

Aluetaito Oy
Juha Porre

LIIKENNEMELUSELVITYS

Asematien kaavahanke, Laihia

LUONNOS

HELSINKI
Viikinportti 4 B 18
00790 Helsinki
puh. 050 377 6565

TURKU
Rautakatu 5 A
20520 Turku
puh. 050 570 3476



www.promethor.fi
Y-tunnus: 0996539-4
Kotipaikka: Turku

Tilaaaja:
Aluetaito Oy
Juha Porre

Liikennemeluselvitys

Kohde:
Asematien kaavahanke, Laihia

Raportin numero:
PR11911-Y01

Raportin päiväys:
11.2.2025

Kirjoittaja(t):
Tero Puranen
Insinööri (AMK)
puh. 040 842 8012
sp. tero.puranen@promethor.fi

Tarkastanut:
Olli Laivoranta
DI (Akustiikka)
puh. 041 506 3418
sp. olli.laivoranta@promethor.fi

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Kohteen sijainti ja ympäristö	4
3	Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista.....	5
4	Melutasojen laskenta	6
	4.1 Laskentamenetelmät.....	6
	4.2 Maastomalli, tiestö, vesistöt ja rakennukset	6
	4.3 Liikennetiedot.....	6
5	Laskentatulokset.....	7
	5.1 Melutaso ulkoalueilla	7
	5.2 Rakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimus	7
6	Toimenpide-ehdotuksia jatkosuunnitteluun	7
7	Lisätietoa	8
8	Kirjallisuus.....	8

Liitteet:

- Liite 1. Liikennetiedot
- Liite 2. Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ nykytilanteessa.
- Liite 3. Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ suunnitellulla maankäytöllä ennustetilanteessa.
- Liite 4. Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ suunnitellulla maankäytöllä ennustetilanteessa. Meluntorjuntana on 4 m korkea melueste.

1 YLEISTÄ

Tässä selvityksessä tarkastellaan tieliikenteen aiheuttamaa melutasoa Laihialla sijaitsevan asemakaavoituskohteen alueella. Melutasojen määrittäminen tehtiin laskennallisesti mallintamalla DataKustik CadnaA 2025 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia [1]. Mallinnus laadittiin nykytilanteesta sekä ennustetilanteesta suunnitellulla maankäytöllä. Laskentatuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [2] esitettyihin melutason ohjearvoihin.

Selvityksen on laatinut Tero Puranen.

2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Asemakaavan tarkoituksena on mahdollistaa kaksikerroksisten rivitalojen rakentaminen viljelyksessä olevalle peltoalueelle. Alue sijaitsee Laihian Asemansseudulla Vaasantien ja Asematien kulmauksessa (kuva 1).



Kuva 1. Kaavotettava alue punaisella (taustakartan lähde: Maanmittauslaitos).

Asemakaavoitettavan alueen merkittävin melulähde on Vaasantien ja Jyväskylätien tieliikenne. Melumallinnuksessa otettiin huomioon myös edellä mainittujen teiden rampit ja olennaiset liittymät sekä Asematien tieliikenne.

Pohjoisessa, lähimmillään noin 500 metrin päästä suunnitelluista uudisrakennuksista, kulkee Seinäjoki-Vaasa-junarata. Radan etäisyys ja radalla liikennöivä kalusto huomioiden raideliikenne ei aiheuta tarkasteltavalle asemakaava-alueelle merkittävää raideliikennemelua.

3 VALTIONEUVOSTON PÄÄTÖS MELUTASON OHJEARVOISTA

Kaavoituksen ja maankäytön suunnittelussa sovellettavat ohjearvot on annettu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä.

Päätöksessä ohjearvot on annettu päiväajan klo 7–22 ja yöajan klo 22–7 ekvivalentti- eli keskiäänitasoina. Päätöksessä ei ole esitetty ohjearvoja hetkittäisille maksimiäänitasoille.

Lisäksi päätöksessä on maininta, että jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin. Tulokseen tehtävä 5 dB:n lisäys johtuu siitä, että iskumaisuus ja kapeakaistaisuus lisäävät melun häiritsevyyttä. Tieliikenteen aiheuttama melu ei ole normaalisti iskumaista tai kapeakaistaista.

Ulkoalueiden ohjearvot

Taulukossa 1 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoalueiden melutasolle.

Taulukko 1. Ulkoalueiden keskiäänitason L_{Aeq} ohjearvot

Alueen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB(A) ¹	50 dB(A) ^{1,2}
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB(A)	50 dB(A) ^{2,3}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB(A)	40 dB(A) ⁴

¹ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.

² Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB(A).

³ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

⁴ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Sisätilojen ohjearvot

Taulukossa 2 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoa sisätiloihin kantautuvan melun melutasolle.

Taulukko 2. Sisätilojen keskiäänitason L_{Aeq} ohjearvot

Huoneen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asuinhuone, potilas- ja majoitushuone	35 dB(A)	30 dB(A)
Opetus- ja kokoontumistila	35 dB(A)	-
Liike- ja toimistohuone	45 dB(A)	-

4 MELUTASOJEN LASKENTA

4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla DataKustik CadnaA 2025 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia. Laskentaohjelmassa maastomalli syötetään ohjelmaan kartta- ja paikkatietotiedostoja käyttäen, jolloin maasto muodostuu kolmiulotteisesti.

Laskennassa käytetään teiden ja katujen liikennemäärätietoja (liikennemäärä ja ajonopeus), joiden perusteella määritetään melulähteiden ns. lähtömelutasot. Lähtötason perusteella määritetään äänilähteen aiheuttama äänenpainetaso tarkastelualueella erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, estevaimennus, maavaimennus ja heijastukset erilaisista pinnoista.

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitasoa. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana lähteestä tarkastelupiste sijaitsee.

Taulukossa 3 on esitetty käytetyt laskenta-asetukset.

Taulukko 3. Laskenta-asetukset

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudukon koko	2 x 2 m ²
Laskentakorkeus	2 m maan pinnasta (meluvyöhykkeet) 2,5 m maan pinnasta (1.krs julkisivuun kohdistuva taso) 5,3 m maan pinnasta (2.krs julkisivuun kohdistuva taso)
Melutason laskentaetäisyys (maks.)	1200 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Tien pinta 0 (kova) Vesialue 0 (kova) Muu ympäristö 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	2

4.2 Maastomalli, tiestö, vesistöt ja rakennukset

Maastomallina laskennoissa on käytetty Maanmittauslaitoksen 2 m x 2 m korkeuspisteaineistoa tarkasteltavan alueen lähimaastossa ja muutoin 10 m x 10 m korkeuspisteaineistoa. Olemassa olevat rakennukset, tiestö sekä vesistöt ovat myös Maanmittauslaitoksen tietokannasta.

Suunniteltu rakennusmassa on huomioitu arkkitehtiluonnosten mukaisesti. Asuinrakennusten korkeutena on käytetty 7 metriä ja katosten korkeutena 3,5 metriä.

4.3 Liikennetiedot

Melulaskennassa käytetyt liikennetiedot on esitetty liitteessä 1. Alueen melutasojen kannalta merkittävimmät teiosuudet on huomioitu. Raideliikenne ei aiheuta tarkasteltavalle asemakaava-alueelle merkittävää raideliikennemelua.

Nykyliikennetiedot perustuvat lähtökohtaisesti Väyläviraston ajantasaiseen tietokantaan [”*Liikennemäärät (viimeisin)*”, suomenvaylat.vayla.fi, aineisto päivitetty 15.1.2024, laskentavuosi 2020, KAVL]. Asematien

liikennemäärä perustuu liikennemäärälaskentaan. Ennusteliikennemäärät edustavat noin vuotta 2040 ja ne on laskettu kasvuennusteen perusteella. Liikennemäärän kasvu 29,1 % perustuu Traficomien selvitykseen ”Valtakunnalliset liikenne-ennusteet” [3].

5 LASKENTATULOKSET

Seuraavassa on esitetty melulaskennan tulokset tiivistetysti. Tarkempi melun leviäminen on esitetty melukarttaliitteissä. Kaavahankkeella tulkitaan laajennettavan olemassa olevaa asuinalueita, jolloin ulkoalueiden yömelutasoa verrataan ohjearvoon 50 dB(A).

5.1 Melutaso ulkoalueilla

Melutasojen laskennan perusteella suunnitellulla rakennusten massoitteilla ennustetilanteessa:

- Rakennusten suojan puolelle muodostuu päiväajan ohjearvon 55 dB(A) ja yöajan ohjearvon 50 dB(A) alittavia ulkoalueita liitteen 3 mukaisesti.
- Ohjearvot ylittyvät rakennusten teiden puoleisilla ulkoalueilla liitteen 3 mukaisesti.
- Vaasantietä lähinnä olevaan rakennukseen kohdistuvia melutasoja sekä rakennuksen piha-alueilla vallitsevia melutasoja voidaan pienentää esimerkiksi toteuttamalla Vaasantien varteen neljä metriä korkea meluste liitteen 4 mukaisesti.

5.2 Rakennusten ulkovaipan äänitasoero vaatimus

Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaan asuinhuoneen sisämelun päiväajan keskiäänitason ohjearvo on 35 dB(A) ja yöajan keskiäänitason ohjearvo on 30 dB(A).

Ulkovaipan äänitasoero vaatimus lasketaan ulkovaippaan kohdistuvan keskiäänitason ja sisällä sallitun keskiäänitason erotuksena. Ulkovaippaan kohdistuvan melun päiväajan keskiäänitaso on enintään 61 dB(A) ja yöajan keskiäänitaso on enintään 54 dB(A). Ulkovaippaan kohdistuva päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ on määräävä tekijä ulkovaipan äänitasoero vaatimusta määritettäessä.

Edellisten perusteella äänitasoero vaatimus on suurimmillaan (ilman varmuusvaraa ja ilman meluntorjuntaa): $61 - 35 = 26$ dB(A). Ympäristöministeriön asetuksen rakennuksen ääniympäristöstä mukaan [4] alueen sijaitessa melualueella, tulee siihen suunniteltujen asuinrakennuksen ulkovaipan ääneneristys suunnitella ja toteuttaa siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä.

6 TOIMENPIDE-EHDOTUKSIA JATKOSUUNNITTELUUN

Kaavamääräyksiä suositellaan esitettävien vaatimukset asuinhuoneiden ulkovaipan ääneneristävyydelle, pihan ulko-oleskelualueiden melutasoille sekä mahdollisuuksien mukaan myös oleskeluterassien melutasoille. Kaavamääräykset voidaan esittää esimerkiksi seuraavasti:

- ”Rakennusten asuinhuoneiden ulkovaipan ilmäääneneristävyyden liikennemelua vastaan ΔL_A tulee olla vähintään 30 desibeliä.”
- ”Oleskeluun tarkoitetuilla piha- ja terassialueilla tulee alittaa melutason ohjearvot päivällä ja yöllä”.

7 LISÄTIETOA

Tero Puranen
Promethor Oy
sp. tero.puranen@promethor.fi

8 KIRJALLISUUS

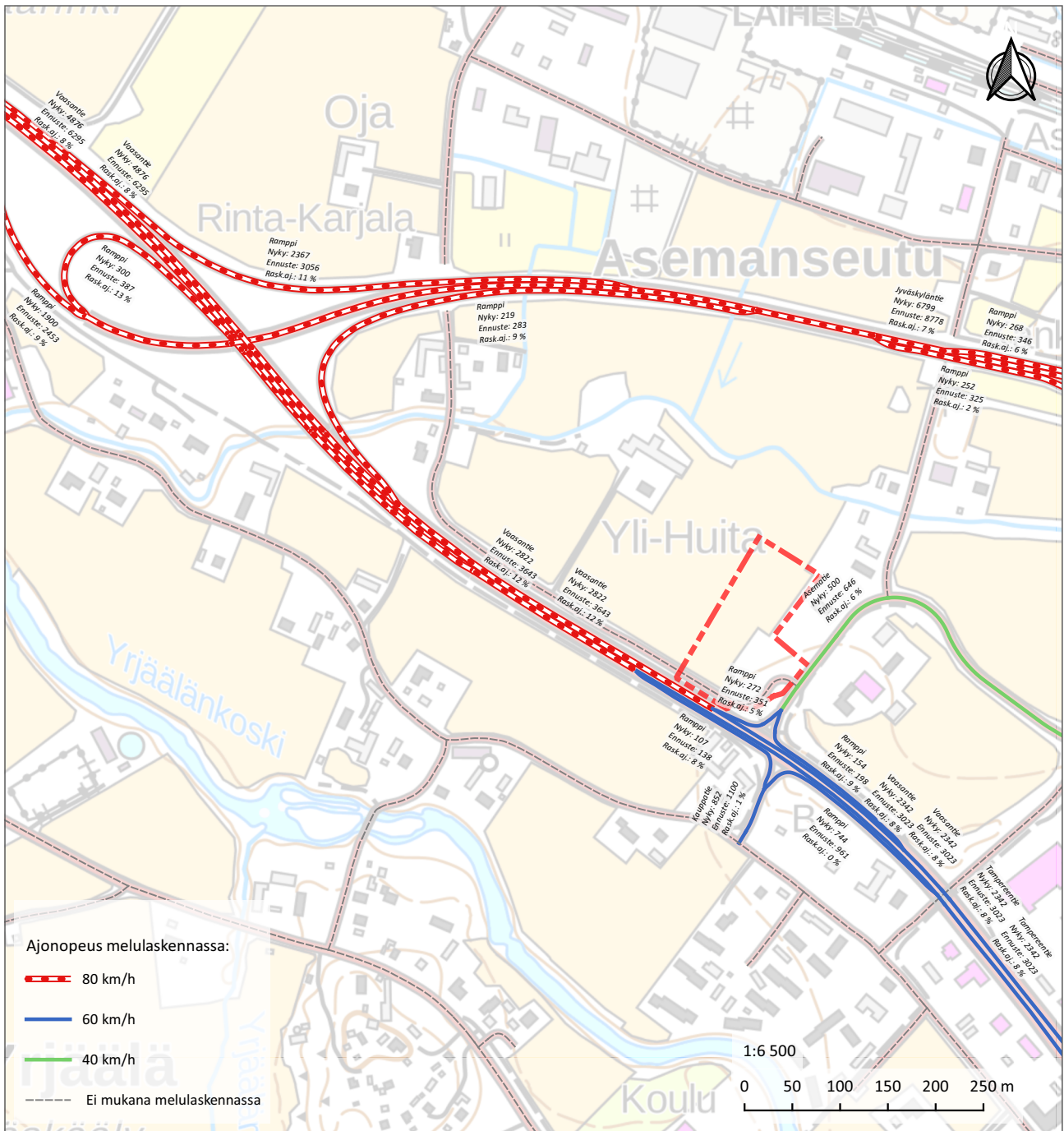
1. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.
2. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992). Helsinki 1992.
3. Traficommin tutkimuksia ja selvityksiä 8/2024.
4. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta (360/2019). Helsinki 2019.

LIKENNETIEDOT

Nykyliikennetiedot perustuvat lähtökohtaisesti Väyläviraston ajantasaiseen tietokantaan ["Liikennemäärät (viimeisin)", aineisto päivitetty 15.1.2025, laskentavuosi 2020, KAVL]. Asematien liikennemäärä perustuu liikennemäärälaskentaan.

Ennusteliikennemäärät edustavat noin vuotta 2040 ja ne on laskettu kasvuennusteen perusteella. Liikennemäärän kasvu 29,1 % perustuu Traficomin selvitykseen "Valtakunnalliset liikenne-ennusteet". Melulaskennassa on oletettu, että liikennöinnistä 10 % tapahtuu yöaikaan.

Ajonopeudet, keskiarquivuorokausiliikennemäärät sekä raskaan liikenteen osuudet on esitetty tielkohtaisesti kuvassa 1.



Kuva 1: Laskennassa käytetyt tieliikennenopeat, liikennemäärät (KAVL) sekä raskaan liikenteen osuudet. Vaasantien ja Tampereentien liikennetiedot on esitetty kaistakohtaisesti.

Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22



Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7



Liite
2

Liikennemeluserelvitys Asematien kaavahanke, Laihia

Päiväajan keskiäänitaso ja yöajan keskiäänitaso nykytilanteessa.
Ulkoalueiden melutasot on esitetty meluvyöhykkeinä.

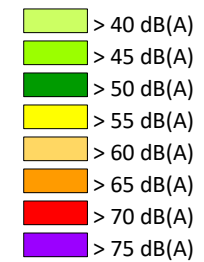


PROMETHOR

Raportti nro: PR11911-Y01

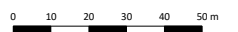
LUONNOS

11.2.2025

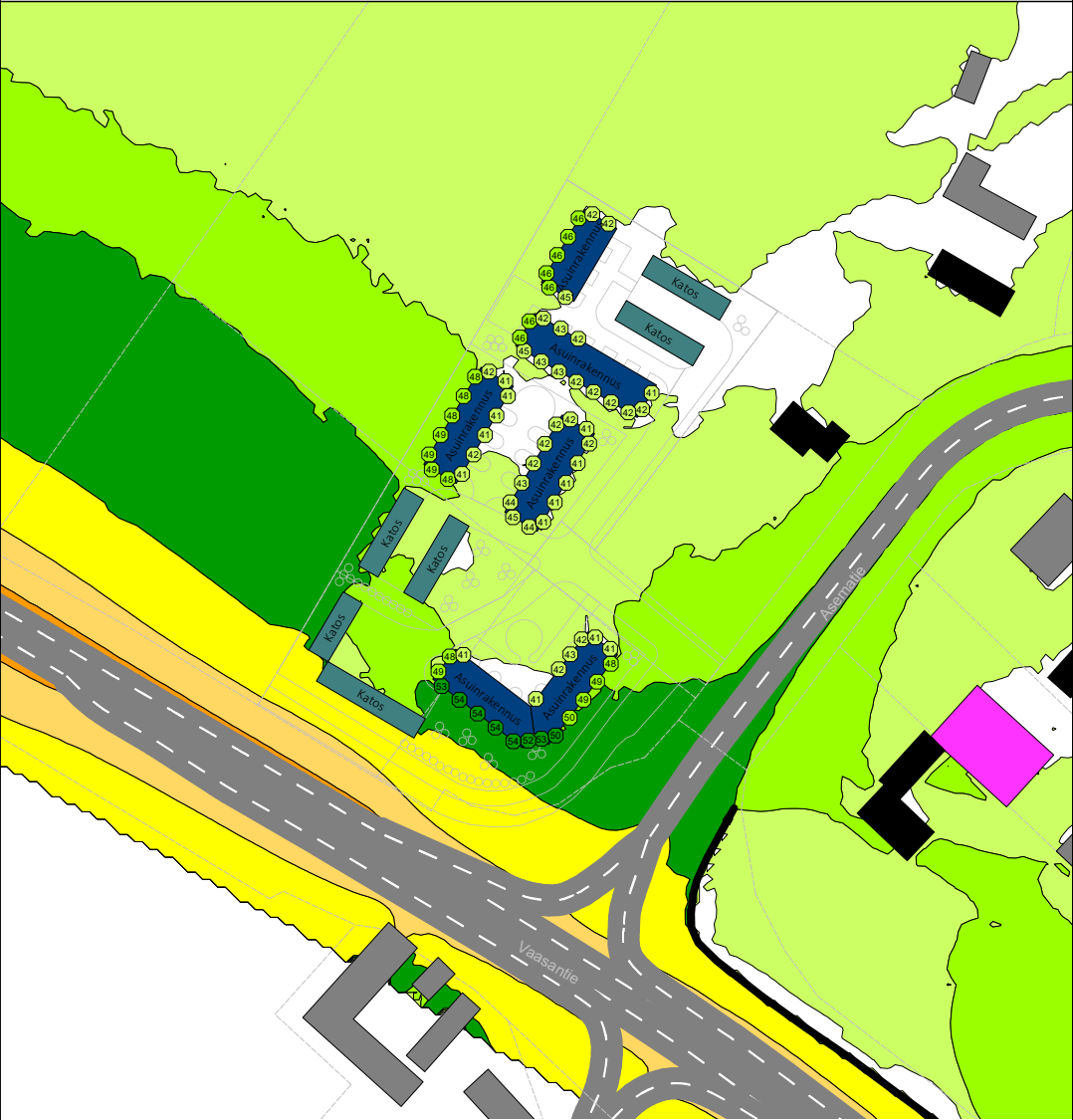
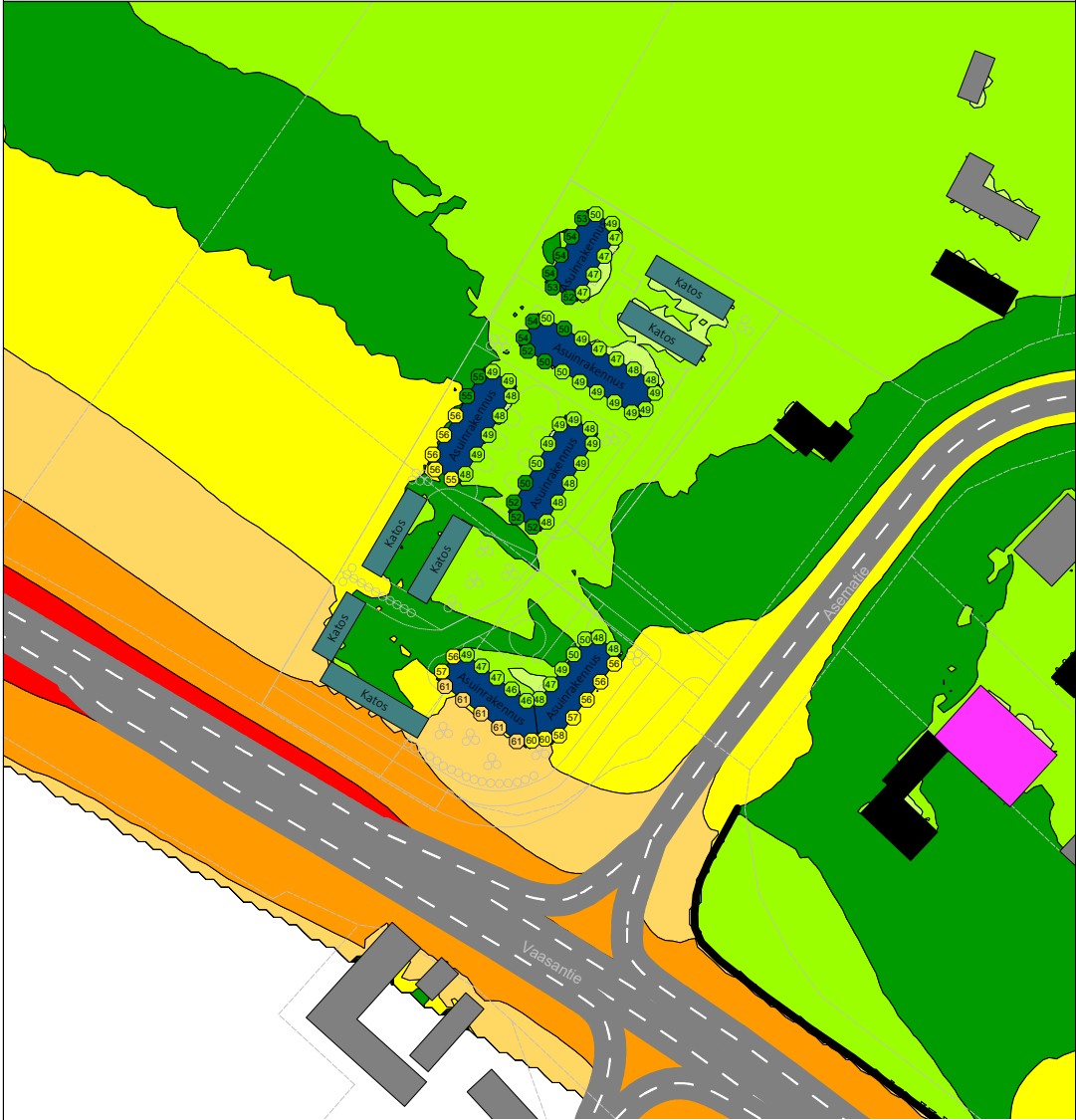


Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava
1:2000 (A4)



CadnaA Version 2025 (64 Bit)



Liite
3

**Liikennemeluselvytys
Asematien kaavahanke, Laihia**

Päiväajan keskiäänitaso ja yöajan keskiäänitaso ennustetilanteessa.

Ulkoalueiden melutasot on esitetty meluvyöhykkeinä ja suunniteltujen rakennusten ulkovaippaan kohdistuva suurin taso numeroin ilmaistuna.

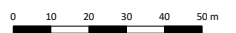
LUONNOS

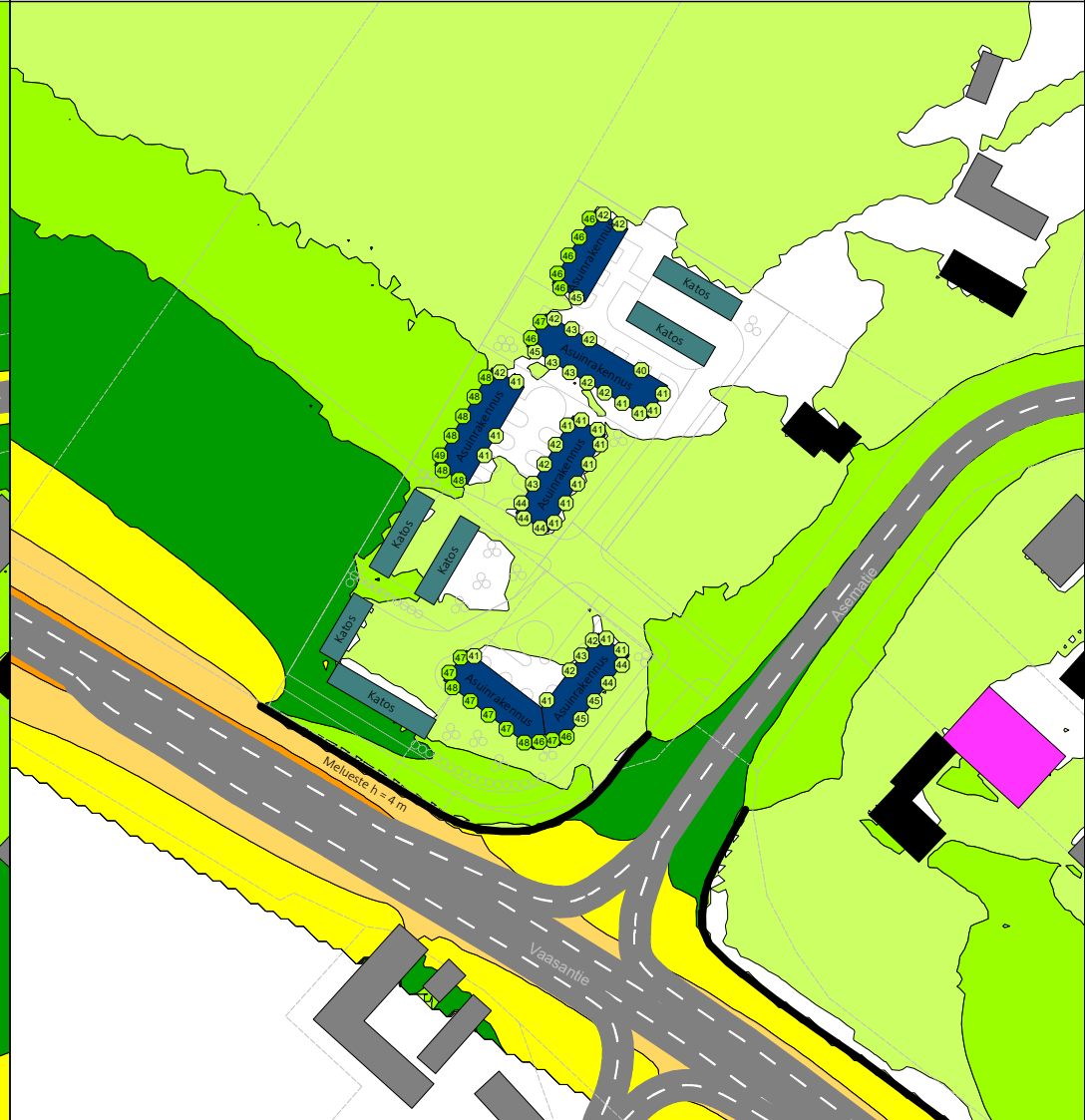


- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava
1:2000 (A4)





Liite
4

**Liikennemeluserelvitys
Asematien kaavahanke, Laihia**

Päiväajan keskiäänitaso ja yöajan keskiäänitaso ennustetilanteessa.

Ulkoalueiden melutasot on esitetty meluvyöhykkeinä ja suunniteltujen rakennusten ulkovaippaan kohdistuva suurin taso numeroin ilmaistuna.

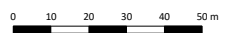
Meluntorjuntana on 4 m korkea melueste.

LUONNOS

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava
1:2000 (A4)



CadnaA Version 2025 (64 Bit)

