

Turun kaupunki

TIELIIKENNEMELUSELVITYS

Asemakaavanmuutos Kylänkulma Nummi, Turku

TURKU
Rautakatu 5 A
20520 Turku
puh. 050 570 3476

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

TAMPERE
Viinikankatu 47
33800 Tampere
puh. 040 866 8615



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

Tilaaaja:
Turun kaupunki
Kaupunkiympäristötoimiala
Kaavoitus
Christiane Eskolin

Tieliikennemeluselvitys

Kohde:
Asemakaavanmuutos Kylänkulma Nummi, Turku

Raportin numero:
PR5351-Y01

Raportin päiväys:
21.4.2020

Kirjoittaja(t):
Johanna Toivonen
Nuorempi suunnittelija,
Ympäristösuunnittelija AMK
puh. 040 455 2469
sp. johanna.toivonen@promethor.fi

Tarkastanut:
Jani Kankare
Toimitusjohtaja, FM
puh. 040 574 0028
sp. jani.kankare@promethor.fi

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Kohteen sijainti ja ympäristö.....	4
3	Sovellettavat melun ohjearvot.....	5
3.1	Ulkoalueet.....	5
3.2	Sisätilat.....	5
4	Melutasojen laskenta.....	6
4.1	Laskentamenetelmät.....	6
4.2	Maastomalli ja rakennukset.....	6
4.3	Liikennetiedot.....	6
5	Laskentatulokset ja tulosten tarkastelu.....	7
5.1	Melutaso ulko-oleskelualueella.....	7
5.2	Melutaso julkisivuilla.....	7
5.2.1	Julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset.....	7
6	Kirjallisuus.....	8

Liitteet:

- Liite 1 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 1B) nykyisellä maankäytöllä ja liikenteellä.
- Liite 2 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 2B) nykyisellä maankäytöllä ja ennustevuoden 2050 liikenteellä.
- Liite 3 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3B) suunnitellulla maankäytöllä ja ennustevuoden 2050 liikenteellä.

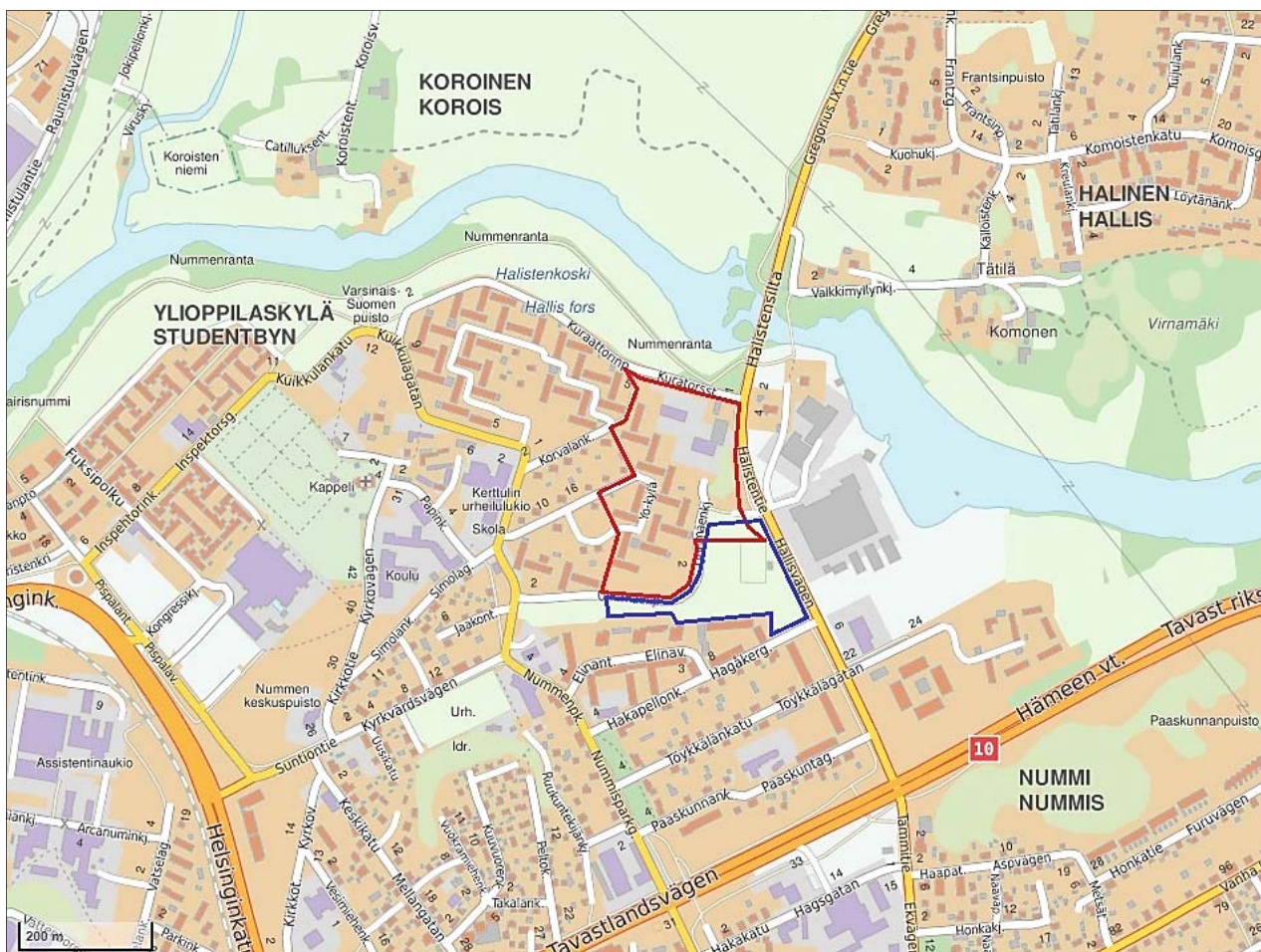
1 YLEISTÄ

Tässä selvityksessä tarkastellaan tieliikenteen aiheuttamaa melutasoa kohteessa asemakaavanmuutos Kylänkulma Nummi. Kaava-alueen pohjoisosaan on aiemmin laadittu meluserveys Turun ylioppilaskylästätiölle opiskelija-asuntojen rakentamista varten (Promethor Oy 15.3.2019, raportin nro PR4876-Y01). Kaava-alueen laajennuttua etelämmäs tuli tarve päivittää meluserveys. Tässä meluserveyksessä on esitetty melutasot kaava-alueen laajennuksen osalta. Alueelle on suunniteltu rakennettavan uusi päiväkotirakennus.

Kaava-alueen melutasoja on tarkasteltu laskennallisesti nykyisellä ja vuoden 2050 ennusteliikenteellä. Melulaskennoilla on määritetty ulko-oleskelualueiden melutasot ja meluntorjunnan tarve. Lisäksi on laskettu päiväkodin julkisivuihin kohdistuvat melutasot julkisivujen ääneneristävyysvaatimuksien määrittämiseksi. Selvitys on tehty laskennallisesti mallintaen ohjelmalla Datakustik CadnaA 2020 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia [1]. Selvityksessä tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [2] esitettyihin ympäristömelun ohjearvoihin.

2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Kaavakohde sijaitsee Turun Ylioppilaskylän itäosassa Halistentien varrella (kuva 1). Kaava-aluetta rajaa pohjoisen ja lännen puolella Uhrimäenkuja ja Uhrimäenpolku, etelässä Hakapellonkatu ja asuinkerrostaloja sekä idässä Halistentie. Alueen melutasojen kannalta merkittävin melulähde on Halistentien liikenne.



Kuva 1. Kaava-alueen laajennusosan likimääräinen rajaus on merkitty kuvaan sinisellä. Aiemman selvityksen kaava-alueen rajaus on merkitty kuvaan punaisella (Kartan lähde: Paikkatietoikkuna).

3 SOVELLETTAVAT MELUN OHJEARVOT

3.1 Ulkoalueet

Taulukossa 1 on esitetty valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annetut melutason ohjearvot ulkoalueille. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöstä ei sovelleta katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

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

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/tai kapeakaistaisuus lisää melun häiritsevyyttä. Tieliikenteen aiheuttama melu ei ole normaalisti iskumaista tai kapeakaistaista.

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.

3.2 Sisätilat

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 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia. Laskentaohjelmassa maastomalli syötetään ohjelmaan kartta- ja paikkatietotiedostoja käyttäen, jolloin maasto muodostuu kolmiulotteisesti. Ohjelmaan voidaan antaa lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja suunnitellut melusuojaukset.

Laskennassa käytetään lähtötietoina tieliikennetietoja, joiden perusteella määritetään melulähteiden ns. lähtömelutasot. Lähtötasojen perusteella määritetään äänilähteiden aiheuttama äänenpainetaso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, este- ja maavaimennus sekä heijastukset erilaisista pinnoista.

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

Melulaskentojen laskentaruudukon kokona on käytetty 3 m × 3 m ja melutason laskentaetäisyytenä 1000 m. Laskennassa on mukana 1. kertaluvun heijastukset. Rakennukset ovat heijastavia absorptiokerrotoimella 0,2. Vesistöt ja tienpinnat on huomioitu akustisesti kovina (0). Ulko-oleskelualueiden melutasot on laskettu 2 m korkeudelle maanpinnasta ja julkisivuun kohdistuvat tasot pystysuunnassa 3 m välein.

4.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallin pohjana on käytetty Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistoon perustuvaa 2 m x 2 m korkeuspisteaineistoa (koordinaattijärjestelmä ETRS-GK23, korkeusjärjestelmä N2000). Pohjakarttana on käytetty Turun kaupungin kantakarttaa. Nykyisten rakennusten korkeudet on huomioitu ilmakuvien perusteella. Suunniteltu päiväkotito on laskennassa 7 m korkea nykyisestä maanpinnasta.

4.3 Liikennetiedot

Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot (KVL=keskimääräinen vuorokausiliikenne) on esitetty taulukossa 3. Tiedot on saatu Turun kaupungin liikennesuunnittelusta aiemman meluserveyksen yhteydessä. Laskennoissa on oletettu, että 90 % liikenteestä tapahtuu päiväaikaan.

Taulukko 3. Tieliikennetiedot

Tie (osuus)	Nykytilanne v. 2016 KVL [ajon.]	Ennustetilanne v. 2050 KVL [ajon.]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeusrajoitus [km/h]
Halistentie (Hämeentie–Kuraattorinpolku)	14500	19500	8	40
Halistentie (Kuraattorinpolulta pohjoiseen)	14800	19800	8	50
Hämeen valtatie	15700	16500	10	60
Hämeentie (Halistentieltä lounaaseen)	22900	28400	10	50
Nummenpuistokatu (Hämeentie-Suntiontie)	2760	3100	8	40
Nummenpuistokatu (Suntiontie-Simolankatu)	2100	2200	5	40
Kuikkulankatu (Nummenpuistokatu–Kuikkulankenttä)	1900	1900	5	40
Hakapellonkatu	1900	2100	5	30

5 LASKENTATULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

5.1 Melutaso ulko-oleskelualueella

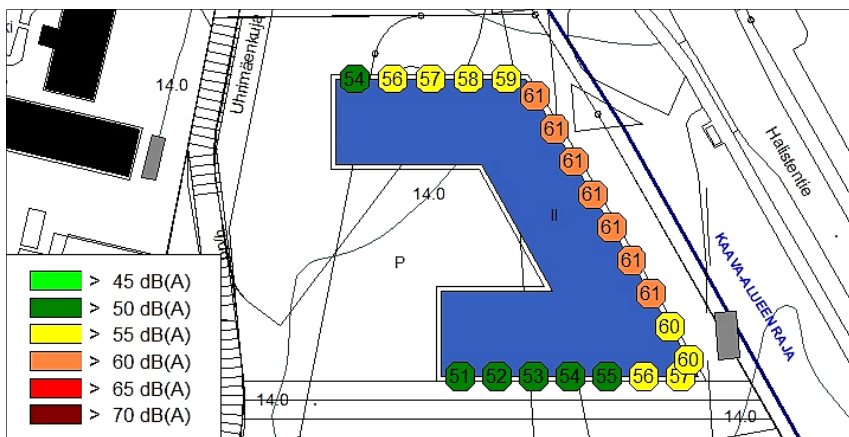
Seuraavassa on esitetty tiivistetysti melulaskennan tulokset. Melun leviämiskartat on esitetty liitteinä. Päiväkodin ulko-oleskelualueiden melutasojen tarkastelussa on sovellettu valtioneuvoston päätöksen ohjearvoa päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A). Myös kuitenkin yöajan keskiäänitason melukartat on esitetty liitteinä.

Melukarttaliitteissä 1 ja 2 on esitetty tieliikenteen aiheuttama melutaso kaava-alueella nykyisellä maankäytöllä. Päiväajan keskiäänitaso on kaava-alueella laajalti alle 55 dB(A) sekä nykyisellä että ennustevuoden 2050 liikenteellä. Päiväajan keskiäänitason 55 dB(A) käyrä ulottuu ennustetilanteessa enimmillään noin 70 metrin etäisyydelle Halistentiestä. Keskiäänitason nousu kaava-alueella nykytilanteesta ennustevuoden 2050 tilanteeseen on hieman yli 1 dB.

Melukarttaliitteessä 3 on esitetty tieliikenteen aiheuttama melutaso kaava-alueella suunnitellulla maankäytöllä ja ennustevuoden 2050 liikenteellä. **Suunniteltu päiväkodin rakennusmassa suojaa hyvin suojan puolella olevaa ulko-oleskelualueutta ja melutaso oleskelualueella alittaa päiväajan ohjearvon.** Melun torjuntaa ei näin ollen ole tarpeen osoittaa.

5.2 Melutaso julkisivuilla

Kuvassa 2 on esitetty tieliikenteen aiheuttama päiväkodin julkisivuihin kohdistuva suurin päiväajan keskiäänitaso. Julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan uudisrakennuksen Halistentien puoleisella julkisivulla 61 dB(A).



Kuva 2. Suunnitellun päiväkodin julkisivuun kohdistuva suurin päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$.

5.2.1 Julkisivujen ääneneristävyysvaatimukset

Julkisivun ääneneristävyysvaatimus tasoerona saadaan laskettua julkisivuun kohdistuvan liikenteen keskiäänitason ja sisällä sallitun keskiäänitason erotuksena. Päiväkodin tilojen sisääänitason ohjearvo päiväaikaan on 35 dB(A).

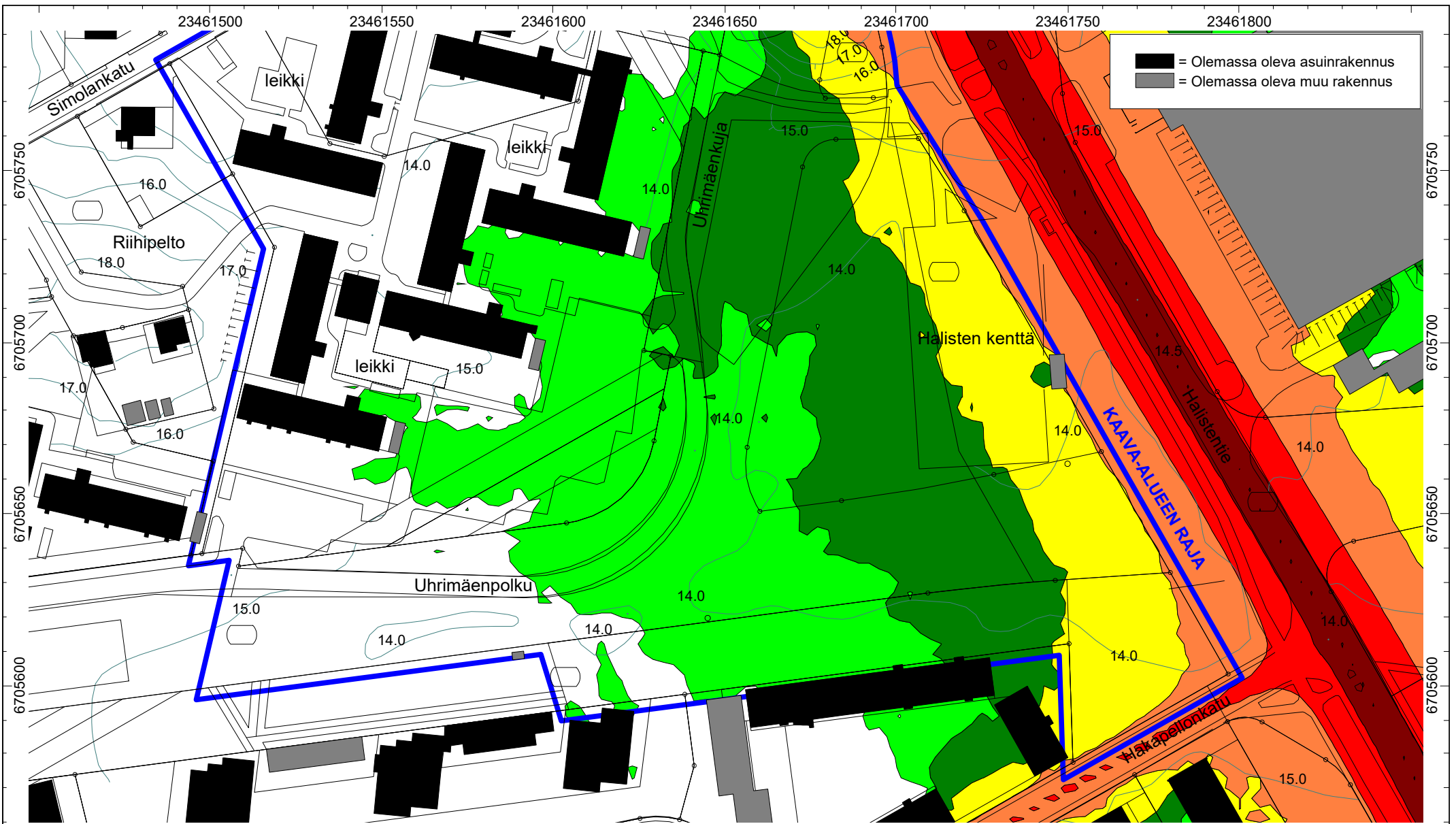
Laskentojen mukaan julkisivujen ääneneristävyysvaatimus on suurimmillaan vain 28 dB (sisältäen varmuusvaraa 2 dB) Halistentien puoleisella julkisivulla. Rakennuksen sijaitessa melko vilkasliikenteisen kadun varrella sekä huomioiden päiväkodin toiminta (esimerkiksi päiväuniajat), suosittelemme kuitenkin kaikkien julkisivujen osalta sovellettavan kokonaisääneneristävyysvaatimusta 30 dB(A), jotta liikenteen ohiajon aiheuttamat hetkelliset maksimiäänitasot sisätiloissa eivät olisi yli 45 dB(A).

Julkisivun kokonaisääneneristävyysvaatimus ei ole sama asia kuin yksittäisten rakennusosien, kuten ikkunoiden, ääneneristävyys. Yksittäisten rakennusosien eristävydet (jotta kokonaisääneneristävyysvaatimus täyttyy) mitoitetaan erillisessä julkisivujen ääneneristävyys selvityksessä huomioiden mm. erilaisten rakennusosien pinta-alojen keskinäinen suhde.

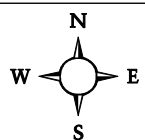
Julkisivun ääneneristävyysvaatimus voidaan määräyksissä esittää esimerkiksi seuraavasti: *Rakennuksen ulkoseinien, ikkunoiden ja muiden rakenteiden tulee olla sellaisia, että liikenteestä rakennuksen julkisivuun kohdistuvan melutason ja sisämelutason erotus on vähintään x dB A-painotettuna.*

6 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



Liikennemeluserelvitys.
Asemakaavanmuutos Kylänkulma Nummi, Turku.
 Nykyinen maankäyttö ja liikenne.
 Tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

Raportti nro: PR5351-Y01

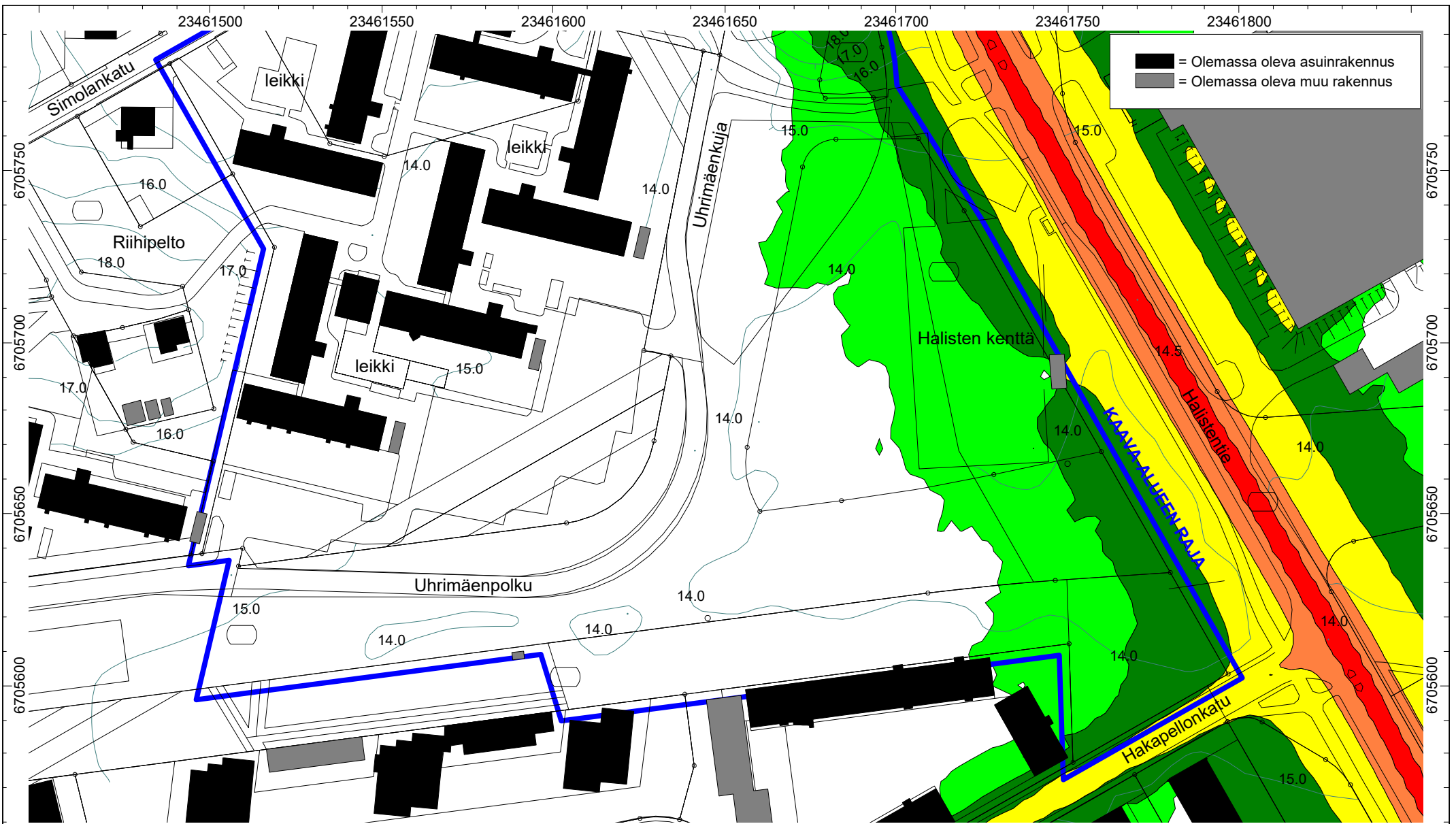
21.4.2020

PROMETHOR

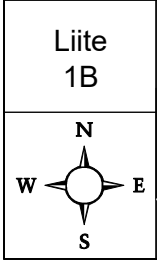
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)

Mittakaava 1:1500 (A4)

LASKENTA-ASETUKSET
 Laskentaruudun koko: 3 m x 3 m
 Melutason laskentaetäisyys: 1000 m
 Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
 Heijastusten lukumäärä: 1
 Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
 Korkeusjärjestelmä: N2000



= Olemassa oleva asuinrakennus
 = Olemassa oleva muu rakennus



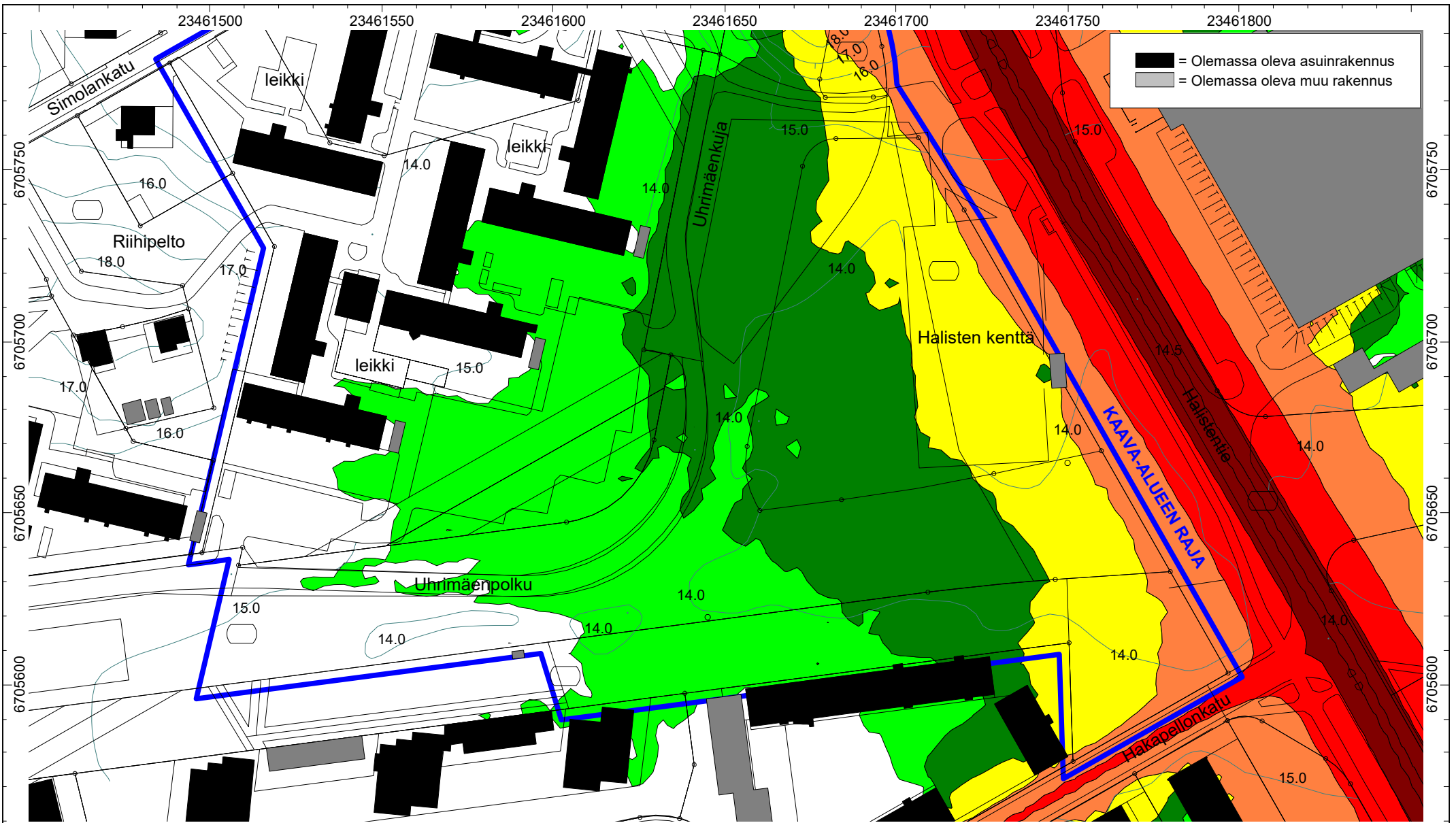
Liikennemeluselvitys.
Asemakaavanmuutos Kylänkulma Nummi, Turku.
 Nykyinen maankäyttö ja liikenne.
 Tieliikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

Raportti nro: PR5351-Y01 21.4.2020 **PROMETHOR**

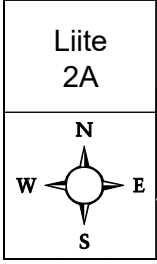
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)

Mittakaava 1:1500 (A4)

LASKENTA-ASETUKSET
 Laskentaruudun koko: 3 m x 3 m
 Melutason laskentaetäisyys: 1000 m
 Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
 Heijastusten lukumäärä: 1
 Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
 Korkeusjärjestelmä: N2000



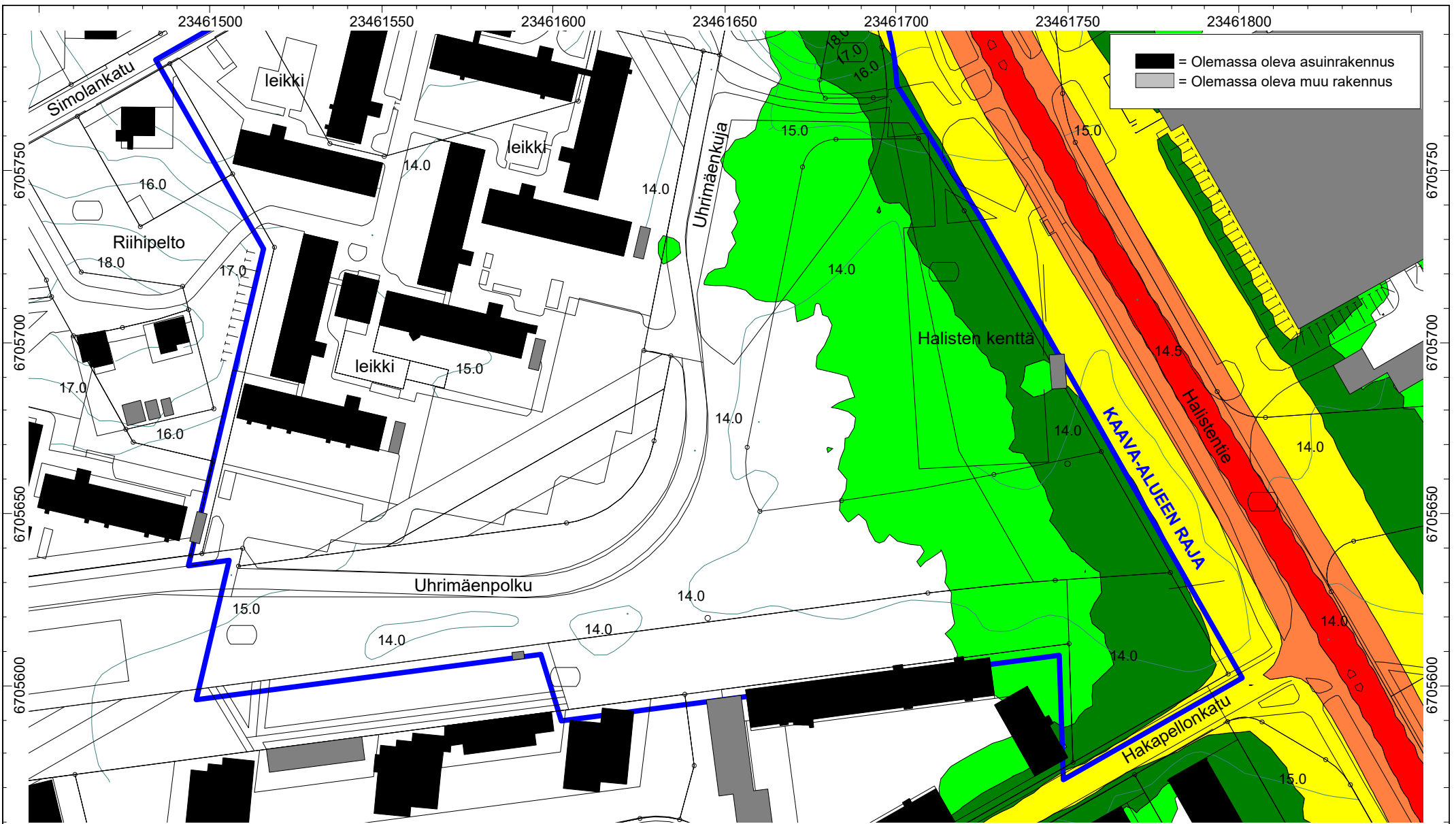
= Olemassa oleva asuinrakennus
 = Olemassa oleva muu rakennus



Liite
 2A
Liikennemeluselvitys.
Asemakaavanmuutos Kylänkulma Nummi, Turku.
 Nykyinen maankäyttö ja ennustevuoden 2050 liikenne.
 Tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.
 Raportti nro: PR5351-Y01 21.4.2020 **PROMETHOR**

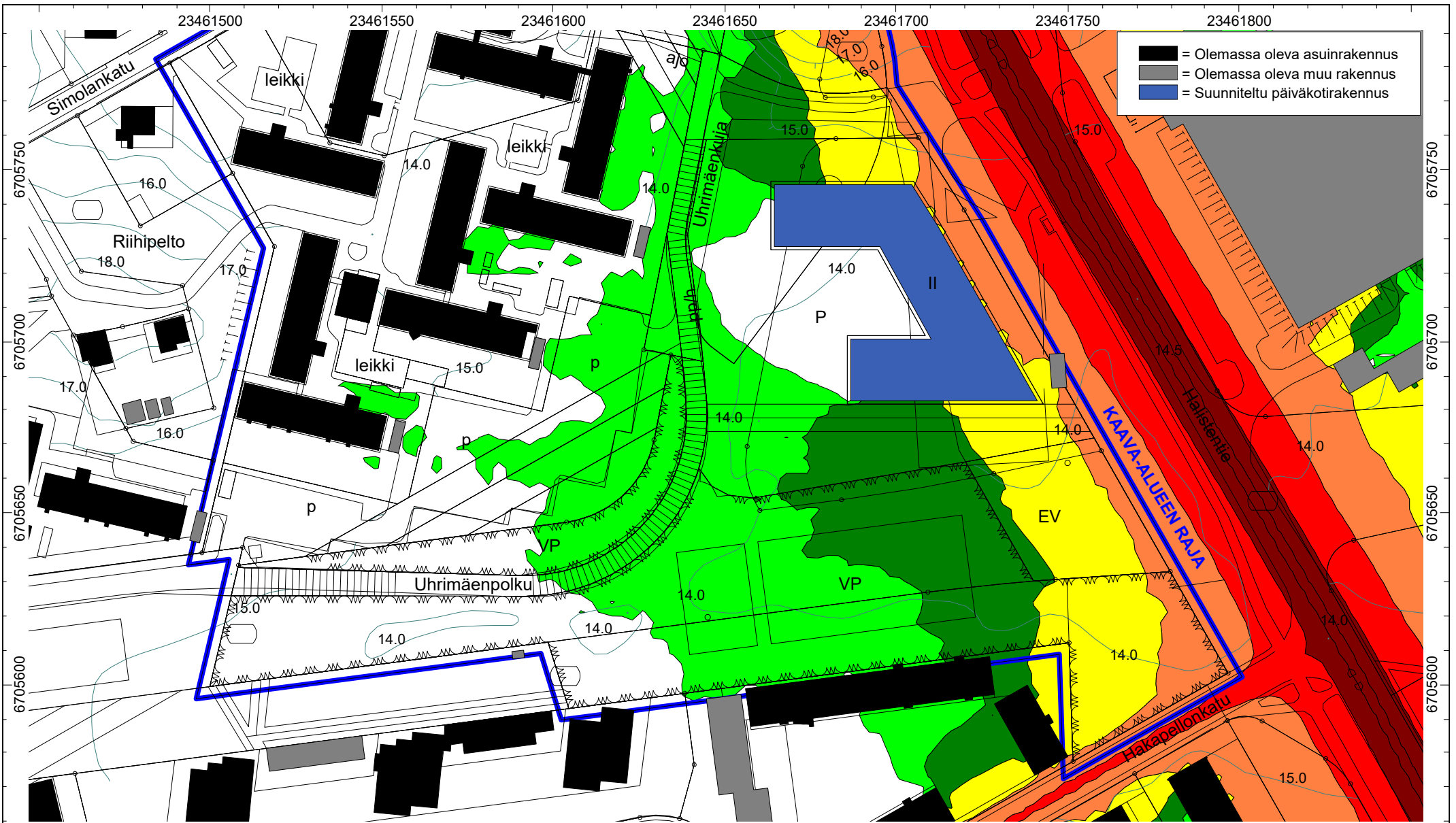
> 45 dB(A)
> 50 dB(A)
> 55 dB(A)
> 60 dB(A)
> 65 dB(A)
> 70 dB(A)

Mittakaava 1:1500 (A4)
LASKENTA-ASETUKSET
 Laskentaruudun koko: 3 m x 3 m
 Melutason laskentaetäisyys: 1000 m
 Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
 Heijastusten lukumäärä: 1
 Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
 Korkeusjärjestelmä: N2000

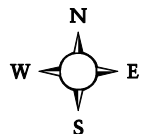


= Olemassa oleva asuinrakennus
 = Olemassa oleva muu rakennus

Liite 2B 	Liikennemeluselvitys. Asemakaavanmuutos Kylänkulma Nummi, Turku. Nykyinen maankäyttö ja ennustevuoden 2050 liikenne. Tieliikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Mittakaava 1:1500 (A4)
	Raportti nro: PR5351-Y01		21.4.2020



Liite
3A

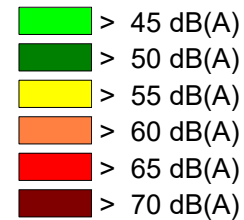


Liikennemeluserelvitys.
Asemakaavanmuutos Kylänkulma Nummi, Turku.
 Suunniteltu maankäyttö ja ennustevuoden 2050 liikenne.
 Tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

Raportti nro: PR5351-Y01

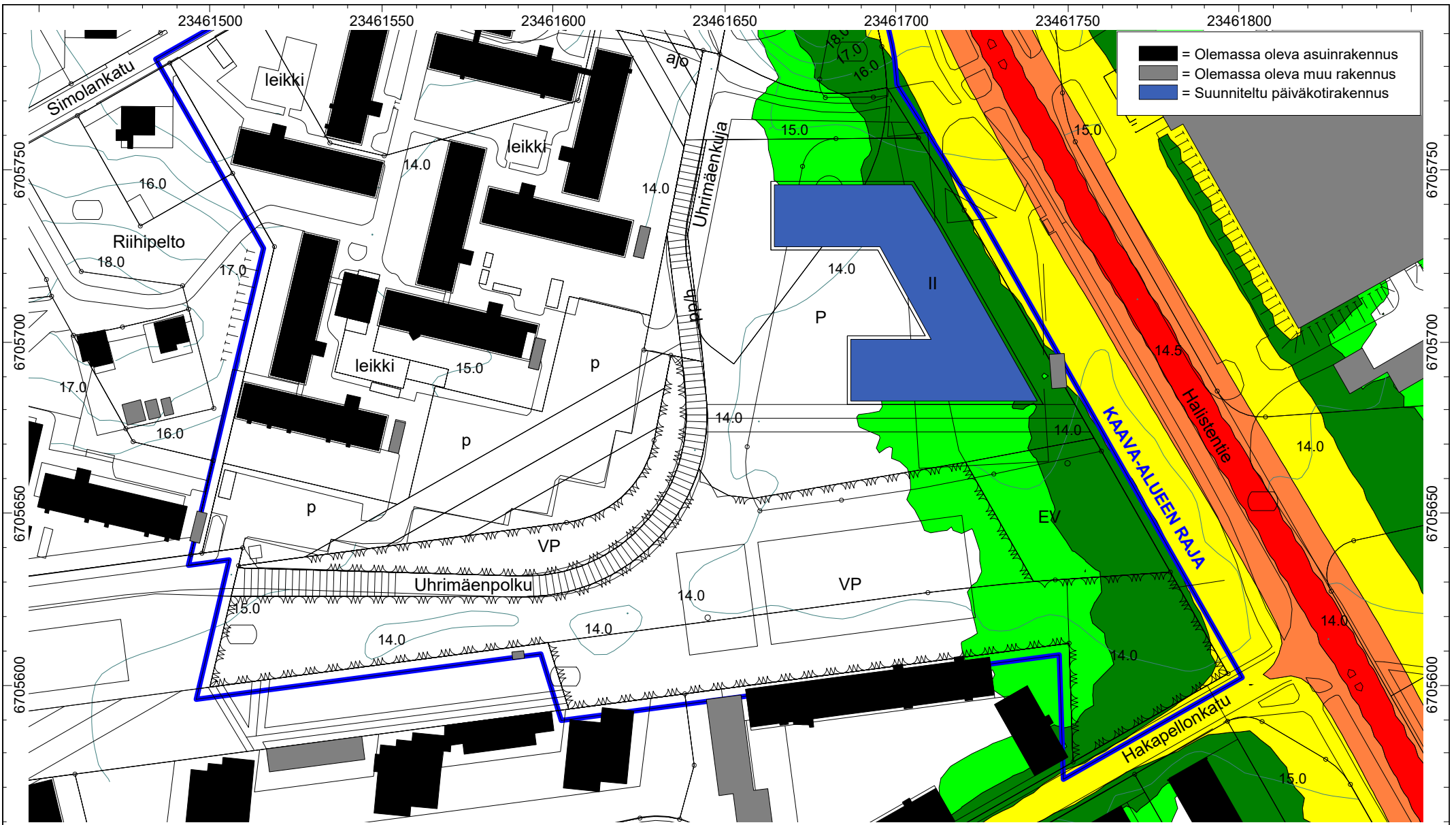
21.4.2020

PROMETHOR

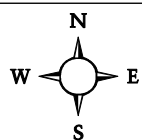


Mittakaava 1:1500 (A4)

LASKENTA-ASETUKSET
 Laskentaruudun koko: 3 m x 3 m
 Melutason laskentaetäisyys: 1000 m
 Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
 Heijastusten lukumäärä: 1
 Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
 Korkeusjärjestelmä: N2000



Liite
3B



Liikennemeluselvitys.

Asemakaavanmuutos Kylänkulma Nummi, Turku.

Suunniteltu maankäyttö ja ennustevuoden 2050 liikenne.

Tieliikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

Raportti nro: PR5351-Y01

21.4.2020

PROMETHOR

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

Mittakaava 1:1500 (A4)

LASKENTA-ASETUKSET
 Laskentaruudun koko: 3 m x 3 m
 Melutason laskentaetäisyys: 1000 m
 Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
 Heijastusten lukumäärä: 1
 Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
 Korkeusjärjestelmä: N2000