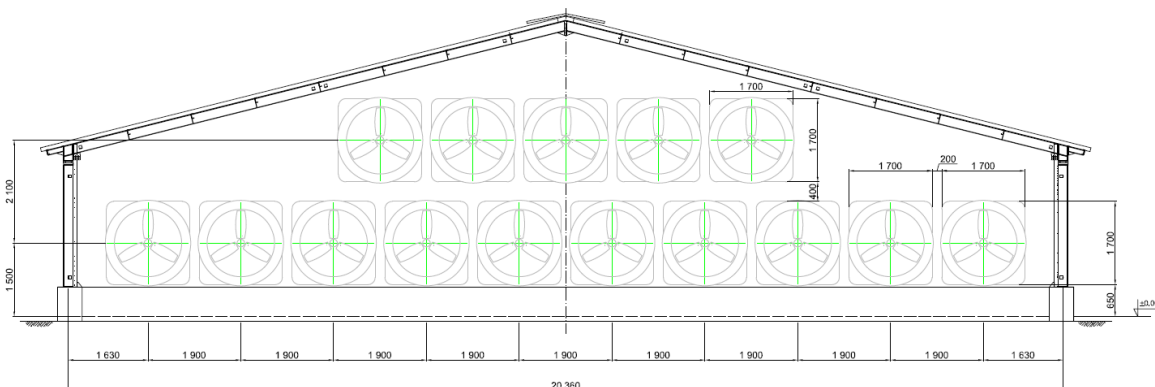


Jaunputnu turēšanas iekartas ir izvietotas 1 līmenī, t.i. vienā stāvā, kur stāvam ir pusotra gaisa izvades ventilatoru rinda (10+5) novietnes galā. Apsilde jaunputnu novietnēs paredzēts nodrošināt centralizēti, pievadot siltumu ar siltumnesēja šķidrumu (ūdens) palīdzību pa siltumtrasēm un izmantot siltummaiņus ar iebūvētiem elektroventilatoriem, kuri nodrošina gaisa kustību caur siltummaini un siltā gaisa vienmērīgu izplatīšanos telpā. Vajadzīgā temperatūra mazam cālim pirmajās dienās ir 33° C, kas, putnam augot lielākam, pamazām tiek samazināta. Aprēķinu mērķiem tiek pieņemts, ka emisijas temperatūra no jaunputnu novietnēm ir 30° C. Jaunputnu novietnes profils no ventilatoru gala sienas redzams 5.attēlā.



**5.attēls. Dējējvistu novietnes profils no ventilatoru gala sienas**

Katrā jaunputnu turēšanas novietnē gaiss tiks izvadīts pa 15 gab. ventilatoriem (piem., “BigDutchman” – *AirMaster Blue 170C-6*; iekārtas ražotāja modeļa kods 60-25-3711, vai analogīku), ar ražību 65800 m<sup>3</sup>/h. Katras dējējvistas novietne tiks aprīkota ar 60 gab. ventilatoriem - analogiskas jaudas kā jaunputnu novietnēs. Katrai novietnei ventilācijas izvadi ir tikai novietņu galos. Nekādi citi ventilācijas izvadi nav paredzēti.

Novietņu ventilatoru izvadi dējējvistām augšējai rindai ir uz Z, bet apakšējai rindai – uz D. Jaunputnu novietnēm ventilatoru izvadi ir uz Z pusi. Informācija par gaisa apmaiņas ventilatoriem apkopota 2.tabulā

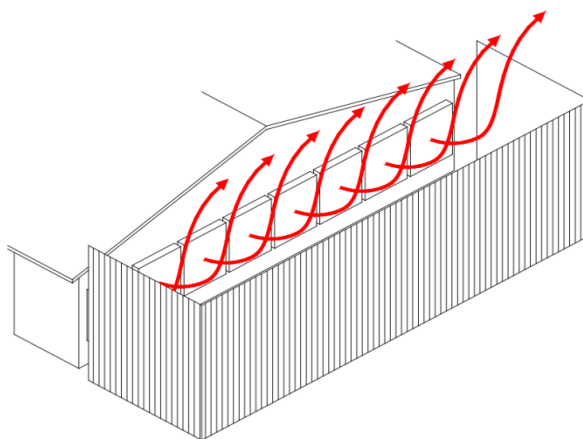
**2. tabula**

**Putnu novietnēs paredzēto ventilācijas iekārtu tehniskā informācija**

Avota Nr.	Ventilatoru skaits, gab.	Ventilatoru diametrs, mm	Ventilatora maksimālā jauda			
			m <sup>3</sup> /h	Nm <sup>3</sup> /h	m <sup>3</sup> /sek	Nm <sup>3</sup> /sek
<b>Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvadi (katram)</b>						
<b>A1÷A16</b>	60	1397	65800	61309	18.28	17.0
<b>Jaunputnu novietņu ventilācijas gaisa izvadi (katram)</b>						
<b>A28÷A36</b>	15	1397	65800	61309	18.28	17.0

Gan jaunputnu, gan dējējvistu novietņu ventilācijas izvadu aprīkošana ar gaisa ķīmiskajām vai bioloģiskajām attīrīšanas iekārtām (filtriem) nav paredzēta.

Gan jaunputnu novietnes, gan dējējvistu novietnes paredzēts aprīkot ar novietņu konstrukcijā to ventilatoru izvadu gala sienās izbūvētām plūsmas barjerām. Konstrukcijas materiāls – vēja izturīgi metāla paneli. Plūsmas barjeras darbības principa vizualizācija redzama 6. attēlā.



**6.attēls. Plūsmas barjeras darbības principa vizualizācija**

Šīs konstrukcijas mērķis ir nodrošināt emisijas ātruma samazināšanu (nosēdināšanas kameras efekts), emisijas avota augstuma palielināšanu un plūsmas virziena maiņu augšup vērsta virzienā.

Apgabals, caur kuru izplūst gaiss, ir pārāk liels punktveida avotam, tāpēc avots tiek uzskatīts par apgabalu (laukumveida), ko rada konstrukcijas veidotais atvērtais laukums. Katras novietnes emisijas avotu (laukumveida) izmēri ir sekojoši:

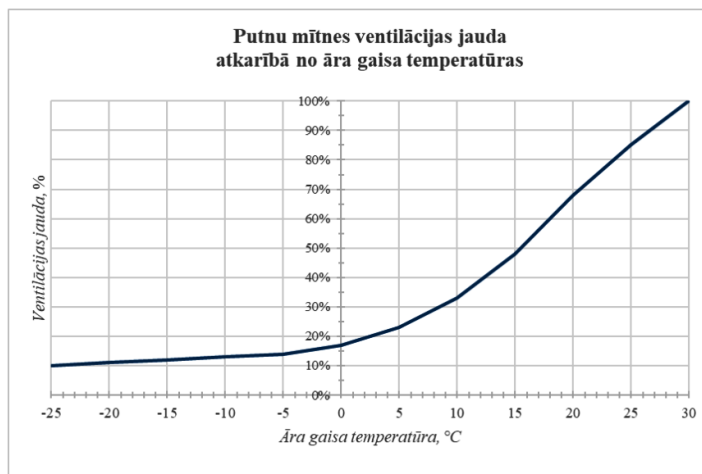
**Dējējvistu novietnes emisijas avoti:**

- augstums: 18,5 m,
- platība: 28 m x 15 m = 420 m<sup>2</sup>.

**Jaunputnu novietnes emisijas avoti**

- augstums: 6,04 m,
- platība: 20 m x 10 m = 200 m<sup>2</sup>.

Putnu mītnes ventilācijas iekārtas maksimālās jaudas režīmā darbosies tikai periodā, kad āra gaisa temperatūra sasniegs 30° C. Gada lielāko daļu ventilācijas sistēma darbosies ar būtiski zemāku jaudu. Ventilatoru izvēle atbilstoši to gaisa apmaiņas parametriem un skaits katrā novietnē noteikts, ņemot vērā nepieciešamību iespējami ātri samazināt temperatūru telpā gada karstāko dienu pīķa stundās, tādējādi novēršot putnu krišanas riskus. Ventilācijas sistēmas darbības provizoriskā jaudas dinamika atkarībā no āra gaisa temperatūras norādīta 7. attēlā.



**7.attēls. Ventilācijas sistēmas jaudas dinamikas attēlojums**

Tā kā putnu novietņu gaisa ventilācijas sistēmas darbība, automātiski pielāgojot ventilatoru jaudu, pamatā ir atkarīga no ārējās temperatūras, ventilatoru vidējās jaudas (un gaisa apmaiņas) parametru noteikšanai (ievērojot 7.attēlā norādītos jaudas dinamikas datus) turpmākā novērtējuma sagatavošanas mērķiem par emisijām no putnu novietnēm izmantoti dati par vidējo ilgtermiņā novēroto gaisa temperatūru Paredzētās darbības vietas tuvumā. Tuvākā Paredzētās darbības vietai meteoroloģiskā stacija atrodas Zilānos. Saskaņā ar MK 17.09.2019. not. Nr. 432 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 003-19 "Būvklimatoloģija"" pielikuma 1.tabulā norādīto Zilānu meteoroloģiskajā stacijā novērotās ilgtermiņa vidējās gaisa temperatūras pa mēnešiem un vidēji gadā apkopotas 3.tabulā.

**3.tabula**

**Vidējā mēneša gaisa temperatūra (°C) stacijā "Zilāni"**

Mēnesis	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	Vidēji gadā
Vidējā temp., °C	-3,9	-3,9	0,0	6,6	12,1	15,5	18,1	16,8	11,8	6,1	1,1	-2,5	6,5

Saskaņā ar Latvijas būvnormatīvā LBN 003-19 "Būvklimatoloģija" norādīto gada vidējā gaisa temperatūra Paredzētās darbības vietas tuvumā ir +6,5 °C. Attiecīgi aprēķinātā gada vidējā ventilācijas sistēmas jauda ir 26 % no maksimālās, kas pieņemta aprēķinos emisiju plūsmas ātruma noteikšanai. Atbilstoši iegūtajiem datiem putnu novietņu, kā emisijas avotu, tehniskie raksturlielumi un parametri apkopoti 4.tabulā.

**4. tabula**

**Emisijas avotu tehniskie raksturlielumi un parametri**

Emisijas avota Nr.	Emisijas avotu parametri							Aprēķinos pieņemtā emisijas temperatūra, °C
	Platība, m <sup>2</sup>	Tilpuma plūsma, nm <sup>3</sup> /sek			Plūsmas ātrums, nm/sek			
		Max 100 %	Min 10 %	Vidēji 26 %	Max 100 %	26 % (vidēji gadā gaisa temperatūra 6,5°C)		
<b>Dējējvistu novietņi (katram)</b>								
<b>A1÷A16</b>	420	1022	102	266	2.43	0.633	23	
<b>Jaunputnu novietņi (katram)</b>								
<b>A28÷A36</b>	200	255	25.5	66.4	1.28	0.332	30	

Lai pamatotu pieeju emisiju izkliedes turpmākai novērtēšanai no putnu novietnēm izmantot konstantu ventilatoru jaudas vidējo rādītāju (26%) ar attiecīgu konstantu emisijas plūsmas ātrumu, kas tādējādi būtiski ietaupa darba un laika resursus informācijas apjoma ievadīšanai un apstrādei, veikta vienas dējējvistu novietnes (emisijas avota Nr.1) radītās smakas koncentrācijas pie Paredzētai darbībai tuvākajām dzīvojamās apbūves teritorijām salīdzinošā modelēšana (lai novērtētu sinoptiskās izkliedes pazīmes) pie vienādiem meteoroloģiskajiem apstākļiem. Vienā gadījumā modeli izmantoti emisijas avota parametri, pieņemot konstantu plūsmas ātrumu gada laikā, kas atbilst ventilatoru 26% jaudai, bet otrā gadījumā modeli izmantoti dati plūsmas ātrumu attiecīgajā mēnesī atbilstoši 5.tabulā aprēķinātajai, tos summējot. Meteoroloģisko datu raksturojumam izmantoti Zilānu novērojumu stacijas 2018.-2020. gadu secīgi dati ar 1 stundas intervālu (piezemes temperatūra, vēja ātrums, vēja virziens, kopējais mākoņu daudzums, virsmas siltuma plūsma, sajaukšanās augstums, albedo, Monina-Obuhova garums). Informācija par meteoroloģiskos apstākļus raksturojošiem parametriem piesārņojošās darbības ietekmes zonā saņemta elektroniskā veidā no LVĢMC. Smakas emisijas faktori no dējējvistu novietnēm, kas izmantoti salīdzinošajā modelēšanā, aprakstīti šī novērtējuma 2. pielikuma 1. nodaļā.

## Emisijas avota raksturlielumi atbilstoši mēneša vidējai āra gaisa temperatūrai

Emisijas avota Nr.	Emisijas avotu parametri					
	Platība, m <sup>2</sup>	Vidējā gaisa temperatūra, °C	Ventilatora jauda, %	Ventilācijas gaisa apjoms, m <sup>3</sup> /sek	Plūsmas ātrums, m/sek	Aprēķinos pieņemtā temperatūra, °C
<b>Viens avots darbojas visu gadu ar pastāvīgu slodzi</b>						
A1	420	6,5	26	266	0.633	23
<b>Katrs avots darbojas tikai 1 mēnesi, tiek summēti visu 12 avotu rezultāti</b>						
A1-1	420	-3,9	15	153	0.364	23
A1-2	420	-3,9	15	153	0.364	23
A1-3	420	0	17	174	0.414	23
A1-4	420	6,6	26	266	0.633	23
A1-5	420	12,1	40	409	0.974	23
A1-6	420	15,5	50	511	1.217	23
A1-7	420	18,1	60	613	1.460	23
A1-8	420	16,8	55	562	1.338	23
A1-9	420	11,8	39	399	0.950	23
A1-10	420	6,1	25	255	0.607	23
A1-11	420	1,1	18	184	0.438	23
A1-12	420	-2,5	16	163	0.388	23

**Secinājumi**

Veiktās salīdzinošās modelēšanas rezultāti apkopoti 6. tabulā. No iegūtajiem datiem par smakas koncentrācijām pie attiecīgās dzīvojamās apbūves (receptora) secināts, ka nav būtiskas atšķirības emisiju koncentrāciju datus abos modelēšanas pieejas variantos (vidējā novirze nepārsniedz +2,0%, t.i. izmantojot gada vidējos ventilatoru jaudas parametrus smakas koncentrācijas uzrāda lielākas vērtības). Līdz ar ko pieeja turpmākā gaisa emisiju novērtējuma sagatavošanai par emisijām no putnu novietnēm izmantot gada vidējos ventilatoru jaudas parametrus ir attaisnojama un nevar radīt būtiski atšķirīgus novērtējuma rezultātus. Turklāt, kā jau minēts iepriekš, šāda pieeja būtiski ietaupa darba un laika resursus informācijas apjoma ievadīšanai un apstrādei, ņemot vērā lielo emisijas avotu skaitu.

**Smakas emisiju koncentrāciju izkliedes modelēšanas rezultāti emisijas avotam Nr.1  
(smakas 168. stundas augstākā koncentrācija  $OU_E/m^3$ )**

Smakas receptora nosaukums (dzīvojamās mājas)	Aprēķinu punkta koordinātas			2020. gads				2019. gads				2018. gads				
	X, m	Y, m	Z, m	Gada*	Visu mēnešu summa**	Rezultātu atšķirības		Gada*	Visu mēnešu summa**	Rezultātu atšķirības		Gada vidējais*	Visu mēnešu summa**	Rezultātu atšķirības		
				Smaka P 98.08 $ou_e/m^3$	Smaka P 98.08 $oue/m^3$	$\Delta$	$\Delta \%$	Smaka P 98.08 $ou_e/m^3$	Smaka P 98.08 $oue/m^3$	$\Delta$	$\Delta \%$	Smaka P 98.08 $ou_e/m^3$	Smaka P 98.08 $oue/m^3$	$\Delta$	$\Delta \%$	
Atzars 1	614768	267907	2	0.055	0.049	0.006	10.65	0.061	0.057	0.004	6.29	0.088	0.085	0.003	3.33	
Atvari	614774	268081	2	0.052	0.049	0.003	6.07	0.056	0.053	0.002	4.34	0.079	0.077	0.002	2.19	
Birzgali	616878	266886	2	0.034	0.034	0.001	1.66	0.036	0.035	0.001	3.19	0.034	0.033	0.001	2.50	
Birzini	617422	267139	2	0.032	0.031	0.001	2.18	0.034	0.031	0.003	8.00	0.034	0.032	0.002	6.35	
Briezi	617373	266995	2	0.030	0.030	0.000	1.38	0.031	0.030	0.001	3.23	0.033	0.032	0.001	3.67	
Lauri	617032	266982	2	0.034	0.034	0.000	0.43	0.036	0.033	0.002	6.49	0.037	0.035	0.002	4.44	
Urkerneiki	617224	268544	2	0.047	0.051	-0.004	-7.69	0.047	0.046	0.000	0.82	0.037	0.036	0.001	3.04	
Veseli Madonas 97	615866	266672	2	0.005	0.005	0.000	-2.92	0.006	0.005	0.000	6.51	0.019	0.018	0.001	4.05	
Veseli	616212	266834	2	0.020	0.019	0.000	2.41	0.032	0.031	0.001	2.06	0.024	0.024	0.000	1.07	
Zagatas	614776	267975	2	0.058	0.050	0.008	14.03	0.057	0.054	0.003	4.81	0.085	0.083	0.002	2.27	
Vaidavas	615734	269126	2	0.068	0.071	-0.003	-5.13	0.065	0.072	-0.008	-11.93	0.067	0.072	-0.005	-7.59	
Berzupes	618974	268064	2	0.019	0.019	0.000	0.36	0.022	0.022	0.000	0.14	0.019	0.018	0.001	5.98	
Ozolini	618666	267573	2	0.019	0.019	0.000	0.19	0.021	0.021	0.000	1.04	0.019	0.019	0.000	1.93	
Kugenica	614488	268554	2	0.052	0.056	-0.004	-7.18	0.059	0.063	-0.004	-7.07	0.054	0.059	-0.004	-7.82	
<b>Vidēji:</b>							<b>1.17</b>					<b>1.99</b>				

\* Vienmērīga emisiju plūsma visu gadu, kas atbilst 26% no ventilācijas sistēmas maksimālās jaudas, nemot vērā gada vidējo temperatūru 6,5°C.

\*\* Vienmērīga emisiju plūsma katrā mēnesī ar tādu ventilācijas sistēmas jaudas dinamiku, kas atbilst attiecīgā mēneša vidējās temperatūras datiem. Visi mēneši tiek summēti.

Lai novērtētu putnu novietņu konstrukcijā paredzētā konstruktīvā risinājuma ietekmi uz emisiju izkliedes rādītājiem, veikta salīdzinošā modelēšana cieto daļiņu (PM<sub>10</sub>) un smakas emisiju izplatībai no vienas dējējvistu novietnes (skat. 4.attēlu) pie vienādiem meteoroloģiskajiem apstākļiem, kur vienā gadījumā novietne ir aprīkota ar plūsmas barjeru (skat. 6.attēlu), kas novirza gaisa plūsmu augšup vērstā virzienā, bet otrā gadījumā bez plūsmas barjeras, tādējādi saglabājot horizontālu gaisa plūsmu (paralēli zemes virsmai).

Salīdzinājuma mērķiem tiek pieņemts, ka novietnes ventilācijas sistēma darbojas ar 50% jaudu no tās maksimālās. Savukārt emisijas avota izplūdes temperatūra modelēšanas datorprogrammas ierobežojumu dēļ noteikta 30°C. Ventilācijas sistēmas radītās gaisa plūsmas ātruma aprēķins norādīts 7.tabulā.

**7.tabula**

**Dējējvistu novietnes ventilācijas sistēmas parametri**

Ventilatora jauda	Ventilatoru skaits	Ventilatora diametrs	Gaisa plūsma		Emisijas plūsmas ātrums
	gab.	mm	Nm <sup>3</sup> /h	Nm <sup>3</sup> /sek	Nm/sek
100%	60	1397	3948000	1097	11.9
50%	60	1397	1974000	548	5.97

Smakas un cieto daļiņu emisijas faktori no dējējvistu novietnes, kas izmantoti salīdzinošajā modelēšanā, aprakstīti šī novērtējuma 2. pielikuma 1. nodaļā. Aprēķinu rezultātā iegūti sekojoši emisiju rādītāji:

$$M(\text{smaka})_s = 34173 \text{ ou}_E/\text{sek.}$$

$$M(\text{PM}_{10})_s = 1.66 \text{ g/sek.}$$

Meteoroloģisko apstākļu raksturojumam izmantoti Zilānu novērojumu stacijas 2020. gada secīgi dati ar 1 stundas intervālu (piezemes temperatūra, vēja ātrums, vēja virziens, kopējais mākoņu daudzums, virsmas siltuma plūsma, sajaukšanās augstums, albedo, Monina-Obuhova garums). Informācija par meteoroloģiskos apstākļus raksturojošiem parametriem piesārņojošās darbības ietekmes zonā saņemta elektroniskā veidā no LVGMC.

Salīdzināti emisijas avoti ar sekojošiem parametriem un raksturlielumiem:

**Avots Nr.1**

Putnu novietnes ventilatoru gala sienā integrētās plūsmas barjeras izmēri - 28 x 15 x 18,5 m, t.i. putnu novietnes platumā, 15 m attālumā no gala sienas un 18,5 m augstumā, kas atbilst novietnes jumta kores augstumam. Konstrukcija rada 420 m<sup>2</sup> atvērtu laukumu (emisijas avots).

Saskaņā ar 7.tabulā norādītajiem parametriem par ventilācijas sistēmas radīto gaisa plūsmu (m<sup>3</sup>/sek) attiecīgi ir aprēķināms emisijas avota radītais gaisa plūsmas ātrums (m/sek):

$$w = 548 \text{ m}^3/\text{sek} : 420 \text{ m}^2 = 1,30 \text{ m/sek.}$$

**Avots Nr.2**

Emisijas avota novietojums novērtējuma mērķiem pieņemts kā dējējvistu novietnes ventilatoru rindu (skat. 4.attēlu) viduspunkts, t.i. atrodas 6,9 m augstumā. Saskaņā ar 7.tabulā norādītajiem parametriem par ventilatoru diametru un gaisa plūsmu attiecīgi aprēķināms emisijas avota radītais gaisa plūsmas ātrums (m/sek):

$$w = 0,5 \times 65800 \text{ m}^3/\text{h} : 3600 : (3.14 \times (1.397 \text{ m})^2/4) = 5.97 \text{ m/sek.}$$

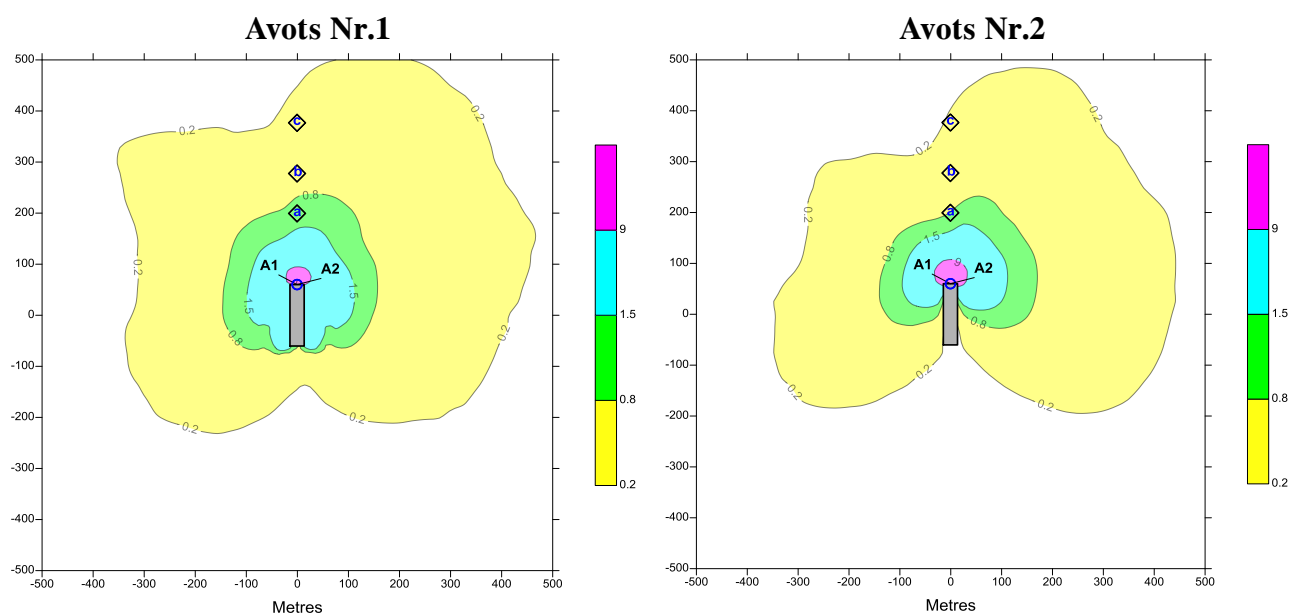
Informācija par emisiju izkliedes modelēšanas izejas datiem, kas ievadīti datorprogrammā, pievienota šī novērtējuma elektroniskajos pielikumos.

Veiktās salīdzinošās modelēšanas rezultāti (ar modelēšanas soli 25 m) smaku emisiju koncentrācijām nosacītos punktos apkopoti 8.tabulā un vizualizēti 8.attēlā.

8.tabula

**Smaka,  $ou_E/m^3$  (stundas koncentrācija)**

	Koordinātas (m)			Smaka, $OU_E/m^3$	
	X	Y	Z	Avots Nr.1	Avots Nr.2
MAX, P 100 <sup>1</sup>	0	75	2	198	111
MAX, P 98,08 <sup>2</sup>	0	75	2	23,4	39,7
a, P 98,08 <sup>2</sup>	0	199	2	1,09	0,821
b, P 98,08 <sup>2</sup>	0	277	2	0,569	0,405
c, P 98,08 <sup>2</sup>	0	376	2	0,304	0,225



8. attēls. Emisijas avotu salīdzinājums vertikālai un horizontālai izmešu izvadei (smakas 168. stundas augstākā koncentrācija,  $ou_E/m^3$ )

Veiktās salīdzinošās modelēšanas rezultāti (ar modelēšanas soli 25 m) cieto daļiņu ( $PM_{10}$ ) diennakts koncentrācijām nosacītos punktos apkopoti 9.tabulā un vizualizēti 9.attēlā, bet gada vidējām koncentrācijām - 10. tabulā un 10. attēlā.

9.tabula

**$PM_{10}$ ,  $\mu g/m^3$  (diennakts koncentrācija)**

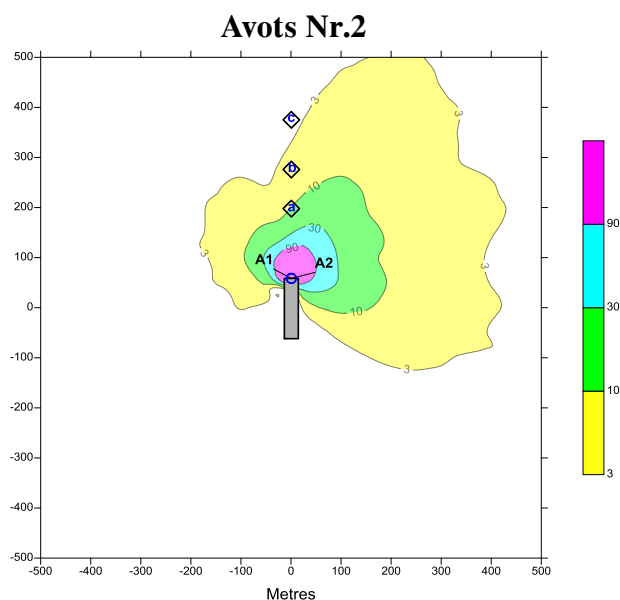
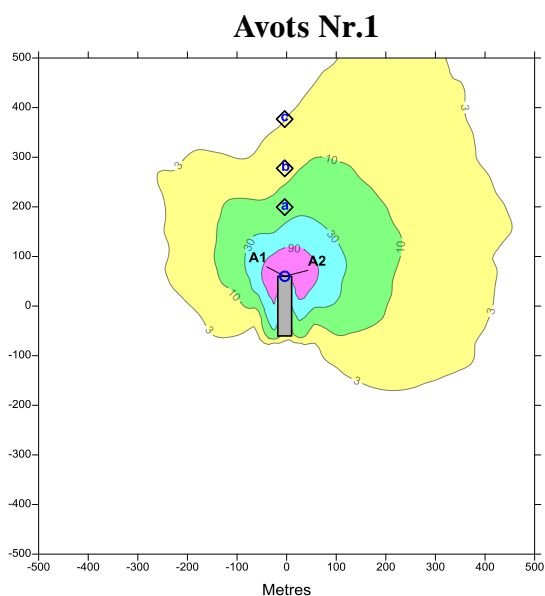
	Koordinātas (m)			$PM_{10}$ , $\mu g/m^3$	
	X	Y	Z	Avots Nr.1	Avots Nr.2
MAX, P 100 <sup>3</sup>	0	75	2	9639	5380
MAX, P 90,41 <sup>4</sup>	0	75	2	531	1168
a, P 90,41 <sup>4</sup>	0	199	2	19,4	10,4
b, P 90,41 <sup>4</sup>	0	277	2	6,46	4,42
c, P 90,41 <sup>4</sup>	0	376	2	3,05	2,18

<sup>1</sup> Smakas stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>2</sup> Smakas 168 stundas augstākā koncentrācija

<sup>3</sup>  $PM_{10}$  stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>4</sup>  $PM_{10}$  diennakts 35.augstākā koncentrācija

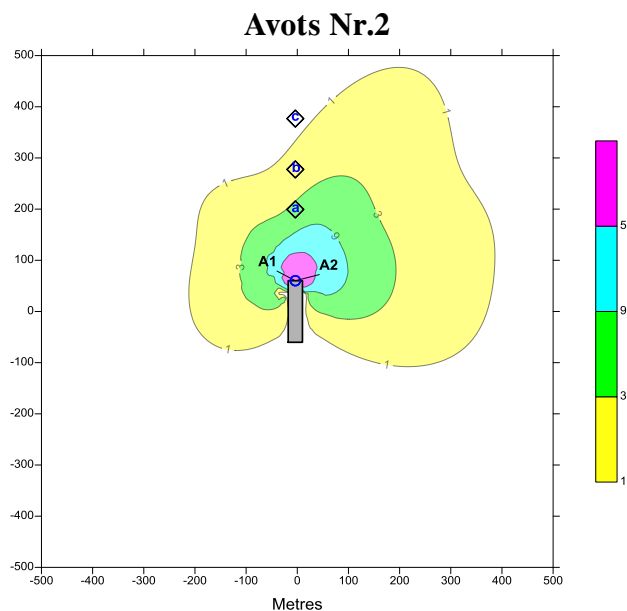
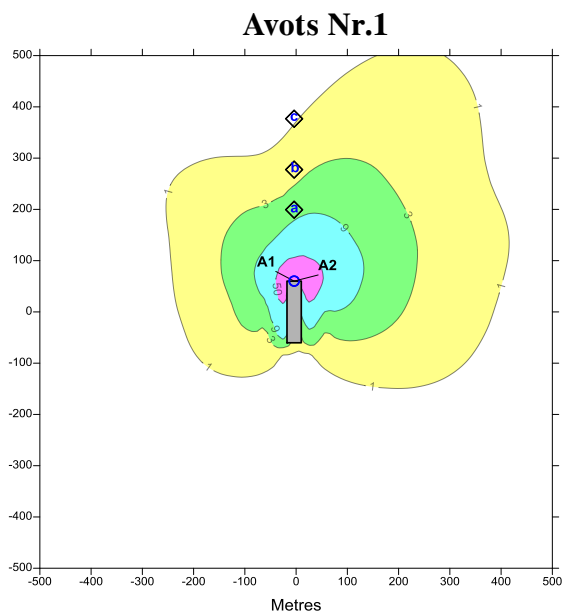


9. attēls. PM<sub>10</sub> emisijas avotu salīdzinājums vertikālai un horizontālai izmešu izvadi (diennakts 35.augstākā koncentrācija, µg/m<sup>3</sup>)

10.tabula

PM<sub>10</sub>, µg/m<sup>3</sup> (gada vidējā koncentrācija)

	Koordinātas (m)			PM <sub>10</sub> , µg/m <sup>3</sup>	
	X	Y	Z	Avots Nr.1	Avots Nr.2
MAX <sup>1</sup>	0	75	2	310	854
a <sup>1</sup>	0	199	2	6,99	3,97
b <sup>1</sup>	0	277	2	2,02	1,60
c <sup>1</sup>	0	376	2	0,970	0,786



10. attēls. PM<sub>10</sub> emisijas avotu salīdzinājums vertikālai un horizontālai izmešu izvadi (gada vidējā koncentrācija, µg/m<sup>3</sup>)

<sup>1</sup> PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija



## Secinājumi

Saskaņā ar veiktās salīdzināšanas rezultātiem konstatēts, ka putnu novietne, kas aprīkota ar plūsmas barjeru, tuvumā (līdz 100m) gan smakas, gan cieto daļiņu (PM<sub>10</sub>) koncentrācijas uzrāda būtiski zemākas vērtības, līdz 400m attālumā koncentrācijas ir nedaudz augstākas, lielākos attālumos emisiju koncentrāciju rādītāji tiek faktiski izlīdzināti.

Veiktās salīdzināšanas rezultāti sakrīt ar literatūras avotos<sup>1</sup> pieejamajām atziņām, ka plūsmas barjeru ietekme uz emisiju koncentrāciju samazināšanu nav viennozīmīga un vienmērīga, jo ir atkarīga no apkārtējās vides apstākļiem un ventilācijas sistēmas darbības parametriem. Līdz ar ko šāds konstruktīvais risinājums nevar būt kā vienīgais risinājums, uz kuru paļauties emisiju koncentrāciju samazināšanai. Tomēr, ņemot vērā, ka Paredzētās darbības ietvaros ir paredzēts plašs pasākumu kopums emisiju samazināšanai jau to avotā, t.i. novietnēs (piemēram, putnu mēslu izvākšana katru dienu), kā arī plūsmas barjerām ir novērojami vairāki citi ieguvumi, piemēram, attiecībā uz cieto daļiņu izplatības ierobežošanu un ventilatoru radītā trokšņa slāpēšanu (skat. norādīto literatūras avotu), emisiju koncentrāciju samazināšanu putnu novietņu tuvumā, mazinot bioloģiskās drošības riskus, turklāt tuvākās dzīvojamās apbūves teritorijas no emisijas avotiem A alternatīvas gadījumā atrodas vairāk nekā 850 m attālumā (skat. 2.attēlu) un B alternatīvas gadījumā vairāk nekā 550m attālumā (skat. 3.attēlu), putnu novietņu aprīkošana ar to konstrukcijā integrētām plūsmas barjerām ir attaisnojama un pieņemama.

Atbilstoši veiktās gaisa emisiju modelēšanas rezultātiem no visa Kompleksa darbības, kas apkopoti turpmāk šajā novērtējumā, gaisa piesārņojošo vielu emisijas nevienā gadījumā nepārsniedz gaisa kvalitātes mērķlielumus, kas noteikti cilvēka veselības aizsardzībai.

## 2.2. Katlu mājas sadedzināšanas iekārtas

Kā galvenais siltumapgādes risinājums Plānotās darbības pamatražošanas tehnoloģisko procesu nodrošināšanai paredzēta jaunas videi draudzīga kurināmā - biomasas (koksnes šķeldas) - katlu mājas izbūve Kompleksa teritorijā. Katlu mājā paredzēts uzstādīt divus koksnes biomasas ūdens sildāmos katlus (piemēram, "Bosch AVR-S 10000" vai anloģiskus) ar katra nominālo siltuma jaudu 9,0 MW (ievadītā siltuma jauda 10.34 MW), kas paredzēti zemas kvalitātes kurināmajam (t.sk. šķelda, mežistrādes šķelda, koksnes atlikumi). Kopējais indikatīvais kurināmā patēriņš vienam katlam ir 30 tūkst. tonnas gadā. Papildus siltuma iegūšanai no biomasas sadedzināšanas iekārtām tiks uzstādīti dūmgāzu kondensatori ar katra  $\geq 1,5$  MW. Kurināmā sadedzināšanas laikā katlu radīto dūmgāzu attīrīšanai no cietajām daļiņām tiks uzstādīts multicikloni un elektrostatiskie filtri. Koksnes biomasas katlu, kā punktveida emisijas avotu, tehniskie raksturlielumi un parametri apkopoti 11.tabulā.

### 11. tabula

#### Emisijas avotu tehniskie raksturlielumi un parametri

Avota Nr.	Emisijas avota raksturojums (katram avotam)				
	Augstums	Iekšējais diametrs	Plūsma	Temperatūra	Ilgums
	m	mm	Nm <sup>3</sup> /h	°C	h/gadā
A17÷A18	30,0	500	21060	70	8000

<sup>1</sup> Control of Odour and Dust from Chicken Sheds. Evaluation of windbreak walls (M.Dunlop, G.Galvin), September 2013; <http://era.daf.qld.gov.au/id/eprint/7799/1/13-001.pdf>

Kā rezerves risinājums koksnes biomasas ūdenssildāmo katlu apkopes vai remontdarbu laikā, katlu mājā paredzēts uzstādīt arī ar dabas gāzi kurināmu ūdenssildāmo katlu ar siltuma jaudu 8,0 MW (ievadīta siltuma jauda 8.70 MW), kas parikots ar Low NO<sub>x</sub> un CO gāzes degli ("RIELLO" – Modubloc MB SP Blu Series, vai analogisku. Indikatīvais dabas gāzes patēriņš 1393000 m<sup>3</sup>/gadā. Kurināmā sadedzināšanas laikā katla radīto dūmgāzu attīrīšana nav paredzēta. Dabasgāzes katla, kā punktevida emisijas avota, tehniskie raksturlielumi un parametri sniegti 12. tabulā.

## 12. tabula

### Emisijas avota tehniskie raksturlielumi un parametri

Avota Nr.	Emisijas avota raksturojums (katram avotam)				
	Augstums	Iekšējais diametrs	Plūsma	Temperatūra	Ilgums
	m	mm	Nm <sup>3</sup> /h	°C	h/gadā
<b>A19</b>	30,0	500	10728	130	1680

### 2.3. Putnu mēslu pārstrāde

Atbilstoši Paredzētās darbības ietvaros radītajam kūtsmēslu apjomam, t.i. līdz 187 tūkst. tonnas gadā jeb 513 tonnas/dnn, Kompleksa mēslu pārstrādes ēkā paredzēts uzstādīt atbilstošas kapacitātes modernas automatizētas mēslu žāvēšanas iekārtas, kuru tehnoloģija ir balstīta uz siltuma caurplūdes principu, vienlaicīgi nodrošinot slēgtu siltā gaisa recirkulāciju ar siltuma atgūšanu, kā arī retināta gaisa vidi iekārtā. Tāpat mēslu pārstrādes ēkā tiks paredzētas zonas mēslu pieņemšanai un dozēšanai, žāvēšanas iekārtām, granulēšanas iekārtām, gaisa attīrīšanas iekārtām un gatavās produkcijas uzglabāšanai.

Lai nodrošinātu mēslu pārstrādes procesā radīto emisiju attīrīšanu, mēslu pārstrādes ēkā vai līdzās tai tiks uzstādītas augsti efektīvas gaisa filtru sistēmas, kurās emisijas tiek attīrītas ar secīgām vairāku pakāpju ķīmiskās un fizikālās gaisa attīrīšanas/filtrēšanas metodēm, t.i. ķīmiskā gaisa attīrīšanas sistēmā (skruberī), ūdens filtrā (skruberī), UV lampu filtru blokā un aktīvās ogles filtru blokā.

Mēslu pārstrādes procesa tehnoloģiskajos posmos, kuros var veidoties cito daļiņu emisijas, tiks aprīkotas ar lokālām aspirācijas iekārtām, atdalītas ar ciklonfiltru ar attīrīšanas efektivitāti ne mazāku kā 92%. Atlikušais neattīrītais gaiss tiks novadīts uz mēslu žāvēšanas iekārtām žāvēšanas procesa veicināšanai. Tāpat, ņemot vērā, ka visas mēslu pārstrādes procesa iekārtas atradīsies vienā ēkā, no kurienes tiks nodrošināta gaisa pieplūde (iesūkšana) mēslu žāvēšanas iekārtām, ēkā tiks radīts atbilstošs gaisa retinājums, tādējādi novēršot procesa radīto emisiju nokļūšanu vidē no mēslu pārstrādes ēkas. Minētā tehnoloģiskā risinājuma rezultātā paredzams, ka vienīgās galvenās emisijas no mēslu žāvēšanas procesa būs smakas, kas tiks novadītas vidē pa filtru sistēmas gaisa izvadiem pēc emisiju attīrīšanas vairāku pakāpju gaisa attīrīšanas sistēmā.

Mēslu pārstrādes ēkā tiks izvietoti vismaz divi mēslu žāvēšanas iekārtu moduļi, lai nodrošinātu nepārtrauktu mēslu žāvēšanas funkciju, kas tiks aprīkoti ar gaisa filtru sistēmām. Gaisa attīrīšanas sistēmas gaisa izvadi paredzēti vismaz 25m augstumā. Emisijas avotu tehniskie raksturlielumi un parametri apkopoti 13. tabulā.

## Emisijas avota tehniskie raksturlielumi un parametri

Avota Nr.	Emisijas avota raksturojums (katram avotam)				
	Augstums	Iekšējais diametrs	Plūsma	Temperatūra	Ilgums
	m	mm	Nm <sup>3</sup> /h	°C	h/gadā
A20÷A21	25,0	1000	72612	50	8760

Ievērojot MK 02.04.2013. not. Nr. 182 “Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” 26<sup>1</sup> punktu, veikts izvērtējums par mēslu pārstrādes iekārtas gaisa attīrīšanas sistēmas gaisa izvadu augstuma atbilstību. Šim nolūkam ir veikta emisijas avotu salīdzinošā modelēšana, lai novērtētu smakas emisiju koncentrācijas atsevišķās Paredzētai darbībai tuvākajās dzīvojamās apbūves teritorijās. Vienā gadījumā modelēšana veikta ar emisijas avotu augstumu 25m, bet otrā – 30m. Smakas emisijas faktori no mēslu pārstrādes gaisa attīrīšanas sistēmas izvadiem, kas izmantoti salīdzinošajā modelēšanā, aprakstīti šī novērtējuma 2. pielikuma 1. nodaļā. Meteoroloģisko apstākļu raksturojumam izmantoti Zilānu novērojumu stacijas 2020. gada secīgi dati ar 1 stundas intervālu (piezemes temperatūra, vēja ātrums, vēja virziens, kopējais mākoņu daudzums, virsmas siltuma plūsma, sajaukšanās augstums, albedo, Monina-Obuhova garums). Informācija par meteoroloģiskos apstākļus raksturojošiem parametriem piesārņojošās darbības ietekmes zonā saņemta elektroniskā veidā no LVGMC. Informācija par emisiju izkliedes modelēšanas izejas datiem, kas ievadīti datorprogrammā, pievienota šī novērtējuma elektroniskajos pielikumos.

Smakas emisiju modelēšanas rezultāti ar emisijas augstumu 25 m apkopoti 14.tabulā, bet ar emisijas augstumu 30 m – 15.tabulā.

## Smakas emisiju koncentrācijas novērtējuma rezultāti (25m)

Piesārņojošā viela	Emisijas avotu A20 un A21 piesārņojuma koncentrācija <sup>1</sup> , ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	Maksimālā summārā koncentrācija <sup>1</sup> , ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	Aprēķinu periods/laika intervāls	Aprēķinu punkta vai šūnas centroīda koordinātas		Emisijas avotu A20 un A21 emitētā smakas piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %
				X, m	Y, m	
<b>Izplūdes augstums 25 m</b>						
Smaka	0.00624	0,838	gads/1h	614768	267907	0.74
				Atzars 1		
Smaka	0.00696	0,771	gads/1h	614776	267975	0.90
				Žagatas		
Smaka	0.01099	0,760	gads/1h	615734	269126	1.45
				Vaidavas		
Smaka	0.00738	0,690	gads/1h	614774	268081	1.07
				Atvari		
Smaka	0.01071	0,685	gads/1h	617224	268544	1.56
				Urķernieki		

<sup>1</sup> Smakas stundas 168.augstākā koncentrācija

## Smakas emisiju koncentrācijas novērtējuma rezultāti (30m)

Piesārņojošā viela	Emisijas avotu A20 un A21 piesārņojuma koncentrācija <sup>1</sup> , $ou_p/m^3$	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %	Aprēķinu periods/laika intervāls	Aprēķinu punkta vai šūnas centroīda koordinātas		Smakas koncentrācijas samazināšanās, palielinot emisijas avota augstumu no 25 m līdz 30 m, %
				X, m	Y, m	
<b>Izplūdes augstums 30 m</b>						
Smaka	0.00559	0.11	gads/1h	614768	267907	10.42
				Atzars 1		
Smaka	0.00633	0.13	gads/1h	614776	267975	9.05
				Žagatas		
Smaka	0.00972	0.19	gads/1h	615734	269126	11.56
				Vaidavas		
Smaka	0.00633	0.13	gads/1h	614774	268081	14.23
				Atvari		
Smaka	0.00970	0.19	gads/1h	617224	268544	9.43
				Urķernieki		

**Secinājumi**

Atbilstoši veiktās salīdzinošās modelēšanas rezultātiem konstatējams, ka, palielinoties emisijas avota izplūdes augstumam no 25m uz 30m, smaku emisiju koncentrācijas tuvākās dzīvojamās apbūvēs teritorijās samazinās par 9-14%, tomēr, ņemot vērā, ka šo emisijas avotu daļa (īpatsvars) kopējā Paredzētās darbības smaku koncentrācijā, kā arī piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu abos gadījumos ir niecīga, nepastāv būtisku argumentu, kas liktu novērtēt šo emisijas avotu paredzēto augstumu (25m) kā neatbilstošu.

**2.4. Olu produktu ražošana**

No olām, kuras novirzītas uz olu produktu ražošanas zonu, paredzēta dažādu olu produktu ražošana, t.sk. olu pulveris un vārītas olas. Savukārt olu pārstrādes procesā radušās olu čaumalas paredzēts izmantot ražošanas procesā kā piedevu putnu barības sagatavošanai (kaļķa miltu vietā). Olu pārstrādes nodrošināšanai Kompleksa olu šķirošanas un pārstrādes ceha ēkā tam paredzētā daļā tiks uzstādītas modernas automatizētas olu pārstrādes iekārtas. Olu pulvera ražošanas, olu čaumalu žāvēšanas un olu vārīšanas iekārtās kā siltuma avoti paredzēta Low NO<sub>x</sub> un CO dabasgāzes degļu (termoģeneratoru) uzstādīšana ("RIELLO" – RS 25-200/M BLU Series, vai analogiski). Dabasgāzes degļu (termoģeneratoru) uzskaitījums apkopots 16.tabulā.

<sup>1</sup> Smakas stundas 168.augstākā koncentrācija

## Dabaszgāzes degļi (termogeneratoti)

Iekārtas nosaukums	Nominālā siltuma jauda	Ievadītā siltuma jauda	Dabaszgāzes patēriņš
	MW	MW	m <sup>3</sup> /gadā
Olu pulvera kaltes dabaszgāzes deglis	1,50	1,630	922500
Olu pulvera kaltes dabaszgāzes deglis	1,50	1,630	922500
Olu čaumalu kaltes dabaszgāzes deglis	0,150	0,160	92500
Olu čaumalu kaltes dabaszgāzes deglis	0,150	0,160	92500
Olu vārišanas iekārtas dabaszgāzes deglis	0,225	0,240	138500
Olu vārišanas iekārtas dabaszgāzes deglis	0,225	0,240	138500

Sadegšanas produkti no katra dabaszgāzes degļa tiks izvadīti pa individuālu dūmeni. Lai aprēķinātu emisijas, katras attiecīgās iekārtas dabaszgāzes degļi ir apvienoti vienā emisijas avotā. Kā atsevišķs emisijas avots izdalāms olu pulvera kalnu (kalnu filtru sistēmu) izvadi. Lai aprēķinātu emisijas, abu olu pulvera kalnu izvadi ir apvienoti vienā. Emisijas avotu tehniskie raksturlielumi un parametri apkopoti 17. tabulā.

17. tabula

## Emisijas avota tehniskie raksturlielumi un parametri

Avota Nr.	Emisijas avota nosaukums	Emisijas avota raksturojums				
		Augstums	Iekšējais diametrs	Plūsma	Temperatūra	Ilgums
		m	mm	Nm <sup>3</sup> /h	°C	h/gadā
A22	Olu pulvera kalnu dabaszgāzes degļi	22	350	4032	130	5840
A23	Olu čaumalu kalnu dabaszgāzes degļi	22	350	396	130	5840
A24	Olu vārišanas iekārtu dabaszgāzes degļi	22	350	590	130	5840
A48	Olu pulvera kaltes (kaltes filtra izvads)	18	350	45000	40	5840

## 2.5. Degvielas uzpildes punkta darbība

Paredzētās darbības teritorijā paredzēta neliela lokāla degvielas uzpildes punkta (DUP) izveide Kompleksa iekšējā transporta vajadzībām. DUP paredzēts aprīkot ar virs zemes novietotu dīzeļdegvielas uzglabāšanas tvertni 9,95 m<sup>3</sup> apjomā ar pildni. Pildne tiks aprīkota ar tvaiku savākšanas sistēmu. Gadā paredzēts pārsūknēt ap 250 tonnām dīzeļdegvielas. Emisijas avota tehniskie raksturlielumi un parametri apkopoti 18. tabulā.

18. tabula

## Emisijas avota tehniskie raksturlielumi un parametri

Avota Nr.	Emisijas avota raksturojums				
	Augstums	Iekšējais diametrs	Plūsma	Temperatūra	Ilgums
	m	mm	Nm <sup>3</sup> /h	°C	h/gadā
A25	2	tilpumv. 100 m <sup>2</sup> x 1m	-	ārgaisa	8760

## 2.6. Darbības ar graudiem

Visa putnu barības ražošanai paredzēto izejvielu piegādes un apstrādes infrastruktūra (graudu pieņemšanas bedres, graudu tīrīšanas iekārtas, graudu uzglabāšanas rezervuāri un barības cehs) atradīsies faktiski blakus, lai minimizētu transportēšanas vajadzības un vienlaicīgi arī emisijas no šiem procesiem. Graudu transportēšana no pieņemšanas punkta, graudu tīrīšana, graudu ielāde rezervuāros, kā arī to transportēšana uz barības ražošanas cehu paredzēta ar vertikālajām un horizontālajām transportieru sistēmām, kas būs slēgtas un noblīvētas bioloģiskās drošības nodrošināšanai, aizsardzībai pret mitrumu un putekļu emisiju novēršanai, kā arī aprīkotas ar lokālām aspirācijas iekārtām.

### *Graudu pieņemšanas punkts*

Barības sagatavošanai nepieciešamās izejvielas (graudi un rapšu sēklas) tiks atvestas ar piegādātāja autotransportu uz graudu pieņemšanas punktu un izbērtas graudu pieņemšanas tvertnē (bedrē 10 x10 m), kas atrodas zem zemes līmeņa. Graudu pieņemšanas punkta bedres atrodas slēgtā ēkā ar sienām un jumtu, kā arī transporta iebraukšanas un izbraukšanas aizveramiem vārtiem, kas tiek aizvērti graudu izkraušanas laikā. Vienas kravas mašīnas (20t) izkraušanas (graudu izbēršanas pieņemšanas bedrē) ilgums ir līdz 5 minūtēm. Kopējais uz Kompleksa teritoriju atvedamais graudu un rapšu sēkļu apjoms ir līdz 215000 t/gadā. Ņemot vērā piegādājamo graudu apjomu, paredzams, ka darbības, kas saistītas ar graudu izkraušanu, varētu ilgt līdz 2,5 h dienā. Emisijas avota tehniskie raksturlielumi un parametri apkopoti 19. tabulā.

19.tabula

**Emisijas avota tehniskie raksturlielumi un parametri**

Avota Nr.	Emisijas avota raksturojums				
	Augstums	Iekšējais diametrs	Plūsma	Tempera-tūra	Ilgums
	m	mm	Nm <sup>3</sup> /h	°C	h/gadā
A26	2	tīlpumv. 100 m <sup>2</sup> x 1m	-	ārgaisa	913

### *Graudu tīrīšanas un transportēšanas iekārtas*

Šajā projekta posmā detalizēts transportieru sistēmu izvietojums un tehniskie parametri nav zināmi un tiks noteikti tehniskā projekta izstrādes gaitā. Šajā sakarā emisijas, kas var radies no graudu transportēšanas, tiek apvienotas vienā emisijas avotā ar graudu tīrīšanas iekārtām.

Graudu pieņemšanas punktā piegādāto graudu attīrīšanai paredzēts uzstādīt divas graudu attīrīšanas iekārtas "BUHLER" TAS 154A-4 vai analogiskas, ar katras attīrīšanas jaudu 120 t/h (2 iekārtas kopā - 240 t/h). Aprēķiniem tiek pieņemts, ka graudu tīrīšanas iekārtās tiks attīrīti graudi un rapšu sēklas kopumā 215000 tonnu apjomā gadā, lai gan paredzams, ka uz Kompleksa teritoriju pamatā tiks piegādāti tīri un sausi graudi no Kompleksam tuvākajiem graudu elevatoriem, bez nepieciešamības tos attīrīt graudu tīrīšanas iekārtās un pa tiešo novirzot vai nu uz graudu uzglabāšanas rezervuāriem (torņiem), vai putnu barības ražošanas cehu putnu barības ražošanai.

Graudu tīrīšanas iekārtas paredzēts aprīkot ar putekļu nosūces ventilatoriem *SODECA CMR-1445-2T* vai analogiskiem. Sakaņā ar ventilatora tehnisko specifikāciju viena ventilatora gaisa nosūces vajadzības ir 11700 m<sup>3</sup>/h (divām iekārtām kopā 23400 m<sup>3</sup>/h). Ventilatori pūš gaisu uz ciklonseparatora iekārtām, kas attīra no cietajām daļām ar attīrīšanas efektivitāti ne mazāku kā 95%. Katra no ciklonseparatoriem paredzēts savs gaisa izvads, kas atradīsies blakus. Emisiju aprēķināšanai abi izvadi tiek apvienoti vienā. Ņemot vērā graudu tīrīšanas iekārtu paredzēto jaudu, attīrīšanas iekārtu darbība plānota līdz 2,5 h/dienā. Emisijas avota tehniskie raksturlielumi un parametri apkopoti 20. tabulā.

**20.tabula**

**Emisijas avota tehniskie raksturlielumi un parametri**

Avota Nr.	Emisijas avota raksturojums				
	Augstums	Iekšējais diametrs	Plūsma	Temperatūra	Ilgums
	m	mm	Nm <sup>3</sup> /h	°C	h/gadā
<b>A27</b>	10	600	21803	20	913

**Graudu uzglabāšana graudu rezervuāros jeb torņos**

Tīru un sausu graudu uzglabāšanai pēc piegādes Kompleksa teritorijā paredzēts izbūvēt graudu uzglabāšanas rezervuārus (torņus) ar kopējo ietilpību līdz 900000 tonnas. Kopumā varētu tikt izbūvēti līdz seši rezervuāri ar katra ietilpību – 15 tūkst. tonnas (aptuvenais augstums līdz 30 m, Ø27 m). Kopējais uz Kompleksu cikliski piegādājams graudu apjoms gadā, kas var tikt glabāts graudu rezervuāros ir 175000 tonnas (lai gan faktiskais graudu rezervuāros glabājamo graudu apjoms var būt mazāks, jo daļa tīru un sausu graudu pēc piegādes graudu pieņemšanas punktā pa tiešo tiks novirzīti uz barības cehu putnu barības ražošanai).

Uz katru no graudu rezervuāriem to augšējā daļā dabiskās graudu ventilēšanas nodrošināšanai paredzētas atveramas dabiskās ventilācijas atveres (Ø 2,5 m), kas nodrošina graudu rezervuāros esošā liekā gaisa novadišanu darbību ar graudiem laikā (piemēram, graudu iepildīšanas procesā). Šīs ventilācijas atveres ir uzskatāmas par emisijas avotiem. Emisiju attīrīšanas iekārtas no šiem avotiem nav paredzētas, jo nav racionālas. Gaisa apmaiņas rezervuāros ātrums pieņemts 0,3 nm/sek. Emisijas avotu tehniskie raksturlielumi un parametri apkopoti 21. tabulā.

**21.tabula**

**Emisijas avotu tehniskie raksturlielumi un parametri**

Avota Nr.	Emisijas avota raksturojums (katram avotam)				
	Augstums	Iekšējais diametrs	Plūsma	Temperatūra	Ilgums
	m	mm	Nm <sup>3</sup> /h	°C	h/gadā
<b>A42÷A47</b>	30	2500	21803	15	913

Graudu torņu aprīkojumā ietilpst aerācijas sistēma, kas nodrošina tīro un sauso graudu ventilēšanu ārkārtas gadījumā (graudu aizdegšanās riska gadījumā), vadoties no temperatūras un mitruma sensoru datiem. Ņemot vērā, ka Kompleksa darbības nodrošināšanai tiks iepirkti tīri un sausi graudi (graudu kalte Kompleksā nav paredzēta), kam ir gan samazināta putekļu veidošanās, gan ir novērsti karšanas riski (jo graudi var karst to palielināta mitruma satura dēļ), tad cieto daļiņu emisijas no graudu aerēšanas procesa var rasties vienīgi ārkārtas gadījumos un īslaicīgi, turklāt šādu gadījumu iespējamība šobrīd nav nosakāma. Līdz ar ko graudu aerācijas sistēmas darbība, kā atsevišķs emisijas avots, netiek noteikta un apskatīta.

## 2.7. Mēsļu iekraušana piekabēs pie jaunputnu novietnēm

Jaunputnu novietnēs ar zem putnu turēšanas iekārtām izvietotām horizontālām kustīgām mēsļu savākšanas lentām savākto jaunputnu mēsļu transportēšana līdz mēsļu pārstrādes iekārtām mēsļu pārstrādes ēkā paredzēta ar Kompleksa iekšējo autotransportu nosedzamā piekabē (izmēri - 2,5 m x 12 m jeb 30 m<sup>2</sup>) ar kravnesību 20 tonnas un kustīgo grīdu ērtai un ātrākai mēsļu izkraušanai. Piekabes atvērtais laukums uzskatāms par laukumveida emisijas avotu (īsilaicīgas mēsļu uzglabāšanas vietu piekabes iekraušanas laikā). Piekabe pie mēsļu izkraušanas vietas tiks pievesta tikai neilgi pirms mēsļu iekraušanas un būs atvērta (nenosegta) tikai mēsļu iekraušanas laikā. Jaunputnu mēsļu izvākšanas no novietnēm rezultātā gaisā pamatā tiks emitēta smaka.

Mēsļu izvākšana no jaunputnu novietnēm tiks organizēta vienmērīgā režīmā, lai nodrošinātu to optimālu pārstrādi mēsļu pārstrādes iekārtās. Ņemot vērā jaunputnu radīto mēsļu apjomu, vienā dienā no vienas jaunputnu novietnes paredzēts izvākt līdz 3,3 tonnas mēsļu, kas atbilst ~0,2 mēsļu kravām. Vienas jaunputnu novietnes mēsļu apjoma iekraušanas ilgums ir aptuveni 9 minūtes jeb 0,15 stundas, savukārt vienas kūsmēsļu kravas (20 tonnas) iekraušanai nepieciešamais laiks ir 45 minūtes, t.i. kopējais jaunputnu mēsļu iekraušanas ilgums paredzēts līdz 90 minūtēm dienā jeb līdz 110 h/gadā katrā no piecām mēsļu iekraušanas vietām (uz katrām divām jaunputnu novietnēm paredzēta viena mēsļu iekraušanas vieta, t.i. kopā 5). Vienlaicīgi mēsli no jaunputnu novietnēm tiks izkrauti tikai vienā mēsļu iekraušanas vietā. Emisijas avota tehniskie raksturlielumi un parametri apkopoti 22. tabulā.

22.tabula

Emisijas avotu tehniskie raksturlielumi un parametri

Avota Nr.	Emisijas avota raksturojums				
	Augstums	Iekšējais diametrs	Plūsma	Temperatūra	Ilgums
	m	mm	Nm <sup>3</sup> /h	°C	h/gadā
A37÷A41	4	laukumv. 2,5 x 12 m	-	15	110

## 2.8. Autotransporta kustība

Paredzētās darbības nodrošināšanai nepieciešamo izejvielu piegādēm un gatavās produkcijas izvešanai aplēstais kravas auto transporta vienību skaits ir ap 73 auto/dienā, bet Kompleksa darbības vajadzībām pa koplietošanas ceļiem starp ražošanas zonām cikliski pārvietosies Kompleksa iekšējais kravas transports. Tāpat Paredzētās darbības teritorijas apkārtnē, bijušā Jēkabpils lidlauka teritorijā darbojas vairāki uzņēmumi (SIA „Saldus ceļinieks” Jēkabpils filiāle, SIA „AmberBirch” un ENERTEC koģenerācijas stacijas), kuru darbības rezultātā pa koplietošanas un piebraucamajiem ceļiem notiek kravas autotransporta kustība. Smagā transporta kustības apjoma noteikšanai citu uzņēmumu darbības rezultātā izmantoti indikatīvi dati, kas iegūti no šiem uzņēmumiem, vai arī veikti teorētiski aprēķini par smagā autotransporta (20 t) apjomiem, ņemot vērā attiecīgajiem uzņēmumiem to piesārņojošo darbību atļaujās norādītos ražošanas apjomus (t.sk. nepieciešamo ražošanas izejvielu un saražotās produkcijas apjomus). Emisiju novērtējuma vajadzībām pieņemts, ka emisijas temperatūra ir 60°C.

Autotransporta kustības un tā radītā gaisa piesārņojuma novērtēšanas vajadzībām Paredzētās darbības vietas tuvumā esošie koplietošanas un piebraucamie ceļi sadalīti vairākos līnijveida posmos (emisijas avotos), kas apkopoti 23. tabulā. Ceļa posmu izvietojums kartē katras alternatīvas gadījumā redzams šī novērtējuma 1.pielikumā.



## Ceļu noslogojuma intensitātes novērtējums

Ceļa posms/ līnijveida emisijas avots	Aptuvenais ceļa posma garums	Transporta intensitāte vienā virzienā	Kopējais attiecīgajā ceļa posmā nobrauktais attālums*	
	km	a/m skaits	km/dienā	km/gadā
<b>L1</b>	0,3	50	30	10950
<b>L2</b>	0,3	34	20.4	7446
<b>L3÷L7</b>	2,7	158,5	856	312404

\* Pieņemts, ka kravas transports atbrauc un aizbrauc pa vienu un to pašu ceļu.

### 3. Kopsavilkums par gaisa piesārņojošām vielām no Paredzētās darbības

No Kompleksa tehnoloģiskajām iekārtām emitēto gaisa piesārņojošo vielu noteikšanā (2.pielikums) izmantotas aprēķinu metodikas, kas aprakstītas avotos [4÷14]. Gada emisiju apjoms noteikts, ņemot vērā visu tehnoloģisko iekārtu paredzēto darba ilgumu un iekārtu slodzi. Kopējās indikatīvais gaisa piesārņojošo vielu emitētais apjoms Paredzētās darbības rezultātā aprēķināts 52432 t/gadā apmērā. Gaisa piesārņojošās vielas un to apjomi apkopoti sekojošā tabulā:

SIA „GALLUSMAN”			
Piesārņojošā viela	Kods [15]	Mērvienība	Kopējais apjoms
Amonjaks	020 001	t/gadā	340.13
Oglekļa dioksīds	020 028	t/gadā	50461
Oglekļa oksīds	020 029	t/gadā	102.0489
Sēra dioksīds	020 032	t/gadā	4.24
Slāpekļa dioksīds	020 038	t/gadā	39.0
Slāpekļa oksīds	020 040	t/gadā	89.08
Cietās daļiņas	200 001	t/gadā	391.1031
tai skaitā PM <sub>10</sub>	200 002	t/gadā	235.8038
tai skaitā PM <sub>2,5</sub>	200 003	t/gadā	22.01293
GOS	230 001	t/gadā	1050.428
Smaka	230 031	ou <sub>F</sub> /gadā	1.76192 x 10 <sup>13</sup>

#### Emisijas no sadedzināšanas iekārtām

Izmešu lieluma analīze parādīja, ka uzņēmuma darbības rezultātā pie plānotās sadedzināšanas iekārtu ekspluatācijas gaisu piesārņojošo vielu emisijas nepārsniegs normatīvajos aktos noteiktās robežvērtības (LR MK „Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām” Nr.17 no 07.01.2021.):

Nr.	Izmešu avots Nosaukums, jauda, kurināmā veids	Piesārņojošā viela				Emisijas robežvērtība, mg/m <sup>3</sup> [2]	O <sub>2</sub> , %
		Nosaukums	Kods	g/sek	mg/m <sup>3</sup>		
A17, A18	Ūdenssildāmais katls Bosch AVR-S 10000 ar ievadīto siltuma jaudu 10.34 MW, koksnes biomasa	Oglekļa oksīds	020029	2.67	612	1000	6,0
		Sēra dioksīds	020032	0.111	25.4	200	
		Slāpekļa dioksīds	020038	0.978	224	300	
		Cietās daļiņas	200001	0.131	30.0	30	
		tai skaitā PM <sub>10</sub>	200002	0.125	28.6	-	
		tai skaitā PM <sub>2,5</sub>	200003	0.118	27.0	-	
A19	Ūdenssildāmais katls (rezerves) ar ievadīto siltuma jaudu 8.70 MW, dabas gāze	Oglekļa oksīds	020029	0.0248	10.1	100	3,0
		Slāpekļa oksīdi	020038	0.197	79.9	100	
A22	Olu pulvera kalte 2 termogeneratori ar ievadīto siltuma jaudu 3.26 MW, dabas gāze	Oglekļa oksīds	020029	0.0185	20.0	100	3,0
		Slāpekļa oksīdi	020038	0.0740	79.9	100	
A23	Olu čaumalu kalte. 2 termogeneratori ar ievadīto siltuma jaudu 0.33 MW, dabas gāze	Oglekļa oksīds	020029	0.00182	20.0	150	3,0
		Slāpekļa oksīdi	020038	0.00726	79.9	100	
A24	Olu varišanas iekārta 2 termogeneratori ar ievadīto siltuma jaudu 0.49 MW, dabas gāze	Oglekļa oksīds	020029	0.00272	20.0	150	3,0
		Slāpekļa oksīdi	020038	0.0109	80.2	100	

Emisiju dinamikas raksturojums apkopots 4.pielikumā.

Emisijas avotu fizikālais raksturojums apkopots A12.tabulā, bet no emisiju avotiem gaisā emitētās vielas katram no emisijas avotiem apkopots A13.tabulā.

Piesārņojošo vielu emisijas avotu izvietojums parādīts 1.pielikumā.

### ***Emisijas no citu uzņēmumu darbības***

Paredzētās darbības vietas tuvumā atrodas citi uzņēmumi ar zemāk aprakstītajiem gaisa izmešu avotiem. VVD Daugavpils reģionālajā vides pārvaldes vēstulē (10.pielikums) sniegta informācija, ka Paredzētās darbības iespējamā ietekmes zonā (teritorijā ap piesārņojošās darbības atrašanās vietu attālumā, kas līdzvērtīgs 20 augstākā emisijas avota augstumiem, bet ne mazāks kā 2000 m) atrodas SIA „REKA” kokogļu ražotne un rekomendē ņemt vērā šo smaku emisijas avotu.

### **SIA „REKA”, “Lidlauks Sankaļi”, Krustpils pagasts, Krustpils novads**

Smakas emisijas apjomi un emisijas avota parametri iegūti no šim uzņēmumam izsniegtās atļaujas B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr. DA15IB0023.

Nr.	Emisijas avots			Piesārņojošā viela			
	nosaukums	ģeogrāfiskās koordinātas		augstums, m	iekšējais diametrs, m	plūsma, nm <sup>3</sup> /h	temperatūra, °C
		Z platums	A garums				
AA1	Krāšņu dūmenis	56°32'42,7”	25°52'18,9”	28,0	1,0	2186,44	140

Emisijas avots		Piesārņojošā viela				
Nr.	nosaukums	kods	nosaukums	ou <sub>E</sub> /s	ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup>	ou <sub>E</sub> /gadā
AA1	Krāšņu dūmenis	230031	Smaka	1360	860	3,92 x 10 <sup>10</sup>

Minētais smakas emisiju avots ir ņemts vērā, veicot smakas izkliedes modelēšanu, iekļaujot to kopējā modelī kā atsevišķu (papildus) emisijas avotu (*emisijas avots Nr.AA1*) Paredzētās darbības ietekmes novērtēšanai, un šī uzņēmuma emitētā smakas daļa atsevišķi netiek izdalīta. Saskaņā ar SIA “REKA” atļaujā B kategorijas piesārņojošās darbības veikšanai norādīto, uzņēmuma darbības ietvaros veiktās smaku izkliedes aprēķini norāda, ka pie Sankaļu mazciemā esošās dzīvojamās mājas “Atzars 1” smaku koncentrācija no šī uzņēmuma darbības ir 0,2 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>, bet pie mājām “Vaidavas” - 0,5 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>. Savukārt saskaņā ar šajā novērtējumā veiktajiem aprēķiniem par kopējo smakas emisiju koncentrācijām (t.sk. iekļaujot SIA “REKA” darbību) A alternatīvas gadījumā pie šīm dzīvojamām mājām smakas koncentrācijas aprēķinātas, attiecīgi, 0,824 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup> un 0,886 ou<sub>E</sub>/m<sup>3</sup>.

**SIA „AmberBirch” finiera ražotne, “Finieris”, Krustpils pagasts, Krustpils novads**

Gaisa piesārņojošo vielu misijas apjomi un emsijas avota parametri iegūti no šim uzņēmumam izsniegtās atļaujas B kategorijas piesārņojošai darbībai Nr.DA20IB0002.

Nr.	Emisijas avots			Piesārņojošā viela			
	nosaukums	ģeogrāfiskās koordinātas		augstums, m	iekšējais diametrs, m	plūsma, nm <sup>3</sup> /h	temperatūra, °C
		Z platums	A garums				
AB	Katls UAB “ENERSTENOS GAMYBA” HLS 7700	56°32'29”	25°53'40”	16,0	1,20	11266	100

Emisijas avots		Piesārņojošā viela				
Nr.	nosaukums	kods	nosaukums	g/s	mg/m <sup>3</sup>	t/gadā
AB	Katls UAB “ENERSTENOS GAMYBA” HLS 7700 ar ievadīto jaudu 5.68 MW, koksnes biomasa	020029	Oglekļa oksīds	1.47	640	27.3
		020038	Slāpekļa dioksīds	0.537	234	10.0
		200001	Cietās daļiņas	0.0690	30.0	1.29
		200002	tai skaitā PM <sub>10</sub>	0.0608	26.5	1.13
		200003	tai skaitā PM <sub>2,5</sub>	0.0520	22.6	0.971

Minētais gaisa piesārņojošo vielu emisiju avots ir ņemts vērā, veicot gaisa piesārņojošo vielu izkliedes modelēšanu, iekļaujot to kopējā modelī kā atsevišķu (papildus) emisijas avotu (*emisijas avots Nr.AB*) Paredzētās darbības ietekmes novērtēšanai papildus jau modelī iekļautajiem esošā (fona) piesārņojuma datiem, par ko informācija saņemta no LVGMC, un šī uzņēmuma iekārtas emitēto gaisa piesārņojošo vielu daļa atsevišķi netiek izdalīta.

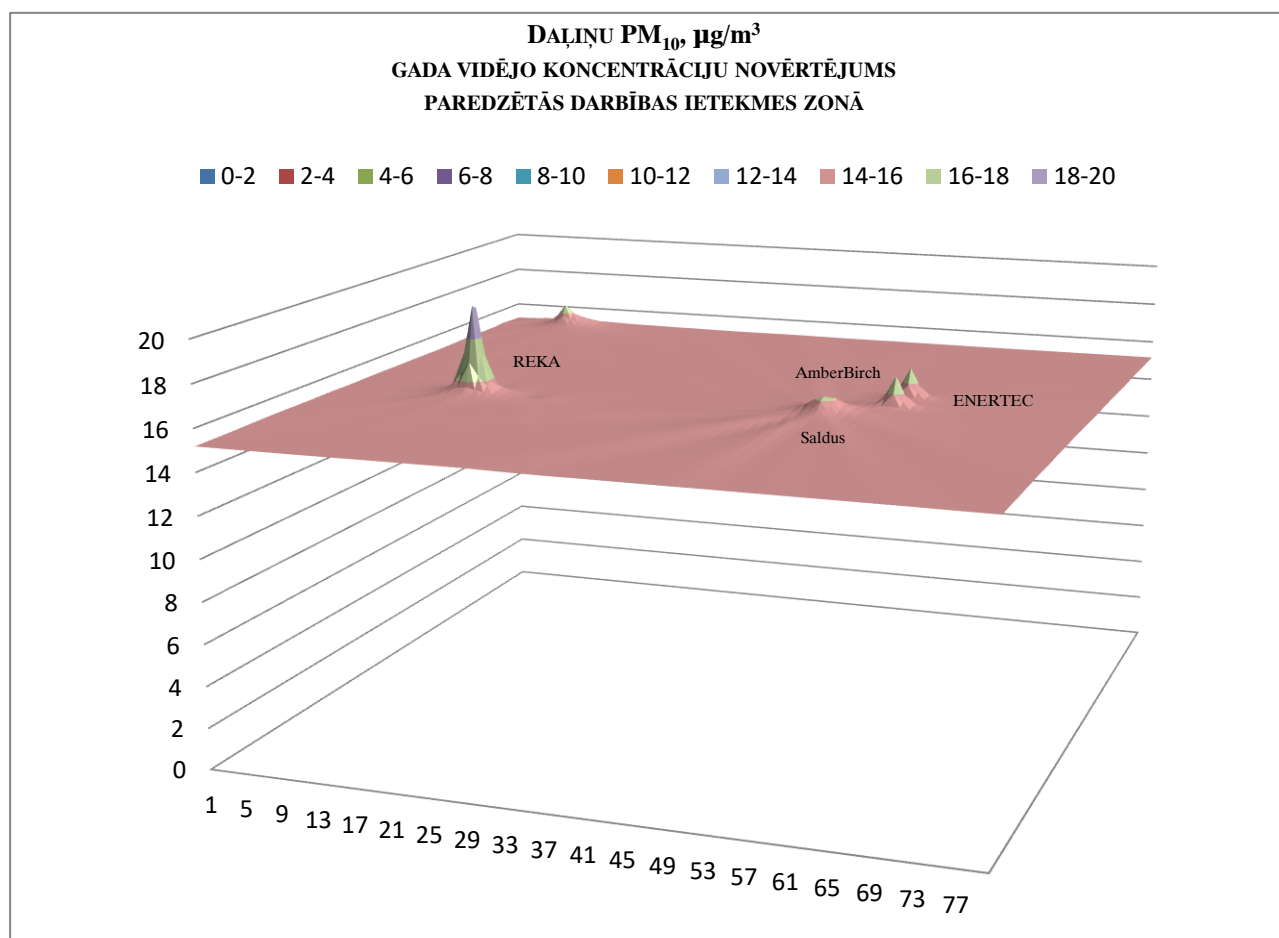
#### 4. Emisiju gaisā ietekmes uz gaisa kvalitāti novērtējums

Lai novērtētu esošo gaisa piesārņojošo vielu koncentrācijas Plānotās darbības vietas apkārtnē, 2020. gada augustā no LVĢMC tika pieprasīta informācija par piesārņojuma fona koncentrācijām Paredzētās darbības ietekmes zonā. LVĢMC sniegtā informācija balstīta uz modelēšanas rezultātiem ar *EnviMan* datorprogrammu, izmantojot Gausa matemātisko modeli.

Analizējot saņemto informāciju par esošo (fona) gaisa piesārņojumu, jāsecina, ka esošā gaisa kvalitāte Paredzētās darbības teritorijā nepārsniedz normatīvajos aktos noteiktos mērķlielumus (5.pielikums):

Piesārņojošā viela	Aprēķinu periods	Ietekmes zonā fona koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	
		min÷max	aprēķinam pieņemtā
Amonjaks	Gada vidējā koncentrācija	-	-
Oglekļa oksīds	Gada vidējā koncentrācija	320,7 ÷ 350,8	350,8
Slāpekļa dioksīds	Gada vidējā koncentrācija	3,5 ÷ 15,0	26,8
Putekļi $\text{PM}_{10}$	Gada vidējā koncentrācija	15,2 ÷ 17,0	19,6
Putekļi $\text{PM}_{2,5}$	Gada vidējā koncentrācija	9,96 ÷ 10,9	10,9
Smaka	Gada vidējā koncentrācija	-	-

$\text{PM}_{10}$  daļiņu esošā (fona) koncentrācijas piemērs:



Esošās (fona) koncentrācijas ir faktiski vienāds visā teritorijā,  $PM_{10} \approx 15,0 \mu\text{g}/\text{m}^3$  (pieļaujamā kļūda fona koncentrācijas noteikšanā  $30 \div 50 \%$ ).

Nr.p.k.	Nosacījumi	Sēra dioksīds, slāpekļa dioksīds, slāpekļa oksīdi un oglekļa oksīds	Daļiņas $PM_{10}$ , daļiņas $PM_{2,5}$ un svins
1.3.	Modelēšanas nenoteiktība:		
1.3.4.	gada vidējā	30 %	50 %

Jāņem vērā, ka piesārņojošo vielu koncentrācija Paredzētās darbības apkārtnē esošo citu uzņēmumu teritorijās tiek novērtēta pēc citiem kritērijiem, un uz šīm teritorijām neattiecas gaisa kvalitātes normatīvi.

Novērtējuma ietvaros vērtētas augstākās aprēķinātās piesārņojuma koncentrācijas Paredzētās darbības vietas tuvumā izvietotajās teritorijās, kuras ir pieejamas iedzīvotājiem. Novērtējuma ietvaros Paredzētās darbības radītais piesārņojums summēts ar esošo fona piesārņojumu, par kuru informāciju sniedza LVĢMC. Modelēšanā tiek izvēlēts sliktākais gadījums, proti, tiek izmantots fons, kura koncentrācija, pēc VSIA "LVĢMC" datiem, ir maksimālā.

Atbilstoši MK 02.04.2013. not. Nr.182 "Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi" 27.punktam, ja esošā piesārņojuma koncentrācija ārpus darba vides pārsniedz 70 % no noteiktā robežlieluma, operators modelē piesārņojošo vielu izkliedi katram no pēdējiem trim gadiem (veic jutīguma analīzi).

Informācija par meteoroloģiskos apstākļus raksturojošiem parametriem piesārņojošās darbības ietekmes zonā jutīguma analīzes veikšanai nepieciešamo gadu griezumā (2020.÷2018.) saņemta elektroniskā veidā no VSIA "LVĢMC".

Meteoroloģisko datu (Zilānu novērojumu stacija) kopā iekļauti šādi secīgi dati ar 1 stundas intervālu:

- piezemes temperatūra ( $^{\circ}\text{C}$ );
- vēja ātrums (m/s);
- vēja virziens ( $^{\circ}$ );
- kopējais mākoņu daudzums (octas);
- virsmas siltuma plūsma ( $\text{W}/\text{m}^2$ );
- sajaukšanās augstums (m);
- albedo (%);
- Monina-Obuhova garums (m).

Vēja raksturlielumu grafiskā interpretācija dota 6.pielikumā.

Izkliedes aprēķini veikti visām vielām, kurām saskaņā ar MK 03.11.2009. not. Nr.1290 “Noteikumi par gaisa kvalitāti” noteikti gaisa kvalitātes normatīvi. Novērtējumā izmantotie gaisa kvalitātes mērķlielumi un robežlielumi apkopoti tabulā:

#### Gaisa piesārņojošās vielas un to mērķlielumi un robežlielumi

Piesārņojošās vielas	Robežlieluma veids	Noteikšanas periods	Gaisa kvalitātes mērķlielums un robežlielums
Oglekļa oksīds	Astoņu stundu robežlielums	Astoņu stundas	10 µg/m <sup>3</sup> (100.procentile)
Sēra dioksīds	Stundas robežlielums	1 stunda	350 µg/m <sup>3</sup> nedrīkst pārsniegt vairāk kā 24 reizes gadā (99,73.procentile)
Sēra dioksīds	Dienas robežlielums	24 stundas	125 µg/m <sup>3</sup> , nedrīkst pārsniegt vairāk kā 3 reizes kalendāra gadā (99,18.procentile)
Slāpekļa dioksīds	Stundas robežlielums	1 stunda	200 µg/m <sup>3</sup> nedrīkst pārsniegt vairāk kā 18 reizes gadā (99,79.procentile)
Slāpekļa dioksīds	Gada robežlielums	Kalendārais gads	40 µg/m <sup>3</sup>
Daļiņas PM <sub>10</sub>	Dienas robežlielums	24 stundas	50 µg/m <sup>3</sup> , nedrīkst pārsniegt vairāk kā 35 reizes kalendāra gadā (90,41.procentile)
Daļiņas PM <sub>10</sub>	Gada robežlielums	Kalendārais gads	40 µg/m <sup>3</sup>
Daļiņas PM <sub>2,5</sub>	Gada robežlielums	Kalendārais gads	20 µg/m <sup>3</sup>
Piesārņojošās vielas	Noteikšanas periods		Robežlielums
<b>Guidance Air emissions risk assessment for your environmental permit. 2016<sup>1</sup></b>			
Amonjaks	1 stunda		2500 µg/m <sup>3</sup> (100.procentile)
Amonjaks	Kalendārais gads		180 µg/m <sup>3</sup>

SO<sub>2</sub> emisijas no koksnes biomasas sadedzināšanas, izkļedējot rada koncentrāciju, kas ir ievērojami mazāka par robežvērtību, tāpēc tās tālāk netika aplūkotas.

Atbilstoši minēto MK noteikumos noteiktajam, emisiju limitu izstrādes gaitā atbilstību cilvēku veselības aizsardzībai paredzētajiem gaisa kvalitātes normatīviem un vadlīnijām nevērtē:

- rūpnīcu teritorijās vai rūpnieciskajās iekārtās, kur ir spēkā darba drošības un veselības aizsardzības noteikumi;
- uz ceļu brauktuvēm un brauktuvju starpjoslās, izņemot vietas, kur paredzēta gājēju piekļuve starpjoslām;
- jebkurā vietā, kas atrodas teritorijā, kura nav pieejama iedzīvotājiem un kurā nav pastāvīgu dzīvesvietu.

<sup>1</sup><https://www.gov.uk/guidance/air-emissions-risk-assessment-for-your-environmental-permit#environmental-standards-for-air-emissions>

Smakas izkļiedes emisijas aprēķinu veikšanā un rezultātu noformēšanā ņemtas vērā MK 01.04.2013. not. Nr.182 “Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” prasības un rezultāti interpretēti atbilstoši MK 25.11.2014. not. Nr.724 “Noteikumi par piesārņojošas darbības izraisīto smaku noteikšanas metodēm, kā arī kārtību, kādā ierobežo šo smaku izplatīšanos”.

Smakas noteikšanas periods ir viena stunda. Atbilstoši normatīvajos aktos noteiktajam, no 2018.gada 1.janvāra smakas mērķlielums, kuru nosaka stundas periodam, ir  $5 \text{ ou}_E/\text{m}^3$ . Šo koncentrāciju nedrīkst pārsniegt vairāk par 168 stundām gadā, tātad attiecīgi aprēķinā nepieciešams izmantot 98,08 procentili.

Atbilstību smakas mērķlielumam nodrošina:

- savrupmāju apbūves teritorijā,
- mazstāvu dzīvojamās apbūves teritorijā,
- daudzstāvu dzīvojamās apbūves teritorijā,
- publiskās apbūves teritorijā,
- jauktas centra apbūves teritorijā,
- dabas un apstādījumu teritorijā.

Gaisa piesārņojuma novērtējumā ir iekļautas sekojošas individuālās dzīvojamās apbūves teritorijas (dzīvojamās mājas):

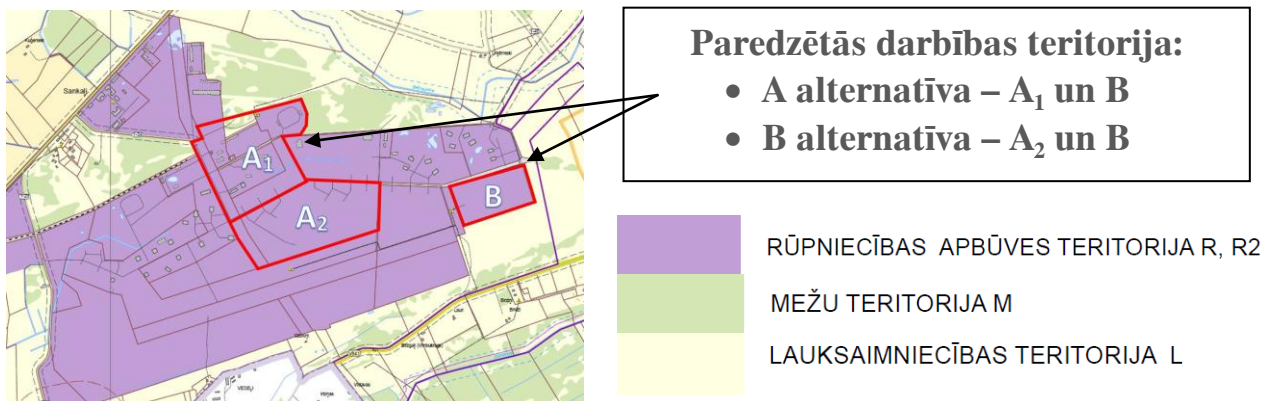
- |                           |                     |
|---------------------------|---------------------|
| • Atzars 1                | LKS: 614768, 267907 |
| • Atvari                  | LKS: 614774, 268081 |
| • Birzgaļi                | LKS: 616878, 266886 |
| • Birziņi                 | LKS: 617422, 267139 |
| • Brieži                  | LKS: 617373, 266995 |
| • Lauri                   | LKS: 617032, 266982 |
| • Urķernieki              | LKS: 617224, 268544 |
| • Vesēļi, Madonas iela 97 | LKS: 615866, 266672 |
| • Vesēļi                  | LKS: 616212, 266834 |
| • Žagatas                 | LKS: 614776, 267975 |
| • Vaidavas                | LKS: 615734, 269126 |
| • Bērzupes                | LKS: 618974, 268064 |
| • Ozoliņi                 | LKS: 618666, 267573 |
| • Kuģenīca                | LKS: 614488, 268554 |

Paredzētās darbības teritorija abu alternatīvu gadījumā izvietojas teritorijās, kuru atļautā izmantošana saskaņā ar Krustpils novada teritorijas plānojumu<sup>1</sup> ir Rūpniecības apbūves teritorija.

---

<sup>1</sup> Krustpils novada teritorijas plānojums 2013. – 2024. gadam, kas apstiprināts ar Krustpils novada domes 17.07.2013. sēdes lēmumu (saistošie noteikumi Nr. 2013/12 „Par Krustpils novada teritorijas plānojuma 2013-2024. gadam. Teritorijas izmantošanas un apbūves noteikumi un Grafiskā daļa”)





Abu alternatīvu gadījumā Paredzētās darbības tehnoloģiskie risinājumi nemainās un attiecīgi nemainās arī gaisa emisiju apjoms. Gaisa piesārņojošo vielu emisiju modelēšana veikta atsevišķi A un B alternatīvai.

Aprēķinu veikšanā un rezultātu noformēšanā ņemtas vērā MK 02.04.2013. not. Nr.182 „Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” prasības un rezultāti interpretēti atbilstoši MK 03.11.2009. not. Nr.1290 „Noteikumi par gaisa kvalitāti”.

Novērtējuma ietvaros vērtētas augstākās aprēķinātās piesārņojuma koncentrācijas Paredzētās darbības vietas tuvumā izvietotajās teritorijās, kuras ir pieejamas iedzīvotājiem. Novērtējuma ietvaros Paredzētās darbības radītais piesārņojums summēts ar esošo fona piesārņojumu, par kuru informāciju sniedza LVGMC.

Lai prognozētu ietekmi uz gaisa kvalitāti, SIA „TEST” veicagaisa piesārņojuma izkliedes modelēšana ar datorprogrammu *The Leading Atmospheric Dispersion Model (ADMS 4.1)*, beztermiņa *Licence Number P01-0632-C-AD400-LV*, izmantojot Gausa matemātisko modeli.

Aprēķinos ņemtas vērā vietējā reljefa īpatnības un apbūves raksturojums. Gaisa piesārņojuma izkliedes modelēšana veikta, lai aprēķinātu piesārņojošo vielu vidējās, piezemes līmenī esošās koncentrācijas, ņemot vērā teritorijai raksturīgos meteoroloģiskos apstākļus, un koncentrāciju procentiles, kā arī lai izvērtētu piesārņojuma izkliedi pie nelabvēlīgiem meteoroloģiskajiem apstākļiem.

Kompleksa teritorijā (abu alternatīvu gadījumā) un bijušā Jēkabpils lidlauka teritorijā kopumā ir līdzens, faktiski plakans reljefs, kas savulaik nolīdzināts lidlauka vajadzībām. Skaitļotajā ievadīti izejas dati atbilstoši Kompleksa darbībai, kad vienlaicīgi strādā visas iekārtas ar maksimālu slodzi.

Gaisa piesārņojuma modelēšanas rezultāti konkrētos meteoroloģiskos apstākļos rajonā, kur atrodas Paredzētā darbība, izmantojot datorprogrammu ADMS 4.1, sniegti 7.pielikumā.

Piesārņojošo vielu un smakas izkļedes aprēķinu rezultātu analīze un atbilstības gaisa kvalitātes normatīviem un vadlīnijām novērtējums katrai no Paredzētās darbības alternatīvām sniegta sekojošās tabulās:

### Gaisa piesārņojošo vielu emisiju izkļedes aprēķinu rezultāti (A alternatīva)

Piesārņojošā viela	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija <sup>1</sup> , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maksimālā summārā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Aprēķinu punkta vai šūnas centroīda koordinātas (ārpus uzņēmuma teritorijas)		Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
				X, m	Y, m		
<b>A alternatīva</b>							
<b>2020.gads</b>							
Amonjaks	1681	1681 <sup>2</sup>	gads/1h	615877	268234	100	67.24
Amonjaks	11,5	11,5 <sup>3</sup>	gads/1a	617385	267824	100	6.39
Oglekļa oksīds	240	591 <sup>4</sup>	gads/8h	616127	268134	40.61	5.91
Slāpekļa dioksīds	80.2	107 <sup>5</sup>	gads/1h	616127	268184	74.95	53.50
Slāpekļa dioksīds	10.6	37,4 <sup>6</sup>	gads/1a	616127	268184	28.34	93.50
PM <sub>10</sub>	15.2	34,8 <sup>7</sup>	gads/24h	617465	267799	43.68	69.60
PM <sub>10</sub>	7.70	27,3 <sup>8</sup>	gads/1a	616039	267956	28.21	68.25
PM <sub>2,5</sub>	1.50	12,4 <sup>9</sup>	gads/1a	616142	268219	12.10	62.00
<b>2019.gads</b>							
Slāpekļa dioksīds	8.60	35,4 <sup>6</sup>	gads/1a	616127	268184	52.54	88.50
<b>2018.gads</b>							
Slāpekļa dioksīds	6.40	33,2 <sup>6</sup>	gads/1a	616140	268224	19.28	83.25

<sup>1</sup> Ražotnei strādājot ar maksimālu jaudu, kad vienlaicīgi strādā visas iekārtas ar maksimālu slodzi

<sup>2</sup> Amonjaks (NH<sub>3</sub>) stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>3</sup> Amonjaks (NH<sub>3</sub>) gada vidējā koncentrācija

<sup>4</sup> Oglekļa oksīda (CO) 8-stundu 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>5</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) stundas 18.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>6</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) gada vidējā koncentrācija ar fonu

<sup>7</sup> PM<sub>10</sub> diennakts 35.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>8</sup> PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

<sup>9</sup> PM<sub>2,5</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

### Smakas emisiju izklīdes aprēķinu rezultāti (A alternatīva)

Piesārņojošā viela	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija <sup>1</sup> , $\text{ou}_F/\text{m}^3$	Maksimālā summārā koncentrācija <sup>2</sup> , $\text{ou}_F/\text{m}^3$	Aprēķinu periods/laika intervāls	Aprēķinu punkta vai šūnas centroida koordinātas		Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
				X, m	Y, m		
<b>A alternatīva, 2020.gads</b>							
Smaka	0,824	0,824	gads/1h	614768	267907	100	16.48
				Atzars 1			
Smaka	0,825	0,825	gads/1h	614776	267975	100	16.50
				Žagatas			
Smaka	0,886	0,886	gads/1h	615734	269126	100	17.72
				Vaidavas			
Smaka	0,826	0,826	gads/1h	614774	268081	100	16.52
				Atvari			
Smaka	0,600	0,600	gads/1h	617224	268544	100	12.00
				Urķernieki			
Smaka	0,658	0,658	gads/1h	614488	268554	100	13.16
				Kuģenīca			
Smaka	0,554	0,554	gads/1h	616878	266886	100	11.08
				Birzgaļi			
Smaka	0,598	0,598	gads/1h	617032	266982	100	11.96
				Lauri			
Smaka	0,561	0,561	gads/1h	617422	267139	100	11.22
				Birziņi			
Smaka	0,541	0,541	gads/1h	617373	266995	100	10.82
				Brieži			
Smaka	0,374	0,374	gads/1h	618974	268064	100	7.48
				Bērzupes			
Smaka	0,408	0,408	gads/1h	618666	267573	100	8.16
				Ozoliņi			
Smaka	0,383	0,383	gads/1h	616212	266834	100	7.66
				Veseļi			
Smaka	0,480	0,480	gads/1h	615866	266672	100	9.60
				Veseļi, Madonas iela 97			

<sup>1</sup> Ražotnei strādājot ar maksimālu jaudu, kad vienlaicīgi strādā visas iekārtas ar maksimālu slodzi

<sup>2</sup> Smakas stundas 168.augstākā koncentrācija

## Gaisa piesārņojošo vielu emisiju izkliedes aprēķinu rezultāti (B alternatīva)

Piesārņojošā viela	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija <sup>1</sup> , $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maksimālā summārā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Aprēķinu punkta vai šūnas centroīda koordinātas (ārpus uzņēmuma teritorijas)		Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
				X, m	Y, m		
<b>B alternatīva</b>							
<b>2020.gads</b>							
Amonjaks	1760	1760 <sup>2</sup>	gads/1h	616227	267784	100	70.40
Amonjaks	12,1	12,1 <sup>3</sup>	gads/1a	617383	267822	100	6.72
Oglekļa oksīds	149	500 <sup>4</sup>	gads/8h	616477	267934	29.80	5.00
Slāpekļa dioksīds	80.2	107 <sup>5</sup>	gads/1h	616527	267734	74.95	53.50
Slāpekļa dioksīds	11.2	38,0 <sup>6</sup>	gads/1a	616477	267734	29.63	95.00
PM <sub>10</sub>	16.6	36,2 <sup>7</sup>	gads/24h	617465	267799	45.86	72.40
PM <sub>10</sub>	7.40	27,0 <sup>8</sup>	gads/1a	616204	267746	27.41	67.50
PM <sub>2,5</sub>	1.40	12,3 <sup>9</sup>	gads/1a	616527	267784	11.38	61.50
<b>2019.gads</b>							
Amonjaks	1551	1551 <sup>2</sup>	gads/1h	615827	267587	100	62.04
Slāpekļa dioksīds	10.0	36,8 <sup>6</sup>	gads/1a	616477	267734	27.17	92.00
PM <sub>10</sub>	22.6	42,2 <sup>7</sup>	gads/24h	616027	267734	53.55	84.40
<b>2018.gads</b>							
Amonjaks	1521	1521 <sup>2</sup>	gads/1h	616227	267784	100	60.84
Slāpekļa dioksīds	8.60	35,4 <sup>6</sup>	gads/1a	616477	267734	24.29	88.50
PM <sub>10</sub>	18.5	38,1 <sup>7</sup>	gads/24h	617465	267799	48.56	76.20

<sup>1</sup> Ražotnei strādājot ar maksimālu jaudu, kad vienlaicīgi strādā visas iekārtas ar maksimālu slodzi

<sup>2</sup> Amonjaks (NH<sub>3</sub>) stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>3</sup> Amonjaks (NH<sub>3</sub>) gada vidējā koncentrācija

<sup>4</sup> Oglekļa oksīda (CO) 8-stundu 100-procentilā koncentrācija ar fonu

<sup>5</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) stundas 18.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>6</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) gada vidējā koncentrācija ar fonu

<sup>7</sup> PM<sub>10</sub> diennakts 35.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>8</sup> PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

<sup>9</sup> PM<sub>2,5</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

### Smakas emisiju izklides aprēķinu rezultāti (B alternatīva)

Piesārņojošā viela	Maksimālā piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma koncentrācija <sup>1</sup> , $\text{ou}_\text{p}/\text{m}^3$	Maksimālā summārā koncentrācija <sup>2</sup> , $\text{ou}_\text{p}/\text{m}^3$	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Aprēķinu punkta vai šūnas centroida koordinātas		Piesārņojošās darbības emitētā piesārņojuma daļa summārajā koncentrācijā, %	Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %
				X, m	Y, m		
<b>B alternatīva, 2020.gads</b>							
Smaka	0,509	0,509	gads/1h	614768	267907	100	10.18
				Atzars 1			
Smaka	0,501	0,501	gads/1h	614776	267975	100	10.02
				Žagatas			
Smaka	0,548	0,548	gads/1h	615734	269126	100	10.96
				Vaidavas			
Smaka	0,578	0,578	gads/1h	614774	268081	100	11.56
				Atvari			
Smaka	0,733	0,733	gads/1h	617224	268544	100	14.66
				Urķernieki			
Smaka	0,547	0,547	gads/1h	614488	268554	100	10.94
				Kuģenīca			
Smaka	1,02	1,02	gads/1h	616878	266886	100	20.40
				Birzgaļi			
Smaka	0,949	0,949	gads/1h	617032	266982	100	18.98
				Lauri			
Smaka	0,679	0,679	gads/1h	617422	267139	100	13.58
				Birziņi			
Smaka	0,695	0,695	gads/1h	617373	266995	100	13.90
				Brieži			
Smaka	0,517	0,517	gads/1h	618974	268064	100	10.34
				Bērzupes			
Smaka	0,460	0,460	gads/1h	618666	267573	100	9.20
				Ozoliņi			
Smaka	0,419	0,419	gads/1h	616212	266834	100	8.38
				Veseļi			
Smaka	0,682	0,682	gads/1h	615866	266672	100	13.64
				Veseļi, Madonas iela 97			

Aprēķina solis 50 x 50 m sniedz pietiekami korektu priekšstatu par gaisa piesārņojošo vielu sadalījumu uzņēmuma ietekmes zonā. Ir skaidrs, ka koncentrācija izvēlētajos punktos nav atkarīga no izvēlēta modelēšanas soļa. Lai to pamatotu, veikta salīdzinošā modelēšana pamatvielām ar samazinātu aprēķina soli 30 x 30 m. Samazinot pakāpienu līdz 30 x 30 m, maksimālās piesārņojošo vielu koncentrācijas mainījās robežās no -8,70 % līdz 1,34 %.

<sup>1</sup> Ražotnei strādājot ar maksimālu jaudu, kad vienlaicīgi strādā visas iekārtas ar maksimālu slodzi

<sup>2</sup> Smakas stundas 168.augstākā koncentrācija

## Gaisa piesārņojošo vielu modelēšanas rezultāti, mainot aprēķina soli

Piesārņojošā viela	Aprēķinu periods/ laika intervāls	Maksimālā summārā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (ārpus uzņēmuma teritorijas)		Piesārņojuma koncentrācija attiecībā pret gaisa kvalitātes normatīvu, %		Koncentrācijas izmaiņas, samazinoties aprēķina solim no 50x50 m uz 30x30 m, %
		Aprēķina solis, m		Aprēķina solis, m		
		50x50	30x30	50x50	30x30	
Amonjaks <sup>1</sup>	gads/1h	1681	1702	67.24	68.08	+1.25
Amonjaks <sup>2</sup>	gads/1a	11,5	10,5	6.39	5.83	-8.70
Slāpekļa dioksīds <sup>3</sup>	gads/1h	107	107	53.50	53.50	0.00
Slāpekļa dioksīds <sup>4</sup>	gads/1a	37,4	37,9	93.50	94.75	+1.34
PM <sub>10</sub> <sup>5</sup>	gads/24h	34,8	34,1	69.60	68.20	-2.01
PM <sub>10</sub> <sup>6</sup>	gads/1a	27,3	27,4	68.25	68.50	+0.37

Atbilstoši Ministru kabineta noteikumu Nr.182 "Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi" 34.1.punktam piesārņojošo vielu izkļedes aprēķinu rezultāti jāattēlo grafiskā formā tiem aprēķinu variantiem, kuros maksimālā aprēķinātā piesārņojošās vielas summārā koncentrācija pārsniedz 40 % no gaisa kvalitātes normatīva vai vadlīnijās noteiktā robežlieluma vai mērķlieluma.

Grafiski attēlotie aprēķinu rezultāti sniegti:

- A alternatīva 8.pielikumā.
- B alternatīva 9.pielikumā.

Lai raksturotu gaisa piesārņojuma izkļedei nelabvēlīgos meteoroloģiskos apstākļus, izmantota gaisa kvalitātes modelēšanas gaitā iegūtā informācija par piesārņojošās vielas maksimālo koncentrāciju (100.procentile) stundas intervālam un meteoroloģiskajiem parametriem, pie kādiem tā aprēķināta. Saskaņā ar veiktajiem izkļedes aprēķiniem, nelabvēlīgos meteoroloģiskos apstākļus raksturo parametri, kas norādīti 10.pielikumā.

### **Secinājumi**

Analizējot aprēķinos un modelēšanas gaitā iegūtos rezultātus, secināms, ka Kompleksa darbības rezultātā abu izskatīto alternatīvu gadījumā (A un B) tiks ievēroti gaisa kvalitātes normatīvi. Tāpat, ņemot vērā, ka aprēķinos pieņemts, ka visas Kompleksa tehnoloģiskās iekārtas darbojas vienlaicīgi un pie to maksimālās jaudas, kā arī ievērojot paredzētos darba organizācijas un tehnoloģiskos risinājumus, ir pamatoti secināt, ka faktiskā Kompleksa darbības ietekme uz visi un tuvākajām dzīvojamās apbūves teritorijām būs mazāka par aprēķināto.

<sup>1</sup> Amonjaks (NH<sub>3</sub>) stundas 100-procentilā koncentrācija

<sup>2</sup> Amonjaks (NH<sub>3</sub>) gada vidējā koncentrācija

<sup>3</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) stundas 18.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>4</sup> Slāpekļa dioksīda (NO<sub>2</sub>) gada vidējā koncentrācija ar fonu

<sup>5</sup> PM<sub>10</sub> diennakts 35.augstākā koncentrācija ar fonu

<sup>6</sup> PM<sub>10</sub> gada vidējā koncentrācija ar fonu

## NORMATĪVO AKTU UN LITERATŪRAS SARAKSTS

1. Kārtība, kādā piesakāmas A, B un C kategorijas piesārņojošas darbības un izsniedzamas atļaujas A un B kategorijas piesārņojošo darbību veikšanai. Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr.1082. (prot. Nr.69 10.§), 30.11.2010.
2. Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām. Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr.17 (prot. Nr.2 23.§), 07.01.2021.
3. Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi. Latvijas Republikas Ministru kabineta noteikumi Nr.182. (prot. Nr. 17 29.§), 02.04.2013.
4. Emissions and immissions from animal husbandries – Housing systems and emissions – Pigs, cattle, poultry, horses. 09.2011.
5. EMEP/EEA emisijas faktoru krājums, Eiropas Vides aģentūra. 2019. 3.B Manure Management.
6. Emissions from Animal Feeding Operations. U.S. Environmental Protection Agency. Emission Standards Division. Office of Air Quality Planning and Standards, 2001.
7. Par siltumnīcefekta gāzu emisiju monitoringu un ziņošanu saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2003/87/EK. KOMISIJAS REGULA (ES) Nr. 601/2012 (2012.gada 21.jūnijs).
8. 29.12.2005. Dabas resursu nodokļa likums.
9. CO2 emisiju no kurināmā stacionārās sadedzināšanas aprēķina metodika. Latvijas vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs. 2021.gada janvāris.
10. Compilation Of Air Pollutant Emission Factors. Stationary Point And Area Sources. AP 42, Fifth Edition, Volume I Chapter 1: External Combustion Sources. Section 1.6 Wood Residue Combustion In Boilers. July 2003.
11. Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol 2020. National Inventory Report for the German Greenhouse Gas Inventory 1990 – 2018. German Environment Agency - UNFCCC-Submission. July 2020.
12. Compilation of Air Pollutant Emission Factors AP 42, Fifth Edition, Volume I. Chapter 9: Food and Agricultural Industries. Section 9.9 Grain Processing. 9.9.1.Grain Elevators & Processes. May 2003.
13. EMEP/EEA emisijas faktoru krājums, Eiropas Vides aģentūra. 2019. 1-a-3-b-i. Road transport.
14. EMEP/EEA emisijas faktoru krājums, Eiropas Vides aģentūra. 2019. 1.A.4. Non-road mobile sources and machinery.
15. Par vidi piesārņojošo ķīmisko vielu sarakstu un kodiem. Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centra rīkojums Nr.87. 28.12.2011.

**SIA „GALLUSMAN”**  
**Olu un olu produktu ražotnes komplekss**  
**Krustpils novads, Krustpils pagasts**

A-12.tabula

**Emisijas avotu fizikālais raksturojums**

Emisijas avota kods	Emisijas avota apraksts	Emisijas avota un emisijas raksturojums						
		ģeogrāfiskās koordinātas		dūmeņa augstums m	dūmeņa iekšējais diametrs mm	plūsma Nm <sup>3</sup> /h	emisijas temperatūra	emisijas ilgums
		Z platums	A garums					
1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>A alternatīva</b>								
A1	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'31,0"	25°52'49,3"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'31,4"	25°52'50,8"					
		56°32'31,0"	25°52'51,1"					
		56°32'30,6"	25°52'49,6"					
A2	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'31,6"	25°52'51,4"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'32,0"	25°52'53,0"					
		56°32'31,6"	25°52'53,3"					
		56°32'31,1"	25°52'51,7"					
A3	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'32,2"	25°52'53,7"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'32,5"	25°52'55,3"					
		56°32'32,2"	25°52'55,6"					
		56°32'31,7"	25°52'54,0"					
A4	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'32,8"	25°52'56,2"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'33,2"	25°52'57,8"					
		56°32'32,8"	25°52'58,1"					
		56°32'32,4"	25°52'56,5"					



1	2	3	4	5	6	7	8	9
A5	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'33,4"	25°52'58,4"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'33,8"	25°53'00,0"					
		56°32'33,4"	25°53'00,4"					
		56°32'33,0"	25°52'58,7"					
A6	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'34,1"	25°53'00,8"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'34,5"	25°53'02,5"					
		56°32'34,1"	25°53'02,8"					
		56°32'33,7"	25°53'01,2"					
A7	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'34,7"	25°53'03,0"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'35,1"	25°53'04,6"					
		56°32'34,7"	25°53'04,9"					
		56°32'34,2"	25°53'03,3"					
A8	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'35,3"	25°53'05,2"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'35,7"	25°53'06,8"					
		56°32'35,3"	25°53'07,2"					
		56°32'34,9"	25°53'05,6"					
A9	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'21,8"	25°52'56,8"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'22,2"	25°52'58,4"					
		56°32'21,8"	25°52'58,7"					
		56°32'21,4"	25°52'57,1"					
A10	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'22,5"	25°52'59,0"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'22,9"	25°53'00,6"					
		56°32'22,5"	25°53'01,0"					
		56°32'22,0"	25°52'59,4"					
A11	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'23,1"	25°53'01,5"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'27,1"	25°53'03,3"					
		56°32'23,1"	25°53'03,4"					
		56°32'22,7"	25°53'01,8"					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
A12	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'23,8"	25°53'03,8"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'24,1"	25°53'05,4"					
		56°32'23,7"	25°53'05,7"					
		56°32'23,3"	25°53'04,1"					
A13	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'24,5"	25°53'06,3"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'24,8"	25°53'07,9"					
		56°32'24,5"	25°53'08,3"					
		56°32'24,05"	25°53'06,7"					
A14	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'25,0"	25°53'08,6"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'25,4"	25°53'10,2"					
		56°32'25,0"	25°53'10,5"					
		56°32'24,6"	25°53'08,9"					
A15	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'25,7"	25°53'10,7"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'26,0"	25°53'12,3"					
		56°32'25,6"	25°53'12,7"					
		56°32'25,2"	25°53'11,1"					
A16	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'26,3"	25°53'12,9"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'26,7"	25°53'14,5"					
		56°32'26,3"	25°53'14,9"					
		56°32'25,8"	25°53'13,3"					
A17	Ūdenssildāmais katls Bosch AVR-S 10000 ar siltuma jaudu 9,0 MW (ievadītā siltuma jauda 10.34 MW), koksnes biomasa	56°32'35,4"	25°53'14,0"	30,0	500	21060	70	8760
A18	Ūdenssildāmais katls Bosch AVR-S 10000 ar siltuma jaudu 9,0 MW (ievadītā siltuma jauda 10.34 MW), koksnes biomasa	56°32'35,7"	25°53'15,1"	30,0	500	21060	70	8760

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>A19</b>	Ūdenssildāmais dabas gāzes katls (rezerves) ar siltuma jaudu 8,0 MW (ievadītā siltuma jauda 8.70 MW), dabas gāze	56°32'36,3"	25°53'15,2"	30,0	500	10728	130	1680
<b>A20</b>	Mēsļu pārstrādes iekārtas gaisa attīrīšanas sistēmas gaisa izvads	56°32'34,5"	25°53'10,1"	25,0	1000	67655	50	8760
<b>A21</b>	Mēsļu pārstrādes iekārtas gaisa attīrīšanas sistēmas gaisa izvads	56°32'34,0"	25°53'10,5"	25,0	1000	67655	50	8760
<b>A22</b>	Olu pulvera kalte. 2 termogeneratori ar jaudu 1,50 MW (ievadītā siltuma jauda 1.63 MW) (katram), dabas gāze	56°32'27,9"	25°52'57,8"	22,0	350	4032	130	5840
<b>A23</b>	Olu čaumalu kalte. 2 termogeneratori ar jaudu 0,15 MW (ievadītā siltuma jauda 0.16 MW) (katram), dabas gāze	56°32'27,1"	25°52'57,7"	22,0	350	396	130	5840
<b>A24</b>	Olu varīšanas iekārta. 2 termogeneratori ar jaudu 0,225MW (ievadītā siltuma jauda 0.24 MW) (katram), dabas gāze	56°32'27,4"	25°52'56,4"	22,0	350	590	130	5840
<b>A25</b>	Degvielas uzpildes punkts	56°32'32,2"	25°52'44,6"	2,0	tilpumveida 100 m <sup>2</sup> x 1,0 m		apkārtējā gaisa temperatūra	8760
		56°32'32,3"	25°52'45,2"					
		56°32'32,0"	25°52'45,4"					
		56°32'31,9"	25°52'44,9"					
<b>A26</b>	Graudu pieņemšanas punkts	56°32'27,2"	25°52'46,6"	2,0	tilpumveida 100 m <sup>2</sup> x 1,0 m		apkārtējā gaisa temperatūra	913
		56°32'27,4"	25°52'46,9"					
		56°32'57,0"	25°52'47,1"					
		56°32'26,9"	25°52'46,6"					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
A27	Graudu tīrīšanas un transportēšanas iekārtas	56°32'26,0"	25°52'46,4"	10,0	600	21803	20	913
A42	Graudu uzglabāšanas torsis	56°32'29,4"	25°52'46,7"	30,0	2500	5299	15	8760
A43	Graudu uzglabāšanas tornis	56°32'29,8"	25°52'48,2"	30,0	2500	5299	15	8760
A44	Graudu uzglabāšanas tornis	56°32'28,6"	25°52'47,4"	30,0	2500	5299	15	8760
A45	Graudu uzglabāšanas tornis	56°32'29,0"	25°52'49,0"	30,0	2500	5299	15	8760
A46	Graudu uzglabāšanas tornis	56°32'27,7"	25°52'48,2"	30,0	2500	5299	15	8760
A47	Graudu uzglabāšanas tornis	56°32'28,1"	25°52'49,7"	30,0	2500	5299	15	8760
A48	Olu pulvera žāvēšanas iekārta	56°32'27,4"	25°52'59,1"	18,0	350	45000	40	5840
<b>B alternatīva</b>								
A1	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'18,5"	25°53'09,2"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'18,8"	25°53'10,8"					
		56°32'18,3"	25°53'11,1"					
		56°32'18,3"	25°52'52,0"					
A2	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'18,9"	25°53'11,5"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'19,1"	25°53'13,1"					
		56°32'18,7"	25°53'13,4"					
		56°32'18,4"	25°53'11,8"					
A3	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'19,2"	25°53'13,8"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'19,4"	25°53'15,4"					
		56°32'19,0"	25°53'15,7"					
		56°32'18,8"	25°53'14,1"					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
A4	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'19,6"	25°53'16,1"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'19,8"	25°53'17,7"					
		56°32'19,3"	25°53'18,0"					
		56°32'19,1"	25°53'16,4"					
A5	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'20,0"	25°53'18,4"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'20,1"	25°53'20,0"					
		56°32'19,7"	25°53'20,2"					
		56°32'19,4"	25°53'18,7"					
A6	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'20,3"	25°53'20,7"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'20,5"	25°53'20,3"					
		56°32'20,0"	25°53'22,6"					
		56°32'19,8"	25°53'21,0"					
A7	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'20,6"	25°53'23,0"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'20,8"	25°53'24,6"					
		56°32'20,4"	25°53'24,8"					
		56°32'20,1"	25°53'23,3"					
A8	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'21,0"	25°53'25,3"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'21,2"	25°53'26,9"					
		56°32'20,7"	25°53'27,1"					
		56°32'20,5"	25°53'25,6"					
A9	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'08,7"	25°53'13,7"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'09,0"	25°53'15,3"					
		56°32'08,5"	25°53'15,6"					
		56°32'08,2"	25°53'14,0"					
A10	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'09,1"	25°53'16,0"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'09,3"	25°53'17,6"					
		56°32'08,9"	25°53'17,9"					
		56°32'08,6"	25°53'16,3"					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
A11	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'09,4"	25°53'18,3"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'09,7"	25°53'19,9"					
		56°32'09,2"	25°53'20,2"					
		56°32'09,0"	25°53'18,6"					
A12	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'09,8"	25°53'20,6"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'10,0"	25°53'22,2"					
		56°32'09,6"	25°53'22,5"					
		56°32'09,3"	25°53'20,9"					
A13	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'10,1"	25°53'22,9"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'10,4"	25°53'24,5"					
		56°32'09,9"	25°53'24,8"					
		56°32'09,7"	25°53'23,2"					
A14	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'10,5"	25°53'25,2"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'10,7"	25°53'26,8"					
		56°32'10,3"	25°53'27,1"					
		56°32'10,0"	25°53'25,5"					
A15	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'10,8"	25°53'27,5"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'11,1"	25°53'29,1"					
		56°32'10,6"	25°53'29,4"					
		56°32'10,4"	25°53'27,8"					
A16	Dējējvistu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'11,2"	25°53'29,8"	18,5	laukumveida 28 m x 15 m		23	8760
		56°32'11,4"	25°53'31,4"					
		56°32'10,9"	25°53'31,6"					
		56°32'10,7"	25°53'30,1"					
A17	Ūdenssildāmais katls Bosch AVR-S 10000 ar siltuma jaudu 9,0 MW (ievadītā siltuma jauda 10.34 MW), koksnes biomasa	56°32'20,5"	25°53'35,0"	30,0	500	21060	70	8760

1	2	3	4	5	6	7	8	9
<b>A18</b>	Ūdenssildāmais katls Bosch AVR-S 10000 ar siltuma jaudu 9,0 MW (ievadītā siltuma jauda 10.34 MW), koksnes biomasa	56°32'20,6"	25°53'36,2"	30,0	500	21060	70	8760
<b>A19</b>	Ūdenssildāmais dabas gāzes katls (rezerves) ar siltuma jaudu 8,0 MW (ievadītā siltuma jauda 8.70 MW), dabas gāze	56°32'21,2"	25°53'36,4"	30,0	500	10728	130	1680
<b>A20</b>	Mēslu pārstrāde iekārtas gaisa attīrīšanas sistēmas gaisa izvads	56°32'20,0"	25°53'30,9"	25,0	1000	67655	50	8760
<b>A21</b>	Mēslu pārstrāde iekārtas gaisa attīrīšanas sistēmas gaisa izvads	56°32'19,5"	25°53'31,1"	25,0	1000	67655	50	8760
<b>A22</b>	Olu pulvera kalte. 2 termogeneratori ar jaudu 1,50 MW (ievadītā siltuma jauda 1.63 MW) (katram), dabas gāze	56°32'14,4"	25°53'16,8"	22,0	350	4032	130	5840
<b>A23</b>	Olu čaumalu kalte. 2 termogeneratori ar jaudu 0,15 MW (ievadītā siltuma jauda 0.16 MW) (katram), dabas gāze	56°32'13,8"	25°53'16,3"	22,0	350	396	130	5840
<b>A24</b>	Olu varišanas iekārta. 2 termogeneratori ar jaudu 0,225MW (ievadītā siltuma jauda 0.24 MW) (katram), dabas gāze	56°32'14,3"	25°53'15,1"	22,0	350	590	130	5840
<b>A25</b>	Degvielas uzpildes punkts	56°32'18,0"	25°53'03,1"	2,0	tilpumveida 100 m <sup>2</sup> x 1,0 m		apkārtējā gaisa temperatūra	8760
		56°32'18,1"	25°53'03,7"					
		56°32'17,8"	25°53'03,8"					
		56°32'17,7"	25°53'03,2"					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
A26	Graudu pieņemšanas punkts	56°32'14,9"	25°53'05,4"	2,0	tilpumveida 100 m <sup>2</sup> x 1,0 m		apkārtējā gaisa temperatūra	913
		56°32'14,9"	25°53'06,1"					
		56°32'14,6"	25°53'06,1"					
		56°32'14,5"	25°53'05,6"					
A27	Graudu tīrīšanas un transportēšanas iekārtas	56°32'13,8"	25°53'04,9"	10,0	600	21803	20	913
A42	Graudu uzglabāšanas tornis	56°32'17,2"	25°53'06,4"	30,0	2500	5299	15	8760
A43	Graudu uzglabāšanas tornis	56°32'17,4"	25°53'08,0"	30,0	2500	5299	15	8760
A44	Graudu uzglabāšanas tornis	56°32'16,3"	25°53'06,8"	30,0	2500	5299	15	8760
A45	Graudu uzglabāšanas tornis	56°32'16,5"	25°53'08,5"	30,0	2500	5299	15	8760
A46	Graudu uzglabāšanas tornis	56°32'15,3"	25°53'07,3"	30,0	2500	5299	15	8760
A47	Graudu uzglabāšanas tornis	56°32'15,6"	25°53'08,9"	30,0	2500	5299	15	8760
A48	Olu pulvera žāvēšanas iekārta	56°32'14,0"	25°53'17,8"	18,0	350	45000	40	5840
<b>A un B alternatīva</b>								
A28	Jaunputnu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'20,8"	25°54'19,1"	6,04	laukumveida 20 m x 10 m		30	8760
		56°32'21,0"	25°54'20,3"					
		56°32'20,7"	25°54'20,5"					
		56°32'20,5"	25°54'19,3"					
A29	Jaunputnu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'21,1"	25°54'21,1"	6,04	laukumveida 20 m x 10 m		30	8760
		56°32'21,3"	25°54'22,3"					
		56°32'21,0"	25°54'22,5"					
		56°32'20,8"	25°54'21,3"					



1	2	3	4	5	6	7	8	9
A30	Jaunputnu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'21,4"	25°54'23,0"	6,04	laukumveida 20 m x 10 m		30	8760
		56°32'21,6"	25°54'24,2"					
		56°32'21,3"	25°54'24,3"					
		56°32'21,1"	25°54'23,2"					
A31	Jaunputnu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'21,0"	25°54'25,0"	6,04	laukumveida 20 m x 10 m		30	8760
		56°32'21,9"	25°54'26,1"					
		56°32'21,6"	25°54'26,3"					
		56°32'21,4"	25°54'25,1"					
A32	Jaunputnu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'22,0"	25°54'26,8"	6,04	laukumveida 20 m x 10 m		30	8760
		56°32'22,2"	25°54'28,0"					
		56°32'21,9"	25°54'28,2"					
		56°32'21,7"	25°54'27,0"					
A33	Jaunputnu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'22,4"	25°54'28,9"	6,04	laukumveida 20 m x 10 m		30	8760
		56°32'22,6"	25°54'30,0"					
		56°32'22,3"	25°54'30,2"					
		56°32'22,1"	25°54'29,0"					
A34	Jaunputnu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'22,7"	25°54'30,7"	6,04	laukumveida 20 m x 10 m		30	8760
		56°32'22,9"	25°54'31,9"					
		56°32'22,6"	25°54'32,0"					
		56°32'22,4"	25°54'30,8"					
A35	Jaunputnu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'23,0"	25°54'32,6"	6,04	laukumveida 20 m x 10 m		30	8760
		56°32'23,2"	25°54'33,8"					
		56°32'22,9"	25°54'34,0"					
		56°32'22,7"	25°54'32,8"					
A36	Jaunputnu novietņu ventilācijas gaisa izvads	56°32'23,2"	25°54'34,5"	6,04	laukumveida 20 m x 10 m		30	8760
		56°32'23,4"	25°54'35,6"					
		56°32'23,2"	25°54'35,8"					
		56°32'22,9"	25°54'34,6"					

1	2	3	4	5	6	7	8	9
A37	Mēsļu iekraušana piekabēs pie jaunputnu novietnēm	56°32'20,7"	25°54'20,7"	4,0	laukumveida 30 m <sup>2</sup>		15	110
		56°32'20,7"	25°54'21,0"					
		56°32'20,5"	25°54'21,1"					
		56°32'20,5"	25°54'20,9"					
A38	Mēsļu iekraušana piekabēs pie jaunputnu novietnēm	56°32'21,4"	25°54'24,6"	4,0	laukumveida 30 m <sup>2</sup>		15	110
		56°32'21,4"	25°54'24,8"					
		56°32'21,2"	25°54'24,9"					
		56°32'21,1"	25°54'24,7"					
A39	Mēsļu iekraušana piekabēs pie jaunputnu novietnēm	56°32'22,0"	25°54'28,4"	4,0	laukumveida 30 m <sup>2</sup>		15	110
		56°32'22,0"	25°54'28,7"					
		56°32'21,8"	25°54'28,8"					
		56°32'21,7"	25°54'28,5"					
A40	Mēsļu iekraušana piekabēs pie jaunputnu novietnēm	56°32'22,6"	25°54'32,3"	4,0	laukumveida 30 m <sup>2</sup>		15	110
		56°32'22,6"	25°54'32,6"					
		56°32'22,4"	25°54'32,7"					
		56°32'22,4"	25°54'32,4"					
A41	Mēsļu iekraušana piekabēs pie jaunputnu novietnēm	56°32'22,9"	25°54'34,1"	4,0	laukumveida 30 m <sup>2</sup>		15	110
		56°32'22,9"	25°54'34,4"					
		56°32'22,7"	25°54'34,5"					
		56°32'22,7"	25°54'34,3"					

## No emisiju avotiem gaisā emitētās vielas

Iekārta, process, ražotne, ceha nosaukums					Piesārņojošā viela		Emisiju raksturojums pirms attīrīšanas			Gāzu attīrīšanas iekārtas			Emisiju raksturojums pēc attīrīšanas		
nosaukums	tips	emisijas avota kods	emisijas ilgums (h)		vielas kods	nosaukums	g/s vai $ou_E/s$	$mg/m^3$ vai $ou_E/m^3$	t/gadā vai $ou_E/gadā$	nosaukums, tips	efektivitāte		g/s vai $ou_E/s$	$mg/m^3$ vai $ou_E/m^3$	t/gadā vai $ou_E/gadā$
			dnn	gadā							projek-tētā	fak-tiskā			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Dējējvistu novietnes		A1	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69				0.149		4.69
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78				0.691		21.78
					200002	t.sk. $PM_{10}$	0.414		13.1				0.414		13.1
					200003	t.sk. $PM_{2,5}$	0.0311		0.982				0.0311		0.982
					230001	GOS	1.75		55.3				1.75		55.3
					230031	Smaka	32162		$1.01 \times 10^{12}$				32162		$1.01 \times 10^{12}$
Dējējvistu novietnes		A2	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69				0.149		4.69
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78				0.691		21.78
					200002	t.sk. $PM_{10}$	0.414		13.1				0.414		13.1
					200003	t.sk. $PM_{2,5}$	0.0311		0.982				0.0311		0.982
					230001	GOS	1.75		55.3				1.75		55.3
					230031	Smaka	32162		$1.01 \times 10^{12}$				32162		$1.01 \times 10^{12}$
Dējējvistu novietnes		A3	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69				0.149		4.69
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78				0.691		21.78
					200002	t.sk. $PM_{10}$	0.414		13.1				0.414		13.1
					200003	t.sk. $PM_{2,5}$	0.0311		0.982				0.0311		0.982
					230001	GOS	1.75		55.3				1.75		55.3
					230031	Smaka	32162		$1.01 \times 10^{12}$				32162		$1.01 \times 10^{12}$

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Dējējvīstu novietnes		A4	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69			0.149		4.69	
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78			0.691		21.78	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.414		13.1			0.414		13.1	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.0311		0.982			0.0311		0.982	
					230001	GOS	1.75		55.3			1.75		55.3	
					230031	Smaka	32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>			32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>	
Dējējvīstu novietnes		A5	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69			0.149		4.69	
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78			0.691		21.78	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.414		13.1			0.414		13.1	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.0311		0.982			0.0311		0.982	
					230001	GOS	1.75		55.3			1.75		55.3	
					230031	Smaka	32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>			32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>	
Dējējvīstu novietnes		A6	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69			0.149		4.69	
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78			0.691		21.78	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.414		13.1			0.414		13.1	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.0311		0.982			0.0311		0.982	
					230001	GOS	1.75		55.3			1.75		55.3	
					230031	Smaka	32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>			32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>	
Dējējvīstu novietnes		A7	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69			0.149		4.69	
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78			0.691		21.78	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.414		13.1			0.414		13.1	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.0311		0.982			0.0311		0.982	
					230001	GOS	1.75		55.3			1.75		55.3	
					230031	Smaka	32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>			32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Dējējvistu novietnes		A8	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69			0.149		4.69	
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78			0.691		21.78	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.414		13.1			0.414		13.1	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.0311		0.982			0.0311		0.982	
					230001	GOS	1.75		55.3			1.75		55.3	
					230031	Smaka	32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>			32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>	
Dējējvistu novietnes		A9	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69			0.149		4.69	
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78			0.691		21.78	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.414		13.1			0.414		13.1	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.0311		0.982			0.0311		0.982	
					230001	GOS	1.75		55.3			1.75		55.3	
					230031	Smaka	32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>			32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>	
Dējējvistu novietnes		A10	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69			0.149		4.69	
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78			0.691		21.78	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.414		13.1			0.414		13.1	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.0311		0.982			0.0311		0.982	
					230001	GOS	1.75		55.3			1.75		55.3	
					230031	Smaka	32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>			32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>	
Dējējvistu novietnes		A11	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69			0.149		4.69	
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78			0.691		21.78	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.414		13.1			0.414		13.1	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.0311		0.982			0.0311		0.982	
					230001	GOS	1.75		55.3			1.75		55.3	
					230031	Smaka	32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>			32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Dējējvistu novietnes		A12	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69			0.149		4.69	
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78			0.691		21.78	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.414		13.1			0.414		13.1	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.0311		0.982			0.0311		0.982	
					230001	GOS	1.75		55.3			1.75		55.3	
					230031	Smaka	32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>			32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>	
Dējējvistu novietnes		A13	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69			0.149		4.69	
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78			0.691		21.78	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.414		13.1			0.414		13.1	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.0311		0.982			0.0311		0.982	
					230001	GOS	1.75		55.3			1.75		55.3	
					230031	Smaka	32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>			32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>	
Dējējvistu novietnes		A14	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69			0.149		4.69	
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78			0.691		21.78	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.414		13.1			0.414		13.1	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.0311		0.982			0.0311		0.982	
					230001	GOS	1.75		55.3			1.75		55.3	
					230031	Smaka	32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>			32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>	
Dējējvistu novietnes		A15	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69			0.149		4.69	
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78			0.691		21.78	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.414		13.1			0.414		13.1	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.0311		0.982			0.0311		0.982	
					230001	GOS	1.75		55.3			1.75		55.3	
					230031	Smaka	32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>			32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Dējējvistu novietnes		A16	24	8760	020001	Amonjaks	0.595		18.8				0.595		18.8
					020040	Slāpekļa oksīds	0.149		4.69				0.149		4.69
					200001	Cietās daļiņas	0.691		21.78				0.691		21.78
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.414		13.1				0.414		13.1
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.0311		0.982				0.0311		0.982
					230001	GOS	1.75		55.3				1.75		55.3
					230031	Smaka	32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>				32162		1.01 x 10 <sup>12</sup>
Katlu māja, koksnes biomasa	Katls Bosch AVR-S 10000 ar jaudu 9,0 MW (ievadītā jauda 10.34 MW)	A17	24	8760	020028	Oglekļa dioksīds			23036	Multi-ciklons un elektro-filtrs	97,76%				23036
					020029	Oglekļa oksīds	2.67	612	50.8				2.67	612	50.8
					020032	Sēra dioksīds	0.111	25.4	2.12				0.111	25.4	2.12
					020038	Slāpekļa dioksīds	0.978	224	18.6				0.978	224	18.6
					200001	Cietās daļiņas	2.57	589	48.9				0.131	30.0	2.50
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	2.30	527	43.8				0.125	28.6	2.39
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	1.99	456	37.9				0.118	27.0	2.26
Katlu māja, koksnes biomasa	Katls Bosch AVR-S 10000 ar jaudu 9,0 MW (ievadītā jauda 10.34 MW)	A18	24	8760	020028	Oglekļa dioksīds			23036	Multi-ciklons un elektro-filtrs	97,76%				23036
					020029	Oglekļa oksīds	2.67	612	50.8				2.67	612	50.8
					020032	Sēra dioksīds	0.111	25.4	2.12				0.111	25.4	2.12
					020038	Slāpekļa dioksīds	0.978	224	18.6				0.978	224	18.6
					200001	Cietās daļiņas	2.57	589	48.9				0.131	30.0	2.50
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	2.30	527	43.8				0.125	28.6	2.39
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	1.99	456	37.9				0.118	27.0	2.26
Katlu māja, dabas gāze	Katls (rezerves) ar jaudu 8,0 MW (ievadītā jauda 8.70 MW)	A19	24	1680	020028	Oglekļa dioksīds			2650						2650
					020029	Oglekļa oksīds	0.0248	10.1	0.136				0.0248	10.1	0.136
					020038	Slāpekļa dioksīds	0.197	79.9	1.08				0.197	79.9	1.08
Mēslu pārstrāde iekārtas	Gaisa attīrīšanas sistēmas gaisa izvads	A20	24	8760	230031	Smaka	2017	100	6.36 x 10 <sup>10</sup>				2017	100	6.36 x 10 <sup>10</sup>
Mēslu pārstrāde iekārtas	Gaisa attīrīšanas sistēmas gaisa izvads	A21	24	8760	230031	Smaka	2017	100	6.36 x 10 <sup>10</sup>				2017	100	6.36 x 10 <sup>10</sup>

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Olu pulvera kalte, dabas gāze	2 termogeneratori ar jaudu 1,50 MW (ievadītā jauda 1.63 MW) (katram)	A22	16	5840	020028	Oglekļa dioksīds			3510						3510
					020029	Oglekļa oksīds	0.0185	20.0	0.359			0.0185	20.0	0.359	
					020038	Slāpekļa dioksīds	0.0740	79.9	1.44			0.0740	79.9	1.44	
Olu čaumalu kalte, dabas gāze	2 termogeneratori ar jaudu 0,15 MW (ievadītā jauda 0.16 MW) (katram)	A23	16	5840	020028	Oglekļa dioksīds			352						352
					020029	Oglekļa oksīds	0.00182	20.0	0.0360			0.00182	20.0	0.0360	
					020038	Slāpekļa dioksīds	0.00726	79.9	0.144			0.00726	79.9	0.144	
Olu varišanas iekārta, dabas gāze	2 termogeneratori ar jaudu 0,225 MW (ievadītā jauda 0.24 MW) (katram)	A24	16	5840	020028	Oglekļa dioksīds			527						527
					020029	Oglekļa oksīds	0.00272	20.0	0.0539			0.00272	20.0	0.0539	
					020038	Slāpekļa dioksīds	0.0109	80.2	0.216			0.0109	80.2	0.216	
Degvielas uzpildes punkts		A25	24	8760	230001	GOS	0.174		0.0278				0.174		0.0278
Graudu pieņemšanas punkts		A26	2,5	915	200001	Cietās daļiņas	0.00530		0.0171				0.00530		0.0171
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.00118		0.00381			0.00118		0.00381	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.000197		0.000634			0.000197		0.000634	
Graudu tīrīšanas iekārtas		A27	2,5	915	200001	Cietās daļiņas	4.11	679	13.3	Ciklon-separatori	95 %		0.206	34.0	0.663
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	1.60	264	5.16			0.0801	13.2	0.258	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.272	44.9	0.877			0.0136	2.25	0.0439	



1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Jaunputnu novietnes		A28	24	8760	020001	Amonjaks	0.139		4.37				0.139		4.37
					020040	Slāpekļa oksīds	0.0495		1.56			0.0495		1.56	
					200001	Cietās daļiņas	0.115		3.625			0.115		3.625	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.0690		2.18			0.0690		2.18	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.00516		0.163			0.00516		0.163	
					230001	GOS	0.584		18.4			0.584		18.4	
					230031	Smaka	4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>			4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>	
Jaunputnu novietnes		A29	24	8760	020001	Amonjaks	0.139		4.37				0.139		4.37
					020040	Slāpekļa oksīds	0.0495		1.56			0.0495		1.56	
					200001	Cietās daļiņas	0.115		3.625			0.115		3.625	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.0690		2.18			0.0690		2.18	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.00516		0.163			0.00516		0.163	
					230001	GOS	0.584		18.4			0.584		18.4	
					230031	Smaka	4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>			4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>	
Jaunputnu novietnes		A30	24	8760	020001	Amonjaks	0.139		4.37				0.139		4.37
					020040	Slāpekļa oksīds	0.0495		1.56			0.0495		1.56	
					200001	Cietās daļiņas	0.115		3.625			0.115		3.625	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.0690		2.18			0.0690		2.18	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.00516		0.163			0.00516		0.163	
					230001	GOS	0.584		18.4			0.584		18.4	
					230031	Smaka	4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>			4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>	
Jaunputnu novietnes		A31	24	8760	020001	Amonjaks	0.139		4.37				0.139		4.37
					020040	Slāpekļa oksīds	0.0495		1.56			0.0495		1.56	
					200001	Cietās daļiņas	0.115		3.625			0.115		3.625	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.0690		2.18			0.0690		2.18	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.00516		0.163			0.00516		0.163	
					230001	GOS	0.584		18.4			0.584		18.4	
					230031	Smaka	4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>			4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>	

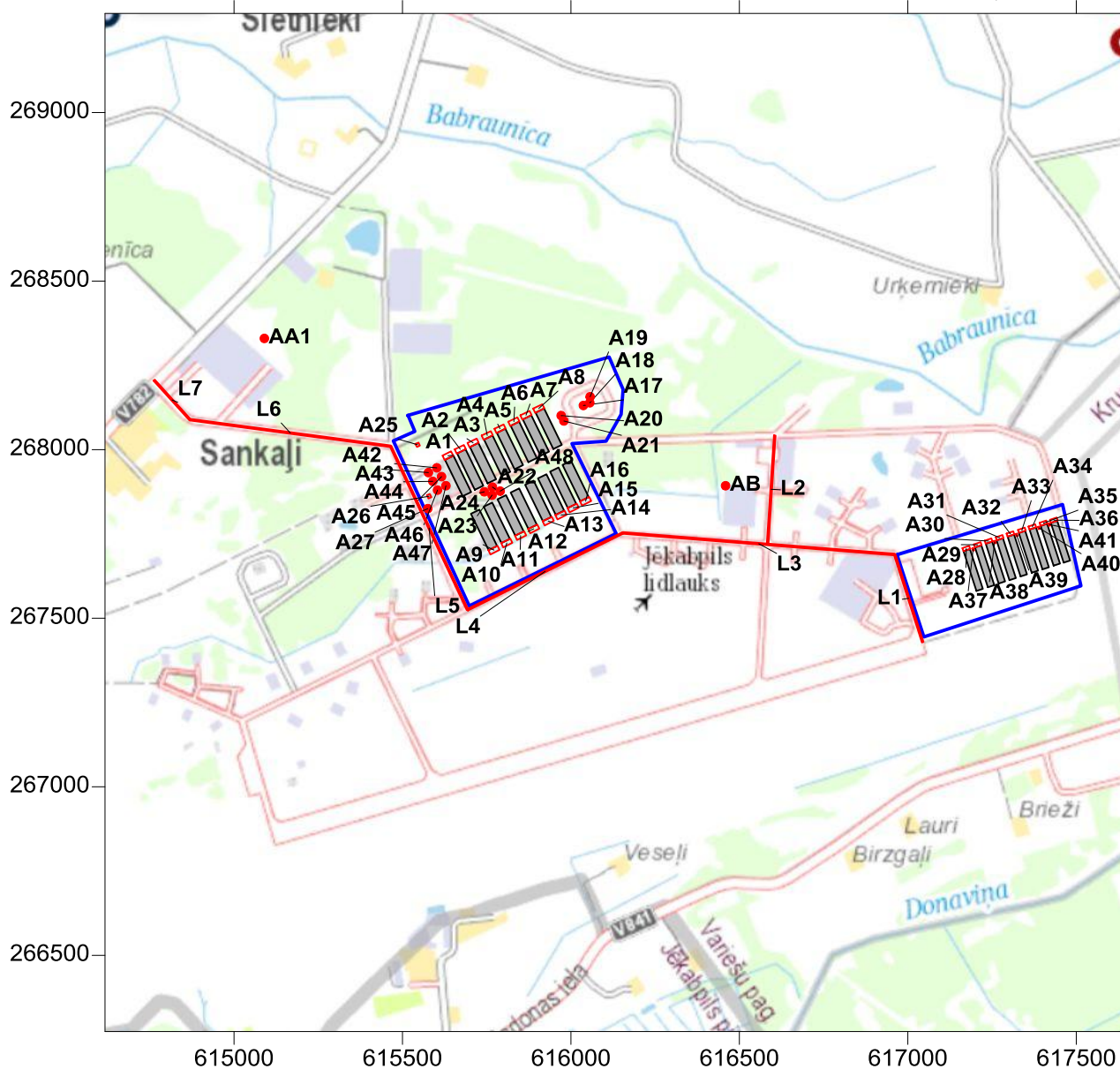
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Jaunputnu novietnes		A32	24	8760	020001	Amonjaks	0.139		4.37				0.139		4.37
					020040	Slāpekļa oksīds	0.0495		1.56			0.0495		1.56	
					200001	Cietās daļiņas	0.115		3.625			0.115		3.625	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.0690		2.18			0.0690		2.18	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.00516		0.163			0.00516		0.163	
					230001	GOS	0.584		18.4			0.584		18.4	
					230031	Smaka	4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>			4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>	
Jaunputnu novietnes		A33	24	8760	020001	Amonjaks	0.139		4.37				0.139		4.37
					020040	Slāpekļa oksīds	0.0495		1.56			0.0495		1.56	
					200001	Cietās daļiņas	0.115		3.625			0.115		3.625	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.0690		2.18			0.0690		2.18	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.00516		0.163			0.00516		0.163	
					230001	GOS	0.584		18.4			0.584		18.4	
					230031	Smaka	4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>			4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>	
Jaunputnu novietnes		A34	24	8760	020001	Amonjaks	0.139		4.37				0.139		4.37
					020040	Slāpekļa oksīds	0.0495		1.56			0.0495		1.56	
					200001	Cietās daļiņas	0.115		3.625			0.115		3.625	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.0690		2.18			0.0690		2.18	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.00516		0.163			0.00516		0.163	
					230001	GOS	0.584		18.4			0.584		18.4	
					230031	Smaka	4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>			4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>	
Jaunputnu novietnes		A35	24	8760	020001	Amonjaks	0.139		4.37				0.139		4.37
					020040	Slāpekļa oksīds	0.0495		1.56			0.0495		1.56	
					200001	Cietās daļiņas	0.115		3.625			0.115		3.625	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.0690		2.18			0.0690		2.18	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.00516		0.163			0.00516		0.163	
					230001	GOS	0.584		18.4			0.584		18.4	
					230031	Smaka	4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>			4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Jaunputnu novietnes		A36	24	8760	020001	Amonjaks	0.139		4.37				0.139		4.37
					020040	Slāpekļa oksīds	0.0495		1.56			0.0495		1.56	
					200001	Cietās daļiņas	0.115		3.625			0.115		3.625	
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.0690		2.18			0.0690		2.18	
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.00516		0.163			0.00516		0.163	
					230001	GOS	0.584		18.4			0.584		18.4	
					230031	Smaka	4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>			4685		1.48 x 10 <sup>11</sup>	
Mēslu iekraušana piekabēs	Jaunputnu novietnes	A37	0,3	110	230031	Smaka	210		8.32 x 10 <sup>7</sup>			210		8.32 x 10 <sup>7</sup>	
Mēslu iekraušana piekabēs	Jaunputnu novietnes	A38	0,3	110	230031	Smaka	210		8.32 x 10 <sup>7</sup>			210		8.32 x 10 <sup>7</sup>	
Mēslu iekraušana piekabēs	Jaunputnu novietnes	A39	0,3	110	230031	Smaka	210		8.32 x 10 <sup>7</sup>			210		8.32 x 10 <sup>7</sup>	
Mēslu iekraušana piekabēs	Jaunputnu novietnes	A40	0,3	110	230031	Smaka	210		8.32 x 10 <sup>7</sup>			210		8.32 x 10 <sup>7</sup>	
Mēslu iekraušana piekabēs	Jaunputnu novietnes	A41	0,3	110	230031	Smaka	210		8.32 x 10 <sup>7</sup>			210		8.32 x 10 <sup>7</sup>	

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Graudu uzglabāšana		A42	24	8760	200001	Cietās daļiņas	0.0323	22.0	1.02				0.0323	22.0	1.02
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.00815	5.54	0.257				0.00815	5.54	0.257
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.00142	0.966	0.0449				0.00142	0.966	0.0449
Graudu uzglabāšana		A43	24	8760	200001	Cietās daļiņas	0.0323	22.0	1.02				0.0323	22.0	1.02
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.00815	5.54	0.257				0.00815	5.54	0.257
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.00142	0.966	0.0449				0.00142	0.966	0.0449
Graudu uzglabāšana		A44	24	8760	200001	Cietās daļiņas	0.0323	22.0	1.02				0.0323	22.0	1.02
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.00815	5.54	0.257				0.00815	5.54	0.257
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.00142	0.966	0.0449				0.00142	0.966	0.0449
Graudu uzglabāšana		A45	24	8760	200001	Cietās daļiņas	0.0323	22.0	1.02				0.0323	22.0	1.02
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.00815	5.54	0.257				0.00815	5.54	0.257
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.00142	0.966	0.0449				0.00142	0.966	0.0449
Graudu uzglabāšana		A46	24	8760	200001	Cietās daļiņas	0.0323	22.0	1.02				0.0323	22.0	1.02
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.00815	5.54	0.257				0.00815	5.54	0.257
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.00142	0.966	0.0449				0.00142	0.966	0.0449
Graudu uzglabāšana		A47	24	8760	200001	Cietās daļiņas	0.0323	22.0	1.02				0.0323	22.0	1.02
					200002	t.sk. PM <sub>10</sub>	0.00815	5.54	0.257				0.00815	5.54	0.257
					200003	t.sk. PM <sub>2,5</sub>	0.00142	0.966	0.0449				0.00142	0.966	0.0449
Olu pulvera žāvēšanas iekārta		A48	16	5840	200001	Cietās daļiņas	0.125	10.0	0.263				0.125	10.0	0.263

**SIA „GALLUSMAN”**  
**Olu un olu produktu ražotnes komplekss**  
**Krustpils novads, Krustpils pagasts**  
**Emisijas avotu novietojums teritorijā**  
**A alternatīva**

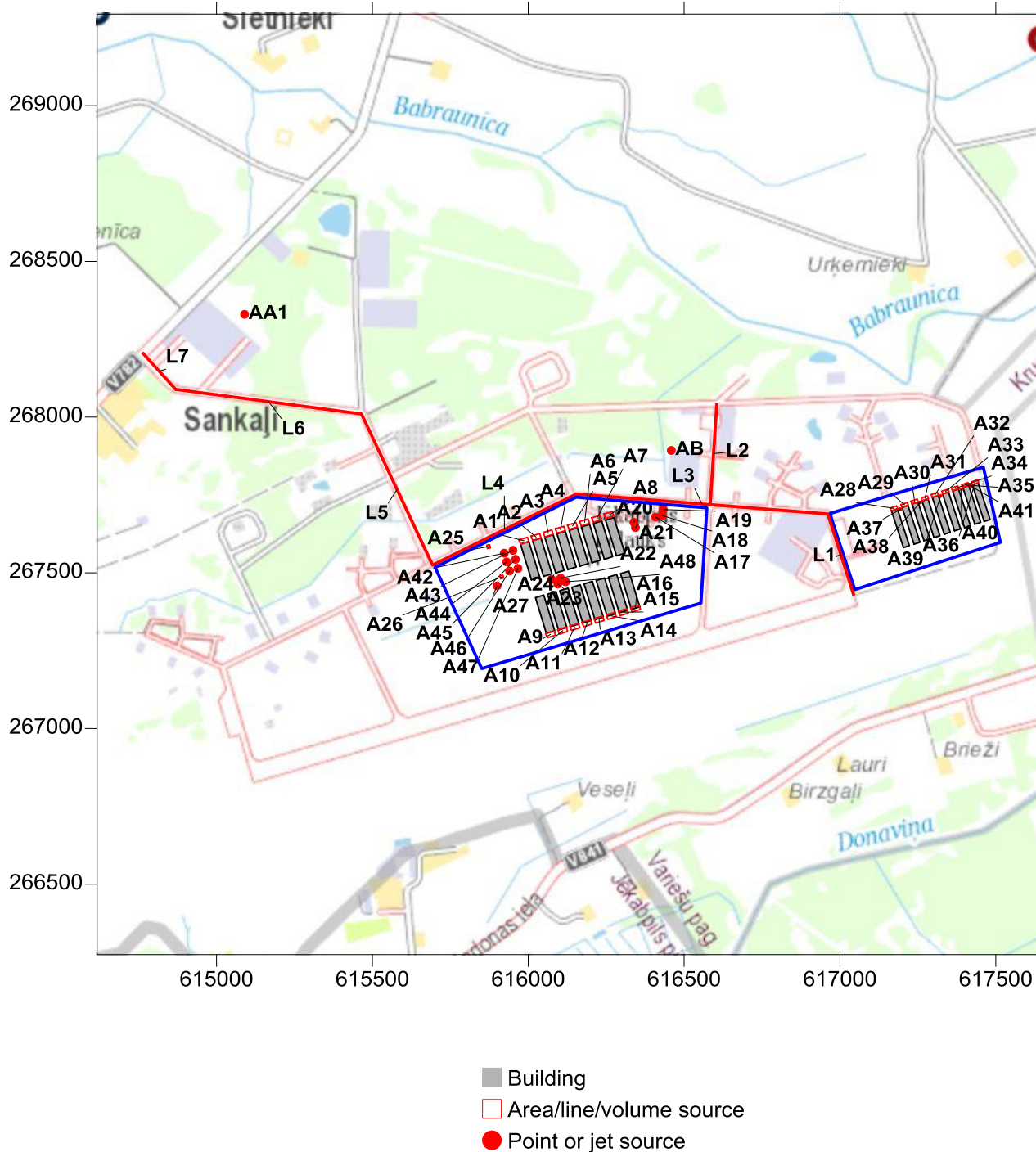
(ietverti gan smaku emisijas, gan gaisu piesārņojošo vielu emisijas avoti)



Ar zilu krāsu iezīmēta plānotās darbības teritorija, kas ir slēgta zona, iedzīvotājiem nav pieejama.

## B alternatīva

(ietverti gan smaku emisijas, gan gaisu piesārņojošo vielu emisijas avoti)



Ar zilu krāsu iezīmēta plānotās darbības teritorija, kas ir slēgta zona, iedzīvotājiem nav pieejama.

**SIA „GALLUSMAN”**  
**Olu un olu produktu ražotnes komplekss**  
**Krustpils novads, Krustpils pagasts**  
**PIESĀRŅOJOŠO VIELU IZMEŠU DAUDZUMA APRĒĶINS**

**1. Dējējvistu un Jaunputnu novietņu ventilācijas izvadi.**  
**Avoti Nr.A1÷A16 un Nr.A28÷A36 (laukumveida)**

Saskaņā ar LPTP atsauces dokumentā un citu putnkopības nozares uzņēmumu VVD izsniegtajās piesārņojošo darbību atļaujās galvenās piesārņojošās vielas no dējējvistu un jaunputnu turēšanas, kas atmosfērā nonāk caur novietņu ventilācijas izvediem ir: amonjaks, slāpekļa oksīdi, cietās daļiņas (t.sk. PM<sub>10</sub> un PM<sub>2,5</sub>), nemetāna gaistošie organiskie savienojumi (GOS) un smaka. Pirms izplūdes atmosfērā gaisa attīrīšana netiek paredzēta.

MK 02.04.2013. not. Nr. 182 “Noteikumi par stacionāru piesārņojuma avotu emisijas limita projektu izstrādi” nosaka, ka emisiju daudzuma noteikšanai var lietot emisijas faktorus, kas iegūti no Eiropas Vides aģentūras atmosfēras emisiju krājuma *CORINAIR* emisiju faktoru datubāzes (metodikas) trešā līmeņa vai, ja tajā nav pieejami atbilstošie emisijas faktori, no Amerikas Savienoto Valstu (turpmāk arī – ASV) Vides aizsardzības aģentūras gaisa piesārņojuma emisijas faktoru apkopojuma AP-42. Ja Eiropas Vides aģentūras vai Amerikas Savienoto Valstu Vides aizsardzības aģentūras emisiju faktoru datubāzē nav pieejams piesārņojošai darbībai raksturīgais emisiju faktors, izmanto emisijas faktorus, kas iegūti no citas emisiju faktoru datubāzes (metodikas).

Eiropas Vides aģentūras atmosfēras emisiju krājumā *CORINAIR* emisiju faktoru datubāzes “*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook – 2019*” nodaļā 3.B nodaļā “*Manure Management*” (kas aktualizēta 2020. gada februārī) netiek sniegti trešā līmeņa emisijas faktori no putnu audzēšanas un kūsmēsļu uzglabāšanas. Savukārt ASV Vides aizsardzības aģentūras gaisa piesārņojuma emisijas faktoru apkopojumā AP-42 atrodamajai informācijai ir melnraksta statuss un juridiska atsauce, ka šobrīd AP-42 neietver emisijas faktorus konkrētajai nozarei [6].

Augstāk minētā sakarā, lai noteiktu putnu turēšanas laikā radītās emisijas, izmantots Vācijas inženieru apvienības izstrādātais standarts “*Emissions and immissions from animal husbandries – Housing systems and emissions – Pigs, cattle, poultry, horses*” (2011.gada septembris, kas aktualizēts 2017.gadā)<sup>1</sup> (turpmāk tekstā – VDI standarts) [4]. Standarts ietver atbilstošus emisijas koeficientus jauniem mājputniem un dējējvistām attiecībā uz amonjaka, cieto daļiņu un smakas emisijām.

VDI standarts neietver slāpekļa (I) oksīda emisijas faktorus un emisijas faktorus GOS, tādēļ, lai aprēķinātu slāpekļa (I) oksīda emisijas un GOS, izmantoti Eiropas Vides aģentūras 2019.gadā sagatavotās emisiju uzskaites rokasgrāmatas “*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019*” 3.B nodaļas “*Manure management 2019*” [5] pirmajā līmenī uzrādītie emisiju faktori.

<sup>1</sup> [https://www.vdi.de/fileadmin/pages/vdi\\_de/redakteure/richtlinien/inhaltsverzeichnisse/1802148.pdf](https://www.vdi.de/fileadmin/pages/vdi_de/redakteure/richtlinien/inhaltsverzeichnisse/1802148.pdf)

Lai noteiktu daļiņu PM<sub>2,5</sub> emisijas faktoru, tiek izmantota Eiropas Vides aģentūras 2019.gadā sagatavotās emisiju uzskaites rokasgrāmatas “*EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2019*” 3.B nodaļas “*Manure management 2019*” [65] pirmajā līmenī uzrādītā daļiņu PM<sub>10</sub> un daļiņu PM<sub>2,5</sub> emisijas faktoru attiecība, kas ir šāda:

- jaunputnu un dējējvistu grupā daļiņu PM<sub>2,5</sub> īpatsvars daļiņās PM<sub>10</sub> – 7,5 %.

Minētā attiecība tiek izmantota, lai, izmantojot VDI standartā dotos daļiņu PM<sub>10</sub> emisijas faktorus, attiecīgi iegūtu daļiņu PM<sub>2,5</sub> emisijas faktorus.

Piesārņojošo vielu emisijas faktori no putnu audzēšanas apkopoti sekojošā tabulā:

Putnu grupa	NH <sub>3</sub> (kg/gadā/ putna vietu)	N <sub>2</sub> O (kg/gadā/ putna vietu)	PM <sub>10</sub> (kg/gadā/ putna vietu)	PM <sub>2,5</sub> (kg/gadā/ putna vietu)	GOS (kg/gadā/ putna vietu)
Dējējvistas	0.0560	0,0140	0.0390	0.00293	0,165
Jaunputni	0.0392	0,0140	0.0195	0.00146	0,165

Lai noteiktu putnu audzēšanas laikā radītās smakas emisiju, izmantots Vācijas inženieru apvienības izstrādātais standarts “*Emissions and immissions from animal husbandries – Housing systems and emissions – Pigs, cattle, poultry, horses*” (VDI standarts) [4]. Atbilstoši šī standarta datiem smaku emisiju faktori no putnu turēšanas ir sekojoši:

Putnu grupa	Smaka	
	ou <sub>E</sub> /sekx LU*	ou <sub>E</sub> /sek/ putna vietu
Dējējvistas	30,0	0.0960
Jaunputni	30,0	0.0420

\* 1 LU atbilst 500 kg putnu svara; vienas dējējvistas svars var sasniegt 1,6 kg, bet jaunputna vidējais svars audzēšanas ciklā ir 0,7 kg. Ievērojot putnu svara proporcijas, veikti aprēķini par smakas emisijas faktoriem (OU<sub>E</sub>/sek) uz vienu putna vietu.

Emisijas daudzums aprēķins veikts, izmantojot sekojošu formulu:

$$M = A \times E_f$$

kur: M - emisijas daudzums, g/sek vai t/gadā;  
A - aktivitātes lielums, putnu vietu skaits;  
E<sub>f</sub> - emisijas faktors.



## Piesārņojošo vielu emisiju aprēķins no putnu turēšanas

A un B alternatīva							
Emisijas avots			Emisijas				
Nosaukums	Putnu skaits novietnē	dnn/ga dā	Piesārņojošās vielas	Kods	Emisijas faktors, kg/gads*p.v. (ou <sub>E</sub> /sek*p.v.)	g/sek (ou <sub>E</sub> /sek)	t/gadā (ou <sub>E</sub> /gadā)
<b>Avoti Nr.A1÷A16 (katram)</b>							
Dējējvistu novietnes	335025	365	Amonjaks	020001	0.0560	0.595	18.8
			Slāpekļa oksīds	020040	0.0140	0.149	4.69
			Cietās daļiņas	200001	0.065	0.691	21.78
			tai skaitā PM <sub>10</sub>	200002	0.0390	0.414	13.1
			tai skaitā PM <sub>2,5</sub>	200003	0.00293	0.0311	0.982
			GOS	230001	0.165	1.75	55.3
			Smaka	230031	0.0960	32162	1.01 x 10 <sup>12</sup>
<b>Avoti Nr.A28÷A36 (katram)</b>							
Jaunputnu novietnes	111550	365	Amonjaks	020001	0.0392	0.139	4.37
			Slāpekļa oksīds	020040	0,0140	0.0495	1.56
			Cietās daļiņas	200001	0.0325	0.115	3.625
			tai skaitā PM <sub>10</sub>	200002	0.0195	0.0690	2.18
			tai skaitā PM <sub>2,5</sub>	200003	0.00146	0.00516	0.163
			GOS	230001	0,165	0.584	18.4
			Smaka	230031	0.0420	4685	1.48 x 10 <sup>11</sup>

Aprēķinātās amonjaka emisiju koncentrācijas no dējējvistu un jaunputnu novietnēm nepārsniedz ar LPTP saistītos maksimāli pieļaujamās amonjaka emisijas līmeņus, kas noteikti intensīvai putnkopībai būru (0.02–0.08 kg NH<sub>3</sub>/p.v./gadā) un bezbūru (0.02–0.13 kg NH<sub>3</sub>/p.v./gadā) sistēmās.

### Avoti Nr.A1÷A16 (katram)

laukumveida avota izmēri – 28 x 15 = 420 m<sup>2</sup>

Amonjaks (020 001)

$$M(\text{NH}_3)_{s/m^2} = 0.595 : 420 = 0.00142 \text{ g/sek/m}^2.$$

PM<sub>10</sub> (200 002)

$$M(\text{PM}_{10})_{s/m^2} = 0.414 : 420 = 0.000986 \text{ g/sek/m}^2.$$

PM<sub>2,5</sub> (200 003)

$$M(\text{PM}_{2,5})_{s/m^2} = 0.0311 : 420 = 0.0000740 \text{ g/sek/m}^2.$$

Smaka (230031)

$$M(\text{smaka})_{ouE/sek/m^2} = 32162 : 420 = 76.6 \text{ ou}_E/\text{sek/m}^2$$

### Avoti Nr.A28÷A36 (katram)

laukumveida avota izmēri – 20 x 10 = 200 m<sup>2</sup>

Amonjaks (020 001)

$$M(\text{NH}_3)_{s/m^2} = 0.139 : 200 = 0.000695 \text{ g/sek/m}^2.$$

PM<sub>10</sub> (200 002)

$$M(\text{PM}_{10})_{s/m^2} = 0.0690 : 200 = 0.000345 \text{ g/sek/m}^2.$$

PM<sub>2,5</sub> (200 003)

$$M(\text{PM}_{2,5})_{s/m^2} = 0.00516 : 200 = 0.0000258 \text{ g/sek/m}^2.$$

Smaka (230031)

$$M(\text{smaka})_{ouE/sek/m^2} = 4685 : 200 = 23.4 \text{ ou}_E/\text{sek/m}^2$$

## 2. Koksnes biomasas ūdenssildāmie katli.

### Avoti Nr.A17 un A18 (punktveida)

Paredzētās darbības teritorijā Kompleksa siltumapgādes vajadzībām paredzēta jaunas katlu mājas izveide, kurā plānota 2 koksnes biomasas ūdenssildāmo katlu un rezerves dabas gāzes ūdenssildāmā katla uzstādīšana.

#### Avots Nr.A17

- koksnes biomasas ūdenssildāmais katls Bosch AVR-S 10000 ( $\eta = 87,0 \%$ ) ar nominālo siltuma jaudu 9,0 MW (ievadītā siltuma jauda 10.34 MW).  
Pamatkurināmais – koksnes biomasas (šķelda, mežistrādes šķelda, kokneses atlikumi),  
gada patēriņš – 30000 t/a (72993 ber. m<sup>3</sup>).

#### Avots Nr.A18

- koksnes biomasas ūdenssildāmais katls Bosch AVR-S 10000 ( $\eta = 87,0 \%$ ) ar nominālo siltuma jaudu 9,0 MW (ievadītā siltuma jauda 10.34 MW).  
Pamatkurināmais – koksnes biomasas (šķelda, mežistrādes šķelda, kokneses atlikumi),  
gada patēriņš – 30000 t/a (72993 ber. m<sup>3</sup>).

Papildus siltuma iegūšanai no katlu dūmgāzēm tiks uzstādīti dūmgāzu kondensatori. Dūmgāzu kondensatora jauda  $\geq 1,5$  MW.

Dūmgāzu cieto daļiņu attīrīšanai katram katlam tiks uzstādīti multicikloni un elektrostatiskie filtri ar cieto daļiņu attīrīšanas efektivitāti katram katlam ne mazāku kā  $K = 0,9776$  (skat. emisiju aprēķinu).

#### Kurināmā raksturojums

<b>Koksnes biomasas (šķelda, mežistrādes šķelda, kokneses atlikumi)</b>	
siltumspēja ( $Q_z^d$ )	- 6.55 MJ/kg (2,69 GJ/ber. m <sup>3</sup> ),
mitruma saturs ( $W_d$ )	- 57,2 %,
sēra saturs ( $S^d$ )	- 0,00 %,
pelnu saturs ( $A^d$ )	- 2,70 %.

Koksnes biomasas (t.sk. kokneses atlikumi) raksturojums (aprēķinos pieņemtais):

Saturs		Mērvienība	
Oglekļa saturs kurināmā darba masā	$C^d$	%	22.30
Ūdeņraža saturs kurināmā darba masā	$H^d$	%	2.00
Sēra saturs kurināmā darba masā	$S^d$	%	0.00
Skābekļa saturs kurināmā darba masā	$O^d$	%	15.00
Slāpekļa saturs kurināmā darba masā	$N^d$	%	0.80
Pelnvielas saturs kurināmā darba masā	$A^d$	%	2.70
Mitruma saturs kurināmā darba masā	$W^d$	%	57.20
			<b>100</b>
Koksnes atlikumiem blīvums	$q$	kg/m <sup>3</sup>	<b>411</b>
Kurināmā zemākais sadegšanas siltums	$Q_z^d$	MJ/kg	<b>6.55</b>
Teorētiskais degšanai nepieciešamais gaisa daudzums	$V^0$	nm <sup>3</sup> /kg	<b>2.013</b>
Teorētiskais dūmgāzu daudzums	$V_d^0$	nm <sup>3</sup> /kg	<b>2.977</b>
Teorētiskais sausu dūmgāzu daudzums	$V_{ds}^0$	nm <sup>3</sup> /kg	<b>2.013</b>

Kurināmā zemākais sadegšanas siltums:

$$Q_z^d = 81 \times C^d + 246 \times H^d - 26 \times (O^d - S^d) - 6 \times W^d = \\ = 81 \times 22.30 + 246 \times 2.00 - 26 \times (15.00 - 0.00) - 6 \times 57.20 = 1565 \text{ kcal/kg.}$$

$$Q_z^d = 1565 \text{ kcal/kg} \times 4,1868 : 1000 = 6.55 \text{ MJ/kg}$$

Dūmgāžu teorētiskais tilpums

Teorētisko gaisa patēriņu (tilpumu) precīzāk var aprēķināt, zinot kurināmā sastāvu:

$$V^0 = 0,0889 \times (C^d + 0,375 \times S^d) + 0,265 \times H^d - 0,0333 \times O^d = \\ = 0,0889 \times (22.30 + 0,375 \times 0,00) + 0,265 \times 2.00 - 0,0333 \times 15.00 = 2.013 \text{ m}^3/\text{kg.}$$

Trīsatomu gāzu tilpums:

$$V_{RO_2} = 0,01866 \times (C^d + 0,375 \times S^d) = \\ = 0,01866 \times (22.30 + 0,375 \times 0,00) = 0.416 \text{ m}^3/\text{kg,}$$

Slāpekļa teorētiskais tilpums dūmgāzēs:

$$V_{N_2}^0 = 0,79 \times V^0 + 0,008 \times N^d = \\ = 0,79 \times 2.013 + 0,008 \times 0.80 = 1.597 \text{ m}^3/\text{kg,}$$

Ūdens tvaika teorētiskais tilpums dūmgāzēs:

$$V_{H_2O}^0 = 0,111 \times H^d + 0,0124 \times W^d + 0,0161 \times V^0 = \\ = 0,111 \times 2.00 + 0,0124 \times 57.20 + 0,0161 \times 2.013 = 0.964 \text{ m}^3/\text{kg.}$$

Kopējais mitrām dūmgāžu teorētiskais tilpums:

$$V_d^0 = V_{RO_2} + V_{N_2}^0 + V_{H_2O}^0 = 0.416 + 1.597 + 0.964 = 2.977 \text{ m}^3/\text{kg.}$$

Kopējais sausām dūmgāžu teorētiskais tilpums:

$$V_{ds}^0 = V_{RO_2} + V_{N_2}^0 = 0.416 + 1.597 = 2.013 \text{ m}^3/\text{kg.}$$

### ***Kurināmā patēriņš***

- Koksnes biomasas ūdenssildāmais katls Bosch AVR-S 10000 ( $\eta = 87,0 \%$ ) ar nominālo siltuma jaudu 9,0 MW (ievadītā siltuma jauda 10.34 MW).

Lietderības koeficients ir attiecība starp lietderīgo siltuma jaudu un kopējo jaudu, kas pievadīta cietā kurināmā katlam. Katla lietderības koeficienta noteikšanai var izmantot apgrieztās bilances vienādojumu:

$$\eta = 100 - (q_2 + q_3 + q_4 + q_5),$$

kur:  $q_2, q_3, q_4, q_5$  - siltuma zudumi attiecīgi ar dūmgāzēm, ķīmiski nepilnīgu degšanu, mehāniski nepilnīgu degšanu un siltuma atdevi apkārtējā vidē.

Katlam Bosch AVR-S 10000  $\eta = 87,0 \%$ , tai skaitā  $q_4 = 2,0 \%$ .

Lai saņemtu pieteikto siltuma daudzumu (stundu) 9,0 MWh, nepieciešama degvielas enerģija 9,0 MWh : 0,87 = 10.34 MWh.

Starp MJ un MWh pastāv sakarība: 1 MWh = 3600 MJ. J (džouls) ~1 Ws (vātsekunde)

### **Stunda**

$$10.34 \text{ MWh} = (3600 \times 10.34) \text{ MJ}$$

### **Sekundē**

$$10.34 \text{ MWh} : 3600 \text{ sek} = (3600 \times 10.34) \text{ MJ} : 3600 \text{ sek} = 10.34 \text{ MJ/sek.}$$

Kā kurināmo izmanto koksnes biomasu (šķelda, mežistrādes šķelda, koksnes atlikumi).  
 No 1 kg kurināmā sadedzināšanas tiek iegūti 6.55 MJ.  
 Maksimālo kurināmā patēriņu aprēķina pēc formulas:

$$B_s = W_n : Q_z^d \times 1000,$$

kur:  $B_s$  - kurināmā patēriņš, g/s;  
 $W_n$  - katla nominālā ievadītā jauda, MJ/sek.  $W_n = 10.34$  MJ/sek;  
 $Q_z^d$  - kurināmā zemākais sadegšanas siltums.  $Q_z^d = 6.55$  MJ/kg.

$$B_s = 10.34 \text{ MJ/sek} : 6.55 \text{ MJ/kg} \times 1000 = 1579 \text{ g/sek}$$

Kurināmā patēriņš:

Režims	Kurināmā veids	Katla marka		Kopā
		Bosch AVR-S 10000		
Maksimālais, g/sek	koksnes biomasas	1579	1579	-
Gadā, t/gadā		30000	30000	60000

Ievadītā siltuma jauda:

Režims	Kurināmā veids	Katla marka		Kopā
		Bosch AVR-S 10000		
Maksimālais, MJ/sek	koksnes biomasas	10.34	10.34	-
Gadā, TJ/gadā		197	197	394

## Emisiju aprēķins

### 2.1. Oglekļa dioksīds ( $CO_2$ ) (020 028)

Koksnes biomasas emisijas faktors ir vienāds ar nulli [7], un nodokli nemaksā par oglekļa dioksīda ( $CO_2$ ) emisiju, kas rodas, izmantojot atjaunojamus energoresursus [8].

Saskaņā ar VSIA „LVGMC” metodiku [9]

Oglekļa dioksīda izmešus aprēķina pēc formulas:

$$M(CO_2) = B \times Q_z^d \times E(CO_2) : 1000 \text{ t},$$

kur:  $B$  - kurināmā patēriņš gadā, ber.m<sup>3</sup>/gadā.  $B = 72993$  ber.m<sup>3</sup>/gadā;  
 $Q_z^d$  - kurināmā zemākā siltumspēja, GJ/ber.m<sup>3</sup>.  $Q_z^d = 2,69$  GJ/ber.m<sup>3</sup>;  
 $E(CO_2)$  - emisijas faktors, t/TJ.

Saskaņā ar VSIA „LVGMC” datiem:

$$\text{Koksnes biomasai: } E(CO_2) = 117.3213 \text{ t/TJ}.$$

### Avoti Nr.A17÷A18 (katram)

$$M(CO_2)_g = 72993 \times 2,69 \times 117.3213 : 1000 = 23036 \text{ t/gadā}.$$

Piesārņojošo vielu emisijas faktori noteikti saskaņā ar ASV Vides aizsardzības aģentūras (*Environmental Protection Agency (EPA)*) emisijas faktoru datu krājumu *AP42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 1: External Combustion Sources. Section 1.6 Wood Residue Combustion In Boilers. September 2003* [10]).

Emisijas faktori oglekļa oksīdam, sēra dioksīdam un slāpekļa oksīdiem noteikti saskaņā ar minētā emisijas faktoru datu krājuma 1.6-2 tabulu (koksnes mizai un mitrai koksnei), savukārt cieto daļiņu emisijas faktori – saskaņā ar emisijas faktoru datu krājuma 1.6-1 tabulu (koksnes mizai un mitrai koknsei).

Minētā emisiju faktoru krājuma 1.6-1 tabulā ir pieejami dati par emisiju faktoriem no koksnes mizas un mitras koksnes sadedzināšanas iekārtās, kas aprīkotas ar elektrostatisko filtru (tabulas 11.rinda). Tomēr, ņemot vērā, ka Kompleksa katlu mājas koksnes biomasas sadedzināšanas iekārtas tiks aprīkotas gan ar multicikla iekārtām, gan elektrostatiskiem filtriem, emisiju faktoru noteikšanai izmantoti 1.6-1 tabulas 1. rindas dati, aprēķinos attiecīgi piemērojot samazinājuma koeficientu  $K=0,9776$ , kas tehnoloģiskām iekārtām būs minimāli jānodrošina, lai emisijas no koksnes biomasas sadedzināšanas atbilstu MK 07.01.2021. Nr.17 “Noteikumi par gaisa piesārņojuma ierobežošanu no sadedzināšanas iekārtām” noteiktajām emisiju robežvērtībām jaunām vidējas jaudas sadedzināšanas iekārtām attiecībā uz putekļiem jeb daļiņām.

Saskaņā ar ASV Vides aizsardzības aģentūras (*Environmental Protection Agency (EPA)*) emisijas faktoru datu krājumu *AP42 Fifth Edition, Compilation of Air Pollutant Emissions Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources. Appendix B.2 Generalized Particle Size Distributions.1996*, B.2-3. tabulā aprakstīto tipisku multiciklona iekārtu efektivitāte cieto daļiņu savākšanai ir līdz 95%, savukārt elektrostatisko filtru efektivitāte cieto daļiņu savākšanai ir līdz 99,5%.

Arī saskaņā ASV Vides aizsardzības aģentūras emisijas faktoru datu krājuma *AP42, Fifth Edition, Volume I, Chapter 1: External Combustion Sources*. 1.6. nodaļas melnraksta verisijas (2021.gada novembris) 1.6-1 tabulu, kurā ir iekļauti jauni augstas reprezentācijas pakāpes emisiju faktori no koksnes mizas un slapjas koksnes sadedzināšanas iekārtās, kas aprīkotas tikai ar elektrostatisķiem filtriem (tabulas 8.rinda), aprēķināms, ka norādītie emisiju faktori uzrāda par 97,68% mazākas cieto daļiņu emisijas vērtības, salīdzinot ar 1.rindā norādītajām (bez attīrīšanas iekārtām).

Ņemot vērā, ka Kompleksa koksnes biomasas sadedzināšanas iekārtām pardzēts uzstādīt abas sistēmas cieto daļiņu attīrīšanai no dūmgāzēm, ir pamats secināt, ka aprēķinos pieņemtais minimālais nodrošināmais emisiju samazinājuma koeficients ( $K=0,9776$ ) ir pilnībā reālistisks.

Ņemot vērā emisiju faktoru datu krājumā norādītās emisijas un veiktos aprēķinus, piesārņojošo vielu emisiju faktori no koksnes biomasas sadedzināšanas apkopotī sekojošā tabulā:

Piesārņojošā viela	Emisijas faktors $E_p$ , g/GJ (1 lb/MMbtu = 430 g/GJ)
	Miza un mitra koksne (1.6-1., 1.6-2.tabulas [10])
Oglekļa oksīds (CO)	258
Sēra dioksīds (SO <sub>2</sub> )	10.75
Slāpekļa oksīdi (NO <sub>x</sub> )	94.6
Cietās daļiņas (filtrējamas) PM	241
tai skaitā PM <sub>10</sub>	215
tai skaitā PM <sub>2,5</sub>	185
Cietās daļiņas (kondensējamas, diametrs ir mazāks par 2,5 μm) PM <sub>kon</sub>	7.31

Emisijas daudzums:

$$M_s = Q_s \times E_f : 1000 \times (1 - K),$$

$$M_g = Q_g \times E_f : 1000 \times (1 - K),$$

kur:  $M_s, M_g$  - emisijas daudzums, g/sek vai t/gadā;

$Q_s, Q_g$  - ievadītā siltuma jauda, MJ/sek vai TJ/gadā;

$E_f$  - emisijas faktors, g/GJ;

$K$  - emisijas samazinājuma pakāpe (papildu).

## Avoti Nr.A17÷A18 (katram)

### 2.2. Oglekļa oksīds (020 029)

Koksnes biomasai:  $E_f = 258$  g/GJ.

Emisijas samazinājuma pakāpe:  $K = 0$ .

$$M(\text{CO})_s = 10.34 \times 258 : 1000 \times (1 - 0) = 2.67 \text{ g/sek},$$

$$M(\text{CO})_g = 197 \times 258 : 1000 \times (1 - 0) = 50.8 \text{ t/gadā}.$$

### 2.3. Sēra dioksīds (020 032)

Koksnes biomasai:  $E_f = 10.75$  g/GJ.

Emisijas samazinājuma pakāpe:  $K = 0$ .

$$M(\text{SO}_2)_s = 10.34 \times 10.75 : 1000 \times (1 - 0) = 0.111 \text{ g/sek},$$

$$M(\text{SO}_2)_g = 197 \times 10.75 : 1000 \times (1 - 0) = 2.12 \text{ t/gadā}.$$

### 2.3. Slāpekļa oksīdi (pārrēķinot uz slāpekļa dioksīdu) (020 038)

Koksnes biomasai:  $E_f = 94.6$  g/GJ.

Emisijas samazinājuma pakāpe:  $K = 0$ .

$$M(\text{NO}_2)_s = 10.34 \times 94.6 : 1000 \times (1 - 0) = 0.978 \text{ g/sek},$$

$$M(\text{NO}_2)_g = 197 \times 94.6 : 1000 \times (1 - 0) = 18.6 \text{ t/gadā}.$$

### 2.4. Cietās daļiņas (PM) (200 001)

Koksnes atlikumiem:  $E_f = 241$  g/GJ (filtrējamas).

Koksnes atlikumiem:  $E_f = 7.31$  g/GJ (kondensējamas).

Emisijas samazinājuma pakāpe:  $K = 0,9776$

(aprēķinos pieņemtais  $PM_{kon}$  attīrīšanas efektivitāte = 0).

$$M(\text{PM})_s = 10.34 \times [(241 \times (1 - 0,9776) + 7.31) : 1000] = 0.131 \text{ g/sek},$$

$$M(\text{PM})_g = 197 \times [(241 \times (1 - 0,9776) + 7.31) : 1000] = 2.50 \text{ t/gadā}.$$

#### 2.4.1. Tai skaitā $PM_{10}$ (200 002)

Koksnes atlikumiem:  $E_f = 215$  g/GJ (filtrējamas).

Koksnes atlikumiem:  $E_f = 7.31$  g/GJ (kondensējamas).

Emisijas samazinājuma pakāpe:  $K = 0,9776$

(aprēķinos pieņemtais  $PM_{kon}$  attīrīšanas efektivitāte = 0).

$$M(\text{PM}_{10})_s = 10.34 \times [(215 \times (1 - 0,9776) + 7.31) : 1000] = 0.125 \text{ g/sek},$$

$$M(\text{PM}_{10})_g = 197 \times [(215 \times (1 - 0,9776) + 7.31) : 1000] = 2.39 \text{ t/gadā}.$$

#### 2.4.2. *Tai skaitā PM<sub>2,5</sub> (200 003)*

Koksnes atlikumiem:  $E_f = 185 \text{ g/GJ}$  (filtrējamas).

Koksnes atlikumiem:  $E_f = 7.31 \text{ g/GJ}$  (kondensējamas).

Emisijas samazinājuma pakāpe:  $K = 0,9776$

(aprēķinos pieņemtais  $PM_{kon}$  attīrīšanas efektivitāte = 0).

$$M(PM_{2,5})_s = 10.34 \times [(185 \times (1 - 0,9776) + 7.31) : 1000] = 0.118 \text{ g/sek,}$$

$$M(PM_{2,5})_g = 197 \times [185 \times (1 - 0,9776) + 7.31] : 1000 = 2.26 \text{ t/gadā.}$$

#### 2.5. *Emisijas plūsmas ātruma aprēķins atbilstoši faktiskajam spiedienam un temperatūrai. Dūmgāžu tilpumu aprēķina pēc formulas:*

$$V_s = 0,001 \times B_s \times [V_d^0 + (\alpha - 1) \times V^0] \times (273 + t) : 273 \times (1 - q_4 : 100),$$

kur:  $B_s$  - kurināmā patēriņš, g/sek;

$V_d^0$  - dūmgāžu daudzums, kurš rodas, sadegot 1 kg kurināmā, ja gaisa pārpilnības koeficients  $\alpha = 1$ ,  $\text{nm}^3/\text{kg}$ .

Koksnes biomasai:  $V_d^0 = 2,977 \text{ nm}^3/\text{kg}$ ;

$\alpha$  - gaisa daudzuma koeficients dūmgāzēm.

Koksnei:  $\alpha = 1.40$ ;

$V^0$  - gaisa daudzums, kurš nepieciešams 1 kg kurināmā sadegšanai, ja gaisa pārpilnības koeficients  $\alpha = 1$ ,  $\text{nm}^3/\text{kg}$ .

Koksnes biomasai:  $V^0 = 2,013 \text{ nm}^3/\text{kg}$ ;

$t$  - dūmgāžu temperatūra, °C. Lielums  $t$  tiek ņemti  $70 \text{ }^\circ\text{C}$ ;

$q_4$  - mehāniski nepilnīgas sadegšanas siltuma zudumi, %.

Koksnes biomasai:  $q_4 = 2,0 \%$ .

#### Avoti Nr.A17÷A18 (katram)

$$V_s = 0,001 \times 1579 \times [2,977 + (1.40 - 1) \times 2,013] \times (273 + 70) : 273 \times (1 - 2,0 : 100) = 7.35 \text{ m}^3/\text{sek.}$$

$$V_{sn} = 0,001 \times 1579 \times [2,977 + (1.40 - 1) \times 2,013] \times (1 - 2,0 : 100) = 5.85 \text{ nm}^3/\text{sek.}$$

$$V_{hn} = 5.85 \times 3600 = 21060 \text{ nm}^3/\text{h.}$$

#### 2.6. *Piesārņojošo vielu koncentrācijas no avotiem*

$$C = M_s : B_s : V_{ds} : (1 - q_4 : 100) \times 1000000 \text{ mg/m}^3$$

kur:  $M_s$  - piesārņojošās vielas maksimālā izmete, g/sek;

$B_s$  - kurināmā patēriņš, g/sek;

$V_{ds}$  - sausais dūmgāžu tilpums pie fiksētā  $O_2$ ,  $\text{nm}^3/\text{kg}$ .

$$V_{ds} = V_{ds}^0 + (\alpha - 1) \times V^0$$

Koksnes biomasai (pie fiksētā  $O_2 = 6 \%$ ):

$$\alpha = 20,95 : (20,95 - O_2) = 20,95 : (20,95 - 6,0) = 1.40$$

$$V_{ds} = 2,013 + (1.40 - 1) \times 2,013 = 2.82 \text{ nm}^3/\text{kg.}$$

#### Avoti Nr.A17÷A18 (katram)

##### Oglekļa oksīds (020 029)

$$C = 2.67 : 1579 : 2.82 : (1 - 2,0 : 100) \times 1000000 = 612 \text{ mg/m}^3.$$

##### Sēra dioksīds (020 032)

$$C = 0.111 : 1579 : 2.82 : (1 - 2,0 : 100) \times 1000000 = 25.4 \text{ mg/m}^3.$$

Slāpekļa oksīdi (pārrēķinot uz slāpekļa dioksīdu) (020 038)

$$C = 0.978 : 1579 : 2.82 : (1 - 2,0 : 100) \times 1000000 = 224 \text{ mg/m}^3.$$

Cietās daļiņas (200 001)

$$C = 0.131 : 1579 : 2.82 : (1 - 2,0 : 100) \times 1000000 = 30.0 \text{ mg/m}^3.$$

Tai skaitā PM<sub>10</sub> (200 002)

$$C = 0.125 : 1579 : 2.82 : (1 - 2,0 : 100) \times 1000000 = 28.6 \text{ mg/m}^3.$$

Tai skaitā PM<sub>2.5</sub> (200 003)

$$C = 0.118 : 1579 : 2.82 : (1 - 2,0 : 100) \times 1000000 = 27.0 \text{ mg/m}^3.$$

### 3. Ūdenssildāmais dabas gāzes katls (rezerves).

#### Avots Nr.A19 (punktveida)

Kā rezerves risinājums biomasas katlu apkopes vai remontdarbu laikā katlu mājā paredzēts uzstādīt arī dabas gāzes kurināmā ūdens sildāmo katlu ar Low NOx un CO gāzes degli un siltuma jaudu 8,0 MW.

#### Avots Nr.A19

- gāzes ūdenssildāmais katls ( $\eta = 92,0 \%$ ) ar Low NOx un CO gāzes degli ar siltuma jaudu 8,0 MW (ievadītā siltuma jauda 8.70 MW).

Plānots izmantot gāzes degli Riello MODUBLOC MB SP BLU Series (13.pielikums).

Degļiem, saskaņā ar firmas-ražotājs datiem emisijas:

- ❖ oglekļa oksīdu CO - nepārsniedz 10 mg/kWh vai 10.0 mg/m<sup>3</sup>,
- ❖ slāpekļa dioksīdu NO<sub>x</sub> - nepārsniedz 80 mg/kWh vai 79.9 mg/m<sup>3</sup>.

Pamatkurināmais - dabas gāze (gada patēriņš – 1393000 m<sup>3</sup>/gadā), rezerves – nav.

#### KURINĀMĀ RAKSTUROJUMS

<b>Dabas gāze,</b>	
siltumspēja (Q <sub>z</sub> <sup>d</sup> ) - 36.81404 MJ/nm <sup>3</sup> (pie 273,15 K temperatūrā);	
siltumspēja (Q <sub>z</sub> <sup>d</sup> ) - 34.30242 MJ/stm <sup>3</sup> (pie 293,15 K temperatūrā);	
sēra saturs (S <sup>d</sup> ) - 0,00;	
pelnu saturs (A <sup>d</sup> ) - 0,00.	

Kurināmā patēriņš dots tabulā:

Avots	Kurināmā veids	Kurināmā patēriņš			
		Maksimālais		Gadā	
		nm <sup>3</sup> /sek	stm <sup>3</sup> /sek	nm <sup>3</sup> /gadā	stm <sup>3</sup> /gadā
Katls ar jaudu 8,0 MW	dabas gāze	0.236	0.254	1297963	1393000



### Avots Nr.A19

- gāzes ūdenssildāmais katls ( $\eta = 92,0 \%$ ) ar Low NOx un CO gāzes degli ar siltuma jaudu 8,0 MW (ievadītā siltuma jauda 8.70 MW).

Lai saņemtu pieteikto siltuma daudzumu (stundu) 8,0 MWh, nepieciešama degvielas enerģija 8,0 MWh : 0,92 = 8.70 MWh.

Starp MJ un MWh pastāv sakarība: 1 MWh = 3600 MJ. J (džouls) ~1 Ws (vātsekunde)

#### Stunda

$$8.70 \text{ MWh} = (3600 \times 8.70) \text{ MJ}$$

#### Sekundē

$$8.70 \text{ MWh} : 3600 \text{ sek} = (3600 \times 8.70) \text{ MJ} : 3600 \text{ sek} = 8.70 \text{ MJ/sek.}$$

Kā degvielu izmanto dabas gāzi, 1 m<sup>3</sup> sadedzināšana dod:

- normālos apstākļos (273 K un 101,3 kPa) - 36.81404 MJ/nm<sup>3</sup>,
- standarta apstākļos (293 K un 101,3 kPa) - 34.30242 MJ/stm<sup>3</sup>.

Maksimālo kurināmā patēriņu aprēķina pēc formulas:

$$B_s = W_n : Q_z^d,$$

kur:  $B_s$  - kurināmā patēriņš, g/s;

$W_n$  - katla nominālā ievadītā jauda, MJ/sek.  $W_n = 10.34 \text{ MJ/sek}$

$Q_z^d$  - kurināmā zemākais sadegšanas siltums.

• normāla apstākļos (273 K un 101,3 kPa)  $Q_z^d = 36.81404 \text{ MJ/nm}^3$ ,

• standarta apstākļos (293 K un 101,3 kPa)  $Q_z^d = 34.30242 \text{ MJ/stm}^3$ .

Normālos apstākļos  $B_s = 8.70 \text{ MJ/sek} : 36.81404 \text{ MJ/nm}^3 = 0.236 \text{ nm}^3/\text{sek}$ ,

Standarta apstākļos  $B_s = 8.70 \text{ MJ/sek} : 34.30242 \text{ MJ/nm}^3 = 0.254 \text{ stm}^3/\text{sek}$ .

### 3.1. Oglekļa dioksīds (CO<sub>2</sub>) (020 028)

Saskaņā ar VSIA "LVGMC" metodiku [9], oglekļa dioksīda izmešus aprēķina pēc formulas:

$$M(\text{CO}_2) = B_g \times Q_z^d \times E(\text{CO}_2) : 1000000 \text{ t},$$

kur:  $B_g$  - kurināmā patēriņš gadā, stm<sup>3</sup>/gadā;

$Q_z^d$  - kurināmā zemākā siltumspēja, MJ/stm<sup>3</sup> (dabas gāzei:  $Q_z^d = 34.30242 \text{ MJ/stm}^3$ );

$E(\text{CO}_2)$  - emisijas faktors, t/TJ (LVGMC dati dabas gāzei:  $E(\text{CO}_2) = 55,45851 \text{ t/TJ}$ ).

### Avots Nr.A19

$$M(\text{CO}_2) = 1393000 \times 34.30242 \times 55,45851 : 1000000 = 2650 \text{ t/gadā.}$$

3.2. Sausais dūmgāžu plūsmas ātruma sadegot 1 nm<sup>3</sup>/sek kurināmā aprēķina pēc formulas:

$$V_{ds} = 1 \times [V_{ds}^0 + (\alpha - 1) \times V^0],$$

kur:  $V_{ds}^0$  - sausais dūmgāžu daudzums, kurš rodas sadegot 1 nm<sup>3</sup> kurināmā, ja gaisa pārpilnības koeficients  $\alpha = 1$ , nm<sup>3</sup>/nm<sup>3</sup> (dabas gāzei:  $V_{ds}^0 = 8,788 \text{ nm}^3/\text{nm}^3$ );

$\alpha$  - gaisa daudzuma koeficients dūmgāzēm (gāzei:  $\alpha = 1.17$ );

$V^0$  - gaisa daudzums, kurš nepieciešams 1 nm<sup>3</sup> kurināmā sadegšanai, ja gaisa pārpilnības koeficients  $\alpha = 1$ , nm<sup>3</sup>/nm<sup>3</sup> (dabas gāzei:  $V^0 = 9,754 \text{ nm}^3/\text{nm}^3$ ).

$$V_{ds} = 1 \times [8,788 + (1,17-1) \times 9,754] = 10.45 \text{ nm}^3/\text{sek.}$$

## Emisiju aprēķins

Emisijas faktoru noteikšana tika veikta saskaņā ar ražotāja datiem (13.pielikums)

- ❖ oglekļa oksīdu CO - nepārsniedz 10 mg/kWh vai 10.0 mg/m<sup>3</sup>,
- ❖ slāpekļa dioksīdu NO<sub>x</sub> - nepārsniedz 80 mg/kWh vai 79.9 mg/m<sup>3</sup>:

$$E_f = V_{ds} \times C : 1000 : B_s,$$

- kur: E<sub>f</sub> - emisijas faktors, g/m<sup>3</sup>;  
V<sub>ds</sub> - sausais dūmgāzu plūsmas ātrums, nm<sup>3</sup>/sek. V<sub>ds</sub> = 10.45 nm<sup>3</sup>/sek;  
C - firmas-ražotājs dati par piesārņojošo vielu koncentrācija, mg/nm<sup>3</sup>;  
B<sub>s</sub> - kurināmā patēriņš, nm<sup>3</sup>/sek. B<sub>s</sub> = 1,0 nm<sup>3</sup>/sek.

Iekārta marka	Sausais dūmgāzu plūsmas ātrums, V <sub>ds</sub> nm <sup>3</sup> /sek	Emisijas, C mg/nm <sup>3</sup> (pārrēķinot uz O <sub>2</sub> = 3 %)		Emisijas faktors, E <sub>f</sub> g/nm <sup>3</sup>
		nosaukums	firmas-ražotājs dati	
Katls ar jaudu 8,0 MW, degli MODUBLOC MB SP BLU Series, dabas gāze	10.45	Oglekļa oksīds	10.0	0.105
		Slāpekļa oksīds	79.9	0.835

Emisijas daudzuma aprēķins:

$$M_s = B_s \times E_f,$$

$$M_g = B_g \times E_f : 1000000,$$

- kur: M<sub>s</sub>, M<sub>g</sub> - emisijas daudzums, g/sek vai t/gadā;  
B<sub>s</sub>, B<sub>g</sub> - kurināmā patēriņš, nm<sup>3</sup>/sek vai nm<sup>3</sup>/gadā;  
E<sub>f</sub> - emisijas faktors, g/nm<sup>3</sup>.

### 3.3. Oglekļa oksīds (020 029)

Dabas gāzei: E<sub>f</sub> = 0.105 g/nm<sup>3</sup>.

$$M(\text{CO})_s = 0.236 \times 0.105 = 0.0248 \text{ g/sek,}$$

$$M(\text{CO})_g = 1297963 \times 0.105 : 1000000 = 0.136 \text{ t/gadā.}$$

### 3.4. Slāpekļa oksīdi (pārrēķinot uz slāpekļa dioksīdu) (020 038)

Dabas gāzei: E<sub>f</sub> = 0.835 g/nm<sup>3</sup>.

$$M(\text{NO}_2)_s = 0.236 \times 0.835 = 0.197 \text{ g/sek,}$$

$$M(\text{NO}_2)_g = 1297963 \times 0.835 : 1000000 = 1.08 \text{ t/gadā.}$$

3.5. Emisijas plūsmas ātruma aprēķins atbilstoši faktiskajam spiedienam un temperatūrai.  
Dūmgāžu tilpumu aprēķina pēc formulas:

$$V_s = B_{ns} \times [V_d^0 + (\alpha - 1) \times V^0] \times (273 + t) : 273 \times (1 - q_4 : 100),$$

kur:  $B_{ns}$  - kurināmā patēriņš,  $\text{nm}^3/\text{sek}$ ;

$V_d^0$  - dūmgāžu daudzums, kurš rodas sadegot 1  $\text{nm}^3$  kurināmā, ja gaisa pārpilnības koeficients  $\alpha = 1$ ,  $\text{nm}^3/\text{nm}^3$ .

Dabas gāzei:  $V_d^0 = 10,972 \text{ nm}^3/\text{nm}^3$ ;

$\alpha$  - gaisa daudzuma koeficients dūmgāzēm.

Katliem:  $\alpha = 1.17$ ;

$V^0$  - gaisa daudzums, kurš nepieciešams 1  $\text{nm}^3$  kurināmā sadegšanai, ja gaisa pārpilnības koeficients  $\alpha = 1$ ,  $\text{nm}^3/\text{m}^3$ .

Dabas gāzei:  $V^0 = 9,754 \text{ nm}^3/\text{nm}^3$ ;

$t$  - dūmgāžu temperatūra,  $^{\circ}\text{C}$ . Lielums  $t$  tiek ņemti 130  $^{\circ}\text{C}$ ;

$q_4$  - mehāniski nepilnīgas sadegšanas siltuma zudumi,  $\%$ .  $q_4 = 0 \%$ .

#### Avots Nr.A19

$$V_s = 0.236 \times [10,972 + (1.17-1) \times 9,754] \times (273+130):273 \times (1-0:100) = 4.40 \text{ m}^3/\text{sek}.$$

$$V_{sn} = 0.236 \times [10,972 + (1.17-1) \times 9,754] \times (1-0:100) = 2.98 \text{ nm}^3/\text{sek}.$$

$$V_{hn} = 2.98 \times 3600 = 10728 \text{ nm}^3/\text{h}.$$

3.6. Piesārņojošo vielu koncentrācijas no avotiem

$$C = M_s : B_{ns} : V_{ds} : (1 - q_4 : 100) \times 1000 \text{ mg}/\text{nm}^3$$

kur:  $B_{ns}$  - kurināmā patēriņš,  $\text{nm}^3/\text{sek}$ ;

$M_s$  - piesārņojošās vielas maksimālā izmete,  $\text{g}/\text{sek}$ ;

$V_{ds}$  - sausais dūmgāžu tilpums pie fiksētā  $\text{O}_2$ ,  $\text{nm}^3/\text{nm}^3$ .

$$V_{ds} = V_{ds}^0 + (\alpha - 1) \times V^0$$

Dabas gāzei (katli pie fiksētā  $\text{O}_2 = 3 \%$ ):

$$\alpha = 20,95 : (20,95 - \text{O}_2) = 20,95 : (20,95 - 3,0) = 1.17$$

$$V_{ds} = 8,788 + (1.17-1) \times 9,754 = 10.45 \text{ nm}^3/\text{nm}^3.$$

#### Avots Nr.A19

Oglekļa oksīds (020 029)

$$C = 0.0248 : 0.236 : 10.45 : (1 - 0 : 100) \times 1000 = 10.1 \text{ mg}/\text{nm}^3.$$

Slāpekļa oksīdi (pārrēķinot uz slāpekļa dioksīdu) (020 039)

$$C = 0.197 : 0.236 : 10.40 : (1 - 0 : 100) \times 1000 = 79.9 \text{ mg}/\text{nm}^3.$$

### 3.7. Dabas gāzes raksturojums (aprēķinos pieņemtais)

Saturs		Mērvienība	2020.gads
Metāns	CH <sub>4</sub>	%	96.2086
Etāns	C <sub>2</sub> H <sub>6</sub>	%	2.1654
Propāns	C <sub>3</sub> H <sub>8</sub>	%	0.5390
i-Butāns	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	%	0.1590
n-Butāns	C <sub>4</sub> H <sub>10</sub>	%	0.1090
i-Pentāns	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	%	0.0200
n- Pentāns	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	%	0.0190
neo- Pentāns	C <sub>5</sub> H <sub>12</sub>	%	0.0000
Heksāns	C <sub>6</sub> H <sub>14</sub>	%	0.0200
Oglekļa dioksīds	CO <sub>2</sub>	%	0.0860
Slāpekļis	N <sub>2</sub>	%	0.6640
Skābeklis	O <sub>2</sub>	%	0.0100
			100
Kurināmā zemākais sadeģšanas siltums	Q <sub>z</sub> <sup>d</sup>	MJ/stm <sup>3</sup>	34.30242
Kurināmā zemākais sadeģšanas siltums	Q <sub>z</sub> <sup>d</sup>	MJ/nm <sup>3</sup>	36.81404
Teorētiskais degšanai nepieciešamais gaisa daudzums	V <sup>0</sup>	nm <sup>3</sup> /nm <sup>3</sup>	9.754
Teorētiskais dūmgāžu daudzums	V <sub>d</sub> <sup>0</sup>	nm <sup>3</sup> /nm <sup>3</sup>	10.972
Teorētiskais sausu dūmgāžu daudzums	V <sub>ds</sub> <sup>0</sup>	nm <sup>3</sup> /nm <sup>3</sup>	8.788

## 4. Mēsļu pārstrāde iekārtas gaisa attīrīšanas sistēmas gaisa izvads.

### Avoti Nr.A20 un A21 (punktveida)

Saskaņā ar potenciālā mēsļu žāvēšanas iekārtu un gaisa attīrīšanas sistēmas risinājumu ieviesēja un uzturētāja “Adven” sadarbībā ar attiecīgo iekārtu ražotājiem veiktajām aplēsēm un aprēķiniem par emisijām no mēsļu žāvēšanas procesa, t.sk. ņemot vērā mēsļu žāvēšanas iekārtu darbības principu un galveno funkciju, t.i. pēc iespējas ātrāk samazināt putnu mēšos esošā mitruma līmeni, tādējādi novēršot slāpekļa savienojumu, t.sk. amonjaka, izdalīšanos (tādējādi nodrošinot vērtīgāku gala produktu), kā arī vairāku pakāpju gaisa attīrīšanas sistēmas spējas nodrošināt mēsļu pārstrādes procesā radīto emisiju (t.sk. amonjaka un cieta daļiņu) attīrīšanu ar ļoti augstu efektivitātes pakāpi, paredzams, ka vienīgās būtiskās vidē novadāmās emisijas būs smakas.

Saskaņā ar uzņēmuma “Adven” sniegto informāciju (skat. vēstuli 12. pielikumā) prognozējamie aprēķinātie vidē novadāmie maksimālie indikatīvie smakas emisiju parametri visu kompleksā radīto putnu mēsļu pārstrādei (apjomā līdz 187 tūkst. tonnas gadā jeb līdz 513 tonnas dienā) pēc attīrīšanas vairāku pakāpju filtru sistēmā ir apkopoti sekojošā tabulā.

### Mēsļu žāvēšanas iekārtu smakas emisiju parametri pēc attīrīšanas

Emisijas parametrs	Pēc attīrīšanas
Emisijas temperatūra (°C)	50
Plūsmas ātrums (m <sup>3</sup> /h)	145223
Emisijas ilgums (h/gadā)	8760
Smaku koncentrācija (ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> )	100
Smaku emisijas plūsma (ou <sub>E</sub> /s)	4034

Aprēķiniem pieņemts, ka smaku emisijas ilgums būs 365 dienas gadā, 24 stundas diennaktī ar atšķirīgu intensitāti. Tā kā paredzēti vismaz divas mēslu žāvēšanas iekārtas, kur katra tiks aprīkota ar gaisa attīrīšanas sistēmu, kopējās emisijas tiek sadalītas uz diviem avotiem.

Emisijām tiek pieņemts sekojošs lielums:

#### **Avoti Nr.A20 un A21 (katram)**

$$M(\text{smaka})_s = 145223 \text{ m}^3/\text{h} : 3600 \times 100 \text{ ou}_E/\text{m}^3 : 2 = 2017 \text{ ou}_E/\text{sek}$$

Smaku emisijas ilgums  $T = 8760 \text{ h/gadā}$ .

Gada noslodzes koeficients  $K_z = 1,0$ .

Ievērojot smaku emisijas ilgumu un noslodzes koeficientu, izmešu daudzums gadā aprēķināms pēc sekojošas formulas:

$$M_g = M_s \times 3600 \times T \times K_z$$

#### Smaka (230031)

$$M(\text{smaka})_g = 2017 \times 3600 \times 8760 \times 1,0 = 6.36 \times 10^{10} \text{ ou}_E/\text{gadā}$$

## **5. Kaltes un termogeneratori**

### **Avoti Nr.A22÷A24 (punktveida)**

#### **Avots Nr.A22. Olu pulvera kalte**

- termogenerators ( $\eta = 92 \%$ ) ar jaudu 1,50 MW ar Low NOx un CO gāzes degli (ievadītā siltuma jauda 1.63 MW).
- termogenerators ( $\eta = 92 \%$ ) ar jaudu 1,50 MW ar Low NOx un CO gāzes degli (ievadītā siltuma jauda 1.63 MW).

Pamatkurināmais - dabas gāze (kopā gada patēriņš – 1845000 m<sup>3</sup>/a) un rezerve nav.

#### **Avots Nr.A23. Olu čaumalu kalte**

- termogenerators ( $\eta = 92 \%$ ) ar jaudu 0,15 MW ar Low NOx modulējošs gāzes degli (ievadītā siltuma jauda 0.16 MW).
- termogenerators ( $\eta = 92 \%$ ) ar jaudu 0,15 MW ar Low NOx modulējošs gāzes degli (ievadītā siltuma jauda 0.16 MW).

Pamatkurināmais - dabas gāze (kopā gada patēriņš – 185000 m<sup>3</sup>/a) un rezerve nav.

#### **Avots Nr.A24. Olu varišanas iekārta**

- termogenerators ( $\eta = 92 \%$ ) ar jaudu 0,225 MW ar Low NOx modulējošs gāzes degli (ievadītā siltuma jauda 0.24 MW).
- termogenerators ( $\eta = 92 \%$ ) ar jaudu 0,225 MW ar Low NOx modulējošs gāzes degli (ievadītā siltuma jauda 0.24 MW).

Pamatkurināmais - dabas gāze (kopā gada patēriņš – 277000 m<sup>3</sup>/a) un rezerve nav.

Plānots izmantot gāzes degli Riello RS 25÷200/M BLU Series (13.pielikums).

Degļiem, saskaņā ar firmas-ražotājs datiem emisijas:

- ❖ oglekļa oksīdu CO - nepārsniedz 20 mg/kWh vai 20.0 mg/m<sup>3</sup>,
- ❖ slāpekļa dioksīdu NO<sub>x</sub> - nepārsniedz 80 mg/kWh vai 79.9 mg/m<sup>3</sup>.

Sadegšanas produkti no katra katla tiks izvadīti pa individuālu dūmeni. Lai aprēķinātu emisijas, abi katli tiek apvienoti vienā avotā. Gāzes attīrīšanas iekārtas - nav paredzētas.

### KURINĀMĀ RAKSTUROJUMS

<b>Dabas gāze,</b>
siltumspēja ( $Q_z^d$ ) - 36.81404 MJ/nm <sup>3</sup> (pie 273,15 K temperatūrā);
siltumspēja ( $Q_z^d$ ) - 34.30242 MJ/stm <sup>3</sup> (pie 293,15 K temperatūrā);
sēra saturs ( $S^d$ ) - 0,00;
pelnu saturs ( $A^d$ ) - 0,00.

Kurināmā patēriņš apkopots sekojošā tabulā:

Avots	Kurināmā veids	Kurināmā patēriņš			
		Maksimālais		Gadā	
		nm <sup>3</sup> /sek	stm <sup>3</sup> /sek	nm <sup>3</sup> /gadā	stm <sup>3</sup> /gadā
Nr.A22. Olu pulvera kalte	dabas gāze	0.0886	0.0950	1719126	1845000
Nr.A23. Olu čaumalu kalte		0.00869	0.00933	172378	185000
Nr.A24. Olu varišanas iekārta		0.0130	0.0140	258102	277000

#### 5.1. Oglekļa dioksīds (CO<sub>2</sub>) (020 028)

Saskaņā ar VSIA "LVĢMC" metodiku [9], oglekļa dioksīda izmešus aprēķina pēc formulas:

$$M(\text{CO}_2) = B_g \times Q_z^d \times E(\text{CO}_2) : 1000000 \text{ t,}$$

kur:  $B_g$  - kurināmā patēriņš gadā, stm<sup>3</sup>/gadā;

$Q_z^d$  - kurināmā zemākā siltumspēja, MJ/stm<sup>3</sup> (dabas gāzei:  $Q_z^d = 34.30242 \text{ MJ/stm}^3$ );

$E(\text{CO}_2)$  - emisijas faktors, t/TJ (LVĢMC datidabas gāzei:  $E(\text{CO}_2) = 55,45851 \text{ t/TJ}$ ).

#### Avots Nr.A22

$$M(\text{CO}_2) = 1845000 \times 34.30242 \times 55,45851 : 1000000 = 3510 \text{ t/gadā.}$$

#### Avots Nr.A23

$$M(\text{CO}_2) = 185000 \times 34.30242 \times 55,45851 : 1000000 = 352 \text{ t/gadā.}$$

#### Avots Nr.A24

$$M(\text{CO}_2) = 277000 \times 34.30242 \times 55,45851 : 1000000 = 527 \text{ t/gadā.}$$

#### 5.2. Sausais dūmgāžu plūsmas ātruma sadegot 1 nm<sup>3</sup>/sek kurināmā aprēķina pēc formulas:

$$V_{ds} = 1 \times [V_{ds}^0 + (\alpha - 1) \times V^0],$$

kur:  $V_{ds}^0$  - sausais dūmgāžu daudzums, kurš rodas sadegot 1 nm<sup>3</sup> kurināmā, ja gaisa pārpilnības koeficients  $\alpha = 1$ , nm<sup>3</sup>/nm<sup>3</sup> (dabas gāzei:  $V_{ds}^0 = 8,788 \text{ nm}^3/\text{nm}^3$ );

$\alpha$  - gaisa daudzuma koeficients dūmgāzēm (dabas gāzei:  $\alpha = 1.17$ );

$V^0$  - gaisa daudzums, kurš nepieciešams 1 nm<sup>3</sup> kurināmā sadegšanai, ja gaisa pārpilnības koeficients  $\alpha = 1$ , nm<sup>3</sup>/nm<sup>3</sup> (dabas gāzei:  $V^0 = 9,754 \text{ nm}^3/\text{nm}^3$ ).

$$V_{ds} = 1 \times [8,788 + (1,17-1) \times 9,754] = 10.45 \text{ nm}^3/\text{sek.}$$

## Emisiju aprēķins

Emisijas faktoru noteikšana tika veikta saskaņā ar ražotāja datiem (13.pielikums)

- ❖ oglekļa oksīdu CO - nepārsniedz 20 mg/kWh vai 20.0 mg/m<sup>3</sup>,
- ❖ slāpekļa dioksīdu NO<sub>x</sub> - nepārsniedz 80 mg/kWh vai 79.9 mg/m<sup>3</sup>:

$$E_f = V_{ds} \times C : 1000 : B_s,$$

kur:  $E_f$  - emisijas faktors, g/m<sup>3</sup>;  
 $V_{ds}$  - sausais dūmgāzu plūsmas ātrums, nm<sup>3</sup>/sek.  $V_{ds} = 10.45$  nm<sup>3</sup>/sek;  
 $C$  - firmas-ražotājs dati par piesārņojošo vielu koncentrācija, mg/nm<sup>3</sup>;  
 $B_s$  - kurināmā patēriņš, nm<sup>3</sup>/sek.  $B_s = 1,0$  nm<sup>3</sup>/sek.

Iekārta marka	Sausais dūmgāzu plūsmas ātrums, $V_{ds}$ nm <sup>3</sup> /sek	Emisijas, C mg/nm <sup>3</sup> (pārrēķinot uz O <sub>2</sub> = 3 %)		Emisijas faktors, $E_f$ g/nm <sup>3</sup>
		nosaukums	ražotāja dati	
Kaltes un termogeneratori, degļi Riello RS 25÷200/M BLU Series, dabas gāze	10.45	Oglekļa oksīds	20.0	0.209
		Slāpekļa oksīds	79.9	0.835

Emisijas daudzuma aprēķins:

$$M_s = B_s \times E_f,$$

$$M_g = B_g \times E_f : 1000000,$$

kur:  $M_s, M_g$  - emisijas daudzums, g/sek vai t/gadā;  
 $B_s, B_g$  - kurināmā patēriņš, nm<sup>3</sup>/sek vai nm<sup>3</sup>/gadā;  
 $E_f$  - emisijas faktors, g/nm<sup>3</sup>;

### 5.3. Oglekļa oksīds (020 029)

Dabas gāzei:

$$E_f = 0.209 \text{ g/nm}^3.$$

#### Avots Nr.A22

$$M(\text{CO})_s = 0.0886 \times 0.209 = 0.0185 \text{ g/sek,}$$

$$M(\text{CO})_g = 1719126 \times 0.209 : 1000000 = 0.359 \text{ t/gadā.}$$

#### Avots Nr.A23

$$M(\text{CO})_s = 0.00869 \times 0.209 = 0.00182 \text{ g/sek,}$$

$$M(\text{CO})_g = 172378 \times 0.209 : 1000000 = 0.0360 \text{ t/gadā.}$$

#### Avots Nr.A24

$$M(\text{CO})_s = 0.0130 \times 0.209 = 0.00272 \text{ g/sek,}$$

$$M(\text{CO})_g = 258102 \times 0.209 : 1000000 = 0.0539 \text{ t/gadā.}$$

### 5.4. Slāpekļa oksīdi (pārrēķinot uz slāpekļa dioksīdu) (020 038)

Dabas gāzei:  $E_f = 0.835$  g/nm<sup>3</sup>.

#### Avots Nr.A22

$$M(\text{NO}_2)_s = 0.0886 \times 0.835 = 0.0740 \text{ g/sek,}$$

$$M(\text{NO}_2)_g = 1719126 \times 0.835 : 1000000 = 1.44 \text{ t/gadā.}$$

#### Avots Nr.A23

$$M(\text{NO}_2)_s = 0.00869 \times 0.835 = 0.00726 \text{ g/sek,}$$

$$M(\text{NO}_2)_g = 172378 \times 0.835 : 1000000 = 0.144 \text{ t/gadā.}$$

#### Avots Nr.A24

$$M(\text{NO}_2)_s = 0.0130 \times 0.835 = 0.0109 \text{ g/sek,}$$

$$M(\text{NO}_2)_g = 258102 \times 0.835 : 1000000 = 0.216 \text{ t/gadā.}$$

5.5. Emisijas plūsmas ātruma aprēķins atbilstoši faktiskajam spiedienam un temperatūrai.  
Dūmgāžu tilpumu aprēķina pēc formulas:

$$V_s = B_{ns} \times [V_{ds}^0 + (\alpha - 1) \times V^0] \times (273 + t) : 273 \times (1 - q_4 : 100),$$

kur:  $B_{ns}$  - kurināmā patēriņš,  $\text{nm}^3/\text{sek}$ ;

$V_{ds}^0$  - dūmgāžu daudzums, kurš rodas sadegot 1  $\text{nm}^3$  kurināmā, ja gaisa pārpilnības koeficients  $\alpha = 1$ ,  $\text{nm}^3/\text{nm}^3$ .

Dabas gāzei:  $V_{ds}^0 = 10,972 \text{ nm}^3/\text{nm}^3$ ;

$\alpha$  - gaisa daudzuma koeficients dūmgāzēm.

Katliem:  $\alpha = 1.17$ ;

$V^0$  - gaisa daudzums, kurš nepieciešams 1  $\text{nm}^3$  kurināmā sadegšanai, ja gaisa pārpilnības koeficients  $\alpha = 1$ ,  $\text{nm}^3/\text{nm}^3$ .

Dabas gāzei:  $V^0 = 9,754 \text{ nm}^3/\text{nm}^3$ ;

$t$  - dūmgāžu temperatūra,  $^{\circ}\text{C}$ . Lielums  $t$  tiek ņemti  $130^{\circ}\text{C}$ ;

$q_4$  - mehāniski nepilnīgas sadegšanas siltuma zudumi, %.  $q_4 = 0\%$ .

#### Avots Nr.A22

$$V_s = 0.0886 \times [10,972 + (1.17-1) \times 9,754] \times (273+130):273 \times (1-0:100) = 1.65 \text{ m}^3/\text{sek}.$$

$$V_{sn} = 0.0886 \times [10,972 + (1.17-1) \times 9,754] \times (1-0:100) = 1.12 \text{ nm}^3/\text{sek}.$$

$$V_{hn} = 1.12 \times 3600 = 4032 \text{ nm}^3/\text{h}.$$

#### Avots Nr.A23

$$V_s = 0.00869 \times [10,972 + (1.17-1) \times 9,754] \times (273+130):273 \times (1-0:100) = 0.162 \text{ m}^3/\text{sek}.$$

$$V_{sn} = 0.00869 \times [10,972 + (1.17-1) \times 9,754] \times (1-0:100) = 0.110 \text{ nm}^3/\text{sek}.$$

$$V_{hn} = 0.110 \times 3600 = 396 \text{ nm}^3/\text{h}.$$

#### Avots Nr.A24

$$V_s = 0.0130 \times [10,972 + (1.17-1) \times 9,754] \times (273+130):273 \times (1-0:100) = 0.242 \text{ m}^3/\text{sek}.$$

$$V_{sn} = 0.0130 \times [10,972 + (1.17-1) \times 9,754] \times (1-0:100) = 0.164 \text{ nm}^3/\text{sek}.$$

$$V_{hn} = 0.164 \times 3600 = 590 \text{ nm}^3/\text{h}.$$

5.6. Piesārņojošo vielu koncentrācijas no avotiem aprēķina sekojoši:

$$C = M_s : B_{ns} : V_{ds} : (1 - q_4 : 100) \times 1000 \text{ mg}/\text{nm}^3$$

kur:  $B_{ns}$  - kurināmā patēriņš,  $\text{nm}^3/\text{sek}$ ;

$M_s$  - piesārņojošās vielas maksimālā izmete,  $\text{g}/\text{sek}$ ;

$V_{ds}$  - sausais dūmgāžu tilpums pie fiksētā  $\text{O}_2$ ,  $\text{nm}^3/\text{nm}^3$ .

$$V_{ds} = V_{ds}^0 + (\alpha - 1) \times V^0$$

Dabas gāzei (katli pie fiksētā  $\text{O}_2 = 3\%$ ):

$$\alpha = 20,95 : (20,95 - \text{O}_2) = 20,95 : (20,95 - 3,0) = 1.17$$

$$V_{ds} = 8,788 + (1.17-1) \times 9,754 = 10.45 \text{ nm}^3/\text{nm}^3.$$

Oglekļa oksīds (020 029)

#### Avots Nr.A22

$$C = 0.0185 : 0.0886 : 10.45 : (1 - 0 : 100) \times 1000 = 20.0 \text{ mg}/\text{nm}^3.$$

#### Avots Nr.A23

$$C = 0.00182 : 0.00869 : 10.45 : (1 - 0 : 100) \times 1000 = 20.0 \text{ mg}/\text{nm}^3.$$

#### Avots Nr.A24.

$$C = 0.00272 : 0.0130 : 10.45 : (1 - 0 : 100) \times 1000 = 20.0 \text{ mg}/\text{nm}^3.$$



Slāpekļa oksīdi (pārrēķinot uz slāpekļa dioksīdu) (020 039)

**Avots Nr.A22**

$$C = 0.0740 : 0.0886 : 10.45 : (1 - 0 : 100) \times 1000 = 79.9 \text{ mg/nm}^3.$$

**Avots Nr.A23**

$$C = 0.00726 : 0.00869 : 10.45 : (1 - 0 : 100) \times 1000 = 79.9 \text{ mg/nm}^3.$$

**Avots Nr.A24**

$$C = 0.0109 : 0.0130 : 10.45 : (1 - 0 : 100) \times 1000 = 80.2 \text{ mg/nm}^3.$$

Attiecībā uz citām iemēsijām no olu pārstrādes iekārtām norādāms sekojošais:

*Olu vārīšanas iekārta*

Emisijas, kas rodas no olu vārīšanas iekārtas, ir ūdens tvaiks, kas tiek novirzīts vidē pa dabīgās ventilācijas izvadkanālu. Specifiskas nelabvēlīgas smakas no olu vārīšanas procesa (to tvaikos) nav paredzamas, līdz ar ko citas emisijas no olu vārīšanas procesa šajā pārskatā netiek apskatītas.

*Olu čaumalu žāvēšanas iekārta*

Saskaņā ar potenciālā iekārtu piegādātāja “Celsius (bu VanBeek)” sniegto informāciju tā rīcībā nav datu par emisijām (t.sk. to daļiņu izmēru) no olu čaumalu žāvēšanas iekārtām. Iekārtu tehniskais risinājums nodrošina žāvējamā produkta, kas tiek pakāpeniski virzīts pa gliemežtransportieri, siltumapmaiņu ar termālo eļļu. Karsta gaisa plūsma iekārtā netiek pievadīta. Vienīgās gaisa emisijas no žāvēšanas procesa iekārtām ir mitrums (karsts (80÷95<sup>0</sup>) mitrs gaiss), kas tiek noņemts no čaumalu masas žāvēšanas procesā. Šis gaiss tiek novadīts uz siltuma rekuperācijas sistēmu, pēc kā pirms novadīšanas vidē filtrēts ar mehāniskās slapjās filtru sistēmas palīdzību, kas nodrošina cieto daļiņu (kas ar silta gaisa plūsmu var nonākt vidē) attīrīšanas efektivitāti 97 % apmērā. Vidē izejošā gaisa plūsmas ātrums ir 2400 m<sup>3</sup>/h. Specifiskas nelabvēlīgas smakas no svaigu čaumalu žāvēšanas procesa nav paredzamas.

Nemot vērā, ka žāvēšanas iekārtā tiek žāvēta iepriekš sabersta (nevis smalki samalta) olu čaumalu masa (faktiski pārslas) ar daļiņu vidējo izmēru 1÷5 mm, kā arī tiek nodrošināta no iekārtām izdalīto emisiju attīrīšana ar slapjās filtru sistēmas palīdzību 97 % apmērā, paredzams, ka emisijas no olu čaumalu žāvēšanas iekārtām būs nebūtiskas, līdz ar ko tās turpmāk šajā pārskatā netiek apskatītas.

## **6. Degvielas uzpildes punkts DUP.**

### **Avots Nr.A25 (tīlpumveida)**

Uzņēmuma DUP tiek lietota tikai dīzeļdegviela. Blīvuma lielums tiek pieņemts  $\rho = 0,845 \text{ t/m}^3$ . Aprēķinos pieņemts plānotais, maksimālais pārsūknējamās degvielas apjoms gadā.

**Avots Nr.A25**

- DUP 9,95 m<sup>3</sup> tvertne ar dīzeļdegvielu, gadā paredzēts pārsūknēt ap 250 tonnām (294 m<sup>3</sup>). Emisijas izplūdes augstums no DUS - 2,0 m, tīlpumveida avota izmēri – 100 m<sup>2</sup> x 1,0 m, apkārtējā gaisa temperatūra.

Emisijas aprēķināšanai no darbībām ar degvielu ir izmantoti atbilstošie emisijas faktori no Submission under the United Nations Framework Convention on Climate Change and the Kyoto Protocol 2020. National Inventory Report for the German Greenhouse Gas Inventory 1990 – 2018. German Environment Agency - UNFCCC-Submission. July 2020. [11].

**Table 147: NMVOC emission factors used for category 1.B.2.a.v "Distribution of diesel fuels"**

Process responsible for emissions	Emission factor [kg/t]	Method	Source
Drip losses in refuelling at filling stations	0.1 kg/t	Tier 2	Expert estimate
Transports from refineries to transport vehicles	0.008 kg/t	Tier 2	Expert estimate
Transfers from filling-station tanks to vehicle tanks	0.003 kg/t	Tier 2	Expert estimate

Emisiju gaisā rada šādas degvielas uzpildes stacijā veiktās darbības:

- degvielas noliešana degvielas uzglabāšanas tvertnēs,
- transportlīdzekļu bāku uzpildīšana,
- pilienu zudumi.

Emisijas daudzumu aprēķina pēc formulas:

$$M_s = B_s \times p \times E_f \times 1000 : 3600,$$

$$M_g = B_g \times E_f : 1000000 \times (1 - K),$$

kur:  $M_s, M_g$  - emisijas daudzums, g/sek vai t/gadā;

$B_s, B_g$  - pārsūkņējamās degvielas apjoms, m<sup>3</sup>/h vai t/gadā;

$E_f$  - emisijas faktors, kg/t.

Maksimālā emisija aprēķināta, ņemot vērā maksimālās sūkņu jaudas (degvielas noliešanas ātrums 30 m<sup>3</sup>/h un uzpildīšanas ātrums – 7,2 m<sup>3</sup>/h.

#### Uzpildīšana tvertnē

$$M_s = 30 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,845 \text{ t/m}^3 \times 0,008 \text{ kg/t} \times 1000 : 3600 = 0.0563 \text{ g/sek},$$

$$M_g = 250 \text{ t/gadā} \times 0,008 \text{ kg/t} : 1000 = 0.00200 \text{ t/gadā}.$$

#### Bāku uzpilde

$$M_s = 7,2 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,845 \text{ t/m}^3 \times 0,003 \text{ kg/t} \times 1000 : 3600 = 0.00507 \text{ g/sek}$$

$$M_g = 250 \text{ t/gadā} \times 0,003 \text{ kg/t} : 1000 = 0.000750 \text{ t/gadā}.$$

#### Pilienu zudumi

$$M_s = 7,2 \text{ m}^3/\text{h} \times 0,845 \text{ t/m}^3 \times 0,100 \text{ kg/t} \times 1000 : 3600 = 0.169 \text{ g/sek}$$

$$M_g = 250 \text{ t/gadā} \times 0,100 \text{ kg/t} : 1000 = 0.0250 \text{ t/gadā}.$$

#### **Piesārņojošo vielu emisija no darbībām ar dīzeļdegvielu**

Emisijas avots	Emisijas faktors, kg/t [12]	Sūkņa ražība, m <sup>3</sup> /h	Dīzeļdegvielas apgrozījums, t/gadā	Emisijas daudzums, t/gadā	Emisijas daudzums, g/sek
<b>Avots Nr.A25</b>					
Uzpildīšana tvertnē	0,008	30	250	0.00200	0.0563
Bāku uzpilde	0,003	7,2		0.000750	0.00507
Pilienu zudumi	0,100			0.0250	0.169
<b>KOPĀ:</b>				0.0278	0.174

Gaistošo organisko savienojumu sadalījums individuālās ķīmiskajās vielās ir veikts atbilstoši ASV Vides aizsardzības aģentūras izstrādātajā datorprogrammā „Tanks 4.0.9.d” ietvertajai ķīmisko vielu datu bāzei.

### Ķīmisko vielu procentuālais sastāvs degvielas tvaikos

Ķīmiskā viela	Dīzeldegviela, mas. %
Heksāns	0,05
Benzols	0,24
Etilbenzols	0,31
Ksilols	5,78
Toluols	2,51
1,2,4-trimetilbenzols	4,12

### No emisijas avotiem gaisā emitētās vielas

Degvielas rezervuāru un pildņu laukums			
vielas kods	nosaukums	g/sek	t/gadā
Avots Nr.A25			
230001	GOS, t.sk.:	0.174	0.0278
041007	Heksāns	0.0001	0.00001
043003	Benzols	0.0004	0.00007
043007	Etilbenzols	0.0005	0.00009
043009	Ksilols	0.0101	0.00161
043015	Toluols	0.0044	0.00070
043016	1,2,4-trimetilbenzols	0.0072	0.00115

Kā redzams, GOS un t.sk. benzola, toluola, etilbenzola, 1,2,4-trimetilbenzola, ksilola, heksāna emisijas no DUP ir nenozīmīgas, tādēļ emisiju limitu projektā tās netiek ņemtas vērā.

### 7. Graudu pieņemšanas punkts. Avots Nr.A26 (tilpumveida)

Barības sagatavošanai nepieciešamās izejvielas (graudi un rapšu sēklas) tiks atvestas ar piegādātāja autotransportu uz graudu pieņemšanas punktu un izbērtas graudu pieņemšanas tvertnē (bedrē 10 m x 10 m), kas atrodas zem zemes līmeņa. Graudu pieņemšanas punkta bedres atrodas slēgtā ēkā ar sienām un jumtu, kā arī transporta iebraukšanas un izbraukšanas aizveramiem vārtiem.

Kopējais atvedamais graudu un rapšu sēkļu apjoms ir 215000 t/gadā (līdz 240 t/h) graudi. Emisijas aprēķinam izmantota AP-42. Compilation of Air Pollutant Emission Factors AP 42, Fifth Edition, Volume I. Chapter 9: Food and Agricultural Industries. Section 9.9 Grain Processing. 9.9.1. Grain Elevators & Processes. May 2003. [12].

Emisijas daudzums aprēķināts pēc formulas:

$$M_s = B_h : 3600 \times E_f : 1000 \times K_z,$$

$$M_g = B_g \times E_f : 1000 \times K_z,$$

kur:  $M_s, M_a$  - emisijas daudzums, g/sek vai t/gadā;

$B_h, B_g$  - graudu pieņemšana, t/h vai t/gadā;

$E_f$  - emisijas faktors, kg/t;

$K_z$  - emisijas samazināšanas koeficients atkarībā no vietējiem apstākļiem<sup>1</sup>.

Noliktavas ir slēgtas no četrām pusēm  $K_{zx} = 0,005$ .

<sup>1</sup> Piesārņojošo vielu emisiju inventarizācijas veikšanas aprēķinu metodika asfaltbetona rūpnīcām, Krievijas federācijas Transporta ministrija, 1998.

Emisijas faktori daļiņām no iepriekšminētajām darbībām apkopoti tabulā:

Vielu nosaukums	Emisijas faktors $E_p$ , kg/t (lb/t = 0,4536 kg/t)
	graudu saņemšana (9.9.1-1.tabulas)
Cietās daļiņas	0.0159
tai skaitā $PM_{10}$	0.00354
tai skaitā $PM_{2,5}$	0.000590

#### Avots Nr.A26

7.1. Cietās daļiņas (200 001)

$$M(PM)_s = 240 \times 0.0159 \times 1000 : 3600 \times 0,005 = 0.00530 \text{ g/sek,}$$

$$M(PM)_g = 215000 \times 0.0159 : 1000 \times 0,005 = 0.0171 \text{ t/gadā.}$$

7.2. Tai skaitā  $PM_{10}$  (200 002)

$$M(PM_{10})_s = 240 \times 0.00354 \times 1000 : 3600 \times 0,005 = 0.00118 \text{ g/sek,}$$

$$M(PM_{10})_g = 215000 \times 0.00354 : 1000 \times 0,005 = 0.00381 \text{ t/gadā,}$$

$$M(PM_{10})_{g/sek/m^3} = \mathbf{0.00118 : (10 \times 10 \times 1,0)} = \mathbf{0.0000118 \text{ g/sek/m}^3}.$$

7.3. Tai skaitā  $PM_{2,5}$  (200 003)

$$M(PM_{2,5})_s = 240 \times 0.000590 \times 1000 : 3600 \times 0,005 = 0.000197 \text{ g/sek,}$$

$$M(PM_{2,5})_g = 215000 \times 0.000590 : 1000 \times 0,005 = 0.000634 \text{ t/gadā,}$$

$$M(PM_{2,5})_{g/sek/m^3} = \mathbf{0.000197 : (10 \times 10 \times 1,0)} = \mathbf{0.00000197 \text{ g/sek/m}^3}.$$

## 8. Graudu tīrīšanas un transportēšanas iekārtas

### Avots Nr.A27 (punktveida)

Visa putnu barības ražošanai paredzēto izejvielu piegādes un apstrādes infrastruktūra (graudu pieņemšanas bedres, graudu tīrīšanas iekārtas, graudu uzglabāšanas rezervuāri un barības cehs) atradīsies faktiski blakus, lai minimizētu transportēšanas vajadzības un vienlaicīgi arī emisijas no šiem procesiem. Graudu transportēšana no pieņemšanas punkta, graudu tīrīšana, graudu ielāde rezervuāros, kā arī to transportēšana uz barības ražošanas ceļu paredzēta ar vertikālajām un horizontālajām transportieru sistēmām, kas būs slēgtas un noblīvētas bioloģiskās drošības nodrošināšanai, aizsardzībai pret mitrumu un putekļu emisiju novēršanai, kā arī aprīkotas ar lokālām aspirācijas iekārtām. Šajā projekta posmā detalizēts transportieru sistēmu izvietojums un tehniskie parametri nav zināmi un tiks noteikti tehniskā projekta izstrādes gaitā. Šajā sakarā emisijas, kas var rāties no graudu transportēšanas, tiek apvienotas vienā emisijas avotā ar graudu tīrīšanas iekārtām.

Graudu pieņemšanas punktā piegādāto graudu attīrīšanai (ja tāda vajadzība pastāvēs) paredzēts uzstādīt divas graudu attīrīšanas iekārtas "BUHLER" TAS 154A-4 vai analogiskas, ar katras attīrīšanas jaudu 120 t/h (2 iekārtas kopā - 240 t/h). Aprēķiniem tiek pieņemts, ka graudu tīrīšanas iekārtās tiks attīrīti graudi un rapšu sēklas kopumā 215000 tonnu apjomā gadā, lai gan paredzams, ka uz Kompleksa teritoriju pamatā tiks piegādāti tīri un sausi graudi no Kompleksam tuvākajiem graudu elevatoriem, bez nepieciešamības tos attīrīt graudu tīrīšanas iekārtās un pa tiešo novirzot vai nu uz graudu uzglabāšanas rezervuāriem (torņiem), vai putnu barības ražošanas ceļu putnu barības ražošanai.

Graudu tīrīšanas iekārtas paredzēts aprīkot ar putekļu nosūces ventilatoriem *SODECA CMR-1445-2T* vai analogiskiem. Sakaņā ar ventilatora tehnisko specifikāciju viena ventilatora gaisa nosūces vajadzības ir 11700 m<sup>3</sup>/h (divām iekārtām kopā 23400 m<sup>3</sup>/h). Ventilatori pūš gaisu uz ciklonseparatora iekārtām, kas attīra no cietajām daļām ar attīrīšanas efektivitāti ne mazāku kā 95%. Katra no ciklonseparatoriem paredzēts savs gaisa izvads, kas atradīsies blakus. Emisiju aprēķināšanai abi izvadi tiek apvienoti vienā.

Emisijas aprēķinam izmantota ASV Vides aģentūras emisijas faktoru datu krājums *AP-42. Compilation of Air Pollutant Emission Factors AP 42, Fifth Edition, Volume I. Chapter 9: Food and Agricultural Industries. Section 9.9 Grain Processing. 9.9.1. Grain Elevators & Processes. May 2003.* [12].

Ciklonseparatoram attīrīšanas efektivitāte<sup>1</sup> 90÷99 %. Aprēķinos pieņemtā attīrīšanas efektivitāte ne mazāk kā  $K = 0,95$

Emisijas daudzums aprēķināms pēc sekojoša formulas:

$$M_s = B_h : 3600 \times E_f : 1000 \times (1 - K),$$

$$M_g = B_g \times E_f : 1000 \times (1 - K),$$

kur:  $M_s, M_a$  - emisijas daudzums, g/sek vai t/gadā;  
 $B_h, B_g$  - graudu tīrīšana, t/h vai t/gadā;  
 $E_f$  - emisijas faktors, kg/t;  
 $K$  - emisijas samazinājuma pakāpe (papildu).

Emisijas faktori daļiņām no iepriekšminētajām darbībām apkopoti sekojošā tabulā:

Vielu nosaukums	Emisijas faktors $E_f$ , kg/t (lb/t = 0,4536 kg/t)	
	graudu tīrīšana (9.9.1-1.tabulas)	graudu transportēšana (9.9.1-1.tabulas)
Cietās daļiņas	0.0340	0.0277
tai skaitā PM <sub>10</sub>	0.00862	0.0154
tai skaitā PM <sub>2,5</sub>	0.00145	0.00263

#### Avots Nr.A27

##### 8.1. Cietās daļiņas (200 001)

$$M(\text{PM})_s = 240 \times (0.0340 + 0.0277) \times 1000 : 3600 \times (1 - 0,95) = 0.206 \text{ g/sek,}$$

$$M(\text{PM})_g = 215000 \times (0.0340 + 0.0277) : 1000 \times (1 - 0,95) = 0.663 \text{ t/gadā.}$$

##### 8.2. Tai skaitā PM<sub>10</sub> (200 002)

$$M(\text{PM}_{10})_s = 240 \times (0.00862 + 0.0154) \times 1000 : 3600 \times (1 - 0,95) = 0.0801 \text{ g/sek,}$$

$$M(\text{PM}_{10})_g = 215000 \times (0.00862 + 0.0154) : 1000 \times (1 - 0,95) = 0.258 \text{ t/gadā.}$$

##### 8.3. Tai skaitā PM<sub>2,5</sub> (200 003)

$$M(\text{PM}_{2,5})_s = 240 \times (0.00145 + 0.00263) \times 1000 : 3600 \times (1 - 0,95) = 0.0136 \text{ g/sek,}$$

$$M(\text{PM}_{2,5})_g = 215000 \times (0.00145 + 0.00263) : 1000 \times (1 - 0,95) = 0.0439 \text{ t/gadā.}$$

<sup>1</sup> AP 42, Fifth Edition Compilation of Air Pollutant Emissions Factors, Volume 1: Stationary Point and Area Sources. Appendix B.2 Generalized Particle Size Distributions. 1996.

## 9. Mēslu iekraušana piekabēs pie jaunputnu novietnēm Avoti Nr.A37÷A41 (laukumveida)

Jaunputnu mēslu izvākšana no novietnēm paredzēta ar zem putnu turēšana siekārtām izvietotām horizontālām kustīgām mēslu savākšanas lentām, kas savietotas ar šķērstransportieri katras novietnēs vienā galā. Putnu mēsli no šķērstransportiera tiks iekrauti Kompleksa iekšējā autotransporta piekabē (nosedzama piekabe (izmēri – 2,5 m x 12 m (30 m<sup>2</sup>) ar kravnesību 20 tonnas un kustīgo grīdu ērtai un ātrākai mēslu izkraušanai), kas tiks pievesta tikai neilgi pirms mēslu iekraušanas un būs atvērta (nenosegta) tikai mēslu iekraušanas laikā. Emisijas no mēslu transportēšanas uz pārstrādes iekārtām nenotiek, jo mēslu krava pēc iekraušanas tiek nosepta

Mēslu izvākšana no jaunputnu novietnēm tiks organizēta vienmērīgā režīmā, lai nodrošinātu to optimālu pārstrādi mēslu pārstrādes iekārtās. Ņemot vērā jaunputnu radīto mēslu apjomu, vienā dienā no vienas jaunputnu novietnes paredzēts izvākt līdz 3,3 tonnas mēslu, kas atbilst ~0,2 mēslu kravām. Vienas jaunputnu novietnes mēslu apjoma iekraušanas ilgums ir aptuveni 9 minūtes jeb 0,15 stundas, savukārt vienas kūtsmēslu kravas (20 tonnas) iekraušanai nepieciešamais laiks ir 45 minūtes, t.i. kopējais jaunputnu mēslu iekraušanas ilgums paredzēts līdz 90 minūtēm dienā jeb līdz 110 h/gadā katrā no piecām mēslu iekraušanas vietām (uz katrām divām jaunputnu novietnēm to vidū paredzēta viena mēslu iekraušanas vieta). Vienlaicīgi mēsli no jaunputnu novietnēm tiks izkrauti tikai vienā mēslu iekraušanas vietā.

Mēslu izkraušanas procesā atmosfērā nonāk putnu mēslos esošais amonjaks un smaka. Tā kā mēsli tiks iekrauti piekabēs, tad iekraušanas laikā piekabes atvērtais laukums uzskatāms par mēslu īslaicīgas uzglabāšanas vietu.

Lai noteiktu mēslu izkraušanas procesā radītās emisijas, izmantots Vācijas inženieru apvienības izstrādātais standarts “*Emissions and immissions from animal husbandries – Housing systems and emissions – Pigs, cattle, poultry, horses*”, 2011.gada septembris (turpmāk tekstā – VDI standarts) [4]. Standarts ietver atbilstošus emisijas koeficientus jauniem mājputniem un dējējvistām.

Piesārņojošo vielu emisijas faktori apkopoti tabulā:

Piesārņojošā viela	Emisijas faktors
Smaka (23.tabula)	7,0 ou <sub>E</sub> /sek/m <sup>2</sup>
NH <sub>3</sub> (25.tabula)	0.0000579 g/sek/m <sup>2</sup>

Emisijas daudzums aprēķināms pēc formulas:

$$M_s = A \times E_f,$$
$$M_g = M_s \times 3600 \times T : 1000000,$$

kur: M - emisijas daudzums, g/sek vai t/gadā;

A - aktivitātes lielums, m<sup>2</sup>;

E<sub>f</sub> - emisijas faktors;

T - emisijas ilgums, h/gadā.

Mēsļu izvākšana/izkraušana ikdienā var ilgt līdz 1,5 h/dnn (no visām 5 iekraušanas vietām kopā, kas tiek iekrauta viena pēc otras) jeb 548 h/gadā. Viena emisijas avota ilgums būs 0,3 h/dnn jeb 110 h/gadā.

#### **Avoti Nr.A37÷A41 (katram)**

Amonjaks (020 001)

$$M(\text{NH}_3)_s = 30 \text{ m}^2 \times 0.0000579 \text{ g/sek/m}^2 = 0.00174 \text{ g/sek.}$$

$$M(\text{NH}_3)_g = 0.00174 \times 3600 \times 110 : 1000000 = 0.000689 \text{ g/sek/m}^2.$$

Ņemot vērā iegūtos rezultātus, tiek secināts, ka NH<sub>3</sub> emisiju daudzums no mēsļu iekraušanas pie jaunputnu novietnēm uzskatāms par nebūtisku, un netiek ņemts vērā tālākos piesārņojošo vielu aprēķinos.

Smaka (230031)

$$M(\text{smaka})_s = 30 \text{ m}^2 \times 7,0 \text{ ou}_E/\text{sek/m}^2 = 210 \text{ ou}_E/\text{sek.}$$

$$M(\text{smaka})_g = 210 \times 3600 \times 110 = 8.32 \times 10^7 \text{ ou}_E/\text{gadā.}$$

No šim datiem ir aprēķināms, ka smakas emisijas no 30 m<sup>2</sup> piekabes būs 210 ou<sub>E</sub>/sek, proti, tas ir ~27x lielāks cipars, nekā norādīts APF testēšanas pārskatā (3.pielikums), faktiskās emisijas prognozējami būs būtiski mazākas, ņemot vērā APF pieredzi, kura darbības principi un mēsļu saturs ir faktiski identiski.

## **10. Graudu uzglabāšana**

### **Avoti Nr.A42÷A47 (punktveida)**

Tīru un sausu graudu uzglabāšanai pēc piegādes Kompleksa teritorijā paredzēts izbūvēt graudu uzglabāšanas rezervuārus (torņus) ar kopējo ietilpību līdz 90000 tonnas. Kopumā varētu tikt izbūvēti līdz seši rezervuāri ar katra ietilpību – 15 tūkst. tonnas (aptuvenais augstums līdz 30 m, Ø27 m). Kopējais uz Kompleksu cikliski piegādājama graudu apjoms gadā, kas var tikt glabāts graudu rezervuāros ir 175000 tonnas (lai gan faktiskais graudu rezervuāros glabājamo graudu apjoms var būt mazāks, jo daļa tīru un sausu graudu pēc piegādes graudu pieņemšanas punktā pa tiešo tiks novirzīti uz barības cehu putnu barības ražošanai). Graudu ielāde rezervuāros, kā arī to transportēšana uz barības ražošanas cehu paredzēta ar vertikālajām un horizontālajām transportieru sistēmām, kas būs slēgtas un noblīvētas bioloģiskās drošības nodrošināšanai, aizsardzībai pret mitrumu un putekļu emisiju novēršanai.

Uz katru no graudu rezervuāriem to augšējā daļā dabiskās graudu ventilēšanas nodrošināšanai paredzētas atveramas dabiskās ventilācijas atveres (Ø 2,5 m), kas nodrošina graudu rezervuāros esošā liekā gaisa novadišanu darbību ar graudiem laikā (piemēram, graudu iepildīšanas procesā). Šīs ventilācijas atveres ir uzskatāmas par emisijas avotiem. Emisiju attīrīšanas iekārtas no šiem avotiem nav paredzētas, jo nav racionālas. Gaisa apmaiņas rezervuāros ātrums pieņemts 0,3 nm/sek.

Emisijas aprēķinam izmantota ASV Vides aģentūras emisijas faktoru datu krājums *AP-42. Compilation of Air Pollutant Emission Factors AP 42, Fifth Edition, Volume I. Chapter 9: Food and Agricultural Industries. Section 9.9 Grain Processing. 9.9.1. Grain Elevators & Processes. May 2003* [12].

Emisijas faktori daļiņām no iepriekšminētajām darbībām apkopoti tabulā:

Vielu nosaukums	Emisijas faktors $E_f$ , kg/t (lb/t = 0,4536 kg/t)
	graudu saņemšana (9.9.1-1.tabulas)
Cietās daļiņas	0.0113
tai skaitā $PM_{10}$	0.00286
tai skaitā $PM_{2,5}$	0.000499

Emisijas daudzums aprēķināts pēc formulas:

$$M_g = B_g \times E_f : 1000,$$

$$M_s = B_h : 3600 \times E_f : 1000,$$

kur:  $M_s, M_a$  - emisijas daudzums, g/sek vai t/gadā;

$B_g$  - graudu uzglabāšana, t/gadā;

$E_f$  - emisijas faktors, kg/t;

$T$  - emisijas ilgums, h.  $T = 8760$  h/gadā.

#### 10.1. Avoti Nr.A42÷A47 (katram)

Cietās daļiņas (200 001)

$$M(PM)_g = 900000 \times 0.0113 : 1000 = 1.02 \text{ t/gadā,}$$

$$M(PM)_s = 1.02 : 8760 : 3600 \times 1000000 = 0.0323 \text{ g/sek.}$$

Tai skaitā  $PM_{10}$  (200 002)

$$M(PM_{10})_g = 900000 \times 0.00286 : 1000 = 0.257 \text{ t/gadā,}$$

$$M(PM_{10})_s = 0.257 : 8760 : 3600 \times 1000000 = 0.00815 \text{ g/sek.}$$

Tai skaitā  $PM_{2,5}$  (200 003)

$$M(PM_{2,5})_g = 900000 \times 0.000499 : 1000 = 0.0449 \text{ t/gadā,}$$

$$M(PM_{2,5})_s = 0.0449 : 8760 : 3600 \times 1000000 = 0.00142 \text{ g/sek.}$$

Papildus norādāms, ka graudu torņu aprīkojumā ietilpst aerācijas sistēma, kas nodrošina tīro un sauso graudu ventilēšanu ārkārtas gadījumā (graudu aizdegšanās riska gadījumā), vadoties no temperatūras un mitruma sensoru datiem. Ņemot vērā, ka Kompleksa darbības nodrošināšanai tiks iepirkti tīri un sausi graudi (graudu kalte Kompleksā nav paredzēta), kam ir gan samazināta putekļu veidošanās, gan ir novērsti karšanas riski (jo graudi var karst to palielināta mitruma satura dēļ), tad cieto daļiņu emisijas no graudu aerācijas procesa var rasties vienīgi ārkārtas gadījumos un īslaicīgi, turklāt šādu gadījumu iespējamība šobrīd nav nosakāma. Līdz ar ko graudu aerācijas sistēmas darbība, kā atsevišķs emisijas avots, šajā novērtējumā netiek noteikta un apsaktīta.

## 11. Olu pulvera žāvēšanas iekārta

### Avots Nr.48 (punktveida)

Kā emisijas avots norādāms arī pati olu pulvera kalte (kaltes filtru sistēmas izvads). Saskaņā ar potenciālā iekārtu piegādātāja "Sanovo" sniegto informāciju produkta relatīvais zudums, kas var netikt savākts iekārtas filtru sistēmā (bag filters), var sasniegt līdz 10 mg produkta uz  $m^3$  izejošā gaisa. Kopumā paredzēts saražot līdz 3300 t olu pulvera gadā.



Olu pulvera daļiņu vidējais diametrs iekārtas normālas darbības apstākļos ir 20÷150 µm jeb vidēji ap 100 µm (izsmidzināšanas iekārta žāvētājā nodrošina konstantu. Līdz ar ko tam nav PM<sub>10</sub> un PM<sub>2,5</sub> daļiņu emisijās. Olu pulvera kaltes ir 2 gab, bet izvads ir apvienots vienā. Izvada atrašanās vieta – blakus gāzes deglim.

#### Olu pulvera žāvēšanas procesa gaisa emisiju parametri pēc gaisa attīrīšanas

Emisijas parametrs	Pēc attīrīšanas
Emisijas temperatūra (°C)	40
Plūsmas ātrums (nm <sup>3</sup> /h)	45000
Emisijas ilgums (h/dnn)	16
Emisijas ilgums (h/gadā)	5840
PM koncentrācija (mg/m <sup>3</sup> )	10,0

Emisijām tiek pieņemts sekojošs lielums:

#### Avots Nr.48

$$M(\text{PM})_s = 45000 \text{ m}^3/\text{h} : 3600 \times 10,0 \text{ mg}/\text{m}^3 : 1000 = 0.0125 \text{ g}/\text{sek}$$

$$M(\text{PM})_g = 0.0125 \times 3600 \times 5840 = 0.263 \text{ t}/\text{gadā}.$$

Normāla iekārtu darbības gaitā specifiskas nelabvēlīgas smakas no olu pulvera žāvēšanas procesa nerodas (rodas viegla olu pulverim saksturīga smarža). Nelabvēlīgas smakas no žāvēta olu pulvera var rasties tikai tā ilgstošas un neatbilstošas uzglabāšanas rezultātā oksidācijas procesā.

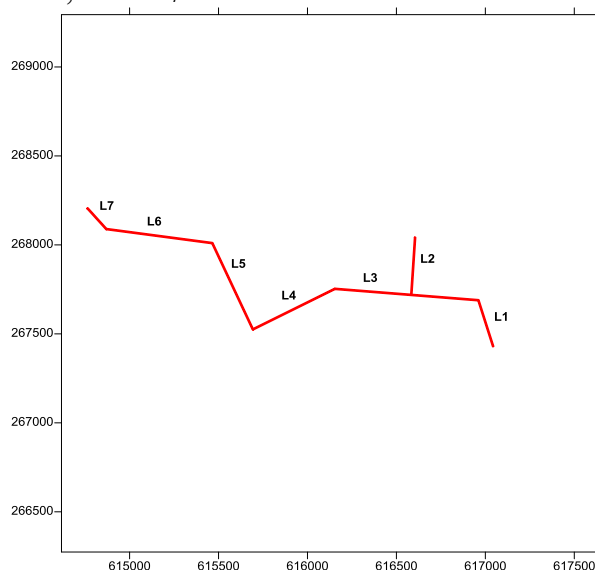
**Ņemot vērā iegūtos rezultātus, tiek secināts, ka PM<sub>10</sub> un PM<sub>2,5</sub> emisiju no olu pulvera žāvēšanas iekārtas uzskatāms par nebūtisku, un netiek ņemts vērā tālākos piesārņojošo vielu aprēķinos.**

## 12. Autotransports.

### Avoti Nr.L1÷L7 (līnijveida)

Teritorijā, kur atrodas uzņēmums, tiek pieņemts, ka notiek diezgan intensīva transportlīdzekļu satiksme, lai nodrošinātu gan paša uzņēmuma, gan citu uzņēmumu darbību.

Posmā no uzņēmuma uz Valsts vietējo autoceļu V782 Jēkabpils – Antūži – Medņi, tiek plānoti vidējais kravas a/m (20 t) ~ 74,5 skaits/dnn.



Vidējais automašīnas vecums Latvijā ir 13,7 gadi. Aprēķinos pieņemts, ka vidējie kravas automašīnu dīzeļdzinēji ir vismaz Euro IV-2005.

Grants ceļa posms būs asfaltēts vai betonēts pirms darbu uzsākšanas.

#### Avots Nr.L1 (līnijveida)

Transporta plūsmas uz SIA „Saldus ceļinieks”. Pievedceļa garums ~ 0,3 km.

Esošā smago kravas a/m intensitāte gada griezumā ir ap 50 a/m dienās vienā virzienā.

Viens brauciens pa ceļu (turp un atpakaļ) ir  $0,3 \times 2 = 0.6$  km.

Dienā tiek plānoti 50 reisi, kuru garums būs:

- dienā  $50 \times 0.6 = 30.0$  km/dienā,
- gadā  $50 \times 0.6 \times 365 = 10950$  km/gadā.

#### Avots Nr.L2 (līnijveida)

Transporta plūsmas uz SIA „AmberBirch” un SIA „ENERTEC”. Pievedceļa garums ~ 0,3 km.

Esošā smago kravas a/m intensitāte gada griezumā ir ap 34 a/m dienās vienā virzienā. Viens brauciens pa ceļu (turp un atpakaļ) ir  $0,3 \times 2 = 0.6$  km.

Dienā tiek plānoti 34 reisi, kuru garums būs:

- dienā  $34 \times 0.6 = 20.4$  km/dienā,
- gadā  $34 \times 0.6 \times 365 = 7446$  km/gadā.

#### Avots Nr.L3÷L7 (līnijveida)

Piebraucamā ceļa posms no uzņēmuma uz Valsts vietējo autoceļu V782 Jēkabpils – Antūži – Medņi. Pievedceļa garums ~ 2,7 km. Posmā no uzņēmuma uz ceļu V782, ņemot vērā gan uz tuvumā esošo uzņēmumu (SIA „Saldus ceļinieks”, SIA „AmberBirch” un SIA „ENERTEC”) braucošo transportu, vidēji smago kravas a/m skaits gada griezumā ir ap 158,5 reisi dienās. Viens brauciens pa ceļu (turp un atpakaļ) ir  $2,7 \times 2 = 5.4$  km.

Dienā tiek plānoti 34 reisi, kuru garums būs:

- dienā  $158.5 \times 5.4 = 856$  km/dienā,
- gadā  $158.5 \times 5.4 \times 365 = 312404$  km/gadā.

Lai noteiktu piesārņojošo vielu emisiju daudzumu no plānotās tehnikas darbības, tika izmantota EMEP/EEA emisiju faktoru datubāzes 1-a-3-b-i, sadaļā “Autotransports” sniegtā metodika [13].

Piesārņojošo vielu emisiju faktori [6]:

Nosaukums	Emisijas faktors (3.15,3-21,3-22 tabulas [13]), g/km
Oglekļa oksīds	0,105
Slāpekļa dioksīds	3.84
Cietās daļiņas (PM)	0,0239
PM <sub>10</sub>	0,0239
PM <sub>2,5</sub>	0,0239
NMVOC	0,01
Dīzeļdegvielas patēriņš	240

Emisijas daudzums:

$$M_s = L_h \times E_f : 3600,$$

$$M_g = L_g \times E_f : 1000000,$$

kur:  $M_s, M_g$  - emisijas daudzums, g/sek vai t/gadā;

$L_h, L_g$  - kravas automašīnām nobraukums, km/h vai km/gadā.

$E_f$  - emisijas faktors, g/km nobraukuma.

Sēra dioksīda emisiju daudzuma aprēķināšanai no dīzeļdzinēju darbības izmantota EMEP/EEA emisiju faktoru datubāzes 1.A.4.sadaļā "Bezceļu mobilie avoti" sniegtā metodika [14].

SO<sub>2</sub> emisijas tiek aprēķinātas, pieņemot, ka viss sērs degvielā tiek pilnībā pārveidots par SO<sub>2</sub>, izmantojot formulu:

$$2 \times k \times B,$$

kur:  $k$  - sēra saturs degvielā, mg/kg.  $k = 10,0$  mg/kg;

$B_h, B_g$  - degvielas patēriņš, kg/dienā vai kg/gadā.

Degvielas patēriņš:

$$B_d = L_d \times E_f : 1000,$$

$$B_g = L_g \times E_f : 1000000,$$

kur:  $B_d, B_g$  - degvielas patēriņš, kg/dienā vai kg/gadā;

$L_d, L_g$  - kravas automašīnām nobraukums, km/dienā vai km/gadā.

$E_f$  - degvielas patēriņš, g/km;

#### Avots Nr.L1 (līnijveida)

$$B_d = L_d \times E_f : 1000 = 30.0 \text{ km/dienā} \times 240 \text{ g/km} : 1000 = 7.20 \text{ kg/dienā},$$

$$B_g = L_g \times E_f : 1000 = 10950 \text{ km/gadā} \times 240 \text{ g/km} : 1000 = 2628 \text{ kg/gadā}.$$

#### Avots Nr.L2 (līnijveida)

$$B_d = L_d \times E_f : 1000 = 20.4 \text{ km/dienā} \times 240 \text{ g/km} : 1000 = 4.90 \text{ kg/dienā},$$

$$B_g = L_g \times E_f : 1000 = 7446 \text{ km/gadā} \times 240 \text{ g/km} : 1000 = 1787 \text{ kg/gadā}.$$

#### Avots Nr.L3÷L7 (līnijveida)

$$B_h = L_h \times E_f : 1000 = 856 \text{ km/dienā} \times 240 \text{ g/km} : 1000 = 205 \text{ kg/dienā},$$

$$B_g = L_h \times E_f : 1000 = 312440 \text{ km/gadā} \times 240 \text{ g/km} : 1000 = 74986 \text{ kg/gadā}.$$

### Piesārņojošo vielu emisiju aprēķins

A un B alternatīva							
Emisijas avots			Emisijas				
Nosaukums	Veiktais attālums		Piesārņojošās vielas	Kods	Emisijas faktors, g/km	g/sek	t/gadā
	km/dienā	km/gadā					
<b>Avots Nr.L1. Ceļš ar asfaltēta vai betonēta segumu segumu (līnijveida)</b>							
Kravas mašīnas	30.0	10950	Oglekļa oksīds	020029	0,105	0.0000365	0.00115
			Slāpekļa dioksīds	020038	3.84	0.00133	0.0420
			Cietās daļiņas	200001	0,0239	0.00000830	0.000262
			tai skaitā PM <sub>10</sub>	200002	0,0239	0.00000830	0.000262
			tai skaitā PM <sub>2,5</sub>	200003	0,0239	0.00000830	0.000262
			NMVOOC	230001	0,01	0.00000347	0.000110
Nosaukums	Dīzeļdegvielas patēriņš		Piesārņojošās vielas	Kods	Sēra saturs degvielā, mg/kg	g/sek	t/gadā
	kg/dienā	kg/gadā					
Kravas mašīnas	7.20	2628	Sēra dioksīds	020032	10,0	0.00000167	0.0000526

Avots Nr.L2. Ceļš ar asfaltēta vai betonēta segumu (līnijveida)							
Nosaukums	Veiktais attālums		Piesārņojošās vielas	Kods	Emisijas faktors, g/km	g/sek	t/gadā
	km/dienā	km/gadā					
Kravas mašīnas	20.4	7446	Oglekļa oksīds	020029	0,105	0.0000248	0.000782
			Slāpekļa dioksīds	020038	3.84	0.000907	0.0286
			Cietās daļiņas	200001	0,0239	0.00000564	0.000178
			tai skaitā PM <sub>10</sub>	200002	0,0239	0.00000564	0.000178
			tai skaitā PM <sub>2,5</sub>	200003	0,0239	0.00000564	0.000178
			NMVOC	230001	0,01	0.00000236	0.0000745
Nosaukums	Dīzeļdegvielas patēriņš		Piesārņojošās vielas	Kods	Sēra saturs degvielā, mg/kg	g/sek	t/gadā
	kg/dienā	kg/gadā					
Kravas mašīnas	4.90	1787	Sēra dioksīds	020032	10,0	0.00000113	0.0000357
Avots Nr.L3÷L7. Ceļš ar asfaltēta vai betonēta segumu (līnijveida)							
Nosaukums	Veiktais attālums		Piesārņojošās vielas	Kods	Emisijas faktors, g/km	g/sek	t/gadā
	km/dienā	km/gadā					
Kravas mašīnas	856	312404	Oglekļa oksīds	020029	0,105	0.00104	0.0328
			Slāpekļa dioksīds	020038	3.84	0.0380	1.20
			Cietās daļiņas	200001	0,0239	0.000237	0.00747
			tai skaitā PM <sub>10</sub>	200002	0,0239	0.000237	0.00747
			tai skaitā PM <sub>2,5</sub>	200003	0,0239	0.000237	0.00747
			NMVOC	230001	0,01	0.0000991	0.00312
Nosaukums	Dīzeļdegvielas patēriņš		Piesārņojošās vielas	Kods	Sēra saturs degvielā, mg/kg	g/sek	t/gadā
	kg/dienā	kg/gadā					
Kravas mašīnas	205	74986	Sēra dioksīds	020032	10,0	0.0000475	0.00150

Ņemot vērā iegūtos rezultātus, tiek secināts, ka CO, SO<sub>2</sub>, PM un VOC emisiju daudzums no dīzeļdegvielas dzinējas uzskatāms par nebūtisku, un netiek ņemts vērā tālākos piesārņojošo vielu aprēķinos.

#### Avots Nr.L1. Ceļš ar asfaltēta vai betonēta segumu

Gāzes emisijas izplūdes augstums no laukuma - 0,5 m, līnijveida avota izmēri – 300 m, temperatūra 60 °C.

Slāpekļa oksīdi (pārrēķinot uz slāpekļa dioksīdu) (020 038)

$$M(\text{NO}_2)_{\text{g/s/m}} = 0.00133 : 300 = 0.00000443 \text{ g/sek/m.}$$

#### Avots Nr.L2. Ceļš ar asfaltēta vai betonēta segumu

Gāzes emisijas izplūdes augstums no laukuma - 0,5 m, līnijveida avota izmēri – 300 m, temperatūra 60 °C.

Slāpekļa oksīdi (pārrēķinot uz slāpekļa dioksīdu) (020 038)

$$M(\text{NO}_2)_{\text{g/s/m}} = 0.000907 : 300 = 0.00000302 \text{ g/sek/m.}$$

#### Avots Nr.L3÷L7. Ceļš ar asfaltēta vai betonēta segumu

Gāzes emisijas izplūdes augstums no laukuma - 0,5 m, līnijveida avota izmēri – 2700 m, temperatūra 60 °C.

Slāpekļa oksīdi (pārrēķinot uz slāpekļa dioksīdu) (020 038)

$$M(\text{NO}_2)_{\text{g/s/m}} = 0.0380 : 2700 = 0.0000141 \text{ g/sek/m.}$$



SIA "Vides audits" laboratorija  
Dzērbenes iela 27, Rīga, LV-1006  
tālr.: 67556152, fakss: 67545146  
www.videsaudits.lv  
info@videsaudits.lv



-T- 261

02.01.2018

## TESTĒŠANAS PĀRSKATS Nr. 5080-11.12/4-17

**1. Informācija par pasūtītāju****Pasūtītājs:** Alūksnes putnu ferma, SIA**Adrese:** Kārļa Ulmaņa gatve 119, Mārupe, Mārupes nov., LV-2167**Tālrunis:** 26657093**2. Informācija par paraugiem:****Objekts:** "Putni", Ziemeļu pagasts, Alūksnes novads**Paraugu ņēma:** SIA "Vides Audits"**Paraugu ņemšanas datums:** 11.12.2017, plkst. 15:20-15:40**3. Paraugu apraksts**

N.p.k.	Ņemšanas vieta	Parauga veids	Konteineris	Daudzums
1	pēc mēslu transportiera pie autopiekabes	gaiss	tedlara maiss	1 gab.

Meteoroloģiskie apstākļi smaku mērījumu laikā:

Nokrišņi - nav, apmācies.

**Paraugu pieņemšanas datums:** 11.12.2017

## METEOROLOĢISKIE APSTĀKĻI

Gaisa temperatūra: -1 °C. Atmosfēras spiediens: 97,6 kPa. Relatīvais gaisa mitrums: 80%.

## Testēšanas rezultāti

Testēšanas izpildes sākuma/beigu datums: 11.12.2017/02.01.2018

Nosakāmais rādītājs	Mērv.	Rezultāts	Rezultāta ~ nenoteiktība	Testēšanas metodes Nr.
<b>1. paraugs - pēc mēslu transportiera pie autopiekabes</b>				
Izmešu temperatūra	°C	8	-	LVS ISO 10780:2002
Smakas koncentrācija	ouE/m <sup>3</sup>	610	122	LVS EN 13725:2003
Smakas emisijas ātrums no virsmas laukuma	ouE/m <sup>2</sup> ×s	0.26	-	LVS EN 13725:2003

Parauga ņemšanas laikā gaisa plūsma kameras ieejā 0.0039 m<sup>3</sup>/min., kameras pamatnes laukums - 0.155 m<sup>2</sup>.

~ uzdotā nenoteiktība ir paplašinātā nenoteiktība, kas aprēķināta saskaņā ar EURACHEM/CITAC GUIDE.

Rezultāti, kas mazāki par metodes noteikšanas robežu (MDL), uzdoti ar zīmi "<".

Skaitlis, kas atrodas aiz zīmes "<", ir vienāds ar MDL.

Laboratorijas vadītāja: Zeltīte Strazda

**SIA „GALLUSMAN”**  
**Olu un olu produktu ražotnes komplekss**  
**Krustpils novads, Krustpils pagasts**

**EMISIJU DINAMIKA**

**Mēneša variācijas (%)**

**Emisijas punkta kods: A1÷A21,A25,A28÷A36,A42÷A47**

Mēneši	Vērtības
Janvāris	8.3
Februāris	8.3
Marts	8.3
Aprīlis	8.3
Maijs	8.3
Jūnijs	8.3
Jūlijs	8.3
Augusts	8.3
Septembris	8.3
Oktobris	8.3
Novembris	8.3
Decembris	8.3

Piesārņojošā viela	Kods
Amonjaks	020001
Oglekļa dioksīds	020028
Oglekļa oksīds	020029
Slāpekļa dioksīds	020038
Slāpekļa oksīds	020040
Cietās daļiņas	200001
t.sk. PM <sub>10</sub>	200002
t.sk. PM <sub>2,5</sub>	200003
GOS	230001
Smaka	230031

**Dienas variācijas (%)**

Stundas	No pirmdienas līdz piektdienai	Sestdiena	Svētdiena
0-1	3.0	0.6	0.6
1-2	3.0	0.6	0.6
2-3	3.0	0.6	0.6
3-4	3.0	0.6	0.6
4-5	3.0	0.6	0.6
5-6	3.0	0.6	0.6
6-7	3.0	0.6	0.6
7-8	3.0	0.6	0.6
8-9	3.0	0.6	0.6
9-10	3.0	0.6	0.6
10-11	3.0	0.6	0.6
11-12	3.0	0.6	0.6
12-13	3.0	0.6	0.6
13-14	3.0	0.6	0.6
14-15	3.0	0.6	0.6
15-16	3.0	0.6	0.6
16-17	3.0	0.6	0.6
17-18	3.0	0.6	0.6
18-19	3.0	0.6	0.6
19-20	3.0	0.6	0.6
20-21	3.0	0.6	0.6
21-22	3.0	0.6	0.6
22-23	3.0	0.6	0.6
23-24	3.0	0.6	0.6

## EMISIJU DINAMIKA

### Mēneša variācijas (%)

Mēneši	Vērtības
Janvāris	8.3
Februāris	8.3
Marts	8.3
Aprīlis	8.3
Maijs	8.3
Jūnijs	8.3
Jūlijs	8.3
Augusts	8.3
Septembris	8.3
Oktobris	8.3
Novembris	8.3
Decembris	8.3

### Emisijas punkta kods: A22÷A24,A48

Piesārņojošā viela	Kods
Oglekļa dioksīds	020028
Oglekļa oksīds	020029
Slāpekļa dioksīds	020038
Cietās daļiņas	200001

### Dienas variācijas (%)

Stundas	No pirmdienas līdz piektdienai	Sestdiena	Svētdiena
0-1			
1-2			
2-3			
3-4			
4-5			
5-6			
6-7			
7-8	4,46	0.89	0.89
8-9	4,46	0.89	0.89
9-10	4,46	0.89	0.89
10-11	4,46	0.89	0.89
11-12	4,46	0.89	0.89
12-13	4,46	0.89	0.89
13-14	4,46	0.89	0.89
14-15	4,46	0.89	0.89
15-16	4,46	0.89	0.89
16-17	4,46	0.89	0.89
17-18	4,46	0.89	0.89
18-19	4,46	0.89	0.89
19-20	4,46	0.89	0.89
20-21	4,46	0.89	0.89
21-22	4,46	0.89	0.89
22-23	4,46	0.89	0.89
23-24			

## EMISIJU DINAMIKA

### Mēneša variācijas (%)

Mēneši	Vērtības
Janvāris	8.3
Februāris	8.3
Marts	8.3
Aprīlis	8.3
Maijs	8.3
Jūnijs	8.3
Jūlijs	8.3
Augusts	8.3
Septembris	8.3
Oktobris	8.3
Novembris	8.3
Decembris	8.3

### Emisijas punkta kods: A26,A27

Piesārņojošā viela	Kods
Cietās daļiņas	200001
t.sk. PM <sub>10</sub>	200002
t.sk. PM <sub>2,5</sub>	200003

### Dienas variācijas (%)

Stundas	No pirmdienas līdz piektdienai	Sestdiena	Svētdiena
0-1			
1-2			
2-3			
3-4			
4-5			
5-6			
6-7			
7-8			
8-9			
9-10	23,8	4,8	4,8
10-11			
11-12			
12-13	23,8	4,8	4,8
13-14			
14-15			
15-16	23,8	4,8	4,8
16-17			
17-18			
18-19			
19-20			
20-21			
21-22			
22-23			
23-24			



## EMISIJU DINAMIKA

### Mēneša variācijas (%)

Mēneši	Vērtības
Janvāris	8.3
Februāris	8.3
Marts	8.3
Aprīlis	8.3
Maijs	8.3
Jūnijs	8.3
Jūlijs	8.3
Augusts	8.3
Septembris	8.3
Oktobris	8.3
Novembris	8.3
Decembris	8.3

### Emisijas punkta kods: A37÷A41

Piesārņojošā viela	Kods
Amonjaks	020001
Smaka	230031

### Dienas variācijas (%)

Stundas	No pirmdienas līdz piektdienai	Sestdiena	Svētdiena
0-1			
1-2			
2-3			
3-4			
4-5			
5-6			
6-7			
7-8			
8-9			
9-10	<b>A37</b> 21.4	<b>A37</b> 4.3	<b>A37</b> 4.3
10-11	<b>A38</b> 21.4	<b>A38</b> 4.3	<b>A38</b> 4.3
11-12	<b>A39</b> 21.4	<b>A39</b> 4.3	<b>A39</b> 4.3
12-13	<b>A40</b> 21.4	<b>A40</b> 4.3	<b>A40</b> 4.3
13-14	<b>A41</b> 21.4	<b>A41</b> 4.3	<b>A41</b> 4.3
14-15			
15-16			
16-17			
17-18			
18-19			
19-20			
20-21			
21-22			
22-23			
23-24			



LATVIJAS VIDES, ĢEOLOĢIJAS  
UN METEOROĢIJAS CENTRS

Rīgā

Datums Nr. 4-6/1624  
skatāms laika  
zīmogā  
Uz  
31.08.2020.

SIA "Geo Consultants"

Olīvu ielā 9,  
Rīgā, LV-1004

kristina.mezapuke@geoconsultants.lv

### Gaisu piesārņojošo vielu izkliedes aprēķins

Sniedzam Jums informāciju par:

1. esošo piesārņojuma līmeni (pēc modelēšanas rezultātiem) SIA "Gallusman" olu un olu produktu ražotnes ietekmes zonā bez operatora darbības:

Vielā	Gada vidējā koncentrācija, $\mu\text{g}/\text{m}^3$
Daļiņas $\text{PM}_{10}$	19.6
Daļiņas $\text{PM}_{2.5}$	10.9
Amonjaks*	-
Slāpekļa (I) oksīds ( $\text{NO}$ )*	-
Slāpekļa dioksīds ( $\text{NO}_2$ )	26.8
Oglekļa oksīds ( $\text{CO}$ )	350.8
Oglekļa dioksīds ( $\text{CO}_2$ )	23773
Smakas*	-

\*2019. gada valsts statistikas pārskatu sistēmā par gaisa aizsardzību "Nr. 2-Gaiss" nav informācijas par amonjaka, slāpekļa oksīda un smaku emisiju avotiem operatora ietekmes zonā.

Modelēšana veikta ar programmu EnviMan (beztermiņa licence Nr. 0479-7349-8007, versija 3.0) izmantojot Gausa matemātisko modeli. Datorprogrammas izstrādātājs ir OPSIS AB (Zviedrija). Aprēķinos ņemtas vērā vietējā reljefa īpatnības un apbūves raksturojums. Meteoroloģiskajam raksturojumam izmantoti Zilānu novērojumu stacijas ilggadīgo novērojumu dati par laika periodu no 2015. gada līdz 2019. gadam.

2. aprēķinu datu rindas ( $\mu\text{g}/\text{m}^3$ ) EXCEL formātā.

3. režģa šūnas ZR stūra koordinātas:

x: 614000;  
y: 269800.

4. aprēķinu soli: 50 m.

5. 5 kartēm, kurās attēlotas  $\text{PM}_{10}$ ,  $\text{PM}_{2.5}$ , CO,  $\text{NO}_2$  un  $\text{CO}_2$  koncentrācijas.

6. meteoroloģiskos apstākļus raksturojošiem parametriem piesārņojošās darbības iespējamā ietekmes zonā (Zilānu novērojumu stacijas secīgi stundu dati pēc Viduseiropas laika, periods 2019. gada 1. janvāris - 31. decembris).

Informācija nosūtīta elektroniski uz e-pasta adresi kristina.mezapuke@geoconsultants.lv.

Informācijas analīzes daļas vadītāja

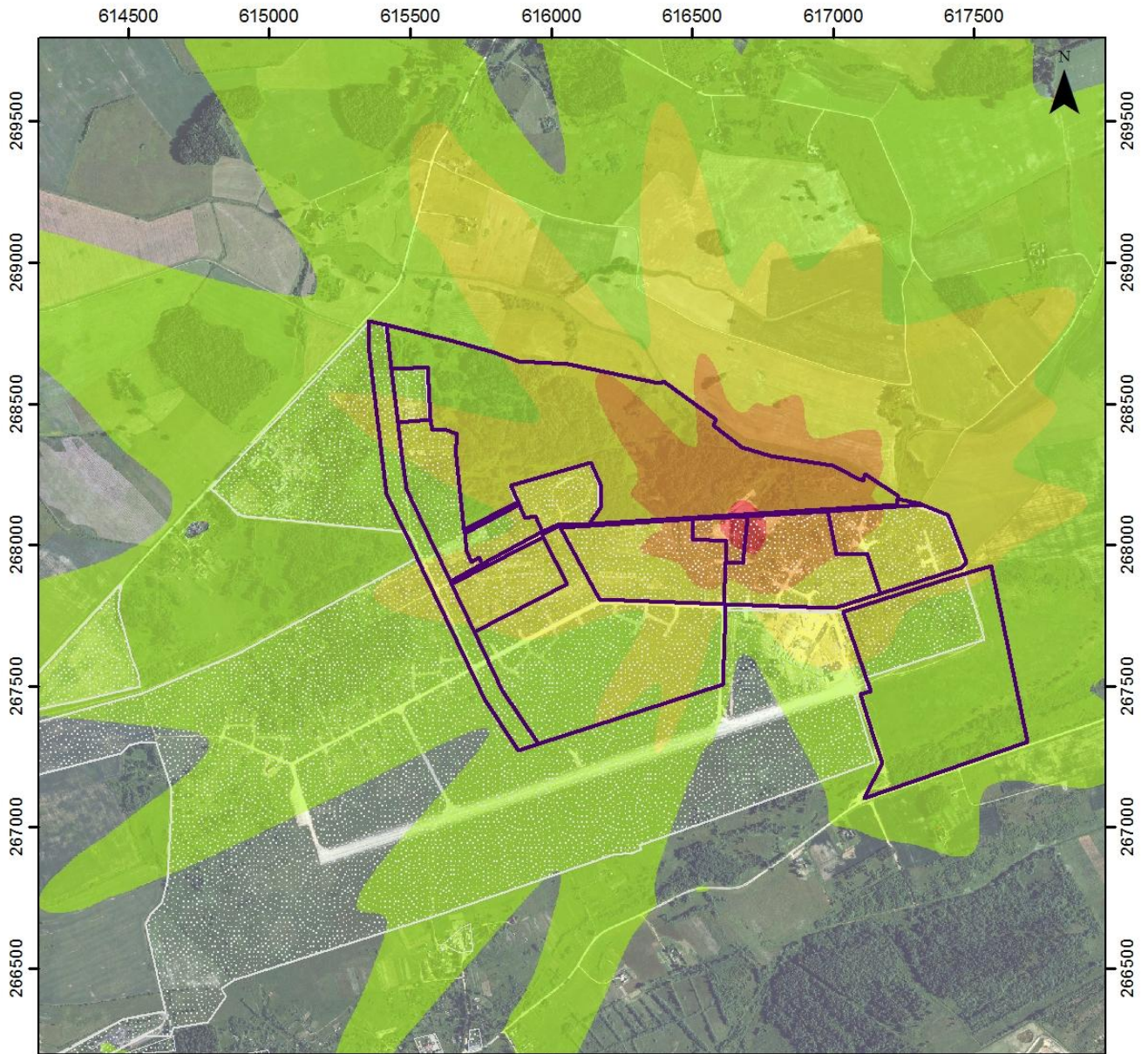
paraksts\*

A. Jantone



L. Jevtušenko  
67032026  
[lidija.jevtusenko@lvgmc.lv](mailto:lidija.jevtusenko@lvgmc.lv)

\*ŠIS DOKUMENTS IR ELEKTRONISKI PARAKSTĪTS AR DROŠU ELEKTRONISKO PARAKSTU UN SATUR LAIKA ZĪMOGU

**OGLEKĻA OKSĪDA  
GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS  
SIA "GALLUSMAN" IETEKMES ZONĀ**

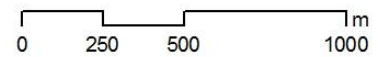
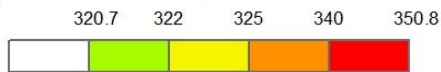


**Apzīmējumi**

-  SIA "Gallusman" teritorija
-  Teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem

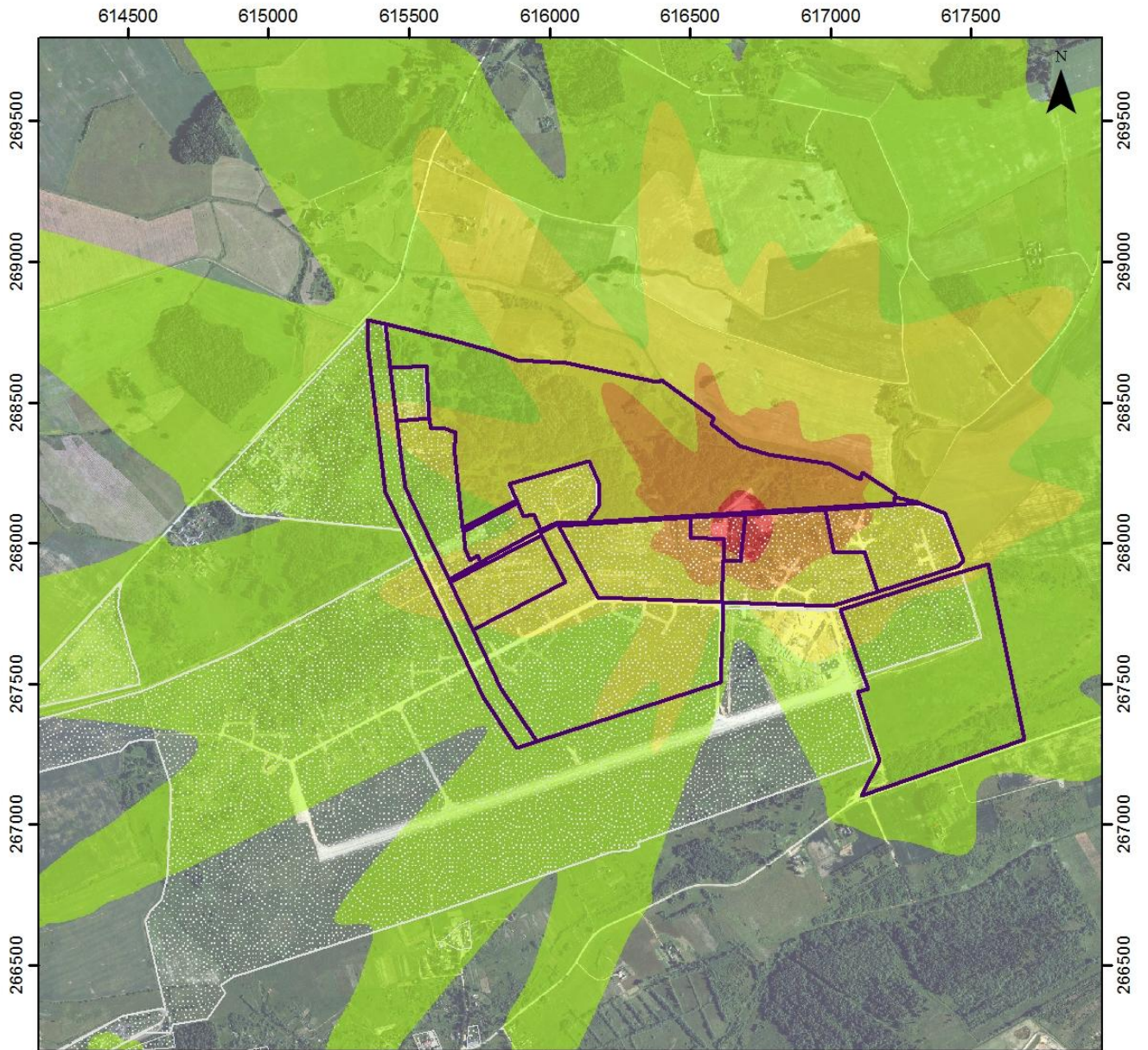
**CO gada vidējā**

**fona koncentrācija,  $\mu\text{g}/\text{m}^3$**





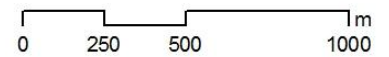
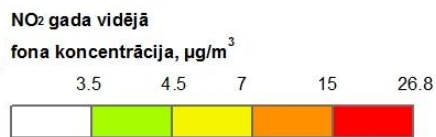
**Koordinātu sistēma:**  
LKS92  
**Kartogrāfiskā pamatne:**  
LĢIA ortofoto 3. cikls

**SLĀPEKĻA DIOKSĪDA  
GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS  
SIA "GALLUSMAN" IETEKMES ZONĀ**



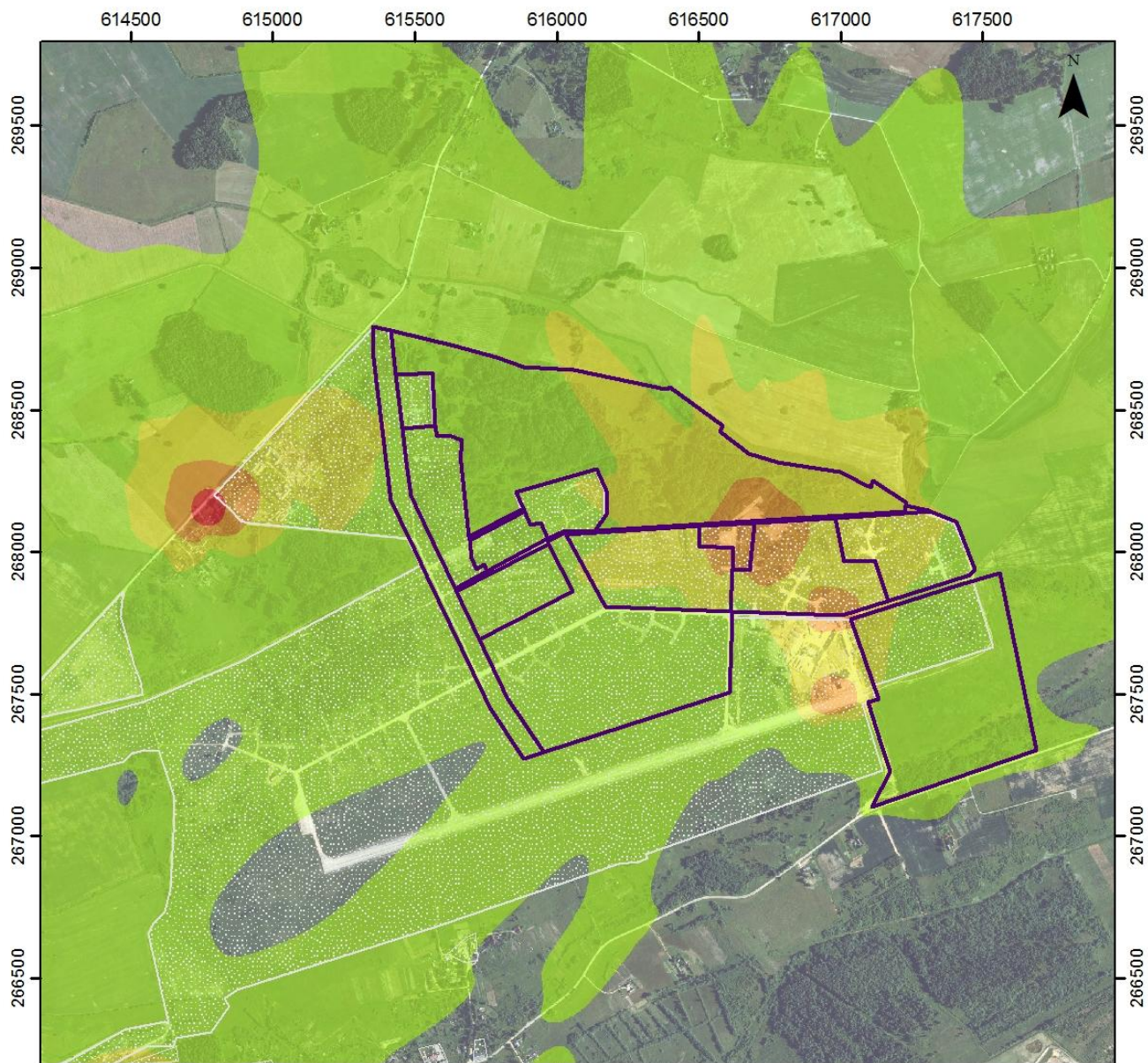
**Apzīmējumi**

-  SIA "Gallusman" teritorija
-  Teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem





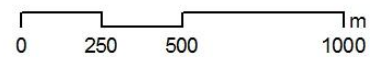
**Koordinātu sistēma:**  
LKS92  
**Kartogrāfiskā pamatne:**  
LĢIA ortofoto 3. cikls

**DAĻIŅU PM<sub>10</sub>  
GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS  
SIA "GALLUSMAN" IETEKMES ZONĀ**



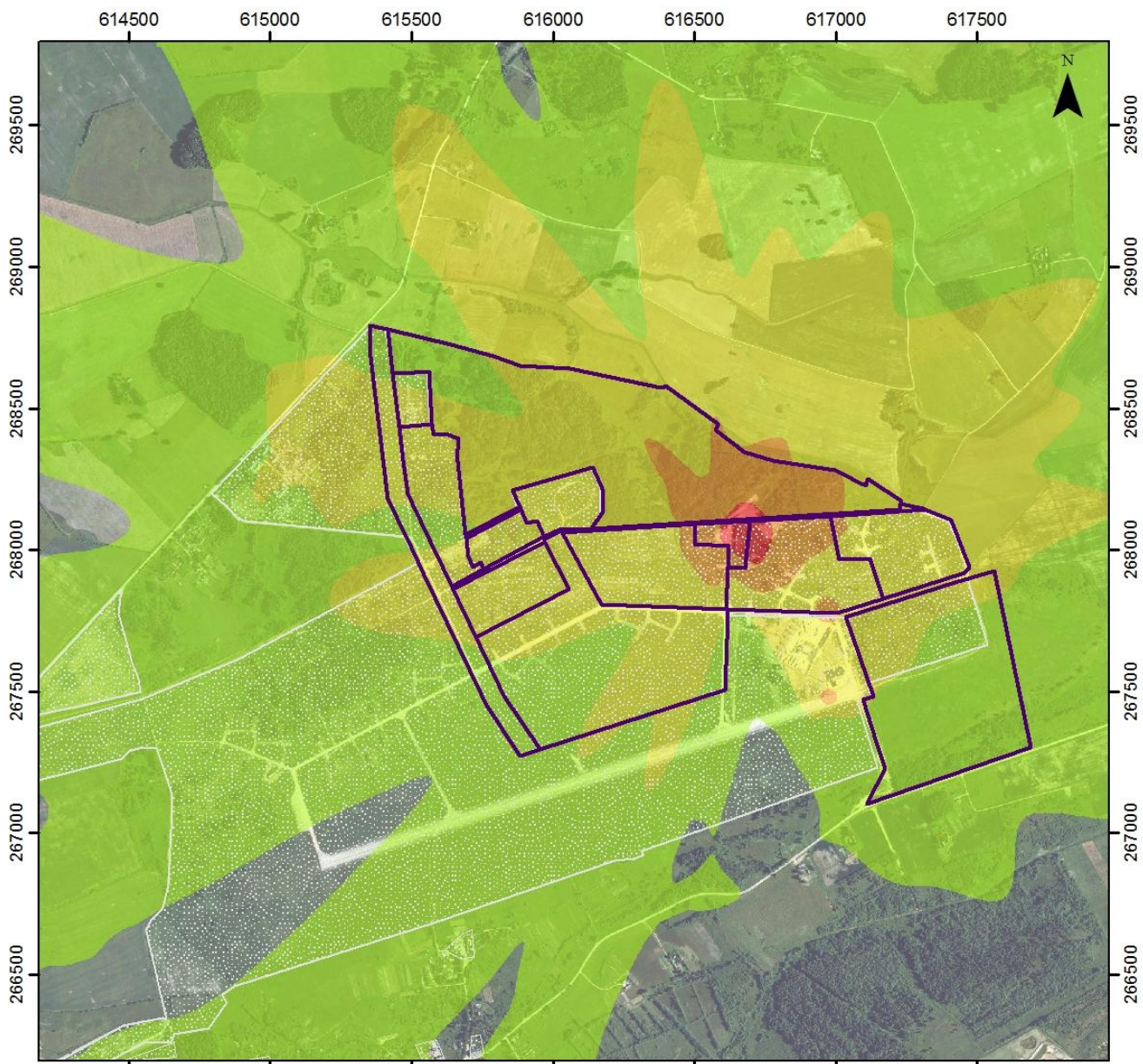
**Apzīmējumi**

-  SIA "Gallusman" teritorija
-  Teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem





**Koordinātu sistēma:**  
LKS92  
**Kartogrāfiskā pamatne:**  
LĢIA ortofoto 3. cikls

**DAĻIŅU PM<sub>2.5</sub>  
GADA VIDĒJO KONCENTRĀCIJU NOVĒRTĒJUMS  
SIA "GALLUSMAN" IETEKMES ZONĀ**

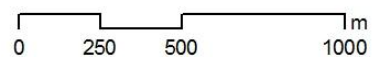
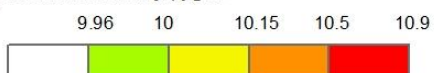


**Apzīmējumi**

-  SIA "Gallusman" teritorija
-  Teritorija, kurā netiek vērtēta atbilstība gaisa kvalitātes normatīviem

**PM<sub>2.5</sub> gada vidējā**

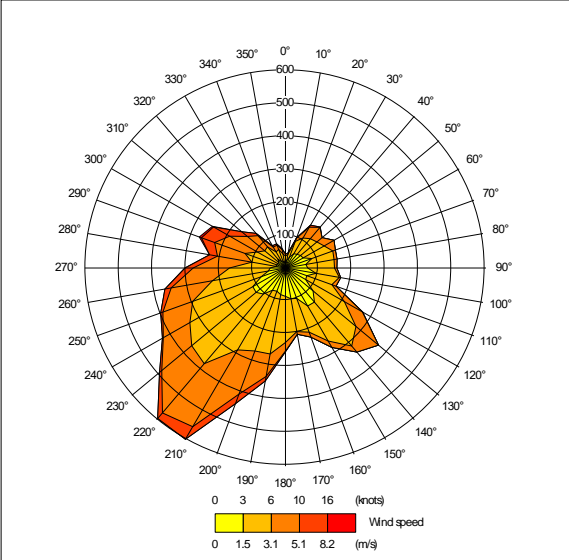
**fona koncentrācija, µg/m<sup>3</sup>**



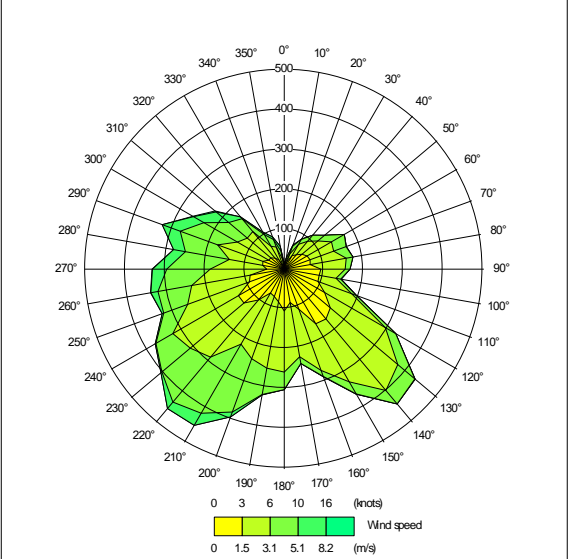
**Koordinātu sistēma:**  
LKS92  
**Kartogrāfiskā pamatne:**  
LĢIA ortofoto 3. cikls

**Vēja roze**  
**Zilānu novērojumu stacija**

**2020.gads**



**2019.gads**



**2018.gads**

