2094  |                    |          |                 |
|               |                                                      |                                          |       | vanadis ir jo junginiai | 2023  |                    |          |                 |
|               |                                                      |                                          |       | varis ir jo junginiai   | 4424  |                    |          |                 |
|               |                                                      | Biokuro deginimo įrenginys               | 001-2 | anglies monoksidas (A)  | 177   | g/s                | 22,95    | 502,200         |
|               |                                                      |                                          |       | azoto oksidai (A)       | 250   | mg/Nm <sup>3</sup> | 200      | 451,980         |
|               |                                                      |                                          |       | kietosios dalelės (A)   | 6493  | mg/Nm <sup>3</sup> | 20       | 45,559          |
|               |                                                      |                                          |       | sieros dioksidas (A)    | 1753  | mg/Nm <sup>3</sup> | 200      | 60,264          |
|               |                                                      | Vandens ruošimo mazgas                   | 002   | natrio šarmas           | 1501  | g/s                | 0,000004 | 0,0001          |
|               |                                                      | Atliekų deginimo įrenginio kuro bunkeris | 003   | amoniakas               | 134   | g/s                | 0,0007   | 0,0018          |
|               |                                                      |                                          |       | kietosios dalelės (C)   | 4281  | g/s                | 0,0006   | 0,0016          |
|               |                                                      |                                          |       | LOJ                     | 308   | g/s                | 0,0123   | 0,0336          |
|               |                                                      |                                          |       | sieros vandenilis       | 1778  | g/s                | 0,0004   | 0,0011          |
|               |                                                      | Atliekų deginimo įrenginio kuro bunkeris | 004   | amoniakas               | 134   | g/s                | 0,0007   | 0,0018          |
|               |                                                      |                                          |       | kietosios dalelės (C)   | 4281  | g/s                | 0,0006   | 0,0016          |
|               |                                                      |                                          |       | LOJ                     | 308   | g/s                | 0,0123   | 0,0336          |
|               |                                                      |                                          |       | sieros vandenilis       | 1778  | g/s                | 0,0004   | 0,0011          |
|               |                                                      | Atliekų deginimo įrenginio               | 005   | amoniakas               | 134   | g/s                | 0,0007   | 0,0018          |

| Veiklos rūšis | Cecho ar kt. pavadinimas, gamybos rūšies pavadinimas | Taršos šaltiniai                         |     | Teršalai               |       | Numatoma tarša     |        |                 |
|---------------|------------------------------------------------------|------------------------------------------|-----|------------------------|-------|--------------------|--------|-----------------|
|               |                                                      | pavadinimas                              | Nr. | pavadinimas            | kodas | vienkartinis dydis |        | metinė, t/metus |
|               |                                                      |                                          |     |                        |       | vnt.               | maks.  |                 |
| 1             | 2                                                    | 3                                        | 4   | 5                      | 6     | 7                  | 8      | 9               |
|               |                                                      | kuro bunkeris                            |     | kietosios dalelės (C)  | 4281  | g/s                | 0,0006 | 0,0016          |
|               |                                                      |                                          |     | LOJ                    | 308   | g/s                | 0,0123 | 0,0336          |
|               |                                                      |                                          |     | sieros vandenilis      | 1778  | g/s                | 0,0004 | 0,0011          |
|               |                                                      | Atliekų deginimo įrenginio kuro bunkeris | 006 | amoniakas              | 134   | g/s                | 0,0007 | 0,0018          |
|               |                                                      |                                          |     | kietosios dalelės (C)  | 4281  | g/s                | 0,0006 | 0,0016          |
|               |                                                      |                                          |     | LOJ                    | 308   | g/s                | 0,0123 | 0,0336          |
|               |                                                      |                                          |     | sieros vandenilis      | 1778  | g/s                | 0,0004 | 0,0011          |
|               |                                                      | Elektros generatorius                    | 007 | anglies monoksidas (B) | 5917  | g/s                | 3,5509 | 0,3068          |
|               |                                                      |                                          |     | azoto oksidai (B)      | 5872  | g/s                | 0,8225 | 0,0711          |
|               |                                                      |                                          |     | kietosios dalelės (B)  | 6486  | g/s                | 0,0802 | 0,0069          |
|               |                                                      |                                          |     | LOJ                    | 308   | g/s                | 0,9630 | 0,0832          |
|               |                                                      |                                          |     | sieros dioksidas (B)   | 5897  | g/s                | 0,0602 | 0,0052          |
|               |                                                      | Lakiųjų pelenų bunkeriai                 | 008 | kietosios dalelės (C)  | 4281  | mg/Nm <sup>3</sup> | 10     | 0,0432          |
|               |                                                      | Aktyvuotos anglies bunkeris              | 009 | kietosios dalelės (C)  | 4281  | mg/Nm <sup>3</sup> | 10     | 0,0001          |
|               |                                                      | Negesintų kalkių bunkeris                | 010 | kietosios dalelės (C)  | 4281  | mg/Nm <sup>3</sup> | 10     | 0,0011          |
|               |                                                      | Gesintų kalkių bunkeris                  | 011 | kietosios dalelės (C)  | 4281  | mg/Nm <sup>3</sup> | 10     | 0,0011          |
|               |                                                      | Dugno pelenų patalpa                     | 012 | kietosios dalelės (C)  | 4281  | mg/Nm <sup>3</sup> | 10     | 1,5264          |
|               |                                                      | Akumuliatorių pakrovimas                 | 013 | sieros rūgštis         | 1761  | g/s                | 0,0003 | 0,0105          |
|               | Biokuro paruošimo                                    | Biokuro smulkinimo pastatas              | 014 | kietosios dalelės (C)  | 4282  | mg/Nm <sup>3</sup> | 10     | 0,3264          |

| Veiklos rūšis | Cecho ar kt. pavadinimas, gamybos rūšies pavadinimas | Taršos šaltiniai          |     | Teršalai              |       | Numatoma tarša              |       |                 |
|---------------|------------------------------------------------------|---------------------------|-----|-----------------------|-------|-----------------------------|-------|-----------------|
|               |                                                      | pavadinimas               | Nr. | pavadinimas           | kodas | vienkartinis dydis          |       | metinė, t/metus |
|               |                                                      |                           |     |                       |       | vnt.                        | maks. |                 |
| 1             | 2                                                    | 3                         | 4   | 5                     | 6     | 7                           | 8     | 9               |
|               | mazgas                                               | Biokuro priėmimo pastatas | 015 | kietosios dalelės (C) | 4283  | mg/Nm <sup>3</sup>          | 10    | 0,6529          |
|               |                                                      | Biokuro silosai           | 016 | kietosios dalelės (C) | 4284  | mg/Nm <sup>3</sup>          | 10    | 0,2176          |
|               |                                                      |                           | 017 | kietosios dalelės (C) | 4285  | mg/Nm <sup>3</sup>          | 10    | 0,2176          |
|               |                                                      |                           |     |                       |       | Iš viso pagal veiklos rūšį: |       | 1703,268        |

| <b>PŪV vystymo alternatyva Nr.3</b> |                      |                            |     |                             |      |                    |      |           |
|-------------------------------------|----------------------|----------------------------|-----|-----------------------------|------|--------------------|------|-----------|
| 0902                                | Kogeneracinė jėgainė | Atliekų deginimo įrenginys | 001 | amoniakas                   | 134  | mg/Nm <sup>3</sup> | 15   | 24,422    |
|                                     |                      |                            |     | anglies monoksidas (A)      | 177  | mg/Nm <sup>3</sup> | 100  | 152,640   |
|                                     |                      |                            |     | azoto oksidai (A)           | 250  | mg/Nm <sup>3</sup> | 400  | 610,560   |
|                                     |                      |                            |     | chloro vandenilis           | 440  | mg/Nm <sup>3</sup> | 60   | 30,528    |
|                                     |                      |                            |     | fluoro vandenilis           | 862  | mg/Nm <sup>3</sup> | 4    | 3,053     |
|                                     |                      |                            |     | gyvsidabris ir jo junginiai | 1024 | mg/Nm <sup>3</sup> | 0,05 | 0,153     |
|                                     |                      |                            |     | kadmis ir jo junginiai      | 3211 | mg/Nm <sup>3</sup> | 0,05 | 0,153     |
|                                     |                      |                            |     | talas ir jo junginiai       | 7911 | mg/Nm <sup>3</sup> |      |           |
|                                     |                      |                            |     | kietosios dalelės (A)       | 6493 | mg/Nm <sup>3</sup> | 30   | 30,528    |
|                                     |                      |                            |     | LOJ (BOA)                   | 308  | mg/Nm <sup>3</sup> | 20   | 30,528    |
|                                     |                      |                            |     | dioksinai                   | 7866 | ng/Nm <sup>3</sup> | 0,1  | 0,0000003 |
|                                     |                      |                            |     | furanai                     | 7875 |                    |      |           |
|                                     |                      |                            |     | sieros dioksidas (A)        | 1753 | mg/Nm <sup>3</sup> | 200  | 152,640   |
|                                     |                      |                            |     | arsenas ir jo junginiai     | 217  | mg/Nm <sup>3</sup> | 0,5  | 1,526     |

| Veiklos rūšis | Cecho ar kt. pavadinimas, gamybos rūšies pavadinimas | Taršos šaltiniai                        |     | Teršalai                 |       | Numatoma tarša     |          |                 |
|---------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|--------------------------|-------|--------------------|----------|-----------------|
|               |                                                      | pavadinimas                             | Nr. | pavadinimas              | kodas | vienkartinis dydis |          | metinė, t/metus |
|               |                                                      |                                         |     |                          |       | vnt.               | maks.    |                 |
| 1             | 2                                                    | 3                                       | 4   | 5                        | 6     | 7                  | 8        | 9               |
|               |                                                      |                                         |     | chromas ir jo junginiai  | 2721  |                    |          |                 |
|               |                                                      |                                         |     | kobaltas ir jo junginiai | 3401  |                    |          |                 |
|               |                                                      |                                         |     | manganas ir jo junginiai | 3516  |                    |          |                 |
|               |                                                      |                                         |     | nikelis ir jo junginiai  | 1589  |                    |          |                 |
|               |                                                      |                                         |     | stibis ir jo junginiai   | 4112  |                    |          |                 |
|               |                                                      |                                         |     | švinas ir jo junginiai   | 2094  |                    |          |                 |
|               |                                                      |                                         |     | vanadis ir jo junginiai  | 2023  |                    |          |                 |
|               |                                                      |                                         |     | varis ir jo junginiai    | 4424  |                    |          |                 |
|               |                                                      | Vandens ruošimo mazgas                  | 002 | natrio šarmas            | 1501  | g/s                | 0,000004 | 0,0001          |
|               |                                                      | Atliekų deginimo jėgainės kuro bunkeris | 003 | amoniakas                | 134   | g/s                | 0,0007   | 0,0018          |
|               |                                                      |                                         |     | kietosios dalelės (C)    | 4281  | g/s                | 0,0006   | 0,0016          |
|               |                                                      |                                         |     | LOJ                      | 308   | g/s                | 0,0123   | 0,0336          |
|               |                                                      |                                         |     | sieros vandenilis        | 1778  | g/s                | 0,0004   | 0,0011          |
|               |                                                      | Atliekų deginimo jėgainės kuro bunkeris | 004 | amoniakas                | 134   | g/s                | 0,0007   | 0,0018          |
|               |                                                      |                                         |     | kietosios dalelės (C)    | 4281  | g/s                | 0,0006   | 0,0016          |
|               |                                                      |                                         |     | LOJ                      | 308   | g/s                | 0,0123   | 0,0336          |
|               |                                                      |                                         |     | sieros vandenilis        | 1778  | g/s                | 0,0004   | 0,0011          |
|               |                                                      | Atliekų deginimo jėgainės kuro bunkeris | 005 | amoniakas                | 134   | g/s                | 0,0007   | 0,0018          |
|               |                                                      |                                         |     | kietosios dalelės (C)    | 4281  | g/s                | 0,0006   | 0,0016          |

| Veiklos rūšis               | Cecho ar kt. pavadinimas, gamybos rūšies pavadinimas | Taršos šaltiniai                        |     | Teršalai               |       | Numatoma tarša     |        |                 |
|-----------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------------------------|-----|------------------------|-------|--------------------|--------|-----------------|
|                             |                                                      | pavadinimas                             | Nr. | pavadinimas            | kodas | vienkartinis dydis |        | metinė, t/metus |
|                             |                                                      |                                         |     |                        |       | vnt.               | maks.  |                 |
| 1                           | 2                                                    | 3                                       | 4   | 5                      | 6     | 7                  | 8      | 9               |
|                             |                                                      |                                         |     | LOJ                    | 308   | g/s                | 0,0123 | 0,0336          |
|                             |                                                      |                                         |     | sieros vandenilis      | 1778  | g/s                | 0,0004 | 0,0011          |
|                             |                                                      | Atliekų deginimo jėgainės kuro bunkeris | 006 | amoniakas              | 134   | g/s                | 0,0007 | 0,0018          |
|                             |                                                      |                                         |     | kietosios dalelės (C)  | 4281  | g/s                | 0,0006 | 0,0016          |
|                             |                                                      |                                         |     | LOJ                    | 308   | g/s                | 0,0123 | 0,0336          |
|                             |                                                      |                                         |     | sieros vandenilis      | 1778  | g/s                | 0,0004 | 0,0011          |
|                             |                                                      | Elektros generatorius                   | 007 | anglies monoksidas (B) | 5917  | g/s                | 3,5509 | 0,3068          |
|                             |                                                      |                                         |     | azoto oksidai (B)      | 5872  | g/s                | 0,8225 | 0,0711          |
|                             |                                                      |                                         |     | kietosios dalelės (B)  | 6486  | g/s                | 0,0802 | 0,0069          |
|                             |                                                      |                                         |     | LOJ                    | 308   | g/s                | 0,9630 | 0,0832          |
|                             |                                                      |                                         |     | sieros dioksidas (B)   | 5897  | g/s                | 0,0602 | 0,0052          |
|                             |                                                      | Lakiųjų pelenų bunkeriai                | 008 | kietosios dalelės (C)  | 4281  | mg/Nm³             | 10     | 0,0432          |
|                             |                                                      | Aktyvuotos anglies bunkeris             | 009 | kietosios dalelės (C)  | 4281  | mg/Nm³             | 10     | 0,0001          |
|                             |                                                      | Negesintų kalkių bunkeris               | 010 | kietosios dalelės (C)  | 4281  | mg/Nm³             | 10     | 0,0011          |
|                             |                                                      | Gesintų kalkių bunkeris                 | 011 | kietosios dalelės (C)  | 4281  | mg/Nm³             | 10     | 0,0011          |
|                             |                                                      | Dugno pelenų patalpa                    | 012 | kietosios dalelės (C)  | 4281  | mg/Nm³             | 10     | 1,5264          |
|                             |                                                      | Akumuliatorių pakrovimas                | 013 | sieros rūgštis         | 1761  | g/s                | 0,0003 | 0,0105          |
| Iš viso pagal veiklos rūšį: |                                                      |                                         |     |                        |       | 1038,939           |        |                 |



### 4.2.3.3 Mobilūs aplinkos oro taršos šaltiniai

Planuojamos ūkinės veiklos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje važinės aptarnaujantis transportas: sunkvežimiai transportuojantis kurą, žaliavas, susidariusias atliekas, lengvieji automobiliai. Transporto priemonių sunaudojami kuro kiekiai pateikti 4.2.6 lentelėje.

Lentelė 4.2.6. Transporto priemonių sunaudoto kuro kiekiai

| Transportas                         | Atstumas PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje, m | Reisų skaičius, vnt./metus | Bendras nuvažiuotas atstumas, km | Sunaudoto dyzelinio kuro kiekis, t/metus | Sunaudoto benzino kiekis, t/metus |
|-------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|----------------------------|----------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------------|
| <b>PŪV vystymo alternatyva Nr.2</b> |                                                                      |                            |                                  |                                          |                                   |
| Atliekų atvežimas                   | 685                                                                  | 1982                       | 1358                             | 0,175                                    |                                   |
| Džiovinto dumblo atvežimas          | 685                                                                  | 1500                       | 1028                             | 0,132                                    |                                   |
| Dugno pelenų išvežimas              | 555                                                                  | 4476                       | 2484                             | 0,320                                    |                                   |
| Lakiųjų pelenų išvežimas            | 270                                                                  | 669                        | 181                              | 0,023                                    |                                   |
| Amoniako atvežimas                  | 260                                                                  | 516                        | 134                              | 0,017                                    |                                   |
| Kitų žaliavų atvežimas              | 370                                                                  | 499                        | 185                              | 0,024                                    |                                   |
| Lengvasis transportas               | 740                                                                  | 5475                       | 4052                             | 0,091                                    | 0,116                             |
| <i>Biokuro paruošimo mazgas</i>     |                                                                      |                            |                                  |                                          |                                   |
| Biokuro atvežimas (skiedra)         | 450                                                                  | 17360                      | 7812                             | 1,922                                    |                                   |
| Biokuro atvežimas (rastai)          | 900                                                                  | 7440                       | 6696                             | 1,647                                    |                                   |
| Frontaliniai krautuvai              |                                                                      |                            |                                  | 52,48                                    |                                   |
| <b>PŪV vystymo alternatyva Nr.3</b> |                                                                      |                            |                                  |                                          |                                   |
| Atliekų atvežimas                   | 645                                                                  | 1982                       | 1278                             | 0,165                                    |                                   |
| Biokuro atvežimas                   | 645                                                                  | 14000                      | 9030                             | 2,221                                    |                                   |
| Džiovinto dumblo atvežimas          | 645                                                                  | 1500                       | 968                              | 0,125                                    |                                   |
| Dugno pelenų išvežimas              | 290                                                                  | 4241                       | 1230                             | 0,158                                    |                                   |
| Lakiųjų pelenų išvežimas            | 250                                                                  | 634                        | 158                              | 0,020                                    |                                   |
| Amoniako atvežimas                  | 260                                                                  | 364                        | 95                               | 0,012                                    |                                   |
| Kitų žaliavų atvežimas              | 370                                                                  | 1450                       | 536                              | 0,069                                    |                                   |
| Lengvasis transportas               | 740                                                                  | 5475                       | 4052                             | 0,091                                    | 0,116                             |
| Frontalinis krautuvai               |                                                                      |                            |                                  | 13,12                                    |                                   |

Į PŪV teritoriją atvykstančio autotransporto eismo intensyvumas (reisų skaičius per metus) buvo apskaičiuotas pagal bendrą į teritoriją atvežamų krovinių kiekį ir atsižvelgiant į galimą krovinių automobilių talpą:

bendras krovinių kiekis (t)/pervežamo krovinių kiekis (t/vnt.) = reisų skaičius per metus.

Planuojami atvežti krovinių kiekiai:

- planuojami atvežti atliekų kiekiai, džiovinto ar sausinto nuotekų valymo dumblo kiekiai, biokuro kiekiai pateikiami PAV ataskaitos lentelėje „1.4.13. Kuro kiekiai“. Priimta, kad planuojamo atvežti biokuro kiekis automobiliniu sunkiasvoriu transportu sudarys 70% nuo bendro biokuro kiekio.

- planuojami atvežti chemikalų kiekiai pateikiami PAV ataskaitos lentelėje „1.5.1. Duomenys apie naudojamus chemines medžiagas ar preparatus“;

- planuojami išvežti susidariusių dugno ir lakiųjų pelenų kiekiai pateikiami PAV ataskaitos lentelėje „3.2.1. Atliekos, atliekų tvarkymas“;

Priimta, kad naudojamo krovininio transporto vienu reisų vežamas krovinio kiekis sudaro:

- atliekų atvežimas - 8 t/vnt;

- biokuro atvežimas - 25 t/vnt;

- kitų medžiagų (dugno ir lakieji pelenai, chemikalai, džiovintas ar sausintas dumbblas) krovininių kiekių – 10 t/vnt.

Planuojamo lengvųjų automobilių srautas paskaičiuotas priimant, kad važiuos 15 lengvųjų automobilių/dieną, 365 d./metus.

Transporto priemonių išsiskiriančių teršalų kiekiai buvo apskaičiuoti pagal EMEP/CORINAIR 2013 (kelių transportui naudojama – „1.A.3.b.i, 1.A.3.b.ii, 1.A.3.b.iii, 1.A.3.b.iv Passenger cars, light commercial trucks, heavy-duty vehicles including buses and motor cycles“, krautuvams – „1.A.2.f ii; 1.A.4.a.ii, 1.A.4.b ii; 1.A.4.c ii; 1.A.4.c iii; 1.A.5.b Non-road mobile sources and machinery“) metodikos nurodomus teršalų emisijų rodiklius. Apskaičiuoti į aplinkos orą išmetamų teršalų kiekiai pateikti 4.2.7 lentelėje.

Lentelė 4.2.7. Transporto priemonių išmetamų teršalų kiekiai

| Transporto priemonės tipas   | Naudojamas kuras | Kuro sunaudojimas, t/metus | CO                      |                          | NO <sub>x</sub>         |                          | LOJ                     |                          | KD                      |                          |
|------------------------------|------------------|----------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|-------------------------|--------------------------|
|                              |                  |                            | Emisijos rodiklis, g/kg | Teršalo emisija, t/metus | Emisijos rodiklis, g/kg | Teršalo emisija, t/metus | Emisijos rodiklis, g/kg | Teršalo emisija, t/metus | Emisijos rodiklis, g/kg | Teršalo emisija, t/metus |
| PŪV vystymo alternatyva Nr.2 |                  |                            |                         |                          |                         |                          |                         |                          |                         |                          |
| Lengvieji automobiliai       | Benzinas         | 0,091                      | 84,70                   | 0,008                    | 8,73                    | 0,001                    | 10,05                   | 0,001                    |                         |                          |
|                              | Dyzelinas        | 0,116                      | 3,33                    | 0,000                    | 12,96                   | 0,002                    | 0,70                    | 0,000                    | 1,10                    | 0,0001                   |
| Sunkiasvoriai automobiliai   | Dyzelinas        | 4,260                      | 7,58                    | 0,032                    | 33,37                   | 0,142                    | 1,92                    | 0,008                    | 0,94                    | 0,004                    |
| Krautuvas                    | Dyzelinas        | 52,480                     | 10,772                  | 0,565                    | 32,792                  | 1,721                    | 3,850                   | 0,202                    | 2,086                   | 0,109                    |
| Viso:                        |                  |                            |                         | 0,606                    |                         | 1,865                    |                         | 0,211                    |                         | 0,114                    |
| PŪV vystymo alternatyva Nr.3 |                  |                            |                         |                          |                         |                          |                         |                          |                         |                          |
| Lengvieji automobiliai       | Benzinas         | 0,091                      | 84,70                   | 0,008                    | 8,73                    | 0,001                    | 10,05                   | 0,001                    |                         |                          |
|                              | Dyzelinas        | 0,116                      | 3,33                    | 0,000                    | 12,96                   | 0,002                    | 0,70                    | 0,000                    | 1,10                    | 0,0001                   |
| Sunkiasvoriai automobiliai   | Dyzelinas        | 2,770                      | 7,58                    | 0,021                    | 33,37                   | 0,092                    | 1,92                    | 0,005                    | 0,94                    | 0,003                    |
| Krautuvas                    | Dyzelinas        | 13,120                     | 10,772                  | 0,141                    | 32,792                  | 0,430                    | 3,850                   | 0,051                    | 2,086                   | 0,027                    |
| Viso:                        |                  |                            |                         | 0,170                    |                         | 0,525                    |                         | 0,057                    |                         | 0,030                    |

#### 4.2.4 Aplinkos oro užterštumo prognozė

Teršalų sklaidos matematinis modeliavimas atliktas kompiuterinių programų paketu „ISC-AERMOD View“, AERMOD matematiniu modeliu, skirtu pramoninių šaltinių kompleksų išmetamų teršalų sklaidai aplinkoje simuliuoti. LR aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. gruodžio 9 d. įsakymu Nr. AV-200 patvirtintose „Ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijose“ AERMOD modelis yra rekomenduojamas teršalų sklaidai modeliuoti.

*Meteorologiniai parametrai.* Modeliavimui buvo naudojami Vilniaus hidrometeorologinės stoties meteorologiniai duomenys, kuriuos pateikė Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba (9 priedas). Meteorologinių duomenų paketą sudaro 2010-2014 m. laikotarpio, keturių pagrindinių meteorologinių parametrų reikšmės kiekvienai metų valandai: aplinkos temperatūra, vėjo greitis ir kryptis, debesuotumas.

*Receptorių tinklėlis.* Pažemio koncentracijos apskaičiuojamos modelyje nustatomuose taškuose. Šie taškai paprastai vadinami receptoriais (*angl. receptor*). PŪV veiklos teršalų sklaidos modelyje buvo naudojamas poliarinis receptorių tinklėlis, kurio centro koordinatės sutampa su kogeneracinės jėgainės kaminų vieta. Receptorių tinklėlio spinduliai išdėstyti kas 10°, t.y. 36 spinduliai, tinklėlio žiedai nuo tinklo centro iki 1500 m atstumo išdėstyti kas 50 m žingsniu, nuo 1500 m iki 4600 m – 100 m žingsniu. Iš viso receptorių tinklėlį sudaro 2160 receptorių.

Teršalų koncentracijos apskaičiuojamos 1,5 m aukštyje.

*Procentiliai.* Vadovaujantis LR aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymu Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ (Žin., 2001, Nr. 106-3827 su vėlesniais pakeitimais) apskaičiuotų koncentracijų palyginimas su ribinėmis vertėmis atliekamas taikant atitinkamą procentilį:

- azoto oksidų 1 val. koncentracijai – 99,8 procentilis;
- kietųjų dalelių (KD10) 24 val. koncentracijai – 90,4 procentilis;
- sieros dioksido 1 val. koncentracijai – 99,7 procentilis;
- sieros dioksido 24 val. koncentracijai – 99,2 procentilis;

LR aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. gruodžio 9 d. įsakymu Nr. AV-200 patvirtintos „Ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijos“ nurodo, kad jeigu modelis neturi galimybės paskaičiuoti pusės valandos koncentracijos, gali būti skaičiuojamas 98,5-asis procentilis nuo valandinių verčių, kuris lyginamas su pusės valandos ribine verte. Tai buvo pritaikyta apskaičiuotoms vandenilio chlorido, vandenilio fluorida, sieros vandenilio, natrio hidroksido, lakių organinių junginių, gyvsidabrio, amoniako, kalcio oksido, sieros rūgšties, bendrai stibio, arseno, švino chromo, kobalto, vario, mangano, nikelio ir vanadžio, bendrai dioksinų ir furanų 1 valandos koncentracijoms.

*Ribinės aplinkos oro užterštumo vertės.* PŪV į aplinkos orą išmetamų teršalų ribinės koncentracijų vertės nustatytos remiantis „Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašu“ patvirtintu LR AM ir LR SAM 2007-06-11 įsakymu Nr. D1-239/V-469) bei LR AM ir SAM 2010-07-07 įsakymu Nr. D1-585/V-611 patvirtintomis „Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzenu, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normomis“ ir pateiktos 4.2.8 lentelėje.

Lentelė 4.2.8. Išmetamų teršalų ribinės koncentracijų vertės

| Teršalo pavadinimas                     | Ribinės aplinkos oro užterštumo vertės, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |       |                    |
|-----------------------------------------|------------------------------------------------------------------|-------|--------------------|
|                                         | pusės valandos                                                   | paros | metų               |
| Anglies monoksidas                      | -                                                                | 10000 | -                  |
| Azoto dioksidas                         | 200                                                              | -     | 40                 |
| Kietosios dalelės ( $\text{KD}_{10}$ )  | -                                                                | 50    | 40                 |
| Kietosios dalelės ( $\text{KD}_{2,5}$ ) | -                                                                | -     | 25                 |
| Sieros dioksidas                        | 350                                                              | 125   | 20                 |
| Lakūs organiniai junginiai              | 5000 <sup>1</sup>                                                | -     | -                  |
| Amoniakas                               | 200                                                              | 40    | -                  |
| Vandenilio chloridas                    | 200                                                              | 200   | -                  |
| Vandenilio fluoridas                    | 20                                                               | 5     | -                  |
| Kadmis ir jo junginiai                  | -                                                                | -     | 0,005 <sup>2</sup> |
| Talis ir jo junginiai                   | -                                                                | -     | -                  |
| Gyvsidabris                             | 0,9 <sup>3</sup>                                                 | -     | -                  |
| Stibis ir jo junginiai                  | 10                                                               | -     | -                  |
| Arsenas ir jo junginiai                 | -                                                                | -     | 0,006 <sup>2</sup> |
| Švinas ir jo junginiai                  | -                                                                | -     | 0,5                |
| Chromas ir jo junginiai                 | 1,5                                                              | 1,5   | -                  |
| Kobaltas ir jo junginiai                | -                                                                | 1     | -                  |
| Varis ir jo junginiai                   | -                                                                | 2     | -                  |
| Manganas ir jo junginiai                | 10                                                               | 1     | -                  |
| Nikelis ir jo junginiai                 | -                                                                | -     | 0,02 <sup>2</sup>  |
| Vanadis ir jo junginiai                 | -                                                                | 1     | -                  |
| Dioksinai                               | -                                                                | -     | -                  |
| Furanai                                 | 10                                                               | -     | -                  |
| Sieros rūgštis                          | 300                                                              | 100   | -                  |
| Sieros vandenilis                       | 8                                                                | -     | -                  |
| Natrio šarmas                           | 10                                                               | -     | -                  |

<sup>1</sup>-LR aplinkos ministerijos 2000 m. balandžio 20 d. rašte Nr. 60-05-1655 „Dėl lakiųjų organinių junginių (LOJ) normavimo, apskaitos ir jų išmetamo kiekio mažinimo galimybių“ pateikta momentinė ribinė vertė;

<sup>2</sup>- vidutinė metinė siektina ribinė vertė (Aplinkos oro užterštumo arsenu, kadmiu, nikeliu ir benzo(a)pirenu siektinos vertės, (Žin. 2006, Nr. 41-1486));

<sup>3</sup>- ribinė vertė pagal HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore“ (Žin. 2008, Nr. 145-5858, su vėlesniais pakeitimais).

Aplinkos oro teršalų sklaidos modeliavimo rezultatai ir jų palyginimas su ribinėmis vertėmis pateikiami 4.2.9 lentelėje.



Lentelė 4.2.9. Apskaičiuotos didžiausios aplinkos oro teršalų koncentracijos

| Teršalas                            | Ribinė vertė   |                              | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                                       |                         |                                                                 |                         | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3                                       |                         |                                                                 |                         |
|-------------------------------------|----------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                                     |                |                              | Apskaičiuotos didžiausios koncentracijos nevertinant foninės taršos |                         | Apskaičiuotos didžiausios koncentracijos įvertinus foninę taršą |                         | Apskaičiuotos didžiausios koncentracijos nevertinant foninės taršos |                         | Apskaičiuotos didžiausios koncentracijos įvertinus foninę taršą |                         |
|                                     |                |                              | C maks                                                              | C maks/<br>ribinė vertė | C maks                                                          | C maks/<br>ribinė vertė | C maks                                                              | C maks/<br>ribinė vertė | C maks                                                          | C maks/<br>ribinė vertė |
|                                     | vidurkis       | [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                                        | [vnt. dalimis]          | [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                                    | [vnt. dalimis]          | [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                                        | [vnt. dalimis]          | [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                                    | [vnt. dalimis]          |
| Anglies monoksidas (CO)             | 8 valandų      | 10000                        | 22,06                                                               | 0,002                   | 422,25                                                          | 0,042                   | 16,97                                                               | 0,002                   | 422                                                             | 0,042                   |
| Azoto dioksidas (NO <sub>2</sub> )  | 1 valandos     | 200                          | 13,98                                                               | 0,070                   | 61,10                                                           | 0,306                   | 14,59                                                               | 0,073                   | 62,7                                                            | 0,314                   |
|                                     | metų           | 40                           | 0,639                                                               | 0,016                   | 32,45                                                           | 0,811                   | 0,7                                                                 | 0,018                   | 32,44                                                           | 0,811                   |
| Kietosios dalelės (KD10)            | paros          | 50                           | 1,416                                                               | 0,028                   | 35,79                                                           | 0,716                   | 1,895                                                               | 0,038                   | 36,30                                                           | 0,726                   |
|                                     | metų           | 40                           | 0,631                                                               | 0,016                   | 35,23                                                           | 0,881                   | 0,834                                                               | 0,021                   | 35,45                                                           | 0,886                   |
| Kietosios dalelės (KD2.5)           | metų           | 25                           | 0,316                                                               | 0,013                   | 0,340                                                           | 0,014                   | 0,417                                                               | 0,017                   | 0,441                                                           | 0,018                   |
| Sieros dioksidas (SO <sub>2</sub> ) | 1 valandos     | 350                          | 35,33                                                               | 0,101                   | 48,28                                                           | 0,138                   | 25,92                                                               | 0,074                   | 39,14                                                           | 0,112                   |
|                                     | paros          | 125                          | 12,240                                                              | 0,098                   | 17,63                                                           | 0,141                   | 11,320                                                              | 0,091                   | 15,54                                                           | 0,124                   |
| Lakūs organiniai junginiai (LOJ)    | pusės valandos | 5000                         | 1,01                                                                | 0,000                   | 674,8                                                           | 0,135                   | 2,019                                                               | 0,000                   | 674,8                                                           | 0,135                   |
| Amoniakas                           | pusės valandos | 200                          | 0,616                                                               | 0,003                   | 135,0                                                           | 0,675                   | 1,347                                                               | 0,007                   | 135,0                                                           | 0,675                   |
| Vandenilio chloridas                | pusės valandos | 200                          | 2,464                                                               | 0,012                   | 5,657                                                           | 0,028                   | 5,387                                                               | 0,027                   | 7,824                                                           | 0,039                   |
| Vandenilio fluoridas                | pusės valandos | 20                           | 0,164                                                               | 0,008                   | 0,378                                                           | 0,019                   | 0,359                                                               | 0,018                   | 0,522                                                           | 0,026                   |
| Kadmis, talis                       | metų           | 0,005                        | 0,0012                                                              | 0,240                   | 0,0038                                                          | 0,760                   | 0,0028                                                              | 0,560                   | 0,00488                                                         | 0,976                   |
| Gyvsidabris ir jo junginiai         | pusės valandos | 0,9                          | 0,021                                                               | 0,023                   | 0,047                                                           | 0,052                   | 0,045                                                               | 0,050                   | 0,064                                                           | 0,071                   |
| Stibis ir jo junginiai              | pusės valandos | 10                           | 0,021                                                               | 0,002                   | 0,047                                                           | 0,005                   | 0,045                                                               | 0,005                   | 0,064                                                           | 0,006                   |
| Arsenas ir jo junginiai             | metų           | 0,006                        | 0,0012                                                              | 0,200                   | 0,0038                                                          | 0,633                   | 0,0028                                                              | 0,467                   | 0,00488                                                         | 0,813                   |

| Teršalas                 | Ribinė vertė   |                              | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                                       |                         |                                                                 |                         | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3                                       |                         |                                                                 |                         |
|--------------------------|----------------|------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                          |                |                              | Apskaičiuotos didžiausios koncentracijos nevertinant foninės taršos |                         | Apskaičiuotos didžiausios koncentracijos įvertinus foninę taršą |                         | Apskaičiuotos didžiausios koncentracijos nevertinant foninės taršos |                         | Apskaičiuotos didžiausios koncentracijos įvertinus foninę taršą |                         |
|                          |                |                              | C maks                                                              | C maks/<br>ribinė vertė | C maks                                                          | C maks/<br>ribinė vertė | C maks                                                              | C maks/<br>ribinė vertė | C maks                                                          | C maks/<br>ribinė vertė |
|                          | vidurkis       | [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ] | [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                                        | [vnt. dalimis]          | [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                                    | [vnt. dalimis]          | [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                                        | [vnt. dalimis]          | [ $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ]                                    | [vnt. dalimis]          |
| Švinas ir jo junginiai   | metų           | 0,5                          | 0,0012                                                              | 0,002                   | 0,0038                                                          | 0,008                   | 0,0028                                                              | 0,006                   | 0,00488                                                         | 0,010                   |
| Chromas ir jo junginiai  | pusės valandos | 1,5                          | 0,021                                                               | 0,014                   | 0,047                                                           | 0,031                   | 0,045                                                               | 0,030                   | 0,064                                                           | 0,043                   |
| Kobaltas ir jo junginiai | paros          | 1                            | 0,021                                                               | 0,021                   | 0,037                                                           | 0,037                   | 0,043                                                               | 0,043                   | 0,053                                                           | 0,053                   |
| Varis ir jo junginiai    | paros          | 2                            | 0,021                                                               | 0,011                   | 0,037                                                           | 0,019                   | 0,043                                                               | 0,022                   | 0,053                                                           | 0,027                   |
| Manganas ir jo junginiai | pusės valandos | 10                           | 0,021                                                               | 0,002                   | 0,047                                                           | 0,005                   | 0,045                                                               | 0,005                   | 0,064                                                           | 0,006                   |
| Vanadis ir jo junginiai  | paros          | 1                            | 0,021                                                               | 0,021                   | 0,037                                                           | 0,037                   | 0,043                                                               | 0,043                   | 0,053                                                           | 0,053                   |
| Nikelis ir jo junginiai  | metų           | 0,02                         | 0,0012                                                              | 0,060                   | 0,0038                                                          | 0,190                   | 0,0028                                                              | 0,140                   | 0,00488                                                         | 0,244                   |
| Dioksinai ir furanai     | pusės valandos | 10                           | 4,1E-09                                                             | 4,1E-10                 | 9,2E-09                                                         | 9,2E-10                 | 9,00E-09                                                            | 9,0E-10                 | 1,30E-08                                                        | 1,3E-09                 |
| Sieros rūgštis           | pusės valandos | 300                          | 0,0073                                                              | 0,00002                 | 0,0073                                                          | 0,00002                 | 0,0074                                                              | 0,000                   | 0,0074                                                          | 0,000                   |
| Sieros vandenilis        | pusės valandos | 8                            | 0,003                                                               | 0,0004                  | 0,042                                                           | 0,005                   | 0,003                                                               | 0,000                   | 0,042                                                           | 0,005                   |
| Natrio hidroksidas       | pusės valandos | 10                           | 0,0054                                                              | 0,0005                  | 0,0054                                                          | 0,001                   | 0,0054                                                              | 0,001                   | 0,0054                                                          | 0,001                   |

### **PŪV vystymo alternatyva Nr. 2**

Vertinant PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju išmetamų teršalų sklaidos aplinkos ore matematinio modeliavimo rezultatus, matyti, kad nei vieno teršalo atveju ribinės vertės nėra viršijamos. Didžiausia bendra stibio, arseno, švino, chromo, kobalto, vario, mangano, nikelio ir vanadžio metų vidurkio koncentracija siekia 24% kadmiui ir jo junginiams taikomos ribinės vertės bei 20% arsenui ir jo junginiams taikomos ribinės vertės. Sieros dioksido 1 valandos ir paros vidurkio koncentracijos siekia apie 10% ribinės vertės, azoto dioksido 1 valandos vidurkio koncentracija - 7%. Likusių teršalų apskaičiuotos didžiausios koncentracijos tesiekė nuo  $4 \times 10^{-8}$  iki 6% ribinės vertės.

Didžiausios apskaičiuotos teršalų koncentracijos su įvertinta fonine tarša (esami ir planuojami taršos šaltiniai) taip pat nei vieno teršalo atveju ribinių verčių neviršija. Kietųjų dalelių (KD10) metų vidurkio koncentracija siekia 88%, paros - 72% ribinės vertės. Azoto dioksido metų vidurkio koncentracija siekia 81%, 1 valandos - 31% ribinės vertės. Amoniaکو didžiausia 1 valandos vidurkio koncentracija siekia 68% ribinės vertės. Likusių teršalų didžiausios koncentracijos buvo mažesnės ir siekė nuo  $9 \times 10^{-8}$  iki 76% ribinės vertės.

### **PŪV vystymo alternatyva Nr. 3**

Vertinant PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju išmetamų teršalų sklaidos aplinkos ore matematinio modeliavimo rezultatus, matyti, kad nei vieno teršalo atveju ribinės vertės nėra viršijamos. Didžiausia bendra stibio, arseno, švino, chromo, kobalto, vario, mangano, nikelio ir vanadžio metų vidurkio koncentracija siekia 56% kadmiui ir jo junginiams taikomos ribinės vertės bei 47% arsenui ir jo junginiams taikomos ribinės vertės. Sieros dioksido paros vidurkio koncentracijos siekia apie 9% ribinės vertės, azoto dioksido 1 valandos vidurkio koncentracija - 7%. Likusių teršalų apskaičiuotos didžiausios koncentracijos ir tesiekė nuo  $9 \times 10^{-8}$  iki 14% ribinės vertės.

Didžiausios apskaičiuotos teršalų koncentracijos su įvertinta fonine tarša (esami ir planuojami taršos šaltiniai) taip pat nei vieno teršalo atveju ribinių verčių neviršija. Kietųjų dalelių (KD10) metų vidurkio koncentracija siekia 88%, paros - 73% ribinės vertės. Didžiausia bendra stibio, arseno, švino, chromo, kobalto, vario, mangano, nikelio ir vanadžio metų vidurkio koncentracija siekia 97% kadmiui ir jo junginiams taikomos ribinės vertės. Azoto dioksido metų vidurkio koncentracija siekia 81%, 1 valandos - 31% ribinės vertės. Amoniaکو didžiausia 1 valandos vidurkio koncentracija siekia 68% ribinės vertės. Likusių teršalų didžiausios koncentracijos buvo mažesnės ir siekė nuo  $9 \times 10^{-8}$  iki 81% ribinės vertės.

Didžiausios teršalų koncentracijos, abiejų alternatyvų atveju, buvo apskaičiuotos iki 700-800 m atstumu nuo PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribų. Didesniu atstumu – teršalų koncentracijos pastebimai mažėja ir susilygina su fonine tarša.

12 priede pateikiami abiejų alternatyvų azoto dioksido, kietųjų dalelių, sieros dioksido, lakiųjų organinių junginių, amoniako, kadmio ir talio, arseno sklaidos žemėlapiai.

## **4.2.5 Poveikio sumažinimo priemonės**

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje dūmų išvalymui bus parinktos valymo sistemos, išvalančios į aplinkos orą išmetamus teršalus iki teisės aktuose nustatytų ribinių verčių. Aplinkos oro teršalų valymo įrenginiai ir kitos taršos prevencijos priemonės pateikiamos 4.2.10 lentelėje.

Lentelė 4.2.10. Aplinkos oro teršalų valymo įrenginiai ir kitos taršos prevencijos priemonės

| Taršos šaltinio, į kurį patenka pro valymo įrenginį praėjęs dujų srautas, Nr. | Valymo įrenginiai                                                                                                                                                    |       | Valymo įrenginyje valomi (nukenksminami) teršalai |       | Po valymo                      |         | Projektinis valymo efektyvumas |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|-------|--------------------------------|---------|--------------------------------|
|                                                                               | Pavadinimas ir paskirties apibūdinimas                                                                                                                               | kodas | pavadinimas                                       | kodas | vidut.vienk. mg/m <sup>3</sup> | t/metus |                                |
| 1                                                                             | 2                                                                                                                                                                    | 3     | 4                                                 | 5     | 8                              | 9       | 10                             |
| <b>PŪV vystymo alternatyva Nr.2</b>                                           |                                                                                                                                                                      |       |                                                   |       |                                |         |                                |
| 001-01 (atliekų deginimo įrenginys)                                           | Išmetamųjų dujų valymo įrenginys: neregeneracinis pusiau sauso valymo įrenginys, kaip reagentus naudojantis negesintas kalkes ir aktyvią anglį ir rankovinis filtras | 90/54 | kietosios dalelės (A)                             | 6493  | 10                             | 18,835  | 99,7                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | chloro vandenilis                                 | 440   | 10                             | 18,835  | 95,8                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | fluoro vandenilis                                 | 862   | 1                              | 1,884   | 80,0                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | sieros dioksidas (A)                              | 1753  | 50                             | 94,176  | 79,9                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | kadmis ir jo junginiai                            | 3211  | 0,05                           | 0,094   | 95,0                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | talas ir jo junginiai                             | 7911  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | gyvsidabris ir jo junginiai                       | 1024  | 0,05                           | 0,094   | 90,0                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | stibis ir jo junginiai                            | 4112  | 0,5                            | 0,942   | 99,7                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | arsenas ir jo junginiai                           | 217   |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | švino junginiai                                   | 2094  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | chromas šešiavalentis                             | 2721  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | kobaltas                                          | 3401  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | varis ir jo junginiai                             | 4424  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | manganas                                          | 3516  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | nikelis ir jo junginiai                           | 1589  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | vanadis                                           | 2023  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | dioksinais                                        | 7866  | 0,1 ng/Nm <sup>3</sup>         | 1,9E-07 | 90,0                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | furanai                                           | 7875  |                                |         |                                |
|                                                                               | selektyvus nekatalitinis NOx valymas įpurškiant amoniako tirpalą katile                                                                                              | 90    | azoto oksidai (A)                                 | 250   | 200                            | 376,704 | 46,0                           |

| Taršos šaltinio, į kurį patenka pro valymo įrenginį praėjęs dujų srautas, Nr. | Valymo įrenginiai                                              |       | Valymo įrenginyje valomi (nukenksminami) teršalai |       | Po valymo                      |         | Projektinis valymo efektyvumas |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|-------|--------------------------------|---------|--------------------------------|
|                                                                               | Pavadinimas ir paskirties apibūdinimas                         | kodas | pavadinimas                                       | kodas | vidut.vienk. mg/m <sup>3</sup> | t/metus |                                |
| 1                                                                             | 2                                                              | 3     | 4                                                 | 5     | 8                              | 9       | 10                             |
| 001-02 (biokuro deginimo įrenginys)                                           | elektrostatinis filtras arba sauso valymo įrenginys            | 56    | kietosios dalelės (A)                             | 6493  | 20                             | 81,514  | 99,0                           |
| 003                                                                           | dvigubo valymo įrenginys (sintetinis filtras+aktyvuota anglis) | 56    | amoniakas                                         | 134   | 0,00066 g/s                    | 0,002   | 99                             |
|                                                                               |                                                                |       | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 0,0006 g/s                     | 0,002   |                                |
|                                                                               |                                                                |       | LOJ                                               | 308   | 0,01227 g/s                    | 0,034   |                                |
|                                                                               |                                                                |       | sieros vandenilis                                 | 1778  | 0,00039 g/s                    | 0,001   |                                |
| 004                                                                           | dvigubo valymo įrenginys (sintetinis filtras+aktyvuota anglis) | 56    | amoniakas                                         | 134   | 0,00066 g/s                    | 0,002   | 99                             |
|                                                                               |                                                                |       | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 0,0006 g/s                     | 0,002   |                                |
|                                                                               |                                                                |       | LOJ                                               | 308   | 0,01227 g/s                    | 0,034   |                                |
|                                                                               |                                                                |       | sieros vandenilis                                 | 1778  | 0,00039 g/s                    | 0,001   |                                |
| 005                                                                           | dvigubo valymo įrenginys (sintetinis filtras+aktyvuota anglis) | 56    | amoniakas                                         | 134   | 0,00066 g/s                    | 0,002   | 99                             |
|                                                                               |                                                                |       | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 0,0006 g/s                     | 0,002   |                                |
|                                                                               |                                                                |       | LOJ                                               | 308   | 0,01227 g/s                    | 0,034   |                                |
|                                                                               |                                                                |       | sieros vandenilis                                 | 1778  | 0,00039 g/s                    | 0,001   |                                |
| 006                                                                           | dvigubo valymo įrenginys (sintetinis filtras+aktyvuota anglis) | 56    | amoniakas                                         | 134   | 0,00066 g/s                    | 0,002   | 99                             |
|                                                                               |                                                                |       | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 0,0006 g/s                     | 0,002   |                                |
|                                                                               |                                                                |       | LOJ                                               | 308   | 0,01227 g/s                    | 0,034   |                                |
|                                                                               |                                                                |       | sieros vandenilis                                 | 1778  | 0,00039 g/s                    | 0,001   |                                |
| 008                                                                           | filtras                                                        | 56    | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 10                             | 0,043   | 99                             |
| 009                                                                           | filtras                                                        | 56    | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 10                             | 0,0001  | 99                             |
| 010                                                                           | filtras                                                        | 56    | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 10                             | 0,001   | 99                             |
| 011                                                                           | filtras                                                        | 56    | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 10                             | 0,001   | 99                             |
| 012                                                                           | filtras                                                        | 56    | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 10                             | 1,526   | 99                             |

| Taršos šaltinio, į kurį patenka pro valymo įrenginį praėjęs dujų srautas, Nr. | Valymo įrenginiai                                                                                                                                                    |       | Valymo įrenginyje (nukenksminami) teršalai |       | Po valymo                      |         | Projektinis valymo efektyvumas |
|-------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|--------------------------------------------|-------|--------------------------------|---------|--------------------------------|
|                                                                               | Pavadinimas ir paskirties apibūdinimas                                                                                                                               | kodas | pavadinimas                                | kodas | vidut.vienk. mg/m <sup>3</sup> | t/metus |                                |
| 1                                                                             | 2                                                                                                                                                                    | 3     | 4                                          | 5     | 8                              | 9       | 10                             |
| 013                                                                           | filtras                                                                                                                                                              | 60    | kietosios dalelės (C)                      | 4281  | 10                             | 0,326   | 99                             |
| 014                                                                           | filtras                                                                                                                                                              | 61    | kietosios dalelės (C)                      | 4281  | 10                             | 0,653   | 99                             |
| 015                                                                           | filtras                                                                                                                                                              | 62    | kietosios dalelės (C)                      | 4281  | 10                             | 0,218   | 99                             |
| 016                                                                           | filtras                                                                                                                                                              | 63    | kietosios dalelės (C)                      | 4281  | 10                             | 0,218   | 99                             |
| <b>PŪV vystymo alternatyva Nr.3</b>                                           |                                                                                                                                                                      |       |                                            |       |                                |         |                                |
| 001                                                                           | Išmetamųjų dujų valymo įrenginys: neregeneracinis pusiau sauso valymo įrenginys, kaip reagentus naudojantis negesintas kalkės ir aktyvią anglį ir rankovinis filtras | 90/54 | kietosios dalelės (A)                      | 6493  | 10                             | 30,528  | 99,7                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | chloro vandenilis                          | 440   | 10                             | 30,528  | 95,8                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | fluoro vandenilis                          | 862   | 1                              | 3,0528  | 80,0                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | sieros dioksidas (A)                       | 1753  | 50                             | 152,64  | 79,9                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | kadmio ir jo junginiai                     | 3211  | 0,05                           | 0,153   | 95,0                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | talio ir jo junginiai                      | 7911  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | gyvsidabris ir jo junginiai                | 1024  | 0,05                           | 0,153   | 90,0                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | stibio ir jo junginiai                     | 4112  | 0,5                            | 1,526   | 99,7                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | arsenas ir jo junginiai                    | 217   |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | švino junginiai                            | 2094  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | chromas šešiavalentis                      | 2721  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | kobaltas                                   | 3401  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | varis ir jo junginiai                      | 4424  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | manganas                                   | 3516  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | nikelis ir jo junginiai                    | 1589  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | vanadis                                    | 2023  |                                |         |                                |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | dioksinais                                 | 7866  | 0,1 ng/Nm <sup>3</sup>         | 3,05-07 | 90,0                           |
|                                                                               |                                                                                                                                                                      |       | furanai                                    | 7875  |                                |         |                                |



| Taršos šaltinio, į kurį patenka pro valymo įrenginį praėjęs dujų srautas, Nr. | Valymo įrenginiai                                                                   |       | Valymo įrenginyje valomi (nukenksminami) teršalai |       | Po valymo                      |         | Projektinis valymo efektyvumas |
|-------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|-------|--------------------------------|---------|--------------------------------|
|                                                                               | Pavadinimas ir paskirties apibūdinimas                                              | kodas | pavadinimas                                       | kodas | vidut.vienk. mg/m <sup>3</sup> | t/metus |                                |
| 1                                                                             | 2                                                                                   | 3     | 4                                                 | 5     | 8                              | 9       | 10                             |
|                                                                               | selektyvus nekatalitinis NO <sub>x</sub> valymas įpurškiant amoniako tirpalą katile | 90    | azoto oksidai (A)                                 | 250   | 200                            | 610,560 | 46,0                           |
| 003                                                                           | dvigubo valymo įrenginys (sintetinis filtras+aktyvuota anglis)                      | 56    | amoniakas                                         | 134   | 0,00066 g/s                    | 0,002   | 99                             |
|                                                                               |                                                                                     |       | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 0,0006 g/s                     | 0,002   |                                |
|                                                                               |                                                                                     |       | LOJ                                               | 308   | 0,01227 g/s                    | 0,034   |                                |
|                                                                               |                                                                                     |       | sieros vandenilis                                 | 1778  | 0,00039 g/s                    | 0,001   |                                |
| 004                                                                           | dvigubo valymo įrenginys (sintetinis filtras+aktyvuota anglis)                      | 56    | amoniakas                                         | 134   | 0,00066 g/s                    | 0,002   | 99                             |
|                                                                               |                                                                                     |       | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 0,0006 g/s                     | 0,002   |                                |
|                                                                               |                                                                                     |       | LOJ                                               | 308   | 0,01227 g/s                    | 0,034   |                                |
|                                                                               |                                                                                     |       | sieros vandenilis                                 | 1778  | 0,00039 g/s                    | 0,001   |                                |
| 005                                                                           | dvigubo valymo įrenginys (sintetinis filtras+aktyvuota anglis)                      | 56    | amoniakas                                         | 134   | 0,00066 g/s                    | 0,002   | 99                             |
|                                                                               |                                                                                     |       | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 0,0006 g/s                     | 0,002   |                                |
|                                                                               |                                                                                     |       | LOJ                                               | 308   | 0,01227 g/s                    | 0,034   |                                |
|                                                                               |                                                                                     |       | sieros vandenilis                                 | 1778  | 0,00039 g/s                    | 0,001   |                                |
| 006                                                                           | dvigubo valymo įrenginys (sintetinis filtras+aktyvuota anglis)                      | 56    | amoniakas                                         | 134   | 0,00066 g/s                    | 0,002   | 99                             |
|                                                                               |                                                                                     |       | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 0,0006 g/s                     | 0,002   |                                |
|                                                                               |                                                                                     |       | LOJ                                               | 308   | 0,01227 g/s                    | 0,034   |                                |
|                                                                               |                                                                                     |       | sieros vandenilis                                 | 1778  | 0,00039 g/s                    | 0,001   |                                |
| 008                                                                           | filtras                                                                             | 56    | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 10                             | 0,043   | 99                             |
| 009                                                                           | filtras                                                                             | 56    | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 10                             | 0,0001  | 99                             |
| 010                                                                           | filtras                                                                             | 56    | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 10                             | 0,001   | 99                             |
| 011                                                                           | filtras                                                                             | 56    | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 10                             | 0,001   | 99                             |
| 012                                                                           | filtras                                                                             | 56    | kietosios dalelės (C)                             | 4281  | 10                             | 1,526   | 99                             |

Siūlomi PŪV leistinos taršos į aplinkos orą normatyvai, abiejų alternatyvų atvejais, pateikti 4.2.11 lentelėje.

Lentelė 4.2.11. Pasiūlymai dėl leistinos taršos į aplinkos orą normatyvų nustatymo

| Teršalo pavadinimas                                                                                                                                                                                                           | Teršalo kodas                                       | Taršos šaltinio Nr. | Numatoma tarša - siūlomi leistinos taršos normatyvai |        |              |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------|--------|--------------|
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                     | vienkartinė                                          |        | metinė, t/m. |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                     | vnt.                                                 | dydis  |              |
| PŪV vystymo alternatyva Nr.2                                                                                                                                                                                                  |                                                     |                     |                                                      |        |              |
| amoniakas                                                                                                                                                                                                                     | 134                                                 | 001-1               | mg/Nm³, O₂ 11%                                       | 15     | 15,06816     |
| amoniakas                                                                                                                                                                                                                     | 134                                                 | 003                 | g/s                                                  | 0,0007 | 0,0018       |
| amoniakas                                                                                                                                                                                                                     | 134                                                 | 004                 | g/s                                                  | 0,0007 | 0,0018       |
| amoniakas                                                                                                                                                                                                                     | 134                                                 | 005                 | g/s                                                  | 0,0007 | 0,0018       |
| amoniakas                                                                                                                                                                                                                     | 134                                                 | 006                 | g/s                                                  | 0,0007 | 0,0018       |
| anglies monoksidas (A)                                                                                                                                                                                                        | 177                                                 | 001-1               | mg/Nm³, O₂ 11%                                       | 100    | 94,176       |
| anglies monoksidas (A)                                                                                                                                                                                                        | 177                                                 | 001-2               | g/s                                                  | 22,95  | 502,200      |
| anglies monoksidas (B)                                                                                                                                                                                                        | 5917                                                | 007                 | g/s                                                  | 3,5509 | 0,3068       |
| arsenas ir jo junginiai, chromas ir jo junginiai, kobaltas ir jo junginiai, manganas ir jo junginiai, nikelis ir jo junginiai, stibis ir jo junginiai, švinas ir jo junginiai, vanadis ir jo junginiai, varis ir jo junginiai | 217, 2721, 3401, 3516, 1589, 4112, 2094, 2023, 4424 | 001-1               | mg/Nm³, O₂ 11%                                       | 0,5    | 0,94176      |
| azoto oksidai (A)                                                                                                                                                                                                             | 250                                                 | 001-1               | mg/Nm³, O₂ 11%                                       | 400    | 376,704      |
| azoto oksidai (A)                                                                                                                                                                                                             | 250                                                 | 001-2               | mg/Nm³                                               | 200    | 451,980      |
| azoto oksidai (B)                                                                                                                                                                                                             | 5872                                                | 007                 | g/s                                                  | 0,8225 | 0,0711       |
| chloro vandenilis                                                                                                                                                                                                             | 440                                                 | 001-1               | mg/Nm³, O₂ 11%                                       | 60     | 18,8352      |
| dioksinai, furanai                                                                                                                                                                                                            | 7866, 7875                                          | 001-1               | mg/Nm³, O₂ 11%                                       | 0,1    | 1,884E-07    |
| fluoro vandenilis                                                                                                                                                                                                             | 862                                                 | 001-1               | mg/Nm³, O₂ 11%                                       | 4      | 1,88352      |
| gyvsidabris ir jo junginiai                                                                                                                                                                                                   | 1024                                                | 001-1               | mg/Nm³, O₂ 11%                                       | 0,05   | 0,094176     |
| kadmis, talis ir jų junginiai                                                                                                                                                                                                 | 3211, 7911                                          | 001-1               | mg/Nm³, O₂ 11%                                       | 0,05   | 0,094176     |
| kietosios dalelės (A)                                                                                                                                                                                                         | 6493                                                | 001-1               | mg/Nm³, O₂ 11%                                       | 30     | 18,8352      |
| kietosios dalelės (A)                                                                                                                                                                                                         | 6493                                                | 001-2               | mg/Nm³                                               | 20     | 45,559       |
| kietosios dalelės (B)                                                                                                                                                                                                         | 6486                                                | 007                 | g/s                                                  | 0,0802 | 0,0069       |
| kietosios dalelės (C)                                                                                                                                                                                                         | 4281                                                | 003                 | g/s                                                  | 0,0006 | 0,0016       |
| kietosios dalelės (C)                                                                                                                                                                                                         | 4281                                                | 004                 | g/s                                                  | 0,0006 | 0,0016       |
| kietosios dalelės (C)                                                                                                                                                                                                         | 4281                                                | 005                 | g/s                                                  | 0,0006 | 0,0016       |
| kietosios dalelės (C)                                                                                                                                                                                                         | 4281                                                | 006                 | g/s                                                  | 0,0006 | 0,0016       |
| kietosios dalelės (C)                                                                                                                                                                                                         | 4281                                                | 008                 | mg/Nm³                                               | 10     | 0,0432       |
| kietosios dalelės (C)                                                                                                                                                                                                         | 4281                                                | 009                 | mg/Nm³                                               | 10     | 0,0001       |
| kietosios dalelės (C)                                                                                                                                                                                                         | 4281                                                | 010                 | mg/Nm³                                               | 10     | 0,0011       |
| kietosios dalelės (C)                                                                                                                                                                                                         | 4281                                                | 011                 | mg/Nm³                                               | 10     | 0,0011       |
| kietosios dalelės (C)                                                                                                                                                                                                         | 4281                                                | 012                 | mg/Nm³                                               | 10     | 1,5264       |

| Teršalo pavadinimas                                                                                                                                                                                                           | Teršalo kodas                                       | Taršos šaltinio Nr. | Numatoma tarša - siūlomi leistinos taršos normatyvai |          |                 |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|---------------------|------------------------------------------------------|----------|-----------------|
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                     | vienkartinė                                          |          | metinė, t/m.    |
|                                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                     | vnt.                                                 | dydis    |                 |
| kietosios dalelės (C)                                                                                                                                                                                                         | 4282                                                | 013                 | mg/Nm <sup>3</sup>                                   | 10       | 0,3264          |
| kietosios dalelės (C)                                                                                                                                                                                                         | 4283                                                | 014                 | mg/Nm <sup>3</sup>                                   | 10       | 0,6529          |
| kietosios dalelės (C)                                                                                                                                                                                                         | 4284                                                | 015                 | mg/Nm <sup>3</sup>                                   | 10       | 0,2176          |
| kietosios dalelės (C)                                                                                                                                                                                                         | 4285                                                | 016                 | mg/Nm <sup>3</sup>                                   | 10       | 0,2176          |
| LOJ                                                                                                                                                                                                                           | 308                                                 | 003                 | g/s                                                  | 0,0123   | 0,0336          |
| LOJ                                                                                                                                                                                                                           | 308                                                 | 004                 | g/s                                                  | 0,0123   | 0,0336          |
| LOJ                                                                                                                                                                                                                           | 308                                                 | 005                 | g/s                                                  | 0,0123   | 0,0336          |
| LOJ                                                                                                                                                                                                                           | 308                                                 | 006                 | g/s                                                  | 0,0123   | 0,0336          |
| LOJ                                                                                                                                                                                                                           | 308                                                 | 007                 | g/s                                                  | 0,9630   | 0,0832          |
| LOJ (BOA)                                                                                                                                                                                                                     | 308                                                 | 001-1               | mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> 11%              | 20       | 18,8352         |
| natrio šarmas                                                                                                                                                                                                                 | 1501                                                | 002                 | g/s                                                  | 0,000004 | 0,0001          |
| sieros dioksidas (A)                                                                                                                                                                                                          | 1753                                                | 001-1               | mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> 11%              | 200      | 94,176          |
| sieros dioksidas (A)                                                                                                                                                                                                          | 1753                                                | 001-2               | mg/Nm <sup>3</sup>                                   | 200      | 60,264          |
| sieros dioksidas (B)                                                                                                                                                                                                          | 5897                                                | 007                 | mg/Nm <sup>3</sup>                                   | 0,0602   | 0,0052          |
| sieros rūgštis                                                                                                                                                                                                                | 1761                                                | 012                 | g/s                                                  | 0,0003   | 0,0105          |
| sieros vandenilis                                                                                                                                                                                                             | 1778                                                | 003                 | g/s                                                  | 0,0004   | 0,0011          |
| sieros vandenilis                                                                                                                                                                                                             | 1778                                                | 004                 | g/s                                                  | 0,0004   | 0,0011          |
| sieros vandenilis                                                                                                                                                                                                             | 1778                                                | 005                 | g/s                                                  | 0,0004   | 0,0011          |
| sieros vandenilis                                                                                                                                                                                                             | 1778                                                | 006                 | g/s                                                  | 0,0004   | 0,0011          |
| <b>Iš viso:</b>                                                                                                                                                                                                               |                                                     |                     |                                                      |          | <b>1703,268</b> |
| <b>PŪV vystymo alternatyva Nr.3</b>                                                                                                                                                                                           |                                                     |                     |                                                      |          |                 |
| amoniakas                                                                                                                                                                                                                     | 134                                                 | 001                 | mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> 11%              | 15       | 24,4224         |
| amoniakas                                                                                                                                                                                                                     | 134                                                 | 003                 | g/s                                                  | 0,0007   | 0,0018          |
| amoniakas                                                                                                                                                                                                                     | 134                                                 | 004                 | g/s                                                  | 0,0007   | 0,0018          |
| amoniakas                                                                                                                                                                                                                     | 134                                                 | 005                 | g/s                                                  | 0,0007   | 0,0018          |
| amoniakas                                                                                                                                                                                                                     | 134                                                 | 006                 | g/s                                                  | 0,0007   | 0,0018          |
| anglies monoksidas (A)                                                                                                                                                                                                        | 177                                                 | 001                 | mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> 11%              | 100      | 152,6400        |
| anglies monoksidas (B)                                                                                                                                                                                                        | 5917                                                | 007                 | g/s                                                  | 3,5509   | 0,3068          |
| arsenas ir jo junginiai, chromas ir jo junginiai, kobaltas ir jo junginiai, manganas ir jo junginiai, nikelis ir jo junginiai, stibis ir jo junginiai, švinas ir jo junginiai, vanadis ir jo junginiai, varis ir jo junginiai | 217, 2721, 3401, 3516, 1589, 4112, 2094, 2023, 4424 | 001                 | mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> 11%              | 0,5      | 1,5264          |
| azoto oksidai (A)                                                                                                                                                                                                             | 250                                                 | 001                 | mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> 11%              | 400      | 610,5600        |
| azoto oksidai (B)                                                                                                                                                                                                             | 5872                                                | 007                 | g/s                                                  | 0,8225   | 0,0711          |
| chloro vandenilis                                                                                                                                                                                                             | 440                                                 | 001                 | mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> 11%              | 60       | 30,5280         |
| dioksinai, furanai                                                                                                                                                                                                            | 7866, 7875                                          | 001                 | mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> 11%              | 0,1      | 0,0000          |

| Teršalo pavadinimas           | Teršalo kodas | Taršos šaltinio Nr. | Numatoma tarša - siūlomi leistinos taršos normatyvai |          |                 |
|-------------------------------|---------------|---------------------|------------------------------------------------------|----------|-----------------|
|                               |               |                     | vienkartinė                                          |          | metinė, t/m.    |
|                               |               |                     | vnt.                                                 | dydis    |                 |
| fluoro vandenilis             | 862           | 001                 | mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> 11%              | 4        | 3,0528          |
| gyvsidabris ir jo junginiai   | 1024          | 001                 | mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> 11%              | 0,05     | 0,1526          |
| kadmio, talis ir jų junginiai | 3211, 7911    | 001                 | mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> 11%              | 0,05     | 0,1526          |
| kietosios dalelės (A)         | 6493          | 001                 | mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> 11%              | 30       | 30,5280         |
| kietosios dalelės (B)         | 6486          | 007                 | g/s                                                  | 0,0802   | 0,0069          |
| kietosios dalelės (C)         | 4281          | 003                 | g/s                                                  | 0,0006   | 0,0016          |
| kietosios dalelės (C)         | 4281          | 004                 | g/s                                                  | 0,0006   | 0,0016          |
| kietosios dalelės (C)         | 4281          | 005                 | g/s                                                  | 0,0006   | 0,0016          |
| kietosios dalelės (C)         | 4281          | 006                 | g/s                                                  | 0,0006   | 0,0016          |
| kietosios dalelės (C)         | 4281          | 008                 | mg/Nm <sup>3</sup>                                   | 10       | 0,0432          |
| kietosios dalelės (C)         | 4281          | 009                 | mg/Nm <sup>3</sup>                                   | 10       | 0,0001          |
| kietosios dalelės (C)         | 4281          | 010                 | mg/Nm <sup>3</sup>                                   | 10       | 0,0011          |
| kietosios dalelės (C)         | 4281          | 011                 | mg/Nm <sup>3</sup>                                   | 10       | 0,0011          |
| kietosios dalelės (C)         | 4281          | 012                 | mg/Nm <sup>3</sup>                                   | 10       | 1,5264          |
| LOJ                           | 308           | 003                 | g/s                                                  | 0,0123   | 0,0336          |
| LOJ                           | 308           | 004                 | g/s                                                  | 0,0123   | 0,0336          |
| LOJ                           | 308           | 005                 | g/s                                                  | 0,0123   | 0,0336          |
| LOJ                           | 308           | 006                 | g/s                                                  | 0,0123   | 0,0336          |
| LOJ                           | 308           | 007                 | g/s                                                  | 0,9630   | 0,0832          |
| LOJ (BOA)                     | 308           | 001                 | mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> 11%              | 20       | 30,5280         |
| natrio šarmas                 | 1501          | 002                 | g/s                                                  | 0,000004 | 0,0001          |
| sieros dioksidas (A)          | 1753          | 001                 | mg/Nm <sup>3</sup> , O <sub>2</sub> 11%              | 200      | 152,6400        |
| sieros dioksidas (B)          | 5897          | 007                 | g/s                                                  | 0,0602   | 0,0052          |
| sieros rūgštis                | 1761          | 012                 | g/s                                                  | 0,0003   | 0,0105          |
| sieros vandenilis             | 1778          | 003                 | g/s                                                  | 0,0004   | 0,0011          |
| sieros vandenilis             | 1778          | 004                 | g/s                                                  | 0,0004   | 0,0011          |
| sieros vandenilis             | 1778          | 005                 | g/s                                                  | 0,0004   | 0,0011          |
| sieros vandenilis             | 1778          | 006                 | g/s                                                  | 0,0004   | 0,0011          |
| <b>Iš viso:</b>               |               |                     |                                                      |          | <b>1038,939</b> |

## 4.3 Dirvožemis

### 4.3.1 Bendra dirvožemio tipų charakteristika

Analizuojamos planuojamos ūkinės veiklos vieta pagal dirvožemio pedologinį rajonavimą priklauso Pietryčių smėlingųjų žemumų sričiai, Vilniaus-Rūdiškių rajonui (E-III) (žr. 4.3.1 pav.).



Pav. 4.3.1. Pedologinis rajonavimas (šalt. [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt)).

Vilniaus-Rūdiškių rajonui būdingi dirvožemio tipai:

| Rajonas                            | Pagal klasifikaciją iki 1999 m. | Pagal FAO klasifikaciją nuo 1999 m. |
|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------|
| Pietryčių smėlingųjų žemumų sritis |                                 |                                     |
| E-III                              | Jv1, JvP1                       | IDk, IDg                            |

Pastaba: Jv1 – velėninis jaurinis menkai pajaurėjęs; JvP1 – velėninis jaurinis glėjiškasis; IDk – karbonatingieji išplautžemiai; IDg – glėjiškieji išplautžemiai.

**E – III. Vilniaus – Rūdiškių jauražemių rajonas.** Rajone labiau išplitę velėniniai jauriniai menkai pajaurėję (Jv1) dirvožemiai, kurie pagal LTK-99 klasifikaciją yra priskiriami paprastesiems jauražemiams (JDp).

**Jauražemiai.** Tai automorfinio drėkinimo dirvožemiai, besiformuojantys nemaistingose ir nekarbonatingose smėlinguose nuogulose po spygliuočių miškais, senose aliuvinėse terasose, fluvioglacialiniuose ir kopiniuose smėliuose, kur giliai slūgso gruntiniai vandenys. Tipingiems, žmogaus ūkinės veiklos menkai ar visai nepaveiktiems jauražemiams būdingas labai gerai išsivystęs profilis, su aiškiai išreikštais jauriniu ir iliuviniu hominiu horizontais.



Esant drėgmės trūkumui, intensyviai žmogaus ūkinei veiklai bei spygliuočių medynus keičiant žolinės augalijos ūkinės naudmenomis, ši profilio struktūra gali būti suardyta. Ją gali transformuoti ir šiuolaikiniai eoliniai procesai besireiškiantys pajūrio bei žemyniniuose smėlynuose. Todėl dalies smėliuose besiformuojančių jaurazemių identifikacija gali komplikuotis. Remiantis šiomis prielaidomis, bei literatūros šaltiniuose (Lietuvos dirvožemiai, 2001, Motuzas, ir kt., 2009 ) pateikiama informacija bei atliktais tyrimais, Pietryčių Lietuvos lygumos bei kitų Lietuvos kontinentinių smėlynų pajaurėjusius smėlžemius priskiriamos jaurazemių tipologinei grupei. Išimtis daroma tiems smėlžemiams kurie pagal savo išsivystymo laipsnį priskiriami pradžiažemiams.

Jaurazemiams būdinga:

- ryški eliuvinė – iliuvinė profilio diferenciacija pagal fizinio molio bei oksidų pasiskirstymą.
- $\text{SiO}_2$  santykinis susikaupimas eliuvinėje profilio dalyje.
- laisvųjų ir judriųjų geležies ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) ir aliuminio ( $\text{Al}_2\text{O}_3$ ) oksidų išplovimas iš eliuvinės profilio dalies ir jų susikaupimas iliuvinėje.
- nedidelis bendras dirvožemio humusingumas.
- vyraujanti fulvatinė humuso sudėtis.
- labai rūgšti pH 4,0 – 4,5.
- labai maža katijonų sorbcinė talpa.
- didelis drėgmės laidumas ir mažas jos imlumas.
- mažai augalams prieinamų maisto medžiagų.

Jaurazemiai plačiai paplitę Lietuvoje, o jų paplitimas koreliuojasi su smėlingų nuogulų paplitimu. Daugiausia šių dirvožemių randama Pietryčių Lietuvos smėlėtose lygumose, senovinėse aliuvinėse deltose, kontinentinėse kopose ir pajūrio smėlynuose. Geležingieji įvairaus paglėžėjimo laipsnio jaurazemiai dažnai sutinkami aukštapelkių pakraščiuose. Jaurazemiai Lietuvos dirvožemio dangoje užima apie 18,67 %.

#### 4.3.2 Analizuojamos PŪV vietos dirvožemio charakteristika ir cheminė būklė

Sklypas, kuriame yra PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija, yra išsidėstęs pramoninėje miesto zonoje, šalia kitų veikiančių pramonės objektų. Dalis analizuojamos teritorijos šiuo metu yra nenaudojama, apžėlusi aukšta žole, krūmais bei medžiais (PŪV vystymo alternatyva Nr. 2, biokuro paruošimo ir sandėliavimo zona), dalis teritorijos padengta technogeniniu gruntu arba kieta danga (asfaltas, betono danga, deginimo įrenginių statybos zona).

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos dalis, kurioje vyrauja augalinė danga, sudaro 5,23 ha, alternatyvos Nr. 3 atveju 0,39 ha (4.3.2 pav.).



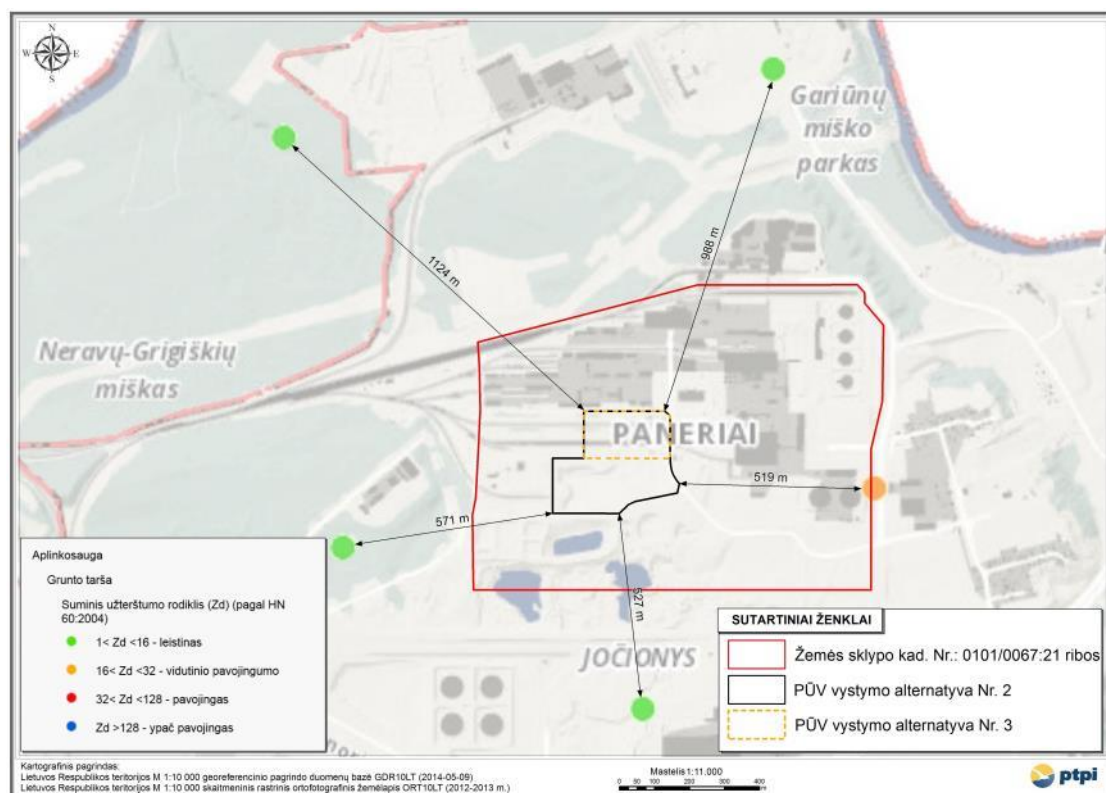


Pav. 4.3.2. Vyraujantis paviršiaus danga analizuojamoje planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje.

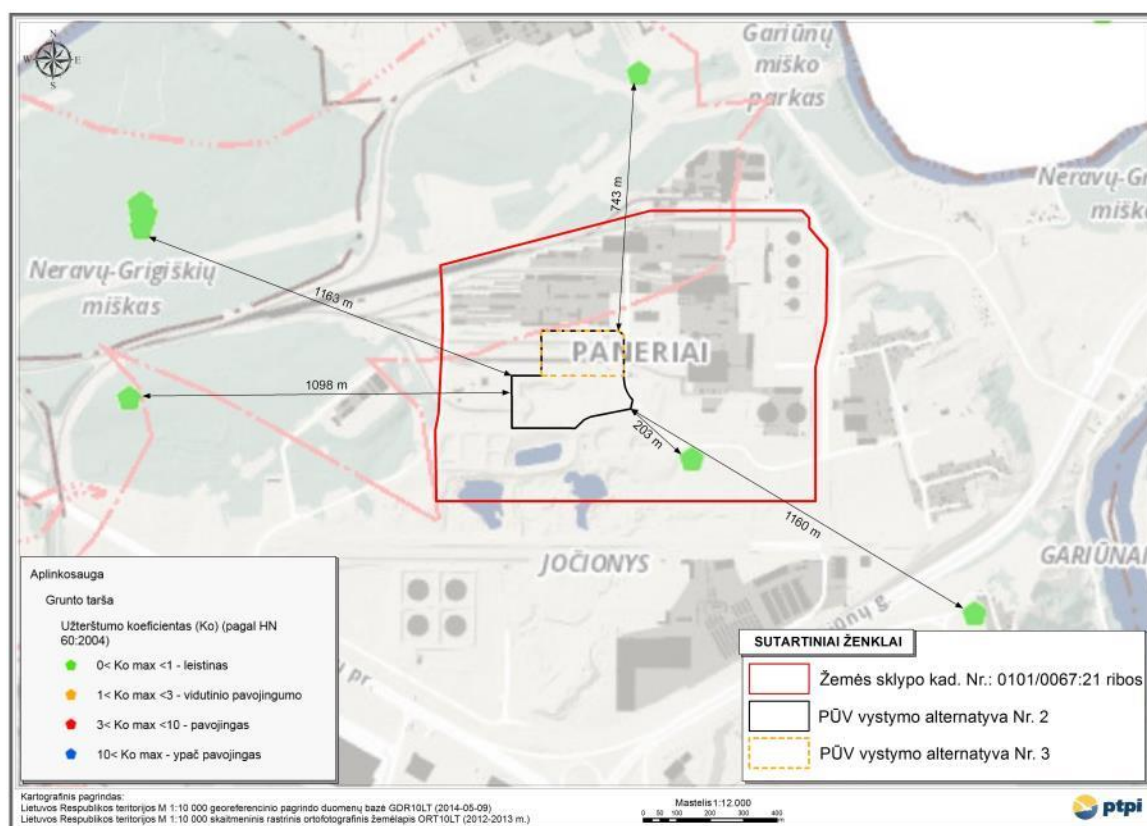
LR sveikatos apsaugos ministro 2004 m. kovo 8 d. įsakymu Nr. V-114 yra patvirtinta Lietuvos higienos norma HN 60:2004 „Pavojingų cheminių medžiagų didžiausios leidžiamos koncentracijos dirvožemyje“ (toliau – HN 60:2004) nustato pavojingų cheminių medžiagų didžiausias leidžiamas koncentracijas dirvožemyje, kurios tiesiogiai ar netiesiogiai (per augalus, orą ar vandenį) nekenkia žmogaus ir jo ateinančių kartų sveikatai. Vadovaujantis HN 60:2004 lyginant cheminės medžiagos koncentraciją dirvožemyje su DLK nustatomas dirvožemio užterštumo šia medžiaga koeficientas  $K_0$ . Jeigu dirvožemis yra užterštas ne viena chemine medžiaga arba cheminiu elementu (metalu), bet keliais, tuomet dirvožemio užterštumo laipsnis yra vertinamas pagal suminį užterštumo rodiklį  $Z_d$ .

Vilniaus aplinkos informacinėje svetainėje (prieiga per internetą: <http://www.aplinka.vilnius.lt/lt/>) yra pateikti grunto suminiai užterštumo rodikliai ( $Z_d$ ) ir užterštumo koeficientai ( $K_0$ ) pagal HN 60:2004. Pagal esamus duomenis aplink PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritoriją 527-1124 m atstumu dirvožemio užterštumo laipsnis įvertinant suminį užterštumo rodiklį ( $Z_d$ ) neviršija leistinos ( $<16$ ) reikšmės, tik už 519 m į rytus nuo planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos suminis užterštumo rodiklis yra vidutinio pavojingumo (16-32). Užterštumo koeficientas ( $K_0$ ) visuose matavimo vietose 203-1163 m atstumu nuo PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos yra leistinas (0-1) (žr. 4.3.3-4.3.4 pav.).

Vilniaus aplinkos informacinėje svetainėje pateiktose Vilniaus miesto dirvožemio, grunto užterštumo monitoringo 2007-2012 m. rezultatuose arčiausiai PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijai matavimo vietose (2,13 ir 2,94 km atstumu) suminis užterštumo rodiklis ( $Z_d$ ) neviršijo leistinų reikšmių (žr. 4.3.5 pav.).

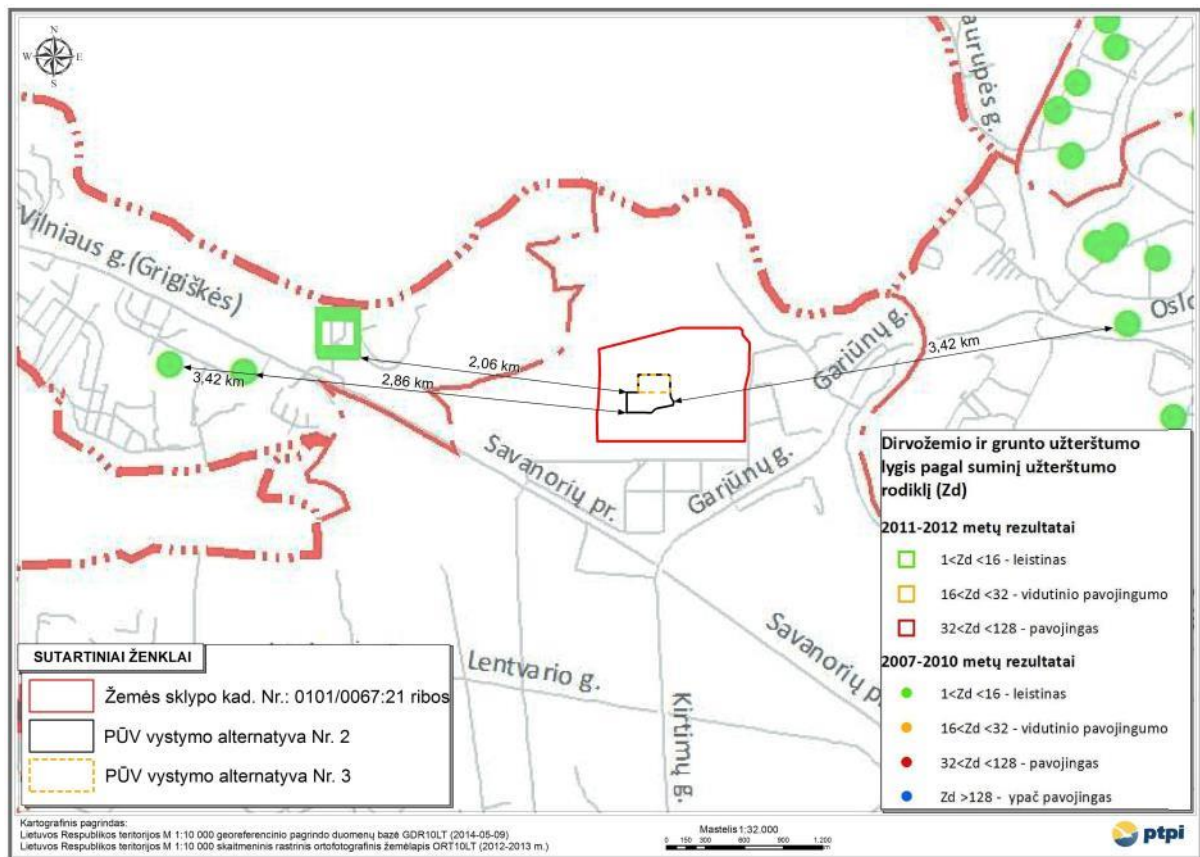


Pav. 4.3.3. Suminis grunto užterštumo rodiklis (Zd) pagal HN 60:2004 (šalt. Vilniaus aplinkos informacinė svetainė: <http://www.aplinka.vilnius.lt/lt/>).



Pav. 4.3.4. Grunto užterštumo koeficientas (Ko) pagal HN 60:2004 (šalt. Vilniaus aplinkos informacinė svetainė: <http://www.aplinka.vilnius.lt/lt/>).





Pav. 4.3.5. Ištrauka iš Vilniaus miesto dirvožemio, grunto užterštumo monitoringo 2007-2012 m. rezultatų (šalt. Vilniaus aplinkos informacinė svetainė: <http://www.aplinka.vilnius.lt/lt/>).

### 4.3.3 Galimas poveikis

PŪV vietoje cheminė, entomologinė, parazitologinė, mikrobiologinė, radiacinė ir pan. dirvožemio tarša nenumatoma.

Trumpalaikis neigiamas poveikis dirvožemiui galimas statybų metu. PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje viršutinis dirvožemio sluoksnis statybų metu gali būti pažeistas sumaišant, suspaudžiant, nukasant ir įrengiant laikinus ir nuolatinius privažiavimo kelius.

Vilniaus kogeneracinės jėgainės statybos metu dalis planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos (apie 7,1 ha PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 ir 2,9 ha PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju) planuojama padengti kieta danga (asfaltu, betono plytelėmis, žvyru ar kt.) ir užstatyti statiniais.

Įrengiant planuojamą kogeneracinę jėgainę šiuo metu apleista planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos dalis bus sutvarkyta. Įmonės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje pastatais neužstatytas zonas planuojama apželdinti, želdinių auginimui numatytose vietose suformuojant reikalingą dirvožemio sluoksnį.

Poveikis gruntui PŪV objektų eksploatacijos metu galimas ekstremalių situacijų metu. Galimos ekstremalios situacijos ir jų rizika aptarti skyriuje „Rizikos analizė ir jos vertinimas“.

### 4.3.4 Poveikio sumažinimo priemonės

Planuojama prieš pradedant objekto statybos darbus, planuojamos naudoti žemės sklypo

dalies teritorijoje, kurioje yra išlikę natūralaus dirvožemio (PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju – 5,23 ha; PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju – 0,39 ha), jį nukasti ar nustumti dirvožemio sluoksnį į laikino saugojimo vietą. Nukastas dirvožemio sluoksnis vėliau gali būti panaudojamas planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos apželdinimui ir gerbūvio tvarkymo darbams.

Statybų metu numatoma griežtai laikytis aplinkosaugos reikalavimų bei dirbti tik su techniškai tvarkingais mechanizmais siekiant išvengti cheminės taršos iš transporto priemonių ir įrengimų.

Potencialiai taršios įmonės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos turi būti padengtos vandeniui nelaidžia danga, siekiant išvengti teršalų patekimo su lietaus vandeniu arba avarijų atveju į gilesnius žemės sluoksnius.

## 4.4 Žemės gelmės

### 4.4.1 Žemės gelmių sandaros charakteristikos

**Kvartero nuogulos ir reljefas.** Analizuojamoji planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija, esanti Vilniaus pietryčiuose, yra terasiniame Neries-Vokės fluvioiglacialiniame klonyje, Neries ir Vokės poledynmečio upių santakos plote (4.4.1 pav.). Tai vieta, kur į pietus-pietryčius tekėjusio Neries-Vokės-Merkio „urštromo“ suklotas plačias fluvioiglacialines penkių lygių (V-IX) terasas „išgraužė“ į šiaurės vakarus per Baltijos aukštumas pasukusi poledynmečio Neris.

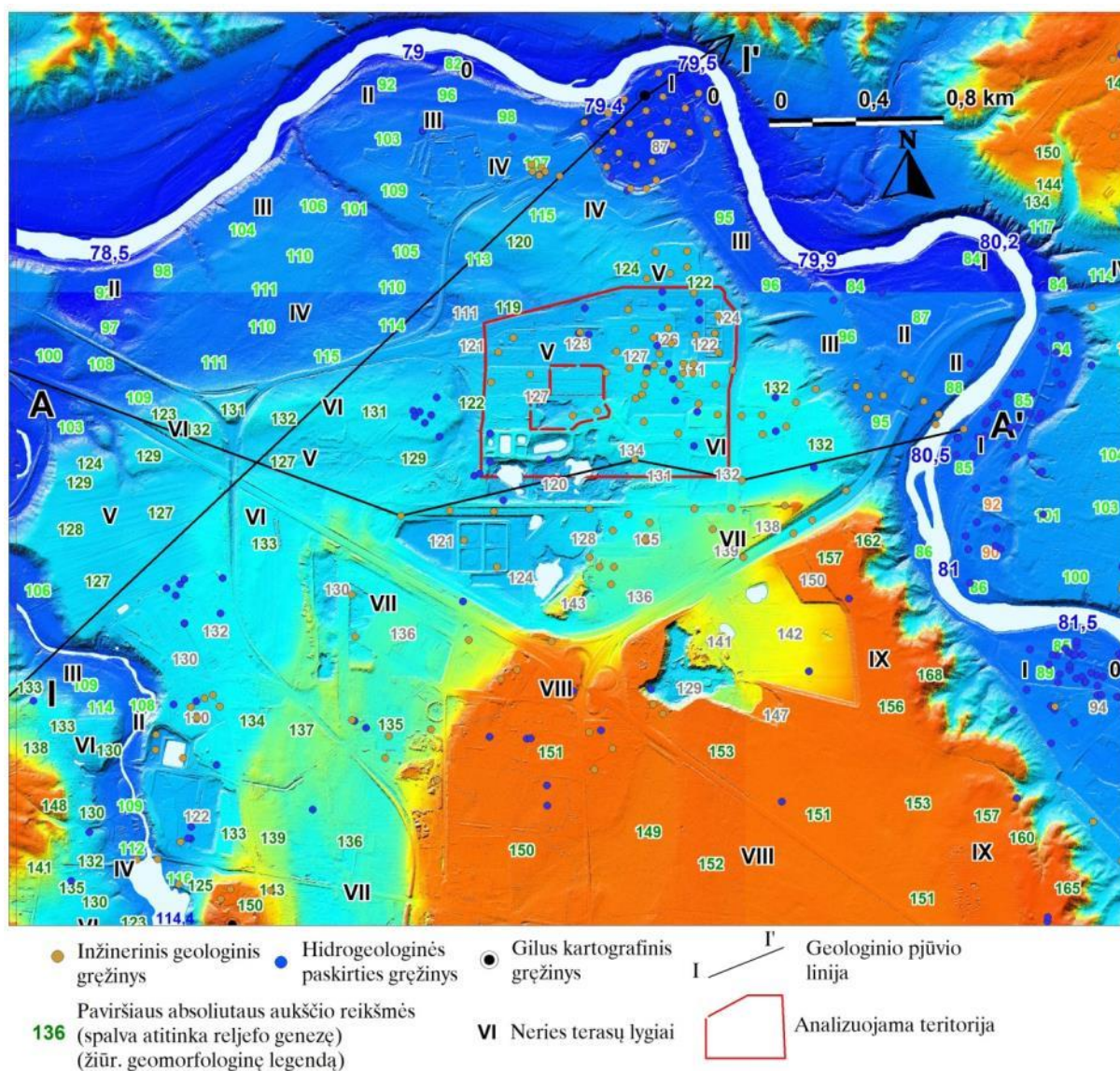


Pav. 4.4.1. Vilniaus miesto geologiniai-geomorfologiniai rajonai (Guobytė, 2012).

Analizuojamosios planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija paviršiaus absoliutūs aukštis žemėja šiaurės-šiaurės vakarų kryptimi nuo 132-134 iki 123-122 m, o dabartinė Neris,



nutekėdama nuo Gariūnų iki Neravų įsigraūžia net 2 metrus (4.4.2 pav.). Analizuojamo ploto žemės paviršius, o tuo pačiu ir V bei VI fluvioiglacialinių terasų reljefas daug kur yra stipriai, ir tik pietrytinėje ploto dalyje - nežymiai technogeniškai paveiktas (tai ypač gerai matoma erdviniame reljefo modelyje, sukurtame LIDAR'o duomenų pagrindu (4.4.2 pav.).

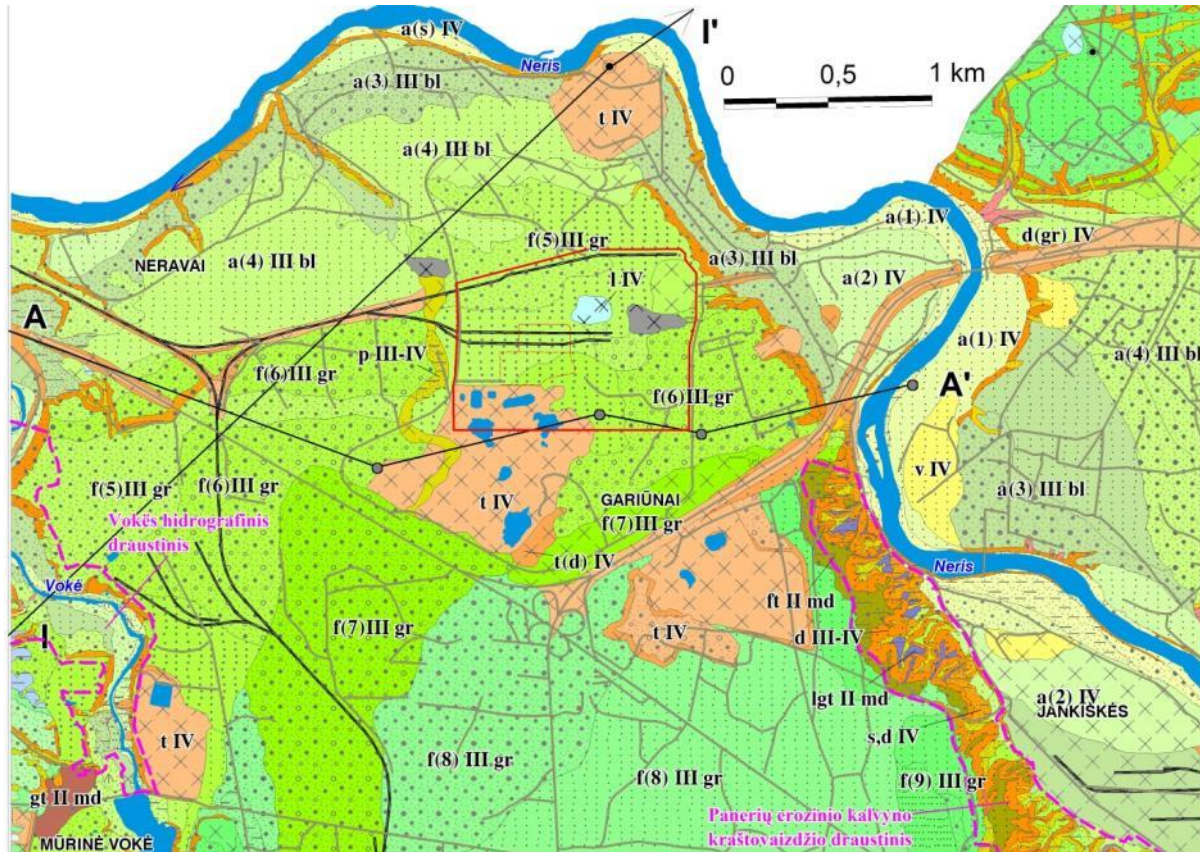


Pav. 4.4.2. Analizuojamos vietovės situacija erdviniame reljefo vaizdo fone, sudarytame Lietuvos geologijos tarnybos specialistų pagal LIDAR'o duomenis (©Nacionalinė Žemės tarnyba).

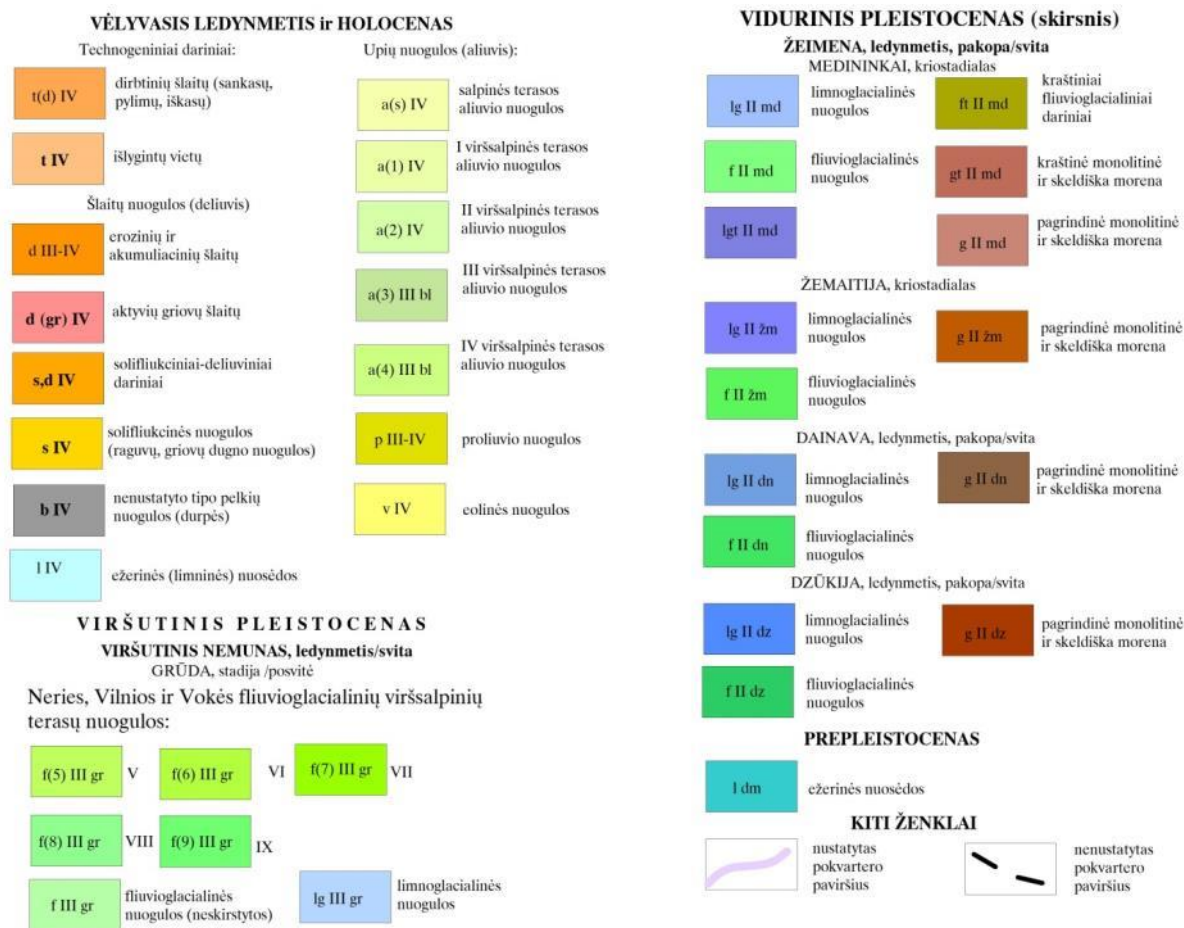
Paviršių sudarančių nuogulų išplitimas, jų kilmė ir vietovės geomorfologija atspindėta sudarytuose detaliuose Vilniaus miesto kvartero geologinio (4.4.3, 4.4.3a, 4.4.3b pav.) ir geomorfologinio (4.4.4, 4.4.4a pav.) žemėlapių fragmentuose. Kartografiniais ir hidrogeologinės paskirties gręžiniais nustatytas kvartero nuogulų storis analizuojamoje planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje siekia 100-120 m, o Neries klonio-slėnio vietoje Gariūnų-Neravų atkarpoje sumažėja iki 50-60 m. Storymę sudaro Dzūkijos, Dainavos, Žemaitijos ir Medinikų ledynų glacialinės (moreninės), fluvioiglacialinės nuogulos ir limnoglacialinės nuosėdos (4.4.5 pav.). Analizuojamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos paviršių sudarančios V ir VI fluvioiglacialinių terasų nuogulos (dažniausia – žvirgždingas smėlis) slūgso ant stipriai nueroduotų priešpaskutiniojo – Medininkų – ledyno glacialinių, fluvioiglacialinių ir limnoglacialinių nuogulų, kurių storis vietovėje kinta nuo 2-5 iki



10-12 m (4.4.6 pav.). Analizuojamame sklype beveik visur minėtos paskutiniojo ledyno Grūdos stadijos fluvio-glacialinių terasų nuogulos nukastos, užpiltos ar kitaip technogeniškai paveiktos, sudarkant ir gamtinį terasų reljefą (4.4.3, 4.4.4 pav.). Dešifravus po stereoskopo 1952 m. aerofotonuotrukas, kuriose matomas natūralus dar tuomet žmogaus nesudarkytas paviršius, buvo atkurtos kvartero geologiniame ir geomorfologiniame žemėlapiuose analizuojamame plote (ir šalia jo) parodytų limninių, biogeninių (pelkės) ir propluivio (sausalėnio dugno) nuogulų išplitimo ploteliai bei atitinkamos kilmės reljefo formos, parodytos VI fluvio-glacialinės terasos pakopos (4.4.4 pav.).



Pav. 4.4.3. Vilniaus miesto kvartero geologinio žemėlapių (M 1: 10 000) fragmentas (Guobytė, 2012). Legendą žiūr. 4.4.3a pav.

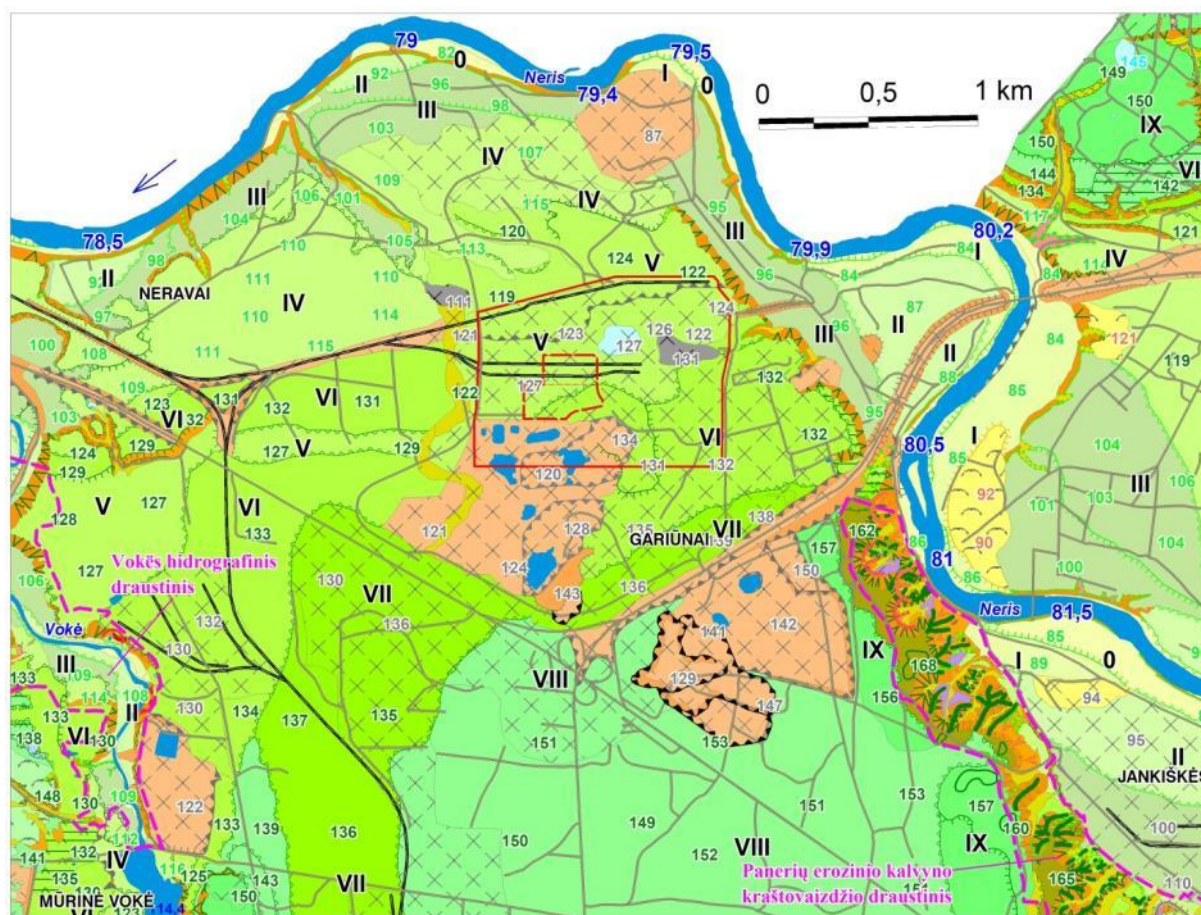


Pav. 4.4.3a pav. Stratigrafinė –genetinė legenda kvartero geologiniam žemėlapiui ir geologiniams pjūviams.

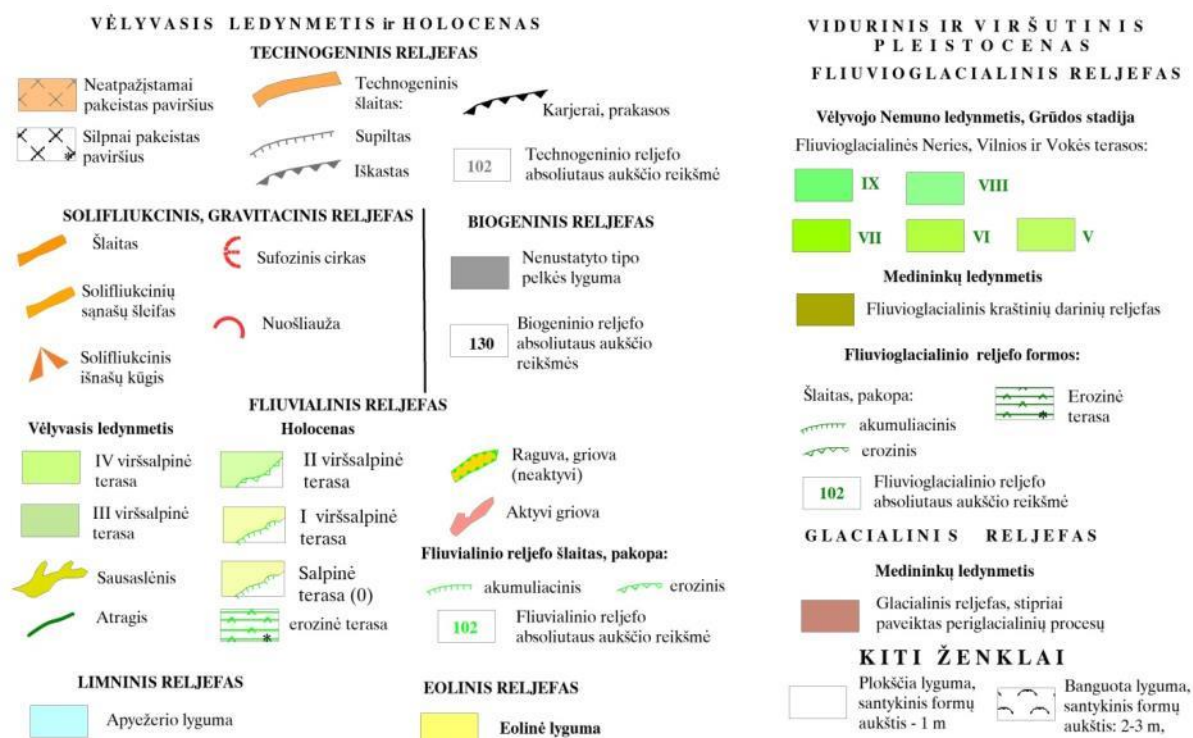
| LITOLOGINIAI ŽENKLAI |                              | KITI ŽENKLAI |                                          |  |                                                                                                    |
|----------------------|------------------------------|--------------|------------------------------------------|--|----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | Gargždo-žvirgždo nuogulos    |              | aleuritas smėlingas                      |  | Litologinė-genetinė riba                                                                           |
|                      | Žvirgždingas smėlis          |              | aleuritas molingas                       |  | Geologinio pjūvio linija                                                                           |
|                      | smėlis įvairus               |              | molis aleuritingas                       |  | Gręžiniai geologinio pjūvio plokštumoje (a) ir greta esantys, suprojektuoti pjūvio plokštumoje (b) |
|                      | smėlis vidutinis             |              | molis aleuritingas-smėlingas             |  | Gręžiniai:                                                                                         |
|                      | smėlis smulkutis-smulkus     |              | molingas smėlis su retu žvirgždu         |  | gilus kartografinis                                                                                |
|                      | smėlis smulkus-smulkutis     |              | moreninis priesmėlis, priemolis (morena) |  | inžinerinis-geologinis                                                                             |
|                      | smėlis smulkutis             |              | nenustatyto tipo pelkių durpės           |  | hidrogeologinis                                                                                    |
|                      | smėlis aleuritingas          |              | durpingas smėlis                         |  |                                                                                                    |
|                      | smėlis molingas              |              | sapropelingas smėlis                     |  |                                                                                                    |
|                      | smėlis aleuritingas-molingas |              | smėlingas dumblas                        |  |                                                                                                    |
|                      | aleuritas                    |              | technogeninės nuogulos                   |  |                                                                                                    |
|                      | molis                        |              |                                          |  |                                                                                                    |

Pav. 4.4.3b pav. Litologinė legenda kvartero geologiniam žemėlapiui ir geologiniams pjūviams.

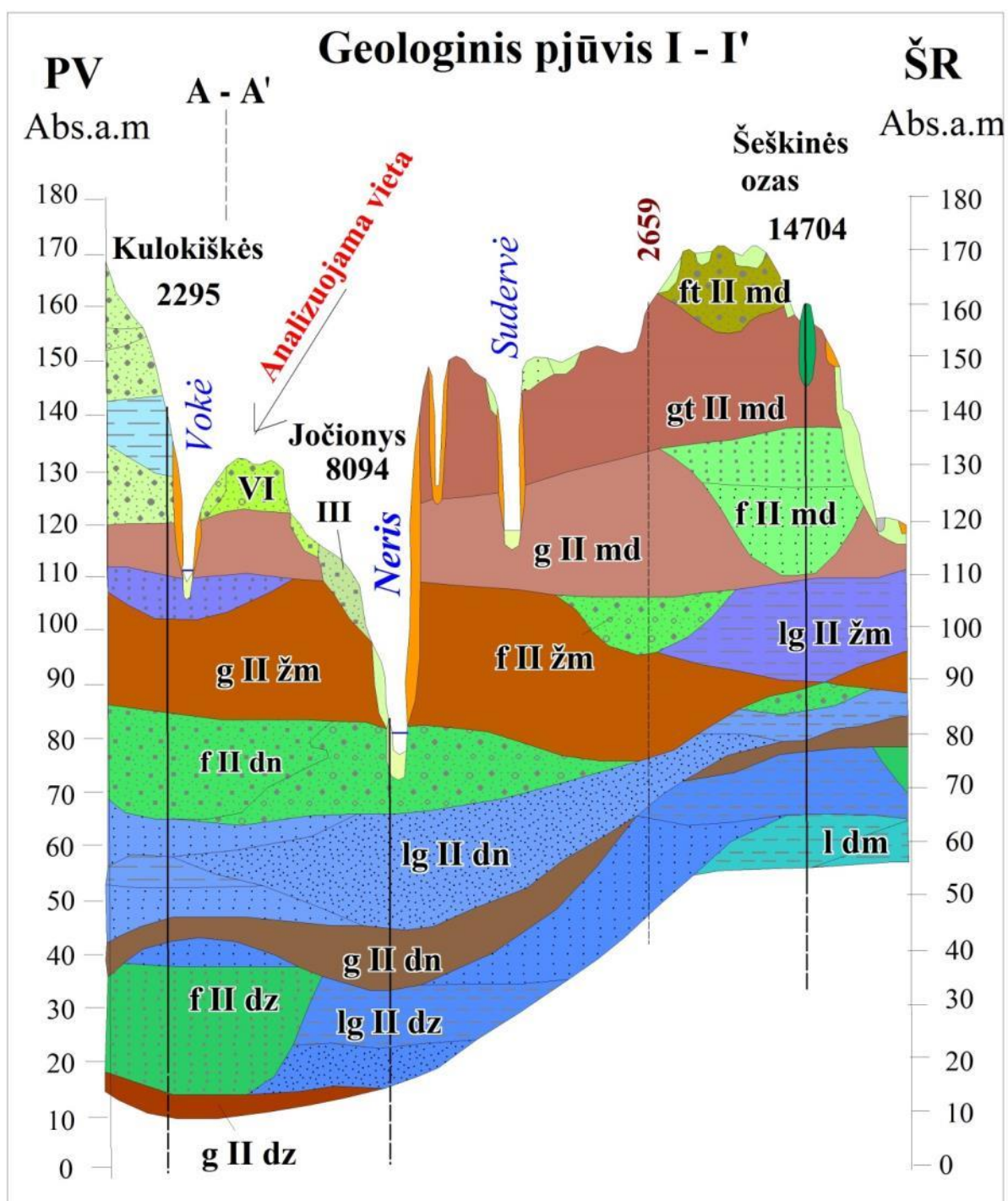




Pav. 4.4.4 Vilniaus miesto geomorfologinio žemėlapi (M 1: 10 000) fragmentas (Guobytė, 2012).  
 Legendą žiūr. 4.4.4a pav.

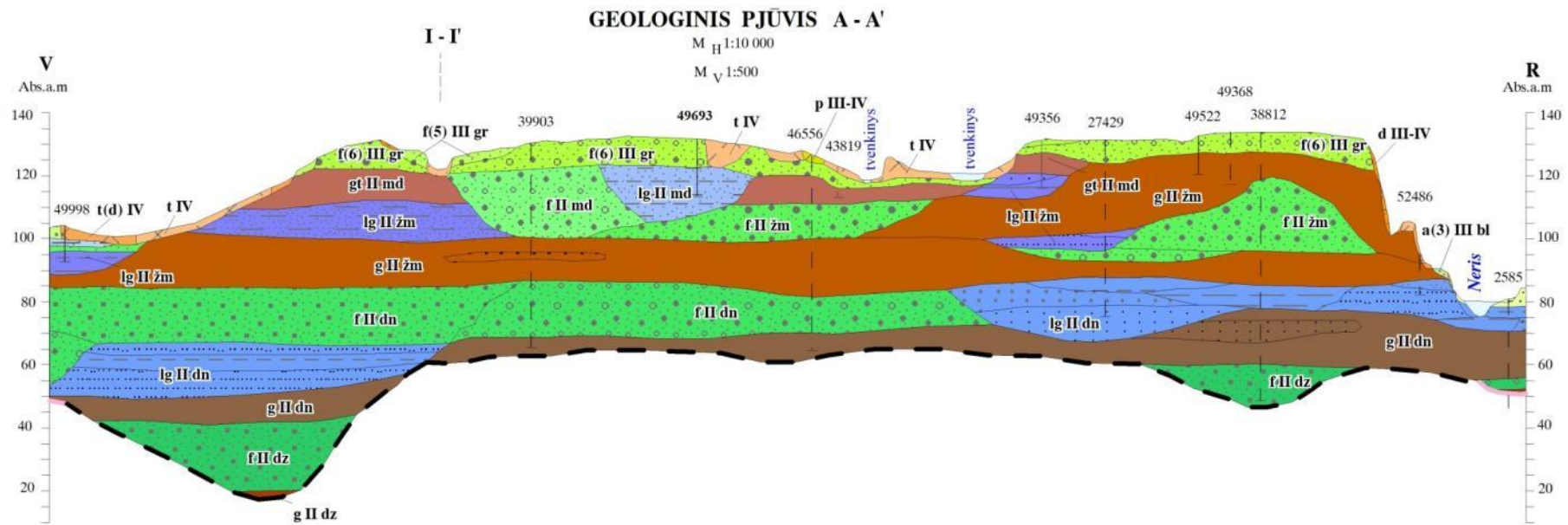


Pav. 4.4.4a pav. Legenda geomorfologiniam žemėlapiui.



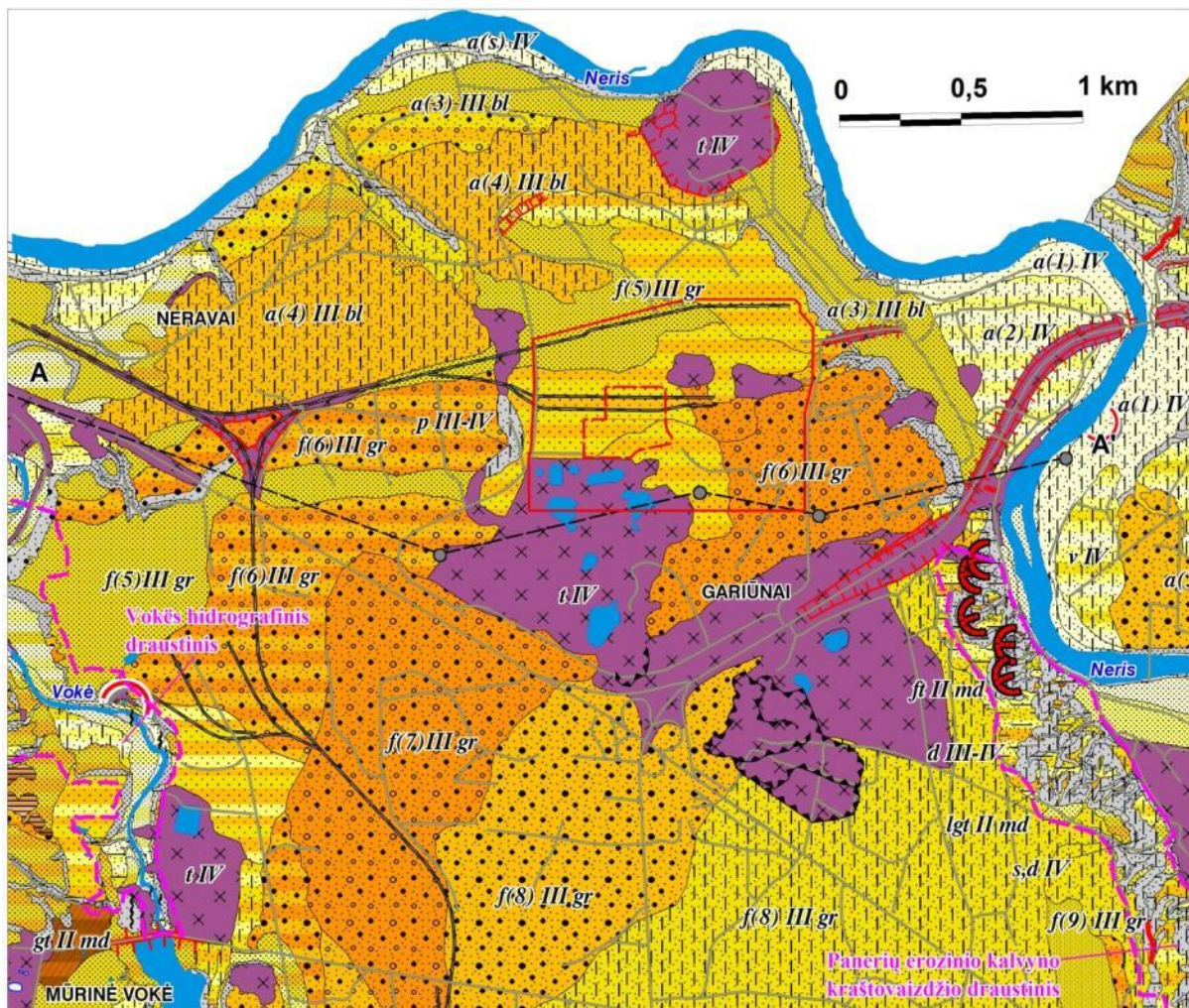
Pav. 4.4.5. Kvartero storymę apibendrinantis geologinis pjūvis I – I' (pagal: Jusienė, 2007.). Pjūvio vieta parodyta 4.4.3 pav., legendą žiūr. 4.4.3a ir 4.4.3b pav.





Pav. 4.4.6. Viršutinės kvartero storemės dalies geologinis pjūvis A – A' (Guobytė, 2012). Pjūvio vieta parodyta 4.4.3 pav., legendą žiūr. 4.4.3a ir 4.4.3b pav.

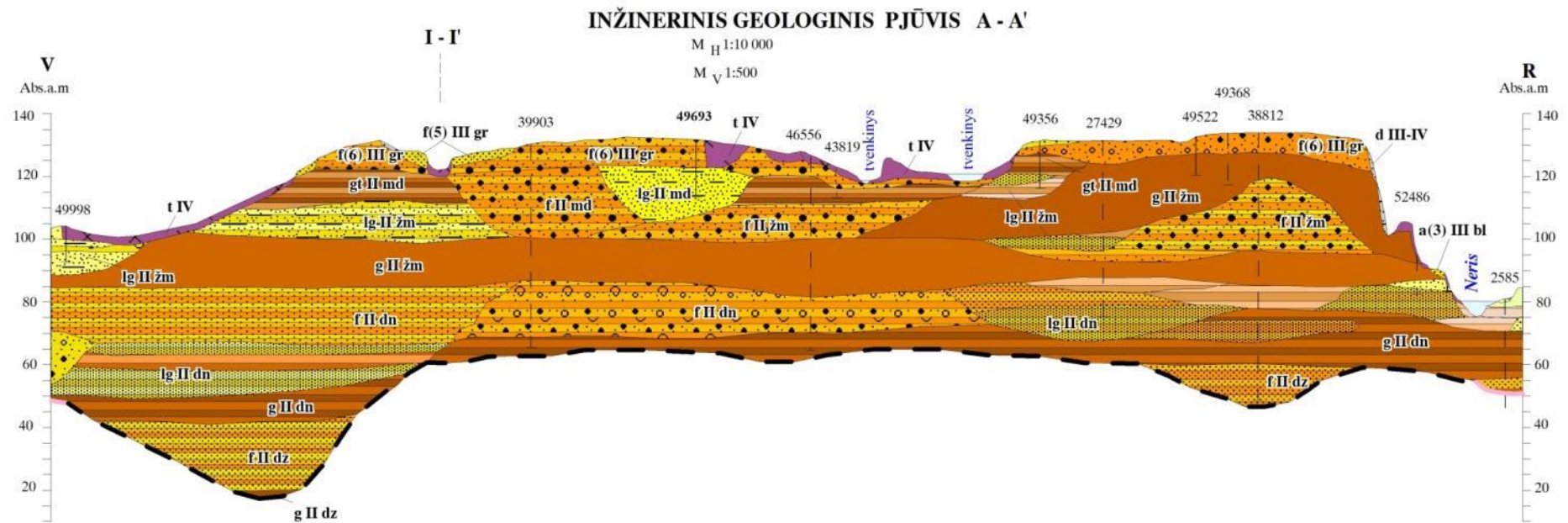
**Inžinerinės-geologinės sąlygos.** Analizuojamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos paviršiuje išplitę: *dirbtiniai gruntai tIV* (t IV, td IV: smėlis, žvyras, smėlingas dulkingas molis, statybinių medžiagų atliekos su plytų nuolaužomis, dulkis; *Grūdų posvitės fluvioiglacialiniai gruntai f III gr* (f(5)III gr ir f(6) IIIgr). Šių gruntų storis vietomis siekia 10-12 m. Gruntus sudaro dulkingas, molingas, žvyringas smėlis, smėlis, žvyras (4.4.7 pav.). Giliau slūgso *Medininkų svitos limnoglacialiniai lg II md* (lg II md) gruntai (dulkingas, molingas smėlis); *glacialiniai pagrindinės morenos (g II md) ir kraštinių darinių (gt II md)* ((moreninis) smėlingas, dulkingas molis); *Žemaitijos posvitės limnoglacialiniai (lg II žm)* (dulkis, vidutinis ir dulkingas smėlis) ir *glacialiniai (gIIžm)* ((moreninis) smėlingas, dulkingas molis) gruntai. Giliau slūgso Vidurinio pleistoceno Dainavos, Dzūkijos limnoglacialiniai, fluvioiglacialiniai ir glacialiniai pagrindinės morenos gruntai (4.4.8 pav.).



Pav. 4.4.7 pav. Vilniaus miesto inžinerinio geologinio žemėlapių (M 1: 10 000) fragmentas. Autoriai: S. Stankevičiūtė, G. Vaičiūnas (Stankevičiūtė ir kt., 2012). Legendą žiūr. 4.4.7a pav.



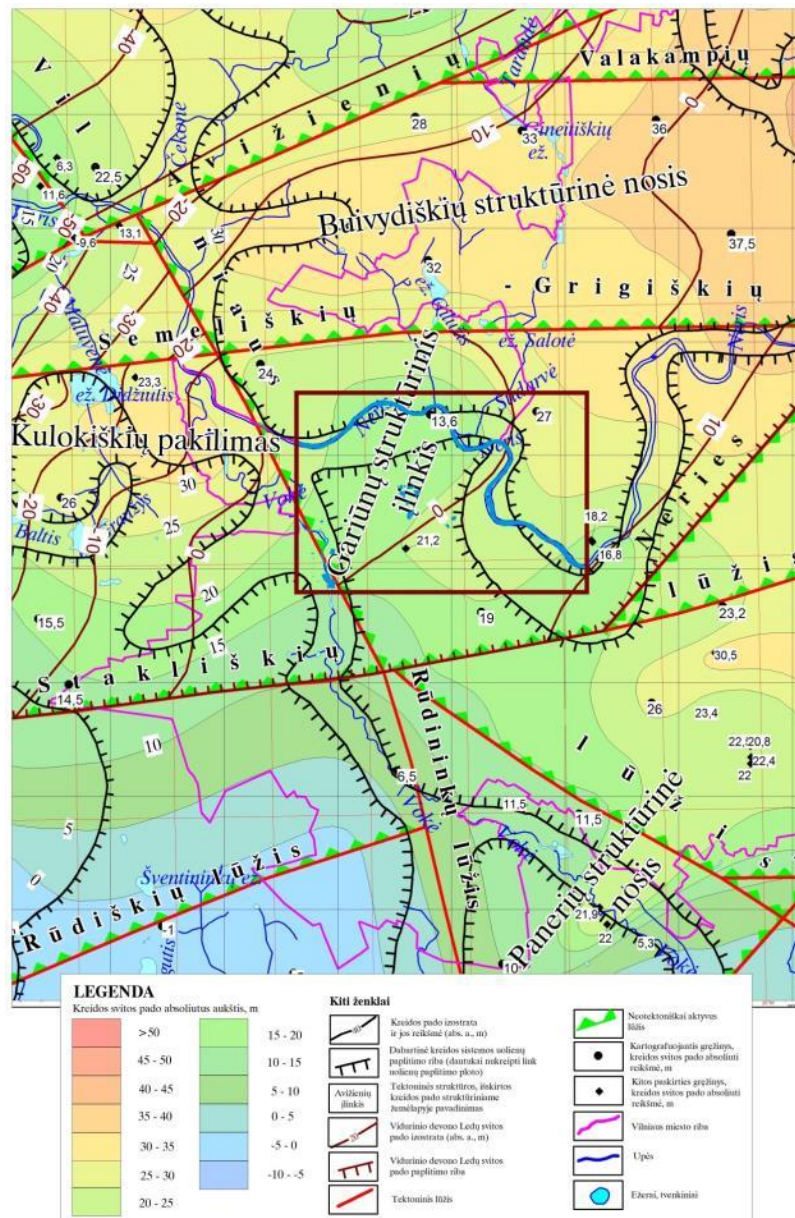




Šaltinis: R.Guobytė, 2014 m.

Pav. 4.4.8. Viršutinės kvartero storymės dalies inžinerinis-geologinis pjūvis A – A'. Pjūvio vieta parodyta 4.4.7 pav., legendą žiūr. pav.

**Tektoninė sandara, neotektoninis aktyvumas.** Pagal Vilniaus miesto tektoninį žemėlapij analizuojamoji planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija patenka į Gariūnų struktūrinį įlinkį, nustatytą pagal kreidos sistemos uolienų padą (4.4.9 pav.). Kreidos sistemos uolienos išplitusios beveik visame Vilniuje, išskyrus paleojėžius, kur jos nuėduotos ledynų tirpsmo vandenų kvartero laikotarpiu. Kreidos pado struktūriniame žemėlapyje matyti, kad kreidos sistemos uolienos grimzta pietvakarių kryptimi ir analizuojamame plote yra 20-15 m absoliučiam aukštyje. Gariūnų įlinkį iš visų keturių pusių riboja Vilniaus, Neries-Žeimenės, Stakliškių ir Semeliškių – Grigiškių lūžiai, buvę aktyvūs iki kreidos laikotarpio. Žemėlapyje parodyti neotektoniniai lūžiai, išskirti ankstesnių geologinio kartografavimo M 1:50 000 darbų metu. Tikėtina, kad lokalsios struktūros formavosi ir vėlyvojoje kreidoje – kvartere (tikslų laikotarpį nustatyti sunku, matomai daugiausiai kreidos pabaigoje), bet tą patvirtinančių geologinių duomenų nėra. (Stankevičiūtė ir kt., 2012).



Pav. 4.4.9 pav. Vilniaus miesto tektoninio žemėlapijo (M 1: 25 000) fragmentas. Autoriai: J. Bitinas, J. Čyžienė (Stankevičiūtė ir kt., 2012).



#### **4.4.2 Galimas poveikis geologiniams komponentams, gruntiniam ir požeminiam vandeniui**

Žemės gelmių išteklių analizuojamame plote nėra išžvalgyta.

Atsižvelgiant į inžinerines – geologines sąlygas vykdomi statybos darbai neturės neigiamos įtakos jau ir taip technogeninį poveikį patyrusiam analizuojamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos paviršiui.

Gruntinio vandens tarša analizuojamame plote potencialiai galima statybos metu nesilaikant gamtosauginių reikalavimų arba dėl teršalų (kuro, naftos produktų) patekimo į gruntą avarijų metu

#### **4.4.3 Priemonės taikomos žemės gelmių ir požeminio vandens apsaugai**

Siekiant apsaugoti analizuojamoje planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje slūgsančius vandeningus horizontus bei užtikrinti gruntinio vandens gamtinę saugą statybų metu turi būti dirbama tik su techniškai tvarkingais mechanizmais užtikrinant, kad naudojamos cheminės medžiagos, kuras ar tepalai nepateks į aplinką.

## 4.5 Biologinė įvairovė

Natūralių ar saugomų buveinių PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribose ir aplinkinėse teritorijose nėra. Vietovėje vyrauja pramoninės paskirties objektai.

Informacija apie biologinę įvairovę (biotopus, augaliją, gyvūniją) pateikiama planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijų, kurios apima visus PŪV vietos alternatyvų atvejus (toliau – Teritorija), bei artimos aplinkos, apsiribojant žemės sklypo, kurio kadastrinis Nr. 0101/0067:21 (toliau skyriuje – Sklypas) ribomis.

Informacija apie augaliją, gyvūniją pateikiama remiantis literatūros (Geoportal. Europos Bendrijos svarbios natūralios buveinės - <https://www.geoportal.lt/map/>; Lietuvos raudonoji knyga, 2007. V. Rašomavičius (vyr. red.) ir kt, Vilnius, Lututė; Raudonikis L. Europos Sąjungos Buveinių direktyvos Saugomos rūšys. Kaunas 2006), apžvalginių lauko tyrimų metu surinktais duomenimis bei biotopų analize.

### 4.5.1 Esama situacija

#### Informacija apie vietovėje esančius biotopus

Biotopų įvairovę nulemia ūkinė veikla, fiziniai geografiniai veiksniai, dirvožemio tipas bei reljefas. Analizuojama teritorija, kurioje planuojama ūkinė veikla, patenka į žemės Sklypą, esantį stipraus antropogeninio poveikio zonoje. Didžiąją Sklypo dalį užima įvairūs ūkinės paskirties pastatai bei statiniai ir įrenginiai (apie 70 % nuo bendro ploto). Gamtinės struktūros (žoline augalija apaugę neužstatyti plotai, krūmų ir medžių sąžalynai bei kustiniai vandens telkiniai) užima apie 30 % Sklypo ploto.

Šiaurinė Sklypo dalis yra stipriame antropogeniniame poveikyje, kurioje yra įvairių pramoninės paskirties objektų, tarp kurių yra įsiterpusių plotų su vyraujančia apleistų žemių bei dykviečių augalija. Pietinėje Sklypo dalyje gamtinė aplinka yra kiek įvairesnė, biotopus formuoja krūmynų ir mezofitinių pievų mozaika.

#### Informacija apie augaliją

Šiaurinėje analizuojamos Teritorijos dalyje, aptinkamos kaičios ruderalinių augalų bendrijos. Augalų rūšinė sudėtis priklauso nuo ūkinės veiklos intensyvumo (dirvožemio pažaidų). Auga įprastos minėtoms bendrijoms rūšys: paprastasis varputis (*Elytrigia repens*), dirvinė dirsė (*Bromus arvensis*), bekvapis šunramunis (*Tripleurospermum perforatum*), dirvoninis kietis (*Artemisia vulgaris*), dirvinė našlaitė (*Viola arvensis*), daržinė žliūgė (*Stellaria media*), dirvinis asiūklis (*Equisetum arvense*), dirvinis kežys (*Spergula arvensis*), kanadinė šiušelė (*Conyza canadensis*), dirvinė usnis (*Cirsium arvense*), paprastasis ežėnis (*Echium vulgare*), paprastoji kiaulpienė (*Taraxacum officinale*) ir kt.

Likusioje, neužstatytoje Teritorijos dalyje ūkinė veikla nevykdoma. Augalinę dangą sudaro krūmynų bei mezofitinių pievų mozaika. Sumedėjusių augalų sąžalynus formuoja gluosnių (*Salix* sp.), paprastosios ievos (*Prunus padus*) krūmynai. Kartu auga juodalksnis (*Alnus glutinosa*), drebulės (*Populus tremula*), paprastojo klevo (*Acer platanoides*) medžiai. Atviresnėse vietose veši gudobelės (*Crataegus* sp.), paprastosios pušies (*Pinus silvestris*) medeliai. Žolinė danga įvairesnė rūšimis. Pievų žolynus formuoja migliniai augalai: tikrasis eraičinas (*Festuca pratensis*), pašarinis motiejukas

(*Phleum pratense*), pievinė miglė (*Poa pratensis*), plaukuotoji vilnūnė (*Holcus lanatus*) ir kt. Kartu auga paprastoji rasakila (*Alchemilla vulgaris*), paprastasis lipikas (*Galium mollugo*), raudonasis dobilas (*Trifolium pratense*), paprastoji kiaulpienė (*Taraxacum officinale*) ir kt.

Sklype gamtinės struktūros (neužstatyti plotai, kuriuose yra susiformavusi pievų – medžių, krūmų mozaika bei nedideli kastiniai vandens telkiniai) yra fragmentuoti urbanizuotų-technogeninių teritorijų, privažiavimo kelių, geležinkelio linijų. Priklausomai nuo vykdomos veiklos intensyvumo, skiriasi gamtinės aplinkos natūralumo laipsnis. Vilniaus termofikacinės elektrinės teritorijoje apie statinius yra suformuotos kultūrinės vejės, kuriose vyrauja miglinės žolės. Sumedėjusių augalų želdiniai užima labai nedidelius plotus. Šiaurinėje bei šiaurės vakarinėje Sklypo dalyje yra įrengti įmonių sandėliai bei statomi UAB „VAATC“ komunalinių atliekų mechaninio - biologinio apdorojimo statiniai. Šiose teritorijose gamtinės aplinkos komponentus sudaro atvirose, neužstatytose vietose susiformavusios žolinės augalijos bendrijos bei gluosnių (*Salix* sp.), paprastosios ievos (*Prunus padus*), gudobelės (*Crataegus* sp.) krūmynai kartu su juodalksnio (*Alnus glutinosa*), drebulės (*Populus tremula*) sąžalynais. Žolinės augalijos rūšinė sudėtis įvairuoja priklausomai nuo drėgmės režimo ir edafinių sąlygų. Sausuose dirvožemiuose, pakelėse auga dykviečių ir ruderaliniai augalai. Sklypo pietvakarinėje dalyje kastinių vandens telkinių suformuoti biotopai lemia didesnę augalijos įvairovę. Vandens telkinių pakrantėse veši makrofitai.

## Informacija apie gyvūniją

Teritorijoje nebuvo stebėta gyvūnų rūšių įrašytų į Lietuvos Respublikos Saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašą (toliau Saugomų rūšių sąrašas), Europos sąjungos Buveinių direktyvos II ir IV priedus (toliau Buveinių direktyva).

Sklypo dalyse, kuriose vykdoma intensyvi ūkinė veikla, stebėtos sinantropinės paukščių rūšys: naminis žvirblis (*Passer domesticus*), uolinis karvelis (*Columbia livia*), pilkoji varna (*Corvus corone*). Neužstatytoje Sklypo dalyje (kur yra susiformavusi pievų bei medžių-kūmynų mozaika) stebėti juodasis (*Turdus merula*) ir giesmininkas (*T. philomelos*) strazdai, didžioji (*Parus major*), pilkoji (*P. palustris*) zylės, pilkoji (*Phylloscopus collybita*), žaliaji (*P. sibilatrix*) pečialindos, juodgalvė devynbalsė (*Silvia atricapilla*).

Kadangi Sklypas yra urbanizuotoje teritorijoje, o gamtinė aplinka įtakojama vykdomos antropogeninės veiklos, sutinkamos tik smulkiųjų žinduolių rūšys. Vyrauja peliniai graužikai, retsykliais užklysta pilkieji kiškiai (*Lepus europaeus*).

## Saugomos teritorijos

Žemės Sklypas, kuriame yra analizuojama Teritorija, kurioje planuojama ūkinė veikla, nepatenka į saugomas ar NATURA 2000 teritorijas bei su jomis nesiriboja. Gretimybėse 0,95 -2 km atstumu yra išsidėsčiusios trys saugomos teritorijos ir viena NATURA 2000 tinklo teritorija.

### BAST Neries upė

Buveinių apsaugai svarbi teritorija (toliau – BAST) Neries upė yra įsteigta LR aplinkos ministro 2009-04-22 įsakymas Nr. D1-210 siekiant išsaugoti europinės svarbos gamtines buveines: 3260 Upių sraunumos su kurklių bendrijomis bei rūšis: Baltijos lašiša; kartuolė; paprastasis kirtiklis; paprastasis kūjagalvis; pleištinė skėtė; salatis; ūdra; upinė nėgė.

Teritorija, kurioje planuojama ūkinė veikla nuo BAST ribos yra nutolusi 0,95 km atstumu.

Panerių erozinio kalvyno kraštovaizdžio draustinis (savivaldybės)

Draustinis įsteigtas Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2014-09-24 sprendimu Nr. 1-2023, siekiant išsaugoti Neries paslėnio zonoje esantį erozinį kalvyną, retųjų augalų (tamsialapio skiautalūpio, žaliosios plateivės, dirvinio česnako) augimvietes; kultūros ir istorijos objektus (Vilniaus - Kauno geležinkelio tunelį ir senojo Vilniaus - Kauno kelio atkarpą).

Teritorija, kurioje planuojama ūkinė veikla nuo draustinio ribos yra nutolusi 1,2 km atstumu.

Griovių geomorfologinis draustinis (valstybinis)

Draustinis įsteigtas LRV 2014-10-22 nutarimu Nr. 1144 (TAR, 2014-10-24, Nr. 14816), siekiant išsaugoti Neries paslėnio erozinio kalvyno fragmentą su ryškiomis griovų tipo formomis.

Teritorija, kurioje planuojama ūkinė veikla nuo draustinio ribos yra nutolusi 1,4 km atstumu.

Vokės hidrografinis draustinis (savivaldybės)

Draustinis įsteigtas Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 1996-05-29 sprendimu Nr. 129, siekiant išsaugoti natūralią ir vaizdingą Vokės žemupio slėnio atkarpą.

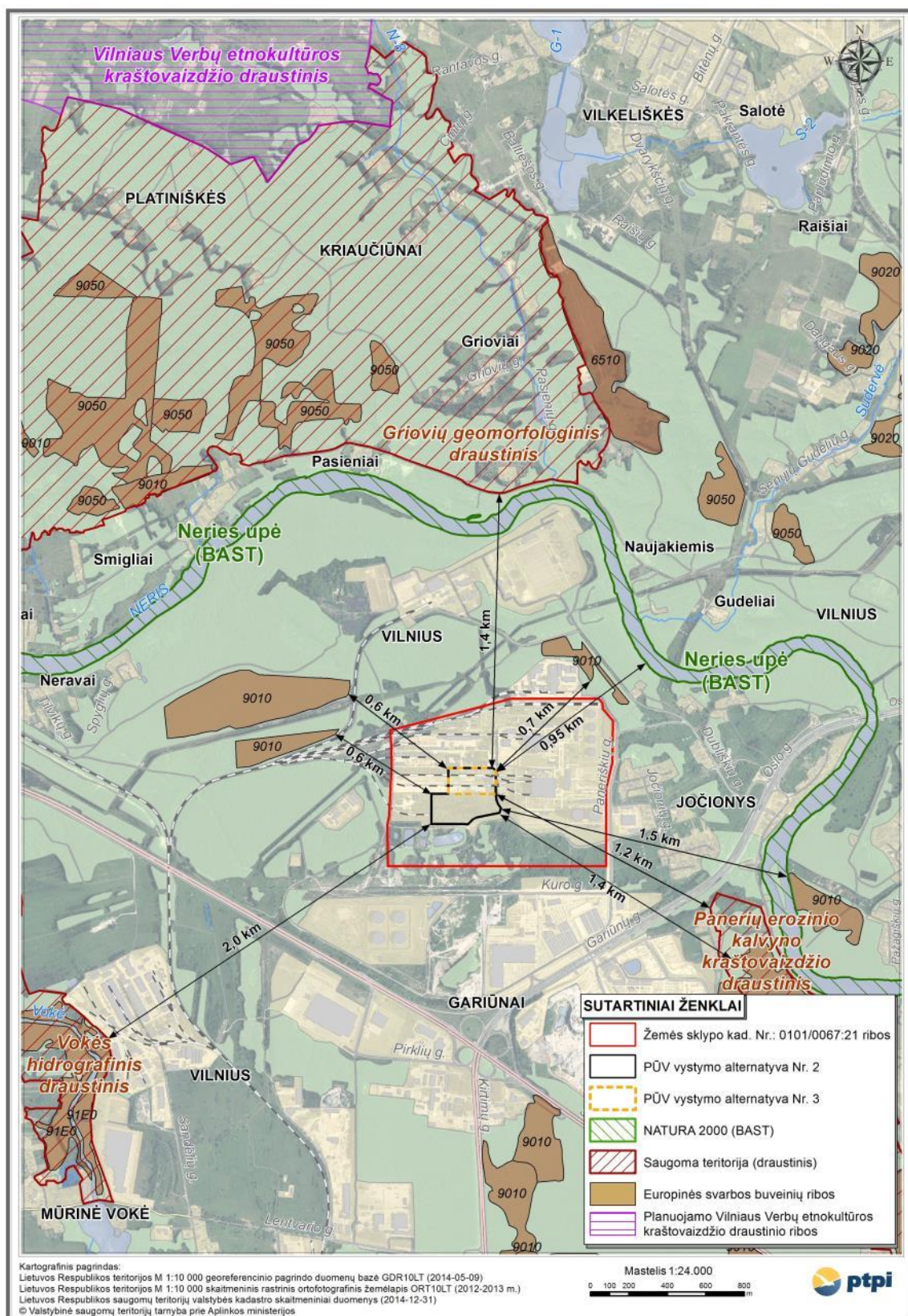
Teritorija, kurioje planuojama ūkinė veikla nuo draustinio ribos yra nutolusi 2,0 km atstumu.

Teritorijos gretimybėse (už Sklypo ribų) yra identifikuotos europinės svarbos miškų buveinių kriterijus atitinkančios teritorijos:

- 9010 Vakarų taiga,
- 9050 Žolių turtingi eglynai).

Teritorija, kurioje planuojama ūkinė veikla, nuo vertingų miško buveinių nutolusi 0,5 – 1,5 km atstumu (4.5.1 pav.).





Pav. 4.5.1. Saugomų, Natura 2000 ir biologinių požiūriu vertingų teritorijų lokalizacija.



#### **4.5.2 Galimas (numatomas) poveikis biologinei įvairovei ir saugomoms teritorijoms**

Visos Teritorijos artimoje aplinkoje esančios saugomos, Natura 2000 bei biologiniu požiūriu svarbios teritorijos yra nutolusios pakankamu atstumu, todėl planuojama ūkinė veikla neturės jokio neigiamo poveikio saugomų teritorijų vertybėms.

Sklypas, kuriame planuojama ūkinė veikla yra urbanizuotoje teritorijoje, skirtoje pramoninei veiklai. Sklype bei PŪV teritorijoje nėra vertingų želdinių, neaptikta į Saugomų rūšių sąrašus įrašytų gyvūnų ir augalų rūšių.

Planuojama ūkinė veikla neturės reikšmingo poveikio gamtinei aplinkai: augalijai, gyvūnijai, saugomoms teritorijoms.

#### **4.5.3 Planuojamos poveikio biologinei įvairovei mažinimo priemonės**

Planuojama ūkinė veiklas neturės reikšmingo poveikio gamtinei aplinkai: augalijai, gyvūnijai, saugomoms teritorijoms, todėl poveikio mažinimo priemonės nenumatomos.

## 4.6 Kraštovaizdis

### 4.6.1 Esama situacija

Kraštovaizdis bendru atveju suprantamas kaip gamtinių veiksnių ir žmogaus ūkinės veiklos sukurtas mozaikiškas teritorinis ir erdvinis vietovės darinys. Lietuvoje medžiaginių kraštovaizdžio pamatą formavo daugiausia su paskutiniu ledynmečiu, o kai kuriose vietose jau po apledėjimo prasidėję geomorfologiniai procesai, kurie veikia ir dabar. Atitinkamų geomorfologinių procesų suformuoti paviršiaus plotai, kurie skiriasi kraštovaizdžio komponentais – gruntu, reljefu, vidaus vandenimis, pažemio oru, dirvožemiu, augalija, gyvūnija ir kt. yra vadinami žemėvaizdžiais. Iš devynių Lietuvos teritorijoje išskiriamų žemėvaizdžių tipų nagrinėjama planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija priskiriama terasiniam upių slėniams (Lietuvos nacionalinis atlasas, prieiga per internetą: [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt))

Pagal kraštovaizdžio morfologinį rajonavimą nagrinėjama planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija patenka į Pietų Pabaltijo žemumų ruožo (F) Neries vidurupio žemumos srities (XV) Neries vidurupio miškingų urbanizuotų paslėnių zoną (35) (Lietuvos nacionalinis atlasas, prieiga per internetą: [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt)). Nagrinėjamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos apylinkėse vyrauja su kultūrintas, agrarinis urbanizuotas, slėniams būdingas kraštovaizdžio pobūdis, kurį papildo urbanistinių kompleksų aukštybingumas.

Dėl savo padėties verslo, gamybos, pramonės teritorijoje, estetiniu požiūriu nagrinėjamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos vizualinė aplinka yra skurdi.

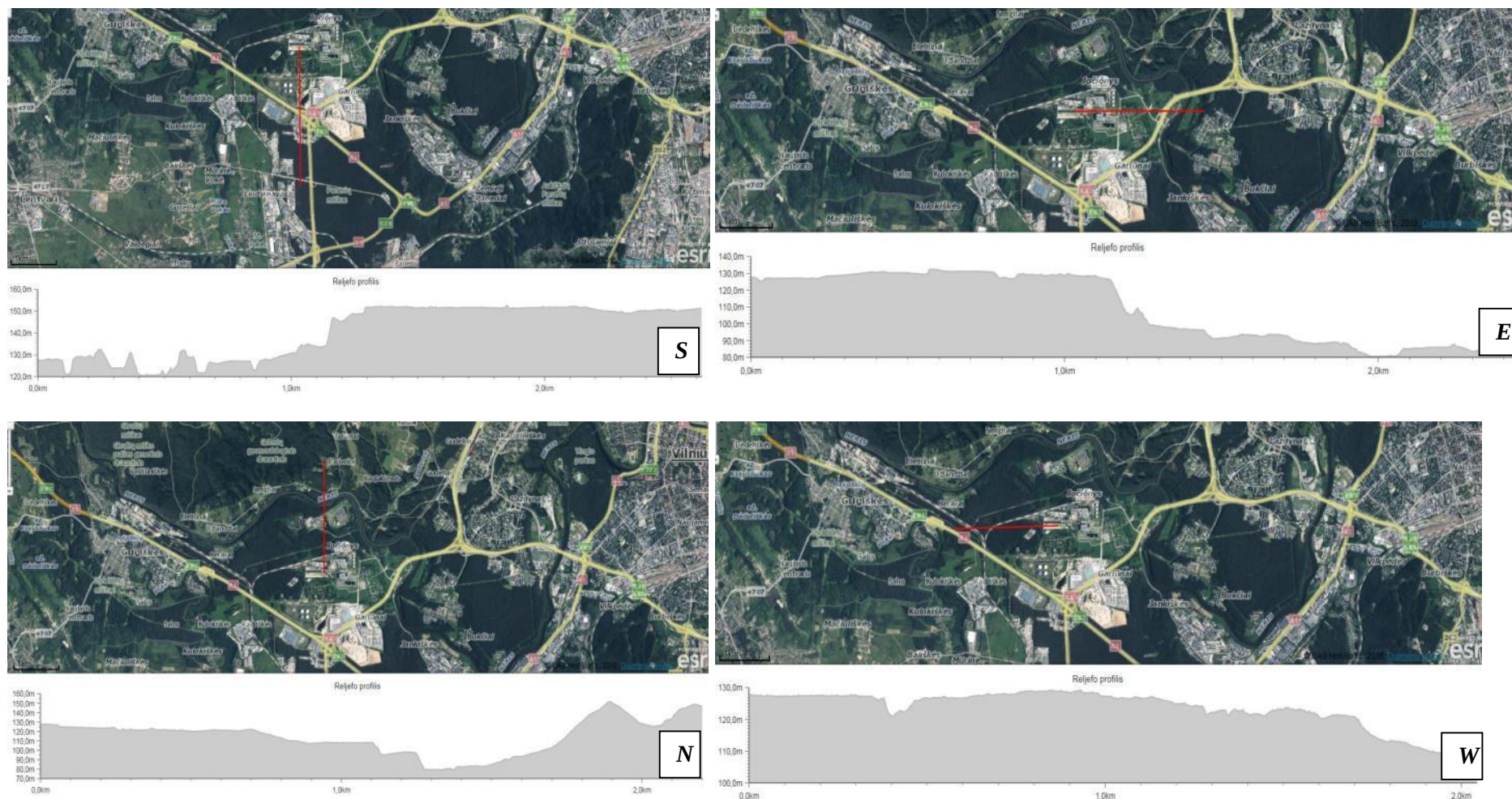
Planuojamos ūkinės veiklos gretimybėse esantys kraštovaizdžio komponentų objektyvieji rodikliai (4.6.1 lent.), lemia vertinamo kraštovaizdžio charakteristikas ir vizualinį pobūdį. Rodikliai buvo apibūdinti naudojantis „Vizualinės taršos gamtiniam kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika“ (LR Aplinkos ministerija, 2015).

Lentelė 4.6.1. Kraštovaizdžio komponentų, PŪV gretimybėse, objektyviųjų rodikliu vertinimas

| Kraštovaizdžio komponentas | Objektyvieji rodikliai                                                                                                                               |                                                                                                                                                |                                                                                    |         |
|----------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Reljefas                   | Mastas ir pobūdis: Mezoreljefo formos – terasinis Neries upės reljefo formos kurias supa eroziniai paslėnių kalvynai bei terasinės smėlingos lygumos | Aukštis: kinta nuo 77,7 iki 203,2 m abs. a.                                                                                                    | Vyraujantis polinkio kampas: 0°-30°                                                | -       |
| Vandens telkiniai          | Mastas ir pobūdis: apylinkėse teka Neries, Vokės, Sudervės, V-1, N-8, G-1, ir S-2 upės bei Gelūžės, Salotės ir Baltiešos ežerai                      | Dydis: Didžiausia upė Neris, kurios ilgis – 509 km, baseino plotas - 24 942,3 km <sup>2</sup> . Didžiausias ežeras – Gelūžė, plotas – 25,7 ha. | Darinių gausumas: Vizualinio poveikio nagrinėjamoje zonoje yra 3 ežerai bei 7 upės | -       |
| Augalija                   | Aukštis:                                                                                                                                             | Rūšinė sudėtis: dominuoja pušis                                                                                                                | Erdvinė struktūra:                                                                 | Darinių |

| Kraštovaizdžio komponentas | Objektyvieji rodikliai                                                                                      |                                                                                                                  |                                                                    |                                                                                           |
|----------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
|                            | 20-40 m                                                                                                     | bei eglė                                                                                                         | Miškų (želdinių masyvais) apaugę Neris upės šlaitai ir terasos     | gausumas:<br>Vizualinio poveikio zonoje yra apie 3000 ha miškų                            |
| Statiniai                  | Dydis:<br>Pastatų aukštis kinta nuo 1 a. su pastoge iki 326 m (AB „Lietuvos radijas ir televizija“ bokštas) | Erdvinė struktūra, statinių tipai: Vyrauja gyvenamieji daugiabučiai, tačiau yra ir pramoninės paskirties objektų | Darinių gausumas: Vizualinio poveikio zonoje yra apie 7500 pastatų | Naudojamos medžiagos: Akmuo, plytos, medis, gelžbetonis, asbocementinės plokštės, čerpės. |

Remiantis Lietuvos kraštovaizdžio vizualinės struktūros suskirstymu PŪV gretimybėje esanti vizualinė struktūra pasižymi ypač raiškia vertikaliąja sąskaida su pusiau uždara, iš dalies peržvelgiama erdve, kur išreikšta vertikalių ir horizontalių dominantų kompleksai (V3H1-a). Vaizdingesnės teritorijos yra ties į šiaurę nuo PŪV esančiu Griovių geomorfologiniu draustiniu bei į pietryčius ties Panerių erozinio kalvyno kraštovaizdžio draustiniu.



Pav. 4.6.1. Reljefo pjūviai PUV gretimybėje, skirtingomis kryptimis (S – Pietų kryptis, N – Šiaurės kryptis, E – Rytų kryptis, W – Vakarų kryptis).

## Gamtinis karkasas

Gamtinis karkasas (GK). Gamtinis karkasas – tai vientisas gamtinio ekologinio kompensavimo teritorijų tinklas, jungiantis gamtinio pobūdžio saugomas teritorijas – rezervatus, draustinius, valstybinius parkus, atkuriamuosius ir genetinius sklypus, ekologines apsaugos zonas bei kitas ekologiškai svarbias vandenų, miškų, žemės ūkio, kitos paskirties teritorijas. Remiantis Aplinkos apsaugos įstatymo 12 str. bei Saugomų teritorijų įstatymo 21 ir 22 str. nuostatomis, visas šalies gamtinis karkasas nėra išskirtas į atskirą saugomų teritorijų kategoriją, t.y. tas saugomas teritorijas, kurios Lietuvoje registruojamos saugomų teritorijų valstybės kadastre. Šiose teritorijose ūkinę veiklą reglamentuoja atitinkami Saugomų teritorijų ir kiti įstatymai bei Gamtinio karkaso nuostatai (Žin., 2007, Nr. 22-858; TAR, 2014-00264).

Pagal geosistemų atliekamas ekologines funkcijas gamtinis karkasą sudaro geoekologinės takoskyros (palaikančioji), geosistemų vidinio stabilizavimo arealai ir ašys (ekokompensacinė) ir migraciniai koridoriai (jungiamoji). Taip pat vadovaujantis LR saugomų teritorijų įstatymu pagal svarbą gamtinio karkaso struktūrinės dalys skirstomos į europinės, nacionalinės, regioninės ir vietinės reikšmės.

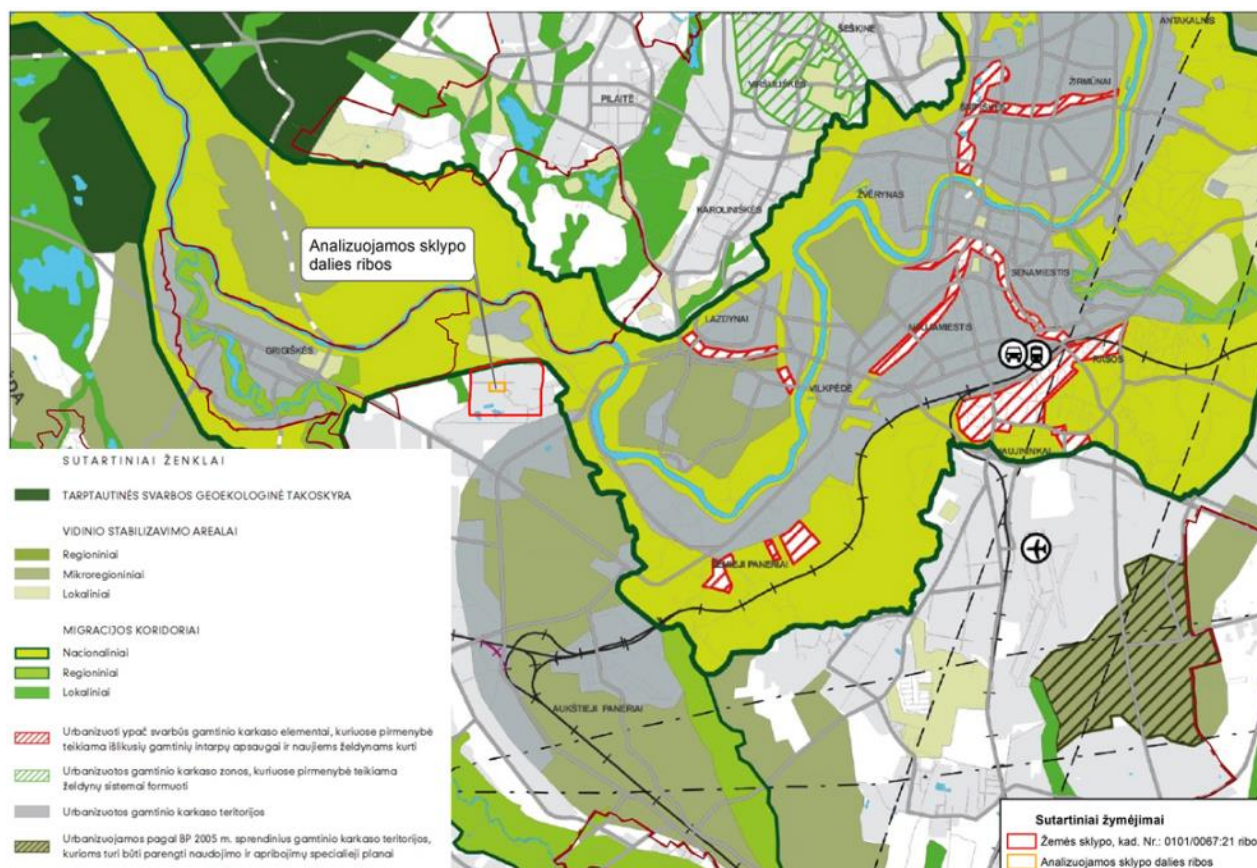
Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos gamtinis karkasas yra neatsiejama bendro šalies teritorijos gamtinio karkaso dalis. Visos gamtinio karkaso dalys, lokalizuotos Vilniaus miesto savivaldybės bendrojo plano sprendiniuose, užima 26464,8 ha ir sudaro 66,1 % bendro savivaldybės ploto. Detalesnis gamtinio karkaso pasiskirstymas yra pateiktas 4.6.2 lentelėje.

*Lentelė 4.6.2. Gamtinis karkasas Vilniaus miesto savivaldybėje (šaltinis: Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrasis planas iki 2015 metų)*

|                                       | Užimamas plotas, ha | Dalis rajono GK sistemoje, % | Dalis viso rajono teritorijoje, % |
|---------------------------------------|---------------------|------------------------------|-----------------------------------|
| Geoekologinės takoskyros              | 19,13               | 0,1                          | 0,05                              |
| Vidinio stabilizavimo arealai ir ašys | 7748,21             | 29,3                         | 19,34                             |
| Migracijos koridoriai                 | 18697,21            | 70,6                         | 46,67                             |

Pagal Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrajame plane iki 2015 metų nurodytą miesto ir apylinkių gamtinio karkaso schemą, nagrinėjama planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija nepatenka į gamtinio karkaso teritoriją (4.6.2 pav).





Pav. 4.6.2. Gamtinio karkaso teritorijos nagrinėjamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos gretimybėse. Ištrauka iš Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano iki 2015 metų (Prieiga per internetą: [http://www.vilnius.lt/lit/Vilniaus\\_miesto\\_bendrasis\\_planas/783](http://www.vilnius.lt/lit/Vilniaus_miesto_bendrasis_planas/783)).

#### 4.6.2 Galimas (numatomas) poveikis kraštovaizdžiui

Galimas PŪV poveikis kraštovaizdžiui buvo nagrinėjamas ekologinio bei vizualinio stabilumo aspektu. Siekiant nustatyti poveikio intensyvumą paprastai vertinamas neigiamą poveikį galinčios patirti teritorijos dydis, kraštovaizdžio svarba ir vizualinis pokytis. Galimo poveikio vizualinei erdvei vertinime buvo vadovaujama LR Aplinkos ministerijos (2015) pateiktais metodiniais nurodymais.

Vietiniu lygiu kraštovaizdžio struktūrą nusako jo elementai (absoliutiniai aukščiai, vyraujančios teigiamos ir neigiamos reljefo formos, hidrografinio tinklo elementai, medynai ir žolinės bendrijos, urbanistinės ir inžinerinės struktūros, žemės naudmenos ir pan.), jų plotas, forma (kontūrai) ir kita, jų charakteris ir užimamas plotas.

Siekiant apibrėžti poveikio kraštovaizdžiui analizuojamą planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritoriją buvo nustatytos vizualinio poveikio zonos trims aukščiausiams PŪV pastatams. Vizualinio poveikio lygis buvo vertinamas pagal objekto aukščio maksimalaus vertikalios matymo kampą, matuojant nuo horizonto linijos (4.6.3 pav. ir 4.6.4 pav.).

Lentelė 4.6.3. PŪV aukščiausių pastatų vizualinio poveikio dydžio nustatymas pagal jo vertikalu matymo kampą (LR Aplinkos ministerija, 2015)

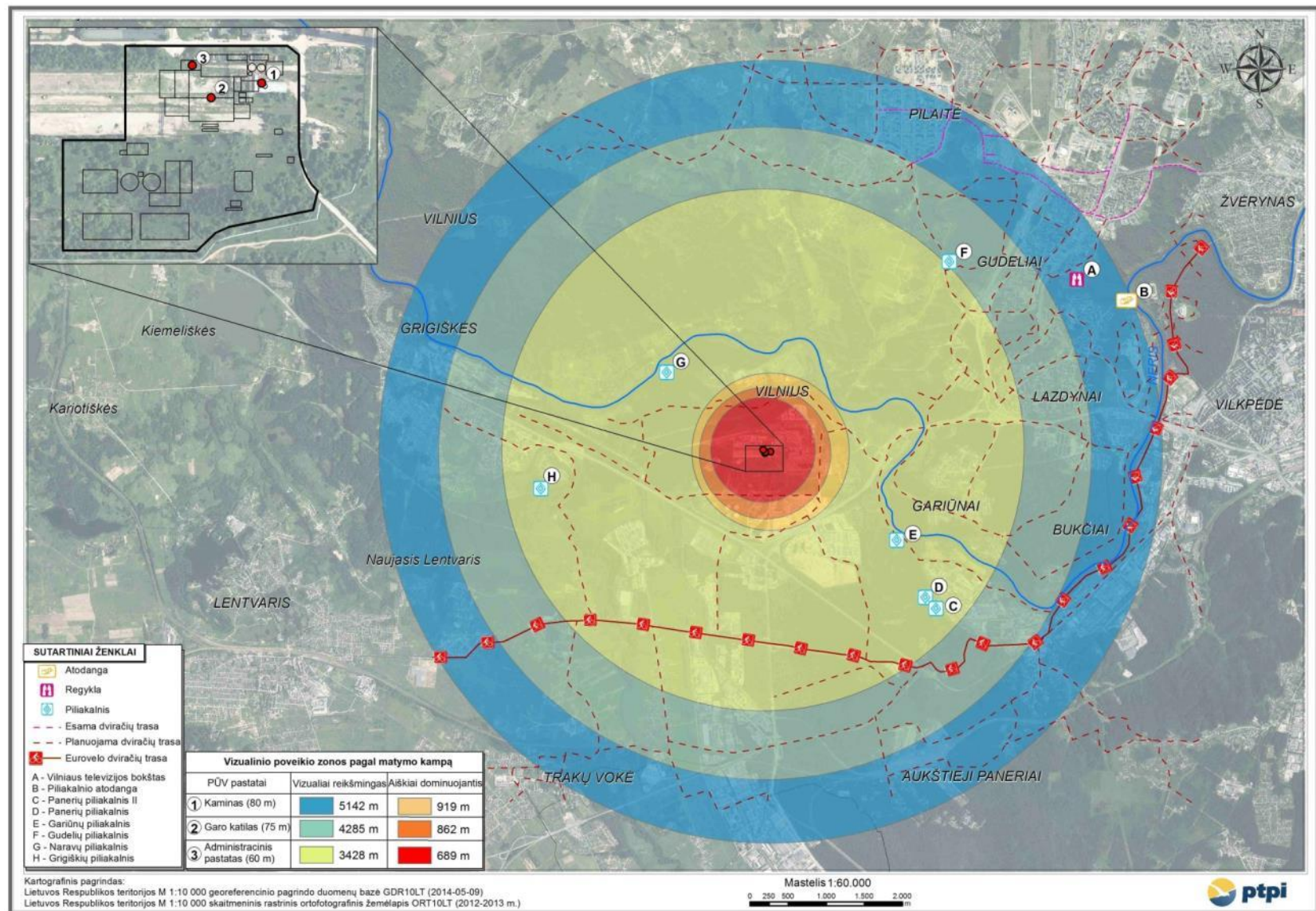
| Vizualinio poveikio dydžio lygiai pagal matymo kampą | Objekto aukščio maksimalus vertikalaus matymo kampas matuojant nuo horizonto linijos |
|------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|
| Nereikšmingas                                        | < 1°                                                                                 |
| Vizualiai reikšmingas                                | 1°-5°                                                                                |
| Aiškiai dominuojantis                                | 5°-45°                                                                               |

Planuojamos ūkinės veiklos alternatyvų aplinkos žemėnaudos pokyčiai esamos situacijos ir baigus veiklą atžvilgiu yra pateikiami 4.6.4 lentelėje.

Lentelė 4.6.4. Planuojamos ūkinės veiklos sklypų žemės naudmenos su eksplikacija

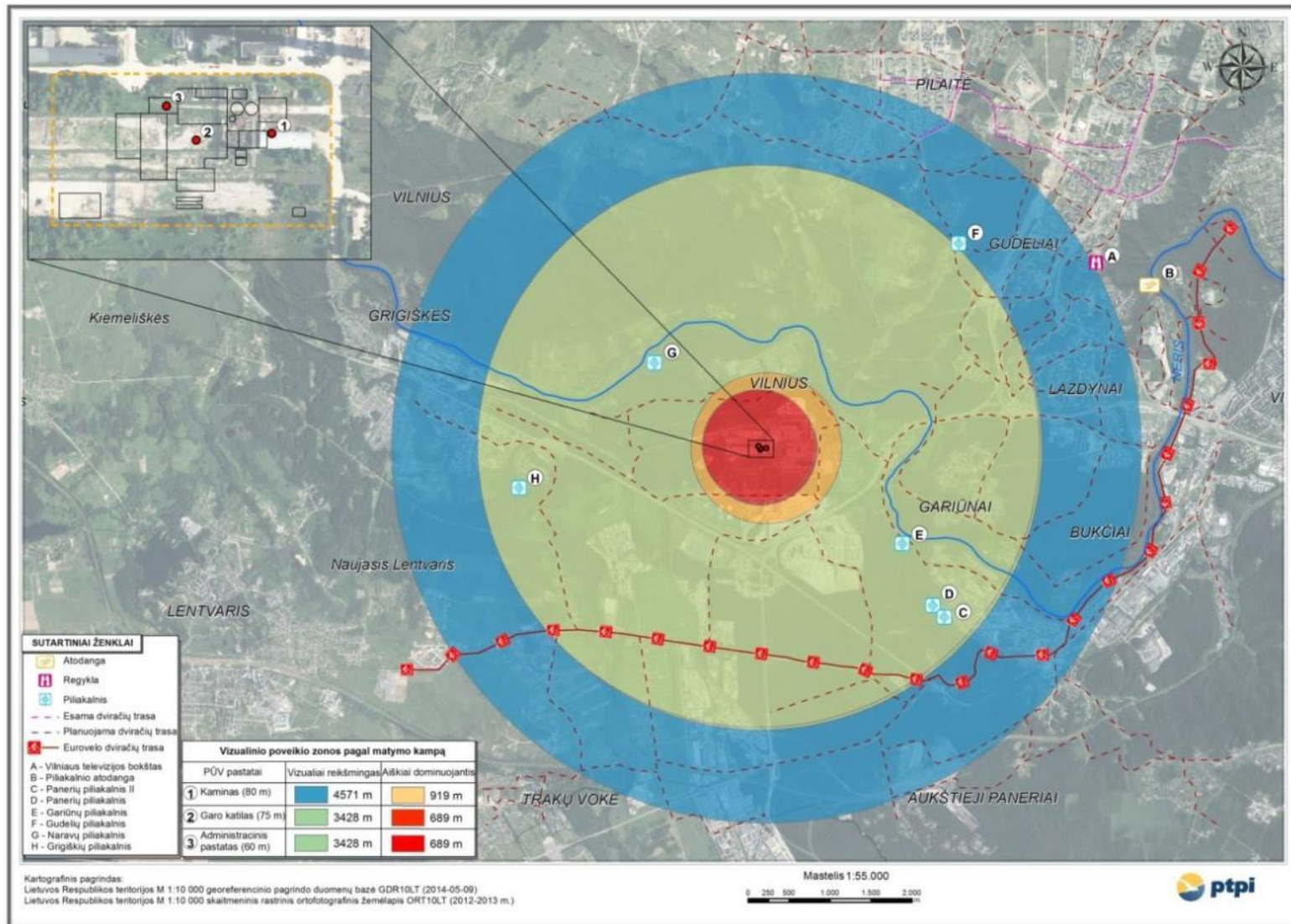
| Žemės naudmenos pavadinimas | Alternatyvos Nr.                                  | Plotas, ha                                  |                                                              |                                      |
|-----------------------------|---------------------------------------------------|---------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------|
|                             |                                                   | Prieš pradedant vykdyti veiklą <sup>1</sup> | Pradėjus vykdyti veiklą (užbaigus statybą ar rekonstrukciją) | Baigus vykdyti veiklą (rekultivuota) |
| Žemės ūkio naudmenos        | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2<br>Ir PA prie Nr. 2 | -                                           | -                                                            | -                                    |
| Miško naudmenos             |                                                   | -                                           | -                                                            | -                                    |
| Užstatyta teritorija        |                                                   | 2,94                                        |                                                              |                                      |
| Pastatai                    |                                                   | -                                           | 2,35                                                         | 2,35                                 |
| Žalia veja/danga            |                                                   | 5,23                                        | 1,08                                                         | -                                    |
| Asfaltas ar kt.             |                                                   | -                                           | 4,25                                                         | 4,25                                 |
| Betono plytelės             |                                                   | -                                           | 0,08                                                         | 0,08                                 |
| Keliai/geležinkeliai        |                                                   | -                                           | 0,41                                                         | 0,41                                 |
| <b>Iš viso</b>              |                                                   | <b>8,17 ha</b>                              | <b>8,17 ha</b>                                               | <b>7,09 ha</b>                       |
| Žemės ūkio naudmenos        | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3                     | -                                           | -                                                            | -                                    |
| Miško naudmenos             |                                                   | -                                           | -                                                            | -                                    |
| Užstatyta teritorija        |                                                   | 2,92                                        |                                                              |                                      |
| Pastatai                    |                                                   | -                                           | 0,93                                                         | 0,93                                 |
| Žalia veja/danga            |                                                   | 0,39                                        | 0,4                                                          | -                                    |
| Asfaltas ar kt.             |                                                   | -                                           | 1,65                                                         | 1,65                                 |
| Betono plytelės             |                                                   | -                                           | 0,06                                                         | 0,06                                 |
| Keliai/geležinkeliai        |                                                   | -                                           | 0,27                                                         | 0,27                                 |
| <b>Iš viso</b>              |                                                   | <b>3,31 ha</b>                              | <b>3,31 ha</b>                                               | <b>2,91 ha</b>                       |





Pav. 4.6.3. Vizualinio poveikio dydžio lygiai pagal matymo kampą PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju.





Pav. 4.6.4. Vizualinio poveikio dydžio lygiai pagal matymo kampą PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju.

## Poveikis kraštovaizdžio vizualinei kokybei

Vertinant poveikį planuojamo ūkinės veiklos apylinkių kraštovaizdžio vizualinei kokybei buvo panaudota ArcGIS programinė įranga. Vadovaujantis *LR Aplinkos ministerijos* (2015) metodiniais nurodymais buvo apskaičiuotos aukščiausių PŪV pastatų matomumas. Matomumas buvo nustatytas naudojant ArcGIS programinės įrangos „Viewshed“ įrankį.

Aukščiausių planuojamos ūkinės veiklos pastatų (kaminų, administracinio bei valdymo pastatai, garo katilo pastatai) matomumo analizės rezultatai yra pavaizduoti 4.6.5 paveiksle. Atsižvelgiant į PŪV gretimybėse esantį reljefą, esamų gamybinių pastatų aukštingumą (kaminų aukštis iki 250 m) bei miškus galima teigti, jog vizualinė kraštovaizdžio kokybė nepakis. Atsižvelgiant į matomumo analizę galime matyti, jog išskyrus „Eurovelo“ dviračių trasą, planuojamos ūkinės veiklos aukščiausi pastatai nebus matomi iš gretima esančių kultūros paveldo teritorijų.

### 4.6.3 Galimo poveikio kraštovaizdžiui mažinimo priemonės

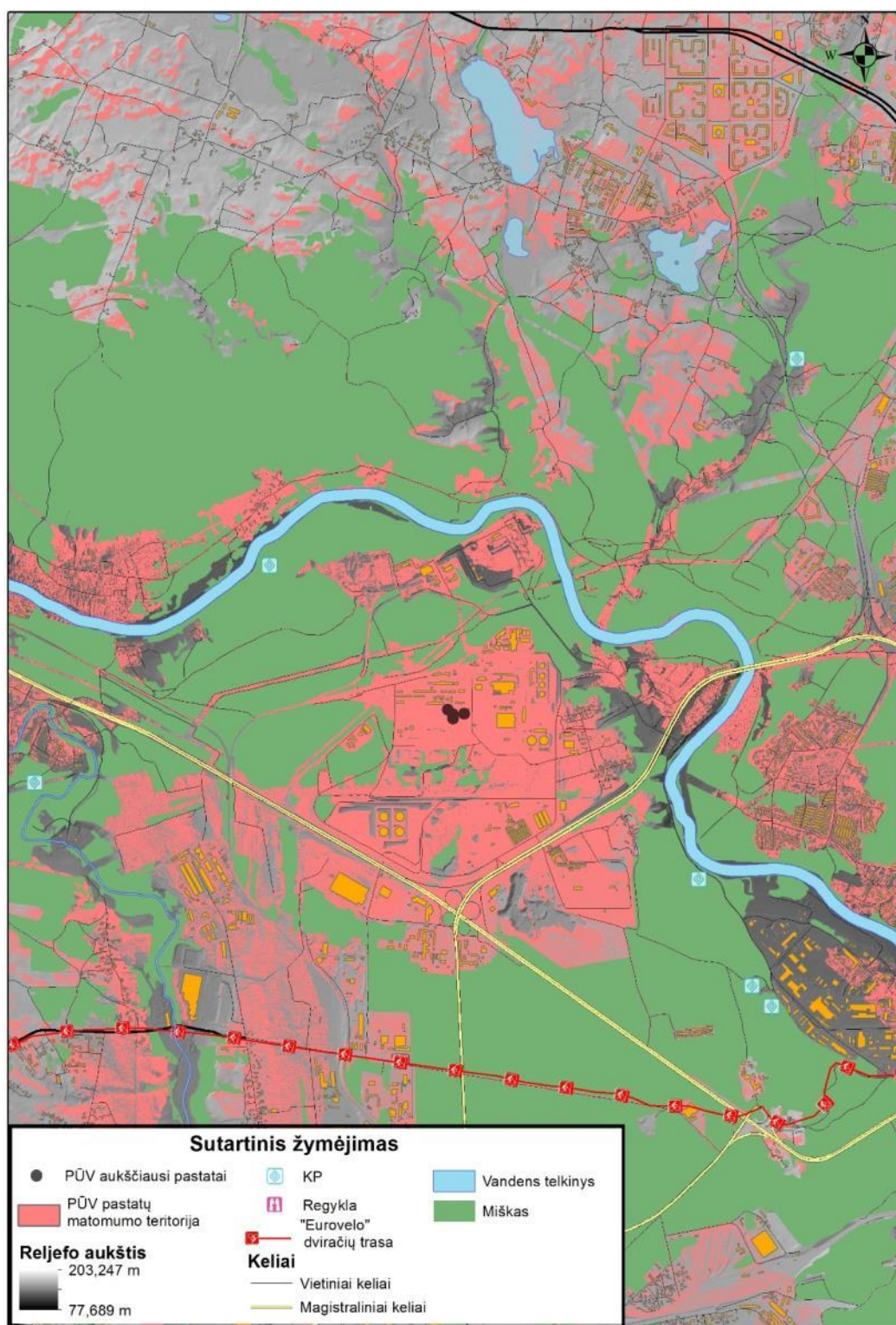
Įvertinus esamą vietovės teritorinių ir erdvinių dominančių kompoziciją, prognozuotina, kad PŪV poveikio vietovės kraštovaizdžio bendrai struktūrai neturės, tačiau pasižymės vizualiniu ir estetiniu poveikiu, kurį sąlygos pagrindinių jėgainės pastatų (administracinis ir valdymo pastatas, garo katilo pastatas) masyvumas, o kai kurių (kaminų) – ir didelis aukštingumas.

Dėl didelio objekto aukštingumo vizualinį ir estetinį poveikį mažinančios priemonės technologiškai yra nepritaikomos. Estetinis poveikis turės būti sumažintas kituose teritorijos planavimo bei statybos techninio projekto etapuose, parenkant vietai labiausiai tinkamus architektūrinius bei dizaino sprendinius ir konkretizuojant sklypo užstatymo reglamentą.

Siekiant planuojamos ūkinės veiklos įrenginių poveikį kraštovaizdžio vizualinei erdvei rekomenduojama apželdinti gluosniais ar kitomis vietinėmis greitai augančių medžių ir krūmų rūšimis.

Numatyti viršutinio dirvos sluoksnio atkūrimo priemonės, kurios būtų įgyvendintos baigus vykdyti ūkinę veiklą bei užtikrintų tinkamą paruošimą kitos veiklos vykdymui (žemdirbystė, želdynų įveisimas ar pan.).





Pav. 4.6.5. Planuojamos ūkinės veiklos aukščiausių pastatų matomumas.

## 4.7 Socialinė – ekonominė aplinka

Vilniaus kogeneracinės jėgainės projektas atitinka Europos Sąjungos direktyvų nuostatas dėl atsinaujinančių energijos išteklių panaudojimo (direktyva 2009/28/EB), pramoninių išmetamų teršalų ir taršos integruotos prevencijos ir kontrolės (direktyva 2010/75/EB), kogeneracijos naudojimo bei energijos vartojimo efektyvumo didinimo (direktyva 2012/27/ES), atliekų panaudojimo (direktyva 2008/98/EB) ir kt.

Planuojama ūkinė veikla atitinka Lietuvos ateities energetikos sektoriaus viziją, strateginius tikslus bei uždavinius, išdėstytus Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. birželio 26 d. nutarimu Nr. X-2133 „Dėl nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos patvirtinimo“ patvirtintoje strategijoje. Nacionalinėje energetinės nepriklausomybės strategijoje energetinė nepriklausomybė yra išskiriama kaip svarbiausias prioritetą energetikos srityje iki 2020 m. Didelio naudingumo kogeneracijos plėtra naudojant biokurą ir (ar) komunalines atliekas prisideda prie nacionalinių tikslų susijusių energetinės nepriklausomybės didinimu, AEI dalimi energijos gamyboje didinimo, ŠESD išmetimų mažinimo.

Pažymėtina, kad Vilniaus kogeneracinės jėgainės įgyvendinimo forma ir pajėgumų galios yra įtvirtintos ir Nacionalinėje šilumos ūkio plėtros 2015 – 2021 metų programoje, patvirtintoje 2015 m. kovo 18 d. Vyriausybės nutarimu Nr. 284.

Atliekų tvarkymas jas rūšiuojant, panaudojant antrinėmis žaliavomis ir kurui yra skatintinas darnios plėtros požiūriu, kas atitinka Valstybinio atliekų tvarkymo 2014-2020 metų plano tikslus<sup>28</sup>. Panaudojant atliekas energijai gauti yra taupomos žaliavos, mažinamas sąvartynų užimamas plotas, taip pat sukuriama naujos darbo vietos, kas atitinka strategijos EUROPA 2020 tikslus.

### 4.7.1 Esama socialinė–ekonominė aplinka

**Vilniaus miesto savivaldybė** apima Vilnių – Lietuvos Respublikos sostinę ir didžiausią šalies miestą, Vilniaus apskrities, rajono ir miesto savivaldybės centrą. Vilniaus miesto savivaldybės teritorija suskirstyta į 21 seniūniją.

Miesto plotas – apie 401 kvadratinį kilometrą. Miškai užima net 35,6 proc. visos Vilniaus savivaldybės teritorijos, užstatyta teritorija – 34,8 proc., keliai – 4,8 proc., vandenys – 1,5 proc., žemės ūkio naudmenos – 20,7 proc., kita žemė – 2,6 proc.<sup>29</sup>.

#### Gyventojai

Skirtingai nuo šalies rodiklių, paskutiniaisiais metais gyventojų skaičius Vilniuje didėjo. Per pastaruosius penkerius metus Vilniaus miesto gyventojų skaičius pakito tik 3,5 tūkst. (~0,65 proc.).

2014 m. Vilniaus miesto savivaldybėje gyveno 539,7 tūkst. gyventojų. Planuojama, kad 2020 metais Vilniuje gyvens jau 576 tūkst. (↑7 %) gyventojų, o kartu su atvykstančiais dirbti miesto infrastruktūros naudotojų skaičius sieks net 716 tūkst.<sup>30</sup>.

---

28 Žin., 2002, Nr. 40-1499, su visais pakeitimais. Prieiga internete:

[http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc\\_l?p\\_id=470278](http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=470278) [žiūrėta 2015-04-28]

29 Prieiga internete: [http://regionai.stat.gov.lt/lt/vilniaus\\_apskritis/vilniaus\\_miesto\\_savivaldybe.html](http://regionai.stat.gov.lt/lt/vilniaus_apskritis/vilniaus_miesto_savivaldybe.html) [žiūrėta 2015-04-28]

30 Vilniaus miesto tvaros energijos veiksmų planas. SJ “Vilniaus planas”. 2013 m. rugsėjis. Prieiga internetu

<https://www.vilnius.lt/pvstest/subsystems/web/doc.php?itemID=4648>

Lentelė 4.7.1. Gyventojų skaičius

| Administracinė teritorija | 2010      | 2011      | 2012      | 2013      | 2014      |
|---------------------------|-----------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| Lietuva                   | 3 141 976 | 3 052 588 | 3 003 641 | 2 971 905 | 2 943 472 |
| Vilniaus m. sav.          | 543 191   | 536 127   | 533 279   | 537 152   | 539 707   |

Šaltinis – Lietuvos statistikos departamentas

Socialiai pažeidžiamų gyventojų sluoksnis, kurį sudaro jauni žmonės iki 26 metų (studentai), jaunos šeimos<sup>31</sup>, nėščios moterys, senatvės, invalidumo, našlaičių, netekto darbingumo pensijas gaunantys asmenys ir kt. 2014 metais Vilniuje sudarė ~250 tūkstančių.

Lentelė 4.7.2. Socialiai pažeidžiamų gyventojų skaičius Vilniaus miesto savivaldybėje, 2014 m.

| Amžius   | 18-25  | 26-34  | 61+ <sup>32</sup> | 63+    |
|----------|--------|--------|-------------------|--------|
| Vyrai    | 28 316 | 41 513 | n/a               | 32 361 |
| Moterys  | 30 024 | 46 158 | 70 053            | n/a    |
| Iš viso: | 58 340 | 87 671 | 102 414           |        |

Šaltinis – Lietuvos statistikos departamentas

Esant aukštoms šilumos ir elektros energijos kainoms, minėtos gyventojų grupės galimai susiduria su energetiniu skurdu<sup>33</sup>.

Nagrinėjamoje savivaldybėje, kaip ir kitiems šalies teritoriniams vienetams, būdinga didelė gyventojų migracija. Lietuvos statistikos departamento duomenimis per nagrinėjamą laikotarpį emigrantų skaičius Lietuvoje kasmet viršijo imigrantų skaičių ir migracijos saldo buvo akivaizdžiai neigiamas. 2012-2014 metais Vilniaus miesto savivaldybėje šis rodiklis buvo teigiamas. Tai reiškia, kad atvykstančiųjų žmonių skaičius pranoko išvykstančiųjų.

Lentelė 4.7.3. Vidaus ir tarptautinė migracija pagal savivaldybes 2010-2014 metais

|                     |      | Neto migracija   asmenys | Gyventojų skaičius metų pradžioje | Išvykusieji asmenys | Atvykusieji asmenys |
|---------------------|------|--------------------------|-----------------------------------|---------------------|---------------------|
| Lietuvos Respublika | 2010 | -77 944                  | 3 141 976                         | 132 953             | 55 009              |
|                     | 2011 | -38 178                  | 3 052 588                         | 106 062             | 67 884              |
|                     | 2012 | -21 257                  | 3 003 641                         | 101 153             | 79 896              |
|                     | 2013 | -16 807                  | 2 971 905                         | 96 061              | 79 254              |
|                     | 2014 | -12 327                  | 2 943 472                         | 98 036              | 85 709              |

<sup>31</sup> Jauna šeima – šeima, kurioje kiekvienas iš sutuoktinių yra ne vyresnis kaip 35 metų, taip pat šeima, kurioje motina arba tėvas vieni augina vieną ar daugiau vaikų (jvaikių) ir yra ne vyresni kaip 35 metų. Jaunos šeimos nariais taip pat laikomi asmenys, teismo tvarka pripažinti šeimos nariais, ir gali būti laikomi sutuoktinių ar vienišo asmens kartu gyvenantys tėvai (jėtėviai). LR Valstybės paramos būstui įsigyti ar išsinuomoti ir daugiabučiams namams atnaujinti (modernizuoti) įstatymas (Žin., 1992, Nr. 14-378 su vėlesniais pakeitimais).

<sup>32</sup> Nuo 2015 m. Lietuvoje senatvės pensinis amžius moterims yra 61 metai, o vyrams – 63 metai ir 2 mėn. (Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2011 m. liepos 13 d. nutarimas Nr. 836).

<sup>33</sup> Energetinis skurdas (angl. *fuel poverty*) apibrėžiamas kaip namų ūkio negalėjimas padengti šildymo išlaidų, siekiant užtikrinti tinkamą patalpų temperatūrą.

|                  |      | Neto migracija  <br>asmenys | Gyventojų skaičius<br>metų pradžioje | Išvykusieji<br>asmenys | Atvykusieji<br>asmenys |
|------------------|------|-----------------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------|
| Vilniaus m. sav. | 2010 | -8 097                      | 543 191                              | 15 784                 | 7 687                  |
|                  | 2011 | -3 632                      | 536 127                              | 13 590                 | 9 958                  |
|                  | 2012 | 3 277                       | 533 279                              | 11 653                 | 14 930                 |
|                  | 2013 | 2 080                       | 537 152                              | 11 910                 | 13 990                 |
|                  | 2014 | 2 023                       | 539 707                              | 12 676                 | 14 699                 |

Šaltinis – Lietuvos statistikos departamentas

Vilniaus miesto savivaldybės demografinių procesų (gimstamumas, mirtingumas ir kt.) analizė yra pateikta PAV ataskaitos skyriuje 4.9. „Visuomenės sveikata“.

#### Darbo rinka, bedarbystė ir jos kitimas

2014 metų duomenimis darbo jėgai priskiriamų asmenų Vilniaus miesto savivaldybėje buvo 293,4 tūkst., iš jų užimti gyventojai sudarė 275,6 tūkst., bedarbiai – 17,8 tūkst.

Per pastaruosius penkerius metus visoje šalyje, taip pat Vilniaus miesto savivaldybėje užimtų gyventojų skaičius didėjo. 2010-2014 metais Vilniaus miesto savivaldybėje užimtų gyventojų, t.y. dirbantys bet kokią darbą, gaunantys už jį darbo užmokestį pinigais ir natūra arba turintys pajamų ar pelno, skaičius išaugo iki 9,3 tūkst.

2014 metais Vilniaus miesto savivaldybėje darbo jėgos aktyvumo lygis buvo 78,7 proc. Per penkis metus šis rodiklis padidėjo 1,6 procentinio punkto (nuo 77,1 iki 78,7 proc.).

Lentelė 4.7.4. Užimti gyventojai/tūkst.

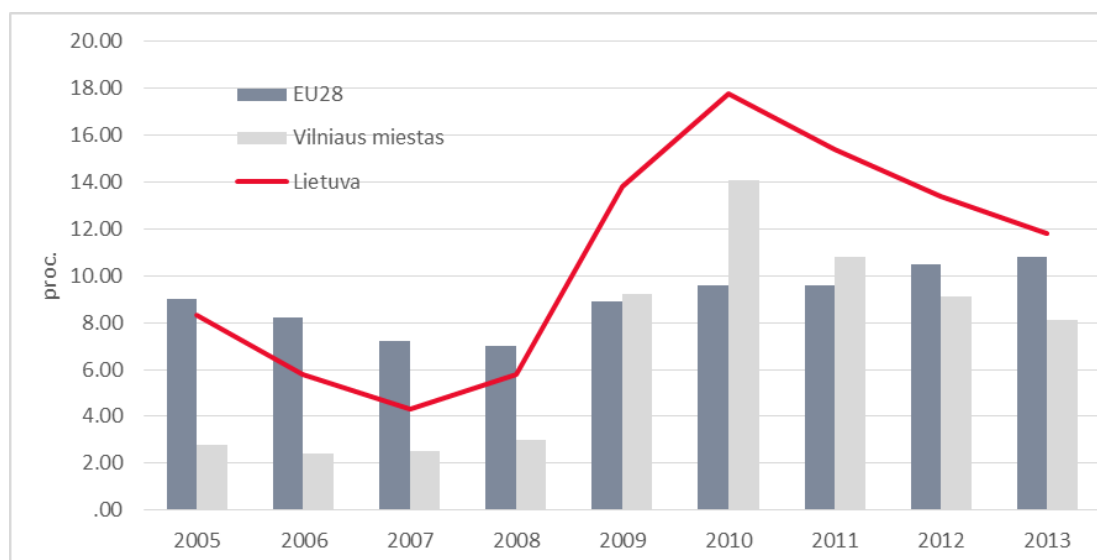
| Administracinė teritorija | 2010    | 2011    | 2012    | 2013    | 2014    |
|---------------------------|---------|---------|---------|---------|---------|
| Lietuva                   | 1 247,7 | 1 253,6 | 1 275,7 | 1 292,8 | 1 319,0 |
| Vilniaus m. sav.          | 266,3   | 269,4   | 275,5   | 276,7   | 275,6   |

Šaltinis – Lietuvos statistikos departamentas

Nagrinėjant Vilniaus miesto savivaldybės socialinius-ekonominius rodiklius, atkreiptinas dėmesys, kad pagal vėliausią užfiksuotą registruotų bedarbių ir darbingo amžiaus gyventojų santykį (2013 m. duomenys), Vilniaus miesto savivaldybėje nedarbo lygis (8,1 proc.) yra mažesnis lyginant su atitinkamu Vilniaus regiono rodikliu (9,3 proc.) bei Lietuvos Respublikos vidurkiu (10,9 proc.).

Lietuvoje nedarbo lygis didžiausias buvo 2009-2010 m. (ekonominės krizės laikotarpiu) ir siekė ~18 proc. 2013 m. nedarbo lygis siekė ~11,8 proc. ir buvo apie 1 proc. aukštesnis nei ES28 (4.7.1 pav.).





Pav. 4.7.1. Nedarbo lygis Lietuvoje, Vilniaus m. ir ES28 2005-2013 m.

Per pastaruosius penkerius metus Vilniaus miesto savivaldybėje bedarbių skaičius sumažėjo 2,2 karto. Taip pat visoje šalyje pastebima šio rodiklio mažėjimo tendencija.

Lentelė 4.7.5. Bedarbių, tūkst.

| Administracinė teritorija | 2010  | 2011 | 2012  | 2013  | 2014 |
|---------------------------|-------|------|-------|-------|------|
| Lietuva                   | 270,4 | 228  | 196,8 | 172,5 | 158  |
| Vilniaus m. sav.          | 39,6  | 31,6 | 27    | 21,1  | 17,8 |

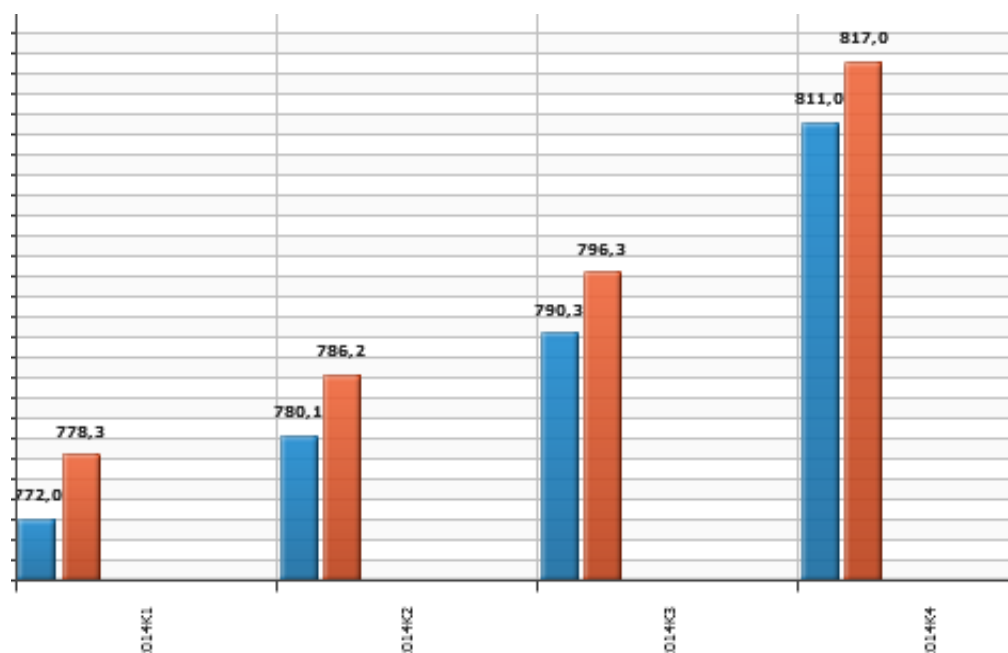
Šaltinis – Lietuvos statistikos departamentas

Lietuvos Respublikos finansų ministerijos ir Lietuvos banko duomenimis, šalies bendrasis vidaus produktas (toliau – BVP) 2014 metais augo 2,9 proc. Prognozuojama, kad ateinančiais metais BVP augimas spartės – 2015 metais BVP augs 3,1-3,4 proc. Pagal BVP augimo perspektyvas Lietuvos ekonomika yra viena labiausiai augančių Europos Sąjungoje. Vidutinis mėnesinis bruto darbo užmokestis Lietuvoje 2014 metais buvo 5,3 proc. didesnis nei 2013 metais ir siekė 680,64 EUR. Prognozuojama, kad 2015 metais vidutinis mėnesinis bruto darbo užmokestis augs 5-6 proc. ir sieks 720,11 EUR. Panašus kasmetinis vidutinio mėnesinio bruto darbo užmokesčio augimas prognozuojamas ir 2016-2017 metais<sup>34</sup>.

Remiantis Lietuvos statistikos departamento pateikta informacija Vilniaus miesto savivaldybėje vidutinis mėnesinis bruto darbo užmokestis (be individualių įmonių) 2014 m. ketvirtąjį ketvirtį sudarė 811 EUR, su individualiomis įmonėmis – 817 EUR (4.7.2 pav.).

<sup>34</sup> Prieiga internete: [https://www.ldb.lt/Informacija/DarboRinka/Documents/prognoze\\_2015.pdf](https://www.ldb.lt/Informacija/DarboRinka/Documents/prognoze_2015.pdf) [žiūrėta: 2015-04-28]





Šaltinis – Lietuvos statistikos departamentas

Pav. 4.7.2. Vilniaus m. sav. darbo užmokesčio tendencijos.

Investicijos nagrinėjamoje teritorijoje

Vilnius yra Lietuvos sostinė ir didžiausias Lietuvos miestas. Šis miestas laikomas šalies ekonominiu, finansiniu ir komerciniu centru. Miestas su metropoline zona sukuria daugiau kaip 30 proc. viso šalies bendrojo vidaus produkto (toliau - BVP). Vilnius vaidina svarbų vaidmenį pritraukiant užsienio verslo atstovų dėmesį: apie 60 proc. visų užsienio investicijų į šalį ateina per Vilnių<sup>35</sup>. Užsienio investicijos yra ekonominio augimo pagrindas.

2013 metų pabaigoje tiesioginės užsienio investicijos (toliau - TUI) Vilniuje siekė – 8343,68 mln. Eur (65,6 proc. visų tiesioginių užsienio investicijų Lietuvoje ir buvo 10,44 proc. didesnės nei 2012 m). Daugiausiai TUI tenkančių vienam gyventojui 2013 metų pabaigoje pritraukė Vilniaus miesto savivaldybė (15,46 tūkst. Eur).

Lentelė 4.7.6. Tiesioginės užsienio investicijos metų pabaigoje

| Administracinė teritorija | Iš viso mln. Eur |          |          |          |          | Eur vienam gyventojui |       |       |       |       |
|---------------------------|------------------|----------|----------|----------|----------|-----------------------|-------|-------|-------|-------|
|                           | 2009             | 2010     | 2011     | 2012     | 2013     | 2009                  | 2010  | 2011  | 2012  | 2013  |
| Lietuvos Respublika       | 9206,19          | 10030,97 | 11028,93 | 12100,64 | 12719,90 | 2930                  | 3286  | 3672  | 4072  | 4321  |
| Vilniaus m. sav.          | 5460,91          | 5963,02  | 6592,55  | 7472,42  | 8343,68  | 10053                 | 11122 | 12411 | 13911 | 15460 |

Šaltinis – Lietuvos statistikos departamentas

Geras sąlygas ūkio plėtrai nagrinėjamoje Vilniaus miesto savivaldybėje rodo augantys veikiančių ūkio subjektų skaičiai (4.7.7 lentelė).

<sup>35</sup>Prieiga internete: [http://regionai.stat.gov.lt/lt/vilniaus\\_apskritis/vilniaus\\_miesto\\_savivaldybe.html](http://regionai.stat.gov.lt/lt/vilniaus_apskritis/vilniaus_miesto_savivaldybe.html) [žiūrėta: 2015-04-28]

2014 m. pradžioje Vilniuje veikė 29,651 tūkst. ūkio subjektų. Didžiausia dalis iš jų užsiėmė didmenine ir mažmenine prekyba (25,0 proc.), profesine, moksline ir technine veikla (15,5 proc.), kita aptarnavimo veikla (10,0 proc.).

Lentelė 4.7.7. Veikiantys ūkio subjektai Vilniaus miesto savivaldybėje

| Administracinė teritorija | 2009   | 2010   | 2011   | 2012   | 2013   | 2014   |
|---------------------------|--------|--------|--------|--------|--------|--------|
| Lietuvos Respublika       | 84 574 | 83 202 | 86 987 | 83 624 | 86 929 | 90 790 |
| Vilniaus m. sav.          | 25 500 | 25 288 | 26 545 | 25 881 | 27 553 | 29 651 |

Šaltinis – Lietuvos statistikos departamentas

## 4.7.2 Galimas PŪV poveikis ekonominėms sąlygoms, darbo rinkai, investicijoms, šilumos kainos kitimo tendencijos

### Projekto poveikis ekonominėms sąlygoms ir darbo rinkai

Vilniaus kogeneracinės jėgainės projekto įgyvendinimas yra ekonomiškai svarbus valstybei. Esminis šilumos pertvarkos uždavinys – sudaryti sąlygas pereiti nuo importinio iškastinio kuro prie vietinio ir/arba atsinaujinančio kuro. Planuojama ūkinė veikla iš esmės prisidės prie iškastinio kuro importo mažinimo.

Nacionalinėje darnaus vystymosi strategijoje, patvirtintoje Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2009 m. rugsėjo 16 d. nutarimu Nr. 1247, įtvirtintas pagrindinis Lietuvos darnaus vystymosi siekis – pagal ekonominio ir socialinio vystymosi, išteklių naudojimo efektyvumo rodiklius iki 2020 m. pasiekti 2003 m. ES valstybių narių vidurkį, pagal aplinkos taršos rodiklius – neviršyti ES leistinių normatyvų, laikytis tarptautinių konvencijų, ribojančių aplinkos taršą ir poveikį pasaulio klimatui, reikalavimų. Projektas iš esmės prisideda prie poveikio klimato kaitai mažinimo ir energijos vartojimo efektyvumo didinimo.

Nacionalinė reformų darbotvarkė, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2011 m. balandžio 27 d. nutarimu Nr. 491) apibendrina pagrindines struktūrines reformas šalinant Lietuvos ekonomikos augimui trukdančias kliūtis ir siekiant kiekybinių strategijos „Europa 2020“ tikslų. Dokumentas parengtas atsižvelgiant į rengiamos Lietuvos pažangos strategijos „Lietuva 2030“ nuostatas ir įgyvendinant 2010 metų ES Vadovų Tarybos įsipareigojimus, integruotas ES ekonomikos augimo ir užimtumo politikos gaires, 2010 metais patvirtintą strategiją „Europa 2020“ ir atsižvelgiant į 2011 m. kovo 24–25 d. ES Vadovų Tarybos patvirtinto „Euro plius“ pakto principus. AEI panaudojimo didinimas bei energijos vartojimo efektyvumo didinimas yra matomi kaip pagrindiniai veiksniai tvariam ekonomikos augimui. Kaip svarbus prioritetas įvardinamas išmetamo šiltnamio efektą sukeliančių dujų (toliau – ŠESD) kiekio ribojimas.

Projektas iš esmės prisidėtų prie atsinaujinančių energijos išteklių (toliau-AEI) panaudojimo ir energijos vartojimo efektyvumo didinimo bei išmetamųjų ŠESD kiekio mažinimo ir tokiu būdu prisidėtų prie Nacionalinės reformų darbotvarkės įgyvendinimo.

Didelis nedarbas yra įvardintas kaip viena iš Lietuvos vystymosi kliūčių. Planuojama, kad projektas prisidės prie AEI panaudojimo energijos gamyboje didinimo, kuris skatina naujų darbo vietų kūrimąsi.

Planuojama ūkinė veikla – Vilniaus kogeneracinė jėgainė, netiesiogiai prisidės prie naujų darbo vietų kūrimo vietinio kuro paruošimo sektoriuje. Pačioje Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje planuojama įdarbinti iki 50 naujų darbuotojų.

Iki šiol elektros energijos gamyba biokuro ir iškastinio kuro termofikacinėse elektrinėse buvo remiama iš viešuosius interesus atitinkančių paslaugų (toliau-VIAP) biudžeto. PŪV prisidės prie VIAP skiriamų biudžeto lėšų sumažinimo, kadangi projekto įgyvendinimas bus iš dalies finansuojamas ES finansinės paramos lėšomis, todėl kogeneracinėje jėgainėje pagaminta elektros energija bus tiekiama į rinką už konkurencingą kainą.

#### Projekto poveikis investicijoms

Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2015-2021 metų programoje numatyta, kad investicijos į Vilniaus kogeneracinės jėgainės projektą gali siekti iki 328 mln. EUR + PVM.

Detalesniam investicijų įvertinimui toliau remiamasi Danijos energetikos agentūros reguliariai leidžiamu technologijų katalogu *Technology data for energy plants*<sup>36</sup> (toliau 4.7.8 lentelėje naudojama – katalogas).

Lentelė 4.7.8. Santykinės investicijos, naudojamos alternatyvų investicijų dydžio preliminariam įvertinimui

| Parametras                                                      | Reikšmė                     | Paaiškinimas                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|-----------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1. Santykinės investicijos į atliekų deginimo jėgainės įrengimą | 6,2 mln €/t (kuro)/val.     | Katalogo skyriuje „Atliekų deginimo kogeneracinės jėgainės“ (angl. Waste to energy CHP plant) pateikiamos ribos nuo 4,7 iki 6,8 mln. €/t (kuro)/val., tarpinė reikšmė pasirinkta atsižvelgiant į faktines investicijas į tokio tipo jėgaines Lietuvoje (UAB „Fortum Klaipėda“ atliekų deginimo TE informacija) |
| 2. Santykinės investicijos į biokuro jėgainės įrengimą          | 2,6 mln. €/MW <sub>el</sub> | Katalogo skyrius „Vidutinės galios garo turbinos, medienos skiedra“ (angl., Medium steam turbine, woodchips,)                                                                                                                                                                                                  |

4.7.8 lentelėje pateiktos santykinės investicijos reiškia objekto statybos „iki rakto“ (arba anglų kalba taip vadinama „Engineering, Procurement, Construction“ sutartis, EPC) kainą (įskaitant objekto prijungimo prie inžinerinės infrastruktūros išlaidas), tačiau neįvertina žemės kainos, taip pat statytojo pasirengimo projekto įgyvendinimui kaštų (administravimo, konsultacijų, projekto valdymo, statyb vietės paruošimo, paskolos palūkanų statybos laikotarpiu ir kt.).

Lentelė 4.7.9. Preliminarūs investicijų dydžiai PŪV vystymo alternatyvoms

|                                           | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 | Papildoma alternatyva prie PŪV vystymo alternatyvos Nr.2.                                                                                                                                                                                                                            |
|-------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Preliminarus investicijos dydis, mln. EUR | 320 – 420 mln. EUR            | 307 – 410 mln. EUR            | Šios alternatyvos atveju būtų patiriamos visos investicijos kaip ir PŪV vystymo alternatyvos Nr.2, bei papildomos investicijos dėl esamų įrenginių pritaikymo rekonstrukcijos. PAV ataskaitos rengimo metu rengėjai neturėjo informacijos, kokie galėtų būti rekonstrukcijos kaštai. |

Patikslintas investicijų dydis bus nustatytas tik parinkus optimalios galios kogeneracinės jėgainės variantą bei užbaigus jėgainės statybos darbų viešojo pirkimo procedūras.

<sup>36</sup> Prieiga internete:

[http://www.energinet.dk/SiteCollectionDocuments/Danske%20dokumenter/Forskning/Technology\\_data\\_for\\_energy\\_plants.pdf](http://www.energinet.dk/SiteCollectionDocuments/Danske%20dokumenter/Forskning/Technology_data_for_energy_plants.pdf)

Projekto poveikis šilumos kainai**Šilumos gamybos šaltiniai ir šilumos kaina Vilniaus mieste**

Vilniaus mieste šilumos energija vartotojams tiekama integruotu centralizuoto šilumos tiekimo tinklu (toliau-IT). Pagrindiniai Vilniaus miesto IT šilumos šaltiniai yra ŠT AB „Vilniaus energija“ eksploatuojamos termofikacinės elektrinės Nr.2 (E-2) ir Nr. 3 (E-3), rajoninė katilinė Nr. 8 (RK-8), rajoninė katilinė Nr. 7 (RK-7) laikoma šaltame rezerve bei prijungti nepriklausomų šilumos gamintojų (toliau-NŠG) UAB „Aliejaus investicijų projektai“, UAB „Technology projects“ ir UAB „Pramonės energija“ šilumos energijos gamybos įrenginiai. Balterma ir Ko UAB bei UAB „Vilniaus valda“ įrenginiai nėra prijungti prie Vilniaus IT.

Lentelė 4.7.10. Vilniaus miesto IT šilumos gamybos šaltiniai

| Ei. Nr.         | Šilumos gamintojo pavadinimas        | Šilumos gamintojo tipas | Šilumos šaltinio pavadinimas                          | Šilumos šaltinio adresas       | Maksimali į IT galima patiekti šiluminė galia, MW | Statybos metai |
|-----------------|--------------------------------------|-------------------------|-------------------------------------------------------|--------------------------------|---------------------------------------------------|----------------|
| 1.              | UAB „Vilniaus energija“              | ŠT                      | Elektrinė Nr.2                                        | Savanorių pr. 117/2 / Vilkpėdė | 940,0                                             | 1969 m.        |
| 2.              | UAB „Vilniaus energija“              | ŠT                      | Elektrinė Nr.3                                        | Jočionių g. 13 / Jočionys      | 604,0                                             | 1984-1986 m.   |
| 3.              | UAB „Vilniaus energija“              | ŠT                      | Rajoninė katilinė Nr.7 (rezervinė)                    | Metalo g. 8 / Kirtimai         | 81,4                                              | 1975 m.        |
| 4.              | UAB „Vilniaus energija“              | ŠT                      | Rajoninė katilinė Nr.8                                | Ateities g.12 / Fabijoniškės   | 261,0                                             | 1980 m.        |
| 5.              | UAB „Aliejaus investicijų projektai“ | NŠG                     | UAB „Aliejaus investicijų projektai“ biokuro katilinė | Zietelos g. 3 / Naujamiestis   | 23,8                                              | 2014 m.        |
| 6.              | UAB „Pramonės energija“              | NŠG                     | UAB „Pramonės energija“ biokuro katilinė              | Geologų g. 12A / Kirtimai      | 19,2                                              | 2014 – 2015 m. |
| 7.              | UAB „Technology projects“            | NŠG                     | UAB „Technology projects“ biokuro katilinė            | Jočionių g. 13 / Jočionys      | 46,5                                              | 2014 m.        |
| <b>Iš viso:</b> |                                      |                         |                                                       | <b>1975,9</b>                  |                                                   |                |

2015 m. pradžioje prie Vilniaus miesto IT buvo prijungta šilumos gamybos įrenginių, galinčių pagaminti ir patiekti į IT apie 1976 MW<sup>37</sup>.

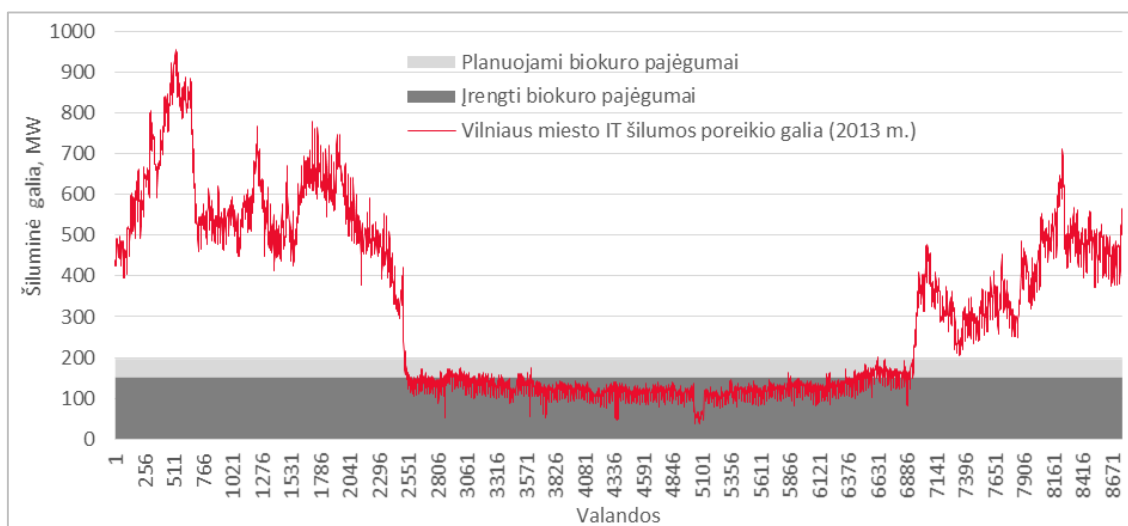
Didžiausia maksimalios į IT galimos patiekti galios dalis tenka AB „Vilniaus energija“ šilumos gamybos įrenginiams ir sudaro apie 96 %.

<sup>37</sup> Įskaitant UAB „Pramonės energija“ biokuro katilinės instaliuotą galią.

Vilniaus miesto šilumos gamybos įrenginių galima patiekti galia siekia ~712 MW (~108 MW E-2 ir 604 MW E-3)<sup>38</sup>. Kogeneracinių šilumos gamybos įrenginių galima patiekti galia, naudojant biokurą, siekia ~57 MW, kas sudaro ~8 % bendros kogeneracinių įrenginių galimos patiekti šiluminės galios.

Bendra biokurą naudojančių šilumos gamybos įrenginių tiekiamą galia siekia ~147 MW iš jų (~57 MW Vilniaus E-2, ~24 MW UAB „Aliejaus investicijų projektai“, ~47 MW UAB „Technology projects“, ~19 MW UAB „Pramonės energija“ biokuro katilinė nuo 2015 m. I ketv.). Likusių šilumos gamybos šaltinių pagrindinis kuras yra gamtinės dujos ir mazutas (kaip rezervinis kuras).

Vidutinis metinis šilumos galios poreikis Vilniaus miesto integruotame tinkle siekia apie 300-350 MW. Esami įrenginiai sudaro ~147 MW. Atsižvelgiant į aktualią informaciją, galima teigti, kad papildomai būtų vystomas UAB „GECO Vilnius“ (25 MW) ir, tikėtina, UAB „SSPC-Vilnius“ (20 MW) šilumos gamybos iš biokuro projektai. 4.7.3 pav. yra pateiktas Vilniaus miesto integruoto tinklo šilumos poreikio grafikas, sudarytas pagal 2013 m. šilumos poreikį. Grafikas sudarytas darant prielaidą, kad veikia visi šiuo metu veiklą vykdančios šilumos energijos gamintojai ir veiklą planuojantys UAB „GECO Vilnius“ ir UAB „SSPC-Vilnius“.

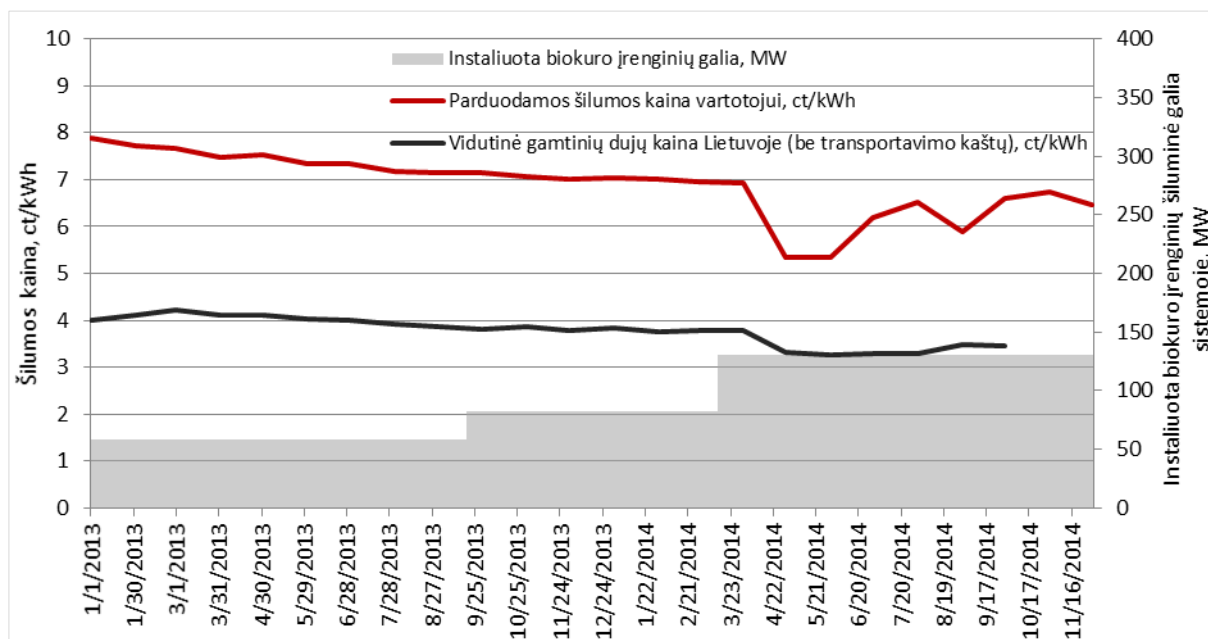


Pav. 4.7.3. Vilniaus miesto IT poreikio grafikas su esamais ir planuojamais biokuro pajėgumais.

4.7.4 pav. pateikiama informacija apie galutinę šilumos vartotojams tiekiamos šilumos energijos kainą ir instaliuotą biokurą naudojančių šilumos energijos gamybos įrenginių galią nagrinėjamu periodu.

<sup>38</sup> Šiuo metu gamtines dujas naudojančios kogeneracinės elektrinės Lietuvoje yra remiamos iš viešuosius interesus atitinkančių paslaugų biudžeto lėšų, nustatant supirkimo tarifą ir elektros energijos gamybos kvotą, tačiau rėmimo apimtis yra nuolat mažinama, o nuo 2016 m. Lietuvos Respublikos Vyriausybės nutarimu esamų gamtines dujas naudojančių elektrinių rėmimas per supirkimo tarifą turėtų būti stabdomas.





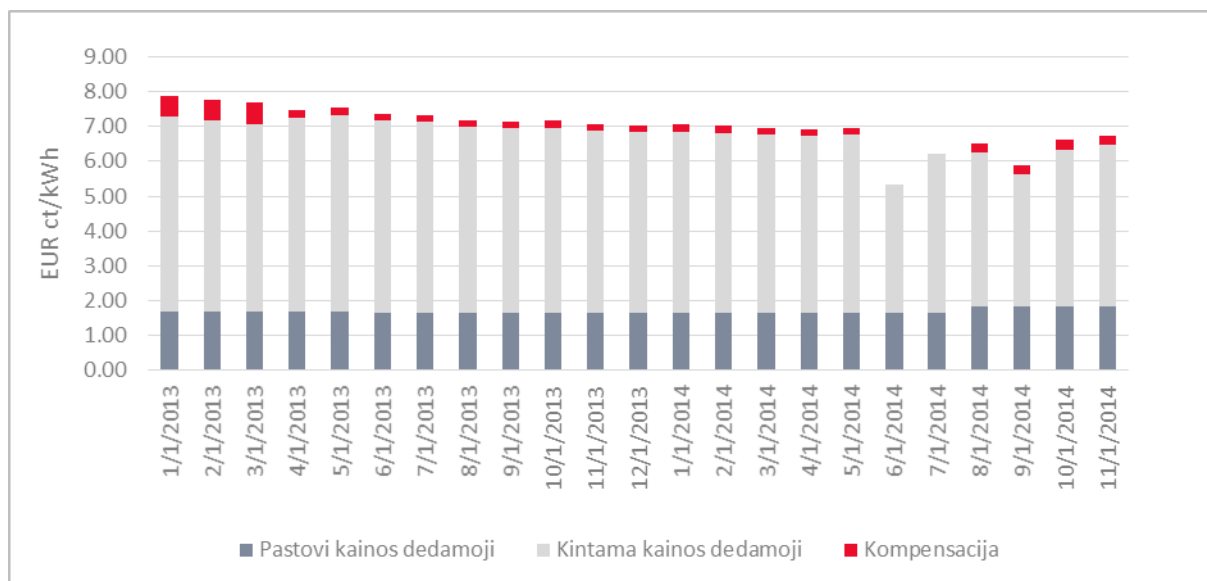
Pav. 4.7.4. Vilniaus IT šilumos energijos kainos priklausomybė nuo instaliuotų biokurą naudojančių šilumos energijos gamybos įrenginių galios<sup>39</sup>.

4.7.4 pav. matyti, kad dėl esamos rinkos konjunktūros, šiuo metu šilumos kaina Vilniaus CŠT sistemoje labiausiai reaguoja į gamtinių dujų kainos pokyčius. Vykdam biokurą ir nepavojingas atliekas naudojančių šilumos energijos gamybos įrenginių plėtrą Vilniaus mieste, tikėtina, kad šilumos kaina mieste mažėtų.

Šilumos kainos šilumos vartotojams yra vienanarės ir dvinarės. Vienanarės kainos gali būti taikomos tiek buitiniams, tiek nebutiniams vartotojams, o dvinarės kainos – nebutiniams vartotojams. Pagal 2015 m. sausio 1 dieną galiojusią PVM įstatymo<sup>40</sup> redakciją šilumos energijai, tiekiamai gyvenamosioms patalpoms šildyti (įskaitant šilumos energiją, perduodamą per karšto vandens tiekimo sistemą), į gyvenamąsias patalpas tiekiamam karštam vandeniui arba šaltam vandeniui karštam vandeniui paruošti ir šilumos energijai, sunaudotai šiam vandeniui pašildyti, yra taikomas sumažintas 9 proc. PVM tarifas. Taigi, didžiausiai šilumos energijos vartotojų grupei – buitiniams vartotojams - yra taikomas 9 proc. PVM tarifas. Kitais atvejais šilumos energijai yra taikomas standartinis 21 proc. PVM tarifas. Siekiant objektyviai įvertinti projekto poveikį tikslinėms grupėms, visos kainos vertinamos be PVM, todėl PVM padidėjimo ar sumažėjimo įtaka toliau nevertinama ir neprognozuojama. 2013 m. vidutinė vienanarė šilumos kaina vartotojams sudarė 7,44 Eur ct/kWh (be PVM), o 2014 m. buvo beveik 12 proc. mažesnė ir siekė 6,56 Eur ct/kWh (4.7.5 pav.).

<sup>39</sup> Grafikas sudarytas vadovaujantis [www.vilniaus-energija.lt](http://www.vilniaus-energija.lt) tinklalapyje skelbiama informacija apie šilumos kainas ir autoriaus turima informacija apie susijusių įrenginių eksploatacijos pradžią.

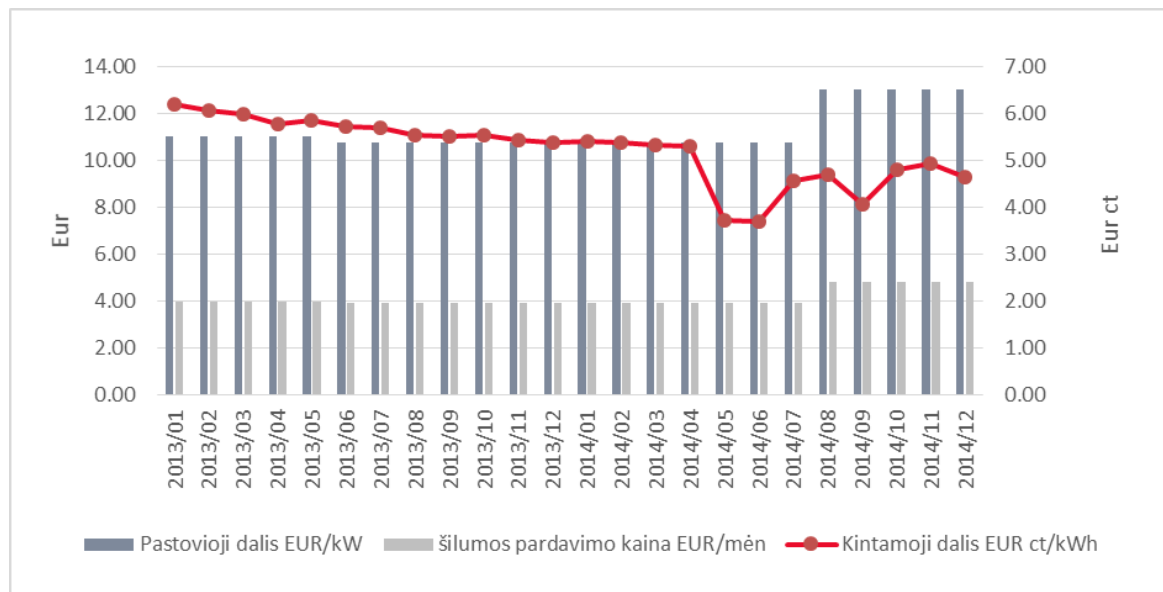
<sup>40</sup> Žin., 2002, Nr. 35-1271. Prieiga internete: [http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc\\_l?p\\_id=456499](http://www3.lrs.lt/pls/inter3/dokpaieska.showdoc_l?p_id=456499). [žiūrėta 2015-04-28]



Šaltinis: Valstybinė kainų ir energetikos kontrolės komisija

Pav. 4.7.5. Vienanarės šilumos kainos dedamųjų kitimas nuo 2013 sausio mėn. iki 2014 lapkričio mėn. Vilniaus m. CŠT sistemoje.

Dvinarės šilumos kainos 2013 m. birželio mėn. – 2014 m. liepos mėn. laikotarpyje pastovioji dalis siekė 10,78 Eur/kW, šilumos pardavimo kaina sudarė 3,92 Eur/mėn. vartotojui. Nuo 2014 m. rugpjūčio mėn. pastovioji dalis sudaro 13,02 Eur/kW, o šilumos pardavimo kaina vartotojui – 4,82 Eur/mėn. Vidutinė dvinarės šilumos kainos kintamoji dalis 2013 m. buvo 5,72 Eur ct/kWh, o 2014 m. 17,6 proc. mažesnė ir sudarė 4,71 Eur ct/kWh (žr. 4.7.6 pav.).



Šaltinis: UAB „Vilniaus energija“ svetainė

Pav. 4.7.6. Dvinarės šilumos kainos dedamųjų kaita 2013–2014 metais.

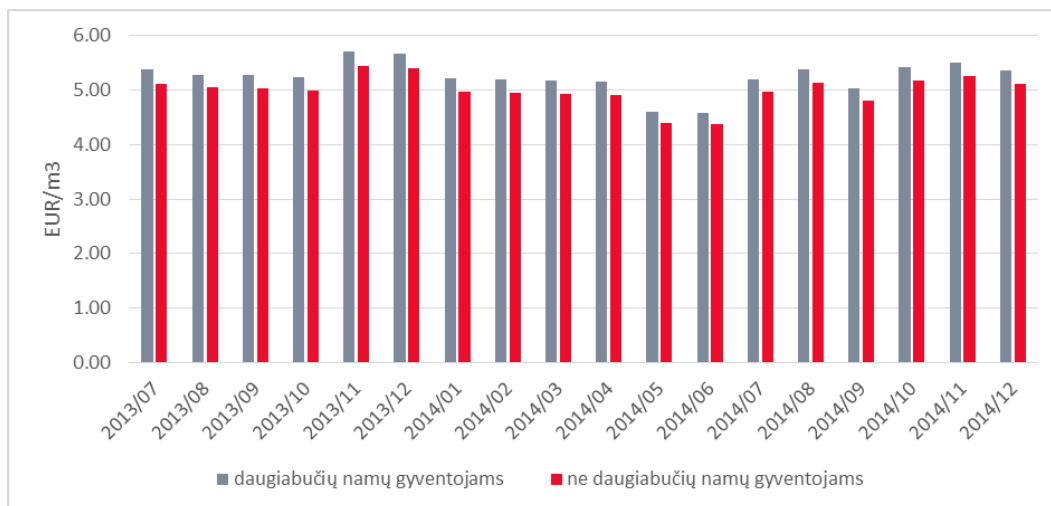
Šilumos ūkio įstatymas (Žin., 2003, Nr. 51-2254, su vėlesniais pakeitimais) nustato tris apsirūpinimo karštu vandeniu būdus:

- centralizuotai paruošto karšto vandens pirkimas iš karšto vandens tiekėjo;
- šilumos karštam vandeniui ruošti pirkimas iš šilumos tinklų (toliau-ŠT), o vandens – iš

geriamojo vandens tiekėjo;

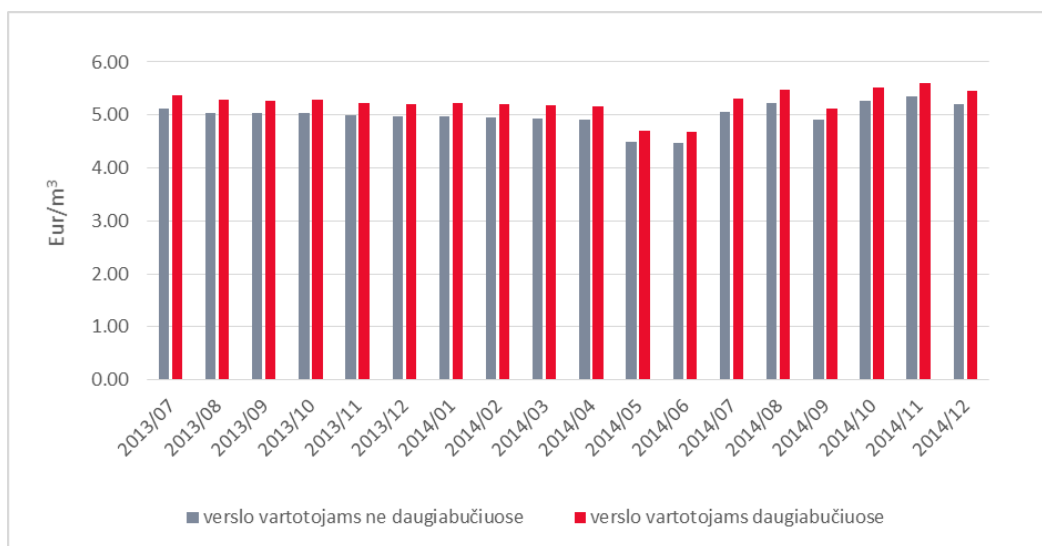
- individualus karšto vandens ruošimas jo vartojimo vietoje, naudojant kitus energijos šaltinius (dujas, elektrą, kietąjį kurą) geriamajam vandeniui pašildyti iki higienos normomis nustatytos temperatūros.

Karšto vandens kainos kitimas, kai ŠT UAB „Vilniaus energija“ yra ir karšto vandens tiekėjas, yra pateiktas 4.7.7 pav. (buitiniams vartotojams) ir 4.7.8 pav. (verslo įmonėms).



Šaltinis: UAB „Vilniaus energija“ svetainė

Pav. 4.7.7. Karšto vandens, kai tiekėjas – UAB „Vilniaus energija“, kaina gyventojams.



Šaltinis: UAB „Vilniaus energija“ svetainė

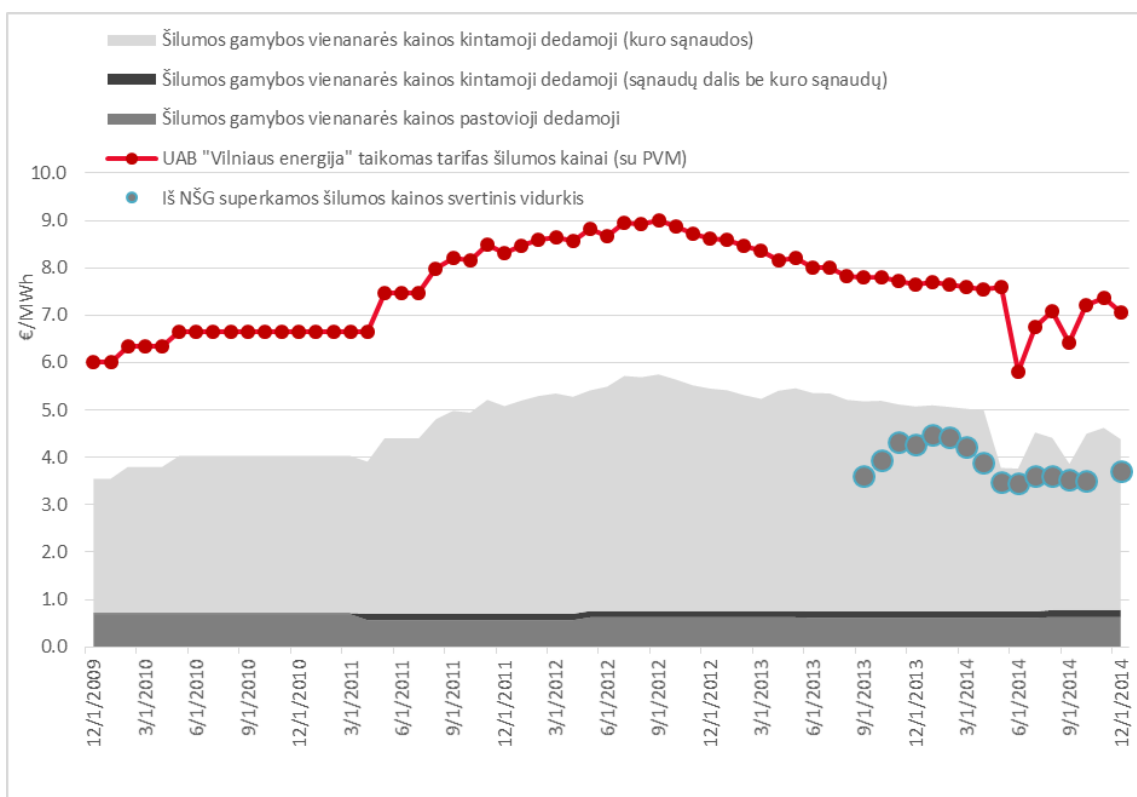
Pav. 4.7.8. Karšto vandens, kai tiekėjas – UAB „Vilniaus energija“, kaina verslo vartotojams.

Karšto vandens poreikis yra sąlyginai pastovus visus metus, tačiau dėl geriamo vandens temperatūros svyruoja energijos kiekis, reikalingas karštam vandeniui pašildyti iki higienos normas atitinkančios temperatūros, todėl išlaidos karštam vandeniui įsigyti padidėja šildymo sezono metu kartu su šilumos kainos augimu.

### Šilumos gamybos kaina kaip galutinės kainos vartotojams dedamoji

Didžiosios dalies Lietuvos vartotojų (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio) mokamoje kainoje už centralizuotai tiekiamą šilumos energiją pastovioji dedamoji sudaro nuo ~17 iki ~26 %, likusią dalį – kintamoji dedamoji<sup>41</sup>. Pagal Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos (toliau-VKEKK) patvirtintą Šilumos kainų nustatymo metodiką<sup>42</sup>, kintamoms sąnaudoms yra priskiriamos (neapsiribojant) kuro, pirktos šilumos, elektros energijos ir vandens technologinėms reikmėms sąnaudos, o pastoviosioms – įrenginių nusidėvėjimo, einamojo remonto ir aptarnavimo, mokesčių, personalo, administracines ir kitos sąnaudos. 2012 metais Vilniaus mieste pagaminamos šilumos, kuri tiekama į CŠT, pastovūs kaštai sudarė 11 %, 2013 metais – 12 %, o 2014 m. – 14 %.

Vilniaus miesto CŠT vartotojams tiekiamos šilumos kainos dedamųjų kitimas 2009-2014 metais atvaizduotas 4.7.9 pav. Kintamoji dedamoji, kurią lemia šilumos gamybai naudojamo kuro kainos, buvo aukščiausia per 2012 metų šildymo sezoną, o žemiausia – 2014 metų birželį.



Pav. 4.7.9. Šilumos energijos gamybos dedamoji galutinėje kainoje Vilniaus miesto CŠT vartotojams.

Šilumos gamybos dedamoji galutinėje šilumos kainoje vartotojams Vilniaus mieste svyruoja nuo 67% iki 50% per analizuojamą laikotarpį, o vidutiniškai sudaro ~60%. Ženklaus kainos kintamos dalies sumažėjimas 2014 metų kovo mėn. aiškintinas naujojo nepriklausomo šilumos gamintojo (toliau-NŠG) UAB „Technology projects“ (~46,5 MW šiluminės galios) veiklos pradžia.

Vilniaus kogeneracinė elektrinė Vilniaus miesto CŠT tinkle veiks kaip NŠG. Lietuvos Respublikos Šilumos ūkio įstatymas reglamentuoja šilumos ūkio subjektų santykius, šilumos

<sup>41</sup> <http://www.lrv.lt/bylos/LESSED%20projektas/Dokumentai/4.%20Tyrimo%20ataskaita.pdf> Žiūrėta 2015-02-25].

<sup>42</sup> Šilumos kainų nustatymo metodika, patvirtinta VKEKK nutarimu Nr. O3-96. Prieiga internete: [http://www.vkekk.lt/SiteAssets/teises-aktai/siluma/O3-96\\_RedakcijaNr\\_10.pdf](http://www.vkekk.lt/SiteAssets/teises-aktai/siluma/O3-96_RedakcijaNr_10.pdf)

vartotojų atsiskaitymo su šilumos tiekėju ir šilumos supirkimo iš NŠG principus, šilumos kainodarą ir kt. Šilumos ir karšto vandens, kai šilumos tiekėjas yra karšto vandens tiekėjas, kainų nustatymo procese dalyvauja šilumos tiekėjas, savivaldybės taryba ir VKEKK. Reguluojamo šilumos tiekėjo kainos yra nustatomos vadovaujantis VKEKK 2013 m. vasario 28 d. nutarimu Nr. O3-73 (Žin., 2013, Nr. 25-1249 su vėlesniais pakeitimais) patvirtinta šilumos kainų nustatymo metodika. Bazinės šilumos energijos kainos yra nustatomos ne trumpesniam nei 3 metų, bet neilgesniam kaip 5 metų laikotarpiui.

Bazinės kainos yra peržiūrimos kasmet, o šilumos gamybos kainos kintamoji dalis yra peržiūrima kas mėnesį. NŠG galimybės veikti šilumos ūkyje nustatytos Šilumos ūkio įstatymo 10 straipsnyje. 10 straipsnio 1 dalis sako, kad šilumos tiekėjas superka iš NŠG šilumą, pagamintą iš AEI, deginant atliekas, iš iškastinio kuro, atitinkančią kokybės, tiekimo patikimumo ir aplinkosaugos reikalavimus. VKEKK nustato šilumos supirkimo iš NŠG tvarką ir sąlygas bei tvirtina standartines šilumos pirkimo–pardavimo sutarčių sąlygas, privalomas šilumos tiekėjams ir NŠG, įskaitant asmenis, ketinančius plėtoti šilumos energijos gamybą ir prisijungti prie šilumos perdavimo tinklų. VKEKK, nustatydamą šilumos supirkimo iš NŠG tvarką ir sąlygas, privalo atsižvelgti į veiksmingos konkurencijos šilumos gamyboje užtikrinimo, atliekinių ir AEI naudojimo šilumai gaminti skatinimo principus bei šilumos vartotojų teisę gauti šilumą mažiausiomis sąnaudomis. Visais atvejais šiluma, superkama iš NŠG, negali būti brangesnė negu šilumos tiekėjo palyginamosios šilumos gamybos sąnaudos.

Taigi, vadovaujantis Šilumos ūkio įstatymo nuostatomis, visos alternatyvos turės įtaką:

- energetinio skurdo<sup>43</sup> mažinimui,
- šilumos kainos mažinimui.

Pagal esamą teisinį NŠG reguliavimą didesnę teigiamą poveikį šilumos kainos mažėjimui turi ta alternatyva, kuria NŠG pagaminama daugiau šilumos iš atsinaujinančių ir (ar) vietinių energijos išteklių, t.y., PŪV vystymo alternatyva Nr. 2.

Šilumos tiekėjo (toliau tekste – ŠT) centralizuotai tiekiamos šilumos vartotojams galima pasiūlyti šilumos kainą priklauso nuo daugelio faktorių, o ją apibūdina šios kainos dedamosios. Didžiausią vartotojams siūlomoms šilumos kainos dalį sudaro šilumos gamybos kaštai, kurie apima šilumos gamybos nuosavuose ŠT šaltiniuose ir/arba iš NŠG pirktos šilumos kainas.

Šilumos ūkio įstatymas nustato, kad šilumos kainos yra vienanarės ir dvinarės, o šilumos vartotojas moka už suvartotą šilumos energiją šiame įstatyme nustatyta tvarka apskaičiuotą vienanarę arba dvinarę kainą pasirinktinai. Šilumos kainą kas mėnesį perskaičiuojama pagal šilumos bazinės kainos<sup>44</sup> dedamąsias, atsižvelgiant į kuro kainų ir/arba pirktos šilumos kainų pasikeitimus.

<sup>43</sup> Energetinis skurdas (angl. *fuel poverty*) apibrėžiamas kaip namų ūkio negalėjimas padengti šildymo išlaidų, siekiant užtikrinti tinkamą patalpų temperatūrą

<sup>44</sup> Šilumos bazinė kaina – ilgalaikė šilumos kaina, sudaryta iš pastoviosios ir kintamosios šilumos bazinės kainos dedamųjų, apskaičiuotų pagal VKEKK patvirtintą šilumos kainų nustatymo metodiką, parengtą pagal VKEKK parengtus ir Vyriausybės patvirtintus šilumos kainų nustatymo metodikos principus, nustatyta ne trumpesniam kaip 3 m. ir ne ilgesniam kaip 5 m. laikotarpiui.



Šilumos kainų nustatymo metodikoje<sup>45</sup> nustatytos šios šilumos kainų dedamosios:

Lentelė 4.7.11. Šilumos kainų dedamosios

|                                              |                                                     |                                                                                                            |                                                                                                                                   |
|----------------------------------------------|-----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>1. Šilumos (produkto) vieninarė kaina</b> | 1.1. Šilumos gamybos vieninarės kainos dedamosios   | 1.1.1. Šilumos gamybos savo šaltinyje (ŠT) kainos dedamosios                                               | 1.1.1.1. šilumos (produkto) gamybos vieninarės kainos pastovioji dedamoji (ct/kWh)                                                |
|                                              |                                                     |                                                                                                            | 1.1.1.2. šilumos (produkto) gamybos vieninarės kainos kintamoji dedamoji (ct/kWh)                                                 |
|                                              |                                                     | 1.1.2. Patiektos į tinklą šilumos kainos dedamosios                                                        | 1.1.2.1. šilumos (produkto) gamybos (įsigijimo) vieninarės kainos pastovioji dedamoji (ct/kWh)                                    |
|                                              |                                                     |                                                                                                            | 1.1.2.2. šilumos (produkto) gamybos (įsigijimo) vieninarės kainos kintamoji dedamoji                                              |
|                                              | 1.2. Šilumos perdavimo vieninarės kainos dedamosios | 1.2.1. Šilumos perdavimo vieninarės kainos pastovioji dedamoji (ct/kWh)                                    |                                                                                                                                   |
|                                              |                                                     | 1.2.2. Šilumos perdavimo vieninarės kainos kintamoji dedamoji (ct/kWh)                                     |                                                                                                                                   |
| <b>2. Šilumos (produkto) dvinarė kaina</b>   | 2.1. Šilumos gamybos dvinarės kainos dedamosios     | 2.1.1. Patiektos į tinklą šilumos kainos dedamosios                                                        | 2.1.1.1. šilumos (produkto) gamybos (įsigijimo) dvinarės kainos pastovioji dalis (mėnesio užmokestis) (Eur/mėn./kW arba Eur/mėn.) |
|                                              |                                                     |                                                                                                            | 2.1.1.2. šilumos (produkto) gamybos (įsigijimo) dvinarės kainos kintamoji dedamoji (ct/kWh)                                       |
|                                              | 2.2. Šilumos perdavimo dvinarės kainos dedamosios   | 2.2.1. Šilumos perdavimo dvinarės kainos pastovioji dalis (mėnesio užmokestis) (Eur/mėn./kW arba Eur/mėn.) |                                                                                                                                   |
|                                              |                                                     | 2.2.2. Šilumos perdavimo dvinarės kainos kintamoji dedamoji (ct/kWh)                                       |                                                                                                                                   |

Patiektos į tinklą šilumos kainos dedamosios įvertina ne tik šilumos (produkto) įsigijimo kaštus, bet ir nuosavyse ŠT šaltiniuose patiriamas būtinas sąnaudas, dėl to praktikoje tiriant ŠT galimybę mažiausiais kaštais tiekti šilumą į CŠT sistemą nagrinėjama būtent ši vieninarės šilumos gamybos kainos dedamoji.

Metodika nustato, kad „šilumos bazinė vieninarė kaina (kainos dedamosios) ir dvinarė kaina (kainos dedamosios) nustatomos ir taikomos Konkurencinių vartotojų<sup>46</sup> ir Centralizuoto šilumos tiekimo sistemos vartotojų atveju. Nenutrūkstamo aprūpinimo šiluma vartotojų<sup>47</sup> ir Savarankiško aprūpinimo šiluma vartotojų<sup>48</sup> atžvilgiu nustatoma ir taikoma dvinarė kaina (kainos dedamosios)“.

<sup>45</sup> (Žin., 2013, Nr. 25-1249), prieiga internete: [http://www.vkekk.lt/SiteAssets/teises-aktai/siluma/O3-96\\_RedakcijaNr\\_10.pdf](http://www.vkekk.lt/SiteAssets/teises-aktai/siluma/O3-96_RedakcijaNr_10.pdf)

<sup>46</sup> **Konkrencinis šilumos vartotojas** – šilumos vartotojas, esantis šilumos tiekimo konkurencinėje zonoje, nustatytoje savivaldybės tarybos patvirtintame specialiajame šilumos ūkio plane, arba kitas VKEKK nustatytas šilumos vartotojas, suvartojantis daugiau kaip 1 % šilumos tiekėjo per praėjusius kalendorinius metus realizuoto šilumos kiekio. Šiems vartotojams šilumos kaina nustatoma individualių sąnaudų principu

<sup>47</sup> **Nenutrūkstamo aprūpinimo šiluma vartotojai** – Vyriausybės ar jos įgaliotos institucijos, savivaldybių tarybų patvirtintuose sąrašuose numatytos įstaigos ar organizacijos, kurioms būtinas nenutrūkstamas aprūpinimas šiluma

<sup>48</sup> **Savarankiško aprūpinimo šiluma vartotojas** – asmuo, pakeitęs viso pastato apsirūpinimo šiluma būdą, apsirūpinantis šiluma savarankiškai ir įprastai nevartojantis šilumos, tiekiamos Ūkio subjekto teisėtai valdoma centralizuoto šilumos tiekimo sistema, tačiau išlaikęs technines priemones, esant poreikiui, gauti šilumos iš centralizuoto šilumos tiekimo sistemos, o Ūkio subjektas tokio asmens naudai, esant tokio asmens poreikiui, užtikrina atitinkamas priemones pateikti šilumą centralizuoto šilumos tiekimo sistema

Vienanarės ir dvinarės kainos atveju skiriasi tik pastoviosios dedamosios apskaičiavimo principai ir taikoma kaina: vienanarės šilumos kainos atveju pastovioji dedamoji yra apskaičiuojama ir už ją atsiskaitoma pagal patiektą šilumos kiekį (ct/kWh), o dvinarės šilumos kainos atveju – pagal tiekiamos šilumos energijos galią (Eur/mėn./kW arba Eur/mėn.).

Lietuvoje gyventojai (centralizuoto šilumos tiekimo sistemos vartotojai) už šilumą atsiskaito pagal vienanarę kainą<sup>49</sup>, o geros dvinarės kainos taikymo praktikos tarp vartotojų kol kas nėra.

Atsižvelgiant į aukščiau išdėstyta, šiame skyriuje, kur taikoma, toliau nagrinėjama vienanarės šilumos (produkto) gamybos (išsigijimo) kainos dedamųjų įtaka galutinei šilumos kainai, kurią moka vartotojas atsikaitydamas už jam patiektą šilumos energiją. Kadangi ši dedamoji yra pagrindinė galutinės šilumos kainos, kurią sumoka šilumos vartotojas, dalis, toliau yra tiriama galima PŪV įtaka tik šiai dedamajai. Didžiosios dalies Lietuvos vartotojų (Vilniaus, Kauno, Klaipėdos, Šiaulių ir Panevėžio) mokamoje kainoje už centralizuotai tiekiamą šilumos energiją pastovioji dedamoji sudaro nuo ~17 iki ~26 %, likusią dalį – kintamoji dedamoji<sup>50</sup>. Pagal VKEKK patvirtintą šilumos kainų nustatymo metodiką<sup>51</sup>, kintamoms sąnaudoms yra priskiriamos (neapsiribojant) kuro, pirktos šilumos, elektros energijos ir vandens technologinėms reikmėms sąnaudos, o pastoviosioms – įrenginių nusidėvėjimo, einamojo remonto ir aptarnavimo, mokesčių, personalo, administracinės ir kitos sąnaudos. 2012 m. Vilniaus m. pagaminamos šilumos, kuri tiekama į CŠT, pastovūs kaštai sudarė 11 %, 2013 m. – 12 %, o 2014 m. – 14 %.

Šilumos energijos gamybos kainos mažinimo galimybės vertinamos siekiant nustatyti, kiek šilumos energijos galėtų pagaminti kiekvienas papildomai instaliuotas šilumos energijos gamybos įrenginių megavatas, kuriuose pagaminta šilumos energija į CŠT sistemą būtų tiekama už biokuro kainos dedamąją.

Šilumos gamybos kainos mažinimo potencialo vertinimas atliktas naudojant tokias prielaidas:

1. Skaičiavimai atliekami pagal 2013 metų Vilniaus miesto šilumos energijos poreikio kitimo kreivę metų bėgyje<sup>52</sup>;
2. Šiluminės energijos poreikis priimtas pagal 2018 m. prognozuojamą poreikį<sup>53</sup>;
3. Šilumos kainos mažinimo galimybės vertinamos 2013 m. kainų lygiu<sup>54</sup>;
4. Priimama vidutinė gamtinių dujų kaina 2013 m. su perdavimo ir skirstymo kaina yra 43,55 Eur/MWh<sup>55</sup>;

<sup>49</sup> Prieiga internete:

[http://www.leka.lt/sites/default/files/dokumentai/greita\\_idiegiamos\\_priemones\\_centralizuoto\\_sildymo\\_preinamumui\\_lietuvoje\\_gerinti\\_vl\\_2011.pdf](http://www.leka.lt/sites/default/files/dokumentai/greita_idiegiamos_priemones_centralizuoto_sildymo_preinamumui_lietuvoje_gerinti_vl_2011.pdf), 32 psl.

<sup>50</sup> Lietuvos energetikos institutas. Energetikos kompleksinių tyrimų laboratorija. Lietuvos energetikos sektoriaus perspektyvinės plėtros analizė atsižvelgiant į ES strategines iniciatyvas energetikos srityje. Galutinė ataskaita. 2014 m. balandžio 5 d. Žiūrėta 2015-02-25.

<sup>51</sup> Šilumos kainų nustatymo metodika, patvirtinta VKEKK nutarimu Nr. O3-96. Prieiga internete:

[http://www.vkekk.lt/SiteAssets/teises-aktai/siluma/O3-96\\_RedakcijaNr\\_10.pdf](http://www.vkekk.lt/SiteAssets/teises-aktai/siluma/O3-96_RedakcijaNr_10.pdf)

<sup>52</sup> CŠT šilumos energijos poreikio galios kitimo grafikas naudojamas tam, kad objektyviai įvertinti CŠT poreikio svyravimo įtaką Vilniaus kogeneracinės jėgainės darbui. Tačiau, vertinant konkrečius metus, 2013 m. kitimo/svyravimo tendencijos proporcingai pritaikomos atitinkamų metų faktiniam/prognozuojamam CŠT sistemos poreikiui (MWh);

<sup>53</sup> 2018 m. vertinimui pasirinkti kaip tikėtini PŪV pradžios metai. Pažymėtina, kad vertinamųjų metų pasirinkimas esminės įtakos rezultatams neturi. Tam, kad CŠT poreikio mažėjimas turėtų esminį poveikį PŪV, jis turėtų būti labai ženklus. Labiausiai tikėtinas šildymo poreikio mažėjimas dėl daugiabučių renovacijos, tačiau gyvenamųjų daugiabučių namų renovacija turėtų didžiausią įtaką šildymo sezono poreikiui, o tiek antros, tiek trečios alternatyvų atveju planuojama šiluminė galia nesiekia nei pusės maksimalaus šildymo sezono poreikio.

<sup>54</sup> Priimta, atsižvelgiant į Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2015–2021 metų programos (Žin., 2015, Nr. 2015-04339) tikslų vertinimo kriterijų (1 priedas, R-1-1 „Šilumos kainų sumažėjimas, palyginti su 2013 metais (procentais)“).

<sup>55</sup> <http://www.vkekk.lt/siluma/Puslapiai/kuro-ir-perkamos-silumos-kainos/vidutine-salies-kuro-kaina-2013.aspx>. Vidutinė gamtinių dujų žaliavos kaina priimama ~39,86 Eur/MWh.

5. Priimama vidutinė biokuro kaina 2013 m. su transportavimo kaina yra 16,51 Eur/MWh<sup>56</sup>;
6. Priimama, kad didžiausią šilumos energijos kainos mažinimo potencialą turi biokurą ir/arba nepavojingas atliekas naudojančių energijos gamybos įrenginių diegimas, o kitos priemonės (CŠT trasos rekonstrukcija ir pan.) galutinę kainą įtakoja nereikšmingai<sup>57</sup>;
7. Siekiant nustatyti šilumos kainos mažinimo potencialą, priimama, kad pastatytuose įrenginiuose pagaminta šilumos energija būtų parduodama už kuro dedamąją, papildomai įvertinant tik investicijos dydžio dedamąją per amortizacinių atskaitymų įtraukimą į tarifą<sup>58</sup>. Tokia kaina leidžia rinkos dalyviams padengti pagrindines sąnaudas, susijusias su šilumos energijos gamyba – išlaidas kurui ir veikloje naudojamų pagrindinių įrenginių amortizacijos sąnaudas;
8. Vadovaujantis Kogeneracinių jėgainių šilumos ir elektros energijos sąnaudų atskyrimo metodikos, patvirtintos VKEKK 2009.07.22 nutarimu Nr. O3-107, aktualia redakcija nauji biokuro ir/arba atliekų deginimo įrenginiai vertinami kaip alternatyvūs biokurą deginantys šilumos energijos gamybos šaltiniai (vandens šildymo katilai);
9. Investicijų į alternatyvius šilumos gamybos įrenginius dydis priimamas 300 tūkst. Eur/MW šiluminės galios<sup>59</sup>. Priimama, kad, siekiant užtikrinti šilumos energijos pardavimą iš komunalines atliekas deginančios jėgainės, tokia pati investicija į alternatyvius energijos gamybos įrenginius vertinama ir komunalines atliekas deginančios jėgainės atveju, kadangi pagrindiniai komunalinių atliekų TE konkurentai būtų biokurą naudojančios NŠG;
10. Vertinant galimą įtaką galutinei šilumos energijos gamybos kainai eliminuojama NŠG įtaka, t.y. vertinama, kad nauji įrenginiai bus statomi siekiant maksimaliai mažinti šilumos energijos kainą, todėl kitų gamintojų eksploatuojami įrenginiai veiks kaip įprasta, tačiau tik „virš“ naujų įrenginių. Toks vertinimas parodo, kokia situacija susidarytų, jei naujai instaliuoti įrenginiai veiktų baziniu (maksimalios šilumos energijos) gamybos režimu, o kiti įrenginiai (tame tarepe ir kiti NŠG) veiktų išnaudodami galimybę parduoti šilumos energiją rinkos sąlygomis, nepažeidžiant teisės aktuose nustatytų apribojimų;
11. Vertinimo rezultatai galioja ir tokios pačios šiluminės galios nepavojingas atliekas arba kietąjį atgautąjį kurą naudojančioms energetikos objektams, priimančioms, kad juose pagamintos ir į tinklą patiektos šilumos energijos kaina neviršys šilumos kainos alternatyviame šilumos gamybos šaltinyje (vandens šildymo katile), naudojančiame medienos biokurą.

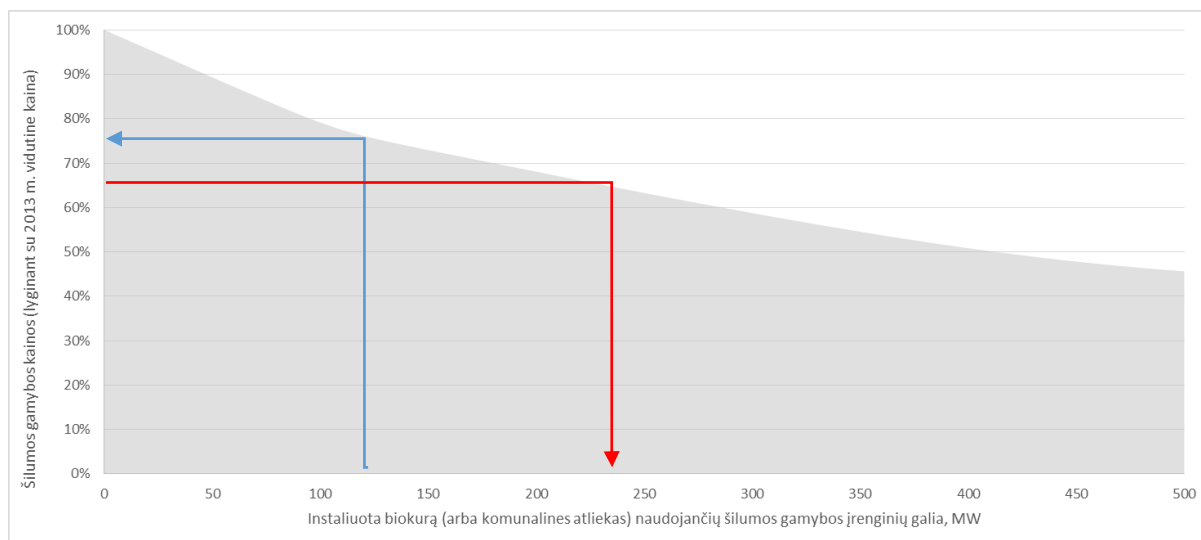
Paveiksle žemiau pateikiamas šilumos gamybos kainos Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje mažinimo potencialas priklausomai nuo alternatyvių šaltinių instaliuotos šiluminės galios.

<sup>56</sup> Vidutinė biokuro žaliavos kaina priimama 14,6 Eur/MWh

<sup>57</sup> Praktikoje kitos investicijos į šilumos ūkį dažniausiai yra susijusios su patikimumo didinimu, kuro vartojimo efektyvumo didinimu, nuostolių šilumos tiekimo tinkle mažinimu ir pan. Tokių priemonių ekonominis efektas dažniausiai nėra didelis ir dažniausiai siekiama, kad tokia investicija nedidintų kainos vartotojui.

<sup>58</sup> Įrenginių amortizacinis laikotarpis priimamas 16 metų: Šilumos kainų nustatymo metodika, patvirtinta Valstybinės kainų ir energetikos kontrolės komisijos 2009 m. liepos 8 d. nutarimu Nr. O3-96, 6 priedas.

<sup>59</sup> Technology Data for Energy Plants, June 2010.



*Pav. 4.7.10. Šilumos gamybos kainos mažinimo potencialas priklausomai nuo alternatyvių šaltinių instaliuotos šiluminės galios.*

Pradėjus veikti naujiems įrenginiams (4.7.10 pav.), kurių suminė šilumos energijos gamybos galia siektų ~120 MW ir galiojant aukščiau priimtoms prielaidoms, šilumos gamybos kainos Vilniaus m. CŠT sistemoje mažinimo potencialas galėtų siekti iki ~25 proc., kai naujų įrenginių šilumos gamybos galia siekia iki 240 MW, šilumos gamybos kainos Vilniaus m. CŠT sistemoje mažinimo potencialas galėtų siekti iki ~35 proc. Atkreiptinas dėmesys, kad paveiksle pateikiamas šilumos gamybos kainos mažinimo potencialas, reali tokio projekto įtaka šilumos gamybos kainai Vilniaus m. CŠT sistemoje pagrįste priklausys nuo faktinių kuro kainų, nuo projektą vystančio NŠG parduodamos šilumos kainos šilumos tiekėjui, nuo kitų NŠG reakcijos į padidėjusią konkurenciją rinkoje bei makroekonominių veiksnių.

Atsižvelgiant į tai, PŪV vystymo alternatyva Nr .2 labiau atitinka Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2015-2021 metų programos tikslą „mažinti šilumos energijos kainas ir aplinkos taršą, šilumos energijai gaminti naudojamo kuro balanse teikiant pirmenybę atsinaujinantiems ir (ar) vietiniams energijos ištekliams“.

#### Projekto poveikis elektros kainai

Vilniaus kogeneracinės jėgainės elektros gamybos atveju, priklausomai nuo alternatyvos, per metus pagamintas elektros energijos kiekis sudarytų apie 2-5,2 proc. bendro Lietuvos elektros energijos poreikio. Iki 2015 m. pabaigos nutiesus planuojamas elektros jungtis tarp Baltijos ir Švedijos (NordBalt jungtis) bei Lenkijos (LitPolLink jungtis) Lietuvos elektros energijos gamintojai veiks bendroje elektros energijos rinkoje. Atsižvelgiant į tai, kad dėl rinkos dydžio Skandinavijos elektros rinka bus lemiantis veiksnys formuojantis elektros energijos kainos pokyčius Lietuvoje, bei į tai, kad numatomas pagaminti elektros kiekis nesiekia net 10 proc. Lietuvos poreikio, nei viena iš nagrinėjamų alternatyvų neturės reikšmingos įtakos elektros kainos kitimo tendencijoms.

### **4.7.3 Galimas tiesioginis ir netiesioginis poveikis kitoms ūkio šakoms**

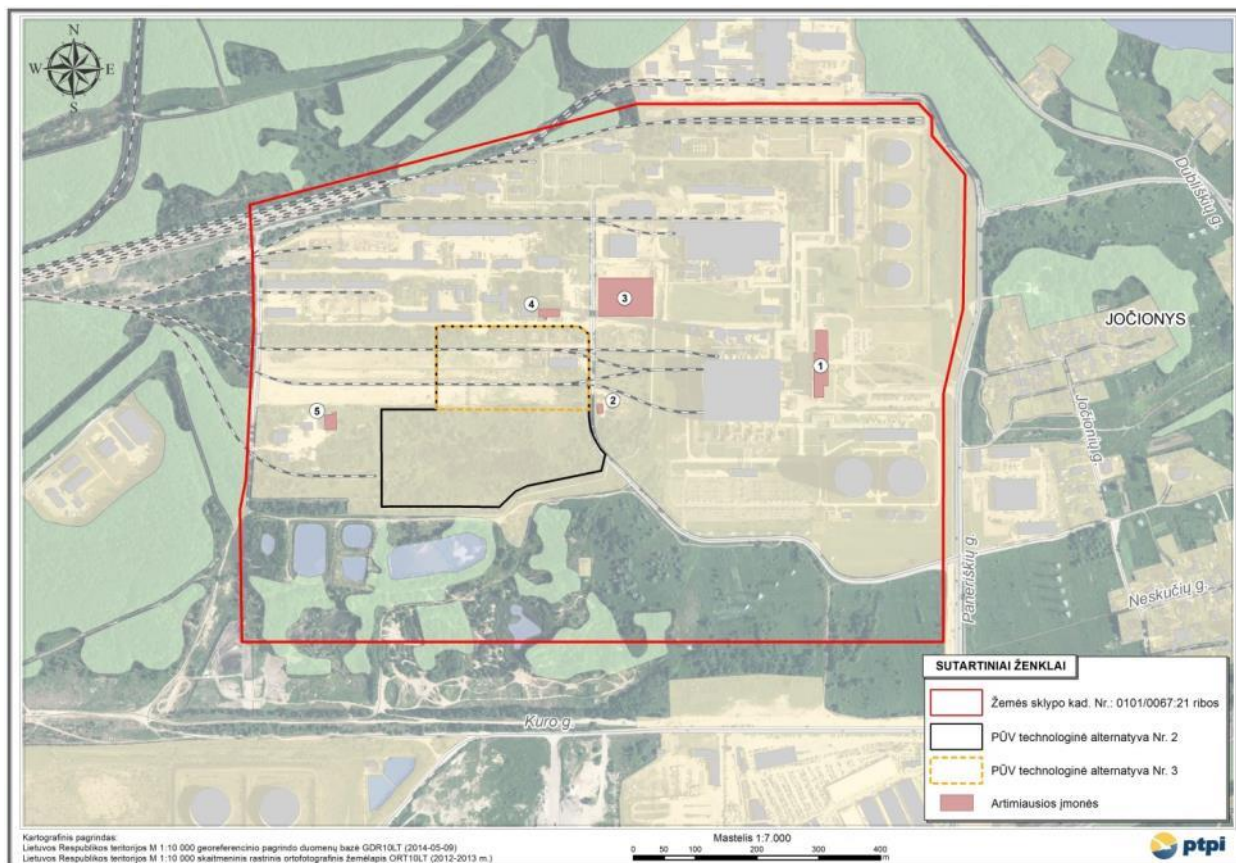
Energijos sektorius yra vienas svarbiausių Lietuvos ūkio sektorių. Populiariausi energijos šaltiniai – naftos produktai, šiluminė energija, elektros energija ir mediena. NŠŪPP numato

pagrindinius strateginius energetikos tikslus šilumos ūkio sektoriuje, kurie tiesiogiai susiję su energijos taupymu, efektyvesniu jos naudojimu bei alternatyvios energijos panaudojimo skatinimu ir plėtojimu.

Nagrinėjamame žemės sklype kad. Nr. 0101/0067:21, PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos gretimybėse kitų įmonių vykdomos ūkinės veiklos:

| Eil. Nr. | Įmonės pavadinimas                       | Veikla                                                                                     | Adresas                   |
|----------|------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|
| 1        | UAB "KGMETA"                             | Metalo laužo supirkimas                                                                    | Jočionių g. 13, Vilnius   |
|          | UAB „LITESKO“                            | Šilumos ir karšto vandens tiekimas Vilniaus m. gyv.                                        |                           |
|          | UAB "VILNIAUS ENERGIJA"                  | Šilumos ir karšto vandens tiekimas Vilniaus m. gyv.                                        |                           |
|          | UAB "ECOSERVICE"                         | Antrinių žaliavų ir komunalinių atliekų surinkimas, vežimas ir apdorojimas                 |                           |
| 2        | MB AUTOMOBILIZMO CENTRAS                 | Autoservisas                                                                               | Paneriškių g. 15, Vilnius |
| 3        | UAB „TECHNOLOGY PROJECTS“                | Biomase kūrenama jėgainė                                                                   | Paneriškių g. 17, Vilnius |
| 4        | UAB „ENERGETIKOS AUTOTRANSPORTO CENTRAS“ | Statybos mechanizmų nuoma                                                                  | Jočionių g. 53, Vilnius   |
|          | UAB „ŠALTINĖLIO VANDENYS“                | Geriamojo vandens tiekimas bei vandens vėsinimo-kaitinimo aparatų nuoma                    |                           |
|          | AB „VILNIAUS ENERGETINĖ STATYBA“         | Elektros tinklų montavimas ir projektavimas                                                |                           |
|          | UAB "LIETEMAS"                           | Naftos, chemijos, energetikos pramonės įrenginių gamyba, montavimas, remontas              |                           |
|          | UAB "LITSPECMET"                         | Prekyba juodaisiais metalais                                                               |                           |
|          | UAB „PROSPERUM“                          | Logistikos, transporto paslaugos                                                           |                           |
|          | UAB „PLIENMETAS PLIUS“                   | Prekyba metalais                                                                           |                           |
| 5        | UAB „TRANSPORTO RATAS“                   | Automobilių nuoma                                                                          | Jočionių g. 53A, Vilnius  |
|          | UAB „METALIZACIJA“                       | Ratlankių ar suportų valymas, paruošimas, iki fasadų ar vidaus smėliavimas, impregnavimas. |                           |





Pav. 4.7.11. PŪV gretimybėje esančios įmonės.

Planuojamos ūkinės veiklos visų PŪV vystymo alternatyvų atvejais nagrinėjamoje teritorijoje atitinka teisės aktais reglamentuojamus teritorijos tvarkymo ir naudojimo reikalavimus, todėl neigiamo poveikio žemės, pramonės bei paslaugų ūkio šakoms neturės.

#### 4.7.4 Planuojamos ūkinės veiklos galimi konfliktai su visuomene

Galimi konfliktai su visuomene dėl netoliese gyvenančių gyventojų neigiamo požiūrio į planuojamą Vilniaus kogeneracinę jėgainę.

PAV ataskaitoje yra analizuojama planuojamos ūkinės veiklos plėtra – atliekami aplinkos oro užterštumo, sklaidžiamo triukšmo skaičiavimai bei kvapų sklaidos modeliavimas, įvertinama galima įtaka visuomenės sveikatai, taikomos taršos mažinimo priemonės (žr. PAV ataskaitos skyrius „2.2. Siūlomų gamybos būdų ir įrangos palyginimas su GPGB“; žr. „4.2.5 Poveikio sumažinimo priemonės“). Siekiant išvengti galimų konfliktų su visuomene viso PAV proceso metu informacija nagrinėjama ir pildoma pagal gyventojų pasiūlymus.

PAV ataskaitoje bus pateikti visuomenės informavimo dokumentai: skelbimai spaudoje, visuomenės pasiūlymai ir jų vertinimas, PAV ataskaitos viešo svarstymo protokolai. PAV ataskaitos viešinimas bus atliekamas vadovaujantis Visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos aprašu (patvirtinta LR AM 2005-07-15 LR AM įsakymu Nr. D1-370). Išsami informacija apie visuomenės informavimą pateikiama PAV ataskaitos 8.3 skyriuje.

„Lietuvos energija“, UAB PAV programos rengimo etape surengė 6-is papildomus susitikimus su visuomene: Panerių seniūnijoje ir gretimose seniūnijose. Susirinkimų metu susirinkę

visuomenės atstovai buvo supažindinti su Vilniaus kogeneracinės jėgainės projekto atsiradimo prielaidomis, išklaudyta visuomenės atstovų nuomonė dėl jėgainės techninių savybių bei galimo poveikio aplinkai. Keturi analogiški susitikimai su visuomene organizuoti PAV ataskaitos rengimo etape (2015 m. gegužės 6, 8, 13 dienomis „Lietuvos energija“, UAB patalpose, adresu: Žvejų g. 14, Vilnius). Jų metu visuomenei buvo pristatyta PAV rengimo eiga, pirmieji vertinimo rezultatai, išklaudytos visuomenės pastabos.

#### **4.7.5 Poveikio socialinei–ekonominei aplinkai mažinimo priemonės**

Planuojama ūkinė veikla visų PŪV vystymo alternatyvų atvejais neigiamo poveikio esamai socialinei - ekonominei aplinkai neturės, papildomos poveikio mažinimo priemonės nenumatomos.

Planuojama Vilniaus kogeneracinė jėgainės veikla bus vykdoma verslo, gamybos ir pramoninės paskirties teritorijoje, naudojamos technologijos, veiklos metodai ir priemonės atitiks geriausius prieinamus gamybos būdus (toliau-GPGB) (detaliau žr. PAV ataskaitos skyrių „2.2. Siūlomų gamybos būdų ir įrangos palyginimas su GPGB).

Siekiant skaidriai teikti informaciją visuomenei ir sudaryti sąlygas stebėti oro taršos rodiklius, Vilniaus kogeneracinės jėgainės eksploatavimo metu numatomas nuolatinis oro taršos monitoringas remiantis aplinkos apsaugos nuostatais ir duomenų viešinimas.

## 4.8 Kultūros vertybės

### 4.8.1 Informacija apie gretimose teritorijose esančias kultūros paveldo vertybes ir objektus

Vilnius – Lietuvos sostinė ir didžiausias šalies miestas, Vilniaus apskrities, rajono ir miesto savivaldybės centras. Vilnius yra arkivyskupijos centras, nuo 1579 m. – universitetinis miestas. Vilniaus regionas yra pats didžiausias gyventojų skaičiumi, kuriama pridėtinė vertė, taip pat ir plotu. Tai – Lietuvos kultūros, verslo, švietimo ir mokslo centras. Vilniaus senamiestis yra vienas didžiausių Rytų Europoje ir 1994 m. įrašytas UNESCO Pasaulio paveldo sąrašą. 2009 metais Vilniaus miestas buvo paskelbtas Europos kultūros sostine.

Vilniaus miesto ir artimiausios jo aplinkos savitumą kuria vertingo kraštovaizdžio teritorijų fone išsidėsčiusi turtinga gamtos ir kultūros paveldo daugiacentrė miesto ir periferinių gyvenviečių struktūra. Šį savitumą atspindi miesto modelis, turintis aiškiai išreikštas centrinę, vidurinę bei periferinę zonas. Išlikęs tiesioginis kontaktas tarp miesto istorinio centro ir miesto periferinės zonos rytinėje dalyje – vienas iš esminių miesto struktūros savitumo požymių.

Nekilnojamojo kultūros paveldo išsaugojimas laikomas integralia plėtros dalimi. Darnios plėtros koncepcija siekia išsaugoti vertingiausias objektus, skatinant jų naudojimą visuomenės reikmėms. Kultūrinis kraštovaizdis yra saugomas kaip pagrindinė Vilniaus miesto urbanistinio savitumo apraška.

Prioritetiniai Vilniaus miesto nekilnojamųjų kultūros vertybių teritorinės apsaugos objektai yra: Senamiestis – pasaulio paveldo vietovė, istoriniai priemiesčiai, bažnyčių ir vienuolynų kompleksai, dvarų sodybos ir istoriniai želdynai, dominuojančio medžio architektūros paveldo teritorijos.

Analizuojamas sklypas nepatenka į įregistruotų kultūros paveldo vertybių teritorijas ir jų apsaugos zonas ir su jomis nesiriboja.

Artimiausia registruota kultūros paveldo vertybė yra išsidėsčiusi 1,1 km atstumu nuo analizuojamos sklypo dalies, kitame Neries upės krante – Gudelių, Lenkiškių pilkapynas, vad. Švedkapiais (5644). Maždaug 200 m atstumu nuo analizuojamos sklypo dalies ribos praeina kultūros paveldo vertybės Naravų piliakalnio (17206) apsaugos zonos riba. Informacija apie kitas artimiausias registruotas Valstybės saugomas kultūros vertybes pateikiama 4.8.1 lentelėje.

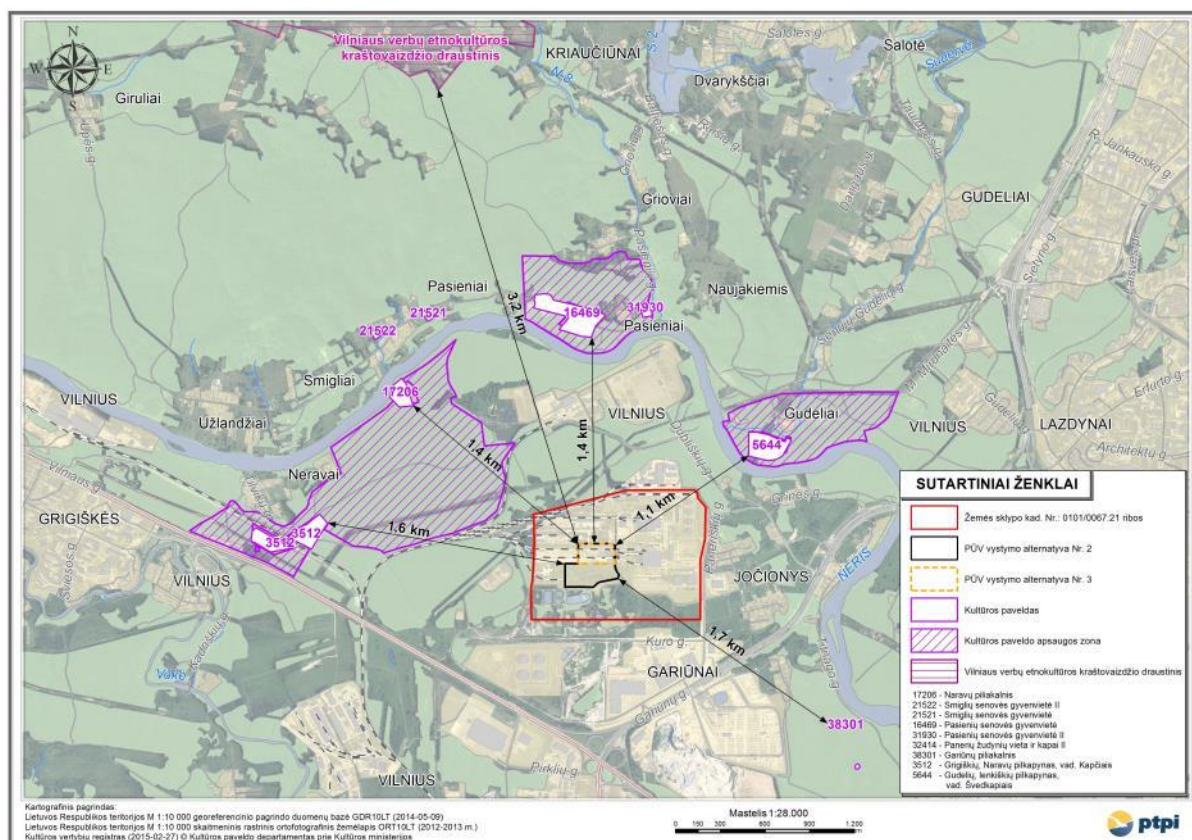
*Lentelė 4.8.1. Informacija apie artimiausias registruotas Valstybės saugomas kultūros vertybes (pagal Kultūros vertybių registre pateikiamą informaciją; <http://kvr.kpd.lt/heritage/>)*

| Unikalūs kodas | Pavadinimas        | Nuotrauka                                                                           | Adresas                     | Teritorijos plotas   | Apsaugos zonos pozonio plotas |                         |
|----------------|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|-------------------------|
|                |                    |                                                                                     |                             |                      | Vizualinio, m <sup>2</sup>    | Fizinio, m <sup>2</sup> |
| 17206          | Naravų piliakalnis |  | Vilniaus m. sav., Neravų k. | 18860 m <sup>2</sup> | 1264000                       | -                       |

|       |                                                |                                                                                     |                                             |                      |        |   |
|-------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------|----------------------|--------|---|
| 21522 | Smiglių senovės gyvenvietė II                  |    | Vilniaus r. sav., Smiglių k. (Zujūnų sen.)  | 3859 m <sup>2</sup>  | -      | - |
| 21521 | Smiglių senovės gyvenvietė                     |    | Vilniaus r. sav., Smiglių k. (Zujūnų sen.)  | 3726 m <sup>2</sup>  | -      | - |
| 16469 | Pasienių senovės gyvenvietė                    |    | Vilniaus r. sav., Pasienių k. (Zujūnų sen.) | 6,33 ha              | 433000 |   |
| 31930 | Pasienių senovės gyvenvietė II                 |   | Vilniaus r. sav., Pasienių k. (Zujūnų sen.) | 0,60 ha              | -      | - |
| 5644  | Gudelių, Lenkiškių pilkapynas, vad. Švedkapiai |  | Vilniaus r. sav., Gudelių k. (Zujūnų sen.)  | 39507 m <sup>2</sup> | 390000 | - |
| 38301 | Gariūnų piliakalnis                            |  | Vilniaus m. sav., Vilniaus m.               | 35946 m <sup>2</sup> | -      | - |
| 32414 | Panerių žudynių vieta ir kapai II              |  | Vilniaus m. sav., Vilniaus m., Titnago g.   | 779 m <sup>2</sup>   | -      | - |



|      |                                             |                                                                                   |                             |                      |         |   |
|------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|---------|---|
| 3512 | Grigiškių, Naravų pilkapynas, vad. Kapčiais |  | Vilniaus m. sav., Neravų k. | 49394 m <sup>2</sup> | 1264000 | - |
|------|---------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|----------------------|---------|---|



Pav. 4.8.1. Atstumas iki artimiausių registruotų kultūros vertybių.

Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2011 m. vasario 18 d. sprendimu Nr.1-2008 buvo patvirtintas **Vilniaus verbų etnokultūros kraštovaizdžio draustinio specialusis planas**. Šio specialiojo plano vienas iš planavimo tikslų ir uždavinių yra nustatyti esamos tradicinės architektūros apsaugos priemonės, kurios leistų saugoti ir vystyti etninio verbų gaminimo amato tradiciją.

Vilniaus Verbų etnokultūros kraštovaizdžio draustinio specialiuoju planu planuojama teritorija yra vakarinėje Vilniaus miesto dalyje, Pilaitės seniūnijoje už 3,2 km nuo PUV teritorijos (žr. 4.8.1 pav.). Specialiajame plane atlikus esamos būklės analizę (išanalizavus ją architektūrinio požiūriu), planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje nustatytos šios kultūrinės vertybės: verbų pynimo amatas, etnografinės sodybos ir tradicinė kaimų struktūra, mažoji architektūra (kryžiai), senosios kapinaitės).



#### 4.8.2 Galimas poveikis ir poveikio sumažinimo priemonės

Poveikis kultūros vertybėms vykdant PŪV galėtų būti:

- tiesioginis jų sunaikinimas ar pažeidimas atliekant įvairius žemės kasimo darbus. Tačiau planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje registruotų nekilnojamų kultūros paveldo objektų nėra.
- objekto aplinkos tarša technogeniniais įrenginiais.

Artimiausios kultūros vertybės yra nutolę nuo analizuojamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos, todėl planuojama ūkinė veikla registruotoms kultūros vertybėms poveikio neturės.

PŪV bus vykdoma jau įrengtoje pramoninėje teritorijoje ir žemės kasimo darbai, kurie galėtų turėti įtakos archeologinių vertybių apsaugai, už planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribų nebus vykdomi. Todėl PŪV poveikio kultūros paveldo vertybėms neturės ir poveikio sumažinimo priemonės nėra reikalingos.

## 4.9 Visuomenės sveikata

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo tikslas yra nustatyti, apibūdinti ir įvertinti galimą planuojamos ūkinės veiklos (toliau - PŪV) poveikį visuomenės sveikatai, pasiūlyti pašalinti arba sumažinti kenksmingą poveikį visuomenės sveikatai tinkamomis priemonėmis bei pagrįsti PŪV sanitarinės apsaugos zonos ribų dydį.

PAV programoje numatyta PŪV vystymo alternatyvą Nr.1 neatitinka kogeneracinių įrenginių galios Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2015-2021 metų programos, patvirtinta Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2015 m. kovo 18 d. nutarimu Nr. 284, todėl poveikio visuomenės sveikatai vertinimo aspektu nenagrinėjama.

PAV ataskaitoje analizuojama papildoma alternatyva prie Nr.2 alternatyvos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo aspektu yra analogiška vystymo alternatyvai Nr.2.

### 4.9.1 Artimiausia gyvenamoji aplinka ir visuomeninės paskirties objektai

Išnagrinėti atstumai nuo planuojamos ūkinės veiklos vystymo alternatyvų Nr. 2 ir Nr. 3 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribų iki artimiausių gyvenamųjų namų pateikti 4.9.1 lentelėje, 4.9.1 a ir b paveiksle.

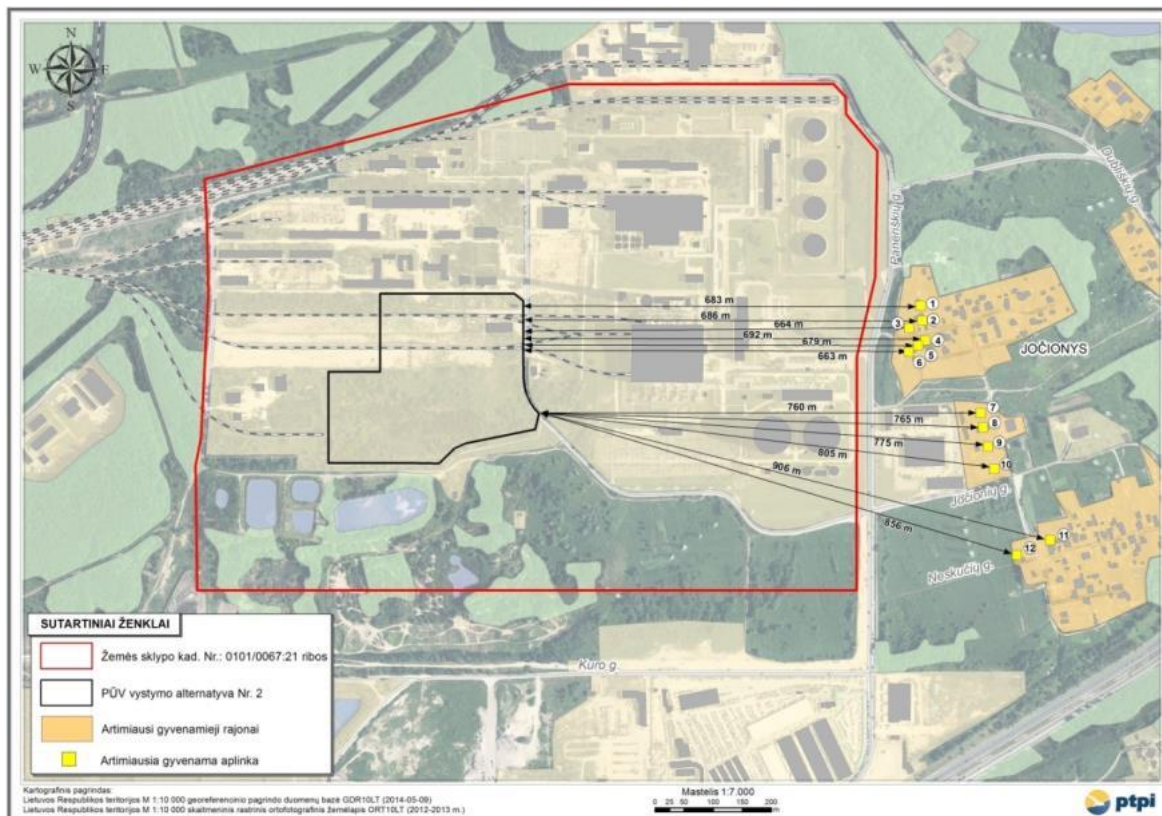
Lentelė 4.9.1. Artimiausia nagrinėjama gyvenamoji aplinka

| Eil.Nr. | Gyvenamosios vietos adresas | Atstumas, m | PŪV vystymo alternatyvos Nr. |
|---------|-----------------------------|-------------|------------------------------|
| 1       | Jočionių g. 41, Vilnius     | 683         | 2 ir 3                       |
| 2       | Jočionių g. 43, Vilnius     | 686         | 2 ir 3                       |
| 3       | Jočionių g. 45, Vilnius     | 664         | 2 ir 3                       |
| 4       | Jočionių g. 24, Vilnius     | 692         | 2 ir 3                       |
| 5       | Jočionių g. 26, Vilnius     | 679         | 2 ir 3                       |
| 6       | Jočionių g. 28, Vilnius     | 663         | 2 ir 3                       |
| 7       | Jočionių g. 12, Vilnius     | 760         | 2                            |
|         |                             | 790         | 3                            |
| 8       | Jočionių g. 10, Vilnius     | 765         | 2                            |
|         |                             | 797         | 3                            |
| 9       | Jočionių g. 8, Vilnius      | 775         | 2                            |
|         |                             | 810         | 3                            |
| 10      | Jočionių g. 6, Vilnius      | 805         | 2                            |
|         |                             | 827         | 3                            |
| 11      | Neskučių g. 4, Vilnius      | 906         | 2                            |
|         |                             | 952         | 3                            |
| 12      | Neskučių g. 2, Vilnius      | 856         | 2                            |
|         |                             | 905         | 3                            |

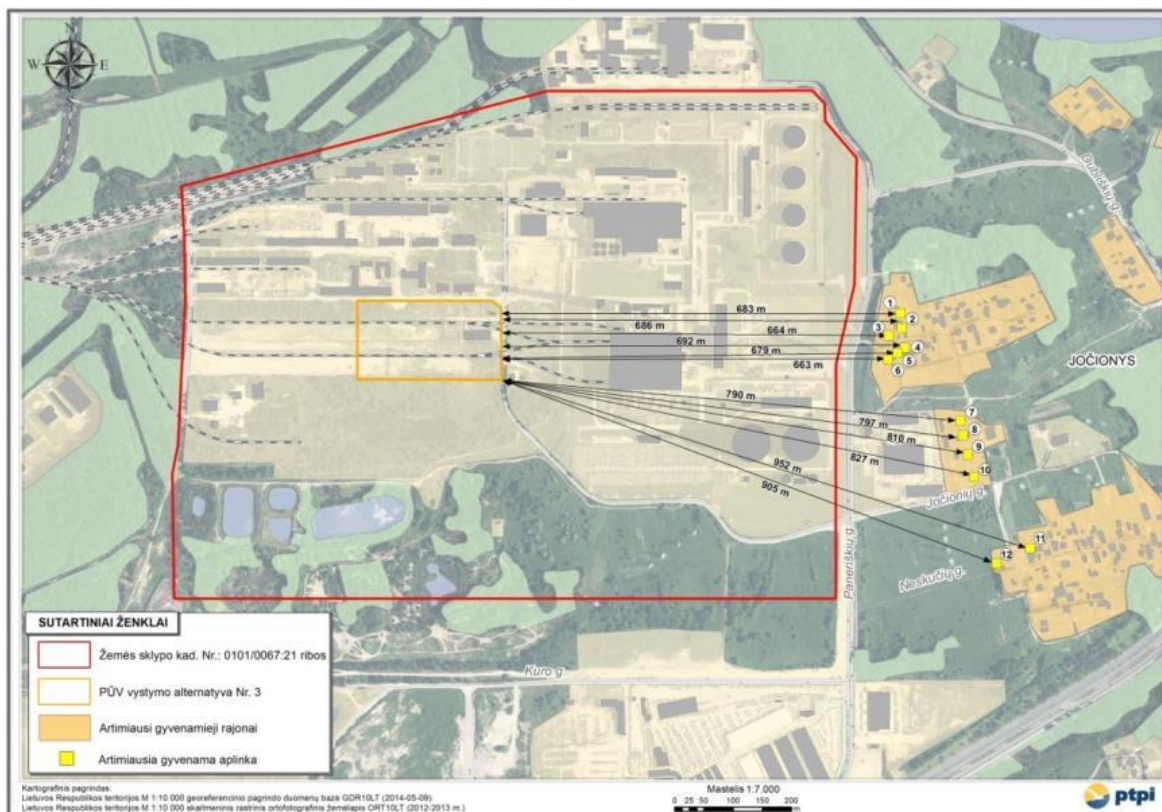
Artimiausias gyvenamas pastatas (Nr.6) adresu: Jočionių g. 28, Vilnius, nutolęs 663 m atstumu rytų kryptimi, kitas gyvenamas namas (Nr.3) adresu: Jočionių g. 45, Vilnius - 664 m nuo visų planuojamos ūkinės veiklos vystymo alternatyvų planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribų.

Artimiausia ugdymo įstaiga (Nr.1) Grigiškių darželis-mokykla „Pelėdžiukas“, adresu: Lentvario g. 1, Vilnius, nuo nagrinėjamos PŪV vystymo alternatyvos Nr.2 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribos nutolusi apie 3 km į pietryčius. Artimiausios sveikatos priežiūros įstaigos (Nr.2), įsikūrusios tuo pačiu adresu: Šiltnamių g. 29, Vilnius, InMedica filialas, UAB, Medea diagnostika, UAB, VšĮ Respublikinė Vilniaus universitetinė ligoninė, nutolusios maždaug

3,5 km į rytus nuo PŪV vystymo alternatyvos Nr.2 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribos.

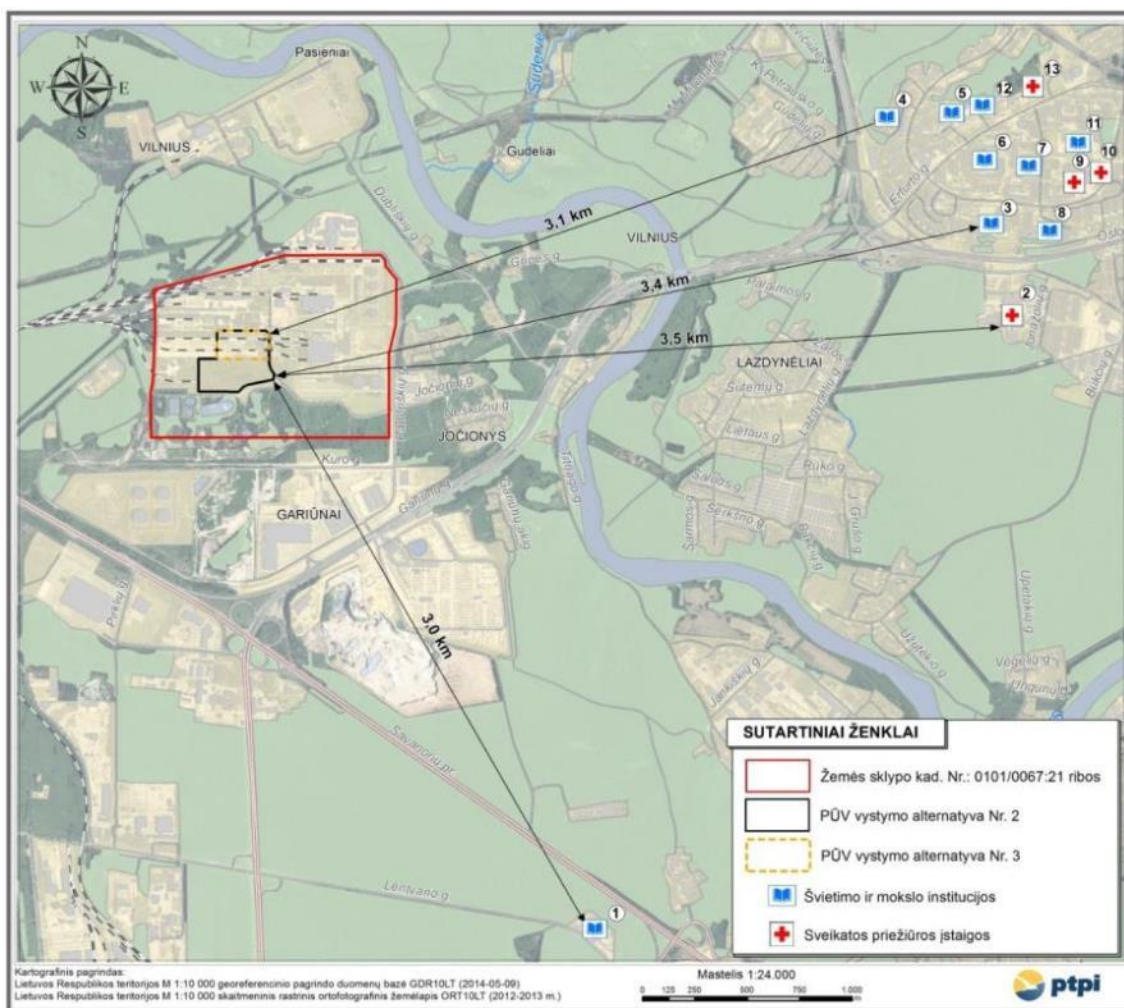


Pav. 4.9.1 a. Artimiausia gyvenamoji aplinka PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju.



Pav. 4.9.2 b. Artimiausia gyvenamoji aplinka PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju.





Pav. 4.9.3. Artimiausia visuomeninės paskirties aplinka.

## 4.9.2 Rekreacinės teritorijos

Rekreacijos, turizmo plėtojimui svarbios teritorijos yra analizuojamos nagrinėjant Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendinius.

Planuojamos ūkinės veiklos vystymo alternatyvų Nr.2 ir Nr.3 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija nepatenka į rekreacijos ir turizmo plėtojimui svarbias teritorijas, todėl PŪV planavimas numatytoje vietoje Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrojo plano sprendiniams neprieštarauja.

## 4.9.3 Esama visuomenės sveikatos būklė

Planuojamos ūkinės veiklos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija yra išsidėsčiusi sklype adresu Jočionių g. 13, Vilniaus mieste, Vilniaus miesto savivaldybėje. PŪV poveikio sveikatai aspektu reikšmingi yra triukšmas, aplinkos oro tarša, tarša kvapais (žr. skyrių „4.9.4. Sveikatai darančių įtaką veiksnių analizė“), kurie priklausomai nuo veikimo dydžių ir poveikio trukmės (ekspozicijos), gali būti potencialūs įvairių *centrinės nervų sistemos, kraujotakos, kvėpavimo, virškinimo sistemų susirgimų* etiologiniai veiksniai.

Visuomenės sveikatos rodiklių analizė rengiama būtent šių, aktualių nagrinėjamai ūkinei veiklai, susirgimų aspektu.

Higienos instituto Sveikatos informacijos centras skaičiuoja gyventojų sergamumo rodiklius iš gaunamos nuasmenintos Privalomojo sveikatos draudimo informacinės sistemos SVEIDRA kopijos. Dėl asmens duomenų apsaugos reikalavimų Higienos instituto Sveikatos informacijos centras negauna pilno gyvenamosios vietos adreso, tik savivaldybės kodą, todėl smulkiausias teritorinis vienetas, kuriam skaičiuoti sergamumo rodikliai yra savivaldybė. Smulkių teritorijų sergamumo rodikliai dažniausiai yra statistiškai nepatikimi dėl mažo gyventojų ir mažo kai kurių susirgimų atvejų skaičiaus.

Analizuojant visuomenės sveikatos būklę nagrinėjami Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos visuomenės sveikatos būklės aktualūs rodikliai, kurie palyginami su Lietuvos Respublikos atitinkamais rodikliais.

Pasaulinės sveikatos organizacijos duomenimis, informatyviausiai tam tikros teritorijos visuomenės sveikatos būklę atspindi demografiniai, gimstamumo, mirtingumo rodikliai, numatoma gyvenimo trukmė, gyventojų sergamumo bei ligotumo rodikliai, nedarbingumo, invalidumo rodikliai.

Siekiant apibūdinti visuomenės sveikatos būklę pasirinkti šie visuomenės sveikatos rodikliai:

- Demografiniai rodikliai:
  - gyventojų skaičius;
  - gimstamumo rodiklis;
  - mirtingumo rodiklis;
  - natūralaus gyventojų prieaugio rodiklis;
- Gyventojų sergamumo rodikliai:
  - bendrasis sergamumas;
  - bendrojo sergamumo struktūra;
- Specialieji mirtingumo rodikliai:
  - mirties priežasčių struktūra;
  - mirtingumas dėl tam tikrų ligų (priežasčių) 100 000-čių gyventojų.

#### 4.9.3.1. Regiono gyventojų demografinė padėtis

Planuojamos ūkinės veiklos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija yra Vilniaus miesto savivaldybėje, pagrindinės demografinės situacijos kitimo tendencijos panašios, kaip ir visoje Lietuvoje (žr. 4.7. Socialinė-ekonominė aplinka).

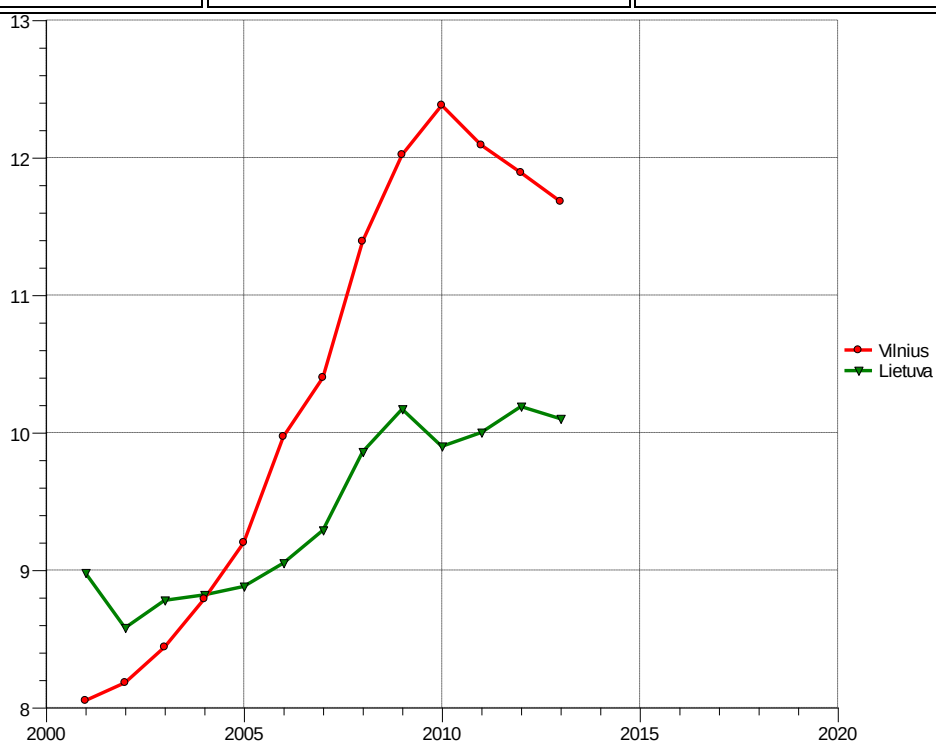
Remiantis Lietuvos statistikos departamento duomenimis, 2014 m. pradžioje Vilniaus mieste gyveno 539 707 žmonės, tai sudarė 18,3 proc. Lietuvos populiacijos. 44,8 proc. Vilniaus m. gyventojų sudarė vyrai, 55,2 proc. - moterys. Lyginant su ankstesniais metais gyventojų skaičius sumažėjo. Vaikai iki 17 m. sudarė 18,1 proc. visų Vilniaus miesto gyventojų, vaisingo amžiaus (15 – 49 m.) moterys – 47,8 proc. visų moterų. 18 – 44 m. amžiaus asmenys sudarė 41,5 proc. gyventojų, 45 – 64 m. – 24,9 proc., 65 m. ir vyresnio amžiaus asmenys – 15,5 proc. Vilniaus m. gyventojų.

Vilniaus miesto savivaldybės gyventojų demografinių procesų (gimstamumo, mirtingumo, natūralaus prieaugio) analizei naudojami iš Higienos instituto Sveikatos informacinio centro Lietuvos sveikatos rodiklių sistemos paimti rodikliai.



Lentelė 4.9.2. Gimstamumas 1000-čiui gyventojų

| Metai | Vilnius | Lietuva |
|-------|---------|---------|
| 2001  | 8,05    | 8,98    |
| 2002  | 8,18    | 8,58    |
| 2003  | 8,44    | 8,78    |
| 2004  | 8,79    | 8,82    |
| 2005  | 9,2     | 8,88    |
| 2006  | 9,97    | 9,05    |
| 2007  | 10,4    | 9,29    |
| 2008  | 11,39   | 9,86    |
| 2009  | 12,02   | 10,17   |
| 2010  | 12,38   | 9,9     |
| 2011  | 12,09   | 10      |
| 2012  | 11,89   | 10,19   |
| 2013  | 11,68   | 10,1    |



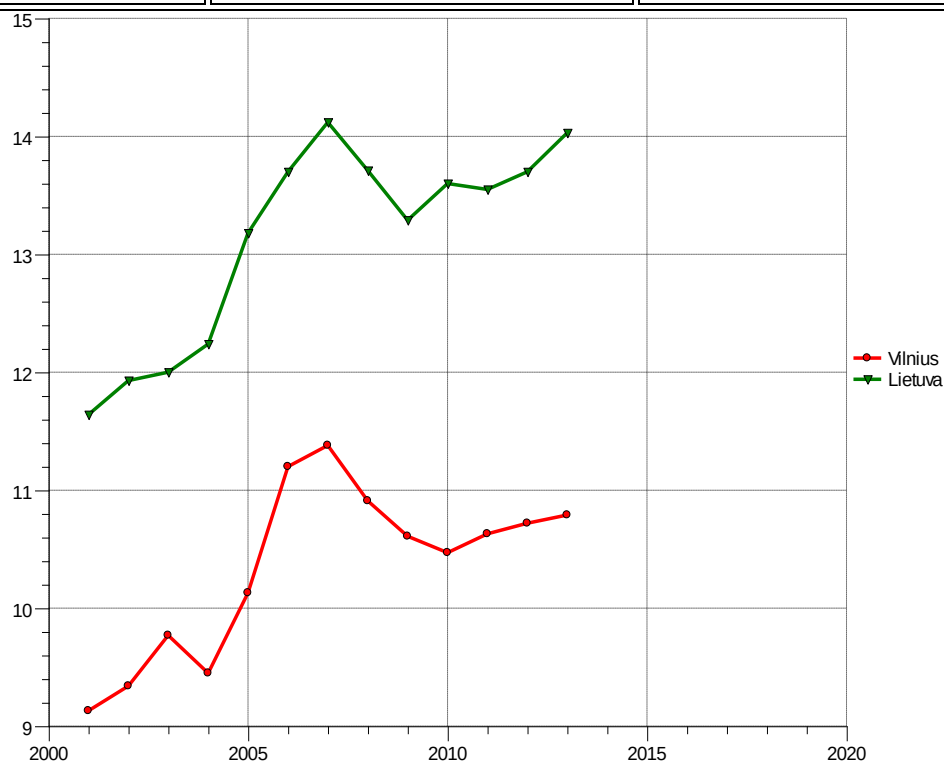
Šaltinis: Higienos instituto Sveikatos informacinio centro Lietuvos sveikatos rodiklių sistemos

Pav. 4.9.4. Gimstamumas 1000-čiui gyventojų.

Lentelė 4.9.3. Mirtingumas 1000-čiui gyventojų

| Metai | Vilnius | Lietuva |
|-------|---------|---------|
| 2001  | 9,13    | 11,64   |
| 2002  | 9,34    | 11,93   |
| 2003  | 9,77    | 12      |

|      |       |       |
|------|-------|-------|
| 2004 | 9,45  | 12,24 |
| 2005 | 10,13 | 13,18 |
| 2006 | 11,2  | 13,7  |
| 2007 | 11,38 | 14,12 |
| 2008 | 10,91 | 13,71 |
| 2009 | 10,61 | 13,29 |
| 2010 | 10,47 | 13,6  |
| 2011 | 10,63 | 13,55 |
| 2012 | 10,72 | 13,7  |
| 2013 | 10,79 | 14,03 |



Šaltinis: Higienos instituto Sveikatos informacinio centro Lietuvos sveikatos rodiklių sistemos

Pav. 4.9.5. Mirtingumas 1000-čiui gyventojų.

Lentelė 4.9.4. Natūralus prieaugis 1000-čiui gyventojų

| Metai | Vilnius | Lietuva |
|-------|---------|---------|
| 2001  | -1,08   | -2,65   |
| 2002  | -1,15   | -3,35   |
| 2003  | -1,33   | -3,22   |
| 2004  | -0,66   | -3,43   |
| 2005  | -0,93   | -4,3    |
| 2006  | -1,23   | -4,65   |
| 2007  | -0,98   | -4,83   |
| 2008  | 0,48    | -3,84   |
| 2009  | 1,41    | -3,12   |

|      |      |       |
|------|------|-------|
| 2010 | 1,91 | -3,69 |
| 2011 | 1,47 | -3,56 |
| 2012 | 1,17 | -3,51 |
| 2013 | 0,88 | -3,93 |

Šaltinis: Higienos instituto Sveikatos informacinio centro Lietuvos sveikatos rodiklių sistemos

Vilniaus miesto savivaldybėje gimstamumo rodiklis eilę metų mažai kito ir buvo didesnis už Lietuvos atitinkamą rodiklį. Mirtingumo rodiklis eilę metų buvo didesnis už gimstamumo, tačiau nuo 2008 metų šis rodiklis buvo mažesnis už gimstamumo rodiklį, kas įtakojo teigiamus natūralaus prieaugio rodiklius nagrinėjamame mieste. Mirtingumo rodikliai Vilniaus miesto savivaldybėje mažesni už atitinkamą Lietuvos rodiklį, kas įtakoja ir ženkliai mažesnius nei visos Lietuvos neigiamus natūralaus prieaugio rodiklius.

Lentelė 4.9.5. Mirtingumas pagal priežastis 2013 metais

| Vietovės pavadinimas | Mirusiųjų sk. 100000-čių gyv. | Mirties priežastys  |                            |                          |                           |
|----------------------|-------------------------------|---------------------|----------------------------|--------------------------|---------------------------|
|                      |                               | Piktybiniai navikai | Kraujotakos sistemos ligos | Kvėpavimo sistemos ligos | Virškinimo sistemos ligos |
| Lietuva              | 1403,5                        | 266,2               | 789,8                      | 49,7                     | 75,5                      |
| Vilnius              | 1079,2                        | 216,4               | 567,6                      | 26,2                     | 66,9                      |

Šaltinis: Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministerija higienos instituto sveikatos informacijos centras. Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veikla 2013 m.

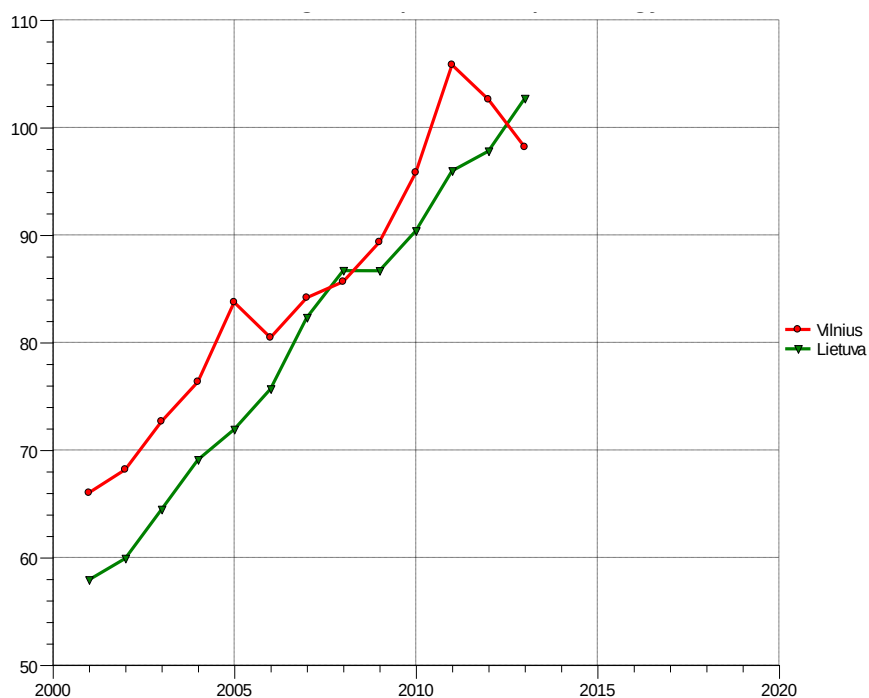
Mirtingumas nuo piktybinių navikų, kraujotakos, kvėpavimo ir virškinimo sistemos ligų Vilniaus mieste mažesnis už Lietuvos gyventojų mirtingumą nuo atitinkamų ligų. Kraujotakos sistemos ligos yra dažniausia Lietuvos gyventojų mirties priežastis.

#### 4.9.3.2. Gyventojų sergamumo rodiklių analizė

Nagrinėjami aktualūs Vilniaus miesto savivaldybės gyventojų sergamumo, t.y. centrinės nervų sistemos, kraujotakos, kvėpavimo, virškinimo sistemų sergamumo ir ligotumo rodikliai (Šaltinis: Higienos instituto Sveikatos informacinio centro Lietuvos sveikatos rodiklių sistema).

Lentelė 4.9.6. Bendrasis sergamumas nervų sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų

| Metai | Vilnius | Lietuva |
|-------|---------|---------|
| 2001  | 66,02   | 57,91   |
| 2002  | 68,17   | 59,9    |
| 2003  | 72,65   | 64,47   |
| 2004  | 76,34   | 69,08   |
| 2005  | 83,74   | 71,9    |
| 2006  | 80,45   | 75,67   |
| 2007  | 84,16   | 82,31   |
| 2008  | 85,65   | 86,68   |
| 2009  | 89,33   | 86,66   |
| 2010  | 95,8    | 90,38   |
| 2011  | 105,82  | 95,96   |
| 2012  | 102,6   | 97,79   |
| 2013  | 98,17   | 102,69  |



Šaltinis: Higienos instituto Sveikatos informacinio centro Lietuvos sveikatos rodiklių sistemos

Pav. 4.9.6. Bendrasis sergamumas nervų sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų.

Vilniaus miesto savivaldybėje eilę metų sergamumas nervų sistemos ligomis buvo mažesnis už Lietuvos atitinkamą rodiklį, išskyrus 2008, 2013 metais. Kaip ir visoje Lietuvoje, Vilniaus miesto savivaldybėje sergamumas nervų sistemos ligomis auga.

Lentelė 4.9.7. Asmenų, sergančių nervų sistemos ligomis (G00-G99), skaičius 1000-čiui gyventojų

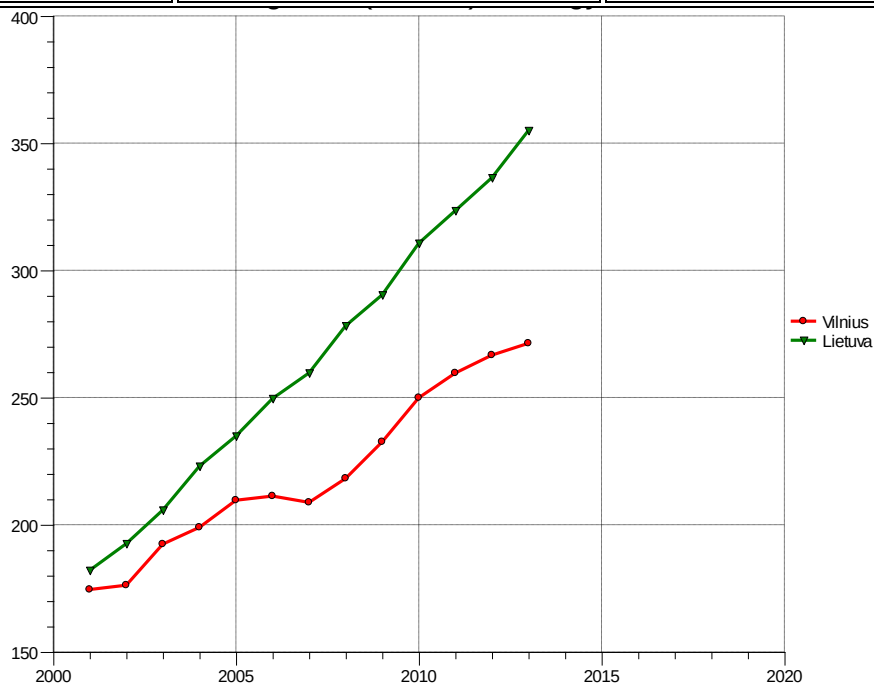
| Metai | Vilnius | Lietuva |
|-------|---------|---------|
| 2001  | 63,51   | 56,8    |
| 2002  | 64,26   | 58,67   |
| 2003  | 67,95   | 62,56   |
| 2004  | 70,79   | 66,42   |
| 2005  | 76,49   | 69,02   |
| 2006  | 74,31   | 72,08   |
| 2007  | 77,28   | 78,07   |
| 2008  | 78,28   | 81,46   |
| 2009  | 80,78   | 81,16   |
| 2010  | 85,39   | 83,8    |
| 2011  | 100,60  | 90,99   |
| 2012  | 103,11  | 95,95   |
| 2013  | 100,31  | 98,66   |

Šaltinis: Higienos instituto Sveikatos informacinio centro Lietuvos sveikatos rodiklių sistemos

Asmenų, sergančių nervų sistemos ligomis, skaičius bei rodiklis paskutinio dešimtmečio laikotarpiu Lietuvoje, Vilniaus miesto savivaldybėje augo. Vilniaus miesto savivaldybėje sergančiųjų nervų sistemos ligomis rodiklis yra didesnis už atitinkamą Lietuvos rodiklį, išskyrus 2007-2009 metais.

Lentelė 4.9.8. Bendrasis sergamumas kraujotakos sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų

| Metai | Vilnius | Lietuva |
|-------|---------|---------|
| 2001  | 174,5   | 182,06  |
| 2002  | 176,23  | 192,58  |
| 2003  | 192,35  | 205,75  |
| 2004  | 198,96  | 223,01  |
| 2005  | 209,63  | 234,89  |
| 2006  | 211,27  | 249,62  |
| 2007  | 208,75  | 259,66  |
| 2008  | 218,24  | 278,22  |
| 2009  | 232,58  | 290,39  |
| 2010  | 249,95  | 310,66  |
| 2011  | 259,64  | 323,46  |
| 2012  | 266,69  | 336,42  |
| 2013  | 271,34  | 354,98  |



Šaltinis: Higienos instituto Sveikatos informacinio centro Lietuvos sveikatos rodiklių sistemos

Pav. 4.9.7. Bendrasis sergamumas kraujotakos sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų.

Sergamumas kraujotakos sistemos ligomis Lietuvoje, taip pat Vilniaus miesto savivaldybėje, auga. 2001-2013 metais Vilniaus miesto savivaldybėje sergamumo kraujotakos sistemos ligomis rodiklis išlieka mažesnis už atitinkamą Lietuvos rodiklį.

Lentelė 4.9.9. Asmenų, sergančių kraujotakos sistemos ligomis (I00-I99), skaičius 1000-čiui gyventojų

| Metai | Vilnius | Lietuva |
|-------|---------|---------|
| 2001  | 132,21  | 131,04  |



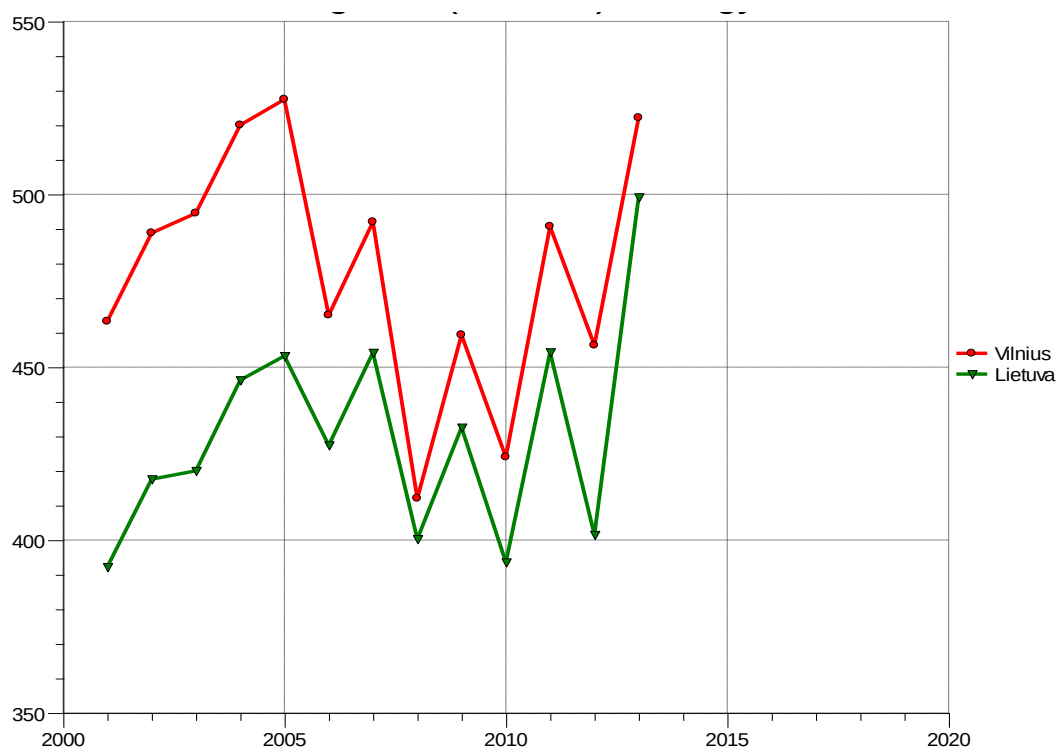
|      |        |        |
|------|--------|--------|
| 2002 | 134,46 | 137,04 |
| 2003 | 141,96 | 144,63 |
| 2004 | 147,88 | 156,06 |
| 2005 | 155,54 | 163,82 |
| 2006 | 157,9  | 172,39 |
| 2007 | 157,78 | 179,29 |
| 2008 | 166,59 | 190,94 |
| 2009 | 176,37 | 197,28 |
| 2010 | 184,73 | 206,08 |
| 2011 | 205,45 | 219,49 |
| 2012 | 214,42 | 231,99 |
| 2013 | 213,59 | 239,43 |

Šaltinis: Higienos instituto Sveikatos informacinio centro Lietuvos sveikatos rodiklių sistemos

Asmenų, sergančių kraujotakos sistemos ligomis, skaičius bei rodiklis paskutinio dešimtmečio laikotarpiu Lietuvoje augo. Vilniaus miesto savivaldybėje asmenų, sergančių kraujotakos sistemos ligomis rodiklis buvo mažesnis už atitinkamą Lietuvos rodiklį, išskyrus 2001 metais.

Lentelė 4.9.10. Bendrasis sergamumas kvėpavimo sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų

| Metai | Vilnius | Lietuva |
|-------|---------|---------|
| 2001  | 463,25  | 392,21  |
| 2002  | 488,81  | 417,61  |
| 2003  | 494,54  | 420,02  |
| 2004  | 520,01  | 446,26  |
| 2005  | 527,48  | 453,28  |
| 2006  | 465,06  | 427,41  |
| 2007  | 492     | 454,24  |
| 2008  | 412,08  | 400,31  |
| 2009  | 459,32  | 432,58  |
| 2010  | 424,01  | 393,58  |
| 2011  | 490,7   | 454,35  |
| 2012  | 456,35  | 401,55  |
| 2013  | 522,16  | 499,16  |



Šaltinis: Higienos instituto Sveikatos informacinio centro Lietuvos sveikatos rodiklių sistemos

Pav. 4.9.8. Bendrasis sergamumas kvėpavimo sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų.

2001-2013 metų laikotarpyje sergamumas kvėpavimo sistemos ligomis Vilniaus miesto savivaldybėje tai didėjo, tai mažėjo. Eilę metų sergamumas kvėpavimo sistemos ligomis Vilniaus miesto savivaldybėje svyravo, tačiau buvo didesnis už Lietuvos atitinkamą sergamumo rodiklį.

Lentelė 4.9.11. Asmenų, sergančių kvėpavimo sistemos ligomis (J00-J99), skaičius 1000-čiui gyventojų

| Metai | Vilnius | Lietuva |
|-------|---------|---------|
| 2001  | 296,22  | 254,05  |
| 2002  | 310,35  | 267,23  |
| 2003  | 315,27  | 272,08  |
| 2004  | 322,81  | 281,93  |
| 2005  | 331,34  | 288,65  |
| 2006  | 301,68  | 277,21  |
| 2007  | 320,84  | 294,16  |
| 2008  | 278,15  | 266,2   |
| 2009  | 300,9   | 281,55  |
| 2010  | 268,75  | 252,64  |
| 2011  | 324,58  | 292,5   |
| 2012  | 303,23  | 265,38  |
| 2013  | 339,78  | 318,32  |

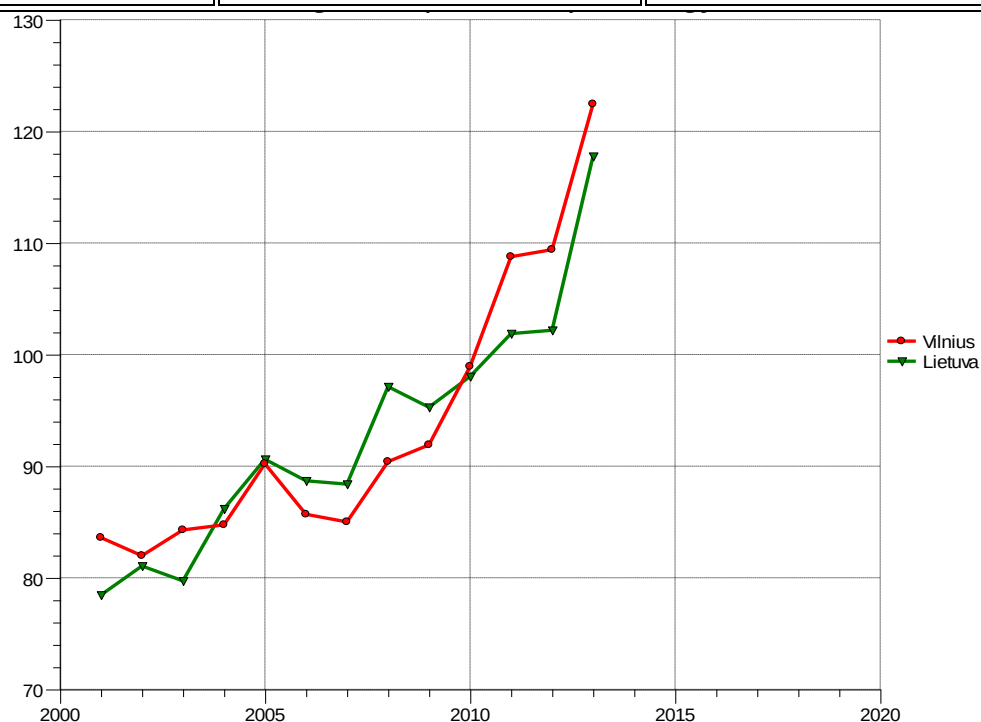
Šaltinis: Higienos instituto Sveikatos informacinio centro Lietuvos sveikatos rodiklių sistemos

Asmenų, sergančių kvėpavimo sistemos ligomis, skaičius bei rodiklis paskutinio dešimtmečio

laikotarpiu Vilniaus miesto savivaldybėje svyravo. Eilę metų asmenų, sergančių kvėpavimo sistemos ligomis, Vilniaus miesto savivaldybėje buvo šiek tiek didesnis už Lietuvos atitinkamą sergamumo rodiklį.

Lentelė 4.9.12. Bendrasis sergamumas virškinimo sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų

| Metai | Vilnius | Lietuva |
|-------|---------|---------|
| 2001  | 83,6    | 78,45   |
| 2002  | 81,98   | 81,06   |
| 2003  | 84,29   | 79,73   |
| 2004  | 84,74   | 86,18   |
| 2005  | 90,21   | 90,62   |
| 2006  | 85,69   | 88,69   |
| 2007  | 85,01   | 88,39   |
| 2008  | 90,4    | 97,13   |
| 2009  | 91,9    | 95,28   |
| 2010  | 98,93   | 98,04   |
| 2011  | 108,77  | 101,88  |
| 2012  | 109,4   | 102,18  |
| 2013  | 122,45  | 117,76  |



Šaltinis: Higienos instituto Sveikatos informacinio centro Lietuvos sveikatos rodiklių sistemos

Pav. 4.9.9. Bendrasis sergamumas virškinimo sistemos ligomis 1000-čiui gyventojų.

Sergamumas virškinimo sistemos ligomis Lietuvoje, taip pat Vilniaus miesto savivaldybėje, auga. Eilę metų sergamumas virškinimo sistemos ligomis Vilniaus miesto savivaldybėje buvo didesnis už Lietuvos atitinkamą sergamumo rodiklį.

Lentelė 4.9.13. Asmenų, sergančių virškinimo sistemos ligomis be dantų ligų (K09-K 93), skaičius 1000-čiai gyventojų

| Metai | Vilnius | Lietuva |
|-------|---------|---------|
| 2001  | 77,18   | 73,5    |
| 2002  | 77,52   | 76,12   |
| 2003  | 79,08   | 74,63   |
| 2004  | 78,9    | 79,69   |
| 2005  | 84,44   | 82,89   |
| 2006  | 79,58   | 80,93   |
| 2007  | 78,78   | 80,23   |
| 2008  | 83,41   | 86,75   |
| 2009  | 84,07   | 84,99   |
| 2010  | 88,81   | 86,91   |
| 2011  | 104,88  | 94,03   |
| 2012  | 110,65  | 99,28   |
| 2013  | 117,52  | 106,42  |

Šaltinis: Higienos instituto Sveikatos informacinio centro Lietuvos sveikatos rodiklių sistemos

Asmenų, sergančių virškinimo sistemos ligomis, skaičius bei rodiklis paskutinio dešimtmečio laikotarpiu Lietuvoje, taip pat ir Vilniaus miesto savivaldybėje augo. Eilę metų asmenų, sergančių virškinimo sistemos ligomis, Vilniaus miesto savivaldybėje buvo didesnis už Lietuvos atitinkamą sergamumo rodiklį.

Įvertinus visą surinktą informaciją apie gyventojų sergamumo registravimo sistemas bei oficialių sergamumo rodiklių prieinamumą visuomenės sveikatos analizei buvo panaudoti demografiniai ir sergamumo rodikliai, paimti iš Lietuvos statistikos departamento, Higienos instituto tinklalapyje ([www.hi.lt](http://www.hi.lt)) pateiktą Lietuvos sveikatos rodiklių informacinės sistemos bei Higienos instituto Sveikatos informacijos centro parengtų leidinių ir apžvalgų („Visuomenės sveikatos būklė Lietuvos savivaldybėse 2013 m.“, „Lietuvos sveikatos statistika 2013 m.“, „Lietuvos gyventojų sergamumas apskrityse ir savivaldybėse 2013 m.“, „Lietuvos gyventojų sveikata ir sveikatos priežiūros įstaigų veikla 2013 m.“, „Mirties priežastys 2013 m.“).

#### 4.9.4 Sveikatai darančių įtaką veiksnių analizė

Siekiant išanalizuoti tiriamai ūkinei veiklai, t.y. Vilniaus kogeneracinės jėgainės veiklai, reikšmingus poveikio visuomenės sveikatai aspektu visuomenės sveikatos rodiklius, nustatome ūkinės veiklos įtakojamus aplinkos komponentus, sveikatai įtaką darančius veiksnius bei šių veiksnių specifinį poveikį sveikatai.

Svarbiausi veiklos lemiami sveikatai įtaką darantys veiksniai, jų poveikiai nagrinėjami šiais aspektais:

- triukšmas,
- aplinkos oro tarša,
- kvapai.

Papildomai nagrinėjami veiksniai, galintys turėti poveikį visuomenės sveikatai:

- psichoemocinis poveikis.

#### 4.9.4.1. Triukšmas

Triukšmas gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje įvertinamas matavimo ir (ar) modeliavimo būdu gautus rezultatus palyginant su atitinkamais Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ pateikiamais didžiausiais leidžiamais triukšmo ribiniais dydžiais gyvenamuosiuose bei visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje.

Lentelė 4.9.14. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje

| Eil. Nr. | Objekto pavadinimas                                                                                                                                                          | Paros laikas, val.    | Ekvivalentinis garso slėgio lygis ( $L_{AeqT}$ ), dBA | Maksimalus garso slėgio lygis ( $L_{AFmax}$ ), dBA |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|
| 1.       | Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, <b>veikiamoje transporto sukeliama triukšmo</b> | 6–18<br>18–22<br>22–6 | 65<br>60<br>55                                        | 70<br>65<br>60                                     |
| 2.       | Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, <b>išskyrus transporto sukeltą triukšmą</b>     | 6–18<br>18–22<br>22–6 | 55<br>50<br>45                                        | 60<br>55<br>50                                     |

Planuojamos ūkinės veiklos prognozuojamas triukšmas PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje vertinamas pagal Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ reglamentuojamus didžiausius leidžiamus triukšmo ribinius dydžius gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeliama triukšmą.

Planuojamą ūkinę veiklą aptarnaujančių transporto priemonių, judančių viešo naudojimo privažiuojamaisiais keliais ir gatvėmis, sukiamas triukšmas vertinamas pagal Lietuvos higienos normos HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ reglamentuojamus didžiausius leidžiamus triukšmo ribinius dydžius gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo.

PŪV įtakojamo triukšmo lygio vertinimas atliekamas tokiais etapais:

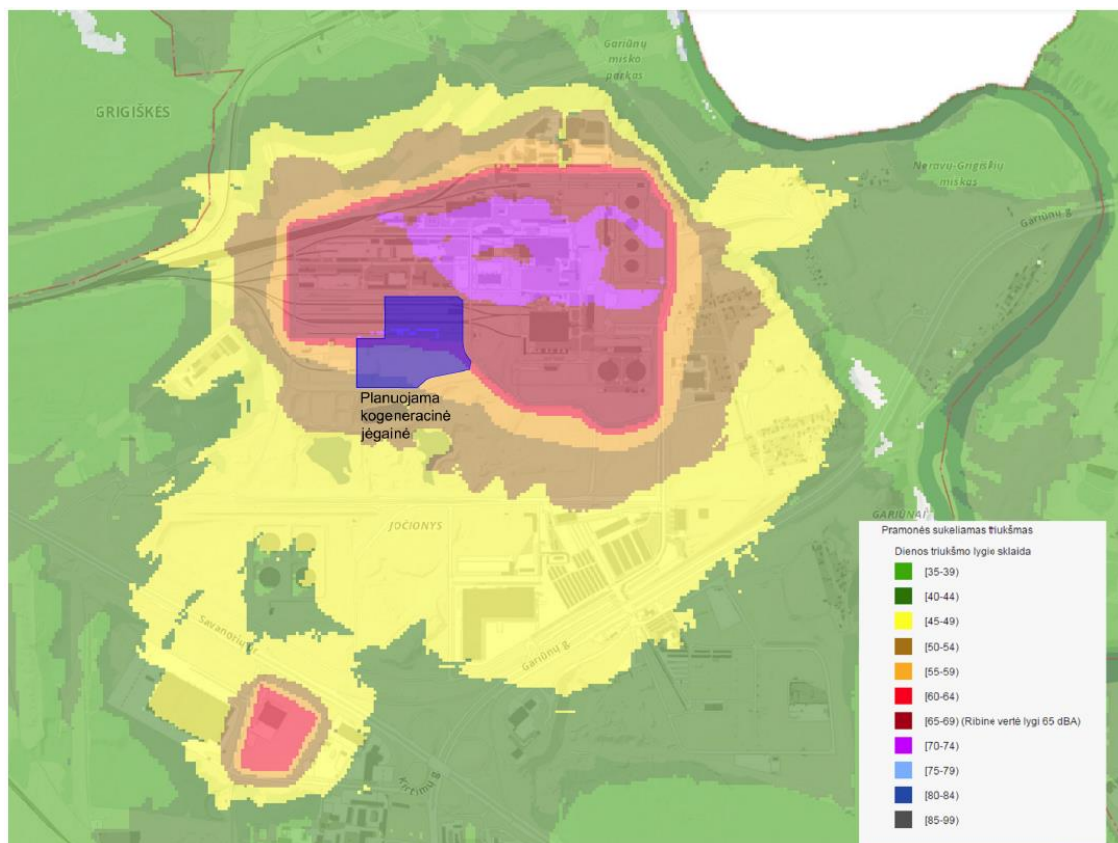
- esamo triukšmo lygio įvertinimas PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje;
- nustatomas PŪV objekto statybos metu galimas triukšmo lygis;
- prognozuojamas PŪV keliamas triukšmas planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje, įvertinami PŪV stacionarūs ir mobilūs triukšmo šaltiniai;
- prognozuojamas gretimų PŪV viešojo naudojimo gatvių ir kelių transporto triukšmas, įvertinus su PŪV susijusio transporto srautą jame;
- esant poreikiui numatomos triukšmo mažinimo priemonės.



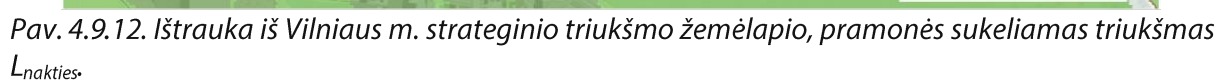
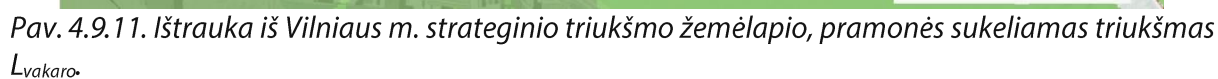
#### 4.9.4.1.1. Esamas triukšmo lygis PŪV teritorijoje

Esamas triukšmo lygis planuojamos ūkinės veiklos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje analizuojamas pagal Vilniaus aglomeracijos triukšmo strateginius žemėlapius: automobilių, geležinkelių ir oro transporto bei pramonės triukšmo. Strateginio kartografavimo rezultatai skelbiami Vilniaus miesto savivaldybės interneto tinklalapyje (šaltinis: <http://maps.vplanas.lt/aplinka/>).

Planuojamos ūkinės veiklos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje pramonės keliamas triukšmo lygis siekia 50-69 dBA, artimiausioje gyvenamoje aplinkoje – Jočionių g. (žr. 4.9.1 pav.) – 40-59 dBA visais paros periodais (4.9.9 – 4.9.11 pav.).

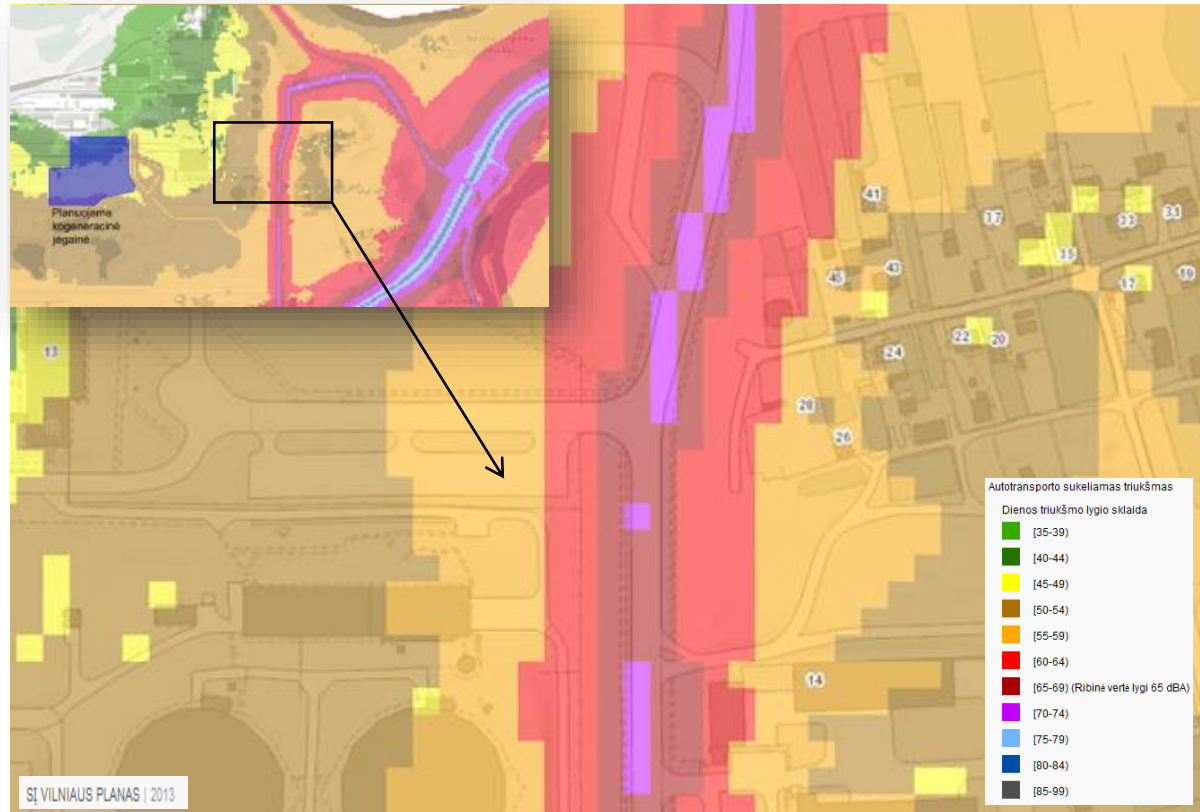


Pav. 4.9.10. Ištrauka iš Vilniaus m. strateginio triukšmo žemėlapio, pramonės sukeltas triukšmas L<sub>dienos</sub>.



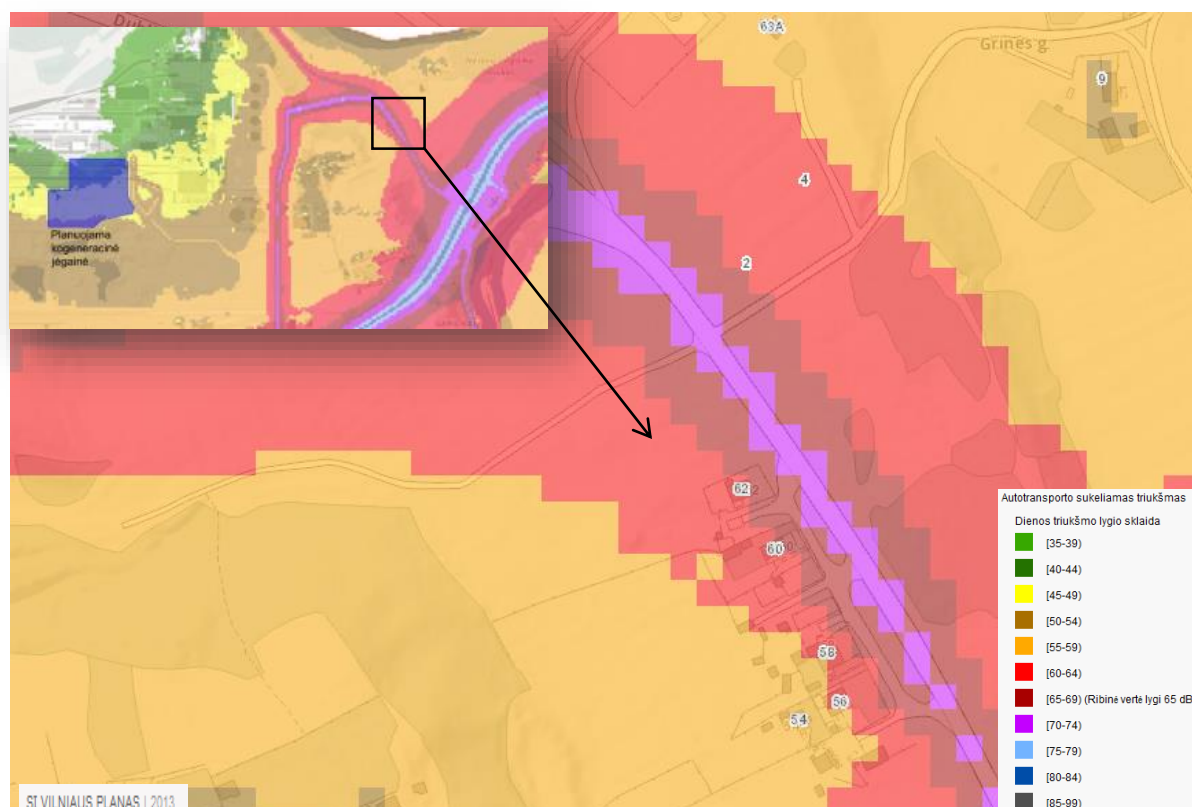
#### 4.9.4.1.2. Transporto triukšmo lygiai viešojo naudojimo gatvėse ir keliuose

Planuojamos ūkinės veiklos transporto privažiavimo triukšmas viešaisiais keliais analizuojamas pagal Vilniaus aglomeracijos triukšmo strateginius žemėlapius: automobilių, geležinkelių ir oro transporto bei pramonės triukšmo. Strateginio kartografavimo rezultatai skelbiami Vilniaus miesto savivaldybės interneto tinklalapyje (šaltinis: <http://maps.vplanas.lt/aplinka/>).

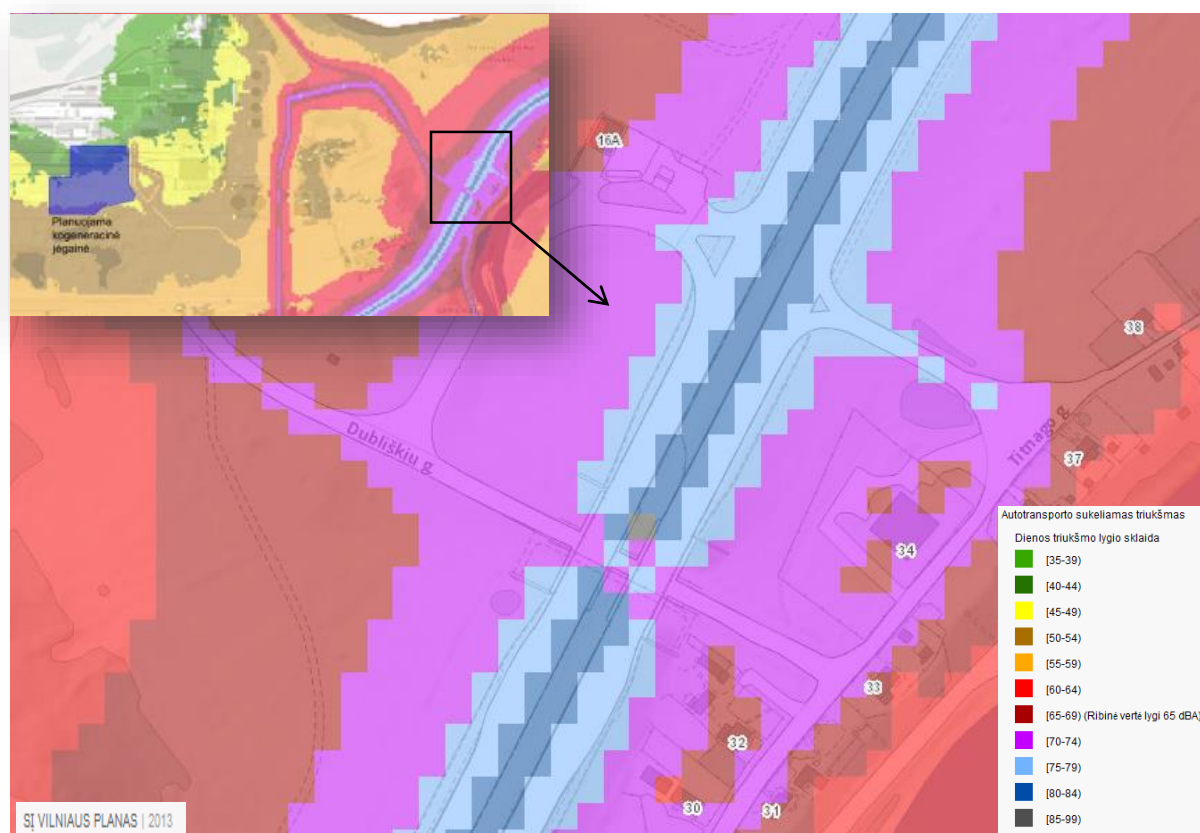


Pav. 4.9.12. Ištrauka iš Vilniaus m. strateginio triukšmo žemėlapių, autotransporto sukeliamas triukšmas  $L_{dienos}$  Jočionių gatvės atkarpoje ties gyvenamąja aplinka.





Pav. 4.9.13. Ištrauka iš Vilniaus m. strateginio triukšmo žemėlapiu, autotransporto sukeliamas triukšmas  $L_{dienos}$  Dubliškių gatvės atkarpoje ties gyvenamąja aplinka.



Pav. 4.9.14. Ištrauka iš Vilniaus m. strateginio triukšmo žemėlapiu, autotransporto sukeliamas triukšmas  $L_{dienos}$  Titnago gatvės atkarpoje ties gyvenamąja aplinka.

Esamą transporto triukšmo lygį Jočionių, Dubliškių, Titnago gatvėse aplinkoje atspindi sudarytas Vilniaus miesto autotransporto dienos triukšmo žemėlapis (4.9.12-4.9.14 pav.). Jočionių gatvėje dienos metu triukšmo lygis siekia apie 59 dBA, Dubliškių g. – apie 69 dBA, Titnago g. – apie 74 dBA.

#### 4.9.4.1.3. Statybos darbų keliamas triukšmas

Vilniaus kogeneracinės jėgainės statybos metu galimas trumpalaikis triukšmo poveikis aplinkai dėl statybos mašinų, mechanizmų veikimo bei kitų darbų. Statybos metu kylantys veiksniai bus trumpalaikiai, nepastovūs, darbai bus vykdomi tik dienos metu. Šie triukšmo šaltiniai nelaikytini stacionariais triukšmo šaltiniais, trumpalaikis jų poveikis aplinkai nereikšmingas. Statybos darbų metu numatoma naudoti technika turės atitikti lauko sąlygomis naudojamos įrangos skleidžiamo triukšmo ribojimo reikalavimus pagal STR 2.01.08:2003 „Lauko sąlygomis naudojamos įrangos į aplinką skleidžiamo triukšmo valdymas“ 1 lentelę. Statybos darbuose planuojama naudoti ši preliminarai įranga pateikta 4.9.15 lentelėje.

Lentelė 4.9.15. Statybos darbams numatomos naudoti įrangos preliminarus sąrašas

| Įrangos tipas              | Instaliuota galia neto P, kW | Leidžiamas triukšmo garso galios lygis, dB (nuo 1 pW) pagal STR 2.01.08:2003 |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|
| Automobilinis kranas       | $P \leq 55$<br>$P > 55$      | 101<br>$82 + 11 \lg P$                                                       |
| Alkūninis keltuvas         | $P \leq 15$<br>$P > 15$      | 93<br>$80 + 11 \lg P$                                                        |
| Krautuvai                  | $P \leq 55$<br>$P > 55$      | 101<br>$82 + 11 \lg P$                                                       |
| Kranas                     |                              | $96 + \lg P$                                                                 |
| Ekskavatoriai, buldozeriai | $P \leq 55$<br>$P > 55$      | 103<br>$84 + 11 \lg P$                                                       |
| Kita smulki technika       | 93 - 97                      | Kita smulki technika                                                         |

Baigus statybos darbus triukšmo šaltinių susijusių su statyba nebeliks. Nors planuojami darbai yra laikini ir nebus vykdomi nakties metu, tačiau rekomenduojama taikyti papildomas akustinio triukšmo mažinimo priemones, kad būtų sumažintas triukšmo poveikis artimiausiai gyvenamajai aplinkai:

- Statybų aikštelės aptvėrimas laikina 2 – 3 m aukščio, triukšmo sklaidimą ribojančia tvora link artimiausios gyvenamosios aplinkos;
- Statybos darbų organizavimas (darbų organizuoti taip, kad statybos darbai nevyktų nakties metu, savaitgaliais ir švenčių dienomis);
- Eismo organizavimas ir valdymas (rekomenduojama su statybos darbais susijusiam transportui parinkti važiavimo maršrutus kuo toliau nuo gyvenamosios aplinkos bei darbų organizuoti taip, kad transporto judėjimas nevyktų nakties metu).

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo įstatymo 14 straipsnio 2 punktu triukšmo šaltinių valdytojai, planuojantys statybos, remonto, montavimo darbus gyvenamosiose vietovėse, privalo ne vėliau kaip prieš 7 kalendorines dienas iki šių darbų pradžios pateikti savivaldybės institucijoms informaciją apie triukšmo šaltinių naudojimo vietą, planuojamą triukšmo lygį ir jo trukmę per parą, triukšmo mažinimo priemones.

Triukšmo šaltinių valdytojai privalo laikytis nustatytų triukšmo ribinių dydžių ir užtikrinti, kad naudojamų įrenginių triukšmo lygis neviršytų vietovei, kurioje naudojami triukšmo šaltiniai, nustatytų triukšmo ribinių dydžių. Todėl Vilniaus kogeneracinės jėgainės statybos projekto rengimo metu turės būti įvertintas statybos mechanizmų keliamas triukšmas, atitikimas



visuomenės sveikatos teisės aktų reikalavimams bei, nustačius galimus triukšmo lygio viršijimus, projekte turės būti numatytos laikinos triukšmo mažinimo priemonės, kad statybos darbų keliamas triukšmas artimiausioje gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų teritorijose neviršytų Lietuvos higienos norma HN 33:2011 nustatytų reikalavimų.

#### 4.9.4.1.4. Planuojamos ūkinės veiklos triukšmo šaltiniai

Planuojamos Vilniaus kogeneracinės jėgainės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje veiks stacionarūs ir mobilūs triukšmo šaltiniai. Stacionarūs triukšmo šaltiniai bus orinės aušintuvės, stoginiai ir sieniniai ventiliatoriai bei išoriniai kondicionavimo sistemų blokai. Visi šie įrenginiai išskyrus orines aušintuves bus įrengti ant skirtingų pastatų blokų.

Mobilūs triukšmo šaltiniai – frontaliniai krautuvai, dirbantys biokuro paruošimo mazgo teritorijoje, ir PŪV aptarnaujančios automobilinės ir geležinkelio transporto priemonės.

#### **Stacionarūs triukšmo šaltiniai**

Stacionarūs triukšmo šaltiniai ir jų charakteristikos pateikti 4.9.16 lentelėje.

Lentelė 4.9.16. PŪV stacionarūs triukšmo šaltiniai

| Eil. Nr.                             | Triukšmo šaltiniai                                                              | Vieta                                    | Kiekis, vnt. | Darbo laikas | Vertinimui priimtas triukšmo lygis (1 m atstumu), dB |
|--------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------|--------------|------------------------------------------------------|
| <i>PŪV vystymo alternatyva Nr. 2</i> |                                                                                 |                                          |              |              |                                                      |
| 1                                    | Stoginis oro šalinimo ventiliatorius. Taškinis triukšmo šaltinis 60 m aukštyje. | Garo katilo (atliekų) pastato dalis      | 3            | 24 h/parą.   | 83                                                   |
| 2                                    | Stoginis oro šalinimo ventiliatorius. Taškinis triukšmo šaltinis 60 m aukštyje. |                                          | 1            | 24 h/parą.   | 60                                                   |
| 3                                    | Ašinis ventiliatorius sienoje. Taškinis triukšmo šaltinis 4 m aukštyje.         |                                          | 2            | 24 h/parą.   | 52                                                   |
| 4                                    | Stoginis oro šalinimo ventiliatorius. Taškinis triukšmo šaltinis 60 m aukštyje. | Garo katilo (biokuro) pastato dalis      | 3            | 24 h/parą.   | 83                                                   |
| 5                                    | Stoginis oro šalinimo ventiliatorius. Taškinis triukšmo šaltinis 60 m aukštyje. |                                          | 1            | 24 h/parą.   | 60                                                   |
| 6                                    | Ašinis ventiliatorius sienoje. Taškinis triukšmo šaltinis 4 m aukštyje.         |                                          | 2            | 24 h/parą.   | 52                                                   |
| 7                                    | Ašinis ventiliatorius sienoje. Taškinis triukšmo šaltinis 4 m aukštyje.         | Uždaras dugno pelenų pastatas            | 3            | 24 h/parą.   | 64                                                   |
| 8                                    | Ašinis ventiliatorius sienoje. Taškinis triukšmo šaltinis 4 m aukštyje.         | Dūmų valymo įrenginių (atliekų) pastatas | 2            | 24 h/parą.   | 57                                                   |
| 9                                    | Ašinis ventiliatorius sienoje. Taškinis triukšmo šaltinis 4 m aukštyje.         | Dūmų valymo įrenginių (biokuro) pastatas | 2            | 24 h/parą.   | 57                                                   |
| 10                                   | Stoginis oro šalinimo ventiliatorius. Taškinis triukšmo šaltinis 33 m aukštyje. | Garo turbinų pastatas                    | 2            | 24 h/parą.   | 73                                                   |
| 11                                   | Ašinis ventiliatorius sienoje. Taškinis triukšmo šaltinis 4 m aukštyje.         | Administracinis ir valdymo pastatas      | 2            | 24 h/parą.   | 58                                                   |
| 12                                   | Stoginis oro šalinimo ventiliatorius. Taškinis triukšmo šaltinis 60 m aukštyje. |                                          | 1            | 24 h/parą.   | 77                                                   |

| Eil. Nr.                            | Triukšmo šaltiniai                                                              | Vieta                                      | Kiekis, vnt. | Darbo laikas     | Vertinimui priimtas triukšmo lygis (1 m atstumu), dB |
|-------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------|------------------|------------------------------------------------------|
| 13                                  | Kondicionieriaus išorinis blokas. Taškinis triukšmo šaltinis 60 m aukštyje.     |                                            | 12           | 24 h/parą.       | 50                                                   |
| 14                                  | Orinės aušintuvės. Plotinis triukšmo šaltinis 4 m aukštyje.                     | Atvira erdvė greta vandens talpyklų        | 60           | 4 h/parą.        | 78                                                   |
| 15                                  | Stoginis oro šalinimo agregatas. Taškinis triukšmo šaltinis 18 m aukštyje.      | Uždaras biokuro priėmimo pastatas          | 1            | 24 h/parą.       | 55                                                   |
| 16                                  | Stoginis oro šalinimo ventiliatorius. Taškinis triukšmo šaltinis 14 m aukštyje. | Uždaras medienos smulkinimo pastatas       | 1            | 24 h/parą.       | 93                                                   |
| 17                                  | Vėdinimo agregatas. Taškinis triukšmo šaltinis 30 m aukštyje.                   | Biokuro sandėliavimo silosai               | 2            | 24 h/parą.       | 70                                                   |
| 18                                  | Stoginiai oro šalinimo agregatai                                                | Uždaras kuro saugojimo bunkeris            | 4            | 760 val./metus.* | 45                                                   |
| 19                                  | Medienos smulkinimo pastatas                                                    | Uždaras pastas, plotinis triukšmo šaltinis | 1            | 6-18 val.        | 102                                                  |
| <b>PŪV vystymo alternatyva Nr.3</b> |                                                                                 |                                            |              |                  |                                                      |
| 1                                   | Stoginis oro šalinimo ventiliatorius. Taškinis triukšmo šaltinis 60 m aukštyje. | Garo katilo (atliekų) pastato dalis        | 3            | 24 h/parą.       | 83                                                   |
| 2                                   | Stoginis oro šalinimo ventiliatorius. Taškinis triukšmo šaltinis 60 m aukštyje. |                                            | 1            | 24 h/parą.       | 60                                                   |
| 3                                   | Ašinis ventiliatorius sienoje. Taškinis triukšmo šaltinis 4 m aukštyje.         |                                            | 2            | 24 h/parą.       | 52                                                   |
| 4                                   | Ašinis ventiliatorius sienoje. Taškinis triukšmo šaltinis 4 m aukštyje.         | Uždaras dugno pelenų pastatas              | 3            | 24 h/parą.       | 64                                                   |
| 5                                   | Ašinis ventiliatorius sienoje. Taškinis triukšmo šaltinis 4 m aukštyje.         | Dūmų valymo įrenginių (atliekų) pastatas   | 2            | 24 h/parą.       | 57                                                   |
| 6                                   | Stoginis oro šalinimo ventiliatorius. Taškinis triukšmo šaltinis 33 m aukštyje. | Garo turbinų pastatas                      | 2            | 24 h/parą.       | 73                                                   |
| 7                                   | Ašinis ventiliatorius sienoje. Taškinis triukšmo šaltinis 4 m aukštyje.         | Administracinis ir valdymo pastatas        | 2            | 24 h/parą.       | 58                                                   |
| 8                                   | Stoginis oro šalinimo ventiliatorius. Taškinis triukšmo šaltinis 60 m aukštyje. |                                            | 1            | 24 h/parą.       | 77                                                   |
| 9                                   | Kondicionieriaus išorinis blokas. Taškinis triukšmo šaltinis 60 m aukštyje.     |                                            | 12           | 24 h/parą.       | 50                                                   |
| 10                                  | Orinės aušintuvės. Plotinis triukšmo šaltinis 4 m aukštyje.                     | Atvira erdvė greta vandens talpyklų        | 60           | 4 h/parą.*       | 78                                                   |
| 11                                  | Stoginiai oro šalinimo agregatai                                                | Uždaras kuro saugojimo bunkeris            | 4            | 760 val./metus.* | 45                                                   |

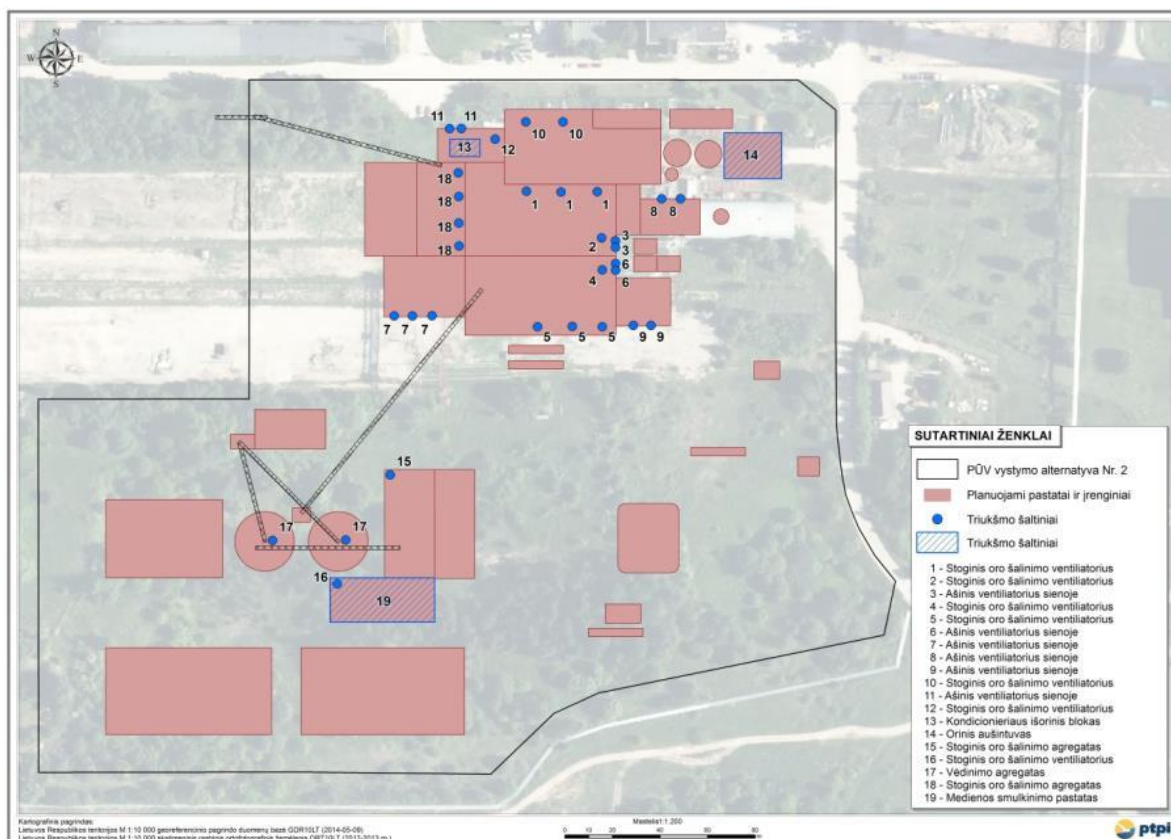
Pastaba: \* - PŪV vystymo alternatyvų Nr.2 ir Nr. 3 atvejais gali būti ir triukšmo šaltiniai, kurie normalios eksploatacijos metu neveiks arba veiks tik epizodiškai:

- avarinės orinės aušintuvės (4.9.16 lentelėje: vystymo alternatyva Nr. 2 – 14 punktas; vystymo alternatyva Nr.3 – 10 punktas), normaliu jėgainės eksploatacijos režimu neveiks, jos gali būti naudojamos tik avariniais atvejais trumpą laiko tarpą: gedimas, avarinis stabdymas ir pan. Triukšmo skaičiavimuose siekiant įvertinti

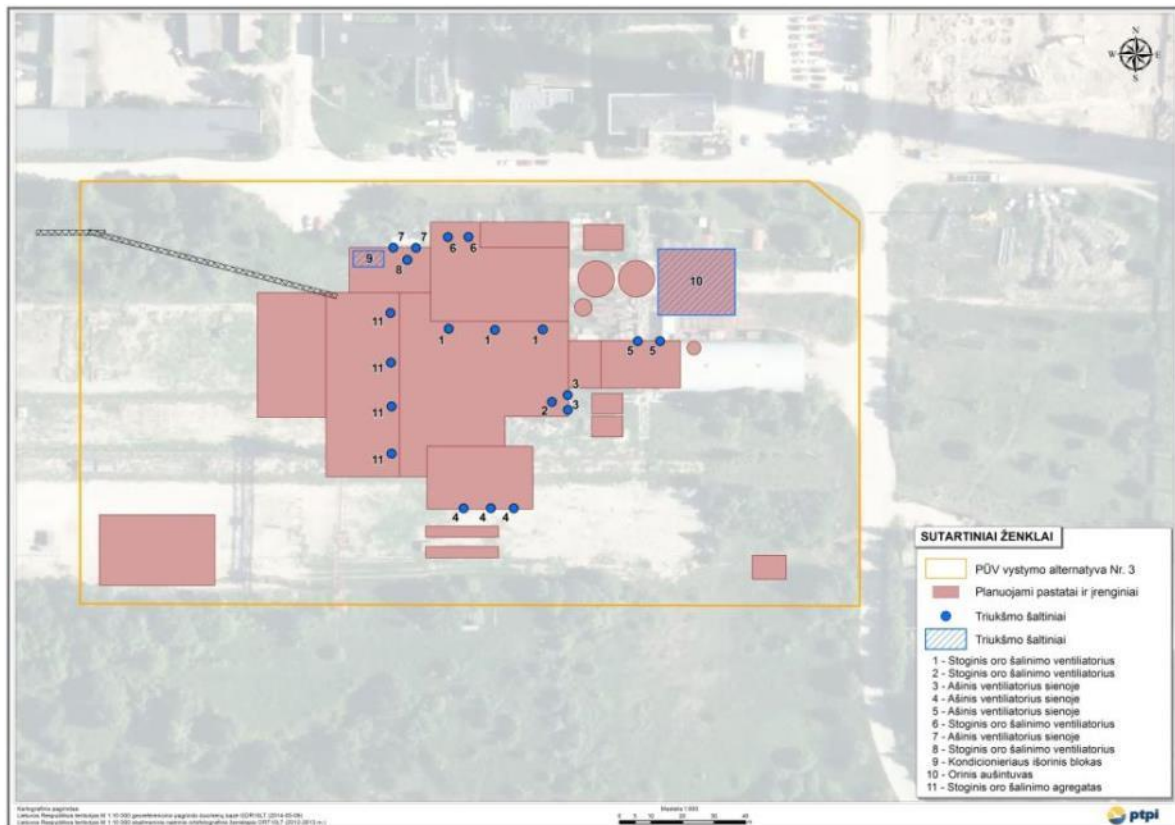
blogiausią galimą scenarijų, buvo padaryti prielaida, kad jos veikia 4 val. per parą visus metus. Aušintuvių kaip plotinio šaltinio vertinimo pasirinkimą nulėmė eilė kriterijų: aušintuvės montuojamos ant konstrukcijos vienoje plokštumoje, vienodame aukštyje, tarpusavyje sujungtos. Remiantis praktika ir rekomendacijomis naudojamas būtent šis triukšmo šaltinio tipas (Noise prediction at power plant sites and at Chemical plants, Heinrich A. Metzen DataKustik GmbH, Jürgen Halbritter Siemens AG, Energy Sector). Plotinio triukšmo šaltinio garso lygis programoje apskaičiuojamas tokiu principu: plotas sąlyginai dalinamas į taškus, kai kiekviename taške garso lygis yra lygus 78 dBA, tokiu būdu suminė plotinio šaltinio garso galia siekia – 112 dB. Avarinių orinių aušintuvių triukšmo charakteristikos priimtos pagal gamintojo Alfa Laval analogiškų įrenginių nustatytus triukšmo lygius;

- kuro bunkerio stoginiai oro šalinimo agregatai (4.9.16 lentelėje: vystymo alternatyva Nr.2 – 18 punktas; vystymo alternatyva Nr.3 – 11 punktas). Normaliu jėgainės eksploatacijos režimu jie nedirbs, nes oras iš bunkerio bus sudeginamas. Šie įrenginiai dirbs tik planinio jėgainės stabdymo metu, atliekant įrengimų profilaktinius ir/arba remonto darbus (760 val./metus).

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju medienos smulkinimo pastato (4.9.16 lentelėje: vystymo alternatyva Nr. 2 - 19 punktas) viduje veiks medienos smulkinimo įranga, kurios darbo metu triukšmo lygis greta įrenginio gali siekti iki 102 dBA. Medienos smulkinimo pastatas įvertintas kaip triukšmo šaltinis, kurio išorinės sienos vertinamos kaip plotiniai triukšmo šaltiniai. Pastato sienų garso izoliavimo rodiklis priimamas lygus 30 dBA. Smulkinimo įrenginiai veiks tik dienos metu (6-18 val.).



Pav. 4.9.15 a. PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 stacionarių triukšmo šaltinių schema.



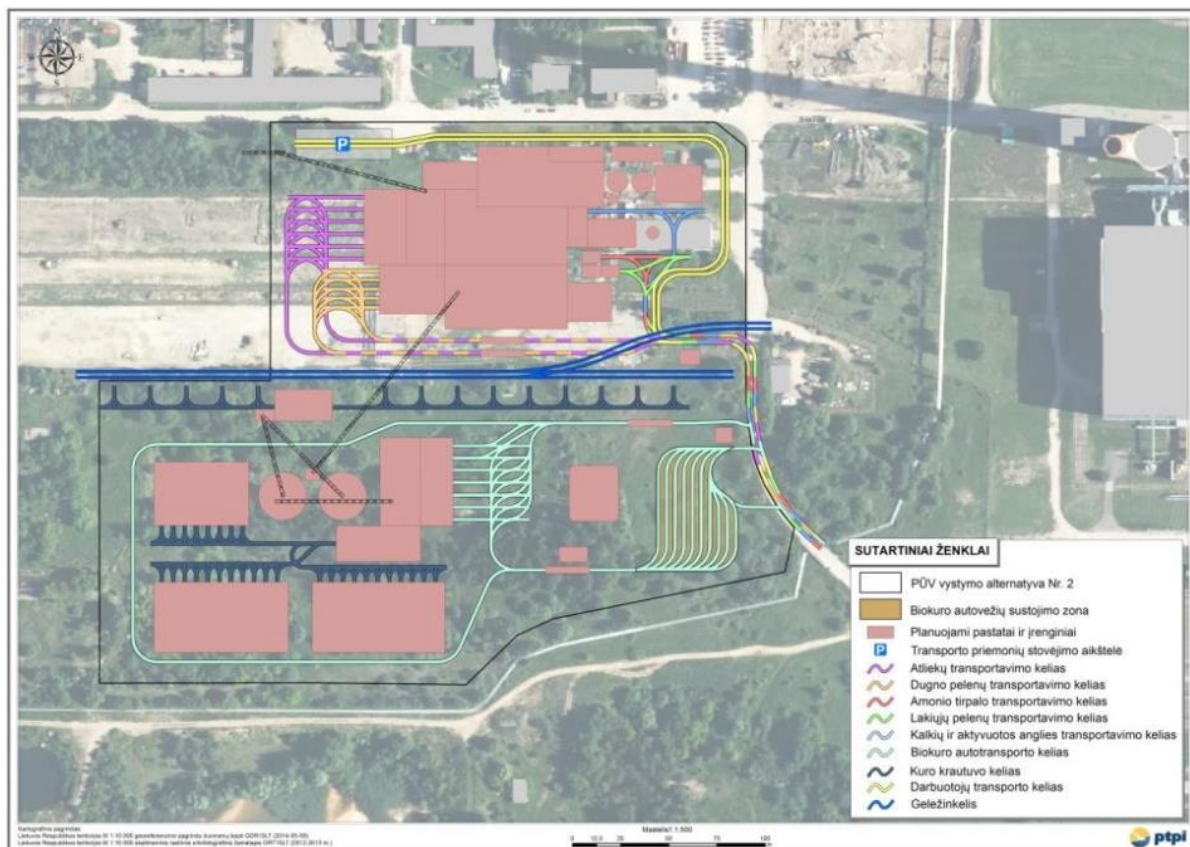
Pav. 4.9.15 b. PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 stacionarių triukšmo šaltinių schema.

### Mobilūs triukšmo šaltiniai

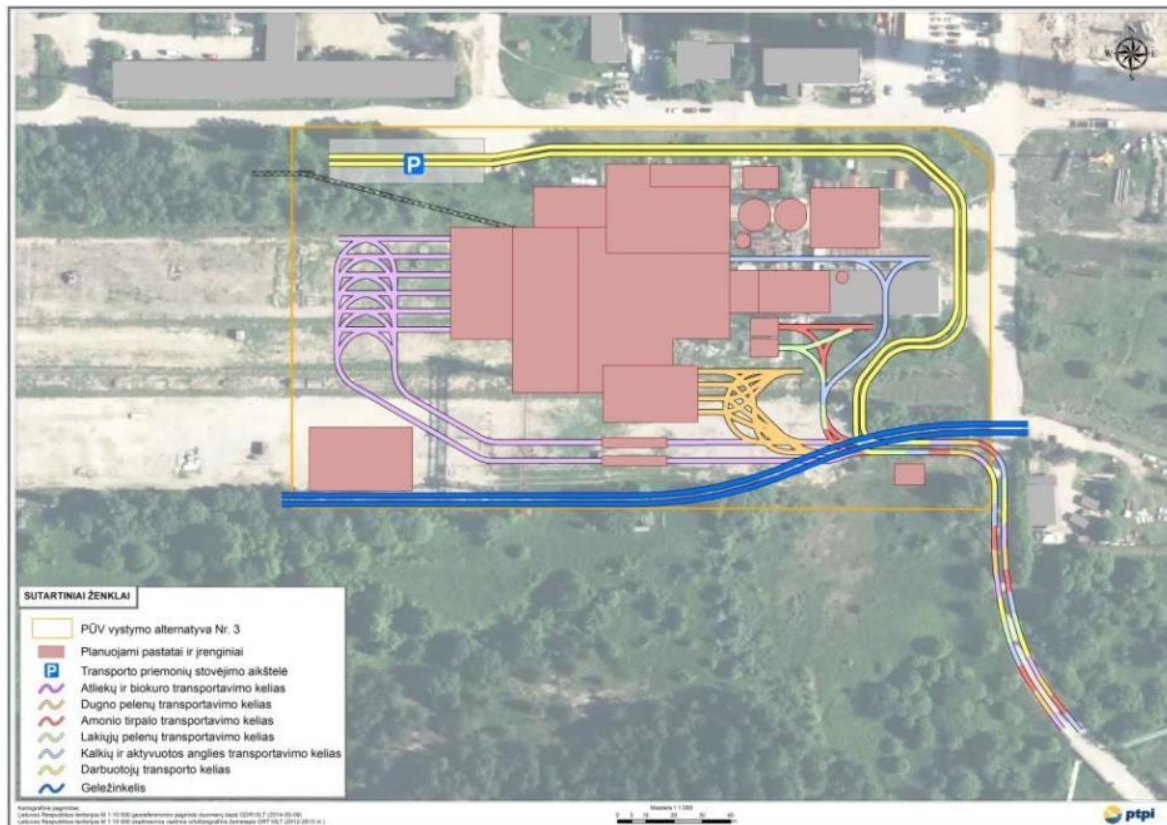
PŪV teritorijoje gali veikti šie mobilūs triukšmo šaltiniai:

- frontaliniai kuro krautuvai dirbantys biokuro paruošimo mazgo teritorijoje (tik PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju). Vienu metu gali dirbti 2 krautuvai, kiekvieno triukšmo lygis siekia apie 92 dBA 1 m atstumu. Krautuvai dirba tik dienos metu (6-18 val.). Krautuvų judėjimo trajektorija vertinama, kaip linijinis triukšmo šaltinis;
- PŪV aptarnaujantis autotransportas – sunkiasvariai ir lengvieji automobiliai. Automobilių transporto srautai pateikti 4.9.4.1.4. skyriuje. Automobilių judėjimo kelias PŪV vystymo alternatyvų Nr. 2 ir Nr. 3 teritorijos ribose vertinamas kaip linijinis triukšmo šaltinis. Teritorijos viduje kiekviena aptarnaujančio transporto rūšis turės savo judėjimo kelius, kuriuose vidutinis važiavimo greitis priimamas 30 km/val.;
- darbuotojų lengvieji automobiliai: numatoma, kad į kogeneracinės jėgainės teritoriją dienos metu važiuos lengvieji automobiliai, kuriems šiaurinėje teritorijos pusėje numatoma įrengti apie 40 vietų stovėjimo aikštelę. Numatoma, kad į stovėjimo aikštelę vidutiniškai atvažiuos ir išvažiuos apie 16 automobilių per valandą;
- geležinkelio transportas, kuriuo bus atvežamas paruoštas biokuras arba rąstai. Vidutiniškai per dieną į teritoriją gali įvažiuoti 35 vagonai PŪV vystymo alternatyvos Nr.2 atveju ir 20 vagonų PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju. Geležinkelio transportas bus naudojamas tik dienos metu (6-18 val.). Geležinkelis vertinamas kaip linijinis triukšmo šaltinis.





Pav. 4.9.16 a. Transporto organizavimo PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje schema.



Pav. 4.9.16 b. Transporto organizavimo PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje schema.

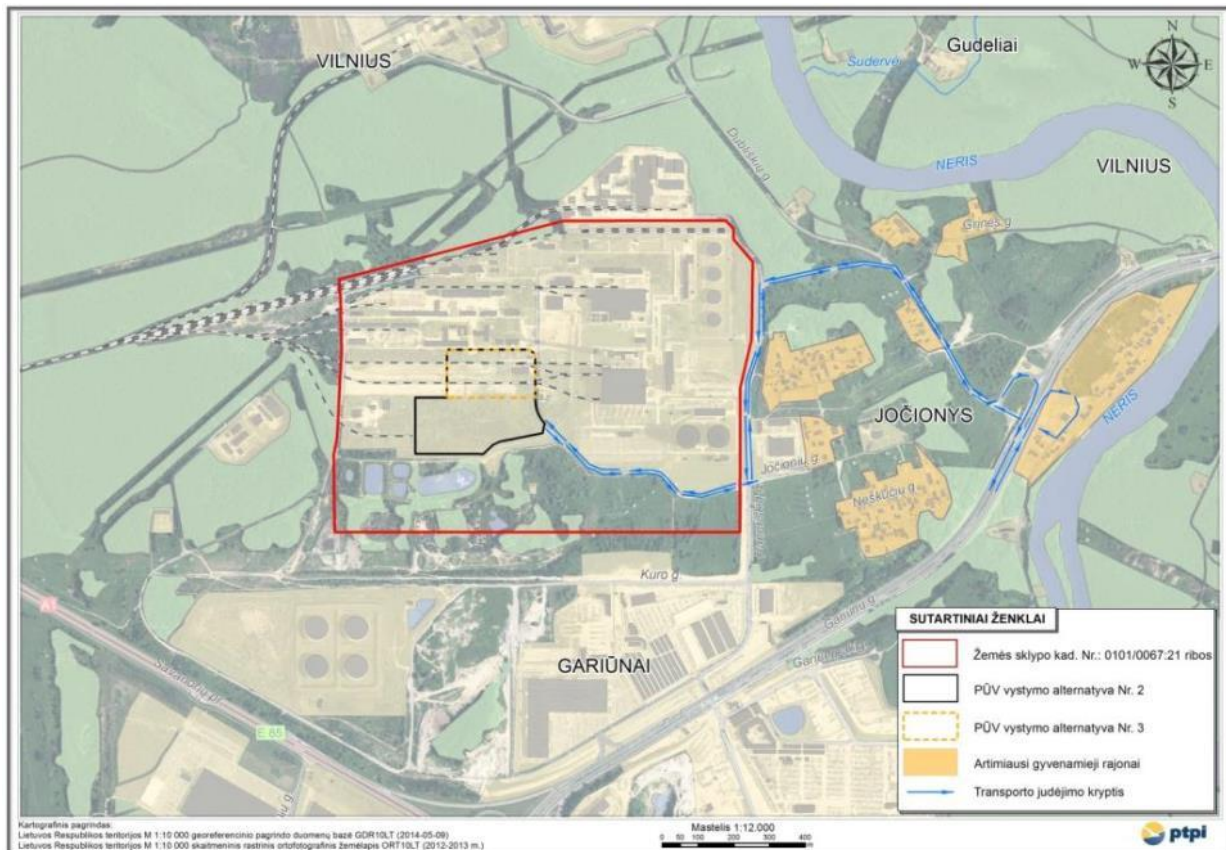


#### 4.9.4.1.5. Planuojamos ūkinės veiklos transporto srautai viešose gatvėse ir keliuose

PŪV vystymo alternatyvų Nr. 2 ir Nr. 3 atveju transporto sukeltas triukšmas vertinamas ne tik PŪV vystymo alternatyvų Nr. 2 ir Nr. 3 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijų ribose, bet ir gretimose viešojo naudojimo gatvėse ir keliuose. Aptarnaujantis transportas į PŪV vystymo alternatyvų Nr. 2 ir Nr. 3 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijas galės atvykti nuo Gariūnų/Oslo gatvės link PŪV vystymo alternatyvų Nr. 2 ir Nr. 3 važiuoja esamu keliu: Dubliškių, Paneriškių ir Jočionių gatvėmis (4.9.17 pav.).

Transporto triukšmo skaičiavimai viešose gatvėse ir keliuose buvo atlikti abiem PŪV vystymo alternatyvų Nr. 2 ir Nr. 3 atvejais.

Planuojama, kad kogeneracinės jėgainės eksploatacijos metu į planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritoriją atvyks ir išvyks darbuotojų lengvieji automobiliai (dienos metu), kuriems numatoma apie 40 vietų stovėjimo aikštelė bei 7 – ių skirtingų rūšių sunkiasvoris transportas (dienos metu). Atliekos bus atvežamos sunkvežimiais arba atliekų surinkimo mašinomis, biokuras bus vežamas vilkikais, o pelenai – specialiai tam pritaikytu autotransportu. Taip pat šio tipo mašinomis bus atvežami reagentai ir kiti preparatai. Pagrindinis įvažiavimas į PŪV vystymo alternatyvų Nr. 2 ir Nr. 3 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijas numatomas iš Jočionių gatvės, rytinėje teritorijų pusėje.



Pav. 4.9.17. PŪV transporto privažiavimo kelių schema.

PŪV transporto greitis Jočionių, Paneriškių ir Dubliškių gatvėse priimamas 50 km/val. PŪV aptarnaujančio transporto srautai nurodyti 4.9.17 lentelėje.

Lentelė 4.9.17. PŪV transporto srautai

| Transporto rūšis                       | Vystymo alternatyva Nr. 2 vidutinis srautas, vnt./dieną | Vystymo alternatyva Nr. 3 vidutinis srautas, vnt./dieną |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| Atliekų atvežimas                      | 8*                                                      | 8*                                                      |
| Džiovinto dumblo atvežimas             | 6*                                                      | 6*                                                      |
| Pelenų išvežimas (dugno pelenai)       | 18*                                                     | 17*                                                     |
| Pelenų išvežimas (lakieji pelenai)     | 3*                                                      | 3*                                                      |
| Chemikalų atvežimas (amoniakas)        | 2*                                                      | 1*                                                      |
| Chemikalų atvežimas (reagentai ir kt.) | 2*                                                      | 6*                                                      |
| Biokuro atvežimas                      | 99**                                                    | 56**                                                    |
| Viso sunkiasvorių transporto priemonių | 138                                                     | 97                                                      |
| Darbuotojų lengvieji automobiliai      | 16 vnt./h***                                            | 16 vnt./h***                                            |

\*Vidutinis transporto srauto skaičiavimas (vnt./dieną): reisų skaičius per metus (4.2.6 lentelė) / vidutinis metinis darbo dienų skaičius.

\*\*Vidutinis biokuro transporto srauto skaičiavimas (vnt./dieną): reisų skaičius per metus (4.2.6 lentelė) / dienų skaičius metuose. Skaičiavimuose priimta, kad visas biokuro kiekis atvežamas sunkiasvoriu aptarnaujančiu transportu.

\*\*\*Vidutinis darbuotojų lengvųjų automobilių srauto skaičiavimas (vnt./dieną): reisų skaičius per metus (4.2.6 lentelė) / dienų skaičius metuose.

Skaičiuojant biokurą atvežančio transporto srautą, buvo priimtas taršos aspektu blogiausias galimas scenarijus – kuomet visas biokuras atvežamas automobiliniu transportu.

Numatomas sunkiasvorio aptarnaujančio transporto vidutinis srautas PŪV vystymo alternatyvos Nr.2 atveju bus – 138 reisai per dieną (6-18 val.), t.y. vidutiniškai apie 12 reisų per valandą. PŪV vystymo alternatyvos Nr.3 atveju atitinkamai - 97 reisai per dieną (6-18 val.), t.y. vidutiniškai apie 8 reisu per valandą.

Lengvųjų automobilių srautas PŪV visų vystymo alternatyvų atvejais gali siekti iki 16 automobilių per valandą, dienos metu.

Esami transporto srautai vertinami pagal 2014 m. SĮ Vilniaus plano pateiktus duomenis nagrinėjamose gatvėse (13 priedas).

Kadangi PŪV visų vystymo alternatyvų atvejais transportas važiuos tik dienos metu, apskaičiuojamas tik dienos ekvivalentinis transporto triukšmo lygis.

#### 4.9.4.1.6. Triukšmo lygio prognozė

*Triukšmo skaičiavimo programinė įranga ir metodikos*

Stacionarių ir mobilių šaltinių triukšmas planuojamoje naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje apskaičiuotas naudojant CadnaA programinę įrangą. CadnaA (Computer Aided Noise Abatement – kompiuterinė triukšmo mažinimo sistema) – programinė įranga skirta triukšmo poveikio apskaičiavimui, vizualizacijai, įvertinimui ir prognozavimui. CadnaA programoje vertinamos visos akustinių taršos šaltinių grupės (pagal 2002/49/EB), kurioms taikomos

atitinkamos Europos Sąjungoje ir Lietuvoje galiojančios metodikos ir standartai:

- Pramoninės veiklos triukšmui – ISO 9613;
- kelių transporto triukšmui - NMPB-Routes-96;
- geležinkelių transporto triukšmui - SRM II.

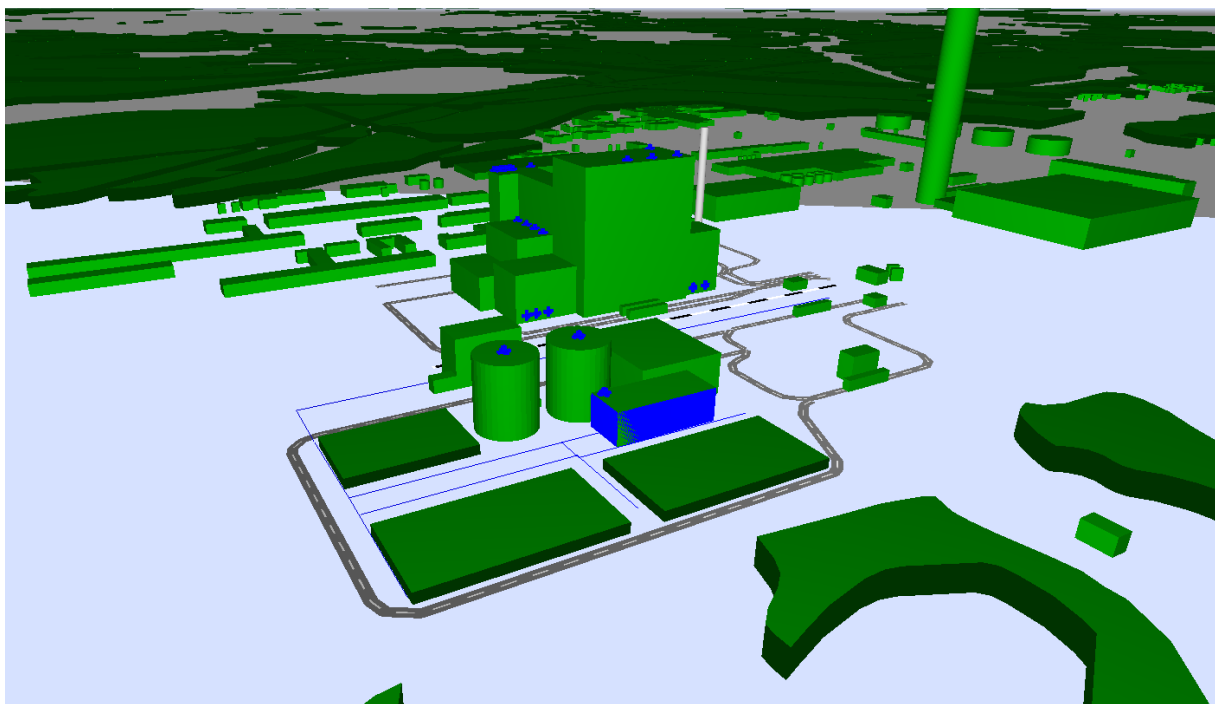
Pagal HN 33:2011 buvo apskaičiuoti šie ekvivalentinio triukšmo rodikliai:  $L_{dienos}$ ,  $L_{vakaro}$ ,  $L_{nakties}$ , kurie apibrėžiami, kaip:

- dienos triukšmo rodiklis ( $L_{dienos}$ ) – dienos metu (nuo 6 val. iki 18 val.) triukšmo sukulto dirginimo rodiklis, t.y. vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas vienerių metų dienos laikotarpiui;
- vakaro triukšmo rodiklis ( $L_{vakaro}$ ) – vakaro metu (nuo 18 val. iki 22 val.) triukšmo sukulto dirginimo rodiklis, t.y. vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas vienerių metų vakaro laikotarpiui;
- nakties triukšmo rodiklis ( $L_{nakties}$ ) – nakties metu (nuo 22 val. iki 6 val.) triukšmo sukulto dirginimo rodiklis, t.y. vidutinis ilgalaikis A svertinis garso lygis, nustatytas vienerių metų nakties laikotarpiui.

#### *Kiti įvesties parametrai*

Prognozuojami triukšmo lygiai skaičiuojami 1,5 m aukštyje, atsižvelgiant į tai, kad šalia Jočionių g.13 sklypo ir jo apylinkėse yra mažaaukštė gyvenamoji statyba.

Teritorija, kurioje atliekami triukšmo skaičiavimai yra dalinai užstatyta, todėl esami ir planuojami pastatai veikia kaip triukšmo sklaidimo barjerai. Teritorijos reljefas taip pat yra svarbus veiksnys, įtakojantis triukšmo sklaidimą. Todėl visi esami ir planuojami statiniai bei nagrinėjamos teritorijos reljefas buvo įvertinti triukšmo skaičiavimo modelyje.



Pav. 4.9.18. Triukšmo skaičiavimo erdvinis modelis.

Apskaičiuoti PŪV prognozuojami triukšmo rodikliai

Apskaičiuoti prognozuojami PŪV vystymo alternatyvų Nr. 2 ir Nr. 3 atveju triukšmo lygiai ties artimiausia gyvenamąja aplinka ir už PŪV vystymo alternatyvų Nr. 2 ir Nr. 3 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijų ribų visais paros laikotarpiais neviršija HN 33:2011 gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje nustatytų ribinių verčių (žr. 4.9.18 lentelę).

Lentelė 4.9.18. Apskaičiuoti PŪV triukšmo lygiai

| Vieta                                                        | Apskaičiuotas didžiausias triukšmo rodiklis, dBA |                     |                      |
|--------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------|---------------------|----------------------|
|                                                              | L <sub>dienos</sub>                              | L <sub>vakaro</sub> | L <sub>nakties</sub> |
| <i>PŪV vystymo alternatyva Nr.2</i>                          |                                                  |                     |                      |
| PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos riba | <b>53,6</b>                                      | <b>44,1</b>         | <b>41,4</b>          |
| Artimiausia gyvenamoji aplinka Nr.6 (Jočionių g. 28 )        | <b>27,1</b>                                      | <b>24,9</b>         | <b>24,9</b>          |
| <i>PŪV vystymo alternatyva Nr.3</i>                          |                                                  |                     |                      |
| PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos riba | <b>54,5</b>                                      | <b>44,8</b>         | <b>42,4</b>          |
| Artimiausia gyvenamoji aplinka Nr.6 (Jočionių g. 28 )        | <b>20,3</b>                                      | <b>20,0</b>         | <b>19,8</b>          |
|                                                              |                                                  |                     |                      |
| <i>HN 33:2011 ribinė vertė</i>                               | <b>55</b>                                        | <b>50</b>           | <b>45</b>            |

Vertinant apskaičiuotus triukšmo lygius ties PŪV visų vystymo alternatyvų atvejais teritorijų ribomis galima daryti išvadą, kad didžiausią akustinį efektą duoda transporto sukeltas triukšmas, būtent tai ir atspindi L<sub>dienos</sub> triukšmo dydžiai. Vakaro ir nakties metu PŪV visų vystymo alternatyvų atvejais transportas nevažiuos, todėl triukšmo lygis ties planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos riba bus ženkliai mažesnis nei dienos metu, ką rodo apskaičiuoti L<sub>vakaro</sub> ir L<sub>nakties</sub>.

Artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, esančioje 663 m atstumu nuo PŪV vystymo alternatyvų Nr. 2 ir Nr. 3 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijų ribų (Jočionių g. 28), apskaičiuotas triukšmo rodiklis visais paros laikotarpiais yra <30 dBA, todėl daroma išvada, kad PŪV visų vystymo alternatyvų atvejais planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje vykdoma veikla neturės akustinio efekto gyvenamajai aplinkai.

Planuojamos ūkinės veiklos visų vystymo alternatyvų įtakojamo triukšmo sklaidos žemėlapių pateikiami 14 priede.

#### *Apskaičiuoti PŪV aptarnaujančio transporto prognozuojami triukšmo rodikliai*

Siekiant nustatyti, kaip PŪV aptarnaujantys transporto srautai gali įtakoti transporto triukšmo lygius viešojo naudojimo gatvėse, triukšmo modeliavimas buvo atliktas dviem scenarijais: I – apskaičiuojamas esamo transporto triukšmo lygis pagal esamo transporto srauto duomenis (2014 m. SĮ Vilniaus plano pateikti duomenys nagrinėjamose gatvėse), II – prie pirmame scenarijuje esamo transporto srauto papildomai pridedami PŪV aptarnaujančio transporto srautai ir apskaičiuojamas bendras transporto keliamas triukšmo lygis. Pirmuoju atveju apskaičiuotas prognozuojamas transporto triukšmo lygis be PŪV aptarnaujančio transporto srautų, antruoju – apskaičiuoti prognozuojami triukšmo lygiai su įvertintu PŪV aptarnaujančio transporto srautu.



Kadangi PŪV abiejų vystymo alternatyvų atvejais PŪV aptarnaujantis transportas vakaro ir nakties metu nevažiuos, buvo skaičiuojami tik prognozuojami dienos triukšmo rodikliai.

Apskaičiuotas prognozuojamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamoje aplinkoje transportui važiuojant Titnago, Dubliškių, Paneriškių ir Jočionių gatvėmis, įvertinus esamus transporto srautus, pateikiamas 4.9.19 lentelėje.

Lentelė 4.9.19. Apskaičiuoti  $L_{dienos}$  transporto sukeliama triukšmo lygiai gyvenamoje aplinkoje, PŪV transporto privažiavimo keliu

| Gyvenamoji aplinka (žr. 4.9.1 pav.)            | Apskaičiuotas didžiausias prognozuojamas triukšmo lygis $L_{dienos}$ , dBA |                                                                     |                                           |
|------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                                                | Esamo transporto srauto*,<br>neįvertinus PŪV transporto<br>srauto          | Esamo transporto srauto<br>kartu įvertinus PŪV<br>transporto srautą | Įrengus triukšmo<br>mažinimo<br>priemones |
| <i>Vystymo alternatyva Nr.2</i>                |                                                                            |                                                                     |                                           |
| Titnago g. 32                                  | 67,3                                                                       | 68,4                                                                | 64,0                                      |
| Dubliškių g. 60-62                             | 66,3                                                                       | 67,2                                                                | 58,4                                      |
| Jočionių g. 28                                 | 52,7                                                                       | 53,8                                                                | 53,8                                      |
| <i>Vystymo alternatyva Nr.3</i>                |                                                                            |                                                                     |                                           |
| Titnago g. 32                                  | 67,3                                                                       | 68,3                                                                | 63,9                                      |
| Dubliškių g. 60-62                             | 66,3                                                                       | 67,2                                                                | 58,2                                      |
| Jočionių g. 28                                 | 52,7                                                                       | 53,5                                                                | 53,5                                      |
|                                                |                                                                            |                                                                     |                                           |
| <i>HN 33:2011 ribinė vertė<br/>dienos metu</i> | 65                                                                         |                                                                     |                                           |

\*(2014 m. SĮ Vilniaus plano pateikti duomenys).

Vertinant apskaičiuotus esamo transporto triukšmo lygius, pagal 2014 m SĮ Vilniaus plano eismo intensyvumo duomenis, nustatyta, kad triukšmo lygis gyvenamoje aplinkoje Titnago ir Dubliškių gatvėse 1,3 - 2,3 dBA viršija ribines vertes dienos metu. PŪV aptarnaujantis transporto srautas triukšmo lygį šioje gyvenamoje aplinkoje gali nedaug įtakoti – padidinti iki 0,8-1,1 dBA (žr. 4.9.19 lentelė.).

Todėl organizuojant PŪV aptarnaujančio transporto eismą Titnago, Dubliškių, Paneriškių ir Jočionių gatvėmis, rekomenduojama numatyti triukšmo mažinimo priemones: įrengti prieštriukšmines sienutes (akustinius užtvarus) greta Dubliškių g. 60-62 ir Titnago g. 32., kurių akustinis efektyvumas būtų  $\geq 2$  dBA. Šių priemonių įgyvendinimas sumažintų bendro, t.y. esamo kartu su PŪV aptarnaujančiu transportu transporto triukšmo lygį, ir bendras transporto keliamo triukšmo lygis neviršytų HN 33:2011 nustatytą ribinių verčių.

Triukšmo mažinimo priemonės (prieštriukšminės sienelės ties artimiausiais gyvenamaisiais namais Dubliškių ir Titnago gatvėse) privažiavimo prie Jočionių g. 13 kelyje yra numatytos parengtose ir patvirtintose „Regioninės komunalinių atliekų deginimo gamyklos PAV ataskaitoje, 2010 m.“, „Regioninės komunalinių atliekų deginimo gamyklos, Jočionių g. 13, Vilnius poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaitos tikslinimas, 2014 m.“. Įgyvendintos triukšmo mažinimo priemonės sumažins triukšmo lygį iki ribinių verčių artimiausioje gyvenamoje aplinkoje.



Triukšmo sklaidos žemėlapiai su įvertintomis triukšmo mažinimo priemonėmis pateikiami 15 priede.

PŪV abiem vystymo alternatyvos atvejais aptarnaujančiam transportui organizuojant eismą Dubliškių, Paneriškių ir Jočionių gatvėmis, apskaičiuotas prognozuojamas PŪV aptarnaujančio transporto keliamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, įvertinus esamus transporto srautus, įrengus triukšmo mažinimo priemones neviršys visuomenės sveikatos saugos teisės aktu nustatytų ribinių verčių.

Taip pat kelių transporto srauto sukeliama triukšmo mažinimui gali būti taikomos triukšmo valdymo prevencinės priemonės, t.y. eismo nukreipimas, kad transporto sukeliamas triukšmo lygis neviršytų HN 33:2011 nustatytų ribinių verčių.

Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrasis planas, numato, kad Gariūnų–Jočionių dviejų lygių sankryža ir prieigos yra tarp rekomenduojamų Vilniaus susisiekimo infrastruktūros plėtros objektų. Energijos rūšies naudojimo šildymui specialiojo plano pakeitimas, patvirtintas Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2013 m. gegužės 8 d. sprendimu Nr. 1-1200, numato Vilniaus miesto energetinio ūkio mazgo Jočionių g. 13 teritorijos plėtrą. Planuojama pastatyti naujas Paneriškių–Jočionių ir Kuro gatvių jungtis su Gariūnų g. ir Savanorių prospektu. Įgyvendinus Vilniaus miesto energetinio mazgo susisiekimo infrastruktūros projektą (Savanorių pr.–Gariūnų g. jungtis su skirtingo lygio sankryžomis) PŪV aptarnaujančio transporto srautas į PŪV vystymo alternatyvų Nr.2 ir Nr.3 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijas galėtų/turėtų būti organizuojamas aplenkiant gyvenamąsias teritorijas Titnago ir Dubliškių gatvėse.

Prognozuojamo transporto sukeliama triukšmo sklaidos žemėlapiai pateikiami 15 priede.

#### 4.9.4.2. Aplinkos oro tarša

Aplinkos oro taršos priežeminės sklaidos vertinimas yra pateiktas PAV ataskaitos skyriuje 4.2. „Aplinkos oras“.

Dioksinų ir furanų poveikis sveikatai

Remiantis leidinyje „Polichlorintų bifenilų nustatymas ir tvarkymas bei dioksinų/furanų išmetimo į aplinką kontrolė“ (<http://www.am.lt/VI/files/0.680935001151750056.pdf>) pateikta informacija, polichlorinti dibenzo-p-dioksinais (PCDD) ir dibenzofuranais (PCDF) priklauso vienai iš patvariųjų organinių teršalų (POT) grupių- netikslinio susidarymo medžiagoms. Tai yra šalutiniai terminių pramoninių arba degimo procesų produktai, kurie dažniausiai vadinami bendru pavadinimu „dioksinais“. Jos susidaro kaip šalutinis produktas daugelyje terminių procesų.

Terminas „dioksinais“ apima 75 PCDD ir 135 PCDF izomerus. Skirtingai nuo kitų POT, PCDD/PCDF niekada nebuvo gaminami numatant juos panaudoti, nes nepasižymėjo jokiomis naudingomis savybėmis, bet yra randami beveik visuose ekosistemos objektuose išmatuojamais dydžiais. Palankios sąlygos PCDD/PCDF susidaryti yra laisvų chloro radikalų ir organinės anglies buvimas, 200–450°C temperatūra, nepilnas degimas, šarminė terpė, UV spinduliai. Pasaulyje daugiausiai PCDD/PCDF į aplinką patenka dėl pramonės taršos. Dideli kiekiai šių pavojingų teršalų išmetami ir dėl netinkamo atliekų deginimo, netinkamai įrengtų pavojingų medžiagų saugyklų priežiūros, kur dažnai kyla gaisrai. Vulkanų išsiveržimai ir miškų gaisrai irgi priskiriami prie potencialių taršos PCDD/PCDF šaltinių. Užterštų atliekų šalinimas žemėje, sąvartynai, pramonės procesų nuotekų dumblo ar užterštų liekanų šalinimas žemėje taip pat priskiriami prie potencialių taršos šaltinių.

Į žmogaus organizmą dioksinais patenka tiek per kvėpavimo sistemą, odą, tiek ir su maisto

produktais, vandeniu. Apie 90% PCDD/PCDF patenka valgant, ypač mėsą, žuvį, pieno produktus. PCDD/PCDF susidaro ir rūkymo metu, patenka ne tik į rūkančio žmogaus, bet ir į aplinkinių organizmus.

Kaip ir kiti POT, PCDD/PCDF pasižymi bioakumuliacinėmis savybėmis, patvarumu ir ilgalaikiu neigiamu poveikiu. Šių medžiagų gyvavimo pusamžis dirvožemyje, žmogaus organizme siekia 7–20 metų. Tai mažai tirpios vandenyje, bet gerai tirpstančios riebaluose medžiagos. Dėl blogo tirpumo vandenyje ir labai gero tirpumo organiniuose tirpikliuose šios medžiagos gerai kaupiasi organizme, o ypač jo riebaliniame audinyje ir kelia grėsmę tiek žmonių sveikatai, tiek aplinkai. PCDD/PCDF kenkia žmogaus odai, kepenims, nervų ir imuninei sistemoms, reprodukcijai, pasižymi teratogeniniu poveikiu (galimi apsigimimai) ir kancerogeninėmis savybėmis.

Todėl siekiant apsaugoti žmonių sveikatą ir aplinką nuo patvariųjų organinių teršalų, Lietuvoje galioja eilė teisės aktų, reglamentuojančių POT emisijas.

Atliekų deginimo aplinkosauginiai reikalavimai įrenginiams, bendrai deginantiesiems atliekas, nustato 0,1 ng/Nm<sup>3</sup> į aplinkos orą išmetamų PCDD/PCDF ribinę vertę.

Teršalų ribinės koncentracijų vertės aplinkos ore nustatytos „Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos sąjungos kriterijus, sąrašą“ patvirtintu LR AM ir LR SAM 2007-06-11 įsakymu Nr. D1-239/V-469) bei LR AM ir SAM 2010-07-07 įsakymu Nr. D1-585/V-611 patvirtintomis „Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, azoto oksidais, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normomis“ yra pateiktos 4.2. skyriaus 4.2.8 lentelėje.

Lietuvos higienos norma HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios aplinkos ore“ reglamentuoja didžiausią leidžiamą cheminių medžiagų (teršalų) koncentraciją gyvenamosios aplinkos ore. Šioje higienos normoje nustatyta didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija, taikoma gyvenamųjų patalpų, taip pat visuomeninių pastatų patalpų, susijusių su apgyvendinimu (viešbučių, bendrabučių, kalėjimų, kareivinių, areštinių, vienuolynų ir kt.), bendrojo lavinimo, profesinių, aukštesniųjų, aukštųjų, neformaliojo švietimo mokyklų patalpų, kuriose vyksta mokymas ir ugdymas, asmens sveikatos priežiūros įstaigų patalpų, kuriose būna pacientai, orui.

Cheminių medžiagų (teršalų) didžiausia leidžiama koncentracija (toliau DLK) moksliniais tyrimais nustatyta gyvenamosios aplinkos ore esančios cheminės medžiagos (teršalo) koncentracija, nedaranti žalingo poveikio žmonių sveikatai. Todėl, siekiant, kad bet kuri ūkinė veikla nedarytų žalingo poveikio žmonių sveikatai, būtina ūkinę veiklą planuoti, organizuoti bei vykdyti taip, kad jos įtakojama aplinkos oro tarša neviršytų teisės aktais reglamentuojamų didžiausių leidžiamų koncentracijų.

Panaudota informacija iš leidinio įgyvendinant Stokholmo konvencijos reikalavimus „Polichlorintų bifenilų nustatymas ir tvarkymas bei dioksinų/furanų išmetimo į aplinką kontrolė“ <http://www.am.lt/VI/files/0.680935001151750056.pdf>

Įvertinus skaičiavimais nustatytą prognozuojamą planuojamos ūkinės veiklos įtakojamą aplinkos oro taršą, numatoma, kad PŪV abiejų vystymo alternatyvų atvejais maksimalios priežeminės aplinkos oro teršalų koncentracijos neviršys teisės aktais nustatytų ribinių verčių ties PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribomis. Todėl, pasirenkant vieną iš dviejų PŪV vystymo alternatyvų, pagal prognozuojamus aplinkos oro taršos rodiklius planuojamai ūkinei veiklai – Vilniaus kogeneracinei jėgainei – sanitarinės apsaugos zonos ribas galima nustatyti sutapdinant su PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos

ribomis.

#### 4.9.4.3. Kvapai

Lietuvos higienos norma HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“ (toliau- HN 121:2010) nustatyta didžiausia leidžiama kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore yra 8 europiniai kvapo vienetai<sup>60</sup> (8 OUE/m<sup>3</sup>).

Galimas kvapų susidarymo šaltinis PŪV vystymo alternatyvų Nr. 2 ir Nr. 3 atvejais yra kuro (atliekų) kuro iškrovimo patalpa ir bunkeris. Atliekų iškrovimas bei laikymas vyks uždaroje patalpoje, kurioje bus naudojama efektyvi priemonė, užkertanti kelią kvapų patekimui į aplinkos orą: oras iš patalpų išsiurbiamas ir paduodamas į deginimo katilą.

Planinio jėgainės stabdymo metu, atliekant įrengimų profilaktinius ir/arba remonto darbus, kuro priėmimas bus nutraukiamas, o kuro bunkeris pilnai ištuštinamas. Jėgainėje stabdymo metu ant ardymo likusio kuro pilnam sudeginimui, laikinai katile bus deginamos gamtinės dujos, panaudojant pagalbinių degiklių sistemą. Nutraukus gamtinių dujų deginimą, oras iš kuro iškrovimo patalpos ir kuro bunkerio į aplinkos orą pateks per ant bunkerio stogo įrengtą ištraukiamąją ventiliacinę sistemą su kvapus sugeriančiais aktyvuotos anglies filtrais. Kuro iškrovimo patalpa ir kuro bunkeris yra uždari, todėl kvapai į aplinką nepateks.

Tam tikri PŪV visų vystymo alternatyvų atvejais aplinkos oro taršos šaltinių išmetami teršalai turi kvapą, todėl kvapų sklaidos aplinkos ore vertinimas buvo atliktas apskaičiavus stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių išmetamų teršalų kvapo emisijas ir atlikus jų sklaidos matematinį modeliavimą aplinkos ore.

Kvapo sklaidos modeliavimas atliktas įvertinus išmetamų teršalų skleidžiamo kvapo didžiausias emisijas kiekvienam taršos šaltiniui. Naudojamas kvapo emisijos matas – OU/s. Kvapų emisijos (OU/s) apskaičiuojamas pagal kiekvieno teršalo, turinčio kvapą, koncentraciją taršos šaltinio išmetamame sraute ir jo slenkstinę kvapo vertę. Apskaičiuotos PŪV taršos šaltinių kvapo emisijos pateikiamos 4.9.20 lentelėje.

Išmetamų aplinkos oro teršalų kvapo slenkščio vertės skaičiavimuose buvo priimtos pagal Kvapų valdymo metodines rekomendacijas (VGTU, 2012 m.).

Cheminės medžiagos kvapo slenkščio vertė – pati mažiausia cheminės medžiagos koncentracija, kuriai esant 50 % kvapo vertintojų (ekspertų), vadovaudamiesi dinaminės olfaktometrijos metodu, nustatyta LST EN 13725:2004/AC:2006 „Oro kokybė. Kvapo stiprumo nustatymas dinamine olfaktometrija“, pajunta kvapą. Cheminių medžiagų kvapo slenkščio vertė prilyginama vienam Europos kvapo vienetai (1 OU/m<sup>3</sup>).

Lentelė 4.9.20. PŪV stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių kvapo emisijos

| Taršos šaltiniai | Teršalai turintys kvapą | Numatoma tarša     |       | Kvapo slenkstis | Kvapo emisija                |                              |
|------------------|-------------------------|--------------------|-------|-----------------|------------------------------|------------------------------|
| pavadinimas      | pavadinimas             | vienkartinis dydis |       |                 | PŪV vystymo alternatyva Nr.2 | PŪV vystymo alternatyva Nr.3 |
|                  |                         | vnt.               | maks. |                 | mg/m³                        | OU/s                         |

<sup>60</sup> Europinis kvapo vienetas – kvapiosios medžiagos (kvapiųjų medžiagų) kiekis, kuris išgarintas į 1 kubinį metrą neutralių dujų standartinėmis sąlygomis sukelia kvapo vertintojų grupės fiziologinį atsaką (aptikimo slenkstis), ekvivalentišką sukeliamam vienos europinės pamatinės kvapo masės (EROM), išgarintos į vieną kubinį neutralių dujų metrą standartinėmis sąlygomis.

|                                    |                      |                    |        |         |         |         |
|------------------------------------|----------------------|--------------------|--------|---------|---------|---------|
| Atliekų deginimo jėgainė           | amoniakas            | mg/Nm <sup>3</sup> | 15     | 0,76    | 1290,8  | 2092,1  |
|                                    | azoto oksidai (A)    | mg/Nm <sup>3</sup> | 400    | 0,377   | 69389,9 | 42400,0 |
|                                    | chloro vandenilis    | mg/Nm <sup>3</sup> | 60     | 1,24    | 3164,5  | 5129,0  |
|                                    | fluoro vandenilis    | mg/Nm <sup>3</sup> | 4      | 0,037   | 7070,3  | 11459,5 |
|                                    | sieros dioksidas (A) | mg/Nm <sup>3</sup> | 200    | 2       | 6540,0  | 10600,0 |
| Biokuro jėgainė                    | azoto oksidai (A)    | mg/Nm <sup>3</sup> | 200    | 0,377   | 68562,3 |         |
|                                    | sieros dioksidas (A) | mg/Nm <sup>3</sup> | 200    | 2       | 12924,0 |         |
| Atliekų deginimo jėgainės bunkeris | amoniakas            | g/s                | 0,0007 | 0,76    | 0,9     | 0,9     |
|                                    | sieros vandenilis    | g/s                | 0,0004 | 0,00076 | 513,2   | 513,2   |
| Atliekų deginimo jėgainės bunkeris | amoniakas            | g/s                | 0,0007 | 0,76    | 0,9     | 0,9     |
|                                    | sieros vandenilis    | g/s                | 0,0004 | 0,00076 | 513,2   | 513,2   |
| Atliekų deginimo jėgainės bunkeris | amoniakas            | g/s                | 0,0007 | 0,76    | 0,9     | 0,9     |
|                                    | sieros vandenilis    | g/s                | 0,0004 | 0,00076 | 513,2   | 513,2   |
| Atliekų deginimo jėgainės bunkeris | amoniakas            | g/s                | 0,0007 | 0,76    | 0,9     | 0,9     |
|                                    | sieros vandenilis    | g/s                | 0,0004 | 0,00076 | 513,2   | 513,2   |
| Elektros generatorius              | azoto oksidai (B)    | g/s                | 0,8225 | 0,377   | 2181,8  | 2181,8  |
|                                    | sieros dioksidas (B) | g/s                | 0,0602 | 2       | 30,1    | 30,1    |

Kvapo sklaidos matematinis modeliavimas atliktas naudojant AERMOD View programinę įrangą. Modeliavimo įvesties duomenis ir taršos šaltinių fiziniai parametrai analogiškai kaip ir teršalų sklaidos modeliavime. Apskaičiuotos vienos valandos vidurkio kvapo koncentracijos (OU/m<sup>3</sup>) aplinkos ore, naudojant 98 procentilį, lyginamos su ribine HN 121:2010 nustatyta verte – 8 OU/m<sup>3</sup>.

Lentelė 4.9.21. PŪV kvapų sklaidos modeliavimo rezultatai

| Teršalas | Ribinė vertė |                    | Apskaičiuota didžiausia kvapų koncentracija aplinkos ore planuojamai veiklai |                               |
|----------|--------------|--------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|          | vidurkis     | OUE/m <sup>3</sup> | OUE/m <sup>3</sup>                                                           | vnt. dalimis ribinės vertės   |
| 1        | 2            | 3                  | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                                                | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 |
| Kvapai   | Valandos     | 8                  | 0,094                                                                        | 0,062                         |

Atliktas planuojamos ūkinės veiklos visų vystymo alternatyvų atvejais kvapų sklaidos aplinkos ore modeliavimas parodė, kad kvapų koncentracija valandos vidurkio intervale, nesieks ribinės 8 OUE/m<sup>3</sup> vertės. Didžiausia apskaičiuota kvapo koncentracija pasiekama apie 700 m atstumu į šiaurę nuo PŪV visų dviejų vystymo alternatyvų planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribos ir siekia PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju – 0,094 OU/m<sup>3</sup>, PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 – 0,062 OU/m<sup>3</sup>, tai rodo, kad aplinkoje kvapas nebus juntamas, nes 1 OUE/m<sup>3</sup> vertė nebus pasiekama. PŪV prognozuojamų kvapų sklaidos žemėlapiai pateikiami 16 priede.

#### 4.9.4.4. Psichoemocinis poveikis

Psichoemocinis poveikis (galimas visuomenės nepasitenkinimas) sietinas su poveikiu aplinkos orui (žr. 4.2 skyrių), socialinei-ekonominei aplinkai (žr. 4.7 skyrių), triukšmo (žr.4.9.4.1 skyrių) bei kvapų (žr. 4.9.4.3 skyrių) klausimais.

Visuomenę sudaro įvairių psichologinių tipų, įvairios sveikatos ir socialinės padėties, išsilavinimo žmonės, todėl ir reakcija į pokyčius šalia gyvenamosios vietovės gali būti skirtinga.

Psichoemocinis poveikis dėl socialinių veiksnių dažniausiai pasireiškia dėl išankstinės nuomonės, kai nesusipažįstama su faktiniais sprendiniais. Didžiausias dėmesys mažinant psichoemocinį poveikį turi būti skiriamas projektinių sprendinių išaiškinimui, reguliarios informacijos apie planavimo darbus publikavimui, diskusijoms su gyventojais. Tai vykdoma ir numatoma vykdyti visose planavimo stadijose. Siekiant išvengti galimų konfliktų su visuomene viso PAV proceso metu informacija nagrinėjama ir pildoma pagal gyventojų pasiūlymus.

Lietuvoje nėra sukurtų ir patvirtintų metodikų psichoemocinio poveikio įvertinimui.

#### **4.9.5 Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodų aprašymas, galimi vertinimo netikslumai**

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimas atliktas vadovaujantis LR aplinkos ministro įsakymu 2005-12-23 d. Nr. D1-636 „Dėl poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatų patvirtinimo“ bei Lietuvos Respublikos aplinkos ministerijos 2009-06-01 parengtu „Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo vadovu“.

Vertinant vietovės demografinius bei sveikatos rodiklius buvo naudotasi Lietuvos statistikos departamento, Higienos instituto Informacinio sveikatos centro pateiktais statistiniais duomenimis. Remiantis jais buvo atlikta visuomenės sveikatos būklės analizė.

Stacionarių ir mobilių šaltinių triukšmas planuojamoje naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje apskaičiuotas naudojant CadnaA programinę įrangą. CadnaA (Computer Aided Noise Abatement – kompiuterinė triukšmo mažinimo sistema) – programinė įranga skirta triukšmo poveikio apskaičiavimui, vizualizacijai, įvertinimui ir prognozavimui. CadnaA programoje vertinamos visos akustinių taršos šaltinių grupės (pagal 2002/49/EB), kurioms taikomos atitinkamos Europos Sąjungoje ir Lietuvoje galiojančios metodikos ir standartai:

- Pramoninės veiklos triukšmui – ISO 9613;
- kelių transporto triukšmui - NMPB-Routes-96;
- geležinkelių transporto triukšmui - SRM II.

Triukšmo modeliavimas atliktas programa - CadnaA 4.2 programinę įrangą. CadnaA (ComputerAidedNoiseAbatement – kompiuterinė triukšmo mažinimo sistema) – tai programinė įranga skirta triukšmo poveikio apskaičiavimui, vizualizacijai, įvertinimui ir prognozavimui. CadnaA programoje vertinamos 4 pagrindinės akustinių taršos šaltinių grupės (pagal 2002/49/EB), kurioms taikomos atitinkamos Europos Sąjungoje ir Lietuvoje galiojančios metodikos ir standartai. Konkrečiu buvo vertinami stacionarūs triukšmo šaltiniai, kurių triukšmo lygiai apskaičiuojami –pagal ISO 9613 standartą.

Teršalų ir kvapų sklaidos modeliavimas atliktas kompiuterinių programų paketu „AERMOD View“, AERMOD matematiniu modeliu, skirtu pramoninių šaltinių kompleksų išmetamų teršalų sklaidai aplinkoje modeliuoti. AERMOD View sklaidos modeliavimo paketas, kuris apjungia US EPA (JAV Aplinkos apsaugos agentūros) sklaidos modelius į vieną integruotą sąsają: AERMOD, ISCST3 ir ISC-PRIME. AERMOD yra naujos kartos sklaidos modelis, pagrįstas atmosferos viršutinio sluoksnio teorija. AERMOD turi integruotus pastatų aptekėjimo algoritmus, teršalų nusėdimo parametrus, vietos reljefo ir meteorologinių parametrų skaičiavimus.



Poveikio sveikatai vertinimo netikslumai ir klaidos gali būti tuo atveju, jei ūkinės veiklos organizatorius poveikio visuomenės sveikatai vertintojui pateikė nepilną ar neteisingą informaciją apie nagrinėjamą ūkinę veiklą bei veiklos lemiamus fizinės aplinkos veiksnius, darančius įtaką sveikatai.

#### 4.9.6 Sanitarinė apsaugos zona

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

Lietuvos Respublikos visuomenės sveikatos priežiūros įstatymo (Toliau - Įstatymas) 24 straipsnio „Sanitarinės apsaugos zonos“ 1 dalis nurodo, kad asmenys, projektuojantys, statantys, rekonstruojantys (norintys keisti ūkinę veiklą, didinti jos intensyvumą), valdantys ar turintys nuosavybės teisę statinius, kuriuose vykdoma (planuojama vykdyti) ūkinė veikla yra susijusi su žmogaus gyvenamosios aplinkos tarša, arba planuojantys šių statinių teritorijas, nustato sanitarinės apsaugos zonas (toliau- SAZ). Sanitarinės apsaugos zonos ribos nustatomos ir įrašomos į Nekilnojamojo turto kadastrą ir Nekilnojamojo turto registrą vadovaujantis Lietuvos Respublikos žemės įstatymo nustatyta tvarka.

Įstatymo 24 straipsnio 4 dalis nurodo, kad ūkinei veiklai, kuri susijusi su žmogaus gyvenamosios aplinkos tarša, nustatytose ir įteisintose sanitarinės apsaugos zonose draudžiama statyti gyvenamosios paskirties pastatus (namus), sodo namus, viešbučių, administracinių, prekybos, maitinimo, kultūros, mokslo, poilsio, gydymo, sporto ir religinės paskirties pastatus, specialiosios paskirties pastatus, susijusius su apgyvendinimu, įrengti minėtų objektų patalpas kitos paskirties pastatuose, steigti rekreacines teritorijas, išskyrus atvejus, kai minėti objektai naudojami tik įmonės ar ūkininko ūkio reikmėms.

Sanitarinės apsaugos zonos bei jų dydžiai nustatomos Specialiosiose žemės ir miško naudojimo sąlygose, patvirtintose Lietuvos Respublikos Vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. nutarimu Nr.343 „Dėl specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų patvirtinimo“ (toliau- Specialiosios sąlygos) bei Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymu Nr. V-586 patvirtintose Sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklėse (toliau- Taisyklės) nurodytais atvejais.

Taisyklių priedo 28.1 punktas atliekų deginimo įmonei nurodo 500 metrų sanitarinės apsaugos zonos dydį, taikomą, kai neatliekamas poveikio visuomenės sveikatai vertinimas.

Specialiųjų sąlygų 62 punktas nurodo, kad katilinių, šiluminių elektrinių sanitarinės apsaugos zonos dydis nustatomas pagal teršiančiųjų medžiagų ir triukšmo sklaidos skaičiavimus, taip pat atsižvelgiant į šių objektų poveikį aplinkai.

Taisyklių II skyriaus 6-tas punktas nurodo, kad yra du SAZ ribų nustatymo būdai:

- pagal teisės aktų nustatytus SAZ ribų dydžius.
- atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą, kuris gali būti atskiras arba poveikio aplinkai vertinimo proceso dalis, SAZ ribų dydžiai pagrindžiami poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaitoje ar poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje.

Nagrinėjamu atveju Vilniaus kogeneracinei jėgainei SAZ ribų dydis bus nustatomas atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą, kaip poveikio aplinkai vertinimo proceso dalį, SAZ ribų dydį pagrindžiant poveikio aplinkai vertinimo ataskaitoje.

SAZ ribos turi būti nustatomos tokios, kad taršos objekto keliama cheminė, fizinė aplinkos oro tarša, tarša kvapais ar kita tarša, kurios rodiklių ribinės vertės reglamentuotos teisės

norminiuose aktuose, už SAZ ribų neviršytų teisės norminiuose aktuose gyvenamajai aplinkai ir (ar) visuomeninės paskirties pastatų aplinkai nustatytų ribinių taršos verčių.

#### Gretimų įmonių sanitarinės apsaugos zonos

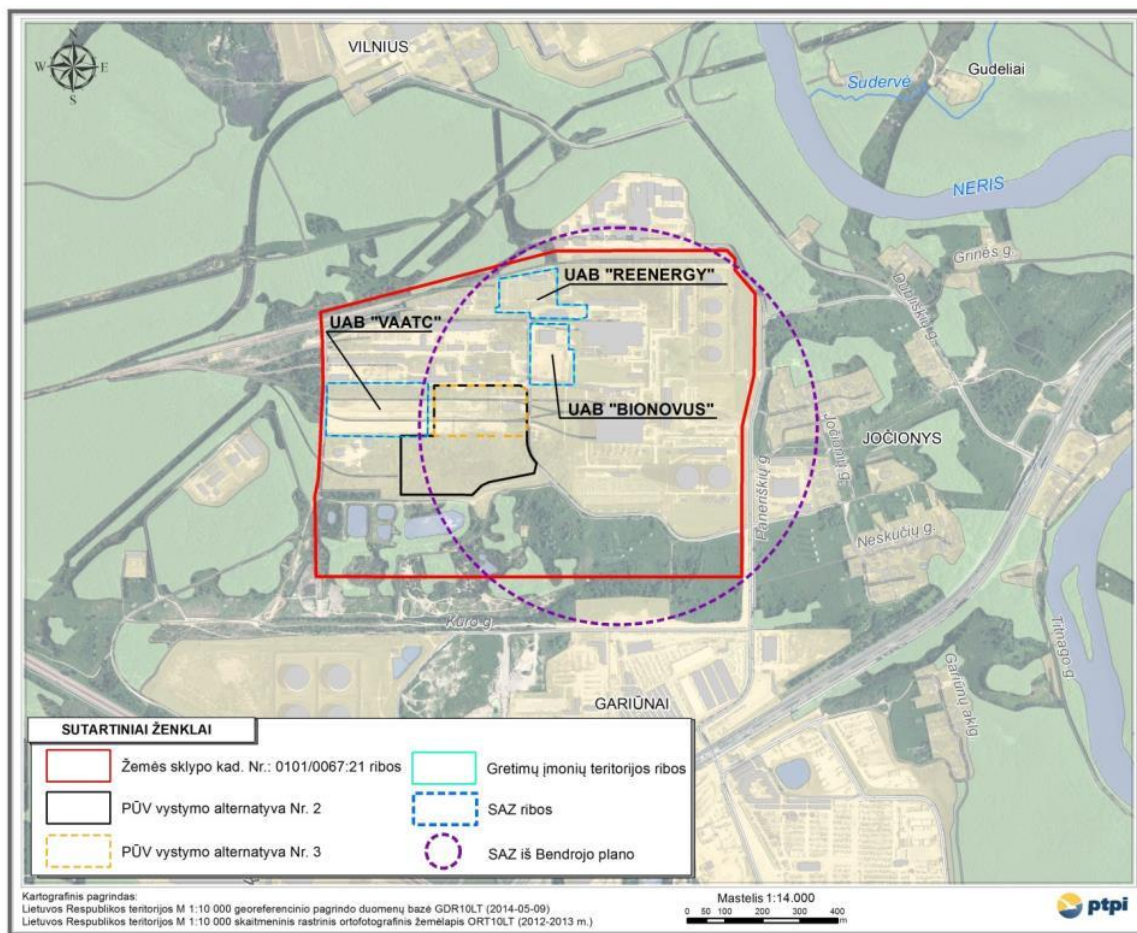
Pagal Vilniaus miesto BP nagrinėjama vieta yra verslo, gamybos ir pramonės teritorija. Planuojama ūkinė veikla bendrojo plano sprendiniams neprieštarauja. Planuojama teritorija pagal Vilniaus miesto BP sprendinius patenka į pramonės ir komunalinių įmonių teritorijų sanitarinę apsaugos zoną, tačiau BP sprendiniuose nenurodoma į kokio objekto.

Vilniaus miesto savivaldybės administracijos Miesto plėtros departamentas 2015 m. kovo 19 d. raštu Nr.A121-5897/15(2.1.19-MP) (17 priedas) informuoja, kad tuo metu, kai buvo rengiamas Vilniaus miesto bendrasis planas, t.y. 2004-2006 metais, SAZ nuo gamybinių objektų III kenksmingumo klasės buvo 500 m. Pasikeitus įstatyminei bazei, SAZ koreguojamas teritorijų planavimo dokumentais (Nutarimas 343 „Dėl specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų patvirtinimo“ punktas XIV. „Gamybinių ir komunalinių objektų sanitarinės apsaugos ir taršos poveikio zonos“ aktuali redakcija nuo 2012-11-01).

Analizuojamame žemės sklype adresu: Jočionių g. 13, Vilnius, PŪV gretimybėse, suplanuoti trys pramonės objektai, kuriems yra nustatytos sanitarinės apsaugos zonos ribos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo būdu (4.9.16 pav.). Vilniaus visuomenės sveikatos centro priimti sprendimai dėl planuojamų ūkinės veiklos galimybių pasirinktoje vietoje:

- 2013 m. vasario 21 d. sprendimas Nr. (12.32)12.32-4 UAB „VAATC“ Vilniaus regiono komunalinių atliekų mechaninio biologinio apdorojimo įrenginių statybai ir eksploatacijai nustatytos sanitarinės apsaugos zonos ribos sutampa su įmonės nuomojamo sklypo dalies ribomis. SAZ plotas – 7,7292 ha.
- 2013 m. rugsėjo 17 d. sprendimas Nr.(12.32)12.32-19 UAB „Bionovus“ biomase kūrenamos jėgainės eksploatavimui nustatytos sanitarinės apsaugos zonos ribos sutampa su įmonės sklypo ribomis. SAZ plotas – 1,7661 ha.
- 2014 m. lapkričio 7 d. sprendimas Nr.12(12.32)-13-501 UAB "Reenergy" regioninė komunalinių atliekų deginimo gamyklai nustatytos sanitarinės apsaugos zonos ribos sutampa su įmonės sklypo ribomis. SAZ plotas – 2,285 ha.

Nustačius, kad planuojama ūkinė veikla nepatenka į kitos ūkinės veiklos nustatytas sanitarinės apsaugos zonos ribas, bei kad į planuojamai ūkinei veiklai nustatomos SAZ ribas nepatenka kitos ūkinės veiklos, įvertinimas, ar jos įtakojama tarša nepakenks jau esančių įmonių darbuotojų sveikatai, negadins medžiagų, įrenginių, produkcijos, neatliekamas.



Pav. 4.9.19. Gretimų įmonių SAZ ribos.

#### Vandenviečių sanitarinės apsaugos zonos

Remiantis Vilniaus miesto savivaldybės administracijos „Vandens tiekimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo plano SS-09-105-SPL“, patvirtinto Vilniaus miesto tarybos 2011 m. liepos 13 d. sprendimu Nr. 1-124, sprendiniais planuojamos ūkinės veiklos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijai artimiausios Vilniaus miesto vandenvietės yra: Bukčių IIb2 – pusiau uždara, atviresnė prieupinė bei Jankiškių IIIb3 - atvira, infiltracinė vandenvietės. Bukčių vandenvietė yra maždaug už 1,5 km, o Jankiškių – maždaug 2,1-2,2 km atstumu į pietryčius nuo visų planuojamos ūkinės veiklos alternatyvų planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribos.

Planuojamos ūkinės veiklos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija patenka į Vilniaus Bukčių ir Jankiškių vandenvietės 3b sanitarinės apsaugos zonos ribas (4.9.17 pav.).

Planuojant veiklą analizuojamoje planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje turi būti laikomasi Lietuvos higienos normos HN 44:2006 „Vandenviečių sanitarinių apsaugos zonų nustatymas ir priežiūra“, patvirtintos Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2006 m. liepos 17 d. įsakymu Nr. V-613 (toliau- HN 44:2006) reikalavimų bei Lietuvos Respublikos vyriausybės 1992 m. gegužės 12 d. nutarimu Nr. 343 patvirtintų Specialiųjų žemės ir miško naudojimo sąlygų (toliau- Specialiosios naudojimo sąlygos) XX skyriaus nustatytų sąlygų.

Remiantis HN 44:2006 vandenvietės sanitarinės apsaugos zonos 3-oji juosta vadinama cheminės taršos apribojimų juosta, kurioje ribojama cheminė tarša. Ši juosta skirta apsaugoti vandenvietę nuo cheminės taršos. 3-ioji juosta gali susidėti iš dviejų sektorių: 3a (kaptažo sritis gruntinio vandens sluoksnyje) ir 3b (kaptažo sritis eksploatuojamame sluoksnyje). 3-iosios



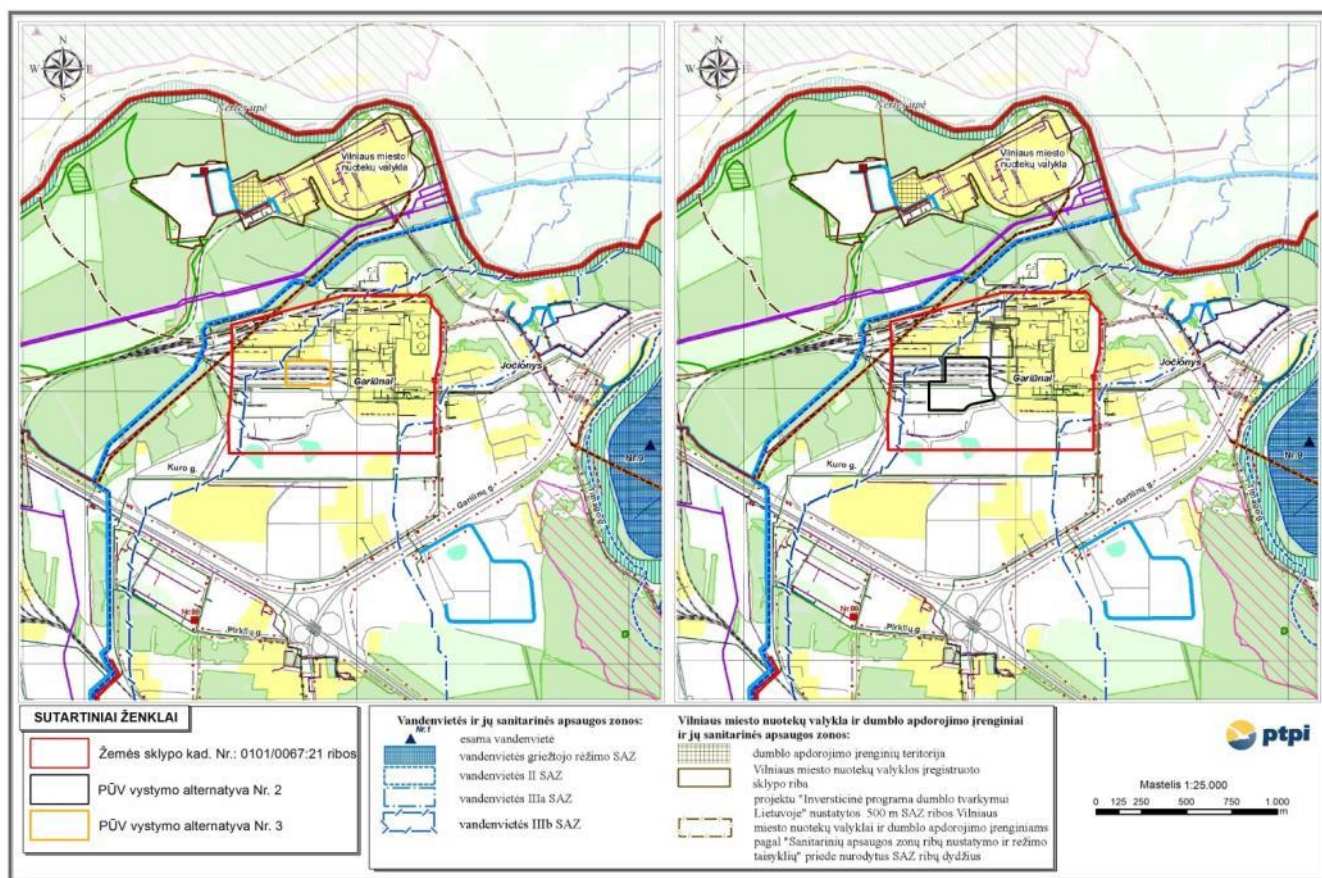
juostos 3a ir 3b sektorių matmenys apskaičiuojami atsižvelgiant į tai, kad cheminiai teršalai, patekę tiesiogiai į eksploatuojamąjį vandeningąjį sluoksnį, nepasiektų vandenvietės per 25 metus.

HN 44:2006 vandenviečių sanitarinės apsaugos zonos trečiosios juostos 3b sektoriuje nustato šiuos apribojimus:

- visų grupių vandenviečių SAZ visose juostose (nepriklausomai ar yra kaptažo sritis gruntuiniame vandeningajame sluoksnyje) neturi būti nenaudojamų gręžinių, išskyrus gręžinius, skirtus požeminio vandens būklei stebėti;
- visų grupių vandenviečių SAZ visose juostose į požeminius vandeninguosius sluoksnius draudžiama tiesiogiai išleisti valytus ir nevalytus pramoninius, buitinius nutekamuosius vandenį, radioaktyviąsias ir chemines medžiagas ir preparatus.

Specialiųjų naudojimo sąlygų XX skyrius „Požeminių vandens telkinių (vandenviečių) sanitarinės apsaugos zonos“ nustato šias žemės naudojimo sąlygas vandenviečių sanitarinės apsaugos zonos trečiojoje juostoje: trečiojoje požeminių vandens telkinių (vandenviečių) juostoje draudžiama:

- statyti mineralinių trąšų, nuodingųjų medžiagų, degalų ir tepalų sandėlius, įrengti nuodingųjų atliekų saugojimo aikšteles, sąvartynus;
- naudoti chemikalus, kurie gali sąlygoti vandenvietės cheminę taršą.
- Kitų apribojimų planuojamai naudoti žemės sklypo dalies teritorijai, kuri patenka į vandenvietės sanitarinės apsaugos zonos trečiosios juostos (cheminės taršos juostos) 3b sektorių, ūkinei veiklai nėra.



Pav. 4.9.20. Ištrauka iš Vandens teikimo ir nuotekų tvarkymo infrastruktūros plėtros specialiojo

plano.

#### 4.9.7 Išvados

Atlikus „Lietuvos energija“, UAB planuojamos ūkinės veiklos – Vilniaus kogeneracinės jėgainės - įtakojamos triukšmo, aplinkos oro taršos, kvapų prognozuojamos sklaidos įvertinimą PŪV dviems vystymo alternatyvų atvejams (4.9.4.1-4.9.4.3 punktai) nustatyta, kad PŪV abiem vystymo alternatyvų atvejais ties planuojamos ūkinės veiklos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos riba nei vienas nagrinėjamas taršos veiksnys neviršija visuomenės sveikatos saugos ir kitais teisės norminiais aktais reglamentuojamų didžiausių leidžiamų ribinių dydžių.

Planuojamos ūkinės veiklos – Vilniaus kogeneracinės jėgainės - įtakojamo *triukšmo* sklaidos skaičiavimų rezultatai rodo, kad prognozuojamas veiklos įtakojamo triukšmo lygis abiejų PŪV vystymo alternatyvų atvejais visais trimis paros periodais iki didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių sumažėja pačiose planuojamos Vilniaus kogeneracinės jėgainės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribose ir ties planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribomis neviršija Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (toliau - HN 33:2011) nustatytų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių gyvenamuosiuose bei visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje visais trimis paros periodais. Todėl visais PŪV vystymo alternatyvų atvejais SAZ ribas galima nustatyti sutapdinat su PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribomis. Nustačius sutapdintas su planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribomis SAZ ribas, bus užtikrinta, kad Vilniaus kogeneracinės jėgainės veiklos įtakojama triukšmo tarša už SAZ ribų nei vienu paros laikotarpiu neviršys Lietuvos higienos norma HN 33:2011 reglamentuojamų ribinių dydžių.

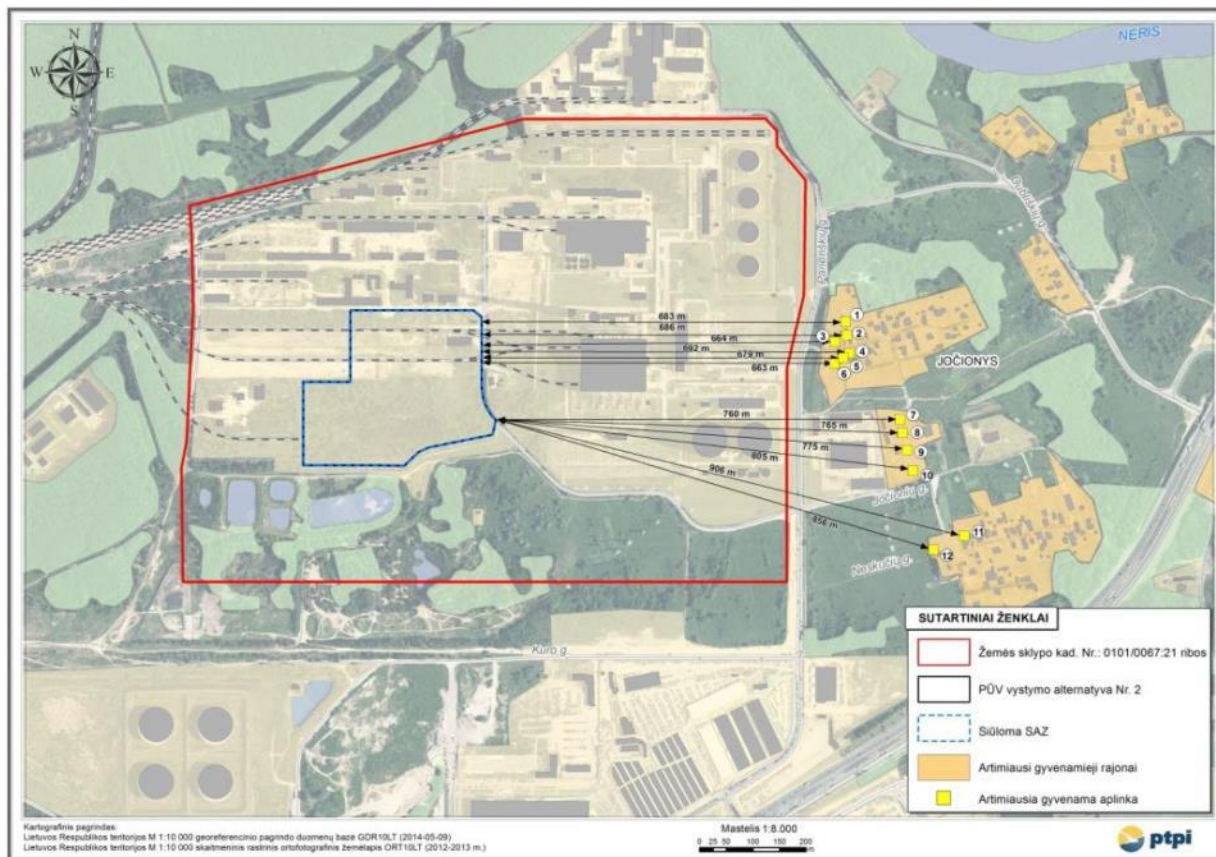
Planuojamos ūkinės veiklos – Vilniaus kogeneracinės jėgainės - įtakojamos *aplinkos oro taršos* prognozuojamos sklaidos skaičiavimo rezultatai rodo, kad veiklos įtakojamos maksimalios priežeminės aplinkos oro teršalų koncentracijos abiem PŪV vystymo alternatyvų atvejais nei PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribose, nei už jos ribų nesiekia ribinių verčių nei su fonine tarša, nei be jos. Todėl prognozuojama aplinkos oro tarša neįtakoja Vilniaus kogeneracinės jėgainės veiklai nustatomos SAZ dydžio. Nustačius sutapdintas su planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribomis SAZ ribas, bus užtikrinta, kad Vilniaus kogeneracinės jėgainės veiklos įtakojama aplinkos oro tarša už SAZ ribų neviršys teisės aktais nustatytų ribinių verčių.

Planuojamos ūkinės veiklos – Vilniaus kogeneracinės jėgainės – įtakojamo *kvapo* prognozuojamos koncentracijos abiem PŪV vystymo alternatyvų atvejais nesiekia Lietuvos higienos norma HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“ reglamentuojamos didžiausios leidžiamos kvapo koncentracijos ribinės vertės nei pačioje PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje ir ties planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribomis. Todėl kvapo tarša neįtakoja Vilniaus kogeneracinės jėgainės veiklai nustatomos SAZ dydžio.

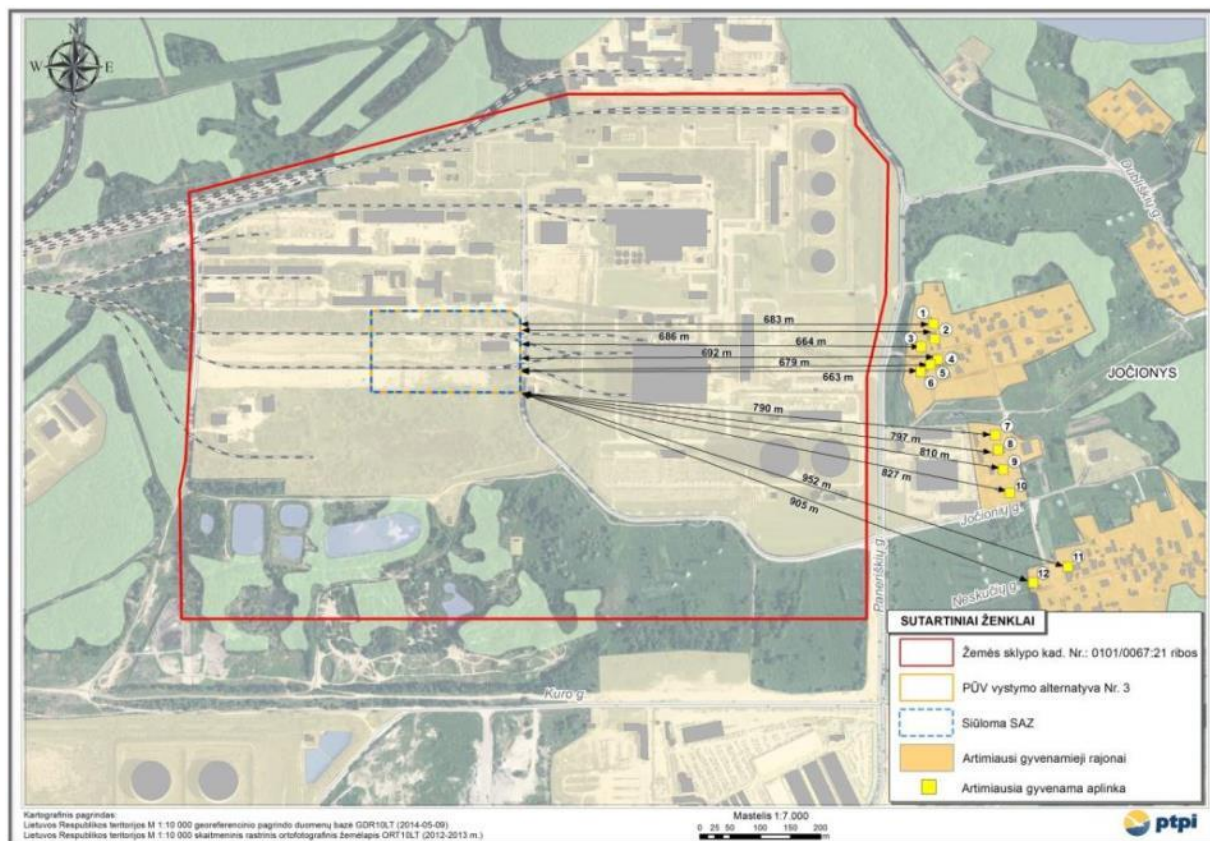
Įvertinus UAB „Lietuvos energija“ planuojamos ūkinės veiklos – Vilniaus kogeneracinės jėgainės Jočionių g. 13, Vilnius - prognozuojamos taršos sklaidos skaičiavimo duomenis, daroma išvada, kad abiem PŪV vystymo alternatyvų atvejais SAZ ribas galima nustatyti sutapdinant su PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribomis (4.9.21, 4.9.22 pav.). Tokiu atveju bus užtikrinama Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymu Nr. V-586 patvirtintų Sanitarinės apsaugos zonų ribų nustatymo ir



režimo taisyklių nuostata, kad taršos objekto keliama cheminė, fizikinė aplinkos oro tarša, tarša kvapais ar kita tarša, kurios rodiklių ribinės vertės reglamentuotos teisės norminiuose aktuose, už SAZ ribų neviršytų teisės norminiuose aktuose gyvenamajai aplinkai ir (ar) visuomeninės paskirties pastatų aplinkai nustatytų ribinių taršos verčių ir planuojama ūkinė veikla, vykdoma nagrinėjamoje vietoje, nedarys neigiamo poveikio visuomenės sveikatai.



Pav. 4.9.21. Siūlomos PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 SAZ ribos.



Pav. 4.9.22. Siūlomos PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 SAZ ribos.

## 5 Alternatyvų analizė

Planuojama ūkinė veikla – Vilniaus kogeneracinės jėgainės, deginančios nepavojingas atliekas ir biokurą, statyba.

Remiantis LR aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 699 patvirtintų „Atliekų deginimo aplinkosauginiais reikalavimų“ (Žin., 2003, Nr. 31-1290; su vėlesniais pakeitimais) (toliau – Reikalavimai), kogeneracinėje jėgainėje planuojama eksploatuoti naują komunalinių atliekų deginimo įrenginį. Vadovaujantis Reikalavimų 6.3 punktu, atliekų deginimo įrenginys yra stacionarus techninis vienetas, skirtas po rūšiavimo likusių ir pakartotiniam naudojimui netinkamų, bet energinę vertę turinčių komunalinių atliekų iš mechaninio ir mechaninio-biologinio apdorojimo įrenginių terminiam apdorojimui. Atliekų terminio apdorojimo metu pagamintą šilumą planuojama panaudoti patiekiant į Vilniaus miesto centralizuotą šilumos tiekimo tinklą.

Europos parlamento ir tarybos direktyvos 2010/75/ES 2010 m. lapkričio 24 d. dėl pramoninių išmetamų teršalų (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės) punktas 40 taip pat įvardina, kad atliekų deginimo įrenginys – tai stacionarus arba mobilus techninis vienetas ir įrenginys, skirtas atliekoms termiškai apdoroti naudojant pagaminamą šilumą ar jos nenaudojant, kai terminis apdorojimas apima deginimą oksiduojant atliekas ir kitus terminius procesus, pvz., pirolizę, dujų fiksavimą arba plazminius procesus, jei tokio apdorojimo metu susidariusios medžiagos po to yra sudeginamos.

Atliekų deginimo įrenginio veikla yra valstybinės reikšmės atliekų tvarkymo objekto veikla, kaip ji apibrėžta 2000 m. vasario 2 d. LRV nutarimu Nr. 113 „dėl Valstybinės reikšmės atliekų tvarkymo objektų steigimo ir pripažinimo tvarkos aprašo patvirtinimo“.

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje planuojamas naujas komunalinių atliekų deginimo įrenginys atitinka LR ir EP dokumentuose išdėstytas atliekų deginimo įrenginio sąvokas ir apibrėžimus ir yra laikoma atliekų deginimo įrenginiu.

### 5.1 Planuojamos Vilniaus kogeneracinės jėgainės nagrinėtos veiklos vystymo alternatyvos

Šiuo metu Vilniaus miestui reikalinga šiluma yra gaminama įrenginiuose, naudojančiuose gamtines dujas arba kitą iškastinį kurą. Ši alternatyva atspindi esamą situaciją bei galimus aplinkos pokyčius planuojamos ūkinės veiklos nevykdymo atveju ir PAV ataskaitoje yra nagrinėjama kaip „**Nulinė alternatyva**“.

Planuojamos ūkinės veiklos vystymui išanalizuotos alternatyvos:

#### 1. PŪV vystymo alternatyva Nr. 2.

PŪV vystymo alternatyvoje Nr. 2 planuojama jėgainė susideda iš 2 įrenginių: atliekas deginančio kogeneracinio įrenginio ir biokurą deginančio kogeneracinio įrenginio. Atliekas deginančiame kogeneraciniame įrenginyje numatoma įrengti garo katilą su ardynine pakura, o biokurą deginančiame kogeneraciniame įrenginyje bus įrengiamas garo katilas su verdančio sluoksnio pakura. Veiklos vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju greta planuojamos kogeneracinės jėgainės numatomas biokuro paruošimo ir sandėliavimo mazgo įrengimas, kuris leistų užtikrinti nepertraukiamą jėgainės aprūpinimą biokuru.

#### 2. PŪV vystymo alternatyva Nr. 3.

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje statomas vienas



mišrų kurą (nepavojingas atliekas ir biokurą) deginantis kogeneracinis įrenginys, kurio pagrindiniai elementai būtų identiški PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atliekas deginančio kogeneracinio įrenginio elementams. Veiklos vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju biokuro paruošimo mazgas nenumatomas.

**3. Papildoma alternatyva PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2.** Šios alternatyvos atveju kartu su veiklos vystymo alternatyvos Nr. 2 įgyvendinimu papildomai yra numatoma galimybė išnaudoti Vilniaus termofikacinės elektrinės TE-3 esamus inžinerinius įrenginius: garo turbiną su elektros generatoriumi bei susijusią inžinerinę infrastruktūrą. TE-3 įrenginių panaudojimo alternatyvos atveju aukštų parametrų garas naujai projektuojamu garotiekiu būtų tiekiamas į vieną iš TE-3 esančių garo turbinų (T-180/210-130-1, garų išgavimo kondensacinė turbina). Turbinos kondensatoriuose pagaminama šiluma esama šilumos tiekimo sistema tiekama į Vilniaus miesto CŠT. Pagaminta elektros energija per TE-3 110 kV pastotę būtų tiekama į nacionalinį elektros energijos perdavimo tinklą. Šios alternatyvos atveju turėtų būti papildomai rekonstruojami esami TE-3 įrenginiai: garo turbina (statorius, rotorius, reguliavimo armatūra ir kt. pagalbiniai įrenginiai), turbinos kondensatorius pritaikomas darbui žemesniais garo parametrais ir mažesniu našumu t.y. iš šiuo metu esamos nominalios elektrinės galios 180 MW, po rekonstrukcijos maksimali galia galėtų siekti apie 100 MWel., o minimali galia – apie 70 MWel.

### Analizuojamų PŪV vystymo alternatyvų pagrindiniai rodikliai

Analizei pasirinktų PŪV vystymo alternatyvų elektrinė ir šiluminė galios atitinka NŠŪPP iškeltus uždavinius.

Lentelė 5.1.1. PAV ataskaitoje išanalizuotų PŪV vystymo alternatyvų pagrindiniai rodikliai

| Rodikliai                   | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 | Papildoma alternatyva prie alternatyvos Nr. 2 |
|-----------------------------|-------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------|
| <b>Instaliuota galia:</b>   |                               |                               |                                               |
| - Elektrinė galia           | Apie 100 MW                   | Apie 45 MW                    | Apie 100 MW                                   |
| - Šiluminė galia            | Apie 240 MW                   | Apie 120 MW                   | Apie 240 MW                                   |
| <b>Naudojamas kuras:</b>    |                               |                               |                                               |
| - Atliekos                  | Iki 160 000 t                 | Iki 160 000 t                 | Iki 160 000 t                                 |
| - Biokuras                  | Iki 620 000 t                 | Iki 350 000 t                 | Iki 620 000                                   |
| - Gamtinės dujos            | 2,5 – 3,0 mln. m <sup>3</sup> | 2,5 – 3,0 mln. m <sup>3</sup> | 2,5 – 3,0 mln. m <sup>3</sup>                 |
| - Nuotekų dumblas           | 15 000 t SM                   | 15 000 t SM                   | 15 000 t SM                                   |
| <b>Pagaminama energija:</b> |                               |                               |                                               |
| - Šiluminė energija         | 1 598 GWh                     | 1 068 GWh                     | 1 598 GWh                                     |
| - Elektros energija         | 500 GWh                       | 304 GWh                       | 500 GWh                                       |

## 5.2 Vietos alternatyvos

Analizuojama planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija yra Vilniaus miesto savivaldybės ribose. Veiklos vystymas numatomas sklypo, kurio kadastrinis Nr.: 0101/0067:21 (Jočionių g. 13, Vilnius, bendras plotas - 85,24 ha) dalyje.

Vilniaus kogeneracinės jėgainės statybai PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju analizuojama 8,17 ha ploto sklypo dalis, PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju – 3,31 ha ploto sklypo dalis.

Planuojamos ūkinės veiklos vietos pasirinkimą lėmė šios pagrindinės priežastys:

- veikla planuojama šalia statomų Vilniaus mechaninio biologinio apdorojimo įrenginių. Tai suteikia galimybę transportuoti degintinas atliekas, įskaitant KAK, mažais atstumais, įrengiant specialius transporterius ir taip sumažinti automobilių transporto srautus į planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritoriją;
- optimali infrastruktūra prisijungti prie inžinerinių tinklų: gamtinių dujų, elektros energijos, vandentiekio ir nuotekų tinklų bei Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo tinklų;
- gerai išvystyta susisiekimo ir kuro tiekimo infrastruktūra: yra geležinkelio atšaka, greta planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos išsidėstę magistraliniai keliai;
- planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija nepatenka į saugomų ar NATURA 2000 tinklo teritorijų ribas, joje nėra kultūros paveldo vertybių;
- energijos gamybos veikla leidžiama pagal Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrojo ir specialiojo šilumos ūkio plano sprendinius;
- išlaikomas koncentruotas miesto teritorinis vientisumas statant didelius kurą deginančius įrenginius morališkai ir fiziškai pasenusių elektrinių teritorijose;
- naujos jėgainės statomos atokiau nuo tankiai apgyvendintų miesto zonų.

PAV programos etape numatyta analizuoti vietos alternatyva neužstatytoje Vilniaus termofikacinės elektrinės TE-3 teritorijoje PAV ataskaitoje nenagrinėjama dėl nepakankamo teritorijos ploto (PAV ataskaitos 1.6.2 skyrius).

### 5.3 Alternatyvų palyginimas pagal poveikį įvairiems aplinkos komponentams

Poveikio nagrinėtiems aplinkos komponentams analizė pateikiama 5.3.1 lentelėje.

Lentelė 5.3.1. Poveikio nagrinėtiems aplinkos komponentams analizė

| Aplinkos komponentas                                | Poveikio aplinkai reikšmingumas                                                                  |                               |                                                                       | Pastabos ir komentarai, motyvai |
|-----------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|                                                     | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                                                                    | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 | PA prie Nr. 2                                                         |                                 |
| Planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija: | Veiklos vystymas numatomas sklypo kadastrinis Nr.: 0101/0067:21 (Jočionių g. 13, Vilnius) dalyje |                               |                                                                       |                                 |
| - užimamas plotas                                   | 8,17 ha                                                                                          | 3,31 ha                       | 8,17 ha<br>Papildomai naudojami TE-3 bloko technologiniai įrenginiai. |                                 |



| Aplinkos komponentas  | Poveikio aplinkai reikšmingumas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                                          |                                          | Pastabos ir komentarai, motyvai                                                                                                    |
|-----------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3            | PA prie Nr. 2                            |                                                                                                                                    |
| <b>Vanduo:</b>        | <p>Vadovaujantis Upių, ežerų ir tvenkinių kadastre pateiktais duomenimis žemės sklypas kad. Nr. 0101/0067:21 nepatenka į vandens telkinių apsaugos juostas ir zonas.</p> <p>Technologiniai procesai planuojamoje kogeneracinėje jėgainėje bus uždari., kuriuose naudojamas vanduo (t.y. garo gamyba, aušinimas, dūmų valymas) planuojamoje kogeneracinėje jėgainėje bus uždari. Gamybinės, ūkio-buities ar neapvalytos paviršinės (lietaus) nuotekos (nuo sąlyginai švarių teritorijų) išleidžiamos į atitinkamų nuotekų tinklus ir į gamtinę aplinką nepateks. Galimai užterštos paviršinės nuotekos nuo asfaltuotų aikštelių ir kietų dangų prieš išleidžiant į lietaus nuotekų tinklus, bus surenkamos ir nukreipiamos į vietinius paviršinių nuotekų valymo įrenginius. Normalios eksploatacijos metu neigiamas poveikis paviršiniams ar/ir požeminiams vandenims nenumatomas.</p> |                                          |                                          |                                                                                                                                    |
| - vandens poreikiai   | 219 393,3 m <sup>3</sup> per metus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 163 581,5 m <sup>3</sup> per metus       | 219 393,3 m <sup>3</sup> per metus       | Visų alternatyvų atveju vanduo bus naudojamas ūkio-buitinėms, gamybinėms reikmėms bei gaisrinės įrangos testavimui.                |
| - nuotekų tvarkymas   | Iš viso 375 108 m <sup>3</sup> per metus                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | Iš viso 220 719 m <sup>3</sup> per metus | Iš viso 375 108 m <sup>3</sup> per metus | Visų alternatyvų atveju susidarys ūkio-buities, gamybinės, paviršinės (lietaus) nuotekos ir vanduo po gaisrinės įrangos testavimo. |
| <b>Aplinkos oras:</b> | Įvertinus PŪV vystymo alternatyvų galimą poveikį aplinkos orui nustatyta, kad ribinės teršalų vertės įvertinus foninę taršą neviršijamos nei vienos alternatyvos atveju.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                          |                                          |                                                                                                                                    |

| Aplinkos komponentas | Poveikio aplinkai reikšmingumas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                                                                                                       | Pastabos ir komentarai, motyvai                                                                                                                                                                                                                                             |
|----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                      | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PA prie Nr. 2                                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                             |
|                      | <p>Didžiausia bendra stibio, arseno, švino, chromo, kobalto, vario, mangano, nikelio ir vanadžio metų vidurkio koncentracija siekia 76% kadmiui ir jo junginiams taikomos ribinės vertės. Kietųjų dalelių (KD10) metų vidurkio koncentracija siekia 88%, paros - 72% ribinės vertės. Azoto dioksido metų vidurkio koncentracija siekia 81%, 1 valandos - 31% ribinės vertės. Amoniakų didžiausia 1 valandos vidurkio koncentracija siekia 68% ribinės vertės. Likusių teršalų didžiausios koncentracijos buvo mažesnės ir siekė nuo <math>9 \times 10^{-8}</math> iki 63% ribinės vertės.</p> | <p>Didžiausia bendra stibio, arseno, švino, chromo, kobalto, vario, mangano, nikelio ir vanadžio metų vidurkio koncentracija siekia 97% kadmiui ir jo junginiams taikomos ribinės vertės. Kietųjų dalelių (KD10) metų vidurkio koncentracija siekia 88%, paros - 73% ribinės vertės. Azoto dioksido metų vidurkio koncentracija siekia 81%, 1 valandos - 31% ribinės vertės. Amoniakų didžiausia 1 valandos vidurkio koncentracija siekia 68% ribinės vertės. Likusių teršalų didžiausios koncentracijos buvo mažesnės ir siekė nuo <math>9 \times 10^{-8}</math> iki 81% ribinės vertės.</p> | <p>Teršalų emisijos yra analogiškos įvertintoms PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 teršalų emisijoms.</p> | <p>Didžiausios teršalų koncentracijos, abiejų alternatyvų atveju, buvo apskaičiuotos iki 700-800 m atstumu nuo PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribų. Didesniu atstumu – teršalų koncentracijos pastebimai mažėja ir susilygina su fonine tarša.</p> |

| Aplinkos komponentas                            | Poveikio aplinkai reikšmingumas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                                                           |                         | Pastabos ir komentarai, motyvai                                                                                 |
|-------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                 | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3                                                             | PA prie Nr. 2           |                                                                                                                 |
| <b>Dirvožemis</b>                               | Sklypas, kurio dalyje yra planuojama ūkinė veikla, yra išsidėstęs pramoninėje miesto zonoje, šalia kitų veikiančių pramonės objektų. Dalis analizuojamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos šiuo metu yra nenaudojama, apžėlusį aukštą žolę, krūmais bei medžiais (alternatyva Nr. 2, biokuro paruošimo ir sandėliavimo zona), dalis planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos padengta technogeniniu gruntu arba kieta danga (asfaltas, betono danga).<br><br>Limituojančio neigiamo poveikio dirvožemiui nenumatoma nei vienos PŪV vystymo alternatyvos atveju |                                                                                           |                         |                                                                                                                 |
| <b>Žemės gelmės</b>                             | Žemės gelmių išteklių analizuojamame plote nėra išžvalgyta.<br><br>Atsižvelgiant į inžinerines – geologines sąlygas nei vienos PŪV vystymo alternatyvos atveju vykdomi statybos darbai neturės neigiamos įtakos jau ir taip technogeninį poveikį patyrusiam analizuojamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos žemės paviršiui.                                                                                                                                                                                                                                              |                                                                                           |                         |                                                                                                                 |
| <b>Biologinė įvairovė</b>                       | Natūralių ar saugomų buveinių planuojamoje planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje ir aplinkinėse teritorijose nėra. Planuojama ūkinė veikla nei vienos PŪV vystymo alternatyvos atveju neturės reikšmingo poveikio gamtinei aplinkai: augalijai, gyvūnijai, saugomoms teritorijoms.                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                                                                           |                         |                                                                                                                 |
| <b>Kraštovaizdis:</b>                           | Įvertinus esamą vietovės teritorinių ir erdvinių dominančių kompoziciją, prognozuotina, kad PŪV poveikio vietovės kraštovaizdžio bendrai struktūrai neturės, tačiau pasižymės vizualiniu ir estetiniu poveikiu, kurį sąlygos pagrindinių jėgainės statinių (administracinis ir valdymo pastatas, garo katilo pastatas) masyvumas, o kai kurių kitų statinių pvz. kaminas aukštingumas.                                                                                                                                                                                                      |                                                                                           |                         |                                                                                                                 |
| - vizualinį poveikį įtakojančių pastatų aukštis | Jėgainės kaminai - 80 m                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | Jėgainės kaminas - 80 m                                                                   | Jėgainės kaminai - 80 m | Limituojančio poveikio kraštovaizdžiui nenumatoma. Gretimų įmonių pastatų aukštis (kaminų) didesnis t.y. 250 m. |
| <b>Socialinė ekonominė aplinka:</b>             | -                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Didesnis energetinio skurdo mažinimo potencialas lyginant su PŪV vystymo alternatyva Nr.3 | -                       | Reikalingos didžiausios investicijos, lyginant su kitomis alternatyvomis                                        |

| Aplinkos komponentas          | Poveikio aplinkai reikšmingumas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                               |                                                                                               | Pastabos ir komentarai, motyvai                                                                                               |
|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                               | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 | PA prie Nr. 2                                                                                 |                                                                                                                               |
| - šilumos kainos kitimas      | Didesnis šilumos gamybos kainos mažinimo potencialas lyginant su PŪV vystymo alternatyva Nr.3                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | -                             | Didesnis šilumos gamybos kainos mažinimo potencialas lyginant su PŪV vystymo alternatyva Nr.3 |                                                                                                                               |
| - poveikis kitoms ūkio šakoms | Planuojamos ūkinės veiklos visų PŪV vystymo alternatyvų atvejais nagrinėjamoje planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje atitinka teisės aktais reglamentuojamus teritorijos tvarkymo ir naudojimo reikalavimus, todėl neigiamo poveikio žemės, pramonės bei paslaugų ūkio šakoms neturės.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |                               |                                                                                               |                                                                                                                               |
| <b>Kultūros vertybės</b>      | <p>Artimiausios kultūros vertybės yra nutolę nuo analizuojamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos, todėl planuojama ūkinė veikla nei vienos analizuojamos alternatyvos atveju registruotoms kultūros vertybėms poveikio neturės.</p> <p>PŪV bus vykdoma jau įrengtoje pramoninėje teritorijoje ir žemės kasimo darbai, kurie galėtų turėti įtakos archeologinių vertybių apsaugai, už planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribų nebus vykdomi.</p>                                                                                                                                                                                                                           |                               |                                                                                               |                                                                                                                               |
| <b>Visuomenės sveikata</b>    | <p>Įvertinus Vilniaus kogeneracinės jėgainės įtakojamos triukšmo, aplinkos oro taršos, kvapų prognozuojamą sklaidą nustatyta, kad PŪV abiem vystymo alternatyvų atvejais ties PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos riba nei vienas nagrinėjamas taršos veiksnys neviršija visuomenės sveikatos saugos ir kitais teisės norminiais aktais reglamentuojamų didžiausių leidžiamų ribinių dydžių.</p> <p>Įvertinus planuojamos Vilniaus kogeneracinės jėgainės, prognozuojamos taršos sklaidos skaičiavimo duomenis, daroma išvada, kad abiem PŪV vystymo alternatyvų atvejais SAZ ribas galima nustatyti sutapdinant su PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribomis.</p> |                               |                                                                                               | <p>Prognozuojama triukšmo, aplinkos oro taršos ir kvapų sklaida yra analogiška įvertintai PŪV vystymo alternatyvai Nr. 2.</p> |

## 5.4 Alternatyvų analizės išvados

Pagal atliktą poveikio aplinkai vertinimą nei vienu Vilniaus kogeneracinės jėgainės vystymo alternatyvų atveju nenustatyta limituojančio poveikio aplinkai, atskiriems aplinkos komponentams ir visuomenės sveikatai:

- nenumatoma tarša į paviršinius ar gruntinius vandenis, dirvožemį ar žemės gelmes.
- apskaičiuotos aplinkos oro taršos emisijos neviršija nustatytų ribinių verčių ties analizuojama veiklos vystymo planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos riba;
- apskaičiuoti prognozuojami triukšmo lygiai ties artimiausia gyvenamąja aplinka ir ties PŪV vystymo alternatyvų Nr. 2 ir Nr. 3 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijų ribų visais paros laikotarpiais neviršija HN 33:2011 gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje nustatytų ribinių verčių;
- PŪV abiem vystymo alternatyvos atvejais aptarnaujančiam transportui organizuojant eismą Dubliškių, Paneriškių ir Jočionių gatvėmis, apskaičiuotas prognozuojamas PŪV aptarnaujančio transporto keliamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, įvertinus esamus transporto srautus, įrengus triukšmo mažinimo priemones neviršys visuomenės sveikatos saugos teisės aktu nustatytų ribinių verčių.
- kvapų koncentracijos aplinkos ore valandos vidurkio intervale nesieks ribinės 8 OUE/m<sup>3</sup> vertės;
- visos nagrinėjamos alternatyvos turi potencialą šilumos gamybos kainos mažinimui, PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 ir PA prie PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 turi didesnę potencialą šilumos gamybos kainos mažinimui lyginant su PŪV vystymo alternatyva Nr. 3, tačiau PA prie PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 reikalauja didžiausių investicijų;
- planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija, kurioje planuojama Vilniaus kogeneracinė jėgainė nepatenka į saugomų ar kultūros paveldo teritorijų ribas ir atitinka galiojančio Vilniaus miesto savivaldybės bendrojo plano ir šilumos ūkio specialiojo sprendinius.

Atsižvelgiant į atlikto poveikio aplinkai vertimo rezultatus planuojamas ūkinės veiklos vystymas poveikio aplinkai aspektu yra galimas pasirenkant bet kurią iš išanalizuotų planuojamos ūkinės veiklos alternatyvų.



## 6 Monitoringas

### 6.1 Aplinkos monitoringo vykdymo reglamentavimas įstatymais

Ūkio subjektų aplinkos monitoringas yra reglamentuotas Lietuvos Respublikos aplinkos apsaugos įstatymu (Nr. I-2223; Žin., 1992, Nr. 5-75; su vėlesnėmis redakcijomis), Lietuvos Respublikos aplinkos monitoringo įstatymu (Nr. VIII-529; Žin., 1997, Nr. 112 – 2824; su vėlesniais pakeitimais ir papildymais), Lietuvos Respublikos vandens įstatymu (Nr. VIII-474; Žin., 1997, Nr. 104-2615; su vėlesnėmis redakcijomis), Lietuvos Respublikos žemės gelmių įstatymu (Nr. IX-243; Žin., 2001, Nr. 35-1164; su vėlesnėmis redakcijomis) bei LR aplinkos ministro 2003 m. gruodžio 17 d. įsakymu Nr. 652 patvirtintais Valstybinės aplinkos laboratorinės kontrolės nuostatais (Žin., 2004, Nr. 4 – 76).

LR aplinkos apsaugos įstatymas. Aplinkos apsaugos įstatymo 9 straipsnis teigia, kad „Ūkio subjektų aplinkos monitoringas vykdomas siekiant nustatyti ūkio subjektų taršos šaltinių išmetamų teršalų kiekį ir ūkinės veiklos poveikį gamtinei aplinkai ir užtikrinti jų sukeliamos taršos ar kito neigiamo poveikio mažinimą“. Ūkio subjektų aplinkos monitoringas vykdomas pagal ūkio subjektų aplinkos monitoringo programą, kurią rengia patys ūkio subjektai. Ūkio subjektų aplinkos monitoringo programų turinį, jų rengimo, derinimo, vykdymo, kontrolės užtikrinimo ir informacijos teikimo tvarką nustato LR aplinkos ministro 2009 m. rugsėjo 16 d. įsakymu Nr.D1- 546 patvirtinti „Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatai“ (Žin., 2009, Nr. 113 - 4831, su vėlesnėmis redakcijomis; toliau tekste - Aplinkos monitoringo nuostatai). Ūkio subjektų aplinkos monitoringo programa turi būti suderinta ir patvirtinta Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų nustatyta tvarka.

LR aplinkos monitoringo įstatymas. Šiame įstatyme nusakoma valstybinių institucijų ir ūkio subjektų teisės ir pareigos bei atsakomybė už aplinkos monitoringo įstatymo pažeidimus. Įstatymo I skirsnio 2 str. 6 punktą sako, kad „Ūkio subjektų aplinkos monitoringas – teisės aktų nustatyta tvarka ūkio subjektų vietiniu lygmeniu vykdomas aplinkos monitoringas“.

Planuojamo objekto – Vilniaus kogeneracinės jėgainės - aplinkos monitoringo programa bus rengiama vadovaujantis Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatais. Vadovaujantis minėtų Aplinkos monitoringo nuostatų reikalavimais, Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje, turės būti vykdomas:

- Technologinių procesų monitoringas;
- Taršos šaltinių išmetamų/išleidžiamų teršalų monitoringas;
- Poveikio aplinkos kokybei (poveikio aplinkai) monitoringas.

### 6.2 Technologinių procesų monitoringas

LR aplinkos ministro įsakyme „Dėl ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo“ Nr. D1-546, 2009 m. rugsėjo 16 d. (su vėlesnėmis redakcijomis) reglamentuojama, kad ūkio subjektų technologinių procesų monitoringą turi vykdyti ūkio subjektai, eksploatuojantys atliekų deginimo įrenginius ar bendro deginimo įrenginius, nurodytus Atliekų deginimo aplinkosauginiuose reikalavimuose, patvirtintuose Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 699 (Žin., 2003, Nr. 31-1290).

Ūkio subjektų technologinių procesų monitoringo tikslas – matuojant įrenginiuose vykstančių technologinių procesų parametrus, kurie yra susiję su teršalų išmetimu/išleidimu, energijos suvartojimu ir atliekų susidarymu, stebėti ir vertinti, ar ūkio subjektas nenukrypsta nuo technologinio režimo ir dėl to nesukelia didesnio už leistiną aplinkos teršimo.

Vadovaujantis ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų 1 priedo 1.1 punktu ūkio subjektai, eksploatuojantys atliekų deginimo įrenginius ar bendro deginimo įrenginius, privalo matuoti technologinių procesų parametrus, nurodytus Atliekų deginimo aplinkosauginiuose reikalavimuose.

Vadovaujantis Atliekų deginimo aplinkosauginių reikalavimų 48.2 punktu atliekų deginimo įrenginyje nuolatos turi būti vykdomi šie technologinio proceso darbinių parametrų matavimai:

- temperatūra prie degimo kameros vidinės sienos arba kitame tipiniame matavimo taške, suderintame su regiono aplinkos apsaugos departamentu,
- deguonies koncentracija ir vandens garų kiekis išmetamosiose dujose bei
- išmetamųjų dujų slėgis ir temperatūra.

LR aplinkos ministro įsakyme „Dėl aplinkos ministro 2001 m. rugsėjo 28 d. įsakymo Nr. 486 „Dėl išmetamų teršalų iš didelių kurų deginančių įrenginių normų ir išmetamų teršalų iš kurų deginančių įrenginių normų LAND 43-2001 nustatymo“ pakeitimo“ 2003 m. gruodžio 24 d. Nr. 712 VII skyriuje 28.2 punkte nurodoma, kad projektuojant ir statant naujus kurų deginančius įrenginius, veiklos vykdytojas turi užtikrinti automatinį (nepertraukiamą) temperatūros, slėgio, deguonies bei vandens garų kiekio išmetamosiose dujose matavimą ir registravimą.

6.2.1 lentelėje pateiktas technologinių procesų monitoringo planas.

Lentelė 6.2.1. Vilniaus kogeneracinės jėgainės technologinių procesų monitoringo planas

| Technologinio proceso pavadinimas | Matavimų atlikimo vieta                                                                                                                 | Nustatomi parametrai                         | Matavimų dažnumas | Parametrų nustatytos standartinės sąlygos                                                                                                                           |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Atliekų deginimas                 | Prie degimo kameros vidinės sienos arba kitame tipiniame matavimo taške, suderintame su Vilniaus regiono aplinkos apsaugos departamentu | Temperatūra                                  | Nuolatos          | Deginimo metu, netgi esant pačioms nepalankiausioms sąlygoms, išsiskyrusių dujų temperatūra kontroliuojama ir negali nukristi 850°C ilgesniam laiko tarpui nei 2 s. |
|                                   | Dūmtakyje sumontuotos automatinės matavimo sistemos daviklių pagalba.                                                                   | Deguonies koncentracija išmetamosiose dujose | Nuolatos          | Išmetamųjų dujų temperatūra - 273 K, slėgis - 101,3 kPa, deguonies kiekis išmetamųjų dujų tūryje - 11%, sausos dujos                                                |
|                                   |                                                                                                                                         | Vandens garų kiekis išmetamosiose dujose     |                   |                                                                                                                                                                     |
|                                   |                                                                                                                                         | Išmetamųjų dujų slėgis                       |                   |                                                                                                                                                                     |

| Technologinio proceso pavadinimas | Matavimų atlikimo vieta                                               | Nustatomi parametrai                         | Matavimų dažnumas | Parametrų nustatytos standartinės sąlygos                                                              |
|-----------------------------------|-----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                   |                                                                       | Išmetamųjų dujų temperatūra                  |                   |                                                                                                        |
| Biokuro deginimas                 | Dūmtakyje sumontuotos automatinės matavimo sistemos daviklių pagalba. | Temperatūra                                  | Nuolatos          | Deginimo metu.                                                                                         |
|                                   |                                                                       | Išmetamųjų dujų slėgis                       |                   | Išmetamųjų dujų temperatūra - 273 K, slėgis - 101,3 kPa, deguonies kiekis išmetamųjų dujų tūryje - 6%. |
|                                   |                                                                       | Deguonies koncentracija išmetamosiose dujose |                   |                                                                                                        |
|                                   |                                                                       | Vandens garų kiekis išmetamose dujose        |                   |                                                                                                        |

## 6.3 Taršos šaltinių išmetamųjų/išleidžiamųjų teršalų monitoringas

Taršos šaltinių išmetamųjų/išleidžiamųjų teršalų monitoringas susideda iš išleidžiamųjų nuotekų monitoringo ir oro teršalų monitoringo.

LR aplinkos ministro įsakyme "Dėl ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatų patvirtinimo" Nr. D1-546, 2009 m. rugsėjo 16 d. reglamentuojama, kad ūkio subjektų taršos šaltinių išmetamųjų/išleidžiamųjų teršalų monitoringą turi vykdyti ūkio subjektai:

- kurie vadovaujantis Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimų išdavimo, atnaujinimo ir panaikinimo taisyklėmis (toliau – TIPK taisyklės), patvirtintomis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. vasario 27 d. įsakymu Nr. 80 (Žin., 2002, Nr. 85-3684; 2005, Nr. 103-3829), turi gauti taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidimą,
- kurie per parą į nuotakyną išleidžia daugiau kaip 50 m<sup>3</sup> gamybinių nuotekų;
- kurių vykdomos vienos ar kelių veiklų, nurodytų Europos Parlamento ir Tarybos reglamento (EB) Nr. 166/2006 dėl Europos išleidžiamųjų ir perduodamųjų teršalų registro sukūrimo ir iš dalies keičiančio Tarybos direktyvas 91/689/EEB ir 96/61/EB (OL 2006 L 33, p. 1) I priede, metu išmetami/išleidžiami II priede nurodyti teršalai;
- kurie į kitų ūkio subjektų valdomą nuotakyną išleidžia gamybines nuotekas, kuriose yra Nuotekų tvarkymo reglamento 1 priede nurodytų prioritetinių pavojingų medžiagų į nuotekų surinkimo sistemą.

Planuojama ūkinė veikla atitinka Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatus.

### 6.3.1 Aplinkos oro taršos monitoringas

#### 6.3.1.1. Kontroliuotinių oro teršalų atrinkimas

Remiantis Aplinkos monitoringo nuostatų 1 priedo 4 punktu, kontroliuoti tik tie ūkio subjekto į aplinkos orą išmetami teršalai, kurių pavojingumo rodiklis  $TPR \geq 10$ :

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

čia:

**M<sub>m</sub>** – suminis teršalo išmetimas iš visų taršos šaltinių (maksimaliai galimas), tonomis per metus;

**RV** – teisės aktuose nustatyta paros ribinė aplinkos oro užterštumo vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai (mg/m<sup>3</sup>). 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 LR 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. Teršalų pavojingumo rodikliai (TPR) PŪV vystymo alternatyvoms Nr. 2 ir Nr. 3 pateikiami 6.3.1 lentelėje.

Lentelė 6.3.1. Vilniaus kogeneracinės jėgainės pavojingumo rodikliai

| Teršalo pavadinimas                  | M <sub>m</sub> , t/m | RV, mg/m <sup>3</sup> | a   | TPR      | TPR>10 |
|--------------------------------------|----------------------|-----------------------|-----|----------|--------|
| <b>PŪV vystymo alternatyva Nr. 2</b> |                      |                       |     |          |        |
| Amoniakas                            | 15,07538             | 0,04                  | 0,9 | 208,2512 | +      |
| Anglies monoksidas                   | 596,6828             | 10                    | 0,9 | 39,64324 | +      |
| Azoto oksidai                        | 828,7551             | 0,04                  | 1,3 | 408579   | +      |
| Dioksinai                            | 1,88E-07             | -                     | 0,9 | -        | -      |
| Furanai                              | 1,88E-07             | 0,005                 | 1,7 | 3,01E-08 | -      |
| Gyvsidabris                          | 0,094176             | 0,00045               | 1,7 | 8815,301 | +      |
| Kadmis                               | 0,094176             | 5,00E-06              | 1,7 | 18511832 | +      |
| Talis                                | 0,094176             | -                     | 1,7 | -        | -      |
| Kietosios dalelės                    | 67,394               | 0,05                  | 0,9 | 655,6712 | +      |
| LOJ                                  | 19,05268             | 2,5                   | 0,9 | 6,220346 | -      |
| Sieros dioksidas                     | 154,4452             | 0,125                 | 1   | 1235,562 | +      |
| Sieros rūgštis                       | 0,01                 | 0,1                   | 1,3 | 0,050119 | -      |
| Stibis                               | 0,94176              | 0,01                  | 1   | 94,176   | +      |
| Arsenas                              | 0,94176              | 6,00E-06              | 1,3 | 5682320  | +      |
| Švinas                               | 0,94176              | 0,0005                | 1,7 | 369359,6 | +      |
| Chromas                              | 0,94176              | 0,0015                | 1,7 | 57061,51 | +      |
| Kobaltas                             | 0,94176              | 0,001                 | 1,7 | 113683,8 | +      |

|                                      |          |          |     |          |   |
|--------------------------------------|----------|----------|-----|----------|---|
| Varis                                | 0,94176  | 0,002    | 1,3 | 2983,893 | + |
| Manganas                             | 0,94176  | 0,01     | 1,3 | 368,2327 | + |
| Nikelis                              | 0,94176  | 2,00E-05 | 1,7 | 87891609 | + |
| Vanadis                              | 0,94176  | 0,001    | 1,7 | 113683,8 | + |
| Vandenilio chloridas                 | 18,8352  | 0,2      | 1,3 | 368,2327 | + |
| Vandenilio fluoridas                 | 1,88352  | 0,005    | 1   | 376,704  | + |
| Sieros vandenilis                    | 0,004268 | 0,008    | 1,3 | 0,441871 | - |
| Natrio šarmas                        | 0,000126 | 0,001    | 0,9 | 0,15516  | - |
| <b>PŪV vystymo alternatyva Nr. 3</b> |          |          |     |          |   |
| Amoniakas                            | 24,42782 | 0,04     | 0,9 | 321,5453 | + |
| Anglies monoksidas                   | 152,9468 | 10       | 0,9 | 11,64358 | + |
| Azoto oksidai                        | 610,6311 | 0,04     | 1,3 | 274684,8 | + |
| Dioksidai                            | 3,05E-07 | -        | 0,9 | -        | - |
| Furanai                              | 3,05E-07 | 0,005    | 1,7 | 6,85E-08 |   |
| Gyvsidabris                          | 0,15264  | 0,00045  | 1,7 | 20034,34 | + |
| Kadmis                               | 0,15264  | 5,00E-06 | 1,7 | 42071423 | + |
| Talis                                | 0,15264  | -        | 1,7 | -        | - |
| Kietosios dalelės                    | 32,06842 | 0,05     | 0,9 | 336,0445 | + |
| LOJ                                  | 30,74548 | 2,5      | 0,9 | 9,568793 | - |
| Sieros dioksidas                     | 152,6452 | 0,125    | 1   | 1221,162 | + |
| Sieros rūgštis                       | 0,01     | 0,1      | 1,3 | 0,050119 | - |
| Stibis                               | 1,5264   | 0,01     | 1   | 152,64   | + |
| Arsenas                              | 1,5264   | 6,00E-06 | 1,3 | 10645651 | + |
| Švinas                               | 1,5264   | 0,0005   | 1,7 | 839435,2 | + |
| Chromas                              | 1,5264   | 0,0015   | 1,7 | 129682,4 | + |
| Kobaltas                             | 1,5264   | 0,001    | 1,7 | 258366,5 | + |
| Varis                                | 1,5264   | 0,002    | 1,3 | 5590,232 | + |
| Manganas                             | 1,5264   | 0,01     | 1,3 | 689,8725 | + |
| Nikelis                              | 1,5264   | 2,00E-05 | 1,7 | 2E+08    | + |
| Vanadis                              | 1,5264   | 0,001    | 1,7 | 258366,5 | + |
| Vandenilio chloridas                 | 30,528   | 0,2      | 1,3 | 689,8725 | + |
| Vandenilio fluoridas                 | 3,0528   | 0,005    | 1   | 610,56   | + |
| Sieros vandenilis                    | 0,004268 | 0,008    | 1,3 | 0,441871 | - |
| Natrio šarmas                        | 0,000126 | 0,001    | 0,9 | 0,15516  | - |

Remiantis TPR paskaičiavimu kontroliuoti teršalai yra: amoniakas, anglies monoksidas, azoto oksidai, gyvsidabris, kadmis, kietosios dalelės, sieros dioksidas, stibis, arsenas, švinas, chromas,



kobaltas, varis, manganas, nikelis, vanadis, vandenilio chloridas, vandenilio fluoridas.

### 6.3.1.2. Taršos šaltinių kategorijų nustatymas

Stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių monitoringas vykdomas pagal stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių kontrolės grafiką, kurio sudarymui reikia nustatyti taršos šaltinių kategorijas pagal kontroliuojamo teršalo išmetimo galingumą ir šaltinio taršos potencialų poveikį aplinkos oro kokybei.

Remiantis Aplinkos monitoringo nuostatų 1 priedą 5 skyrių - visi ūkio subjektų taršos šaltiniai skirstomi į pirmąją ir antrąją kategoriją pagal kiekvieną iš atitinkamo taršos šaltinio išmetamą teršalą:

5.1. Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus:

5.1.1. pirmajai kategorijai priskiriami: taršos šaltiniai,

jei  $C_m/RV > 0,5$ ,

kai  $M/(RV * H) > 0,01$ ,

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

jei  $C_m/RV > 0,1$ ,

kai  $M/(RV * H) > 0,002$ ,

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;

5.1.2. antrajai kategorijai priskiriami taršos šaltiniai, neatitinkantys pirmosios kategorijos taršos šaltinių kriterijų, nurodytų 5.1.1 punkte, ir taršos šaltiniai tų ūkio subjektų, kuriems taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidime leistinos taršos normatyvai nustatyti pagal faktinį išmetamų teršalų kiekį;

5.2. Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus:

5.2.1. pirmajai kategorijai priskiriami:

taršos šaltiniai,

jei  $C_m / RV > 0,5$ ,

kai  $M / (RV * H) > 0,01$ ,

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

jei  $C_m / RV > 0,1$ , m

kai  $M / (RV * H) > 0,002$ ,

čia:

**C<sub>m</sub>** – teršalo didžiausia koncentracija aplinkos ore, mg/m<sup>3</sup>, esant nepalankioms meteorologinėms sąlygoms, pagal taršos sklaidos skaičiavimus;

**RV** – teisės aktuose nustatyta valandos ribinė aplinkos oro užterštumo vertė, mg/m<sup>3</sup>. Jei teisės aktuose nėra nustatytos valandos ribinės aplinkos oro užterštumo vertės, tuomet taikoma mažiausiam vidurkiniam 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;

5.2.2. antrajai kategorijai priskiriami taršos šaltiniai, neatitinkantys pirmos kategorijos taršos šaltinių kriterijų, nurodytų 5.2.1 punkte. A.t.š. kategorijų nustatymo skaičiavimų rezultatai pateikti 6.3.2 lentelėje.

Lentelė 6.3.2. A.t.š. kategorijų nustatymo skaičiavimų rezultatai

| PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 |       |                     |                       |                       |          |      |       |          |           |            |
|-------------------------------|-------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------|------|-------|----------|-----------|------------|
| Teršalas                      | Kodas | Taršos šaltinio Nr. | Cm, mg/m <sup>3</sup> | RV, mg/m <sup>3</sup> | Mm, g/s  | H, m | φ, %  | Cm/RV    | Mm/(RV*H) | Kategorija |
| Amoniakas                     | 134   | 001-1               | 0,000616              | 0,2                   | 0,981    | 80   | φ≥85% | 0,00308  | 0,61313   | II         |
| Amoniakas                     | 134   | 003                 | 0,000616              | 0,2                   | 0,00066  | 36   | φ≥85% | 0,00308  | 9,17E-05  | II         |
| Amoniakas                     | 134   | 004                 | 0,000616              | 0,2                   | 0,00066  | 36   | φ≥85% | 0,00308  | 9,17E-05  | II         |
| Amoniakas                     | 134   | 005                 | 0,000616              | 0,2                   | 0,00066  | 36   | φ≥85% | 0,00308  | 9,17E-05  | II         |
| Amoniakas                     | 134   | 006                 | 0,000616              | 0,2                   | 0,00066  | 36   | φ≥85% | 0,00308  | II        | II         |
| Anglies monoksidas            | 177   | 001-1               | 0,02206               | 10                    | 6,54     | 80   | φ≥85% | 0,002206 | 0,008175  |            |
| Anglies monoksidas            | 177   | 001-2               | 0,02206               | 10                    | 22,94973 | 80   | φ≥85% | 0,002206 | 0,028687  | II         |
| Anglies monoksidas            | 5917  | 007                 | 0,02206               | 10                    | 3,550926 | 15   | 0     | 0,002206 | 0,023673  | II         |
| Azoto oksidai                 | 250   | 001-1               | 0,01398               | 0,2                   | 26,16    | 80   | φ≥85% | 0,0699   | 1,635     | II         |
| Azoto oksidai                 | 250   | 001-2               | 0,01398               | 0,2                   | 25,848   | 80   | φ≥85% | 0,0699   | 1,6155    | II         |
| Azoto oksidai                 | 5872  | 007                 | 0,01398               | 0,2                   | 0,822531 | 15   | 0     | 0,0699   | 0,274177  | II         |
| Gysidabris ir jo junginiai    | 1024  | 001-1               | 0,000021              | 0,0009                | 0,00327  | 80   | φ≥85% | 0,023333 | 0,045417  | II         |
| Kadmis ir jo junginiai        | 3211  | 001-1               | 0,00000012            | 0,000005              | 0,00327  | 80   | φ≥85% | 0,024    | 8,175     | II         |
| Kietosios dalelės (A)         | 6493  | 001-1               | 0,000754              | 0,05                  | 1,962    | 80   | φ≥85% | 0,01508  | 0,4905    | II         |
| Kietosios dalelės (A)         | 6493  | 001-2               | 0,000754              | 0,05                  | 2,5848   | 80   | φ≥85% | 0,01508  | 0,6462    | II         |
| Kietosios dalelės (C)         | 4281  | 003                 | 0,000754              | 0,05                  | 0,0006   | 36   | φ≥85% | 0,01508  | 0,000333  | II         |
| Kietosios dalelės (C)         | 4281  | 004                 | 0,000754              | 0,05                  | 0,0006   | 36   | φ≥85% | 0,01508  | 0,000333  | II         |
| Kietosios dalelės (C)         | 4281  | 005                 | 0,000754              | 0,05                  | 0,0006   | 36   | φ≥85% | 0,01508  | 0,000333  | II         |
| Kietosios dalelės (C)         | 4281  | 006                 | 0,000754              | 0,05                  | 0,0006   | 36   | φ≥85% | 0,01508  | 0,000333  | II         |

|                          |      |       |           |          |          |    |                  |          |          |    |
|--------------------------|------|-------|-----------|----------|----------|----|------------------|----------|----------|----|
| Kietosios dalelės (B)    | 6486 | 007   | 0,000754  | 0,05     | 0,080247 | 15 | 0                | 0,01508  | 0,106996 | II |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 008   | 0,000754  | 0,05     | 0,001499 | 23 | $\phi \geq 85\%$ | 0,01508  | 0,001304 | II |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 009   | 0,000754  | 0,05     | 0,001499 | 21 | $\phi \geq 85\%$ | 0,01508  | 0,001428 | II |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 010   | 0,000754  | 0,05     | 0,001499 | 21 | $\phi \geq 85\%$ | 0,01508  | 0,001428 | II |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 011   | 0,000754  | 0,05     | 0,001499 | 21 | $\phi \geq 85\%$ | 0,01508  | 0,001428 | II |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 012   | 0,000754  | 0,05     | 0,053    | 15 | $\phi \geq 85\%$ | 0,01508  | 0,070667 | II |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 013   | 0,000754  | 0,05     | 0,029984 | 15 | $\phi \geq 85\%$ | 0,01508  | 0,039978 | II |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 014   | 0,000754  | 0,05     | 0,059971 | 19 | $\phi \geq 85\%$ | 0,01508  | 0,063128 | II |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 015   | 0,000754  | 0,05     | 0,01999  | 31 | $\phi \geq 85\%$ | 0,01508  | 0,012897 | II |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 016   | 0,000754  | 0,05     | 0,01999  | 31 | $\phi \geq 85\%$ | 0,01508  | 0,012897 | II |
| Sieros dioksidas (A)     | 1753 | 001-1 | 0,03533   | 0,35     | 13,08    | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,100943 | 0,467143 | I  |
| Sieros dioksidas (A)     | 1753 | 001-2 | 0,03533   | 0,35     | 25,848   | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,100943 | 0,923143 | I  |
| Sieros dioksidas (B)     | 5897 | 007   | 0,03533   | 0,35     | 0,060185 | 15 | 0                | 0,100943 | 0,011464 | I  |
| Chloro vandenilis        | 440  | 001-1 | 0,002464  | 0,2      | 3,924    | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,01232  | 0,24525  | II |
| Fluoro vandenilis        | 862  | 001-1 | 0,000164  | 0,02     | 0,2616   | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0082   | 0,1635   | II |
| Stibis ir jo junginiai   | 4112 | 001-1 | 0,000021  | 0,01     | 0,0327   | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0021   | 0,040875 | II |
| Arsenas ir jo junginiai  | 217  | 001-1 | 0,0000012 | 0,000006 | 0,0327   | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,2      | 68,125   | I  |
| Chromas ir jo junginiai  | 2721 | 001-1 | 0,000021  | 0,0015   | 0,0327   | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,014    | 0,2725   | II |
| Švinas ir jo junginiai   | 2094 | 001-1 | 0,0000012 | 0,0005   | 0,0327   | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0024   | 0,8175   | II |
| Kobaltas ir jo junginiai | 3401 | 001-1 | 0,000021  | 0,001    | 0,0327   | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,021    | 0,40875  | II |
| Varis ir jo junginiai    | 4424 | 001-1 | 0,000021  | 0,002    | 0,0327   | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0105   | 0,204375 | II |
| Manganas ir jo junginiai | 3516 | 001-1 | 0,000021  | 0,01     | 0,0327   | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0021   | 0,040875 | II |
| Nikelis ir jo junginiai  | 1589 | 001-1 | 0,0000012 | 0,00002  | 0,0327   | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,06     | 20,4375  | II |

| Vanadis ir jo junginiai       | 2023  | 001-1               | 0,000021              | 0,001                 | 0,0327   | 80   | $\phi \geq 85\%$ | 0,021    | 0,40875   | II         |
|-------------------------------|-------|---------------------|-----------------------|-----------------------|----------|------|------------------|----------|-----------|------------|
| PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 |       |                     |                       |                       |          |      |                  |          |           |            |
| Teršalas                      | Kodas | Taršos šaltinio Nr. | Cm, mg/m <sup>3</sup> | RV, mg/m <sup>3</sup> | Mm, g/s  | H, m | $\phi$ , %       | Cm/RV    | Mm/(RV*H) | Kategorija |
| Amoniakas                     | 134   | 001-1               | 0,001347              | 0,2                   | 1,59     | 80   | $\phi \geq 85\%$ | 0,006735 | 0,099375  | II         |
| Amoniakas                     | 134   | 003                 | 0,001347              | 0,2                   | 0,00066  | 36   | $\phi \geq 85\%$ | 0,006735 | 9,17E-05  | II         |
| Amoniakas                     | 134   | 004                 | 0,001347              | 0,2                   | 0,00066  | 36   | $\phi \geq 85\%$ | 0,006735 | 9,17E-05  | II         |
| Amoniakas                     | 134   | 005                 | 0,001347              | 0,2                   | 0,00066  | 36   | $\phi \geq 85\%$ | 0,006735 | 9,17E-05  | II         |
| Amoniakas                     | 134   | 006                 | 0,001347              | 0,2                   | 0,00066  | 36   | $\phi \geq 85\%$ | 0,006735 | 9,17E-05  | II         |
| Anglies monoksidas            | 177   | 001-1               | 0,01697               | 10                    | 10,6     | 80   | $\phi \geq 85\%$ | 0,001697 | 0,01325   | II         |
| Anglies monoksidas            | 177   | 001-2               | 0,01697               | 10                    | 0        | 80   | $\phi \geq 85\%$ | 0,001697 | 0         |            |
| Anglies monoksidas            | 5917  | 007                 | 0,01697               | 10                    | 3,550926 | 15   | 0                | 0,001697 | 0,023673  | II         |
| Azoto oksidai                 | 250   | 001-1               | 0,01459               | 0,2                   | 42,4     | 80   | $\phi \geq 85\%$ | 0,07295  | 2,65      | II         |
| Azoto oksidai                 | 250   | 001-2               | 0,01459               | 0,2                   | 0        | 80   | $\phi \geq 85\%$ | 0,07295  | 0         | II         |
| Azoto oksidai                 | 5872  | 007                 | 0,01459               | 0,2                   | 0,822531 | 15   | 0                | 0,07295  | 0,274177  | II         |
| Gyvsidabris ir jo junginiai   | 1024  | 001-1               | 0,000045              | 0,0009                | 0,0053   | 80   | $\phi \geq 85\%$ | 0,05     | 0,073611  | II         |
| Kadmis ir jo junginiai        | 3211  | 001-1               | 0,00000028            | 0,000005              | 0,0053   | 80   | $\phi \geq 85\%$ | 0,056    | 13,25     | II         |
| Kietosios dalelės (A)         | 6493  | 001-1               | 0,000375              | 0,05                  | 3,18     | 80   | $\phi \geq 85\%$ | 0,0075   | 0,795     | II         |
| Kietosios dalelės (A)         | 6493  | 001-2               | 0,000375              | 0,05                  | 0        | 80   | $\phi \geq 85\%$ | 0,0075   | 0         |            |
| Kietosios dalelės (C)         | 4281  | 003                 | 0,000375              | 0,05                  | 0,0006   | 36   | $\phi \geq 85\%$ | 0,0075   | 0,000333  | II         |
| Kietosios dalelės (C)         | 4281  | 004                 | 0,000375              | 0,05                  | 0,0006   | 36   | $\phi \geq 85\%$ | 0,0075   | 0,000333  | II         |
| Kietosios dalelės (C)         | 4281  | 005                 | 0,000375              | 0,05                  | 0,0006   | 36   | $\phi \geq 85\%$ | 0,0075   | 0,000333  | II         |
| Kietosios dalelės (C)         | 4281  | 006                 | 0,000375              | 0,05                  | 0,0006   | 36   | $\phi \geq 85\%$ | 0,0075   | 0,000333  | II         |
| Kietosios dalelės (B)         | 6486  | 007                 | 0,000375              | 0,05                  | 0,080247 | 15   | 0                | 0,0075   | 0,106996  | II         |



|                          |      |       |           |          |          |    |                  |          |          |    |
|--------------------------|------|-------|-----------|----------|----------|----|------------------|----------|----------|----|
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 008   | 0,000375  | 0,05     | 0,001499 | 23 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0075   | 0,001303 | II |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 009   | 0,000375  | 0,05     | 0,001499 | 21 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0075   | 0,001428 | II |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 010   | 0,000375  | 0,05     | 0,001499 | 21 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0075   | 0,001428 | II |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 011   | 0,000375  | 0,05     | 0,001499 | 21 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0075   | 0,001428 | II |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 012   | 0,000375  | 0,05     | 0,053    | 15 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0075   | 0,070667 | II |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 013   | 0,000375  | 0,05     | 0        | 15 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0075   | 0        |    |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 014   | 0,000375  | 0,05     | 0        | 19 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0075   | 0        |    |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 015   | 0,000375  | 0,05     | 0        | 31 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0075   | 0        |    |
| Kietosios dalelės (C)    | 4281 | 016   | 0,000375  | 0,05     | 0        | 31 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0075   | 0        |    |
| Sieros dioksidas (A)     | 1753 | 001-1 | 0,02592   | 0,35     | 21,2     | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,074057 | 0,757143 | II |
| Sieros dioksidas (A)     | 1753 | 001-2 | 0,02592   | 0,35     | 0        | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,074057 | 0        |    |
| Sieros dioksidas (B)     | 5897 | 007   | 0,02592   | 0,35     | 0,060185 | 15 | 0                | 0,074057 | 0,011464 | II |
| Chloro vandenilis        | 440  | 001-1 | 0,005387  | 0,2      | 6,36     | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,026935 | 0,3975   | II |
| Fluoro vandenilis        | 862  | 001-1 | 0,000359  | 0,02     | 0,424    | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,01795  | 0,265    | II |
| Stibis ir jo junginiai   | 4112 | 001-1 | 0,000045  | 0,01     | 0,053    | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0045   | 0,06625  | II |
| Arsenas ir jo junginiai  | 217  | 001-1 | 0,0000028 | 0,000006 | 0,053    | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,466667 | 110,4167 | I  |
| Chromas ir jo junginiai  | 2721 | 001-1 | 0,000045  | 0,0015   | 0,053    | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,03     | 0,441667 | II |
| Švinas ir jo junginiai   | 2094 | 001-1 | 0,0000028 | 0,0005   | 0,053    | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0056   | 1,325    | II |
| Kobaltas ir jo junginiai | 3401 | 001-1 | 0,000043  | 0,001    | 0,053    | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,043    | 0,6625   | II |
| Varis ir jo junginiai    | 4424 | 001-1 | 0,000043  | 0,002    | 0,053    | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0215   | 0,33125  | II |
| Manganas ir jo junginiai | 3516 | 001-1 | 0,000045  | 0,01     | 0,053    | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,0045   | 0,06625  | II |
| Nikelis ir jo junginiai  | 1589 | 001-1 | 0,0000028 | 0,00002  | 0,053    | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,14     | 33,125   | I  |
| Vanadis ir jo junginiai  | 2023 | 001-1 | 0,000043  | 0,001    | 0,053    | 80 | $\phi \geq 85\%$ | 0,043    | 0,6625   | II |

### 6.3.1.3. Monitoringo matavimų dažnis

Vadovaujantis Aplinkos monitoringo nuostatų 1 priedo 6 punktu 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.

Vadovaujantis Aplinkos monitoringo nuostatų 1 priedo 7 punktu, teršalų, išmetamų iš taršos šaltinio, kuris pagal tą teršalą yra priskirtas antrajai kategorijai, monitoringas vykdomas ne rečiau kaip 1 kartą per metus.

Vadovaujantis Atliekų deginimo aplinkosauginių reikalavimų 48 punktu atliekų deginimo įrenginyje nuolatos turi būti vykdomi  $\text{NO}_x$ , CO, dulkių (bendras kiekis), bendrosios organinės anglies (toliau – BOA), HCl, HF,  $\text{SO}_2$  matavimai, ne mažiau kaip du sunkiųjų metalų, dioksinų ir furanų matavimai per metus. Per pirmuosius 12 deginimo ar bendro deginimo įrenginio eksploatavimo mėnesių sunkiųjų metalų, dioksinų ir furanų matavimai turi būti atliekami ne rečiau kaip kartą per 3 mėnesius. Stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių monitoringo planas pateiktas 6.3.3 lentelėje.

Vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2013 m. balandžio 10 d. Nr. D1-240 įsakymo "Dėl Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. rugsėjo 28 d. įsakymo Nr. 486 "Dėl išmetamų teršalų iš didelių kurą deginančių įrenginių normų ir išmetamų teršalų iš kurą deginančių įrenginių normų LAND 43-2001 nustatymo" pakeitimo" 3 priedu, tai iš kiekvieno KDJ, kurio bendra nominali šiluminė galia yra 100 MW arba didesnė, išmetamose dujose esančių sieros dioksido (toliau –  $\text{SO}_2$ ), azoto oksidų (toliau –  $\text{NO}_x$ ) ir kietųjų dalelių, o dujinį kurą deginančių įrenginių ir anglies monoksido (toliau – CO), koncentracija matuojama nuolat.

Lentelė 6.3.3. Stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių monitoringo planas

| Eil. Nr. | Įrenginio/<br>gamybos pavadinimas | Taršos šaltinis |             |             |            | Teršalai                    |       | Matavimų dažnumas |
|----------|-----------------------------------|-----------------|-------------|-------------|------------|-----------------------------|-------|-------------------|
|          |                                   | Nr.             | Pavadinimas | Koordinatės |            | Pavadinimas                 | Kodas |                   |
|          |                                   |                 |             | X           | Y          |                             |       |                   |
| 1        | 2                                 | 3               | 4           | 5           | 5'         | 6                           | 7     | 8                 |
| 1        | Katilas                           | 001-1           | Kaminas     | 574303,92   | 6059602,93 | amoniakas                   | 134   | 1 kartą/metus     |
|          |                                   |                 |             |             |            | anglies monoksidas (A)      | 177   | nuolatos          |
|          |                                   |                 |             |             |            | azoto oksidai (A)           | 250   | nuolatos          |
|          |                                   |                 |             |             |            | chloro vandenilis           | 440   | nuolatos          |
|          |                                   |                 |             |             |            | fluoro vandenilis           | 862   | nuolatos          |
|          |                                   |                 |             |             |            | gyvsidabris ir jo junginiai | 1024  | 2 kartai/metus*   |
|          |                                   |                 |             |             |            | kadmis ir jo junginiai      | 3211  | 2 kartai/metus*   |
|          |                                   |                 |             |             |            | talis ir jo junginiai       | 7911  |                   |
|          |                                   |                 |             |             |            | kietosios dalelės (A)       | 6493  | nuolatos          |
|          |                                   |                 |             |             |            | LOJ (BOA)                   | 308   | nuolatos          |
|          |                                   |                 |             |             |            | dioksinai                   | 7866  | 2 kartai/metus*   |
|          |                                   |                 |             |             |            | furanai                     | 7875  |                   |
|          |                                   |                 |             |             |            | sieros dioksidas (A)        | 1753  | nuolatos          |
|          |                                   |                 |             |             |            | arsenas ir jo junginiai     | 217   | 4 kartai/metus*   |
|          |                                   |                 |             |             |            | chromas ir jo junginiai     | 2721  | 2 kartai/metus*   |
|          |                                   |                 |             |             |            | kobaltas ir jo junginiai    | 3401  | 2 kartai/metus*   |
|          |                                   |                 |             |             |            | manganas ir jo junginiai    | 3516  | 2 kartai/metus*   |

|    |                      |       |                                |           |            |                         |      |                                                                   |
|----|----------------------|-------|--------------------------------|-----------|------------|-------------------------|------|-------------------------------------------------------------------|
|    |                      |       |                                |           |            | nikelis ir jo junginiai | 1589 | 2 kartai per metus <sup>1</sup> /4 kartai per metus <sup>2*</sup> |
|    |                      |       |                                |           |            | stibis ir jo junginiai  | 4112 | 2 kartai/metus*                                                   |
|    |                      |       |                                |           |            | švinas ir jo junginiai  | 2094 | 2 kartai/metus*                                                   |
|    |                      |       |                                |           |            | vanadis ir jo junginiai | 2023 | 2 kartai/metus*                                                   |
|    |                      |       |                                |           |            | varis ir jo junginiai   | 4424 | 2 kartai/metus*                                                   |
| 2. | Katilas              | 001-2 | Kaminas                        | 574303,92 | 6059602,93 | anglies monoksidas (A)  | 177  | 1 kartą per metus                                                 |
|    |                      |       |                                |           |            | azoto oksidai (A)       | 250  | nuolatos                                                          |
|    |                      |       |                                |           |            | kietosios dalelės (A)   | 6493 | nuolatos                                                          |
|    |                      |       |                                |           |            | sieros dioksidas (A)    | 1753 | nuolatos                                                          |
| 3. | Kogeneracinė jėgainė | 003   | Atliekų deginimo kuro bunkeris | 574193,95 | 6059621,68 | amoniakas               | 134  | 1 kartą/metus                                                     |
|    |                      |       |                                |           |            | kietosios dalelės (C)   | 4281 | 1 kartą/metus                                                     |
|    |                      | 004   | Atliekų deginimo kuro bunkeris | 574193,29 | 6059611,46 | amoniakas               | 134  | 1 kartą/metus                                                     |
|    |                      |       |                                |           |            | kietosios dalelės (C)   | 4281 | 1 kartą/metus                                                     |
|    |                      | 005   | Atliekų deginimo kuro bunkeris | 574193,29 | 6059601,69 | amoniakas               | 134  | 1 kartą/metus                                                     |
|    |                      |       |                                |           |            | kietosios dalelės (C)   | 4281 | 1 kartą/metus                                                     |
|    |                      | 006   | Atliekų deginimo kuro bunkeris | 574193,51 | 6059590,14 | amoniakas               | 134  | 1 kartą/metus                                                     |
|    |                      |       |                                |           |            | kietosios dalelės (C)   | 4281 | 1 kartą/metus                                                     |

|  |                                          |     |                             |           |            |                        |      |                                                                 |
|--|------------------------------------------|-----|-----------------------------|-----------|------------|------------------------|------|-----------------------------------------------------------------|
|  |                                          | 007 | Elektros generatorius       | 574307,03 | 6059646,34 | anglies monoksidas (B) | 5917 | 1 kartą/metus                                                   |
|  |                                          |     |                             |           |            | azoto oksidai (B)      | 5872 | 1 kartą/metus                                                   |
|  |                                          |     |                             |           |            | kietosios dalelės (B)  | 6486 | 1 kartą/metus                                                   |
|  |                                          |     |                             |           |            | sieros dioksidas (B)   | 5897 | 4 kartus per metus <sup>1</sup> /1 kartą per metus <sup>2</sup> |
|  |                                          | 008 | Aktyvuotos anglies bunkeris | 574285,92 | 6059584,89 | kietosios dalelės (C)  | 4281 | 1 kartą/metus                                                   |
|  |                                          | 009 | Aktyvuotos anglies bunkeris | 574285,92 | 6059584,89 | kietosios dalelės (C)  | 4281 | 1 kartą/metus                                                   |
|  |                                          | 010 | Negesintų kalkių bunkeris   | 574285,92 | 6059584,89 | kietosios dalelės (C)  | 4281 | 1 kartą/metus                                                   |
|  |                                          | 011 | Gesintų kalkių bunkeris     | 574285,92 | 6059584,89 | kietosios dalelės (C)  | 4281 | 1 kartą/metus                                                   |
|  |                                          | 012 | Dugno pelenų patalpa        | 574179,92 | 6059560,45 | kietosios dalelės (C)  | 4281 | 1 kartą/metus                                                   |
|  | 4. Biokuro paruošimo mazgas <sup>1</sup> | 013 | Biokuro smulkinimo pastatas | 574141,96 | 6059448,02 | kietosios dalelės (C)  | 4281 | 1 kartą/metus                                                   |
|  |                                          | 014 | Biokuro priėmimo pastatas   | 574164,33 | 6059493,92 | kietosios dalelės (C)  | 4281 | 1 kartą/metus                                                   |
|  |                                          | 015 | Biokuro silosas             | 574111,65 | 6059466,92 | kietosios dalelės (C)  | 4281 | 1 kartą/metus                                                   |
|  |                                          | 016 | Biokuro silosas             | 574142,61 | 6059465,41 | kietosios dalelės (C)  | 4281 | 1 kartą/metus                                                   |

\*. Per pirmuosius 12 deginimo ar bendro deginimo įrenginio eksploatavimo mėnesių sunkiųjų metalų, dioksinų ir furanų matavimai turi būti atliekami ne rečiau kaip kartą per 3 mėnesius;

<sup>1</sup>-PŪV vystymo alternatyva Nr.2;

<sup>2</sup>-PŪV vystymo alternatyva Nr.3.



## 6.3.2 Nuotekų monitoringas

### 6.3.2.1. Gamybinių nuotekų monitoringas

Vilniaus kogeneracinė jėgainėje gamybinės nuotekos susidarys demineralizuojant vandenį vandens paruošimo ūkyje ir iš kondensacinio ekonomizerio. Planuojama, kad iš vandens paruošimo ūkio priklausomai nuo analizuojamų veiklos alternatyvų susidarys:

- 205,87 m<sup>3</sup>/d nuotekų PŪV vystymo alternatyvai Nr. 2;
- 88,39 m<sup>3</sup>/d nuotekų PŪV vystymo alternatyvai Nr. 3.

Planuojama, kad iš kondensacinio ekonomizerio priklausomai nuo analizuojamų veiklos alternatyvų susidarys:

- 611,78 m<sup>3</sup>/d nuotekų PŪV vystymo alternatyvai Nr. 2;
- 378,77 m<sup>3</sup>/d nuotekų PŪV vystymo alternatyvai Nr. 3.

Vilniaus kogeneracinė jėgainė per parą į nuotakyną išleis daugiau kaip 50 m<sup>3</sup> gamybinių nuotekų, todėl remiantis Aplinkos monitoringo nuostatais veiklos vykdytojas privalės vykdyti išleidžiamų gamybinių nuotekų monitoringą.

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju susidarys daugiau nei 500 m<sup>3</sup>/d nuotekų, todėl pagal Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatus minimalus metinis mėginių ėmimo dažnis išleidžiamose nuotekose turi būti 1 kartą per mėnesį.

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju susidarys iki 500 m<sup>3</sup>/d nuotekų, todėl pagal Ūkio subjektų aplinkos monitoringo nuostatus minimalus metinis mėginių ėmimo dažnis išleidžiamose nuotekose turi būti 1 kartą per ketvirtį.

Nuotekose numatoma stebėti šiuos teršalus - BDS7, naftos produktus ir skendinčias medžiagas.

### 6.3.2.2. Paviršinių nuotekų monitoringas

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje preliminarus paviršinių (lietaus) nuotekų kiekis, surenkamas nuo asfaltuotų aikštelių ir kietų dangų sudarys apie 95,18 m<sup>3</sup>/parą PŪV vystymo alternatyvai Nr. 2, 33,04 m<sup>3</sup>/parą PŪV vystymo alternatyvai Nr. 3. Preliminarus paviršinių nuotekų kiekis nuo stogų sudarys apie 25,15 m<sup>3</sup>/parą PŪV vystymo alternatyvai Nr. 2, 17,79 m<sup>3</sup>/parą PŪV vystymo alternatyvai Nr. 3.

Remiantis Aplinkos monitoringo nuostatais veiklos vykdytojas privalės vykdyti išleidžiamų paviršinių nuotekų monitoringą, nes susidarantis paviršinių nuotekų kiekis viršija 50 m<sup>3</sup>/d.

Minimalus metinis nuotekų mėginių ėmimo dažnis – 1 kartas per ketvirtį, t.y. 4 kartai per metus. Numatomas mėginių ėmimas prieš nuotekų valymą ir po jo.

Nuotekose numatoma stebėti šiuos teršalus - BDS7, naftos produktus ir skendinčias medžiagas.

## 6.4 Poveikio aplinkos kokybei (poveikio aplinkai) monitoringas

Poveikio aplinkos kokybei monitoringas susideda iš poveikio paviršiniam ir požeminiam vandeniui monitoringo ir poveikio aplinkos oro kokybei monitoringo.

### 6.4.1 Poveikio paviršiniam ir požeminiam vandeniui monitoringas

Remiantis LR Aplinkos monitoringo nuostatų 8.2 ir 8.3 punktų reikalavimais veiklos vykdytoju poveikio paviršiniam ir požeminiam vandeniui monitoringo vykdymas yra neprivalomas.

### 6.4.2 Poveikio aplinkos oro kokybei monitoringas

Remiantis LR Aplinkos monitoringo nuostatų 8.1.1 punktu, poveikio aplinkos oro kokybei monitoringą turi vykdyti „<...> ūkio subjektai, kurių vykdomos veiklos metu išmetami teršalai, nurodyti Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąraše ir ribinėse aplinkos oro užterštumo vertėse, patvirtintose Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. 471/582 (Žin., 2000, Nr. 100-3185; 2007, Nr. 67-2627), o veiklos metu vieno į aplinkos orą išmetamų teršalų pavojingumo rodiklis (toliau – TPR), apskaičiuotas šių Nuostatų 1 priedo 3 punkte nustatyta tvarka, yra didesnis nei  $10^4$ .

Objekte numatomi išmesti teršalai, patenkantys į sąrašą teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus ir kurių TPR didesnis nei  $10^4$  yra chromas, kobaltas ir vanadis (6.2 lentelė). Aplinkos monitoringo nuostatų 8.1.1 punkte taip pat sakoma, kad poveikio aplinkos oro kokybei monitoringą privalu vykdyti jeigu kurio nors teršalo koncentracija aplinkos ore „<...>, apskaičiuota modeliavimo būdu (be foninio aplinkos oro užterštumo), viršija mažiausio vidurkinimo laikotarpio ribines aplinkos oro užterštumo vertes, nustatytas žmonių sveikatos apsaugai, nurodytas Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąraše ir ribinėse aplinkos oro užterštumo vertėse; <...>“. Atlikus objekto išmetamų teršalų sklaidos aplinkos ore matematinį modeliavimą nei vieno teršalo koncentracijos neviršijo ribinių verčių nustatytų Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąraše ir ribinėse aplinkos oro užterštumo vertėse (žr. skyrių 4.2 Aplinkos oras).

Aplinkos monitoringo nuostatų 8.1.2 punkte sakoma, kad poveikio aplinkos oro kokybei monitoringą privalu vykdyti jeigu kurio nors teršalo koncentracija aplinkos ore, apskaičiuota modeliavimo būdu (be foninio aplinkos oro užterštumo), viršija mažiausio vidurkinimo laikotarpio žemutinę vertinimo ribą, nustatytą žmonių sveikatos apsaugai, nurodytą Aplinkos oro kokybės vertinimo taisyklių, patvirtintų Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2001 m. gruodžio 12 d. įsakymu Nr. 596 (Žin., 2001, Nr. 106-3828), 1 priede. 6.4.1 lentelėje pateiktas teršalų sklaidos matematinio modeliavimo rezultatų palyginimas su Aplinkos oro kokybės vertinimo taisyklių 1 priede nurodytomis žemutinėmis vertinimo ribomis.

Lentelė 6.4.1. Teršalų sklaidos modeliavimo rezultatai

| Teršalo pavadinimas      | Vidurkis | Žemutinė vertinimo riba žmogaus sveikatos apsaugai                                                                                                                           | Maksimali apskaičiuota koncentracija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ |                               | Santykis: maksimali apskaičiuota konc./ žemutinė vertinimo riba žmogaus sveikatos apsaugai |
|--------------------------|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------|
|                          |          |                                                                                                                                                                              | PŪV vystymo alternatyva Nr. 2                                  | PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 |                                                                                            |
| Anglies monoksidas       | 8 val.   | 50 % ribinės vertės (5 $\text{mg}/\text{m}^3$ )                                                                                                                              | 22,061/                                                        | 16,972                        | 0,0041/0,0032                                                                              |
| Kietosios dalelės (KD10) | 24 val   | 50% ribinės vertės (25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ negali būti viršyta daugiau kaip 35 kartus per kalendorinius metus) t.y. taikomas 90,44 procentilis                          | 1,416                                                          | 1,895                         | 0,0566/0,0758                                                                              |
| Azoto dioksidas          | 1 val.   | 50% ribinės vertės (100 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , neturi būti viršyta daugiau kaip 18 kartų per kalendorinius metus), t.y. taikomas 99,8 procentilis                        | 13,981/                                                        | 14,592                        | 0,1401/0,1462                                                                              |
| Sieros dioksidas         | 24 val.  | 40 % 24 valandų ribinės vertės (50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ , negali būti viršyta daugiau kaip 3 kartus per bet kuriuos kalendorinius metus), t.y. taikomas 99,2 procentilis | 35,331/                                                        | 25,922                        | 0,7071/0,5182                                                                              |
| Švinas                   | 1 metai  | 50 % ribinės vertės (0,25 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ )                                                                                                                         | 0,00121                                                        | 0,00282                       | 0,0051/0,0112                                                                              |

Iš pateiktų duomenų matyti, kad nėra viršijama nei vieno teršalo žemutinė vertinimo riba žmogaus sveikatos apsaugai, todėl šių teršalų monitoringas aplinkos ore neprivalomas.

Remiantis Aplinkos monitoringo nuostatų 1 priedo 11 punktu "<...> Ūkio subjektų poveikio aplinkos oro kokybei monitoringas gali būti vykdomas nuolatinių, nenuolatinių matavimų ar matematinio modeliavimo būdais. 11.1. nuolatinių matavimų būdas taikomas teršalams, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, kuriems teisės aktuose yra nustatyta 1 valandos ribinė vertė, o jų koncentracija aplinkos ore, įvertinta modeliuojant taršos sklaidą be foninių koncentracijų, viršija teisės aktuose nustatytą viršutinę vertinimo ribą. <...>". Atlikus objekto išmetamų teršalų matematinį modeliavimą nei vieno teršalo viršutinė vertinimo riba nebuvo viršyta, todėl nuolatinių matavimų būdas netaikomas.

Remiantis Aplinkos monitoringo nuostatų 1 priedo 11.2 punktu "<...>nenuolatinių matavimų būdas taikomas, kai: 11.2.1. teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, koncentracija aplinkos ore, įvertinta modeliuojant taršos sklaidą be foninių koncentracijų, neviršija teisės aktuose nustatytos mažiausio vidurkinimo laikotarpio viršutinės vertinimo ribos, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai. <...>".

Remiantis Aplinkos monitoringo nuostatų 1 priedo 11.2.2 punktu nenuolatinių matavimų būdas taikomas, taip pat teršalams, "<...> kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, TPR, apskaičiuotas šio priedo 3 punkte nustatyta tvarka, yra didesnis kaip  $10^4$  (TPR> $10^4$ ) <...>". Chromas, kobaltas ir vanadis yra teršalai, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, o apskaičiuotas TPR yra didesnis kaip  $10^4$ , todėl chromui, kobaltui ir vanadžiui taikytinas nenuolatinių matavimų monitoringo būdas.

#### 6.4.2.2 Matavimo vietų skaičius bei matavimo vietų parinkimo principai ir pagrindimas

Remiantis Aplinkos monitoringo nuostatų 1 priedu nustatomi ūkio subjektų aplinkos monitoringo vykdymo reikalavimai:

- teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, TPR yra didesnis kaip  $10^4$  (TPR> $10^4$ ). Atskirų teršalų matavimų dažnumas turi būti ne mažesnis kaip 1 kartas per mėnesį įrenginio veikimo metu. Teršalų koncentracijos aplinkos ore matavimai turi būti atliekami 1,5-3 m aukštyje nuo žemės paviršiaus. Mėginiai imami už įmonės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribos, ne mažiau kaip 3 taškuose, išdėstytuose skirtingais atstumais pavėjinėje kryptyje, ir viename taške - priešvėjinėje pusėje.

Chromo, kobalto ir vanadžio monitoringui aplinkos ore matavimai turėtų būti atliekami 3 taškuose pavėjinėje kryptyje, ir viename taške – priešvėjinėje pusėje. Matavimų, tolygiai paskirstytų per metus, skaičius turi būti ne mažesnis kaip 12 kartų.

### Išvada

Technologinių procesų monitoringas. Atliekų deginimo įrenginyje nuolatos bus vykdomi šie proceso darbinių parametrų matavimai: temperatūra prie degimo kameros vidinės sienos arba kitame tipiniame matavimo taške, suderintame su regiono aplinkos apsaugos departamentu, deguonies koncentracija ir vandens garų kiekis išmetamosiose dujose bei išmetamųjų dujų slėgis ir temperatūra.

Taršos šaltinių išmetamų/išleidžiamų teršalų monitoringas.

Bus vykdomas iš kogeneracinės jėgainės kaminų išmetamų teršalų monitoringas: nuolatiniai  $\text{NO}_x$ , CO, dulkių (bendras kiekis), bendrosios organinės anglies (BOA), HCl, HF,  $\text{SO}_2$  matavimai, amoniako monitoringas 1 kartą per metus, sunkiųjų metalų monitoringas 2-4 kartus per metus priklausomai nuo PŪV pasirinktos vystymo alternatyvos bei dioksinų ir furanų monitoringas 2 kartus per metus.

Bus atliekamas amoniako, kietųjų dalelių, azoto oksido monitoringas iš kitų taršos šaltinių (kuro bunkeriai, elektros generatorius, aktyvuotos anglies bunkeris, biokuro pastatas ir silosai, dugno pelenų patalpa)– 1 kartą per metus ir sieros dioksido monitoringas 1-4 kartus per metus priklausomai nuo PŪV pasirinktos vystymo alternatyvos.

Numatomas išleidžiamų gamybinių nuotekų monitoringas. PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju minimalus metinis mėginių ėmimo dažnis išleidžiamose nuotekose bus 1 kartą/mėnesį, PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju minimalus metinis mėginių ėmimo dažnis išleidžiamose nuotekose bus 1 kartą/ketvirtį. Bus stebimos BDS<sub>7</sub>, naftos produktų ir skendinčių medžiagų koncentracijos.

Numatomas paviršinių nuotekų monitoringas – 1 kartą/ ketvirtį. Bus stebimos BDS<sub>7</sub>, naftos produktų ir skendinčių medžiagų koncentracijos prieš nuotekų valymą ir po jo.

Poveikio aplinkos kokybei (poveikio aplinkai) monitoringas

Poveikio paviršiniam ir požeminiam vandeniui monitoringas nenumatomas.

Aplinkos ore bus vykdomas chromo, kobalto, vanadžio monitoringas aplinkos ore - matavimų skaičius bus ne mažesnis kaip 12 kartų per metus.



## 7 Rizikos analizė ir jos vertinimas

### 7.1 Rizikos analizės paskirtis ir rizikos vertinimo metodika

Galimų avarijų pavojaus rizikos analizės ir jos vertinimo paskirtis – nustatyti objekte esančius pavojaus žmogui ir aplinkai šaltinius, įvertinti jų keliamą grėsmę ir galimas neigiamas pasekmes. Rizika yra neigiamo poveikio tikimybė per tam tikrą laiką arba tam tikromis aplinkybėmis.

Galimų avarijų pavojaus rizikos analizė ir jos vertinimas atliekami vadovaujantis Lietuvos Respublikos teisiniuose aktuose nustatytais reikalavimais, prielaidomis ir rekomendacijomis. Pagrindiniai teisiniai aktai, reglamentuojantys pramoninių avarijų rizikos vertinimą ir jų prevenciją yra:

- LR potencialiai pavojingų įrenginių priežiūros įstatymo (1996 m. gegužės 2 d. Nr. I-1324; Žin., 1996, Nr. 46-1116; su vėlesniais pakeitimais);
- „Pramoninių avarijų prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatai“ (patvirtinta naujoje redakcijoje LR Vyriausybės 2010 m. gegužės 12 d. nutarimu Nr. 555, Žin., 2010, Nr. 59-2894);
- LR cheminių medžiagų ir preparatų įstatymas (Žin., 2000, Nr. 36-987; Žin., 2006, Nr. 65-2381);
- Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijos R 41-02 (patvirtintos LR aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymu Nr. 367, „Informaciniai pranešimai“, 2002 Nr. 61-297).

Avarinių situacijų rizikos analizė planuojamai ūkinei veiklai nagrinėjama vadovaujantis „Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijomis R 41-02“ (Informaciniai pranešimai, 2002 Nr. 61-297).

Rekomenduojama rizikos vertinimo struktūra (7.1.1 lentelė) numato, kad rizika gali būti vertinama priklausomai nuo rizikos reikšmingumo ir galimo poveikio į rizikos zoną patenkantiems objektams. Rekomenduojama rizikos analizės struktūra (1-14 žingsniai) numato, kad priklausomai nuo poveikio reikšmingumo žmonėms, gamtai, nuosavybei ir nuo tokių poveikį patiriančių objekto buvimo poveikio zonoje, atliekami 1-3, 1-5 arba 1-14 žingsniai.

Lentelė 7.1.1. Rekomenduojama rizikos vertinimo struktūra (Informaciniai pranešimai, 2002 Nr. 61-297)

| Rizikos                                               |   |   |   |   |            |    |   |   |                |   |    |    |    |             |    |  |  |
|-------------------------------------------------------|---|---|---|---|------------|----|---|---|----------------|---|----|----|----|-------------|----|--|--|
| Aptikimas                                             |   |   |   | a | Nustatymas |    |   | b | Klasifikavimas |   |    |    |    | Įvertinimas |    |  |  |
| 1                                                     | 2 | 3 | * | 4 | 5          | ** | 6 | 7 | 8              | 9 | 10 | 11 | 12 | 13          | 14 |  |  |
| Baigti čia, jei pavojingi veiksniai menki             |   |   |   |   |            |    |   |   |                |   |    |    |    |             |    |  |  |
|                                                       |   |   |   |   |            |    |   |   |                |   |    |    |    |             |    |  |  |
| Baigti čia, jeigu nėra atitinkamų pažeidžiamų objektų |   |   |   |   |            |    |   |   |                |   |    |    |    |             |    |  |  |
|                                                       |   |   |   |   |            |    |   |   |                |   |    |    |    |             |    |  |  |

### 7.2 Avarinių situacijų pavojų kilimo galimybės ir priežastys

Pramonės objektuose avarinės situacijos ir pavojai kyla dėl tokių priežasčių:

- dėl geografinės padėties;
- dėl atliekamų technologinių procesų ir gedimų;

- dėl žmogiškojo faktoriaus (darbuotojo klaidos);
- dėl fizinio veiksnio (pastatų projekto, konstrukcijų, įrenginių).

Plačiausiai naudojamas būdas įvertinti bei prognozuoti galimų avarijų tikimybę yra jau įvykusių atsitikimų apžvalga ir analize. Prie pagrindinių avarinių atsitikimų, keliančių pavojų žmonėms bei aplinkai, priskiriami:

- gamybos procese naudojamų pavojingų medžiagų nekontroliuojami išsiveržimai bei išsiliejimai;
- gaisrai ir sproginiai.

Avarinės situacijos gali kilti PŪV technologiniuose įrenginiuose ir žaliavų ir pavojingų medžiagų saugyklose.

Vilniaus kogeneracinės jėgainės technologiniai įrenginiai (garo ir vandens šildymo katilai, slėginiai indai; slėginių garotiekių ir karšto vandens vamzdynai ir kt.) patenka į LR potencialiai pavojingų įrenginių priežiūros įstatymo (1996 m. gegužės 2 d. Nr. I-1324; Žin., 1996, Nr. 46-1116; su vėlesniais pakeitimais) reguliavimo sferą.

Šiame etape PŪV objekto technologiniai įrenginiai vertinami preliminariai, įvardinant pagrindines planuojamas veiklas ir nedetalizuojant technologinio proceso, kadangi technologinis procesas detalizuojamas rengiant objekto statybos techninį projektą.

Technologiniame procese naudojamos medžiagos ir preparatai yra 24-25% amoniako  $\text{NH}_3$  tirpalas, gesintos kalkės ( $\text{Ca(OH)}_2$ ), negesintos kalkės ( $\text{CaO}$ ), aktyvuota anglis, natrio chloridas ( $\text{NaCl}$ ), natrio fosfatas ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ) ir natrio hidroksidas arba kaustinė soda ( $\text{NaOH}$ ), etilenglikolis ( $\text{HO-CH}_2\text{CH}_2\text{-OH}$ ).

Šiame etape žinomos PŪV objekte naudojamos medžiagos ir preliminarūs jų kiekiai, tačiau jų saugojimo vietos ir sąlygos (talpyklų kiekiai ir tūriai) nustatomi rengiant techninį projektą, todėl rizikos analizėje vertinamas tik pavojingų cheminių medžiagų pavojingumo charakteristikos, nurodant kokiose planuojamose veiklose ir kokiais preliminariais kiekiais jos naudojamos.

### 7.2.1 Avarijų technologiniuose įrenginiuose kilimo priežastys

Garų ir vandens šildymo katilai ir jų įranga (kūrenami arba kitaip šildomi slėginiai įrenginiai, skirti garui ir perkaitintam vandeniui gaminti), slėginiai indai ir jų įranga, taip pat slėginiai vamzdynai ir jų įranga priskiriami potencialiai pavojingiems įrenginiams. Prie potencialiai pavojingų įrenginių jėgainėje taip pat priskiriami aukštos įtampos elektros gamybos bei paskirstymo įrenginiai.

Avarinės situacijos slėginiuose technologiniuose įrenginiuose gali susidaryti dėl šių priežasčių:

- sutrikus elektros energijos, vandens garų, apytakinio, nudruskinto ar priešgaisrinio vandens, dujinio kuro tiekimui į garo katilą;
- dėl technologinio režimo pažeidimų;
- sugedus apsauginiams vožtuvams;
- uždujinus patalpas;
- aptarnaujančiam personalui pažeidus darbo saugos ir įrenginio saugaus eksploatavimo taisykles;
- sutrikus matavimo prietaisų ir automatikos sistemų darbui.

Kogeneracinę jėgainę sudaro šie pagrindiniai įrenginiai ir sistemos:

- **kuro tiekimo ir sandėliavimo sistema** - svarstyklės, kuro iškrovimo patalpa, kuro bunkeris, kuro tiekimo įrenginiai (greiferiniai kranai), kuro tiektuvai, vandens įpurškimo įtaisai, automatizacijos įrenginiai;
- **garo katilo agregatas** - pakura, garo katilas, garo perkaitintuvas ir garo katilo ekonomaizeris;
- **dūmų kondensacinis ekonomaizeris** - sudarytas iš kondensacinio ekonomaizerio, skruberio ir kondensato valymo įrangos, skirtas dūmų šilumai utilizuoti, taip padidinant jėgainės naudingo veikimo koeficientą;
- **garo turbina** – tolydinio veikimo šiluminis variklis su sukamuoju darbo ratu, vandens garo potencinę energiją paverčiantis mechaniniu darbu. Įrenginį sudaro garo kamera, kreipračiai ir darbo rato mentės;
- **generatorius** – įrenginys mechaninę (sukimo) energiją paverčiantis elektros energija;
- **vandens paruošimo sistema** - sudaryta iš mechaninių smėlio filtrų ir vandens minkštinimo bei atvirkštinės osmozės ir elektrodejonizacijos įrenginių, deaeratoriaus;
- **aušinimo sistemą** sudaro atidirbusio (pirminio) garo aušinimo įranga, termifikacinio vandens pašildymo (garo-vandens šilumokaičiai) ir aušintuvių sistema;
- **dūmų valymo sistema** sudaryta iš selektyvinio nekatalitinio valymo (SNKV) sistemos, pusiau sauso dūmų valymo įrenginių (reaktoriaus), rankovinio ar elektrostatinio filtro;
- **dugno pelenų (šlako) tvarkymo sistema** užtikrina dugno pelenų ir degimo proceso atliekų surinkimą;
- **jėgainės valdymo sistemą** sudaro įvairių atskirų įrenginių automatika bei centrinis valdymo pultas.

Avarinės situacijos gali kilti kiekvienoje iš šių sistemų. Pavojaus veiksniai priklauso nuo įrenginio pavojingumo ir technologiniame procese naudojamų cheminių medžiagų.

## 7.2.2 Naudojamos žaliavos, cheminės medžiagos, jų pavojingumo charakteristikos

### 7.2.2.1 Pagrindinės žaliavos

Pagrindinės žaliavos yra į PUV vietą transportuojamas, saugomas ir pakurose deginamos atliekos ir kuras:

- netinkamos perdirbti, energetinę vertę turinčios nepavojingos atliekos;
- biokuras – iš miškų ūkio ir susijusios pramonės šakų žaliavų, atliekų ir liekanų pagaminti kietieji produktai, naudojami energijai gauti: skiedros, medienos atliekos, miško kirtimo atliekos, pjuvenos, granulės, šiaudai (šiaudų granulės);
- nuotėkų valymo dumblas.

### 7.2.2.2 Naudojamos medžiagos ir preparatai

Svarbiausios cheminės medžiagos saugomos ir naudojamos technologiniame procese yra:

- **25% amoniako  $\text{NH}_3$  tirpalas** esdinanti, pavojinga aplinkai cheminė medžiaga, naudojama vandens paruošimui ir dūmuose esančių azoto oksidų sumažinimui, saugomas kiekis apie 30-50 m<sup>3</sup>, saugomas neslėginiame rezervuare;
- **Gesintos kalkės ( $\text{Ca(OH)}_2$ )** dirginanti medžiaga, naudojamos pusiau sauso dūmų valymo įrenginiuose įrenginio paleidimo etape, siekiant padidinti  $\text{SO}_2$  ir kitų rūgštinių dujų absorbcijos efektyvumą, laikoma apie 50-100 m<sup>3</sup> talpos silose;
- **Negesintos kalkės ( $\text{CaO}$ )** dirginanti medžiaga, naudojamos pusiau sauso dūmų valymo įrenginiuose įrenginio eksploatacijos etape  $\text{SO}_2$ , HCl, HF, Hg ir dioksinams iš dūminių dujų absorbuoti/adsorbuoti. Kalkės pūstuvu per vamzdį įpurškiamos į kalkių gesintuvą, kur jos užgesinamos iki  $\text{Ca(OH)}_2$ , ir, prieš įpurškiant į dūmines dujas, sumaišomos su pelenų dulkėmis, laikoma apie 50-100 m<sup>3</sup> talpos silose;
- **Aktyvuota anglis (C)**, naudojama pusiau sauso dūmų valymo įrenginiuose įrenginio eksploatacijos etape, laikoma apie 15-30 m<sup>3</sup> talpos silose;
- **Kaustinė soda ( $\text{NaOH}$ )** esdinanti medžiaga, naudojama dūmų valymo įrenginiuose, kaip dūmuose esančio  $\text{H}_2\text{S}$  surišanti medžiaga ir vandens paruošimo ūkyje valyto vandens pH reguliavimui (šarminimui), laikoma apie 20 m<sup>3</sup> talpos silose;
- **Natrio fosfatas ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ )** naudojamas vandens paruošimui;
- **Natrio chloridas ( $\text{NaCl}$ )** naudojamas maitinimo vandens paruošimui;
- **Etilenglikolis ( $\text{HO-CH}_2\text{CH}_2\text{-OH}$ )**, kenksminga medžiaga, naudojama aušinimo įrenginiuose ir jėgainės atskirų pastatų šildymo sistemose, vienkartinis užpildymas.

Aktyviai garuojančių ir degių medžiagų, galinčių suformuoti sprogius mišinius ir sprogti ar sukelti tūrinį gaisrą nėra. Sprogimo pavojus galimas biokuro paruošimo ir padavimo į pakuras įrenginių uždaroje erdvėje, kur sprogius mišinius gali suformuoti medienos ir kitos dulkės.

### 7.2.3 Galimų pavojų ir rizikos veiksnių nustatymas

Įvertinus technologinius įrenginius ir naudojamas bei proceso eigoje susidarancias pavojingas, medžiagas, rizikos veiksniai apibūdinami pagal Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijas (Informaciniai pranešimai, 2002 Nr.61-297), nustatomi pažeidžiami objektai (žmonės, gamta, nuosavybė) ir jiems kylančios grėsmės (7.2.1 lentelė).

Lentelė 7.2.1. Rekomenduojami rizikos veiksniai

| Pažeidžiami objektai                                                                                                   | Pasekmės                                                                                        |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Žmonės: personalas, lankytojai, aplinkiniai gyventojai, gelbėjimo tarnybų personalas                                   | Bet koks pakenkimas, pradedant išgąščiu ir lengvu sužalojimu, baigiant daugelio asmenų mirtimis |
| Gamta: jūra, ežerai, upės, požeminiai vandenys, rekreacinės ir saugomos teritorijos, žemdirbystės plotai, miškai, kita | Bet koks nuodingų ir pavojingų medžiagų pasklidimas, gaisras ir kita                            |
| Nuosavybė: PŪV vykdytojo, kitų įmonių, gyventojų                                                                       | Bet koks pakenkimas pradedant maža žala, baigiant                                               |

|                |                                                                         |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------|
| turtas ir kita | visišku sugriovimu, pavojingų medžiagų pasklidimas, įrangos sugadinimas |
|----------------|-------------------------------------------------------------------------|

Galimų pavojų reikšmingumas žmonėms, gamtai bei nuosavybei, rizikos trukmė, tikimybė ir svarba nustatomi pagal 7.2.2 lentelėje pateiktus kriterijus ir apibendrinami 7.2.3 lentelėje.

Lentelė 7.2.2. Rekomenduojami rizikos veiksnių vertinimo kriterijai

| Pasekmės žmonių gyvybei ir sveikatai                          |                                                                                           |
|---------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|
| Klasė                                                         | Požymiai                                                                                  |
| Nereikšmingos                                                 | Laikinas lengvas savijautos pablogėjimas                                                  |
| Ribotos                                                       | Keletas sužalojimų, ilgalaikis savijautos pablogėjimas                                    |
| Didelės                                                       | Keletas sunkių sužalojimų, labai žymus savijautos pablogėjimas                            |
| Labai didelės                                                 | Kelios (daugiau kaip) 5 mirtys, keliolika-keliasdešimt sunkiai sužalotų, iki 500 evakuotų |
| Katastrofinės                                                 | Keliolika mirčių, keli šimtai sunkiai sužalotų, daugiau kaip 500 evakuotų                 |
| Pasekmės gamtai                                               |                                                                                           |
| Klasė                                                         | Požymiai                                                                                  |
| Nereikšmingos                                                 | Nėra užterštumo, poveikis lokalizuotas                                                    |
| Ribotos                                                       | Nestiprus užterštumas, poveikis lokalizuotas                                              |
| Didelės                                                       | Nestiprus užterštumas, išplitęs poveikis                                                  |
| Labai didelės                                                 | Stiprus užterštumas, poveikis lokalizuotas                                                |
| Katastrofinės                                                 | Ypač stiprus užterštumas, išplitęs poveikis                                               |
| Pasekmės nuosavybei (materialinėms vertybėms)                 |                                                                                           |
| Klasė                                                         | Požymiai*                                                                                 |
| Nereikšmingos                                                 | mažiau 30 000                                                                             |
| Ribotos                                                       | 30 000-60 000                                                                             |
| Didelės                                                       | 60 000- 300 000                                                                           |
| Labai didelės                                                 | 300 000 – 1 500 000                                                                       |
| Katastrofinės                                                 | daugiau 1 500 000                                                                         |
| Plėtojimosi greitis, avarinės situacijos trukmė, pasirengimas |                                                                                           |
| Klasė                                                         | Požymiai                                                                                  |
| Ankstyvas ir aiškus įspėjimas                                 | Padariniai lokalizuoti, žalos nėra                                                        |
| Vidutiniškas                                                  | Šiek tiek išplitęs, nežymi žala                                                           |
| Jokio įspėjimo (greitai ir netikėtai)                         | Vyksta slapta, iki poveikis pasireiškia visiškai, poveikis labai staigus                  |
| Tikimybė                                                      |                                                                                           |



| Klasė            | Grubiai paskaičiuotas dažnis    |
|------------------|---------------------------------|
| Neįmanoma        | Mažiau negu kartą per 1000 metų |
| Beveik neįmanoma | Kartą per 100-1000 metų         |
| Mažai tikėtina   | Kartą per 10-100 metų           |
| Tikėtina         | Kartą per 1-10 metų             |
| Labai tikėtina   | Dažniau nei kartą per metus     |

\*- rekomendacijose (Informaciniai pranešimai, 2002 Nr.61-297) pateiktos vertės litais apytiksliai perskaičiuotos į eurus, suapvalinant

Jei aptikti pavojai menki, jie toliau nenagrinėjami, jei tolesnio nagrinėjimo metu nenustatyta pažeidžiamų objektų rizikos klasifikavimas ir vertinimas neatliekamas. Rizikos veiksniai, turintys svarbią įtaką žmonėms, gamtai, aplinkai ar nuosavybei nagrinėjami iki galo.

Lentelė 7.2.3. Galimų pavojų ir rizikos veiksnių nustatymas

| Eil. Nr.                                                                                                              | Nustatytas galimas pavojus, tikimybė                                                                               | Pažeidžiami objektai, poveikio pobūdis (zonos), reikšmingumas, galimas pavojaus išplitimas                                                                                                                                                                                                                                                | Galimo pavojaus kilimo priežastys, greitis |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------|
| <b>Pavojai dėl geografinės padėties</b>                                                                               |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |
| 1                                                                                                                     | Stichinis meteorologinis reiškiny (maksimalus vėjo greitis, labai smarki audra, viesulas, škvalas), labai tikėtina | Įmonės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija. Galimas išorėje esančios technologinės įrangos ir statinių apdailos ir konstrukcijų pažeidimas. Galimas nedidelis poveikis Avarijos išplitimas nenumatomas. Pasekmės nereikšmingos.                                                                                            | Gamtinės kilmės, ankstyvas įspėjimas       |
| 2                                                                                                                     | Stichinis meteorologinis reiškiny (smarkus lietus), labai tikėtina                                                 | Įmonės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija. Smarkios ir ilgalaikės liūtys metu galimas paviršinių nuotekų valymo įrenginių perpildymas, todėl paviršinės nuotekos nuo įmonės teritorijos gali būti išleistos be valymo. Techniniame projekte bus įvertinamas reikiamas valymo įrenginio pajėgumas. Pasekmės nereikšmingos. | Gamtinės kilmės, ankstyvas įspėjimas       |
| 3                                                                                                                     | Stichinis meteorologinis reiškiny (smarkus snygis, smarki pūga), labai tikėtina                                    | Įmonės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija. Gali apsunkinti lauko darbų sąlygas darbuotojams. Pasekmės nereikšmingos                                                                                                                                                                                                       | Gamtinės kilmės, ankstyvas įspėjimas       |
| 4                                                                                                                     | Stichinis meteorologinis reiškiny (kaitra), labai tikėtina                                                         | Įmonės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija. Gali apsunkinti lauko darbų sąlygas darbuotojams. Pasekmės nereikšmingos.                                                                                                                                                                                                      | Gamtinės kilmės, ankstyvas įspėjimas       |
| 5                                                                                                                     | Stichinis meteorologinis reiškiny (speigas), labai tikėtina                                                        | Įmonės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija. Gali apsunkinti lauko darbų sąlygas darbuotojams. Galimas vamzdinių užšalimas ir pažeidimas. Pasekmės nereikšmingos.                                                                                                                                                           | Gamtinės kilmės, ankstyvas įspėjimas       |
| 6                                                                                                                     | Katastrofinis meteorologinis reiškiny (uraganas), tikėtina                                                         | Įmonės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija. Galimas išorėje esančios technologinės įrangos ir statinių apdailos ir konstrukcijų pažeidimas. Pasekmės nereikšmingos.                                                                                                                                                        | Gamtinės kilmės ankstyvas įspėjimas        |
| <b>Pavojai dėl atliekamų technologinių procesų ar gedimų, tame tarpe dėl žmogiškojo faktoriaus - personalo klaidų</b> |                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |                                            |

| Eil. Nr. | Nustatytas galimas pavojus, tikimybės                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Pažeidžiami objektai, poveikio pobūdis (zonos), reikšmingumas, galimas pavojaus išplitimas                                                                                                                                                                  | Galimo pavojaus kilimo priežastys, greitis                                                                                                                                                    |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 7        | Kuro tiekimo ir sandėliavimo sistema: svarstyklės, kuro iškrovimo patalpa, kuro bunkeris, kuro tiekimo įrenginiai (2 greiferiniai kranai), kuro tiekuvai, vandens įpurškimo įtaisai, automatizacijos įrenginiai. Naudojamos pagrindinės žaliavos. Šioje sistemoje naudojamos energetinę vertę turinčios atliekos ir biokuras paruošiamas ir patiekiamas į garo katilo agregatą. Smulkios avarijos tikėtinos, didelės beveik neįmanomos. | Žmonės – ribotas poveikis personalui, pavienės traumos ir sužeidimai<br><br>Gamta – ribotas poveikis aeracijos zonai, nestiprus užteršimas atliekomis, poveikis lokalizuotas<br><br>Nuosavybė – ribotas poveikis statiniams ir konstrukcijoms, mechanizmams | Dulkių sproginimas uždarose erdvėse,<br><br>besisukančios ir kitaip judančios mechanizmų dalys, transportas<br><br>personalo klaidos,<br><br>avarinės situacijos vystosi greitai ir netikėtai |
| 8        | Garo katilo agregatas - pakura, garo katilas, garo perkaitintuvas ir garo katilo ekonomizeris. Naudojamos energetinę vertę turinčios atliekos ir biokuras, slėginėse sistemose vanduo, garas. Smulkios avarijos tikėtinos, didelės beveik neįmanomos.                                                                                                                                                                                   | Žmonės – ribotas poveikis personalui, pavienės traumos ir sužeidimai<br><br>Gamta – ribotas poveikis aplinkos orui, nestiprus užteršimas, poveikis lokalizuotas<br><br>Nuosavybė – ribotas poveikis konstrukcijoms ir įrenginiams                           | Kuro deginimo įrenginių gedimai;<br><br>slėginių indų išsisandinimas,<br><br>personalo klaidos<br><br>avarinės situacijos vystosi greitai ir netikėtai                                        |
| 9        | Dūmų kondensacinis ekonomizeris - sudarytas iš kondensacinio ekonomizerio, skruberio ir kondensato valymo įrangos, skirtas dūmų šilumai utilizuoti, taip padidinant jėgainės naudingo veikimo koeficientą. Sistemoje naudojamas vanduo ir etilenglikolis, dūmuose degimo produktai. Smulkios avarijos tikėtinos, didelės beveik neįmanomos.                                                                                             | Žmonės – ribotas poveikis personalui, pavienės traumos ir sužeidimai<br><br>Gamta – ribotas poveikis aplinkos orui, nestiprus užteršimas, poveikis lokalizuotas<br><br>Nuosavybė – ribotas poveikis konstrukcijoms ir įrenginiams                           | Šilumokaičių,<br><br>slėginių indų išsisandinimas,<br><br>personalo klaidos<br><br>vystosi greitai ir netikėtai                                                                               |

| Eil. Nr. | Nustatytas galimas pavojus, tikimybės                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | Pažeidžiami objektai, poveikio pobūdis (zonos), reikšmingumas, galimas pavojaus išplitimas                                                                                                                                                                | Galimo pavojaus kilimo priežastys, greitis                                                                                                                      |
|----------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 10       | Garų turbina – tolydinio veikimo šiluminis variklis su sukamuoju darbo ratu, vandens garo potencinę energiją paverčiantis mechaniniu darbu. Įrenginį sudaro garo kamera, kreipračiai ir darbo rato mentės. Sistemoje naudojamas garas. Smulkūs gedimai tikėtini, didelės avarijos mažai tikėtinos. Tikėtini nudegimai garu.                                                        | Žmonės – ribotas poveikis personalui, pavienės traumos ir sužeidimai<br>Gamta – nereikšmingos, poveikis lokalizuotas<br>Nuosavybė – ribotos-didelės, poveikis įvairaus laipsnio įrangos sugadinimas                                                       | Besisukančios ir kitaip judančios mechanizmų dalys, slėginių indų išsisandinimas, personalo klaidos avarinės situacijos vystosi greitai ir netikėtai            |
| 11       | Generatorius – įrenginys mechaninę (sukimo) energiją paverčiantis elektros energija. Cheminės medžiagos nenaudojamos. Smulkūs gedimai tikėtini, didelės avarijos mažai tikėtinos.                                                                                                                                                                                                  | Žmonės – ribotas poveikis personalui, pavienės traumos ir sužeidimai, atskiri mirtini atvejai<br>Gamta – nereikšmingos, poveikis lokalizuotas<br>Nuosavybė – ribotos-didelės, poveikis įvairaus laipsnio įrangos sugadinimas                              | Besisukančios ir kitaip judančios mechanizmų dalys, aukštos įtampos elektros srovės poveikis personalo klaidos avarinės situacijos vystosi greitai ir netikėtai |
| 12       | Vandens paruošimo sistema - sudaryta iš mechaninių smėlio filtrų ir vandens minkštinimo bei atvirkštinės osmozės ir elektrodejonizacijos įrenginių, deaeratoriaus. Naudojamos pavojingos cheminės medžiagos – 24-25% amonio tirpalas, natrio fosfatas, natrio chloridas, kaustinė soda. Tikėtini smulkūs pavojingų cheminių medžiagų išsiliejimai ir darbuotojų fizinis kontaktas. | Žmonės – ribotas poveikis personalui, ilgalaikis savijautos pablogėjimas<br>Gamta – ribotos, nestiprus užteršimas, poveikis lokalizuotas<br>Nuosavybė – nereikšmingos                                                                                     | Pavojingų cheminių medžiagų nedideli išsiliejimai, personalo klaidos vystosi greitai ir netikėtai                                                               |
| 13       | Aušinimo sistema. Ją sudaro atidirbusio (pirminio) garo aušinimo įranga, termofikacinio vandens pašildymo (garo-vandens šilumokaičiai) ir aušintuvių sistema. Sistemoje naudojamas vanduo ir etilenglikolis.                                                                                                                                                                       | Žmonės – ribotas poveikis personalui, pavienės traumos ir sužeidimai<br>Gamta – ribotas poveikis aplinkos orui, padidėjęs nuotekų užterštumas, nestiprus užteršimas, poveikis lokalizuotas.<br>Nuosavybė – ribotas poveikis konstrukcijoms ir įrenginiams | Šilumokaičių, slėginių indų išsisandinimas, personalo klaidos avarinės situacijos vystosi greitai ir netikėtai                                                  |

| Eil. Nr.                                                                                                    | Nustatytas galimas pavojus, tikimybė                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Pažeidžiami objektai, poveikio pobūdis (zonos), reikšmingumas, galimas pavojaus išplitimas                                                                                                              | Galimo pavojaus kilimo priežastys, greitis                                                                                                                               |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 14                                                                                                          | Dūmų valymo sistema sudaryta iš selektyvinio nekatalitinio valymo (SNKV) sistemos, pusiau sauso dūmų valymo įrenginių (reaktoriaus), rankovinio filtro, kvenčerio įrenginio. Naudojamos pavojingos cheminės medžiagos – 24-25% amonio tirpalas, gesintos ir negesintos kalkės, kaustikinė soda. Tikėtini smulkūs pavojingų cheminių medžiagų išsiliejimai ir darbuotojų fizinis kontaktas, nudegimai | Žmonės – ribotas poveikis personalui, pavienės traumos ir sužeidimai<br>Gamta – ribotas poveikis aplinkos orui, nestiprus užteršimas, poveikis lokalizuotas<br>Nuosavybė – ribotas poveikis įrenginiams | fizinis aukštos temperatūros ir didelio slėgio poveikis darbuotojams, įrangos gedimai                                                                                    |
| 15                                                                                                          | Dugno pelenų (šlako) tvarkymo sistema užtikrina dugno pelenų ir degimo proceso atliekų surinkimą. Šalinamos gamybos atliekos. Avarijos beveik neįmanomos.                                                                                                                                                                                                                                            | Žmonės – nereikšmingas<br>Gamta – nereikšmingas, nėra užteršimo, poveikis lokalizuotas<br>Nuosavybė – nereikšmingas                                                                                     | judančios mechanizmų dalys, personalo klaidos                                                                                                                            |
| 16                                                                                                          | Jėgainės valdymo sistemą sudaro įvairių atskirų įrenginių automatika bei centrinis valdymo pultas. Avarijos mažai tikėtinos, įdiegtos reikiamos blokavimo priemonės. Smulkūs gedimai išplitimo į kitus įrenginius nesukelia.                                                                                                                                                                         | Valdymo sistemos gedimai įtakoja technologinį procesą, todėl galimi technologinio proceso sutrikimai. Poveikis priklauso nuo sutrikimo vietos (7-15 pavojai).                                           | Elektronikos gedimai, personalo klaidos.<br><br>Atsitinka netikėtai, personalas pasirengęs, automatinis valdymas, blokavimo sistemos, apsauga nuo nesankcionuotų veiksmų |
| <b>Pavojai dėl fizinio veiksnio, tame tarpe dėl žmogiškojo faktoriaus – projektavimo ir statybos klaidų</b> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |                                                                                                                                                                                                         |                                                                                                                                                                          |
| 17                                                                                                          | Jėgainės projektavimas. Klaidos iššaukiančios dideles avarijas ir pastatų griūtis beveik neįmanomos, nedideli projekto netikslumai ištaisomi projekto derinimo metu arba eksploatacijos eigoje.                                                                                                                                                                                                      | Pastatų ir statinių griūtys, technologinio proceso nesankcionuotas stabdymas. Poveikis žmonėms labai didelis, gamtai ribotas, turtui siekia katastrofišką.                                              | Projektuotojų klaidos, neteisingai parengtos medžiagos, neįvertinti faktoriai ir sąlygos                                                                                 |
| 18                                                                                                          | Jėgainės statyba, pastatų eksploatavimas, neteisingas įrangos parinkimas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Pastatų ir statinių griūtys, technologinio proceso nesankcionuotas stabdymas. Poveikis žmonėms labai didelis, gamtai ribotas, turtui siekia katastrofišką.                                              | Statybininkų ir technologų klaidos, nekokybiškos statybinės medžiagos, įrenginių brokas,                                                                                 |



## 7.3 Reikšmingi rizikos veiksniai

Nustačius PŪV vykdymo metu kylančius pavojus ir rizikos veiksnius, išskirti reikšmingi rizikos veiksniai, kurie nagrinėjami detaliau. Nereikšmingi rizikos veiksniai toliau nenagrinėjami.

Visi išnagrinėti rizikos veiksniai įtraukiami į pasirinktą rizikos matricą, įvertinamas rizikos laipsnis, priimtinumas, ir, esant reikalui, rekomenduojamos priemonės rizikos sumažinimui.

Vertinimas atliekamas pagrindinėse technologinėse sistemose galinčioms kilti kurių metu bent vienam iš nagrinėjamų pažeidžiamų objektų (žmonėms, gamtai ar nuosavybei) kyla reikšmingos pasekmės. Šiame etape nedetalizuojami atskiri technologinių sistemų mazgai ir įrengimai, taip pat nežinomas tikslus darbuotojų, kuriems avarijos pasekmės gali būti reikšmingos skaičius.

Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijos R 41-02, kaip ir PAGD rekomendacijos, remiasi kokybiniu galimų pavojingų ir avarinių situacijų tyrimo metodu, kai rizikos veiksniai patalpinami į rizikos matricą. Pasirinkta rizikos matrica naudoja 7.3.1 lentelėje nurodytus pasekmių kriterijus. Tikimybės skalė papildyta apibūdinimu, kuris remiasi žiniomis apie panašius įvykius aprašytus spaudoje, statistikoje ir mokslinėje literatūroje.

Pasirinkta rizikos matrica leidžia apibūdinti įvykio tikimybę ir dažnumą tada, kai nėra pakankamai statistinių duomenų jai apskaičiuoti. Tai kokybinis apibūdinimas, kuris remiasi žiniomis apie panašius įvykius aprašytus spaudoje, statistikoje ir mokslinėje literatūroje.

Matricos tikimybinėje, arba dažnumo skalėje išskirtos 5 klasės stulpeliuose (nuo neįmanomo, apie kurį pasaulinėje praktikoje nežinoma, o yra tik teorinė tokio įvykio galimybė iki labai tikėtino, reguliariai pasitaikančio eksploatuojant analogiškus arba panašius objektus).

Tikimybinė skalė apibrėžiama 7.2.2 lentelėje nurodytais kriterijais, aprašymą papildant žiniomis apie panašius įvykius aprašytus spaudoje, statistikoje ir mokslinėje literatūroje

A – neįmanoma. Tai labiau teorinė galimybė. Tokie atvejai nežinomi pasaulinėje praktikoje šioje pramonės srityje (tokios avarinės situacijos pavyzdys gali būti lėktuvo kritimas į karjerą).

B – beveik neįmanoma. Šiai kategorijai priskiriami įvykiai, kurie yra įvykę šioje pramonės srityje, tačiau jie labai reti ir galimi tik sutapus visai eilei mažai tikėtinų aplinkybių.

C – mažai tikėtina. Tai avarinės situacijos, kurios atsitinka retai, tačiau reguliariai.

D – tikėtina. Tai avarinė situacija, kuri yra bent kartą per 10 metų atsitikusi šalyje arba įvyksta viename iš bendrovės įrenginių.

E – dažnas įvykis. Tai incidentai, kurie eksploatuojant įrenginį vyksta reguliariai (pavyzdžiui nedideli nutekėjimai per movas, ).

Pasekmių skalėje išskiriamos 5 poveikio pasekmių žmonėms, gamtai ir turtui klasės eilutėse, vertinamos balais nuo 1 iki 5 mažėjimo tvarka.

Naudojant rizikos matricą analizuojama priklausomybė tarp pavojaus (avarinių situacijų) dažnumo ar tikimybės ir jo sukeltų pasekmių. Tai leidžia avarines situacijas sugrupuoti pagal svarbumą, atmesti nesvarbius pavojus ir numatyti rizikos mažinimo priemones kiekvienos avarinės situacijos metu kylančiam pavojui.

Rizikos matricoje išskirtos aukštos, vidutinės arba ribinės ir žemos rizikos zonos, kuriose rizika atitinkamai yra nepriimtina, priimtina, kaip neišvengiama, numatant atitinkamas valdymo priemones ir priimtina.

Reikšmingi rizikos veiksniai pateikiami 7.3.2 lentelėje.

Lentelė 7.3.1. Rizikos vertinimo matrica reikšmingiems rizikos veiksniams

| Pasekmės (poveikis, padariniai)                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                           |                                              |                               | Dažnumas (tikimybė)             |                                           |                                    |                                                    |                            |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------|
|                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                        |                                                                                           |                                              |                               | A (1)                           | B (2)                                     | C (3)                              | D (4)                                              | E (5)                      |
| Apibūdinimas                                                                                                                                                                                                                                                                        |                        | žmonėms                                                                                   | gamtai                                       | nuosavybei                    | Neįmanoma (pramonėje nežinomas) | Beveik neįmanoma (labai retai sutinkamas) | Mažai tikėtina (fiksuotas)         | Tikėtinas (galimas)                                | Dažnas (įvykęs galimas) ir |
| 5                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Katastrofinės pasekmės | Keliolika mirčių, keli šimtai sunkiai sužalotų, daugiau kaip 500 evakuotų                 | Ypač stiprus užterštumas, išplitęs poveikis  | Daugiau kaip 1500 tūkst. Eurų | ALARP<br>17.2; 18.1; 18.2       |                                           |                                    |                                                    |                            |
| 4                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Labai didelės pasekmės | Kelios (daugiau kaip) 5 mirtys, keliolika-keliasdešimt sunkiai sužalotų, iki 500 evakuotų | Stiprus užterštumas, poveikis lokalizuotas   | 300-1500 tūkst. Eurų          | ALARP                           | ALARP<br>16.2                             |                                    |                                                    |                            |
| 3                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Didelės pasekmės       | Keletas sunkių sužalojimų, labai žymus savijautos pablogėjimas                            | Nestiprus užterštumas, išplitęs poveikis     | 60-300 tūkst. Eurų            |                                 | ALARP<br>8.2; 10.2; 14.2;                 | ALARP                              | ALARP                                              |                            |
| 2                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Ribotos pasekmės       | Keletas sužalojimų, ilgalaikis savijautos pablogėjimas                                    | Nestiprus užterštumas, poveikis lokalizuotas | 30-60 tūkst. Eurų             |                                 |                                           | ALARP<br>8.1; 10.1; 11; 13.1; 17.1 | ALARP<br>7.1; 7.2; 9.1; 12; 13.2; 14.1; 16.1; 16.3 | ALARP                      |
| 1                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Nereikšmingos pasekmės | Laikinas lengvas savijautos pablogėjimas                                                  | Nėra užterštumo                              | Mažiau kaip 30 tūkst. Eurų    |                                 |                                           |                                    | ALARP                                              | ALARP                      |
| Aprašymas                                                                                                                                                                                                                                                                           |                        |                                                                                           |                                              |                               |                                 |                                           |                                    |                                                    | Žymėjimas                  |
| <b>Nepriimtina rizika.</b> Šis rizikos laipsnis rodo nepriimtinius mirtinus atvejus, nuostolius, neigiamą poveikį visai ekosistemai ir įmonės prestižui. Pavojus turi būti eliminuotas arba jo rizika sumažinta iki toleruotino lygio. <b>Reikalingos neatidėliotinos priemonės</b> |                        |                                                                                           |                                              |                               |                                 |                                           |                                    | Aukštas rizikos laipsnis                           | <b>Raudona</b>             |

|                                                                                                                                                                      |                          |       |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------|-------|
| <b>Priimtina, tačiau rizika turi būti valdoma siekiant sumažinti tikimybę ir nuostolius.</b> Privalomas rizikos mažinimo priemonių planavimas ir dokumentų rengimas. | Ribinis rizikos laipsnis | ALARP |
| <b>Priimtina ir stebima.</b> Galimos papildomos saugumo priemonės, kai leidžia bendrovės resursai.                                                                   | Žemas rizikos laipsnis   | Žalia |

Lentelė 7.3.2. Reikšmingi rizikos veiksniai ir jų vertinimas

| Rizikos veiksnių apibūdinimas                  |                                                                                         |                                                    |                                              | Pažeidžiami objektai         |          | Reikšmingumas |        |            | Rizikos vertinimas   |          |         | Prevencinės priemonės                                      | Pastabos                               |
|------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------|----------------------------------------------|------------------------------|----------|---------------|--------|------------|----------------------|----------|---------|------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Objektas                                       | Operacija                                                                               | Veiksnys                                           | pobūdis                                      | Identifikavimas              | Pasekmės | Žmonės        | Gamtai | Nuosavybei | Greitis*             | Tikimybė | Svarba* |                                                            |                                        |
| 1                                              | 2                                                                                       | 3                                                  | 4                                            | 5                            | 6        | 7             | 8      | 9          | 10                   | 11       | 12      | 13                                                         | 14                                     |
| 7. Kuro tiekimo sandėliavimo paruošimo sistema | Kuro pristatymas, išskrovimas, sandėliavimas paruošimas, sumaišymas, padavimas į pakurą | 7.1.transporto įvykiai, judančios mechanizmų dalys | Traumos, transporto priemonių avarijos       | Personalas, nuosavybė, gamta | Ribotos  | 2             | 2      | 2          | Grietai ir netikėtai | D        | 2D      | Specialus transportas, darbuotojų mokymas                  |                                        |
|                                                |                                                                                         | 7.2.elektros įrangos saugumas                      | Dulkių sproginimas                           | Personalas, nuosavybė,       | Ribotos  | 2             | 2      | 2          | Grietai ir netikėtai | D        | 2D      | ATEX zonų nustatymas,                                      | Saugi įranga                           |
| 8. Garo katilo agregatas                       | Katilo ir įrenginių eksploatacija                                                       | 8.1 techninis gedimas slėginėse sistemose          | Garų, karšto vandens išsiveržimas į aplinką, | Personalas, nuosavybė        | Ribotos  | 2             | 1      | 1          | Grietai ir netikėtai | C        | 2C      | Vykdoma techninė ir kasdienė priežiūra, darbuotojų mokymas | Ištraukti į pavojingų objektų registrą |

|                                                    |                               |                                            |                                                                                     |                              |                    |   |   |   |                      |   |    |                                                            |                                       |
|----------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------|--------------------|---|---|---|----------------------|---|----|------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
|                                                    |                               | 8.2 didelė avarija slėginėse sistemose     | Slėginių indų sprogitimai, garų išsiveržimas įrangos sugadinimas daugybinės traumos | Personalas, gamta, nuosavybė | Didelės nuosavybės | 2 | 2 | 3 | Grietai ir netikėtai | B | 3B | Vykdoma techninė ir kasdienė priežiūra, darbuotojų mokymas | Įtraukti į pavojingų objektų registrą |
| 9. Dūmų kondensacinis ekonomizaizeris ir šalinimas | Ekonomizaizerio eksploatacija | 9.1 šilumokaičių ir slėginių indų gedimai  | Dūmų, garų, karšto vandens išsiveržimas į aplinką,                                  | Personalas, gamta            | Ribotos            | 2 | 2 | 2 | Grietai ir netikėtai | D | 2D | Vykdoma techninė ir kasdienė priežiūra, darbuotojų mokymas | Signalizacijos sistemos               |
| 10. Garo turbina                                   | Turbinos eksploatacija        | 10.1 techninis gedimas slėginėse sistemose | Garų, karšto vandens išsiveržimas į aplinką,                                        | Personalas, nuosavybė        | Ribotos            | 2 | 1 | 1 | Grietai ir netikėtai | C | 2C | Vykdoma techninė ir kasdienė priežiūra darbuotojų mokymas  | Įtraukti į pavojingų objektų registrą |
|                                                    |                               | 10.2 didelė avarija slėginėse sistemose    | Slėginių indų sprogitimai, garų išsiveržimas įrangos sugadinimas daugybinės traumos | Personalas, gamta, nuosavybė | Didelės nuosavybės | 2 | 2 | 3 | Grietai ir netikėtai | B | 3B | Vykdoma techninė ir kasdienė priežiūra, darbuotojų mokymas | Įtraukti į pavojingų objektų registrą |

|                                                   |                                                |                                                             |                                                                        |                       |         |   |   |   |                      |   |    |                                                            |                                       |
|---------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|-----------------------|---------|---|---|---|----------------------|---|----|------------------------------------------------------------|---------------------------------------|
| 11. Generatorius ir elektros perdavimo įrenginiai | Įrenginių eksploatacija                        | 11. aukštos įtamos elektros energijos poveikis              | Traumos, žūtys                                                         | personalas            | Ribotos | 2 | 1 | 1 | Grietai ir netikėtai | C | 2C | Pavojingų objektų registras                                | Vykdoma techninė priežiūra            |
| 12. Vandens paruošimo sistema                     | Vandens paruošimas                             | 12. kontaktas su cheminėmis medžiagomis patekimas į aplinką | Cheminiai nudegimai, apsinuodijimas garais, poveikis gamtinei aplinkai | Personalas, gamta,    | Ribotos | 2 | 2 | 1 | Vidutiniškai         | D | 2D | Darbuotojų mokymas, tinkama medžiagų saugojimo tara        |                                       |
| 13 Aušinimo sistema                               | Įrenginių eksploatacija                        | 13.1 techninis gedimas slėginėse sistemose                  | Garų, karšto vandens išsiveržimas į aplinką,                           | Personalas, nuosavybė | Ribotos | 2 | 1 | 1 | Grietai ir netikėtai | C | 2C | Vykdoma techninė ir kasdienė priežiūra darbuotojų mokymas  | Įtraukti į pavojingų objektų registrą |
|                                                   |                                                | 13.2 etileglikolio patekimas į aplinką                      | Šilumokaičio gedimas                                                   | gamta                 | Ribotos | 1 | 2 | 1 | Grietai ir netikėtai | D | 2D | techninė ir kasdienė priežiūra darbuotojų mokymas          |                                       |
| 14. Dūmų valymo bei šalinimo sistemos             | Dūmų šalinimo ir valymo renginių eksploatacija | 14.1. techninis gedimas dūmų šalinimo ir valymo sistemoje   | Dūmų patekimas į aplinką                                               | Personalas, gamta     | Ribotos | 1 | 2 | 1 | Grietai ir netikėtai | D | 2D | Vykdoma techninė ir kasdienė priežiūra, darbuotojų mokymas | Signalizacijos sistemos               |



|                              |                                                       |                     |                                           |                              |                    |   |   |   |                      |   |    |                                                                         |                         |
|------------------------------|-------------------------------------------------------|---------------------|-------------------------------------------|------------------------------|--------------------|---|---|---|----------------------|---|----|-------------------------------------------------------------------------|-------------------------|
|                              |                                                       | 14.2 didelė avarija | Dūmų patekimas į patalpas, apsinuodijimas | Personalas, gamta            | Didelės personalui | 3 | 2 | 1 | Vidutiniškai         | B | 3B | Vykdoma techninė ir kasdienė priežiūra, darbuotojų mokymas              | Signalizacijos sistemos |
| 16. Jėgainės valdymo sistema | Technologinio proceso ir viso jėgainės darbo valdymas | 16.1                | Smulki personalo klaida                   | Ribotos                      | Ribotos            | 2 | 2 | 2 | Vidutiniškai         | D | 2D | Blokavimo sistemos, darbuotojų mokymas                                  |                         |
|                              |                                                       | 16.2                | Didelė personalo klaida, diversija        | Personalas, gamta, nuosavybė | Didelės            | 3 | 3 | 4 | Grietai ir netikėtai | B | 4B | Blokavimo sistemos, darbuotojų mokymas, apsauga, įėjimo saugumo režimas | Perimetro apsauga       |
|                              |                                                       | 16.3                | Automatinio valdymo sistemų gedimai       | Personalas, gamta, nuosavybė | Ribotos            | 2 | 2 | 2 | Grietai ir netikėta  | D | 2D | darbuotojų mokymas, dubliuojančios apsaugos sistemos                    | ASD                     |
| 17. Jėgainės projektavimas   | Projektinės medžiagos rengimas                        | 17.1                | Nežymi projekto klaida                    | Nuosavybė                    | Ribotos            | 1 | 1 | 2 | Grietai ir netikėta  | C | 2C | Projekto ekspertizė, techninė priežiūra                                 |                         |
|                              |                                                       | 17.2                | Didelė projekto klaida                    | Personalas, gamta, nuosavybė | Katastrofiškos     | 3 | 3 | 5 | Grietai ir netikėta  | A | 5A | Projekto ekspertizė, techninė priežiūra                                 |                         |

|                      |                                              |      |                                         |                              |                |   |   |   |                     |   |    |                             |  |
|----------------------|----------------------------------------------|------|-----------------------------------------|------------------------------|----------------|---|---|---|---------------------|---|----|-----------------------------|--|
| 18. Jėgainės statyba | Jėgainės statyba, pridavimas eksploata-cijai | 18.1 | Statybos brokas, statinių griūtis       | Personalas, gamta, nuosavybė | Katastrofiškos | 3 | 3 | 5 | Grietai ir netikėta | A | 5A | Statybos techninė priežiūra |  |
|                      |                                              | 18.2 | Nekokybiškos medžiagos statinių griūtis | Personalas, gamta, nuosavybė | Katastrofiškos | 3 | 3 | 5 | Grietai ir netikėta | A | 5A | Statybos techninė priežiūra |  |

\*-trukmė, pasirengimas; \*\*-(rizikos laipsnis)

## 7.4 Rizikos vertinimas

Atlikus rizikos vertinimą nustatyta, kad:

- Gamtinių rizikos veiksnių rizika yra nereikšminga, stichinių meteorologinių reiškinių reikšmės įvertinamos rengiant techninę jėgainės dokumentaciją ir numatomos reikiamos techninės priemonės užtikrinančios, kad šie veiksniai nekeltų pavojaus eksploatuojant jėgainės pastatus ir įrenginius;
- Dėl įrenginių eksploatavimo visuose technologiniuose galinčių kilti avarinių situacijų nustatyta vidutinė rizika yra priimtina, kaip neišvengiama. Statant jėgainę ir montuojant įrangą reikia atkreipti dėmesį, kad visam technologiniam procesui būtina taikyti priimtinos rizikos mažinimo priemonės, taip vadinamą ALARP principą. ALARP- angl. As Low as Reasonably Practicable. Rizikos mažinimas atliekamas įvertinus tam reikalingas sąnaudas. Kadangi nepriimtinos rizikos veiksnių atliekant rizikos analizę nenustatyta, parenkamos finansiškai pagrįstos rizikos mažinimo priemonės.
- Dėl fizinių veiksnių, darbuotojų klaidų, projekto rengimo klaidų ir statybinio broko bei netinkamų, nekokybiškų medžiagų kylančios statinių griūčių rizikos turi dideles ir labai dideles pasekmes personalui ir gamtinei aplinkai, o nuosavybei jos gali būti katastrofiškos. Dėl reikalavimų projekto rengimui, statybos priežiūros, pastatyto objekto priėmimo tvarkos didelių projektavimo ir statybos klaidų tikimybė priskirtina beveik neįmanomų veiksnių tikimybei, todėl rizika vertinama kaip priimtina, numatant būtinas priemones jos sumažinimui iki protingo minimumo.

Nepriimtinos rizikos veiksnių nagrinėjimo metu nenustatyta. Tačiau nepriimtina rizikai būtų priskirtini netvarkingos ar neatitinkančios reikalavimų elektros įrangos naudojimas, ATEX reikalavimų elektros įrangai, montuojamoje sprogioje zonoje nesilaikymas, LR įstatymų ir poįstatyminių aktų bei ES darbo saugumo ir sveikatos direktyvų nesilaikymas.

## 7.5 ALARP principo įgyvendinimas

ES valstybėse narėse rizikos visuomenei sumažinimui taikomas ALARA (as Low as Reasonably Achievable) principas, apibrėžiantis mažiausią galimą rizikos laipsnį, pasiekiamą įdiegus techniškai įmanomas apsaugos priemones, neatsižvelgiant į jų kainą. Rizikos darbuotojams sumažinimui taikomas ALARP (as Low as Reasonably Practicable) principas, apibrėžiantis mažiausią galimą rizikos laipsnį, pasiektą įdiegus finansiškai rentabilias apsaugos priemones.

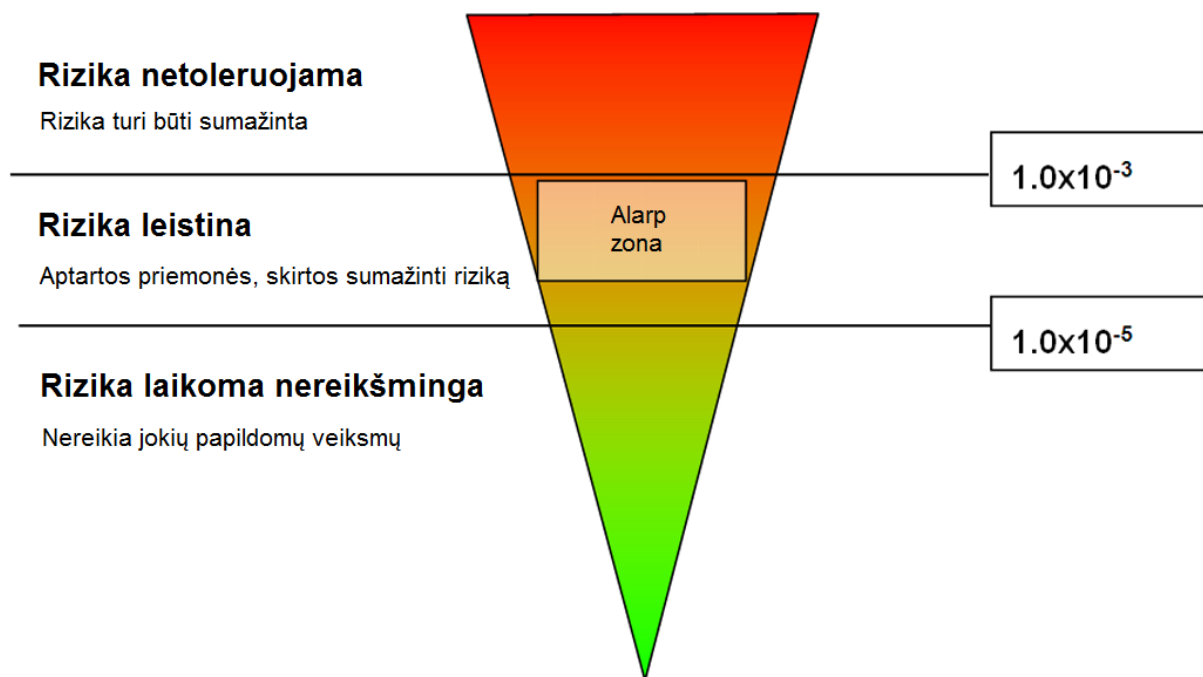
Jei priimtina rizika yra didesnė už konkrečiai teritorijai rekomenduojamą lygį ( $1,0 \times 10^{-5}$  arba  $1,0 \times 10^{-8}$ ), jos sumažinimui būtina įdiegti finansiškai rentabilias apsaugos priemones (ALARP principas), jei mažesnė - ALARP principas nebūtinas.

Rizikos vertinimo metu visuotinai priimtose ribinės rizikos vertės yra:

- viršutinė riba, kurią viršijanti rizika laikytina nepriimtina ir būtina keisti projektą numatant papildomas riziką mažinančias technines priemones;
- apatinė riba, žemiau kurios rizika laikoma priimtina ir papildomos rizikos mažinimo priemonės nėra būtinos, nors techniškai įmanomos.

Pastangos mažinti riziką nuo viršutinės iki apatinės ribos turi būti subalansuotos atsižvelgiant į rizikos laipsnio mažinimo veiksnius – laiką, problemiskumą, sunkumą ir kainą. Mažiausio praktiškai įmanomo laipsnio principas objektyviai reiškia ribą, kuriai esant tolesnės rizikos mažinimo priemonės tampa nepagrįstos dėl neproporcingo kaštų-naudos santykio. Šis principas grafiškai pavaizduotas

7.5.1 pav. (UK Health and Safety, 2010). Rekomenduojamos rizikos ribos (nuo  $1,0 \times 10^{-3}$  iki  $1,0 \times 10^{-5}$ ) siūlomos pagal Jungtinės karalystės ir kitų ES šalių nustatytas rizikos rodiklio reikšmes pramoninei zonai, šios ribos gali būti patikslintos rengiant techninį projektą.



Pav. 7.5.1. Rizikos mažinimo principas (ALARP principas). (UK Health and Safety, 2010).

Kadangi PAV ataskaitos rengimo etape gali būti atliktas tik kokybinis rizikos vertinimas, kiekybiniai rizikos rodikliai pakeičiami rizikos matricoje apibrėžtu rizikos svarbos ir priimtumo kriterijumi (12 stulpelis 8.6 lentelėje).

Pagrindinis ALARP metodas projektuojant didelius kurą deginančius įrenginius yra Geriausių prieinamų gamybos būdų naudojimas projektuojant ir statant jėgainę.

Kiti dokumentai, kurių įgyvendinimas atitinka ALARP principą projektuojant, statant ir eksploatuojant Vilniaus kogeneracinę jėgainę yra geros praktikos vadovai. Valstybinė darbo inspekcija prie LR darbo ir socialinės apsaugos ministerijos yra parengusi eilę neprivalomų geros praktikos vadovų, kuriuose išdėstytos rekomendacijos ir nuostatos leidžia sumažinti rizikas panaudojant ribotus finansinius resursus, t.y. atitinka ALARP principą.

ALARP principo įgyvendinimas projekto rengimo etape apima:

- minėtų geriausių prieinamų gamybos būdų taikymą numatomos technologijoms;
- neprivalomų geros praktikos vadovų rekomendacijas numatant priemones darbui galimai sprogiose aplinkose, padidinto triukšmo ir vibracijos sąlygomis ir kt.;
- techniniame procese parenkant naujas medžiagas, jeigu jų panaudojimas padidina jėgainės pastatų saugumą, atsparumą gaisro ir sprogimo atžvilgiu;
- rizikos analizės atlikimas rengiant techninio projekto privalomąsias dalis ir rizikos sumažinimo priemonių nustatymas konkretiems technologiniams įrenginiams.

## 7.6 Kitos rizikos sumažinimo priemonės

### 7.6.1 Rekomenduojamos numatyti projekto rengimo metu

Rengiant techninį projektą pastatų ir statinių statybinių konstrukcijų atsparumo kriterijus parinkti vadovaujantis:

- STR 2.01.01(1):2005. Esminis statinio reikalavimas (ESR). Mechaninis patvarumas ir pastovumas;
- STR 2.01.01(2):1999. Esminis statinio reikalavimas (ESR). Gaisrinė sauga;
- STR 2.05.02:2008. Statinių konstrukcijos. Stogai;
- STR 2.05.03:2003. Statybinių konstrukcijų projektavimo pagrindai;
- STR 2.05.04:2003 Statybos techninis reglamentas. Poveikiai ir apkrovos;
- STR 2.01.06:2009. Statinių apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo.

Atsparumo kriterijai privalo atitikti šių pagrindinių galiojančių normatyvinių dokumentų reikalavimus:

- LST EN 1990:2004 Eurocode – Konstrukcijų projektavimo pagrindai;
- LST L ENV 1991–2–2 „Eurokodas 1. Projektavimo pagrindai ir poveikiai konstrukcijoms. 2–2 dalis. Poveikiai konstrukcijoms. Gaisro poveikiai konstrukcijoms“;
- LST EN 13501–1:2002 „Statybos gaminių ir konstrukcinių elementų degumo klasifikacija. 1 dalis. Klasifikacija pagal degumo bandymų duomenis“.
- EN 1993-1-1:2005 Eurocode 3: Design of steel structures – Part 1-1: General rules and rules for buildings;

Projektuojant slėginę įrangą ir vamzdynus būtina įvertinti įrangos gamintojo nurodymus ir eksploataavimo sąlygas ir vadovautis esminiais saugos reikalavimais pagal „Slėginių įrenginių technologinį reglamentą“.

Priešgaisrines priemones numatyti vadovaujantis šiomis, PAGD prie VRM direktoriaus 2009 m gegužės 22 d. įsakymu Nr. 1-168 Dėl normatyvinių statinio saugos dokumentų patvirtinimo (Žin., 2009, Nr. 63-2538) patvirtintomis taisyklėmis:

- Stacionariųjų gaisrų gesinimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklėmis
- Gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklėmis;
- Statinių vidaus gaisrinio vandentiekio sistemų projektavimo ir įrengimo taisyklėmis;
- Lauko gaisrinio vandentiekio tinklų ir statinių projektavimo ir įrengimo taisyklėmis.

Pirminės gaisro gesinimo priemonės paskaičiuojamos vadovaujantis Bendrosiomis gaisrinės saugos taisyklėmis (Žin., 2010, Nr. 99-5167.)

Projektuojant kuro saugojimo ir padavimo į pakurą įrenginius, taip pat kitus įrenginius kuriuose gali susidaryti sprogį oro ir degių dulkių aplinka rekomenduojama atlikti sprogių zonų nustatymą, o juose montuojamai elektros įrangai taikyti šių standartų ir naujausios redakcijos norminių dokumentų ir taisyklių reikalavimus:



- IEC/EN 60079 „Saugos sprogioje atmosferoje standartas“;
- ANSI/IEEE C37.13 „Žemos įtampos nuolatinės srovės korpusuose naudojamo kontūro atkirtimo jungiklio standartas“;
- Amerikos Naftos institutas, ANI rekomenduojama praktika 505, (API RP 505), „Rekomenduojama praktika klasifikuojant vietas elektros instaliacijoms, esančioms naftos įrenginiuose, klasifikuojamuose kaip I klasė, 0 zona, 1 zona ir 2 zona“;
- „Elektros įrenginių įrengimo bendrosios taisyklės“;
- „Elektros linijų ir instaliacijos įrengimo taisyklės“;
- Žaibosauga projektuojamos ir įrengiamos remiantis galiojančiais standartais IEC 62305-13:2006, IEC 62305-2:2006, IEC 62305-3:2006;
- „Elektros įrenginių relinės apsaugos ir automatikos įrengimo taisyklės“ patvirtintos 2011 m. gegužės 27 d. LR energetikos ministro įsakymu Nr. 1-134;
- STR 2.01.06:2009 „Statinio apsauga nuo žaibo. Išorinė statinių apsauga nuo žaibo“;
- Avarinis apšvietimas projektuojamas ir įrengiamas remiantis ūkio ministerijos taisyklėmis „Dėl apšvietimo elektros įrenginių įrengimo taisyklių patvirtinimo“ 2004 m. birželio 30 d. Nr. 4-257, Vilnius ir patvirtintu 2005 m. gruodžio 23 d. Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento direktoriaus įsakymu Nr. 1-404;
- LST EN 60079 „Elektriniai aparatai, naudojami sprogiose atmosferose“ standartų serija;
- ATEX Direktyva 94/9/EC Įranga ir saugumo priemonės, skirtos naudoti sprogų atmosferų aplinkoje;
- LST EN 1127-1:2008 Sprogioji aplinka. Sprogimų prevencija ir apsauga. 1 dalis. Pagrindinės sąvokos ir metodika;
- LST EN 60529 „Gaubtų sudaromos apsaugos laipsniai“ (IP kodas).

Rengiant projektą vadovautis STR 2.01.01(4) Esminiai statinio reikalavimai „Naudojimo sauga“ ir Lietuvos Respublikoje šią sritį reglamentuojančiais galiojančiais norminiais aktais, projekte numatyti prevencinių ir kitų priemonių visumą, siekiant užtikrinti statinio naudojimo paskirties reikalavimus per visą jo naudojimo trukmę. Šios priemonės turi apimti naudojimą, tinkamos būklės palaikymą, atnaujinimą, atskirų statinio dalių instaliavimą ir pakeitimą. Taip pat turi būti taikomi: Direktyvos dėl kėlimo įrenginių, Direktyvos dėl mašinų, Direktyva dėl darbo vietų - reikalavimai. Minėtais atvejais konkrečių direktyvų reikalavimai derinami su „Dėl valstybių narių įstatymų, reglamentų ir administracinių nuostatų, susijusių su statybos produktais, suderinimo“ (toliau - SPD reikalavimais”).

### 7.6.2 Rekomenduojamos objekto eksploatacijos metu

Vilniaus kogeneracinės jėgainės eksploatacijos metu rizikos susiję su potencialiai pavojingų įrenginių eksploatavimu ir darbo vietose kylančiomis rizikomis. Iš šių rizikų galinčios kilti ekstremalios situacijos ir avarijos reikalauja atitinkamų prevencijos priemonių ir pasirengimo ekstremaliųjų situacijų likvidavimui ir padarinių sumažinimui.

Pagrindinės prevencijos priemonės eksploatuojant potencialiai pavojingus objektus, taip pat priešgaisrinės saugos priemonės numatomos jau rengiant techninę dokumentaciją ir statybos metu (detaliau 7.6.1 sk.).

Pagrindinės ekstremaliųjų situacijų prevencijos priemonės eksploatuojant Vilniaus kogeneracinės jėgainės technologinius įrenginius yra potencialiai pavojingų įrenginių eksploatacijos taisyklių, darbų saugos taisyklių ir priešgaisrinių taisyklių laikymasis. Įmonėje bus paskirti darbų saugos ir sveikatos, aplinkosaugos ir civilinės saugos specialistai, kurie rengs atitinkamus dokumentus ir kontroliuos jų laikymąsi.

Slėginiai įrenginiai eksploatuojami vadovaujantis Slėginių įrenginių direktyvos 97/23/EB esminiais reikalavimais ir esminiais saugos reikalavimais pagal Slėginių įrenginių techninį reglamentą.

Slėginiai jėgainės įrenginiai bus įtraukti į potencialiai pavojingų įrenginių registrą. Potencialiai pavojingų įrenginių priežiūros, techninės būklės tikrinimo ir nuolatinės priežiūros bendrieji principai išdėstyti Potencialiai pavojingų įrenginių priežiūros įstatyme (Žin., 1996, Nr. 46-1116, 2000, Nr.89-2742, 2003, Nr.119-5404, 2007, Nr.69-2721, 2008, Nr.87-3459, 2009, Nr.159-7201, 2011, Nr.91-4320). Slėginių įrenginių priežiūra bus vykdoma vadovaujantis šio įstatymo nuostatomis.

Pradėdamas eksploataciją PŪV vykdytojas įvertins profesines darbo vietų rizikas ir numatys priemones juose dirbančių darbuotojų apsaugai.

Priešgaisrinės priemonės (lauko ir vidaus priešgaisrinio vandentiekio tinklai, hidrantų kiekis, stacionarios gaisrų gesinimo sistemos, gaisro aptikimo ir signalizavimo sistemos, pirminės gaisrų gesinimo priemonės) bus numatytos rengiant techninę dokumentaciją vadovaujantis 7.6.1 sk. išvardintais dokumentais. Priešgaisrinės priemonės eksploatuojamos vadovaujantis Bendrosios gaisrinės saugos taisyklėmis (Žin., 2010, Nr.99-5167.), Gamybos, pramonės ir sandėliavimo statinių gaisrinės saugos taisyklėmis (Žin., 2012, nr.21-990), atitinkamais reglamentais ir kitais teisinais aktais.

Pasirengimas ekstremalioms situacijoms ir avarijoms eksploatuojant Vilniaus kogeneracinę jėgainę apims ekstremaliųjų situacijų prevenciją ir priemones ekstremaliųjų situacijų likvidavimui.

Ekstremaliųjų situacijų prevencijai objekte bus numatytos reikiamos prevencinės priemonės. Prevencinės priemonės yra teisingai parinktos ir eksploatuojamos bei prižiūrimos aukščiau paminėtos priešgaisrinės priemonės, darbų saugos taisyklių laikymasis, technologinių procesų vykdymas ir priežiūra vadovaujantis parengtais ir patvirtintais technologiniais reglamentais. Taip pat reikiamas saugos taisyklių laikymosi priežiūros organizavimas, darbuotojų mokymas ir kompetencija.

PŪV vykdytojas, pradėdamas jėgainės eksploataciją ir vadovaudamasis LR civilinės saugos įstatymo bei jį lydinčių poįstatyminių aktų nuostatomis, Pramoninių avarijų prevencijos, likvidavimo ir tyrimo nuostatais, Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento (toliau PAGD) prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2011 m. birželio 2 d. įsakymu patvirtintomis Ūkio subjekto, kitos įstaigos galimų pavojų ir ekstremaliųjų situacijų rizikos analizės metodinės rekomendacijomis atliks rizikos analizę ir pasirengs Ekstremaliųjų situacijų valdymo planą.

Ekstremaliųjų situacijų valdymo planas bus parengtas vadovaujantis Ūkio subjekto, kitos įstaigos ekstremaliųjų situacijų valdymo plano (toliau – planas) rengimo metodinėmis rekomendacijomis, patvirtintomis Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2011 m. vasario 23 d. įsakymu Nr. 1-70. Planas bus patvirtintas ūkio subjekto vadovo.

Plane nurodomi ekstremaliųjų situacijų valdymo veiksmai ir jų organizavimo tvarkos bei atsakingi asmenys:

- perspėjimo ir informavimo apie ekstremalų įvykį organizavimo tvarka, už perspėjimą atsakingas asmuo, veiksmai gresiant ar susidarius įvykiui ir numatomos perspėjimo ir informavimo priemonės;
- keitimosi informacija apie įvykį tvarka, numatanti informacijos apie įvykį ūkio subjekte, kitoje įstaigoje priėmimą ir perdavimą apskrities priešgaisrinei gelbėjimo valdybai ir (ar) Bendrojo

pagalbos centro skyriui, savivaldybės administracijai ir kitoms suinteresuotoms institucijoms, atsakingi asmenys, jų pareigybės;

- darbuotojų apsauga gresiant pavojui, evakavimo tvarka ir maršrutai, atsakingi asmenys, asmeninės apsaugos priemonės, aprūpinimo šiomis priemonėmis tvarka, asmenys atsakingi už darbuotojų aprūpinimą šiomis priemonėmis;
- Ekstremaliųjų situacijų ir avarijų likvidavimo ir jų padarinių šalinimo, gelbėjimo darbų organizavimo ir koordinavimo tvarka, atsakingi asmenys, vadovų įgaliojimai šiems asmenims veikti ir organizuoti gelbėjimo darbus, materialiniai ištekliai, jų saugojimo ir sutelkimo vietos, pasitelkiamos pajėgos ir kita.

Vilniaus kogeneracinės jėgainės personalas bus apmokomas ir treniruojamas likviduoti avarines situacijas ir avarijas. Civilinės saugos mokymas atliekamas vadovaujantis Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2010 m. birželio 7 d. nutarimu Nr. 718 patvirtintu Civilinės saugos mokymo tvarkos aprašu (Žin. 2010, Nr. 69-3443; TAR, 2014-05-06, Nr. 5148).

Šis aprašas nurodo CS mokymo tikslus, kurių pagrindinis yra skatinti ir stiprinti parengtį ekstremalioms situacijoms ir uždavinius, apimančius ekstremaliųjų situacijų analizavimą, prognozavimą, vertinimą, žmonių gelbėjimą, gyventojų pasirengimą praktiniams veiksams ekstremaliųjų situacijų atvejais. Civilinės saugos mokymas organizuojamas Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie Vidaus reikalų ministerijos ugniagesių gelbėtojų mokyklos civilinės saugos mokymo centre (mokomi CS etatiniai darbuotojai, įmonių vadovai), KAVA CSMD parengimo skyriuje (mokomi CS grandžių vadovai ir nariai) ir įmonėse tiesiogiai (visi darbuotojai).

Civilinės saugos treniruotės ir pratybos bus organizuojamos pagal veiklos vykdytojo ir savivaldybės administracijos parengtus planus, siekiant patikrinti plano veikimą konkrečiose avarinėse situacijose, vadovaujantis patvirtintoje pavojingo objekto saugos valdymo sistemoje numatytais tikslais ir Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2010 m. rugsėjo 8 d. nutarimu Nr. 1295 patvirtintu, (Žin., 2010, Nr. 107-5537) Civilinės saugos pratybų organizavimo tvarkos aprašu.

## 7.7 Rizikos vertinimo išvados

Planuojamoje jėgainėje numatomos veiklos, kurių metu eksploatuojami pavojingi įrenginiai – slėginai indai ir vamzdynai, priskiriami potencialiai pavojingiems įrenginiams ir įtraukiami į potencialiai pavojingų įrenginių registrą.

Vienas iš galimų pavojų susijęs su aukštos įtampos elektros srovės gamyba elektros generatoriuje.

Planuojamoje jėgainėje saugomos pavojingos cheminės medžiagos nepriskiriamos degių ar ypač degių pavojingų cheminių medžiagų klasėms, nesudaro sproglių mišinių su aplinkos oru, ardančiųjų ir kenksmingų ar pavojingų gamtinei aplinkai saugomų medžiagų kiekiai nėra dideli, nesiekia ribinių lygių, todėl jėgainei nebus suteiktas pavojingo objekto statusas ir nebus taikomi SEWESO II ir SEWESO III direktyvų reikalavimai.

Sprogios aplinkos gali susidaryti kuro saugyklose ir padavimo į pakurą įrenginiuose, kur kaupiasi dulkės, todėl šiose zonose ir kitose vietose, kuriose projekto rengimo metu būtų nustatyta sproglių aplinkų susidarymo galimybė naudojama elektros įranga turi atitikti ATEX reikalavimus.

Atlikus rizikos vertinimą nustatyta, kad:

- Gamtinių rizikos veiksnių rizika yra nereikšminga.

- Dėl įrenginių eksploatavimo visuose technologiniuose procesuose galinčių kilti avarinių situacijų nustatyta vidutinė rizika yra priimtina, kaip neišvengiama. Eksploatuojant jėgainę rekomenduojama taikyti ALARP principą. Geriausių prieinamų gamybos būdų ir geros praktikos naudojimas projektuojant ir eksploatuojant jėgainę yra pakankama priemonė ALARP principui įgyvendinti.
- Vadovaujantis Priešgaisrinės apsaugos ir gelbėjimo departamento prie LR vidaus reikalų ministerijos direktoriaus 2010 m. balandžio 19 d. įsakymu Nr. 1-134 patvirtintais „Kriterijais 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“, objektui reikės parengti ekstremaliųjų situacijų valdymo planą.
- Dėl fizinių veiksnių, darbuotojų klaidų, projekto rengimo klaidų ir statybinio broko bei netinkamų, nekokybiškų medžiagų kylančios statinių griūčių rizikos gali turėti dideles ir labai dideles pasekmes personalui ir gamtinei aplinkai, tačiau praktikoje tokio tipo pastatų griūtys dėl projektavimo klaidos nežinomos, todėl tokių klaidų rizika tik teorinė. Vykdoma projekto ir statybos priežiūra yra pakankamos priemonės šios rizikos sumažinimui iki priimtinos.
- Atliekant rizikos analizę nenustatyti nepriimtinos rizikos veiksniai. Tačiau nepriimtina rizikai būtų priskirtini netvarkingos ar neatitinkančios reikalavimų elektros įrangos naudojimas, ATEX reikalavimų elektros įrangai, montuojamoje sprogioje zonoje nesilaikymas, LR įstatymų ir poįstatyminių aktų bei ES darbo saugumo ir sveikatos direktyvų nesilaikymas.

Pramoninės rizikos požiūriu planuojama Vilniaus kogeneracinės jėgainė yra saugi, rizika priimtina, jeigu projekto rengimo ir eksploatacijos metu laikomasi potencialiai pavojingų įrenginių eksploatacijos įstatyme numatytų nuostatų, slėginių indų eksploatavimo reglamentų ir elektros įrenginių eksploatavimo taisyklių. Technologiniuose procesuose nenaudojamos toksinės, oksiduojančios ar itin degios medžiagos, kurių patekimas į aplinką turėtų didelį neigiamą poveikį aplinkiniams gyventojams. Avarinių situacijų atvejais galimas poveikis gyvenamųjų teritorijų ir visuomeninės paskirties objektų nesieks. Atsitiktiniai taršos išmetimai tik trumpalaikiai, pasekmės aplinkai ir gyventojams nereikšmingos arba ribotos. Reikšmingos pasekmės tik aptarnaujančiam personalui. Pramoninėje zonoje esančių darbuotojų rizikos sumažinimui turi būti planuojamos finansiškai pagrįstos priemonės (taikomas ALARP principas) ir rengiami rizikos valdymo dokumentai (ekstremaliųjų situacijų valdymo planas).

## 8 Kita informacija

### 8.1 Informacija apie poveikio aplinkai vertinimo prognozavimo ir vertinimo metodus

Skyriuje pateikta informacija apie poveikio aplinkai vertinimui panaudotus prognozavimo, vertinimo metodus.

Rengiant PAV ataskaitą apibendrinta esama literatūrinė informacija, naudojami mokslinių tyrimų bei monitoringo duomenys apie nagrinėjamus aplinkos komponentus, atliekama pirminių ir antrinių informacijos duomenų analizė, sudaromi GIS žemėlapiai, taikomas ekspertinis vertinimas.

PAV ataskaitoje atliktas planuojamų naudoti technologijų palyginimą su Geriausiais prieinamais gamybos būdais.

PŪV cheminė (aplinkos oro tarša bei tarša kvapais) ir fizikinė (triukšmas) tarša, galinti daryti poveikį aplinkai ir visuomenės sveikatai, įvertinta matematinio modeliavimo būdu, naudojant Aplinkos ministerijos poveikio aplinkai vertinimui rekomenduojamų modelių sąrašė išvardintus modelius.

Aplinkos oro taršos ir kvapų sklaidos modeliavimui naudotas AERMOD View matematinis modelis (Lakes Environmental Software, Kanada). AERMOD View modelis taikomas oro kokybei kontroliuoti ir skirtas taškiniais, ploto, linijiniams bei tūrio šaltiniams modeliuoti. AERMOD algoritmai yra skirti pažemio sluoksniui, vėjo, turbulencijos ir temperatūros vertikaliesiems profiliams, taip pat valandos vidurkių koncentracijoms (nuo 1 iki 24 val., mėnesio, metų) apskaičiuoti, vietovės tipams įvertinti. Šis modelis yra įtrauktas į LR Aplinkos ministerijos rekomenduojamų modelių, skirtų vertinti poveikį aplinkai, sąrašą. Gauti rezultatai lyginami tiek su Europos Sąjungos, tiek su Lietuvos Respublikos teisės aktų bei norminių dokumentų reikalavimais.

Planuojamos ūkinės veiklos sukiamo triukšmo poveikio vertinimui naudota CadnaA programinė įranga. CadnaA (Computer Aided Noise Abatement – kompiuterinė triukšmo mažinimo sistema) – tai programinė įranga skirta triukšmo poveikio apskaičiavimui, vizualizacijai, įvertinimui ir prognozavimui.

Artimiausia gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų aplinka ir rekreacinės teritorijos vertinamos pagal kadastrinius žemėlapius, teritorijų planavimo dokumentų (bendrujų, detaliųjų ir specialiųjų planų) duomenis, apžiūrint vietovę.

Demografiniai ir sergamumo rodikliai gaunami iš Higienos instituto tinklalapyje ([www.hi.lt](http://www.hi.lt)) pateiktų Lietuvos sveikatos rodiklių informacinės sistemos bei Higienos instituto Sveikatos informacijos centro parengtų leidinių ir apžvalgų bei Lietuvos statistikos departamento (<http://www.stat.gov.lt/lt/>).

Rengiant planuojamos ūkinės veiklos – Vilniaus kogeneracinės jėgainės – poveikio aplinkai vertinimo ataskaitą yra panaudota informacija, pateikta analogiškos veikiančios kogeneracinės jėgainės dokumentacijoje – UAB „Fortum Klaipėda“ termofikacinės jėgainės Klaipėdoje techniniai duomenys, pateikti Taršos integruotos prevencijos ir kontrolės leidime bei paraiškoje (Nr.KL.1-3/2014, 2014-11-26).



## 8.2 Informacija apie tai, ar planuojama ūkinė veikla gali turėti reikšmingą neigiamą poveikį kitos valstybės aplinkai

Atsižvelgiant į tai, kad analizuojama Vilniaus kogeneracinės jėgainės vieta yra toli nuo valstybinių sienų, planuojama ūkinė veikla neturės reikšmingo neigiamo poveikio kitų valstybių aplinkai.

## 8.3 Visuomenės informavimas ir visuomenės nuomonės vertinimas

PAV ataskaitoje bus pateikti visuomenės informavimo dokumentai: skelbimai spaudoje, visuomenės pasiūlymai ir jų vertinimas, PAV ataskaitos viešo svarstymo protokolai. PAV ataskaitos viešinimas bus atliekamas vadovaujantis Visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos aprašu (patvirtinta LR AM 2005-07-15 LR AM įsakymu Nr. D1-370, Žin., 2005, Nr. 93-3472, su vėlesniais pakeitimais).

Apie parengtą PAV programą informacija visuomenei paskelbta (PAV programos 2 priedas):

- Vilniaus miesto savivaldybės administracijos skelbimų lentoje 2015 m. vasario 27 d.,
- Panerių, Žvėryno, Karoliniškių, Lazdynų, Pilaitės ir Šeškinės seniūnijų skelbimų lentose 2015 m. vasario 27 d.,
- respublikinėje spaudoje – laikraštyje „Lietuvos žinios“ 2015 m. vasario 27 d.,
- vietos spaudoje – laikraščio „Lietuvos rytas“ priede „Sostinė“ 2015 m. vasario 28 d.,
- užsakovo internetinėje svetainėje adresu: <http://www.kogen.lt/vilniaus-projektas>.

Per 10 darbo dienų nuo informacijos apie parengtą PAV programą paviešinimo buvo gautas UAB „Reenergy“ 2015-03-05 dienos raštas su pastabomis dėl poveikio aplinkai vertinimo programos. Remiantis Visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos aprašu (patvirtintas LR AM 2005 m. liepos 15 d. įsakymus Nr. D1-370) gautos pastabos yra registruotos pagal nustatytą formą ir raštu yra atsakyta UAB „Reenergy“ dėl jų pasiūlymų įtraukimo ir vertinimo atliekant planuojamos ūkinės veiklos PAV. Informacija apie gautas pastabas ir jų registracija pateikiami 4 PAV programos priede.

„Lietuvos energija“, UAB PAV programos rengimo etape surengė 6-is papildomus susitikimus su visuomene: Panerių seniūnija, 2015-02-13; Žvėryno, 2015-02-19; Karoliniškių, 2015-02-23; Lazdynų, 2015-02-24; Pilaitės, 2015-02-25; Šeškinės, 2015-02-26, kuriuose buvo supažindinama su Vilniaus kogeneracinės jėgainės projekto atsiradimo prielaidomis, išklausiama visuomenės atstovų nuomonė dėl jėgainės techninių savybių bei galimo poveikio aplinkai.

Keturi analogiški susitikimai su visuomene organizuoti PAV ataskaitos rengimo etape (2015 m. gegužės 6, 8, 13 dienomis „Lietuvos energija“, UAB patalpose, adresu: Žvejų g. 14, Vilnius). Jų metu visuomenei buvo pristatyta PAV rengimo eiga, pirmieji vertinimo rezultatai, išklaustyta visuomenės pastabos.

Informacija visuomenei apie parengtą PAV ataskaitą ir viešą supažindinimą paskelbta:

- miesto spaudoje – Lietuvos ryto priede Sostinė 2015-05-16;
- respublikinėje spaudoje – dienraštyje Lietuvos žinios 2015-05-16;
- užsakovo ir PAV dokumentų rengėjo tinklalapiuose;
- Vilniaus miesto savivaldybės administracijos skelbimų lentoje;
- Vilniaus miesto Panerių seniūnijos ir kitų seniūnijų skelbimų lentose;
- pastabas teikusiems visuomenės atstovams – raštu registruotu laišku. PAV programos viešinimo etape pastabas teikė UAB „Reenergy“. UAB „Reenergy“ apie viešą supažindinimą su PAV ataskaita informuota raštu, registruotu laišku.

Skelbimų visuomenei apie PAV ataskaitos viešą pristatymą kopijos pateikiamos 18 priede.

Patvirtinus programą, 2015-04-19 buvo gauta visuomenės pastabų ir pasiūlymų dėl Vilniaus jėgainės poveikio aplinkai vertinimo programos iš Vilniaus miesto Lazdynų bendruomenės klubo „Lazdynų senjorai“ valdybos pirmininko Petro Žiupsnio, 2015-05-29 d. raštas (2015-05-15 Aplinkos apsaugos agentūros raštas Nr.(15.9)-A4-5328). AAA nurodymu į gautus pasiūlymus atsižvelgiama PAV ataskaitoje.

PAV dokumentų rengėjai kartu su ūkinės veiklos organizatoriumi išanalizavo pateiktas pastabas. Klausimas dėl PUV vietos bei planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos reikalingumo buvo aptartas PAV objektų susirinkime Aplinkos apsaugos agentūroje prieš patvirtinant PAV programą. Planuojamos ūkinės veiklos vietos alternatyvos nagrinėjamos Vilniaus kogeneracinės jėgainės poveikio aplinkai vertinimo ataskaitos 1.6.1-1.6.2 skyriuose. Žemės nuosavybės ir jos panaudojimo klausimai detalieai bus nagrinėjami rengiant teritorijų planavimo dokumentus, jei to reikės pagal Lietuvos respublikos galiojančius teisės aktus.

Gautas suinteresuotos visuomenės raštas, bei jo registracijos forma pateikiami 20 priede.

Viešas supažindinimas su parengta Vilniaus kogeneracinės jėgainės poveikio aplinkai vertinimo ataskaita įvyko 2015 gegužės 4 dieną 17.30 val. „Lietuvos energija“, UAB I aukštos didžiojoje konferencijų salėje, adresu A. Juozapavičiaus g. 13. Susirinkime dalyvavo 45 dalyviai. Susirinkimo protokolas ir dalyvių sąrašas pateikiami 19 priede. Protokolas buvo surašytas ir susirinkimo primininko bei sekretoriaus pasirašytas per 5 darbo dienas ir pateiktas visuomenei susipažinti Panerių seniūnijoje bei internetiniame tinklapyje [www.kogen.lt](http://www.kogen.lt). Per tris darbo dienas nuo protokolo pateikimo visuomenė pastabų protokolui nepateikė.

Iki viešo pristatymo ir viešo pristatymo metu buvo gauti 8 raštai su visuomės pastabomis ir pasiūlymais. Per 10 darbo dienų po viešo pristatymo visuomenės pasiūlymo nebuvo gauta. Visi visuomenės pasiūlymai ir pastabos yra užregistruoti pagal Visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos aprašo 3 priede nustatytą formą. Taip pat, pagal minėtos tvarkos 4 formą yra parengti argumentuoti visuomenės pasiūlymų įvertinimai. Gautos visuomenės pastabos, jų registracija ir parengtas įvertinimas pateikiami 20 priede. Pasiūlymus pateikusiems visuomenės atstovams raštu yra pateikti atsakymai apie tai, kaip įvertinti jų pasiūlymai.

## 9 Santrauka

Nacionalinėje šilumos ūkio plėtros 2015–2021 metų programoje (toliau - NŠÜPP) yra numatyta Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje papildomai įrengti (rekonstruoti ar pastatyti naujus) kogeneracinius įrenginius, gaminančius energiją iš atsinaujinančių ir (ar) vietinių energijos išteklių. NŠÜPP numatyta, kad šių įrenginių elektrinė galia siektų iki 145 MW, o šiluminė – iki 240 MW. Kogeneracinės jėgainės statyba siekiama šių pagrindinių tikslų:

- maksimaliai sumažinti į Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemą tiekiamos šilumos gamybos kainą;
- užtikrinti didžiausią ir ekonomiškai pagrįstą elektros ir šilumos energijos gamybos iš vietinių ir atsinaujinančių energijos išteklių kiekį;
- padidinti šilumos gamybos efektyvumą bei sumažinti šiltnamio efektą sukeliančių dujų kiekį;
- spręsti atliekų tvarkymo klausimą vartotojams mažiausiais kaštais.

### Planuojama ūkinė veikla

Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje planuojama įrengti nepavojingas atliekas ir biokurą deginančią didelio efektyvumo kogeneracinę jėgainę.

Remiantis LR aplinkos ministro 2002 m. gruodžio 31 d. įsakymu Nr. 699 patvirtintų „Atliekų deginimo aplinkosauginiais reikalavimų“ (Žin., 2003, Nr. 31-1290; su vėlesniais pakeitimais) (toliau – Reikalavimai), kogeneracinėje jėgainėje planuojama eksploatuoti naują komunalinių atliekų deginimo įrenginį. Vadovaujantis Reikalavimų 6.3 punktu, atliekų deginimo įrenginys yra stacionarus techninis vienetas, skirtas po rūšiavimo likusių ir pakartotiniam naudojimui netinkamų, bet energinę vertę turinčių komunalinių atliekų iš mechaninio ir mechaninio-biologinio apdorojimo įrenginių terminiam apdorojimui. Atliekų terminio apdorojimo metu pagamintą šilumą planuojama panaudoti patiekiant į Vilniaus miesto centralizuotą šilumos tiekimo tinklą.

### Planuojamos ūkinės veiklos vystymo alternatyvos

Šiuo metu Vilniaus miestui reikalinga šiluma yra gaminama įrenginiuose, naudojančiuose gamtines dujas arba kitą iškastinį kurą. Ši alternatyva atspindi esamą situaciją bei galimus aplinkos pokyčius planuojamos ūkinės veiklos nevykdymo atveju ir PAV ataskaitoje yra nagrinėjama kaip „**Nulinė alternatyva**“.

**Poveikio aplinkai vertinimas atliekamas PŪV vystymo alternatyvoms apibrėžiant tokias PŪV sąlygas, kad būtų racionaliai įgyvendinami patvirtintoje NŠÜPP nustatyti uždaviniai:**

Atsižvelgiant į NŠÜPP iškeltus tikslus, **poveikio aplinkai vertinimas atliekamas PŪV vystymo alternatyvoms Nr. 2 ir Nr. 3, apibrėžiant tokias PŪV sąlygas, kad būtų racionaliai įgyvendinami patvirtintoje NŠÜPP nustatyti uždaviniai:**

**1. PŪV vystymo alternatyva Nr. 2.** Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje papildomai įrengiama atliekas deginanti kogeneracinė jėgainė, kurios elektrinė galia būtų iki 20 MWe, šiluminė galia - iki 65 MWš.. Papildomai įrengiama biokuro kogeneracinė elektrinė, kurios elektrinė galia – iki 80 MWe, šiluminė galia - iki 175 MWš. Iš viso alternatyvos Nr. 2 atveju energijos gamybai būtų panaudojama iki ~160.000 t atliekų bei iki ~620.000 t biokuro per metus.

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju greta planuojamos kogeneracinės jėgainės numatomas biokuro paruošimo ir sandėliavimo mazgo įrengimas, kuris leistų užtikrinti nuolatinį kogeneracinės

elektrinės aprūpinimą biokuru ir LR norminiuose dokumentuose nustatytą būtiną 10 dienų kuro rezervą.

**2. PŪV vystymo alternatyva Nr. 3.** Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemoje papildomai įrengiama mišrų kurą (biokurą ir atliekas) deginanti kogeneracinė jėgainė, kurios elektrinė galia siektų iki 45 MWe, šiluminė galia – iki 120 MWš. Iš viso alternatyvos Nr. 3 atveju energijos gamybai būtų panaudojama iki ~160.000 t atliekų bei iki ~350.000 t biokuro per metus.

**3. Papildoma alternatyva prie PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2.** (toliau – PA prie Nr. 2). Šios alternatyvos atveju kartu su PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 įgyvendinimu, išlaikant ir neviršijant numatytų šiluminės ir elektrinės galių bei naudojamų kuro kiekių, papildomai yra numatoma galimybė išnaudoti Vilniaus termofikacinės elektrinės TE-3 esamus inžinerinius įrenginius: garo turbiną su elektros generatoriumi bei susijusią inžinerinę infrastruktūrą, paduodant į juos planuojamoje kogeneracinėje jėgainėje pagamintą garą šilumos ir elektros gamybai.

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje pagaminta šilumos ir elektros energija bus tiekiama į Vilniaus miesto centralizuoto šilumos tiekimo sistemą, o elektros energija į nacionalinę elektros energijos perdavimo tinklą.

Priklausomai nuo PŪV vystymo alternatyvos gali būti pagaminami šie energijos kiekiai:

| Pavadinimas                 | Mato vnt.,    | Kiekis per metus kiekvienai PŪV vystymo alternatyvai |       |                |
|-----------------------------|---------------|------------------------------------------------------|-------|----------------|
|                             |               | Nr.2                                                 | Nr.3  | PA prie Nr.2.* |
| Pagaminta elektros energija | GWh per metus | 500                                                  | 304   | 500            |
| Pagaminta šiluma            | GWh per metus | 1 598                                                | 1 068 | 1 598          |

\* priimta lygi PŪV vystymo alternatyvai Nr.2. Atkreiptinas dėmesys, kad esama TE-3 turbina bus rekonstruojama ir pritaikoma darbui su mažesniu garo kiekiu ir mažesniais garo parametrais, taip pat dėl terminų nuostolių garotiekyje iki turbinos TE-3, dėl kurių gali kisti garo parametrai, pagaminamos šilumos ir/arba elektros energijos kiekis gali mažėti 0-5 proc. ribose, išliekant tokioms pačioms kuro deginimo apimtims bus pagaminama ir pateikta mažiau energijos, negu PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju.

#### Vilniaus kogeneracinės jėgainės atliekų deginimo įrenginyje bus deginama::

- atliekos– t.y. po MBA įrenginių atlikusios, netinkamos perdirbti, energetinę vertę turinčios nepavojingos komunalinės atliekos, įskaitant kietąjį atgautąjį kurą (KAK) (*angl. Refuse-Derived Fuel (RDF) arba Solid Recovered Fuel/Specified Recovered Fuel (SRF)*) bei komercinės, pramoninės, institucijų atliekos, kurios savo pobūdžiu ir sudėtimi yra panašios į buitines atliekas (Atliekų deginimo aplinkosauginiai reikalavimai, 2002-12-31 Nr. 699 2003-03-31, Nr. 31-1290 su vėlesniais pakeitimais);

Įrenginio paleidimui, standymui bei ne žemesnės kaip 850°C temperatūros palaikymui bus naudojamos gamtinės dujos, biokuras arba džiovintas komunalinių nuotekų valymo dumblas, nepriskiriamas pavojingoms atliekoms.

#### Vilniaus kogeneracinės jėgainės biokuro deginimo įrenginyje bus deginama:

- biokuras – t.y. iš miškų ūkio ir susijusios pramonės šakų žaliavų, atliekų ir liekanų pagaminti kietieji produktai, naudojami energijai gauti: skiedros, medienos atliekos, miško kirtimo atliekos, pjuvenos, granulės, šiaudai (šiaudų granulės).

Jėgainės įrenginių paleidimui bei stabdymui ir temperatūrinio režimo pakuroje palaikymui bus naudojamos gamtinės dujos.

## Pagrindiniai technologiniai procesai

Bendruoju atveju kogeneracinės jėgainės pagrindiniai elementai yra:

- kuro priėmimo, paruošimo, sandėliavimo ir padavimo sistema;
- garo katilas;
- garo turbina su elektros generatoriumi;
- vandens paruošimo sistema;
- išmetamų degimo produktų valymo sistema su kondensaciniu ekonomizeriu;
- pelenų, šlako ir dūmų valymo produktų surinkimo sistema;
- jėgainės valdymo sistema;
- kitos pagalbinės sistemos (elektros energijos ir šilumos tiekimo sistemos, vandens tiekimo, nuotekų šalinimo sistemos ir kt.).

Visų alternatyvų atveju didžioji dalis atliekų į atliekų deginimo įrenginį tiekama uždaru transporteriu iš šalia esančių Vilniaus MBA įrenginių. Temperatūrinio režimo palaikymui naudojamas džiovintas nuotekų dumblas ar biokuras bus tiekama specialiomis autotransporto priemonėmis ar geležinkeliu.

Biokuras į biokuro kogeneracinį įrenginį tiekiamas specialiomis autotransporto priemonėmis arba geležinkeliu.

Į atliekų deginimo įrenginį atvežtas kuras ir atliekos pasveriamos, patikrinamas ar neviršija nustatyto radioaktyvumo lygio. Po svėrimo autotransportas nukreipiamas į kuro ir/ar atliekų iškrovimo patalpas, kurioje atliekos ir kitas kuras iškraunamas į atliekų bunkerį. Atliekų iškrovimo patalpoje numatoma galimybė sumontuoti smulkintuvą stambesnių atliekų smulkinimui.

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju biokuro degimo įrenginio aptarnavimui numatoma įrengti biokuro paruošimo ir sandėliavimo mazgą. Geležinkeliu ir autotransportu atvežtas biokuras pasveriamas. Po svėrimo biokuras iškraunamas uždaroje iškrovimo patalpoje ir transporteriais nukreipiamas į uždarus biokuro saugojimo silosus. Atvežta nepadarinė mediena smulkinama skiedros ruošimo įrenginiuose įrengtuose uždaroje patalpoje. Atviras susmulkinto biokuro saugojimas, išskyrus nepadarinę medieną, nenumatomas.

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 nepavojingų atliekų deginimui bei PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atvejais kuras tiekiamas į garo katilą su ardynine pakura, alternatyvos Nr. 2 biokuro deginimui naudojama verdančio sluoksnio pakura. Degimo metu ( $>850^{\circ}\text{C}$  temperatūra) išsiskyrusi šiluma garo katilo vandens vamzdžiais cirkuliuojantį vandenį paverčia garu. Aukštų technologinių parametrų garas garotikiu patenka į turbinos (-ų) sukamąjį (-uosius) darbo ratą (-us), čia garas plečiasi ir atlieka darbą kurio metu potencinė garo energija verčiama į kinetinę, t.y. turbinos velenas įsukamas ir tuo atliekamas mechaninis darbas. Garo turbinoje išgauta mechaninė energija veleno perduodama į elektros generatorių, gaminantį elektros energiją.

Garų turbinoje energiją atidavęs garas būna santykinai aukštos (virš  $100^{\circ}\text{C}$ ) temperatūros, todėl jis įprastais atvejais nukreipiamas į šilumokaičius termofikacinio vandens pašildymui.

Atliekų deginimo įrenginio dūmų valymo sistemą (PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 ir Nr. 3) sudarys selektyvinio nekatalitinio valymo (SNKV) sistema, pusiau sauso dūmų valymo įrenginiai, rankovinis filtras. Biokuro deginimo įrenginyje (vystymo alternatyva Nr. 2. Biokuro kogeneracija) dūmų valymas



bus atliekamas selektyvinio nekatalitinio valymo (toliau - SNKV) sistema ir naudojant rankovinius arba elektrostatinius filtrus.

Išvalyti dūmai iš atliekų deginimo ir biokuro deginimo bus išmetami į aplinkos orą per kaminus.

### **Atliekų susidarymas ir tvarkymas**

Kogeneracinės jėgainės statybų metu susidarys statybinių atliekų. Visos statybos proceso metu susidariusios atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis, patvirtintomis 2006 m. gruodžio 26 d. LR aplinkos ministro įsakymu Nr. D1-637 (Žin., 2007 Nr.10-403; su vėlesniais pakeitimais).

Kogeneracinės jėgainės eksploatacijos metu pagrindinė susidarysianti atlieka – kuro pelenai. Atliekų susidarymą galima išskirti pagal atskirus technologinius procesus:

- Atliekų ir kito kuro deginimo procesai,
- Dūmų valymo procesai;
- Pagalbinio ūkio eksploatavimas.

Atliekų ir kito kuro deginimo proceso metu susidaro: dugno pelenai (šlakas) ir garo katilo dulkės (katilo pelenai). Dugno pelenai (šlakas) bus laikinai, iki perdavimo atliekų tvarkytojams, sandėliuojami įmonės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje esančiame šlako sandėlyje. Pelenus į sunkvežimius kraus mobilūs krautuvai pačiame šlako sandėlyje. Atliekų ir biokuro deginimo įrenginiuose susidarantys dugno pelenai (šlakas) bus sandėliuojami atskiruose sandėliuose.

Dūmų valymo proceso metu susidarys pavojingos atliekos (atliekų deginimas, Alternatyva Nr. 2 ir Nr. 3) – lakieji pelenai, kuriuose yra pavojingų cheminių medžiagų ir dūmų valymo kietosios atliekos. Šie pelenai bei išmetamųjų dujų valymo liekanos sudarys apie 4 % nuo į įrenginį paduodamų atliekų kiekio. Lakieji pelenai sudaryti iš smulkių dalelių/dulkių (sudegus atliekoms patekusių į išmetamųjų dujų srautą) bei dujų valymo reagentų/produktų (pvz., su įvairiais išmetamose dujose esančiais teršalais sureagavusių kalkių, aktyvuotos anglies, druskų), pašalintų iš išmetamųjų dujų srauto. Pagrindinės sudedamosios lakiųjų pelenų dalys yra anglies ir metalų oksidai, o taip pat įvairių organinių junginių, turinčių savybę prisijungti prie didelio specifinio ploto, smulkios dalelės. Tuo tarpu, rankovinių filtrų liekanos turi didelį kiekį kalkių (iš pusiau sauso valymo reaktoriaus). Lakieji pelenai ir kietosios atliekos po dūmų valymo proceso pateks į atskirą uždara galutinio produkto bunkerį. Pavojingos atliekos laikinai bus laikomos iki perdavimo licencijuotoms pavojingų atliekų tvarkymo įmonėms tam pritaikytose patalpose. Šios pavojingos atliekos bus pakraunamos ir transportuojamos licencijuotoms pavojingų atliekų tvarkymo įmonėms tam pritaikyti specialiu autotransportu, kad nekeltų pavojaus visuomenės sveikatai ir aplinkai.

Įmonės veiklos metu susidarys pagalbinio ūkio eksploatavimo atliekos: naudota tepalinė alyva, paviršinių nuotekų valymo dumblas, smėlio gaudyklės ir naftos produktų atliekos, absorbentai, filtrų medžiagos, pakuotės, užteršti apsauginiai drabužiai, transporto priemonių aptarnavimo atliekos, dienos šviesos lempos, stiklas, plastikas ir popierius bei mišrios komunalinės atliekos. Pagalbiniam ūkyje susidarysiančios mišrios nepavojingos komunalinės atliekos ir kitos ūkinėje veikloje susidarysiančios atliekos bus perduodamos licencijuotoms atliekų surinkimo ir tvarkymo įmonėms pagal sudarytas sutartis.

## Vanduo

Vadovaujantis Upių, ežerų ir tvenkinių kadastrę pateiktais duomenimis žemės sklypas kad. Nr. 0101/0067:21 nepatenka į vandens telkinių apsaugos juostas ir zonas. Žemės sklypui kad. Nr. 0101/0067:21 artimiausios vandenvietės yra už atitinkamai 1,17 ir 1.47 km esančios Bukčių ir Jankiškių vandenvietės. Žemės sklypas kad. Nr. 0101/0067:21 patenka į Vilniaus Bukčių ir Jankiškių cheminės taršos (3-osios juostos) ribas.

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje vandens tiekimą numatomą užtikrinti pasijungiant prie UAB „Vilniaus vandenys“ centralizuotų vandentiekio tinklų. Iš centralizuoto vandentiekio tinklų paimamas vanduo bus naudojamas darbuotojų ūkio-buities reikmėms ir patalpų priežiūrai, jėgainės gamybinėms reikmėms - technologiniuose procesuose ir gaisrinės įrangos testavimui. Viso Vilniaus kogeneracinės jėgainės veikloje numatoma suvartoti 219393,3 ir 163581,5 m<sup>3</sup>/metus vandens atitinkamai PŪV vystymo alternatyvai Nr. 2 ir Nr. 3.

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje PŪV metu susidarys ūkio-buities, gamybinės, paviršinės (lietaus) nuotekos ir vanduo po gaisrinės įrangos testavimo. Nuotekas pagal atskiras sutartis planuojama išleisti į UAB „Vilniaus vandenys“ ir UAB „Grinda“ nuotekų tinklus. Galimai užterštos paviršinės nuotekos nuo asfaltuotų aikštelių ir kietų dangų prieš išleidžiant į lietaus nuotekų tinklus, bus surenkamos ir nukreipiamos į vietinius paviršinių nuotekų valymo įrenginius: numatoma įrengti smėlio ir naftos gaudyklę.

## Aplinkos oras

Planuojamos ūkinės veiklos metu aplinkos oras bus teršiamas pagrindinės veiklos ir pagalbinių veiklų metu susidaranciais aplinkos oro teršalais per stacionarius ir mobilius aplinkos oro taršos šaltinius.

PŪV pagrindinės veiklos metu aplinkos oras bus teršiamas šilumos ir elektros energijos gamybos metu susidariusiais degimo produktais deginant atliekas ir biokurą.

Poveikis aplinkos orui nagrinėjamas dviem PŪV vystymo alternatyvoms:

- PŪV vystymo alternatyva Nr. 2 - įrengiamas atliekas deginantis kogeneracinis įrenginys, kurio elektrinė galia būtų iki 20 MWe, šiluminė galia - iki 65 MWš ir biokurą naudojantis kogeneracinis įrenginys, kurio elektrinė galia – iki 80 MWe, šiluminė galia - iki 175 MWš.
- PŪV vystymo alternatyva Nr. 3 – įrengiama atliekas ir biokurą deginanti kogeneracinės jėgainė, kurios elektrinė galia siektų iki 45 MWe, šiluminė galia – iki 120 MWš.

Atliekų ir biokuro deginimo metu abiejų vystymo alternatyvų atvejais į aplinką išsiskirs šie aplinkos oro teršalai: azoto dioksidas, kietosios dalelės, anglies monoksidas, sieros dioksidas, vandenilio chloridas, vandenilio fluoridas, bendroji organinė anglis, kadmio, talis ir jų junginiai, gyvsidabris ir jo junginiai, stibis, arsenas, švinas, chromas, kobaltas, varis, manganas, nikelis, vanadis ir jų junginiai, dioksinai ir furanai, amoniakas.

PŪV pagalbinės veiklos metu bus vykdomas atliekų ir žaliavų transportavimas, žaliavų (aktyvuotos anglies, kalkių) ir atliekų (lakiųjų pelenų) perkrovimas ir sandėliavimas, akumuliatorių pakrovimas ir dyzelinio generatoriaus eksploatavimas. PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju numatomas biokuro paruošimo ir sandėliavimo mazgas, kur bus kraunamas, smulkinamas ir sandėliuojamas biokuras. Pagalbinės veiklos metu į aplinką išsiskirs anglies monoksidas, azoto dioksidas, kietosios dalelės, sieros dioksidas, natrio hidroksidas ir sieros rūgštis.

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 metu bus statomi du atskiri įrenginiai - atliekas deginantis kogeneracinis įrenginys ir biokurą naudojantis kogeneracinis įrenginys. Šios vystymo alternatyvos

metu veiks šie oro taršos šaltiniai: kaminai (o.t.š. Nr.001-1, 001-2), vandens ruošimo mazgas (o.t.š. Nr.002), atliekų deginimo įrenginio atliekų bunkeriai (o.t.š. Nr. 003-006), elektros generatorius (o.t.š. 007), lakiųjų pelenų bunkeris (o.t.š. 008), aktyvuotos anglies ir kalkių bunkeriai (o.t.š. 009-011), dugno pelenų patalpa (o.t.š. 012), akumuliatorių pakrovimas (o.t.š. 013), biokuro paruošimo mazgas (o.t.š. 014-017). Vystymo alternatyvos Nr. 2 metu į aplinkos orą pagrindinės ir pagalbinių veiklų metu bus išmetama 1703,268 tonų teršalų per metus, kurių didžiąją dalį sudarys degimo produktai iš biokuro jėgainės.

PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 metu bus įrengiamas vienas mišrų kurą (atliekas ir biokurą) deginantis kogeneracinis įrenginys. Šios vystymo alternatyvos metu veiks šie oro taršos šaltiniai: kaminas (o.t.š. Nr.001), vandens ruošimo mazgas (o.t.š. Nr.002), atliekų deginimo jėgainės kuro bunkeriai (o.t.š. Nr. 003-006), elektros generatorius (o.t.š. 007), lakiųjų pelenų bunkeris (o.t.š. 008), aktyvuotos anglies ir kalkių bunkeriai (o.t.š. 009-011), dugno pelenų patalpa (o.t.š. 012), akumuliatorių pakrovimas (o.t.š. 013). Vystymo alternatyvos Nr. 3 metu į aplinkos orą pagrindinės ir pagalbinių veiklų metu bus išmetama 1038,939 tonų teršalų per metus.

Teršalų sklaidos matematinis modeliavimas atliktas kompiuterinių programų paketu „ISC-AERMOD View“, AERMOD matematiniu modeliu, skirtu pramoninių šaltinių kompleksų išmetamų teršalų sklaidai aplinkoje simuliuoti.

Modeliavimui buvo naudojami Vilniaus hidrometeorologinės stoties meteorologiniai duomenys, kuriuos pateikė Lietuvos hidrometeorologijos tarnyba. Meteorologinių duomenų paketą sudaro imtinai 2010-2014 m. laikotarpio, keturių pagrindinių meteorologinių parametų reikšmės kiekvienai metų valandai: aplinkos temperatūra, vėjo greitis ir kryptis, debesuotumas.

Pagal PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju išmetamų teršalų sklaidos aplinkos ore matematinio modeliavimo rezultatus, nustatyta, kad nei vieno teršalo atveju ribinės vertės nėra viršijamos. Didžiausia bendra stibio, arseno, švino, chromo, kobalto, vario, mangano, nikelio ir vanadžio metų vidurkio koncentracija siekia 24% kadmiui ir jo junginiams taikomos ribinės vertės bei 20% arsenui ir jo junginiams taikomos ribinės vertės. Sieros dioksido 1 valandos ir paros vidurkio koncentracijos siekia apie 10% ribinės vertės, azoto dioksido 1 valandos vidurkio koncentracija - 7%. Likusių teršalų apskaičiuotos didžiausios koncentracijos tesiekė nuo  $4 \times 10^{-8}$  iki 6% ribinės vertės.

Didžiausios apskaičiuotos teršalų koncentracijos su įvertinta fonine tarša (esami ir planuojami taršos šaltiniai) nei vieno teršalo atveju ribinių verčių neviršija. Kietųjų dalelių (KD10) metų vidurkio koncentracija siekia 88%, paros - 72% ribinės vertės. Azoto dioksido metų vidurkio koncentracija siekia 81%, 1 valandos - 31% ribinės vertės. Amoniakų didžiausia 1 valandos vidurkio koncentracija siekia 68% ribinės vertės. Likusių teršalų didžiausios koncentracijos buvo mažesnės ir siekė nuo  $9 \times 10^{-8}$  iki 76% ribinės vertės.

Pagal PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju išmetamų teršalų sklaidos aplinkos ore matematinio modeliavimo rezultatus nei vieno teršalo atveju ribinės vertės nėra viršijamos. Didžiausia bendra stibio, arseno, švino, chromo, kobalto, vario, mangano, nikelio ir vanadžio metų vidurkio koncentracija siekia 56% kadmiui ir jo junginiams taikomos ribinės vertės bei 47% arsenui ir jo junginiams taikomos ribinės vertės. Sieros dioksido paros vidurkio koncentracijos siekia apie 9% ribinės vertės, azoto dioksido 1 valandos vidurkio koncentracija - 7%. Likusių teršalų apskaičiuotos didžiausios koncentracijos ir tesiekė nuo  $9 \times 10^{-8}$  iki 14% ribinės vertės.

Didžiausios apskaičiuotos teršalų koncentracijos su įvertinta fonine tarša (esami ir planuojami taršos šaltiniai) taip pat nei vieno teršalo atveju ribinių verčių neviršija. Kietųjų dalelių (KD10) metų vidurkio koncentracija siekia 88%, paros - 73% ribinės vertės. Didžiausia bendra stibio, arseno, švino, chromo, kobalto, vario, mangano, nikelio ir vanadžio metų vidurkio koncentracija siekia 97% kadmiui ir jo

junginiams taikomos ribinės vertės. Azoto dioksido metų vidurkio koncentracija siekia 81%, 1 valandos – 31% ribinės vertės. Amoniakio didžiausia 1 valandos vidurkio koncentracija siekia 68% ribinės vertės. Likusių teršalų didžiausios koncentracijos buvo mažesnės ir siekė nuo  $9 \times 10^{-8}$  iki 81% ribinės vertės.

Didžiausios teršalų koncentracijos, abiejų alternatyvų atveju, buvo apskaičiuotos iki 700-800 m atstumu nuo PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribų. Didesniu atstumu – teršalų koncentracijos pastebimai mažėja ir susilygina su fonine tarša.

Planuojamos ūkinės veiklos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje važinės aptarnaujantis transportas: sunkvežimiai transportuojantis kurą, žaliavas, susidariusias atliekas, lengvieji automobiliai. PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 metu į aplinkos orą iš mobilių taršos šaltinių į aplinką išsiskirs 2,796 tonų per metus, PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 metu – 0,782 tonų per metus.

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje dūmų išvalymui bus parinktos valymo sistemos, išvalančios į aplinkos orą išmetamus teršalus iki teisės aktuose nustatytų ribinių verčių. Į aplinkos orą išmetamų teršalų kiekiui mažinti objekte projektuojami išmetamo oro valymo įrenginiai/technologijos: neregeneracinis pusiau sauso valymo įrenginys, kaip reagentus naudojantis gesintas kalkės ir aktyviają anglį, rankovinis filtras ir selektyvus nekatalitinis NOx valymas įpurškiant amoniako tirpalą katile. Atliekų deginimo jėgainės deginamų atliekų bunkeriuose bus naudojamas dvigubo valymo įrenginys (sintetinis filtras+aktyvuota anglis). Aktyvuotos anglies, negesintų ir gesintų kalkių bunkeriuose, biokuro pastate ir biokuro silosuose (PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju) bus įrengti filtrai.

### **Dirvožemis**

Sklypas, kuriame yra PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija, yra išsidėstęs pramoninėje miesto zonoje, šalia kitų veikiančių pramonės objektų. Dalis analizuojamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos šiuo metu yra nenaudojama, apžėlusios krūmynais bei medžiais (PŪV vystymo alternatyva Nr. 2, biokuro paruošimo ir sandėliavimo zona), dalis planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos padengta technogeniniu gruntu arba kieta danga (asfaltas, betono danga, deginimo įrenginių statybos zona). Natūralaus dirvožemio praktiškai neišlikę. PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos dalis, kurioje vyrauja augalinė danga, sudaro 5,23 ha, PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju 0,39 ha.

PŪV vietoje cheminė, entomologinė, parazitologinė, mikrobiologinė, radiacinė ir pan. dirvožemio tarša nenumatoma. Trumpalaikis neigiamas poveikis dirvožemiui galimas statybų metu. PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje viršutinis dirvožemio sluoksnis statybų metu gali būti pažeistas sumaišant, suspaudžiant, nukasant ir įrengiant laikinus ir vėliau nuolatinius privažiavimo kelius.

Vilniaus kogeneracinės jėgainės statybos metu dalis planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos (apie 7,1 ha PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 ir 2,9 ha PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju) planuojama padengti kieta danga (asfaltu, betono plytelėmis, žvyru ar kt.) ir užstatyti statiniais.

Įrengiant planuojamą kogeneracinę jėgainę šiuo metu apleista planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos dalis bus sutvarkyta. Įmonės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje pastatais neužstatytas zonas planuojama apželdinti, želdinių auginimui numatytose vietose suformuojant reikalingą dirvožemio sluoksnį.

### **Žemės gelmės**



Analizuojamoja planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija, esanti Vilniaus pietryčiuose, yra terasiniame Neries-Vokės fluvio-glacialiniame klonyje, Neries ir Vokės poledynmečio upių santakos plote. Tai vieta, kur į pietus-pietryčius tekėjusio Neries-Vokės-Merkio „urštromo“ suklotas plačias fluvio-glacialines penkių lygių (V-IX) terasas „išgraužė“ į šiaurės vakarus per Baltijos aukštumas pasukusi poledynmečio Neris. Žemės gelmių išteklių analizuojamame plote nėra išžvalgyta.

Analizuojamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos paviršių sudarančios V ir VI fluvio-glacialinių terasų nuogulos (dažniausia – žvirgždingas smėlis) slūgso ant stipriai nueroduotų priešpaskutiniojo – Medininkų – ledyno glacialinių, fluvio-glacialinių ir limnoglacialinių nuogulų, kurių storis vietovėje kinta nuo 2-5 iki 10-12 m. Sklype beveik visur minėtos paskutiniojo ledyno Grūdų stadijos fluvio-glacialinių terasų nuogulos nukastos, užpiltos ar kitaip technogeniškai paveiktos, sudarkant ir gamtinį terasų reljefą.

Analizuojamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos paviršiuje išplitę: *dirbtiniai gruntai tIV* (t IV, td IV: smėlis, žvyras, smėlingas dulkingas molis, statybinių medžiagų atliekos su plytų nuolaužomis, dulkis; *Grūdų posvitės fluvio-glacialiniai gruntai f III gr* (f(5)III gr ir f(6) IIIgr). Šių gruntų storis vietomis siekia 10-12 m. Gruntus sudaro dulkingas, molingas, žvyringas smėlis, smėlis, žvyras. Giliau slūgso *Medininkų svitos limnoglacialiniai lg II md* (lg II md) gruntai (dulkingas, molingas smėlis); *glacialiniai pagrindinės morenos (g II md) ir kraštinių darinių (gt II md)* ((moreninis) smėlingas, dulkingas molis); *Žemaitijos posvitės limnoglacialiniai (lg II žm)* (dulkis, vidutinis ir dulkingas smėlis) ir glacialiniai (*gIIžm*) ((moreninis) smėlingas, dulkingas molis) gruntai. Giliau slūgso Vidurinio pleistoceno Dainavos, Dzūkijos limnoglacialiniai, fluvio-glacialiniai ir glacialiniai pagrindinės morenos gruntai. Atsižvelgiant į inžinerines – geologines sąlygas vykdomi statybos darbai neturės neigiamos įtakos jau ir taip technogeninį poveikį patyrusiam analizuojamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos paviršiui.

Gruntinio vandens tarša analizuojamame plote potencialiai galima statybos metu nesilaikant gamtosauginių reikalavimų arba dėl teršalų (kuro, naftos produktų) patekimo į gruntą avarijų metu. Siekiant apsaugoti analizuojamoje teritorijoje slūgsančius vandeningus horizontus bei užtikrinti gruntinio vandens gamtinę saugą statybų metu turi būti dirbama tik su techniškai tvarkingais mechanizmais užtikrinant, kad naudojamos cheminės medžiagos, kuras ar tepalai nepateks į aplinką.

### Biologinė įvairovė

Natūralių ar saugomų buveinių planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje ir aplinkinėse teritorijose nėra. Vietovėje vyrauja pramoninės paskirties objektai.

Biotopų įvairovę nulemia ūkinė veikla, fiziniai geografiniai veiksniai, dirvožemio tipas bei reljefas. Analizuojama planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija, kurioje planuojama ūkinė veikla, patenka į žemės Sklypą, esantį stipraus antropogeninio poveikio zonoje. Didžiąją Sklypo dalį užima įvairūs ūkinės paskirties pastatai bei statiniai ir įrenginiai (apie 70 % nuo bendro ploto). Gamtinės struktūros (žoline augalija apaugę neužstatyti plotai, krūmų ir medžių sąžalynai bei kastiniai vandens telkiniai) užima apie 30 % Sklypo ploto.

Šiaurinė Sklypo dalis yra stipriame antropogeniniame poveikyje, kurioje yra įvairių pramoninės paskirties objektų, tarp kurių yra įsiterpusių plotų su vyraujančia apleistų žemių bei dykviečių augalija. Pietinėje Sklypo dalyje gamtinė aplinka yra kiek įvairesnė, biotopus formuoja krūmynų ir mezofitinių pievų mozaika.

Planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje nebuvo stebėta gyvūnų rūšių įrašytų į Lietuvos Respublikos Saugomų gyvūnų, augalų ir grybų rūšių sąrašą (toliau Saugomų rūšių sąrašas), Europos sąjungos Buveinių direktyvos II ir IV priedus (toliau Buveinių direktyva). Kadangi sklypas yra



urbanizuotoje teritorijoje, o gamtinė aplinka įtakojama vykdomos antropogeninės veiklos, sutinkamos tik smulkiųjų žinduolių rūšys. Vyrauja peliniai graužikai, retsykais užklysta pilkieji kiškiai (*Lepus europaeus*).

Planuojama ūkinė veikla neturės reikšmingo poveikio gamtinei aplinkai: augalijai, gyvūnijai, saugomoms teritorijoms, todėl poveikio mažinimo priemonės nenumatomos.

### **Kraštovaizdis**

Pagal kraštovaizdžio morfologinį rajonavimą nagrinėjama planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija patenka į Pietų Pabaltijo žemumų ruožo (F) Neries vidurupio žemumos srities (XV) Neries vidurupio miškingų urbanizuotų paslėnių zoną (35) (Lietuvos nacionalinis atlasas, prieiga per internetą: [www.geoportal.lt](http://www.geoportal.lt)). Nagrinėjamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos apylinkėse vyrauja sukultūrintas, agrarinis urbanizuotas, slėniams būdingas kraštovaizdžio pobūdis, kurį papildo urbanistinių kompleksų aukštybingumas. Dėl savo padėties verslo, gamybos, pramonės teritorijoje, estetiniu požiūriu nagrinėjamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos vizualinė aplinka yra skurdi.

Įvertinus esamą vietovės teritorinių ir erdvinių dominančių kompoziciją, prognozuotina, kad PŪV poveikio vietovės kraštovaizdžio bendrai struktūrai neturės, tačiau pasižymės vizualiniu ir estetiniu poveikiu, kurį sąlygos pagrindinių jėgainės pastatų (administracinis ir valdymo pastatas, garo katilo pastatas) masyvumas, o kai kurių (kaminai) – ir didelis aukštingumas.

Dėl didelio objekto aukštingumo vizualinį ir estetinį poveikį mažinančios priemonės technologiškai yra nepritaikomos. Estetinis poveikis turės būti sumažintas kituose teritorijos planavimo bei statybos techninio projekto etapuose, parenkant vietai labiausiai tinkamus architektūrinius bei dizaino sprendinius ir konkretizuojant sklypo užstatymo reglamentą.

### **Socialinė-ekonominė aplinka**

Vilniaus kogeneracinės jėgainės projekto įgyvendinimas yra ekonomiškai svarbus valstybei. Esminis šilumos pertvarkos uždavinys - sudaryti sąlygas pereiti nuo importinio iškastinio kuro prie vietinio ir/arba atsinaujinančio kuro. Planuojama ūkinė veikla iš esmės prisidės prie iškastinio kuro importo mažinimo.

Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2015-2021 metų programoje numatyta, kad investicijos į Vilniaus kogeneracinės jėgainės projektą gali siekti iki 328 mln. EUR.

Pradėjus veikti naujiems įrenginiams, kurių suminė šilumos energijos gamybos galia siektų iki 240 MW per metus (alternatyva Nr .2) būtų pagaminama apie 50 proc. Vilniaus miesto šilumos poreikio. Tai leistų pasiekti Nacionalinėje šilumos ūkio plėtros programoje numatytą tikslą - šilumos gamybos kainą sumažinimui ne mažiau kaip 20 proc. lyginant su 2013 metais. PŪV vystymo alternatyva Nr .2 labiau atitinka Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2015-2021 metų programos tikslą „mažinti šilumos energijos kainas ir aplinkos taršą, šilumos energijai gaminti naudojamo kuro balanse teikiant pirmenybę atsinaujinantiems ir (ar) vietiniams energijos ištekliams“.

Vilniaus kogeneracinės jėgainės elektros gamybos atveju, priklausomai nuo alternatyvos, per metus pagamintas elektros energijos kiekis sudarytų apie 2-5,2 proc. bendro Lietuvos elektros energijos poreikio. Iki 2015 m. pabaigos nutiesus planuojamas elektros energijos jungtis tarp Lietuvos ir Švedijos (NordBalt jungtis) bei Lenkijos (LitPolLink jungtis) Lietuvos elektros energijos gamintojai realiai veiks bendroje elektros energijos rinkoje. Atsižvelgiant į tai, kad dėl rinkos dydžio Skandinavijos elektros rinka bus lemiantis veiksnys formuojantis elektros energijos kainos pokyčius Lietuvoje bei į tai, kad numatomas pagaminti elektros kiekis nesiekia net 10 proc. Lietuvos poreikio,

nei viena iš nagrinėjamų alternatyvų neturės reikšmingos įtakos elektros energijos kainos kitimo tendencijoms. Tačiau vietinė, konkurencinga elektros energijos gamyba svariai prisidės gerinant šalies mokėjimo balansą ir didinant energetinį saugumą (alternatyva Nr .2).

Planuojama ūkinė veikla visų vystymo alternatyvų atvejais neigiamo poveikio esamai socialinei - ekonominei aplinkai neturės, papildomos poveikio mažinančios priemonės nenumatomos.

Planuojama Vilniaus kogeneracinė jėgainės veikla bus vykdoma verslo, gamybos ir pramoninės teritorijoje, naudojamos technologijos, veiklos metodai ir priemonės atitiks geriausius prieinamus gamybos būdus (toliau-GPGB) (detaliau žr. PAV ataskaitos skyrių „2.2. Siūlomų gamybos būdų ir įrangos palyginimas su GPGB).

Konfliktų su visuomene mažinimui – Vilniaus kogeneracinės jėgainės eksploatavimo metu numatomas nuolatinis oro taršos monitoringas remiantis aplinkos apsaugos nuostatais ir duomenų viešinimas. Vilniaus kogeneracinės jėgainė, kurią kontroliuos t.y. ne mažiau kaip 51 proc. akcijų valdys valstybinė įmonė bus atvira visuomenei.

### **Kultūros vertybės**

Analizuojamas sklypas nepatenka į įregistruotų kultūros paveldo vertybių teritorijas ir jų apsaugos zonas ir su jomis nesiriboja.

Artimiausia registruota kultūros paveldo vertybė yra išsidėsčiusi 1,1 km atstumu nuo analizuojamos sklypo dalies, kitame Neries upės krante – Gudelių, Lenkiškių pilkapynas, vad. Švedkapiais (5644). Maždaug 200 m atstumu nuo analizuojamos sklypo dalies ribos praeina kultūros paveldo vertybės Naravų piliakalnio (17206) apsaugos zonos riba.

Artimiausios kultūros vertybės yra nutolę nuo analizuojamos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos, todėl planuojama ūkinė veikla registruotoms kultūros vertybėms poveikio neturės. PŪV bus vykdoma jau įrengtoje pramoninėje teritorijoje ir žemės kasimo darbai, kurie galėtų turėti įtakos archeologinių vertybių apsaugai, už planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribų nebus vykdomi. Todėl PŪV poveikio kultūros paveldo vertybėms neturės ir poveikio sumažinimo priemonės nėra reikalingos.

### **Visuomenės sveikata**

Atlikus „Lietuvos energija“, UAB planuojamos ūkinės veiklos – Vilniaus kogeneracinės jėgainės - įtakojamos triukšmo, aplinkos oro taršos, kvapų prognozuojamos sklaidos įvertinimą PŪV dviems vystymo alternatyvų atvejams (4.9.4.1-4.9.4.3 punktai) nustatyta, kad PŪV abiem vystymo alternatyvų atvejais ties planuojamos ūkinės veiklos planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos riba nei vienas nagrinėjamas taršos veiksnys neviršija visuomenės sveikatos saugos ir kitais teisės norminiais aktais reglamentuojamų didžiausių leidžiamų ribinių dydžių.

Planuojamos ūkinės veiklos – Vilniaus kogeneracinės jėgainės - įtakojamo triukšmo sklaidos skaičiavimų rezultatai rodo, kad prognozuojamas veiklos įtakojamo triukšmo lygis abiejų PŪV vystymo alternatyvų atvejais visais trimis paros periodais iki didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių sumažėja pačiose planuojamos Vilniaus kogeneracinės jėgainės planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribose ir ties planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribomis neviršija Lietuvos higienos normoje HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“ (toliau - HN 33:2011) nustatytų didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių gyvenamuosiuose bei visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje visais trimis paros periodais. Todėl visais PŪV vystymo alternatyvų atvejais SAZ ribas galima nustatyti sutapdinat su PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribomis. Nustačius

sutapdintas su planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribomis SAZ ribas, bus užtikrinta, kad Vilniaus kogeneracinės jėgainės veiklos įtakojama triukšmo tarša už SAZ ribų nei vienu paros laikotarpiu neviršys Lietuvos higienos norma HN 33:2011 reglamentuojamų ribinių dydžių.

Planuojamos ūkinės veiklos – Vilniaus kogeneracinės jėgainės – įtakojamos *aplinkos oro taršos* prognozuojamos sklaidos skaičiavimo rezultatai rodo, kad veiklos įtakojamos maksimalios priežeminės aplinkos oro teršalų koncentracijos abiem PŪV vystymo alternatyvų atvejais nei PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribose, nei už jos ribų nesiekia ribinių verčių nei su fonine tarša, nei be jos. Todėl prognozuojama aplinkos oro tarša neįtakoja Vilniaus kogeneracinės jėgainės veiklai nustatomos SAZ dydžio. Nustačius sutapdintas su planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribomis SAZ ribas, bus užtikrinta, kad Vilniaus kogeneracinės jėgainės veiklos įtakojama aplinkos oro tarša už SAZ ribų neviršys teisės aktais nustatytų ribinių verčių.

Planuojamos ūkinės veiklos – Vilniaus kogeneracinės jėgainės – įtakojamo *kvapo* prognozuojamos koncentracijos abiem PŪV vystymo alternatyvų atvejais nesiekia Lietuvos higienos norma HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“ reglamentuojamos didžiausios leidžiamos kvapo koncentracijos ribinės vertės nei pačioje PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijoje ir ties planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribomis. Todėl kvapo tarša neįtakoja Vilniaus kogeneracinės jėgainės veiklai nustatomos SAZ dydžio.

Įvertinus UAB „Lietuvos energija“ planuojamos ūkinės veiklos – Vilniaus kogeneracinės jėgainės Jočionių g. 13, Vilnius - prognozuojamos taršos sklaidos skaičiavimo duomenis, daroma išvada, kad abiem PŪV vystymo alternatyvų atvejais SAZ ribas galima nustatyti sutapdinant su PŪV planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos ribomis (4.9.21, 4.9.22 pav.). Tokiu atveju bus užtikrinama Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymu Nr. V-586 patvirtintų Sanitarinės apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių nuostata, kad taršos objekto keliama cheminė, fizikinė aplinkos oro tarša, tarša kvapais ar kita tarša, kurios rodiklių ribinės vertės reglamentuotos teisės norminiuose aktuose, už SAZ ribų neviršytų teisės norminiuose aktuose gyvenamajai aplinkai ir (ar) visuomeninės paskirties pastatų aplinkai nustatytų ribinių taršos verčių ir planuojama ūkinė veikla, vykdoma nagrinėjamoje vietoje, nedarys neigiamo poveikio visuomenės sveikatai.

## Monitoringas

Vilniaus kogeneracinėje jėgainėje bus atliekamas technologinių procesų, taršos šaltinių išmetamų/išleidžiamų teršalų ir poveikio aplinkos kokybei (poveikio aplinkai) monitoringai.

Technologinių procesų monitoringo metu bus vykdomi proceso darbinių parametrų matavimai: temperatūra prie degimo kameros vidinės sienos arba kitame tipiniame matavimo taške, deguonies koncentracija ir vandens garų kiekis išmetamosiose dujose bei išmetamųjų dujų slėgis ir temperatūra.

Taršos šaltinių išmetamų/išleidžiamų teršalų monitoringo metu bus vykdomi nuolatiniai NO<sub>x</sub>, CO, dulkių (bendras kiekis), bendrosios organinės anglies (BOA), HCl, HF, SO<sub>2</sub> matavimai iš kogeneracinės jėgainės kaminų. Kitų teršalų vykdomi monitoringai: amoniako monitoringas 1 kartą per metus, sunkiųjų metalų monitoringas 2-4 kartus per metus priklausomai nuo PŪV pasirinktos vystymo alternatyvos bei dioksinų ir furanų monitoringas 2 kartus per metus.

Iš kuro bunkerio, elektros generatoriaus, aktyvuotos anglies bunkerio, biokuro pastato ir biokuro silosų bei dugno pelenų patalpos 1 kartą per metus bus vykdomas amoniako, kietųjų dalelių, azoto oksido monitoringas ir sieros dioksido monitoringas 4 kartus per metus PŪV vystymo alternatyvos Nr. 2 atveju arba 1 kartą per metus PŪV vystymo alternatyvos Nr. 3 atveju.

Numatomas išleidžiamų gamybinių nuotekų monitoringas: 2 PŪV vystymo alternatyvos atveju minimalus metinis mėginių ėmimo dažnis išleidžiamose nuotekose bus 1 kartą/mėnesį, 3 PŪV vystymo alternatyvos atveju minimalus metinis mėginių ėmimo dažnis išleidžiamose nuotekose bus 1 kartą/ketvirtį. Bus stebimos BDS7, naftos produktų ir skendinčių medžiagų koncentracijos.

Numatomas paviršinių nuotekų monitoringas – 1 kartą per 3 mėnesius. Bus stebimos BDS7, naftos produktų ir skendinčių medžiagų koncentracijos prieš nuotekų valymą ir po jo.

Aplinkos ore bus vykdomas chromo, kobalto, vanadžio monitoringas aplinkos ore - matavimų skaičius bus ne mažesnis kaip 12 kartų per metus.

### **Rizikos analizė**

Avarinių situacijų rizikos analizė planuojamai ūkinei veiklai nagrinėjama vadovaujantis "Planuojamos ūkinės veiklos galimų avarių rizikos vertinimo rekomendacijomis".

Vilniaus kogeneracinės jėgainės technologiniai įrenginiai (garo šildymo katilai, slėginiai indai; slėginiai garotiekiai ir karšto vandens vamzdynai ir kt.) patenka į LR potencialiai pavojingų įrenginių priežiūros įstatymo (1996 m. gegužės 2 d. Nr. I-1324; Žin., 1996, Nr. 46-1116; su vėlesniais pakeitimais) reguliavimo sferą.

Technologiniame procese naudojamos medžiagos ir preparatai yra 24-25% amoniako  $\text{NH}_3$  tirpalas, gesintos kalkės ( $\text{Ca}(\text{OH})_2$ ), negesintos kalkės ( $\text{CaO}$ ), aktyvuota anglis, natrio chloridas ( $\text{NaCl}$ ), natrio fosfatas ( $\text{Na}_3\text{PO}_4$ ) ir natrio hidroksidas arba kaustinė soda ( $\text{NaOH}$ ), etilenglikolis ( $\text{HO}-\text{CH}_2\text{CH}_2-\text{OH}$ ). Pavojingos medžiagos nepriskiriamos degių ar ypač degių medžiagų kategorijai, neformuoja sprogių aplinkų su ore esančiu deguonimi.

Sprogia aplinkas gali sudaryti medienos ir išdžiovintų degių atliekų dulkės jų saugyklų ir padavimo į pakurą įrenginių uždaroje erdvėje, kur dulkių kaupimas yra sunkiai kontroliuojamas o jų pašalinimas apsunkintas.

PAV etape PŪV objekto technologiniai įrenginiai vertinami preliminariai, įvardinant pagrindines planuojamas veiklas ir nedetalizuojant technologinio proceso, kadangi technologinis procesas detalizuojamas rengiant objekto statybos techninį projektą.

Nedetalizuojant technologinių įrenginių, rizikos analizės metu išskirta 10 pavojų dėl atliekamų technologinių procesų ar gedimų, įskaitant žmogiškąjį faktorių - personalo klaidas, 6 gamtinės kilmės pavojai, apimantys stichinius ir katastrofinius meteorologinius reiškinius ir pavojai dėl fizinio reiškinio pastatų ir statinių griūtys, tame tarpe dėl žmogiškojo faktoriaus – statybos broko ir projekto rengimo klaidos.

Iš šių galimų pavojų išskirta 20 reikšmingų rizikos veiksnių, kuriems nustatytos ribotos ir didelės pasekmės žmonėms, tik planuojamos jėgainės personalui, ir gamtos komponentams. Dauguma šių veiksnių yra tikėtini arba mažai tikėtini, rizikos faktorius matricoje 2D-3B (tikėtini ribotomis pasekmėmis ir mažai tikėtini didelėmis pasekmėmis).

Poveikis nuosavybei yra tik poveikis PŪV vykdytojo nuosavybei. Poveikis dėl technologinių įrenginių eksploatacijos ir gedimų dažniausiai yra ribotas rečiau didelis, tokie gedimai yra tikėtini, rizikos faktorius 2D-3B, diversijos ar didelės klaidos jėgainės valdymo sistemoje 4B (beveik neįmanomas labai didelėmis pasekmėmis). Poveikis dėl statybinio broko ar projektavimo klaidos gali turėti katastrofinius padarinius nuosavybei, bet tokių klaidų tikimybė praktiškai lygi nuliui (rizikos faktorius 5A).



Reikšmingi rizikos veiksniai sudėti į rizikos matricą patenka į vidutinės rizikos kategoriją, kuri priimtina kaip neišvengiama, bet jos sumažinimui rekomenduojama naudoti finansiškai rentabilias priemones (ALARP metodo taikymas). Pagrindinė ALARP metodo taikymo priemonė geriausiai prieinamas gamybos būdas ir geros praktikos reikalavimų taikymas rengiant techninį projektą ir eksploatuojant kogeneracinę jėgainę.

Pramoninės rizikos požiūriu planuojama Vilniaus kogeneracinė jėgainė yra saugi, avarinių situacijų atvejais jos poveikis aplinkai ir žmonėms neviršija ribinio, jeigu projekto rengimo ir eksploatacijos metu laikomasi potencialiai pavojingų įrenginių priežiūros įstatyme numatytų nuostatų, slėginių indų eksploatavimo reglamentų ir elektros įrenginių eksploatavimo taisyklių.

### **Pagrindinės poveikio aplinkai vertinimo išvados**

Pagal atliktą poveikio aplinkai vertinimą nei vienu Vilniaus kogeneracinės jėgainės vystymo alternatyvų atveju nenustatyta limituojančio poveikio aplinkai, atskiriems aplinkos komponentams ir visuomenės sveikatai:

- nenumatoma tarša į paviršinius ar gruntinius vandenis, dirvožemį ar žemės gelmes;
- apskaičiuotos aplinkos oro taršos emisijos neviršija nustatytų ribinių verčių ties analizuojama veiklos vystymo planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijos riba;
- apskaičiuoti prognozuojami triukšmo lygiai ties artimiausia gyvenamąja aplinka ir už PŪV vystymo alternatyvų Nr. 2 ir Nr. 3 planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorijų ribų visais paros laikotarpiais neviršija HN 33:2011 gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje nustatytų ribinių verčių;
- PŪV abiem vystymo alternatyvos atvejais aptarnaujančiam transportui organizuojant eismą Dubliškių, Paneriškių ir Jočionių gatvėmis, apskaičiuotas prognozuojamas PŪV aptarnaujančio transporto keliamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, įvertinus esamus transporto srautus, įrengus triukšmo mažinimo priemones neviršys visuomenės sveikatos saugos teisės aktu nustatytų ribinių verčių.
- kvapų koncentracijos aplinkos ore valandos vidurkio intervale nesieks ribinės 8 OUE/m<sup>3</sup> vertės;
- planuojamos naudoti žemės sklypo dalies teritorija, kurioje planuojama Vilniaus kogeneracinė jėgainė nepatenka į saugomų ar kultūros paveldo teritorijų ribas ir atitinka galiojančio Vilniaus miesto savivaldybės bendrojo plano sprendinius.

Atsižvelgiant į atlikto poveikio aplinkai vertimo rezultatus planuojamos ūkinės veiklos vystymas poveikio aplinkai aspektu yra galimas pasirenkant bet kurią iš išanalizuotų planuojamos ūkinės veiklos alternatyvų.



## Literatūra

- Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2004 m. gruodžio 14 d. įsakymas Nr. AV-200 „Dėl Ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo“ (Žin., 2008, Nr. 143-5768).
- Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2004 m. gruodžio 14 d. įsakymas Nr. AV-200 „Dėl Ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo“ (Žin., 2008, Nr. 143-5768).
- Biokuro ir atliekų termofikacinės jėgainės statyba Klaipėdoje. Poveikio aplinkai vertinimo ataskaita. 2009. UAB „AF-Enprima“.
- EK Informacinis dokumentas apie atliekų deginimo geriausius prieinamus gamybos būdus (GPGB). 2005.
- Europos Bendrijos Tarybos 1991 m. gruodžio 12 d. Direktyva 91/689/EEB „Dėl pavojingų atliekų“.
- Europos parlamento ir tarybos 2004 m. vasario 11 d. Direktyva 92/42/EEB „Dėl termofikacijos skatinimo, remiantis naudingosios šilumos paklausa vidaus energetikos rinkoje, ir iš dalies keičianti Direktyvą 92/42/EEB“.
- Europos parlamento ir tarybos 2008 m. lapkričio 19 d. Direktyva 2008/98/EB „Dėl atliekų ir panaikinanti kai kurias direktyvas“.
- Europos parlamento ir tarybos 2009 m. balandžio 23 d. Direktyva 2009/28/EB „Dėl skatinimo naudoti atsinaujinančių išteklių energiją, iš dalies keičianti bei vėliau panaikinanti Direktyvas 2001/77/EB ir 2003/30/EB“.
- Europos parlamento ir tarybos 2010 m. lapkričio 24 d. Direktyva 2010/75/ES „Dėl pramoninių išmetamų teršalų (taršos integruotos prevencijos ir kontrolės)“ (nauja redakcija).
- Europos parlamento ir tarybos 2012 m. spalio 25 d. Direktyva 2012/27/ES „Dėl energijos vartojimo efektyvumo, kuria iš dalies keičiamos direktyvos 2009/125/EB ir 2010/30/ES bei kuria panaikinamos direktyvos 2004/8/EB ir 2006/32/EB“.
- Geoportal. Europos Bendrijos svarbios natūralios buveinės. Prieiga internet: <https://www.geoportal.lt/map/>
- Guobytė R. 2012. Vilniaus miesto kvartero geologinis ir geomorfologinis žemėlapiai, M 1:10 000. Aiškinamasis raštas / S. Stankevičiūtė (ats. vykd.). Vilniaus miesto inžinerinių geologinių duomenų bazės sukūrimas. Ataskaita. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius. - II kn. - 92 p. (Geologijos fondas)
- Guobytė R. 2014. Vilniaus miesto kvartero geologija ir geomorfologija. Lietuvos geologijos tarnyba. – Vilnius. – 76 p. ([http://www.lgt.lt/images/LGT\\_leidiniai/Vilniaus\\_Q\\_geol\\_ir\\_geomorfolog\\_2014.pdf](http://www.lgt.lt/images/LGT_leidiniai/Vilniaus_Q_geol_ir_geomorfolog_2014.pdf))
- Integrated Pollution Prevention and Control Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration. 2006.EC.
- Jusienė A. 2007. Kvartero pjūvių stratigrafinė ir genetinė revizija / Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius. -11 p. (Geologijos fondas)
- Kauno technologijos universitetas. 2015. Kuro charakteristikų tyrimų analizė.
- Lietuvos raudonoji knyga, 2007. V. Rašomavičius (vyr. red.) ir kt, Vilnius, Lututė.
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 1999 m. liepos 14 d. įsakymas Nr. 217 „Dėl Atliekų tvarkymo taisyklių patvirtinimo“ (Žin., 1999, Nr. 63-2065).

- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2002 m. liepos 16 d. įsakymas Nr. 367 „Dėl planuojamos ūkinės veiklos galimų avarijų rizikos vertinimo rekomendacijų R 41-02 patvirtinimo“ (Žin., 2002, Nr. 61-297).
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 23 d. įsakymas Nr. D1-636 „Dėl Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatų patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr. 6-225; 2008, Nr. 79-3138, 2010, Nr. 89-4729).
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. gruodžio 23 d. įsakymas Nr. D1-636 „Dėl Poveikio aplinkai vertinimo programos ir ataskaitos rengimo nuostatų patvirtinimo“ (Žin., 2006, Nr. 6-225; 2008, Nr. 79-3138, 2010, Nr. 89-4729).
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. liepos 15 d. įsakymas Nr. D1-370 „Dėl Visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos aprašo patvirtinimo“ (Žin., 2005, Nr. 93-3472; 2008, Nr. 143-5750; 2010, Nr. 2-81, 2010, Nr. 89-4732, 2011. Nr. 108-5122, 2012 Nr. 102-5207).
- Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2005 m. liepos 15 d. įsakymas Nr. D1-370 „Dėl Visuomenės informavimo ir dalyvavimo planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo procese tvarkos aprašo patvirtinimo“ (Žin., 2005, Nr. 93-3472; 2008, Nr. 143-5750; 2010, Nr. 2-81, 2010, Nr. 89-4732, 2011. Nr. 108-5122, 2012 Nr. 102-5207).
- Lietuvos Respublikos Energetikos ministerijos pateiktas derinimui Nacionalinės šilumos ūkio plėtros 2014-2020 metų programos projektas.
- Lietuvos Respublikos Kultūros paveldo departamento prie kultūros ministerijos kultūros vertybių registro internetinė svetainė <http://kvr.kpd.lt/heritage/>.
- Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinio įstatymas (Žin., 2005, Nr. 84-3105, aktuali redakcija 2013-07-16).
- Lietuvos Respublikos planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinio įstatymas (Žin., 2005, Nr. 84-3105, aktuali redakcija 2013-07-16).
- Lietuvos Respublikos Seimo 2012 m. birželio 26 d. nutarimas Nr. X-2133 „Dėl nacionalinės energetinės nepriklausomybės strategijos patvirtinimo“ (Žin., 2012, Nr. 80-4149).
- Lietuvos Respublikos Seimo Europos reikalų komiteto komunikatas „2020 m. Konkurencingos, darnios ir saugios energetikos strategija“ (COM(2010)639).
- Lietuvos Respublikos Seimo Europos reikalų komiteto komunikatas „Energetikos veiksmų planas iki 2050 m.“ (COM(2011)0885).
- Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymas Nr. V-586 „Dėl Sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo“ (Žin., 2004, Nr. 134-4878).
- Lietuvos Respublikos Vyriausybės 2014 m. gegužės 28 d. nutarimas „Dėl Vilniaus ir Kauno miestų centralizuoto šilumos tiekimo ūkio modernizavimo įrengiant vietinius ir atsinaujinančius energijos išteklius naudojančias kogeneracines elektrinės projektų pripažinimo valstybei svarbiais ekonominiais projektais“ Nr. 486 (Žin., 2014, Nr. 2014-06041).
- LR Aplinkos ministerija, 2015. Vizualinės taršos gamtiniais kraštovaizdžio kompleksams ir objektams nustatymo metodika. Prieiga per internet: <http://www.am.lt/VI/files/File/krastovaizdis/Vizualines%20tarsos%20nustatymo%20metodika.%202015.pdf>

- LR Kultūros paveldo departamento prie kultūros ministerijos kultūros vertybių registro internetinė svetainė <http://kvr.kpd.lt/heritage/>.
- Paraiška integruotos prevencijos ir kontrolės leidimui gauti. 2014. UAB „Fortum Klaipėda“.
- Polichlorintų bifenilų nustatymas ir tvarkymas bei dioksinų/furanų išmetimo į aplinką kontrolė. 2005. Priega per internetą: <http://www.am.lt/VI/files/0.680935001151750056.pdf>.
- Raudonikis L. Europos Sąjungos Buveinių direktyvos Saugomos rūšys, Kaunas, 2006.
- Stankevičiūtė S. (ats. vykd.), Kanopienė R., Mikulėnas V. 2012. Vilniaus miesto inžinerinių geologinių duomenų bazės sukūrimas.. Ataskaita. Lietuvos geologijos tarnyba. Vilnius. – I kn. -77 p. (Geologijos fondas).
- Vilniaus miesto bendrasis planas iki 2015 metų, patvirtintas Vilniaus miesto savivaldybės tarybos 2007 m. vasario 14 d. sprendimu Nr. 1-1519.
- Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringas 2014 metais. Rengėjas UAB „DGE Baltic Soil and Environment“. Vilnius, 2014.
- Vilniaus miesto savivaldybės požeminio vandens monitoringo 2010-2012 m. rezultatai. UAB „DGE Baltic Soil and Environment“. Vilnius, 2012.
- Vilniaus miesto savivaldybės teritorijos bendrasis planas iki 2015 metų. Planavimo organizatorius – Vilniaus miesto savivaldybės administracijos direktorius. Rengėjas – savivaldybės įmonė „Vilniaus planas“.