

---

Eesti Metall OÜ ja Eesti Vanapaber OÜ  
jäätmeteloa keskkonnamõju hindamine

## Keskkonnamürast põhjustatud müratasemete hindamine

Ingrid Leemet  
Dmitri Tiško  
Timo Peltonen  
Marko Ründva

## Eesti Metall OÜ ja Eesti Vanapaber OÜ jäätmeloa keskkonnamõju hindamine

Juurdeveo 25G, Kesklinna linnaosa, Tallinn, Harjumaa

## Keskkonnamüra põhjustatud müratasemete hindamine

tellijat: Keskkonnakorraldus OÜ  
tellimus: 21.4.2008  
kontaktsik: Sixten Kerge

### Kokkuvõte

Seoses Eesti Metall OÜ tegevuse laiendamise ja Eesti Vanapaber OÜ tegevuse alustamisega Juurdeveo 25G kinnistul on algatatud keskkonnamõju hindamine.

Keskkonnamüra olukorra välja selgitamiseks planeeringualal teostati olemasolevast ja perspektiivsest auto- ja raudteeliiklusest ning tööstusest põhjustatud müratasemete arvutused ja mõõtmised. Müratasemete arvutus tehti vastavalt põhjamaade arvutusmudelile, mõõtmised teostati vastavalt rahvusvahelistele standarditele. Seletuskirjale on lisatud arvutuslikud mürakaardid.

Müra kaardistamise tulemustest selgub, et liiklusest ja tööstusest põhjustatud müratasemed ei ületa kehtestatud piirtasemeid III kategooria alale. Samas üksikud mürasündmused (nt. raskeveoki möödumine, metalli laadimine, jms) on eristatavad ja võivad põhjustada mürahäirivust.

## Sisukord

|                                                                             |    |
|-----------------------------------------------------------------------------|----|
| Kokkuvõte                                                                   | 1  |
| Sisukord                                                                    | 2  |
| 1 Sissejuhatus                                                              | 3  |
| 2 Taust                                                                     | 3  |
| 2.1 Keskkonnamüra normtasemed                                               | 3  |
| 2.2 Välismüra tasemed hoonestatud alal, elamutes ja ühiskasutusega hoonetes | 4  |
| 3 Keskkonnamüra taseme hindamine                                            | 5  |
| 3.1 Arvutused ja lähteandmed                                                | 5  |
| 3.2 Liiklusmüra                                                             | 6  |
| 3.2.1 Autoliiklus                                                           | 6  |
| 3.2.2 Rongiliiklus                                                          | 7  |
| 3.2.3 Tulemused                                                             | 7  |
| 3.3 Tööstusmüra                                                             | 7  |
| 3.3.1 Tööstusmüra mõõtmised                                                 | 7  |
| 3.3.2 Tööstusmüra arvutused                                                 | 8  |
| 3.3.3 Tulemused                                                             | 9  |
| 4 Kumulatiivne mõju                                                         | 9  |
| 5 Mürakaitseekraan                                                          | 10 |
| 6 Soovitused                                                                | 10 |
| Lisad:                                                                      |    |
| Keskkonnamürakaardid 8558-A1...-A8                                          |    |
| Liiklusloendus 8558-B1                                                      |    |
| Mõõtmispunktide skeem 8558-D1                                               |    |
| Mõõtmistulemused 1/3 oktaavribades 8558-M1                                  |    |

## 1 Sissejuhatus

Käesoleva töö eesmärgiks on hinnata keskkonnamürast põhjustatud müra taset Kesklinna linnaosas, Tallinnas, Harjumaal paikneva Juurdeveo tn 25G kinnistul seoses Eesti Metall OÜ tegevuse laiendamise ja Eesti Vanapaber OÜ tegevuse alustamisega algatatud keskkonnamõju hindamisega.

Lähteandmed:

Keskkonnakorraldus OÜ Eesti Metall OÜ ja Eesti Vanapaber OÜ keskkonnamõju hindamise programm.

Müra olukorra selgitamiseks arvutati planeeringu ja selle naabruses olevatele aladele liiklusest ja tööstusest tingitud müratasemed maapinna läheduses.

## 2 Taust

### 2.1 Keskkonnamüra normtasemed

Tingimused on kehtestatud Sotsiaalministri 4.märtsi 2002. a määrusega nr 42 "Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid".

Määrus kehtestab müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamute ning ühiskasutusega hoonete sees ja nende hoonete välisterritooriumil ning mürataseme mõõtmise meetodid. Määruse nõudeid tuleb täita linnade ja asulate planeerimisel ning ehitusprojektide koostamisel.

Hoonestatud või hoonestamata alad jaotatakse üldplaneeringu alusel:

|                |                                                                                        |
|----------------|----------------------------------------------------------------------------------------|
| I kategooria   | looduslikud puhkealad ja rahvuspargid, tervishoiuasutuste puhkealad                    |
| II kategooria  | õppeasutused, elamualad, puhkealad ja pargid linnades                                  |
| III kategooria | segaala (elamud ja ühiskasutusega hooned, kaubandus-, teenindus- ja tootmisettevõtted) |
| IV kategooria  | tööstusala                                                                             |

Vastavalt Tallinna üldplaneeringule on käsitletaval alal tegemist ettevõtluse segahoonestusalaga, mis määruse mõistes vastab III kategooria alaga – segaala.

Kuna antud juhul on tegemist olemasoleva alaga, siis on müratasemete hindamisel arvestatud müra piirtaseme arvsuurustega olemasolevatel aladel.

Piirtase on määruse tähenduses müra tase, mille ületamine võib põhjustada häirivust ja mis üldjuhul iseloomustab rahuldavaid akustilisi tingimusi. Kasutatakse olemasoleva olukorra hindamisel ja uute hoonete projekteerimisel olemasolevatel hoonestatud aladel.

## 2.2 Välismüra tasemed hoonestatud alal, elamutes ja ühiskasutusega hoonetes

Välismüra piirtaseme arvzuurused olemasolevatel aladel on järgmised:

Liiklusmüra ekvivalenttase  $L_{pA,eq,T}$  (dB)

|                | päeval          | öösel           |
|----------------|-----------------|-----------------|
| III kategooria | 65              | 55              |
|                | 70 <sup>1</sup> | 60 <sup>1</sup> |

<sup>1</sup> lubatud müratundlike hoonete sõidutee (raudtee) poolisel küljel

Tööstusettevõtete müra ekvivalenttase  $L_{pA,eq,T}$  (dB)

|                | päeval          | öösel           |
|----------------|-----------------|-----------------|
| III kategooria | 65              | 50              |
|                | 60 <sup>1</sup> | 45 <sup>1</sup> |

<sup>1</sup> soovituslik normtase müravastaste meetmete rakendamisel

Välismüra kriitilise taseme suurused olemasolevatel aladel on järgmised:

Liiklusmüra ekvivalenttase  $L_{pA,eq,T}$  (dB)

|                | päeval | öösel |
|----------------|--------|-------|
| III kategooria | 75     | 65    |

Tööstusmüra ekvivalenttase  $L_{pA,eq,T}$  (dB)

|                | päeval | öösel |
|----------------|--------|-------|
| III kategooria | 70     | 55    |

Liiklusest põhjustatud müra taotlustasemed elamute ja ühiskasutusega hoonete vaikust nõudvates ruumides on esitatud tabelis nr 1:

*Tabel 1. Liiklusmüra taotlustasemed elamutes. Müra kirjeldaja on (hinnatud) ekvivalentne müratase  $L_{pAeq,T}$  (dB).*

|       |                 | päeval | öösel |
|-------|-----------------|--------|-------|
| Elamu | Eluruumides     | 35     | 30    |
|       | Magamisruumides | 35     | 30    |

Regulaarsest liiklusest põhjustatud müra normtaseme kehtestamisel on arvestatud keskmise liiklussagedusega aastaringselt.

Müra normtasemete kehtestamisel lähtutakse päevasest (7-23) ja öisest ajavahemikust (23-7). Päevane ajavahemik sisaldab öhtust aega (19-23), millele rakendatakse müra hinnatud taseme arvutamisel parandust +5 dB.

Liiklusega seotud üksikute mürasündmuste korral hinnatakse täiendavalt ekvivalentsele helirõhutasele ka maksimaalset helirõhutaset. Maksimaalne helirõhutase müratundlike hoonetega aladel  $L_{pA,max}$  ei või olla suurem kui 85 dB päeval ja 75 dB öösel.

### 3 Keskkonnamüra taseme hindamine

Seoses Eesti Metall OÜ tegevuse laiendamise ja Eesti Vanapaber OÜ tegevuse alustamisega Juurdeveo 25G kinnistul on algatatud keskkonnamõju hindamine. Eesti Metall OÜ soovib jäätmeloa muutmisega õigust suurendada kogutavate ja ümberlaaditavate metallijäätmete jäätmekoguseid ja liike ning alustada romusõidukite, pakendi-, elektroonika- ja ohtlike jäätmete käitlust. Eesti Vanapaber OÜ taotleb õigust jäätmekäitluskohas koguda ja ümber laadida ehitus- ja lammutusjäätmeid, pakendi-, paberi- ja vesipõhiseid vedeljäätmeid.

Seoses nimetatud ettevõtete jäätmeloa muutmisega suurenevad käitlemist vajavad kaubakogused, mis omakorda toob kaasa muutusi liikluskorralduses ja -koormuses.

Peamised müraallikad on auto-, rongiliiklus ja jäätmete ladustamisega seotud müra (vanaraua maha- ja pealelaadimine ning sortimine).

Keskkonnamõju hindamisel on lähtutud 3-st alternatiivist: 0-alternatiivi järgi jätkub jäätmekäitlus samas mahus; 1. alternatiivi järgi planeeritakse 1,6-kordset mahtude tõusu ja 2. alternatiivi järgi planeeritakse 1,45-kordset mahtude tõusu.

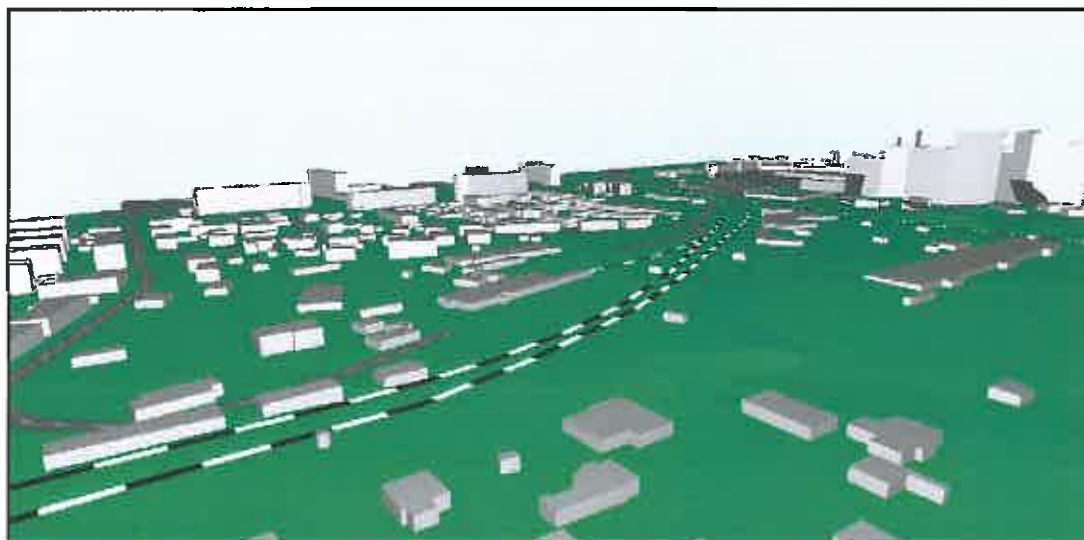
Eesti Metall OÜ töötab ainult tööpäevadel ajavahemikul 8-17, jäätmeloa muutmisega ei planeerita tööaega muuta.

Lähimad müratundlikud hooned asuvad aadressidel Kauba tn 3, 5, 18/20, 24, 26/28, 30, 30A.

#### 3.1 Arvutused ja lähteandmed

Keskkonnamüra arvutused teostati vastavalt põhjamaade arvutusmeetodile autoliikluse müra arvutused – *Road Traffic Noise (TemaNord 1995:825) – Nordic Prediction Method*; raudteeliikluse müra arvutused – *Railway Traffic Noise (TemaNord 1996:524) – Nordic Prediction Method*; tööstusmüra arvutused – Põhjamaade üldine (tööstusliku müra) arvutusmudel (*Kragh J, Andersen B & Jacobsen J, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, Report 32. Lyngby 1982. 54 p. + app. 35 p.*). Keskkonnamüra arvutused sooritati Datakustik CADNA/A 3.7 arvutusprogrammi abil.

Arvutused teostati kolmemõõtmelises akustilises mudelis, mis sisaldas maastikku, olemasolevaid tänavaid, olemasolevaid ja planeeritavaid hooned ning muid müra neelavaid või peegeldavaid rajatisi.



Joonis 1. Maastikumudel

Arvutused teostati kasutades arvutuspunktide ruudustikku 5x5 m. Müratsoonide kaardid arvutati maapinnast 2 m kõrgusel. Arvutused teostati päevase (07-23) ja öise (23-07) ajavahemiku jaoks, päevane aeg sisaldab öhtut (19-23).

Mudeli lähteandmed (maapinna kõrgused, hoonete korruselisus) saadi Tallinna Linnaplaneerimise Ametilt saadud Tallinna linna aluskaardilt (leping nr 621).

## 3.2 Liiklusmüra

### 3.2.1 Autoliiklus

Liiklusmüra taseme hindamisel on kasutatud Stratum OÜ 2006. a liiklusmudeli ja Keskkonnakorraldus OÜ poolt läbi viidud liiklusloenduse andmeid.

Vastavalt liiklusmudeli andmetele läbis 2006. a. öhtusel tiptunnil Pärnu mnt käsitletavat lõiku 4450 lv/h, Juurdeveo tn 32-101 lv/h ja Rapla tn 87 lv/h. Kauba tn liiklussageduse andmeid ei ole määratud.

Kauba tn ja Juurdeveo 25G kinnistule viiva tee liiklusmüra hindamise aluseks on Keskkonnakorraldus OÜ poolt läbi viidud liiklusloenduse andmed. Liiklusloendus viidi läbi 12-14.8.2008 (lisa 8558-B1). Liiklusloenduse tulemustest selgub, et Kauba tn keskmine liiklussagedus on 101 lv/h ja Juurdeveo 25G kinnistule viival teel 12 lv/h ehk koguliiklusest moodustab Juurdeveo 25G territooriumiga seotud autoliiklus 12%.

Juurdeveo 25G liiklussageduste tuleviku prognoosi aluseks on keskkonnamõju hindamises pakutud planeeritav kaubamahtude suurenemine. 1. alternatiivi järgi on oodatav liiklussagedus Juurdeveo 25G kinnistul 20 lv/h ja 2. alternatiivi järgi 18 lv/h. Antud töö tegemisel on arvestatud, et keskmiselt suureneb liiklussagedus tänu kaubamahtude suurenemisele 1,5 korda, mis teeb 19 lv/h.

Tiip tund moodustab hinnanguliselt 10-12% kogu ööpäevasest liiklussagedusest ja kogu ööpäevane liiklussagedus jaguneb ööpäeva lõikes järgmiselt – 72% päevasel ajavahemikul, 20% öhtusel ajavahemikul ja 8% öisel ajavahemikul. Raskete veokite osakaal on hinnanguliselt 10-11% (raskete veokite hulka arvestatakse veoautod, bussid, traktorid, autorongid).

Maksimaalne lubatud sõidukiirus on 50 km/h.

### 3.2.2 Rongiliiklus

Planeeritava ala põhja- ja idaosas asub raudtee. Antud raudteelõiku läbivad Edelaraudtee AS (Tallinn-Lelle-Viljandi/Pärnu) reisirongid. Vastavalt Edelaraudtee põhisõiduplaanile (kehtib alates 25.5.2008) möödub planeeritavast alast päevasel ajavahemikul 18 ja öhtusel ajavahemikul 5 rongi; öisel ajavahemikul reisironge ei möödu.

Käesoleva töö raames ei ole hinnatud Tallinn-Väike depoo tegevusest põhjustatud müratasemeid.

Juurdeveo 25G kinnistule viib raudtee, mida kasutatakse jäätmete laadimiseks vagunitesse. Antud raudteed läbib iga nädal kaks kahevagunilist rongi, mis teeb keskmiselt 0,4 rongi päevas. Antud töö tegemisel on arvestatud aktiivse päevaga, millal Juurdeveo 25G kinnistul sõidab üks kahevaguniline rong.

1. alternatiivi järgi läbib Juurdeveo 25G kinnistut 3,2 rongi nädalas ja 2. alternatiivi järgi 2,9 rongi nädalas. Antud töö tegemisel on arvestatud aktiivse päevaga, millal tänu kaubamahtude suurenemisele läbib Juurdeveo 25G kinnistut kaks kahevagunilist rongi päevas.

### 3.2.3 Tulemused

Auto- ja rongiliiklusest tingitud müratasemete arvutustulemusena valmis 4 kaarti päevase ning öise ajavahemiku jaoks. Müratasemete kaardid olemasoleva ja planeeritava olukorraga päevasele ja öisele ajavahemikule olemasoleva ja planeeritava liiklussageduse osas on toodud lisades 8558-A1...A4.

Arvutuste tulemustest selgub, et olemasoleva ja perspektiivse liiklussageduse juures ulatuvad lähimate eluhooneteri päevasel ajavahemikul 60-64 dB ja öisel ajal 55-59 dB samatugevustsoonid. Öise aja kaart kirjeldab käsitletava ala üldist olukorda, kuna Juurdeveo tn 25G ettevõtte ei tööta öisel ajal.

Välismüra piirtaseme arvsuurused, 65 dB päevasel ajavahemikul, ei ole käsitletaval alal ületatud.

## 3.3 Tööstusmüra

Juurdeveo 25G territooriumil toimub jäätmete ladustamine: vanametalli maha- ja pealelaadimine ning sortimine.

### 3.3.1 Tööstusmüra mõõtmised

Tööstusmüra kaardistamiseks teostati 25.9.2008 helirõhutasemete mõõtmised, selgitamaks välja ettevõtte tööst põhjustatud müraemissioonid e. helivõimsustasemed. Lisaks teostati perioodil 21.8-1.9.2008 helirõhutasemete mõõtmised Juurdeveo 25G territooriumil ja lähimate eluhoonete juures.

Mõõtmised teostati vastavalt Sotsiaalministri 4. märtsi 2002. a määruse nr 42 „Müra normtasemed elu- ja puhkealal, elamutes ning ühiskasutusega hoonetes ja mürataseme mõõtmise meetodid“ viidatud standarditele ISO 1996-2:1987.

Mõõtmised teostati müra mõõteseadmega "Investigator 2260D" firmalt Brüel&Kjær, mis vastab klassi 1 nõuetele. Mõõtmisseadmestik kalibreeriti enne ja pärast mõõtmisi helitaseme kalibraatori abil. Mikrofonid paiknesid 1,5 m kõrgusel maapinnast, 11-15 m kaugusel müraallikast ja olid varustatud tuulekaitsetega. Müratasemete mõõtmisel kasutati A-sagedusfiltrit. Mõõtmistel kasutatud seadmed on loetletud tabelis 3.

Tabel 3. Mõõtmisseadmestik, kalibreerimiskuupäevad

| Seadmed                 | Tootja       | Tüüp              | Tehase tähis | Kalibreeritud |
|-------------------------|--------------|-------------------|--------------|---------------|
| kalibraator             | Brüel & Kjær | 4231              | 2438594      | 26.10.06      |
| mikrofon                | Brüel & Kjær | 4189              | 2199249      |               |
| müramõõdik              | Brüel & Kjær | 2260 Investigator | 2234589      | 12.04.05      |
| digitaalne helisalvesti | Fostex       | FR-2LE            |              |               |

Tööstusmüra analüüsimisel kasutati Pioneer Hill Software SpectraPlus 5.0, Adobe Audition 3.0, GNU Octave 3.0.2 tarkvara.

Tööstusmüra jaotati mõõtmistulemuste põhjal kolmeks mürasündmuseks: vanametalli mahalaadimistööd raskeveokilt, vanametalli mahalaadimistööd sõiduautolt ja vanametalli sortimine.

Tabelis 4 on toodud üksikute mõõdetud mürasündmuste heli ekspositsioonitasemed  $L_{AE}$  (üksiku mürasündmuse A-korrigeeritud helirõhutase, mis on mõõdetud etteantud ajavahemikus T ja taandatud ajavahemiku  $T_0=1$  s suhtes).

Tabel 4. Heli ekspositsioonitasemed  $L_{AE}$  (dB)

| Mürasündmus                            | $L_{AE}$ (dB) | Kestus (s) |
|----------------------------------------|---------------|------------|
| vanametalli mahalaadimine sõiduautolt  | 100           | 136        |
| vanametalli mahalaadimine raskeveokilt | 98-105        | 137-282    |
| vanametalli sortimine                  | 100-107       | 108-410    |

Juurdeveo 26G territooriumil ja lähimate eluhoonete juures teostatud müratasemete mõõtmiste tulemused on esitatud lisas 11 (8558-M1). Tabelis 5 on esitatud mõõtmistulemuste koondtabel. Eesti Metall OÜ territooriumil ja teistes punktides mõõdeti helirõhutasemeid kopplaaduri töötamisel (vagunisse laadimine ja sorteerimine).

Tabel 5. Helirõhu ekvivalenttasemed  $L_{Aeq}$  (dB)

| Mõõtmispunkti nr | Kirjeldus                    | $L_{Aeq}$ (dB) |
|------------------|------------------------------|----------------|
| MP1              | Eesti Metall OÜ territoorium | 74             |
| MP2              | Eesti Metall OÜ territoorium | 71-73          |
| MP3              | Eesti Metall OÜ territoorium | 66             |
| MP4              | Kauba 24                     | 55-58          |
| MP5              | Kauba 24 ja 20 vahel         | 56-58          |
| MP6              | Kauba 1 asfaltplats          | 54-58          |
| MP7              | Kauba 3 krundi piiril        | 54             |

### 3.3.2 Tööstusmüra arvutused

Ettevõtte tööst põhjustatud tööstusmüra arvutused teostati olemasoleva ja planeeritava olukorraga päevase ajavahemiku jaoks.

Kuna müra normitud suuruseks on ekvivalentsed müratasemed  $L_{pAeq}$ , siis tuleb heli ekspositsioonitase  $L_{AE}$  ümber arvutada ekvivalentseks tasemeks. Seda on võimalik teha kui me teame mürasündmuste arvu päevasel ajavahemikul.

Vanametalli mahalaadimiste arvu leidmiseks kasutati Keskkonnakorraldus OÜ poolt läbi viidud liiklusloenduse andmed (lisa 8558-B1) - Juurdeveo 25G kinnistule sõidab keskmiselt 12 lv/h, raskete veokite osakaal on hinnanguliselt 11%.

Arvestades liiklusloenduse andmeid kujuneb olemasoleva olukorra päevaseks mürasündmuste arvuks 96 sõiduautot ja 12 raskeveokit. Antud töö tegemisel on arvestatud, et keskmiselt suureneb mürasündmuste arv tänu kaubamahtude suurenemisele 1,5 korda, mürasündmuste arvuks kujuneb seega 144 sõiduautot ja 18 raskeveokit.

Vanaraua sortimine kestab olemasoleva olukorra puhul keskmiselt 2-3 h päevas, planeeritava olukorra puhul on eeldatav aeg 3-5 h päevas.

### 3.3.3 Tulemused

Juurdeveo 25G ettevõtte tööst tingitud müratasemete arvutustulemusena valmis 2 kaarti päevase ajavahemiku jaoks. Müratasemete kaardid olemasoleva ja planeeritava olukorraga päevasele ajavahemikule olemasoleva ja planeeritava olukorraga on toodud lisades 8558-A5...A6.

Arvutuste tulemustest selgub, et olemasoleva ja planeeritava olukorra juures ulatuvad lähimate eluhooneteni päevasel ajavahemikul 50-54 dB samatugevustsoonid.

## 4 Kumulatiivne mõju

Ettevõtte liiklusest ja tööstusest põhjustatud kumulatiivset mõju iseloomustavad mürakaardid lisa 8558-A7 (olemasolev olukord) ja 8558-A8 (planeeritav olukord).

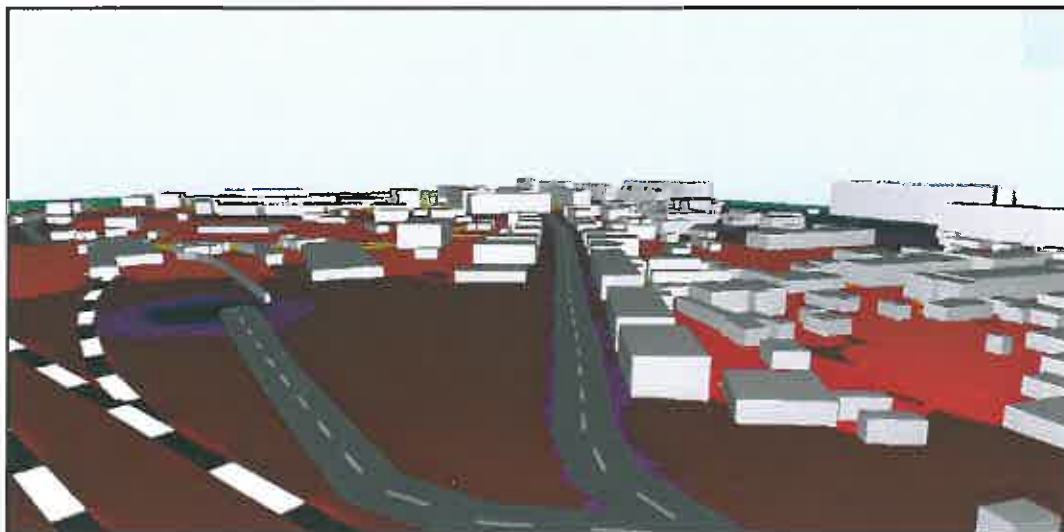
Tabelis 6 on toodud lähimate eluhoonete fassaadideni ulatuvad liiklusest, tööstusest ja nende koosmõjust põhjustatud maksimaalsed ekvivalentsed müratasemed päevasel ajavahemikul planeeritava olukorra puhul.

*Tabel 6. Lähimate eluhoonete fassaadideni ulatuvad maksimaalsed müratasemed planeeritava olukorra puhul ( $L_{pAeq}$ )*

| Eluhoone    | Liiklusemüra (dB) | Tööstusmüra (dB) | Koosmõju (dB) |
|-------------|-------------------|------------------|---------------|
| Kauba 3     | 61                | 53               | 61            |
| Kauba 5     | 61                | 50               | 61            |
| Kauba 18/20 | 62                | 51               | 63            |
| Kauba 24    | 62                | 53               | 63            |
| Kauba 26/28 | 62                | 52               | 62            |
| Kauba 30    | 62                | 49               | 62            |
| Kauba 30A   | 62                | 48               | 62            |

Liiklusest ja tööstusest põhjustatud müratasemed ei ületa kehtestatud piirtasemeid III kategooria alale. Samas üksikud mürasündmused (nt. raskeveoki möödumine, metalli laadimine, jms) võivad põhjustada mürahäirivust.

Joonisel 2 on esitatud päevasest liiklusest ja tööstusest tingitud müratasemed  $L_{pA,eq,T}$  planeeritaval alal (värvikood sama, mis mürakaartidel).



Joonis 2. Vaade planeeritavale alale päevasel ajavahemikul planeeritava olukorra juures.

## 5 Mürakaitseekraan

Juurdeveo 25G ettevõttest põhjustatud liiklus- ja tööstusmüra üheks leevendusmeetmeks on mürakaitseekraani rajamine Juurdeveo 25G kinnistu ja elamute vahele. Rajades mürakaitseekraani on võimalik vähendada ettevõtte poolt tekitatud müratasemeid elamualal; efektiivsus sõltub ekraani asukohast müraallika ja kaitstava objekti vahel ning ekraani materjalist, mõõtmetest, kujust ja ulatusest külgedel.

Arvutused on teostatud 4 m kõrguse mürakaitseekraaniga (lisa 8558-A9, ekraan on tähistatud valge värviga); mürakaitseekraani kõrgus on arvestatud maapinnast (ekraani kõrguse leidmisel on arvestatud vanametalli laadimisel ja sortimisel kasutatava kopplaaduri töökõrgusega). 4 m kõrgune mürakaitseekraan vähendab ettevõtte tööst tingitud müratasemeid käsitletaval alal 5-10 dB võrra.

Vastavalt Eesti standardile EVS 843:2003 Linnatänavad p 7.7.3 järgi peab liiklusmüra (auto- ja rongiliiklus) jaoks rajatav müratõrjesein sobima keskkonda, olema tihe, olema massiga vähemalt 30 kg/m<sup>2</sup>, taluma arvutuslikku tuulekoormust ja lumetõrjel paiskuvat lumekoormust. Käesoleval juhul võib arvestada ka ekraani m<sup>2</sup> kaaluga ~20 kg.

Ekraan peab olema pidev, ilma õhuvahedeta ja kõige alumine element peab olema maapinna lähedal.

## 6 Soovitused

Teisteks müravastasteks meetmeteks peale mürakaitseekraani rajamise minimaliseerimaks Juurdeveo 25G ettevõttest põhjustatud keskkonnamüra suurust on:

- tööde planeerimine ja ajastamine (nt. ettevõtte tööaega ei pikendata);
- vähem müra tekitavate seadmete kasutamine;
- seadmete korrashoid;
- hoolikas töö.

Elanikega vestluse põhjal moodustavad ühe suurima mürahäirivuse mööduvad raskeveokid. Üheks võimalikuks meetmeks on kehtestada Kauba tn liikuvatele raskeveokitele kiirusepiirang.

Ümberkaudsed eluhooned on amortiseerunud ja hoonete välispiirde elementide (välissein, aknad) heliisolatsiooniomadused on väga madalad, mis põhjustab välismüra (liiklus- ja tööstusmüra) sisenemise eluruumidesse. Välispiirete heliisolatsiooni tõstmine leevendaks mürast põhjustatud häirivust eluhoonete siseruumides.

□

## Lisad:

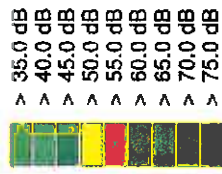
- |     |                |                                                                           |
|-----|----------------|---------------------------------------------------------------------------|
| 1.  | Akukon 8558-A1 | Liiklusmürakaart - olemasolev olukord, päev $L_d$                         |
| 2.  | Akukon 8558-A2 | Liiklusmürakaart - olemasolev olukord, öö $L_n$                           |
| 3.  | Akukon 8558-A3 | Liiklusmürakaart - planeeritav olukord, päev $L_d$                        |
| 4.  | Akukon 8558-A4 | Liiklusmürakaart - planeeritav olukord, öö $L_n$                          |
| 5.  | Akukon 8558-A5 | Tööstusmürakaart - olemasolev olukord, päev $L_d$                         |
| 6.  | Akukon 8558-A6 | Tööstusmürakaart - planeeritav olukord, päev $L_d$                        |
| 7.  | Akukon 8558-A7 | Tööstus-ja liiklusmürakaart - olemasolev olukord, päev $L_d$              |
| 8.  | Akukon 8558-A8 | Tööstus-ja liiklusmürakaart - planeeritav olukord, päev $L_d$             |
| 9.  | Akukon 8558-A9 | Tööstus-ja liiklusmürakaart - planeeritav olukord, 4 m ekraan, päev $L_d$ |
| 10. | Akukon 8558-B1 | Kauba tn ja Juurdeveo 25G kinnistu liiklusloendus                         |
| 11. | Akukon 8558-D1 | Möötmispunktide skeem                                                     |
| 12. | Akukon 8558-M1 | Möötmistulemused 1/3 oktaavribades                                        |

Juurdeveo 25G ja lähiala

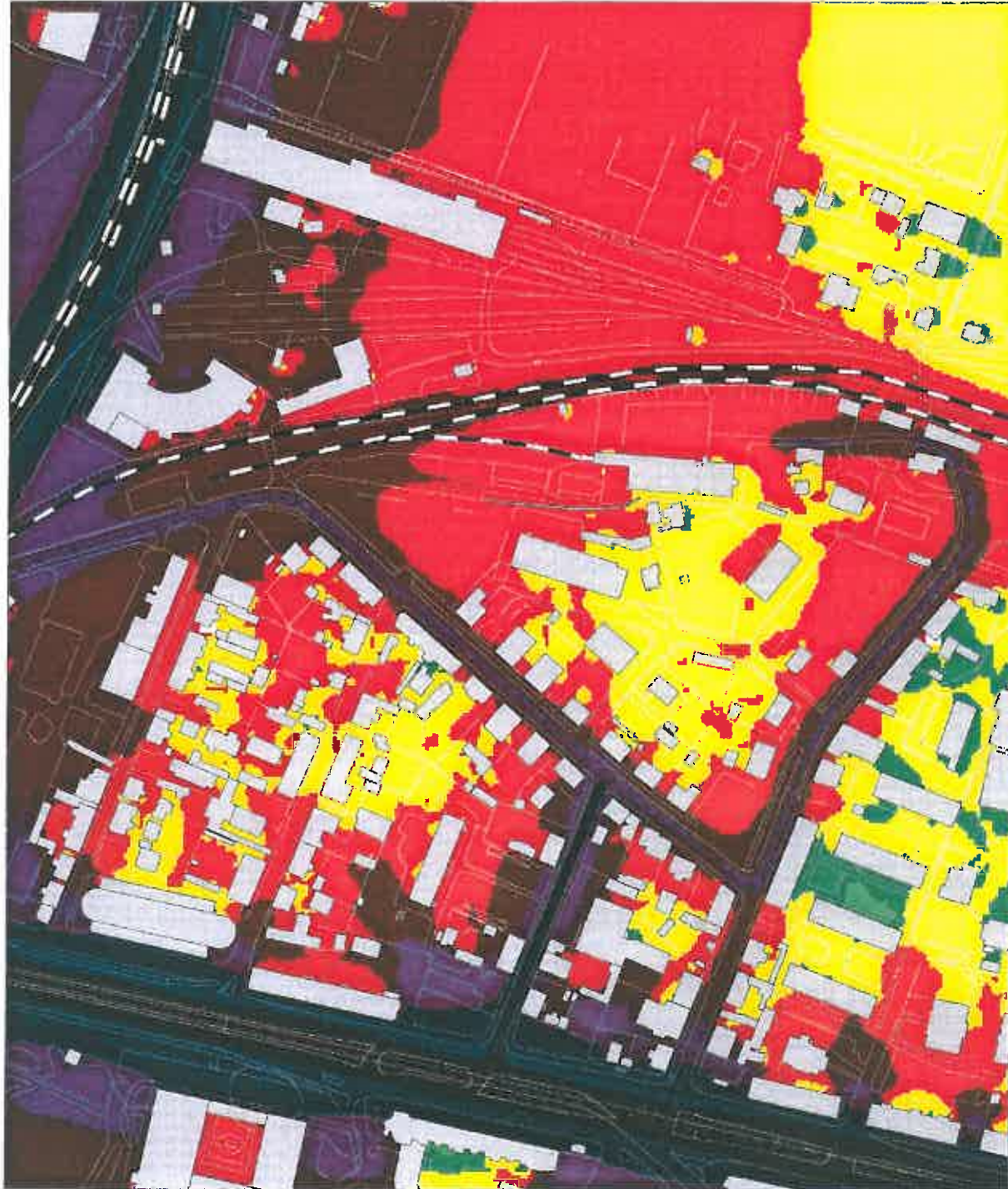
Liiklusmüra uuring

Liiklusmüra  
põhjustatud müratasemed,  
olemasolev olukord:

Hinnatud müratase  $L_d$   
päev [7-23]



Mööbave:  
1:3000

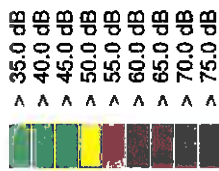


**Juurdeveo 25G ja lähiala**

Lüklusmüra uuring

Lüklusmüraest  
põhjustatud müratasemed,  
olemasolev olukord:

Hinnatud müratase  $L_n$   
öö [kl 23-7]



Müskava  
1:3000

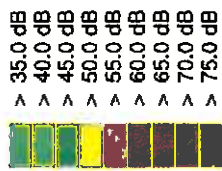


**Juurdeveo 25G ja lähiala**

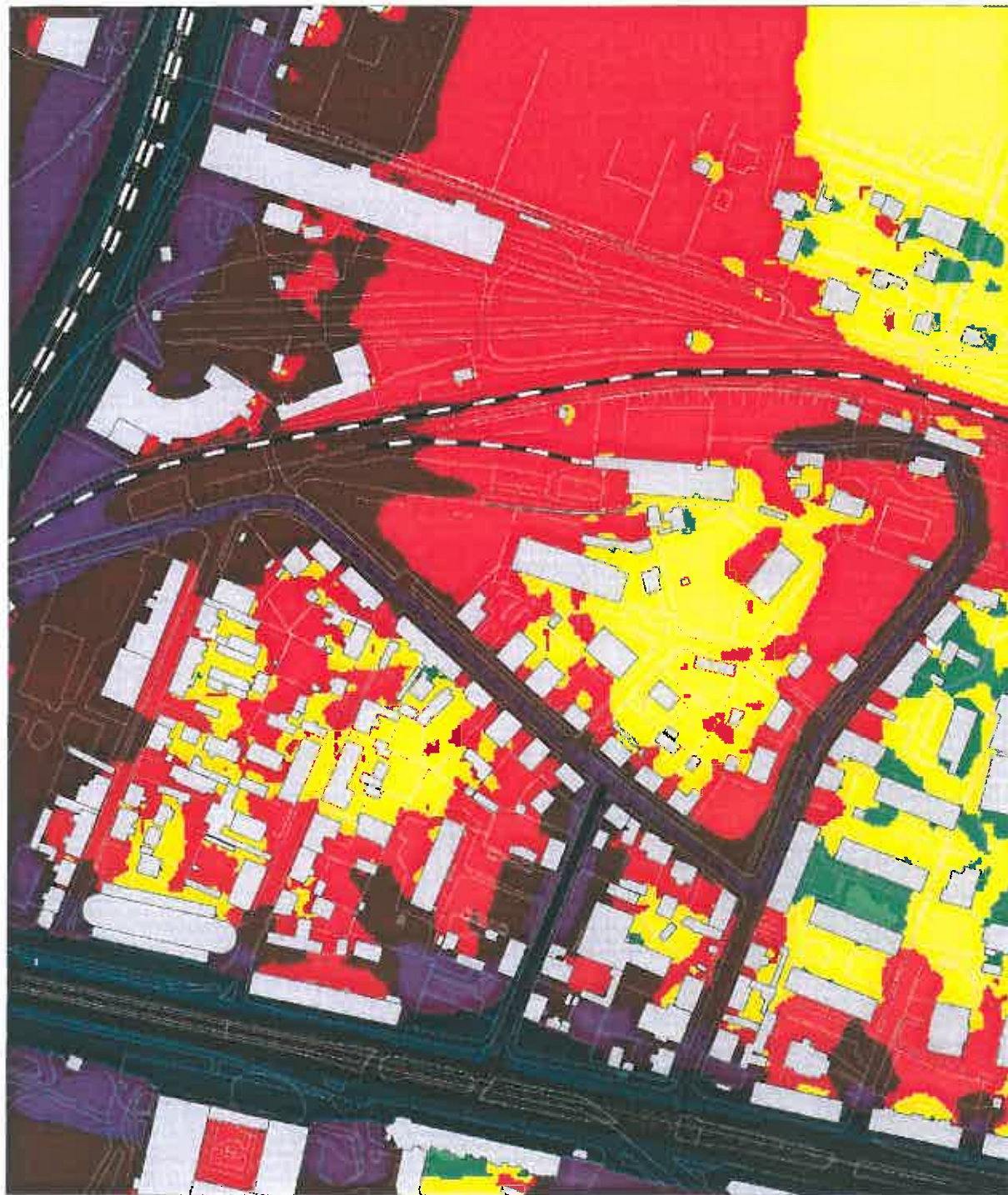
Lüklusmüra uuring

Lüklusmüra  
põhjustatud müratasemed,  
planeeritav olukord:

Hinnatud müratase  $L_d$   
päev [7-23]



Mööbura:  
1:3000

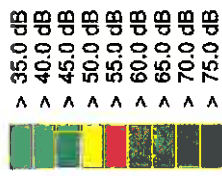


# Juurdeveo 25G ja lähiala

Liklusmüra uuring

Liklusmüra  
põhjustatud müratasemed,  
planeeritav olukord:

Hinnatud müratase  $L_{p_n}$   
öö [kl 23-7]



Mõõtkava  
1:3000



AKUKON

Akukon Eesti  
11/10/10.06

Chimica 17 (2010) 1-10

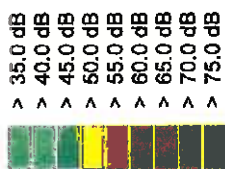
Juurdeveo 25G ja lähiala

Tööstusmüra uuring

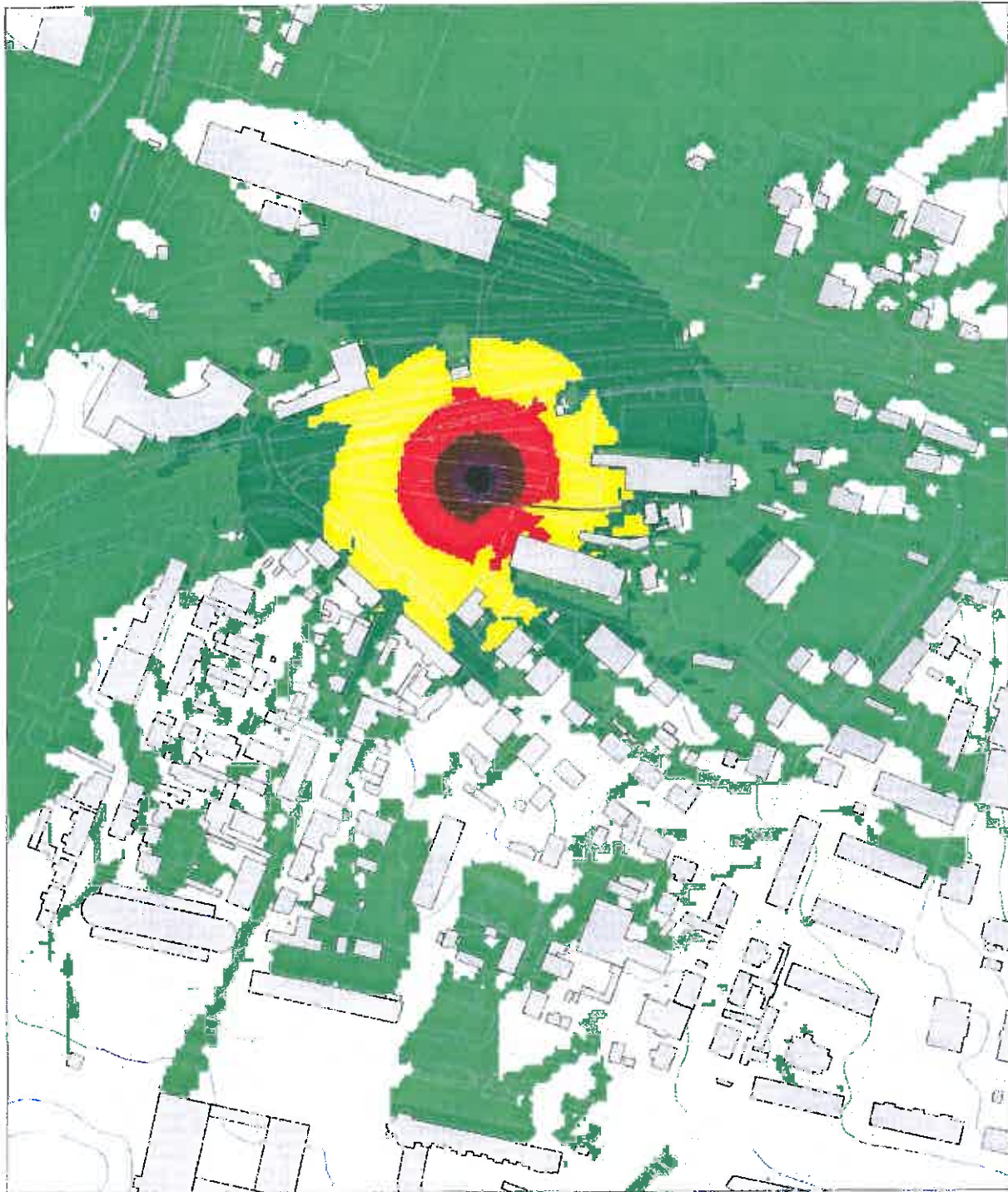
Tööstusmüra

põhjustatud müratasemed,  
olemasolev olukord:

Hinnatud müratase  $L_d$   
päev [7-23]



MAAP 201  
1:3000



AKUKON

Akukon Eesti  
11/14.10.08

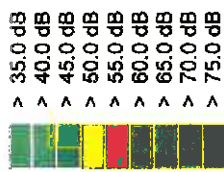
Carta 1.7 (Herald) Autodesk MapInfo 11.0.0.0

# Juurdeveo 25G ja lähiala

Tööstusmüra uuring

Tööstusmüra  
põhjustatud müratasemed,  
planeeritav olukord:

Hinnatud müratase  $L_d$   
päev [7-23]



Mõõkava  
1:3000

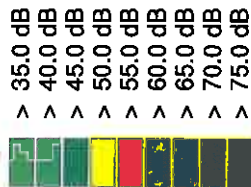


**Juurdeveo 25G ja lähiala**

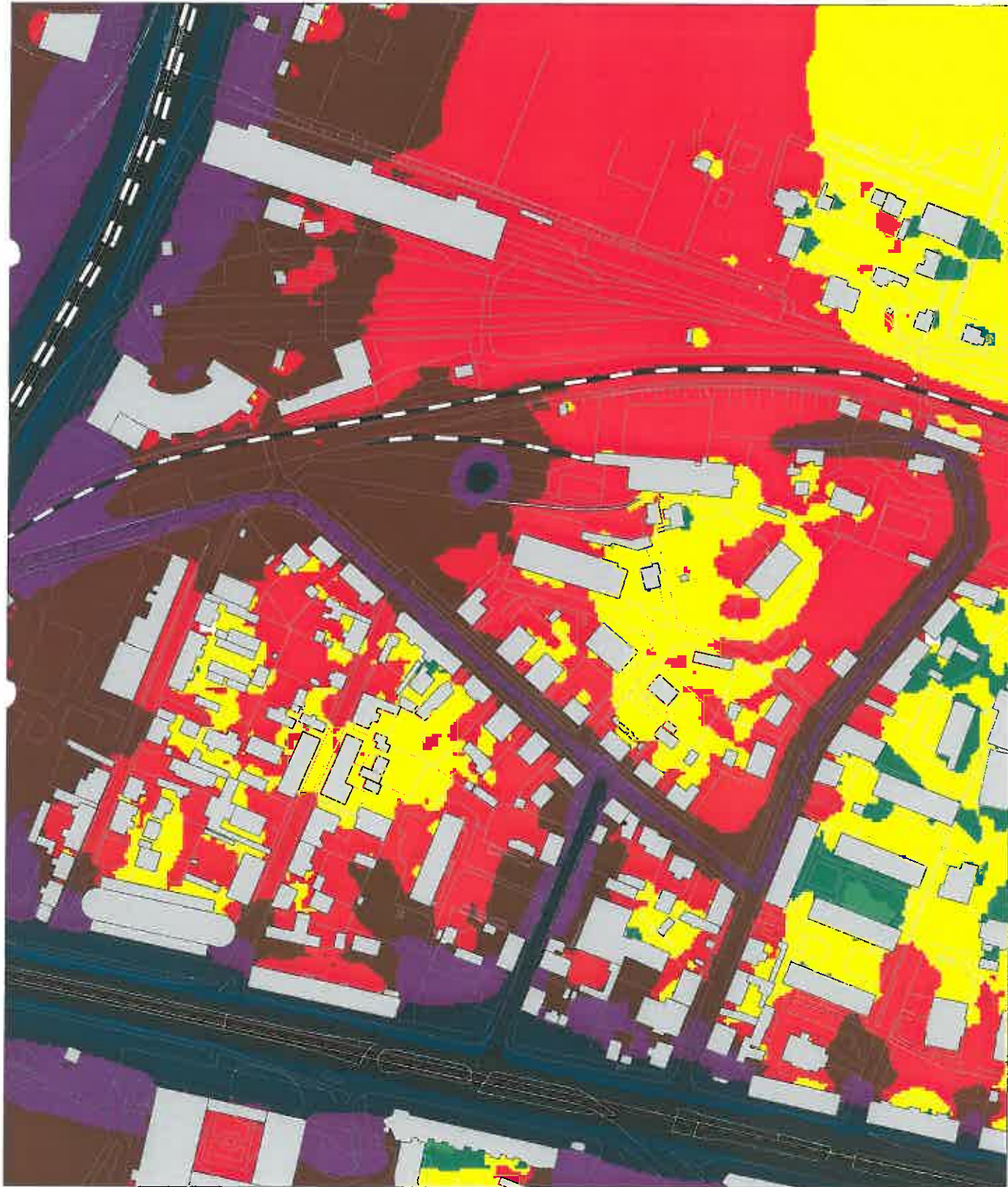
Tööstus- ja liiklusring

Tööstus- ja liiklusringist  
põhjustatud müratasemed,  
olemasolev olukord:

Hinnatud müratase  $L_d$   
päev [7-23]



Mõõtkava:  
1:3000

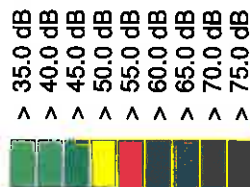


**Juurdeveo 25G ja lähiala**

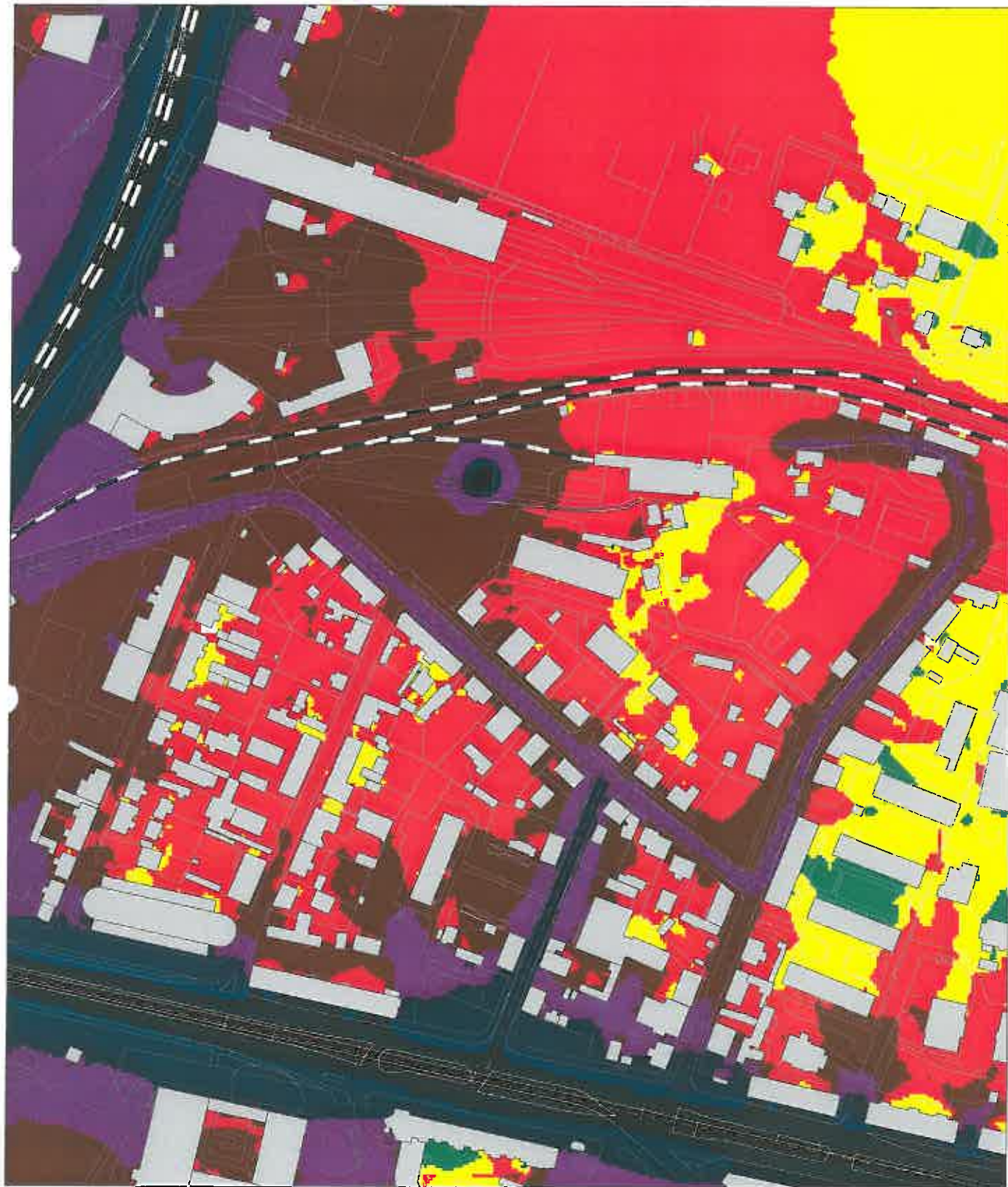
Tööstus- ja liiklusring

Tööstus- ja liiklusringist  
põhijstatud müratasemed,  
planeeritav olukord:

Hinnatud müratase  $L_d$   
päev [7-23]



Mõõkava:  
1:3000



**AKUKON**

Akukon Eesti  
11/10.11.08

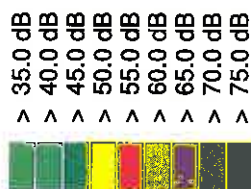
CartaA-C.7 (Nordic), Juurdeveo\_25G.mxd

## Juurdeveo 25G ja lähiala

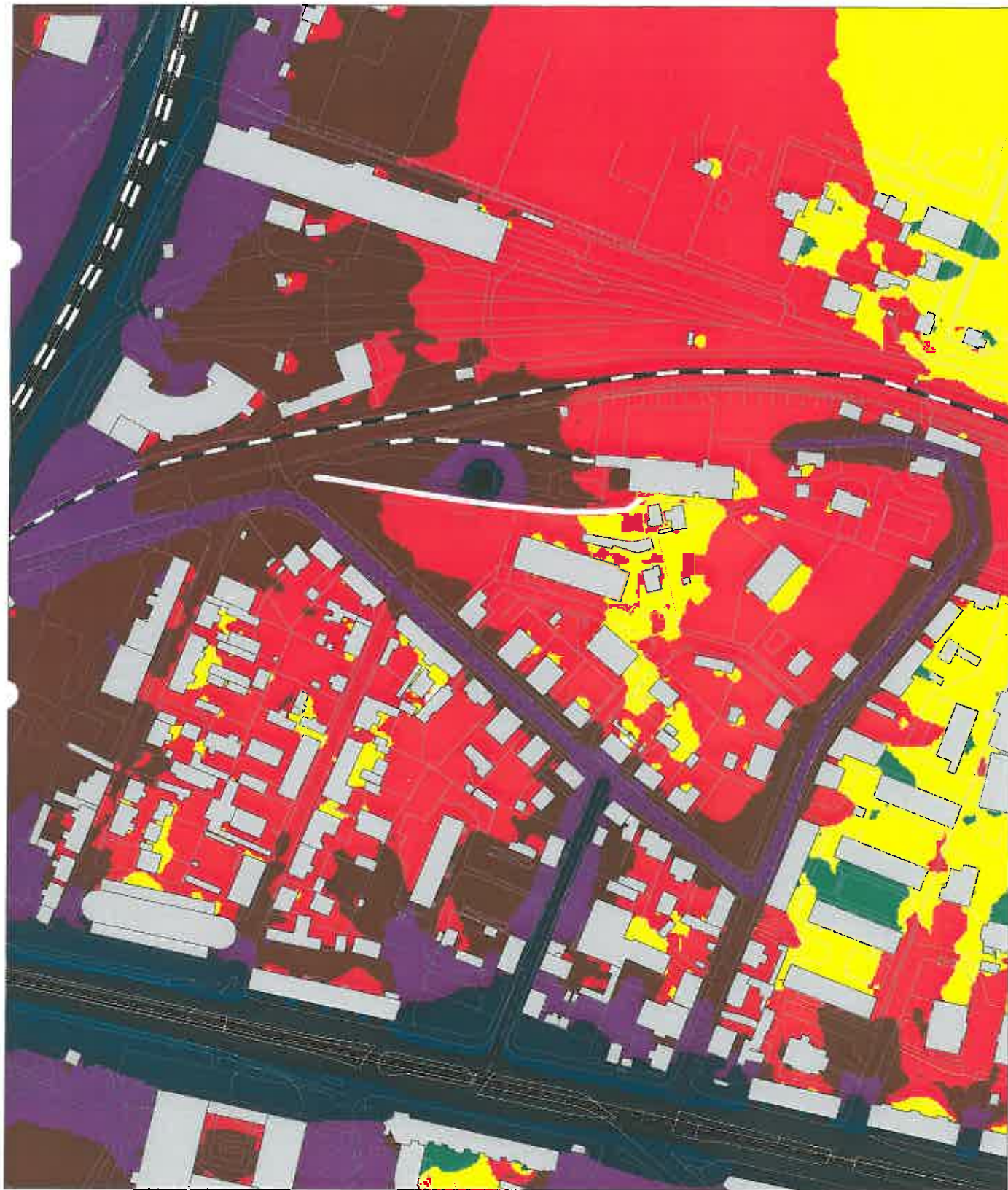
Tööstus- ja liikluseuura uuring

Tööstus- ja liikluseuura  
põhjustatud müra tasemed,  
planeeritav olukord  
4 m ekraan:

Hinnatud müra tase  $L_d$   
päev [7-23]



Mõõtkava:  
1:3000



## Kauba tn ja Juurdeveo 25G kinnistu liiklusloendus

12.08.2008 8.00-10.00

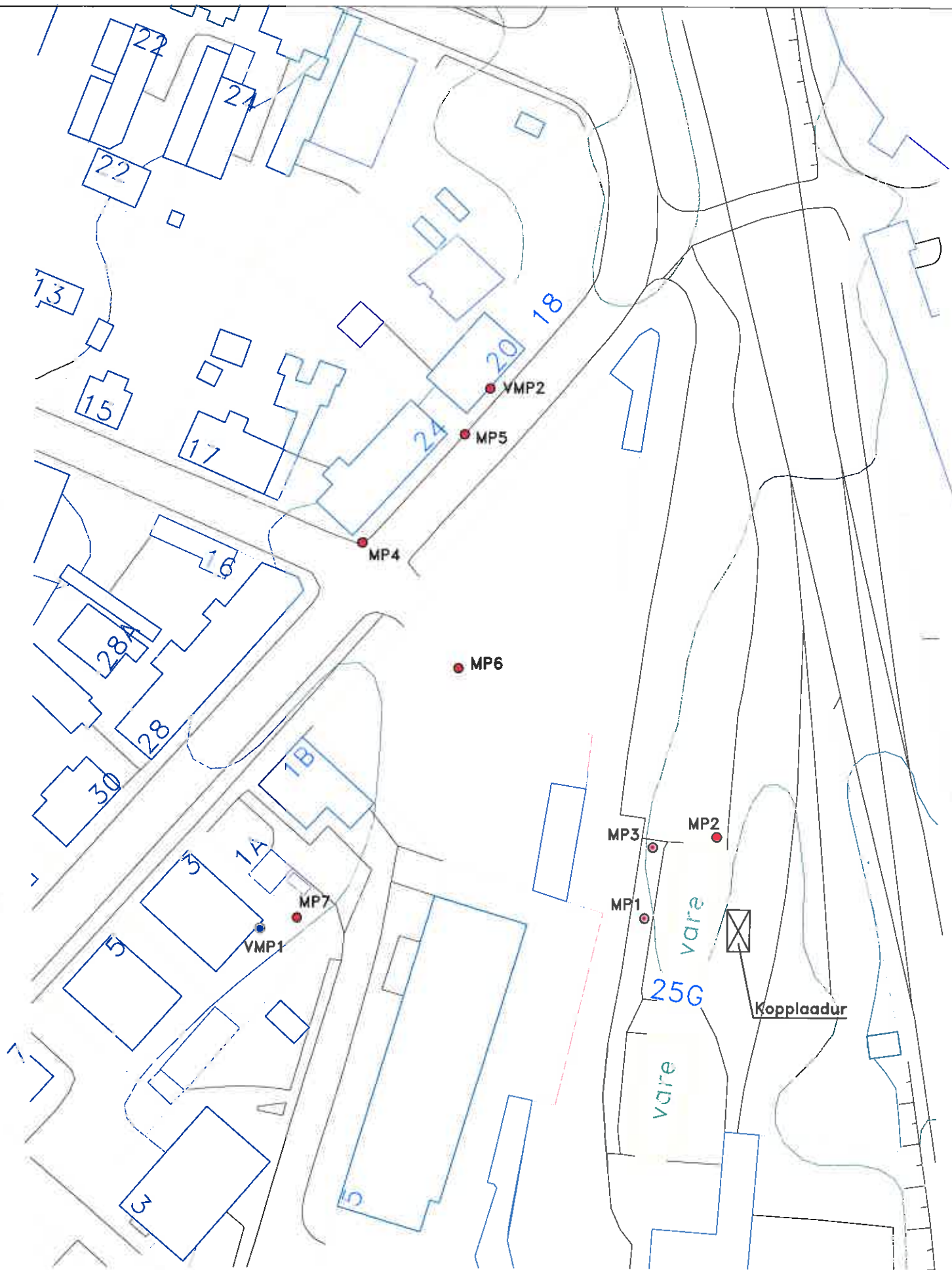
| Ajavahemik    | Sõiduauto  |               | Kaubik    |               | Veoauto  |               |
|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|----------|---------------|
|               | Kauba tn   | Juurdeveo 25G | Kauba tn  | Juurdeveo 25G | Kauba tn | Juurdeveo 25G |
| 8.00-8.15     | 12         | 1             | 7         | 1             | 0        | 1             |
| 8.15-8.30     | 16         | 1             | 2         | 2             | 0        | 1             |
| 8.30-8.45     | 20         | 2             | 6         | 1             | 1        | 1             |
| 8.45-9.00     | 21         | 2             | 0         | 1             | 0        | 1             |
| 9.00-9.15     | 19         | 0             | 3         | 0             | 0        | 0             |
| 9.15-9.30     | 16         | 3             | 2         | 0             | 0        | 2             |
| 9.30-9.45     | 16         | 0             | 4         | 0             | 2        | 0             |
| 9.45-10.00    | 15         | 1             | 2         | 0             | 0        | 0             |
| <b>KOKKU:</b> | <b>135</b> | <b>10</b>     | <b>26</b> | <b>5</b>      | <b>3</b> | <b>6</b>      |

13.08.2008 12.00-14.00

| Ajavahemik    | Sõiduauto  |               | Kaubik    |               | Veoauto  |               |
|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|----------|---------------|
|               | Kauba tn   | Juurdeveo 25G | Kauba tn  | Juurdeveo 25G | Kauba tn | Juurdeveo 25G |
| 12.00-12.15   | 28         | 1             | 10        | 0             | 0        | 0             |
| 12.15-12.30   | 24         | 3             | 1         | 4             | 0        | 0             |
| 12.30-12.45   | 24         | 4             | 3         | 0             | 0        | 1             |
| 12.45-13.00   | 17         | 3             | 2         | 1             | 0        | 0             |
| 13.00-13.15   | 22         | 2             | 4         | 2             | 0        | 1             |
| 13.15-13.30   | 27         | 3             | 4         | 3             | 0        | 0             |
| 13.30-13.45   | 28         | 2             | 7         | 0             | 1        | 0             |
| 13.45-14.00   | 17         | 4             | 5         | 3             | 0        | 0             |
| <b>KOKKU:</b> | <b>187</b> | <b>22</b>     | <b>36</b> | <b>13</b>     | <b>1</b> | <b>2</b>      |

14.08.2008 16.00-18.00

| Ajavahemik    | Sõiduauto  |               | Kaubik    |               | Veoauto  |               |
|---------------|------------|---------------|-----------|---------------|----------|---------------|
|               | Kauba tn   | Juurdeveo 25G | Kauba tn  | Juurdeveo 25G | Kauba tn | Juurdeveo 25G |
| 16.00-16.15   | 25         | 0             | 2         | 3             | 1        | 0             |
| 16.15-16.30   | 32         | 1             | 2         | 2             | 0        | 0             |
| 16.30-16.45   | 21         | 1             | 4         | 2             | 1        | 0             |
| 16.45-17.00   | 27         | 0             | 3         | 0             | 0        | 0             |
| 17.00-17.15   | 35         | 2             | 3         | 0             | 1        | 0             |
| 17.15-17.30   | 26         | 0             | 3         | 0             | 0        | 0             |
| 17.30-17.45   | 15         | 0             | 0         | 0             | 0        | 0             |
| 17.45-18.00   | 14         | 0             | 0         | 0             | 0        | 0             |
| <b>KOKKU:</b> | <b>195</b> | <b>4</b>      | <b>17</b> | <b>7</b>      | <b>3</b> | <b>0</b>      |



VMP – vibratsiooni mõõtmispunkt  
MP – müratasemete mõõtmispunkt

**AKUKON**

Akukon Oy Eesti Filiaal  
Klaa tn 8, 11313 Tallinn  
tel 6616 900, fax 6616 901  
info@akukon.ee

projekti nr.  
8558

kuupäev:  
20.10.2008

joonis nr.  
**D1**

objekt:  
Juurdeveo 25G  
Tallinn

alus:  
Vibratsiooni ja müratasemete  
mõõtmispunktide asukohad

| Sagedus              | Eesti Metall OÜ territoorium |      |      | Elumajade territooriumil |      |       | Plats |       | Elumajade territooriumil |      |      | Plats |       |       |      |      |      |
|----------------------|------------------------------|------|------|--------------------------|------|-------|-------|-------|--------------------------|------|------|-------|-------|-------|------|------|------|
|                      | MP2                          |      | MP3  | MP4                      |      | MP5   | MP6   | MP7   |                          | MP4  | MP5  | MP6   |       |       |      |      |      |
|                      | MP1                          |      |      |                          |      |       |       |       |                          |      |      |       |       |       |      |      |      |
| Hz                   | dB                           |      |      |                          |      |       |       |       |                          |      |      |       |       |       |      |      |      |
| 50                   | 64,7                         | 68,9 | 66,8 | 70,1                     | 70,4 | 59,6  | 53,4  | 58,4  | 60,6                     | 61,6 | 58,9 | 55,6  | 62,7  | 66,5  | 58,5 | 57,3 | 62,1 |
| 63                   | 79,5                         | 84,3 | 81,3 | 81,9                     | 78,7 | 64,9  | 64,7  | 63,7  | 68,3                     | 66,0 | 66,5 | 57,2  | 64,9  | 67,1  | 63,3 | 64,3 | 69,6 |
| 80                   | 74,9                         | 79,2 | 80,2 | 74,9                     | 70,6 | 60,0  | 57,8  | 58,8  | 61,3                     | 60,7 | 59,3 | 53,3  | 62,0  | 58,5  | 55,6 | 55,1 | 60,8 |
| 100                  | 63,0                         | 63,9 | 64,9 | 67,2                     | 66,0 | 56,9  | 52,6  | 53,8  | 52,8                     | 53,9 | 53,0 | 52,5  | 54,8  | 51,4  | 52,5 | 53,2 | 56,2 |
| 125                  | 65,4                         | 64,0 | 66,0 | 68,1                     | 66,6 | 53,7  | 54,0  | 53,6  | 54,1                     | 54,3 | 55,4 | 49,4  | 55,0  | 52,6  | 54,0 | 52,9 | 59,5 |
| 160                  | 66,5                         | 61,6 | 61,4 | 63,1                     | 61,9 | 51,2  | 49,2  | 49,8  | 51,4                     | 52,1 | 50,9 | 46,2  | 53,8  | 52,4  | 50,5 | 50,2 | 55,6 |
| 200                  | 63,7                         | 61,1 | 58,7 | 61,0                     | 60,7 | 51,6  | 49,0  | 51,0  | 49,0                     | 49,7 | 49,9 | 46,8  | 53,6  | 50,1  | 49,1 | 49,4 | 54,7 |
| 250                  | 62,0                         | 60,7 | 61,0 | 62,8                     | 59,7 | 50,6  | 51,2  | 49,8  | 48,7                     | 52,8 | 54,0 | 46,2  | 52,3  | 50,7  | 48,9 | 49,6 | 53,1 |
| 315                  | 62,4                         | 67,4 | 65,5 | 65,8                     | 60,7 | 50,2  | 52,8  | 49,2  | 47,2                     | 51,3 | 52,5 | 44,5  | 50,7  | 50,9  | 48,1 | 50,6 | 52,8 |
| 400                  | 58,8                         | 61,5 | 62,8 | 63,4                     | 55,9 | 48,4  | 46,0  | 46,1  | 45,2                     | 47,0 | 46,1 | 44,3  | 49,2  | 46,9  | 45,0 | 47,5 | 47,0 |
| 500                  | 59,5                         | 60,9 | 62,3 | 63,4                     | 55,0 | 48,1  | 47,5  | 45,1  | 44,4                     | 46,7 | 46,2 | 44,7  | 47,3  | 47,8  | 44,5 | 45,7 | 45,4 |
| 630                  | 62,7                         | 63,1 | 64,4 | 64,4                     | 55,3 | 48,0  | 46,5  | 44,9  | 44,3                     | 44,6 | 44,6 | 46,8  | 47,0  | 48,2  | 43,9 | 44,7 | 45,7 |
| 800                  | 62,0                         | 60,1 | 60,3 | 62,7                     | 54,6 | 46,1  | 46,6  | 44,2  | 44,3                     | 44,2 | 44,2 | 45,4  | 46,2  | 49,1  | 43,8 | 44,1 | 44,8 |
| 1 k                  | 63,0                         | 60,1 | 60,1 | 62,5                     | 55,4 | 46,1  | 46,4  | 43,9  | 45,2                     | 45,5 | 45,4 | 44,0  | 46,8  | 50,0  | 43,9 | 44,0 | 45,4 |
| 1,25 k               | 62,8                         | 59,6 | 59,7 | 62,6                     | 56,1 | 45,8  | 45,8  | 42,7  | 45,9                     | 47,0 | 46,7 | 43,5  | 46,2  | 48,9  | 43,3 | 43,3 | 45,7 |
| 1,6 k                | 62,4                         | 58,6 | 58,2 | 61,7                     | 55,0 | 45,4  | 44,8  | 42,8  | 44,6                     | 47,3 | 46,7 | 41,3  | 47,7  | 47,1  | 42,3 | 43,2 | 44,2 |
| 2 k                  | 62,0                         | 57,9 | 57,4 | 61,5                     | 54,6 | 47,8  | 45,1  | 44,1  | 44,2                     | 48,0 | 46,7 | 41,0  | 45,4  | 45,0  | 41,4 | 42,5 | 44,7 |
| 2,5 k                | 61,9                         | 57,4 | 57,5 | 60,9                     | 53,9 | 46,9  | 44,5  | 43,2  | 45,1                     | 47,6 | 45,9 | 39,2  | 44,4  | 42,8  | 40,1 | 41,3 | 43,7 |
| 3,15 k               | 61,4                         | 56,0 | 56,0 | 59,9                     | 52,4 | 44,0  | 43,6  | 41,7  | 43,6                     | 46,6 | 44,6 | 38,3  | 42,8  | 39,3  | 38,7 | 39,9 | 42,0 |
| 4 k                  | 60,9                         | 54,3 | 54,1 | 58,4                     | 50,1 | 42,5  | 42,5  | 40,3  | 40,8                     | 45,7 | 41,7 | 38,0  | 40,7  | 36,8  | 37,1 | 38,1 | 40,1 |
| 5 k                  | 60,7                         | 52,8 | 52,7 | 57,2                     | 47,9 | 41,1  | 41,3  | 38,9  | 37,4                     | 44,5 | 39,3 | 36,9  | 38,0  | 33,2  | 35,4 | 36,4 | 37,2 |
| 6,3 k                | 60,6                         | 51,0 | 51,1 | 55,6                     | 45,7 | 39,4  | 37,7  | 36,3  | 34,0                     | 42,5 | 36,3 | 34,7  | 35,0  | 29,9  | 32,2 | 32,9 | 33,3 |
| 8 k                  | 60,0                         | 49,0 | 49,4 | 54,0                     | 43,0 | 35,4  | 33,8  | 32,9  | 29,3                     | 39,7 | 33,2 | 32,2  | 32,4  | 33,0  | 28,1 | 28,5 | 29,2 |
| 10 k                 | 58,5                         | 46,9 | 48,2 | 52,0                     |      | 30,2  | 27,9  | 27,4  | 23,1                     | 35,6 | 29,0 | 29,3  | 31,1  | 36,3  | 23,3 | 23,4 | 23,2 |
| LpAeq,T              | 74                           | 71   | 71   | 73                       | 66   | 58    | 57    | 55    | 56                       | 58   | 57   | 54    | 57    | 58    | 54   | 55   | 57   |
| LpAmax               | 85                           | 82   | 84   | 85                       | 79   | 72    | 63    | 65    | 68                       | 68   | 69   | 65    | 68    | 75    | 67   | 67   | 73   |
| Lubatud LpAeq,T p/õ  | -                            | -    | -    | -                        | -    | 50/40 | 50/40 | 50/40 | -                        | -    | -    | 50/40 | 50/40 | 50/40 | -    | -    | -    |
| Lubatud LpAmax õõsel | -                            | -    | -    | -                        | -    | 45    | 45    | 45    | -                        | -    | -    | 45    | 45    | 45    | -    | -    | -    |