

KAMBJA VALLA ÜLDPLANEERING

KESKKONNAMÕJU
STRATEEGILINE HINDAMINE
LIIKLUSMÜRA HINNANG

TELLIJA

Skepast&Puhkim OÜ
Laki põik 2, 12915 Tallinn, Eesti
Reg.kood: 11255795

KOOSTAJA

Kajaja Acoustics OÜ
Laki põik 2, 12915 Tallinn, Eesti
Reg.kood: 11485414
Tel.: +372 5626 4614 e-mail: info@kajaja.ee
www.kajaja.ee

VASTUTAV KONSULTANT

Marko Ründva | juhatuse liige
marko.ryndva@kajaja.ee
/allkirjastatud digitaalselt/

KONSULTANDID

Eteri Eha
eteri.eha@kajaja.ee
Kaarel Sepp
kaarel.sepp@kajaja.ee

KUUPÄEV:

22.12.2020

DOKUMENDI KONTROLL:

staatus	versioon	kommentaariid	kuupäev	autor
	1		22.12.2020	M. Ründva
	2		12.01.2021	M. Ründva
	3		02.02.2021	M. Ründva
	4		17.02.2021	M. Ründva

KOKKUVÕTE

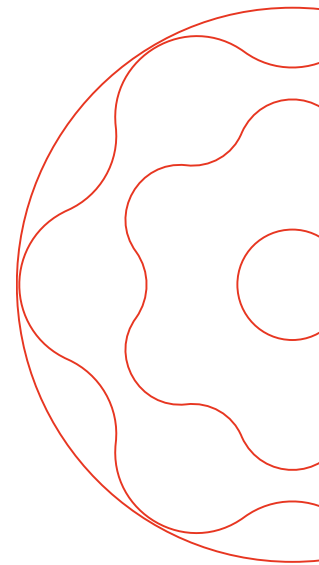
Üldplaneeringu raames koostatud keskkonnamüra hinnangu eesmärkideks on:

- olemasoleva liiklusrüaolukorra kaardistamine;
- võimalike leevendusmeetmete ülevaade ja soovitused;
- sisendi andmine üldplaneeringu koostamiseks.

Üldplaneeringu koostamisel võetakse liiklusrüa hinnangu tulemusi arvesse peamiselt ruumi- ja maakasutusega seotud tingimuste määramisel ning müra normtasemete kategooriate määramisel. Samuti analüüsitakse ja hinnatakse keskkonnamüraast tulenevat mõju inimeste tervise, heaolu ja keskkonna ohutusele, seda tagamaks piisav vahemaa elurajoonidele, avalikus kasutuses olevatele hoonetele ning puhkealadele. Üldplaneeringu täpsusastmes on võimalik mürahäiringutega arvestada peamiselt uute müratundlike objektide asukohtade ja maakasutuste määramisel võttes arvesse olemasolevate müraallikate (suured maanteed, raudteed, lennukoridorid jne) paiknemist. Lisaks on vajadusel võimalik kavandada meetmed müratasemete vähendamiseks.

Liiklusrüa hinnangu põhimaht koosneb Kambja valla olemasoleva liiklusrüaolukorra kaardistamisest. Liiklusrüatasehete hindamisel arvestatakse võimalike müraallikatena maanteeliiklust, raudteeliiklust ning lennuliiklust.

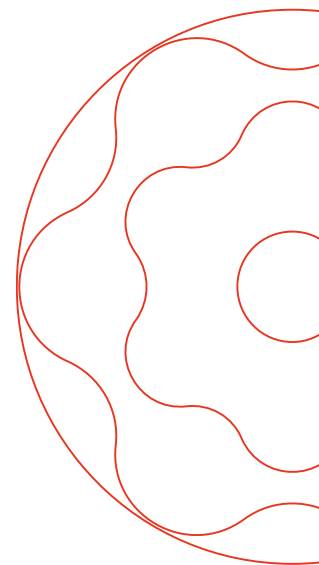
Käesolevat aruannet tuleb käsitleda koos ülejäänud KSH dokumentatsiooniga¹.



¹ [Kambja üldplaneering](#)

SISUKORD

KOKKUVÕTE	3
1. ASUKOHA KIRJELDUS	5
2. MÜRA	5
2.1 KESKKONNAMÜRA NORMTASEMED	5
3. MÜRA MODELLEERIMINE	6
3.1 METOODIKA	6
3.2 LIIKLUSMÜRA ALLIKAD	7
3.2.1 Maanteeliiklus.....	7
3.2.2 Raudteeliiklus	10
3.2.3 Lennuliiklus	11
4. TÄIENDAVAD MÜRAALLIKAD	11
4.1 TÖÖSTUSPIIRKONNAD	11
4.2 RIIGIKAITSELISED EHITISED	11
5. MODELLEERIMISTULEMUSED	12
6. LEEVENDAVAD MEETMED JA SOOVITUSED	12
6.1 MAANTEELIIKLUS	13
6.2 RAUDTEELIIKLUS.....	13
6.3 LENNULIIKLUS	14
6.4 HALJASTUS	14
7. KASUTATUD KIRJANDUS	14
LISAD	15



1. ASUKOHA KIRJELDUS

Kambja vald asub Tartumaa lõunaosas. Valla pindala on 275,35 km². Vald piirneb Tartumaal Tartu linnaga, Nõo, Kastre ja Luunja vallaga, Valgamaal Otepää vallaga, Põlvamaal Põlva ja Kanepi vallaga. Kambja vallas on viis alevikku (Kambja, Külitse, Räni, Tõrvandi ja Ülenurme) ning 40 küla. Tähtsaimad liiklusradaallikad valla territooriumil on valda läbivad maantee- ning raudteesuunad. Lisaks tavapärastele liiklusradaallikatele asub valla territooriumil ka Ülenurme lennuväli.

Läbi Kambja valla kulgevad olulised riigimaanteed:

- Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maantee;
- Jõhvi-Tartu-Valga maantee;
- Tartu-Viljandi-Kilingi-Nõmme maantee.

Valda läbivad kaks raudteesuunda:

- Tartu-Valga suund;
- Tartu-Koidula suund.

Tartu-Valga raudteel on üks rongide peatuskoht Ropka jaamas. Tartu-Koidula raudteel on rongide peatuskohad Ülenurmes ja Uhtis.

2. MÜRA

2.1 KESKKONNAMÜRA NORMTASEMED

Välisõhus leviv müra on atmosfääriõhu kaitse seaduse² tähenduses inimtegevusest põhjustatud ning välisõhus leviv soovimatu või kahjulik heli, mille tekitavad paiged või liiguvad allikad.

Välisõhus leviva müra normtasemed on:

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

Vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele määratakse mürakategoriad järgmiselt:

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

Müratundlik ala on keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruses nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“³ defineeritud kui üldplaneeringu juhtotstarbega määratud ala, millele on kehtestatud müra normtasemed.

Müratundlik hoone on sotsiaalministri 4. märtsi 2002.a määruses nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“⁴ defineeritud kui elamud, hooldekandeesutused, tervishoiu-, laste- ja õppeasutused ning muud hooned, millele sama määrusega kehtestatakse müra suhtes kõrgendatud nõuded.

² [Atmosfääriõhu kaitse seadus](#)

³ [Keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“](#)

⁴ [Sotsiaalministri 4. märtsi 2002. a määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“](#)

Eesti siseriiklikud keskkonnamüra normväärtused on sätestatud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“⁵ lisa 1. Tabelis 1 on toodud liikluse müra normtasemed ning tabelis 2 on toodud tööstuse müra normtasemed.

Tabel 1. Liikluse müra normtasemed. Müra kirjeldaja on hinnatud müratase L [dB]

kategooria	ajavahemik	liikluse müra normtasemed	
		piirväärtus	sihtväärtus
I	päev (L_d)	55	50
	öö (L_n)	50	40
II	päev (L_d)	60 (65 ¹)	55
	öö (L_n)	55 (60 ¹)	50
III	päev (L_d)	65 (70 ¹)	60
V	öö (L_n)	55 (60 ¹)	50

¹ lubatud müratundlike hoonete sõidutee poolse küljel

Liikluse müra maksimaalne helirõhutase müratundlike hoonetega aladel $L_{pA,max}$ ei tohi ületada päeval 85 dB ja öösel 75 dB.

Tabel 2. Tööstuse müra normtasemed. Müra kirjeldaja on hinnatud müratase L [dB]

kategooria	ajavahemik	tööstuse müra normtasemed	
		piirväärtus	sihtväärtus
I	päev (L_d)	55	45
	öö (L_n)	40	35
II	päev (L_d)	60	50
	öö (L_n)	45	40
III	päev (L_d)	65	55
IV	öö (L_n)	50	45

Tehnoseadmete ning äri- ja kaubandustegevuse tekitatava müra piirväärtusena rakendatakse tööstuse müra sihtväärtust.

Kuigi vastavalt atmosfääriõhu kaitse seadusele on olemas ka müra kategooriad V ja VI, siis keskkonnamüra nõudeid neile esitatud ei ole.

3. MÜRA MODELLEERIMINE

3.1 METOODIKA

Müra modelleerimine teostati spetsiaaltarkvaraga Datakustik CadnaA 2021. Autoliikluse puhul on arvutused teostatud vastavalt Prantsusmaa siseriiklikule arvutusmeetodile NMPB-Routes-96. Raudteemüra arvutamisel kasutati Euroopa Komisjoni poolt keskkonnamüra hindamise ja kontrollimisega seotud direktiivis (2002/49/EÜ) toodud (ning muu hulgas ka Eestis laialdaselt kasutatud) Madalmaade arvutusmeetodit (RMR/SRMII).

Käsitletavas alas levivate müratasemete määramiseks on kasutatud kolmemõõtmelise maastikumudelit. Olemasoleva pinnareljeefi mudel on koostatud Eesti topograafilise andmekogu põhjal. Maastikumudelisse on

⁵ [Keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ - Lisa 1](#)

lisatud helipeegeldava elemendina veekogud. Helilevikut tõkestavate elementidena on arvestatud olemasolevat hoonestust Eesti topograafilise andmekogu põhjal (hoonestus põhineb andmekogu seisul kuupäevaga 02.01.2020). Mürallaikatena on arvestatud maanteid ning raudteid koos vastavate liiklussageduste ning sõidukiirustega. Müratasemete arvutused teostati 2 meetri kõrgusel maapinnast, mis iseloomustab inimese kuulmise kõrgust. Mürakontuurid on esitatud 5 dB kaupa.

Müra modelleerimisel kasutati järgmisi lähteparameetreid:

- võrgustiku samm 10x10 m;
- müratsoonide vahemik 5 dB;
- peegelduste arv 2;
- liiklusvool ühtlane;
- maapinna helineeldekoeffitsient vastavalt pinnakattele.

Maakatete helineeldekoeffitsiendid valiti järgnevalt:

- veekogud - 0;
- ülejäänud alad - pehmed alad koeffitsiendiga 1;
- hooned - 0,21.

Müra leviku modelleerimisel ei arvestatud kõrghaljastusega kirjeldamiseks võimalikku ebasoodsaimat olukorda, samuti on talvisel perioodil lehtpuude ning hekkide mürakaitse efekt minimaalne. Täpsemalt on haljastuse mõju keskkonnamüra levikule kirjeldatud peatükis 6.4.

Müraarvutustes kasutati müraindikaatoritena siseriiklikke müraindikaatoreid L_d ja L_n , mis iseloomustavad vastavalt päevase (kl 7-23) ja öise (kl 23-7) ajavahemiku keskmisi ekvivalentseid müratasemeid. L_d päevane ajavahemik sisaldab ka öhtust ajavahemikku (kl 19-23), millele lisandub +5 dB.

3.2 LIIKLUSMÜRA ALLIKAD

3.2.1 MAANTEELIIKLUS

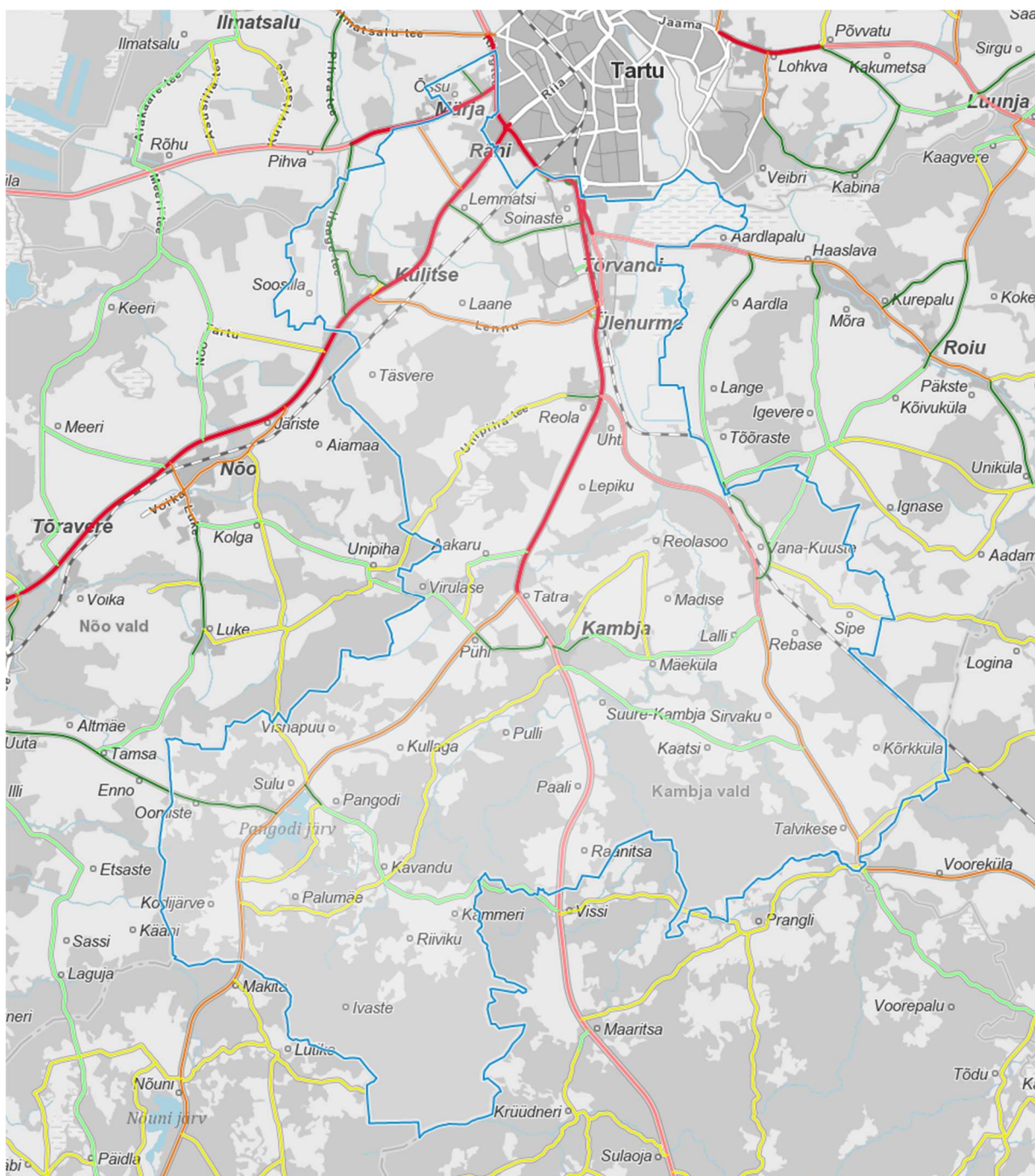
Kambja valla peamine müraallikas on autoliiklus. Liiklusmürast lähtuvalt on kriitilisemad piirkonnad eelkõige suure liikluskoormusega maanteeäärde jäävad alad.

Maanteeameti poolt koostatakse iga 5.a tagant maantee strateegilist mürakaarti ja seonduvat müra vähendamise tegevuskava, mis käsitleb maanteid, kus aastane liiklussagedus on vähemalt 3 miljonit⁶. Kambja valla territooriumil on sellise liikluskoormusega maanteed Jõhvi-Tartu-Valga maantee ja Tartu-Ülenurme kõrvalmaantee. Kui strateegilise mürakaardistamise käigus tuvastatakse liiklusmüra piirväärtuste ületamine, siis müra vähendamise tegevuskava raames nähakse Maanteeameti poolt ette müraleevendavad meetmed nõuetele vastava olukorra saavutamiseks.

Modelleerimisel on arvesse võetud kõik valda läbivad maanteed ning lisaks suuremad asulaid läbivad maanteed, mille liiklussagedused on Teeregistris fikseeritud. Liikluskoormuse andmed põhinevad Maanteeameti Teeregistri⁷ 2019.a liiklussageduste loenduse avalikel andmetel. Modelleerimisel on kasutatud andmeid raskeliikluse osakaalu, liikluskoormuse ööpäevase jaotuse ning maanteelõikude reaalsete piirkiiruste osas.

⁶ Euroopa Parlamendi ja Nõukogu 25. juuni 2002. aasta direktiiv 2002/49/EU; mis on seotud keskkonnamüra hindamine ja kontrollimisega.

⁷ [Teeregister](#)



Joonis 1. Kasutatud liiklussagedused. Allikas: Maa-amet, 2019.a Teeregistri loendusandmed
 Modelleerimisel kasutatud suuremate maanteed info on kajastatud järgnevas tabelis:

Tabel 3. Kasutatud liiklussagedused

maantee	tee nr	AKÖL ⁸	sõidukit/h, päev	sõidukit/h, õhtu	sõidukit/h, öö
Tartu-Viljandi-Kilingi-Nõmme (0,00-4,14km)	92	8019	535	301	50
Jõhvi-Tartu-Valga (138,46-143,57km)	3	14707	980	552	92
Jõhvi-Tartu-Valga (143,57-147,25km)	3	11098	740	417	69
Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa (187,26-189,52km)	2	13885	926	521	87
Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa (189,52-190,70km)	2	13229	882	496	83
Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa (190,70-192,91km)	2	13638	909	511	85
Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa (192,91-198,56km)	2	8395	560	315	52
Tatra-Otepää-Sangaste (0,00-7,66km)	46	2824	188	106	18
Põlva-Reola (30,21-37,08km)	61	3868	256	145	24
Tartu-Ülenurme (0,34-1,38km)	22130	8902	593	334	56
Ülenurme-Külitse (0,00-1,78km)	22132	2453	164	92	15
Ülenurme-Külitse (1,78-6,32km)	22132	1362	91	52	9

Müra modelleerimisel kasutatud tunnikeskmsed liiklussagedused saadi vastavalt päeva (kl 07-19), õhtu (kl 19-23) ja öö (kl 23-07) jaotusele: 12 tundi, 4 tundi ja 8 tundi. Müra modelleerimisel kasutati maanteedel kiirusi vastavalt lubatud piirkiirustele; kõikidel asulatänavatel liikluskiirusena kiirust 50 km/h. Sõiduautode ja raskeliikluse ööpäevane jagunemine on kirjeldatud järgnevas tabelis.

Tabel 4. Autoliikluse jagunemine

tee liik	sõiduki tüüp	päev [%]	õhtu [%]	öö [%]
maantee	autoliikluse jagunemine	80	15	5
	raskeliikluse osakaal	jaotus vastavalt loendusandmetele		
kõrvalmaantee	autoliiklus jagunemine	80	15	5
	raskeliikluse osakaal	jaotus vastavalt loendusandmetele		

⁸ AKÖL - aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus

Antud mürauring käsitleb olemasolevat liiklusskeemi 2019. aasta liiklusandmetega.

Tulevikus võib Kambja valla liiklummüraolukord seoses uute liikluskorralduste kehtestamise ja uute liiklussõlmede või maanteed rajamisega muutuda. Sellisel juhul kuulub vastava projekti koosseisu ka perspektiivset liikluskoormust ja projektlahendust arvestav mürauring. Kavandatavad uued lahendused on näiteks:

- Tartu läänepoolse ümbersõidu I ehitusala;
- Tartu läänepoolse ümbersõidu II ehitusala;
- Tartu läänepoolse ümbersõidu VI ehitusala;
- Tatra-Kambja lõik;
- Tartu-Nõo eskiisprojekt;
- Viljandi maantee laienduse teemaplaneering.

Üldplaneeringu täpsusastme müraolukorda mõjutavad kõige rohkem uued lahendused, mille käigus tekitatakse sõidukitele uued liikumissuunad või kui perspektiivsete lahendustega toimub võrreldes käesoleva olukorraga liiklussageduste märgatavalt teistsugune jagunemine, liikluskoormuste suurenemine või vähenemine. Samuti mõjutab müraolukorda uute projektlahenduste koosseisus müratõkete projekteerimine. Sellistes olukordades kuulub tüüpiliselt maantee põhiprojekti mahtu täpsema detailsusastmega mürahinnang.

Nimetatud planeeringutest võib tõenäoliselt üldplaneeringu täpsusastme mürahinnangut mõjutada Tartu-Nõo lahenduse välja ehitamine, kuna selle käigus tekitatakse võrreldes olemasoleva olukorraga juurde täiendavad liiklusuunad. Täpsem olukord kirjeldatakse vajadusel maantee põhiprojekti mürahinnangus.

3.2.2 RAUDTEELIIKLUS

Kambja valda läbib kaks raudteesuunda: Tartu-Valga ning Tartu-Koidula suunad.

Raudteeliinide reisirongide liikluskoormus põhineb AS Eesti Liinirongide (Elron) sõidugraafikul. Rongide pikkuseks on arvestatud 75 m ning kiiruseks konservatiivse lihtsustusena antud lõigu maksimaalne reisirongide kiirus 120 km/h. Reisirongide liiklussagedus on esitatud järgnevas tabelis:

Tabel 5. Reisirongide liiklussagedus

suund	reise arv			kiirus [km/h]	pikkus [m]	vagunite arv rongis [tk]
	7:00-19:00	19:00-23:00	23:00-07:00			
Tartu-Koidula	3	0	1	120	75	4
Tartu-Valga	6	1	1	120	75	4

Kaubarongide liikluskoormus põhineb AS Eesti Raudtee liiklusteenistuse 03.12.2020 e-kirjaga saadetud andmetel, mis on esitatud järgnevas tabelis:

Tabel 6. AS Eesti Raudtee liiklusteenistuse andmed

suund	rongipaare keskmiselt ööpäevas		rongi keskmine vagunite arv	rongi keskmine kiirus
	17:00-5:00	5:00-17:00		
Tartu - Valga	1,3	1,8	55,4	30,9
Tartu - Petseri	1,3	1,8	46,9	42,1

Algandmete töötlemisel eeldati konservatiivse lähenemisena, et päevase ning öhtuse aja liikluskoormused kaubarongide osas on võrdsed. Samuti kasutati arvutusmudelil kaubarongide sõidukiirusena 70 km/h arvestades AS Eesti Raudtee taristudirektori käskkirja "Rongide lubatav sõidukiirus alates 01.12.2020" ning AS Eesti Raudtee saadetud keskmise kiiruse infot. Arvutusmudelil kasutatud rongide liikluskoormused on esitatud järgnevas tabelis:

Tabel 7. Kaubarongide liiklussagedus

suund	reise arv			kiirus [km/h]	pikkus [m]	vagunite arv rongis [tk]
	7:00-19:00	19:00-23:00	23:00-07:00			
Tartu-Koidula	3,6	1,3	1,3	70	700	46,9

Tartu-Valga	3,6	1,3	1,3	70	830	55,4
-------------	-----	-----	-----	----	-----	------

3.2.3 LENNULIKLUS

Ülenurme lennuväljal puuduvad aruande koostamise hetkel seoses koroonakriisiga kommertsliinid. Toimuvad õppelennud ning erakorralised lennud.

Käesoleva hinnangu raames ei ole lennumüra eraldi modelleeritud. Lennumüra kaartide koostamisel ning kumulatiivse müra hindamisel on tuginetud Hendrikson&Ko 07.02.2007 koostatud töö "Tartu lennuvälja rekonstrueerimise detailplaneeringu keskkonnamõju strateegilise hindamise aruanne" tulemustele.

Nimetatud hinnangus leiti, et päevase aja ekvivalentsed müratsoonid ulatuvad lennurajast:

- $L_{pA,eq}$ 40 dB müratsoon ida-lääne suunal ca 2000 m kaugusele, põhja-lõunasuunal ca 300 m kaugusele;
- $L_{pA,eq}$ 45 dB müratsoon ida-lääne suunal ca 700 m kaugusele, põhja-lõunasuunal ca 200 m kaugusele;
- $L_{pA,eq}$ 50 dB müratsoon ida-lääne suunal ca 100 m kaugusele, põhja-lõunasuunal ca 100 m kaugusele.

Tõrvandi ja Ülenurme alevike vahetus läheduses asuvad maanteed (peamiselt Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa) ja Tartu-Koidula raudteeliin tekitavad lähedalasuvatele elamumaadele ja eluhoonetele kõrgema päevase ekvivalentse mürataseme kui lennujaama tegevus vastavalt Hendrikson&Ko arvutustulemustele – see tähendab, et lennujaama tekitatud mürataseme osakaal summaarsele müratasemele on väike.

Sellest hoolimata peab arvestama, et lennujaama tegevus võib tekitada lennujaama ümbruses lühiajalisi kõrgeid müratasemeid.

4. TÄIENDAVID MÜRAALLIKAD

4.1 TÖÖSTUSPIIRKONNAD

Tööstusmüra allikaid on üksikutes asulates – Rebasel, Reolas, Soinastes, Tõrvandis. Täpsem info on leitav Kambja valla üldplaneeringu lisa 2 – ülevaade Kambja vallast. Käesoleva hinnangu käigus ei ole tööstusmüraallikaid käsitletud, kuna tööstusmüra ei ole omavalitsuses probleemiks – puuduvad kaebused ja otsesed konfliktkohad - kuid sõltuvalt tootmise iseloomust võivad tööstusmüraallikad tekitada märkimisväärseid mürasündmusi alade vahetuses läheduses.

4.2 RIIGIKAITSELISED EHITISED

Kambja valla territooriumile ulatub Tartu linnas paiknev Tartu maleva staabi- ja tagalakeskus. Samuti asub valla territooriumil endine Mäeküla lasketiir. Lisaks kasutavad Kaitsevägi ja Kaitseliit taktikaaladena metsaalasid riigikaitselise väljaõppe läbiviimiseks, juhindudes metsaseaduses sätestatud tingimustest.

Väliskeskkonnas põhjustatud militaarmüra (tulistamine, lõhkepakettide kasutamine jms) võib levida vältimatu määral müra leviku suhtes soodsate ilmastikutingimuste korral isegi kuni 2-3 km kaugusele müraallikast, mis selliselt võib põhjustada häiringuid ka selliste vahemaade korral (üldiselt on 1 km piisav vahemaa väike- ja kergrelvade kasutamisel, kust kaugemal müratasemeid on juba piisavalt sumbunud).

Riigikaitselise tegevusele keskkonnamüra nõuded puuduvad, kuid mürarikaste tegevuste plaanimisel Kaitsevägi (ja Kaitseliit) juhendub enda sisestest müraalastest juhenditest. Erinevad militaartegevused võivad põhjustada häiringuid – peamisteks leevendusmeetmeteks on teavitamine, tegevuste planeerimine, avatud lasketiirude korral on võimalik rajada müra levikut tõkestavaid rajatisi (mürakaitseekraanid, vallid).

Kohalik omavalitsus peab planeerimisprotsessis jälgima, et ei kavandataks uute virgestusrajatiste maad, ühiskondlike ehitiste maad, kus nt tervishoiuastutused, lasteaiad vms müratundlikumad tegevused, elamu-maalamid riigikaitselise ehitise piiranguvööndisse.

5. MODELLEERIMISTULEMUSED

Arvutuslikel mürakaartidel on alad jagatud mürakategooriatesse maakasutuse sihtotstarve alusel järgneva põhimõtte alusel:

Tabel 8. Maakatastris olevate maa sihtotstarvete ja AÕKS kohaste mürakategooriate vaheline seos

kategooria	selgitus*	maa otstarve (Maa-amet)	märkused
I kategooria	virgestusrajatise maa-alad	-	
II kategooria	haridusasutuse, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekandeesutuse ning elamu maa-alad, rohealad	elamumaa, üldkasutatav maa	
III kategooria	keskuse maa-alad	ärimaa	
IV kategooria	ühiskondliku hoone maa-alad	ühiskondlike ehitiste maa	
V kategooria	tootmise maa-alad	jäätmehoidla maa, maatulundusmaa, mäetööstusmaa, riigikaitsemaa, tootmismaa	keskkonnamüra nõuded puuduvad
VI kategooria	liikluse maa-alad	transpordimaa	keskkonnamüra nõuded puuduvad

*- AÕKS §57. Mürakategooriad

Liiklusest tingitud müratasemete arvutustulemusena valmis kokku 7 kaarti päevase ning öise ajavahemiku jaoks. Mürakaardid on esitatud aruande lisa 1.

Olemasolevas olukorras mõjuvad päevasel ajavahemikul järgmised liiklusemüratasemed kõige suurema liikluskoormusega maantee ääres:

- müratsoon $L_d = 60-64$ dB Jõhvi-Tartu-Valga maanteest (piirkiirus 90 km/h) kuni 80 m kaugusel;
- müratsoon $L_d = 55-59$ dB Jõhvi-Tartu-Valga maanteest (90 km/h) kuni 180 m kaugusel;
- müratsoon $L_d = 50-54$ dB Jõhvi-Tartu-Valga maanteest (90 km/h) kuni 350 m kaugusel.

Keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 „Välisõhu leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ kehtestatud II kategooria piirväärtus 60 dB on tagatud maantee äärest 85 m kaugusel.

Olemasolevas olukorras mõjuvad päevasel ajavahemikul järgmised liiklusemüratasemed Tartu-Koidula suuna raudtee ääres:

- müratsoon $L_d = 50-54$ dB kuni 44 m kaugusel;
- müratsoon $L_d = 45-49$ dB kuni 90 m kaugusel;
- müratsoon $L_d = 40-44$ dB kuni 197 m kaugusel.

Olemasolevas olukorras mõjuvad päevasel ajavahemikul järgmised liiklusemüratasemed Tartu-Valga suuna raudtee ääres:

- müratsoon $L_d = 50-54$ dB kuni 36 m kaugusel;
- müratsoon $L_d = 45-49$ dB kuni 71 m kaugusel;
- müratsoon $L_d = 40-44$ dB kuni 156 m kaugusel.

6. LEEVENDAVID MEETMED JA SOOVITUSED

Tiheasustusalas on konkreetse välisõhu normväärtuse järgimisest tähtsam tagada alade ja hoonete reaalsele kasutamise iseloomule vastavad head akustilised tingimused. Uute (detail)planeeringute (kui planeering näeb ette

müra- ja vibratsioonitasemete (müra- ja vibratsioonitasemete) koostamisel või projekteerimistingimuste väljastamisel tuleb eelkõige lähtuda heade tingimuste tagamisest hoonete siseruumides päevasel (äriruumide reaalsel tööajal) ja öisel ajavahemikul (puhkehetkel eluruumides) ning tagada nõuetele vastavad tingimused aktiivselt kasutatavatel aladel: mänguväljakud, puhkealad, aktiivsed puhkuse ja vabaaja veetmise rajatised, vaiksed sisehoovid, haridusasutuste territooriumid jne. See eeldab planeerimis- ja projekteerimisprotsessis vastavate alade paigutamist kindlasti vaiksematesse osadesse, vajadusel mürakaitseekraanide rajamist jms. Uute hoonete projekteerimisel tuleb lähtuda EVS 842:2003⁹ nõuetest sõltuvalt välispiirdele mõjuvatest helirõhutasemetest ja lubatud liiklusratasemete siseruumides.

6.1 MAANTEELIIKLUS

Olemasolevas asula keskkonnas liiklusratasemete negatiivse mõju vältimine ja vähendamine ei ole reeglina lihtne ülesanne, kuna teedevõrk on suures osas välja kujunenud ja tihti asuvad müra- ja vibratsioonitasemete hooned vahetult teede ja tänavate ääres. Müra- ja vibratsioonitasemete rajamine ei ole igal pool võimalik (nii vaba ruumi puudusel kui ka avaliku ruumi esteetilistel kaalutlustel) ning tihti on ainsaks võimaluseks hoonete teepoolse välispiirde helipidavuse parandamine (akende vahetus) või projekteerimisel vastavate nõuete kehtestamine. Müra- ja vibratsioonitasemete rajamine on efektiivne meede kui tahetakse suure liikluskõrgusega maantee/tänavate äärde rajada nt puhkeala, lastemänguväljakut – sellisel juhul on võimalik müra- ja vibratsioonitasemeid vähendada ca 8-10 dB võrra.

Planeeringute koostamisel tuleb autoliiklusest põhjustatud liiklusratasemeid hinnata tiheasustuses 100 m kaugusel Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa maanteest, Jõhvi-Tartu-Valga maanteest ja Tartu-Viljandi-Kilingi-Nõmme maanteest; hajaasustuse korral on hinnangutsooniks 200 m.

Uute teede projekteerimisel ja olemasolevate teede vahetusse lähedusse elamute ning II kategooriasse kuuluvate ühiskondlike hoonete planeerimisel tuleb analüüsida erinevaid müra vähendamise võimalusi. Madalate eramute piirkonnas võib muu hulgas kaaluda ka müra- ja vibratsioonitasemete rajamist maanteede ja tänavate äärde tõkestamiseks liiklusratasemete levikut kinnistule; korruselamute puhul on reeglina otstarbekam hoonete välispiirde projekteerida nõuetele vastava heliisolatsiooniga (müra- ja vibratsioonitasemega ei ole võimalik vähendada ülemistele korrustele mõjuvaid müra- ja vibratsioonitasemeid) ja hoonete paiknemisega kinnistul tagada liiklusratasemete eest kaitstud alad.

Võimalikud liiklusratasemete vähendamise meetmed on kiirusepiirangud, raskeveokite liikumise piiramine, ajaline piirang või ümbersuunamine, kuid ka nende meetmete kasutamisel on omad praktilised piirangud. Reaalsetes oludes mõjutab müra- ja vibratsioonitasemeid ka teede-tänavate tehniline seisukord, mille mõjutamine on otseselt omavalitsuse võimuses. Linnakeskkonnas saab kasutada ka teisi leevendusmeetmeid - liikluse rahustamine, ühtlase liiklusratasemete tekitamine jms.

6.2 RAUDTEELIIKLUS

Raudtee infrastruktuuri projekteerimisel on kõige olulisem järgida kehtivaid keskkonnamüra- ja vibratsioonitasemete nõudeid ja vajadusel näha ette müra- ja vibratsioonitasemete leevendusmeetmed, mis sõltuvad eelkõige raudteetrassi kaugusest müra- ja vibratsioonitasemete hoonetest; peamiseks leevendusmeetmeks on müra- ja vibratsioonitasemete kasutamine müra- ja vibratsioonitasemete hoonete ja aladega piirnemisel.

Planeeringute algatamisel kinnistutel, mille osad jäävad olemasolevast raudteest lähemale kui 100 m, tuleb hinnata raudteeliiklusest põhjustatud müra- ja vibratsioonitasemeid lähtudes üldplaneeringu koostamisel ja keskkonnamõjude hindamisel käigus koostatud mürahinnangute tulemustest.

Uue raudtee projekteerimisel ja olemasoleva raudteetrassi vahetusse lähedusse elamute ning II kategooriasse kuuluvate ühiskondlike hoonete planeerimisel tuleb analüüsida erinevaid müra vähendamise võimalusi. Madalate eramute piirkonnas võib muu hulgas kaaluda ka müra- ja vibratsioonitasemete rajamist raudtee äärde tõkestamiseks liiklusratasemete levikut kinnistule; korruselamute puhul on reeglina otstarbekam hoonete välispiirde projekteerida nõuetele vastava heliisolatsiooniga (müra- ja vibratsioonitasemega ei ole võimalik vähendada ülemistele korrustele mõjuvaid müra- ja vibratsioonitasemeid) ja hoonete paiknemisega kinnistul tagada liiklusratasemete eest kaitstud alad. Raudteetrassi projekteerimisel on võimalik kasutada ka erinevaid tehnilisi lahendusi rööpmete kinnitamisel, millega on võimalik müra- ja vibratsioonitasemeid vähendada.

⁹ EVS 842:2003 „Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest“

6.3 LENNULIIKLUS

Kui tulevikus plaanitakse Ülenurme lennuvälja kasutamist oluliselt laiendada, siis tuleb kaaluda eraldi keskkonnamüra hinnangu koostamist, mis arvestaks perspektiivsete lennuoperatsioonide arvu, lennukoridore, kasutatavaid lennukeid, kasutamist erinevatel ajavahemikel (päev/öö) jne.

Lennumüra leevendusmeetmed on eelkõige seotud ajaliste piirangutega ning maandumis- ja õhkutõusmiskoridoride valikuga sõltuvalt ilmastikutingimustest.

6.4 HALJASTUS

Asulas asuva haljastuse positiivne mõju avaldub eelkõige psühholoogiliselt – kui müraallikas ei ole visuaalselt nähtav või tajutav, võib ka mürahäiring väiksemaks osutuda. Müratasemete reaalselt tuntavaks vähendamiseks nii liiklus- kui ka tööstusmüra suhtes (müraatõkkeseintega võrreldava efekti saavutamiseks – müratasemete vähendamine >5-8 dB võrra) peab tiheda kõrghaljastuse laius olema vähemalt 20-30 m, soovitatavalt veelgi enam.

Haljastuse efekt elukeskkonna parandamisel on samas reeglina suurem kui reaalne mürataseme vähenemine (mis on väiksem kui müraatõkkeseina puhul), avaldades koos avaliku ruumi kvaliteedi üldise paranemisega. Seetõttu ei saa alahinnata ka kitsamate (paarirealiste) haljastusribade positiivset mõju elanike elukvaliteedi parandamisel, kuid ainult müra vähendamise aspekti rõhutamine ühe-kahe realiste hõredate haljastusribade puhul ei ole korrektne.

Kui tegemist ei ole juba olemasoleva haljastusega, siis võtab puude kasvamine aega ja seda ei saa arvestada olemasoleva müraolukorda parandava meetmena. Esmajärjekorras tuleb rakendada meetmeid, mis vähendavad müra levikut välisõhku (ehituslikud, tehnoloogilised), seadmete ja müra tekitavate tegevuste paigutus, seejärel müratõke (mürakaitseekraan müra põhjustava objekti juures, müraatõkkesein) ning siis kaitsehaljastus (koos laiuse soovitusel).

7. KASUTATUD KIRJANDUS

- 1) NMPB-Routes-96 „Road Traffic Noise New French calculation method including meteorological effects (Bruit des Infrastructures Routiers Methode de calcul incluant les effets météorologiques)“
- 2) SRMII Madalmaade siseriiklik meetod. „Reken- en meetvoorschrift Railverkeerslawaaai '96. Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer“
- 3) Sotsiaalministri 04.09.2002 määrus nr. 42 "Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamute ning ühiskasutusega hoonete sees ja nende hoonete väliterritooriumil ning mürataseme mõõtmise meetodid", eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/108022017004?leiaKehtiv>
- 4) Keskkonnaministri 16.12.2016 määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“, eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/121122016027>
- 5) Riigikogu seadus RT I, 05.07.2016,1 „Atmosfääriõhu kaitse seadus“; eRT: <https://www.riigiteataja.ee/akt/123122016002?leiaKehtiv>
- 6) ERC „Püsiloenduspunktide liikluskoosseisu ja kiiruse uuring“, 2016
- 7) Kambja valla üldplaneering endise Ülenurme valla territooriumi osas, 2018
- 8) Kambja valla üldplaneering, 2007

LISAD

Lisa 1. Mürakaardid

- mürakaart 1-1, summaarne müra, L_d [dB] M1:90 000;
- mürakaart 1-2, summaarne müra, L_n [dB] M1:90 000;
- mürakaart 2-1, maanteeliikluse müra, L_d [dB] M1:90 000;
- mürakaart 2-2, maanteeliikluse müra, L_n [dB] M1:90 000;
- mürakaart 3-1, raudteeliikluse müra, L_d [dB] M1:90 000;
- mürakaart 3-2, raudteeliikluse müra, L_n [dB] M1:90 000;
- mürakaart 4-1, lennuliikluse müra, L_d [dB] M1:90 000.

