

Ingrid Leemet, Maris Vohta, Johan Hallimäe

13.5.2025

Liivalaia tänava trammi eskiisprojekt mürauuring

Tellija: Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalamet

Kontaktisik: Meelis Uustal

Liivalaia tänava trammi eskiisprojekt mürauuring

KVALITEEDI KINNITUS

Käesolev dokument on koostatud, kontrollitud ja heaks kiidetud vastavalt Akukon Oy kvaliteedisüsteemi juhistele. Kvaliteedisüsteem vastab standardi EN ISO/IEC 17025 nõuetele. Kvaliteedisüsteem, mis vastab eelpool mainitud standardi nõuetele, täidab ka ISO 9001 nõudeid.

Tallinnas 13.5.2025

Koostas



Ingrid Leemet, MSc

Kontrollis



Maris Vohta, BSc

SISUKORD

1	SISSEJUHATUS.....	4
2	MÜRA NORMTASEMED.....	4
2.1	RIIGISESED MÜRAINDIKAATORID JA NENDE PIIRVÄÄRTUSED	4
3	UURINGUALA.....	5
3.1	TRAMMITEEDE TÄNAVARUUMI UURING.....	5
3.2	PLANEERITAV KERGRÖÖBASTRANSPOORT.....	6
3.3	PARANDUSTEGURID	6
3.4	ÜLDPLANEERING JA KATEGOORiate MÄÄRAMINE.....	7
4	MÜRATASEMETE JA -KAARTIDE ARVUTUS	7
4.1	MAASTIKUMODEL	7
4.2	ARVUTUSTE PARAMEETRID	8
4.3	AUTOLIIKLUS.....	9
4.4	TRAMMILIIKLUS	9
5	TULEMUSED.....	10
5.1	ELUHOONETE VÄLISPIIRDED.....	10
5.2	KOKKUVÖTE.....	11
6	EHITUSAEGNE TEGEVUS.....	12

1 SISSEJUHATUS

Käesoleva töö eesmärgiks on hinnata müraolukorda Liivalaia tänaval Liivalaia-Pärnu mnt ristmiku ning Liivalaia-Tartu mnt ristmiku vahel, kui olemasolevalel autoliiklusele lisandub kergrööbastransport. Müraarvutuste aluseks on eskiisprojekt „[Liivalaia trammi mõju ja tasuvuse analüüs](#)“, tellija poolt antud liiklussageduste modelleerimisandmed, ostumenetluse kutse lisas 1 toodud tingimused. Trammitee kulgeb tänava keskosas, vastavalt eskiisprojekti lahendusele.

Mürauring peab käsitlema teeprojekti elluviimise ehituse järgset olukorda vastavalt keskkonnaministri 16.12.2016. a määrusele nr 71 „[Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid](#)“ toodud tingimustele.

2 MÜRA NORMTASEMED

Keskkonnamüra on Eestis siseriiklikult reguleeritud peamiselt järgmiste õigusaktidega:

- riigikogu 15.06.2016. a seadus „[Atmosfääriõhu kaitse seadus](#)“.
- keskkonnaministri 16.12.2016. a määrus nr 71 „[Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid](#)“ (30.05.2020. a redaktsioon).

„Atmosfääriõhu kaitse seadus“ reguleerib tegevust, millega kaasneb välisõhu keemiline või füüsikaline mõjutamine. Välisõhus leviva müra põhjendamatu tekitamine on keelatud. Seaduses käsitletakse välisõhus levivat müra, mis on inimtegevusest põhjustatud ning välisõhus leviv soovimatu või kahjulik heli, mille tekitavad paiksed või liikuvad allikad.

Keskkonnaministri 16.12.2016.a määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ on kehtestatud atmosfääriõhu kaitse seaduse alusel. Määruses on kehtestatud mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid. Müra normtasest võrreldakse müra hinnatud tasemega päevases ja öises ajavahemikus ja müra hinnatud tase ei tohi ületada normtasest. Eesti siseriiklikud normväärtused on sätestatud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 lisas 1.

2.1 Riigisisesed müraindikaatorid ja nende piirväärtused

Keskkonnaministri 16.12.2016. a määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ sätestab müra siseriiklikud normtasemed.

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.

Müra normtasest võrreldakse müra hinnatud tasemega päevases ja öises ajavahemikus ja müra hinnatud tase ei tohi ületada normtasest. Määratud ajavahemikud on:

- päev 07–23,
- öö 23–07.

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	toomise maa-alad;
VI kategooria	liikluse maa-alad.

Siseriiklikult on indikaatoriteks A-korrigeeritud ekvivalentsed müratasemed L_d ja L_n (sisaldab ka õhtust aega 19–23). Müra normsuurused hoonestatud ja hoonestamata aladel on esitatud tabelis 1.

Tabel 1. Liiklusmüra normtasemed, ekvivalentne müratase $L_{pAeq,T}$ (dB)

Müra kategooria	Aeg	Müra piirväärtus	Müra sihtväärtus
II kategooria - haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekande-asutuste ning elamu maa-alad, maatulundusmaa õuealad, rohealad	Päev	60 / 65 ¹	55
	Öö	55 / 60 ¹	50
III kategooria - keskuse maa-alad	Päev	65 / 70 ¹	60
IV kategooria - ühiskondlike hoonete maa-alad	Öö	55 / 60 ¹	50

¹ müratundliku hoone teepoolsel küljel

3 UURINGUALA

3.1 Trammiteede tänavaruumi uuring

Müraarvutuste aluseks on eskiisprojekt „Liivalaia trammi mõju ja tasuvuse analüüs“, mille järgi elamualasid läbivatel teedel on sobiv autoliikluse kiirusrežiim 30 km/h. Liivalaia tänava projektkiirus on 30 km/h.

Tehnika-Liivalaia trammitee võimaldaks ühendada Kristiine multimodaalse terminali Liivalaia tänava ala, Russalka asukoha ja Lauluväljaku ning Lasnamäe alad. Eskiisprojekti järgi trammiteed paiknevad tänava keskel ja on kogu objekti ulatuses ühistranspordi rajad, mida kasutavad ka bussid (joonis 1). Edasises projekteerimise käigus täpsustatakse trammitee asukoht. Trammitee rajamisega eeldatakse, et vähenevad tulevikus autoliikluse mahud ja kiirus.



Joonis 1. Liivalaia trammitee põhimõtteline skeem (allikas: Tallinna Keskkonna- ja Kommunaalamet)

3.2 Planeeritav kergrööbastransport

Trammiliini pikendamine loob alternatiivse liikumisvõimaluse Tallinna linnas. Trammiliini rajamise eeliseks on oluliselt kiirem võimalus jõuda soovitud sihtkohta võrreldes ratastranspordi kasutamisega, kuna tramm kasutab alternatiivset liikumisteed ja ei sõltu oluliselt liiklussagedustest Tallinna tänavatel.

Trammiliinil hakkavad sõitma PESA trammid. Uued trammid on Poola ettevõtte [PESA](#) poolt toodetud uued Twist seeria trammid, mis on kuue uksega, ette nähtud 184-le sõitjale, millest 65 on istekohad. Trammides on kliimaseade.

3.3 Parandustegurid

Kitsastes kurvides, võib esineda iseloomulikku müra. Selline müra esinemine on juhuslik, mis tekib vaguniratta ja rööpa külgsuunalisel kokkupuutel kurvis, kus trammi kiirus on väiksem kui sirgel lõigul ning see tuleb rohkem esile. Selline heli võib oma olemuselt olla nii kõrgsageduslik (krigin, sisin) või madalsageduslik (ragisev). Reeglina nendes kohtades müra suureneb, mis sõltub trammi kiirusest ja rataste seisukorrast jms. Täpne parandustegur ja müratasemete suurenemine pole teada, kuna Eestis puuduvad sellelaadsed mõõtmisandmed.

Euroopa Parlamendi ja nõukogu direktiivi [2002/49/EÜ](#) järgi on vilin kurvis eriline müraallikas, mis esineb ainult kõverikel ja on seetõttu lokaliseeritud. Vilin kurvis sõltub üldjuhul tee kõverusest, hõõrdumistingimustest, rongi kiirusest ning rööbastee ja ratta geomeetriast ja dünaamikast. Selline müra võib olla tugev, mistõttu on vaja selle asjakohast kirjeldust. Kohtades, kus vilin kurvis tekib, tavaliselt kõverikel ja pöörangutel, tuleb allika helivõimsusele lisada sobivad lisandunud müra helivõimsuse spektrid. Lisandunud müra võib olla igale veeremitüübile eriomane, sest teatavad ratta- ja pöördvankritüübid võivad olla oluliselt vähem vilinat tekitavad kui teised. Kui asjakohane mõõtmine ei ole võimalik, võib kasutada lihtsat lähenemisviisi, mille puhul lisatakse vilina müra arvutamiseks trammi veeremüra helivõimsuse spektrile kõikidel sagedustel 5 dB kõverikel ja pöörangutel, mille $R \leq 200$ m.

Planeeritav kergrööbastranspordi sõidutee kulgeb enamjaolt Liivalaia tänava sirgel teelõigul, lõigu alguses, kui trammiliin keerab Liivalaia tänavale on kitsam kurv, kus arvestati ülalpool mainitud parandusteguriga.

Kui täpne müraallika helivõimsustase ei ole teada, siis võib lisada parandusteguri, mis arvestab halvimat olukorda.

Täiendav müra võib tekkida ka näiteks rööbaste ühenduskohtades ja pöörangutel ning ristmikel, kui trammirööpad ristuvad. Sellise müra kohta puuduvad täpsemad andmed/parandustegurid ja seda pole arvutustest arvestatud.

3.4 Üldplaneering ja kategooriate määramine

Mürakategooriad määratakse vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele, kus on tegemist kohaliku omavalitsuse pädevusse kuuluva otsustamisküsimusega vastavalt [Planeerimisseaduse](#) § 75 lg 1 22 järgi.

Liivalaia tn piirneb kesklinna segahoonestusalaga, mis on mõeldud eeskätt kaubandus-, teenindus- ja vabaaja harrastusega seonduvatele ettevõtetele ja asutustele, ning korterelamute alaga, mis on põhiliselt kahe- ja enamakorruseliste korterelamute ala, kus võivad paikneda kõik elurajooni teenindavad asutused (joonis 2). Antud piirkond on väljakujunenud linnakeskkond, kus on omavahel põimunud eluhooned, kaubandus-, teenindusettevõtted ja asutused.



Joonis 2. Väljavõte Tallinna üldplaneeringust (allikas: <https://www.tallinn.ee/et/media/481450>)

Tiheasustuse keskustes reeglina asjakohane müra normväärtuste rakendamisel lähtuda III kategooria (keskuse ala, kus paiknevad nii elamud ja ühiskasutusega hooned, kui ka kaubandus-, teenindus- ja tootmisettevõtted) nõuetest.

4 MÜRATASEMETE JA -KAARTIDE ARVUTUS

Müra tasemete arvutamisel ja mürakaardi koostamisel kasutati arvutiprogrammi Datakustik Cadna/2025, mille tarbeks tehti maa-alast kolmemõõtmeline akustiline maastikumudel. Programm võtab arvesse müra neeldumist õhus ja pinnases ning müra levimise võimendumist kõvadelt pindadelt.

4.1 Maastikumudel

Lähteandmetena vajab arvutusmudel iga müraallika asukohta ja müraemissiooni ning kolmemõõtmelist maastikumudelit, mis sisaldab hooneid ja teisi takistusi.

Kaardistamise jaoks vajalik kõrgusinfo kolmedimensiooniliste joontena saadi Maa- ja Ruumiameti veebikeskkonnast ja Liikuvusagentuur T-Model 22002_ES_TL_Liivalaia jooniselt

(<https://uuringud.tallinn.ee/uuring/vaata/2022/Trammiteede-tanavaruumi-uuring-Tellij-esindaja-Jaak-Adam-Looveer-temalt-saab-vajadusel-ka-tapsemad-kaardid>). Andmestik sisaldas maapinna kõrgusjooni, hoonete kõrgusinformatsiooni, teede, tänavate jm asukohti. Joonisel 3 on toodud vaade maastikumudelile.

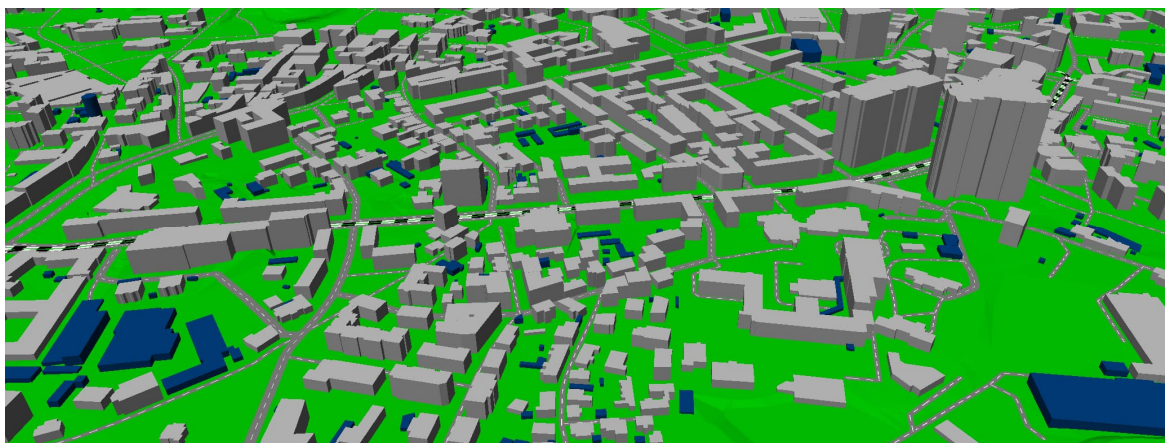
Hoonete jagunemine vastavalt maa-ameti avaandmete kasutusotstarbe alusel on järgmine:

- elu-, ja ühiskondlik hoone (kaartidel halli värviga);
- kõrval-, tootmishoone (kaartidel tumesinise värviga).

Kõikidele hoonetele määrati välispiirde helineeldekoeffitsiendiks 0,21, mis vastab struktuurse pinnaga fassaadile.

Maapinna helineelduvustegur määrati antud töös järgmiselt:

- kõik teed määrati kõvadeks pindadeks koefitsiendiga 0,
- tiheasustusalad määrati pindadeks koefitsiendiga 0,7.



Joonis 3. Maastikumudel

4.2 Arvutuste parameetrid

Vahemaast tingitud nõrgenemine, maapind ja ekraanid muudavad leviva müra spektrit. Sellepärast teostatakse arvutused sagedusribades. Lõpptulemusena erinevate sageduste väärtused liidetakse kokku ühenumbriks väärtuseks, ekvivalentseks kaalutud A-helirõhutasemeks L_{Aeq} kõikides arvutuspunktides.

Müra levimisarvutuste lähteandmete jaoks määratakse iga müraallika helivõimsus sageduse ja suuna funktsioonina. Arvutusmudel esindab müraallikat või –allikaid ekvivalentne punkti- või joonekujuline müraallikas, mis paikneb tõelise allika akustilises keskpunktis.

Tähtsamad arvutuste teostamise seaded olid järgmised:

- autoliikluse arvutusmeetod *Road Traffic Noise (TemaNord 1995:825) – Nordic Prediction Method*;
- raudteeliikluse arvutusmeetod „*Schall 03 2014*“;
- trammitüüp mudelis *Tram- Low-Floor- Vehicle with air condition*;
- arvutusruudustiku samm mürakaartidel on 5x5 m;
- müratasemete arvutus teostati 2 m kõrgusel;

- müravahemikud kaartidel on esitatud 5 dB kaupa;
- maksimaalne viga 0,3 dB;
- peegelduste arv 1;
- parandustegurid: rööbastranspordi üldine parandustegur +5 dB ja kitsa kurvi parandustegur +5 dB.

4.3 Autoliiklus

Liikluse taseme hindamisel on kasutatud Tallinna Transpordiameti liiklussageduste kaarti, kus on esitatud 2024. a detsembrikuu tööpäeva keskmised ööpäevaringsed andmed sõiduühikutes. Töö tegemisel ei olnud autoliikluse prognoosi, mis arvestaks uue trammitee rajamisega Liivalaia tänavale ja sellega kaasnevat uut olukorda.

Autoliikluse liikumiskiiruseks on Liivalaia tänaval arvestatud projekteeritavat piirkiirust 30 km/h.

Liivalaia tn on oluline magistraaltänav, kus on väga tihe liiklussagedus, vastavalt saadud andmetele:

- Liivalaia tn lõigul Tartu mnt–Juhkentali 15043-16377;
- Liivalaia tn lõigul Juhkentali–Pärnu mnt 23113-24982.

Teised suurema liiklussagedusega tänavad on:

- Tartu mnt lõigul Liivalaia– F.R. Kreutzwaldi 11728-17491;
- Tartu mnt lõigul F.R. Kreutzwaldi–Liivalaia 13484;
- Rävala pst lõigul Liivalaia–Tornimäe 8122;
- Rävala pst lõigul Tornimäe– Liivalaia 8038;
- Juhkentali tn lõigul Liivalaia-Vana-Liivamäe 6133–7148;
- Pärnu mnt lõigul Tatari–Liivalaia tn algus 24057, Liivalaia–Tõnismägi 8584;
- Pärnu mnt lõigul Tõnismägi–Suu-Ameerika 10519, Suur-Ameerika–Tatari 23578.

Müratasemete arvutamisel on arvestatud, et kogu ööpäevane liiklussagedus ja raskeliikluse osakaal jaguneb ööpäeva lõikes järgnevalt:

	Päev (7–19)	Õhtu (19–23)	Öö (23–7)
Liikluse jagunemine	77%	13%	10%
Raskeliikluse osakaal	5%	2%	2%

4.4 Trammiliiklus

Tabelis 2 on toodud planeeritava trammiliini sõiduplaani liiklussagedus, mis on võetud arvutuste aluseks.

Tabel 2. Planeeritava trammiliini liiklus

	Liiklussageduse jaotus			Pikkus, m	Vagunite arv
	7–19	19–23	23–7		
	120	40	30	31	3

Trammi müraemissioon sõltub nii sõiduki tüübist, kui raja pinnasekonstruktsioonist ja raja alustest.

Trammi piirkiiruseks on arvestatud 30 km/h.

5 TULEMUSED

Liiklusest tingitud müratasemete arvutustulemusena valmis auto- ja trammiliikluse koosmõju arvutustulemusena kokku neli kaarti päevase ja öise ajavahemiku jaoks, kus elu- ja ühiskondlikel hoonetel on arvutatud ka liiklusemüra ekvivalenttasemed hoonete välispiiretel 2 m kõrgusel:

- Lisa 1 kirjeldab planeeritud trammitree ja olemasolevast autoliiklusest tingitud müraolukorda päevasel ajal;
- Lisa 2 kirjeldab planeeritud trammitree ja olemasolevast autoliiklusest tingitud müraolukorda öisel ajal;
- Lisa 3 kirjeldab hoonete välispiiretele mõjuvaid müratasemeid päevasel ajal;
- Lisa 4 kirjeldab hoonete välispiiretele mõjuvaid müratasemeid öisel ajal.

Liivalaia tn lõigul Tartu mnt–Juhkentali ulatub tänava äärsete hooneteni päevasel ajavahemikul 60-64...65-69 dB, lõigul Juhkentali–Pärnu mnt 65-69...70-74 dB müraindikaatori L_d samatugevustsoonid; öisel ajavahemikul ulatub lõigul Tartu mnt–Juhkentali valdavalt 55-59 dB, mõnes kohas 50-54 dB, lõigul Juhkentali–Pärnu mnt valdavalt 60-64 dB, mõnes üksikus kohas 65-69 müraindikaatori L_n samatugevustsoonid.

Keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse nr 71 III kategooria liiklusemüra piirväärtus on täidetud päevasel (65/70 dB) ja öisel (60 dB) ajavahemikul lõigul Tartu mnt–Juhkentali, lõigul Juhkentali–Pärnu mnt on päevasel ajal osaliselt ja öisel ajal ületatud. Olenevalt asukohast on ületus kuni 3 dB.

5.1 Eluhoonete välispiirded

Tabelis 3 on toodud hooned, kus III kategooria liiklusemüra piirväärtus on ületatud päevasel (70 dB) ja/või öisel ajavahemikul (60 dB).

Tabel 3. Eluhoonete välispiireteni ulatuv müratase

Aadress	Ehitise nimetus	Välispiireteni mõjuv müratase, dB	
		Päev	Öö
Liivalaia tn 2 // Pärnu mnt 57	Tallina Polütehnikumi õppehoone	72	63
Liivalaia tn 3	Elamu	72	63
Lastekodu tn 1 // Tartu mnt 24	Elamu	72	63
Kaupmehe tn 14 // Kentmanni tn	Elamu	71	63

21 // Liivalaia

Juhkentali tn 2 // Liivalaia tn 32	Elamu	71	62
Liivalaia tn 21	Äripindadega korterelamu	70	62
Liivalaia tn 17 // Tatari tn 31	Elamu	70	62
Liivalaia tn 22	Ärihoone	70	62
Liivalaia tn 7	Elamu	70	62
Liivalaia tn 24	Kohtuhoone	70	61
Liivalaia tn 5	Elamu	70	62
Liivalaia tn 25	Korterelamu	70	61
Liivalaia tn 29	Elamu	70	61
Liivalaia tn 26	Elamu	70	61
Liivalaia tn 28	Korterelamu	70	61
Liivalaia tn 30	Elamu	69	61
Liivalaia tn 11/1	Elamu	69	61
Liivalaia tn 13	Büroohoone	69	61
Liivalaia tn 14	asutusehoone (büroohoone)	69	61

5.2 Kokkuvõte

Liivalaia tn äärde jäävate elu- ja ühiskondlike hooneteni ulatub päevasel ajal kuni 65-69...70-74 dB dB müraindikaatori L_d samatugevustsoon ja öisel ajavahemikul kuni 65-69 dB müraindikaatori L_n samatugevustsoon. Hoonete välispiireteni ulatub päeval kuni 72 dB öisel ajal kuni 63 dB suurune müratase.

Käsitletaval alal on osaliselt ületatud keskkonnaministri 16. detsembri 2016. a määruse III kategooria liikluse müra piirväärtused. Suurimad müratasemed mõjuvad lõigul Juhkentali–Pärnu mnt.

Trammiliikluse poolt põhjustatud päevased ja öised müratasemed on võrreldes autoliiklusega madalamad, kuna tramme ei ole koguseliselt nii palju kui autosid. Võrreldes autoliiklusega, mis on pidev, tekitavad trammide möödasõidud müra vaid väikese osa ajast. Samas trammi möödasõitude lühiajaline ja maksimaalne müratase võib olla kõrge nii trammiliini läheduses väliterritooriumil kui ka hoonete siseruumides. Trammiliikluses põhjustatud välismürataseme suurus oleneb väga palju trammi mudelist ja tehnilistest üksikasjadest.

Järgmises planeerimisetapis, kus täpsustatakse Liivalaia tänava trammitee projektiandmeid soovitage läbi viia liiklussageduste prognoosi ning teostada PESA trammi müratasemete mõõtmised (sh selgitada välja ka trammitüübi maksimaalsed müratasemed), et täpsustada arvutusmeetodis oleva trammitüübi müra, mistõttu täpsustuvad arvutustulemused.

Planeeritava rööbastee leevendusmeetmed, isolatsioonimaterjalid ning konstruktsiooni lahendused tuleb välja selgitada projekteerimise edasises etapis, kui on teada täpsed teostusjoonised, maapinna geoloogia, trammi tehnilised andmed ning trammitee tee konstruktsiooniline lahendus.

6 EHTUSAEGNE TEGEVUS

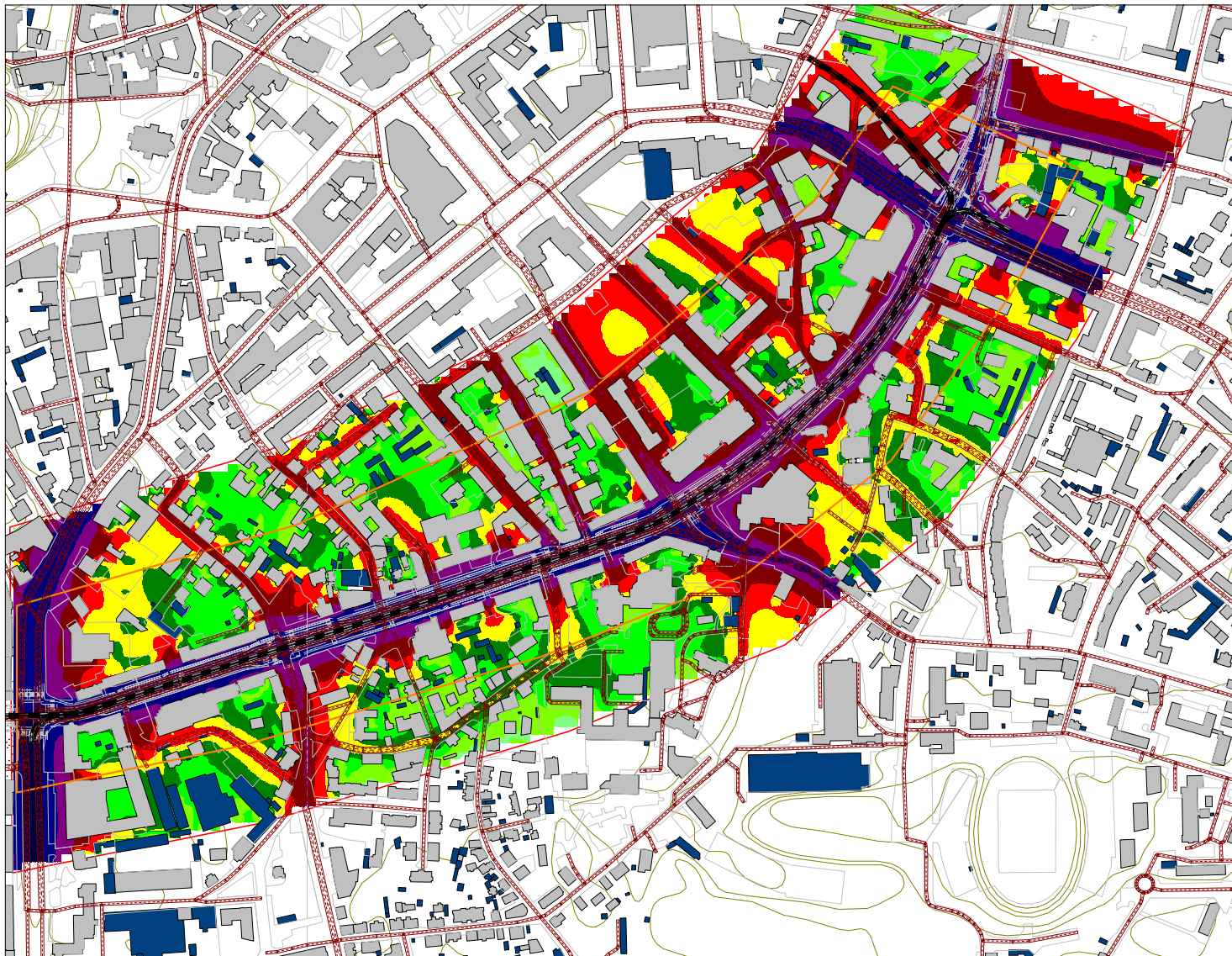
Ehitusseadustiku § 12 lg 3 kohaselt tuleb ehitamisel arvestada mõjutatud isikute õigustega ning rakendada abinõusid nende õiguste ülemäärase kahjustamise vastu. Ehitamisega kaasneb paratamatult teiste isikute õiguste riive, mis väljendub muuhulgas ka ehitamisega kaasnevas müras ja vibratsioonis. Taolisi riiveid tuleb mõistlikus ulatuses taluda, kuid riive tekitaja peab hoolitsema selle eest et riive oleks võimalikult väike. Ehitusseadustiku § 39 lg 1 kohaselt annab ehitusloa kohalik omavalitsus, kui seaduses ei ole sätestatud teisiti ning ehitamise nõuetele vastavuse kontrollimine on kohaliku omavalitsuse ülesanne.

Ehitusmüra piirväärtusena rakendatakse kella 21–7 asjakohase mürakategooria tööstusmüra normtasel. Tööstusmüra piirväärtus öisel ajavahemikul on III kategooria aladel 50 dB.

Ehitustööde ajal on soovitatav elamualade läheduses rakendada järgmisi müravastaseid meetmeid:

- tööde ajastamine ja planeerimine – väga mürarikkeid töid mitte planeerida öhtusele ja öisele ajavahemikule ning puhkepäevadele;
- kohalike elanike teavitamine mürarikastest töödest;
- vajadusel teostada müra ja/või vibratsioonitasemete monitooring;
- ehitustegevusel kasutada vaiksemaid masinaid;
- vajadusel korral kasutada müra vähendavaid tehnoloogiaid, näiteks ajutised ja teisaldatavad ekraanid, summutid, korpused (nt seadmete ümber kummimati paigaldamine vms);
- ehitustegevusel kasutatavate seadmete ja masinate regulaarne korrashoid ja hooldus;
- vältida tarbetut masinate töötamist, lülitada seadmed välja, kui see pole vajalik;
- võimalusel kasutada elamualade läheduses tagurdussignaali puhul alternatiivseid variante, mis ei tõstaks müratasemete häiringuid, nt muutuva helitugevusega signaalid või suunamoduleeritud signaalid - neid tuleb hinnata igal üksikjuhul eraldi ning tuleb arvestada võimalike ohutusprobleemidega;
- müravastasteks meetmeteks on veel hoolikas töö.

Samas tuleb arvestada, et osade tööde või asukohtade puhul on müra ja vibratsiooni kontroll ja vähendamine väga keeruline.

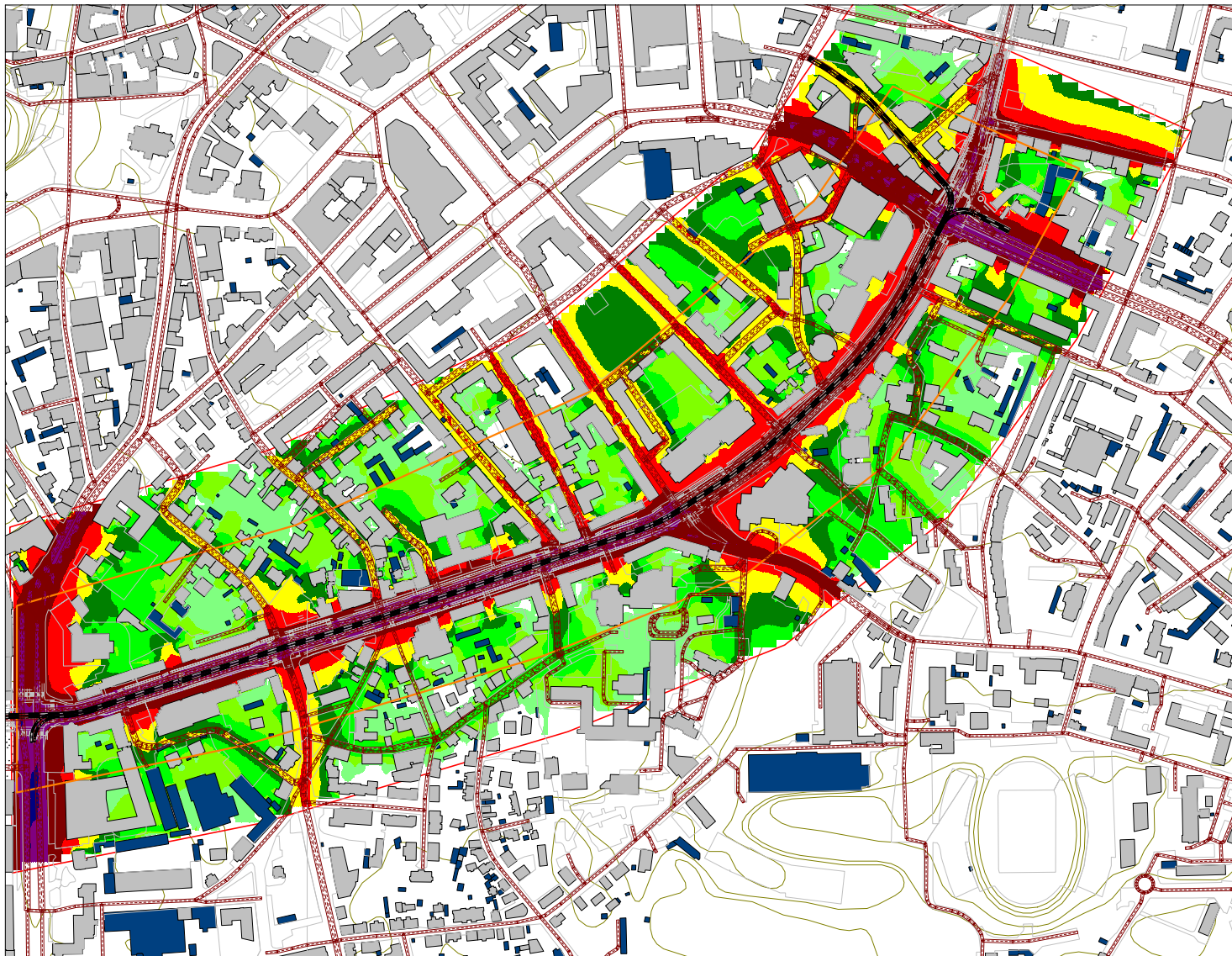


Liivalaia tn trammi eksisprojekt

Liiklusmüra uuring

Päev [7-23]
Hinnatud müratase L_d

- > 30.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB



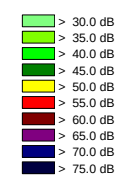
Akukon 241740

Lisa 2

Liivalaia tn trammi eksisprojekt

Liiklusmüra uuring

Öö [23-7]
Hinnatud müratase L_n



Akukon Oy

KOOSTAJA

IL

MÕÕTKAVA

1:8000

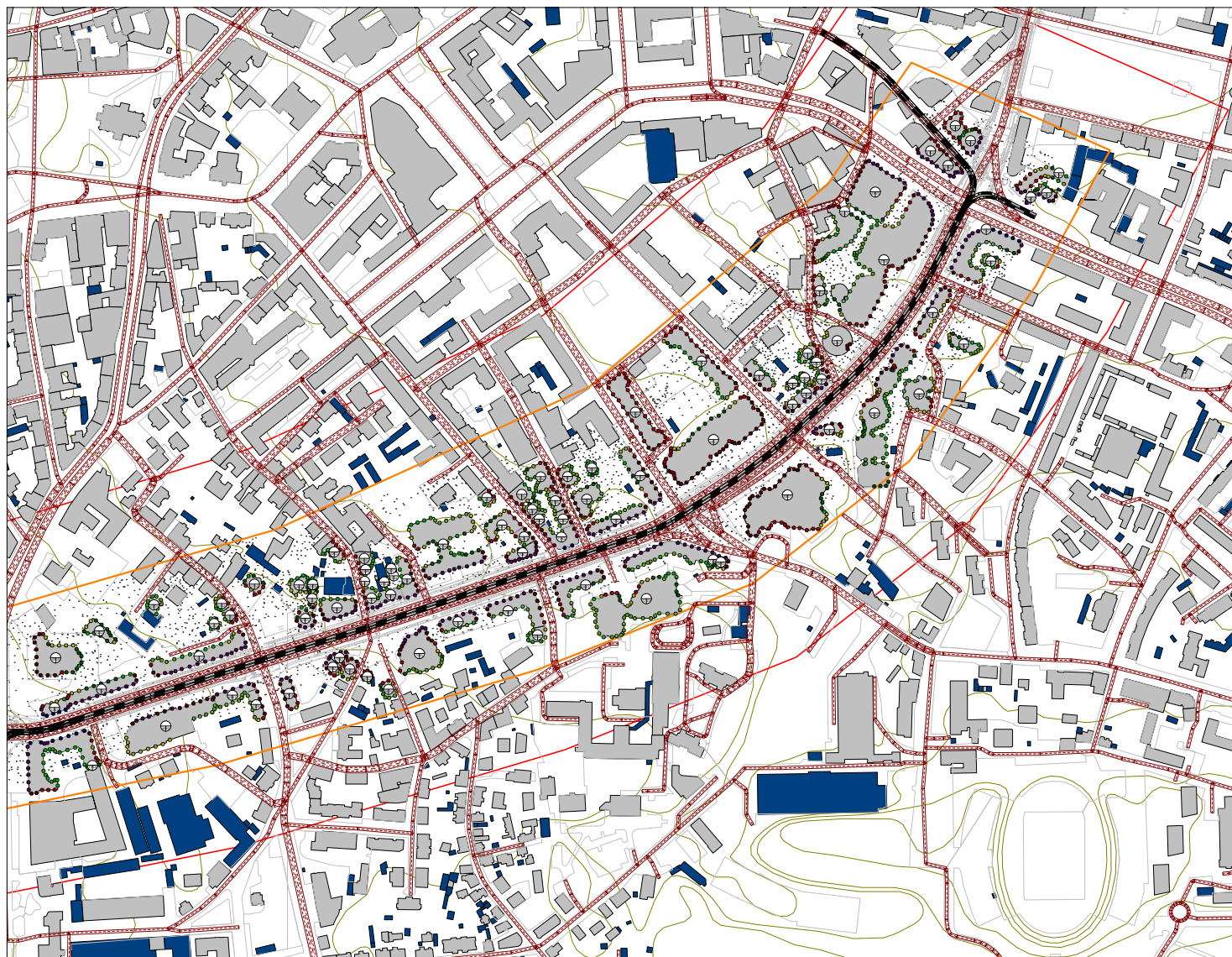
KUUPÄEV

12.05.25

SUURUS

A4

Cadna/A 2025



Akukon 241740

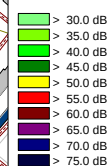
Lisa 3

Liivalaia tn trammi eksisprojekt

Liiklusmüra uuring

Hoonete välispiire
Päev [7-23]

$L_{p,A,eq}$



Akukon Ov

KOOSTAJA

IL

MÕÖTKAVA

1:8000

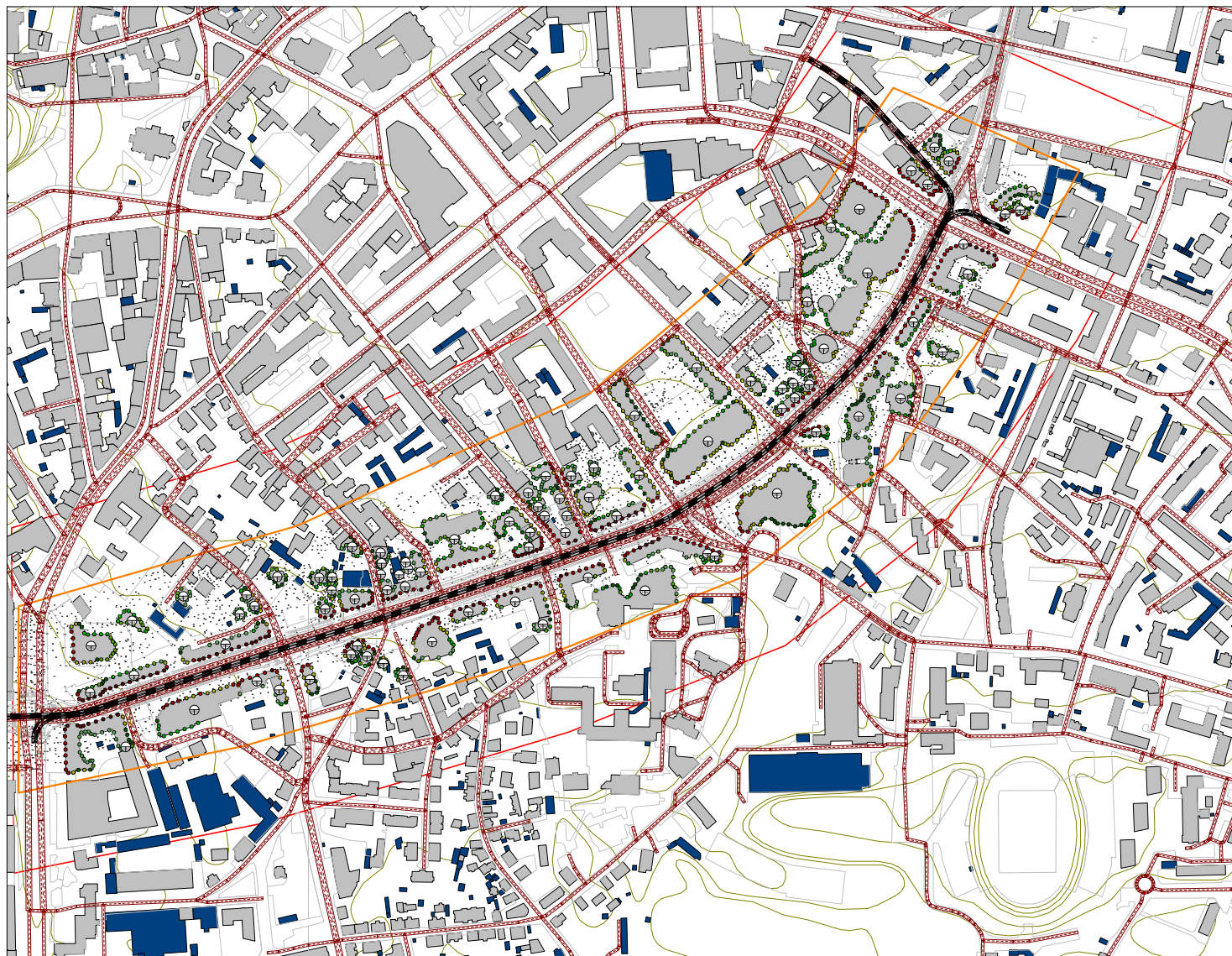
KUUPÄEV

12.05.25

SUURUS

A4

Cadna/A 2025



Akukon 241740

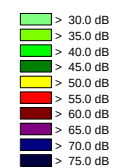
Lisa 4

Liivalaia tn trammi eksisprojekt

Liiklusmüra uuring

Hoonete välispiire
Päev [23-7]

$L_{p,A,eq}$



Akukon Ov

KOOSTAJA

IL

MÖÖTKAVA

1:8000

KUUPÄEV

12.05.25

SUURUS

A4

Cadna/A 2025