

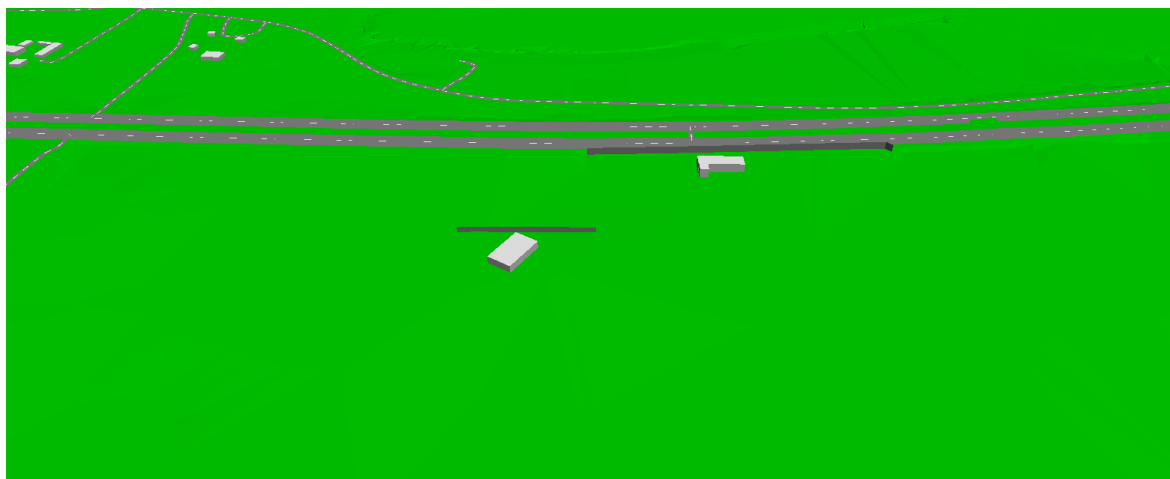
Ingrid Leemet, Maris Vohta, Dmitri Tishko

11.2.2020

Kivita kinnistu detailplaneering

Tellimus: 20.1.2020

Kontaktisik: Juhan Uus

KIVITA KINNISTU DETAILPLANEERING**PATIKA KÜLA, RAE VALD, HARJU MAAKOND****LIIKLUSMÜRAST PÕHJUSTATUD
MÜRATASEMETE HINDAMINE**

KVALITEEDI KINNITUS

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

Tallinnas 11.2.2020

Vastutav konsultant



Ingrid Leemet, MSc

Kontrollis



Maris Vohta, BSc

KOKKUVÕTE

Planeeritav ala asub Rae vallas Patika külas, piirnedes idast riigimaanteega nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa. Planeeringulahendus näeb ette maatulundusmaa sihtotstarbelise Kivita kinnistu jagamise kaheks elumumaa ja kaheks maatulundusmaa sihtotstarbega krundiks.

Liiklusrumora olukorra välja selgitamiseks planeeringualal teostati autoliiklusest põhjustatud müratasemete arvutused. Müratasemete arvutused tehti vastavalt Põhjamaade arvutusmodelite järgi.

Liiklusrumora tõkestamiseks on planeeritava eluhoone ette nähtud 3,5 m kõrgune ja 80 m pikkune müraekraan.

Planeeritava hooneni ulatub 2018. aasta liiklussageduse alusel päeval ajal **50-54** dB müraindikaatori L_d samatugevustsoonid; öisel ajal **45-49** dB, müraindikaatori L_n samatugevustsoon. Alal on täidetud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 II kategooria liiklusrumora sihtväärtus.

Perspektiivse olukorra puhul ulatub planeeritava hooneni päeval ajal **50-54...55-59** dB müraindikaatori L_d samatugevustsoonid; öisel ajal **45-49** dB, müraindikaatori L_n samatugevustsoonid. Alal on täidetud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 II kategooria liiklusrumora piirväärtus päeval ajal ja sihtväärtus öisel ajal.

Hoone välispiirete heliisolatsiooni määramisel ja üksikute elementide valikul tuleb arvestada transpordimüraga. Planeeritava hoone fassaadidele mõjub liiklusrumorase $L_{pA,eq}$ kuni **57** dB. Välispiirde ühisisolatsiooni nõue kehtestatakse vastavalt välispiirdele mõjuvale mürataseme suurusele, ruumide kasutusotstarbele ja paigutusele ning ruumide välispiirde ja põrandapinna suhtele.

SISUKORD

KOKKUVÕTE	3
1 SISSEJUHATUS.....	5
2 LÄHTEKOHAD.....	5
2.1 ÕIGUSAKTID.....	5
3 LIIKLUSMÜRATASEMETE HINDAMINE.....	6
3.1 MAASTIKUMUDEL JA TARKVARA	6
3.2 AUTOLIIKLUS.....	7
3.3 LEEVENDUSMEETMED.....	7
4 TULEMUSED.....	8
5 SOOVITUSED	9
6 LISAD	9

1 SISSEJUHATUS

Käesoleva töö eesmärgiks on hinnata autoliiklusest tingitud müra Kivita kinnistul Rae vallas, Patika külas.

Lähteandmed: Vertland OÜ, Kivita kinnistu DP, töö nr 1318

Müra olukorra selgitamiseks arvutati planeeringu ja selle naabruses olevatele aladele liiklusest tingitud müratasemed maapinna läheduses. Saadud tulemusi võrreldi keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ lisas 1 toodud nõuetega päevasele ja öisele ajavahemikule.

Planeeritava ala piir on mürakaartidel märgitud oranži joonega.

2 LÄHTEKOHAD

2.1 Õigusaktid

Välisõhus leviv müra on atmosfääriõhu kaitse seaduse tähenduses inimtegevusest põhjustatud ning välisõhus leviv soovimatu või kahjulik heli, mille tekitavad paigsed või liikuvad allikad.

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.

Vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele määratakse mürakategooriad järgmiselt:

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

Atmosfääriõhu kaitse seaduse § 58 järgi tuleb uute planeeringute koostamisel tagada, et planeeringu elluviimisel ei ületataks piirkonna jaoks kehtestatud müra normtasest.

Mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid on kehtestatud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määrusega nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“.

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.

Päevane ajavahemik sisaldab öhtust ajavahemikku 19-23, millele rakendatakse müra hinnatud taseme arvutamisel parandust +5 dB.

Rae valla üldplaneeringu järgi asub planeeringuala hajaasustusega alal.

Planeeritaval alal on määruse mõistes tegemist II kategooria alaga – **elamuala**.

Eesti siseriiklikud normväärtused on sätestatud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 lisas 1. Tabelis 1 on toodud II kategooria aladel kehtivad liiklusrumürade nõuded.

Tabel 1. Müra normtasemed - ekvivalentne müratase $L_{pAeq,T}$ (dB).

Kategooria	Ajavahemik	Normtasemed	
Liiklusrumür		Piirväärtus	Sihtväärtus
II	Päev	60 65 ¹	55
	Öö	55 60 ¹	50

Sotsiaalministri 4. märtsi 2002. a määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ (1.02.2017 redaktsioon), sätestab liiklusest põhjustatud müra normtasemed hoonetes ja ruumides.

Liiklusrumürade normtasemed planeeritava hoone ruumides on esitatud tabelis 2.

Tabel 2. Liiklusrumürade normtasemed hoonetes. Müra kirjeldaja on (hinnatud) ekvivalentne müratase $L_{pAeq,T}$ (dB).

Hoone ja ruum	Päev	Öö
Elamu		
Elu-, magamisruumides	40	30

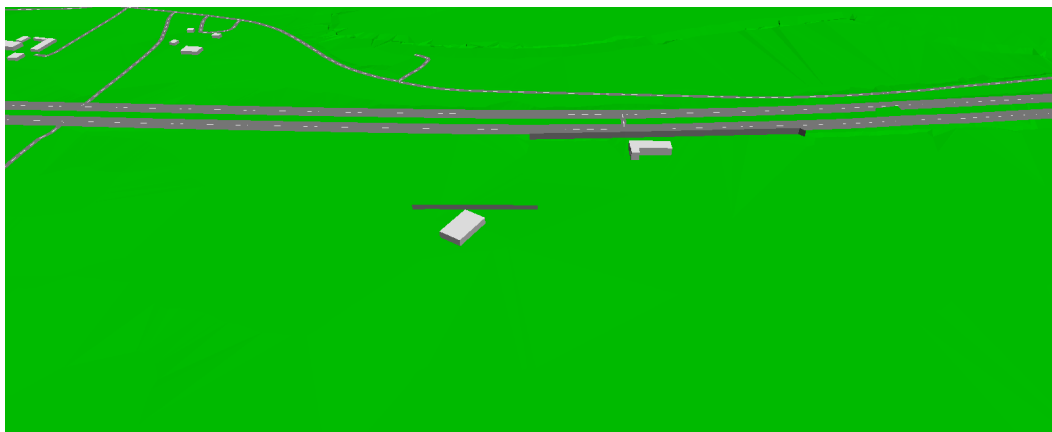
3 LIIKLUSMÜRATASEMETE HINDAMINE

Planeeritav ala asub Rae vallas Patika külas, kuhu on olemasolev juurdepääs riigiteelt nr 2 Tallinn-Tartu-Võru-Luhamaa km 18,855. Müra leevendamiseks olemasolevale elamule on Maanteeamet 2017.a rajanud Kivita kinnistu piirile müratõkkeseina.

3.1 Maastikumudel ja tarkvara

Müra tasemete arvutamisel ja mürakaardi koostamisel kasutati arvutiprogrammi Datakustik Cadna/2020, mille tarbeks tehti maa-alast kolmemõõtmeline akustiline maastikumudel. Arvutuste teostamisel kasutati Põhjamaade arvutusmeetodit: autoliiklusrumürade arvutused – *Road Traffic Noise (TemaNord 1995:825) – Nordic Prediction Method*. Arvutused sooritati kasutades 3×3 m suurusi arvutusruute. Arvutused teostati 2 m kõrgusel maapinnast.

Arvutused teostati kolmemõõtmelises akustilises mudelis (joonis 1), mis sisaldas maastikku, olemasolevaid ja planeeritavaid tänavaid/teid, hooneid ja muid müra neelavaid või peegeldavaid rajatisi. Mudeli lähteandmed (maapinna kõrgused, olemasolevate ja planeeritavate hoonete korruselised) saadi detailplaneeringu põhijooniselt ja maa-ameti avaandmetest.



Joonis 1. Maastikumudel

3.2 Autoliiklus

Liikluse taseme hindamisel on kasutatud AS Teede Tehnokeskuse aruannet „*Liiklusloenduse tulemused 2018. aastal*“ ja ERC Konsultatsiooni OÜ „*Püsiloenduspunktide liikluskoosseisu ja kiiruse uuring, 2016*“.

Riigimaantee nr 2 Tallinn-Tartu-Luhamaa 12,0-20,798 km lõigul on liiklusloenduse tulemusel 14 739 liiklusvahendit (lv) ööpäevas, mis on 950 lv/h päevasel ajal, 574 lv/h öhtusel ja 130 lv/h öisel ajal.

Eeldatava liiklussageduse prognoosimisel järgnevat 20 aastaks võetakse liiklussageduse muutuse protsendiks mitte suurem kui eelneva 10 aasta kasvu või vähenemise protsent vastavalt majandus- ja taristuministri 10. augusti 2015. a määrus nr 106 „*Teede projekteerimisnormid*“ järgi.

2008.a. oli antud teelõigu liiklussagedus 11 151 liiklusvahendit ööpäevas, aastaks 2018 on liiklussagedus suurenenud 3588 liiklusvahendi võrra, mis on ligikaudu 30%.

Tuleviku prognoosimise aluseks on arvestatud 130% 2018.a liiklussagedusest ehk 19 161 lv, mis on 1225 lv/h päevasel ajal, 740 lv/h öhtusel ja 168 lv/h öisel ajal.

Müratasemete arvutamisel on arvestatud, et ööpäevane liiklussagedus jaguneb ööpäeva lõikes: 77% päevasel ajavahemikul (07-19), 16% öhtusel ajavahemikul (19-23) ja 7% öisel ajavahemikul (23-07) vastavalt püsiloenduspunktide uuringu järgi. Maksimaalne lubatud sõidukiirus on 90 km/h ja raskeliikluse osakaal 11%.

3.3 Leevendusmeetmed

Käsitletavale alale mõjuvad Tallinn-Tartu-Luhamaa mnt poolal kõrge müratasemed. Liikluse müratõkestamiseks on planeeritava eluhoone ette nähtud müratõkkesein (kaartidel märgitud helesinise joonega).

Arvutused on teostatud 3,5 m kõrguse ja 80 m pikkuse müratõkkeseina korral. Ekraani absorptsiooni koefitsient on maantee poolal 0,7 ja elamu poolal, 0,2 dB.

Vastavalt Eesti standardile *EVS 843, 2016 Linnatänavad*, p 6.7.3 peab müratõkkesein: sobima keskkonda, olema tihe, olema massiga vähemalt 30kg/m², taluma tuule- ja lumekoormust, müratõkke mürasummutus 5-15 dB. Ekraan peab olema pidev, ilma õhuvahedeta ja kõige alumine element peab olema maapinna lähedal. Müratõkkeseina peab olema ilma avadeta, läbipääsu vajadusel korral tuleb kavandada lüüsid, mis võimaldavad läbipääsu.

Mürakaitseekraani konstruktsiooni võimalikud variandid vaadatuna maantee poolal:

1. Immutatud puitlaudis vertikaalse ülekattega, ilmastikukindel mineraalvill 100 mm, ilmastikukindel plaat, nt tsementkiudplaat.
2. Perforeeritud plaat > 25 mm, perforeering > 25%, õhuvahe 15-30 mm, ilmastikukindel mineraalvill 100 mm, ilmastikukindel plaat.
3. SW-paneelid, mis on kinnitatud metallraami külge. Ekraani rajamiseks võib kasutada valmis sandwich-elemente, kus maantee poolne külg on perforeeritud.

4 TULEMUSED

Liiklusest tingitud müratasemete arvutustulemusena valmis 4 kaarti päevase ning öise ajavahemiku jaoks. Müratasemete kaardid planeeritava olukorraga päevasele ja öisele ajavahemikule olemasoleva ja perspektiivse autoliikluse osas on toodud lisades 190165-Lisa 1...Lisa 4.

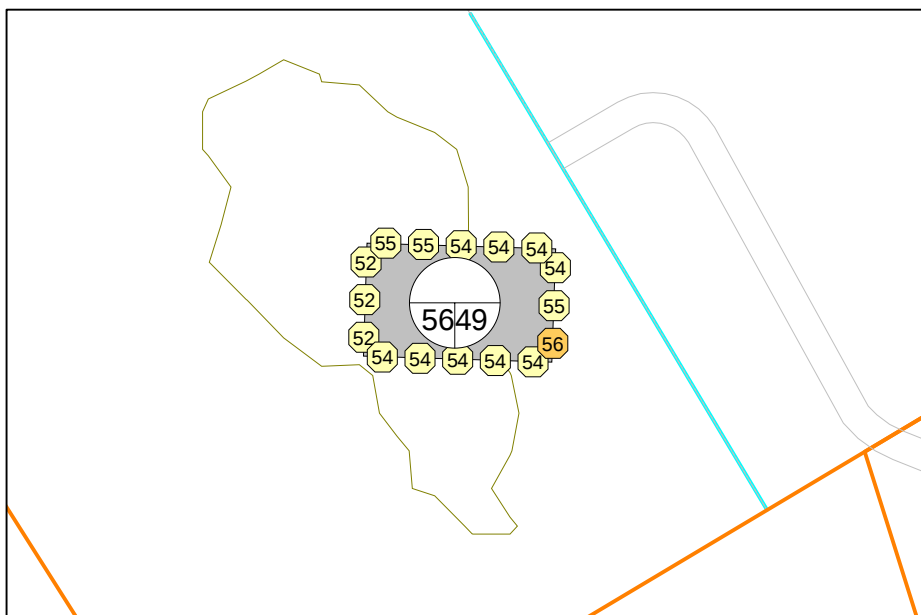
Planeeritava hooneni ulatub 2018. aasta liiklussageduse alusel päeval ajal **50-54** dB müraindikaatori L_d samatugevustsoonid; öisel ajal **45-49** dB, müraindikaatori L_n samatugevustsoon. Alal on täidetud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 II kategooria liikluse müra sihtväärtus.

Perspektiivse olukorra puhul ulatub planeeritava hooneni päeval ajal **50-54...55-59** dB müraindikaatori L_d samatugevustsoonid; öisel ajal **45-49** dB, müraindikaatori L_n samatugevustsoonid. Alal on täidetud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 II kategooria liikluse müra piirväärtus päeval ajal ja sihtväärtus öisel ajal.

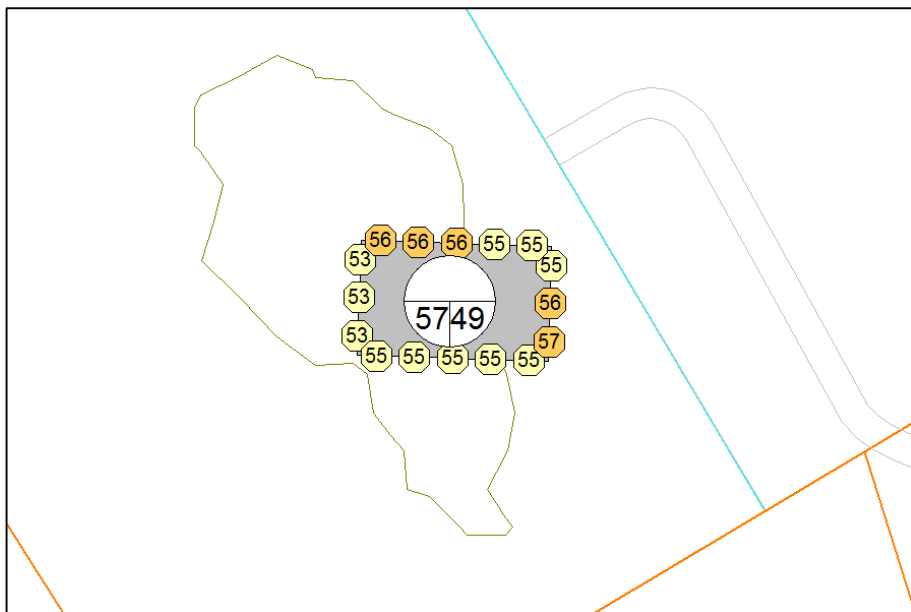
Tagamaks siseruumides kehtestatud liikluse müra normtasemete täitmine, on vaja määrata hoonete fassaadidele mõjuvad liikluse müratasemed, mille tulemusel saab kehtestada fassaadidele vastavad heliisolatsiooni nõuded.

Planeeritava hoone fassaadideni mõjuvad liiklusandmete kohaselt päeval ajal kuni $L_{Aeq} = 57$ dB suurune müratase.

Joonistel 2, 3 on esitatud päevasest liiklusest tingitud müratasemed $L_{pA,eq,T}$ (värvikood sama, mis mürakaartidel).



Joonis 2. Planeeritavale hoonele mõjuvad müratasemed 2018.a liiklussageduse alusel



Joonis 3. Planeeritavale hoonele mõjuvad müratasemed perspektiivse liiklussageduse alusel

5 SOOVITUSED

Hoone projekteerimisel soovitame arvestada EVS 842:2003 „Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest“ toodud liikluspõhised normtasemed elamutes ja ühiskasutusega hoonetes, tabel 6.2.

Tabel 4. Liikluspõhised normtasemed elamutes, ühiskasutusega hoonetes EVS 842:2003 järgi.

Hoone ja ruum	Päev	Öö
Elamu		
Elu-, magamisruumides	35	30

Vastavalt EVS 842:2003 tabeli 6.3 "Välispiiretele esitatavad heliisolatsiooninõuded olenevalt välismüratasemest" toodule, peab kirjeldatud välismürataseme korral planeeritavate hoonete välispiirde ühisisolatsiooniks arvestama $R'_{tr,s,w} = 35$ dB.

EVS 842:2003 põhjal tuleb ehitise välispiirde heliisolatsiooni hindamisel ja üksikute elementide valikul kasutada täpsemaid arvutuslikke meetmeid, kui ruumide põranda pindala on suurem kui 25 m².

Ehitiste välispiirete heliisolatsiooni hindamisel ja üksikute elementide valikul on soovitatav rakendada transpordimüra spektri lähendustegurit C_{tr} vastavalt standardile EVS-EN ISO 717; sellisel juhul esitatakse välispiirde ühisisolatsiooni nõue kujul $R'_{tr,s,w} + C_{tr}$.

Aken valikul tuleb tähelepanu pöörata akende heliisolatsioonile transpordimüra suhtes. Kui aken moodustab $\geq 50\%$ välispiirde pinnast, võetakse akna nõutava heliisolatsiooni suuruseks välispiirde õhumüra isolatsiooni indeks.

Välispiirde nõutava heliisolatsiooni tagamisel tuleb arvestada, et ventileerimiseks ettenähtud elemendid (tuulutusavad aknakonstruktsioonis või värskeõhuklapid välisseinas) ei vähendaks välispiirde heliisolatsiooni sel määral, et lubatav müratase ruumis oleks ületatud.

6 LISAD

1. Akukon 190165-Lisa 1 planeeritav olukord 2018, päev L_d
2. Akukon 190165-Lisa 2 planeeritav olukord 2018, öö L_n

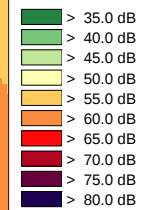
3. Akukon 190165-Lisa 3 planeeritav olukord 2030, päev L_d
4. Akukon 190165-Lisa 4 planeeritav olukord 2030, öö L_n

Kivita DP**Liiklusrüra uuring**

Liiklusrüra põhjustatud
rüra tasemed 2018

Päev [7-23]

Hinnatud rüra tase L_d



Akukon Oy

KOOSTAJA

IL

MÕÕTKAVA

1:2000

KUUPÄEV

11.02.20

SUURUS

A4

Cadna/A 2019

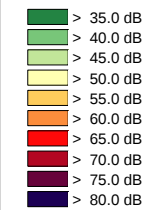
Kivita DP

Liiklusrüra uuring

Liiklusrüra põhjustatud
müra tasemed 2018

Öö [23-7]

Hinnatud müra tase L_n



Akukon Oy

KOOSTAJA

KUUPÄEV

IL

11.02.20

MÕÕTKAVA

SUURUS

1:2000

A4

Cadna/A 2019

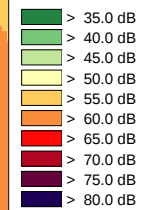
Kivita DP

Liiklusmüra uuring

Liiklusmürast põhjustatud
müratasemed 2030

Päev [7-23]

Hinnatud müratase L_d



Akukon Oy

KOOSTAJA

IL

MÕÕTKAVA

1:2000

KUUPÄEV

11.02.20

SUURUS

A4

Cadna/A 2019

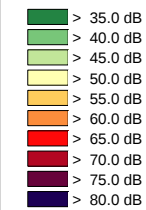
Kivita DP

Liiklusmüra uuring

Liiklusmürast põhjustatud
müratasemed 2030

Öö [23-7]

Hinnatud müratase L_n



Akukon Oy

KOOSTAJA

KUUPÄEV

IL

11.02.20

MÕÕTKAVA

SUURUS

1:2000

A4

Cadna/A 2019