

Raportti

Kirkonmäen asemakaava ja asemakaavamuutos nro 3573 Ympäristömeluselvitys

Arkkitehtuuritoimisto B & M Oy

10.3.2017

Projektinnumero: 304232

Sisältö

1.	Johdanto.....	2
2.	Lähtötiedot ja menetelmät.....	2
2.1.	Suunnittelualue.....	2
2.2.	Laskentamalli.....	3
2.3.	Laskennassa käytetyt liikennemäärät.....	3
2.4.	Laskentamallin epävarmuus.....	3
2.5.	Ympäristömelun ohjearvot.....	4
3.	Tulokset ja johtopäätökset.....	5
	Viitteet.....	5
	Liitteet.....	5

1. Johdanto

WSP Finland Oy on laatinut ympäristömeluselvityksen Tuusulan keskusta, Hyrylän vanhalle kasarmialueelle sijoittuvaa Rykmentinpuiston Kirkonmäen asemakaava ja asemakaavamuutosta nro 3573 varten. Meluselvityksen tarkoituksena on selvittää asemakaava-alueelle suunniteltujen asuinrakennusten piha-alueille kohdistuvia päivä- ja yöaikaisia keskiäänitasoja ($L_{Aeq7-22}$ ja $L_{Aeq22-7}$). Selvityksen tavoite on tukea uuden asuinrakennuksen suunnittelua siten, että alueen asuinrakennuksille saadaan muodostettua melulta suojaisia oleskelu- ja leikkialueita, joilla Valtioneuvoston päätöksen (992/1993) mukaiset ohjearvot eivät ylitä. Lisäksi kaava-alueelle on suunniteltu melusuojaustoimenpiteitä.

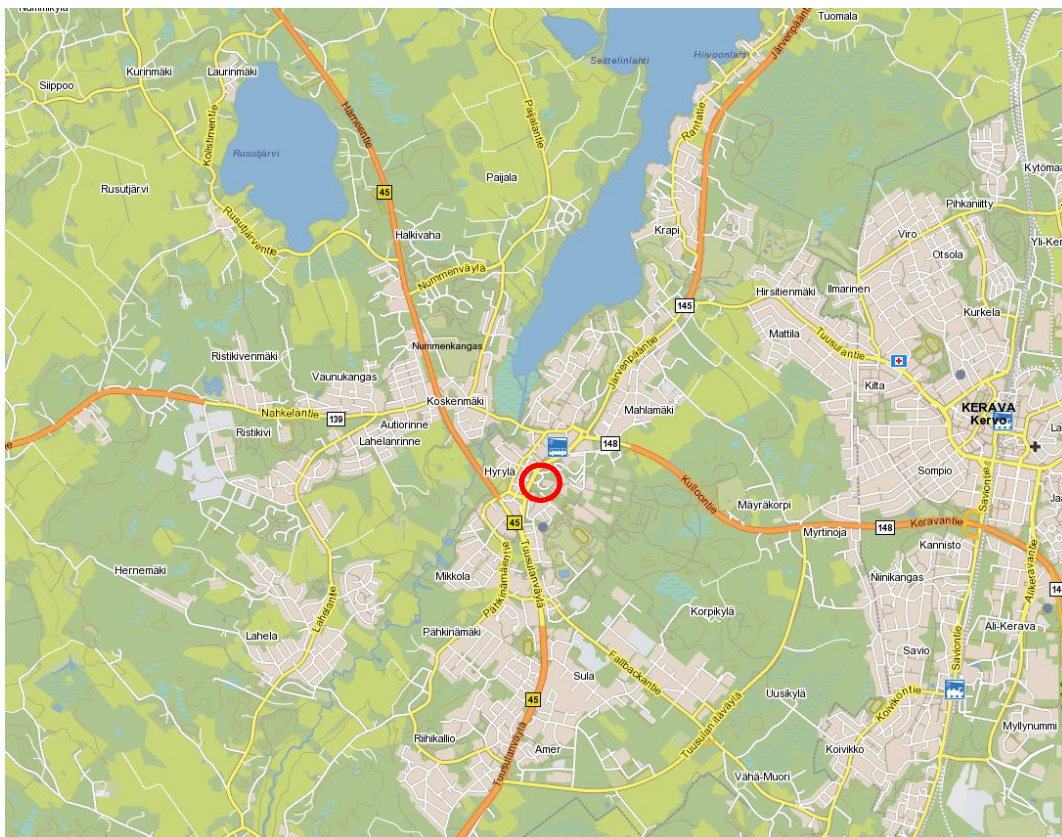
Liikennetietoina on käytetty vuoden 2040 ennusteliikennetietoja. Ympäristömeluselvityksen on tilannut Arkkitehtuuritoimisto B & M Oy.

Melulaskennat sekä raportin on laatinut Ins. AMK Mirkku Kauhanen. Raportin on tarkistanut DI Tuukka Lyly.

2. Lähtötiedot ja menetelmät

2.1. Suunnittelualue

Kirkonmäen asemakaava-alue sijaitsee vanhan Hyrylän kasarmialueen alueella Tuusulan keskustassa. Asemakaava-alueita rajaa lännessä Tuusulanväylä ja sen läpi kulkee Tykkitie. Kaava-alueelle on suunnitteilla uusia asuinrakennuksia Tuusulanväylän ja Tykkitien varteen. Kohteen sijaintikartta on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kaava-alueen sijainti on merkitty karttaan punaisella ympyrällä (www.enero.fi).

2.2. Laskentamalli

Suunnittelualan laskennallinen meluarviointi on tehty Cadna A / 4.6 ympäristömelun laskentaohjelmiston pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla. Laskentamalli ottaa huomioon maaston ja rakenteiden muodostamien esteiden vaikutukset äänen etenemiseen sekä maanpinnan ja ilman absorptio aiheuttamat vaimennukset. Maa-alueet on mallissa oletettu pehmeiksi.

Melumallin maastomalli on luotu maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistosta sekä avoimen maastotietokannan aineistoista. Asemakaava-alueelle suunniteltujen rakennusten massoittelun ja rakennusten kerroskorkeudet on toimittanut Arkkitehtuuritoimisto B & M Oy.

Laskennallinen meluselvitys on tehty noin 440 x 550 m laajuiselle alueelle, johon laskentapistettä on sijoitettu tasaisin välein 5 metrin etäisyydelle ja 2 metrin korkeudelle maanpinnan tasosta. Laskennan tulokset on esitetty keskiäänivyöhykkeinä 5 dB luokissa. Laskennoissa rakennusten absorptiosuhteena on käytetty arvoa 0,2 eli 80 % äänestä heijastuu rakennuksista. Laskennoissa on otettu huomioon ensimmäisen kertaluokan heijastukset. Suunnitellun rakennuksen piha-alueille kohdistuvia melutasoja verrattiin Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvotasoihin.

2.3. Laskennassa käytetyt liikennemäärät

Laskennallisessa ympäristömeluselvityksessä on käytetty vuoden 2040 ennusteliikennetietoja. Tuusulanväylän ennusteliikennemäärä on asemakaava-alueen kohdalla 19 800 (KAVL), nopeusrajoitus 50 km/h ja raskaanliikenteen osuus 7 %. Tykkien ennusteliikennemäärä on 3700 (KAVL), nopeusrajoitus 40 km/h ja raskaanliikenteen osuus 2 %. Laskennoissa päiväajan liikenteen osuus on arvioitu olevan 90 % ja yöaikaisen liikenteen osuus 10 % keskiarquivuorokausiliikenteestä (KAVL).

2.4. Laskentamallin epävarmuus

Tieliikennemelun laskentamallin tulokset ja mittaustulokset ovat hyvin vertailukelpoisia silloin, kun maasto on tasainen ja sääolosuhteet vastaavat mallissa asetettuja sääolosuhdevaatimuksia. 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).

Tässä selvityksessä tarkasteltua suunnittelualuetta voidaan pitää suhteellisen yksinkertaisena laskentaympäristönä, minkä vuoksi arvioimme, että laskentamallin tarkkuus tieliikennemelun osalta on tässä tapauksessa luokkaa ± 2 dB.

2.5. Ympäristömelun ohjearvot

Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) on annettu maankäytön, rakentamisen ja liikenteen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyssä sovellettavat melutason ohjearvot. Näitä ohjearvoja sovelletaan myös ympäristölupaharkinnassa (taulukko 2). Melutason ohjearvot on annettu erikseen päiväaikaiselle keskiäänitasolle (klo 7 – 22) ja yöaikaiselle keskiäänitasolle (klo 22 – 7).

Taulukko 2. Melutason yleiset ohjearvot (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⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitus huoneet	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.

Asemakaava-alueelle suunniteltu rakentaminen on tulkittavissa täydennysrakentamiseksi, sillä ympärillä on paljon vanhaa asutusta. Näin ollen piha- ja oleskelualueiden sekä parvekkeiden päiväajan ohjearvotaso ($L_{Aeq07-22}$) on 55 dB ja yöajan ohjearvotaso ($L_{Aeq22-07}$) on 50 dB. Näitä ohjearvoja sovelletaan myös parvekkeille.

3. Tulokset ja johtopäätökset

WSP Finland Oy on laatinut ympäristömeluselvityksen Tuusulan keskustaan, Hyrylän vanhalle kasarmialueelle sijoittuvaa Rykmentinpuiston Kirkonmäen asemakaava ja asemakaavamuutosta nro 3573 varten. Meluselvityksen tarkoituksena on selvittää asemakaava-alueelle suunniteltujen asuinrakennusten piha-alueille kohdistuvia päivä- ja yöaikaisia keskiäänitasoja ($L_{Aeq7-22}$ ja $L_{Aeq22-7}$). Lisäksi Tuusulanväylän varressa sijaitsevien rakennusten piha-alueille on mitoitettu melusuojaus.

Suunniteltu asemakaava-alue on tulkittavissa täydennysrakentamiseksi, joten piha- ja oleskelualueiden sekä parvekkeiden päiväajan ohjearvotaso ($L_{Aeq07-22}$) on 55 dB ja yöajan ohjearvotaso ($L_{Aeq22-07}$) on 50 dB.

Tykkitien varressa asuinrakennusten piha-alueille muodostuu vyöhykkeitä, joissa Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) melun ohjearvotasot eivät ylity päivä- ja yöaikana

Tuusulanväylän varressa sijaitsevien rakennusten piha-alueilla Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) melun ohjearvotasot ylittyvät päivä- ja yöaikana. Sijoittamalla rakennusten väliin 3 metriä korkeat meluaidat päiväajan ajan ohjearvotaso 55 dB ($L_{Aeq07-22}$) ja yöajan ohjearvotaso 50 dB ($L_{Aeq22-07}$) ei ylity.

Tulokset on esitetty tarkemmin liitteissä 1 ja 2 meluvyöhykekarttoina ja julkisivuihin kohdistuvina melutasoina.

Viitteet

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

Valtioneuvoston päätös 993/1992

Liitteet

Liite 1. Päivä- ja yöajan keskiäänitasot

Liite 2. Päivä- ja yöajan keskiäänitasot, melusuojaus

Helsingissä 10.3.2017



Mirkku Kauhanen, Ins. AMK

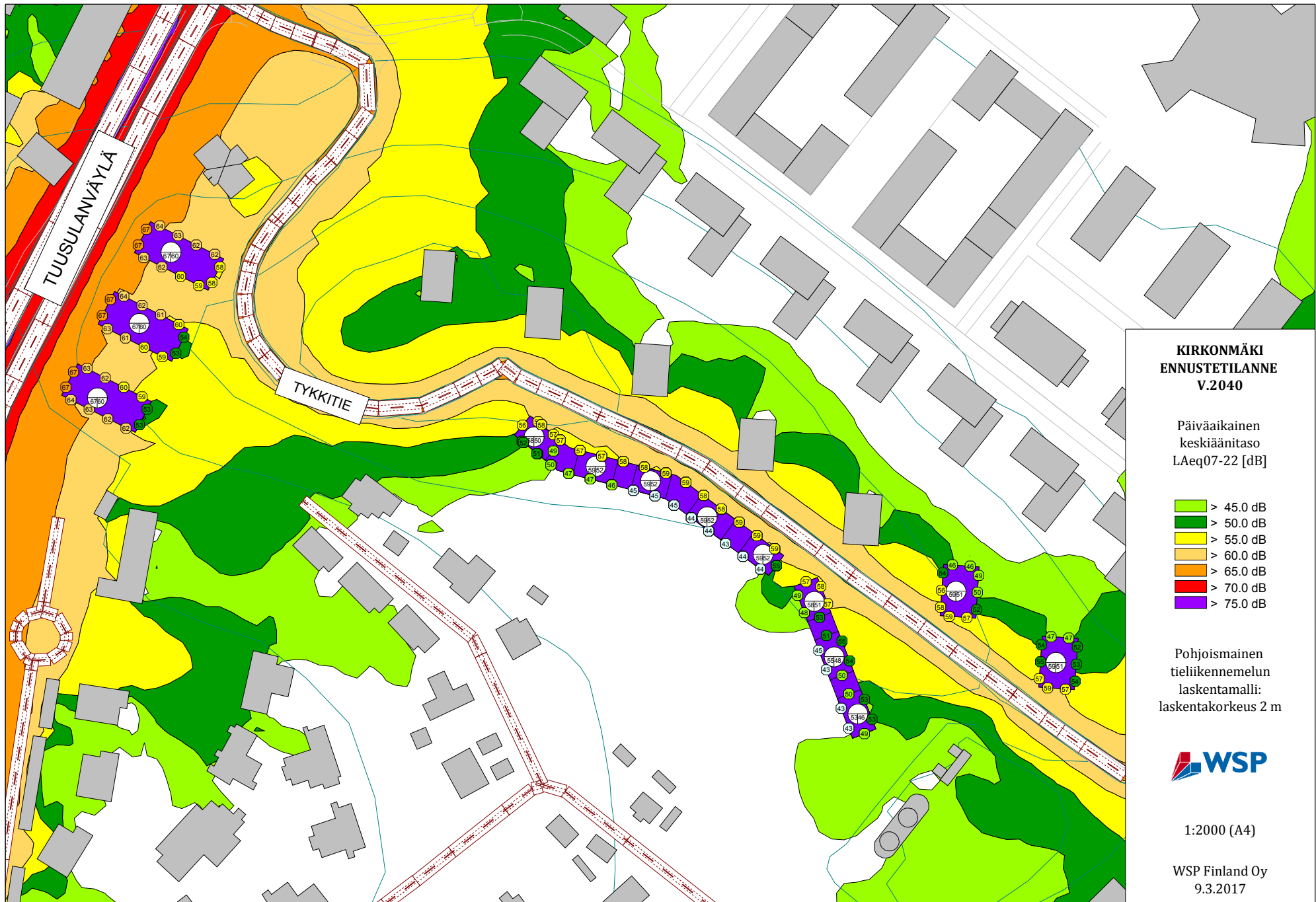
WSP Finland Oy

Helsingissä 10.3.2017

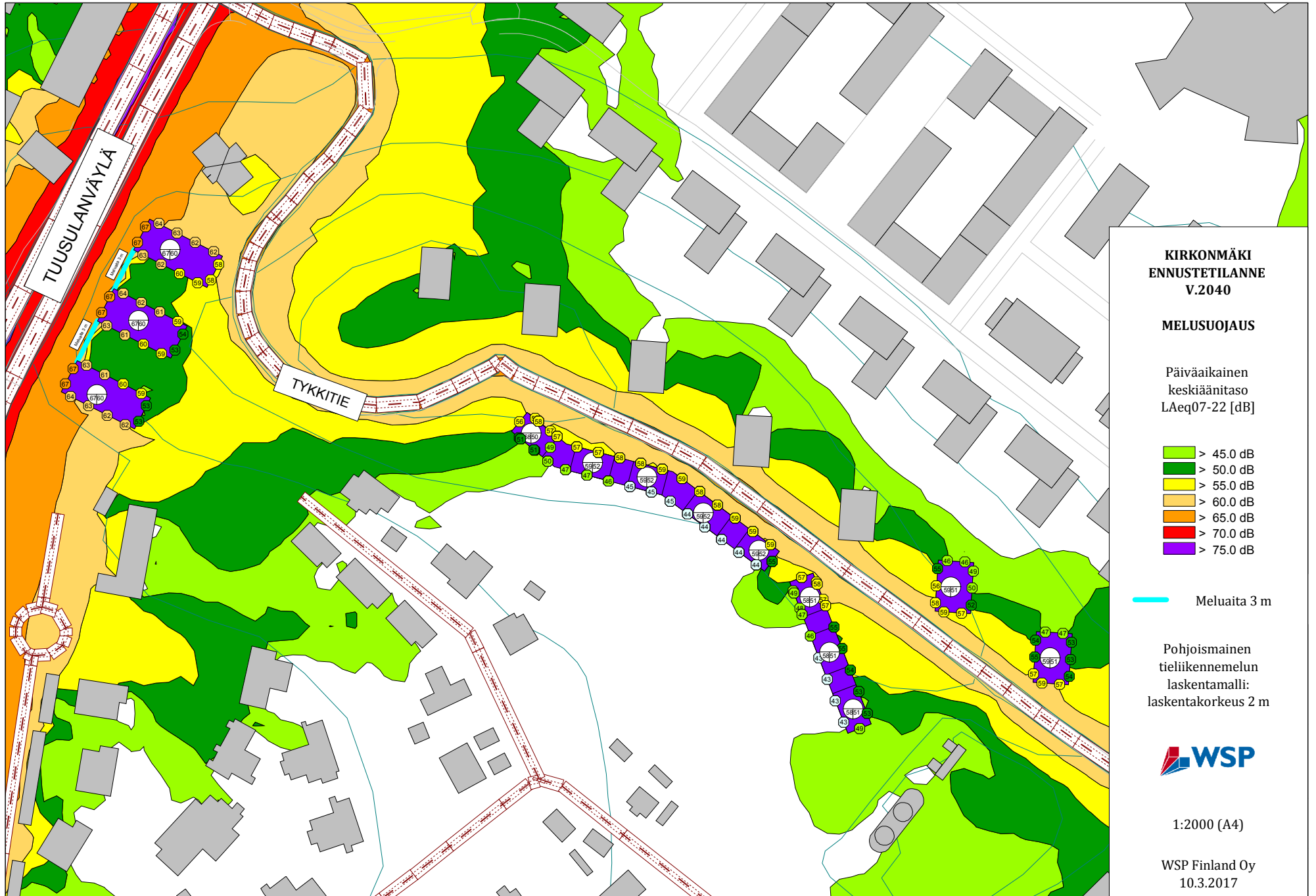


Tuukka Lyly, DI

WSP Finland Oy









Lausunto julkisivujen ääneneristämiskaatimuksista

12.11.2013

Toimeksianto

Tuusulaan Rykmentinpuiston alueelle suunnitellaan rakennettavaksi uutta asuinaluetta. Erityisesti alueen pohjoisosassa, Kuullontien varrella, tieliikenne synnyttää melutasoja jotka asettavat vaatimuksia tien läheisyydessä sijaitsevien rakennusten julkisivujen ääneneristävyydelle.

Alustavien laskentojen perusteella tien välittömässä läheisyydessä (~15m tien keskilinjasta) kohdistuu julkisivuihin suurimmillaan noin 67 dB päiväaikainen ja 59 dB yöaikainen keskiäänitaso. Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on asetettu asuintilojen päiväajan keskiäänitason ohjearvoksi 35 dB ja yöajan 30 dB.

Vaatimukset julkisivun rakenteille

Julkisivun ääneneristävyys (liite 1) määritettiin ympäristöoppaan YM 108/2003 mukaisesti. Laskennoissa käytettiin 15m² esimerkkimakuuhuonetta, joka sijaitsee tien puoleisella julkisivulla. Julkisivun ääneneristysvaatimukseksi saadaan $R_{tr,vaad} = 39$ dB ja rakennusten ikkunoille ääneneristysvaatimukseksi saadaan $R_{A,tr} = 36$ dB.

Vaadittu ikkunoiden ääneneristävyys voidaan saavuttaa esimerkiksi seuraavilla ikkunatyypeillä:

- ALU MSE 131 6+4+4
- ALU MSE 170 4+4+4

Mikäli rakennusten tienpuoleisille julkisivuille suunnitellaan rakennettavan parvekkeita, suositellaan ne varustettavan parvekelasituksella.

Julkisivuäänieristyksen mitoitus
Ympäristöoppaan YM 108/2003 mukaisesti



Tilaja:

Kohde: Rykmentinpuisto, Tuusula

Huone: Esimerkkimakuuhuone 15m²
Kulloontien varrelta

Laskennan lähtötiedot

kaavamääräys	ΔL	=	32	dB
tarkasteltavan julkisivun pinta-ala	S	=	12	m ²
ikkunoiden ja ovien yhteispinta-ala	ΣS_i	=	2	m ²
huonetilan lattiapinta-ala	S_H	=	15	m ²
pinta-alojen suhde	S/S_H	=	0,8	
absorptioalan korjaustermi	K_1	=	0	dB
ovien ja ikkunoiden korjaustermi	K_2	=	-3	dB
pinta-alojen suhde	$\Sigma S_i / S$	=	0,2	

Rakennekohtaiset äänieristysvaatimukset

koko julkisivu	$R_{tr,vaad}$	=	39	dB
ulkoseinä ja kattorakenne	$R_{A,tr,seinä}$	≥	42	dB
ikkunat ja ovet	$R_{A,tr}$	≥	36	dB
pienet rakennusosat (venttiilit yms.)	$D_{n,e,A,tr}$	≥	44	dB
pienet rakennusosat (monta)	$D_{n,e,A,tr}$	≥	46	dB

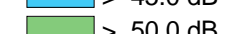
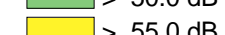
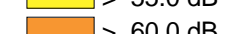
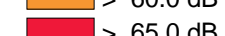
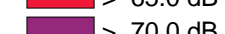
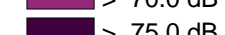
RYKMENTINPUISTO
Tuusula

Meluselvitys -
VE1 syyskuu 2013
mukainen tilanne

Päiväajan keskiäänitaso,
L_{Aeq} 07 - 22 (dB)

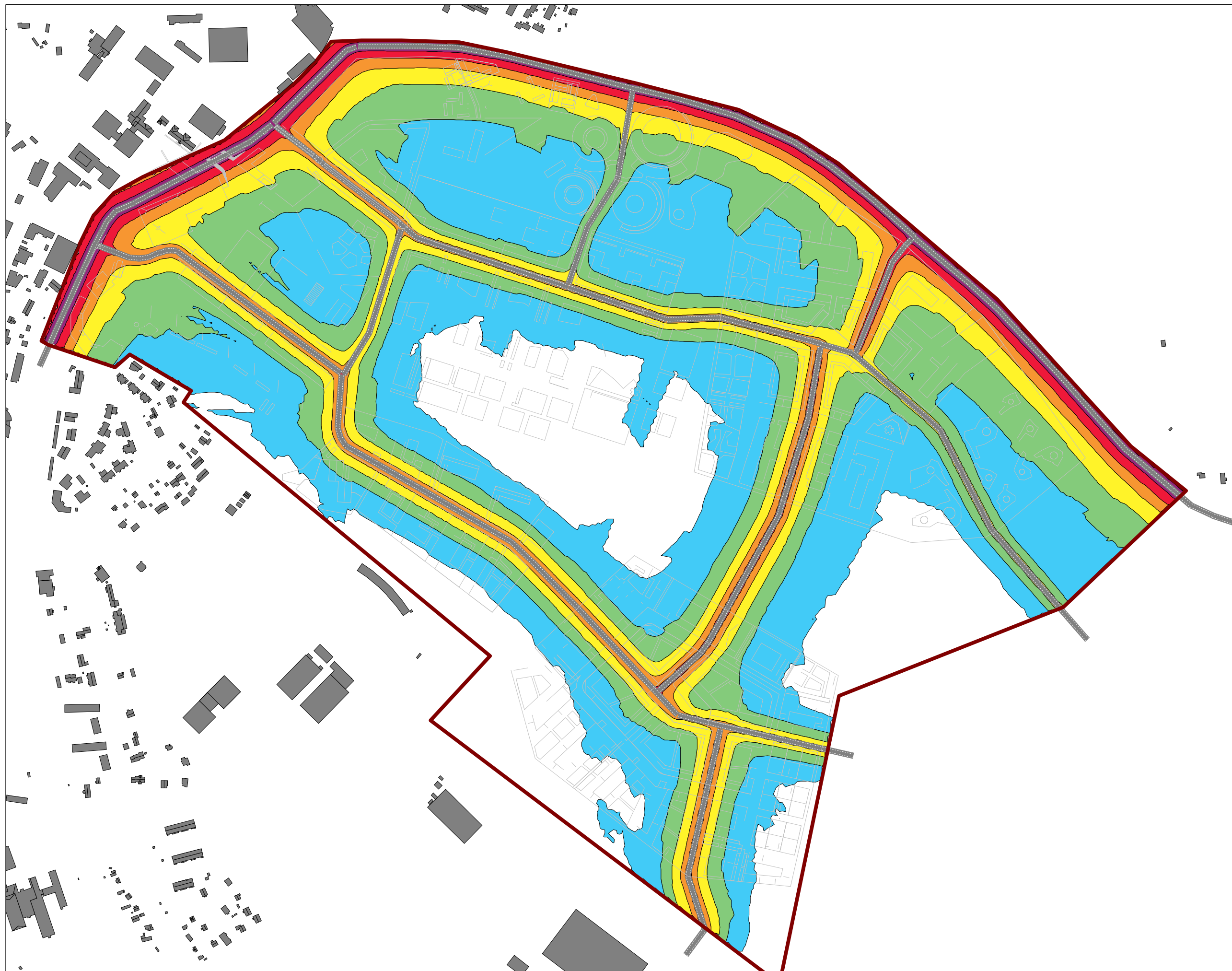
Pohjoismainen
tieliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2m

1:6000

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



12.11.2013



RYKMENTINPUISTO

Tuusula

Meluselvitys -
VE1 syyskuu 2013
mukainen tilanne

Yöajan keskiäänitaso,
LAeq 22 - 07 (dB)

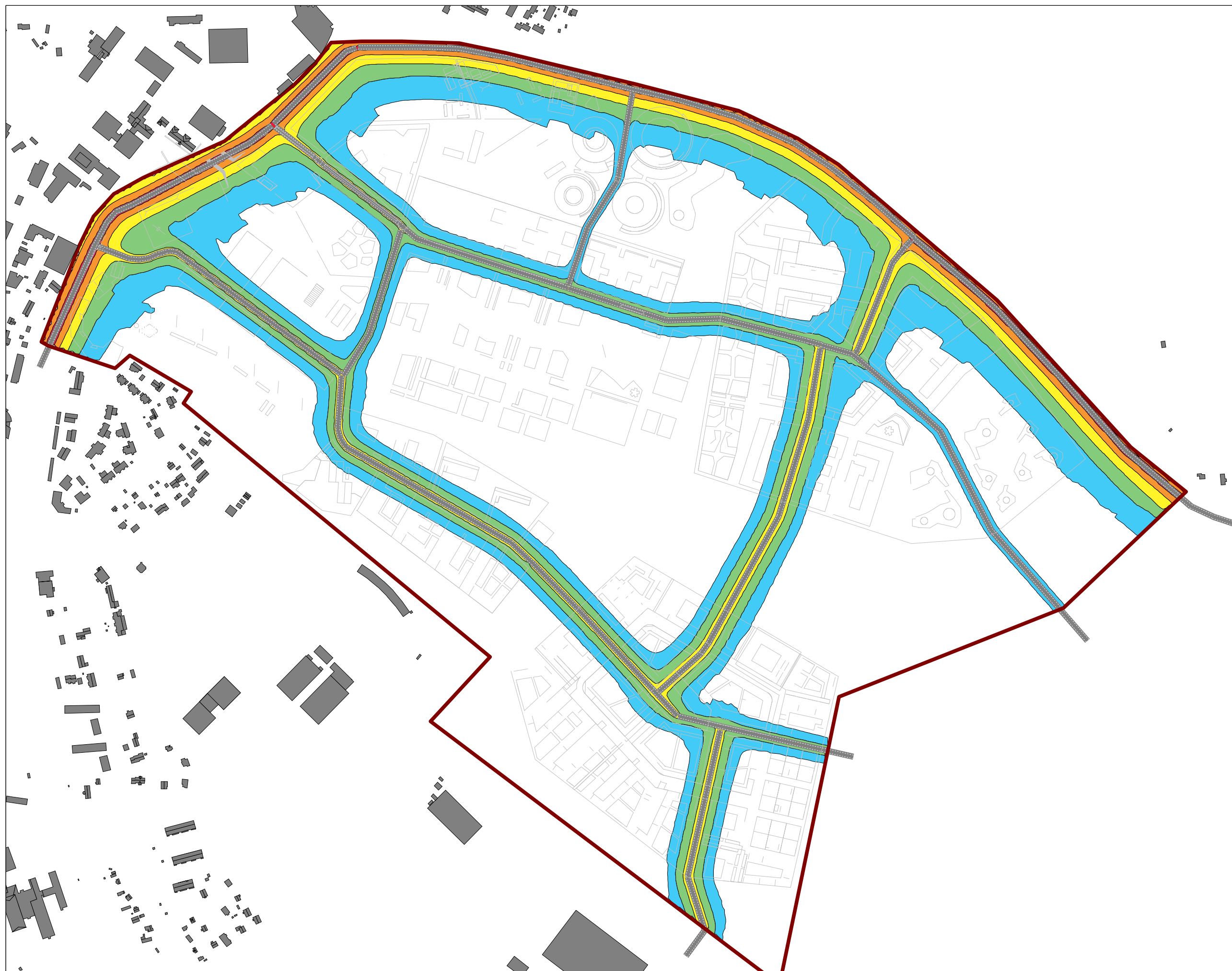
Pohjoismainen
teliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2m

1:6000

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



12.11.2013



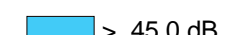
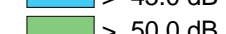
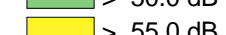
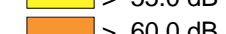
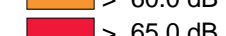
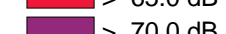
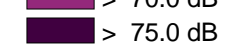
RYKMENTINPUISTO
Tuusula

Meluselvitys -
VE1 syyskuu 2013
mukainen tilanne

Päiväajan keskiäänitaso,
L_{Aeq} 07 - 22 (dB)

Pohjoismainen
teliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2m

1:6000

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



12.11.2013



RYKMENTINPUISTO

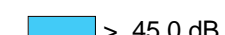
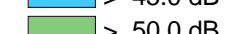

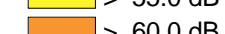

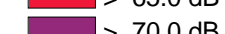
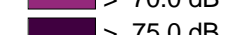
Tuusula

Meluselvitys -
VE1 syyskuu 2013
mukainen tilanne

Yöajan keskiäänitaso,
L_{Aeq} 22 - 07 (dB)

Pohjoismainen
teliikennemelun
laskentamalli,
laskentakorkeus 2m

1:6000

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



12.11.2013

