

VIIMSI VALLA METSAKASTI KÜLA MUUGA TEE, NAHKA 2 JA RAUDTEE III (PÕHJA-LIIVA KINNISTU OSAS - III ETAPP) VAHELISE ALA DETAILPLANEERING: MÜRAHINNANG

Töö nr: 226115

Tartu -Tallinn 2021

Veiko Kärbla

Keskkonnakorralduse spetsialist

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS	3
2. MÜRA NORMTASEMED	3
3. LÄHTEANDMED JA METOODIKA	4
3.1. LÄHTEANDMED.....	4
3.2. ARVUTUSMETOODIKA	5
4. ARVUTUSTULEMUSED	6
4.1. MÜRAKAARDID	6
4.2. TULEMUSTE ANALÜÜS.....	9
5. JÄRELDUSED JA SOOVITUSED	9

1. SISSEJUHATUS

Käesolev eksperthinnang on koostatud eesmärgiga hinnata Viimsi vallas Metsakasti külas Muuga tee, Nahka 2 ja Raudtee III (Põhja-Liiva kinnistu osas - III etapp) vahelise ala müraolukorda ning vastavust kehtivatele nõuetele. Vajadusel määratakse tingimused asjakohaste nõuete täitmiseks.

Planeeringuga kavandatakse kahele elamumaa krundile kolme sektsiooniga ridaelamu ja ühele krundile nelja sektsiooniga ridaelamu rajamist. Planeeritava ala suurus on ca 1,9 ha.

Planeeringuala mürasituatsiooni mõjutavaks teguriteks on peamiselt raudteeliiklus (Miiduranna – Maardu lõigus), raudtee jääb ca 50 m kaugusele hoonestusala piirist. Lisaks arvestatakse mürahinnangus ka autoliikluse mõjuga, sh Muuga tee (mis jääb küll juba enam kui 250 m kaugusele hoonestusaladest) ning väiksemate teedega.

Käesolev töö on koostatud, kontrollitud ja heaks kiidetud vastavalt Hendrikson & Ko OÜ kvaliteedipoliitikale. Hendrikson & Ko juhtimissüsteem on sertifitseeritud vastavalt kvaliteedistandardile ISO 9001: 2015.

2. MÜRA NORMTASEMED

Planeeringuala mürasituatsiooni hindamisel lähtutakse 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.

Liikluspõhise müra 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.

Müratundlike alade kategooriad määratakse vastavalt üldplaneeringu maakasutuse juhtotstarbele järgmiselt:

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

Detailplaneering on kooskõlas erinevate kõrgema tasandi üld- ja teemaplaneeringutega, mille kohaselt on alale lubatud rajada elamuid. Samuti asuvad lähiümbruses valdavalt eluhooned (ehk sisuliselt on tegemist olemasolevate eluhoonete piirkonna laiendusega). Detailplaneering näeb samuti ette eluhoonete rajamist, seega tuleb planeeritav ala müra hindamisel lugeda II kategooria alaks.

Planeeringutes ja projekteerimisel kasutatakse järgmisi müra normtasemete liigitusi:

- 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. Planeeringust huvitatud isik tagab, et müra sihtväärtust ei ületata.

Tiheasustusalal ja/või kompaktse hoonestusega piirkonnas uute hoonete kavandamisel (sh kooskõlas üldplaneeringuga) tuleb keskkonnaministri 16.12.2016 määruse nr 71 kohaselt välisõhu müraolukorra normidele vastavuse hindamisel lähtuda müra piirväärtuse nõuetest. Lisaks tuuakse

mürahinnangus informatiivselt välja ka müraolukorra võrdlus rangemate ehk sihtväärtuse nõuetega.

Otseseks normtasemetega võrdluseks kasutatakse müra hinnatud taset ($L_{A,r,i}$), ehk etteantud ajavahemikus määratud müra A-korrigeeritud (ehk inimkõrva tundlikkust arvestav) tase, millele on tehtud parandusi, arvestades müra tonaalsust, impulssheli või muid asjakohaseid tegureid. Eraldi normtasemed on kehtestatud 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), mille jooksul tekitatavale mürale rakendatakse parandustegurit +5 dB.

Tabel 1. Liikluse müra piirväärtused (päeval/ööl, dBA)

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 piirväärtus on 60 dB päeval (L_d) ning 55 dB ööl (L_n), sh on hoonete teepoolsel küljel lubatud vastavalt 65/60 dB.

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

Lisaks välisõhu nõuete järgimisele tuleb tagada head tingimused hoonete siseruumides vastavalt ruumide reaalsele 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“, mille kohaselt liikluse müra puhul on eluruumides lubatud müratase 40 dB päeval ning magamisruumides lubatud tase 30 dB ööl. Hoonete siseruumide nõuded tagatakse ning vajalikud heliisolatsiooni meetmed määratakse standardi „EVS 842:2003 Ehitiste heliisolatsiooninõuded. Kaitse müra eest“ kohaselt.

3. LÄHTEANDMED JA METOODIKA

3.1. LÄHTEANDMED

Liikluse müra puhul hinnatakse mürataset olemasolevas ja perspektiivses liikluse olukorras arvestades liikluskooormuste võimalikku (teoreetilist) kasvu. Planeeritavast tegevusest (eluhoonete rajamine) tingitud mõjud ei ole märkimisväärsed, kavandatavate hoonete rajamisega (ning ca 30 parkimiskoha kasutamisega) ei kaasne märgatavat liikluskooormuse kasvu.

Miiduranna-Maardu vahelise kaubarongide liikluskooormuse andmed saadi raudteel opereeriva ettevõtte (AS Milstrand) vastusest (07.04.2021) esitatud päringule. Saadud informatsiooni kohaselt on viimaste kuude keskmiseks ööpäevaseks liikluskooormuseks 2 kaubarongi (mõlemas suunas 1) ning valdavalt toimuvad veod päevasel ajal. Sealhulgas toodi vastuses välja, et periooditi on liikluskooormus olnud veelgi väiksem.

Mürahinnangus lähtuti siiski pisut suuremast kaubarongide liikluskooormusest, ehk 3 kaubarongi ööpäevas, mis jaotati ööpäeva lõikes järgmiselt:

- 7.00-19.00 – 1 rong,
- 19.00-23.00 – 1 rong,

■ 23.00-07.00 – 1 rong.

Kaubarongide vagunite arvuks võeti 34 ehk viimaste aastate suurim keskmine vagunite arv (AS Milstrandi andmetel jääb vagunite arv vahemikku 1-34). Kaubarongide sõidukiirus vaadeldavas lõigus on 25 km/h.

Perspektiivse rongliikluse käsitlemisel kasutati olemasoleva olukorraga samu andmeid, kuna müraarvutustes kasutatud andmed on niigi suuremad viimase aja keskmisest liikluskoormusest ning veelgi suuremaid liikluskoormusi antud raudteelõigu puhul hetkel ei prognoosita.

Autoliikluse puhul lähtuti Maanteeameti 2019. a ja 2020. a liiklusloenduse tulemustest. Muuga tee (ca 250 m kaugusel planeeritud hoonestusaladest) aasta keskmine ööpäevane liikluskoormus vaadeldavas piirkonnas on ca 1800...1900 sõidukit. Raskeliikluse osakaal on suhteliselt väike (ca 2% kogu liiklusest), piirkiirus 50 km/h. Arvutusmudelil võeti aluseks pisut suurem liikluskoormus ehk 2000 sõidukit ööpäevas (raskeliikluse osakaaluks võeti 2,5%).

Aasta keskmine liikluskoormus jaotati ööpäeva lõikes järgnevalt (tüüpiline linna- ja linna lähiala liikluskoormuse jaotumine):

- 7.00-19.00 – 78% aasta keskmisest ööpäevasest liiklussagedusest,
- 19.00-23.00 – 14% aasta keskmisest ööpäevasest liiklussagedusest,
- 23.00-7.00 – 8% aasta keskmisest ööpäevasest liiklussagedusest.

Muuga tee perspektiivse liikluskoormuse hindamisel eeldatakse, et lähima paarikümne aasta jooksul võib aset leida liikluskoormuste suurenemine kuni 100% ehk 4000 sõidukit ööpäevas, mis võib olla pisut optimistlik (ehk ebareaalset suur prognoos), kuid Harjumaal (ning Tallinna lähistel) ei saa sellist arengut teatud piirkondades siiski ka täielikult välistada.

Lisaks arvestati väiksemate kohalike teede liiklusega. Katkuniidu tee (planeeringualast põhjasuunas Muuga tee suunas kulgev ühendustee) liikluskoormuseks võeti 200 sõidukit ööpäevas (hetkel on tegemist ainult kohalike elanike teenindamiseks mõeldud teega) ning planeeringuala põhjaküljel asuva (rajatava ning käesolevat planeeringuala teenindama hakkava) Veeniidu tee liikluskoormuseks võeti 100 sõidukit ööpäevas.

Perspektiivses olukorras võib planeeringuala läbida ka Metsakasti küla ning raudteest lõunasse jääva Aigrumäe küla vaheline ühendustee. Hetkel ei ole teada tee rajamise detailid (sh võimalik liikluskoormus), kuid mürahinnangus lähtutakse perspektiivse tee hinnangulisest liikluskoormusest 1000 sõidukit ööpäevas.

3.2. ARVUTUSMETOODIKA

Autoliikluse ja raudteemüra tase (koosmõjus) ja müra levik on arvatud spetsiaaltarkvaraga *SoundPLAN* 8.2. Liiklusemüra 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 sarnasete 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.

Raudteemüra arvutamisel kasutati Euroopa Komisjoni poolt keskkonnamüra hindamise ja kontrollimisega seotud direktiivis (2002/49/EÜ) toodud (ning muu hulgas ka Eestis laialdaselt kasutatud) Madalmaade arvutusmeetodit (RMR). Kasutatav metoodika ühtib Eestis nt 2012. ja 2017. a. strateegiliste mürakaartide (nt Tallinna ja Tartu linnas) koostamisel kasutatuga.

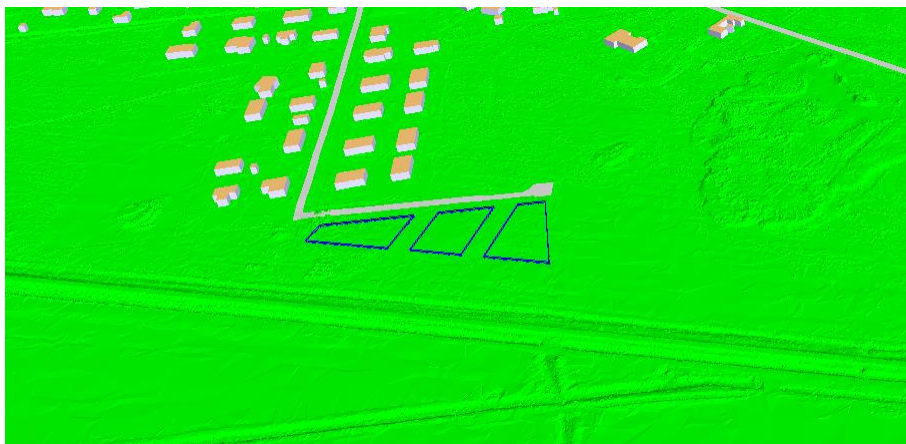
Järgnevalt on toodud raudteemüra arvutustes kasutatud olulisemaid arvutusparameetreid:

- kaubarongi tüüp – Madalmaade arvutusmeetodi kategooria 4,
- sõidukiirus – 25 km/h,
- rööbastee parameetrid – puidust liiprid, rööpalukkudega (jätkukohtadega) rööbas.

Mürakaardid koostati päevase (L_d , 7.00-23.00) ja öise (L_n , 23.00-7.00) ajavahemiku kohta, sh sisaldab päevane ajavahemik ka õhtust 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 5*5 m arvutussammuga.

Uuringuala kohta koostati kolmemõõtmeline maastikumudel (sh Maa-ameti Lidar kõrguspunktid, teed ja hooned). Välisõhu mürasituatsiooni kirjeldamisel on arvestatud ka helilainete peegeldumist hoonete fassaadidelt. Asfalteeritud teed ning olemasolevate hoonete fassaadid defineeriti akustiliselt „kõva“ ehk helilaineid peegeldavate pindadena. Ülejäänud uuringuala puhul võeti maapinna helineelde koefitsiendiks 0,7. Perspektiivsed hoonestusalad on mürakaartidele kantud indikatiivselt, kuna hoonete tegelik kuju ja asukoht võib hoonestusala siseselt veel muutuda.

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



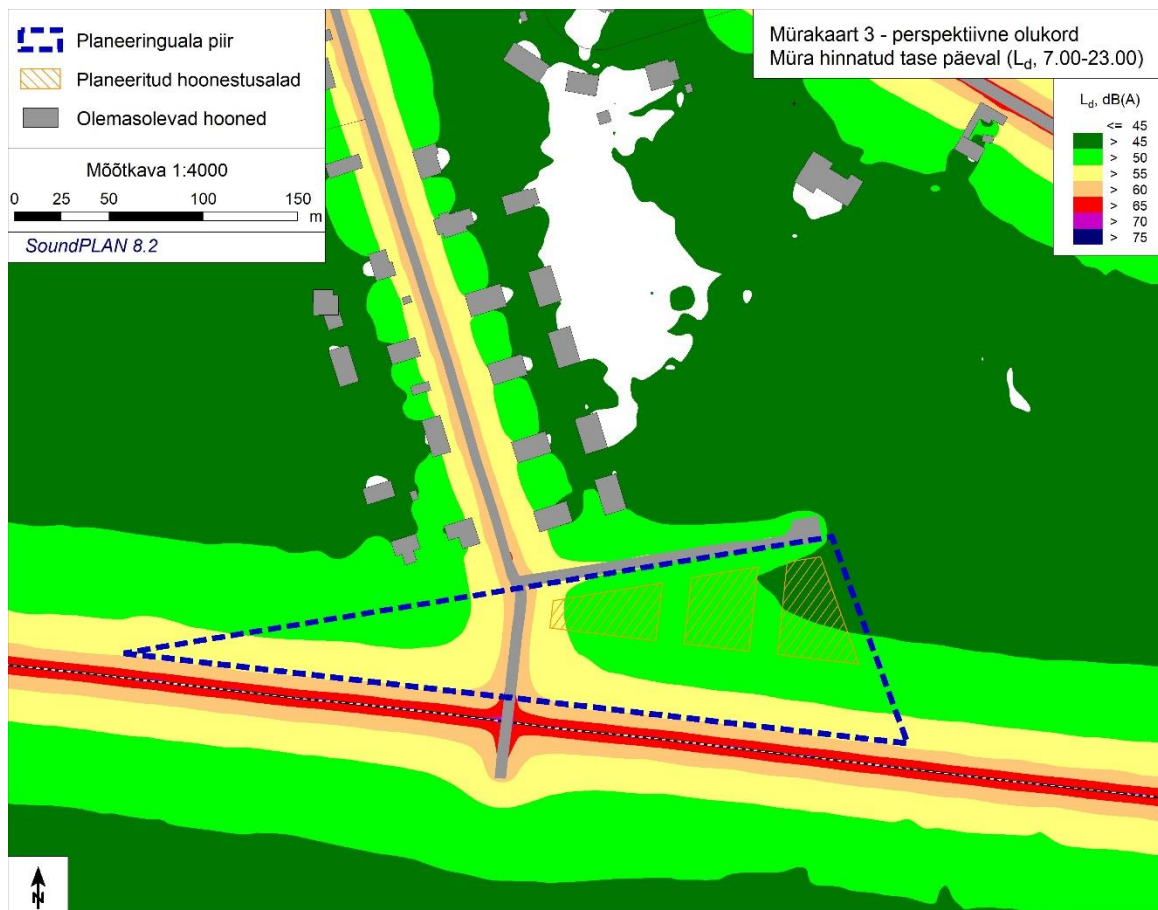
Joonis 1. 3d vaade müraarvutustarkvara siseseast maastikumudelist (planeeritud hoonestusalad on märgitud sinise joonega)

4. ARVUTUSTULEMUSED

4.1. MÜRAKAARDID

Käesoleva töö raames koostati mürakaardid järgmistes situatsioonides:

1. Liiklusmüra hinnatud tase päeval (7.00-23.00) olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras;
2. Liiklusmüra hinnatud tase öösel (23.00-7.00) olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras;
3. Liiklusmüra hinnatud tase päeval (7.00-23.00) perspektiivses liiklusolukorras;
4. Liiklusmüra hinnatud tase öösel (23.00-7.00) perspektiivses liiklusolukorras.



4.2. TULEMUSTE ANALÜÜS

Liikluse müra (auto- ja rongiliikluse koosmõju) arvutustulemuste kohta (2 m kõrgusel maapinnast) võib öelda järgmist:

- Olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras esineb kõrgem müratase planeeritud hoonestusalade lõunapoolsel piiril (raudtee poolses osas): päeval ajal esineb arvutuslik müra hinnatud tase (L_d , 7.00-23.00) ca 52 dB ning öisel ajal müra hinnatud tase (L_n , 23.00-7.00) ca 48 dB. Planeeringuala kirdepoolses osas on müratase mõnevõrra (ca 5 dB võrra) väiksem;
- Perspektiivses liiklusolukorras (sh Aigrumäe küla ühendustee rajamisel) esineb kõrgem müratase planeeritud läänepoolse hoonestusala (krunt nr 4, mis on Aigrumäe ühendusteele lähim hoonestusala) läänepiiril: päeval ajal esineb arvutuslik müra hinnatud tase (L_d , 7.00-23.00) ca 56...57 dB ning öisel ajal müra hinnatud tase (L_n , 23.00-7.00) ca 48 dB. Planeeringuala kirdepoolses osas on müratase mõnevõrra (ca 5 dB võrra) väiksem.

Planeeritud hoonestusaladeni küündiv müratase (auto- ja rongiliiklusest tingitud) vastab II kategooria alade (elamud ja eluhoonetega võrdsustatud hooned) liikluse müra piirväärtuse nõuetele nii olemasolevas kui ka perspektiivses olukorras.

Olemasolevas (ehitusjärgses) olukorras vastab hoonestusaladeni küündiv müratase ka II kategooria alade liikluse müra sihtväärtuse nõuetele.

5. JÄRELDUSED JA SOOVITUSED

Planeeringuala mõjutavateks teguriteks on olemasolevas olukorras peamiselt raudteeliiklus, mõnevõrra vähem oluline on autoliikluse mõju. Perspektiivses olukorras (nt Aigrumäe küla ühendustee rajamisel) võib autoliikluse mõju suureneda, kuid ilmselt ei ole perspektiivse tee puhul siiski tegemist magistraaltänavaga samaväärse teega ning liikluskooormus ei kujune kriitiliselt suureks.

Vastavalt teostatud mürauringu tulemustele vastab planeeritud hoonestusaladeni küündiv müratase (auto- ja rongiliiklusest tingitud) II kategooria alade (elamud ja eluhoonetega võrdsustatud hooned) liikluse müra piirväärtuse nõuetele nii olemasolevas kui ka perspektiivses olukorras. Olemasolevas (ehitusjärgses) olukorras vastab hoonestusaladeni küündiv müratase ka II kategooria alade liikluse müra sihtväärtuse nõuetele.

Krunt nr 4 puhul on hoonete lõpliku asukoha valikul soovitatav hoone võimalusel paigutada perspektiivsest Aigrumäe küla ühendusteedest mõnevõrra kaugemale (ehk mitte hoonestusala läänepiirile).

Hoonete 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 korteris) kuni 55 dB müratsooni on standardi kohane välispiirde ühisisolatsiooni nõue ($R'_{tr,s,w}$) 30 dB. Samas on kaasaegsete eluruumide kavandamisel siiski mõistlik ette näha mõnevõrra rangemad nõuded ehk soovitatavalt välispiirde ühisisolatsioon suurusjärgus 40-45 dB. Rangemate heliisolatsiooninõuete järgimine aitab muu hulgas vähendada ka üksikute kaubarongide möödumisega kaasnevaid lühiajalisi häiringuid;
- Kui aken moodustab $\geq 50\%$ välispiirde pinnast, võetakse akna nõutava heliisolatsiooni suuruseks välispiirde õhumüra isolatsiooni indeks.

Hoonete kõrgema mürafooniga küljed (ehk peamiselt raudtee poolne külg) on võimalusel soovitatav maksimaalselt jätta üldkasutatavatele ning müra suhtes vähemtundlikele pindadele

(esik, koridorid, samuti köök, wc, vannituba jm abiruumid). Eluruumide rajamisel on soovitatav magamisruumid võimalusel paigutada hoonete vastasküljele. Samas on rangete heliisolatsiooninõuete järgimisel siseruumides tagatud head tingimused ka raudtee poolisel küljel (suletud akende korral) ning seetõttu ei ole mõistlik tubade jaotuse osas ka liiga rangeid piiranguid seada.

Planeeringuala lõunaküljele (raudtee lähedusse) on müra mõju vähendamiseks teoreetiliselt võimalik rajada ka müratõke (nt pinnasevalli kujul), samas on raudtee liikluskoormus siiski piisavalt madal, nii et konkreetset välisõhus leviva müra piiramise nõuet ei ole otstarbekas seada. Ehitustööde käigus tekkiva üleliigse pinnase raudtee poolsele alale kuhjamine võib samas olla praktiline ning seda tasub võimalusel kaaluda.

Võimaliku raudteest tingitud vibratsiooni mõju ning häiringute vähendamiseks (kuigi raudtee kasutusaktiivsus ei ole väga suur) on soovitatav kasutada võimalikult massiivseid ehitusmaterjale, seda eelkõige hoonete vundamendi ning teiste kandvate konstruktsioonide puhul.

Kuigi ala müraolukord vastab uute müratundlike hoonete rajamise nõuetele ei ole vaadeldava piirkonna puhul kohati siiski välistatud lühiajaliste mürahäiringute esinemine (nt kaubarongi möödumise hetkel). Samuti tuleb silmas pida, et müra võib teatud määral mõjuda häirivalt ka juhul, kui müra normtasemetele vastavad tingimused on tagatud ning seda asjaolu tuleb elukoha valikul arvestada. Tugevdatud helipidavusega kaasaegsetes eluruumides on siiski võimalik tagada head akustilised tingimused ning elukvaliteet.