

Ingrid Leemet, Maris Vohta, Dmitri Tishko

7.1.2020



Uuringu väljaandmist toetab Keskkonnainvesteeringute Keskus

Järva valla välisõhu mürakaart

Tellija: Järva vallavalitsus

Tellimus: 17.04.2019

Kontaktisik: Triin Tõnisson

JÄRVA VALLA VÄLISÕHU MÜRKAART

KVALITEEDI KINNITUS

Käesolev dokument on koostatud, kontrollitud ja heaks kiidetud vastavalt Akukoni kvaliteedisüsteemi juhiste. Kvaliteedisüsteem vastab standardi EN ISO/IEC 17025 nõuetele. Kvaliteedisüsteem, mis vastab eelpool mainitud standardi nõuetele, täidab ka ISO 9001 nõudeid.

Tallinnas 7.1.2020

Vastutav konsultant:

Ingrid Leemet, MSc



Koostajad:

Ingrid Leemet, MSc



Maris Vohta, BSc



SISUKORD

1	SISSEJUHATUS.....	5
2	ÕIGUSLIKU RAAMISTIKU KIRJELDUS.....	5
2.1	ÕIGUSAKTID.....	5
2.2	RIIGISESED MÜRAINDIKAATORID JA NENDE PIIRVÄÄRTUSED	6
3	PIIRKONNA KIRJELDUS, MÜRAALLIKATE LOETELU.....	7
3.1	PIIRKONNA KIRJELDUS	7
3.2	MÜRAALLIKAD.....	7
3.2.1	Liiklusmüra.....	9
3.2.2	Tööstusmüra.....	9
3.2.3	Sporti- ja meelelahutusasutuste, lasketiirude müra.....	9
4	MÜRA MÕÕTMISED.....	10
4.1	TINGIMUSED	10
4.2	MÕÕTEMEETODID- JA SEADMED	10
4.3	MÜRAALLIKATE ISELOOMUSTUS	11
4.3.1	Aravete Agro OÜ, Suurfarmi, Mägise küla.....	11
4.3.2	OÜ Terasman, Tööstuse tn 1, Aravete alevik.....	11
4.3.3	Aravete krossirada, Karjääri, Sääsküla.....	11
4.3.4	Aravete kardirada, Kardiraja, Kurisoo küla	12
4.3.5	Nordkalk AS, Karinu lubjakivikarjäär, Karinu küla.....	12
4.3.6	OÜ Arctic Finland House, Koeru tee 17a, Järva-Jaani alev.....	12
4.3.7	AS E-Piim, Pikk tn 16, Järva-Jaani alev	12
4.3.8	Järva-Jaani krossirada, Tamsalu tee 10, Järva-Jaani alev.....	12
4.3.9	OÜ Karinu Piim, Reva, Metsla küla.....	12
4.3.10	OÜ Metstaguse Agro, Tamme laut, Kuksema küla	12
4.3.11	OÜ Paistevälja, Hirve, Jalgsema küla	12
4.3.12	AS Peetri Põld ja Piim, Vissi, Ämbra küla; Kuivati, Kareda küla	13
4.3.13	AS Konesko, Paide tee 26, Koeru alevik.....	13
4.3.14	AS Natural, Jaani tee 22, Koeru alevik.....	13
4.3.15	OÜ Järva PM, Laanelauda; Tralka; Laanekoja, Laaneotsa küla.....	13
4.3.16	Thermoarena OÜ, Farmi tee 5, Koigi küla.....	13
4.3.17	OÜ Koigi, Suurfarmi, Koigi küla	13
4.3.18	OÜ Vao Paas, Kareda dolomiidikarjäär, Koigi küla	13
4.3.19	Stora Enso Eesti AS Imavere Saeveski, Kadastiku tee 1; Viljandi mnt 23, Imavere küla	13

4.3.20 AS Graanul Invest Kadastiku tee 8, Imavere küla	14
4.3.21 Farm In Productions OÜ, Tööstuse, Imavere küla	14
4.3.22 MTÜ Järva Jahilasketiir, Lasketiir, Jalametsa küla	14
5 MÜRATASEMETE JA -KAARTIDE ARVUTUS	14
5.1 MAASTIKUMODEL	15
5.2 ARVUTUSTE PARAMEETRID	15
5.3 LÄHTEANDMED	16
6 TULEMUSED	17
7 JÄRELDUSED	18
7.1 LIIKLUSMÜRA	18
7.2 TÖÖSTUSMÜRA	18
7.2.1 Ambla	18
7.2.2 Järva-Jaani	18
7.2.3 Kareda	19
7.2.4 Koeru	19
7.2.5 Koigi	19
7.2.6 Imavere	20
8 KASUTATUD KIRJANDUS	20
9 LISAD	21

1 SISSEJUHATUS

Atmosfääriõhu kaitse seadus (*edaspidi AÕKS*) § 250 lõige 1 seab kohaliku omavalitsuse üksustele kohustuse koostada AÕKS § 63 lõikes 1 nimetatud välisõhu mürakaardi hiljemalt 2019. aasta 30. juuniks ja § 63 lõikes 5 nimetatud müra vähendamise tegevuskava 2020. aasta 30. juuniks.

Välisõhu mürakaart koostatakse olulist mürahäiringut põhjustavate müraallikate ja nendest ümbritsevasse piirkonda leviva müra kohta.

Tulenevalt atmosfääriõhu kaitse seaduses toodust on antud töö eesmärgiks koostada Järva valla välisõhu mürakaart vastavalt keskkonnaministri 20.10.2016 määruses nr 39 "*Välisõhu mürakaardi, strateegilise mürakaardi ja müra vähendamise tegevuskava sisu kohta esitatavad tehnilised nõuded ja koostamise kord*" toodud nõuetele Järva vallas mürahäiringut põhjustavate müraallikate ja nendest ümbritsevasse piirkonda leviva müra osas.

2 ÕIGUSLIKU RAAMISTIKU KIRJELDUS

2.1 Õigusaktid

Keskkonnamüra on Eestis siseriiklikult reguleeritud peamiselt järgmiste õigusaktidega:

- „*Atmosfääriõhu kaitse seadus*“ 15.06.2016.a [1];
- Keskkonnaministri 20.10.2016.a määrus nr 39 „*Välisõhu mürakaardi, strateegilise mürakaardi ja müra vähendamise tegevuskava sisu kohta esitatavad tehnilised nõuded ja koostamise kord*“ [2];
- Keskkonnaministri 16.12.2016.a määrus nr 71 „*Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid*“ [3];
- Sotsiaalministri 4. märtsi 2002.a määrus nr 42 „*Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja müratasemete mõõtmise meetodid*“ (1.02.2017 redaktsioon)[4].

„*Atmosfääriõhu kaitse seadus*“ reguleerib tegevust, millega kaasneb välisõhu keemiline või füüsikaline mõjutamine. Välisõhus leviva müra põhjendamatu tekitamine on keelatud. Seaduses käsitletakse välisõhus levivat müra, mis on inimtegevusest põhjustatud ning välisõhus leviv soovimatu või kahjulik heli, mille tekitavad paiksed või liikuvad allikad. Seadusega pannakse strateegilise mürakaardi ja tegevuskavade koostamise kohustus tiheasustusega piirkonna kohalik omavalitus üksusele, põhimaantee, põhiraudtee, põhilennuvälja omanikule. Välisõhu strateegiline mürakaart on müra vähendamise tegevuskava aluseks. Strateegilised mürakaardid esitatakse Terviseametile ja Keskkonnaministeeriumile teadmiseks.

Keskkonnaministri 20.10.2016.a määrus nr 39 „*Välisõhu mürakaardi, strateegilise mürakaardi ja müra vähendamise tegevuskava sisu kohta esitatavad tehnilised nõuded ja koostamise kord*“ on kehtestatud atmosfääriõhu kaitse seaduse alusel. Määrusega sätestatakse nõuded välisõhu strateegilise mürakaardi ja müra vähendamise tegevuskava koostamiseks. Müra vähendamise tegevuskava koostatakse välisõhu mürakaardi või strateegilise mürakaardi tulemuste alusel müra normtasemete ületamisele mõjutatud elanike arvu, müra leviku ulatuse, inimeste häirituse ning muude asjakohaste kriteeriumite põhjal. Müra vähendamise tegevuskava meetmete planeerimisel arvestatakse, et meetme tulemusena väheneks müratase eelkõige seal, kus see võib avaldada kahjulikku mõju inimese tervisele ning mürahäiring väheneb võimalikult paljudel elanikel, samuti oleks tagatud vaikes piirkonnas mürataseme suurenemise vältimine.

Keskkonnaministri 16.12.2016.a määrus nr 71 „*Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid*“ [4] on kehtestatud atmosfääriõhu kaitse seaduse alusel. Määruses on kehtestatud mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid. Müra normtasest

võrreldakse müra hinnatud tasemega päevases ja öises ajavahemikus ja müra hinnatud tase ei tohi ületada normtasest. Eesti siseriiklikud normväärtused on sätestatud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 lisas 1.

Sotsiaalministri 4. märtsi 2002.a määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja müratasemete mõõtmise meetodid“ (1.02.2017 redaktsioon) [8] on kehtestatud rahvatervise seaduse alusel. Määrus kehtestab müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamute ning ühiskasutusega hoonete sees ja nende hoonete väliterritooriumil ning mürataseme mõõtmise meetodid. Müra normtasemete kehtestamisel lähtutakse päevasest (7.00–23.00) ja öisest (23.00–7.00) ajavahemikust, müra liigist, müra iseloomust ja kehtestatud kategooriast.

2.2 Riigisisised müraindikaatorid ja nende piirväärtused

Keskkonnaministri 16.12.2016.a määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ sätestab müra siseriiklikud normtasemed.

Välisõhus leviva müra normtasemed on:

- müra piirväärtus – suurim lubatud müratase, mille ületamine põhjustab olulist keskkonnahäiringut ja mille ületamisel tuleb rakendada müra vähendamise abinõusid,
- müra sihtväärtus – suurim lubatud müratase uute planeeringutega aladel.

Müra normtasest võrreldakse müra hinnatud tasemega päevases ja öises ajavahemikus ja müra hinnatud tase ei tohi ületada normtasest. Määratud ajavahemikud on:

- päev 07-23,
- öö 23-07.

Vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele määratakse mürakategooriad järgmiselt:

I kategooria	virgestusrajatise maa-alad;
II kategooria	haridusasutuse, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandeasutuse ning elamu maa-alad, rohealad;
III kategooria	keskuse maa-alad;
IV kategooria	ühiskondlike hoonete maa-alad;
VI kategooria	liikluse maa-alad.

Siseriiklikult on indikaatoriteks A-korrigeeritud ekvivalentsed müratasemed L_d ja L_n (sisaldab ka öhtust aega 19-23). Tabelis 1 on toodud L_d ja L_n määratlus kellaaajaliselt, kestvused tundides ning siseriiklikest õigusaktidest tulenev parandustegur häirivuse arvestamiseks.

Tabel 1. Siseriiklike ööpäevase müratasemete indikaatorite L_d ja L_n osad, ajad ja parandus

Ajavahemik	Indikaator	Kellaaeg	Kestvus, h	Parandus
Päev	L_d , sh L_e	7-23	16	+5
Õhtu	L_e	19-23	4	+5
Öö	L_n	23-7	8	0

Müra normsuurused hoonestatud ja hoonestamata aladel on esitatud tabelis 2.

Tabel 2. Liiklusmüra ja tööstusmüra normtasemed, hinnatud müratase, L_d – päevane ajavahemik, L_n – öine ajavahemik

Müra liik	Müra kategooria	Aeg	Müra piirväärtus		Müra sihtväärtus	
			Liiklusmüra	Tööstusmüra	Liiklusmüra	Tööstusmüra
I kategooria - virgestusraja-tise maa-alad ehk vaiksed alad		päev	55	55	50	45
		öö	50	40	40	35
II kategooria - haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaaltootmis- ja elamiskomplekside ning elamu maa-alad, rohealad		päev	60 / 65 ¹	60	55	50
		öö	55 / 60 ¹	45	50	40
III kategooria - keskuse maa-alad		päev	65 / 70 ¹	65	60	55
IV kategooria - ühiskondlike hoonete maa-alad		öö	55 / 60 ¹	50	50	45

¹ müratundliku hoone teepoolisel küljel

Liiklusmüra maksimaalne helirõhutase müratundlike hoonetega aladel $L_{pA,max}$ ei tohi ületada päeval 85 dB(A) ja öösel 75 dB(A).

Tehnoseadmete ning äri- ja kaubandustegevuse tekitava müra piirväärtusena rakendatakse tööstusmüra sihtväärtust.

3 PIIRKONNA KIRJELDUS, MÜRAALLIKATE LOETELU

3.1 Piirkonna kirjeldus

Järva vald on 2017. aastal loodud omavalitsusüksus Eestis Järva maakonnas.

Pindala on 1223 ruutkilomeetrit, kus asub 7 piirkonda: Albu, Ambla, Imavere, Järva-Jaani, Kareda, Koeru, Koigi piirkond, kus on kokku 100 küla, 5 alevikku, 1 alev. Naabriteks on Anija, Tapa, Väike-Maarja, Jõgeva, Põltsamaa, Põhja-Sakala, Türi, Kose vald.

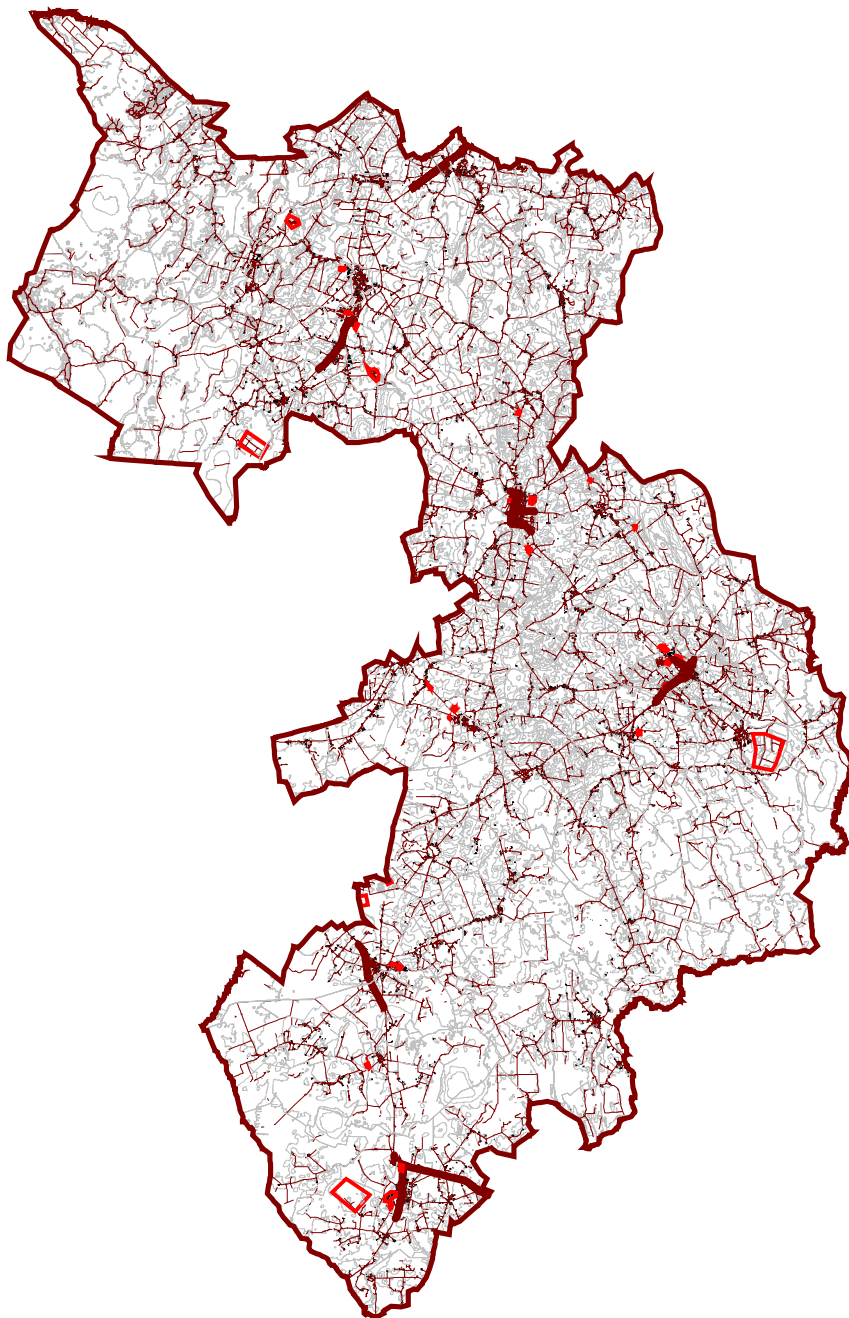
3.2 Müraallikad

Vastavalt lähteülesandele on kokku 47 müraallikat: 12 sõidutee lõiku, 2 krossirada, 1 kardirada, 1 lennuväli 1 lasketiir ja 30 erinevat tööstusmüraallikat (Lisa A1, Lisa A2). Kõiki nimekirjas esitatud müraallikaid ei kaardistatud, kuna töö teostamisel ajal ettevõtte ei töötanud sel ajal või ei olnud kättesaadav.

Müraallikad asuvad järgmistes asustusüksustes, joonisel 1 on näidatud müraallikate paiknemine:

- Albu piirkond – Neitla, Kaalepi küla;
- Ambla piirkond – Mäglise, Kurisoo küla, Sääsküla, Aravete alevik;

- Järva-Jaani piirkond – Karinu, Metsla, Kuksema, Jalgsema küla, Järva-Jaani alev;
- Kareda piirkond – Ämbra, Kareda küla;
- Koeru piirkond – Koeru alevik, Laaneotsa küla, Ervita küla, Vao küla;
- Koigi piirkond – Koigi küla;
- Imavere piirkond – Imavere küla, Taadikvere, Käsukonna küla.



Joonis 1. Müraallikate paiknemine Järva vallas

3.2.1 Liiklusrüra

Liiklusrüra alla kuulub regulaarne maantee-, raudtee- ja lennuliiklus. Antud töös on käsitletud maanteemüra.

Maanteemüra alla arvatakse nii kergete (sõiduaudod, mootorrattad) kui ka raskete liiklusrühendite (veoaudod, bussid, traktorid, autorongid) poolt tekitatud müra. Maanteemüra põhjustab mootor (heitgaaside väljalaskesüsteem) ja rataste veeremine teepinnal (veeremismüra). Liiklusrüra suurust mõjutavad eelkõige kiirus, liiklusintensiivsus, raskete veokite osakaal.

Maanteeamet korraldab vastavalt põhimäärusele riigiteede liiklusloendust, mida saab kasutada liiklusrüra arvutuste põhjandmetena.

Järva valla välisõhu mürakaardi koostamisel kaardistati 12 teelõiku, mis asuvad Raka, Ahula, Järva-Jaani, Koeru, Koigi, Imavere asustusüksustes.

3.2.2 Tööstusrüra

Tööstusrüra alla kuuluvad paiksed müraallikad sh elektrituulikud ja sadamad, mille näol on tegemist komplekssete müraallikate kombinatsioonidega ning üksikud müraallikad on tavaliselt unikaalsed, tavaliselt ei ole müraemissioonid teada. Arvutusmudeli lähteandmete saamiseks on üldjuhul vaja teostada mõõtmised, et välja selgitada müraallikate andmed.

Tööstusrüra allikad võivad muutuda märgatavalt ajas, kuna seadmete/masinate töötavad vaid osaliselt käsitletavast ajavahemikust. Sellist tüüpi mürale on kehtib ekvivalentne helirõhutase määratlus, mis ei ole muutuva müra tavaline keskväärus, vaid müra tugevamatel kohtadel on rõhutatud osa lõpptulemuses. Kui müraallikas toimib ainult osaliselt käsitletavast ajavahemikust, siis selle pikale ajale (näiteks päevasele või öisele ajavahemikule) arvutatud ekvivalentne helirõhutase on väiksem kui müraallikate töös oleku ajal valitsev iga lühiajaline kaalutud A-helirõhutase.

Tööstusrüra määratluse alla kuuluvad ka tehnoseudmed. Tehnoseudmeteks hoonete tehnokommunikatsioonid (vee-, kanalisatsiooni-, kütte-, ventilatsiooni- ja jahutusseudmed, liftid) ning müratekitavad seadmed sama hoonete või läheduses asuvate hoonete tootmis- ja teenindusruumides, kaubandus- ja tööstusettevõtetes.

3.2.3 Spordi- ja meelelahutusasutuste, lasketiirude müra

Atmosfääriõhu kaitse seaduse reguleerimisalasse ning Keskkonnaministeeriumi töövaldkonda ei kuulu spordi- ja meelelahutusürituste, sh lasketiirude ja krossiradade tekitavad mürahäiringud.

Kohalikul omavalitsustel on oma territooriumil vastutus kohaliku elu küsimuste lõplikul otsustamisel ja korraldamisel. Kohaliku omavalitsuse korralduse seaduse § 6 lõike 1 ja lõike 3 ning § 22 lg 1 p 361 kohaselt on omavalitsusüksuse ülesandeks korraldada vallas või linnas kõike heakorruga seonduvat. Selle alla kuuluvad näiteks ka mujal reguleerimata müra põhjustavate tegevuste vajadusel piiramine.

Krossi- ja kardiradade müra erineb märgatavalt tavalisest autoliiklusest, kuna kasutuses olevad masinad (mootorrattad, kardid) ei ole tavapärased liiklusrühendid ning nende tegevus ei ole regulaarne.

Eesti õigusaktides ei ole seaduse ega määruuse tasemel kehtestatud normtasemeid rallipargi müra hindamiseks. Võimaldamaks hinnata arvutuslike tulemusi, on seda tehtud võrreldes müratasemeid keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruuses nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ lisas 1 kehtestatud II kategooria tööstusrüra normtasemetega (ehk kõige rangemate tööstusrüra nõuetega elamualadel).

4 MÜRA MÕÕTMISED

Kaalukam viis keskkonnamüra selgitamiseks on mõõta tavaliste müratasemete mõõtmiste asemel müraallikate helirõhutasemed väikestelt vahemaadelt ja arvutada keskkonda leviv müra arvutusmudeli abil. Arvutusmudeliga saab hinnata müra levimist mujalegi kui ainult mõõtmispunktidesse. Sellise meetodi muud eelised on, et müra levimisel arvestatakse keskmisi ilmastikutingimusi ja müraemissiooni mõõtmised annavad teavet erinevate müraallikate omadustest ja samaaegselt viiteid võimalikeks müraatõrje meetmeteks.

Tööstusmüra näol on tegemist komplekssete müraallikate kombinatsioonidega ning üksikud müraallikad on tavaliselt unikaalsed, tavaliselt ei ole müraemissioonid teada. Arvutusmudeli lähteandmete saamiseks on vaja välja selgitada müraallikate mürasündmuste andmed.

Mõõtmised teostati kahel erineval eesmärgil: müraallikate helivõimsustasemete määramiseks ja müratasemete kontrollimiseks ümbritseval alal.

Mõõtmised teostati 2019.a, kokku 5. päeval. Tabelis 3 on toodud andmed mõõtmiste kohta

Tabel 3. Mõõtmisandmed

Kuupäev	Nädalapäev	Kellaaeg	Koht
12.08.19	Esmaspäev	13.00-14.00	Imavere
13.08.19	Teisipäev	10.00-14.00	Imavere
23.08.19	Reede	8.00-11.00	Koigi, Kareda
3.09.19	Teisipäev	10.00-17.00	Järva-Jaani, Koeru
4.09.19	Kolmapäev	12.00-16.00	Koeru, Ambla

Mõõtmiste teostamisel fikseeriti kindlate müraallikate poolt tekitatavad müratasemed arvestades taustmüra mõju.

4.1 Tingimused

Ilmastikutingimused mõõtmiste ajal on toodud tabelis 4. Põhimõtteliselt võib ilmastikutingimustel olla märgatav mõju müralevikule distantsidel mõnest sajast meetrist ja kaugemal. Mõõtmiste ajal oli tuule suund enamuse ajast neutraalne või osaliselt soodne, tuule suunal ja kiirusel ei olnud mõõtmistulemustele mõju kuna tuule kiirus oli väike.

Mõõtmiste teostamise ajal olid ilmastikutingimused head ja ei avaldanud mõju mõõtmistulemustele.

Tabel 4. Ilmastikutingimused koondtabel mõõtmiste ajal

Kuupäev	Tuule suund (°)	Kiirus, m/s	Pilvisus	Temperatuur, °C
12.08.19	189°	3,5 m/s	3/10	21,4 °C
13.08.19	135-207°	1,6-2,0 m/s	8-9/10	16,5-19,7 °C
23.08.19	193-196°	2,3-3,1 m/s	9/10	15,1-17,3 °C
3.09.19	190-261°	1,6-2,3 m/s	0-9/10	15,5-18,4 °C
4.09.19	188-221°	2,0-3,5 m/s	4-8/10	4-8/10 °C

4.2 Mõõtemetodid- ja seadmed

Peamiste müraallikate mõõtmised teostati vastavalt ISO standarditele:

- ISO 1996-1:2016 Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise -- Part 1: Basic quantities and assessment procedures [5];
- ISO 1996-2:2017 Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise -- Part 2: Determination of environmental noise levels [6].

Mõõtmiste ajal salvestati signaal läbi müramõõtja, mikrofon asetses 1,5 meetrit maapinnast. Müramõõtja mikrofon oli kaitstud tuulekaitsmega. Kõik seadmed kalibreeriti enne ja peale mõõtmist kalibraatoriga. Mõõtmistel kasutatud seadmed on loetletud tabelis 5.

Tabel 5. Mõõteseadmete andmed

Seadmed	Tootja	Tüüp	Kalibreeritud
kalibraator	Svantek	SV36	02.9.2019 [AKUKON]
mikrofon	NTi	MC230	16.4.2018 [AKUKON]
müramõõdik	NTi	XL2-TA	16.4.2018 [AKUKON]

Salvestatud andmed kopeeriti helikandjalt arvutisse digitaalselt järeltöötamiseks ja analüüsiks. Salvestatud andmete analüüsi käigus määrati kas kaalutud A-helitase L_{Aeq} või müra ekspositsioonitase L_{AE} , koos vastava spektriga 1/3 oktaavribades. Müraemissioon, kas siis helivõimsustase L_W või müra energia tase L_E , saadi kasutades vastavates standardites toodud juhiseid.

Mõõtmistulemused on esitatud aruandena **190391-2 Järva valla välisõhu mürakaart. Helirõhutase-mete mõõtmine**.

4.3 Müraallikate iseloomustus

Järgnevalt on esitatud tähelepanekud ja peamised müraallikad, mis tuvastati objekti ülevaatusel ja mõõtmiste teostamise ajal. Andmeid kasutati müra modelleerimise sisendiks.

4.3.1 Aravete Agro OÜ, Suurfarmi, Mägise küla

Kinnistul asub laudakompleks lüpsilehmade pidamiseks, hoonete vahelisel alal asuvad vaakumpumbad, välisterritooriumile levib müra peamiselt õhuresti kaudu, mis on varjestatud kinnistul asuvate hoonete poolt. Vaakumpumbad töötavad lüpsiajal kell 04.00-8.30 ja 14.30-20.00.

4.3.2 OÜ Terasman, Tööstuse tn 1, Aravete alevik

OÜ Terasman toodab erinevaid metallkonstruktsioone energeetikasektorile. Tegevused (keevitamine, puurimine, värvimine, liivapritsitööd jms) toimuvad siseruumides, välisterritooriumile levib müra avatud uste kaudu, mida kasutatakse asjade sisse-väljaveoks. Ettevõtte töötab E-R, kell 08.00-17.00.

4.3.3 Aravete krossirada, Karjääri, Sääsküla

Kõva pinnasega, paljude elementidega tehniline rada, kus toimuvad ka erinevad motosportdivõistlused. Krossirada hooldab MTÜ Star Racing, kes on seal tegutsenud pea 20 aastat.

Rajal sõidavad krossirattaid on 50 ccm- 450 ccm, külgkorvid 450 ccm kuni 650 ccm, quadid enamasti 450 ccm. Korraga on rajal treeningpäeval maksimaalselt kuni 15 ratast, võistluspäeval võib olla isegi ka kuni 30, külgkorve ja quade mahub stardipuu taha aga ainult 15. Ajaliselt sõidetakse trennis enamasti 2 kuni 3 korda ja ca 10-15 minutit korraga.

4.3.4 Aravete kardirada, Kardiraja, Kurisoo küla

Kardirajal on kasutusel uued summutustega Sodikart kardid. Aastas toimub rajal kuni 7 võistlust, võistlustel korraga rajal 10 karti, maksimaalselt kuni 8 võistlusklassi. Ühe võistlusklassi sõit kestab kuni 15 min, kokku on võistluspäeval kartide sõiduaeg 2 h. Lisaks võistlustele on keskus lahti tavaküllastajatele ja toimuvad kliendiüritused.

4.3.5 Nordkalk AS, Karinu lubjakivikarjäär, Karinu küla

Karinu lubjakivikarjääris toimub igapäevaselt materjali purustamine, sõelumine ja äravedu. Ettevõtte töötab E-R 06.00-21.30. 2-3 x korda kuus toimub materjali lõhkamine.

4.3.6 OÜ Arctic Finland House, Koeru tee 17a, Järva-Jaani alev

OÜ Arctic Finland House on elemenditehas, mis toodab erinevaid puidust väikemaju. Ettevõtte tööaeg E-R 08.00-16.30. Tootmistegevus (keevitamine, majade kokkupanek jms) toimub siseruumides. Välis-territooriumil asuvad aspiratsiooniseadmed.

4.3.7 AS E-Piim, Pikk tn 16, Järva-Jaani alev

E-piim on üks Eesti suuremaid juustu- ja võitootjaid, ettevõttes asub moodne ja keskkonnasäästlik pihustuskuivati, mille abil toodetakse vadaku-, lõssi- ja piimapulbrit, monoliit- ja väikepakendatud võid ning külmutatud koort.

Välis-territooriumile levib külmkompressorite ja pihustuskuivati tööst tingitud müra. Ettevõtte tööaeg on 24 h.

4.3.8 Järva-Jaani krossirada, Tamsalu tee 10, Järva-Jaani alev

Krossirajal on kasutusel liiva/mulla/kiviklibuse pinnasega 1,65 km pikkune rada. Kord kuus toimuvad treeningpäevad, mis kestavad 4h, korraga rajal 20 sõidukit. Võistlustel on korraga rajal 40 masinat ja kestavad 8 h.

Eluhoonete ja krossiraja vahel on vallid kõrgusega 2,5-3 m.

4.3.9 OÜ Karinu Piim, Reva, Metsla küla

Kinnistul asub laudakompleks lüpsilehmade pidamiseks, külastuse ajal toimus territooriumil silo tegemine.

4.3.10 OÜ Metstaguse Agro, Tamme laut, Kuksema küla

Kinnistul asub laudakompleks lüpsilehmade pidamiseks, kus peamised müraallikad on veski ja vaakumpump. Vaakumpumba müra levib välis-territooriumile õhuresti kaudu. Veski töötab 3-4 tundi, kell 05.00-11.00 ja vaakumpumbad lüpsiajal kell 05.00-13 ja 17.00-01.00.

4.3.11 OÜ Paistevälja, Hirve, Jalgsema küla

Kinnistul asub laudakompleks lüpsilehmade pidamiseks, hoonete vahelisel alal asuvad vaakumpumbad, välis-territooriumile levib müra peamiselt õhuresti kaudu, mis on varjestatud kinnistul asuvate hoonete poolt. Vaakumpumbad töötavad lüpsiajal.

4.3.12 AS Peetri Põld ja Piim, Vissi, Ämbra küla; Kuivati, Kareda küla

Ettevõtte tegeleb piimakarjakasvatusega. Vissi kinnistul asub laudakompleks lüpsilehmade pidamiseks. Kuivati kinnistul töötab teraviljakuivati, mis töötab hooajaliselt aug-sept kokku 1,5-2 kuud, sel ajal töötab kuivati 24 h.

4.3.13 AS Konesko, Paide tee 26, Koeru alevik

Ettevõtte peamine tegevus on elektrimootorite valmistamine: detailide ja koostude töötlemist CNC pin-kides, kasutatakse spetsiifilisemat tehnoloogiat staatori plekkide töötlemiseks, mähkimiseks ja vaigutamiseks. Koeru tehases on üle 20 arvjuhtimisega pingi. Tootmistegevus toimuvad siseruumides, ventilatsiooniseadmed, kompressori väljapuue asuvad hoonete vahel ja on varjestatud hoonekompleksi poolt.

4.3.14 AS Natural, Jaani tee 22, Koeru alevik

AS Natural on puidutööstus, kus tootmisetapid on saematerjali sorteerimine, kuivatust, hõõveldus, tugevus-sorteerimine, immutamine ning järkamine. Peamised müraallikad on hõõvliliin ja sorteerimisliin, ettevõtte tööaeg 6-15.

4.3.15 OÜ Järva PM, Laanelauda; Tralka; Laanekoja, Laaneotsa küla

Ettevõtte tegeleb piimakarjakasvatusega. Tralka kinnistul asub laudakompleks lüpsilehmade pidamiseks, Laanelauda kinnistul noorloomade laut ja Laanekoja kinnistul töökoda tehnika hoidmiseks. Tralka kinnistul, hoonete vahel lauda tehnoloogilised seadmed, mis on varjestatud hoone enda ja 2,5 m kõrguse müravalli poolt.

4.3.16 Thermoarena OÜ, Farmi tee 5, Koigi küla

Ettevõtte tegeleb puidu termotöötlustega, peamine tootmistegevus toimub siseruumides. Välisterritooriumil asuv ventilatsiooniseade, mis töötab 8-18 ja korsten, kus eralduvad kuumad aaurud varahommikul 20 min. Ettevõtte tööaeg 8-17.30, ahjud töötavad 6.30-7.30 kaugjuhtimise teel.

4.3.17 OÜ Koigi, Suurfarmi, Koigi küla

Ettevõtte tegeleb piimakarjakasvatusega, kinnistul asub laudakompleks lüpsilehmade pidamiseks.

4.3.18 OÜ Vao Paas, Kareda dolomiidikarjäär, Koigi küla

Kareda karjääris on töös ainult müügilaadur, ettevõtte sõnul kuni märts 2020. Peamine tegevus on kopplaaduri töötamine koorma laadimisel. Ühe koorma laadimine kestab 2-3 min, päevas laetakse 10-60 koormat, ajaliselt maksimaalselt kuni 3 h.

4.3.19 Stora Enso Eesti AS Imavere Saeveski, Kadastiku tee 1; Viljandi mnt 23, Imavere küla

Imaveres asub Stora Enso Eesti AS on pelletitehas, Kadastiku tee 1 kinnistul, mis töötab 24 h ja komponenditehas, Viljandi mnt 23 kinnistul, mis töötab E-R 08:00-01:00. tehaste territooriumil asuva mitmed välised müraallikad: filtrid, mootorid, tehnoseadmed, palgisorteer, palgijaotus süsteem, kuivliini pakkimis seade, haamerveski, peenpalgi palgilaud, laadurid ja veoautod, filtersüsteemid.

4.3.20 AS Graanul Invest Kadastiku tee 8, Imavere küla

AS Graanul Invest tegeleb bioenergeetika ja taastuvenergia tootmise, metsanduse ja biomaterjalide arendamisega ja on üks suurim pelletitootja, ettevõtte tööaeg on 24 h.

4.3.21 Farm In Productions OÜ, Tööstuse, Imavere küla

Farm In Production OÜ on õlikultuuride töötlemise tehas e rapsitehas, mis töötab hooajaliselt, juuli keskpaigast oktoobri keskpaigani, kuni 4 kuud, ajavahemikul 07.00-23.00.

4.3.22 MTÜ Järva Jahilasketiir, Lasketiir, Jalametsa küla

Lasketiiru kinnistule on planeeritud poolkinnine jahilasketiir. Hetkel asuvad kinnistul ehitusjärgus „mets-sea ja põdra jahilasketiir“ koos taristuga. Eskiisprojektiga soovitakse laiendada olemasolevat jahilasketiiru, mille käigus projekteeritakse peamaja, laiendatakse teede võrku, luuakse võimalused kaaraja, compaci ja kaevikraja laskeharjutuste sooritamiseks.

Jahilasketiiru trennipäeva kasutuskooormus kaarrajal 500 lasku ja laskemajas 250 lasku.

5 MÜRATASEMETE JA -KAARTIDE ARVUTUS

Müra tasemete arvutamisel ja mürakaardi koostamisel kasutati arvutiprogrammi Datakustik Cadna/2019, mille tarbeks tehti maa-alast kolmemõõtmeline akustiline maastikumudel. Arvutused sooritati kasutades 5×5 m suurusi arvutusruute. Arvutused teostati 2 m kõrgusel maapinnast. Programm võtab arvesse müra neeldumist õhus ja pinnases ning müra levimise võimendumist vee (mere) pinnal.



Joonis 1. Vaade Järva-Jaani alevikule

Müra kaardistamisel kasutati järgmisi arvutusmeetodeid:

- autoliikluse müra – Põhjamaade meetodi *Road Traffic Noise (TemaNord 1995:825)* [7] ;
- tööstusmüra – ISO 9613-2 „Acoustics – Abatement of sound propagation outdoors, Part 2: General method of calculation”[8].

Maanteede välisõhu strateegilise siseriiklikud mürakaardid arvutati põhjamaade meetodi järgi, kuna jõuti järeldusele, et need vastavad paremini mõõtmistulemustele ja kohalikele oludele. Selle tõttu on antud töös liikluse müra hindamisel kasutatud sama meetodit.

Tööstusmürakaardid iseloomustavad käsitletavate aladel olevate müraallikate koosmõju ehk halvimat müraolukorda. Üldjuhul võib arvestada, et müratasemed on madalamad. Liikluse müra iseloomustab regulaarset aastaringset keskmist liiklussagedust päevasel ja öisel ajavahemikul.

5.1 Maastikumudel

Lähteandmetena vajab arvutusmudel iga müraallika asukohta ja müraemissiooni ning kolmemõõtmelist maastikumudelit, mis sisaldab hooneid ja teisi takistusi.

Kaardistamise jaoks vajalik kõrgusinfo kolmedimensiooniliste joontena saadi Maanteeameti veebikeskkonnast. Andmestik sisaldas maapinna kõrgusjooni, hoonete kõrgusinformatsiooni, teede, tänavate, veekogude, katastripiiride asukohti. Maastikumudeli loomisel kasutati kõrgusinfona täisarvulisi kõrgusjooni

Hoonete jagunemine kasutusotstarbe alusel oli järgmine:

- elu-ühiskondlik hoone;
- kõrval-, tootmishoone.

Kõikidele hoonetele määrati välispiirde helineeldekoeffitsiendiks 0,21, mis vastab struktuurse pinnaga fassaadile.

Maapinna helineelduvustegur määrati antud töös järgmiselt:

- kõik teed ja veekogud määrati kõvadeks pindadeks koefitsiendiga 0,
- maapiirkonnad määrati akustiliselt pehmeteks pindadeks koefitsiendiga 1,
- tiheasustusega alad vahepealseteks pindadeks koefitsiendiga 0,5.

5.2 Arvutuste parameetrid

Vahemaast tingitud nõrgenemine, pehme maapind ja ekraanid muudavad leviva müra spektrit. Sellepärast teostatakse arvutus sagedusribades. Lõpptulemusena erinevate sageduste väärtused liidetakse kokku ühenumbriks väärtuseks, ekvivalentseks kaalutud A-helirõhutasemeks L_{Aeq} kõikides arvutuspunktides.

Müra levimisarvutuste lähteandmete jaoks määratakse iga müraallika helivõimsus sageduse ja suuna funktsioonina. Arvutusmudelis esindab müraallikat või –allikaid ekvivalentne punkti- või joonekujuline müraallikas, mis paikneb tõelise allika akustilises keskpunktis.

Tähtsamad arvutuste teostamise seaded olid järgmised:

- arvutusruudustiku samm mürakaartidel on 5x5 m,
- müratasemete arvutus teostati 2 m kõrgusel,
- müravahemikud kaartidel on esitatud 5 dB kaupa,
- kõik teed määrati kõvadeks pindadeks koefitsiendiga 0,
- maapinna helineelduvustegur tiheasustusega aladel valiti vahepealseteks pindadeks koefitsiendiga 0,5,
- hoonetele määrati välispiirde helineeldekoeffitsiendiks 0,21, mis vastab struktuurse pinnaga fassaadile,
- maksimaalne viga 0,1 dB,

- peegelduste arv 0-1.

5.3 Lähteandmed

Liiklusrüüra taseme hindamisel on kasutatud AS Teede Tehnokeskuse aruannet „*Liiklusloenduse tulemused 2018. aastal*“.

Müüratasemete arvutamisel on arvestatud, et kogu ööpäevane liiklusrüüra jaguneb ööpäeva lõikes järgmiselt: 77% päevasel ajavahemikul (07-19), 15% õhtusel ajavahemikul (19-23) ja 8% öisel ajavahemikul (23-07) .

Liiklusrüüra määramisel kasutati Maanteeameti tellimisel AS Teede Tehnokeskuse liiklusloenduse tulemusi 2018. aastal (lisa A2).

Tööstusrüüraallikate sh ringraja/lasketiiru/õppesõiduraja arvutuste aluseks on allika helivõimsustase, kõrgus ja tööaeg. Müürakaartide koostamisel ei kasutata arvutusmeetodites sellist ühenumbriist väärtust, küll on aga võimalik selliste ühenumbriiste väärtuste põhjal võrrelda omavahel erinevaid müüraallikaid. Helivõimsustasemed on tuletatud teostatud helirõhutasemetest ja mõnel juhul on kasutatud ka varem teostatud mõõtmisandmeid.

Tabelis 6 on arvutustes kasutatud tööstusrüüraallikate andmed ehk ühenumbriiselt kirjeldatud A-spektrilähendusteguriga helivõimsustasemed L_{WA} detsibellides. Lisaks on ära toodud müüraallika kõrgused maapinnast ja tööaeg.

Tabel 6. Arvutustes kasutatud müüraemissioonid (A-spektrilähendusteguriga helivõimsustase L_{WA}), allikate kõrgus maapinnast ja keskmine tööaeg ööpäevas.

Müüraallikas	L_{WA} , dB	Allika kõrgus maa- pinnast, m	Tööaeg, h
1 Aravete krossirada, krossiratas 15 tk	135	1	1
2 OÜ Tesman, ettevõtte tegevus	92-95	2	8
3 Aravete kardirada, kart 10 tk	83	0,2	2
4 Paistevälja laut, vaakumpump	84	1	10,5
5 Suurfarmi laut, vaakumpump	84	2	10,5
6 Järva-Jaani krossirada, krossiratas 20 tk	136	1	1
7 AS E-Piim torustik, ventilaatori väljapuhe	88-96	4	24
8 AS E-Piim, jahutusseadmed	91	4	24
9 AS E-Piim, pihustuskuivati	87	10	24
10 OÜ Arctic Finland, aspiratsiooniseadmed	88-90	0,5/2	7,5
11 Tamme laut, vaakumpump	100	2	15
12 Tamme laut, söödaveski	87	2	4
13 OÜ Järva Piim, Tralka vaakumpump	103	2,5	10,5
14 AS Natural, hõõvliin	95	3	9
15 AS Natural, sorteerimisliin	99	5	9
16 AS Konesko, tehnoseade	72	2	16

17 AS Peetri Põld ja Piim, kuivati	87	3	24
18 Thermoarena, ventilatsiooni seade	96-101	0,5-10	10
19 Kareda dolomiidikarjäär, koorma laadimine	103	3	3
20 Karinu lubjakivikarjäär, purustussõlm	116	5	13,5
21 Farm In Production, viljakuivati ventilaator	117	8	16
22 Farm In Production, mahutite ventilaator	106	8	16
23 Stora Enso komponenditehas, filtersüsteemid	109-115	3	17
24 Stora Enso saeveski, talatehase filtrid	104-110	3-5	18,5
25 Stora Enso saeveski, jämevalgi saeliin	104-116	3	18,5
26 Stora Enso saeveski, haamerveski	111	3	24
27 Stora Enso saeveski, pelleti filtersüsteem	103	3	24
28 Stora Enso saeveski, palgisorteer	122	2	24
29 AS Graanul Invest, palgiliin	118	3	18
30 AS Graanul Invest, lintkuivati	101-108	0,5-6	24
31 AS Graanul Invest, veski mootor	109	2	24
32 AS Graanul Invest, konveier	111	5,5	24
33 MTÜ Järva Jahilasketiir, relv	141	1,5	250/500 lasku

6 TULEMUSED

Järva valla välisõhu mürakaardistamise arvutustulemusena koostati 12 liiklusrüü- ja 11 tööstusrüükaarti päevase ja öise ajavahemiku jaoks. Tulemused on esitatud müravahemike poolt mõjutatud alade kaupa.

- **Lisa B1-B2** kirjeldavad liiklusrüü olukorda Raka, Ambla külas päeval ja öisel ajavahemikul;
- **Lisa B3-B4** kirjeldavad liiklusrüü olukorda Raka, Ambla külas päeval ja öisel ajavahemikul;
- **Lisa B5-B6** kirjeldavad liiklusrüü olukorda Järva-Jaanis päeval ja öisel ajavahemikul;
- **Lisa B7-B8** kirjeldavad liiklusrüü olukorda Koerus päeval ja öisel ajavahemikul;
- **Lisa B9-B10** kirjeldavad liiklusrüü olukorda Koigis päeval ja öisel ajavahemikul;
- **Lisa B11-B12** kirjeldavad liiklusrüü olukorda Imaveres päeval ja öisel ajavahemikul;
- **Lisa C1-C2** kirjeldavad tööstusrüü olukorda Amblas päeval ja öisel ajavahemikul;
- **Lisa C3-C4** kirjeldavad tööstusrüü olukorda Järva-Jaanis päeval ja öisel ajavahemikul;
- **Lisa C5-C6** kirjeldavad tööstusrüü olukorda Koerus päeval ja öisel ajavahemikul;
- **Lisa C7-C8** kirjeldavad tööstusrüü olukorda Karedas päeval ja öisel ajavahemikul;
- **Lisa C9** kirjeldab tööstusrüü olukorda Koigis päeval ajavahemikul;
- **Lisa C10-C11** kirjeldavad tööstusrüü olukorda Imaveres päeval ja öisel ajavahemikul.

7 JÄRELDUSED

Järgnevalt on toodud arvutustulemuste kokkuvõtte müraallikate poolt mõjutatud alade kaupa ja järeldused.

7.1 Liiklusmüra

Liiklusmüra kaardistati Raka/Ambla, Ahula, Järva-Jaani, Koeru, Koigi ja Imavere asulates, kokku 12 erinevat teelõiku.

Raka/Ambla piirkonnas ulatub lähimate eluhooneteni päeval ajal ajavahemikul 50-54 dB ja öisel ajavahemikul 45-49 dB suurune mürataseme tsoon, mis täidab II kategooria sihtväärtust.

Ahulas ulatub tee lähimate eluhooneteni päeval ajal ajavahemikul 55-59 dB ja öisel ajavahemikul 50-54 dB, mis täidab II kategooria piirväärtust.

Koigis, Järva-Jaani ja Koeru asulates ulatuvad tee lähimate hooneteni päeval ajal ajavahemikul 55-59...60-64 dB ja öisel ajavahemikul 50-54...55-59 dB, mis täidab II kategooria piirväärtust, arvestades, et hoone teepoolsel küljel on lubatud 5 dB suuremad müratasemed.

Imavere piirkonnas ulatuvad osade hooneteni kõrged müratasemed. Tallinn-Tartu -Võru – Luhamaa mnt ääres ulatuvad Raukase ja Käänu kinnistuni Imavere külas, Pendi kinnistuni Kiigevere külas päeval ajal ajavahemikul 70-74 dB ja öisel ajavahemikul 60-64 dB. II ja III kategooria piirtaseme norm on ületatud. Vana-Kõrtsi kinnistuni Kiigevere külas ulatub päeval ajal ajavahemikul 65-69 dB ja öisel ajavahemikul 55-59 dB. II kategooria päevane normtase on ületatud, III kategooria piirväärtus on tagatud, arvestades, et hoone teepoolsel küljel on lubatud 5 dB suuremad müratasemed.

Imavere-Viljandi-Karksi-Nuia maantee ääres ulatuvad tee lähimate eluhooneteni päeval ajal ajavahemikul 60-64 dB ja öisel ajavahemikul 55-59 dB, mis täidab II kategooria piirtaseme normi, arvestades, et hoone teepoolsel küljel on lubatud 5 dB suuremad müratasemed.

7.2 Tööstusmüra

7.2.1 Ambla

Ambla piirkonnas kaardistati OÜ Terasman, Aravete Agro OÜ, Aravete krossirada ja kardirada.

OÜ Terasman tegutseb Aravete alevikus, ettevõtte töötab päeval ajal ja peamised tegevused toimuvad siseruumides, lähimate eluhooneteni Maarjamõisa tee ääres ulatub päeval ajal 45-49 dB suurune müratase, mis on kostub läbi tööstushoone välispiirete, peamiselt avatud või ebapiisava heliisolatsiooniga uste kaudu.

Aravete Agro OÜ Suurfarmi vaakumpumbad asuvad laudakompleksi hoonete vahel ja nende töötamisest põhjustatud müra on varjestatud hoonete enda poolt.

Aravete krossiraja kaardistamisel on arvestatud, et korraga sõidab rajal 15 ratast ja sõiduaeg on 1 h, sellisel juhul ulatub lähima eluhooneni (Krunsti kinnistu) 45-49 dB suurune müratase. Kui sõiduaeg kestab kaks tundi, suureneb müratase ~3 dB võrra.

Aravete kardirajal on kasutusel uued summutustega varustatud Sodikart kardid, mis ei põhjusta müratasemete ületust ümbruskonnas.

7.2.2 Järva-Jaani

Järva-Jaani piirkonnas kaardistati Karinu lubjakivikarjäär, OÜ Arctic Finland House, AS E-Piim, Järva-Jaani krossirada, OÜ Metsataguse Agro Tamme laut, OÜ Paistevälja laut.

Karinu külas töötab lubjakivikarjäär, kus töötab igapäevaselt purustussõlm ja toimub materjali äravedu. Purustussõlme töötamisel ulatub lähimate eluhoonete ni päevasel ajavahemikul 35-39 dB suurune müratase. Lisaks toimuvad karjääris lõhkamistööd (2-3 korda kuus), mis hetkeliselt tõstavad mürataset ja põhjustab implussmüra. Lõhkamistöõde hetkeline müratase sõltub kasutatava lõhkelaengu suurusest ja kaugusest. Hinnanguliselt on nt. 43,5 kg lõhkemoona lõhkamisel ohutu vahemaa kaugus ~200 m, ehamugavustsoon, kus on tunda võimalikku lõhkamistöõdest tingitud mõju, võib olla palju suurem. Lähimad hooned asuvad karjääri aktiivsest piirkonnast ~1000 m kaugusel, mida võib pidada piisavaks vahemaaks.

OÜ Metsataguse Agro Tamme laut asub Kuksema külas. Territooriumil töötavad igapäevaselt sööda-veski ja vaakumpumbad. Lähima eluhooneni ulatub kuni 35-39 dB suurune müratase.

Jalgsema külas töötab OÜ Paistevälja laut, hoonekompleksi põhjapoolset küljel asuvad vaakumpumbad ja nende töötamisest põhjustatud müra ei põhjusta müratasemete ületust lähimate elamute juures.

Järva-Jaani alevis töötab ööpäevaringselt AS E-Piim. Eluhoonete poole on suunatud pihustuskuivati, mille töötamisest ulatub lähima eluhooneni, Heina tn 5, päevasel ajavahemikul 50-54 dB ja öisel ajavahemikul 45-49 dB suurune müratase. Eluhoone juures on tagatud III kategooria piirnormid, II kategooria õine norm on ületatud.

OÜ Arctic Finland House on elemenditehas, tehase tegevus toimub siseruumides, välisterritooriumil töötavad aspiratsiooniseadmed, lähimate kortermajadeni ulatub päevasel ajal 35-39 dB suurune müratase.

Järva-Jaani krossiraja kaardistamisel on arvestatud, et korraga sõidab rajal 20 ratast ja sõiduaeg on 1 h. Lähimad eluhooned asuvad krossirajale väga lähedal, kuhu ulatub 55-59 ...60-64 dB suurune müratase. Kui sõiduaeg kestab kaks tundi, suureneb müratase 3 dB võrra.

7.2.3 Kareda

Kareda külas töötab hooajaliselt OÜ Peetri Põld ja Piim teraviljakuivati, mis asub hoones sees. Kuivati tööaeg on varieeruv, mis ei ole kellaajaliselt reguleeritud. Arvutustes on arvestatud, et kuivati töötab 24h. Eluhoonete poolel on kuivati tegevus on varjestatud hoone enda poolt.

7.2.4 Koeru

Koerus kaardistati OÜ Järva-Piim, AS Natural ja AS Konesko.

OÜ Järva-Piim lüpsilehmade laudakompleksis töötab vaakumpump, lähimate eluhoonete ni ulatub kuni 40-44 dB suurune müratase.

AS Natural toodab hõõveldatud puitu, tootmine toimub enamasti siseruumides, välisterritooriumil asuvad hõõvli- ja sorteerimisliini seadmed. Ettevõtte tegevus on varjestatud ettevõtte territooriumil asuvate hoonete poolt.

AS Konesko on mootoritehas, kus tootmine on siseruumides. Hoonekompleksi välisterritooriumil asub kompressori väljapuhe, mis on varjestatud hoone enda poolt.

7.2.5 Koigi

Koigi külas kaardistati Thermoarena OÜ ja Kareda dolomiidikarjäär.

Thermoarena OÜ tegeleb puidu termotöötlus, peamine tegevus siseruumides, välisterritooriumil asub ventilatsiooniseade, lähima hooneni ulatub päevasel ajal 35-39 dB suurune müratase.

Kareda dolomiidikarjääris toimub hetkel materjali laadimine ja ära vedu, mis ei põhjusta müratasemete ületust ümbruskonnas.

7.2.6 Imavere

Imaveres töötavad Stora Enso Eesti AS komponenditehas ja saeveski, AS Graanul Invest ja Farm In Production OÜ.

Farm In Production OÜ töötab hooajaliselt juuli keskpaigast oktoobri keskpaigani. Ettevõtte seadmed on suunatud eluhoonetest eemale.

Stora Enso AS töötab ja AS Graanul Invest töötavad osaliselt või tervenisti 24 h. Piirkond tihedalt asustatud ka eluhoonetega, mis on mõjutatud ettevõtte tööst. Eluhooneteni ulatub päevasel ajavahemikul 50-54 dB, öisel ajavahemikul 45-49 dB suurune müratase, päevasel ajal on täidetud II kategooria, öisel ajal III kategooria normtase.

Jalametsa külla planeeritakse MTÜ Järva Jahilasketiir. Lasketiirude müra häirivuse hindamine eeldab teatud valikuid või kohandavaid lahendusi. Laskmismüra arvutamisel kasutatakse teisi helitaseme suurus kui üldise (pideva) tööstusliku müra arvutamisel. Üldises meetodis on tasemeks ekvivalenttase L_{Aeq} , tulistamismüra esindab A-heli ekspositsioonitase L_{AE} , kuna laskmismüra ei ole pidev, vaid lühiajaline. A-heli ekspositsioonitasemest L_{AE} saadakse harjutuspäeva tavaline A-ekvivalenttaseme L_{Aeq} , nii, et sellele lisatakse ajaline kestvus, laskude arv ning impulsskorrektsioon +12 dB. Arvestades laskude arvu, ulatub päevasel ajal lähima hooneni 45-49 dB suurune müratase.

8 KASUTATUD KIRJANDUS

- 1) „Atmosfääriõhu kaitse seadus“ 15.06.2016.a, <https://www.riigiteataja.ee/akt/A%C3%95KS>;
- 2) Keskkonnaministri 20.10.2016.a määrus nr 39 „Välisõhu mürakaardi, strateegilise mürakaardi ja müra vähendamise tegevuskava sisu kohta esitatavad tehnilised nõuded ja koostamise kord“, <https://www.riigiteataja.ee/akt/121102016013>;
- 3) Keskkonnaministri 16.12.2016.a määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“, <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122016027>;
- 4) Sotsiaalministri 4. märtsi 2002.a määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja müratasemete mõõtmise meetodid“ (1.02.2017 redaktsioon), <https://www.riigiteataja.ee/akt/163756>;
- 5) ISO 1996-1:2016 Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise -- Part 1: Basic quantities and assessment procedures;
- 6) ISO 1996-2:2017 Acoustics -- Description, measurement and assessment of environmental noise -- Part 2: Determination of environmental noise levels;
- 7) Põhjamaade liikluse müra arvutusmeetod - Road Traffic Noise (TemaNord 1995:825);
- 8) ISO 1996-2:1987 „Acoustics – Description and measurement of environmental noise – Part 2: Acquisition of data pertinent to land use“;

9 LISAD

Akukon 190391 Lisa A1	Müraallikate loetelu;
Akukon 190391 Lisa A2	Liiklusandmed
Akukon 190391 Lisa B1	Liiklusmüra, Raka-Ambla, päev L_d ;
Akukon 190391 Lisa B2	Liiklusmüra, Raka-Ambla, öö L_n ;
Akukon 190391 Lisa B3	Liiklusmüra, Ahula, päev L_d ;
Akukon 190391 Lisa B4	Liiklusmüra, Ahula, öö L_n ;
Akukon 190391 Lisa B5	Liiklusmüra, Järva-Jaani, päev L_d ;
Akukon 190391 Lisa B6	Liiklusmüra, Järva-Jaani, öö L_n ;
Akukon 190391 Lisa B7	Liiklusmüra, Koeru, päev L_d ;
Akukon 190391 Lisa B8	Liiklusmüra, Koeru, öö L_n ;
Akukon 190391 Lisa B9	Liiklusmüra, Koigi, päev L_d ;
Akukon 190391 Lisa B10	Liiklusmüra, Koigi, öö L_n ;
Akukon 190391 Lisa B11	Liiklusmüra, Imavere, päev L_d ;
Akukon 190391 Lisa B12	Liiklusmüra, Imavere, öö L_n .
Akukon 190391 Lisa C1	Tööstusmüra, Ambla, päev L_d ;
Akukon 190391 Lisa C2	Tööstusmüra, Ambla, öö L_n ;
Akukon 190391 Lisa C3	Tööstusmüra, Järva-Jaani, päev L_d ;
Akukon 190391 Lisa C4	Tööstusmüra, Järva-Jaani, öö L_n ;
Akukon 190391 Lisa C5	Tööstusmüra, Koeru, päev L_d ;
Akukon 190391 Lisa C6	Tööstusmüra, Koeru, öö L_n ;
Akukon 190391 Lisa C7	Tööstusmüra, Kareda, päev L_d ;
Akukon 190391 Lisa C8	Tööstusmüra, Kareda, öö L_n ;
Akukon 190391 Lisa C9	Tööstusmüra, Koigi, päev L_d ;
Akukon 190391 Lisa C10	Tööstusmüra, Imavere, päev L_d ;
Akukon 190391 Lisa C11	Tööstusmüra, Imavere, öö L_n ;