

A/S „Tukuma Piens”

(Jelgavas iela 7, Tukums, Tukuma novads)

STACIONĀRU PIESĀRŅOJUMA AVOTU EMISIJAS LIMITA PROJEKTS

2021. gada augusts

SATURS

ANOTĀCIJA.....	3
1. UZŅĒMUMA DARBĪBAS RAKSTUROJUMS	4
2. PIESĀRŅOJOŠO VIELU EMISIJAS APRĒĶINS	5
3. EMISIJAS AVOTU FIZIKĀLAIS RAKSTUROJUMS	10
4. NO EMISIJAS AVOTIEM GAISĀ EMITĒTĀS VIELAS.....	11
5. PIESĀRŅOJOŠO VIELU EMISIJAS LIMITU PROJEKTS.....	12
6. EMISIJAS DINAMIKAS RAKSTUROJUMS.....	13
7. PIESĀRŅOJOŠO VIELU IZKLIEDES REZULTĀTU ANALĪZE.....	14
IZMANTOTĀ LITERATŪRA	16

Pielikumi

A pielikums	Emisijas avotu izvietojuma shēma
B pielikums	LVĢMC izziņa, fona piesārņojuma attēlojums grafiskā formā
C pielikums	Summārā piesārņojuma attēlojums grafiskā formā
D pielikums	levaddati un rezultāti
E pielikums	Dūmgāzu testēšanas pārskats

ANOTĀCIJA

Stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādāja SIA „AMECO vide”, juridiskā adrese – Lāčplēša iela 29 - 42, Aizkraukle, Aizkraukles novads, LV-5101, tālrunis 29360137, biroja adrese: Gaīļezera iela 3, Rīga, LV-1079. Projekts izstrādāts 2019. gada novembrī, precizēts decembrī; aktualizēts un papildināts 2021. gada augustā.

Tā kā uzņēmums 2020. gadā ir uzstādījis vienu papildus tvaika ģeneratoru “Clayton EG-254-1”, ko plāno uzsākt ekspluatēt 2021. gada apkures sezonā, uzņēmuma sadedzināšanas iekārtas pēc to kopējās jaudas turpmāk atbildīs B kategorijas piesārņojošai darbībai, tāpēc veikts novērtējums, ņemot vērā gaisa kvalitātes fona datus uzņēmuma ietekmes zonā.

2021. gadā nedaudz mainījies arī katlumājas izvietojums teritorijā – pārvietojamais konteiners ir demontēts un iekārtas izvietotas ražošanas ēkas katlu telpā, kas tomēr ir tikai dažus desmitus metrus atstatu no iepriekšējās vietas.

SPAEL projekts izstrādāts, pamatojoties uz šādiem normatīvajiem aktiem:

02.11.2006. likums „Vides aizsardzības likums” ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 11.06.2020.

15.03.2001. likums „Par piesārņojumu” ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 10.12.2020.

15.12.2005. likums „Dabas resursu nodokļa likums” ar grozījumiem, kas izdarīti līdz 23.11.2020.

MK 03.11.2009. noteikumi Nr. 1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti” ar 08.04.2021. grozījumiem.

MK 30.11.2010. noteikumi Nr. 1082 „Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošas darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai” ar 08.09.2020. grozījumiem.

MK 02.04.2013. noteikumi Nr. 182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” ar 07.01.2021. grozījumiem.

MK 07.01.2021. noteikumi Nr. 17 „Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām”.

1. UZŅĒMUMA DARBĪBAS RAKSTUROJUMS

A/S „Tukuma Piens” ražotne darbojas teritorijā, kas jau kopš pagājušā gadsimta 20.-ajiem gadiem saistīta ar piena pārstrādi. Kopš tā laika līdz pat mūsdienām tiek veikta nepārtraukta uzņēmuma paplašināšana, jaunu produktu attīstīšana un iekārtu modernizācija. Nozīmīgi modernizācijas darbi veikti 2014. gadā, kad ekspluatācijā nodots jauns biezpiena ražošanas iecirknis, kā arī uzsākta darbība kastu mazgāšanas iecirknī. 2014. gadā veikta katlumājas rekonstrukcija, pilnībā pārtraucot mazuta un dīzeļdegvielas izmantošanu apkures vajadzībām. 2019. gadā ieguldītas lielas investīcijas notekūdeņu priekšattīrīšanas iekārtu uzstādīšanā un demontēti bijušie mazuta un dīzeļdegvielas rezervuāri, 2020. un 2021. gadā pabeigta jaunas ražošanas ēkas izbūve, kurā ierīkota taras mazgāšana, iepakojuma noliktava un kulinārijas cehs. Pēdējos gados uzstādītas arī vairākas jaunas un modernas ražošanas iekārtas – biezpiena separators, biezpiena produktu fasējamā iekārta u.c.

A/S „Tukuma Piens” dienā iepērk šobrīd līdz 239 t piena un saražo vairāk kā 250 dažādu produkcijas veidu. Uzņēmuma nozīmīgākās produkcijas grupas - piens, kefīrs, skābais un saldaiss krējums, sviests, biezpiens, jogurti, kā arī dažādi krēmi un biezpiena deserts. Nepārtraukti notiek jaunu garšu un jaunu produktu izstrāde.

Uzņēmums kā viens no sadarbības partneriem piedalās arī zinātniskā pētījumā “Zinātniski pamatotu skābpiena produktu izstrāde no bioloģiskā lauksaimniecībā iegūtām izejvielām un to klīniskie pētījumi”, kas ļaus pilnveidot piena produktu ražošanu, arī sasaisti starp pārtikas ražošanas ķēdē iesaistītajiem piena ražotājiem un pārstrādātājiem. Zinātniski pamatotu produktu ražošana ir būtiska priekšrocība, kas var mainīt patērētāju ieradumus, veicinot veselībai nozīmīgu produktu lietošanu. Projekta rezultātā plānots izstrādāt jaunus skābpiena produktus (jogurtus), izvērtēt esošo produktu uzturvērtību un iespējas to palielināt.

Uzņēmums strādā bez brīvdienām un svētku dienām. Pamatražošana tiek nodrošināta maksimāli 24 stundas diennaktī, 8760 stundas gadā, arī atsevišķas palīgfunkcijas tiek īstenotas 24 stundu darba režīmā.

Katlumājā turpmāk darbosies divi esošie tvaika ģeneratori “Clayton EOG-204-1” un viens no jauna uzstādītais tvaika ģenerators “Clayton EG-254”, kas nodrošinās gan tehnoloģiskās, gan apsildes vajadzības. Visas sadedzināšanas iekārtas ievietotas ražošanas ēkas atsevišķā katlu telpā, un katrai ir savs dūmenis. Turpmāk visos tvaika ģeneratoros kā kurināmais tiks izmantota tikai sašķidrināta dabasgāze līdz 2 700 000 m³, atsakoties no naftas gāzes (propāna gāze) lietošanas.

Tvaika ģeneratori darbojas pārmaiņus - divi vienlaicīgi un viens rezervē, ik pa laikam mainot, lai nodrošinātu vienmērīgu nolietojumu. Atbilstoši tehnoloģiskajām vajadzībām pārslēgšanās vai papildus ģenerators pieslēgšana notiek automātiski.

2. PIESĀRŅOJOŠO VIELU EMISIJAS APRĒĶINS

Tā kā katra sadedzināšanas iekārta ir aprīkota ar savu atsevišķu dūmeni, izdalīti 3 emisijas avoti.

A1 – 2014. gadā uzstādīts tvaika ģenerators “Clayton EOG-204-1”, kura uzstādītā siltuma jauda 1,963 MW, bet ievadītā – 2,188 MW. Dūmgāzu izvadīšanai atmosfērā tiek izmantots viens dūmenis, kā augstums 14 m, iekšējais diametrs 500 mm. Tiek izmantots tehnoloģiskām un apsildes vajadzībām. Emisijas ilgums 24 h/dnn, 365 dnn/a. Kurināmā patēriņš - sašķidrināta dabasgāze līdz 900 000 m³.

A2 – 2004. gadā uzstādīts tvaika ģenerators “Clayton EOG-204-1”, kura uzstādītā siltuma jauda 1,963 MW, bet ievadītā – 2,186 MW. Dūmgāzu izvadīšanai atmosfērā tiek izmantots viens dūmenis, kā augstums 20 m, iekšējais diametrs 650 mm. Tiek izmantots tehnoloģiskām un apsildes vajadzībām. Emisijas ilgums 24 h/dnn, 365 dnn/a. Kurināmā patēriņš - sašķidrināta dabasgāze līdz 900 000 m³.

A3 – 2021. gadā darbību uzsākošais tvaika ģenerators “Clayton EG-254”, kura uzstādītā siltuma jauda 2,452 MW, bet ievadītā – 2,991 MW. Dūmgāzu izvadīšanai atmosfērā tiks izmantots viens dūmenis, kā augstums 20 m, iekšējais diametrs 693 mm. Tiek izmantots tehnoloģiskām un apsildes vajadzībām. Emisijas ilgums 24 h/dnn, 365 dnn/a. Kurināmā patēriņš - sašķidrināta dabasgāze līdz 900 000 m³.

Katlumājas kopējā ievadītā siltuma jauda ir 6,365 MW. Tātad iekārtas klasificējamas kā B kategorijas piesārņojoša darbība saskaņā ar MK 30.11.2009. noteikumu Nr. 1082 „Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošas darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai” 1. pielikuma 1.1.1. apakšpunktu “sadedzināšanas iekārtas (iekārta, kurā oksidē kurināmo, lai iegūtu siltumenerģiju tālākai izmantošanai), kuru nominālā ievadītā siltuma jauda ir vienāda ar vai lielāka par 5 un mazāka par 50 megavatiem, ja sadedzināšanas iekārtā izmanto biomasu, kūdru vai gāzveida kurināmo”.

Aprēķinos izmantoti emisijas faktori no Amerikas Savienoto Valstu Vides aizsardzības aģentūras (EPA) emisijas faktoru apkopojuma “AP-42”, Fifth Edition, Volume I, Chapter 1: External Combustion, apakšnodaļas 1.4 “Natural Gas Combustion” (dabasgāzei).

Piesārņojošo vielu emisijas faktori sašķidrinātai dabasgāzei piemēroti atbilstoši metodikas 1.4-1. un 1.4-2. tabulai: $E_{f(CO)} = 1,344 \text{ g/m}^3$; $E_{f(NO_x)} = 1,60 \text{ g/m}^3$; kur $NO_x = NO_2$.

Dabasgāzes raksturlielumi:

$Q_z^d = 34,30242 \text{ MJ/m}^3$ jeb $34,30242 \text{ GJ/1000 m}^3$; dūmgāzu temperatūra 250°C.

Kurināmā patēriņu katlam aprēķina pēc formulas:

$$B_s = \frac{W_{iev}}{Q_z^d}, \text{ kur}$$

Q_z^d – kurināmā zemākais sadegšanas siltums. Atbilstoši LVĢMC izstrādātajam „CO₂ emisiju no kurināmā stacionārās sadedzināšanas aprēķina metodikas”, 2021. gada janvāris.

W_{iev} – sadedzināšanas iekārtas ievadītā siltuma jauda, MW;

B_s – kurināmā patēriņš, g/s.

Avots A1

$$B_s = \frac{2,188 \text{ MW}}{34,30242 \text{ MJ/m}^3} = 0,0638 \text{ m}^3/\text{s}$$

Avots A2

$$B_s = \frac{2,186 \text{ MW}}{34,30242 \text{ MJ/m}^3} = 0,0637 \text{ m}^3/\text{s}$$

Avots A3

$$B_s = \frac{2,991 \text{ MW}}{34,30242 \text{ MJ/m}^3} = 0,0872 \text{ m}^3/\text{s}$$

Piesārņojošo vielu daudzumu (g/s) un (t/a) aprēķina pēc formulas:

$$E_{g/s} = B_s \times E_f$$

$$E_{t/a} = \frac{B_{gada} \times E_f}{10^6}$$

kur:

E_f – emisijas faktors (g/m³),

B_s ; B_{gada} – kurināmā patēriņš (m³/s; m³/gadā).

Oglekļa oksīda emisija vienam katlam:

$$E_{t/a} = \frac{900000 \text{ m}^3/\text{a} \times 1,344 \text{ g/m}^3}{10^6} = 1,2096 \text{ t/a}$$

Slāpekļa dioksīda emisija vienam katlam:

$$E_{t/a} = \frac{900000 \text{ m}^3/\text{a} \times 1,60 \text{ g/m}^3}{10^6} = 1,4400 \text{ t/a}$$

Oglekļa dioksīda emisija vienam katlam:

Emisijas faktors ar oksidācijas koeficientu dabasgāzei – 55,45851 t/TJ.

$$900000 \text{ m}^3/\text{a} \times 34,30242 \text{ MJ/m}^3 = 30872,178 \text{ GJ/a}$$

$$E_{t/a} = 30872,178 \text{ GJ/a} \times 55,45851 \text{ t/TJ} = 1712,1250 \text{ t/a}$$

Oglekļa oksīda emisijas intensitāte A1: $E_{g/s} = 0,0638 \text{ m}^3/\text{s} \times 1,344 \text{ g/m}^3 = 0,0857 \text{ g/s}$

Slāpekļa dioksīda emisijas intensitāte A1: $E_{g/s} = 0,0638 \text{ m}^3/\text{s} \times 1,60 \text{ g/m}^3 = 0,1021 \text{ g/s}$

Oglekļa dioksīda emisijas intensitāte A1:

$$0,0638 \text{ m}^3/\text{s} \times 34,30242 \text{ GJ}/1000 \text{ m}^3 \times 55,45851 \text{ t/TJ} = 121,3706 \text{ g/s}$$

Oglekļa oksīda emisijas intensitāte A2: $E_{g/s} = 0,0637 \text{ m}^3/s \times 1,344 \text{ g/m}^3 = 0,0856 \text{ g/s}$

Slāpekļa dioksīda emisijas intensitāte A2: $E_{g/s} = 0,0637 \text{ m}^3/s \times 1,60 \text{ g/m}^3 = 0,1019 \text{ g/s}$

Oglekļa dioksīda emisijas intensitāte A2:

$$0,0637 \text{ m}^3/s \times 34,30242 \text{ GJ}/1000 \text{ m}^3 \times 55,45851 \text{ t/TJ} = 121,1804 \text{ g/s}$$

Oglekļa oksīda emisijas intensitāte A3: $E_{g/s} = 0,0872 \text{ m}^3/s \times 1,344 \text{ g/m}^3 = 0,1172 \text{ g/s}$

Slāpekļa dioksīda emisijas intensitāte A3: $E_{g/s} = 0,0872 \text{ m}^3/s \times 1,60 \text{ g/m}^3 = 0,1395 \text{ g/s}$

Oglekļa dioksīda emisijas intensitāte A3:

$$0,0872 \text{ m}^3/s \times 34,30242 \text{ GJ}/1000 \text{ m}^3 \times 55,45851 \text{ t/TJ} = 165,8859 \text{ g/s}$$

Dūmgāzu tilpums. Aprēķina dūmgāzu faktisko tilpumu (V_{d1}):

$$V_{d1} = V_d^0 + 1,0161 \times (\alpha - 1) \times V^0$$

Kur:

V_{d1} – dūmgāzu faktiskais kopējais tilpums (m^3/Nm^3);

V_d^0 – dūmgāzu teorētiskais tilpums (m^3/Nm^3 vai m^3/kg), pieņemts $V^0 = V_d^0$

α – gaisa patēriņa koeficients;

V^0 – teorētiskais gaisa patēriņš (m^3/Nm^3 vai m^3/kg).

Teorētisko gaisa patēriņu (V^0) nosaka šādi:

$$V^0 = \frac{0,267 \times Q_z^d}{1000}$$

Kur:

V^0 – teorētiskais gaisa patēriņš (m^3/Nm^3);

Q_z^d – kurināmā zemākais sadegšanas siltums (kJ/Nm^3 vai kJ/kg).

Dabaszgāzei:

$$V^0 = \frac{0,267 \times 34302,42 \text{ kJ}/\text{m}^3}{1000} = 9,1587 \text{ m}^3/\text{kg}$$

Gaisa patēriņa koeficientu (α) nosaka šādi:

$$\alpha = \frac{21}{21 - O_2}$$

Kur:

α – gaisa patēriņa koeficients;

O_2 – brīvā skābekļa daudzums dūmgāzēs (%). Šeit – 3% saskaņā ar MK noteikumu Nr. 17 (07.01.2021) 14. punktā minēto informāciju (gāzveida kurināmajam).

$$\alpha = \frac{21}{21 - 3} = 1,17$$

Izmantojot aprēķinātās vērtības, nosaka dūmgāzu tilpumu faktiskajā temperatūrā (V_{d2}):

$$V_{d2} = V_{d1} \times \frac{273 + T}{273}$$

Kur:

V_{d2} – dūmgāzu tilpums faktiskajā temperatūrā (m^3/Nm^3);

V_{d1} – dūmgāzu faktiskais tilpums (m^3/Nm^3);

T – dūmgāzu temperatūra ($^{\circ}C$).

Dabasgāzei:

$$V_{d1} = 9,1587 + 1,0161 \times (1,17 - 1) \times 9,1587 = 10,74 m^3/Nm^3$$

$$V_{d2} = 10,74 \times \frac{273 + 250}{273} = 20,58 m^3/Nm^3$$

Dūmgāzu tilpuma plūsmas ātrums faktiskajā temperatūrā:

$$A1 V = 0,0638 m^3/s \times 20,58 m^3/Nm^3 = 1,31 m^3/s$$

Normālapstākļos:

$$A1 V = 0,0638 m^3/s \times 10,74 m^3/Nm^3 = 0,6852 m^3/s = 2466,72 Nm^3/h$$

Dūmgāzu tilpuma plūsmas ātrums faktiskajā temperatūrā:

$$A2 V = 0,0637 m^3/s \times 20,58 m^3/Nm^3 = 1,31 m^3/s$$

Normālapstākļos:

$$A2 V = 0,0637 m^3/s \times 10,74 m^3/Nm^3 = 0,6841 m^3/s = 2462,76 Nm^3/h$$

Dūmgāzu tilpuma plūsmas ātrums faktiskajā temperatūrā:

$$A3 V = 0,0872 m^3/s \times 20,58 m^3/Nm^3 = 1,79 m^3/s$$

Normālapstākļos:

$$A3 V = 0,0872 m^3/s \times 10,74 m^3/Nm^3 = 0,9365 m^3/s = 3371,4 Nm^3/h$$

Piesārņojošo vielu **koncentrācija dūmgāzēs**:

$$C = \frac{M}{V} \times 10^3, mg/m^3$$

M – emisija, g/s;

V – dūmgāzu plūsmas ātrums (m^3/s).

A1:

$$C_{CO} = \frac{0,0857 \text{ g/s}}{0,6852 \text{ m}^3/\text{s}} \times 10^3 = 125 \text{ mg/m}^3$$

$$C_{NO_2} = \frac{0,1021 \text{ g/s}}{0,6852 \text{ m}^3/\text{s}} \times 10^3 = 149 \text{ mg/m}^3$$

A2:

$$C_{CO} = \frac{0,0856 \text{ g/s}}{0,6841 \text{ m}^3/\text{s}} \times 10^3 = 125 \text{ mg/m}^3$$

$$C_{NO_2} = \frac{0,1019 \text{ g/s}}{0,6841 \text{ m}^3/\text{s}} \times 10^3 = 149 \text{ mg/m}^3$$

A3:

$$C_{CO} = \frac{0,1172 \text{ g/s}}{0,9365 \text{ m}^3/\text{s}} \times 10^3 = 125 \text{ mg/m}^3$$

$$C_{NO_2} = \frac{0,1395 \text{ g/s}}{0,9365 \text{ m}^3/\text{s}} \times 10^3 = 149 \text{ mg/m}^3$$

Saskaņā ar MK 07.01.2021. noteikumu Nr. 17 „Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām” 2.19. punktu A/S “Tukuma Piens” sadedzināšanas iekārtas uzskatāmas par 3 dažādām sadedzināšanas iekārtām (pretēji MK 30.11.2010. noteikumos Nr. 1082 „Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošas darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai” noteiktajai pieejai), jo dūmgāzes tiek novadītas katrai iekārtai caur savu individuālu dūmeni. Katra iekārta atbilst vidējas jaudas sadedzināšanas iekārtai - sadedzināšanas iekārta, kuras kopējā nominālā ievadītā siltuma jauda ir 1 MW vai lielāka, bet mazāka par 50 MW (MK 07.01.2021. noteikumu Nr. 17 3.1.2. punkts).

Iepriekš uzstādītās sadedzināšanas iekārtas (esošie tvaika ģeneratori) klasificējamās kā esošas iekārtas - iekārtas, kuru darbība ir uzsākta līdz 2018. gada 20. decembrim un kurai izsniegta atbilstoša atļauja vai C kategorijas piesārņojošas darbības reģistrācijas apliecinājums (MK 07.01.2021. noteikumu Nr. 17 3.2.3. punkts).

2020. gadā uzstādītā sadedzināšanas iekārta (jaunais tvaika ģenerators) klasificējama kā jauna iekārta - iekārta, kuras darbība ir uzsākta pēc 2018. gada 20. decembra (MK 07.01.2021. noteikumu Nr. 17 3.2.4. punkts).

Piesārņojošo vielu robežvērtības dūmgāzēs esošajām vidējas jaudas iekārtām noteiktas MK 07.01.2021. noteikumu Nr. 17 5. pielikumā: CO – 150 mg/m³, NO_x – 350 mg/m³. Piesārņojošo vielu robežvērtības dūmgāzēs jaunajai vidējas jaudas iekārtai noteiktas MK 07.01.2021. noteikumu Nr. 17 6. pielikumā: CO – 100 mg/m³, NO_x – 100 mg/m³.

Lai arī teorētiskie aprēķini ar teorētiskiem datiem jaunajam tvaika ģeneratoram uzrāda paaugstinātas iesārņojošo vielu koncentrācijas, reālie mērījumi, kas 06.08.2021. veikti SPAELP vajadzībām, lai apliecinātu iekārtas sniegumu, uzrāda vairākkārt zemākas vērtības – attiecīgi CO = 67 mg/m³ un NO_x = 83 mg/m³ (06.08.2021. testēšanas pārskats Nr. 3587-06.08-21 pievienots SPAELP E pielikumā). Līdz ar to visām iekārtām kā limitus tiek piedāvāts noteikt MK 07.01.2021. noteikumos Nr. 17 noteiktās koncentrācijas. Pieredze arī abos esošajos avotos, kur emisija mērīta vairākkārt, rāda, ka teorētiskie aprēķini piesārņojošo vielu koncentrācijas pārvērtē (skat. testēšanas pārskatu).

3. EMISIJAS AVOTU FIZIKĀLAIS RAKSTUROJUMS

1. tabula

Emisijas avota kods	Emisijas avota apraksts	Emisijas avota un emisijas raksturojums						
		Ģeogrāfiskās koordinātas		Dūmeņa augstums	Dūmeņa iekšējais diametrs	Plūsma	Emisijas temperatūra	Emisijas ilgums
		Z platums	A garums	m	mm	Nm ³ /h	°C	h/a
A1	Tvaika ģenerators "Clayton EOG-204-1" (ar ievadīto siltuma jaudu 2,188 MW)	56°57'46,130" 56.962814	23°10'16,828" 23.171341	14	500	4716	250	8760 h/a
A2	Tvaika ģenerators "Clayton EOG-204-1" (ar ievadīto siltuma jaudu 2,186 MW)	56°57'46,058" 56.962794	23°10'16,925" 23.171368	20	650	4716	250	8760 h/a
A3	Tvaika ģenerators "Clayton EG-254" (ar ievadīto siltuma jaudu 2,991 MW)	56°57'45,961" 56.962767	23°10'17,080" 23.171411	20	963	6444	250	8760 h/a

4. NO EMISIJAS AVOTIEM GAISĀ EMITĒTĀS VIELAS

2. tabula

Iekārta, process, ražotne, ceha nosaukums					Piesārņojošā viela		Emisiju raksturojums pirms attīrīšanas			Gāzu attīrīšanas iekārta			Emisiju raksturojums pēc attīrīšanas		
nosaukums	tips	Emisijas avota kods	emisijas ilgums (h)		kods	nosaukums	g/s	mg/m ³	t/a	nosaukums	proj. efekt.	fakt. efekt.	g/s	mg/m ³	t/a
			dnn	gadā											
Tvaika ģenerators “Clayton EOG-204-1” (ar ievadīto siltuma jaudu 2,188 MW)	Tvaika ģenerators dūmenis	A1	24	8760	020029	Oglekļa oksīds	0,0857	150	1,2096	-	-	-	0,0857	150	1,2096
					020038	Slāpekļa dioksīds	0,1021	350	1,4400				0,1021	350	1,4400
					020028	Oglekļa dioksīds	121,3706	-	1712,1250				121,3706	-	1712,1250
Tvaika ģenerators “Clayton EOG-204-1” (ar ievadīto siltuma jaudu 2,186 MW)	Tvaika ģenerators dūmenis	A2	24	8760	020029	Oglekļa oksīds	0,0856	150	1,2096	-	-	-	0,0856	150	1,2096
					020038	Slāpekļa dioksīds	0,1019	350	1,4400				0,1019	350	1,4400
					020028	Oglekļa dioksīds	121,1804	-	1712,1250				121,1804	-	1712,1250
Tvaika ģenerators “Clayton EG-254” (ar ievadīto siltuma jaudu 2,991 MW)	Tvaika ģenerators dūmenis	A3	24	8760	020029	Oglekļa oksīds	0,1172	100	1,2096	-	-	-	0,1172	100	1,2096
					020038	Slāpekļa dioksīds	0,1395	100	1,4400				0,1395	100	1,4400
					020028	Oglekļa dioksīds	165,8859	-	1712,1250				165,8859	-	1712,1250

5. PIESĀRŅOJOŠO VIELU EMISIJAS LIMITU PROJEKTS

3. tabula

Emisijas avots				Piesārņojošā viela					O ₂ %
Nr. p. k.	nosaukums	ģeogrāfiskās koordinātas		nosaukums	kods	g/s	mg/m ³ , ou _E /m ³	t/a	
		Z platums	A garums						
A1	Tvaika ģenerators “Clayton EOG-204-1” (ar ievadīto siltuma jaudu 2,188 MW)	56°57'46,130” 56.962814	23°10'16,828” 23.171341	Oglekļa oksīds	020029	0,0857	150	1,2096	3
				Slāpekļa dioksīds	020038	0,1021	350	1,4400	
				Oglekļa dioksīds	020028	121,3706	-	1712,1250	
A2	Tvaika ģenerators “Clayton EOG-204-1” (ar ievadīto siltuma jaudu 2,186 MW)	56°57'46,058” 56.962794	23°10'16,925” 23.171368	Oglekļa oksīds	020029	0,0856	150	1,2096	3
				Slāpekļa dioksīds	020038	0,1019	350	1,4400	
				Oglekļa dioksīds	020028	121,1804	-	1712,1250	
A2	Tvaika ģenerators “Clayton EG-254” (ar ievadīto siltuma jaudu 2,991 MW)	56°57'45,961” 56.962767	23°10'17,080” 23.171411	Oglekļa oksīds	020029	0,1172	100	1,2096	3
				Slāpekļa dioksīds	020038	0,1395	100	1,4400	
				Oglekļa dioksīds	020028	165,8859	-	1712,1250	

6. EMISIJAS DINAMIKAS RAKSTUROJUMS

Mēneša variācijas

4. tabula

Emisijas punkta kods: A1, A2, A3 Piesārņojošās vielas: oglekļa oksīds, slāpekļa dioksīds, oglekļa dioksīds	
Mēneši	Vērtības
Janvāris	8,34
Februāris	8,34
Marts	8,33
Aprīlis	8,33
Maijs	8,33
Jūnijs	8,33
Jūlijs	8,33
Augusts	8,33
Septembris	8,33
Oktobris	8,33
Novembris	8,34
Decembris	8,34

5. tabula

Nedēļas variācijas

Emisijas punkta kods: A1, A2, A3 Piesārņojošās vielas: oglekļa oksīds, slāpekļa dioksīds, oglekļa dioksīds			
Stundas	Pirmdiena-Piektiena	Sestdiena	Svētdiena
0 -1	100	100	100
0	100	100	100
1	100	100	100
2	100	100	100
3	100	100	100
4	100	100	100
5	100	100	100
6	100	100	100
7	100	100	100
8	100	100	100
9	100	100	100
10	100	100	100
11	100	100	100
12	100	100	100
13	100	100	100
14	100	100	100
15	100	100	100
16	100	100	100
17	100	100	100
18	100	100	100
19	100	100	100
20	100	100	100
21	100	100	100
22	100	100	100
23	100	100	100

7. INFORMĀCIJA PAR PIESĀRŅOJOŠO VIELU IZKLIEDES APRĒĶINU DATORPROGRAMMU UN IZKLIEDES REZULTĀTU ANALĪZE

Fona piesārņojošo vielu izkliedes aprēķināšanai izmantota VSIA „Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” (LVĢMC) piederošā datorprogramma „EnviMan”, versija „Beta 3.0D”, kā pamatā ir Gausa matemātiskais modelis. Izstrādātājs – Zviedrijas kompānija „OP SIS AB”, beztermiņa licence Nr. 0479-7349-8007. Kā izejas dati tajā tiek izmantoti:

- meteoroloģiskais raksturojums (programmā „EnviMan” modelis „EnviMet”) – kas ietver meteoroloģisko informāciju par 2016. – 2020. gadu. Kā izejas parametri tiek izmantoti – temperatūras, vēja virziena, vēja ātruma, globālās radiācijas mērījumi u.c. LVĢMC fona piesārņojuma modelēšanā ir izmantojusi Stendes novērojumu stacijas datus;
- dati par emisijas avotu fizikālajiem parametriem, emisijas apjomiem un avotu darbības dinamiku no LVĢMC uzturētās statistikas datu bāzes “Nr. 2 – Gaiss” par 2020. gadu, kā arī informācija par mobilajiem piesārņojuma avotiem (transporta plūsmu intensitātes mērījumu dati).

Operatora – A/S “Tukuma Piens” - radīto piesārņojošo vielu izkliedes aprēķināšanai izmantots modelis „AERMOD” (licences Nr. AER0006195, licence bez termiņa). Modeļa izmantošana ir saskaņota ar Valsts vides dienestu (15.12.2015. vēstule Nr. 1.8.2. – 03/1764).

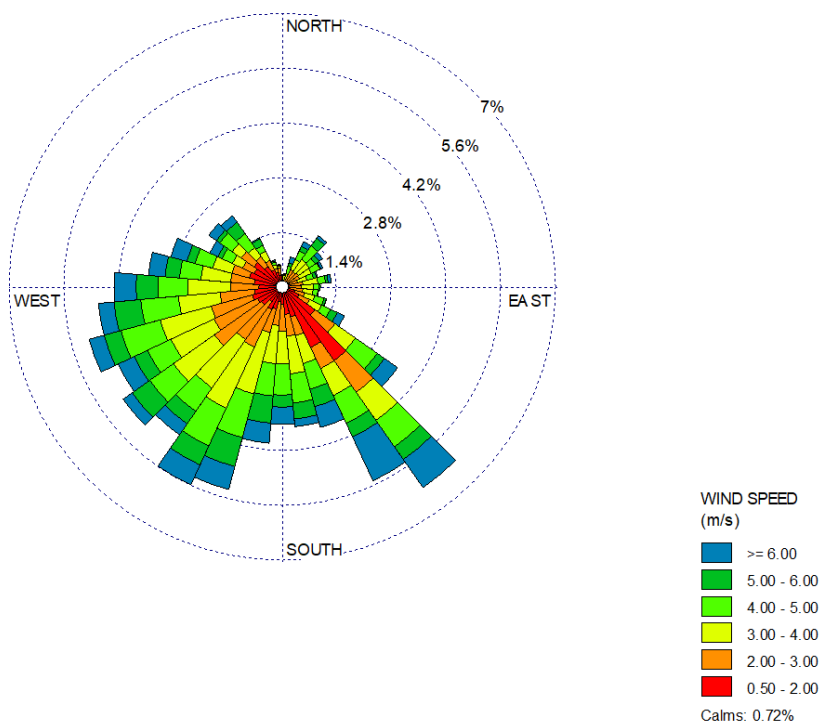
Šī programma ļauj noteikt piesārņojošo vielu vidējās koncentrācijas un ekstrēmās vērtības uzņēmuma apkārtnē pie vidējiem un nelabvēlīgiem meteoroloģiskiem apstākļiem. Kā izejas dati tika izmantoti:

- meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti Stendes novērojumu stacijas 2020. gada secīgi stundas dati;
- dati par emisijas avotu fizikālajiem parametriem, emisijas apjomiem un avotu darbības dinamiku.

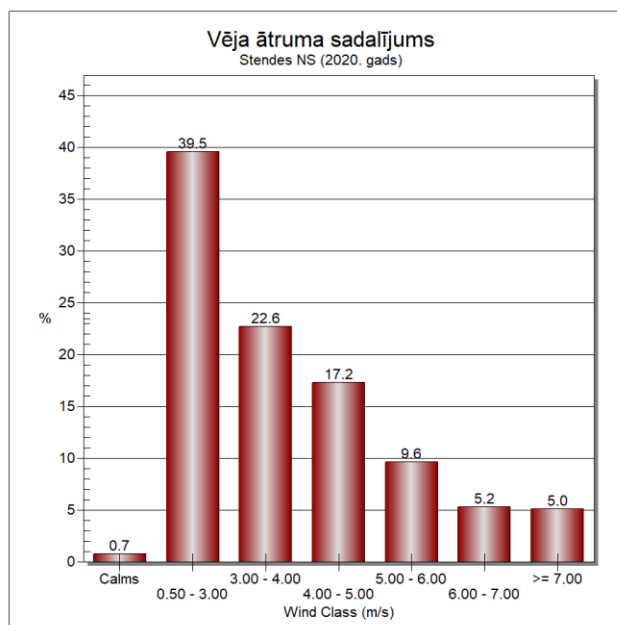
Meteoroloģisko datu kopā iekļauti šādi 2020. gada secīgi dati ar 1 stundas intervālu:

- piezemes temperatūra (°C);
- vēja ātrums (m/s);
- vēja virziens (°);
- kopējais mākoņu daudzums;
- albedo;
- sajaukšanās augstums (m);
- Monina-Obuhova garums (m).

Atbilstoši sniegtajiem datiem, ir sagatavota „vēja roze”, kas raksturo valdošo vēju virzienus, kā arī vēja ātruma sadalījuma grafiks (skat. 1. un 2. attēlu).



1. attēls. Vēja roze (Stende, 2020. gads)



2. attēls. Vēja ātruma sadalījums Stendes NS 2020. gadā

Saskaņā ar MK 03.11.2010. noteikumiem Nr. 1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti”, robežvērtības ir reglamentētas slāpekļa dioksīdam un oglekļa oksīdam (skat. 6. tabulu). Piesārņojošo vielu izkliedes

modelēšanu nav lietderīgi veikt oglekļa dioksīdam, jo šai vielai nav noteikti robežlielumi vai mērķlielumi.

Piesārņojošo vielu robežvērtības

6. tabula

Piesārņojošā viela	Noteikšanas periods	Robežlielums vai mērķlielums
Oglekļa oksīds	8 stundas	10 mg/m ³
Slāpekļa oksīdi	1 stunda	200 µg/m ³
	Kalendāra gads	40 µg/m ³

Attiecīgi slāpekļa dioksīdam un oglekļa oksīdam veikta piesārņojuma izkliedes modelēšana un izkliedes aprēķinu rezultāti apkopoti 7. tabulā. Piesārņojošo vielu izkliedes modelēšanas rezultātus skatīt SPAEL projekta B pielikumā.

Piesārņojošo vielu aprēķinātās koncentrācijas ārtelpu gaisā

7. tabula

Piesārņojošā viela	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija, µg/m ³	Maksimālā summārā koncentrācija, µg/m ³	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Aprēķinu punkta vai šūnas centroīda koordinātas (LKS koordinātu sistēmā)	Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
Oglekļa oksīds	70,17	391,00	8 h/gads	x=449727 y= 313483	17,95	3,91
Slāpekļa dioksīds	109,28	112,77	1 h/gads	x= 449727 y= 313483	96,91	56,39
	7,06	10,64	Gads/gads	x= 449677 y= 313633	66,35	26,6

Gaisa kvalitātes novērtējums veikts 2 metru augstumā. Modelēšanā izmantots 50 metru aprēķinu solis. Tā kā daļa emisijas avotu atrodas tiešā ēku tuvumā vai virs ēku jumta, atbilstoši Ministru kabineta 2013. gada 2. aprīļa noteikumu Nr. 182 “Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 27.2. punktam ir ņemta vērā šī faktora ietekme uz rezultātu un, modelējot piesārņojuma izkliedi, tiek ņemts vērā arī ēku izvietojums.

Piesārņojošo vielu novērtējumā izmantota VSIA “Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs” sniegtā informācija par esošo piesārņojuma līmeni piesārņojošās darbības ietekmes zonā (LVGMC izziņa un sniegtās informācijas par slāpekļa dioksīdu un oglekļa oksīdu fona koncentrāciju grafiskais attēlojums saskaņā ar Ministru kabineta 2013. gada 2. aprīļa noteikumu Nr. 182 “Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 5. pielikuma 2. punktu pievienots SPAEL projekta B pielikumā).

Aprēķinu rezultātu atbilstības novērtējums spēkā esošo normatīvo aktu prasībām sniegts 7. tabulā. Saskaņā ar MK 02.04.2013. noteikumu Nr. 182 “Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 4. punktu atbilstība cilvēku veselības aizsardzībai paredzētajiem robežlielumiem nav jāpārbauda šādās vietās:

- jebkurā vietā, kas atrodas teritorijā, kura sabiedrības pārstāvjiem nav pieejama un kur nav pastāvīgu dzīvesvietu;

- rūpnīcu teritorijās vai rūpnieciskajās iekārtās, uz kurām attiecas visi darba drošības un veselības aizsardzības noteikumi;
- uz ceļu brauktuvēm un brauktuvju starpjoslās, izņemot vietas, kur paredzēta gājēju piekļuve starpjoslām.

Piesārņojošo vielu izkliedes rezultātu novērtējuma 7. tabulā maksimālās piesārņojošo vielu summārās koncentrācijas ir norādītas ārpus augstāk minētajām teritorijām.

Saskaņā ar MK 02.04.2013. noteikumu Nr. 182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 4. punktu maksimālā summārā koncentrācija ir noteikta pirms kartogrāfiskās interpolācijas, summējot telpiski identisku attiecīgās vielas esošā piesārņojuma līmeņa datu kopu ar attiecīgo izkliedes aprēķina datorprogrammas izveidoto datu kopu.

Iepriekš minēto MK noteikumu 34. punkts nosaka, ka grafiskā formā piesārņojošo vielu izkliedes aprēķini jāattēlo summārajai koncentrācijai, ja maksimālā aprēķinātā piesārņojošās vielas summārā koncentrācija ārpus darba vides pārsniedz 40% no gaisa kvalitātes normatīva vai vadlīnijās noteiktā robežlieluma vai mērķlieluma. Šajā gadījumā summārā piesārņojuma grafiskais attēlojums sagatavots slāpekļa dioksīda stundas 19. augstākai koncentrācijai (skatīt SPAEL projekta C pielikumu).

Programmas *AERMOD* ievaddati un rezultāti skatāmi SPAEL projekta D pielikumā.

Piesārņojošo vielu izkliedes modelēšanas rezultātu analīze ļauj secināt, ka uzņēmuma darbība būtiski neietekmē un nepasliktina gaisa kvalitāti tuvākajā apkārtnē. Lai gan uzņēmuma emisijas avotu devums summārajā piesārņojuma koncentrācijā slāpekļa dioksīdam ir nozīmīgs, piesārņojošo vielu summārā (operatora emisija + fons) koncentrācija nesasniedz un nepārsniedz MK 03.11.2010. noteikumos Nr. 1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti” noteiktās robežvērtības nevienai no piesārņojošās vielām.

Piesārņojošo vielu izkliedes modelēšanas datus tika identificēti arī nelabvēlīgi meteoroloģiskie apstākļi (skatīt 8. tabulu).

8. tabula

Nelabvēlīgi meteoroloģiskie apstākļi

Nr. p. k.	Viela	Meteoroloģiskie apstākļi						Stundas koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
		Datums un laiks	Vēja virziens	Vēja ātrums	Temperatūra, °C	Sajaukšanās augstums	Virsmas siltuma plūsma	
1.	CO	10.08.2020., 5 ⁰⁰	348	1,7	16,6	39,6	-10,3	126,38516
2.	NO ₂	10.08.2020., 5 ⁰⁰	348	1,7	16,6	39,6	-10,3	150,49419

Saskaņā ar MK 07.01.2021. noteikumu Nr. 17 „Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām” 9. pielikuma 1. punktu dūmeņa minimālo augstumu nepieciešams noteikt, ja sadedzināšanas iekārtas iedarbības zonā vai pie zonas robežas ir izvietota dzīvojamā vai publiskā ēka, un vēdināšanu šīs ēkas telpās, kur uzturas cilvēki, nodrošina minētajā zonā izvietotas ventilācijas sistēmas vai dabiskās vēdināšanas āra gaisa ņemšanas punkti (tai skaitā atveres, aillas, logi vai durvis). Konkrētās jaunās sadedzināšanas iekārtas ievadītā siltuma jauda ir 2,991 MW, kas

saskaņā ar minētā pielikuma 6. punktu atbilst 29 m iedarbības zonas rādiusam. Šajā zonā nav izvietotas dzīvojamās vai publiskās ēkas. Zona atrodas slēgtā ražošanas teritorijā, tāpēc minimālais dūmeņa augstums netiek pārrēķināts. Piesārņojošo vielu izkliedes rezultāti apliecina, ka projektētie un uzstādītie dūmeņu augstumi ir atbilstoši, lai nodrošinātu labu gaisa kvalitāti.