

NÕO VALLAS VISSI KÜLAS ASUVA KENGU MAAÜKSUSE DETAILPLANEERINGU MÜRAHINNANG

Töö nr 23004852

Tartu 2024

Veiko Kärbla
Keskkonnakorralduse spetsialist

SISUKORD

1. SISSEJUHATUS	3
2. MÜRA NORMTASEMED	4
3. LÄHTEANDMED JA METOODIKA	6
4. MÜRAHINNANGU TULEMUSED	8
4.1. LIIKLUSMÜRA KAARDID	8
4.2. LIIKLUSMÜRA ARVUTUSTULEMUSTE ANALÜÜS	8
5. KOKKUVÕTE JA SOOVITUSED	11
LISA 1. MÜRAKAARDID	13

1. SISSEJUHATUS

Detailplaneeringuga planeeritav ala asub Nõo vallas Vissi külas ja hõlmab Kengu kinnistut (52801:004:0185, pindala ca 2,51 ha). Detailplaneeringu koostamise eesmärk on Kengu maaüksuse jaotamine kruntideks ja ehitusõiguse määramine elamute ja abihoonete ehitamiseks.

Kengu maaüksus (sihtotstarve 100% maatulundusmaa) piirneb lisaks eraomandis olevatele maaüksustele Nõo vallale kuuluva Vissi-Peedumäe teega ja JõhviTartu-Valga riigimaanteega nr 3. Lõunasuunas piirneb planeeringuala elamumaadega, millele on kehtestatud detailplaneering ning tänaseks on alustatud eluhoonete rajamist.

Vastavalt planeeringu algatamise korraldusele (Nõo Vallavalitsuse 17. oktoobri 2023 korraldus nr 634) asub Kengu katastriüksus Nõo valla üldplaneeringu kohaselt maa-alal, millel säilib olemasolev kasutusotstarve ja millele üldplaneeringuga uut võimalikku kasutusotstarvet ei kavandata. Maa kasutusotstarbe muutmine võib toimuda maakorraldusliku töö või detailplaneeringu koostamise käigus vastavalt vajadusele ja seda ei loeta (detailplaneeringu algatamise korralduse kohaselt) üldplaneeringuga määratud maakasutuse juhtotstarbe ulatuslikuks muutmiseks.

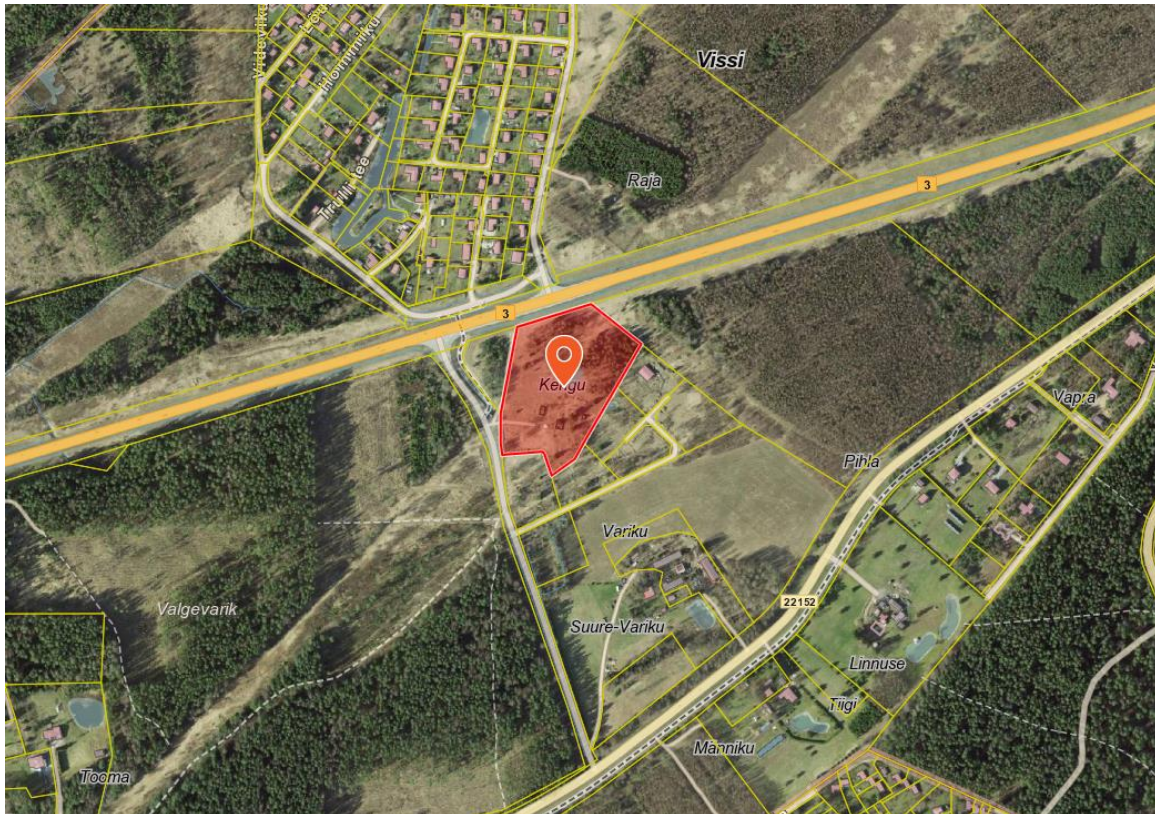
Vastavalt detailplaneeringu lähteseisukohtadele tuleb detailplaneeringu käigus leida piirkonda sobiv lahendus. Arvestades naaberkinnistute maakasutust (elamumaad), samuti asjaolu, et Kengu kinnistul on varasemalt asunud eluhoone (talukoht) ning kinnistut on kasutatud elamumaana, on planeeringualale uute eluhoonete planeerimine eelistatud lahendus.

Planeeringu algatamise raames toodi välja vajadus koostada mürahinnang, mis annab infot planeeringualal esinevatest liiklusriskide tasemetest ning võimaldab hinnata müra vähendavate meetmete vajadust.

Käesolev eksperthinnang on seega koostatud eesmärgiga määrata planeeringualal esinev liiklusriskide tase ning vastavus kehtivatele nõuetele. Piirkonna mürasituatsiooni mõjutavaks teguriks on peamiselt planeeringualast põhjasuunda jääv Jõhvi-Tartu-Valga riigimaantee nr 3. Tee asub planeeritud hoonestusaladest ca 60-155 m kaugusel.

Transpordiamet tõi detailplaneeringu koostamise seisukohtades välja, et arvestada tuleb ka asjaoluga, et Nõo-Elva km 152,0-159,6 lõigu 2+2 ristlõike perspektiivse ümberehituse tagajärjel muutub oluliselt põhimaantee ja ümberkaudsete teede liikluslahendus. Riigiteede omanik (Transpordiamet) ei võta planeeringute puhul endale kohustusi teest tingitud võimalike mõjude leevendusmeetmete rakendamiseks. Vajadusel tuleb vastavad meetmed ette näha planeeringu raames ning meetmete rakendamine on planeeringust 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. Planeeringuala asukoht Vissi külas (Maa-ameti hübriidkaart 2023), planeeringuala on märgitud punasega

2. MÜRA NORMTASEMED

Mürasituatsiooni 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 töökeskkonnas, kus kehtivad töötervishoidu ja tööohutust käsitlevad nõuded.

Eraldi normatiivid on kehtestatud liiklus- ja tööstusmürale. 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 sotsiaalhoolekandeasutuste ning elamu maa-alad, rohealad,
- III kategooria – keskuse maa-alad,
- IV kategooria – ühiskondlike hoonete maa-alad.

Vastavalt planeeringu algatamise korraldusele (Nõo Vallavalitsuse 17. oktoobri 2023 korraldus nr 634) asub Kengu katastriüksus Nõo valla üldplaneeringu kohaselt maa-alal, millel säilib olemasolev kasutusotstarve ja millele üldplaneeringuga uut võimalikku kasutusotstarvet ei kavandata. Maa kasutusotstarbe muutmine võib toimuda maakorraldusliku töö või detailplaneeringu koostamise käigus vastavalt vajadusele ja seda ei loeta (detailplaneeringu algatamise korralduse kohaselt) üldplaneeringuga määratud maakasutuse juhtotstarbe ulatuslikuks muutmiseks. Antud planeeringu puhul (elamumaade kavandamine) on tegemist II kategooria müratundliku alaga.

Planeeringutes ja projekteerimisel kasutatakse järgmisi müra normtasemete liigitusi:

- müra piirväärtus – suurim lubatud müratase, mille ületamine põhjustab olulist keskkonnanahäiringut ja mille ületamisel tuleb rakendada müra vähendamise abinõusid;
- müra sihtväärtus – suurim lubatud müratase uute üldplaneeringutega aladel. Planeeringust huvitatud isik tagab, et müra sihtväärtust ei ületata.

Tabel 1. Liikluse müra normtasemed: 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	60/55 65¹/60¹	65/55 70 ¹ /60 ¹

¹lubatud müratundlike hoonete teepoolsel küljel

Müra sihtväärtust (ehk rangemat normi) tuleb *atmosfääriõhu kaitse seaduse* kohaselt rakendada uute üldplaneeringutega aladel. Arvestades asjaolu, et Kengu kinnistul on varasemalt asunud eluhoone (talukoht) ning kinnistut on kasutatud elamumaana, samuti vaadates naaberkinnistute maakasutust (elamumaad) võib planeeringut käsitleda ka olemasoleva elamumaa taastamisena ning olemasoleva elamupiirkonna laiendamisena. Sel juhul on müra hindamisel lubatud lähtuda müra piirväärtuse nõuetest. *Atmosfääriõhu kaitse seaduse* kohaselt on müra piirväärtuse näol tegemist müratasemega, mille ületamine põhjustab olulist keskkonnanahäiringut ja mille ületamisel tuleb rakendada müra vähendamise abinõusid.

Käesoleva töö raames viiakse läbi liikluse müra tasemete võrdlus nii piirväärtusega (ehk normtasemega, mille ületamine ei ole lubatud) ning sihtväärtusega (informatiivselt, hindamaks võimalusi planeeringualal minimaalselt nõutavates mõnevõrra paremate tingimuste tagamiseks).

II kategooria alade liikluse müra piirväärtus on 60 dB päeval (L_d) ning 50 dB öösel (L_n), sh on hoonete teepoolsel küljel lubatud kuni 65 dB päeval (L_d) ning 60 dB öösel (L_n).

II kategooria alade liikluse müra sihtväärtus on 55 dB päeval (L_d) ning 50 dB öösel (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 müratase mõõtmise meetodid“. Liikluse müra normtasemed elamutes ja ühiskasutusega hoonetes on järgmised:

- Ekvivalentne müratase ($L_{pA,eq,T}$) eluruumides päeval – 40 dB;
- Ekvivalentne müratase ($L_{pA,eq,T}$) 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 METOODIKA

Lähteandmed

Mürahinnangus analüüsitakse olemasoleva (ehk ehitusjärgse) ning perspektiivse (ehk nt 20. a jooksul teoreetilise liikluskoormuse suurenemise korral esineva) liiklusega kaasnevat mõju. Müra modelleerimisel lähtutakse viimaste aastate (ehk aastad 2018-2022) suurima liikluskoormusega aasta (2021) liiklusloenduse tulemustest.

Põhimaantee nr 3 Jõhvi - Tartu - Valga viimaste aastate suurim liikluskoormus on loendusandmete kohaselt esinenud aastal 2021, mil ööpäeva keskmine liikluskoormus planeeringualaga piirnevas teelõigis oli 6774 sõidukit (sh 8,1% raskeliiklust, lubatud sõidukiirus 90 km/h). Raskeliikluse osakaal on aga olnud suurim aastal 2022 (9%) ning sellest lähtutakse ka müra leviku modelleerimisel.

Lisaks arvestatakse mürauringus ka planeeringualaga läänesuunast külgneva Vissi – Peedumäe teega (hinnanguline liikluskoormus 100 a/ööp) ja planeeringualast enam kui 300 m kaugusele lõunasuunda jääva Vapramäe – Elva – Kalme teega (viimaste aastate suurim liikluskoormus 1234 a/ööp), kuigi nimetatud teed ei oma märkimisväärset mõju planeeringualale. Samuti ei kaasne planeeringu realiseerimisega märkimisväärset liikluskoormuse kasvu.

Perspektiivse olukorra hindamisel lähtutakse Nõo-Elva projekti eskiisjoonistest, mille kohaselt on perspektiivis kavas rajada 2+2 sõiduradadega maantee. Liikluse prognoosimisel lähtuti eeldusest, et vaadeldavas lõigis (Jõhvi – Tartu – Valga tee km 156-159) võib aset leida samaväärne liikluskoormuste suurenemine (hinnanguliselt aastateks 2045-2050) nagu Jõhvi – Tartu – Valga tee eelmises lõigis, mida on täpsemalt kajastatud riigitee 3 (E264) Jõhvi–Tartu–Valga km 138,4–152,0 asuva Tartu–Nõo lõigu eelprojektiga kavandatavate tegevuste keskkonnamõju hindamise raames¹ (KMH materjalid on leitavad Transpordiameti veebilehelt²).

Perspektiivse liikluskoormuse hindamisel eeldati seega, et piirkonnas võib lähima 20-25 a jooksul aset leida liikluskoormuste suurenemine 32-33% võrra. Perspektiivse liiklusprognoosi realiseerumise korral suurenevad teeäärased hinnatud müratasemed päeval/ööl ca 1,2...1,3 dB võrra võrreldes olemasolevale liiklussagedusele vastava müraolukorraga. Lisaks võib teatud mürataseme suurenemine esineda ka lubatud sõidukiiruse võimaliku suurendamine korral (sõiduautode puhul lähtuti perspektiivses olukorras lubatud sõidukiirusest 110 km/h) ning tee laiendamisest tingituna (2+2 sõiduradade tee rajamisel laiendatakse tee-ala just vaadeldava planeeringuala suunas).

Tabel 2. Ehitusjärgsed ja prognoositavad liikluskoormused uuritavas piirkonnas (AKÖL – aasta keskmine ööpäevane liiklussagedus, ümardatud väärtused)

Tee	Aasta	AKÖL	Raskeliikluse osakaal	Sõidukiirus
Tee nr 3 Jõhvi – Tartu – Valga	Olemasolev olukord	6 800	9%	90 km/h
	Perspektiivne olukord (2045-2050)	9 100	9%	110/90 km/h

¹ <https://transpordiamet.ee/riigitee-3-e264-johvi-tartu-valga-km-1384-1520-asuva-tartu-noo-loigu-eelprojektiga-kavandatavate-1> (külastatud 23.02.2024)

² <https://pilv.mkm.ee/s/3q8pwPelIPaew1E> (külastatud 23.02.2024)

Liikluskoormus jaotati ööpäeva lõikes vastavalt maanteed lähima püsiloenduspunkti (tee nr 3 Jõhvi - Tartu - Valga km 154,1 – Tõravere loenduspunkt) andmetele³ järgmiselt:

- 7.00-19.00 – 81% aasta keskmisest ööpäevasest liiklussagedusest,
- 19.00-23.00 – 12,9% aasta keskmisest ööpäevasest liiklussagedusest,
- 23.00-7.00 – 6,1% aasta keskmisest ööpäevasest liiklussagedusest.

Liiklusemüra arvutamise meetodika

Liiklusemüra levik arvutati spetsiaaltarkvaraga *SoundPLAN 9.0*. 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.

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 müratase hinnatakse 2 m kõrgusel maapinnast ehk keskmise inimese kuulmiskõrgusel (või pisut kõrgemal), mürakontuurid esitatakse 5 dB vahemike kaupa, tihedas arvutusvõrgustikus 3*3 m arvutussammuga.

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). Mürakaardid kirjeldavad lisaks vastashoonete peegeldustele ka iga hoone enda fassaadi peegeldusi. Kavandatavatele hoonetele mõjuvat reaalselt mürakoormust hinnatakse seetõttu ka eraldi, fassaadidele mõjuv müratase (ehk välisõhu müratase, millest on maha arvestatud konkreetse fassaadi enda akustiline peegeldus ca 3 dB ning seda asjaolu tuleb arvestada ka mürakaartidel toodud tulemuste lugemisel, nt müra samatugevusjoonte võrdlemisel hoonete fassaadil välja toodud müratasemetega, mis võivad eespool kirjeldatud põhjustel erineda kuni 3 dB ulatuses) hoonete ja korruste kaupa on välja toodud ka joonistel (mürakaartidel).

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

Alljärgnevalt on lisatud väljavõtte müra modelleerimise tarkvara (SoundPLAN) kolmemõõtmelisest maastikumudelist.

³ Püsiloenduspunktide liikluskoosseisu ja kiiruse uuring, ERC Konsultatsiooni OÜ, 2016



Joonis 2. Arvutustarkvara sisene 3d vaade kolmemõõtmelisest maastikumudelist (kavandatavate hoonete võimalikud asukohad on märgitud helesinisega)

4. MÜRAHINNANGU TULEMUSED

4.1. LIIKLUSMÜRA KAARDID

Käesoleva töö raames koostati mürakaardid järgmistes situatsioonides:

1. Liikluse müra hinnatud tase päeval (7.00-23.00) olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras (Lisa 1, mürakaart 1.1);
2. Liikluse müra hinnatud tase öösel (23.00-7.00) olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras (Lisa 1, mürakaart 1.2);
3. Liikluse müra hinnatud tase päeval (7.00-23.00) perspektiivses (hinnanguliselt aastad 2045-2050) liiklusolukorras (Lisa 1, mürakaart 2.1);
4. Liikluse müra hinnatud tase öösel (23.00-7.00) perspektiivses (hinnanguliselt aastad 2045-2050) liiklusolukorras (Lisa 1, mürakaart 2.2).

4.2. LIIKLUSMÜRA ARVUTUSTULEMUSTE ANALÜÜS

Järgnevalt viiakse läbi liikluse müra arvutustulemuste võrdlus II kategooria müratundlike alade liikluse müra normtasemetega. Olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras planeeringualal kujuneva liikluse müra olukorra kohta võib öelda järgmist:

- Kõrgeim müratase esineb positsioonile 5 planeeritud teele lähima eluhoone teepoolsetel fassaadil (ca 60 m kaugusel teest). Arvutuslik müra hinnatud tase (2 m kõrgusel maapinnast) päeval (L_d , 7.00-23.00) on ca 57...58 dB ning öisel ajal (L_n , 23.00-7.00) ca 50...51 dB. Teise korruse kõrgusel võib müratase olla ca 2 dB võrra suurem. Hoone teistele külgedele mõjuv müratase on ca 5 dB võrra väiksem kui teepoolsetel külgedel;
- Positsioonidele 4, 6 ja 7 kavandatud eluhoonete teepoolsetel külgedel esineb arvutuslik müra hinnatud tase (2 m kõrgusel maapinnast) päeval (L_d , 7.00-23.00) on ca 55...57 dB ning öisel ajal (L_n , 23.00-7.00) ca 48...50 dB. Teise korruse kõrgusel võib müratase olla ca 1...2 dB võrra suurem. Hoone teistele külgedele mõjuv müratase on ca 5...10 dB võrra väiksem kui teepoolsetel külgedel;
- Teest kaugemale kavandatud hoonetele (positsioonid 1, 2, 3) mõjuv müratase jääb väiksemaks kui 55 dB päeval (L_d) ja vahemikku 45...48 dB öösel (L_n).

- Olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras vastab planeeritud hoonete indikatiivses asukohas kujunev müraolukord II kategooria alade liikluse müra piirväärtuse nõuetele (60 dB päeval/55 dB öösel, sh on hoonete teepoolsetel küljel lubatud vastavalt 65/60 dB) nii päeval kui ka öösel;
- Võrdluses sihtväärtusega (informatiivne võrdlus) võib ehitusjärgses olukorras esineda välisõhu müra sihtväärtuse (55 dB päeval/50 dB öösel) ületamist positsioonidele 5, 6 ja 7 kavandatud hoonete teepoolsetel külgedel.

Perspektiivses liiklusolukorras (2+2 sõiduradadega tee väljaehitamine, liikluskoormuste suurenemine ca 33%, lubatud sõidukiirus 110 km/h) planeeringualal kujuneva liikluse müra olukorra kohta võib öelda järgmist:

- Perspektiivses liiklusprognosis realiseerumise korral suurenevad planeeringualal esinevad hinnatud müratasemed päeval/öösel ca 3 dB võrra võrreldes olemasoleva müraolukorraga;
- Kõrgeim müratase esineb positsioonile 5 ja 6 planeeritud eluhoonete teepoolsetel fassaadil (ca 50...70 m kaugusel 2+2 sõiduradadega teest). Arvutuslik müra hinnatud tase (2 m kõrgusel maapinnast) päeval (L_d , 7.00-23.00) on ca 60...61 dB ning öisel ajal (L_n , 23.00-7.00) ca 53...54 dB. Teise korruse kõrgusel võib müratase olla ca 2 dB võrra suurem. Hoone teistele külgedele mõjuv müratase on ca 5 dB võrra väiksem kui teepoolsetel külgedel;
- Teest kaugemale kavandatud hoonetele (positsioonid 1, 2, 3, 4, 7) mõjuv müratase jääb väiksemaks kui 60 dB päeval (L_d) ja vahemikku 47...52 dB öösel (L_n).
- Perspektiivses liiklusolukorras vastab planeeritud hoonete indikatiivses asukohas kujunev müraolukord II kategooria alade liikluse müra piirväärtuse nõuetele (60 dB päeval/55 dB öösel, sh on hoonete teepoolsetel küljel lubatud vastavalt 65/60 dB) nii päeval kui ka öösel;
- Võrdluses sihtväärtusega (informatiivne võrdlus) võib ehitusjärgses olukorras esineda välisõhu müra sihtväärtuse (55 dB päeval/50 dB öösel) ületamist peaaegu kõikidele positsioonidele (v.a positsioon 2) kavandatud hoonete teepoolsetel külgedel.

Võimalike müra vähendavate meetmete analüüs

Kuigi müra leviku modelleerimise tulemuste kohaselt on planeeringualal tagatud seadusega ette nähtud minimaalsetele liikluse müra nõuetele vastavad tingimused analüüsiti käesoleva töö raames ka võimalikke (ning realistlikke) müra vähendamise võimalusi.

Võimaliku müra leviku piiramise meetmena käsitleti muldvalli rajamist planeeringuala teepoolse krundi piiri lähedale. Analüüsiti erineva pikkuse ning kõrgusega lahendusi ning optimaalsete meetmetena pakuti välja ca 180 m pikkuse ning 3,5 m kõrguse muldvalli rajamist. Antud juhul piirab suuremas mahus meetmete rakendamist ka nt elektripaigaldise (õhuliin) kaitsevöönd.

Eespool kirjeldatud müra vähendavate meetmetega mürakaardid koostati järgmistes situatsioonides:

1. Liikluse müra hinnatud tase päeval (7.00-23.00) olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras muldvalli rajamisel (Lisa 1, mürakaart 3.1);
2. Liikluse müra hinnatud tase öösel (23.00-7.00) olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras muldvalli rajamisel (Lisa 1, mürakaart 3.2);
3. Liikluse müra hinnatud tase päeval (7.00-23.00) perspektiivses liiklusolukorras muldvalli rajamisel (Lisa 1, mürakaart 4.1);
4. Liikluse müra hinnatud tase öösel (23.00-7.00) perspektiivses liiklusolukorras muldvalli rajamisel (Lisa 1, mürakaart 4.2).

Müra leviku piiramiseks ca 3,5 m kõrguse muldvalli rajamise korral planeeringualal kujuneva liikluse müra olukorra kohta võib öelda järgmist (olemasolevas olukorras):

- Olemasolevas liiklusolukorras (ehitusjärgne olukord) esineb kõrgeim müratase positsioonile 5 planeeritud tee lähima eluhoone teepoolsetel fassaadil. Arvutuslik müra hinnatud tase (2 m kõrgusel maapinnast) päeval (L_d , 7.00-23.00) on ca 55...56 dB ning öisel ajal (L_n , 23.00-7.00) ca 48...49 dB. Teise korruse kõrgusel võib müratase olla ca 2

dB võrra suurem. Hoone teistele külgedele mõjuv müratase on ca 4...5 dB võrra väiksem kui teepoolsetel külgedel;

- Teistele positsioonidele (pos 1, 2, 3, 4, 6 ja 7) kavandatud eluhoonete teepoolsetel külgedel esinev müratase jääb juba väiksemaks kui 55 dB päeval (L_d) ja 50 dB öösel (L_n).
- Olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras (ning muldvalli rajamisel) vastab planeeritud hoonete indikatiivses asukohas kujunev müraolukord II kategooria alade liikluse müra piirväärtuse nõuetele (60 dB päeval/55 dB öösel, sh on hoonete teepoolsetel külgedel lubatud vastavalt 65/60 dB) nii päeval kui ka öösel;
- Võrdluses sihtväärtusega (informatiivne võrdlus) võib muldvalli rajamisel esineda välisõhu müra sihtväärtuse (55 dB päeval/50 dB öösel) ületamist ainult positsioonile 5 (ehk tee lähim hoonestusala) kavandatud hoone teepoolsetel külgedel, kuna planeeringuala siseselt rajatav muldvall ei kaitse märkimisväärselt antud hoonestusala. Kõigi teiste hoonestusalaade puhul on tagatud ka rangemate ehk liikluse müra sihtväärtuse nõuetele vastav müraolukord.

Perspektiivses liiklusolukorras (2+2 sõiduradadega tee väljaehitamine, liikluskoormuste suurenemine ca 33%, lubatud sõidukiirus 110 km/h) ning müra leviku piiramiseks ca 3,5 m kõrguse muldvalli rajamisel planeeringualal kujuneva liikluse müra olukorra kohta võib öelda järgmist:

- Perspektiivses liiklusolukorras esineb kõrgeim müratase positsioonile 5 planeeritud tee lähima eluhoone teepoolsetel fassaadil. Arvutuslik müra hinnatud tase (2 m kõrgusel maapinnast) päeval (L_d , 7.00-23.00) on ca 58...59 dB ning öisel ajal (L_n , 23.00-7.00) ca 51...52 dB. Teise korruse kõrgusel võib müratase olla ca 2 dB võrra suurem. Hoone teistele külgedele mõjuv müratase on ca 4...5 dB võrra väiksem kui teepoolsetel külgedel;
- Teistele positsioonidele (pos 1, 2, 3, 4, 6 ja 7) kavandatud eluhoonete teepoolsetel külgedel esinev müratase jääb suurusjärku 55 dB päeval (L_d) ja väiksemaks kui 50 dB öösel (L_n).
- Perspektiivses liiklusolukorras (ning muldvalli rajamisel) vastab planeeritud hoonete indikatiivses asukohas kujunev müraolukord II kategooria alade liikluse müra piirväärtuse nõuetele (60 dB päeval/55 dB öösel, sh on hoonete teepoolsetel külgedel lubatud vastavalt 65/60 dB) nii päeval kui ka öösel;
- Võrdluses sihtväärtusega (informatiivne võrdlus) võib muldvalli rajamisel esineda välisõhu müra sihtväärtuse (55 dB päeval/50 dB öösel) ületamist ainult positsioonile 5 (ehk tee lähim hoonestusala) kavandatud hoone teepoolsetel külgedel, kuna planeeringuala siseselt rajatav muldvall ei kaitse märkimisväärselt antud hoonestusala. Kõigi teiste hoonestusalaade puhul on tagatud ka rangemate ehk sihtväärtuse nõuetele vastav (või sihtväärtusega samaväärne) müraolukord.

Välja pakutud müra leviku piiramise meetmete rakendamise korral on võimalik planeeringualal kohati (eelkõige planeeringuala keskosas ehk nt positsioonide 6 ja 7 puhul) mürataset (2 m kõrgusel maapinnast) vähendada ca 4...6 dB võrra, mis tagab lisaks liikluse müra piirväärtuse nõuete täitmisele ka rangemate (ning antud juhul mitte kohustuslike) ehk müra sihtväärtuse nõuete täitmise. Krundi piirile rajatav müratõke omab väiksemat efekti hoone teise korruse akende kõrgusel müra leviku tõkestamiseks, kuna müra levik maapinnast kõrgemal ei ole enam nii otseselt takistatud.

Müraatõkkemeetmete efektiivsus on väiksem planeeringuala ida- ja lääneosas asuvaid hoonestusalasid silmas pidades (eelkõige positsioon 5 puhul). Kogu planeeringualal suurema müra vähendamise efektiivsuse tagamiseks tuleks müraatõkkemeetmeid pikendada nii lääne kui ka idasuunas. Planeeringuala sees tõkete pikendamist (nt planeeringuala idapiiril) takistab planeeringuala läbiva elektripaigaldise kaitsevöönd.

Arvestades planeeringuala olukorda laiemalt (aga ka nt hoonete teise korruse olukorda) oleks efektiivsem lahendus müraatõkete rajamine vahetult müraallika (maantee) lähedusse ehk kõige efektiivsem oleks vahetult tee servas asuv (paralleelselt teega kulgev) müraatõkkesein või vall. Vastava lahenduse väljatöötamine on käesoleva planeeringu raames keeruline, kuna nõuab kokkuleppeid tee valdajaga ning pigem oleks müraatõkkelahenduse väljatöötamine võimalik (teoreetiliselt) Nõo-Elva teeprojekti raames.

Siinkohal toodud müratõkete parameetrid (kõrgused ja pikkused) on soovituslikud (optimaalsed) mõõdud, kuna otseselt seadusega ette nähtu minimaalsed müra-alased nõuded planeeringule on täidetud ka täiendavaid meetmeid rakendamata. Meetmete soovitus lähtub planeeringualal võimalikult heade tingimuste tagamisest, teoreetiliselt võib rajada muldvalli ka väiksemas mahus (minimaalselt nt maanteega paralleelselt kulgeva planeeringuala piiri ulatuses). Samuti võib muldvall olla ka pisut madalam, nt ca 3 m kõrguse valli korral on müratasemed ainult ca 0,5 dB võrra suuremad kui mürakaartidel arvatud 3,5 m kõrguse valliga olukorras.

Kui planeeringu raames võtta siiski eesmärgiks ka müra sihtväärtuse tagamine siis tuleks ette näha muldvall ning positsioonile 5 eluhoonet mitte rajada (kuna planeeringuala sisese valli rajamise korral ei ole tagatud efektiivne müra tõkestamine planeeringuala idaosas).

5. KOKKUVÕTE JA SOOVITUSED

Käesolev eksperthinnang koostati eesmärgiga määrata planeeringualal esinev liikluse müra tase ning vastavus kehtivatele nõuetele. Piirkonna mürasituatsiooni mõjutavaks teguriks on peamiselt planeeringualast põhjasuunda jääv Jõhvi – Tartu – Valga riigimaantee nr 3. Tee asub planeeritud hoonestusaladest ca 60-155 m kaugusel. Samuti arvestati asjaoluga, et Nõo-Elva km 152,0-159,6 lõigu 2+2 ristlõike perspektiivse ümberehituse tagajärjel muutub oluliselt põhimaantee ja ümberkaudsete teede liikluslahendus.

Kokkuvõtlikult võib olemasoleva (ehitusjärgse) müraolukorra kohta öelda järgmist:

- Olemasolevas (ehitusjärgses) liiklusolukorras vastab planeeritud hoonete indikatiivses asukohas kujunev müraolukord II kategooria alade liikluse müra piirväärtuse nõuetele (60 dB päeval/55 dB öösel, sh on hoonete teepoolsetel küljel lubatud vastavalt 65/60 dB) nii päeval kui ka öösel;
- Võrdluses sihtväärtusega (informatiivne võrdlus) võib ehitusjärgses olukorras esineda välisõhu müra sihtväärtuse (55 dB päeval/50 dB öösel) ületamist positsioonidele 5, 6 ja 7 kavandatud hoonete teepoolsetel külgedel.

Perspektiivses liiklusolukorras (2+2 sõiduradadega tee väljaehitamine, liikluskoormuste suurenemine ca 33%, lubatud sõidukiirus 110 km/h) planeeringualal kujuneva liikluse müra olukorra kohta võib öelda järgmist:

- Perspektiivses liiklusolukorras vastab planeeritud hoonete indikatiivses asukohas kujunev müraolukord II kategooria alade liikluse müra piirväärtuse nõuetele (60 dB päeval/55 dB öösel, sh on hoonete teepoolsetel küljel lubatud vastavalt 65/60 dB) nii päeval kui ka öösel;
- Võrdluses sihtväärtusega (informatiivne võrdlus) võib ehitusjärgses olukorras esineda välisõhu müra sihtväärtuse (55 dB päeval/50 dB öösel) ületamist peaaegu kõikidele positsioonidele (v.a positsioon 2) kavandatud hoonete teepoolsetel külgedel.

Kuigi müra leviku modelleerimise tulemuste kohaselt on planeeringualal tagatud seadusega ette nähtud minimaalsetele liikluse müra nõuetele vastavad tingimused analüüsiti käesoleva töö raames ka võimalikke (ning realistlikke) müra vähendamise võimalusi. Võimaliku müra leviku piiramise meetmena käsitleti muldvalli rajamist planeeringuala teepoolse krundi piiri lähedale. Analüüsiti erineva pikkuse ning kõrgusega lahendusi ning optimaalsete meetmetena pakuti välja ca 180 m pikkuse ning 3,5 m kõrguse muldvalli rajamist. Antud juhul piirab suuremas mahus meetmete rakendamist ka nt elektripaigaldise (õhuliin) kaitsevöönd. Müra leviku piiramiseks muldvalli rajamise korral planeeringualal kujuneva liikluse müra olukorra kohta võib öelda järgmist:

- Nii olemasolevas (ehitusjärgses) kui ka perspektiivses liiklusolukorras (ning muldvalli rajamisel) vastab planeeritud hoonete indikatiivses asukohas kujunev müraolukord II kategooria alade liikluse müra piirväärtuse nõuetele (60 dB päeval/55 dB öösel, sh on hoonete teepoolsetel küljel lubatud vastavalt 65/60 dB) nii päeval kui ka öösel;
- Võrdluses sihtväärtusega (informatiivne võrdlus) võib muldvalli rajamisel esineda välisõhu müra sihtväärtuse (55 dB päeval/50 dB öösel) ületamist ainult positsioonile 5 (ehk teele lähim hoonestusala) kavandatud hoone teepoolsetel külgedel, kuna planeeringuala

siseselt rajatav muldvall ei kaitse märkimisväärselt antud hoonetusala. Kõigi teiste hoonetusalade puhul on tagatud ka rangemate ehk liiklusrüüri sihtväärtuse nõuetele vastav müraolukord (perspektiivses olukorras sihtväärtusega samaväärne olukord).

Müraatõkkemeetmete efektiivsus on väiksem planeeringuala ida- ja lääneosas asuvaid hoonetusalasid silmas pidades, eelkõige positsioon 5 puhul (mis on antud planeeringu puhul kõige kehvemate tingimustega piirkond ja seda nii müraatõkkemõõdu kui ka ilma vallita olukorras ning seda asjaolu tuleb lõpliku planeeringulahenduse väljatöötamisel silmas pidada).

Kogu planeeringualal suurema müra vähendamise efektiivsuse tagamiseks tuleks müraatõkkemeetmeid pikendada nii lääne kui ka idasuunas. Planeeringuala sees tõkete pikendamist (nt planeeringuala idapiiril) takistab planeeringuala läbiva elektripaigaldise kaitsevöönd aga ka planeeringuala kuju (ning kinnistute piirid). Arvestades planeeringuala olukorda laiemalt (aga ka nt hoonete teise korruse olukorda) oleks efektiivsem lahendus müraatõkete rajamine vahetult müraallika lähedusse (paralleelselt maanteega) ehk kõige efektiivsem oleks vahetult tee servas asuv müraatõkkesein või vall. Vastava lahenduse väljatöötamine on käesoleva planeeringu raames keeruline, kuna nõuab kokkuleppeid tee valdajaga ning pigem oleks müraatõkkelahenduse väljatöötamine võimalik (teoreetiliselt) Nõo-Elva teeprojekti raames.

Siinkohal toodud müraatõkete parameetrid (kõrgused ja pikkused) on soovituslikud (optimaalsed) mõõdu, kuna otseselt seadusega ette nähtu minimaalsed müra-alased nõuded planeeringule on täidetud ka täiendavaid meetmeid rakendamata. Meetmete soovitus lähtub planeeringualal võimalikult heade tingimuste tagamisest, teoreetiliselt võib rajada muldvalli ka väiksemas mahus (minimaalselt nt maanteega paralleelselt kulgeva planeeringuala piiri ulatuses). Samuti võib muldvall olla ka pisut madalam, nt ca 3 m kõrguse valli korral on müra tasemed ainult ca 0,5 dB võrra suuremad kui müra kaartidel arvatud 3,5 m kõrguse valliga olukorras.

Kui planeeringu raames võtta siiski eesmärgiks ka müra sihtväärtuse tagamine siis tuleks ette näha muldvall ning positsioonile 5 eluhoonet mitte rajada (kuna planeeringuala sisese valli rajamise korral ei ole tagatud efektiivne müra tõkestamine planeeringuala idaosas).

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 eluruumide (elu- ja magamisruumid) L_d 61-65 dB müraatõkesein on standardi kohane välispiirde (välissein koos akendega) ühisisolatsiooni nõue ($R'_{tr,s,w}$) 40 dB. Teeäärsete hoonete otsakülgedel ning hoovipoolsetel külgedel eluruumide rajamisel on samuti soovitatav lähtuda välispiirde ühisisolatsiooni ($R'_{tr,s,w}$) väärtusest ca 35-40 dB;
- Kui aken moodustab $\geq 50\%$ välispiirde pinnast, võetakse akna nõutava heliisolatsiooni suuruseks välispiirde õhumüra isolatsiooni indeks.

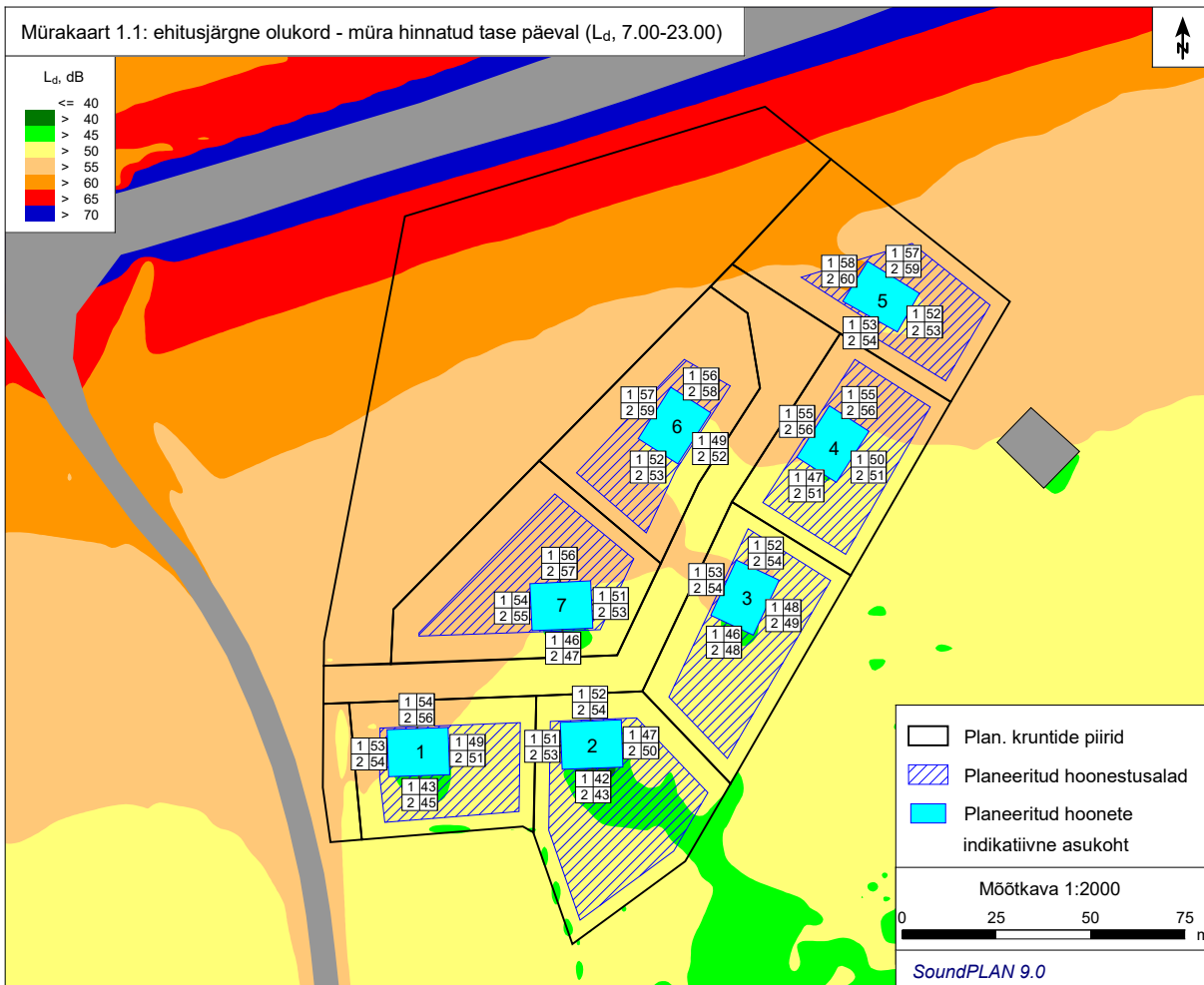
Hoonete rajamisel on maantee poolsed küljed võimalusel soovitatav maksimaalselt jätta üldkasutatavatele ning müra suhtes vähemtundlikele pindadele (esik, koridorid, samuti köök, wc, vannituba jm abiruumid). Magamisruumid on võimalusel soovitatav paigutada hoonete hoovipoolsele küljele. Samas on rangete 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 liikluskõormusega põhimaantee läheduses) puhul on tegemist suhteliselt müra-rikka alaga ning seda asjaolu tuleb arvestada elukohta valikul. Lisaks tuleb silmas pidada, et liiklusrüüri võib teatud määral mõjuda häirivalt ka juhul, kui müra normtasemetele vastavad tingimused on tagatud. Samuti ei välista müra vähendavate meetmete rakendamine (nt müraatõkked) täielikult häirivõimalust.

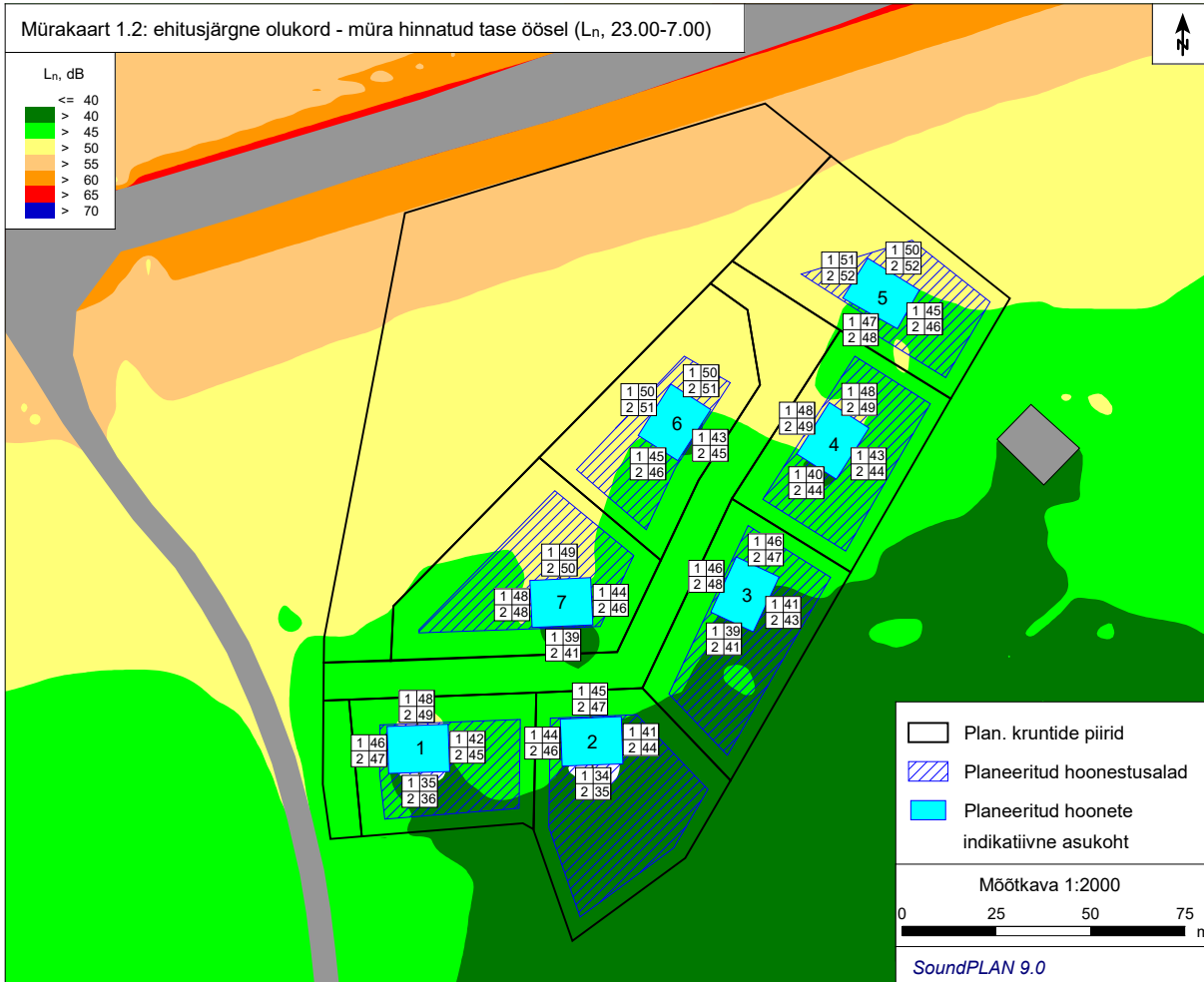
LISA 1. MÜRAKAARDID

- 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;
- 2.2 Müra hinnatud tase öösel (L_n) perspektiivses liiklusolukorras;
- 3.1 Müra hinnatud tase päeval (L_d) ehitusjärgselt (olemasolev liiklusolukord) muldvalli rajamisel;
- 3.2 Müra hinnatud tase öösel (L_n) ehitusjärgselt (olemasolev liiklusolukord) muldvalli rajamisel;
- 4.1 Müra hinnatud tase päeval (L_d) perspektiivses liiklusolukorras muldvalli rajamisel;
- 4.2 Müra hinnatud tase öösel (L_n) perspektiivses liiklusolukorras muldvalli rajamisel.

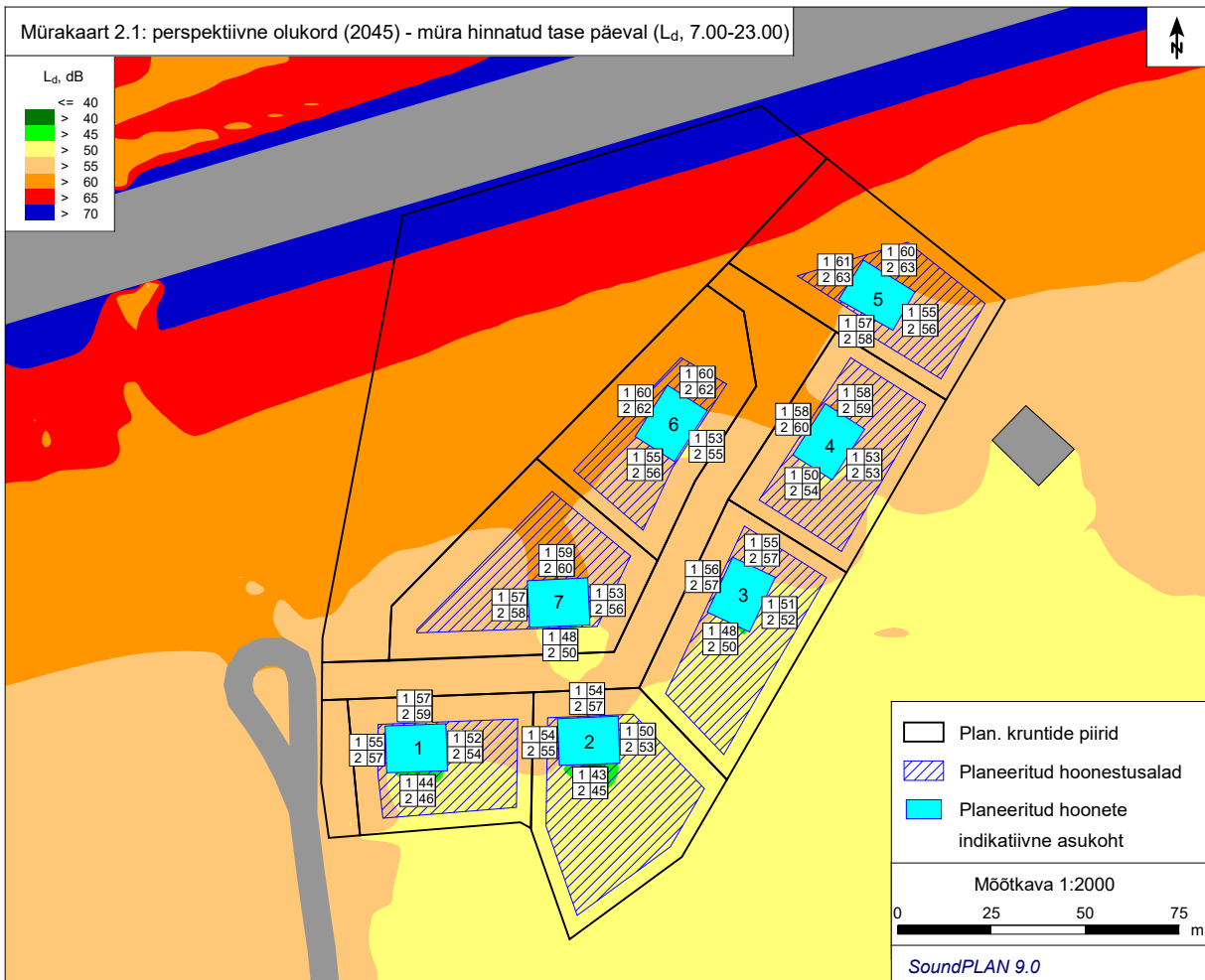
Mürakaart 1.1: ehitusjärgne olukord - müra hinnatud tase päeval (L_d , 7.00-23.00)



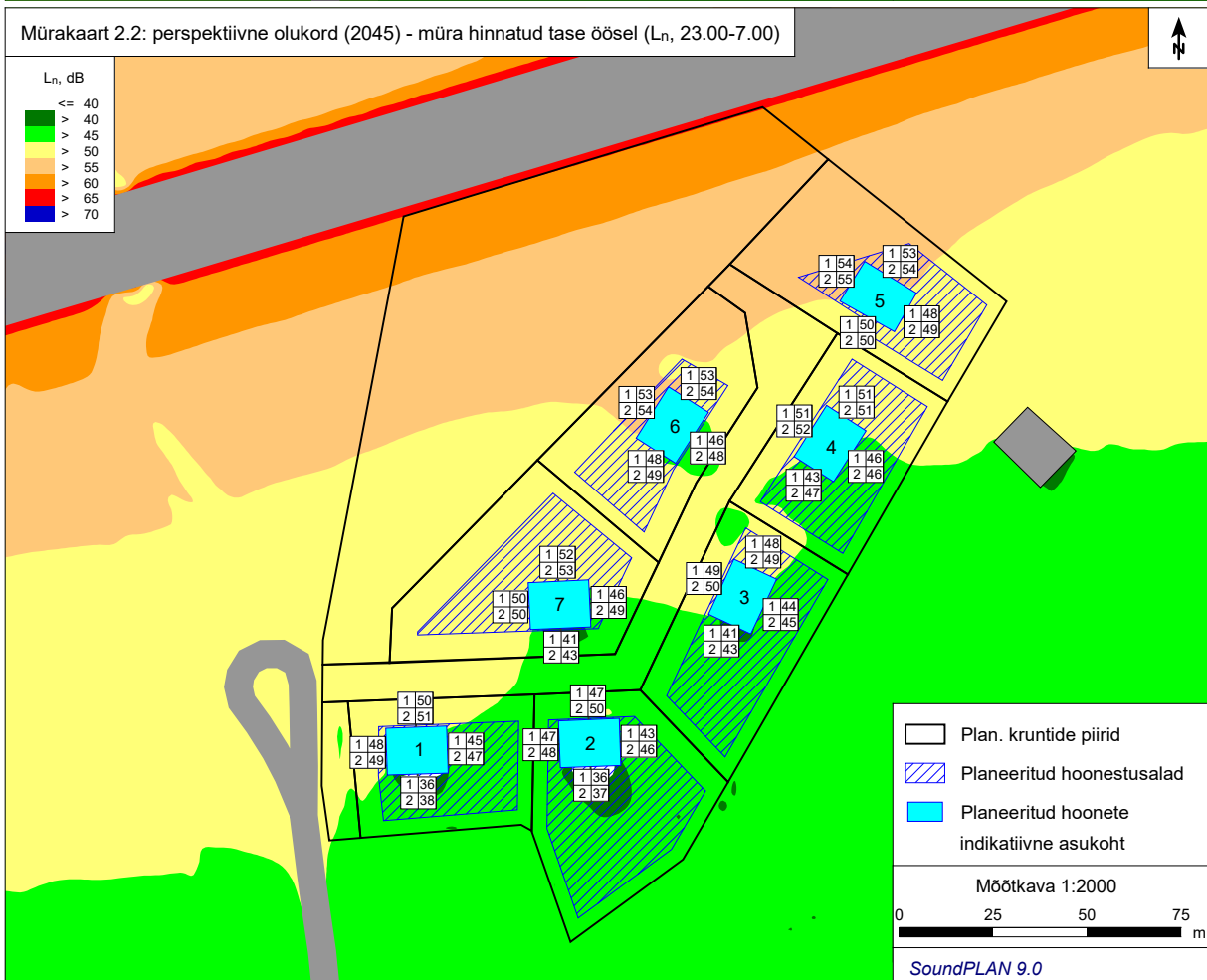
Mürakaart 1.2: ehitusjärgne olukord - müra hinnatud tase öösel (L_n , 23.00-7.00)



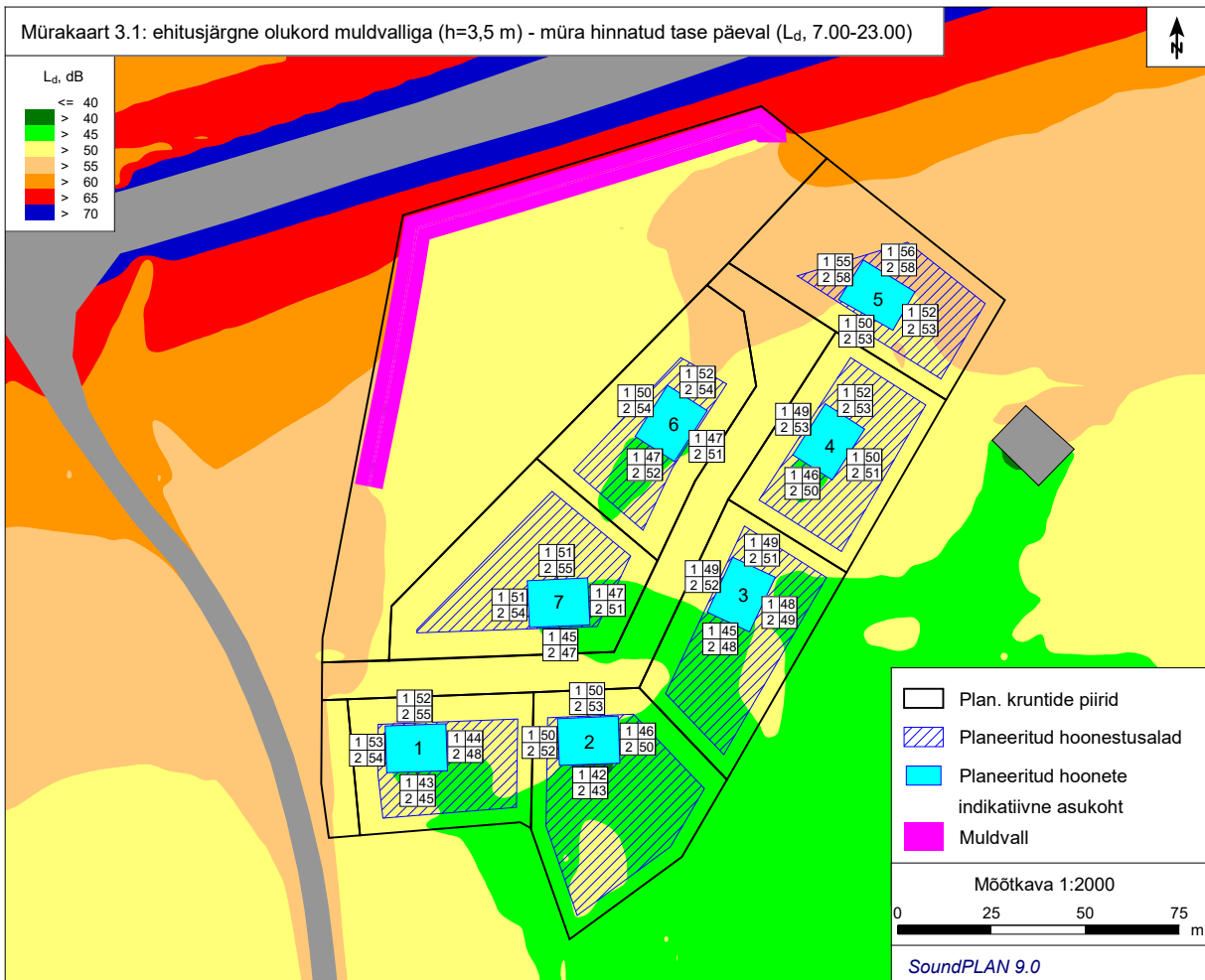
Mürakaart 2.1: perspektiivne olukord (2045) - müra hinnatud tase päeval (L_d , 7.00-23.00)



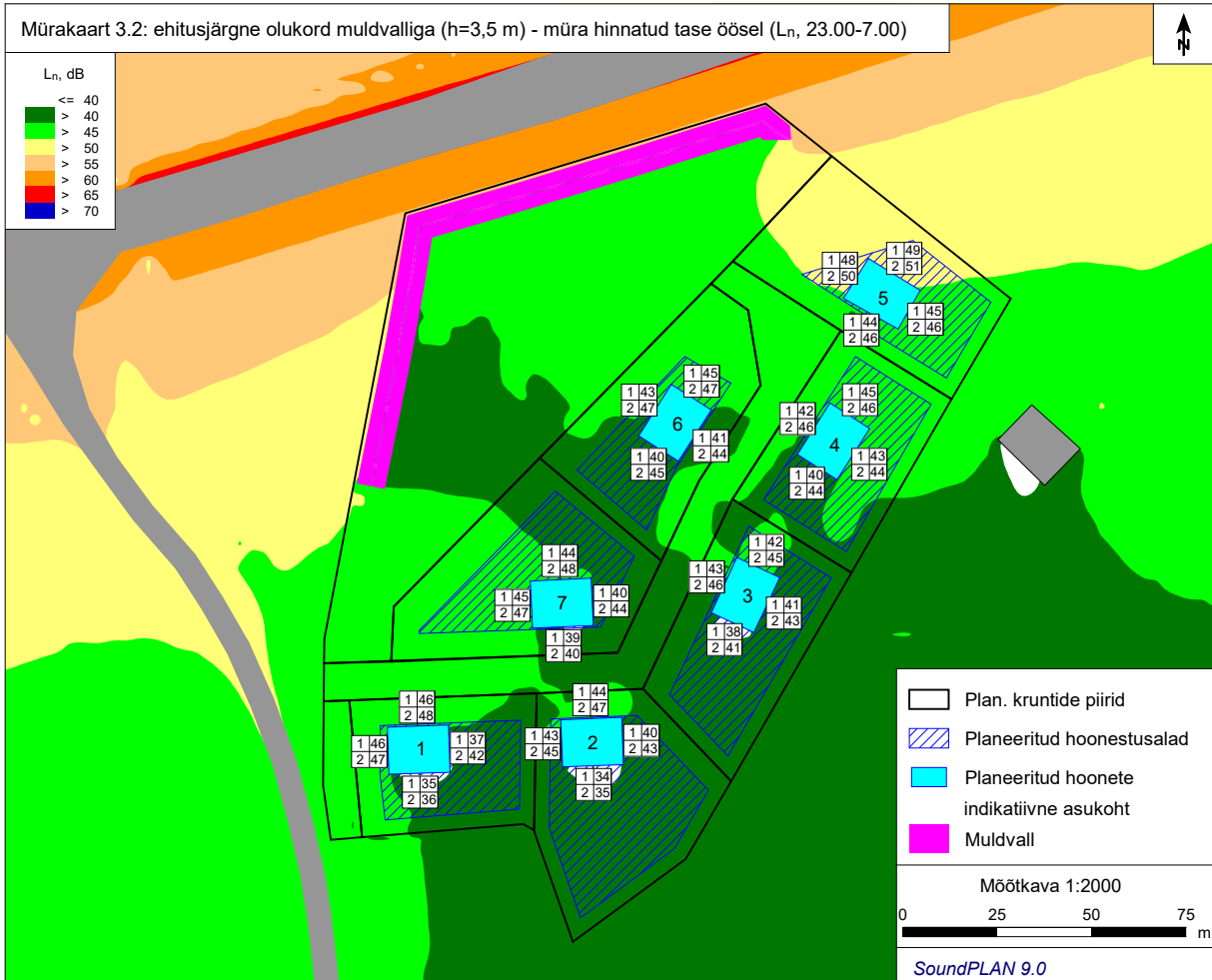
Mürakaart 2.2: perspektiivne olukord (2045) - müra hinnatud tase öösel (L_n , 23.00-7.00)



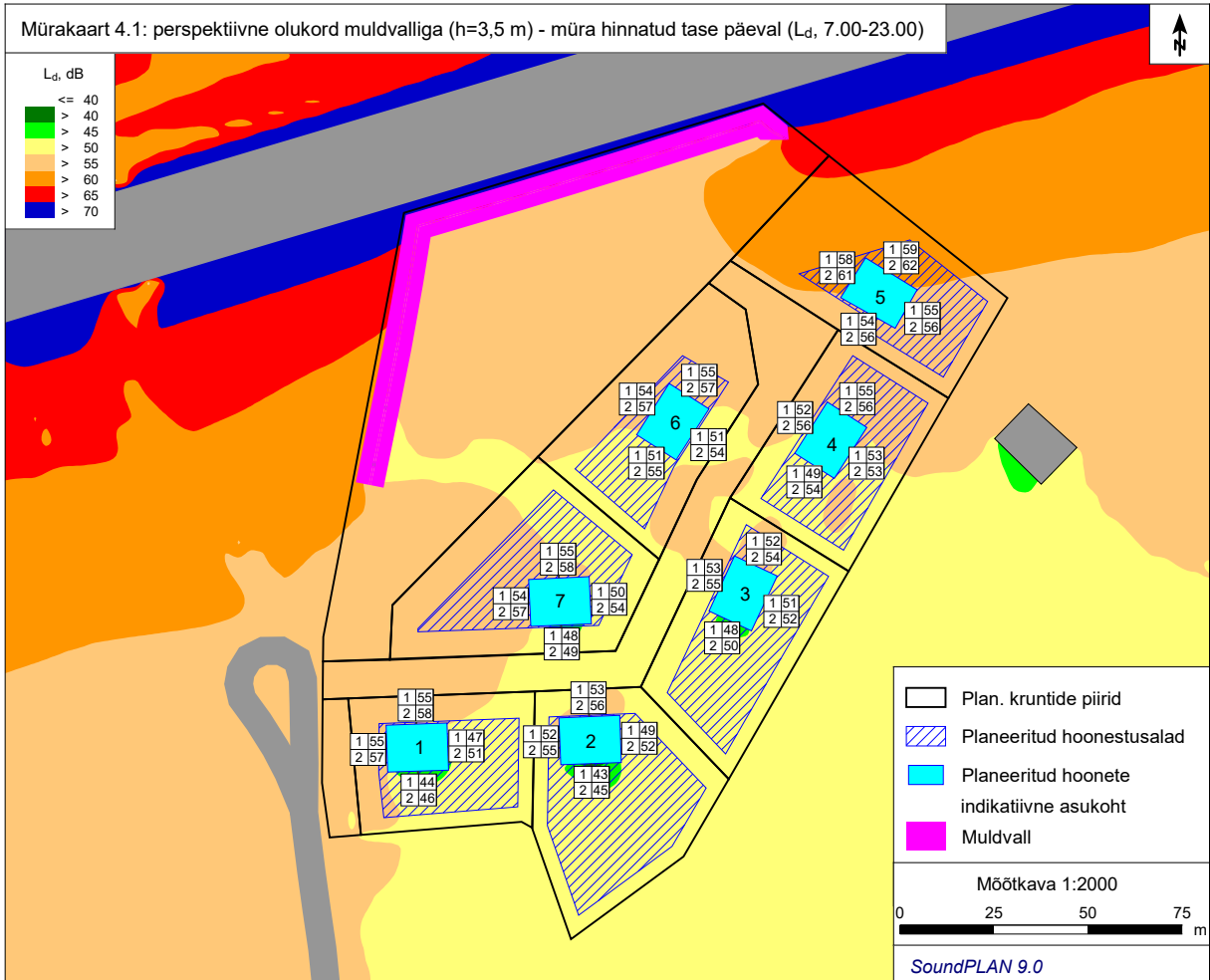
Mürakaart 3.1: ehitusjärgne olukord muldvalliga (h=3,5 m) - müra hinnatud tase päeval (L_d, 7.00-23.00)



Mürakaart 3.2: ehitusjärgne olukord muldvalliga (h=3,5 m) - müra hinnatud tase öösel (L_n, 23.00-7.00)



Mürakaart 4.1: perspektiivne olukord muldvalliga (h=3,5 m) - müra hinnatud tase päeval (L_d, 7.00-23.00)



Mürakaart 4.2: perspektiivne olukord muldvalliga (h=3,5 m) - müra hinnatud tase öösel (L_n, 23.00-7.00)

