

Töö nr **25005157** | 17.01.2025

Kiia külas Raabli kinnistu mürauring

Tartu 2025

Veiko Kärbla

keskkonnakorralduse spetsialist

Sisukord

1. SISSEJUHATUS	4
2. MÜRA NORMTASEMED.....	5
3. LÄHTEANDMED JA METOODIKA	6
4. MÜRAARVUTUSTE TULEMUSED	8
4.1. Mürakaardid.....	8
4.2. Liikluse müra arvutustulemuste analüüs	8
5. KOKKUVÕTE JA SOOVITUSED	10
LISA 1. MÜRAKAARDID.....	13

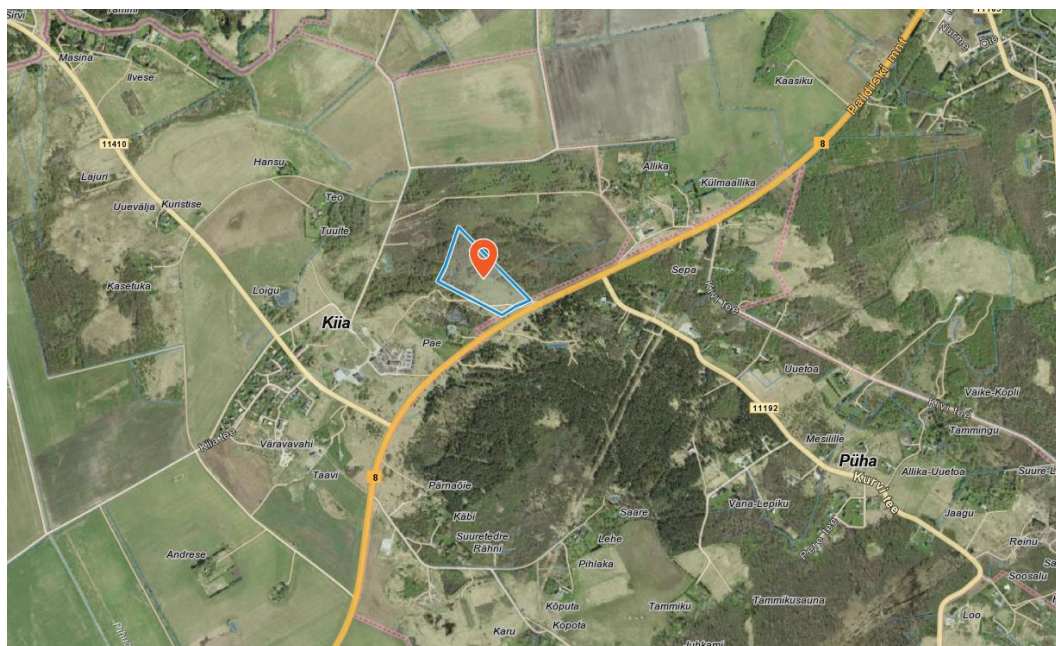
1. Sissejuhatus

Raabli kinnistu (72701:002:1006) asub Saue vallas Kiia külas riigi põhimaantee nr 8 (Tallinn - Paldiski tee) läheduses. Käesoleva uuringu eesmärk on analüüsida olemasolevat ja perspektiivset müraolukorda kinnistule eluhoone ja õueala rajamise võimalusi silmas pidades. Eluhoone ja õueala võimaliku asukohana käsitletakse maa-ala, mis jääb maanteest 100...150 m kaugusele.

Eksperthinnangu raames arvutatakse eluhoone ja õueala võimalikus asukohas esinev liiklusrüüru tase ning esitatakse meetmed ja tingimused edaspidiste tegevuste raames (nt projekteerimine) müraaspektiga arvestamiseks. Piirkonna mürasituatsiooni mõjutavaks teguriks on peamiselt autoliiklus Tallinn - Paldiski teel. Uuringuala lähiümbruses teadaolevalt muid olulisi müraallikaid ei paikne.

Uuringu koostamisel arvestatakse ka Tallinn - Paldiski teelõigu perspektiivse ümberehitusega, mille kohaselt rajatakse 2+2 ristlõikega tee. Riigiteede omanik (Transpordiamet) ei võta maanteeäärsete uute arendusprojektide puhul endale kohustusi teest tingitud võimalike mõjude leevendusmeetmete rakendamiseks. Vajadusel tuleb vastavad meetmed ette näha planeeringu või projekti raames ning meetmete rakendamine on arendustegevusest huvitatud isiku kohustus.

Mürahinnangu koostamisel lähtutakse keskkonnaministri 16.12.2016 määrusest nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ ning keskkonnaministri 03.10.2016 määrusest nr 32 „Välisõhus leviva müra piiramise eesmärgil planeeringu koostamise kohta esitatavad nõuded“.



Joonis 1. Uuringuala asukoht Saue vallas (Maa-ameti kaardirakendus 2025)

2. Müra normtasemed

Müra situatsiooni hindamisel lähtutakse *atmosfääriõhu kaitse seaduse* alusel kehtestatud keskkonnaministri 16.12.2016 määruse nr 71 „Välisõhus leviva müra normtasemed ja mürataseme mõõtmise, määramise ja hindamise meetodid“ nõuetest. Määruse nõudeid tuleb täita linnade ja asulate planeerimisel ning ehitusprojektide koostamisel. Määrust ei kohaldata alal, kuhu avalikkusel puudub juurdepääs ja kus ei ole püsivat asustust, ning töokeskkonnas, kus kehtivad töötervishoidu ja tööohutust käsitlevad nõuded.

Liiklusmüra hulka loetakse müra, mida põhjustavad regulaarne auto-, raudtee- ja lennuliiklus ning veesõidukite liiklus, mille puhul on arvestatud aastaringse keskmise liiklussagedusega või regulaarse liiklusega perioodi vältel.

Välisõhu normtasemetega võrdlemiseks kasutatakse tavapäraselt müra hinnatud taset päeval (7.00–23.00) ja öösel (23.00–7.00). Müra hinnatud tase on etteantud ajavahemikus mõõdetud või arvutatud müra A-korrigeeritud tase, millele on tehtud parandusi, arvestades müra tonaalsust, impulssheli või muid asjakohaseid tegureid. Päevane ajavahemik (7-23) sisaldab ka öhtust aega (19-23), millele rakendatakse parandustegurit +5 dB.

Atmosfääriõhu kaitse seaduse kohaselt määratakse müratundlike alade kategooriad vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele järgmiselt:

- I kategooria – virgestusrajatiste maa-alad ehk vaiksed alad,
- II kategooria - haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaaltoetavate asutuste ning elamu maa-alad, rohealad,
- III kategooria – keskuse maa-alad,
- IV kategooria – ühiskondlike hoonete maa-alad.

Planeeringutes ja projekteerimisel kasutatakse järgmisi müra normtasemetega liigitusi:

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

Keskkonnaministri 16.12.2016 määruse nr 71 kohaselt tuleb välisõhu müraolukorra normidele vastavuse hindamisel müra piirväärtuse nõuetest lähtuda tiheasustusalal ja/või kompaktse hoonestusega piirkonnas uute hoonestusalade kavandamisel.

Müra sihtväärtust (ehk rangemat normi) tuleb *atmosfääriõhu kaitse seaduse* kohaselt rakendada uute üldplaneeringutega aladel, mille alla võib lugeda ka seni juhtotstarbeta aladel elamute kavandamise.

Saue valla üldplaneeringu kohaselt ei ole vaadeldava ala puhul maakasutuse juhtotstarvet kehtestatud. Seega tuleb müra hindamisel uuritava ala puhul eesmärgiks seada müra sihtväärtuse nõuete tagamine. Kuna kavandatakse eluhoonet, siis on asjakohane II kategooria müratundlike alade sihtväärtuse nõuete rakendamine kavandatava eluhoone võimalikus asukohas.

Informatiivselt võrreldakse müraolukorda ka liiklusmüra piirväärtuse nõuetega, mis tagab seadusandluse kohased kõige madalamad müra nõuded. Käesoleva töö raames võetakse siiski eesmärgiks võimalikult laial alal paremate ehk sihtväärtusele vastavate tingimuste tagamine.

Tabel 1. Liikluse müra piir- ja sihtväärtused: müra hinnatud tase päeval (L_d) ja öösel (L_n), dB

Ala kategooria üldplaneeringu alusel	I virgestusrajatiste maa- alad ehk vaiksed alad	II haridusasutuste, tervishoiu- ja sotsiaalhoolekande- asutuste ning elamu maa-alad, rohealad	III keskuse maa-alad IV ühiskondlike hoonete maa-alad
Müra sihtväärtus	50/40	55/50	60/50
Müra piirväärtus	55/50	60/55 65 ¹ /60 ¹	65/55 70 ¹ /60 ¹

¹ lubatud müratundlike hoonete teepoolsel küljel

II kategooria alade liikluse müra sihtväärtus on 55 dB päeval (L_d) ning 50 dB öösel (L_n).

Võrdlusena võib välja tuua ka liikluse müra piirväärtuse nõuded: vastavalt 65 dB päeval (L_d) ning 55 dB öösel (L_n), sh on hoonete teepoolsel küljel lubatud kuni 70 dB päeval (L_d) ning 60 dB öösel (L_n).

Lisaks välisõhu nõuete järgimisele tuleb tagada head tingimused hoonete siseruumides vastavalt ruumide realsele kasutusotstarbele. Müra normtasemed (ekvivalentne müratase, $L_{pA,eq,T}$) hoonete vaikust nõudvates ruumides on kehtestatud sotsiaalministri 04.03.2002 määrusega nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“.

Liikluse müra normtasemed (ekvivalentne müratase, $L_{pA,eq,T}$) elamutes on järgmised:

- elamute eluruumides – päeval 40 dB;
- elamute magamisruumides – öösel 30 dB.

Hoonete siseruumide nõuded tagatakse ning vajalikud heliisolatsioonimeetmed määratakse standardi „EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest“ (või samaväärse uuema standardi) kohaselt.

3. Lähteandmed ja meetodika

Lähteandmed

Mürahinnangus analüüsitakse olemasoleva (ehk ehitusjärgse) ning perspektiivse (ehk Tallinn - Paldiski teelõigu perspektiivse 2+2 ristlõikega lahendus) liiklusega kaasnevat mõju. Olemasoleva olukorra müra modelleerimisel lähtutakse viimaste aastate (ehk aastad 2021-2023) suurima liiklusköormusega aasta (2023) liiklusloenduse tulemustest.

Põhimaantee nr 8 Tallinn - Paldiski viimaste aastate suurim liiklusköormus on loendusandmete kohaselt esinenud aastal 2023, mil ööpäeva keskmine liiklusköormus planeeringualaga piirnevas teelõigis oli 10 576 sõidukit (sh 4% raskeliiklust, lubatud sõidukiirus 90 km/h). Müraarvutuste teostamisel lähtutakse pisut suuremast liiklusköormusest ehk ümardatult 11 000 a/ööp.

Perspektiivse olukorra hindamisel lähtutakse põhimaantee nr 8 Tallinn - Paldiski eskiisjoonistest¹, liiklusuuringust² ja mürauuringust³.

Tallinn - Paldiski tee rekonstrueerimisprojekti raames teostatud liiklusuuringu kohaselt ei prognoosita märkimisväärset liikluskooormuse tõusu tee rajamise aastaks (esialgsete prognoosi kohaselt hinnanguliselt 2030. a) ega ka pikemas perspektiivis (2050. a). 2030. a liiklusprognoosi kohaselt on teelõigu liikluskooormus 12 113 a/ ööp (sh 4,6% raskeliiklust) ja 2050. a liikluskooormus 13 700 a/ööp (sh 4,2% raskeliiklust), lubatud sõidukiirus suureneb 100 km/h.

Vastavalt teeprojekti mürauuringule suurenevad 2050. a liiklusprognoosi realiseerimise korral Tallinn - Paldiski maanteest tingitud müra hinnatud tasemed päeval/ööl ainult ca 0,5...0,6 dB võrra võrreldes 2030. a olukorraga ehk muutused on suhteliselt väikesed ning käesoleva töö raames piisab järelduste tegemiseks ka ainult 2030. a olukorra analüüsist.

Liikluskooormus jaotati ööpäeva lõikes vastavalt maantee lühima püsiloenduspunkti (tee nr 8 Tallinn - Paldiski km 17,1 Hüüru loenduspunkt) andmetele⁴ järgmiselt:

- 7.00-19.00 – 79,6% aasta keskmisest ööpäevasest liiklussagedusest,
- 19.00-23.00 – 14,9% aasta keskmisest ööpäevasest liiklussagedusest,
- 23.00-7.00 – 5,6% aasta keskmisest ööpäevasest liiklussagedusest.

Liikluspäeva arvutamise meetodika

Liikluspäeva levik arvutati spetsiaaltarkvaraga *SoundPLAN 9.0*. Liikluspäeva arvutamisel kasutati Prantsusmaa siseriikliku arvutusmeetodit "NMPB-Routes-96", mis on viimased 10-15 aastat olnud Eestis teostatud mürauuringute puhul enim kasutatav arvutusmeetod. Ühtlasi on meetodi puhul olnud tegemist Euroopa Parlamendi ja Nõukogu direktiivis 02/49/EÜ toodud soovitusliku arvutusmeetodiga liikmesriikidele. Seega on arvutustulemused hästi võrreldavad varasemate uuringutega (sh sarnaste uuringutega teistes piirkondades)

Arvutusmeetodis "NMPB-Routes-96" käsitletakse heli levikut kahtedes erinevates tingimustes – soodsad (ehk müra levib kaugemale) ja ebasoodsad (neutraalsed) hajumistingimused. Soovituslikud soodsate ja ebasoodsate hajumistingimuste osakaalud pikaajalise päeva, öhtu ja öö mürasituatsiooni kirjeldamisel on järgmised:

- pikaajalise päevase müra (7.00-19.00) leviku arvutamisel tuleb kasutada 50% ajast soodsaid hajumistingimusi;
- pikaajalise öhtuse müra (19.00-23.00) leviku arvutamisel tuleb kasutada 75% ajast soodsaid hajumistingimusi;
- pikaajalise öise müra (23.00-7.00) leviku arvutamisel tuleb kasutada 100% ajast soodsaid hajumistingimusi.

Mürakaardid koostati päevase (L_d , 7.00-23.00) ja öise (L_n , 23.00-7.00) ajavahemiku kohta, sh sisaldab päevane ajavahemik ka öhtust aega (19-23), millele rakendatakse parandustegurit +5 dB. Välisõhu mürataset hinnatakse 2 m kõrgusel maapinnast ehk keskmise inimese kuulmiskõrgusel (või pisut kõrgemal), mürakontuurid esitatakse 5 dB vahemike kaupa, tihedas arvutusvõrgustikus 3*3 m arvutussammuga.

¹ Riigihanke nimetus: Riigitee nr 8 Tallinn – Paldiski km 13,9-24,2 Harku – Keila lõigu eskiisprojekti ja km 13,9- 16,0 Harku- Hüüru lõigu eelprojekti koostamine; Viitenumber: 248452; Hankija: Transpordiamet

² Riigitee nr 8 Tallinn–Paldiski km 13,9-24,2 Harku–Keila lõigu eskiisprojekti ja km 13,9-16,0 Harku–Hüüru lõigu eelprojekti koostamine. Liiklusuuring. ERC Konsultatsiooni OÜ. Töö nr ERC/22/2022

³ Riigitee nr 8 Tallinn – Paldiski KM 13,9-24,2 Harku - Keila lõik: liikluspäeva modelleerimine. Hendrikson & Ko, 2023

⁴ Püsiloenduspunktide liikluskooormuse ja kiiruse uuring, ERC Konsultatsiooni OÜ, 2016

Uuringuala kohta koostati kolmemõõtmeline maastikumudel (sh Maa-ameti Lidar maapinna kõrguspunktid, teed ja hooned). Helilaineid peegeldavad ehk akustiliselt „kõvad“ pinnad (nt teed) sisestati mudelisse koefitsiendiga 0. Kavandatavate kruntide õuelade ning ülejäänud piirkondade (sh haljasalad, põllud, metsatukad) puhul võeti maapinna helineelde koefitsiendiks 0,7, mis kirjeldab keskkonda, milles leidub teatud määral nii heli peegeldavaid (nt teed ja kõvakattega platsid) kui ka summutavaid (peamiselt muruplatsid jms koefitsiendiga 1) pindasid (viimaseid leidub siiski rohkem). Välisõhu mürasituatsiooni kirjeldamisel on arvestatud ka helilainete peegeldumist hoonete fassaadidelt (arvutusmudelil kasutati ühekordseid peegeldusi).

Kõrghaljastuse müra levikut takistavat mõju modelleerimisel ei kasutatud, ühtlasi on kõrghaljastuse mõju müraolukorrale reeglina ka väike (ning pigem teoreetiline).

4. Müraarvutuste tulemused

4.1. Mürakaardid

Käesoleva töö raames koostati mürakaardid järgmistes situatsioonides:

- Liiklusmüra hinnatud tase päeval (7.00-23.00) olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras (Lisa 1, mürakaart 1.1);
- Liiklusmüra hinnatud tase öösel (23.00-7.00) olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras (Lisa 1, mürakaart 1.2);
- Liiklusmüra hinnatud tase päeval (7.00-23.00) perspektiivses (hinnanguliselt aastad 2030) liiklusolukorras (Lisa 1, mürakaart 2.1);
- Liiklusmüra hinnatud tase öösel (23.00-7.00) perspektiivses (hinnanguliselt aastad 2030) liiklusolukorras (Lisa 1, mürakaart 2.2).

4.2. Liiklusmüra arvutustulemuste analüüs

Järgnevalt viiakse läbi liiklusmüra arvutustulemuste võrdlus II kategooria müratundlike alade liiklusmüra normtasemetega:

- Olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras esineb hoonestusala võimalikus teele lähimas asukohas (ca 100 m kaugusel teest, 2 m kõrgusel maapinnast) liiklusmüra hinnatud tase päeval (L_d , 7.00-23.00) ca 58...59 dB ning öisel ajal (L_n , 23.00-7.00) ca 50 dB. Hoonestusala teest kaugemale jäävas osas (ca 130...140 m kaugusel teest) esineb liiklusmüra hinnatud tase päeval (L_d , 7.00-23.00) ca 57 dB ning öisel ajal (L_n , 23.00-7.00) ca 49 dB;
- Olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras vastab hoonestusala indikatiivses asukohas kujunev müraolukord II kategooria alade liiklusmüra piirväärtuse nõuetele (60 dB päeval/55 dB öösel, sh on hoonete teepoolisel küljel lubatud vastavalt 65/60 dB) nii päeval kui ka öösel, kuid müratase ületab sihtväärtust (55 dB päeval/50 dB öösel) päevasel ajal kuni 4 dB võrra;
- Perspektiivses liiklusolukorras (2030. a liiklusprognoos ning 2+2 tee väljaehitamine) esineb hoonestusala võimalikus teele lähimas asukohas (ca 100 m kaugusel teest, 2 m kõrgusel maapinnast) liiklusmüra hinnatud tase päeval (L_d , 7.00-23.00) ca 60...61 dB ning öisel ajal (L_n , 23.00-7.00) ca 51...52 dB. Hoonestusala teest kaugemale jäävas osas (ca 130...140 m kaugusel teest) esineb liiklusmüra hinnatud tase päeval (L_d , 7.00-23.00) ca 59 dB ning öisel ajal (L_n , 23.00-7.00) ca 50 dB;
- Perspektiivses liiklusolukorras vastab hoonestusala indikatiivses asukohas kujunev müraolukord jätkuvalt II kategooria alade liiklusmüra piirväärtuse nõuetele (60 dB päeval/55 dB öösel, hoonete teepoolisel küljel vastavalt 65/60 dB) nii päeval kui ka öösel, kuid müratase

ületab sihtväärtust (55 dB päeval/50 dB öösel) päeval ajal kuni 6 dB võrra ja öisel ajal kuni 2 dB võrra.

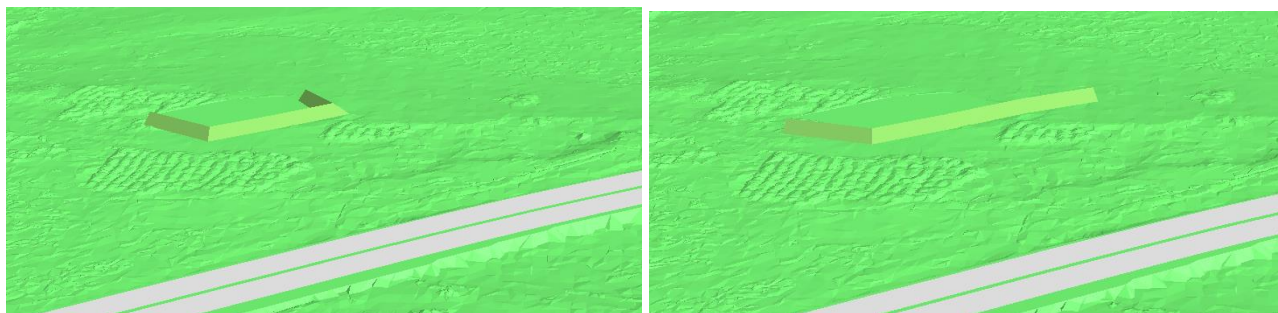
Võimalike müra vähendavate meetmete analüüs

Müra leviku modelleerimise tulemuste kohaselt on kavandataval alal tagatud seadusega ette nähtud minimaalsetele liikluse müra nõuetele ehk müra piirväärtusele vastavad tingimused (mida rakendatakse eelkõige olemasoleva olukorra ning olemasolevate hoonete puhul), kuid ületatud on uute arendusalade puhul eesmärgiks seatavad sihtväärtuse nõuded, mistõttu analüüsiti käesoleva töö raames ka võimalikke müra vähendamise võimalusi.

Võimaliku müra leviku piiramise meetmena käsitleti muldvalli rajamist võimaliku hoonestusala ja õueala teepoolsel küljel. Analüüsiti erineva pikkuse ning kõrgusega lahendusi ning optimaalse meetmena pakuti välja ca 100 m pikkuse ning minimaalselt ca 3 m kõrguse (soovitatavalt minimaalselt 3,5 m kõrguse) muldvalli rajamist. Suuremas mahus meetmete rakendamine ei pruugi üksikelamu puhul otstarbekas olla, kuid väiksemas mahus meetmete rakendamine ei pruugi omakorda kaasa tuua olulist müra vähenemist.

Arvutused teostati kahe erineva kujuga (asendiga) muldvalli korral (mürakaartidel vastavalt variandid v1 ja v2) ning mõlema variandi puhul teostati arvutused nii 3 m kui ka 3,5 m kõrguse valli kohta. Lisaks teostati leevendavate meetmetega arvutused ka perspektiivse liikluse olukorra (2030. a) kohta.

Alljärgnevalt on lisatud väljavõtted müra modelleerimise tarkvara (SoundPLAN) kolmemõõtmelisest maastikumudelitest.



Joonis 2. Arvutustarkvara sisesed 3d vaated kolmemõõtmelisest maastikumudelitest koos võimalike pinnasevallide asukohtadega (vasakul muldvalli variant v1, paremal variant v2)

Müra vähendavate meetmetega mürakaardid koostati järgmistes situatsioonides:

- V1 - liikluse müra hinnatud tase päeval (7.00-23.00) olemasolevas (ehitusjärgses) liikluse olukorras 100 m pikkuse ning 3 m kõrguse muldvalli rajamisel (Lisa 1, mürakaart 3.1);
- V1 - liikluse müra hinnatud tase päeval (7.00-23.00) olemasolevas (ehitusjärgses) liikluse olukorras 100 m pikkuse ning 3,5 m kõrguse muldvalli rajamisel (Lisa 1, mürakaart 3.2);
- V2 - liikluse müra hinnatud tase päeval (7.00-23.00) olemasolevas (ehitusjärgses) liikluse olukorras 100 m pikkuse ning 3 m kõrguse muldvalli rajamisel (Lisa 1, mürakaart 4.1);
- V2 - liikluse müra hinnatud tase päeval (7.00-23.00) olemasolevas (ehitusjärgses) liikluse olukorras 100 m pikkuse ning 3,5 m kõrguse muldvalli rajamisel (Lisa 1, mürakaart 4.2);
- V1 - liikluse müra hinnatud tase päeval (7.00-23.00) perspektiivses liikluse olukorras 100 m pikkuse ning 3,5 m kõrguse muldvalli rajamisel (Lisa 1, mürakaart 5.1);
- V2 - liikluse müra hinnatud tase päeval (7.00-23.00) perspektiivses liikluse olukorras 100 m pikkuse ning 3,5 m kõrguse muldvalli rajamisel (Lisa 1, mürakaart 5.1).

Müra tõkkemeetmete rakendamise korral kujuneva liikluse müra olukorra kohta võib öelda järgmist:

- Olemasolevas ja perspektiivses liiklusolukorras on nii 3 m kõrguse kui ka 3,5 m kõrguse valli korral võimalik müra vähendada enam kui 5 dB võrra, mis tagab hoonestusala võimalikus asukohas (või ka õuealal) müra sihtväärtuse nõude täitmise nii päeval (55 dB) kui ka öösel (50 dB);
- 3,5 m kõrguse valli korral on sihtväärtusele vastavad tingimused tagatud mõnevõrra laiemal alal kui 3 m kõrguse valli korral. Seega on võimaluse korral soovitatav rajada pigem kõrgem vall, kuid minimaalsed nõuded väiksemal maa-alal on tõenäoliselt võimalik tagada ka madalama lahenduse korral;
- Müra sihtväärtusele vastavad tingimused on võimalik tagada mõlema käsitletud muldvalli lahenduse korral (v1 – teega paralleelselt ja hoonestusala külgedel asuv vall, v2 – valdavalt teega paralleelne vall) ning valiku saab teha muude aspektiga (nt visuaalne või arhitektuurne sobivus) alusel;
- Muldvalli asemel võib osaliselt rajada ka nt hoonestuse (kõrval- ja abihooned) või ka piirdeaia. Eeldusel, et aed või hoonestus on samuti minimaalselt 3...3,5 m kõrgune võib eeldada ligikaudu samaväärset müra vähendamise efekti. Juhul, kui müratõkkena rajatakse oluliselt kõrgem hoonestus, on vahetult hoone taha jääval õuealal tagatud ka siinkohal käsitletust paremad tingimused;
- Müratõkke/muldvalli pikkust võib vähendada juhul, kui ala siseselt võetakse eesmärgiks kitsamal alal (väiksema pindalaga alal) müra sihtväärtuse nõude täitmine;
- Õueala piirile rajatav müratõke omab väiksemat efekti hoone teise korruse akende kõrgusel (juhul kui kavandatakse kahekorruselist hoonet) müra leviku tõkestamiseks, kuna müra levik maapinnast kõrgemal ei ole enam nii otseselt takistatud;
- Üldisem soovitus on eelistada kõrgemaid ja pikemaid müratõkete lahendusi (võimalusel kaaluda ka siinkohal toodust kõrgemate ja pikemate tõkete rajamist), kuna vastasel juhul esineb oht, et meetmete efektiivsus ei vasta ootustele ning meetmete rakendamisse investeerimise mõttekus muutub küsitavaks.

Arvestades Raabli kinnistu olukorda laiemalt oleks üheks täiendavaks lahendusvariandiks müratõkke rajamine vahetult müraallika (maantee) lähedusse, kuna kõige efektiivsem on üldjuhul vahetult tee servas asuv (paralleelselt teega kulgev) müratõkkesein või vall. Vastava lahenduse väljatöötamine on käesoleva kinnistu puhul keeruline, kuna nõuab kokkuleppeid tee valdajaga ning pigem oleks müratõkkelahenduse väljatöötamine võimalik (teoreetiliselt) Tallinn - Paldiski tee rekonstrueerimise projekti raames. Tõenäoliselt peaks maantee äärne müratõke olema pikem kui käesolevas töös analüüsitud variandid.

5. Kokkuvõte ja soovitused

Käesolev eksperthinnang koostati eesmärgiga analüüsida olemasolevat ja perspektiivset müraolukorda Raabli kinnistule eluhoone ja õueala rajamise võimalusi silmas pidades. Piirkonna mürasituatsiooni mõjutavaks teguriks on peamiselt autoliiklus Tallinn - Paldiski teel. Eluhoone ja õueala võimaliku asukohana käsitleti maa-ala, mis jääb maanteest 100...150 m kaugusele. Uuringu koostamisel arvestati ka Tallinn - Paldiski teelõigu perspektiivse ümberehitusega, mille kohaselt rajatakse 2+2 ristlõikega tee.

Kokkuvõtlikult võib müraolukorra kohta öelda järgmist:

- Olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras vastab hoonestusala indikatiivses asukohas kujunev müraolukord II kategooria alade liikluse müra piirväärtuse nõuetele (60 dB päeval/55

dB öösel, sh on hoonete teepoolisel küljel lubatud vastavalt 65/60 dB) nii päeval kui ka öösel, kuid müratase ületab sihtväärtust (55 dB päeval/50 dB öösel) päevasel ajal kuni 4 dB võrra;

- Perspektiivses liiklusolukorras vastab hoonestusala indikatiivses asukohas kujunev müraolukord jätkuvalt II kategooria alade liikluse müra piirväärtuse nõuetele (60 dB päeval/55 dB öösel, hoonete teepoolisel küljel vastavalt 65/60 dB) nii päeval kui ka öösel, kuid müratase ületab sihtväärtust (55 dB päeval/50 dB öösel) päevasel ajal kuni 6 dB võrra ja öisel ajal kuni 2 dB võrra.

Müra leviku modelleerimise tulemuste kohaselt on kavandataval alal tagatud seadusega ette nähtud minimaalsetele liikluse müra nõuetele ehk müra piirväärtusele vastavad tingimused (mida rakendatakse eelkõige olemasoleva olukorra ja olemasolevate hoonete puhul), kuid ületatud on uute arendusalade puhul eesmärgiks seatavad sihtväärtuse nõuded, mistõttu analüüsiti käesoleva töö raames ka võimalikke müra vähendamise võimalusi.

Võimaliku müra leviku piiramise meetmena käsitleti muldvalli rajamist võimaliku hoonestusala ja õueala teepoolisel küljel. Analüüsiti erineva pikkuse ning kõrgusega lahendusi ning optimaalse meetmena pakuti välja ca 100 m pikkuse ning minimaalselt ca 3 m kõrguse (soovitatavalt minimaalselt 3,5 m kõrguse) muldvalli rajamist. Suuremas mahus meetmete rakendamine ei pruugi üksikelamu puhul otstarbekas olla, kuid väiksemas mahus meetmete rakendamine ei pruugi omakorda kaasa tuua olulist müra vähenemist.

Olemasolevas ja perspektiivses liiklusolukorras on nii 3 m kõrguse kui ka 3,5 m kõrguse valli korral võimalik müra vähendada enam kui 5 dB võrra, mis tagab hoonestusala võimalikus asukohas (või ka õuealal) müra sihtväärtuse nõude täitmise nii päeval (55 dB) kui ka öösel (50 dB). 3,5 m kõrguse valli korral on sihtväärtusele vastavad tingimused tagatud mõnevõrra laiemal alal kui 3 m kõrguse valli korral. Seega on võimaluse korral soovitatav rajada pigem kõrgem vall, kuid minimaalsed nõuded on tõenäoliselt võimalik tagada ka madalama lahenduse korral.

Muldvalli asemel võib osaliselt rajada ka nt hoonestuse (kõrval- ja abihooned) või ka piirdeaia. Eeldusel, et aed või hoonestus on samuti minimaalselt 3...3,5 m kõrgune võib eeldada ligikaudu samaväärset müra vähendamise efekti. Juhul, kui müratõkkena rajatakse oluliselt kõrgem hoonestus, on vahetult hoone taha jääval õuealal tagatud ka siinkohal käsitletust paremad tingimused.

Üldisem soovitus on eelistada kõrgemaid ja pikemaid müratõkete lahendusi (võimalusel kaaluda ka siinkohal toodust kõrgemate ja pikemate tõkete rajamist), kuna vastasel juhul esineb oht, et meetmete efektiivsus ei vasta ootustele ning meetmete rakendamisse investeerimise mõttekus muutub küsitavaks.

Kavandatava eluhoone siseruumides heade tingimuste tagamiseks tuleb müra suhtes tundliku funktsiooniga hoonete ja pindade rajamisel järgida standardit *EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded*. Kaitse müra eest, mille kohaselt:

- Kavandades eluruumi (elu- ja magamisruumid) L_d 61-65 dB müratsooni on standardi kohane välispiirde (välissein koos akendega) ühisisolatsiooni nõue ($R'_{tr,s,w}$) 40 dB. Hoone külgmistel välispiiretel on samuti soovitatav rakendada ühisisolatsiooni nõuet ($R'_{tr,s,w}$) 40 dB. Hoovipoolisel küljel (teest vastassuunas) eluruumide rajamisel on samuti soovitatav lähtuda välispiirde ühisisolatsiooni ($R'_{tr,s,w}$) minimaalsest väärtusest ca 35...40 dB;
- Kui aken moodustab $\geq 50\%$ välispiirde pinnast, võetakse akna nõutava heliisolatsiooni suuruseks välispiirde õhumüra isolatsiooni indeks.

Eluhoone rajamisel on maantee poolsed küljed võimalusel soovitatav maksimaalselt jätta üldkasutatavatele ning müra suhtes vähemtundlikele pindadele (esik, koridorid, samuti köök, wc, vannituba jm abiruumid). Magamisruumid on võimalusel soovitatav paigutada hoonete

hoovipoolsele küljele. Samas on rangete heliisolatsiooninõuete järgimisel tagatud siseruumides head tingimused ka teepoolsetel külgedel (suletud akende korral) ning seetõttu ei ole mõistlik tubade jaotuse osas ka liiga rangeid piiranguid seada.

On selge, et vaadeldava piirkonna (suure liikluskoormusega põhimaantee läheduses) puhul on tegemist suhteliselt mürarikka alaga ning seda asjaolu tuleb arvestada elukoha valikul. Lisaks tuleb silmas pidada, et liikluspõhine müra võib teatud määral mõjuda häirivalt ka juhul, kui müra normtasemetele vastavad tingimused on tagatud. Samuti ei välista müra vähendavate meetmete rakendamine (nt müratõkked) täielikult häiringute esinemise võimalust.

Lisa 1. Mürakaardid

- 1.1 Müra hinnatud tase päeval (L_d) ehitusjärgselt (olemasolev liiklusolukord);
- 1.2 Müra hinnatud tase öösel (L_n) ehitusjärgselt (olemasolev liiklusolukord);
- 2.1 Müra hinnatud tase päeval (L_d) perspektiivses liiklusolukorras (2030. a);
- 2.2 Müra hinnatud tase öösel (L_n) perspektiivses liiklusolukorras (2030. a);
- 3.1 Müra hinnatud tase päeval (L_d) ehitusjärgselt muldvalli (v_1 , pikkus 100 m, kõrgus 3 m) rajamisel;
- 3.2 Müra hinnatud tase päeval (L_d) ehitusjärgselt muldvalli (v_1 , pikkus 100 m, kõrgus 3,5 m) rajamisel;
- 4.1 Müra hinnatud tase päeval (L_d) ehitusjärgselt muldvalli (v_2 , pikkus 100 m, kõrgus 3 m) rajamisel;
- 4.2 Müra hinnatud tase päeval (L_d) ehitusjärgselt muldvalli (v_2 , pikkus 100 m, kõrgus 3,5 m) rajamisel;
- 5.1 Müra hinnatud tase päeval (L_d) perspektiivses liiklusolukorras muldvalli (v_1 , pikkus 100 m, kõrgus 3,5 m) rajamisel;
- 5.2 Müra hinnatud tase päeval (L_d) perspektiivses liiklusolukorras muldvalli (v_2 , pikkus 100 m, kõrgus 3,5 m) rajamisel.

