

Priedas Nr. 3

Aplinkos oro teršalų, kvapo bei triukšmo sklaidos skaičiavimai

2015 BALANDIS
UAB „IDAVANG“

10 000 PARŠELIŲ ARBA 3 000 PENIMŲ KIAULIŲ AUGINIMAS KALVARIJOS KIAULIŲ KOMPLEKSE (PADALINYS 06)

APLINKOS ORO TERŠALŲ, KVAPO BEI TRIUKŠMO SKLAIDOS SKAIČIAVIMAI

2015 BALANDIS
UAB „IDAVANG“

10 000 PARŠELIŲ ARBA 3 000 PENIMŲ KIAULIŲ AUGINIMAS KALVARIJOS KIAULIŲ KOMPLEKSE (PADALINYS 06)

APLINKOS ORO TERŠALŲ, KVAPO BEI TRIUKŠMO SKLAIDOS SKAIČIAVIMAI

PROJEKTO NR.: 4020157548

DOKUMENTO NR.: 1

VARIANTO NR.: 1

IŠLEIDIMO DATA: 2015 balandis

REMDE: Julita Komkienė

TIKROVIO: Jungita Murauskienė

PATVIRTINO: Jungita Murauskienė

TURINYS

1	Aplinkos oro teršalų kiekio ir pažemio koncentracijos skaičiavimai	4
1.1	Aplinkos oro taršos šaltiniai ir iš jų išmetami teršalai	4
1.2	Aplinkos oro teršalų sklaidos skaičiavimai programa ISC-AERMOD View	19
2	Kvapo sklaidos skaičiavimai programa AERMOD View	23
3	Triukšmo sklaidos skaičiavimai programa CADNA/A	26
3.1	Triukšmo lygio skaičiavimai gyvenamojoje aplinkoje, veikiamoje nagrinėjamos ūkinės veiklos	27
3.2	Autotransporto įtakojamo triukšmo lygio skaičiavimai	28

1 Aplinkos oro teršalų kiekio ir pažemio koncentracijos skaičiavimai

1.1 Aplinkos oro taršos šaltiniai ir iš jų išmetami teršalai

Atliekant aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų skaičiavimus, pateikiamas UAB "Idavang" Kalvarijos komplekse vykdomos ūkinės veiklos – 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg auginimo palyginimas su Planuojamos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatymo 1 priedo 1.1 punkte numatyta veikla – 3 000 vietų kiaulių virš 30 kg auginimu, kuri įstatymų leidėjo laikoma galinčia daryti reikšmingą poveikį aplinkai.

Tiek šiuo metu UAB "Idavang" Kalvarijos kiaulių komplekse vykdomos ūkinės veiklos metu (10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg auginimas), tiek auginant 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg į aplinkos orą išsiskiriančių teršalų sudėtis nepasikeis, pasikeis tik jų kiekiai. Teršalai išsiskiria šių technologinių procesų metu- paršelių/penimų kiaulių auginimo, pašarų gamybos, mėšlo tvarkymo, mėšlo skleidimo laukuose, šilumos gamybos.

Pašarų bei šilumos gamybos metu išmetamų teršalų kiekis, remiantis 2009 m. atlikta UAB "Ekomodelis" aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventorizacija:

- › pašarų gamybos metu į aplinkos orą bus išmetama apie 0,8 t/m kietųjų dalelių;
- › šilumos gamybos metu - apie 4 t/m anglies monoksido, 0,3 t/m azoto oksidų bei 2,5 t/m kietųjų dalelių.

Į aplinkos orą išmetamų teršalų kiekio skaičiavimai buvo atlikti, vertinant dvi ūkines veiklas:

- › 1 ūkinės veiklos (10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg auginimas) atveju priimta, kad:
 - K1 ir K3 tvartuose auginama po 2300 vnt. atjunkytų paršelių;
 - K2 ir K4 tvartuose auginama po 2550 vnt. atjunkytų paršelių;
 - tvartuose Nr. 17 – 20 būtų auginama po 75 vnt. atjunkytų paršelių.
- › 2 ūkinės atveju (3 000 penimų kiaulių virš 30 kg auginimas) priimta, kad:
 - tvartuose Nr. 17 – 20 būtų auginama po 750 vnt. penimų kiaulių.

Siekiant kuo tiksliau atlikti palyginamąjį aukščiau įvardintų veiklų įvertinimą teršalų sklaidos rezultatų atžvilgiu buvo pasirinkti penimų kiaulių tvartai, esantys greta atjunkytų paršelių tvartų, dėl panašesnių sklaidos sąlygų.

Žemiau pateikiami detalūs išmetamų į aplinkos orą teršalų kiekių skaičiavimai.

1.1.1 Išmetamo į aplinkos orą amoniako, kietųjų dalelių ir lakiųjų organinių junginių kiekiai iš tvartų

Ūkinės veiklos metu numatomų išmesti į aplinkos orą teršalų kiekių skaičiavimai iš atjunkytų paršelių/penimų kiaulių tvartų buvo atlikti vadovaujantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodikos (anglų kalba – EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook) tikslų duomenų reikalaujančiu antros pakopos (angl. Tier 2) skaičiavimo būdu (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>), kuris įrašytas į aplinkos ministro 1999 m. gruodžio 13 d. įsakymu Nr. 395 patvirtintų metodikų sąrašą. Skaičiavimuose vertinami masės srautai remiantis bendrojo amoniakinio azoto (BAN) srautais mėšlo/srutų tvarkymo sistemoje.

Metodikoje amoniako taršos koeficientai pateikti tik dviem kiaulių kategorijoms: penimoms kiaulėms ir paršavedėms. Vadovaujantis Mėšlo ir srutų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų aprašo, patvirtinto Lietuvos aplinkos ministro ir žemės ūkio ministro 2005 m. liepos 14 d. įsakymu Nr. D1-367/3D-342 priedu „Sutartinių gyvulių skaičiaus ir mėšlo bei srutų skleidimo ploto nustatymas“ nustatėme, kad 1 SG sudaro 10 penimų kiaulių arba 100 atjunkytų paršelių nuo 7 kg iki 32 kg (3 mėn.). Todėl atjunkytiems paršeliams amoniako taršos (kg/kiaulei) koeficientą priimame analogiškai 10 kartų mažesnę nei penimoms kiaulėms.

Išsiskiriančio amoniako kiekio skaičiavimams iš tvartų paršelių auginimo metu (1 ūkinė veikla)/penimų kiaulių auginimo (2 ūkinė veikla) reikalingi duomenys ir skaičiavimo rezultatai pateikiami 1 lentelėje.

1 lentelė. Į aplinkos orą išsiskiriančio amoniako kiekio skaičiavimui reikalingi duomenys ir rezultatai

Duomenys:	1 ūkinė veikla		2 ūkinė veikla	
N _{is} , kg/metus/vnt.		12,1		12,1
TAN _{is} , %		70		70
Laikymo tvartuose laikotarpis, d		365		365
Gyvūnų laikymas laukuose, %		0,0		0,0
Bendrojo amoniakinio azoto dalis (BAN)		0,7		0,7
Saugomų srutų dalis, X _{srutos}		1		1
Saugomų mėšlo dalis, X _{mėšias}		0		0
NH ₃ emisijos koeficientas		0,028		0,28
Skaičiavimo rezultatai:				
Metinis galintis išsiskirti NH ₃ kiekis, kg/metus	2300 vnt. paršelių tvartas (K1; K3)	662,35	750 vnt. penimų kiaulių tvartas (Nr. 17-20)	2159,9
	2550 vnt. paršelių tvartas (K2; K4)	734,35		
	75 vnt. paršelių tvartas (Nr. 17-20)	21,6		

Nustatant į aplinkos orą galimą išmesti metinį kiekvieno teršalo kiekį, skaičiavimui naudojamas maksimaliai galimas vienu metu laikyti atjunkytų paršelių/penimų kiaulių tvartuose paršelių skaičius, o taip pat įvertinamos nuo 2009 m. naudojamos taršos mažinimo

priemonės (biostabilizatorius ir pašarų priedai su benzoine rūgštimi), kurių dėka 75% sumažinamas išmetamo amoniako kiekis. Informacija apie naudojamų taršos mažinimo priemonių efektyvumą pateikiama Informacijos atrankai 2 priede.

- 1 ūkinė veikla. Metinis iš 2550, 2300 ir 75 vnt. paršelių tvartų Nr. K1-K4, Nr. 17-20 išsiskiriantis amoniako kiekis, bus:

$$M_{NH_3} = 662,35 \cdot 10^{-3} = 0,662 \text{ t/metus (iš K1; K3 tvartų);}$$

$$M_{NH_3} = 734,35 \cdot 10^{-3} = 0,734 \text{ t/metus (iš K2; K4 tvartų);}$$

$$M_{NH_3} = 21,6 \cdot 10^{-3} = 0,0216 \text{ t/metus (iš Nr. 17-20 tvartų).}$$

Metinis iš 2550, 2300 ir 75 vnt. paršelių tvartų Nr. K1-K4, Nr. 17-20 išsiskiriantis amoniako kiekis, įvertinus taršos mažinimo priemones, bus:

$$M_{NH_3} = 662,35 \cdot 10^{-3} \cdot 0,25 = 0,166 \text{ t/metus (iš K1; K3 tvartų);}$$

$$M_{NH_3} = 734,35 \cdot 10^{-3} \cdot 0,25 = 0,184 \text{ t/metus (iš K2; K4 tvartų);}$$

$$M_{NH_3} = 21,6 \cdot 10^{-3} \cdot 0,25 = 0,0054 \text{ t/metus (iš Nr. 17-20 tvartų).}$$

- 2 ūkinė veikla. Metinis iš 750 vnt. penimų kiaulių tvartų Nr. 17-20 išsiskiriantis amoniako kiekis, bus:

$$M_{NH_3} = 2159,9 \cdot 10^{-3} = 2,16 \text{ t/metus.}$$

Metinis iš 750 vnt. penimų kiaulių tvartų Nr. 17-20 išsiskiriantis amoniako kiekis, įvertinus taršos mažinimo priemones, bus:

$$M_{NH_3} = 2159,9 \cdot 10^{-3} \cdot 0,25 = 0,54 \text{ t/metus.}$$

Išsiskiriančių lakiųjų organinių junginių kiekis (t/metus), skaičiuojamas pagal formulę:

$$M_{LOJ} = B \cdot EF_{iv.LOJ} \cdot x,$$

kur:

B – atskiros kategorijos vienu metu laikomų gyvūnų skaičius, vnt.;

$EF_{iv.LOJ}$ – taršos koeficientas (laikant paršelius/ penimas kiaules tvartuose), 0,001703 kg_{LOJ}/penimos kiaulės (ir paršelių nuo 8 kg svorio) pagal kategoriją;

x – gyvūnų laikymo tvartuose laikotarpis, išreikštas metų dalimi.

- 1 ūkinė veikla. Lakiųjų organinių junginių kiekis, susidarantis paršelių tvarte Nr. K1 (K3):

$$M_{LOJ(paršeliai)} = 2300 \cdot 0,001703 \cdot 1 = 3,92 \text{ kg/metus.}$$

Lakiųjų organinių junginių kiekis, susidarantis paršelių tvarte Nr. K2 (K4):

$$M_{LOJ(paršeliai)} = 2550 \cdot 0,001703 \cdot 1 = 4,34 \text{ kg/metus.}$$

Lakiųjų organinių junginių kiekis, susidarantis paršelių tvarte Nr. 17 (18, 19, 20):

$$M_{LOJ(paršeliai)} = 75 \cdot 0,001703 \cdot 1 = 0,13 \text{ kg/metus.}$$

- › 2 ūkinė veikla. Lakiųjų organinių junginių kiekis, susidarantis penimų kiaulių tvarte Nr. 17 (18, 19, 20):

$$M_{LOJ(\text{penimoskiaulė})} = 750 \cdot 0,001703 \cdot 1 = 1,28 \text{ kg/metus.}$$

Išsiskiriančių kietųjų dalelių kiekis (t/metus), skaičiuojamas pagal formulę:

$$M_{KD} = B \cdot x \cdot (x_{sr} \cdot EF_{sr.KD} + (1 - x_{sr}) \cdot EF_{m.KD}),$$

kur:

B – atskiros kategorijos vienu metu laikomų gyvūnų skaičius, vnt.;

x – gyvūnų laikymo tvartuose laikotarpis, išreikštas metų dalimi;

x_{sr} – gyvūnų populiacijos kiekio dalis, tvarkant mėšlą skysto mėšlo tvarkymo sistemoje;

$EF_{sr.KD}$ – taršos koeficientas, tvarkant mėšlą skysto mėšlo tvarkymo sistemoje: 0,31 kg_{KD10}/penimai kiaulei, 0,06 kg_{KD2,5}/penimai kiaulei; 0,16 kg_{KD10}/paršeliui, 0,03 kg_{KD2,5}/paršeliui;

$EF_{m.KD}$ – taršos koeficientas, tvarkant mėšlą kieto mėšlo tvarkymo sistemoje: 0,37 kg_{KD10}/penimai kiaulei, 0,07 kg_{KD2,5}/penimai kiaulei; 0,0 kg_{KD10}/paršeliui, 0,0 kg_{KD2,5}/paršeliui.

- › 1 ūkinė veikla. Kietųjų dalelių kiekis, susidarantis paršelių tvarte Nr. K1 (K3):

$$M_{KD_{10}} = 2300 \cdot 1 \cdot (1 \cdot 0,16 + (1 - 1) \cdot 0,0) = 368,0 \text{ kg/metus;}$$

$$M_{KD_{2,5}} = 2300 \cdot 1 \cdot (1 \cdot 0,03 + (1 - 1) \cdot 0,0) = 69,0 \text{ kg/metus.}$$

Kietųjų dalelių kiekis, susidarantis paršelių tvarte Nr. K2 (K4):

$$M_{KD_{10}} = 2550 \cdot 1 \cdot (1 \cdot 0,16 + (1 - 1) \cdot 0,0) = 408,0 \text{ kg/metus;}$$

$$M_{KD_{2,5}} = 2550 \cdot 1 \cdot (1 \cdot 0,03 + (1 - 1) \cdot 0,0) = 76,5 \text{ kg/metus.}$$

Kietųjų dalelių kiekis, susidarantis paršelių tvarte Nr. 17 (18, 19, 20):

$$M_{KD_{10}} = 75 \cdot 1 \cdot (1 \cdot 0,16 + (1 - 1) \cdot 0,0) = 12,0 \text{ kg/metus;}$$

$$M_{KD_{2,5}} = 75 \cdot 1 \cdot (1 \cdot 0,03 + (1 - 1) \cdot 0,0) = 2,25 \text{ kg/metus.}$$

- › 2 ūkinė veikla. Kietųjų dalelių kiekis, susidarantis penimų kiaulių tvarte Nr. 17 (18, 19, 20):

$$M_{KD_{10}} = 750 \cdot 1 \cdot (1 \cdot 0,31 + (1 - 1) \cdot 0,37) = 232,5 \text{ kg/metus;}$$

$$M_{KD_{2,5}} = 750 \cdot 1 \cdot (1 \cdot 0,06 + (1 - 1) \cdot 0,07) = 45,0 \text{ kg/metus.}$$

Momentinis teršalų kiekis (g/s) susidarantis atjunkytų paršelių tvarte skaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_{\text{teršalo}} = \frac{M_{\text{teršalo}} \cdot 10^6}{T \cdot 3600},$$

kur:

T – teršalo išmetimo trukmė val./metus. Skaičiavimuose priimame, kad teršalai išmetami 6896 val./metus;

$M_{\text{teršalo}}$ – susidarantis teršalo kiekis, kg/metus.

- › 1 ūkinė veikla. Momentinis teršalų kiekis (g/s) susidarantis atjunkytų paršelių tvarte K1 (K3):

$$Q_{NH_3} = \frac{662,4 \cdot 10^3}{6896 \cdot 3600} = 0,0267 \text{ g/s};$$

Įvertinus taršos mažinimo priemones: $Q_{NH_3} = \frac{165,6 \cdot 10^3}{6896 \cdot 3600} = 0,0067 \text{ g/s};$

$$Q_{LOJ} = \frac{3,92 \cdot 10^3}{6896 \cdot 3600} = 0,00016 \text{ g/s};$$

$$Q_{KD_0} = \frac{368,0 \cdot 10^3}{6896 \cdot 3600} = 0,015 \text{ g/s};$$

$$Q_{KD_{2,5}} = \frac{69,0 \cdot 10^3}{6896 \cdot 3600} = 0,0028 \text{ g/s}.$$

- › 2 ūkinė veikla. Momentinis teršalų kiekis (g/s) susidarantis penimų kiaulių tvarte Nr. 17 (18, 19, 20):

$$Q_{NH_3} = \frac{2160,0 \cdot 10^3}{6896 \cdot 3600} = 0,087 \text{ g/s};$$

Įvertinus taršos mažinimo priemones: $Q_{NH_3} = \frac{540,0 \cdot 10^3}{6896 \cdot 3600} = 0,022 \text{ g/s};$

$$Q_{LOJ} = \frac{1,28 \cdot 10^3}{6896 \cdot 3600} = 0,000052 \text{ g/s};$$

$$Q_{KD_0} = \frac{232,5 \cdot 10^3}{6896 \cdot 3600} = 0,009 \text{ g/s};$$

$$Q_{KD_{2,5}} = \frac{45,0 \cdot 10^3}{6896 \cdot 3600} = 0,0018 \text{ g/s}.$$

Atliekant teršalų sklaidos skaičiavimus buvo naudotos tos teršalų koncentracijos, kurios buvo suskaičiuotos esant blogiausiai teršalų sklaidymosi situacijai, t. y. kuomet teršalai išmetami per visus ventiliatorius (tvartuose dirbant visiems ventiliatoriams). Aplinkos oro taršos šaltinių fiziniai duomenys bei sklaidos skaičiavimuose naudotos teršalų koncentracijos pateikiamos 3 lentelėje (1 ūkinė veikla) ir 4 lentelėje (2 ūkinė veikla).

Vertinant blogiausią teršalų sklaidymosi situaciją, iš vieno paršelių tvarto (K1, K3) teršalai į aplinkos orą išmetami per 5 taršos šaltinius, iš jų 4 stoginiai ir 1 – sieninis, iš vieno paršelių tvarto (K2, K4) ir vieno penimų kiaulių tvarto (17-20) – per 5 taršos šaltinius, iš

jų 3 stoginiai ir 2 sieniniai. Stoginiai ventiliatoriai dirba 6896 val./metus, o sieninis ventiliatorius - 2430 val./metus. Įvertinus išmatuotą kiekvieno ventiliatoriaus našumą, galima teigti, kad dirbant visiems ventiliatoriams vienu metu (2430 val. per metus), per stoginius ventiliatorius išmetama 60,7 % teršalų kiekio, o per sieninį/sieninius - 39,3 %.

Maksimalus momentinis teršalų kiekis (g/s) išsiskiriantis per atskiros rūšies ventiliatorius, dirbant vienu metu visiems ventiliatoriams, t. y. 2430 val./metus, yra lygus (1 ūkinė veikla):

$$Q_{sien.(NH_3)} = \frac{0,0267 \cdot 39,3}{100} = 0,01049 \text{ g/s;}$$

$$Q_{stog.(NH_3)} = \frac{0,0267 \cdot 60,7}{100 \cdot 4} = 0,00405 \text{ g/s;}$$

Įvertinus taršos mažinimo priemones: $Q_{sien.(NH_3)} = \frac{0,0067 \cdot 39,3}{100} = 0,00262 \text{ g/s;}$

$$Q_{stog.(NH_3)} = \frac{0,0067 \cdot 60,7}{100 \cdot 4} = 0,00101 \text{ g/s;}$$

$$Q_{sien.(LOJ)} = \frac{0,00016 \cdot 39,3}{100} = 0,00006 \text{ g/s;}$$

$$Q_{stog.(LOJ)} = \frac{0,0002 \cdot 60,7}{100 \cdot 4} = 0,000024 \text{ g/s;}$$

$$Q_{sien.(KD_{1,0})} = \frac{0,015 \cdot 39,3}{100} = 0,00583 \text{ g/s;}$$

$$Q_{stog.(KD_{1,0})} = \frac{0,015 \cdot 60,7}{100 \cdot 4} = 0,0022 \text{ g/s.}$$

$$Q_{sien.(KD_{2,5})} = \frac{0,0028 \cdot 39,3}{100} = 0,00109 \text{ g/s;}$$

$$Q_{stog.(KD_{2,5})} = \frac{0,0028 \cdot 60,7}{100 \cdot 4} = 0,0004 \text{ g/s.}$$

Analogiškai tvartui Nr. K1 apskaičiuojama tarša iš tvartų Nr.K2-K4, Nr. 17-20 (tik šie tvartai turi po tris stoginius ir po du sieninius ventiliatorius).

$$Q_{sien.(NH_3)} = \frac{0,087 \cdot 39,3}{100 \cdot 2} = 0,0171 \text{ g/s;}$$

$$Q_{stog.(NH_3)} = \frac{0,087 \cdot 60,7}{100 \cdot 3} = 0,0176 \text{ g/s;}$$

Įvertinus taršos mažinimo priemones: $Q_{sien.(NH_3)} = \frac{0,022 \cdot 39,3}{100 \cdot 2} = 0,00432 \text{ g/s;}$

$$Q_{stog.(NH_3)} = \frac{0,022 \cdot 60,7}{100 \cdot 3} = 0,00445 \text{ g/s;}$$

$$Q_{sien.(LOJ)} = \frac{0,000052 \cdot 39,3}{100 \cdot 2} = 0,00001 \text{ g/s;}$$

$$Q_{stog.(LOJ)} = \frac{0,000052 \cdot 60,7}{100 \cdot 3} = 0,00001 \text{ g/s;}$$

$$Q_{sien.(KD_{1,0})} = \frac{0,009 \cdot 39,3}{100 \cdot 2} = 0,00176 \text{ g/s;}$$

$$Q_{stog.(KD_{1,0})} = \frac{0,009 \cdot 60,7}{100 \cdot 3} = 0,00182 \text{ g/s.}$$

$$Q_{sien.(KD_{2,5})} = \frac{0,0018 \cdot 39,3}{100 \cdot 2} = 0,000354 \text{ g/s;}$$

$$Q_{stog.(KD_{2,5})} = \frac{0,0018 \cdot 60,7}{100 \cdot 3} = 0,000364 \text{ g/s.}$$

Aplinkos oro taršos iš paršelių/penimų kiaulių tvartų skaičiavimams reikalingi duomenys ir skaičiavimo rezultatai pateikiami 2 lentelėje.

2 lentelė. Skaičiavimams reikalingi duomenys ir rezultatai

Tvar- to Nr.	Ūkinė veikla	Gyvulių skaičius tvarte	Maksimalus išmetamų teršalų lai- kas, val.	Metinis išmetamas teršalų kiekis iš tvarto, t/m					Momentinis tvarte susidarantis teršalų kiekis, g/s				
				Amoniako		Kietųjų dalelių KD ₁₀	Kietųjų dalelių KD _{2,5}	LOJ	Amoniako		Kietųjų dalelių KD ₁₀	Kietųjų dalelių KD _{2,5}	LOJ
				Be taršos mažinimo priemonių	Įvertinus nau- dojamas tar- šos mažinimo priemonės				Be taršos mažinimo priemonių	Įvertinus nau- dojamas tar- šos mažinimo priemonės			
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
K1	1	2300	6896	0,662	0,166	0,368	0,069	0,0039	0,0267	0,0067	0,0148	0,0028	0,00016
K2	1	2550	6896	0,734	0,184	0,408	0,076	0,0043	0,0296	0,0074	0,0164	0,0031	0,00017
K3	1	2300	6896	0,662	0,166	0,368	0,069	0,0039	0,0267	0,0067	0,0148	0,0028	0,00016
K4	1	2550	6896	0,734	0,184	0,408	0,076	0,0043	0,0296	0,0074	0,0164	0,0031	0,00017
17	1	75	6896	0,0216	0,005	0,012	0,002	0,0001	0,00087	0,000218	0,000483	0,000081	0,000004
	2	750	6896	2,16	0,54	0,233	0,045	0,0013	0,087	0,022	0,009	0,0018	0,000052
18	1	75	6896	0,0216	0,005	0,012	0,002	0,0001	0,00087	0,000218	0,000483	0,000081	0,000004
	2	750	6896	2,16	0,54	0,233	0,045	0,0013	0,087	0,022	0,009	0,0018	0,000052
19	1	75	6896	0,0216	0,005	0,012	0,002	0,0001	0,00087	0,000218	0,000483	0,000081	0,000004
	2	750	6896	2,16	0,54	0,233	0,045	0,0013	0,087	0,022	0,009	0,0018	0,000052
20	1	75	6896	0,0216	0,005	0,012	0,002	0,0001	0,00087	0,000218	0,000483	0,000081	0,000004
	2	750	6896	2,16	0,54	0,233	0,045	0,0013	0,087	0,022	0,009	0,0018	0,000052

2 lentelės tęsinys.

Tvarto Nr.	Ūkinė veikla	Maksimalus teršalų kiekis, išmetamas per vieną sieninį ventiliatorių g/s					Maksimalus teršalų kiekis, išmetamas per vieną stoginį ventiliatorių g/s				
		Amoniako		Kietųjų dalelių KD ₁₀	Kietųjų dalelių KD _{2,5}	LOJ	Amoniako		Kietųjų dalelių KD ₁₀	Kietųjų dalelių KD _{2,5}	LOJ
		Be taršos mažinimo priemonių	Įvertinus naudojamas taršos mažinimo priemones				Be taršos mažinimo priemonių	Įvertinus naudojamas taršos mažinimo priemones			
1	2	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24
K1	1	0,01049	0,00262	0,00583	0,00109	0,00006	0,00405	0,0010	0,0022	0,0004	0,000024
K2	1	0,01163	0,00291	0,00646	0,00120	0,00007	0,00449	0,0011	0,0025	0,0005	0,000026
K3	1	0,01049	0,00262	0,00583	0,00109	0,00006	0,00405	0,0010	0,0022	0,0004	0,000024
K4	1	0,01163	0,00291	0,00646	0,00120	0,00007	0,00449	0,0011	0,0025	0,0005	0,000026
17	1	0,00017	0,00004	0,00009	0,00002	0,000001	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	2	0,0171	0,00432	0,00176	0,000354	0,00001	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001
18	1	0,00017	0,00004	0,00009	0,00002	0,000001	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	2	0,0171	0,00432	0,00176	0,000354	0,00001	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001
19	1	0,00017	0,00004	0,00009	0,00002	0,000001	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	2	0,0171	0,00432	0,00176	0,000354	0,00001	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001
20	1	0,00017	0,00004	0,00009	0,00002	0,000001	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	2	0,0171	0,00432	0,00176	0,000354	0,00001	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001

3 lentelė. Aplinkos oro taršos šaltinių fiziniai duomenys bei išmetamų teršalų kiekiai (1 ūkinė veikla)

Taršos šaltiniai					Išmetamųjų dujų rodikliai			Išmetamų teršalų kiekis, g/s					
pavadinimas	Nr.	Koordinatės		Aukštis, m	Išėjimo angos matmenys, m	Srauto greitis, m/s	Temperatūra, °C	Tūrio debitas, m ³ /s	Maksimalus išmetamas NH ₃ kiekis, be taršos mažinimo priemonių	Maksimalus išmetamas NH ₃ kiekis, įvertinus naudojamas taršos mažinimo priemones	Maksimalus išmetamas kietųjų dalelių kiekis(KD ₁₀)	Maksimalus išmetamas kietųjų dalelių kiekis (KD _{2,5})	Maksimalus išmetamas LOJ kiekis
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kiaulidės patalpa K3	001	453609,2	6028756,8	7	0,65	11,3	27	3,750	0,00405	0,0010	0,0022	0,0004	0,000024
	002	453612,7	6028767,2	7	0,65	11,3	27	3,750	0,00405	0,0010	0,0022	0,0004	0,000024
	003	453616,2	6028777,7	7	0,65	11,3	26	3,750	0,00405	0,0010	0,0022	0,0004	0,000024
	004	453621,4	6028790,7	7	0,65	11,3	26	3,750	0,00405	0,0010	0,0022	0,0004	0,000024
	084	453606,6	6028748,1	1,5	1,25	7,9	22	9,722	0,01049	0,00262	0,00583	0,00109	0,00006
Kiaulidės patalpa K4	005	453626,6	6028810,7	7	0,65	11,3	26	3,750	0,00449	0,0011	0,0025	0,0005	0,000026
	006	453631	6028819,4	7	0,65	11,3	26	3,750	0,00449	0,0011	0,0025	0,0005	0,000026
	007	453635,3	6028831,6	7	0,65	11,3	26	3,750	0,00449	0,0011	0,0025	0,0005	0,000026
	008	453639,7	6028844,7	7	0,65	11,3	26	3,750	0,00449	0,0011	0,0025	0,0005	0,000026
	070	453642,3	6028852,5	1,5	1,25	7,9	22	9,722	0,01163	0,00291	0,00646	0,00120	0,00007
Kiaulidės patalpa K1	009	453579,7	6028767,2	7	0,65	11,3	26	3,750	0,00405	0,0010	0,0022	0,0004	0,000024
	010	453583,1	6028776,8	7	0,65	11,3	26	3,750	0,00405	0,0010	0,0022	0,0004	0,000024
	011	453587,5	6028789	7	0,65	11,3	26	3,750	0,00405	0,0010	0,0022	0,0004	0,000024
	012	453591	6028800,3	7	0,65	11,3	26	3,750	0,00405	0,0010	0,0022	0,0004	0,000024
	083	453577,1	6028759,4	1,5	1,25	7,9	21	9,722	0,01049	0,00262	0,00583	0,00109	0,00006
Kiaulidės patalpa K2	013	453597,1	6028820,3	7	0,65	11,3	26	3,750	0,00449	0,0011	0,0025	0,0005	0,000026
	014	453601,4	6028830,8	7	0,65	11,3	26	3,750	0,00449	0,0011	0,0025	0,0005	0,000026
	015	453604,9	6028841,2	7	0,65	11,3	26	3,750	0,00449	0,0011	0,0025	0,0005	0,000026
	016	453609,2	6028854,2	7	0,65	11,3	26	3,750	0,00449	0,0011	0,0025	0,0005	0,000026
	071	453611,9	6028862,1	1,5	1,25	7,9	22	9,722	0,01163	0,00291	0,00646	0,00120	0,00007
Kiaulidės patalpa 17	023	453501,4	6028799,4	7	0,65	9,8	26	2,908	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	024	453506,6	6028812,5	7	0,65	9,6	26	2,858	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	025	453510,9	6028825,5	7	0,65	9,6	26	2,858	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	081	453502,2	6028786,4	1,5	1,25	8,2	22	9,091	0,00017	0,00004	0,00009	0,00002	0,000001
	094	453491,8	6028789,0	1,5	1,25	7,6	22	8,460	0,00007	0,00004	0,00009	0,00002	0,000001

Taršos šaltiniai					Išmetamųjų dujų rodikliai			Išmetamų teršalų kiekis, g/s					
pavadinimas	Nr.	Koordinatės		Aukštis, m	Išėjimo angos matmenys, m	Srauto greitis, m/s	Temperatūra, °C	Tūrio debitas, m ³ /s	Maksimalus išmetamas NH ₃ kiekis, be taršos mažinimo priemonių	Maksimalus išmetamas NH ₃ kiekis, įvertinus naudojamas taršos mažinimo priemones	Maksimalus išmetamas kietųjų dalelių kiekis(KD ₁₀)	Maksimalus išmetamas kietųjų dalelių kiekis (KD _{2,5})	Maksimalus išmetamas LOJ kiekis
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kiaulidės patalpa 18	026	453518,8	6028850,8	7	0,65	9,6	26	2,858	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	027	453523,1	6028863,8	7	0,65	9,6	26	2,858	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	028	453529,2	6028879,5	7	0,65	9,6	26	2,858	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	074	453537,9	6028889,0	1,5	1,25	8,1	22	9,194	0,00017	0,00004	0,00009	0,00002	0,000001
	099	453530,1	6028892,5	1,5	1,25	7,6	22	8,627	0,00007	0,00004	0,00009	0,00002	0,000001
Kiaulidės patalpa 19	017	453530,1	6028789,0	7	0,65	9,6	26	2,858	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	018	453534,4	6028802,0	7	0,65	9,6	26	2,858	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	019	453539,6	6028816,0	7	0,65	9,6	26	2,858	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	082	453530,1	6028775,9	1,5	1,25	6,6	21	7,398	0,00017	0,00004	0,00009	0,00002	0,000001
	095	453519,6	6028779,4	1,5	1,25	6,7	21	7,534	0,00007	0,00004	0,00009	0,00002	0,000001
Kiaulidės patalpa 20	020	453547,5	6028841,2	7	0,65	9,6	26	2,858	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	021	453551,8	6028854,2	7	0,65	9,6	26	2,858	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	022	453557,0	6028870,8	7	0,65	9,6	26	2,858	0,00018	0,000044	0,000098	0,000016	0,000001
	073	453564,0	6028878,6	1,5	1,25	7,9	22	8,967	0,00017	0,00004	0,00009	0,00002	0,000001
	100	453572,7	6028882,1	1,5	1,25	7,5	22	8,513	0,00007	0,00004	0,00009	0,00002	0,000001
Malūnas	089	453575,1	6028757	16	0,7	7,2	18	2,598	—	—	0,082	0,041	—
Katilinė	090	453630,1	6028735,8	10	0,3	4,7	79	0,258	—	—	0,130	0,065	—
Grūdų transporteris	105	453573	6028755,3	2,5	0,7	6,8	18	2,454	—	—	0,090	0,045	—
Grūdų priėmimo duobė	601	453560,1	6028756	4	10,0x0,3	—	—	—	—	—	0,132	0,066	—

4 lentelė. Aplinkos oro taršos šaltinių fiziniai duomenys bei išmetamų teršalų kiekiai (2 ūkinė veikla)

Taršos šaltiniai					Išmetamųjų dujų rodikliai			Išmetamų teršalų kiekis, g/s					
pavadinimas	Nr.	Koordinatės		Aukštis, m	Išėjimo angos matmenys, m	Srauto greitis, m/s	Temperatūra, °C	Tūrio debitas, m ³ /s	Maksimalus išmetamas NH ₃ kiekis, be taršos mažinimo priemonių	Maksimalus išmetamas NH ₃ kiekis, įvertinus naudojamas taršos mažinimo priemones	Maksimalus išmetamas kietųjų dalelių kiekis (KD ₁₀)	Maksimalus išmetamas kietųjų dalelių kiekis (KD _{2,5})	Maksimalus išmetamas LOJ kiekis
1	2	3		4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
Kiaulidės patalpa 17	023	453501,4	6028799,4	7	0,65	11,3	26	3,75	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001
	024	453506,6	6028812,5	7	0,65	11,3	26	3,75	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001
	025	453510,9	6028825,5	7	0,65	11,3	26	3,75	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001
	081	453502,2	6028786,4	1,5	1,25	7,9	22	9,722	0,0171	0,00432	0,00176	0,000354	0,00001
	094	453491,8	6028789,0	1,5	1,25	7,9	22	9,722	0,0171	0,00432	0,00176	0,000354	0,00001
Kiaulidės patalpa 18	026	453518,8	6028850,8	7	0,65	11,3	26	3,75	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001
	027	453523,1	6028863,8	7	0,65	11,3	26	3,75	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001
	028	453529,2	6028879,5	7	0,65	11,3	26	3,75	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001
	074	453537,9	6028889,0	1,5	1,25	7,9	22	9,722	0,0171	0,00432	0,00176	0,000354	0,00001
	099	453530,1	6028892,5	1,5	1,25	7,9	22	9,722	0,0171	0,00432	0,00176	0,000354	0,00001
Kiaulidės patalpa 19	017	453530,1	6028789,0	7	0,65	11,3	26	3,75	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001
	018	453534,4	6028802,0	7	0,65	11,3	26	3,75	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001
	019	453539,6	6028816,0	7	0,65	11,3	26	3,75	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001
	082	453530,1	6028775,9	1,5	1,25	7,9	21	9,722	0,0171	0,00432	0,00176	0,000354	0,00001
	095	453519,6	6028779,4	1,5	1,25	7,9	21	9,722	0,0171	0,00432	0,00176	0,000354	0,00001
Kiaulidės patalpa 20	020	453547,5	6028841,2	7	0,65	11,3	26	3,75	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001
	021	453551,8	6028854,2	7	0,65	11,3	26	3,75	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001
	022	453557,0	6028870,8	7	0,65	11,3	26	3,75	0,0176	0,00445	0,00182	0,000364	0,00001
	073	453564,0	6028878,6	1,5	1,25	7,9	22	9,722	0,0171	0,00432	0,00176	0,000354	0,00001
	100	453572,7	6028882,1	1,5	1,25	7,9	22	9,722	0,0171	0,00432	0,00176	0,000354	0,00001
Malūnas	089	453575,1	6028757	16	0,7	7,2	18	2,598	—	—	0,082	0,041	—
Katilinė	090	453630,1	6028735,8	10	0,3	4,7	79	0,258	—	—	0,130	0,065	—
Grūdų transporteris	105	453573	6028755,3	2,5	0,7	6,8	18	2,454	—	—	0,090	0,045	—
Grūdų priėmimo duobė	601	453560,1	6028756	4	10,0x0,3	—	—	—	—	—	0,132	0,066	—

IŠVADOS:

- > 1 ūkinės veiklos metu, **auginant 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg**, neįvertinus naudojamų taršos mažinimo priemonių - biostabilizatorių ir pašarinių priedų su benzoine rūgštimi, į aplinkos orą iš tvartų viso išsiskiria 4,793 t/m teršalų, iš jų: 2,880 t/m amoniako, 1,600 t/m kietųjų dalelių (KD₁₀), 0,296 t/m kietųjų dalelių (KD_{2,5}) ir 0,017 t/m lakiųjų organinių junginių. Įvertinus naudojamas taršos mažinimo priemones į aplinkos orą iš tvartų viso išsiskiria 2,633 t/m teršalų, iš jų: 0,720 t/m amoniako, 1,600 t/m kietųjų dalelių (KD₁₀), 0,296 t/m kietųjų dalelių (KD_{2,5}) ir 0,017 t/m lakiųjų organinių junginių.
- > 2 ūkinės veiklos metu, **auginant 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg**, neįvertinus naudojamų taršos mažinimo priemonių - biostabilizatorių ir pašarinių priedų su benzoine rūgštimi, į aplinkos orą iš tvartų viso išsiskirtų 9,757 t/m teršalų, iš jų: 8,640 t/m amoniako, 0,932 t/m kietųjų dalelių (KD₁₀), 0,18 t/m kietųjų dalelių (KD_{2,5}) ir 0,005 t/m lakiųjų organinių junginių. Įvertinus naudojamas taršos mažinimo priemones į aplinkos orą iš tvartų viso išsiskirtų 3,315 t/m teršalų, iš jų: 2,2 t/m amoniako, 0,93 t/m kietųjų dalelių (KD₁₀), 0,18 t/m kietųjų dalelių (KD_{2,5}) ir 0,005 t/m lakiųjų organinių junginių.
- > Kalvarijos komplekse auginant 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg, neįvertinus naudojamų taršos mažinimo priemonių išsiskirtų 4,964 t/m arba 1,04 kartais daugiau teršalų daugiau nei auginant 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg. Įvertinus naudojamas taršos mažinimo priemones išsiskirtų 0,682 t/m arba 0,26 kartais daugiau teršalų nei auginant 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg.

1.1.2 Išmetamo į aplinkos orą amoniako ir lakiųjų organinių junginių kiekis iš mėšlo (srutų) laikino saugojimo uždaro tipo lagūnų

Į atmosferą išmetamo amoniako kiekio skaičiavimai atlikti vadovaujantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodikos (anglų kalba – EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook) tikslių duomenų reikalaujančiu antros pakopos (angl. *Tier 2*) skaičiavimo būdu (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

Iš mėšlo (srutų), susidarancio auginant 1 0000 paršelių nuo 7 iki 30 kg/ 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg, laikino saugojimo uždaro tipo lagūnų išsiskiriančio amoniako kiekiui (t/metus) skaičiuoti reikalingi duomenys ir skaičiavimo rezultatai pateikiami 5 lentelėje.

5 lentelė. Į aplinkos orą išsiskiriančio amoniako skaičiavimui reikalingi duomenys ir rezultatai

Duomenys:	1 ūkinė veikla	2 ūkinė veikla
Gyvulių kiekis per metus, vnt.	10 000	3 000
N _{iš} , kg/metus/vnt.	12,1	12,1
TAN _{iš} , %	70	70
Laikymo tvartuose laikotarpis, d	365	365
Gyvūnų laikymas laukuose, %	0,0	0,0
Bendrojo amoniakinio azoto dalis (BAN)	0,7	0,7
Saugomų srutų dalis	1	1
Saugomų mėšlo dalis	0	0
NH ₃ emisijos koeficientas	0,014	0,14
<i>f_{min}</i>	0,1	0,1
Skaičiavimo rezultatai:		
Metinis galintis išsiskirti NH ₃ kiekis, t/metus	1,098	3,295

Amoniako kiekis, patenkantis į aplinkos orą mėšlo (srutų) laikino laikymo metu, įvertinus Kalvarijos komplekse naudojamą taršos mažinimo priemonę (uždaro tipo (dengtos) lagūnos):

- › 1 ūkinė veikla:

$$M_{NH_3} = 1,098 \cdot 0,02 = 0,022 \text{ t/metus}$$

- › 2 ūkinė veikla:

$$M_{NH_3} = 3,295 \cdot 0,02 = 0,0659 \text{ t/metus}$$

Amoniako kiekis, patenkantis į aplinkos orą laikino mėšlo (srutų) laikymo metu, įvertinus Kalvarijos komplekse naudojamas taršos mažinimo priemones (uždaro tipo (dengtos) lagūnos, naudojami pašarų priedai su benzoine rūgštimi):

- › 1 ūkinė veikla:

$$M_{NH_3} = 1,098 \cdot 0,02 \cdot 0,75 = 0,0165 \text{ t/metus}$$

- › 2 ūkinė veikla:

$$M_{NH_3} = 3,295 \cdot 0,02 \cdot 0,75 = 0,0494 \text{ t/metus}$$

Išsiskiriančių lakiųjų organinių junginių kiekis (t/metus), įvertinamas pagal formulę:

$$M_{LOJ} = B \cdot EF_{iv.LOJ} \cdot x \cdot (E_{saug.NH_3} / E_{iv.NH_3}),$$

kur:

B – atskiros kategorijos vienu metu laikomų gyvūnų skaičius, vnt.;

$EF_{iv.LOJ}$ – taršos koeficientas (laikant gyvūnus tvartuose), 0,001703 kg_{LOJ}/gyvūnui pagal kategoriją;

x – gyvūnų laikymo tvartuose laikotarpis, išreikštas metų dalimi;

$E_{saug.NH_3}$ – taršos koeficientas (saugant srutas lagūnose), 0,14 kg_{NH3}/gyvūnui pagal kategoriją;

$E_{iv.NH_3}$ – taršos koeficientas (laikant gyvūnus tvartuose), 0,22 kg_{NH3}/paršeliui pagal kategoriją, 0,28 kg_{NH3}/paršeliui pagal kategoriją.

› 1 ūkinė veikla:

$$M_{LOJ(paršeliai)} = 10000 \cdot 0,001703 \cdot 1 \cdot (0,14/0,22) = 10,84 \text{ kg/metus}$$

› 2 ūkinė veikla:

$$M_{LOJ(penimoskiaulėl)} = 3000 \cdot 0,001703 \cdot 1 \cdot (0,14/0,28) = 2,55 \text{ kg/metus}$$

IŠVADOS:

- › Ūkinės veiklos metu, **auginant 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg**, laikant srutas uždaro tipo lagūnose ir nenaudojant pašarų priedų su benzoine rūgštimi į aplinkos orą viso išsiskirtų 0,033 t/m teršalų, iš jų: apie 0,022 t/m amoniako ir 0,011 t/m lakiųjų organinių junginių. Laikant srutas uždaro tipo lagūnose ir naudojant pašarų priedus su benzoine rūgštimi į aplinkos orą viso išsiskiria 0,0275 t/m teršalų, iš jų: apie 0,0165 t/m amoniako ir 0,011 t/m lakiųjų organinių junginių.
- › Ūkinės veiklos metu, **auginant 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg**, laikant srutas uždaro tipo lagūnose ir nenaudojant pašarų priedų su benzoine rūgštimi į aplinkos orą viso išsiskirtų 0,0685 t/m teršalų, iš jų: apie 0,0659 t/m amoniako ir 0,0026 t/m lakiųjų organinių junginių. Laikant srutas uždaro tipo lagūnose ir naudojant pašarų priedus su benzoine rūgštimi į aplinkos orą viso išsiskirs 0,052 t/m teršalų, iš jų: apie 0,0494 t/m amoniako ir 0,0026 t/m lakiųjų organinių junginių.
- › Kalvarijos komplekse auginant 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg iš uždaro tipo sрутų lagūnų, nenaudojant pašarų priedų su benzoine rūgštimi, išsiskirtų 0,0355 t/m arba 1,076 karto daugiau teršalų nei auginant 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg. Naudojant pašarų priedus su benzoine rūgštimi iš uždaro tipo sрутų lagūnų išsiskirtų 0,0245 t/m arba 0,891 karto daugiau teršalų nei auginant 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg.

1.1.3 Išmetamo į aplinkos orą amoniako ir lakiųjų organinių junginių kiekis tręšiant laukus srutomis

Kalvarijos padalinyje auginant 10 000 vnt. atjunkytų paršelių nuo 7 iki 30 kg per metus susidarys apie 7 250 m³ skystojo mėšlo, o auginant 3 000 vnt. penimų kiaulių virš 30 kg per metus susidarytų apie 4 515 m³ skystojo mėšlo. Žemiau pateikiame reikalingo tręšimui ploto paskaičiavimą:

6 lentelė. Tręšimui reikalingų tręšiamų laukų poreikis

Gyvulių grupė	Gyvulių kiekis, vnt.	Žemių poreikis mėšlui skleisti, ha*	
		vieno gyvulio	visų gyvulių
Atjunkyti paršeliai nuo 7iki 30 kg	10 000	0,006	60
Penimos kiaulės virš 30 kg	3 000	0,06	180

* Žemės plotų poreikis mėšlui skleisti paskaičiuotas vadovaujantis Mėšlo ir srutų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų aprašu.

Siurblių pagalba mėšlas iš šalia tvartų esančios siurblinės požemine spaudimine linija pumpuojamas į uždaro tipo lagūnas. Mėšlas kaupiamas 4×15 000 m³ talpos lagūnose. Lagūnos nuo įmonės nutolusios apie 2,8 km. Iš rezervuarų skysta frakcija išlaistoma tręšimo laukuose. Siekdama sumažinti išmetamų teršalų kiekius, įmonė naudoja purškiamą biostabilizatorių Poliflock BTS ir pašarinius priedus su benzoinė rūgštimi. Amoniakos susidarymui mėšle labai didelę įtaką daro pH. Benzoinės rūgšties naudojimas sumažina kiaulių mėšlo pH iki rūgštinės terpės, kas sumažina amoniako susidarymą iki 25%.

Srutomis skleisti laukuose naudojama lengva plačiabarė srutų skleidimo mašina „Pioneer“, turinti velkamas skleidimo žarnas. Laistant srutas šia mašina pasiekimas 30% taršos į aplinkos orą sumažėjimas (ES GPGB informacinis dokumentas "Geriausie prieinami gamybos būdai intensyvios gyvulininkystės įrenginiams" (angl. Reference Dokument on Best Available Techniques for Intensive Rearing of Poultry and Pigs) 5.2.7 skyrius).

Ši mašina – savaeigė važiuoklė, turinti 24 m pločio išskleidžiamas sijas. Srutų skleidimo normą valdo kompiuteris. Mašina lengva, todėl negadina dirvos struktūros. Srutos nuo srutų lagūnų iki skleidimo mašinos tiekiamos kilnojamos siurblinės su slėginiais vamzdžiais, išvyniojamais nuo ritės, pagalba. Bendras išvyniojamų vamzdžių ilgis iki 10 km. Priklausomai nuo vamzdyno ilgio mašinos našumas svyruoja nuo 100 iki 140 m³/h.

Kadangi skleidimo metu amoniakas į aplinkos orą patenka per neorganizuotą (išskaldytą) taršos šaltinį ir tinkamai įvertinti išmetamą teršalų kiekį instrumentinių matavimų būdu nėra galimybės, tarša į aplinkos orą apskaičiuojama pagal Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodiką (anglų kalba – EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook).

Į atmosferą išmetamo amoniako kiekio skaičiavimai atlikti vadovaujantis Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodikos (anglų kalba – EMEP/EEA Air pollutant emission inventory guidebook) tikslių duomenų reikalaujančiu antros pakopos (angl. Tier 2) skaičiavimo būdu (<http://www.eea.europa.eu/publications/emep-eea-guidebook-2013>).

Iš trešiamų laukų išsiskiriančio amoniako kiekiui (t/metus) skaičiuoti reikalingi duomenys ir skaičiavimo rezultatai pateikiami 7 lentelėje.

7 lentelė. Į aplinkos orą išsiskiriančio amoniako skaičiavimui reikalingi duomenys ir rezultatai

Duomenys:	1 ūkinė veikla	2 ūkinė veikla
Gyvulių kiekis per metus, vnt.	10 000	3 000
N _{iš} , kg/metus/vnt.	12,1	12,1
TAN _{iš} , %	70	70
Laikymo tvartuose laikotarpis, d	365	365
Gyvūnų laikymas laukuose, %	0,0	0,0
Bendrojo amoniakinio azoto dalis (BAN)	0,7	0,7
Saugomų srutų dalis	1	1
Saugomų mėšlo dalis	0	0
NH ₃ emisijos koeficientas	0,04	0,4
Skaičiavimo rezultatai:		
Metinis galintis išsiskirti NH ₃ kiekis, t/metus	2,689	8,068

Amoniako kiekis, patenkantis į aplinkos orą srutų skleidimo laukuose metu, įvertinus įmonėje naudojamą taršos mažinimo priemonę – laistymo mašinos ypatumus:

- › 1 ūkinė veikla:

$$M_{NH_3} = 2,689 \cdot 0,7 = 1,88 \text{ t/metus}$$

- › 2 ūkinė veikla:

$$M_{NH_3} = 8,068 \cdot 0,7 = 5,65 \text{ t/metus}$$

Amoniako kiekis, patenkantis į aplinkos orą srutų skleidimo laukuose metu, įvertinus įmonėje naudojamas taršos mažinimo priemones (laistymo mašinos ypatumus ir naudojamus pašarų priedus su benzoine rūgštimi):

- › 1 ūkinė veikla:

$$M_{NH_3} = 2,689 \cdot 0,7 \cdot 0,75 = 1,41 \text{ t/metus}$$

- › 2 ūkinė veikla:

$$M_{NH_3} = 8,068 \cdot 0,7 \cdot 0,75 = 4,24 \text{ t/metus}$$

Išsiskiriančių lakiųjų organinių junginių kiekis (t/metus), įvertinamas pagal formulę:

$$M_{LOJ} = B \cdot EF_{iv.LOJ} \cdot x \cdot (E_{skNH_3} / E_{iv.NH_3}),$$

kur:

B – atskiros kategorijos vienu metu laikomų gyvūnų skaičius, vnt.;

$EF_{iv.LOJ}$ – taršos koeficientas (laikant gyvūnus tvartuose), 0,001703 kg_{LOJ}/gyvūnui pagal kategoriją;

x – gyvūnų laikymo tvartuose laikotarpis, išreikštas metų dalimi;

E_{skNH_3} – taršos koeficientas (skleidžiant srutas tręšiamuose laukuose), 0,29 $kg_{NH_3}/gyvūnui$ pagal kategoriją;

E_{tvNH_3} – taršos koeficientas (laikant gyvūnus tvartuose), 0,22 $kg_{NH_3}/gyvūnui$ pagal kategoriją.

- › 1 ūkinė veikla:

$$M_{LOJ(paršeliai)} = 10000 \cdot 0,001703 \cdot 1 \cdot (0,29/0,22) = 22,45 \text{ kg/metus}$$

- › 2 ūkinė veikla:

$$M_{LOJ(penimoskiaulėl)} = 3000 \cdot 0,001703 \cdot 1 \cdot (0,4/0,28) = 7,3 \text{ kg/metus}$$

IŠVADOS:

- › Ūkinės veiklos metu, **auginant 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg**, į aplinkos orą skleidžiant srutas tręšiamuose laukuose (nenaudojant pašarų priedų su benzoine rūgštimi) viso išsiskirtų 1,902 t/m teršalų, iš jų: apie 1,88 t/m amoniako ir 0,022 t/m lakiųjų organinių junginių. Naudojant pašarų priedus su benzoine rūgštimi į aplinkos orą viso išsiskiria 1,432 t/m teršalų, iš jų: apie 1,41 t/m amoniako ir 0,022 t/m lakiųjų organinių junginių.
- › Ūkinės veiklos metu, **auginant 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg**, į aplinkos orą skleidžiant srutas tręšiamuose laukuose (nenaudojant pašarų priedų su benzoine rūgštimi) viso išsiskirtų 5,657 t/m teršalų, iš jų: apie 5,65 t/m amoniako ir 0,007 t/m lakiųjų organinių junginių. Naudojant pašarų priedus su benzoine rūgštimi į aplinkos orą viso išsiskiria 4,247 t/m teršalų, iš jų: apie 4,24 t/m amoniako ir 0,007 t/m lakiųjų organinių junginių.
- › Kalvarijos komplekse auginant 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg ir skleidžiant susidariusias srutas tręšiamuose laukuose (nenaudojant pašarų priedų su benzoine rūgštimi) išsiskirtų 3,755 t/m arba 1,974 karto daugiau teršalų nei auginant 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg. Naudojant pašarų priedus su benzoine rūgštimi išsiskirtų 2,815 t/m arba 1,966 karto daugiau teršalų nei auginant 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg.

1.2 Aplinkos oro teršalų sklaidos skaičiavimai programa ISC-AERMOD View

Siekiant įvertinti ūkinės veiklos 10 000 atjunkytų paršelių nuo 7 iki 30 kg arba 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg auginimo Kalvarijos komplekse poveikį aplinkos oro kokybei, buvo atlikti aplinkos oro teršalų sklaidos skaičiavimai, naudojant matematinio modelio programą ISC-AERMOD View.

Šilumos gamybos metu iš katilinės į aplinkos orą patenka azoto oksidai (NO_x), anglies monoksidas bei kietosios dalelės (KD_{10} ir $KD_{2,5}$). Tiek šilumos, tiek pašarų gamybos metu išmetamų į aplinkos orą anglies monoksido ir azoto oksidų kiekiai bus tokie patys, nepriklausomai nuo to, kokiuose tvartuose atjunkyti paršeliai bus auginami, todėl minėtų teršalų sklaida neperskaičiuota. Anksčiau suskaičiuotos CO

ir NO_x pažemio koncentracijos (remiantis 2009 m. UAB "Ekomodelis" atlikta aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventorizacija) neviršijo nustatytų ribinių verčių. Teršalų sklaidos žemėlapiai pridedami 3 Priede.

Teršalų sklaidos skaičiavimai atlikti naudojant ISC-AERMOD View matematinį modelį (Lakes Environmental Software, Kanada). ISC-AERMOD View modelis taikomas oro kokybei kontroliuoti ir skirtas taškiniams, ploto, linijiniams bei tūrio šaltiniams modeliuoti. Šis Gauso tipo modelis remiasi ribinio sluoksnio panašumo teorija, kuri padeda apibrėžti tolydžius turbulencijos ir dispersijos koeficientus, o tai leidžia geriau įvertinti dispersiją skirtinguose išmetimo aukščiuose. Skaičiuojant teršalų dispersiją, reikalinga turėti daug duomenų apie teršalų išmetimus ir vietovės meteorologines sąlygas. ISC-AERMOD algoritmai yra skirti pažemio sluoksniui, vėjo, turbulencijos ir temperatūros vertikaliniams profiliams, taip pat valandos vidurkių koncentracijoms (nuo 1 iki 24 val., mėnesio, metų) apskaičiuoti, vietovės tipams įvertinti. ISC-AERMOD View modelis yra įtrauktas į LR Aplinkos ministerijos rekomenduojamų modelių, skirtų vertinti poveikį aplinkai, sąrašą. Gauti rezultatai lyginami tiek su Europos Sąjungos, tiek su Lietuvos Respublikos teisės aktų bei norminių dokumentų reikalavimais.

Teršalų pasiskirstymui aplinkoje didelę įtaką turi meteorologinės sąlygos, todėl buvo naudojami Lietuvos HMT pateikti artimiausios automatinės Kybartų meteorologinės stoties 2011 m. matavimų duomenys.

2011 m. spalio 21 d. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministerijos Marijampolės RAAD raštu Nr. MRS-1282 (raštas pridedamas 3 Priede) nurodė, kad nagrinėjamos ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti 2 km atstumu nėra objektų, kurių taršos šaltinius bei jų į aplinkos orą išmetamus teršalus reiktų vertinti. Atliekant kietųjų dalelių pažemio koncentracijų skaičiavimus buvo įvertintos Aplinkos apsaugos agentūros interneto svetainėje skelbiamos 2013 metų santykinai švarių Lietuvos kaimiškųjų vietovių aplinkos oro teršalų vidutinių metinių koncentracijų vertės: KD₁₀ - 11,0 µg/m³, KD_{2,5} - 8 µg/m³. Informacijos šaltinis:
http://oras.gamta.lt/files/Santyk_svarios_kaimo_fonines_2013.pdf.

Suskaičiuotos teršalų pažemio koncentracijos lygintos su atitinkamo laikotarpio ribinėmis užterštumo vertėmis, nustatytomis 2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų įsakymu Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ ir 2007 m. birželio 11 LR aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. D1-329/V-469 „Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašas ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašas ir ribinių aplinkos oro užterštumo vertės“. Skaičiuojamų aplinkos oro teršalų ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai, pateiktos 8 lentelėje.

8 lentelė. Skaičiuotų aplinkos oro teršalų ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai

Teršalo pavadinimas	Ribinė vertė (RV), nustatyta žmonių sveikatos apsaugai		
	0,5 val.	24 valandų	Metinė
Kietosios dalelės (KD ₁₀)	-	50 µg/m ³	40 µg/m ³
Kietosios dalelės (KD _{2,5})	-	-	25 µg/m ³
Amoniakas (NH ₃)	0,2 mg/m ³	0,04 mg/m ³	-

Atliekant teršalų, išmetamų iš paršelių/penimų kiaulių tvartų, sklaidos skaičiavimus buvo naudojamos tos teršalų koncentracijos, kurios buvo suskaičiuotos esant blogiausiai teršalų sklaidymosi situacijai, t.y. kuomet teršalai išmetami per visus ventiliatorius (tvartuose dirbant visiems ventiliatoriams). Kitų technologinių procesų (pašarų ir šilumos gamybos) metu išmetamų kietųjų dalelių koncentracijos skaičiavimuose buvo naudotos remiantis 2009 m. atlikta UAB "Ekomodelis" atlikta aplinkos oro taršos šaltinių ir iš jų išmetamų teršalų inventorizacija.

Amoniakas (NH₃). Amoniakos sklaida ore buvo skaičiuojama tiek įvertinus, tiek neįvertinus taršos mažinimo priemonių. Amoniakos skaičiavimo rezultatai (pateikti 9 lentelėje) rodo, kad tiek auginant 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg, tiek 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg, įvertinus oro taršos mažinimo priemones, aplinkos oro užterštumas amoniaku (NH₃) neviršys nustatytų ribinių verčių. Neįvertinus oro taršos mažinimo priemonių apskaičiuota, kad vykdant 1 – ają ūkinę veiklą amoniako koncentracijos neviršys ribinės vertės (0,2 mg/m³), nustatytos žmonių sveikatos apsaugai, tačiau apskaičiuota, kad 2 – oje (su kuria lyginama) ūkinėje veikloje prognozuojamas vidutinės 24 val. amoniako koncentracijos viršijimas.

9 lentelė. Suskaičiuota amoniako (NH₃) pažemio koncentracija

	Vidurkinimo laikotarpis	Ūkinė veikla	Suskaičiuota didžiausia koncentracija	
			µg/m ³	RV dalis, %
Aplinkos oro teršalų mažinimo priemonės nėra vertinamos	1 val. (RV=200 µg/m ³)	1	36,6	18,3
		2	61,5	30,8
	24 val. (RV=40 µg/m ³)	1	24,5	61,3
		2	81,4	203,5 (2,035 RV)
Aplinkos oro teršalų mažinimo priemonės yra vertinamos	1 val. (RV=200 µg/m ³)	1	9,15	4,6
		2	15,5	7,8
	24 val. (RV=40 µg/m ³)	1	6,13	15,3
		2	20,6	51,5

Pastaba: NH₃ 1 val. koncentracija suskaičiuota taikant 98,0 procentilį.

Skaičiavimo, neįvertinus aplinkos oro taršos mažinimo priemonių, rezultatai rodo, kad didžiausia 1 val. 98,0 procentilio amoniako koncentracija auginant 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg yra 1,7 karto didesnė nei auginant 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg, bei neviršija nustatytos amoniako ribinės vertės. Vidutinė 24 val. amoniako koncentracija auginant 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg yra net 3,3 karto didesnė nei auginant 10 000 paršelių ir viršija leistiną amoniako koncentraciją ore dvigubai, sudarydama 2,04 ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai.

Skaičiavimo, įvertinus aplinkos oro taršos mažinimo priemones, rezultatai rodo, kad didžiausia 1 val. 98,0 procentilio amoniako koncentracija auginant 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg yra 1,7 karto didesnė nei auginant 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg, o vidutinė 24 val. amoniako koncentracija auginant 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg yra net 3,4 karto didesnė nei auginant 10 000 paršelių ir sudaro 51,5% ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai.

Kietosios dalelės (KD₁₀). Kietųjų dalelių skaičiavimo rezultatai (pateikti 10 lentelėje) rodo, kad auginant tiek 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg, tiek 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg, aplinkos oro užterštumas kietosiomis dalelėmis (KD₁₀) neviršys vidutinių metinių ir vidutinių paros ribinių verčių.

10 lentelė. Suskaičiuota kietųjų dalelių (KD_{10}) pažemio koncentracija

Vidurkinimo laikotarpis	Ūkinė veikla	Suskaičiuota didžiausia koncentracija, neįvertinus fono		Suskaičiuota didžiausia koncentracija, įvertinus foną	
		$\mu\text{g}/\text{m}^3$	RV dalis, %	$\mu\text{g}/\text{m}^3$	RV dalis, %
Metai (RV=40 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1	5,02	12,6	16,0	40,0
	2	2,87	7,2	13,9	34,8
24 val. (RV=50 $\mu\text{g}/\text{m}^3$)	1	10,1	20,2	20,4	40,8
	2	8,75	17,5	19,1	38,2

Pastaba: KD_{10} 24 val. koncentracija suskaičiuota taikant 90,4 procentilį.

Skaičiavimo rezultatai rodo, kad tiek didžiausia vidutinė metinė, tiek maksimali 24 val. 90,4 procentilio kietųjų dalelių koncentracija be fono ir įvertinus foną nežymiai (5,2 – 5,4 % RV) skiriasi abiejų vertinamų ūkinių veiklų atveju.

Kietosios dalelės ($KD_{2.5}$). Skaičiavimo rezultatai rodo, kad didžiausia vidutinė metinė kietųjų dalelių koncentracija, auginant 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg, be fono siekia 1,47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (5,9 % RV), įvertinus foną – 9,47 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (37,9 % RV). Auginant 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg, didžiausia vidutinė metinė kietųjų dalelių koncentracija be fono siekia 1,41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (5,6 % RV), įvertinus foną – 9,41 $\mu\text{g}/\text{m}^3$ (37,6 % RV).

Anglies monoksidas (CO). Skaičiavimo rezultatai rodo, kad didžiausia vidutinė 8 val. slenkančio vidurkio koncentracija siekia 0,19 mg/m^3 (0,02 RV).

Azoto dioksidas (NO_2). Skaičiavimo rezultatai rodo, kad didžiausia vidutinė metinė azoto dioksido koncentracija be fono siekia 0,013 mg/m^3 (0,3 RV), įvertinus foną – 0,016 mg/m^3 (0,4 RV) bei neviršija ribinės vertės, nustatytos žmonių sveikatos apsaugai. Maksimali 1 val. 99,8 procentilio azoto dioksido koncentracija be fono gali siekti 0,023 mg/m^3 (0,1 RV), o įvertinus foną – 0,026 mg/m^3 (0,13 RV).

Lakiųjų organinių junginių (angliavandenilių) sklaidos skaičiavimai nebuvo atlikti, nes Lietuvoje galiojančiuose teisės aktuose šiai aplinkos oro teršalų grupei nėra reglamentuojama nei koncentracijos aplinkos ore ribinė vertė, nei kvapo pajutimo slenkstis.

Nagrinėjamų aplinkos oro teršalų koncentracijų sklaidos žemėlapiu pateikti 3 Priede.

IŠVADOS:

- › Suskaičiuotos kietųjų dalelių (KD_{10} ir $KD_{2.5}$), amoniako (NH_3), anglies monoksido (CO) ir azoto dioksido (NO_2) pažemio koncentracijos abiejų nagrinėtų ūkinių veiklų atveju tiek be fono, tiek ir įvertinus foną, nei nagrinėjamos ūkinės veiklos aplinkos ore, nei artimiausios gyvenamosios aplinkos ore neviršija ribinių verčių, nustatytų žmonių sveikatos apsaugai.
- › Skaičiavimo rezultatai rodo, kad auginant 3 000 penimų kiaulių virš 30 kg tiek didžiausia 1 val. 98,0 procentilio, tiek vidutinė 24 val. amoniako koncentracija yra atitinkamai 1,7 ir 3,4 karto didesnė nei auginant 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg.

2 Kvapo sklaidos skaičiavimai programa AERMOD View

Siekiant įvertinti kvapus buvo atlikti kvapo koncentracijos matavimai tvartuose. Kadangi kvapo koncentracijos matavimai yra brangūs, matavimui buvo sugrupuoti oro taršos šaltiniai ir parinkti tipiškiausi matavimų taškai:

- › **Paršelių tvartų šoninis ventiliatorius** parinktas viename iš keturių esamų tvartų, kuriame buvo laikomi vidutinio dydžio 2,5 mėn. amžiaus paršeliai;
- › **Paršelių tvartų stoginis ventiliatorius** parinktas viename iš keturių esamų tvartų, kuriame buvo laikomi vidutinio dydžio 2,5 mėn. amžiaus paršeliai;
- › **Penimų kiaulių tvartų šoninis ventiliatorius** parinktas viename iš šešiolikos esamų tvartų, kuriame buvo laikomos penimos kiaulės;
- › **Penimų kiaulių tvartų stoginis ventiliatorius** parinktas viename iš šešiolikos esamų tvartų, kuriame buvo laikomos penimos kiaulės.

Mėginius iš taršos šaltinių paėmė ir kvapo koncentracijos tyrimus atliko akredituota laboratorija Latvian Environment, geology and meteorology agency. Remiantis kvapo koncentracijos laboratorinių tyrimų protokolu (pridedamas 2 priede), gauti matavimų rezultatai:

11 lentelė. Akredituotos laboratorijos Latvian Environment, geology and meteorology agency gauti kvapo koncentracijos matavimų rezultatai

Taršos šaltinio Nr./tipas	Matavimo metodika	Išmatuota koncentracija, OUE/m ³
083 Paršelių tvartų šoninis ventiliatorius	LVS EN 13725:2004	72
009 Paršelių tvartų stoginis ventiliatorius		171
077 Penimų kiaulių tvartų šoninis ventiliatorius		304
045 Penimų kiaulių tvartų stoginis ventiliatorius		271

Remiantis kvapo koncentracijos laboratorinių tyrimų rezultatais išmatuota kvapo koncentracija iš penimų kiaulių tvartų yra 1,6–4,2 karto didesnė nei iš paršelių tvartų. Dėl šios priežasties atlikti iš penimų kiaulių tvartų išsiskiriančių kvapų sklaidą nėra tikslinga, nes akivaizdu, kad suskaičiuota maksimali kvapo koncentracija bus žymiai didesnė nei suskaičiuota vertinant kvapus išsiskiriančius iš atjunkytų parše-

lių tvartų. Toliau pateikiamas detalus išsiskiriančių iš paršelių tvartų kvapų aprašymas, sklaidos skaičiavimo rezultatai.

Įvertinus paršelių auginimo technologiją ir kvapo mėginių ėmimo metu tvartuose buvusių paršelių amžių, kvapo koncentracijos sklaidos skaičiavimui taršos šaltinių išsiskiriančio kvapo koncentracijos pagal matavimų duomenis buvo prilygintos kitiems analogiškiems taršos šaltiniams sekančiai:

12 lentelė. Sklaidos skaičiavimui naudota išmatuota kvapo koncentracija

Taršos šaltiniai, kuriuose buvo išmatuota kvapo koncentracija	Sklaidos skaičiavimui naudota išmatuota kvapo koncentracija, OU_E/m^3	Taršos šaltiniai, kuriems buvo prilyginta išmatuota kvapo koncentracija
083 Paršelių tvartų šoninis ventiliatorius	72	070, 071, 083, 084
009 Paršelių tvartų stoginis ventiliatorius	171	001-016

Remiantis atliktais kvapo koncentracijos matavimais programos AERMOD View pagalba buvo atlikti kvapo sklaidos skaičiavimai. AERMOD View modelio galimybės leidžia suskaičiuoti tiek vienos, tiek kelių medžiagų keliamo kvapo sklaidą. Gaunamas rezultatas – kvapo vienetas į kubinį metrą (OU_E/m^3), įvesties duomenys – kvapo vienetas per sekundę (OU_E/s) arba kvapo vienetas į kvadratinį metrą per sekundę ($OU_E/m^2/s$).

Kvapo sklaidos skaičiavimui atlikti reikalinga žinoti vertinamos medžiagos kvapo kiekio (OU_E/s) išsiskyrimą iš taršos šaltinių, taršos šaltinių koordinatės LKS-94 arba WGS koordinačių sistemoje, fizinius vertinamų taršos šaltinių parametrus. Pastarieji gali kisti, priklausomai nuo vertinamo taršos šaltinio rūšies. Skaičiavimo metu papildomai galima įvertinti nagrinėjamos teritorijos geografinę platumą, paviršiaus šiurkštumą bei pagrindinius meteorologinius parametrus: vyraujančią vėjo kryptį bei greitį, oro temperatūrą bei debesuotumą. AERMOD View modelis taip pat leidžia įvertinti nagrinėjamos vietovės reljefą ir statinių aukštingumą. Tam tikslui naudojama AERMAP paprogramė. Lietuvos mastu dažniausiai naudojami globalūs SRTM3 (Shuttle Radar Topography Mission) reljefo skaitmeniniai duomenys. Šių duomenų rezoliucija siekia 90 m.

Kvapų koncentracija skaičiuojama 1,5 m aukštyje (vidutinis aukštis, kuriame uodžia žmogus). AERMOD View programa skaičiuojamas 1 valandos kvapo koncentracijos pasiskirstymas, pritaikant 98 procentilį. Gauti rezultatai lyginami su HN 121:2010 nurodyta kvapo koncentracijos ribine verte, kuri lygi $8 OU_E/m^3$.

Atliekant Kalvarijos padalinio skleidžiamo kvapo vertinimą buvo naudojami Lietuvos HMT pateikti Kybartų meteorologinės stoties matavimų duomenys. Kvapo sklaidos modeliavimas atliktas įvertinant 2011 m kiekvienos dienos valandinius meteorologinių reiškinių (vėjo krypties ir greičio, oro temperatūros bei vietovės debesuotumo) stebėjimų duomenis.

AERMOD View programa buvo suskaičiuota 1 valandos kvapo sklaida, pritaikant 98 procentilį. Buvo pasirinktas 50 m žingsnis, kad kuo tiksliau suskaičiuoti kvapo sklaidą kiekviename Kalvarijos padalinio teritorijos taške.

Svarbiausia yra įvertinti skleidžiamo kvapo įtaką artimiausiai gyvenamajai aplinkai. Artimiausi gyvenamieji namai nuo Kalvarijos padalinio kraštinių taršos šaltinių nutolę apie 600 m atstumu pietvakarių kryptimi, apie 230 m atstumu šiaurės kryptimi ir apie 360 m atstumu šiaurės rytų kryptimi. Pastaroji sodyba šiuo metu apleista ir negyvenama.

Suskaičiuota maksimali kvapo koncentracija yra įmonės teritorijoje ir sudaro $2,3 \text{ OU}_E/\text{m}^3$. Kvapo koncentracijos modeliavimo rezultatai pateikiami 4 priede.

IŠVADOS:

- › Remiantis kvapo koncentracijos laboratorinių tyrimų rezultatais išmatuota kvapo koncentracija iš penimų kiaulių tvartų yra 1,6–4,2 karto didesnė nei iš paršelių tvartų.
- › Kvapo koncentracijos sklaidos skaičiavimai parodė, jog kvapo koncentracija, auginant 10 000 paršelių nuo 7 iki 30 kg, artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje neviršija Lietuvos higienos normos HN121:2010 "Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore" 9 punkte nurodytos ribinės kvapo koncentracijos ($8 \text{ OU}_E/\text{m}^3$) ir tesiekia $0,5 \text{ OU}_E/\text{m}^3$.
- › Akivaizdu, kad auginant 3 000 vnt. penimų kiaulių virš 30 kg, iš tvartų išsiskiriančio kvapo koncentracija bus didesnė nei auginant 10 000 vnt. paršelių nuo 7 iki 30 kg.

3 Triukšmo sklaidos skaičiavimai programa CADNA/A

Kalvarijos padalinio ir su jo veikla susijusio triukšmo sklaidos skaičiavimai atlikti kompiuterine programa Cadna/A.

Triukšmo sklaida skaičiuota 4 m aukštyje, kaip nurodo standarto ISO 9613-2:1996 Akustika. Garso sklindančio atviroje aplinkoje silpnėjimas - 2 dalis: Bendroji skaičiavimo metodika (Acoustics - Attenuation of sound during propagation outdoors - Part 2: General method of calculation).

Svarbiausia yra įvertinti triukšmo lygį ir jo įtaką artimiausioms gyvenamosioms teritorijoms. Skaičiuotas dienos, vakaro ir nakties triukšmo lygis. Triukšmo sklaidos žemėlapiai pateikti 5 priede.

Triukšmo lygiai įvertinti pagal HN 33:2011 "Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje" (Žin., 2011, Nr. 75-3638). Vertinant Kalvarijos padalinio keliamą triukšmą – taikytas HN 33:2011 1 lentelės 4 punktas. Vertinant viešo naudojimo gatvių ir kelių triukšmą, taikytas HN 33:2011 1 lentelės 3 punktas (13 lentelė).

13 lentelė. Didžiausi leidžiami triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis, dBA	Maksimalus garso slėgio lygis, dBA
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje, veikiamoje transporto sukeliama triukšmo (3 punktas)	6-18	65	70
	18-22	60	65
	22-6	55	60
Gyvenamųjų pastatų ir visuomeninės paskirties pastatų aplinkoje, veikiamoje ūkinės komercinės veiklos (išskyrus transportą) (4 punktas)	6-18	55	60
	18-22	50	55
	22-6	45	50

3.1 Triukšmo lygio skaičiavimai gyvenamojoje aplinkoje, veikiamoje nagrinėjamos ūkinės veiklos

Vykdamas UAB "Idavang" ūkinę veiklą, nepriklausomai nuo auginamos kiaulių kategorijos, kiaulių kiekio ir kt., Kalvarijos komplekse veiks tie patys stacionarus triukšmo šaltiniai, gali tik nežymiai skirtis jų darbo laikas. Pagrindiniai Kalvarijos komplekso stacionarus triukšmo šaltiniai, įvertinti triukšmo sklaidos skaičiavimuose yra:

- › tvartų vėdinimo sistema. Skaičiavimuose įvertintas stoginių ir šoninių ventiliatorių sklaidžiamas triukšmas, kuris prie 500 Hz dažnio siekia 69 dB(A). Skaičiavimuose priimta, kad šie šaltiniai veikia nuolat, ištiesą parą;
- › malūnas, kuris dirba tik dienos metu, darbo valandomis. Šis stacionarus triukšmo šaltinis savo veiklos metu sklaidžia iki 84 dB(A) triukšmą;
- › pašarų transporteris, kuris veikia iki 6 val. per dieną bei savo veiklos metu sklaidžia iki 55 dB(A) triukšmą;
- › sruvų siurblinė, kuri veikia ištiesą parą ir sklaidžia iki 62 dB(A) triukšmą.
- › transformatorinė, kuri taip pat veikia ištiesą parą bei sklaidžia iki 65 dB(A) triukšmą;
- › mobilus separavimo įrenginys, kuris dirba iki 5 val. per dieną ir savo veiklos metu sklaidžia iki 95 dB(A) triukšmą.

Triukšmo sklaidos skaičiavimuose šie šaltiniai įvardinti kaip taškiniai ir ploto šaltiniai.

Atliekant triukšmo sklaidos skaičiavimus buvo įvertintas ir į Kalvarijos kompleksą atvykstančio aptarnaujančio personalo autotransportas. Įvertinta greta Ugniagesių gatvės (pietinės Kalvarijos padalinio sklypo ribos) įrengta lengvųjų automobilių stovėjimo aikštelė.

Taip pat įvertintas Kalvarijos komplekso teritorijoje iki 8 val. per dieną bei iki 1 val. per naktį (išimtinai tik šaltuoju metų sezonu) dirbantis frontalinis autokrautuvas, kurio paskirtis – aprūpinti katilinę biokuru (šiaudais). Autokrautuvo galimas darbo kelias (nuo šiaudų sandėliavimo vietos iki katilinės) modeliuojant įvertintas kaip linijinis šaltinis. Priimta, kad autokrautuvo sklaidžiamas triukšmo lygis siekia 75 dB(A).

Dar vienas triukšmo šaltinis - Kalvarijos kompleksą aptarnaujančios sunkiasvorės transporto priemonės. Triukšmo sklaidos skaičiavimuose įvertintas atjunkytų paršelių atvežimo/išvežimo kelias, grūdų atvežimo kelias, traktorių važiavimo kelias, skirtas degalų užsipylimui bei traktoriaus važiavimo kelias iki separavimo įrenginio. Triukšmo sklaidos skaičiavimuose įvertinta blogiausia situacija – kuomet

kiekvieną išvardintu keliu pravažiuoja po 1 sunkiasvorę transporto priemonę per valandą.

Su bet kuria iš nagrinėjamų ūkinių veiklų (10 000 vnt. paršelių nuo 7 iki 30 kg/ 3 000 vnt. penimų kiaulių virš 30 kg auginimas) susijusio triukšmo lygio modeliavimo rezultatai, nes jie būtų analogiški, parodė, kad tiek ties Kalvarijos komplekso sklypo ribomis, tiek artimiausių gyvenamųjų namų aplinkoje triukšmo lygiai visais paros periodais neviršija didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių, reglamentuojamų ūkinės veiklos objektams pagal HN 33:2011 1 lentelės 4 p. (7 lentelė). Ties Kalvarijos padalinio teritorijos ribomis suskaičiuotas triukšmo lygis dienos metu svyruoja nuo 33 iki 50 dB(A), vakaro metu kinta 14–34 dB(A) ribose, o nakties metu gali būti iki 38 dB(A).

3.2 Autotransporto įtakojamo triukšmo lygio skaičiavimai

Siekiant nustatyti transporto, susijusio su nagrinėjama ūkine veikla, įtaką artimiausiai gyvenamajai aplinkai, buvo atlikti autotransporto keliamo triukšmo sklaidos skaičiavimai.

Už 175 m į šiaurę nuo Kalvarijos padalinio sklypo ribos praeina krašto kelias Nr. 131 (Alytus–Simnas–Kalvarija), kuriuo per parą pravažiuoja 1330 automobilių srautas (2009 m duomenys). Laikoma, kad iki 6,2 % šio srauto sudaro sunkiasvoris autotransportas (83 aut/parą). Nuo šio kelio vietiniu keliu (Ugniagesių gatve) organizuojamas privažiavimas prie Kalvarijos padalinio teritorijos. Triukšmo sklaidos skaičiavimuose priimta, kad iki 2 proc. bendro autotransporto srauto, judančio krašto keliu Nr. 131 (Alytus–Simnas–Kalvarija), nusuka link Ugniagesių gatvės. Tai gretimų įmonių, bei pavienių sodybų autotransporto srautas.

Vertinant Kalvarijos padalinio vykdomą veiklą, krašto kelyje Nr. 131 bei vietinės reikšmės kelyje (Ugniagesių gatvėje) stebimas autotransporto srautų padidėjimas – iki 30 automobilių per dieną (5 sunkiasvorių automobilių ir 10 lengvųjų automobilių, judančių abiem kryptimis). Tai sudaro atitinkamai apie 2,2 proc. ir 53 proc. bendro transporto srauto šiuose keliuose.

Skaičiavimai parodė, kad triukšmo lygis, orientuotas į padidintą aplinkinių gatvių autotransporto srautą, artimiausių gyvenamųjų namų aplinkoje neigiamos įtakos nedarys. Prie artimiausių gyvenamųjų sodybų triukšmo lygis atskirais paros periodais svyruoja nuo 31–51 dB(A) dienos metu, 27–47 dB(A) vakaro metu iki 22–43 dB(A) nakties metu, bei neviršija triukšmo ribinių dydžių, reglamentuojamų pagal HN 33:2011 1 lentelės 3 punktą (10 lentelė).

IŠVADOS:

- › Suskaičiuotas triukšmo lygis nei ties Kalvarijos padalinio sklypo ribomis, nei artimiausių gyvenamųjų namų aplinkoje neviršija didžiausių leidžiamų triukšmo ribinių dydžių, reglamentuojamų ūkinės veiklos objektams pagal HN 33:2011 1 lentelės 4 punktą;

- › autotransporto įtakojamas triukšmo lygis artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje taip pat neviršija nustatytų ribinių dydžių, reglamentuojamų pagal HN 33:2011 1 lentelės 3 punktą.
- › Vertinamos ūkinės veiklos (10 000 vnt. paršelių nuo 7 iki 30 kg/ 3 000 vnt. penimų kiaulių virš 30 kg auginimas) pasirinkimas neturi reikšmingos įtakos triukšmo lygio pokyčiams artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje.