

Nousiaisten Vesi Oy

# TIELIIKENNEMELUSELVITYS

Kiinteistöt 538-428-12-7 ja -2-69, Nousiainen

**TURKU**

Rautakatu 5 A 6  
20520 Turku  
puh. 050 570 3476

**HELSINKI**

Viikinportti 4 B 18  
00790 Helsinki  
puh. 050 377 6565



Y-tunnus: 0996539-4  
Kotipaikka: Turku  
[www.promethor.fi](http://www.promethor.fi)

Tilaaaja:  
Nousiaisten Vesi Oy  
Jarmo Rauvola

## Tieliikennemeluselvitys

Kohde:  
Kiinteistöt 538-428-12-7 ja -2-69, Nousiainen

Raportin numero:  
PR10773-Y01

Raportin päiväys:  
7.4.2022

Kirjoittaja(t):  
Toni Hägerth  
Suunnittelija, FM  
puh. 040 843 6485  
sp. toni.hagerth@promethor.fi

Tarkastanut:  
Jani Kankare  
Toimitusjohtaja, FM  
puh. 040 574 0028  
sp. jani.kankare@promethor.fi

## Sisällysluettelo

|     |                                                                           |   |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|---|
| 1   | Yleistä.....                                                              | 4 |
| 2   | Kohteen sijainti ja ympäristö .....                                       | 4 |
| 3   | Sovellettavat melutason ohjearvot .....                                   | 5 |
| 4   | Melutasojen laskenta .....                                                | 6 |
| 4.1 | Laskentamenetelmät.....                                                   | 6 |
| 4.2 | Maastomalli ja rakennukset .....                                          | 6 |
| 4.3 | Liikennetiedot.....                                                       | 7 |
| 5   | Laskentatulokset.....                                                     | 7 |
| 5.1 | Ulkoalue.....                                                             | 7 |
| 5.2 | Julkisivuun kohdistuva äänitaso ja ulkovaipan äänitasoerovaatimukset..... | 8 |
| 5.3 | Jatkotoimet.....                                                          | 9 |
| 6   | Lisätietoa .....                                                          | 9 |
| 7   | Kirjallisuus.....                                                         | 9 |

### Liitteet:

|         |                                                                                                                                                                                                                |
|---------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Liite 1 | Liikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 1B) nykyisellä maankäytöllä ja liikenteellä.                                                     |
| Liite 2 | Liikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 2B) nykyisellä maankäytöllä ja vuoden 2040 ennusteliikenteellä.                                  |
| Liite 3 | Liikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3B) arviomassoittelun mukaisella suunnitellulla maankäytöllä ja vuoden 2040 ennusteliikenteellä. |



### 3 SOVELLETTAVAT MELUTASON OHJEARVOT

Kaavoituksen ja maankäytön suunnittelussa sovellettavat ohjearvot on annettu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöstä ei sovelleta katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

Päätöksessä ohjearvot on annettu päiväajan klo 7–22 ja yöajan klo 22–7 ekvivalentti- eli keskiäänitasoina. Päätöksessä ei ole esitetty ohjearvoja hetkittäisille maksimiäänitasoille.

Lisäksi päätöksessä on maininta, että jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin. Tulokseen tehtävä 5 dB:n lisäys johtuu siitä, että iskumaisuus ja kapeakaistaisuus lisäävät melun häiritsevyyttä. Tie- ja raideliikenteen aiheuttama melu ei ole normaalisti iskumaista tai kapeakaistaista.

#### *Ulkoalueiden ohjearvot*

Taulukossa 1 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoalueiden melutasolle.

**Taulukko 1.** Ulkoalueiden keskiäänitason  $L_{Aeq}$  ohjearvot

| Alueen käyttötarkoitus                                                                                                   | A-painotettu keskiäänitaso $L_{Aeq}$ |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
|                                                                                                                          | Klo 7–22                             | Klo 22–7                |
| Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä                         | 55 dB(A) <sup>1</sup>                | 50 dB(A) <sup>1,2</sup> |
| Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet                                                                               | 55 dB(A)                             | 50 dB(A) <sup>2,3</sup> |
| Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet | 45 dB(A)                             | 40 dB(A) <sup>4</sup>   |

<sup>1</sup> Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.

<sup>2</sup> Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB(A).

<sup>3</sup> Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

<sup>4</sup> Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

#### *Sisätilojen ohjearvot*

Taulukossa 2 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoa sisätiloihin kantautuvan melun melutasolle.

**Taulukko 2.** Sisätilojen keskiäänitason  $L_{Aeq}$  ohjearvot

| Huoneen käyttötarkoitus               | A-painotettu keskiäänitaso $L_{Aeq}$ |          |
|---------------------------------------|--------------------------------------|----------|
|                                       | Klo 7–22                             | Klo 22–7 |
| Asuinhuone, potilas- ja majoitushuone | 35 dB(A)                             | 30 dB(A) |
| Opetus- ja kokoontumistila            | 35 dB(A)                             | -        |
| Liike- ja toimistohuone               | 45 dB(A)                             | -        |

## 4 MELUTASOJEN LASKENTA

### 4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla DataKustik CadnaA 2022 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia. Laskentaohjelmassa maastomalli syötetään ohjelmaan kartta- ja paikkatietotiedostoja käyttäen, jolloin maasto muodostuu kolmiulotteisesti. Ohjelmaan voidaan antaa lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja suunnitellut melusuojaukset.

Laskennassa käytetään lähtötietoina teiden liikennemäärätietoja, joiden perusteella määritetään melulähteiden ns. lähtömelutasot. Lähtötason perusteella määritetään äänilähteen aiheuttama äänenpainetaso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, estevaimennus, maavaimennus ja heijastukset erilaisista pinnoista.

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitason. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana lähteestä tarkastelupiste sijaitsee. Taulukossa 3 on esitetty käytetyt laskenta-asetukset.

**Taulukko 3.** Laskenta-asetukset

| Parametri                         | Käytetty arvo                                                                       |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Laskentaruudun koko               | Ulkoalueet 5 x 5 m <sup>2</sup>                                                     |
| Laskentakorkeus                   | Ulkoalueet 2 m maan pinnasta<br>Julkisivuun kohdistuva äänitaso 2,5 m maan pinnasta |
| Melutason laskentaetäisyys (maks) | 1400 m                                                                              |
| Maanpinnan akustinen kovuus       | Kaikkialla 1 (pehmeä)                                                               |
| Rakennusten heijastus             | Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)                                            |
| Heijastusten lukumäärä            | 1                                                                                   |

### 4.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallina laskennoissa on käytetty Maanmittauslaitoksen 2 m x 2 m korkeuspisteaineistoa ja kanta-karttaa (koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN, korkeusjärjestelmä N2000, latauspäivä 6.4.2022). Melukartoissa rakennukset on merkitty käyttötarkoituksen mukaan seuraavasti:

- asuinrakennukset mustalla
- arviomassoittelun suunnitellut asuinrakennukset ruskealla
- arviomassoittelun suunnitellut piharakennukset/autokatokset violetilla
- muut rakennukset harmaalla.

Nykyisten rakennusten korkeudet on arvioitu ilmakuvien perusteella. Liitteessä 3 on tarkasteltu melun leviämistä meluselvittäjän laatimalla arviomassoittelulla rakennusten melusuojavaikutuksen havainnollistamiseksi. Massoittelussa alueen länsiosaan on sijoitettu yksikerroksisia, 125 m<sup>2</sup> kokoisia pientaloja ja niiden läheisyyteen yksi 25 m<sup>2</sup> kokoinen piharakennus/autokatos per asuinrakennus. Asuinrakennusten korkeutena on käytetty 5 m maan pinnasta ja piharakennuksien/autokatosten korkeutena 3 m maan pinnasta.

## 4.3 Liikennetiedot

Taulukossa 4 on esitetty laskennassa käytetyt liikennetiedot. Nykytilanteen liikennemääränä on käytetty Väylän julkaisemia vuoden 2019 liikennemäärätietoja. Ennustetilanteen liikennemääränä on käytetty valtatie 8 tiesuunnitelman meluselvityksessä käytettyjä liikennemäärätietoja (Vt 8 Raisio-Nousiainen tiesuunnitelma, 16T-1-1, Sito Oy 23.10.2009). Laskennoissa on oletettu, että 90 % liikenteestä tapahtuu päiväaikaan. Taulukossa esitetty KVL-tieto kuvaa kyseisen tien keskimääräistä vuorokausiliikennemäärää.

**Taulukko 4.** Tieliikennetiedot

| Tie             | KVL nykyinen | KVL ennustetilanteessa vuonna 2040 | Raskaiden ajoneuvojen osuus | Nopeusrajoitus        |
|-----------------|--------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Rauman valtatie | 15052        | 16400                              | 6,8 %                       | 100 km/h <sup>1</sup> |
| Maskuntie       | 892          | 892 <sup>2</sup>                   | 4,4 %                       | 60 km/h               |

<sup>1</sup> Raskaiden ajoneuvojen nopeutena on käytetty suurinta sallittua ajonopeutta 80 km/h.

<sup>2</sup> Maskuntien ennusteliikennemääränä on käytetty nykyistä liikennemäärää tarkemman tiedon puuttuessa. Maskuntien liikenteen meluvaikutus on pieni.

## 5 LASKENTATULOKSET

### 5.1 Ulkoalue

Seuraavassa on esitetty melulaskennan tulokset tiivistetysti. Tarkempi melun leviäminen on esitetty melukarttaliitteissä. Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on esitetty melutasojen ohjearvot, jotka ovat asuinalueilla päiväaikaan  $L_{Aeq,7-22} \leq 55$  dB(A) ja yöaikaan  $L_{Aeq,22-7} \leq 50$  dB(A). Uusilla asuinalueilla sovelletaan yöajan ohjearvoa 45 dB(A).

#### *Nykyinen maankäyttö*

Melutaso alueella nykyisellä maankäytöllä ja liikenteellä on esitetty melukarttaliitteissä 1A ja 1B. Vastavasti melutaso alueella nykyisellä maankäytöllä ja vuoden 2040 ennusteliikenteellä on esitetty melukarttaliitteissä 2A ja 2B. Liikennemääräennusteen perusteella Rauman valtatie liikennemäärä kohteen kohdalla kasvaa vähäisesti ja melutaso ennustetilanteessa tarkastelualueella on noin 0,5 dB nykytilanteen tasoa suurempi. Näin ollen laskennan tulokset liitteissä 1 ja 2 vastaavat likimain toisiaan.

Laskennan perusteella:

- Päiväajan keskiäänitaso on yli 55 dB(A) alueen länsiosassa nykyisen pellon alueella ja alueen koillisosassa mäkien päällä.
- Päiväajan keskiäänitaso on alle 55 dB(A) kiinteistön 12-7 kaakkoisosassa ja kiinteistön 2-69 itäosassa.
- Yöajan keskiäänitaso on alle 50 dB(A) pääosalla aluetta lukuun ottamatta alueen länsiosaa.
- Yöajan keskiäänitaso on yli uusien asuinalueiden ohjearvon pääosalla tarkastelualueella.

Kohteen melutason kannalta merkittävin melun lähde on Rauman valtatie. Maskuntien liikennemäärä on pieni ja sen meluvaikutus on siksi vähäinen.

## ***Ennustetilanne***

Alueelle on suunniteltu rakennettavan pientaloja. Melukarttaliitteissä 3A ja 3B on tarkasteltu meluselvityksen tekijän laatimaa arviomassoittelua. Laskennan perusteella:

- Päiväajan keskiäänitaso on yli 55 dB(A) alueen länsiosassa sijaitsevien asuinrakennusten länsi-, pohjois- ja etelä sivuilla.
- Päiväajan keskiäänitaso on alle 55 dB(A) rakennusten itäpuolella asuinrakennuksen suojassa sijaitsevilla alueilla.
- Yöajan keskiäänitaso on yli 50 dB(A) alueen länsiosassa sijaitsevien asuinrakennusten länsisivuilla ja alle 50 dB(A) rakennusten itäpuoleisilla alueilla.
- Yöajan keskiäänitaso on yli 45 dB(A) asuinrakennusten alueella lukuun ottamatta rakennusten suojassa sijaitsevia pieniä alueita.

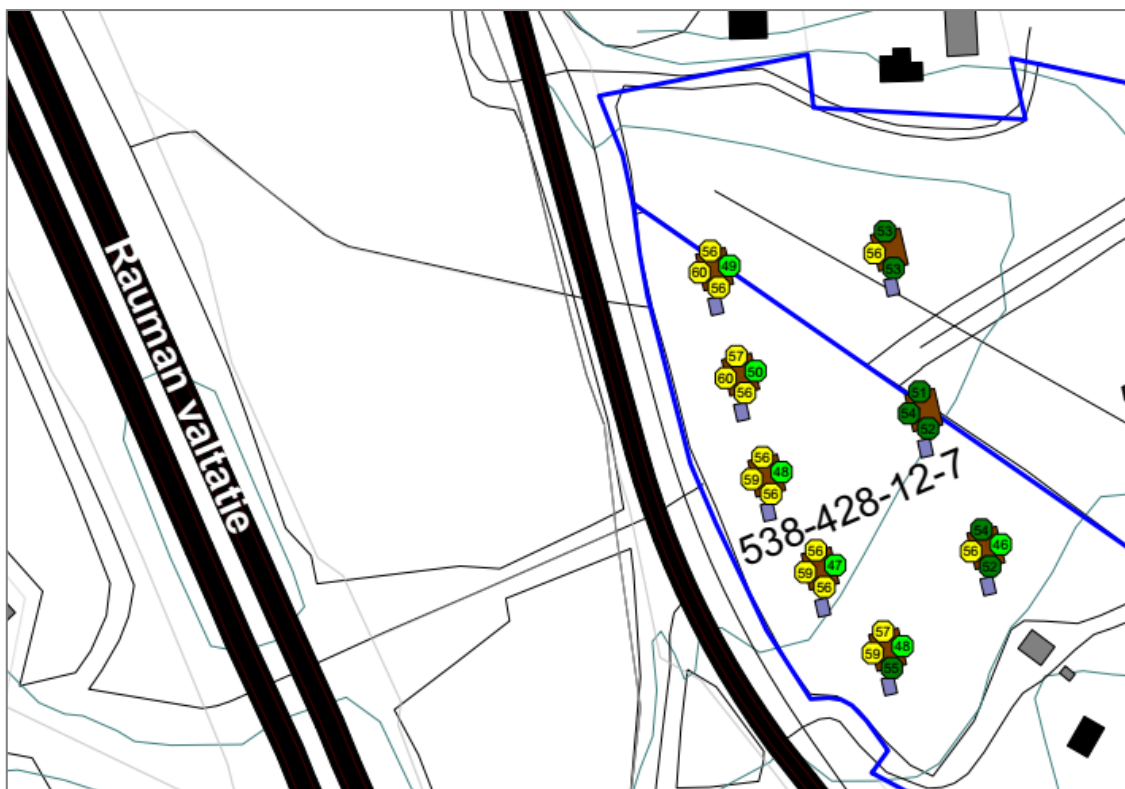
Melua kulkeutuu alueelle Rauman valtatieltä laajalta kulmasektorilta eli oleellista melua tulee lounais-, länsi- ja luoteissuunnista. Tästä johtuen pientalorakennusten aikaansaamat ”melukatvealueet” rakennusten suojassa ovat pieniä. Suuremman melukatvealueen aikaansaaminen edellyttää pidempien yhtenäisten rakennusten (esim. rivitalojen) rakentamista.

Tontin 12-7 kaakkoisosassa ja tontin 2-69 itäosassa melutaso alittaa päiväajan ohjearvon 55 dB(A) ja yöajan ohjearvon 50 dB(A). Yöajan melutaso ylittää paikoin uusien alueiden ohjearvon 45 dB(A), mutta rakennettavien rakennusten suojaan syntyy todennäköisesti katvealueita, joilla ohjearvo 45 dB(A) täyttyy. Nämä alueet soveltuvat melun näkökulmasta pientalorakentamiseen.

## **5.2 Julkisivuun kohdistuva äänitaso ja ulkovaipan äänitasoerovaatimukset**

Arviomassoittelun rakennusten julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  ennustevuoden liikennemäärällä on esitetty kuvassa 2. Laskennan perusteella rakennusten julkisivuun kohdistuva äänitaso on suurimmillaan 60 dB(A). Yöajan keskiäänitaso on noin 7 dB päiväajan keskiäänitasoa pienempi.





**Kuva 2.** Arviomassoittelun rakennusten julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$ .

Rakennuksen ulkovaipan äänitasoerovaatimus lasketaan julkisivuun kohdistuvan tieliikennemelun keskiäänitason ja sisällä sallitun keskiäänitason erotuksena. Laskennassa sovelletaan taulukon 2 mukaisia sisä-äänitason ohjearvoja, jotka ovat asuinrakennuksilla päiväaikaan  $L_{Aeq,7-22} < 35$  dB(A) ja yöaikaan  $L_{Aeq,22-7} < 30$  dB(A). Laskennassa huomioidaan yleisen käytännön mukaan varmuusvara 1...3 dB. Kohteessa ulkovaipan äänitasoerovaatimukset sisämelun ohjearvojen täyttymiseksi ovat rakennusten länteen suuntautuvilla julkisivuilla 26...28 dB(A). Tämän suuruisen vaatimus luokitellaan normaaliksi ja se täyttyy yleensä tavanomaisilla julkisivurakenteilla.

### 5.3 Jatkotoimet

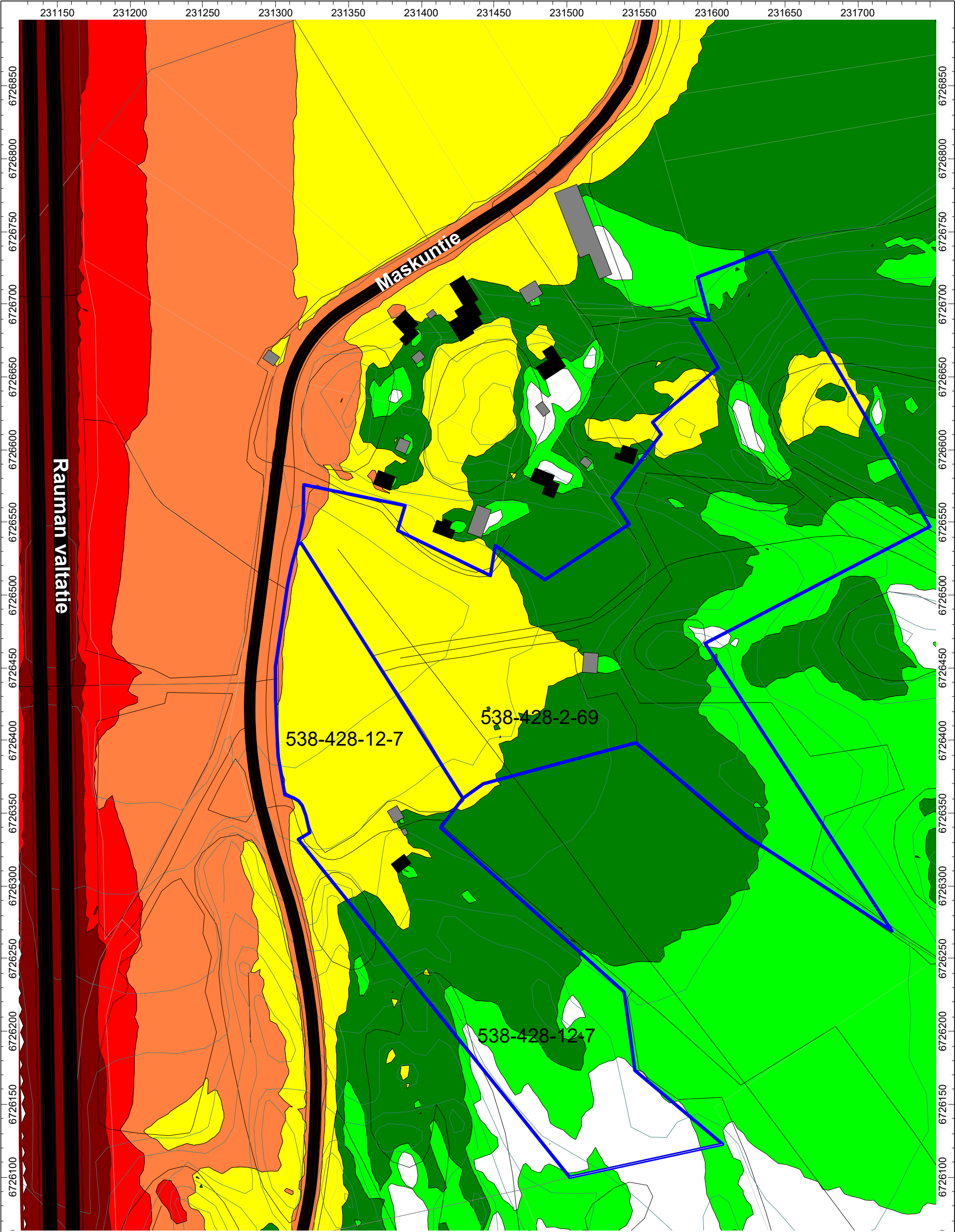
Ulkoalueiden melutason ja asuinrakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimusten laskenta tulee tarkastaa asemakaavoitusvaiheessa, kun alueen maankäyttösuunnitelmat ovat tarkentuneet.

## 6 LISÄTIETOA

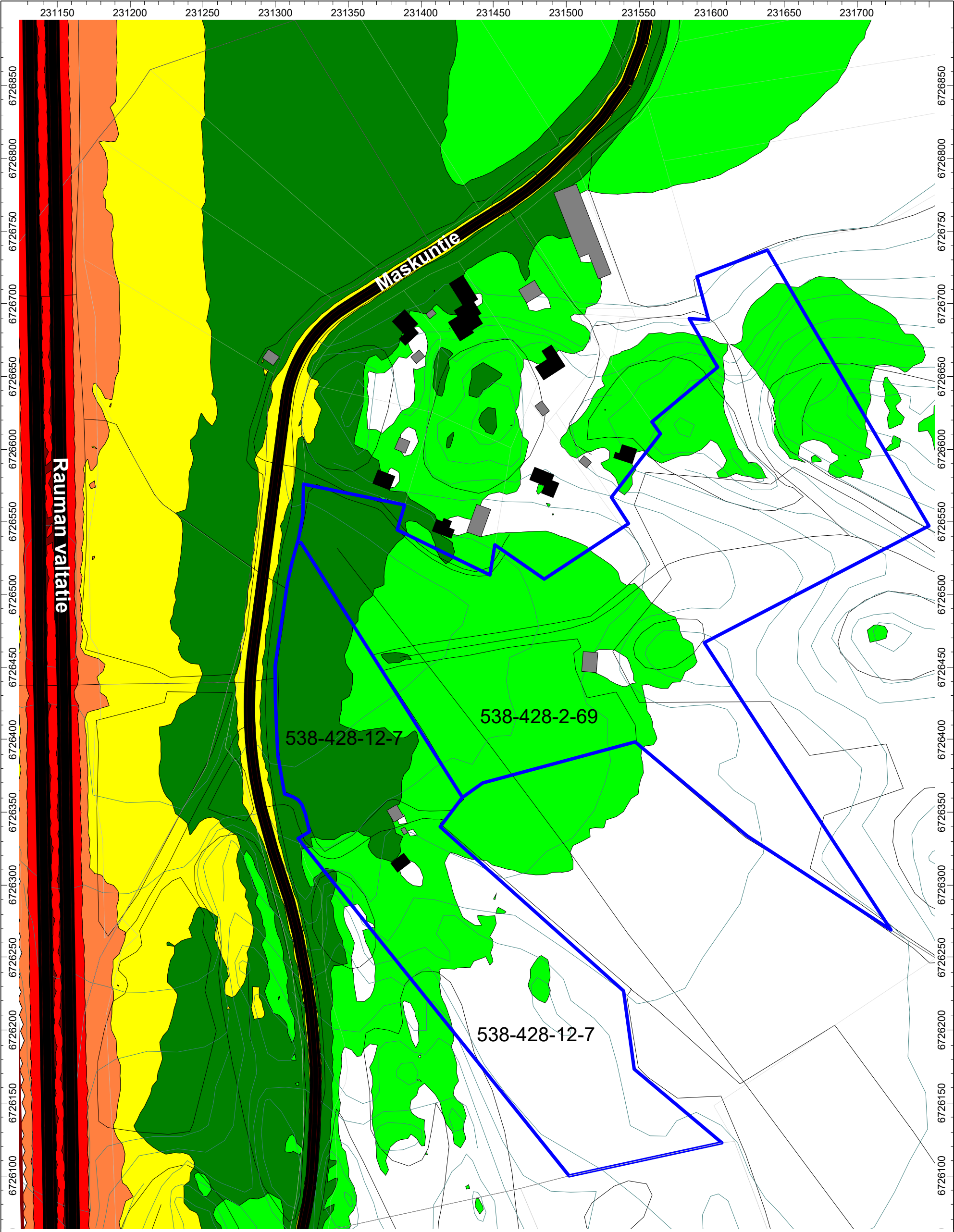
Toni Hägerth  
Promethor Oy  
puh. 040 843 6485  
sp. [toni.hagerth@promethor.fi](mailto:toni.hagerth@promethor.fi)

## 7 KIRJALLISUUS

1. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.
2. Ympäristöministeriö. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992.

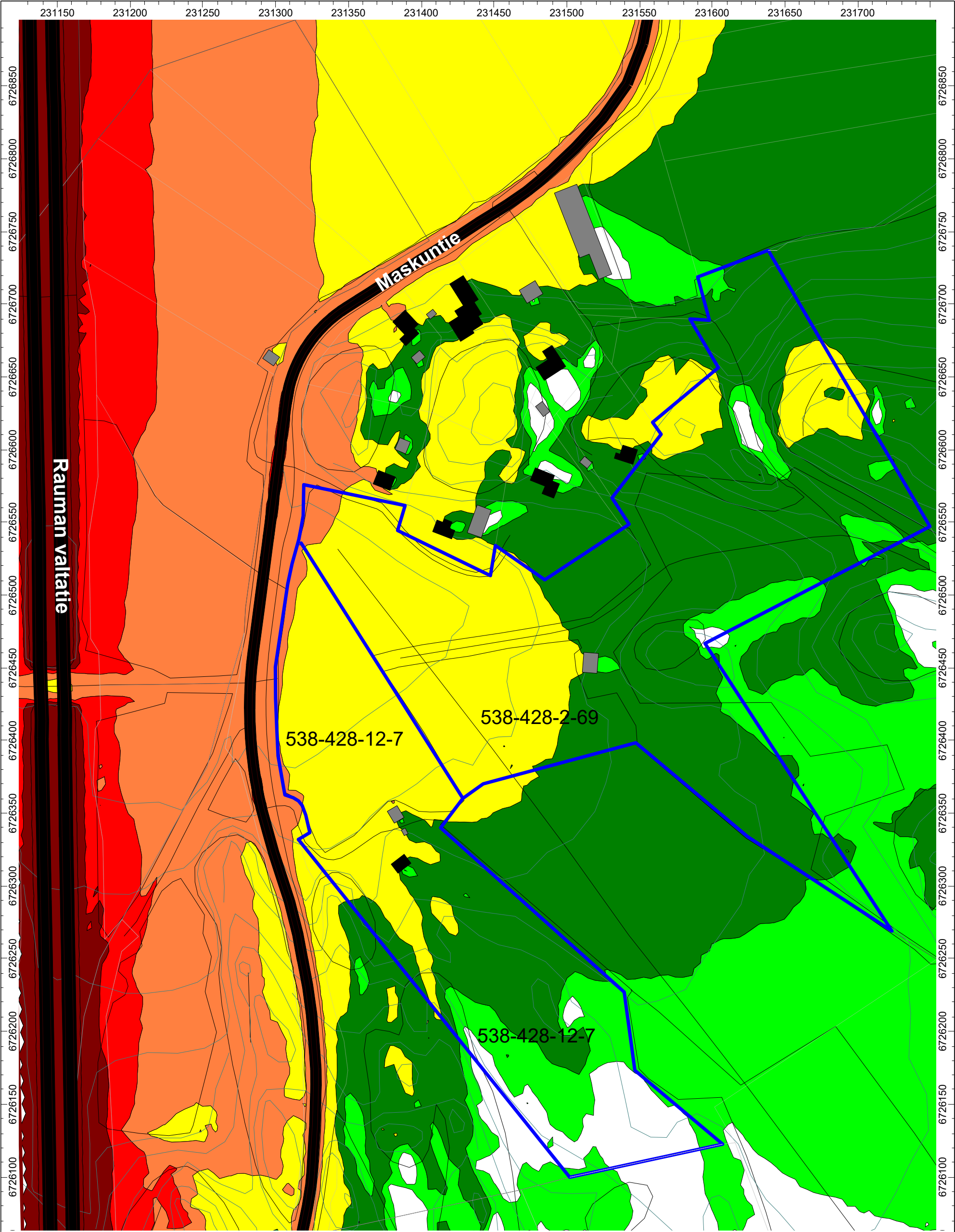


|             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                              |                           |                                      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Liite<br>1A | ETRS-TM35FIN<br>N2000                                                                                                                                       | PR10773-Y01                                                                                                                                                                                                  | Mittakaava<br>1:2500 (A3) | Laskentakorkeus<br>2 m maan pinnasta |
|             | <div><div>&gt; 45 dB(A)</div><div>&gt; 50 dB(A)</div><div>&gt; 55 dB(A)</div><div>&gt; 60 dB(A)</div><div>&gt; 65 dB(A)</div><div>&gt; 70 dB(A)</div></div> | <b>Tieliikennemeluselvitys.</b><br>Kiinteistöt 538-428-12-7 ja -2-69, Nousiainen.<br>Nykyinen maankäyttö ja liikenne.<br>Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.<br><div>7.4.2021</div> <div><b>PR</b>METHOR</div> |                           |                                      |

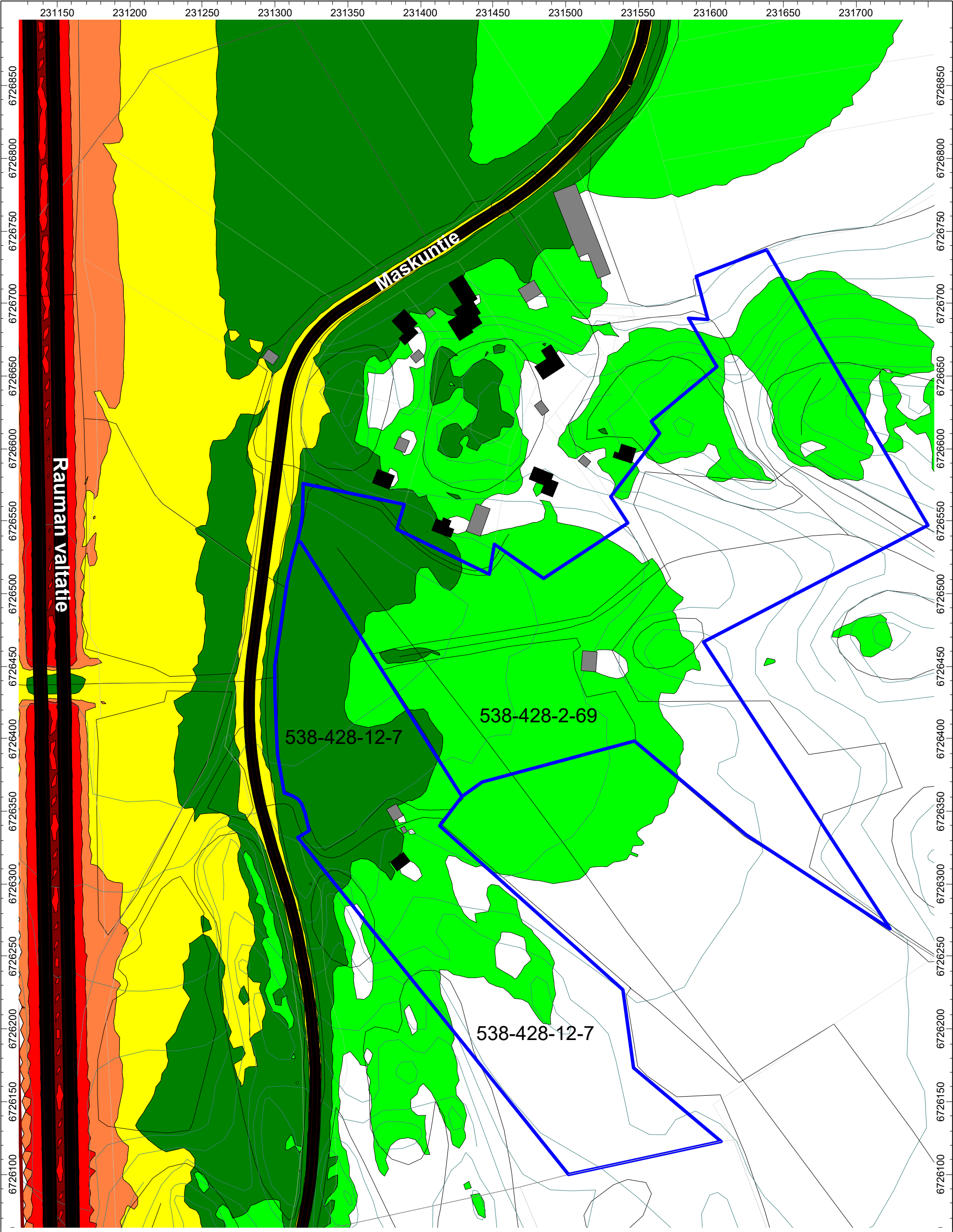


|             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                         |                           |                                      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Liite<br>1B | ETRS-TM35FIN<br>N2000                                                                                                                                       | PR10773-Y01                                                                                                                                             | Mittakaava<br>1:2500 (A3) | Laskentakorkeus<br>2 m maan pinnasta |
|             | <div><div>&gt; 45 dB(A)</div><div>&gt; 50 dB(A)</div><div>&gt; 55 dB(A)</div><div>&gt; 60 dB(A)</div><div>&gt; 65 dB(A)</div><div>&gt; 70 dB(A)</div></div> | <b>Tieliikennemeluselvitys.</b><br>Kiinteistöt 538-428-12-7 ja -2-69, Nousiainen.<br>Nykyinen maankäyttö ja liikenne.<br>Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. |                           |                                      |
|             |                                                                                                                                                             | 7.4.2021                                                                                                                                                | <b>PROMETHOR</b>          |                                      |





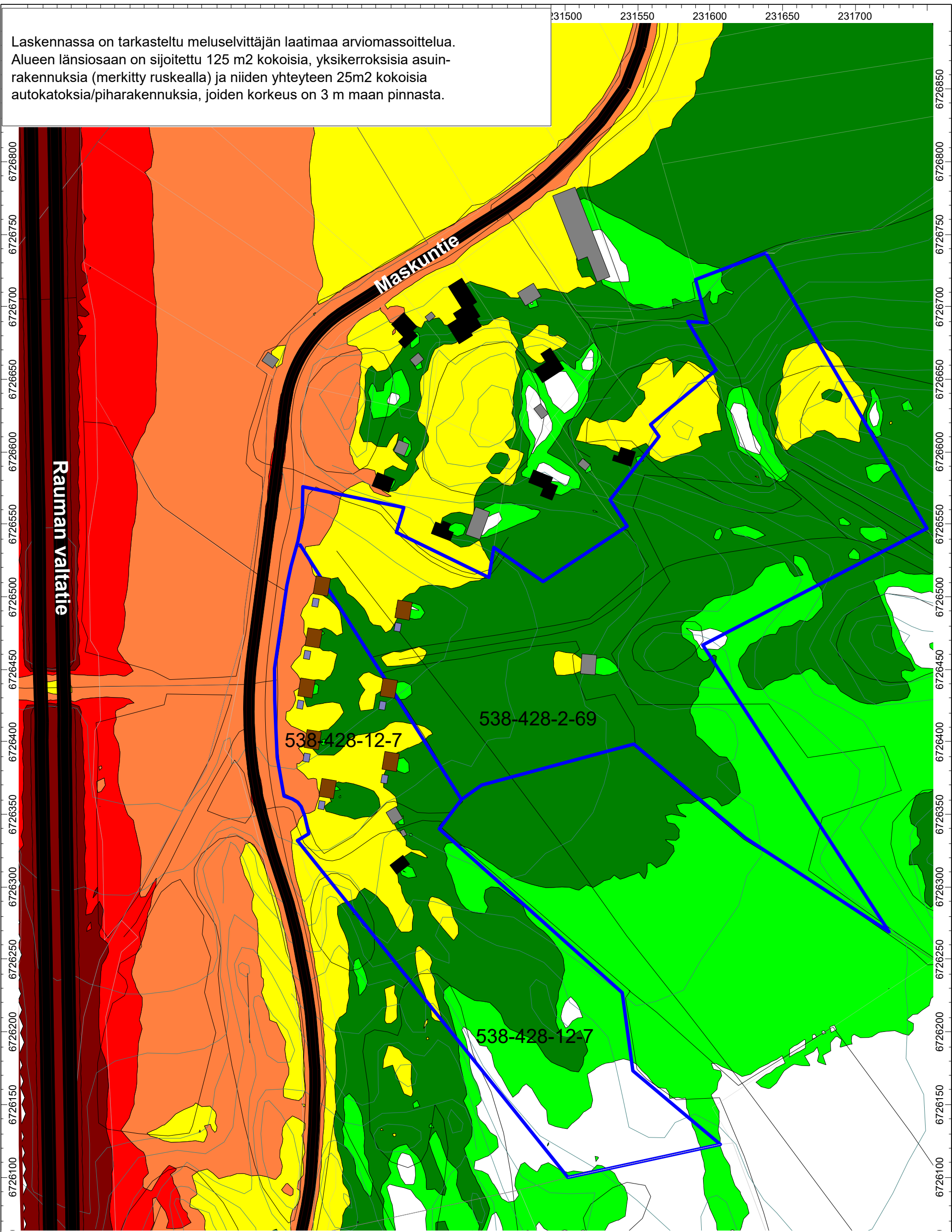
|             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                           |                           |                                      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Liite<br>2A | ETRS-TM35FIN<br>N2000                                                                                                                                       | PR10773-Y01                                                                                                                                                               | Mittakaava<br>1:2500 (A3) | Laskentakorkeus<br>2 m maan pinnasta |
|             | <div><div>&gt; 45 dB(A)</div><div>&gt; 50 dB(A)</div><div>&gt; 55 dB(A)</div><div>&gt; 60 dB(A)</div><div>&gt; 65 dB(A)</div><div>&gt; 70 dB(A)</div></div> | <b>Tieliikennemeluselvitys.</b><br>Kiinteistöt 538-428-12-7 ja -2-69, Nousiainen.<br>Nykyinen maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne.<br>Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. |                           |                                      |
|             |                                                                                                                                                             | 7.4.2021                                                                                                                                                                  | <b>PRMETHOR</b>           |                                      |



|             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                 |                           |                                      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Liite<br>2B | ETRS-TM35FIN<br>N2000                                                                                                                                       | PR10773-Y01                                                                                                                                                     | Mittakaava<br>1:2500 (A3) | Laskentakorkeus<br>2 m maan pinnasta |
|             | <div><div>&gt; 45 dB(A)</div><div>&gt; 50 dB(A)</div><div>&gt; 55 dB(A)</div><div>&gt; 60 dB(A)</div><div>&gt; 65 dB(A)</div><div>&gt; 70 dB(A)</div></div> | Tieliikennemeluselvitys.<br>Kiinteistöt 538-428-12-7 ja -2-69, Nousiainen.<br>Nykyinen maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne.<br>Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. |                           |                                      |
|             |                                                                                                                                                             | 7.4.2021                                                                                                                                                        |                           |                                      |

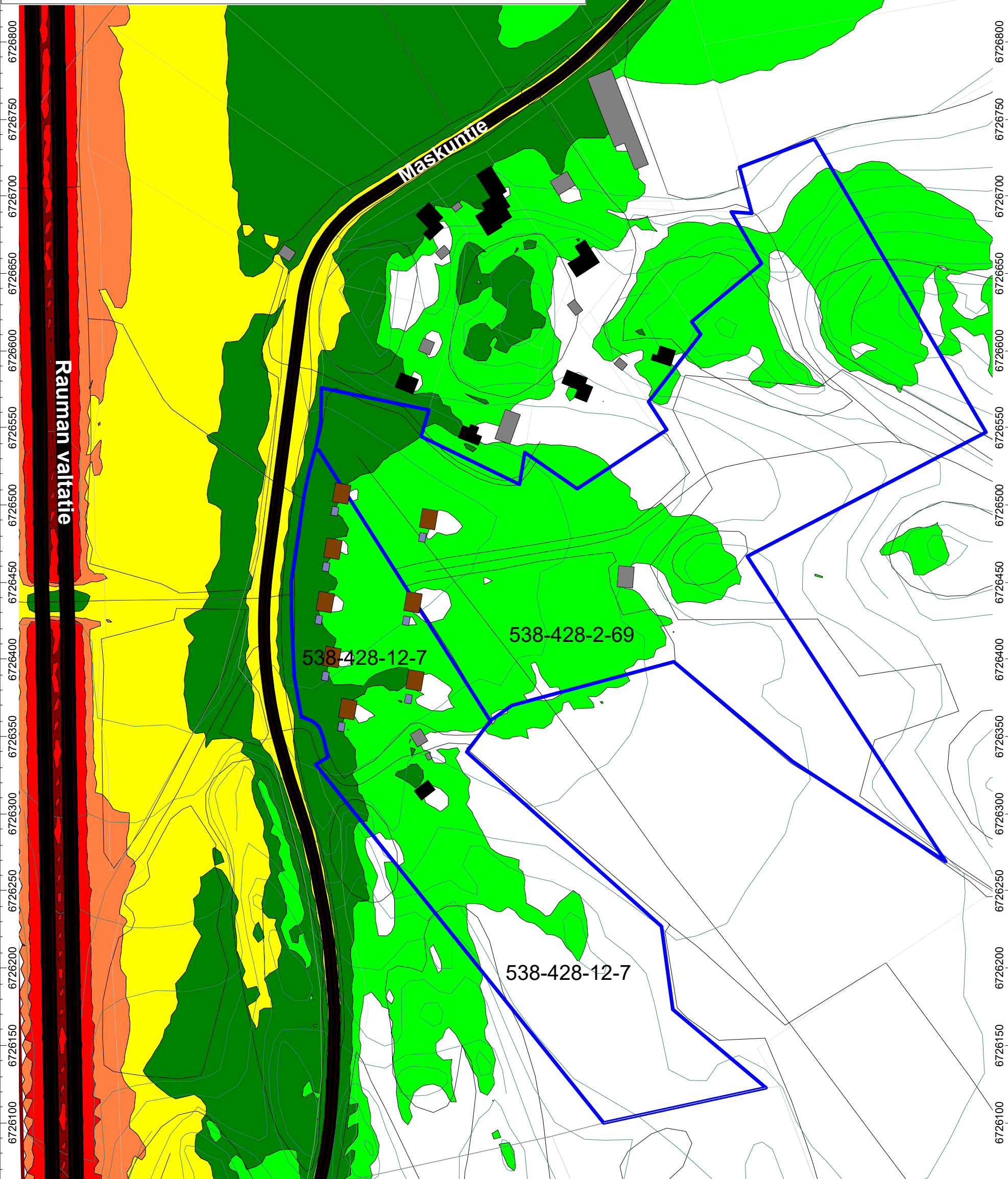


Laskennassa on tarkasteltu meluselvittäjän laatimaa arviomassoittelua. Alueen länsiosaan on sijoitettu 125 m2 kokoisia, yksikerroksisia asuinrakennuksia (merkitty ruskealla) ja niiden yhteyteen 25m2 kokoisia autokatoksia/piharakennuksia, joiden korkeus on 3 m maan pinnasta.



|                           |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                   |                                         |                                                    |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Liite</b><br><b>3A</b> | <b>ETRS-TM35FIN</b><br><b>N2000</b>                                                                                                                                | <b>PR10773-Y01</b>                                                                                                                                                                                | <b>Mittakaava</b><br><b>1:2500 (A3)</b> | <b>Laskentakorkeus</b><br><b>2 m maan pinnasta</b> |
|                           | <div> <div>&gt; 45 dB(A)</div> <div>&gt; 50 dB(A)</div> <div>&gt; 55 dB(A)</div> <div>&gt; 60 dB(A)</div> <div>&gt; 65 dB(A)</div> <div>&gt; 70 dB(A)</div> </div> | <b>Tieliikennemeluselvitys.</b><br><b>Kiinteistöt 538-428-12-7 ja -2-69, Nousiainen.</b><br><b>Suunniteltu maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne.</b><br><b>Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.</b> |                                         |                                                    |
|                           |                                                                                                                                                                    | 7.4.2021                                                                                                                                                                                          |                                         |                                                    |

Laskennassa on tarkasteltu meluselvittäjän laatimaa arviomassoittelua. Alueen länsiosaan on sijoitettu 125 m2 kokoisia, yksikerroksisia asuinrakennuksia (merkitty ruskealla) ja niiden yhteyteen 25m2 kokoisia autokatoksia/piharakennuksia, joiden korkeus on 3 m maan pinnasta.



|                           |                                                                                                                                                                    |                                                                                                                                                                                                |                                         |                                                    |
|---------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------|----------------------------------------------------|
| <b>Liite</b><br><b>3B</b> | <b>ETRS-TM35FIN</b><br><b>N2000</b>                                                                                                                                | <b>PR10773-Y01</b>                                                                                                                                                                             | <b>Mittakaava</b><br><b>1:2500 (A3)</b> | <b>Laskentakorkeus</b><br><b>2 m maan pinnasta</b> |
|                           | <div> <div>&gt; 45 dB(A)</div> <div>&gt; 50 dB(A)</div> <div>&gt; 55 dB(A)</div> <div>&gt; 60 dB(A)</div> <div>&gt; 65 dB(A)</div> <div>&gt; 70 dB(A)</div> </div> | <b>Tieliikennemeluselvitys.</b><br><b>Kiinteistöt 538-428-12-7 ja -2-69, Nousiainen.</b><br><b>Suunniteltu maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne.</b><br><b>Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.</b> |                                         |                                                    |
|                           |                                                                                                                                                                    | 7.4.2021                                                                                                                                                                                       |                                         |                                                    |

Nousiaisten Vesi Oy

# TIELIIKENNEMELUSELVITYS

Kiinteistöt 538-428-12-7 ja -2-69, Nousiainen

**TURKU**

Rautakatu 5 A 6  
20520 Turku  
puh. 050 570 3476

**HELSINKI**

Viikinportti 4 B 18  
00790 Helsinki  
puh. 050 377 6565



Y-tunnus: 0996539-4  
Kotipaikka: Turku  
[www.promethor.fi](http://www.promethor.fi)



Tilaaaja:  
Nousiaisten Vesi Oy  
Jarmo Rauvola

## Tieliikennemeluselvitys

Kohde:  
Kiinteistöt 538-428-12-7 ja -2-69, Nousiainen

Raportin numero:  
PR10773-Y02

Raportin päiväys:  
3.5.2022

Kirjoittaja(t):  
Toni Hägerth  
Suunnittelija, FM  
puh. 040 843 6485  
sp. toni.hagerth@promethor.fi

Tarkastanut:  
Jani Kankare  
Toimitusjohtaja, FM  
puh. 040 574 0028  
sp. jani.kankare@promethor.fi

## Sisällysluettelo

|     |                                                                           |    |
|-----|---------------------------------------------------------------------------|----|
| 1   | Yleistä.....                                                              | 4  |
| 2   | Kohteen sijainti ja ympäristö .....                                       | 4  |
| 3   | Sovellettavat melutason ohjeavot .....                                    | 5  |
| 4   | Liikennemelumittaukset .....                                              | 6  |
| 4.1 | Mittauslaitteisto, menetelmä ja melun tunnusluvut .....                   | 6  |
| 4.2 | Liikennelaskenta ja liikennetiedot.....                                   | 6  |
| 4.3 | Mittauspisteet .....                                                      | 7  |
| 4.4 | Säätila, mittausolosuhteet ja ajo-olosuhteet .....                        | 7  |
| 4.5 | Mittaustulokset .....                                                     | 7  |
| 5   | Melutasojen laskenta .....                                                | 8  |
| 5.1 | Laskentamenetelmät.....                                                   | 8  |
| 5.2 | Maastomalli ja rakennukset .....                                          | 9  |
| 5.3 | Liikennetiedot.....                                                       | 9  |
| 6   | Laskentatulokset.....                                                     | 10 |
| 6.1 | Ulkoalue.....                                                             | 10 |
| 6.2 | Julkisivuun kohdistuva äänitaso ja ulkovaipan äänitasoerovaatimukset..... | 11 |
| 6.3 | Jatkotoimet.....                                                          | 12 |
| 7   | Lisätietoa .....                                                          | 12 |
| 8   | Kirjallisuus.....                                                         | 12 |

### Liitteet:

|         |                                                                                                                                                                               |
|---------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Liite 1 | Liikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 1B) nykyisellä maankäytöllä ja vuoden 2040 ennusteliikenteellä. |
| Liite 2 | Liikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 2B) suunnitellulla maankäytöllä ja liikenteellä.                |
| Liite 3 | Valokuvia mittauspisteistä.                                                                                                                                                   |

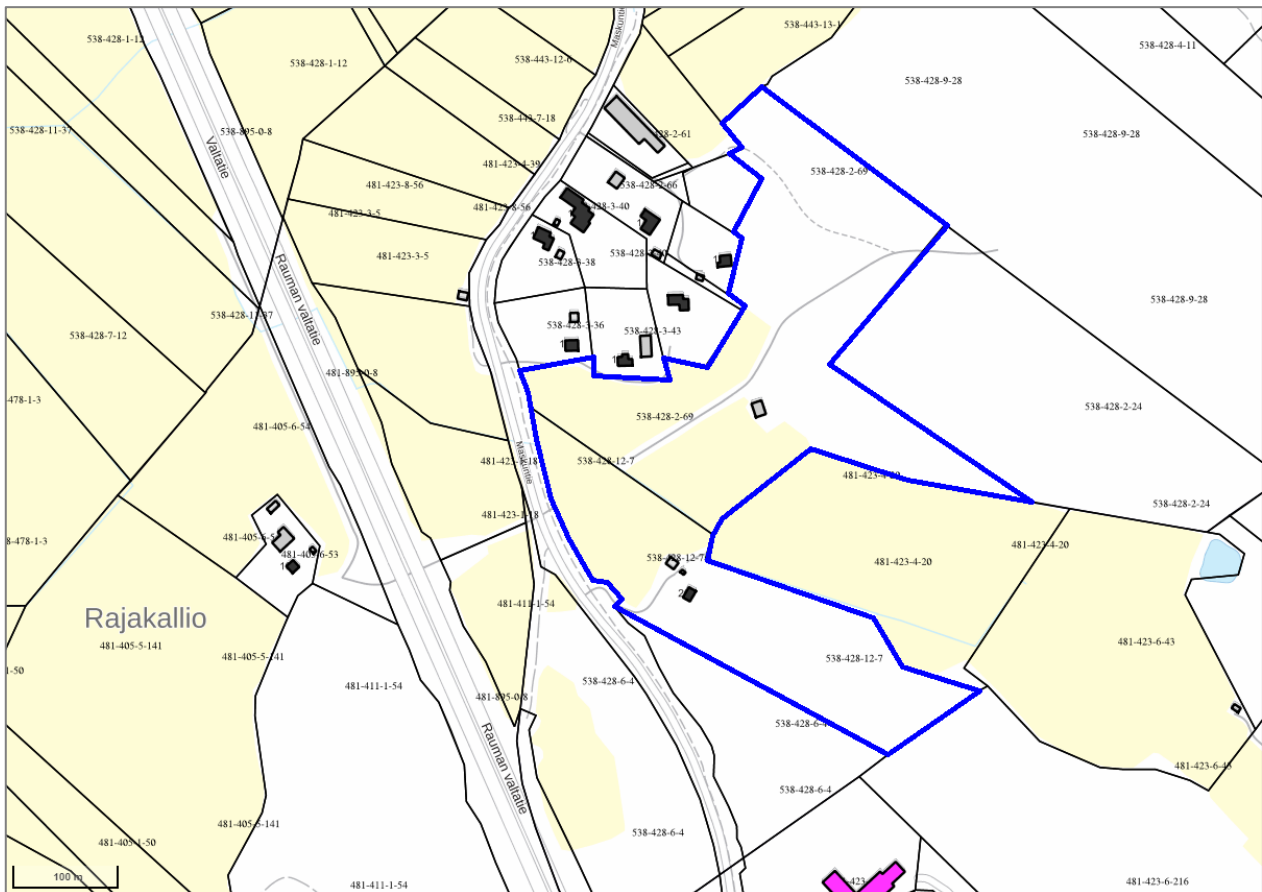
## 1 YLEISTÄ

Tässä selvityksessä tarkastellaan tieliikenteen aiheuttamaa melutasoa ja sen vaikutuksia suunnitteilla olevassa asuinrakentamiskohteessa Nousiaisissa. Kiinteistöille 538-428-12-7 (Kalastenketo) ja 538-428-2-69 (Rintala II) suunnitellaan asuinrakentamista. Promethor laati kohteeseen meluselvityksen PR10773-Y01 (päivätty 7.4.2022). Tässä selvityksessä on tarkasteltu alueen melutasoa laskennallisesti mallintaen käyttäen alustavaa rakennusmassoittelua. Lisäksi on esitetty alueella tehtyjen varmentavien liikennemelumittausten tulokset.

Melutason laskennallinen mallinnus tehtiin ohjelmalla DataKustik CadnaA 2022 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia [1]. Liikennemelumittaukset tehtiin mittaushjeen Tieliikennemelun mittaaminen, ympäristöopas 15 [2], mukaista menetelmää käyttäen. Tuloksien tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksen 993/1992 [3] ohjearvoja.

## 2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Tarkasteltavat kiinteistöt sijaitsevat Nousiaisten kunnan ja Maskun kunnan rajan läheisyydessä. Kiinteistöjen sijainti on esitetty kuvassa 1. Kiinteistöllä 12-7 on nykyisin yksi asuinrakennus. Muu osa tarkastelualueesta on peltoa ja metsää. Alueelle aiheutuu liikennemelua erityisesti Rauman valtatieltä.



**Kuva 1.** Tarkasteltavat kiinteistöt on rajattu karttaan sinisellä.

### 3 SOVELLETTAVAT MELUTASON OHJEARVOT

Kaavoituksen ja maankäytön suunnittelussa sovellettavat ohjearvot on annettu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöstä ei sovelleta katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

Päätöksessä ohjearvot on annettu päiväajan klo 7–22 ja yöajan klo 22–7 ekvivalentti- eli keskiäänitasoina. Päätöksessä ei ole esitetty ohjearvoja hetkittäisille maksimiäänitasoille.

Lisäksi päätöksessä on maininta, että jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin. Tulokseen tehtävä 5 dB:n lisäys johtuu siitä, että iskumaisuus ja kapeakaistaisuus lisäävät melun häiritsevyyttä. Tie- ja raideliikenteen aiheuttama melu ei ole normaalisti iskumaista tai kapeakaistaista.

#### *Ulkoalueiden ohjearvot*

Taulukossa 1 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoalueiden melutasolle.

**Taulukko 1.** Ulkoalueiden keskiäänitason  $L_{Aeq}$  ohjearvot

| Alueen käyttötarkoitus                                                                                                   | A-painotettu keskiäänitaso $L_{Aeq}$ |                         |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------|-------------------------|
|                                                                                                                          | Klo 7–22                             | Klo 22–7                |
| Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä                         | 55 dB(A) <sup>1</sup>                | 50 dB(A) <sup>1,2</sup> |
| Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet                                                                               | 55 dB(A)                             | 50 dB(A) <sup>2,3</sup> |
| Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet | 45 dB(A)                             | 40 dB(A) <sup>4</sup>   |

<sup>1</sup> Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.

<sup>2</sup> Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB(A).

<sup>3</sup> Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

<sup>4</sup> Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

#### *Sisätilojen ohjearvot*

Taulukossa 2 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoa sisätiloihin kantautuvan melun melutasolle.

**Taulukko 2.** Sisätilojen keskiäänitason  $L_{Aeq}$  ohjearvot

| Huoneen käyttötarkoitus               | A-painotettu keskiäänitaso $L_{Aeq}$ |          |
|---------------------------------------|--------------------------------------|----------|
|                                       | Klo 7–22                             | Klo 22–7 |
| Asuinhuone, potilas- ja majoitushuone | 35 dB(A)                             | 30 dB(A) |
| Opetus- ja kokoontumistila            | 35 dB(A)                             | -        |
| Liike- ja toimistohuone               | 45 dB(A)                             | -        |



## 4 LIIKENNEMELUMITTAUKSET

Melumallinnuksen tuloksen varmentamiseksi alueella tehtiin liikenteen aiheuttaman melutason mittaus 28.4.2022. Melua mitattiin ja tulokset laskettiin ympäristöministeriön julkaiseman mittausohjeen mukaisesta menetelmästä käyttäen.

### 4.1 Mittauslaitteisto, menetelmä ja melun tunnusluvut

Melutasoa mitattiin samanaikaisesti kolmessa (3) pisteessä. Mittauksen kesto oli 30 minuuttia. Mittauksen aikana mittaja valvoi mittauksia mittauspisteiden läheisyydessä ja kirjasi ylös havainnot liikennemelusta, mahdollisesta taustamelusta ja häiriöistä sekä sääolosuhteista (lämpötila, tuuli ja pilvisuus). Mittausjakson aikana mittauspisteiden ohi Rauman valtatiellä ja Maskuntien kulkeneiden ajoneuvojen määrä laskettiin, jotta tulosten perusteella voitiin laskea liikennemelun päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$ .

Melutasoa mitattiin äänitasomittareilla Rion NL-52, jotka täyttävät tarkkuusluokan 1 sekä mittausohjeessa mittarille asetetut vaatimukset. Mittareiden toiminta tarkistettiin kalibraattorilla ennen mittauksia ja sen jälkeen. Mittari sijoitettiin 1,5 m korkeuteen maanpinnasta.

Pisteissä mitattiin A-painotettua äänitasoa  $L_{pA}$  mittarin aikavakiolla fast. Mittaustuloksena on esitetty kunkin mittauksen osalta seuraavat melun tunnusluvut:

- $L_{Aeq,T}$  = mittausjakson aikainen A-painotettu keskiäänitaso, joka kuvaa keskimääräistä liikenteen aiheuttamaa äänitasoa mittauspisteessä mittausjakson aikana
- $L_{A,5\%}$  = mittausjakson aikainen A-painotetun äänitason 5 % pysyvyytaso, joka kuvaa liikenteen aiheuttamaa enimmäistason mittauspisteessä. Pysyvyytaso tarkoittaa, että 5 % mittausjakson ajasta äänitaso on vähintään tuloksen suuruinen.

Mittausjakson aikainen keskiäänitaso  $L_{Aeq,T}$  riippuu mittausjakson aikaisesta liikennemäärästä ja esimerkiksi iltopäiväruuhkan aikaan suoritettuna mittauksen aikainen keskiäänitaso on tavanomaisesti suurempi kuin keskipäivän hiljaisena aikana mitattu tulos. Tästä johtuen mittausjakson aikaista keskiäänitasoa  $L_{Aeq,T}$  ei tule suoraan verrata esimerkiksi valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 esitettyihin ohjearvoihin. Ohjearvot päätöksessä on annettu koko päiväajan (klo 7–22) tarkastelujakson ja yöajan (klo 22–7) tarkastelujakson keskiäänitasolle.

Mittausjakson aikaisen keskiäänitason ja mittausjakson aikaisen liikennemäärän perusteella on laskettu liikennemelun päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  mittausohjeessa esitettyä menetelmää käyttäen.

### 4.2 Liikennelaskenta ja liikennetiedot

Mittausjakson aikana 28.4.2022 klo 10.02–10.32 mittauspisteiden ohi kulki Rauman valtatiellä yhteensä 326 kevyttä ajoneuvoa (henkilö- ja pakettiautot, moottoripyörät) ja 43 raskasta ajoneuvoa (kuorma-autot ja rekat). Rauman valtatie liikennemäärätiedot on esitetty taulukossa 5. Vuoden 2040 ennustilanteen liikennemäärätietojen perusteella kohteen ohi kulkee ennustevuonna päiväaikaan keskimäärin 459 kevyttä ja 33 raskasta ajoneuvoa 30 min tarkastelujakson aikana. Valtatie liikennevirta oli siten mittauksen aikana tien keskimääräistä ennustetilanteen liikennevirtaa pienempi.

Maskuntien liikenne mittausjakson aikana oli 42 kevyttä ja 3 raskasta ajoneuvoa. Maskuntien ei ollut oleellista vaikutusta keskiäänitasoon mittauspisteissä.

### 4.3 Mittauspisteet

Mittauspisteiden sijainnit on esitetty melukarttaliitteessä 1A. Valokuvat mittauspisteistä on esitetty liitteessä 3. Mittauspisteet sijoitettiin alueelle seuraavasti:

- Mittauspiste 1 sijaitsi pellolta alkavan tien lounaispäässä noin 220 m etäisyydellä Rauman valtatiestä.
- Mittauspiste 2 sijaitsi pellolla sijaitsevan ojan reunassa kuusen vieressä noin 280 m etäisyydellä Rauman valtatiestä.
- Mittauspiste 3 sijaitsi pellolla sijaitsevan ojan reunassa olevan kaivon luona noin 180 m etäisyydellä Rauman valtatiestä.

### 4.4 Säätila, mittausolosuhteet ja ajo-olosuhteet

Tieliikennemelun mittaaminen -ohjeessa on esitetty seuraavanlaiset suositukset mittausten aikaisista sääolosuhteista:

*”Jos mittausetäisyys on alle 30 m, mittaukset suositellaan tehtäväksi tyynellä säällä tai kun tuulen nopeus on korkeintaan 5 m/s (vähintään 2 m korkeudella). On suositeltavaa, että tuulen suunnalla on komponentti tiestä mittauspisteisiin päin (myötätuulikomponentti).*

*Jos mittausetäisyys on 30–150 m, mittaukset tehdään 1 m/s–5 m/s tuulen (tieltä mittauspisteeseen päin sektorissa  $\pm 45^\circ$ ) vallitessa. Tuulen nopeuden ollessa pieni on parempi, jos lämpötilagradientti on positiivinen (lämpötila kasvaa korkeuden myötä). Mahdollinen pilvisuus tulee mainita mittauspöytäkirjassa. Sateella mittauksia ei saa tehdä.”*

Mittaajan säähavainnot mittausjakson ajalta alueella olivat seuraavat:

- tuuli 4...5 m/s lounaasta
- lämpötila 7 astetta
- pilvisuus 7/8 (lähes täysin pilvistä).

Mittaajan havaintojen perusteella sääolosuhteet täyttivät mittausohjeessa esitetyt vaatimukset.

Alueella vallitsivat kevätolosuhteet. Maan pinta oli lumeton ja kesäajan kasvusto oli vähäistä. Puissa ei ollut lehtiä.

Pääosassa ajoneuvoista arvioitiin olevan kesärenkaat, mutta myös nastarenkaita oli vielä joissakin ajoneuvoissa. Nastarenkaiden melua lisäävä vaikutus arvioitiin mittaustuloksen kannalta merkityksettömäksi. Alueella vallitsivat normaalit kesäajan nopeusrajoitukset ja ajokeli oli hyvä.

### 4.5 Mittaustulokset

Taulukossa 3 on esitetty mittausten tulokset ja samoihin pisteisiin melumallinnuksella lasketut tulokset. Tulokset on esitetty myös melukarttaliitteessä 1A.

Mittaustuloksena on esitetty mittausjakson aikainen keskiäänitaso  $L_{Aeq,T}$  sekä enimmäistasoa kuvaava 5 % pysyvyytaso  $L_{A,5\%}$ . Mittausten aikaisen keskiäänitason ja liikennemäärän perusteella on laskettu liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$ . Päiväajan keskiäänitason laskennassa on käytetty Rauman valtatie liikennemäärää, koska kyseinen valtatie oli kaikissa mittauspisteissä merkittävin melulähde.

Maskuntien vaikutus melutasoon oli selvästi pienempi. Mittauspisteissä ei havaittu tulokseen vaikuttavia häiriöitä tai taustamelua.

**Taulukko 3.** Mittaustulokset ja niiden vertaaminen melumallinnuksen tuloksiin. Mittausjakso oli kaikissa pisteissä 28.4.2022 klo 10.02–10.32. Mittausjakson aikana Rauman valtatiellä kulki 326 kevyttä ja 43 raskasta ajoneuvoa.

| Mittauspiste | Mittausjakson aikainen keskiäänitaso $L_{Aeq,T}$ | Mittausjakson aikainen 5 % pysyvyytaso $L_{AF,5\%}$ | Mittaustuloksen perusteella määritetty päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ | Melumallinnuksella laskettu päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ |
|--------------|--------------------------------------------------|-----------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|
| 1, tien pää  | 57 dB(A)                                         | 61 dB(A)                                            | 58 dB(A)                                                                      | 58 dB(A)                                                           |
| 2, kuusi     | 54 dB(A)                                         | 58 dB(A)                                            | 55 dB(A)                                                                      | 56 dB(A)                                                           |
| 3, kaivo     | 58 dB(A)                                         | 62 dB(A)                                            | 59 dB(A)                                                                      | 59 dB(A)                                                           |

Mitatut päiväajan keskiäänitasot vastasivat hyvin laskennallisella melumallinnuksella määritettyjä päiväajan keskiäänitasoja. Mittauspisteissä 1 ja 3 mitattu päiväajan keskiäänitaso oli samansuuruinen kuin melumallin pisteeseen antama tulos. Mittauspisteissä 2 mallinnuksen tulos oli 1 dB suurempi kuin mitauksen tulos. Näin ollen melulaskennan tulosta voidaan pitää riittävän luotettavana alueella vallitsevan melutason arviointiin.

## 5 MELUTASOJEN LASKENTA

### 5.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla DataKustik CadnaA 2022 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia. Laskentaohjelmassa maastomalli syötetään ohjelmaan kartta- ja paikkatietotiedostoja käyttäen, jolloin maasto muodostuu kolmiulotteisesti. Ohjelmaan voidaan antaa lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja suunnitellut melusuojuukset.

Laskennassa käytetään lähtötietoina teiden liikennemäärätietoja, joiden perusteella määritetään melulähteiden ns. lähtömelutasot. Lähtötason perusteella määritetään äänilähteen aiheuttama äänenpainetaso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, estevaimennus, maavaimennus ja heijastukset erilaisista pinnoista.

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitasoa. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana lähteestä tarkastelupiste sijaitsee. Taulukossa 4 on esitetty käytetyt laskenta-asetukset.

**Taulukko 4.** Laskenta-asetukset

| Parametri                         | Käytetty arvo                                                                       |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| Laskentaruudun koko               | Ulkoalueet 5 x 5 m <sup>2</sup>                                                     |
| Laskentakorkeus                   | Ulkoalueet 2 m maan pinnasta<br>Julkisivuun kohdistuva äänitaso 2,5 m maan pinnasta |
| Melutason laskentaetäisyys (maks) | 1400 m                                                                              |
| Maanpinnan akustinen kovuus       | Kaikkialla 1 (pehmeä)                                                               |
| Rakennusten heijastus             | Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)                                            |
| Heijastusten lukumäärä            | 1                                                                                   |

## 5.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallina laskennoissa on käytetty Maanmittauslaitoksen 2 m x 2 m korkeuspisteaineistoa ja kanta-karttaa (koordinaattijärjestelmä ETRS-TM35FIN, korkeusjärjestelmä N2000, latauspäivä 6.4.2022). Melu-kartoissa rakennukset on merkitty käyttötarkoituksen mukaan seuraavasti:

- asuinrakennukset mustalla
- suunnitellut asuinrakennukset ruskealla
- suunnitellut autokatokset violetilla
- muut rakennukset harmaalla.

Nykyisten rakennusten korkeudet on arvioitu ilmakuvien perusteella. Laskennassa on käytetty tilaajan toimittamaa alustavaa massoittelua, jossa alueelle on sijoitettu rivitalorakennuksia ja autokatoksia. Rivitalojen korkeutena on käytetty 5 m maan pinnasta ja autokatosten korkeutena 3 m maan pinnasta.

## 5.3 Liikennetiedot

Taulukossa 5 on esitetty laskennassa käytetyt liikennetiedot. Nykytilanteen liikennemääränä on käytetty Väylän julkaisemia vuoden 2019 liikennemäärätietoja. Ennustetilanteen liikennemääränä on käytetty valtatie 8 tiesuunnitelman meluselvityksessä käytettyjä liikennemäärätietoja (Vt 8 Raisio-Nousiainen tiesuunnitelma, 16T-1-1, Sito Oy 23.10.2009). Laskennoissa on oletettu, että 90 % liikenteestä tapahtuu päiväaikaan. Taulukossa esitetty KVL-tieto kuvaa kyseisen tien keskimääräistä vuorokausiliikennemäärää.

**Taulukko 5.** Tieliikennetiedot

| Tie             | KVL nykyinen | KVL ennustetilanteessa vuonna 2040 | Raskaiden ajoneuvojen osuus | Nopeusrajoitus        |
|-----------------|--------------|------------------------------------|-----------------------------|-----------------------|
| Rauman valtatie | 15052        | 16400                              | 6,8 %                       | 100 km/h <sup>1</sup> |
| Maskuntie       | 892          | 892 <sup>2</sup>                   | 4,4 %                       | 60 km/h               |

<sup>1</sup> Raskaiden ajoneuvojen nopeutena on käytetty suurinta sallittua ajonopeutta 80 km/h.

<sup>2</sup> Maskuntien ennusteliikennemääränä on käytetty nykyistä liikennemäärää tarkemman tiedon puuttuessa. Maskuntien liikenteen meluvaikutus on pieni.

## 6 LASKENTATULOKSET

### 6.1 Ulkoalue

Seuraavassa on esitetty melulaskennan tulokset tiivistetysti. Tarkempi melun leviäminen on esitetty melukarttaliitteissä. Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on esitetty melutasojen ohjearvot, jotka ovat asuinalueilla päiväaikaan  $L_{Aeq,7-22} \leq 55$  dB(A) ja yöaikaan  $L_{Aeq,22-7} \leq 50$  dB(A). Uusilla asuinalueilla sovelletaan yöajan ohjearvoa 45 dB(A).

#### *Nykyinen maankäyttö*

Liikenteen aiheuttama keskiäänitaso alueella nykyisellä maankäytöllä ja vuoden 2040 ennusteliikenteellä on esitetty melukarttaliitteissä 1A ja 1B. Melukartalla on esitetty lisäksi liikennemelun mittauspisteet sekä mittaustulokset. Laskennan perusteella:

- Päiväajan keskiäänitaso on yli 55 dB(A) alueen länsiosassa nykyisen pellon alueella ja alueen koillisosassa mäkien päällä.
- Päiväajan keskiäänitaso on alle 55 dB(A) kiinteistön 12-7 kaakkoisosassa ja kiinteistön 2-69 itäosassa.
- Yöajan keskiäänitaso on alle 50 dB(A) pääosalla aluetta lukuun ottamatta alueen länsiosaa.
- Yöajan keskiäänitaso on yli uusien asuinalueiden ohjearvon 45 dB(A) pääosalla tarkastelualueita.

Kohteen melutason kannalta merkittävin melun lähde on Rauman valtatie. Maskuntien liikennemäärä on pieni ja sen meluvaikutus on siksi vähäinen.

#### *Suunniteltu maankäyttö*

Melukarttaliitteissä 2A ja 2B on tarkasteltu ennustetilanteen melutasoa alueella tilaajan toimittamalla alustavalla massoitteluvaihtoehdolla. Laskennan perusteella:

- Päiväajan keskiäänitaso on alle 55 dB(A) kauemmas Maskuntiestä suunniteltujen kolmen asuinrakennuksen alueella ja osittain alle 55 dB(A) lähemmäs Maskuntietä suunniteltujen neljän asuinrakennuksen alueella.
- Yöajan keskiäänitaso on alle tai enimmillään tasan 50 dB(A) suunniteltujen asuinrakennusten alueella.
- Yöajan keskiäänitaso on yli uusien asuinalueiden ohjearvon 45 dB(A) neljän lähemmäs Maskuntietä suunnitellun asuinrakennuksen alueella ja osittain yli 45 dB(A) kolmen kauemmas Maskuntiestä suunnitellun asuinrakennuksen alueella.

Melua kulkeutuu alueelle Rauman valtatieltä laajalta kulmasektorilta eli oleellista melua tulee lounais-, länsi- ja luoteissuunnista. Tarkastellussa massoittelussa autokatokset vaimentavat asuinrakennuksille aiheutuvaa melutasoa ja asuinrakennusten ympäristöön muodostuu alueita, joilla melutaso alittaa ohjearvot. Laskennassa autokatosten korkeutena on käytetty 3 m maan pinnasta, mutta kohteen tapauksessa niiden aikaansaama suojausvaikutusta voidaan todennäköisesti parantaa toteuttamalla autokatokset korkeampina (noin 3,5–4,0 m maan pinnasta).

Rivitalojen asuntojen terassit ja ”omat pihat” tulee sijoittaa rakennuksen hiljaisemmalle puolelle, jossa ohjearvot täyttyvät. Tarkastellussa massoittelussa rivitalot on suunnattu niin, että rakennuksen ”pääty” osoittaa likimain Rauman valtatieen suuntaan, jolloin kummallekin pitkälle sivulle pääsee valtatieen melua.



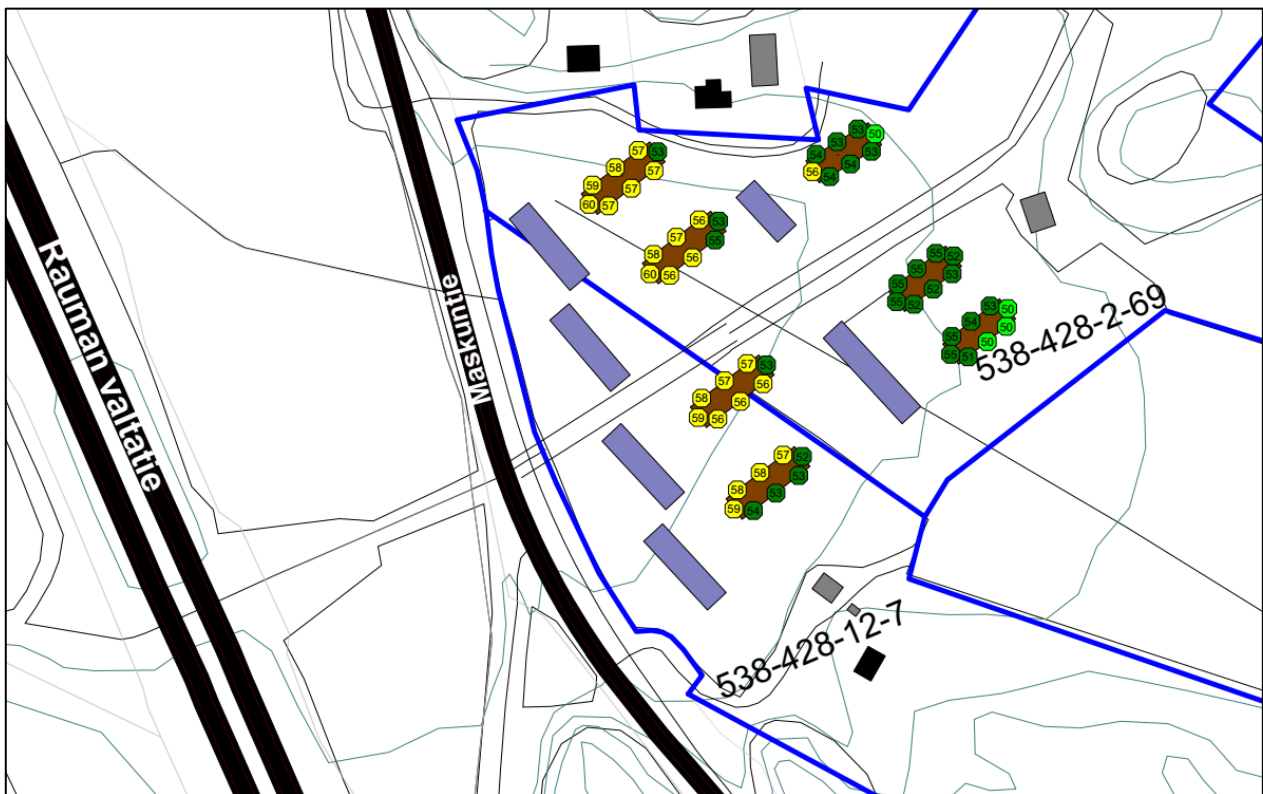
Massoittelussa rakennuksille voidaan tarvittaessa muodostaa toisesta pitkästä sivusta ”hiljaisempi julkisivu”, jos rakennukset suunnataan niin, että rakennuksen toinen pitkä julkisivu osoittaa valtatie suuntaan (lännen ja luoteen väliseen suuntaan). Tällöin asuntojen omat pihat voitaisiin suunnata itään/kaakkoon hiljaisemmalle puolelle.

Aiemman selvityksen PR10773-Y01 melukarttaliitteissä 3A ja 3B tarkasteltiin havainnemassoittelua, jossa alueelle on sijoitettu pientaloja. Melun näkökulmasta katsottuna rivitalotyyppinen massoittelu soveltuu kohteeseen selvästi paremmin, koska pidemmillä yhtenäisillä rakennuksilla saadaan parempi suojavaikutus Rauman valtatie melua vastaan ja melutaso täyttää ohjearvot isommilla alueilla asuinrakennusten ympäristössä.

Tontin 12-7 kaakkoisosassa ja tontin 2-69 itäosassa melutaso alittaa päiväajan ohjearvon 55 dB(A) ja yöajan ohjearvon 50 dB(A). Yöajan melutaso ylittää paikoin uusien alueiden ohjearvon 45 dB(A), mutta rakennettavien rakennusten suojaan syntyy todennäköisesti katvealueita, joilla ohjearvo 45 dB(A) täyttyy. Nämä alueet soveltuvat melun näkökulmasta myös pientalorakentamiseen.

## 6.2 Julkisivuun kohdistuva äänitaso ja ulkovaipan äänitasoerovaatimukset

Käytetyn massoittelun rakennusten julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$  ennustevuoden 2040 liikennemäärällä on esitetty kuvassa 2. Laskennan perusteella rakennusten julkisivuun kohdistuva äänitaso on lähimpänä Rauman valtatie sijaitsevilla rakennuksilla suurimmillaan 60 dB(A). Yöajan keskiäänitaso on noin 7 dB päiväajan keskiäänitasoa pienempi.



**Kuva 2.** Arviomassoittelun rakennusten julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$ .

Rakennuksen ulkovaipan äänitasoerovaatimus lasketaan julkisivuun kohdistuvan tieliikennemelun keskiäänitason ja sisällä sallitun keskiäänitason erotuksena. Laskennassa sovelletaan taulukon 2 mukaisia sisä-äänitason ohjearvoja, jotka ovat asuinrakennuksilla päiväaikaan  $L_{Aeq,7-22} < 35$  dB(A) ja yöaikaan  $L_{Aeq,22-7} < 30$  dB(A). Laskennassa huomioidaan yleisen käytännön mukaan varmuusvara 1...3 dB. Kohteessa ulkovaipan äänitasoerovaatimukset sisämelun ohjearvojen täyttymiseksi ovat rakennusten valtatie

suuntaan suuntautuvilla julkisivuilla 26...28 dB(A). Tämän suuruinen vaatimus luokitellaan normaaliksi ja se täyttyy yleensä tavanomaisilla julkisivurakenteilla.

### **6.3 Jatkotoimet**

Ulkoalueiden melutason ja asuinrakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimusten laskenta tulee päivittää asemakaavoitusvaiheessa, kun alueen maankäyttösuunnitelmat ovat tarkentuneet.

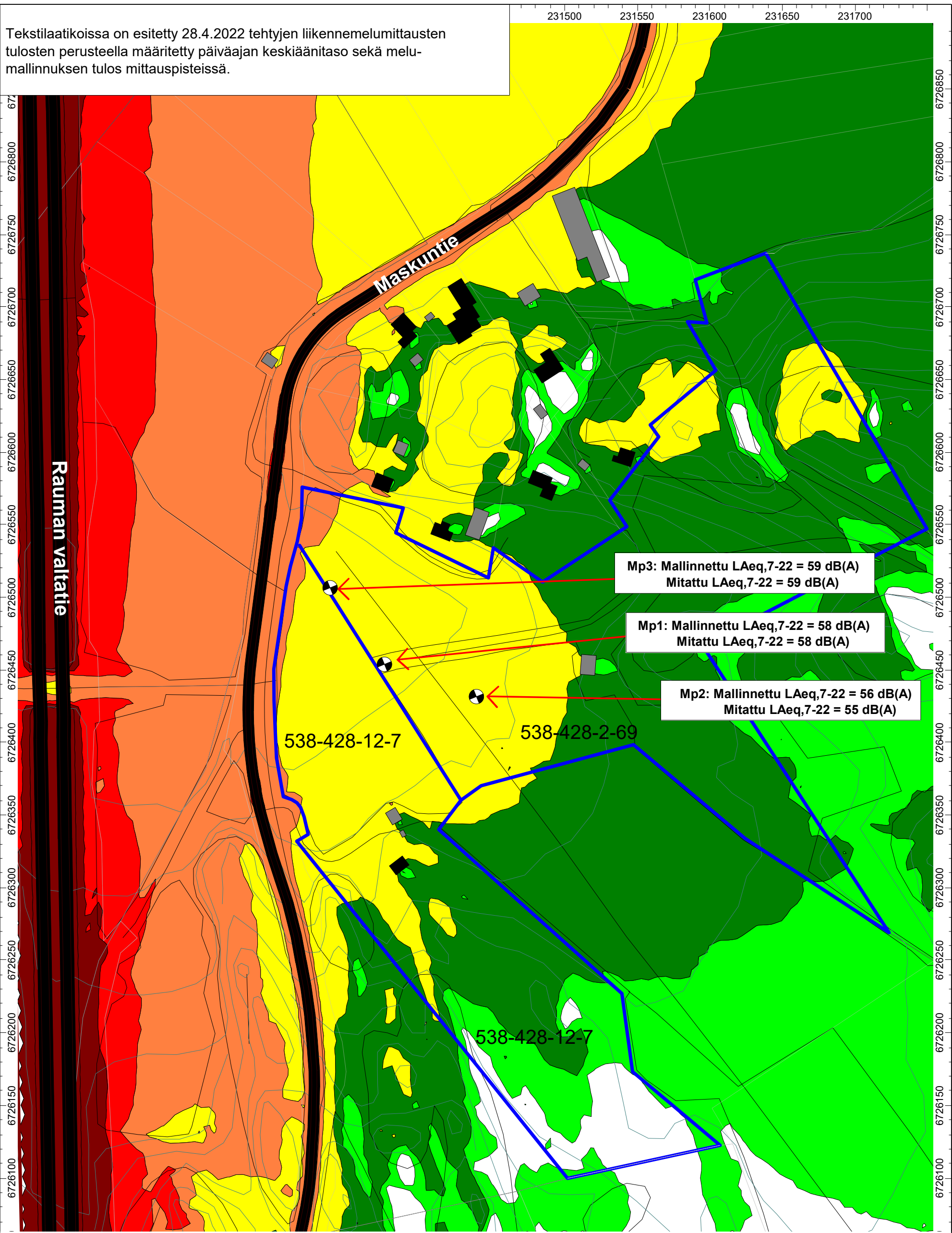
## **7 LISÄTIETOA**

Toni Hägerth  
Promethor Oy  
puh. 040 843 6485  
sp. [toni.hagerth@promethor.fi](mailto:toni.hagerth@promethor.fi)

## **8 KIRJALLISUUS**

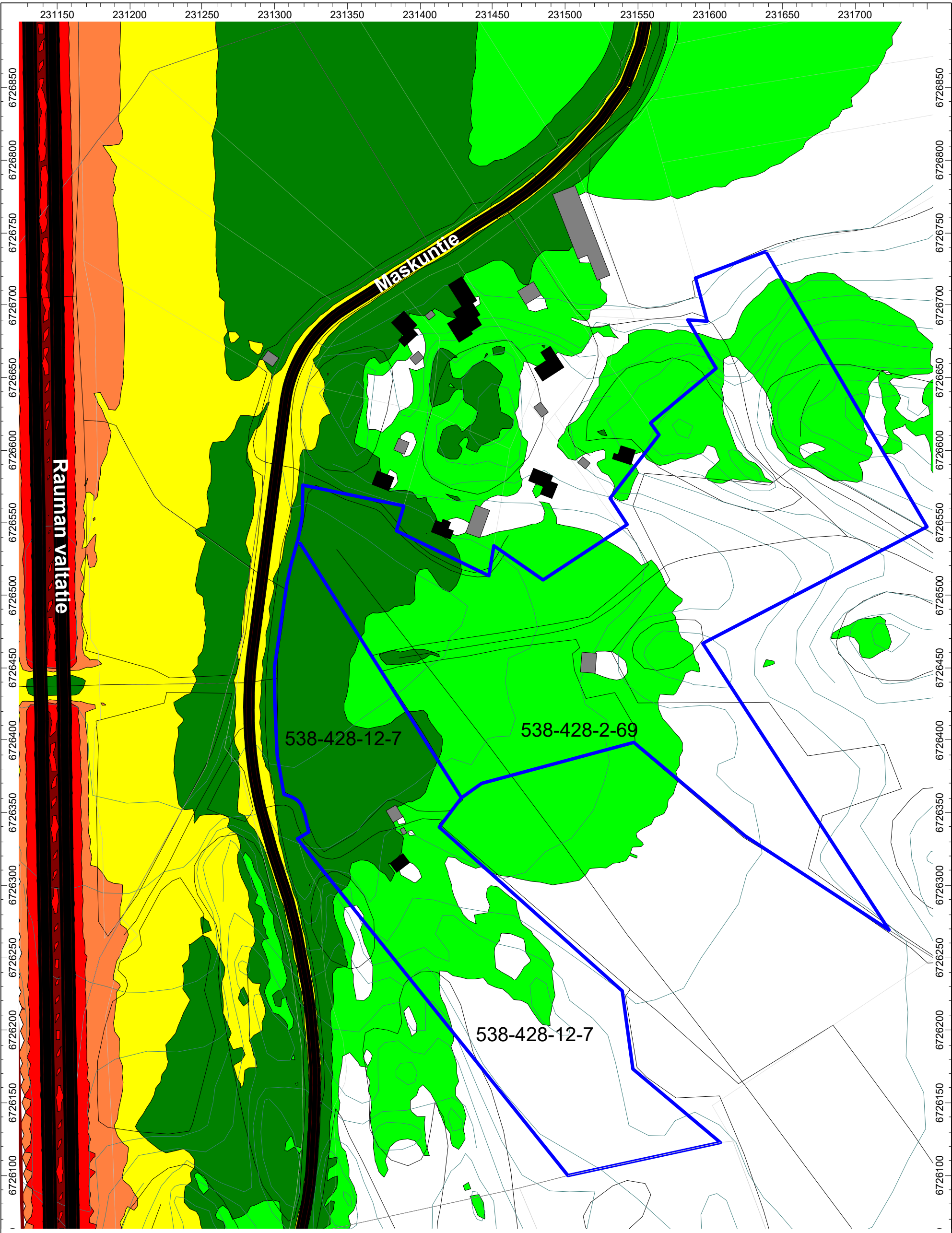
1. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.
2. Tieliikennemelun mittaaminen. Ympäristöopas 15. Helsinki 1996.
3. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992). Helsinki 1992.

Tekstilaatikoissa on esitetty 28.4.2022 tehtyjen liikennemelumittausten tulosten perusteella määritetty päiväajan keskiäänitaso sekä melumallinnuksen tulos mittauspisteissä.

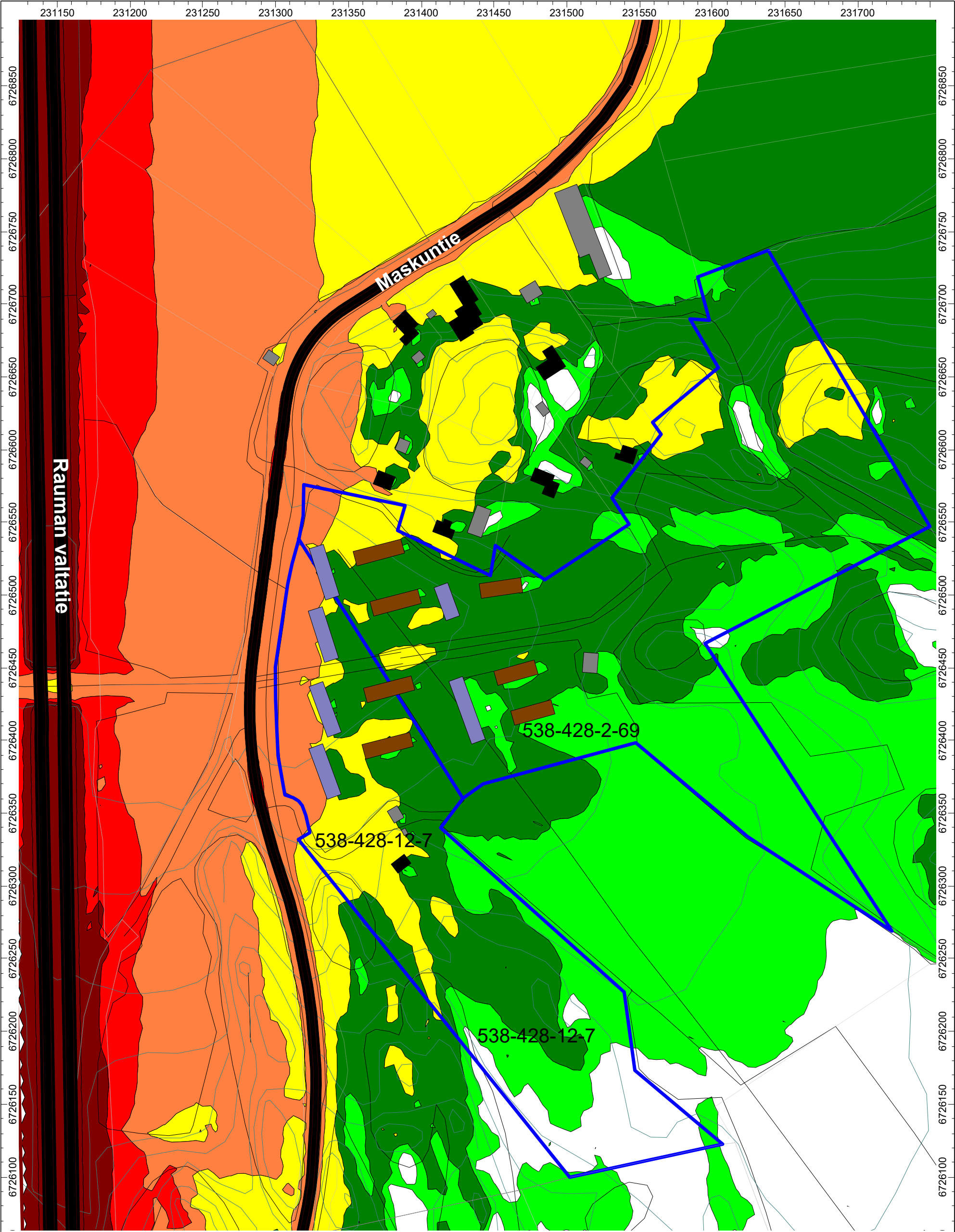


|             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                    |                           |                                      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Liite<br>1A | ETRS-TM35FIN<br>N2000                                                                                                                                       | PR10773-Y02                                                                                                                                                        | Mittakaava<br>1:2500 (A3) | Laskentakorkeus<br>2 m maan pinnasta |
|             | <div><div>&gt; 45 dB(A)</div><div>&gt; 50 dB(A)</div><div>&gt; 55 dB(A)</div><div>&gt; 60 dB(A)</div><div>&gt; 65 dB(A)</div><div>&gt; 70 dB(A)</div></div> | Tieliikennemeluselvitys.<br>Kiinteistöt 538-428-12-7 ja -2-69, Nousiainen.<br>Nykyinen maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne.<br>Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. |                           |                                      |
|             |                                                                                                                                                             | 3.5.2022                                                                                                                                                           |                           |                                      |



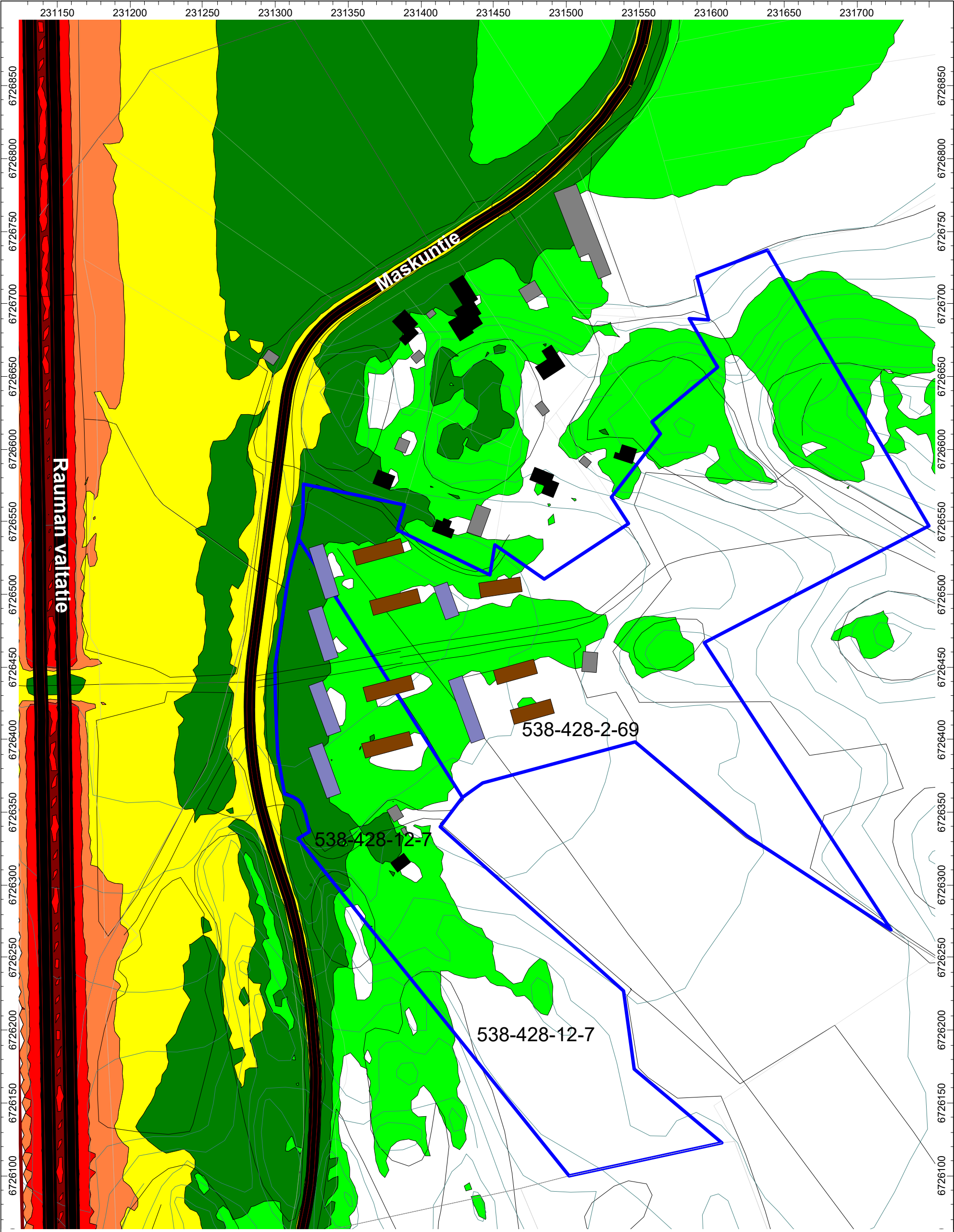


|             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                        |                           |                                      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Liite<br>1B | ETRS-TM35FIN<br>N2000                                                                                                                                       | PR10773-Y02                                                                                                                                                            | Mittakaava<br>1:2500 (A3) | Laskentakorkeus<br>2 m maan pinnasta |
|             | <div><div>&gt; 45 dB(A)</div><div>&gt; 50 dB(A)</div><div>&gt; 55 dB(A)</div><div>&gt; 60 dB(A)</div><div>&gt; 65 dB(A)</div><div>&gt; 70 dB(A)</div></div> | <b>Tieliikennemeluselvitys.</b><br>Kiinteistöt 538-428-12-7 ja -2-69, Nousiainen.<br>Nykyinen maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne.<br>Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. |                           |                                      |
|             |                                                                                                                                                             | 3.5.2022                                                                                                                                                               | <b>PROMETHOR</b>          |                                      |



|             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                   |                           |                                      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Liite<br>2A | ETRS-TM35FIN<br>N2000                                                                                                                                       | PR10773-Y02                                                                                                                                                                                       | Mittakaava<br>1:2500 (A3) | Laskentakorkeus<br>2 m maan pinnasta |
|             | <div><div>&gt; 45 dB(A)</div><div>&gt; 50 dB(A)</div><div>&gt; 55 dB(A)</div><div>&gt; 60 dB(A)</div><div>&gt; 65 dB(A)</div><div>&gt; 70 dB(A)</div></div> | <b>Tieliikennemeluselvitys.</b><br><b>Kiinteistöt 538-428-12-7 ja -2-69, Nousiainen.</b><br><b>Suunniteltu maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne.</b><br><b>Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.</b> |                           |                                      |
|             |                                                                                                                                                             | 3.5.2022                                                                                                                                                                                          | <b>PRMETHOR</b>           |                                      |





|             |                                                                                                                                                             |                                                                                                                                                                                                |                           |                                      |
|-------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------|--------------------------------------|
| Liite<br>2B | ETRS-TM35FIN<br>N2000                                                                                                                                       | PR10773-Y02                                                                                                                                                                                    | Mittakaava<br>1:2500 (A3) | Laskentakorkeus<br>2 m maan pinnasta |
|             | <div><div>&gt; 45 dB(A)</div><div>&gt; 50 dB(A)</div><div>&gt; 55 dB(A)</div><div>&gt; 60 dB(A)</div><div>&gt; 65 dB(A)</div><div>&gt; 70 dB(A)</div></div> | <b>Tieliikennemeluselvitys.</b><br><b>Kiinteistöt 538-428-12-7 ja -2-69, Nousiainen.</b><br><b>Suunniteltu maankäyttö ja v. 2040 ennusteliikenne.</b><br><b>Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.</b> |                           |                                      |
|             |                                                                                                                                                             | 3.5.2022                                                                                                                                                                                       | <b>PROMETHOR</b>          |                                      |

## VALOKUVIA MITTAUSPISTEISTÄ

### *Mittauspiste 1, tien pää*



### *Mittauspiste 2, kuusi*





***Mittauspiste 3, kaivo***

