

Senaatti Kiinteistöt

Katisten kaava-alue, Hämeenlinna

Meluselvitys

Syyskuu 2008

Katisen kaava-alue, Hämeenlinna Meluselvitys

Sisällysluettelo

1	Työn tausta ja suunnittelukohde	2
2	Melulaskennat ja käytetyt menetelmät	2
2.1	Lähtötiedot	2
2.2	Käytetyt menetelmät	3
2.3	Sovellettavat ohjearvot	4
3	Laskentatilanteet	4
4	Melutilanne	5
5	Yhteenveto ja suositus jatkotoimenpiteistä	6

1 Työn tausta ja suunnittelukohte

Selvityksen tarkoituksena oli määrittää tieliikenteen melutasot Katisen kaava-alueella nyky- ja ennustetilanteissa. Selvitysalueen sijainti on esitetty kuvassa 1. Työ on tehty Asuntosäätiön Rakennuttaja Oy:n toimeksiannosta, ja tilaajan yhteyshenkilönä on ollut Jorma Peltomäki. Selvityksen on laatinut Ramboll Finland Oy, jossa työn projektipäällikkönä on toiminut DI Kaisa Kauhanen. Melulaskennoista ovat vastanneet ins. AMK Laura Gröhn ja DI Marja Pussinen.



Kuva 1. Selvityskohteen sijainti.

2 Melulaskennat ja käytetyt menetelmät

2.1 Lähtötiedot

Liikenne

Laskennoissa liikennemelulähteenä on otettu huomioon valtatie 10. Liikennetiedot on esitetty taulukossa 1. Liikenteen lähtötiedot on saatu Tiehallinnon selvityksestä "Valtatie 10 ja 12 parantaminen yhteysvälillä Hämeenlinna-Tuulos-Lahti" (2005).

Taulukko 1. Liikenteen lähtötiedot

NYKYTILANNE 2005	KVL	Päivä liikenne %	Yö liikenne %	Päivä raskas %	Yö raskas %	Nopeus km/h
Vt 10	9600	90	10	19	19	80
ENNUSTETILANNE 2030	KVL	Päivä liikenne %	Yö liikenne %	Päivä raskas %	Yö raskas %	Nopeus km/h
Vt 10	14200	90	10	19	19	80

Katisten kaava-alueen kohdalla päiväajan liikenteen osuuden on katsottu olevan 90% kokonaisvuorokausiliikenteestä. Nopeusrajoituksina on käytetty nykyisiä vallitsevia rajoituksia, joka on Harvialantiellä (vt10) selvitysalueen kohdalla 80km/h.

Maastotiedot

Laskentoja varten laadittiin 3D-maastomalli, jonka korkeuskäyräaineisto, nykyiset rakennukset, vesipinnat ja tiet saatiin Maanmittauslaitoksen aineistosta. Lisäksi maastomalliin digitoitiin tien läheisyyteen lisäkäyriä aikaisemman (18.10.2005) meluselvityksen Hämeenlinnan kaupungilta saadusta maastomallista.

Selvityksessä tutkittiin viisi eri Arkkitehtitoimisto Petri Rouhiainen Oy:n suunnittelemaa maankäyttöluonnosvaihtoehtoa (Ve1–Ve5) ennustetilanteessa (v. 2030) Suunnitelmien mukaiset rakennukset mallinnettiin maastomalliin pihojen korkeusasemat, rakennusten kerrosluvut ja meluaitojen korkeusasemat huomioiden.

Vt10 mallinnettiin nykytilanteessa (2006) yksiajorataisena ja ennustetilanteessa (2030) kaksiajorataisena, missä toinen ajorata lisättiin nykyisen tielinjauksen länsipuolelle.

2.2 Käytetyt menetelmät

Liikenteen aiheuttamat melutasot on tehty laskennallisesti 3D-maastomalliin pohjautuvalla SoundPLAN 6.4 -melulaskentaohjelmalla (www.soundplan.com). Ohjelma perustuu pohjoismaiseen tieliikennemelun laskentamalliin (1996). Laskentaohjelmien yleisesti arvioitu menetelmätarkkuus on +/- 2 dB. Laskennoissa tarkastelualue jaettiin 5 x 5 metrin ruutuihin ja melutaso kunkin ruudun keskipisteessä laskettiin kahden metrin korkeudella maanpinnasta. Laskettujen melutasojen perusteella SoundPLAN interpoloi alueelle melun tasa-arvokäyrät.

2.3 Sovellettavat ohjearvot

Melutasojen ohjearvoina oleskeluun varatuilla alueilla käytetään valtioneuvoston päätösten mukaisia arvoja ohjearvoista (993/92). Melutaso-ohjearvot perustuvat päivä- (klo 07–22) ja yöajan (klo 22–07) melutasoihin.

Alueella on olemassa olevaa asuinrakennuskantaa uuden suunnitellun rakennuskannan lisäksi. Tässä työssä meluntorjuntaa mitoittavina ja ohjaavina melutaso-ohjearvoina on sovellettu uusilla alueilla 45 dB:n yöohjearvoa (klo 22-7) ja olemassa olevien kiinteistöjen osalta 50 dB:n ohjearvoa. Molempien kohdalla on sovellettu 55 dB:n päiväohjearvoa (klo 7-22). Seuraavassa taulukossa valtioneuvoston melutaso-ohjearvot (993/92) ulkona:

Taulukko 2. Valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaiset yleiset melutason ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), LAeq, enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45-50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet ⁴⁾	45 dB	40 dB ³⁾
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	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 yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

3 Laskentatilanteet

Selvityksessä laskettiin viiden eri maankäyttövaihtoehdon päivä- ja yömelualueet nykytilanteessa (2006) ja ennustetilanteessa (2030) sekä fasadimelutasot seinärakenteiden ääneneristävyysvaatimusten määrittämiseksi. Kohteessa tutkittiin eri melusuojausvaihtoehtoja, jotka perustuivat melukaiteen ja tonttikoh- taisten meluaitojen yhdistelmiin sekä rakennusten massoitteluun. Myös olemassa olevien asuinrakennusten pihojen melusuojausta tutkittiin.

Tässä raportissa esitellään tarkemmin viimeisimmän maankäyttövaihtoehdon Ve5 (11.6.2008) melutarkastelut.

Korttelissa 42 sijaitsevien olemassa olevien asuinrakennusten osalta tutkittiin kaavoittajan pyynnöstä erilaisia melusuojausvaihtoehtoja kiinteistönomistajien teettämän melusuojaussuunnitelman lisäksi.

4 Melutilanne

Vt10 liikenteen aiheuttama melutaso on sekä nyky- että ennustetilanteessa niin suuri, että tutkitulla alueella tarvitaan melusuojausta.

Melusuojausmitoitusten perustella päädyttiin suosittelemaan, että Vt10:n laitaa suunniteltu (Promethor Oy) 1,4m:n koruinen melukaide toteutetaan koko kaava-alueen mittaisena (ks. liitteet 5-8). Melukaide laskee päiväaikaista melutasoa alueella noin 5 dB ja mahdollistaa siten ohjearvojen mukaisen melutason saavuttamisen valtaosalla kaava-aluetta melko keveillä melusuojuuksilla.

Kaava-alueen pohjois- ja eteläosissa melusuojaus toteutetaan suunnitelmien mukaisesti pääosin piha-aluetta suojaavilla autokatoksilla, joiden väliin ja tarvittaessa jatkoksi rakennetaan 2 metrin korkuiset meluaidat. Näillä piha-alueilla päästään ennustetilanteessa päiväaikaan (L_{Aeq} 07-22) ohjearvon (55dB) alapuolelle. Yöaikaan (L_{Aeq} 22-07) uusille alueille asetettu melutason ohjearvo (45dB) ylittyy paikallisesti.

Kaava-alueen keskiosassa olevat korttelin 35 tontit 3-8 sijaitsevat voimakkaasti nousevassa rinteessä. Maastonmuodoista johtuen vaatisi tonttien piha-alueiden melutason saaminen ohjearvojen mukaiseksi ennustetilanteessa paikoin jopa 4,5m korkean meluaidan. Suunnitelmassa päädyttiin esittämään 2m korkuisen meluaidan rakentamista tonttien länsirajalle, jolloin ennustetilanteessa päiväaikainen melutaso ylittyy vain tontilla 3. Kaikilla näillä tonteilla on päivä- ja yöaikaan melutason ohjearvot alittavia alueita, joille pihan pääasialliset oleskelu-alueet voidaan sijoittaa.

Kaava-alueen keskiosassa myös sijaitsevat korttelin 41 tontit 1 ja 5 esitetään suojattavaksi 2m korkeilla meluaidoilla, jolloin melutasot piha-alueilla saadaan ennustetilanteessa sekä päivä- että yöaikaan alle ohjearvojen. Tontilla 3 sijaitsee nykyinen asuinrakennus, missä noudatetaan yömelutason osalta korkeampaa ohjearvoa (50dB) ja sen piha-alueella päivä- ja yöaikainen melutaso ovat alle ohjearvojen ilman erillistä suojausta.

Korttelissa 42 sijaitsevien olemassa olevien asuinrakennusten osalta tutkittiin erilaisia melusuojausvaihtoehtoja. Tontilla 2 on olemassa oleva 4m korkea meluaita, joka otettiin mukaan tarkasteluihin. Yhtenä melusuojausvaihtoehtona tutkittiin kiinteistönomistajien teettämä melusuojaussuunnitelma, jonka ongelmiksi havaittiin meluaidan puuttuminen tonteilta 3 ja 4, meluaitaan kulkuväylien kohdille jäävät aukot ja meluaidan paikoittainen mataluus. Toisena me-

4.9.2008

6

lusuojavaihtoehtona tutkittiin tonttien länsilaitaan sijoitettavaa meluaitaa. Tontit sijaitsevat voimakkaasti nousevassa maastossa. Riittävä melusuojaus saavutettaisiin vasta noin 6m korkuisella meluaidalla, mikäli Vt10:n melukaiteissa olisi tuossa kohdin aukko, tai 5m korkuisella meluaidalla, mikäli melukaide jatkuisi katkeamatta myös näiden tonttien ohi. Näissäkin tapauksissa meluaidan sivuilta leviää väistämättä ohjearvot ylittävää melua reunimmisille tonteille. Näin korkeaa meluaitaa ei voida kuitenkaan suositella toteutettavaksi. Näiden tonttien osalta päädyttiin Hämeenlinnan kaupungin kaavoitustoimen tuella ehdottamaan 2m korkean meluaidan rakentamista tonttien keskiosaan asukkaiden omien suunnitelmien mukaisesti. Asukkaat ovat saaneet toimenpidedeluvan ja he ovat aloittaneet melusteiden rakentamisen kesällä 2008. Kaupunki on tuonut täyttömaata tonteille melusteiden perustusten tukemiseksi. Kulkureitit tulisi pyrkiä toteuttamaan vt10:n suuntaisesti siten, että meluaita saadaan limitettyä kulkuaukon kohdalla. Tällä tavoin tonttien itäosaan saadaan vaihtelevassa määrin melutason ohjearvot alittavia alueita.

Fasadimelutaso (keskimelun eri kerrosten maksimiarvo) ennustetilanteessa (2030) päiväaikaan rakennusten Vt10:n puoleisella seinällä nousee tasolle 55-60dB kortteleissa 32 (tontti 4), 34,35 (tontit 1-7), 41 (tontit 1 ja 5) ja 42. Korttelissa 43 fasadimelutaso nousee rakennusten vt10:n puoleisella seinällä tasolle 60-65dB. Keskimelutaso sisätiloissa saa päiväaikaan olla korkeintaan 25dB. Fasadimelutasot seinäpinnoilla 3 metrin välein (eri kerrosten maksimiarvo) esitetään liitteiden 9-13 kuvissa.

5 Yhteenveto ja suositus jatkotoimenpiteistä

Kaava-alueella melusuojauksen mitoituksessa sovellettiin päiväaikaisen keskimelutason (L_{Aeq} 07-22) ohjearvoa 55 dB ja yöaikaisen keskimelutason (L_{Aeq} 22-07) ohjearvoa 45 dB uusien rakennusten kohdalla ja 50 dB olemassa olevien rakennusten kohdalla.

Selvityksen perusteella yhteistyössä arkkitehtitoimiston ja Hämeenlinnan kaupungin kaavoitustoimiston kanssa päädyttiin esittämään kaava-alueen melusuojauksitoimenpiteiksi seuraavia rakenteita:

- Vt10:n laitaan sijoitettava 1,4m korkea melukaide, joka jatkuu koko tutkitun kaava-alueen ohi
- Kortteleiden 32, 34, 35 (tontit 1 ja 2) ja 43 länsilaidan pysäköintikatosten väleihin ja jatkoksi 2m korkeat meluaidat
- Korttelin 35 (tontit 3-8) länsilaitaan 2m korkea meluaita
- Korttelin 41 (tontit 1 ja 5) länsilaitaan 2m korkea meluaita
- Korttelin 42 tonteille pengerrys ja 2m korkea meluaita

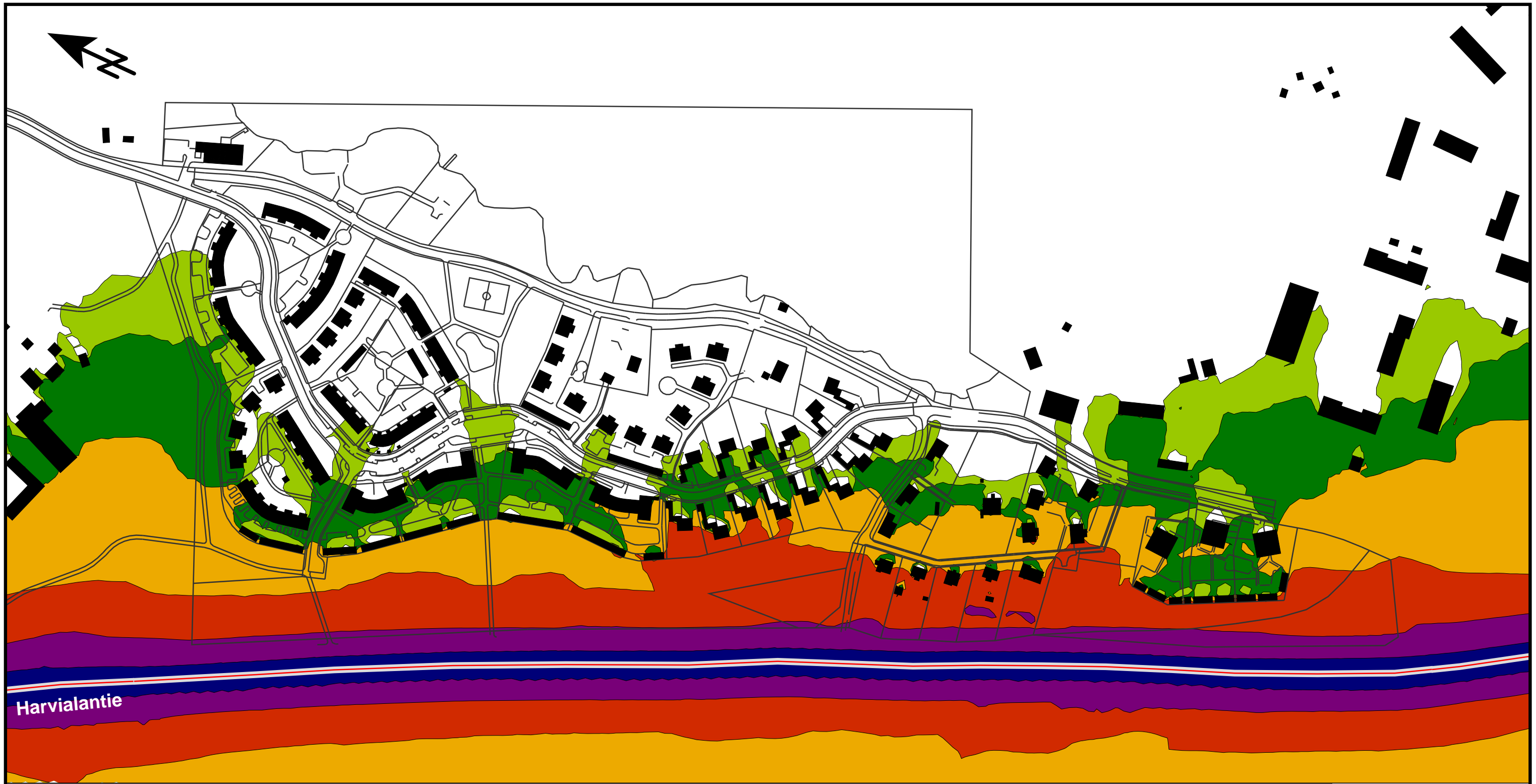
Kaikilta osin yllämainituilla toimenpiteillä ei ohjearvojen mukaisesti melutasoihin päästä, koska maastonmuotojen takia alue on melusuojauksen kannalta hyvin haastava.

Suunnitellun maankäytön tai muiden melun vaikutuksiin (melulähteet, melun leviäminen jne.) liittyvien olosuhteiden muuttuessa meluselvitys on päivitettävä.

7

LIITTEET

- LIITE 1 Nykytilanne 2006, päivä (klo 07-22), uusi maankäyttö (ve5), ilman suojausta
- LIITE 2 Nykytilanne 2006, yö (klo 22-07), uusi maankäyttö (ve5), ilman suojausta
- LIITE 3 Ennustetilanne 2030, päivä (klo 07-22), uusi maankäyttö (ve5), ilman suojausta
- LIITE 4 Ennustetilanne 2030, yö (klo 22-07), uusi maankäyttö (ve5), ilman suojausta
- LIITE 5 Nykytilanne 2006, päivä (klo 07-22), uusi maankäyttö (ve5), suunniteltu melusuojaus
- LIITE 6 Nykytilanne 2006, yö (klo 22-07), uusi maankäyttö (ve5), suunniteltu melusuojaus
- LIITE 7 Ennustetilanne 2030, päivä (klo 07-22), uusi maankäyttö (ve5), suunniteltu melusuojaus
- LIITE 8 Ennustetilanne 2030, yö (klo 22-07) uusi maankäyttö (ve5), suunniteltu melusuojaus
- LIITE 9 Fasadimelu, kuva 1/5, ennustetilanne 2030, päivä (klo 07-22), uusi maankäyttö (ve5), suunniteltu melusuojaus
- LIITE 10 Fasadimelu, kuva 2/5, ennustetilanne 2030, päivä (klo 07-22), uusi maankäyttö (ve5), suunniteltu melusuojaus
- LIITE 11 Fasadimelu, kuva 3/5, ennustetilanne 2030, päivä (klo 07-22), uusi maankäyttö (ve5), suunniteltu melusuojaus
- LIITE 12 Fasadimelu, kuva 4/5, ennustetilanne 2030, päivä (klo 07-22), uusi maankäyttö (ve5), suunniteltu melusuojaus
- LIITE 13 Fasadimelu, kuva 5/5, ennustetilanne 2030, päivä (klo 07-22), uusi maankäyttö (ve5), suunniteltu melusuojaus



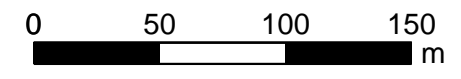
KATISTEN KAAVA-ALUE, HÄMEENLINNA
 Päiväajan klo 07-22 melutasot nykytilanteessa v. 2006
 Laskentakorkeus mp + 2,0 m

Suunniteltu maankäyttö, Ve5
 Ei melusuojausta

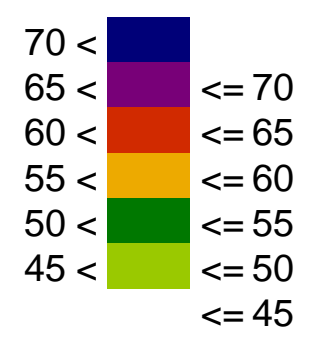


25.8.2008

Mittakaava 1:3000



Melutasot
 dB(A)





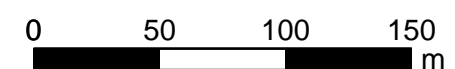
KATISTEN KAAVA-ALUE, HÄMEENLINNA
 Yöajan klo 22-07 melutasot nykytilanteessa v. 2006
 Laskentakorkeus mp + 2,0 m

Suunniteltu maankäyttö, Ve5
 Ei melusuojausta

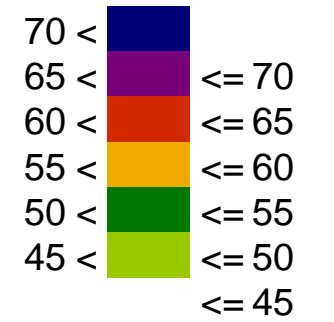


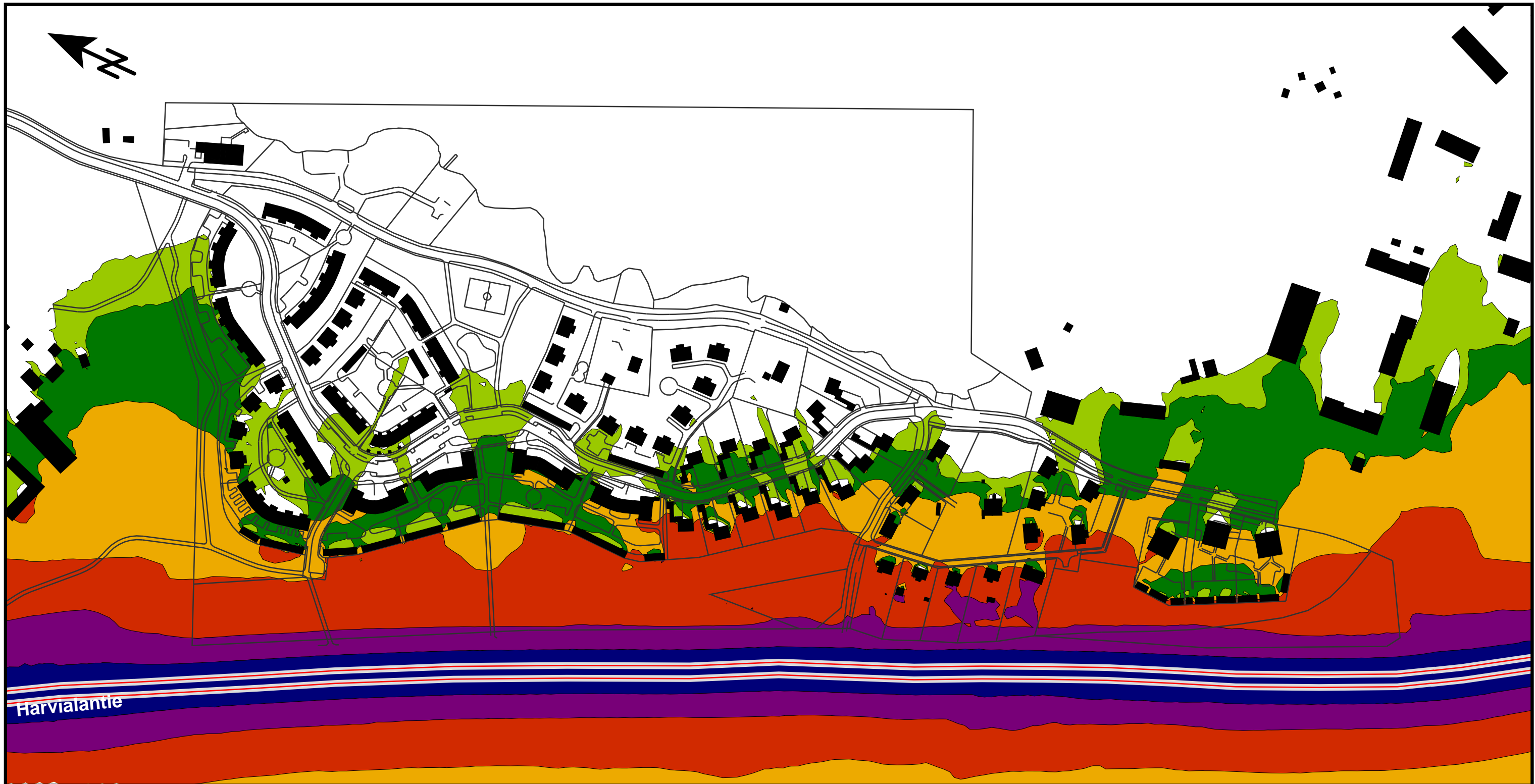
25.8.2008

Mittakaava 1:3000



Melutasot
 dB(A)





KATISTEN KAAVA-ALUE, HÄMEENLINNA
 Päiväajan klo 07-22 melutasot ennustetilanteessa v. 2030
 Laskentakorkeus mp + 2,0 m

Suunniteltu maankäyttö, Ve5
 Ei melusuojausta

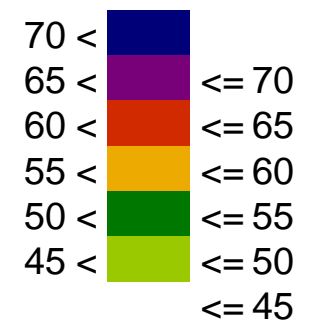


25.8.2008

Mittakaava 1:3000



Melutasot
 dB(A)





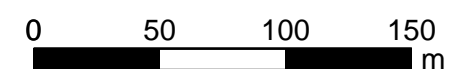
KATISTEN KAAVA-ALUE, HÄMEENLINNA
 Yöajan klo 22-07 melutasot ennustetilanteessa v. 2030
 Laskentakorkeus mp + 2,0 m

Suunniteltu maankäyttö, Ve5
 Ei melusuojausta

RAMBOLL

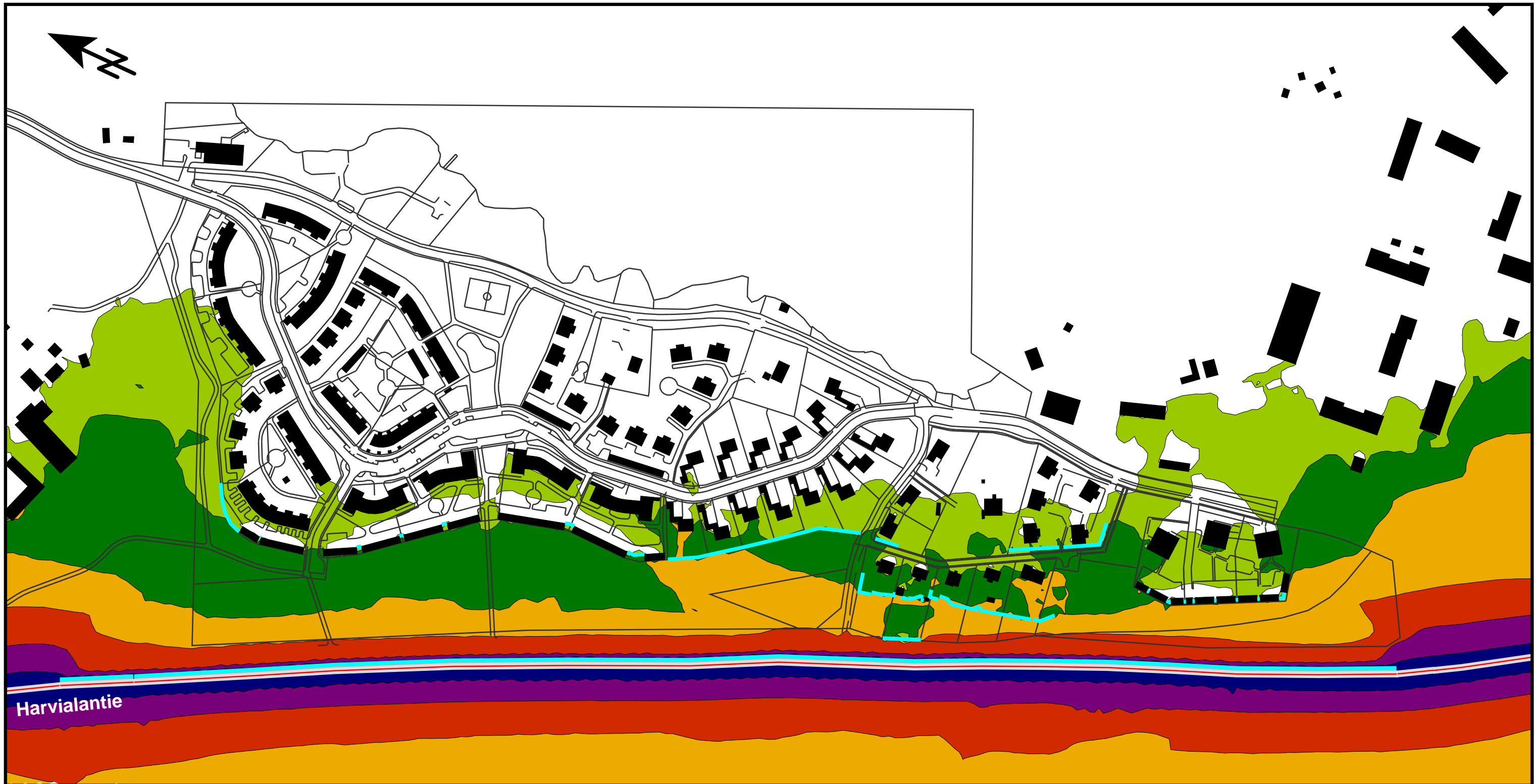
25.8.2008

Mittakaava 1:3000



Melutasot
 dB(A)

70 <	Dark Blue	> 70
65 <	Purple	<= 70
60 <	Red	<= 65
55 <	Orange	<= 60
50 <	Green	<= 55
45 <	Light Green	<= 50
		<= 45



KATISTEN KAAVA-ALUE, HÄMEENLINNA
 Päiväajan klo 07-22 melutasot nykytilanteessa v. 2006
 Laskentakorkeus mp + 2,0 m

Suunniteltu maankäyttö, Ve5
 Suunniteltu melusuojaus

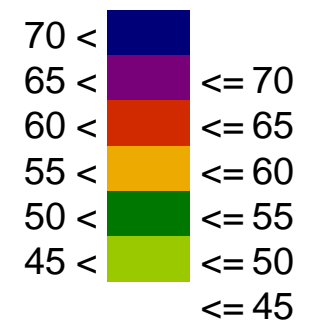


25.8.2008

Mittakaava 1:3000



Melutasot
 dB(A)





KATISTEN KAAVA-ALUE, HÄMEENLINNA
 Yöajan klo 22-07 melutasot nykytilanteessa v. 2006
 Laskentakorkeus mp + 2,0 m

Suunniteltu maankäyttö, Ve5
 Suunniteltu melusuojaus

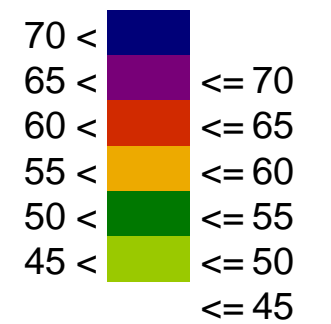


25.8.2008

Mittakaava 1:3000



Melutasot
 dB(A)





KATISTEN KAAVA-ALUE, HÄMEENLINNA
 Päiväajan klo 07-22 melutasot ennustetilanteessa v. 2030
 Laskentakorkeus mp + 2,0 m

Suunniteltu maankäyttö, Ve5
 Suunniteltu melusuojaus

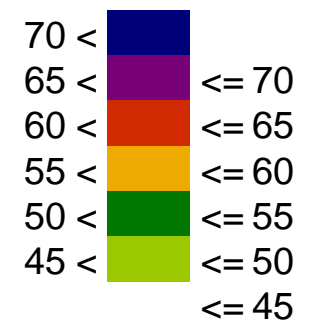


25.8.2008

Mittakaava 1:3000



Melutasot
 dB(A)





KATISTEN KAAVA-ALUE, HÄMEENLINNA
 Yöajan klo 22-07 melutasot ennustetilanteessa v. 2030
 Laskentakorkeus mp + 2,0 m

Suunniteltu maankäyttö, Ve5
 Suunniteltu melusuojaus

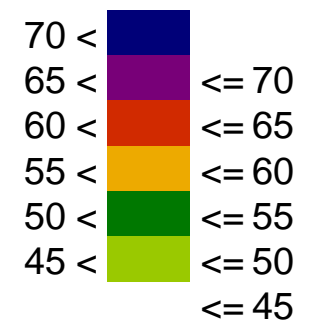


25.8.2008

Mittakaava 1:3000



Melutasot
 dB(A)





KATISTEN KAAVA-ALUE, HÄMEENLINNA

Fasadimelu, kuva 1/5

Päiväajan klo 07-22 melutasot ennustetilanteessa v. 2030

Melutaso seinäpinnalla, etäisyys seinäpinnasta 0,01m

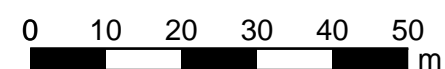
Suunniteltu maankäyttö (ve5)

Melusuojaus toteutettu tonttikohtaisilla meluaidoilla ja melukaiteella (1,4m)

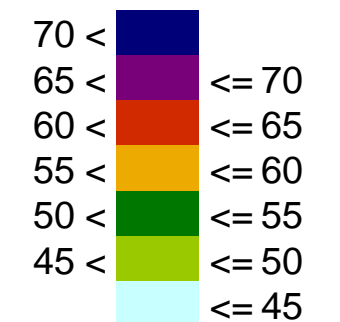


25.8.2008

Mittakaava 1:1000



Melutasot
dB(A)





KATISTEN KAAVA-ALUE, HÄMEENLINNA

Fasadimelu, kuva 2/5

Päiväajan klo 07-22 melutasot ennustetilanteessa v. 2030

Melutaso seinäpinnalla, etäisyys seinäpinnasta 0,01m

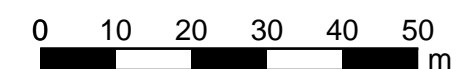
Suunniteltu maankäyttö (ve5)

Melusuojaus toteutettu tonttikohtaisilla meluaidoilla ja melukaiteella (1,4m)

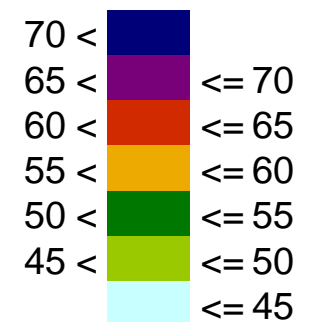


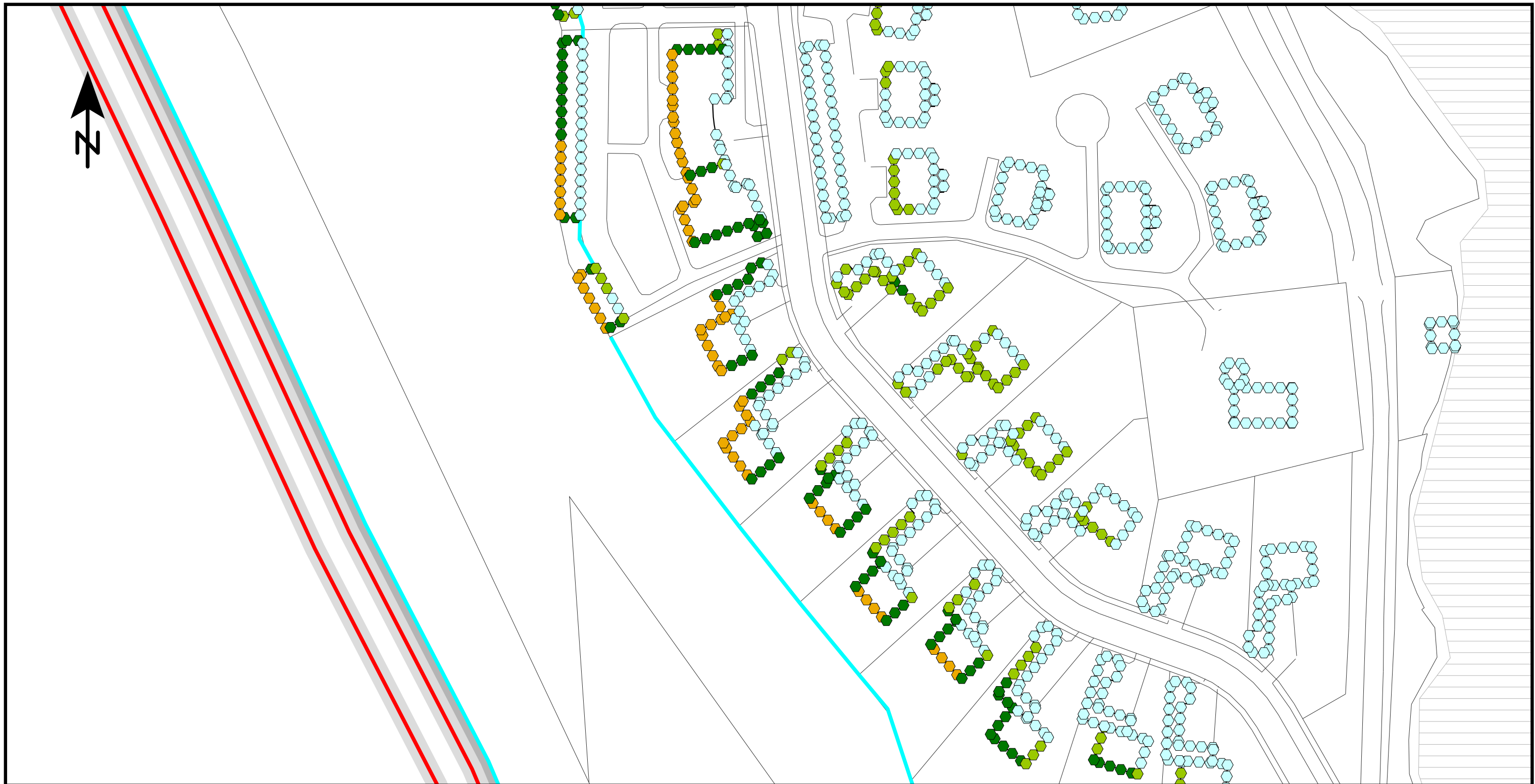
25.8.2008

Mittakaava 1:1000



Melutasot
dB(A)





KATISTEN KAAVA-ALUE, HÄMEENLINNA

Fasadimelu, kuva 3/5

Päiväajan klo 07-22 melutasot ennustetilanteessa v. 2030

Melutaso seinäpinnalla, etäisyys seinäpinnasta 0,01m

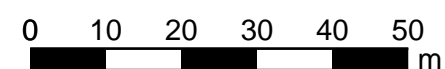
Suunniteltu maankäyttö (ve5)

Melusuojaus toteutettu tonttikohtaisilla meluaidoilla ja melukaiteella (1,4m)

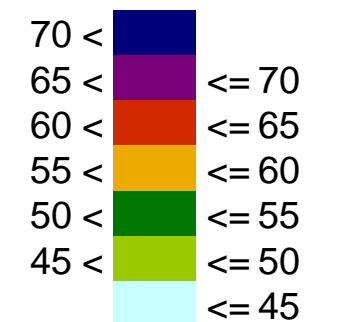


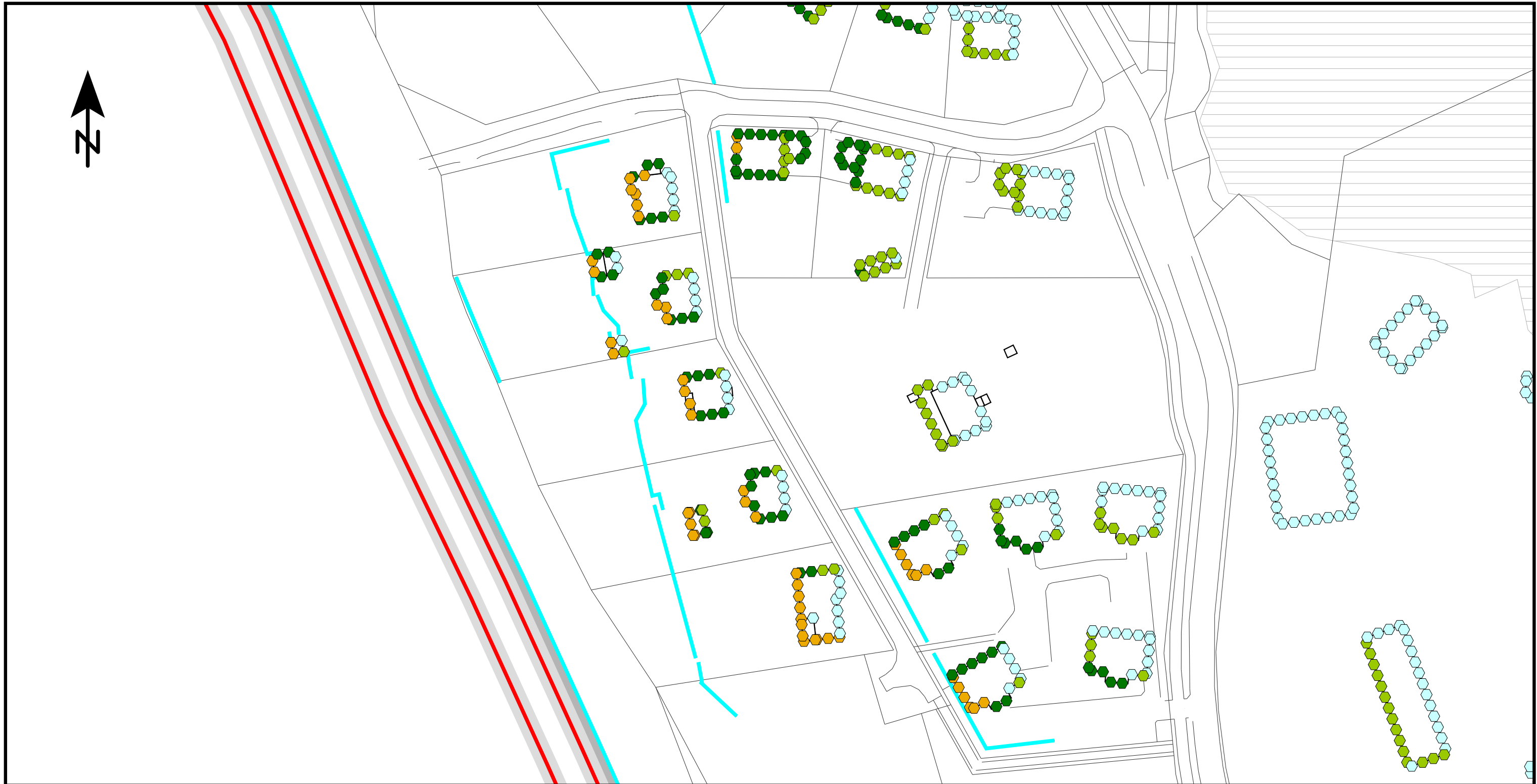
25.8.2008

Mittakaava 1:1000



Melutasot
dB(A)





KATISTEN KAAVA-ALUE, HÄMEENLINNA

Fasadimelu, kuva 4/5

Päiväajan klo 07-22 melutasot ennustetilanteessa v. 2030

Melutaso seinäpinnalla, etäisyys seinäpinnasta 0,01m

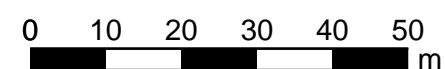
Suunniteltu maankäyttö (ve5)

Melusuojaus toteutettu tonttikohtaisilla meluaidoilla ja melukaiteella (1,4m)

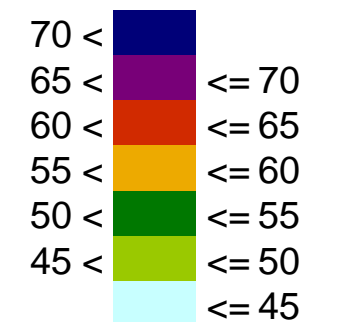


25.8.2008

Mittakaava 1:1000



Melutasot
dB(A)





KATISTEN KAAVA-ALUE, HÄMEENLINNA

Fasadimelu, kuva 5/5

Päiväajan klo 07-22 melutasot ennustetilanteessa v. 2030

Melutaso seinäpinnalla, etäisyys seinäpinnasta 0,01m

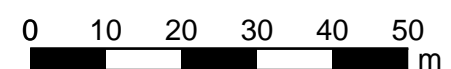
Suunniteltu maankäyttö (ve5)

Melusuojaus toteutettu tonttikohtaisilla meluaidoilla ja melukaiteella (1,4m)

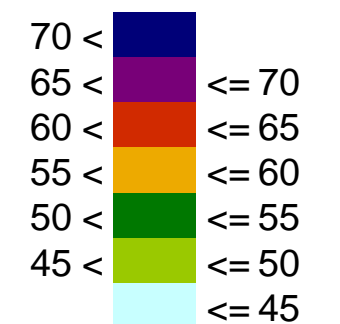


25.8.2008

Mittakaava 1:1000



Melutasot
dB(A)



Ramboll Finland Oy
PL 3, Piispanmäentie 5
02241 Espoo
Finland

Puhelin 020 755 6200
www.ramboll.fi

