

Rae vallas Lagedi alevikus Tehase tee 2a kinnistu detailplaneeringu mürahinnang

Nimetus: Rae vallas Lagedi alevikus Tehase tee 2a kinnistu detailplaneeringu mürahinnang

Töö tellija: Sala Terrena OÜ

Reg nr 12902009

Harju maakond, Rae vald, Lagedi alevik, Liiva tee 2, 75303

Tel +372 511 0394

E-post info@salaterrena.ee

Töö teostaja: OÜ Adepte Ekspert

Reg nr 11453673

Harju maakond, Tallinn, Kesklinna linnaosa, Tuukri tn 54, 10120

Tel +372 673 2244, +372 505 9914

E-post info@adepte.ee

Vastutav koostaja: Andrus Veschioja

Töös osales: Kerli Rästa

Töö teostamisaeg: 2.08.2019

Sisukord

Sisukord	3
Sissejuhatus.....	4
1 Käsitletav ala ja kavandatav tegevus	5
2 Kehtivad normtasemed	8
3 Mära modelleerimise metoodika	9
4 Müratasemete hindamine	11
5 Mära modelleerimise tulemused	13
5.1 Tööstusmära	13
5.2 Liiklusmära	13
5.3 Tööstus- ja liiklusmära koosmõju	13
6 Leevendavad meetmed	22
Kokkuvõte	24
Kasutatud kirjandus.....	26

Sissejuhatus

Käesolev mürahinnang koostati Sala Terrena OÜ tellimusel Rae vallas Lagedi alevikus Tehase tee 2a kinnistule koostatava detailplaneeringu jaoks. Mürahinnang peab töö lähteülesande kohaselt sisaldama auto- ja rongiliiklusest tingitud müra ning piirkonna tööstusettevõtete tegevusest tingitud müra modelleerimist päevase ja öise ajavahemiku kohta koos mürakaartidega ning müra tasemetega kavandatavate hoonete fassaadidel.

Välisõhus leviva müra hindamist reguleerib atmosfääriõhu kaitse seadus (edaspidi AÕKS) ja müra normtasemeid sama seaduse § 56 lg 4 alusel kehtestatud keskkonnaministri 16.12.2016. a määrus nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid” (edaspidi määrus nr 71).

Mürahinnangu koostamisel arvestatakse keskkonnaministri 06.10.2016 määrusega nr 32 „Välisõhus leviva müra piiramise eesmärgil planeeringu koostamisele esitatavad nõuded”.

Käesoleva töö raames teostati müratasemete modelleerimine Adepte Ekspert OÜ poolt juulis 2019.

Töö raames kirjeldati alal kavandatavat tegevust ja alal valitsevaid tingimusi, anti ülevaade müra modelleerimise metoodikast ning selleks kasutatud lähteandmetest ja kirjeldati Eestis kehtivaid asjakohaseid piirnorme. Müra modelleerimise tulemusena esitati mürakaardid päeva- ja ööaja kohta ning fassaadidel olevate müratasemete kohta. Vastavalt modelleerimise tulemustele soovitati leevendavaid meetmeid.

1 Käsitletav ala ja kavandatav tegevus

Käesoleva mürahinnangu eesmärk on hinnata ja analüüsida Rae vallas Lagedi alevikus Tehase tee 2a kinnistule kavandatavatele eluhoonetele transpordi (auto, rong) ning piirkonnas asuva tööstuse poolt tekitatava müra mõju.

Tehase tee 2a kinnistu asub Lagedi alevikus Lagedi-Jüri tee (riigimaantee 11112) ja Lagedi jaama tee (riigimaantee 11111) vahelisel alal. Planeeringuala piirist umbes 50 meetri kaugusel põhja- ja kirdesuunas asub Tallinn-Tapa raudtee ning Lagedi raudteejaam.

Planeeringualal ja selle vahetus läheduses ei asu Maa-ameti looduskaitse ja Natura 2000 kaardi ja kultuurimälestiste kaardi kohaselt looduskaitsealuseid objekte ega kultuurimälestisi.

Planeeringuala maakasutuse sihtotstarve on 100% elamumaa. Ehitisregistris olevate andmete kohaselt on kinnistu hoonestamata. Tehase tee 2a kinnistu piirneb läänesuunas elamumaa sihtotstarbega kinnistuga, millel asub Ehitisregistri andmetel üks üksikelamu koos abihoonetega. Lõuna-, põhja- ja läänesuunas piirneb kinnistu 100% transpordimaa sihtotstarbega kinnistutega. Teisel pool Lagedi-Jüri teed asuvate kinnistute sihtotstarbed on 100% maatulundusmaa. Teisel pool Lagedi jaama teed asuvate kinnistute maakasutuse sihtotstarbed on 100% elamumaa.

Detailplaneeringu koostamise eesmärgiks on jagada olemasolev elamumaa kinnistu kolmeks elamumaa sihtotstarbega kinnistuks ning üheks transpordimaa sihtotstarbega kinnistuks, määrata elamumaa kinnistutele ehitusõigus kuni 2 maapealse korrusega elamute ja 1 korruseliste abihoonete ehitamiseks.

Äri- ja tootmismaad asuvad planeeringualast umbes 300 meetri kaugusel läänesuunas. Rae valla välisõhu mürakaardi seletuskirja¹ peatüki 2.2.4 „Tööstusmüra lähteandmed“ kohaselt ei ole planeeringuala läheduses tööstusettevõtteid ja tööstusalasid, mis võiks põhjustada märkimisväärsed tööstusmüra. Sellele vaatamata analüüsiti täiendavalt piirkonda väljastatud keskkonnalubasid, et välja selgitada ettevõtteid või tootmisalasid, kust võiks kanduda tööstusmüra planeeringualale.

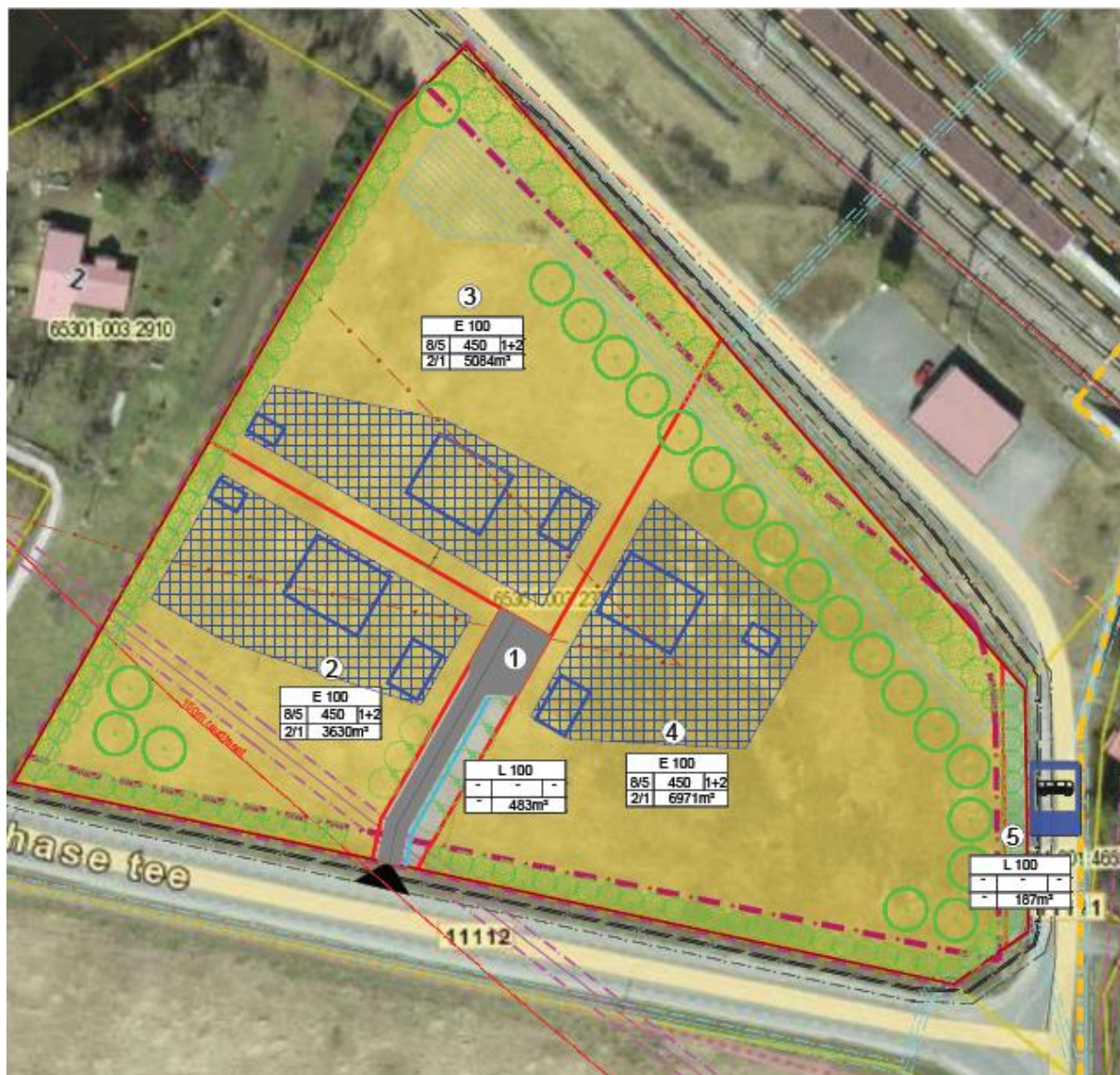
1. Tehase tee 3 ja Tehase tee 3a kinnistutel (planeeringualast umbes 500 meetri kaugusel) asub Rudus aktsiaselts. Ettevõttele on väljastatud õhusaasteluba nr L.ÕV/317401. Ettevõtte põhitegevusala on betoonisegude tootmine. Käesolevas mürahinnangus käsitletakse Rudus aktsiaseltsi tootmisterritooriumi kui võimalikku tööstusmüra allikat.
2. Tööstuse tn 3 kinnistul (planeeringualast umbes 550 meetri kaugusel) asub Verston Ehitus OÜ asfaltbetoonitehas, millele on Keskkonnaamet väljastanud õhusaasteloa nr L.ÕV/327546. Mürahinnangus käsitletakse Verston Ehitus OÜ tootmisterritooriumi kui võimalikku tööstusmüra allikat.
3. Karla külas Kalhari tee 10 kinnistul (planeeringualast umbes 530 meetri kaugusel) asub Via 3L AS logistikakeskus, millele on Keskkonnaamet väljastanud õhusaasteloa nr L.ÕV.HA-135815. Õhusaasteluba on väljastatud põletusseadmetest eralduvate saasteainete väljutamiseks. Eeldatavalt on ettevõtte tegevusega kaasneda võiv müra

¹https://www.rae.ee/documents/823250/18773135/Rae_myrakaart_seletuskiri_2018_05_29.pdf/84d4c370-6ee9-490a-93dd-228d5a1bb7ce

tingitud eelkõige logistikakeskuse transpordist. Seetõttu ei käsitleta Via 3L AS tegevust võimaliku tööstusmüra allikana.

4. Eesti Keskkonnateenused AS on esitanud Keskkonnaametile jäätmeloa taotluse jäätmekäitluse alustamiseks Tehase tn 12, Tehase tn 14 ja Tööstuse tn 7 kinnistutel. Muuhulgas kavandatakse kivide ja betoonijäätmete purustamist mobiilse purustiga. Seisuga 31.07.2019 ei ole ettevõttele jäätmeluba väljastatud. Kuid vaatamata sellele on mürahinnangus arvestatud ka Eesti Keskkonnateenused AS kavandatava betooni ja kivide purustamisega ning betoonipurusti töötamisega kaasneda võiva müraga.

Mürahinnangus käsitletakse liikluse müra allikatena Tehase tee 2a kinnistuga piirnevat Lagedi-Jüri teed (riigimaantee 11112), Lagedi jaama teed (riigimaantee 11111) ning Tallinn-Tapa raudteed. Tootmismüra allikatena käsitletakse planeeringualast umbes 500 meetri kaugusel asuvaid Rudus aktsiaseltsi ja Verston Ehitus OÜ tootmisüksusi ning kavandatava jäätmekäitluskoha betoonipurustit. Muud olulist müraemissiooni põhjustavad müraallikad piirkonnas teadaolevalt puuduvad.



Joonis 1. Väljavõte detailplaneeringu eskiisist. Seisuga 16.01.2019

2 Kehtivad normtasemed

Välisõhus levivat müra reguleerib AÕKS ja müra normtasemeid sama seaduse § 56 lg 4 alusel kehtestatud määrus nr 71.

Müra sihtväärtus on suurim lubatud müratase **uute** planeeringutega aladel. **Müra piirväärtus** on suurim lubatud müratase, mille ületamine põhjustab olulist keskkonnahäiringut ja mille ületamisel tuleb rakendada müra vähendamise abinõusid. Müra siht- ja piirväärtused erinevad alade juhtfunktsioonide põhiselt. Mürakategooriad määratakse vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele.

Rae Vallavolikogu 21.05.2013 otsusega nr 462 kehtestatud Rae valla üldplaneeringu kohaselt asub planeeringuala elamumaa juhtotstarbega alal.

Liikluspüra piirväärtused II kategooria aladel (elamu maa-alad) on **60 dB päeval ja 55 dB öösel** (teepoolseel küljel **65 dB ja 60 dB**). Tööstuspüra piirväärtused on **60 dB päeval ja 45 dB öösel**.

Liikluspüra sihtväärtused II kategooria aladel (elamu maa-alad) on 55 dB päeval ja 50 dB öösel. Tööstuspüra sihtväärtused on 50 dB päeval ning 40 dB öösel.

Kuna koostatava detailplaneeringuga ei muudeta Rae valla üldplaneeringuga määratud maakasutuse juhtotstarvet, rakenduvad planeeringualale müra piirväärtused.

3 Müra modelleerimise metoodika

Müra leviku hindamine toimus modelleerimise teel ning selleks kasutati vastavat tarkvarapaketti SoundPlan Essential 4.0.

SoundPlan Essential on maailmas ühe enimkasutatava tarkvara SoundPlan kompaktversioon. Antud pakett sisaldab kõiki Euroopa Liidus müraarvutusteks soovitatavaid meetodeid tee-, raudtee-, tööstusmüra hindamiseks. Tarkvara võimaldab modelleerida nii üksikute müraallikate müralevi kui ka eriliigiliste müraallikate koostoimet, koostada mürakaarte, kavandada müraleevendusmeetmeid, arvutada müratasemeid hoonete fassaadidel ja huvipakkuvates punktides.

Teeliikluse müra hindamiseks kasutati Prantsusmaa siseriiklikku arvutusmeetodit "NMPB-Routes-96 (SETRA-CERTU-LCPC-CSTB)", mis on avaldatud Prantsusmaa Teatajas (*Journal Officiel*) 10. mail 1995 pealkirja all "*Arrêté du 5 mai 1995 relatif au bruit des infrastructures routières, Article 6*" ja Prantsusmaa standardis "XPS 31-133". Tegu on Euroopa Parlamendi ja Nõukogu keskkonnamüra hindamise ja kontrollimisega seotud Direktiivis 2002/49/EÜ toodud soovitusliku arvutusmeetodiga liikmesriikidele autotranspordist tuleneva müra hindamiseks.

Rongiliiklusest tuleneva müra modelleerimiseks kasutati Madalmaade siseriiklikku arvutusmeetodit, mis on esitatud 20. novembril 1996 avaldatud dokumendis "*Reken- en Meetvoorschrift Railverkeerslawaa '96, Ministerie Volkshuisvesting, Ruimtelijke Ordening en Milieubeheer*" (RMR 2002). Tegu on Euroopa Parlamendi ja Nõukogu keskkonnamüra hindamise ja kontrollimisega seotud Direktiivis 2002/49/EÜ toodud soovitusliku arvutusmeetodiga liikmesriikidele raudteetranspordist (sh linnasisese rööbastranspordi) tuleneva müra hindamiseks.

Eestis puuduvad reaalsed pikaajaliselt mõõdetud rongide poolt põhjustatud müratasemete vastavad väärtused. Seetõttu lähtuti arvutusmeetodis toodud rongide kategoriseerimisest ja müratasemetest. Rongide kategoriseerimisel võeti aluseks Estonian, Latvian & Lithuanian Environment OÜ 2017. aastal ajakohastatud Tallinna linna strateegilise mürakaardi seletuskirjas (töö nr 16/PA/35) toodud kategooriad. Vastavalt RMR 2002 arvutusmeetodile on müratasemete modelleerimisel kasutatud järgmisi kategooriaid:

- elektrireisirong – kategooria 1 (ingl. k block braked passenger trains);
- diiselseisirong – kategooria 6 (ingl. k Diesel trains with disc brakes);
- kaubarong – kategooria 4 (ingl. k block braked freight trains).

Tööstusmüra hindamisel lähtuti rahvusvahelises standardis ISO 9613-2:1996 „Akustika. Heli nõrgenemine välitingimustes leviku korral. Osa 2: Üldine arvutusmeetod“ määratud arvutusmeetodist.

Mürahinnangus käsitletavates tööstusettevõtetes (Rudus aktsiaselts ja Verston Ehitus OÜ) kasutatavate seadmete müraemissioonide kohta mürahinnangu koostajal andmed puudusid. Seetõttu võeti tööstusala arvesse kui pindmüraallikad vastavalt erinevate tööstusala kasutusotstarbele. Müratasemete määramisel kasutati Euroopa Komisjoni juhenddokumenti

„Good Practice Guide for Strategic Noise Propagation and the Production of Associated Data on Noise Exposure” (edaspidi ka WG-EAN)².

Eesti Keskkonnateenused AS kavandatavasse jäätmekäitluskohta paigaldatava betoonipurusti müra hindamisel lähtuti seadme tootja poolt esitatud müratasemest.

Müratasemete modelleerimiseks kanti programmi olemasolev ja planeeringuga kavandatav hoonestus koos kõrgustega. Olemasoleva hoonestuse osas lähtuti Ehitisregistri andmetest. Teede paiknemine digitaliseeriti aluskaardilt. Maapinna profiil sisestati Maa-ameti kõrgusandmete abil.

Müra modelleerimise tulemusena koostati mürahinnang. Mürakaardid on arvutatud päevase (7-23) ja öise (23-7) ajavahemiku kohta. Samuti on esitatud müratasemete kaardid kavandatavate hoonete fassaadidel.

Müratasemed modelleeriti kahe meetri kõrgusel maapinnast, mis võimaldab hinnata müra mõju hoonete õuealadel inimese kuulmise kõrgusel. Tegu on siseriiklikes mürakaartides tavapäraselt kasutatava modelleerimiskõrgusega.

Haljastuse müratõkestavat mõju modelleeringus arvestatud ei ole. Müra modelleerimisel seati arvutussammuks 5x5 meetrit ning kaartidel esitati mürakontuurid 5 dB kaupa.

² European Commission Working Group Assessment of Exposure to Noise (WG-EAN). 2006.

4 Müratasemete hindamine

Teeliikluse müra modelleerimisel kasutatavad liiklusandmed on saadud Maanteeameti 2018. aasta liiklusloenduse andmetest³ (lisad 5-7). 2018. aasta liiklusloenduse andmed Lagedi-Jüri teel ja Lagedi jaama teel on toodud tabelis 1.

Tabel 1. Liiklussagedus kõrvalmaanteedel seisuga 31.12.2018

Mnt nr	Maantee nimetus	Algus, m	Lõpp, m	AKÖL, autot/ööp	Sõidu- ja pakiautod osakaal, %	Raske-liikluse osakaal, %	Sõidu- ja pakiautod, autot/ööp	Raske-liiklus, autot/ööp
11111	Lagedi jaama tee	0	805	59	99	1	58	1
11112	Lagedi-Jüri	0	1362	1494	75	25	1100	394
11112	Lagedi-Jüri	1362	2817	542	97	3	520	22

Liiklussageduse leidmisel kasutati ööpäevase liiklussageduse jaotust 95% päevaajal ning 5% ööajal. Liikluskiiruseks arvestati 50 km/h.

Kuna antud teedele puuduvad hinnangud prognoositava liiklussageduse kohta, siis on mürahinnangus kasutatavaks liiklussageduseks arvestatud 2018. aasta liiklussageduse 1,5 kordset kasvu.

Rongiliikluse müra modelleerimisel kasutatud andmed põhinevad AS Eesti Raudtee 28.11.2018 käskkirjaga nr 1-3.1/5 „Rongide liiklusgraafiku ja kaubarongide koostepaani kehtestamine“ kinnitatud liiklusgraafikust⁴. Müra modelleerimisel on arvestatud, et planeeringualaga piirneval Tallinn – Tapa raudteelõigul liigub 62 reisirongi ööpäevas ning kuni 45 kaubarongi ööpäevas.

Andmed rongide sõidukiiruste kohta on saadud AS Eesti Raudtee 18.12.2018 käskkirjast nr 1-3.2/1, millega on kinnitatud rongide lubatud sõidukiirused. Käskkirja lisa 1⁵ kohaselt on reisirongide lubatud sõidukiirus jaamavaheteel ning I ja II jaama peateel 120 km/h ning kaubarongide sõidukiirus 80 km/h. III jaama peateel on lubatud sõidukiirus kõikidel rongitüüpidel 50 km/h. Kuna müra modelleerimisel on arvestatud, et elektrireisirongid peatuvad Lagedi jaamas, on Lagedi jaamateel elektrireisirongi lubatud sõidukiiruseks arvestatud 50 km/h. Kuna mürahinnangu koostajale ei ole teada kuidas jaguneb jaama erinevate teede kasutus on müra modelleerimisel arvestatud, et kaubarongid ja diiselreisirongid ei peatu Lagedi jaamas ning kaubarongide sõidukiiruseks on kogu trassil arvestatud 80 km/h ja diiselreisirongide sõidukiiruseks kogu trassil 120 km/h.

Arvestades, et reisirongid jagunevad elektrireisirongideks ja diiselreisirongideks, on müra modelleerimisel arvestatud, et 31 reisirongi on elektrireisirongid, mis sõidavad marsruudil Tallinn – Aegviidu - Tallinn ning 31 reisirongi on diiselreisirongid, mis sõidavad marsruudil

³ <https://www.mnt.ee/et/ametist/statistika/liiklussageduse-statistika>

⁴ <http://evr.ee/et/arikliendile#liiklusgraafikud>

⁵ <http://evr.ee/et/arikliendile#taristu>

Tallinn – Tapa – Tallinn. Reisrongide jagunemisel elektrireisrongideks ja diiselseisrongideks on lähtunud AS Eesti Liinirongid koduleheküljel olevast ida suuna sõiduplaanist.

Kuna mürahinnangu koostajal puudusid andmed tööstusettevõtetes (Rudus aktsiaselts ja Verston Ehitus OÜ) kasutatavate seadmete müraemissioonide kohta, käsitleti Rudus aktsiaseltsi ja Verston Ehitus OÜ ettevõtete tootmisterritooriume pindmüraallikatena. Tööstusmüra osas kasutati Euroopa Komisjoni juhenddokumendis WG-AEN välja töötatud soovituslikke tootmismüra emissiooniandmeid. Sama lähenemist on kasutatud Tallinna linna strateegilise mürakaardi ajakohastamisel.

Tabel 2. Tööstusala pindmüraallikate emissiooniandmete vaikeväärtused WG-AEN soovitude alusel.

Ala tüüp	Müraemissiooni vaikeväärtus L_w , dB, /m ²	
	Päev	Öö
Rasketööstuse alad	65	65
Kergetööstuse alad	60	60
Kaubanduslikud alad	60	45
Sadamaalad	65	65

Mürahinnangus on Rudus aktsiaseltsi ja Verston Ehitus OÜ ettevõtete tootmisterritooriume käsitletud rasketööstuse alana.

Eesti Keskkonnateenused AS kavandatava betoonipurusti mürataseme määramisel lähtuti mobiilse betoonipurusti tekitatavast helivõimsustasemest, mis purusti tootja andmete kohaselt on 107 dB.

Kuna mürahinnangu koostamise ajal puuduvad andmed perspektiivse tööstuse kohta piirkonnas, siis perspektiivset tootmismüra hindamist ei teostatud.

5 Müra modelleerimise tulemused

5.1 Tööstusmüra

Lähimad tööstusettevõtted, milledele on väljastatud keskkonnaluba või millele taotletakse mürahinnangu koostamise ajal keskkonnaluba, asuvad planeeringualast umbes 500 meetri kaugusel. Tööstusmüra modelleeringust ilmnes, et tööstusmüra võib põhjustada kavandatavate hoonete tootmisalade poole jäävatel fassaadidel müratasemeid, mis päevaajal võivad teise korruse tasemel ulatuda kuni 41,6 dB-ni (fassaadil punkt 1).

Hoonete külgedel, mis ei ole tootmisalade poole on müratasemed madalamad, sest hooned ise toimivad müratõkkena.

Euroopa Komisjoni juhenddokumendis WG-AEN välja töötatud soovituslikud tootmismüra emissioonandmeid on öö- ja päevaaja kohta samad. Ööaja tööstusmüra mürahinnangus ei käsitleta kuna keskkonnalubade taotlusmaterjalide kohaselt vaadeldavates ettevõtetes ööajal tootmistegevust ei toimu.

Seega planeeringualal ei ületata tööstusmürale kehtestatud piir- ja sihtväärtuseid.

Täpsemalt on modelleerimise tulemused kajastatud joonistel 2, 3 ja 4.

5.2 Liiklusmüra

Liiklusmüra modelleeringust ilmnes, et Tallinn – Tapa raudtee poole kavandatavate hoonete raudteepoolsetel fassaadidel tekivad müratasemed, mis päevaajal võivad teise korruse tasemel ulatuda kuni 50,8 dB-ni ja ööajal kuni 51,1 dB-ni (fassaadil punkt 4).

Lagedi – Jüri tee poole kavandatava hoone teepoolsetel fassaadil tekivad müratasemed, mis päevaajal võivad teise korruse tasemel ulatuda 56,4 dB-ni ja ööajal 49,5 dB (fassaadil punkt 6).

Seega on planeeringuala päevaaja ja ööaja liiklusmüra piirväärtuste täitmine tagatud. Liiklusmüra päevaaja sihtväärtus on ületatud Lagedi – Jüri tee poole kavandatava hoone teepoolsetel küljel. Liiklusmüra ööaja sihtväärtus on ületatud Tallinn – Tapa raudtee poole kavandatavate hoonete teepoolsetel külgedel.

Lisaks modelleeriti müra olukorras kui ka kaubarongid ja diiselreisirongid pidurdaksid enne jaamateele jõudmist ning sõidaksid jaamateel kiirusega 50 km/h (maksimaalne lubatud kiirus III jaama peateel). Sellisel juhul Tallinn – Tapa raudtee poole kavandatavate hoonete raudteepoolsetel fassaadidel tekivad müratasemed, mis päevaajal võivad teise korruse tasemel ulatuda kuni 48,6 dB-ni ja ööajal kuni 47,8 dB-ni (fassaadil punkt 4).

Täpsemalt on modelleerimise tulemused kajastatud joonistel 5, 6, 7 ja 8.

5.3 Tööstus- ja liiklusmüra koosmõju

Tööstus- ja liiklusmüra koosmõjule ei ole õigusaktidega kehtestatud normtasemeid. Normtasemed on kehtestatud eraldi liiklusmürale ja eraldi tööstusmürale. Kuna mürahinnangu eesmärk on muuhulgas anda hinnang ka müra tasemetele kavandatavate hoonete fassaadidel, siis modelleeriti müratasemeid hoonete fassaadidel ka liiklus- ja tööstusmüra koosmõjus.

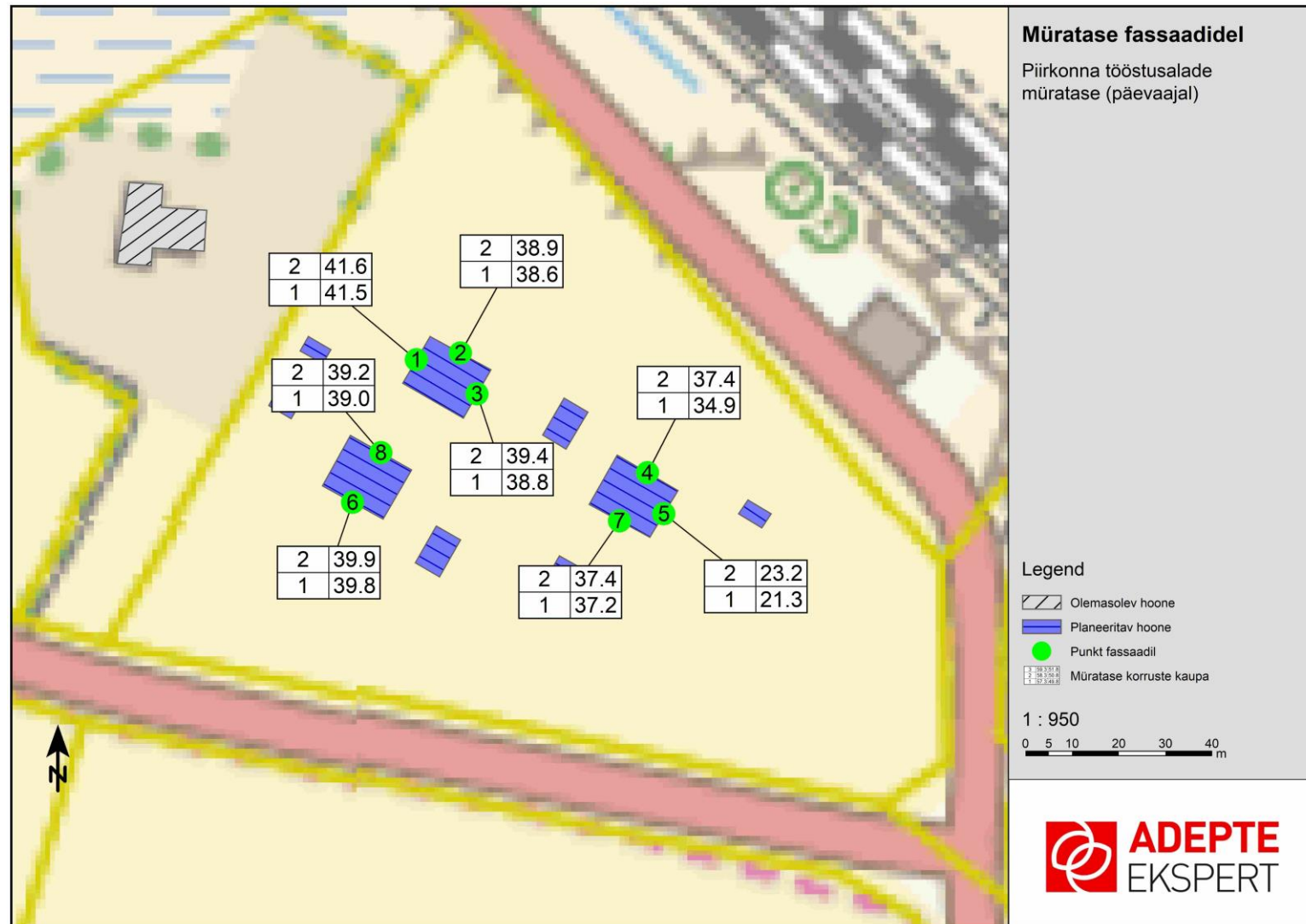
Rae vallas Lagedi alevikus Tehase tee 2a kinnistu detailplaneeringu mürahinnang

Müra koosmõju modelleeringust ilmnes, et tööstusmüra ja liiklusmüra koosmõjus domineerib liikluse poolt põhjustatud müra. Tööstusmüra ja liiklusmüra koosmõjus suureneb müratase planeeringuala tootmisalade poole jääval alal umbes 1,2 dB võrra.

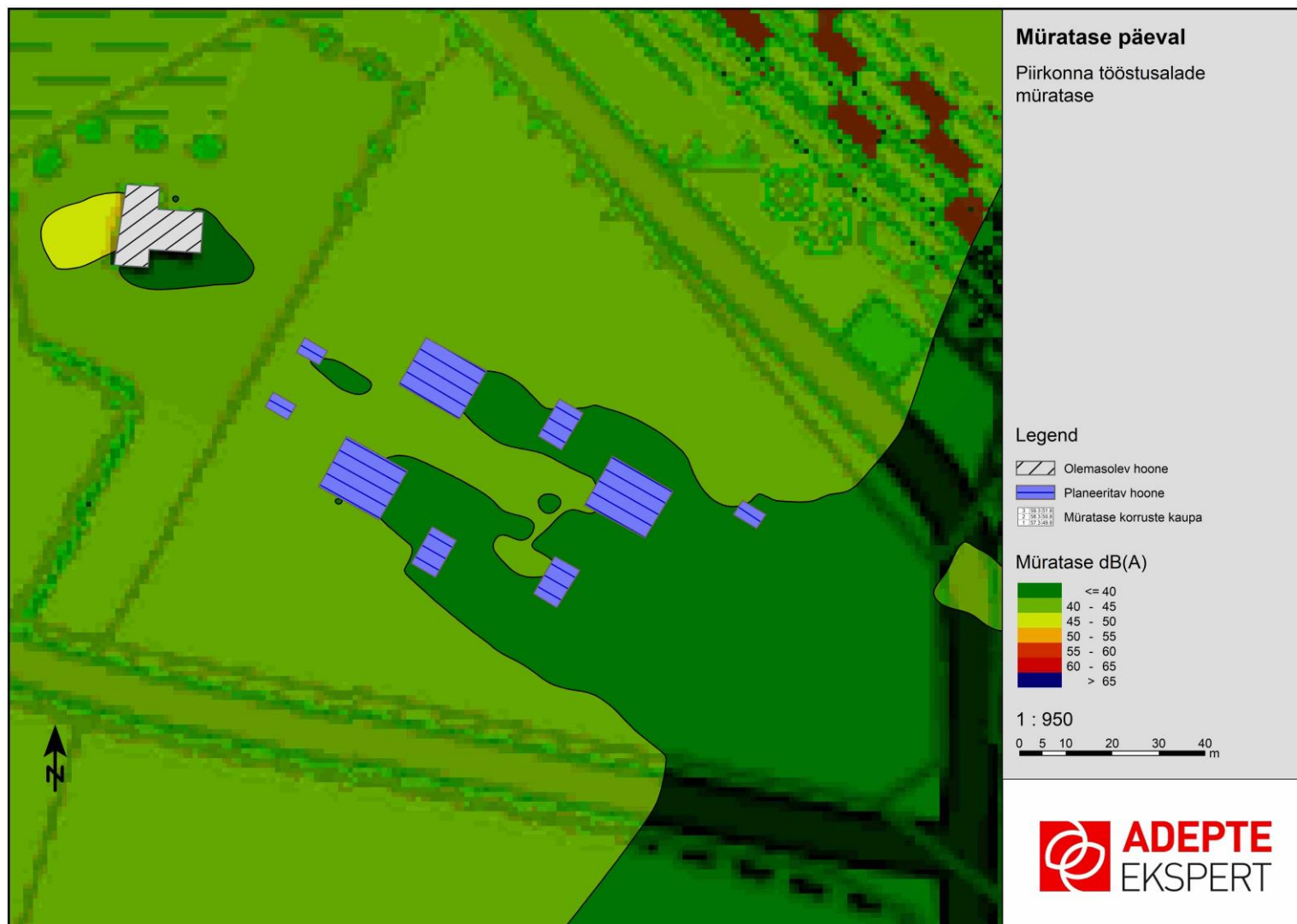
Liiklusmüra ja tööstusmüra koosmõjus tekivad päevaaja maksimaalsed müratasemed Lagedi – Jüri tee poole kavandatava hoone teepoolsel fassaadil, kus teise korruse tasemel ulatub müratase päevaajal 56,5 dB-ni (fassaadil punkt 6). Ööaja mürataset tootmisaladel toimuv tegevus ei mõjuta, kuna vaadeldavatel territooriumitel ööajal tegevust ei ole kavandatud.

Täpsemalt on modelleerimise tulemused kajastatud joonisel 9.

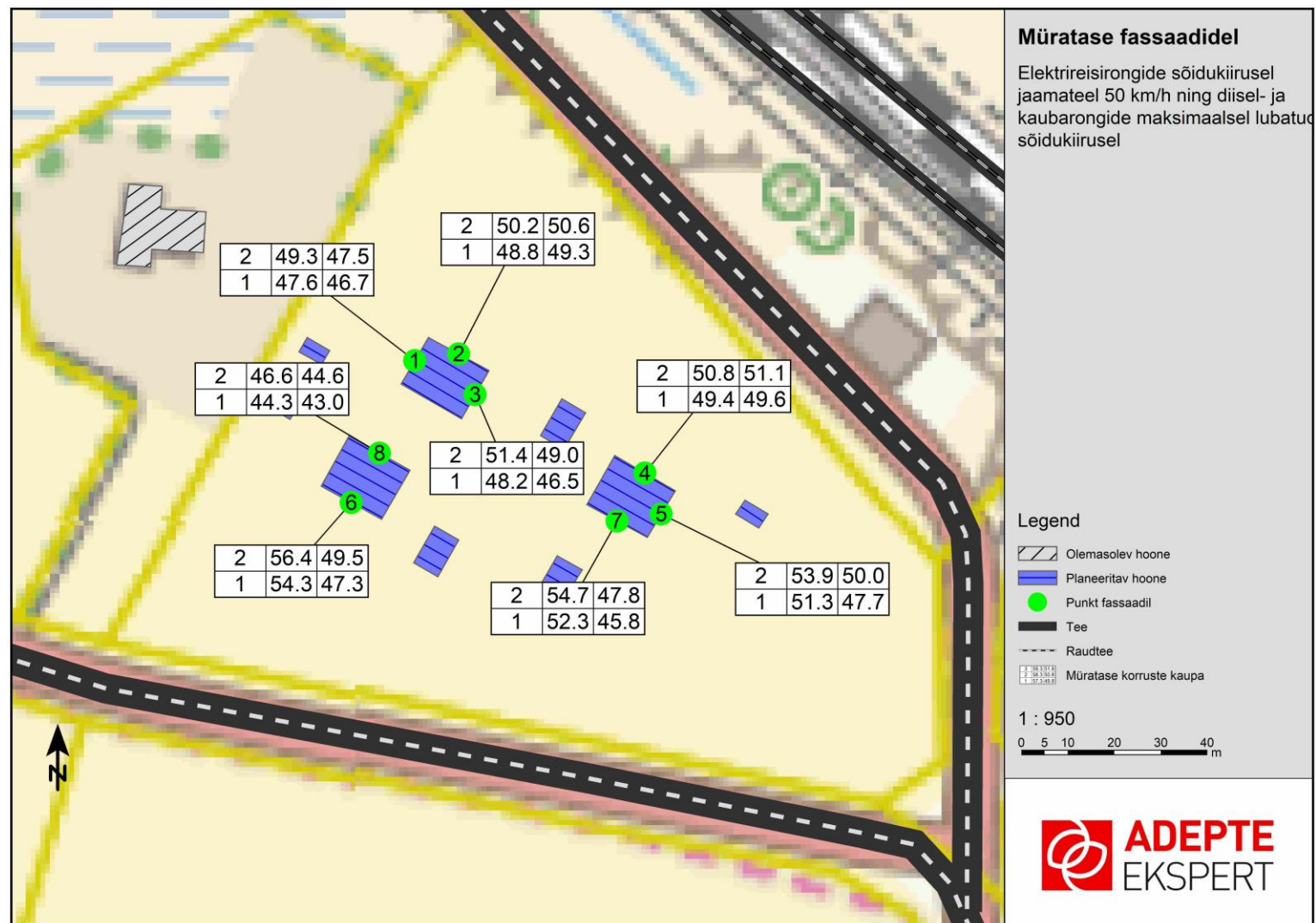
Rae vallas Lagedi alevikus Tehase tee 2a kinnistu detailplaneeringu mürahinnang



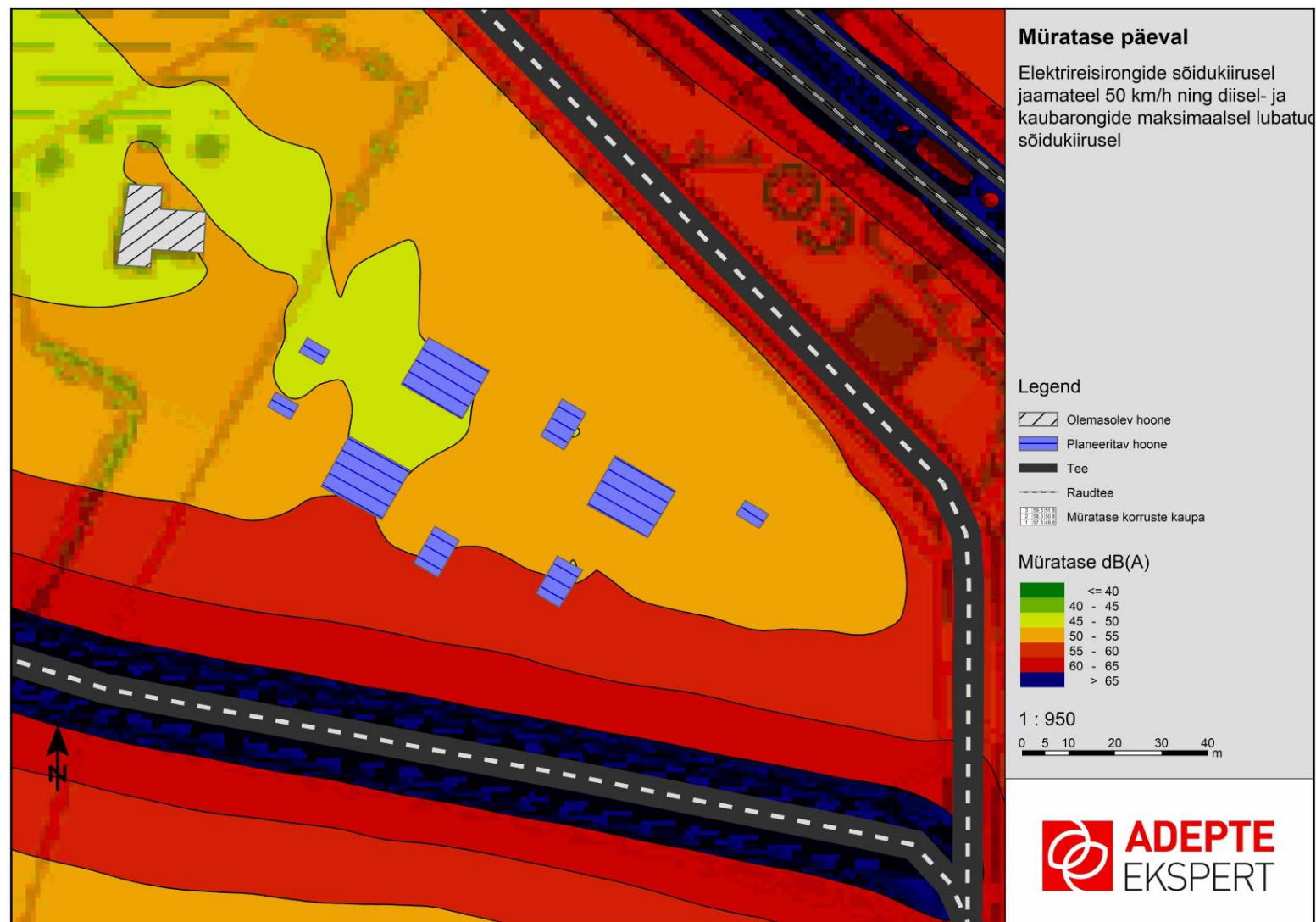
Joonis 2. Tööstusmüra tase fassaadidel korruste kaupa.



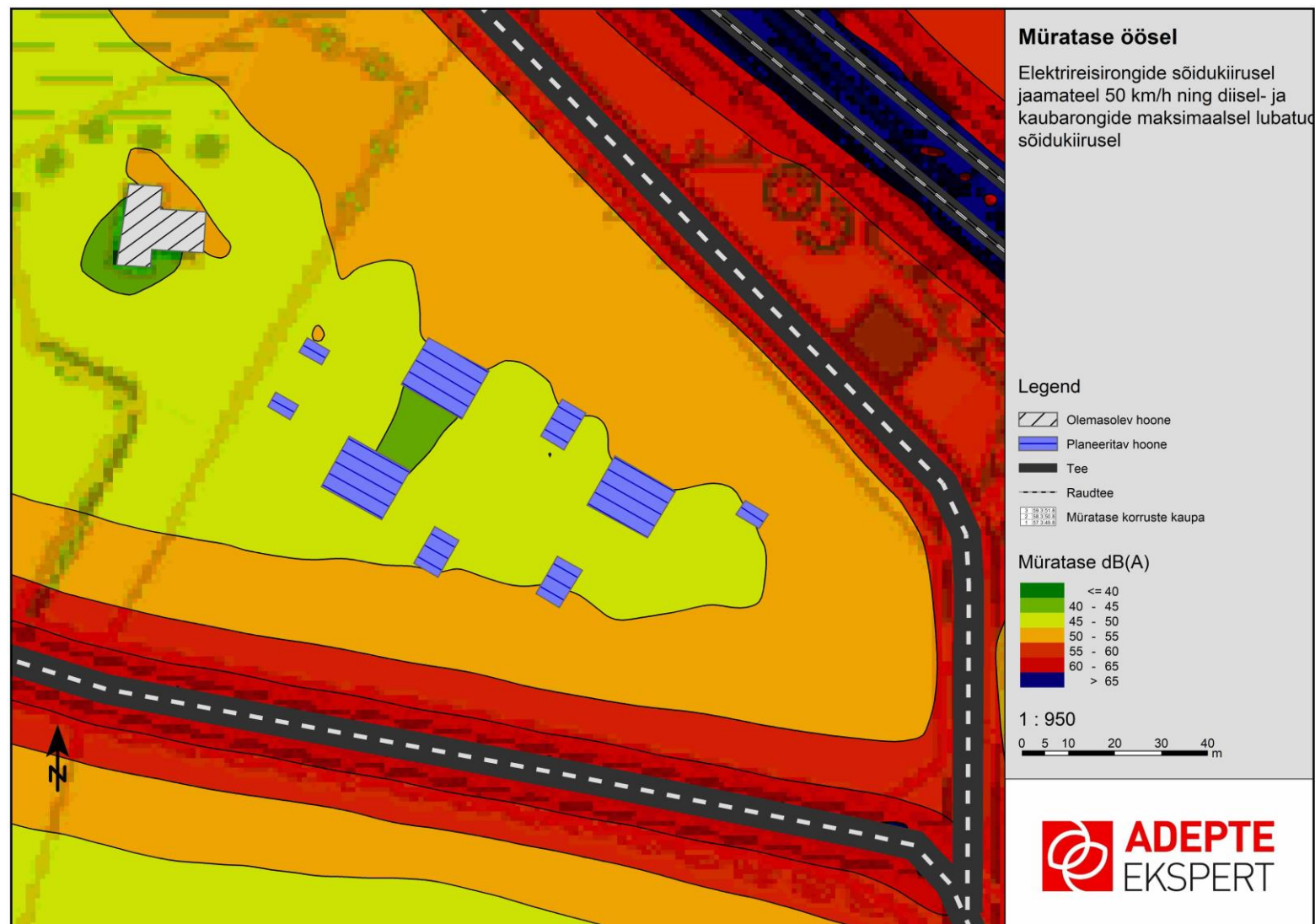
Joonis 3. Tööstusmüra tase päevaajal 2 m kõrgusel.



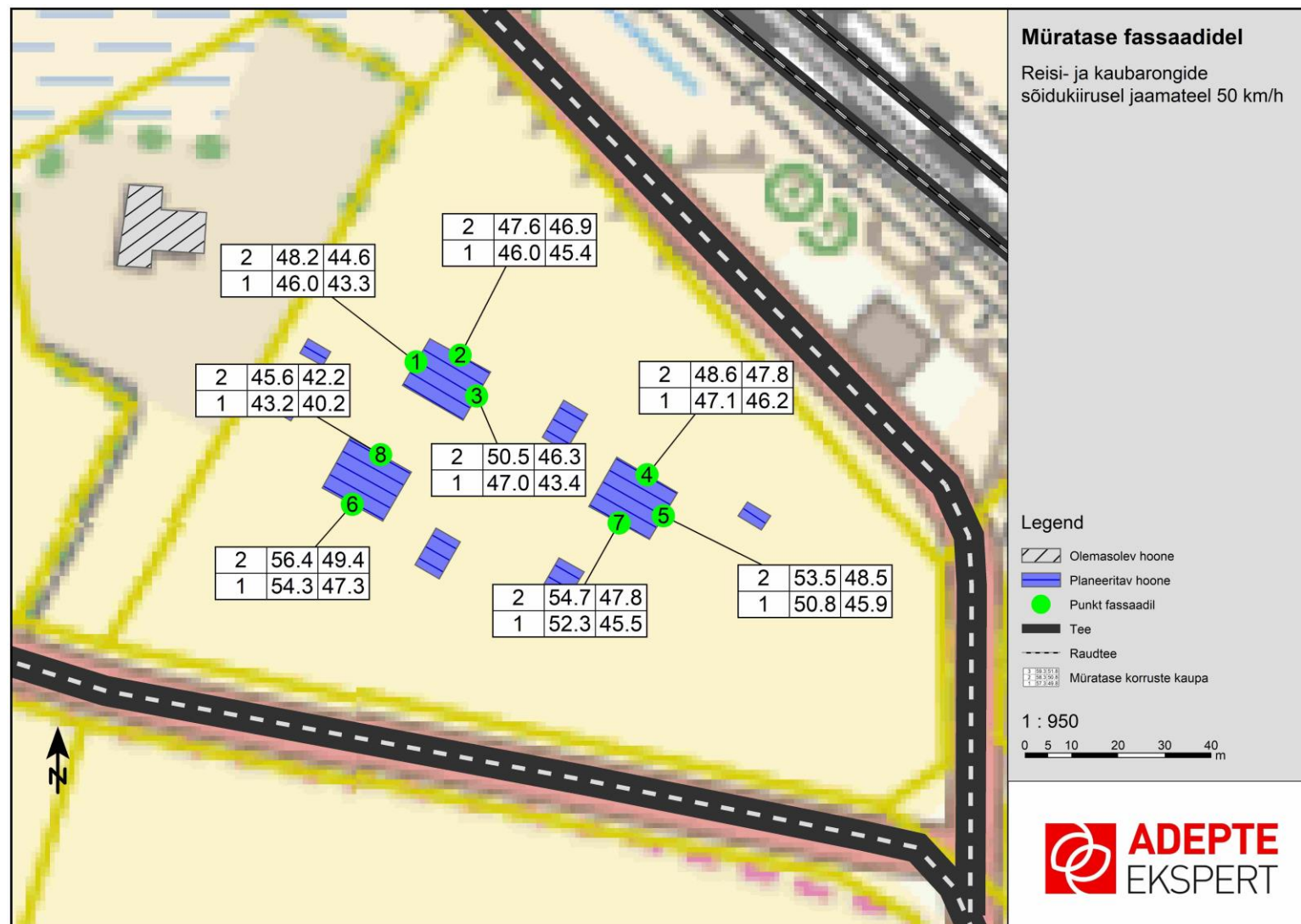
Joonis 4. Liiklus- ja raudteemüra fassaadidel korruste kaupa maksimaalsetel sõidukiirustel.



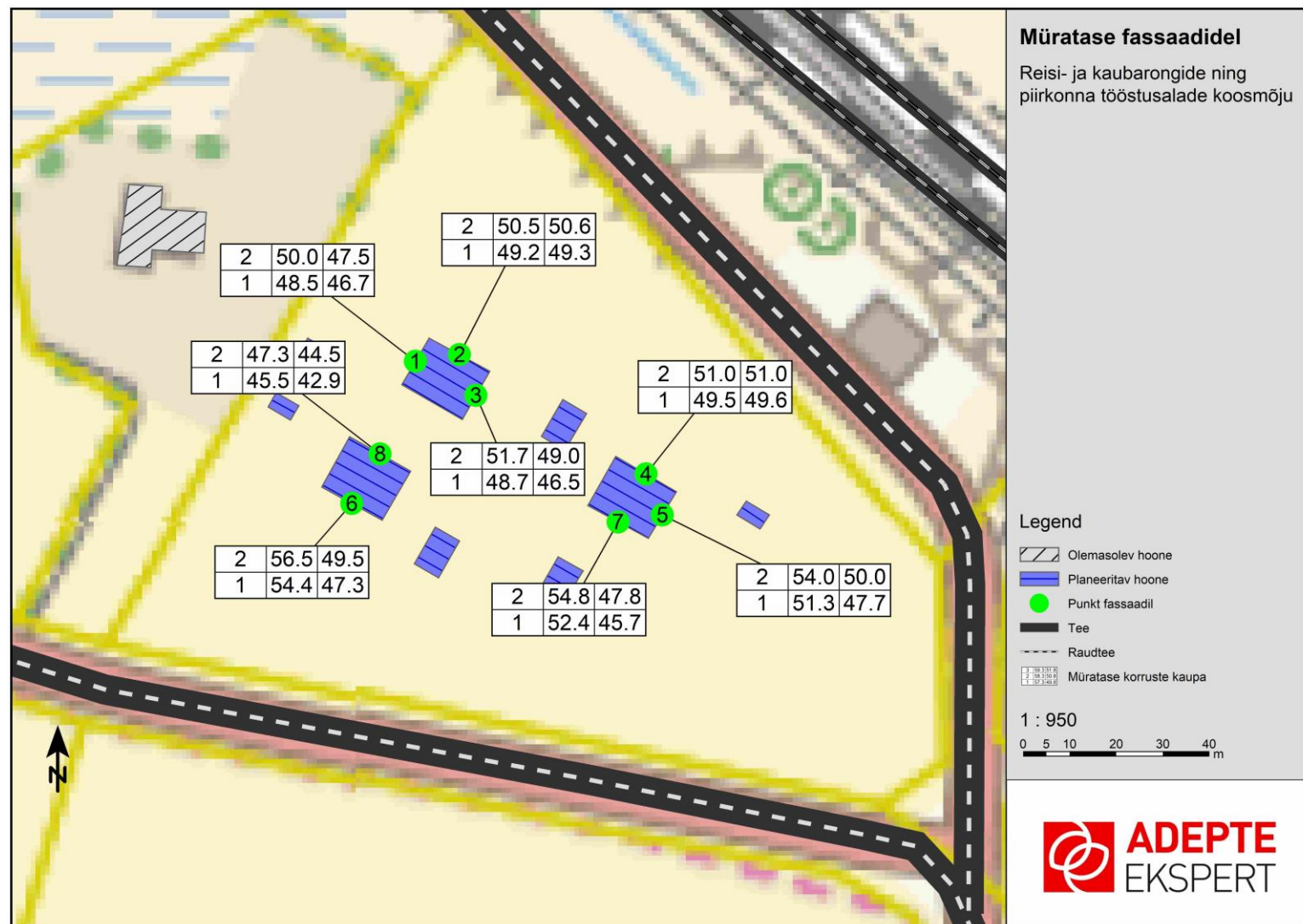
Joonis 5. Liiklus- ja raudteemüra maksimaalsetel sõidukiirustel päevaajal 2 m kõrgusel



Joonis 6. Liiklus- ja raudteemüra maksimaalsetel sõidukiirustel ööajal 2 m kõrgusel



Joonis 7. Liiklus- ja raudteemüra fassaadidel korruste kaupa reisi- ja kaubarongide sõidukiirusel jaamateel 50 km/h



Joonis 8. . Müratase fassaadidel liiklusrüü ja tööstusrüü koosmõjus

6 Leevendavad meetmed

Müra modelleeringust selgus, et planeeringualal on müratasemed madalamad kui liiklusrumale ja tööstusrumale kehtestatud müra piirväärtused. Kavandatavate hoonete teepoolsetel külgedel võib esineda liiklusrumale sihtväärtust ületavaid müratasemeid. Tagamaks häid akustilisi tingimusi eluhoonete siseruumides tuleb edasisel planeerimisel ja hoonete projekteerimisel rakendada järgmisi leevendavaid meetmeid:

1. Eestis kehtiva standardi EVS 842:2003 "Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest" tabeli 6.3 "Välispiiretele esitatavad heliisolatsiooninõuded olenevalt välismüratasemest" kohaselt tuleb Lagedi – Jüri tee poole kavandatava hoone tänavapoolse fassaadi välispiirded eluruumide puhul projekteerida minimaalselt selliselt, et mitmest erineva heliisolatsiooniga elemendist välispiirde ühisisolatsioon oleks vähemalt $R'_{w+C_{tr}} \geq 35$ dB. Teiste hoonete fassaadide välispiirded eluruumide puhul projekteerida minimaalselt selliselt, et mitmest erineva heliisolatsiooniga elemendist välispiirde ühisisolatsioon oleks vähemalt $R'_{w+C_{tr}} \geq 30$ dB.

Kuid ennetamaks võimalikku mürahäiringut raudteel kaubavedude mahu kasvuga kaasnevana oleks asjakohane kavandada hoonete fassaadide välispiirded tõhusa heliisolatsiooniga selliselt, et eluruumide välispiirded oleksid ühisisolatsiooniga $R'_{w+C_{tr}} \geq 35$ dB.

R'_w (dB) on õhumüra isolatsiooni indeks - arv, mille abil hinnatakse õhumüra isolatsiooni ehitise ruumide vahel (iseloomustab heli ülekannet läbi vaadeldava piirdekonstruksiooni ja sellega külgnevate konstruktsioonide). C_{tr} on transpordimüra spektri lähendustegur vastavalt standardile EVS-EN ISO 717, mida kasutatakse ehitiste välispiirete heliisolatsiooni hindamisel ja üksikelementide valikul.

2. Akende valikul eeskätt hoonete teepoolsetel külgedel tuleb tähelepanu pöörata akende heliisolatsioonile teeliiklusest tuleneva müra suhtes. Kui aken moodustab $\geq 50\%$ välispiirde pinnast, võetakse akna nõutava heliisolatsiooni suuruseks välispiirde õhumüra isolatsiooni indeks. Kui akna pind on väiksem kui 50 %, siis võib akna heliisolatsiooni väärtust vähendada suuruse $10\lg S/S_a$ võrra, kus S on ruumi välispiirdepind ja S_a on ruumi akende pind.

Kasutada tuleb tõhusa heliisolatsiooniga klaaspakettaknaid.

3. Välispiirde nõutava heliisolatsiooni tagamisel tuleb jälgida, et ventileerimiseks ettenähtud elemendid (näiteks akende tuulutused) ei vähendaks oluliselt heliisolatsiooni taset.
4. Hoonete ruumide paigutusel arvestada kõrgendatud müratasemeid teepoolsetel külgedel ja võimalusel kavandada vaiksemat siseruumi nõudvad ruumid sisehoovi poolsetele külgedele.
5. Projekteerimisel on vajalik erinevate tehnoseadmete (nt õhksoojuspumbad) paigaldamisel arvestada nende müratasemeid ning soovitatav on kasutada tehniliselt kaasaegseid ja vaiksemaid seadmeid. Soovitatav on tehnomüra allikaks olevad seadmed paigutada võimalikult suures mahus hoonesse sisse. Õueseadmed tuleb paigutada võimalikult kaugele naaberkruntide müratundlikest paikadest. Õueseadmed võib paigutada näiteks müra takistavate hooneosade varju, vältides heli peegeldumist

Rae vallas Lagedi alevikus Tehase tee 2a kinnistu detailplaneeringu mürahinnang

naabrite suunas pööratud fassaadidelt. Kui kavandatav hoonestus ei paku rahuldavat lahendust tuleb kaaluda helilaineid neelava müratõkke rajamist.

Kokkuvõte

Mürahinnang koostati Sala Terrena OÜ tellimusel Rae vallas Lagedi alevikus Tehase tee 2a kinnistule koostatava detailplaneeringu jaoks. Mürahinnang sisaldab töö lähteülesande kohaselt auto- ja rongiliiklusest tingitud müra ning piirkonna tööstusettevõtete tegevusest tingitud müra modelleerimist päevase ja öise ajavahemiku kohta koos mürakaartidega ning müra tasemetega kavandatavate hoonete fassaadidel.

Käesoleva hinnangu raames modelleeriti auto- ja rongiliiklusest ning piirkonnas asuvate tootmisalade müratasemeid, koostati ekvivalentsete müratasemete kaardid päevaseks ja öiseks perioodiks.

Tööstusmüra modelleeringust ilmnes, et tööstusmüra võib põhjustada kavandatavate hoonete tootmisalade poole jäävatel fassaadidel müratasemeid, mis päevaajal võivad teise korruse tasemel ulatuda kuni 41,6 dB-ni. Hoonete külgedel, mis ei ole tootmisalade poole on müratasemed madalamad, sest hooned ise toimivad müratõkkena. Ööaja tööstusmüra mürahinnangus ei käsitleta kuna keskkonnalubade taotlusmaterjalide kohaselt vaadeldavates ettevõtetes ööajal tootmistegevust ei toimu. Seega planeeringualal on tagatud tööstusmürale kehtestatud piir- ja sihtväärtuste täitmine.

Liiklusmüra modelleeringust ilmnes, et Tallinn – Tapa raudtee poole kavandatavate hoonete raudteepoolsetel fassaadidel tekivad müratasemed, mis päevaajal võivad teise korruse tasemel ulatuda kuni 50,8 dB-ni ja ööajal kuni 51,1 dB-ni. Lagedi – Jüri tee poole kavandatava hoone teepoolsetel fassaadil tekivad müratasemed, mis päevaajal võivad teise korruse tasemel ulatuda 56,4 dB-ni ja ööajal 49,5 dB. Seega on planeeringuala päevaaja ja ööaja liiklusmüra piirväärtuste täitmine tagatud. Liiklusmüra päevaaja sihtväärtus on ületatud Lagedi – Jüri tee poole kavandatava hoone teepoolsetel küljel. Liiklusmüra ööaja sihtväärtus on ületatud Tallinn – Tapa raudtee poole kavandatavate hoonete teepoolsetel külgedel. Lisaks modelleeriti müra olukorras kui ka kaubarongid ja diiselreisiringid pidurdaksid enne jaamatee jõudmist ning sõidaksid jaamateel kiirusega 50 km/h (maksimaalne lubatud kiirus III jaama peateel). Madalam sõidukiirus jaama teel vähendaks müratasemeid Tallinn – Tapa raudtee poole kavandatavate hoonete raudteepoolsetel fassaadidel umbes 2 dB võrra.

Tööstus- ja liiklusmüra koosmõjule ei ole õigusaktidega kehtestatud normtasemeid. Normtasemed on kehtestatud eraldi liiklusmürale ja eraldi tööstusmürale. Kuna mürahinnangu eesmärk on muuhulgas anda hinnang ka müra tasemetele kavandatavate hoone fassaadidel, siis modelleeriti müratasemeid hoone fassaadidel ka liiklus- ja tööstusmüra koosmõjus. Müra koosmõju modelleeringust ilmnes, et tööstusmüra ja liiklusmüra koosmõjus domineerib liikluse poolt põhjustatud müra. Tööstusmüra ja liiklusmüra koosmõjus suureneb müratase planeeringuala tootmisala poole jääval alal umbes 1,2 dB võrra. Liiklusmüra ja tööstusmüra koosmõjus tekivad päevaaja maksimaalsed müratasemed Lagedi – Jüri tee poole kavandatava hoone teepoolsetel fassaadil, kus teise korruse tasemel ulatub müratase päevaajal 56,5 dB-ni. Ööaja mürataset tootmisaladel toimuv tegevus ei mõjuta, kuna vaadeldavatel territooriumitel ööajal tegevust ei ole kavandatud.

Müra modelleeringust selgus, et planeeringualal on müratasemed madalamad kui

liiklusmürale ja tööstusmürale kehtestatud müra piirväärtused. Kavandatavate hoonete teepoolsetel külgedel esineb liiklusmüra sihtväärtust ületavaid müratasemeid. Ehituslike võtetega on võimalik tagada head akustilised tingimused siseruumides. Tagamaks häid akustilisi tingimusi eluhoonete siseruumides tuleb edasisel planeerimisel ja hoonete projekteerimisel rakendada edasisel projekteerimisel ja ehitamisel Eestis kehtiva standardi EVS 842:2003 "Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest" nõudeid. Standardi nõuete kohaselt tuleb Lagedi – Jüri tee poole kavandatava hoone tänavapoolse fassaadi välispiirded eluruumide puhul projekteerida minimaalselt selliselt, et mitmest erineva heliisolatsiooniga elemendist välispiirde ühisisolatsioon oleks vähemalt $R'_{w+C_{tr}} \geq 35$ dB. Teiste hoonete fassaadide välispiirded eluruumide puhul projekteerida minimaalselt selliselt, et mitmest erineva heliisolatsiooniga elemendist välispiirde ühisisolatsioon oleks vähemalt $R'_{w+C_{tr}} \geq 30$ dB. Kuid ennetamaks võimalikku mürahäiringut raudteel kaubavedude mahu kasvuga kaasnevana oleks asjakohane kavandada hoonete fassaadide välispiirded tõhusa heliisolatsiooniga selliselt, et eluruumide välispiirded oleksid ühisisolatsiooniga $R'_{w+C_{tr}} \geq 35$ dB.

Projekteerimisel on vajalik erinevate tehnoseadmete (nt õhksoojuspumbad) paigaldamisel arvestada nende müratasemeid ning soovitav on kasutada tehniliselt kaasaegseid ja vaiksemaid seadmeid. Soovitav on tehnomüra allikaks olevad seadmed paigutada võimalikult suures mahus hoonesse sisse. Õueseadmed tuleb paigutada võimalikult kaugele naaberkruntide müratundlikest paikadest. Õueseadmed võib paigutada näiteks müra takistavate hooneosade varju, vältides heli peegeldumist naabrite suunas pööratud fassaadidelt. Kui kavandatav hoonestus ei paku rahuldavat lahendust tuleb kaaluda helilaineid neelava müratõkke rajamist.

Kasutatud kirjandus

Eesti Standardikeskus. EVS 842:2003 "Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest".

Estonian, Latvian & Lithuanian Environment OÜ. 2017. Tallinna linna strateegilise mürakaardi ajakohastamine. Töö nr 16/PA/35.

OÜ Hendrikson & Co. Rae valla välisõhu mürakaart. Seletuskiri 29.05.2018.

Keskkonnaministri 06.10.2016 määrus nr 32 „Välisõhus leviva müra piiramise eesmärgil planeeringu koostamisele esitatavad nõuded“.

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

Rae Vallavolikogu 21.05.2013 otsusega nr 462 kehtestatud Rae valla üldplaneering

Rae Vallavalitsuse 07.05.2019 korraldus nr 602 „Lagedi alevik Tehase tee 2a kinnistu ja lähiala detailplaneeringu koostamise algatamine ning lähteseisukohtade kinnitamine“.

Sala Terrena OÜ. Lagedi alevikus Tehase tee 2a kinnistu ja lähiala detailplaneeringu eskiis. Seisuga 16.01.2019.

Verston Ehitus OÜ õhusaasteluba nr L.ÕV/327546 ning loa aluseks olev taotlus ning lubatud heitkoguste projekt (töö koostaja OÜ GeoKes, 2016).

Rudus aktsiaselts õhusaasteluba nr L.ÕV/317401 ning loa aluseks olev taotlus ning lubatud heitkoguste projekt (Bio Ehitus Grupp OÜ, 2009).

Eesti Keskkonnateenused. Rae vald, Lagedi alevik, Tehase tee 12, tehase tee 14, Tööstuse 7 jäätmekäitluskoha jäätmeloa taotlus.