

LIIKENNEMELUN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

Pihlajaniemen pohjoisosan asemakaava, Turku



Tilaaaja:

Senaatti-kiinteistöt
Otto Virenius

Liikennemelun vaikutusten arviointi

Kohde:

Pihlajaniemen pohjoisosan asemakaava, Turku

Raportin numero:
PR5357-Y02

Raportin päiväys:
12.10.2021

Kirjoittaja(t):
Johanna Toivonen, ympäristösuunnittelija
puh. 040 455 2469
johanna.toivonen@promethor.fi

Tarkastanut:
Olli Laivoranta, DI
puh. 041 506 3418
olli.laivoranta@promethor.fi

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Laskennassa käytetyt liikennetiedot	4
3	Vaikutusten arviointi	5
3.1	Suunniteltujen rakennusmassojen ja liikenteen kasvun vaikutukset ympäristöön	5
3.2	Olemassa olevien pientalotonttien meluntorjunta.....	5
3.3	Liikennemäärän muutosten vaikutus melutasoihin.....	6
4	Kirjallisuus.....	6

Liitteet:

- Liite 1 Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 1B) nykyisellä maankäytöllä ja liikenteellä.
- Liite 2 Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 2B) suunnitellulla maankäytöllä ja vuoden 2050 ennusteliikenteellä. Kaava-alueen liikenteestä suuntautuu Rykmentintielle Uittamon suuntaan 10 % ja läpiajoliikennettä on 1500 ajon./vrk.
- Liite 3 Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3B) suunnitellulla maankäytöllä ja vuoden 2050 ennusteliikenteellä. Kaava-alueen liikenteestä suuntautuu Rykmentintielle Uittamon suuntaan 10 % ja läpiajoliikennettä on 2500 ajon./vrk.
- Liite 4 Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 4A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 4B) suunnitellulla maankäytöllä ja vuoden 2050 ennusteliikenteellä. Kaava-alueen liikenteestä suuntautuu Rykmentintielle Uittamon suuntaan 10 % ja läpiajoliikennettä on 1500 ajon./vrk. Meluntorjunta Rykmentintien olemassa oleville pientalotonteille.
- Liite 5 Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 53A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 5B) suunnitellulla maankäytöllä ja vuoden 2050 ennusteliikenteellä. Kaava-alueen liikenteestä suuntautuu Rykmentintielle Uittamon suuntaan 10 % ja läpiajoliikennettä on 2500 ajon./vrk. Meluntorjunta Rykmentintien olemassa oleville pientalotonteille.

1 YLEISTÄ

Tässä selvityksessä tarkastellaan liikenteen sekä Pihlajaniemen pohjoisosan asemakaavan mukaisten suunniteltujen rakennusten vaikutuksia ympäristön nykyisten asuinrakennusten oleskelupihojen ja julkisivujen melutasoihin. Asemakaavatyöhön liittyen alueelle on aiemmin laadittu meluselvitys (Promethor Oy, PR5357-Y01, 24.6.2020), jossa selvitettiin suunnitellun maankäytön osalta oleskelupihojen melutasoja sekä suunniteltujen rakennusten julkisivuihin kohdistuvia melutasoja. Tässä selvityksessä on tarkistettu ja päivitetty alueen liikennetiedot vastaamaan kaavaehdotusta. Selvityksessä on huomioitu kaksi ennusteliikenteen tilannetta, jotka eroavat lähinnä Rykmentintien läpiajoliikenteen määrissä Vähäheikkiläntien ja Uittamontien risteysten välillä. Liikennetietoja lukuun ottamatta melutarkastelussa on käytetty samoja lähtötietoja ja laskenta-asetuksia kuin aiemmassakin selvityksessä.

Melutasojen määrittäminen on tehty laskennallisesti mallintamalla DataKustik CadnaA 2021 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia [1]. Laskentatuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [2] esitettyihin melutason ohjearvoihin nykyisillä asuinalueilla, jotka ovat päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A) ja yöaikaan $L_{Aeq,22-7} \leq 50$ dB(A).

2 LASKENNASSA KÄYTETYT LIIKENNETIEDOT

Taulukossa 1 on esitetty laskennassa käytetyt liikennetiedot, jotka toimitti Jaana Mäkinen (muistio 11.10.2021, Turun kaupunki). Laskennoissa on oletettu, että 90 % liikenteestä tapahtuu päiväaikaan. Ennusteliikennemäärissä on oletettu, että kaava-alueen liikenteestä 10 % suuntautuu Rykmentintielle Uittamon suuntaan. Ennusteliikenne kaava-alueen ulkopuolella on määritetty yleiskaavaehdotus 2029:n liikenne-ennusteen ja nykyliikennemäärien perusteella. Yleiskaavaehdotuksen mukaisessa liikenne-ennusteessa on mukana koko kaupungin uuden maankäytön aiheuttama liikenne.

Taulukko 1. Liikennetiedot nyky- ja ennustetilanteissa

Tie / katu	KVL nykytilanteessa	KVL v. 2050, kun läpiajoo 1500 ajon./vrk	KVL v. 2050, kun läpiajoo 2500 ajon./vrk	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeusrajoitus [km/h]
Stålminkatu, Vähäheikkiläntie–Unioninkatu	13700	21300	21300	10	50
Stålminkatu, Unioninkatu–Perämiehenkatu	15100	23000	23000	10	50
Stålminkatu, Perämiehenkatu–Merimiehenkatu	15900	25100	25100	10	50
Hirvensalon puistotie	18100	43900	43900	10	50
Vähäheikkiläntie, Stålminkatu–Rykmentintie	8300	24200	24200	10	50
Vähäheikkiläntie, Rykmentintie–Perämiehenkatu	8300	23000	23000	10	50
Vähäheikkiläntie, Perämiehenkatu–Valtaojantie	10400	25500	25500	7	50
Vähäheikkiläntie, Valtaojantie–Uittamontie	10800	25900	25900	7	50
Puistomäenkatu	600	800	800	5	40
Rykmentintie, Perämiehenkatu–Vähäheikkiläntie	1400	4200	4200	5	40
Rykmentintie, Vähäheikkiläntie–Puistomäenkatu	2400	7300	8300	5	40
Rykmentintie, Puistomäenkatu–Esikunnankatu	2400	4200	5200	5	40
Rykmentintie Esikunnankadulta itään	2100	2800	3800	5	40
Esikunnankatu*	-	3000	3000	5	40
Lippueenkatu*	-	2600	2600	5	40
Uusi katu ”satamaan johtava”*	-	1000	1000	5	40
Uusi katu ”Canal Street”*	-	150	150	5	40

* Katusuutta ei ole huomioitu nykytilanteen laskennassa, koska katua ei ole vielä rakennettu.

3 VAIKUTUSTEN ARVIOINTI

3.1 Suunniteltujen rakennusmassojen ja liikenteen kasvun vaikutukset ympäristöön

Ennustetun tieliikenteen sekä suunniteltujen rakennusmassojen vaikutusten tarkastelua varten laadittiin melulaskennat kaava-aluetta laajemmalla alueella nykyisellä ja suunnitellulla maankäytöllä. Melulaskentojen melukartat päivä- ja yöajalle on esitetty liitteissä 1, 2 ja 3.

Tieliikenteen kasvu nykyisestä ennustetilanteeseen nostaa melutasoa kaava-alueen ympäristössä etenkin teiden lähetyillä olevien asuinrakennusten ulko-oleskelualueilla. Suunnitellut korkeat rakennusmassat myös nostavat äänen heijastumisen seurauksena melutasoa osalla nykyisistä asuinrakennuksista.

Hirvensalon puistotien länsipuolella olevien kerrostalojen ulkoalueilla ja tien läheisyydessä olevien rakennusten tien puoleisilla julkisivuilla melutaso nousee noin 5 dB nykyisestä. Ennusteliikenne aiheuttaa näin ollen päiväajan keskiäänitason 55 dB(A) ylityksen yhdellä nykyisellä kerrostalon leikkialueella. Suunnitelluista asuinkerrostaloista aiheutuvan äänen heijastuksen osuus melutason kasvussa on noin 1 dB.

Vähäheikkiläntien ja Kölikadun pohjoispuolella lähinnä tietä olevien pientalojen ulkoalueilla ja tien puoleisilla julkisivuilla melutaso nousee nykyisestä 3–5 dB. Osalla pientaloista melutason nousulla on merkittävä vaikutus ohjearvot alittavan piha-alueen osuuteen kiinteistön koko alasta. Suunnitelluista asuinkerrostaloista aiheutuvan äänen heijastuksen osuus melutason nousussa on 1–2 dB Vähäheikkiläntien pohjoispuolella vastapäätä sijaitsevien nykyisten pientalojen alueella. Kölikadun varren pientaloille heijastusvaikutus ei ulotu.

Rykmentintien varren pientalojen ulkoalueilla ja tien puoleisilla julkisivuilla melutaso nousee nykyisestä 1–3 dB riippuen läpiajoliikenteen määrästä Rykmentintiellä. Melutason nousun johdosta usealla pientalon pihalla päiväajan ohjearvon 55 dB(A) alittava osuus pienenee nykyisestä. Suunnitelluista asuinkerrostaloista aiheutuvan äänen heijastuksen osuus melutason nousussa on noin 1 dB niitä vastapäätä sijaitsevilla nykyisillä pientaloilla.

Kaava-alueen suunnitelluilla rakennuksilla on jonkin verran melun leviämisen estävää vaikutusta Vähäheikkiläntien ja Hirvensalon puistotien liikennemelun leviämiseen ympäristön asuinalueille. Suojaava vaikutus on kuitenkin pienempi kuin liikennemäärän kasvusta aiheutuva melutason nousu ja kokonaisuusmuutos eri alueilla on edellä kuvatun mukainen.

3.2 Olemassa olevien pientalotonttien meluntorjunta

Pihlajaniemen pohjoisosan asemakaavan liikennemelun vaikutukset ovat merkittävimmät Rykmentintien varressa Puistomäenkadun ja Esikunnankadun välisellä osuudella olevilla kolmella pientalotontilla. Esikunnankadusta Uittamon suuntaan Rykmentintien liikennemäärään ja meluvaikutuksiin vaikuttaa se, kuinka paljon kadulla on kauempaa tulevaa läpiajoa.

Melukarttaliitteissä 4 ja 5 on esitetty päivä- ja yöajan keskiäänitaso eri läpiajoliikennemäärillä ilman pientalotonttien meluntorjuntaa ja suunnitellulla meluntorjunnalla. Taulukon 1 mukainen Rykmentintien suurempi liikennemäärä nostaa melutasoa eri tieosuuksilla 0,6...1,4 dB taulukon pienempään liikennemäärään verrattuna.

Meluntorjunnaksi pientalotonteille on esitetty 1,5 m korkeaa meluestettä katualueelle kiinteistörajojen tuntumaan. Meluntorjunnan avulla molemmissa läpiajoliikenteen laskentatilanteissa tarkastelluille pientalotonteille saadaan merkittävästi lisää ulko-oleskelualueita, jolla melutaso on päiväajan ohjearvoa 55 dB(A) pienempi.

Meluste voidaan toteuttaa materiaaaliltaan vapaasti, kunhan siinä ei ole näkyviä rakoja. Eristävyydeksi esteelle riittää DL_R 20 dB, joka saavutetaan esimerkiksi lomalaudoituksella (22 x 125, 25 mm limityksin). Kiinteistöjen kulkuaukot ovat laskennassa 4,4–4,7 m leveitä.

3.3 Liikennemäärän muutosten vaikutus melutasoihin

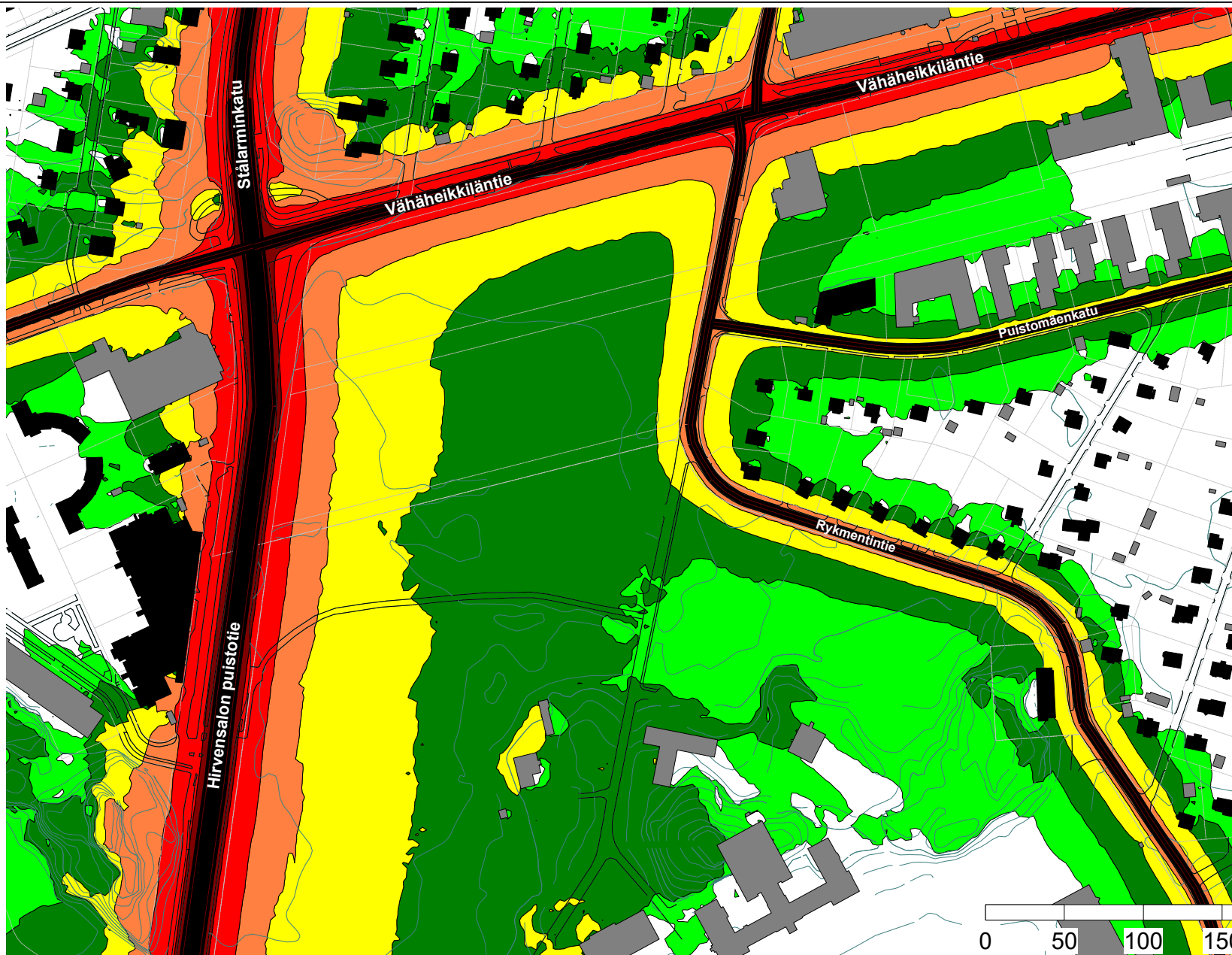
Kaava-alueen ja sen ympäristön melutasoihin vaikuttavat lähialueen teiden liikennemäärät. Mikäli läpi-ajoa kaava-alueen läpi ja Rykmentintien kautta saadaan hillittyä, saattaa liikennemäärä olla mahdollisesti laskennoissa esitettyä pienempi osalla katuosuuksista. Toisaalta mikäli kaava-alueen liikenteestä suurempi osa kuin 10 % suuntautuu Uittamon suuntaan, saattaa liikennemäärä olla laskennoissa esitettyä suurempi joillain katuosuuksilla. Liikennemäärän mahdollisen muutoksen meluvaikutusten arviointia varten on taulukossa 2 esitetty liikennemäärän muutoksen vaikutus tien aiheuttamaan melutasoon 10 m etäisyydellä tiestä.

Taulukko 2. Tien liikennemäärän muutoksen vaikutus melutasoon

Liikennemäärän muutos prosentteina	Muutos melutasossa (L_{Aeq}) 10 m etäisyydellä tiestä
– 50 % liikennettä	– 3 dB
– 20 % liikennettä	– 1 dB
+ 20 % liikennettä	+ 0,8 dB
+ 50 % liikennettä	+ 1,8 dB
+ 100 % liikennettä	+ 3 dB

4 KIRJALLISUUS

1. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.
2. Ympäristöministeriö. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992.



Liite
1A

**Liikennemelun vaikutusten arviointi.
Pihlajaniemen pohjoisosan asemakaava, Turku.**

Nykyinen maankäyttö ja liikenne.

Tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.



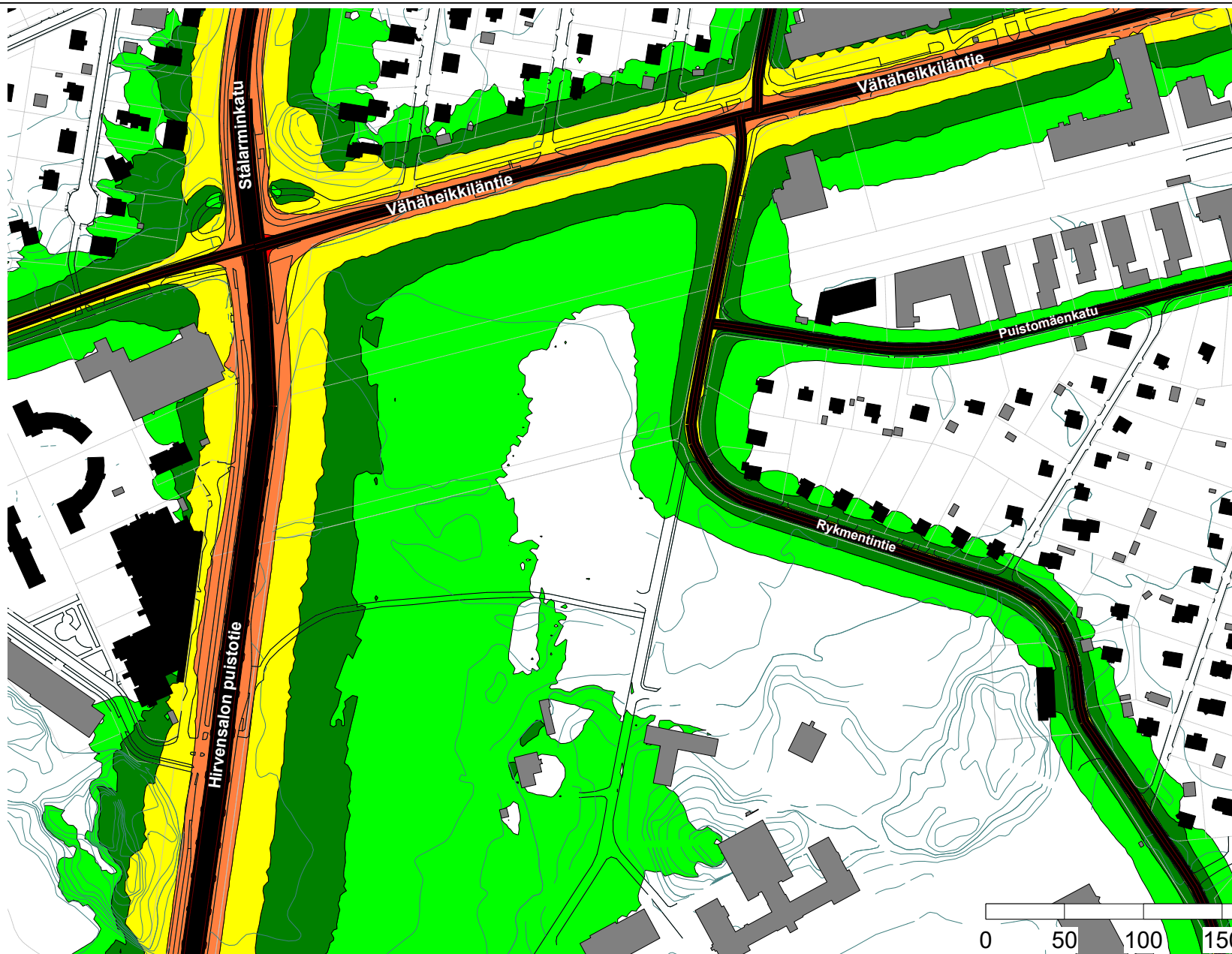
Raportti nro: PR5357-Y02

12.10.2021

PROMETHOR

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

Mittakaava 1:3600 (A4)
Laskentaruudukon koko: 3 m x 3 m
Melutason laskentaetäisyys: 1200 m
Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
Heijastusten lukumäärä: 1
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
Korkeusjärjestelmä: N2000



Liite
1B

Liikennemelun vaikutusten arviointi.
Pihlajaniemen pohjoisosan asemakaava, Turku.
 Nykyinen maankäyttö ja liikenne.
 Tieliikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

Raportti nro: PR5357-Y02

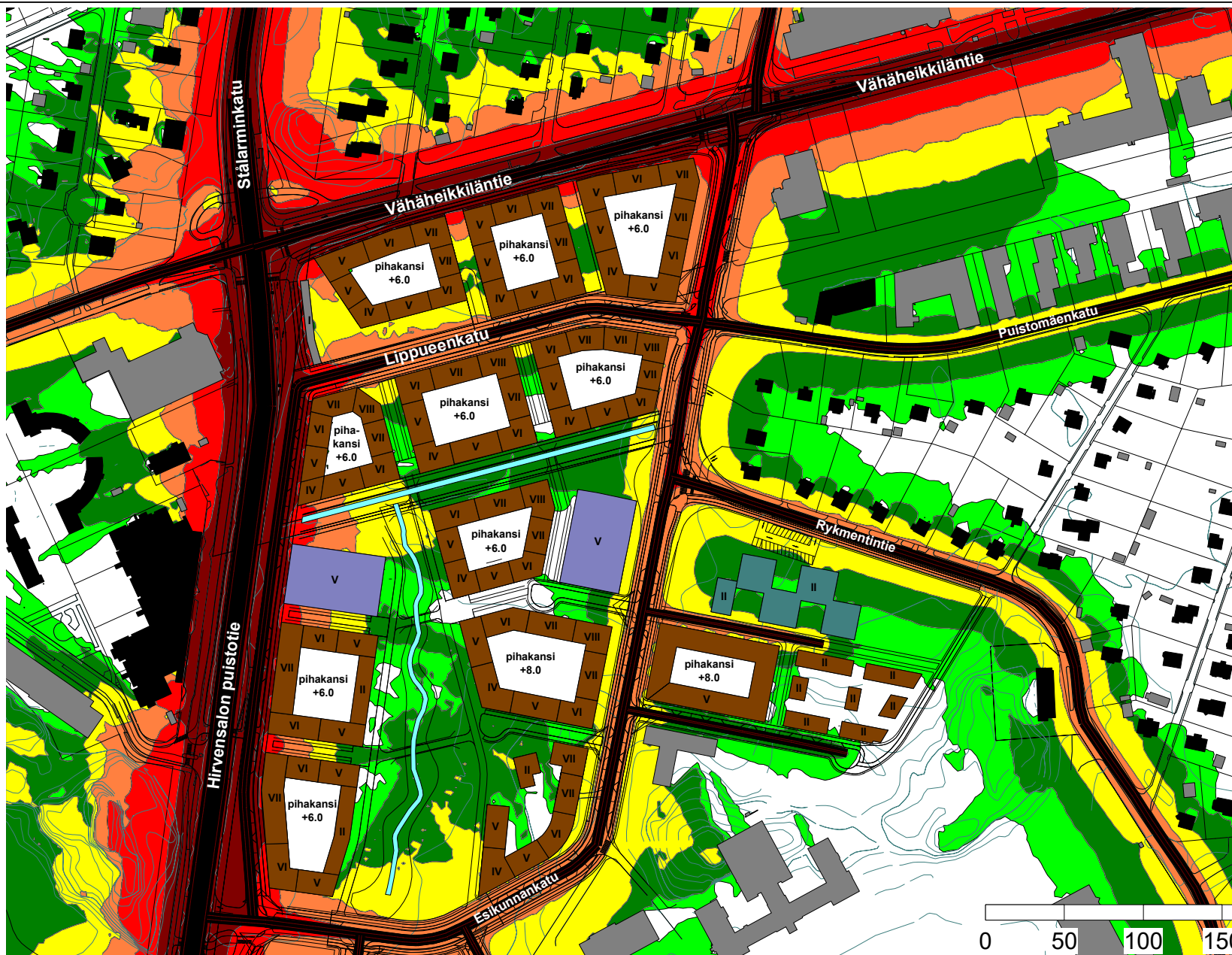
12.10.2021

PROMETHOR

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

Mittakaava 1:3600 (A4)
 Laskentaruudukon koko: 3 m x 3 m
 Melutason laskentaetäisyys: 1200 m
 Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
 Heijastusten lukumäärä: 1
 Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
 Korkeusjärjestelmä: N2000





Liite
2A

**Liikennemelun vaikutusten arviointi.
Pihlajaniemen pohjoisosan asemakaava, Turku.**

Suunniteltu maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne.

Kaava-alueen liikenteestä suuntautuu Rykmentintielle Uittamon suuntaan 10 % ja läpiajoliikennettä on 1500 ajon./vrk. Tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

Raportti nro: PR5357-Y02

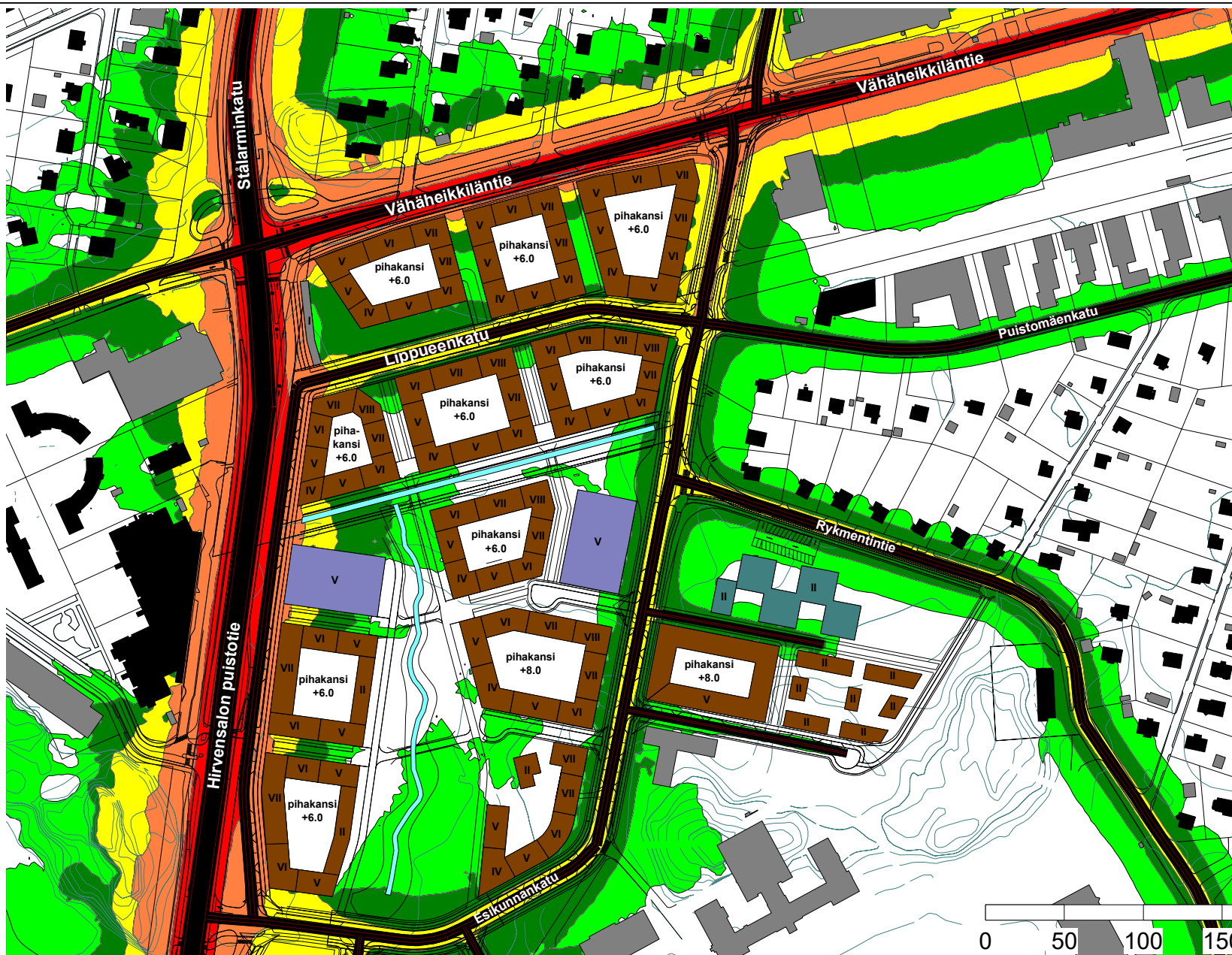
12.10.2021

PROMETHOR

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

Mittakaava 1:3600 (A4)
Laskentaruudukon koko: 3 m x 3 m
Melutason laskentaetäisyys: 1200 m
Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
Heijastusten lukumäärä: 1
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
Korkeusjärjestelmä: N2000





Liite
2B

Liikennemelun vaikutusten arviointi.

Pihlajaniemen pohjoisosan asemakaava, Turku.

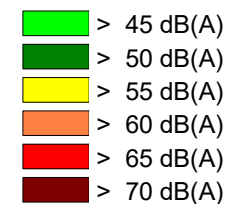
Suunniteltu maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne.

Kaava-alueen liikenteestä suuntautuu Rykmentintielle Uittamon suuntaan 10 % ja läpiajoliikennettä on 1500 ajon./vrk. Tieliikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

Raportti nro: PR5357-Y02

12.10.2021

PROMETHOR



Mittakaava 1:3600 (A4)

Laskentaruudukon koko: 3 m x 3 m

Melutason laskentaetäisyys: 1200 m

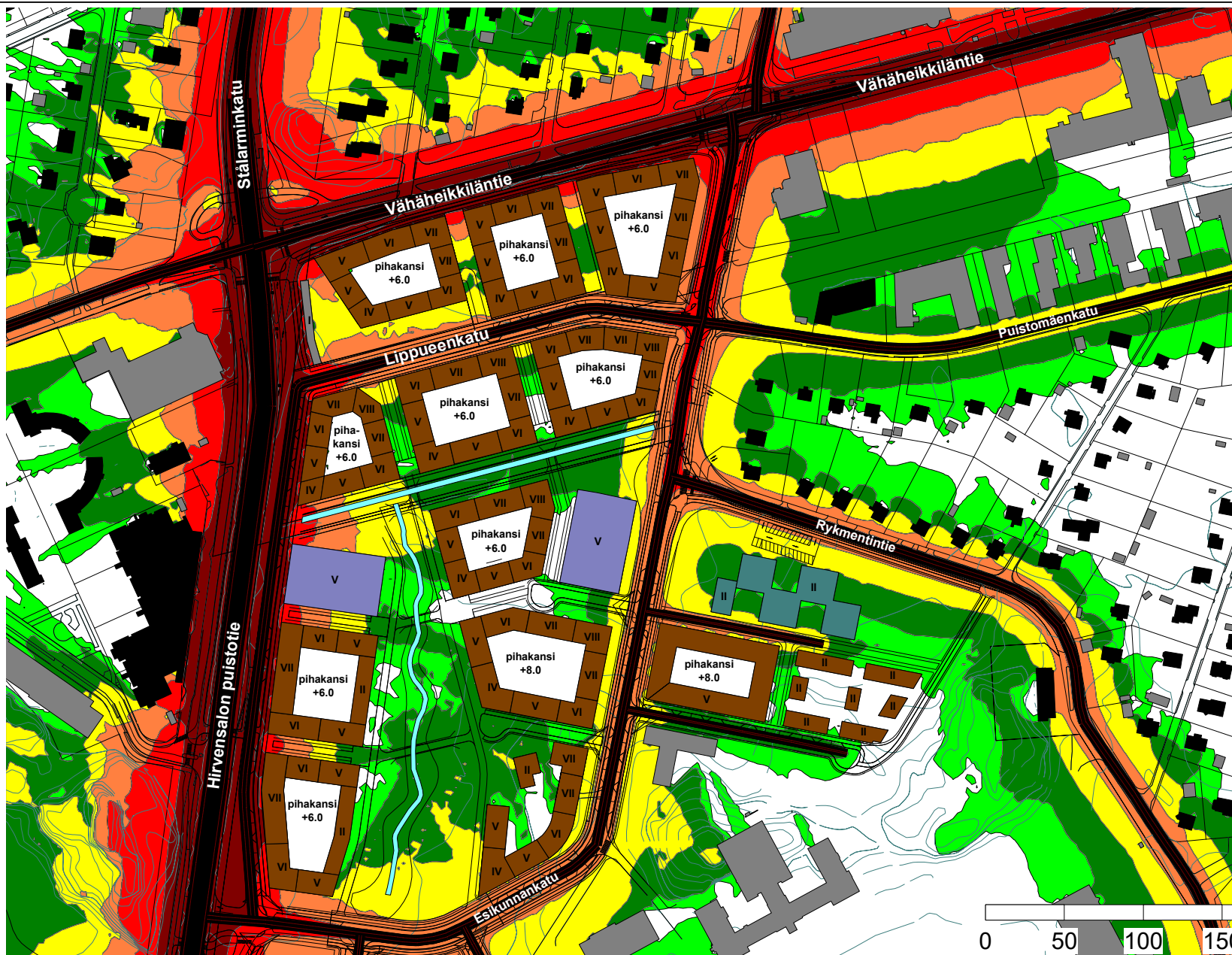
Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta

Heijastusten lukumäärä: 1

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23

Korkeusjärjestelmä: N2000





Liite
3A

**Liikennemelun vaikutusten arviointi.
Pihlajaniemen pohjoisosan asemakaava, Turku.**

Suunniteltu maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne.

Kaava-alueen liikenteestä suuntautuu Rykmentintielle Uittamon suuntaan 10 % ja läpiajoliikennettä on 2500 ajon./vrk. Tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

Raportti nro: PR5357-Y02

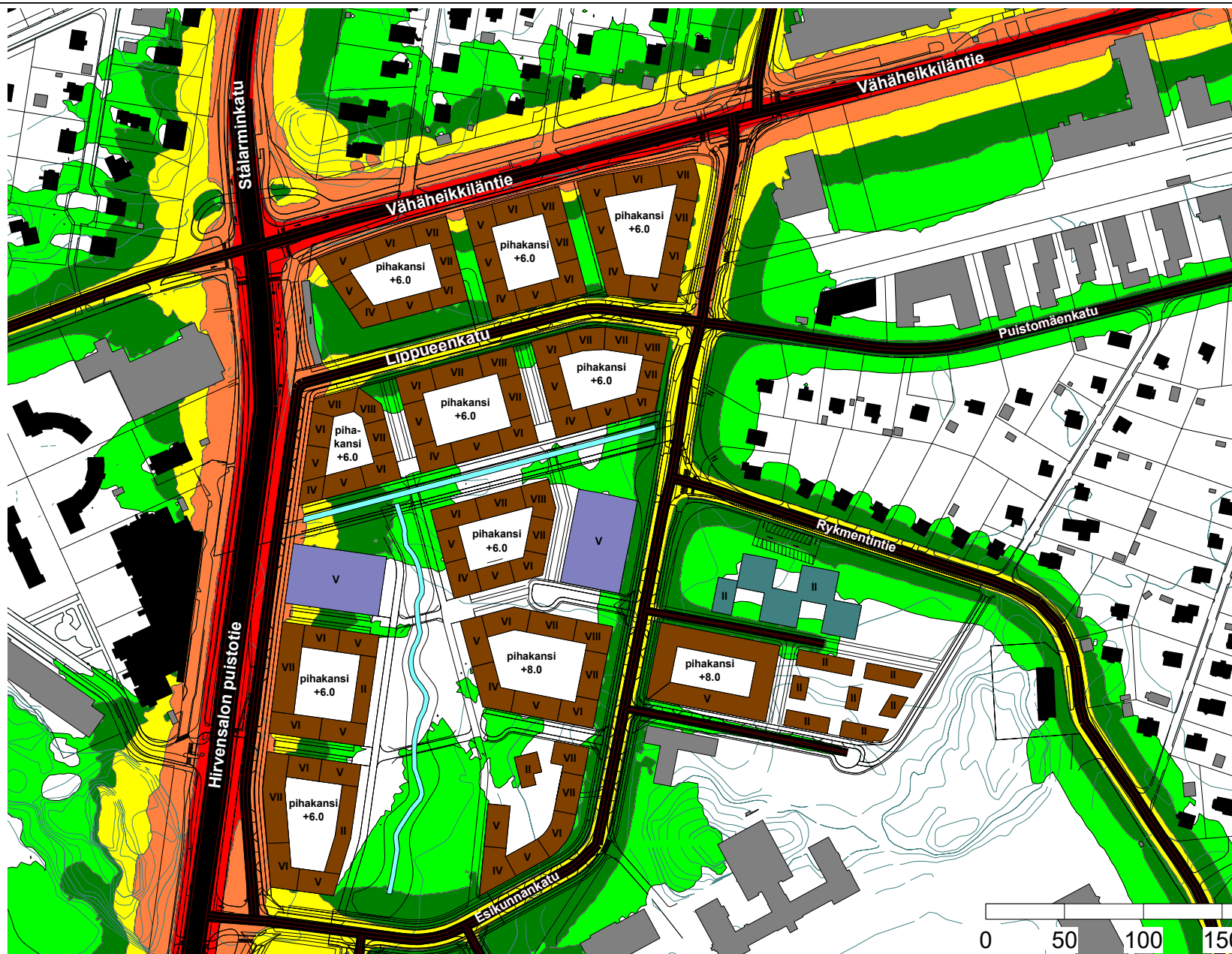
12.10.2021

PROMETHOR

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

Mittakaava 1:3600 (A4)
Laskentaruudukon koko: 3 m x 3 m
Melutason laskentaetäisyys: 1200 m
Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
Heijastusten lukumäärä: 1
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
Korkeusjärjestelmä: N2000





Liite
3B

**Liikennemelun vaikutusten arviointi.
Pihlajaniemen pohjoisosan asemakaava, Turku.**

Suunniteltu maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne.

Kaava-alueen liikenteestä suuntautuu Rykmentintielle Uittamon suuntaan 10 % ja läpiajoliikennettä on 2500 ajon./vrk. Tieliikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

Raportti nro: PR5357-Y02

12.10.2021

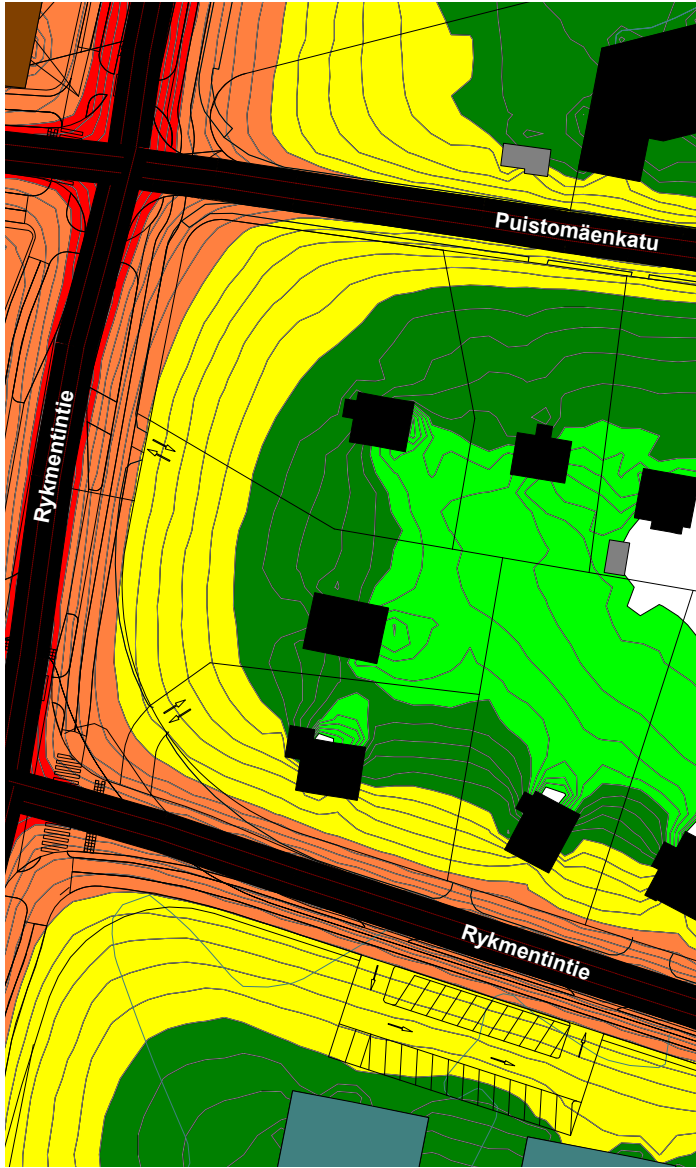
PROMETHOR

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

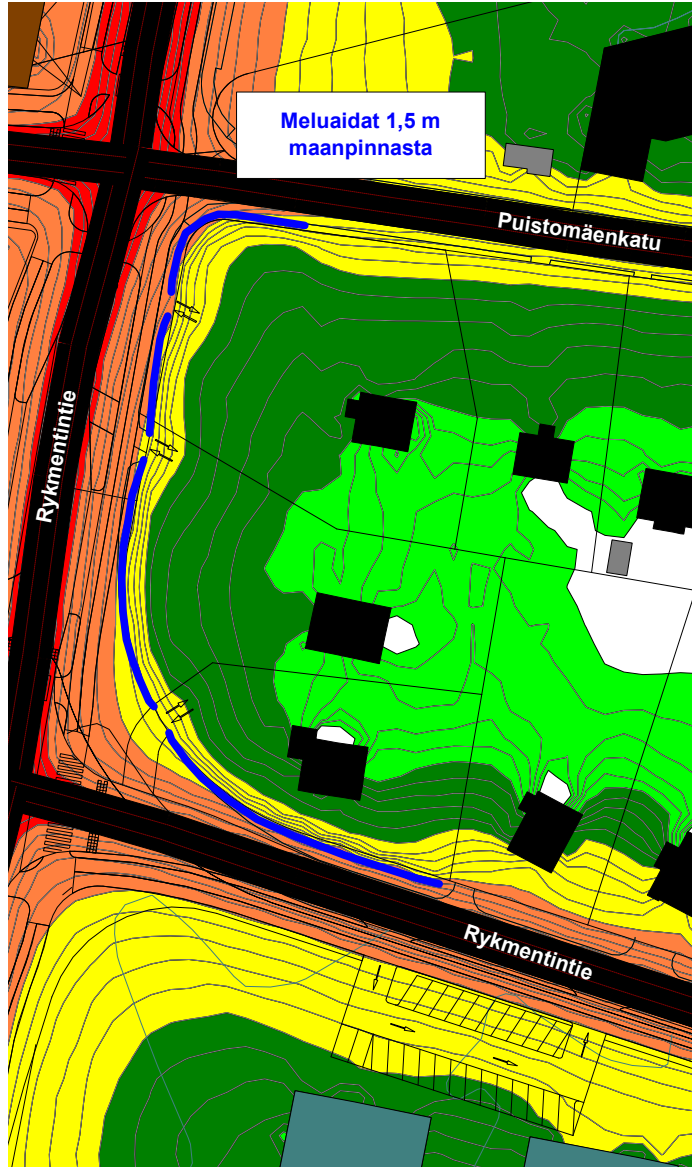
Mittakaava 1:3600 (A4)
Laskentaruudukon koko: 3 m x 3 m
Melutason laskentaetäisyys: 1200 m
Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
Heijastusten lukumäärä: 1
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
Korkeusjärjestelmä: N2000



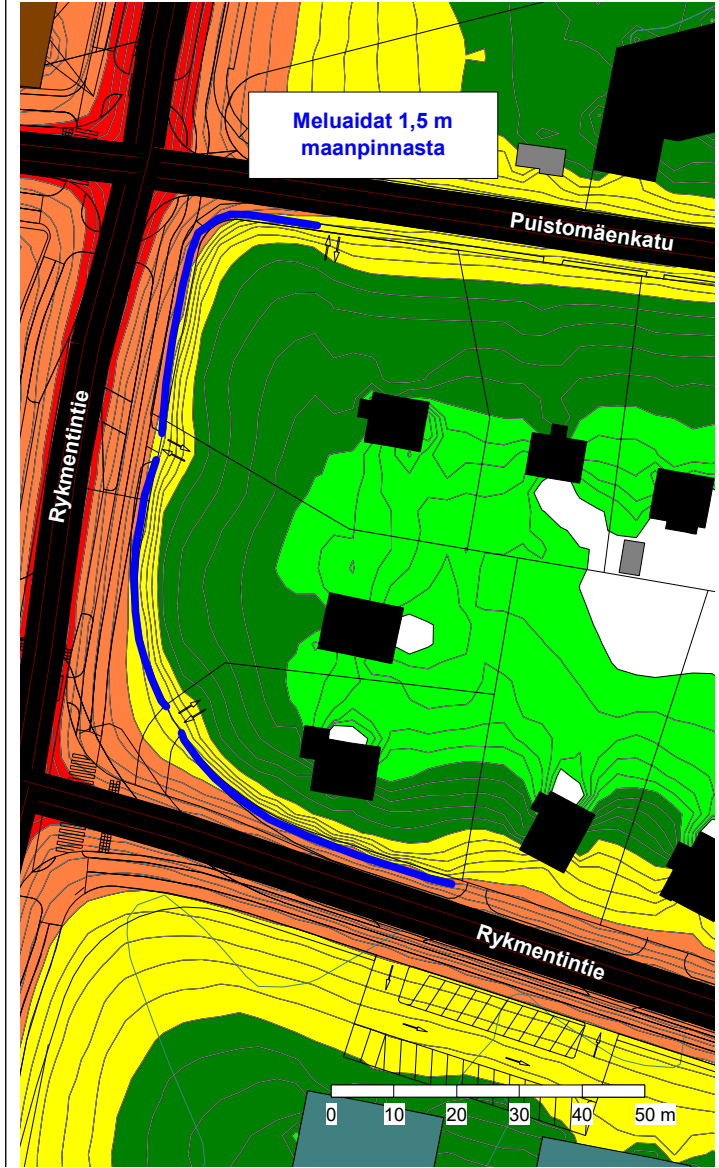
Ennustetilanne ilman meluntorjuntaa.



Ennustetilanne, kun meluntorjunta on toteutettu.
Nykyiset tonttiliittymäkohdat.



Ennustetilanne, kun meluntorjunta on toteutettu.
Mahdolliset uudet tonttiliittymäkohdat.



Liite
4A

Liikennemelun vaikutusten arviointi.

Pihlajaniemen pohjoisosan asemakaava, Turku.

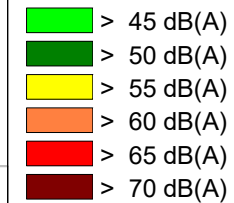
Suunniteltu maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne. Rykmentintien varren pientalot.

Kaava-alueen liikenteestä suuntautuu Rykmentintielle Uittamon suuntaan 10 % ja läpiajoliikennettä on 1500 ajon./vrk. Tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

Raportti nro: PR5357-Y02

12.10.2021

PROMETHOR



Mittakaava 1:1200 (A4)

Laskentaruudun koko: 3 m x 3 m

Melutason laskentaetäisyys: 1200 m

Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta

Heijastusten lukumäärä: 1

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23

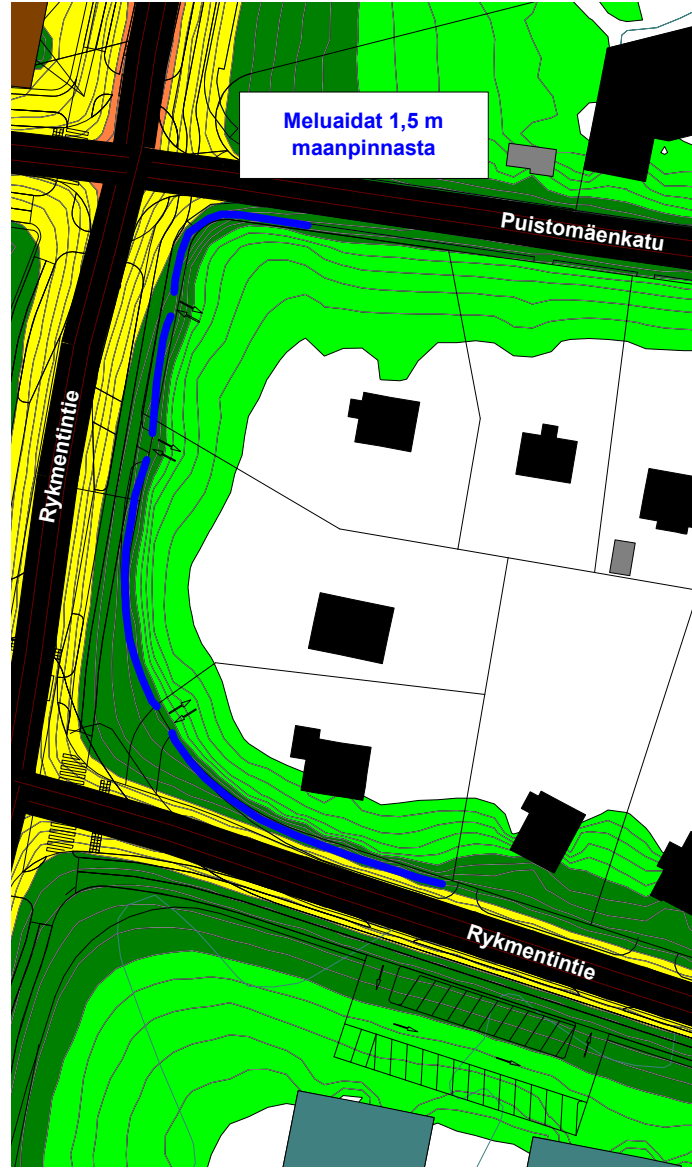
Korkeusjärjestelmä: N2000



Ennustetilanne ilman meluntorjuntaa.



Ennustetilanne, kun meluntorjunta on toteutettu.
Nykyiset tonttiliittymäkohdat.



Ennustetilanne, kun meluntorjunta on toteutettu.
Mahdolliset uudet tonttiliittymäkohdat.



Liite
4B

Liikennemelun vaikutusten arviointi.

Pihlajaniemen pohjoisosan asemakaava, Turku.

Suunniteltu maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne. Rykmentintien varren pientalot.

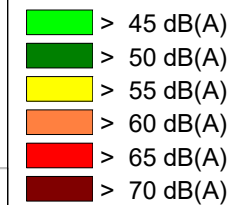
Kaava-alueen liikenteestä suuntautuu Rykmentintielle Uittamon suuntaan 10 % ja läpiajoliikennettä on 1500 ajon./vrk.

Tieliikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

Raportti nro: PR5357-Y02

12.10.2021

PROMETHOR



Mittakaava 1:1200 (A4)

Laskentaruudun koko: 3 m x 3 m

Melutason laskentaetäisyys: 1200 m

Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta

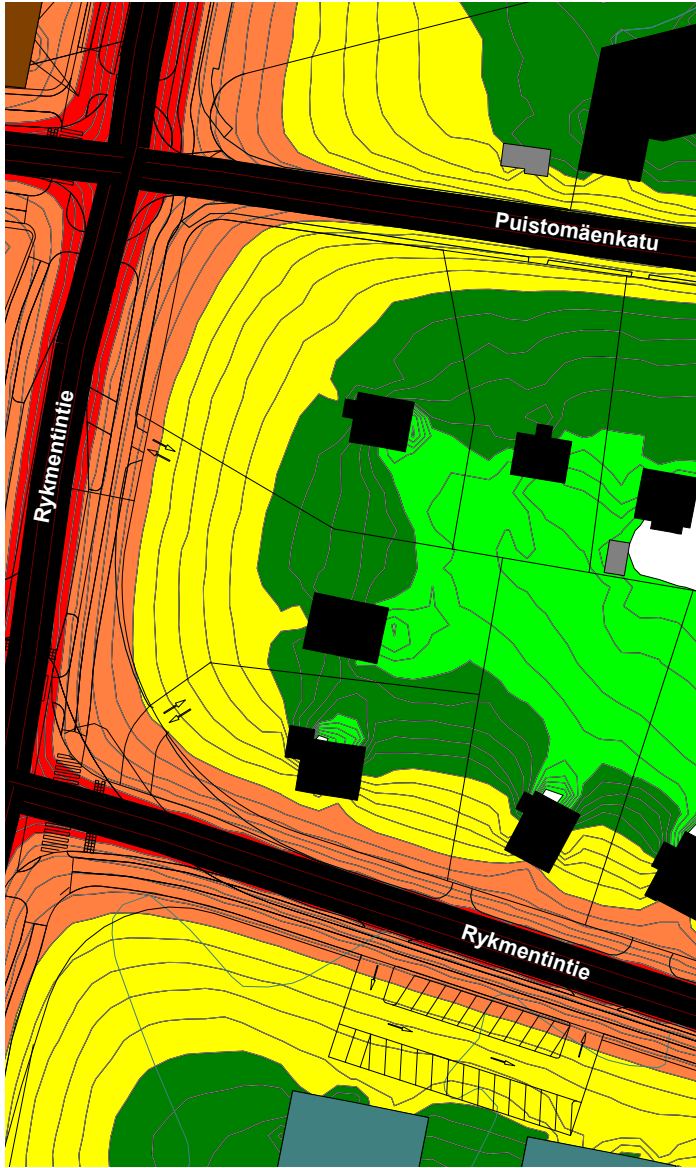
Heijastusten lukumäärä: 1

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23

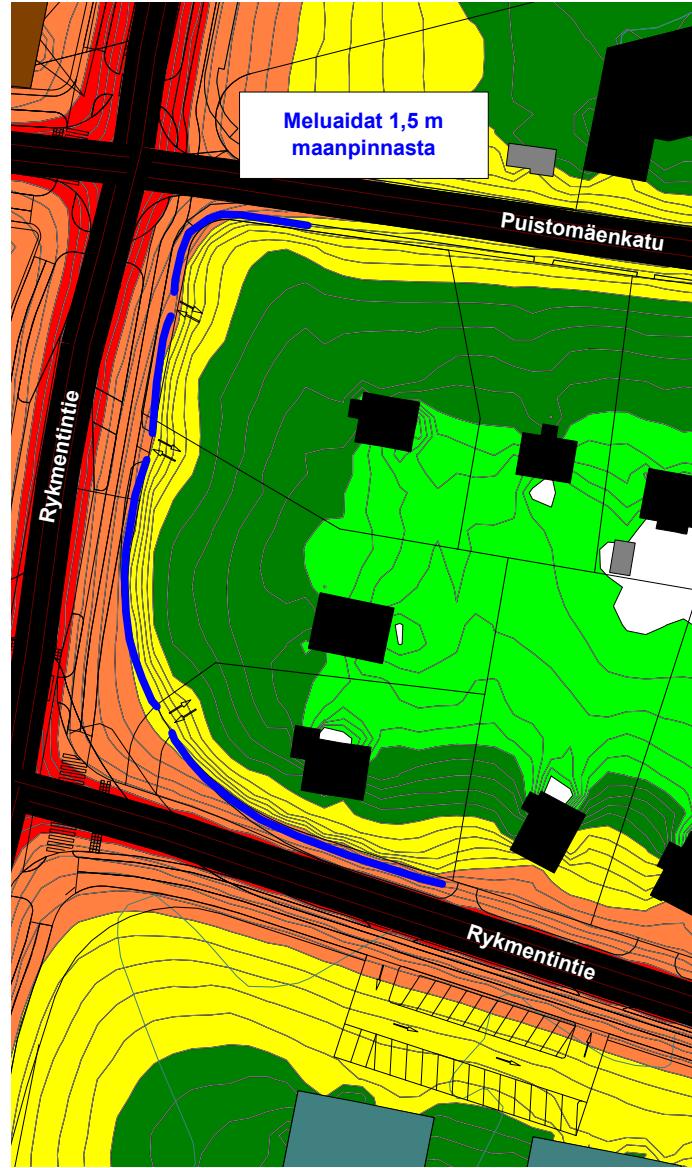
Korkeusjärjestelmä: N2000



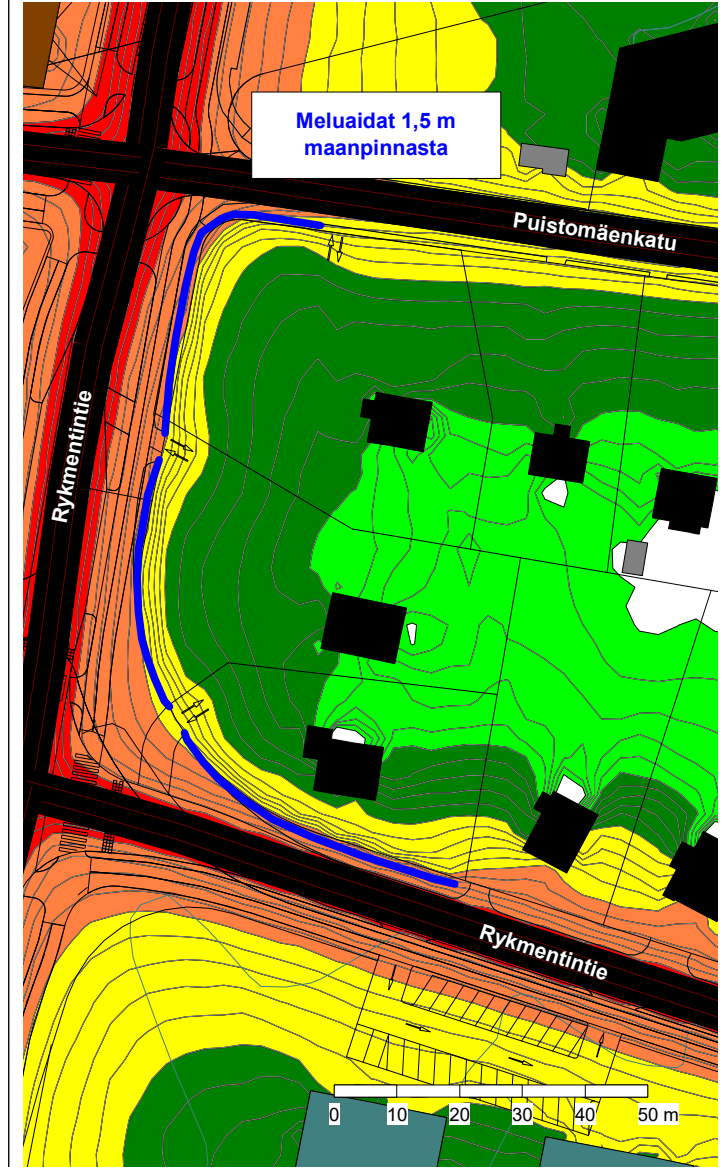
Ennustetilanne ilman meluntorjuntaa.



Ennustetilanne, kun meluntorjunta on toteutettu.
Nykyiset tonttiliittymäkohdat.



Ennustetilanne, kun meluntorjunta on toteutettu.
Mahdolliset uudet tonttiliittymäkohdat.



Liite
5A

Liikennemelun vaikutusten arviointi.

Pihlajaniemen pohjoisosan asemakaava, Turku.

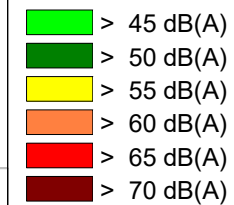
Suunniteltu maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne. Rykmentintien varren pientalot.

Kaava-alueen liikenteestä suuntautuu Rykmentintielle Uittamon suuntaan 10 % ja läpiajoliikennettä on 2500 ajon./vrk. Tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

Raportti nro: PR5357-Y02

12.10.2021

PROMETHOR



Mittakaava 1:1200 (A4)

Laskentaruudun koko: 3 m x 3 m

Melutason laskentaetäisyys: 1200 m

Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta

Heijastusten lukumäärä: 1

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23

Korkeusjärjestelmä: N2000



Ennustetilanne ilman meluntorjuntaa.



Ennustetilanne, kun meluntorjunta on toteutettu.
Nykyiset tonttiliittymäkohdat.



Ennustetilanne, kun meluntorjunta on toteutettu.
Mahdolliset uudet tonttiliittymäkohdat.



Liite
5B

Liikennemelun vaikutusten arviointi.

Pihlajaniemen pohjoisosan asemakaava, Turku.

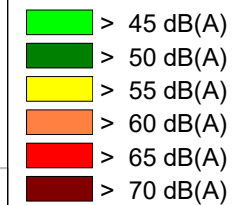
Suunniteltu maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne. Rykmentintien varren pientalot.

Kaava-alueen liikenteestä suuntautuu Rykmentintielle Uittamon suuntaan 10 % ja läpiajoliikennettä on 2500 ajon./vrk. Tieliikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

Raportti nro: PR5357-Y02

12.10.2021

PROMETHOR



Mittakaava 1:1200 (A4)

Laskentaruudun koko: 3 m x 3 m

Melutason laskentaetäisyys: 1200 m

Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta

Heijastusten lukumäärä: 1

Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23

Korkeusjärjestelmä: N2000

