

Ingrid Leemet, Maris Vohta, Mario Narbekov, Mykhailo Yaroshenko

16.08.2021

Saku vald

Juubelitammede tee 15

Saku 75501

Harjumaa



HELIRÖHUTASEMETE MÕÕTMISED 16.04.2021

1 SISSEJUHATUS

Helirõhutasemete mõõtmiste eesmärgiks oli välja selgitada karjäärides toimuvate tegevuste poolt tekitatavad helirõhutasemete suurused. Karjäärides toimub liiva laadimine veoautodele, veoautode liikumine ja Männiku järve põhjaosas töötas pinnasepump. Lisaks karjääridele toimus Männiku HV-I 9:00-11:30 laskmistegevus 600 m lasketiirus - püstol USP lasti 1600 9x19 mm padrunit umbes 1,5 m kõrguselt maapinnalt.

2 HELIRÖHUTASEMETE MÕÕTMISED

Mõõtmised teostati Männiku külas (2 mõõtmispunkti – Tooma tee 17a, 37 hoonete läheduses) ja karjääride läheduses. Mõõtmised teostati neljapäeval, 16.04.2021 ajavahemikul 9:30 – 12:40 nelja mõõteseadmega. Joonisel 1 on toodud mõõtmispunktide asukohad.



Joonis 1. Mõõtmispunktide asukohad

Mõõtmised teostati vastavalt järgmistele ISO standarditele:

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

Tabelis 1 on toodud mõõtmisandmete koondtabel.

Tabel 1. Mõõtmisandmete koondtabel

mõõtmiskoht	Männiku küla
mõõtmisobjekt	Männiku karjäärid
mõõtmiste teostamise aeg	16.04.2021, kell 9:30-12:40
mõõtmispunkti kõrgus maapinnast	1,5 m
mõõtmiste teostamise ajaline kestus ühe punkti kohta	9 min - 3 h
mõõtjad	Ingrid Leemet/Maris Vohta/Mario Narbekov

2.1 Ilmastikutingimused

Tabelis 2 on esitatud mõõtmispäeva temperatuur ja tuule suund vastavalt Riigi Ilmateenistuse (Harku ilmajaam) andmetele. Ilmastikutingimustel ei olnud mõõtmistulemustele olulist mõju.

Tabel 2. Ilmastikutingimuste koondtabel

Kuupäev ja kellaaeg	tuule kiirus (m/s) ja suund	Temperatuur, °C	pilvisus
16.04.2021			
9:00	4,9 (8,9) / 49 °	4,4	7/10
10:00	5,6 (9,3) / 47 °	5,1	0/10
11:00	5,6 (9,5) / 45 °	5,6	0/10
12:00	5,5 (9,5) / 46 °	6,3	8/10
13:00	6,8 (10,5) / 44 °	7,0	0/10

2.2 Mõõteseadmed ja kalibreerimise kuupäevad

Tabelis 3 on toodud mõõteseadmete andmed.

Tabel 3. Mõõteseadmete andmed

Seade	Tootja ja mudel	seeria nr	Kalibreeritud
kalibraator	Svantek SV36	76694	12.01.2021 [AKUKON]
mikrofon	GRAS 40CD	161788	23.04.2020 [AKUKON]
müramõõdik	01dB DUO	11096	23.04.2020 [AKUKON]
mikrofon	NTi Audio MC230	A15138	24.04.2020 [AKUKON]
müramõõdik	NTi Audio XL2-TA	A2A-14222-E0	24.04.2020 [AKUKON]
mikrofon	NTi Audio MC230A	A17687	05.09.2019 [AKUKON]
müramõõdik	NTi Audio XL2-TA	A2A-16658-E0	05.09.2019 [AKUKON]
mikrofon	GRAS 40CD	161991	23.04.2020 [AKUKON]
müramõõdik	01dB DUO	10853	23.04.2020 [AKUKON]

* mikrofonid kalibreeriti enne ja pärast mõõtmiste teostamist

3 MÜRA NORMTASEMED

Müra normtasemed välisterritooriumil on kehtestatud keskkonnaministri 16.12.2016. a. määrusega nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ (30.05.2020 redaktsioon) lisas 1, kus on toodud liiklus- ja tööstusmüra siht-, piirväärtused.

Elamumaal, kus on määruse mõistes tegemist II kategooria alaga, rakendatakse karjäärade müra hindamisel tööstusmüra normtasemeid, mis kehtivad elamualadel. Tööstusalal ei ole norme kehtestatud.

Tabelis 4 on toodud II kategooria aladele kehtivad tööstusmüra nõuded.

Tabel 4. Müra normtasemed - ekvivalentne müratase $L_{pAeq,T}$ (dB)

Kategooria	Ajavahemik	Müra piirväärtus (dB)	Müra sihtväärtus (dB)
Tööstusmüra	Päev	60	50
II	Öö	45	40

Päeva- ja ööaeg on vastavalt 7.00-23.00 ja 23.00-7.00.

4 MÕÖTMISPUNKTID JA TULEMUSED

Tabelis 5 on esitatud teostatud helirõhutasemete mõõtmiste koondtulemused, kus on toodud ekvivalentsed ja maksimaalsed müratasemed.

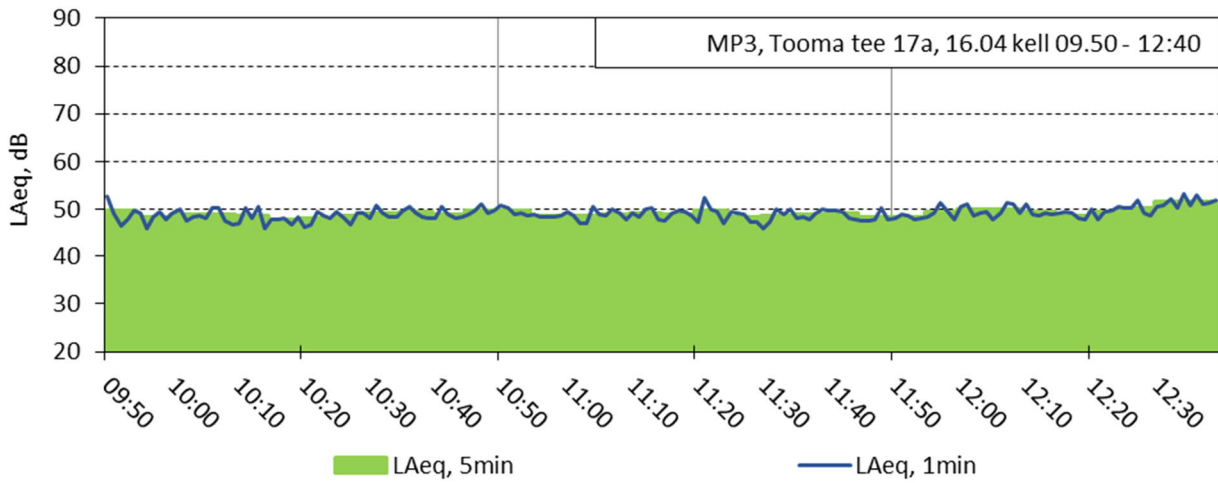
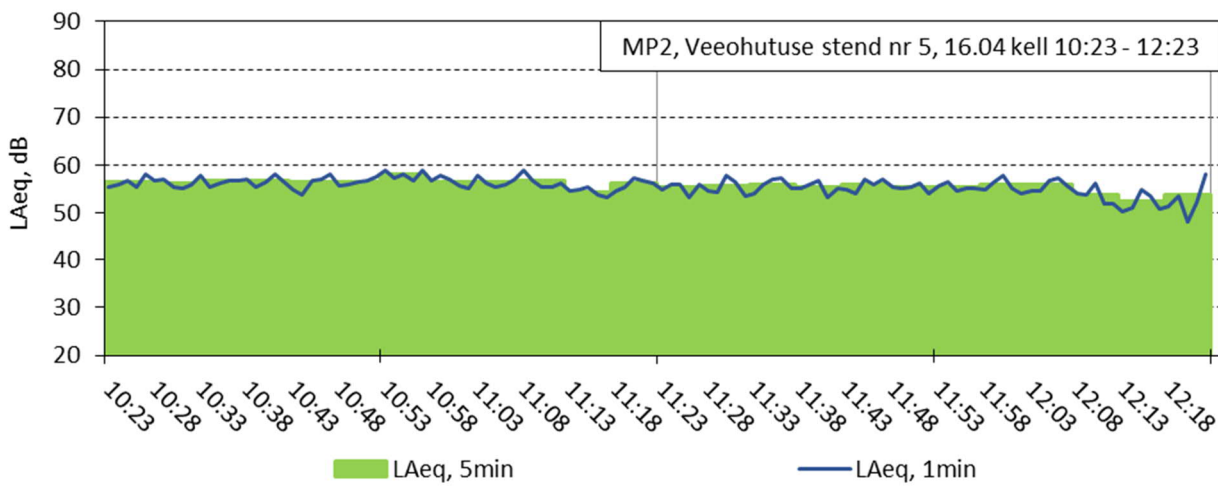
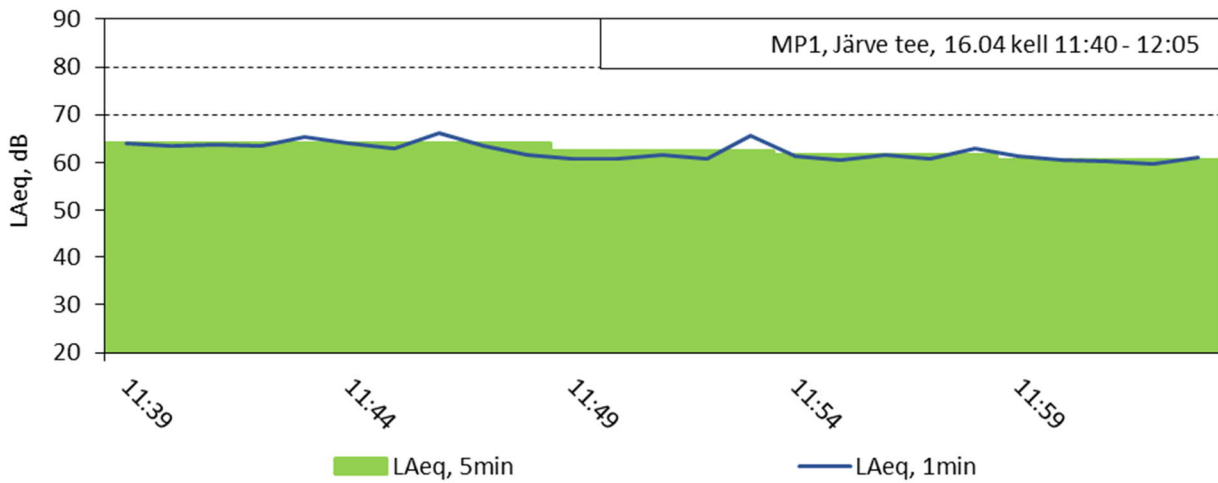
Tabel 5. Koondtulemused

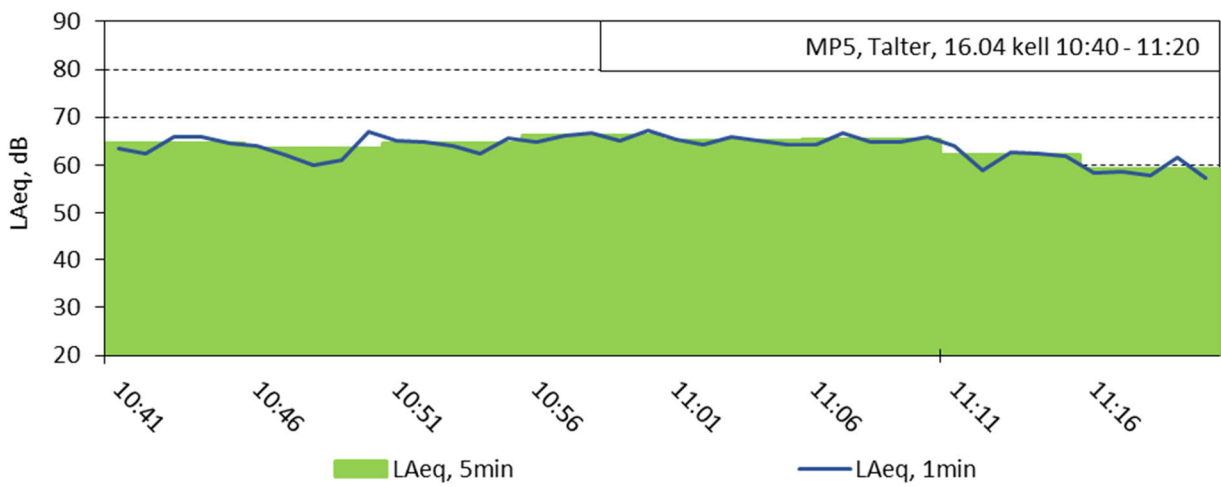
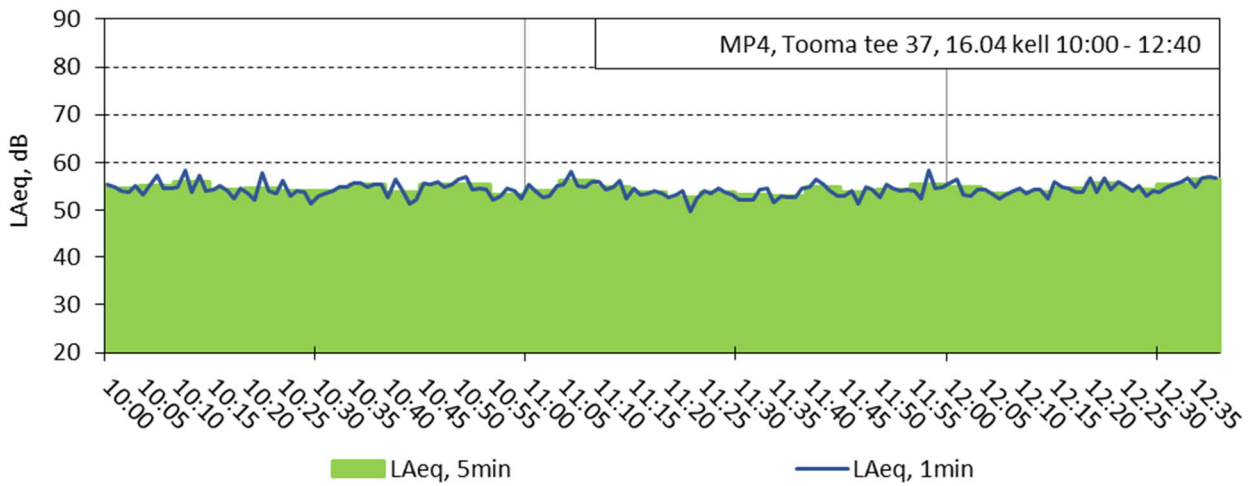
Mõõtmis-punkt	Müraallikas	Mõõdetud müratase L_{pAeqT} , dB	Mõõdetu maksimaalne müratase $L_{pAFmaxT}$, dB
MP1	Pinnasepump	64	83
MP2	Pinnasepump	56	65
MP3	Karjäärade tegevus	49	50
MP4	Karjäärade tegevus	55	60
MP5	Liiva laadimine	63	79

- Müra mõõtmisel kasutatud mõõteriistade täpsusest ja mõõtmismetoodikast tulenev liitmõõtemääramatus ($L_{EX,T0}$) on 1,5 dB
- Laiendmääramatus (95% usaldatavusega) on $U = 2 * L_{EX,T0} = 2 * 1,5 = 3,0$ dB
- Laiendmääramatuse väärtused on arvatud juhitudes standardi ISO 1996-2:2007 (part 4: Measurement uncertainty) metoodikast

4.1 Mõõtmiste perioodil mõõdetud kogumüratasemed $L_{Aeq,1min}$ ja $L_{Aeq,5min}$

Allpool toodud graafikutel on näidatud mõõtmispunktides mõõdetud kogumüratase $L_{Aeq,t}$ 1 min ja 5 min sammuga. Graafikutel on esitatud roheline värviga 5 min ajaperioodil ning sinise värviga 1 min ajaperioodil mõõdetud ekvivalentsed helirõhutasemed.





Graafikud 1-65. Mõõtmispunktides MP1-MP5 mõõdetud müratasemed

5 MÕÕTMISPUNKTIDE ASUKOHAD JA FOTOD



Foto 1. MP1, Järve tee



Foto 2. MP2, Veeohutuse stand nr 5



Foto 3. MP3, Tooma tee 17a



Foto 4. MP4, Tooma tee 37



Foto 5. MP5, Talter karjääri tegevus