

Vastaanottaja  
Sipoon kunta

Asiakirjatyyppi  
Meluselvitys

Päivämäärä  
19.12.2017

# SIPOON KUNTA

## TALMAN MELUSELVITYS

TALMAN MELUSELVITYS  
SIPOON KUNTA

Päivämäärä 19.12.2017  
Laatija Jari Hosiokangas  
Tarkastaja Timo Korkee

Viite 1510037523

## SISÄLTÖ

|       |                                |    |
|-------|--------------------------------|----|
| 1.    | JOHDANTO                       | 1  |
| 2.    | SELVITYKSEN PERIAATTEET        | 2  |
| 2.1   | Maastomallin lähtötiedot       | 2  |
| 2.2   | Liikennelähtötiedot            | 2  |
| 2.2.1 | Tie- ja katuliikenne           | 2  |
| 2.2.2 | Raideliikenne                  | 4  |
| 2.3   | Lentoliikenteen melumittaukset | 4  |
| 3.    | MELUN OHJEARVOT                | 6  |
| 3.1   | Yleiset melun ohjearvot        | 6  |
| 3.2   | Melun enimmäistason ohjearvot  | 6  |
| 3.3   | Lentoliikenteen melu           | 6  |
| 4.    | MELULASKENNAT                  | 7  |
| 4.1   | Nykytilanne                    | 7  |
| 4.2   | Ennustetilanne                 | 7  |
| 5.    | TULOKSET                       | 7  |
| 5.1   | Melulaskennat                  | 7  |
| 5.2   | Melumittaukset                 | 9  |
| 6.    | JOHTOPÄÄTELMÄT JA SUOSITUKSET  | 13 |
|       | LÄHTEET                        | 14 |
|       | LIITTEET                       | 14 |





## 2. SELVITYKSEN PERIAATTEET

Melumallinnukset on tehty 3d –maastomallin huomioivalla SoundPlan -laskentaohjelmalla, versio 7.4, joka perustuu yhteispohjoismaisiin tie- ja raideliikenteen melun laskentamalleihin. Lisätietoja ohjelmasta saa esimerkiksi internetistä osoitteesta ”www.soundplan.eu”.

Melumittaukset on tehty 2 vrk mittaisina yhtäjaksoisina mittauksina.

### 2.1 Maastomallin lähtötiedot

#### Nykytilanteen malli

Melumallissa käytetty nykytilan maastomalli on laadittu Sipoon kunnalta saadusta kartta-aineistosta jota on täydennetty teiden ja katujen sekä ratalinjan maastotietojen osalta Maanmittauslaitoksen 2 m korkeusmallin. perusteella.

#### Ennustetilanteen malli

Tulevan keskusta-alueen TM2 maankäyttösuunnitelma (rakennukset) on mallinnettu viitesuunnitelman (Serum –arkkitehdit, 13.3.2017) mukaisena.

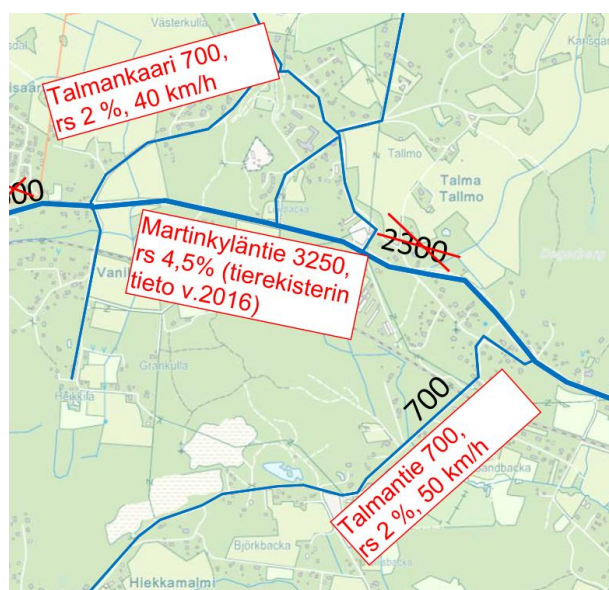
Keskustan läpi kulkeva pääkatu on mallinnettu WSP:n laatimasta suunnitelmapiirroksesta (Uusi kokoojakatu – Asemapiirustus radan alituksesta, luonnos 9.12.2016) ja siihen liittyvästä pituusleikkauksesta.

Maanpinnan korkeudet ovat uutta katuyhteyttä lukuun ottamatta nykyisen maanpinnan tason mukaisia. Rakennusten korkeus määräytyy suunnitelmassa esitetyn kerrosluvun mukaisesti.

### 2.2 Liikennelähtötiedot

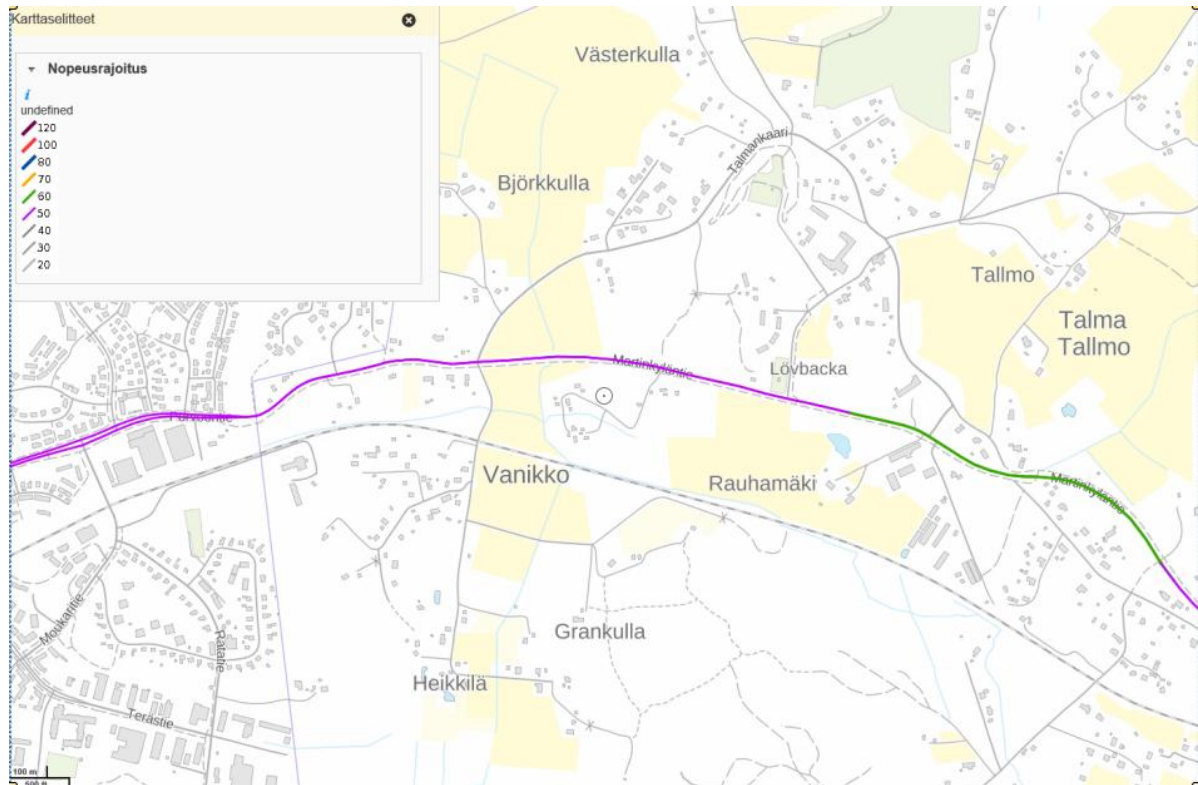
#### 2.2.1 Tie- ja katuliikenne

Tie- ja katuliikenteen liikennetiedot perustuvat Sito Oy:n laatimaan liikenneselvitykseen (Talman osayleiskaavan lisätarkastelut. LIITE: Liikenne-ennuste). Sitä on tarkistettu nykytilanteessa Tie-rekisterin tiedoilla, sekä Talmankaaren osalta arvioituna. Nykytilanteen liikennetiedot on esitetty kuvassa 2.2.1.1.



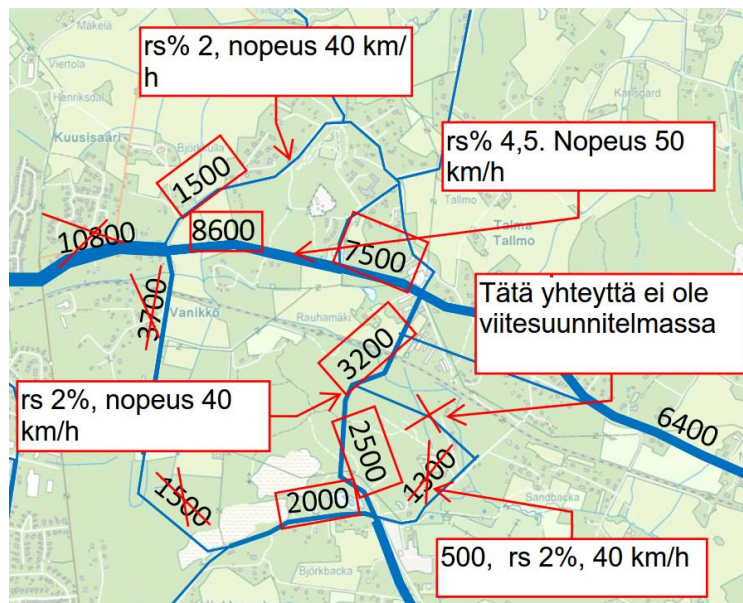
Kuva 2.2.1.1. Liikennetiedot nykytilanteessa

Martinkyläntien osalta nykytilanteen nopeustietona on käytetty tierekisterin mukaista tietoa (Paikkatietoikkuna, marraskuu 2017), nopeustasot on esitetty kuvassa 2.2.1.2.



Kuva 2.2.1.2. Martinkyläntien nykyiset nopeusrajoitukset

Ennustetilanteeseen v.2035 käytetyt tiedot on esitetty taulukossa 2.2.1.3. Viitesuunnitelmassa ei ole esitetty poikittaisyhteyttä Talmantieltä uudelle läpiajokadulle, joten sen liikennettä ei ole mallinnettu. Vastaavasti Talmantien ennustetta on pienennetty.



Kuva 2.2.1.3. Liikennetiedot ennustetilanteessa v. 2035 (ns. perusennuste, ei Terästien jatketta)

## 2.2.2 Raideliikenne

Selvitykseen sisältyy Kerava–Nikkilä -rataosuuden melu. Raideliikenteen osalta selvityksessä on huomioitu, että tavoitteena on henkilöliikenteen käynnistäminen. Liikennemäärätiedot on saatu VR-Track Oy:ltä.

Käytetyt liikennelähtötiedot on esitetty taulukoissa 2.2.2.1. - 2.2.2.2. Mallinnuksessa on nopeutena käytetty ilmoitettua todellista nopeutta.

Taulukko 2.2.2.1. Raideliikenteen lähtötiedot, nykyliikenne

| Tyyppi | Selitys                                             | Päivä<br>klo 7-22<br>[kpl] | Yö klo<br>22-7<br>[kpl] | Pituus<br>[m] | Nopeusrajoitus<br>[km/h] | Todellinen<br>nopeus<br>[km/h] |
|--------|-----------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------|--------------------------|--------------------------------|
| R-TaJu | Venäläisistä tavaravaunuista koostuvat tavarajunat  | 1                          | 2                       | 690           | 80                       | 60                             |
| F-TaJu | Suomalaisista tavaravaunuista koostuvat tavarajunat | 2                          | -                       | 230           | 80                       | 70                             |

Taulukko 2.2.2.2. Raideliikenteen lähtötiedot, ennusteliikenne v.2035

| Tyyppi                                                                                                                         | Selitys                                             | Päivä<br>klo 7-22<br>[kpl] | Yö klo<br>22-7<br>[kpl] | Pituus<br>[m] | Nopeusrajoitus<br>[km/h] | Todellinen<br>nopeus<br>[km/h] |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|----------------------------|-------------------------|---------------|--------------------------|--------------------------------|
| Sm5                                                                                                                            | Sm5 tyypin paikallisjunat                           | 29                         | 8                       | 75            | 80                       | 40-80*                         |
| R-TaJu                                                                                                                         | Venäläisistä tavaravaunuista koostuvat tavarajunat  | 1                          | 2                       | 690           | 80                       | 60                             |
| F-TaJu                                                                                                                         | Suomalaisista tavaravaunuista koostuvat tavarajunat | 8                          | 6                       | 413           | 100                      | 80                             |
| * paikallisjunat pysähtyvät Talmassa. Nopeus mallinnettu 0-100 m laiturialueesta 40 km/h, 100-200 m 60 km/h ja 200m -> 80 km/h |                                                     |                            |                         |               |                          |                                |

## 2.3 Lentoliikenteen melumittaukset

Lentoliikenteen aiheuttaman melun arvioimiseksi suoritettiin 2 vuorokauden mittaiset jatkuvatoimitet melumittaukset 5 pisteessä. Pisteiden sijainti oli valittu yhteistyössä kunnan edustajien kanssa.

Pisteet sijaitsivat kuvassa 2.3.1. esitetyissä paikoissa.





Kuva 2.3.1. Melumittauspisteet

Mittauspisteissä mitattiin jäljitettävästi kalibroiduilla melumittareilla (Rion NL-32 ja Rion NL-62). Keskiäänitasen tallennusväli oli 1 tai 10 sekuntia riippuen mittarin ominaisuuksista. Laitteiden näyttämä tarkistettiin kalibraattorilla ennen ja jälkeen mittausjakson. Mittarin mikrofoni oli sijoitettu jatkokaapelin päähän kolmijalan varaan 1,5 m korkeudelle maasta ja varustettu tuulisuojalla. Mittalaite ja akku oli kosteuden kestävässä suojalaatikossa.

Yhteenvedo mittauksista on taulukossa 2.3.1.

Taulukko 2.3.1. Melumittauslaitteet ja ajankohdat

| Mittaus-<br>piste | Merkki     | Laitetunnus | Mittausjakso<br>alkoi | Mittausjakso päät-<br>tyi | Tallennusväli,<br>s |
|-------------------|------------|-------------|-----------------------|---------------------------|---------------------|
| 1                 | Rion NL-32 | RA-012-RIO  | 7.11. klo 9:57        | 9.11. klo 11:06           | 1                   |
| 2                 | Rion NL-32 | RA-013-RIO  | 13.11. klo 11:56      | 15.11. klo 12:45          | 1                   |
| 3                 | Rion NL-62 | RA-014-RIO  | 13.11. klo 11:30      | 15.11. klo 12:32          | 10                  |
| 4                 | Rion NL-32 | RA-013-RIO  | 7.11. klo 10:27       | 9.11. klo 11:16           | 1                   |
| 5                 | Rion NL-62 | RA-014-RIO  | 7.11. 10:53           | 9.11. klo 11:28           | 10                  |

### 3. MELUN OHJEARVOT

#### 3.1 Yleiset melun ohjearvot

Melun ohjearvoina maankäytön suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä käytetään valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/92) mukaisia ohjearvoja, ja ne on esitetty taulukossa 3.1. Ohjearvot on annettu eri maankäyttömuodoille päiväajan klo 7-22 ja yöajan klo 22-7 keskiäänitasoina.

Taulukko 3.1. VNp 993/92 mukaiset yleiset melutason ohjearvot

|                                                                                                                                               | Melun A-painotettu keskiäänitaso<br>(ekvivalenttitaso), $L_{Aeq}$ , enintään |                               |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------|
|                                                                                                                                               | Päivällä<br>klo 7-22                                                         | Yöllä<br>klo 22-7             |
| <b>ULKONA</b>                                                                                                                                 |                                                                              |                               |
| Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet | 55 dB                                                                        | 50dB (45 dB) <sup>1) 2)</sup> |
| Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintä-alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet                            | 45 dB                                                                        | 40 dB <sup>3)</sup>           |
| <b>SISÄLLÄ</b>                                                                                                                                |                                                                              |                               |
| Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet                                                                                                          | 35 dB                                                                        | 30 dB                         |
| Opetus- ja kokoontumistilat                                                                                                                   | 35 dB                                                                        | -                             |
| Liike- ja toimistohuoneet                                                                                                                     | 45 dB                                                                        | -                             |

<sup>1)</sup>Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

<sup>2)</sup>Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

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

Ohjearvon määrittely tarkoittaa keskimelutasoa eli ekvivalenttimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylittymistä, mikäli aikaväli sisältää myös hiljaisempia ajanjaksoja.

#### 3.2 Melun enimmäistason ohjearvot

Ulkoa sisään kantautuvalle melulle ei ole määritelty lainsäädännössä enimmäistason ohjearvoa. Yleisenä suosituksena on (esimerkiksi Melun ja tärinän torjunta maankäytön suunnittelussa, UUD ELY opas 02/2013) että melutaso ei saa ylittää  $L_{AFmax}$  45 dB. Jos yöaikaisia meluhuippuja on runsaasti, voi olla tarpeen soveltaa alhaisempaakin arvoa.

#### 3.3 Lentoliikenteen melu

Lentoliikenteen melua käsitellään yleisimmin tunnusluvulla (melutasoarvolla)  $L_{den}$ , jossa ilta- ja yöaikaisia lentomelutapahtumia painotetaan.  $L_{den}$  määritelmän mukaan jokaisen ilta-aikaisen (klo 19-22) lennon aiheuttamaan melutapahtumaan lisätään 5 dB ja yöaikaisen lennon melutapahtumaan (klo 22-7) 10 dB. Tämä vastaa laskennallisesti tilannetta, että ilta-aikaisten lentojen lukumäärä kerrotaan luvulla 3,16 ja yöaikaisten lentojen lukumäärä luvulla 10.

Lentoliikenteen melua ohjeistetaan käsittelemään seuraavasti maankäytön suunnittelussa (Melun ja tärinän torjunta maankäytön suunnittelussa, UUD ELY opas 02/2013).

1. Lentomelualue tulee merkitä maakunta- ja yleiskaavaan
2. Uusia asuinalueita ei tule sijoittaa lentomelualueelle  $L_{den}$  yli 55 dB.

3. Alueille, joiden melutaso  $L_{den}$  on 55-60 dB, voidaan hyväksyä pienimuotoista täydennysrakentamista, jos alue muuten sopii asumiseen erityisen hyvin tai jos toimenpiteelle on muita erityisen hyviä perusteita
4. Alueelle, missä melutaso  $L_{den}$  on yli 60 dB, ei tulisi rakentaa uusia asuntoja eikä sijoittaa muita melulle herkkiä toimintoja

Lentoliikenteen melu sisältää ajoittaisia voimakkaita meluhuippuja jotka yöaikaan voivat erityisesti häiritä yöunta ja sitä kautta aiheuttaa terveyshaittaa. Tällöin rakennusten äänieristykseen lentomelun vaikutusalueella on syytä kiinnittää huomiota.

Vantaan kaupungissa on käytössä rakentamisohje, jossa on määritelty rakennusten ulkovaipalle asetettavat äänieristuksen arvot eri lentomeluvyöhykkeillä  $L_{den}$  50 ylittävillä alueilla.

Taulukko 3.2.1. Vantaalla käytössä olevat rakennuksen ulkovaipan äänitasoeron määräykset

| Lentomeluvyöhyke, $L_{den}$ (dB) | Äänitasoero, asuin-, potilas ja majoitushuoneet sekä opetus ja kokoontumistilat ( $\Delta L$ , dB) | Äänitasoero, toimistotiloissa yleensä ( $\Delta L$ , dB) |
|----------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
| 50-55                            | 32                                                                                                 | 28                                                       |
| 55-60                            | 35                                                                                                 | 32                                                       |
| >60                              | - (ei saa rakentaa)                                                                                | 35                                                       |

## 4. MELULASKENNAT

### 4.1 Nykytilanne

Laskennat on tehty ohjearvomäärittelyn mukaisesti keskiäänitasoina päiväajalle ( $L_{Aeq7-22}$ ) ja yöajalle ( $L_{Aeq22-7}$ ), erikseen raide- ja tieliikenteelle sekä niiden yhdistelmälle. Laskenta-alueena on ollut laajempi keskustan selvitysalue + 100 m puskuri sen ympärillä.

Meluvyöhykelaskennat on tehty 10 x 10 m laskentaruudukkoon, ja laskenta on tehty 2 m korkeudelle maanpinnasta kuvaten piha-alueiden melutasoa.

### 4.2 Ennustetilanne

Laskennat on tehty ohjearvomäärittelyn mukaisesti keskiäänitasoina päiväajalle ( $L_{Aeq7-22}$ ) ja yöajalle ( $L_{Aeq22-7}$ ), erikseen raide- ja tieliikenteelle sekä niiden yhdistelmälle.

Laskenta-alueena on ollut laajempi keskustan selvitysalue + 100 m puskuri sen ympärillä sekä Talman keskustan eteläosan asemakaava-alue + 100 m puskuri sen ympärillä. Laajemman alueen laskennat on tehty 10 x 10 metrin laskentaruudukkoon ja keskustan eteläosan asemakaava-alueen laskennat 5 x 5 metrin laskentaruudukkoon. Laskenta on tehty 2 m korkeudelle maanpinnasta kuvaten piha-alueiden melutasoa.

Eteläisen keskusta-alueen viitesuunnitelmassa esitettyjen uusien rakennusten julkisivuihin kohdistuvan melun taso on määritetty julkisivuihin sijoitettujen laskentapisteidien avulla. Pisteet on sijoitettu julkisivun keskikohtaan jokaisen kerroksen tasalle. Julkisivuihin on keskiäänitasojen lisäksi laskettu yöaikaisen junaliikenteen enimmäistasot  $L_{AFmax}$ , mikä kuvaa junan ohituksen aikaista meluhuippua.

## 5. TULOKSET

### 5.1 Melulaskennat

Laskentojen tulokset esitetään liitteenä olevissa kuvissa 1-9. Meluvyöhykekuvissa 1-6 on esitetty tie- ja raideliikenteen yhteismelutaso päänumerolla (esim. kuva 1) ja tie- sekä raideliikenne erikseen lisämerkinnällä A ja B (esim. kuva 1A ja 1B).

Meluvyöhykekuissa melutason vaihtelu on esitetty 5 dB:n välein vaihtuvin värikoodein. Esimerkiksi 55-60 dB melualue on esitetty kartoissa keltaisella värillä.

#### Nykytilanne, keskustan laajempi selvitysalue

Kuvassa 1 on esitetty nykytilanteen mukaiset tie- ja raideliikenteen päiväajan keskiäänitason  $L_{Aeq7-22}$  vyöhykkeet, kuvassa 1A tieliikenteen ja kuvassa 1B raideliikenteen meluvyöhykkeet. Kuvien perusteella joitain yksittäisiä asuinrakennuksia on lievästi ohjearvon 55 dB ylittävällä alueella Martinkyläntien varrella.

Kuvissa 2, 2A ja 2B on esitetty nykytilanteen mukaiset yöajan keskiäänitason  $L_{Aeq22-7}$  vyöhykkeet. Kuvan perusteella raideliikenne on tieliikenteeseen nähden merkittävämpi melulähde, johtuen yöaikaisesta tavaraliikenteen määrästä. Ohjearvon 50 dB vyöhykkeelle jää useampia asuinrakennuksia, pääosin raideliikennemelun vaikutuksesta. Uusien alueiden ohjearvon 45 dB mukainen meluvyöhyke on noin 300 m levyinen ratalinjasta lukien.

#### Ennustetilanne, keskustan laajempi selvitysalue

Kuvissa 3, 3A ja 3B on esitetty vuodelle 2035 ennustetun liikennetilanteen mukaiset päiväajan keskiäänitason  $L_{Aeq7-22}$  vyöhykkeet. Kuvien perusteella sekä tie- että raideliikenteen meluvyöhykkeet laajenevat nykytilanteeseen nähden johtuen suuremmista liikennemääristä. Meluntorjuntatarvetta muodostuu Martinkyläntien varteen, jossa meluvyöhykkeet levenevät nykyisestä.

Kuvissa 4, 4A ja 4B on esitetty vuodelle 2035 ennustetun liikennetilanteen mukaiset yöajan keskiäänitason  $L_{Aeq22-7}$  vyöhykkeet. Tieliikenteen meluvyöhykkeet laajenevat nykytilanteeseen nähden. Raideliikenne on kuitenkin edelleen yöajan merkittävin melulähde ratalinjan tuntumassa. Raideliikenteen meluvyöhykkeet laajenevat vain lievästi johtuen paikallisjunien vaikutuksesta. Tavaraliikenteelle ei ennusteta kasvua nykytilanteeseen nähden.

#### Ennustetilanne, keskustan eteläosan asemakaava-alue (TM2)

Kuvissa 5, 5A ja 5B on esitetty vuodelle 2035 ennustetun liikennetilanteen mukaiset päiväajan keskiäänitason  $L_{Aeq7-22}$  vyöhykkeet. Rakennusmassoittelut suojaavat kortteleiden piha-alueita varsin hyvin, 55 dB meluvyöhyke ei pääse sisäpihoille vaan melutaso jää suurelta osin selvästi sen alapuolelle. Alueen läpi kulkevan pääkadun melun leviämistä rajoittaa ainakin pohjoisosassa kadun tasauksen sijainti ympäröivää maantasa alempana (leikkauksessa).

Kuvissa 6, 6A ja 6B on esitetty vuodelle 2035 ennustetun liikennetilanteen mukaiset yöajan keskiäänitason  $L_{Aeq22-7}$  vyöhykkeet. Raideliikennemelu vaikuttaa alueen pohjoisosassa, kuitenkin rakennusmassoitteluilla yöajan melutaso pysyy kortteleiden sisällä pääosin tavoitteena olevan 45 dB alapuolella. Ainoastaan yhden korttelin (koulurakennuksen pohjoispuolella) sisäpihalla melutaso nousee lievästi yli 45 dB:n. Tämä aiheutuu suurimmalta osin raideliikenteen melusta.

#### Ennustetilanne, rakennuksiin kohdistuvat melutasot (TM2)

Kuvassa 7 on esitetty rakennuksiin kohdistuvat päiväajan melutasot ja kuvassa 8 yöajan melutasot. Päiväaikana suurin äänitaso on pääkadun varren julkisivuissa esiintyvä 62 dB. Sisämelun ohjearvon 35 dB saavuttamiseksi julkisivun tulee eristää ääntä 27 dB. Tämä arvo saavutetaan normaalein rakenneosin. Vastaavasti yöaikana suurin melutaso julkisivussa on 55 dB. Sisämelun ohjearvon 30 dB saavuttamiseksi julkisivun tulee eristää ääntä 25 dB. Tämä arvo saavutetaan normaalein rakenneosin.

Kuvassa 9 on esitetty yöaikaisen raideliikenteen (venäläinen tavarajuna) aiheuttamat enimmäistasot  $L_{AFmax}$  rakennusten julkisivuille. Laskenta on tehty kaikkiin kerroksiin ja suurin arvo valittu kuvaan. Suurin taso on kaava-alueen pohjoisimmassa rakennuksessa 79 dB. Muissa radan puolen rakennuksissa tasot ovat 71-78 dB. Tuloksen perusteella äänieristystarve on 26-34 dB, kun tavoitteena on sisälle kantautuvalle melulle suositeltu enimmäistaso 45 dB.

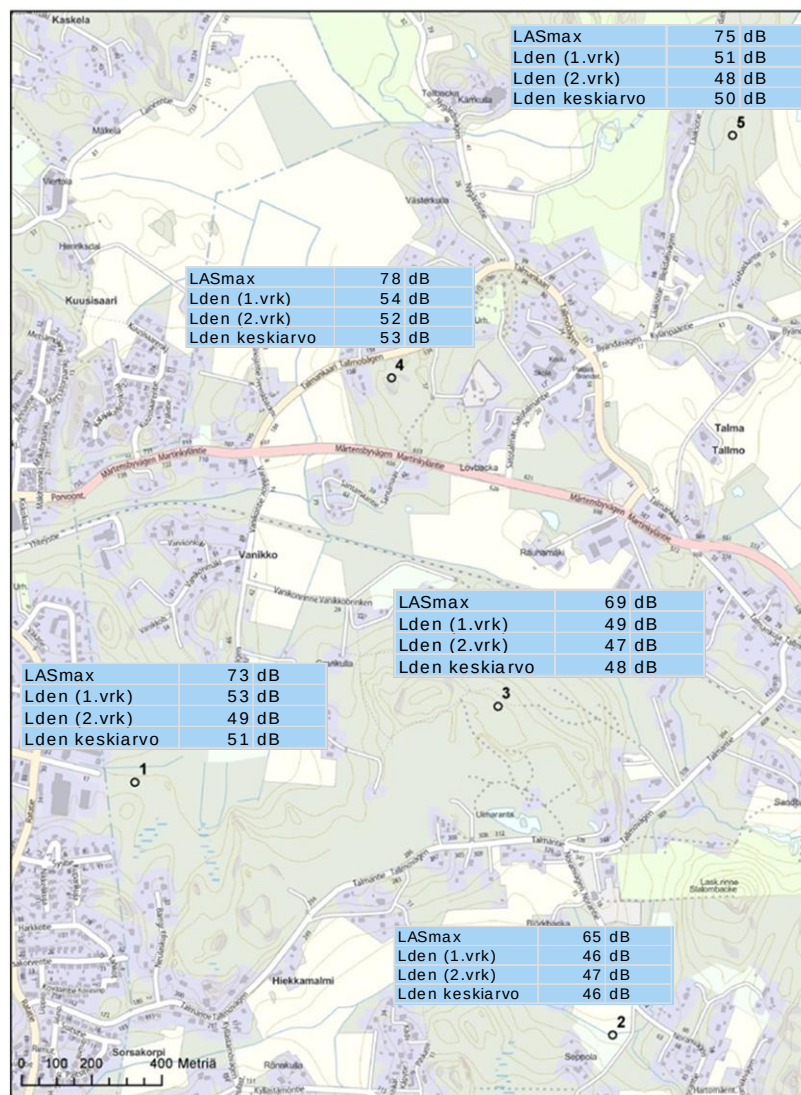
## 5.2 Melumittaukset

Melumittausten tulosten yhteenveto on esitetty taulukossa 5.2.1 sekä kuvassa 5.2.1. Mittausten kuvaajat sekä lentoliikenteeseen liittyvien enimmäistasojen määritykset on esitetty liitteessä 1.

Enimmäistaso  $L_{ASmax}$  on viiden suurimman tunnistetun lentomelutapahtuman energiakeskiarvo. Lentomelutapahtumat tunnistettiin tapahtuman kellonajan ja Finavian WebTrack –karttapalvelun tietojen avulla (karttapalvelussa näkee koneiden lentoreitit ja tiedot koneen tyypistä, lentokorkeudesta ja nopeudesta).  $L_{den}$  arvot on laskettu mittaustuloksista kokonaismeluna (lentoliikenteen osuutta ei ole erikseen määritetty) kahdelle mittaussuorokaudelle sekä niiden energiakeskiarvoille. Oletettavaa (mm. pisteiden sijainti suhteellisen kaukana muista liikennemelulähteistä) on että pisteissä muodostuva melutaso muodostuu pääasiassa lentoliikenteen melusta.

Taulukko 5.2.1. Mittaustulokset

| Mittauspiste | Lentoliikenteen $L_{ASmax}$ (dB) | $L_{den}$ (1.vrk), dB | $L_{den}$ (2.vrk), dB | $L_{den}$ keskiarvo, dB |
|--------------|----------------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|
| 1            | 73                               | 53                    | 49                    | 51                      |
| 2            | 65                               | 46                    | 47                    | 46                      |
| 3            | 69                               | 49                    | 47                    | 48                      |
| 4            | 78                               | 54                    | 52                    | 53                      |
| 5            | 75                               | 51                    | 48                    | 50                      |

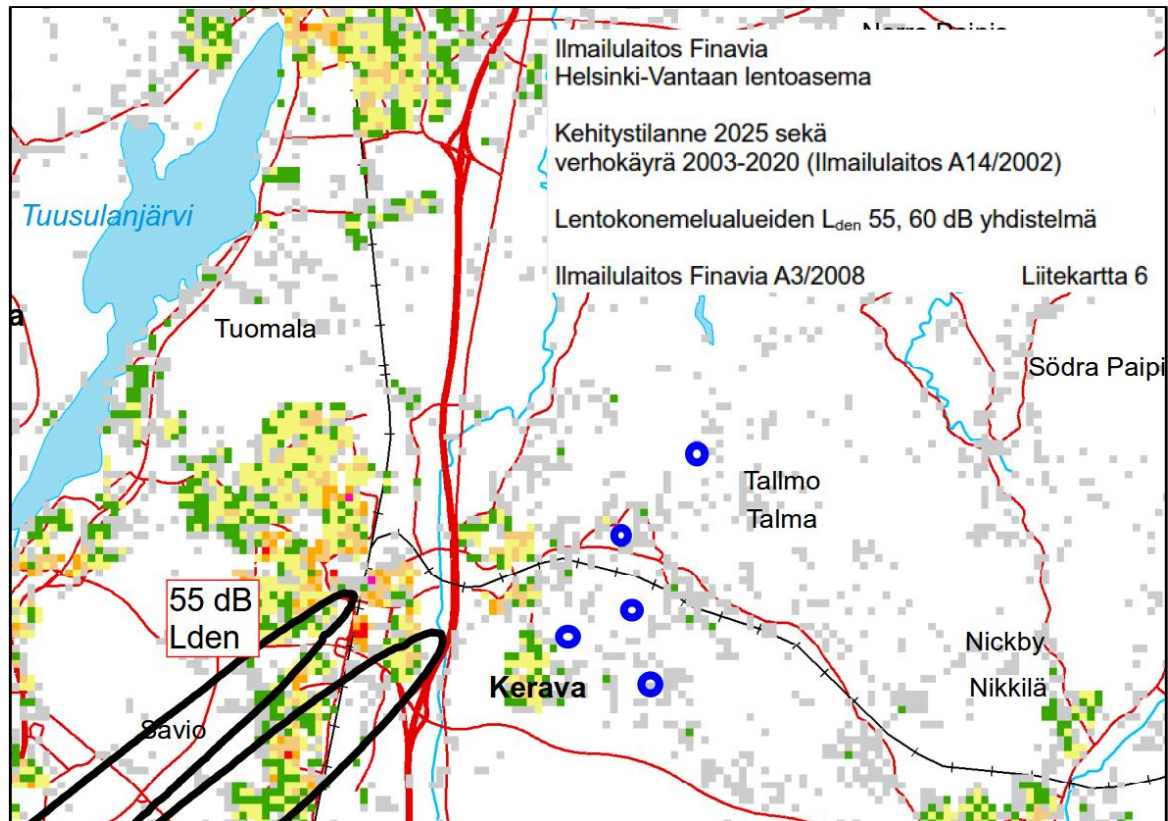


Kuva 5.2.1. Melumittaustulokset kartalla



Mittaustulosten perusteella kaikkien mittauspisteiden  $L_{den}$  mitaustulokset ovat alle asumiseen käytettävän alueen ohjearvon 55 dB. Lentomelu ei siten rajoita alueen käyttöä asuinrakentamiseen. Mittaustulokset ovat loogisia, eli pisteet 1, 4 ja 5 sijaitsevat Helsinki-Vantaan lentoaseman kiitotien jatkeella, ja niissä mitaustulokset ovat myös suurimmat.

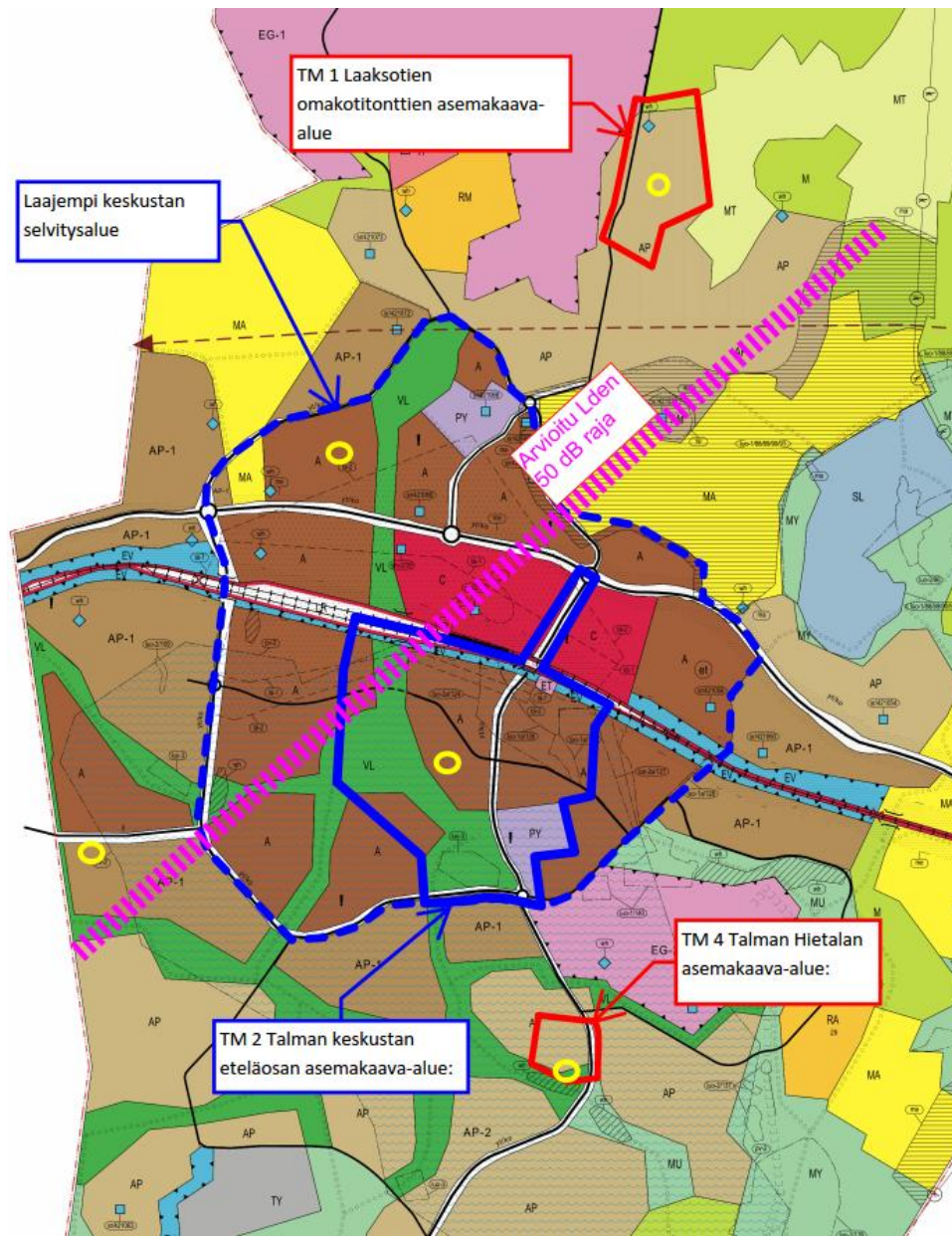
Kuvassa 5.2.2 on ote Finavian laatimasta meluselvityksestä (Finavia, 2008), jossa esitetty lentomelun  $L_{den}$  55 dB verhokäyrän ulottuvuus ja suuntautuminen. Karttaan on lisätty melumittauspisteet. Laskennallinen 55 dB jää myös selvitysalueen ulkopuolelle. 50 dB verhokäyrää ei ole esitetty.



Kuva 5.2.2. Ote Finavian meluraportista A3/2008, liitekartta 6.

Mitatut  $L_{den}$  melutasot ovat kuitenkin 50-55 dB välillä pisteissä 1, 4 ja 5, joten rakennusten äänieristykseen on hyvä kiinnittää huomiota osassa selvitysalueita. Hyvä lähtökohta voisi olla Vantaan rakennusohjeistuksen mukainen määräys 32 dB äänitasoerosta niille alueille joilla arvioidaan lentomelun olevan 50-55 dB välillä ( $L_{den}$ ).

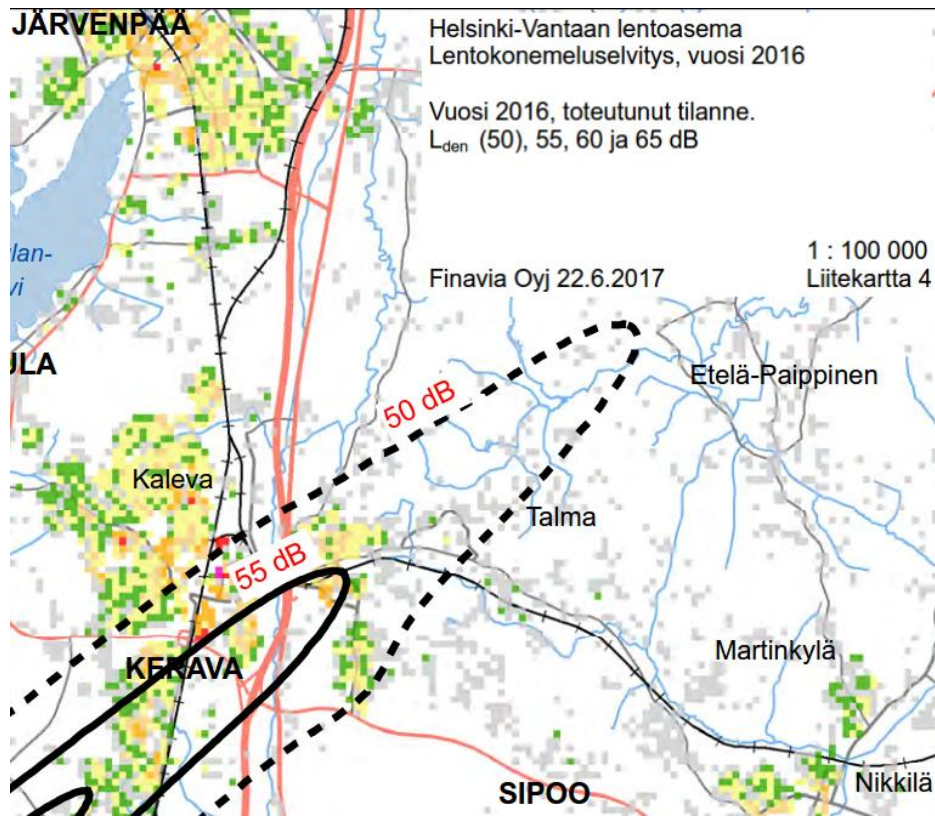
Mittausten perusteella arvioituna äänitasoeromääräykselle olisi tarve kuvan 5.2.3. poikittain menevän katkoviivan länsipuolella. Harkinnan mukaan määräystä voi olla tarve soveltaa myös viivan itäpuolelle keskustan eteläosan kaava-alueelle jonne on suunnitelman mukaan tulossa runsaasti rakentamista.



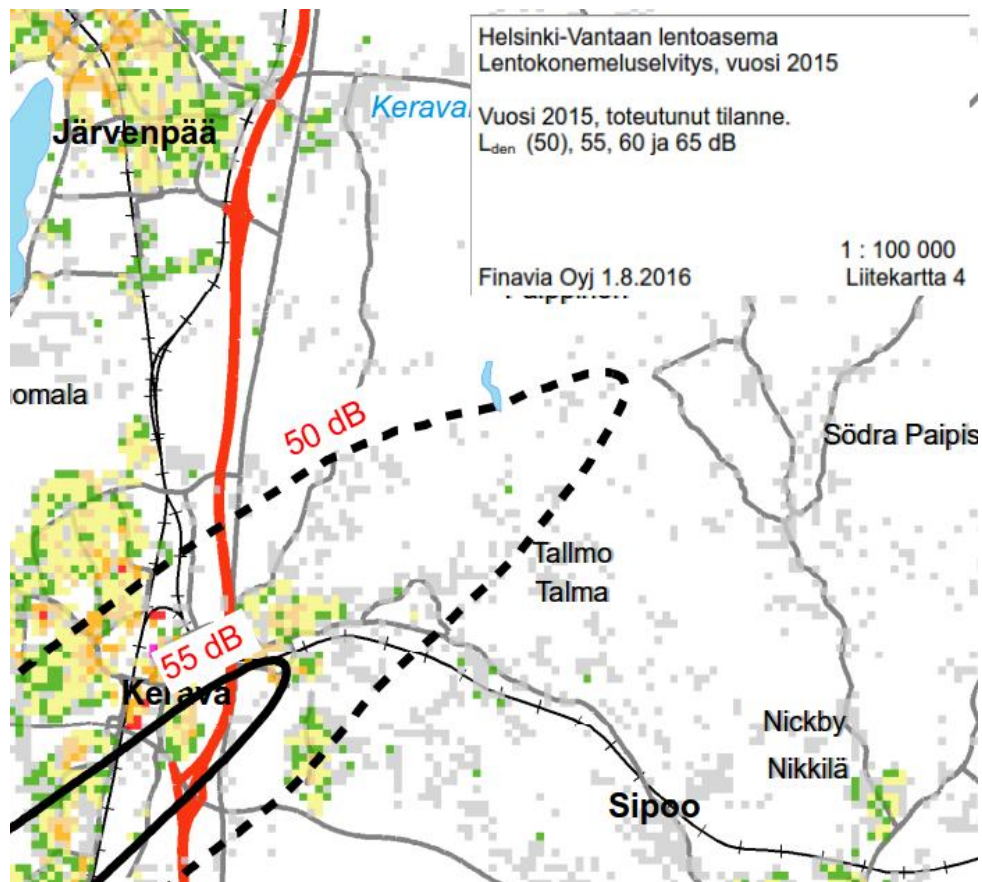
Kuva 5.2.3. Mittausten perusteella arvioitu lentomelun  $L_{den}$  50 dB raja.

Finavia on arvioinut vuosittain lentomeluviyöhykkeiden laajuuden toteutuman erillisissä raporteissa. Alla kuvia vuosien 2015 ja 2016 selvityksistä. Niissä on esitetty myös  $L_{den}$  50 dB vyöhyke, joka kulkee melko lailla tehtyjen mittausten perusteella arvioidussa paikassa.





Kuva 5.2.4. Helsinki-Vantaan vuoden 2016 toteutunut lentomelutilanne



Kuva 5.2.5. Helsinki-Vantaan vuoden 2015 toteutunut lentomelutilanne

## 6. JOHTOPÄÄTELMÄT JA SUOSITUKSET

### Laajempi keskustan selvitysalue

Tie- ja raideliikenteen osalta melumallinnuksen mukaiset melun leviämiskartat ovat lähtökohtana meluntorjuntatarpeen arvioinnille. Liikennemäärän lisääntyessä ennustevuoteen mennessä melusuojaustarvetta syntyy Martinkyläntien varteen. Tarvittava melusuojaus on suunniteltava erikseen maankäytön suunnittelun edistyessä.

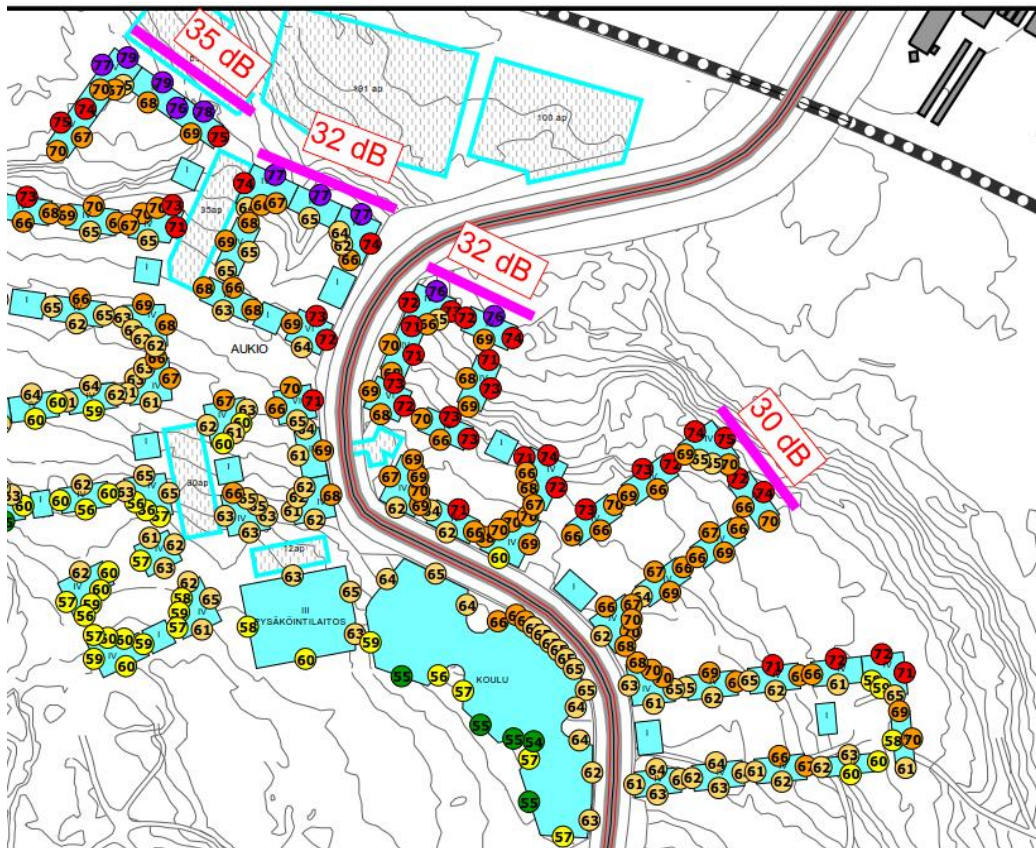
Lentomelu ei rajoita maankäyttöä asumisen osalta. Rakennusten äänieristyksen osalta on huomioitava lentomelu siten, että suositellaan Vantaan mallin mukaan äänitasoeron  $\Delta L=32$  dB merkitsemistä lentomelua vastaan niille asumiseen (tai oppi- ja hoitolaitoksille) osoitettaville asemakaava-alueille, missä arvioidaan lentomelun olevan yli  $L_{den} 50$  dB. Jos toimistorakennuksia kaavoitetaan, tulee niille asettaa  $\Delta L=28$  dB lentomelua vastaan.

### TM2, Talman keskustan eteläosan asemakaava-alue

Tie- ja raideliikenteen osalta käytetty viitesuunnitelman massoittelu suojaa kortteleiden sisäpihojen oleskelualueita niin että melutason ohjearvot täyttyvät. Alueen läpi kulkevan kadun pintatasaus on mallinnettu radan allittavan vaihtoehdon mukaisena. Tällöin kadun pinta on suunnitelman mukaan leikkauksessa kaava-alueen pohjoisosissa, mikä rajoittaa osaltaan katumelun leviämistä kortteleiden sisälle. Jos kadun pintatasausta muutetaan ylöspäin (tai vaihtoehtoisesti rakennettavien kortteleiden pintatasoa lasketaan alaspäin) voi melutilanne heikentyä.

Tie- ja katumelun osalta ei ole tarve merkitä kaavaan rakennusten äänieristykselle vaatimuksia.

Raideliikennemelun osalta yöaikana kulkee kaksi tavarajunaa, joiden aiheuttama melutaso pohjoisosan rakennusten radan puolen seinäpintoihin on hyvä ottaa huomioon äänieristyksellä. Esitys kaavaan merkittäviksi äänitasoeroiksi on kuvassa 6.1.



Kuva 6.1. Esitys äänieristyksen kaavaan merkittävästä lukuarvosta raideliikennemelua vastaan (äänitasoero)

Lentomelun osalta näyttää melumittausten ja saatavilla olevien Finavian selvitysten perusteella siltä, että keskustan selvitysalue on juuri sen vyöhykkeen ulkopuolella, jolle olisi syytä määrätä

rakennusten ääneneristävyydelle kaavamerkintä. Jos halutaan varmistua asiasta, ja varautua mahdollisiin muutoksiin kentän toiminnassa, voi olla hyvä antaa aluetta koskeva yleismääräys rakennusten äänieristävyydelle asuin-, potilas- ja majoitushuoneille sekä opetus- ja kokoontumistiloille  $\Delta L=32$  dB lentomelua vastaan. Toimistotiloille arvo olisi  $\Delta L=28$  dB lentomelua vastaan.

#### Laaksotien omakotitontit (TM1)

Alueella oli sijoitettuna melumittauspiste numero 5. Mittaustietojen perusteella alueelle kohdistuu lentomelua jonka voimakkuus on  $L_{den}$  50 dB. Enimmäistasoksi määriteltiin  $L_{A_{Smax}}$  75 dB.  $L_{den}$  – arvon perusteella suositellaan rakennusten äänieristävyydelle asuin-, potilas- ja majoitushuoneille sekä opetus- ja kokoontumistiloille  $\Delta L=32$  dB lentomelua vastaan. Myös enimmäistason  $L_{A_{Smax}}$  arvo on niin korkea, että sen puolesta kaavamääräys on myös perusteltua.

#### Talman Hietalan asemakaava-alue (TM4)

Alueella oli sijoitettuna melumittauspiste numero 5. Mittaustietojen perusteella alueelle kohdistuu lentomelua jonka voimakkuus on  $L_{den}$  46 dB. Enimmäistasoksi määriteltiin  $L_{A_{Smax}}$  65 dB. Mittausarvojen perusteella rakennusten äänieristävyydelle ei ole tarpeen asettaa kaavamääräyksiä.

## LÄHTEET

Finavia, 2008. Ilmailulaitos Finavia, Helsinki-Vantaan lentoasema. Lentokoneiden melu kehitystilanteessa 2025. Ilmailulaitos Finavia A3/2008. Vantaa 30.4.2008

Finavia, 2016. Helsinki-Vantaan lentoasema. Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2015. Finavia Oyj 1.8.2016.

Finavia, 2017. Helsinki-Vantaan lentoasema. Lentokonemeluselvitys, toteutunut tilanne vuonna 2016. Finavia Oyj 22.6.2017.

UUD ELY, 2013. Melun- ja värinän torjunta maankäytön suunnittelussa. Opas 2/2013. Uudenmaan ELY-keskus, 2013.

## LIITTEET

Melulaskentakuvat:

Laaja selvitysalue:

Kuva 1. Nykytilanteen meluvyöhykkeet, tie- ja raidemelu, laaja selvitysalue, päivämelu  $L_{Aeq7-22}$

Kuva 1A. Nykytilanteen meluvyöhykkeet, tiemelu, laaja selvitysalue, päivämelu  $L_{Aeq7-22}$

Kuva 1B. Nykytilanteen meluvyöhykkeet, raidemelu, laaja selvitysalue, päivämelu  $L_{Aeq7-22}$

Kuva 2. Nykytilanteen meluvyöhykkeet, tie- ja raidemelu, laaja selvitysalue, yömelu  $L_{Aeq22-7}$

Kuva 2A. Nykytilanteen meluvyöhykkeet, tiemelu, laaja selvitysalue, yömelu  $L_{Aeq22-7}$

Kuva 2B. Nykytilanteen meluvyöhykkeet, raidemelu, laaja selvitysalue, yömelu  $L_{Aeq22-7}$

Kuva 3. Ennustetilanteen meluvyöhykkeet, tie- ja raidemelu, laaja selvitysalue, päivämelu  $L_{Aeq7-22}$

Kuva 3A. Ennustetilanteen meluvyöhykkeet, tiemelu, laaja selvitysalue, päivämelu  $L_{Aeq7-22}$

Kuva 3B. Ennustetilanteen meluvyöhykkeet, raidemelu, laaja selvitysalue, päivämelu  $L_{Aeq7-22}$

Kuva 4. Ennustetilanteen meluvyöhykkeet, tie- ja raidemelu, laaja selvitysalue, yömelu  $L_{Aeq22-7}$

Kuva 4A. Ennustetilanteen meluvyöhykkeet, tiemelu, laaja selvitysalue, yömelu  $L_{Aeq22-7}$

Kuva 4B. Ennustetilanteen meluvyöhykkeet, raidemelu, laaja selvitysalue, yömelu  $L_{Aeq22-7}$

Keskustan eteläosan kaava-alue:

Kuva 5. Ennustetilanteen meluvyöhykkeet, tie- ja raidemelu, keskustan selvitysalue, päivämelu  $L_{Aeq7-22}$

Kuva 5A. Ennustetilanteen meluvyöhykkeet, tiemelu, keskustan selvitysalue, päivämelu  $L_{Aeq7-22}$

Kuva 5B. Ennustetilanteen meluvyöhykkeet, raidemelu, keskustan selvitysalue, päivämelu  $L_{Aeq7-22}$

Kuva 6. Ennustetilanteen meluvyöhykkeet, tie- ja raidemelu, keskustan selvitysalue, yömelu  $L_{Aeq22-7}$

Kuva 6A. Ennustetilanteen meluvyöhykkeet, tiemelu, keskustan selvitysalue, yömelu  $L_{Aeq22-7}$

Kuva 6B. Ennustetilanteen meluvyöhykkeet, raidemelu, keskustan selvitysalue, yömelu  $L_{Aeq22-7}$

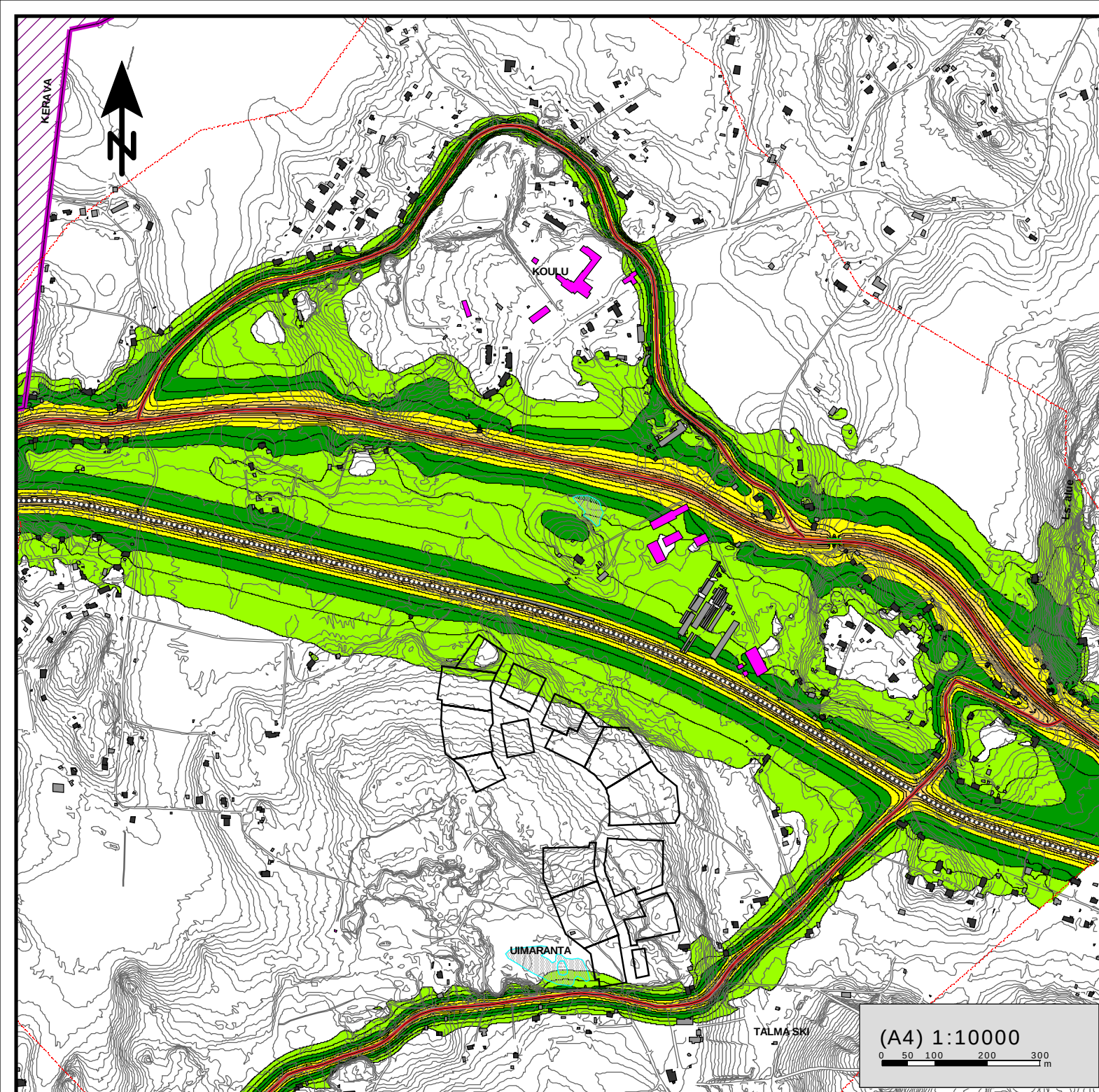
Kuva 7. Julkisivuihin kohdistuva melutaso päivällä,  $L_{Aeq7-22}$

Kuva 8. Julkisivuihin kohdistuva melutaso yöllä,  $L_{Aeq22-07}$

Kuva 9. Julkisivuihin kohdistuva raideliikenteen enimmäismelutaso yöllä,  $L_{AFmax}$

## Liite 1. Melumittausten tulokset ja tuloskuvaajat





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus

Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava, Sipoo

Tie- ja raideliikenne, nykytila v. 2016

Päiväajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq7-22}$

Laskentakorkeus mp +2 m

(A4) 1:10000

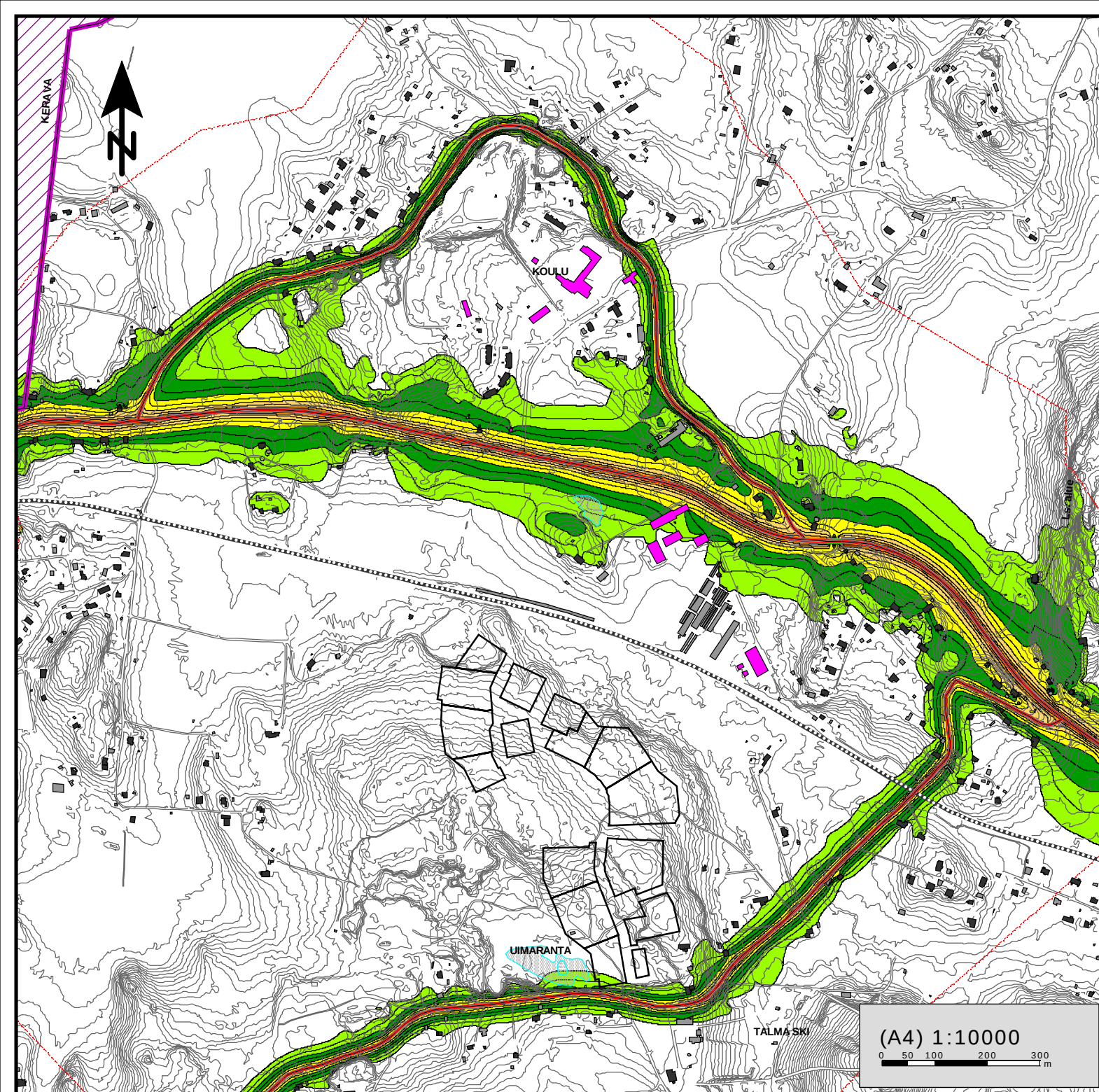
0 50 100 200 300 m

20.11.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 1





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  |       |
| 70 <  | <= 75 |
| 65 <  | <= 70 |
| 60 <  | <= 65 |
| 55 <  | <= 60 |
| 50 <  | <= 55 |
| 45 <  | <= 50 |
|       | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus

## Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava, Sipoo

Tieliikenne, nykytila v. 2016

Päiväajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq7-22}$

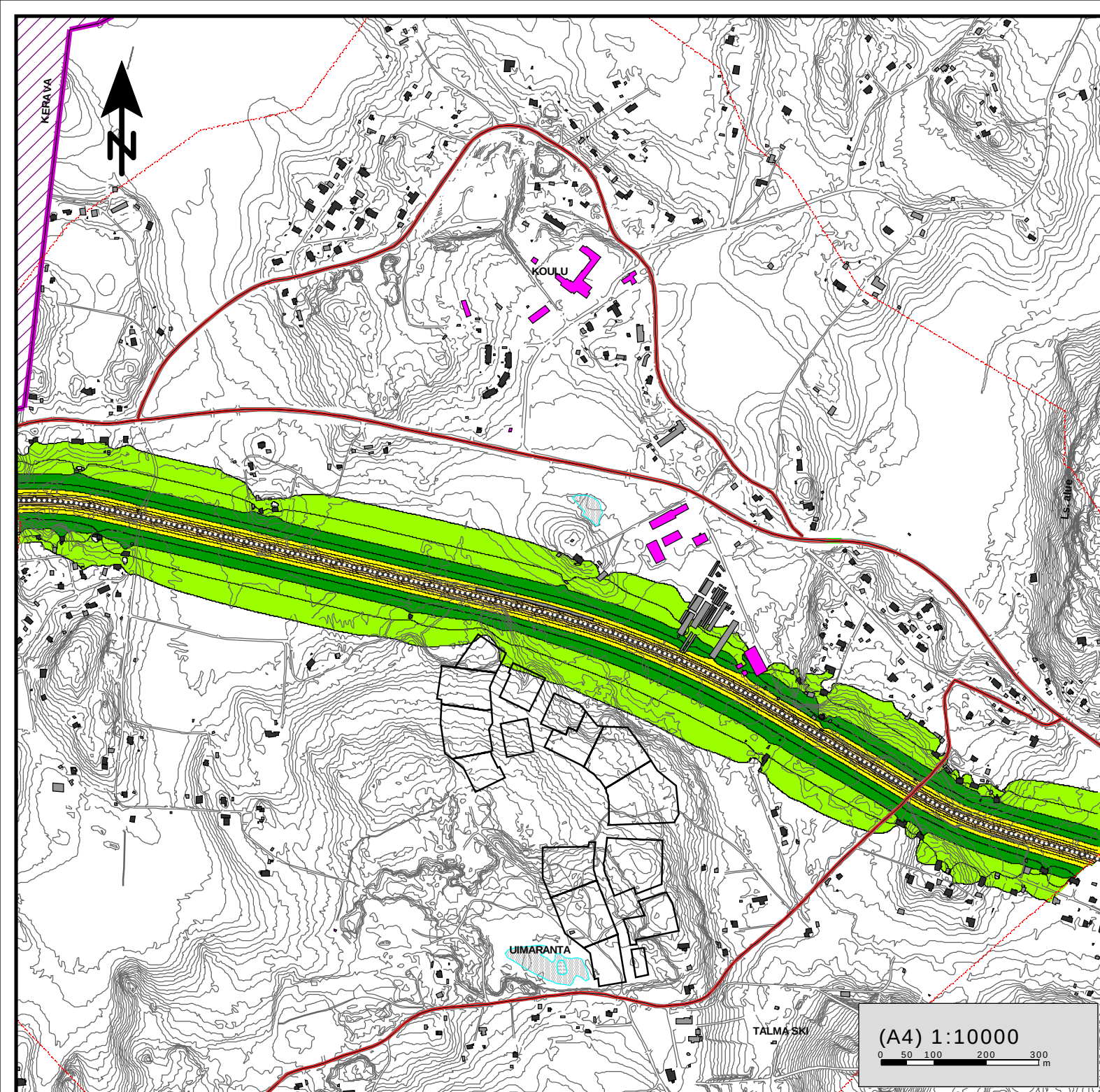
Laskentakorkeus mp +2 m

20.11.2017 OMAK

**RAMBOLL**

KUVA 1A





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus

Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava, Sipoo

Raideliikenne, nykytila v. 2016

Päiväajan keskiäänitaso, L<sub>Aeq7-22</sub>

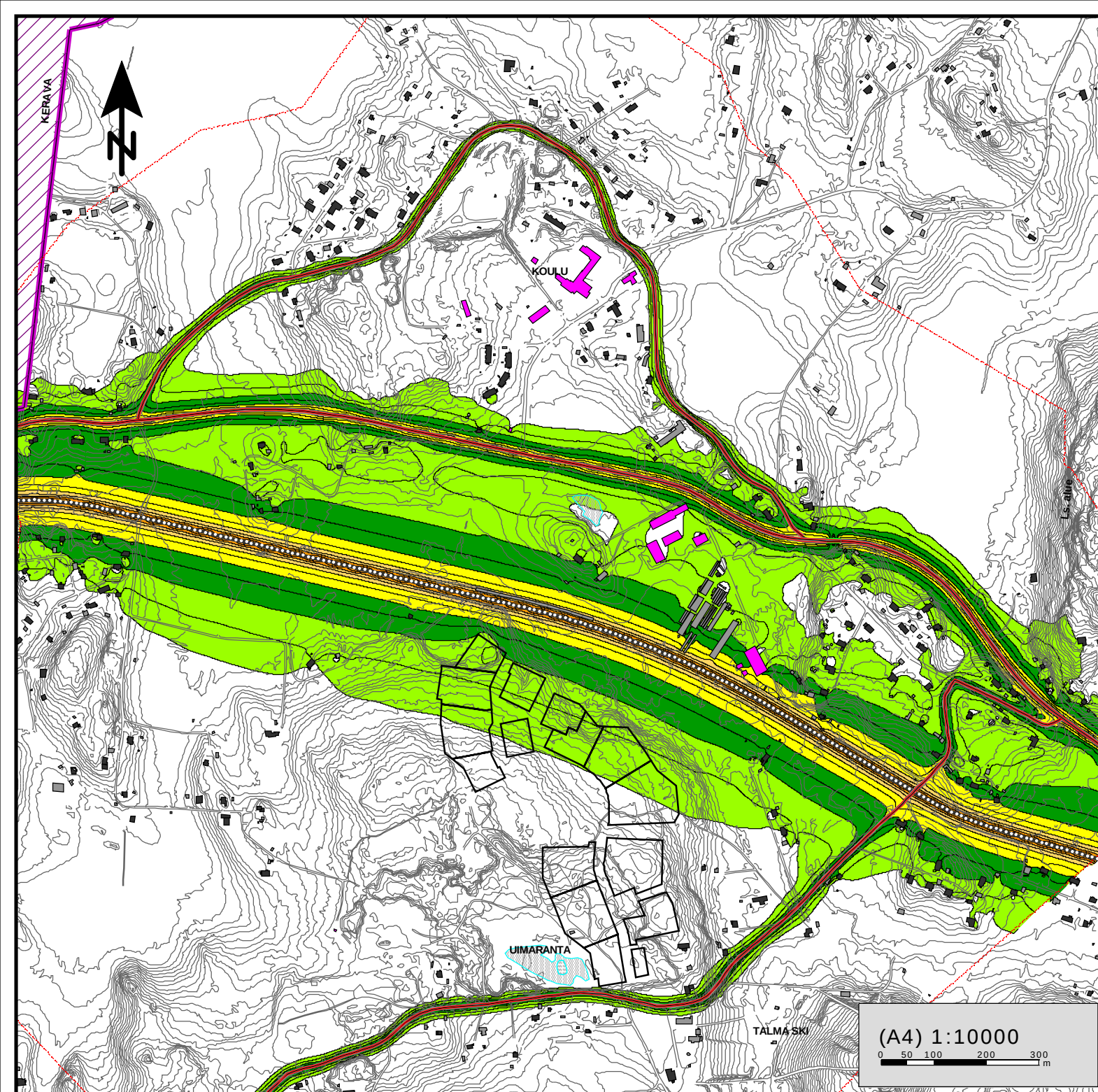
Laskentakorkeus mp +2 m

20.11.2017 OMAK

**RAMBOLL**

KUVA 1B





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus

Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava, Sipoo

Tie- ja raideliikenne, nykytila v. 2016

Yöajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq22-7}$

Laskentakorkeus mp +2 m

(A4) 1:10000

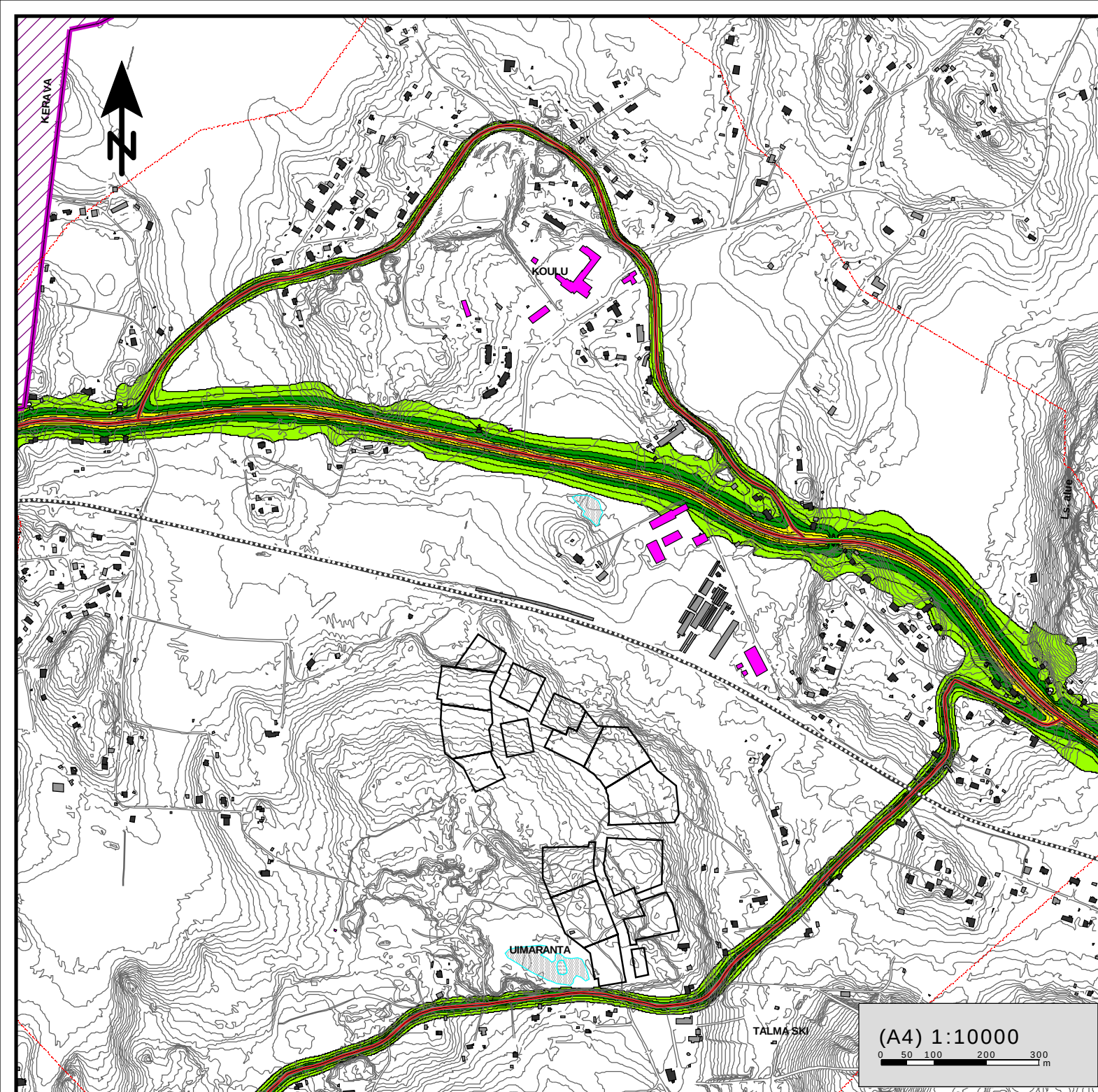
0 50 100 200 300 m

20.11.2017 OMAK

**RAMBOLL**

KUVA 2





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus

Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava,  
Sipoo

Tieliikenne, nykytila v. 2016

Yöajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq22-7}$

Laskentakorkeus mp +2 m

(A4) 1:10000

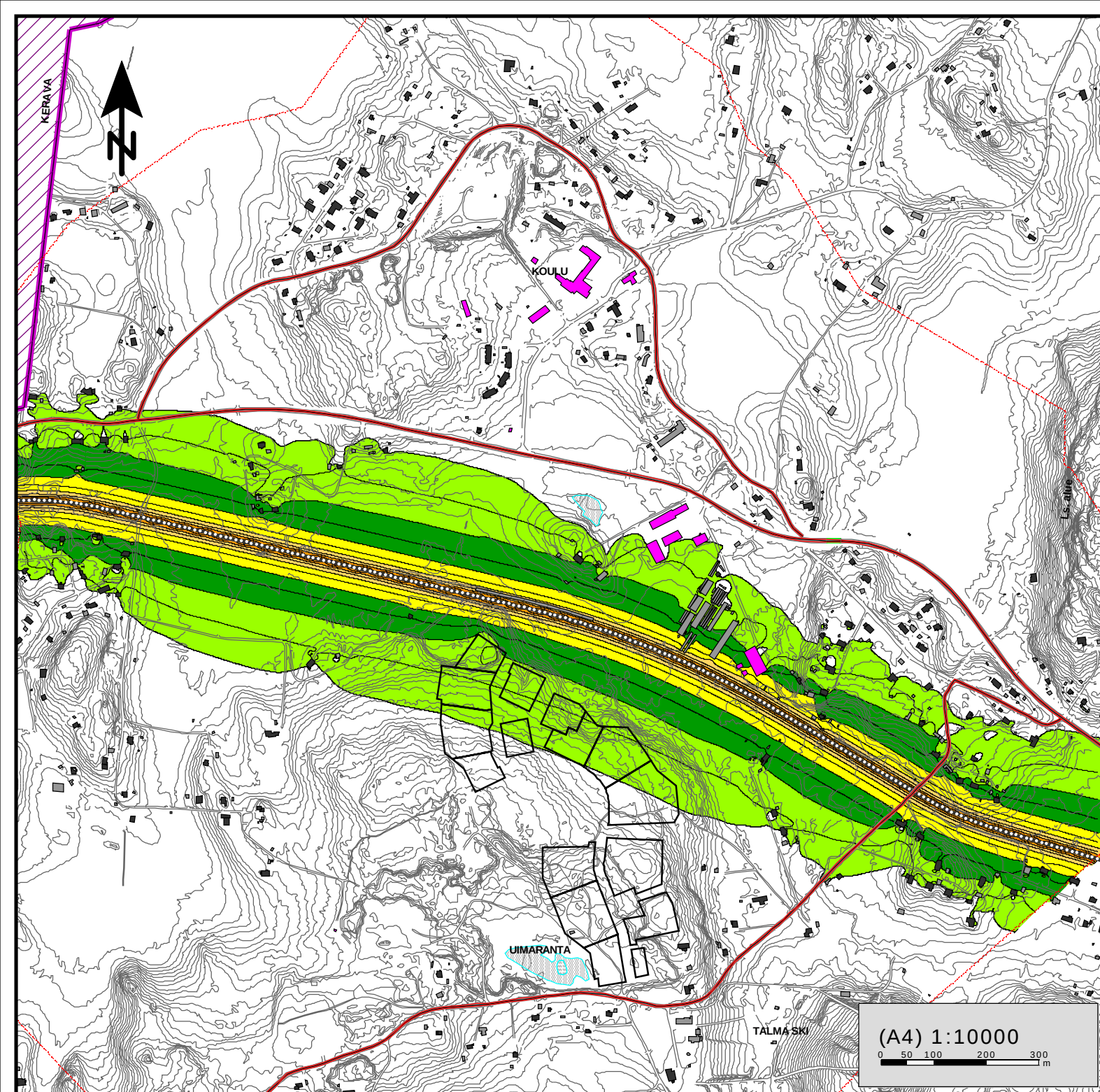
0 50 100 200 300 m

20.11.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 2A





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  |       |
| 70 <  | <= 75 |
| 65 <  | <= 70 |
| 60 <  | <= 65 |
| 55 <  | <= 60 |
| 50 <  | <= 55 |
| 45 <  | <= 50 |
|       | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus

Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava,  
Sipoo

Raideliikenne, nykytila v. 2016

Yöajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq22-7}$

Laskentakorkeus mp +2 m

(A4) 1:10000

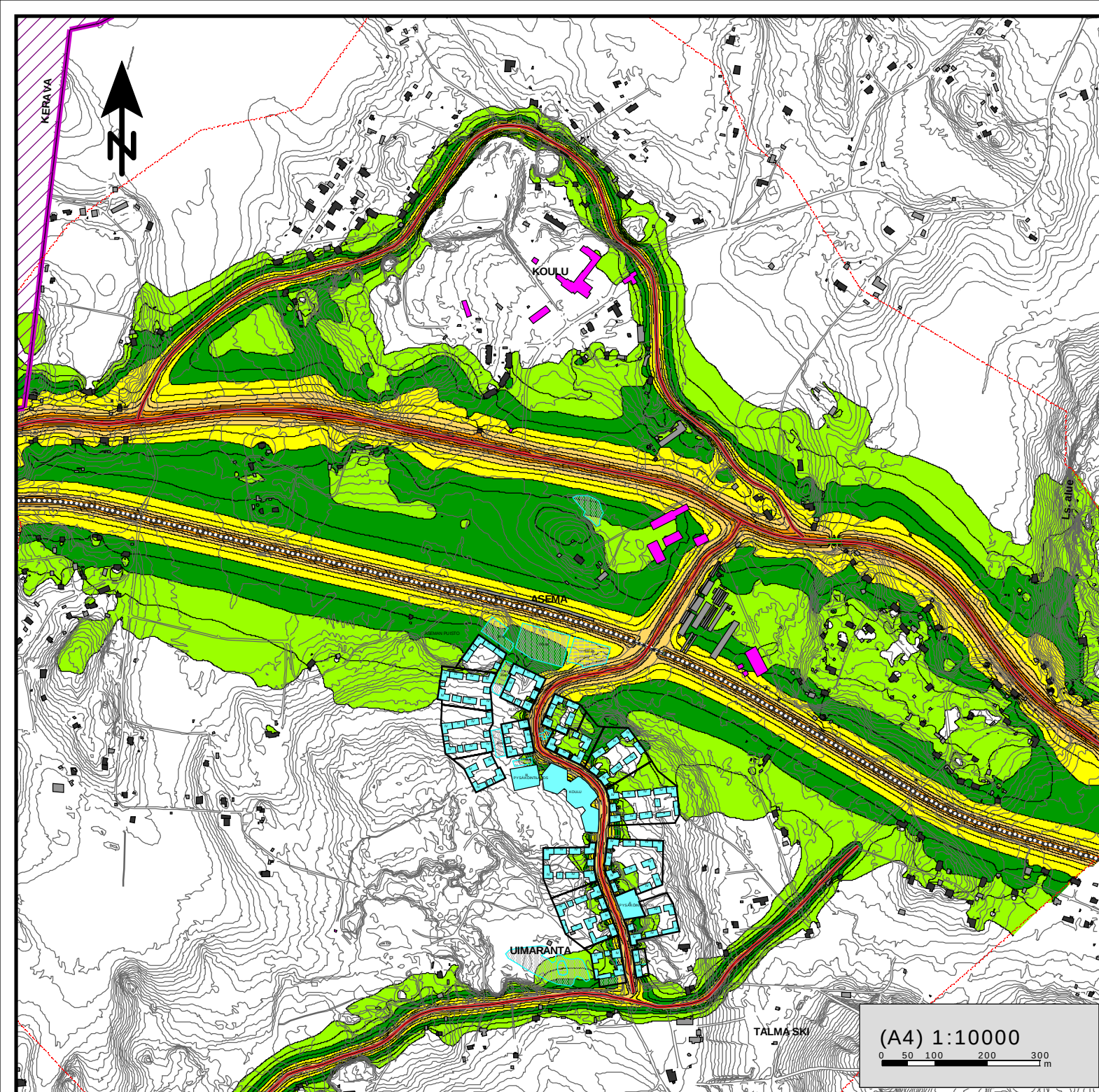
0 50 100 200 300 m

20.11.2017 OMAK

**RAMBOLL**

KUVA 2B





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  |       |
| 70 <  | <= 75 |
| 65 <  | <= 70 |
| 60 <  | <= 65 |
| 55 <  | <= 60 |
| 50 <  | <= 55 |
| 45 <  | <= 50 |
|       | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus

## Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava, Sipoo

Tie- ja raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Päiväajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq7-22}$

Laskentakorkeus mp +2 m

(A4) 1:10000

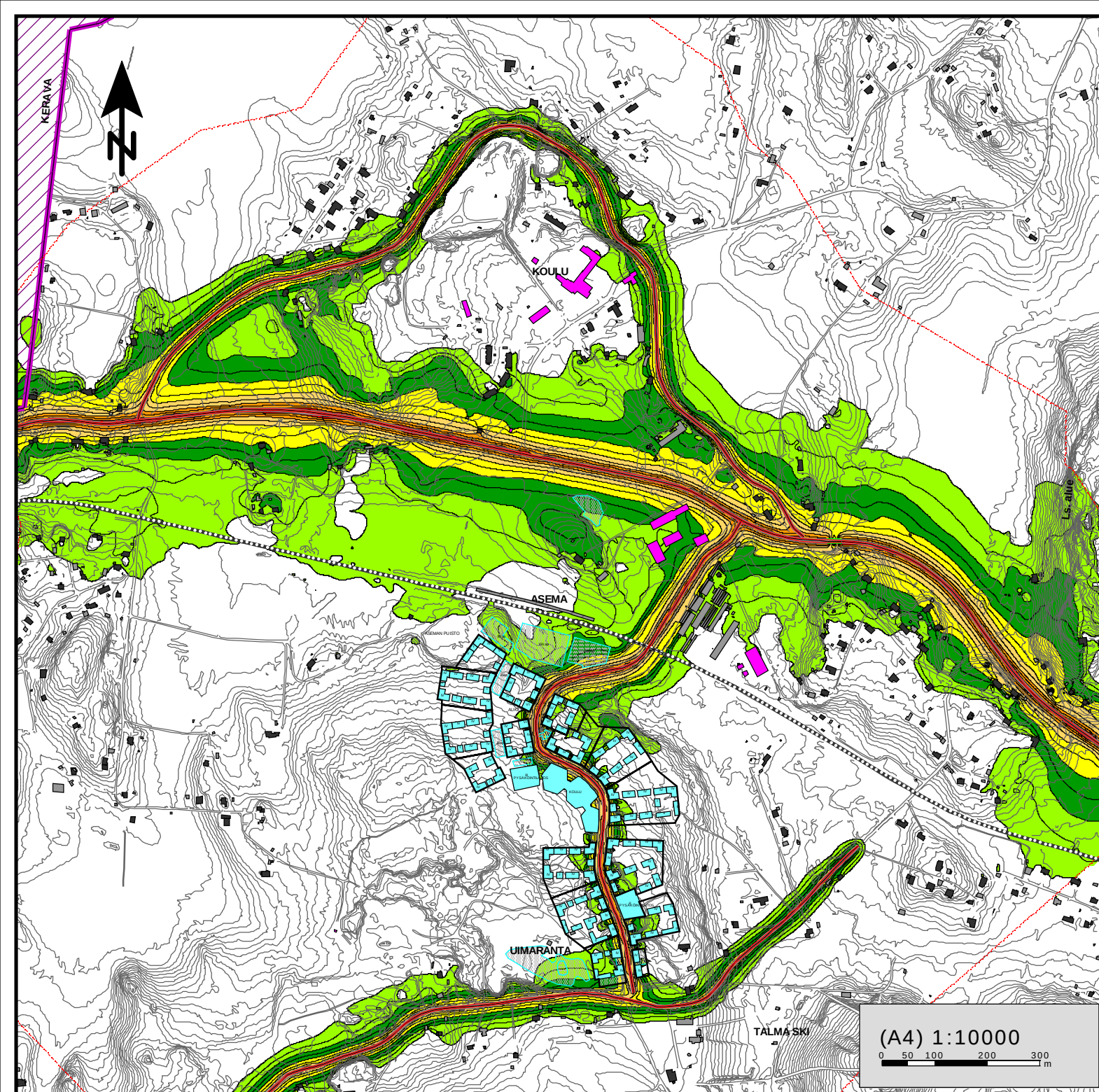
0 50 100 200 300 m

20.11.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 3





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus

Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava,  
Sipoo

Tieliikenne, ennustetilanne v. 2035

Päiväajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq7-22}$

Laskentakorkeus mp +2 m

(A4) 1:10000

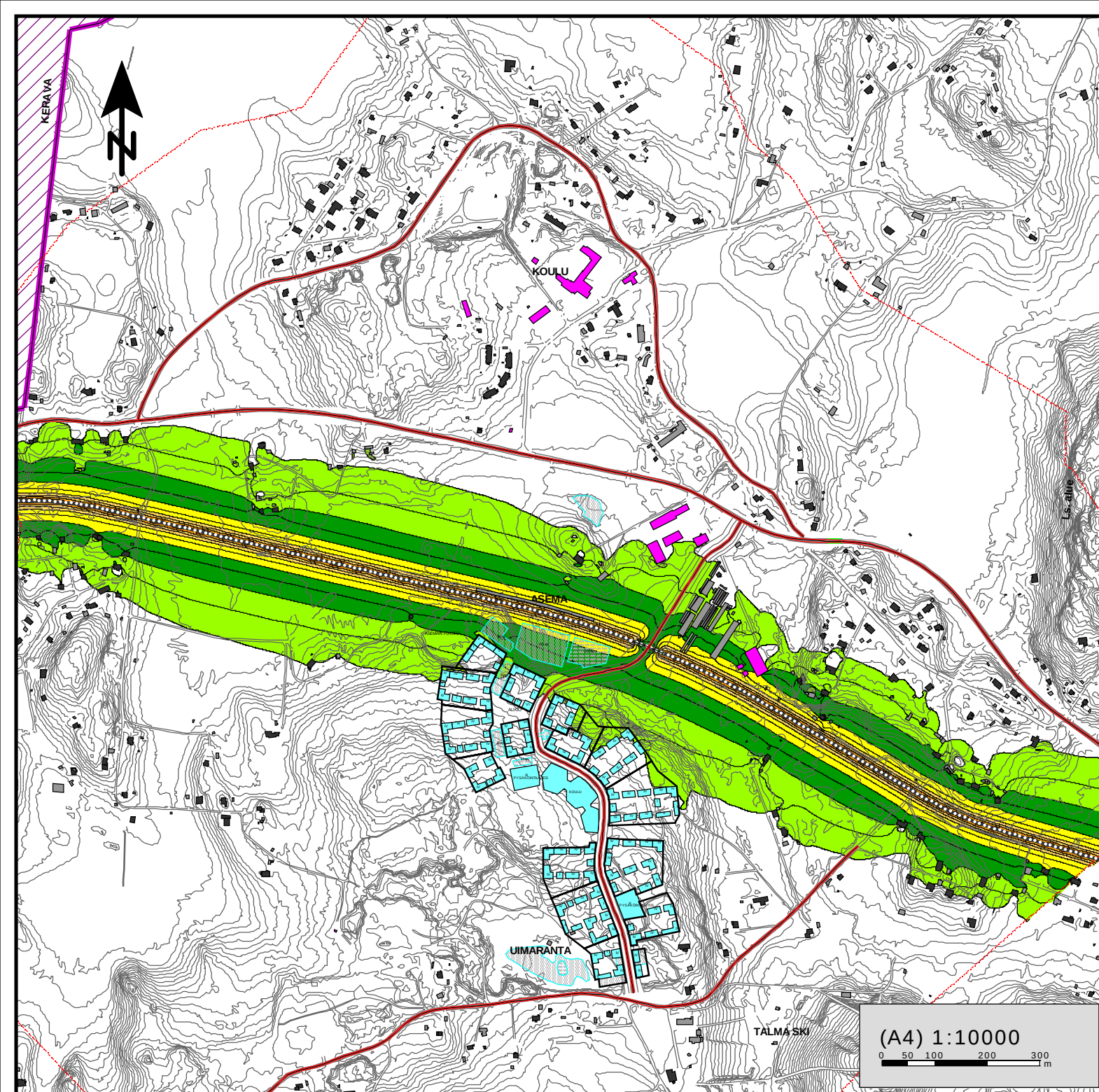
0 50 100 200 300 m

20.11.2017 OMAK

**RAMBOLL**

KUVA 3A





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus

## Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava, Sipoo

Raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Päiväajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq7-22}$

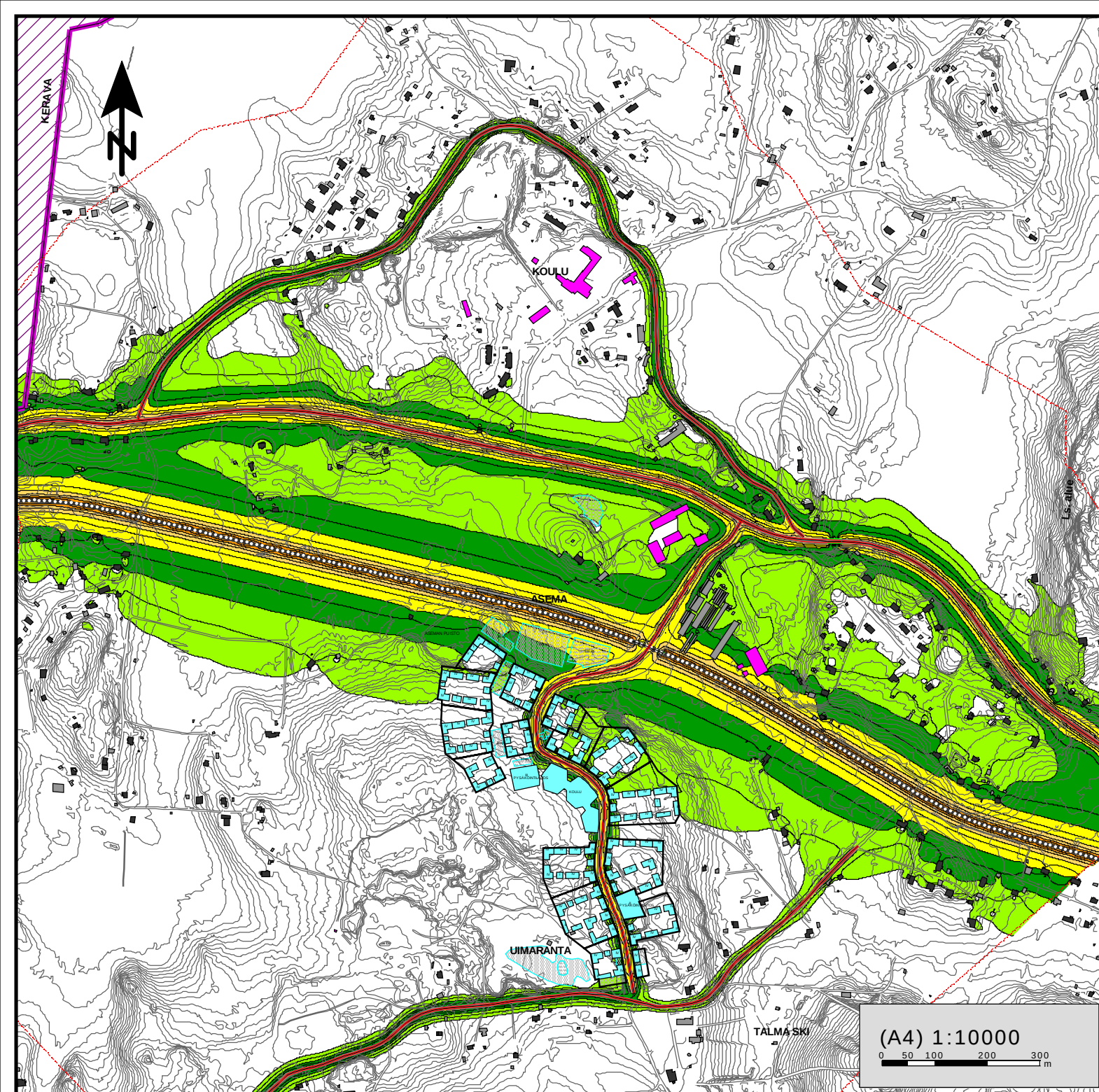
Laskentakorkeus mp +2 m

20.11.2017 OMAK

**RAMBOLL**

KUVA 3B





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus

Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava, Sipoo

Tie- ja raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Yöajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq22-7}$

Laskentakorkeus mp +2 m

(A4) 1:10000

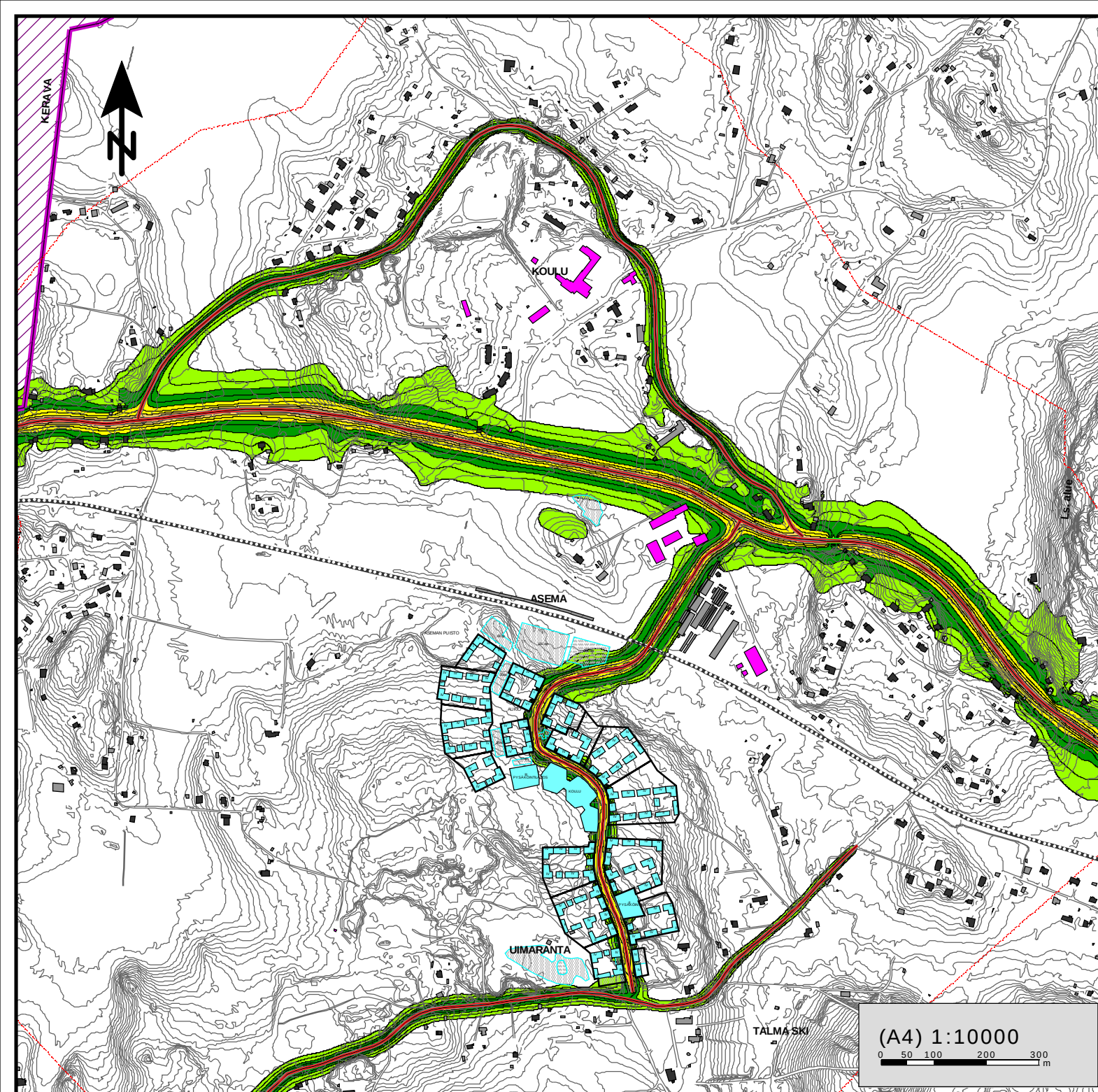
0 50 100 200 300 m

20.11.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 4





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus

## Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava, Sipoo

Tieliikenne, ennustetilanne v. 2035

Yöajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq22-7}$

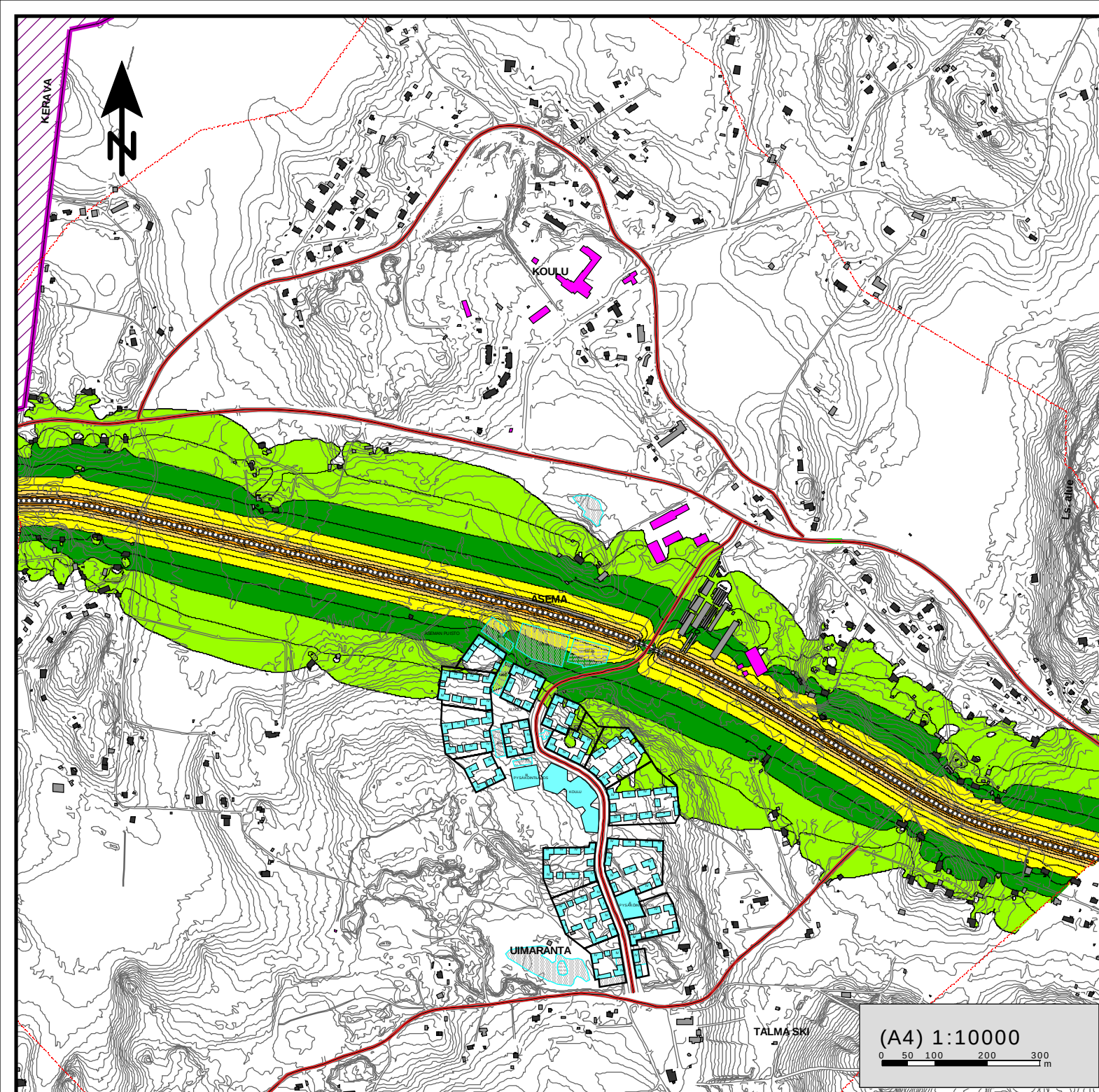
Laskentakorkeus mp +2 m

20.11.2017 OMAK

**RAMBOLL**

KUVA 4A





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus

Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava, Sipoo

Raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Yöajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq22-7}$

Laskentakorkeus mp +2 m

(A4) 1:10000

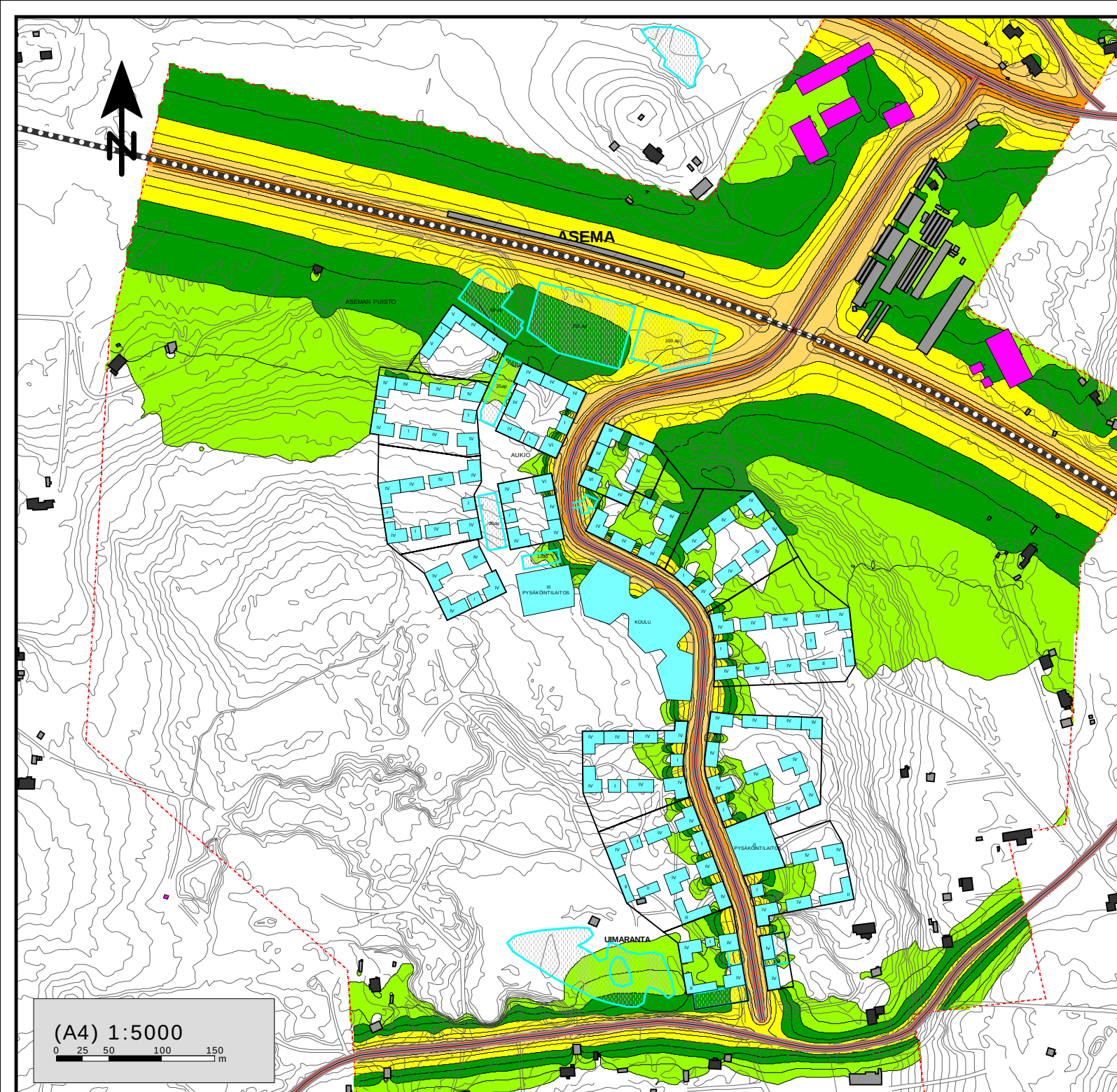
0 50 100 200 300 m

20.11.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 4B





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  |       |
| 70 <  | <= 75 |
| 65 <  | <= 70 |
| 60 <  | <= 65 |
| 55 <  | <= 60 |
| 50 <  | <= 55 |
| 45 <  | <= 50 |
|       | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu asemalaituri
- Suunnitellut rakennukset

### Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava, Sipoo

Tie- ja raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Päiväajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq7-22}$

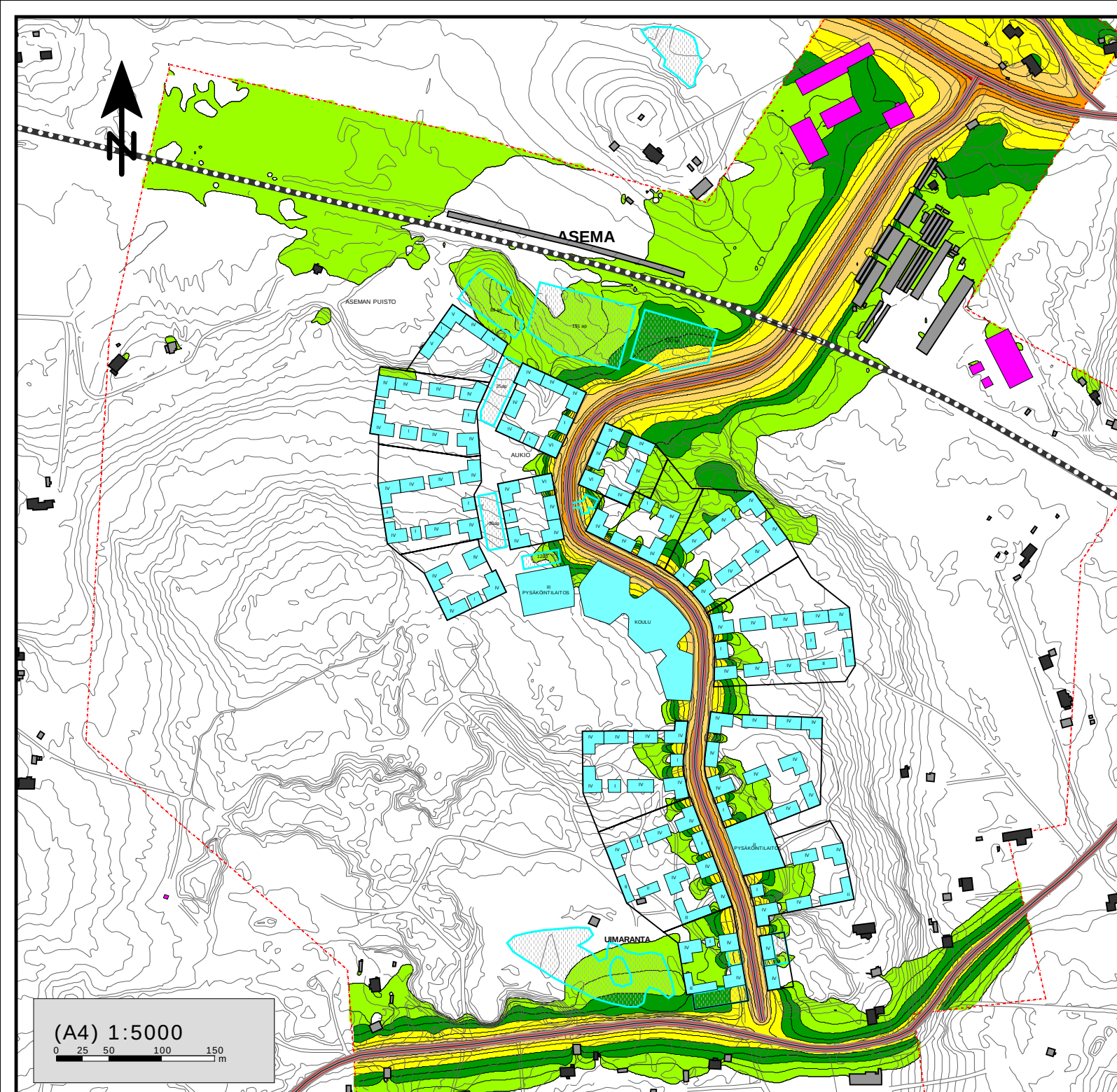
Laskentakorkeus mp +2 m

20.11.2017 OMAK

**RAMBOLL**

KUVA 5





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu asemalaituri
- Suunnitellut rakennukset

Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava,  
Sipoo

Tieliikenne, ennustetilanne v. 2035

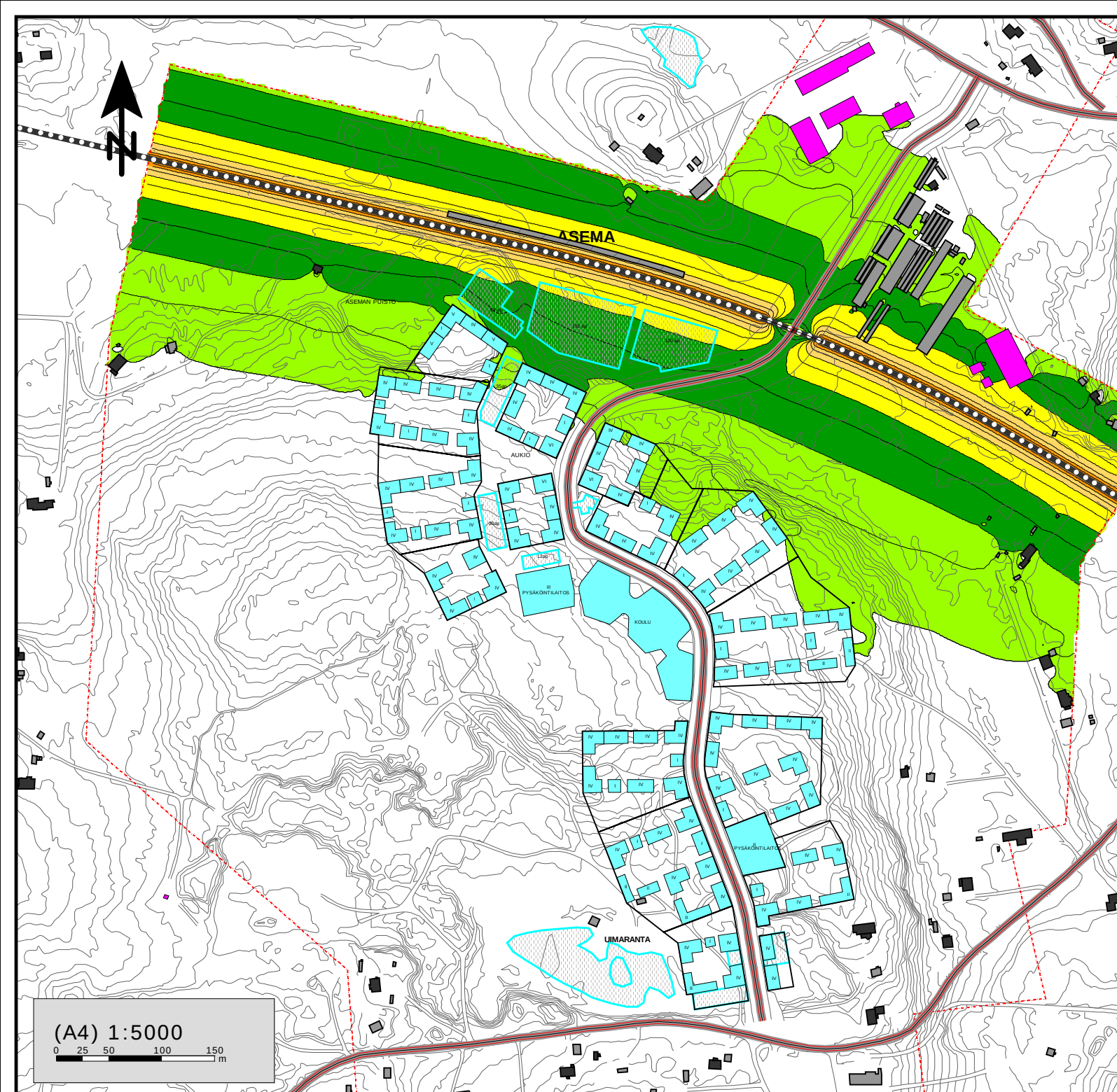
Päiväajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq7-22}$

Laskentakorkeus mp +2 m

20.11.2017 OMAK

**RAMBOLL**

KUVA 5A



## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu asemalaituri
- Suunnitellut rakennukset

Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava,  
Sipoo

Raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Päiväajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq7-22}$

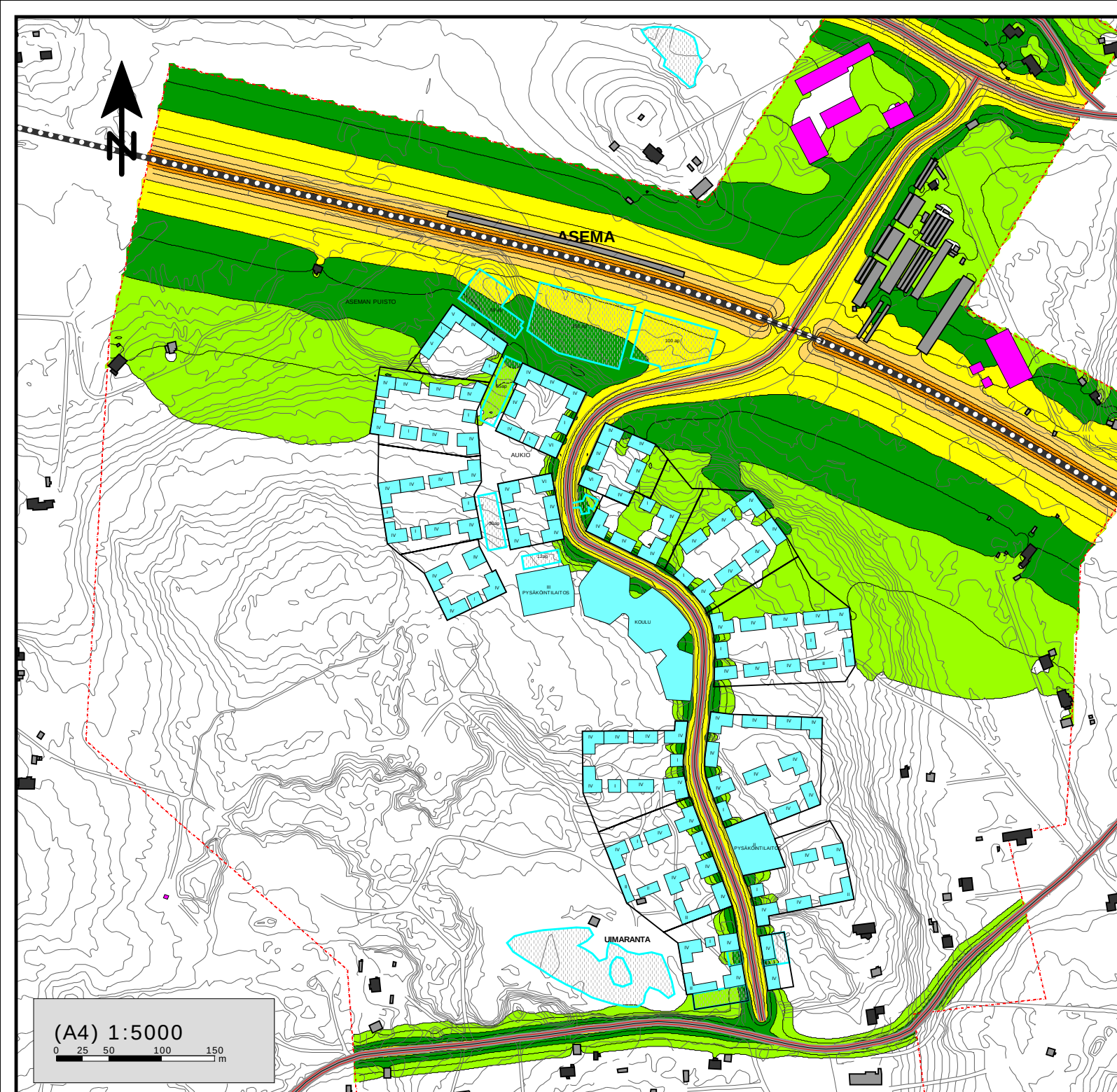
Laskentakorkeus mp +2 m

20.11.2017 OMAK

**RAMBOLL**

KUVA 5B





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu asemalaituri
- Suunnitellut rakennukset

### Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava, Sipoo

Tie- ja raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

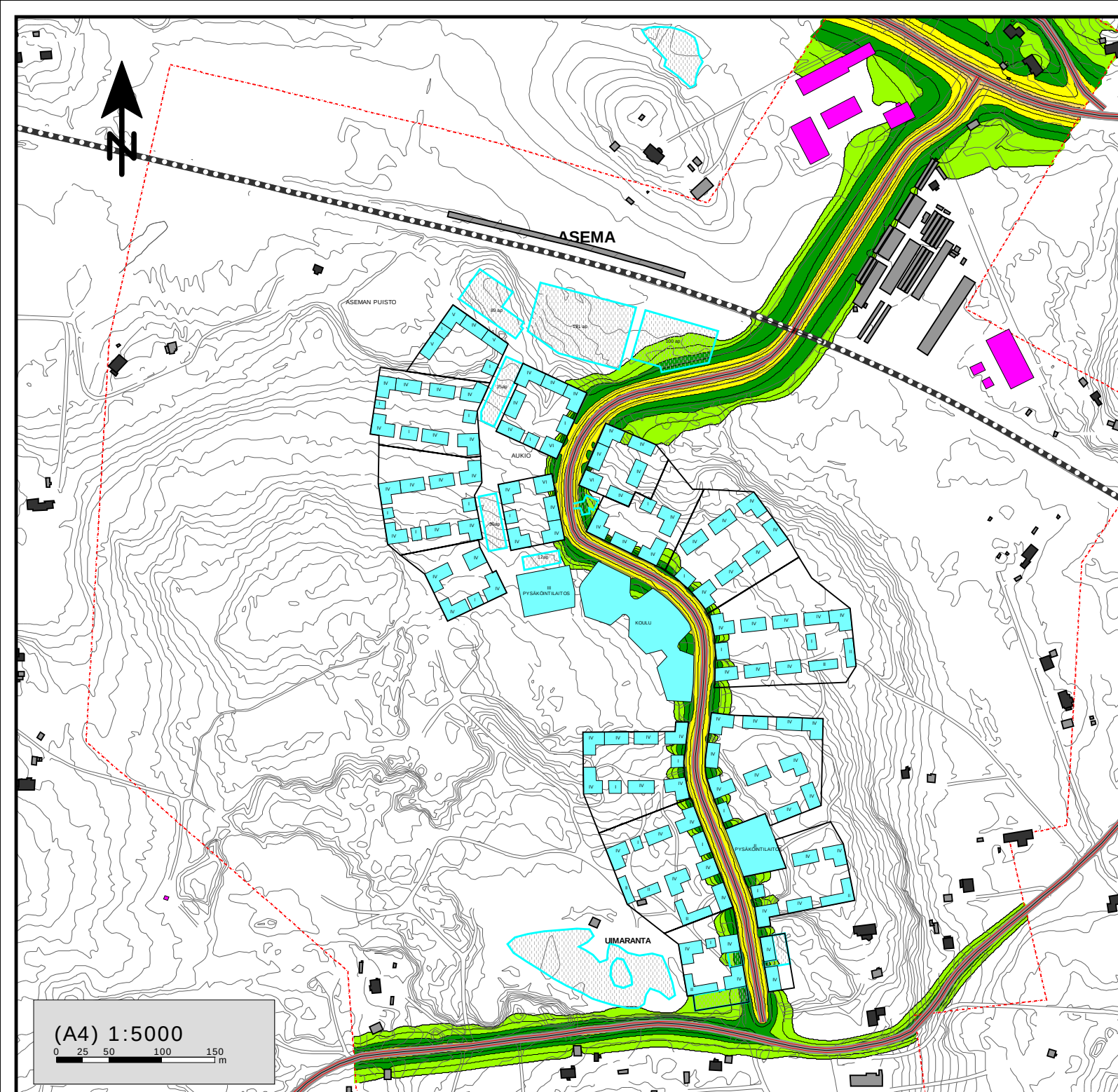
Yöajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq22-7}$

Laskentakorkeus mp +2 m

20.11.2017 OMAK

**RAMBOLL**

KUVA 6



## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu asemalaituri
- Suunnitellut rakennukset

Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava, Sipoo

Tieliikenne, ennustetilanne v. 2035

Yöajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq22-7}$

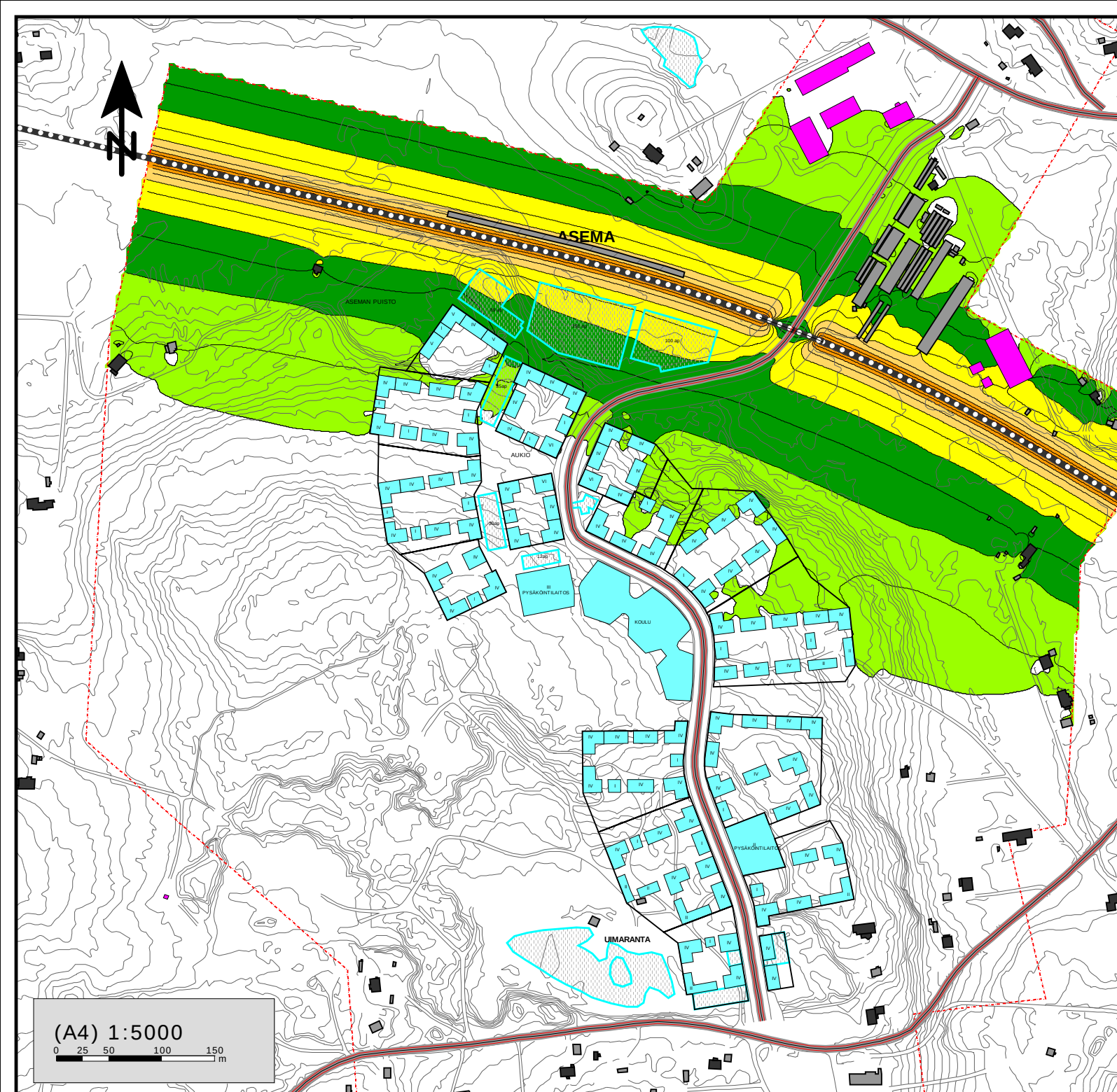
Laskentakorkeus mp +2 m

20.11.2017 OMAK

**RAMBOLL**

KUVA 6A





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu asemalaituri
- Suunnitellut rakennukset

Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava,  
Sipoo

Raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

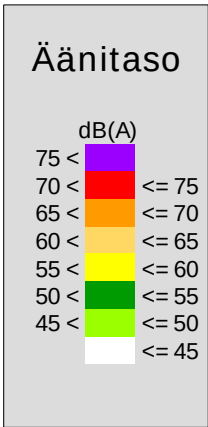
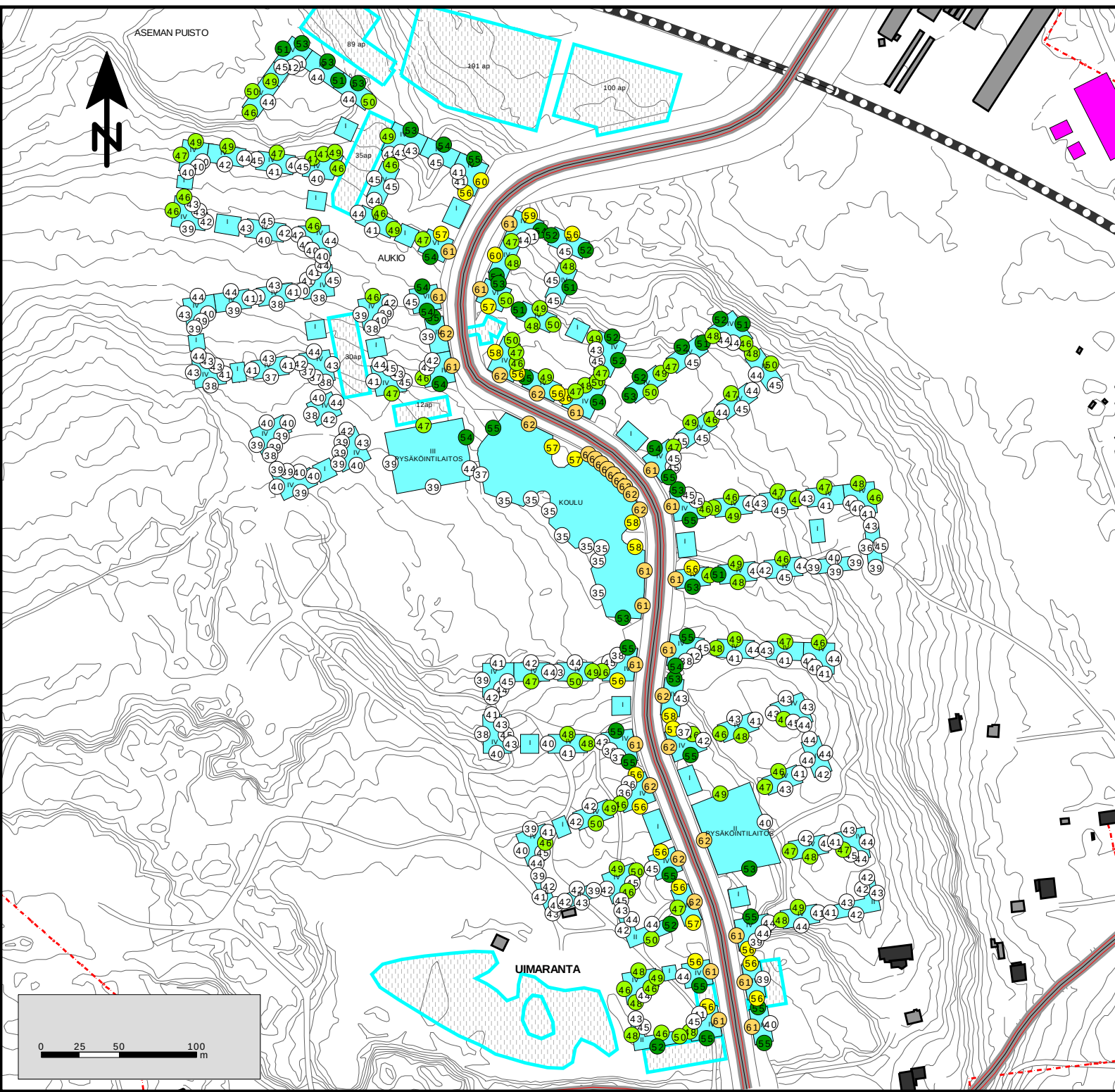
Yöajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq22-7}$

Laskentakorkeus mp +2 m

20.11.2017 OMAK

**RAMBOLL**

KUVA 6B



### Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunnitellut rakennukset

Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava, Sipoo

Tie- ja raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Päiväajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq7-22}$

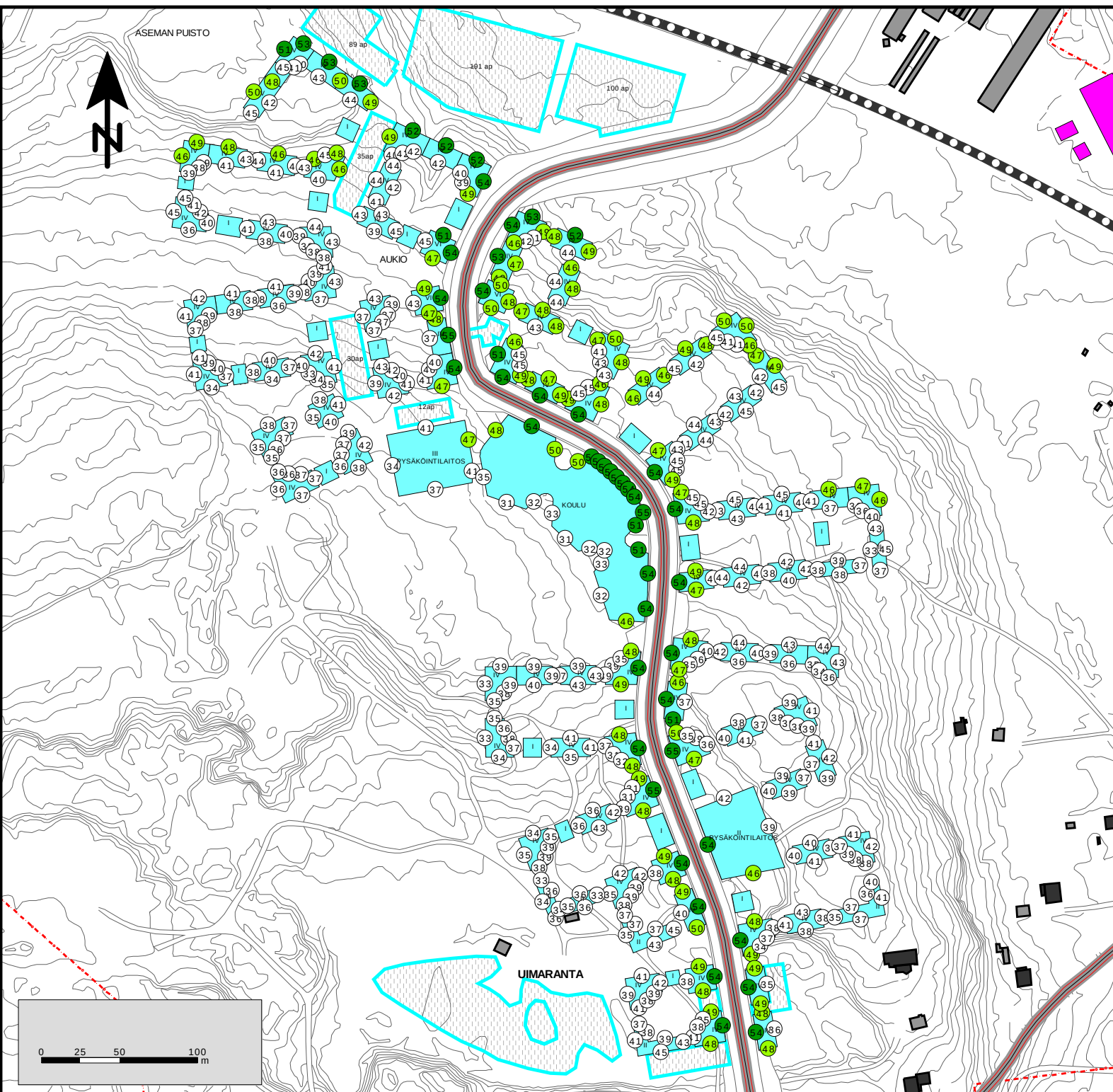
Rakennusten julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso

20.11.2017 OMAK

RAMBOLL

KUVA 7





## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  | <= 75 |
| 70 <  | <= 70 |
| 65 <  | <= 65 |
| 60 <  | <= 60 |
| 55 <  | <= 55 |
| 50 <  | <= 50 |
| 45 <  | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunnitellut rakennukset

## Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava, Sipoo

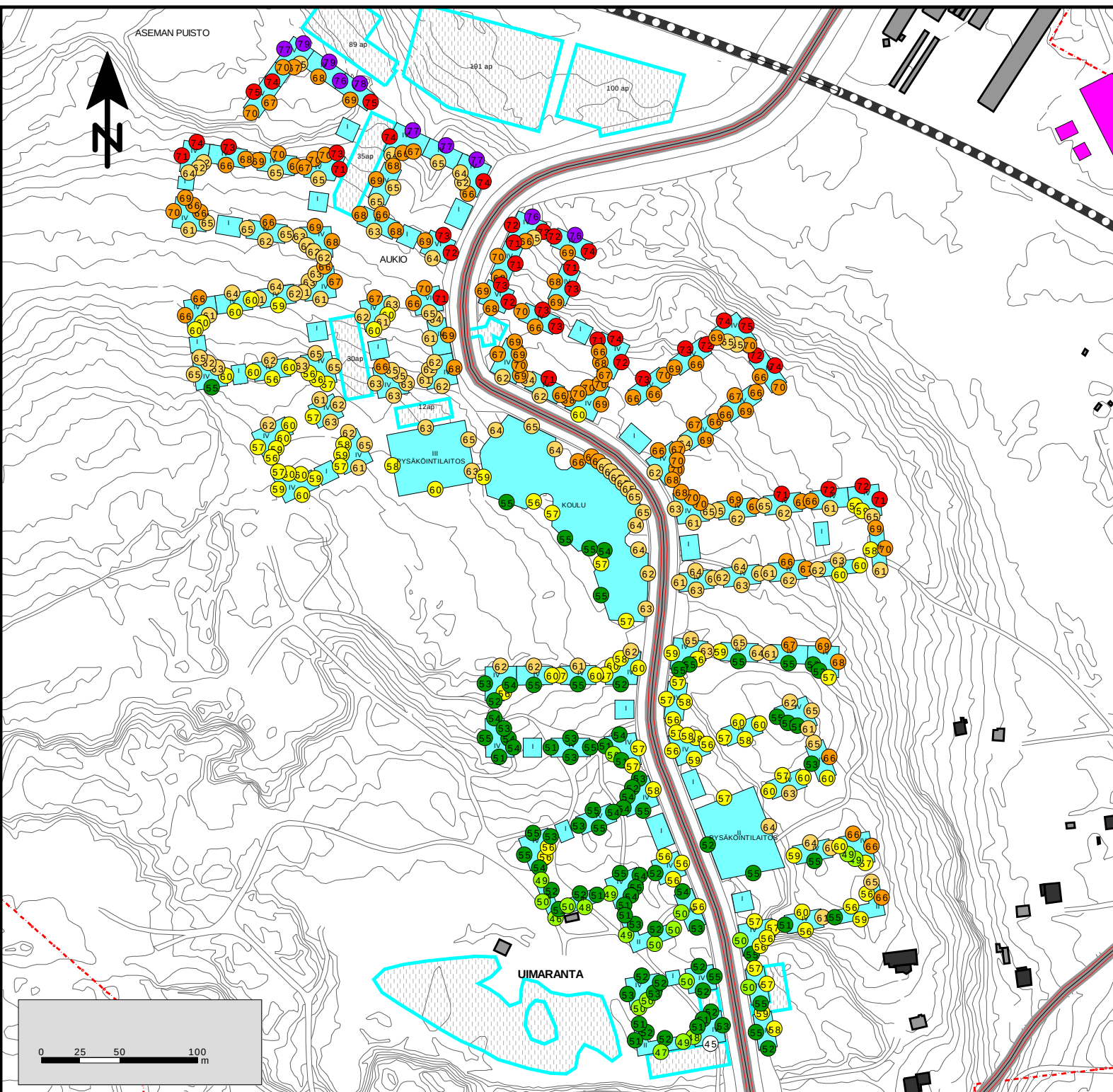
Tie- ja raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Yöajan keskiäänitaso,  $L_{Aeq22-7}$

Rakennusten julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso

20.11.2017 OMAK

RAMBOLL



## Äänitaso

| dB(A) |       |
|-------|-------|
| 75 <  |       |
| 70 <  | <= 75 |
| 65 <  | <= 70 |
| 60 <  | <= 65 |
| 55 <  | <= 60 |
| 50 <  | <= 55 |
| 45 <  | <= 50 |
|       | <= 45 |

## Selitteet

- Asuinrakennukset
- Liike-, teollisuus- tai julkinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunnitellut rakennukset

Meluselvitys

Talman keskustan eteläisen osan alueen asemakaava, Sipoo

Raideliikenne, ennustetilanne v. 2035

Enimmäisäänitaso,  $L_{Amax}$

Rakennusten julkisivuihin kohdistuva enimmäis-äänitaso raideliikenteestä

20.11.2017 OMAK

RAMBOLL



|                       |                            |               |       |                |       |                                                         |      |       |      |              |      |       |      |              |
|-----------------------|----------------------------|---------------|-------|----------------|-------|---------------------------------------------------------|------|-------|------|--------------|------|-------|------|--------------|
| Talman melumittaukset |                            |               |       |                |       |                                                         |      |       |      |              |      |       |      |              |
| Keskiäänitasot        |                            |               |       |                |       |                                                         |      |       |      |              |      |       |      |              |
|                       |                            | Mittaus alkoi |       | Mittaus loppui |       | LAeq, 1. vrk                                            |      |       |      | LAeq, 2. vrk |      |       |      | LAeq, 3. vrk |
| Mittaus-piste         | Koordinaatit, ETRS_TM35FIN | Päivä         | Klo   | Päivä          | Klo   | x-22                                                    | x-19 | 19-22 | 22-7 | 7-22         | 7-19 | 19-22 | 22-7 | 7-y          |
| 1                     | 6697318 N, 398140 E        | 7.11.         | 9:57  | 9.11.          | 11:06 | 52,8                                                    | 53,3 | 51    | 48,5 | 50,5         | 51,4 | 42,2  | 41,7 | 47,8         |
| 2                     | 6696582 N, 399522 E        | 13.11.        | 11:56 | 15.11.         | 12:45 | 46,3                                                    | 46,5 | 45,7  | 39,4 | 47,7         | 48,3 | 43,8  | 40,2 | 46,9         |
| 3                     | 6697535 N, 399177 E        | 13.11.        | 11:30 | 15.11.         | 12:32 | 49,4                                                    | 49,7 | 48,6  | 40,1 | 47,5         | 48,1 | 43,5  | 39,9 | 47,3         |
| 4                     | 6698474 N, 398873 E        | 7.11.         | 10:27 | 9.11.          | 11:16 | 55                                                      | 55,8 | 51,3  | 45,4 | 53,1         | 53,8 | 47,6  | 44,5 | 52           |
| 5                     | 6699167 N, 399847 E        | 7.11.         | 10:53 | 9.11.          | 11:28 | 52,0                                                    | 53,3 | 42,2  | 38,1 | 49,6         | 50,5 | 40    | 38,3 | 48,6         |
|                       |                            |               |       |                |       | x = mittauksen aloitusaika<br>y= mittauksen lopetusaika |      |       |      |              |      |       |      |              |

## Lentoliikenteen enimmäistasot

| Enimmäistasot lentoliikenteestä, 5 korkeinta tunnistettua |            |          |                         |                                                 |
|-----------------------------------------------------------|------------|----------|-------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                           |            |          | Enimmäistaso,<br>LASmax | Kone<br>(tunnistettuna<br>Finavian<br>WebTrack) |
| <b>Mittauspiste 1</b>                                     | Päivämäärä | Klo      |                         |                                                 |
| Tapahtuma 1                                               | 7.11.2017  | 14:31:10 | 74,5                    | A319                                            |
| Tapahtuma 2                                               | 7.11.2017  | 15:51:25 | 73,1                    | A321 & A333                                     |
| Tapahtuma 3                                               | 7.11.2017  | 14:31:11 | 72,5                    | A319                                            |
| Tapahtuma 4                                               | 8.11.2017  | 14:17:02 | 72,3                    | A319                                            |
| Tapahtuma 5                                               | 7.11.2017  | 15:14:21 | 71,6                    | A319 & A333                                     |
| <b>Lmax, energiakeskiarvo</b>                             |            |          | <b>72,9</b>             |                                                 |
| <b>Mittauspiste 2</b>                                     | Päivämäärä | Klo      | Enimmäistaso,<br>LASmax | Kone<br>(tunnistettuna<br>Finavian<br>WebTrack) |
| Tapahtuma 1                                               | 13.11.2017 | 19:14:33 | 65,8                    | A320                                            |
| Tapahtuma 2                                               | 14.11.2017 | 13:36:52 | 65,6                    | A320                                            |
| Tapahtuma 3                                               | 13.11.2017 | 20:39:05 | 65                      | AN26                                            |
| Tapahtuma 4                                               | 13.11.2017 | 14:55:09 | 63,9                    | A333 & E190                                     |
| Tapahtuma 5                                               | 13.11.2017 | 15:35:18 | 63,9                    | AT75 & A319                                     |
| <b>Lmax, energiakeskiarvo</b>                             |            |          | <b>64,9</b>             |                                                 |
| <b>Mittauspiste 3</b>                                     | Päivämäärä | Klo      | Enimmäistaso,<br>LASmax | Kone<br>(tunnistettuna<br>Finavian<br>WebTrack) |
| Tapahtuma 1                                               | 13.11.2017 | 16:24:34 | 72                      | A320                                            |
| Tapahtuma 2                                               | 14.11.2017 | 13:36:34 | 69,9                    | A320                                            |
| Tapahtuma 3                                               | 14.11.2017 | 14:19:54 | 67,3                    | A321                                            |
| Tapahtuma 4                                               | 13.11.2017 | 12:07:34 | 66,7                    | AT75                                            |
| Tapahtuma 5                                               | 13.11.2017 | 12:23:24 | 66,7                    | A319                                            |
| <b>Lmax, energiakeskiarvo</b>                             |            |          | <b>69,1</b>             |                                                 |
| <b>Mittauspiste 4</b>                                     | Päivämäärä | Klo      | Enimmäistaso,<br>LASmax | Kone<br>(tunnistettuna<br>Finavian<br>WebTrack) |
| Tapahtuma 1                                               | 8.11.2017  | 15:34:09 | 82,3                    | B763                                            |
| Tapahtuma 2                                               | 8.11.2017  | 14:51:19 | 77,1                    | A333                                            |
| Tapahtuma 3                                               | 9.11.2017  | 11:15:01 | 76,6                    | B733                                            |
| Tapahtuma 4                                               | 7.11.2017  | 11:45:57 | 76,3                    | A321                                            |
| Tapahtuma 5                                               | 8.11.2017  | 13:29:55 | 75,9                    | A319                                            |
| <b>Lmax, energiakeskiarvo</b>                             |            |          | <b>78,4</b>             |                                                 |
| <b>Mittauspiste 5</b>                                     | Päivämäärä | Klo      | Enimmäistaso,<br>LASmax | Kone<br>(tunnistettuna<br>Finavian<br>WebTrack) |
| Tapahtuma 1                                               | 7.11.2017  | 11:45:29 | 76,3                    | A321                                            |
| Tapahtuma 2                                               | 8.11.2017  | 13:29:39 | 75,3                    | A319                                            |
| Tapahtuma 3                                               | 9.11.2017  | 11:14:39 | 75,1                    | B733                                            |
| Tapahtuma 4                                               | 7.11.2017  | 12:46:49 | 74,7                    | A319                                            |
| Tapahtuma 5                                               | 8.11.2017  | 13:29:29 | 74,7                    | A319                                            |
| <b>Lmax, energiakeskiarvo</b>                             |            |          | <b>75,3</b>             |                                                 |



LIITE 1. Melumittausten tulokset ja tulostuokuaajat  
Mittausten aikavaihteluokuaajat

(3/3)

