

Ilvesvuori pohjoisen melu- selvityksen täydennys

Raportti



Nurmijärven kunta
13.9.2017
Projektinnumero: 309352

SISÄLTÖ

1.	Johdanto.....	3
2.	Lähtötiedot ja menetelmät	3
2.1.	Työn tarkoitus.....	3
2.2.	Laskentamalli	3
2.3.	Melulaskennan tarkkuus.....	4
2.4.	Laskennassa käytetyt liikennemäärät	4
2.5.	Ympäristömelun ohjeavot	4
3.	Melulaskentojen tulokset	5
3.1.	Melutasot asemakaava-alueella.....	5
3.2.	Asemakaava-alueen liikenteen vaikutukset ympäröivien asuinalueiden melutilanteeseen	6
3.3.	Suunniteltu meluntorjunta.....	8
4.	Johtopäätökset.....	9
5.	Viitteet.....	9
	Liitteet.....	9

1. JOHDANTO

Ilvesvuori pohjoisen alueen asemakaavoitusta varten on tehty selvityksiä (rakennettavuusselvitys, liikenneselvitys, melu- ja hiukkasselvitykset sekä kunnallistekniikan yleissuunnitelma) marras-kuussa 2016 WSP:n toimesta. Asemakaava-alueelle suunnitellaan työpaikka-alueita. Tässä selvityksessä tarkennetaan aiemmin tehtyä meluselvitystä laajentamalla meluselvityksen tarkastelualueita, huomioimalla asemakaava-alueen sisäinen liikenne sekä päivittämällä melulaskennat vastaamaan vuoden 2040 ennustetilannetta. Lisäksi tarkastellaan meluntorjuntavaihtoehtoa, jossa Kielovaaran asuinalueita pyritään suojaamaan maantien 130 melulta.

Tämän raportin ja melun laskentamallin on laatinut Sirpa Lappalainen.

2. LÄHTÖTIEDOT JA MENETELMÄT

2.1. Työn tarkoitus

Työn tarkoituksena on arvioida meluvaikutuksia asemakaava-alueella ja kaava-alueen länsipuolella sijaitsevalla olemassa olevalla asuinalueella (Kielovaara). Laskennalliset meluvyöhykkeet määritettiin nykytilanteessa sekä ennustetilanteessa vuonna 2040. Ennustetilanteen tarkastelut tehtiin kuudessa eri tilanteessa:

1. Ilvesvuori rakentunut (asemakaava-alueen sisäinen liikenne ja vaikutus ympäröivään liikenneverkkoon huomioitu), maantien 130 nopeusrajoitus 60 km/h
2. Ilvesvuori rakentunut (asemakaava-alueen sisäinen liikenne ja vaikutus ympäröivään liikenneverkkoon huomioitu), maantien 130 nopeusrajoitus 80 km/h
3. Meluntorjuntaehdotus 1, Ilvesvuori rakentunut, maantien 130 nopeusrajoitus 80 km/h
4. Meluntorjuntaehdotus 2, Ilvesvuori rakentunut, maantien 130 nopeusrajoitus 80 km/h
5. Meluntorjuntaehdotus 3, Ilvesvuori rakentunut, maantien 130 nopeusrajoitus 80 km/h
6. Ilvesvuori ei ole rakentunut (0 tilanne)

Ilvesvuoren alueelle suunniteltu maankäyttö on ympäristöhäiriötä aiheuttamatonta teollisuutta, varastointitoimintoja ja toimistorakentamista. Melutaso-ohjeet koskevat näistä vain toimistorakentamista ja sitäkin vain rakennusten sisätiloissa. Suunniteltu maankäyttö lisää liikennettä alueen teillä ja kaduilla ja aiheuttaa siten vaikutuksia ympäristön asuinalueisiin.

2.2. Laskentamalli

Melutasojen laskennallinen meluarviointi on tehty Cadna A 2017 ympäristömelun laskentaohjelmiston pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla. Melulaskennassa katualueiden ulkopuoliset alueet on oletettu akustisesti pehmeäksi.

Melun laskentamallin laatimisessa on käytetty pohjana asemakaava-alueelle aikaisemmin laadittuja aineistoja (WSP 2019) sekä Nurmijärven kunnan pohjakartta-aineistoa, joita on päivitetty B&M Arkitehdit Oy:n toimittamilla aineistoilla (rakennusmassat, piha-alueen korkeudet).

2.3. Melulaskennan tarkkuus

Tieliikennemelun lähtötasojen arvioinnissa ajoneuvojen nopeus on tärkein melulaskennan tarkkuuteen vaikuttava tekijä. Liikennemäärä arvioidaan tärkeysjärjestyksessä kolmanneksi, sillä esimerkiksi $\pm 25\%$ liikennemäärän arviointitarkkuudella päästään ± 1 dB tarkkuuteen lasketussa melutalossa. Äänilähteen korkeusaseman oikea määrittäminen on melun leviämisen arvioinnin kannalta tärkeämpää kuin sijainnin tarkkuus vaakatasossa (Eurasto 2009).

Edellä mainituista tekijöistä johtuen voidaan arvioida, että melulaskentojen kokonaisepävarmuus on ± 2 dB.

2.4. Laskennassa käytetyt liikennemäärät

Melun laskentamallissa on käytetty vuodelle 2040 arvioituja liikennemääriä, jotka perustuvat Straficin liikenneselvitykseen vuodelta 2014 (Strafica 2014). Straficin selvityksessä liikennemäärät on arvioitu vuodelle 2025. Edellisessä meluselvityksessä on ennustetilanteena käytetty vuoden 2030 arvioitua tilannetta. Tieliikenteen on arvioitu kasvavan vuoden 2030 tasosta 10 % vuoteen 2040 mennessä.

Tilanteessa, jossa Ilvesvuoren maankäyttö on toteutunut, on huomioitu maankäytön liikennettä lisäävä vaikutus niin kaava-alueen sisällä kuin ympäröivällä tieverkolla. Suunniteltu maankäyttö aiheuttaa runsaasti raskasta liikennettä ja siten kaava-alueen sisällä raskaan liikenteen osuus kokonaisliikenteestä on suuri. Kaava-alueen raskaasta liikenteestä 70 % suuntautuu valtatielle 3 (Strafica 2014).

Tilannetta, jossa Ilvesvuoren maankäyttö on toteutunut, on tarkasteltu maantien 130 osalta kahdella eri liikenteen nopeudella; 60 km/h ja 80 km/h. Ennustetilanteen vaihtoehdossa ilman kaava-alueen toimintoja on tarkastelussa nopeutena käytetty nykyistä rajoitusta 80 km/h.

2.5. Ympäristömelun ohjearvot

2.5.1. Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista

Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) on annettu maankäytön, rakentamisen ja liikenteen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyssä sovellettavat melutason ohjearvot. Näitä ohjearvoja sovelletaan myös ympäristölupaharkinnassa (taulukko 1). Melutason ohjearvot on annettu erikseen päiväaikaiselle keskiäänitasolle (klo 7 – 22) ja yöaikaiselle keskiäänitasolle (klo 22 – 7).

Taulukko 1. Melutason yleiset ohjearvot (Vnp 993/1992).

Alueen kuvaus	Päiväajan (klo 7 – 22) keskiäänitason ohjearvot	Yöajan (klo 22 – 7) keskiäänitason ohjearvot
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistys- alueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 – 50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, lei- rintäalueet, virkistysalueet taajamien ul- kopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
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).

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

Ilvesvuoren alueelle suunniteltua maankäyttöä koskevia melutason ohjearvoja on annettu vain toimistotilojen sisämelulle. Suunnitellun maankäytön aiheuttaman liikenteen lisääntymisen vaikutuksia läheisiin asuinalueisiin tarkastellaan asuinalueille annettujen ohjearvojen valossa.

Valtioneuvoston periaatepäätöksessä meluntorjunnasta (Ympäristöministeriö 2007) todetaan asuinalueiden osalta, että ellei olemassa olevilla piha-alueilla ole kustannusten tai paikallisten olosuhteiden takia mahdollista päästä valtioneuvoston päätöksen ohjearvotasoihin, tavoitteena on, ettei päivämelutaso ylitä 60 desibeliä eikä yömelutaso 55 desibeliä.

3. MELULASKENTOJEN TULOKSET

3.1. Melutasot asemakaava-alueella

Ilvesvuori pohjoisen asemakaava-alueen toimintoja eivät koske Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 ulkomelutasoille annetut ohjearvot. Toimistokäytössä oleville sisätiloille on annettu ohjearvotaso 45 dB.

Asemakaava-alueella suurimmat julkisivuun kohdistuvat melutasot aiheutuvat suunniteltujen rakennusten julkisivuille alueen pohjoisosassa valtatie 3 varrella. Suunniteltujen rakennusten julkisivuille kohdistuvat melutasot ovat suurimmillaan 72 dB. Siten julkisivulta vaadittavan ääneneristävyysvaatimuksen tulee olla 27 dB. Tällaiseen äänitasoeroon päästään normaalilla julkisivurakenteella.

3.2. Asemakaava-alueen liikenteen vaikutukset ympäröivien asuinalueiden melutilanteeseen

Asemakaava-alueen länsipuolella on Kielovaaran asuinalue ja myös Kuusimäessä on yksittäisiä asuinrakennuksia. Nykytilanteessa päiväajan 55 dB meluvyöhyke leviää reilun 15 asuinrakennuksen pihaa-alueelle maantien 130 puolella (liite 1).

Maantien 130 länsipuolella tietä lähimpänä olevien asuinrakennusten tien puoleiset piha-alueet ovat päiväajan 55 dB keskiäänitason ylittävällä alueella ennustetilanteessa vuonna 2040. Tilanne on melko samanlainen kaikissa tarkastelluissa ennustetilanteen vaihtoehdoissa (liitteet 2 - 4).

Suunnitellun maankäytön toteutuminen lisää liikennettä ja siten meluvyöhykkeet kasvavat noin 1-2 dB maantietä 130 lähimpänä olevilla piha-alueilla tilanteessa, jossa maantien 130 nopeusrajoitus on 80 km/h verrattuna tilanteeseen, jossa maankäyttö ei ole toteutunut. Mikäli maantien 130 nopeusrajoitus lasketaan 60 km/h, laskevat melutasot noin 1-2 dB lähimpänä maantietä 130 olevilla asuinalueilla verrattuna tilanteeseen, jossa suunniteltu maankäyttö ei ole toteutunut.

Paikoin suunniteltu maankäyttö suojaa asuinrakennuksia valtatie 3 ja Siippoontien melulta. Tällainen vaikutus näkyy erityisen selvästi Kuusimäessä olevan asuinrakennuksen kohdalla, jonka etelän puoleisen pihan melutasot laskevat noin 5 dB uuden maankäytön aiheuttamana suojavaikutuksen vuoksi.

Taulukoissa 2 ja 3 esitetään meluvyöhykkeillä olevien asuinrakennusten lukumäärät. Nykytilanteeseen verrattuna melulle altistuvien asuinrakennusten määrät kasvavat selvästi ennustetilanteessa vuonna 2040.

Yöaikana yli 50 dB keskiäänivyöhykkeellä olevien asuinrakennusten määrä kasvaa merkittävästi maankäytön toteutuessa, jos maantien 130 nopeusrajoitus pidetään 80 km/h. Päiväaikana meluvyöhykkeellä olevien asuinrakennusten määrä pysyy ennustetilanteessa samana riippumatta maankäytön toteutumisesta. Jos nopeusrajoitus maantiellä 130 lasketaan 60 km/h, ei melualueella olevien asuinrakennusten määrä kasva, vaan jopa hieman laskee verrattuna tilanteeseen, jossa maankäyttö ei ole toteutunut.

Taulukko 2. Meluvyöhykkeille jäävien asuinrakennusten määrät nykytilanteessa ja ennustetilanteessa vuonna 2040 ilman Ilvesvuoren asemakaavan toimintoja.

KESKIÄÄNITASOVYÖHYKKEILLÄ OLEVIENTEN ASUINRAKENNUSTEN MÄÄRÄT				
NYKYTILANNE			ENNUSTETILANNE v. 2040	
Meluvyöhyke	Päiväaikana (klo 7-22)	Yöaikana (klo 22-7)	Päiväaikana (klo 7-22)	Yöaikana (klo 22-7)
45 – 50 dB	53	40	45	36
50 – 55 dB	43	5	49	21
55 – 60 dB	14	0	33	2
60 – 65 dB	2	0	4	0
yli 65 dB	0	0	0	0
Yht. yli 55 dB	16		37	
Yht. yli 60 dB	2		4	
Yht. yli 50 dB		5		23
Yht. yli 55 dB		0		2

Taulukko 3. Meluvyöhykkeillä olevien asuinrakennusten määrät ennustetilanteessa vuonna 2040 Ilvesvuoren asemakaavan toimintojen toteuduttua.

KESKIÄÄNITASOVYÖHYKKEILLÄ OLEVIENTEN ASUINRAKENNUSTEN MÄÄRÄT				
Maantien 130 nopeusrajoitus 60 km/h			Maantien 130 nopeusrajoitus 80 km/h	
Meluvyöhyke	Päiväaikana (klo 7-22)	Yöaikana (klo 22-7)	Päiväaikana (klo 7-22)	Yöaikana (klo 22-7)
45 – 50 dB	47	41	42	32
50 – 55 dB	45	12	48	30
55 – 60 dB	26	1	30	2
60 – 65 dB	2	1	7	0
yli 65 dB	0	0	0	0
Yht. yli 55 dB	28		37	
Yht. Yli 60 dB	2		7	
Yht. yli 50 dB		14		32
Yht. yli 55 dB		2		2

3.3. Suunniteltu meluntorjunta

Maantien 130 länsipuolelle mitoitettiin meluntorjuntaa tieliikenteen meluhaittojen vähentämiseksi Kielovaaran asuinalueella (liitteet 5 – 7). Meluestetyyppeinä käytettiin meluntorjuntavaihtoehdoissa 1 ja 2 meluvallia ja melukaidetta (korkeus 0,8 m). Meluntorjuntavaihtoehdossa 1 meluvallin korkeus on 2 metriä maantien 130 tasausviivasta ja meluntorjuntavaihtoehdossa 2 vallin korkeus on 1,5 metriä tasausviivasta. Meluntorjuntavaihtoehdossa 3 vaihtoehdon 1 meluntorjuntaa parannettiin niin, että kaikkien rakennusten melutasot saatiin valtioneuvoston periaatepäätöksessä annettujen melutasojen alapuolelle (päivällä alle 60 dB ja yöllä alle 55 dB). Melun leviämisen laskennallinen tarkastelu tehtiin tilanteessa, jossa maantien 130 nopeusrajoitus on 80 km/h ja Ilvesvuori pohjoisen maankäyttö on toteutunut.

Taulukko 4. Meluvyöhykkeille jäävien asuinrakennusten määrät meluntorjuntaratkaisulla 1 – 3 enustetilanteessa vuonna 2040 Ilvesvuoren asemakaavan toimintojen toteuduttua.

KESKIÄÄNITASOVYÖHYKKEILLÄ OLEVIEN ASUINRAKENNUSTEN MÄÄRÄT						
	Meluntorjunta VE 1, meluvalli 2 m		Meluntorjunta VE 2, meluvalli 1,5 m		Meluntorjunta VE 3, meluseinä 2,5 m + meluvalli 1,5 m	
Meluvyöhyke	Päiväaikana (klo 7-22)	Yöaikana (klo 22-7)	Päiväaikana (klo 7-22)	Yöaikana (klo 22-7)	Päiväaikana (klo 7-22)	Yöaikana (klo 22-7)
45 – 50 dB	49	37	47	40	51	39
50 – 55 dB	57	11	55	10	56	9
55 – 60 dB	13	1	18	2	15	0
60 – 65 dB	3	0	3	0	0	0
yli 65 dB	0	0	0	0	0	0
Yht. yli 55 dB	16		21		15	
Yht. Yli 60 dB	3		3		0	
Yht. yli 50 dB		12		12		9
Yht. yli 55 dB		1		2		0

Meluntorjuntavaihtoehdolla 1 saadaan meluvyöhykkeellä olevien asuinrakennusten määrää alennettua päiväaikana 21 rakennuksella. Yöaikana meluvyöhykkeellä olevien asuinrakennusten määrä laskee 20 asuinrakennuksella. Asuinrakennusten piha-alueiden melutasot laskevat yleisesti vähintään 5 dB. Alueilla, joilla asuinrakennukset sijaitsevat korkeammalla kuin maantie 130, meluntorjunnan suojavaikutus on pienempi ja osittain tien puoleisilla piha-alueilla ohjearvotaso edelleen ylittyy.

Meluntorjuntavaihtoehdolla 2 saadaan meluvyöhykkeellä olevien asuinrakennusten määrää alennettua päiväaikana 16 rakennuksella. Yöaikana meluvyöhykkeellä olevien asuinrakennusten määrä laskee 20 asuinrakennuksella. Asuinrakennusten piha-alueiden melutasot laskevat yleisesti 3 – 4 dB.

Meluntorjuntavaihtoehdolla 3 saadaan toteutettua valtioneuvoston periaatepäätöksen mukainen ratkaisu, jossa kaikki asuinrakennukset saadaan suojattua päiväajan 60 dB ylittävältä melulta ja yöajan 55 dB ylittävältä melulta. Vaihtoehdolla saadaan meluvyöhykkeellä olevien asuinrakennusten määrää alennettua päiväaikana 22 rakennuksella ja yöaikana 23 rakennuksella.

4. JOHTOPÄÄTÖKSET

Ilvesvuori pohjoisen asemakaava-alueen toiminnot eivät kuulu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annettujen melutasojen ohjearvojen piiriin kuin toimistotilojen sisämelutasojen osalta. Melulaskennan tulosten perusteella normaaleilla julkisivurakenteilla päästään vaadittuun melutasoon toimistotilojen sisällä.

Asemakaava-alueen toiminnot lisäävät alueen liikennettä, joka vaikuttaa lähiympäristön asuinalueiden melutilanteeseen. Laskennallisen melutarkastelun perusteella maantien 130 nopeusrajoituksen laskemisella 60 kilometriin tunnissa saataisiin asuinalueiden melutasoja alennettua verrattuna ennustetilanteeseen, jossa maankäyttö ei ole toteutunut. Nopeusrajoituksen laskeminen edesauttaisi myös liikenneturvallisuutta.

Mikäli maantien 130 nopeusrajoitus pidetään nykyisellään (80 km/h), voidaan tieliikenteen aiheuttamaa melua vähentää Kielovaaran asuinalueella rakentamalla meluntorjuntaa maantien 130 länsipuolelle. Suunnitelluilla meluntorjuntaratkaisuilla saadaan suojattua 16 – 20 asuinrakennuksen piha-alueet ohjearvotason ylittävältä melulta.

Selvityksessä on esitetty ratkaisuvaihtoehto (VE 3), jolla valtioneuvoston periaatepäätöksen mukaiset ohjearvot saadaan täytettyä. Mahdollinen toteutus jää arvioitavaksi tulevaisuuteen, jolloin liikennemäärien kehittyminen ja mm. tuleva nopeusrajoitus on tiedossa.

5. VIITTEET

Eurasto, R. 2009: Meluselvitysten tarkkuuden parantaminen – Suomen ympäristö 26 / 2009. Ympäristöministeriö. Helsinki 2009.

Nordic Council of Ministers 1996a: Road traffic noise. Nordic Prediction method - TemaNord 1996:525.

Strafica 2017. Ilvesvuori pohjoinen – asemakaavan liikennetarkastelu. Raportti 12.9.2014.

Ympäristöministeriö 2007. Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta. Ympäristöministeriön raportteja 7/2007.

LIITTEET

Liite 1. Nykytilanteen meluvyöhykekartat

Liite 2. Ennustetilanteen meluvyöhykekartat, Ilvesvuoren maankäyttö ei ole toteutunut

Liite 3. Ennustetilanteen meluvyöhykekartat, Ilvesvuoren maankäyttö on toteutunut

Liite 4. Ennustetilanteen meluvyöhykekartat, Ilvesvuoren maankäyttö on toteutunut, Mt 130 nopeus 60 km/h

Liite 5. Ennustetilanteen meluvyöhykekartat, Meluntorjuntavaihtoehto 1

Liite 6. Ennustetilanteen meluvyöhykekartat, Meluntorjuntavaihtoehto 2

Liite 7. Ennustetilanteen meluvyöhykekartat, Meluntorjuntavaihtoehto 3



Oulussa 13.9.2017

Sirpa Lappalainen

Sirpa Lappalainen, FM
WSP Finland Oy

**ILVESVUORI POHJOISEN
MELUSELVITYS**

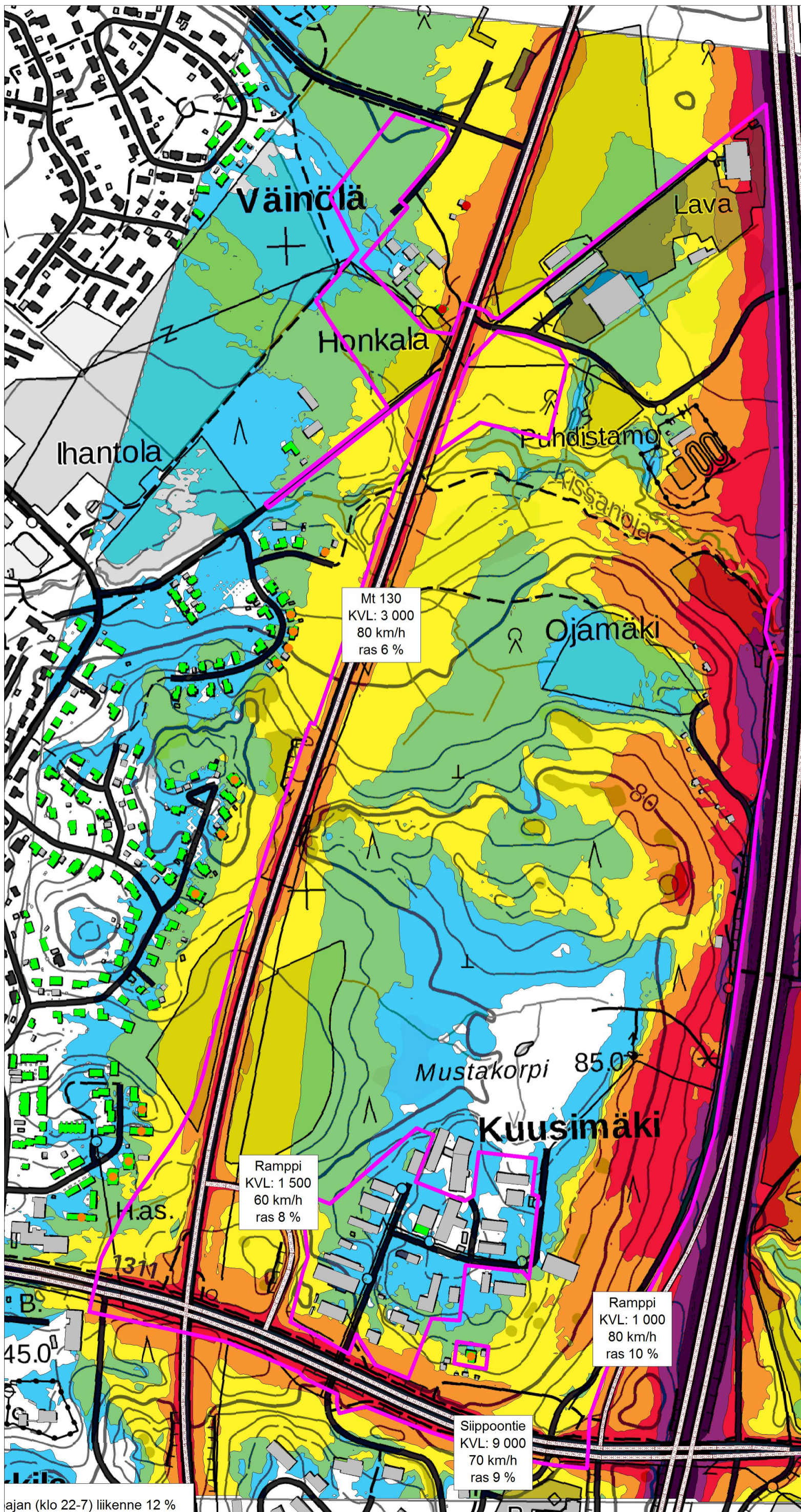
NYKYTILANNE

Päiväajan keskiäänitaso,
LAeq 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
tieliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2 m

- Olemassa olevat
asuinrakennukset
- Suunnitellut
rakennukset
- Asuinrakennus yli 55 dB
meluvyöhykkeellä
- Asuinrakennus yli 60 dB
meluvyöhykkeellä



Mittakaava 1: 6 000 (A3)



WSP Finland Oy
12.9.2017

**ILVESVUORI POHJOISEN
MELUSELVITYS**

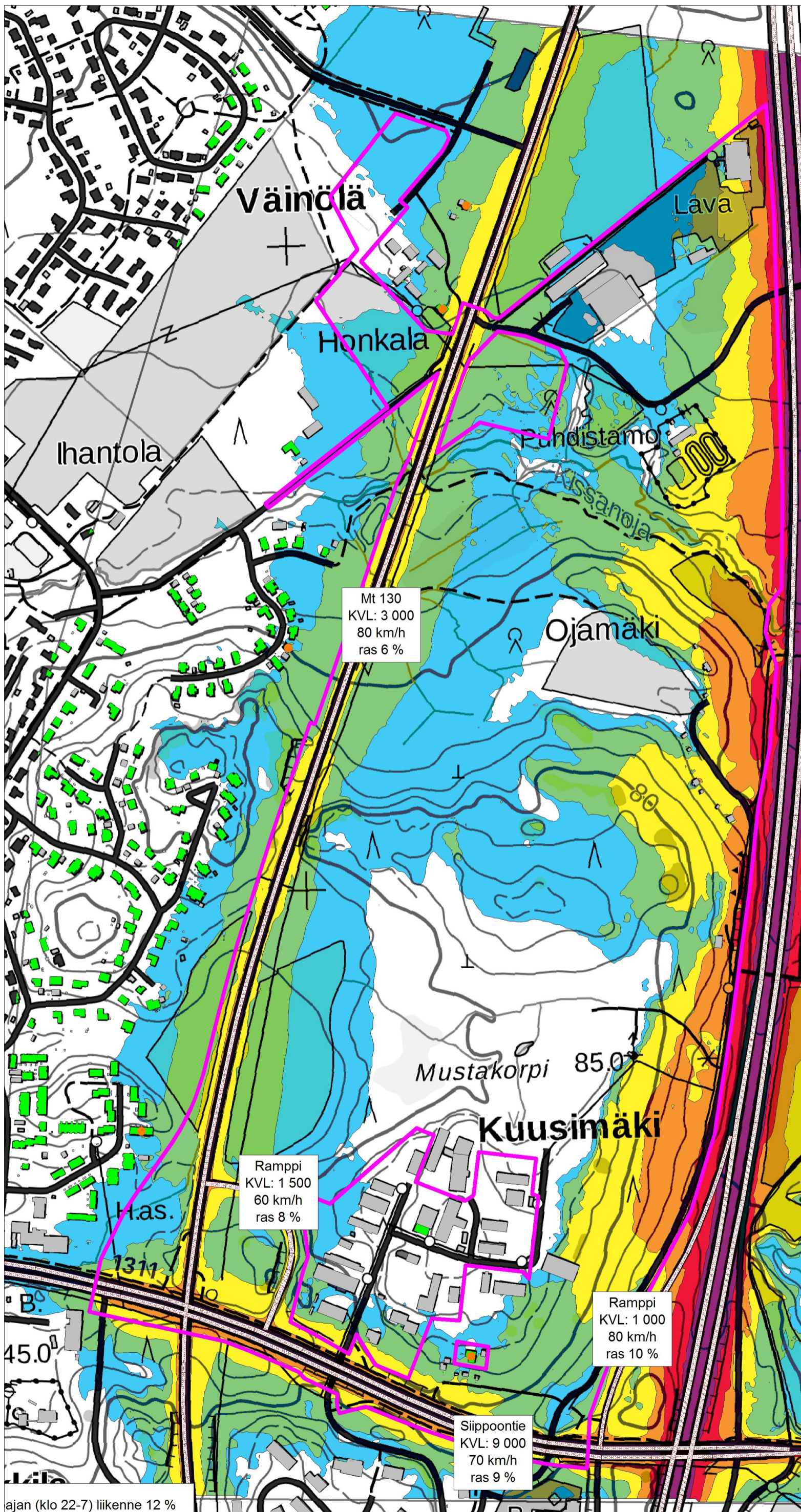
NYKYTILANNE

Yöajan keskiäänitaso,
LAeq 22-07 [dB]

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

Pohjoismainen
tieliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2 m

- Olemassa olevat
asuinrakennukset
- Suunnitellut
rakennukset
- Asuinrakennus yli 50 dB
meluvyöhykkeellä
- Asuinrakennus yli 55 dB
meluvyöhykkeellä



ajan (klo 22-7) liikenne 12 %

Mittakaava 1: 6 000 (A3)



WSP Finland Oy
12.9.2017

**ILVESVUORI POHJOISEN
MELUSELVITYS**

ENNUSTETILANNE V. 2040

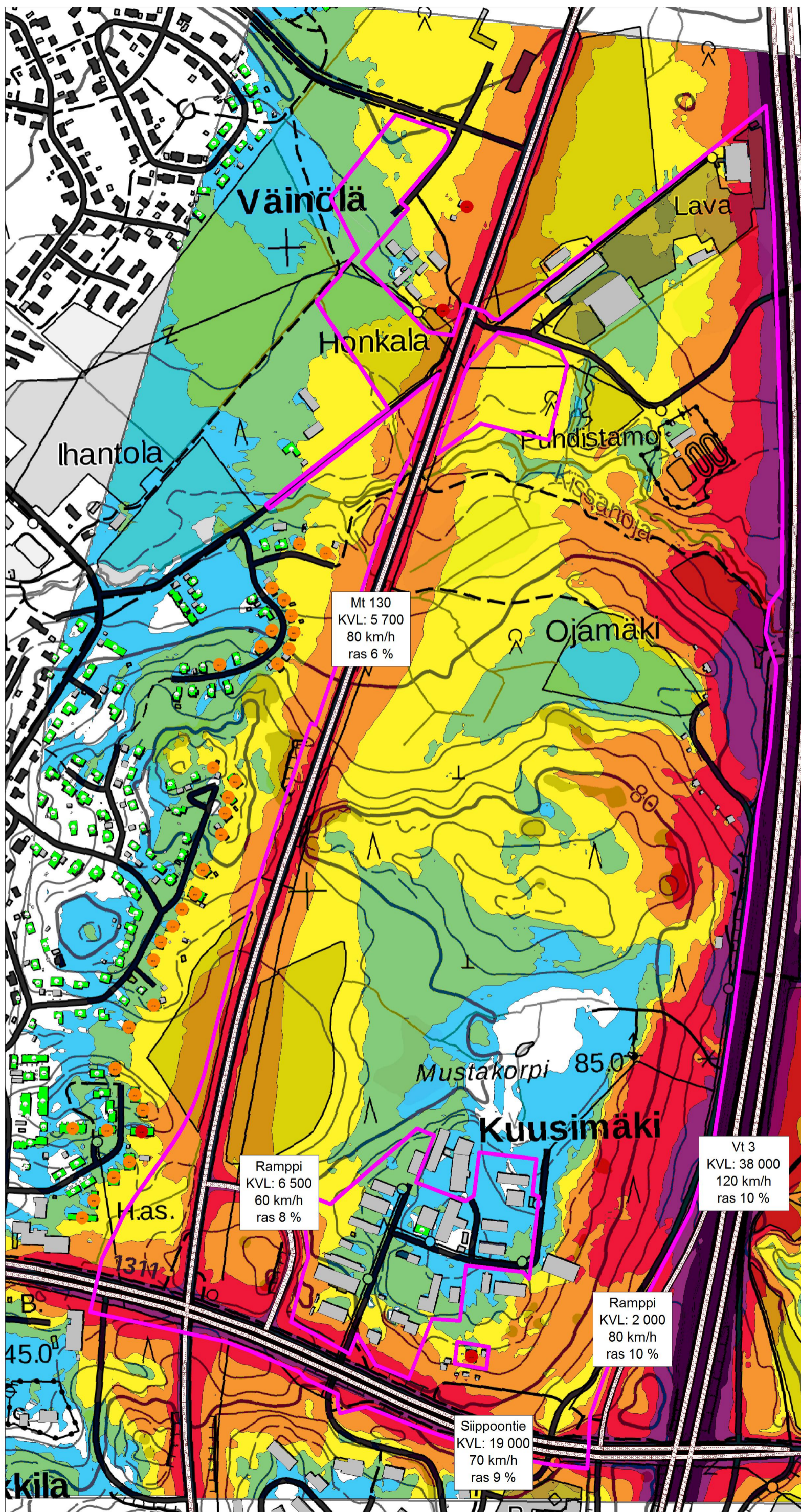
Ilvesvuoren maankäyttö
ei ole toteutunut

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
teliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2 m

- Olemassa olevat
asuinrakennukset
- Suunnitellut
rakennukset
- Asuinrakennus yli 55 dB
meluvyöhykkeellä
- Asuinrakennus yli 60 dB
meluvyöhykkeellä



Mittakaava 1: 6 000 (A3)

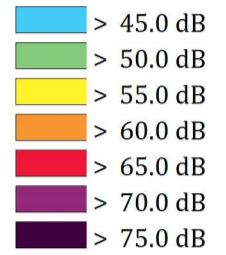


**ILVESVUORI POHJOISEN
MELUSELVITYS**





ENNUSTETILANNE V. 2040

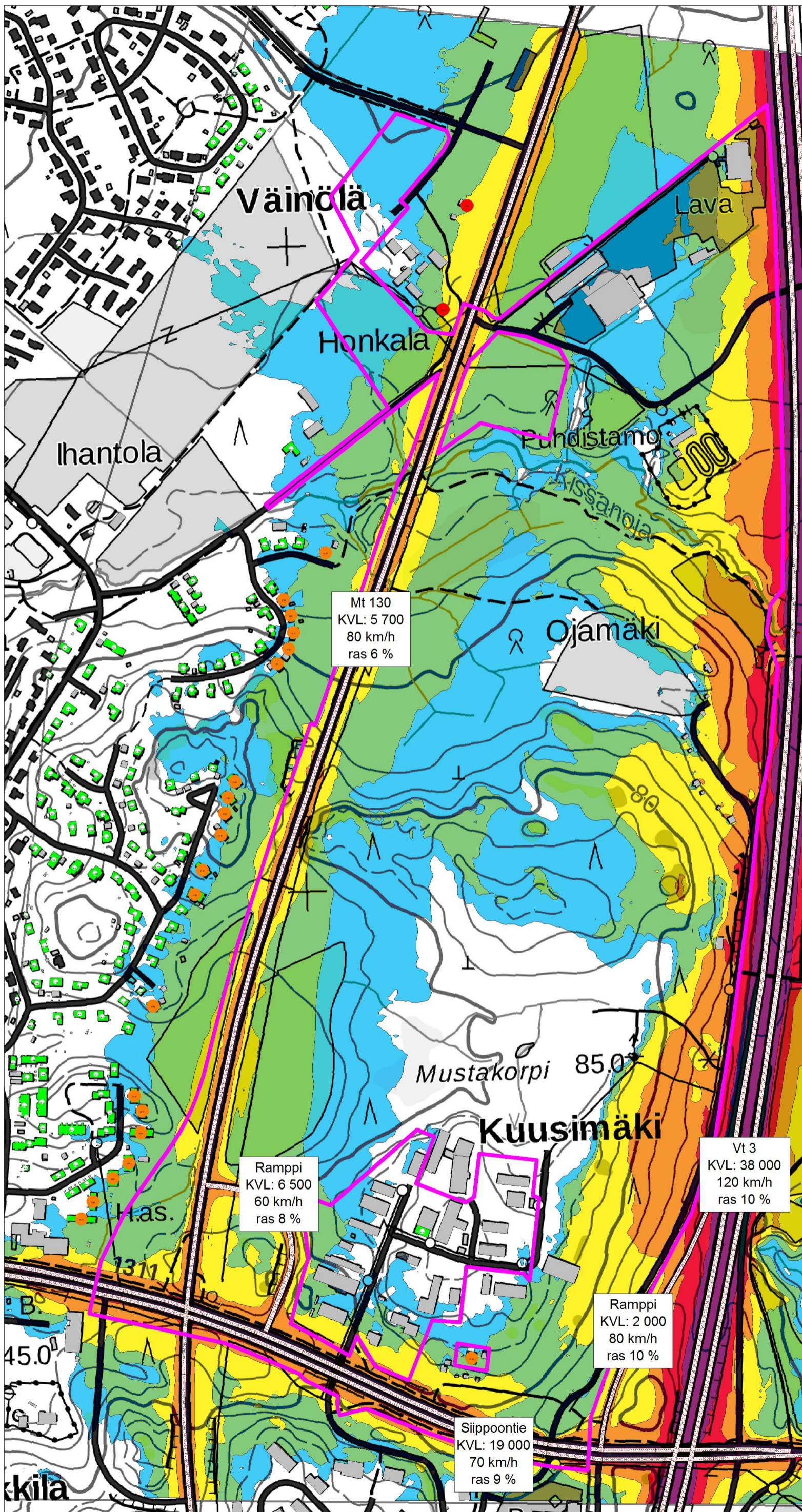
Ilvesvuoren maankäyttö
ei ole toteutunut

Yöajan keskiäänitaso,
LAeq 22-07 [dB]



Pohjoismainen
teliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2 m

-  Olemassa olevat
asuinrakennukset
-  Suunnitellut
rakennukset
-  Asuinrakennus yli 50 dB
meluvyöhykkeellä
-  Asuinrakennus yli 55 dB
meluvyöhykkeellä



Mittakaava 1: 6 000 (A3)



WSP Finland Oy
1.9.2017

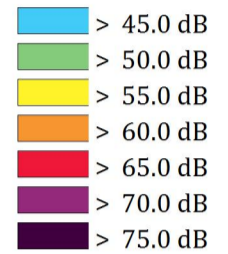
**ILVESVUORI POHJOISEN
MELUSELVITYS**

ENNUSTETILANNE V. 2040

Ilvesvuoren maankäyttö
toteutunut

Maantien 130 nopeus-
rajoitus 60 km/h

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



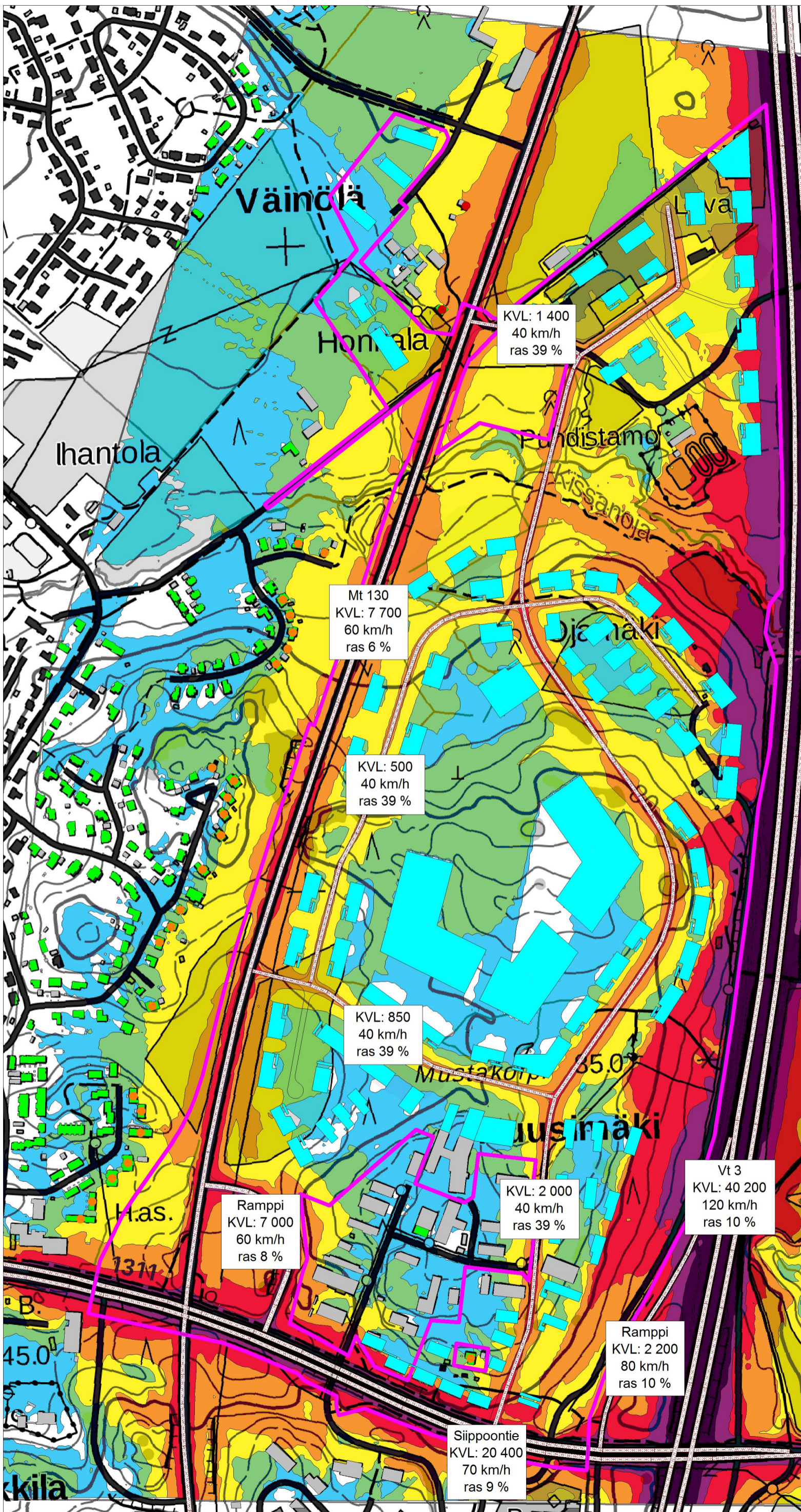
Pohjoismainen
teliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2 m

- Olemassa olevat asuinrakennukset
- Suunnitellut rakennukset
- Asuinrakennus yli 55 dB meluvyöhykkeellä
- Asuinrakennus yli 60 dB meluvyöhykkeellä

Mittakaava 1: 6 000 (A3)



WSP Finland Oy
1.9.2017



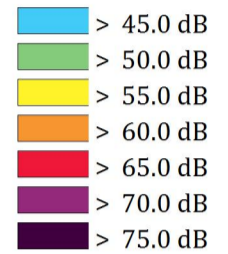
**ILVESVUORI POHJOISEN
MELUSELVITYS**

ENNUSTETILANNE V. 2040

Ilvesvuoren maankäyttö
toteutunut

Maantien 130 nopeus-
rajoitus 60 km/h

Yöajan keskiäänitaso,
LAeq 22-07 [dB]



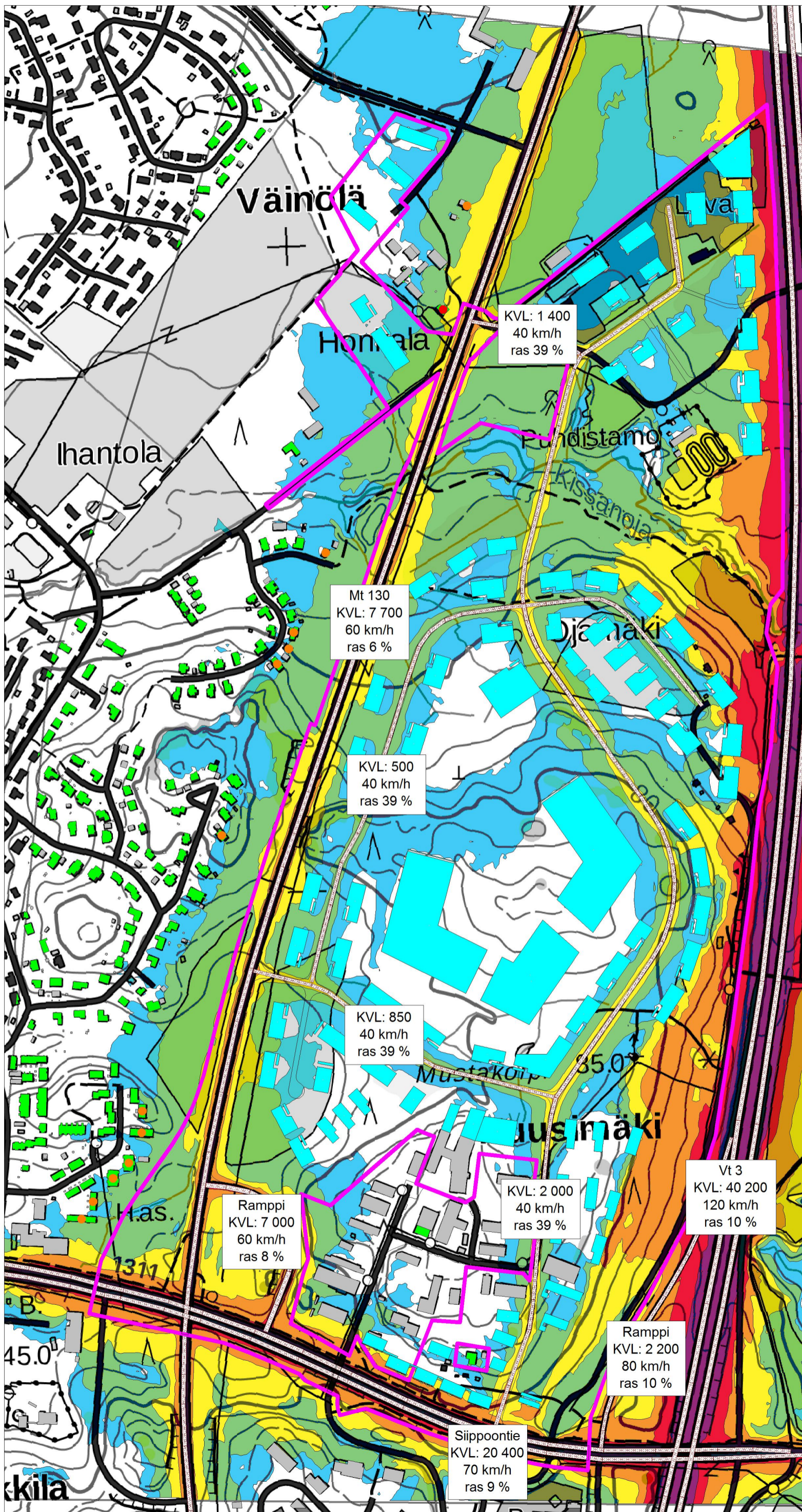
Pohjoismainen
teliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2 m

- Olemassa olevat asuinrakennukset
- Suunnitellut rakennukset
- Asuinrakennus yli 50 dB meluvyöhykkeellä
- Asuinrakennus yli 55 dB meluvyöhykkeellä

Mittakaava 1: 6 000 (A3)



WSP Finland Oy
1.9.2017



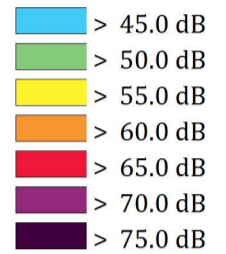
**ILVESVUORI POHJOISEN
MELUSELVITYS**

ENNUSTETILANNE V. 2040





Ilvesvuoren maankäyttö
toteutunut

Maantien 130 nopeus-
rajoitus 80 km/h

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



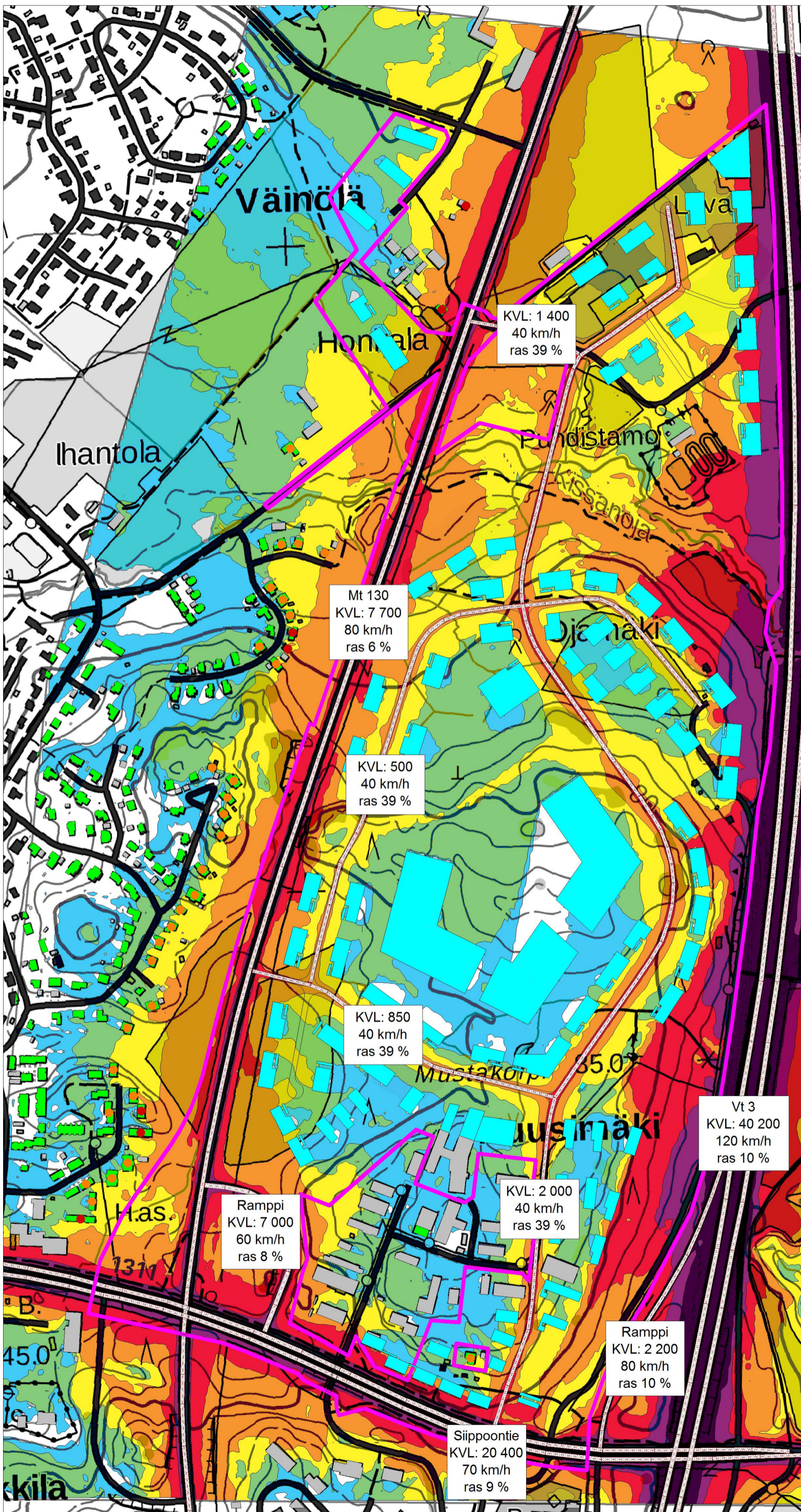
Pohjoismainen
teliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2 m

-  Olemassa olevat
asuinrakennukset
-  Suunnitellut
rakennukset
-  Asuinrakennus yli 55 dB
meluvyöhykkeellä
-  Asuinrakennus yli 60 dB
meluvyöhykkeellä

Mittakaava 1: 6 000 (A3)



WSP Finland Oy
1.9.2017



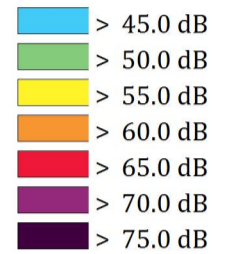
**ILVESVUORI POHJOISEN
MELUSELVITYS**

ENNUSTETILANNE V. 2040

Ilvesvuoren maankäyttö
toteutunut

Maantien 130 nopeus-
rajoitus 80 km/h

Yöajan keskiäänitaso,
LAeq 22-07 [dB]



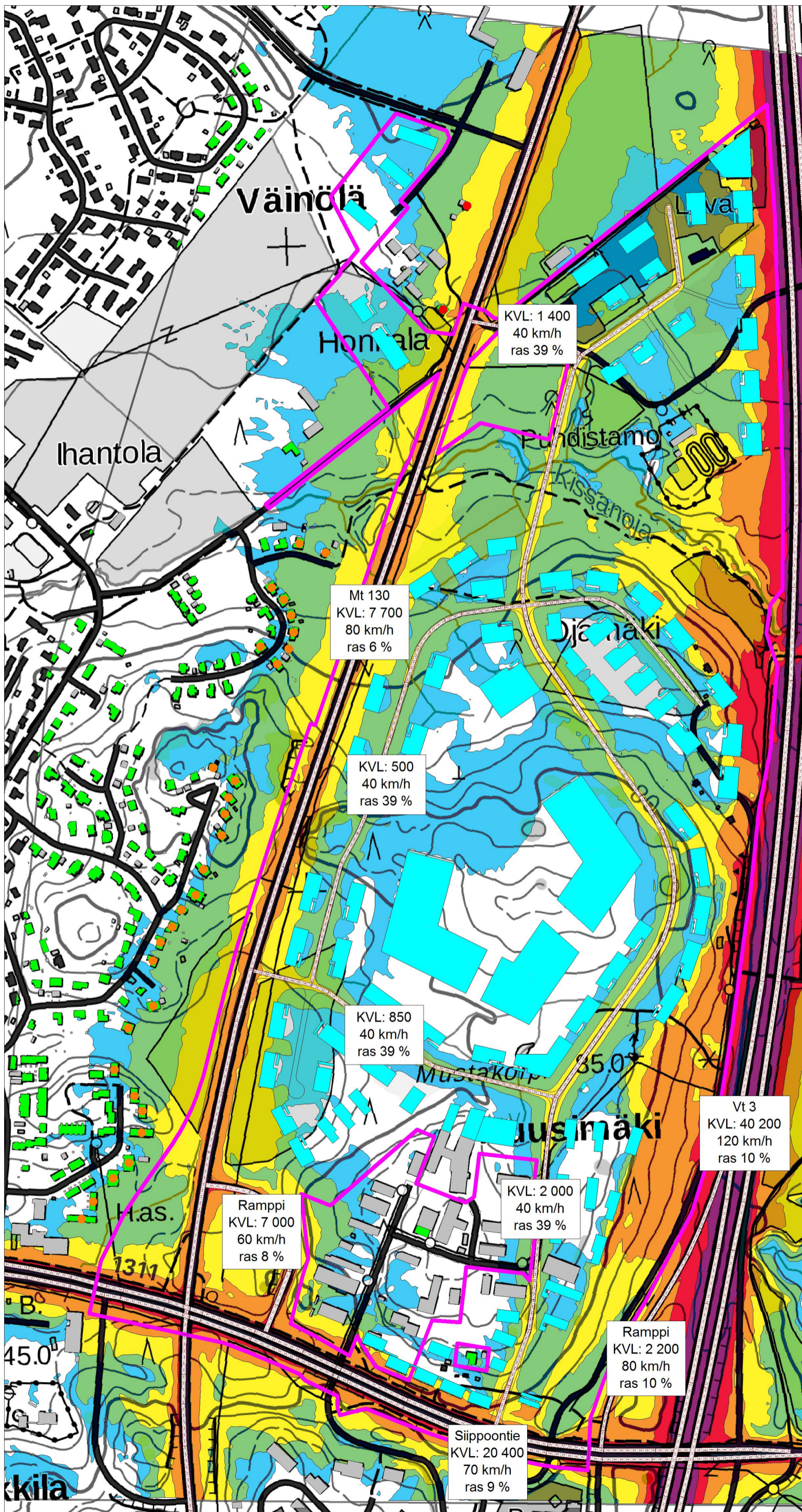
Pohjoismainen
teliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2 m

- Olemassa olevat asuinrakennukset
- Suunnitellut rakennukset
- Asuinrakennus yli 50 dB meluvyöhykkeellä
- Asuinrakennus yli 55 dB meluvyöhykkeellä

Mittakaava 1: 6 000 (A3)



WSP Finland Oy
1.9.2017



**ILVESVUORI POHJOISEN
MELUSELVITYS**

ENNUSTETILANNE V. 2040
MELUNTORJUNNALLA VE1

Ilvesvuoren maankäyttö
toteutunut

Maantien 130 nopeus-
rajoitus 80 km/h

Päiväajan keskiäänitaso,
LAeq 07-22 [dB]

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

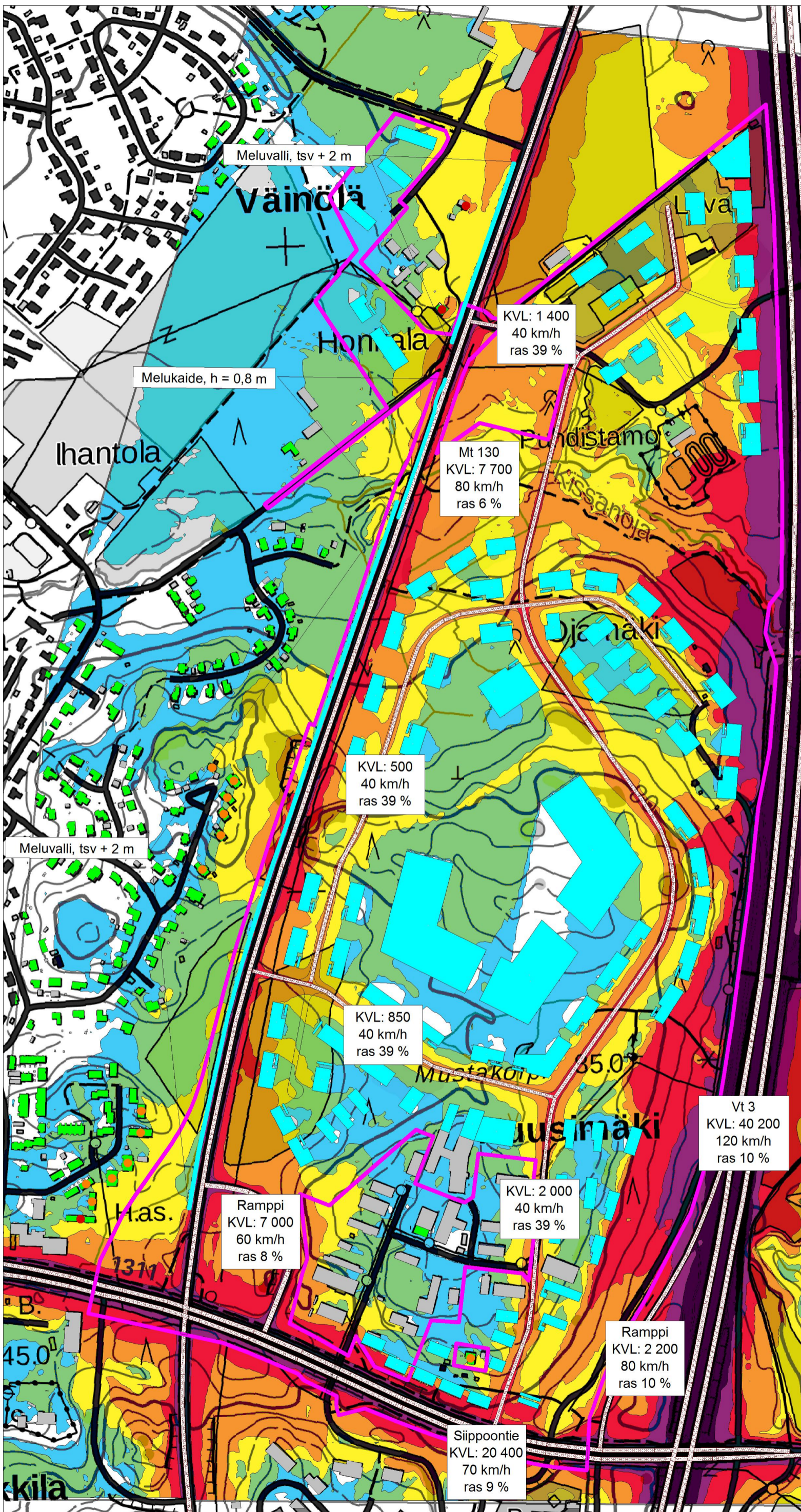
Pohjoismainen
teliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2 m

- Olemassa olevat
asuinrakennukset
- Suunnitellut
rakennukset
- Asuinrakennus yli 55 dB
meluvyöhykkeellä
- Asuinrakennus yli 60 dB
meluvyöhykkeellä

Mittakaava 1: 6 000 (A3)



WSP Finland Oy
1.9.2017



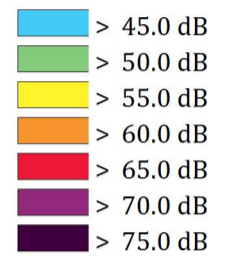
**ILVESVUORI POHJOISEN
MELUSELVITYS**

ENNUSTETILANNE V. 2040
MELUNTORJUNNALLA VE1





Ilvesvuoren maankäyttö
toteutunut

Maantien 130 nopeus-
rajoitus 80 km/h

Yöajan keskiäänitaso,
LAeq 22-07 [dB]



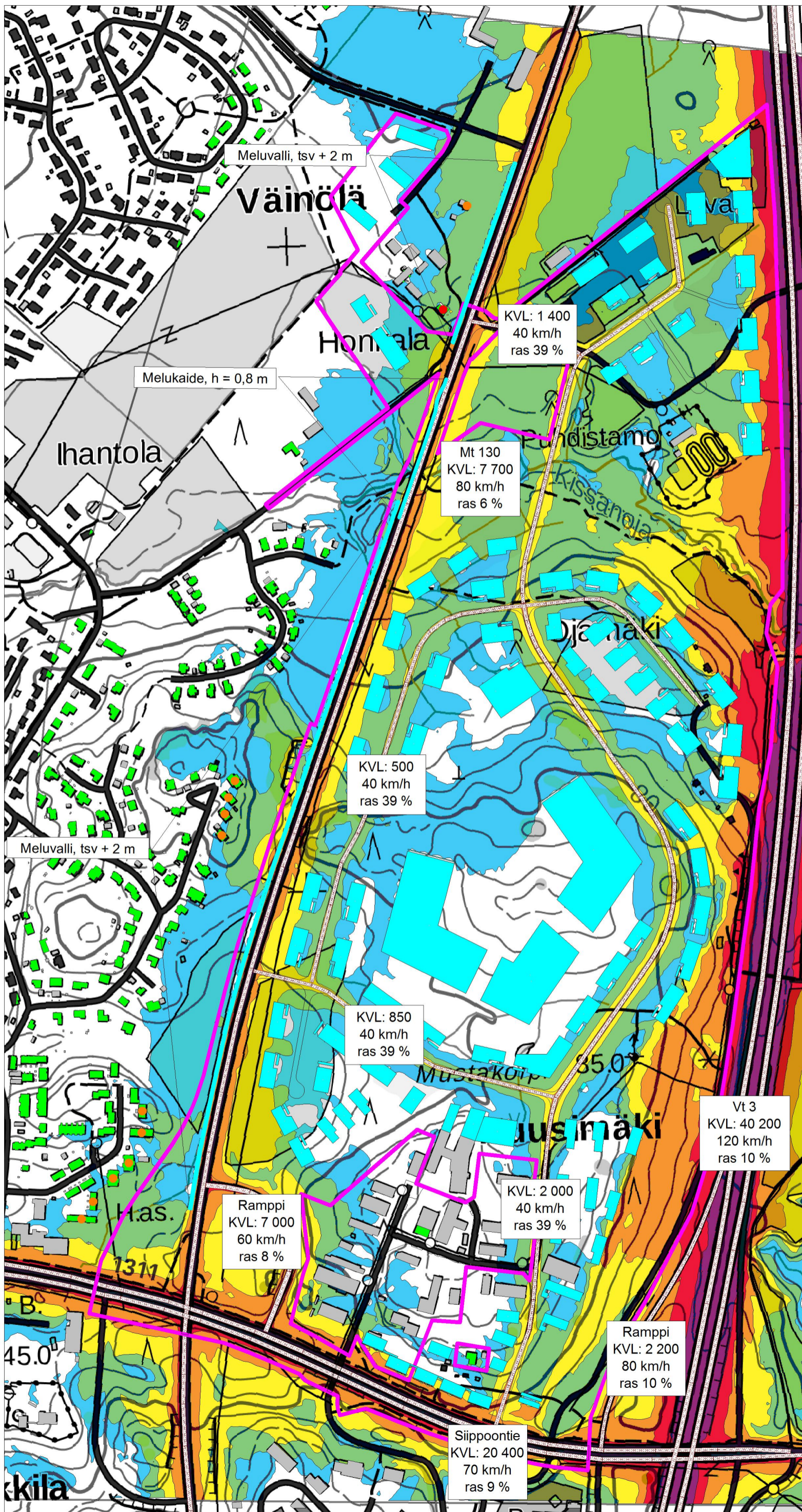
Pohjoismainen
teliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2 m

-  Olemassa olevat
asuinrakennukset
-  Suunnitellut
rakennukset
-  Asuinrakennus yli 50 dB
meluvyöhykkeellä
-  Asuinrakennus yli 55 dB
meluvyöhykkeellä

Mittakaava 1: 6 000 (A3)



WSP Finland Oy
1.9.2017



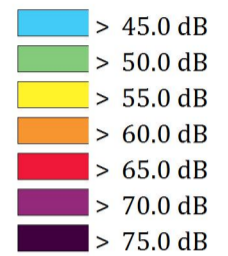
**ILVESVUORI POHJOISEN
MELUSELVITYS**

ENNUSTETILANNE V. 2040
MELUNTORJUNNALLA VE3





Ilvesvuoren maankäyttö
toteutunut

Maantien 130 nopeus-
rajoitus 80 km/h

Päiväajan keskiäänitaso,
LAeq 07-22 [dB]



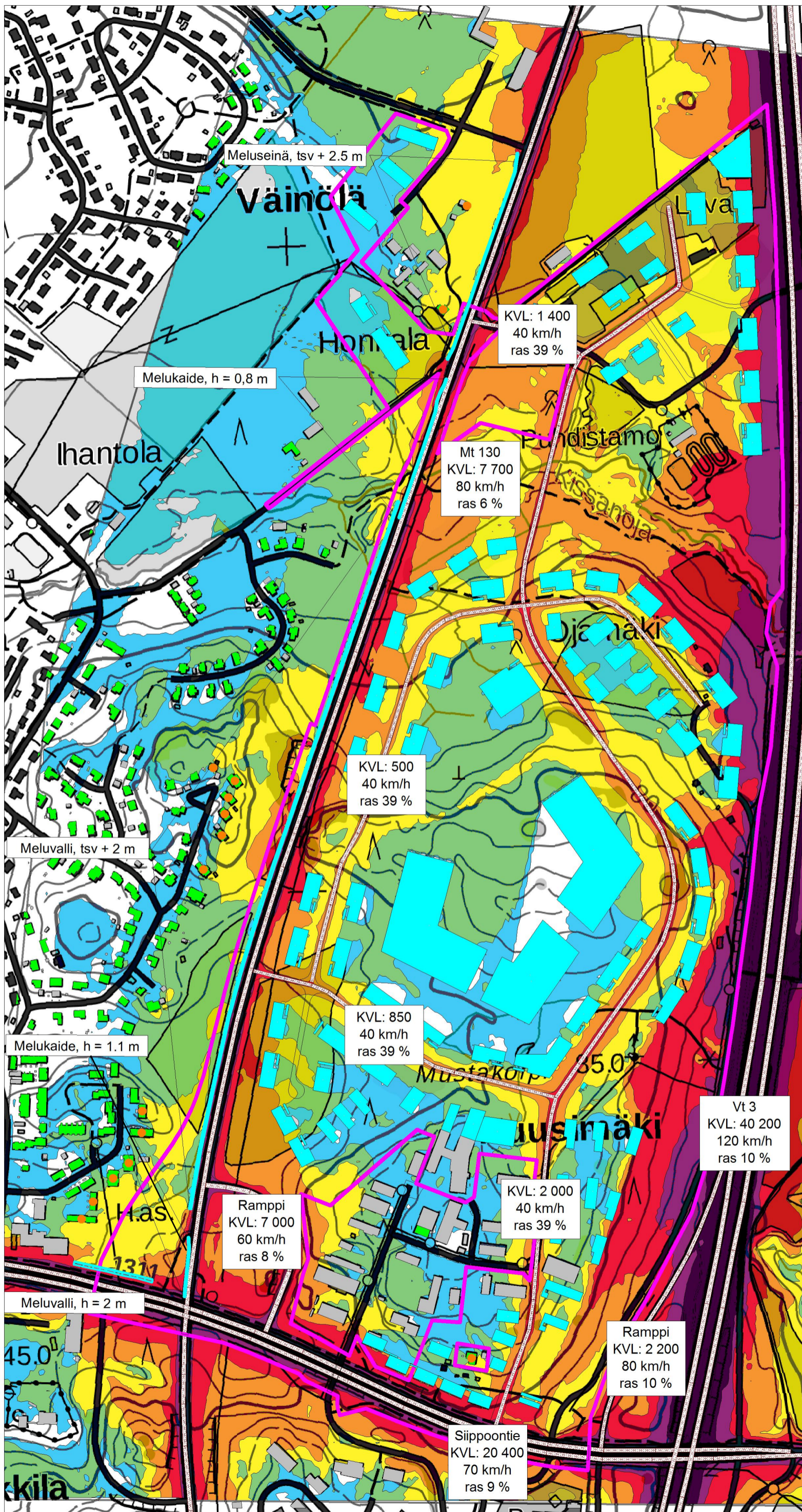
Pohjoismainen
teliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2 m

-  Olemassa olevat
asuinrakennukset
-  Suunnitellut
rakennukset
-  Asuinrakennus yli 55 dB
meluvyöhykkeellä
-  Asuinrakennus yli 60 dB
meluvyöhykkeellä

Mittakaava 1: 6 000 (A3)



WSP Finland Oy
12.9.2017



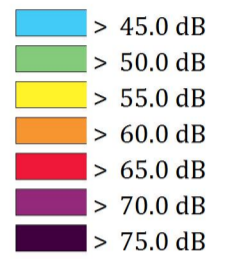
**ILVESVUORI POHJOISEN
MELUSELVITYS**

ENNUSTETILANNE V. 2040
MELUNTORJUNNALLA VE3

Ilvesvuoren maankäyttö
toteutunut

Maantien 130 nopeus-
rajoitus 80 km/h

Yöajan keskiäänitaso,
LAeq 22-07 [dB]



Pohjoismainen
teliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2 m

- Olemassa olevat asuinrakennukset
- Suunnitellut rakennukset
- Asuinrakennus yli 50 dB meluvyöhykkeellä
- Asuinrakennus yli 55 dB meluvyöhykkeellä

Mittakaava 1: 6 000 (A3)



WSP Finland Oy
12.9.2017

