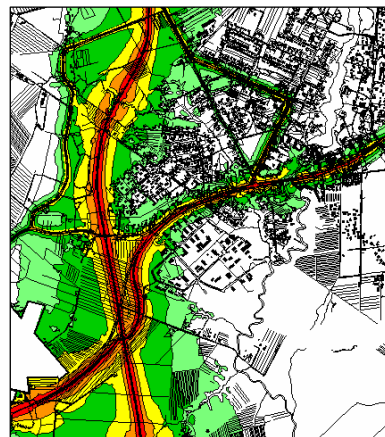


# KELLOKOSKEN OSAYLEISKAAVA

## LIIKENNE- JA MELUSELVITYS

Marraskuu 2009



Tarkastus  
Päivämäärä **19.11.2009**  
Laatija **Sirkiä, Luhtinen, Čapek, Suominen**  
Tarkastaja  
Hyväksyjä

Ramboll  
Piispanmäentie 5  
P.O.Box 3  
02241 ESPOO  
T +358 20 755 611  
F +358 20 755 6201  
[www.ramboll.fi](http://www.ramboll.fi)

## SISÄLTÖ

<b>1.</b>	<b>Yleistä</b>	<b>5</b>
1.1	Työn tavoitteet ja selvityskohde	5
1.2	Osayleiskaavan kuvaus	5
<b>2.</b>	<b>Liikenteen nykytila- ja ennustetarkastelu</b>	<b>7</b>
2.1	Yleistä	7
2.2	Nykytilan liikenne	7
2.3	Liikenne 2030	8
<b>3.</b>	<b>Liittymätarkastelut</b>	<b>12</b>
<b>4.</b>	<b>Meluselvitys</b>	<b>22</b>
4.1	Yleistä	22
4.2	Sovellettavat ympäristömelun ohjearovot	22
4.3	Menetelmät ja lähtötiedot	23
4.4	Melukartat	25
4.5	Selvityskohteen melutilanne	25
4.5.1	Tieliikennemelu nykytilanteessa	25
4.5.2	Tieliikennemelu ennustetilanteessa ilman ohikulkutietä	26
4.5.3	Tieliikennemelu ennustetilanteessa ohikulkutievaihtoehdolla	26
4.5.4	Junaliikennemelu	26
4.6	Edellytettävät melusuojaustoimenpiteet	26

## LIITTEET

Liite 2.1: Tarkastelualueen osa-aluejako karttaesityksenä

Liite 2.2: Tarkastelualueen maankäyttötiedot vuosille 2009 ja 2030

Liite 3.1 Liikennevirrat tarkastelluissa liittymissä

Liite 4.1: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq); Nykytilanne (2009) nykyisellä tie- ja katuverkolla

Liite 4.2: Tieliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq); Nykytilanne (2009) nykyisellä tie- ja katuverkolla

Liite 4.3: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq); Nykytilanne (2009) nykyisellä tie- ja katuverkolla; Haarajoki

Liite 4.4: Tieliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq); Nykytilanne (2009) nykyisellä tie- ja katuverkolla; Haarajoki

Liite 4.5: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq); Ennustetilanne 2030 ilman ohikulkutietä

Liite 4.6: Tieliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq); Ennustetilanne 2030 ilman ohikulkutietä

Liite 4.7: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq); Ennustetilanne 2030, ohikulkutie toteutettu

Liite 4.8: Tieliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq); Ennustetilanne 2030, ohikulkutie toteutettu

Liite 4.9: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq); Ennustetilanne 2030, ohikulkutie toteutettu; Haarajoki

Liite 4.10: Tieliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq); Ennustetilanne 2030, ohikulkutie toteutettu; Haarajoki

Liite 4.11: Junaliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq); Nykytilanne (2009)

Liite 4.12: Junaliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq); Nykytilanne (2009)

Liite 4.13: Junaliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq); Ennustetilanne 2030

Liite 4.14: Junaliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq); Ennustetilanne 2030

Liite 4.15: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq); Ennustetilanne 2030 melusuojaustoimenpitein, ohikulkutie toteutettu; MELUSUOJAUSKOHDDE 1

Liite 4.16: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq); Ennustetilanne 2030 melusuojaustoimenpitein, ohikulkutie toteutettu; MELUSUOJAUSKOHDTEET 2 JA 3

Liite 4.17: Tieliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq); Ennustetilanne 2030 melusuojaustoimenpitein, ohikulkutie toteutettu; MELUSUOJAUSKOHDDE 4

Liite 4.18: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq); Ennustetilanne 2030 melusuojaustoimenpitein, ohikulkutie toteutettu; MELUSUOJAUSKOHDDE 5





# KELLOKOSKEN OSAYLEISKAAVA

## LIIKENNE- JA MELUSELVITYS

### 1. YLEISTÄ

#### 1.1 Työn tavoitteet ja selvityskohde

Työn tavoitteena on tuottaa Kellokosken osayleiskaava-alueelta kaavan maankäyttöä vastaavat liikenne-ennusteet. Työssä tarkastellaan keskimääräisiä arkivuorokausiliikennemääriä nykytilanteessa ja ennustevuonna 2030. Ennusteet laaditaan kahden eri toteutumisvaihtoehdon mukaisesti: vaihtoehto, jossa Kellokosken ohikulkutie toteutuu sekä vaihtoehto, jossa ohikulkutietä ei rakenneta.

Liikenteen toimivuutta tarkastellaan olemassa olevissa tai uusissa merkittävässä katu- ja tieverkon liittymissä, joihin osayleiskaavassa osoitetusta maankäytöstä syntyvä liikenne eniten kohdistuu. Tarkastelu perustuu liikenne-ennusteisiin sekä vuoden 2030 keskimääräisiin arkivuorokausiliikennemääristä muodostettuihin huipputuntiliikennearvioihin.

Kellokosken osayleiskaava-alueelta tarvitaan myös juna- ja ajoneuvoliikenteen meluselvitys, joka kattaa Helsinki – Lahti oikoradan, Helsinki – Lahti moottoritien, Pohjoisväylän, Vanhan valtatie, Koulutien, Kellokoskentien, Kaunisnummentien, Linjatien sekä toisessa verkkovaihtoehdossa lisäksi ohikulkutien. Melutarkastelujen pohjalta laaditaan suositukset tarvittavista melusteistä uusien ja olemassa olevien asuntoalueiden kohdalla. Melusteitä ei suunnitella yksityiskohtaisesti, mutta määritellään paikat, joissa esteitä tarvitaan sekä esteiden tyyppi ja likimääräinen korkeus.

#### 1.2 Osayleiskaavan kuvaus

Kellokosken osayleiskaavan alue sijaitsee Tuusulan kunnan Kellokosken taajamassa noin 16 kilometrin päässä Tuusulan keskustasta. Suunnittelualue rajoittuu pohjoisessa Leppäsillantiehen ja Rutalahdentiehen, lännessä Niittykulmantiehen ja Nuppulinnantiehen sekä muilta osin Järvenpään kaupungin ja Mäntsälän kunnan rajoihin. Suunnittelualueen pinta-ala on noin 19 km<sup>2</sup>.

Kaavassa esitetään tarpeelliset alueet rakentamisen ja muun suunnittelun ja maankäytön perustaksi. Osayleiskaavassa esitetään Kellokosken taajaman ja sitä ympäröivän haja-asutusalueen käyttäminen eri tarkoituksiin kuten asumiseen ja elinkeinotoimintaan. Lisäksi osoitetaan liikenneverkko, teknisen huollon tarvitsemat verkostot ja virkistysalueet.

Uusia asuinalueita on osoitettu pohjoiseen Linjatien varrelle, taajaman länsipuolelle Korkeamäentiehen rajautuen ja etelään Vanhan valtatie varrelle. Erillinen täydennysrakennusalue on Haarojoella Järvenpään kaava-alueisiin liittyvänä sekä uudet alueet etelässä Järvenpään kaupungin rajalla Halkiantiehen ja Kittiläntiehen rajautuen.

Uudet työpaikka-alueet sijoittuvat nykyisten alueiden yhteyteen Rajalintaan, Pohjoisväylän ja Kellokosken ohikulkutien liittymän läheisyyteen.

Kellokosken kaupallinen keskus sijaitsee Vanhan valtatie varressa ydinkeskustassa. Kaupallisille palveluille on varaus myös Rajalinnan työpaikka-alueen läheisyydessä. Osayleiskaavassa on varauduttu kaupallisten palvelujen lisäämiseen keskustassa keskustatoimintojen alueella sekä Kirvesmiehentien ja Vanhan valtatie liittymässä nykyisen taksiaseman ja kioskin paikalle osoitetussa korttelissa. Julkisten palvelujen keskittymä on Koulutien varressa.

Kellokosken taajaman keskeisiä alueita rajaavat Mäntsälä – Järvenpää -tieyhteys, maantie 1456 (Vanha valtatie) ja länsisuunnan maantien 1453 (Kellokoskentie) ja Koulutien katuyhteyden muodostama yhteys. Liikennemäärät pääväylillä eivät ole vielä kovin suuria. Vanhalla valtatiellä on Tiehallinnon tierekisteritietojen mukaan (KVL 2008) liikennettä 4 342 ajoneuvoa vuorokaudessa keskustan kohdalla ja Koulutien liittymän eteläpuolella 7 426 ajoneuvoa vuorokaudessa. Tiellä 1453 (Kellokoskentie) on taajaman länsipuolella 2 459 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Liikennemäärin kasvu on todennäköistä molemmissa pääsuunnissa. Tie 1453 on osa yhtenäistä Järvenpää - Hyvinkää (- Hämeenlinna) yhteyttä. Hyvinkään maankäytön laajeneminen ja Järvenpää - Hyvinkää yhteyden kehittäminen lisäävät merkittävästi liikennettä tiellä 1453. Tien 1456 läpikulkeva liikennemäärä kasvaa puolestaan Mäntsälän maankäytön kasvaessa.

Liikenneverkon osalta osayleiskaava tukeutuu ratkaisuun, jossa Kellokosken ohikulkutie (Järvenpää-Hämeenlinna mt 290 väillä Haarajoki – Nuppulinnantie) muodostaa taajaman ohittavan maantieyhteyden Kellokoskentieltä Lahden moottoritiele Järvenpään. Ohikulkuvarauksella varaudutaan mahdollistamaan Järvenpää – Hyvinkää yhteyden myöhempään kehittämiseen. Pääliittymä ohikulkutieltä taajamaan on Pohjoisväylällä Alatalontien eteläpuolella. Toinen liittymä on Kaunisnummentien liittymän länsipuolella. Ohikulkutien rakentamisen myötä kauttakulkuliikenne Koulutie – Vanha valtatie – Pohjoisväylä -reitillä vähenee ja Koulutie muuttuu nykyistä selvemmin paikalliseksi kokoojaväyläksi. Uudet asuinalueet liittyvät nykyisen, joiltakin osin parannettavan katuverkon kautta taajaman keskustaan. Korkeamäentien itäpuolelta Riiheläntielle on osoitettu uusi kokoojakatu, joka johtaa liikennettä läntisiltä asuntoalueilta ohikulkutielle.

## 2. LIIKENTEEN NYKYTILA- JA ENNUSTETARKASTELU

### 2.1 Yleistä

Työssä on tarkasteltu keskimääräistä arkivuorokausiliikennettä (KAVL) nykytilanteessa ja ennustevuonna 2030. Liikenteen sijoittelu on tehty Emme3-sovelluksella. Lähtökohtana on käytetty Tiehallinnon Uudenmaan liikennejärjestelmäsuunnitelmien sauma-alueen liikenneverkkoselvityksen liikenneverkkoa ja liikenteen kysyntää soveltuvin osin. Saumaselvityksen karkeatasoinen verkko on tihennetty Kellokosken osayleiskaava-alueen kohdalta, liikenteen syöttöalueita on lisätty ja muodostettujen alueiden matkatuotosta on tarkistettu vastaamaan suunniteltua maankäyttöä.

Alkuperäisessä saumaselvityksen Emme liikennemallissa tarkastelualue on kuvattu yhtenä syöttöalueena. Tarkastelua varten liikenneverkko ja kysyntämatriisit (nykytila ja 2030) on tihennetty tilaajan toimittaman osayleiskaava-aluejaon ja maankäyttötietojen perusteella.

Käytetty osa-aluejako kartalla on esitetty liitteessä 2.1. Osa-aluejaon mukaiset asukas- ja työpaikkaluvut on esitetty liitteessä 2.2.

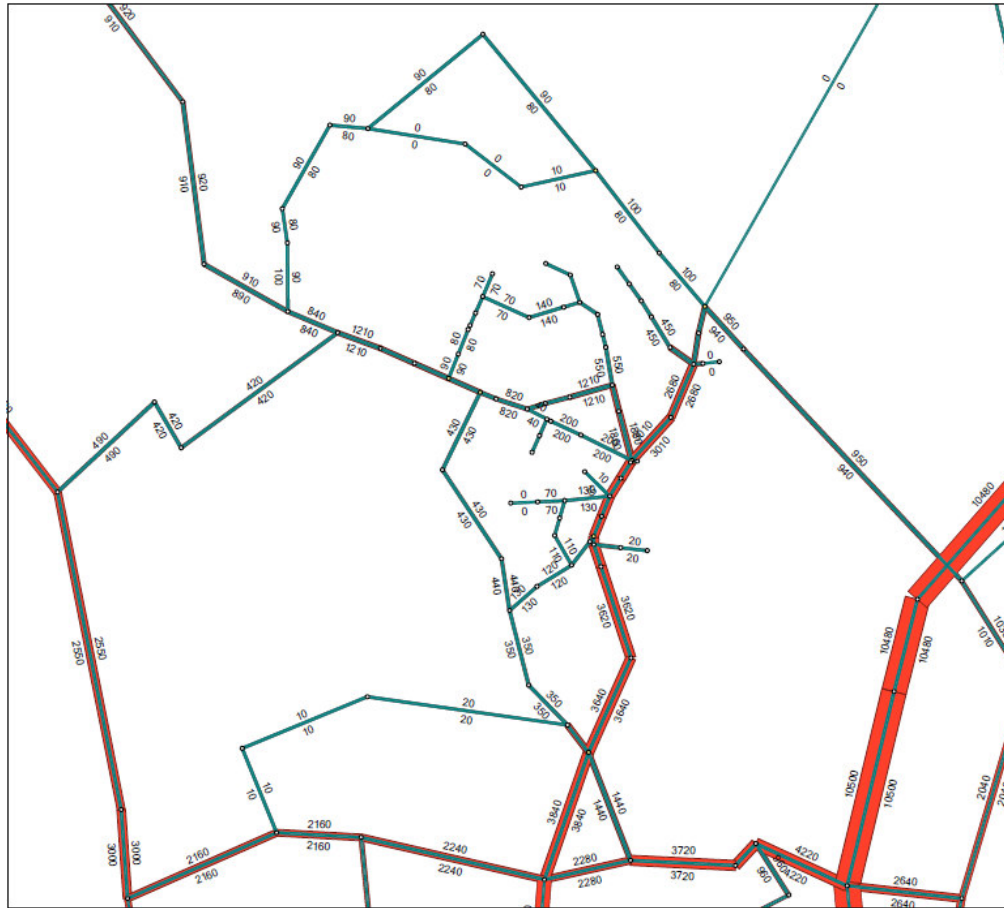
### 2.2 Nykytilan liikenne

Uudessa aluejaossa tarkasteltavalla osayleiskaava-alueella on 81 syöttöaluetta. Liikenteen kysyntämatriisin tihennyksen jälkeen kysyntä on sijoitettu liikenneverkolle ja liikennemäärät on kalibroitu neljän poikkileikkauksen (Kellokoskentie välillä Nuppulinnantie ja Korkeamäentie, Vanha valtatie Koulutien liittymän lähistö (etelä- ja pohjoispuoli) sekä Kaunisnummentie välillä Vanha valtatie ja Kellokoskentie) liikennemäärän avulla nykytilanteessa.

Tuusulan kunta teki liikennelaskennan Vanhan valtatie, Kirvesmiehentie ja Koulutien liittymässä aamu- ja iltaruuhkassa (12.8.2009). Liittymälaskentatuloksen liikennetietoa on käytetty myös validoitaessa nykytilanteen liikenteen sijoittelun tuloksia.

Vuonna 2009 on tarkastelualueella asukkaita 3800 ja työpaikkoja 1300.

Kuvassa 2-1 on esitetty nykytilaennusteen kalibroidut liikennemäärät tarkastelualueen liikennemallissa.



Kuva 2-1. Kellokosken nykyliikenne (KAVL).

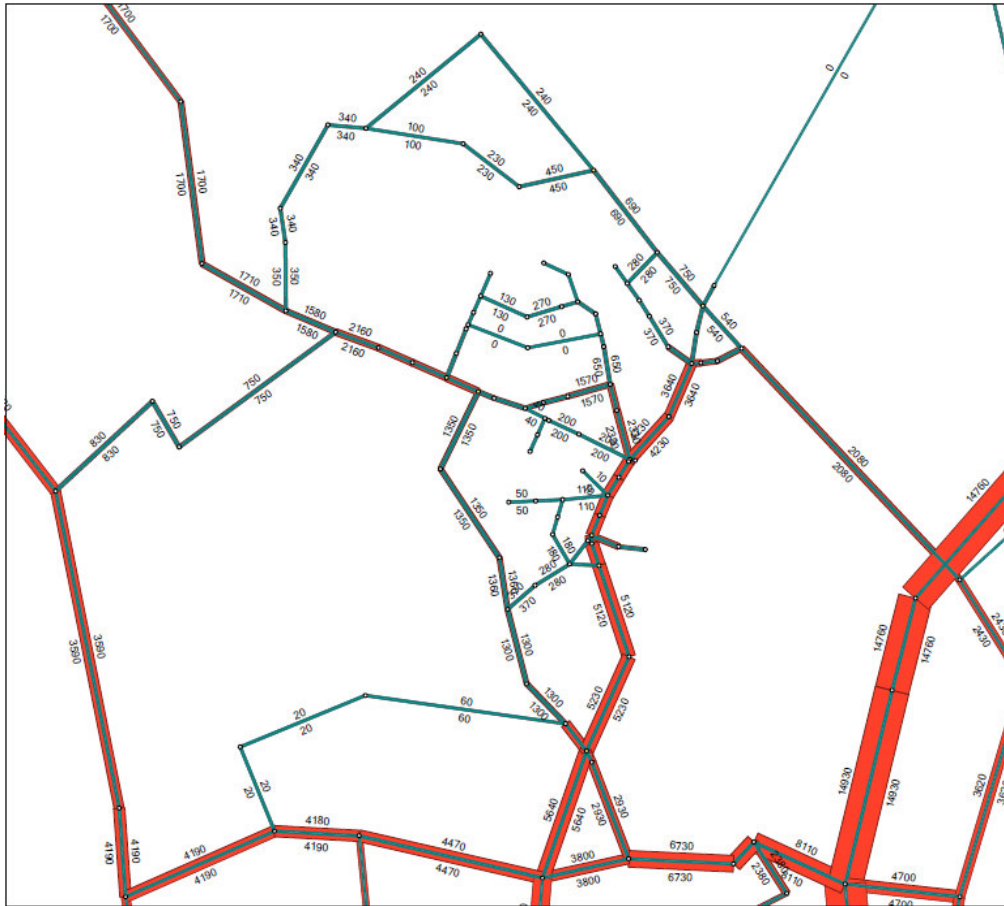
### 2.3 Liikenne 2030

Vuoden 2030 liikennekysyntä on laskettu tarkastelemalla erikseen osayleiskaava-alueen liikenneennustetta ja erikseen alueen läpi kulkevaa liikennettä. Osayleiskaava-alueella vuoden 2030 liikennekysyntä on laskettu pienalueiden maankäytön muutosten perusteella käyttäen liikennetuotoksena nykyistä asukas- ja työpaikkakohtaista liikennetuotosta. Ennustevuoden ja nykytilanteen liikenne-ennusteen perusteella on laskettu alueparikohtaiset liikenteen kasvukertoimet sekä kaava-alueelle että muille alueilla. Vuoden 2030 liikenne-ennuste on laskettu nykytilanteen kalibroidun liikenne-ennusteen pohjalta aluepareittaisia kasvukertoimia käyttäen. Tarkastelualueelle suuntautuvia matkoja on vielä tarkistettu siten, että matkatuotokseksi on muodostunut noin 1,6 kotiperäistä automatkaa/asukas/vrk ja noin 2,4 automatkaa/työpaikka/vrk. Sairaala-alueen liikennettä on tarkasteltu erikseen yksityiskohtaisemmin.

Liikenne-ennusteet on laadittu osayleiskaavan mukaisella täysimääräisellä maankäytöllä. Maankäyttötietojen mukaan tarkastelualueella on vuonna 2030 asukkaita noin 9400 ja työpaikkoja noin 2100.

Tarkastelut on tehty kahdelle eri verkkovaihtoehdolle, joista toisessa on nykyverkon kaltainen liikenneverkko ja toiseen on lisätty Kellokosken ohikulkutie vuoden 1996 tiesuunnitelman mukaisena.

Liikenneverkkoskenaarioiden sijoittelutulokset on esitetty kuvissa 2-2, 2-3, 2-4 ja 2-5.



Kuva 2-2. Kellokosken liikenne 2030 (KAVL), ei ohikulkutietä.



Kuva 2-3 Kellokosken keskustan liikenne 2030 (KAVL), ei ohikulkutietä.



Kuva 2-4. Kellokosken liikenne 2030 (KAVL), ohikulkutie toteutettu.



Kuva 2-5. Kellokosken keskustan liikenne 2030 (KAVL), ohikulkutie toteutettu.

## **2.4 Huipputuntiennuste liittymätarkasteluja varten**

Liittymien toimivuustarkasteluja varten tuotettiin huipputuntitilanteen liikennekysyntä. Liittymäkohtaisen liikennevirrat tulostettiin suunnittain EMME -ohjelmistosta liittymittäin. Huipputunnin liikenne oletettiin olevan noin 11 % arkivuorokauden liikenteestä ja ajosuuntien suuntajakauma on arvioitu tehdyn liittymälaskennan pohjalta. Ruuhkasuunnassa on yleisesti 60 % poikkileikkauksen liikenteestä ja poikittainen liikenne jakaantuu tasan eri suuntien kesken. Huipputuntiliikenteen liikennevirrat siirrettiin liittymittäin ja virroitain Synchro -ohjelmaan.

### 3. LIITTYMÄTARKASTELUT

Liittymien yksityiskohtaiseen tarkasteluun valittujen liittymien toimivuus simuloitiin pääasiassa Synchro -sovelluksella. Kiertoliittymien toimivuuden tarkastelut tehtiin Paramics -ohjelmalla, koska sovellus sopii Synchroa paremmin tämän tyyppisten liittymien tarkasteluihin. Tarkasteluissa käytetyt liikennevirrat on kuvattu liittymittäin liitteessä 3.1. Liittymien sujuvuus tarkistettiin seuraavissa liikenneverkkoskenaarioissa:

- Ennustetilanne 2030, ilman ohikulkutietä, iltahuipputunti
- Ennustetilanne 2030, kun ohikulkutie on toteutettu, iltahuipputunti

Synchrossa liittymien toimivuustarkastelu perustuu kääntyviin liikennemääriin. Toimivuustarkastelut tehtiin erikseen kummallekin verkkovaihtoehdolle ja liittymälle. Käytetyt liikennemäärät pohjautuvat Emme3-sijoitteluihin ja liittymäkohtaisiin huipputunnin suuntajakaumiin ja huippu-tuntiosuuksiin.

Skenaarion "Ei ohikulkutietä" verkko on Kellokosken nykyisen tieverkon kaltainen muutamaa pientä muutosta lukuun ottamatta. Vähäiset muutokset on tehty liittymien kaistajärjestelyihin vastaamaan paremmin tulevaisuuden tilannetta.

Skenaarion "Ohikulkutie toteutettu" verkko perustuu Kellokosken ohikulkutiestä tehtyihin suunnitelmiin. Muilta osin verkko perustuu perusskenaarion mukaiseen liikenneverkkoon.

#### 3.1 Liittymätarkastelut 2030 - ilman ohikulkutietä

Synchrolla tehtyjen tarkastelujen pohjalta määritetyt liittymäkohtaiset palvelutasot on esitetty taulukossa 3-2. Tarkastelut on tehty viidessä eri liittymässä. Liittymäkohtainen palvelutaso vaihtelee A:sta (ruuhkaton) H:hon (pitkäaikaisia ruuhkia ja jonoja). Liittymien toimivuutta kuvaavat palvelusoluokat ja niiden ominaisuudet on kuvattu taulukossa 3-1.

Taulukko 3-1. Liittymien toimivuustarkasteluissa käytetyn Synchro -ohjelmiston käyttämät palvelusoluokat ja niiden lyhyet kuvaukset.

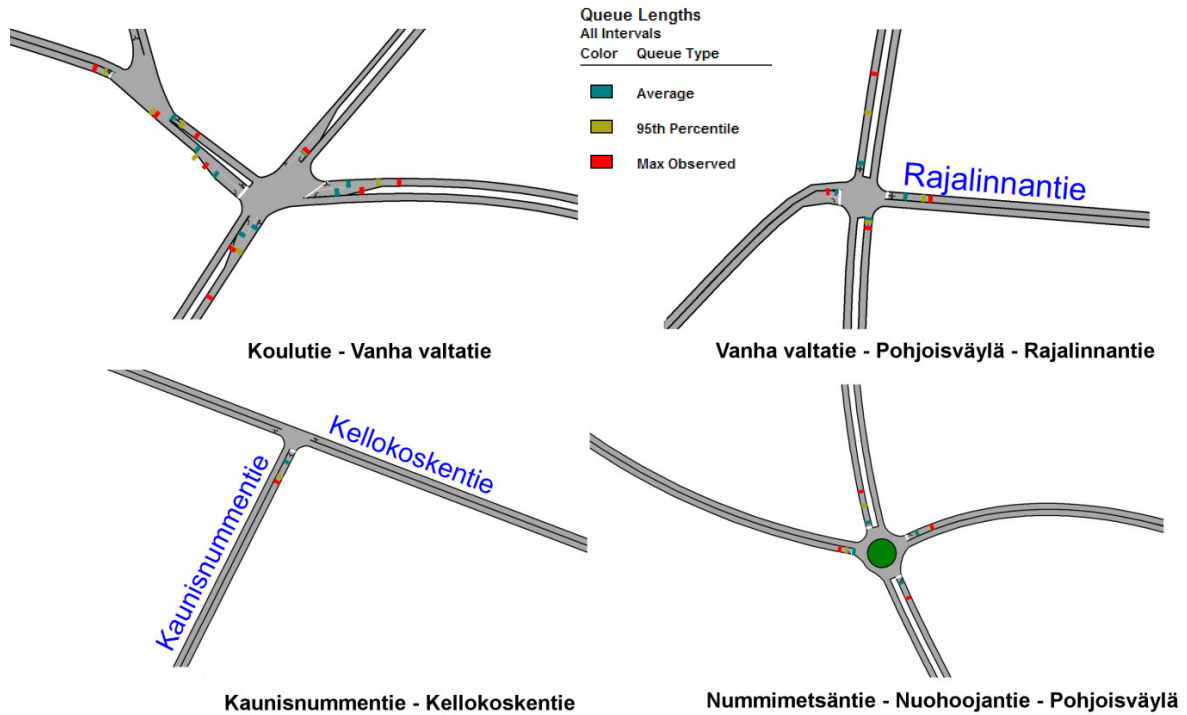
Palvelutaso	Kuvaus	Toimivuus	Käyttöaste
A	Ruuhkaton	Hyvä	0-55 %
B	Ruuhkaton	Hyvä	> 55 – 64 %
C	Ruuhkaton	Hyvä	> 64 – 73 %
D	Ruuhkaton	Hyvä	> 73 – 82 %
E	Satunnaisia ruuhkia	Tyydyttävä	> 82 – 91 %
F	lyhytaikaisia ruuhkia ja jonoja	Välttävä	> 91 – 100 %
G	lyhytaikaisia ruuhkia ja jonoja	Välttävä	> 100 – 109 %
H	pitkäaikaisia ruuhkia ja jonoja	Huono	> 109 %

Simulointitulokset osoittavat useimpien liittymien toimivan ongelmitta. Tämä koskee erityisesti liittymiä:

- Koulutie – Vanha valtatie -liittymä,
- Kaunisnummentie – Kellokoskentie -liittymä,
- Vanha valtatie – Pohjoisväylä – Rajalinnantie -liittymä ja
- Nummimetsäntie – Nuohoojantie – Pohjoisväylä -liittymä.

Liittymät on esitetty kuvassa 3-1 yleisellä tasolla ja kuvissa on merkitty jonopituudet suunnittain. Liittymien liikennevirrat on kuvattu liitteessä 3.1.

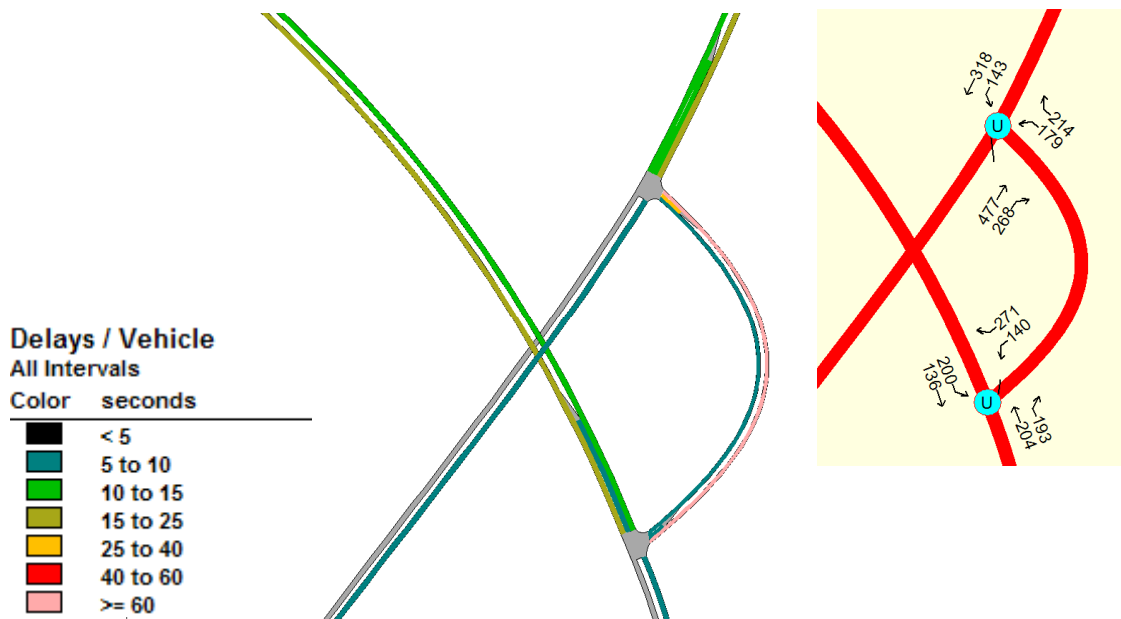




Kuva 3-1. Kuvaukset liittymistä, joissa ei ole toiminnallisia ongelmia simulointitulosten mukaan. Kuviin on merkitty jonopituudet.

Pohjoisväylän ja Vanhan valtatie liittymän toimivuudessa on odotettavissa ongelmia, mikäli liikennemäärät Pohjoisväylän rampilla ylittävät liikenne-ennusteessa esitetyt liikennemääräarviot. Pienikin kasvu näissä liikennevirroissa, etenkin Vanhalta valtatieltä vasemmalle kääntyvien (Pohjoisväylälle etelään) ajoneuvojen määrässä, voi aiheuttaa jonoutumista rampilla (kuvat 3-2 ja 3-3). Näistä syistä liittymän kaistajärjestelyt on mallissa määritelty seuraavasti:

- erillinen 80 metriä kääntymiskaista vasemmalle kääntyville, Pohjoisväylältä Vanhalle valtatielle kääntyville
- vähintään 15 metriä pitkä oikealle kääntyvien kaista rampilla Vanhalta valtatieltä pohjoiseen Pohjoisväylälle



Kuva 3-2. Vanha valtatie – Pohjoisväylä -ramppi (Tuusula – Kellokoski raja), viivytykset vuoden 2030 iltahuipun ennustetilanteessa.



Kuva 3-3. Vanha valtatie – Pohjoisväylä -ramppi (Tuusula – Kellokoski raja), jonopituudet vuoden 2030 iltahuipun ennustetilanteessa.

Näitä kaistajärjestelyitä voidaan pitää vähimmäistoimenpiteinä helpottamaan liittymistä Vanhalta valtatieltä Pohjoisväylälle. Ongelmat liittymän toimivuudessa tulisi ottaa huomioon liittymän jatkosuunnittelussa.

Taulukko 3-2 Liittymien palvelutaso vuonna 2030 perusskenaariossa.

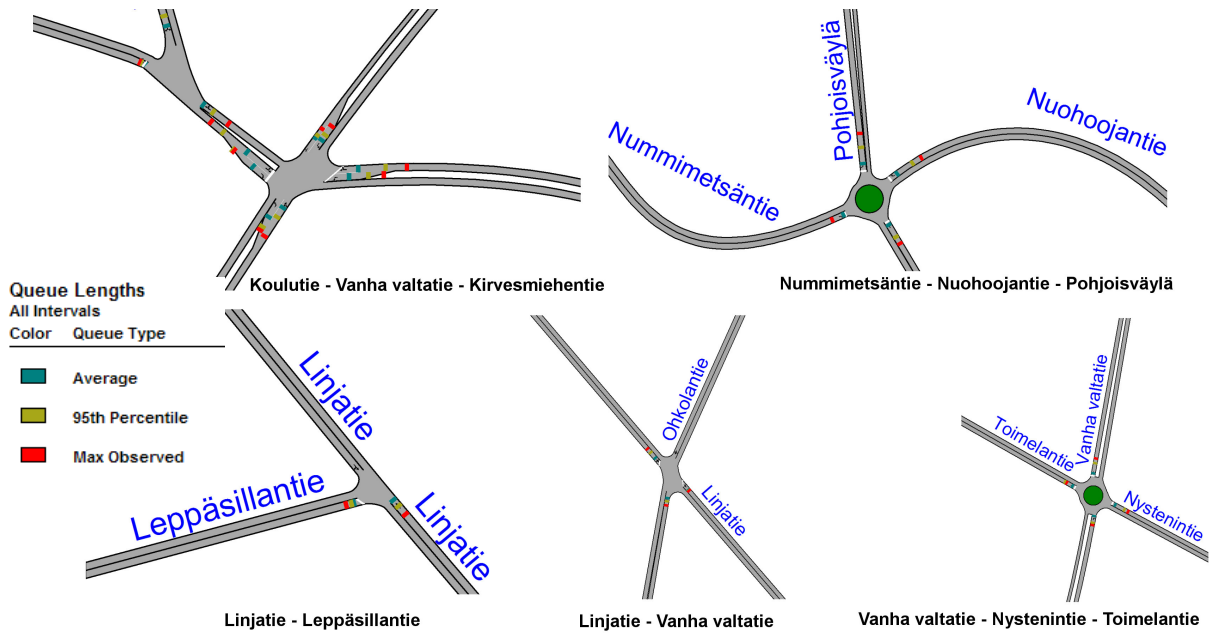
Liittymä	Palvelutaso
Koulutie - Vanha Valtatie	B
Kaunisnummentie - Kellokoskentie	A
Vanha Valtatie - Pohjoisväylä - Rajalinnantie	A
Nummimetsäntien - Nuohoojantien - Pohjoisväylän kiertoliittymä	B
Pohjoisväylän ja Vanhan valtatie liittymä (Tuusulan ja Järvenpään rajalla)	A
Pohjoisväylän ja Vanhan valtatie liittymä, rampin pää Pohjoisväylällä	C

### 3.2 Liittymätarkastelut 2030 – ohikulkutie toteutettu

Skenaariossa "ohikulkutie toteutettu" Synchrolla tarkasteltujen liittymien palvelutasot on esitetty taulukossa 3-3. Skenaariosta tehtiin toimivuustarkastelut kahdeksalle eri liittymälle. Useimmat liittymät toimivat ilman merkittävää jonoutumista tai viivytyksiä. Seuraavien liittymien toimivuudessa ei tarkasteluissa ilmennyt ongelmia:

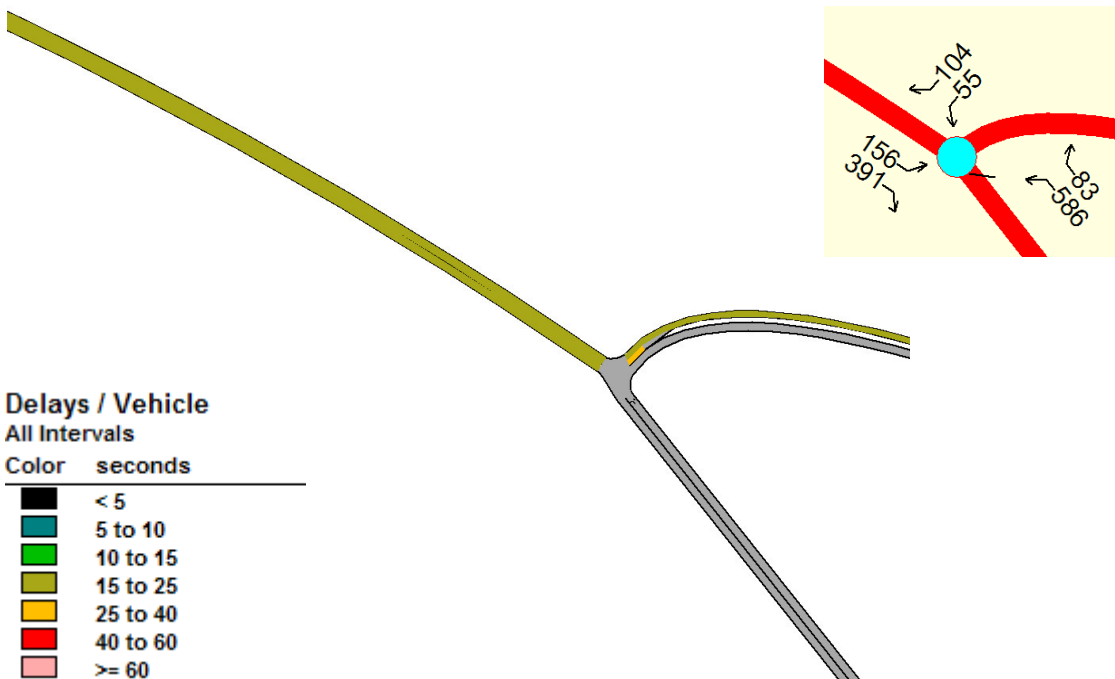
- Koulutie – Vanhan valtatie – Kirvesmiehentie -liittymä
- Linjatie – Leppäsillantie -liittymä
- Linjatie – Vanhan valtatie -liittymä
- Vanhan valtatie – Nystenintie – Toimelantie -liittymä ja
- Nummimetsäntie – Nuohoojantie – Pohjoisväylä -liittymä.

Liittymät on esitetty kuvassa 3-4 yleisellä tasolla ja kuvissa on merkitty jonopituudet suunnittain. Liittymien liikennevirrat on kuvattu liitteessä 3.1.

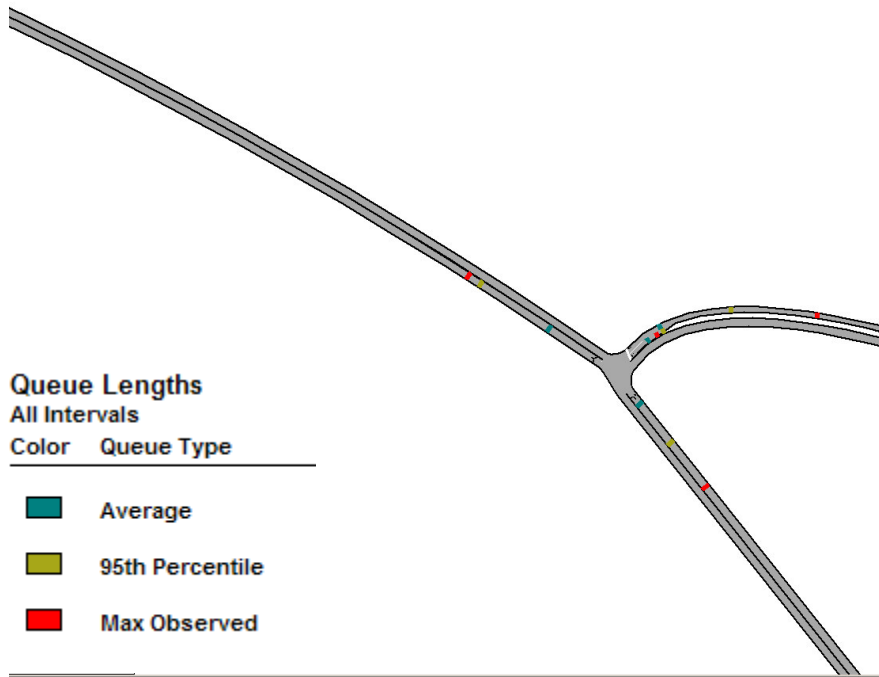


Kuva 3-4. Kuvaukset liittymistä, joissa ei ole toiminnallisia ongelmia simulointitulosten mukaan. Kuviin on merkitty jonopituudet.

Ohikulkutien ja Kellokoskentien liittymässä on odotettavissa jonoutumista ja yli 30 sekunnin viivytyksiä. Tämä aiheutuu erityisesti Kellokoskentieltä vasemmalle kääntyvästä liikenteestä, joka väistää Ohikulkutien liikennettä. Simuloitu tilanne on esitetty kuvissa 3-5 ja 3-6. Ohikulkutien ja Kaunisnummentien liittymässä ei sen sijaan ole odotettavissa merkittäviä viivytyksiä tai jonoutumista.

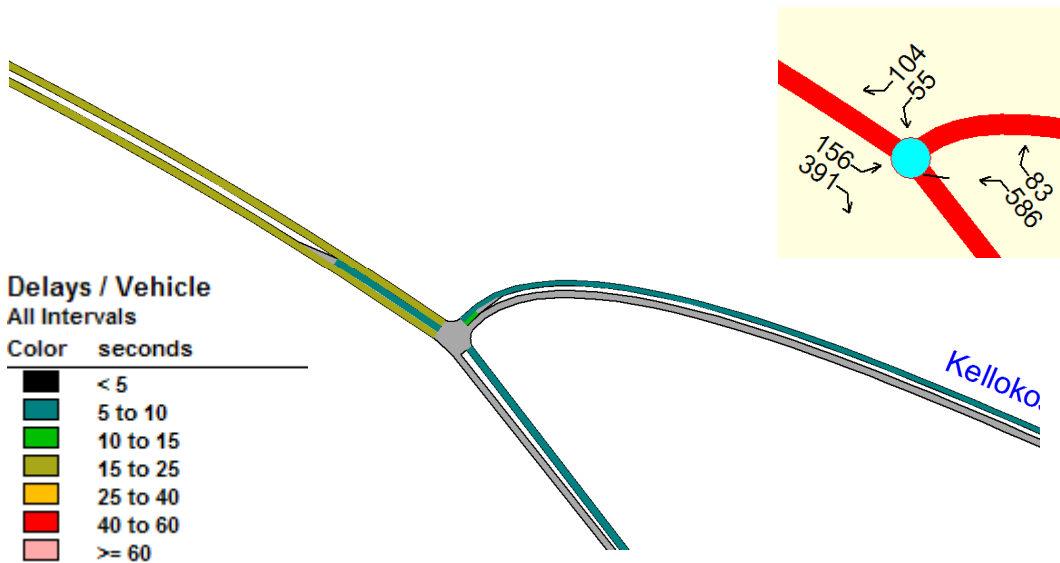


Kuva 3-5. Ohikulkutie – Kellokoskentie liittymä, viivytykset vuoden 2030 iltahuipun ennustetilanteessa.

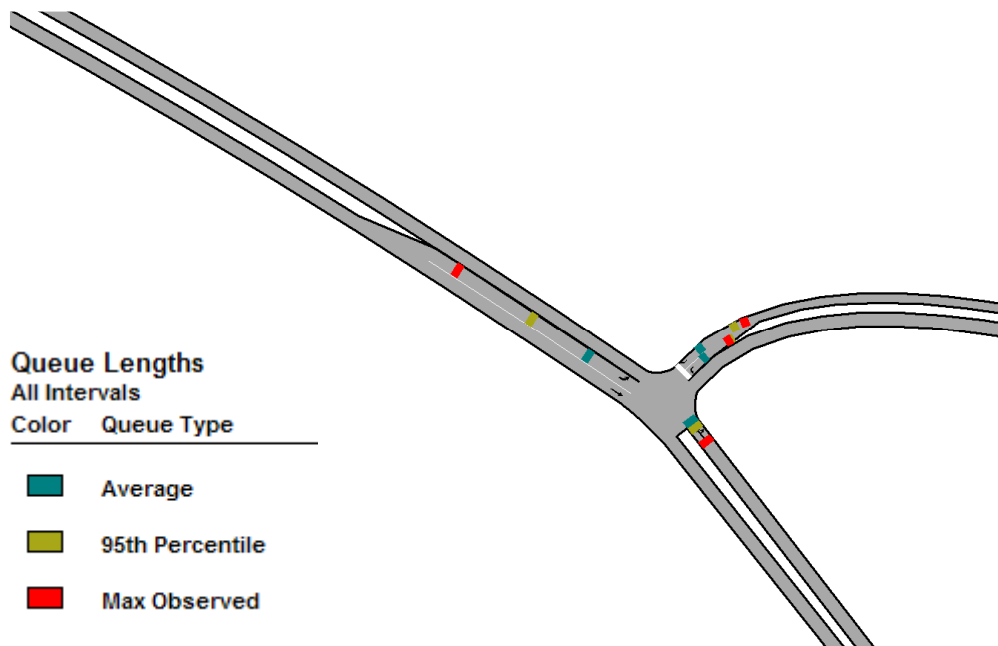


Kuva 3-6. Ohikulkutie – Kellokoskentie –liittymä, jonopituudet vuoden 2030 iltahuipun ennustetilanteessa.

Liittymän toimintaa voidaan parantaa lisäämällä kaistoja, jossa ohikulkutiellä on luoteen suunnasta riittävän mittainen vasemmalle kääntyvien kaista (60 metriä simuloinnissa), sekä Kellokoskentiellä oma kaista vasemmalle ja oikealle kääntyvälle liikenteelle (kuvat 3-7 ja 3-8).



3-7. Ohikulkutie – Kellokoskentie liittymä, viivytykset vuoden 2030 iltahuipun ennustetilanteessa kun lisäkaistat on lisätty.

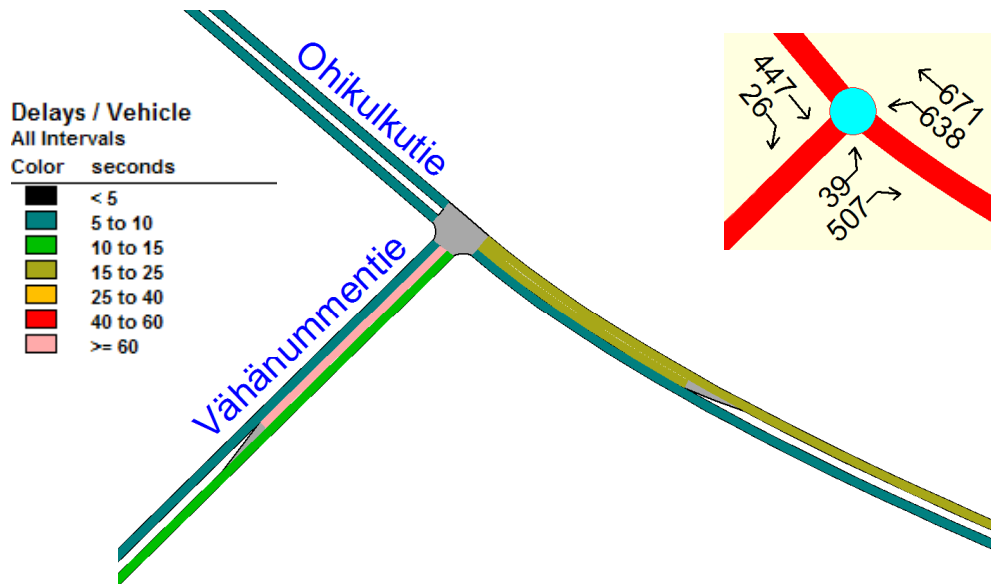


3-8. Ohikulkutie – Kellokoskentie –liittymä, jonopituudet vuoden 2030 iltahuipun ennustetilanteessa kun lisäkaistat on lisätty.

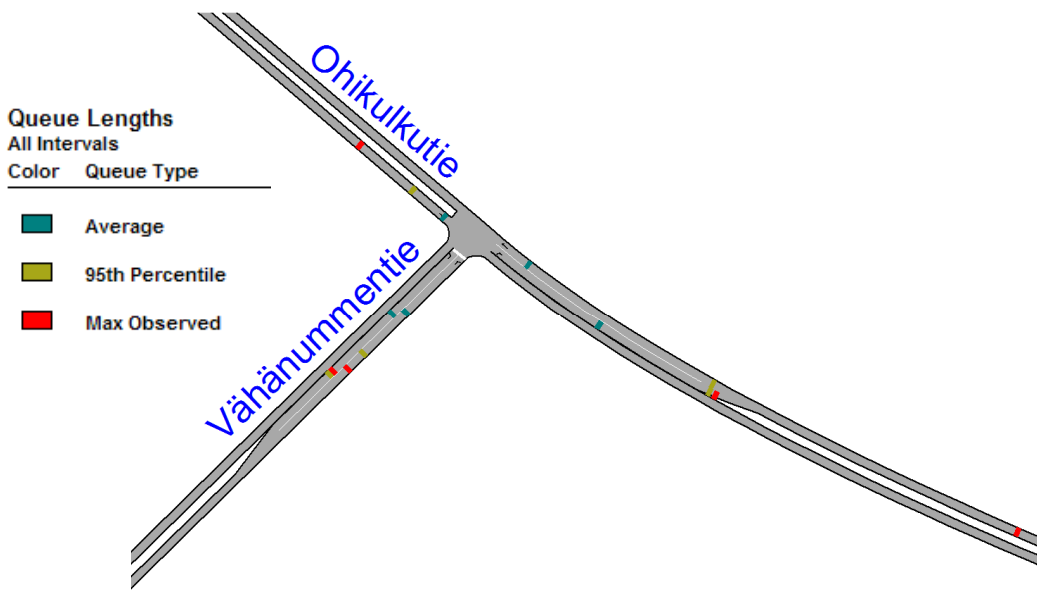
Vähänummentien ja ohikulkutien liittymässä voi perustilanteessa esiintyä merkittäviä viivytyksiä ja jonot voivat kasvaa jopa 70 metrin pituisiksi. Erityinen haaste liittymässä on seuraava yhdistelmä kääntyviä virtoja:

- Ohikulkutieltä vasemmalle Vähänummentielle kääntyvän liikenteen suuri määrä (kaakosta lounaaseen) yhdistettynä Ohikulkutietä suoraan vastakkaisesta suunnasta tulevaan (luoteesta kaakkoon) liikenteen suureen määrään. Vasemmalle kääntyvä liikenne voi olla jopa 640 ajoneuvoa tunnissa ja vastaan tuleva liikenne 450 ajoneuvoa tunnissa.
- Vähänummentieltä vasemmalle ohikulkutielle kääntyvä liikenne. Liikennemäärä on pieni mutta sille aiheutuu merkittävää viivytystä.

Tarkastelussa kokeiltiin liittymän ongelmaan ratkaisua, johon sisältyi lisäkaistat vasemmalle kääntyviä varten sekä ohikulkutiellä että Vähänummentiellä. Vaihtoehto on esitetty kuvassa 3-9. Siinä Vähänummentien vasemmalle kääntyville annettiin oma kaista. Lisäksi ohikulkutieltä vasemmalle kääntyvälle liikenteelle on oma kaista. Tällä vaihtoehdolla saavutetut simulointitulokset on esitetty kuvissa 3-9 ja 3-10. Vähänummentien ja ohikulkutien liittymä toimii, mutta vasemmalle kääntyvälle liikenteelle tulee ajoittain pitkiäkin viivytyksiä. Liittymäjärjestely on hyvä tarkentaa suunnittelun yhteydessä sillä on mahdollista, että liittymässä on kohonnut riski ris-teämisonnettomuuksille. Liikennevaloin voidaan liikenneturvallisuutta parantaa perustilanteeseen nähden.

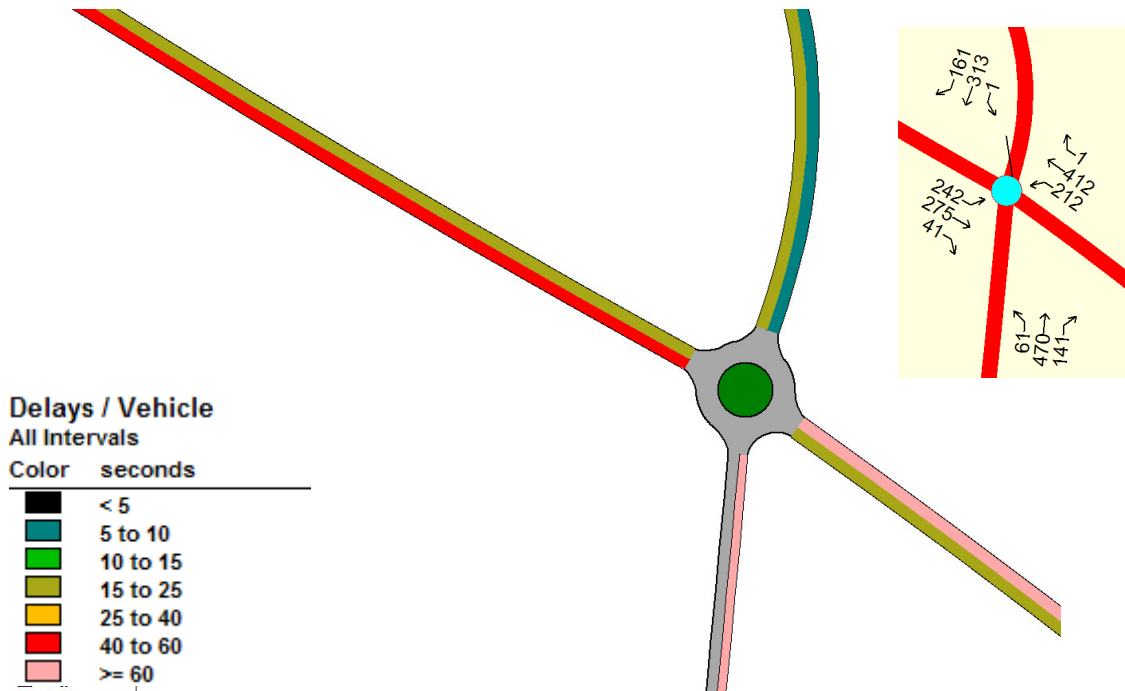


Kuva 3-9. Vähänummentie – ohikulkutie -liittymä (Järvenpäässä), viivytykset vuoden 2030 iltahuipun ennustetilanteessa.

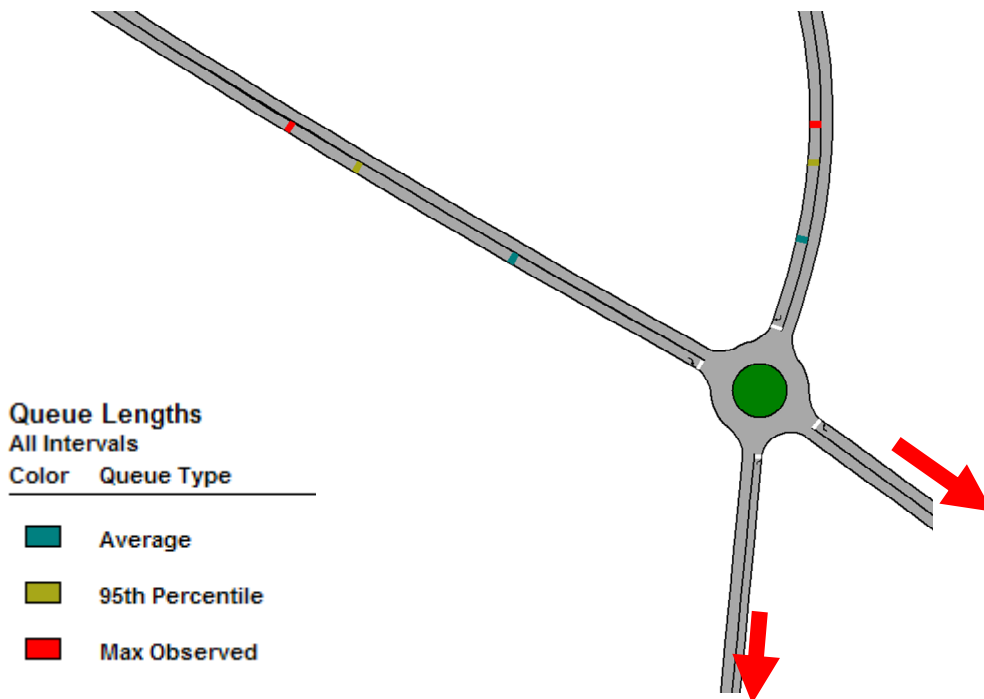


Kuva 3-10. Vähänummentie – ohikulkutie -liittymä (Järvenpäässä), jonopituudet vuoden 2030 iltahuipun ennustetilanteessa.

Ohikulkutien ja Pohjoisväylän liittymä ruuhkautuu ennustetuilla liikennemäärillä, mikäli se toteutetaan yksikaistaisena kiertoliittymänä. Tarkasteluissa ilmenneet jononpituudet ja viivytykset on esitetty kuvissa 3-11 ja 3-12. Liittymä vaatii jatkotarkasteluja sopivan ratkaisun löytämiseksi. Mahdollisena ratkaisuna toimivuusongelmiin voi toimia erilainen kiertoliittymä, turbokiertoliittymä tai valo-ohjaus.

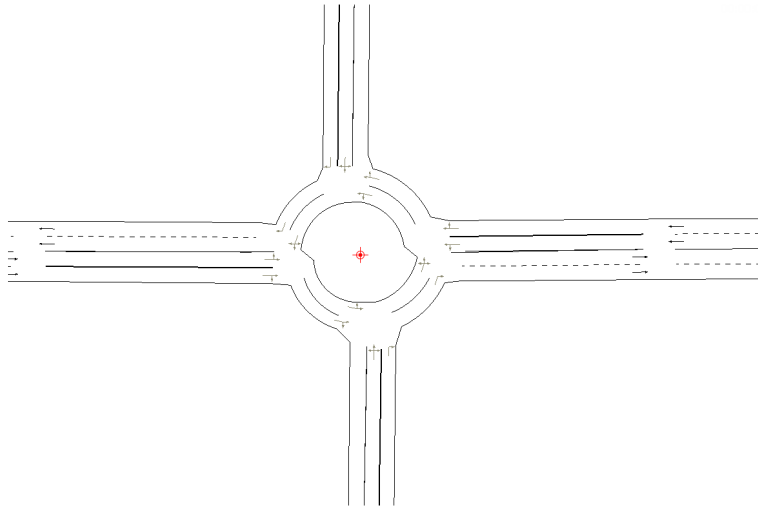


Kuva 3-11. Ohikulkutie – Pohjoisväylä viivytykset vuoden 2030 iltahuipun ennustetilanteessa.



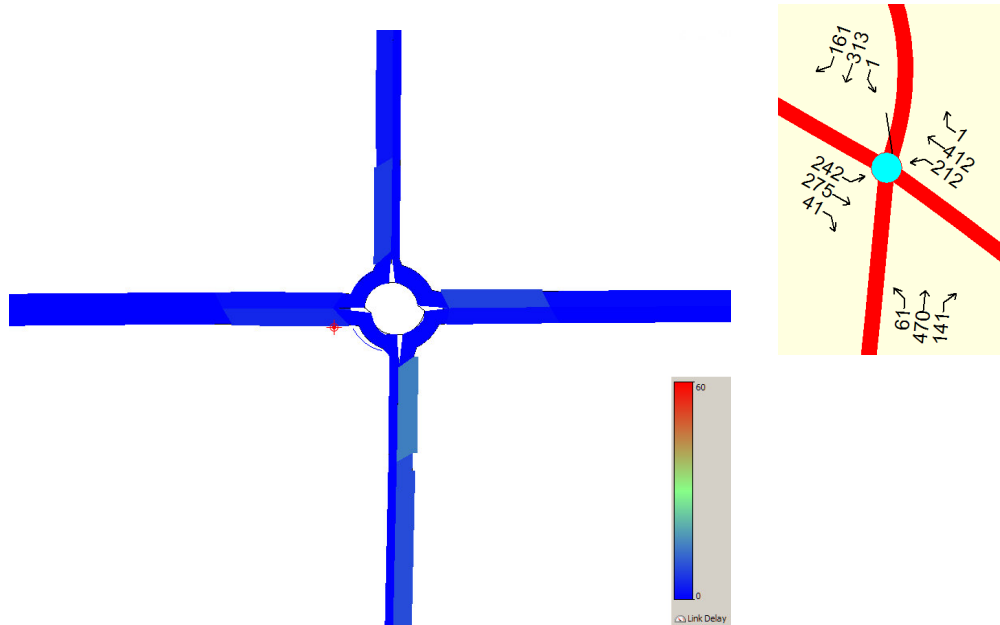
Kuva 3-12. Ohikulkutie – Pohjoisväylä jonopituudet vuoden 2030 iltahuipun ennustetilanteessa.

Liittymän toteuttaminen turboliittymänä vähentää selvästi liikenteellisiä ongelmia. Liittymä toimii hyvin toteuttamalla se alla esitetyllä tavalla (kuva 3-13). Liittämätarkastelu on tehty Paramics -ohjelmalla, sillä Paramics soveltuu Synchroa paremmin tämän tyyppisten liittymien simulointiin.



Kuva 3-13. Ohikulkutie – Pohjoisväylä turbokiertoliittymänä.

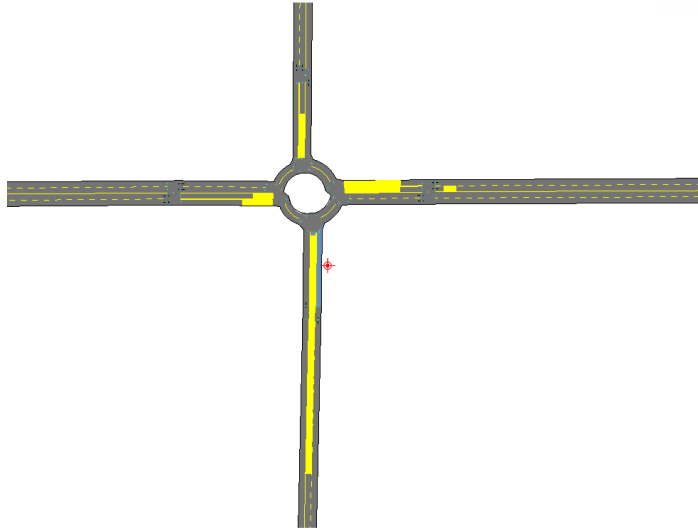
Parannetussa liittymässä on hyvin vähän viivytyksiä (kuva 3-14) ja sen toimivuutta voidaan vielä parantaa yksityiskohtaisen suunnittelun avulla.



Kuva 3-14. Ohikulkutie – Pohjoisväylä, turbo, viivytykset (sininen 0 sek. punainen 60 sek.) vuoden 2030 iltahui-pun ennustetilanteessa.

Parannetussa liittymässä on havaittavissa jonoutumista etelän suunnasta ja jonon pituutta voidaan vähentää lisäämällä tulosuunnalle toinen ajokaista (kuva 3-15).





Kuva 3-15. Ohikulkutie – Pohjoisväylä, turbo -kierto, maksimijonot vuoden 2030 iltahuipun ennustetilanteessa.

Taulukko 3-3. Liittymien palvelutaso ohikulkutievaihtoehdossa.

#### Liittymä

- Ohikulkutien – Kellokoskentien – Kaunisnummentien liittymä
- Koulutien – Vanhan valtatie – Kirvesmiehentien liittymä
- Ohikulkutie – Pohjoisväylä liittymä (Rajalinna) peruskierkoliittymä
- Ohikulkutie – Pohjoisväylä liittymä (Rajalinna) turboliittymä
- Linjatien – Leppäsillantien liittymä
- Linjatien – Vanhan valtatie – Toimelantie liittymä
- Vanhan valtatie – Nystenintien liittymä
- Nummimetsäntien – Nuohoojantien – Pohjoisväylän liittymä
- Vähänummentien - Ohikulkutien liittymä (Järvenpäässä)

\*\* perustapaus, lisäkaistoilla parannettu

#### Palvelutaso

\*\* E, B

A

H

A

A

A

B

C

D

## 4. MELUSELVITYS

### 4.1 Yleistä

Osayleiskaava-alueesta laadittiin myös laskennallinen selvitys juna- ja tieliikenteen aiheuttamasta melusta. Selvitys tehtiin seuraavista päivä- ja yöajan melutilanteista:

- Nykytilanne
- Ennustetilanne 2030 ilman ohikulkutietä
- Ennustetilanne 2030, kun ohikulkutie on toteutettu (vain tieliikennemelu)

Laskettujen melutasojen perusteella arvioitiin osayleiskaava-alueen asuinalueiden – erityisesti uusien alueiden - ja muiden melusta häiriintyvien kohteiden melutilanne ympäristömelun ohjearvojen kannalta. Kohteisiin, joissa ohjearvot tulisivat ylittymään, mitoitettiin alustavasti tarvittavat melusuojaustoimenpiteet ohjearvojen saavuttamiseksi.

### 4.2 Sovellettavat ympäristömelun ohjearvot

Ympäristömelun kuvaamiseen käytetään yleisimmin keskiäänitasa  $L_{Aeq}$  (ekvivalenttitasa), jossa hetkittäiset äänen voimakkuuden vaihtelut on tasoitettu ja erikorkuiset osäänet painotettu korvan herkkyyttä vastaavalla tavalla (ns. A-painotus). Meluntorjuntalakiin liittyen on annettu Valtioneuvoston päätös (993/92), jossa on esitetty yleiset melutason ohjearvot ekvivalenttitasoina. Ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi hyväksi kaavoittamisessa, rakentamisessa ja väyläsuunnittelussa.

Taulukko 4-1. Valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaiset melutason ohjearvot.

Melun A-painotettu keskiäänitasa (ekvivalenttitasa), $L_{Aeq}$ , enintään		
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
<b>ULKONA</b>		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välitörmässä läheisyydessä sekä hoitotai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45/50 dB <sup>1) 2)</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet <sup>4)</sup>	45 dB	40 dB <sup>3)</sup>
<b>SISÄLLÄ</b>		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

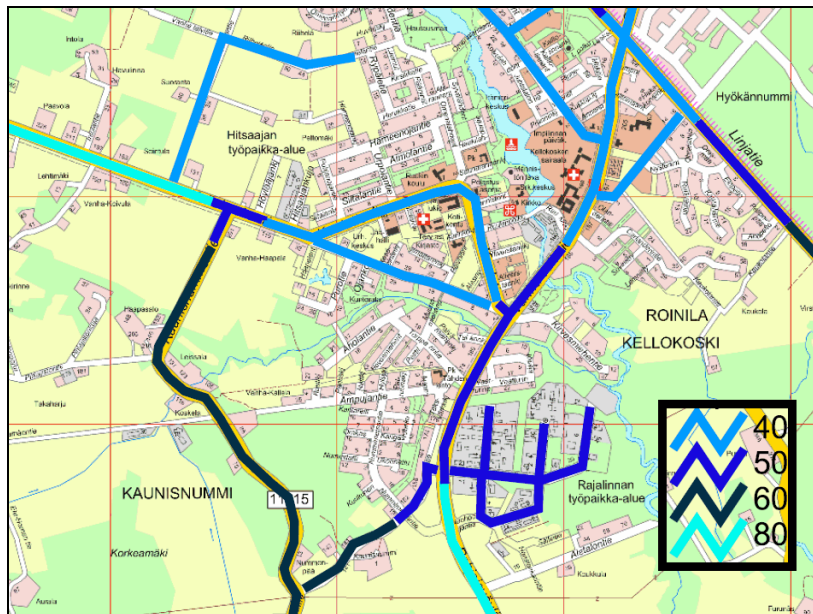
Ns. uusilla alueilla yöajan ohjearvo (45 dB) on alhaisempi kuin nykyisillä asuinalueilla (50 dB) ja 10 dB alhaisempi kuin päiväajan ohjearvo (55 dB), joka on sama sekä uusilla, että vanhoilla alueilla. Uusilla alueilla yöajan keskiäänitaso tulee yleensä määrääväksi melutilannetta arvioitaessa. Uusien alueiden yöajan ohjearvo ei koske uusien alueiden lähivirkistysalueita. Uudella alueella tarkoitetaan Ympäristöministeriön tulkinnan mukaan "vähintään korttelin kokoista, aiemmin rakentamatonta aluetta".

Tässä selvityksessä uusiksi tulkittavat asuinalueet päätettiin yhdessä kunnan viranomaisten kanssa. Osayleiskaavaan merkityistä "Uusista tai olennaisesti muuttuvista alueista" osa tulkittiin täydennysrakentamisen alueiksi ja vain osa uusiksi alueiksi. Jaottelu on merkitty melukarttaliitteisiin.

### 4.3 Menetelmät ja lähtötiedot

Selvityskohteen melutilanne kartoitettiin laskennallisesti laaditussa virtuaalisessa 3d maastomallissa käyttäen pohjoismaisia tie- ja raideliikennemelun laskentamalleja. Melulaskennat tehtiin SoundPLAN 6.5 ympäristömelun laskentaohjelmistolla. Melulaskennat tehtiin yleisen käytännön mukaisesti 2 m korkeudelle maanpinnasta. Maastomalli alueesta muodostettiin saadusta numeerisesta 3d- aineistosta. Malli sisältää maastonmuodot hajapisteinä, korkeuskäyrinä ja ajoratojen yms. taiteviivoina, sekä lisäksi rakennukset, akustisesti kovat pinnat ja muut äänen etenemiseen vaikuttavat tekijät.

Tieliikenteen melulähteinä huomioitiin Helsinki-Lahti moottoritie, Pohjoisväylä, Vanha valtatie, Koulutie, Kellokoskentie, Kaunisnummentie, Linjatie sekä toisessa ennustetilanteen verkkovaihtoehdossa myös tuleva ohikulkutie. Ohikulkutien geometria, myös tien tasaus, mallinnettiin tiestä laaditun suunnitelman (1996) mukaisena. Teiden liikennemäärinä käytettiin tässä selvityksessä tuotettuja nyky- ja ennustetilanteen keskiarquivuorokausiliikennemääriä (kohta 2). Raskaan liikenteen osuuden arvioitiin olevan ohikulkutiellä 10 %, muilla teillä 5 %. Päiväajan (7-22) osuuden arvioitiin olevan kaikilla teillä 90 % vuorokausiliikenteestä. Ajoneuvojen nopeuksina käytettiin kuvassa 4-2 esitettyjä nykyisten nopeusrajoitusten mukaisia arvoja. Ohikulkutien mitoitusnopeutena oli 80 km/h, paitsi Pohjoisväylän ja Kellokoskentien liittymien läheisyydessä 60 km/h ja Pohjoisväylän kiertoliittymässä 30 km/h. Moottoritiellä nopeusrajoitus on 120 km/h.



Kuva 4-2: Nykyiset nopeusrajoitukset.

Oikoradan nyky- ja ennusteliikenteenä käytettiin konsultin RHK:n kanssa yhteistyössä laatimien selvitysten, Pääradan simulointitarkastelun (2008) ja Etelä-Suomen tavarajunaliikenteen rakennemuutoksia kartoittaneen ESU-selvityksen (2009), lukuja. Junien nopeudet mallinnettiin suurimman matkanopeuden mukaisina Haarajoella pysähtyviä taajamajunia lukuun ottamatta. Joissakin liikennetilanteissa todelliset nopeudet saattavat olla alhaisempia, mutta näin saadaan melutilanne kuvattua melun kannalta pahimman tavoitetilanteen mukaisena.

Taulukko 4-3. Käytetyt junaliikennetiedot.

Junatyyppe	Nyky 2009				Ennuste 2030			
	Lkm. 7-22	Lkm. 22-7	Keskipit	Nopeus	Lkm. 7-22	Lkm. 22-7	Keskipit	Nopeus
Pendolino	7	-	183*)	200	9	1	160	200
IC2	6	-	124	160	13	1	150	200
IC	15	2	204	140	10	-	204	160
Venäjä/pikajuna	6	-	256	140	2	-	256	140
Venäjä/Nopea	-	-	-	-	5	1	160	200
Z-juna/Sm4	25	3	73	50-140**)	25	3	73	50-140**)
Z-juna/veturi	2	-	178	160	2	-	178	160
Tavarajunat	2	2	400	90	3	3	400	90

\*) yhdessä junassa 2 yksikköä a' 160 m

\*\*\*) Pys. Haarajoki

Helsinki-Lahti moottoritien ja – oikoradan alueiden geometria- ja maastotietoja ei ollut kunnan kantakartta-aineistossa. Ne saatiin konsultilla olleista ao. väylien suunnitelma-aineistoista. Moottoritien ja oikoradan varrelle toteutettujen melusteiden tiedot saatiin myös ao. suunnitelma-aineistosta. Toteutuneet melusteet ja niiden korkeudet varmistettiin 22.10.2009 tehdyllä maastokartoituksella. Melusteet ja niiden korkeudet on merkitty melukarttoihin.

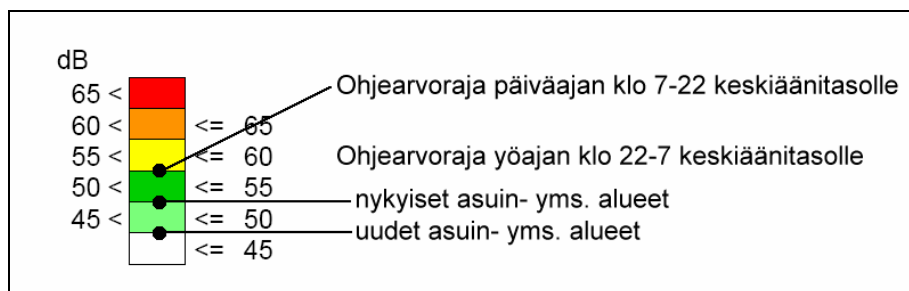


Kuva 4-4: Moottoritien melusteitä Haarajoella



Kuva 4-5: Oikoradan melusteitä Haarajoella

#### 4.4 Melukartat



Kuva 4-6. Melukarttojen väriselitteet.

Selvityksen tulokset on esitetty liitteenä olevissa melukartoissa (18). Kartoissa päiväajan ohjearvo (55 dB) ylittyy keltaisesta väriyöhykkeestä alkaen. Uusien alueiden yöohjearvo 45 dB ylittyy vaaleanvihreästä väriyöhykkeestä alkaen. Nykyisillä asuinalueilla yöajan ohjearvo ylittyy tummanvihreästä väriyöhykkeestä alkaen (50 dB). Melukarttoihin on myös merkitty kohdat, joissa kyseisessä tarkastelutilanteessa ohjearvo ylittyy ja joissa edellytetään melusuojaustoimenpiteitä. Kartat ovat mittakaavassa 1:20 000. Haarajoen osalta on esitetty myös tarkemmat kartat mittakaavassa 1:7500. Melusuojaustoimenpiteistä on tarkemmat esitykset mittakaavassa 1:5000.

#### 4.5 Selvityskohteen melutilanne

##### 4.5.1 Tieliikennemelu nykytilanteessa

Liikennemäärät Kellokosken alueen tiestöllä ovat nykytilanteessa melko alhaiset, samoin pääosin nopeusrajoituksetkin, joten myös teiden meluemissiöt ovat vähäiset. Kaikkein laajimmalle melu leviää Pohjoisväylän 80 km/h – osuudella, mutta tällä kohtaa ei lähellä tietä ole asuinkiinteistöjä. Kellokosken taajamassa vilkkaimpien tieosuuksien varrella päiväajan 55 dB meluyöhyke ulottuu aivan tiessä kiinni oleville kiinteistöille (liite 4.1), mutta näidenkin osalta ulko-oleskelualueet ovat lähes kokonaan 55 dB-melualueen ulkopuolella. Yöajan keskiäänitaso on n 7 dB alhaisempi kuin päiväajan keskiäänitaso, joten nykyisten alueiden yöohjearvo toteutuu aina päiväohjearvon toteutuessa. Uusia alueita on mm. Kellokoskentien varressa Koulutien länsipään ja Korkeanmäentien välisellä osuudella. Uusien alueiden alhaisempi yöohjearvo ei näiden osalta kuitenkaan ylity (liite 4.2), koska yöajan liikennemäärät ovat niin alhaiset. Meluohjearvot eivät ylity myöskään koulujen piha-alueilla tai muissa melusta häiriintyvissä kohteissa.

Haarajoella on moottoritien itäpuolen asuinalueiden suojaksi toteutettu useita melusteitä. Melusuojaus on kuitenkin riittämätön alueen pohjoispäässä, jossa päiväohjearvo ylittyy alueella,

jonka asuinkäyttöä on tarkoitus tehostaa uuden kaavan myötä (liite 4.3). Alue voitaneen olemassa olevan asutuksen vuoksi tulkita nykyiseksi asuinalueeksi, jolloin ei ole tarpeen soveltaa uusien alueiden alhaisempaa yöohjearvoa (45 dB), mikä ylittyisi päiväohjearvoa laajemmalla alueella (liite 4.4). Oikoradan ja moottoritien välissä on alueen etelä- ja pohjoispäässä joitakin kiinteistöjä hyvin voimakkaan melun alueilla. Ko. alueet eivät ole uudessa kaavaluonnoksessa asuinalueita, joten niille ei ole tässä selvityksessä osoitettu melusuojaustarvetta.

#### 4.5.2 Tieliikennemelu ennustetilanteessa ilman ohikulkutietä

Vuodelle 2030 laaditussa liikenne-ennusteessa verkkovaihtoehdolle ilman ohikulkutietä on liikennemäärien kasvu nykytilanteeseen nähden joidenkin Kellokosken alueen teiden osalta merkittävä. Vanha valtatie/Kaunisnummentie – tieyhteyden liikennemäärä kasvaa ilman ohikulkutietä noin kolminkertaiseksi, jolloin melutaso kasvaa n. 5 dB. Tien varren asuinkiinteistöjen pihapiirin voidaan kuitenkin katsoa edelleen olevan pääosin ohjearvon 55 dB alittavan melun alueella (liite 4.5). Vanhan valtatieen osuudella Kaunisnummentie – Nummimetsäntie ja Linjatien Vanhan valtatieen länsipuoleisella osuudella liikennemäärä jopa 10-kertaistuu, jolloin melutaso kasvaa 10 dB. Näiden teiden liikennemäärät ja meluemissio jäävät kuitenkin edelleen niin alhaisiksi, etteivät ohjearvot ylity asuinkiinteistöillä. Muiden teiden osalta liikennemäärät kasvavat pääosin enintään 1,5 kertaiseksi, jolloin melutaso lisääntyy vain n. 1 dB, eivätkä ohjearvot ylity asuinkiinteistöillä, eivät myöskään uusien alueiden alhaisemman yöohjearvon osalta (liite 4.6).

Ohikulkutiellä ei ole käytännössä vaikutusta Haarajoen melutilanteeseen. Haarajoen melutilanne ennustetilanteessa on käsitelty seuraavassa luvussa.

#### 4.5.3 Tieliikennemelu ennustetilanteessa ohikulkutievaihtoehdolla

Ohikulkutiellä olisi selvä vaikutus Kellokosken alueen melutilanteeseen. Ohikulkutien ennustettu vuoden 2030 liikennemäärä (KVL n. 11000) on selvästi suurempi kuin nykyisten teiden muissa verkkovaihtoehdoissa. Lisäksi ajoneuvot käyttävät tiellä liittymien kohtia lukuun ottamatta 80 km/h nopeutta, mikä on suurempi kuin alueella pääosin muutoin käytettävät nopeudet. Päiväajan ohjearvon 55 dB ylittävä melu ulottuu 100–200 m etäisyydelle tiestä (liite 4.7) ja uusien alueiden yöajan ohjearvo enimmillään n. 250 m etäisyydelle (liite 4.8). Asuinalueilla ohjearvo ylittyisi seuraavissa liitteisiin 4.7 ja 4.8 merkityissä kohdissa:

1. Täydennysrakentamis-/nykyinen asuinalue Pohjoisväylän länsipuolella Järvenpään rajalla
2. Täydennysrakentamis-/nykyinen asuinalue ohikulkutien länsipuolella Vanhan valtatieen alikulun kohdalla
3. Kaunisnummentien nykyiset ja täydentyvät asuinalueet ohikulkutien itäpuolella Vanhan valtatieen pohjoispuolella
4. Uudet asuinalueet ohikulkutien koillispuolella Koulutien ja Korkeamäentien välisellä osuudella.

Näistä vain kohde 4 on tulkittu uudeksi alueeksi ja sillä ylittyy uusien alueiden yöohjearvo 45 dB. Kohteiden 1-3 osalta ylittyy nykyisten/uusien alueiden päiväajan ohjearvo 55 dB. Muilta osin eivät meluohjearvot ylity selvitysalueella ohikulkutievaihtoehdossakaan.

Moottoritien melu on ennustetilanteessa n. 1,5 dB suurempi kuin nykyisin. Meluohjearvo ylittyy nykyistä laajemmin sen itäpuolella Keravanjoen pohjoispuolella olevilla asuinalueilla (melusuojauskohde nro 5).

#### 4.5.4 Junaliikennemelu

Oikoradan junaliikenne ei ole erityisen vilkasta ja sen melun leviämistä rajoittaa Haarajoen alueella myös kalliioleikkaukset sekä toteutetut melusteet. Siten ei junaliikenteen melu suurista junanopeuksista huolimatta ylitä ohjearvoja Haarajoen asuinalueilla (liitteet 4.11–4.14).

### 4.6 Edellytettävät melusuojaustoimenpiteet

Ympäristömelun ohjearvot toteutuvat Kellokosken alueella ilman melusuojaustoimenpiteitä nykytilanteessa sekä vuoden 2030 ennustetilanteessa verkkovaihtoehdossa ilman ohikulkutietä. Asuinrakennuksiin kohdistuva melutaso jää kaikissa vaihtoehdoissa niin alhaiseksi, ettei taulukon

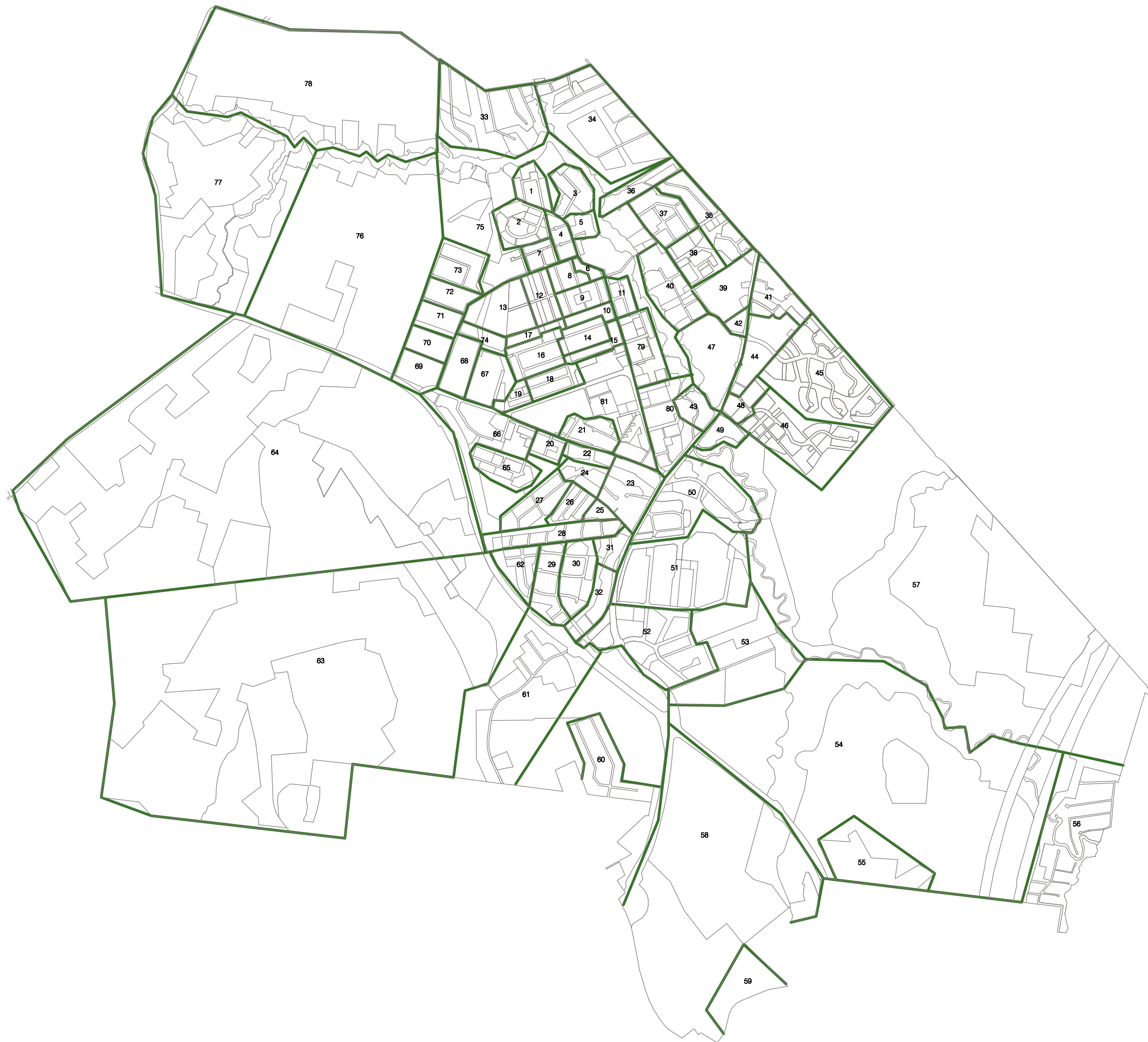


4-1 sisätilojen meluohjearvojen saavuttamiseksi ole tarpeen asettaa erityisiä rakennusten ääneneristävyysvaatimuksia, vaan sisätilojen ohjearvot saavutetaan nykyisin käytettävien normaali-rakentein. Ohikulkutievaihtoehdossa tulisi kuitenkin edellä mainittujen neljän kohteen osalta toteuttaa seuraavassa esitettävät melusuojaustoimenpiteet ulko-oleskelualueiden suojaamiseksi. Nyt esitettävien ratkaisujen tiemelusteet voidaan myös korvata yhtenäisellä rakennusten ja umpinaisten tonttiaitojen muodostamalla melusuojauksella. Tällaisten ratkaisujen toimivuus tulee kuitenkin varmistaa uusien melulaskelmin asemakaavoitusvaiheessa. Ohjearvojen ylitykset ovat pieniä, joten melusteiden edellytetyt korkeudet eivät ole suuria.

Haarajoen alueella tulisi moottoritien melusuojausta parantaa tien itäpuolella Keravanjoen pohjoispuolella jo nykytilanteessa.

Melusuojausratkaisut ja niiden mukainen melutilanne päivä- tai yöaikaan (kohde 4, uusi asuin-alue) on kuvattu liitteissä 4.15–4.18. Melusuojausta tai sen parantamista edellytetään seuraavissa kohteissa. Kohteissa 1-4 melusuojausta edellytetään vasta ohikulkutievaihtoehdon ennustetilanteessa. Kohteessa 5 ohjearvot ylittyvät jo nykytilanteessa.

1. Täydennysrakentamis-/nykyinen asuinalue Pohjoisväylän länsipuolella Järvenpään rajalla
  - Päiväajan ohjearvo ylittyy lähellä Pohjoisväylää olevalla osalla aluetta (liite 4.7)
  - Melusuojaustoimenpiteenä tiehen nähden 2 m korkea meluvalli tai – aita, pituus n. 310 m
  - Melusteiden ansiosta ohjearvot alittuvat ko. kohteessa (liite 4.15)
2. Täydennysrakentamis-/nykyinen asuinalue ohikulkutien länsipuolella Vanhan valtatie alikulun kohdalla
  - Päiväajan ohjearvo ylittyy lähellä ohikulkutietä olevalla osalla aluetta (liite 4.7)
  - Melusuojaustoimenpiteenä tiehen nähden 2 m korkea meluvalli tai – aita ja alikulun kohdalla 1,2 m melukaide, yhteispituus n. 330 m
  - Melusteiden ansiosta ohjearvot alittuvat ko. kohteessa (liite 4.16)
3. Kaunisnummentien nykyiset ja täydentyvät asuinalueet ohikulkutien itäpuolella Vanhan valtatie pohjoispuolella
  - Päiväajan ohjearvo ylittyy lähellä ohikulkutietä olevalla osalla aluetta (liite 4.7)
  - Melusuojaustoimenpiteenä 1,2 m melukaide, pituus n. 950 m
  - Vaihtoehtoisesti mahdollisesti (tie tulee kulkemaan ko. kohdassa penkereellä) edullisempänä ratkaisuna tiehen nähden 1,5 m korkea vastaavanpituisen meluvalli
  - Melusteiden ansiosta ohjearvot alittuvat ko. kohteessa (liite 4.16)
4. Uudet asuinalueet ohikulkutien koillispuolella Koulutien ja Korkeamäentien välisellä osuudella
  - Uusien alueiden yöajan ohjearvo ylittyy lähellä ohikulkutietä olevalla osalla aluetta (liite 4.8), pohjoispäässä ylittyy myös päiväajan ohjearvo (liite 4.7)
  - Melusuojaustoimenpiteinä tiehen nähden 2 m korkeat meluvallit tai – aidat, pituudet 730 m ja 310 m
  - Melusteiden ansiosta ohjearvot alittuvat ko. kohteessa (liite 4.17)
5. Asuinalue Haarajoella moottoritien itäpuolella Keravanjoen pohjoispuolella
  - Meluohjearvot ylittyvät osalla aluetta sekä nyky- että ennustetilanteessa, laajemmin ylittyy päiväohjearvo (liitteet 4.3 ja 4.9).
  - Melusuojaustoimenpiteenä nykyistä Keravanjoen pohjoispuolella olevaa meluvallia tulisi jatkaa ja korottaa liitteen 4.18 mukaisesti. Uuden vallin pituus olisi 370 m ja korkeus tiehen nähden 4 m.
  - Toimenpiteen ansiosta ohjearvot saavutetaan lähes koko asuinalueella. Täydellisempi melusuojaus edellyttäisi lisäksi nykyisen Keravanjoen kohdalla olevan melukaiteen korottamista.

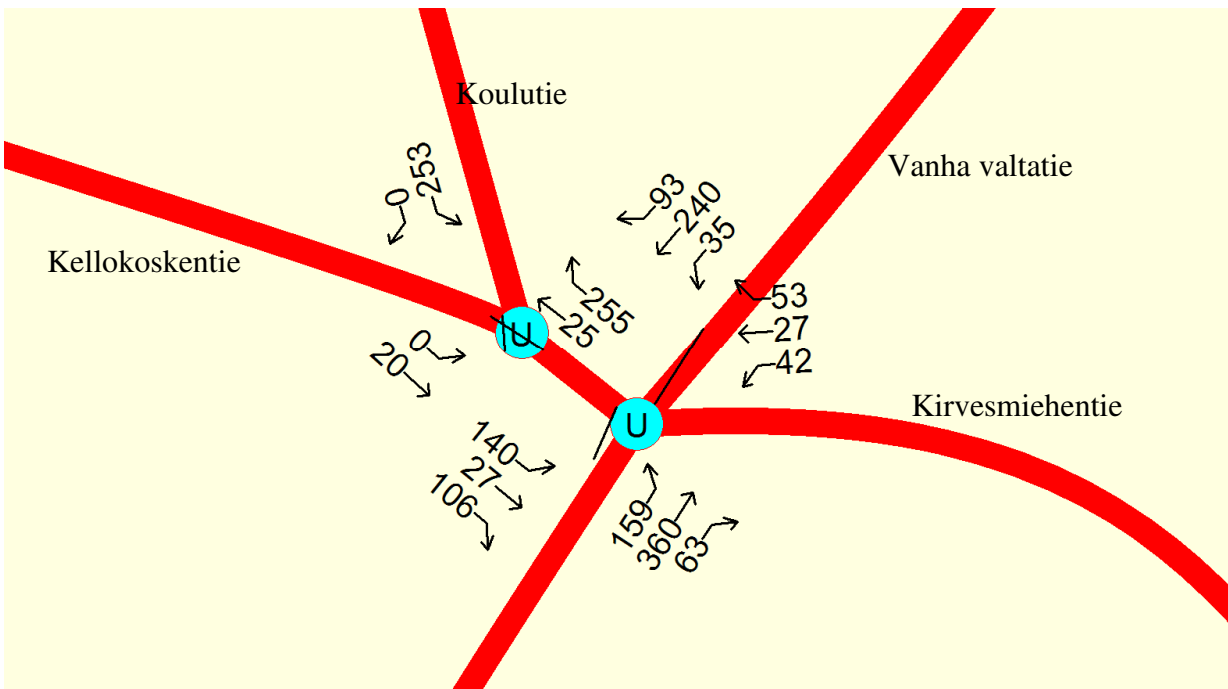




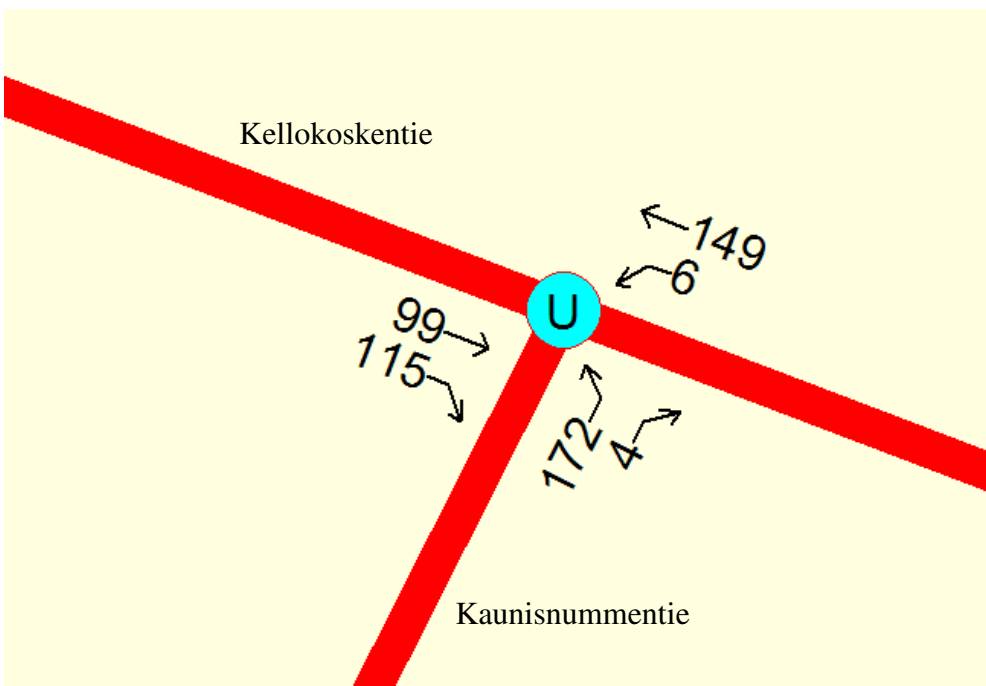
<b>KELLOKOSKEN OSAYLEISKAAVA</b>					
<b>LIIKENTEEN NYKYTILA- JA ENNUSTETARKASTELU</b>					
<b>LÄHTÖTIETOJA 24.6.2009</b>					
	<b>2009</b>		<b>Ennuste 2030</b>		
<b>ALUE</b>	<b>ASUKKAAT</b>	<b>TYÖPAIKAT</b>	<b>ASUKKAAT</b>	<b>TYÖPAIKAT</b>	
1	51	0	60	0	
2	98	0	98	0	
3	46	0	65	0	
4	76	0	76	0	
5	23	5	23	5	hautausmaa
6	0	0	45	0	
7	0	0	60	0	
8	43	0	45	0	
9	73	0	121	0	
10	38	0	63	0	
11	27	0	27	0	
12	0	0	73	0	
13	0	0	230	0	
14	64	0	64	0	
15	24	0	24	0	
16	145	0	145	0	
17	0	0	30	0	
18	47	0	47	0	
19	36	0	36	0	
20	34	0	34	0	
21	75	0	75	0	
22	13	0	22	0	
23	79	0	131	0	
24	24	0	26	0	
25	13	0	13	0	
26	53	0	53	0	
27	60	0	100	0	
28	86	0	143	0	
29	128	0	128	0	
30	117	0	117	0	
31	26	0	43	0	
32	29	0	48	0	
33	4	0	310	0	
34	5	0	433	0	
35	0	0	266	0	
36	38	0	53	0	
37	131	0	166	0	
38	202	0	202	0	
39	134	0	134	0	
40	109	0	116	0	
41	117	0	117	0	
42	0	0	10	10	
43	13	30	116	100	
44	32	21	322	27	
45	0	0	480	0	
46	89	0	294	0	
47	53	730	53	730	Sairaala
48	61	10	61	10	
49	70	0	70	0	

50	143	0	154	0		
51	36	252	36	300		
52	0	40	0	300		
53	23	0	23	415		
54	16	0	16	0		
55	5	0	220	0		
56	34	0	350	0		
57	68	0	68	0		
58	29	0	29	0		
59	0	0	198	0		
60	16	0	240	0		
61	33	0	407	0		
62	0	0	58	0		
63	21	0	21	0		
64	154	0	154	0		
65	44	0	72	0		
66	11	0	232	6		
67	5	25	96	0		
68	5	0	98	0		
69	2	0	171	0		
70	0	0	162	0		
71	5	0	70	0		
72	0	0	73	0		
73	0	0	100	0		
74	0	0	29	22		
75	13	0	145	0		
76	53	0	53	0		
77	65	0	65	0		
78	31	0	31	0		
79	145	17	114	20		
80	239	16	239	20		
81	47	148	185	150	Koulujen, kirjaston, palvelutalon h	
	<b>3829</b>	<b>1294</b>	<b>9376</b>	<b>2115</b>		
<b>vuonna 2005</b>	3710	1384	(vuoden 2005 työpaikoissa mukana maanviljelijät, perhepäivähoitajat			
<b>tavoite 2030</b>		<b>5710-6210</b>				

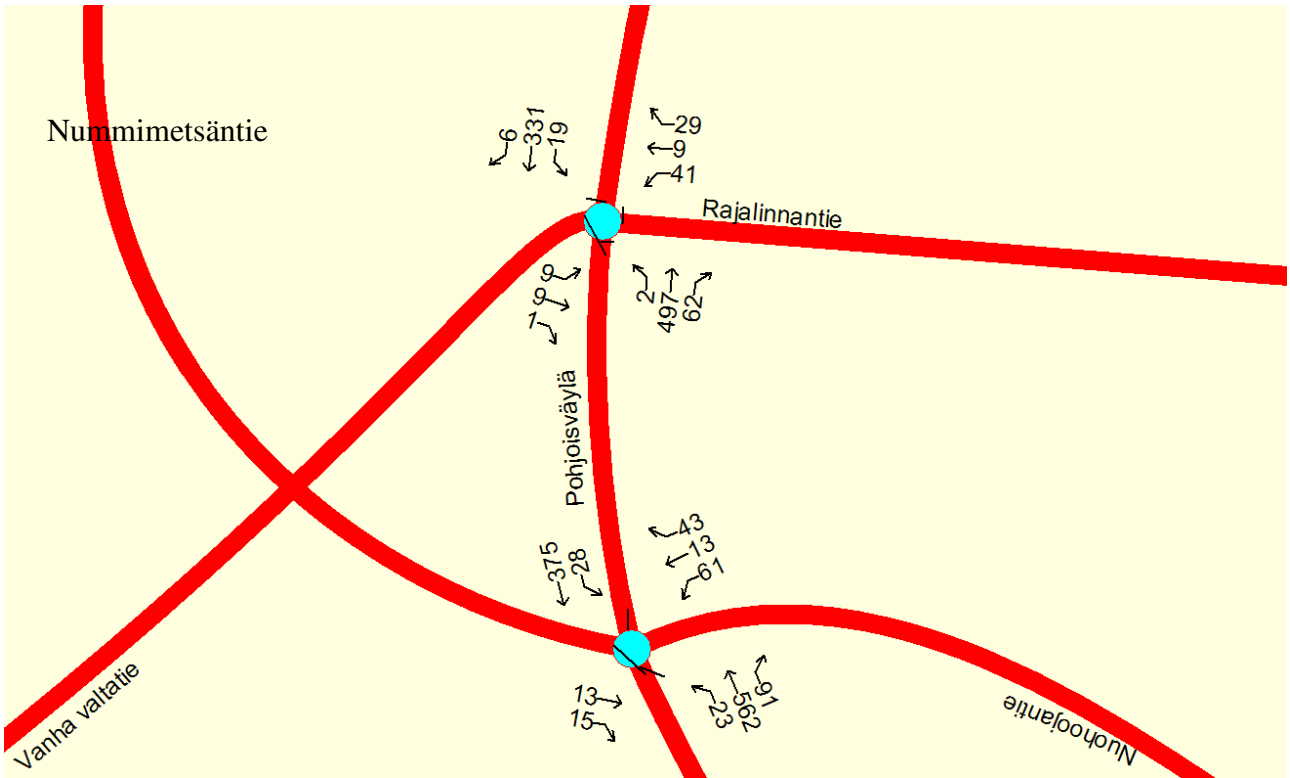
# Liittymien liikennemäärä (iltahuippu 2030), ei ohikulkutietä



Koulutie – Vanha valtatie



Kaunisnummentie – Kellokoskentie

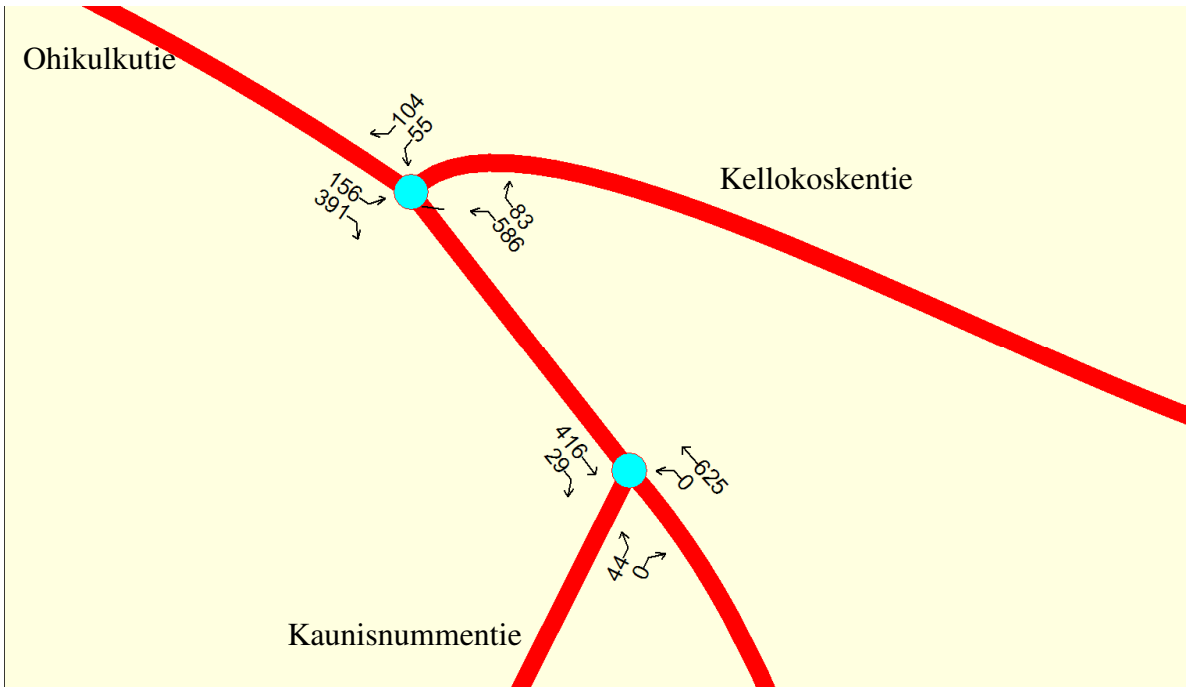


Vanha valtatie – Pohjoisväylä – Nummimetsäntie

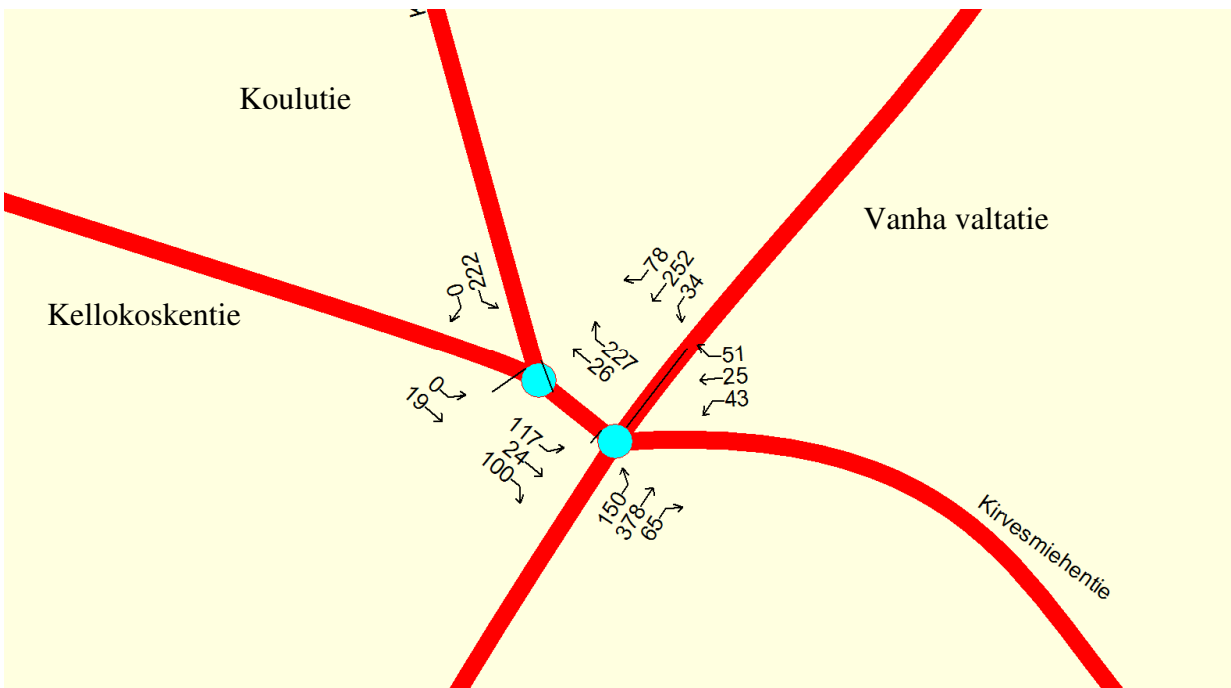


Pohjoisväylä – Vanha valtatie

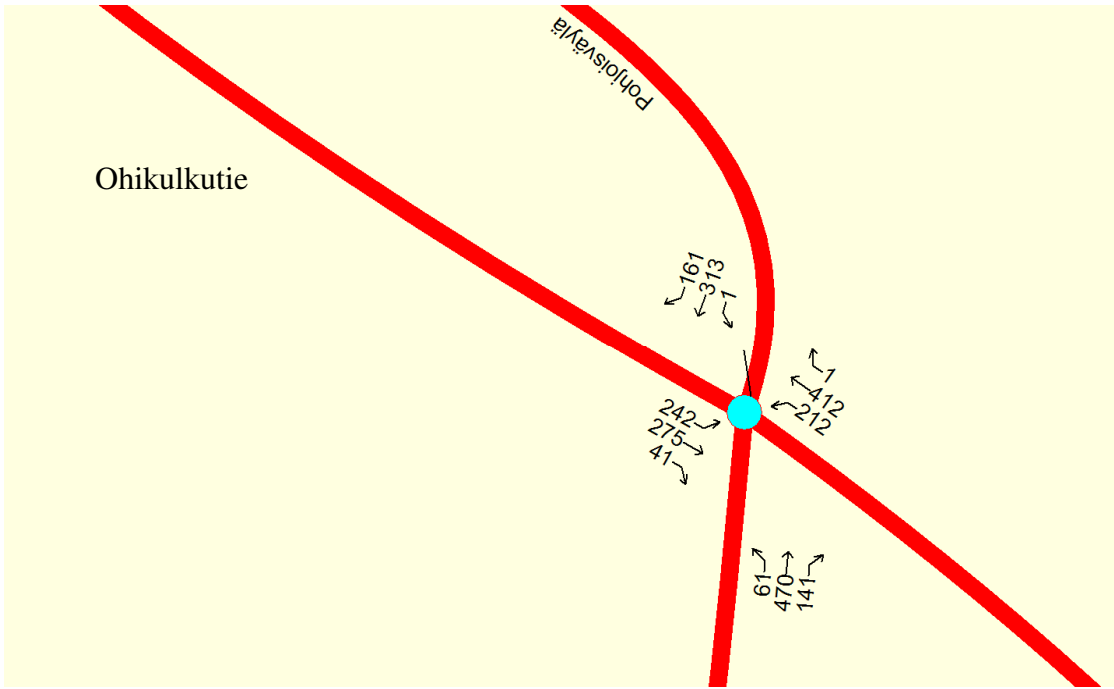
# Liittymien liikennemäärä (iltahuippu 2030), ohikulkutie toteutettu



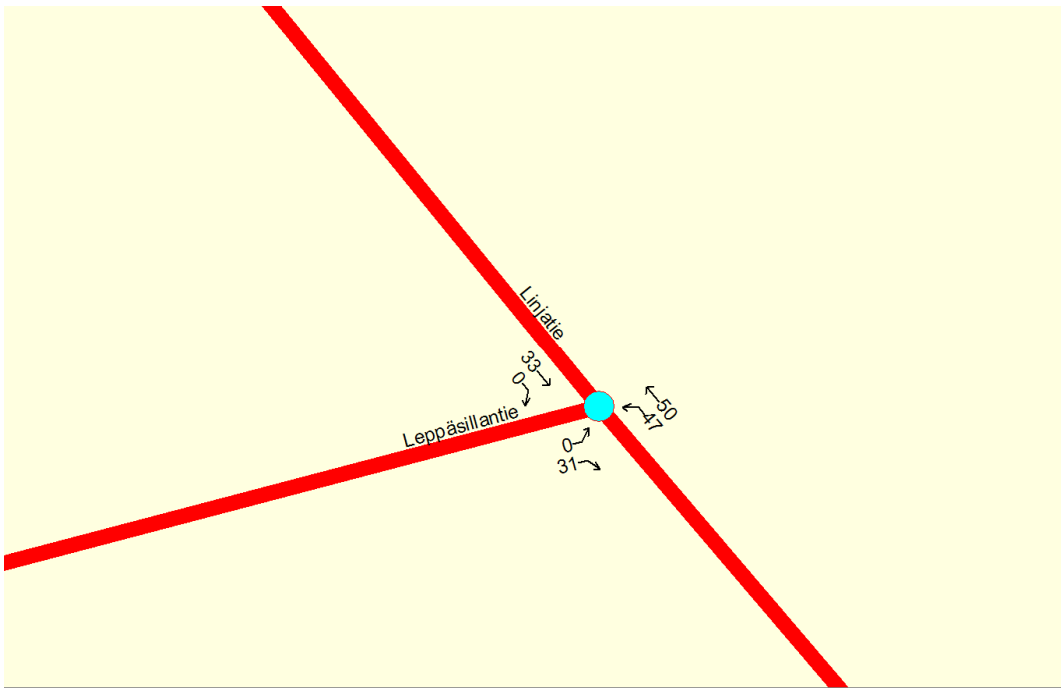
Ohikulkutie – Kellokoskentie – Kaunisnummentie



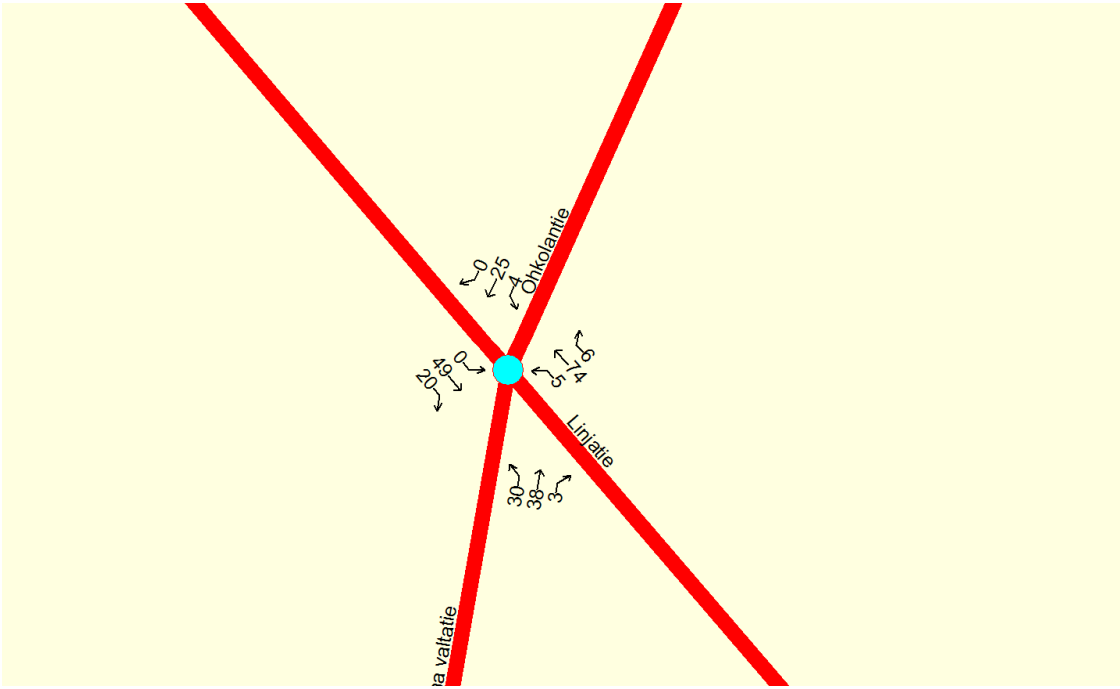
Koulutie – Vanha valtatie



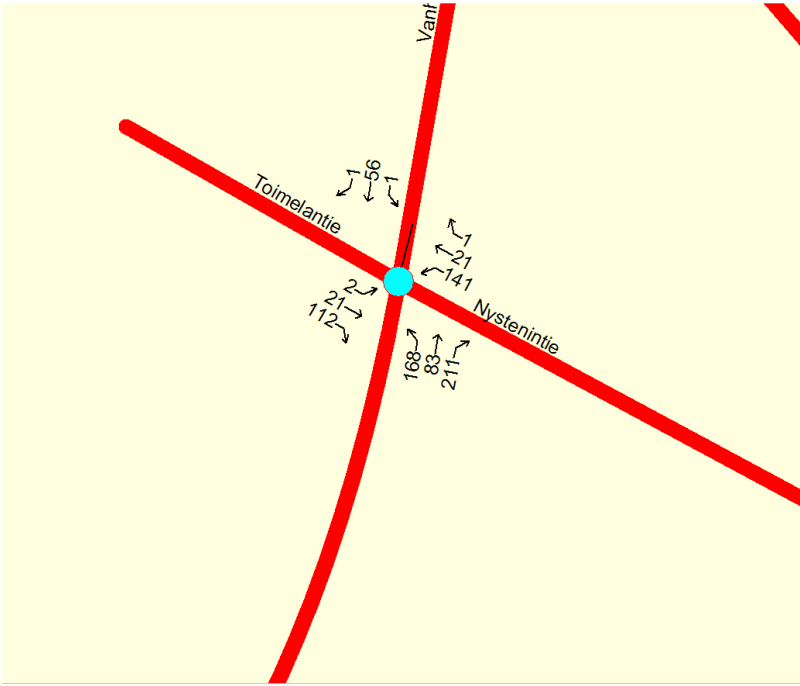
Ohikulkutie – Pohjoisväylä



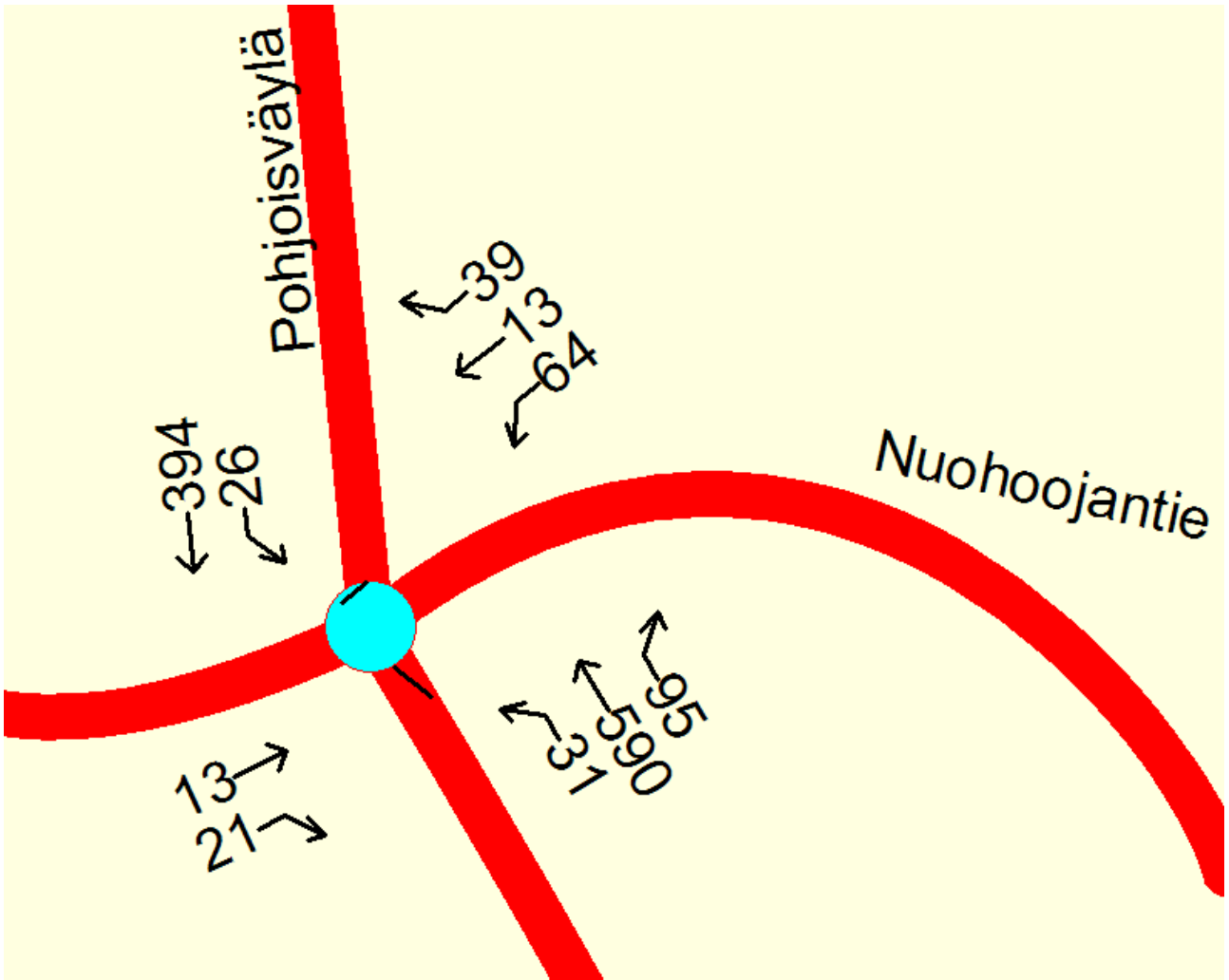
Linjatie – Leppäsillantie



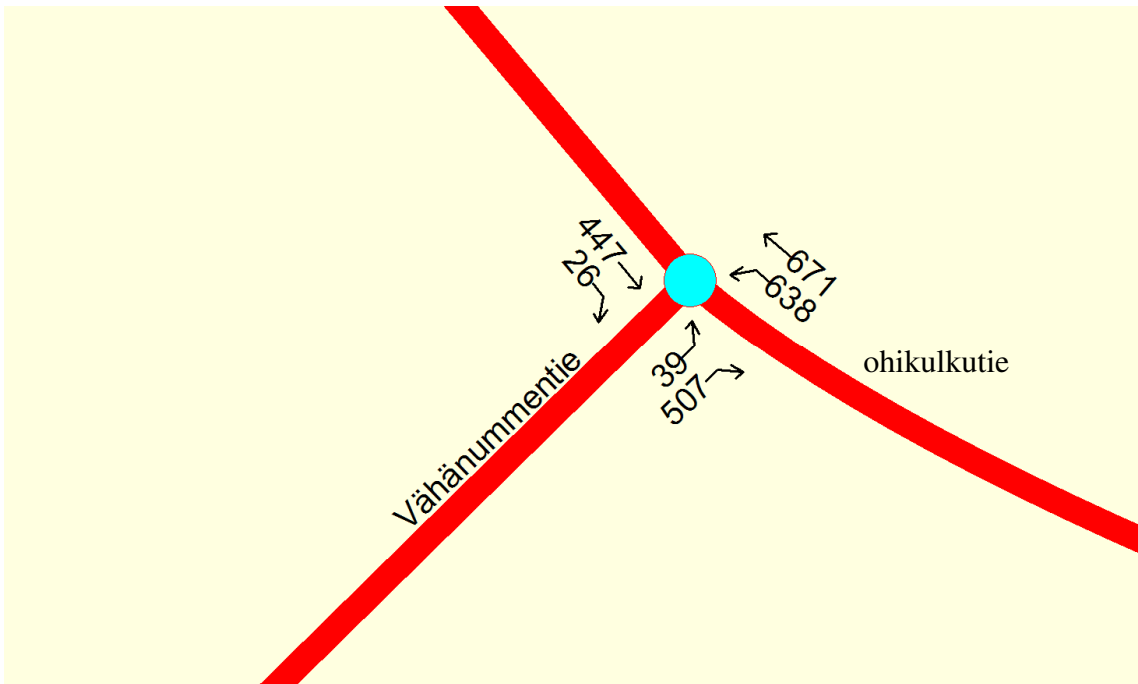
Linjatie – Vanha valtatie



Vanha valtatie – Nystenintie

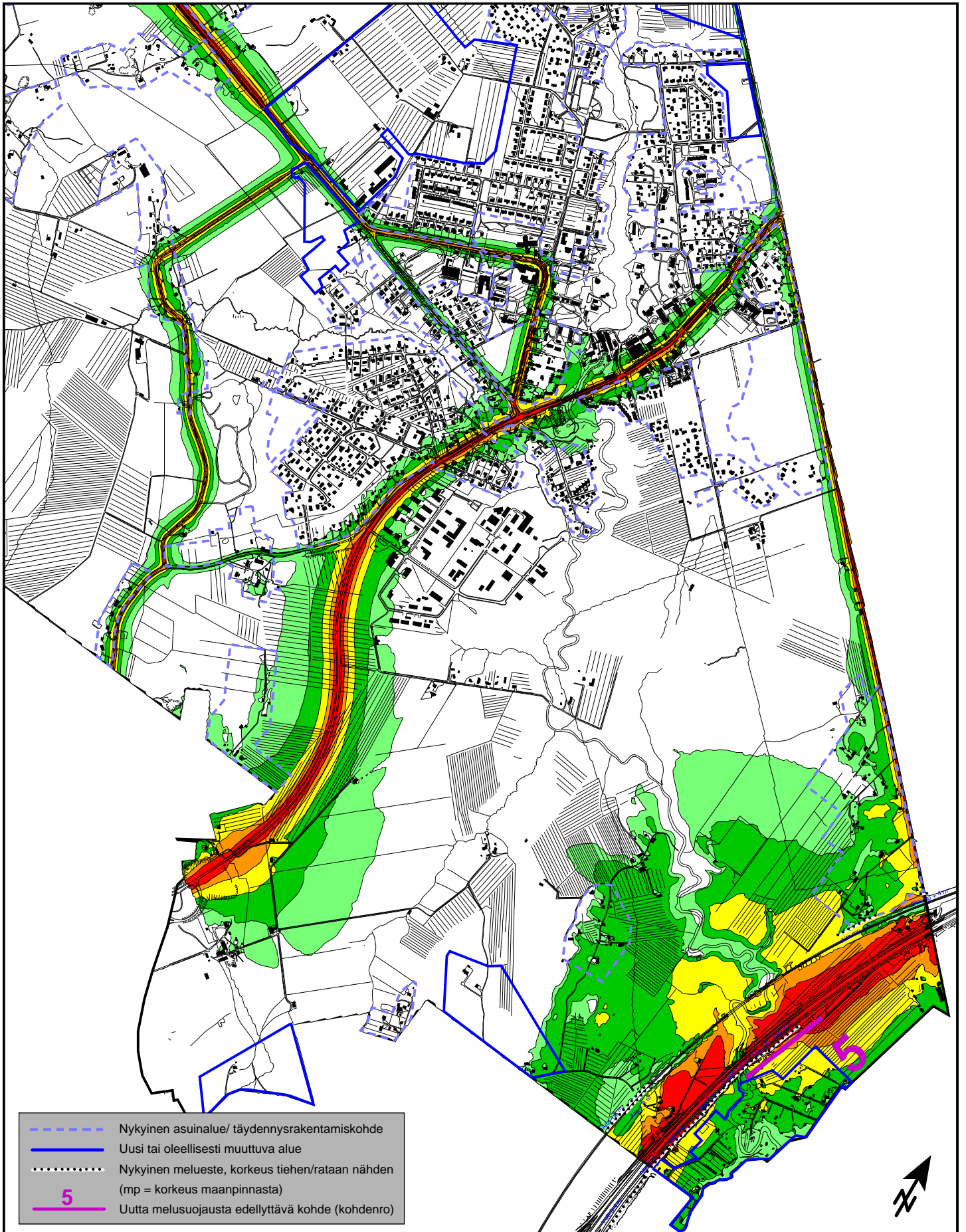


Nummimetsäntie – Nuohojantie – Pohjoisväylä



Vähänummentie – ohikulkutie





### Kellokosken osayleiskaava Liikenne- ja meluselvitys

Liite 4.1: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq)  
 Nykytilanne (2009) nykyisellä tie- ja katuverkolla  
 Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
 YLEISKARTTA

dB	
65 <	<= 65
55 <	<= 60
50 <	<= 55
45 <	<= 50
	<= 45

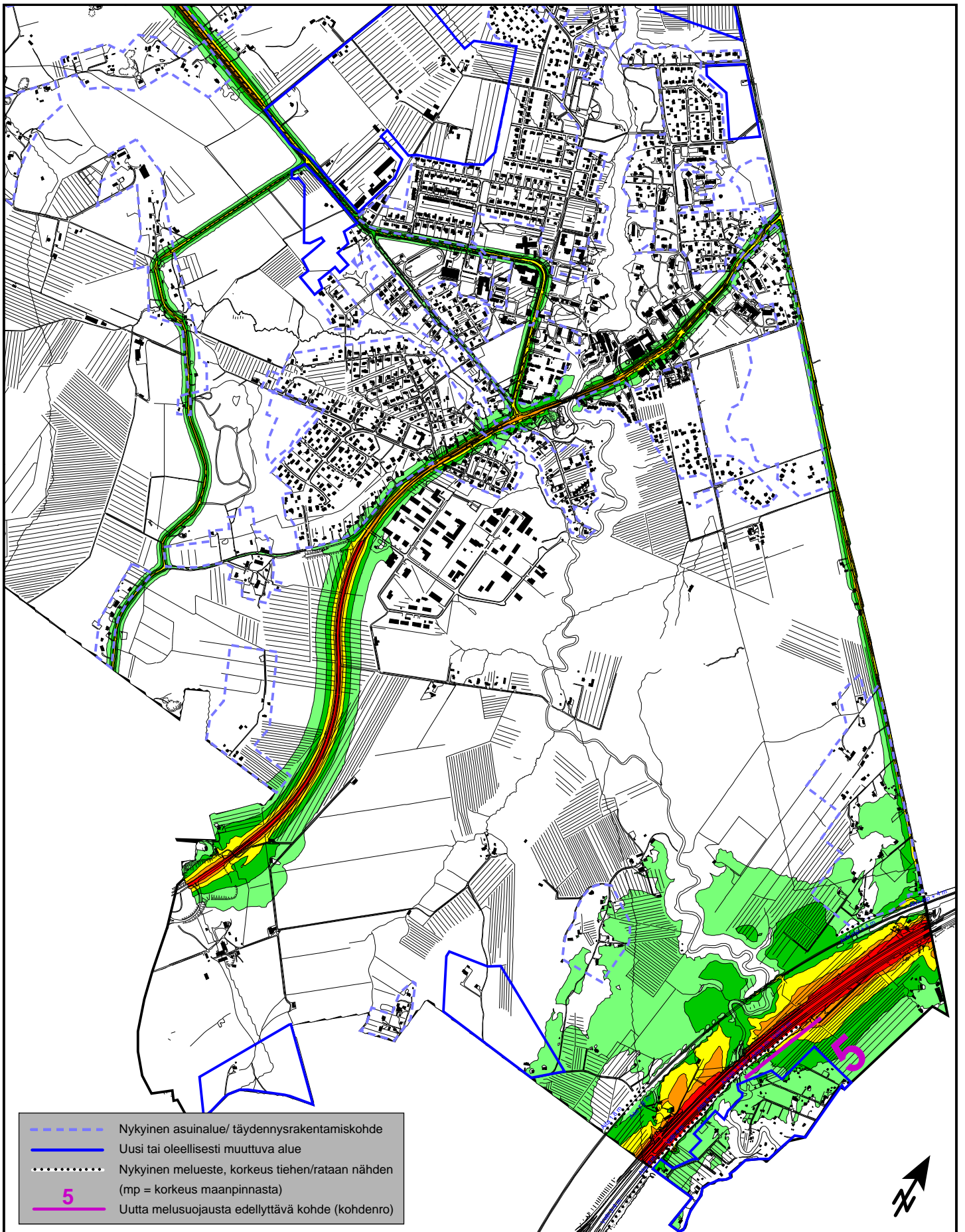
PÄIVÄAJAN OHJEARVO  
 YLITTYY Keltaisesta  
 värivyöhykkeestä  
 ALKAEN

1:20000

0 200 400 600 800 1000 m

OML 28.10.2009

**RAMBOLL**



## Kellokosken osayleiskaava Liikenne- ja meluselvitys

Liite 4.2: Tieliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq)  
 Nykytilanne (2009) nykyisellä tie- ja katuverkolla  
 Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
 YLEISKARTTA

dB	
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

UUSIEN ALUEIDEN YÖAJAN  
 OHJEARVO YLITTYY  
 VAALEANVIHREÄSTÄ VÄRI-  
 VYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

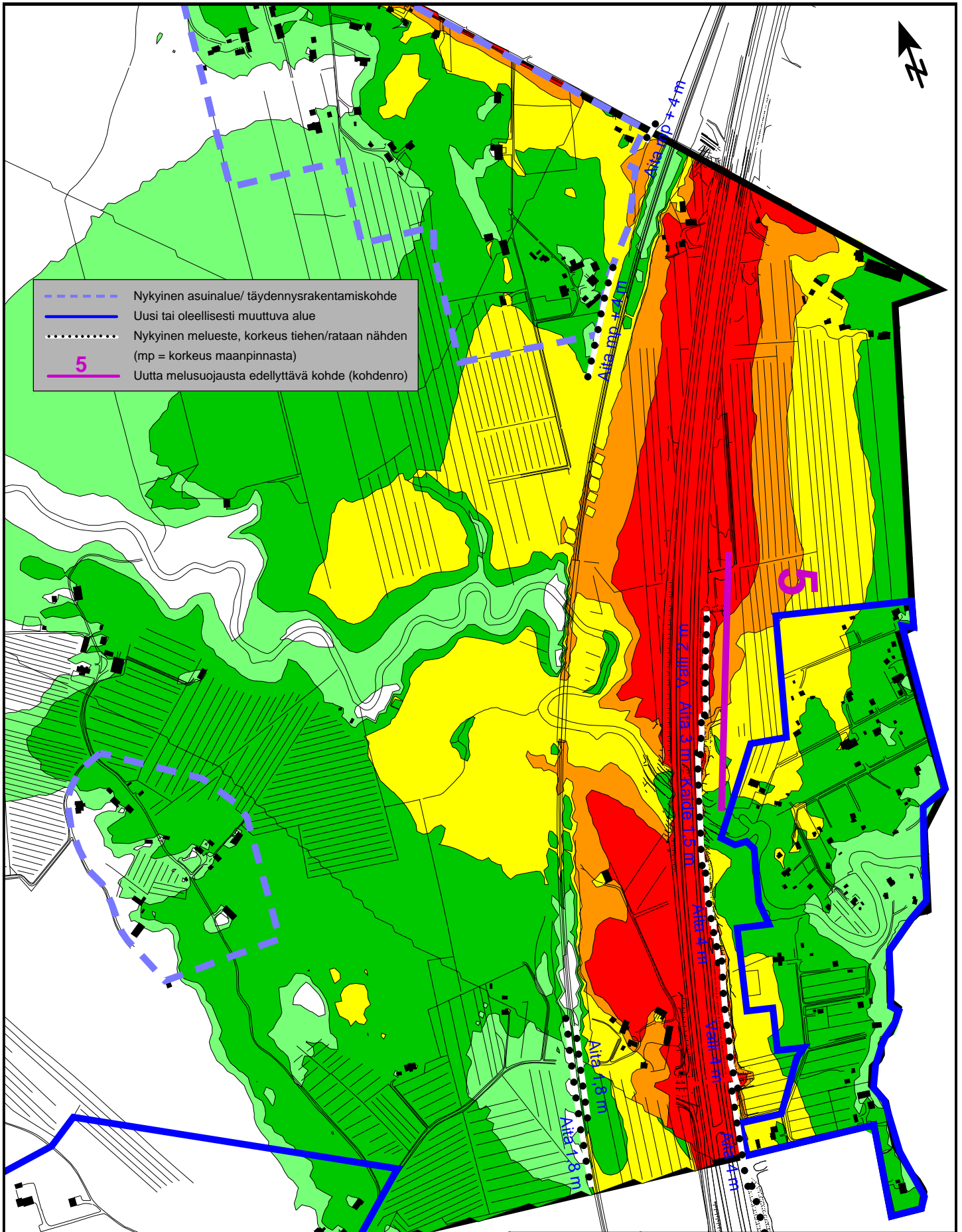
1:20000

0 200 400 600 800 1000 m

OML 28.10.2009

RAMBOLL





- Nykyinen asuinalue/ täydennysrakentamiskohte
- Uusi tai oleellisesti muuttuva alue
- ..... Nykyinen melueste, korkeus tien/rataan nähden (mp = korkeus maanpinnasta)
- 5 Uutta melusuojausta edellyttävä kohde (kohdenro)

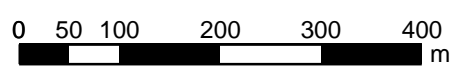


**Kellokosken osayleiskaava**  
**Liikenne- ja meluselvitys**

Liite 4.3: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq)  
 Nykytilanne (2009) nykyisellä tie- ja katuverkolla  
 Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
 HAARAJOKI

dB	
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45

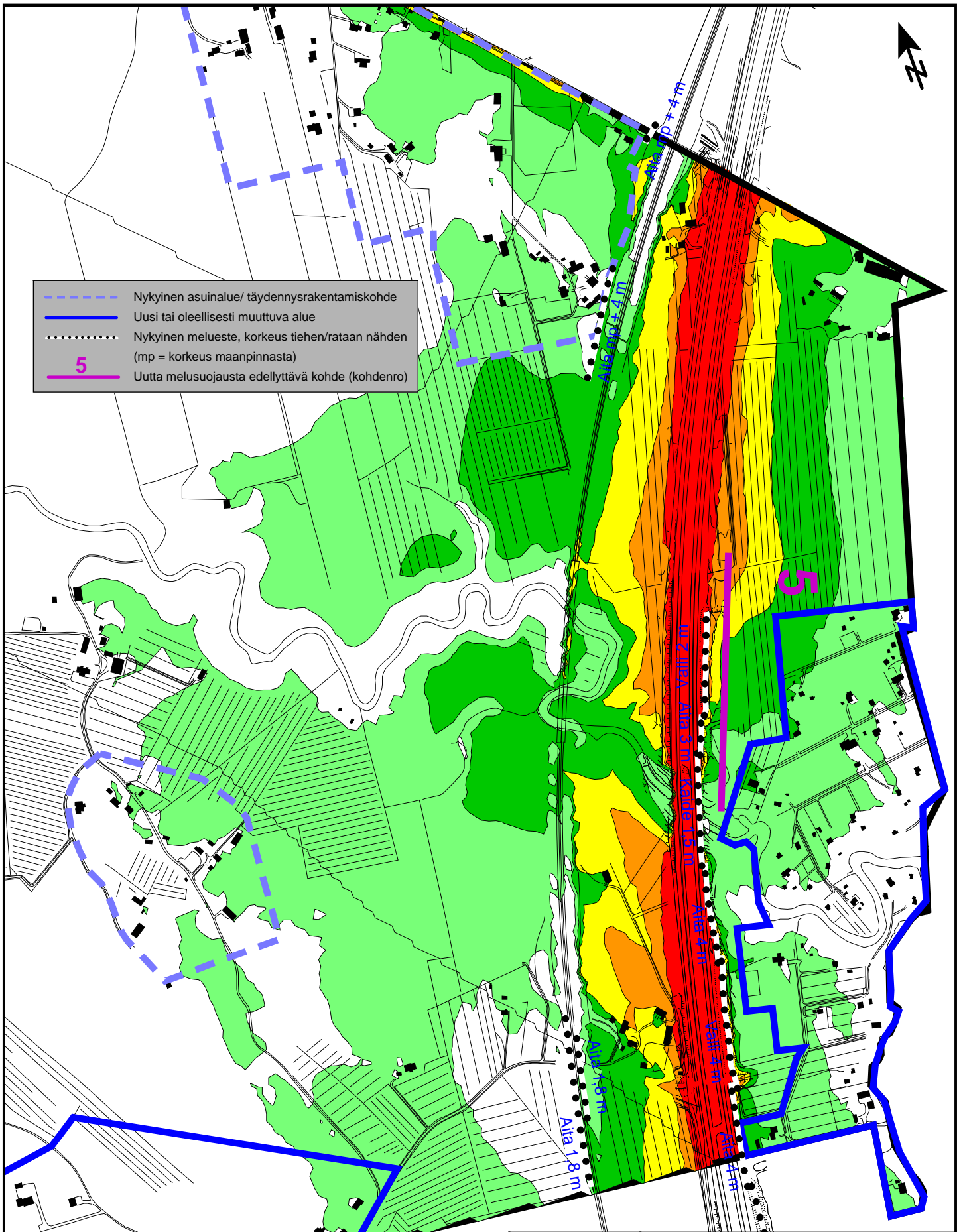
1:7500



PÄIVÄAJAN OHJEARVO YLITYTTY Keltaisesta väriyöhykkeestä alkaen

OML 28.10.2009





- Nykyinen asuinalue/ täydennysrakentamiskohte
- Uusi tai oleellisesti muuttuva alue
- ..... Nykyinen melueste, korkeus tiehen/rataan nähden (mp = korkeus maanpinnasta)
- 5 Uutta melusuojausta edellyttävä kohde (kohdenro)



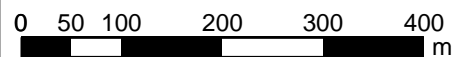
**Kellokosken osayleiskaava**  
Liikenne- ja meluselvitys

Liite 4.4: Tieliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq)  
Nykytilanne (2009) nykyisellä tie- ja katuverkolla  
Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
HAARAJOKI

dB	
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45

UUSIEN ALUEIDEN YÖAJAN OHJEARVO YLITTYY VAALEANVIRHEÄSTÄ VÄRI-VYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

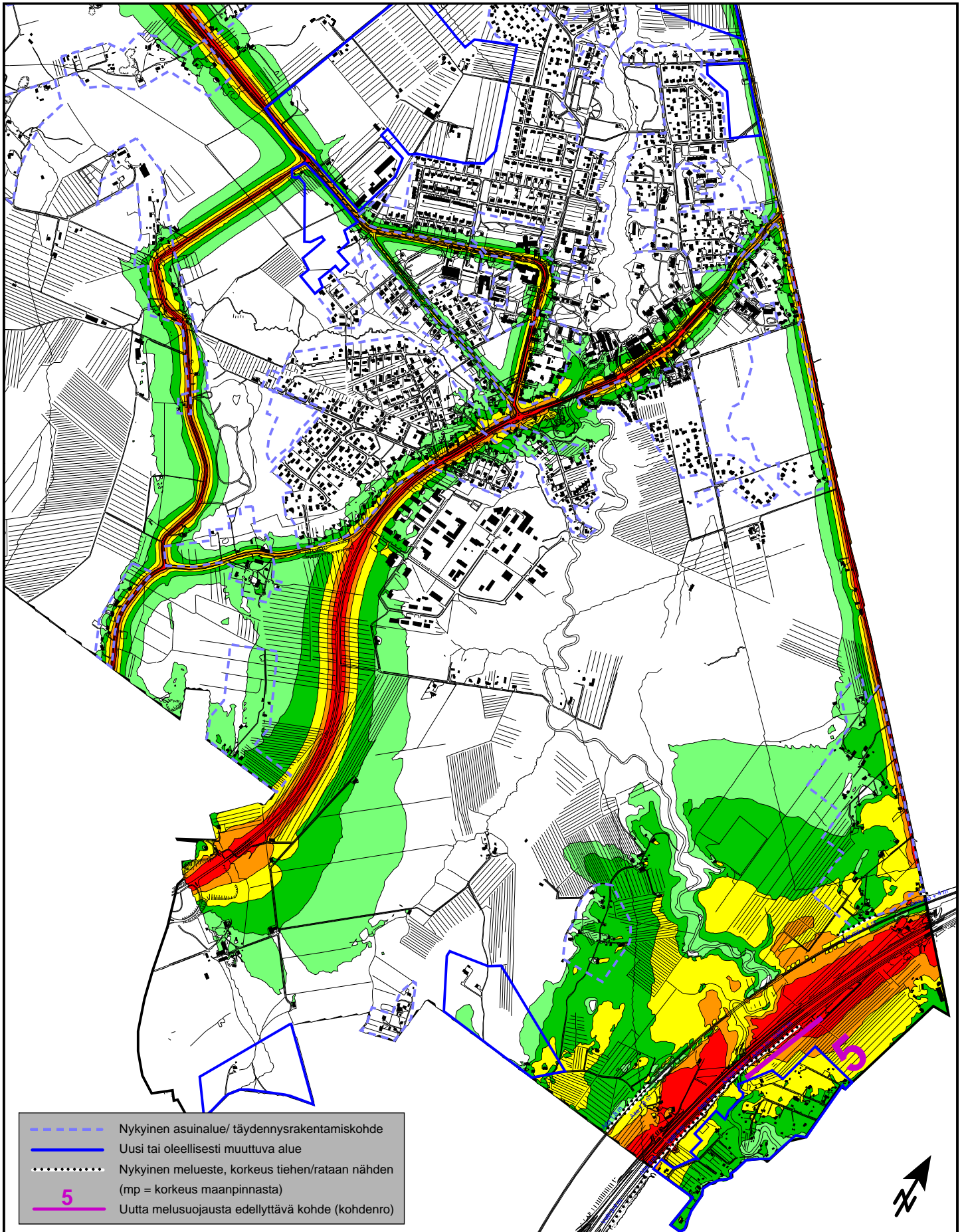
1:7500



OML 28.10.2009







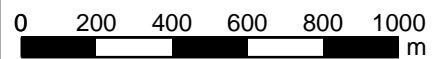
**Kellokosken osayleiskaava  
Liikenne- ja meluselvitys**

Liite 4.5: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq)  
Ennustetilanne 2030 ilman ohikulkutietä  
Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
YLEISKARTTA

dB	
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

PÄIVÄAJAN OHJEARVO  
YLITTYY Keltaisesta  
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ  
ALKAEN

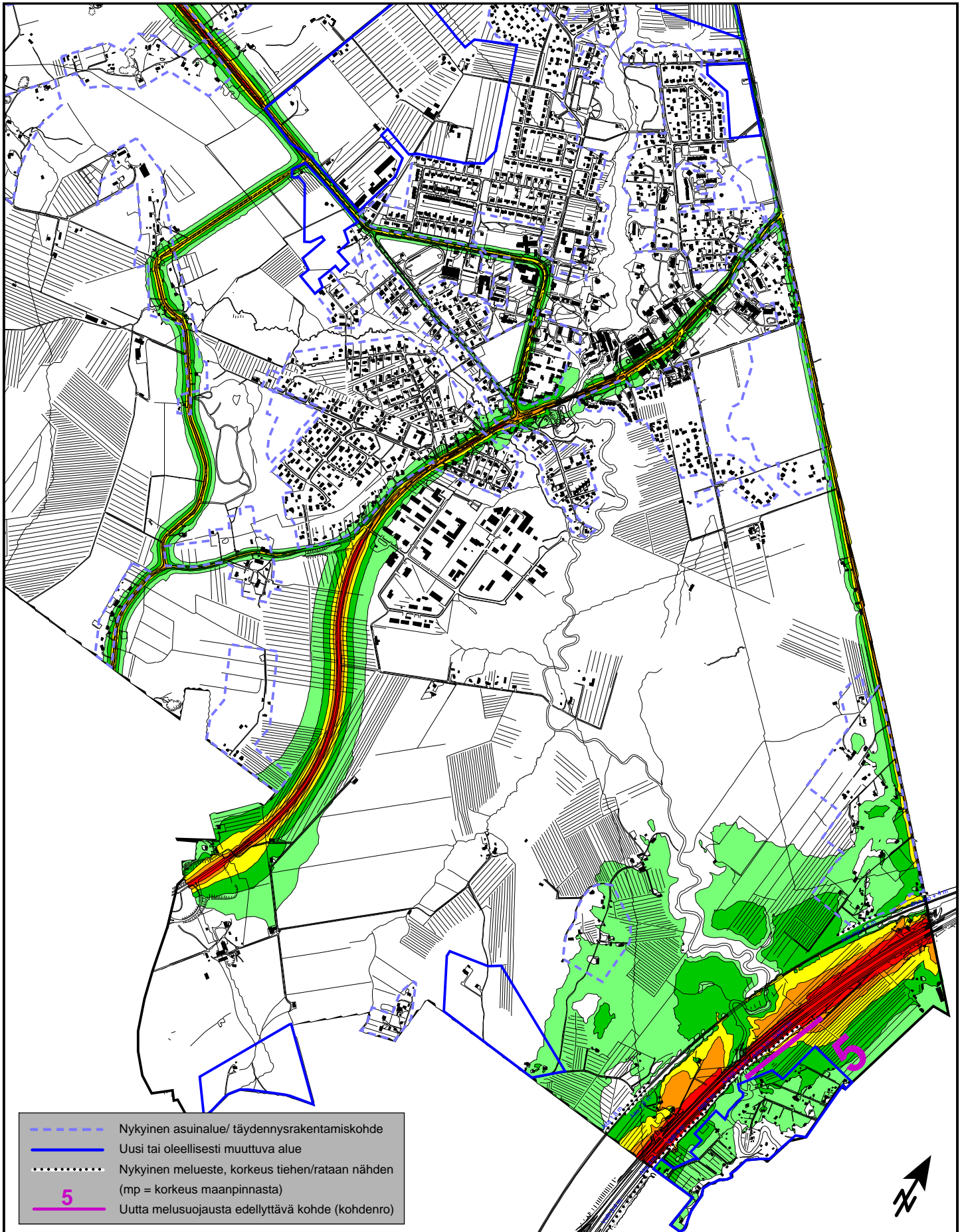
1:20000



OML 28.10.2009







- - - - - Nykyinen asuinalue/ täydennysrakentamiskohde
- \_ \_ \_ \_ \_ Uusi tai oleellisesti muuttuva alue
- · · · · Nykyinen meluaste, korkeus tiehen/rataan nähden (mp = korkeus maanpinnasta)
- 5 Uutta melusuojausta edellyttävä kohde (kohdenro)

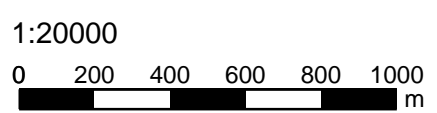


**Kellokosken osayleiskaava**  
Liikenne- ja meluselvitys

Liite 4.6: Tieliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq)  
Ennustetilanne 2030 ilman ohikulkutietä  
Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
YLEISKARTTA

dB	
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45

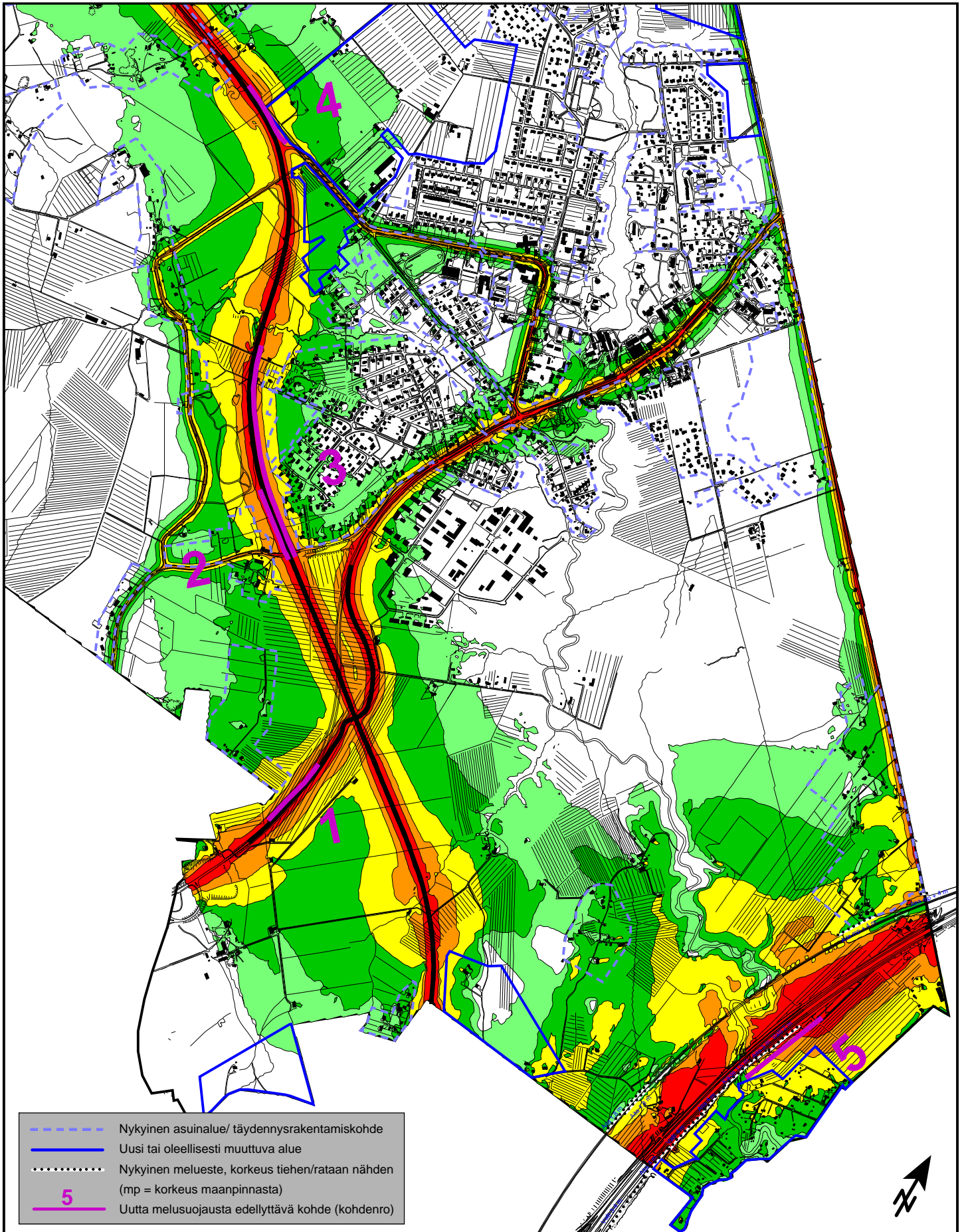
UUSIEN ALUEIDEN YÖAJAN OHJEARVO YLITTYY VAALEANVIHREÄSTÄ VÄRI-VYÖHYKKEESTÄ ALKAEN



OML 28.10.2009







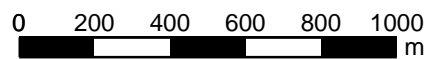
**Kellokosken osayleiskaava  
Liikenne- ja meluselvitys**

Liite 4.7: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq)  
Ennustetilanne 2030, ohikulkutie toteutettu  
Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
YLEISKARTTA

dB	
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

PÄIVÄAJAN OHJEARVO  
YLITTYY Keltaisesta  
Väriyöhykkeestä  
Alkaen

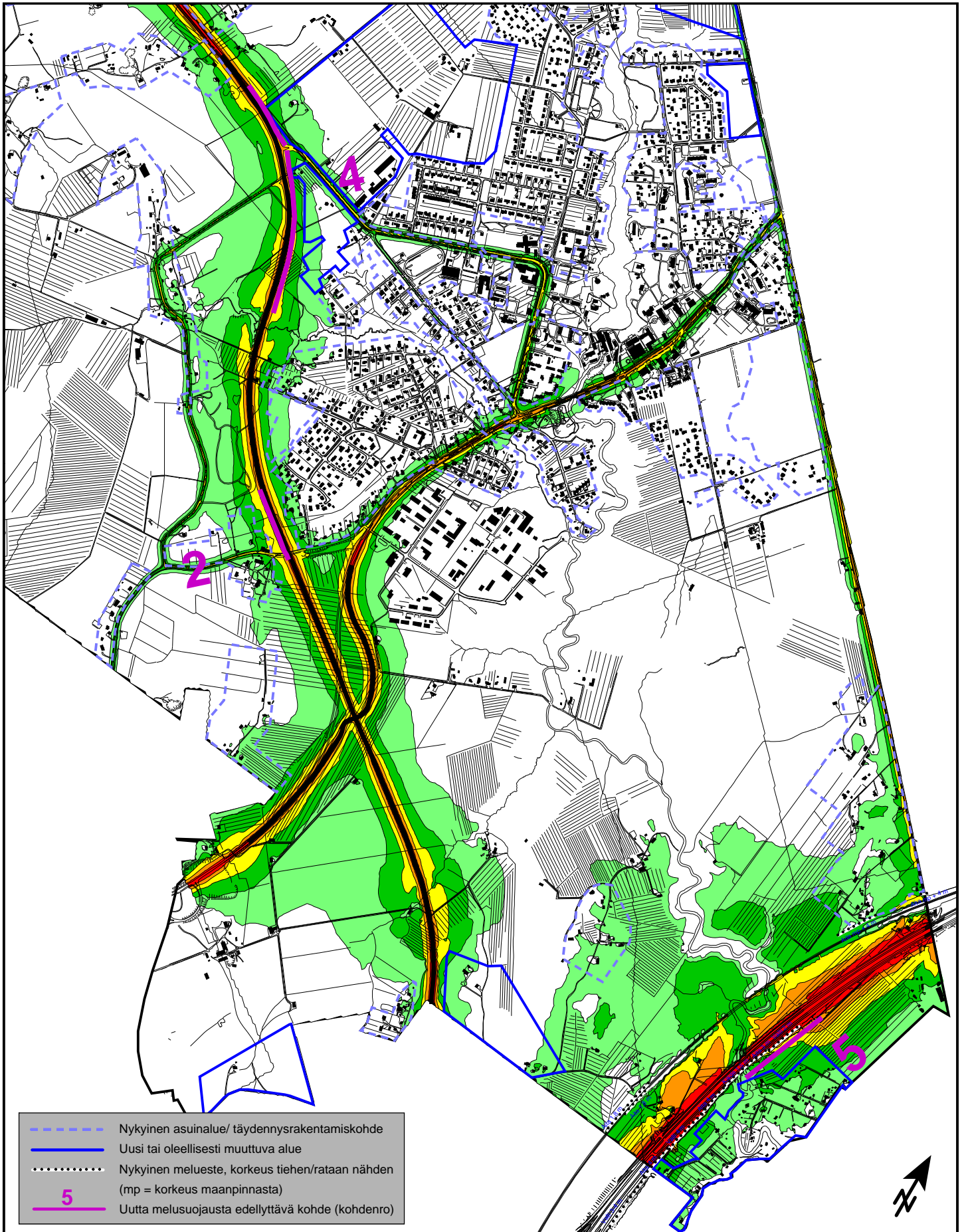
1:20000



OML 28.10.2009







**Kellokosken osayleiskaava  
Liikenne- ja meluselvitys**

Liite 4.8: Tieliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq)  
Ennustetilanne 2030, ohikulkutie toteutettu  
Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
YLEISKARTTA

dB	
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

UUSIEN ALUEIDEN YÖAJAN  
OHJEARVO YLITTYY  
VAALEANVIHREÄSTÄ VÄRI-  
VYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

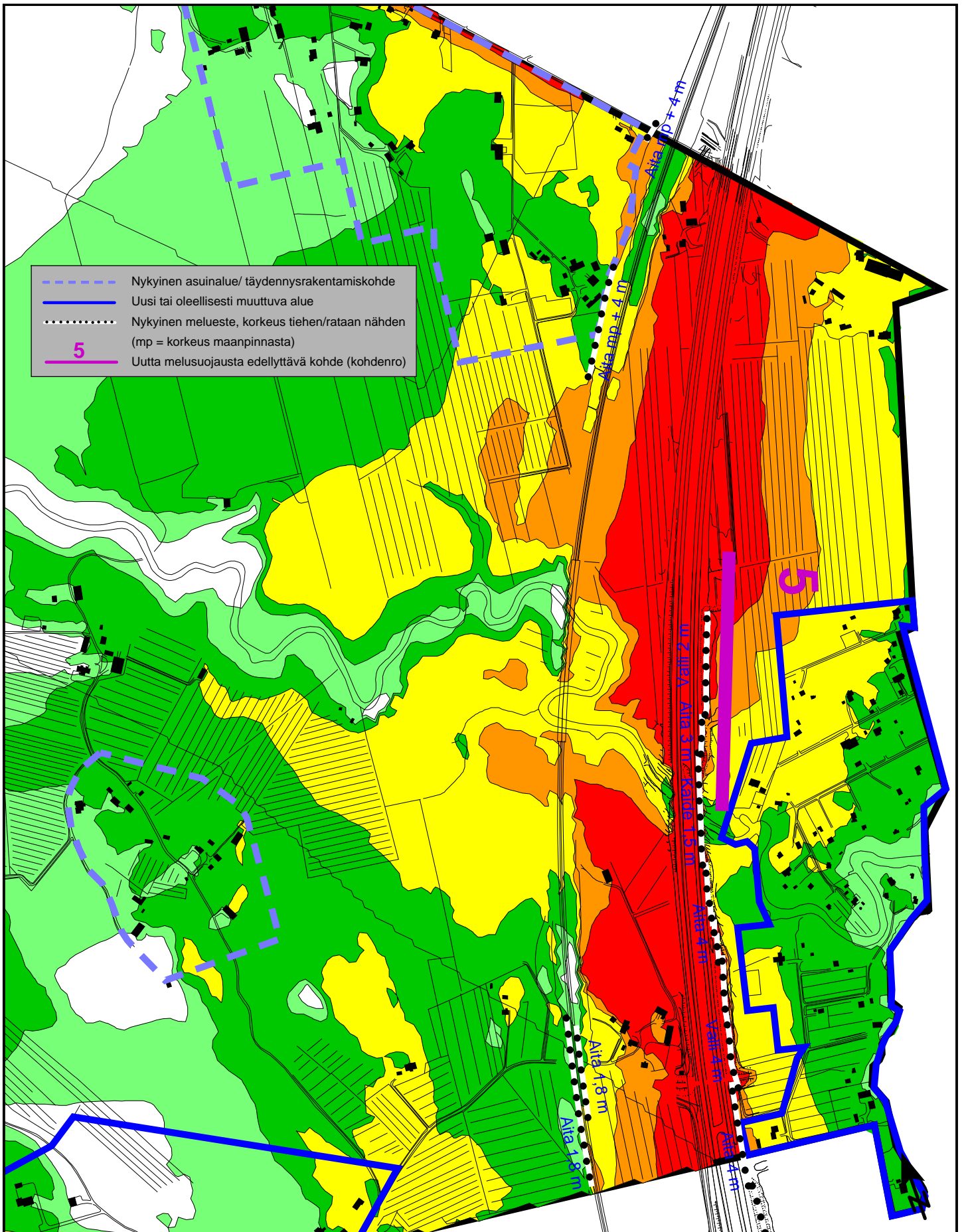
1:20000

0 200 400 600 800 1000 m

OML 28.10.2009







- - - - - Nykyinen asuinalue/ täydennysrakentamiskohde
- Uusi tai oleellisesti muuttuva alue
- · · · · Nykyinen melueste, korkeus tien/rataan nähden (mp = korkeus maanpinnasta)
- 5 Uutta melusuojausta edellyttävä kohde (kohdenro)



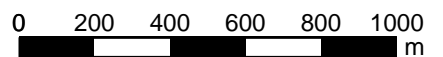
**Kellokosken osayleiskaava**  
Liikenne- ja meluselvitys

Liite 4.9: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq)  
Ennustetilanne 2030, ohikulkutie toteutettu  
Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
HAARAJOKI

dB	
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45

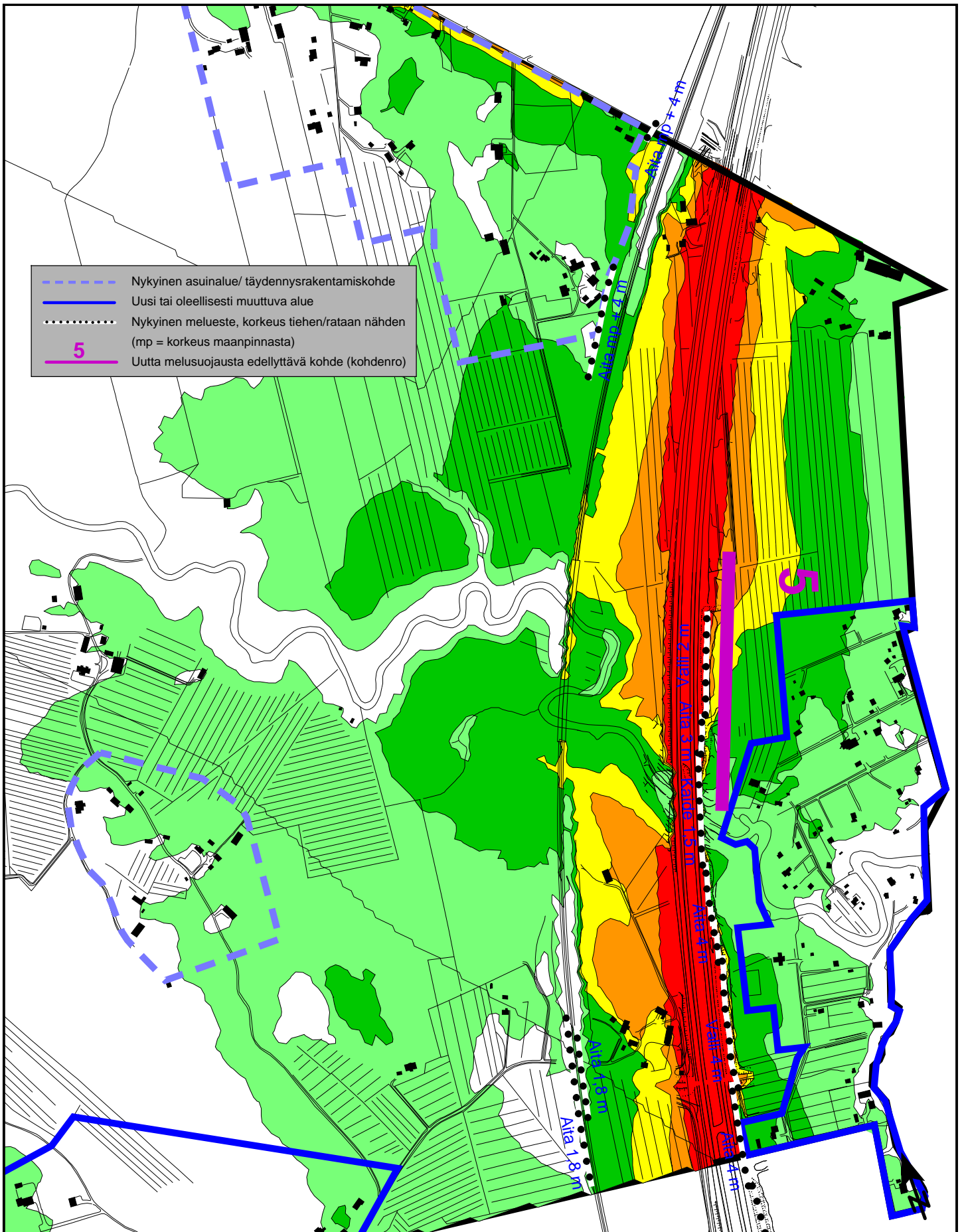
PÄIVÄAJAN OHJEARVO  
YLITTYVÄ Keltaisesta  
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ  
ALKAEN

1:20000



OML 28.10.2009





- - - - Nykyinen asuinalue/ täydennysrakentamiskohde
- Uusi tai oleellisesti muuttuva alue
- · · · · Nykyinen melueste, korkeus tien/rataan nähden (mp = korkeus maanpinnasta)
- **5** Uutta melusuojausta edellyttävä kohde (kohdenro)



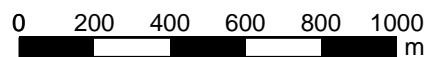
**Kellokosken osayleiskaava**  
Liikenne- ja meluselvitys

Liite 4.10: Tieliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq)  
Ennustetilanne 2030, ohikulkutie toteutettu  
Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
HAARAJOKI

dB	
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45

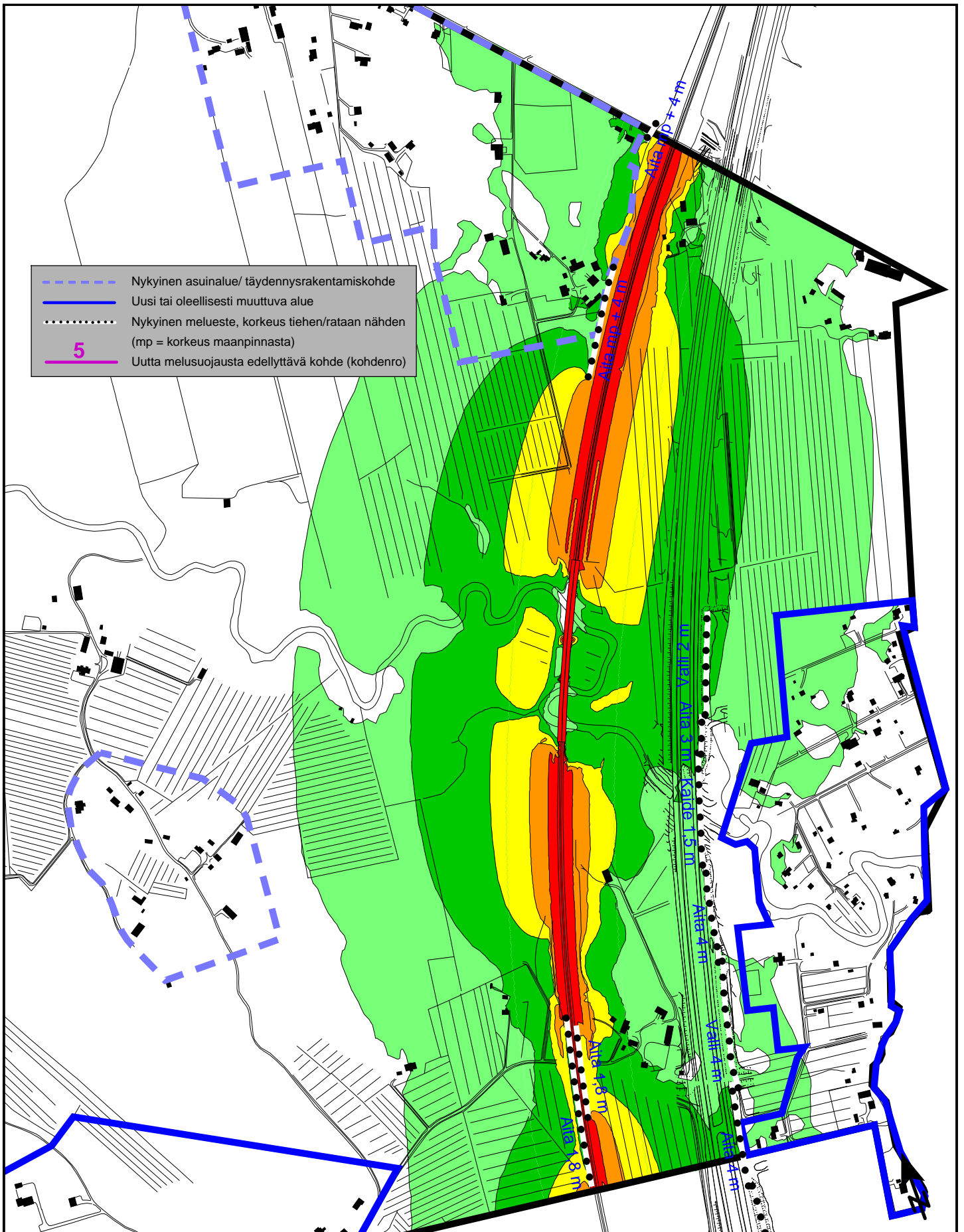
UUSIEN ALUEIDEN YÖAJAN OHJEARVO YLITTYY VAALEANVIHREÄSTÄ VÄRI-VYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

1:20000



OML 28.10.2009





- Nykyinen asuinalue/ täydennysrakentamiskohde
- Uusi tai oleellisesti muuttuva alue
- ⋯ Nykyinen melustee, korkeus tien/rataan nähden  
(mp = korkeus maanpinnasta)
- **5** Uutta melusuojausta edellyttävä kohde (kohdenro)



**Kellokosken osayleiskaava  
Liikenne- ja meluselvitys**

Liite 4.11: Junaliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq)  
Nykytilanne (2009)  
Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
HAARAJOKI

dB	
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45

PÄIVÄAJAN OHJEARVO  
YLITTYY Keltaisesta  
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ  
ALKAEN

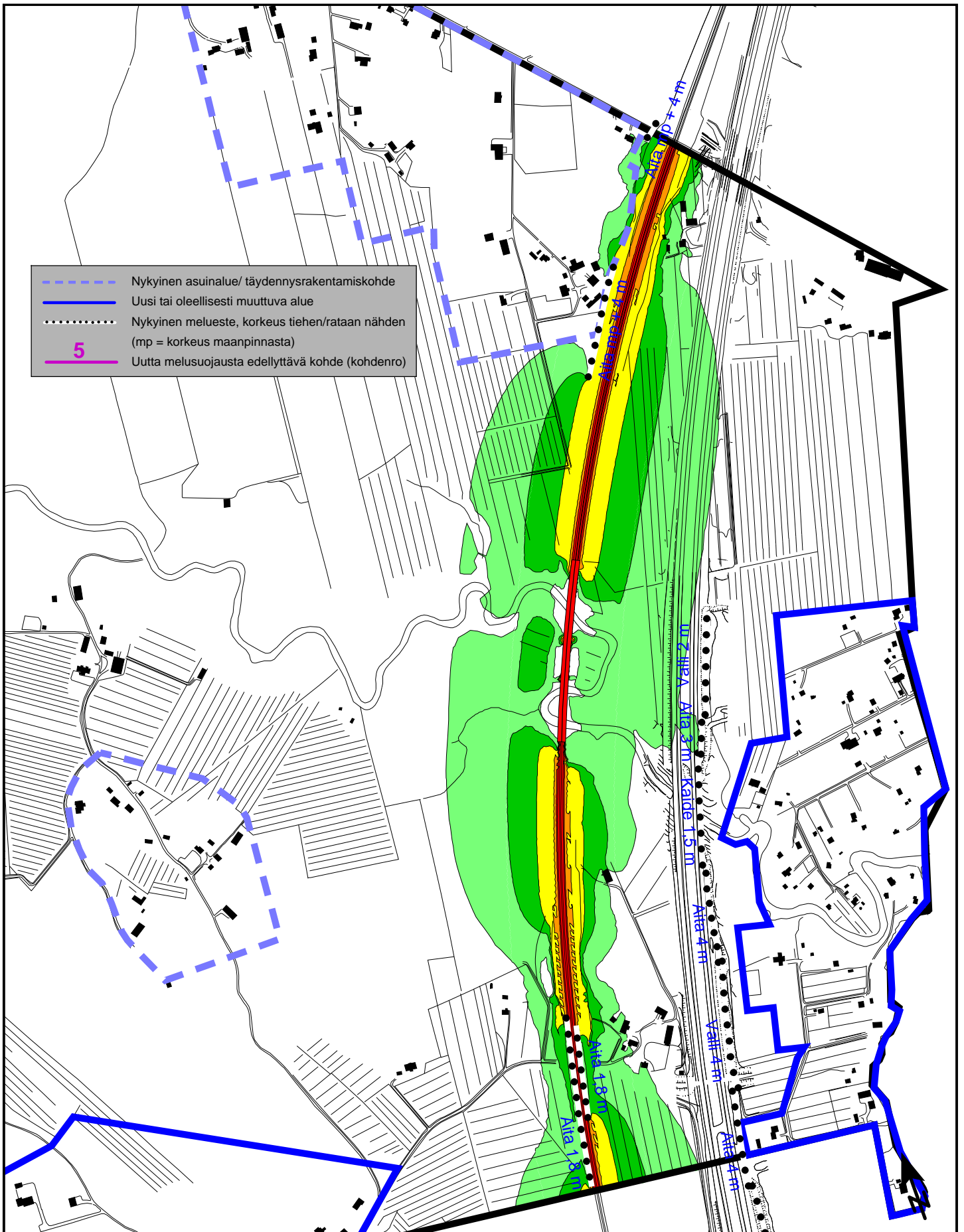
1:20000

0 200 400 600 800 1000  
m

OML 28.10.2009







- Nykyinen asuinalue/ täydennysrakentamiskohde
- Uusi tai oleellisesti muuttuva alue
- Nykyinen melueste, korkeus tiehen/rataan nähden (mp = korkeus maanpinnasta)
- 5 Uutta melusuojausta edellyttävä kohde (kohdenro)

dB	
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45

1:20000

0 200 400 600 800 1000 m

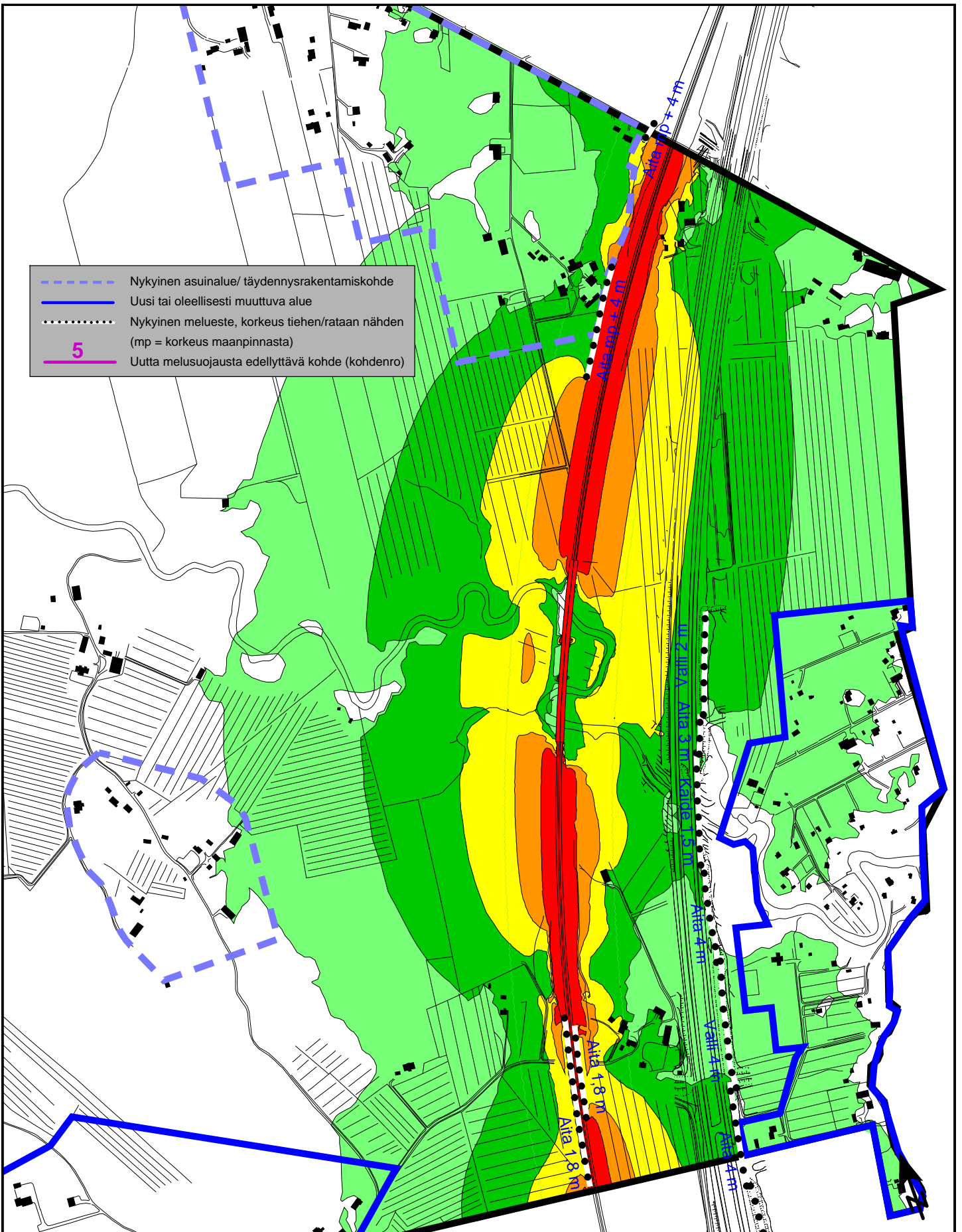
UUSIEN ALUEIDEN YÖAJAN OHJEARVO YLITTYY VAALEANVIHREÄSTÄ VÄRI-VYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

OML 28.10.2009 **RAMBOLL**



### Kellokosken osayleiskaava Liikenne- ja meluselvitys

Liite 4.12: Junaliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (L<sub>Aeq</sub>)  
Nykytilanne (2009)  
Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
HAARAJOKI



### Kellokosken osayleiskaava Liikenne- ja meluselvitys

Liite 4.13: Junaliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq)  
Ennustetilanne 2030  
Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
HAARAJOKI

dB	
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45

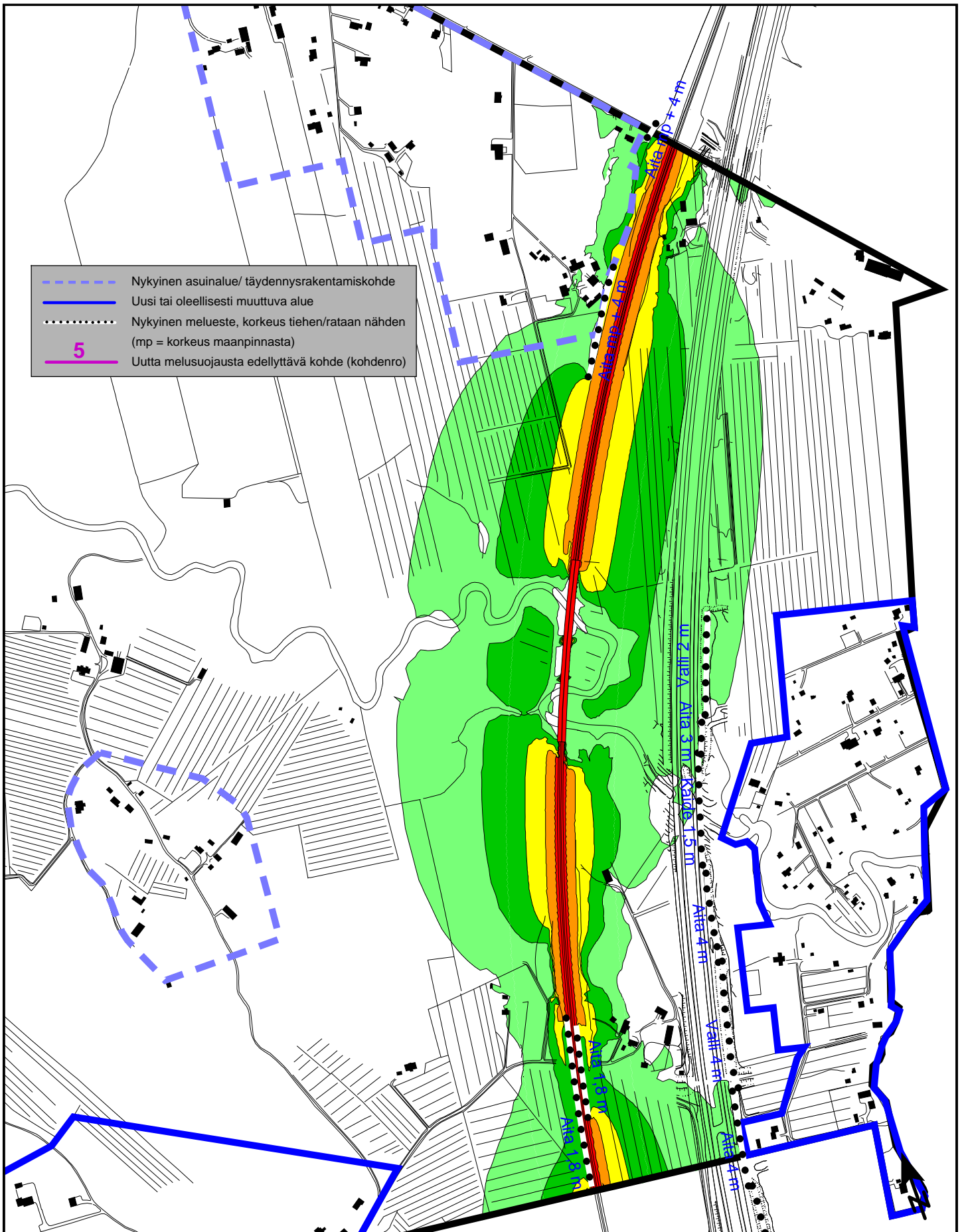
PÄIVÄAJAN OHJEARVO YLITTYY Keltaisesta väriyöhykkeestä alkaen

1:20000

0 200 400 600 800 1000 m

OML 28.10.2009

**RAMBOLL**



- Nykyinen asuinalue/ täydennysrakentamiskohde
- Uusi tai oleellisesti muuttuva alue
- · · Nykyinen melueste, korkeus tien/rataan nähden  
(mp = korkeus maanpinnasta)
- 5 Uutta melusuojausta edellyttävä kohde (kohdenro)



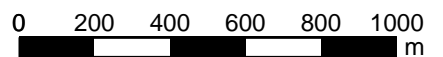
**Kellokosken osayleiskaava**  
Liikenne- ja meluselvitys

Liite 4.14: Junaliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq)  
Ennustetilanne 2030  
Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
HAARAJOKI

dB	
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45

UUSIEN ALUEIDEN YÖAJAN  
OHJEARVO YLITTYY  
VAALEANVIHREÄSTÄ VÄRI-  
VYÖHYKKEESTÄ ALKAEN

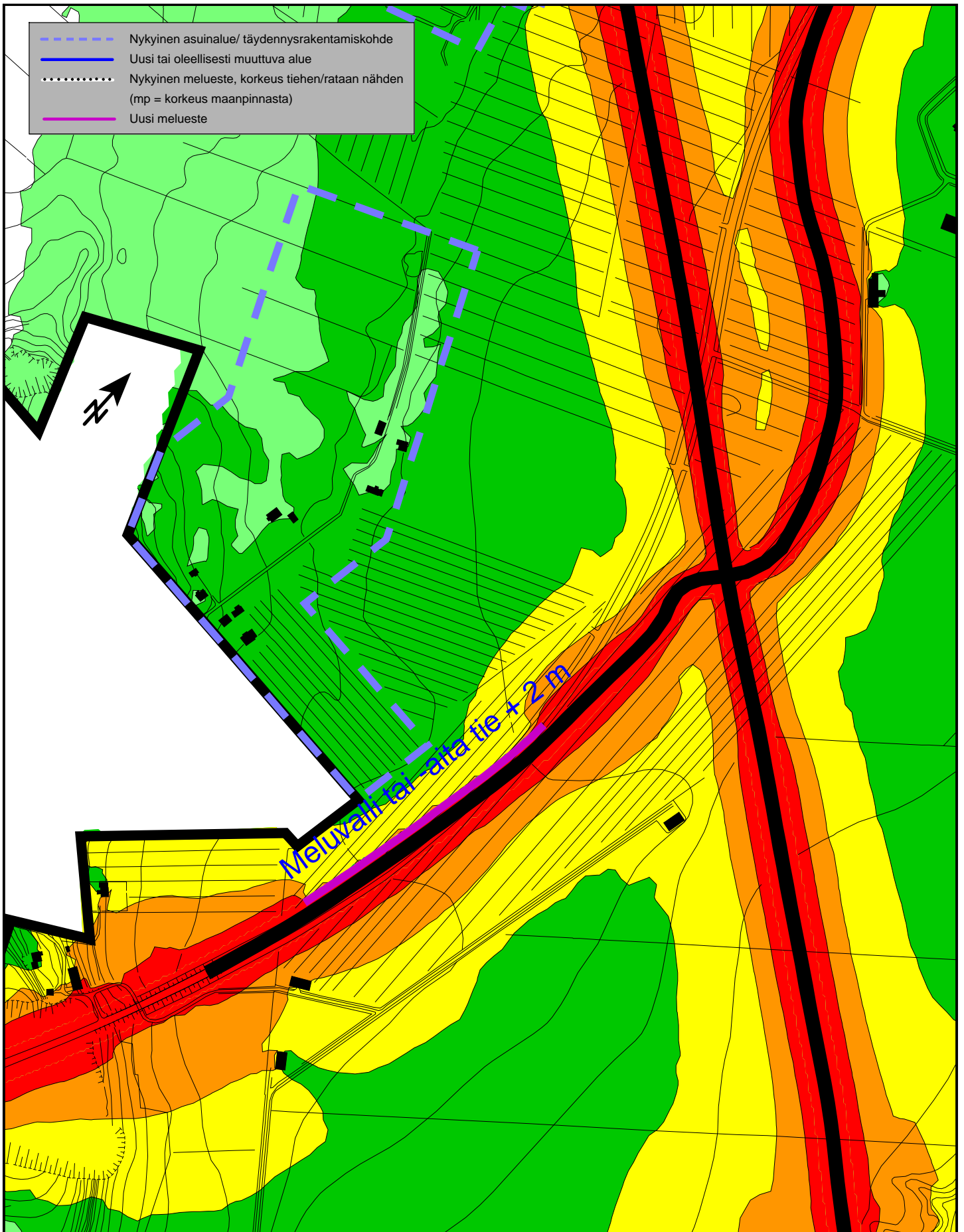
1:20000



OML 28.10.2009







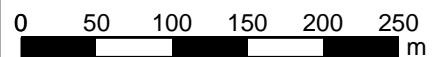
**Kellokosken osayleiskaava**  
Liikenne- ja meluselvitys

Liite 4.15: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq)  
Ennustetilanne 2030 melusuojaustoimenpitein, ohikulkutie toteutettu  
Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
MELUSUOJAUSKOHDTE 1

dB	
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

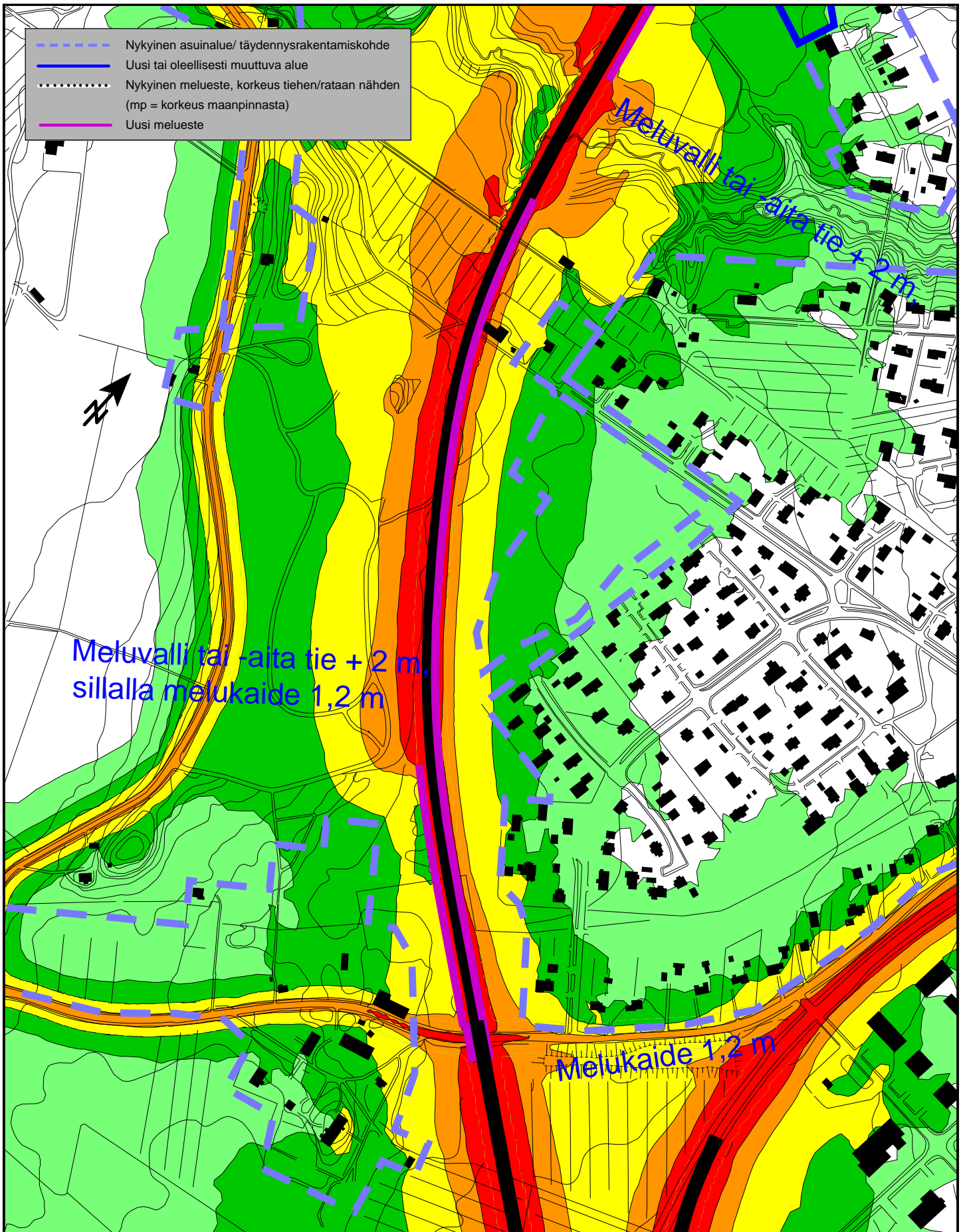
PÄIVÄAJAN OHJEARVO  
YLITTYVÄ Keltaisesta  
VÄRIVÖYHYKKEESTÄ  
ALKAEN

1:5000



OML 28.10.2009





- Nykyinen asuinalue/ täydennysrakentamiskohte
- Uusi tai oleellisesti muuttuva alue
- ..... Nykyinen meluste, korkeus tiehen/rataan nähden (mp = korkeus maanpinnasta)
- Uusi meluste



Meluvalli tai -aita tie + 2 m, sillalla melukaide 1,2 m

Melukaide 1,2 m



**Kellokosken osayleiskaava  
Liikenne- ja meluselvitys**

dB	
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

1:5000

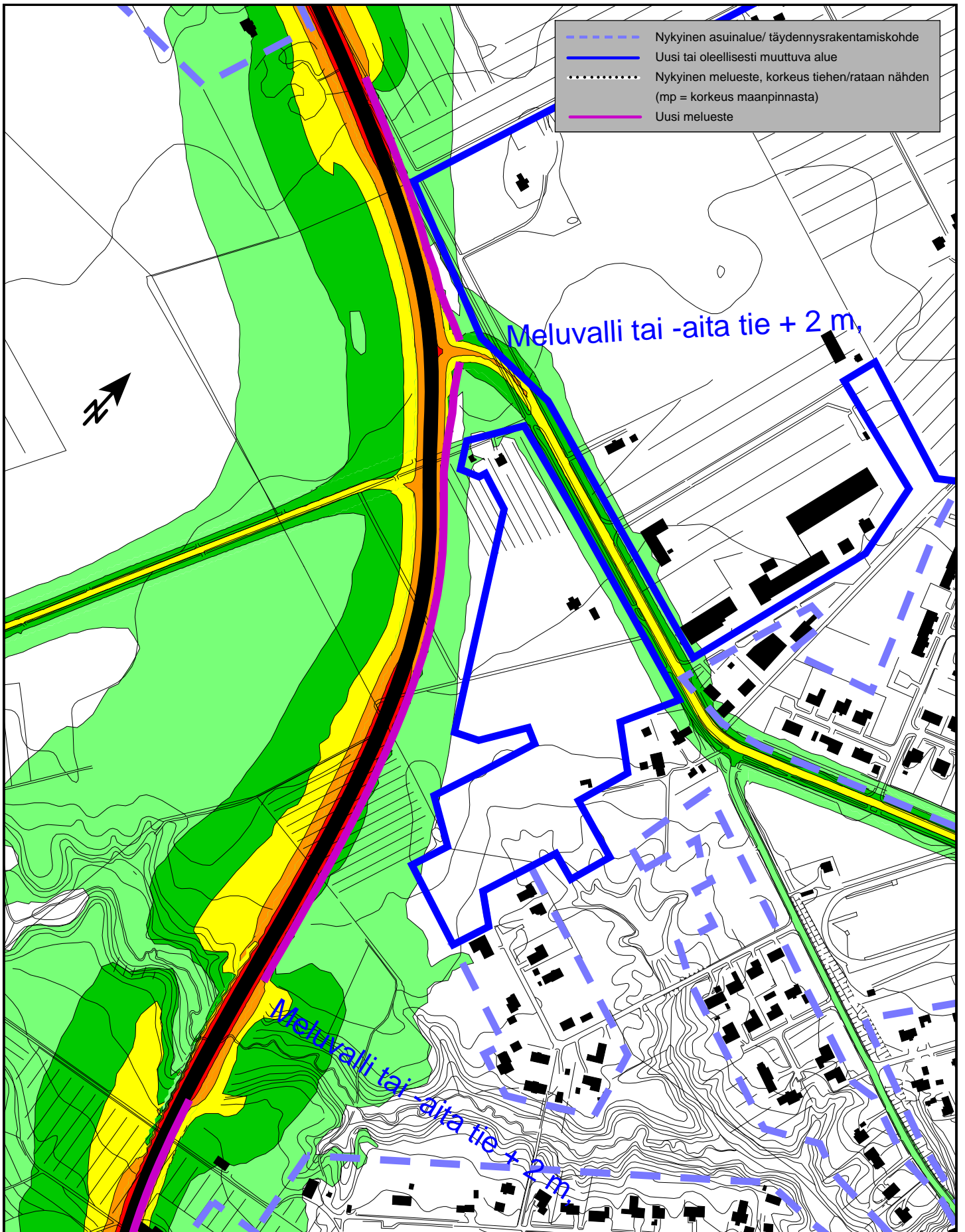
Liite 4.16: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq)  
Ennustetilanne 2030 melusuojaustoimenpitein, ohikulkutie toteutettu  
Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
MELUSUOJAUSKOHTEET 2-3

PÄIVÄAJAN OHJEARVO  
YLISSY Keltaisesta  
VÄRIVYÖHYKKEESTÄ  
ALKAEN

OML 28.10.2009







- - - - Nykyinen asuinalue/ täydennysrakentamiskohde
- Uusi tai oleellisesti muuttuva alue
- · · · · Nykyinen meluste, korkeus tiehen/rataan nähden  
(mp = korkeus maanpinnasta)
- Uusi meluste

Meluvalli tai -aita tie + 2 m,

Meluvalli tai -aita tie + 2 m,

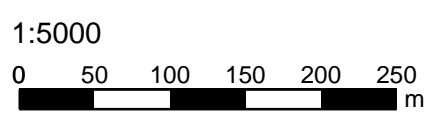


**Kellokosken osayleiskaava**  
Liikenne- ja meluselvitys

Liite 4.17: Tieliikenteen yöajan (22-7) keskiäänitaso (LAeq)  
Ennustetilanne 2030 melusuojaustoimenpitein, ohikulkutie toteutettu  
Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
MELUSUOJAUSKOHDTE 4

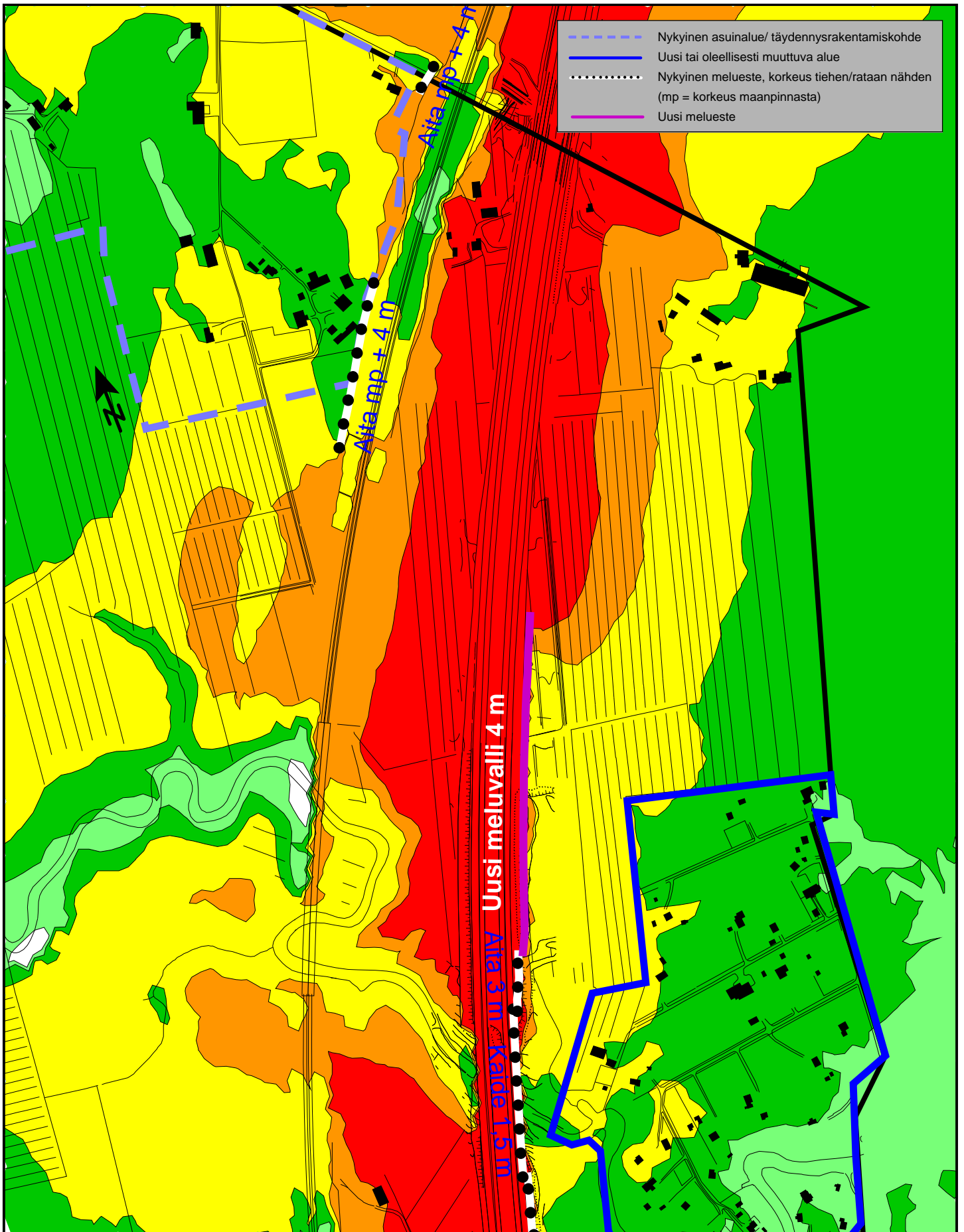
dB	
65 <	≤ 65
60 <	≤ 60
55 <	≤ 55
50 <	≤ 50
45 <	≤ 45

UUSIEN ALUEIDEN YÖAJAN  
OHJEARVO YLITTYY  
VAALEANVIRHEÄSTÄ VÄRI-  
VYÖHYKKEESTÄ ALKAEN



OML 28.10.2009





- Nykyinen asuinalue/ täydennysrakentamiskohde
- Uusi tai oleellisesti muuttuva alue
- ... Nykyinen meluste, korkeus tien/rataan nähden (mp = korkeus maanpinnasta)
- Uusi meluste



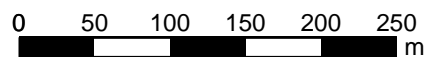
**Kellokosken osayleiskaava**  
Liikenne- ja meluselvitys

Liite 4.18: Tieliikenteen päiväajan (7-22) keskiäänitaso (LAeq)  
Ennustetilanne 2030 melusuojaustoimenpitein, ohikulkutie toteutettu  
Melutilanne 2 m korkeudella maanpinnasta  
MELUSUOJAUSKOHDTE 5

dB	
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

PÄIVÄAJAN OHJEARVO  
YLITTYY Keltaisesta  
VÄRIVÖYHYKKEESTÄ  
ALKAEN

1:5000



OML 28.10.2009

