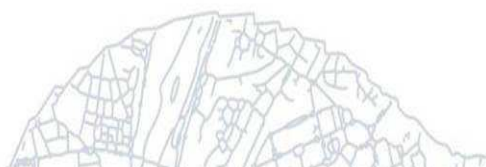
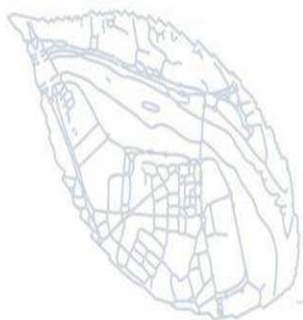




ŽŪB „Lukšiai“ galvijų komplekso (Kad. Nr. 8464/0006:60, Kad. Nr. 8464/0006:301 Plynių k., Lukšių sen., Šakių r. sav.) plėtros ir eksploatacijos poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

**ORIGINALAS**

2018, Kaunas



Darbo pavadinimas:

ŽŪB „Lukšiai“ galvijų komplekso (Kad. Nr. 8464/0006:60, Kad. Nr. 8464/0006:301 Plynių k., Lukšių sen., Šakių r. sav.) plėtros ir eksploatacijos poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

PŪV vykdytojas-organizatorius:

ŽŪB „Lukšiai“

Užsakovas:

UAB „Sava ranga“

Dokumentų rengėjas:

UAB „Infraplanas“

Pareigos	Vardas Pavardė	Parašas
Direktorė	Aušra Švarplienė	

**ATASKAITOS RENGĖJAI: UAB „INFRAPLANAS“**

<b>Pareigos</b>	<b>Telefonas</b>	<b>Ataskaitos dalis</b>
Aušra Švarplienė Direktorė	(37) 40 75 48	Poveikio sveikatai vertinimas, ataskaitos rengimas
Darius Pratašius Poveikio aplinkai vertinimo grupės vadovas		Oro taršos, kvapų ir triukšmo skaičiavimas, modeliavimas
Raminta Survilė Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo specialistė		Demografinių duomenų analizė, ataskaitos rengimas
Tadas Vaičiūnas Vyriausiasis aplinkosaugos specialistas		Saugomų teritorijų analizė, ataskaitos rengimas



# Turinys

Turinys .....	4
ĮVADAS .....	6
SANTRUMPOS IR SAŪVOKOS .....	6
1 BENDRIEJI DUOMENYS.....	6
2 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ANALIZĖ.....	6
2.1 Veiklos pavadinimas, EVRK 2 red. Kodas.....	6
2.2 Planuojamos ūkinės veiklos fizinės charakteristikos .....	7
2.2.1 Esama situacija.....	7
2.2.2 Planuojama (projektinė) ūkinė veikla .....	7
2.2.3 Kraikinio mėšlo išėiga.....	8
2.2.4 Skysto mėšlo išėiga .....	8
2.2.5 Esamų ir planuojamų statinių bei įrenginių išdėstymo planas.....	9
2.3 Ūkinės veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, vykdymo trukmė .....	10
2.4 Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais .....	11
2.5 Planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos.....	11
3 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ANALIZĖ .....	11
3.1 Planuojamos ūkinės veiklos vieta.....	11
3.2 Žemėnauda.....	13
3.3 Vietovės infrastruktūra.....	15
3.3.1 Išteklių naudojimas .....	15
3.3.2 Nuotekų surinkimas, valymas ir išleidimas .....	17
3.3.3 Atliekų tvarkymas, šalinimas ir panaudojimas.....	19
3.3.4 Susisiekimo, privažiavimo keliai.....	20
3.4 PŪV vietos įvertinimas atsižvelgiant į gretimųbės objektus (iš visuomenės sveikatos priežiūros įstatymo 24 str. 4 d.)20	
3.4.1 Gyvenamoji aplinka.....	20
3.4.2 Visuomeninė, ekonominė, kultūrinė, gamtinė aplinka .....	20
4 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VEIKSNIŲ, DARANČIŲ ĮTAKĄ VISUOMENĖS SVEIKATAI APIBŪDINIMAS IR ĮVERTINIMAS .	21
4.1 Oro tarša.....	21
4.1.1 Teršalų poveikis sveikatai.....	21
4.1.2 Veiklos apibūdinimas .....	22
4.1.3 Oro ir kvapų vertinimo metodika ir programinė įranga.....	22
4.1.4 Oro taršos vertinimas.....	25
4.1.5 Reglamentuojamos ribinės vertės ir modeliavimo rezultatai .....	30
4.2 Kvapai .....	31
4.2.1 Vertinimo metodas .....	32
4.2.2 Pradiniai duomenys .....	32
4.2.3 Kvapų mažinimo priemonės .....	32
4.2.4 Modeliavimo rezultatai.....	34
4.3 Triukšmas .....	35
4.3.1 Garso suvokimas .....	35
4.3.2 Garso sklidimas .....	35
4.3.3 Triukšmas ir sveikata.....	35

4.3.4	Vertinimo metodas .....	36
4.3.5	Planuojami triukšmo šaltiniai .....	36
4.3.6	Foniniai triukšmo šaltiniai .....	36
4.3.7	Artimiausia gyvenamoji aplinka .....	36
4.3.8	Prognozuojamos situacijos įvertinimas.....	37
4.4	Vandens, dirvožemio tarša, susidaranti atliekos .....	38
4.5	Biologiniai veiksniai .....	38
4.6	Statybos darbų poveikis, gyventojams, kaimyninėms teritorijoms.....	39
4.7	Poveikis dėl nelaimingų atsitikimų, ekstremalių situacijų .....	39
4.8	Profesinės rizikos veiksniai .....	39
4.9	Psichologiniai veiksniai .....	39
5	NEIGIAMĄ POVEIKĮ VISUOMENĖS SVEIKATAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS.....	40
6	ESAMOS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLĖS ANALIZĖ .....	40
6.1	Gyventojų demografiniai rodikliai .....	40
6.2	Gyventojų sergamumo rodiklių analizė .....	41
6.3	Rizikos grupių nustatymas .....	42
6.4	Planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatos būklei .....	43
7	POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODŲ APRAŠYMAS .....	44
7.1	Galimi vertinimo netikslumai ar kitos vertinimo prielaidos .....	44
8	POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO IŠVADOS.....	44
9	REKOMENDUOJAMA SANITARINĖ APSAUGOS ZONA .....	45
10	REKOMENDACIJOS DĖL POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO STEBĖSENOS, EMISIJŲ KONTROLĖS .....	46
11	LITERATŪRA.....	47

## IVADAS

Darbo tikslas – nustatyti planuojamo plėsti ir eksploatuoti ŽŪB „Lukšiai“ galvijų komplekso (Kad. Nr. 8464/0006:60, Kad. Nr. 8464/0006:301 Plynių k., Lukšių sen., Šakių r. sav.) sanitarinę apsaugos zoną.

Vadovaujantis Specialiosiomis žemės ir miško naudojimo sąlygomis, patvirtintomis Vyriausybės nutarimu 1992 m. gegužės 12 d. Nr. 343, aktuali redakcija 2018 08 22, pastatų, kuriuose laikomi ūkiniai gyvūnai, su esančiais prie jų mėšlo ir srutų kaupimo įrenginiais arba be jų, sanitarinės apsaugos zonos dydis, esant nuo 300 iki 1199 sutartinių vienetų galvijų yra 300 metrų. Sanitarinė apsaugos zona gali būti nustatoma ir tikslinama, vertinant planuojamos veiklos poveikį visuomenės sveikatai pagal teršiančiųjų medžiagų, kvapų ir triukšmo sklaidos skaičiavimus.

ŽŪB Lukšiai ketina rekonstruoti esamą galvijų kompleksą, kuriame vykdoma pieninių galvijų ir jų prieauglio auginimo veikla. Šiai veiklai turi būti atliktos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo procedūros, kurių metu bus nustatoma sanitarinė apsaugos zona pagal atliktus oro taršos, taršos kvapais ir akustinės taršos modeliavimus.

## SANTRUMPOS IR SĄVOKOS

SAZ – sanitarinė apsaugos zona

SG – sąlyginis gyvulių skaičius

PŪV – planuojama ūkinė veikla

PVSV – poveikio visuomenės sveikatai vertinimas

## 1 BENDRIEJI DUOMENYS

PŪV užsakovas:

UAB „Sava ranga“  
Savanorių g. 192, 601 kab., LT-44151 Kaunas  
tel. (8-61) 13 84 11  
el. p.: info@savaranga.lt  
Kontaktinis asmuo: Irmantas Burinskas.

PŪV organizatorius-vykdytojas:

Šakių rajono Lukšių žemės ūkio bendrovė  
Įmonės kodas: 174317183  
Plynių k. Lukšių sen., LT-71176 Šakių r. sav.  
tel. +370 687 39866  
el. p. luksiai@linasagro.lt  
Kontaktinis asmuo: Jonas Pranaitis.

PVSV dokumentų rengėjas:

UAB „Infraplanas“  
Kontaktinis asmuo: Aušra Švarplienė,  
mob. tel. 8-698 88 312  
K. Donelaičio g. 55–2, Kaunas LT–44245,  
Tel. (8~37) 40 75 48; faks. (8~37) 40 75 49;  
el. p.: info@infraplanas.lt  
Juridinio asmens Licencija Nr. VSL–260  
Visuomenės sveikatos priežiūros  
veiklai išduota 2010 m. gruodžio 06 d.  
Fizinio asmens licencija Nr. VVL–0514  
Visuomenės sveikatos priežiūros  
veiklai išduota 2015 m. birželio 2 d.  
(1 priedas).

## 2 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS ANALIZĖ

### 2.1 Veiklos pavadinimas, EVRK 2 red. Kodas

Vadovaujantis Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriumi, patvirtintu Statistikos departamento prie LRV generalinio direktoriaus 2007-10-31 įsakymu Nr. DĮ-226 „Dėl Ekonominės veiklos rūšių klasifikatoriaus patvirtinimo“ (Žin., 2007, Nr. 119-4877), pareiškiamą ūkinę veiklą priskiriama – pieninių galvijų auginimo sričiai (kodas 01.41) (1 lentelė).

Ūkinės veiklos pavadinimas – ŽŪB „Lukšiai“ galvijų komplekso (Kad. Nr. 8464/0006:60, Kad. Nr. 8464/0006:301 Plynių k., Lukšių sen., Šakių r. sav.) plėtra ir eksploatacija.

1 lentelė. Planuojamos ūkinės veiklos charakteristika.

Sekcija	Skyrius	Grupė	Klasė	Poklasis	Pavadinimas
A					Žemės ūkis, miškininkystė ir žuvininkystė
	01				Augalininkystė ir gyvulininkystė, medžioklė ir susijusių paslaugų veikla
		01.4			Gyvulininkystė
			01.41		Pieninių galvijų auginimas

## 2.2 Planuojamos ūkinės veiklos fizinės charakteristikos

### 2.2.1 Esama situacija

Žemės ūkio bendrovės statinių kompleksą šiuo metu sudaro šie pagrindiniai statiniai: 2 karvidės, veršidė, du priauglio tvartai ir užtrūkusių karvių tvartas su veršiavimosi skyriumi, 2 skysto mėšlo rezervuarai, dvi mėšlidės (viena mėšlidė dengta) ir siloso tranšėjos.

Objekte šiuo metu auginamos melžiamos karvės ir galvijų priauglis. Jame auginama: 1097 galvijai, kas sudaro 874 sąlyginių vienetų. Prmilžis per dieną – apie 13 tonų, per metus – apie 4750 tonų.

Komplekso teritorijoje yra dvi trisienės kraikinio mėšlo mėšlidės. Viena mėšlidė uždengta stogo dangą. Mėšlidžių dugnas įrengtas su nuolydžiu į atvirąją pusę tam, kad prie mėšlo sankaupos nesikaupytų lietaus nuotekos nuo mėšlidės, kurios prilyginamos srutomis. Iš paties mėšlo, dėl gausaus kreikimo, srutų neišsiskiria. Prie atviros mėšlidės pusės yra įrengti nuotekų surinkimo kanalai į kuriuos patenka nuotekos iš mėšlidės ir teritorijos tarp karvidės ir mėšlidės, kuria stumdomas mėšlas. Šiais kanalais nuotekos patenka į šalia mėšlidžių įrengtus nuotekų surinkimo šulinius, iš kurių persiurbiamos į skysto mėšlo kaupimo rezervuarus. Veiklos metu susidaręs kraikinis ir skystas mėšlas yra skleidžiami dirbamuose laukuose.

Visi pagrindiniai gamybiniai procesai komplekse mechanizuoti. Bendrovės ūkio darbas nepertraukiamas, vyksta visus metus. Gamybiniame padalinyje dirba 16 darbuotojų.

### 2.2.2 Planuojama (projektinė) ūkinė veikla

Įvykdžius projektą bendrovės pastatuose bus 620 vietų melžiamoms karvėms ir 620 vietų galvijų priaugliui. Bendras numatomas galvijų skaičius - 1240 vnt, kas sudarys 924 SG.

Per metus ūkyje planuojama pagaminti iki 8000 tonų pieno ir ūkiui reikalingas pašarų kiekis.

Visi galvijai bendrovėje bus laikomi palaidi, taikant besaičio laikymo technologiją. Melžiamos karvės bus laikomos taikant skysto mėšlo šalinimo technologiją, o užtrūkusios karvės ir visas priauglis bus laikomas taikant kraikinio mėšlo šalinimo technologiją.

Galvijai šeriami subalansuotais pagal pašarinę vertę smulkintais pašarų mišiniais, du kartus dienoje. Pašarai specialiais mobiliais dalytuvais išduodami ant šėrimo stalo. Galvijų girdymui aptvaruose bus įrengtos grupinės girdyklos pritaikytos šaltiems tvartams.

Įvykdžius projektą melžiamos karvės bendrovėje bus laikomos dveiose karvidėse. Karvių poilsiui bus įrengti poilsio bokšai, kuriuos planuojama iškloti apšiltintais specialios paskirties kilimėliais. Didesniam galvijų komfortui sudaryti numatoma boksų guoliavietes kreikti, kasdien tam skiriant apie 0,5 kg gerai smulkinto kraiko. Tam bus naudojami šiaudai. Mėšlas iš karvidės bus šalinamas skreperiniais transporteriais į planuojamą skersinį kanalą.

Karvės bus melžiamos melžimo aikštelėje. Nuotekos ir skystas mėšlas iš melžimo aikštelės ir priešmelžiminės aikštelės bus šalinamas suplaunant jį į nuotekų šalinimo kanalus (skersinį kanalą), kuriais jie sutekės į skysto mėšlo siurblynę. Iš siurblynės nuotekos ir skystas mėšlas siurblių pagalba spaudiminėmis linijomis bus transportuojami į esamus ir projektuojamą skysto mėšlo rezervuarus.

Veršeliai iki 1 mėn. amžiaus laikomi ant kraiko individualiuose gardeliuose. Kraikas į gardus paduodamas atvežant jį mobiliomis priemonėmis ir paskleidžiant rankomis garde. Kraikinis mėšlas šalinamas iš kiekvieno gardo atskirai tiesiogiai į mėšlidę mobiliais krautuvais.

Veršeliai iki 6 mėnesių amžiaus ir visas prieauglis bei užtrūkusios karvės laikomos grupiniuose garduose ant kraiko suskirstyti pagal amžių ir lytį. Gardai kreikiami ir mėšlas šalinamas mechanizuotai galvijų neišvarant į lauką, pakaitomis valant atskiras gardo dalis. Kraikinis mėšlas nuo mėšlo šalinimo takų traktoriniu buldozeriu išstumiamas tiesiogiai į kraikinio mėšlo mėšlidę. Mėšlas iš veršiamosios skyriaus šalinamas mobiliais krautuvais atvežant į kraikinio mėšlo mėšlidę.

Galvijai ištikus metus laikomi tvartuose. Galvijų diendaržiai prie pastatų neįrengiami.

2 lentelė. Planuojama galvijų bandos struktūra, sąlyginiai gyvuliai (SG).

Eil. Nr.	Galvijų grupė	Gyvulių/vietų skaičius, vnt.	Gyvulių skaičius atitinkantis vieną SG	SG, vnt
1.	Veršeliai iki 6 mėn. amžiaus	150	4	37,5
2.	Telyčios 6 – 12 mėn. amžiaus	150		37,5
3.	Prieauglis 12 – 24 mėn. amžiaus	320	1,4	218,57
4.	Melžiamos karvės	512	1	512
5.	Melžiamos karvės (užtrūkusios)	108		108
<b>Iš viso:</b>		1240	<b>viso SG:</b>	923,57

Bendrovės komplekse numatoma laikyti iki 924 SG.

### 2.2.3 Kraikinio mėšlo išeiga

Bendrovėje užtrūkusios karvės ir visas galvijų prieauglis bus laikomas taikant kraikinio mėšlo šalinimo technologiją. Mėšlo kiekis paskaičiuotas pagal ŽŪ TPT 01:2009 „Galvijų pastatų technologinio projektavimo taisyklės“ LRŽŪM 2010 05 21 Nr. 3D-472.

3 lentelė. Gaunama kraikinio mėšlo komplekse, t.

Eil. Nr.	Galvijų grupė	Mėšlas iš vieno gyvulio, kg/dieną	Kraiko kiekis, kg/dieną	Galvijų skaičius	Mėšlo kiekis, t/6 mėn.
1.	Veršeliai iki 2 mėn. amžiaus.	4,5	1,5	50	54,75
2.	Veršeliai 2-6 mėn. amžiaus.	7,5	1,5	100	164,25
3.	Prieauglis 6-12 mėn. amžiaus.	14	3	150	465,38
4.	Veislinės telyčios 12-24 mėn. amžiaus.	27	4	320	1810,40
5.	Užtrūkusios karvės.	45	5	108	985,50
Iš viso per 6 mėn., t					<b>3480,28</b>

Per 6 mėnesių kaupimo laikotarpį komplekse susidarys 3480,28 t kraikinio mėšlo. Tūrinį mėšlo svorį priimame 750 kg/m<sup>3</sup>, tokiu atveju komplekse susidarys 4640,37 m<sup>3</sup> mėšlo per 6 mėnesius.

Komplekse yra dvi kraikinio mėšlo mėšlidės 2992,65 m<sup>2</sup> (84,3x35,5 m) ir 3408 m<sup>2</sup> (96x35,5 m). Mėšlidžių bendras plotas 6400,65 m<sup>2</sup>. Mėšlidėse mėšlą kraunant 2 m sluoksniu ir taikant mėšlidžių išnaudojimo koeficientą 0,8 mėšlidės talpa bus 10241,04 m<sup>3</sup>.

Mėšlidėse tilps visas per 6 mėnesių kaupimo laikotarpį susidarantis kraikinio mėšlo kiekis. Kraikinis mėšlas dengiamas kraiku (šiaudais), kad nemalonūs kvapai neterštų aplinkos.

### 2.2.4 Skysto mėšlo išeiga

Melžiamos karvės bus laikomos taikant skysto mėšlo šalinimo technologiją. Mėšlo kiekis paskaičiuotas pagal ŽŪ TPT 01:2009 „Galvijų pastatų technologinio projektavimo taisyklės“ LRŽŪM 2010 05 21 Nr. 3D-472.



4 lentelė. Gaunama nuotekų ir skysto mėšlo komplekse, m<sup>3</sup>.

Eil. Nr.	Galvijų grupė	Per 6 mėn., m <sup>3</sup>	Per metus, m <sup>3</sup>
1.	Iš melžiamų karvių (512 k x 2 m <sup>3</sup> x 6 mėn.)	6144	12288
2.	Kraikas į karvių guoliavietes (512 k x 0,5 kg x dienų sk.)	46,72	93,44
<b>Iš viso per 6 mėn., m<sup>3</sup></b>		6190,72	12381,44

Per 6 mėnesius galvijų komplekse susikaups 6190,72 m<sup>3</sup> skysto mėšlo.

Vykdam užkinę veiklą radioaktyvios ir pavojingos cheminės medžiagos nenaudojamos. Planuojamų sunaudoti pašarų ir kraiko kiekiai pateikiami lentelėse.

5 lentelė. Pašarų poreikis metams visam ūkiui.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Visiems galvijams t.
1.	Įvairūs silosas (įskaitant 5 % nuostolių ir 15 % draudimo fondą). Karvėms (1350 k x 48 kg x 1,2 x 365 d = 28 382 400 kg). Prieaugliui nuo 12 mėn. (590 pr x 15,7 kg x 1,2 x 220 d = 2 241 646 kg.)	30624,05
2.	Šienas (įskaitant 10 % nuostolių) Karvėms (1350 k x 2 kg x 1,1 x 365 d = 1 084 050 kg.) Prieaugliui (1320 pr x 0,1 kg x 1,1 x 220 d = 31 944 kg.)	1115,99
3.	Žalieji pašarai Prieaugliui (1320 pr x 25,5kg x 145d = 4 880 700 kg.)	4880,70
4.	Įvairūs koncentruoti pašarai Karvėms (1350 k x 3,7 kg x 365 d = 2 228 325 kg.) Prieaugliui (1320 pr x 0,8 kg x 365 d = 385 440 kg.)	2613,77
5.	Pieno pakaitalai Veršeliams. (360 ver. x 35 kg = 12 600 kg.)	12,60

6 lentelė. Kraiko poreikis metams visam ūkiui.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Visiems galvijams t.
1.	Karvėms boksuose (512 k x 0,5kg x 365 d.)	93,44
2.	Užtrūkusios karvės (108 k x 5 kg x 365 d.)	197,10
3.	Veršiamosi aptvarui (620 k/m. x 10 kg x 6 par.)	37,20
4.	Veršeliams (150 v. x 1,5 kg x 365 d.)	82,13
5.	Galvijų prieaugliui (150 pr. x 3 kg x 365 d.)	164,25
6.	Galvijų prieaugliui (320 pr. x 4 kg x 365 d.)	467,20
<b>Viso:</b>		1041,32

Kraikui naudojami šiaudai turi būti pašarinės kokybės ir nedrėgnesni kaip 20%. Dalis šiaudų laikomi pašarų sandėlyje, kita dalis šiaudų supresuoti į rulus kraunami lauke į stirtas laikantis saugumo technikos reikalavimų t.y. rulus ar ryšulius kraunant laiptuotai. Įskaitant 15% nuostolių kraikui turi būti sukaupta 1200 tonų šiaudų.

### 2.2.5 Esamų ir planuojamų statinių bei įrenginių išdėstymo planas

Planuojamos plėsti ir eksploatuoti ŽŪB „Lukšiai“ galvijų komplekso statinių išdėstymas:

- Planuojama siloso tranšėja (teritorijos plane pažymėta XII). Skirtos melžiamų karvių laikymui.
- Planuojama karvidė (teritorijos plane pažymėta VI). Skirtas karvių melžimui ir veterinarinei priežiūrai.

- ▶ Planuojamas skysto mėšlo rezervuaras (teritorijos plane pažymėta E). Skirtas galvijų komplekse susidarančio skysto mėšlo laikymui.
- ▶ Esamos siloso tranšėjos (teritorijos plane pažymėta XIII ir XIV). Skirta galvijų pašarų - siloso laikymui.
- ▶ Esamas skysto mėšlo rezervuaras (teritorijos plane pažymėta B ir D). Skirtas susidariusio skysto mėšlo laikymui.
- ▶ Esama kraikinio mėšlo mėšlidė (teritorijos plane pažymėta A ir C). Skirta galvijų komplekse susidarančio kieto mėšlo laikymui.
- ▶ Esama veršidė (teritorijos plane pažymėta III). Skirtas įvairaus amžiaus prieauglio laikymui.
- ▶ Esama karvidė (teritorijos plane pažymėta VII). Skirtas melžiamų karvių laikymui.
- ▶ Esami prieauglio tvartai (teritorijos plane pažymėta I ir II). Skirti prieauglio laikymui.
- ▶ Esamas užtrūkusių karvių ir prieauglio tvartas (teritorijos plane pažymėta V). Skirtas užtrūkusių karvių ir prieauglio laikymui.
- ▶ Esamas melžimo blokas (teritorijos plane pažymėta XI). Skirtas karvių melžimui.
- ▶ Esamas veršiavimosi skyrius (teritorijos plane pažymėta IV). Skirtas užtrūkusių karvių veršiavimuisi.
- ▶ Esamos aptarnavimo patalpos (teritorijos plane pažymėta IX). Skirta galvijų priežiūrai, darbuotojų poilsio patalpos.
- ▶ Esamas sandėlis (teritorijos plane pažymėta X). Skirtas pagalbinio inventoriaus laikymui.



1 pav. Planuojamo rekonstruoti ir eksploatuoti galvijų komplekso statinių išdėstymo schema

## 2.3 Ūkinės veiklos vykdymo terminai ir eiliškumas, vykdymo trukmė

Analizuojamoje teritorijoje šiuo metu ūkinė veikla jau yra vykdoma. Analizuojamo objekto plėtros darbus numatoma pradėti vykdyti artimiausiu metu, gavus visus reikiamus leidimus. Ūkinės veiklos trukmė neterminuota. Ūkinės veiklos per artimiausius 5 metus nutraukti nenumatoma.

## 2.4 Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo sąsaja su planavimo ir projektavimo etapais

Esamam ŽŪB „Lukšiai“ galvijų kompleksui 2015 m. jau buvo atlikos poveikio visuomenės sveikatai vertinimo procedūros. Marijampolės visuomenės sveikatos centras 2015 m. liepos 3 d. priėmė sprendimą Nr. 5D – 1234, kad ūkio veikla galima leistina (4 priedas).

Planuojamam plėsti ir eksploatuoti ŽŪB „Lukšiai“ galvijų kompleksui buvo atliktos atrankos dėl poveikio aplinkai vertinimo procedūros ir iš Aplinkos apsaugos agentūros 2018 m. rugsėjo 4 d. gauta atrankos išvada Nr. (30.5) – A4 - 7264, kad poveikio aplinkai vertinimas yra neprivalomas (5 priedas).

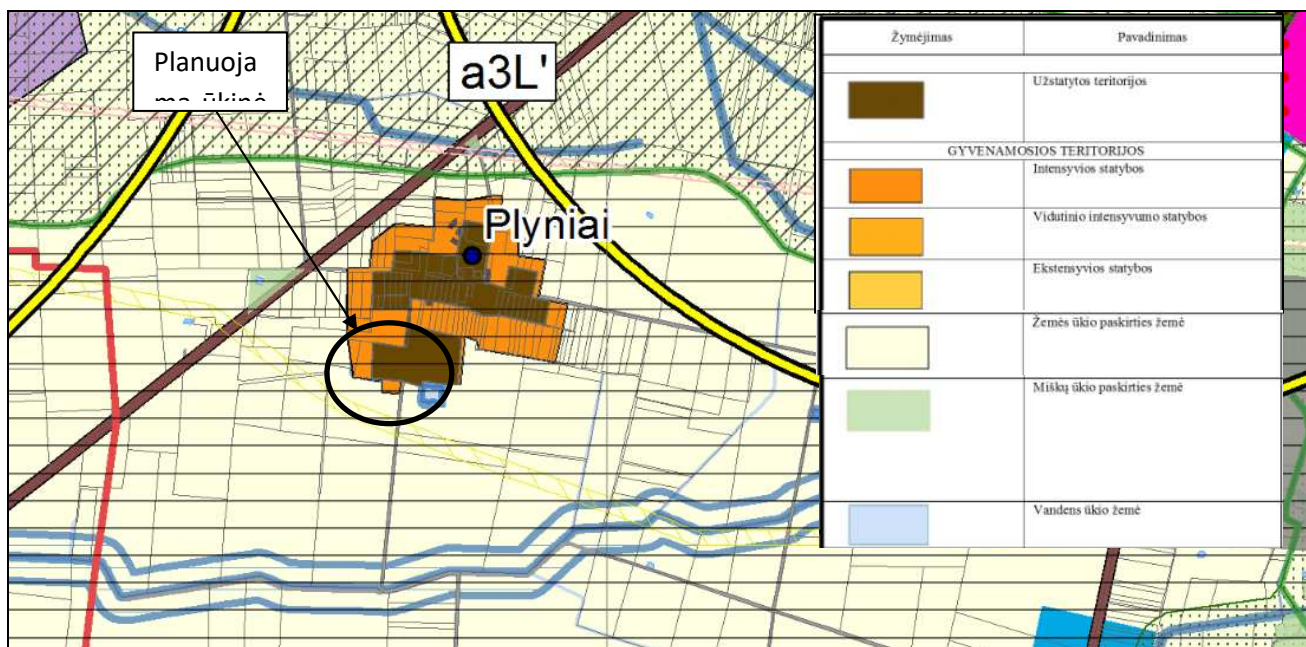
## 2.5 Planuojamos ūkinės veiklos alternatyvos

Papildomos vietos ir technologinės alternatyvos nėra analizuojamos.

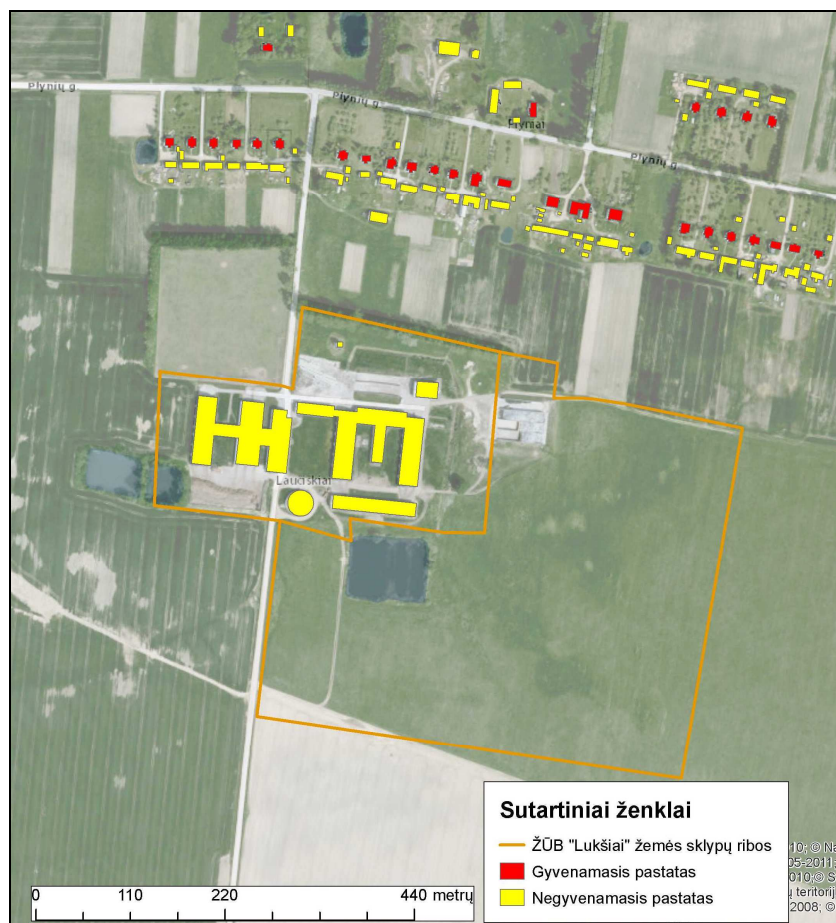
# 3 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VIETOS ANALIZĖ

## 3.1 Planuojamos ūkinės veiklos vieta

Planuojamos ūkinės veiklos vieta yra vidurio Lietuvoje, Šakių rajono savivaldybėje, Lukšių seniūnijoje, Plynių kaime esančiuose sklypuose. Planuojama teritorija ir gretimybės pateikta 4 pav.



2 pav. Ištrauka iš Šakių rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano.



3 pav. ŽŪB „Lukšiai“ gretimybės

PŪV numatoma žemės ūkio paskirties sklypuose. Vadovaujantis Šakių rajono savivaldybės teritorijos bendrojo plano keitimo pagrindinio brėžinio žemės naudojimo ir apsaugos reglamentu, ūkinė veikla patenka į užstatytą teritoriją, kurioje pagrindinė žemės naudojimo paskirtis (siūlomi žemės naudojimo būdai) – kita (visi galimi žemės naudojimo būdai) ir žemės ūkio paskirties žemė, kurioje pagrindinė žemės naudojimo paskirtis (siūlomi žemės naudojimo būdai) – žemės ūkio paskirties žemė.

PŪV svarba aplinkos apsaugos požiūriu: Planuojama plėtra jau esamoje žemės ūkio bendrovėje. Ūkinė veikla biologinei įvairovei ir natūralioms buveinėms neigiamo poveikio neturės. Planuojamos ūkinės veiklos sklypai nepatenka į saugomas teritorijas ir su jomis nesiriboja. Planuojama veikla nėra susijusi su įsteigtomis ar potencialiomis „Natura 2000“ teritorijomis ar artima joms aplinka. Artimiausios saugomos teritorijos nuo planuojamos ūkinės veiklos sklypų ribos – 11,5 km pietvakarių kryptimi nutolęs Novos hidrografinis draustinis ir 12,2 km rytų kryptimi nutolusi „Natura 2000“ teritorija – Novaraistis (PAST).

Nauji statiniai statomi jau veikiančiame ūkyje prie esamų statinių. Reljefo formos keičiamos nebus, nauji statiniai pakankamai gerai modeliuosis su esamais statiniais, todėl kraštovaizdžiui neigiamos įtakos neturės. Planuojamos ūkinės veiklos sklypuose yra nedidelių vandens telkinių – kūdry, kurioms nustatytos paviršinių vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos (pločiai svyruoja nuo 2,5 m iki 20 m). Planuojami statiniai su paviršinio vandens telkiniais nesiriboja, į vandens telkinių apsaugos zonas ir pakrantės apsaugos juostas nepatenka.





4 pav. Gretimybėje esantys sklypai (pagal regia.lt)

### 3.2 Žemėnauda

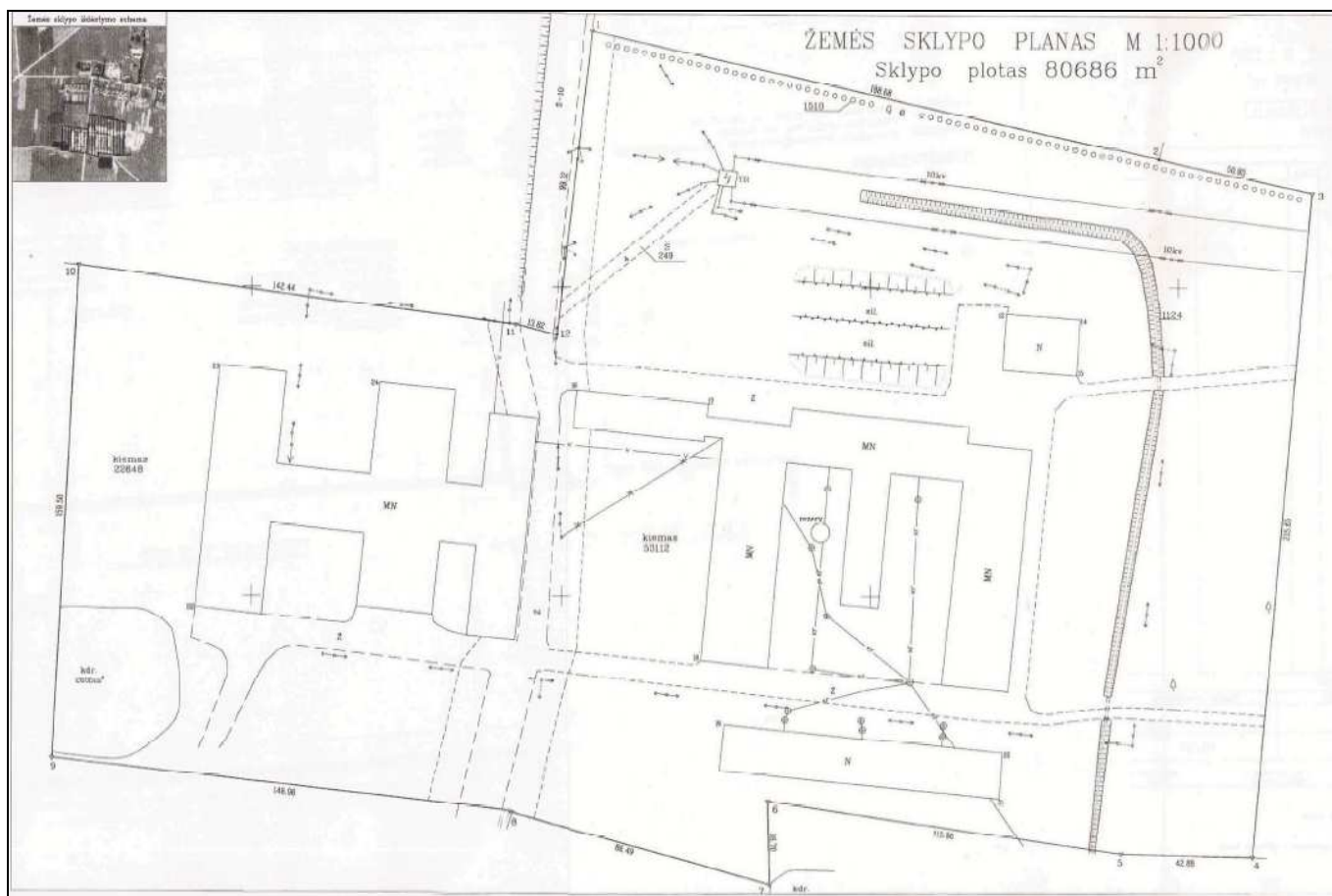
Sklypai, kuriuose numatoma vykdyti analizuojamo objekto plėtra ir tolimesnė eksploatacija:

Žemės sklypo, kurio kadastrinis Nr. 8464/0006:301 Lukšių k.v., unikalus Nr. 8464-0005-0220, adresu Šakių r. sav., Lukšių sen., Plynių k., Plynių g. 12A, pagrindinė tikslinė naudojimo paskirtis – kiti žemės ūkio paskirties sklypai. Plotas yra 8,0686 ha, iš kurių: kelių plotas – 0,0249 ha, užstatyta teritorija – 7,6884 ha, vandens telkinių plotas – 0,2035 ha, kitos žemės plotas – 0,1518 ha. Šio sklypo žemės nuosavybės teisės priklauso Danguolei Bagdonavičienei, su kuria ŽŪB „Lukšiai“ yra sudarę nuomos sutartis galiojančias nuo 2003-03-10 iki 2028-03-10 (išsinuomuota 4,8186 ha) bei 2017-03-27 iki 2020-07-02 (išsinuomotas plotas 3,25 ha).

Pagal specialiąsias naudojimo sąlygas, žemės sklypo specialiosios naudojimo sąlygos:

- II. Kelių apsaugos zonos (0,352 ha);
- VI. Elektros linijų apsaugos zonos (1,075 ha);
- XV. Pastatų, kuriuose laikomi ūkiniai gyvūnai, su esančiais prie jų mėšlo ir srutų kaupimo įrenginiais arba be jų, sanitarinės apsaugos zonos (8,0686 ha)
- XLIX. Vandentiekio, lietaus ir fekalinės kanalizacijos tinklų ir įrenginių apsaugos zonos (0,277 ha).



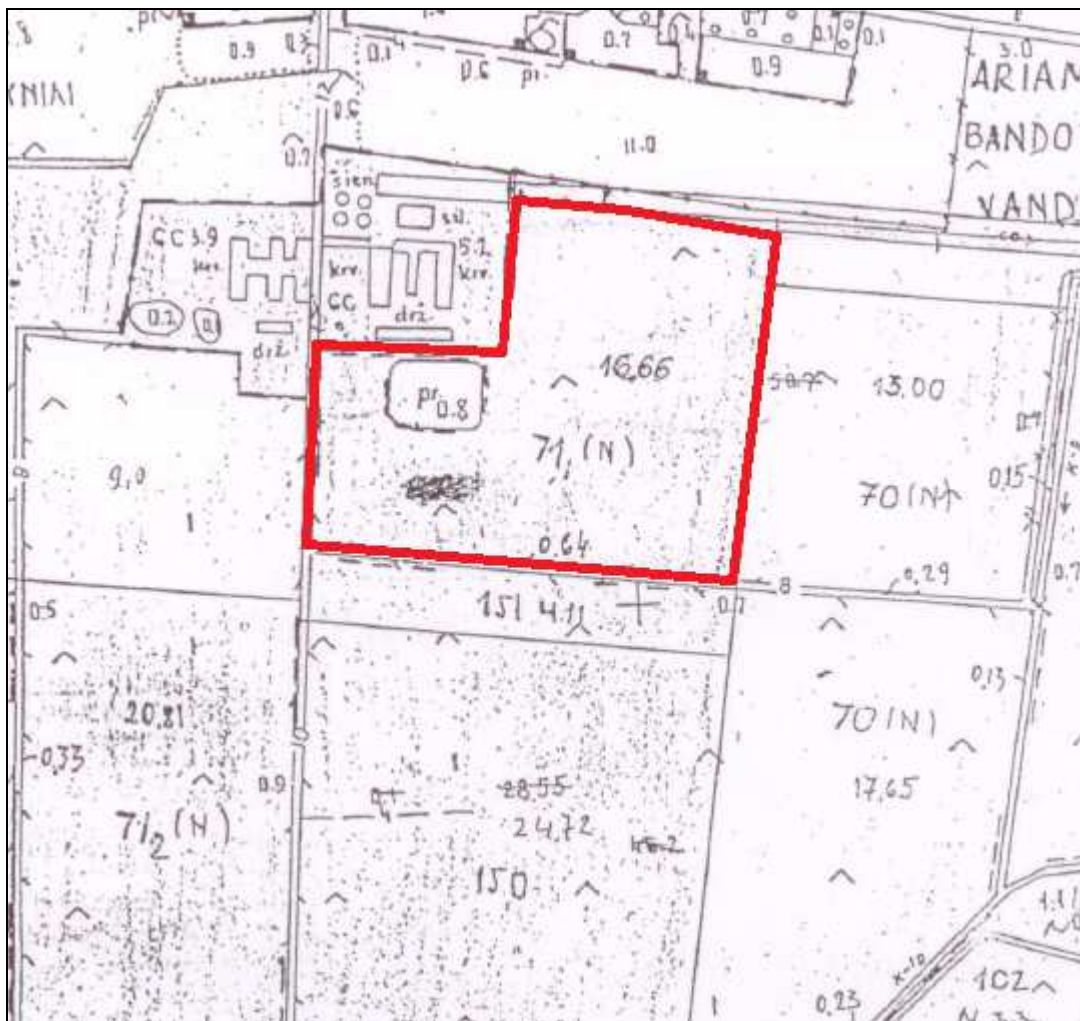


5 pav. Žemės sklypo planas

Žemės sklypo, kurio kadastrinis Nr. 8464/0006:60 Lukšių k.v., unikalus Nr. 8464-0006-0060, adresu Šakių r. sav., Lukšių sen., Plynių k., pagrindinė tikslinė naudojimo paskirtis – kiti žemės ūkio paskirties žemės sklypai. Plotas yra 16,9786 ha, žemės ūkio naudmenų plotas – 15,9214: iš kurių ariamos žemės – 15,9214 ha, užstatytas teritorija – 0,3027 ha, vandens telkinių plotas – 0,7545 ha, nusausintos žemės plotas – 16,2241 ha. Šio sklypo žemės nuosavybės teisės priklauso Elenai Žirgulytei su kuria ŽŪB „Lukšiai“ yra sudarę nuomos sutartį galiojančia nuo 2014-06-26 iki 2024-12-31.

Pagal specialiąsias naudojimo sąlygas, žemės sklypo specialiosios naudojimo sąlygos:

- XXIX. Paviršinio vandens telkinių apsaugos zonos ir pakrantės apsaugos juostos (0,0849 ha);
- XXI. Žemės sklypai, kuriuose įrengtos valstybei priklausančios melioracijos sistemos bei įrenginiai (16,9786 ha).
- XV. Pastatų, kuriuose laikomi ūkiniai gyvūnai, su esančiai prie jų mėšlo ir srutų kaupimo įrenginiai ar be jų, sanitarinės apsaugos zonos (13,8038 ha);
- VII. Magistralinių dujotiekių bei jų įrenginių apsaugos zonos (0,7235 ha);
- VI. Elektros linijų apsaugos zonos (0,2238 ha);
- II. Kelių apsaugos zonos (0,1717 ha).



6 pav. Žemės sklypo planas

Sklypų nekilnojamo turto registrų duomenys pateikti 3 priede.

### 3.3 Vietovės infrastruktūra

#### 3.3.1 Išteklių naudojimas

Buitinių patalpų šildymui naudojama elektros energija. Komplekso kasmetiniam eksploatavimui bus sunaudojama iki 350 000 kWh elektros energijos.

Objekte vanduo naudojamas buitinėms ir technologinėms reikmėms. Geriamasis vanduo tiekiamas iš nuosavo artezinio gręžinio.

Galvijų komplekse gausiausioje pamainoje dirbs iki 16 darbuotojų (buitinis vanduo skaičiuojamas pagal ŽŪ TPT 01:2009 „Galvijų pastatų technologinio projektavimo taisyklės“ LRŽŪM 2010 05 21 Nr. 3D-472).

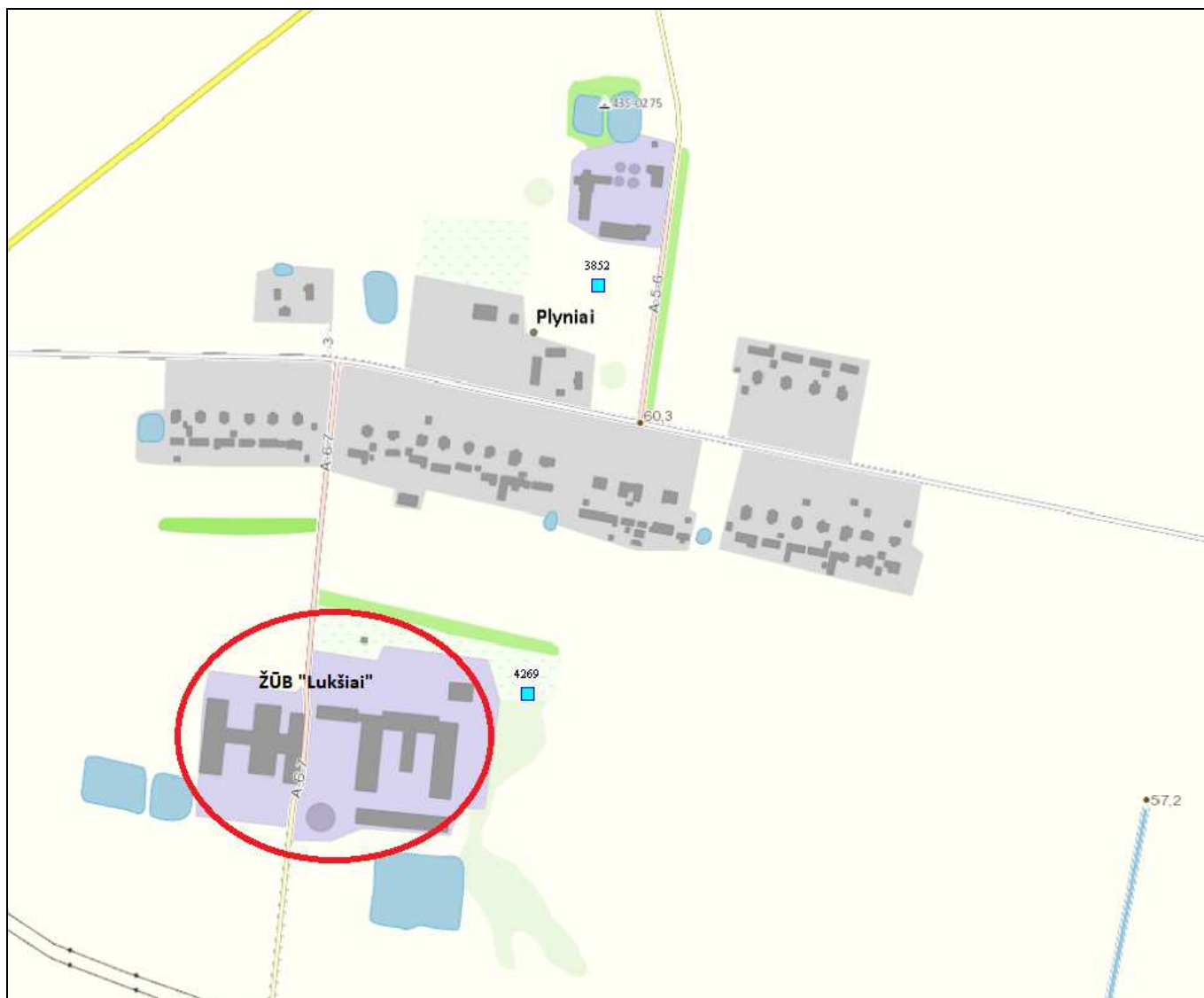
Vandens poreikis technologinėms reikmėms. Technologiniame procese vanduo naudojamas galvijų girdymui bei patalpų ir įrangos plovimui. Pagal ŽŪ TPT 01:2009 „Galvijų pastatų technologinio projektavimo taisyklės“ LRŽŪM 2010 05 21 Nr. 3D-472, 22 lentelę apskaičiuojamas vidutinis suvartojamo vandens kiekis galvijams. Jį sudaro: vanduo galvijams girdyti, pašarams ruošti, įrenginiams plauti, patalpoms valyti.

7 lentelė. Vandens poreikis visam galvijų ūkiui parai ir metams, m<sup>3</sup>.

Eil. Nr.	Pavadinimas	Parai, m <sup>3</sup>	Metams, m <sup>3</sup>
1.	Melžiamoms karvėms (620 karv. x 100 litr. x 365 d.)	62,0	22630,0
2.	Veršeliams (150 ver. x 20 litr. x 365 d.)	3,0	1095,0
3.	Priaugliui (350 pr. x 30 litr. x 365 d.)	10,5	3832,5

Eil. Nr.	Pavadinimas	Parai, m <sup>3</sup>	Metams, m <sup>3</sup>
4.	Veršingoms telyčioms (120 tel. x 55 litr. x 365 d.)	6,6	2409,0
5.	Personalui (16 žm. x 70 litr. x 365 d.)	1,12	408,8
<b>Iš viso:</b>		<b>83,22</b>	<b>30375,30</b>

Analizuojamo objekto sklype yra viena vandenvietė (naudojamas Laučiškių geriamojo vandens vandenvietė, Nr. 4269) ir Plynių k. esanti Plynių geriamojo andens vandenvietė Nr. 3852, nutolusi 400 m nuo ŽŪB „Lukšiai“. Taip pat analizuojamo objekto teritorijoje yra 1 monitoringo gręžinys (schemoje pažymėta mėlyna žvaigždute) bei vandens gręžinys vandens gavybai. (žiūr. 7 ir 8 pav.)



7 pav. Vandenviečių žemėlapis



8 pav. Vandens gręžinių žemėlapis

### 3.3.2 Nuotekų surinkimas, valymas ir išleidimas

Ūkio veikla gali įtakoti paviršinio ir požeminio vandens kokybę, bet tinkamai eksploatuojant esamus ir projektuojamus statinius bei įrengimus teršiančio pobūdžio neturės. Vidutiniškai ir mažai užterštos lietaus nuotekos nuo teritorijos kelių ir aikštelių natūraliais ir dirbtiniais nuolydžiais nukreipiamos į aplinkines pievutes. Lietaus nuotekos nuo pastatų stogų esamais lietaus tinklais bus nukreipiamos į komplekso teritorijoje esančius vandens telkinius gaisrų gesinimui.

Gamybinės nuotekos nuo užterštų paviršių tokių kaip mėšlidė, teritorija tarp galvijų laikymo pastatų ir mėšlidės kuria stumiamas mėšlas bei srutovežio pakrovimo aikštelės surenkamos į skysto mėšlo kaupimo rezervuarus, bei kartu su skystuoju mėšlu naudojamos laukams tręšti. Nuotekų kiekis skaičiuojamas pagal ŽŪ TPT 01:2009 „Galvijų pastatų technologinio projektavimo taisyklės“ LRŽŪM 2010 05 21 Nr. 3D-472 ir ŽŪ TPT 03:2010 „Mėšlo ir nuotekų tvarkymo statinių technologinio projektavimo taisyklės“ LRŽŪM 2010 05 21 Nr. 3D-472. Į stogu dengtą mėšlidę krituliai nepatenka, todėl skaičiuojant nuotekų kiekį iš mėšlidžių naudojamas tik atviros mėšlidės plotas.

Buitinės nuotekos. Buitinių nuotekų kiekis atitinka buitiniams reikmėms sunaudojamo vandens kiekį. Buitinio vandens kiekis paskaičiuotas pagal ŽŪ TPT 01:2009 „Galvijų pastatų technologinio projektavimo taisyklės“ LRŽŪM 2010 05 21 Nr. 3D-472. Gausiausioje pamainoje dirbs iki 16 darbuotojų.

8 lentelė. Nuotekų kiekiai susidarantys ūkyje.

Nuotekos	Iš viso nuotekų per 6 mėn., m <sup>3</sup>	Iš viso nuotekų per metus., m <sup>3</sup>
Melžimo patalpų nuotekos (512 k x 0,5 m <sup>3</sup> x 6 mėn.)	1536,00	3072,00
Nuotekos iš kraikinio mėšlo mėšlidės (2992,65 m <sup>2</sup> x 0,3 m x 0,73)	655,39	1310,78
Nuotekos nuo teritorijos, kurioje stumdomas mėšlas (2050 m <sup>2</sup> x 0,3 m x 0,73)	448,95	897,90
Nuotekos nuo srutovežio pakrovimo aikštelės (60 m <sup>2</sup> x 0,3 m x 0,73)	13,14	26,28
Krituliai į esamus skysto mėšlo rezervuarus	317,77	635,54



Nuotekos	Iš viso nuotekų per 6 mėn., m <sup>3</sup>	Iš viso nuotekų per metus., m <sup>3</sup>
((679 + 754 m <sup>2</sup> ) x 0,3m x 0,73)		
Krituliai į projektuojamą skysto mėšlo rezervuarą (754 m <sup>2</sup> x 0,3m x 0,73)	165,13	330,26
Buitinės nuotekos (16 žm x 0,07m <sup>3</sup> x dienų sk.)	204,40	408,80
<b>Iš viso:</b>	<b>3340,78</b>	<b>6681,56</b>

Bendrovės komplekse per 6 mėnesių kaupimo laikotarpį susidarys 3340,78 m<sup>3</sup> nuotekų.

Vadovaujantis LR aplinkos ministro ir LR žemės ūkio ministro 2011.09.26 įsakymo Nr. D1-735/3D-700 (Valstybės žinios, 2011-09-30, Nr. 118-5583) patvirtintu „Mėšlo ir srutų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų aprašo“ 31.1.2. punktu nevalytos buitinės ir kitos artimos jų sudėčiai nuotekos gali būti kaupiamos srutų kauptuvuose ar srutų surinkimo ir kaupimo įrenginiuose, jeigu numatomų kaupti nuotekų kiekis per metus neviršys 20 % viso per metus susidariusio srutų ar skystojo mėšlo kiekio.

Per metus ūkyje susidarys 19063 m<sup>3</sup> srutų ir skystojo mėšlo. Buitinių nuotekų kiekis patenkantis į kaupimo rezervuarus (708,80 m<sup>3</sup>/m.) sudaro 2,15 % viso per metus susidariusio srutų ir skystojo mėšlo kiekio.

Skaičiuojama reikalinga skysto mėšlo ir nuotekų sukaupimo talpa per 6 mėn.:

$$6190,72 + 3340,78 = 9531,50 \text{ m}^3$$

Per 6 mėn. ūkyje susikaups 3340,78 m<sup>3</sup> nuotekų ir 6190,72 m<sup>3</sup> skysto mėšlo. Nuotekos kaupiamos kartu su skystu mėšlu tuose pačiuose rezervuaruose. Tokiu būdu per 6 kaupimo mėnesius susidarys 9531,50 m<sup>3</sup> skysto mėšlo ir nuotekų kiekis. Esamų 2788 m<sup>3</sup> bei 4524 m<sup>3</sup> ir projektuojamo 4524 m<sup>3</sup> geometrinės talpos rezervuarų naudinga (atėmus 20 cm aukščio atsargą dėl mėšlo persipylimo) talpa 2648,60 m<sup>3</sup> ir  $2 \times 4373,20 = 8746,4$  m<sup>3</sup>, tai bendra visų rezervuarų naudinga talpa yra 11395 m<sup>3</sup>. Tokiu būdu skysto mėšlo rezervuarų talpos užteks sukaupti 6 mėnesių ūkyje gaunamą skystą mėšlą ir nuotekas.

Vadovaujantis aplinkosaugos reikalavimais mėšlui tvarkyti, augalų vegetacijos metu skystas mėšlas išvežamas į žemdirbystės laukus, išlaistomas ir įterpiamas į dirvą.

Paviršinės nuotekos susidarys nuo projektuojamų ir esamų pastatų stogų, bei teritorijoje esamų ir planuojamų kelių ir aikštelių skirtų transporto manevravimui. Šios nuotekos tvarkomos vadovaujantis Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2007 m. balandžio 2 d. įsakymu Nr. D1-193 patvirtinto Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamento nuostatomis.

Metininis paviršinių nuotekų kiekis apskaičiuojamas pagal formulę:

$$Q_{\text{metų}} = 10 \times H \times f \times F \times K, \text{ m}^3/\text{metus.}$$

čia: F - teritorijos plotas, ha;

H - metinis kritulių kiekis, mm;

f - paviršinio nuotėkio koeficientas (kietoms nelaidžioms dangoms 0,83);

K - paviršinio nuotėkio koeficientas, įvertinantis sniego išvežimą. Jei sniegas išvežamas - K = 0,85, kai neišvežamas - K = 1.

Skaičiuojamas susidarantis nuotekų kiekis nuo pastato stogo.

Planuojamas pastatų stogų plotas 17000 m<sup>2</sup> (1,7 ha). Metinis kritulių kiekis - 600 mm (Lietuvos hidrometeorologijos tarnybos duomenys).

$$Q_{\text{metų}} = 10 \times 600 \times 0,83 \times 1,7 \times 1 = 8466 \text{ m}^3/\text{m.}$$

Skaičiuojamas susidarantis nuotekų kiekis nuo kietų dangų:

Planuojamas kietos dangos plotas teritorijoje - 13000 m<sup>2</sup> (1,3 ha).

$$Q_{\text{metų}} = 10 \times 600 \times 0,83 \times 1,3 \times 1 = 6474 \text{ m}^3/\text{m.}$$

Per metus susidarys 8466 m<sup>3</sup>/m. paviršinių nuotekų nuo pastatų stogų ir 6474 m<sup>3</sup>/m., nuotekų nuo teritorijoje esančių ir planuojamų kietų dangų.



Lietaus nuotekos nuo pastatų stogų esamais nuotekų tinklais bus surenkamos į ūkinės veiklos teritorijoje esančius vandens telkinius skirtus gaisrų gesinimui.

Lietaus nuotekos nuo teritorijos kelių ir aikštelių, natūraliais ir dirbtiniais nuolydžiais bus nukreipiamos į aplinkines pievutes. Vadovaujantis paviršinių nuotekų tvarkymo reglamentu ši teritorija nėra priskiriama potencialiai teršiamai teritorijai. Į aplinką išleidžiamų nuotekų užterštumas neviršys Paviršinių nuotekų tvarkymo reglamente nustatytų į gamtinę aplinką išleidžiamoms paviršinėms nuotekoms taikomų teršalų koncentracijos reikalavimų: skendinčiųjų medžiagų vidutinė metinė koncentracija – 30 mg/l, didžiausia momentinė koncentracija – 50 mg/l. Naftos produktų: vidutinė metinė koncentracija – 5 mg/l, didžiausia momentinė – 7 mg/l.“

### 3.3.3 Atliekų tvarkymas, šalinimas ir panaudojimas

Auginant karves priklausomai nuo gyvulių laikymo technologijos, komplekse susidaro, gamybinės ir buitinės atliekos. Šios atliekos sudaro nedidelius kiekius ir pagal sutartį perduodamos perdirbimo įmonėms.

Gamybinės atliekos, tai būtų susidėvėję akumulatoriai, dienos šviesos lempos, atidirbę tepalai, tepalų pervežimo tara ir kt., nedideliais kiekiais kaupiamos ir pristatomos tiekiančioms šias prekes organizacijoms arba pavojingų atliekų tvarkymo įmonėms. Techninio remonto ir priežiūros atliekos, kaip tepaluotos pašluostės ir vienkartinio naudojimo užteršta tara, taip pat kaupiamos nedideliais kiekiais ir pristatomos pavojingų atliekų tvarkymo įmonei.

Buitinės atliekos. Be gamybinių atliekų ūkyje dar sukaupiama buitinių atliekų (šiuikšlių). Tai įvairi vienkartinio panaudojimo tara, higienos tikslams naudojamas polietilenas, popierius, nedidelė dalis stiklo duženų ir kt. Šių atliekų surinkimui ūkyje yra pastatyti konteineriai. Konteineris išvežamas pagal sudarytą sutartį su atliekas tvarkančia įmone.

Statybinių ir griovimo atliekų tvarkymas. Vykdamas statybos ir griovimo darbus susidarys statybinės ir griovimo atliekos. Atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Statybinių atliekų tvarkymo taisyklėmis bei bendrosiomis Atliekų tvarkymo taisyklėmis. Pagal pastarųjų taisyklių 2 priedą statybos periodo atliekos priskiriamos „statybinėms ir griovimo atliekoms“. Tai — nepavojingos atliekos.

Susidarysiančias statybines ir griovimo atliekas numatoma rūšiuoti statybvietėje. Tinkamas naudoti vietoje atliekas, planuojama panaudoti aikštelių, pravažiavimų, bei teritorijos tvarkymo įrengimui. Netinkamas naudoti atliekas planuojama išvežti į atliekų surinkimo punktus. Kitos smulkios vykdomų statybos darbų atliekos, taip pat naujų statybinių medžiagų pakavimo medžiagos (polietilenas, popierius, kartonas), kurių negalima tikslingai panaudoti statybose, išvežamos į antrinių žaliavų perdirbimo įmones ar sąvartyną. Statybinės atliekos bus kraunamos tam skirtoje teritorijos vietoje, krūvoje ar konteineriuose ir išvežamos į sąvartynus ar statybinį laužą utilizuojančias įmones.

Pateikiami atliekų kiekiai yra preliminarūs ir gali keistis techninio projekto rengimo metu.

9 lentelė. Atliekų susidarymo kiekiai.

Atliekos				Atliekų susidarymo šaltinis
Kodas	Pavadinimas	Kiekis per metus	Pavojingumas	
1	2		3	4
20 03 01	Mišrios komunalinės atliekos	45 m <sup>3</sup>	Nepavojingos	Ūkinė veikla
17 01 01	Betonas	10 m <sup>3</sup>	Nepavojinga	Statybos darbai
17 01 02	Plytos	70 m <sup>3</sup>	Nepavojinga	Statybos darbai
17 02 01	Medis	5 m <sup>3</sup>	Nepavojinga	Statybos darbai
17 04 05	Geležis ir plienas	8 t	Nepavojinga	Statybos darbai
17 07 01	Maišytos statybinės ir griovimo atliekos	16 m <sup>3</sup>	Nepavojinga	Statybos darbai
17 06 05*	Statybinės medžiagos turinčios asbesto	29,9 t	Pavojinga	Statybos darbai
17 01 01	Surenkamos g/b perdangos plokštės	485 t	Nepavojinga	Statybos darbai
17 02 02	Stiklas	1,2 t	Nepavojinga	Statybos darbai

Kritusių gyvulių likvidavimas. Kritusius galvijus ir kitus šalutinius gyvūninius produktus, bendrovė perduoda šalutinių gyvūninių produktų tvarkymo įmonei UAB „Rietavo veterinarinė sanitarija“.

Kritę galvijai iki išvežimo laikomi specialiai įrengtose patalpose ar konteineriuose, laikantis veterinarinių reikalavimų.

Organinės atliekos. Kraikinį ir skystą mėšlą atliekomis galima laikyti tik sąlyginai, nes vėliau jos tampa vertingomis trąšomis. Galvijų auginimo metu susidaręs kraikinis mėšlas kaupiamas kraikinio mėšlo mėšlidėje, skystas mėšlas -

skysto mėšlo rezervuaruose, vėliau tiek kraikinis tiek skystas mėšlas panaudojami dirbamų laukų tręšimui. Susidarysiantis skystas ir kraikinis mėšlas bus skleidžiami bendrovei nuosavybės teise priklausančiuose bei nuomojamuose žemės sklypuose. Numatoma, kad per metus susidarys 6961 t kraikinio mėšlo ir 12 380 m<sup>3</sup> skysto mėšlo.

### 3.3.4 Susisiekimo, privažiavimo keliai

Bendrovės teritoriją kerta vietinės reikšmės kelias, kuriuo galima patekti į Plynių gatvę (ši gatvė nuo analizuojamos teritorijos nutolusi apie 250 metrų šiaurės kryptimi), o ja į rajoninės reikšmės kelią Nr. 3814 Lukšiai – Sintautai (jis nuo analizuojamos teritorijos nutolęs apie 530 metrų šiaurės vakarų kryptimi). Minimas rajoninės reikšmės kelias įsijungia į krašto kelią Nr. 137 Pilviškiai – Jurbarkas (jis nuo analizuojamos teritorijos nutolęs apie 2,4 km pietvakarių kryptimi).

## 3.4 PŪV vietos įvertinimas atsižvelgiant į gretimybės objektus (iš visuomenės sveikatos priežiūros įstatymo 24 str. 4 d.1)

### 3.4.1 Gyvenamoji aplinka

Analizuojamas objektas yra įsikūręs Šakių r. sav., Lukšių seniūnijoje, Plynių kaime, esančiuose žemės sklypuose: Kad. Nr. 8464/0006:60 ir Kad. Nr. 8464/0006:301. Lukšių seniūnijoje gyvena 2577 gyventojai, iš kurių 111 gyventojų Plynių kaime. Teminis žemėlapis su gretimybėje esančiais sklypais pateiktas 4 pav. Artimiausi individualūs gyvenamieji namai nuo ūkio sklypo ribos nutolę: ~ 176 m šiaurės kryptimi (Plynių g. 30, Plynių k.). Didesnė artimiausia gyvenamoji teritorija – Lukšių gyvenvietė, kurioje, pagal 2018 m duomenis gyvena 1485 žmonės. Atstumas iki artimiausių gyvenamųjų pastatų detalizuotas 16 pav.

### 3.4.2 Visuomeninė, ekonominė, kultūrinė, gamtinė aplinka

Artimiausios gydymo įstaigos:

- ▶ Lukšių ambulatorija, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 4,7 km šiaurės rytų kryptimi;
- ▶ VŠĮ Šakių ligoninė, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 7 km šiaurės vakarų kryptimi.

Kitos gydymo įstaigos, ambulatorijos, poliklinikos, ligoninės nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusios dar didesniu atstumu.

Artimiausios ugdymo įstaigos:

- ▶ Lukšių Vinco Grybo gimnazija, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 4,2 km šiaurės rytų kryptimi;
- ▶ Šakių Varpo mokykla, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 6,6 km šiaurės vakarų kryptimi;
- ▶ Šakių Žiburio gimnazija, nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 7,3 km šiaurės vakarų kryptimi.

Kitos ugdymo įstaigos, mokyklos ir ikimokyklinio ugdymo įstaigos nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusios dar didesniu atstumu.

Artimiausios saugos tarnybos:

- ▶ Artimiausia priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba yra Marijampolės apskrities priešgaisrinės gelbėjimo valdybos Šakių priešgaisrinė gelbėjimo tarnyba (E. Steponaičio g. 2, Šakiai), nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolusi apie 6 km vakarų kryptimi.
- ▶ Artimiausias policijos komisariatas yra Marijampolės apskrities vyriausiasis policijos komisariato Šakių r. policijos komisariatas (Birutės g. 2, Šakiai), nuo analizuojamo objekto teritorijos nutolęs apie 6 km šiaurės vakarų kryptimi.

<sup>1</sup> Ūkinei veiklai, kuri susijusi su žmogaus gyvenamosios aplinkos tarša, nustatytoje ir įteisintoje sanitarinės apsaugos zonoje draudžiama statyti gyvenamosios paskirties pastatus (namus), sodo namus, viešbučių, administracinių, prekybos, maitinimo, kultūros, mokslo, poilsio, gydymo, sporto ir religinės paskirties pastatus, specialiosios paskirties pastatus, susijusius su apgyvendinimu, įrengti minėtų objektų patalpas kitos paskirties pastatuose, steigti rekreacines teritorijas

- ▶ Artimiausia greitosios medicinos pagalbos stotis yra Šakių greitosios medicinos pagalbos stotis (Bažnyčios g. 37, Šakiai), nuo analizuojamo objekto nutolusi apie 7,1 km šiaurės vakarų kryptimi.

Artimiausios lankytinos ir rekreacinės teritorijos:

- ▶ Lukšių Šv. Juozapo bažnyčia, nuo planuojamos PŪV vietos nutolusi 3,9 km šiaurės rytų kryptimi.

Artimiausi kultūros paveldo objektai:

Remiantis kultūros vertybių registro duomenimis, artimiausia nekilnojamoji kultūros vertybė, nuo planuojamos ūkinės veiklos sklypų nutolusi 2,9 km, yra 1918 m. Vasario 16-osios Lietuvos Nepriklausomybės Akto signataro Jono Vailokaičio ir kunigo, visuomenės veikėjo Juozo Vailokaičio gimtosios sodybos vieta (kodas 23138).

## 4 PLANUOJAMOS ŪKINĖS VEIKLOS VEIKSNIŲ, DARANČIŲ ĮTAKĄ VISUOMENĖS SVEIKATAI APIBŪDINIMAS IR ĮVERTINIMAS

Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metu yra įvertinamas planuojamos ūkinės veiklos objektas - esama ir/ar planuojama vykdyti ūkinė veikla, gamtinė ir gyvenamoji aplinka, kurioje bus vystoma analizuojama veikla, atliekama gyventojų populiacijos ir sveikatos būklės analizė, nusimačius planuojamos vykdyti ūkinės veiklos kryptį, apimtis ir įsivertinus gamtinę ir gyvenamąją aplinką, kurioje ji bus vykdoma, nusistatomi ir įvertinami pagrindiniai planuojamos ūkinės veiklos potencialūs rizikos veiksniai. Atlikus rizikos veiksnių kiekybinius, kokybinius ir aprašomuosius vertinimus yra nustatoma potenciali objekto sukeliama rizika sveikatai, teikiamos rekomendacijos, siūlomos priemonės. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo procesas pabaigiamas išvada dėl planuojamos ūkinės veiklos leistinumo ar neleistinumo ir rekomenduojamos sanitarinės apsaugos zonos nustatymu.

PVSV ataskaitoje yra keliami du tikslai:

- ▶ Nustatyti PŪV keliamų veiksnių galimą poveikį gretimybėje gyvenantiems/atvykstantiems žmonėms;
- ▶ Nustatyti PŪV keliamos cheminės, fizinės, taršos kvapais atitikimą ribinėms vertėms, reglamentuotoms teisės norminiuose aktuose ir pagal gautus rezultatus rekomenduoti sanitarinės apsaugos zonos ribas.

Ataskaitoje analizuojami PŪV Visuomenės sveikatai įtaką darantys veiksniai:

- ▶ Veiksniai, kurie turi reglamentuotas ribines vertes: triukšmas, oro tarša, tarša kvapais, dirvožemio ir vandens tarša.
- ▶ Veiksniai, kurių ribinės vertės nėra reglamentuotos: biologinė tarša, statybos darbų poveikis, profesinės rizikos veiksniai, psichologiniai veiksniai, ekstremalių situacijų veiksniai.

### 4.1 Oro tarša

#### 4.1.1 Teršalų poveikis sveikatai

**Teršalai** – medžiaga arba medžiagų mišinys, kuris dėl žmonių veiklos patenka į aplinkos orą ir, veikdamas atskirai ar su atmosferos komponentais, gali pakenkti žmonių sveikatai ir aplinkai arba turtui [Error! Reference source not found.].

**Ribinė aplinkos oro užterštumo vertė** – mokslinėmis žiniomis pagrįsta aplinkos oro užterštumo lygio vertė, kuri nustatyta aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro siekiant išvengti kenksmingo poveikio žmonių sveikatai ir (arba) aplinkai, užkirsti jam kelią ar jį sumažinti ir kurios negalima viršyti nuo aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro nustatytos datos.

Nustatant PŪV teršalų poveikį visuomenės sveikatai buvo atliktas planuojamos veiklos taršos modeliavimas aplinkos ore įvertinus aplinkos foninį užterštumą. Tuo atveju, jeigu sumodeliuotos teršalų koncentracijos ir ribinės vertės santykis yra mažesnis už 1, daroma išvada, kad aplinkos oro kokybė yra tinkama gyvenamai ir visuomeninei aplinkai ir kenksmingo poveikio žmonių sveikatai ir aplinkai nebus.

Teršalų, kurie dėl PŪV pateks į aplinkos orą aprašymas poveikio žmonių sveikatai aspektu pateikiamas žemiau.  
**Kietos dalelės**

Į orą išmetamos kietosios dalelės labai skiriasi savo fizine ir chemine sudėtimi, skirtingi yra dalelių dydžiai ir jų išmetimo šaltiniai.  $KD_{10}$  dalelės (kurių aerodinaminis skersmuo ore yra mažesnis nei  $10\mu\text{m}$ ) kelia didžiausią susirūpinimą, kadangi jos yra pakankamai mažos, kad galėtų prasiskverbti giliai į plaučius ir tokiu būdu sukelti didelę grėsmę žmogaus sveikatai. Šiuo metu  $KD_{2.5}$  dalelės laikomos sukeliančiomis dar didesnę grėsmę sveikatai. Didesnės dalelės nėra tiesiogiai įkvėpiamos ir iš oro pakankamai efektyviai gali būti pašalinamos sedimentacijos būdu. Pagrindinis patekimo į organizmą kelias yra kvėpavimo takai. Dalis įkvėptų dalelių nusėda kvėpavimo takuose, o likusi dalis pašalinama su iškvėpiamu oru. Nusėdimo vieta priklauso nuo dalelių savybių (dydžio, formos, elektrinio krūvio, tankio, hidroskopiškumo) ir individo kvėpavimo trakto anatomijos bei kvėpavimo intensyvumo. Didesnės dalelės ( $>10\mu\text{m}$ ) nusėda kvėpavimo trakto dalyje, esančioje virš gerklų, 5-10  $\mu\text{m}$  diametro dalelės – stambesniuose kvėpavimo takuose (bronchuose), 2,5-5  $\mu\text{m}$  dalelės – smulkesniuose takuose (bronchiolėse). Po nusėdimo plaučiuose, didžioji dalis dalelių įvairiais mechanizmais yra pašalinamos iš organizmo. Smulkiosios dalelės gali būti pernešamos giliai į plaučius, kur jos gali sukelti uždegimą ir pabloginti žmonių, sergančių širdies ar plaučių ligomis, būklę.

#### **Azoto oksidų poveikis žmonių sveikatai**

Azoto oksidai susidaro degimo proceso metu, aukštoje temperatūroje oksiduojantis atmosferos azotui. Pagrindinis produktas yra azoto monoksidas (NO), mažesnė dalis azoto dioksido ( $\text{NO}_2$ ) ir kitų azoto oksidų ( $\text{NO}_x$ ). Į atmosferą patekęs NO netrukus oksiduojasi ir susidaro  $\text{NO}_2$ . Saulės šviesoje, vykstant reakcijai tarp  $\text{NO}_2$  ir lakiųjų organinių junginių susidaro antriniai teršalai (ozonas, formaldehidai ir kt.). Pagrindinis azoto oksidų – šaltinis yra kelių transportas, iš kur išmetama apie pusę azoto oksidų kiekio Europoje. Todėl didžiausios NO ir  $\text{NO}_2$  koncentracijos susidaro miestuose, kur eismo intensyvumas didžiausias. Aplinkoje  $\text{NO}_2$  egzistuoja dujinėje formoje, todėl vienintelis patekimo į žmogaus organizmą kelias yra kvėpavimo takai.  $\text{NO}_2$  gali dirginti plaučius ir sumažinti atsparumą kvėpavimo takų infekcijoms (gripui ir pan.).

#### **Anglies monoksido poveikis žmonių sveikatai**

Anglies monoksidas (CO) yra toksinės dujos, išmetamos į atmosferą degimo procesu metu arba oksiduojantis angliavandeniliams bei kitiems organiniams junginiams. Europos miestuose beveik visas CO kiekis (90%) išmetamas iš kelių transporto priemonių, o kita dalis iš gyvenamųjų namų ir komercinių pastatų katilinių. Šis junginys atmosferoje išsilaiko iki 2 mėn., po to oksiduojasi į anglies dioksidą ( $\text{CO}_2$ ). Organizme CO stabdo deguonies pernešimą kraujyje. Tai sumažina į širdį patenkančią deguonies kiekį, o tai ypač svarbu žmonių, kenčiančių nuo širdies ligų, sveikatai.

#### **4.1.2 Veiklos apibudinimas**

Cheminės, kvapų ir fizikinės taršų vertinimas atliekamas planuojamai ūkinei veiklai žemės ūkio bendrovei „Lukšiai“.

Lukšių ŽŪ bendrovėje įvykdžius projektą bus 2 karvidės, veršidė, du prieauglio tvartai ir užtrūkusių karvių tvartas su veršiavimosi skyriumi bei trys skysto mėšlo rezervuarai ir dvi mėšlidės (viena mėšlidė dengta). Esamas skysto mėšlo rezervuaras ir šiuo metu statomas bei naujas projektuojamas skysto mėšlo rezervuarai pagal LR aplinkos ministro ir LR žemės ūkio ministro 2011 m. rugsėjo 26 d. įsakymo Nr. D1-735/3D-700 redakcija „Mėšlo ir srutų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų aprašas“ privalo būti uždengti. Esamą skysto mėšlo rezervuarą planuoja dengti aliejumi, o kitus du rezervuarus dengti šiaudingomis dangomis.

Planuojama, kad gyvulių kiekis po statybos darbų esamose karvidėse nekis. Šiuo metu visose esamose karvidėse susidaro kietas ir skystas mėšlas, o naujoje karvidėje susidarys tik skystas mėšlas, kuris bus sandėliuojamas naujame skysto mėšlo rezervuare. Planuojamo rezervuaro realus aukštis bus 6 m, tačiau numatoma, jog 1,5 m rezervuaro dalis bus įgilinta. Tokiu atveju, rezervuaro aukštis nuo žemės paviršiaus siektų 4,5 m.

Ūkiniai darbai atliekami su 4 traktoriais/krautuvais, kurie PŪV teritorijoje dirba tik dienos laikotarpiu.

PŪV vykdoma 24 val. paroje, 365 dienų metuose. Transporto veikla vykdoma 8-17 valandomis, 7 dienas per savaitę.

#### **4.1.3 Oro ir kvapų vertinimo metodika ir programinė įranga**

Oro ir kvapų tarša įvertinta matematiniu modeliu „ISC - AERMOD-View“. AERMOD modelis skirtas pramoninių ir kitų tipų šaltinių ar jų kompleksų išmetamų teršalų sklaidai aplinkoje skaičiuoti. Vadovaujantis Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. gruodžio 9 d. Nr. AV – 200 įsakymu „Dėl ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui vertinti teršalų sklaidos skaičiavimo modelių pasirinkimo rekomendacijų patvirtinimo“ LR Aplinkos ministerija AERMOD

įvardina kaip vieną iš modelių, kurie gali būti naudojami atliekant strateginį bei išsamų poveikio aplinkai bei sveikatos vertinimus.

Siekiant užtikrinti maksimalų modelio rezultatų tikslumą, į jį suvesti analizuojamai teritorijai būdingi parametrai:

#### **Sklaidos koeficientas (Urbanizuota/kaimiška)**

Šis koeficientas modeliui nurodo, kokie šilumos kiekiai yra išmetami nagrinėjamoje teritorijoje. Šiuo atveju naudotas kaimiškos vietovės koeficientas- „Rural“.

#### **Rezultatų vidurkinimo laiko intervalas**

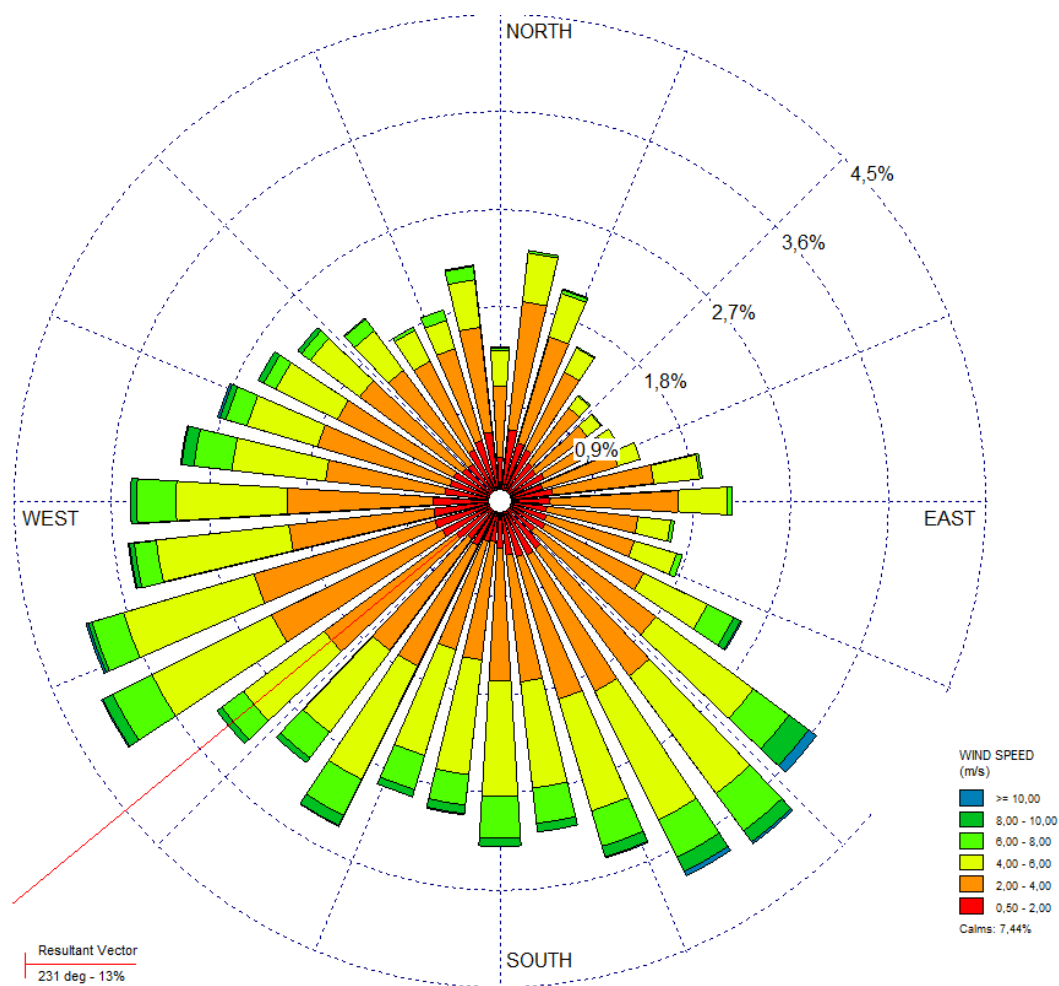
Atliekant teršalų sklaidos modeliavimą nagrinėjamam objektui parinkti vidurkinimo laiko intervalai, atitinkantys konkrečiam teršalui taikomos ribinės vertės vidurkinimo laiko intervalai.

#### **Taršos šaltinių nepastovumo koeficientai**

Šie koeficientai nurodo, ar teršalas yra išmetamas pastoviai ar periodiškai.

#### **Meteorologiniai duomenys**

Atliekant teršalų sklaidos matematinį modeliavimą konkrečiu atveju naudojamas arčiausiai nagrinėjamos teritorijos esančios hidrometeorologijos stoties, penkių metų meteorologinių duomenų paketas. Šiuo atveju naudoti Kauno hidrometeorologijos stoties duomenys (Sutarties pažyma ataskaitos 1 priede).



9 pav. Kauno OKT vėjo rožė

#### **Receptorių tinklas**



Receptorių tinklas reikalingas sumodeliuoti sklaidą ir suskaičiuoti koncentracijų vertės iš anksto numatytose teritorijose tam tikrame aukštyje. Šiuo atveju teršalai modeliuojami 1,5 m aukštyje, o tarpai tarp receptorių 50, 100, 200 m. Arčiau taršos šaltinių naudotas tankesnis receptorių tinklas. Naudota LKS 94 koordinacijų sistema.

### Procentiliai

Siekiant išvengti statistiškai nepatikimų koncentracijų „išsišokimų“, galinčių iškraipyti bendrą vaizdą, medelyje naudojami procentiliai. Šiuo atveju naudoti procentiliai:

NO<sub>2</sub> (1 val.) 99,8 procentilis;

NH<sub>3</sub> (1 val.) 98,5 procentilis;

KD<sub>10</sub> (24 val.) 90,4 procentilis;

Kvapui (1 val.) 98 procentilis;

LOJ – (1 val.) 98,5 procentilis.

### Foninė koncentracija

Konkrečiam atvejui naudojamas oro foninis užterštumas. Šiuo atveju naudota santykinai švarių Lietuvos kaimiškųjų vietovių aplinkos oro teršalų vidutinių metinių koncentracijų vertės.

10 lentelė. Foninė koncentracija. Šaltinis: [http://oras.gamta.lt/files/Santyk\\_svarios\\_kaimo\\_fonines\\_2018.pdf](http://oras.gamta.lt/files/Santyk_svarios_kaimo_fonines_2018.pdf)

Regionas	Teršalo pavadinimas ir koncentracija ug/m <sup>3</sup>			
	KD <sub>10</sub>	KD <sub>2.5</sub>	NO <sub>2</sub>	CO
Kauno RAAD	9,4	7,3	4,8	190

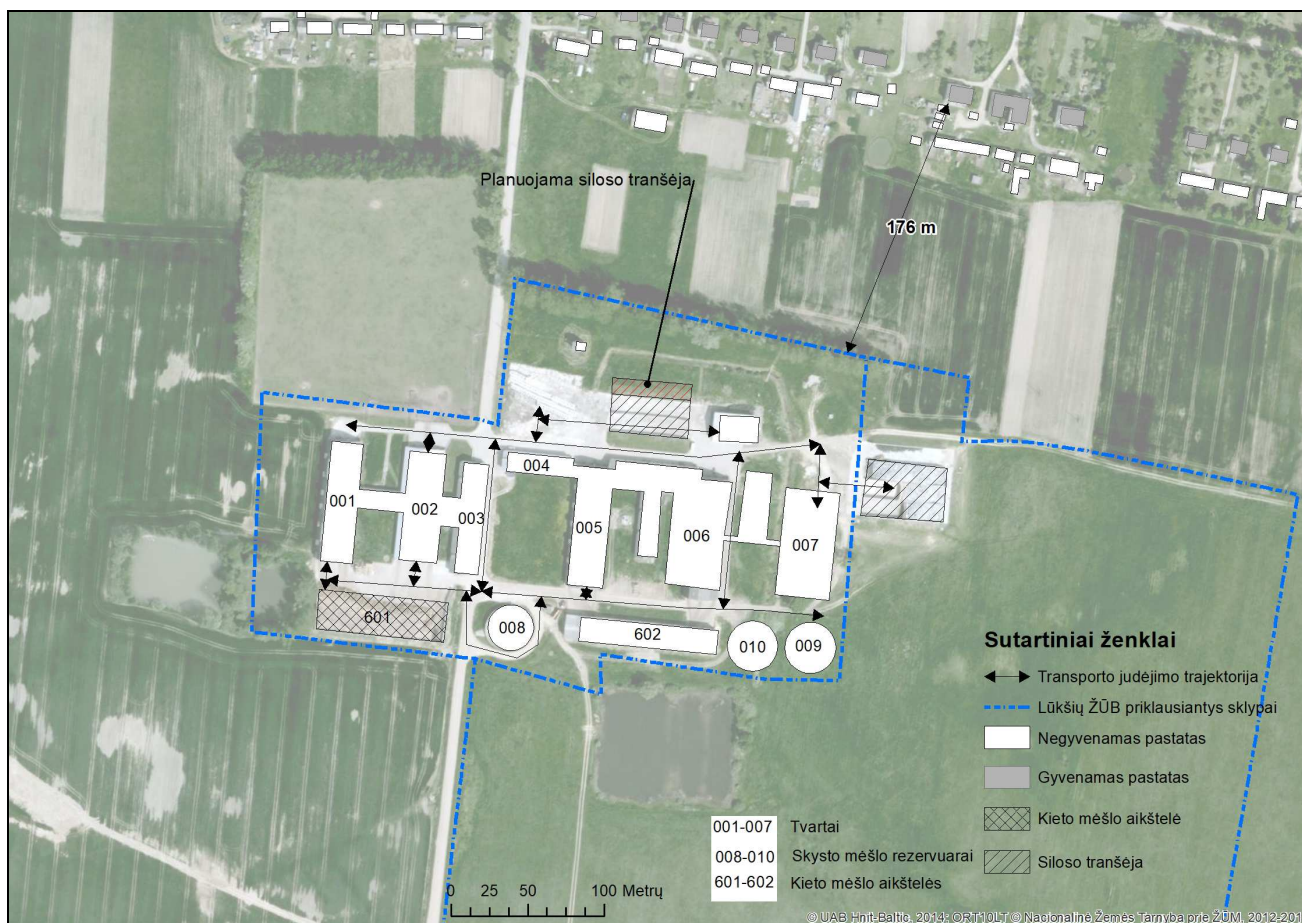
### Taršos šaltinių fizikiniai duomenys

Fizikiniai parametrai atsižvelgiant į teršalų išsiskaldymo būdą pateikti žemiau esančioje lentelėje. Dalis taršos šaltinių ūkyje teršalai išsisklaidys organizuotai (001-010), o dalis neorganizuotai (601-603), taip kaip nurodyta Lietuvos Respublikos aplinkos ministro 2008 m. liepos 10 d. įsakymo Nr. D1-371 redakcija „DĖL APLINKOS ORO TARŠOS ŠALTINIŲ IR IŠ JŲ IŠMETAMŲ TERŠALŲ INVENTORIZACIJOS IR ATASKAITŲ TEIKIMO TAISYKLIŲ PATVIRTINIMO“ dokumente.

11 lentelė. Taršos šaltiniai analizuojamoje teritorijoje fizikiniai duomenys

Taršos šaltinio Nr.	Taršos objektas	Išmetimo aukštis, m	Srauto greitis	Temperatūra <sup>2</sup>	Išmetimo angų matmenys	Išmetimo angų skaičius	Teršalų išmetimas val./metuose
001	Tvartas	11	5	23	1x1 m	5 vnt.	8760
002	Tvartas	7	5	23	70 x0,5 m	1 vnt.	8760
003	Veršidė	8	5	23	1x1 m	4 vnt.	8760
004	Veršiovimo skyrius	8	5	23	1x1 m	4 vnt.	8760
005	Tvartas	11	5	23	1x1 m	5 vnt.	8760
006	Planuojamas tvartas	11	5	23	3,5x70 m	1 vnt.	8760
007	Tvartas	11	5	23	3,5x70 m	1 vnt.	8760
008	Skysto mėšlo rezervuaras	3,5	5	Aplinkos	Ø 29,8 m	1 vnt.	8760
009	Skysto mėšlo rezervuaras	4,5	5	Aplinkos	Ø 31 m	1 vnt.	8760
010	Skysto mėšlo rezervuaras	2,4	5	Aplinkos	Ø 31 m	1 vnt.	8760
601	Kieto tipo mėšlidė	6	-	Aplinkos	14,8x96 m	1 vnt.	8760
602	Kieto tipo mėšlidė	6	-	Aplinkos	35,5x 84,3 m	1 vnt.	8760
603	Ūkio technika	10	-	Aplinkos	0,5 m	-	2920

<sup>2</sup> Oro temperatūra tvartuose svyruoja nuo 15 iki 30 laipsnių pagal Celsijų. Vertinime taikytas vidurkis. (Šaltinis: Reduction of the Livestock Ammonia Emission under the Changing Temperature during the Initial Manure Nitrogen Biomineralization).



10 pav. Situacijos schema

#### 4.1.4 Oro taršos vertinimas

##### Oro taršos šaltiniai teritorijoje

Įgyvendinus projektą, teritorijoje oro taršos šaltiniai bus 6 pastatai su gyvuliais, 3 skysto mėšlo rezervuarai, dvi kieto mėšlo aikštelės, bei ūkio transportas. Pradėjus vykdyti veiklą, bendras gyvulių kiekis žemės ūkio bendrovėje sieks 1240 vnt., o gyvulių kiekis sąlyginiais vienetais sudarys 924 SG.

Galvijų laikymo metu nuo mėšlo į aplinkos orą skiriasi amoniako garai, nuo pašarų - kietosios dalelės, LOJ. Mėšlas bus kaupiamas 3-uose skysto mėšlo kaupimo rezervuaruose bei 2-uose tiršto mėšlo aikštelėse.

Du skysto mėšlo rezervuarai bus uždengti šiaudais, likęs rezervuaras yra dengiamas aliejumi. Viena iš kieto mėšlo aikštelių yra po stogu.

Teršalų emisijos iš planuojamų karvidžių ir mėšlo laikymo rezervuaro

Amoniako, azoto oksido, lakiųjų organinių junginių ir kietų dalelių išskyrimo į aplinkos orą apskaičiavimai atlikti pagal Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodiką (anglų kalba – EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 2016).

Pagrindiniai aplinkos oro taršos šaltiniai susidarantys gyvūnų laikymo ir mėšlo tvarkymo metu:

- Gyvulių šėrimas (kietosios dalelės, LOJ);
- Gyvulių laikymas fermose (NH<sub>3</sub>, kietosios dalelės);
- Mėšlo (srutų) saugojimas (NH<sub>3</sub>, NO).

Pagrindinis amoniako šaltinis yra gyvūnų išskiriamas azotas, kuris susidaro mineralizacijos proceso metu ir tiesiogiai patenka į aplinkos orą. Tokiu atveju amoniakas išsiskiria tiek gyvūnų laikymo, tiek mėšlo saugojimo metu.

Didžioji dalis kietųjų dalelių susidaro uždaruose tvartuose, kuriuose laikomi gyvuliai. Šaltinis- įvairūs pašarai, sudarantys iki 90 proc. kietųjų dalelių emisijų.

Pagal laikomų gyvulių tipą (melžiamos karvės, kiti galvijai) ir susidaromo mėšlo tipą (kietas, skystas) apskaičiuojamos vidutinės metinės emisijos.

12 lentelė. Naudojami koeficientai NH<sub>3</sub>, NO, LOJ, KD<sub>10</sub> ir KD<sub>2,5</sub> emisijai iš mėšlo tvarkymo ir gyvulių laikymo apskaičiuoti

Gyvuliai	Mėšlo tipas	NH <sub>3</sub>	NO	LOJ	KD <sub>10</sub>	KD <sub>2,5</sub>
		EF Kg 1vnt. gyvuliui per metus				
Melžiamos karvės	Skystas	19,2	0,011	17,937	0,63	0,41
Melžiamos karvės	Kietas	16,9	0,236	17,937	0,63	0,41
Kiti galvijai (įskaitant jaunos veršelius, bulius ir žindančias karves)	Kietas	6,9	0,003	8,902	0,27	0,18

\* - kg a-1 AAP-1 - kg gyvuliui -1 per metus

Bendras metinis gyvulių laikymo ir mėšlo tvarkymo metu susidarantis teršalų kiekis pagal laikomą gyvulių tipą ir susidaromą mėšlo tipą apskaičiuotas pagal formulę:

$$E = AAP \times EF / 1000$$

Čia: E- bendra tarša, t/metus.

AAP-gyvulių skaičius, vnt.

EF-metinė tarša iš 1 gyvulio per metus kg.

13 lentelė. Bendras metinis teršalų emisijų kiekis susidarantis gyvulių laikymo ir mėšlo tvarkymo metu, t/ m

Taršos šaltinis	Laikomi gyvuliai	AAP	Mėšlo tipas	EF					E				
		Gyvulių skaičius		Tarša iš 1 gyvulio per metus (kg.)					Bendras gyvulių laikymo ir mėšlo tvarkymo metu susidarantis teršalų kiekis, t/metus				
				NH <sub>3</sub>	NO	KD <sub>10</sub>	KD <sub>2,5</sub>	LOJ <sup>3</sup>	NH <sub>3</sub>	NO	KD <sub>10</sub>	KD <sub>2,5</sub>	LOJ
001	Kiti galvijai	200	Kietas	6,9	0,003	0,27	0,18	8,902	1,3800	0,0006	0,0540	0,0360	1,7804
002	Kiti galvijai	200	Kietas	6,9	0,003	0,27	0,18	8,902	1,3800	0,0006	0,0540	0,0360	1,7804
003	Kiti galvijai	100	Kietas	6,9	0,003	0,27	0,18	8,902	0,6900	0,0003	0,0270	0,0180	0,8902
004	Melžiamos karvės	48	Kietas	16,9	0,236	0,63	0,41	17,937	0,8112	0,0113	0,0302	0,0197	0,8610
005	Kiti galvijai	180	Kietas	6,9	0,003	0,27	0,18	8,902	1,2420	0,0005	0,0486	0,0324	1,6024
006	Melžiamos karvės	256	Skystas	19,2	0,011	0,63	0,41	17,937	4,9152	0,0028	0,1613	0,1050	4,5919
007	Melžiamos karvės	256	Skystas	19,2	0,011	0,63	0,41	17,937	4,9152	0,0028	0,1613	0,1050	4,5919

\* - kg a<sup>-1</sup> AAP<sup>-1</sup> - kg gyvuliui<sup>-1</sup> per metus

Kietųjų dalelių ir LOJ emisijos buvo apskaičiuojamos darant prielaidą, kad emisijos tiesiogiai siejasi su laiku, kai gyvuliai yra laikomi patalpose, todėl 100 procentų paskaičiuotų kietųjų dalelių išsiskiria per karvidėse esančius aplinkos oro taršos šaltinius.

Azoto oksidai yra azoto mineralizacijos proceso produktas, išsiskiriantis srutų ir kieto mėšlo laikymo aikštelėse (100 procentų emisijų priskiriama mėšlo laikymo lauke etapui).

Vertinimo metu, įvertintos teršalų (amoniako) išsiskyrimo į aplinkos orą mažinimo priemonės, kurias užsakovas (ŽŪB Lukšiai) numato naudoti. Du skysto mėšlo rezervuarai bus uždengti šiaudų sluoksniais, esamas rezervuaras bus dengiamas aliejumi, o esama kieto mėšlidė yra po stogu. Remiantis Lietuvos ir užsienio literatūra, nustatyta, kad šiaudų efektyvumas svyruoja nuo 75 iki 86 proc., kurių efektyvumas priklauso nuo šiaudų paskleidimo storio. Skaičiavimuose šiaudų efektyvumas priimtas 75 proc., o tai reiškia, kad amoniako emisijos kiekį sumažina 75 proc. Aliejaus danga emisijos kiekį sumažina nuo 85 iki 93 proc., skaičiavimuose priimtas 85 proc. efektyvumas. Stogo dangos efektyvumas nėra žinomas, todėl skaičiavimuose stogo efektyvumas priimtas 0 proc. Informacijos šaltiniai, kuriais remtasi pateikti 0 lentelėje.

<sup>3</sup> Priimta, jog visi gyvuliai yra šeriami silosu. Priimtas blogiausias scenarijus.



14 lentelė. Tarša į aplinkos orą

Cecho, baro ar kt. pavadinimas, gamybos rūšies pavadinimas	Taršos šaltinis	Teršalai	Emisijos kiekiai prieš priemones		Emisijos kiekiai po priemonių	
			g/s	t/metus	g/s	t/metus
Gyvulių laikymas uždareme tvarte	001	Amoniakas	0,02188	0,69000	0,02188	0,69000
		Kietosios dalelės KD <sub>10</sub>	0,00171	0,05400	0,00171	0,05400
		Kietosios dalelės KD <sub>2,5</sub>	0,00114	0,03600	0,00114	0,03600
		LOJ	0,05646	1,78040	0,05646	1,78040
	002	Amoniakas	0,02188	0,69000	0,02188	0,69000
		Kietosios dalelės KD <sub>10</sub>	0,00171	0,05400	0,00171	0,05400
		Kietosios dalelės KD <sub>2,5</sub>	0,00114	0,03600	0,00114	0,03600
		LOJ	0,05646	1,78040	0,05646	1,78040
	003	Amoniakas	0,01094	0,34500	0,01094	0,34500
		Kietosios dalelės KD <sub>10</sub>	0,00086	0,02700	0,00086	0,02700
		Kietosios dalelės KD <sub>2,5</sub>	0,00057	0,01800	0,00057	0,01800
		LOJ	0,02823	0,89020	0,02823	0,89020
	004	Amoniakas	0,01286	0,40560	0,01286	0,40560
		Kietosios dalelės KD <sub>10</sub>	0,00096	0,03024	0,00096	0,03024
		Kietosios dalelės KD <sub>2,5</sub>	0,00062	0,01968	0,00062	0,01968
		LOJ	0,02730	0,86098	0,02730	0,86098
	005	Amoniakas	0,01969	0,62100	0,01969	0,62100
		Kietosios dalelės KD <sub>10</sub>	0,00154	0,04860	0,00154	0,04860
		Kietosios dalelės KD <sub>2,5</sub>	0,00103	0,03240	0,00103	0,03240
		LOJ	0,05081	1,60236	0,05081	1,60236
	006	Amoniakas	0,07793	2,45760	0,07793	2,45760
		Kietosios dalelės KD <sub>10</sub>	0,00511	0,16128	0,00511	0,16128
		Kietosios dalelės KD <sub>2,5</sub>	0,00333	0,10496	0,00333	0,10496
		LOJ	0,14561	4,59187	0,14561	4,59187
	007	Amoniakas	0,07793	2,45760	0,07793	2,45760
		Kietosios dalelės KD <sub>10</sub>	0,00511	0,16128	0,00511	0,16128
		Kietosios dalelės KD <sub>2,5</sub>	0,00333	0,10496	0,00333	0,10496
		LOJ	0,14561	4,59187	0,14561	4,59187
Mėšlo laikymas lauke	008 (dengiama aliejumi)	Amoniakas	0,05195	1,63840	0,00779	0,24576
		Azoto oksidas	0,00006	0,00188	0,00006	0,00188
	009 (dengiama šiaudais)	Amoniakas	0,05195	1,63840	0,01299	0,4096
		Azoto oksidas	0,00006	0,00188	0,00006	0,00188
	010 (dengiama šiaudais)	Amoniakas	0,05195	1,63840	0,01299	0,4096
		Azoto oksidas	0,00006	0,00188	0,00006	0,00188
	601	Amoniakas	0,04363	1,37580	0,04363	1,37580
		Azoto oksidas	0,00021	0,00668	0,00021	0,00668
	602	Amoniakas	0,04363	1,37580	0,04363	1,37580
		Azoto oksidas	0,00021	0,00668	0,00021	0,00668

Metinis išmetamas teršalų kiekis iš ŽŪB teritorijos, atsižvelgiant į mažinimo priemones, pateiktos žemiau esančioje lentelėje.

15 lentelė. Bendras metinis išmetamas teršalų kiekis iš ūkio teritorijos

Teršalas	NH <sub>3</sub>	NO	KD <sub>10</sub>	KD <sub>2.5</sub>	LOJ
Metinis kiekis t.	11,48	0,019	0,54	0,35	16,09

### Metiniai amoniako kiekiai išsiskiriantys tręšiant mėšlu laukus

Amoniako kiekis tręšiant laukus skystu ir kietu mėšlu į aplinkos orą apskaičiavimai atlikti pagal Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodiką (anglų kalba – EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 2016).

Metodikoje pateikiama, kad tręšiant laukus galvijų mėšlu vidutiniškai per metus išsiskiria nuo 2,2 iki 17,2 kg amoniako iš vieno gyvo organizmo. Emisijos dydis priklauso nuo gyvulio tipo ir susidarančio mėšlo frakcijos.

16 lentelė. Metinis išsiskiriantis amoniako kiekis į aplinkos orą tręšiant laukus mėšlu

Galvijų tipas	Gyvulių kiekis vienetais	Mėšlo frakcija	NH <sub>3</sub> Emisijos faktorius tręšiant laukus kg/metus	Metinis NH <sub>3</sub> kiekis išsiskiriantis į aplinkos orą t/metus
Melžiamos karvės	512	Skysta	17,2	8,8
Melžiamos karvės	48	Kieta	8,8	0,42
Kiti galvijai (įskaitant jaunos veršelius, bulius ir žindančias karves)	680	Kieta	2,2	1,5
<b>Bendras NH<sub>3</sub> kiekis per metus:</b>				10,72

Apskaičiuota, kad po ūkinės veiklos įgyvendinimo, tręšiant laukus mėšlu į aplinkos orą gali būti išmetama 10,72 t amoniako per metus.

### Oro teršalų emisijos kiekiai iš ūkio technikos (traktoriai/krautuvai) Nr. 603

Bendrovės teritorijoje ūkiniai darbai bus atliekami su 4 vnt. sunkiajai technikai priskiriamais mechanizmais (traktoriai, krautuvai). Dizelinio kuro išėiga komplekso teritorijoje planuojama kad bus 8 tonos per metus. Technika bendrovės teritorijoje bus naudojama nuo 8 val. iki 17 val. Mechanizmų darbo laikas lygus 3285 val./metus. Vidutiniškai per dieną sudegins 21,92 kg dizelinio arba 0,022 t.

Aplinkos oro taršos skaičiavimas atliekamas pagal metodiką EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook 2016 – Update May 2017. Non-road mobile sources and machinery. Skaičiavimai atliekami pagal metodikoje pateikiamą apibendrintą skaičiavimo algoritmą Tier 2, paremtą teršalų kiekio apskaičiavimu pagal vidutinės kuro sąnaudas transporto atsižvelgiant į priemonės amžių.

Skaičiuojama pagal formulę:

$$E = \frac{KS_{vid} \cdot EF_i}{t} = g/s$$

Čia:

E momentinė emisija, g/s;

KS<sub>vid</sub> – krautuvo vidutinės kuro sąnaudos, t/d

EF<sub>i</sub> – atitinkamos kuro rūšies emisijos faktorius atskiram teršalui, g/t kuro;

t - mechanizmų darbo laikas paroje s, (9 val.).

17 lentelė. Emisijos faktoriai EF

Taršos šaltinis	Kuro tipas	Bendros kuro sąnaudos t/metus	CO g/t	NO <sub>x</sub> g/t	LOJ	KD g/t
Krautuvai/traktoriai	Dizelinis	8	6077	1861	526	59

Momentinė tarša apskaičiuojama, pagal traktorių/krautuvų darbo laiką. 365 d/metuose, 9 val./ paroje.

**18 lentelė. Išmetami (momentiniai) teršalų kiekiai į aplinkos orą g/s**

Taršos šaltinis	Kuro tipas	Bendros kuro sąnaudos t/d	CO g/s	NOx g/s	LOJ	KD g/s
Krautuvai/traktoriai	Dyzelinis	0,022	0,0041	0,001	0,0004	0,00004

Metinė tarša apskaičiuojama pagal metinį sunaudojamą kuro kiekį.

**19 lentelė. Išmetami (metiniai) teršalų kiekiai į aplinkos orą t/metus**

Taršos šaltinis	Kuro tipas	Bendros kuro sąnaudos t/metus	CO t/metus	NOx t/metus	LOJ	KD t/metus
Krautuvai/traktoriai	Dyzelinis	8	0,048	0,015	0,004	0,0005

Taip pat numatoma, jog į ūkio teritoriją kiekvieną dieną atvyks pienovežis ir keletas lengvojo transporto priemonių. Tačiau šių transporto priemonių manevravimo laikas ūkio teritorijoje bus labai trumpas, ko pasėkoje ir išmetami emisijos kiekiai bus labai maži ir nereikšmingi bei neturintys esminio pokyčio oro kokybei. Emisijos kiekiai iš minėtų taršos šaltinių nėra skaičiuojami, o teršalų sklaida nėra modeliuojama.

**4.1.5 Reglamentuojamos ribinės vertės ir modeliavimo rezultatai**

Apskaičiuotos oro teršalų pažemio koncentracijos lygintos su ribinėmis aplinkos oro užterštumo vertėmis (RV), patvirtintomis 2001 m. gruodžio 11 d. Lietuvos Respublikos aplinkos ir sveikatos apsaugos ministrų įsakymu Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ (Žin., 2010, Nr.82-4364). (žiūr. 20 lentelę).

Vadovaujantis LR aplinkos ministro bei LR sveikatos apsaugos ministro 2007m birželio 11d. įsakymo Nr.D1-329/V-469 redakcija „Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus. Sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės.“ poveikio aplinkos orui vertinimui taikoma pusės valandos ribinė vertė (teršalams, kuriems pusės valandos ribinė vertė nenustatyta, taikoma vidutinė paros ribinė vertė).

**20 lentelė. Teršalų ribinės vertės nustatytos žmonių sveikatos apsaugai**

Teršalo pavadinimas	Periodas	Ribinė vertė
Azoto dioksidas	1 valandos	200 µg/m <sup>3</sup>
	kalendorinių metų	40 µg/m <sup>3</sup>
Kietos dalelės (KD <sub>10</sub> )	paros	50 µg/m <sup>3</sup>
	kalendorinių metų	40 µg/m <sup>3</sup>
Kietos dalelės (KD <sub>2,5</sub> )	kalendorinių metų	25 µg/m <sup>3</sup>
Amoniakas	pusės valandos	0,2 mg/m <sup>3</sup> (200 µg/m <sup>3</sup> )
LOJ	0,5 val.	1 mg/m <sup>3</sup>
Anglies monoksidas	8 valandų	10 mg/m <sup>3</sup>

Objekto išmetamų teršalų sklaidos modeliavimo pažemio sluoksnyje rezultatai pateikiami 21 lentelėje. Oro taršos sklaidos žemėlapiai pateikti ataskaitos 2 priede.

21 lentelė. Teršalų pažemio koncentracijų skaičiavimo rezultatų analizė

Medžiagos pavadinimas	Ribinė vertė, $\mu\text{g}/\text{m}^3$		Maksimali pažeminė koncentracija	RV dalimis
			$\mu\text{g}/\text{m}^3$	
Azoto dioksidas <sup>4</sup>	200	valandos	1,09	0,01
	40	metų	0,05	<0,01
Kietos dalelės (KD <sub>10</sub> )	50	paros	0,533	0,01
	40	metų	0,217	0,01
Kietos dalelės (KD <sub>2,5</sub> )	25	metų	0,141	0,01
Angliavandeniliai (LOJ)	1000	pusės valandos	69,5	0,07
Anglies monoksidas	10000	8 valandų	1,078	<0,01
Amoniakas	200	pusės valandos	113	0,57
<b>Su fonu</b>				
Azoto dioksidas	200	valandos	5,89	0,03
	40	metų	4,85	0,12
Kietos dalelės (KD <sub>10</sub> )	50	paros	9,933	0,20
	40	metų	9,617 <sup>5</sup>	0,01
Kietos dalelės (KD <sub>2,5</sub> )	25	metų	7,441	0,30
Angliavandeniliai (LOJ)	1000	pusės valandos	69,5	0,07
Anglies monoksidas	10000	8 valandų	191,078	0,02
Amoniakas	200	pusės valandos	113 <sup>6</sup>	0,57

### Išvada

- Iš taršos šaltinių į aplinką išmetami teršalų kiekiai buvo nustatyti skaičiavimo būdu pagal galiojančias metodikas, o jų pasiskirstymas aplinkos ore įvertintas programinio modeliavimo būdu.
- Vadovaujantis LR aplinkos ministro ir LR žemės ūkio ministro 2011 m. rugsėjo 26 d. įsakymo Nr. D1-735/3D-700 redakcija „Mėšlo ir srutų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų aprašas“ visi skysto mėšlo rezervuarai privalo būti uždengti. Lukšių ŽŪB numato naujus skysto mėšlo rezervuarus uždengti dangomis, o esamas yra dengiamas aliejumi.
- Atlikus objekto išmetamų teršalų sklaidos modeliavimą, nustatyta kad teršalų ribinės vertės aplinkos ore nebūtų viršytos. Didžiausia teršalo koncentracija numatoma amoniako ribinės vertėmis siektų 0,57 RV.

## 4.2 Kvapai

Kvapais – lakios cheminės medžiagos, kurias uoslės organais galime pajusti. Kvapai gali būti malonūs ir nemalonūs. Žmogų nuolat supa įvairiausi kvapai. Jie turi įtakos nuotakai, darbingumui, organizmo gyvybinei veiklai. Be to, kvapai padeda pažinti aplinką. Manoma, kad jautrumas kvapams yra individuali kiekvieno žmogaus organizmo savybė, kuri nuolat kinta.

Kvapais – viena sudėtingiausių problemų, susijusių su atmosferos užterštumu. Iš kvapo atskiri individai gali aptikti labai mažus medžiagų kiekius. Be to, į tą patį kvapą atskiri žmonės reaguoja skirtingai. Vieniems nepriimtinas kvapas gali būti malonus kitiems. Kvapų kontrolės bandymus sunkina ne tik besiskiriančios nuomonės apie kvapus, bet ir kitos priežastys. Pirmiausia, nepažįstamas kvapas aptinkamas lengviau ir greičiau sukelia nusiskundimų nei pažįstamas. Antra, dėl uoslės nuovargio, žmogus per ilgesnį laiką gali priprasti beveik prie kiekvieno kvapo ir padeda jį pajusti tik kintant kvapo intensyvumui.

<sup>4</sup> Vertinimo metu priimta pilna azoto oksidų konversiją į azoto dioksidą. Priimtas blogiausias variantas.

<sup>5</sup> Duomenų apie foninį užterštumą nėra.

<sup>6</sup> Duomenų apie foninį užterštumą nėra.



Kvapai ore tiriama jutimais (sensoriniais), oflaktometrija, cheminiais ir fizikiniais metodais (dujų chromatografija, masių spektroskopine analize, „šlapios“ chemijos metodu, kalorimetriniais detektoriaus vamzdžiais ir kt.).

#### 4.2.1 Vertinimo metodas

Lietuvoje kvapas reglamentuojamas 2011 m. sausio 1 d., įsigaliojusi Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. spalio 4 d. įsakymu Nr. V – 885 Lietuvos higienos norma HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“.

Didžiausia leidžiama kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore yra 8 europiniai kvapo vienetai (8 OUE/m<sup>3</sup>).

#### 4.2.2 Pradiniai duomenys

Kvapų sklaidos modeliavimas atliktas remiantis atliktais natūriniais kvapo tyrimais. Kvapo mėginiai paimti 2018-09-28 dieną. Mėginiai paimti iš ūkyje esančių taršiausių šaltinių kvapų atžvilgiu: karvidė, skysto ir kieto mėšlo bei siloso tranšėjos. Kvapų matavimo protokolas pateiktas ataskaitos priede.

Matavimai atlikti karvidėje kurioje yra didžiausias laikomų gyvulių kiekis t.y. 256 karvės. Modeliavimo metu priimta, kad koncentracija iš likusių pastatų su gyvuliais yra tokia pati.

22 lentelė. Naudoti kvapo intensyvumo duomenys modeliuojant kvapo sklaidą

Taršos šaltinio Nr.	Taršos šaltinis	Laikomi gyvuliai	Gyvulių skaičius vnt.	Gyvulių skaičius SG	Išmetama kvapo koncentracija iš taršos šaltinio Ou/m <sup>3</sup>
001	Tvartas	Kiti galvijai	200	143	340
002	Tvartas	Kiti galvijai	200	50	340
003	Tvartas	Kiti galvijai	100	25	340
004	Tvartas	Melžiamos karvės	48	48	340
005	Tvartas	Kiti galvijai	180	146	340
006	Planuojamas tvartas	Melžiamos karvės	256	256	340
007	Tvartas	Melžiamos karvės	256	256	340 (matavimo duomenys)
008	Skysto mėšlo rezervuaras	-	697 m <sup>2</sup>	697 m <sup>2</sup>	Iš vieno kvadratinio metro 152 (matavimo duomenys)
009	Skysto mėšlo rezervuaras	-	754 m <sup>2</sup>	754 m <sup>2</sup>	Iš vieno kvadratinio metro 152 (matavimo duomenys)
010	Skysto mėšlo rezervuaras	-	754 m <sup>2</sup>	754 m <sup>2</sup>	Iš vieno kvadratinio metro 152 (matavimo duomenys)
601	Dengta mėšlidė	-	1421 m <sup>2</sup>	1421 m <sup>2</sup>	Iš vieno kvadratinio metro 224 (matavimo duomenys)
602	Kieto tipo mėšlidė	-	2993 m <sup>2</sup>	2993 m <sup>2</sup>	Iš vieno kvadratinio metro 224

#### 4.2.3 Kvapų mažinimo priemonės

Vertinimo metu, įvertintos kvapų mažinimo priemonės, kurias ūkio savininkas numato naudoti. Du skysto mėšlo rezervuarai bus uždengti šiaudų sluoksniais, esamas rezervuaras bus dengiamas aliejumi, o esama kieto mėšlidė yra po stogu. Remiantis Lietuvos ir užsienio literatūra, nustatyta, kad šiaudų efektyvumas svyruoja nuo 75 iki 86 proc., kurių efektyvumas priklauso nuo šiaudų paskleidimo storio. Skaičiavimuose šiaudų efektyvumas priimtas 75 proc. Aliejaus danga emisijos kiekį sumažina nuo 85 iki 93 proc., skaičiavimuose priimtas 85 proc., tuo tarpu stogo efektyvumas nėra žinomas, todėl skaičiavimuose priimta kad mėšlidė yra atvira.

Informaciniai šaltiniai kuriais buvo remtasi pateikti žemiau esančioje lentelėje.

23 lentelė. Šiaudų dangos skirtos kvapų kontrolei

Taršos šaltinis	Priemonė	Efektyvumas (kvapo emisijų sumažinimas)	Literatūros šaltinis
Skystas mėšlas	20 cm storio šiaudų sluoksnis	80 proc.	„Kvapų valdymo metodinės rekomendacijos“ VGTU, Valstybinė visuomenės sveikatos priežiūros tarnyba prie Sveikatos apsaugos ministerijos, Vilnius 2012 m.
Skystas mėšlas	30 cm storio šiaudų sluoksnis	85 proc.	
Skystas mėšlas	Nelaidi plastiko plėvelė	80 proc.	
Skystas mėšlas	~20 cm storio smulkintų šiaudų sluoksnis	81 proc.	Agricultural & Natural Resource Engineering Applications, „Covers: A Method to Reduce Odor from Manure Storages“, John P. Chastain, Ph.D. Professor & Extension Engineer, 2008 m
Skystas mėšlas	~30 cm storio smulkintų šiaudų sluoksnis	86 proc.	
Skystas mėšlas	Smulkintų šiaudų danga	75 proc.	„Chapter 10. Emission Control Systems“, Jeffery Lorimor, Associate Professor Department of Agricultural and Biosystems Engineering Iowa State University
Skystas mėšlas	Plaukiojančios nepralaidžios dirbtinės dangos	80 proc.	
Skystas mėšlas	Kietos, nepralaidžios dangos	95 proc.	
Skystas mėšlas	Plaukiojančios pralaidžios dirbtinės dangos	60-75 proc.	
Mėšlo saugojimas ir tvarkymas	NepRALaidžios dangos	80 proc.	Summary of performance data for technologies to control gaseous, odor, and particulate emissions from livestock operations: Air management practices assessment tool (AMPAT)
Skystas mėšlas	Aliejus 1 cm storio	93 proc.	Effect of covering pig slurry stores on the ammonia emission processes. Cemagref, Livestock and Municipal Waste Management Research Unit, May 2002;
Skystas mėšlas	Aliejus 6 mm	85 proc.	Slurry Covers to reduce Ammonia Emission and Odour Nuisance, Institute of Agricultural Engineering Bornim, D-14469, Potsdam, Germany

Išsiskiriantys kvapo emisijos kiekiai iš taršos šaltinių pateikti žemiau esančioje lentelėje.

24 lentelė. Nagrinėjamai teritorijai naudoti aplinkos oro kvapo intensyvumo duomenys

Taršos šaltinio Nr.	Taršos šaltinis	Naudojama priemonė	Gyvulių kiekis/ laikymo tipas	Sutartinis gyvulių skaičius/paviršiaus plotas	Kvapo intensyvumas 1 SG/ m <sup>2</sup>	Viso kvapo intensyvumas iš taršos šaltinio BE PRIEMONIŲ	Viso kvapo intensyvumas iš taršos šaltinio SU PRIEMONĖMIS
001	Tvartas	-	Kiti galvijai / „ant“ kieto mėšlo	143	17 OU/s	2431 OU/s	2431 OU/s
002	Tvartas	-	Kiti galvijai / „ant“ kieto mėšlo	50	17 OU/s	850 OU/s	850 OU/s
003	Tvartas	-	Kiti galvijai / „ant“ kieto mėšlo	25	17 OU/s	425 OU/s	425 OU/s
004	Tvartas	-	Melžiamos karvės/ „ant“ skysto mėšlo	48	17 OU/s	816 OU/s	816 OU/s
005	Tvartas	-	Kiti galvijai / „ant“ kieto mėšlo	146	17 OU/s	2482 OU/s	2482 OU/s
006	Planuojamas tvartas	-	Melžiamos karvės/ „ant“ skysto mėšlo	256	17 OU/s	4352 OU/s	4352 OU/s
007	Tvartas	-	Melžiamos karvės/ „ant“ skysto mėšlo	256	17 OU/s	4352 OU/s	4352 OU/s
008	Skysto mėšlo rezervuaras	Dengiama aliejumi efektyvumas 85 proc.	Skystas	697	10 OU/m <sup>2</sup> s	6970 OU/s	1742,5 OU/s
009	Skysto mėšlo rezervuaras	Dengiama šiaudais, efektyvumas 75 %	Skystas	754	10 OU/m <sup>2</sup> s	7540 OU/s	1885 OU/s
010	Skysto mėšlo rezervuaras	Dengiama šiaudais, efektyvumas 75 %	Skystas	754	10 OU/m <sup>2</sup> s	7540 OU/s	1885 OU/s
601	Dengta mėšlidė	-	Kieta	1421 m <sup>2</sup>	10 OU/m <sup>2</sup> s	14210 OU/s	14210 OU/s
602	Kieto tipo mėšlidė	-	Kietas	2993 m <sup>2</sup>	10 OU/m <sup>2</sup> s	29930 OU/s	29930 OU/s
<b>VISO:</b>						Be priemonių 74 358 OU/s	Su priemonėmis 65 360,5

#### 4.2.4 Modeliavimo rezultatai

Kvapo sklaidos žemėlapis pateiktas ataskaitos priede.

Atlikti skaičiavimai parodė, jog projekto įgyvendinimo metu ir uždengus visus skysto mėšlo kaupiklius, maksimali kvapo koncentracija siektų 1,77 OU/m<sup>3</sup>.

Siekiant, kad ūkinės veiklos eksploatacijos metu, kvapo emisijos kiekiai būtų dar mažesni yra rekomenduojami įvairiausi geriausi prieinama gamybos praktikos būdai, gyvulių laikymo vietose. Keletą jų pateikiama žemiau esančioje lentelėje.

25 lentelė. Geros praktikos pavyzdžiai

Gera praktika	Priemonė	Efektyvumas (kvapo emisijų sumažinimas)	Literatūros šaltinis
Mėšlo tvarkymo	Dažnesnis mėšlo šalinimas iš tvartų, patalpų plovimas		Best available technology for European livestock farms: Availability, effectiveness and uptake, Journal of Environmental Management, 2015 m
Gyvulių laikymo	Mažinti gyvulių laikymo trukmę uždaroje patalpose		
Šėrimo	Šerti gyvulius pašarais turinčiais mažiau proteino		

Taip pat siekiant kad kvapo emisijos kiekiai iš mėšlo aikštelių būtų mažesni, rekomenduojama mažinti mėšlo skleidimo plotą. Skystą mėšlą šalinti į vieną rezervuarą, kol jis užsipildys ir tik tada sandėliuoti sekančiame rezervuare.

### Išvada

- Vadovaujantis LR aplinkos ministro ir LR žemės ūkio ministro 2011 m. rugsėjo 26 d. įsakymo Nr. D1-735/3D-700 redakcija “Mėšlo ir srutų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų aprašas” visi skysto mėšlo rezervuarai privalo būti uždengti. Lukšių ŽŪB numato naujus skysto mėšlo rezervuarus uždengti dangomis, o esamas yra dengiamas aliejumi.
- Atlikti skaičiavimai parodė, jog projekto įgyvendinimo metu ir uždengus visus skysto mėšlo kaupiklius, maksimali kvapo koncentracija PŪV aplinkoje siektų 1,77 OU/m<sup>3</sup>.

## 4.3 Triukšmas

### 4.3.1 Garso suvokimas

Žmonės su normalia klausa gali suvokti garsus tam tikrame dažnių diapazone, priklausomai nuo garso intensyvumo. Žmogaus ausis paprastai gali girdėti dažnius nuo 20 iki 20 000 Hz ir mūsų ausys yra ypač priderintos prie dažnių tarp 1000 ir 6000 Hz. Garsas, kurio dažnis žemiau 250 Hz paprastai apibūdinamas kaip žemo dažnio garsas; o žemiau 20 Hz, vadinamas infragarsu ir nėra girdimas žmonėms. Garsas, kurio dažnis virš 1000 Hz yra laikomas aukšto dažnio garsu, o garsas kurio dažnis virš 20 000 Hz (žinoma kaip ultragarsu) nėra girdimas žmogaus ausies. Garsai, kurių dažnis mažesnis turi būti garsesni siekiant, kad žmogus juos išgirstų. Pavyzdžiui, vidutinis klausos slenkstis 7 – 8 Hz, yra 100 dB, 20 Hz yra 80 dB, o esant 200 Hz yra 14 dB.

### 4.3.2 Garso sklidimas

Garsas mažėja (arba sušvelnėja), kai garso bangos aplinkoje tolsta nuo šaltinio. Pagrindiniai veiksniai, kurie turi įtakos garso sklidimui aplinkoje – aplinkos reljefas, kliūtys, atmosferinis slopinimas (absorbicija). Atmosferinis slopinimas yra įtakojamas tokių faktorių, kaip oro temperatūra, drėgmė, slėgis, vėjo greitis ir kryptis. Žemesnio dažnio garsai yra mažiau slopinami atmosferos veiksnių nei aukštesnio dažnio garsai. Kieta žemės danga (pvz: asfaltas arba vanduo) yra linkus atspindėti daugiau garso, o porėtas žemės paviršius atvirkščiai – šiek tiek sugerti garsą.

Fizinės ar aplinkos veiksniai įtakoja, kaip garso lygiai tam tikrose vietose yra suvokiami. Tai apima tokius veiksnius, kaip – pozicija ir atstumas nuo garso šaltinio. Garso lygis paprastai mažėja atstumui didėjant. Garsas pavėjui nuo šaltinio yra didesnis nei prieš vėją. Fono triukšmo lygis skiriasi priklausomai nuo vietos, paros laiko ir sezono, ir paprastai yra mažesnės nakties metu ir kaimo vietovėse.

### 4.3.3 Triukšmas ir sveikata

Mokslininkai nustatė tris triukšmo poveikio žmonių sveikatai kategorijas:

- subjektyvus poveikis, pavyzdžiui, susierzinimas;
- sutrikimai – miego, bendravimo, koncentracijos ir kt.;
- fiziologiniai poveikiai – nerimas, klausos praradimas ir spengimas ausyse.

Šie reiškiniai dažnai yra tarpusavyje susiję, pavyzdžiui, sutrikus bendravimui ar miegui, individui gali kilti susierzinimas, arba atvirkščiai. Susierzinimas nuo triukšmo apima platų žmogaus reakcijų spektrą. Žmonės gali tapti irzlūs, nes iš tikrųjų triukšmas trukdo veiklai arba miegui, arba jis yra tiesiog suvokiamas. Nors susierzinimas daugiau gali būti apibūdinamas kaip silpnas dirginimas, tačiau jis gali reikšti reikšmingą gyvenimo kokybės blogėjimą. Pagal PSO apibrėžimą tai yra sveikatos – bendros fizinės ir psichinės gerovės blogėjimas.

Remiantis moksliniais tyrimais, ilgalaikiai vidutiniai dienos triukšmo lygiai, susiję su padidėjusiu susierzinimu yra nuo 50 iki 55 dBA aplinkoje ir 35 dBA patalpose (matuojant Leq). Mažiausi vidutiniai nakties aplinkos triukšmo lygiai, susiję su miego pokyčiais ar miego sutrikimais yra tarp 30-40 dBA (išmatuotas kaip Lnakties, aplinkos). Aplinkos triukšmas retai pasiekia lygį, kad sukeltų klausos praradimą ar sumažėjusį klausos jautrumą, šie reiškiniai pasitaiko kai ilgalaikio triukšmo lygiai viršija 85 dBA, ar trumpalaikis triukšmas yra ≥120 dBA.

Vis daugėja įrodymų susijusių su aplinkos triukšmo nedidele rizika hipertenzijos, širdies ir kraujagyslių ligoms. Šie įrodymai yra iš Europos bendrijos triukšmo tyrimų, kurie buvo orientuoti į orlaivių ir eismo triukšmą. Mokslininkai



nenustatė šio poveikio slenksčio arba dozės. Laboratoriniai tyrimai užfiksavo trumpalaikius kraujospūdžio ir streso hormonų pokyčius dėl triukšmo poveikio; Tačiau šie tyrimai neįrodė, jog šie fiziologiniai pokyčiai išlieka kai triukšmas nuslopsta.

#### 4.3.4 Vertinimo metodas

26 lentelė. Susiję teisiniai dokumentai

Dokumentas	Sąlygos, rekomendacijos
Lietuvos Respublikos Triukšmo valdymo įstatymas, 2004 m. spalio 26 d. Nr. IX–2499, (žin., 2004, Nr. 164–5971), suvestinė redakcija nuo 2016-11-01	Triukšmo ribinis dydis – Ldienos, Lvakaro arba Lnakties rodiklio vidutinis dydis, kurį viršijus triukšmo šaltinio valdytojas privalo imtis priemonių skleidžiamam triukšmui šalinti ir (ar) mažinti.
2002 m. birželio 25 d. Europos Parlamento ir Komisijos direktyva 2002/49/EB dėl aplinkos triukšmo įvertinimo ir valdymo.	Pramoninis triukšmas: ISO 9613-2: „Akustika. Atvirame ore sklindančio garso slopinimas. 2 dalis. Bendroji skaičiavimo metodika“. Aukščiau paminėtas metodikas taip pat rekomenduoja Lietuvos higienos normos HN 33:2011 dokumentas.
Lietuvos higienos norma HN 33:2011 „Triukšmo ribiniai dydžiai gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje“, patvirtinta Lietuvos Respublikos sveikatos ministro 2011 birželio 13 d. įsakymu Nr. V–604. Suvestinė redakcija 2018-12-14	Ši higienos norma nustato triukšmo šaltinių skleidžiamo triukšmo ribinius dydžius gyvenamuosiuose ir visuomeninės paskirties pastatuose bei jų aplinkoje (27 lentelė) ir taikoma vertinant triukšmo poveikį visuomenės sveikatai.

27 lentelė. Reglamentuojamas triukšmo lygis aplinkoje (HN 33:2011)

Objekto pavadinimas	Paros laikas, val.	Ekvivalentinis garso slėgio lygis (LAeqT), dBA	Maksimalus garso slėgio lygis (LAFmax), dBA
Gyvenamųjų pastatų (namų) gyvenamosios patalpos, visuomeninės paskirties pastatų miegamieji kambariai, stacionariųjų asmens sveikatos priežiūros įstaigų palatos	7–19	45	55
	19–22	40	50
	22–7	35	45
Gyvenamųjų pastatų (namų) ir visuomeninės paskirties pastatų (išskyrus maitinimo ir kultūros paskirties pastatus) aplinkoje, išskyrus transporto sukeltą triukšmą	7–19	55	60
	19–22	50	55
	22–7	45	50

Triukšmo skaičiavimai atlikti kompiuterine programa CADNA A 4.0. taikant 26 lentelėje nurodytus metodus. Skaičiavimuose įvertintas pastatų aukštingumas, reljefas, meteorologinės sąlygos ir vietovės triukšmo absorbcinės savybės. Sumodeliuoti triukšmo sklaidos žemėlapiai: Ldienos (12val.) ir Ldvn.

#### 4.3.5 Planuojami triukšmo šaltiniai

Analizuojamas ūkis įprastu režimu pagrindinis triukšmo šaltinis yra traktoriai/krautuvai kurių pagalba atliekami kasdieniniai ūkiniai darbai ir kasdieną atvažiuojantis pienovežis, lengvasis transportas.

Planuojama ūkinė veikla vertinta pagal pramonės objektams taikomas ribines vertes.

Triukšmo šaltiniai pateikti žemiau esančioje lentelėje, o situacijos planas ir arčiausi gyvenamieji pastatai esantys nuo analizuojamo objekto pateikti 11 pav.

28 lentelė. Planuojami triukšmo šaltiniai teritorijoje

Triukšmo šaltinio pavadinimas	Planuojama situacija variantas	Darbo laikas
	Šaltinių skaičius, triukšmo lygis, srautas per parą	
Lengvojo transporto srautas	2 aut./parą	08-17 val.
Traktoriai <sup>7</sup>	4vnt. Po 96 dB(A)	08-17 val.
Sunkiojo transporto srautas (pienovežis)	1 vnt.	08-17 val.

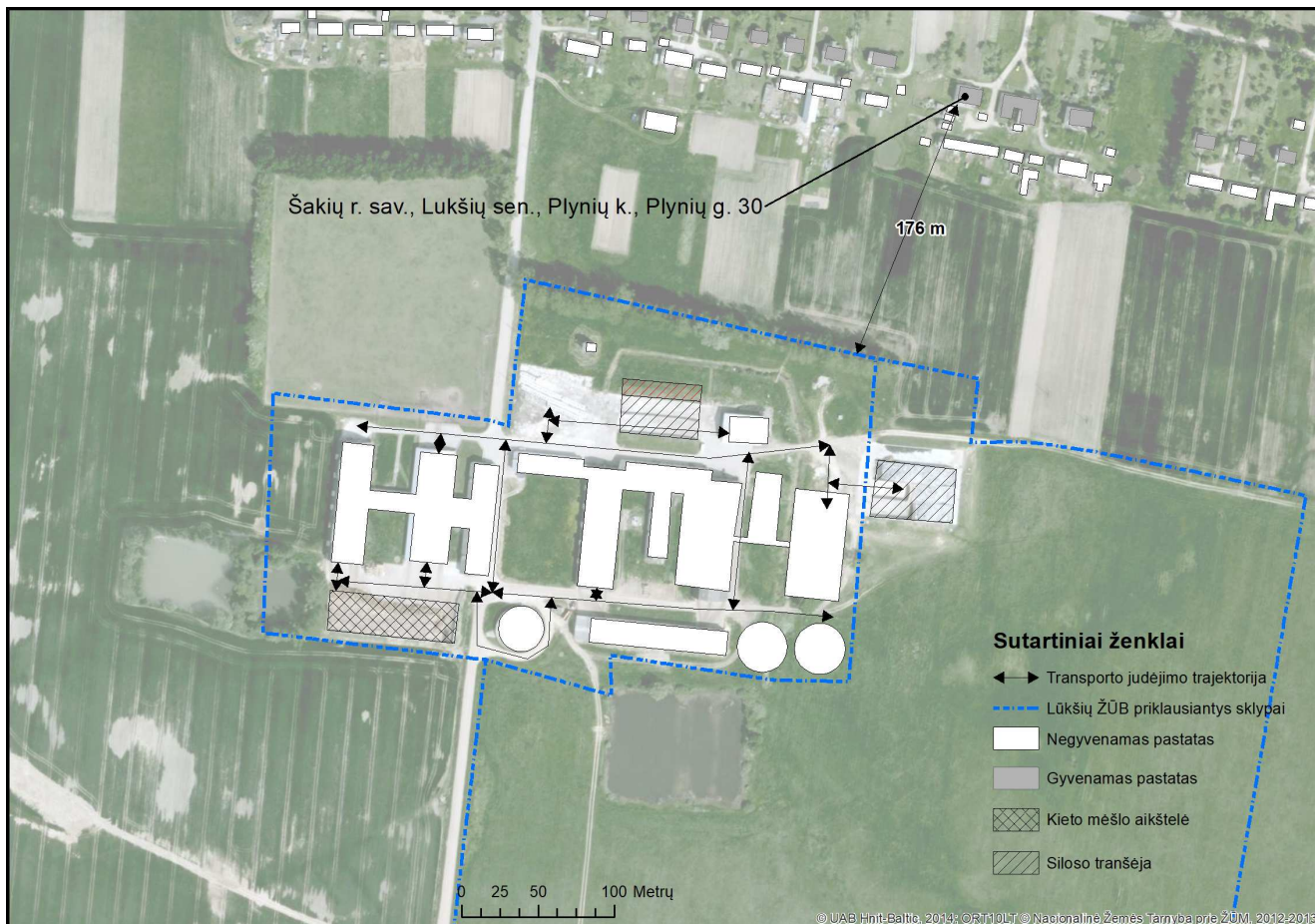
#### 4.3.6 Foniniai triukšmo šaltiniai

Supančioje teritorijoje jokių mobiliųjų ar stacionariųjų triukšmo šaltinių, galinčių turėti įtakos bendrai akustinei aplinkai nėra, todėl foninis triukšmas nėra vertinamas.

#### 4.3.7 Artimiausia gyvenamoji aplinka

Artimiausia gyvenamas pastatas planuojamos ūkinės veiklos (triukšmo) atžvilgiu yra nutolęs šiaurės rytų kryptimi ~176 m atstumu, adresu Plynių g. 30.

<sup>7</sup> Triukšmo lygis priimtas vadovaujantis „Noise Navigator™ Sound Level Database with Over 1700 Measurement Values“ dokumentu, kuriame nurodoma jog ūkio traktoriai kelia ~96 dB(A);



11 pav. Artimiausias gyvenamas pastatas

Vertinimo rodikliai ir priimtose sąlygos:

- Vertinama tik projektinė situacija;
- Planuojama ūkinė veikla (PŪV) vertinta kaip pramoninis triukšmas;
- Transporto greitis bendrovės teritorijoje priimtas 10 km/val.;
- Įvertinti visi PŪV reikšmingi triukšmo šaltiniai;
- Ataskaitoje pateikiama tik dienos ir L(dvn) triukšmo sklaidos žemėlapiai, kadangi vakaro ir nakties metu, jokia triukšminga veikla nėra vykdoma.

#### 4.3.8 Prognozuojamos situacijos įvertinimas

Triukšmo sklaidos žemėlapiai pateikti ataskaitos 4 priede.

Atlikus planuojamos ūkinės veiklos triukšmo modeliavimą, nustatyta, triukšmo ribiniai dydžiai prie gyvenamųjų pastatų sienų ir jų aplinkoje atitinka HN 33:2011 reikalavimus. Triukšmo lygis dienos metu ir L(dvn) prie gyvenamųjų pastatų <35 dBA. Triukšmo lygiai ties sanitarine apsaugos zonos riba pateikta 29 lentelėje.

29 lentelė. Triukšmo lygiai ties sanitarine apsaugos zona

SAZ riba	Triukšmo lygiai ties SAZ riba			
	Ldiena (dBA)	Lvakaras (dBA)	Lnaktis (dBA)	Ldvn (dBA)
Šiaurinė riba	40	Veikla nevykdoma (triukšmo atžvilgiu)		37
Vakarinė riba	37,2			34,2
Pietinė riba	23,6			20,6
Rytinė riba	25,9			22,9

## Išvada

- ▶ Įgyvendinus projektą nustatyta, kad triukšmo lygio viršijimų pagal HN 33:2011 ties artimiausiomis gyvenamosiomis aplinkomis nebus. Apskaičiuotas triukšmo lygiai Ldienos ir Ldvn bus mažesnis kaip 35 dB(A).

### 4.4 Vandens, dirvožemio tarša, susidaranti atliekos

PŪV veiklose susidarys buitinės, gamybinės ir paviršinės (lietaus ir sniego tirpsmo) nuotekos. Vidutiniškai ir mažai užterštos lietaus nuotekos nuo teritorijos kelių ir aikštelių natūraliais ir dirbtiniais nuolydžiais nukreipiamos į aplinkines pievutes. Lietaus nuotekos nuo pastatų stogų esamais lietaus tinklais bus nukreipiamos į komplekso teritorijoje esančius vandens telkinius gaisrų gesinimui. Gamybinės nuotekos nuo užterštų paviršių tokių kaip mėšlidė, teritorija tarp galvijų laikymo pastatų ir mėšlidės kuria stumiamas mėšlas bei srutovežio pakrovimo aikštelės surenkamos į skysto mėšlo kaupimo rezervuarus, bei kartu su skystuoju mėšlu naudojamos laukams tręšti. Buitinės nuotekos gali būti kaupiamos srutų surinkimo ir kaupimo įrenginiuose. Dirvožemis ir gruntinio vandens viršnorminė tarša neprognozuojama.

Atliekos bus tvarkomos vadovaujantis Atliekų tvarkymo taisyklėmis, pavojingos atliekos pridudamos pavojingų atliekų tvarkytojams.

### 4.5 Biologiniai veiksniai

Biologinė aplinkos tarša apima visas gyvybės formas ir gyvųjų organizmų išskiriamus produktus, kurie gali sukelti infekcinius susirgimus. Biologiniai teršalai yra organinės kilmės dalelės, mikroorganizmai bei jų medžiagų apykaitos produktai. Mikroorganizmai yra mėšlo sudedamoji dalis. Didžioji dalis mėšle esančių mikroorganizmų yra nepatogeniški saprofitai, termofilai, įprastomis sąlygomis žmonėms ir gyvūnams infekcinių ligų nesukelia. Gyvulininkystės veiklos pasėkoje gali plisti grybeliai, parazitai ir mikroorganizmai. Lietuvos Respublikoje nėra galiojančių teisės aktų, reglamentuojančių aplinkos biologinės taršos identifikavimą ir normavimą, nėra biologinės taršos veiksmų sklaidos skaičiavimo metodikų.

Didelė koncentracija gyvulių vienoje vietoje gali daryti poveikį oro kokybei ne tik cheminėmis medžiagomis, bet ir oru sklindančiomis dalelėmis, sudarytomis iš biologinės kilmės teršalų. Auginant gyvulius susidaro gana dideli maisto, išmatų dalelių kiekiai. Jų auginimo metu svarbu mažinti biologinių medžiagų išsiskyrimą. Tai galima pasiekti mažinant dulkių ir aerolių susidarymą, stebint gyvulių sveikatos būklę dėl užkrečiamų ligų, kurios gali plisti ir tarp žmonių, operatyviai reaguojant į gyvulių ligų protrūkius bei taikant ligų plitimo prevencijos priemones (gyvulių naikinimas, pastatų valymas ir dezinfekavimas, graužikų kontrolė ir kt.), kurias nustato atsakingos už gyvūnų sveikatą ir gerovę institucijos. Savalaikis srutų ir mėšlo pašalinimas iš fermų mažina dulkių ir aerolių susidarymą, kurie yra pagrindiniai biologinių medžiagų pernešėjai.

Siekiant maksimaliai valdyti ūkinės veiklos sąlygojimą biologinę aplinkos taršą, tuo išvengiant neigiamo poveikio aplinkai ir visuomenės sveikatai, būtina laikytis teisės aktų, reglamentuojančių mikrobiologinio agento išleidimo iš įmonės, reikalavimų. Vykdamas analizuojamą veiklą, aplinka nuo biologinio užteršimo bus saugoma vykdamas prevencines sanitarines ir veterinarines priemones, aptarnaujančio personalo darbas bus organizuojamas įvertinant profesinės rizikos faktorius. Objekte numatytos visos priemonės, reikalingos saugiai veterinarinei karvidžių eksploatacijai ir galimų ligų prevencijai. Kritę galvijai išvežami į specializuotą įmonę utilizavimui. Iki išvežimo kritę galvijai laikomi specialiai įrengtose ir paženklintose patalpose ar konteineriuose, laikantis veterinarinių reikalavimų.

## Poveikis sveikatai

- ▶ Įgyvendinus analizuojamą projektą ir vykdamas tolimesnę jo eksploataciją biologinės taršos susidarymas ir jos plitimas bus valdomas laikantis teisės aktų, reglamentuojančių mikrobiologinio agento išleidimo iš įmonės, reikalavimų.

## 4.6 Statybos darbų poveikis, gyventojams, kaimyninėms teritorijoms

Analizuojamo objekto statybos darbų metu statybinės medžiagos bus sandėliuojamos teritorijos ribose. Krovinių transportas, medžiagų iškrovimo metu netrukdyt kitam transportui pravažiuoti bendro naudojimo gatvėmis, keliais. Statybinės atliekos bus kraunamos tam skirtose teritorijos vietoje į kontenerius ir išvežamos į tam pritaikytus sąvartynus. Statybos metu kaimyniniuose sklypuose esančių pastatų naudotojai nepatogumų nepatirs, priėjimai ir privažiavimai nebus apriboti. Statybų ir tolimesnės eksploatacijos metu, trečiųjų asmenų (kaimyninių teritorijų naudotojų) darbo ir kitos veiklos sąlygos nebus suvaržomos – išliks galimybė patekti į vietinės ir valstybinės reikšmės kelius, išliks galimybė naudotis inžineriniais tinklais. Inžinerinių tinklų darbo režimai statybos metu nebus sutrikdyti.

## 4.7 Poveikis dėl nelaimingų atsitikimų, ekstremalių situacijų

Ekstremalių situacijų tikimybė minimali, joms išvengti bus imtasi visų įmanomų priemonių: priešgaisrinių, žaibosaugos ir pan. Galimų avarijų ir gaisrų priežastys galimos dėl žmogiškojo ir technologinio faktoriaus. Jų tikimybė visada išlieka. Saugaus darbo užtikrinimui privaloma laikytis technologinio reglamento normų ir įrengimų eksploataavimo instrukcijos, darbuotojų saugos ir sveikatos instrukcijų reikalavimų. Administracijos, darbų saugos ir kitų atsakingų darbuotojų nuolatinė kontrolė ir priežiūra mažina avarinės situacijos susidarymo galimybę.

## 4.8 Profesinės rizikos veiksniai

Pagrindiniai profesinės rizikos veiksniai yra šie:

- Pavojai, susiję su biologinėmis medžiagomis;
- Fizikinių veiksnių sukelti pavojai;
- Cheminių medžiagų sukelti pavojai;
- Pavojai, susiję su paslydimu ir griuvimu;
- Pavojus, susijęs su gamybos metu naudojamais įrengimais;
- Pavojai dėl transporto eismo;
- Pavojai dėl darbo su galvijais;
- Pavojai dėl ergonominių veiksnių ir mikroklimato.

Pagrindinės sveikatos išsaugojimo priemonės:

- Darbuotojų aprūpinimas asmeninėmis apsaugos priemonėmis (Darbuotojų aprūpinimo asmeninėmis apsaugos priemonėmis nuostatai (Žin., 1998, Nr. 43-1188).
- Periodiniai sveikatos patikrinimai (Asmenų, dirbančių galimos profesinės rizikos sąlygomis (kenksmingų veiksnių poveikyje ir pavojingą darbą), privalomo sveikatos tikrinimo tvarka (Žin., 2000, Nr. 47-1365).

Norint išvengti nelaimingų atsitikimų darbe, būtina laikytis darbų saugos taisyklių, tinkamai instruktuoti darbuotojus bei juos aprūpinti visomis apsaugos priemonėmis, dirbti tik su tvarkingais įrenginiais ir įrankiais.

## 4.9 Psichologiniai veiksniai

Psichinė sveikata apibrėžiama, kaip jausmų, pažintinės, psichologinės būsenos, susijusios su individo nuotaika ir elgesiu, visuma. Psichinę sveikatą dėl PŪV gali įtakoti stresas ir konfliktai.

Analizuoti veiksniai, galintys sukelti stresą ir konfliktus:

**Veiklos įtakojami rizikos veiksniai**, jų mastas, kvapų pajautimas, objekto matomumas, jo keliamo triukšmo girdimumas.

- Kvapai, tarša ir triukšmas analizuoti kiekybiniu metodu, pritaikius rekomenduojamas priemones rizikos visuomenės sveikatai grėsmės nenustatytos.
- Vizualinis poveikis: Planuojamas plėsti galvijų kompleksas yra esamas objektas analizuojamoje teritorijoje. Šis galvijų kompleksas bus plečiamas Plynių kaimo pakraštyje. Ši teritorija šiaurinėje pusėje ribojasi su apgyvendintomis teritorijomis, o visomis kitomis kryptimis su žemės ūkio paskirties sklypais. Planuojamas plėsti galvijų kompleksas nebus naujas objektas, kuris turės reikšmingo neigiamo poveikio vietos vietovaizdžiui.



## Nežinojimas.

- Informacijos stoka, nepasitikėjimas veikla, nežinojimas apie planuojamos veiklos pobūdį, apimtis, galimą poveikį aplinkai gali sukelti gyventojų nepasitenkinimą ir konfliktus su veiklos vykdytoju. Ši problema sprendžiama susitikimo su visuomene metu, kuomet bus PVSV ataskaitos pristatymas ir išsamus atsakymas į klausimus, išsamios informacijos apie priemones, reikšmingai sumažinančias taršos sklaidą pateikimas, skaičiavimų ir modeliavimų duomenų pateikimas.

Kiti, sunkiai nustatomi veiksniai.

- Tai gali būti asmeninis subjektyvus nusiteikimas, kuris yra sunkiai prognozuojamas ir dar sunkiau nustatomos jo priežastis.

## Išvados

- Nenustatytos objektyvios priežastys, galinčios įtakoti gyventojų psichologinį nepasitenkinimą. Daugelis vertintų ir psichologinį susierzinimą galinčių įtakoti veiksmų yra nedidelio masto.
- Visuomenės psichologinis nepasitenkinimas planuojama veikla yra mažai tikėtinas.

## 5 NEIGIAMĄ POVEIKŲ VISUOMENĖS SVEIKATAI MAŽINANČIOS PRIEMONĖS

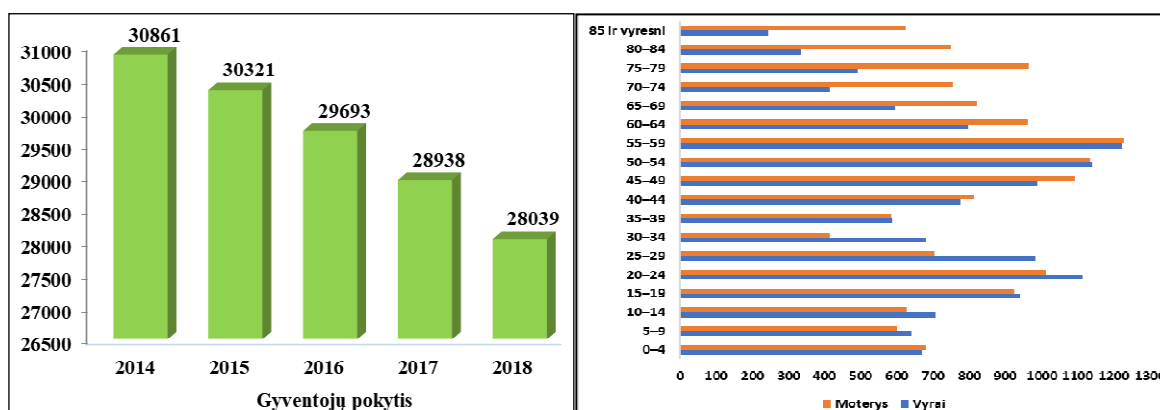
Įvertintos kvapų mažinimo priemonės, kurias ūkio savininkas numato naudoti. Du skysto mėšlo rezervuarai bus uždengti šiaudų sluoksniais, esamas rezervuaras bus dengiamas aliejumi, o esama kieto mėšlidė yra po stogu. Remiantis Lietuvos ir užsienio literatūra, nustatyta, kad šiaudų efektyvumas priklausomai nuo šiaudų paskleidimo storio sudarys 75 proc. Aliejaus danga emisijos kiekį sumažins 85 proc.

Taip pat numatoma kvapų valdymui taikyti geriausius prieinamus gamybos būdus: reguliariai valyti tvartus, visų pirma užpildyti vieną skysto mėšlo rezervuarą, o tik tada sekančius.

## 6 ESAMOS VISUOMENĖS SVEIKATOS BŪKLĖS ANALIZĖ

### 6.1 Gyventojų demografiniai rodikliai

Gyventojų skaičius. Pagal statistinius duomenis Šakių r. savivaldybėje 2018 metų pradžioje gyveno 28 039 gyventojai (12 paveikslas). Atsižvelgiant į 2014–2018 metų statistinius duomenis matome, jog Šakių r. savivaldybėje gyventojų skaičius sumažėjo 10,1 proc., o tuo tarpu Lietuvoje gyventojų skaičius sumažėjo 4,8 proc. 2017 m. pradžios duomenimis, 52,4 proc. Šakių r. savivaldybėje gyventojų buvo moterys, 47,6 proc. – vyrai.



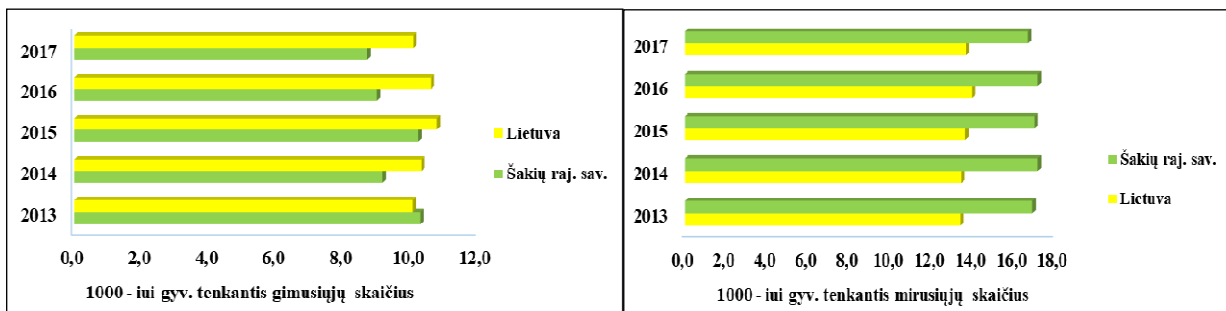
12 pav. Šakių r. sav. gyventojų skaičiaus pokyčiai 2014–2018 metų pradžioje; vyrų, moterų pasiskirstymas pagal amžių Šakių r. sav. savivaldybėje 2018 metų pradžioje

Gimstamumas. 2017 metais Šakių r. savivaldybėje gimė 252 naujagimiai. 1000–iui gyventojų tenkantis gimusiųjų skaičius analizuotoje savivaldybėje – 8,7 naujagimio. Lietuvoje šis rodiklis didesnis – 10,1 naujagimio/1000 gyv..

Natūrali gyventojų kaita. 2017 metais Šakių r. savivaldybėje natūrali gyventojų kaita buvo neigiama (–8,2/1000gyv.), tai reiškia, jog rajone didesnis mirusiųjų skaičius nei gimusiųjų. Lietuvoje natūralios gyventojų kaitos tendencijos tokios pat, tačiau šis rodiklis dvigubai mažesnis (–4/1000gyv.).

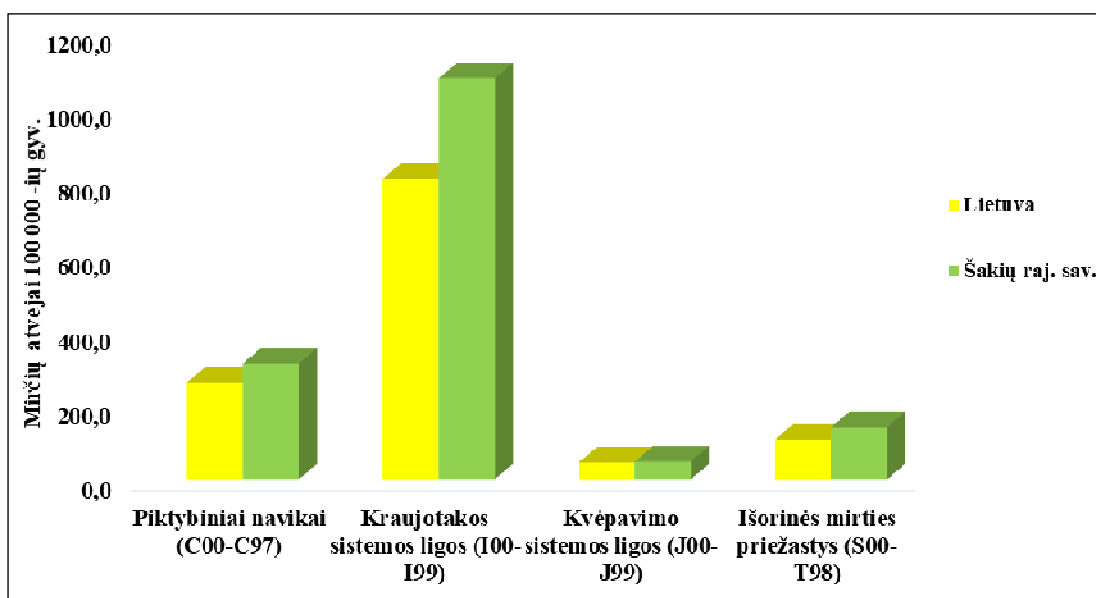


**Mirtingumas.** Šakių r. savivaldybėje 2017 metais mirė 483 asmenys. Savivaldybės mirčių skaičius 1000–iui gyventojų yra 16,7 mirtys/1000 gyv., o Lietuvoje – 14,1 mirtys/1000 gyv..



13 pav. 1000 gyventojų tenkantis gimusiųjų ir mirusiųjų skaičius Šakių r. savivaldybėje bei Lietuvoje

**Mirties priežasčių struktūra** Šakių r. savivaldybėje bei Lietuvoje. Šakių r. savivaldybėje 2016 metais didžiąją dalį mirties priežasčių kvalifikacijoje sudarė kraujotakos sistemos ligos (1074,5 atvejo/100 000 gyv.), Lietuvoje situacija tokia pati, daugiausia gyventojų miršta dėl kraujotakos sistemos ligų (805,5 atvejo/100 000 gyv.). Antroje vietoje mirties priežasčių kvalifikacijoje buvo piktybiniai navikai (Šakių r. savivaldybėje – 310,4 atvejai/100 000 gyv., o Lietuvoje – 258,8 atvejai/100 000 gyv.). Rečiausiai fiksuojamos kvėpavimo sistemos ligos. Mirties priežasčių pokytis Šakių r. savivaldybėje ir Lietuvoje 100 000 gyventojų pateiktas 14 paveiksle.



14 pav. Mirties priežasčių pokytis Šakių r. sav. bei Lietuvoje tenkantis 100 000 gyventojų

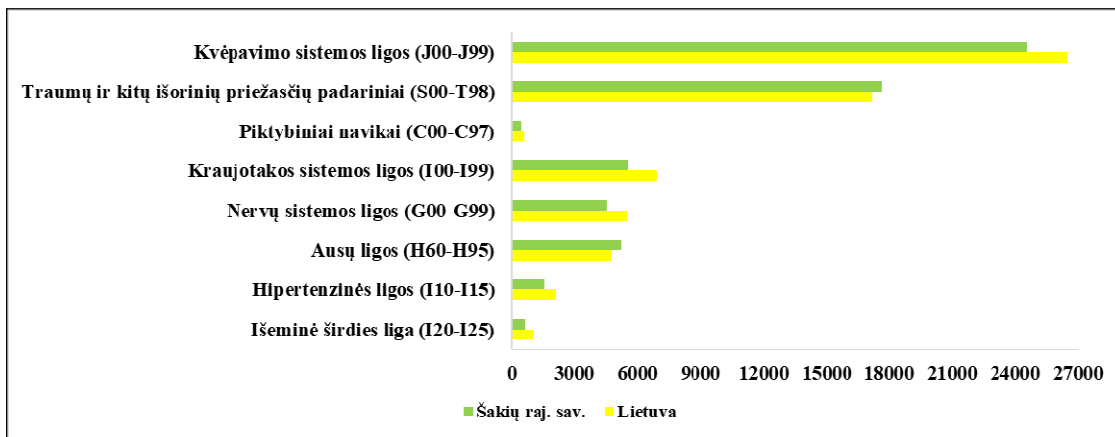
### Išvada

- Išanalizavus Šakių r. savivaldybės bei Lietuvos demografinius rodiklius, matome, jog demografinė situacija blogesnė Šakių savivaldybės nei Lietuvos Respublikos ribose.

## 6.2 Gyventojų sergamumo rodiklių analizė

Atlikta Šakių r. savivaldybės ir Lietuvos sergamumo 100 000 – ių gyventojų rodiklių analizė. Didžiausias sergamumas analizuojamojoje savivaldybėje buvo: kvėpavimo sistemos ligomis (24 579,6 atvejo/100 000 gyv. traumų ir kitų išorinių priežasčių padariniai (17 653,4 atvejo/100 000-ių gyv.) bei kraujotakos sistemos ligomis (5536,1 atvejo/100 000-ių gyv.). Mažiausias sergamumas savivaldybėje buvo piktybiniais navikais (463,5 atvejai/100 000-ių gyv.).

Lietuvoje sergamumo tendencijos panašios. Didžiausių skaičių sudarė: kvėpavimo sistemos ligos (26484,2 atvejo/100 000 gyv. traumų ir kitų išorinių priežasčių padariniai (C00-C97) (17186 atvejo/100 000–ių gyv.). Panašiai pasiskirstė sergamumas kraujotakos sistemos ligomis (I00-I99) (6 937,5 atvejo/100 000–iui gyv.). Mažiausias sergamumas Lietuvoje - piktybiniais navikais (C00-C97) (593,6 atvejo/100 000–iui gyv.).



15 pav. Sergamumo rodiklis 100 000–iui gyventojų Lietuvoje bei Šakių r. savivaldybėje 2016 metais

### Išvada

- Išanalizavus Šakių savivaldybės bei bendruosius Lietuvos sergamumo rodiklius, matome, jog pagrindinės sergamumo tendencijos yra panašios.

## 6.3 Rizikos grupių nustatymas

Populiacija — tai žmonių grupių, kurios skiriasi savo jautrumu žalingiems sveikatai veiksniams, visuma. Žmonių grupės jautrumą sveikatai darantiems įtaką veiksniams lemia keli faktoriai: amžius, lytis, esama sveikatos būklė. Atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą, išskiriama viena ar kelios rizikos grupės, patiriančios planuojamos ūkinės veiklos poveikių ir jų sąlygotų aplinkos pokyčių ekspoziciją bei esančios jautresnės už likusią populiacijos dalį.

ŽŪB „Lukšiai“ galvijų komplekso artimiausioje gretimybėje gyvenančių žmonių tarpe jautriausi yra:

- vaikai (visų gyventojų tarpe vaikai sudaro ~21,2 %),
- vyresnio amžiaus žmonės (visų gyventojų tarpe vyresni (>60 m.) gyventojai sudaro beveik 20,8 %),
- visų amžiaus grupių nusiskundimų dėl sveikatos turintys žmonės (visų gyventojų tarpe nusiskundimų dėl sveikatos turintys žmonės sudaro ~2,84%).

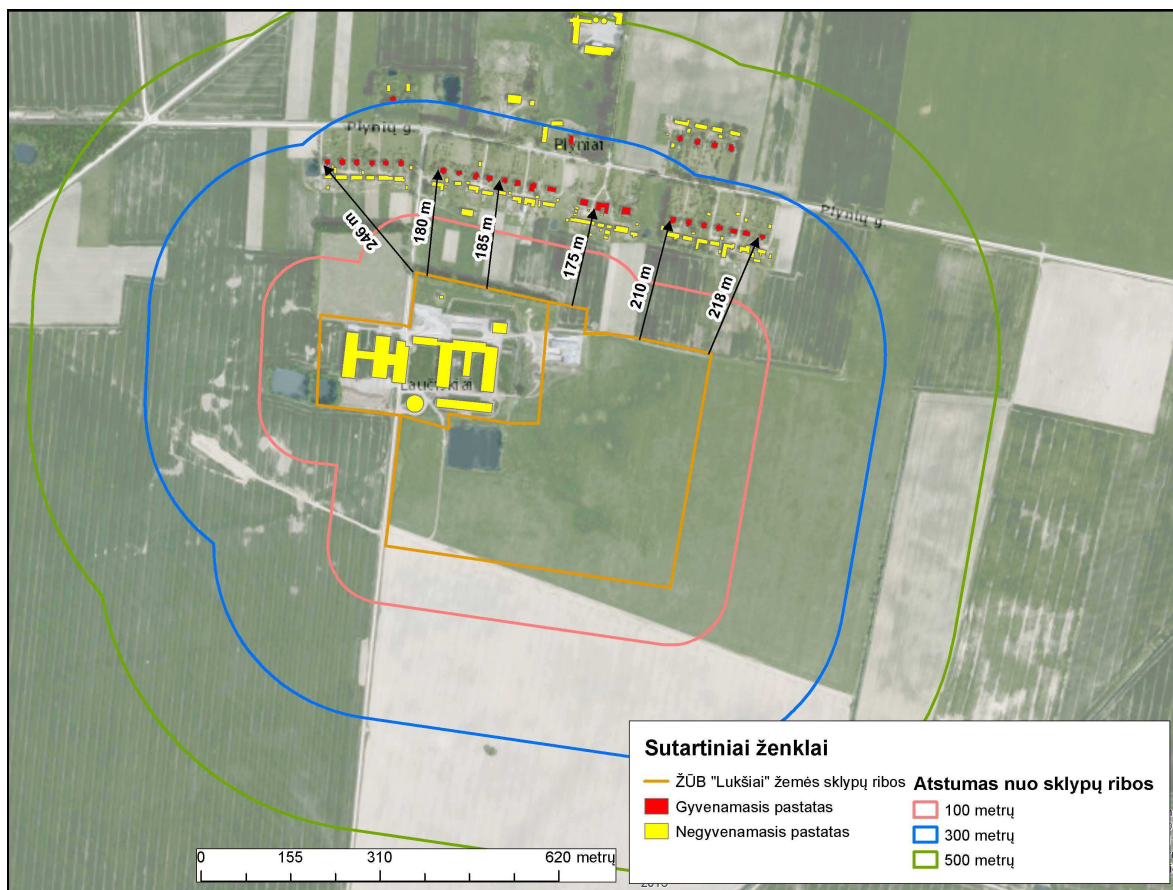
Taigi, rizikos grupes sudaro gretimybėje gyvenantys žmonės: vaikai ir vyresnio amžiaus žmonės bei visuomeninius pastatus lankantys žmonės. Šių grupių atstovai galėtų jautriau reaguoti į pakitusios aplinkos ir/ar gyvenamosios rodiklius.

Rizikos grupių įvertinimas atliekamas 500 metrų spinduliu nuo analizuojamo ŽŪB „Lukšiai“ galvijų komplekso sklypo ribos. Šioje teritorijoje yra 30 gyvenamosios paskirties pastatai (30 lentelė).

30 lentelė. Rizikos grupės nustatymas.

Atstumas nuo sklypų ribos	Pastatų skaičius	Bendras žmonių skaičius <sup>8</sup>	Tame tarpe rizikos grupės žmonių
0-100 m	0 gyv. pastatai 0 visuomeninių pastatų	0	0 vaikų; 0 gyv. > 60 m.; 0 sveikatos sutrikimų turinčių asmenų.
100-300 m	25 gyv. pastatai 0 visuomeninių pastatų	75	16 vaikų; 16 gyv. > 60 m.; 2 sveikatos sutrikimų turintys asmenys.
300-500 m	5 gyv. pastatų 0 visuomeninių pastatų	15	3 vaikai; 3 gyv. > 60 m.; 0 sveikatos sutrikimų turinčių asmenų.

<sup>8</sup> Priimta, kad viename name gyvena 3 gyventojai



16 pav. Artimiausi gyvenamosios, negyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatai

## 6.4 Planuojamos ūkinės veiklos poveikis visuomenės sveikatos būklei

- Analizuojamo objekto artimiausioje gretimybėje už 100 m nėra gyvenamųjų pastatų, nėra ir gyventojų, kurie galėtų būti priskirti rizikos grupėms. Artimiausias gyvenamasis namas yra už 175 m nuo PŪV vietos.
- Nustatyta, kad PŪV sąlygojami veiksniai atitinka gyventojų sveikatos apsaugai keliamus reikalavimus. Nenustatyta jokia šių veiksnių rizika, galinti turėti neigiamą poveikį žmonių sveikatai ir padidinti jų sergamumą.
- Iš PŪV išmetamų teršalų į aplinkos orą didžiausią poveikį visuomenės sveikatai gali turėti amoniakas  $NH_3$ . Amoniakas yra aitraus kvapo toksiškos dujos, juntamos net ir mažomis koncentracijomis. Amoniakas išsiskiria iš šviežio ir yrančio mėšlo. Aukštoje temperatūroje amoniako išsiskyrimas padidėja. Amoniakas dirgina drėgmės turinčius žmogaus organizmo audinius (gleivines). Didelės koncentracijos sukelia kvėpavimo spazmą, dėl kurio žmogus gali uždusti. Artimiausioje gyvenamoje aplinkoje, kuri nuo analizuojamo objekto oro taršos šaltinių nutolusi didesniu nei 176 metrų atstumu šiaurės kryptimi, pritaikius priemones didžiausia  $NH_3$  koncentracija gali būti nuo mažesnė nei  $28 \mu g/m^3$ , t.y.  $< 0,14$  RV. Gyventojai bus veikiami ženkliai mažesne  $NH_3$  koncentracija, nei yra nustatyta žmonių sveikatos apsaugai. Kitų teršalų koncentracijos yra ženkliai mažesnės nei nustatytos ribinės vertės žmonių sveikatos apsaugai.
- Nemalonūs kvapai priskiriami prie stresą sukeliančių veiksnių, sutrikdančių miegą, sukeliančių galvos skausmus, kvėpavimo sistemos sutrikimus, pykinimą, nerimą. Ilgalais nemalonių kvapų poveikis blogina gyventojų gerbūvį. Kvapų matavimo vienetas yra europinis kvapo vienetas vienam kubiniam metrui: OUE/ $m^3$ . Kvapo aptikimo slenkstis yra  $1$  OUE/ $m^3$ , o ribinė vertė, nustatyta žmonių sveikatos apsaugai yra  $8$  OUE/ $m^3$ . Didžiausia PŪV kvapo koncentracija gyvenamojoje aplinkoje siektų  $1,77$  OUE/ $m^3$ , o  $8$  kvapo vienetai už ūkinės veiklos sklypo ribų ir jame nebūtų pasiekti. Lietuvos higienos normoje HN 35:2007 pateiktas kai kurių cheminių medžiagų kvapo slenkščio vertės. Kvapų valdymo metodinėse rekomendacijose [23], nurodoma, kad amoniako kvapo slenkstis siekia  $5,75$  ppm, o tai sudaro  $4,06$  mg/ $m^3$ , kas yra ženkliai mažiau nei apskaičiuota didžiausia  $NH_3$  koncentracija ( $0,113$  mg/ $m^3$ ). Išvada: artimiausioje gyvenamojoje aplinkoje, ypatingai š kryptimi gyvulininkystės objekto

skleidžiamas kvapas nepalankiausiomis meteorologinėmis sąlygomis gali būti jaučiamas, tačiau jis nekels pavojaus žmonių sveikatos būklei.

- ▶ Triukšmas gali įtakoti įvairius sutrikimus ar poveikius, tokius kaip susierzinimas, miego sutrikimai. Pagrindiniai veiklos triukšmo šaltiniai - mobilios transporto priemonės: krautuvai, sunkusis transportas, lengvasis transportas. Įgyvendinus projektą nustatyta, kad triukšmo viršijimų pagal HN 33:2011 ties artimiausia saugotina aplinka adresu Plynių g. 30 nebus. Apskaičiuotas triukšmo lygis be fono dienos metu aplinkoje sieks 30,3 dB(A) (RV-55 dB(A)), Lvakaro-25,7 dB(A) (RV-50 dB(A)), Lnaktis – 25,7 dB(A) (RV-45 dB(A)), Ldvn – 33,3 dB(A) (RV-55 dB(A)). Gyvenamosios aplinkos triukšmo poveikiui visuomenės sveikatai įvertinti naudojama vidutinė paros dozės vertė. Kai vidutinė triukšmo paros dozė DF paros ar DF dvn  $\leq 1$ , tai žmogui yra sudarytos kokybiškos gyvenimo sąlygos triukšmo poveikio sveikatai atžvilgiu. Planuojamo objekto vidutinė paros triukšmo dozė gretimybių gyventojams jų gyvenamojoje aplinkoje bus  $<0,4$ , t.y. jų gyvenimo sąlygos triukšmo poveikio sveikatai atžvilgiu, yra ir jos išliks kokybiškos.
- ▶ Kiti veiksniai (biologinė tarša, statybos darbai, sauga) nėra reikšmingi nustatant poveikį visuomenės sveikatos būklei.
- ▶ Analizuojamo objekto 500 metrų spinduliu, iš viso gyvena apie 90 gyventojų, iš kurių gali gyventi apie 40 padidintos rizikos žmonių (vaikai, vyresnio amžiaus žmonės, sveikatos sutrikimų turintys žmonės). Rizika jų sveikatos būklei nenustatyta.

## 7 POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO METODŲ APRAŠYMAS

Atliekant poveikio visuomenės sveikatai vertinimą buvo naudoti kiekybinis ir kokybinis aprašomasis vertinimo metodai. Reikšmingiausi planuojamos ūkinės veiklos veiksniai – triukšmas, oro tarša ir kvapai – įvertinti kiekybiškai, kiti veiksniai įvertinti kokybiniu aprašomuoju būdu. Detaliau vertinimo metu naudoti metodai aprašyti prie kiekvieno vertinimo veiksnio.

### 7.1 Galimi vertinimo netikslumai ar kitos vertinimo prielaidos

Rengiant analizuojamo objekto poveikio visuomenės sveikatai vertinimo ataskaitą nežymūs galimi netikslumai ir klaidos gali pasitaikyti:

- ▶ Įvertinant atstumus nuo analizuojamo objekto iki kitų, ataskaitos rengimo metu, vertinamų objektų (įvertintų atstumų galima paklaida minimali).
- ▶ Triukšmo, oro taršos, kvapų modeliavimo metu, nes visuose modeliavimuose buvo priimtos blogiausio scenarijaus sąlygos, kurios gali ne visai atspindėti realią situaciją (reali situacija gali būti kur kas geresnė).
- ▶ Įvertinant gyventojų demografinius rodiklius, galimi kai kurie gyventojų skaičiaus netikslumai dėl pokyčių nuo paskutinio vykdyto gyventojų visuotinio surašymo.

## 8 POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO IŠVADOS

Pagrindiniai veiklos rizikos sveikatai veiksniai - triukšmas, oro tarša ir kvapai nustatyti kiekybiniu būdu, kiti veiksniai (biologinė tarša, psichologiniai veiksniai, sauga, statybos darbai) – aprašomuoju būdu. Visi analizuoti veiksniai nesukels rizikos visuomenės sveikatai, jų kiekybinės vertės nustatytos mažesnės nei ribiniai dydžiai žmonių reglamentuoti žmonių sveikatos apsaugai. Planuojamos ūkinės veiklos, ŽŪB „Lukšiai“ galvijų komplekso statybos ir tolimesnės eksploatacijos, sąlygos atitinka visuomenės sveikatos saugos teisės aktų reikalavimus:

PŪV prognozinės situacijos triukšmo lygiai gyvenamojoje aplinkoje ir už teritorijos ribų atitinka HN 33:2011 reglamentuotas ribinės vertės.

PŪV išmetamų į aplinkos orą teršalų (NH<sub>3</sub>, KD, CO, NO<sub>2</sub>) koncentracija aplinkos ore atitinka aplinkos užterštumo ribines vertes, reglamentuotas Aplinkos ministro ir Sveikatos apsaugos ministro įsakymais (2001 m. gruodžio 11 d. įsakymas Nr. 591/640, 2010 m. liepos 7 d. Nr. D1-585/V-611; 2000 m. spalio 30 d. įsakymas Nr. 471/5820 .

Dėl PŪV skleidžiamo kvapo koncentracija gyvenamojoje aplinkoje ir už PŪV teritorijos ribų bus mažesnė nei 8 kvapo vienetai, kuriuos reglamentuoja Lietuvos higienos norma HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“.

## 9 REKOMENDUOJAMA SANITARINĖ APSAUGOS ZONA

SAZ – aplink stacionarų taršos šaltinį arba kelis šaltinius esanti teritorija, kurioje dėl galimo neigiamo vykdomos ūkinės veiklos poveikio visuomenės sveikatai galioja įstatymais ar Vyriausybės nutarimais nustatytos specialiosios žemės naudojimo sąlygos.

SAZ ribos turi būti tokios, kad taršos objekto keliama akustinė, oro, kvapų tarša, kurių rodiklių ribinės vertės reglamentuotos teisės norminiuose aktuose, už SAZ ribų neviršytų teisės norminiuose aktuose gyvenamajai aplinkai ir (ar) visuomeninės paskirties pastatų aplinkai nustatytų ribinių taršos verčių.

Vadovaujantis Specialiosiomis žemės ir miško naudojimo sąlygomis, patvirtintomis Vyriausybės nutarimu 1992 m. gegužės 12 d. Nr. 343, aktuali redakcija 2018 08 22, pastatų, kuriuose laikomi ūkiniai gyvūnai, su esančiais prie jų mėšlo ir srutų kaupimo įrenginiais arba be jų, sanitarinės apsaugos zonos dydis, esant nuo 300 iki 1199 sutartinių vienetų galvijų yra 300 metrų. Sanitarinė apsaugos zona gali būti nustatoma ir tikslinama, vertinant planuojamos veiklos poveikį visuomenės sveikatai pagal teršiančiųjų medžiagų, kvapų ir triukšmo sklaidos skaičiavimus.

Sanitarinėse apsaugos zonose draudžiama: statyti gyvenamuosius namus, sporto įrenginius, vaikų įstaigas, mokyklas, medicinos įstaigas, sanatorijas ir profilaktoriumus bei kitas panašias įstaigas, taip pat įrengti parkus.

Sanitarinė apsaugos zona nustatoma ir tikslinama, vertinant analizuojamos veiklos poveikį visuomenės sveikatai pagal triukšmo, oro taršos, kvapų sklaidos skaičiavimus:

- Triukšmas.
- Oro tarša.
- Kvapai.
- Kiti veiksniai. Kiti veiksniai, analizuoti ataskaitoje SAZ neįtakoja.

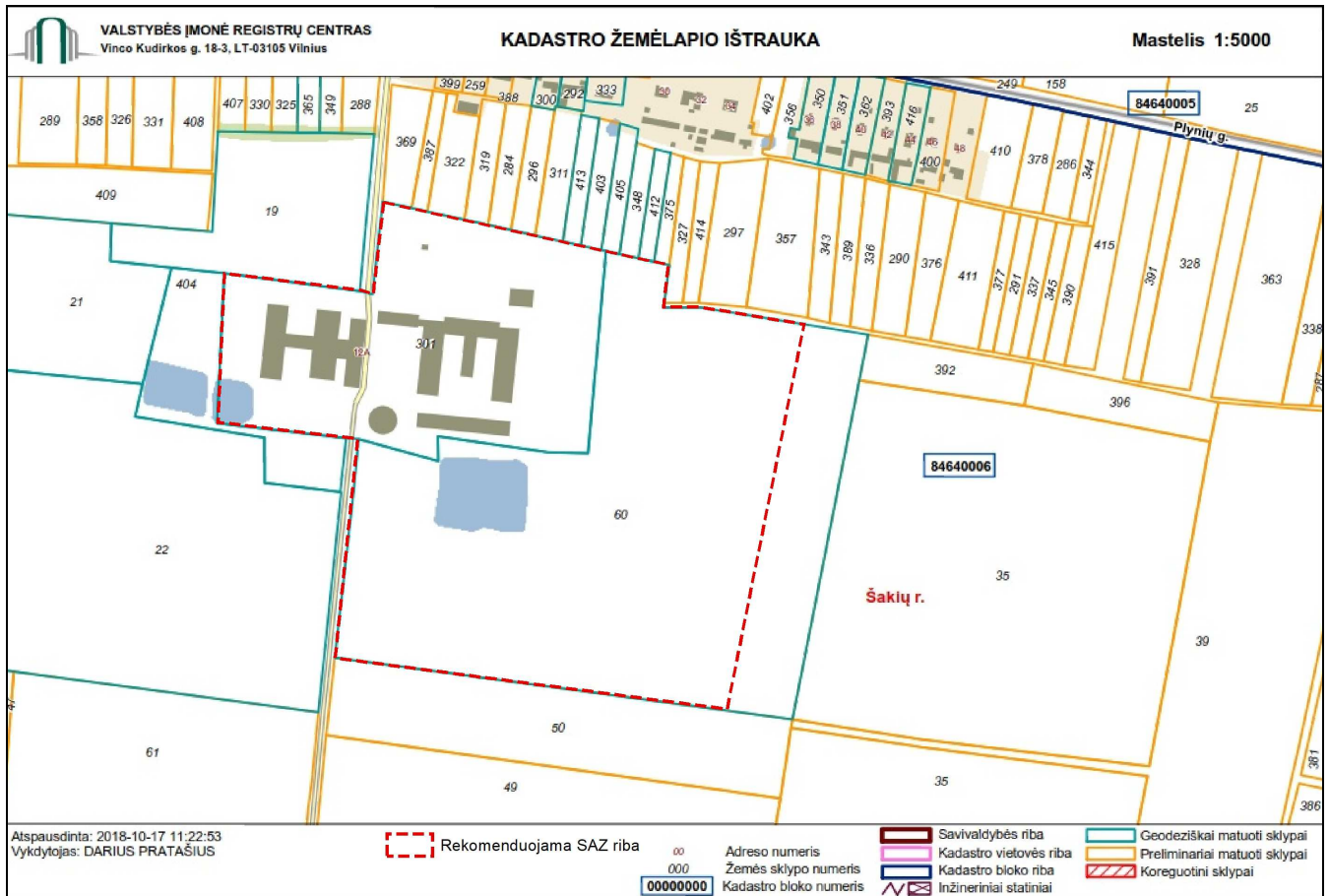
Rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona, apima sklypą, kurio Kad. Nr. 8464/0006:301 visą sklypą ir dalį sklypo, kurio Kad. Nr. 8464/0006:60. Šių žemės sklypų nuosavybės teisės priklauso Elenai Žirgulytei (pasirašyta nuomos sutartis galioja iki 2024-12-31) bei Danguolei Bagdonaviečienei pasirašyta nuomos sutartis galioja iki 2028-03-10).

Rekomenduojamos sanitarinės apsaugos zonos dydis 21,8724 ha, rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona pateikta 17 paveiksle bei 8 priede. Sanitarinėse apsaugos zonose nėra nei gyvenamosios paskirties pastatų, nei visuomeninės paskirties objektų.

31 lentelė. Į rekomenduojamą sanitarinę apsaugos zoną patenkantys sklypai: jų kadastriniai numeriai, plotai.

Nr.	Rekomenduojama SAZ		
	Kadastrinis numeris	Sklypo plotas	SAZ dalis/dydis sklype
1.	8464/0006:301	8,0686 ha	8,0686 ha
2.	8464/0006:60	16,9786 ha	138038 ha
Viso:			21,8724 ha





17 pav. Rekomenduojama sanitarinė apsaugos zona

## 10 REKOMENDACIJOS DĖL POVEIKIO VISUOMENĖS SVEIKATAI VERTINIMO STEBĖSENOS, EMISIJŲ KONTROLĖS

Atliekamo poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metu rekomendacijos dėl įgyvendinto projekto stebėsenos nėra teikiamos.

## 11 LITERATŪRA

1. Aplinkos apsaugos agentūros direktoriaus 2008 m. liepos 10 d. įsakymo Nr. AV-112 „Dėl Foninio aplinkos oro užterštumo duomenų naudojimo ūkinės veiklos poveikiui aplinkos orui įvertinti rekomendacijų patvirtinimo“;
2. EMEP/CORINAIR Emission Inventory Guidebook 2007:<http://www.eea.europa.eu/publications/EMEPCORINAIR5/page019.html>).
3. EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 4.B Animal Husbandry and Manure Management GB2009 update June2010.pdf;
4. Europos aplinkos agentūros į atmosferą išmetamų teršalų apskaitos metodiką (anglų kalba – EMEP/EEA air pollutant emission inventory guidebook, 4.B Animal Husbandry and Manure Management GB2009 update June2010.pdf );
5. [http://gamta.lt/oras/oro užterštumo žemėlapiai](http://gamta.lt/oras/oro_uzterstumo_zemelapiai);
6. Gyvulininkystės kompleksų poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodinės rekomendacijos, Sveikatos mokymų ir ligų prevencijos centras, rengėjas UAB „SWECO LIETUVA“, 2013
7. Lietuvos higienos norma HN 35:2007 „Didžiausia leidžiama cheminių medžiagų (teršalų) koncentracija gyvenamosios ir visuomeninės paskirties pastatų patalpų ore“, patvirtinta Sveikatos apsaugos ministro 2007 m. gegužės 10 d. Nr. V-362, Žin. 2007-05-19, Nr. 55-2162; 2008 m. gruodžio 5 d. Nr. V-1191, Žin. 2008-12-18, Nr. 145-5858;
8. Lietuvos Respublikos ūkinės veiklos poveikio aplinkai vertinimo įstatyme nenumatytų poveikio visuomenės sveikatos vertinimo atlikimo atvejų nustatymo ir tvarkos aprašo patvirtinimo ir įgaliojimų suteikimo, patvirtinta 2011 m. gegužės 13 d. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V – 474 (Žin. 2011, Nr. 61–2923);
9. Lietuvos standartas LST ISO 9613-2:2004 (atitinka ISO 9613-2) „Akustika. Atviroje erdvėje sklindančio garso silpninimas. 2 dalis. Bendrasis skaičiavimo metodas“;
10. Lietuvos statistikos departamento prie Lietuvos Respublikos vyriausybės duomenys: <http://www.stat.gov.lt>;
11. Lietuvos sveikatos informacinės sistemos duomenų bazė: [www.lsic.lt](http://www.lsic.lt);
12. Poveikio visuomenės sveikatai vertinimo metodiniai nurodymai, patvirtinti 2004 m. liepos 1 d. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymu Nr. V-491 (Žin. 2004 Nr.106-3947);
13. Triukšmo poveikio visuomenės sveikatai vertinimo tvarkos aprašas, patvirtintas Lietuvos Respublikos Sveikatos apsaugos ministro įsakymu 2005.07.21. Nr. V-596 (Žin. 2005, Nr. 93-3484).
14. Lietuvos Respublikos Aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro įsakymas dėl Aplinkos ministro ir sveikatos apsaugos ministro 2001 m. gruodžio 11 d. įsakymo Nr. 591/640 „Dėl aplinkos oro užterštumo normų nustatymo“ pakeitimo 2010 m. liepos 7 d. Nr. D1-585/V-611;
15. Teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašas ir teršalų, kurių kiekis aplinkos ore ribojamas pagal nacionalinius kriterijus, sąrašas ir ribinės aplinkos oro užterštumo vertės, patvirtinti Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2000 m. spalio 30 d. įsakymu Nr. 471/582 „Dėl teršalų, kurių kiekis aplinkos ore vertinamas pagal Europos Sąjungos kriterijus, sąrašo patvirtinimo ir ribinių aplinkos oro užterštumo verčių nustatymo“;
16. Visuomenės sveikatos priežiūros įstatymas (Žin., 2002, Nr. 56-2225, 2007, Nr. 64-2455, 2010, Nr. 57-2809 );
17. [www.am.lt/VI/index.php#a/6968](http://www.am.lt/VI/index.php#a/6968)
18. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2004 m. rugpjūčio 19 d. įsakymas Nr. V-586 „Dėl sanitarinių apsaugos zonų ribų nustatymo ir režimo taisyklių patvirtinimo.
19. Mėšlo ir srutų tvarkymo aplinkosaugos reikalavimų aprašas, Lietuvos Respublikos aplinkos ministro ir Lietuvos Respublikos žemės ūkio ministro 2005 m. liepos 14 d įsakymas Nr. D1-367/3D-342
20. Lietuvos erdvinės informacijos portalas – geoportal.lt. Internetinė prieiga: <http://www.geoportal.lt/geoportal/>
21. Lietuvos respublikos saugomų teritorijų valstybės kadastras. Internetinė prieiga: <https://stk.am.lt/portal/>
22. Valstybės įmonė registrų centras. Internetinė prieiga: <http://www.registrucentras.lt/>.
23. Kvapų valdymo metodinės rekomendacijos. Valstybinė visuomenės sveikatos priežiūros tarnyba. 2012 m.
24. Lietuvos Respublikos sveikatos apsaugos ministro 2010 m. spalio 4 d. įsakymas Nr. V – 885 Lietuvos higienos norma HN 121:2010 „Kvapo koncentracijos ribinė vertė gyvenamosios aplinkos ore“;
25. ŽŪ TPT 01:2009 „Galvijų pastatų technologinio projektavimo taisyklės“ LRŽŪM 2010 05 21 Nr. 3D-472;
26. ŽŪ TPT 03:2010 „Mėšlo ir nuotekų tvarkymo statinių technologinio projektavimo taisyklės“ LRŽŪM 2010 05 21 Nr. 3D-472.