

Plaana Oy

TIELIIKENNEMELUSELVITYS

Valtatien 4 parantaminen välillä Hartola–Oravakivensalmi

RS-suunnitelman meluntorjunnan tarkastelu



Tilaaja:
Plaana Oy
Pekka Mosorin
Tyrnäväntie 12
90400 Oulu

Tieliikennemeluselvitys

Kohde:
Valtatien 4 parantaminen välillä Hartola–Oravakivensalmi

Raportin numero:
PR10881-Y01

Raportin päiväys:
27.6.2022

Kirjoittaja(t):
Matias Virta, Insinööri AMK
puh. 050 525 6509
sp. matias.virta@promethor.fi

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

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Suunnittelukohte	4
3	Melutason ohjearvot	5
4	Melutasojen laskenta	5
	4.1 Laskentamenetelmät.....	5
	4.2 Maastomalli.....	6
	4.3 Tieliikennetiedot.....	6
5	Laskentatulokset ja tulosten tarkastelu	7
6	Kirjallisuus.....	7

Liitteet:

- Liite 1. Liikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 1B). Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne v. 2030.

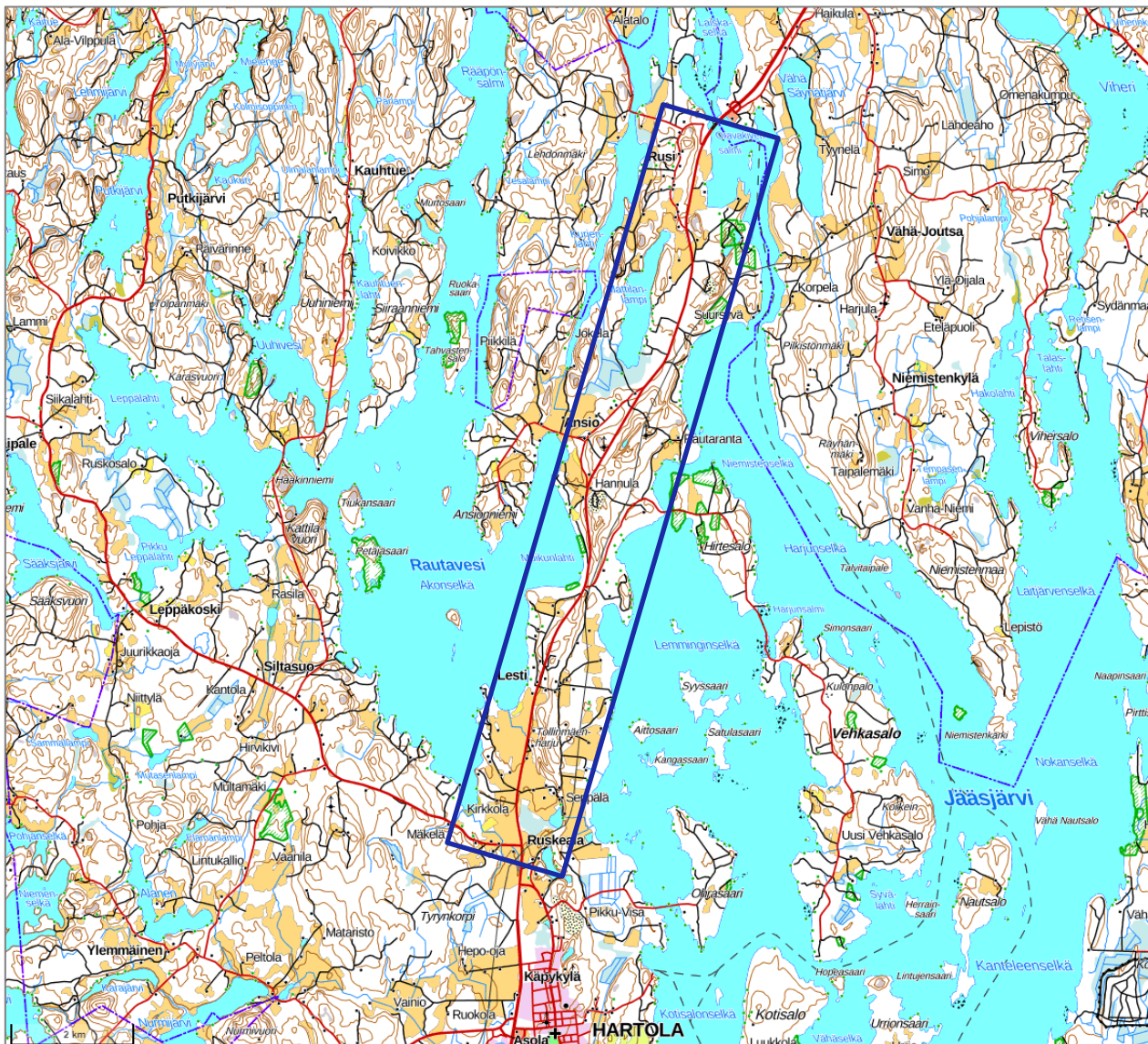
1 YLEISTÄ

Tässä selvityksessä tarkastellaan valtatie 4 tieliikenteen aiheuttamaa melutasoa RS-suunnitelma-
vaiheessa. Tarkastelu liittyy hankkeeseen *Valtatien 4 parantaminen välillä Hartola–Oravakivensalmi*.

Selvitys on tehty laskennallisesti mallintaen ohjelmalla DataKustik CadnaA 2022 MR1 käyttäen yhteis-
joismaista tieliikennemelumallia [1]. Laskentatulokset ovat verrattavissa valtioneuvoston päätöksessä
993/1992 [2] esitettyihin ympäristömelun ohjearvoihin.

2 SUUNNITTELUKOHDE

Tarkasteltava tieosuus sijoittuu Hartolan keskustan pohjoispuolelle Vuorenkyläntien liittymän ja Rusintien
liittymän välille. Suunnitelmassa tien linjausta on muutettu Muikunmäen ja Kettuvuoren välillä. Muilta osin
tien linjaus pysyy nykyisellään. Suunnitelmassa on esitetty tien itä- ja länsipuolelle meluntorjuntaa melu-
valleilla. Nykyisellään tie on 1+1-kaistainen, mutta suunnitelmassa tielle on esitetty ohituskaistat (2+2-kais-
taa) suunnilleen uuden linjauksen kohdalle Muikunmäen ja Kissamäen välille. Kuvassa 1 on esitetty
tarkastelualue. Tarkastelualueen pituus on noin 12 km.



Kuva 1. Meluselvityksen tarkastelualue on rajattu kuvaan sinisellä.

3 MELUTASON OHJEARVOT

Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista on annettu 29 päivänä lokakuuta 1992. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöstä ei sovelleta teollisuus-, katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

Taulukossa 1 on esitetty päätöksen sisältämät ohjearvot ulkoalueiden melutasolle. Päätöksessä ohjearvot on annettu päiväajan klo 7–22 ja yöajan klo 22–7 ekvivalentti- eli keskiäänitasoina. Päätöksessä ei ole esitetty ohjearvoja hetkittäisille maksimiäänitasoille.

Taulukko 1. Ohjearvot keskiäänitasolle L_{Aeq} ulkona

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

¹ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.

² Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB(A).

³ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

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

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 lisäys johtuu siitä, että iskumaisuus ja kapeakaistaisuus lisäävät melun häiritsevyyttä.

Tieliikenteen aiheuttama melu ei ole yleensä impulssimaista tai kapeakaistaista. Näin ollen viiden desibelin lisäystä ei ole tarpeen tehdä.

4 MELUTASOJEN LASKENTA

4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla DataKustik CadnaA 2022 MR1 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia. Laskentaohjelmassa maastomalli syötetään ohjelmaan digitaalisena tiedostona, jolloin maasto saadaan muodostettua tarkkaan kolmiulotteisesti. Ohjelmaan voidaan antaa lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja suunnitellut melusuojaukset.

Laskennassa käytetään liikennemäärätietoja, joiden perusteella määritetään ns. lähtömelutasot. Lähtötasojen perusteella määritetään äänilähteiden aiheuttama äänenpainetaso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, este- ja maavaimennus sekä heijastukset erilaisista pinnoista.

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitasoa. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana melulähteestä tarkastelupiste sijaitsee.

Taulukossa 2 on esitetty käytetyt laskenta-asetukset.

Taulukko 2. Käytetyt laskenta-asetukset

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudun koko	5 m x 5 m
Laskentakorkeus	2 m
Melutason laskentaetäisyys (maks)	1500 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Veden pinta 0 (kova) Muut alueet 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	1

4.2 Maastomalli

Maastomallina käytettiin Plaana Oy:n toimittamaa korkeuspisteaineistoa teiden lähellä ja muutoin Maanmittauslaitoksen 10 m x 10 m korkeuspisteaineistoa. Rakennukset ja niiden käyttötarkoitus on haettu Maanmittauslaitoksen maastotietokanta-aineistosta.

Melukartoissa rakennukset on merkitty eri värein perustuen Maanmittauslaitoksen aineistoon:

- asuinrakennukset mustalla
- lomarakennukset sinisellä
- muut rakennukset harmaalla.

Suunnitelmamateriaali saatiin Plaana Oy:stä. Maastomalli muokattiin suunnitelmamateriaalin mukaiseksi. Suunnitelmamateriaaliin kuului mm. uusi tien linjaus, meluvallien sijainnit sekä tien ja meluvallien yläpinnan korkeus.

4.3 Tieliikennetiedot

Taulukossa 3 on esitetty käytetyt liikennetiedot. Liikennetiedot ovat tulosten vertailtavuuden varmistamiseksi samat kuin tiesuunnitelman meluselvityksessä (Vt 4 Hartola – Oravakivensalmi Tiesuunnitelma Meluntorjuntaselvitys 2008, Destia Oy, 28.11.2008). Yöajan liikenteen osuus koko vuorokauden liikennemäärästä on oletettu olevan 10 %.

Taulukko 3. Käytetyt tieliikennetiedot

Tie	KVL [ajon.] ennustevuonna 2030	Raskaiden ajoneuvojen osuus [%]	Nopeusrajoitus [km/h]
Valtatie 4	7200	15	100 ¹

¹ Raskaiden ajoneuvojen suurimpana nopeutena on käytetty 80 km/h.

5 LASKENTATULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Liikennemelun päiväajan keskiäänitason laskentatulokset on esitetty melukarttaliitteessä 1A ja yöajan keskiäänitason laskentatulokset melukarttaliitteissä 1B. Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisesti asuinrakennuksilla päiväajan keskiäänitason ohjearvo on 55 dB(A) ja yöajan keskiäänitason ohjearvo on 50 dB(A). Lomarakennuksilla päiväajan keskiäänitason ohjearvo on 45 dB(A) ja yöajan keskiäänitason ohjearvo on 40 dB(A).

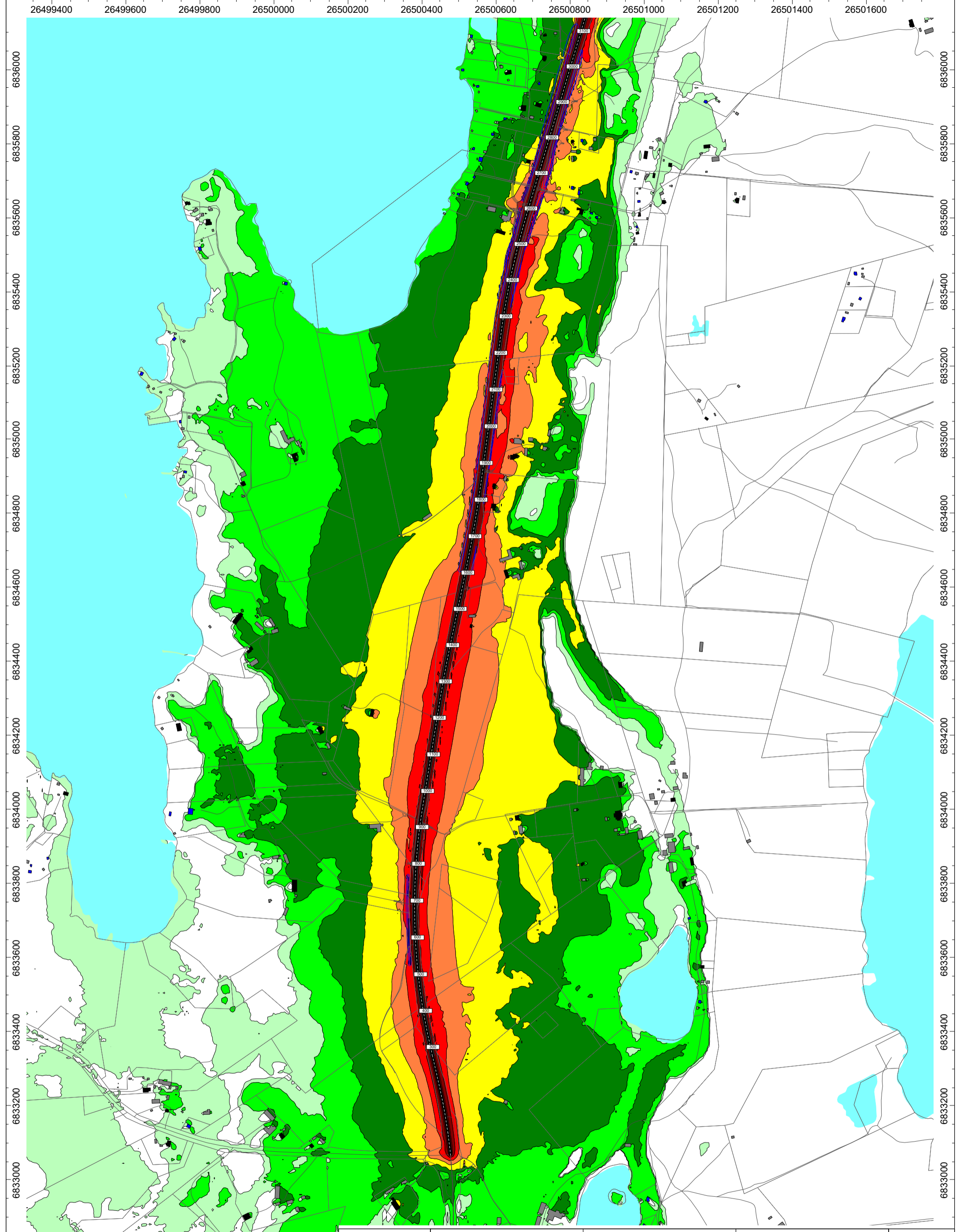
Rakennussuunnitelman mukaisessa ennustetilanteessa uuden tielinjauksen (paaluväli noin 4000–8000) kohdalla ei ole asuinrakennuksia, joilla keskiäänitaso ylittäisi päivä- tai yöajan ohjearvon. Alueella on kaksi lomarakennusta, joilla keskiäänitaso ylittää päivä- ja yöajan ohjearvon. Näillä rakennuksilla keskiäänitaso on ylittänyt ohjearvot myös vanhalla tien linjauksella.

Uudesta tielinjauksesta pohjoiseen (paaluväli 8000–12100) sijaitsee yksittäisiä asuinrakennuksia, joissa päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan ohjearvon suuruinen. Muilla asuinrakennuksilla melutaso alittaa päiväaikaan ohjearvon ja kaikilla asuinrakennuksilla melutaso alittaa yöaikaan ohjearvon. Samalla paaluvälillä on muutamia lomarakennuksia, joissa ylittyy päivä- ja yöajan ohjearvot. Suunniteltu meluntorjunta näyttää torjuvan melua hyvin tällä paaluvälillä.

Uudesta tielinjauksesta etelään (paaluväli 0–4000) sijaitsee useita asuin- ja lomarakennuksia, joilla melutaso ylittää päivä- ja yöajan ohjearvot. Meluntorjunnan vaikutus on havaittavissa, mutta se vaikuttaa paikoitellen riittämättömältä suhteessa melutason ohjearvoihin. Erityisesti meluvalli tien itäpuolella paaluvälillä 2400–3000 ei torju riittävästi melua ohjearvojen saavuttamiseksi viereisillä asuin- ja lomarakennuksilla.

6 KIRJALLISUUS

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



ETRS-GK26 N2000	
■	> 40 dB(A)
■	> 45 dB(A)
■	> 50 dB(A)
■	> 55 dB(A)
■	> 60 dB(A)
■	> 65 dB(A)
■	> 70 dB(A)

PR10881-Y01

Mittakaava
1:9000 (A3)

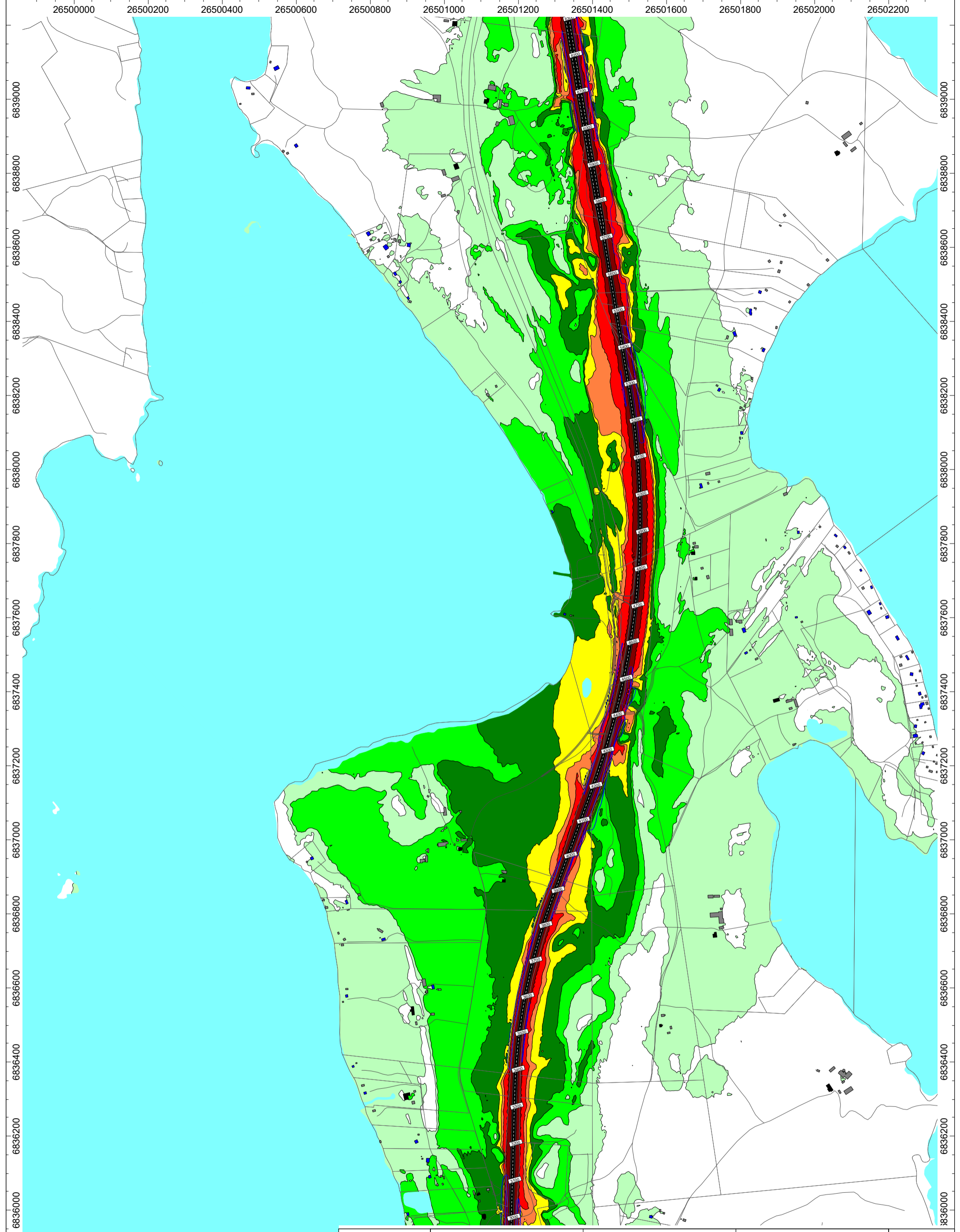
Laskentakorkeus
2 m maan pinnasta

**Valtatie 4 parantaminen välillä Hartola–Oravikvensalmi.
RS-suunnitelman meluntorjunnan tarkastelu.
Liikennemelun päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.
Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne v. 2030.
Osa 1**

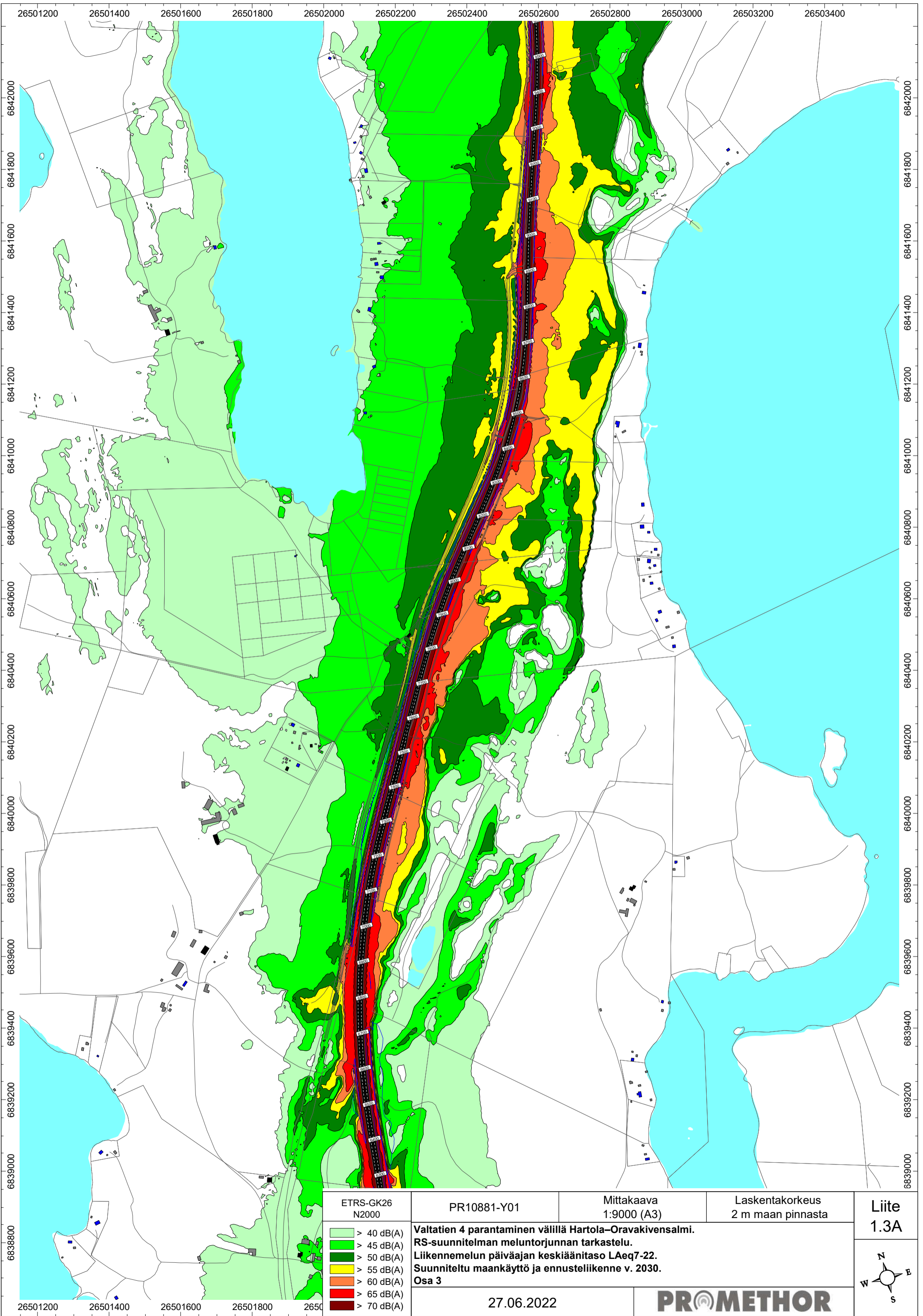
27.06.2022

PROMETHOR

Liite
1.1A



ETRS-GK26 N2000	PR10881-Y01	Mittakaava 1:9000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 1.2A
<ul style="list-style-type: none"> ■ > 40 dB(A) ■ > 45 dB(A) ■ > 50 dB(A) ■ > 55 dB(A) ■ > 60 dB(A) ■ > 65 dB(A) ■ > 70 dB(A) 	Valtatie 4 parantaminen välillä Hartola–Oravikvensalmi. RS-suunnitelman meluntorjunnan tarkastelu. Liikennemelun päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne v. 2030. Osa 2			
	27.06.2022	PROMETHOR		



ETRS-GK26 N2000
> 40 dB(A)
> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)

PR10881-Y01

Mittakaava
1:9000 (A3)

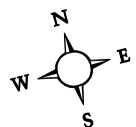
Laskentakorkeus
2 m maan pinnasta

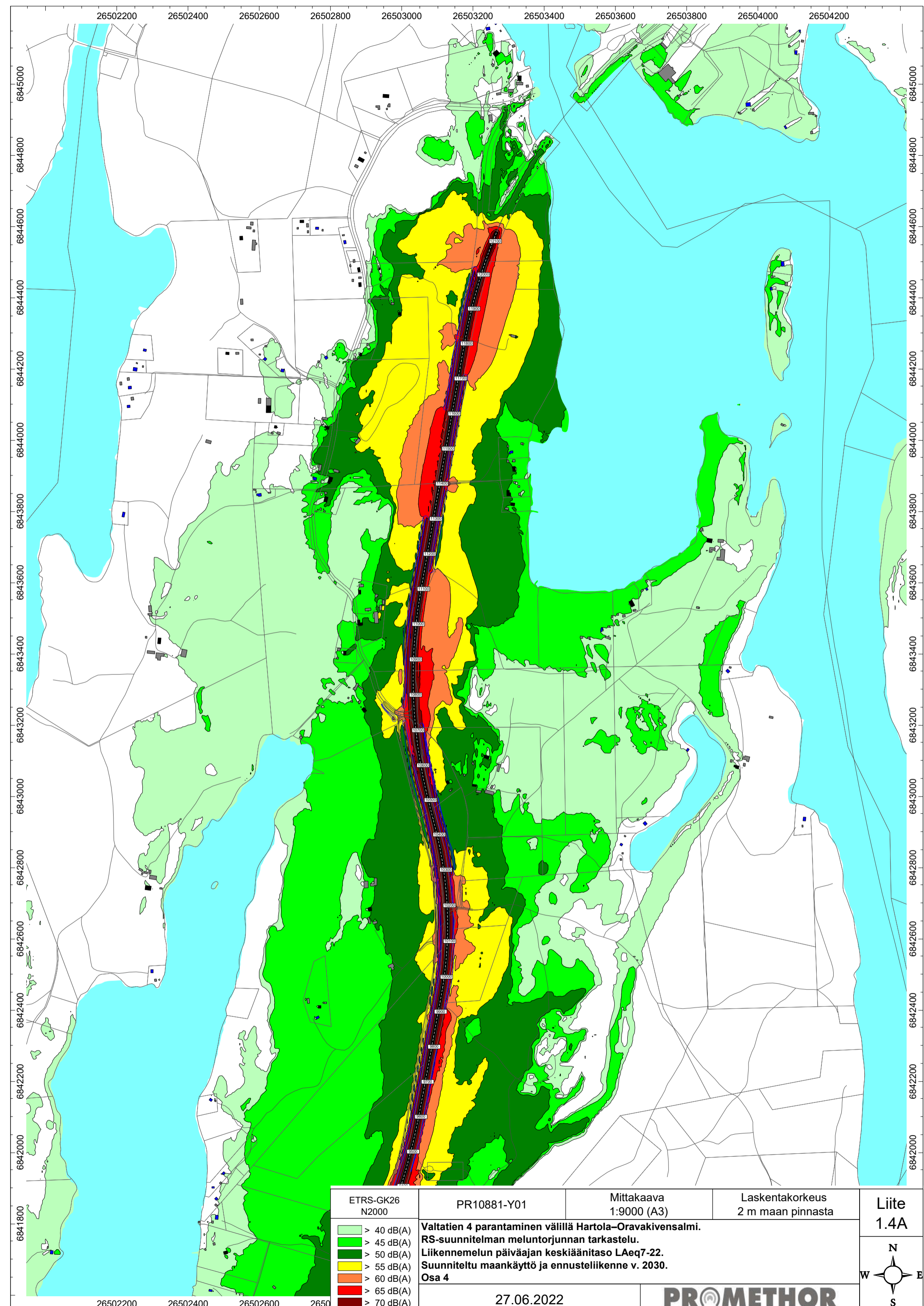
**Valtatie 4 parantaminen välillä Hartola–Oravakivensalmi.
RS-suunnitelman meluntorjunnan tarkastelu.
Liikennemelun päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.
Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne v. 2030.
Osa 3**

27.06.2022

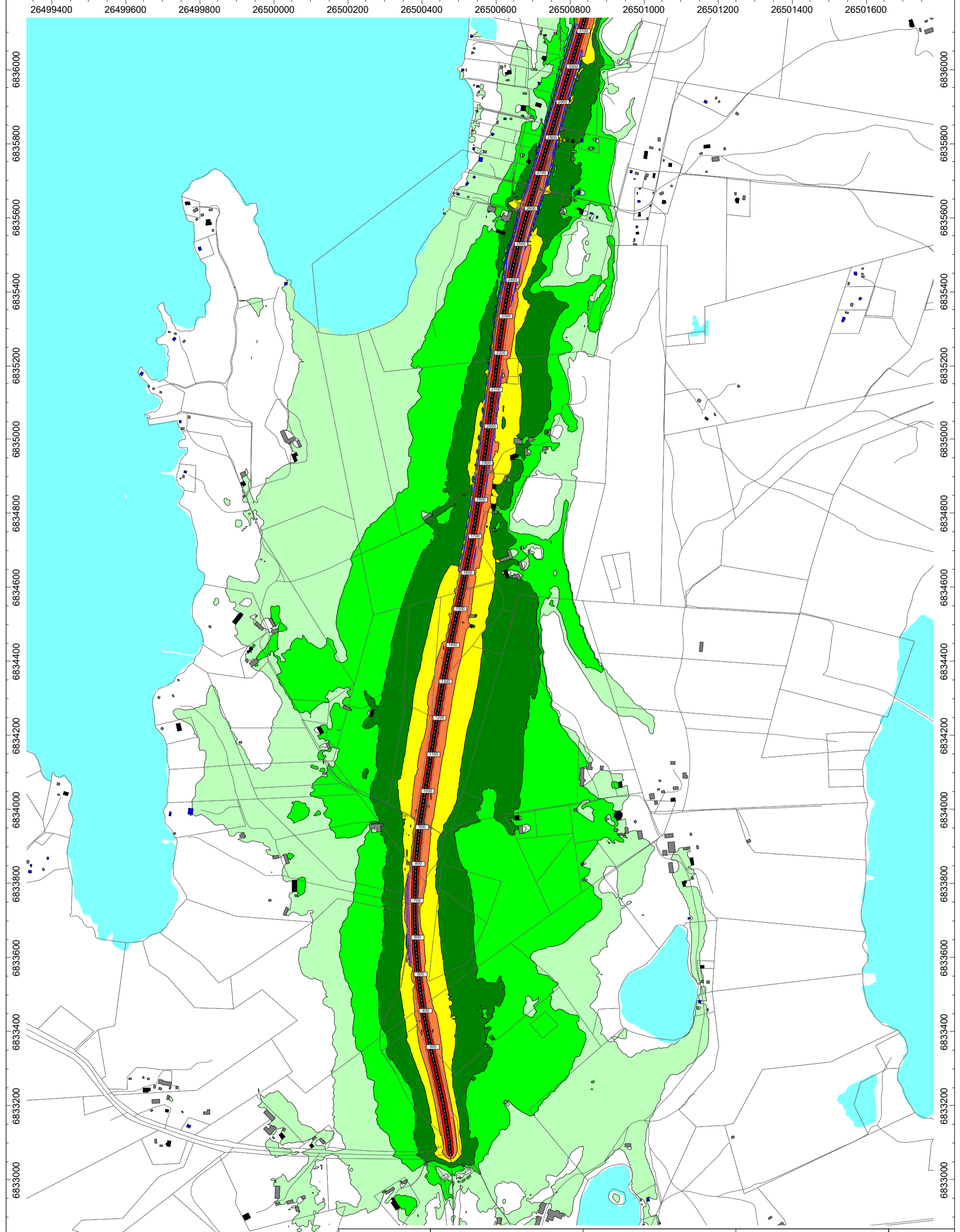
Liite
1.3A

PROMETHOR



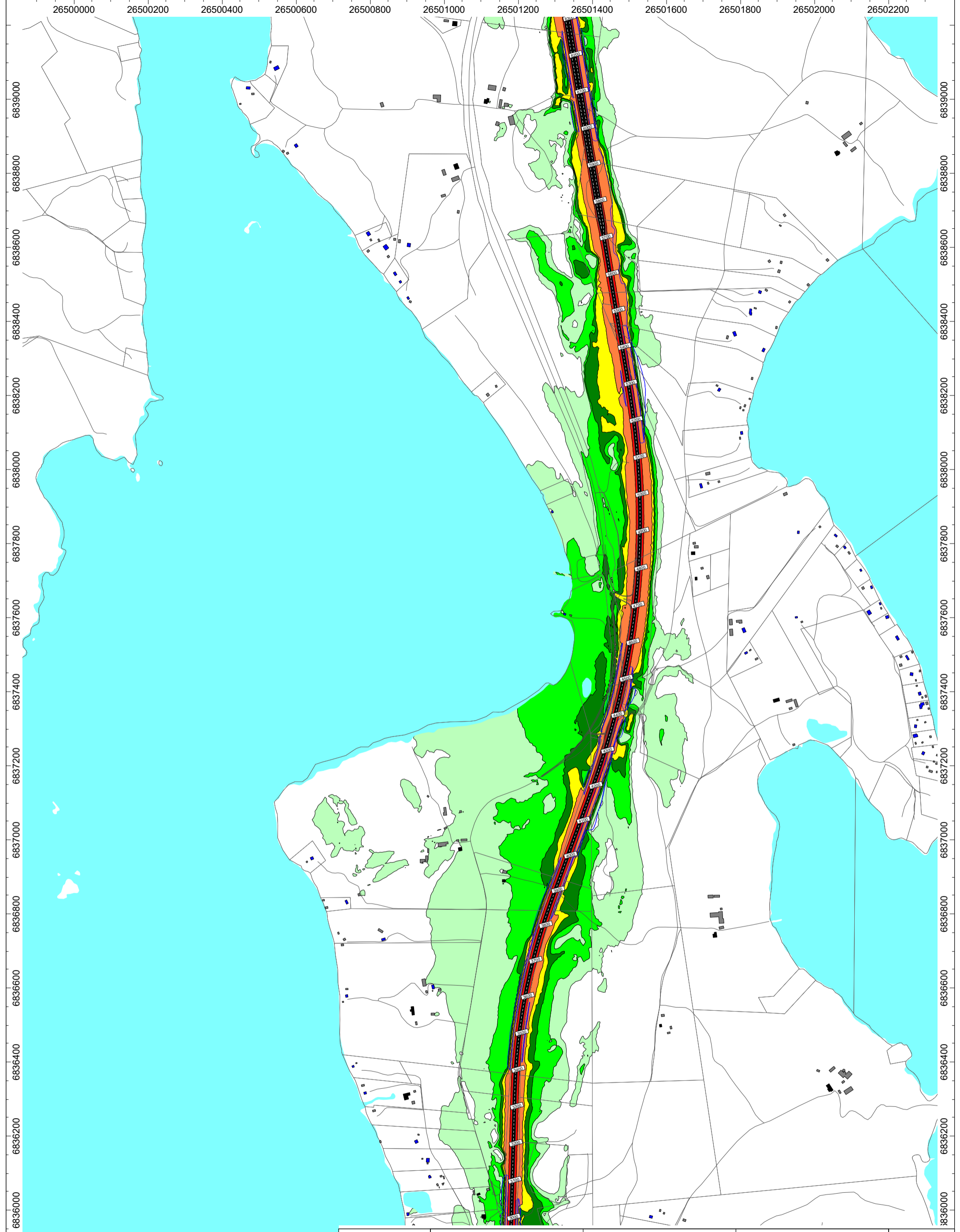


ETRS-GK26 N2000	PR10881-Y01	Mittakaava 1:9000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 1.4A
> 40 dB(A)	Valtatien 4 parantaminen välillä Hartola–Oravakivensalmi. RS-suunnitelman meluntorjunnan tarkastelu. Liikennemelun päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne v. 2030. Osa 4			
> 45 dB(A)	27.06.2022			
> 50 dB(A)				
> 55 dB(A)				
> 60 dB(A)				
> 65 dB(A)				
> 70 dB(A)				

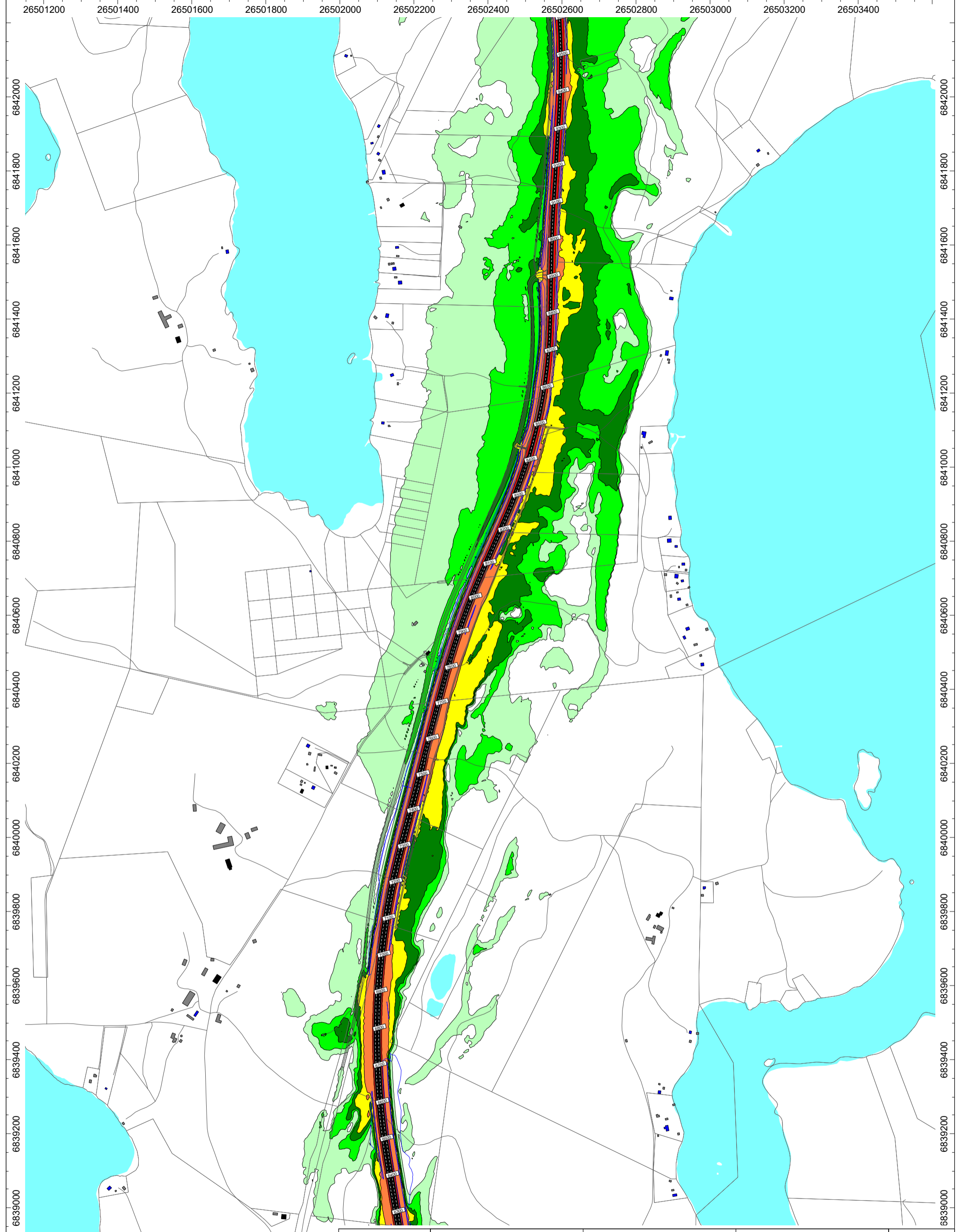


ETRS-GK26 N2000	PR10881-Y01	Mittakaava 1:9000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
<ul style="list-style-type: none"> > 40 dB(A) > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) 	Valtatie 4 parantaminen välillä Hartola–Oravikvensalmi. RS-suunnitelman meluntorjunnan tarkastelu. Liikennemelun yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne v. 2030. Osa 1		
	27.06.2022	PROMETHOR	

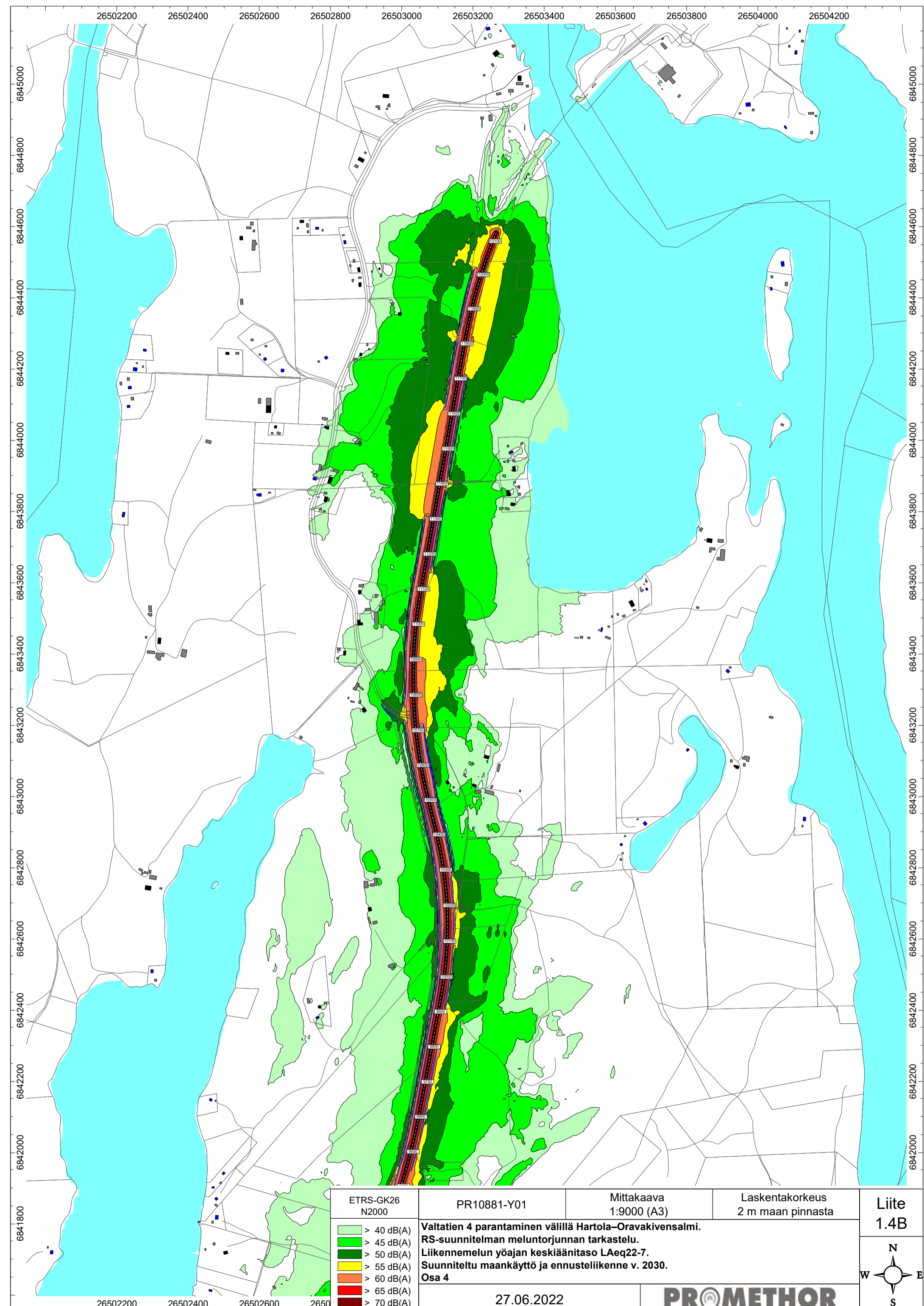
Liite 1.1B



ETRS-GK26 N2000	PR10881-Y01	Mittakaava 1:9000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 1.2B
<ul style="list-style-type: none"> ■ > 40 dB(A) ■ > 45 dB(A) ■ > 50 dB(A) ■ > 55 dB(A) ■ > 60 dB(A) ■ > 65 dB(A) ■ > 70 dB(A) 	Valtatie 4 parantaminen välillä Hartola–Oravikvensalmi. RS-suunnitelman meluntorjunnan tarkastelu. Liikennemelun yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne v. 2030. Osa 2			
	27.06.2022	PROMETHOR		



ETRS-GK26 N2000	PR10881-Y01	Mittakaava 1:9000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 1.3B
<ul style="list-style-type: none"> ■ > 40 dB(A) ■ > 45 dB(A) ■ > 50 dB(A) ■ > 55 dB(A) ■ > 60 dB(A) ■ > 65 dB(A) ■ > 70 dB(A) 	Valtatie 4 parantaminen välillä Hartola–Oravakivensalmi. RS-suunnitelman meluntorjunnan tarkastelu. Liikennemelun yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne v. 2030. Osa 3			
	27.06.2022	PROMETHOR		



ETRS-GK26 N2000
> 40 dB(A)
> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)

PR10881-Y01

Mittakaava
1:9000 (A3)

Laskentakorkeus
2 m maan pinnasta

**Valtatie 4 parantaminen välillä Hartola–Oravakivensalmi.
RS-suunnitelman meluntorjunnan tarkastelu.
Liikennemelun yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.
Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne v. 2030.
Osa 4**

27.06.2022

PROMETHOR

Liite
1.4B