

VANASADAMA LÕUNAOSA DETAILPLANEERING

KESKKONNAMÜRA HINNANG

Objekti aadress: Pikksilma tn 19 // Reidi tee 9 // Uus-Sadama tn 19 // 24,
Tallinn

Stadium: detailplaneering

Kuupäev: 19.11.2021



Allikas: K-Projekt AS

TELLIJA

K-Projekt AS
Ahtri tn 6a, 10151 Tallinn, Eesti
Reg.kood: 12203754

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:

Marko Ründva
marko.ryndva@kajaja.ee
juhatuse liige
/allkirjastatud digitaalselt/

KONSULTANDID:

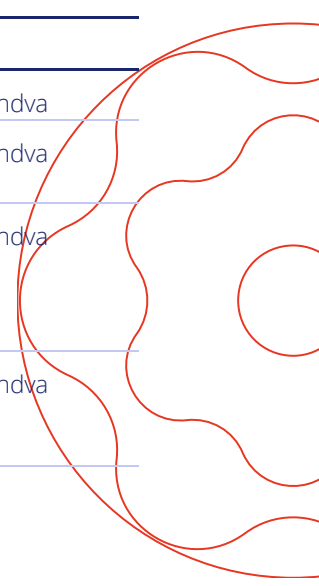
Eteri Eha | eteri.eha@kajaja.ee
Kaarel Sepp | kaarel.sepp@kajaja.ee

KUUPÄEV:

19.11.2021

DOKUMENTI KONTROLL:

Staatuse	Version	Kommentaarid	Kuupäev	Autor
	1		16.11.2020	M. Ründva
	2	täiendatud seletuskirja ja uuendatud mürakaardid	18.12.2020	M. Ründva
	3	täiendatud seletuskirja ja uuendatud mürakaardid vastavalt Terviseameti märkustele	23.07.2021	M. Ründva
	4	täiendatud seletuskirja vastavalt AS Tallinna Sadam märkustele	19.11.2021	M. Ründva



KOKKUVÕTE

Liiklusemüra olukorra välja selgitamiseks käsitletaval alal teostati autoliiklusest põhjustatud müratasemete arvutused, mis kirjeldavad olemasolevat ja perspektiivset müraolukorda. Laevade müra põhjustatud müra välja selgitamiseks kasutati üldist tööstusliku müra arvutusmudelit. Müratasemete arvutused teostati vastavalt järgmistele arvutusmeetoditele:

- autoliiklus: Prantsusmaa arvutusmeetod - NMPB-Routes-96;
- laevad (tööstusmüra): ISO 9613-2:1996

Liinilaevade osas on arvestatud kaldaelektri kasutamisea pikemaajaseks kai ääres seismisel vastavalt sadama eeskirjale ehk öisel ajavahemikul valdavalt laevade (abi)mootorid ei tööta.

Müratasemete arvutused teostati olemasolevas olukorras lähtudes 2019+.a ja perspektiivses olukorras lähtudes 2040. aastal Stratum OÜ liiklussageduste mudelitele. Sadama sisese liikluse osas kasutati Tallinna Sadam AS-i poolt esitatud Vanasadama lõunaosa andmeid 2019.a kohta (viimane täiskoormusega aasta enne COVID-19 kriisi).

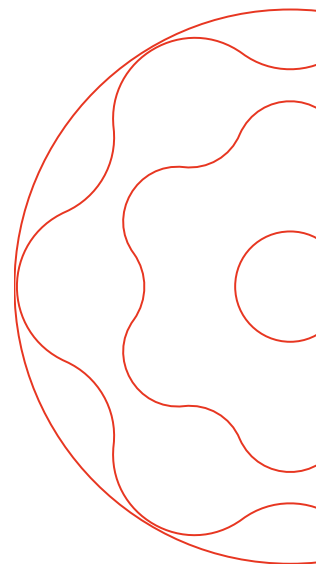
- 2019+ aasta liiklussageduse olukorras ulatub kinnistule Reidi tee poolt päevasel ajal $L_d = 65-69$ dB samatugevustsoon ja öisel ajal valdavalt $L_n = 55-59$ dB samatugevustsoon;
- 2040. aasta liiklussageduse olukorras ulatub kinnistule Reidi tee poolt päevasel ajal $L_d = 65-69$ dB samatugevustsoon. Perspektiivsete hoonete vahelises osas mõjuvad valdavalt liiklusemüratasemed $L_d = 55-59$ dB (hooned tekitavad varjestuse Reidi tee ja sadama-alalt lähtuva müra osas). 2040. aasta liiklussageduse olukorras ulatub kinnistule Reidi tee poolt öisel ajal $L_n = 60-64$ dB samatugevustsoon;
- Reidi tee poolsete planeeritud äriruumidega korterelamute Reidi tee teepoolsetele fassaadidele ulatub nii olemasoleva (2019.a liiklussageduse) kui ka perspektiivse 2040. aasta liiklussageduse olukorras päevasel ajal $L_d \leq 69$ dB ja öisel ajal $L_n \leq 60$ dB müratasemed;
- Sadama poolsete planeeritavate äriruumidega korterelamute sadama teepoolsetele fassaadidele ulatub nii olemasoleva (2019.a liiklussageduse) kui ka perspektiivse 2040. aasta liiklussageduse olukorras päevasel ajal $L_d \leq 69$ dB ja öisel ajal $L_n \leq 55$ dB müratasemed;
- Ainult liinilaevade poolt tekitatava tööstusmüra ekvivalentset tasemed päevasel ja öisel ajavahemikul on madalad (vastavalt $L_d = 50-54$ dB ja öisel ajal $L_n = 45-49$), kuna kasutatakse kaldaelektrit;
- Laevade poolt tekitatava müra lisandumine autoliiklusest põhjustatud mürale ei tõsta sadama poolsete planeeritavate hoonete teepoolsetele fassaadidele mõjuvat mürataset. Samuti ei muutu Reidi tee äärsetele hoonetele mõjuvad müratasemed;
- Sadama ala vastu, teisele poole Reidi teed, Reidi tee 12 kinnistule on planeeritud ühiskondlik hoone munitsipaalharidusasutuse näol. Antud kinnistut mõjutab enim Reidi tee liiklusemüra. Perspektiivse 2040. aasta liiklussageduse olukorras ulatub Reidi tee 12 kinnistu Reidi tee poolsele alale päevasel ajal $L_d = 70-74$ dB samatugevustsoon ja teest kaugemal $L_d = 60-64...65-69$ dB müratsoonid. Tagamaks munitsipaalharidusasutuse territooriumil liiklusemüra normtasemete täitmine (keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ II kategooria), on vajalik liiklusemüra leevendusmeetmete rakendamine ja kõige optimaalsem oleks selleks kas mürakaitseekraani rajamine või munitsipaalharidusasutuse hoone paigutamine Reidi tee äärde selliselt, et see tekitaks ülejäänud kinnistule varjestuse liiklusemüra eest.

Autoliikluse prognoosi müratasemete arvutuste lähteandmete osas lähtutakse olemasolevatest liiklusevahenditest; kui perspektiivis liiklusevahendid on vaiksemad (nt elektri- ja hübriidautod), siis nende põhjustatud liiklusemüratasemed on madalamad (kehtiv väiksematel kiirustel ≤ 30 km/h, kus peamiseks müraallikaks on automootori müra). Selliselt on arvutuslik perspektiivne müraolukord konservatiivne hinnang ja tegelik olukord võib olla madalamate keskkonnamüratasemetega.

Arvutuslikud liiklusemüratasemed käsitletaval planeeringu alal vastavad päevasel ajal Atmosfääriõhu kaitse seaduse § 56 ja § 57 ning keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ kehtestatud III/IV kategooria piirväärtustele.

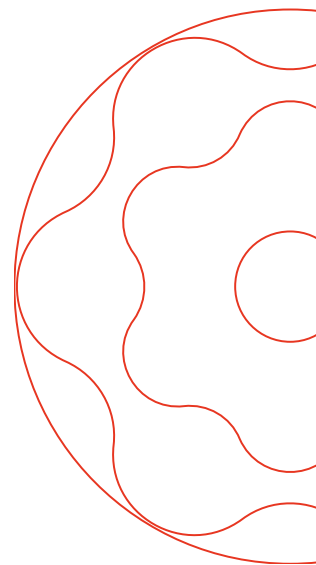
Arvutuslikud tööstusmüra tasemed käsitletaval planeeringualal vastavad nii päeval kui ka öisel ajal keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja müra taseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ kehtestatud III/IV kategooria sihtväärtustele.

Välispiirete heliisolatsiooni määramisel ja üksikute elementide valikul tuleb arvestada transpordimüraga. Välispiirde ühisisolatsiooni nõue kehtestatakse vastavalt välispiirdele mõjuvale müra taseme suurusele, ruumide kasutusotstarbele ja paigutusele ning ruumide välispiirde ja põrandapinna suhtele.



Sisukord

KOKKUVÕTE.....	3
1. SISSEJUHATUS.....	6
2. NORMTASEMED.....	6
2.1 VÄLISKESKKONNA MÜRATASEMED	6
3. METOODIKA.....	7
4. LÄHTEANDMED	8
4.1 AUTOLIIKLUS.....	8
4.2 SADAMA-ALA AUTOLIIKLUS	11
4.3 LAEVALIIKLUS.....	11
5. LIIKLUSMÜRA TASEMED	12
6. HELIRÕHUTASEMETE MÕÕTMINE	13
6.1 AUTOLIIKLUS.....	13
6.2 SADAMA-ALA AUTOLIIKLUS JA LAEVAD	13
7. SOOVITUSED	15
LISAD	16



1. SISSEJUHATUS

Planeeringu ala asub Tallinna Kesklinnas Sadama asumis. Planeeritud maa-ala asub Vanasadama akvatooriumil, Tallinna lahe ja Reidi tee vahelisel alal. Alale on planeeritud äriruumidega korterelamud. Vastavalt detailplaneeringu seletuskirjale on detailplaneeringu koostamise eesmärk asuda ellu viima Vanasadama Masterplan 2030 lahendust. Vanasadama Masterplan 2030 võidutöö on koostanud Zaha Hadid Architects 2017. aastal ning hõlmab kogu Vanasadama territooriumit. Lahenduse põhiidee on Vanasadama ala läbiv promenaad, mis hakkab tulevikus ühendama Kadriorgu ja Piritat Kalamajaga. Promenaadi terviklahendusest hõlmab olulise osa käesolev detailplaneering.

Lähteandmed:

- Vanasadama lõunaosa detailplaneering. Töö nr 16128. Seletuskiri. 27.01.2020 – K-Projekt AS;
- Vanasadama lõunaosa detailplaneering. Töö nr 16128. Joonis. Lisa 10.1. Hoonestuskava ettepanek – illustratiivne joonis. 12.07.2021 – K-Projekt AS;
- Vanasadama ala detailplaneeringud. 27.10.2020 – K-Projekt AS;
- Vanasadama territooriumi liikluskoormus 2019.a – Tallinna Sadam AS (e-kiri 31.05.2021).

Perspektiivse hoonestuslahenduse korral on lähtutud Zaha Hadid Architects koostatud võidutööst. Lõplik hoonestuslahendus (paiknemine, kujud, korruselisus) selgub hilisemas projekteerimisstaadiumis lähtudes detailplaneeringust.

2. NORMTASEMED

2.1 VÄLISKESKKONNA MÜRATASEMED

Välisõhus leviv müra on atmosfääriõhu kaitse seaduse¹ tähenduses inimtegevusest põhjustatud ning välisõhus leviv soovimatu või kahjulik heli, mille tekitavad paigsed või liikuvad allikad.

Välisõhus leviva müra normtasemed on:

- müra piirväärtus – suurim lubatud müratase, mille ületamine põhjustab olulist keskkonnahäiringut ja mille ületamisel tuleb rakendada müra vähendamise abinõusid;
- müra sihtväärtus – suurim lubatud müratase uute planeeringutega aladel.

Vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele määratakse mürakategooriad järgmiselt:

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

Eesti siseriiklikud keskkonnamüra normväärtused on sätestatud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme määramise ja hindamise meetodid“² lisas 1. Vastavalt 13.06.2020 jõustunud atmosfääriõhu kaitse seaduse § 56 lg 2 p 2 redaktsioonile ning vastava seadusemuudatuse seletuskirjale on müra normtasemed seotud üldplaneeringuga kehtestatavate maakasutuse juhtotstarvetega ning üldplaneeringu raames määratakse kohaliku omavalitsuse territooriumil alade müra kategooriad. Seadusemuudatuse juures rõhutati, et muudatus on tehtud õiguselguse huvides - atmosfääriõhu kaitse seaduse § 56 põhimõtte on, et müra sihtväärtust ei rakendata detailplaneeringuga kehtestatavate maa sihtotstarvete kohta ega üldplaneeringu juhtotstarbe muutmisel, vaid sellisel alal kehtib kohaliku omavalitsuse üldplaneeringuga määratud müra normtase.

¹ [Atmosfääriõhu kaitse seadus](#)

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

Müratundlik hoone on sotsiaalministri 4. märtsi 2002.a määruses nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“³ defineeritud kui elamud, hooldekandeaasutused, tervishoiu-, laste- ja õppeasutused ning muud hooned, millele sama määрусega kehtestatakse müra suhtes kõrgendatud nõuded.

Vastavalt Tallinna üldplaneeringule ja detailplaneeringu järgse maakasutuse otstarbe muutmisele on käsitletaval alal on määрусe mõistes tegemist III/IV kategooria alaga. Tabelis 1 on toodud liiklusrüra normtasemed.

Vastavalt üldisele praktikale on Tallinnas seatud kõrge müratasemega piirkondades eesmärgiks detailplaneeringute koostamisel võimalusel liiklusrüra piirväärtuse nõude täitmine ja inimeste poolt aktiivselt kasutatavatel puhkealadel, mänguväljakutel sihtväärtuse nõude täitmine.

Tabel 1. Liiklusrüra normtasemed. Müra kirjeldaja on hinnatud müratase L (dB)

kategooria	ajavahemik	liiklusrüra normtasemed		
		piirväärtus		sihtväärtus
II	päev (L_d)	60	65 ¹	55
	öö (L_n)	55	60 ¹	50
III/IV	päev (L_d)	65	70 ¹	60
	öö (L_n)	55	60 ¹	50

¹lubatud müratundliku hoone teepoolsel küljel

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

Tööstusrüra käesoleva määрусega tähenduses on müra, mida põhjustavad paiged müraallikad, sealhulgas elektrituulikud ja sadamad. Määрусega mõistes on tehnoeadmeteks hoonete tehnoühikud (vee-, kanalisatsiooni-, kütte-, ventilatsiooni- ja jahutusseadmed, liftid) ning müratekitavad seadmed sama hoone või läheduses asuvate hoonete tootmis- ja teenindusruumides, kaubandus- ja tööstusettevõtetes.

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

kategooria	ajavahemik	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/IV	päev (L_d)	65	55
	öö (L_n)	50	45

Maksimaalne müratase ei tohi ületada tööstusrüra korral vastava mürakategooriaga alal müra liigile kehtestatud normtasest rohkem kui 10 dBA.

Kogu päeva (07.00-23.00) hinnatud müratase L_d [dB] sisaldab öhtuse ajavahemiku (19.00-23.00) müratasemetele lisatud parandustegurit +5 dB. Müra hinnatud tase öise ajavahemiku (23.00-07.00) vältel on L_n [dB].

Vastavalt Keskkonnaministri 16.12.2016 määрусega nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ Lisa 2 „Mürataseme mõõtmine“ peab aedade, parkide, haljasalade, puhkealade jne mürataseme mõõtma kõrgusel 1,5-2 m.

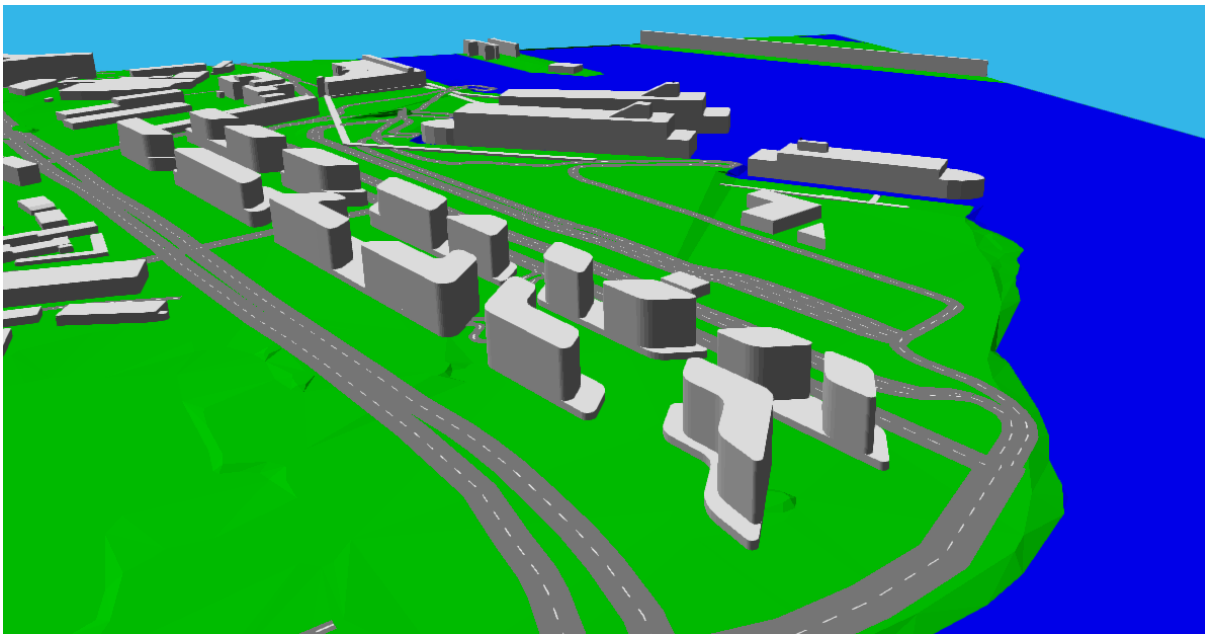
3. METOODIKA

Müra modelleerimine teostati spetsiaaltarkvaraga CadnaA, versioon 2021. Programm sisaldab erinevaid keskkonnamüra arvutusmeetodeid, millega teostati liiklusrüra ja tööstusrüra arvutused.

- autoliiklus: Prantsusmaa arvutusmeetodile NMPB-Routes-96;
- laevad: üldine tööstusrüra arvutusmeetod ISO 9613-2: 1996

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

Müratasemete arvutused teostati 2 meetri kõrgusel maapinnast. Mürakontuurid on esitatud 5 dB kaupa. Uuringualas levivate müratasemete määramiseks kasutati kolmemõõtmelist maastikumudelit, millele lisati kavandatav hoonestus koos kontuuride ja kõrgustega ning autoteed koos vastavate liiklussagedustega. Alusjooniste ja kõrgusandmete puhul kasutati Maa-ameti geoportaali ning tellija poolt saadetud andmeid. Teede ja tänavate liiklussageduste andmed saadi Stratum OÜ poolt koostatud Tallinna linna liikluskoormuse uuringust 2019+ ja 2040. aasta kohta, sadama sisese liikluse osas kasutati Tallinna Sadam AS-i poolt esitatud Vanasadama lõunaosa andmeid 2019.a kohta (viimane täiskoormusega aasta enne COVID-19 kriisi).



JOONIS 1 - Maastikumudel

Müra modelleerimisel kasutati järgmisi lähteparameetreid:

- võrgustiku samm 5 x 5 m;
- peegelduste arv 2;
- liiklusvool „unsteady“;
- maapinna helineelde koefitsient vastavalt pinnakattele.

Liiklusrüü arvutused autoliiklusele teostati olemasolevas olukorrale 2019+ ja perspektiivsele olukorrale 2040. aasta liikluskoormuste põhjal.

Müraarvutustes kasutati müraindikaatoritena siseriiklikke müraindikaatoreid L_d ja L_n , mis iseloomustavad vastavalt päevase (kl 7-23) ja öise (kl 23-7) ajavahemiku keskmisi ekvivalentseid müratasemeid. L_d päevane ajavahemik sisaldab ka õhtust ajavahemikku (kl 19-23), millele lisandub +5 dB.

4. LÄHTEANDMED

4.1 AUTOLIIKLUS

Müra hinnangu koostamisel kasutatud liiklusandmed on esitatud järgnevas tabelis (vt tabel 3 ja 4). Tabelis on esitatud sõiduaudote ja raskeliikluse jaotus tunni lõikes (sõidukit/tunnis) ning aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus (AKÖL).

Tunnikeskmised liiklussagedused, mida kasutati müra modelleerimisel saadi vastavalt päeva (kl 7-19), õhtu (kl 19-23) ja öö (kl 23-7) jaotusele: 12 tundi, 4 tundi ja 8 tundi. Täpne sõiduaudote ja raskeliikluse ööpäevane jagunemine Tallinna tänavatel ei ole teada, selle kirjeldamiseks on kasutatud Cnossos-UE arvutusmeetodis kasutusel olevat jaotust (vt tabel 5). Sadama ala ja hoonete vahelisel teel on arvestatud, et tegemist siiski peamiselt eluhoonetega, kus öisel ajal olulist autoliiklust ei toimu; seetõttu sõidukite jaotumine ööpäeva lõikes on 90%, 8%, 2% ning raskesõidukid vastavalt 5%, 2%, 0%.

Autoliikluse prognoosi müratasemete arvutuste lähteandmete osas lähtutakse olemasolevatest liiklusvahenditest; kui perspektiivis liiklusvahendid on vaiksemad (nt elektri- ja hübriidautod), siis nende põhjustatud liiklusratasemad on madalamad (kehtiv väiksematel kiirustel ≤ 30 km/h, kus peamiseks müraallikaks on automootori müra). Selliselt on arvutuslik perspektiivne müraolukord konservatiivne hinnang ja tegelik olukord võib olla madalamate keskkonnamüratasemetega.

Tabel 3. Aasta 2019+ liiklussagedused projektiala ümbruses

Tänav	AKÖL ⁴	Sõidukit/h päev	Sõidukit/h õhtu	Sõidukit/h öö	Tee liik
Reidi tee (linna poole suunduv rida)	11952	767	383	149	peattee
Reidi tee (Piritale suunduv rida)	11520	739	369	144	peattee
Uus-Sadama (Reidi tee ja Lootsi tn vaheline lõik)	1638	111	44	16	kõrvaltänav
Uus-Sadama (Reidi tee ja Tuukri tn vaheline lõik)	3573	242	97	35	kõrvaltänav
Reidi tee (linna poole suunduv rida) (Uus-Sadam-Petrooleumi)	9369	601	300	117	peattee
Reidi tee (Piritale suunduv rida) (Uus-Sadam-Petrooleumi)	12240	785	392	153	peattee
Reidi tee (linna poole suunduv rida) (Petrooleumi-Pikksilma)	10323	662	331	129	peattee
Reidi tee (Piritale suunduv rida) (Petrooleumi-Pikksilma)	12546	805	402	157	peattee
Reidi tee (linna poole suunduv rida) (Pikksilma-Pirita)	11664	748	374	146	peattee
Reidi tee (Piritale suunduv rida) (Pikksilma-Pirita)	12060	774	387	151	peattee
Pikksilma	2637	179	71	26	kõrvaltänav
Petrooleumi	1764	120	48	17	kõrvaltänav

⁴ AKÖL – aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus

Tabel 4. Aasta 2040 liiklussagedused projektiala ümbruses

Tänav	AKÖL ⁵	Sõidukit/h päev	Sõidukit/h öhtu	Sõidukit/h öö	Tee liik
Reidi tee (linna poole suunduv rida)	18117	1163	581	227	peattee
Reidi tee (Piritale suunduv rida)	16785	1077	538	210	peattee
Uus-Sadama (Reidi tee ja Lootsi tn vaheline lõik)	3141	213	85	31	kõrvaltänav
Uus-Sadama (Reidi tee ja Tuukri tn vaheline lõik)	2304	156	62	23	kõrvaltänav
Reidi tee (linna poole suunduv rida) (Uus-Sadam-Petrooleumi)	18009	1156	577	225	peattee
Reidi tee (Piritale suunduv rida) (Uus-Sadam-Petrooleumi)	17550	1126	563	219	peattee
Reidi tee (linna poole suunduv rida) (Petrooleumi-Pikksilma)	15777	1012	506	197	peattee
Reidi tee (Piritale suunduv rida) (Petrooleumi-Pikksilma)	14805	950	475	185	peattee
Reidi tee (linna poole suunduv rida) (Pikksilma-Pirita)	16371	1051	525	205	peattee
Reidi tee (Piritale suunduv rida) (Pikksilma-Pirita)	15651	1004	502	196	peattee
Pikksilma	2889	196	78	28	kõrvaltänav
Petrooleumi	4212	285	114	41	kõrvaltänav
Sadama ala ja hoonete vaheline tänav	3578	265	71	9	

Tabel 5. Auto- ja raskeliikluse jagunemine⁶

Tee liik	Sõiduki tüüp	Päev %	Öhtu %	Öö %
peattee	autoliikluse jagunemine	77	13	10
	raskeliikluse osakaal	8	6	3
kõrvaltänav	autoliiklus jagunemine	81	11	8
	raskeliikluse osakaal	5	2	1

Müra modelleerimisel kasutati üldkasutatavatel tänavatel liikluskiiirusena piirkiirust 50 km/h.

⁵ AKÖL – aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus

⁶ [CNOSSOS-EU arvutusmeetodi juhendmaterjal](#)

4.2 SADAMA-ALA AUTOLIIKLUS

Vanasadama territooriumi sisese autoliikluse poolt tingitud müratasemete arvutamisel on kasutatud Tallinna Sadam AS poolt esitatud Vanasadama territooriumi 2019.a. liikluskooormuse andmeid, mis on viimane täisaasta enne Covid-19 tervisekriisi. Antud liiklusuuringus on toodud statistika selle kohta, kui palju liiklusvahendeid läbib iga päeva lõikes sadama ala.

Loendusandmete alusel on aastane keskmine sadama alale sisse- ja väljasõidu ridade peale kokku 2923 liiklusvahendit ööpäevas; statistika alusel on raskeliikluse osakaal sadama-alal 20%. Müra modelleerimiseks on jagatud antud liiklussagedus 8 sõiduraja peale:

- 2 rida, mis lähevad sadama alale sissesõidust kaideni;
- 2 rida, mis lähevad kaidest väljasõiduni;
- 2 rida, mis lähevad sadama alale sissesõidust kaideni ning kus öisel ajal toimub ka liiklus kaidest väljasõiduni;
- 2 rida, mis lähevad kaidest väljasõiduni, kuid kus liiklemist öisel ajal ei toimu (leevendusmeede vähendamaks öise ajavahemiku liiklusratasemeid).

Müra modelleerimisel kasutati sadama sisesel alal piirkiirust 30 km/h.

Tagamaks öise ajavahemiku võimalikult madalaid liiklusratasemeid planeeritavate hoonete sadama poolisel küljel, on tehtud ettepanek kaaluda perspektiivis lahendust, kus öisel ajal (23:00-07:00) sadama territooriumilt lahkuvad liiklusvahendid saavad lahkuda ainult Pikksilma tänava kaudu ja parempöört suunaga Petrooleumi tänava suunas ei saa teostada.

4.3 LAEVALIIKLUS

Käsitletavasse uuringusse on kaasatud Tallinki sõidugraafiku alusel Vanasadama lõunaosa (D-terminali) külastavad liinilaevad, nende paigutus kaide vahel ja kai ääres seismise kestvus, kus ei kasutata kaldaelektrit (vt tabel 6).

Vastavalt sadama eeskirjale on alates maist 2021. a. 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 tinglikult näidatud kaide (kaid nr 1, 3, 5, 7) 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.

Arvutuste võrdlus- ja lähteandmetena kasutati varasemate uuringute käigus määratud sadama territooriumil tegutsevate müraallikate (transportöör, jms) ja laevade müraemissioonide andmeid⁷ ning uusi mõõtmistulemusi sadama territooriumil (vt pt 6.2).

Kuna käesoleval hetkel ei ole teada millised laevad ja millise ajagraafikuga kasutatakse Vanasadama D-terminali tulevikus, siis on lähtutud ka perspektiivse olukorra hindamisel 2019.a andmetest. Vanasadama lõunaosa kaide ääres D-terminali kasutavad reisilaevad 2019.a seisuga on esitatud järgmises tabelis.

Tabel 6. Reisilaevade kai ääres seismise ajaline kestvus (abimootorite töötamisel)

Laev	Päevasel ajal (07-19)	Õhtuse ajal (19-23)	Öisel ajal (23-07)
MS Megastar	2 h	0,5 h	1,5 h
MS Star	2 h	1 h	0 h
MS Victoria 1/Baltic Queen	2 h	0 h	0 h

⁷ Tallinna Vanasadama – Keskkonnamüra uuringu lõpparuanne

Laev	Päevasel ajal (07-19)	Õhtuse ajal (19-23)	Öisel ajal (23-07)
Silja Europa	1h	1h	0h

5. LIIKLUSMÜRA TASEMED

Peamine müra antud alal ja selle ümbruses tuleneb liiklusest. Liiklusest tingitud müratasemete arvutustulemusena valmis kaheksateist kaarti päevase ning öise ajavahemiku jaoks. Müratasemete kaardid, mis koostati nii olemasoleva olukorra (koos ja ilma planeeritava hoonestuseta) ning planeeritava perspektiivse olukorra päevasele ja öisele ajavahemikule, on toodud mürakaartidel 1.1-3.2.

- 2019+. aasta liiklussageduse olukorras ulatub kinnistule Reidi tee poolt päevasel ajal $L_d = 65-69$ dB samatugevustsoon. Perspektiivsete hoonete vahelises osas mõjuvad valdavalt liiklusratasemed $L_d = 50-54$ dB;
- 2019+. aasta liiklussageduse olukorras ulatub kinnistule Reidi tee poolt öisel ajal valdavalt $L_n = 55-59$ dB ja osaliselt $L_n = 60-64$ dB samatugevustsoon;
- 2040. aasta liiklussageduse olukorras ulatub kinnistule Reidi tee poolt päevasel ajal $L_d = 65-69$ dB samatugevustsoon. Perspektiivsete hoonete vahelises osas mõjuvad valdavalt liiklusratasemed $L_d = 55-59$ dB (hooned tekitavad varjestuse Reidi tee ja sadama-alalt lähtuva müra osas);
- 2040. aasta liiklussageduse olukorras ulatub kinnistule Reidi tee poolt öisel ajal $L_n = 60-64$ dB samatugevustsoon;
- Ainult laevade poolt tekitatud müra ulatub planeeritud ärruümidega korterelamute alale päevasel ajal $L_d = 50-54$ dB samatugevustsoon ja öisel ajal $L_n = 45-49$ dB samatugevustsoon;
- Arvestades nii liiklusratasemete kui ka laevade tekitatud müra, ulatub sadama siseselt alalt 2040. aasta olukorras planeeritud ärruümidega korterelamute alale päevasel ajal $L_d < 70$ dB samatugevustsoonid ja öisel ajal $L_n = 55-59$ dB samatugevustsoon.

Eraldi koostati mürakaardid, mis kirjeldavad laevade abimootorite töötamist põhjustatud müraolukorda sadama-alal ja selle ümbruses (mürakaardid 4.1- 4.2). Kirjeldatud olukorda reaalselt ei esine, sest samaaegselt toimub laevadele autode peale sõit või maha sõit (mürakaardid 5.1-5.2); ülejäänud ajal on laevad ühendatud kaldaelektriga ja abimootorite käitamine elektri tootmiseks ei ole vajalik.

Arvutuslikud liiklusratasemed käsitletaval alal vastavad päevasel ajal keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ kehtestatud III/IV kategooria piirväärtustele.

Arvutuslikud tööstusratasemed käsitletaval alal vastavad päevasel ajal keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ kehtestatud III/IV kategooria sihtväärtustele.

Tagamaks siseruumides kehtestatud liiklusratasemete täitmine, on vaja määrata hoonete fassaadidele mõjuvad liiklusratasemed, mille tulemusel saab kehtestada fassaadidele vastavad heliisolatsiooni nõuded. Selle jaoks arvutati müratasemed planeeringualal paiknevate hoonete fassaadidele, kus on esitatud hoonete fassaadidele kõrgeimad liiklusratasemed ning liiklusratasemete ja laevade ekvivalenttasemed päevasel ja öisel ajal (mürakaardid 6.1-10.2).

- Reidi tee poolsete planeeritud ärruümidega korterelamute Reidi tee teepoolsetele fassaadidele ulatub 2019. aasta liiklussageduse olukorras päevasel ajal $L_d = 65-69$ dB ja öisel ajal valdavalt $L_n = 55-59$ dB müratasemed (sadama poolsete hoonete välispiiretele mõjuvaid liiklusratasemeid ei saa hinnata, kuna olemasolev liikluskseem ei arvesta planeeringulahendusega);
- Reidi tee poolsete planeeritud ärruümidega korterelamute Reidi tee teepoolsetele fassaadidele ulatub perspektiivse 2040. aasta liiklussageduse olukorras päevasel ajal $L_d \leq 69$ dB ja öisel ajal $L_n \leq 60$ dB müratasemed;
- Sadama poolsete planeeritavate ärruümidega korterelamute sadama teepoolsetele fassaadidele ulatub perspektiivse 2040. aasta liiklussageduse olukorras päevasel ajal $L_d < 70$ dB ja öisel ajal $L_n \leq 59$ dB müratasemed;

- Laevade poolt tekitatava müra lisamine liiklusrumale nii öiseid kui ka päevaseid müratasemeid ei muuda. Samuti ei muutu Reidi tee äärsetele hoonetele mõjuvad müratasemed.

Sadama ala vastu, teisele poole Reidi teed, Reidi tee 12 kinnistule on planeeritud ühiskondlik hoone munitsipaalharidusasutuse näol. Antud kinnistut mõjutab enim Reidi tee liiklusrum. Perspektiivse 2040. aasta liiklusrumade olukorras ulatub Reidi tee poolsele alale päeval ajal $L_d = 70-74$ dB samatugevustsoon ja teest kaugemal $L_d = 60-64...65-69$ dB müratsoonid. Tagamaks munitsipaalharidusasutuse territooriumil liiklusrum normtasemetega täitmine (keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ II kategooria), on vajalik liiklusrum leevendusmeetmete rakendamine ja kõige optimaalsem oleks selleks kas mürakaitseekraani rajamine või munitsipaalharidusasutuse hoone paigutamine Reidi tee äärde selliselt, et see tekitaks ülejäänud kinnistule varjestuse liiklusrum eest.

6. HELIRÖHUTASEMETE MÕÕTMINE

6.1 AUTOLIIKLUS

Käesoleva uuringu raames teostati 17.06.2020 liiklusrum mõõtmised Reidi tee ääres hommikul ja õhtusel tipptunnil (vt Lisa 1), mille järgi päeval ajavahemikul olid liiklusrumatasemed tulevaste hoonete asukohas $L_{pAeq,t} = 65-66$ dB, mis vastab liiklusrum modelleerimistulemustele päeval ajavahemikul.

6.2 SADAMA-ALA AUTOLIIKLUS JA LAEVAD

Vanasadama territooriumil teostati laevadelt lahkuvate autode ja laevade enda lühiaegsed heliröhumetate mõõtmised kahel erineval päeval (hommikul ja öisel perioodil). Mõõtmisperioodiks oli 1 tund, mille käigus teostati lühiaegseid (5-10 minutit) iseloomulike tegevuste heliröhumetate mõõtmisi.

Tabel 7. Kasutatud mõõteseadmed

seade	tüüp	tehase tähis	kalibreerimise kuupäev
müramõõdik	NTi Audio XL2	A2A-15376-E0	18.06.2019
mikrofon	NTi Audio M2230	7994	18.06.2019
ilmastikukaitse	NTi Audio WP30	-	-
kalibraator	NTi Audio CAL200	16083	08.06.2020

Enne ja pärast mõõtmise teostamist kontrolliti mõõteseadmed kalibraatori abil.

Keskkonnamüra mõõtmised teostati ja tulemusi hinnati vastavalt üldistele keskkonnamüra mõõtmise 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: Heliröhu taseme määramine.*

Tabel 8. Ilmastikutingimused mõõteperioodil. Allikas: Ilmateenistus, Tallinn-Harku

kellaaeg	tuule kiirus [m/s]	tuule suund [°]	temperatuur [°C]	pilvisus
24.09.2020				
10:00	3,1(6,1)	167	16,5	0/10
02.10.2020				
01:00	2,9(5,0)	129	11,2	10/10

Mõõtmispunktide skeem on toodud joonisel 2.



JOONIS 2 – mõõtmispunktide skeem (allikas: Maa-ameti geoportaal)



FOTO 1 – mõõtmispunkt MP1



FOTO 2 – mõõtmispunkt MP2



FOTO 3 – mõõtmispunkt MP3



FOTO 4 – mõõtmispunkt MP4

Tabel 9. mõõtmispunktide keskmised helirõhutasemed $L_{pAeq,T}$ [dB]

mõõtepositsioon	helirõhutase [dB]
24.09.2020 (päevane aeg)	
MP1 (laevalt lahkuvad autod – MS Star)	73
MP1 (laevad, üldine mürafoon)	55
MP2 (laohoonete vahel)	60
MP3 (Pikksilma tn ääres – laevalt lahkuvad autod)	73
MP3 (Pikksilma tn ääres – Reidi tee autoliiklus)	62
02.10.2020 (ööine aeg)	
MP1 (laevalt lahkuvad autod – MS Megastar)	74
MP1 (laev, üldine mürafoon)	49
MP4 (kail, laevalt lahkuvad autod – MS Megastar)	63
MP5 (kail, laev, üldine mürafoon)	56

7. SOOVITUSED

Vastavalt standardis EVS 842:2003 "Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest." tabelis 6.3 – "Välispiiretele esitatavad heliisolatsiooninõuded olenevalt välismüratasemest" toodule tuleks projekteeritavate ehitiste välispiirete konstruktsioonidele rakendada välispiirde ühisisolatsiooni indeksit $R'_{tr,s,w}$, vastavalt keskkonnamüra taseme suurusele, ehitise tüübile ja ruumikasutusotstarbele.

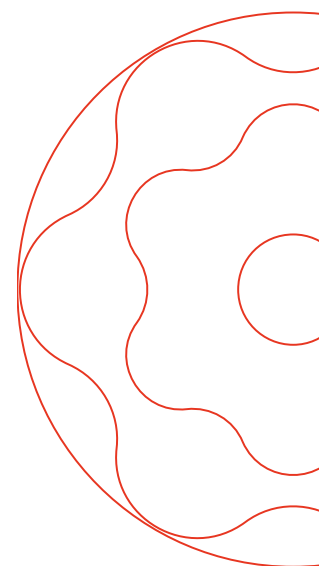
Ehitiste välispiirete heliisolatsiooni hindamisel ja üksikute elementide valikul rakendada transpordimüra spektri lähendustegurit C_{tr} vastavalt standardile EVS-EN ISO 717.

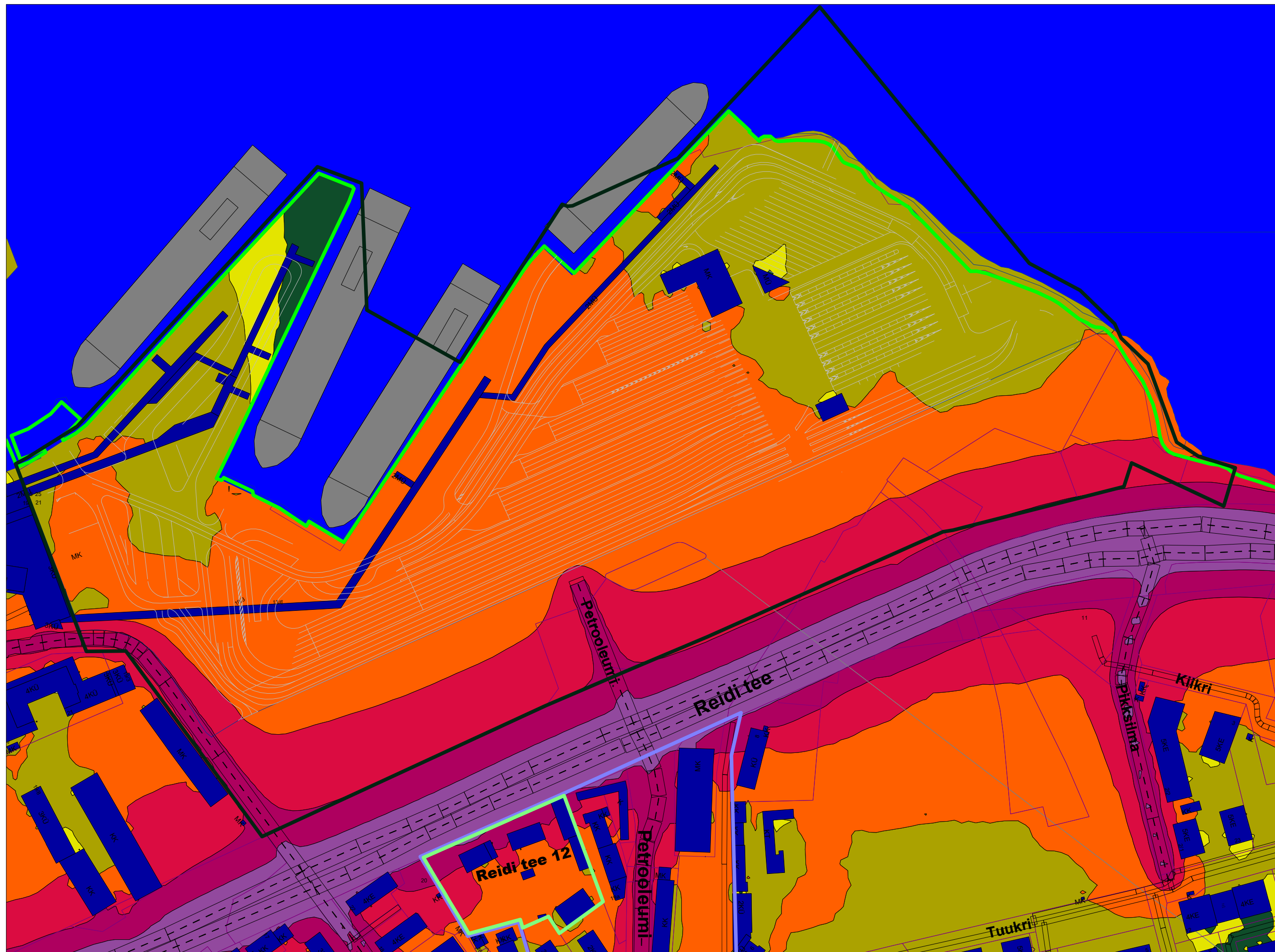
Vastavalt standardis EVS 842:2003 "Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest." tabelis 6.3 – "Välispiiretele esitatavad heliisolatsiooninõuded olenevalt välismüratasemest" toodule tuleks projekteeritavate hoonete välispiirete konstruktsioonid projekteerida minimaalselt selliselt, et mitmest erineva heliisolatsiooniga elemendist välispiirde ühisisolatsioon oleks vähemalt $R'_{tr,s,w} + C_{tr} \geq 30-50$ dB, olenevalt planeeritava hoone ruumide otstarbest ja paiknemisest kinnistul. Lõplikud lahendused ja nõuded täpsustatakse hoonete projekteerimisstaadiumis selliselt, et tagatud oleks siseruumides kehtestatud müratasemete nõuetele vastamine.

Ühe meetmena saab kasutada lahendust, kus äripinnad projekteeritakse hoonete alumistele korrustele ja kõrgematel korrustel on eluruumid või siis eluruume plaanide eelkõige sisehoovi suunal.

LISAD

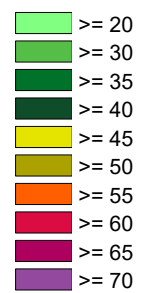
1. Liiklusmüra mõõtmise protokoll (töö nr. 220-65), OÜ Töökeskkonna Uuringud
2. Mürakaart nr 1-1 Liiklusmüra olukord 2019+ (hoonestuseta) L_d (dB), päev
3. Mürakaart nr 1-2 Liiklusmüra olukord 2019+ (hoonestuseta) L_n (dB), öö
4. Mürakaart nr 2-1 Liiklusmüra olukord 2019+ (hoonestusega) L_d (dB), päev
5. Mürakaart nr 2-2 Liiklusmüra olukord 2019+ (hoonestusega) L_n (dB), öö
6. Mürakaart nr 3-1 Liiklusmüra olukord 2040 L_d (dB), päev
7. Mürakaart nr 3-2 Liiklusmüra olukord 2040 L_n (dB), öö
8. Mürakaart nr 4-1 Laevade müraolukord 2040 L_d (dB), päev
9. Mürakaart nr 4-2 Laevade müraolukord 2040 L_n (dB), öö
10. Mürakaart nr 5-1 Liiklusmüra ja laevade müraolukord 2040 L_d (dB), päev
11. Mürakaart nr 5-2 Liiklusmüra ja laevade müraolukord 2040 L_n (dB), öö
12. Mürakaart nr 6-1 Liiklusmüra olukord 2040 3D vaade L_d (dB), päev
13. Mürakaart nr 6-2 Liiklusmüra olukord 2040 3D vaade L_n (dB), öö
14. Mürakaart nr 7-1 Liiklusmüra ja laevade müraolukord 3D vaade L_d (dB), päev
15. Mürakaart nr 7-2 Liiklusmüra ja laevade müraolukord 3D vaade L_n (dB), öö
16. Mürakaart nr 8-1 Liiklusmüra olukord 2040 3D vaade L_d (dB), päev
17. Mürakaart nr 8-2 Liiklusmüra olukord 2040 3D vaade L_n (dB), öö
18. Mürakaart nr 9-1 Liiklusmüra ja laevade müraolukord 3D vaade L_d (dB), päev
19. Mürakaart nr 9-2 Liiklusmüra ja laevade müraolukord 3D vaade L_n (dB), öö
20. Mürakaart nr 10-1 Liiklusmüra ja laevade müraolukord 3D vaade 2019+ L_d (dB), päev
21. Mürakaart nr 10-2 Liiklusmüra ja laevade müraolukord 3D vaade 2019+ L_n (dB), öö





Liiklismürast põhjustatud
müratasemed:

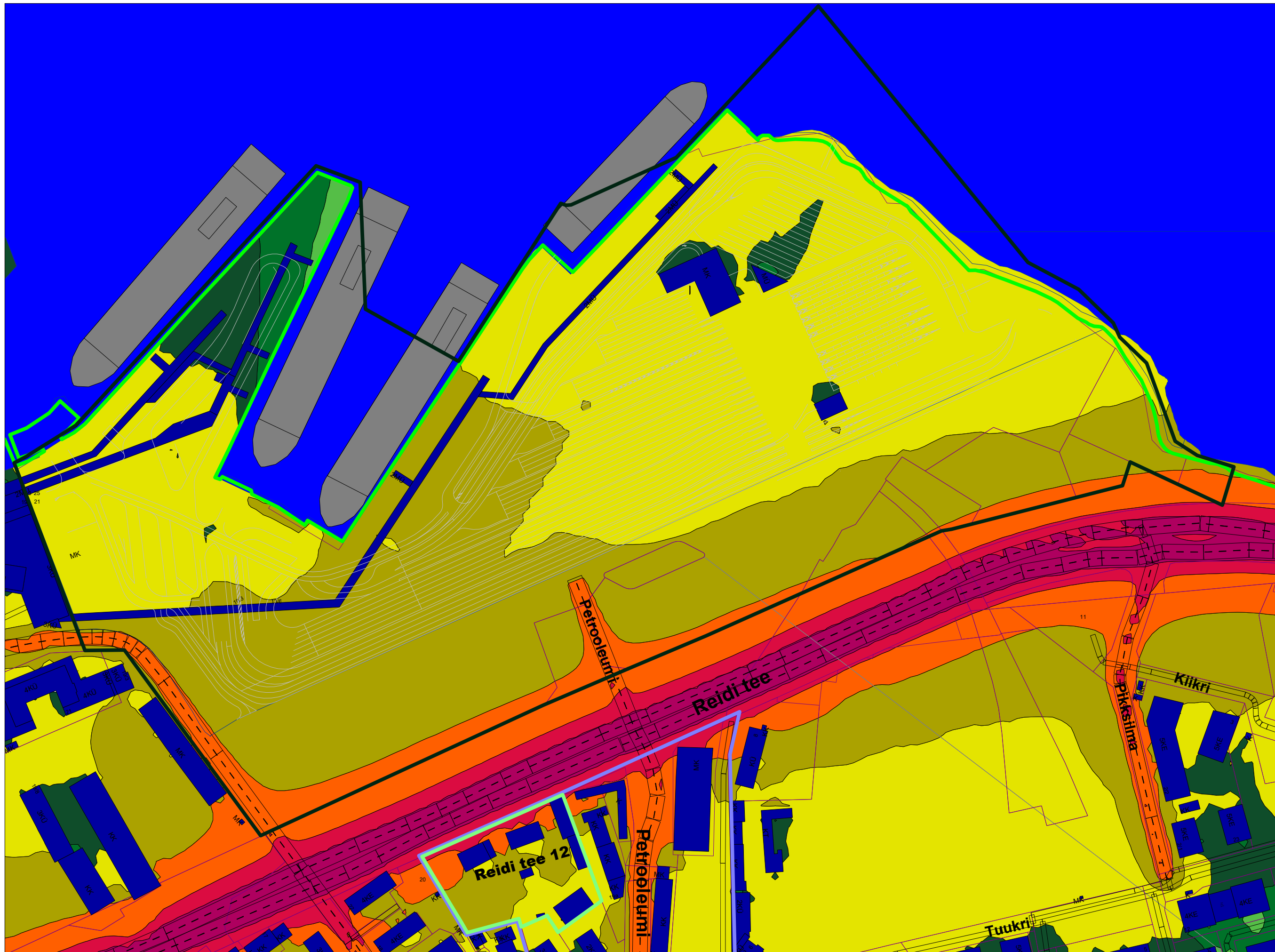
Hinnatud müratase
Päev (07-23), L_{de} [dB]



Planeeringuala
Planeeritav hoonestus
Olemasolev hoonestus

Mõõtkava A3
1:2500

Kuupäev: 21.07.21
Koostas: Eteri Eha



Mürakaart nr 1-2

Projekt nr 20088

Projekti nimi:
Vanasadama
lõunaosa

Stadium:
Detailplaneering

Liikluse müra 2019+
(ilma planeeritava hoonestuseta)

Liikluse müra põhjustatud
müratasemed:

Hinnatud müratase
Öö (23-07), L_n [dB]

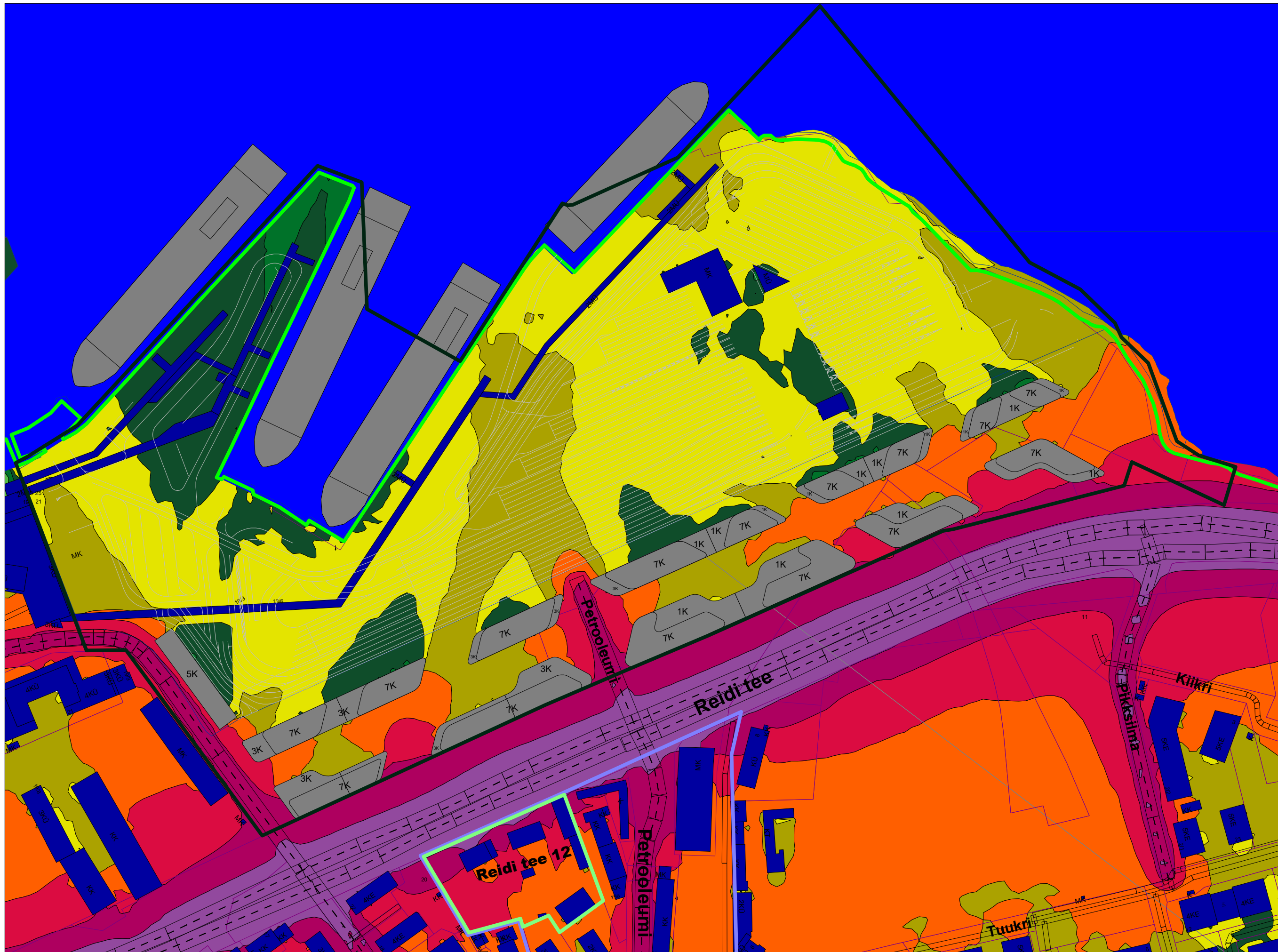
- >= 20
- >= 30
- >= 35
- >= 40
- >= 45
- >= 50
- >= 55
- >= 60
- >= 65
- >= 70

Planeeringuala
Planeeritav hoonestus
Olemasolev hoonestus

Mõõtkava A3
1:2500

Kuupäev: 21.07.21
Koostas: Eteri Eha

KAJAJA
ACOUSTICS



Liiklusemüra põhjustatud
müratasemed:

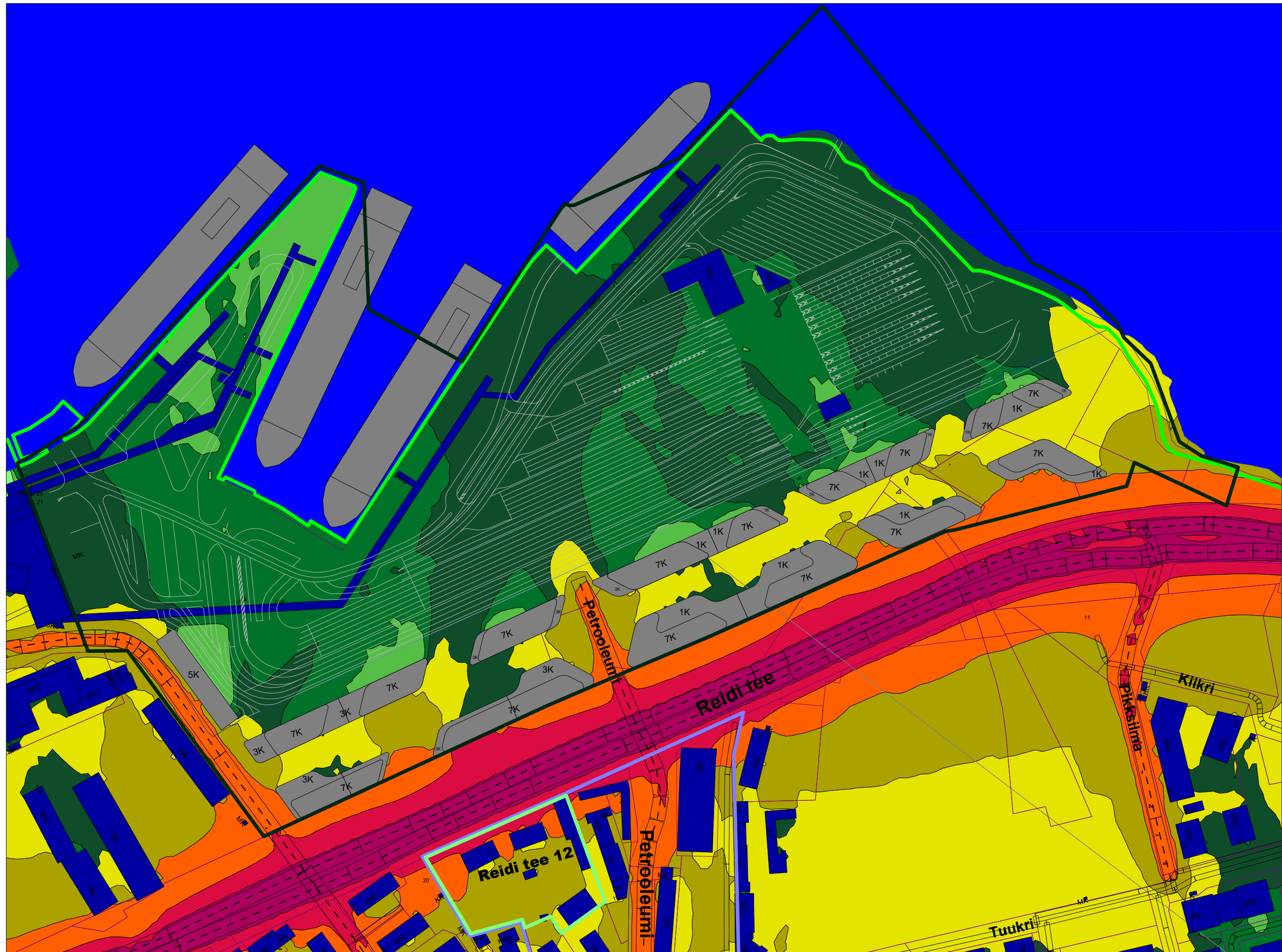
Hinnatud müratase
Päev (07-23), L_{de} [dB]

- >= 20
- >= 30
- >= 35
- >= 40
- >= 45
- >= 50
- >= 55
- >= 60
- >= 65
- >= 70

Planeeringuala
Planeeritav hoonestus
Muu hoonestus

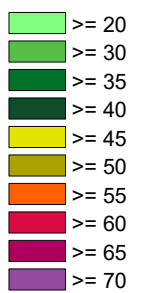
Mõõtkava A3
1:2500

Kuupäev: 21.07.21
Koostas: Eteri Eha



Liiklusraskestuse põhjustatud
müratasemed:

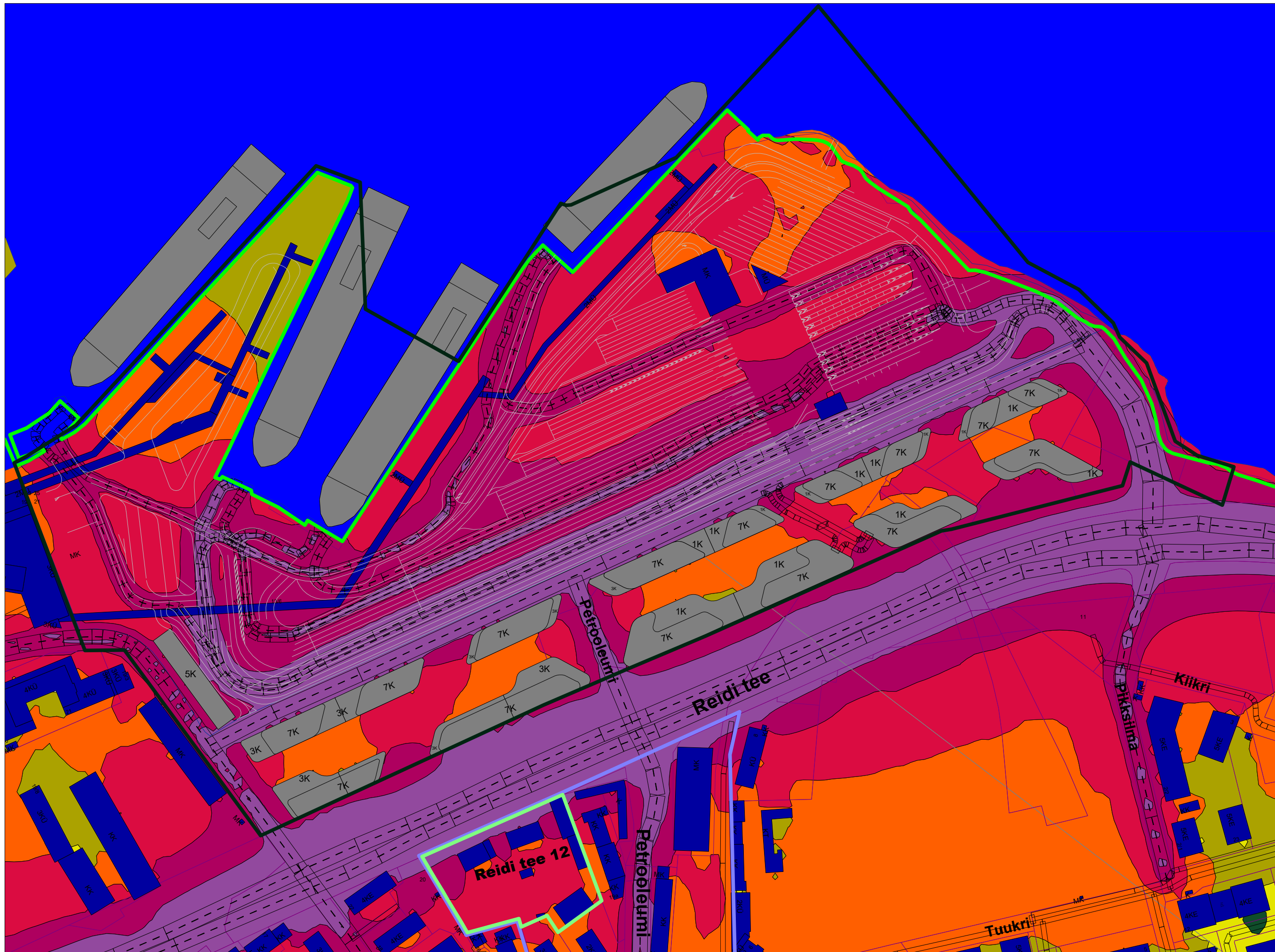
Hinnatud müratase
Öö (23-07), L_n [dB]



Planeeringuala
Planeeritav hoonestus
Muu hoonestus

Mõõtkava A3
1:2500

Kuupäev: 21.07.21
Koostas: Eteri Eha



Mürakaart nr 3-1

Projekt nr 20088

Projekti nimi:
Vanasadama
lõunaosa

Stadium:
Detailplaneering

Liiklusemüra 2040

Liiklusemüra põhjustatud
müratasemed:

Hinnatud müratase
Päev (07-23), L_{de} [dB]

- ≥ 20
- ≥ 30
- ≥ 35
- ≥ 40
- ≥ 45
- ≥ 50
- ≥ 55
- ≥ 60
- ≥ 65
- ≥ 70

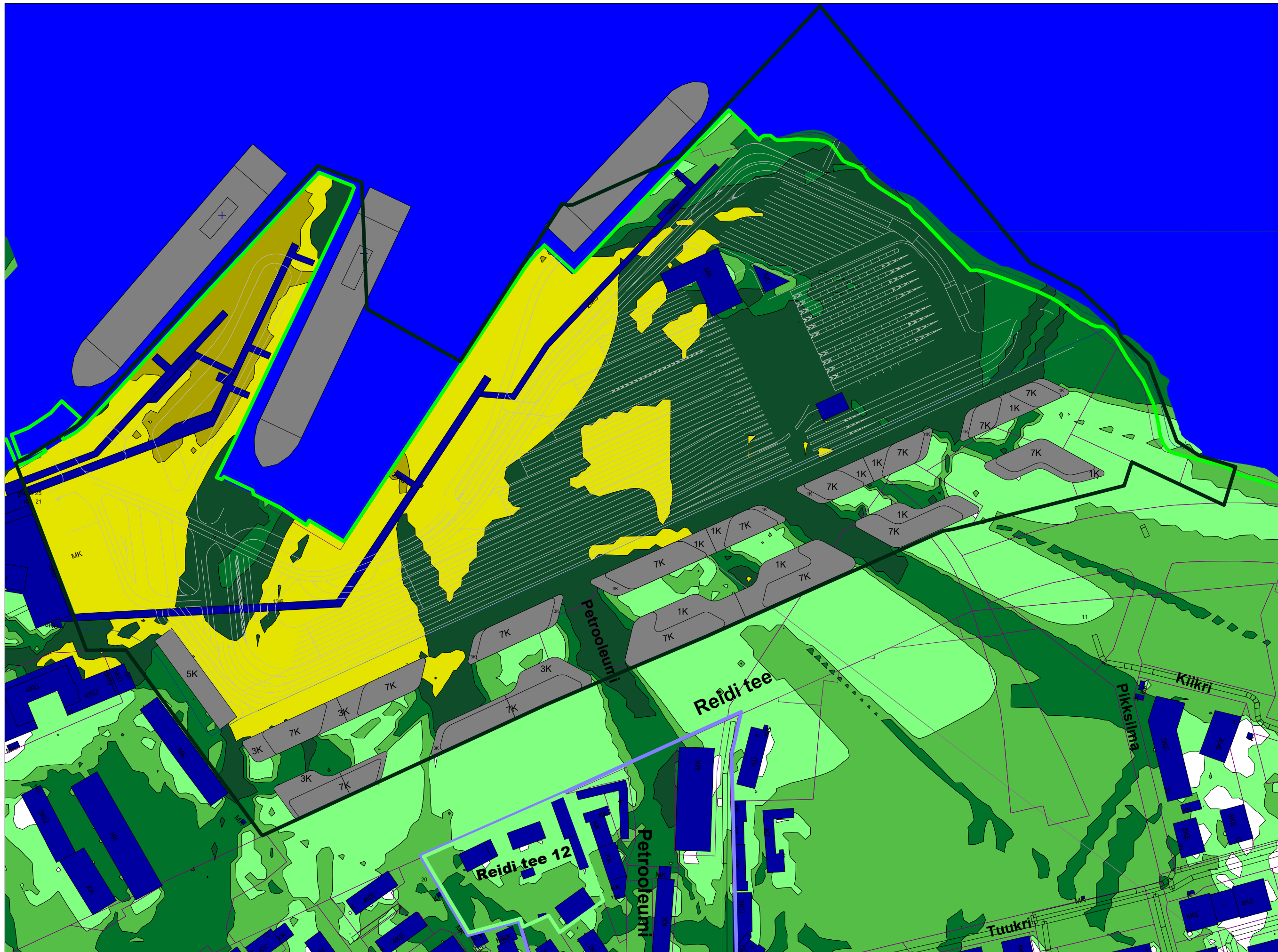
Planeeringuala
Planeeritav hoonestus
Olemasolev hoonestus

Mõõtkava A3
1:2500

Kuupäev: 21.07.21
Koostas: Eteri Eha

KAJAJA
ACOUSTICS





Mürakaart nr 4-2

Projekt nr 20088

Projekti nimi:
Vanasadama
lõunaosa

Stadium:
Detailplaneering

Laevade põhjustatud
müratasemed

Laevamürast põhjustatud
müratasemed:

Hinnatud müratase
Öö (23-07), L_n [dB]

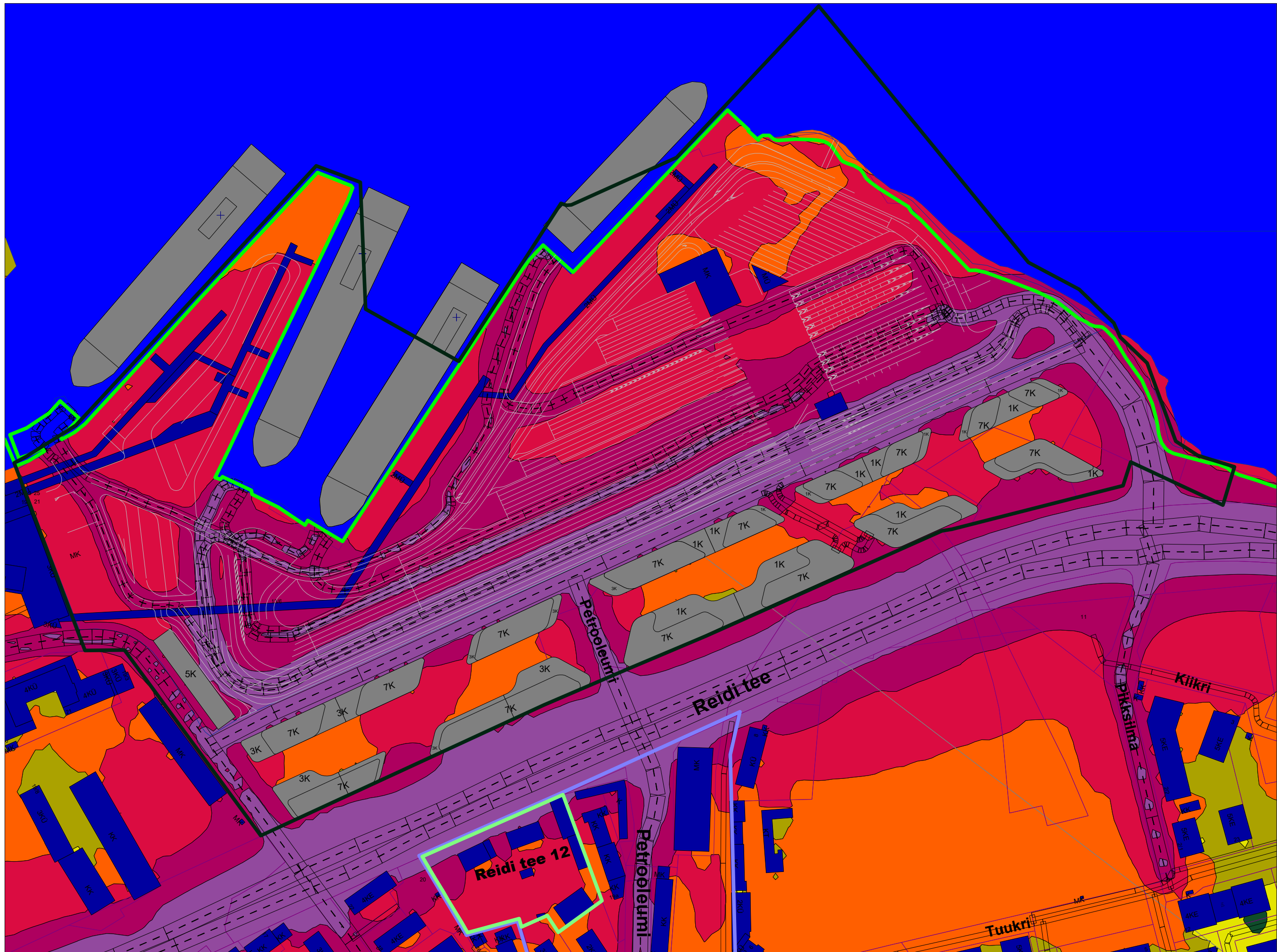
- ≥ 20
- ≥ 30
- ≥ 35
- ≥ 40
- ≥ 45
- ≥ 50
- ≥ 55
- ≥ 60
- ≥ 65
- ≥ 70

Planeeringuala
Planeeritav hoonestus
Muu hoonestus

Mõõtkava A3
1:2500

Kuupäev: 21.07.21
Koostas: Eteri Eha

KAJAJA
ACOUSTICS



Mürakaart nr 5-1

Projekt nr 20088

Projekti nimi:
Vanasadama
lõunaosa

Stadium:
Detailplaneering

Liiklusrast ja laevadest
põhjustatud müratasemed:
aasta 2040 müraolukord

Liiklusrast ja laevadest
põhjustatud müratasemed:

Hinnatud müratase
Päev (07-23), L_{de} [dB]

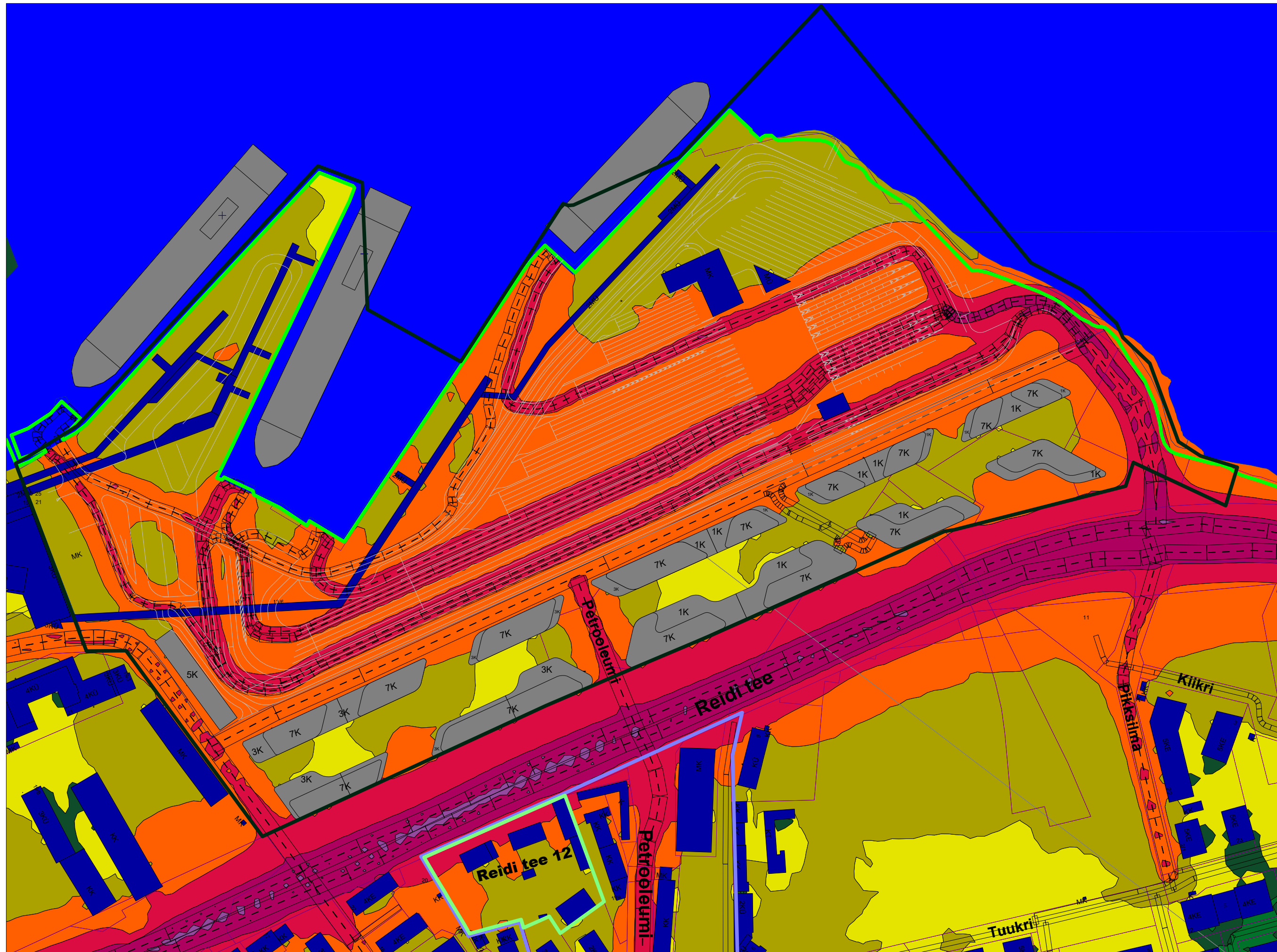
- ≥ 20
- ≥ 30
- ≥ 35
- ≥ 40
- ≥ 45
- ≥ 50
- ≥ 55
- ≥ 60
- ≥ 65
- ≥ 70

Planeeringuala
Planeeritav hoonestus
Olemasolev hoonestus

Mõõtkava A3
1:2500

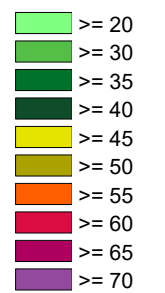
Kuupäev: 21.07.21
Koostas: Eteri Eha

KAJAJA
ACOUSTICS



Liiklusrumast ja laevadest põhjustatud müratasemed:

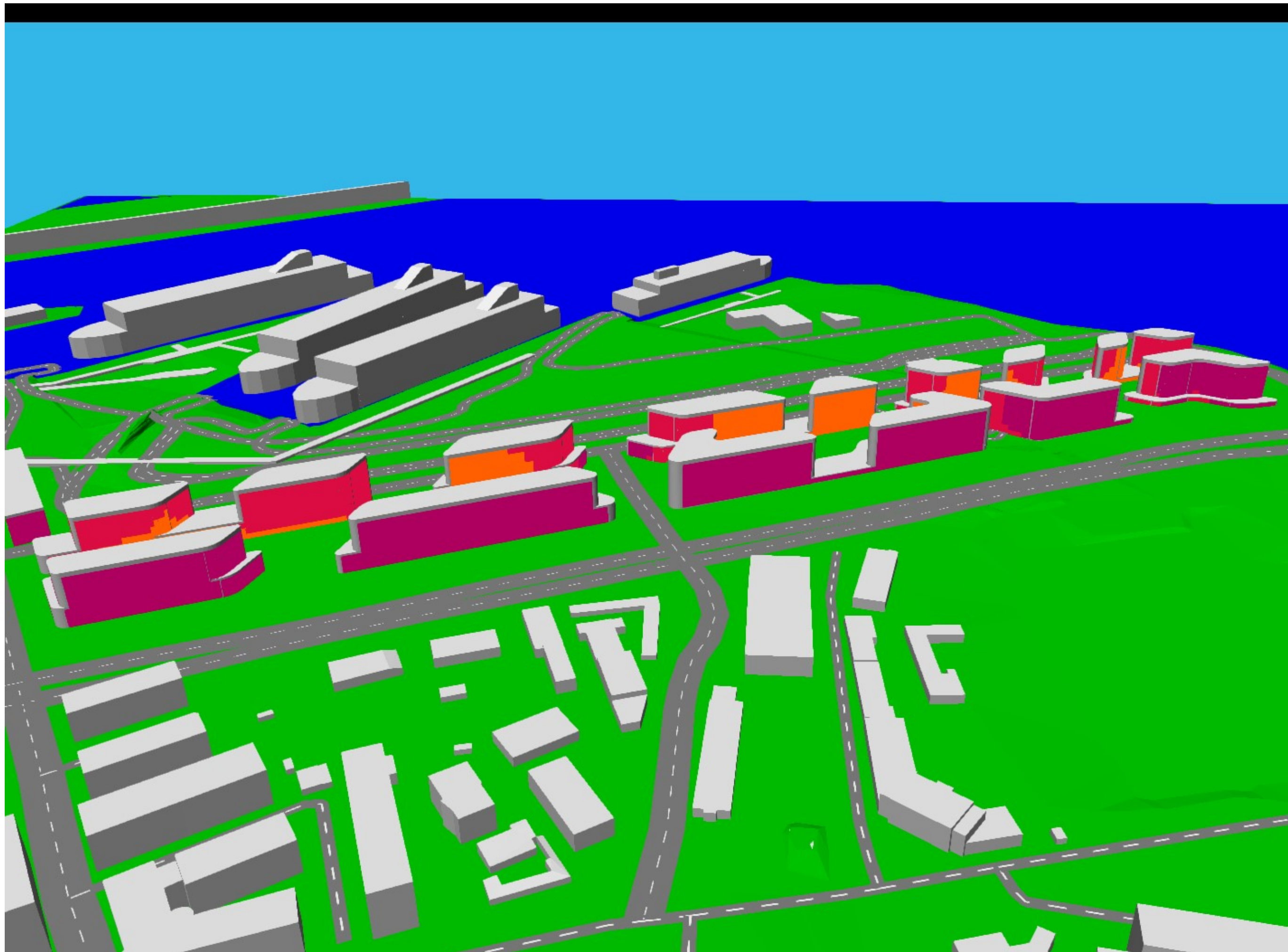
Hinnatud müratase
Öö (23-07), L_n [dB]



Planeeringuala
Planeeritav hoonestus
Olemasolev hoonestus

Mõõtkava A3
1:2500

Kuupäev: 21.07.21
Koostas: Eteri Eha



Mürakaart nr 3-1

Projekt nr 20088

Projekti nimi:
Vanasadama
lõunaosa

Staadium:
Detailplaneering

Liiklusemüra 2040

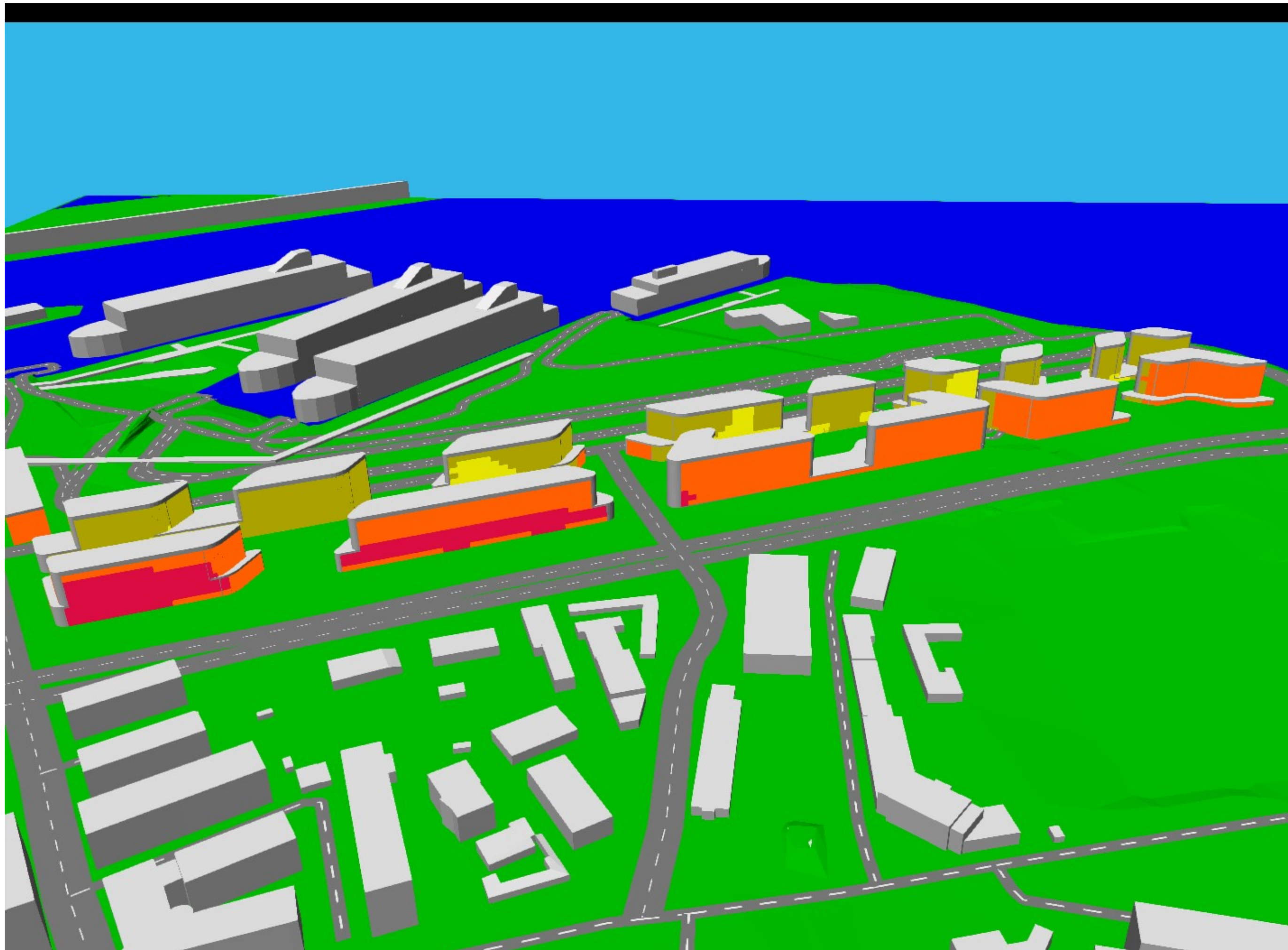
Liiklusemüra
põhjastatud
müra tasemed:
Aasta 2040
müra olukord
3D vaade

Hinnatud müra tase
Päev (7-23), Ld [dB]

- >= 20
- >= 30
- >= 35
- >= 40
- >= 45
- >= 50
- >= 55
- >= 60
- >= 65
- >= 70

Kuupäev: 21.07.21
Koostas: Eteri Eha

KAJAJA
ACOUSTICS

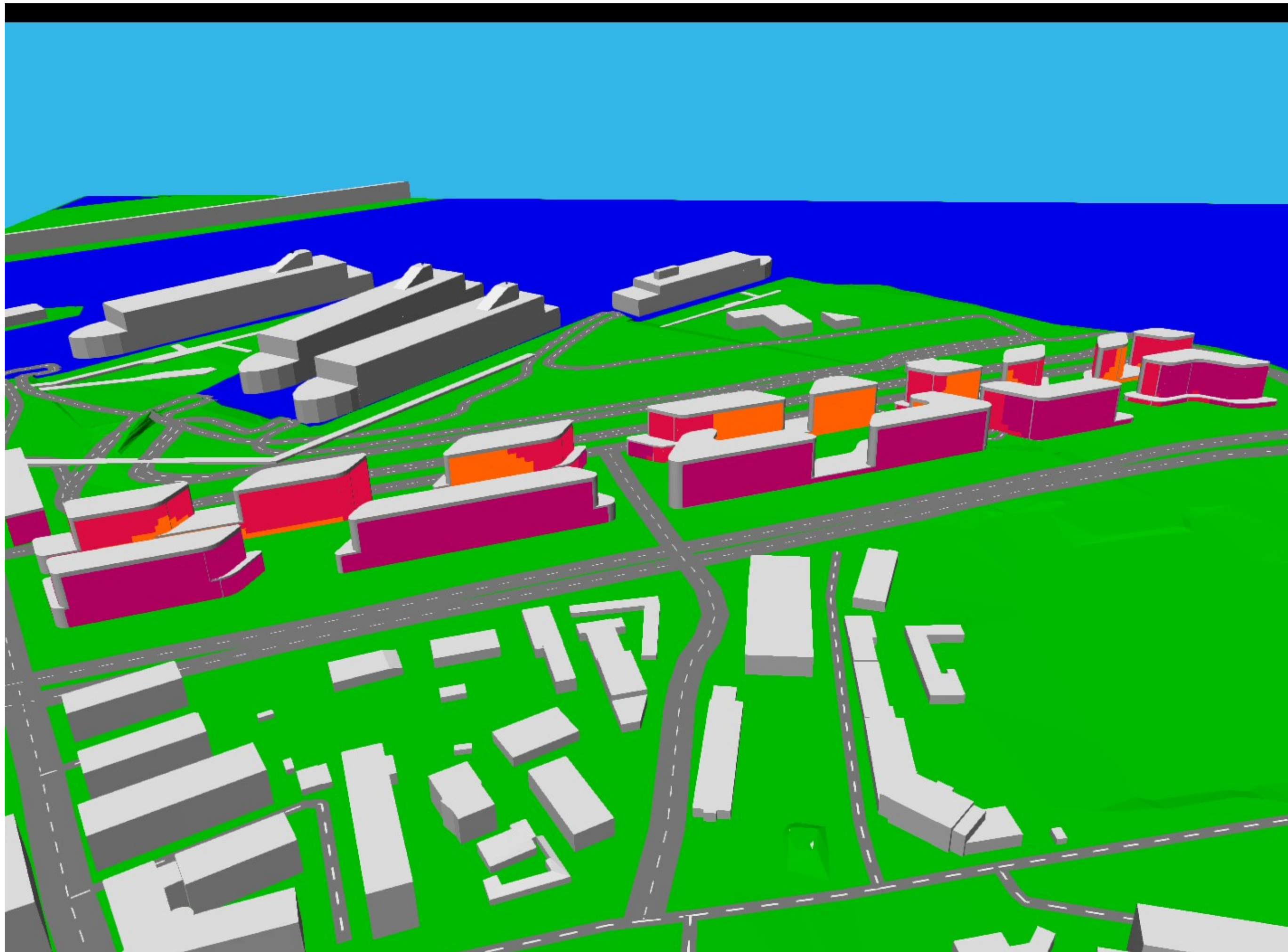


Liiklusrüü
põhjustatud
rüütasemed:
Aasta 2040
rüüraolukord
3D vaade

Hinnatud rüürase
Öö (23-7), L_n [dB]

	≥ 20
	≥ 30
	≥ 35
	≥ 40
	≥ 45
	≥ 50
	≥ 55
	≥ 60
	≥ 65
	≥ 70

Kuupäev: 21.07.21
Koostas: Eteri Eha



Mürakaart nr 7-1

Projekt nr 20088

Projekti nimi:
Vanasadama
lõunaosa

Stadium:
Detailplaneering

Liiklusmürast ja
laevadest
põhjustatud
müratasemed

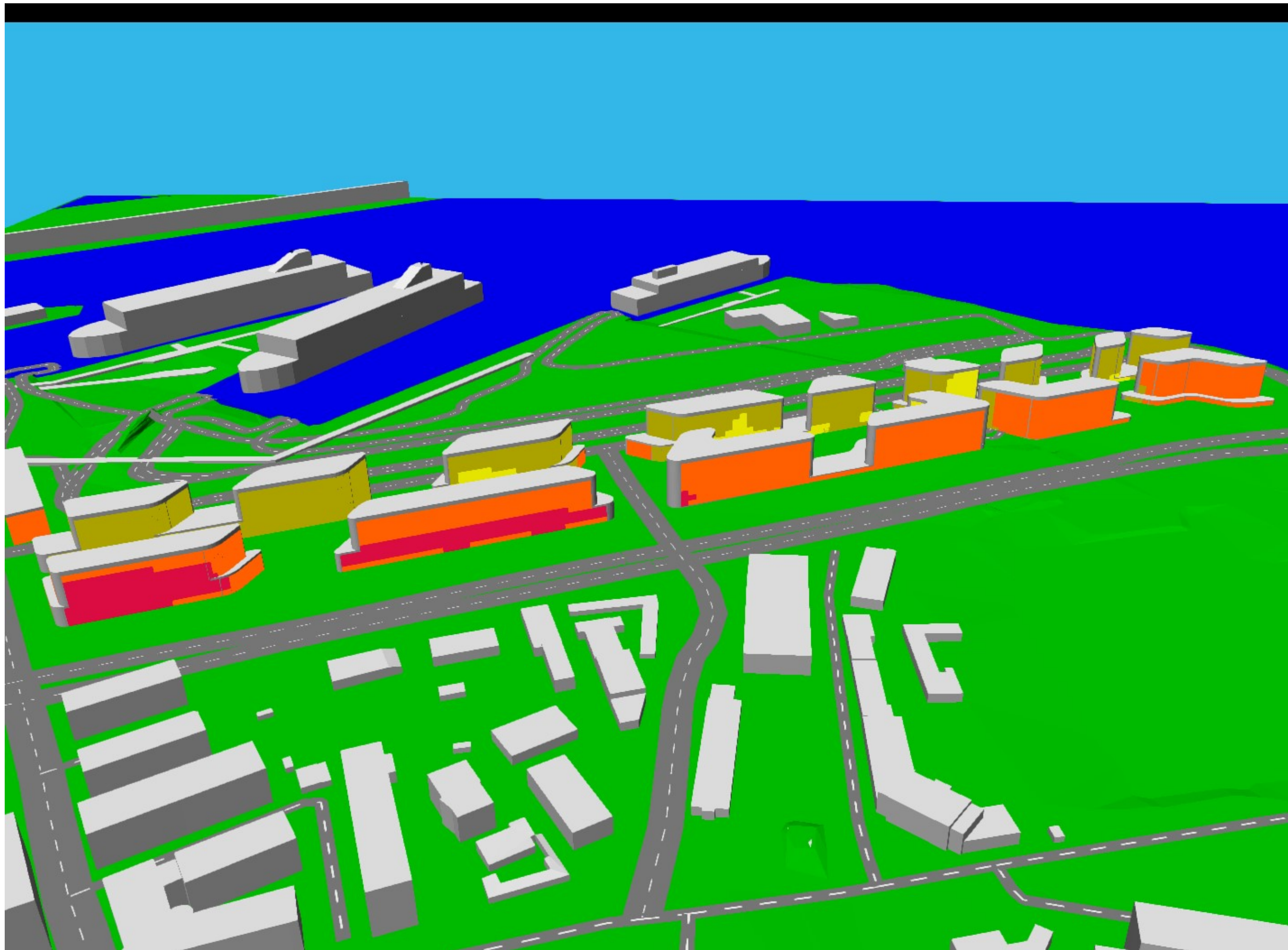
Liiklusmürast ja
laevadest
põhjustatud
müratasemed:
Aasta 2040
müraolukord
3D vaade

Hinnatud müratase
Päev (7-23), Ld [dB]

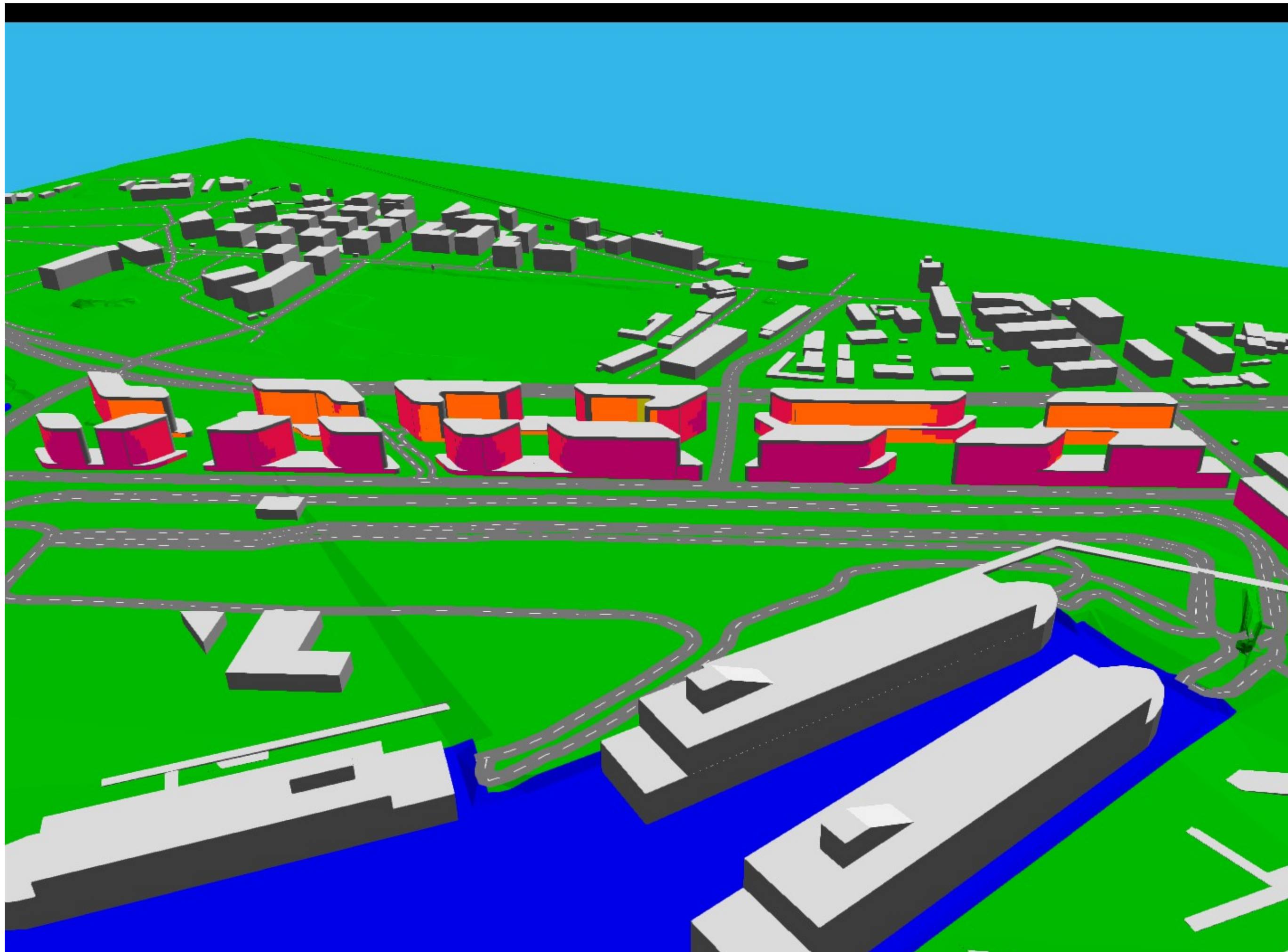
>= 20
>= 30
>= 35
>= 40
>= 45
>= 50
>= 55
>= 60
>= 65
>= 70

Kuupäev: 21.07.21
Koostas: Eteri Eha

KAJAJA
ACOUSTICS



< 20	>= 20
< 30	>= 30
< 35	>= 35
< 40	>= 40
< 45	>= 45
< 50	>= 50
< 55	>= 55
< 60	>= 60
< 65	>= 65
< 70	>= 70



Mürakaart nr 8-1

Projekt nr 20088

Projekti nimi:
Vanasadama
lõunaosa

Staadium:
Detailplaneering

Liiklusemüra 2040

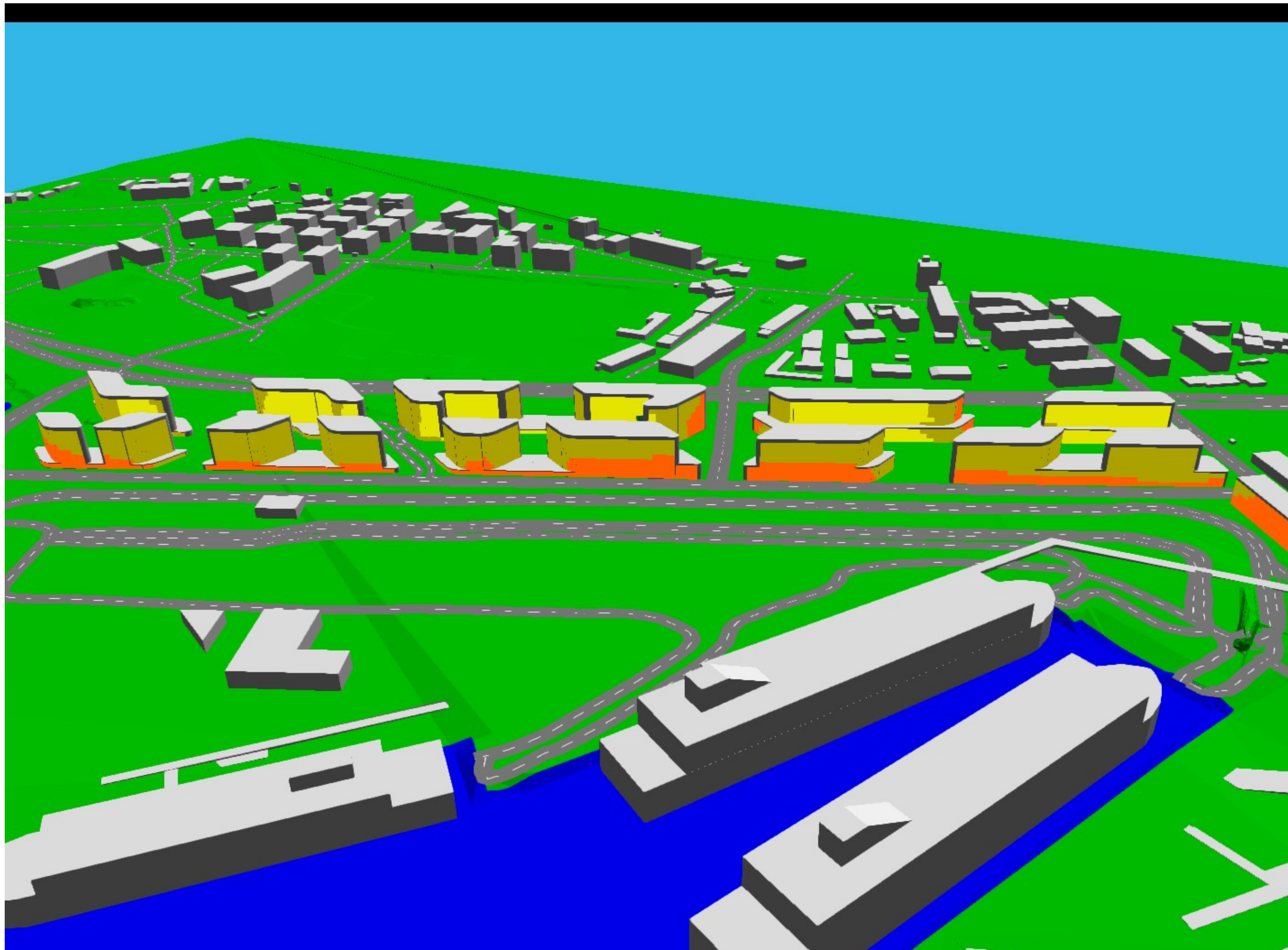
Liiklusemüra
põhjustatud
müra tasemed:
Aasta 2040
müra olukord
3D vaade

Hinnatud müra tase
Päev (7-23), Ld [dB]

- ≥ 20
- ≥ 30
- ≥ 35
- ≥ 40
- ≥ 45
- ≥ 50
- ≥ 55
- ≥ 60
- ≥ 65
- ≥ 70

Kuupäev: 21.07.21
Koostas: Eteri Eha

KAJAJA
ACOUSTICS



Mürakaart nr 8-2

Projekt nr 20088

Projekti nimi:
Vanasadama
lõunaosa

Stadium:
Detailplaneering

Liiklusmüra 2040

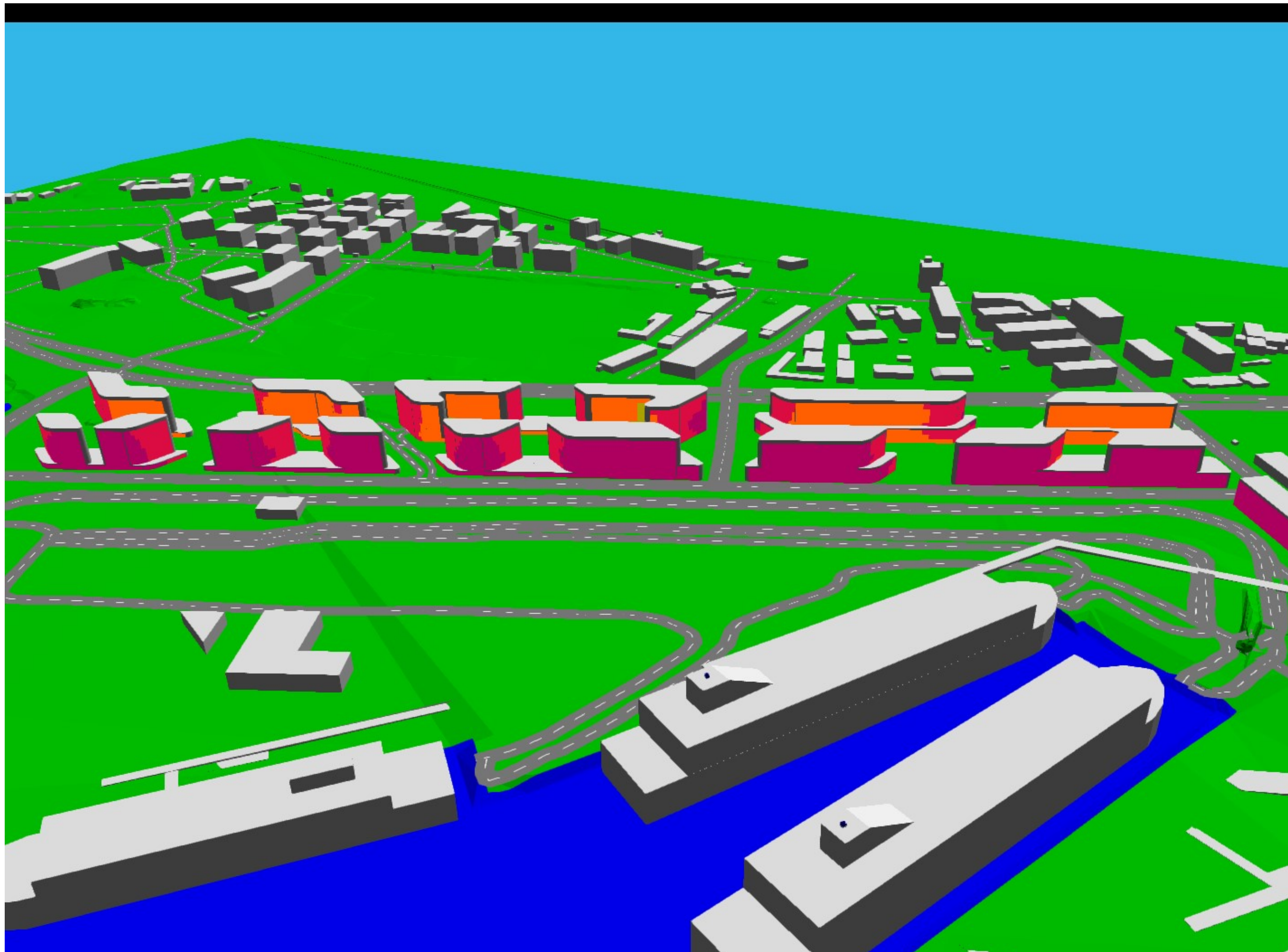
Liiklusmüra
põhjustatud
müra tasemed:
Aasta 2040
müra olukord
3D vaade

Hinnatud müra tase
Öö (23-7), L_n [dB]

<= 20
<= 30
<= 35
<= 40
<= 45
<= 50
<= 55
<= 60
<= 65
<= 70

Kuupäev: 21.07.21
Koostas: Eteri Eha

KAJAJA
ACOUSTICS



Mürakaart nr 9-1

Projekt nr 20088

Projekti nimi:
Vanasadama
lõunaosa

Staadium:
Detailplaneering

Liiklusmürast ja
laevadest
põhjustatud
müratasemed

Liiklusmürast ja
laevadest
põhjustatud
müratasemed:
Aasta 2040
müraolukord
3D vaade

Hinnatud müratase
Päev (7-23), Ld [dB]

>= 20
>= 30
>= 35
>= 40
>= 45
>= 50
>= 55
>= 60
>= 65
>= 70

Kuupäev: 21.07.21
Koostas: Eteri Eha

KAJAJA
ACOUSTICS



Mürakaart nr 9-2

Projekt nr 20088

Projekti nimi:
Vanasadama
lõunaosa

Stadium:
Detailplaneering

Liiklusmürast ja
laevadest
põhjustatud
müratasemed

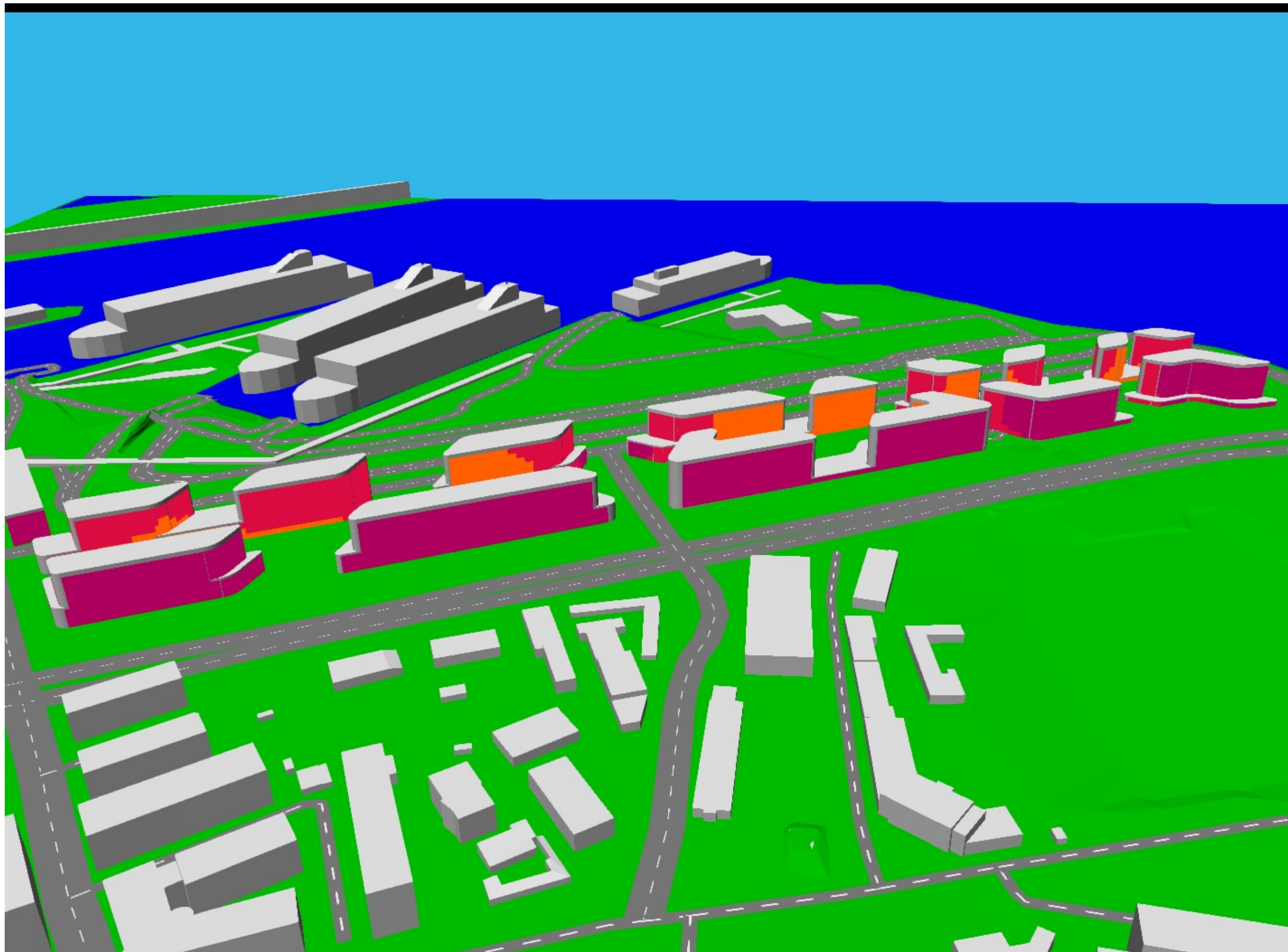
Liiklusmürast ja
laevadest
põhjustatud
müratasemed:
Aasta 2040
müraolukord
3D vaade

Hinnatud müratase
Öö (23-7), L_n [dB]

< 20	>= 20
< 30	>= 30
< 35	>= 35
< 40	>= 40
< 45	>= 45
< 50	>= 50
< 55	>= 55
< 60	>= 60
< 65	>= 65
< 70	>= 70

Kuupäev: 21.07.21
Koostas: Eteri Eha

KAJAJA
ACOUSTICS



Mürakaart nr 10-1

Projekt nr 20088

Projekti nimi:
Vanasadama
lõunaosa

Staadium:
Detailplaneering

Liiklusmüra 2019+
(ilma sadama sisesse liiklusest)

Liiklusmürast ja
laevadest
põhjustatud
müratasemed:
Aasta 2019+
müraolukord
3D vaade

Hinnatud müra tase
Päev (7-23), Ld [dB]

>= 20
>= 30
>= 35
>= 40
>= 45
>= 50
>= 55
>= 60
>= 65
>= 70

Kuupäev: 19.11.21
Koostas: Eteri Eha

KAJAJA
ACOUSTICS

