

# Sõõrike farmi detailplaneeringu keskkonnamõju strateegiline hindamine

Keskkonnamõju strateegilise hindamise  
aruanne

**EELNÕU AVALIKUSTAMISELE**

Töö nr 22004360

Tartu 2023

**Krista Lahtvee**  
Juhtekspert (litsents nr KMH0158)



# Sisukord

<b>SISSEJUHATUS.....</b>	<b>5</b>
1.1 Keskkonnamõju strateegilise hindamise objekt .....	5
1.2 DP ja KSH osapooled.....	6
<b>2 KAVANDATAVA TEGEVUSE ISELOOMUSTUS JA EESMÄRK NING REAALSETE ALTERNATIIVIDE LÜHIKIRJELDUS .....</b>	<b>9</b>
2.1 Kavandatava tegevuse iseloomustus ja eesmärk .....	9
2.1.1 Biometaanijaama tehniline kirjeldus .....	9
2.2 Alternatiivid .....	13
<b>3 KSH EESMÄRGI, ULATUSE JA HINDAMISMETOODIKA KIRJELDUS.....</b>	<b>14</b>
3.1 KSH eesmärk ja ulatus .....	14
3.2 KSH hindamismetoodika .....	14
3.3 Uuringud .....	16
<b>4 SEOSD ASJAKOHASTE ARENGU- JA PLANEERIMISDOKUMENTIDEGA....</b>	<b>17</b>
4.1 Pärnu maakonna planeering .....	17
4.2 Pärnumaa arengustrateegia 2035+.....	18
4.3 Vändra valla üldplaneering.....	18
4.4 Põhja-Pärnumaa valla üldplaneering (koostamisel).....	20
<b>5 MÕJUTAVA KESKKONNA ÜLEVAADE.....</b>	<b>21</b>
5.1 Asustus ja maakasutus .....	21
5.2 Geoloogia ja hüdrogeoloogia .....	21
5.3 Põhjavesi ja pinnavesi .....	22
5.4 Ettevõtte ohtlikkus .....	24
<b>6 KAVANDATAVA TEGEVUSE JA ALTERNATIIVIDEGA EELDATAVALT KAASNEV KESKKONNAMÕJU, ALTERNATIIVIDE VÕRD LUS .....</b>	<b>25</b>
6.1 Mõju maakasutusele .....	25
6.2 Müra mõju.....	25
6.2.1 Müra normtasemed .....	25
6.2.2 Mürahinnang .....	27
6.2.3 Mürahinnangu järeldused ja soovitused.....	36
6.3 Vibratsiooni mõju.....	39
6.3.1 Vibratsiooni piirväärtused .....	39
6.3.2 Vibratsiooni hinnang .....	39
6.4 Mõju atmosfääriõhu kvaliteedile .....	40
6.4.1 Saasteainete heitkogused loomakasvatushoonetest ja sõnnikuhoidlatest .....	43
6.4.2 Saasteainete heitkogused digestaadi ladustamisel vedelsõnnikuhoidlates .....	46
6.4.3 Saasteainete heitkogused separeeritud tahesõnniku hoidlast.....	49
6.4.4 Diiselkütuse mahuti M-1 laadimine ja sõidukite tankimine.....	51
6.4.5 Põletusseadmetest lenduvate saasteainete heitkogused .....	53
6.4.6 Hinnang keskkonnaloa vajadusele.....	54
6.4.7 Õhukvaliteedi hinnang.....	55
6.5 Mõju sotsiaalsetele vajadustele ja varale .....	60
6.5.1 Valgusreostuse mõju .....	60
6.5.2 Mõju vaadetele ja maastikuilmele .....	61
6.6 Mõju pinnasele .....	61
6.7 Mõju pinna- ja põhjaveele .....	64

6.7.1 Mõju pinnaveele, sademevee ärajuhtimine .....	64
6.7.2 Mõju põhjaveele.....	65
6.7.3 Seire 67	
6.8 Alternatiivide võrdluse kokkuvõte .....	68
<b>7 LEEVENDAVID MEETMED .....</b>	<b>70</b>
<b>8 KSH ARUANDE AVALIKUSTAMINE, ESITATUD ETTEPANEKUD .....</b>	<b>73</b>
<b>9 KOKKUVÕTE .....</b>	<b>74</b>
<b>KIRJANDUS .....</b>	<b>75</b>
<b>LISAD .....</b>	<b>76</b>
Lisa 1. KSH väljatöötamise kavatsus koos lisadega .....	76
Lisa 2. Eskiislahendus seisuga 23.01.2024.....	76
Lisa 3. PTA 22.06.2023 kiri nr 6.2-2/29662 .....	76
Lisa 4. Sõõrike veiselauda puurkaevude tootlikkuse hinnang.....	76

# SISSEJUHATUS

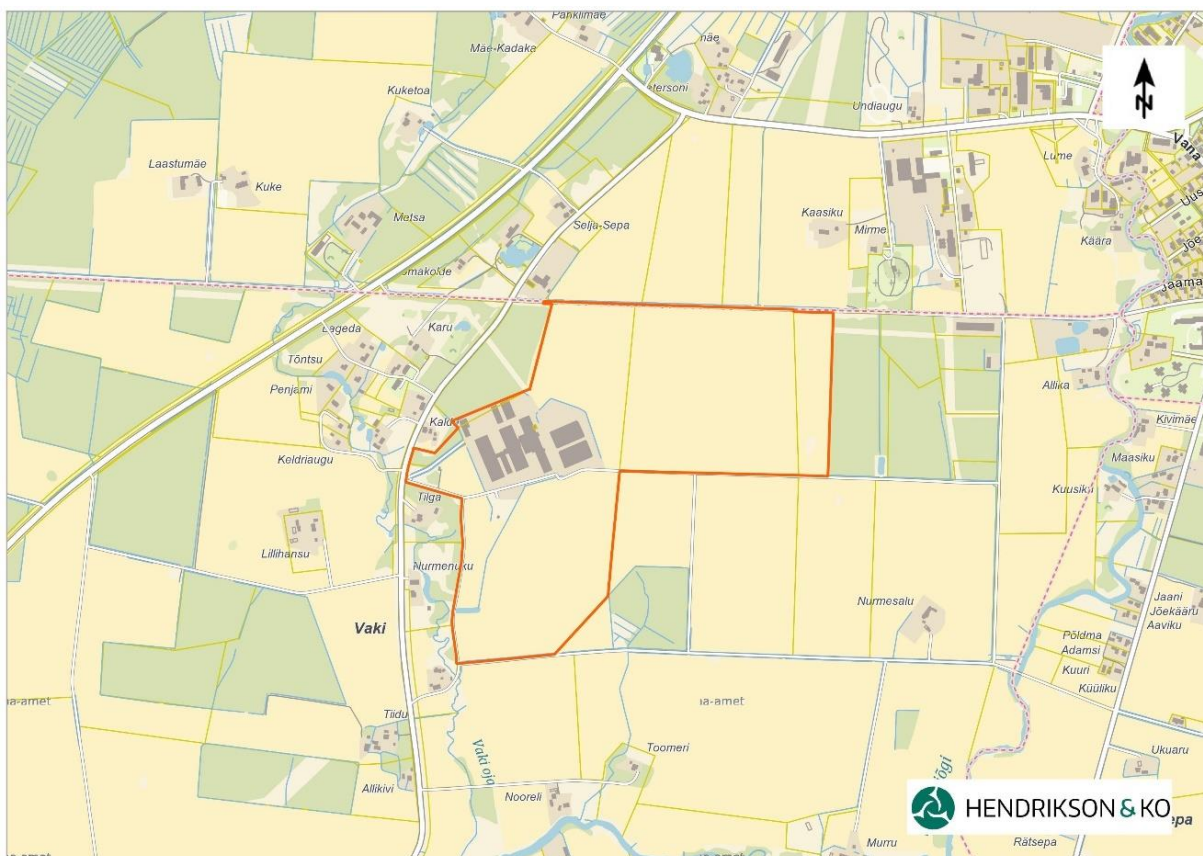
Käesolevas keskkonnamõju strateegilise hindamise (*edaspidiselt ka KSH*) aruandes esitatud hinnangud ja soovitused on koostatud Sõõrike farmi detailplaneeringule (*edaspidi ka DP*) seisuga 23.01.2024.

## 1.1 Keskkonnamõju strateegilise hindamise objekt

Käesolev KSH analüüsib Sõõrike farmi DP elluviimisega potentsiaalselt kaasnevaid olulisi keskkonnamõjusid alternatiivsete lahenduste korral (0-alt ja Alt-1) ning töötab välja meetmed mõjude leevendamiseks. KSH tulemuseks on hinnang selle kohta, kas kavandatavat tegevust on võimalik selliselt ellu viia, et sellega ei kaasneks olulist keskkonnamõju. Lisaks võrreldakse alternatiivseid planeeringu lahendusi tulenevalt keskkonnaaspektidest ning antakse soovitused keskkonnasäästlike meetmetega arvestamiseks.

Detailplaneering (*edaspidi DP*) ja KSH algatati Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu 15.06.2022 otsusega nr 22. Planeeringu koostamisest huvitatud isikuks on Vändra AS, mis on üks Agrone OÜ gruppi kuuluvatest põllumajandusettevõtetest<sup>1</sup>.

Planeeringuala paikneb Põhja-Pärnumaal Vaki külas. Kogupindala on ca 72 ha (vt Joonis 1-1).



Joonis 1-1. Detailplaneeringu ala Vaki külas (Allikas: Maa-amet 2022)

<sup>1</sup> Detailplaneeringu algatamisettepaneku tegi Põhja-Pärnumaa vallavalitsusele Vändra AS

DP ala moodustavad:

- osaliselt Sõõrike farmi kinnistu (KÜ 93002:002:0046, 100% maatulundusmaa sihtotstarbega), kus asub praegune farm;
- osaliselt Pärna-Raudtee (KÜ 93002:002:0083, 100% maatulundusmaa);
- Jänese (KÜ 93002:002:0172, 100% maatulundusmaa), kus asuvad osaliselt farmihooned;
- Sõõrikemetsa (KÜ 93002:002:0267, 100% maatulundusmaa), kus asub juurdepääsutee ja metsamaa;
- osaliselt Murru (KÜ 93002:002:0241, 100% maatulundusmaa).

## 1.2 DP ja KSH osapooled

### Detailplaneeringu koostamise ja KSH korraldaja:

#### **Põhja-Pärnumaa Vallavalitsus**

Pärnu-Paide mnt 2

87701 Vändra alev

Tel: 443 0330

E-post: [vald@pparnumaa.ee](mailto:vald@pparnumaa.ee)

Kontaktisik: Reet Olev, tel: +372 5622 4688, e-post: [reet.olev@pparnumaa.ee](mailto:reet.olev@pparnumaa.ee)

### Detailplaneeringu ja KSH koostaja:

#### **Hendrikson & Ko OÜ**

Raekoja plats 8

51004 Tartu

Tel: 7409 800

E-post: [hendrikson@hendrikson.ee](mailto:hendrikson@hendrikson.ee)

DP kontaktisik: Merlin Kalle, tel: +372 502 5549, e-post: [merlin@dge.ee](mailto:merlin@dge.ee)

KSH kontaktisik: Krista Lahtvee, tel: +372 5662 7084, e-post: [krista@dge.ee](mailto:krista@dge.ee)

### Töörühm:

KSH juhtekspert (projektijuht, programmi ja aruande kvaliteedikontroll, mõju maakasutusele, õhusaastele, valgusreostuse ja vaadete mõju)  
*Vastavalt KeHJS § 34 (5) võib detailplaneeringu elluviimisega kaasnevat keskkonnamõju hinnata või hindamist juhtida KeHJS § 14 lõike 1 kohane juhtekspert – st keskkonnamõju hindamise litsentsi omav ekspert. KMH litsents on esitatud programmi Lisas 5.*

Krista Lahtvee

Looduskeskkonna spetsialist (vesi ja pinnas)

Ingrid Vinn

Looduskeskkonna spetsialist (müra, vibratsioon)

Veiko Kärbla

Kartograaf

Jaanus Padrik

### DP ja KSH käigus läbi viidud uuringud:

Müra mõju eksperthinnang

Hendrikson DGE

Õhukvaliteedi ja lõhna hinnang, modelleerimine

Hendrikson DGE

Puurkaevude põhjaveearustuse eksperthinnang

OÜ Inseneribüroo STEIGER

Vastavalt planeerimisseaduse § 127<sup>2</sup> koostatakse detailplaneering koostöös valitsusasutusega, kelle valitsemisalas olevaid küsimusi detailplaneering käsitleb ning detailplaneeringu ja KSH koostamisse kaasatakse isikud, kelle õigusi planeering võib puudutada, isikud, kes on avaldanud soovi olla selle koostamisse kaasatud, samuti asutused, keda detailplaneeringu rakendamisega eeldatavalt kaasnev keskkonnamõju tõenäoliselt puudutab või kellel võib olla põhjendatud huvi eeldatavalt kaasneva olulise keskkonnamõju vastu, sealhulgas valitsusvälised keskkonnaorganisatsioonid neid ühendava organisatsiooni kaudu ning planeeritava maa-ala elanikke esindavad mittetulundusühingud ja sihtasutused.

Isikud ja asutused, keda strateegilise planeerimisdokumendi alusel kavandatav tegevus võib eeldatavalt mõjutada või kellel võib olla põhjendatud huvi selle strateegilise planeerimisdokumendi vastu on esitatud alljärgnevas tabelis (tabel 1.1). Detailplaneeringu koostamise korraldaja esitab detailplaneeringu ja keskkonnamõju strateegilise hindamise aruande huvitatud isikutele kirjaliku arvamuse esitamiseks.

**Tabel 1.1. KSH koostamise protsessi kaasatavad isikud või asutused**

Isik või asutus	Mõju ja/või huvi	
Põhja-Pärnumaa Vallavalitsus	DP ala asub Põhja-Pärnumaa valla territooriumil DP koostamise korraldaja	Ettepanekuid küsitakse e-kirja teel.
Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu	DP ja KSH koostamise algataja ning DP kehtestaja	Ettepanekuid küsitakse e-kirja teel.
Keskkonnaamet	DP elluviimisega võib kaasneeda oluline keskkonnamõju. Keskkonnakasutuse ja looduskaitse poliitika elluviimine	Ettepanekuid küsitakse e-kirja teel.
Regionaal- ja Põllumajandusministeerium	DP järelevalve. DP alal asub Põhja-Pärnumaa valla kehtiva üldplaneeringu (Vändra valla üldplaneeringu) kohane väärtuslik põllumaa. Tasakaalustatud arengu suunaja	Ettepanekuid küsitakse e-kirja teel.
Põllumajandus- ja Toiduamet	DP alal asub maaparandussüsteem	Ettepanekuid küsitakse e-kirja teel.
Maa-amet	Osaleb riigi maapoliitika arendamisel ja elluviimisel.	Ettepanekuid küsitakse e-kirja teel.
Transpordiamet	DP ala külgneb riigiteega nr 19247. Vastutab tee toimivuse ja ohutuse eest	Ettepanekuid küsitakse e-kirja teel.
Päästeamet	DP käsitleb tuleohutusnõudeid. Tuleohutuse tagamine	Ettepanekuid küsitakse e-kirja teel.
Terviseamet	DP-ga käsitletakse tervisekaitse nõuete rakendamist. Terviseameti huvi on kaitsta ja hoida Eesti elanike tervist ja toetada tervisliku elukeskkonna kujundamist	Ettepanekuid küsitakse e-kirja teel.
Eesti Keskkonnaühenduste Koda	Keskkonnakaitse edendamine	Ettepanekuid küsitakse e-kirja teel.
Olemasolevate või kavandatavate tehnovõrkude omanikud või valdajad (Elektrilevi OÜ, Elering AS)	On vastutavad alal paiknevate tehnovõrkude eest	Ettepanekuid küsitakse e-kirja teel.
Naaberkinnisasjade omanikud ehk piirinaabrid	Isikute õigusi võib planeering puudutada. On huvitatud maa võimalikult kasulikust kasutamisest ja oma	Ettepanekuid küsitakse e-kirja ja tavaposti teel.

<sup>2</sup> Vastavalt planeerimisseaduse § 124 lg 7 lähtutakse detailplaneeringu menetlemisel üldplaneeringu menetlemisele ettenähtud nõu etest kui detailplaneeringu koostamisel on KSH nõutav. Üldplaneeringu koostamisse kaasatavad isikud ja asutused on nimetatud planeerimisseaduse § 76, mis aga sisuliselt ühtivad § 127 nimetatud (ja käesolevas peatükis välja toodud) isikute ja asutustega.

	tervisest.	
Planeeritava maa-ala elanikke esindavad mittetulundusühingud ja sihtasutused	Isikud ja asutused, keda eeldatavalt kaasnev keskkonnamõju tõenäoliselt puudutab või kellel võib olla põhjendatud huvi eeldatavalt kaasneva olulise keskkonnamõju vastu.	Ettepanekuid küsitakse e-kirja teel.
Laiem avalikkus	Võimalikud asjast huvitatud või mõjutatud isikud.	Teavitatakse üldiste infokanalite kaudu (ajaleht, veebileht jm)



## 2 KAVANDATAVA TEGEVUSE ISELOOMUSTUS JA EESMÄRK NING REAALSETE ALTERNATIIVIDE LÜHIKIRJELDUS

### 2.1 Kavandatava tegevuse iseloomustus ja eesmärk

Detailplaneeringu koostamise eesmärgiks on olemasoleva Sõõrike farmikompleksi kaasajastamine ja laiendamine ning biogaasi tootmise kavandamine, kinnistute jagamine, kinnistute maakasutuse sihtotstarbe ja ehitusõiguste määramine.

Eskiislahendusega on planeeritud laiendatavasse kompleksi 3078 piimalehma kohta, 1898 erivajadusega lehma kohta ja 490 vasikakohta. Olemasolev laudakompleks renoveeritakse ning sinna on ette nähtud ca 1450 lehmullika ja 250 vasika kohta. Laudakompleksi juurde on kavandatud perspektiivne biogaasijaam, 8 uut vedelsõnniku ringhoidlat, tahesõnnikuhoiudlad, uus lüpsikoda, silohoidlad, sõnniku separeerimishoone, tankla jm (vt Lisa 2). Lisaks on ette nähtud rajatava puurkaevu võimalik asukoht.

Planeeritava ala suurus on ca 72 ha. Kavandatud kruntide arv on 3 ning kruntide sihtotstarbed on tootmishoonemaa, biogaasi tootmise ja jaotamise ehitise maa, põllumajandusmaa ning tee ja tänava maa.

Tehnovõrgud on osaliselt olemas. DP realiseerimiseks vajalik tehnovõrkude lahendus koostatakse DP koostamise järgmises etapis.

#### 2.1.1 Biometaanijaama tehniline kirjeldus

##### Jaama üldine profiil

Vändra Sõõrike biometaanijaama põhitegevuseks saab olema biometaani ehk roheline transpordikütuse tootmine. Protsessi vahesaaduseks, mida gaasipuhastuse protsessis kasutatakse, on biogaas. Biogaasi toodetakse peamiselt vedelast veisesõnnikust, veise tahesõnnikust, muudest sõnnikutest, toidujäätmetest, teravilja kuivatuse jääkidest ning loomapidamisest üle jäävast riknenud silost. Jaama võimsus on planeeritud maksimaalses mahus ca 175 000 tonni sisend biomassile ja väljundtoodangule ca 3 225 000 m<sup>3</sup> biometaani aastas. Väljundtoodangu energeetiline väärtus saab olema ca 33 000 MWh.

Biogaasi üldine tootmisskeem on järgmine:



##### Toormaterjali ladustamine ja kokku segamine

Tootmisprotsess biometaani jaama territooriumil algab ülalmainitud toorete biomasside ladustamisega.

**Vedelad toorained.** Olulisem osa biomassist ehk vedelad biomassid hoiustatakse jaama nn mikser-tüüpi eelmahutis. Antud mikser-tüüpi eelmahuti ehitatakse orienteeruva mahuga 850 m<sup>3</sup> ja see võtab jooksvalt vastu 95% kõikidest vedelatest toorainetest. Eelmahuti ehitatakse betoonist põranda, seinte ja laega ning see asetatakse 4-5 m ulatuses maa alla. Sõõrikese farmist tulev veiseläga pumbatakse nimetatud eelmahutisse toru kaudu ning muud vedelad toorained teistest asukohtadest on planeeritud biometaanijaama transportida

paakautodega. Eelmahtu ees on vastuvõtuavad paakautode puhastamiseks. Tulevikuperspektiivis on rajamisvõimalus ka teise eelmahtu tarbeks.

Lisaks nn mikser-tüüpi eelmahtule paigaldatakse biometaani jaama territooriumile maa alla ka 3-4 klaasplastist 50 m<sup>3</sup> mahutavusega mahuti, kuhu hakatakse transportima ja hoiustama vedelat biomassi, mida ei soovita korraga (tulenevalt oma orgaanilisest koostisest) mikser-tüüpi mahutisse üldisesse biomassi täis veoki mahus kohe lisada, vaid soovitakse tootmises kasutada kaalutletud osamahu kaupa. Nendeks tooraineteks on näiteks praakpiim, piimatööstuste vadak ja reovesi, territooriumite nõrgveed jms. Samuti on perspektiivis ettenähtud hügieeniseerimisüksuse rajamine. Kui on tulemas piisavalt suur toorainevoog, mis vajab vastavalt regulatsioonidele hügieeniseerimist, siis antud tooraine esmalt hügieeniseeritakse ning seejärel pumbatakse mikser-eelmahtu. Eelmahtu on varustatud sukelpumbaga ja segajaga materjali homogeniseerimiseks. Sukelpumbaga pumbatakse materjali läbi tooraine/digestaadi soojusvaheti BIO-MIX pumba või otse käärititisse.

**Tahked toorained** (viljajäätmed, silojäätmed jm) tuuakse biometaanijaama veoautode või traktoritega ning ladustatakse vastavates tahke materjali vastuvõtusilindrites. Tahke materjali vastuvõtusilindrid saavad olema kaetud katustega, et takistada sademete sattumist tahketesse materjalidesse ning sealt nõrgvete teket. Vastuvõtusilindrist tõstetakse tahked toorained vastavalt tootmisprotsessi vajadusele rataslaaduriga tahke materjali segamiskoludesse (2 tk), kus materjal segatakse ning suunatakse BIO-MIX pumba kasutades tigutranspordööri. Ühe tahkematerjali segamiskolu orienteeruv mahutavus on 50 m<sup>3</sup>. Tahke materjali sisestamisel käärititisse kasutatakse BIO-MIX pumba, mis segab kokku tahke materjali koldest tuleva tahke tooraine ning eelmahtu tuleva vedela tooraine ning pumpab antud materjali käärititisse.

### Soojusenergia tootmine

Biomassi bakteriaalseks kääritamiseks ja gaasisaagise tekkeks on vajalik kääritatava massi soojendamise temperatuurile 36-42°C. Selleks rajatakse jaama puiduhakke katlamaja, mille soojussisendile vastav nimisoojusvõimsus on 1,3 MW. Katlamaja hakkab kasutama tooraineks kohalikku Eesti puiduhaket (sekundaarne kütus) koguses kuni 3 200 T/a (10 650 m<sup>3</sup>/a), kütteväärtusega 8-10 MJ/kg kohta. Antud katlamaja kasutegur on orienteeruvalt 87% ning suitsugaasid juhitakse atmosfääri läbi 14-meetrise korstna (siseläbimõõt 0,45 m).

### Biogaasi tootmine läbi kääritusprotsessi

Biomassi bakteriaalne kääritamine toimub biometaanijaamas kaheastmeliselt. Esimeses astmes toimub kääritamine kolmes betoonist anaeroobses põhikääritis efektiivse mahuga a´ ca 3 900 m<sup>3</sup> (kokku 11 700 m<sup>3</sup>) ja teises astmes ühes betoonist anaeroobses järelkääritis efektiivse mahuga ca 3 700 m<sup>3</sup>. Kõikides kääritites toimub efektiivse anaeroobse käärituse saavutamiseks pidev materjali segamine ja kütmine. Kääritites hoitakse temperatuuri 36-42°C, et saavutada kääritusbakterite võimalikult efektiivne töö. Eeltoodud temperatuur saavutatakse algselt tooraine ettekütmisega väljapumbatava digestaadi abil. Seejärel täiendava soojuseenergia andmisega läbi puiduhakke katlamaja ning gaasipuhastus- ja komprimeerimisseadmete. Põhikääritamise protsess kestab sõltuvalt toorainetest viieteajaga 30-60 päeva, järelkääritamine allesjäänud orgaanika lagundamiseks võtab aega orienteeruvalt 10-15 päeva.

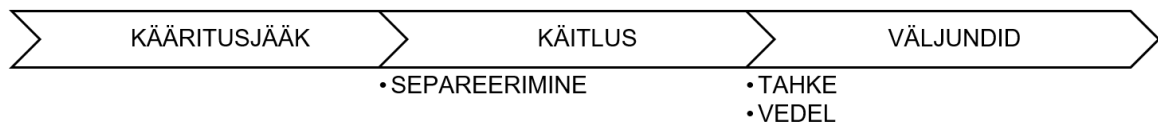
Kääritid on rajatud efektiivselt soojustatud betoonmahutitena, 3-4 m sügavusel muldkehas ning kaetud külgedelt ilmastiku eest kaitsva katteplekiga. Põhikääritite katus on planeeritud betoonlaega. Kääritite puhastamiseks on ette nähtud spetsiaalsed luugid, mille kaudu toimub kääritite vajaduspõhine puhastus ja hooldus. Nii kääritamise protsessis osalev biomass kui ka põhikääritites tekkiv biogaas liiguvad peale esmast põhikääritust edasi järelkäärititisse.

Järelkääritis toimub jaama biomassi lõplik kääritamine ning maksimaalse tekkiva biogaasi saagise korje. Järelkääriti ülemises osas asub PVC materjalist topeltmembraaniga katus,

mille esimese kihi all asub gaasihoidla (mahutavusega ca 2 100 m<sup>3</sup>) ning kahe kihi vahel katust üleval hoidev sissepuhutav õhk. Kõigi kääritite ülemine osa on varustatud turvalisuse kaalutlustel üle- ja alarõhu klappidega, mis avanevad, kui kääritis läheb rõhk liiga suureks või kui tekib alarõhk.

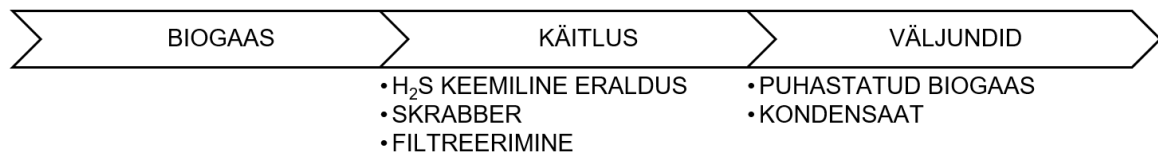
Toorbiogaasi kääritamise protsessis tekib kaassaadusena ohtlik väävelvesinik (H<sub>2</sub>S). Selle vähendamiseks puhutakse gaasihoidlatesse sisse ka hapniku generaatorist tulevat hapnikku, mis vähendab biogaasi väävlisisaldust läbi bioloogilise väävlialalduse. Lisaks vastavalt H<sub>2</sub>S mõõtmistulemusele toorbiogaasis doseeritakse anaeroobsetesse mahutitesse kääritamisprotsessi käigus ka raudkloriidi (FeCl<sub>3</sub>). Sellise keemilise reaktsiooni tulemusena väheneb H<sub>2</sub>S tase kääritites ca 4/5 võrra.

### Kääritusjäägi käitlus



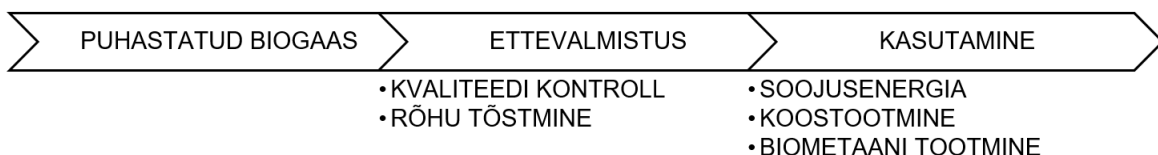
Järelkääritist väljuv vedel kääritatud substraat on digestaat, mis separeeritakse vajadusel tahkeks ja vedelaks osaks. Vedel digestaat pumbatakse hoiumahutitesse, kust see võetakse ja laotatakse kaks korda aastas põldudele nagu tehakse ka praegu vedelsõnnikuga. Separeerimise käigus eraldatud tahke osa töödeldakse termiliselt ning ladustatakse territooriumil edasiseks kasutuseks (loomade allapanu kuivaine sisaldusega 37-40% või mullaparandaja). Kui puudub vajadus separeeritud digestaadi järele, siis pumbatakse vedel kääritusjääk otse hoiumahutitesse. Sügisest kevadeni hoiustatakse digestaati vahemahutites, mille kogumaht on ca 70% substraatide kogumahust. Laotamine põldudele toimub kevadest sügiseni.

### Biogaasi käitlus



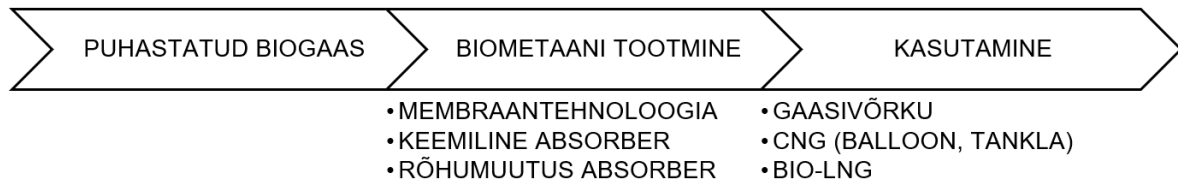
Toorbiogaas on kääritites kerge ülerõhu all ja see suunatakse pärast kääritites väävelvesiniku peamise osa eraldamist mööda torustikku biogaasi jahutisse, et vähendada gaasi niiskuse sisaldust (eraldub kondensaadina). Järgmisena tõstetakse ventilaatoriga gaasi rõhk sobivaks (ca 200 mbar), et see puhuda läbi aktiivsöe filtri (2 tk, kokku mahutavusega 1 m<sup>3</sup>), kus eraldatakse järele jäänud väävelvesinik H<sub>2</sub>S biogaasist edasiseks kasutuseks vajalikule tasemele. Jahutis, söefiltris ja kondensaadi kogujates kogutud kondensaat eraldatakse gaasitorustikust ja pumbatakse digestaadi vedela osaga digestaadi hoidlatesse.

### Biogaasi puhastus



Pärast söefiltris puhastamist koosneb biogaas 50..60% ulatuses metaanist (CH<sub>4</sub>) ning ülejäänud osas peamiselt süsihappegaasist, lämmastikust ja väikeses osas ka muudest ühenditest. Eelpuhastatud biogaasi, ehk peamiselt väävelvesinikust ja kondensaadist puhastatud toorbiogaasi, on võimalik kasutada soojusenergia tootmiseks (katlas), koostootmise mootoris (elektri ja soojuse koostootmiseks) või biometaani tootmiseks.

## Biometaani tootmine



Vändra Sõõrikese biometaanijaama peamine eesmärk on lõpptootena asuda tootma biometaani. Biometaani tootmise käigus eraldatakse biogaasist kõik ühendid peale metaani (CH<sub>4</sub>). Puhastusprotsessi käigus tõuseb metaani (CH<sub>4</sub>) sisaldus gaasis tasemele vähemalt 95%.

Biogaasi puhastamine biometaanis toimub keemilise protsessina absorberis amiinhapete puhastuse meetodil. Selleks rajatakse jaama kahest gaasi amiinpesu tornist koosnev puhastusseade. Enne biogaasi sisenemist keemilisse absorberisse toimub biogaasi rõhu tõstmine ca 16 bar-ni. Keemilises absorberis toimub mitmeastmeline gaasi puhastus.

Alternatiivina keemilisele amiinhapetega puhastusabsorberile on võimalik valida puhastuseks ka biogaasi membraanpuhastuse meetod. Membraanpuhastus toimub mehhaaniliselt ehk erinevate gaaside molekulid suunatakse soovitud torudesse nende molekulide suuruse järgi. Sisuliselt on tegemist mehaanilise sõelaga. Membraanpuhasti komprimeerimisest tulev soojusenergia suunatakse tagasi puiduhakke katlamaja soojussõlme.

Lõplik jaama biometaani puhastustehnoloogiline valik selgub jaama lõpliku projekteerimise käigus.

### Toodetud biometaani lõplik kvaliteedi kontroll, rõhu tõstmine ja transport

**Biometaani kvaliteet.** Biogaasi puhastusprotsessi tulemusel tekkinud vähemalt 95% metaanisaldusega biometaan suunatakse mööda torustikku lõppsisestuspunkti konteinerisse. Puhastuse tagajärjel tekkinud kõrvalsaadusena süsihappegaas (CO<sub>2</sub>) suunatakse esialgu atmosfääri. Tulevikus on võimalik lisada lõplikus protsessis jaamale ka CO<sub>2</sub> kokku kogumise ja gaasistamise seadmed, mis võimaldavad CO<sub>2</sub> eraldi surveballoonides turustada (nt tööstuslikuks tarbimiseks).

Lõppsisestuspunkti konteineris toimub biometaani koguse ja kvaliteedi kommertsimõõtmine ning biometaani odoriseerimine (lõhnastamine) THT-ga (tetrahüdrotiofeen C<sub>4</sub>H<sub>8</sub>S). Biometaani kogus mõõdetakse tavapärase maagaasi kogusemõõtjaga ning kvaliteedi mõõtmiseks kasutatakse gaaskromatograafi.

**Biometaani transport.** Lõppsisestuspunkti liigub kvaliteetne biometaan jaama territooriumil edasi kompressorjaama, mittekvaliteetne biometaan suunatakse tagasi puhastusprotsessi algusesse. Kompressorjaamas tõstetakse kvaliteetse biometaani rõhk ca 250 bar-ni ning suunatakse transpordipuhvritesse (survekonteineritesse). Transpordipuhvreid kasutatakse biometaani transportimiseks biometaani sisestuspunkti (kas maagaasi torusse sisestamine või mõne tarbija biometaani tankla juures sisestamine). Maagaasi trassi kasutamise perspektiivis soovitakse rajada koostöös AS-ga Elering toodetud biometaani sisestuspunkt Kiili-Pärnu D-kategooria gaasitrassile, Vändra gaasijaotusjaama. Perspektiivis on ettenähtud kohapealse biogaasi tankla rajamine raskeveokite, sõiduautode ja põllumajandustehnika tankimiseks.

**Üleliigse gaasi põletamine.** Juhul kui biometaani jaama biogaasi puhastusseadmed ei tööta või ole võimalik biometaani teatud ajaperioodidel piisavas mahus turustada ja kogumismahutite maht ammendub, suunatakse üleliigne biogaas mööda torustikku jaama nn avariipõletisse ehk küünalpõletisse. Küünalpõletis põletatakse biogaasi ja õhu segu ära

kasutades elektrilisi süütajaid. Kүүnlapõleti torustik on omakorda varustatud leegipүүdjatega, et põleti rikke korral ei pääseks leek vastuvoolu gaasisüsteemi.

Kүүnla ülemine ava asub maapinnast orienteeruvalt 6 meetri kõrgusel (siseläbimүүõt 1,4 m). Avariikүүnlas on võimalik põletada maksimaalselt 600 m<sup>3</sup> biogaasi tunnis. Avariikүүnla prognoositav tööaeg on kuni ca 300 tundi aastas. See teeb avariikүүnlas põletatava biogaasi aastaseks koguseks kuni 180 000 m<sup>3</sup>. Plaanitud kүүnlapõleti kasutuse maksimaalne potentsiaal on kordades suurem planeeritavate rikete või gaasi mitterealiseerimise perioodide ajamahuga.

## 2.2 Alternatiivid

Alternatiivide väljatõötamisel arvestati DP ja KSH algatamisotsust, olemasolevaid projekteerimisnorme, õigusakte ning piirkonna keskkonna- ja sotsiaal-majanduslikke tingimusi. KSH käigus käsitletakse järgmiseid alternatiivseid arengustenaariumeid:

- olemasoleva olukorra jätkumine ilma arendaja soovitud tegevuseta (**0-alternatiiv**);
- Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu poolt 15.06.2022 otsusega nr 22 algatatud detailplaneeringu kehtestamine ja elluviimine (**Alternatiiv 1**).

## 3 KSH EESMÄRGI, ULATUSE JA HINDAMISMETOODIKA KIRJELDUS

### 3.1 KSH eesmärk ja ulatus

Tulenevalt *keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seaduse* (edaspidi KeHJS) § 31<sup>1</sup> on keskkonnamõju strateegilise hindamise eesmärk:

- arvestada keskkonnakaalutlusi strateegiliste planeerimisdokumentide koostamisel ning kehtestamisel;
- tagada kõrgetasemeline keskkonnakaitse;
- edendada säästvat arengut.

Vastavalt KeHJS § 32 on KSH avalikkuse ja asjaomaste asutuste osalusel strateegilise planeerimisdokumendi elluviimisega kaasneva olulise keskkonnamõju tuvastamiseks, alternatiivsete võimaluste väljaselgitamiseks ning ebasoodsat mõju leevendavate meetmete leidmiseks korraldatav hindamine, mille tulemusi võetakse arvesse strateegilise planeerimisdokumendi koostamisel ja mille kohta koostatakse nõuetekohane aruanne.

KeHJS § 33 lg 1 kohaselt tuleb keskkonnamõju strateegiline hindamine algatada, kui strateegiline planeerimisdokument koostatakse põllumajanduse valdkonnas ja selle alusel kavandatakse § 6 lõikes 1 nimetatud tegevust. KeHJS § 6 lg 1 p 27 kohaselt on olulise keskkonnamõjuga tegevus niisuguse veisefarmi püstitamine, kus saab kasvatada rohkem kui 600 piimalehma, 800 ammalehma või 1200 noorveist (üle 8 kuu vanused lehmmullikad ja pullid).

KeHJS § 33 lg 2<sup>1</sup> kohaselt korraldatakse *planeerimisseaduse* (edaspidi PlanS) mõistes planeeringule keskkonnamõju strateegilist hindamist PlanS sätestatud korras.

DP on üldplaneeringu (*edaspidi ÜP*) kohane ja teostatakse KSH, seega viiakse menetlus läbi ÜP menetlusena, kuid koostöö ja kaasamine toimub DP koostamisele ettenähtud nõuete alusel vastavalt PlanS § 124 lõigetele 7 ja 9.

Võttes arvesse kavandava tegevuse iseloomu ning ümbruskonna keskkonnatingimusi, määratleti keskkonnamõju strateegilise hindamise ulatus alljärgnevalt:

- DP ala kui piirkond, kus kavandatava maakasutuse muutuse mõju otseselt avaldub;
- DP kontaktvöönd, millele planeeringuga kavandatav tegevus mõju avaldab;
- arvestatakse ka teiste lähipiirkonnas kavandatavate arendustega/tegevustega ning võimalike koosmõjude avaldumisega<sup>3</sup>.

Erinevate KSH-s käsitletavate keskkonnamõjude osas on ruumiline ulatus, kus avalduv mõju võib olla oluline, erinev.

### 3.2 KSH hindamismetoodika

Keskkonnamõju hindamisel tugineti seadusandluses määratletud KSH protsessile. KSH protsess jaguneb kahte faasi:

---

<sup>3</sup> Vastav analüüs on käesoleva KSH käigus võimalik selles mahus, mil määral teave teiste arenduste kohta eksisteerib ja on kätte saadav. Käesoleva KSH käigus ei saa lahendada ega suunata tegevusi, mis käesoleva DP käsitluselast väljuvad.

- **KSH programmi** koostamine. KSH programm on lähtekava, kuidas planeeritakse keskkonnamõju strateegiline hindamine (KSH) läbi viia, sh esitatakse eeldatavad mõjuvaldkonnad, kaardistatakse osapooled ja huvitatud isikud, analüüsitakse seoseid asjakohaste arengu- ja planeeringudokumentidega, määratletakse vajalike uuringute maht, pannakse kokku eeldatav tööühm ning pannakse paika protsessi läbiviimise ajakava;
- keskkonnamõju strateegilise hindamise (KSH) läbiviimine ja aruande koostamine. **KSH aruanne** (käesolev dokument on veel eelnõu) on kogu protsessi kokkuvõttev lõppdokument.

KSH protsess on avalik ning avalikkust kaasav. Protsessist teavitatakse avalikkust ning kõigil huvitatud isikutel on võimalus esitada omapoolseid seisukohti ning küsimusi. KSH programmi eelnõu ja KSH aruande eelnõu osas küsitakse ettepanekuid asjaomastelt asutustelt. Valminud KSH aruande tutvustamiseks ning ettepanekute saamiseks korraldatakse avalik väljapanek ning avalik arutelu. Avalikustamise käigus kirjalikult esitatud küsimused, ettepanekud ja vastuväited ning vastused neile lisatakse KSH aruande lõppdokumendile.

Üldiselt on KSH-de (strateegilise hindamise) puhul sobivaimaks ja sisuliselt õigeimaks meetodikaks **vastavusanalüüs**. Vastavusanalüüsi käigus hinnatakse strateegilises dokumendis käsitletud alternatiivsete arengustsenaariumite vastavust antud strateegilise dokumendi puhul asjakohastele strateegilistele keskkonnaeesmärkidele. Vastavusanalüüs peab andma vastuse, kas erinevad arengustsenaariumid aitavad liikuda strateegiliste eesmärkide suunas või pigem töötavad eesmärkidele vastu.

Kuna aga antud juhul on strateegilise planeerimisdokumentiga (detailplaneeringuga) kaasnevad mõjud eelkõige lokaalse (mitte strateegilise) iseloomuga, siis täismahus vastavusanalüüsi läbi ei viida, küll aga käsitletakse strateegilise planeerimisdokumendi seost muude asjakohaste strateegiliste planeerimisdokumentidega (vt ptk 4).

Käesoleva KSH puhul on sobivamaks meetodiks enam keskkonnamõju hindamisele (KMH-le) iseloomulikud meetodid, eelkõige **välismõjude analüüs**. KSH programmi etapis (Lisa 1) viidi läbi sõelumine, kus määratleti eeldatavalt olulised keskkonnamõjud (ja mõjud, mille olulisust ei saa programmi etapis välistada), mida välismõjude analüüsis käsitletakse.

Mõjude prognoosimisel, kirjeldamisel ja hindamisel kasutati KMH üldlevinud meetodikaid ning konkreetsete keskkonnategurite puhul valiti sobivad spetsiifilised hindamismeetodid lähtuvalt mõju iseloomust ja ala spetsiifikast. Muuhulgas kasutati primaarandmete vahetut analüüsi, sekundaarandmete analüüsi, kaardikihtide võrdlemise meetodit, eksperthinnangut, eriuuringuid ning mainitud meetodite omavahel kombineerimist.

**Koosmõjude hindamisel** analüüsiti kumulatiivset mõju piirkonna müraga. Ümbritseva lähiala kumulatiivse mõjuga on arvestatud ka põhjavee hinnangus. Kirjeldatud koosmõjusid arvestati läbivalt mõjuhindamise protsessi käigus.

**Alternatiivide võrdlemisel** kasutati eeldatavate mõjude võrdlevat analüüsi, variantide võrdlus on võetud kokku iga teemapeatüki lõpus (peatükk 6 alapeatükid) ning koondvõrdlus esitatakse peatükis 6.8.

KSH protsessis avaliku arutelu läbiviimisel kasutatakse modereeritud diskussiooni meetodit.

Erinevate KSH-s käsitletavate keskkonnamõjude osas on ruumiline ulatus, kus avalduv mõju võib olla oluline, erinev. Mõju hindamise eesmärki, meetodikaid ja ulatust on vajadusel täpsustatud peatükis 6, koos eeldatavate mõjude kirjeldusega.

Käesolevas keskkonnamõju strateegilises hindamises osalenud ekspertide hinnangul ei ilmnunud olulisi raskusi, mis oleks takistanud mõjude objektiivset hindamist ning järelduste tegemist.

### 3.3 Uuringud

KSH raames on teostatud järgmised uuringud:

- kavandatava tegevusega kaasneva õhusaaste ja lõhna hinnang, modelleerimine;
- puurkaevude põhjaveevarustuse eksperthinnang, mille käigus hinnatakse mõju naaberkinnistutel olevatele joogiveekaevudele;
- kavandatava tegevusega kaasneva võimaliku müra mõju analüüs (eksperthinnang).



## 4 SEOSD ASJAKOHASTE ARENGU- JA PLANEERIMISDOKUMENTIDEGA

### 4.1 Pärnu maakonna planeering

Pärnu maakonna planeering<sup>4</sup> määratleb maakonna ruumilise arengu põhimõtted ja suundumused ajaraamis 2030+ ning see on loogiliseks jätkuks varasemale maakonnaplaneeringule ja seda täpsustavatele teemaplaneeringutele.

Maakonnaplaneeringuga on DP alal väärtuslik põllumajandusmaa. DP ala ei jää rohevõrgustiku alale.

Maaliste piirkondade arendamiseks on maakonnaplaneeringus ette nähtud järgmised tingimused:

- maaliste piirkondade arendamise eeldused ja võimalused täpsustada üldplaneeringuga;
- eelistada uute arendustegevuste koondamine olemasolevatesse keskustesse, tagamaks sellega juba toimivate keskuste jätkusuutlikkust ja täiendavat arengut, sh teenuste ja töökohtade olemasolu;
- uue hoonestuse kavandamisel järgida väljakujunenud asustus- ja hoonestusstruktuuri;
- säilitada olemasolevat looduskeskkonda, väärtuslikke maastikke ja väärtuslikke põllumajandusmaid;
- planeeringute koostamisel rakendada hajaasustusele tüüpilisi lahendusi. Selleks võib üldplaneeringutes määrata hoonestatavate kruntide suuruse, hoonegruppidesse kavandatavate hoonete lubatud maksimaalne arvu, hoonegruppide lubatud vahekaugused, mahud jne.

Üldised soovitused väärtuslike põllumajandusmaade säilitamiseks:

- hoida kasutuses põllumajandusmaana või avatud maastikuna;
- säilitada ja hoida korras maaparandussüsteemid ja nende eesvoolud avatud;
- mõjuvatel põhjustel ja täiendava kaalutlemise tulemusena on väärtuslikku põllumajandusmaad võimalik kasutada ettevõtluse arendamiseks (ümbertöötlemine ja väärindamine).

Planeeritav kompleksi laiendus kavandatakse katastriüksustele selliselt, et katastriüksuse esimese sihtotstarbe järgi määratud ala krundil moodustab pindalaliselt vähemalt 60% üldplaneeringus toodud juhtfunktsioonist. Väärtusliku põllumaa osale kavandatakse põllumajanduslik tootmine, mis moodustab olemasoleva kompleksiga ühtse terviku. Väärtuslikku põllumaad ei tükeldata rohketeks väikesteks osadeks, vaid säilivad põllumajandusmaa massiivid ning kompleksi laiendus kavandatakse võimalikult lähedale väärtusliku põllumajandusmaaga piirnevale teele.

---

<sup>4</sup> Riigihalduse minister kehtestas [29.03.2018 käskkirjaga nr 1.1-4/74](#) maakonnaplaneeringu Pärnu maakonnas Häädemeeste vallas, Kihnu vallas, Põhja-Pärnumaa vallas, Pärnu linnas, Saarde vallas, Tori vallas ja osaliselt Lääneranna vallas. Lääneranna valla osa (Lihula ja Hanila vallad), mis paiknes enne 2017. aasta haldusreformi Lääne maakonna haldusterritooriumil, kehtestati 22.03.2018 Lääne maakonnaplaneeringu koosseisus.

**Maakonnaplaneering toob välja, et kaalutusotsusena on võimalik väärtuslikku põllumajandusmaad kasutada ettevõtluse arendamiseks. Kaalutusotsuse teeb kohalik omavalitsus. Seega kavandatav tegevus on Pärnu maakonnaplaneeringuga vastavuses.**

## 4.2 Pärnumaa arengustrateegia 2035+

Pärnu maakonna arengustrateegia „Pärnumaa 2035+“<sup>5</sup> on varasema strateegia „Pärnumaa 2030+“ ülevaatamise protsessi tulemusel valminud täiustatud, uue tegevuskavaga ning pikema ajahorisondi kohta koostatud strateegia. Visioon aastaks 2035+ on: Pärnumaa on Euroopa ühes dünaamilisemas piirkonnas – Läänemere ruumis - paiknev tuntud ja hinnatud regioon, mille edu põhineb haritud, ettevõtlikel, tervist ja elukvaliteeti väärtustavatel elanikel.

Maakonna konkurentsivõimet ning edukust suurendavaks ühe läbimurdesuunana on arengustrateegias käsitletud teadmispõhist majandust. Visiooni kohaselt on aastaks 2023<sup>6</sup> Pärnumaal välja kujunenud koostöövõimeline ja mitmekülgne ettevõtluskeskkond, kus panustatakse piirkonnaspetsiifiliste kompetentsivaldkondade ja neile tugineva kõrgema lisandväärtusega ettevõtluse arendamisele ja toetamisele. Oskuslikult ja sidustatult on ära kasutatud kohalikud bioressursid, toimub nende väärdamine ja kestlik majandamine.

**Kavandatav tegevus vastab Pärnumaa arengustrateegiale.**

## 4.3 Vändra valla üldplaneering

DP ala asub endise Vändra valla territooriumil. Kehtivas Vändra valla Vändra piirkonna üldplaneeringus<sup>7</sup> on toodud kasutamise- ja ehitustingimused maakasutuse juhtfunktsioonide kaupa nii olemasolevatel kui planeeritavatel aladel.

Sõõrike farmi katastriüksusele (KÜ 93002:002:0046) on olemasoleva laudakompleksi ulatuses määratud tootmismaa juhtotstarve, ülejäänud osas väärtuslik põllumaa. Jänese katastriüksus (KÜ 93002:002:0172) on samuti määratud tootmismaa juhtotstarbega. Sõõrike farm ei ole üldplaneeringuga määratletud nimekirjas, kus on välja toodud tootmiskompleksid, kus tootmistegevus ei jätku. Pärna-Raudtee (93002:002:0083) ja Murru (KÜ 93002:002:0241) katastriüksus on määratud väärtusliku põllumaana.

Vastavalt tootmismaa kasutamise- ja ehitustingimustele on tootmismaade arendamist võimalik tagada olemasolevate alade ja nende osalise laiendamise baasil. Tootmise suunamisel lähtutakse asustuse paiknemisest.

Üldplaneeringus on tootmisest lähtuvate negatiivsete mõjude vähendamise tagamiseks täpsustatud tootmismaa kasutamise- ja ehitustingimused ning põhimõtted detailplaneeringu koostamiseks, kus on öeldud, et tootmishoonete laiendamisel ning taaskasutusele võtmisel peab arvestama, et planeeritav ettevõtte mahutuks tootmisalale koos selle tegevusega kaasnevate mõjudega. Tähelepanu tuleb pöörata, et ümbritsevatele kinnistutele ei tohi ulatuda toomissetevõtte poolt tekitatud piirangud, mis võiksid piirata kinnistute kasutamist, ilma mõjutatavate kinnistuomanike nõusolekuta.

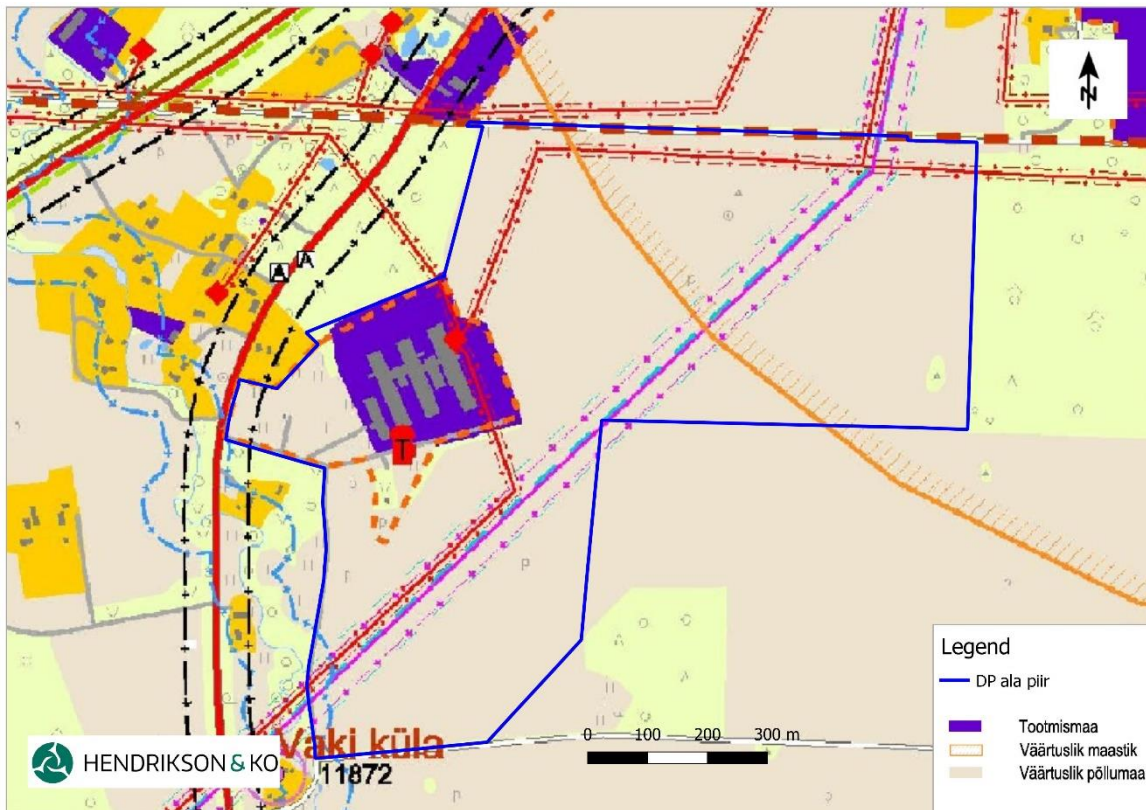
Samuti tuleb kaaluda enne ehitus- või kasutusloa väljastamist keskkonnamõju hindamise algatamise vajalikkust ja vajadusel viia läbi keskkonnamõju hindamine. Tootmishooned, mis asuvad külades asustuse läheduses peavad oma mahult ja välisilmelt sobima olemasolevasse keskkonda ning tootmisest tulenev negatiivne mõju (müra, heitgaasid jms) ei ületaks kehtivaid normatiive. Tootmismaade laiendamine planeeritakse kohtadesse,

<sup>5</sup> <http://pol.parnumaa.ee/content/editor/files/P%C3%A4rnumaa%20arengustrateegia%2001.01.2019.pdf> Kõik Pärnumaa seitse kohaliku omavalitsuse volikogu on määrusega arengustrateegia "Pärnumaa 2035+" heaks kiitnud.

<sup>6</sup> Arengustrateegias on tegevuskavad koostatud lühema ajaperspektiiviga kui dokumendi üldine ajaraam. Ettevõtluse puhul on vaadeldud ajavahemikku kuni aastani 2023.

<sup>7</sup> Kehtestatud Vändra Vallavolikogu 21. september 2010 määrusega nr 30

kus tootmistaade vahetus läheduses asustus puudub ning tootmiseks vajalikud transpordivood ei kulge läbi küla. Tootmishoonete laiendamisel tuleb arvestada mõjuga ümbritsevale keskkonnale (tootmisest tulenev saaste ja müra, liikluse kasv ja heitgaasid, visuaalsed mõjutused).



Joonis 4-1. Üldplaneeringu põhikaart (täiendatud 13.02.2018) DP ala lähistel.

Üldplaneeringu kohaselt kuuluvad üldjuhul väärtuslikud põllumaad säilitamisele ning on mõeldud sihtotstarbeliseks kasutamiseks. Väärtusliku põllumaa säilimise üheks meetmeks on, et põllumaad tuleb säilitada põllumajanduslikuks tootmiseks. Sõõrike farmi katastriüksus olemasoleva laudakompleksi ulatuses ja katastriüksuse lääneosa kuni 19247 Massu teeni on üldplaneeringus märgitud detailplaneeringu koostamise kohustusega alana. Muuhulgas on detailplaneeringu koostamise kohustus, kui planeeritakse üle 500 m<sup>2</sup> ehitusaluse pinnaga tootmis- või laohooneid.

Vastavalt üldplaneeringule peab detailplaneeringu koostamise kohustusega alal ja juhul detailplaneeringu koostamisel vähemalt 60% planeeritavast maa-alast saama üldplaneeringuga määratud juhtfunktsiooni (st. katastriüksuse esimese sihtotstarbe järgi määratud ala krundil peab pindalaliselt moodustama vähemalt 60% üldplaneeringus toodud juhtfunktsioonist). Sel juhul loetakse detailplaneering koostatuks vastavuses kehtestatud üldplaneeringuga.

Planeeritav kompleksi laiendus kavandatakse katastriüksustele selliselt, et katastriüksuse esimese sihtotstarbe järgi määratud ala krundil moodustab pindalaliselt vähemalt 60% üldplaneeringus toodud juhtfunktsioonist. Väärtusliku põllumaa osale kavandatakse põllumajanduslik tootmine, mis moodustab olemasoleva kompleksiga ühtse terviku. Väärtuslikku põllumaad ei tükeldata rohketeks väikesteks osadeks, vaid säilivad põllumajandusmaa massiivid ning kompleksi laiendus kavandatakse võimalikult lähedale väärtusliku põllumajandusmaaga piirnevale teele.

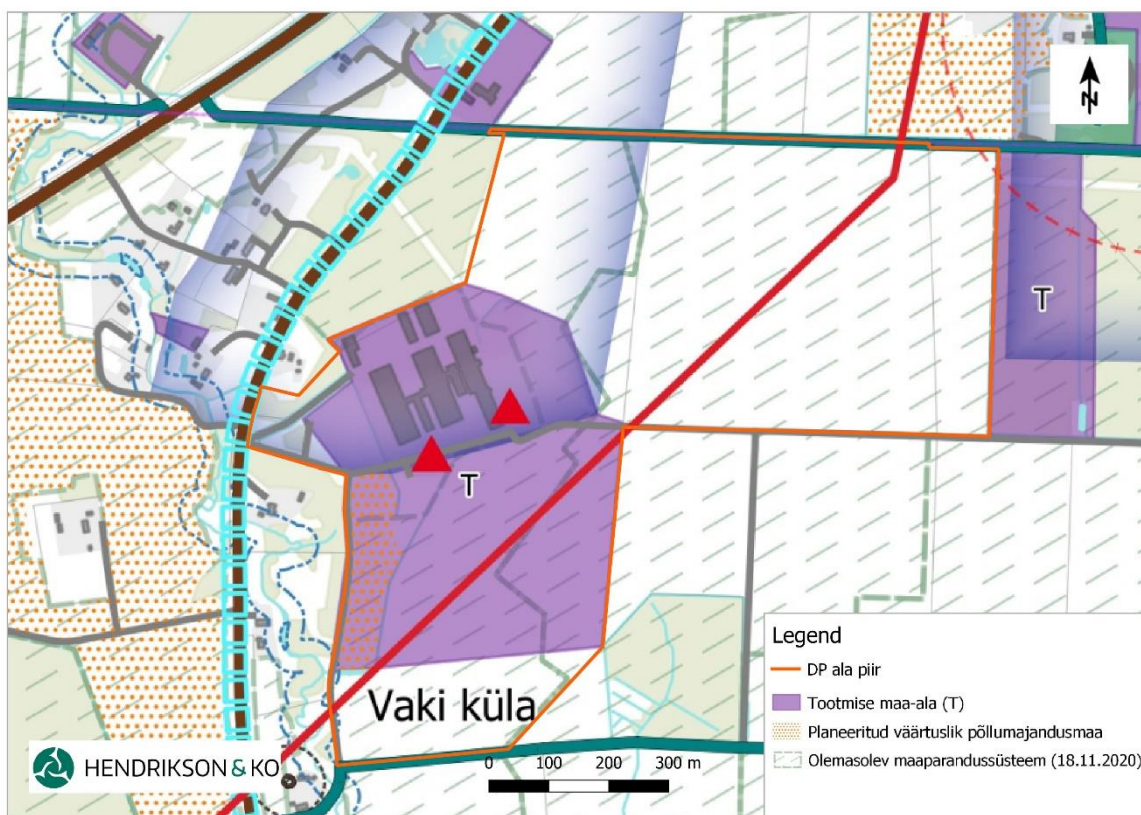
**Kavandatav tegevus vastab kehtivale üldplaneeringule.**

## 4.4 Põhja-Pärnumaa valla üldplaneering (koostamisel)

Vabariigi Valitsuse 12.01.2017 määruse nr 9 „Halinga valla, Tootsi valla, Vändra alevi ja Vändra valla osas haldusterritoriaalse korralduse ja Vabariigi Valitsuse 3. aprilli 1995. a määruse nr 159 „Eesti territooriumi haldusüksuste nimistu kinnitamine” muutmise” alusel moodustus 21.10.2017 Põhja-Pärnumaa vald.

Ühinemise järel moodustunud Põhja-Pärnumaa valla üldplaneeringu koostamise üldiseks eesmärgiks on algatamisotsuses<sup>8</sup> märgitud kogu valla territooriumi ruumilise arengu põhimõtete ja suundumuste määratlemine ning maa-aladele otstarbekaima ja jätkusuutliku kasutusviisi leidmine, võttes aluseks olemasolevate ja perspektiivsete ressursside parima kasutusviisi.

Seisuga detsember 2023 on koostatava üldplaneeringu eelnõu ja üldplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruande eelnõu läbinud avaliku väljapaneku etapi.



Joonis 4-2. Koostamisel oleva üldplaneeringu idaosa põhijoonis (eelnõu seisuga 21.11.2021) DP ala lähistel.

Koostatava üldplaneeringu kohaselt on osaliselt laiendatud Sõõrike farmikompleksi tootmise maa-ala. Väärtusliku põllumajandusmaa ulatust on võrreldes kehtiva üldplaneeringuga DP alal vähendatud ning planeeritav väärtuslik põllumajandusmaa kattub planeeritud tootmise maa-alaga.

**Kavandatav tegevus ei ole vastuolus koostatava üldplaneeringuga.**

<sup>8</sup> Algatatud Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu 24.10.2018 otsusega nr 53



## 5 MÕJUTAVA KESKKONNA ÜLEVAADE

### 5.1 Asustus ja maakasutus

Planeeringualaga hõlmatud kinnistud asuvad Põhja-Pärnumaa vallas Vaki külas (vt Joonis 1-1). Planeeringuala suurus kokku on ca 72 ha.

Planeeringualal paikneb olemasolev Sõõrike farmikompleks ning haritavad põllumassiivid. DP ala moodustavad:

- osaliselt Sõõrike farmi kinnistu (KÜ 93002:002:0046, 100% maatulundusmaa sihtotstarbega), kus asub praegune farm;
- osaliselt Pärna-Raudtee (KÜ 93002:002:0083, 100% maatulundusmaa);
- Jänese (KÜ 93002:002:0172, 100% maatulundusmaa), kus asuvad osaliselt farmihooned;
- Sõõrikemetsa (KÜ 93002:002:0267, 100% maatulundusmaa), kus asub juurdepääsutee ja metsamaa;
- osaliselt Murru (KÜ 93002:002:0241, 100% maatulundusmaa).

Juurdepääs farmikompleksile toimub praegu mööda Massu teed. DP lahendusega planeeritakse ligipääs ka Raudteetammi teelt (nr 9300114).

Lähimad elamud paiknevad planeeringuala vahetus läheduses lääneküljel Kaldu kinnistul (KÜ 93002:002:0266, 100% elamumaa), Tilga kinnistul (KÜ 93002:002:0170, 100% maatulundusmaa), Nurmenuku kinnistul (KÜ 93002:002:0231, 100% maatulundusmaa), Vaki koolimaja kinnistul (KÜ 93002:002:0230, 100% maatulundusmaa). DP alast kirde suunas on lähimad elamud Kaasiku (KÜ 93002:001:0152, 100% maatulundusmaa) ja Mirme (KÜ 93002:002:0205, 100% maatulundusmaa) kinnistutel. Ida suunas asub lähim elamu Nurmesalu kinnistul (KÜ 93002:002:0089, 100% maatulundusmaa).

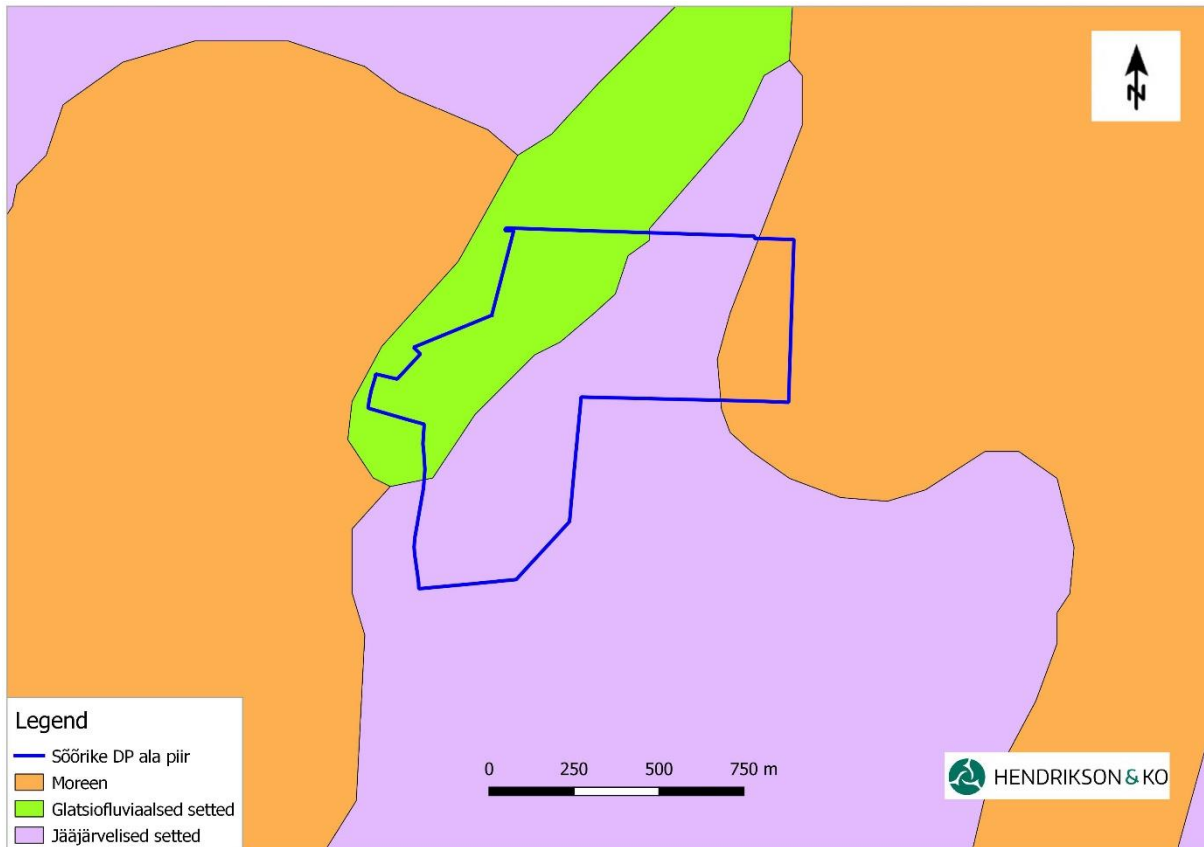
Detailplaneeringuga tehakse ettepanek olemasolevate katastriüksuste ümberkruntimiseks ja sihtotstarbe muutmiseks.

### 5.2 Geoloogia ja hüdrogeoloogia

Põhja-Pärnumaa vald paikneb valdavalt Lääne-Eesti madalikul, mis on Eesti tasandikualadel kujunenutest kõige suurem ja mitmekesisemate loodusoludega maastikurajoon. Põhja-Pärnumaa kuulub ala lõunaossa, mis on liustiku- ja mere ning sootekkeline. Aluspõhi koosneb Ordoviitsiumi-Siluri lubjakividest.

Planeeringuala on tasase reljeefiga (absoluutkõrgusega 31-35 m). Planeeringualal teadaolevalt jääkreostust ei esine. Pinnakatte paksus planeeringualal on õhuke, 5-10 m. Pinnakatte moodustavad DP alal glatsiaalsed vähese veeandvusega saviliiv- ja liivsavimoreen, milles kohati esineb veerikkamaid liiva-kruusa vahekihte ja läätsi, limnoglatsiaalsed aleuriidid ja savid ning fluvioglatsiaalsed kruusad.

Sõõrike farmi DP alal aluspõhi ei avane. Vahetult pinnakatte all levivad Siluri ladestu Wenlock'i ladestiku Jaani lademe erineva savikusega lubjakivid ja dolomiidid vaadeldava ala lõunaosas ning Llandoverly ladestiku Adavere lademe kivimid ala põhjaosas.



Joonis 5-1. Detailplaneeringu ala lähipiirkonna pinnakatte geoloogia. Aluskaart: Maa-amet 2023

### 5.3 Põhjavesi ja pinnavesi

Planeeringuala asub Lääne-Eesti vesikonna Pärnu alamvesikonnas ning jääb Vändra jõe (VEE1130700) valgalale. Vändra jõe lõigu Vändra\_2 (Imsi ojast Massu jõeni) vooluveekogumi ökoloogiline ja koondseisund on Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava<sup>9</sup> alusel hea.

Planeeritaval alal on PARNA maaparandussüsteem (6113130010030 ja 6113070030210), mille eesvoolude suublateks on Vaki oja (VEE1131300) ja Vändra jõgi (vt Joonis 5-2). DP ala lääneküljel kulgeva 14,7 km<sup>2</sup> valgalaga Vaki oja veekaitsevöönd on 10 meetrit, ehituskeeluvöönd 25 meetrit ja piiranguvöönd 50 meetrit. Oja suubub Vändra jõkke planeeringualast ca 500 m kaugusel lõunas. Pinnasevee tase on kogu DP alal kõrge, kuna tegemist on maaparandussüsteemiga.

Siluri ja Ordoviitsiumi ladestute karbonaatkivimid moodustavad Siluri-Ordoviitsiumi veekompleksi (Siluri-Ordoviitsiumi Pärnu põhjaveekogum), mis on peamiseks veevarustuse allikaks piirkonnas. Veekompleks toitub valdavalt sademetest. Karbonaatkivimite veeandvus sõltub peamiselt nende lõhelisusest ja savikusest, mis läbilõikes ja ka pindalaliselt võib olla väga ebahühtlane. Põhjavee tase on ~1 - 4 m sügavusel maapinnast. Sõltuvalt pinnakatte paksusest ja litoloogilisest koostisest on põhjavesi DP alal keskmiselt kaitstud. Kavandatava tegevuse alal levivad kaks aluspõhja veekompleksi:

- **Siluri-Ordoviitsiumi (S-O) Pärnu põhjaveekogum** – S-O põhjaveekogum on piirkonna veevarustuse seisukohast tähtis veekogum. Vaki küla veekogumi veevaru ei ole tänase seisuga kinnitatud. Pärnu põhjaveekogumi koondseisund on hea.

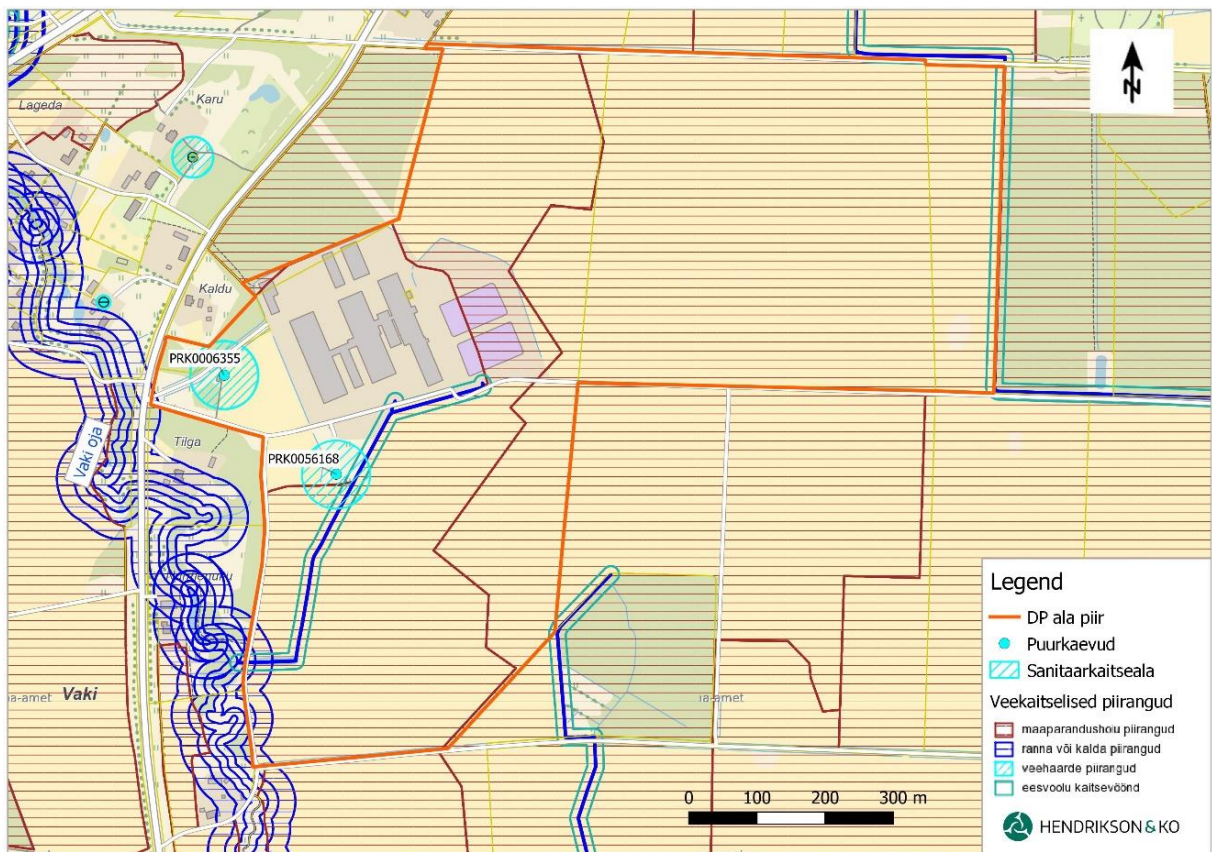
<sup>9</sup> Lääne-Eesti vesikonna veemajanduskava 2022-2027. Kinnitatud Keskkonnaministeeriumi 07.10.2022 käskkirjaga nr 1-2/22/357 <https://envir.ee/media/7664/download>

- Ordoviitsiumi-Kambriumi (O-Cm) põhjaveekogum Lääne-Eesti vesikonnas –**  
 põhjaveekogum O-Cm levib kogu Pärnu maakonna alal, kuid paikneb sügaval. Vaki küla veekogumi veevaru ei ole tänase seisuga kinnitatud.

Planeeringualal paiknevad puurkaevud on toodud Tabelis 5.1 ja Joonisel 5-2.

**Tabel 5.1. Puurkaevud planeeringualal**

Puurkaevud DP alal	PRK0006355	PRK0056168
Puurkaevu tüüp	Tarbepuurkaev olmevee saamiseks	Tarbepuurkaev olmevee saamiseks
Põhjavee-kogum	S-O Pärnu põhjaveekogum	S-O Pärnu põhjaveekogum
Koordinaadid	X:6500720 Y:557440	X:6500563 Y:557588
Ehitusaasta	1969	2017
Sügavus, m	120	150
Sanitaarkaitseala ulatus, m	30	50
Puurkaevu läbilõige (paksus, m)	Liivsavi rähaga – 3 m; lubjakivi – 4 m; dolomiit ja dolomiidistunud lubjakivi – 98 m; savikas lubjakivi – 15 m.	Moreen – 1,2 m; Lubja- ja dolokivi – 106,8 m; savikas lubjakivi – 42 m.
Keskkonnalooga lubatud veevõtt	69,3 m <sup>3</sup> /ööp	90,4 m <sup>3</sup> /ööp



**Joonis 5-2. Veekaitsepiirangud DP ala piirkonnas (Allikas: Maa-amet 2022)**

## 5.4 Ettevõtte ohtlikkus

Biogaasi puhul on tegemist ohtliku kemikaaliga vastavalt majandus- ja taristuministri 02.02.2016 määruse nr 10<sup>10</sup> lisa tabeli 2 „Ohtlikud kemikaalid“ punktile 18.

Planeeritavas biogaasi tootmiskompleksis ei kavandata tootmist ega toodangu ladustamist sellises mahus, et kinnistul hoitava biogaasi kogus saavutaks ohtliku ettevõtte künniskoguse (5 t). Kuna kavandatavates seadmetes jääb biogaasi kogus alla 5 t, siis ei ole rajatava tootmiskompleksi puhul tegemist ohtliku ettevõttega.

---

<sup>10</sup> „Kemikaali ohtlikkuse alammäär ja ohtliku kemikaali künniskoguse ning ettevõtte ohtlikkuse kategooria määramise kord“  
<https://www.riigiteataja.ee/akt/104062021018>



## 6 KAVANDATAVA TEGEVUSE JA ALTERNATIIVIDEGA EELDATAVALT KAASNEV KESKKONNAMÕJU, ALTERNATIIVIDE VÕRDLUS

Käesolevas peatükis analüüsitakse detailplaneeringuga eeldatavalt kaasnevat mõju erinevate keskkonnaaspektide lõikes, ühtlasi tuuakse välja alternatiivide vaheline erinevus kaasneva mõju osas. Analüüsitavate teemade valikul on lähtutud KSH programmist, mille kohta küsiti seisukohti asjaomastelt asutustelt ja isikutelt veebruaris-märtsis 2023 ning mis avalikustati mais 2023 Põhja-Pärnumaa valla kodulehel.

Vastavalt *keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusele* (KeHJS) on mõjude analüüsimisel ja kirjeldamisel muuhulgas läbivalt arvestatud vahetuid, kaudseid, kumulatiivseid, sünergilisi, lühi- ja pikaajalisi mõjusid.

Vajadusel on iga alapeatüki koosseisus täpsustatud ka olemasoleva olukorra kirjeldust või mõju hindamise meetodikat. Iga alapeatüki lõpus on esitatud kokkuvõtlikult alternatiivide võrdlus antud teema osas. Alapeatükis 6.8 on esitatud võrdlus kõigi aspektide kohta koos ning kokkuvõtlik võrdlustulemus.

### 6.1 Mõju maakasutusele

Hindamisel leiti, et detailplaneering on kõrgemate strateegiliste dokumentidega kooskõlas (vt ptk 4) ning sellega ei kaasne olulisi negatiivseid mõjusid maakasutusele.

Planeeringualal säilib osaliselt haritav väärtuslik põllumaa.

Mõju valdkond	0-alt (olemasoleva olukorra jätkumine)	Alternatiiv 1
Mõju maakasutusele	Mõju pole, kuna maakasutust mõjutavaid tegevusi ei kavandata.	Kavandatava tegevusega ei ole arvestades ala ja selle lähiümbruse senist kasutust ette näha piirkonna maastikule ega maakasutusele olulist negatiivset muutust ning olulist ebasoodsat keskkonnamõju.

### 6.2 Müra mõju

#### 6.2.1 Müra normtasemed

Välisõhus leviva müra normväärtusi reguleerib keskkonnaministri 16.12.2016 määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ (edaspidi keskkonnaministri määrus nr 71). Määruse nõudeid tuleb täita planeerimisel ja ehitusprojektide koostamisel, samuti müratundlikel aladel olemasoleva müraolukorra hindamisel. Määrust ei kohaldata alal, kuhu avalikkusel puudub juurdepääs ja kus ei ole püsivat asustust, ning töokeskkonnas, kus kehtivad töötervishoidu ja tööohutust käsitlevad nõuded.

Eraldi normatiivid on kehtestatud liiklus- ja tööstusmürale. Tööstusmüra eespool nimetatud määruse tähenduses on müra, mida põhjustavad paiksed müraallikad. Liiklusmüra on müra, mida põhjustavad regulaarne auto-, raudtee- ja lennuliiklus ning veesõidukite liiklus. Tööstusmüra normid on üldjuhul rangemad kui vastavad liiklusmüra normväärtused, kuna tehnoeadmete müra spektraalseid omadusi (näiteks võimalik tonaalne ja/või ebaühtlase tekkega müra) peetakse mõnevõrra häirivamaks kui tavapärasest sõiduvahendite müraspektrit.

Kuigi seadusandluse järgi ei tohi erinevate müraallikate poolt tekitatav summaarne müratase normväärtust ületada, ei ole erinevat liiki (tööstusmüra ja liiklusmüra) mürale summaarset müranormi kehtestatud. Seetõttu võrreldakse tööstus- ja liiklusmüra reeglina asjakohase normväärtusega eraldi.

Eesti seadusandluses kasutatakse müra kriteeriumitena peamiselt kaht näitajat: päevane (7.00–23.00) ja öine (23.00–7.00) müra hinnatud tase:

- müra hinnatud tase päeval –  $L_d$  (7.00-23.00), sh lisatakse öhtusel ajavahemikul (19.00-23.00) tekitatud mürale parandus +5 dB;
- müra hinnatud tase öösel –  $L_n$  (23.00-7.00).

Tootmisala siseselt ei ole oluline müra normväärtuse range järgimine, tootmisalal ja tootmishoonete sees peab eelkõige jälgima töökeskkonnale esitatavate tingimuste (Vabariigi Valitsuse 12.04.2007 määrus nr 108 „Töötervishoiu ja tööohutuse nõuded mürast mõjutatud töökeskkonnale, töökeskkonna müra piirnormid ja müra mõõtmise kord“) täitmist.

Müratundlike alade kategooriad määratakse vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele järgmiselt:

- I kategooria – virgestusrajatiste maa-alad ehk vaiksed alad,
- II kategooria— haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandeasutuste ning elamu maa-alad, rohealad,
- III kategooria – keskuse maa-alad,
- IV kategooria – ühiskondlike hoonete maa-alad.

Antud juhul on planeeringuala lähiümbruse müratundlike alade (peamiselt väikeelamud ja eramajad) puhul üldjuhul asjakohane II kategooria normide rakendamine.

Olemasolevate tootmisalade laiendamisel ning uute objektide kavandamisel tuleb keskkonnaministri 16.12.2016 määruse nr 71 kohaselt välisõhu müraolukorra normidele vastavuse hindamisel lähtuda müra piirväärtuse nõuetest. Müraallikate lähedusse jäävatel müratundlikel aladel müra piirväärtuse ületamise korral tuleb rakendada müra vähendavaid meetmeid.

Planeeringulahenduse realiseerimisel tuleb arvestada, et tootmisalale paigaldatavate masinate ja seadmete tööga kaasnevad müratasemed peavad ala ümbrusesse jäävatel elamualadel vastama eespool nimetatud keskkonnaministri määruse nr 71 lisa 1 kohaselt II kategooria alale kehtestatud tööstusmüra piirväärtustele (Tabel 6.1). Normatiivse mürataseme peab tagama planeeringust huvitatud isik.

Antud juhul on lähimate müratundlike objektide puhul tegemist elamumaade ja eluhoonetega, seega on pidevate tööstusmüraga seotud häiringute olulisuse hindamise puhul asjakohane rakendada II kategooria alade tööstusmüra piirväärtust, mis on 60 dB päeval ( $L_d$ ) ning 45 dB öösel ( $L_n$ ).

Liiklusmüra piirväärtus II kategooria alade (eluhooned) puhul on 60 dB päeval ( $L_d$ ) ning 55 dB öösel ( $L_n$ ), sh on müratundlike hoonete teepoolsel küljel lubatud 65 dB päeval ja 60 dB öösel.

**Tabel 6.1 Tööstus- ja liiklusrüüra piirväärtused: müra hinnatud tase päeval (L<sub>d</sub>) ja öösel (L<sub>n</sub>), dB**

Ala üldplaneeringu alusel	I kategooria virgestusrajatiste maa-alad ehk vaiksed alad	II haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhooletand- asutuste ning elamu maa-alad	III keskuse maa-alad IV ühiskondlike hoonete maa-alad
Tööstusmüra piirväärtus	55/40	60/45	65/50
Liiklusrüüra piirväärtus	55/50	60/55 65 <sup>1</sup> /60 <sup>1</sup>	65/55 70 <sup>1</sup> /60 <sup>1</sup>

<sup>1</sup>lubatud müratundlike hoonete teepoolsel küljel

Ehitusrüüra piirväärtusena rakendatakse kell 21.00-7.00 asjakohase müratundliku ala kategooria tööstusmüra normtasel. Päevane ehitusrüüra ei ole seadusandluses otseselt reguleeritud.

## 6.2.2 Mürahinnang

KSH raames hinnati kavandatava farmikompleksi rajamise ning töötamisega (samuti piirkonna liikluskorruptuste mõningase suurenemisega) kaasnevat müraolukorda.

Planeeritavatele hoonetele ja rajatistele lähimad müratundlikud alad asuvad järgmistes piirkondades:

- kavandavatest hoonetest (Pos 1) ca 310 m kaugusel põhjasuunas (elahoone Selja-Sepa kinnistul);
- kavandavatest hoonetest (Pos 24 ja 25) ca 340 m kaugusel loodesuunas (elahoone Omakolde kinnistul);
- kavandavatest hoonetest (Pos 22 ja 25) ca 360 m kaugusel läänesuunas (eluhooned Kaldu ja Selja-Jürsi kinnistul);
- kavandavatest hoonetest (Pos 10) ca 540 m kaugusel edelasuunas (elahoone Tilga kinnistul);
- kavandavatest hoonetest/rajatistest (Pos 37) ca 540 m kaugusel kagusuunas (elahoone Nurmesalu kinnistul);
- kavandavatest hoonetest/rajatistest (Pos 31) ca 330 m kaugusel kirdesuunas (elahoone Kaasiku kinnistul).

Mürahinnangus analüüsiti farmi alal tekkivat tööstusmüra (nt ala sisene sööda- ja sõnnikuvedu, ventilatsiooniseadmed) ja liiklusrüüra.

### Tööstusmüra

Üldjuhul antakse detailplaneeringute koostamise raames alus ning tingimused hoonete/rajatiste ehitamiseks ning planeeringu koostamise etapis ei ole teada erinevate müraallikate täpsed asukohad ning ka müraallikaid iseloomustavad andmed.

Kavandatavate hoonete sees asuvate seadmete ja masinate müra märkimisväärses ulatuses hoonest väljaspool mõju ei avalda, kuna hoonete välispiirded tagavad piisava heliisolatsiooni, samuti on kavandatavate hoonete ning lähimate müratundlike aladega tagatud piisav vahemaa (enam kui 300 m)

Hoonete välisterritooriumil toimub ala siseselt aktiivsem tegevus päevasel ajal - töötab söödamikser, veetakse silo hoidlast lautadesse, veetakse sõnnikut laudast hoidlatesse ning transporditakse allapanu lautadesse. Toodud tegevused on valdavalt küllaltki muutliku iseloomuga, nt liikuvad müraallikad ei tööta pidevalt samas asukohas. Samuti ei teostata kõiki tegevusi päeva lõikes pidevalt, seega on raske täpselt välja tuua (või nt modelleerida) ala sisesel tegevusega kaasnevat müra ja selle levikut. Siiski saab öelda, et päevaste tegevuste korral ei ole lähimatel müratundlikel aladel ette näha müra normtasemete (tööstusmüra piirväärtus 60 dB) ületamist ega ka normtasemete lähedast mürataset või olulisi häiringuid.

Öisel ajal toimub tegevus oluliselt väiksemas mahus, aeg-ajalt töötavad loomade talitamise tarbeks 1-2 traktorit või tõstukit.

Kuna öised tegevused toimuvad väiksemas mahus ning masinad ei tööta pidevalt, siis ei ole ka öise pideva tööstusmüra normtaseme (piirväärtus 45 dB) ületamist lähimatel müratundlikel aladel ette näha. Võimalike öiste lühiajaliste häiringute minimeerimiseks on soovitatav võimalusel vältida või võimalikult väikses mahus teostada töid (tõstukite/traktorite liikumised) tootmisala loode- ja kirdepoolses osas, kus asuvad tootmisalale lähimad eluhooned. Praktikas piiravad kavandatavad hooned kohati ka müra levikut ümbritsevatele aladele (juhul, kui tegevus toimub hoonete vahelisel alal).

## Liikluse müra

Liikluse müra puhul käsitleti maanteed autoliikluse müra, sh planeeringu realiseerimise korral lisanduvat liiklust.

Olemasoleva olukorra liikluse müra hindamisel kasutati lähteandmetena Transpordiameti viimaste aastate liikluse andmeid. Andmete usaldusväärsuse suurendamiseks ei lähtutud ainult viimase aasta andmetest, vaid vaadeldi mitmeaastast perioodi ehk 2019-2022 loendusandmeid. Mõju hindamiseks valiti iga teelõigu kohta viimaste aastate suurima liikluskõormusega aastate andmed (ning andmed ümardati ülespoole).

Lisaks planeeringualaga piirnevale Massu teele võeti liikluse müra arvutamisel arvesse ka planeeringualast kaugemal asuvad teed (Pärnu – Rakvere - Sõmeru maantee, Mudiste - Suure-Jaani - Vändra tee), andmaks ülevaadet piirkonna laiemast müraolukorrast.

**Tabel 6.2 Maanteed liikluskõormused uuritava alal (AKÖL – aasta keskmine ööpäevane liikluskõormus)**

Mnt nr	Tee nimetus ja lõik	AKÖL	Raskeliikluse osakaal	Lubatud sõidukiirus
19247	Massu tee km 0....5,1	300	15%	90 km/h
57	Mudiste - Suure-Jaani - Vändra tee km 39,7....42,9	2200	9%	90 km/h
5	Pärnu – Rakvere - Sõmeru tee km 37,7....42,4	3000	15%	90 km/h
5	Pärnu – Rakvere - Sõmeru tee km 42,4....47,8	1500	20%	90 km/h

Lähtuvalt müra hindamise nõuetest tuleb liikluskõormusi ehk aasta keskmist ööpäevast liikluskõormust (AKÖL) käsitleda eraldi kolmel ajaperioodil: päev (7-19), öhtu (19-23) ja öö (23-7). Olemasolevad liikluskõormused jaotati protsentuaalselt järgmiselt:

- päevane liiklus (7-19) moodustab ca 78% aasta keskmisest ööpäevasest liikluskõormusest;

- õhtune liiklus (19-23) moodustab ca 14% aasta keskmisest ööpäevasest liiklussagedust;
- öine liiklus (23-7) moodustab ca 8% aasta keskmisest ööpäevasest liiklussagedust.

Toodud andmete alusel koostati olemasoleva olukorra liikluse kaart päevase ( $L_d$ , 7.00-23.00) ja öise ( $L_n$ , 23.00-7.00) ajavahemiku kohta.

### **Lisanduva liikluskoormuse hinnang**

Kavandatava tegevuse ellu viimise korral lisanduva liikluskoormuse hindamisel lähtuti järgmistest vedude liikidest:

- omatoodetud sööda (silo) vedu (mai-oktoober) – Raudteetammi tee kaudu (25% idasuunas, 75% läänesuunas), Massu teel põhja- (50%) ja lõunasuunas (50%);
- ostusööda vedu (aastaringelt) – Raudteetammi tee kaudu, Massu teel ainult põhjasuunas;
- piimavedu (valmistoodang) vedu (aastaringelt) – Raudteetammi tee kaudu, Massu teel ainult põhjasuunas;
- biogaasijaamaga seotud veod (sisendmaterjali ja gaasi vedu aastaringelt) – Raudteetammi tee kaudu, Massu teel ainult põhjasuunas;
- sõnniku/digestaadi vedu sõnnikuhoidlatest (märts-oktoober) – olemasoleva tootmisala juurdepääsutee kaudu (25% idasuunas, 75% läänesuunas), Massu teel põhja- (50%) ja lõunasuunas (50%).

Suuremad vedude mahud on seotud siloveoga (aktiivsel perioodil ca 20...22 vedu päevasel ajal) ja sõnniku/digestaadi laialiveoga (suurusjärg 30...31 vedu päevasel ajal). Valdavalt on veod planeeritud päevasele ajale, öisele ajale võivad jääda eelkõige üksikud piima valmistoodangu veod (kuni ca 2 sõitu öisel ajal) ja biogaasijaama gaasivedu (keskmiselt ca 1 vedu öösel), kuna gaasi ei tohi territooriumile ülemäära koguda ning äraveod peavad toimuma pidevalt.

Olemasolevas olukorras on keskmiseks vedude (raskeliikluse) mahuks ca 45 edasi-tagasi liikumist ööpäevas (aktiivsemal perioodil).

Kokku võib aktiivsema tegevusega perioodil (eelkõige mai-oktoober) kavandatava tegevusega seotud liikluskoormuseks kujuneda suurusjärgus 125 raskeveoki (veokid-traktorid) liikumist ööpäevas kahes-suunas kokku. Võrreldes olemasoleva olukorraga võib alaga seotud liikluskoormus suureneda seega ca 80 raskeveoki võrra päevas. Silmas tuleb pidada, et sõidud jagunevad erinevate suundade ja teelõikude vahel (nt osa vedudest toimub otse idasuunas ning Massu teed sel juhul ei kasutata) ning lisanduv liikluskoormus piirkonna igal teelõigul (nt Massu teel) jääb absoluutarvuna siiski väiksemaks.

Lähimal avalikult kasutataval teel (Massu tee) võib liikluskoormuse suurenda järgmiselt:

- Massu tee olemasoleva käitise juurdepääsuteest lõunasuunas jäävale teelõigule võib lisanduda ca 20 raskeveoki liikumist (kahes sõidusuunas kokku) päevas ehk vähem kui 1,5 liikumist tunnis, öösel selles suunas raskeliiklust ei lisandu. Liikluse arvutusmudelil arvestati 25 raskeveoki lisandumisega päevasel ajal;
- Massu tee olemasoleva käitise juurdepääsuteest põhjasuunas jäävale teelõigule (juurdepääsuteest kuni Raudteetammi teega ristumiseni) võib lisanduda ca 15 raskeveoki liikumist (kahes sõidusuunas kokku) päevas ehk 1...1,5 liikumist tunnis, öösel selles suunas raskeliiklust ei lisandu. Liikluse arvutusmudelil arvestati 25 raskeveoki lisandumisega päevasel ajal;
- Massu teel (Raudteetammi teega ristumisest põhjasuunas) võib lisanduda ca 35 raskeveoki liikumist (kahes sõidusuunas kokku) ööpäevas ehk vähem kui 1,5 liikumist tunnis. Öisel ajal

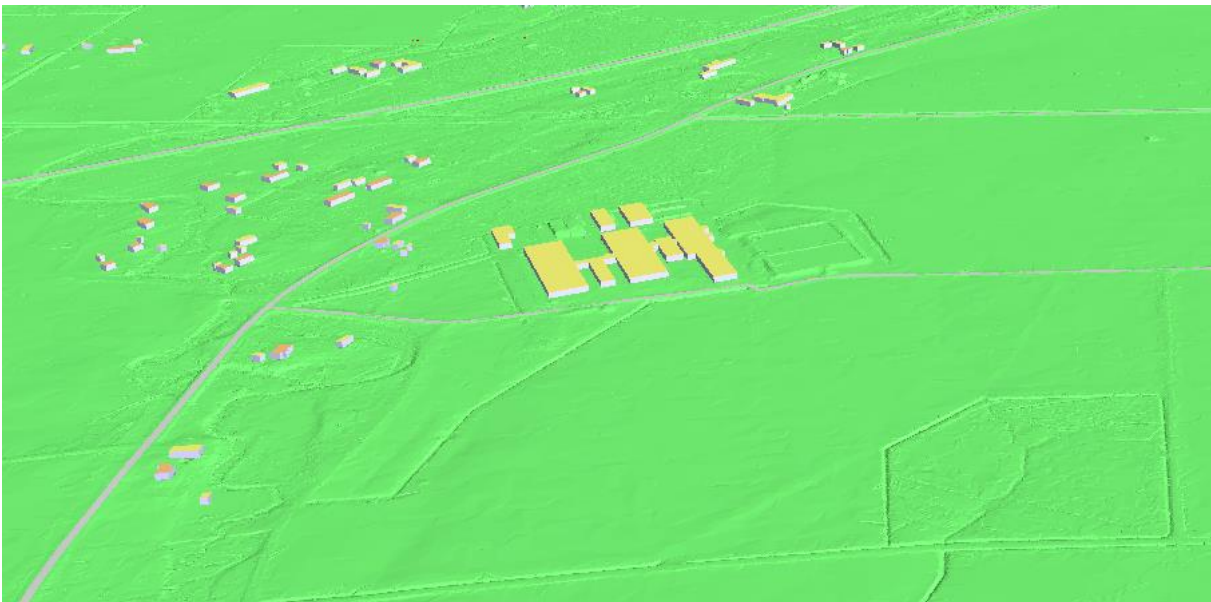
võib lisanduda kuni ca 6 liikumist kahes suunas kokku (ehk vähem kui 1 liikumine tunnis). Liiklusrüüa arvutusmudelil arvestati päeval 40 raskeveoki lisandumisega ning öösel 8 veoki lisandumisega.

Liiklusrüüa leviku arvutustes lisati ka töötajate igapäevased liikumised sõiduautodega (ca 50 töötajat) ning ka üksikud mitte igapäevaselt esinevad vedod (nt erinevate abimaterjalide (autokütuse) vedu, jms), mis aasta keskmisena siiski olukorda märkimisväärselt ei mõjuta. Seega on arvesse võetud kõikki võimalikke samale tööpäevale sattuvaid vedusid ja vastavat liiklusrüüakoormust ning suure tõenäosusega on toodud väärtused seetõttu kõrgemad igapäevasest tegelikust keskmisest liiklusrüüakoormusest.

Müraarvutustes lähtuti maanteed (sh Massu tee) puhul lubatud maksimaalsest sõidukiirusest 90 km/h, kuigi võib eeldada, et kohati (arvestades suhteliselt kitsast tee-ala) jääb tegelik sõidukiirus oluliselt väiksemaks. Samas on raskeveokite liiklusrüüakoormuse suurenemise korral elamupiirkondade lähistel mõistlik kaaluda madalama lubatud maksimaalse sõidukiiruse kehtestamist ning seda ka juhul, kui otseselt müra normtasemeid ei ületata. Väiksema sõidukiiruse (nt 50 või 70 km/h) korral jäävad teeäärsete alade müratasemed ca 2-4 dB võrra väiksemaks kui mürakaartidel näidatud.

### Arvutusmudeli seadistused

Arvutuslikud mürakaardid koostati müralevi modelleerimise spetsiaaltarkvaraga *SoundPLAN 9.0* (Braunstein+Berndt GmbH, <http://www.soundplan.eu/>), mis vastab Euroopa Liidu keskkonnamüra direktiivi 2002/49/EÜ 11 nõuetele ehk tarkvara on sobilik Euroopa Liidus ja ka Eestis siseriiklike mürakaartide koostamiseks. Müra leviku arvutuste teostamiseks koostati kolmemõõtmeline maastikumudel tarkvaraga SoundPLAN. Alljärgneval joonisel on toodud väljavõtte müra modelleerimise tarkvara sisestatud kolmemõõtmelisest maastikumudelist.



**Joonis 6-1.** Väljavõtte müra modelleerimise tarkvara (SoundPLAN 9.0) kolmemõõtmelisest maastikumudelist

Arvustulemused esitatakse tavapäraselt 5 dB müra vahemike kaupa vahemikus 40...70 dB. Müratase arvutati 2 m kõrgusel maapinnast, mürakaardid koostati arvutussammuga tihedas 5x5 meetrises ruudustikus. Müralevi modelleerimisel ei arvestata tavapäraselt kõrghaljastuse (puud ja põõsad) võimaliku müra levikut piirava mõjuga. Samas võib öelda, et lähimate eluhoonete juures on haljastuse mõju müra leviku piiramisel siiski pigem väike (ning hooajaline) või puudub sootuks.

<sup>11</sup> Euroopa Parlamendi ja Nõukogu Direktiiv 2002/49/EÜ, 25. juuni 2002, mis on seotud keskkonnamüra kontrollimise ja hindamisega



Liikluse müra arvutamisel kasutati Prantsusmaa siseriikliku arvutusmeetodit "*NMPB-Routes-96*", mis on viimased 10-15 aastat olnud Eestis teostatud liikluse müra uuringute puhul enim kasutatav arvutusmeetod. Arvutusmeetodis "*NMPB-Routes-96*" käsitletakse heli levikut kahtedes erinevates tingimustes – soodsad (ehk müra levib kaugemale) ja ebasoodsad (neutraalsed) hajumistingimused. Soovituslikud soodsate ja ebasoodsate hajumistingimuste osakaalud pikaajalise päeva, õhtu ja öö mürasituatsiooni kirjeldamisel on järgmised:

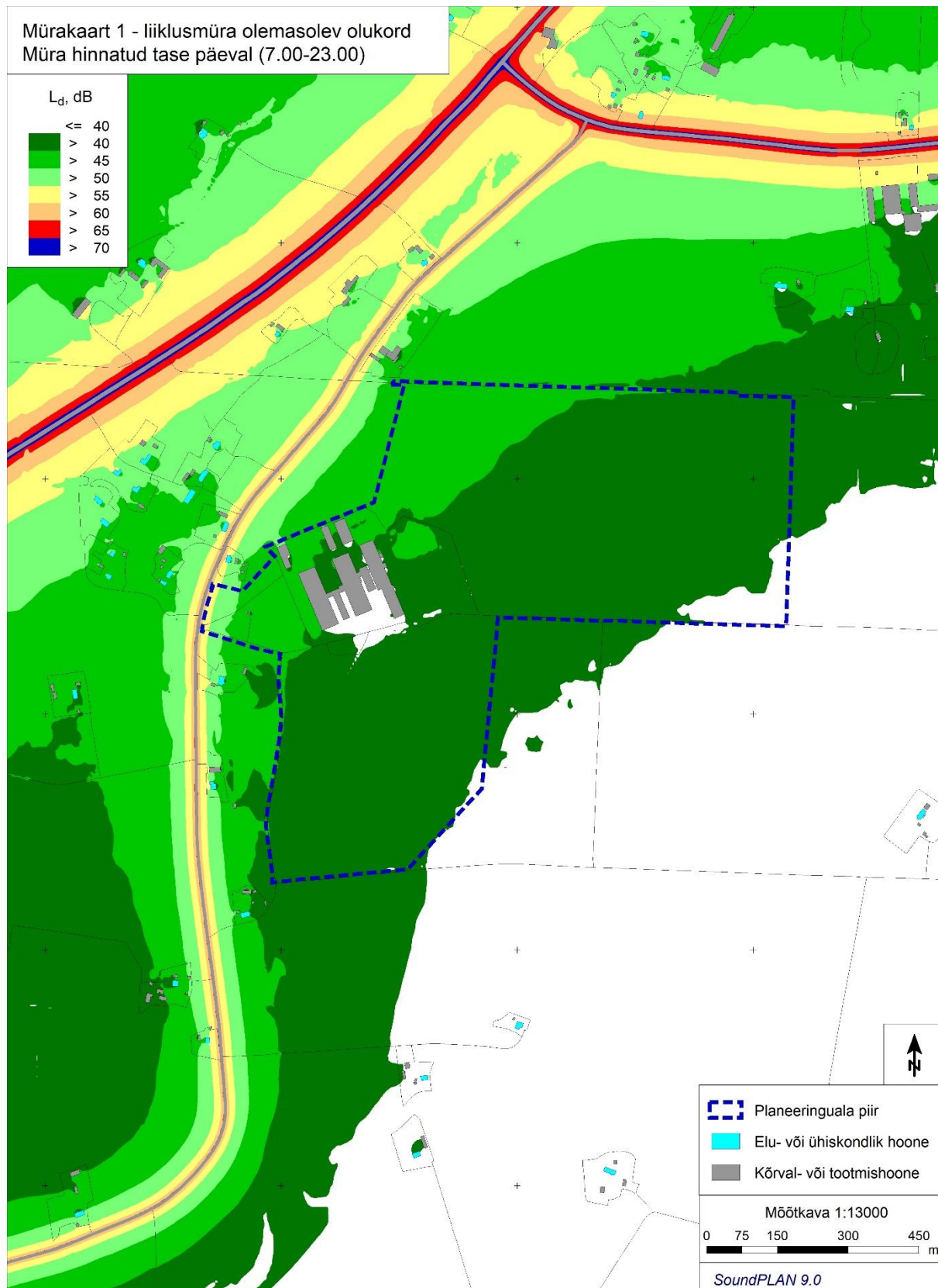
- pikaajalise päevase müra (7.00-19.00) leviku arvutamisel tuleb kasutada 50% ajast soodsaid hajumistingimusi;
- pikaajalise õhtuse müra (19.00-23.00) leviku arvutamisel tuleb kasutada 75% ajast soodsaid hajumistingimusi;
- pikaajalise öise müra (23.00-7.00) leviku arvutamisel tuleb kasutada 100% ajast soodsaid hajumistingimusi.

### **Müra arvutustulemuste analüüs**

Mürakaartidel 1.1-2.2 on esitatud müra levik järgmistes olukordades:

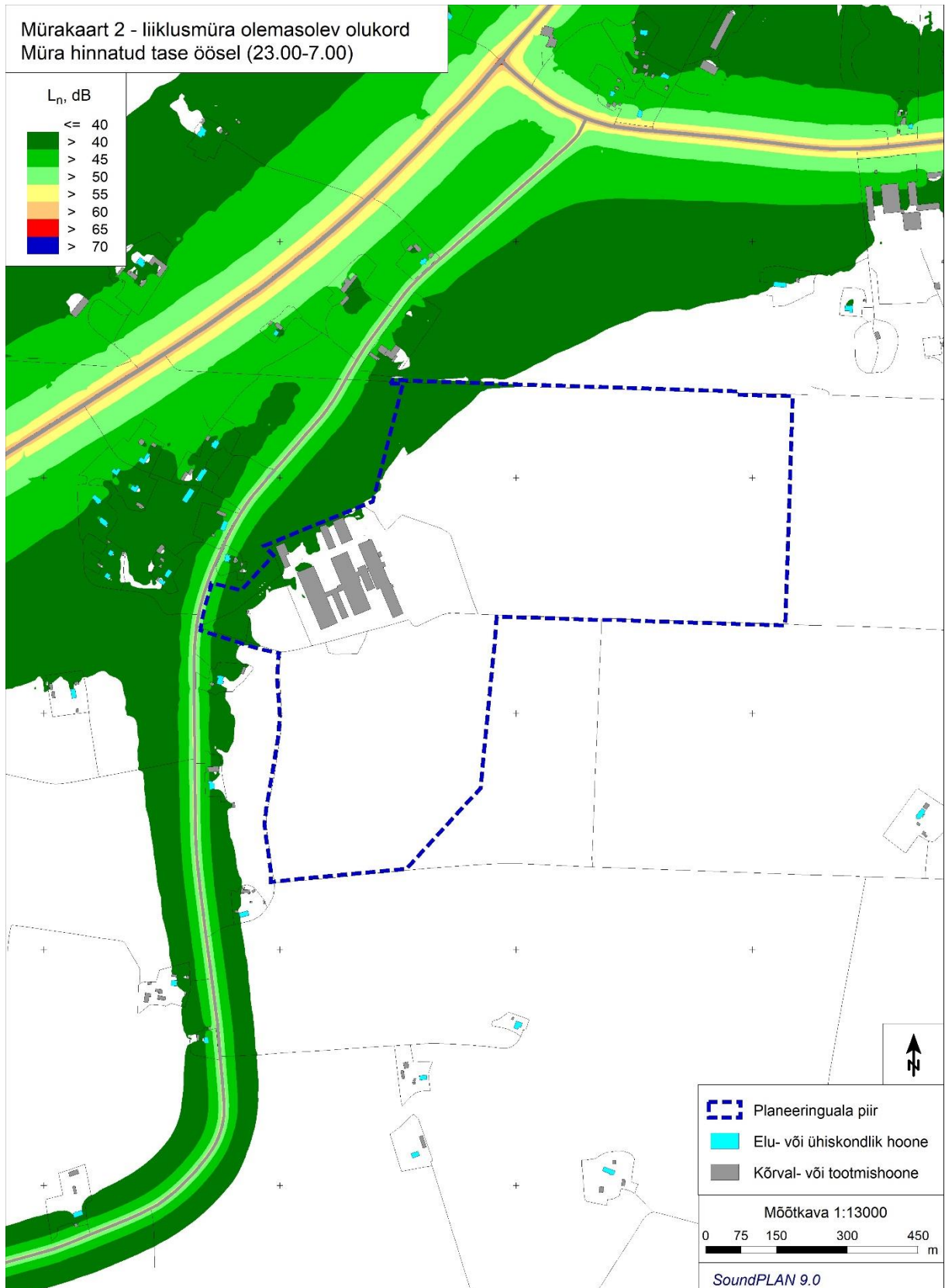
- 1.1. Liikluse müra olukord päeval ( $L_d$ , 7.00-23.00) olemasolevate liikluskooormuste korral;
- 1.2. Liikluse müra olukord öösel ( $L_n$ , 7.00-23.00) olemasolevate liikluskooormuste korral;
- 2.1. Liikluse müra olukord päeval ( $L_d$ , 7.00-23.00) perspektiivsete liikluskooormuste (olemasolev liiklus + kavandatava tegevusega seotud liiklus) korral;
- 2.2. Liikluse müra olukord öösel ( $L_n$ , 7.00-23.00) perspektiivsete liikluskooormuste (olemasolev liiklus + kavandatava tegevusega seotud liiklus) korral.

Mürakaartide järel on toodud ka hinnang müraolukorra normidele vastavuse osas. Perspektiivse liikluse olukorra puhul on välja toodud ka võrdlus ning muutus olemasoleva olukorra suhtes.

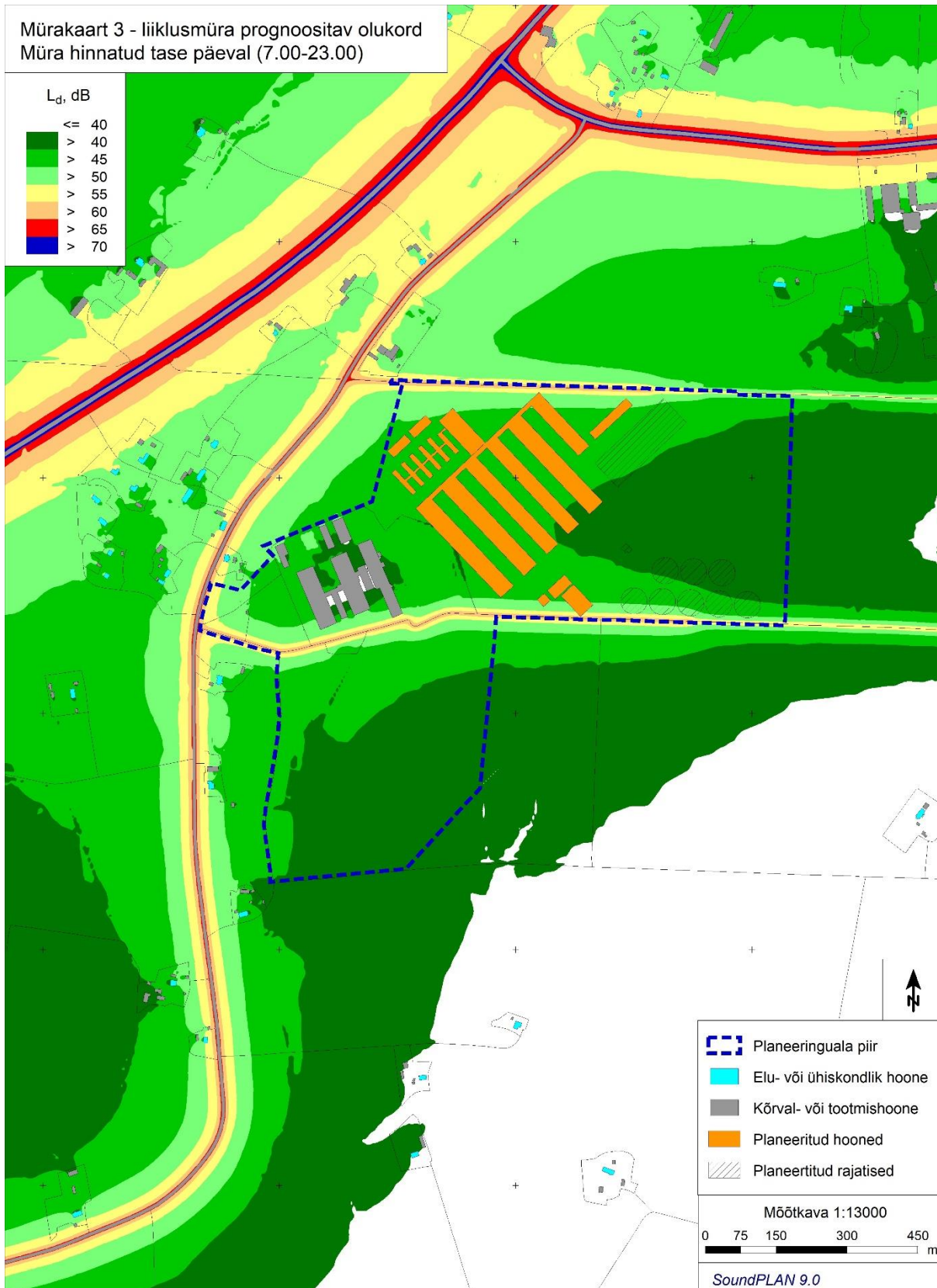


**Mürakaart 1.1** Liikluse müra olukord päeval olemasolevas olukorras

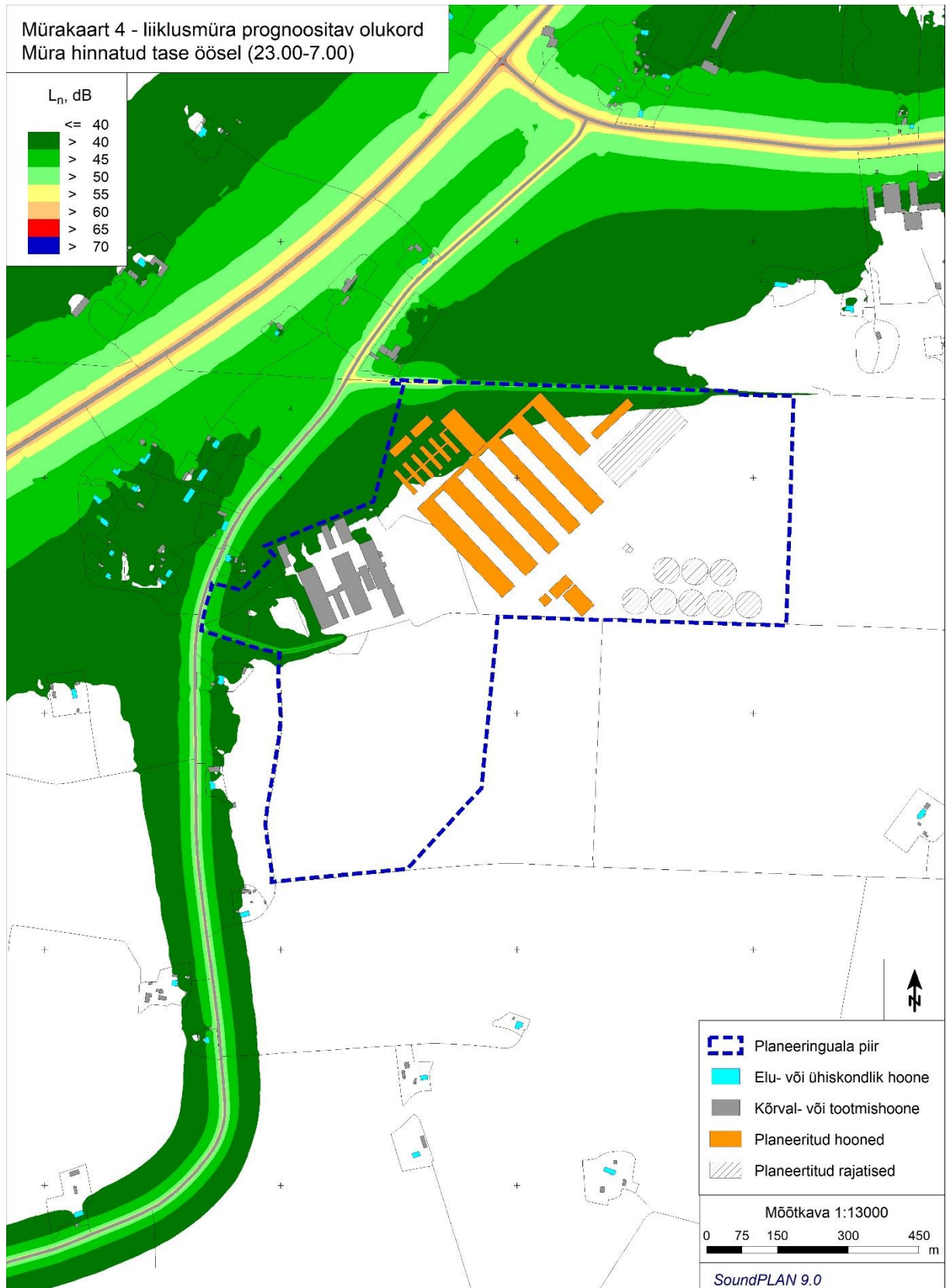




**Mürakaart 1.2** Liiklusemära olukord öösel olemasolevas olukorras



**Mürakaart 2.1** Liiklusemüra olukord päeval perspektiivsete liikluskoormuste (olemasolev liiklus + kavandatava tegevusega seotud liiklus) korral



**Mürakaart 2.2** Liiklusemära olukord päeval perspektiivsete liikluskorradest (olemasolev liiklus + kavandatava tegevusega seotud liiklus) korral



## Arvutustulemuste analüüs:

### 1. Liiklusmüra olukord päeval olemasolevas olukorras.

Olemasolevas olukorras esineb Massu teele lähimate eluhoonete (Selja-Sepa, Selja-Jürsi ning Kaldu kinnistute eluhooned ca 10 m kaugusel teest, teised hooned jäävad juba teest kaugemale) teepoolsel küljel päevasel ajal müratase ( $L_d$ ) vahemikus 55...60 dB ning öisel ajal suurusjärgus 50 dB, seega vastab müratase II kategooria elamualade piirväärtuse nõuetele. Võrdlusena võib välja tuua Pärnu – Rakvere – Sõmeru tee äärse mürataseme, mis nt 10...20 m kaugusel maanteest küündib päevasel ajal vahemikku 65...70 dB.

### 2. Liiklusmüra olukord päeval perspektiivsete liikluskoormuste (olemasolev liiklus + kavandatava tegevusega seotud liiklus) korral.

Perspektiivses olukorras suureneb müratase mõnevõrra rohkem Massu tee põhjapoolses lõigus (Raudteetammi teest põhjapoole jääv lõik): päevane ja öine müratase võib suurenedagi ca 3 dB võrra. Samas on teele lähimate hoonete juures (eelkõige teele lähima hoone ehk Selja-Sepa eluhoone juures) jätkuvalt tagatud liiklusmüra piirväärtusele vastav olukord nii päeval kui ka öösel: päevasel ajal on arvutuslik müratase ( $L_d$ ) hoone teepoolsel küljel vahemikus 60...61 dB ning öisel ajal ( $L_n$ ) suurusjärgus 53 dB.

Massu tee lõunapoolses lõigus (Raudteetammi teest lõunapoole jääv lõik) esineb mõnevõrra väiksem mürataseme suurenemine. Päevane müratase võib suurenedagi ca 1,5 dB võrra, öine müratase sisuliselt ei suurene, kuna selles lõigus öist raskeliiklust ei lisandu. Samuti on teele lähimate hoonete juures jätkuvalt tagatud liiklusmüra piirväärtusel vastav olukord nii päeval kui ka öösel: päevasel ajal on arvutuslik müratase ( $L_d$ ) suurusjärgus 60 dB ning öisel ajal ( $L_n$ ) suurusjärgus 50 dB. Lisaks tuleb arvestada, et müraarvutustes kasutati tegelikust prognoosist mõnevõrra suuremaid liikluskoormusi.

## 6.2.3 Mürahinnangu järeldused ja soovitused

Keskkonnamõju hindamise raames hinnati eraldi liiklus- ja tööstusmüra olukorda (kuna liiklus- ja tööstusmüra normid on erinevad ning seetõttu neid normidega võrdlemisel ei summeerita), lisaks toodi välja võimalik muutus müraolukorras võrreldes olemasoleva olukorraga.

Lähimad eluhooned jäävad kavandatavatest hoonetest ja rajatistest ca 310-360 m kaugusele (planeeringualast lääne-, loode-, põhja- ja kirdesuunas).

Kavandatavate hoonete sees asuvate seadmete ja masinate müra märkimisväärses ulatuses hoonest väljaspool mõju ei oma, kuna hoonete välispiirded tagavad piisava heliisolatsiooni, samuti on kavandatavate hoonete ning lähimate müratundlike aladega tagatud piisav vahemaa (enam kui 300 m)

Hoonete välisterritooriumil toimub ala siseselt aktiivsem tegevus päevasel ajal - töötab söödamikser, veetakse silo hoidlast lautadesse, veetakse sõnnikut laudast hoidlatesse ning transporditakse allapanu lautadesse. Toodud tegevused on valdavalt küllaltki muutliku iseloomuga, nt liikuvad müraallikad ei tööta pidevalt samas asukohas. Samuti ei teostata kõiki tegevusi päeva lõikes pidevalt, seega on raske täpselt välja tuua (või nt modelleerida) ala sisesel tegevusega kaasnevat müra ja selle levikut. Siiski saab öelda, et päevaste tegevuste korral ei ole lähimatel müratundlikel aladel ette näha müra normtasemete (tööstusmüra piirväärtus 60 dB) ületamist ega ka normtasemete lähedast mürataset või olulisi häiringuid.

Öisel ajal toimub tegevus oluliselt väiksemas mahus, aeg-ajalt töötavad 1-2 traktorit või tõstukit. Kuna öised tegevused toimuvad väiksemas mahus ning masinad ei tööta pidevalt, siis ei ole ka öise pideva tööstusmüra normtaseme (piirväärtus 45 dB) ületamist lähimatel müratundlikel aladel ette näha. Võimalike öiste lühiajaliste häiringute minimeerimiseks on soovitatav võimalusel vältida või võimalikult väikses mahus teostada töid (tõstukite/traktorite liikumised) tootmisala loode- ja kirdepoolses osas, kus asuvad tootmisalale lähimad eluhooned.

Liikluse müra puhul käsitleti maanteed autoliikluse müra, sh planeeringu realiseerimise korral lisanduvat liiklust. Olemasoleva olukorra liikluse müra hindamisel kasutati lähteandmetena Transpordiameti viimaste aastate liikluse andmeid. Mõju hindamiseks valiti iga teelõigu kohta viimaste aastate suurima liiklusekoormusega aastate andmed (ning andmed ümardati ülespoole).

Olemasolevas olukorras on tootmisalaga seotud keskmiseks vedude (raskeliikluse) mahuks ca 45 edasi-tagasi liikumist ööpäevas (aktiivsemal perioodil). Perspektiivses olukorras võib aktiivsema tegevusega perioodil (eelkõige mai-oktoober) kavandatava tegevusega seotud liiklusekoormuseks kujuneda suurusjärgus 125 raskeveoki (veokid-traktorid) liikumist ööpäevas kahes-suunas kokku. Võrreldes olemasoleva olukorraga võib alaga seotud liiklusekoormus suureneeda seega ca 80 raskeveoki võrra päevas. Silmas tuleb pidada, et sõidud jagunevad erinevate suundade ja teelõikude vahel (nt osa vedudest toimub otse idasuunas ning Massu teed sel juhul ei kasutata) ning lisanduv liiklusekoormus piirkonna igal teelõigul (nt Massu teel) jääb absoluutarvuna siiski väiksemaks.

Liikluse müra leviku arvutustes lisati ka töötajate igapäevased liikumised sõiduautodega (ca 50 töötajat) ning ka üksikud mitte igapäevaselt esinevad vedod (nt erinevate abimaterjalide (autokütuse) vedu, jms), mis aasta keskmisena siiski olukorda märkimisväärselt ei mõjuta. Seega on arvesse võetud kõikki võimalikke samale tööpäevale sattuvaid vedusid ja vastavat liiklusekoormust ning suure tõenäosusega on toodud väärtused seetõttu kõrgemad igapäevasest tegelikust keskmisest liiklusekoormusest.

Liikluse müra arvutustulemused:

- olemasolevas olukorras esineb Massu teele lähimate eluhoonete (Selja-Sepa, Selja-Jürsi ning Kaldu kinnistute eluhooned ca 10 m kaugusel teest, teised hooned jäävad juba teest kaugemale) teepoolsel küljel päevasel ajal müratase ( $L_d$ ) vahemikus 55...60 dB ning öisel ajal suurusjärgus 50 dB, seega vastab müratase II kategooria elamuvalade piirväärtuse nõuetele. Võrdlusena võib välja tuua Pärnu – Rakvere – Sõmeru tee äärsel mürataseme, mis nt 10...20 m kaugusel maanteest küündib päevasel ajal vahemikku 65...70 dB;
- perspektiivses olukorras suureneb müratase mõnevõrra rohkem Massu tee põhjapoolses lõigus (Raudteetammi teest põhjapoolse jääv lõik): päevane ja öine müratase võib suureneeda ca 3 dB võrra. Samas on teele lähimate hoonete juures (eelkõige teele lähima hoone ehk Selja-Sepa eluhoone juures) jätkuvalt tagatud liikluse müra piirväärtusel vastav olukord nii päeval kui ka öösel: päevasel ajal on arvutuslik müratase ( $L_d$ ) vahemikus 60...61 dB ning öisel ajal ( $L_n$ ) suurusjärgus 53 dB;
- Massu tee lõunapoolses lõigus (Raudteetammi teest lõunapoolse jääv lõik) esineb mõnevõrra väiksem mürataseme suurenemine. Päevane müratase võib suureneeda ca 1,5 dB võrra, öine müratase sisuliselt ei suurene, kuna selles lõigus öist raskeliiklust ei lisandu. Samuti on teele lähimate hoonete juures jätkuvalt tagatud liikluse müra piirväärtusel vastav olukord nii päeval kui ka öösel: päevasel ajal on arvutuslik müratase ( $L_d$ ) suurusjärgus 60 dB ning öisel ajal ( $L_n$ ) suurusjärgus 50 dB. Lisaks tuleb arvestada, et müraarvutustes kasutati tegelikust prognoosist mõnevõrra suuremaid liiklusekoormusi.

Kuigi keskkonnamõju hindamise raames ei prognoosita müra normtasemete ületamist lähimate eluhoonete juures (või tootmisala teenindamisega seotud teede ääres) tuuakse järgnevalt välja soovitused mürahäiringu täiendavaks vähendamiseks:

- hoonest väljapoolse jäävate tehnoseadmete (nt ventilatsiooniseadmed või küttesüsteemid) paigutamisel tuleb lähtuda põhimõttest, et seadmete avad oleks suunatud eluhoonetest võimalikult kaugemale (vastassuunas ehk nt ala sisse). Vajadusel saab tehnoseadmete ümber rajada lokaalse müraekraani või mürasummutuskasti;

- vältida suures mahus transporditõid (sh ala sisesed liikumised ja laadimistööd) öisel ajal ehk öiseid rangemaid müra normtasemeid (ning inimeste puhkeajaga) silmas pidades ajavahemikus 23.00-7.00;
- võimalike öiste lühiajaliste häiringute minimeerimiseks on soovitatav võimalusel vältida või võimalikult väikses mahus teostada töid (tõstukite/traktorite liikumised) tootmisala loode- ja kirdepoolses osas, kus asuvad tootmisalale lähimad eluhooned;
- masinapargi täiendamisel on soovitatav eelistada masinaid/seadmeid, mille poolt tekitatav müratase (helivõimsustase, LwA) on väiksem;
- kuigi tootmisala laiendamisest tingitud suurenevate liikluskoormuste korral ei esine liikluse müra normtasemete ületamist piirkonna teede äärsete lähimate eluhoonete alal, on raskeveokite liikluskoormuse mõningase suurenemise korral elamupiirkondade lähistel mõistlik kaaluda madalama lubatud maksimaalse sõidukiiruse kehtestamist, mis lisaks müraolukorra parandamisele aitab tagada ka ohutut liiklemist (sh jalakäijatel). Samas võib tee iseloomust tulenevalt tegelik sõidukiirus juba jääda lubatud maksimaalsest sõidukiirusest väiksemaks.

### Ehitusaegne müra

Päeval ajal ei ole ehitustööde mürale piirväärtusi kehtestatud, kuna lühiajaliselt on ehitustöödel mõistlik tavapärasest olukorrast pisut mürarikkamaid tegevusi siiski lubada. Ehitusmüra piirväärtusena rakendatakse aga ajavahemikus 21.00-7.00 asjakohase müratundliku ala kategooria tööstusmüra normtasest ehk siis hilisõhtusel ja öisel ajal tuleb ka ehitustööde käigus mürarikkaid tegevusi piirata, sh tuleb lähimatel müratundlikel aladel tagada öine müratase, mis ei ületa 45 dB. Impulssmüra põhjustavat tööd, näiteks lõhkamine, rammimine jne, võib teha ainult tööpäevadel ajavahemikus 7.00-19.00.

Ka ehitusaegne transpordikoormus võib olla märkimisväärne, kuid täpsed mahud ei ole hetkel teada. Samas on tegemist ajutise ja suhteliselt lühiaegse perioodiga. Ehitusaegne liiklus võib toimuda peamiselt Raudteetammi tee ning Massu tee põhjapoolse lõigu kaudu. Müraalase seadusandluse kohaselt tuleb päeval ajal esinevate ehitusaegsete vedude korral esinevad ajutised ning mõnevõrra suuremad häiringuid siiski vastuvõetavaks lugeda.

Võimalusel on soovitatav vältida elamupiirkondi läbivat suuremahulist öist transporti ning veod koondada maksimaalselt päevasele ajale.

Mõju valdkond	0-alt (olemasoleva olukorra jätkumine)	Alternatiiv 1
Müra mõju	Mõju pole, kuna liikluskoormust mõjutavaid tegevusi ei toimu ning tööstusmüra ei lisandu.	<p>Kavandatava tegevusega kaasneb mõningane ebasoodne mõju, kuna tulenevalt lisandunud liikluskoormusest kasvavad ka müratasemed, kuid müra normtasemete ületamist ei ole ette näha.</p> <p>Ehitustegevusega kaasneb mõningane ebasoodne mõju, samuti suurenevad ehitusaegsed liikluskoormused ning vastavalt suurenevad ajutiselt ka müratasemed, kuid müra normtasemete ületamist ei ole ette näha.</p> <p>Võimalike häiringute esinemise tõenäosuse vähendamiseks tuleb rakendada leevendavaid meetmeid.</p>

## 6.3 Vibratsiooni mõju

### 6.3.1 Vibratsiooni piirväärtused

Vibratsioonitasemeid reguleerib sotsiaalministri 17.05.2002 määrus nr 78 „Vibratsiooni piirväärtused elamutes ja ühiskasutusega hoonetes ning vibratsiooni mõõtmise meetodid“ (määruse nõuded peavad silmas eelkõige inimeste ja eluhoonete kaitset). Määrus kehtestab üldvibratsiooni piirväärtused. Üldvibratsioon on määruse tähenduses mehaaniline võnkumine, mis kandub seisvale, istuvale või lamavale inimesele toetuspindade kaudu. Üldvibratsiooni tunnussuurus on summaarne korrigeeritud vibrokiirendus ( $a_v$ ,  $m/s^2$ ) või selle logaritmiline tase ( $L_{av}$ ) detsibellides. Nõuded on toodud vibrokiirenduse piirväärtusena, vibrokiirendus on vektoriaalne suurus, mis iseloomustab vibratsiooni kiiruse muutumist ajas.

**Tabel 6.3. Vibrokiirenduse ( $a_v$ ) piirväärtused ( $m/s^2$ ) ja  $L_{av}$  (dB)**

	Päev (7-23)		Öö (23-7)	
	$a_v$ ( $m/s^2$ )	$L_{av}$ (dB)	$a_v$ ( $m/s^2$ )	$L_{av}$ (dB)
Olemasolevad hooned				
Elamute, ühiselamute ja hoolekandeaasutuste, koolieelsete lasteaasutuste elu-, rühma- ja magamistoad	0,0126 (2,0 <sup>1</sup> )	82 (2,0 <sup>1</sup> )	0,00883 (1,4 <sup>1</sup> )	79 (1,4 <sup>1</sup> )
Õppeasutuste ruumid, kus toimub õppetöö	0,0126 (2,0 <sup>1</sup> )	82 (2,0 <sup>1</sup> )		
Bürood ja haldushooned	0,0252 (2,0 <sup>1</sup> )	88 (2,0 <sup>1</sup> )		
Projekteeritavad hooned				
Elamute, ühiselamute ja hoolekandeaasutuste, koolieelsete lasteaasutuste elu-, rühma- ja magamistoad	0,00883 (1,4 <sup>1</sup> )	79 (1,4 <sup>1</sup> )	0,00631 (1,0 <sup>1</sup> )	76 (1,0 <sup>1</sup> )

<sup>1</sup>baaskõvera koefitsient – kordaja, millega tuleb korrutada vibrokiirenduse baaskõvera arväärtused. Üldvibratsiooni piirväärtuste aluseks on ISO 2631-2:1989 baaskõver.

### 6.3.2 Vibratsiooni hinnang

Farmi seadmed, masinad jm vibratsiooniallikaid tuleb paigaldada, hooldada ning kasutada sellisel viisil, et nende poolt tekitatud (ning teoreetiliselt maapinna kaudu leviv) vibratsioon elamutes ja ühiskasutusega hoonetes vastaks eespool nimetatud sotsiaalministri 17.05.2002 määruses nr 78 kehtestatud piirväärtustele. Arvestades tootmisobjektide paiknemist (sh enam kui 100 m suuruseid puhveralasid lähimate eluhoonetega), ei ole normaalrežiimil töötavatest tööstusalal asuvatest objektidest lähtuv vibratsioon (maapinna võnked) norme ületav ega ohtlik inimestele või naaberhoonete seisukorrale.

Üldjuhul on inimeste poolt tajutav ebamugavustsoon mõnevõrra laiem kui võimalik hoonete kahjustuste piirkond, kuna inimene tajub ka vibratsiooni, mis jääb piirväärtusest või hoonete kahjustuste tekkimise tasemest väiksemaks.

Teoreetiliselt võib vibratsioon, mis territooriumilt välja ulatub, olla seotud peamiselt liiklusega. Seega on antud kontekstis vibratsioonimõjude vältimiseks oluline eelkõige teede korrashoid, mis vähendab liiklusest tingitud vibratsiooni teket ja levikut. Samas kasutatakse liikluseks olemasolevat teedevõrku ja mõju olemus ei muutu võrreldes praeguse olukorraga.

Vibratsiooni teke ja levik sõltub paljudest komponentidest, nt sõiduki tüüp, pikkus, teljekaal, sõidukiirus, rataste seisukord. Olulisel määral mõjutavad vibratsiooni levikut pinnase omadused, vibratsiooni leviala on kõige suurem pehme ja niiske pinnase korral. Eriti probleemsed on savised, mudased ja vesised pinnad.

Vibratsiooni mõju hoonete juures sõltub eelkõige hoone ja vibratsiooniallika vahekaugusest, pinnase omadustest ja hoone konstruktsioonist (sh vundamendi tüübist, kandekonstruktsioonide massiivsusest ja ehituskvaliteedist üldiselt). Kavandatava tegevuse näol ei ole põhjust eeldada ohtu hoonete ja rajatiste seisukorrale. Planeeringualal igapäevaselt teostatavate statsionaarsete töödega (laadimistööd, tõstukite liikumised jms) kaasnev vibratsioon on valdavalt lokaalne ning mõju ei ulatu lähimate eluhooneteni.

Ehitusaegse vibratsiooni piirväärtused ei ole Eesti seadusandluses reguleeritud, samas on ehitusobjektide ning lähimate eluhoonete vahel tagatud piisavalt suured vahemaad, mille korral ei ole põhjust eeldada kahjustusi hoonetele või rajatistele. Teatud ehitusmasinad (eelkõige puurid, tihendajad, purustid, teerullid) võivad siiski põhjustada lühiajalisi kõrgemaid müra- ja vibratsioonitasemeid, kuid mõju on valdavalt lokaalne. Ehitusaegsete vibratsioonimõjude vältimiseks ja vähendamise meetmeteks on intensiivsemate tööde ajastamine päevasele tööajale, elanike teavitamine tööde teostamisest, hoolikas töö planeerimine (sh optimaalsete seadmete kasutamine) ja masinate hooldus.

Mõju valdkond	0-alt (olemasoleva olukorra jätkumine)	Alternatiiv 1
Vibratsiooni mõju	Mõju pole, kuna vibratsiooni tekitavaid tegevusi ei kavandata.	Kavandatava tegevusega kaasneb mõningane ebasoodne mõju, kuid ohtu mõjualas paiknevate hoonete ja rajatiste seisukorrale ei ole ette näha. Võimalike häiringute esinemise tõenäosuse vähendamiseks tuleb rakendada (eelkõige ehitusaegselt) leevendavaid meetmeid.

## 6.4 Mõju atmosfääriõhu kvaliteedile

Vändra AS omab Sõõrike veisefarmis keskkonkakaitseeluba nr KKL/318537. Detailplaneeringuga planeeritakse uute hoonete ja rajatiste ehitamist ning olemasolevate laudahoonete renoveerimist. Järgnevalt on hooned ja rajatised jagatud kahte rühma (vt ka Joonis 6-2):

- olemasolevad heiteallikad (planeeringujärgse loomade ümberjaotusega);
- planeeritavad heiteallikad.

### Olemasolevad heiteallikad

**Noorloomalaudas L-1** toimub heitõhu eraldumine läbi katuseharjal asuva ventilatsiooniava (ligikaudne kõrgus 10,9 m; ava pikkus 120 m ja laius 0,9 m; joonkiirus 0,2 m/s). Laudas on pärast renoveerimist 578 lehmmullika kohta. Lehmad on vabapidamisel, vähese allapanuga. Sõnnikueemaldus toimub skreeperiga pidevalt, kuus korda ööpäevas. Vedelsõnnik juhitakse laguuni.

**Noorloomalaudas L-2** toimub heitõhu eraldumine läbi katuseharjal asuva ventilatsiooniava (ligikaudne kõrgus 10,9 m; ava pikkus 120 m ja laius 0,9 m; joonkiirus 0,2 m/s). Laudas on pärast renoveerimist 578 lehmmullika kohta. Lehmad on vabapidamisel, vähese allapanuga.



Sõnnikueemaldus toimub skreeperiga pidevalt, kuus korda ööpäevas. Vedelsõnnik juhitakse laguuni.

**Noorloomalaudas L-3** toimub heitõhu eraldumine läbi katuseharjal asuvate ventilatsioonivade (2 tk; avade ligikaudne kõrgus 9 m; ühe ava mõõdud 5x2 m; joonkiirus 0,5 m/s). Laudas on pärast renoveerimist 294 lehmullika kohta. Lehmad on vabapidamisel, vähese allapanuga. Sõnnikueemaldus toimub skreeperiga pidevalt, kuus korda ööpäevas. Vedelsõnnik juhitakse laguuni.

**Noorloomalaudas L-4** toimub heitõhu eraldumine läbi katusel asetseva ventilatsioonivade (2 tk; avade ligikaudne kõrgus 2,7 m; avade mõõdud 2x13,38 m ja 1,25x36,52 m; joonkiirus 0,03 m/s). Laudas on pärast renoveerimist 250 kohta lehmvasikatele. Loomad on vabapidamisel. Loomi peetakse põhu peal sügavallapanul ning sõnnik eemaldatakse kord kvartalis. Sõnnikueemaldus mobiilse vahendiga.

**Vedelsõnnikulaguunide H-1** (koondallikas) avatud summaarne brutopind on 8 500 m<sup>2</sup>, sügavus 4 m, hoidlate mahutavus kokku on 28 000 m<sup>3</sup>.

**Sügavallapanusõnniku hoidla H-2** avatud brutopind on 1 050 m<sup>2</sup>, seinte kõrgus maapinnast 2,5 m (osaliselt maa all ning kogu sügavus on 3,5 m), hoidla mahutavus 3 500 m<sup>3</sup>. Hoidla on varustatud virtsamahutiga.

Olemasolevas osas on kolm diiselkütusel **avariigeneraatorit - P-1** võimsusega 200 kW ning **P-2** ja **P-3** 150 kW võimsusega.

Olmeruume köetakse **LPG katlaga** (heiteallikas **P-4**), mille võimsus on 200 kW ning jääb alla registreeringu künnisvõimsuse 0,3-1 MWth (soojussisendile vastav nimisoojusvõimsus) ja keskkonnaloa künnisvõimsuse üle 1 MWth.

### **Planeeritavad heiteallikad**

Detailplaneeringuga rajatakse Sõõrike veisefarmikompleksi alltoodud heiteallikad.

**Erivajadustega loomade laudas L-5** toimub heitõhu eraldumine läbi katuseharjal asuvate ventilatsioonivade (25 tk; ava ligikaudne kõrgus 11 m; igal ventilatsioonivadel on nelja külje peal avased mõõtudega 0,6x0,35 m; joonkiirus 0,7 m/s). Laudas on 306 erivajadustega looma kohta, 30 kinnislehma kohta ja 30 lehmvasika kohta. 306 erivajadusega looma on vabapidamisel vähesel allapanul (separeeritud sõnnik) ning vedelsõnniku eemaldus toimub skreeperiga pidevalt, seitse korda ööpäevas ning juhitakse separaatorisse. 30 kinnislehma on sügavallapanul (põhk) ning sõnnik eemaldatakse üks kord nädalas frontaaltõstukiga. 30 lehmvasikat on sügavallapanul (põhk) ning sõnnik eemaldatakse iga 24 tunni järel frontaaltõstukiga.

**Lehmalaudas L-6** toimub heitõhu eraldumine läbi katuseharjal asuvate ventilatsioonikorstnate rea (44 tk; ava ligikaudne kõrgus 12 m; igal ventilatsioonivadel on nelja külje peal avased mõõtudega 0,6x0,35 m; joonkiirus 1,7 m/s). Laudas on 614 lüpsilehma, 314 kinnislehma ja 160 kinnislehma (tiined mullikad) kohta. Lehmad on vabapidamisel, vähese allapanuga (separeeritud sõnnik). Sõnnikueemaldus toimub vaakumseadmega pidevalt, üle kolme korra päevas. Vedelsõnnik juhitakse separaatorisse.

**Lehmalaudas L-7** toimub heitõhu eraldumine läbi katuseharjal asuvate ventilatsioonikorstnate rea (43 tk; ava ligikaudne kõrgus 11 m; igal ventilatsioonivadel on nelja külje peal avased mõõtudega 0,6x0,35 m; joonkiirus 1,3 m/s). Laudas on 688 lüpsilehma kohta. Lehmad on vabapidamisel, vähese allapanuga (separeeritud sõnnik). Sõnnikueemaldus toimub vaakumseadmega pidevalt, üle kolme korra päevas. Vedelsõnnik juhitakse separaatorisse.

**Lehmalaudas L-8** toimub heitõhu eraldumine läbi katuseharjal asuvate ventilatsioonikorstnate rea (43 tk; ava ligikaudne kõrgus 11 m; igal ventilatsiooniaval on nelja külje peal avased mõõtudega 0,6x0,35 m; joonkiirus 1,3 m/s). Laudas on 688 lüpsilehma kohta. Lehmad on vabapidamisel, vähese allapanuga (separeeritud sõnnik). Sõnnikueemaldus toimub vaakumseadmega pidevalt, üle kolme korra päevas. Vedelsõnnik juhitakse separaatorisse.

**Lehmalaudas L-9** toimub heitõhu eraldumine läbi katuseharjal asuvate ventilatsioonikorstnate rea (44 tk; ava ligikaudne kõrgus 12 m; igal ventilatsiooniaval on nelja külje peal avased mõõtudega 0,6x0,35 m; joonkiirus 2 m/s). Laudas on 1088 lüpsilehma kohta. Lehmad on vabapidamisel, vähese allapanuga (separeeritud sõnnik). Sõnnikueemaldus toimub vaakumseadmega pidevalt, üle kolme korra päevas. Vedelsõnnik juhitakse separaatorisse.

**Lehmalaudas L-10** toimub heitõhu eraldumine läbi katuseharjal asuvate ventilatsioonikorstnate rea (44 tk; ava ligikaudne kõrgus 12 m; igal ventilatsiooniaval on nelja külje peal avased mõõtudega 0,6x0,35 m; joonkiirus 2 m/s). Laudas on 1088 kinnislehma (tiined mullikad) kohta. Lehmad on vabapidamisel, vähese allapanuga (separeeritud sõnnik). Sõnnikueemaldus toimub vaakumseadmega pidevalt, üle kolme korra päevas. Vedelsõnnik juhitakse separaatorisse.

**Vasikalautade koondallikas L-11** koosneb kümnest vasikalaudast. Ühe vasikalauda heitõhu eraldumine toimub läbi katuseharjal asuvate ventilatsioonikorstnate rea (11 tk; ava ligikaudne kõrgus 6,4 m; igal ventilatsiooniaval on nelja külje peal avased mõõtudega 0,6x0,35 m; joonkiirus 0,04 m/s). Kümnes laudas on kokku 460 lehmvasika kohta. Loomi peetakse sügavallapanul (põhk). Sõnnik eemaldatakse laudast kord nädalas frontaaltõstukiga.

**Vedelsõnniku ringhoidlate H-3** (koondallikas, mis koosneb kaheksast ringhoidlast pindalaga 2 463 m<sup>2</sup>) avatud summaarne brutopind 19 704 m<sup>2</sup>, kõrgus maapinnast 5 m, hoidlate mahutavus kokku on 96 000 m<sup>3</sup>.

**Tahesõnnikut** ladustatakse **katusega tahesõnnikuhoidlas H-4** pindalaga 2 200 m<sup>2</sup> (mahutavus 5 500 m<sup>3</sup>), kuhu tuuakse sõnnik ka erivajadustega loomade lauda kõrval olevast **tahesõnniku vahehoidlast H-5** pindalaga 200 m<sup>2</sup> (mahutavus 500 m<sup>3</sup>). Hoidlad on varustatud virtsakaevudega. Tahesõnniku vahehoidla heitkoguseid eraldi ei arvestata – need on esitatud summaarselt tahesõnnikuhoidla H-4 heitkogustena.

**Separeeritud tahefraktsiooni hoidla S-1** on pindalaga 1 200 m<sup>2</sup>. Hoidla on ühest seinast avatud ja katuse kõrgus on kuni 13,5 m. Selles hoiustatakse separeeritud tahefraktsiooni ja komposti, mida taaskasutatakse allapanuna. Organiseeritud väljatõmmet pole, seetõttu saasteained väljuvad läbi avatud sein. Hoidlas toimub saasteainete segunemine õhuga, mis lahjendab väljuvate saasteainete kontsentratsiooni (tekib ka barjääriefekt).

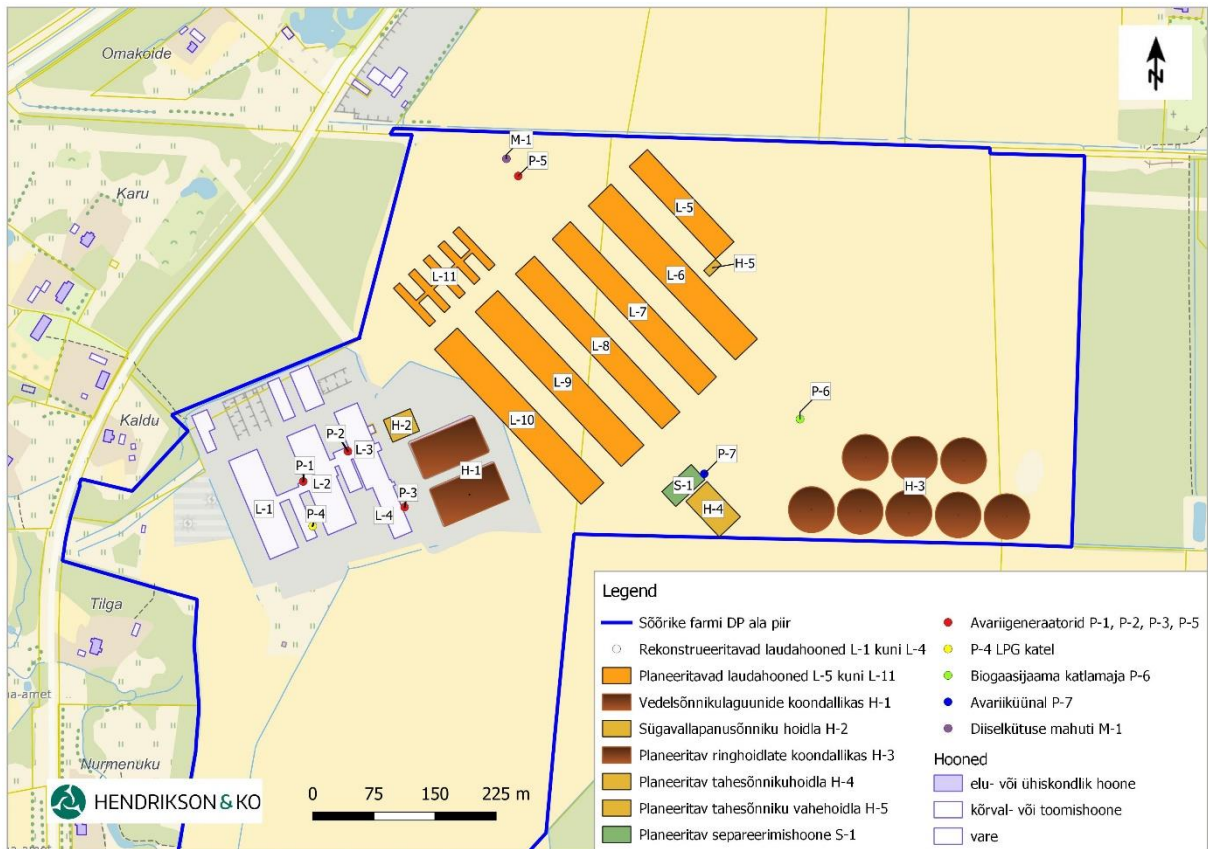
**Diiselkütuse 10 m<sup>3</sup> mahuti M-1** on topeltseintega ja asub veekindlal betoneeritud alal. Käideldav aastane diiselkütuse kogus on 133 tonni. Hingamisava läbimõõt 5 cm ning kordus 3 m.

Diiselkütusel **avariigeneraator P-5** võimsusega 500 kW.

**Biometaanijaama** süsteem on kinnine. Seetõttu on heiteallikateks biogaasijaama **katlamaja korsten P-6** ning **avariiküünal P-7**. Joonisel 6-2 on toodud nimetatud heiteallikate illustreerivad asukohad biogaasijaama ehitusalal. Puiduhakke katlamaja soojussisendile vastav nimisoojusvõimsus on 1,3 MW. Katlamaja hakkab kasutama tooraineks kohalikku Eesti puiduhaket koguses kuni 2 400 t/a, kütteväärtusega 10 MJ/kg kohta. Antud katlamaja kasutegur on orienteeruvalt 87%. Suitsugaasid juhitakse atmosfääri läbi 14-meetrise korstna (siseläbimõõt 0,45 m, joonkiirus 5,7 m/s).

Avariiküünla ülemine ava asub maapinnast orienteeruvalt 6 meetri kõrgusel (siseläbimõõt 1,4 m ja joonkiirus 1 m/s). Avariiküünlas on võimalik põletada maksimaalselt 600 m<sup>3</sup> biogaasi

tunnis alumise kütteväärtusega 22 MJ/m<sup>3</sup>. Tõrviku koormus sisendenergia järgi on 3,7 MW. Avariiküünla prognoositav tööaeg on kuni ca 300 tundi aastas. See teeb avariiküünlas põletatava biogaasi aastaseks koguseks kuni 180 000 m<sup>3</sup>.



Joonis 6-2. Olemasolevad ja planeeritavad heiteallikad DP alal

### 6.4.1 Saasteainete heitkogused loomakasvatushoonetest ja sõnnikuhooldlatest

Saasteainete emissioon toimub aastaringelt läbi lautade ventilatsioonivade ja sõnnikuhooldlate pinnalt. Saasteainete heitkoguste arvutamisel on kasutatud keskkonnaministri 14.12.2016 määruses nr 66 "Looma- ja linnukasvatusest välisõhku väljutatavate saasteainete heidete mõõtmise ja arvutusliku määramise meetodid" toodud meetodikat.

Järgnevalt on käesolevas alapeatükis esitatud vedelsõnniku hooldlatest lenduvate saasteainete heitkoguste arvutused arvestades, et ladustatakse ainult vedelsõnnikut (digestaadi arvutused on toodud ptk 6.4.2). Käitises separeeritakse tekkiv vedelsõnnik enne ringhoidlasse suunamist. Heitkoguste arvutamisel eelhinnangus lähtutud ettevaatusprintsibist arvestades, et separeerimine vedelsõnnikust lenduvate saasteainete heitkoguseid ei mõjuta.

**Ammoniaagi heitkogus** määratakse eriheite meetodil, kus esmalt määratakse N-sisaldus väljaheidetes.

Eriheilte põhineva meetodi kasutamise korral arvutatakse lämmastikusisaldus väljaheites (kg/a) järgmise valemiga:

$$M_{\text{väljaheidet}}^N = L \times q_N,$$

kus:

L – aastaloom, tk;

$q_N$  – väljaheites sisalduva lämmastiku eriheide, kg-des aastalooma kohta.

Seejärel arvestatakse ammoniaagi heitkogus loomapidamishoonest:

$$M^{NH_3}_{\text{laut}} = M^N_{\text{väljaheited}} \times k_{\text{laut}},$$

kus:

$M^N_{\text{väljaheited}}$  – väljaheites sisalduva lämmastiku mass, kg;

$k_{\text{laut}}$  – lämmastiku lendumine ammoniaagina protsentides.

Ammoniaagi heitkogus sõnnikuhoidlast arvutatakse järgmiselt:

$$M^{NH_3}_{\text{sõnnikuhoidla}} = (M^N_{\text{väljaheited}} - M^{NH_3}_{\text{laut}} / 1,214) \times k_{\text{sõnnikuhoidla}} / 100,$$

kus:

$M^N_{\text{väljaheited}}$  – väljaheites sisalduva lämmastiku mass, kg;

$M^{NH_3}_{\text{laut}}$  – ammoniaagi heitkogus loomapidamishoonest, kg;

1,214 – ammoniaagilt lämmastikule ülemineku tegur;

$k_{\text{sõnnikuhoidla}}$  – lämmastiku lendumine ammoniaagina protsentides.

**Tabel 6.4 Ammoniaagi emissiooni näitajad**

Näitaja/arengujärk	Loomade arv lahenduse järgselt	DP $q_N$	Lämmastiku eriheide, %
Piimalehm, 10 000 kg/a	3078	153,60	7,5
Kinnislehm (sh tiined mullikad)	1898	72,40	7,5
Lehmmullikad	1450	58,10	7,5
Lehmvasikad	740	34,20	5

Ammoniaagi lendumine loomapidamishoonetest on piimalehmadel, kinnislehmadel ja lehmmullikatel 7,5%, vasikatel 5%. Lämmastiku lendumine ammoniaagina ( $k_{\text{sõnnikuhoidla}}$ ) protsentides on katuseeta tahesõnnikuhoidlal 40%, katusega tahesõnnikuhoidlal 20%, laguunil 20%, vedelsõnniku ringhoidlal 10% ning separeeritud tahesõnniku katusega hoidlal 20%.

Hoonetest eralduv metaani heitkogus (kg/aastas) arvutatakse järgmise valemiga:

$$M^{CH_4}_{\text{laut}} = L \times q^{CH_4}_{\text{laut}},$$

kus:

L – aastaloom, tk;

$q^{CH_4}_{\text{laut}}$  – metaani eriheide, kg/aastaloom (piimalehm 128, muud veised 53)

Sõnnikuhoidlast eralduv metaani heitkogus (kg/aastas) arvutakse järgmise valemiga:

$$M^{CH_4}_{\text{sõnnikuhoidla}} = L \times q^{CH_4}_{\text{sõnnikuhoidla}},$$

kus:

L – aastaloom, tk;

$q^{CH_4}_{\text{sõnnikuhoidla}}$  – metaani eriheide, kg/aastaloom (vedelsõnnikul piimalehm 21, muud veised 6 ning tahesõnnikul muud veised 1,1) .

Sõnnikuhoidlast eralduv dilämmastikoksiidi heitkogus (kg/aastas) arvutatakse järgmise valemiga:

$$M^{N_2O}_{\text{sõnnikuhoidla}} = M^N_{\text{väljaheited}} \times k_{\text{sõnnikuhoidla}} / 100,$$

kus:

$M^N_{\text{väljaheited}}$  – väljaheites sisalduva lämmastiku mass, kg;

$K_{\text{sõnnikuhoidla}}$  – lämmastiku lendumine dilämmastikoksiidina protsentides (vedelsõnniku puhul 0,1% ning sügavallapanusõnniku puhul 1%).

Saadud saasteainete heitkogused on toodud alljärgnevas tabelites loomarühmade ja tekkekohtade kaupa.

**Tabel 6.5 Saasteainete heitkogused loomalautadest**

Heiteallikas	NH <sub>3</sub>		CH <sub>4</sub>	
	g/s	t/a	g/s	t/a
<b>Noorloomalaut L-1</b> (578 lehmullikat, vabapidamine, vähene allapanu, vedelsõnnik laguuni, skreeper >3 korda päevas)	0,08	2,519	0,971	30,634
<b>Noorloomalaut L-2</b> (578 lehmullikat, vabapidamine, vähene allapanu, vedelsõnnik laguuni, skreeper >3 korda päevas)	0,08	2,519	0,971	30,634
<b>Noorloomalaut L-3</b> (294 lehmullikat, vabapidamine, vähene allapanu, vedelsõnnik laguuni, skreeper >3 korda päevas)	0,041	1,281	0,494	15,582
<b>Noorloomalaut L-4</b> (250 lehmvasikat, vabapidamine, sügav allapanu, sügavallapanusõnnik viiakse sügavallapanusõnniku hoidlasse, sõnnikueemaldus kord kvartalis mobiilse vahendiga)	0,02	0,641	0,42	13,25
<b>Erivajadustega loomade laut L-5</b>				
30 kinnislehma, vabapidamine, sügavallapanu (põhk), sõnnikueemaldus üks kord nädalas frontaaltõstukiga	0,005	0,163	0,05	1,59
306 erivajadusega looma (kinnislehmad), vabapidamine, vähene allapanu (separeeritud sõnnik), vedelsõnnik juhitakse separaatorisse ja sealt edasi ringhoidlasse, skreeper >3 korda päevas	0,053	1,662	0,514	16,218
30 lehmvasikat, vabapidamine, sügavallapanu (põhk), sõnnik eemaldatakse iga 24 tunni järel frontaaltõstukiga	0,002	0,051	0,050	1,590
<b>Lehmalaut L-6</b>				
614 lüpsilehma, vabapidamine, vähene allapanu (separeeritud sõnnik), sõnnikueemaldus vaakumseadmega >3 korda päevas, vedelsõnnik juhitakse separaatorisse ja sealt edasi ringhoidlasse	0,224	7,073	2,492	78,592
474 kinnislehma, vabapidamine, vähene allapanu (separeeritud sõnnik), sõnnikueemaldus vaakumseadmega >3 korda päevas, vedelsõnnik juhitakse separaatorisse ja sealt edasi ringhoidlasse	0,082	2,574	0,797	25,122
<b>Lehmalaut L-7</b> (688 lüpsilehma, vabapidamine, vähene allapanu (separeeritud sõnnik), sõnnikueemaldus vaakumseadmega >3 korda päevas, vedelsõnnik juhitakse separaatorisse ja sealt edasi ringhoidlasse)	0,251	7,926	2,792	88,064
<b>Lehmalaut L-8</b> (688 lüpsilehma, vabapidamine, vähene allapanu (separeeritud sõnnik), sõnnikueemaldus vaakumseadmega >3 korda päevas, vedelsõnnik juhitakse separaatorisse ja sealt edasi ringhoidlasse)	0,251	7,926	2,792	88,064
<b>Lehmalaut L-9</b> (1088 lüpsilehma, vabapidamine, vähene allapanu (separeeritud sõnnik), sõnnikueemaldus vaakumseadmega >3 korda päevas, vedelsõnnik juhitakse separaatorisse ja sealt edasi ringhoidlasse)	0,397	12,534	4,416	139,264

<b>Lehmalaut L-10</b> (1088 kinnislehma, vabapidamine, vähene allapanu (separeeritud sõnnik), sõnnikueemaldus vaakumseadmega >3 korda päevas, vedelsõnnik juhitakse separaatorisse ja sealt edasi ringhoidlasse)	0,187	5,908	1,829	57,664
<b>Vasikalautade koondallikas L-11</b> (460 lehmvasikat, vabapidamine, sügavallapanu, sügavallapanusõnnik viiakse tahesõnnikuhoidlasse üks kord nädalas frontaaltõstukiga)	0,025	0,787	0,773	24,380

Tabel 6.6 Saasteainete heitkogus sõnnikuhoidlatest

Saasteaine	g/s	t/a
<b>Vedelsõnniku laguunide koondallikas H-1</b>		
NH <sub>3</sub>	0,502	15,807
CH <sub>4</sub>	0,276	8,700
N <sub>2</sub> O	0,003	0,085
<b>Sügavallapanusõnniku hoidla H-2</b>		
NH <sub>3</sub>	0,102	3,209
CH <sub>4</sub>	0,009	0,275
N <sub>2</sub> O	0,005	0,171
<b>Ringhoidlate koondallikas H-3</b>		
NH <sub>3</sub>	1,808	57,046
CH <sub>4</sub>	2,405	75,846
N <sub>2</sub> O	0,019	0,587
<b>Tahesõnnikuhoidla H-4</b>		
NH <sub>3</sub>	0,175	3,622
CH <sub>4</sub>	0,018	0,572
N <sub>2</sub> O	0,006	0,189

Tabel 6.7 Loomakasvatusest eralduvate saasteainete summaarsed heitkogused (arvestamata digestaadi ladustamist)

Saasteaine	Laudad		Hoidlad		Kokku
	g/s	t/a	g/s	t/a	t/a
NH <sub>3</sub>	1,698	53,564	2,587	79,684	133,248
CH <sub>4</sub>	19,361	610,648	2,708	85,393	696,041
N <sub>2</sub> O	-	-	0,033	1,032	1,032

## 6.4.2 Saasteainete heitkogused digestaadi ladustamisel vedelsõnnikuhoidlates

**Biometaanijaama** põhitegevuseks on biometaanide ehk roheline transpordikütuse tootmine. Protsessi vahesaaduseks, mida gaasipuhastuse protsessis kasutatakse, on biogaas. Biogaasi toodetakse peamiselt vedelast veisesõnnikust, veise tahesõnnikust, muudest sõnnikutest, toidujäätmetest ning loomapidamisest üle jäävast riknenud silost. Jaama võimsus on planeeritud ca 3 225 000 m<sup>3</sup> biometaanide toodangut ning ca 175 000 t sisendtoorainet aastas. Arvestades, et hinnanguliselt väheneb sisendtooraine mass käärimisprotsessi käigus umbes 5%, siis on tekkiva digestaadi aastane kogus 166 250 tonni. Tekkiv digestaat ladustatakse laguunides ja ringhoidlates kogumahutavusega 124 000 m<sup>3</sup> (8 kuu digestaadi kogus on 110 833 tonni).

SA Stockholmi Keskkonnainstituudi, Tallinna Keskuse ja Tallinna Ülikooli poolt läbi viidud pilootuuringu 2012. a raporti „Biogaasi tootmise ja kasutamise pilootuuring Harjumaal“<sup>12</sup> Tabel 13 kohaselt sisaldab digestaat lämmastikku kuni 4,4 kg/t.

Saasteainete emissioon toimub aastaringselt vedelsõnnikuhoidlate pinnalt. Ammoniaagi ja dilämmastikoksiidi heitkoguste arvutamisel on kasutatud keskkonnaministri 14.12.2016 määruses nr 66 „Looma- ja linnukasvatusest välisõhku väljutatavate saasteainete heidete mõõtmise ja arvutusliku määramise meetodid“ toodud metoodikat. Metaani heitkoguse arvutamisel on kasutatud 2013. a teadusartiklis „Evaluation of Greenhouse Gas Emission from Animal Manure Using the Closed Chamber Method for Gas Fluxes“<sup>13</sup> toodud eriheidet kombineerituna Eesti Põllumeeste Keskliidu poolt 2009.a väljaantud käsiraamatus „Biogaasi tootmine ja kasutamine“<sup>14</sup> peatükis 7 toodud andmetele.

**Ammoniaagi heitkogus** määratakse eriheidete meetodil, kus esmalt määratakse N-sisaldus digestaadis.

Eriheidete põhineva meetodi kasutamise korral arvutatakse lämmastikusisaldus digestaadis (kg/a) järgmise valemiga:

$$M^N_{\text{väljaheidet}} = M \times q_N,$$

kus:

M – digestaadi aastane kogus, t/a;

$q_N$  – väljaheites sisalduva lämmastiku eriheidete, kg/t. Digestaat sisaldab lämmastikku kuni 4,4 kg/t.

Ammoniaagi aastane heitkogus (t/a) digestaadi ladustamisel arvutatakse järgmiselt:

$$M^{NH3\text{aasta}}_{\text{sõnnikuhoidla}} = (M^N_{\text{väljaheidet}} \times k_{\text{sõnnikuhoidla}} / 100) / 1000,$$

kus:

$M^N_{\text{väljaheidet}}$  – väljaheites sisalduva lämmastiku mass, kg;  
 $k_{\text{sõnnikuhoidla}}$  – lämmastiku lendumine ammoniaagina protsentides. Ringhoidlal 10% ja laguunis 20%

Ammoniaagi hetkeline heitkogus (g/s) digestaadi ladustamisel ringhoidlas arvutatakse järgmiselt:

$$M^{NH3\text{hetkeline}}_{\text{sõnnikuhoidla}} = (M^{NH3\text{aasta}}_{\text{sõnnikuhoidla}} \times 1\,000\,000) / (h \times 3600),$$

kus:

h – töötunnid, h/a ehk 8760 h/a.

**Tabel 6.8 Ammoniaagi heitkogus digestaadi ladustamisel vedelsõnnikuhoidlates (arvestusega, et 20% digestaadist hoitakse laguunis ning 80% ringhoidlas)**

Digestaat, t/a	Väljaheites sisalduva lämmastiku eriheidete $q_N$ , kg/t	$M^N_{\text{väljaheidet}}$ , kg/a	$k_{\text{sõnnikuhoidla}}$ , %	NH <sub>3</sub> , t/a	NH <sub>3</sub> , g/s
166 250	4,4	731 500	10 (ringhoidla)	58,52	1,856
			20 (laguun)	29,26	0,928

**Dilämmastikoksiidi heitkogus** määratakse eriheidete meetodil, kus esmalt määratakse N-sisaldus digestaadis. Eriheidete põhineva meetodi kasutamise korral arvutatakse lämmastikusisaldus väljaheites (kg/a) järgmise valemiga:

$$M^N_{\text{väljaheidet}} = M \times q_N,$$

<sup>12</sup> <https://www.sei.org/wp-content/uploads/2018/02/4433.pdf>

<sup>13</sup> VAC, S. C., POPIȚA, G. E., FRUNZETI, N., & POPOVICI, A. (2013). Evaluation of Greenhouse Gas Emission from Animal Manure Using the Closed Chamber Method for Gas Fluxes. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 41(2), 576-581  
<https://www.notulaebotanicae.ro/index.php/nbha/article/view/9259/7671>

<sup>14</sup> <https://dspace.emu.ee/xmlui/handle/10492/3678>



kus:

M – digestaadi aastane kogus, t/a;

$q_N$  – väljaheites sisalduva lämmastiku eriheide, kg/t. Digestaat sisaldab lämmastikku kuni 4,4 kg/t.

Dilämmastikoksiidi aastane heitkogus (t/a) digestaadi ladustamisel arvutatakse järgmiselt:

$$M^{N_2O}_{aasta\ sõnnikuhoidla} = (M^N_{väljaheited} \times k_{sõnnikuhoidla} / 100) / 1\,000,$$

kus:

$M^N_{väljaheited}$  – väljaheites sisalduva lämmastiku mass, kg;

$k_{sõnnikuhoidla}$  – lämmastiku lendumine dilämmastikoksiidina protsentides – laguunis ja ringhoidlas 0,1%.

Dilämmastikoksiidi hetkeline heitkogus (g/s) digestaadi ladustamisel laguunis arvutatakse järgmiselt:

$$M^{N_2O}_{hetkeline\ sõnnikuhoidla} = (M^{N_2O}_{aasta\ sõnnikuhoidla} \times 1\,000\,000) / (h \times 3\,600),$$

kus:

h – töötunnid, h/a ehk 8 760 h/a.

**Tabel 6.9 Dilämmastikoksiidi heitkogus digestaadi ladustamisel laguunis ja ringhoidlas**

Digestaat, t/a	Väljaheites sisalduva lämmastiku eriheide $q_n$ , kg/t	$M^N_{väljaheited}$ , kg/a	$k_{sõnnikuhoidla}$ , %	$N_2O$ , t/a	$N_2O$ , g/s
166 250	4,4	731 500	0,1	0,732	0,023

**Metaani heitkoguse** arvutamiseks kasutatakse Eesti Põllumeeste Keskliidu poolt 2009.a väljaantud käsiraamatus „Biogaasi tootmine ja kasutamine“ peatükis 7 toodud andmeid. Käsiraamatu „Biogaasi tootmine ja kasutamine“ tabel 7-3 andmetel väheneb metaani emissioon piimalehmade sõnniku kääritamisel 67% võrra ning lendumise protsent on seega 33%. Nii vedel- kui tahkesõnnik suunatakse biogaasi protsessi. Ettevõttes tekib Tabel 6.18 kohaselt vedelsõnnikut ja tahesõnnikut kokku 126 111 t/a. Tabel 6.7 kohaselt lendub Sõõrike farmi hoidlatest summaarselt metaani 85,393 t/a ning 2,708 g/s. Sellest tulenevalt saame, et Sõõrike farmi  $CH_4$  heide on hinnanguliselt 0,0007 t  $CH_4$ /t sõnniku kohta. Kuna biogaasijaamas tekkiva digestaadi kogus on 166 250 t/a, saame  $CH_4$  koguseks 116,375 t/a ( $0,0007 \times 166\,250$ ) ja 3,690 g/s ( $116,375 \times 1000000 / 8760 \text{ h} \times 3600$ ).

33% lendumise juures on  $CH_4$  kogus vastavalt 38,404 t/a ja 1,218 g/s.

Tabelis 6.10 on võrreldud Sõõrike farmis tekkiva sõnniku ladustamisel ning digestaadi ladustamisel lenduvate saasteainete hetkelisi ja aastaseid heitkoguseid. Kuna biometaaani jaama plaanitakse ka tooret sisse osta, siis on digestaadi ladustamisel tekkivad hinnangulised heitkogused  $NH_3$  ja  $N_2O$  korral suuremad.

**Tabel 6.10 Saasteainete heitkogused vedelsõnniku laguunide koondallikast vedelsõnniku ja digestaadi ladustamisel**

Saasteaine	Hetkeline heide vedelsõnniku ladustamisel, g/s	Aastane heide vedelsõnniku ladustamisel, t/a	Hetkeline heide digestaadi ladustamisel, g/s	Aastane heide digestaadi ladustamisel, t/a
<b>Vedelsõnnikuhoiuldad (H-1 ja H-3)</b>				
$NH_3$	2,310	72,853	2,784	87,780
$CH_4$	2,681	84,546	1,218	38,404
$N_2O$	0,022	0,672	0,023	0,732

### 6.4.3 Saasteainete heitkogused separeeritud tahesõnniku hoidlast

Saasteainete emissioon toimub aastaringsetl separeeritud tahesõnniku pinnalt. Ammoniaagi ja dilämmastikoksiidi heitkoguste arvutamisel on kasutatud keskkonnaministri 14.12.2016 määruses nr 66 "Looma- ja linnukasvatusest välisõhku väljutatavate saasteainete heidete mõõtmise ja arvutusliku määramise meetodid" toodud metoodikat. Metaani heitkoguse arvutamisel on kasutatud 2013. a teadusartiklis „Evaluation of Greenhouse Gas Emission from Animal Manure Using the Closed Chamber Method for Gas Fluxes“<sup>15</sup> toodud eriheidet kombineerituna Eesti Põllumeeste Keskliidu poolt 2009.a väljaantud käsiraamatus „Biogaasi tootmine ja kasutamine“<sup>16</sup> peatükis 7 toodud andmetele.

Heitkoguste arvutamisel on arvestatud, et separeeritud tahesõnniku üldlämmastiku sisaldus on hinnanguliselt 3,8 kg/t. Allapanus sisalduv üldlämmastik on molekulaarselt seotud ning komposteerimise protsessi käigus ammoniaagi ja dilämmastikoksiidi heide väheneb.

**Ammoniaagi heitkogus** määratakse eriheidete meetodil, kus esmalt määratakse N-sisaldus separeeritud tahesõnnikus.

Eriheidete põhineva meetodi kasutamise korral arvutatakse lämmastikusisaldus väljaheites (kg/a) järgmise valemiga:

$$M^N_{\text{väljaheited}} = M \times q_N,$$

kus:

M – separeeritud sõnniku aastane kogus, t/a;

$q_N$  – väljaheites sisalduva lämmastiku eriheide, kg/t. Sõnniku separeerimisel sisaldab eraldatud tahke fraktsioon hinnanguliselt lämmastikku 3,8 kg/t

Ammoniaagi aastane heitkogus (t/a) separeeritud tahesõnniku hoidlast arvutatakse järgmiselt:

$$M^{NH3\text{aasta}}_{\text{sõnnikuhoidla}} = (M^N_{\text{väljaheited}} \times k_{\text{sõnnikuhoidla}} / 100) / 1000,$$

kus:

$M^N_{\text{väljaheited}}$  – väljaheites sisalduva lämmastiku mass, kg;

$k_{\text{sõnnikuhoidla}}$  – lämmastiku lendumine ammoniaagina protsentides. Varikatusega tahesõnnikuhoidlal 20%

Ammoniaagi hetkeline heitkogus (g/s) separeeritud tahesõnniku hoidlast arvutatakse järgmiselt:

$$M^{NH3\text{hetkeline}}_{\text{sõnnikuhoidla}} = (M^{NH3\text{aasta}}_{\text{sõnnikuhoidla}} \times 1\,000\,000) / (h \times 3600),$$

kus:

h – töötunnid, h/a ehk 8760 h/a.

**Tabel 6.11. Ammoniaagi heitkogus separeeritud tahesõnnikuhoidlalt**

Separeeritud tahesõnnik, t/a	Väljaheites sisalduva lämmastiku eriheide $q_n$ , kg/t	$M^N_{\text{väljaheited}}$ , kg/a	$k_{\text{sõnnikuhoidla}}$ , %	NH <sub>3</sub> , t/a	NH <sub>3</sub> , g/s
12 000	3,8	45 600	20	9,120	0,289

**Dilämmastikoksiidi heitkogus** määratakse eriheidete meetodil, kus esmalt määratakse N-sisaldus separeeritud tahesõnnikus.

<sup>15</sup> VAC, S. C., POPIȚA, G. E., FRUNZETI, N., & POPOVICI, A. (2013). Evaluation of Greenhouse Gas Emission from Animal Manure Using the Closed Chamber Method for Gas Fluxes. *Notulae Botanicae Horti Agrobotanici Cluj-Napoca*, 41(2), 576-581 <https://www.notulaeobotanicae.ro/index.php/nbha/article/view/9259/7671>

<sup>16</sup> <https://dspace.emu.ee/xmlui/handle/10492/3678>

Eriheitel põhineva meetodi kasutamise korral arvutatakse lämmastiksisaldus väljaheites (kg/a) järgmise valemiga:

$$M^N_{\text{väljaheited}} = M \times q_N,$$

kus:

M – separeeritud sõnniku aastane kogus, t/a;

$q_N$  – väljaheites sisalduva lämmastiku eriheide, kg/t. Sõnniku separeerimisel sisaldab eraldatud tahke fraktsioon lämmastikku 3,8 kg/t

Dilämmastikoksiidi aastane heitkogus (t/a) separeeritud tahesõnniku hoidlast arvutatakse järgmiselt:

$$M^{N2O}_{\text{aasta sõnnikuhoidla}} = (M^N_{\text{väljaheited}} \times k_{\text{sõnnikuhoidla}} / 100) / 1\,000,$$

kus:

$M^N_{\text{väljaheited}}$  – väljaheites sisalduva lämmastiku mass, kg;  
 $k_{\text{sõnnikuhoidla}}$  – lämmastiku lendumine dilämmastikoksiidina protsentides - tahesõnnikul 2%.

Dilämmastikoksiidi hetkeline heitkogus (g/s) separeeritud tahesõnniku hoidlast arvutatakse järgmiselt:

$$M^{N2O}_{\text{hetkeline sõnnikuhoidla}} = (M^{N2O}_{\text{aasta sõnnikuhoidla}} \times 1\,000\,000) / (h \times 3\,600),$$

kus:

h – töötunnid, h/a ehk 8 760 h/a.

**Tabel 6.12. Dilämmastikoksiidi heitkogus separeeritud tahesõnnikuhoidlast**

Separeeritud tahesõnnik, t/a	Väljaheites lämmastiku eriheide $q_n$ , kg/t	sisalduva $M^N_{\text{väljaheited}}$ , kg/a	$k_{\text{sõnnikuhoidla}}$ , %	$N_2O$ , t/a	$N_2O$ , g/s
12 000	3,8	45 600	2	0,912	0,029

**Metaani heitkogus** määratakse arvutusmeetodil, kus kasutatakse kirjandusallikate eriheitel, sest keskkonnaministri määruse nr 66 meetodika ei kohaldu lenduva metaani arvutamisel sõnniku massi- ega pindalaühikutele, vaid on loomühikute põhine. Metaani heitkoguse arvutamisel on kasutatud 2013. a teadusartiklis „*Evaluation of Greenhouse Gas Emission from Animal Manure Using the Closed Chamber Method for Gas Fluxes*“ toodud eriheitel kombineerituna Eesti Põllumeeste Keskliidu poolt 2009.a väljaantud käsiraamatus „Biogaasi tootmine ja kasutamine“ peatükis 7 toodud andmetele.

Vastavalt 2013. a teadusartiklis toodud andmetele lendub piimalehma sõnniku ladustamisel keskmiselt metaani 39,736 g/m<sup>2</sup>/päevas ehk 0,00046 g/m<sup>2</sup>/sekundis. Separeeritud tahesõnniku hoidlas ladustatakse sõnnikut 1 200 m<sup>2</sup> pindalaga katusega kaetud alal. Käsiraamatu „Biogaasi tootmine ja kasutamine“ tabel 7-3 andmetel väheneb metaani emissioon piimalehmade sõnniku separeerimisel 42% võrra ning lendumise protsent on seega 58%.

Metaani hetkeline heitkogus (g/s) separeeritud tahesõnniku hoidlast arvutatakse järgmiselt:

$$M^{CH4}_{\text{hetkeline sõnnikuhoidla}} = (S \times 0,00046 \text{ g/m}^2/\text{s}) \times K/100,$$

kus:

S – sõnnikuhoidla pindala, m<sup>2</sup> ehk 1 200 m<sup>2</sup>;

K – metaani emissioon pärast separeerimist, %.

Metaani hetkeline heitkogus on:

$$M_{\text{CH}_4\text{hetkeline}_{\text{sõnnikuhoidla}}} = (1\,200\text{ m}^2 \times 0,00046\text{ g/m}^2/\text{s}) \times 58/100 = 0,320\text{ g/s}$$

Metaani aastane heitkogus (t/a) separeeritud tahesõnniku hoidlast arvutatakse järgmiselt:

$$M_{\text{CH}_4\text{aasta}_{\text{sõnnikuhoidla}}} = (M_{\text{CH}_4\text{hetkeline}_{\text{sõnnikuhoidla}}} \times h \times 3\,600) / 1\,000\,000,$$

kus:

h – töötunnid, h/a ehk 8760 h/a.

Metaani aastane heitkogus on:

$$M_{\text{CH}_4\text{aasta}_{\text{sõnnikuhoidla}}} = (0,320 \times 8\,760 \times 3\,600) / 1\,000\,000 = 10,092\text{ t/a}$$

**Tabel 6.13. Saasteainete heitkogused separeeritud tahesõnniku hoidlast**

Saasteaine	g/s	t/a
<b>Separeerimishoone S-1</b>		
NH <sub>3</sub>	0,289	9,120
CH <sub>4</sub>	0,320	10,092
N <sub>2</sub> O	0,029	0,912

#### 6.4.4 Diiselkütuse mahuti M-1 laadimine ja sõidukite tankimine

Diiselkütust ladustatakse lekkekindlas soojustatud 10 m<sup>3</sup> mahutis M-1. Diiselkütuse pumpamisel eralduvate saasteainete heitkoguste arvutamisel on kasutatud keskkonnaministri 01.06.2020 määruses nr 31 "Naftasaaduste ja põlevkiviõli laadimisel ning hoiustamisel välisõhku väljutatavate saasteainete heitkoguste määramise meetodid" esitatud meetodikat. Temperatuuril 20°C ehk 298 K on diiselkütuse aururõhk 0,072 kPa. Produkti keskmine tihedus on 0,85 t/m<sup>3</sup>.

A. Mahutitesse laadimisel eralduvate saasteainete heitkoguste määramine.

Käideldava vedeliku aurude tihedus:

$$W_v[\text{kg/m}^3] = \frac{M \times P}{8,314 \times T_v}$$

kus:  $W_v$  – vedeliku aurude tihedus, kg/m<sup>3</sup>;

M – vedeliku (aurude) molekulmass, g/mol;

P – küllastunud aurude rõhk, kPa;

8,314 – ideaalgaasi konstant, m<sup>3</sup>\*Pa/mol\*K;

$T_v$  – vedeliku aurude keskmine temperatuur, kraadi kelvinites (K).

Summaarne LOÜ heitkogus kilogrammides aastas või tunnis vedeliku laadimisel:

$$L_{w_a \text{ või } h}[\text{kg/a või kg/h}] = (Q_a[\text{m}^3/\text{a}] \text{ või } Q_h[\text{m}^3/\text{h}]) \times W_v \times \left(1 - \frac{eff}{100}\right)$$

kus:  $L_{w_a \text{ või } h}$  – vedeliku laadimisel mahutisse välisõhku väljutatava LOÜ-de heitkogus aastas või tunnis, kg/a või kg/h;

$Q_a$  – laadimiskäive aastas,  $m^3/a$  (156  $m^3/a$ );

$Q_h$  – laadimiskäive tunnis,  $m^3/h$  (10  $m^3/h$ );

$W_v$  – vedeliku aurude tihedus,  $kg/m^3$ ;

eff – heite vähendamismeetme efektiivsus, %.

LOÜ-de heitkogus tonnides aastas:

$$M_a [t/a] = \frac{Lw_a [kg/a]}{1000}$$

kus:  $M_a$  – LOÜ heitkogus tonnides aastas, t/a;

$Lw_a$  – LOÜ heitkogus kilogrammides aastas, kg/a.

LOÜ-de hetkeline heitkogus grammides:

$$M_h [g/s] = \frac{Lw_h [kg/h] \times 1000}{3600}$$

kus:  $M_h$  – saasteaine hetkeline heitkogus grammides, g/s;

$Lw_h$  – saasteaine heitkogus kilogrammides tunni kohta, kg/h.

Aromaatsete ühendite aastased heitkogused (NMVOC korral  $M_{a(nmvoc)}=M_a$ ):

$$M_{a(aro)} [t/a] = \frac{M_a [t/a] \times C_s}{100}$$

kus:  $M_{a(aro)}$  – aromaatsete ühendite heitkogus tonnides aastas, t/a;

$M_a$  – LOÜ-de heitkogus tonnides aastas, t/a;

$C_s$  – aromaatsete ühendite sisaldus käideldava vedeliku aurufaasis, massi% (naftasaaduste laadimisel 3%).

Arvutustulemustele tuginevalt on diislikütuse laadimisel mahutisse M-1 aastane lenduvate orgaaniliste ühendite heitkogus 0,001 t/a ja 0,011 g/s. Aromaatsete süsivesinike heitkogus 0,00003 t/a ja 0,0003 g/s.

B. Sõidukite tankimisel välisõhku väljutatavate lenduvate orgaaniliste ühendite heitkoguste määramine.

Sõidukitesse diislikütuse tankimisel välisõhku väljutatavate lenduvate orgaaniliste ühendite heitkogus  $L_A$  kilogrammides arvutatakse järgmist valemit kasutades:

$$L_A [kg] = 0,001 \times (E_A + E_{LK}) \times Q$$

kus: 0,001 – teisendustegur grammidest kilogrammideks;

$Q$  – laadimiskäive vaadeldaval perioodil,  $m^3$  (156  $m^3/a$  aastase heitkoguse leidmiseks ja 3  $m^3/h$  hetkelise heitkoguse leidmiseks);

$E_A$  – eriheide,  $g/m^3$  (1  $g/m^3$ );

$E_{LK}$  – eriheide,  $g/m^3$  (0,6  $g/m^3$ ).

Arvutustulemustele tuginevalt on diiselkütuse tankimisel sõidukitesse aastane lenduvate orgaaniliste ühendite heitkogus 0,0003 t/a ja 0,001 g/s. Aromaatsete süsivesinike heitkogus moodustab 3% NMVOC heitkogusest ehk 0,00001 t/a ja 0,00003 g/s.

### 6.4.5 Põletusseadmetest lenduvate saasteainete heitkogused

Lenduvate saasteainete heitkogused on arvutatud keskkonnaministri 24.12.2016 määruse nr 59 „Põletusseadmetest välisõhku väljutatavate saasteainete heidete mõõtmise ja arvutusliku määramise kord“ ning keskkonnaministri 27.12.2016 määruse nr 86 „Välisõhku väljutatava süsinikdioksiidi heite arvutusliku määramise meetodid“ alusel. Kuna arvutuste tulemusel ületasid raskmetallidest ainult tsingiühendid 1 kg/a kogust, siis teisi raskmetalle edaspidi ei käsitleta.

Olemasolevas kompleksis on kolm diiselkütusel **avariigeneraatorit** - **P-1** võimsusega 200 kW (jookiirus 35 m/s) ning **P-2** ja **P-3** 150 kW võimsusega (mõlema jookiirus 32 m/s). Kõigis põletatakse diislikütust hinnanguliselt 1 tonn aastas. Korstnate kõrgus on 2,5 m ja läbimõõt 0,06 m.

Olmeruume köetakse **LPG katlaga** (heiteallikas **P-4**), mille võimsus on 200 kW. Katlas põletatakse LPG gaasi 9,1 t/a. Korstna kõrgus on 6 m ja läbimõõt 0,15 m, jookiirus 6 m/s.

Diiselkütusel **avariigeneraator P-5** võimsusega 500 kW. Katlas põletatakse diislikütust hinnanguliselt 3 t/a. Korstna kõrgus on 2,5 m ja läbimõõt 0,06 m, jookiirus 92 m/s.

Biogaasijaama **katlamaja P-6** soojussisendile vastav nimisoojusvõimsus on 1,3 MW. Katlamaja hakkab kasutama tooraineks kohalikku Eesti puiduhaket koguses kuni 2 400 t/a, kütteväärtusega 10 MJ/kg kohta. Antud katlamaja kasutegur on orienteeruvalt 87%. Suitsugaasid juhitakse atmosfääri läbi 14-meetrise korstna (siseläbimõõt 0,45 m, jookiirus 5,7 m/s). Tegemist on uue keskmise võimsusega põletusseadmega, millele kehtivad keskkonnaministri 05.11.2017 määruse nr 44 „Väljaspool tööstusheite seaduse reguleerimisala olevatest põletusseadmetest väljutatavate saasteainete heite piirväärtused, saasteainete heite seireõuded ja heite piirväärtuste järgimise kriteeriumid“ nõuded. Määrusega on kehtestatud biomassile järgnevad piirväärtused - NO<sub>2</sub> 500 mg/Nm<sup>3</sup> ja PM-sum 50 mg/Nm<sup>3</sup>. Kuna detailplaneeringu etapis ei ole teada katla tootja ja tehniline mudel ning puuduv dokumentatsioon heite kontsentratsioonide kohta, siis on lähtutud käesolevas aruandes NO<sub>2</sub> ja PM-sum, PM<sub>10</sub> ja PM<sub>2.5</sub> heitkoguste arvutamisel kehtivatest piirväärtustest.

**Avariiküünla P-7** ülemine ava asub maapinnast orienteeruvalt 6 meetri kõrgusel (siseläbimõõt 1,4 m ja jookiirus 1 m/s). Avariiküünlas on võimalik põletada maksimaalselt 600 m<sup>3</sup> biogaasi tunnis alumise kütteväärtusega 22 MJ/m<sup>3</sup>. Tõrviku koormus sisendenergia järgi on 3,7 MW. Avariiküünla prognoositav tööaeg on kuni ca 300 tundi aastas. See teeb avariiküünlas põletatava biogaasi aastaseks koguseks kuni 180 000 m<sup>3</sup>. Kuna avariiküünal töötab alla 500 tunni aastas, siis vastavalt keskkonnaministri 05.11.2017 määruse nr 44 § 27 lg 2 antud määruse heite piirväärtusi avariiküünlale ei kohaldata.

**Tabel 6-14. Põletusseadmetest lenduvate saasteainete heitkogused**

Parameeter	P-1	P-2	P-3	P-4	P-5	P-6	P-7	KOKKU
Sisendsoojusvõimsus MW	0,2	0,15	0,15	0,2	0,5	1,3	3,7	
Kütuse liik	Diiselkütus	Diiselkütus	Diiselkütus	LPG gaas	Diiselkütus	Puiduhake	Biogaas	
Kütuse kogus, tonni või tuhat m <sup>3</sup>	1 t/a	1 t/a	1 t/a	9,1 t/a	3 t/a	2400	240 m <sup>3</sup> /a	
Kütuse alumine kütteväärtus Q <sub>f,i</sub> , MJ/kg või MJ/m <sup>3</sup>	42,9	42,9	42,9	46,11	42,9	10	22	
Suitsugaaside temperatuur, °C	200	200	200	200	200	200	180	
Mahtkiirus V <sub>1</sub> , m <sup>3</sup> /s; $V_1 = \frac{V_{ki2} \times (273 + T)}{273}$	0,1	0,09	0,09	0,1	0,26	0,9	1,81	

Joonkiirus wo, m/s; $wo = \frac{v \times 4}{\pi \times D^2}$	35	32	32	6	92	5,7	1	
Aastane heitkogus, $M_{PM-sum}$ t/a	0,002	0,002	0,002	0,0002	0,005	0,432	0,002	<b>0,4452</b>
Aastane heitkogus, $M_{PM10}$ t/a	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002	0,0008	0,432	0,002	<b>0,4359</b>
Aastane heitkogus, $M_{PM2,5}$ t/a	0,0003	0,0003	0,0003	0,0002	0,0008	0,432	0,002	<b>0,4359</b>
Aastane heitkogus, BC (must süsinik) t/a	-	-	-	0,00001	-	0,0648	0,0001	<b>0,06491</b>
Aastane heitkogus, $M_{SO2}$ t/a	0,0002	0,0002	0,0002	0,0002	0,0006	0,264	0,480	<b>0,7454</b>
Aastane heitkogus, $M_{NO2}$ t/a	0,005	0,005	0,005	0,018	0,014	4,200	0,169	<b>4,416</b>
Aastane heitkogus, $M_{NH3}$ t/a	-	-	-	-	-	0,888	-	<b>0,888</b>
Aastane heitkogus, $M_{CO}$ t/a	0,002	0,002	0,002	0,013	0,005	28,800	0,119	<b>28,943</b>
Aastane heitkogus, $M_{LOÜ}$ t/a	0,0002	0,0002	0,0002	0,001	0,0006	0,408	0,008	<b>0,4182</b>
Aastane heitkogus, $M_{Zn}$ kg/a	0,0002	0,0002	0,0002	0,00001	0,0006	12,288	0,0001	<b>12,28931</b>
Aastane heitkogus, $M_{CO2}$ t/a	3,175	3,175	3,175	26,444	9,525	2629,286	221,994	<b>2896,774</b>
Hetkeline heitkogus, $M_{p,PM-sum}$ g/s	0,008	0,006	0,006	0,0001	0,020	0,023	0,002	
Hetkeline heitkogus, $M_{p,PM10}$ g/s	0,001	0,001	0,001	0,0001	0,003	0,023	0,002	
Hetkeline heitkogus, $M_{p,PM2,5}$ g/s	0,001	0,001	0,001	0,0001	0,003	0,023	0,002	
Hetkeline heitkogus, $M_{pSO2}$ g/s	0,001	0,001	0,001	0,0001	0,002	0,014	0,448	
Hetkeline heitkogus, $M_{pNO2}$ g/s;	0,022	0,017	0,017	0,009	0,056	0,228	0,158	
Hetkeline heitkogus, $M_{pCO}$ g/s	0,008	0,006	0,006	0,006	0,021	1,560	0,111	
Hetkeline heitkogus, $M_{pLOÜ}$ g/s	0,001	0,001	0,001	0,0004	0,003	0,022	0,007	
Hetkeline heitkogus, $M_{pNH3}$ g/s	-	-	-	-	-	0,048	-	
Hetkeline heitkogus, $M_{pZn}$ mg/s	0,001	0,001	0,001	0,000003	0,003	1	0,0001	

### 6.4.6 Hinnang keskkonnaloa vajadusele

Vastavalt *atmosfääriõhu kaitse seaduse* § 79 lõike 3 alusel kehtestatud keskkonnaministri määruse nr 67<sup>17</sup> kohaselt on keskkonnaluba saasteainete väljutamiseks välisõhku nõutav, kui käitise kõikidest ühel tootmisterritooriumil asuvatest heiteallikatest eraldub:

- vääveldioksiidi (SO<sub>2</sub>) ja väävli gaasilised anorgaanilised ühendeid (kokku arvatuna) rohkem kui 1 t/a;
- süsinikoksiidi (CO) rohkem kui 10 t/a;
- ammoniaak NH<sub>3</sub> rohkem kui 1 t/a;
- lämmastikoksiide (NO<sub>x</sub>) ja lämmastiku gaasilised anorgaanilised ühendeid (kokku arvatuna) rohkem kui 0,3 t/a;
- tahkeid osakesi (kõik fraktsioonid kokku, sh PM<sub>10</sub> ja PM<sub>2,5</sub>) rohkem kui 1 t/a;
- lenduvaid orgaanilisi ühendeid, välja arvatud metaan, merkaptaanid ja muud gaasilised orgaanilised väävliühendid ning püsivaid orgaanilisi saasteaineid rohkem kui 0,5 t/a;

<sup>17</sup> Keskkonnaministri 14.12.2016 määrus nr 67 „Tegevuse künnisvõimsused ja saasteainete heidete künniskogused, millest alates on käitise tegevuse jaoks nõutav õhusaasteluba“



- Raskmetalle ja nende ühendeid (eraldi raskmetallide kaupa) rohkem kui 1 kg.

Käitises tekib teoreetilistele arvutustele tuginevalt maksimaalselt:

- Vääveldioksiid (SO<sub>2</sub>) 0,7454 t/a;
- **Lämmastikoksiidid (NO<sub>2</sub>) 4,416 t/a;**
- **Süsinikoksiid (CO) 28,943 t/a;**
- Lenduvad orgaanilised ühendid (NMVOC) 0,4195 t/a;
- **Ammoniaak (NH<sub>3</sub>) 157,283 t/a;**
- **Tahked osakesed summaarselt (kõik fraktsioonid kokku) 1,317 t/a;**
- Plii (Pb) 0,651 kg/a;
- Kaadmium (Cd) 0,312 kg/a;
- Elavhõbe (Hg) 0,014 kg/a;
- Arseen (As) 0,037 kg/a;
- Kroom (Cr) 0,558 kg/a;
- Vask (Cu) 0,482 kg/a;
- Nikkel (Ni) 0,533 kg/a;
- Seleen (Se) 0,012 kg/a;
- **Tsink (Zn) 12,289 kg/a.**

Esitatud andmetest on näha, et osade (märgitud rasvases kirjas) käitise heiteallikatest eralduvate saasteainete heitkogused ületavad määrusega nr 67 kehtestatud künnisväärtust ning seetõttu on keskkonnaluba saasteainete väljutamiseks välisõhku nõutav.

### 6.4.7 Õhukvaliteedi hinnang

Kavandatava objektiga seonduvad saasteainete väljutamised välisõhku nii selle rajamisel (ehitusaegselt) kui ka hilisemal kasutamisel. Välisõhu kvaliteeti hinnatakse saasteainete heitkoguste, saasteainete leviku ja tekkiva saastetaseme kaudu. Saasteainete levik, püsimine ja saastetase sõltub otseselt meteoroloogilistest tingimustest (nt tuule kiirus ja suund, õhutemperatuur, õhuniiskus). Näiteks suurematel tuulekiirustel hajuvad saasteained küll paremini, kuid mõju võib olenevalt heitkogusest ulatuda mingis konkreetses suunas lühiajaliselt kaugemale.

*Atmosfääriõhu kaitse seaduse* tähenduses loetakse ebasoodsateks ilmastikutingimusteks selliseid meteoroloogilisi tingimusi, mis võivad omavahelises lühiajalises koostoimes põhjustada teatud piirkonna õhukvaliteedi halvenemist maapinnalähedases õhukihis. Selliseks ebasoodsaks ilmastikutingimuseks võib omavahelises koosmõjus olla näiteks temperatuuri inversioon vahetult maapinnalähedases õhukihis, vertikaalse turbulentsi puudumine ning tuulevaikus või väike tuulekiirus (st tuulekiirus 0–2 m/s).

Välisõhu kvaliteeti reguleerib *atmosfääriõhu kaitse seadus*, mis sätestab nõuded ja meetmed välisõhu kvaliteedi säilitamiseks ja parandamiseks. Mitmete saasteainetele on nimetatud seaduse alusel kehtestatud õhukvaliteedi piirväärtused (saasteainete lubatav kontsentratsioon välisõhu ruumalaühikus või pinnaühikule), mis on kehtestatud teaduslike andmete alusel. Piirväärtuse eesmärk on vältida, ennetada või vähendada saasteaine ebasoodsat mõju inimese tervisele või keskkonnale. Piirväärtuse ületamisel eeldatakse olulise keskkonnanähtingu tekkimist, samas sellest madalam saasteaine kogus ei sea ohtu inimese tervist.

#### Kasutusaegne mõju

Modelleerimine viidi läbi Airviro keskkonnas KOTKAS infosüsteemis. Koosmõju arvatati järgnevate allikate vahel: P-1 kuni P-7 ja M-1.

Tabel 6.15. Modelleerimistulemused Airviro kaardirakendusest

Saasteaine	Tunni-keskmise õhukvaliteedi taseme piirväärtus $\dot{O}PV_{1,}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Ööpäeva-keskmise õhukvaliteedi taseme piirväärtus $\dot{O}PV_{24,}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Aasta-keskmise õhukvaliteedi taseme piirväärtus $\dot{O}PV_{a,}$ $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Maksimaalne kontsentratsioon tootmisterritooriumi piiiril, $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Suhe $C_m/\dot{O}PV$	Kõrgeim kontsentratsioon lähima elamu juures (Kaldu talu), $\mu\text{g}/\text{m}^3$
NO <sub>2</sub>	200	-	-	36,762	0,184	20,7
	-	-	40	2,566	0,064	1,15
PM <sub>10</sub>	-	50	-	0,346	0,007	0,2
	-	-	40	0,139	0,003	0,061
PM <sub>2,5</sub>	-	-	25	0,139	0,006	0,061
CO	10 000 (kõrgeim 8 tunni keskmine)	-	-	98,093	0,010	50
SO <sub>2</sub>	350	-	-	82,469	0,236	17,4
	-	125	-	45,152	<b>0,361</b>	5,77
Zn	-	50	-	0,030	0,0006	0,013
NMVOC	5000	-	-	26,675	0,005	1,95
	-	2000	-	12,902	0,006	0,922

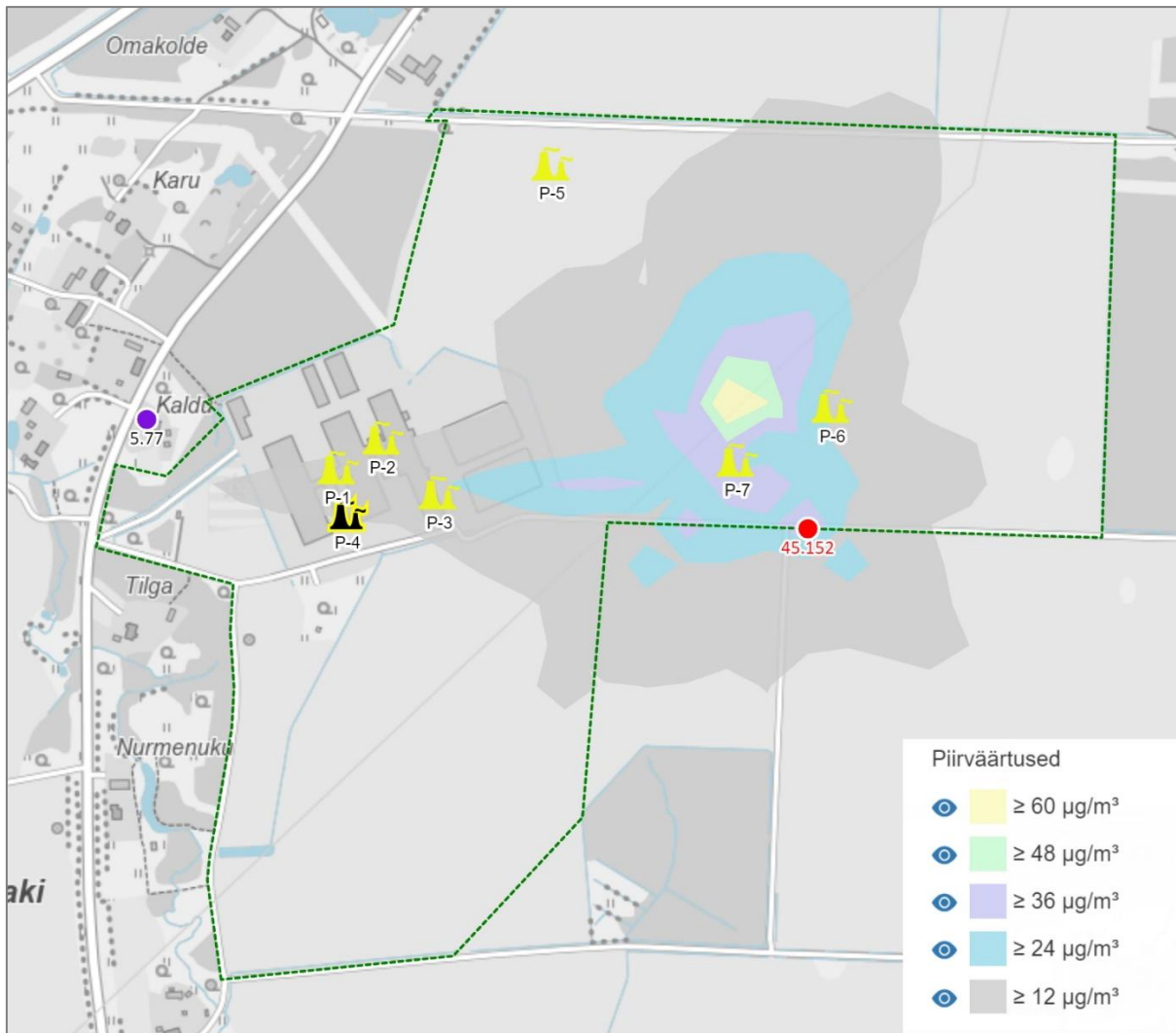
Keskkonnaministri 27.12.2016 määruse nr 84 "Õhukvaliteedi hindamise kord" § 181 lg 1 kohaselt saasteaine hajumiskaart koostatakse iga saasteaine kohta, mille arvutuslik sisaldus on väljaspool käitise tootmisterritooriumi piiri suurem kui 30% piirväärtusest või sihtväärtusest, mis on kehtestatud atmosfääriõhu kaitse seaduse § 47 lõigete 1 ja 2 alusel, ning vajaduse korral rakendatakse keskmistamisaegade kohta protsentiile. Kuna ainult SO<sub>2</sub> ööpäevakeskmise hajumise korral ületatakse antud tingimus, siis on käesolevas aruandes rohkem hajumiskaarte ei esitata (vt Joonis 6-3).

### Ehitusaegne mõju

Objekti rajamisel tekib tolmu (arvestuslikult saasteained PM-sum, PM<sub>10</sub> ja PM<sub>2,5</sub>), mis peamiselt seondub ehitusalale jäävate objektide lammutamisega, tekkivate jäätmete ja ehitusmaterjalide käitlemisega (transport, laadimine, ladustamine jms) ning transpordivahendite (veokid, liikurmasinad jms) liikumisega. Samuti väljutatakse välisõhku saasteaineid (CO, NO<sub>2</sub>, SO<sub>2</sub>, LOÜ (NMVOC), NH<sub>3</sub>, tahked osakesed, raskemetallid) kütuste põletamisel sõidukites (nt veokid), masinates ja seadmetes.

Saasteainete heitkogus ja leviku ulatus sõltub nii ehitustegevuse asukohast (sh paiknemisest tundlike alade ja teiste heiteallikate suhtes), tööde olemusest, ajalisest kestvusest ja intensiivsusest, kasutatavast tehnoloogiast, materjalide olemusest ja kogusest, ilmastikuoludest ning viimastega arvestamisest ehitustööde ajal. Seega sõltub saasteainete leviku ulatus mitmetest teguritest.

Samas ei saa välistada, et saasteainete hajumist mõjutavate harva esinevate ebasoodsate ilmastiku tingimuste korral võib mõjuala lühiajaliselt ulatuda ka kaugemale. Mõju kestab ainult ehitusperioodi ajal.



Joonis 6-3. SO<sub>2</sub> ööpäevakeskmise hajumine

Saasteainete välisõhku suunamist ja levikut ehitustöödel ajal on võimalik hoida kontrolli all korralduslike ning tehniliste meetmetega. Näiteks tol mavate materjalide ja jäätmete käitlemisel nende niisutamine, seadmete või materjalide katmine (nt veokite katmine koormakattega). Ehitusplatsidel ja neile viivatel teedel teostatakse tolmutõrjet ning tööks kasutatavad veokeid ja masinaid puhastatakse neile kogunevast tolmust. Lisaks jälgitakse ehitus- ja pinnasetöödel ilmastikutingimusi (tuule suund ja tugevus, õhuniiskus).

#### 6.4.7.1 Lõhnainete levik

Lõhnaainete esinemist reguleerib keskkonnaministri 27.12.2016 määrus nr 81 "Lõhnaaine esinemise hindamise kord, hindamisele esitatavad nõuded ja lõhnaaine esinemise häiringutasemed". Lõhnaainetele on kehtestatud häiringutase, mis on seotud lõhnaainete ajalise esinemisprotsendiga aasta lõikes, milleks on 15% aasta lõhnatundidest. See tähendab, et lõhnaainete kontsentratsiooni loetakse häirivaks, kui lõhnaaine kontsentratsiooni 0,25 OU/m<sup>3</sup> ületatakse teatud piirkonnas (nt eluhoonete juures) 15% aasta lõhnatundidest. Tasub arvestada, et lõhnatundide ületamise joon (15%) ei ole häiringujoon, vaid lõhna tajumise joon ning modelleeritud tulemused on hinnangulised ja arvatud halvimate hajumistingimuste korral. Samuti võib lõhna mõju inimestele olla erinev ning sõltub inimese haistmismeelest, harjumusest.

Lõhnahäiringute allikateks on laudahooned ja sõnnikuhoiud. Keskkonnaministri 27.12.2016 määrusega nr 81 on kehtestatud loomade vanuse/toodangurühmadele eriheited. Määruses nr 81 toodud eriheited korrutatakse maaeluministri 30.09.2019 määruse nr 73 „Eri tüüpi sõnniku toitainesisalduse arvutuslikud väärtused, põllumajandusloomade loomühikuteks

„*ümberarvutamise koefitsiendid ja sõnnikuhoidla mahu arvutamise meetodika*“ lisa 8 toodud loomade loomühikuteks ümberarvutamise koefitsientidega.

Erinevat tüüpi sõnnikuhoidlate lõhnaemissioonid on saadud Saksamaa dokumendist T. Heidenreich „GV- Schlüssel und Emissionsfaktoren Tierhaltung. Ermittlung der Emissionsfaktoren.“, 2008<sup>18</sup>, mille andmeid (Excel fail) kasutati Eesti Keskkonnauuringute Keskuse poolt „Lõhnaaine heitkoguse arvutamise meetodika koostamine“ aruandes ning milles olevald eriheitel kanti ka keskkonnaministri 27.12.2016 määrusesse nr 81. Antud kirjandusallikas näitab lõhnaainete keskmiseks emissiooniks naturaalkoorikuga lehmäsõnniku vedelsõnnikuhoidlast 1 OU/s\*m<sup>2</sup> ning tahesõnnikuhoidlast 3,3 OU/s\*m<sup>2</sup>. Vastavalt keskkonnaministri 14.12.2016 määruse nr 66 „Looma- ja linnukasvatusest välisõhku väljutatavate saasteainete heidete mõõtmise ja arvutusliku määramise meetodid“ Lisa tabelile 5 väheneb varikatusega hoidla puhul ammoniaagi heide 50% võrreldes katmata tahesõnnikuhoidlaga. Kuna ammoniaak on peamine loomakasvatusest lenduv lõhnaaine, siis on sellest tulenevalt varikatusega tahesõnnikuhoidla lõhnaainete emissioon 1,65 OU/s\*m<sup>2</sup>. Varikatus on tahesõnnikuhoidlal H-4 ja tahesõnniku separeermishoonel. Digestaadi hoiustamisel vedelsõnnikuhoidlas on lenduvate lõhnaainete emissiooni eriheitel samuti 1 OU/s\*m<sup>2</sup> vastavalt Suurbritannias läbiviidud uuringu<sup>19</sup> kirjandusallika tabelile 2.

Lõhnaainete leviku modelleerimine viidi läbi programmiga AEROPOL. Joonisel 6-4 on välja toodud lõhna esinemise sagedused DP ala ümbruses. Lubatud lõhnatundide ületamine (15% aasta lõhnatundidest) jääb tootmisterritooriumi lähedusse ning lähimate elamuteni ei ulatu.

**Tabel 6.16. Lõhnaainete heitkogused laudahoonetest**

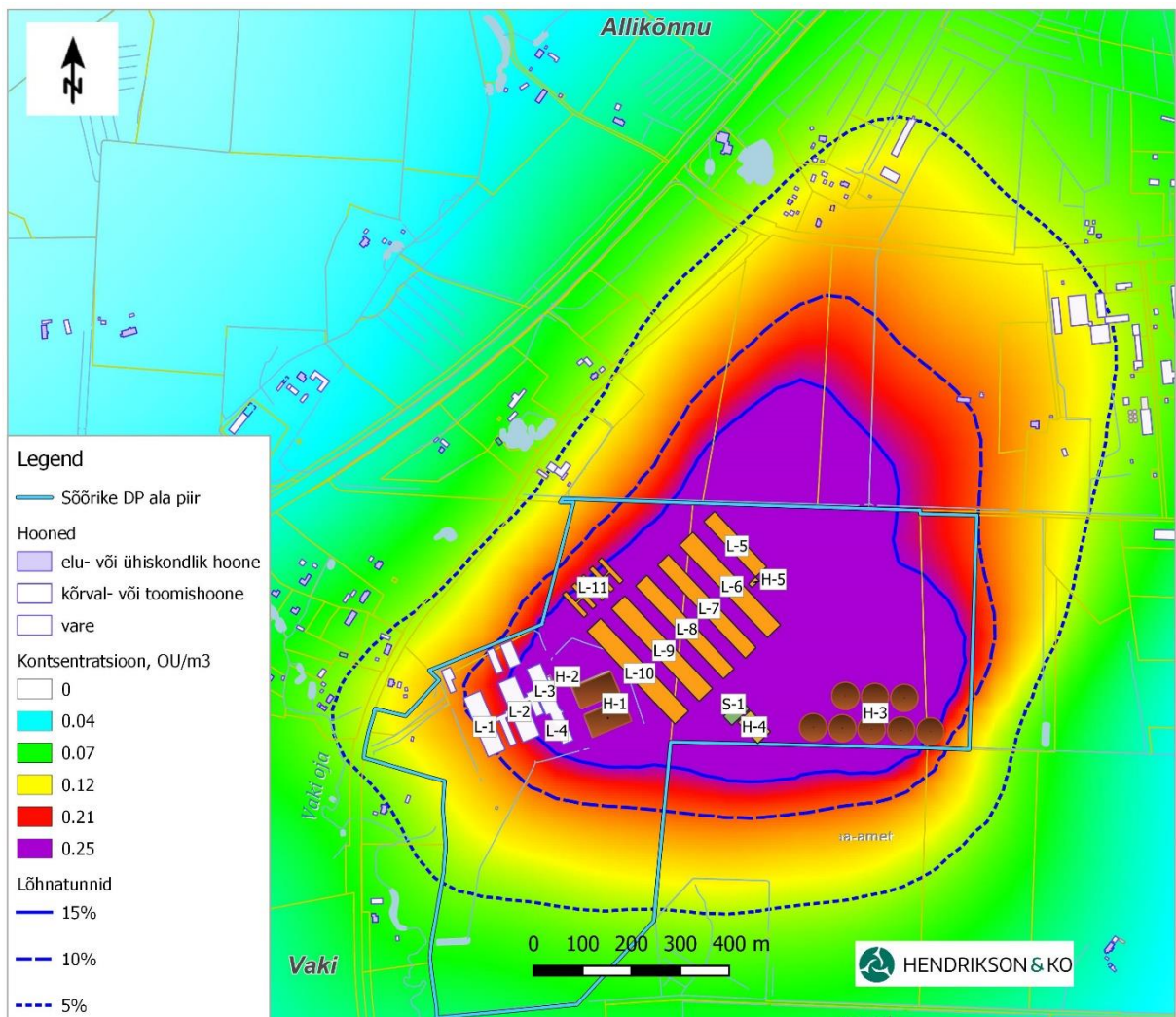
Allikas	Eriheitel, OU/LÜ/s	Loomühikuteks arvutamise koefitsient	Heite suurus laudahoonest, OU/s
Noorloomalaut L-1 (578 lehmullikat)	11	0,49	3 115
Noorloomalaut L-2 (578 lehmullikat)	11	0,49	3 115
Noorloomalaut L-3 (294 lehmullikat)	11	0,49	1 585
Noorloomalaut L-4 (250 lehmvasikat)	10	0,14	350
Erivajadustega loomade laut L-5 (336 kinnislehma, 30 lehmvasikat)	Kinnislehmal 78, vasikal 10	Kinnislehmal 0,6 Lehmvasikal 0,14	15 767
Lehmalaut L-6 (614 lüpsilehma, 474 kinnislehma)	Lüpsilehmal 29, kinnislehmal 78	Lüpsilehmal 1 Kinnislehmal 0,6	39 989
Lehmalaut L-7 (688 lüpsilehma)	29	1	19 952
Lehmalaut L-8 (688 lüpsilehma)	29	1	19 952
Lehmalaut L-9 (1088 lüpsilehma)	29	1	31 552
Lehmalaut L-10 (1088 kinnislehma)	78	0,6	50 918
Vasikalaudad L-11 (460 lehmvasikat)	10	0,14	644
<b>KOKKU</b>			<b>186 939</b>

<sup>18</sup> <https://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/luft/15220.htm>

<sup>19</sup> Odour Assessment. Rufford Anaerobic Digestion Plant Digestate Lagoon. Redmore Environmental, 2016  
<https://www.nottinghamshire.gov.uk/planningsearch/DisplayImage.aspx?doc=cmVjb3JkX251bWJlcj02Nzk2JmZpbGVuYW1IPVxcbnMwMS0wMDI5XGZpbGVkYXRhMiRcZGlwMy0wMDMwXHN0YXJlZGFwcHncZGxnc1xwbGFuc1xwbGFubmluZ1xmLTM1MDdcMTI4OHlxIC0gb2RvdXlqYXNzZXNzbWVudCAthHJ1ZmZvcnQgYVWQgcGxhbnQoMSkucGRmJmItYVdIX251bWJlcj0zJmltYVdIX3R5cGU9cGxhbm5pbmcbGFzdF9tb2R2RmllZl9mcm9tX2Rpc2s9MjlvMDQvMjAxNiAxNToyNT0NA==>

Tabel 6.17. Lõhnaainete heitkoguse arvutamine sõnnikuhooldlatest

Hoidla tüüp	Lõhnaainete emissioon	keskmine	Lõhnaainete emissioon OU/s
Vedelsõnnik, laguunide koondallikas H-1, loomulik koorik, pindala 8 500 m <sup>2</sup>	1 OU/s*m <sup>2</sup>		8 500
Sügavallapanusõnniku hoidla H-2, loomulik koorik, pindala 1 050 m <sup>2</sup>	3,3 OU/s*m <sup>2</sup>		3 465
Vedelsõnnik, ringhoidlate koondallikas H-3, loomulik koorik, pindala 19 704 m <sup>2</sup>	1 OU/s*m <sup>2</sup>		19 704
Tahesõnniku hoidla H-4, varikatus, pindala 2 200 m <sup>2</sup>	1,65 OU/s*m <sup>2</sup>		3 630
Tahesõnniku vahehooldla H-5, loomulik koorik, pindala 200 m <sup>2</sup>	3,3 OU/s*m <sup>2</sup>		660
Separatsioonishoone S-1, separateeritud tahesõnnik, varikatus, pindala 1 200 m <sup>2</sup>	1,65 OU/s*m <sup>2</sup>		1 980
	KOKKU		37 939



Joonis 6-4. Lõhnaainete levik DP ala ümbruses



Lõhnahäiringud võivad paratamatult tekkida sõnniku väljaveol ja laotamisel. Lõhna vähendamise leevendavad meetmed on organisatoorse laadi ja nende elluviimine on sõltuvuses juhtimissüsteemist ja hea põllumajandustava täitmisest.

**Sõõrike farmi tegevuse käigus ei ole ette näha atmosfääriõhu kaitse seadusega kehtestatud piirväärtuste ületamist väljaspool tootmisterritooriumi. Lõhna modelleerimine näitab, et lubatud lõhnatunde lähimate elamute juures ei ületata.**

Mõju valdkond	0-alt (olemasoleva olukorra jätkumine)	Alternatiiv 1
Mõju välisõhu kvaliteedile	Mõju pole, kuna välisõhu kvaliteeti mõjutavaid tegevusi ei toimu.	Kavandatava tegevusega ei kaasne olulist mõju piirkonna õhukvaliteedile. Ehitustöödel on vajalik rakendada leevendavaid meetmeid.

## 6.5 Mõju sotsiaalsetele vajadustele ja varale

Vastavalt keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadusele (KeHJS) peab KSH aruanne muuhulgas andma hinnangu kavandatava tegevuse mõju kohta inimese tervisele ning sotsiaalsetele vajadustele ja varale.

Tervisele ja varale võimalikku mõju avaldavaid aspekte on aruandes läbivalt käsitletud erinevate asjakohaste teemade juures, nt nagu müra (ptk 6.2), vibratsioon (ptk 6.3) ja õhukvaliteet (ptk 6.4). Olulist mõju inimese tervisele ja varale käesoleva planeeringuga kavandatava tegevusega hinnanguliselt ei kaasne, kui rakendatakse leevendavaid meetmeid.

### 6.5.1 Valgusreostuse mõju

KSH koostamise ajal (seisuga detsember 2023) ei ole Eestis veel kehtivat riiklikku seadusandlust, mis otseselt reguleeriks valgusreostuse mõistet, valgusreostuse vältimist ja vähendamist. Keskkonnaseadustiku üldosa seaduse § 7 lõikes 1 on välja toodud, et heide on õhku, vette või pinnasesse otseselt või kaudselt väljutatav aine, milleks võib olla ka valgus. Seega kehtiva seadusega juhitakse tähelepanu, et valgust võib ka teatud juhul pidada reostuseks ning see võib põhjustada häiringuid, kuid vastavad rakendusaktid valgusreostuse määramiseks ja reguleerimiseks puuduvad. Lisaks puudub Eestis üldine süsteemne ülevaade valgusreostuse esinemise kohta.

Valgusreostus on üldlevinud mõistena inimese poolt tekitatud valgustatus, mis lisaks oma sihipärasele eesmärgile võib tekitada ka ebasoovitavaid kõrvalmõjusid, mistõttu on tegemist olulise temaatikaga, mis vajab teatavat tähelepanu (nt valgustatakse alasid, mille valgustamine ei ole ettenähtud). Valgusreostus võib tekitada probleeme nii inimestele, kui ka taimede ja loomade populatsioonidele, peamiselt seetõttu, et muudab valguse ja pimeduse vaheldumise loomulikku tasakaalu. Samas on paljudel juhtudel tegemist ka subjektiivse hindamisega sõltuvalt inimesest (ilumeelest, öötaeva valgustamisega nii professionaalsete taevavaatluste kui ka tavaelanike emotsionaalsete taevauurimiste halvendamist jms). Üheks peamiseks valgusreostuse allikaks peetakse valesti suunatud tänavavalgustust, kuid probleeme tekitab ka hoonete valgustus. Lisaks võivad valgusreostusega kaasneda ka teised mõjud, nagu näiteks energia raiskamine, põhjustades liigset energiatootmiseks kulunud ressursikasutust ja keskkonna saastamist ning kliimasoojenemist.

Valgustuse kavandamisel tuleb järgida, et see täidaks valgustuse eesmärgi ja põhjustaks piirkonnas minimaalset valgusreostust. Häiriva mõju vähendamiseks tuleb vältida sobimatult lahendatud (näiteks ebatäpselt suunatud või suunamata üldvalgustus) või tehniliselt mittekorras olevat valgustust (näiteks põhjendamatult vilkuvad valgustid).



Soovitav on võimalusel järgida järgmisi põhimõtteid:

- vältida ebavajalikku ja liigset valgustust. Soovitav on kasutada liikumisanduritega valgustussüsteemi, mis lülitab valguse kasutajate puudumisel välja. Valgustuse negatiivseid mõjusid on sellisel viisil võimalik leevendada territooriumi osadel, mida aktiivselt pimedal ajal ei kasutata ning mis ei nõua turvalisuse ja ohutuse kaalutlusel püsivat valgustamist;
- valgusvoog peab olema suunatud valgustamist vajavale objektile, st tuleb vältida valguse hajumist. Näiteks valgustite suunamine territooriumi keskosa suunas, mitte keskelt väljapoole jms;
- ülesse suunatud valgusvoog tuleb viia miinimumini – paigaldada „lambivarjud”, mis suunavad valguse horisontaaltasandist allapoole, eelistatult väiksema kui 70 kraadise nurga all;
- laternapostid peavad olema võimalikult madalad;
- eelistada säästlikke valgusteid, siis annavad parema spektraaljaotusega valguse. Sellisel juhul on tagatud parem nähtavus juba madalamate valgustuse näitajate juures.

## 6.5.2 Mõju vaadetele ja maastikuilmele

Kuna DP ala paikneb avaral põllumaastikul, siis on vaade rajatavale farmikompleksile mitmete lähimate elamute juurest avatud. DP ala lääneosas paikneb olemasolev kõrghaljastus. DP ala külgnab idaküljest samuti olemasoleva kõrghaljastusega.

Visuaalse muutusega kaasneva ebasoodsa mõju leevendamiseks on soovitatav DP lahendusega väljapakutud aladel säilitada olemasolev ning rajada täiendav kõrghaljastus.

Projekteerimisel on soovitatav leida samuti lahendus, kus säilitatakse olemasolev ning rajatakse täiendav kõrghaljastus.

Mõju valdkond	0-alt (olemasoleva olukorra jätkumine)	Alternatiiv 1
Mõju sotsiaalsetele vajadustele ja varale	Mõju pole, kuna sotsiaalseid vajadusi ja vara mõjutavaid tegevusi ei toimu.	Olulist mõju inimese tervisele, sotsiaalsetele vajadustele ja varale käesoleva planeeringuga kavandatava tegevusega hinnanguliselt ei kaasne, kui rakendatakse leevendavaid meetmeid. Olulise mõjuga valgusreostuse vältimiseks tuleb rakendada leevendavaid meetmeid. Ebasoodsa mõju vähendamiseks vaadetele ja maastikuilmele on vajalik säilitada olemasolev ja rajada täiendav kõrghaljastus.

## 6.6 Mõju pinnasele

### Ehitusaegsed mõjud

Farmi laiendamise kavandatava tegevusega kaasneb ehitusaegselt pinnase mõningane eemaldamine planeeritavate hoonete, teede ja tehovõrkude asukohtadest. Tegemist on ajutiste mõjudega ning pärast ehitustegevust maastik korrastatakse.

Ehitustööde käigus tuleb vältida lekkiva tehnika kasutamist, õnnetusjuhtumite korral tuleb mahavalgunud naftaproduktid eemaldada kuivmenetlusega.

DP alal tuleb tegevused kavandada selliselt, et kütuse ladustamine, masinate hooldus, tankimine ja parkimine toimuks selleks ette nähtud kõvakattega pindadel, kust võimalike

lekete korral keskkonnaohtlikud kemikaalid vahetult pinnasele ja põhjavette ei satu ning neid on võimalik kuivmenetlusega eemaldada.

Pinnavee kaitseks tuleb ehitusperioodil arvestada veekaitseõuetega ning vältida pinnase ladustamist maaparandussüsteemide ning veekogude kaitsevööndites.

### Kasutusaegsed mõjud

DP alale kavandatava diiselkütuse mahuti paigaldamisel ja tankla rajamisel tuleb järgida keskkonnaministri 20.09.2019 määrust nr 42 „*Naftasaaduse, põlevkiviõli, selle saaduse või biokütuse hoidla ehitamise ja kasutamise nõuded ning kuja täpsustatud ulatus*“. Põllumajandustehnika ladu ja remondihall peavad olema lekkekindla põrandaga, kust võimalike lekete korral keskkonnaohtlikud kemikaalid vahetult pinnasele ja põhjavette ei satu ning neid on võimalik kuivmenetlusega eemaldada. Sellega tagatakse, et pinnas jääb nafta- ja kemikaalireostusest puutumata.

Sõnniku- ja virtsahoidlate ning silohoidlate rajamisel tuleb lähtuda keskkonnaministri 03.10.2019 määrusest nr 45 „*Väetise kasutamise ja hoidmise nõuded põhja- ja pinnavee kaitseks ning põllumajandustootmisest pärineva saastatuse vältimiseks ja piiramiseks*“.

Peamine mõju pinnasele tuleneb sõnnikukäitlusest ja seda eelkõige mõjuna väljaspool farmi territooriumi – laotuspindadena kasutatavatel põldudel. Nii tahe- kui vedelsõnnikut töötleva biogaasijaama mahutite ja hoidlate lekkekindlust tuleb kontrollida pidevalt. Hädaolukordade ennetamiseks tuleb rakendada lekete varajase avastamise süsteemi.

Sõõrike veisefarmis kasutatakse lautades sõnniku käitlemisel nii vedelsõnniku- kui ka tahesõnnikutehнологiat, mistõttu tekib farmis nii vedelsõnnikut kui sügavallapanusõnnikut. *Veeseaduse* § 161 lõigete 1 ja 8 kohaselt on sõnnikuga lubatud anda haritava maa ühe hektari kohta keskmiselt kuni 170 kilogrammi lämmastikku ja 25 kilogrammi fosforit aastas. Sõnniku laotamiseks vajaliku põllupinna leidmiseks tuleb aluseks võtta sõnnikuteke ning sõnniku toitainete sisaldus. Sõnniku toitainete sisaldus võib teatavates piirides varieeruda.

Sõnnikukogused ning üldlämmastiku ja üldfosfori sisaldus on tabelis 6.18 arvatud maaeluministri 30.09.2019 määruse nr 73 kohaselt, tuginedes keskmistele näitajatele pärast säilitamist ning sisaldavad ka sademeid ja tehnoloogilist reovett. Ettevõtte poolt on teostatud lisaks vedelsõnniku ja sügavallapanusõnniku katseprotokollid (analüüsiprotokoll nr 22-003695 AKL ja nr PR-23-161-2), mida on kasutatud määruses nr 73 toodud koefitsientide asemel. Sõnnikus sisalduva lämmastiku ja fosfori sisalduse määrab loomadele antud sööt, mille valik on ettevõtetes erinev ning mida eeltoodud määruses ei ole arvestatud. Seega on põhjendatud laotuspinna arvutamisel kasutada ettevõttes tekkiva sõnniku reaalselt lämmastiku ja fosfori sisaldust.

Farmi territooriumil peab sõnniku hoiustamine toimuma vastavalt kehtestatud keskkonnanõuetele. Sõõrike veisefarmis on kaks 14 000 m<sup>3</sup> mahuga vedelsõnniku laguuni (kokku 28 000 m<sup>3</sup>), sügavallapanusõnniku hoidlad H-2 ja H-4 (3 500 m<sup>3</sup> + 5 500 m<sup>3</sup>) ning kaheksa vedelsõnniku ringhoidlat mahuga 12 000 m<sup>3</sup> (kokku 96 000 m<sup>3</sup>). Kokku saab mahutada 133 000 m<sup>3</sup> sõnnikut.

Farmis tekib arvutuslikult aastaga kokku ca 121 289 tonni vedelsõnnikut ja ca 4822 tonni sügavallapanusõnnikut. Kaheksa kuu jooksul tekib ca 80 982 m<sup>3</sup> vedelsõnnikut ja ca 5344 m<sup>3</sup> sügavallapanusõnnikut. **Seega olemasolevad sõnnikuhoidlad on piisava mahuga, et mahutada 8 kuu jooksul tekkiva sõnniku kogus.**

Selleks, et laotada sõnnikut vastavalt lubatud normidele on maaeluministri määruses nr 73 toodud koefitsientide kohaselt vajalik vähemalt 3 004 ha laotuspinda. **Kuna AS Väandra kasutuses on kokku ca 4 400 ha haritavat maad, siis on võimalik kogu tekkivat sõnnikut laotada vastavalt kehtestatud normidele.**

**Tabel 6.18. Kavandatava tegevuse korral tekkivad arvutuslikud sõnnikukogused, üldlämmastiku ja üldfosfori sisaldused vastavalt maaeluministri määrusele nr 73 ja AS Vändra sõnniku analüüsiprotokollidele nr 22-003695 AKL ja nr PR-23-161-2 ning minimaalne vajalik laotuspind**

Loomarühm	Loomakohtade arv	Sõnniku kogus loomakoha kohta aastas, t	Sõnniku kogus kokku aastas, t	Sõnniku kogus kokku 8 kuud, t	Minimaalne sõnnikuhoidla maht 8 kuu sõnniku-koguse säilitamiseks m <sup>3</sup> (loomakoha kohta)	Minimaalne sõnnikuhoidla maht 8 kuu sõnniku-koguse säilitamiseks m <sup>3</sup>	N sisaldus kg/t	Aastas toodetav N kokku, kg	Minimaalne vajalik põllupind N järgi, ha	P sisaldus kg/t	Aastas toodetav P kokku, kg	Minimaalne vajalik põllupind P järgi, ha
<b>Vedelsõnnik</b>												
Lüpsilehm	3078	24.7	76027	50685	16.5	50787	3.76	285862	1682	0.48	36493	1460
Kinnislehm (piimalehm) + erivajadus	620	24.7	15314	10209	16.5	10230	3.76	57581	339	0.48	7351	294
Tiine mullikas	1248	11.1	13853	9235	7.4	9235	3.76	52087	306	0.48	6649	266
Lehmmullikas	1450	11.1	16095	10730	7.4	10730	5.5	88523	521	0.59	9496	380
<b>Sügavallapanusõnnik</b>												
Kinnislehm (piimalehm)	30	22.6	678	452	25.2	756	5.5	3729	22	0.59	400	16
Lehmvasikas	740	5.6	4144	2763	6.2	4588	5.5	22792	134	0.59	2445	98
<b>KOKKU</b>	<b>7166</b>		<b>126111</b>	<b>84074</b>		<b>86326</b>		<b>510574</b>	<b>3004</b>		<b>62834</b>	<b>2514</b>

Vedelsõnniku laotusplaanide koostamisel ning põllule laotatava sõnniku koguse arvestamisel tuleb põllu omanikul/rentnikul kindlasti arvestada konkreetse põllu muldade omadustega ning kasvatatavate kultuuridega. Sõnnikulaotamise konkreetsel igakordsel planeerimisel (laotusplaani koostamisel) tuleb võtta sõnnikuhoidlatest sõnnikuproovid ning korraldada laboris selle analüüs. Sõnnikulaotamisest tuleneda võivaid ebasoodsaid mõjusid tuleb minimeerida sobivate laotusalade- ja pindade valikuga ning sõnniku võimalikult kiire mulda viimisega.

Mõju valdkond	0-alt (olemasoleva olukorra jätkumine)	Alternatiiv 1
Mõju pinnasele	Mõju pole, kuna pinnast mõjutavaid tegevusi ei toimu.	Leevendavate meetmete rakendamisel ei kaasne kavandatava tegevusega olulist ebasoodsat mõju planeeringuala ja selle ümbruse pinnasele.

## 6.7 Mõju pinna- ja põhjaveele

### 6.7.1 Mõju pinnaveele, sademevee ärajuhtimine

Sõnniku- ja virtsahoidlate ning silohoidlate rajamisel tuleb lähtuda keskkonnaministri 03.10.2019 määrusest nr 45 „Väetise kasutamise ja hoidmise nõuded põhja- ja pinnavee kaitseks ning põllumajandustootmisest pärineva saastatuse vältimiseks ja piiramiseks“. Hoidlad peavad olema lekkekindlad ning ehitatud nii, et pinna- ja põhjavesi ei valguks hoidlasse. Silo hoidmisel tekkinud silomahl tuleb suunata spetsiaalsesse hoidlasse või vedelsõnnikuhoidlasse. Käitises tekkiv inimtekkeline reovesi juhitakse samuti vedelsõnnikuhoidlatesse.

Sademevesi juhitakse Pärna maaparandussüsteemi eesvoolu ja sealt Vaki ojja. Suublasse juhitava sademevee kogust  $m^3$  saab arvutada järgmise meetodika abil:

$$SV = (AS * S * 70\%) / 100000$$

kus: AS – perioodi keskmine sademete hulk,  $l/m^2$  (Türi aasta keskmine sademete hulk on 726 mm ehk 726 liitrit ruutmeetri kohta);

S – kogumisala pindala,  $m^2$  (olemasolev kompleks 40 000  $m^2$ , laiendus hinnanguliselt 150 000  $m^2$ )

Orienteeruvalt juhitakse DP alalt kavandatava tegevuse realiseerumisel suublasse sademevett  $max 100\ 000\ m^3/a$ .

Sademevee ärajuhtimisel tuleb arvestada sõnniku-, silo- või naftasaaduste reostusega ja näha ette abinõud sajuga uhtavate tahkete osakeste ning naftasaaduste ning ohtlike ainete eesvoolu kandumise tõkestamiseks. Põllumajandus- ja Toiduameti 22.06.2023 kirjas nr 6.2-2/29662 (Lisa 3, seisukoht võetud käesolevast DP protsessist eraldiseisvalt keskkonnala muutmise taotluse menetluse tarbeks) on välja toodud, et tootmise laiendamisel on eesvoolukraavile vajalik täiendava settelodu rajamine (vt Joonis 6-5). Olemasolevat setteloduseini ja settelodusid tuleb tühjendada vajaduspõhiselt. Arvestada tuleb võimalike avariiolekordadega ning tagada, et vajadusel oleks võimalik väljavool eesvoolu sulgeda. PTA soovitusel tuleb sademevee väljalasku (vt Joonis 6-5) paigaldada D500B truubile sulgurkork.

Võimalusel soodustada reostumata sademevee pinnasesse immutamist. Soovitatav on, et nt hoonete katustelt pärinev sademevesi juhitakse haljasaladele, kus on soodustatud selle pinnasesse imbumine.

Suublasse juhitud sademevesi peab vastama keskkonnaministri 08.11.2019 määrusega nr 61<sup>20</sup> kehtestatud sademevee saasteainesisalduse piirväärtustele:

Saastenaõtaja	Saastenaõtaja piirväärtus, mg/l
Biokeemiline hapnikutarve (BHT7)	15
Heljum	40
Naftasaaduste sisaldus	5

DP alale kavandatava tegevusega kaasneb naftasaaduste ning heljumi sademevette sattumise oht. Seetõttu on vastavalt *veeseaduse* § 187 p 6 nõuetele vajalik sademevee suublasse juhtimiseks taotleda keskkonnaluba. Keskkonnaministri 08.11.2019 määruse nr 61 § 7 lg 7 alusel on sademeveele kohustuslik loaga määrata vähemalt heljumi- ja naftasaaduste sisalduse ning biokeemilise hapnikutarbe piirväärtused koos vastava seirekohustusega. Muud saastenaõtajate piirväärtused ja seirenõuded määratakse loas sademevee päritolu ja riskihinnangu põhjal. Arvestades planeeringualal kavandatavate tegevuste iseloomu, on soovituslik lisaks eelpool nimetatud saasteainetele kaaluda ka keemilise hapnikutarbe (KHT), üldfosfori ja üldlämmastiku seiramise vajadust. Planeeringualal asuvatest reostusohlikest kohtadest (nt sõiduteed, parkimisplats jmt) ärajuhitud sademeveed peavad enne kraavi juhtimist läbima õlipüüdu.

Ehitusaegse kaevikusse tungiva vee ärajuhtimisel tuleb vältida ülemäärase heljumi teket. Samuti tuleb arvestada, et tahkeid osakesi võib sademevette sattuda ehitusaegsetelt pinnaseladustusplatsidelt. Ehitusaegsed pinnaseveed ning sademeveed peavad enne suublasse juhtimist läbima eraldi süvendid või settetiigid.

Mõju valdkond	0-alt (olemasoleva olukorra jätkumine)	Alternatiiv 1
Mõju pinnaveele	Mõju pole, kuna pinnavett mõjutavaid tegevusi ei toimu.	Leevendavate meetmete rakendamisel ei kaasne kavandatava tegevusega olulist ebasoodsat mõju piirkonna pinnaveele.

## 6.7.2 Mõju põhjaveele

Farmi laienemise ning loomade arvu suurenemisega kasvab ka farmi veetarve ehk põhjaveevõtt. Arvutuslik laiendatud farmikompleksi keskmine ning maksimaalne veevajadus on esitatud alljärgnevas tabelites 6.19 ja 6.20.

**Tabel 6.19. Arvutuslik keskmine veetarve farmis laienduse korral**

Loomagrupp	Arv	Keskmine veetarve, l/öp <sup>21</sup>	Veetarve kokku, m <sup>3</sup> /öp	Veetarve m <sup>3</sup> /aastas
Lüpsilehmad	3078	115	353,97	129199,1
Kinnislehmad	1898	33	62,63	22859,95
Vasikad	740	9	6,66	2430,9
Noorloomad	1450	25	36,3	13249,5

<sup>20</sup> Keskkonnaministri 08.11.2019 määrus nr 61 „Nõuded reovee puhastamise ning heit-, sademe-, kaevandus-, karjääri- ja jahutusvee suublasse juhtimise kohta, nõuetele vastavuse hindamise meetmed ning saasteainesisalduse piirväärtused“ <https://www.riigiteataja.ee/akt/122092021002>

<sup>21</sup> Luts, V., Põllumajandusministerium, 2001. Veisekasvatushoonete käsiraamat.

Tehnoloogiline vesi (lehmad, sh kinnislehmad)	4976	2 m <sup>3</sup> /a <sup>22</sup>	27,3	9952
Tehnoloogiline vesi (vasikad, mullikad)	2190	0,20 m <sup>3</sup> /a	1,2	438
Olmevesi	50 töötajat	92	4,6	1679
<b>Kokku</b>			<b>492,66</b>	<b>179808,4</b>

Tabel 6.20. Arvutuslik maksimaalne veetarve farmis laienduse korral

Loomagrupp	Arv	Keskmine veetarve, l/öp <sup>23</sup>	Veetarve kokku, m <sup>3</sup> /öp	Veetarve m <sup>3</sup> /aastas
Lüpsilehmad	3078	150	461,7	168520,5
Kinnislehmad	1898	48	91,1	33251,5
Vasikad	740	15	11,1	4051,5
Noorloomad	1450	35	50,8	18542
Tehnoloogiline vesi (lehmad, sh kinnislehmad)	4976	2 m <sup>3</sup> /a	27,3	9952
Tehnoloogiline vesi (vasikad, mullikad)	2190	0,20 m <sup>3</sup> /a	1,2	438
Olmevesi	50 töötajat	92	4,6	1679
<b>Kokku</b>			<b>647,8</b>	<b>236434,5</b>

Maksimaalne vajalik veekogus on 647,8 m<sup>3</sup>/ööp. Olemasolevast puurkaevust nr 6355 on kehtiva keskkonnalooga lubatud veevõtt 69,3 m<sup>3</sup>/ööp ja puurkaevust nr 56168 on lubatud veevõtt 90,4 m<sup>3</sup>/ööp, kokku 159,7 m<sup>3</sup>/ööp. Suureneva veevõtu tarbeks on DP ala kirdenurka planeeritud täiendav puurkaev. Detailplaneeringuga planeeritud puurkaevust maksimaalne vajalik veevõtt on seega 647,8-159,7= 488,1 m<sup>3</sup>/ööp, juhul kui olemasolevate kaevude veevõtu mahtusid ei suurendata, kuid võimalik on suurendada ka olemasolevate kaevude veevõtu mahtu.

KSH käigus viidi OÜ Inseneribüroo STEIGER poolt läbi Sõõrike veiselauda puurkaevude tootlikkuse hinnang<sup>24</sup>, mille kohaselt vähendaks kolmanda puurkaevu rajamine oluliselt koormust olemasolevatele puurkaevudele. Hinnangus on välja toodud, et:

- Arvestades teiste Eesti Looduse Infosüsteemi kantud puurkaevude kauguseid Sõõrike veiselauda puurkaevudest, siis veevõtu suurendamine veiselauda tarbeks (maksimaalselt 647,8 m<sup>3</sup>/ööp) ei too kaasa olulist mõju piirkonna veevarustusele.
- Kolmanda puurkaevu puurimisel on soovitatav rajada see laudakompleksist ida poole, et puurkaevude mõju ei suureneks majapidamiste suunas. Kõikidele puurkaevudele tuleb tagada Veeseaduse § 149 kohased sanitaarkaitsealad, kus majandustegevus on piiratud vee reostusohu vältimiseks. Süvaveepumpade valikul (pumba mõõdud, võimsus, veetõste kõrgus jm) tuleb arvestada puurkaevu konstruktsiooniga ning soovitud tootlikkuses juures veetaseme alanemisega puurkaevus. Pump tuleb paigaldada sobivale sügavusele lähtuvalt eeldatavast veetaseme alanemisest.

Puurkaevu rajamisel tuleb lähtuda keskkonnaministri 09.07.2015 määruse nr 43 „Nõuded salvkaevu konstruktsiooni, puurkaevu või -augu ehitusprojekti ja konstruktsiooni ning lammutamise ja ümberehitamise ehitusprojekti kohta, puurkaevu või -augu projekteerimise, rajamise, kasutusele võtmise, ümberehitamise, lammutamise ja konserveerimise korra ning puurkaevu või -augu asukoha kooskõlastamise, ehitusloa ja kasutusloa taotluste, ehitus- või kasutusteatis, puurimispäeviku, salvkaevu ehitus- või kasutusteatis, puurkaevu või -augu

<sup>22</sup> Eri tüüpi sõnniku toitainesisalduse arvutuslikud väärtused, põllumajandusloomade loomühikuteks ümberarvutamise koefitsiendid ja sõnnikuhoidla mahu arvutamise meetodika. Maaeluministri 30.09.2019 määrus nr 73. Lisa 9

<sup>23</sup> Luts, V., Põllumajandusministerium, 2001. Veisekasvatushoone te käsiraamat.

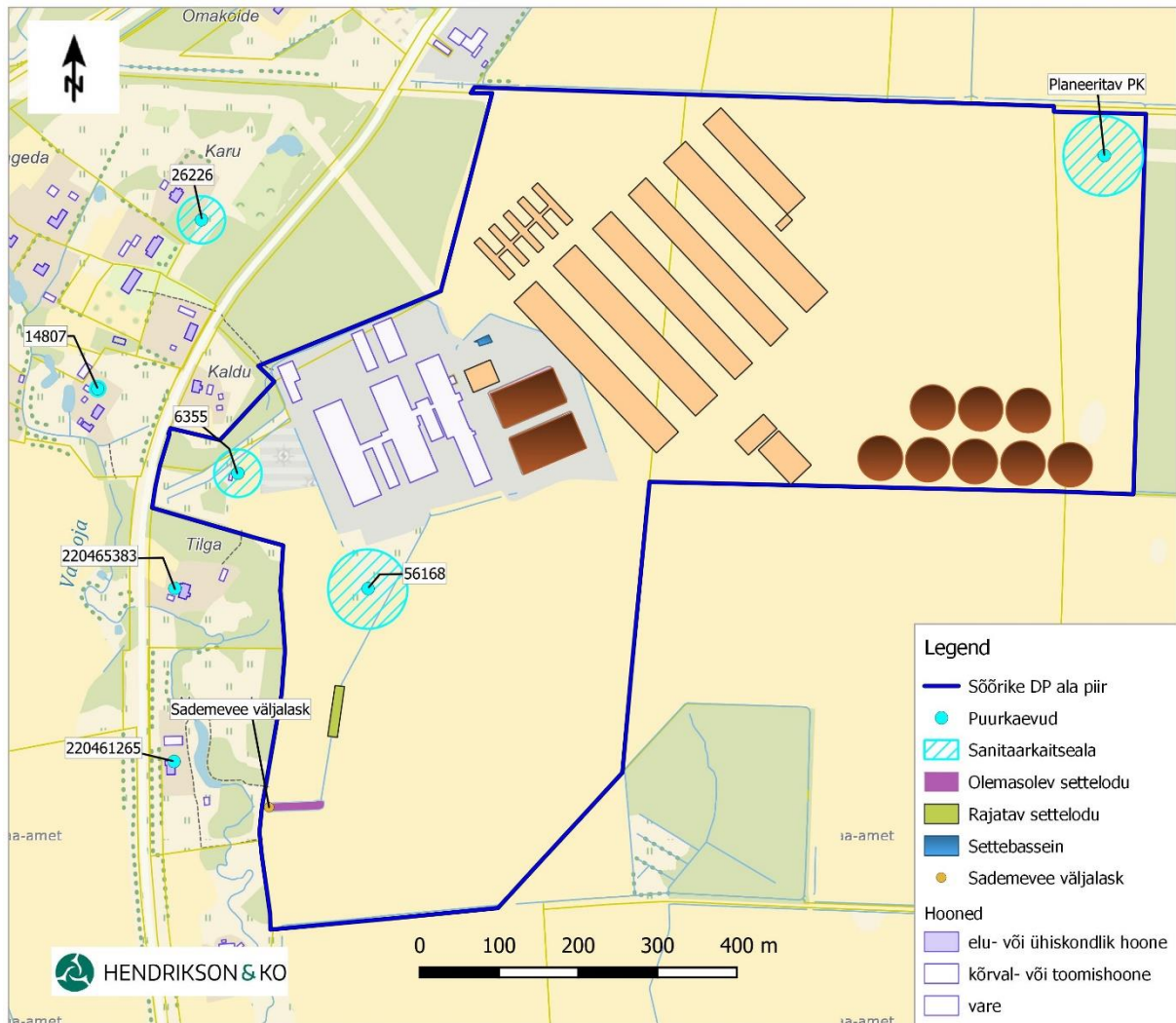
<sup>24</sup> Sõõrike veiselauda puurkaevude tootlikkuse hinnang. Töö nr 23/4254. OÜ Inseneribüroo STEIGER, 2023



ja salvkaevu andmete keskkonnaregistrisse kandmiseks esitamise ning puurkaevu või -augu ja salvkaevu lammutamise teatise vormid“ nõuetest. Joogiveevõtuks rajatud puurkaevust võetakse kaevu rajamise järgselt veeproovid vastavalt § 19 lg 1 sätestatud nõuetele.

Veehaarde sanitaarkaitsealal tuleb järgida veeseaduse § 151 seatud piiranguid ning hooldusalal § 154 seatud piiranguid.

### 6.7.3 Seire



**Joonis 6-5.** DP ala puurkaevud (planeeritav ning olemasolevad) ning naaberkinnistutel seiratavate puurkaevude asukohad. Sademevee väljalask.

Sõõrike veiselauda puurkaevude tootlikkuse hinnangu alusel annab KSH seireks järgmised soovitused:

- Sõõrike lauda puurkaevude mõju jälgimiseks on soovitatav teostada veetasemete seiret laudakompleksile lähimates puurkaevudes. Lähimad Eesti Looduse Infosüsteemi kantud puurkaevud on puurkaev 26226 (Karu pumpla kinnistu KÜ 93002:002:0270) ja puurkaev 14807 (Allika-Oja kinnistu KÜ 93002:002:0214);
- Veetaseme seiresse on soovitatav kaasata ka Nurmenuku (KÜ 93002:002:0231) kinnistu puurkaev ehitisregistri koodiga 220461265 (sügavus 18 m) ja Tilga (KÜ 93002:002:0170) kinnistu puurkaev ehitisregistri koodiga 220465383 (sügavus 11 m);
- Esimene veetasemete seire teostada enne laudakompleksi arendustegevust fooniandmete saamiseks;

- Edasine seire algab siis, kui veevõtt laudakompleksi puurkaevudest suureneb vastavalt kavandatavale tegevusele. Seire toimub sagedusega 1 kord aastas 3 aasta jooksul. Kui seireperioodil veetaseme alanemist ei esine, siis pidev seire lõpetatakse;
- Juhul kui rajatakse kolmas puurkaev, siis enne puurkaevu kasutuselevõttu teostada puurkaevus katsepumpamised veekihti moodustavate kivimite hüdrodünaamiliste parameetrite kirjeldamiseks;
- Veetasemeid lähimates puurkaevudes on võimalik seirata vaid puurkaevu valdaja nõusolekul ning eeldusel, et puurkaev on avatav ning selle konstruktsioon võimaldab veetaseme mõõtmist.

Mõju valdkond	0-alt (olemasoleva olukorra jätkumine)	Alternatiiv 1
<b>Mõju põhjaveele</b>	Mõju pole, kuna põhjavett mõjutavaid tegevusi ei toimu.	Leevendavate meetmete rakendamisel ning seire teostamisel ei kaasne kavandatava tegevusega olulist ebasoodsat mõju piirkonna põhjavee kogusele ja kvaliteedile.

## 6.8 Alternatiivide võrdluse kokkuvõte

Allpool on tabelis esitatud alternatiivide võrdluse kokkuvõtted kõigi hinnatud aspektide osas.

0-alternatiivi korral märkimisväärseid mõjusid ei kaasne. Alt-1 võrdlustulemusi kokku võttes võib järeldada, et detailplaneeringu ala arendades kaasneb kavandatava tegevusega ebasoodne mõju eelkõige õhukvaliteedile ja müraolukorrale. Samas on enamus ebasoodsaid mõjusid leevendatavad ja kui järgida käesolevas aruandes soovitatud meetmeid, ei ole põhjust ühtegi prognoositud mõju lugeda oluliselt ebasoodsaks või piirmäärasid/keskkonnataluvust ületavaks.

Lõpliku otsuse ala planeeringulahenduse osas teeivad detailplaneeringu protsessi tulemusena kohalikud omavalitsused kaalutlusotsusena.

Tabel 6.21. Alternatiivide võrdluse kokkuvõte

Mõju valdkond	0-alt (olemasoleva olukorra jätkumine)	Alternatiiv 1
<b>Mõju maakasutusele</b>	Mõju pole, kuna maakasutust mõjutavaid tegevusi ei kavandata.	Kavandatava tegevusega ei ole arvestades ala ja selle lähiümbruse senist kasutust ette näha piirkonna maastikule ega maakasutusele olulist negatiivset muutust ning olulist ebasoodsat keskkonnamõju.
<b>Müra mõju</b>	Mõju pole, kuna liikluskoormust mõjutavaid tegevusi ei toimu ning tööstusmüra ei lisandu.	Kavandatava tegevusega kaasneb mõningane ebasoodne mõju, kuna tulenevalt lisandunud liikluskoormusest kasvavad ka müratasemed, kuid müra normtasemete ületamist ei ole ette näha. Ehitustegevusega kaasneb mõningane ebasoodne mõju, samuti suurenevad ehitusaegsed liikluskoormused ning vastavalt suurenevad ajutiselt ka müratasemed, kuid müra normtasemete ületamist ei ole ette näha. Võimalike häiringute esinemise tõenäosuse vähendamiseks tuleb rakendada leevendavaid meetmeid.
<b>Vibratsiooni mõju</b>	Mõju pole, kuna vibratsiooni tekitavaid tegevusi ei kavandata.	Kavandatava tegevusega kaasneb mõningane ebasoodne mõju, kuid ohtu mõjualas paiknevate hoonete ja rajatiste seisukorrale ei ole ette näha. Võimalike häiringute esinemise tõenäosuse vähendamiseks tuleb rakendada (eelkõige ehitusaegselt) leevendavaid meetmeid.
<b>Mõju välisõhu kvaliteedile</b>	Mõju pole, kuna välisõhu kvaliteeti mõjutavaid tegevusi ei toimu.	Kavandatava tegevusega ei kaasne olulist mõju piirkonna õhukvaliteedile. Ehitustöödel on vajalik rakendada leevendavaid meetmeid.
<b>Mõju sotsiaalsetele vajadustele ja varale, sh valgusreostus ning maastikuilmele ja vaadetele</b>	Mõju pole, kuna sotsiaalseid vajadusi ja vara mõjutavaid tegevusi ei toimu.	Olulist mõju inimese tervisele, sotsiaalsetele vajadustele ja varale käesoleva planeeringuga kavandatava tegevusega hinnanguliselt ei kaasne, kui rakendatakse leevendavaid meetmeid. Olulise mõjuga valgusreostuse vältimiseks tuleb rakendada leevendavaid meetmeid. Ebasoodsa mõju vähendamiseks vaadetele ja maastikuilmele on vajalik säilitada olemasolev ja rajada täiendav kõrghaljastus.
<b>Mõju pinnasele</b>	Mõju pole, kuna pinnast mõjutavaid tegevusi ei toimu.	Leevendavate meetmete rakendamisel ei kaasne kavandatava tegevusega olulist ebasoodsat mõju planeeringuala ja selle ümbruse pinnasele.
<b>Mõju pinnaveele</b>	Mõju pole, kuna pinnavett mõjutavaid tegevusi ei toimu.	Leevendavate meetmete rakendamisel ei kaasne kavandatava tegevusega olulist ebasoodsat mõju piirkonna pinnaveele.
<b>Mõju põhjaveele</b>	Mõju pole, kuna põhjavett mõjutavaid tegevusi ei toimu.	Leevendavate meetmete rakendamisel ning seire teostamisel ei kaasne kavandatava tegevusega olulist ebasoodsat mõju piirkonna põhjavee kogusele ja kvaliteedile.

## 7 LEEVENDAVAD MEETMED

Käesolevas peatükis esitatakse valdkondade kaupa koondloetelu KSH aruandes esitatud ettepanekutest ja leevendavatest meetmetest, millega on soovitatav arvestada, et DP alal võimalikku ebasoodsat mõju vähendada ning olulist ebasoodsat mõju vältida.

### Müra mõju

Soovitused mürahäiringu täiendavaks vähendamiseks:

- hoonest väljapoole jäävate tehnoseadmete (nt ventilatsiooniseadmed või küttesüsteemid) paigutamisel tuleb lähtuda põhimõttest, et seadmete avad oleks suunatud eluhoonetest võimalikult kaugemale (vastassuunas ehk nt ala sisse). Vajadusel saab tehnoseadmete ümber rajada lokaalse müraekraani või mürasummutuskasti;
- vältida suures mahus transporditöid (sh ala sisesed liikumised ja laadimistööd) öisel ajal ehk öiseid rangemaid müra normtasemeid (ning inimeste puhkeaega) silmas pidades ajavahemikus 23.00-7.00;
- võimalike öiste lühiajaliste häiringute minimeerimiseks on soovitatav võimalusel vältida või võimalikult väikses mahus teostada töid (tõstukite/traktorite liikumised) tootmisala loode- ja kirdepoolses osas, kus asuvad tootmisalale lähimad eluhooned;
- masinapargi täiendamisel on soovitatav eelistada masinaid/seadmeid, mille poolt tekitatav müratase (helivõimsustase, LwA) on väiksem;
- kuigi tootmisala laiendamisest tingitud suurenevate liikluskoormuste korral ei esine liikluspõhise müra normtasemete ületamist piirkonna teede äärsete lähimate eluhoonete alal, on raskeveokite liikluskoormuse mõningase suurenemise korral elamupiirkondade lähistel mõistlik kaaluda madalama lubatud maksimaalse sõidukiiruse kehtestamist, mis lisaks müraolukorra parandamisele aitab tagada ka ohutut liiklemist (sh jalakäijatel). Samas võib tee iseloomust tulenevalt tegelik sõidukiirus juba jääda lubatud maksimaalsest sõidukiirusest väiksemaks;
- ehituse ajal võimalusel on soovitatav vältida elamupiirkondi läbivat suuremahulist öist transporti ning veod koondada maksimaalselt päevasele ajale.

### Vibratsiooni mõju

Ehitusaegsete vibratsioonimõjude vältimiseks ja vähendamise meetmeteks on intensiivsemate tööde ajastamine päevasele tööajale, elanike teavitamine tööde teostamisest, hoolikas töö planeerimine (sh optimaalsete seadmete kasutamine) ja masinate hooldus.

### Mõju välisõhu kvaliteedile

Saasteainete välisõhku suunamist ja levikut ehitustöödel ajal on võimalik hoida kontrolli all korralduslike ning tehniliste meetmetega. Näiteks tolmuvaate materjalide ja jäätmete käitlemisel nende niisutamine, seadmete või materjalide katmine (nt veokite katmine koormakattega). Ehitusplatsidel ja neile viivatel teedel teostatakse tolmutõrjet ning tööks kasutatavad veokeid ja masinaid puhastatakse neile kogunevast tolmust. Lisaks jälgitakse ehitus- ja pinnasetöödel ilmastikutingimusi (tuule suund ja tugevus, õhuniiskus).

### Valgusreostuse mõju

Järgida järgmisi põhimõtteid:

- vältida ebavajalikku ja liigset valgustust. Soovitatav on kasutada liikumisanduritega valgustussüsteemi, mis lülitab valguse kasutajate puudumisel välja. Valgustuse negatiivseid

mõjusid on sellisel viisil võimalik leevendada territooriumi osadel, mida aktiivselt pimedal ajal ei kasutata ning mis ei nõua turvalisuse ja ohutuse kaalutlusel püsivat valgustamist;

- valgusvoog peab olema suunatud valgustamist vajavale objektile, st tuleb vältida valguse hajumist. Näiteks valgustite suunamine territooriumi keskosa suunas, mitte keskelt väljapoole jms;
- ülesse suunatud valgusvoog tuleb viia miinimumini – paigaldada „lambivarjud“, mis suunavad valguse horisontaaltasandist allapoole, eelistatult väiksema kui 70 kraadise nurga all;
- laternapostid peavad olema võimalikult madalad;
- eelistada säästlikke valgusteid, siis annavad parema spektraaljaotusega valguse. Sellisel juhul on tagatud parem nähtavus juba madalamate valgustuse näitajate juures.

### Mõju vaadetele ja maastikuilmele

Ebasoodsa mõju vähendamiseks vaadetele ja maastikuilmele on vajalik säilitada olemasolev ja rajada täiendav kõrghaljastus.

### Mõju pinnasele

Ehitustööde käigus tuleb vältida lekkiva tehnika kasutamist, õnnetusjuhtumite korral tuleb mahavalgunud naftaproduktid eemaldada kuivmenetlusega. Pinnavee kaitseks tuleb ehitusperioodil arvestada veekaitse nõuetega ning vältida pinnase ladustamist maaparandussüsteemide ning veekogude kaitsevööndites.

DP alale kavandatava diiselmootori mahuti paigaldamisel ja tankla rajamisel tuleb järgida keskkonnaministri 20.09.2019 määrust nr 42 „Naftasaaduse, põlevkiviõli, selle saaduse või biokütuse hoidmise ja kasutamise nõuded ning kuja täpsustatud ulatus“. Põllumajandustehnika ladu ja remondihall peavad olema lekkekindla põrandaga, kust võimalike lekete korral keskkonnaohtlikud kemikaalid vahetult pinnasele ja põhjavette ei satu ning neid on võimalik kuivmenetlusega eemaldada.

Sõnniku- ja virtsahoidlate ning silohoidlate rajamisel tuleb lähtuda keskkonnaministri 03.10.2019 määrusest nr 45 „Väetise kasutamise ja hoidmise nõuded põhja- ja pinnavee kaitseks ning põllumajandustootmisest pärineva saastatuse vältimiseks ja piiramiseks“.

### Mõju pinnaveele

Tootmise laiendamisel on eesvoolukraavile vajalik täiendava settelodu rajamine. Olemasolevat settebasseini ja settelodusid tuleb tühjendada vajaduspõhiselt. Arvestada tuleb võimalike avariilukordadega ning tagada, et vajadusel oleks võimalik väljavool eesvoolu sulgeda (sulgurkorgi paigaldamine).

Planeeringualal asuvatest reostusohlikest kohtadest (nt sõiduteed, parkimisplats jmt) ärajuhitud sademeveed peavad enne kraavi juhtimist läbima õlipüüduuri.

Ehitusaegsed pinnaseveed ning sademeveed peavad enne suublasse juhtimist läbima eraldi süvendid või settetiigid.

### Mõju põhjaveele

Puurkaevu rajamisel tuleb lähtuda keskkonnaministri 09.07.2015 määruse nr 43 „Nõuded salvkaevu konstruktsiooni, puurkaevu või -augu ehitusprojekti ja konstruktsiooni ning lammutamise ja ümberehitamise ehitusprojekti kohta, puurkaevu või -augu projekteerimise, rajamise, kasutusele võtmise, ümberehitamise, lammutamise ja konserveerimise korra ning puurkaevu või -augu asukoha kooskõlastamise, ehitusloa ja kasutusloa taotluste, ehitus- või kasutusteatis, puurimispäeviku, salvkaevu ehitus- või kasutusteatis, puurkaevu või -augu ja salvkaevu andmete keskkonnaregistrisse kandmiseks esitamise ning puurkaevu või -augu ja salvkaevu lammutamise teatise vormid“ nõuetest.

Veehaarde sanitaarkaitsealal tuleb järgida veeseaduse § 151 seatud piiranguid ning hooldusalal § 154 seatud piiranguid.

Sõõrike veiselauda puurkaevude tootlikkuse hinnangu alusel annab KSH seireks järgmised soovitused:

- Sõõrike lauda puurkaevude mõju jälgimiseks on soovitatav teostada veetasemete seiret laudakompleksile lähimates puurkaevudes. Lähimad Eesti Looduse Infosüsteemi kantud puurkaevud on puurkaev 26226 (Karu pumppla kinnistu KÜ 93002:002:0270) ja puurkaev 14807 (Allika-Oja kinnistu KÜ 93002:002:0214);
- Veetaseme seiresse on soovitatav kaasata ka Nurmenuku (KÜ 93002:002:0231) kinnistu puurkaev ehisregistri koodiga 220461265 (sügavus 18 m) ja Tilga (KÜ 93002:002:0170) kinnistu puurkaev ehisregistri koodiga 220465383 (sügavus 11 m);
- Esimene veetasemete seire teostada enne laudakompleksi arendustegevust fooniandmete saamiseks;
- Edasine seire algab siis, kui veevõtt laudakompleksi puurkaevudest suureneb vastavalt kavandatavale tegevusele. Seire toimub sagedusega 1 kord aastas 3 aasta jooksul. Kui seireperioodil veetaseme alanemist ei esine, siis pidev seire lõpetatakse;
- Juhul kui rajatakse kolmas puurkaev, siis enne puurkaevu kasutuselevõttu teostada puurkaevus katsepumpamised veekihti moodustavate kivimite hüdrodünaamiliste parameetrite kirjeldamiseks;
- Veetasemeid lähimates puurkaevudes on võimalik seirata vaid puurkaevu valdaja nõusolekul ning eeldusel, et puurkaevu on avatav ning selle konstruktsioon võimaldab veetaseme mõõtmist.



## 8 KSH ARUANDE AVALIKUSTAMINE, ESITATUD ETTEPANEKUD

Detailplaneeringu KSH menetlusel on aluseks *planeerimisseadus* (PlanS). Vastavalt PlanS § 124. (7): Kui detailplaneeringu koostamisel on nõutav keskkonnamõju strateegiline hindamine, lähtutakse detailplaneeringu menetlemisel üldplaneeringu menetlemisele ettenähtud nõuetest.

Vastavalt PlanS § 124 lg 7: *Kui detailplaneeringu koostamisel on nõutav keskkonnamõju strateegiline hindamine, lähtutakse detailplaneeringu menetlemisel üldplaneeringu menetlemisele ettenähtud nõuetest.* Käesoleva KSH käigus viidi läbi DP ja KSH aruande eelnõu avalikustamine vastavalt PlanS § 82-84.

*Täiendatakse pärast DP ja KSH aruande eelnõu avalikku väljapanekut.*

## 9 KOKKUVÕTE

Käesolev KSH analüüsib Sõõrike farmi detailplaneeringu (*edaspidi ka DP*) elluviimisega potentsiaalselt kaasnevaid olulisi keskkonnamõjusid alternatiivsete lahenduste korral (0-alt ja Alt-1) ning töötab välja meetmed mõjude leevendamiseks.

DP algatati Põhja-Pärnumaa Vallavolikogu 15.06.2022 otsusega nr 22. Detailplaneeringu koostamise ja keskkonnamõju strateegilise hindamise korraldaja on Põhja-Pärnumaa Vallavalitsus. Detailplaneeringu ja KSH koostaja on Hendrikson & Ko OÜ.

Detailplaneeringu koostamise eesmärgiks on olemasoleva Sõõrike farmikompleksi kaasajastamine ja laiendamine ning biogaasi tootmise kavandamine, kinnistute jagamine, kinnistute maakasutuse sihtotstarbe ja ehitusõiguste määramine.

KSH aruande peatükis 4 on käsitletud detailplaneeringu seoseid asjakohaste arengu- ja planeerimisdokumentidega. Analüüsi tulemusena järeldati, et detailplaneeringuga kavandatav tegevus üldjoontes vastab strateegilistes dokumentides (maakonnaplaneering, KOV üldplaneeringud) kajastatud põhimõtetele.

KSH käigus käsitleti ja võrreldi järgmiseid alternatiivseid arengustsenaariumeid:

- 0-alternatiiv - olemasoleva olukorra jätkumine ilma kavandatavat tegevust ellu viimata;
- Alternatiiv 1 - detailplaneeringu eskiislahendus seisuga 23.01.2024.

KSH programmi etapis (vt Lisa 1) viidi läbi sõelumine, kus määratleti eeldatavalt olulised keskkonnamõjud (ja mõjud, mille olulisust ei saanud programmi etapis välistada). Nende mõjude kohta viidi KSH käigus läbi välismõjude analüüs.

Mõjude hindamise käigus käsitleti KSH-s järgmiseid teemasid:

- Mõju maakasutusele;
- Mõra mõju;
- Vibratsiooni mõju;
- Mõju välisõhu kvaliteedile;
- Mõju sotsiaalsetele vajadustele ja varale, sh:
  - Valgusreostuse mõju;
  - Mõju vaadetele ja maastikuilmele;
- Mõju pinnasele, pinna- ja põhjaveele.

0-alternatiivi korral märkimisväärseid mõjusid ei kaasne. Mõjude analüüsi ja alternatiivide võrdluse tulemusel järeldati, et detailplaneeringu ala arendades kaasneb kavandatava tegevusega ebasoodsaid mõjusid. Ebasoodsad mõjud ilmnevad eelkõige õhukvaliteedile ja liiklus- ja tööstusmüra tõusust lähtuvalt müraolukorrale. Samas on enamik ebasoodsaid mõjusid leevendatavad ja kui järgida käesolevas aruandes soovitatud meetmeid, ei ole põhjust ühtegi prognoositud mõju lugeda oluliselt ebasoodsaks või piirmäärasid/keskkonnataluvust ületavaks.

Lõpliku otsuse ala planeeringulahenduse osas teeb detailplaneeringu protsessi tulemusena kohalik omavalitsus kaalutusotsusena.

Aruande peatükis 7 on toodud valdkondade kaupa koondloetelu KSH aruandes esitatud ettepanekutest ja leevendavatest meetmetest ning seirest, millega on soovitatav arvestada, et DP alal võimalikku ebasoodsat mõju vähendada ning olulist ebasoodsat mõju vältida.

## KIRJANDUS

Atmosfääriõhu kaitse seadus

Kemikaaliseadus

Keskkonnamõju hindamise ja keskkonnajuhtimissüsteemi seadus

Keskkonnaportaali aadress <https://keskkonnaportaali.ee/page/home-et>

Lääne-Eesti veemajanduskava. Kinnitatud 07.10.2022

Maa-ameti geoportaali aadress <https://geoportaali.maaamet.ee/>

Planeerimisseadus

Põhja-Pärnumaa valla üldplaneering

Pärnu maakonnaplaneering 2030

Pärnumaa arengustrateegia 2035+

Sõõrike veiselauda suurkaevude tootlikkuse hinnang. Töö nr 23/4254. OÜ Inseneribüroo STEIGER. Tallinn 2023

Veeseadus

Vändra valla üldplaneering

## LISAD

Lisad on kättesaadavad järgmiselt lingilt:

[Avalikustamisele](#)

**Lisa 1. KSH väljatöötamise kavatsus koos lisadega**

**Lisa 2. Eskiislahendus seisuga 23.01.2024**

**Lisa 3. PTA 22.06.2023 kiri nr 6.2-2/29662**

**Lisa 4. Sõõrike veiselauda puurkaevude tootlikkuse hinnang**