

HEINOLAN PRISMAN MELUSELVITYS

16.6.2023



317446

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	3
2. Lähtötiedot ja menetelmät.....	3
2.1. Suunnittelualue.....	3
2.2. Laskentamalli.....	4
2.3. Laskennassa käytetyt liikennetiedot.....	4
2.4. Laskentamallin epävarmuus ja huomioiminen tulosten tulkinnassa.....	5
2.5. Melulaskentamallin avulla tarkastellut tilanteet.....	5
3. Ohjearvot ja määräykset.....	6
3.1. Melutasojen yleiset ohjearvotasot.....	6
4. Melulaskentojen tulokset	6
4.1. Prismen liikenteen lisäyksen meluvaikutukset.....	7
4.2. Autopesun aiheuttama melu	8
5. Johtopäätökset	8
Liite 1	8
Viitteet	9

1. Johdanto

WSP Finland Oy on laatinut ympäristömeluselvityksen Heinolaan suunnitellun Prisman meluvaikutuksista. Suunnittelukohteen ympäristössä tarkasteltiin Prisman liikenteen sekä suunnitellun autopesuhallin aiheuttamia meluvaikutuksia ympäristön asuinrakennusten kohdalla. Alueelle laaditaan asemakaavamuutosta.

Työstä on WSP Finland Oy:ssä vastannut projektipäällikkö FM Sirpa Lappalainen ja melulaskennat on laatinut insinööri (AMK) Ville-Veikko Kyllönen.

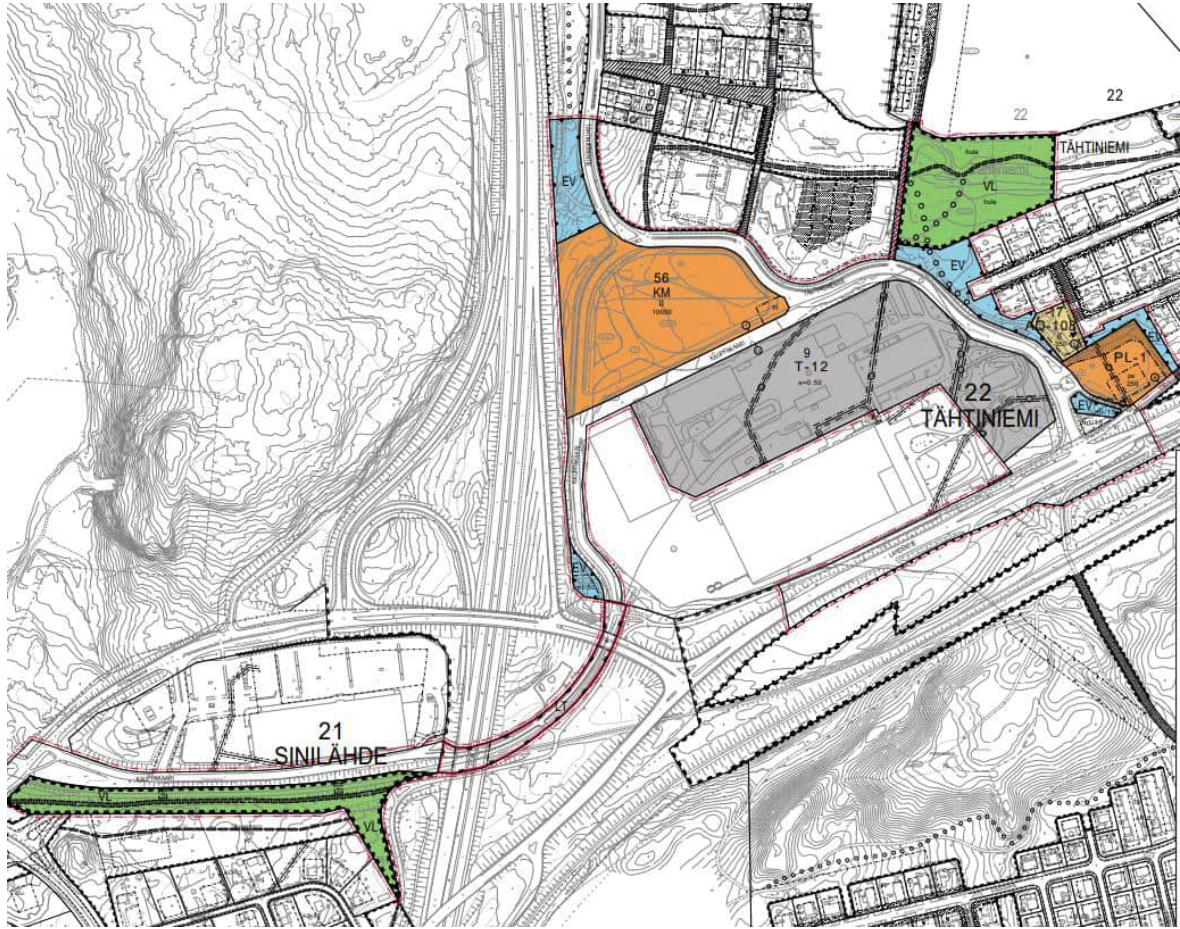
2. Lähtötiedot ja menetelmät

2.1. Suunnittelualue

Suunnittelualue sijaitsee Heinolan Tähtiniemen alueella aivan valtatie 4 läheisyydessä. Suunnittelualueelle tehdään asemakaavan muutosta, jonka tavoitteena on mahdollistaa Prisman rakentuminen nykyisen teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueelle muuttamalla osa korttelialueesta liikerakennusten korttelialueeksi. Lisäksi muutettaisiin nykyinen autopaikka korttelialue (LPA) mahdollistamaan autopesulan sijoittamisen alueelle. Suunnittelualueen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti merkitty karttaa vihreällä (karttapohja: Maanmittauslaitos)



Kuva 2. Asemakaavamuutosalueen sijainti (Heinolan kaupunki)

2.2. Laskentamalli

Melumallinnus on tehty Cadna A / 2022 ympäristömelun laskentaohjelmiston pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla. Laskenta ottaa huomioon maaston ja rakenteiden muodostamien esteiden vaikutukset äänen etenemiseen sekä maanpinnan absorptioon aiheuttamat vaimennukset. Malli on ns. myötätuulimalli, jossa oletetaan, että tuulen suunta on aina melulähteestä melulaskentapisteeseen päin (ts. kaikkiin ilmansuuntiin samanaikaisesti).

Laskentamallina on muodostettu maanmittauslaitoksen aineistoihin perustuen. Suunnitelun Prisman rakennusmassa on syötetty malliin tilaajan toimittaman dwg-aineiston perusteella. Suunniteltu katuverkko on lisätty malliin laadittujen katusuunnitelmien mukaisesti.

Meluvyöhykelaskennassa laskentapisteitä on sijoitettu 5 metrin välein ja 2 metrin korkeudelle maanpinnan tasosta. Lisäksi tehtiin laskennat julkisivuihin kohdistuvasta melusta 2 metrin korkeudelle.

2.3. Laskennassa käytetyt liikennetiedot

Laskennassa käytetyt liikennetiedot perustuvat WSP:n laatimaan liikennesuunnitelmaan.

Laskennassa käytetyt tieliikennemäärät, raskaan liikenteen osuudet ja nopeusrajoitukset on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot.

Tie	KVL v. 2020	KVL v. 2040	Raskaanliikenteen osuus, %	Nopeusrajoitus, km/h
VT4	*)	40 000	11	120
Ramppi Hevossaarentieltä VT:lle pohjoiseen	1050	1370	6	120
Tähtiniementie	220/490	5700/5400	4	40
Lahdentie	7270	4600/8200/12400	5	50
Hevossaarentie	6020	6500/7800	6	50
Kauppakaari	110	1800/1900	4	40

*) Koska vt4 on alueella hallitseva melulähde on myös nykytilanteen melulaskennassa käytetty vt4 osalta ennusteliikennemäärää. Siten valtatie 4 liikenteen meluvaikutus on kaikissa tarkasteluissa sama ja se helpottaa tulosten tulkintaa.

2.4. Laskentamallin epävarmuus ja huomioiminen tulosten tulkinnassa

Tieliikennemelun laskentamallin tulokset ja mittaustulokset ovat hyvin vertailukelpoisia silloin, kun maasto on tasainen ja sääolosuhteet vastaavat mallissa asetettuja sääolosuhteita. Tällöin tulokset eroavat ± 1 dB toisistaan. Mitä monimutkaisempi maasto on, sitä enemmän lasketut ja mitatut tulokset eroavat toisistaan. Laskentamallivertailussa tieliikenteen aiheuttamalle melulle mitatut ja lasketut tasot mäkisessä maastossa erosivat suurimmillaan 5 - 6 dB (Eurasto 2005). Arvioimme, että laskentamallin tarkkuus on noin ± 2 dB.

2.5. Melulaskentamallin avulla tarkastellut tilanteet

Melulaskentamallilla tarkasteltiin seuraavia tilanteita:

- Nykyliikenne katuverkolla ja Lahdentiellä, Vt4:lla ennusteliikenne
- Ennusteliikenne 2040, jossa huomioitu katuverkolla Prisman liikenteen lisäys
- Pelkkä valtatie 4 ennusteliikenteellä
- Autopesuhallin aiheuttama melu
 - Autopesuhallin melupäästötietoina käytettiin Rambollin mittaamia päästöarvoja (ABC Pesukatu ja lisäpysäköinti, Prisma Linnainmaa, Meluselvitys, Ramboll 26.10.2018)
 - Tilaajalta saadun tiedon mukaan suunniteltu pesuhalli vastaa edellä mainitussa selvityksessä tarkasteltua pesuhallia
 - Pesuhallin käyttömääräksi on arvioitu keskimäärin 50 pesua vuorokaudessa, josta päivällä klo 7-22 94,5% ja yöllä klo 22-7 6,5%. Jakaumatiedot perustuvat Rambollin selvitykseen.

3. Ohjearvot ja määräykset

3.1. Melutasojen yleiset ohjearvotasot

Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) on annettu maankäytön ja rakentamisen, liikenteen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyssä sovellettavat melutasojen ohjearvot (taulukko 3). Näitä ohjearvoja sovelletaan myös ympäristölupaharkinnassa. Melutasojen ohjearvot on annettu erikseen päiväajan keskiäänitasolle (klo 7 – 22) ja yöajan keskiäänitasolle (klo 22 – 7). Valtioneuvoston päätöksen mukaan melutaso ei saa ylittää taulukossa 3 esitetyjä tasoja.

Taulukko 2. Melutasojen yleiset ohjearvotasot (Vnp 993/1992).

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 melutasojen 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 $L_{Aeq07-22} = 55$ dB ja $L_{Aeq22-07} = 50$ dB (vanhat alueet), 45 dB (uudet alueet).

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoon.

Kaavamuutosalueen ympäristössä sijaitsevien asuinrakennusten piha-alueilla sovelletaan päiväajan ohjearvotasoa 55 dB ja yöajan ohjearvotasoa 50 dB.

4. Melulaskentojen tulokset

Melulaskennassa tarkasteltiin Prisman aiheuttaman liikenteen lisäyksen vaikutuksia ympäristön asuinrakennusten, päiväkodin ja hoivakodin piha-alueilla. Lisäksi tarkasteltiin suunnitellun autopesuhallin meluvaikutuksia.

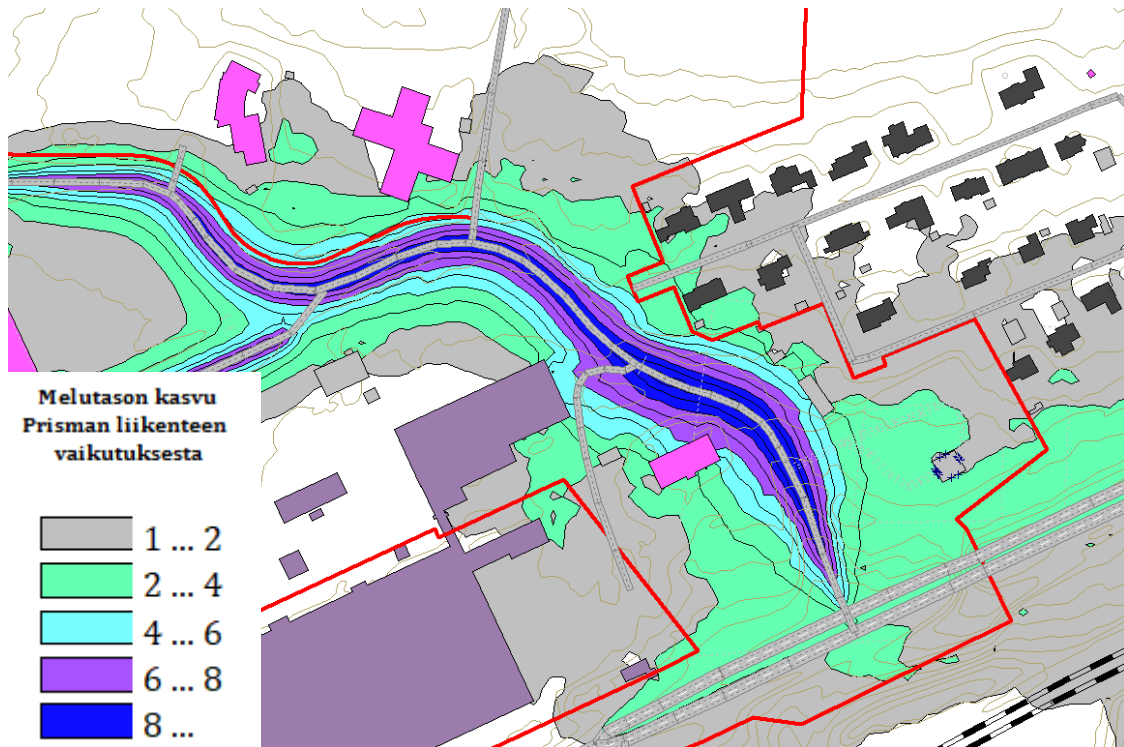
4.1. Prisman liikenteen lisäyksen meluvaikutukset

Tieliikenteen ja autopesuhallin meluvyöhykekartat on esitetty liitteessä 1.

Nykytilanteessa Tähtiniementien ja Kauppakaaren liikennemäärät ovat hyvin vähäisiä ja siten niillä ei ole juurikaan meluvaikutuksia. Tähtiniementien pohjoispäässä, kaava-alueen pohjoispuolella sijaitsevien asuinrakennusten kohdalla valtatie 4 liikenne aiheuttaa noin kymmenen rakennuksen piha-alueella päiväajan ohjearvotason 55 dB ylityksiä. Tähtiniementien ja Lahdentien kulmauksessa sijaitsevien asuinrakennusten piha-alueilla valtatie 4 liikenne ei aiheuta merkittäviä vaikutuksia ja päiväajan keskiäänitasot ovat pääosin alle 50 dB. Kauppakaaren ja junaradan eteläpuolelle sijaitsevien asuinrakennusten pihoilla valtatie 4 liikenne aiheuttaa osittain jopa yli 60 dB päiväajan keskiäänitasoja. (Liite 1, sivu 1)

Prisman liikenteen lisäys yli kymmenkertaistaa Tähtiniementien ja Kauppakaaren liikennemäärän. Kaava-alueen pohjoispuolella sijaitsevan asuinalueen tai Kauppakaaren eteläpuolella sijaitsevan asuinalueen osalta melutilanteesta ei tapahdu merkittävää muutosta, koska valtatie 4 liikenteen melu on näillä alueilla hallitsevaa. Tähtiniementien ja Lahdentien kulmauksessa sijaitsevien asuinrakennusten pihoilla melutaso kasvaa selvästi, noin 2 dB, Tähtiniementien liikennemäärän kasvun myötä (kuva 3). Päivä- ja yöajan keskiäänitasot ovat kuitenkin edelleen alle ohjearvotasojen rakennusten pihoilla. (Liite 1, sivu 3)

Tähtiniementien varrella sijaitsee myös päiväkotiki ja hoivakoti. Näiden Tähtiniementien puoleisella alueella melutaso kasvaa myös noin 2 dB Tähtiniementien liikennemäärän lisääntyessä (kuva 3). Päiväkodin leikkiapiha ja hoivakodin oleskelualue sijaitsevat kuitenkin alueella, jolla ohjearvo ei ylity. (Liite 1, sivu 3)



Kuva 3. Prisman liikenteen melua lisäävä vaikutus (dB).

Valtatien 4 varrella suunnitellun Prisman kohdalla on nykyisin kapea kaistale puustoa, joka joudutaan poistamaan Prisman tieltä. Melulaskentamallissa ei huomioida puuston vaikutusta, mutta yleisesti voidaan sanoa, että näin kapealla kaistalla puustoa ei ole merkittävää vaikutusta melun leviämiseen.

Prisman rakennusmassan harjakorkeus tulee suurin piirtein samalle tasolle valtatie korkeusaseman kanssa, mutta melun laskentakorkeudella (maanpinta + 2 metriä) muodostuu Prisman itäpuolelle melulta suojaisampi alue. Merkittävin suojausvaikutus kohdistuu Prisman parkkipaikalle, mutta suojausvaikutus ulottuu osittain myös päiväkodin ja hoivakodin piha-alueille.

4.2. Autopesun aiheuttama melu

Autopesuhallin meluvaikutukset jäävät hyvin vähäisiksi. Tarkastellussa pesuhallityypissä auton pesu ja kuivaus tapahtuu hallin ovien ollessa kiinni, joten merkittävää melua ei kantaudu hallin ulkopuolelle.

Laskennallisen tarkastelun perusteella asuinrakennusten pihojen melutasot jäävät selvästi alle päiväajan ohjearvon 55 dB. Lähimmän asuinrakennuksen pihalle kohdistuu päivällä enimmillään LAeq7-22 n. 20 dB melutaso ja yöllä LAeq22-7 n. 20 dB. (Liite 1, kuvat 5 ja 6)

5. Johtopäätökset

Kaava-alueella merkittävimmät meluvaikutukset aiheuttaa valtatie 4 ja sen liikenteen aiheuttama melu hallitsee Kauppakaaren ja radan eteläpuolisen asuinalueen sekä kaava-alueen pohjoispuolella sijaitsevan asuinalueen äänimaisemaa. Merkittävin Prisman aiheuttaman liikenteen lisääntymisen meluvaikutus kohdistuu Tähtiniementien ja Lahdentien kulmauksessa oleviin muutamiin asuinrakennuksiin Tähtiniementien puolella. Näiden rakennusten kohdalla melutaso kasvaa noin 2 dB, mutta keskiäänitaso ei ylitä ohjearvoa. Myös Tähtiniementien varrella sijaitsevien päiväkodin ja hoivakodin kohdalla melutilanne hieman huononee, mutta piha-alueiden melutaso ei ylitä ohjearvoa.

Autopesulan meluvaikutukset arvioitiin vähäisiksi.

Liite 1

Sivut 1 ja 2: Nykyliikennemäärän mukaiset keskiäänitason meluvyöhykekartat. Valtatiellä 4 vuoden 2040 liikennemäärä. Päivä- ja yöajan keskiäänitasot. 2 sivua

Sivut 3 ja 4: Ennusteliikennemäärän mukaiset keskiäänitason meluvyöhykekartat. Prisman aiheuttama liikenteen lisäys huomioitu. Päivä- ja yöajan keskiäänitasot. 2 sivua

Sivut 5 ja 6: Autopesuhallin aiheuttamat keskiäänitason meluvyöhykekartat. Päivä- ja yöajan keskiäänitasot. 2 sivua

Sivut 8 ja 9: Valtatien 4 ennusteliikenteen mukaiset keskiäänitason meluvyöhykekartat. Päivä- ja yöajan keskiäänitasot. 2 sivua

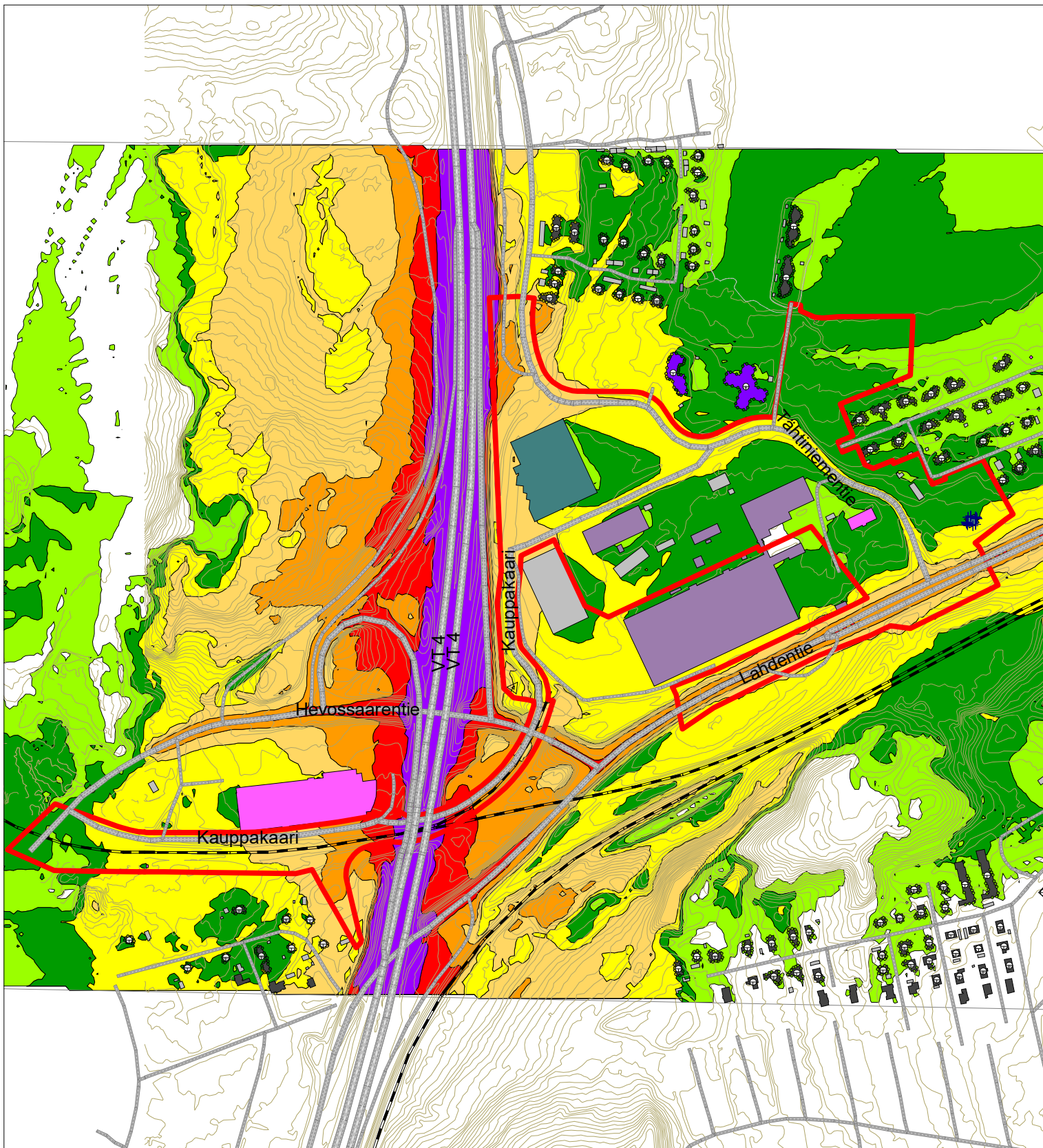
Viitteet

Eurasto, Raimo. Ympäristöministeriö 2005. Ympäristömeludirektiivin täytäntöön panoon liittyvät laskentamallivertailut.

Eurasto, Raimo 2009: Meluselvitysten tarkkuuden parantaminen. Suomen ympäristö 26 / 2009.

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

Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista.



**HEINOLAN PRISMAN
MELUSELVITYS**

Kaduilla ja teillä nykyliikenne
VT 4 Ennusteliikenne 2040

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Hoiva- ja päiväkot
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus



**Päiväajan keskiäänitaso
L_{Aeq}07-22 [dB]**

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

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:6500 (A4)

WSP Finland Oy
Luonnos 16.6.2023



HEINOLAN PRISMAN MELUSELVITYS

Kaduilla ja teillä nykyliikenne
VT 4 Ennusteliikenne 2040

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Hoiva- ja päiväkot
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus



Yöajan keskiäänitaso LAeq22-07 [dB]

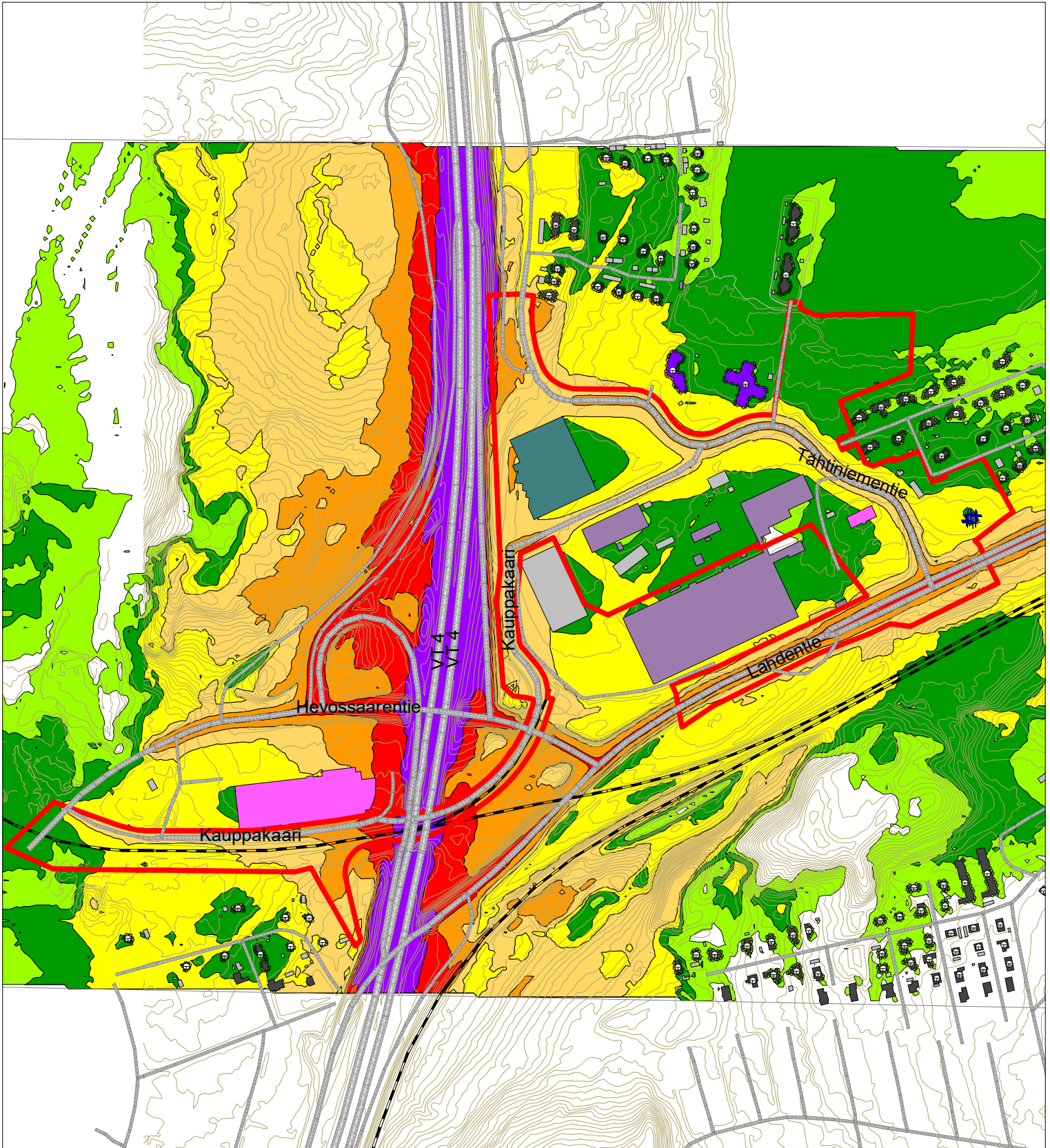
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:6500 (A4)

WSP Finland Oy
Luonnos 16.6.2023



**HEINOLAN PRISMAN
MELUSELVITYS**

Suunniteltujen
liikenne ratkaisujen lisäys
nykyliikenteeseen
VT 4 Ennusteliikenne 2040

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Hoiva- ja päiväkot
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus



**Päiväajan keskiäänitaso
L_{Aeq}07-22 [dB]**

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

Pohjoismainen
teliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:6500 (A4)

WSP Finland Oy
Luonnos 16.6.2023



**HEINOLAN PRISMAN
MELUSELVITYS**

Suunniteltujen
liikenne ratkaisujen lisäys
nykyliikenteeseen
VT 4 Ennusteliikenne 2040

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Hoiva- ja päiväkot
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus



**Yöajan keskiäänitaso
LAeq22-07 [dB]**

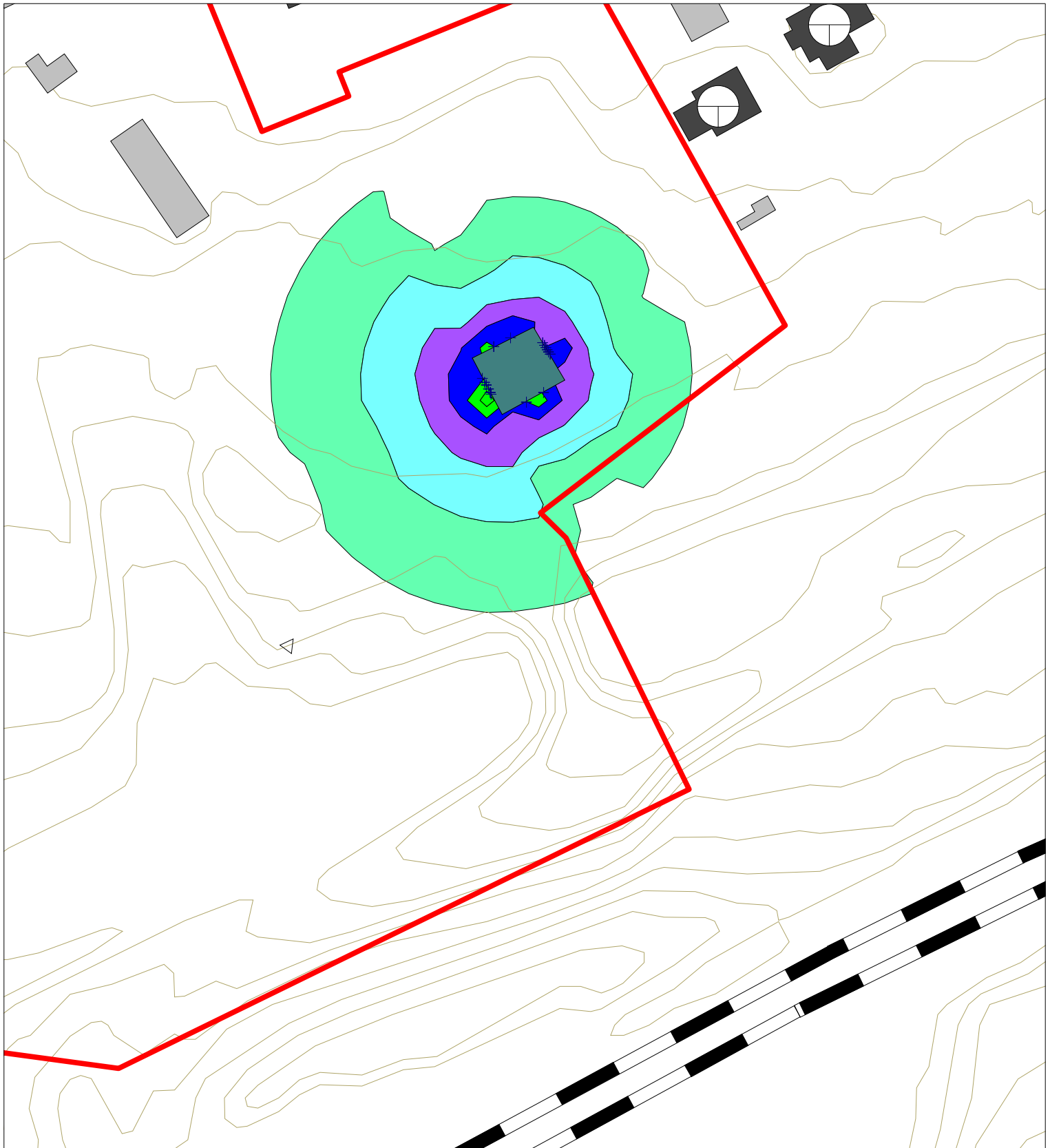
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m










Mittakaava: 1:6500 (A4)

WSP Finland Oy
Luonnos 16.6.2023



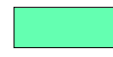
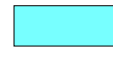



**HEINOLAN PRISMAN
MELUSELVITYS**

Pesukatu

-  Asuinrakennus
-  Liike- tai julkinen rakennus
-  Lomarakennus
-  Teollinen rakennus
-  Hoiva- ja päiväkot
-  Muu rakennus
-  Suunniteltu rakennus



**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]**

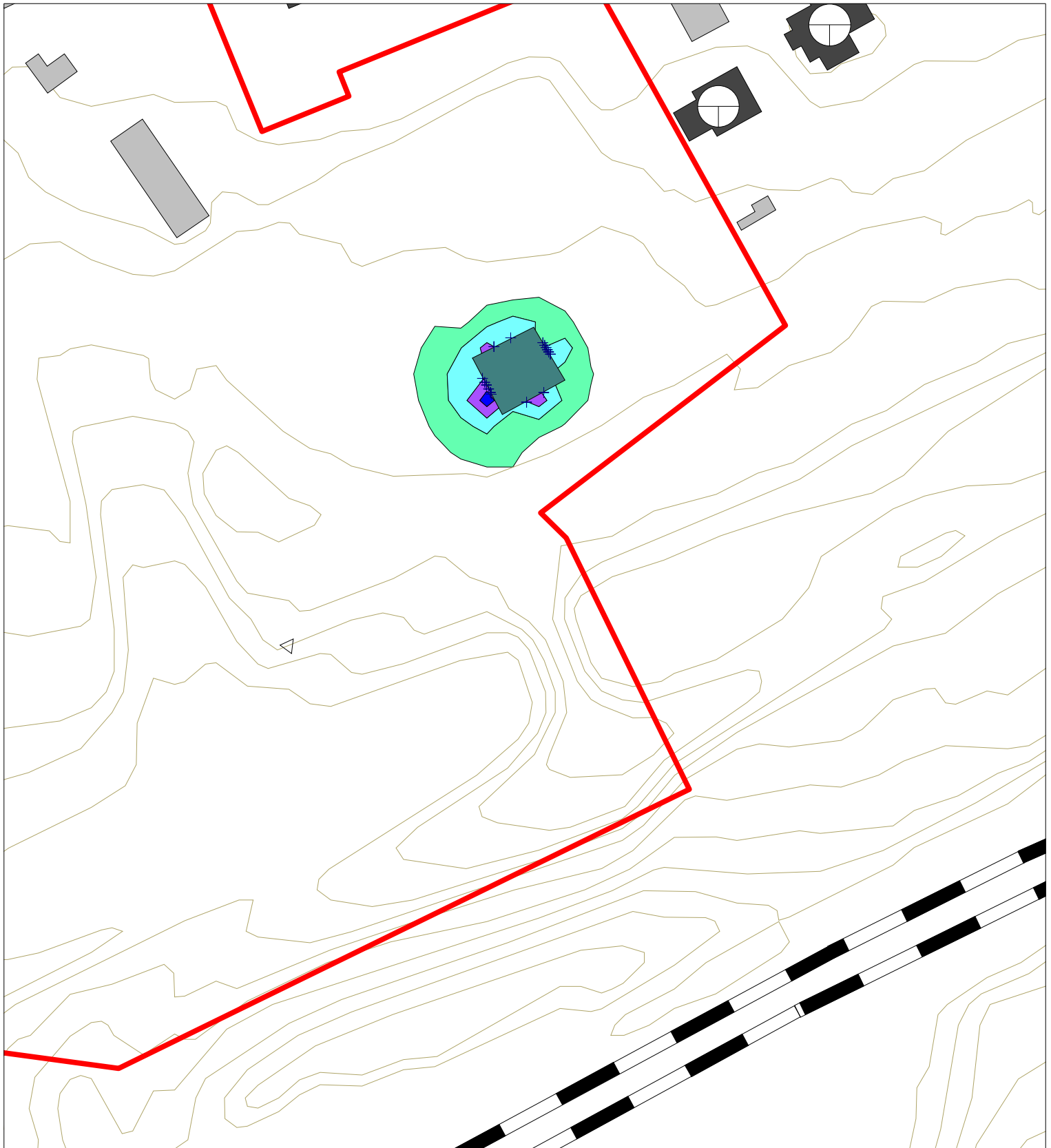
-  > 20.0 dB
-  > 25.0 dB
-  > 30.0 dB
-  > 35.0 dB
-  > 40.0 dB

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:6500 (A4)

WSP Finland Oy
Luonnos 16.6.2023



HEINOLAN PRISMAN MELUSELVITYS

Pesukatu

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Hoiva- ja päiväkot
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus



Yöajan keskiäänitaso LAeq22-07 [dB]

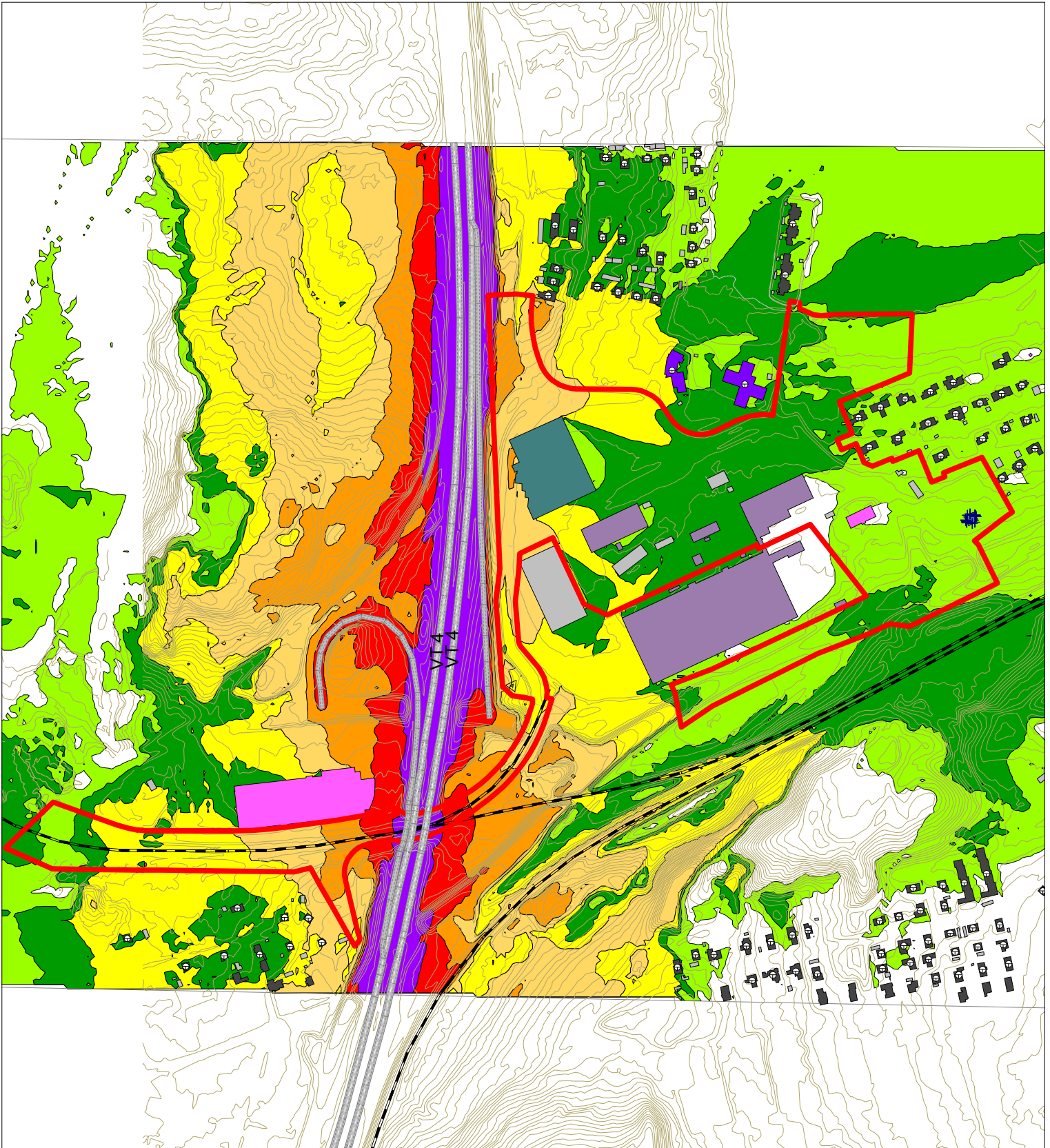
- > 20.0 dB
- > 25.0 dB
- > 30.0 dB
- > 35.0 dB
- > 40.0 dB

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:6500 (A4)

WSP Finland Oy
Luonnos 16.6.2023



**HEINOLAN PRISMAN
MELUSELVITYS**

VT 4 Ennusteliikenne 2040

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Hoiva- ja päiväkot
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus



**Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]**

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

Pohjoismainen
teliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:6500 (A4)

WSP Finland Oy
Luonnos 16.6.2023



HEINOLAN PRISMAN MELUSELVITYS

VT 4 Ennusteliikenne 2040

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Hoiva- ja päiväkot
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus



Yöajan keskiäänitaso LAeq22-07 [dB]

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

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:6500 (A4)

WSP Finland Oy
Luonnos 16.6.2023