



MÜRA MÕÖTMISTE ARUANNE

6/4-6-2/2318

22.07.2024

Mõõtmiste tellija: Kobras OÜ (registrikood 10171636)
Riia tn 35, 50410 Tartu linn, Tartu maakond

Tellija kontaktisik: Margus Lillak, maastikuarhitekt-planeerija
Tel. +372 5813 3693

Töö teostamise alus: Eelkalkulatsiooni HP1473 19.06.2024 kinnitus
Rahvatervise labori Tallinna labori reg.17.06.2024 FL4649

Mõõtmiste eesmärk: Tööstusmüra mõõtmine ja hinnatud tasemete määramine

Mõõtmiste koht: Raba tee 5, Ilmatsalu alevik, Tartu linn, Tartu maakond

Mõõtmiste aeg: Mõõtmised teostati 10.07.2024 ajavahemikel 09:55–10:40 ja
17:00–17:11

Mõõtemetoodika: EVS-ISO 1996-2 : 2017, Akustika. Keskkonnamüra kirjeldamine,
mõõtmine ja hindamine. Osa 2. Helirõhu taseme määramine

Mõõteriist:

Nimetus	Valdaja	Number	Kalibreeritud
Müra analüsaator SV 977D	Tallinna labor	99728	05.06.2024 00086331/02/2024
Akustiline kalibraator B&K 4231		1914690	24.05.2024 ATLC-24/0285

Aruanne on koostatud 6 lehel 2 eksemplaris, neist:

Kobras OÜ 1 eks.;

Terviseameti Rahvatervise labori Tallinna labor 1 eks.

Aruande koosseisu kuuluvad:

Tiitelleht 1 lehel;
Mõõtmiste kokkuvõte 2 lehel;
Mõõtmispunktide skeem ja fotod 1 lehel;
Mõõtmis- ja arvutustulemused 2 lehel.

Aruande koostas:

Andrus Dräbtsinski
vanemspetsialist
/allkirjastatud digitaalselt/

Aruande kinnitas:

Peeter Saarelaid
vanemspetsialist
/allkirjastatud digitaalselt/

EAK poolt akrediteeritud katselabor L042

Akrediteeritud on mõõtmised. Mõõtmisaruandes esitatud tulemused kehtivad üksnes antud tingimustes tehtud mõõtmiste osas.
Labor ei vastuta kliendi esitatud andmete eest. Akrediteeringu tekstiviite kasutamisel tuleb täita EAK nõudeid.

Mõõtmiste aruanne 6/4-6-2/2318 22.07.2024**Kokkuvõte****Mõõtmiste eesmärk**

Müramõõtmised teostati eesmärgiga selgitada välja, kas ja millisel määral võib ületada aadressil Raba tee 5, Ilmatsalu alevik, Tartu linn asuva Ilmre OÜ tootmishoones A asuva hooülevpingi päevane müratase keskkonnaministri 16.12.2016 määruses nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ kehtestatud normtasemeid.

Müratundlikuks objektiks on elamualad Raba 1 ja Raba 3 naaberkinnistutel.

Müraallikad

Tootmishoone A töötab tööpäeviti kl 08:00 – 17:00, kus põhilisteks müraallikateks oli puiduhöövel ja ventilaator. Tootmistegavusest tulenev müra on muutuva tasemega.

Teisejärguliste (taustamüra) allikateks valitud mõõtmispunktide suhtes võib pidada autoliiklust, samuti ka looduslikke müraallikaid.

Müra hindamise kriteeriumid*

Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamute ning ühiskasutusega hoonete maa-aladel on kehtestatud keskkonnaministri 16.12.2016 määrusega nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ ([RT I, 21.12.2016, 27](#)).

Müra mõõtmis- ja arvutustulemuste hindamiseks tuleb rakendada keskkonnaministri 16.12.2016 määruses nr 71 lisas 1 toodud normtasemeid ([Lisa 1](#)), millega võrreldakse käesoleva aruande tabelis 1 toodud müra hinnatud tasemete arväärtusi.

Tööstusmüra normtasemed: II, III ja IV kategooria aladel

Ala kategooria vastavalt keskkonnaministri 16.12.2016 määrusele nr 71 (Lisa 1)	Aeg	Müra piirväärtus $L_{pA,eq,T}$ (dB)
II kategooria - haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekan-deasutuste ning elamumaa-alad, maatulundusmaa õuealad, rohealad	päev	60
	öö	45
III kategooria – keskuse maa-alad, IV kategooria – ühiskondlike hoonete maa-alad	päev	65
	öö	50

Maksimaalne müratase ($L_{pA,max}$) ei tohi ületada tööstusmüra korral vastava müra kategooriaga alal müra liigile kehtestatud normtasest rohkem kui 10 dBA.

**Normtasemete määramine ei kuulu mõõtelabori akrediteeritud pädevusalasse.*

Mõõtekohad

Ilmre OÜ tekitatava müra mõõtmiseks valiti kaks mõõtmispunkti :

- mõõtepunkt MP1 paiknes Raba 3 kinnistu piiril;
- mõõtepunkt MP2 paiknes Raba 1 kinnistu piiril.

Statiivile paigaldatud mõõtemikrofoni kõrguseks valiti 1,5 m maapinnast.

Müra mõõtmispunktide skeem on näidatud joonisel 1 ja mõõtemikrofoni asukoht mõõtmispunktides on näidatud jooniste 2 ja 3 fotodel.

Joonise kaardi alus Maa-ameti kaardirakendus <https://xgis.maaamet.ee/xgis2/page/app/maainfo>

Mõõtmistingimused

Labori hinnangul on tõenäoliselt mõõtmistulemuste stabiilsust kõige rohkem mõjutanud teguriteks mõõtepaigas valitsenud ilmastikutingimused - tuule kiirus, tuule suund ja õhukihtide omadused. Alltoodud tabelis on esitatud andmed müra mõõtmiste ajal valitsenud ilmastikutingimuste kohta Riigi Ilmateenistuse registreeritud ühetunniliste andmete põhjal (www.ilmateenistus.ee).

Ilmavaatluse kuupäev ja aeg	Õhu temp (°C)	Õhu suhteline niiskus (%)	Õhurõhk (hPa)	Tuule suund	Tuule kiirus (m/s)	Pilvisus (palli)	Maapind
10.07.2024 kl 10:00	19	63	1027	NE	1,3	6	muru
10.07.2024 kl 17:00	25	46	1024	E	1,7	0	muru

Müra mõõtmised ja arvutused

Müra mõõtmised viidi läbi 10.07.2024 ajavahemikel kl 09:55–10:40 ja 17:00–17:11 kasutades standardi EVS-ISO 1996-2:2017 metoodikat ja määratlusi.

Müramõõtuuri korrasolekut on kontrollitud kalibraatori abil enne ja pärast mõõtmiste teostamist.

Mõõtmised teostati kahes olukorras:

1. Tootmishoones toimus tavapärane tootmistegevus;
2. Tootmishoones tegevust ei toimunud, mõõdeti vaid taustamüra.

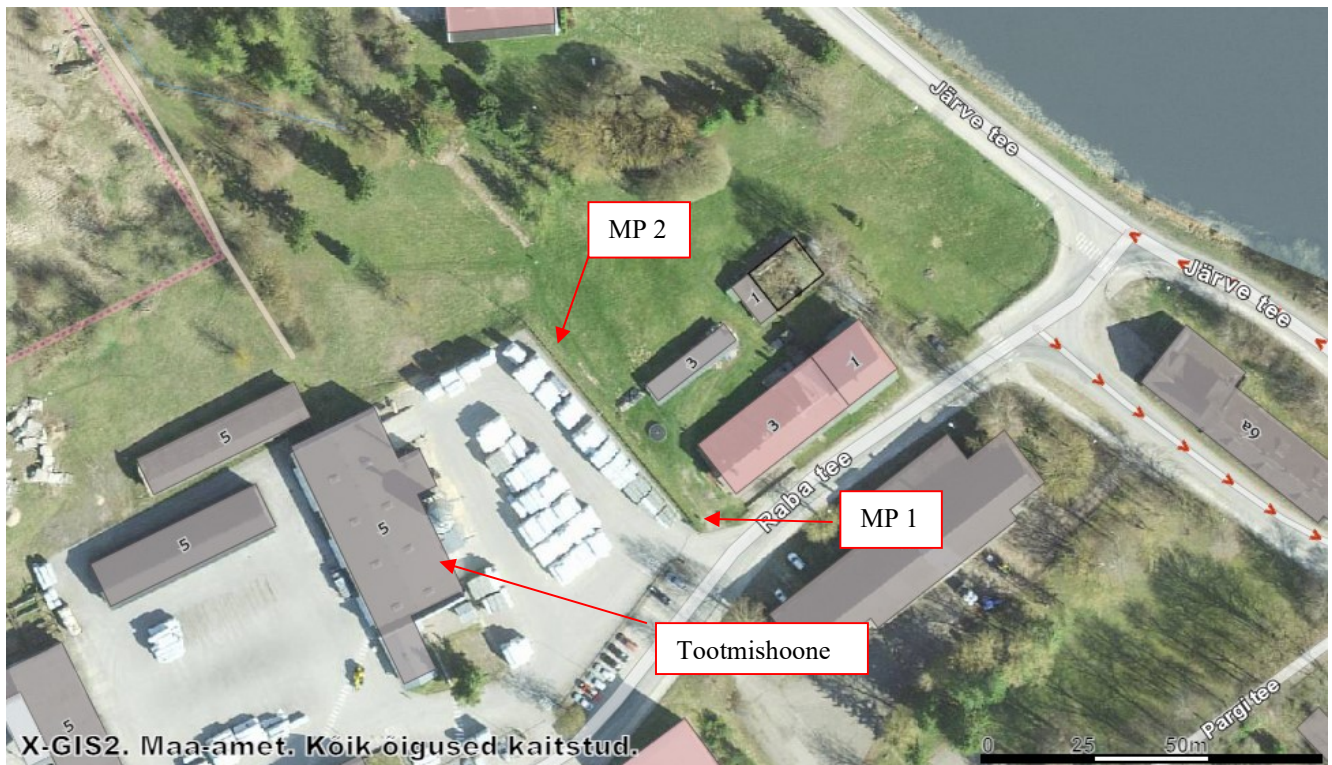
Mõõtmiste käigus fikseeriti A-korrigeeritud ekvivalentsed ($L_{pA,eq,T}$) helirõhutasemed ning helirõhutase- med 1/3-oktaavribades sagedusvahemikus 25 Hz - 10000 Hz (joonis 4-7), mida on kasutatud andmete analüüsimisel müraallika identifitseerimiseks helispektri alusel, samuti müra tonaalsuse määramiseks.

Mõõtmisobjekti tegevusega mitteseotud mürasündmused on andmetöötlustest välja jäetud.

Müra mõõtmistulemused ning hinnatud tasemed on keskmiste väärtustena toodud aruande tabelis 1.

Mõõtis, arvutas ja koostas:

Andrus Dräbtsinski
vanemspetsialist



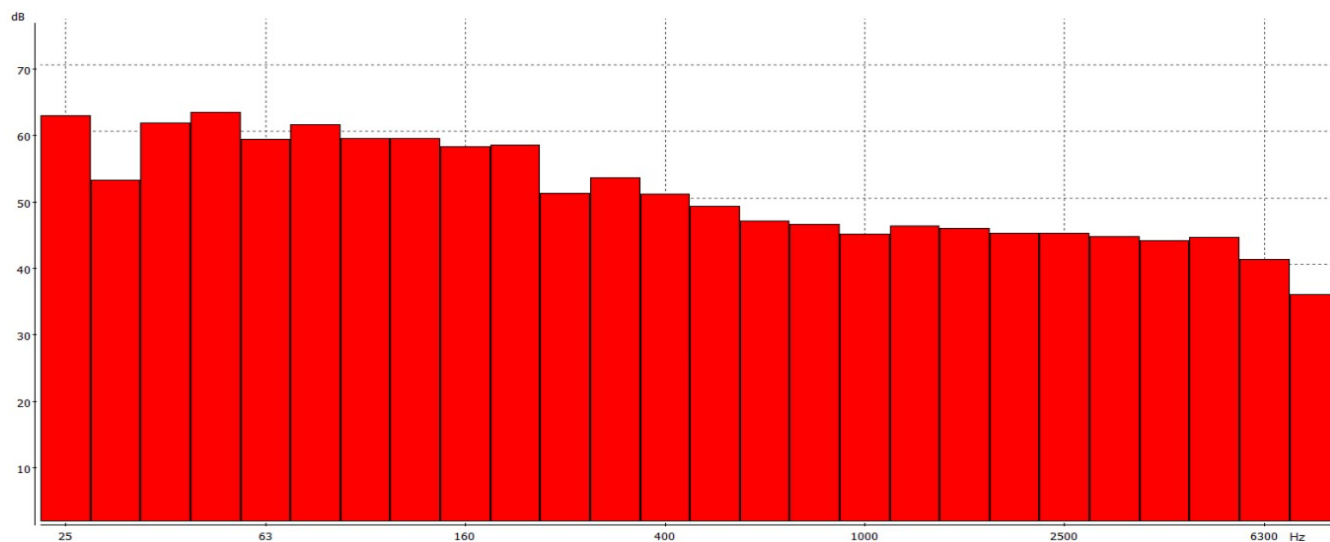
Joonis 1. Mõõtepunktide 1 ja 2 asukohaskeem (kaardimaterjali allikas on Maa-ameti kaardiserveri avalik teenus)



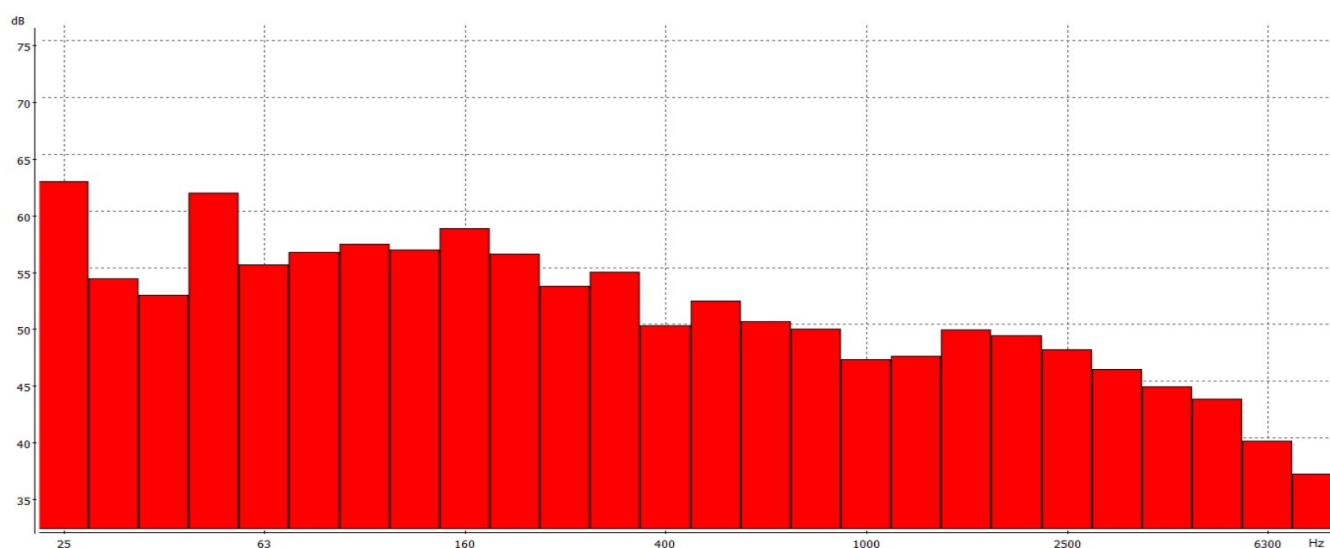
Joonis 2. Mõõtepunkti 1 asukoht



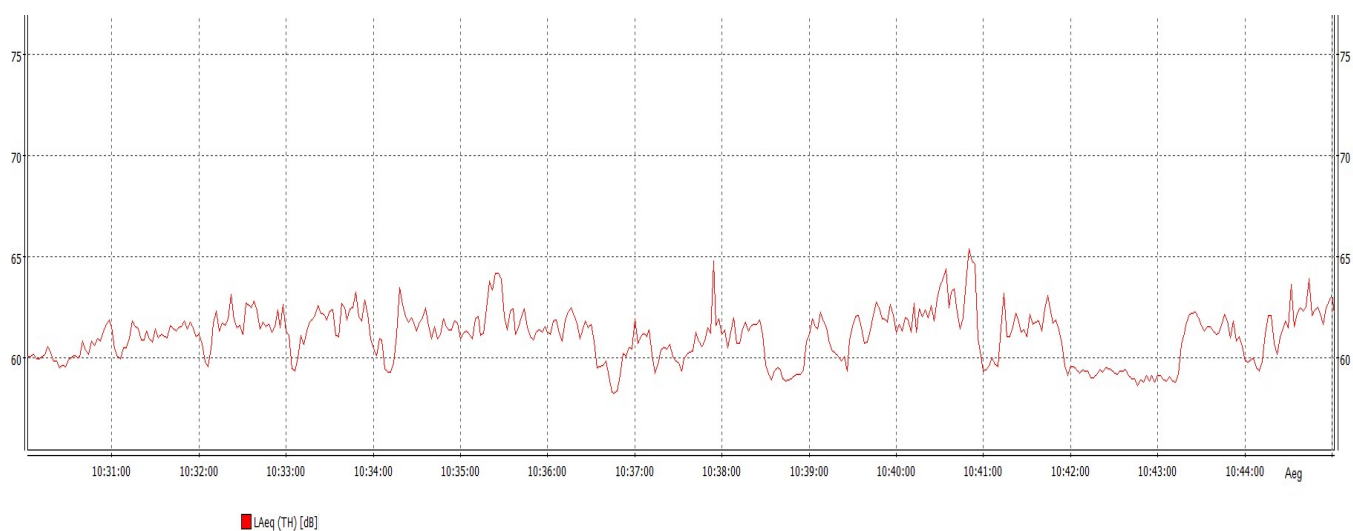
Joonis 3. Mõõtepunkti 2 asukoht



Joonis 4. Mõõtepunkt 1. Helirõhutasemed 1/3 oktaavribade kesksagedustel tootmise ajal.



Joonis 5. Mõõtepunkt 2. Helirõhutasemed 1/3 oktaavribade kesksagedustel tootmise ajal.



Joonis 6. Mõõtepunkt 2. Mõõtepunktis MP2 tootmise ajal.

Tabel 1. Mõõtmiste tulemused.

Järk. nr	Mõõtmise asukoht ja muu informatsioon	Müra liik		Müratasemed					
		Püsiva tasemega	Muutuva tasemega	Mõõdetud müra ekvivalenttase, dB(A)	Mõõdetud müra maksimaalne-tase, dB(A), (Fast)	Parandus müra tonaalsusele K_{1i} või impulssmürale K_{2i} (dB)	Mõõtepunkti asukohast tingitud parandus (dB)	Laiendmääratus U_{95} , dB; $k=2$	Müra hinnatud tase päeval ajal, L_d , dB(A) (7:00-23:00)
1	MP 1 ajavahemikul 09:55–10:26 . Tootmishoones töötati.		X	59,0	79,0	0,0	0,0	±2,0	57,8
2	MP 1 ajavahemikul 17:00–17:05. Taustamüra. Tootmist ei toimunud		X	52,2	66,9	0,0	0,0	±2,2	
3	MP 2 ajavahemikul 10:30–10:45 Tootmishoones töötati.	X		61,3	68,0	0,0	0,0	±2,0	59,8
4	MP 2 ajavahemikul 17:06–17:11 Taustamüra. Tootmist ei toimunud.	X		52,9	59,8	0,0	0,0	±2,2	

Märkused tabelis 1 toodud andmete kohta:

- Müra hindamisperioodi ajavahemikud: T_1 = päevane ajavahemik kl 7:00–19:00, 12 h;
 T_2 = öhtune ajavahemik kl 19:00–23:00, 4 h;
- Müra hinnatud tasemed ($L_{Ar,ti}$) arvutatakse keskkonnaministri 16.12.2016 määruse nr 71 alusel järgneva valemi järgi: $L_{Ar,ti} = L_{Aeq,ti} + K_{1i} + K_{2i}$, (dB), kus
 $L_{Aeq,ti}$ - etteantud ajavahemikus mõõdetud müra A-korrigeeritud ekvivalenttase, dB;
 K_{1i} - parandus müra tonaalsusele;
 K_{2i} - parandus impulssmürale.

Mõõdetud müra ei ole sagedusarakteristikute järgi tonaalne ning impulsse ei esinenud.

Parandus müra tonaalsusele $K_{1i} = 0$ dBA ning parandus impulssmürale tootmise ajal $K_{2i} = 0$ dBA.

- Müra hinnatud tase kogu päeva vältel leitakse: $L_d = 10 \lg((12 \cdot 10^{0,1L_r, T_1} + 4 \cdot 10^{0,1(L_r, T_2 + 5)})/16)$, kus
 L_r, T_1 ja L_r, T_2 - müra hinnatud tasemed vastavalt ajavahemikus T_1 ja T_2 ;
- Hinnatud müratasemete arvutusel on eeldatud, et tootmishoones toimub tootmine ühesuguse intensiivsusega ajavahemikul 08:00-17:00.

Mõõtis ja arvutas:

Andrus Dräbtsinski
vanemspetsialist