

Ingrid Leemet, Maris Vohta, Mykhailo Yaroshenko

02.12.2021

Luunja valla välisõhu mürakaart

Tarmeko Grupp

Soojuse tee 14, 18 Lohkva, Luunja vald



HELIRÕHUTASEMETE MÕÕTMISED

1 SISSEJUHATUS

Tarmeko ettevõtted tegelevad puidu töötlemise ning kõrgkvaliteetse mööbli tootmisega. Tarmeko gruppi kuuluvad mitmed ettevõtted, Luunja vallas asuvad neist

- Tarmeko Spoon AS (Soojuse tee 14, Lohkva) tegeleb treispoonide ning vineeri tootmisega ja müügiga;
- Tarmeko LPD OÜ (Soojuse tee 14, Lohkva) tegeleb vineerist painutatud detailide ja valismööbli tootmisega;
- Tarmeko Pehmemööbel OÜ (Soojuse tee 18, Lohkva) tegeleb eritellimusel või enda valikusse kuuluvaid pehmemööbli disainitoodete tootmisega.

Ettevõtte tööaeg on 24 h, osadel seadmetel on tööaeg kellaajaliselt ära määratud: lakiruumi ventilatsiooniseade töötab 6-15.30, Kollu tee ääres asuvatel seadmetel on tööaeg 8-16.

Helirõhutasemete mõõtmiste eesmärgiks oli välja selgitada ettevõtte poolt tekitatavad helirõhutasemete suurused.

2 HELIRÕHUTASEMETE MÕÕTMISED

Mõõtmised teostati Tarmeko Grupp ettevõtte müraallikate juures ja kaugpunktides.

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, tabelis 2 mõõtmispunktide aadressid ja mõõtmisaeg.

Tabel 1. Mõõtmisandmete koondtabel

mõõtmisobjekt	Tarmeko Grupp, Soojuse tee 14 ja 18
mõõtmispunktide kõrgus maapinnast	1,5 m
mõõtmiste teostamise ajaline kestus ühe punkti kohta	1 min - 24h
mõõtjad	Ingrid Leemet, Maris Vohta, Mario Narbekov

Tabel 2. mõõtmispunktide aadressid ja mõõtmisaeg

Mõõtmispunkti nr	Asukoht	Mõõtmisaeg
1-16	Tarmeko Spoon As	01.06 kell 12:50 - 13:30
17	Aiandi tee 1 elumumaa	01.06 kell 13:13 - 14:16
18	Aiandi tee 16	01.06 kell 15:03 - 16:07
		01.06 kell 23:00 - 02.06 kell 00:06
		10.08 kell 17:00 - 11.08 kell 17:00
19	Lohkva lasteaed	02.06 kell 11:50 - 12:52
20	Kollu tee 2	02.06 kell 13:25 - 14:30
21	Lohkva raamatukogu	01.06 kell 12:50 - 14:20
22	Kollu tee 11	01.06 kell 15:00 - 02.06 kell 15:00
23	Aiandi tee 2	10.08 kell 17:20 - 11.08 kell 17:20

Joonistel 1, 2 on näidatud asukohaskeem ja mõõtmispunktid.



Joonis 1. Asukohaskeem ja lähipunktide mõõtmispunktid (Maa-ameti kaart)



Joonis 2. Asukahaskeem ja kaugpunktide mõõtmispunktid (Maa-ameti kaart)

2.1 Ilmastikutingimused

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

Tabel 2. Ilmastikutingimuste koondtabel

Kuupäev ja kellaaeg	tuule kiirus (m/s) ja suund	Temperatuur, °C	pilvisus
01.06.2021			
11:00	3,4 (6,6) / 122 °	16,0	6/10
12:00	4,6 (7,9) / 113 °	16,7	2/10
13:00	3,1 (7,8) / 128 °	17,7	5/10
23:00	0,8 (2,6) / 347 °	11,7	0/10
02.06.2021			
0:00	0,9 (1,4) / 339 °	10,8	2/10
1:00	0,4 (1,9) / 22 °	9,3	0/10
2:00	0,3 (1,5) / 35 °	8,1	0/10
3:00	0,4 (1,2) / 312 °	7,4	0/10
4:00	0,2 (1,4) / 276 °	6,6	0/10
5:00	0,2 (0,9) / 92 °	5,5	0/10
6:00	0,3 (0,9) / 153 °	6,7	0/10
7:00	0,3 (1,5) / 110 °	12,4	0/10

8:00	0,8 (1,8) / 96 °	15,3	0/10
9:00	2,1 (4,3) / 94 °	16,9	0/10
10:00	1,9 (5,0) / 96 °	17,5	0/10
11:00	2,3 (5,3) / 70 °	18,3	0/10
12:00	2,5 (5,8) / 43 °	17,8	2/10
13:00	2,7 (6,2) / 61 °	19,4	5/10
14:00	2,7 (6,6) / 36 °	18,8	5/10
15:00	1,9 (6,0) / 35 °	19,6	5/10
16:00	2,8 (6,1) / 29 °	19,9	1/10
10.08.2021			
17:00	2,3 (5,1) / 211 °	22,5	1/10
18:00	2,3 (6,0) / 200 °	22,7	9/10
19:00	1,7 (5,0) / 239 °	20,7	4/10
20:00	2,2 (5,1) / 258 °	18,7	0/10
21:00	0,8 (3,8) / 253 °	17,2	8/10
22:00	0,5 (1,8) / 300 °	14,6	0/10
23:00	1,5 (2,3) / 115 °	13,6	0/10
11.08.2021			
0:00	1,3 (2,3) / 94 °	12,8	4/10
1:00	1,5 (2,8) / 85 °	13,1	0/10
2:00	1,5 (2,7) / 86 °	14,1	9/10
3:00	1,1 (2,5) / 85 °	14,1	10/10
4:00	1,6 (3,0) / 300 °	13,2	9/10
5:00	0,9 (2,8) / 19 °	13,8	9/10
6:00	0,9 (3,3) / 37 °	14,1	10/10
7:00	2,5 (4,0) / 73 °	14,6	6/10
8:00	2,0 (3,9) / 101 °	15,1	5/10
9:00	1,3 (3,0) / 147 °	18,4	10/10
10:00	2,1 (4,3) / 181 °	19,4	5/10
11:00	2,2 (4,6) / 141 °	21,0	5/10
12:00	2,8 (8,4) / 161 °	21,3	10/10
13:00	2,6 (4,9) / 208 °	21,5	8/10
14:00	2,2 (5,4) / 238 °	21,2	9/10
15:00	1,1 (4,3) / 334 °	20,5	10/10
16:00	2,6 (4,4) / 155 °	16,7	9/10
17:00	1,1 (4,5) / 130 °	15,0	10/10
18:00	1,8 (3,9) / 89 °	15,0	10/10

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	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 väliterritooriumil on kehtestatud keskkonnaministri 16.12.2016. a. määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ (30.05.2020 redaktsioon) lisas 1.

Luunja valla üldplaneeringu kohaselt asub ettevõtte tööstusmaal. Tööstusala läheduses asuvad eluhooned elamumaal, kus on määruse mõistes tegemist II kategooria alaga – haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekande-asutuste ning elamu maa-alad, rohealad. Tööstusettevõtete territooriumil 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.

Müra hinnatud tase on etteantud ajavahemikus mõõdetud müra A-korrigeeritud tase, millele on tehtud parandusi, arvestades müra tonaalust, impulssheli või muid asjakohaseid tegureid. Tööstusmüra korral võib esineda tonaalset heli. Tonaalne heli on heli, mille sagedusspektris esineb selgesti eristatav toon ehk kui mingis 1/3 oktaavribas mõõdetud helirõhutase ületab temale eelnevas ja järgmises 1/3 oktaavribas mõõdetud taseme vastavalt ISO 1996-2 2017 lisa K järgi.

4 MÕÕTMISPUNKTID JA TULEMUSED

4.1 Ettevõtte territooriumil mõõdetud mõõtmistulemused

Tabelis 5 on esitatud teostatud helirõhutasemete mõõtmiste koondtulemused. Helirõhutasemed 1/3 oktaavribades on toodud tabelis 6. Saadud mõõtmistulemused iseloomustavad mõõtmiste teostamise ajahetke ehk pole üksüheselt määrukses kehtestatud normtasemetega võrreldavad.

Tabel 5. Koondtulemused

Mõõtmis-punkt	Müraallikas, mõõtmispunkti asukoht	Mõõdetud müratase L_{pAeqT} , dB	Hinnatud müratase $L_{Ar,ti}$, dB
MP1	Soojuse tee 14 aspiratsiooniseade, 5 m kaugusel, kirde suunal	71	71
MP2	Soojuse tee 14 aspiratsiooniseade, 10 m kaugusel, kirde suunal	68	68
MP3	Soojuse tee 14 aspiratsiooniseade, 11 m kaugusel, põhja suunal	66	66
MP4	Soojuse tee 14 aspiratsiooniseade 3 m kaugusel, loode suunal	73	73
MP5	Soojuse tee 14 aspiratsiooniseade, 19-20 m kaugusel, kirdes, teede ristumiskohas	64	64
MP6	Ettevõtte põhja värava juures	60	60
MP7	Soojuse tee 18 aspiratsiooniseade, 4 m kaugusel läänes	70	70
MP8	Soojuse tee 18 aspiratsiooniseade, ekraani taga, 5 m kaugusel	68	73*
MP9	Soojuse tee 18 aspiratsiooniseade, 1-2 m kaugusel	79	79
MP10	Soojuse tee 18 aspiratsiooniseade, 1-2 m kaugusel	76	76
MP11	Soojuse tee 18 territooriumil kahe hoone vahel	66	66
MP12	Soojuse tee 18 konteineri taga, 6m kaugusel	65	65
MP13	Soojuse tee 18 konteineri kõrval, ekraani taga, 6-7m kaugusel	68	68
MP14	Soojuse tee 18, 2 m kaugusel mootoritest	76	76
MP15	Soojuse tee 18, 5 m kaugusel mootoritest	71	71
MP16	Soojuse tee 18 lakiruumi ventilatsiooni seade, 2-3 m kaugusel	62	62

* tonaalne müra, lisatud parandustegur +5 dB

Tabelites 6 ja 7 on toodud mõõtmispunktide keskmised mõõdetud helirõhutasemed 1/3 oktaavribades.

Tabel 6. Mõõdetud helirõhutasemed 1/3 oktaavribades

Sagedus	Mõõtmispunktid							
	MP1	MP2	MP3	MP4	MP5	MP6	MP7	MP8
Hz	dB							
63	68	64	68	70	63	59	61	65
80	67	65	64	68	60	60	64	67
100	65	63	62	70	61	60	63	67
125	68	65	66	74	64	57	57	64
160	68	65	66	73	63	56	59	64
200	69	68	65	69	61	55	67	67
250	67	64	66	71	59	51	60	57
315	70	71	65	71	62	61	70	73*
400	62	56	57	65	54	54	62	56
500	61	56	57	63	54	51	61	55
630	59	55	56	63	54	49	65	54
800	58	53	56	63	53	51	64	53
1000	58	53	55	62	52	49	59	51
1250	57	51	52	60	51	47	59	50

1600	55	51	52	60	51	46	56	49
2000	57	50	52	60	50	46	54	47
2500	58	51	52	59	51	42	51	45
3150	58	52	52	59	52	40	49	44
4000	56	49	50	57	50	36	46	41
5000	55	46	49	53	48	34	44	36
6300	54	45	49	52	47	32	43	33
8000	54	44	48	50	46	29	43	30

* tonaalne müra vastavalt ISO 1996-2 2017 lisa K järgi

Tabel 7. Mõõdetud helirõhutasemed 1/3 oktaavribades

Sagedus	Mõõtmispunktid							
	MP9	MP10	MP11	MP12	MP13	MP14	MP15	MP16
Hz	dB							
63	75	72	68	70	70	76	72	52
80	75	74	68	70	69	78	74	54
100	75	73	69	69	71	79	77	53
125	73	72	66	68	70	74	72	54
160	77	74	65	67	71	78	73	53
200	79	76	67	67	70	77	69	52
250	72	69	61	61	63	70	66	56
315	76	74	66	63	64	71	65	50
400	71	66	60	58	62	70	64	57
500	71	66	58	58	61	69	65	59
630	70	67	56	55	59	66	61	60
800	71	66	55	54	57	66	60	51
1000	69	65	53	54	57	66	61	47
1250	69	65	53	53	57	65	59	48
1600	68	64	51	51	53	62	57	48
2000	66	62	51	49	53	61	57	45
2500	66	62	48	48	51	61	56	41
3150	66	60	46	48	49	59	55	38
4000	58	55	45	46	50	59	54	37
5000	55	52	39	40	43	57	51	36
6300	53	49	34	36	42	56	49	33
8000	51	45	33	36	44	56	47	29

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

4.2 Kaugpunktides mõõdetud mõõtmistulemused

Helirõhutasemete mõõtmiste käigus fikseeriti helirõhutasemed 1s sammuga (sh salvestati audiofailid), mille alusel arvutati 5 minuti ekvivalentsed helirõhutasemed $L_{Aeq,T}$. Mõõtmistulemusi analüüsiti

spetsiaaltarkvara dBTrait v.6.2 ning XL2 Data Explorer v.1.92 abil. Salvestatud helifailide analüüsimisel lähtuti $L_{Aeq,1h}$ (mõõteperiood 1h) või müra hinnatud tasemest L_d/L_n (mõõteperiood 24h) normtasemetest ületamistest mõõteperioodil.

Tabelis 8 on näidatud mõõdetud kogu müratasemetest vahemikud $L_{Aeq,1h}$ päeval (07-23) ja öisel (23-07) ajavahemikul, mõõteperioodi pikkus 1h.

Tabel 8. Mõõtmispunktide MP17-MP23 mõõdetud kogu müratase, dB ($L_{Aeq,1h}$)

Mõõtmispunkt	Mõõdetud müratasemed, dB	
	$L_{Aeq,1h}$ päev 07-23	$L_{Aeq,1h}$ öö 23-07
MP17 Aiandi tee 1 elumumaa	51	-
MP18 Aiandi tee 16	52	45
MP19 Lohkva lasteaed	55	-
MP20 Kollu tee 2	51	-
MP21 Lohkva raamatukogu	54	-

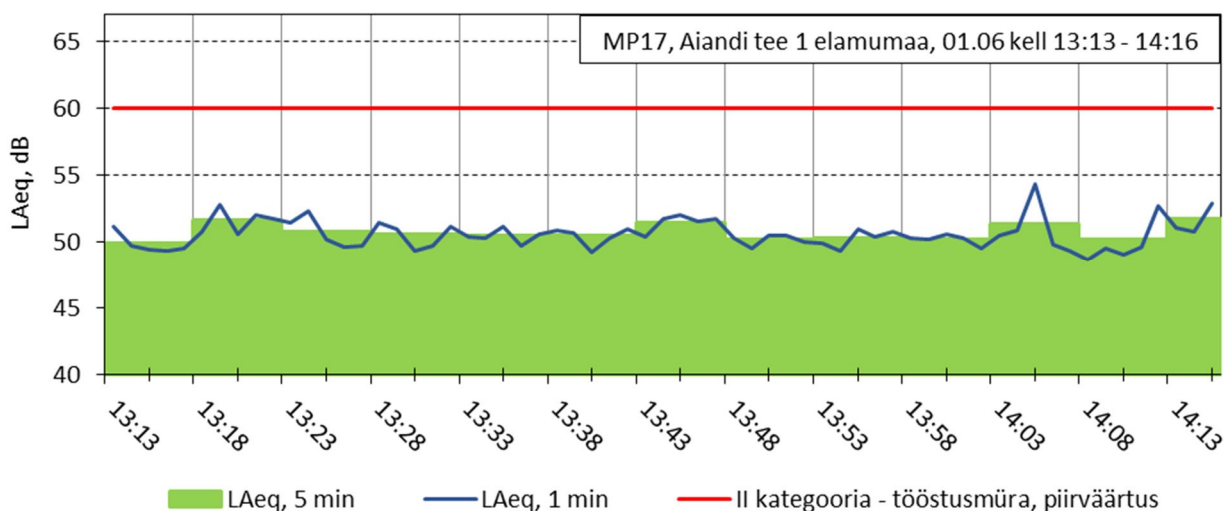
Tabelis 9 on toodud müra hinnatud tasemed mõõtmispunktides, mõõteperioodi pikkus 24h.

Tabel 9. Mõõtmispunktide MP18 ja 22 müra hinnatud tasemed, L_d ja L_n , dB

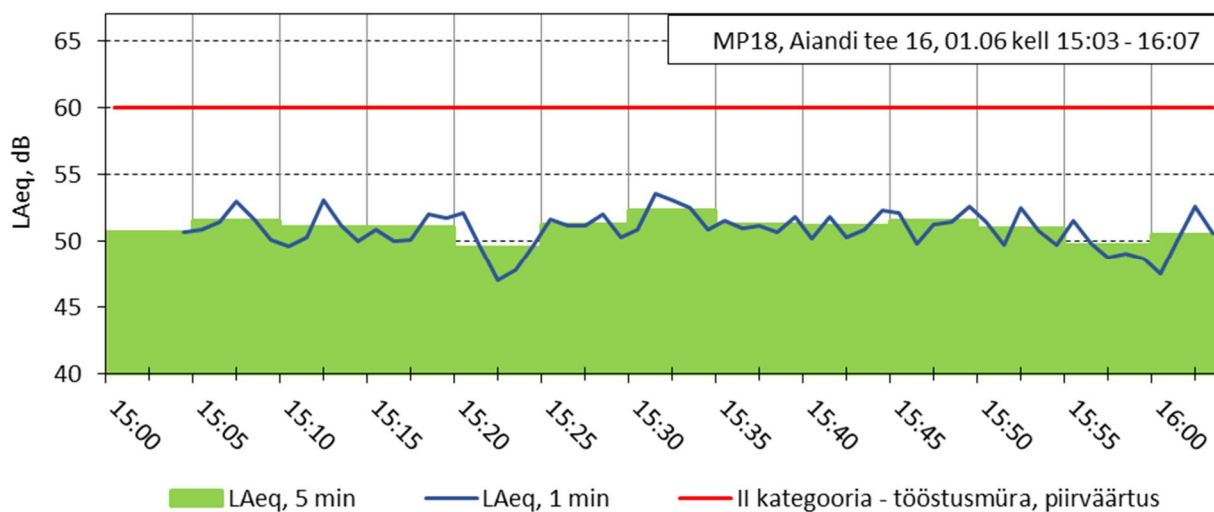
Mõõtmispunkt	Hinnatud müratasemed, dB	
	L_d päev 07-23	L_n öö 23-07
MP18 Aiandi tee 16	52	47
MP22 Kollu tee 11	57	51
MP23 Aiandi tee 2	56	47

Hinnatud müratase L_n ületab II kategooria tööstusmüra piirväärtust öisel ajal 2 dB mõõtmispunktides MP18 ja MP23 ning 6 dB mõõtmispunktis MP22.

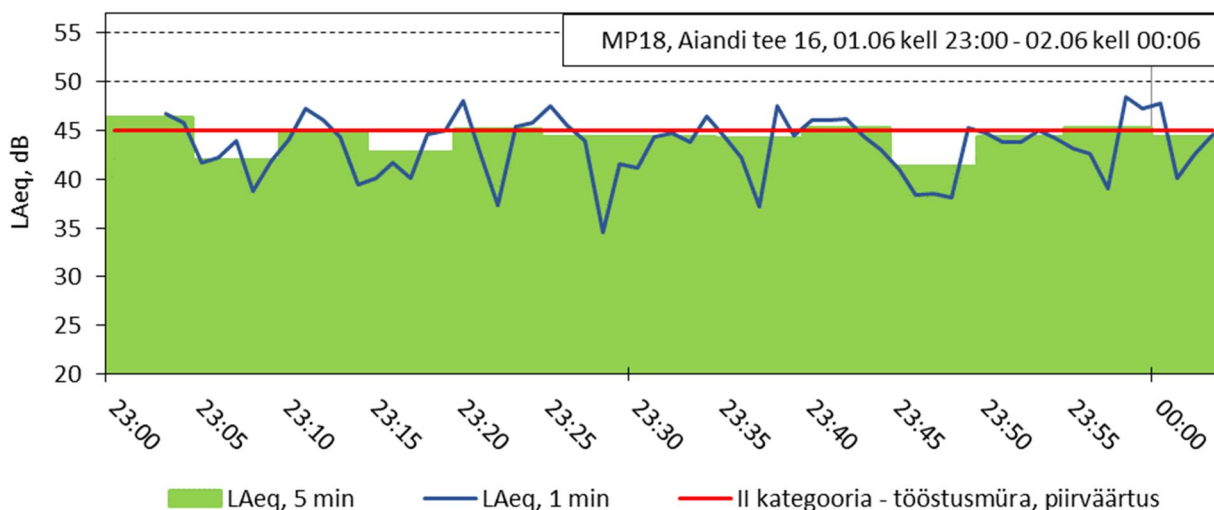
Graafikutel 1-9 on esitatud mõõtmispunktide MP17-MP23 mõõdetud kogu müratasemed [dB] 1 minuti $L_{Aeq1min}$, 5 minuti $L_{Aeq5min}$, ja 1 h kaupa L_{Aeq1h} päeval ja öisel ajavahemikul.



Graafik 1. Mõõtmispunktis MP17 mõõdetud müratasemed päeval ajavahemikul.



Graafik 2. Mõõtmispunktis MP18 mõõdetud müratasemed päeval ajavahemikul

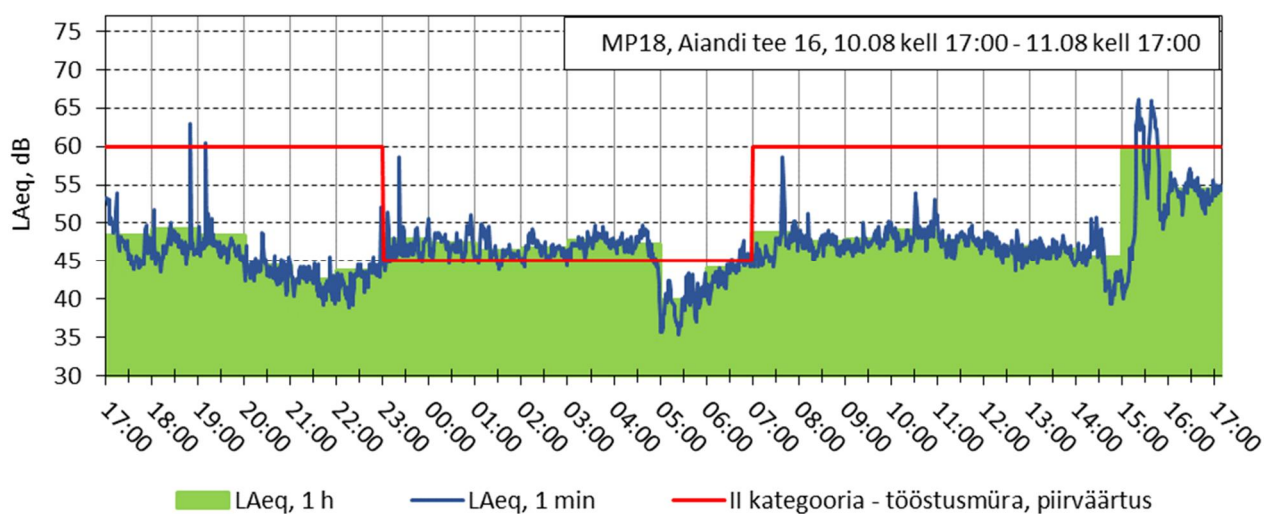


Graafik 3. Mõõtmispunktis MP18 mõõdetud müratasemed öisel ajavahemikul

Mõõtmispunktis MP18 esines müratasemete ületusi. Helifailide analüüsi käigus tuvastati, et mõõtmiste käigus aset leidnud müratasemete ületused on põhjustatud liiklusest ning looduslikust foonist.

MP18 Helifailide kuulamisel tuvastatud mürasündmused:

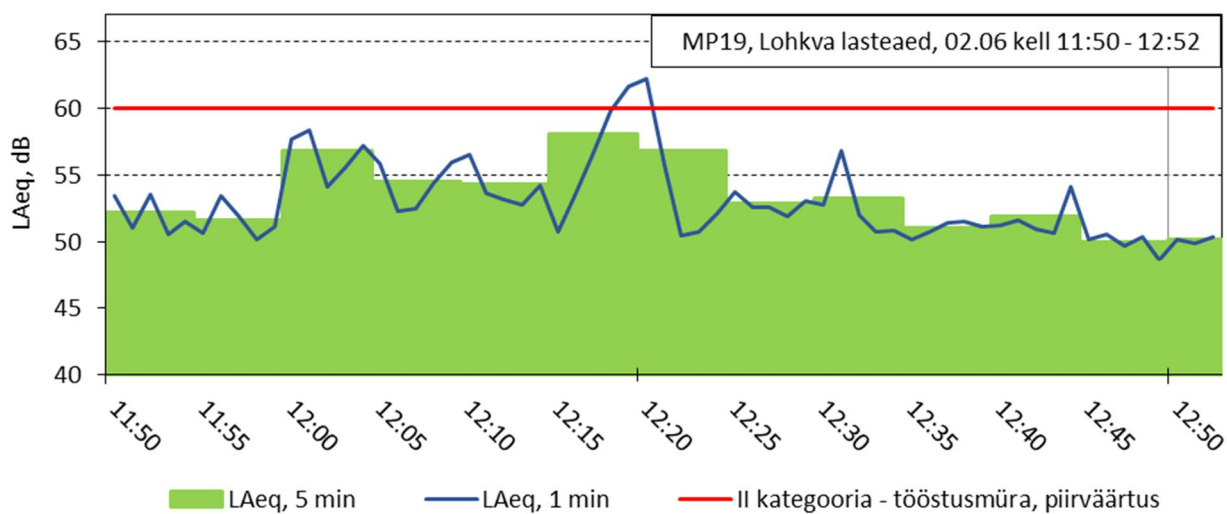
Aeg	L_{Aeq} , dB	Kirjeldus
23:11 - 23:12	47	Liiklusemüra
23:19 - 23:20	47	
23:23 - 23:26	46	
23:34	47	
23:38 - 23:38	48	Liiklusemüra ja looduslik foon
23:40 - 23:42	46	
23:49	45	Liiklusemüra
23:53	45	
23:58 - 00:00	48	



Öise aja tehnoseadmete müratasemed on $L_{Aeq}=45-47$ dB.

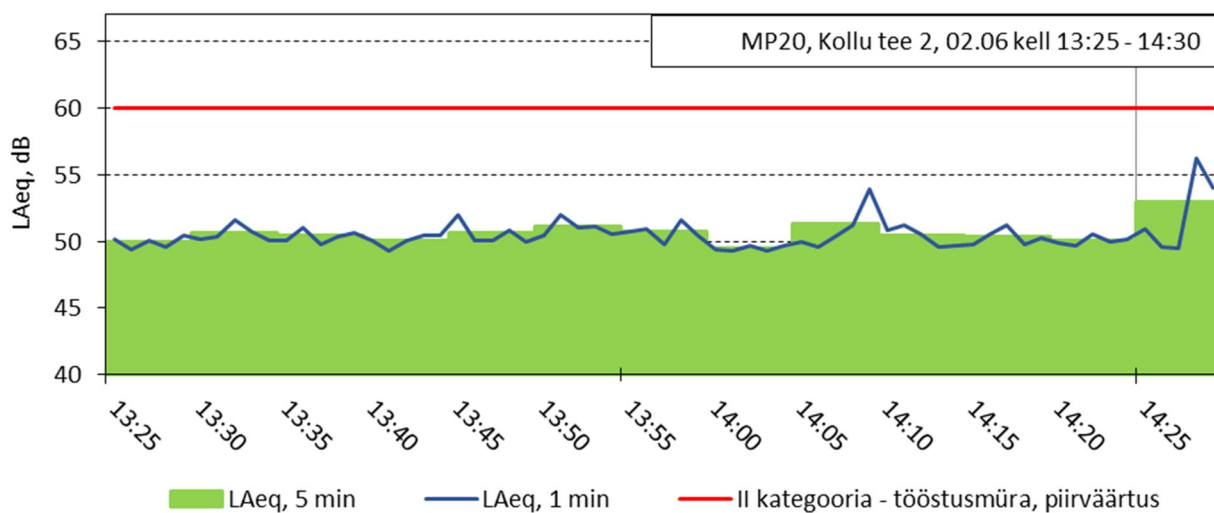
MP 18 helifailide kuulamisel tuvastatud mürasündmused:

Aeg	L_{Aeq} , dB	Kirjeldus
18:50	63	Liikluspõhine müra ja koerte haukumine
19:10	61	
23:00	46	Liikluspõhine müra
23:04 - 23:07	49	
23:10 - 23:50	48	Tehnoseadmete müra
23:52 - 00:25	48	
00:27 - 00:43	47	
00:45 - 01:03	48	
01:05 - 01:27	48	
01:32	45	Tehnoseadmete müra ja liikluspõhine müra
01:35 - 02:00	46	
02:04 - 02:57	47	Tehnoseadmete müra
02:59 - 04:51	48	
04:53	45	
04:56	45	
06:31	45	Tehnoseadmete müra ja liikluspõhine müra
06:33 - 06:34	45	Liikluspõhine müra ja looduslik foon
06:41	45	
06:43	47	Liikluspõhine müra
06:45 - 06:48	47	Liikluspõhine müra ja koerte haukumine
06:51	46	
06:54	46	Metalli kukkumine
06:57 - 06:59	46	Liikluspõhine müra
15:18 - 15:27	64	Vihm
15:35 - 15:45	64	



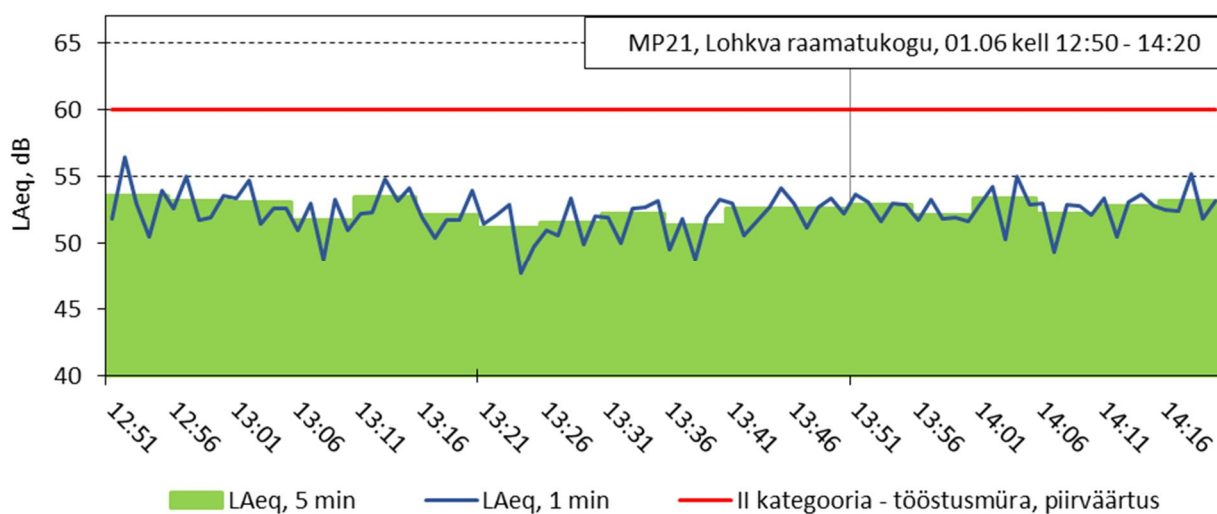
Graafik 5. Mõõtmispunktis MP19 mõõdetud müratasemed päeval ajavahemikul

Kell 12:19-12:20 mõjutas lühiajaliselt müratasemeid murutrimmer.

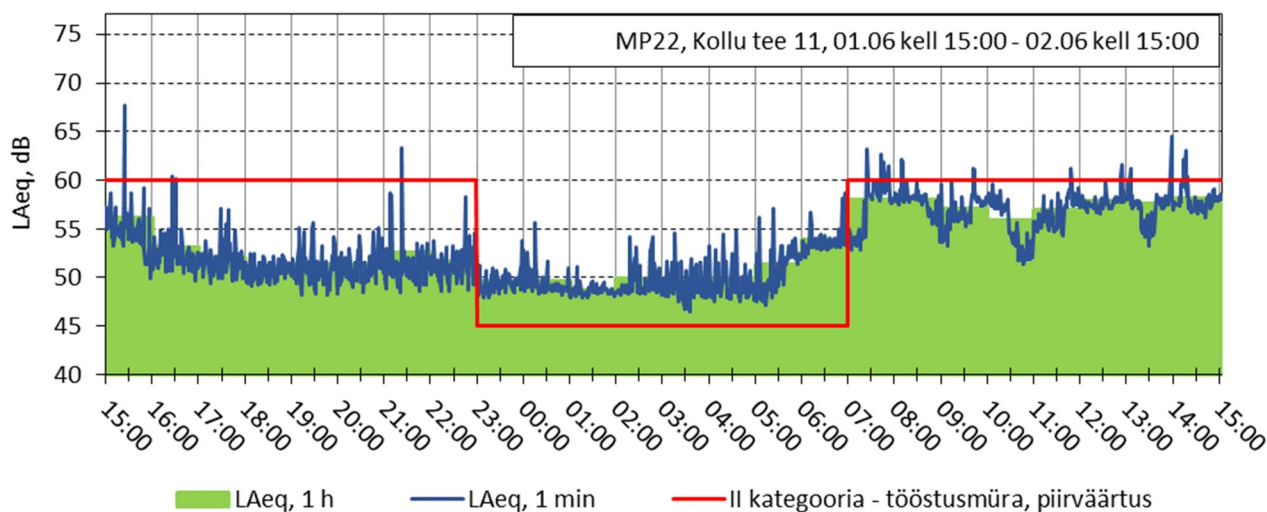


Graafik 6. Mõõtmispunktis MP20 mõõdetud müratasemed päeval ajavahemikul

Päeval ajavahemikul $L_{Aeq,1h}$ piirtasemete ületamisi mõõtmisperioodil ei esinenud.



Graafik 7. Mõõtmispunktis MP21 mõõdetud müratasemed päeval ajavahemikul

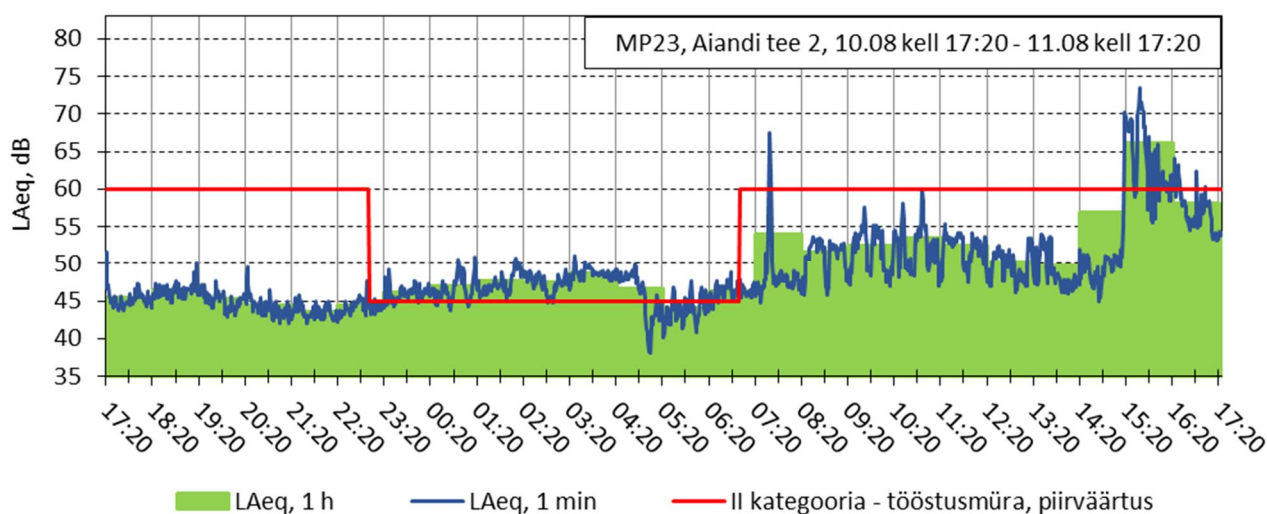


Graafik 8. Mõõtmispunktis MP22 mõõdetud müratasemed päeval ja öisel ajavahemikul

Peamise L_{Aeq} väärtuste ületamised on lühiajalised (1-3s) mürasündmused. Alljärgnevalt on välja toodud MP22 helifailide analüüsimisel tuvastatud mürasündmuse kirjeldus ja mõõdetud müratase.

Ajaperiood	Mõõdetud müratase L_{Aeq} , dB	Mürasündmuse kirjeldus
15:24	68	Tehnoseadmed, liikuvtransportöör
16:26	61	
16:30	60	
21:23	63	Tööstusest mitte tulenev müra, keegi vilistab mikrofoni läheduses
23:00 - 06:59	48-51	Pidev tehnoloogiline müra
07:24	63	Metalli kukkumine
07:33	60	Tehnoseadmed
07:43	63	Metalli hääled
07:46	62	

07:51 - 07:53	61	Suurveokite tagurdamisheli, tonaalsus sagedusel 3150 Hz
08:09 - 08:10	62	
08:28	60	Veoauto möödumine
09:14	60	
09:42 - 09:43	61	
11:48	61	Tehnoseadmete müra ja linnulaul
12:33	60	Veoauto möödumine ja tehnoseadmete müra
12:53 - 12:54	61	Koerte haukumine
13:04 - 13:05	61	Metalli kukkumine
13:57 - 13:58	65	Tehniline töö seadmetega
14:14 - 14:16	62	Metalli kukkumine, liiklusrüü ja äike
14:19	60	Metalli kukkumine



Graafik 9. Mõõtmispunktis MP23 mõõdetud müratasemed päeval ja öisel ajavahemikul

Peamise L_{Aeq} väärtuste ületamised mõõtmispunktis MP23 on lühiaegsed (1-3s) mürasündmused. Alljärgnevalt on välja toodud helifailide analüüsimisel tuvastatud mürasündmuse kirjeldus ja mõõdetud müratase.

Alljärgnevalt on välja toodud MP23 helifailide analüüsimisel tuvastatud mürasündmuse kirjeldus ja mõõdetud müratase.

Ajaperiood	Mõõdetud müratase L_{Aeq} , dB	Mürasündmuse kirjeldus
23:00	46	Liiklusrüü
23:07	45	
23:21	48	Koerte haukumine
23:25 - 23:28	47	Tehnoseadmete müra ja liiklusrüü
23:30	46	Tehnoseadmete müra
23:35 - 00:02	46	Liiklusrüü
00:05 - 00:07	47	Tehnoseadmete müra
00:09 - 00:25	46	
00:29 - 00:43	46	
00:47 - 01:05	48	

01:11 - 02:51	48	
02:53 - 02:57	45	
02:59 - 04:57	48	
05:12 - 05:13	46	Tehnoseadmete müra
05:34 - 05:36	46	
05:48 - 05:49	46	
05:54	45	
05:56 - 05:57	47	
06:08 - 06:10	46	
06:12	45	
06:16 - 06:17	46	
06:21 - 06:22	46	
06:27 - 06:31	47	
06:33 - 06:38	46	
06:40 - 06:59	47	
07:38 - 07:40	66	Vihm
15:17 - 15:30	68	Vihm ja liikluse müra
15:32	61	Vihm ja äike
15:34 - 15:47	70	
15:49 - 15:50	65	
15:55	65	Äike
15:58	65	
16:00 - 16:01	65	Vihm ja äike
16:04 - 16:15	61	Vihm
16:18 - 16:29	61-63	Vihm ja äike
17:02	60	Vihm, äike ja liikluse müra

5 MÕÕTMISPUNKTIDE FOTOD



Foto 1. Soojuse tee 14 aspiratsiooniseade, mõõtmispunktid nr. 1- 5



Foto 2. Soojuse tee 18 aspiratsiooniseade, mille tööaeg 8-16, mõõtmispunkt nr. 7



Foto 3. Soojuse tee 18 aspiratsiooniseade ja selle ees olev ekraan, mõõtmispunkt nr. 8



Foto 4. Soojuse tee 18 ekraani taga olev aspiratsiooniseade, mõõtmispunktid nr. 9-10



Foto 5. Soojuse tee 18 aspiratsiooniseade, mõõtmispunktid nr. 11-13



Foto 6. Soojuse tee 18 aspiratsiooniseadme mootorid, mõõtmispunktid nr. 14-15



Fotod 7 ja 8. Soojuse tee 18 lakiruumi ventilatsiooniseade, mõõtmispunkt nr. 16 ja Aiandi tee 1 elamumaa, mõõtmispunkt nr. 17



Fotod 9 ja 10. Aiandi tee 16 elamu, mõõtmispunkt nr. 18 ja Valguse tee 6 Lohkva lasteaed, mõõtmispunkt nr. 19



Fotod 11 ja 12. Kollu tee 2 elamumaa, mõõtmispunkt nr. 20 ja Kollu tee 7 Lohkva raamatukogu, mõõtmispunkt nr. 21



Fotod 13 ja 14. Kollu tee 11, mõõtmispunkt nr. 22 ja Aiandi tee 2, mõõtmispunkt nr. 23