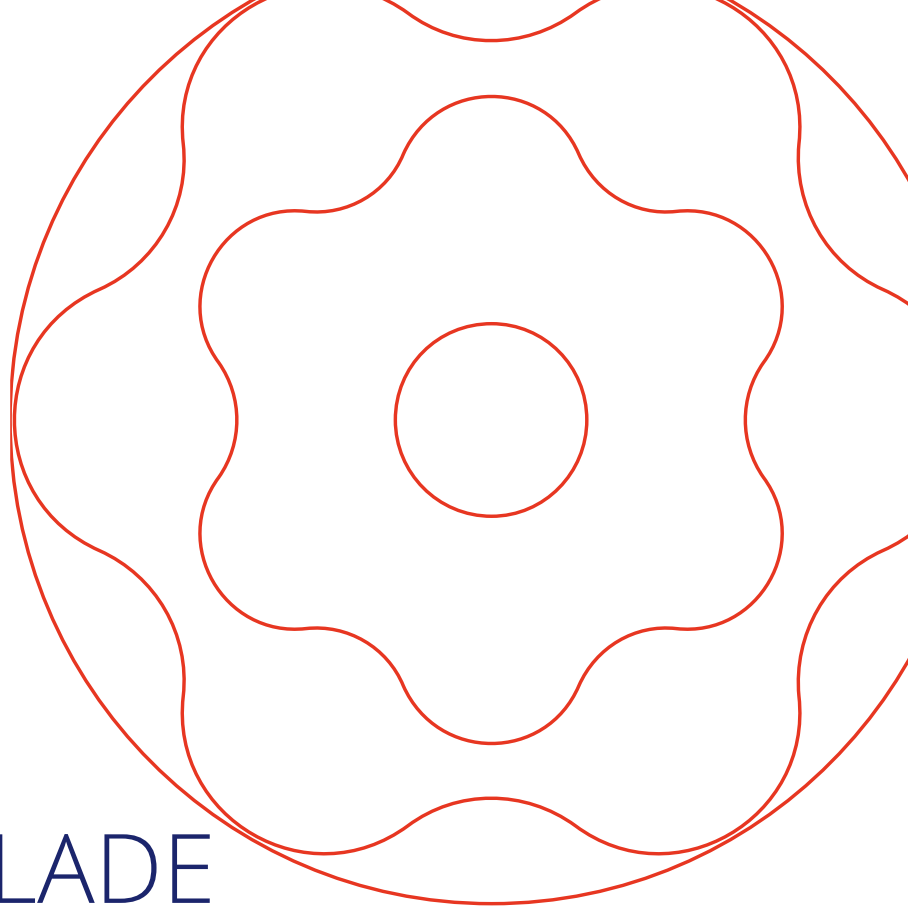


TALLINNA SADAMAALADE MÜRAKAARDISTAMINE

KAJAJA
ACOUSTICS



TELLIJA

Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalamet
Harju tn 13, 10146 Tallinn
Reg.kood: 75014913
Tel.: +372 645 7191, e-mail: kommunaal@tallinnlv.ee

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

Eteri Eha | keskkonnamüra valdkonna juht
eteri.eha@kajaja.ee
/allkirjastatud digitaalselt/

KONSULTANDID

Marko Ründva | juhatuse liige

Maria Tosso
Maria.tosso@kajaja.ee

Reeli Silman
reeli.silman@kajaja.ee

KUUPÄEV:

01.10.2025

DOKUMENDI KONTROLL:

staatus	versioon	kommentaariid	kuupäev	autor
	1	Saadetud Tellijale	01.10.25	E. Eha

KOKKUVÕTE

Käesoleva töö eesmärk on hinnata Tallinna linnas paiknevate sadamate müra levikut. Analüüs hõlmab BLRT Grupp AS sadamat, Bekkeri sadamat, Paljassaare sadamat ja Vanasadam.

Töö koostamise ajendiks oli vajadus korrigeerida 2022. aastal koostatud Tallinna strateegilise mürakaardi tööstusmüra mürakaarti, milles sadamaalade müra levikut üle hinnati. Nimelt käsitleti kõiki sadamaalasid pindmüraallikatena, millele määrati Euroopa Komisjoni juhenddokumendile tuginedes ühtne tootismüratase 65 dB. Selline üldistus ei arvestanud sadamate erinevaid tegevusprofile ega spetsiifilisi müraallikaid.

Töö eesmärk on koostada täpsemad mürakaardid, mis kajastavad usaldusväärsemalt sadamates tegelikult tekkivat müra ja selle levikut. Fookus on sadamate tegevusest tulenevatel müraallikatel. Käesoleva töö eesmärk ei ole vaadelda müra mõju naaberinnistutele ega hinnata selle vastavust kehtivatele normtasemetele.

Käesoleva töö metoodika põhineb välisõhu müratasemete mõõtmisel ja tulemuste alusel teostatud modelleerimisel. Igas sadamas viidi läbi vähemalt neli 24-tunnist mõõtmist – kaks sadama territooriumil ja kaks selle lähiümbruses. Täiendavalt teostati sihipäraseid lühiajalisi mõõtmisi konkreetsete müraallikate (nt lastimine, lossimine, dokitööd, seadmete töö, laevaliiklus) akustiliste parameetrite määramiseks.

Mõõtmised teostati ja tulemused hinnati vastavalt üldistele keskkonnamüra mõõtmiste standarditele:

- EVS-ISO 1996-1:2017 „Akustika. Keskkonnamüra kirjeldamine, mõõtmine ja hindamine. Osa 1: Põhisuurused ja hindamiskord“;
- EVS-ISO 1996-2:2017 „Akustika. Keskkonnamüra kirjeldamine, mõõtmine ja hindamine. Osa 2: Helirõhu taseme määramine“.

Mõõtmiste käigus fikseeriti järgmised helirõhutasemed:

- $L_{A,eq,T}$ [dB] – A-korrigeeritud ekvivalentne helirõhutase fikseeritud ajaperioodi hindamiseks;
- $L_{pA,max}$ [dB] – A-korrigeeritud maksimaalne helirõhutase fikseeritud ajaperioodi hindamiseks.

Nende andmete põhjal kirjeldati müraallikad ning koostati müramudelid vastavalt keskkonnaministri määruste nr 39 ja nr 71 nõuetele.

Tööstusmüra leviku välja selgitamiseks teostati tööstusmürast põhjustatud müratasemete arvutused. Müra modelleerimine teostati spetsiaaltarkvaraga DataKustik CadnaA 2025 MR1. Arvutused teostati vastavalt järgmistele tunnustatud meetoditele:

- tööstus: ISO 9613-2:2024 „Akustika. Heli sumbumine välistingimustes leviku korral. Osa 2: Üldine arvutusmeetod“
- autoliiklus: Prantsusmaa arvutusmeetod NMPB-Routes-96.

Modelleerimisel on müraallikate akustiliste parameetrite määramisel lähtutud reaalistest helirõhutasemete mõõtmistest. Müra leviku modelleerimisel lisati hinnatava piirkonna müraallikad teoreetilisesse arvutusmudelisse pind-, punkt- või joonmüraallikatena. Müraallikate helivõimsustasemed arvutati välja vastava uuringu raames teostatud väliskeskonna helirõhutasemete mõõtmistulemustele.

Müra leviku modelleerimisel ei arvestatud kõrghaljastusega kirjeldamiseks võimalikku ebasoodsaimat olukorda, samuti on talvisel perioodil lehtpuude ning hekkide mürakaitse efekt minimaalne.

Käesoleva töö tulemusena esitatakse sadamaalade müraolukorra ja sadamaaladelt leviva müra kirjeldamiseks 16 mürakaarti.

SISUKORD

KOKKUVÕTE	3
1. SISSEJUHATUS	5
1.1 BLRT GRUPP AS SADAM	5
1.2 BEKKERI/MEERUSE SADAM	6
1.3 PALJASSAARE SADAM	7
1.4 VANASADAM	8
2. ÕIGUSLIK RAAMISTIK	9
3. HELIRÕHUTASEMETE MÕÕTMINE	11
3.1 BLRT GRUPP AS SADAMA HELIRÕHUTASEMETE MÕÕTMISED	11
3.1.1 Mõõtmiste korraldus	11
3.1.2 Ilmastikutingimused	15
3.1.3 Mõõdetud helirõhutasemed	17
3.2 BEKKERI SADAMA HELIRÕHUTASEMETE MÕÕTMISED	19
3.2.1 Mõõtmiste korraldus	19
3.2.2 Ilmastikutingimused	22
3.2.3 Mõõdetud helirõhutasemed	23
3.3 PALJASSAARE SADAMA HELIRÕHUTASEMETE MÕÕTMISED	25
3.3.1 Mõõtmiste korraldus	25
3.3.2 Ilmastikutingimused	27
3.3.3 Mõõdetud helirõhutasemed	29
3.4 VANASADAMA HELIRÕHUTASEMETE MÕÕTMISED	30
3.4.1 Mõõtmiste korraldus	30
3.4.2 Ilmastikutingimused	39
3.4.3 Mõõdetud helirõhutasemed	40
4. MÜRA LEVIKU MODELLEERIMINE	43
4.1 METOODIKA	43
4.2 LÄHTEANDMED	43
4.2.1 BLRT Grupp AS sadam	43
4.2.2 Bekkeri sadam	44
4.2.3 Paljassaare sadam	44
4.2.4 Vanasadam	45
5. MÜRA KAARDISTAMISE TULEMUSED	47
5.1 BLRT GRUPP AS SADAM	47
5.2 BEKKERI SADAM	47
5.3 PALJASSAARE SADAM	48
5.4 VANASADAM	48
LISAD	50

1.2 BEKKERI/MEERUSE SADAM

Bekkeri/Meeruse sadam (joonis 2) asub Kopli lahe idakaldal. Sadama tegevusaladeks on laondus, laadungikäitlus ja veondust abistavad tegevused. Sadama maa-alal on avatud laoplatseid ning eraldi laohooned kauba ladustamiseks. Samuti on sadamal raudteeplatvorm ja kaks raudteeharu kogupikkusega ca 1,5 km. Territooriumi lähinaabruses asuvad müratundlikeks aladeks on Vasara, Ankru, Marati, Kaluri, Maleva, Süsta ja Kopli tänaval asuvad eluhooned, samuti Tallinna Tehnikaülikooli Mereakadeemia hooned. Sadamaalast edela suunas asub BLRT sadamaala.



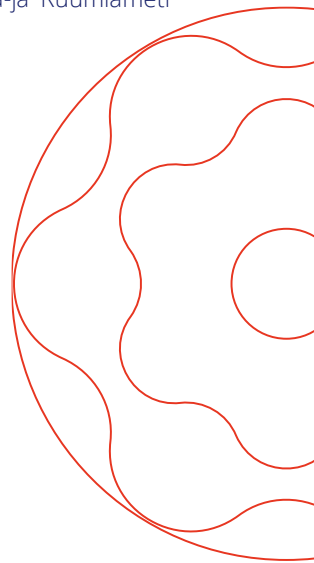
Joonis 2. Bekkeri/ Meeruse sadama ala. Kaart on orienteeritud põhja-lõuna suunaliselt. Allikas: Maa-ja Ruumiameti kaardirakendus

1.3 PALJASSAARE SADAM

Paljassaare sadam (joonis 3) asub Tallinna lahe ääres Paljassaare poolsaarel. Paljassaare sadama peamisteks tegevusaladeks on laevade vastuvõtmine, laevade teenindamine, sadamatöö korraldamine, infrastruktuuri hooldus ja arendamine. Sadamas on võimalik lastida-lossida naftat ja naftasaadusi, sega- ja puitlasti ning puitu ja teostada laevade remonti, sh dokiremonti. Lähimad eluhooned asuvad Laevastiku, Kopli ja Tööstuse tänava ning Paljassaare tee ääres.



Joonis 3. Paljassaare sadama ala. Kaart on orienteeritud põhja-lõuna suunaliselt. Allikas: Maa-ja Ruumiameti kaardirakendus

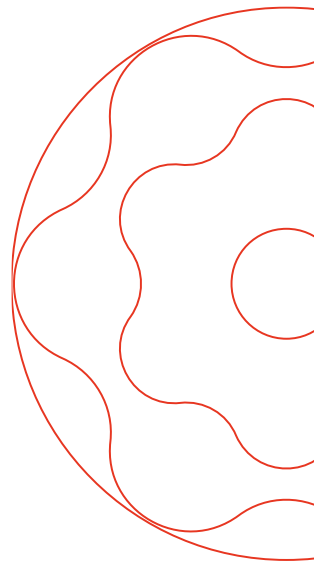


1.4 VANASADAM

Vanasadam (joonis 4) asub Tallinnas Kesklinna linnaosas. Vanasadamast väljuvad laevad Helsingisse ja Stockholmi. Regulaarliine teenindavad kaks reisiterminali – A ja D. Kruisireisijate teenindamiseks on sadamas eraldi kruisiala. Kaupade käitlemine on Vanasadamast liikunud aja jooksul kaubasadamatesse. Vanasadamas käideldakse põhiliselt Ro-Ro kaupu (veeremit).



Joonis 4. Vanasadama ala. Kaart on orienteeritud põhja-lõuna suunaliselt. Allikas: Maa-ja Ruumiameti kaardirakendus



2. ÕIGUSLIK RAAMISTIK

Välisõhus leviv müra on atmosfääriõhu kaitse seaduse¹ tähenduses inimtegevusest põhjustatud ning välisõhus leviv soovimatu või kahjulik heli, mille tekitavad paiksed 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 üldplaneeringutega 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 hoonete maa-alad;
- V kategooria: tootmise maa-alad;
- VI kategooria: liikluse maa-alad.

Müratundlik ala on keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruses nr 71² defineeritud kui üldplaneeringu juhtotstarbega määratud ala, millele on kehtestatud müra normtasemed.

Müratundlik hoone on sotsiaalministri 4. märtsi 2002.a määruses nr 42³ defineeritud kui elamud, hooldekandetasutused, tervishoiu-, laste- ja õppeasutused ning muud hooned, millele sama määrusega kehtestatakse müra suhtes kõrgendatud nõuded. (Märkus: eelpool toodud määrus on alates 01.09.2025 kehtetu ja käesoleva töö esitamise seisuga uut määrust kehtestatud ei ole. Sotsiaalministeeriumi seisukoha järgi tuleb kuni uue määruse kehtestamiseni (eeldatavasti 01.01.2027) lähtuda eelnevast, ehk kehtetust, määrusest.)

Eesti siseriiklikud keskkonnamüra normväärtused on sätestatud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 lisas 1.

Müraindikaatorid on vastuvõtja asukohas esineva müra näitajad, mis võivad kirjeldada üksiksündmust või müra akumuleerimist pikema aja jooksul.

Eristatakse päevase ja öise aja müraindikaatorit:

- Päevase aja müra hinnatud tase L_d – A-korrigeeritud pikaajaline keskmine helirõhutase, mis iseloomustab müra häirivat mõju päevasel ajal vahemikus 07.00-23.00. Päevase aja müra hinnatud tase arvutatakse järgmise valemiga:

$$L_d = 10 \lg \left[\frac{1}{16} (12 \cdot 10^{0,1L_{\text{day}}} + 4 \cdot 10^{0,1(L_{\text{evening}} + 5)}) \right] \text{ dB}$$

- Öise aja hinnatud tase L_n – A-korrigeeritud pikaajaline keskmine helirõhutase, mis iseloomustab müra häirivat mõju öisel ajal vahemikus 23.00-07.00.

Müra normtasemed on kehtestatud müraindikaatorite arvsuurustena, mille ületamisel pädevad asutused otsustavad müratõrjemeetmete rakendamise üle.

Liiklus- ja tööstusmüra normtasemed on välja toodud tabelites 1 ja 2. Vastavalt määrusele tööstusaladel (käesoleval juhul siis sadamaala siseselt) normtasemeid kehtestatud ei ole.

¹ [Atmosfääriõhu kaitse seadus](#)

² [Keskkonnaministri 16.detsembri 2016.a määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“](#)

³ [Sotsiaalministri 4. märtsi 2002.a määrus nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“](#)

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

kategooria	ajavahe	liiklusmüra 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
IV	öö (L_n)	55 (60 ¹)	50

¹ lubatud müratundlike hoonete sõidutee poolse küljel

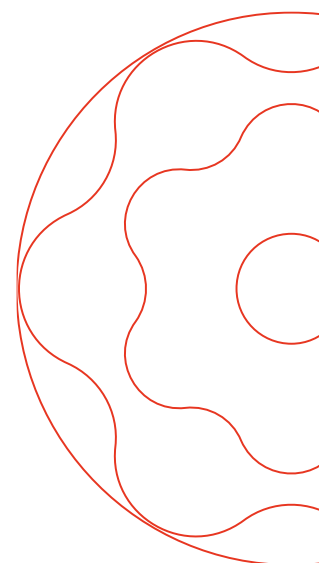
Liiklusmüra maksimaalne helirõhutase müratundlike hoonetega aladel $L_{pA,max}$ ei tohi ületada päeval 85 dB ja öösel 75 dB.

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

kategooria	ajavahe	tööstusmüra 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 tööstusmüra sihtväärtust.

Maksimaalne müratase ei tohi ületada tööstusmüra korral vastava mürakategooriaga alal müra liigile kehtestatud normtasest rohkem kui 10 dB(A).



3. HELIRÕHUTASEMETE MÕÕTMINE

Käesoleva töö raames teostatud mõõtmisteks kasutati tabelis 3 toodud mõõteseadmeid.

Tabel 3. Kasutatud mõõteseadmed

seade	tüüp	tehase tähis	kalibreerimise kuupäev
müramõõdik	NTi Audio XL2-TA	A2A-15376-E0	24.03.2025
mikrofon	NTi Audio M2230	09543	24.03.2025
kalibraator	NTi Audio CAL200	16083	25.03.2025
müramõõdik	NTi Audio XL2-TA	A2A-26402-E1	12.05.2025
mikrofon	NTi Audio MA220	15137	12.05.2025
kalibraator	NTi Audio CAL200	18283	25.03.2025
müramõõdik	NTi Audio XL2-TA	A2A-26376-E1	12.05.2025
mikrofon	NTi Audio MA220	15129	12.05.2025
müramõõdik	NTi Audio XL2-TA	A2A-18245-E0	31.03.2025
mikrofon	NTi Audio M2230	7994	31.03.2025
müramõõdik	NTi Audio XL3-TA	A3A-01478-F0	13.05.2025
mikrofon	NTi Audio M2230	14908	13.05.2025

Mõõtmised teostati ja tulemused hinnati vastavalt üldistele keskkonnamüra mõõtmiste standarditele:

- EVS-ISO 1996-1:2017 „Akustika. Keskkonnamüra kirjeldamine, mõõtmine ja hindamine. Osa 1: Põhisuurused ja hindamiskord“;
- EVS-ISO 1996-2:2017 „Akustika. Keskkonnamüra kirjeldamine, mõõtmine ja hindamine. Osa 2: Helirõhu taseme määramine“.

Mõõtmiste käigus fikseeriti järgmised helirõhutased:

- $L_{A,eq,T}$ [dB] – A-korrigeeritud ekvivalentne helirõhutase fikseeritud ajaperioodi hindamiseks;
- $L_{pA,max}$ [dB] – A-korrigeeritud maksimaalne helirõhutase fikseeritud ajaperioodi hindamiseks.

Välisõhus levivat müra on võimalik mõõta mikrofoni kolme asetusega: nn vaba väli, heli kahekordne peegeldus ehk +6 dB ja heli koherentne peegeldus ehk +3 dB. Vaba välja korral on mikrofoni kaugus kõigi heli peegeldavate pindadeni vähemalt kaks korda suurem kui mikrofoni kaugus teest.

Enne ja pärast mõõtmiste teostamist kontrolliti mõõteseadmed akustilise kalibraatori abil.

3.1 BLRT GRUPP AS SADAMA HELIRÕHUTASEMETE MÕÕTMISED

Koht: BLRT sadam ja selle lähiümbrus, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond
 Aeg: kolmapäev 10.09.25 kell 11:10 kuni reede 12.09.25 kell 12:05 ja neljapäev 18.09.25 kell 13:20 kuni 17:40
 Mõõtmiste teostajad: Eteri Eha ja Reeli Silman

Mõõtmiste eesmärgiks on fikseerida BLRT Grupp AS sadamaalal toimuvast tegevusest põhjustatud helirõhutased nii sadama territooriumil kui ka lähimatel müratundlikel aladel.

3.1.1 MÕÕTMISTE KORRALDUS

Mõõtepositsioonide ning mikrofoni paiknemised on näidatud joonistel (joonis 5- joonis 11).



Joonis 5. Mõõtepunktide paiknemine



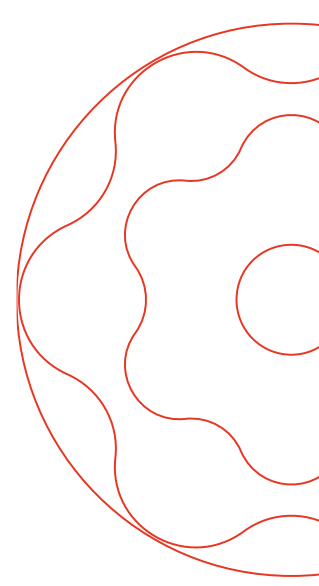
Joonis 6. Mikrofonide positsioonid (MP1-MP3)



Joonis 7. Mikrofonide positsioonid (MP4-MP6)



Joonis 8. Mikrofonide positsioonid (MP7-MP9)

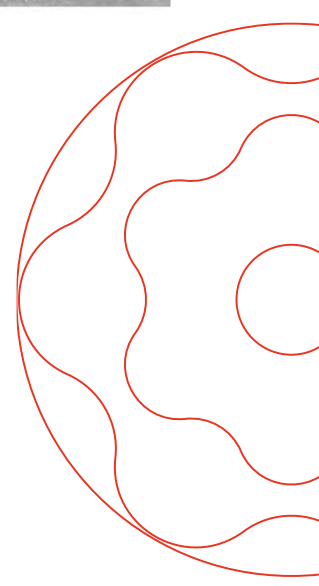




Joonis 9. Mikrofonide positsioonid (MP10-MP12)



Joonis 10. Mikrofonide positsioonid (MP13-MP14)





Joonis 11. Mikrofonide positsioonid (MP1-MP3)

Mõõtmispositsioonide kirjeldus on esitatud tabelis 4.

Tabel 4. Mõõtepositsioonid

mõõtepositsiooni kirjeldus	
mõõtmispunkti kõrgus maapinnast	ca 1,6m/9m*
mõõtmiste teostamise ajaline kestus	ca 5 min... 24 h
helivälja tingimus	võimalikult lähedane vabale heliväljale

*Mõõtepunktide MP3 ja MP17 puhul ca 9 m maapinnast

3.1.2 ILMASTIKUTINGIMUSED

Tabel 5. Riigi Ilmateenistus, Tallinn-Harku ilmajaam

kuupäev ja kellaaeg	õhutemperatuur [°C]	suhteline õhuniiskus [%]	tuule suund [°]	tuule kiirus [m/s]	üldpilvisus
10.09.2025					
10:00	19,2	70	127	2,4	0/10
11:00	20,8	63	134	3,4	0/10
12:00	21,9	58	153	4,1	0/10
13:00	22,4	56	110	4,5	4/10
14:00	23,3	55	128	3,4	1/10
15:00	22,5	55	140	4,0	1/10
16:00	23,7	51	141	3,9	3/10
17:00	22,9	57	134	3,3	1/10
18:00	23,1	57	131	3,2	0/10
19:00	22,4	60	127	2,3	0/10
20:00	20,6	68	107	2,1	0/10
21:00	19,6	72	108	2,8	0/10
22:00	19,4	71	114	3,1	0/10
23:00	18,5	74	128	3,3	0/10

kuupäev ja kellaeg	õhutemperatuur [°C]	suhteline õhuniiskus [%]	tuule suund [°]	tuule kiirus [m/s]	üldpilvisus
11.09.2025					
00:00	18,1	76	132	3,8	0/10
01:00	17,8	77	127	3,8	0/10
02:00	17,8	77	131	4,0	0/10
03:00	17,7	77	136	4,5	0/10
04:00	17,2	79	131	4,3	0/10
05:00	16,8	81	131	4,5	0/10
06:00	16,5	82	136	4,7	0/10
07:00	16,3	82	136	5,0	0/10
08:00	16,7	80	136	4,8	0/10
09:00	17,9	76	138	4,4	0/10
10:00	19,2	70	128	4,5	0/10
11:00	20,9	65	130	4,3	0/10
12:00	22,4	59	135	5,2	0/10
13:00	23,6	54	139	6,5	0/10
14:00	24,1	50	142	5,5	0/10
15:00	23,9	49	136	6,7	0/10
16:00	23,7	48	125	5,6	0/10
17:00	22,2	50	129	4,8	0/10
18:00	21,5	51	118	5,6	0/10
19:00	20,5	55	118	5,4	0/10
20:00	19,9	58	128	5,7	0/10
21:00	19,4	57	137	5,4	0/10
22:00	19,1	56	137	5,8	0/10
23:00	18,7	55	141	6,7	0/10
12.09.2025					
00:00	18,2	56	141	6,1	0/10
01:00	17,8	56	145	5,8	0/10
02:00	17,1	59	144	5,4	0/10
03:00	16,3	62	146	5,2	0/10
04:00	16,2	63	145	5,1	9/10
05:00	16,2	63	146	5,5	10/10
06:00	16,0	63	144	4,9	10/10
07:00	15,7	65	142	5,2	10/10
08:00	15,5	66	140	5,1	9/10
09:00	15,9	65	140	5,0	9/10
10:00	16,7	64	141	4,9	3/10
11:00	16,3	69	151	5,6	9/10
12:00	14,6	83	149	4,6	10/10
18.09.2025					

kuupäev ja kellaaeg	õhutemperatuur [°C]	suhteline õhuniiskus [%]	tuule suund [°]	tuule kiirus [m/s]	üldpilvisus
13:00	16,9	79	247	3,9	9/10
14:00	16,1	86	255	2,9	9/10
15:00	16,4	81	239	3,3	6/10
16:00	17,0	77	257	4,6	8/10
17:00	16,2	76	252	4,6	9/10
18:00	15,6	82	259	3,3	9/10

Märkus: mõõtmiste teostaja ei vastuta Riigi Ilmateenistuse poolt esitatud andmete õigsuse eest.

3.1.3 MÕÕDETUD HELIRÕHUTASEMED

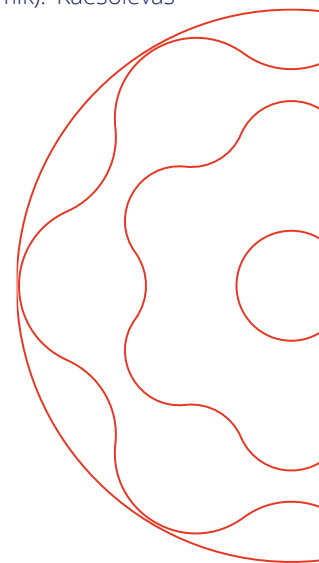
Saadud mõõtmistulemused on esitatud järgnevas tabelis.

Tabel 6. Mõõtmistulemused

nr	asukoht		ekvivalentne helirõhutase $L_{A,eq,t}$ [dB]	maksimaalne helirõhutase $L_{A,F,max}$ [dB]	kommentaar
MP1	Kaluri tn 7 kinnistu	päev	49	81	kinnistul toimuv fassaadi renoveerimine
		õhtu	43	68	
		öö	45	69	
MP2	sadamaala sisese parkla juures	päev	53	76	sadama sisene liiklus
		õhtu	47	67	
		öö	51	67	
MP3	Süsta tn 14 rõdu	päev	58	79	tuvastamata kolksatused; Kaluri tn 11 toimuv ehitus
		õhtu	55	77	
		öö	53	75	
MP4	ujuvdokkide juures	päev	52	84	keevitustööd, metalli lõikamine, üksikud kolksud, üldtegevused
		õhtu	46	71	
		öö	48	72	
MP5	pääsla hoone taga		48	57	sadama sisene liiklus
MP6	ujuvdokkide juures		64	84	keevitustööd, metalli lõikamine, üksikud kolksud, üldtegevused
MP7	kai ääres		66	83	laeva mootor, kolksud
MP8	kai ääres		65	89	keevitustööd, metalli lõikamine, üksikud kolksud
MP9	tootmishoonete vahel		57	77	keevitustööd, metalli lõikamine, üksikud kolksud

nr	asukoht	ekvivalentne helirõhutase $L_{A,eq,t}$ [dB]	maksimaalne helirõhutase $L_{A,F,max}$ [dB]	kommentaar
MP10	kai ääres	60	76	keevitustööd, metalli löikamine, üksikud kolksud
MP11	vanametalli lao juures	50	64	üksikud kolksud, sadamasisene transport
MP12	laoplatsil	44	54	sadamasisene transport, üldine mürafoon
MP13	parkimisplatsil	54	69	üksikud metallikolksud, sadamasisene transport
MP14	kai nr 6 ääres	56	69	üldtegevused, sadamasisene transport
MP15	parkimisplatsil	50	60	veoautode sõit alale ja välja, sisetransport, üksikud metallikolksud
MP16	büroohoone ees	53	67	veoautode sõit alale ja välja, sisetransport, üksikud metallikolksud
MP17	Süsta tn 14 rõdu	71	89	laeva puhastamine pritsiga

Mõõtmistulemuste laiendmääramatus on ± 5 dB (katteteguriga $k=2$, kahepoolne usaldusvahemik). Käesolevas protokollis esitatud tulemused kehtivad konkreetsetele katseobjektidele.



3.2 BEKKERI SADAMA HELIRÕHUTASEMETE MÕÕTMISED

Koht: Bekkeri sadam ja selle lähiümbrus, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond

Aeg: teisipäev 09.09.25 kell 09:55 kuni neljapäev 11.09.25 kell 11:25

Mõõtmiste teostajad: Eteri Eha ja Reeli Silman

Mõõtmiste eesmärgiks on fikseerida Bekkeri sadama alal toimuvast tegevusest põhjustatud helirõhutasemed nii sadama territooriumil kui ka lähimatel müratundlikel aladel.

3.2.1 MÕÕTMISTE KORRALDUS

Mõõtepositsioonide ning mikrofoni paiknemised on näidatud joonistel (joonis 12- joonis 17).



Joonis 12. Mõõtmispunktide asukoht. Allikas: Maa-ja Ruumiameti geoportaal



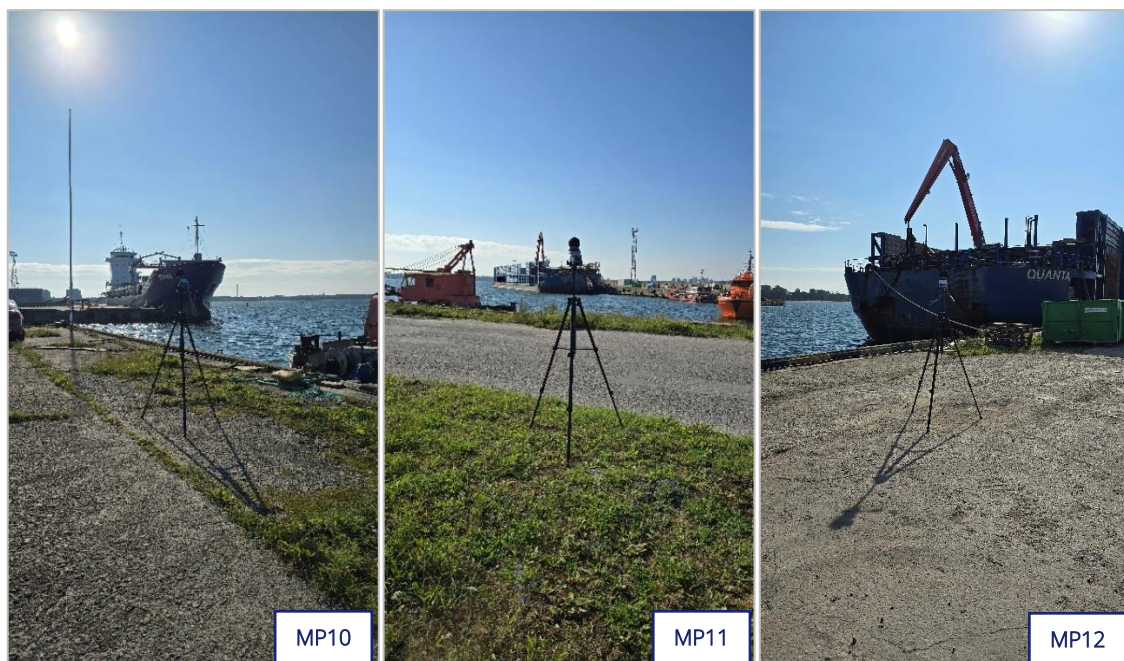
Joonis 13. Mikrofonide positsioonid (MP1-MP3)



Joonis 14. Mikrofonide positsioonid (MP4-MP6)



Joonis 15. Mikrofonide positsioonid (MP7-MP9)



Joonis 16. Mikrofonide positsioonid (MP10-MP12)



Joonis 17. Mikrofonide positsioonid (MP13)

Mõõtmispositsioonide kirjeldus on esitatud tabelis 7.

Tabel 7. Mõõtepositsioonide kirjeldus

mõõtepositsiooni kirjeldus	
mõõtmispunkti kõrgus maapinnast	ca 1,6 m
mõõtmiste teostamise ajaline kestus	10min...24h
helivälja tingimus	vaba heliväli

3.2.2 ILMASTIKUTINGIMUSED

Tabel 8. Riigi Ilmateenistus, Tallinn-Harku ilmajaam

kuupäev ja kellaeg	õhutemperatuur [°C]	suhteline õhuniiskus [%]	tuule suund [°]	tuule kiirus [m/s]	üldpilvisus
09.09.2025					
09:00	15,8	83	169	1,1	3/10
10:00	18,6	73	157	3,5	1/10
11:00	20,2	63	154	4,8	0/10
12:00	22,3	60	163	2,4	3/10
13:00	21,6	52	136	3,4	4/10
14:00	22,2	49	142	4,1	1/10
15:00	22,5	50	131	3,7	5/10
16:00	22,4	51	133	3,3	5/10
17:00	22,2	52	143	3,8	6/10
18:00	21,6	56	158	1,6	0/10
19:00	20,9	59	138	1,4	0/10
20:00	18,0	76	125	1,2	0/10
21:00	16,4	84	141	1,4	6/10
22:00	17,6	76	91	1,0	9/10
23:00	18,1	74	136	2,6	9/10
10.09.2025					
00:00	17,1	78	139	2,6	9/10
01:00	16,9	78	137	2,9	9/10
02:00	16,6	79	142	2,3	10/10
03:00	16,7	78	139	2,9	10/10
04:00	16,8	78	144	2,7	10/10
05:00	16,6	79	140	2,8	9/10
06:00	16,4	81	136	3,0	10/10
07:00	16,1	82	127	2,9	8/10
08:00	16,2	82	133	3,5	0/10
09:00	17,6	76	126	3,1	0/10
10:00	19,2	70	127	2,4	0/10
11:00	20,8	63	134	3,4	0/10
12:00	21,9	58	153	4,1	0/10
13:00	22,4	56	110	4,5	4/10
14:00	23,3	55	128	3,4	1/10
15:00	22,5	55	140	4,0	1/10
16:00	23,7	51	141	3,9	3/10
17:00	22,9	57	134	3,3	1/10
18:00	23,1	57	131	3,2	0/10
19:00	22,4	60	127	2,3	0/10
20:00	20,6	68	107	2,1	0/10

kuupäev ja kellaaeg	õhutemperatuur [°C]	suhteline õhuniiskus [%]	tuule suund [°]	tuule kiirus [m/s]	üldpilvisus
21:00	19,6	72	108	2,8	0/10
22:00	19,4	71	114	3,1	0/10
23:00	18,5	74	128	3,3	0/10
11.09.2025					
00:00	18,1	76	132	3,8	0/10
01:00	17,8	77	127	3,8	0/10
02:00	17,8	77	131	4,0	0/10
03:00	17,7	77	136	4,5	0/10
04:00	17,2	79	131	4,3	0/10
05:00	16,8	81	131	4,5	0/10
06:00	16,5	82	136	4,7	0/10
07:00	16,3	82	136	5,0	0/10
08:00	16,7	80	136	4,8	0/10
09:00	17,9	76	138	4,4	0/10
10:00	19,2	70	128	4,5	0/10
11:00	20,9	65	130	4,3	0/10
12:00	22,4	59	135	5,2	0/10

Märkus: mõõtmiste teostaja ei vastuta Riigi Ilmateenistuse poolt esitatud andmete õigsuse eest.

3.2.3 MÕÕDETUD HELIRÕHUTASEMED

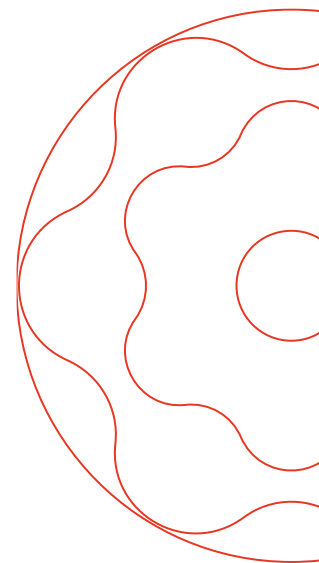
Saadud mõõtmistulemused on esitatud järgnevas tabelis.

Tabel 9. Mõõtmistulemused

nr	asukoht		ekvivalentne helirõhutase $L_{A,eq,t}$ [dB]	maksimaalne helirõhutase $L_{A,F,max}$ [dB]	kommentaar
MP1	Vasara tn 30 kinnistu	päev	45	82	tänavaliiklus, linnud,
		õhtu	41	72	muruniitmine,
		öö	36	59	tuvastamata kolsud
MP2	Bekkeri ja Meeruse piiril asuval muruplatsil	päev	41	61	sadama sisene liiklus,
		õhtu	38	61	sadamategevus, kolsud,
		öö	43	57	tänavaliiklus, linnud, looduslik mürafoon
MP3	Bekkeri laadimiskai ääres	päev	52	84	sadamategevus
		õhtu	46	75	sadama sisene
		öö	51	65	liiklus, looduslik mürafoon
MP4	Kaluri tn 7 kinnistu	päev	49	81	kinnistul toimuv fassaadi
		õhtu	43	68	renoveerimine, sadamal toimuv laadimistegevus,

nr	asukoht	ekvivalentne helirõhutase $L_{A,eq,t}$ [dB]	maksimaalne helirõhutase $L_{A,F,max}$ [dB]	kommentaar
	öö	45	69	tänavaliiklus, looduslik mürafoon
MP5	laohoone juures	59	77	killustiku laadimine, buldooser, veoautod
MP6	muruplatsil	50	69	sadama sisene liiklus, kahveltõstuk
MP7	kai ääres	60	70	laeva remonditööd
MP8	kai ääres	71	83	laeva remonditööd, lihvimine
MP9	kai ääres	67	74	Keevitamine
MP10	kai ääres	55	77	laeva mootor, laeva remonditööd
MP11	Bekkeri ja Meeruse nn piiril, kai ääres	57	82	killustiku laadimine, laeva mootor, laeva remonditööd
MP12	kai ääres	65	77	laeva mootor, laeva remonditööd
MP13	kai ääres	82	86	laeva mootor, laeva remonditööd

Mõõtmistulemuste laiendmääramatus on ± 5 dB (katteteguriga $k=2$, kahepoolne usaldusvahemik). Käesolevas protokollis esitatud tulemused kehtivad konkreetsetele katseobjektidele.



3.3 PALJASSAARE SADAMA HELIRÕHUTASEMETE MÕÕTMISED

Koht: Paljassaare sadam ja selle lähiumbrus, Põhja-Tallinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond

Aeg: esmaspäev 25.08.25 kell 10:00 kuni kolmapäev 27.08.25 kell 12:15

Mõõtmiste teostajad: Eteri Eha, Maria Tosso ja Argo Päid

Mõõtmiste eesmärgiks on fikseerida Paljassaare sadama alal toimuvast tegevusest põhjustatud helirõhutasemed nii sadama territooriumil kui ka lähimatel müratundlikel aladel.

3.3.1 MÕÕTMISTE KORRALDUS

Mõõtepositsioonide ning mikrofoni paiknemised on näidatud joonistel (joonis 18- joonis 22).



Joonis 18. Mõõtmispunktide asukoht. Allikas: Maa-ja Ruumiameti geoportaal



Joonis 19. Mikrofonide positsioonid (MP1-MP3)



Joonis 20. Mikrofonide positsioonid (MP4-MP6)



Joonis 21. Mikrofonide positsioonid (MP7-MP9)



Joonis 22. Mikrofonide positsioonid (MP10-MP12)

Mõõtmispositsioonide kirjeldus on esitatud tabelis 10.

Tabel 10. Mõõtepositsioonid MP1-MP12

mõõtepositsiooni kirjeldus	
mõõtmispunkti kõrgus maapinnast	ca 1,6 m (MP2 ca 3 m)
mõõtmispunkti (MP1) kaugus müraallikast	ca 55 m
mõõtmispunkti (MP2) kaugus sadamast	ca 40 m
mõõtmispunkti (MP3) kaugus müraallikast	ca 50 m
mõõtmispunkti (MP4) kaugus sadamast	ca 75 m
mõõtmispunkti (MP5) kaugus müraallikast	ca 10 m
mõõtmispunkti (MP6) kaugus müraallikast	ca 15 m
mõõtmispunkti (MP7) kaugus müraallikast	ca 14 m
mõõtmispunkti (MP8) kaugus müraallikast	ca 30 m
mõõtmispunkti (MP9) kaugus müraallikast	ca 45 m
mõõtmispunkti (MP10) kaugus müraallikast	ca 27 m
mõõtmispunkti (MP11) kaugus müraallikast	ca 22 m
mõõtmispunkti (MP12) kaugus müraallikast	ca 7 m
mõõtmiste teostamise ajaline kestus	ca 10 min (MP1-MP4 ca 24 h)
helivälja tingimus	vaba heliväli

3.3.2 ILMASTIKUTINGIMUSED

Tabel 11. Riigi Ilmateenistus, Tallinn-Harku ilmajaam

kuupäev ja kellaaeg	õhutemperatuur [°C]	suhteline õhuniiskus [%]	tuule suund [°]	tuule kiirus [m/s]	üldpilvisus
25.08.2025					
10:00	11,1	92	1	3,1	10/10
11:00	11,4	94	353	2,9	10/10
12:00	12,7	89	3	2,8	9/10

kuupäev ja kellaaeg	õhutemperatuur [°C]	suhteline õhuniiskus [%]	tuule suund [°]	tuule kiirus [m/s]	üldpilvisus
13:00	14,2	78	10	3,7	9/10
14:00	14,5	75	4	3,8	9/10
15:00	15,0	68	4	3,4	5/10
16:00	15,8	67	328	3,0	8/10
17:00	14,4	71	51	2,8	9/10
18:00	12,5	74	344	0,7	9/10
19:00	12,2	76	287	1,4	10/10
20:00	14,1	72	347	2,4	8/10
21:00	13,3	70	332	1,7	3/10
22:00	13,1	73	336	2,4	0/10
23:00	13,0	75	339	2,5	1/10
26.08.2025					
00:00	12,8	73	350	3,1	8/10
01:00	12,2	80	343	2,0	0/10
02:00	11,9	81	349	2,1	0/10
03:00	11,4	82	350	2,0	1/10
04:00	10,9	84	352	1,9	5/10
05:00	11,0	84	344	2,5	9/10
06:00	11,0	84	342	2,1	6/10
07:00	11,5	82	334	1,4	10/10
08:00	12,0	82	346	1,9	9/10
09:00	13,0	78	330	1,5	9/10
10:00	13,1	74	327	2,3	9/10
11:00	14,6	72	314	2,3	9/10
12:00	13,7	71	328	2,3	9/10
13:00	14,8	68	328	2,4	9/10
14:00	13,9	68	325	2,7	3/10
15:00	14,0	67	327	2,3	0/10
16:00	15,1	64	290	2,1	0/10
17:00	15,7	55	302	2,3	1/10
18:00	15,3	61	302	2,7	1/10
19:00	14,9	62	284	2,5	0/10
20:00	13,6	70	279	1,2	0/10
21:00	12,0	79	265	1,4	0/10
22:00	9,2	93	231	0,9	0/10
23:00	8,7	94	231	1,3	0/10
27.08.2025					
00:00	8,3	94	229	1,3	0/10
01:00	7,9	94	229	1,4	0/10
02:00	7,5	97	225	1,4	0/10

kuupäev ja kellaeg	õhutemperatuur [°C]	suhteline õhuniiskuse [%]	tuule suund [°]	tuule kiirus [m/s]	üldpilvisus
03:00	6,8	97	230	1,4	0/10
04:00	7,2	98	221	1,4	0/10
05:00	8,1	96	235	1,8	0/10
06:00	7,9	97	236	1,7	1/10
07:00	8,6	97	237	1,8	6/10
08:00	10,4	96	241	2,5	9/10
09:00	13,0	89	261	2,2	1/10
10:00	14,1	81	312	2,4	6/10
11:00	14,6	77	318	2,6	5/10
12:00	14,6	76	306	2,1	8/10

Märkus: mõõtmiste teostaja ei vastuta Riigi Ilmateenistuse poolt esitatud andmete õigsuse eest.

3.3.3 MÕÕDETUD HELIRÕHUTASEMED

Saadud mõõtmistulemused on esitatud järgnevas tabelis.

Tabel 12. Mõõtmistulemused

mõõtmispunkt		ekvivalentne helirõhutase $L_{A,eq,t}$ [dB]	maksimaalne helirõhutase $L_{A,F,max}$ [dB]	kommentaari
MP1	päev	62	86	sadamategevus, üldine mürafoon
	õhtu	51	69	
	öö	48	70	
MP2	päev	57	72	üldine mürafoon
	õhtu	54	72	
	öö	48	65	
MP3	päev	78	97	sadamategevus, liivaprit, üldine mürafoon
	õhtu	62	89	
	öö	44	55	
MP4	päev	59	82	liivaprit, üldine mürafoon
	õhtu	52	77	
	öö	46	66	
MP5		50	61	sadamategevus, üldine mürafoon
MP6		55	71	sadamategevus, üldine mürafoon
MP7		57	79	laeva remonditööd
MP8		64	74	laeva remonditööd
MP9		83	89	laeva remonditööd
MP10		68	71	kalatööstuse ventilatsioon
MP11		68	72	kalatööstuse ventilatsioon
MP12		72	74	kalatööstuse jahutusseade/ventilatsiooni süsteem

Mõõtmistulemuste laiendmääramatus on ± 5 dB (katteteguriga $k=2$, kahepoolne usaldusvahemik). Käesolevas protokollis esitatud tulemused kehtivad konkreetsetele katseobjektidele.

3.4 VANASADAMA HELIRÕHUTASEMETE MÕÕTMISED

Koht: Tallinna Vanasadam ja selle lähikülg, Kesklinna linnaosa, Tallinn, Harju maakond

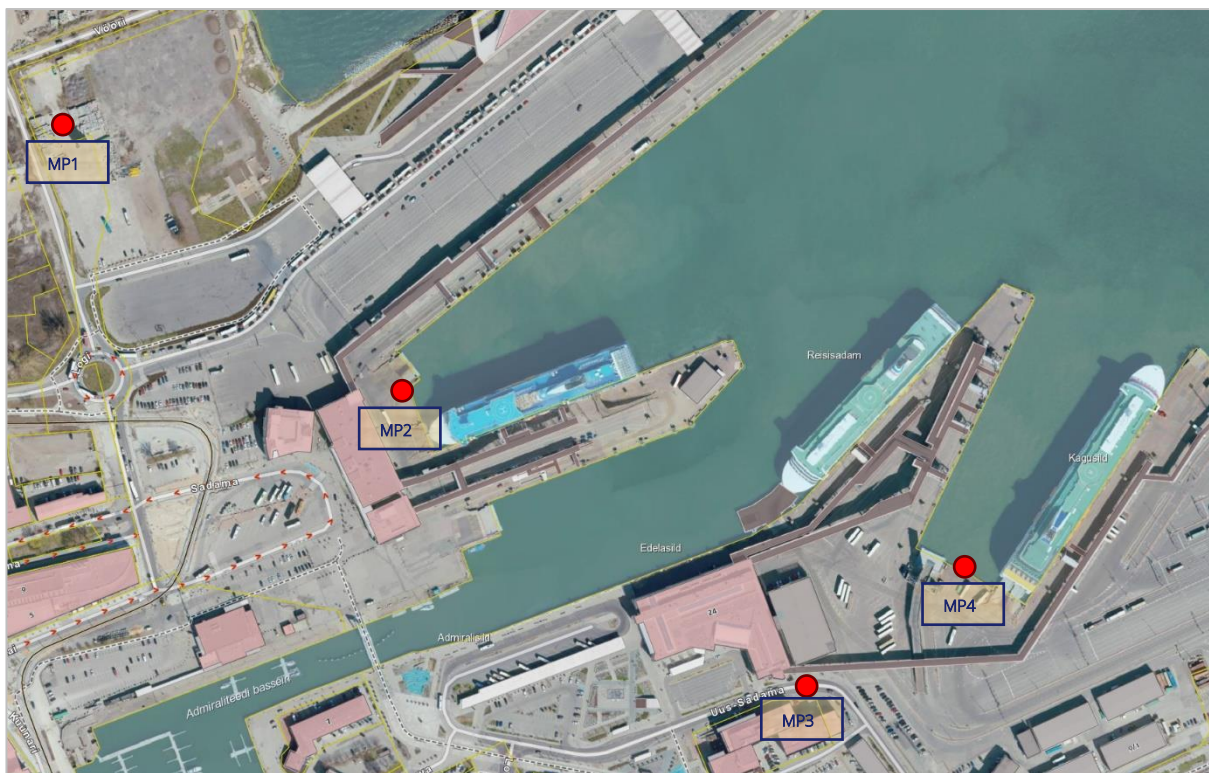
Aeg: Teisipäev 2.09.25 kell 12:00 kuni neljapäev 4.09.25 kell 14:00

Mõõtmiste teostajad: Eteri Eha, Maria Tosso, Marko Ründva ja Argo Päid

Mõõtmiste eesmärgiks on fikseerida Tallinna Vanasadama alal toimuvast tegevusest põhjustatud helirõhutasemed nii sadama territooriumil kui ka lähimatel müratundlikel aladel.

3.4.1 MÕÕTMISTE KORRALDUS

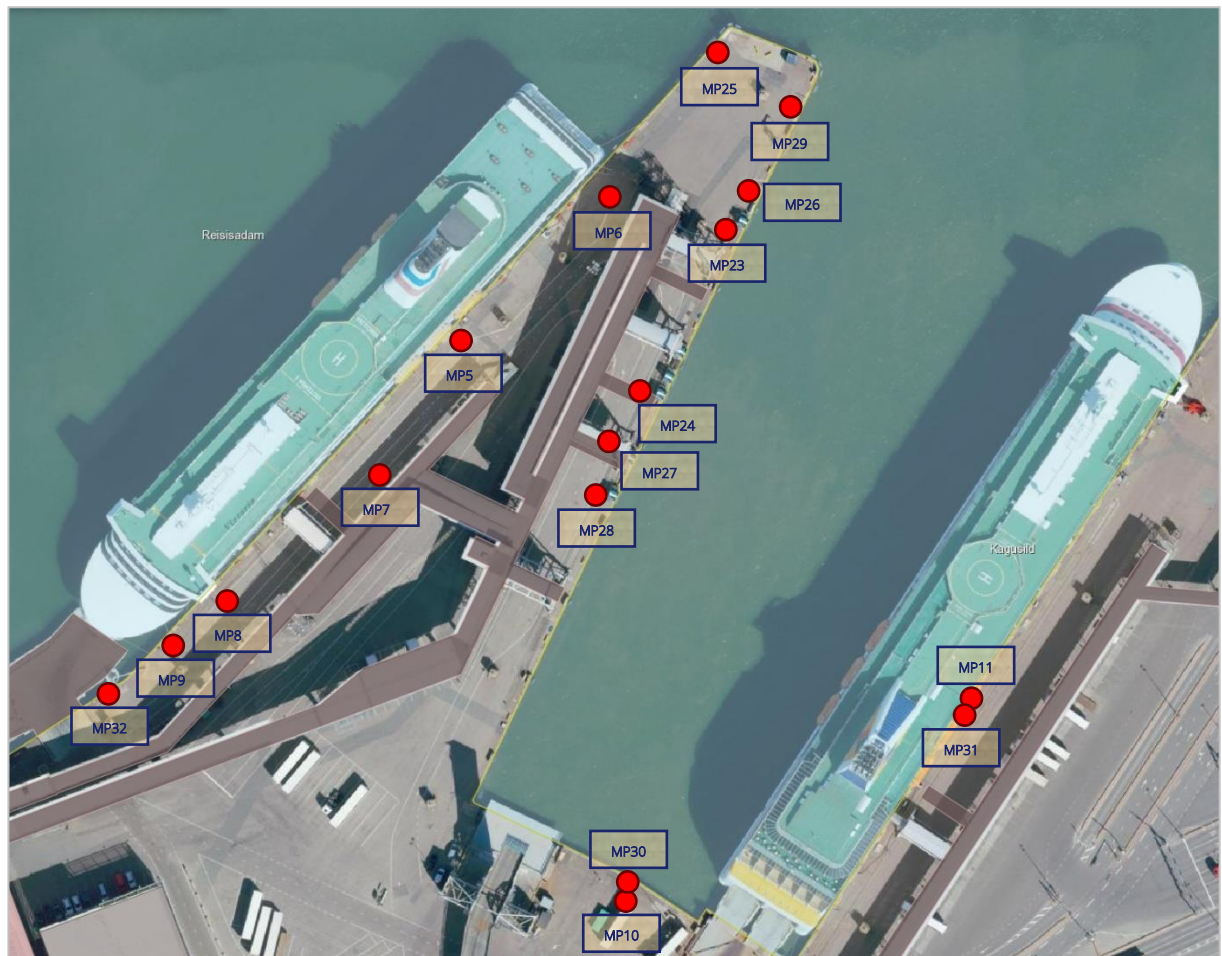
Mõõtepositsioonide ning mikrofoni paiknemised on näidatud joonistel (joonis 23- joonis 39).



Joonis 23. 24h mõõtmispunktide asukoht. Allikas: Maa-ja Ruumiameti geoportaal



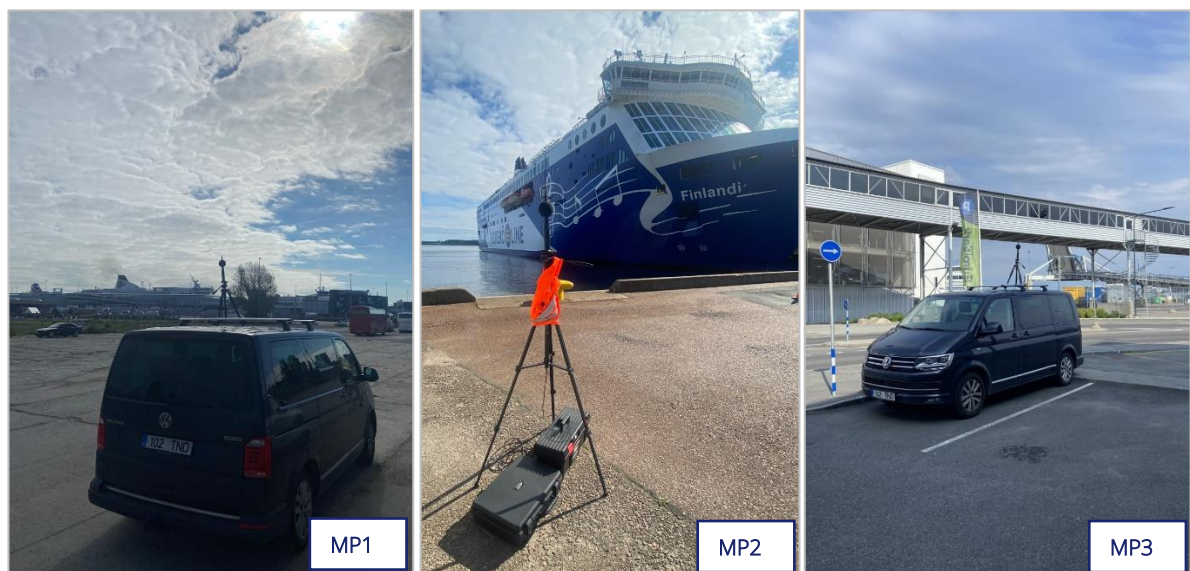
Joonis 24. Mõõtmispunktid A-terminalis. Allikas: Maa-ja Ruumiameti geoportaal



Joonis 25. Mõõtmispunktid D-terminalis. Allikas: Maa-ja Ruumiameti geoportaal



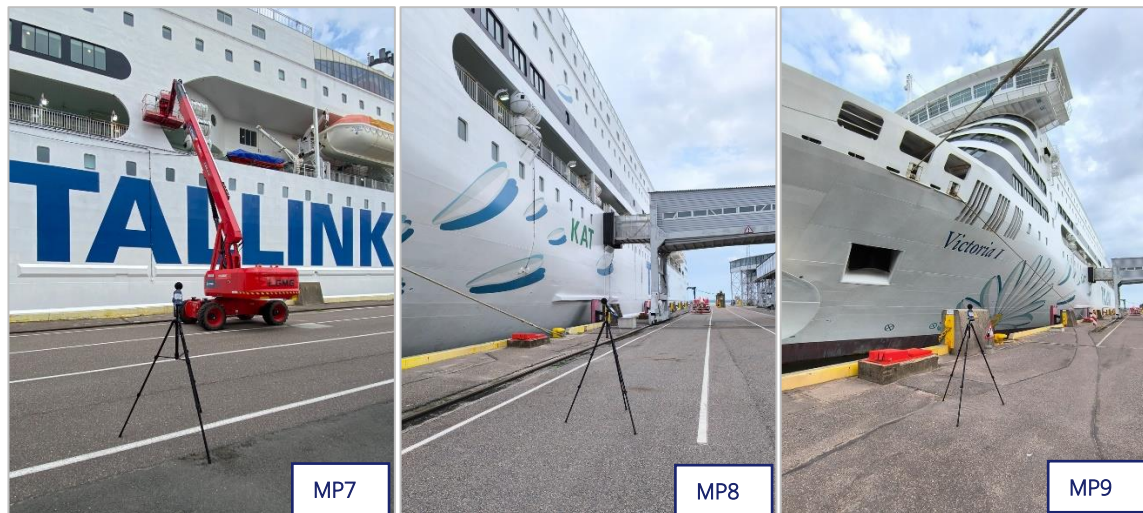
Joonis 26. Õised mõõtmispunktid D-terminalis. Allikas: Maa-ja Ruumiameti geoportaal



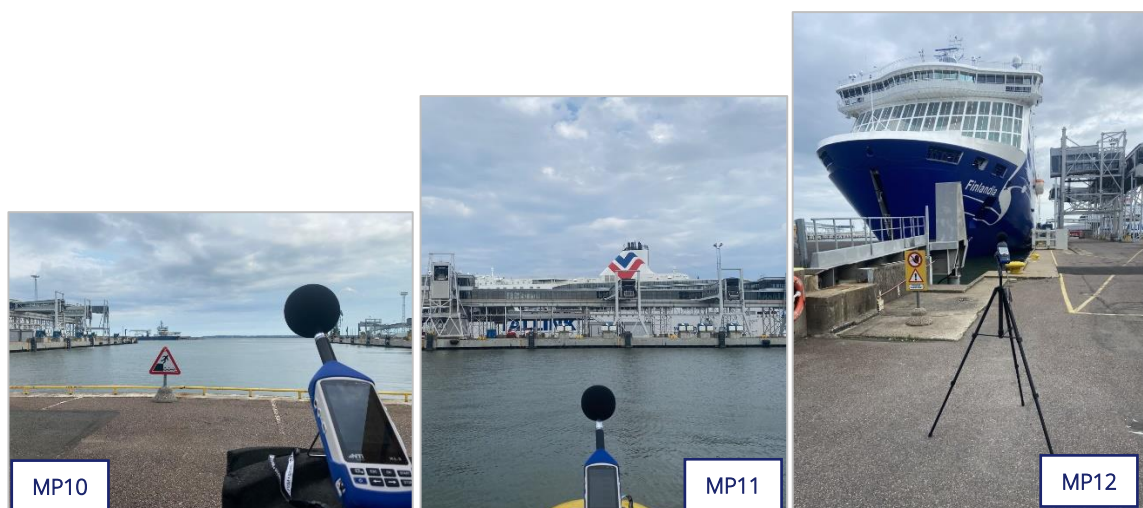
Joonis 27. Mikrofonide positsioonid (MP1-MP3)



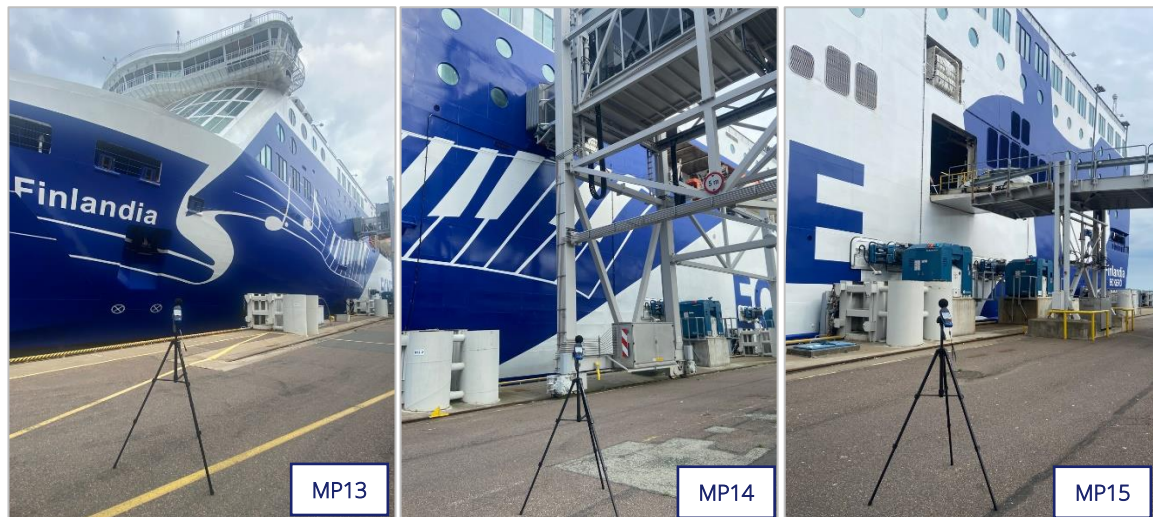
Joonis 28. Mikrofonide positsioonid (MP4-MP6)



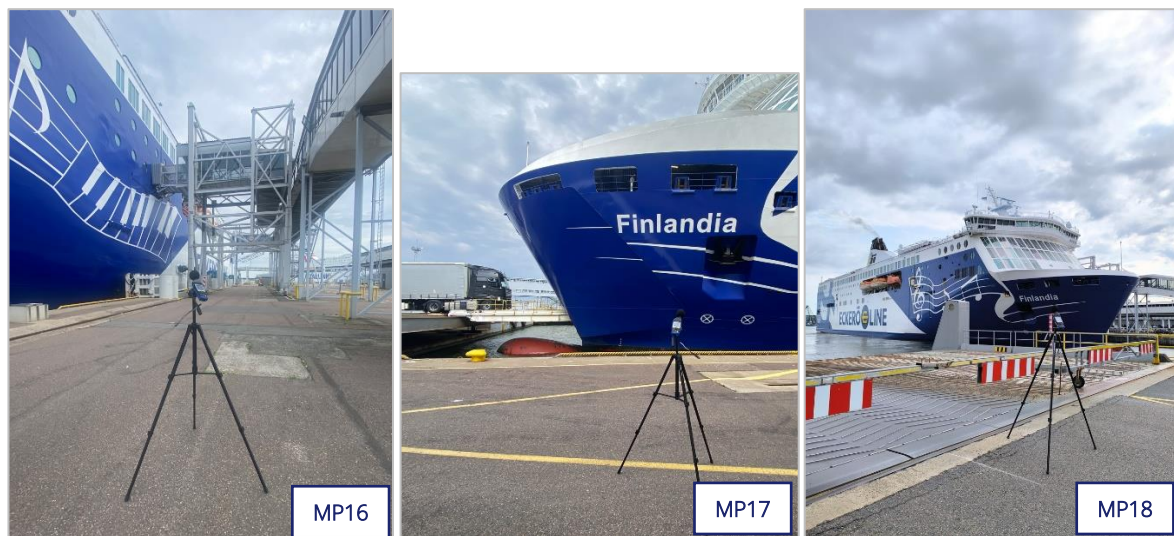
Joonis 29. Mikrofonide positsioonid (MP7-MP9)



Joonis 30. Mikrofonide positsioonid (MP10-MP12)



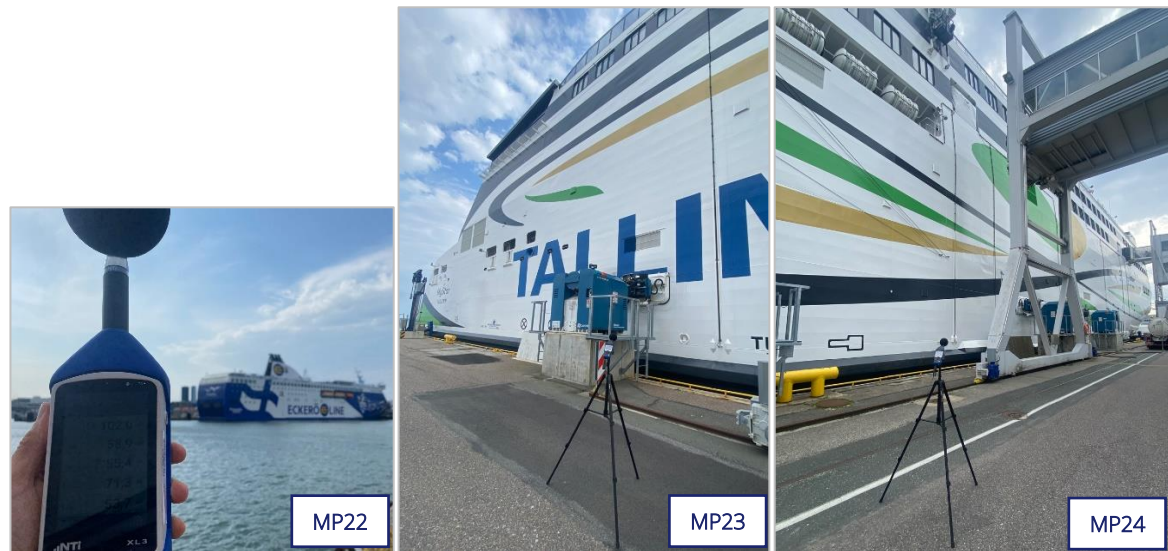
Joonis 31. Mikrofonide positsioonid (MP13-MP15)



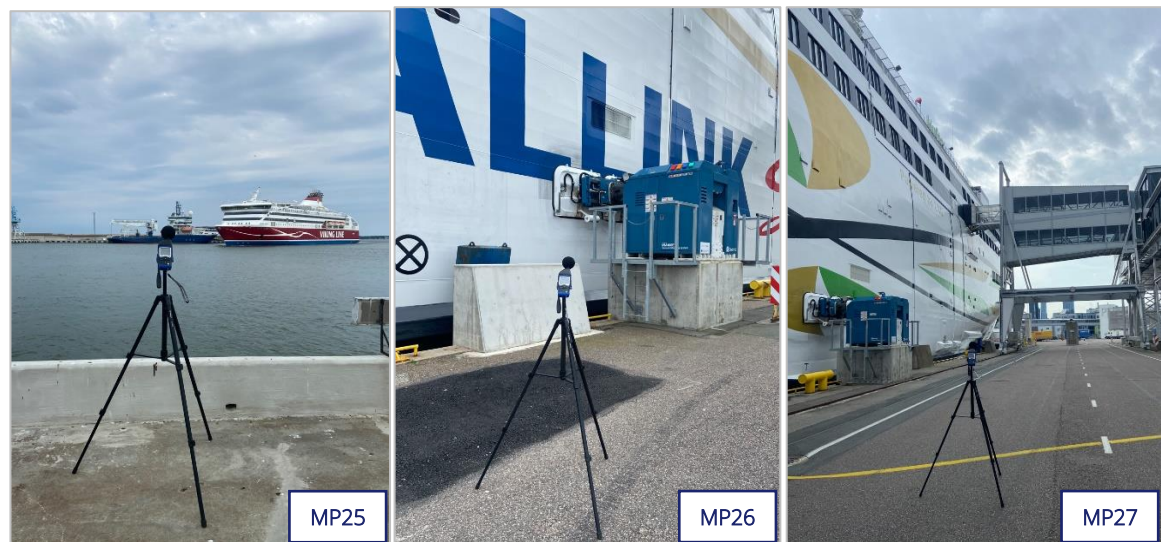
Joonis 32. Mikrofonide positsioonid (MP16-MP18)



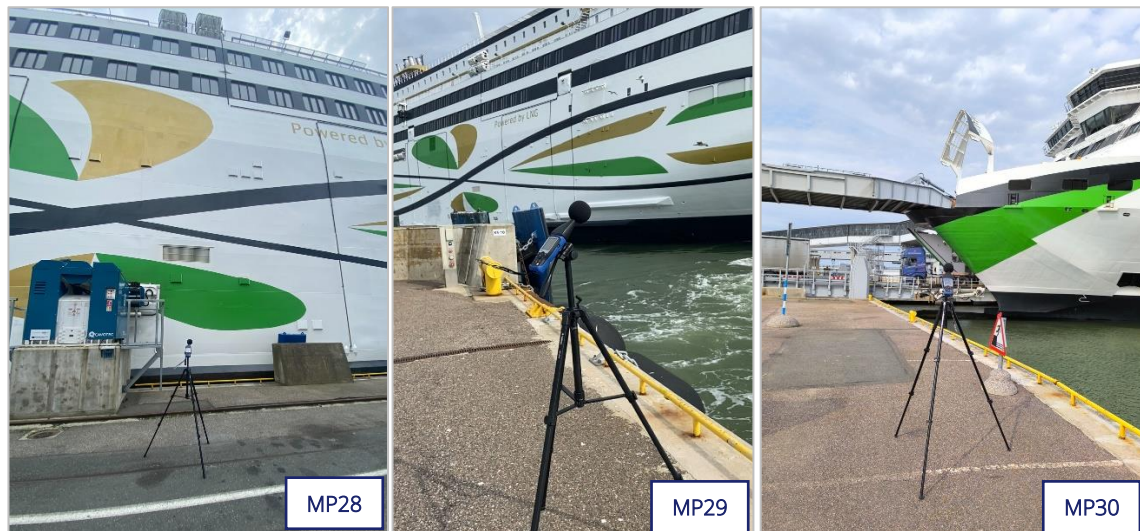
Joonis 33. Mikrofonide positsioonid (MP19-MP21)



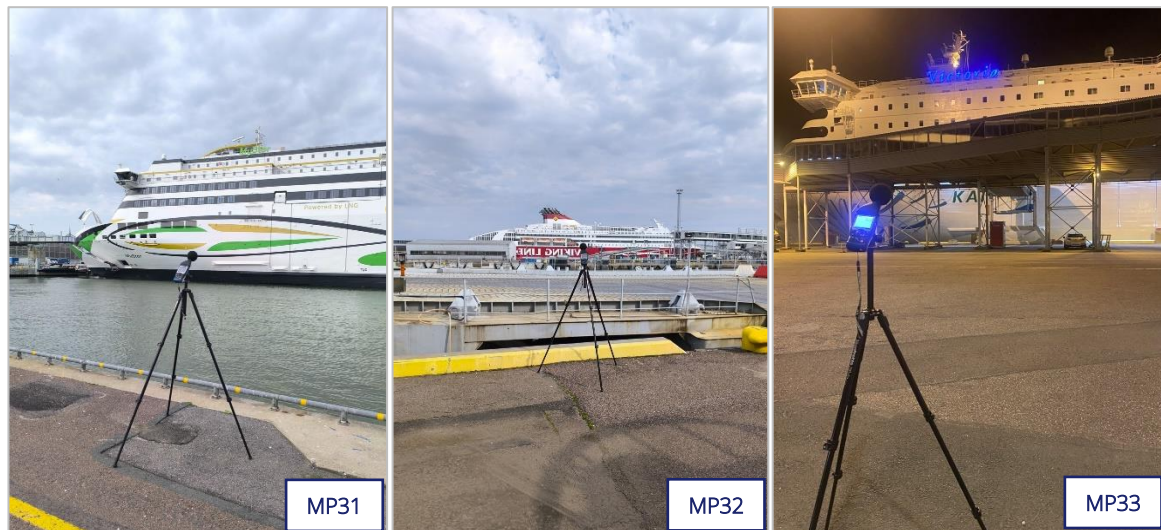
Joonis 34. Mikrofonide positsioonid (MP22-MP24)



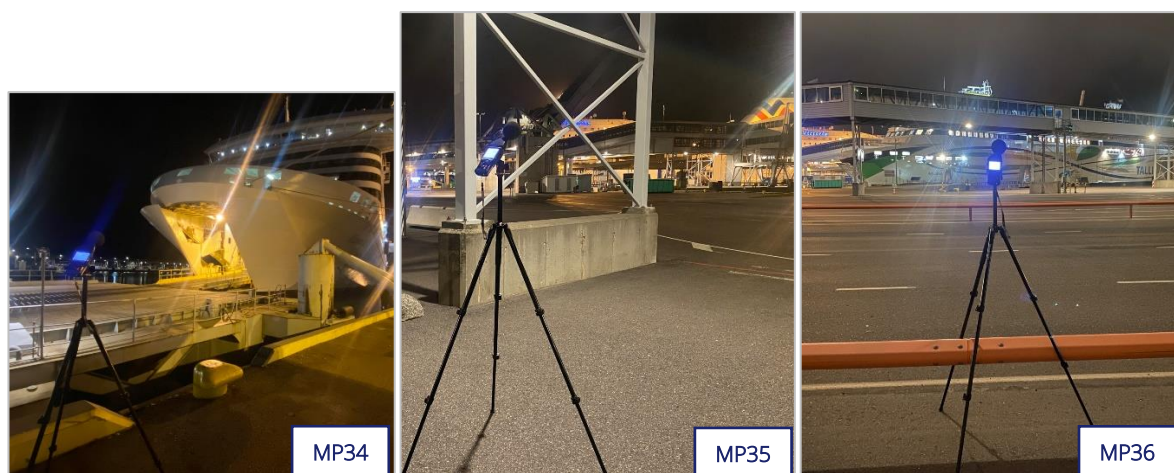
Joonis 35. Mikrofonide positsioonid (MP25-MP27)



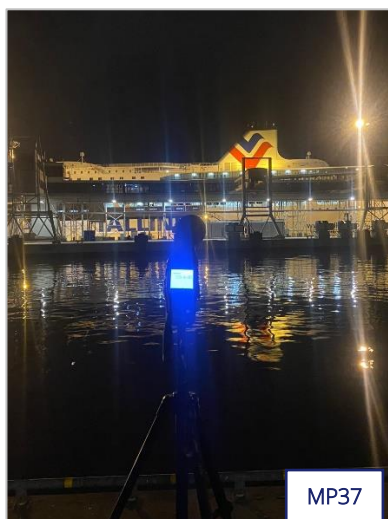
Joonis 36. Mikrofonide positsioonid (MP28-MP30)



Joonis 37. Mikrofonide positsioonid (MP31-MP33)



Joonis 38. Mikrofonide positsioonid (MP34-MP36)



Joonis 39. Mikrofoni positsioon (MP37)

Mõõtmispositsioonide kirjeldus on esitatud tabelis 13.

Tabel 13. Mõõtepositsioonid MP1-MP32

mõõtepositsiooni kirjeldus	
mõõtmispunkti kõrgus maapinnast	ca 1,6 m (MP1 ja MP3 ca 3 m)
mõõtmispunkti (MP1) kaugus müraallikast	ca 340 m
mõõtmispunkti (MP2) kaugus müraallikast	ca 25 m
mõõtmispunkti (MP3) kaugus müraallikast	ca 160 m
mõõtmispunkti (MP4) kaugus müraallikast	ca 45 m
mõõtmispunkti (MP5) kaugus müraallikast	ca 6 m
mõõtmispunkti (MP6) kaugus müraallikast	ca 10 m
mõõtmispunkti (MP7) kaugus müraallikast	ca 10 m
mõõtmispunkti (MP8) kaugus müraallikast	ca 8 m
mõõtmispunkti (MP9) kaugus müraallikast	ca 7 m
mõõtmispunkti (MP10) kaugus müraallikast	ca 145 m
mõõtmispunkti (MP11) kaugus müraallikast	ca 176 m
mõõtmispunkti (MP12) kaugus müraallikast	ca 20 m
mõõtmispunkti (MP13) kaugus müraallikast	ca 8 m
mõõtmispunkti (MP14) kaugus müraallikast	ca 13 m
mõõtmispunkti (MP15) kaugus müraallikast	ca 16 m
mõõtmispunkti (MP16) kaugus müraallikast	ca 27 m
mõõtmispunkti (MP17) kaugus müraallikast	ca 25 m
mõõtmispunkti (MP18) kaugus müraallikast	ca 50 m
mõõtmispunkti (MP19) kaugus müraallikast	ca 80 m
mõõtmispunkti (MP20) kaugus müraallikast	ca 75 m
mõõtmispunkti (MP21) kaugus müraallikast	ca 105 m
mõõtmispunkti (MP22) kaugus müraallikast	ca 157 m
mõõtmispunkti (MP23) kaugus müraallikast	ca 5 m

mõõtepositsiooni kirjeldus		
mõõtmispunkti (MP24) kaugus müraallikast		ca 7 m
mõõtmispunkti (MP25) kaugus müraallikast		ca 290 m
mõõtmispunkti (MP26) kaugus müraallikast		ca 5 m
mõõtmispunkti (MP27) kaugus müraallikast		ca 19 m
mõõtmispunkti (MP28) kaugus müraallikast		ca 5 m
mõõtmispunkti (MP29) kaugus müraallikast		ca 2 m
mõõtmispunkti (MP30) kaugus müraallikast		ca 31 m
mõõtmispunkti (MP31) kaugus müraallikast		ca 80 m
mõõtmispunkti (MP32) kaugus müraallikast		ca 260 m
mõõtmispunkti (MP33) kaugus müraallikast		ca 58 m
mõõtmispunkti (MP34) kaugus müraallikast		ca 20 m
mõõtmispunkti (MP35) kaugus müraallikast		ca 58 m
mõõtmispunkti (MP36) kaugus müraallikast		ca 58 m
mõõtmispunkti (MP37) kaugus müraallikast		ca 177 m
mõõtmiste teostamise ajaline kestus		ca 10 min (MP1-MP4 24 h; MP36 1,5 h)
helivälja tingimus		vaba heliväli

3.4.2 ILMASTIKUTINGIMUSED

Tabel 14. Riigi Ilmateenistus, Tallinn-Harku ilmajaam

kuupäev ja kellaeg	õhutemperatuur [°C]	suhteline õhuniiskus [%]	tuule suund [°]	tuule kiirus [m/s]	üldpilvisus
02.09.2025					
12:00	18,2	69	154	3,1	10/10
13:00	18,3	66	135	2,7	10/10
14:00	18,9	63	122	3,0	10/10
15:00	18,9	64	148	2,8	10/10
16:00	18,1	70	130	2,3	10/10
17:00	17,4	75	141	1,9	10/10
18:00	17,4	72	129	4,3	10/10
19:00	17,0	77	111	1,8	10/10
20:00	16,5	80	112	2,0	10/10
21:00	16,1	80	99	1,9	10/10
22:00	16,0	84	100	2,0	10/10
23:00	15,9	82	119	1,8	9/10
03.09.2025					
00:00	14,8	87	112	2,1	4/10
01:00	14,4	87	119	2,1	0/10
02:00	14,0	87	121	2,9	0/10
03:00	13,3	89	128	3,0	0/10
04:00	12,9	90	130	3,1	0/10
05:00	12,6	91	132	3,3	0/10

kuupäev ja kellaaeg	õhutemperatuur [°C]	suhteline õhuniiskus [%]	tuule suund [°]	tuule kiirus [m/s]	üldpilvisus
06:00	12,8	89	125	3,3	9/10
07:00	12,8	90	127	3,0	1/10
08:00	13,9	86	138	4,4	9/10
09:00	15,2	83	146	9,4	9/10
10:00	17,1	77	141	5,4	9/10
11:00	18,1	76	151	4,7	9/10
12:00	19,6	70	153	6,8	8/10
13:00	20,8	69	155	5,2	9/10
14:00	22,2	64	166	4,5	1/10
15:00	21,6	66	177	5,1	6/10
16:00	21,0	73	179	3,0	10/10
17:00	20,0	76	202	3,5	9/10
18:00	19,0	80	211	3,0	10/10
19:00	18,5	87	221	2,6	10/10
20:00	18,0	90	215	1,7	9/10
21:00	17,3	93	199	0,9	9/10
22:00	17,2	94	191	0,8	9/10
23:00	16,3	94	269	1,2	9/10
04.09.2025					
00:00	15,6	95	268	1,6	9/10
01:00	14,8	97	282	0,7	3/10
02:00	15,0	98	253	1,2	10/10
03:00	15,1	96	235	0,5	10/10
04:00	15,2	94	209	0,8	10/10
05:00	15,0	94	210	0,9	10/10
06:00	14,6	96	186	1,1	10/10
07:00	14,2	96	177	1,1	10/10
08:00	14,3	95	187	1,2	10/10
09:00	14,7	91	146	1,3	10/10
10:00	15,2	91	104	0,6	10/10
11:00	15,5	89	121	2,0	10/10
12:00	17,8	79	174	2,4	8/10
13:00	19,2	74	177	1,3	0/10
14:00	19,0	78	306	1,6	3/10

Märkus: mõõtmiste teostaja ei vastuta Riigi Ilmateenistuse poolt esitatud andmete õigsuse eest.

3.4.3 MÕÕDETUD HELIRÕHUTASEMED

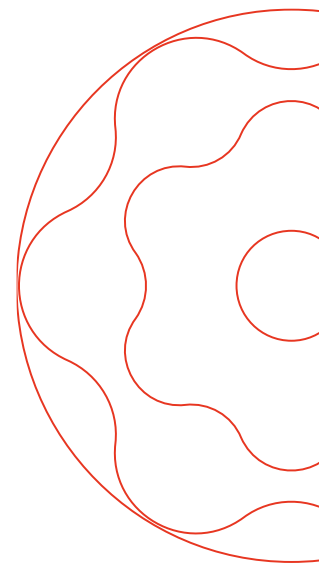
Saadud mõõtmistulemused on esitatud järgnevas tabelis.

Tabel 15. Mõõtmistulemused

nr		ekvivalentne helirõhutase $L_{A,eq,t}$ [dB]	maksimaalne helirõhutase $L_{AF,max}$ [dB]	kommentaar
MP1	päev	53	76	üldine mürafoon
	õhtu	51	70	
	öö	50	76	
MP2	päev	66	99	laevad, üldine mürafoon
	õhtu	53	88	
	öö	68	99	
MP3	päev	60	82	laevad, üldine mürafoon
	õhtu	58	80	
	öö	56	79	
MP4	päev	64	89	laevad, üldine mürafoon
	õhtu	66	90	
	öö	64	88	
MP5		57	63	laev (Victoria I)
MP6		59	69	laev (Victoria I)
MP7		67	70	laeva hooldustööd – tõstuki müra (Victoria I)
MP8		61	68	laeva õhurestide müra (Victoria I)
MP9		57	65	laeva õhurestide müra (Victoria I)
MP10		54	62	laev (Victoria I), üldine mürafoon
MP11		55	65	laev (Victoria I), üldine mürafoon
MP12		73	84	laeva saabumine sadamasse, laevalt lahkuvad sõidukid (MS Finlandia)
MP13		82	88	laev, laevalt lahkuvad sõidukid (MS Finlandia)
MP14		75	80	laev, laevalt lahkuvad sõidukid (MS Finlandia)
MP15		71	78	laev, sõidukiluugi sulgemine (MS Finlandia)
MP16		70	77	jalakäijate silla lahti ühendamine (MS Finlandia)
MP17		72	84	laevale sisenevad sõidukid, sõidukiluugi sulgemine (MS Finlandia)
MP18		70	79	laeva saabumine sadamasse, sõidukiluugi avamine, laevalt lahkuvad sõidukid (MS Finlandia)
MP19		67	74	laevale sisenevad sõidukid (MS Finlandia)
MP20		63	76	laevale sisenevad sõidukid, laeva väljumine (MS Finlandia)
MP21		70	83	laev, laevalt lahkuvad sõidukid (MS Finlandia)
MP22		58	74	laevale sisenevad sõidukid, laeva väljumine (MS Finlandia)

nr	ekvivalentne helirõhutase $L_{A,eq,t}$ [dB]	maksimaalne helirõhutase $L_{AF,max}$ [dB]	kommentaar
MP23	63	75	laev (MyStar)
MP24	67	73	laev, jalakäijate sild (MyStar)
MP25	56	65	laeva saabumine sadamasse (Viking XPRS)
MP26	59	64	laev (MyStar)
MP27	69	72	laev, jalakäijate sild (MyStar)
MP28	77	79	laev, õhuresti müra, jalakäijate sild (MyStar)
MP29	70	79	laeva väljumine (MyStar)
MP30	65	83	laevalt lahkuvad ja laevale sisenevad sõidukid (MyStar)
MP31	61	69	sõidukiluugi sulgemine ja laeva väljumine (MyStar)
MP32	52	65	laev (Viking XPRS)
MP33	59	63	laev (Victoria)
MP34	53	70	laev, sõidukiluugi sulgemine (Victoria)
MP35	61	77	sõidukiluugi avamine ja sulgemine, laevalt lahkuvad ja laevale sisenevad sõidukid (Victoria I)
MP36	55	57	laev (MyStar)
MP37	58	72	laev (Victoria), laeva saabumine sadamasse (MyStar), sõidukiluugi avamine, laevalt lahkuvad sõidukid

Mõõtmistulemuste laiendmääramatus on ± 5 dB (katteteguriga $k=2$, kahepoolne usaldusvahemik). Käesolevas protokollis esitatud tulemused kehtivad konkreetsetele katseobjektidele.



4. MÜRA LEVIKU MODELLEERIMINE

4.1 METOODIKA

Müra modelleerimine teostati spetsiaaltarkvaraga Datakustik CadnaA 2025 MR1. Tööstusmüra arvutusmeetodina kasutati üldtunnustatud ISO 9613-2:2024 „Acoustics — Attenuation of sound during propagation outdoors — Part 2: General method of calculation“ eeskirja. Autoliikluse puhul teostati arvutused vastavalt Prantsusmaa siseriiklikule arvutusmeetodile NMPB-Routes-96.

Müratasemete arvutused teostati 2 meetri kõrgusel maapinnast. Mürakontuurid esitati 5 dB kaupa. Uuringualas levivate müratasemete määramiseks kasutati kolmemõõtmelist maastikumudelit, millele lisati olemasolev hoonestus koos kontuuride ja kõrgustega ning müraallikad. Alusjooniste ja kõrgusandmetena kasutati Maa- ja Ruumiameti geoportaali maapinna kõrgusmodeli andmeid.

Tööstusmüraallikate helivõimsustasemed arvutati välja vastavalt kohapeal teostatud väliskeskonna helirõhutasemete mõõtmistulemustele.

Müra modelleerimisel kasutati järgmisi lähteparameetreid:

- võrgustiku samm 5x5 m;
- peegelduste arv 2;
- maapinna helineeldekoeffitsient vastavalt pinnakattele

Müraarvutustes kasutati müraindikaatoritena siseriiklikku müraindikaatorit L_d , mis iseloomustab päevase (kl 07-23) ajavahemiku keskmisi ekvivalentseid müratasemeid. L_d päevane ajavahemik sisaldab ka öhtust ajavahemikku (kl 19-23), millele lisandub öhtuse aja parand +5 dB.

Müra leviku modelleerimisel ei arvestatud kõrghaljastusega kirjeldamaks võimalikku ebasoodsaimat olukorda, samuti on talvisel perioodil lehtpuude ning hekkide mürakaitse efekt minimaalne.

4.2 LÄHTEANDMED

4.2.1 BLRT GRUPP AS SADAM

Modelleerimisel on müraallikate akustiliste parameetrite määramisel lähtutud reaalistest helirõhutasemete mõõtmistest.

Sadamaala lühiajalised mõõtmised teostati päeval ajal 10.09.25 ajavahemikul 11:00-13:00, lähiala lühiajaline mõõtmine teostati päeval ajal 18.09.25 ajavahemikul 13:20-17:40. Lähi- ja sadamaala pikaajalised mõõtmised teostati 10.09.25 kell 11:10 kuni 12.09.25 kell 12:05. Mõõtmiste ja sellest tulenevalt ka modelleerimise tulemused kajastavad mõõtmiste hetkel esinenud müraolukorda.

Peamised mürarikkad tegevused sadamaalal on:

- ujuvdokkides toimuv tavapärane tegevus (keevitustööd, metalli löikamine, üksikud kolksud, kraanade liikumine, pumpade töötamine jne);
- laevade puhastamine gritipritsiga;
- sisetransport (elektrikärud, tõstukid);
- vanametalli töötlemine ja sellega seonduvad tegevused (veoautode sõitmine, ekskavaatori liikumine);
- veoautode käivitamine ja manööverdamine, sõit alale ja välja.

Müra leviku modelleerimisel lisati hinnatava piirkonna müraallikad teoreetilisesse arvutusmudelisse pind- ja punktmüraallikatena. Müraallikate helivõimsustasemed arvutati välja vastava uuringu raames teostatud 24h pikkustele väliskeskonna helirõhutasemete mõõtmistulemustele, sadama territooriumil erinevate tööstusseadmete ning -tegevuste juures teostatud lühiajalistele helirõhutasemete mõõtmistulemustele ning sadama välisele lühiaegsele helirõhutaseme mõõtmistulemusele.

4.2.2 BEKKERI SADAM

Modelleerimisel on müraallikate akustiliste parameetrite määramisel lähtutud reaalistest helirõhutasemete mõõtmistest.

Sadamaala lühiajalised mõõtmised teostati päevasel ajal 09.09.25 ajavahemikul 10:25-11:45, lähi- ja sadamaala pikaajalised mõõtmised teostati 09.09.25 kell 09:55 kuni 11.09.25 kell 11:25. Mõõtmiste ja sellest tulenevalt ka modelleerimise tulemused kajastavad mõõtmiste hetkel esinenud müraolukorda.

Peamised mürarikkad tegevused sadamaalal on:

- Laevade remont
- Laadimistegevus
- Sadamasisene liiklus

Müra leviku modelleerimisel lisati hinnatava piirkonna müraallikad teoreetilisesse arvutusmodelisse joon-ning punktmüraallikatena. Müraallikate helivõimsustasemed arvutati välja vastava uuringu raames teostatud 24h pikkustele väliskeskkonna helirõhutasemete mõõtmistulemustele ning sadama territooriumil erinevate tööstusseadmete ning -tegevuste juures teostatud lühiajalistele helirõhutasemete mõõtmistulemustele.

Samuti lisati sadama sisene liiklus vastavalt sadama valdajalt saadud infole, et sadamat külastab keskmiselt 60 veoautot päevas. Sadama siseseks piirkiiruseks arvestati 20 km/h.

4.2.3 PALJASSAARE SADAM

Modelleerimisel on müraallikate akustiliste parameetrite määramisel lähtutud reaalistest helirõhutasemete mõõtmistest.

Sadamaala lühiajalised mõõtmised teostati päevasel ajal 26.08.25 ajavahemikul 07:35-11:25, lähi- ja sadamaala pikaajalised mõõtmised teostati 25.08.25 kell 10:00 kuni 27.08.25 kell 12:15. Mõõtmiste ja sellest tulenevalt ka modelleerimise tulemused kajastavad mõõtmiste hetkel esinenud müraolukorda.

Peamised mürarikkad tegevused sadamaalal on:

- laeva remonditööd;
- kalatööstuse ventilatsioon.

Müra leviku modelleerimisel lisati hinnatava piirkonna müraallikad teoreetilisesse arvutusmodelisse punktmüraallikatena. Müraallikate helivõimsustasemed arvutati välja antud uuringu raames teostatud 24h pikkustele väliskeskkonna helirõhutasemete mõõtmistulemustele ning sadama territooriumil erinevate tööstusseadmete ning -tegevuste juures teostatud lühiajalistele helirõhutasemete mõõtmistulemustele.

Samuti lisati modelleerimisel ka sadama sisene liiklus, mille andmed saadi kohapealsete mõõtmiste ajal teostatud liiklusloenduse käigus. Täpsemate andmete puudumisel arvestati konservatiivselt öhtuse aja liiklussagedus päevasega võrdseks. Sadama siseseks piirkiiruseks arvestati 30km/h. Arvutustes kasutatud liiklussagedused ning raskeliikluse osakaal on esitatud tabelis 16.

Arvutustes on arvestatud sadama valdaja poolt saadud infot, et sadama (va kalatööstus) tegevus toimub ainult päevasel ajal.

Tabel 16. Liiklussagedused sadamaalal

tänav	sõidukit/h, päev	sõidukit/h, õhtu	sõidukit/h, öö	raskeliikluse %
Sadamasse sisenev tee	41	41	0	37
Kai äärde viiv tee	20	20	0	10
Kalatööstusse viiv tee	16	16	0	75

4.2.4 VANASADAM

Modelleerimisel on müraallikate akustiliste parameetrite määramisel lähtutud reaalsest helirõhutasemete mõõtmistest.

Sadamaala lühiajalised mõõtmised teostati päeval ajal 03.09.25 ajavahemikul 10:35-13:25 ning öisel ajal 03.09.25 kell 23:10 kuni 04.09.2025 kell 01:30. Lähi- ja sadamaala pikaajalised mõõtmised teostati 02.09.25 kell 12:00 kuni 04.09.25 kell 14:00. Mõõtmiste ja sellest tulenevalt ka modelleerimise tulemused kajastavad mõõtmiste hetkel esinenud müraolukorda.

Peamised mürarikkad tegevused sadamaalal on:

- laevade õhurestide müra;
- laevalt lahkuvad ja laevale sisenevad sõidukid;
- sadamasisene liiklus.

Mürakaardistamisel on arvestatud Vanasadama kodulehel oleva sõidugraafiku alusel A- ja D-terminalis peatuvate liinilaevadega (tabel 17). Info matkelaevade kohta saadi Tallinna Sadam AS käest. Modelleerimisel kasutati saadud andmete põhjal eeldust, et matkelaevad seisavad kai ääres päeval ajal keskmiselt 8 tundi.

Tabel 17. Reisilaevade kai ääres seismise ajaline kestvus (abimootorite töötamisel)

Laev	Päeval ajal (07-19)	Õhtuse ajal (19-23)	Öisel ajal (23-07)
Finlandia	1h 45 min	0h	2h
MyStar	2h	0,5h	1,5h
Megastar	2h	1h	0h
Baltic Queen	2h	0h	0h
Viking XPRS	2h	0h	2h
Victoria I	1h	1h	0h

Vastavalt sadama eeskirjale on Vanasadama kaid nr 3, 5, 7, 12 ja 13 varustatud kaldaelektri ühendustega 50Hz/11kV vastavad standarditele IEC/IEEE 80005-1 ED2 ja IEC/IEEE 80005-2. Kaide nr 3, 5, 7, 12 ja 13 äärde silduvad laevad on kohustatud laeva sobivusel ja vastava võimekuse olemasolul üle 2 tunnise kaikasutuse puhul lülitama elektrienergia tarbimiselt täielikult kaldaelektri elektrienergia tarbimisele.

Mürakaartidel on näidatud kaide (kaid nr 3, 5, 7, 12, 13) kõrval üks liinilaev, näitamaks müraallika asukohta.

Liinilaevad kasutavad kaldaelektrit järgmise põhimõttelise skeemi alusel: kaldaelektrile minnakse üle ca 1 h peale liinilaeva saabumist ja abimootorid rakendatakse uuesti tööle ca 1h enne laeva lahkumist sadamast. Perspektiivses olukorras on võimalik kaldaelektrile ülemine veel lühema ajaperioodi jooksul ja selliselt laevade abimootorite töötamise ajaline kestus sadamas lüheneb, mis omakorda vähendab müratasemeid.

Vanasadama territooriumi sisese autoliikluse poolt tingitud müratasemete arvutamisel on kasutatud Tallinna Sadam AS poolt esitatud Vanasadama territooriumi 2025. aasta augusti kuu liikluskooormuse andmeid, mille põhjal on arvutatud iga laeva kohta keskmised ööpäevased liiklussagedused (tabel 18). Autoliiklus on seotud eelkõige autode laevadele peale- ja mahaõiduga. Tabelis 19 on toodud raskeliikluse osakaal.

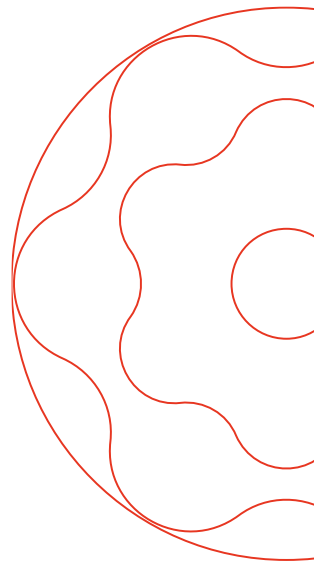
Tabel 18. Keskmised liiklussagedused sadamaalal

Laev	sõidukit/h, päev	sõidukit/h, öhtu	sõidukit/h, öö
Finlandia	43	0	44
MyStar	77	65	15
Megastar	38	96	0
Baltic Queen	22	0	0
Viking XPRS	38	0	65
Victoria I	3	11	0

Tabel 19. Raskeliikluse osakaal

Laev	raskeliiklus %, päev	raskeliiklus %, õhtu	raskeliiklus %, öö
Finlandia	14	0	26
MyStar	15	15	33
Megastar	14	18	0
Baltic Queen	21	0	0
Viking XPRS	12	0	11
Victoria I	20	40	0

Kruisiterminali alale lisati 20 bussi ühe laeva kohta. Mõra modelleerimisel kasutati sadama sisesel alal piirkiirust 30 km/h.



5. MÜRA KAARDISTAMISE TULEMUSED

Müratasemete arvutustulemusena valmis 16 kaarti päevase ning öise ajavahemiku jaoks. Mürakaardid on esitatud töö lisas 1.

5.1 BLRT GRUPP AS SADAM

Müratasemete arvutustulemusena valmis 2 kaarti päevase ja öise ajavahemiku kohta (mürakaart 1-1 kuni 1-2). Lisaks modelleeriti eraldi päevase aja müraolukord, kus toimub laevakere pritsiga puhastamine (mürakaart 1-3).

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad müratasemed päeval ajavahemikul ilma liivapritsi järgmiselt:

- müratsoon $L_d=60\ldots64$ dB levib sadamaalast kuni 25 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=55\ldots59$ dB levib sadamaalast kuni 135 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=50\ldots54$ dB levib sadamaalast kuni 250 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=45\ldots49$ dB levib sadamaalast kuni 520 m kaugusele.
- müratsoon $L_d=40\ldots44$ dB levib sadamaalast kuni 1040 m kaugusele.

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad müratasemed öisel ajavahemikul järgmiselt:

- müratsoon $L_n=55\ldots59$ dB levib sadamaalast kuni 50 m kaugusele;
- müratsoon $L_n=50\ldots54$ dB levib sadamaalast kuni 240 m kaugusele;
- müratsoon $L_n=45\ldots49$ dB levib sadamaalast kuni 420 m kaugusele;
- müratsoon $L_n=40\ldots44$ dB levib sadamaalast kuni 860 m kaugusele.

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad müratasemed päeval ajavahemikul koos liivapritsi järgmiselt:

- müratsoon $L_d \geq 75$ dB levib sadamaalast kuni 80 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=70\ldots74$ dB levib sadamaalast kuni 180 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=65\ldots69$ dB levib sadamaalast kuni 350 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=60\ldots64$ dB levib sadamaalast kuni 510 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=55\ldots59$ dB levib sadamaalast kuni 990 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=50\ldots54$ dB levib sadamaalast kuni 1100 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=45\ldots49$ dB levib sadamaalast kuni 1380 m kaugusele.
- müratsoon $L_d=40\ldots44$ dB levib sadamaalast kuni 2000 m kaugusele.

Käesoleva töö tulemusena selgus, et peamisteks alalt välja kostuvateks müraallikateks on tegevused ujuvdokkides ning laevade puhastamine liivapritsi. Ülejäänud BLRT alal toimuvad tegevused on lokaalsed ning alalt välja ei kostu. Samuti on sadamaalal palju kõrgeid hooneid ning angaare, mis tekitavad tööstustegevusest tuleneva müra suhtes varjestuse. Tööstusmüra nõuete täitmise seisukohast on oluline tööde planeerimisel ja teostamisel järgida kehtivaid tööstusmüra normtasemeid, sh tuleb vältida mürarikaste tegevuste teostamist öisel ajavahemikul selliselt, et ei ületataks öise ajavahemiku II kategooria tööstusmüra piirväärtust $L_n=45$ dB.

5.2 BEKKERI SADAM

Müratasemete arvutustulemusena valmis 2 kaarti päevase ja öise ajavahemiku kohta (mürakaart 2-1 kuni 2-2).

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad müratasemed päeval ajavahemikul järgmiselt:

- müratsoon $L_d=60\ldots64$ dB levib sadamaalast kuni 2 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=55\ldots59$ dB levib sadamaalast kuni 35 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=50\ldots54$ dB levib sadamaalast kuni 200 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=45\ldots49$ dB levib sadamaalast kuni 400 m kaugusele.
- müratsoon $L_d=40\ldots44$ dB levib sadamaalast kuni 1000 m kaugusele.

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad müratasemed öisel ajavahemikul järgmiselt:

- müratsoon $L_n=50\ldots54$ dB levib sadamaalast kuni 15 m kaugusele;
- müratsoon $L_n=45\ldots49$ dB levib sadamaalast kuni 90 m kaugusele;
- müratsoon $L_n=40\ldots44$ dB levib sadamaalast kuni 200 m kaugusele.

Piirkonna üldist mürataset mõjutab lisaks Bekkeri tööstusmürale ka üldine linna liiklusrüü (autod, trammid) ning lähedalasuv BLRT sadam.

5.3 PALJASSAARE SADAM

Müratasemete arvutustulemusena valmis 3 kaarti päevase ja öise ajavahemiku jaoks. Eraldi modelleeriti müraolukord Paljassaare sadamas (mürakaart 3-1 kuni 3-2) ning päevane müraolukord, kus lisaks toimub Netaman Repair Group OÜ poolt Lahesuu ja Paljassaare sadama lõunaosa vahelisel alal paiknevas dokis liivapritsi kasutamine (mürakaart 3-3).

Järgnevalt on kirjeldatud müratasemete levik Paljassaare sadama lähikümbuses.

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad müratasemed päeval ajavahemikul ilma liivapritsi järgmiselt:

- müratsoon $L_d=60\ldots64$ dB levib sadamaalast kuni ca 145 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=55\ldots59$ dB levib sadamaalast kuni ca 235 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=50\ldots54$ dB levib sadamaalast kuni ca 405 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=45\ldots49$ dB levib sadamaalast kuni ca 665 m kaugusele.
- müratsoon $L_d=40\ldots44$ dB levib sadamaalast kuni ca 1000 m kaugusele.

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad müratasemed päeval ajavahemikul koos liivapritsi järgmiselt:

- müratsoon $L_d=70\ldots74$ dB levib sadamaalast kuni ca 35 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=65\ldots69$ dB levib sadamaalast kuni ca 120 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=60\ldots64$ dB levib sadamaalast kuni ca 340 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=55\ldots59$ dB levib sadamaalast kuni ca 565 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=50\ldots54$ dB levib sadamaalast kuni ca 720 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=45\ldots49$ dB levib sadamaalast kuni ca 1070 m kaugusele.
- müratsoon $L_d=40\ldots44$ dB levib sadamaalast kuni ca 1590 m kaugusele.

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad müratasemed öisel ajavahemikul järgmiselt:

- müratsoon $L_n=55\ldots59$ dB levib sadamaalast kuni ca 3 m kaugusele;
- müratsoon $L_n=50\ldots54$ dB levib sadamaalast kuni ca 110 m kaugusele;
- müratsoon $L_n=45\ldots49$ dB levib sadamaalast kuni ca 215 m kaugusele;
- müratsoon $L_n=40\ldots44$ dB levib sadamaalast kuni ca 340 m kaugusele.

Öisel ajal on sadamaalal ainuke müratekitaja sadama territooriumil paiknev kalatööstus. Piirkonna üldist mürataset mõjutab lisaks Paljassaare sadama tööstusmürale ka üldine linna liiklusrüü.

5.4 VANASADAM

Müratasemete arvutustulemusena valmis 8 kaarti päevase ja öise ajavahemiku jaoks.

Eraldi modelleeriti müraolukord järgmiste olukordade kohta:

- Sadamasisene liiklusrüü (mürakaart 4-1 kuni 4-2);
- Päevane müraolukord (mürakaart 4-3);
- Päevane müraolukord ilma autoliiklusest (mürakaart 4-4);
- Öine müraolukord (mürakaart 4-5);
- Öine müraolukord ilma autoliiklusest (mürakaart 4-6);
- Päevane müraolukord koos kruisiterminaliga (mürakaart 4-7);
- Päevane müraolukord koos kõikide laevadega (mürakaart 4-8).

Järgnevalt on kirjeldatud müratasemete levik Vanasadama lähikümbuses.

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad liiklusest põhjustatud müratasemed päeval ajavahemikul järgmiselt:

- müratsoon $L_d=65\ldots69$ dB levib tee servast kuni ca 11 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=60\ldots64$ dB levib tee servast kuni ca 24 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=55\ldots59$ dB levib tee servast kuni ca 53 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=50\ldots54$ dB levib tee servast kuni ca 135 m kaugusele;

- müratsoon $L_d=45...49$ dB levib tee servast kuni ca 265 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=40...44$ dB levib tee servast kuni ca 540 m kaugusele.

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad liiklusest põhjustatud müratasemed öisel ajavahemikul järgmiselt:

- müratsoon $L_n=70...74$ dB levib tee servast kuni ca 4 m kaugusele;
- müratsoon $L_n=65...69$ dB levib tee servast kuni ca 22 m kaugusele;
- müratsoon $L_n=60...64$ dB levib tee servast kuni ca 44 m kaugusele;
- müratsoon $L_n=55...59$ dB levib tee servast kuni ca 110 m kaugusele;
- müratsoon $L_n=50...54$ dB levib tee servast kuni ca 258 m kaugusele;
- müratsoon $L_n=45...49$ dB levib tee servast kuni ca 445 m kaugusele;
- müratsoon $L_n=40...44$ dB levib tee servast kuni ca 810 m kaugusele.

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad summaarsed müratasemed päeval ajavahemikul järgmiselt:

- müratsoon $L_d=60...64$ dB levib sadamaalast kuni ca 7 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=55...59$ dB levib sadamaalast kuni ca 29 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=50...54$ dB levib sadamaalast kuni ca 142 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=45...49$ dB levib sadamaalast kuni ca 355 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=40...44$ dB levib sadamaalast kuni ca 816 m kaugusele.

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad müratasemed ilma autoliikluseta päeval ajavahemikul järgmiselt:

- müratsoon $L_d=40...44$ dB levib sadamaalast kuni ca 260 m kaugusele;
- ülejäänud müratsoonid ei ulatu sadamaalast väljapoole.

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad summaarsed müratasemed öisel ajavahemikul järgmiselt:

- müratsoon $L_d=60...64$ dB levib sadamaalast kuni ca 20 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=55...59$ dB levib sadamaalast kuni ca 66 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=50...54$ dB levib sadamaalast kuni ca 213 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=45...49$ dB levib sadamaalast kuni ca 518 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=40...44$ dB levib sadamaalast kuni ca 745 m kaugusele.

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad müratasemed ilma autoliikluseta öisel ajavahemikul järgmiselt:

- müratsoon $L_d=40...44$ dB levib sadamaalast kuni ca 280 m kaugusele.
- ülejäänud müratsoonid ei ulatu sadamaalast väljapoole.

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad summaarsed müratasemed koos kruisiterminaliga päeval ajavahemikul järgmiselt:

- müratsoon $L_d=60...64$ dB levib sadamaalast kuni ca 8 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=55...59$ dB levib sadamaalast kuni ca 35 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=50...54$ dB levib sadamaalast kuni ca 167 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=45...49$ dB levib sadamaalast kuni ca 360 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=40...44$ dB levib sadamaalast kuni ca 975 m kaugusele.

Vastavalt modelleerimistulemustele levivad summaarsed müratasemed koos kõikide laevadega päeval ajavahemikul järgmiselt:

- müratsoon $L_d=60...64$ dB levib sadamaalast kuni ca 8 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=55...59$ dB levib sadamaalast kuni ca 33 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=50...54$ dB levib sadamaalast kuni ca 140 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=45...49$ dB levib sadamaalast kuni ca 353 m kaugusele;
- müratsoon $L_d=40...44$ dB levib sadamaalast kuni ca 741 m kaugusele.

Piirkonna üldist mürataset mõjutab lisaks Vanasadama sisesele tööstus- ja liiklusrumale suuresti üldine linna liiklusrum (autod, trammid).

LISAD

Lisa 1. Mürakaart

- Mürakaart nr 1-1 Mürakord BLRT sadam L_d (dB), päev
- Mürakaart nr 1-2 Mürakord BLRT sadam L_n (dB), öö
- Mürakaart nr 1-3 Mürakord BLRT Sadam. Laevapuhastus pritsi kasutamisel L_d (dB), päev
- Mürakaart nr 2-1 Mürakord Bekkeri/Meeruse sadam L_d (dB), päev
- Mürakaart nr 2-2 Mürakord Bekkeri/Meeruse sadam L_n (dB), öö
- Mürakaart nr 3-1 Mürakord Paljassaare sadam L_d (dB), päev
- Mürakaart nr 3-2 Mürakord Paljassaare sadam L_n (dB), öö
- Mürakaart nr 3-3 Mürakord Paljassaare sadam. Liivapritsi kasutamisel L_d (dB), päev
- Mürakaart 4-1 Mürakord Vanasadam. Sadamasisene liiklus L_d (dB), päev
- Mürakaart 4-2 Mürakord Vanasadam. Sadamasisene liiklus L_n (dB), öö
- Mürakaart 4-3 Mürakord Vanasadam. Tavapärane päevane olukord. L_d (dB), päev
- Mürakaart 4-4 Mürakord Vanasadam. Päevane mürakord ilma liikluseta L_d (dB), päev
- Mürakaart 4-5 Mürakord Vanasadam. L_n (dB), öö
- Mürakaart 4-6 Mürakord Vanasadam. Öine mürakord ilma liikluseta L_n (dB), öö
- Mürakaart 4-7 Mürakord Vanasadam. Päevane mürakord kruisilaevadega L_d (dB), päev
- Mürakaart 4-8 Mürakord Vanasadam. Päevane mürakord kõikide laevadega L_d (dB), päev

