



**Raitiotien tarkentava
yleissuunnitelma: Tampere,
Hiedanranta - Ylöjärvi, Leijapuisto
meluselvitys**

WSP, 25.11.2022

Sisällysluettelo

1. Lähtötiedot
 1. Yleiskaava-alue
 2. Laskentamalli
 1. Liikennemäärät
 2. Epävarmuus
 3. Ohje- ja suositusarvot
2. Tulokset
 1. Raitiotieliikenteen aiheuttamat melutasot
 2. Raitiotieliikenteen vaikutukset melun hetkellisiin maksimitasoihin
 3. Raitiotie- tie- ja rautatieliikenteen aiheuttamat melutasot
3. Johtopäätökset

1.1 Yleiskaava-alue

Ylöjärven raitiolinjaus sijoittuu suurelta osin vilkkaiden auto-liikenteen väylien yhteyteen (Vaasantie ja Kuruntie), jossa autoliikenteen aiheuttama melu on vallitseva ja merkittävästi suurempi melun aiheuttaja kuin raitiotieliikenne.

Ylöjärven raitiotielinjauksella raitiovaunut tulevat korvaamaan samojen katu- ja tieosuuksien bussiliikenteen, jolloin joukkoliikenteen aiheuttama meluvaikutukset eivät merkittävästi muutu nykyiseen tilanteeseen verrattuna.

Raidelinjauksen eteläpäässä Tampereen kaupungin puolella raitiotieliikenteen meluvyöhykkeet sijoittuvat liike- ja teollisuusrakennusten piha-alueilla.

1.2 Laskentamalli

Melulaskennat tehdään CadnaA-laskentamalliohjelmiston pohjoismaisilla ja tie- ja raideliikennemelun laskentamalleilla (Nordic Council of Ministers 1996a, Nordic Council of Ministers 1996b).

Laskentamalli ottaa huomioon melupäästön muodostamisessa raideliikenteelle määritetyt nopeusriippuvat päästökertoimet sekä raitiovaunun pituuden ja nopeuden. Autoliikenteen osalta melupäästö on muodostettu laskentamallissa kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen määrän (ajon. / h), nopeuden, mahdollisten mäkiporjausten sekä tienpinnan ominaisuuksien perusteella.

Äänen etenemisessä laskentamalli ottaa huomioon äänen geometrisen vaimennuksen, ilman aiheuttaman absorption, maan pinnan vaikutuksen sekä rakennusten ja maaston muodostamien esteiden vaikutukset äänen etenemiseen.

Laskennoissa on käytetty seuraavia asetuksia ja menettelyjä:

- meluvyöhykkeiden laskennassa laskentakorkeus on 2 m (LAeq 7-22 ja LAeq 22-7 laskenta)
- meluvyöhykkeiden laskennassa laskentaruudun koko on 5 x 5 m
- julkisivuihin kohdistuvat melutasot lasketaan kerroksittain
- laskennassa käytettävät maanpinnan ominaisuudet ovat: G = 0, akustisesti kovat alueet (asfaltoidut katualueet, laajat asfaltoidut alueet, kivipinnat, vesistöt), G = 0.7: pääosin pehmeät alueet, taajama-alueet ja puistot, G = 1: muut alueet
- laskennassa otetaan huomioon yksi äänen heijastuminen
- päivä- ja yöaikaisten keskiäänitasojen melulaskennat tehdään erikseen ulkoalueille (meluvyöhykkeet) ja rakennusten julkisivuihin kohdistuvina melutasoina

1.2.1 Lähtötiedot

Melun laskentamalli on muodostettu Tampereen kaupungin kartta-aineistoista ja maanmittauslaitoksen aineistoista.

Raitiotielinjauksen sijoittaminen laskentamalliin on tehty yleissuunnitelman ratkaisujen mukaisesti.

Melulaskennoissa raitiovaunuliikenteen melupäästöinä on käytetty Tampereella määritettyjä nopeusriippuvia päästökertoimia (Tampereen kaupunki 2021).

Melulaskennoissa raitiovaunujen ohitusten lukumäärät ovat tarkastelluissa vaihtoehdoissa yleissuunnitelman mukaiset. Melulaskennat on tehty linjausvaihtoehdoille tiheimmillä vuoroväleillä eli laskennan tulokset edustavat raitiovaunuliikenteen aiheuttamaa meluisinta tilannetta.

Tieliikenteen tietoina on käytetty vuoden 2050 ennustetilanteen tietoja:

- Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KAVL) ennustetilanteessa
- Raskaan liikenteen osuus (%)
- Liikenteen vuorokausijakautuma (päivä klo 7-22 ja yö klo 22-7)
- Katuosuuksien nopeusrajoitukset

Autoliikenteen aiheuttamaa melua on tarkasteltu noin 300 metrin etäisyydellä raitiotielinjauksesta.

Rautatieliikenteen tietoina on käytetty ennustetilanteen liikennetietoja. Raitiotieliikenteen tietoina on käytetty yleissuunnitelman mukaisten vuorovälien perusteella laskettuja ohitusten lukumääriä ja nopeusrajoituksia. Melulaskennoissa raitiovaunun pituutena on käytetty 47 metriä.

- Ohituksia on yhteen suuntaan päiväaikana 90 ja yöaikana 20

1.2.2 Epävarmuus

Tieliikennemelun laskentamallin tulokset ja mittaustulokset ovat hyvin vertailukelpoisia silloin, kun maasto on tasainen ja sääolosuhteet vastaavat mallissa asetettuja sääolosuhde-vaatimuksia. Tällöin tulokset eroavat ± 1 dB toisistaan. Mitä monimutkaisempi maasto on, sitä enemmän lasketut ja mitatut tulokset eroavat toisistaan.

Raideliikennemelun laskennassa selvästi suurin melupäästötietoihin liittyvä virhelähde on ollut junien nopeuksien epävarmuus. Junien nopeuksissa saisi olla vain noin 10 %:n virhe, jos halutaan päästä 1 dB tarkkuuteen lasketuissa tuloksissa. Arvioimme, että raitiovaunuliikenteen laskennan epävarmuus suorilla osuuksilla on ± 3 dB (Eurasto 2009). Raitiovaunuliikenteen melulaskennat on tehty varovaisuusperiaatetta noudattaen, sillä tarkastelut on tehty raideosuuksien nopeusrajoitusten mukaisilla nopeuksilla.

1.3 Ohje- ja suositusarvot

Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset ulkomelutasojen ohjearvot.

- Päiväaikainen keskiäänitaso (LAeq 7-22) 55 dB
 - Yöaikainen keskiäänitaso (LAeq 22-7) 45 dB (uusille alueille)
- Nämä tasot eivät saisi ylittyä pihojen oleskelu- ja leikkialueilla.

- Tulosteissa värilliset vyöhykkeet edustavat ulkomelutasoja

Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvot sisätiloissa.

- Päiväaikainen keskiäänitaso (LAeq 7-22) 35 dB
- Yöaikainen keskiäänitaso (LAeq 22-7) 30 dB
Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä
- Äänitasoeron vaatimus = laskettu julkisivuunkohdistuva melutaso – sisätilan ohjearvotaso

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017

- Melun hetkellinen maksimitaso asuinhuoneiston sisätiloissa (LAFmax) ei tulisi ylittää 45 dB

Alueen kuvaus	Päiväajan (klo 7–22) keskiäänitason ohjearvot	Yöajan (klo 22–7) keskiäänitason ohjearvot
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45–50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ^{3) 4)}
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoustilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

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

4) Taajamissa loma-asumiseen käytettävillä alueilla voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja $L_{Aeq07-22} = 55$ dB ja $L_{Aeq22-07} = 50$ dB (vanhat alueet), 45 dB (uudet alueet).

2.1 Raitiotieliikenteen aiheuttamat melutasot

- Arvioitaessa päivä- ja yöaikaisia keskiäänitasoja raitiovaunuliikenteen melupäästön suuruuteen vaikuttavat raitiovaunun nopeus, raitiovaunun pituus ja raitiovaunujen ohitusten määrät. Tarkastelussa, jossa päiväaikaisten ohitusten määrä on 90 kpl, raitiovaunun nopeus on 70 km/h ja raitiovaunun pituus on 47 metriä, muodostuu melulaskennan lähtöarvoksi 73,0 dB. Raitiovaunun nopeudella 40 km/h vastaava lähtöarvo on 68,2 dB eli 4,8 dB pienempi. Nopeimmat ja melupäästöiltään suurimmat raideosuudet sijoittuvat Mikkolantielle Keijärventien ja Sepänharjuntein väliselle osuudelle (70 km/h).
- Nopeimmilla osuuksilla raitiovaunuliikenteen aiheuttama 55 dB päiväaikaisen keskiäänitason vyöhyke ulottuu noin 21 metrin etäisyydelle lähimmän kiskoparin keskeltä arvioituna. Hitailta osuuksilla, 40 km/h, vastaava vyöhyke ulottuu alle 8 metrin etäisyydelle.
- Raitiovaunuliikenne aiheuttaa katutilan viereisten asuinrakennusten julkisivuille enimmillään 51 dB ... 53 dB melutasoja (LAeq 7-22). Meluvaikutukset eivät ulotu rakennusten piha-alueille.

2.2 Raitiotieliikenteen vaikutukset melun hetkellisiin maksimitasoihin

- Raitiotieliikenteen aiheuttamat hetkelliset enimmäistasot aiheuttavat asuinrakennusten julkisivuilla korkeimmillaan 71 dB maksimitasoja (LAFmax). Julkisivulle kohdistuva 71 dB enimmäistason vaimentuminen asuinhuoneistossa hyväksyttävälle tasolle (45 dB) vaatisi julkisivulta 26 dB äänitasoeroa.
 - Siten voidaan olettaa, että sisällä asuinhuoneissa ei ylitetä enimmäistasolle annettua suositustasoa.

2.3 Raitiotie- tie- ja rautatieliikenteen aiheuttamat melutasot

- Raitiovaunuliikenteen aiheuttama melu on merkittävästi vähäisempää kuin autoliikenteen aiheuttama melu kaduilla, joissa raitiovaunulinjaus sijoittuu samaan katutilaan autoliikenteen kanssa. Useilla raitiotieosuuksilla raitiovaunuliikenteen aiheuttama osuus kokonaismelutasosta (raitiovaunu + auto + juna) on yli 10 dB pienempi kuin kokonaismelu-taso. Tämä ero on niin suuri, että raitiovaunuliikenteen vaikutus melun kokonaistasoon voidaan katsoa olevan merkityksettömän pieni.
- Raitiovaunuliikenne lisää laskennallisen tarkastelun perusteella kokonaismelutasoa raitiotieosuuksilla, joissa raitiolinjaus ei sijoitu samaan katutilaan autoliikenteen kanssa. Raitiovaunuliikenteen aiheuttama lisäys kokonaismelutasoon riippuu luonnollisesti siitä, kuinka voimakas autoliikenteen aiheuttama melutaso on.
- Kaiken kaikkiaan raitiovaunuliikenteen meluvaikutukset kokonaismelutasoon jäävät vähäisiksi. Raitiovaunujen aiheuttama lisäys on tyypillisesti alle 1 dB katuosuuksilla, jossa raitiotielinjaus sijoittuu samaan katutilaan autoliikenteen kanssa. Raitiovaunuliikenne ei yksinään aiheuta merkittäviä ohjearvotasojen ylityksiä asuinrakennusten julkisivuilla ja niiden piha-alueilla raideosuuksilla, joissa raitiovaunuliikenne ei sijoitu samaan katutilaan autoliikenteen kanssa.

3 Johtopäätökset

- Raitiovaunuliikenteen meluvaikutukset kokonaismelutasoon jäävät yleensä vähäisiksi, sillä sen aiheuttama lisäys kokonaismelutasoon on tyypillisesti alle 1 dB suorilla katuosuuksilla, joissa raitiotielinjaus sijoittuu samaan katutilaan autoliikenteen kanssa.
- Raitiovaunuliikenne ei aiheuta yksinään ohjearvojen ylityksiä asuinrakennusten pihojen oleskelualueilla.
- Raitiotieliikenteen aiheuttamat hetkelliset maksimitasot ovat enimmillään 71 dB (LAFmax) asuinrakennusten julkisivuilla. Siten maksimitasot eivät aiheuta asuinhuoneissa 45 dB hetkellisten maksimitason ylityksiä.

Liitteet

Liite 1: Melukartta, päivä- ja yöajan keskiäänitasosta raitiotieliikenne

Liite 2: Melukartta, päivä- ja yöajan keskiäänitasosta raitiotie-, tie- ja rautatieliikenne

Liite 3: Melukartta, julkisivuihin kohdistuvista hetkellisistä maksimitasoista

Tampere 8.12.2022

Ilkka Niskanen &
Susanna Hjelm

Lähteet

Eurasto, Raimo. Ympäristöministeriö 2005. Ympäristömeludirektiivin täytäntöönpanoon liittyvät laskentamallivertailut.

Eurasto, Raimo. Ympäristöministeriö 2009. Meluselvitysten tarkkuuden parantaminen.

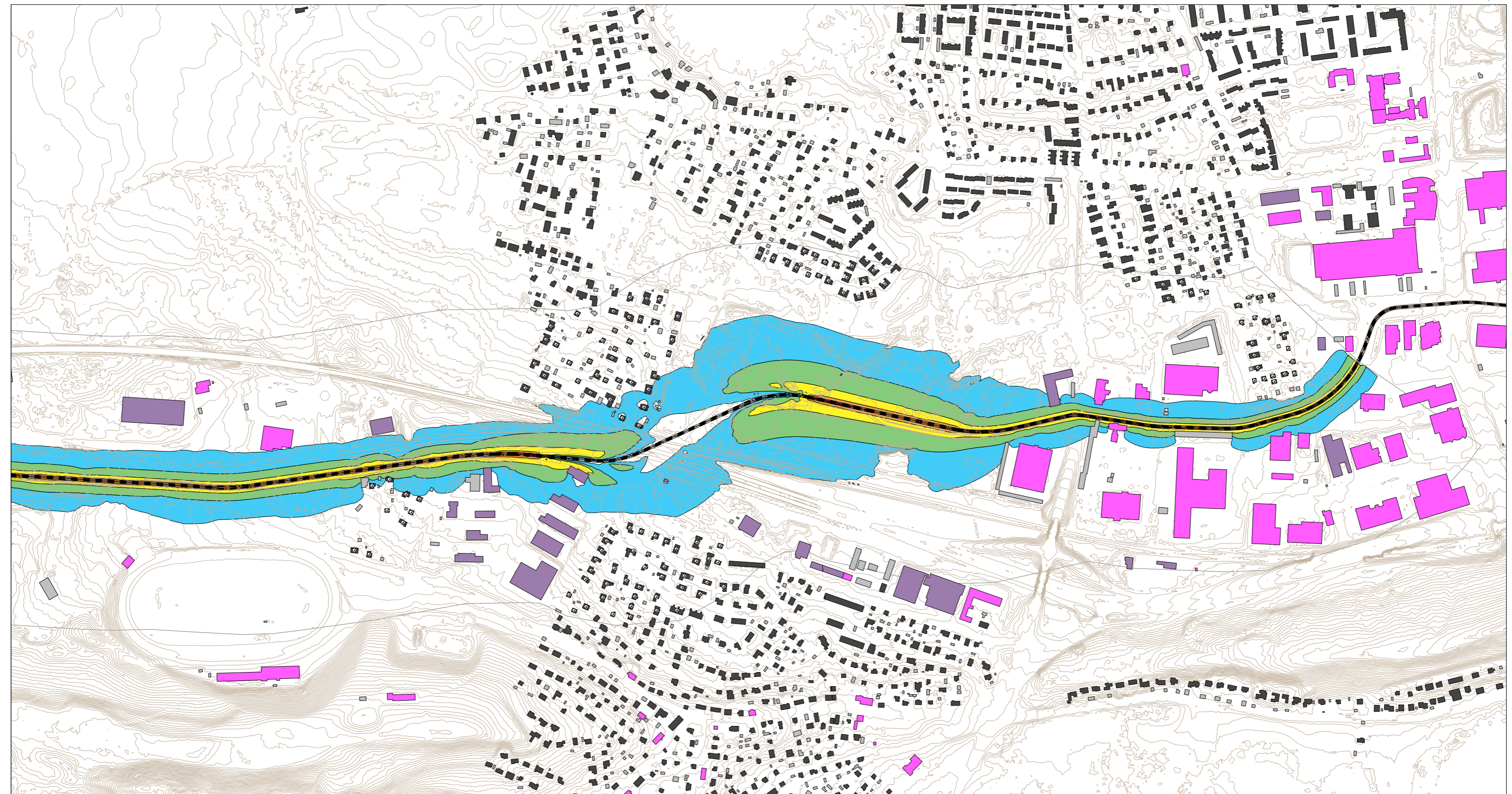
Nordic Council of Ministers 1996a: Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method. – TemaNord 1996: 525.

Nordic Council of Ministers 1996b: Railway traffic noise. Nordic Prediction method - TemaNord 1996:524.

Tampereen kaupunki 2021: Tampereen raitiotieliikenteen meluohje ympäristömelumallinnuksia varten.

Vnp 993/1992. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista.

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017



**RAITIOTIEN TARKENTAVA
YLEISSUUNNITELMA**

**MELUSELVITYS
TAMPERE, HIEDANRANTA -
YLÖJÄRVI, LEIJAPUISTO**

Raitiotieliikennemelu
Ennustetilanne

**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq, 7-22 [dB]**

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus



Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

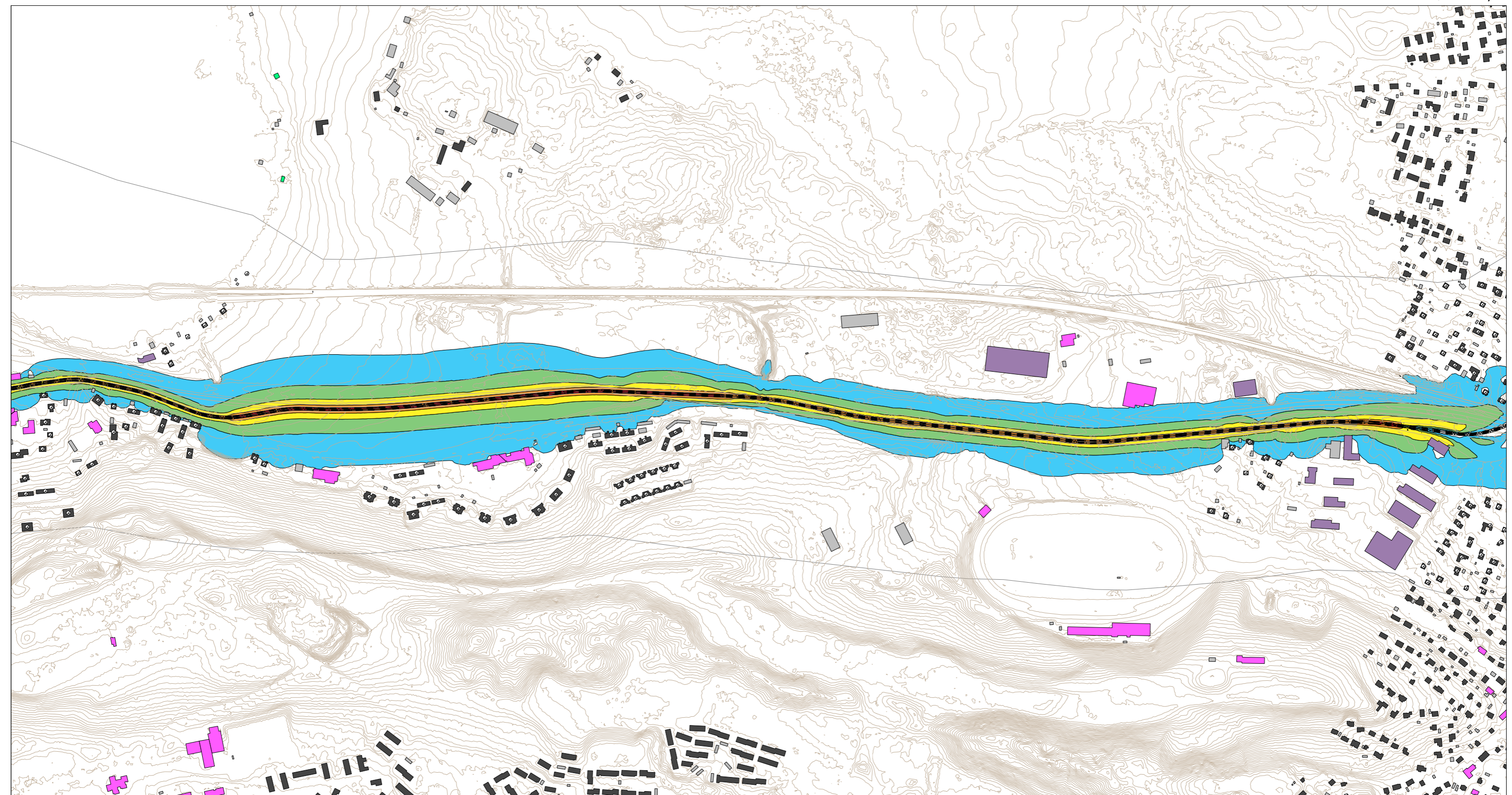
Mittakaava: 1:7500 (A3)

WSP Finland Oy
25.11.2022

YLÖJÄRVI

RAMBOLL

WSP



**RAITIOTIEN TARKENTAVA
YLEISSUUNNITELMA**

**MELUSELVITYS
TAMPERE, HIEDANRANTA -
YLÖJÄRVI, LEIJAPUISTO**

Raitiotieliikennemelu
Ennustetilanne

**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq, 7-22 [dB]**

	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

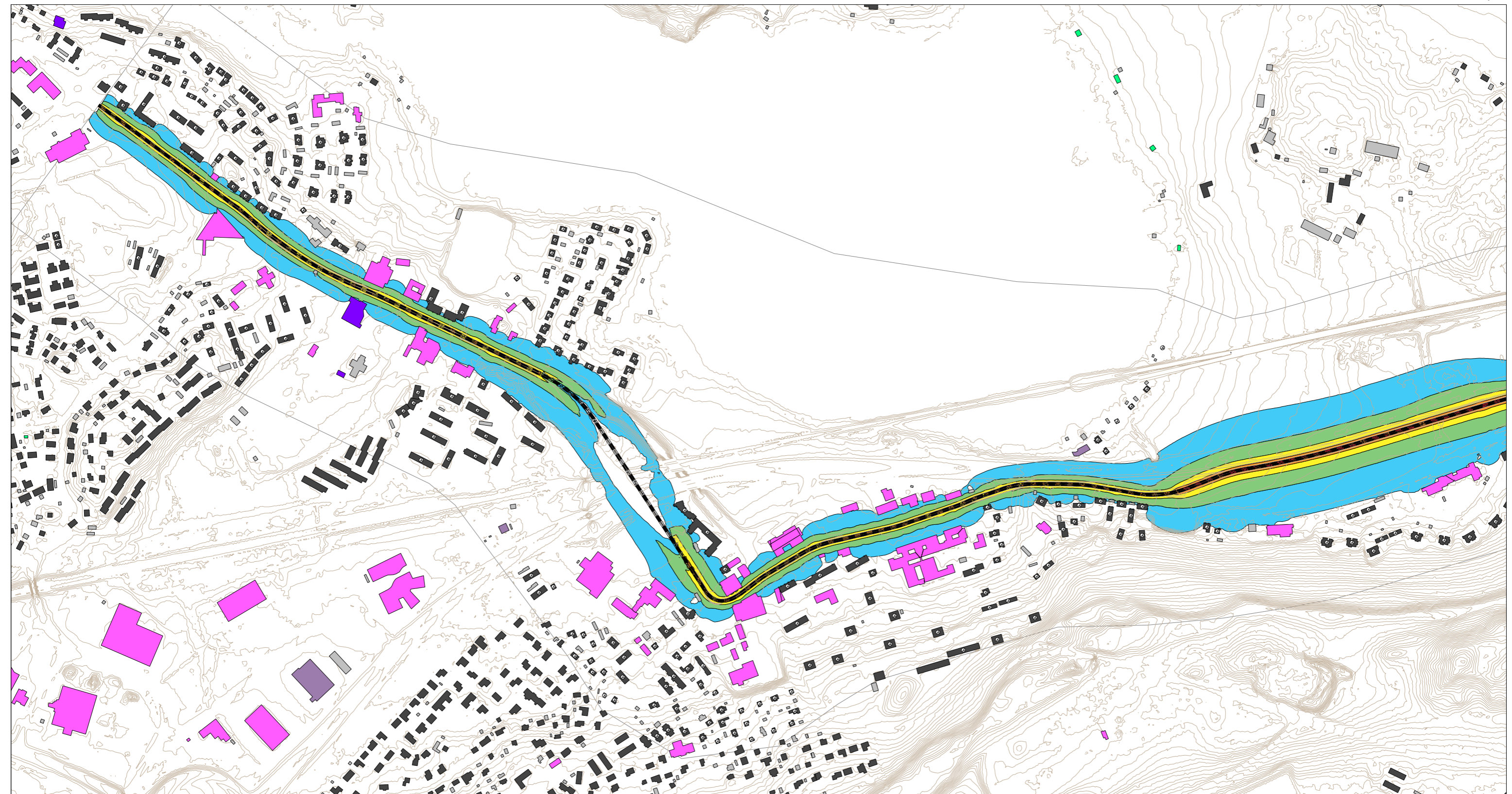
	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus



Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:7500 (A3)

WSP Finland Oy
25.11.2022



RAITIOTIEN TARKENTAVA YLEISSUUNNITELMA

MELUSELVITYS TAMPERE, HIEDANRANTA - YLÖJÄRVI, LEIJAPUISTO

Raitiotieliikennemelu
Ennustetilanne

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq}, 7-22 [dB]

	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

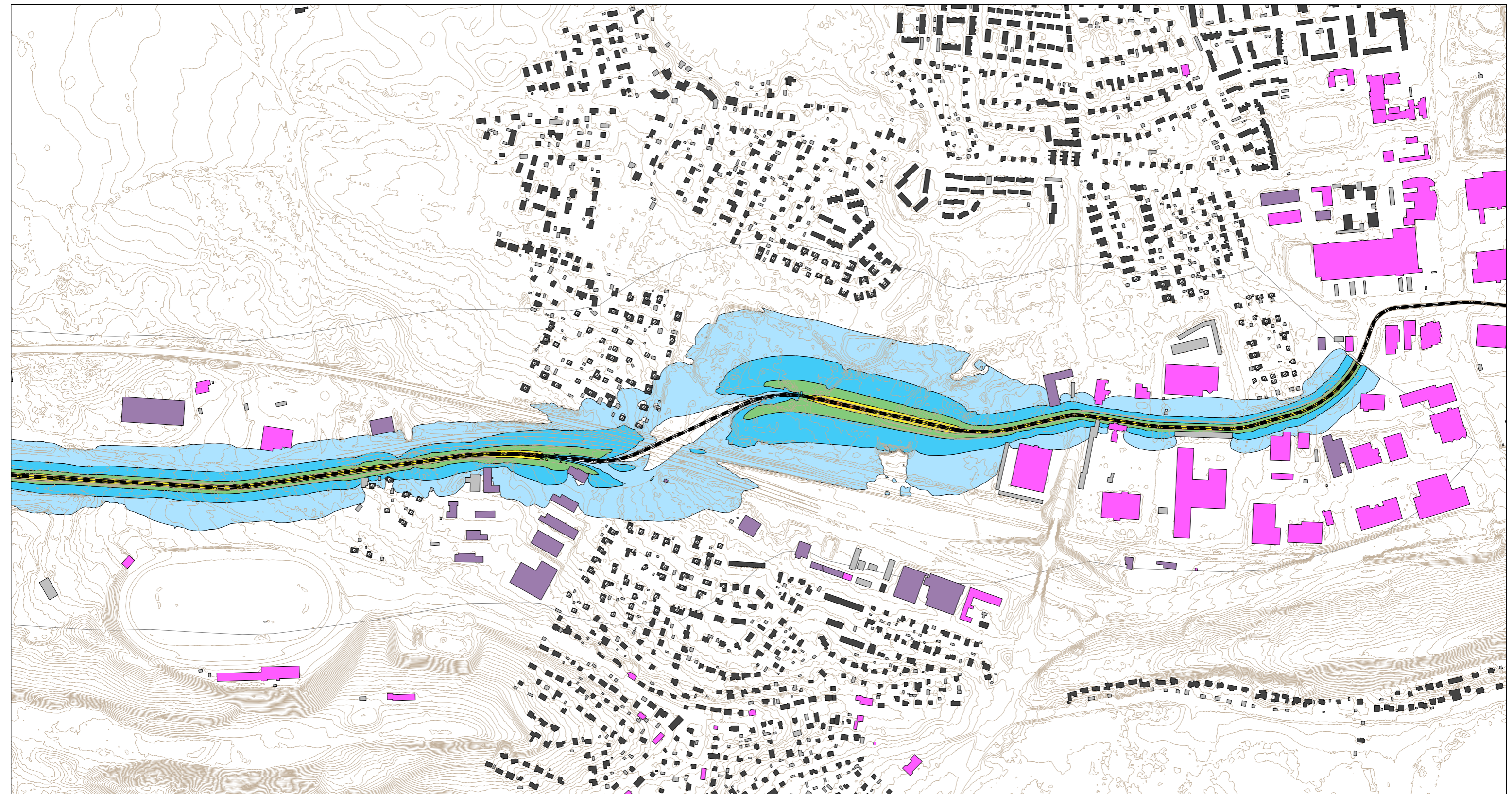
	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus



Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:7500 (A3)

WSP Finland Oy
25.11.2022



**RAITIOTIEN TARKENTAVA
YLEISSUUNNITELMA**

**MELUSELVITYS
TAMPERE, HIEDANRANTA –
YLÖJÄRVI, LEIJAPUISTO**

Raitiotieliikennemelu
Ennustetilanne

**Yöajan keskiäänitaso
LAeq, 22-7 [dB]**

	> 40.0 dB
	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

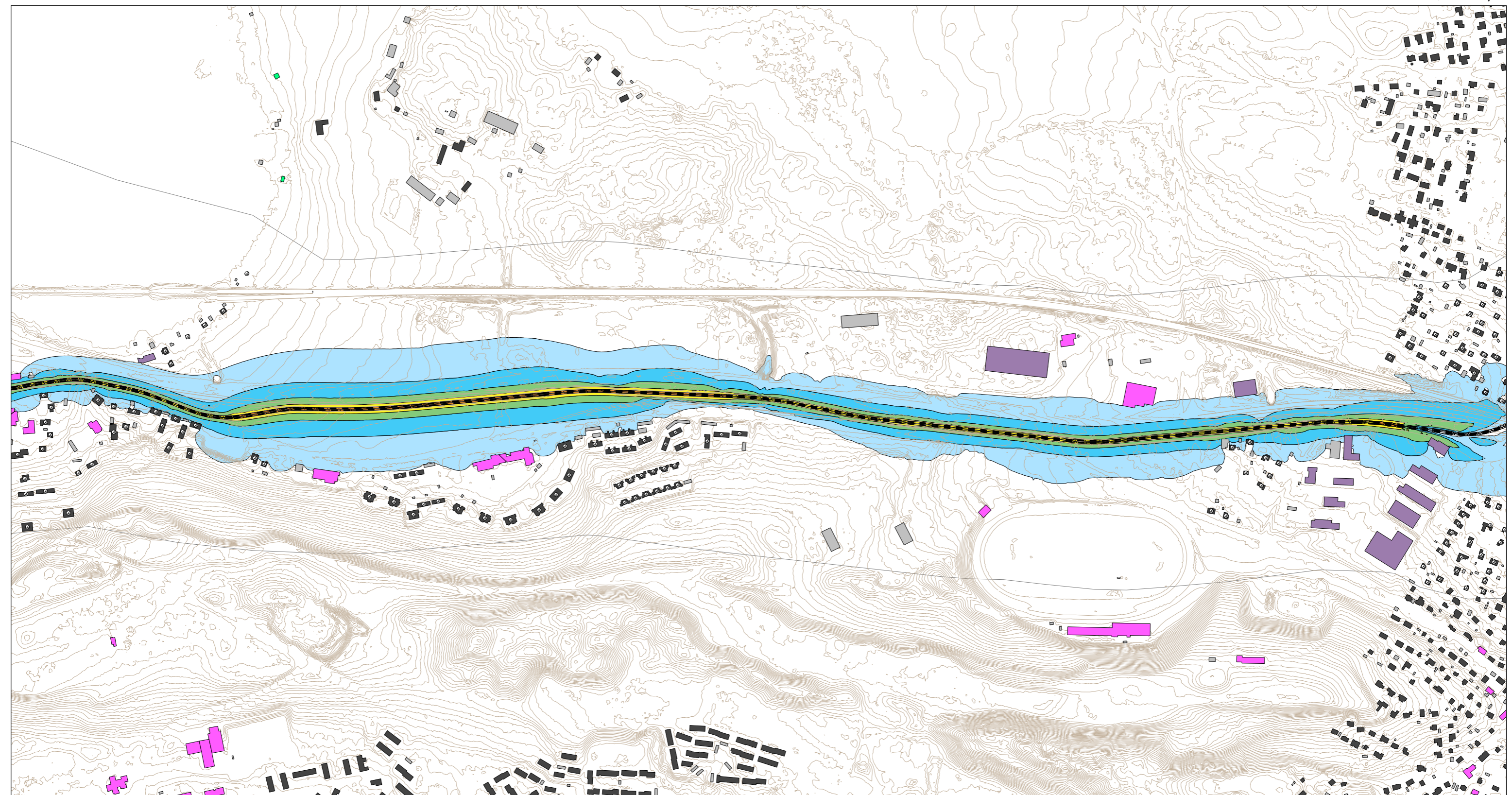
	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus



Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:7500 (A3)

WSP Finland Oy
25.11.2022


 TAMPERE



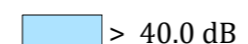
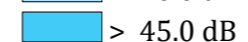
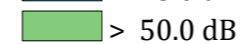
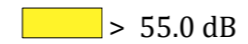
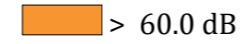
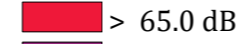
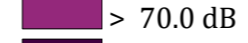
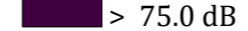








**RAITIOTIEN TARKENTAVA
YLEISSUUNNITELMA**

**MELUSELVITYS
TAMPERE, HIEDANRANTA -
YLÖJÄRVI, LEIJAPUISTO**

Raitiotieliikennemelu
Ennustetilanne

**Yöajan keskiäänitaso
LAeq, 22-7 [dB]**

	> 40.0 dB
	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

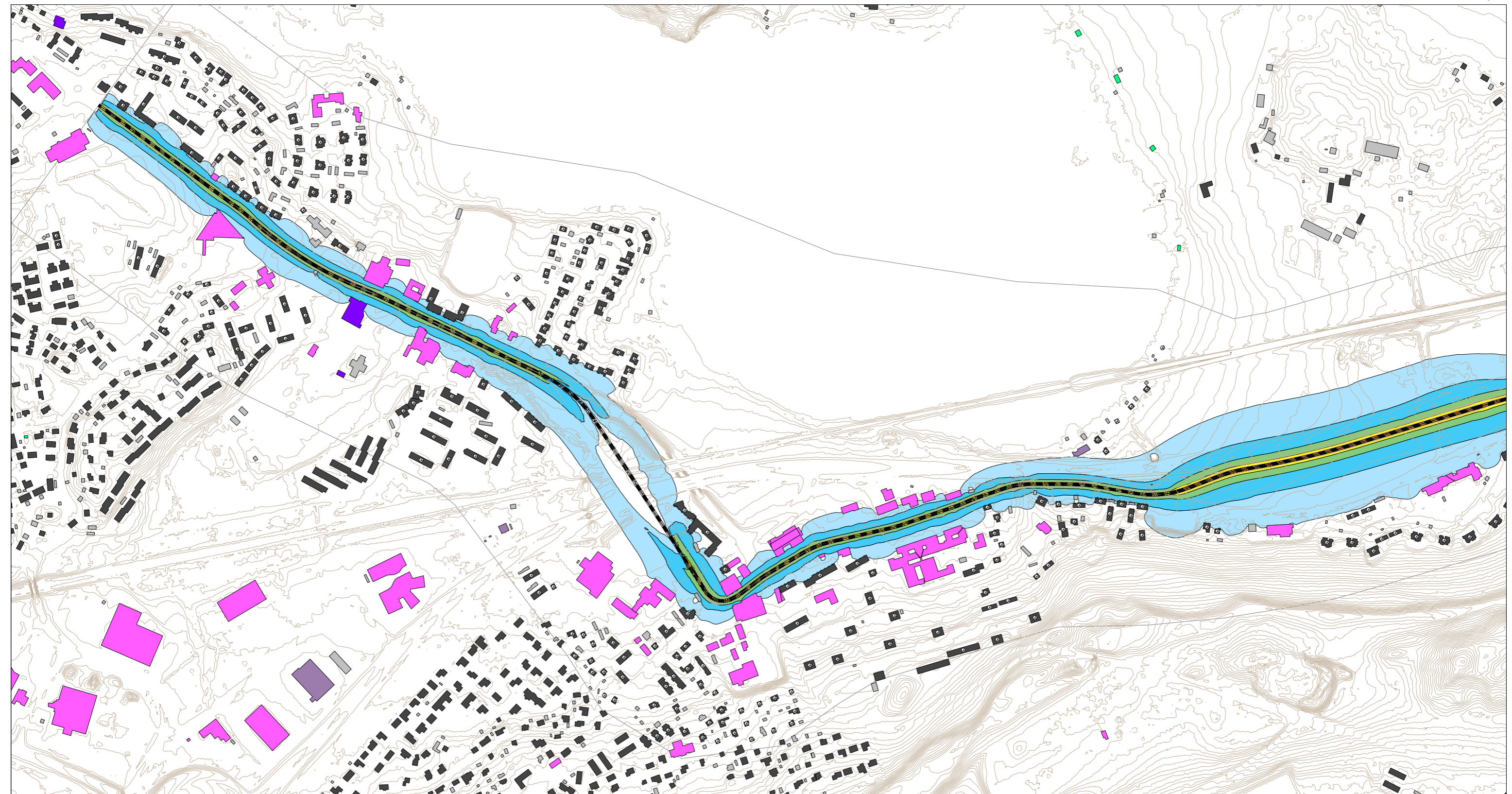
	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus



Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:7500 (A3)

WSP Finland Oy
25.11.2022


 TAMPERE

 YLÖJÄRVI

 RAMBOLL

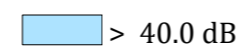


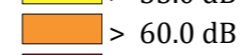
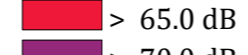



 WSP





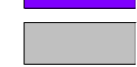

RAITIOTIEN TARKENTAVA YLEISSUUNNITELMA

MELUSELVITYS TAMPERE, HIEDANRANTA – YLÖJÄRVI, LEIJAPUISTO

Raitiotieliikennemelu
Ennustetilanne

Yöajan keskiäänitaso L_{Aeq}, 22-7 [dB]

	> 40.0 dB
	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

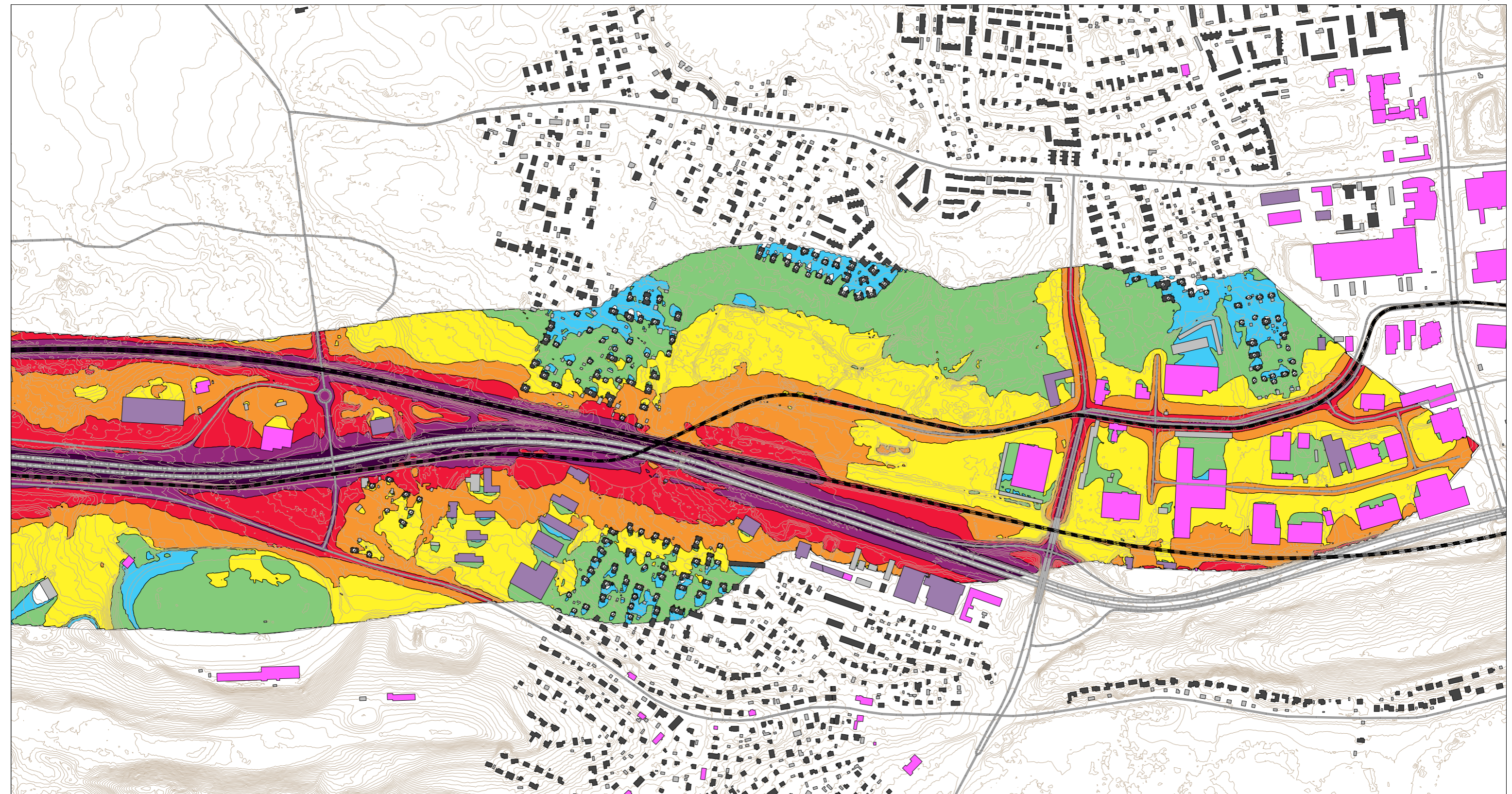
	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus



Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:7500 (A3)

WSP Finland Oy
25.11.2022



**RAITIOTIEN TARKENTAVA
YLEISSUUNNITELMA**

**MELUSELVITYS
TAMPERE, HIEDANRANTA -
YLÖJÄRVI, LEIJAPUISTO**

Tie-, raitiotie- ja rautatieliikennemelu
Ennustetilanne

**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq, 7-22 [dB]**

	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

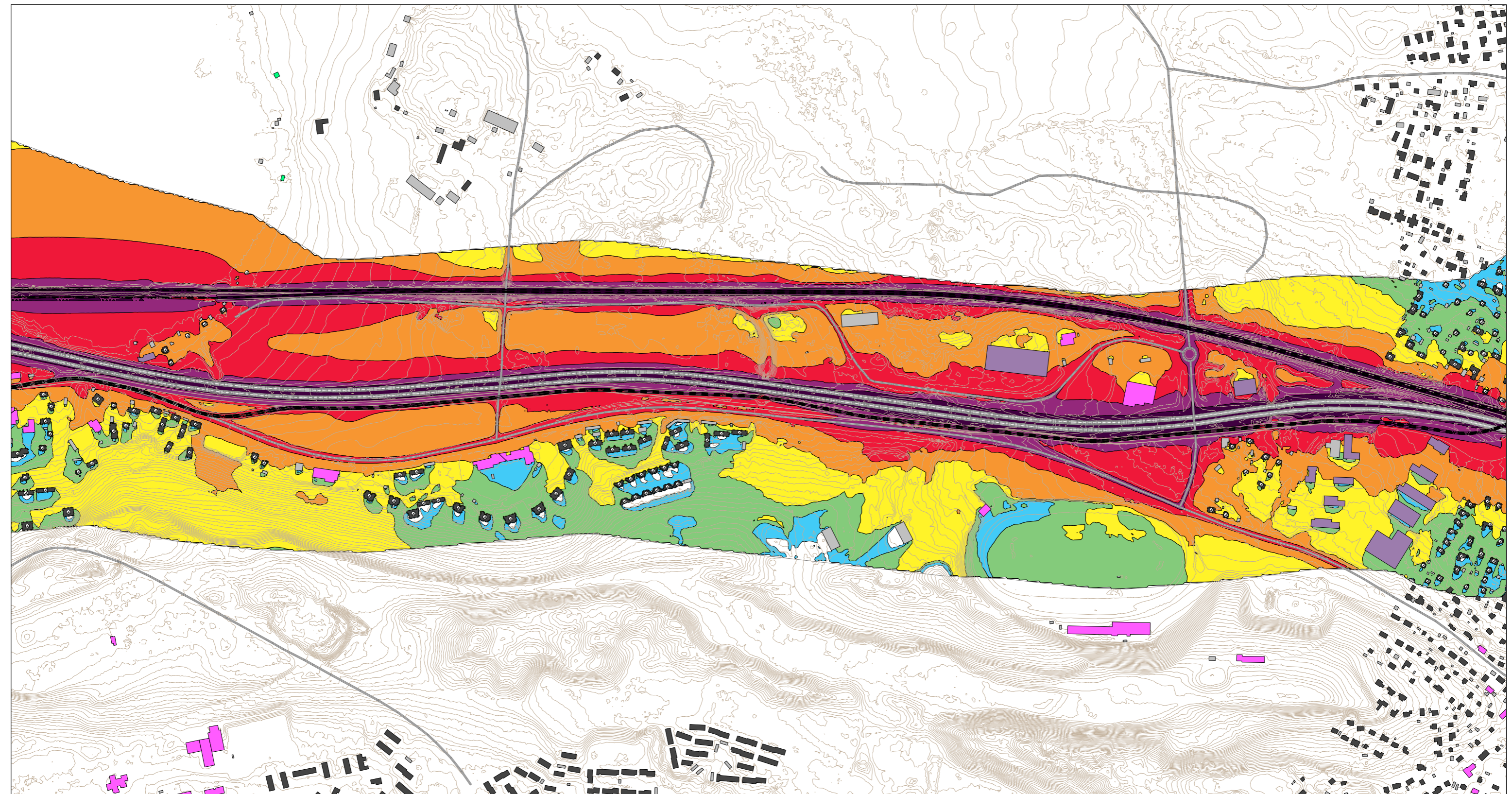
	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus



Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:7500 (A3)

WSP Finland Oy
25.11.2022



**RAITIOTIEN TARKENTAVA
YLEISSUUNNITELMA**

**MELUSELVITYS
TAMPERE, HIEDANRANTA -
YLÖJÄRVI, LEIJAPUISTO**

Tie-, raitiotie- ja rautatieliikennemelu
Ennustetilanne

**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq, 7-22 [dB]**

	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

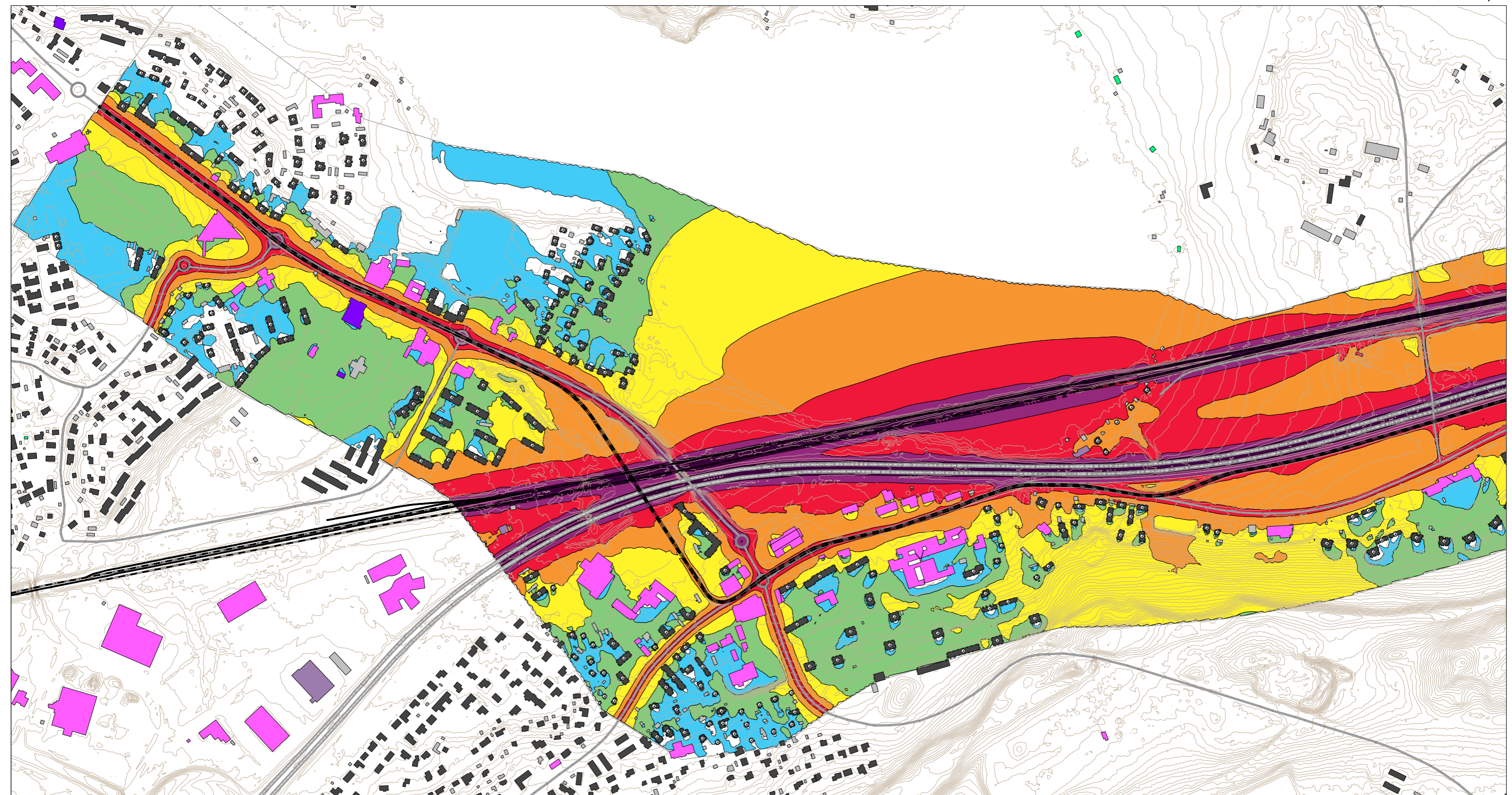
	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus



Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:7500 (A3)

WSP Finland Oy
25.11.2022



**RAITIOTIEN TARKENTAVA
YLEISSUUNNITELMA**

**MELUSELVITYS
TAMPERE, HIEDANRANTA -
YLÖJÄRVI, LEIJAPUISTO**

Tie-, raitiotie- ja rautatieliikennemelu
Ennustetilanne

**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq, 7-22 [dB]**

	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

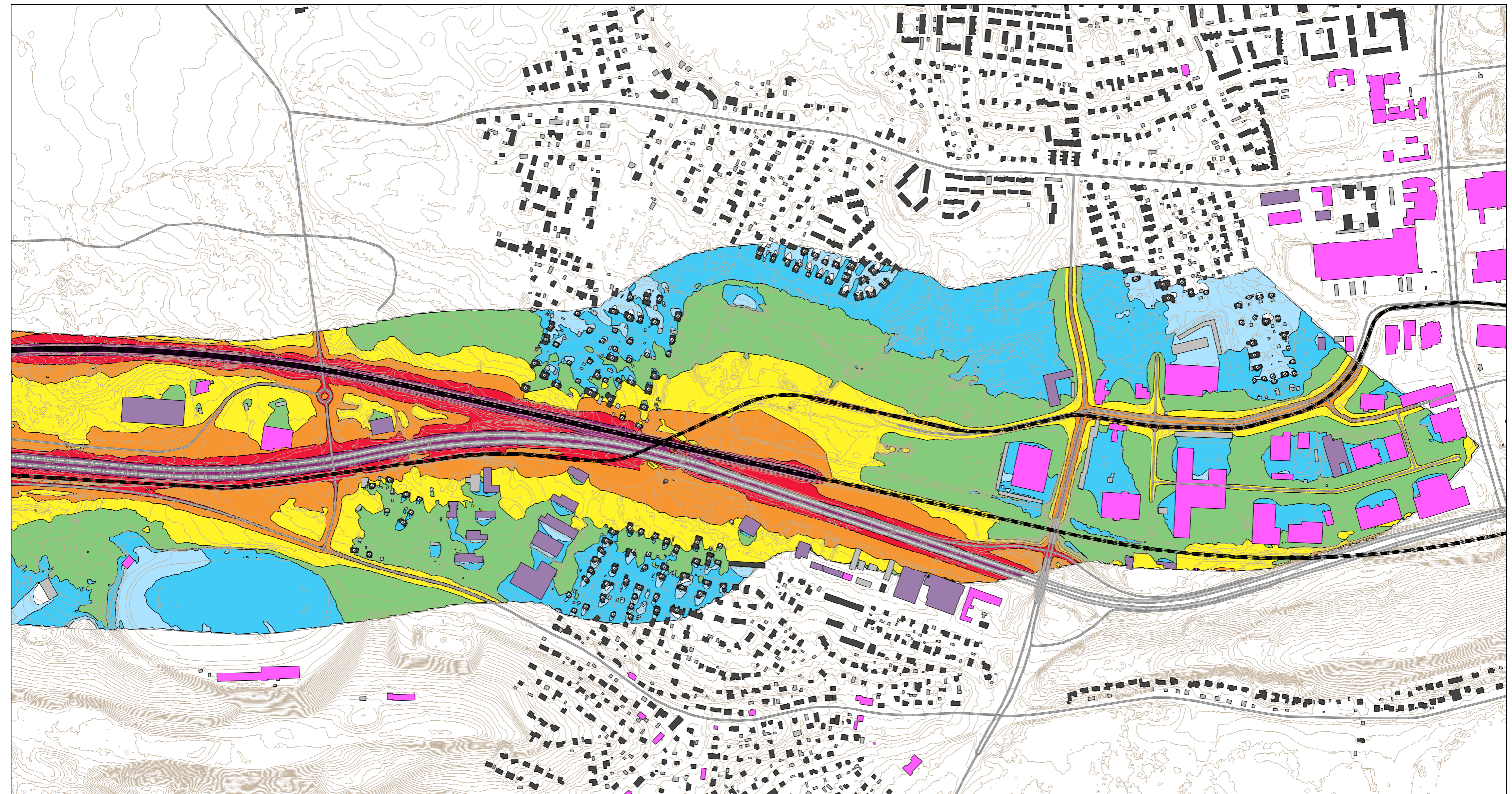
	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus



Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:7500 (A3)

WSP Finland Oy
25.11.2022



**RAITIOTIEN TARKENTAVA
YLEISSUUNNITELMA**

**MELUSELVITYS
TAMPERE, HIEDANRANTA –
YLÖJÄRVI, LEIJAPUISTO**

Tie-, raitiotie- ja rautatieliikennemelu
Ennustetilanne

**Yöajan keskiäänitaso
LAeq, 22-7 [dB]**

	> 40.0 dB
	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

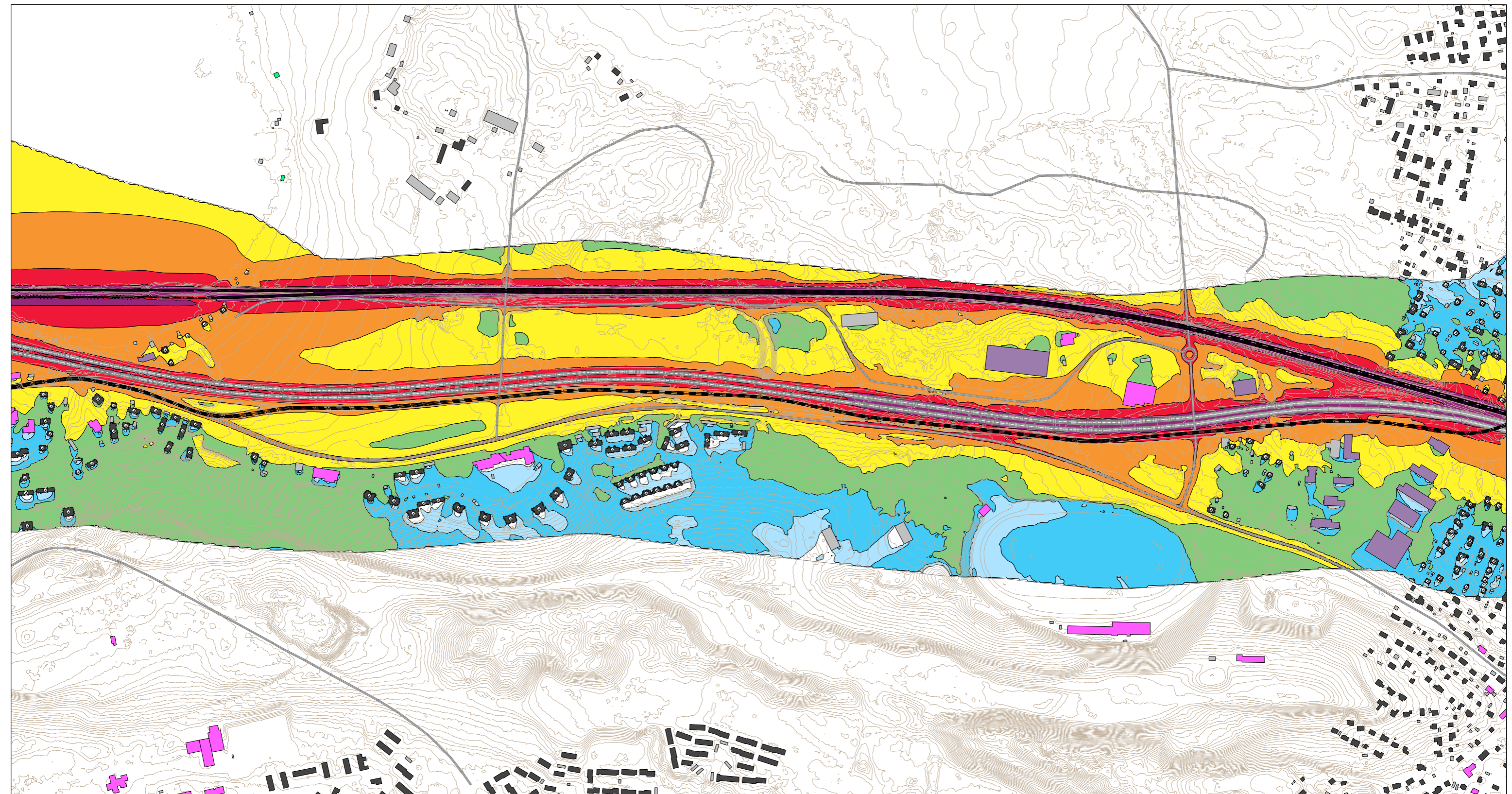
	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus



Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:7500 (A3)

WSP Finland Oy
25.11.2022



**RAITIOTIEN TARKENTAVA
YLEISSUUNNITELMA**

**MELUSELVITYS
TAMPERE, HIEDANRANTA -
YLÖJÄRVI, LEIJAPUISTO**

Tie-, raitiotie- ja rautatieliikennemelu
Ennustetilanne

**Yöajan keskiäänitaso
LAeq, 22-7 [dB]**

> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB

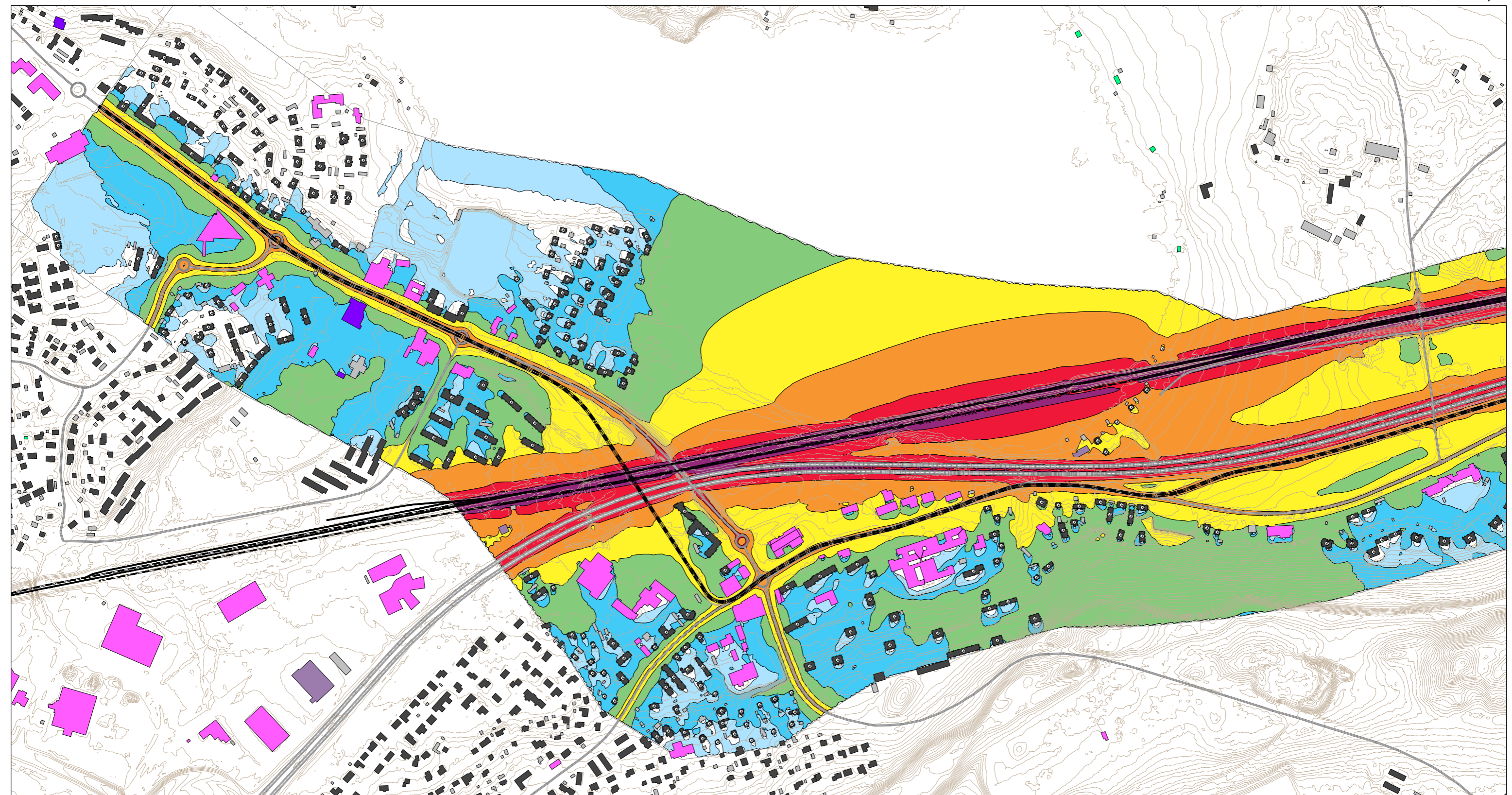
	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus



Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:7500 (A3)

WSP Finland Oy
25.11.2022



**RAITIOTIEN TARKENTAVA
YLEISSUUNNITELMA**

**MELUSELVITYS
TAMPERE, HIEDANRANTA -
YLÖJÄRVI, LEIJAPUISTO**

Tie-, raitiotie- ja rautatieliikennemelu
Ennustetilanne

**Yöajan keskiäänitaso
L_{Aeq}, 22-7 [dB]**

> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB
> 75.0 dB

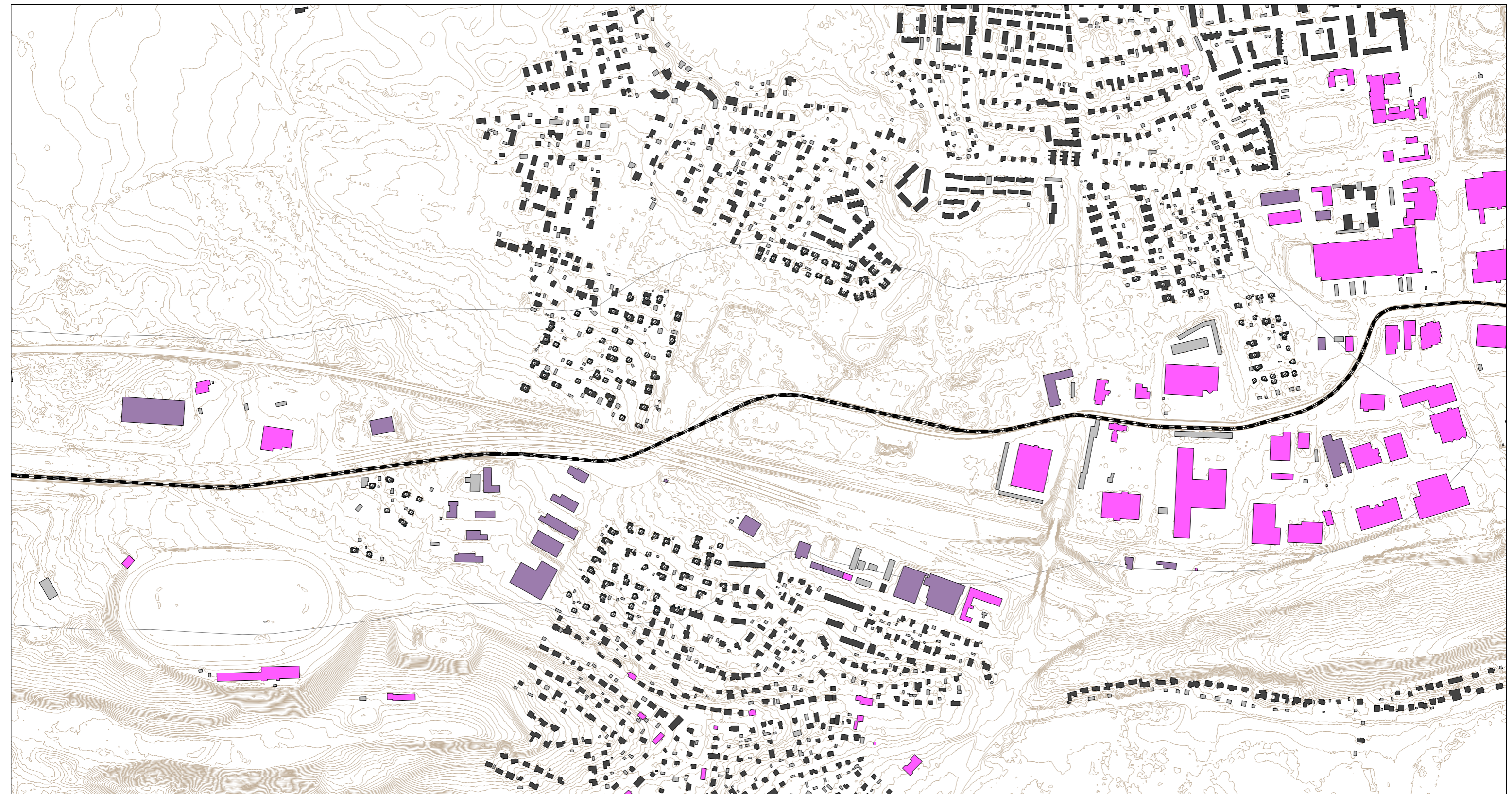
	Asuinrakennus
	Liike- tai julkinen rakennus
	Lomarakennus
	Teollinen rakennus
	Kirkollinen rakennus
	Muu rakennus



Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:7500 (A3)

WSP Finland Oy
25.11.2022


 TAMPERE

 YLÖJÄRVI







 RAMBOLL

 WSP

**RAITIOTIEN TARKENTAVA
YLEISSUUNNITELMA**

**MELUSELVITYS
TAMPERE, HIEDANRANTA –
YLÖJÄRVI, LEIJAPUISTO**

Julkisivuihin kohdistuvat melun
hetkelliset maksimitasot, LAFmax
Ennustetilanne

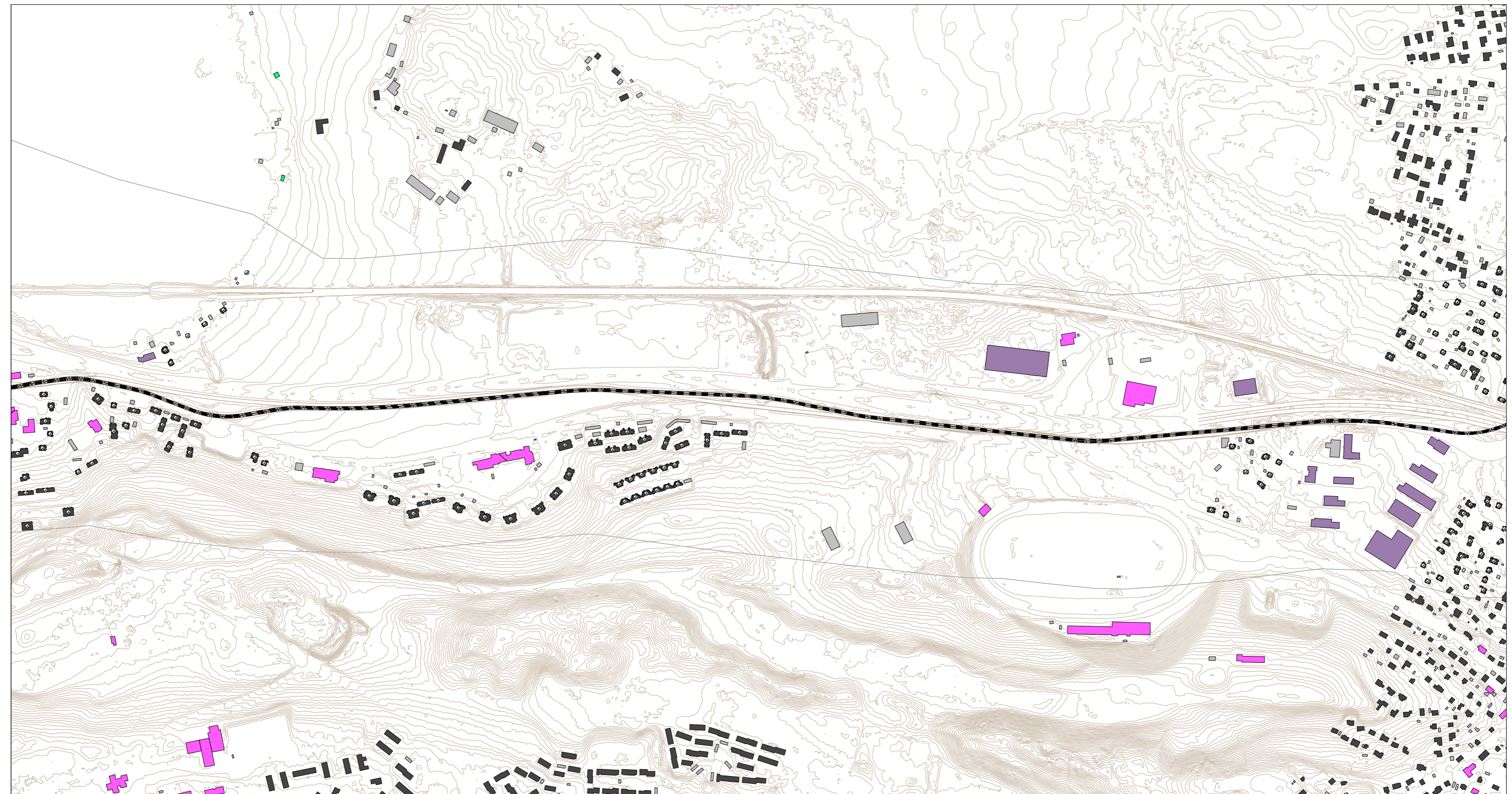
-  Asuinrakennus
-  Liike- tai julkinen rakennus
-  Lomarakennus
-  Teollinen rakennus
-  Kirkollinen rakennus
-  Muu rakennus



Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:7500 (A3)

WSP Finland Oy
25.11.2022


 TAMPERE

 YLÖJÄRVI







 RAMBOLL

 WSP

**RAITIOTIEN TARKENTAVA
YLEISSUUNNITELMA**

**MELUSELVITYS
TAMPERE, HIEDANRANTA –
YLÖJÄRVI, LEIJAPUISTO**

Julkisivuihin kohdistuvat melun
hetkelliset maksimitasot, LAFmax
Ennustetilanne

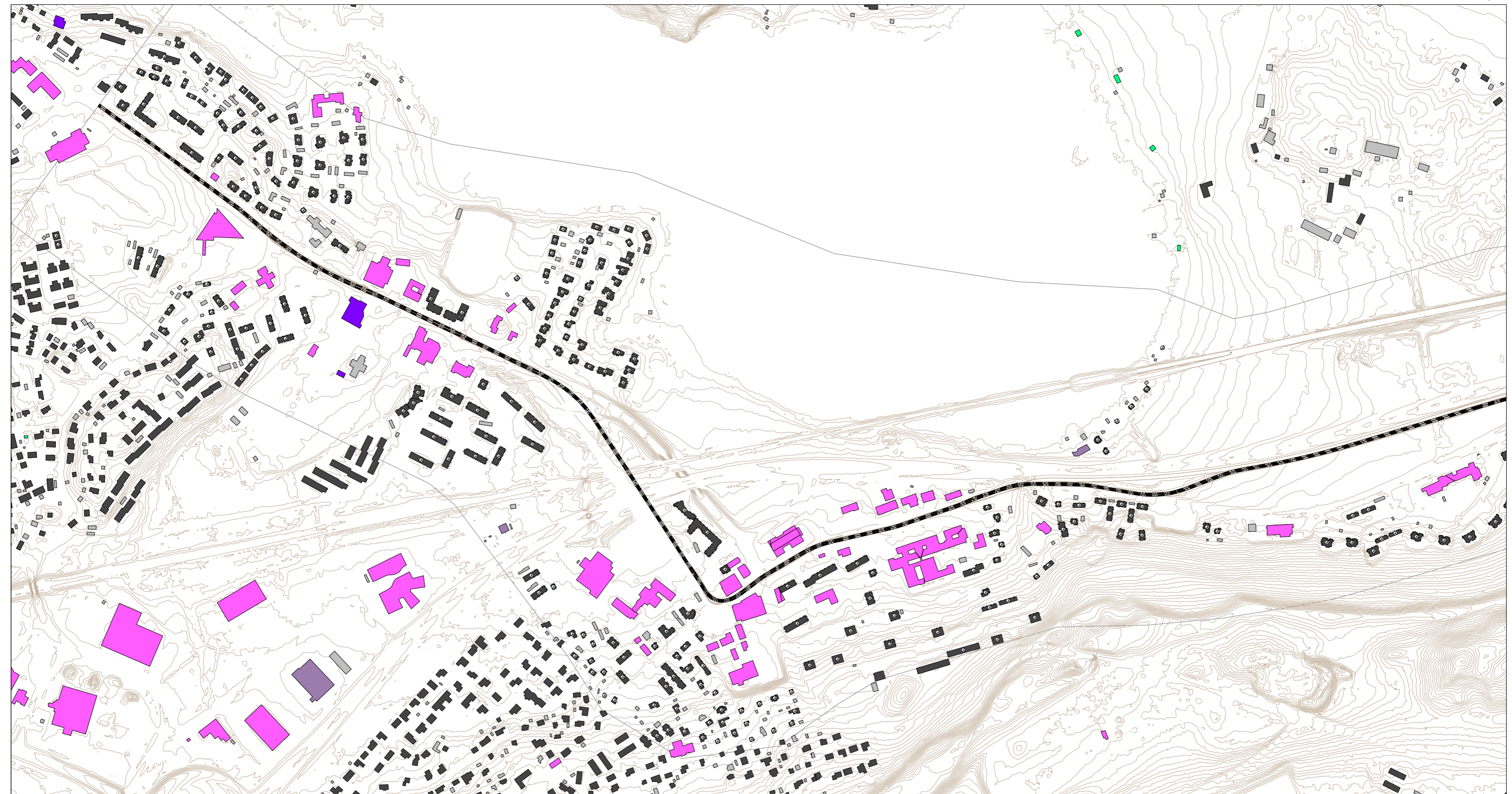
-  Asuinrakennus
-  Liike- tai julkinen rakennus
-  Lomarakennus
-  Teollinen rakennus
-  Kirkollinen rakennus
-  Muu rakennus



Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:7500 (A3)

WSP Finland Oy
25.11.2022


 TAMPERE

 YLÖJÄRVI







 RAMBOLL

 WSP

**RAITIOTIEN TARKENTAVA
YLEISSUUNNITELMA**

**MELUSELVITYS
TAMPERE, HIEDANRANTA –
YLÖJÄRVI, LEIJAPUISTO**

Julkisivuihin kohdistuvat melun
hetkelliset maksimitasot, LAFmax
Ennustetilanne

-  Asuinrakennus
-  Liike- tai julkinen rakennus
-  Lomarakennus
-  Teollinen rakennus
-  Kirkollinen rakennus
-  Muu rakennus



Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:7500 (A3)

WSP Finland Oy
25.11.2022