

- indikatorinių aplinkos oro kokybės vertinimų duomenys;
- aplinkos apsaugos agentūros modeliavimo būdu nustatyti aplinkos oro užterštumo duomenys;
- greta (2 km spinduliu) numatytų kitų objektų emisijų duomenys.

I aplinkos orą išmetami teršalai

Esama padėtis. 2020 m. UAB „Ekopaslauga“ atliko UAB „Graanul Invest“ biokuro (medienos granulių) gamybos įmonės Artojų g. 3A, Alytus aplinkos oro taršos šaltinių (toliau – a.t.š.) ir iš jų išmetamų teršalų inventorizaciją bei parengė ataskaitą (toliau – Inventorizacijos ataskaita).

UAB „Graanul Invest“ biokuro (medienos granulių) gamybos įmonei Artojų g. 3A, Alytus yra Aplinkos apsaugos agentūros išduotas Taršos leidimas Nr. TL-A.1-5/2014 (toliau – Taršos leidimas).

Informacija apie šiuo metu įmonėje galimą išmesti taršą į aplinkos orą pateikta 5.1.4 lentelėje remiantis Inventorizacijos ataskaitos ir Taršos leidimo duomenimis.

Planuojama padėtis

Esamų a.t.š. pokyčiai.

Džiovinimo krosnis (a.t.š. 002)

Esama džiovykla (a.t.š. 002) projektuojamoje padėtyje dirbs 4 mėn. (gruodis-kovas). Metinė tarša apskaičiuota remiantis Inventorizacijos metu gautais matavimo rezultatais ir metine įrenginio veikimo trukme:

$$E_{\text{terš.}} = q \times \tau \times 3600 \times 10^{-6},$$

čia:

q – vidutinė vienkartinė teršalų tarša, g/s;

τ – taršos šaltinio metinė veikimo trukmė, 2928 val.

$$E_{\text{CO}} = 4,43465 \text{ g/s} \times 2928 \text{ val.} \times 3600 \times 10^{-6} = 46,745 \text{ t}$$

$$E_{\text{NOx}} = 0,35821 \text{ g/s} \times 2928 \text{ val.} \times 3600 \times 10^{-6} = 3,776 \text{ t}$$

$$E_{\text{KD}} = 1,24982 \text{ g/s} \times 2928 \text{ val.} \times 3600 \times 10^{-6} = 13,174 \text{ t}$$

Žaliavų iškrovimas iš autotransporto (a.t.š. 601)

Medienos pjuvenos atvežamos specializuotu autotransportu konteineriuose arba priekabose su judančia platforma ir iškraunama žaliavų aikštelėje. Planuojama atvežti 150000 t pjuvenų. Iškrovimo metu į aplinkos orą išmetamas kietųjų dalelių kiekis skaičiuotas pagal „Teršalų, išmetamų į atmosferą iš neorganizuotų taršos šaltinių statybinii medžiagų pramonės įmonėse, laikinieji skaičiavimo metodiniai nurodymai, Novorosijskas, 1982“ pateiktą formulę:

$$M_p = K_1 \times K_2 \times K_3 \times K_4 \times K_5 \times K_7 \times K_8 \times K_9 \times V \times G, \text{ t/metus}$$

čia:

K₁ – dulkių frakcijos kiekis medžiagoje pagal masę (iš metodikos 1 lentelės, K₁ lygus 0,04);

K₂ – koeficientas, nurodantis aerolių galinčią pavirsti dulkių dalį (iš metodikos 1 lentelės, K₂ lygus 0,01);

K₃ – koeficientas, įvertinantis vėjo greitį (iš metodikos 2 lentelės, K₃ lygus 1,2, kai vėjo greitis iki 5 m/s. Apylinkėse vyraujantis vėjo greitis yra 3 ÷ 3,5 m/s);

K₄ – koeficientas, įvertinantis žaliavos perkrovimo sąlygas (iš metodikos 3 lentelės, K₄ lygus 1,0 kai perkrovimo vieta atvira iš visų pusių);

K₅ – koeficientas, įvertinantis medžiagos drėgnumą. Pjuvenų drėgmės kiekis > 10 % (iš metodikos 4 lentelės, K₅ lygus 0,01);

K₇ – koeficientas, įvertinantis medžiagos dalelių dydį. Pjuvenų dalelių dydis yra 1 ÷ 3 mm (iš metodikos 5 lentelės, K₇ lygus 0,8);

K_8 – patikslintas koeficientas, kuriuo įvertinamas perkrovimo įrenginio tipas (iš metodikos K_8 lygus 1,0);
 K_9 – patikslintas koeficientas, priklausantis nuo perkraunamos medžiagos kiekio (iš metodikos K_9 lygus 1,0);
 V – koeficientas, įvertinantis medžiagos kritimo aukštį (iš metodikos 7 lentelės V lygus 0,5; pakrovimo metu aukščių skirtumas – vidutiniškai 1,0 m);
 G – metinis planuojamų iškrauti pjuvenų kiekis, lygus 150000 t/m.

$$M_p = 0,04 \times 0,01 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,8 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,5 \times 150000 = 0,2880 \text{ t/m.}$$

Vienos mašinos talpa 25 t. Mašina iškraunama per 5 min. Bendra taršos šaltinio veikimo trukmė τ , lygi 500 val. Vienkartinė kietųjų dalelių emisija į aplinkos orą:

$$m_p = M_p \times 10^6 / \tau \times 3600s = 0,2880 \text{ t/m.} \times 10^6 / 500 \text{ val.} \times 3600s = 0,16000 \text{ g/s}$$

Žaliavų iškrovimas iš geležinkelio vagonų (a.t.š. 602)

Geležinkelio vagonais numatoma atvežti 30000 t žaliavų. Iš vagono kaušiniu pakrovėju pjuvenos perkraunamos į žaliavų aikštelę. Perkrovimo metu į aplinkos orą išmetamas kietųjų dalelių kiekis skaičiuotas analogiškai kaip a.t.š. 601. Šiuo atveju koeficientas $V = 1,0$, medžiagos kritimo aukštis – vidutiniškai 4,0 m.

$$M_p = 0,04 \times 0,01 \times 1,2 \times 1,0 \times 0,01 \times 0,8 \times 1,0 \times 1,0 \times 1,0 \times 30000 = 0,1152 \text{ t/m.}$$

Pakrovėjo kaušo talpa 2,4 m³ arba 0,343 t pjuvenų. Kaušas iškraunamas per 1 min. Bendrą taršos šaltinio veikimo trukmė τ , lygi 1457,7 val. Vienkartinė kietųjų dalelių emisija į aplinkos orą:

$$m_p = M_p \times 10^6 / \tau \times 3600s = 0,1152 \text{ t/m.} \times 10^6 / 1457,7 \text{ val.} \times 3600s = 0,02195 \text{ g/s}$$

Pjuvenų sandėliavimas (a.t.š. 603)

Kadangi žaliavas sudaro skiedros, drožlės ir pjuvenas, vertintas dulkejimas tik nuo pjuvenų aikštelės. Dulkejimas nuo pjuvenų kaupio skaičiuotas pagal „Teršalų, išmetamų į atmosferą iš neorganizuotų taršos šaltinių statybinių medžiagų pramonės įmonėse, laikinieji skaičiavimo metodiniai nurodymai, Novorosijskas, 1982“ pateiktas formules:

$$M_s = 0,11 \times 8,64 \times 10^{-2} \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times q \times F_{\text{dul.}} \times (1-\eta) \times (T - T_1 - T_s), \text{ t/metus}$$

čia:

M_s – metinė kietųjų dalelių emisija sandėliuojant pjuvenas, t/metus

K_4 – koeficientas, įvertinantis žaliavos sandėliavimo sąlygas (iš metodikos 3 lentelės, K_4 lygus 1,0, kai saugojimo vieta atvira iš visų pusių);

K_5 – koeficientas, įvertinantis medžiagos drėgnumą. Pjuvenų drėgmės kiekis $> 10 \%$ (iš metodikos 4 lentelės, K_5 lygus 0,01);

K_6 – koeficientas, įvertinantis sandėliuojamos medžiagos paviršiaus profilį, nustatomas pagal formulę: $K_6 = F_{\text{maks.}}/F_d$, čia:

F_d – dulkejimo paviršius plane, m²;

$F_{\text{maks.}}$ – faktinis sandėliuojamo paviršiaus plotas esant maksimaliam aikštelės užpildymui. $K_6 = 1440/1200 = 1,20$.

K_7 – koeficientas, įvertinantis medžiagos dalelių dydį. Pjuvenų dalelių dydis yra $1 \div 3 \text{ mm}$ (iš metodikos 5 lentelės, K_7 lygus 0,8);

q – maksimalus dulkejimas, g/(m² x s); $q = a \times v^b$, čia:

v – vėjo greitis, lygus 2,9 m/s;

a ir b – empiriniai koeficientai, priklausantys nuo perkraunamos medžiagos. Kadangi nurodytoje metodikoje paviršiaus dulkejimo parametrai pjuvenoms nepateikti, koeficiento a reikšmę nustatyta pagal smėlio paviršiaus dulkejimo koeficientą, pakoregavus jį pagal koeficientus K_1 ir K_2 (K_1 pjuvenoms lygus 0,04, smėliui - 0,05; K_2 pjuvenoms lygus 0,01, smėliui - 0,03. Tuomet a koeficientas:

$$a = 0,00087 \times (0,04 / 0,05 \times 0,01 / 0,03) = 0,000232;$$

$$q = 0,000232 \times 2,9^{4,199} = 0,02028.$$

$F_{\text{dulk.}}$ – dulkejimo paviršiaus plotas, m^2 , $F_{\text{dulk.}}$ lygus 1200 m^2 ;

$F_{\text{maks.}}$ – faktinis sandėliuojamos medžiagos paviršiaus plotas, m^2 , $F_{\text{maks.}}$ lygus 1440 m^2 ;

$F_{\text{darb.}}$ – plotas, kuriame sistemingai vykdomi pakrovimo-iškrovimo darbai, m^2 , $F_{\text{darb.}}$ lygus 25 m^2 ;

η – kietųjų dalelių sulaikymo laipsnis, lygus 0; Sandėliuojamų pjuvenų drėgmė 45-55%, priimta, kad dėl sandėliuojamos medžiagos drėgnumo dulkejimas sumažėja 80%, η lygus 0,8.

T – bendras pjuvenų sandėliavimo laikas, paromis, T lygus 365 paros;

T_s – laikas, kai sandėliuojamos pjuvenos padengtos sniegu, paromis, T lygus 20 parų;

$T_1 = 2 \times T_1(\text{val.}) / 24$, lietingų parų skaičius, kur $T_1(\text{val.})$ – suminis lietaus laikas, val./metus

$$T_1 = 2 \times 864 / 24 = 72 \text{ parų}$$

$$M_s = 0,11 \times 8,64 \times 10^{-2} \times 1,0 \times 0,01 \times 1,20 \times 0,8 \times 0,02028 \times 1200 \times (1-0) \times (365 - 20 - 72) = 0,121 \text{ t/metus}$$

Vienkartinė kietųjų dalelių emisija sandėliuojant pjuvenas, g/s:

$$m_s = K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times q \times F_{\text{darb.}} + K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times q \times (F_{\text{dulk.}} - F_{\text{darb.}}) \times (1 - \eta), \text{ g/s}$$

$$m_s = 1,0 \times 0,01 \times 1,20 \times 0,8 \times 0,02028 \times 25 + 1,0 \times 0,01 \times 1,20 \times 0,8 \times 0,02028 \times (1200 - 25) \times (1 - 0) = 0,0506 \text{ g/s.}$$

Sausų pjuvenų iškrovimas (a.t.š. 604)

Per metus autotransportu numatoma atvežti 20000 t sausų pjuvenų. Perkrovimo metu į aplinkos orą išmetamas kietųjų dalelių kiekis skaičiuotas analogiškai kaip a.t.š. 601. Šiuo atveju koeficientas K_4 lygus 0,1, iškrovimo vieta atvira iš vienos pusės.

$$M_p = 0,04 \times 0,01 \times 1,2 \times 0,1 \times 0,01 \times 0,8 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,5 \times 20000 = 0,0038 \text{ t/m.}$$

Vienos mašinos talpa 25 t. Mašina iškraunama per 5 min. Bendra taršos šaltinio veikimo trukmė τ , lygi 66,7 val. Vienkartinė kietųjų dalelių emisija į aplinkos orą:

$$m_p = M_p \times 10^6 / \tau \times 3600\text{s} = 0,0038 \text{ t/m.} \times 10^6 / 66,7 \text{ val.} \times 3600\text{s} = 0,01583 \text{ g/s}$$

Pjuvenų perkrovimas iš smulkintuvo (a.t.š. 605)

Per metus numatoma susmulkinti 300 000 t skiedros ir perkrauti jų pjuvenų pavidale. Perkrovimo metu į aplinkos orą išmetamas kietųjų dalelių kiekis skaičiuotas analogiškai kaip a.t.š. 601. Šiuo atveju koeficientas V lygus 0,7, vidutiniškas medžiagos kritimo aukštis – 2 m. Koeficientas K_4 lygus 0,1, krovimo vieta atvira iš vienos pusės.

$$M_p = 0,04 \times 0,01 \times 1,2 \times 0,1 \times 0,01 \times 0,8 \times 1,0 \times 1,0 \times 0,7 \times 300\,000 = 0,0806 \text{ t/m.}$$

Skiedros smulkinimas ir atitinkamai pjuvenų kritimas iš transporterių vyksta 6033 val. per metus. Vienkartinė kietųjų dalelių emisija į aplinkos orą:

$$m_p = M_p \times 10^6 / \tau \times 3600\text{s} = 0,0806 \text{ t/m.} \times 10^6 / 6033 \text{ val.} \times 3600\text{s} = 0,00371 \text{ g/s}$$

Granulių pakrovimas (a.t.š. 606)

Po modernizacijos iš dabartinių silosų, autotransporto pakrovimas nebus vykdomas. Silosai bus naudojami tik granulių sandėliavimui, kurios vėliau bus fasuojamos. A.t.š. panaikinamas.

Garo katilo „DHF-3“ (a.t.š. 001), vandens šildymo katilo "Kalvis 3-50 MPP" (a.t.š. 003), oro šildytuvo "ULMA 2000 TCA12" (a.t.š. 011), rankovinio filtro "E-858" (a.t.š. 011), kuro talpos (a.t.š. 010) emisijos nepasikeis.

Projektuojami a.t.š.

Katilinė (a.t.š. 014)

Katilinėje projektuojami 2 po 7,5 MW kieto kuro katilai. Bendras katilinės galingumas 15 MW. Degimo produktai išmetami per 22 m aukščio kaminą – a.t.š. 014. Kamino skersmuo – 1,1 m. Kietųjų dalelių

sulaikymui numatytas elektrostatinis filtras, kietųjų dalelių sulaikymo efektyvumas 91 %. Remiantis katilų gamintojo informacija, katilinės išmetamų dūmų srautas – 34279 Nm³/val. Teršalų koncentracija dūmuose:

- anglies monoksidas <250 mg/Nm³;
- azoto oksidai <300 mg/Nm³;
- kietosios dalelės <30 mg/Nm³;

Vadovaujantis Vidutinių kurų deginančių įrenginių normomis, patvirtintomis LR aplinkos ministro 2017 m. rugsėjo 18 d. įsakymu Nr. D1-778, kietąją medienos biomasę deginantiems vidutiniams KDĮ reglamentuojami teršalai: azoto oksidai ir kietosios dalelės.

Metinis teršalų kiekis apskaičiuotas naudojant EMEP metodiką. Per metus planuojama sudeginti 65 600 t biokuro (žievė, drožlės). Vidutinis kuro kaloringumas – 7,92 GJ/t. Bendras per metus sukūrentas kuro kiekis, išreikštas GJ: 65 600 t x 7,92 GJ/t = 519552 GJ. Metinis išmetamų teršalų kiekis apskaičiuotas naudojant EMEP metodikos 3.45 lentelėje kieta biomase kūrenamam katilui, pateiktus koeficientus skirtus apskaičiuoti taršą 2 lygiu:

Teršalo pavadinimas	EF _{teršalo} , g/GJ
Azoto oksidai (A)	210
Anglies monoksidas (A)	300
Kietosios dalelės (A)	40

Išmetamų į aplinkos orą metinių teršalų kiekiai skaičiuojami:

$$E_{\text{teršalo}} = AR \times EF_{\text{teršalo}} \times (1 - \eta) \times 10^{-6},$$

čia:

$E_{\text{teršalo}}$ – teršalo metinis kiekis, t/metus;

AR – šiluminės energijos kiekis, GJ;

$EF_{\text{teršalo}}$ – vidutinis teršalo emisijos koeficientas, g/GJ.

η – teršalų mažinimo priemonės veikimo efektyvumas, lygus 91 %.

$$E_{\text{NO}_x} = 519552 \text{ GJ} \times 210 \text{ g/GJ} \times 10^{-6} = 109,106 \text{ t}$$

$$E_{\text{CO}} = 519552 \text{ GJ} \times 300 \text{ g/GJ} \times 10^{-6} = 155,866 \text{ t}$$

$$E_{\text{KDpo val.}} = AR \times EF \times (1 - \eta) \times 10^{-6}$$

$$E_{\text{KDpo val.}} = 519552 \text{ GJ} \times 40 \text{ g/GJ} \times 10^{-6} \times (1 - 0,91) = 1,870 \text{ t}$$

5.5.1 lentelėje pateikti metiniai katilinės išmetami teršalų kiekiai.

5.5.1 lentelė. Katilinės išmetami teršalų kiekiai

Įrenginio pavadinimas	A.t.š. Nr.	Darbo laikas, val./metus	Išmetamų dūmų srautas, Nm ³ /val.	Išmetamo teršalo			
				pavadinimas	koncentracija, mg/Nm ³	kiekis	
						g/s	t/metus
Katilinė	014	8200	34279	Anglies monoksidas	250	2,3805	155,866
				Azoto oksidai	300	2,8566	109,106
				Kietosios dalelės	30	0,2857	1,870
				Iš viso:			266,842

Džiovykla (a.t.š. 015-018)

Iš džiovyklos oras bus išmetamas per keturias angas – a.t.š. 015-018. Maksimali kietųjų dalelių koncentracija išmetamame ore 10 mg/Nm³ (vidutinė 5 mg/Nm³), išmetamo oro srautas: 87 500 *4 Nm³/val. (350 000 Nm³/val.). 5.1.2 lentelėje pateikti metiniai džiovyklos išmetami teršalų kiekiai.

5.1.2 lentelė. Džiovyklos išmetami teršalų kiekiai

Įrenginio pavadinimas	A.t.š. Nr.	Darbo laikas, val./metus	Išmetamų oro srautas, Nm ³ /val.	Išmetamo teršalo					
				pavadinimas	koncentracija, mg/Nm ³		kiekis		
					maks.	vid.	g/s		t/metus
							maks.	vid.	
Džiovykla	015-018	8200	350000	Kietosios dalelės	10	5	0,9722	0,4861	14,350

Rankovinis filtras (a.t.š. 019, 020)

Medienos granuliu gamybos metu susidarančioms kietosioms dalelėms sulaikyti projektuojamas rankovinis filtras. Projektuojamas rankovinis filtras bus analogiškas esamam rankoviniam filtrui (a.t.š. 012, 013). Projektuojamo rankovinio filtro emisijos priimanamos tokios pat kaip esamo rankovinio filtro.

Pjuvenų sandėliavimas (a.t.š. 607)

Dulkėjimas nuo pjuvenų kaupio skaičiuotas pagal literatūroje [13] pateiktas formules:

$$M_s = 0,11 \times 8,64 \times 10^{-2} \times K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times q \times F_{\text{dulk.}} \times (1-\eta) \times (T - T_1 - T_s), \text{ t/metus}$$

čia:

M_s – metinė kietųjų dalelių emisija sandėliuojant pjuvenas, t/metus

K_4 – koeficientas, įvertinantis žaliavos sandėliavimo sąlygas (iš metodikos 3 lentelės, K_4 lygus 1,0, kai saugojimo vieta atvira iš visų pusių);

K_5 – koeficientas, įvertinantis medžiagos drėgnumą. Pjuvenų drėgmės kiekis > 10 % (iš metodikos 4 lentelės, K_5 lygus 0,01);

K_6 – koeficientas, įvertinantis sandėliuojamos medžiagos paviršiaus profilį, nustatomas pagal formulę: $K_6 = F_{\text{maks.}}/F_d$, čia:

F_d – dulkėjimo paviršius plane, m^2 ;

$F_{\text{maks.}}$ – faktinis sandėliuojamo paviršiaus plotas esant maksimaliam aikštelės užpildymui. $K_6 = 1440/1200 = 1,20$.

K_7 – koeficientas, įvertinantis medžiagos dalelių dydį. Pjuvenų dalelių dydis yra 1 ÷ 3 mm (iš metodikos 5 lentelės, K_7 lygus 0,8);

q – maksimalus dulkėjimas, $\text{g}/(\text{m}^2 \times \text{s})$; $q = a \times v^b$, čia:

v – vėjo greitis, lygus 2,9 m/s;

a ir b – empiriniai koeficientai, priklausantys nuo perkraunamos medžiagos. Kadangi nurodytoje metodikoje paviršiaus dulkėjimo parametrai pjuvenoms nepateikti, koeficiento a reikšmė nustatyta pagal smėlio paviršiaus dulkėjimo koeficientą, pakoregavus jį pagal koeficientus K_1 ir K_2 (K_1 pjuvenoms lygus 0,04, smėliui - 0,05; K_2 pjuvenoms lygus 0,01, smėliui - 0,03. Tuomet a koeficientas:

$$a = 0,00087 \times (0,04 / 0,05 \times 0,01 / 0,03) = 0,000232;$$

$$q = 0,000232 \times 2,9^{4,199} = 0,02028.$$

$F_{\text{dulk.}}$ – dulkėjimo paviršiaus plotas, m^2 , $F_{\text{dulk.}}$ lygus 1200 m^2 ;

$F_{\text{maks.}}$ – faktinis sandėliuojamos medžiagos paviršiaus plotas, m^2 , $F_{\text{maks.}}$ lygus 1440 m^2 ;

$F_{\text{darb.}}$ – plotas, kuriame sistemingai vykdomi pakrovimo-iškrovimo darbai, m^2 , $F_{\text{darb.}}$ lygus 25 m^2 ;

η – kietųjų dalelių sulaikymo laipsnis, lygus 0; Sandėliuojamų pjuvenų drėgmė 45-55%, priimta, kad dėl sandėliuojamos medžiagos drėgnumo dulkėjimas sumažėja 80%, η lygus 0,8.

T – bendras pjuvenų sandėliavimo laikas, paromis, T lygus 365 paros;

T_s – laikas, kai sandėliuojamos pjuvenos padengtos sniegu, paromis, T lygus 20 parų;

$T_1 = 2 \times T^{\circ}(\text{val.}) / 24$, lietingų parų skaičius, kur $T^{\circ}(\text{val.})$ – suminis lietaus laikas, val./metus

$$T_1 = 2 \times 864 / 24 = 72 \text{ parų}$$

$$M_s = 0,11 \times 8,64 \times 10^{-2} \times 1,0 \times 0,01 \times 1,20 \times 0,8 \times 0,02028 \times 1200 \times (1-0) \times (365 - 20 - 72) = 0,121 \text{ t/metus}$$

Vienkartinė kietųjų dalelių emisija sandėliuojant pjuvenas, g/s:

$$m_s = K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times q \times F_{\text{darb.}} + K_4 \times K_5 \times K_6 \times K_7 \times q \times (F_{\text{dulk.}} - F_{\text{darb.}}) \times (1 - \eta), \text{ g/s}$$

$$m_s = 1,0 \times 0,01 \times 1,20 \times 0,8 \times 0,02028 \times 25 + 1,0 \times 0,01 \times 1,20 \times 0,8 \times 0,02028 \times (1200 - 25) \times (1 - 0) = 0,0506 \text{ g/s.}$$

Taršos šaltinių fiziniai duomenys pateikti 5.1.3 lentelėje, tarša – 5.1.4 lentelėje, taršos šaltinių schema 9 priede.

5.1.3 lentelė. Stacionarių aplinkos oro taršos šaltinių fiziniai duomenys

Taršos šaltiniai					Išmetamųjų dujų rodikliai pavyzdžio paėmimo (matavimo) vietoje			Teršalų išmetimo (stacionariųjų taršos šaltinių veikimo) trukmė, val./m.
Nr.	Koordinatės (X;Y)		aukštis, m	išėjimo angos matmenys, m	srauto greitis, m/s	temperatūra, °C	tūrio debitas, Nm³/s	
1	2	2'	3	4	5	6	7	8
Esami a.t.š.								
001	501332	6033707	15	0,35	5,3	166,7	0,286	2928
002	501297	6033731	26	1,14	18,18	98,4	11,78	2928
003	501374	6033712	8	0,2	1,98	112,6	0,042	4776
010	501393	6033770	2,2	0,3	0,12	8,1	0,009	3285
011	501389	6033794	5,5	0,2	1,84	52,3	0,027	3264
012	501333	6033723	11,2	0,9	15,15	42,8	8,333	8760
013	501334	6033718	11,2	0,9	15,15	42,8	8,333	8760
601	501231	6033684	2	0,5	4	0	-	500
602	501216	6033644	4	0,5	4	0	-	1457,7
603	501197 501203 501241 501234	6033685 6033655 6033661 6033692	4	0,5	-	0	-	6552
604	501304	6033692	2	0,5	4	0	-	66,7
605	501276	6033709	3	0,5	4	0	-	6033
606	501326	6033755	4	0,5	4	0	-	238,1
Projektuojami a.t.š.								

Taršos šaltiniai					Išmetamųjų dujų rodikliai pavyzdžio paėmimo (matavimo) vietoje			Teršalų išmetimo (stacionariųjų taršos šaltinių veikimo) trukmė, val./m.
Nr.	Koordinatės (X;Y)		aukštis, m	išėjimo angos matmenys, m	srauto greitis, m/s	temperatūra, °C	tūrio debitas, Nm³/s	
1	2	2'	3	4	5	6	7	8
607	501294 501339 501344 501300	6033646 6033651 6033624 6033618	4	0,5	-	0	-	6552
014	501429	6033730	22	1,1	15,90	160	9,522	8200
015	501275	6033743	7,52	1,9*1,9	8,5	42,5	24,306	8200
016	501284	6033744	7,52	1,9*1,9	8,5	42,5	24,306	8200
017	501293	6033745	7,52	1,9*1,9	8,5	42,5	24,306	8200
018	501302	6033746	7,52	1,9*1,9	8,5	42,5	24,306	8200
019	501325	6033741	12,5	0,9	15,15	42,8	8,333	8760
020	501325	6033738	12,5	0,9	15,15	42,8	8,333	8760

5.1.4 lentelė. Tarša į aplinkos orą iš stacionarių taršos šaltinių

Cecho ar kt. pavadinimas arba Nr.	Taršos šaltiniai	Teršalai		Esama tarša			Planuojama tarša		
	Nr.	pavadinimas	kodas	vienkartinis dydis		metinė, t/m.	vienkartinis dydis		metinė, t/m.
				vnt.	maks.		vnt.	maks.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Garo katilas „DHF-3“ (0,79 MW)	001	Anglies monoksidas (A)	177	mg/Nm ³	-	1,009	mg/Nm ³	-	1,009
		Azoto oksidai (A)	250	mg/Nm ³	750	0,161	mg/Nm ³	750	0,161
		Sieros dioksidas (A)	1753	mg/Nm ³	2000	0,02	mg/Nm ³	2000	0,02
		Kietosios dalelės (A)	6493	mg/Nm ³	800	0,045	mg/Nm ³	800	0,045
Vandens šildymo katilas "Kalvis 3-50 MPP"	003	Anglies monoksidas (A)	177	mg/Nm ³	-	0,1816	mg/Nm ³	-	0,182
		Azoto oksidai (A)	250	mg/Nm ³	-	0,02899	mg/Nm ³	-	0,029
		Kietosios dalelės (A)	6493	mg/Nm ³	-	0,05416	mg/Nm ³	-	0,054
Oro šildytuvas "ULMA 2000 TCA12"	011	Anglies monoksidas (A)	177	mg/Nm ³	-	0,05045	mg/Nm ³	-	0,050
		Azoto oksidai (A)	250	mg/Nm ³	-	0,00805	mg/Nm ³	-	0,008
		Kietosios dalelės (A)	6493	mg/Nm ³	-	0,01505	mg/Nm ³	-	0,015
Pjuvenų džiovimo krosnis (7 MW)	002	Anglies monoksidas (B)	5917	g/s	7,96617	139,851	g/s	7,96617	46,745
		Azoto oksidai (B)	5872	g/s	0,43468	11,297	g/s	0,4347	3,776
		Kietosios dalelės (B)	6486	g/s	1,33433	39,414	g/s	1,3343	13,174
Rankovinio filtro „E-858“ išmetimo ortakiai	012	Kietosios dalelės (C)	4281	g/s	0,01332	0,351	g/s	0,0133	0,351
	013	Kietosios dalelės (C)	4282	g/s	0,0277	0,702	g/s	0,0277	0,702

Cecho ar kt. pavadinimas arba Nr.	Taršos šaltiniai	Teršalai		Esama tarša			Planuojama tarša		
	Nr.	pavadinimas	kodas	vienkartinis dydis		metinė, t/m.	vienkartinis dydis		metinė, t/m.
				vnt.	maks.		vnt.	maks.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Pjuvenų iškrovimas iš autotransporto	601	Kietosios dalelės (C)	4281	g/s	0,15981	0,192	g/s	0,1600	0,288
Pjuvenų iškrovimas iš geležinkelio vagonų	602	Kietosios dalelės (C)	4281	g/s	0,02222	0,038	g/s	0,0220	0,115
Pjuvenų sandėliavimas	603	Kietosios dalelės (C)	4281	g/s	0,23849	0,6188	g/s	0,0506	0,121
Sausų pjuvenų iškrovimas	604	Kietosios dalelės (C)	4281	g/s	0,01588	0,004	g/s	0,0158	0,004
Pjuvenų išmetimas iš transporterio	605	Kietosios dalelės (C)	4281	g/s	0,00115	0,035	g/s	0,0037	0,081
Granulių iškrovimas	606	Kietosios dalelės (C)	4281	g/s	0,03572	0,031	-	-	-
Pjuvenų sandėliavimas	607	Kietosios dalelės (C)	4281	-	-	-	g/s	0,0506	0,121
Kuro talpa	010	Lakieji organiniai junginiai (LOJ)	308	g/s	0,2083	0,004	g/s	0,2083	0,004
Katilinė	014	Anglies monoksidas	177	-	-	-	mg/Nm ³	-	109,106
		Azoto oksidai	250	-	-	-	mg/Nm ³	300	155,866
		Kietosios dalelės	6493	-	-	-	mg/Nm ³	30	1,870
Džiovykla	015	Kietosios dalelės (C)	4281	-	-	-	mg/Nm ³	10	3,588
	016	Kietosios dalelės (C)	4281	-	-	-	mg/Nm ³	10	3,588
	017	Kietosios dalelės (C)	4281	-	-	-	mg/Nm ³	10	3,588

Cecho ar kt. pavadinimas arba Nr.	Taršos šaltiniai	Teršalai		Esama tarša			Planuojama tarša		
	Nr.	pavadinimas	kodas	vienkartinis dydis		metinė, t/m.	vienkartinis dydis		metinė, t/m.
				vnt.	maks.		vnt.	maks.	
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
	018	Kietosios dalelės (C)	4281	-	-	-	mg/Nm ³	10	3,588
Rankovinis filtras	019	Kietosios dalelės (C)	4281	-	-	-	g/s	0,0133	0,351
	020	Kietosios dalelės (C)	4282	-	-	-	g/s	0,0277	0,702
Iš viso įrenginiui:						194,111			349,300

Mobilūs šaltiniai

PŪV bus naudojami įrenginiai su vidaus degimo varikliais:

- Frontalinis krautuvas - 3 vnt.;
- Šakiniai krautuvai - 2 vnt.;
- Strėlinis krautuvas - 1 vnt.;
- Medienos smulkintuvas 1 vnt.

Per metus sunaudojama 120 000 l (100,8 t) dyzelino.

Žaliavos bei produkciją į/iš įmonės transportuojama autotransportu ir geležinkeliu. Kroviniai automobiliai atvežantys žaliavas įmonės teritorijoje vidutiniškai nuvažiuos 849 m, automobilių srautas – 65 per dieną, automobiliai išvežantys produkciją įmonės teritorijoje vidutiniškai nuvažiuos 501 m, automobilių srautas – 25 per dieną. Lokomotyvų srautas – 8 vagonai (1 sąstatas) per dieną, įmonės teritorijoje vidutiniškai nuvažiuos 305 m.

Pagal vidutines kuro sąnaudas bei Teršiančių medžiagų, išmetamų į atmosferą iš mašinų su vidaus degimo varikliais, vertinimo metodiką paskaičiuotas - autotransporto priemonių ir autokrautuvo, pagal CORINAIR metodiką („EMEP/CORINAIR Atmospheric emission inventory guidebook 2019 1.A.3.c Railways.“) geležinkelio lokomotyvų į aplinkos orą išmetamų teršalų kiekiai pateikti 5.1.5 lentelėje.

5.1.5 lentelė. Mobilūs taršos šaltiniai ir jų tarša

Pavadinimas	Sunaudojamų degalų kiekis, t/metus	Į aplinkos orą išmetamas teršalų kiekis, t/metus				
		CO	NO _x	LOJ	SO ₂	Kietosios dalelės
Krovininiai automobiliai	6,23	1,031	0,197	0,264	0,006	0,021
Autokrautuvai	100,80	11,912	3,070	4,144	1,01E-01	5,34E-01
Lokomotyvai	1,02	0,018	0,065	0,005	0,006	0,002

Numatomų išmesti teršalų aplinkos oro užterštumo vertės

Objekto veiklos metu į aplinkos orą išmetamų teršalų ribinės koncentracijų vertės nustatytos remiantis LR aplinkos ministro ir LR sveikatos apsaugos ministro 2007 m. birželio 11 d. įsakymu Nr. D1-329/V-469 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos (toliau - ES) kriterijus, sąrašo ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių patvirtinimo“ ir pateiktos 5.1.6 lentelėje.

5.1.6 lentelė. Teršalų ribinės vertės

Teršalo pavadinimas	Užterštumo lygio ribinės vertės, [mg/m ³]		
	½ valandos	paros	metų
Anglies monoksidas	-	8 ¹	-
Azoto dioksidas	0,2 ²	-	0,04
Azoto oksidai	-	-	0,03 ³
Kietosios dalelės (KD ₁₀)	-	0,05 ⁴	0,04

Teršalo pavadinimas	Užterštumo lygio ribinės vertės, [mg/m ³]		
	½ valandos	paros	metų
Kietosios dalelės (KD _{2,5})	-	-	0,02
LOJ	5 ⁵	-	-
Sieros dioksidas	0,35 ⁶	0,125 ⁶	0,02 ²

¹ Nurodytas paros 8 valandų maksimalus vidurkis pagal Aplinkos oro užterštumo sieros dioksidu, azoto dioksidu, benzeno, anglies monoksidu, švinu, kietosiomis dalelėmis ir ozonu normas (toliau - Normos).

² Nurodyta 1 valandos vidurkio ribinė vertė, kuri neturi būti viršyta daugiau kaip 18 kartų per kalendorinius metus, t. y. taikytinas 99,8 procentilis, pagal Normas.

³ Kritinis užterštumo lygis, nustatytas augmenijos apsaugai. Vadovaujantis Aplinkos oro kokybės vertinimo tvarkos aprašo 3 priedo 3 p. aplinkos oro teršalų „<...>ėmimo vietų išdėstymas makroskalėje augmenijos ir natūralių ekosistemų apsaugai:

3.1. Ėminių ėmimo vietos išdėstomos ne arčiau kaip 20 km nuo aglomeracijų teritorijų ribų arba ne arčiau kaip 5 km nuo kitų užstatytų teritorijų, pramoninių objektų, greitkelių ar pagrindinių kelių, kuriais kasdien pravažiuoja daugiau kaip 50 000 transporto priemonių, o tai reiškia, kad ėminiai turi būti imami tokioje vietoje, kad paimtas oro mėginys būtų tipinis mažiausiai 1000 km² ploto aplinkinės teritorijos oro kokybei. <...>“.

Konkrečiu atveju, ribinės vertės netaikytinos.

⁴ Nurodyta 24 valandų vidurkio ribinė vertė, kuri neturi būti viršyta daugiau kaip 35 kartus per kalendorinius metus, t.y. taikytinas 90,4 procentilis.

⁵ 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.

⁶ - Nurodyta 1 valandos vidurkio ribinė vertė, kuri neturi būti viršyta daugiau kaip 24 kartus per kalendorinius metus, t.y. taikytinas 99,7 procentilis.

Aplinkos oro užterštumo prognozė

Teršalų sklaidos modeliavimas atliktas kompiuterinių programų paketu „ISC-AERMOD View“, AERMOD matematiniu modeliu, skirtu pramoninių šaltinių kompleksų išmetamų teršalų sklaidai aplinkoje simuliuoti.

AAA 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.

Duomenys aplinkos oro teršalų sklaidai modeliuoti

Teršalų sklaidos modeliavimo įvesties parametrai. Teršalų sklaidos modeliavimo įvesties parametrai pateikti 5.1.7 lentelėje.

5.1.7 lentelė. Teršalų sklaidos modeliavimo įvesties parametrai

Teršalo pavadinimas	Taršos šaltinio Nr.	Koordinatės		Teršalo kiekis, g/s maks.	Taršos šaltinio			
		Xs	Ys		aukštis, m	temperatūra, K	srauto greitis, m/s	išėjimo angos matmenys, m
Anglies monoksidas	014	501429	6033730	2,3805	22	433,15	15,90	1,1
Anglies monoksidas (A)	001	501332	6033707	0,4382	15	439,85	5,30	0,35
Anglies monoksidas (A)	003	501374	6033712	0,0724	8	385,75	1,98	0,2
Anglies monoksidas (A)	011	501389	6033794	0,0229	5,5	325,45	1,84	0,2
Anglies monoksidas (B)	002	501297	6033731	7,9662	26	371,55	18,18	1,14

Teršalo pavadinimas	Taršos šaltinio Nr.	Koordinatės		Teršalo kiekis, g/s	Taršos šaltinio			
		Xs	Ys	maks.	aukštis, m	temperatūra, K	srauto greitis, m/s	išėjimo angos matmenys, m
Azoto oksidai	014	501429	6033730	2,8566	22	433,15	15,90	1,1
Azoto oksidai (A)	001	501332	6033707	0,2145	15	439,85	5,30	0,35
Azoto oksidai (A)	003	501374	6033712	0,0102	8	385,75	1,98	0,2
Azoto oksidai (A)	011	501389	6033794	0,0060	5,5	325,45	1,84	0,2
Azoto oksidai (B)	002	501297	6033731	0,4347	26	371,55	18,18	1,14
Kietosios dalelės	014	501429	6033730	0,2857	22	433,15	15,90	1,1
Kietosios dalelės	015	501275	6033743	0,2431	7,52	315,65	8,50	2,14
Kietosios dalelės	016	501284	6033744	0,2431	7,52	315,65	8,50	2,14
Kietosios dalelės	017	501293	6033745	0,2431	7,52	315,65	8,50	2,14
Kietosios dalelės	018	501302	6033746	0,2431	7,52	315,65	8,50	2,14
Kietosios dalelės (A)	001	501332	6033707	0,2288	15	439,85	5,30	0,35
Kietosios dalelės (A)	003	501374	6033712	0,0039	8	385,75	1,98	0,2
Kietosios dalelės (A)	011	501389	6033794	0,0014	5,5	325,45	1,84	0,2
Kietosios dalelės (B)	002	501297	6033731	1,3343	26	371,55	18,18	1,14
Kietosios dalelės (C)	012	501333	6033723	0,0133	11,2	315,95	15,15	0,9
Kietosios dalelės (C)	013	501334	6033718	0,0277	11,2	315,95	15,15	0,9
Kietosios dalelės (C)	601	501231	6033684	0,1600	2	273,15	4,00	0,5
Kietosios dalelės (C)	602	501216	6033644	0,0220	4	273,15	4,00	0,5
Kietosios dalelės (C)	604	501304	6033692	0,0158	2	273,15	4,00	0,5
Kietosios dalelės (C)	605	501276	6033709	0,0037	3	273,15	4,00	0,5
Kietosios dalelės (C)	019	501325	6033741	0,0133	12,5	315,95	15,15	0,9
Kietosios dalelės (C)	020	501325	6033738	0,0277	12,5	315,95	15,15	0,9
Lakieji organiniai junginiai (LOJ)	010	501393	6033770	0,2083	2,2	281,25	0,12	0,3
Sieros dioksidas (A)	001	501332	6033707	0,5720	15	439,85	5,30	0,35

Modeliuojant aplinkos oro teršalų sklaidą įvertintos mobilių taršos šaltinių emisijos (5.1.5 lentelė) vertinant juos kaip linijinius ar plotinius taršos šaltinius.

Aplinkos oro taršos modelio išrinkimas. ISC-AERMOD View programoje galimas pasirinkimas tarp kelių modelių, konkrečiai šiam darbui parinktas AERMOD modelis.

Rezultatų vidurkinis laiko intervalas. Rezultatų vidurkinio laiko intervalas yra itin svarbus parametras, darantis didelę įtaką galutiniams modeliavimo rezultatams.

Rezultatų vidurkinio laiko intervalas yra laiko tarpas, kurio metu teršalo koncentracijų svyravimai suniveliuojami išvedant vieną vidutinę koncentracijos reikšmę konkrečioje laiko atkarpoje.

Atliekant modeliavimą AERMOD modeliu naudojami itin detalūs meteorologiniai duomenys - devynių meteorologinių parametrų reikšmės nurodomos kiekvienai metų valandai. Remiantis šiais duomenimis modelis kiekvienai jų apskaičiuoja maksimalias koncentracijas pažemio sluoksnyje (t.y. gaunama 8.760 reikšmių paprastais arba 8.784 reikšmės keliamaisiais metais). Parinkus bet kokią vidurkinio laiko atkarpą modelis susumuoja į ją patenkančias vidutines valandines koncentracijas ir padalina gautą rezultatą iš valandų skaičiaus tame intervale. Taip gaunama vidutinė teršalo pažemio koncentracija atitinkamoje laiko atkarpoje. Tai leidžia nustatyti vidutines teršalo koncentracijas ne tik bet kurią metų valandą, bet ir, pavyzdžiui, pasirinktą parą, savaitę, mėnesį, sezoną. Taip pat ir visų metų vidutinę koncentraciją.

Kaip jau minėta, rezultatų vidurkinio laiko intervalas smarkiai daro įtaką galutiniam rezultatui: kuo parenkama laiko atkarpa ilgesnė, tuo labiau valandinės koncentracijos išsilygina (susiniveliuoja koncentracijų pikai) ir absoliuti koncentracijos reikšmė mažėja.

AERMOD modelis leidžia pasirinkti tokius tipinius rezultatų vidurkinio laiko intervalus: 1, 2, 3, 4, 6, 8, 12 ir 24 valandų; mėnesio ir metų. Taip pat palikta galimybė nurodyti bet kokią kitą dominantį laiko intervalą, jeigu yra tokia būtinybė.

Atliekant teršalų sklaidos modeliavimą nagrinėjamam objektui konkretaus teršalo vidurkinio laiko intervalas parinktas toks pat kaip ir nustatytos ribinės vertės vidurkinio laiko intervalas.

Azoto oksidų konversija $\text{NO}_x \rightarrow \text{NO}_2$. Galimi du azoto oksidų konversijos modeliavimo būdai, naudojant: ozono ribinį metodą arba molinio santykio aplinkos ore metodą. Konkrečiu atveju pasirinktas molinio santykio aplinkos ore metodas. Pasirinkus šį metodą turi būti nurodytas NO_x/NO_2 santykis taršos šaltinyje, NO_x/NO_2 pusiausvyros santykis aplinkos ore bei ozono (O_3) foninė koncentracija. Taršos šaltinyje pasirinktas numatytasis NO_x/NO_2 santykis - 0,5. Remiantis Alytaus regiono santykinai švarių kaimiškųjų vietovių foninio užterštumo 2020 m. duomenimis, NO_x ir NO_2 santykis 0,70, ozono foninė koncentracija – 47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$.

Taršos šaltinių emisijos faktoriai. Taršos šaltinio emisijos faktoriai yra koeficientai, kurių pagalba modelis leidžia įvertinti teršalo emisijos netolygumą bėgant laikui. Tai koeficientas, kuris yra padauginamas su per nurodytą aplinkos oro taršos šaltinį išmetamų teršalų emisijomis, taip įvertinant jų netolygumą. Emisijos faktoriai gali kisti nuo 0 iki 1. Kai emisijos faktorius lygus 0, emisija iš konkretaus taršos šaltinio taip pat lygi nuliui, kai 0,5 - taršos šaltinis išmeta 50 % nurodytos emisijos. Kai emisijos faktorius lygus 1, taršos šaltinis išmeta 100 % nurodytos emisijos. Pavyzdžiui, tuo atveju kai taršos šaltinis dirba tik darbo valandomis (t.y. 8 valandas per parą) ir tik darbo dienomis, nelogiška leisti modeliui vertinti šias emisijas taip, tarsi jos truktų visą parą ir visą savaitę. Tokiu atveju tikslinga nurodyti emisijų faktorius kiekvienai paros valandai (darbo valandoms priskirtinas emisijos faktorius lygus 1, o likusioms valandoms - 0) ir dienai (darbo dienoms priskiriamas emisijos faktorius lygus 1, o kitoms - 0).

Atliekant nagrinėjamo objekto teršalų sklaidos aplinkos ore matematinį modeliavimą taršos šaltinių emisijos faktoriai netaikyti, t.y. vertintas blogiausias situacijos variantas, kai visi aplinkos oro taršos šaltiniai veikia ištisus metus, kiaurą parą, išskyrus a.t.š.:

- 603 ir 607 (pjuvenų sandėliavimo aukštelės), kuriems nurodytas darbo laikas vasario – spalio mėn.
- 601 (Pjuvenų iškrovimas iš autotransporto), kuriam nurodytas darbo laikas 2 val. per savaitę;
- 010 (Kuro talpa), kuriam nurodytas darbo laikas 9 val. per dieną;

- 604 (Sausų pjuvenų iškrovimas), foniniai taršos šaltiniai 607 ir 608 (UAB „Gilmera“ Medžiagų pakrovimas į trupintuvą ir Medžiagų trupinimas trupintuve atitinkamai), kuriems nurodytas darbo laikas 1 val. per savaitę;
- foninis taršos šaltiniai 609 (UAB „Gilmera“ Produkcijos pakrovimas į sandėliavimo zoną), kuriam nurodytas darbo laikas 0,5 val. per savaitę.

Meteorologiniai parametrai. Siekiant užtikrinti maksimalų AERMOD modelio tikslumą, į jį reikia suvesti itin detalius meteorologinių duomenų kiekius: devynių meteorologinių parametrų reikšmės kiekvienai metų valandai.

AERMOD modeliu atliekant teršalų sklaidos matematinį modeliavimą konkrečiu atveju naudojamas Lazdijų meteorologijos stoties 2014-2018 m. meteorologinių duomenų paketas, pateiktas Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos (10 priedas). Į paketą įtrauktos kasvalandinės reikšmės tokių meteorologinių parametrų: aplinkos temperatūra, oro drėgnumas, atmosferinis slėgis, vėjo greitis ir kryptis, krituliai, debesuotumas, debesų pado aukštis ir saulės spinduliavimo į horizontalų paviršių suma.

Receptorių tinklas. Pažemio koncentracijos matematiniuose modeliuose skaičiuojamos tam tikruose, iš anksto nustatytuose, taškuose. Šie taškai vadinami receptoriais. Paprastai receptoriai apibrėžiami suformuojant tam tikru atstumu vienas nuo kito išdėstytą taškų aibę (tinklą). Kuo taškai yra arčiau vienas kito, tuo tikslesni gaunami skaičiavimai (mažėja interpoliacijos intervalai tarpinėms koncentracijoms tarp gretimų taškų apskaičiuoti), tačiau ilgėja skaičiavimo (modeliavimo) trukmė, todėl modeliuojant ieškomas optimalus sprendimas atstumui tarp gretimų taškų parinkti, kad rezultatų tikslumas ir patikimumas būtų veikiamas kuo mažiau, modeliavimo trukmė mažinant iki minimumo.

Konkrečiu atveju sudarytas poliarinis receptorių tinklas. Tinklo centro koordinatės LKS'94 koordinatinių sistemoje: X= 501333,24; Y= 6033677,86. Tinklo spinduliai išdėstyti kas 10° iš viso 36 spinduliai; receptorių tinklo žiedai nuo tinklo centro iki 300 m išdėstyti kas 25 m, nuo 300 m iki 500 m kas 50 m, nuo 500 m iki 800 m kas 100 m, nuo 800 m iki 2600 m kas 300 m. Iš viso receptorių tinklą sudaro 25 žiedai, 900 receptoriai, receptorių tinklo spindulys 2,6 km.

Teršalų koncentracijos modeliuojant skaičiuojamos 1,5 m aukštyje – laikoma, kad tai aukštis, kuriame vidutinio ūgio žmogus įkvepia oro.

Reljefas ir statiniai. AERMOD modelis, esant galimybei, leidžia įvertinti vietovės reljefo ir statinių įtaką teršalų sklaidai. Reljefo įvertinimui naudojama paprogramė AERMAP, padedant kuriai apibūdinamas reljefas ir nustatomos receptorių ar receptorių tinklų altitudės sklaidos modeliui. Konkrečiu atveju naudoti SRTM1 (Shuttle Radar Topography Mission) reljefo skaitmeniniai duomenys, tai globalūs (apimantys visą Žemę) reljefo duomenys. Duomenų rezoliucija ~30 m statinių vertinimas konkrečiu atveju neatliekamas.

Anemometro aukštis. Remiantis Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos pateikta pažyma vėjo kryptys ir stiprumas nustatyti 10 m aukštyje virš žemės paviršiaus.

Procentilis. Procentilio paskirtis - atmesti statistiškai nepatikimus modeliavimo rezultatus. Procentiliai būna labai įvairūs ir rodo procentinę statistiškai patikimais laikomų rezultatų dalį. Likę rezultatai yra atmetami išvengiant statistiškai nepatikimų koncentracijų „išsišokimų“, galinčių iškraipyti bendrą vaizdą.

Atliekant teršalų sklaidos matematinį modeliavimą naudotos ribinės teršalų koncentracijoms nustatyti procentiliai:

- 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;
- teršalams, kuriems skaičiuojamos metinės koncentracijos naudojamas 100 procentilis.

Remiantis LR aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. gruodžio 9 d. įsakymu Nr. AV-200 patvirtintomis „Ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių

pasirinkimo rekomendacijomis“ 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. Konkrečiu atveju šis metodas taikytas lakių organinių junginių 1 val. koncentracijai. Teršalų 24 val. koncentracijoms taikytinas 100 procentilis.

Teršalų sklaidos modeliavimo rezultatai

Teršalų sklaidos modeliavimo rezultatai pateikti 5.1.8 lentelėje.

5.1.8 lentelė. Teršalų sklaidos modeliavimo rezultatai

Teršalo pavadinimas	Ribinė vertė		Nevertinant foninės taršos		Vertinant foninę taršą	
			C _{maks.}	C _{maks./ribinė vertė}	C _{maks.}	C _{maks./ribinė vertė}
	vidurkis	[µg/m³]	[µg/m³]	[vnt. dl.]	[µg/m³]	[vnt. dl.]
1	2	3	4	5	6	7
Anglies monoksidas	8 valandų	10000	723,80	0,07	933,80	0,09
Azoto dioksidas	1 valandos	200	173,52	0,87	180,32	0,90
	metų	40	15,99	0,40	24,00	0,60
Kietosios dalelės (KD ₁₀)	24 valandų	50	61,18	1,22	81,38	1,63
	metų	40	37,09	0,93	56,81	1,42
Kietosios dalelės (KD _{2,5})	metų	20	18,54	0,93	31,40	1,57
LOJ	1 valandos	5000	2332,97	0,47	2402,61	0,48
Sieros dioksidas	1 valandos	350	63,08	0,18	135,53	0,39
	24 valandų	125	33,37	0,27	74,99	0,60

Atlikus objekto išmetamų teršalų sklaidos aplinkos ore matematinį modeliavimą nevertinant foninės taršos, nustatyta didžiausia kietųjų dalelių (KD₁₀) 24 valandų vidurkinio laiko intervalo koncentracija sudarė 122 % (ties planuojamos teritorijos riba 48 %), kietųjų dalelių (KD₁₀) ir kietųjų dalelių (KD_{2,5}) metų koncentracijos sudarė po 93 %, azoto dioksido 1 val. koncentracija – 87 % aplinkos oro užterštumo ribinės vertės. Kitų teršalų didžiausios koncentracijos buvo mažesnės ir sudarė 7-47 % aplinkos oro ribinės užterštumo vertės.

Vertinant ir foninę taršą nustatyta didžiausia kietųjų dalelių (KD₁₀) 24 valandų koncentracija sudarė 163 % (ties sklypo riba 86 %), kietųjų dalelių (KD₁₀) metų koncentracija – 142 % (ties sklypo riba 80 %), kietųjų dalelių (KD_{2,5}) metų koncentracija – 157 % (ties sklypo riba 95 %), azoto dioksido 1 valandos koncentracija – 90 % aplinkos oro užterštumo ribinės vertės. Kitų teršalų didžiausios koncentracijos buvo mažesnės ir sudarė 9-60 % aplinkos oro ribinės užterštumo vertės.

Teršalų sklaidos matematinio modeliavimo rezultatai pateikti 9 priede.

Teršalų koncentracijos ties artimiausia gyvenamąja aplinka pateiktos 5.1.9 lentelėje.

5.1.9 lentelė. Teršalų sklaidos modeliavimo rezultatai

Teršalo pavadinimas	Ribinė vertė		Nevertinant foninės taršos		Vertinant foninę taršą	
			C _{maks.}	C _{maks./ribinė vertė}	C _{maks.}	C _{maks./ribinė vertė}
	vidurkis	[µg/m³]	[µg/m³]	[vnt. dl.]	[µg/m³]	[vnt. dl.]
1	2	3	4	5	6	7
Jasunskų g. 1, Jasunskų k., Alytaus sen., Alytaus r. sav.						
Anglies monoksidas	8 valandų	10000	248,000	0,025	450,000	0,045
Azoto dioksidas	1 valandos	200	70,000	0,350	70,000	0,350
	metų	40	3,000	0,075	10,000	0,250
Kietosios dalelės (KD ₁₀)	24 valandų	50	10,000	0,200	30,000	0,600
	metų	40	3,000	0,075	23,000	0,575
Kietosios dalelės (KD _{2,5})	metų	20	2,000	0,100	14,700	0,735
LOJ	1 valandos	5000	10,000	0,002	90,000	0,018
Sieros dioksidas	1 valandos	350	30,000	0,086	45,000	0,129
	24 valandų	125	16,000	0,128	20,000	0,160

Teršalo pavadinimas	Ribinė vertė		Nevertinant foninės taršos		Vertinant foninę taršą	
			C _{maks.}	C _{maks./ribinė vertė}	C _{maks.}	C _{maks./ribinė vertė}
	vidurkis	[µg/m³]	[µg/m³]	[vnt. dl.]	[µg/m³]	[vnt. dl.]
Verslo g. 6, Alytus						
Anglies monoksidas	8 valandų	10000	407,000	0,041	650,000	0,065
Azoto dioksidas	1 valandos	200	80,000	0,400	90,000	0,450
	metų	40	2,000	0,050	9,500	0,238
Kietosios dalelės (KD ₁₀)	24 valandų	50	4,000	0,080	24,000	0,480
	metų	40	1,500	0,038	21,500	0,538
Kietosios dalelės (KD _{2,5})	metų	20	0,600	0,030	13,700	0,685
LOJ	1 valandos	5000	4,000	0,001	100,000	0,020
Sieros dioksidas	1 valandos	350	18,000	0,051	55,000	0,157
	24 valandų	125	6,000	0,048	18,000	0,144
Jasunskų g. 3, Jasunskų k., Alytaus sen., Alytaus r. sav.						
Anglies monoksidas	8 valandų	10000	248,000	0,025	450,000	0,045
Azoto dioksidas	1 valandos	200	70,000	0,350	70,000	0,350
	metų	40	3,000	0,075	10,000	0,250
Kietosios dalelės (KD ₁₀)	24 valandų	50	10,000	0,200	30,000	0,600
	metų	40	3,000	0,075	23,000	0,575
Kietosios dalelės (KD _{2,5})	metų	20	2,000	0,100	14,700	0,735
LOJ	1 valandos	5000	10,000	0,002	90,000	0,018
Sieros dioksidas	1 valandos	350	30,000	0,086	45,000	0,129
	24 valandų	125	16,000	0,128	20,000	0,160
Jasunskų g. 6, Jasunskų k., Alytaus sen., Alytaus r. sav.						
Anglies monoksidas	8 valandų	10000	327,000	0,033	530,000	0,053
Azoto dioksidas	1 valandos	200	60,000	0,300	65,000	0,325
	metų	40	1,800	0,045	9,500	0,238
Kietosios dalelės (KD ₁₀)	24 valandų	50	4,500	0,090	24,500	0,490
	metų	40	1,800	0,045	21,500	0,538
Kietosios dalelės (KD _{2,5})	metų	20	0,950	0,048	13,700	0,685
LOJ	1 valandos	5000	7,000	0,001	89,000	0,018
Sieros dioksidas	1 valandos	350	20,000	0,057	42,500	0,121
	24 valandų	125	9,000	0,072	13,500	0,108
Jasunskų g. 7, Alytaus r. sav.						
Anglies monoksidas	8 valandų	10000	190,000	0,019	400,000	0,040
Azoto dioksidas	1 valandos	200	60,000	0,300	65,000	0,325
	metų	40	3,800	0,095	11,500	0,288
Kietosios dalelės (KD ₁₀)	24 valandų	50	7,500	0,150	27,000	0,540
	metų	40	3,200	0,080	22,700	0,568
Kietosios dalelės (KD _{2,5})	metų	20	1,600	0,080	14,400	0,720
LOJ	1 valandos	5000	5,500	0,001	85,000	0,017
Sieros dioksidas	1 valandos	350	26,500	0,076	46,000	0,131
	24 valandų	125	16,500	0,132	24,500	0,196

Išvada: nagrinėjamos UAB „Graanul Invest“ planuojamos medienos granuliu gamyklos modernizacijos veiklos įtakojamos aplinkos oro taršos prognozuojamos maksimalios priežeminės aplinkos oro teršalų koncentracijos ties planuojamos ūkinės veiklos teritorijos ribomis ir už jų neviršys norminiais teisės aktais nustatytų ribinių verčių vertinant įmonės taršos šaltinių išmetimus su fonine tarša ir be jos.

5.2. Galimas planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatai, atsižvelgiant į ūkinės veiklos metu į aplinką skleidžiamus kvapus

Šioje PVSV ataskaitoje analizuojamas Atrankos dokumento (I priedas) rengėjo (UAB „Sweco Lietuva“) atliktas PŪV taršos kvapais vertinimas.

Didžiausia leidžiama kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore nurodyta LR sveikatos apsaugos ministro 2010 m. spalio 4 d. įsakymu Nr.V-885 „Dėl Lietuvos higienos normos HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“ ir Kvapų kontrolės gyvenamosios aplinkos ore taisyklių patvirtinimo“ patvirtintoje Lietuvos higienos normoje HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“ ir yra lygi $8 \text{ OU}_E/\text{m}^3$. Pažymėtina, kad nuo 2024-01-01 įsigalios HN 121:2010 pakeitimas, kuriuo bus pakeista kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore į $5 \text{ OU}_E/\text{m}^3$.

Medžiagų užuodžiama koncentracija apibūdinama kvapo slenksčio verte. Cheminės medžiagos kvapo slenksčio 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 slenksčio vertė prilyginama vienam Europos kvapo vienetai ($1 \text{ OU}_E/\text{m}^3$).

Esamoje pjuvenų džiovinimo krosnyje (a.t.š. 002) ir rankovinio filtro „E-858“ išmetimo ortakyje (a.t.š. 012) 2022-02-01 vienu metu dvi akredituotos laboratorijos atliko kvapų emisijų matavimus. Kvapų matavimo protokolų kopijos pateiktos 11 priede, akreditacijos pažymėjimai pateikiami – 12 priede. Kvapų sklaidos vertinimui kaip įvesties duomuo naudota šaltinyje išmatuota maksimali kvapų emisijų vertė. Rankovinio filtro „E-858“ išmetimo ortakiai a.t.š. 012 ir 013 pagal fizinius parametrus yra analogiški, taigi a.t.š. 012 išmatuotos vertės taikytos ir a.t.š. 013. 5.2.1 lentelėje pateiktos kvapų emisijų vertės.

5.2.1 lentelė. Kvapų emisijų vertės

A.t.š.		Laboratorijos pavadinimas	Išmatuota kvapų koncentracija, OU_E/m^3	Laboratorijos pavadinimas	Išmatuota kvapų koncentracija, OU_E/m^3	Kvapų koncentracija, OU_E/m^3 sklaidos vertinimui
pavadinimas	Nr.					
Pjuvenų džiovinimo krosnis (7 MW)	002	SIA "ELLE"	869	State Ltd "LEGMC"	654	869
Rankovinio filtro „E-858“ išmetimo ortakiai	012		1316		1024	1316
	013					1316

Projektuojamos džiovyklos (a.t.š. 015-018) išmetamų kvapų vertės priimtos pagal analogiško įrenginio kvapų emisijos matavimus (maksimali išmatuota vertė, 11 priedas) (5.2.2 lentelė).

5.2.2 lentelė. Kvapų matavimo rezultatai

Taršos šaltinio pavadinimas	Išmetamų kvapų koncentracija OU_E/m^3
Kaminas1	431
Kaminas2	384
Kaminas3	431
Kaminas4	342
vidurkis	397
maks.	431

Projektuojamas rankovinis filtras bus analogiškas esamam rankoviniam filtrui „E-858“, todėl projektuojamo filtro (a.t.š. 019, 020) kvapų emisijos priimtos analogiškos kaip ir išmatuotos esamame filtre (a.t.š. 012, 013).

Taip pat papildomai įvertinti aplinkos oro taršos šaltinių galimi išmesti kvapų kiekiai pagal aplinkos oro teršalams nustatytas kvapo slenkstinės vertės pagal HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpų ore. Kvapų valdymo metodinėse rekomendacijose (Vilniaus Gedimino technikos universitetas, Valstybinė visuomenės sveikatos priežiūros tarnyba prie Sveikatos apsaugos ministerijos, Vilnius 2012 m.) pateiktos kvapo slenkstinės vertės ppm, naudojant formulę (2.1) perskaičiuotos į mg/m^3 (5.2.3 lentelė):