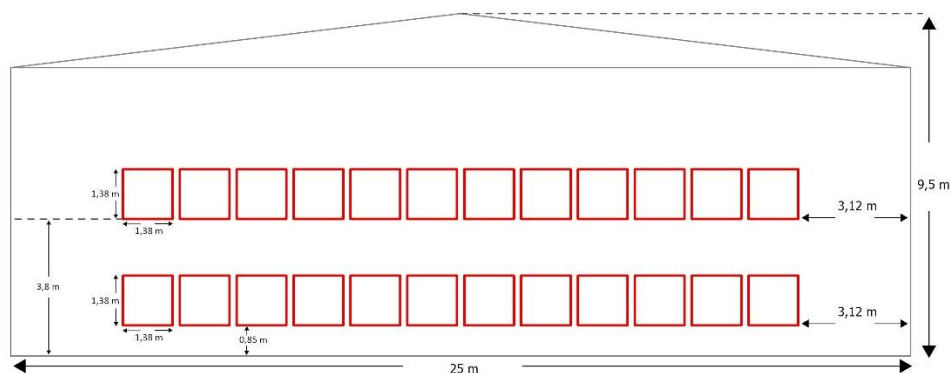


## 12. pielikums. Izmantotā novērtēšanas pieeja

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķina datorprogrammā ADMS 6.0 ir pieejamas vairākas iespējas emisijas avotu fizikālajam raksturojumam un līdz ar to modelēšanas pieejai. Literatūrā<sup>1,2,3</sup>, kas apraksta gaisa kvalitātes novērtējuma pieejas no dzīvnieku kompleksiem, nav noteikti vienoti kritēriji, pēc kuriem katram konkrētam gadījumam izvēlēties modelēšanas pieeju, un tiek ieteikts veikt izkliedes modeļa jutīguma analīzi. Jāņem vērā, ka ietekmes novērtējums izdarāms pēc iespējas agrākā paredzētās darbības plānošanas, projektēšanas un lēmumu pieņemšanas stadijā, attiecīgi informācija par novietņu izmēriem un ventilācijas sistēmas raksturojums sniegts atbilstoši pašreiz pieejamai informācijai un var tikt precizēts.

Jaunputnu turēšanas novietnes ar 125 000 dzīvnieku vietām paredzēts aprīkot ar 2 izplūdes ventilatoru rindām (12 izplūdes ventilatori katrā rindā, no kuriem 6 (ar jaudu 43 800 m<sup>3</sup>/h katram) darbosies nepārtraukti ar iespēju mainīt izplūdes ātrumu un 6 (ar jaudu 45 100 m<sup>3</sup>/h katram) – ieslēgšanas/izslēgšanas režīmā; ventilatori izvietoti pamīšus).

Jutīguma analīzē tiek apskatīta novietne Nr. 4 ar ārējām dimensijām 25 m × 60 m un jumta kores augstumu 9,5 m. Novērtējuma vajadzībām tiek pieņemts, ka ventilatori būs novietoti divās rindās, proti, 1. rinda 850 mm un 2. rinda 3 800 mm no zemes ar 200 mm intervālu vienam no otra, savukārt attālums no sienas 3120 mm. Ventilatora izmēri ir 1380 mm × 1380 mm × 522 mm. Gala sienas shematiskais attēlojums parādīts 1. attēlā.



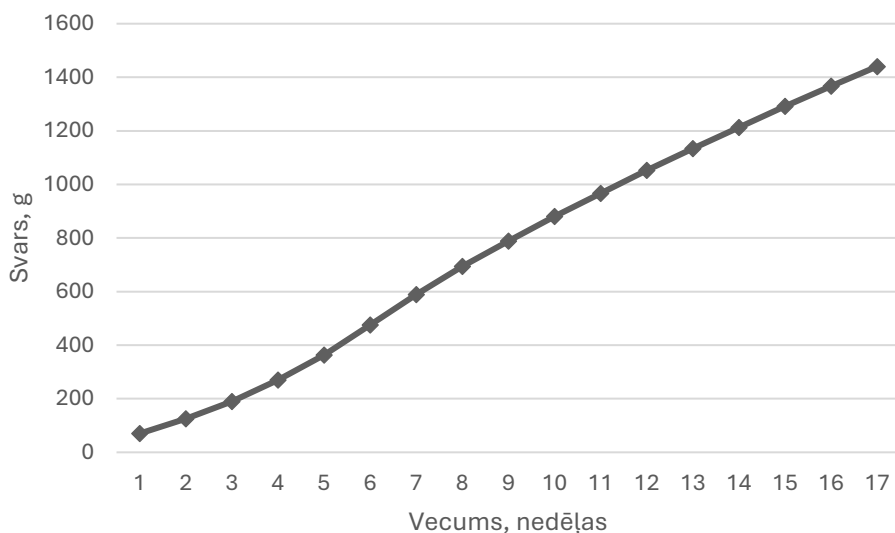
1. attēls. Gala sienas shematiskais attēlojums

<sup>1</sup> Pohl H.R., Citra M., Abadin H.A. u.c. (2017). Modeling emissions from CAFO poultry farms in Poland and evaluating potential risk to surrounding populations. Regulatory Toxicology and Pharmacology, 84. Pieejams: <https://doi.org/10.1016/j.yrtph.2016.11.005>

<sup>2</sup> Tīmekļa vietne: <https://naturalresources.wales/guidance-and-advice/business-sectors/farming/ammonia-assessments/how-to-carry-out-detailed-modelling-of-ammonia-emissions-gn-036/?lang=en>

<sup>3</sup> Featherston D., Pollock T., Power M. (2014). Odour Dispersion Modelling of Meat Chicken Farms. Comparison of AERMOD, AUSPLUME and CALPUFF models. Pieejams: <https://agrifutures.com.au/wp-content/uploads/publications/14-102.pdf>

Saskaņā ar labāko pieejamo tehnisko paņēmieni (turpmāk – LPTP)<sup>4</sup> atsaucēs dokumentu (2.2.4.2. nodaļa) ventilācijas jauda vispārīgi ir atkarīga no turēto dzīvnieku dzīvsvara. Kā piemērs ir minēta broileru mītne, kur nodrošina ventilācijas jaudu 4-6 m<sup>3</sup> uz vienu dzīvsvara kilogramu. Par SIA "Preiļu putni" zināms, ka diennakts vecu cāļu svars piegādes brīdī ir aptuveni 70 gramu, un tie tiek audzēti līdz 17 nedēļu vecumam, kad to svars sasniedz 1,4-1,5 kg. Svara pieauguma līkne pievienota 2. attēlā.



## 2. attēls. Putnu svara atkarība no vecuma

Informācija par ventilatoru darbības principu atkarībā no putnu vecuma un āra gaisa temperatūras apkopota 1. tabulā.

1. tabula. Ventilatoru noslodze<sup>1</sup> atkarībā no āra gaisa temperatūras un putnu vecuma

Vecums, nedēļas	Āra gaisa temperatūra, °C					
	32	21	10	0	-12	-13
1	360	180	130	75	75	75
3	540	270	180	136	110	110
6	1250	630	420	289	210	210
12	3000	1500	800	540	400	400
18	7140	3050	2240	1500	600	600
19+	9340-12000	5100-6800	3060-4250	1020-1700	700-1050	700-850

Piezīmes:

<sup>1</sup> novietnes ventilācijas kopējā jauda norādīta m<sup>3</sup>/stundā/1000 putni

Skaidrojam, ka attiecībā uz novietnēm Nr. 2., 4. un 5, ņemot vērā ventilatoru darbības jaudu, noteikts, ka četri no gala sienas ventilatoriem ir rezerves ventilatori un ka attiecībā uz novietni Nr. 3 ņemot vērā ventilatoru darbības jaudu, noteikts, ka trīs no gala sienas ventilatoriem ir rezerves ventilatori. Lielāka

<sup>4</sup> Lai raksturotu LPTP, izmantots Komisijas īstenošanas lēmums (ES) 2017/302 (2017. gada 15. februāris), ar ko saskaņā ar Eiropas Parlamenta un Padomes Direktīvu 2010/75/ES nosaka secinājumus par labākajiem pieejamiem tehniskajiem paņēmieniem (LPTP) attiecībā uz māju putnu vai cūku intensīvo audzēšanu.

ventilācijas jauda, tas ir, rezerves ventilatori, paredzēti gadījumiem, ja nepieciešams veikt atsevišķu ventilatoru remontu. Proti, jebkurš no novietnes ventilatoriem var atrasties remontā vai rezervē, tāpēc novērtējuma vajadzībām tiek pieņemts, ka var strādāt jebkurš no ventilatoriem jebkurā kombinācijā.

Tāpat no kopējā darbības laika netiek izslēgti periodi, kad ventilatoru noslodze ir 0 % putnu vecuma un āra gaisa temperatūras dēļ.

**Novērtējuma vajadzībām tiek pieņemts**, ka minimālais darbojošos ventilatoru skaits novietnē Nr. 4 ir 2 (ar jaudu 43 800 m<sup>3</sup>/h katram) un ka maksimālais darbojošos ventilatoru skaits novietnē ir 4 (ar kopējo jaudu 43 800 m<sup>3</sup>/h x 4 = 175 200 m<sup>3</sup>/h).

SIA "Alūksnes putnu ferma" vistu audzēšanas un olu ražošanas kompleksa "Alūksnes putnu ferma" pārbūve un ražošanas apjomu palielināšana un SIA "GALLUSMAN" olu un olu produktu ražotnes kompleksa izveide Krustpils novada Krustpils pagastā ietekmes uz vidi novērtējuma ziņojumos<sup>5, 6</sup> secināts, ka emisijas avotiem definējot mazāku plūsmas ātrumu, sagaidāmi augstāki piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinu rezultāti, tāpēc izkliedes aprēķinu scenāriji S1; S2 un S3 raksturo minimālo plūsmas ātrumu, savukārt S4 – plūsmas ātrumu atkarībā no mēneša vidējās āra gaisa temperatūras<sup>7</sup> 12 nedēļas veciem putniem, kas raksturo vidējo ventilācijas jaudu.

#### Salīdzināti 4 aprēķinu scenāriji:

- novietne definēta kā tilpumveida avots (S1);
- ventilatoru rinda definēta kā tilpumveida avots (S2) (ventilatoru rindas kopējais garums 18,76 m, augstums 1,38 m un dziļums<sup>8</sup> 1 m);
- ventilatoru rindas definētas kā *jet source* (S3) (strādā 2 centrālie ventilatori 1. rindā);
- ventilatoru rindas definētas kā *jet source* (S4) (skatīt 2. tabulu).

---

<sup>5</sup> Pieejams: <https://environment.lv/lv/aktualitates/sabiedriskas-apspriesanas/pazinojums-par-ivn-zinojuma-iesniegsanu-vides-parraudzibas-valsts-biroja-vistu-audzšanas-un-olu-razosanas-kompleksa-aluksnes-putnu-ferma-parbuve-un-razosanas-apjomu-palielinasana.html>

<sup>6</sup> Pieejams: [https://www.geoconsultants.lv/wp-content/uploads/2022/06/Gallusman\\_IVN\\_zinojums\\_4.pdf](https://www.geoconsultants.lv/wp-content/uploads/2022/06/Gallusman_IVN_zinojums_4.pdf)

<sup>7</sup> Ministru kabineta 2019. gada 17. septembra noteikumi Nr. 432 "Noteikumi par Latvijas būvnormatīvu LBN 003-19 "Būvklimatoloģija"

<sup>8</sup> ADMS minimālais tilpumveida avota dziļums ir 1 metrs

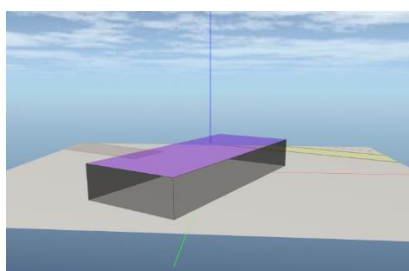
**2. tabula. Aprēķinu scenārijs S4**

Parametrs	Mēnesis											
	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
Vidējā gaisa temperatūra (Rēzekne)	-4,6	-4,6	-0,4	6,5	12,0	15,3	17,8	16,4	11,5	5,6	0,6	-3,0
Temperatūra, pēc kuras noteikta ventilatoru noslodze	0	0	0	10	10	10	21	21	10	10	0	0
Ventilatoru noslodze <sup>1</sup>	540	540	540	800	800	800	1500	1500	800	800	540	540
Darbojošos ventilatoru skaits	2	2	2	2	2	2	4	4	2	2	2	2

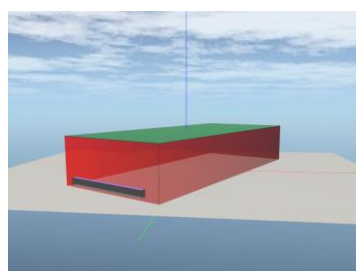
Piezīmes:

<sup>1</sup> novietnes ventilācijas kopējā jauda norādīta m<sup>3</sup>/stundā/1000 putni

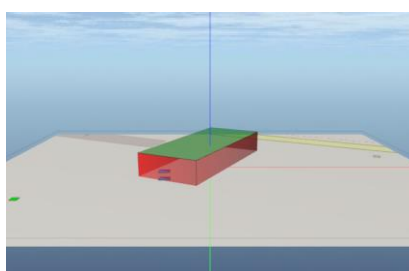
Aprēķinu scenārijam S4 katra emisijas avota ventilācijas plūsmas izmaiņas atkarībā no ārtelpu temperatūras un dzīvnieku vecuma (dzīvsvara) attēlota laika variācijas failā (fails ar paplašinājumu ".fac").



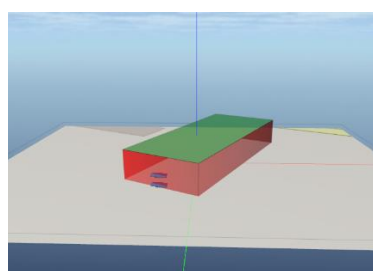
S1



S2



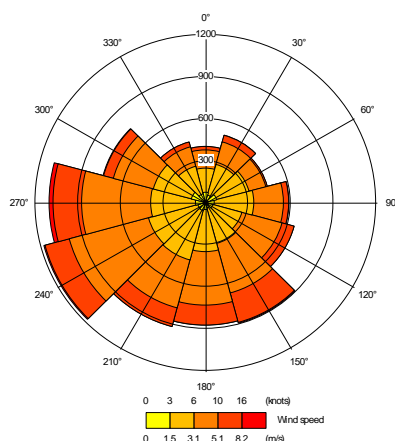
S3



S4

**3. attēls. Emisijas avotu 3D attēli**

Piesārņojošo vielu izkliedes aprēķinos izmantoti VSIA "Latvijas Vides, ģeoloģijas un meteoroloģijas centrs" dati par meteoroloģiskiem apstākļiem Rēzeknes novērojumu stacijai 2023. gadam. Atbilstoši sniegtajai datu kopai sagatavotā "vēju roze", kas raksturo valdošos vēju virzienus, attēlota 4. attēlā. Pēc "vēju rozēs" attēlotiem vēja virziena grādiem var secināt, ka dominē dienvidu un dienvidrietumu vēja virziens. Uztvērēja punkti ir izvēlēti noteiktā attālumā no gala sienas ar ventilācijas izvadiem.



#### 4. attēls. Vēja virzienu un ātrumu atkārtotāšanās 2023. gadā

Aprēķinu scenāriji salīdzināti pēc daļiņu PM<sub>10</sub> un daļiņu PM<sub>2,5</sub>, kā arī smaku izkļedes rezultātiem. Piesārņojošo vielu un smakas emisijas faktori no jaunputnu turēšanas, kas izmantoti aprēķiniem, aprakstīti IVN ziņojuma 4.1.6. nodaļā. Rezumējoši emisijas no jaunputnu novietnes ar 125 000 vietām ir sekojošas:

- amonjaks – 4,9 tonnas gadā;
- daļiņas PM – 4,1 tonnas gadā;
- daļiņas PM<sub>10</sub> – 2,4 tonnas gadā;
- daļiņas PM<sub>2,5</sub> – 0,2 tonnas gadā;
- smakas –  $1,66 \times 10^{11}$  ou<sub>E</sub> gadā.

Piesārņojošo vielu un smaku izkļedes aprēķinu rezultāti apkopoti 4. tabulā. Salīdzinot aprēķinu scenāriju rezultātus redzams, ka visaugstākie rezultāti konstatēti S2 aprēķinu scenārijam, proti, kad ventilatoru rinda definēta kā tilpumveida avots, kam seko S4 aprēķinu scenārijs, kad ventilatoru rindas definētas kā *jet source*. Pētījumā<sup>9</sup>, kurā dažādu modelēšanas pieeju aprēķinu rezultāti ir salīdzināti ar faktisko mērījumu rezultātiem, secināts, ka modelēšanas rezultāti labi korelē ar mērījumu rezultātiem, ja tiek izmantoti emisijas avotu veidi, kas ņem vērā plūsmas ātrumu, proti, punktveida avoti un *jet source*. Tāpat secināts, ka, definējot putnu novietni kā tilpumveida avotu, aprēķinu rezultāti ievērojami pārsniedz mērījumu rezultātus. Balstoties uz četrus aprēķinu scenāriju modelēšanas rezultātiem un pētījuma secinājumiem, pieņemts lēmums ietekmes uz gaisa kvalitāti novērtējumā putnu novietnes raksturot atbilstoši S2 aprēķinu scenārija pieejai, kas attiecīgi deva otru augstākos aprēķinu rezultātus.

<sup>9</sup> Stocker J., Ellis A., Smith S. u.c. (2016). A review of dispersion modelling of agricultural and bioaerosol emissions with non-point sources. 17th International Conference on Harmonisation within Atmospheric Dispersion Modelling for Regulatory Purposes 9-12 May 2016, Budapest, Hungary.  
Pieejams: [https://www.harmo.org/Conferences/Proceedings/\\_Budapest/publishedSections/H17-066.pdf](https://www.harmo.org/Conferences/Proceedings/_Budapest/publishedSections/H17-066.pdf)

**4. tabula. Piesārņojošo vielu un smaku izkliedes aprēķinu rezultāti**

Uztvērējs	Ģeogrāfiskās koordinātes (TM projekcijā)		Piesārņojošā viela			
	x	y	PM <sub>10</sub> μg/m <sup>3</sup> (gads/24h) 90,41. procentile	PM <sub>10</sub> μg/m <sup>3</sup> (gads/1h) vidējā vērtība	PM <sub>2,5</sub> μg/m <sup>3</sup> (gads/1h) vidējā vērtība	Smaka ou <sub>E</sub> /m <sup>3</sup> (gads/1h) 98,08. procentile
S1 (min)						
50 m	241066.45	667570.56	16,51	4,18	0,33	3,39
100 m	241041.78	667527.12	7,19	1,85	0,15	1,53
300 m	240943.12	667353.12	1,37	0,35	0,028	0,30
500 m	240844.45	667179.19	0,61	0,15	0,012	0,13
1000 m	240597.78	666744.25	0,18	0,046	0,0037	0,042
S2 (min)						
50 m	241066.45	667570.56	51,85	13,20	1,03	9,40
100 m	241041.78	667527.12	15,01	3,76	0,30	2,80
300 m	240943.12	667353.12	1,98	0,49	0,039	0,41
500 m	240844.45	667179.19	0,76	0,19	0,015	0,17
1000 m	240597.78	666744.25	0,21	0,054	0,0043	0,050
S3 (min)						
50 m	241066.45	667570.56	12,89	3,02	0,24	2,25
100 m	241041.78	667527.12	4,07	0,96	0,076	0,79
300 m	240943.12	667353.12	0,81	0,18	0,014	0,18
500 m	240844.45	667179.19	0,37	0,089	0,0070	0,09
1000 m	240597.78	666744.25	0,14	0,033	0,0026	0,034
S4 (ar dinamiku)						
50 m	241066.45	667570.56	24,54	5,74	0,45	4,00
100 m	241041.78	667527.12	7,96	1,82	0,14	1,43
300 m	240943.12	667353.12	1,42	0,35	0,03	0,33
500 m	240844.45	667179.19	0,70	0,17	0,01	0,16
1000 m	240597.78	666744.25	0,26	0,062	0,0049	0,062