

Turun kaupunki

LIIKENNEMELUSELVITYS

Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku
Pientaloalueen lisätarkastelu



Tilaaaja:
Turun kaupunki
Christiane Eskolin

Liikennemeluselvitys

Kohde:
Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku

Raportin numero:
PR5598-Y02

Raportin päiväys:
17.6.2022

Kirjoittaja(t):
Toni Hägerth, FM
puh. 040 843 6485
toni.hagerth@promethor.fi

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

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	5
2	Kohteen sijainti ja ympäristö	5
3	Sovellettavat melun ohjeet	6
4	Melutasojen laskenta	7
4.1	Laskentamenetelmät.....	7
4.2	Maastomalli ja rakennukset	8
4.3	Tieliikennetiedot.....	8
5	Laskentatulokset.....	9
6	Tulosten tarkastelu	10
7	Kirjallisuus.....	11

Liitteet:

- Liite 1. Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 1B) vaihtoehdon A mukaisella suunnitellulla maankäytöllä ja nykyisen katuverkon mukaisella vuoden 2050 ennusteliikenteellä (liite 11.2). Rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa ei ole huomioitu melusteita.
- Liite 2. Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 2B) vaihtoehdon B mukaisella suunnitellulla maankäytöllä ja nykyisen katuverkon mukaisella vuoden 2050 ennusteliikenteellä (liite 11.2). Rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa ei ole huomioitu melusteita.
- Liite 3. Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3B) vaihtoehdon A mukaisella suunnitellulla maankäytöllä ja suunnitellun katuverkon mukaisella vuoden 2050 ennusteliikenteellä (liite 11.4). Rakennukset ovat yksikerroksisia. Kähärin puistotien suunnitellut melukaiteet on huomioitu laskennassa.
- Liite 4. Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 4A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 4B) vaihtoehdon A mukaisella suunnitellulla maankäytöllä ja suunnitellun katuverkon mukaisella vuoden 2050 ennusteliikenteellä (liite 11.4). Rakennukset ovat kaksikerroksisia. Kähärin puistotien suunnitellut melukaiteet on huomioitu laskennassa.
- Liite 5. Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 5A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 5B) vaihtoehdon B mukaisella suunnitellulla maankäytöllä ja suunnitellun katuverkon mukaisella vuoden 2050 ennusteliikenteellä (liite 11.4). Rakennukset ovat yksikerroksisia. Kähärin puistotien suunnitellut melukaiteet on huomioitu laskennassa.
- Liite 6. Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 6A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 6B) vaihtoehdon B mukaisella suunnitellulla ja suunnitellun katuverkon mukaisella vuoden 2050 ennusteliikenteellä (liite 11.4). Rakennukset ovat kaksikerroksisia. Kähärin puistotien suunnitellut melukaiteet on huomioitu laskennassa.
- Liite 7. Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 7A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 7B) vaihtoehdon A mukaisella suunnitellulla maankäytöllä ja suunnitellun katuverkon mukaisella vuoden 2050 ennusteliikenteellä (liite 11.4). Rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa ei ole huomioitu melusteita.

- Liite 8. Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 8A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 8B) vaihtoehdon B mukaisella suunnitellulla maankäytöllä ja suunnitellun katuverkon mukaisella vuoden 2050 ennusteliikenteellä (liite 11.4). Rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa ei ole huomioitu melusteitä.
- Liite 9. Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 9A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 9B) vaihtoehdon A mukaisella suunnitellulla maankäytöllä ja suunnitellun katuverkon mukaisella vuoden 2050 ennusteliikenteellä (liite 11.4). Rakennukset ovat yksikerroksisia. Kähärin puistotien suunniteltuja melukaiteita ei ole huomioitu laskennassa. Tonttien reunassa on huomioitu 2,0 m korkea meluaita.
- Liite 10. Liikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 10A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 10B) vaihtoehdon B mukaisella suunnitellulla ja suunnitellun katuverkon mukaisella vuoden 2050 ennusteliikenteellä (liite 11.4). Rakennukset ovat yksikerroksisia. Kähärin puistotien suunniteltuja melukaiteita ei ole huomioitu laskennassa. Tonttien reunassa on huomioitu 2,5 m korkea meluaita.
- Liite 11. Laskennassa käytetyt liikennemäärätiedot.

1 YLEISTÄ

Kähärin kaupunginosassa Satakunnantien ja Pitkämäenkadun välisellä alueella on käynnissä asemakaavan muutos. Kaavassa alueelle suunnitellaan uusi katu Kähärin Puistotie ja uusia asuintontteja.

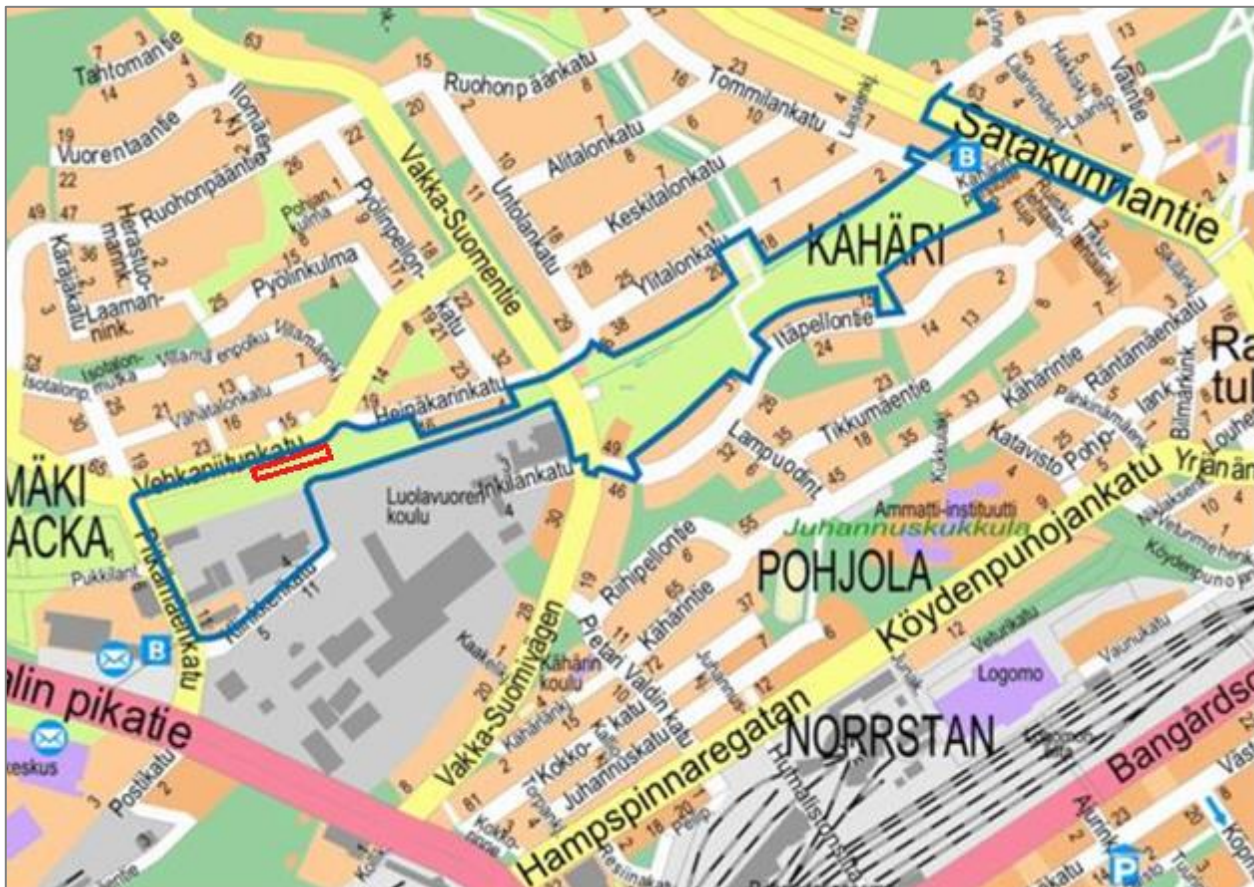
Promethor Oy on laatinut asemakaavaa varten meluselvityksen PR5598-Y01 (päiväty 10.1.2022), jossa on tarkasteltu suunnitellun uuden katuyhteyden liikenteen aiheuttamaa melua ympäristön nykyisille asuinrakennuksille sekä suunnitellulle AL-tontille. Tässä selvityksessä on tarkasteltu melutasoa uuden katuyhteyden läheisyyteen suunnitellun pientalokorttelin alueella.

Selvityksessä esitetään ulkoalueiden melutaso sekä mahdollinen meluntorjunnan tarve. Lisäksi suunnitellun asuintontin osalta esitetään julkisivuihin kohdistuva melutaso ja sen perusteella määritetyt ulkovaipan äänitasoerovaatimukset.

Melutasojen määrittäminen on tehty laskennallisesti mallintaen ohjelmalla Datakustik CadnaA 2022 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia [1]. Tuloksien tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksen 993/1992 [2] melutason ohjearvoja.

2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Asemakaavan muutosalueen ja pientalokorttelin sijainti on esitetty kuvassa 1. Tarkasteltava pientalokortteli sijoittuu uuden katuyhteyden ja Vehkaniitunkadun väliselle alueelle. Korttelin alue on nykyisin rakentamatonta joutomaata.



Kuva 1. Asemakaavan muutosalueen sijainti on merkitty kuvaan sinisellä. Tarkastellun pientalokorttelin likimääräinen sijainti on merkitty kuvaan punaisella. (lähde: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma, Turun kaupunki)

3 SOVELLETTAVAT MELUN OHJEARVOT

Kaavoituksen ja maankäytön suunnittelussa sovellettavat melutason ohjearvot on annettu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992. 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.

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 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 2022 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 teiden liikennetietoja (liikennemäärä ja ajonopeus), joiden perusteella määritetään melulähteiden ns. lähtömelutasot. Melulähteiden lähtötason perusteella määritetään melulähteen aiheuttama äänenpainetaso tarkastelupisteissä 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	3 x 3 m ²
Laskentakorkeus	Ulkoalueet 2 m maan pinnasta Julkisivut kerroksittain, 2,5 m ja 5,5 m maan pinnasta
Melutason laskentaetäisyys (maksimi)	1000 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Kaikki ympäristö 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	1

4.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallin pohjana on käytetty Turun kaupungin vuoden 2017 EU-direktiivin mukaisen meluselvityksen maastomallia, jota on täydennetty Maanmittauslaitoksen 2 m x 2 m korkeuspisteaineistolla (koordinaattijärjestelmä ETRS-GK23, korkeusjärjestelmä N2000). Melukartoissa rakennukset on merkitty käyttötarkoituksen mukaan seuraavasti:

- olemassa olevat asuinrakennukset mustalla
- kaava-alueelle suunnitellut pientalot tummanruskealla
- kaava-alueella sijaitsevat liikerakennukset vaaleanruskealla
- Pukkilan alueen suunnitellut asuinrakennukset turkoosilla
- muut olemassa olevat ja suunnitellut rakennukset harmaalla.

Suunnitellun pientalokorttelin osalta on tarkastelu kahta (2) massoittelevaihtoehtoa A ja B. Vaihtoehdossa A rakennukset sijoittuvat korttelin tonttien eteläreunaan ja piha-alueet rakennusten pohjoispuolelle. Vastaavasti vaihtoehdossa B rakennuksen sijoittuvat tonttien pohjoisosaan ja piha-alueet rakennusten eteläpuolelle. Pientalot ovat yksi- tai kaksikerroksisia ja melulaskennassa on tarkasteltu kumpaakin vaihtoehtoa. Yksikerroksisen massoittelevaihtoehtona on tarkasteltu tonteille on sijoitettu 5 m korkea asuinrakennus, jonka pohjapinta-ala on 125 m². Kaksikerroksisen massoittelevaihtoehdossa rakennusten korkeus on 8 m ja pohjapinta-ala 100 m². Suunniteltujen asuintonttien ulkoalueiden korkeusasemana on käytetty maaston nykyistä korkeusasemaa. Viereisen Pukkilan alueen suunniteltu maankäyttö on huomioitu ennustetilanteen melulaskennassa asemakaavan tietojen perusteella.

Kähärin puistotien linjaus on huomioitu Turun kaupungin toimittaman 15.1.2021 päivätyn alustavan liikennesuunnitelmaluonnoksen vaihtoehdon 2 mukaisesti. Kadun taseaus on huomioitu Saukonojan itäpuoleisella alueella rakennettavuusselvityksessä (Destia Oy, 28.4.2020) esitetyn pituusleikkauksen mukaisesti. Saukonojan länsipuoleisen osuuden taseaus on arvioitu nykyisen maaston perusteella.

Kähärin puistotien asemakaavan meluselvityksessä PR5598-Y01 on esitetty uuden tien meluvaikutuksen pienentämiseksi melusteitä. Tarkastellun pientalokorttelin kohdalle on esitetty 1,2 m korkea melukaide 2. Tässä selvityksessä korttelin melutasoja on tarkasteltu tilanteessa, jossa kaide on rakennettu sekä tilanteessa, jossa kaidetta ei ole rakennettu.

4.3 Tieliikennetiedot

Laskennassa on käytetty Ramboll Finland Oy:n toimittamia liikennemäärätietoja, jotka on esitetty liitteessä 11. Meluselvityksessä käytetyt liikenne-ennusteet vuoden 2050 liikennemäärille ovat:

- nykyinen liikenneverkko, Kähärin puistotie ei ole toteutunut (liite 11.2)
- Kähärin puistotie on toteutunut (liite 11.4).

Katujen raskaan liikenteen osuutena, liikenteen vuorokausijakaumana ja ajonopeutena on käytetty Promethor Oy:n laatiman Turun vuoden 2017 ympäristömeluselvityksen tietoja (Ympäristödirektiivin mukainen ympäristömeluselvitys Turussa 2017).

5 LASKENTATULOKSET

Ulkoalueet

Seuraavassa on esitetty melulaskennan tulokset tiivistetysti. Tarkempi melun leviäminen on esitetty melukarttaliitteissä. Piha-alueiden melutason tarkastelussa on sovellettu päiväajan ohjearvoa $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A) ja yöajan ohjearvoa $L_{Aeq,22-7} \leq 50$ dB(A). Melukartoissa on esitetty ulkoalueiden melutaso 2 m korkeudella maan pinnasta melukäyrinä. Kartoissa on esitetty lisäksi julkisivuun kohdistuva melutaso kerroksittain laskettuna. Laskenta on tehty kerroksittain (2,5 ja 5,5 m maan pinnasta) ja esitetty tulos kuvaa suurinta kyseiseen julkisivun kohtaan kohdistuvaa äänitasoa.

Nykyisen katuverkon mukaisten melulaskentojen tulosten perusteella voidaan todeta seuraavaa:

- Nykyisen katuverkon tilanteessa (liitteen 11.2 mukainen ennuste) kohteeseen kulkeutuu eniten melua pohjoissuunnasta Vehkaniitunkadulta. Muiden katujen vaikutus on pienempi.
- Nykyverkon mukaisessa melulaskennassa on huomioitu liikenneennuste tilanteessa, jossa Pukkilan alue ei ole toteutunut. Laadittujen liikenne-ennusteiden perusteella Pukkilan alueen toteutuminen ei lisää Vehkaniitunkadun liikennemäärää eikä siten tarkastellun korttelin melutasoa.
- **Vaihtoehdossa A** piha-alueet sijaitsevat rakennusten ja Vehkaniitunkadun välisellä alueella. Melutaso alittaa päiväaikaan 55 dB(A) osalla pihojen aluetta ja yöaikaan 50 dB(A) koko pihojen alueella (liitteet 1A ja 1B). Pihojen pohjoisreunassa kadun läheisyydessä päiväajan keskiäänitaso on noin 55 dB(A) tai vähäisesti yli.
- **Vaihtoehdossa B** piha-alueet sijaitsevat Vehkaniitunkadun suunnasta katsottuna rakennusten suojassa ja melutaso alittaa päiväaikaan 55 dB(A) ja yöaikaan 50 dB(A) piha-alueilla (liitteet 2A ja 2B).

Suunnitellun katuverkon mukaisten melulaskentojen tulosten perusteella voidaan todeta seuraavaa:

- Suunnitellun katuverkon tilanteessa (huomioitu liitteen 11.4 mukainen ennuste) korttelin kannalta merkittävin melulähde on suunniteltu Kähärin puistotie. Vehkaniitunkadun liikennemäärän on katujärjestelyistä johtuen arvioitu pienenevän, joten sen meluvaikutuskin pienenee.
- Asemakaavan meluselvityksessä PR5598-Y01 on esitetty tarkastellun korttelin kohdalle rakennettavan Kähärin puistotien reunaan 1,2 m korkea melukaide. Laskennan perusteella kaiteella on oleellinen melulta suojaava vaikutus tarkastellulle korttelille.
- Tarkastelluissa vaihtoehdoissa A ja B piha-alueiden melutason kannalta ei ole käytännön merkitystä, onko massoiteltu yksi- vai kaksikerroksinen.
- **Vaihtoehdossa A rakennukset** suojaavat rakennusten pohjoispuolella sijaitsevia piha-alueita Kähärin puistotien melulta.
- Mikäli uuden kadun melukaiteet toteutetaan, **vaihtoehdon A tapauksessa** melutaso alittaa päiväaikaan 55 dB(A) ja yöaikaan 50 dB(A) koko rakennusten pohjoispuoleisella alueella ilman tonttikohtaista meluntorjuntaa (liitteet 3A, 3B, 4A ja 4B). Jos kaiteita ei toteuteta, päiväajan ohjearvon alittava alue on pienempi, mutta melutaso alittaa silti ohjearvon pääosalla pohjoispuoleista pihaa (liite 7A). Jos kaiteita ei toteuteta, pihalle kulkeutuvaa melua voidaan vaimentaa tonttien reunaan sijoitettavalla meluaidalla. Laskennan perusteella 2,0 m korkealla meluaidalla melutaso alittaa päiväaikaan 55 dB(A) ja yöaikaan 50 dB(A) koko rakennusten pohjoispuoleisella alueella (liitteet 9A ja 9B).
- **Vaihtoehdossa B** piha-alueet sijoittuvat rakennusten eteläpuolelle, jolloin Kähärin puistotien melu pääsee leviämään niille esteittä. Rakennukset eivät suojaa piha-alueita.

- Mikäli uuden kadun melukaiteet toteutetaan, melutaso **vaihtoehdossa B** ylittää päiväajan ohjearvon kahdella (2) rakennuksella (liitteet 5A, 5B, 6A ja 6B). Jos kaiteita ei toteuteta, ylittyy ohjearvo kaikilla pihoilla (liite 8A ja 8B). Mikäli kaiteita ei toteuteta, pihalle kulkeutuvaa melua voidaan vaimentaa myös tonttien reunaan sijoitettavalla meluaidalla. Laskennan perusteella 2,5 m korkealla, tonttien reunaan sijoitettavalla meluaidalla melutaso alittaa piha-alueella päiväaikaan 55 dB(A) ja yöaikaan 50 dB(A) (liitteet 10A ja 10B).

Asemakaavan meluselvityksessä PR5598-Y01 kohteen kohdalle esitetty melukaide 2 loppuu länsipäädyssä risteysalueella sijaitsevan linja-autopysäkin kohdalla. Kaide on siten länsipäädyssä tarkastellun pientalokorttelin osalta hieman lyhyt ja melua pääsee kulkeutumaan rakennusten ulkoalueille avoimesta risteysalueesta lounaissuunnasta. Korttelin melutason kannalta on suositeltavaa, että kaiteen 2 pituus tarkastetaan rakennussuunnitteluvaiheessa ja se toteutetaan länsipäädyssä mahdollisimman pitkänä.

Melulaskennassa on tarkasteltu tonttirajalle sijoitettavien meluaitojen aikaansaamaa melusuojausta. Käytännössä samanlainen suojavaikutus voidaan saavuttaa myös esimerkiksi korttelin etelä- ja länsisivulle puistoalueelle sijoitettavalla meluvallilla, mikäli maaperä kestää maavallin rakentamisen.

Julkisivuun kohdistuva äänitaso ja ulkovaipan äänitasoerovaatimus

Julkisivuun kohdistuva äänitaso eri tilanteissa on esitetty melukarttaliitteissä rakennusten seinälle merkityissä ”palloissa”. Laskennan perusteella julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on **vaihtoehdon A tarkasteluissa** uuden kadun puoleisilla julkisivuilla ja päädyissä suuruudeltaan 56...62 dB(A) ja vaihtoehdon B tarkasteluissa suuruudeltaan 55...58 dB(A). Julkisivuun kohdistuva äänitaso riippuu tarkastellusta meluntorjunnasta. Vaihtoehdoissa kohdistuva äänitaso toisen kerroksen korkeudella on enimmillään muutaman desibelin ensimmäistä kerrosta suurempi.

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus lasketaan julkisivuun kohdistuvan liikennemelun keskiäänitason ja sisällä sallitun äänitason erotuksena. Sallittuna äänitasona on laskennassa käytetty taulukossa 2 esitettyjä melutason ohjearvoja, jotka ovat asuinhuoneissa päiväaikaan 35 dB(A) ja yöaikaan 30 dB(A). Laskennassa on huomioitu varmuusvara 2...3 dB.

Julkisivuun kohdistuvan äänitason perusteella suositellaan, että vaihtoehdon A tapauksessa rakennusten Kähärin puistotien puoleiselle julkisivulle merkitään ulkovaipan äänitasoerovaatimukseksi 30 dB(A). Muilla julkisivuilla äänitasoerovaatimukset ovat niin pieniä, että sisämelun ohjearvot saavutetaan varmuudella normaalilla julkisivurakentamisella. Vaihtoehdon B tapauksessa kohdistuvat äänitasot ovat siinä määrin pienempiä, että asemakaavassa ei ole tarpeen esittää vaatimusta ulkovaipan äänitasoerolle.

Äänitasoerovaatimus 30 dB(A) luokitellaan normaaliksi ja se täyttyy yleensä normaaleilla julkisivurakenteilla. Ulkovaipan äänitasoerovaatimus voidaan kaavamääräyksissä esittää esimerkiksi seuraavasti: *Rakennuksen ulkoseinien, ikkunoiden ja muiden rakenteiden tulee Kähärin puistotien puoleisella julkisivulla olla sellaisia, että liikenteestä rakennuksen julkisivuun kohdistuvan melutason ja sisämelutason erotus on vähintään x dB(A).*

6 TULOSTEN TARKASTELU

Tarkastelluista vaihtoehdoista A on suunnitellun katuverkon tilanteessa ulkoalueiden melutason kannalta lähtökohtaisesti parempi, koska siinä rakennusten piha-alueet sijoittuvat rakennusten suojaan pohjoispuolella. Vaihtoehdon A tapauksessa melutaso piha-alueilla alittaa valtioneuvoston päätöksen 993/1992 melutason ohjearvot, vaikka Kähärin puistotien suunniteltuja melukaiteita ei toteutettaisi. Tässä tapauksessa piha-alueiden suojaamista tontti-aidalla tulee kuitenkin harkita.

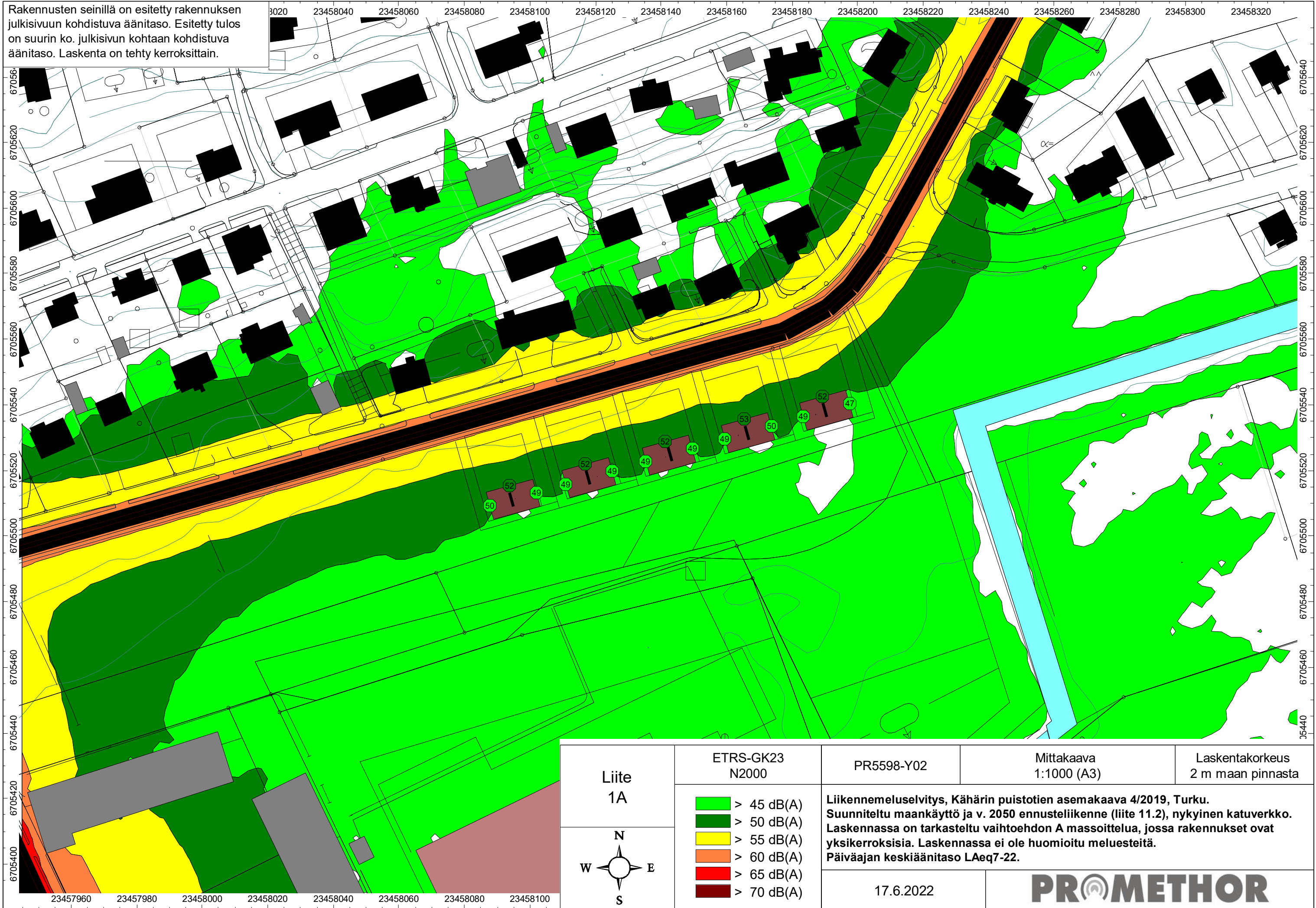
Vaihtoehdossa B rakennusten pihat sijoittuvat rakennusten eteläpuolelle, jolloin suunnitellun katuverkon tilanteessa Kähärin puistotien melu pääsee kulkeutumaan pihoille paremmin. Piha-alueiden melutasoa tulee tällöin ohjearvojen täyttymiseksi torjua esimerkiksi tonttikohtaisilla toimenpiteillä, kuten meluaidalla. Meluntorjunnan tarpeen laajuus riippuu myös siitä, toteutetaanko Kähärin puistotien suunnitellut melukaiteet. Laskennan perusteella pihojen melutaso on ohjearvojen mukainen, vaikka melukaiteita ei toteutettaisi, jos pihojen reunaan rakennetaan noin 2,5 m korkea meluaita.

Rakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimukseksi suositellaan merkittävän vaihtoehdon A tapauksessa 30 dB(A), jotta sisämelun ohjearvot huoneistoissa varmuudella täyttyvät. Vaatimus koskee vain rakennusten meluisinta, Kähärin puistotien suuntaan suuntautuvaa julkisivua. Vaihtoehdon B tapauksessa julkisivuun kohdistuvat äänitasot ovat pienempiä eikä ulkovaipan äänitasoerovaatimusta ole tarpeen merkitä.

7 KIRJALLISUUS

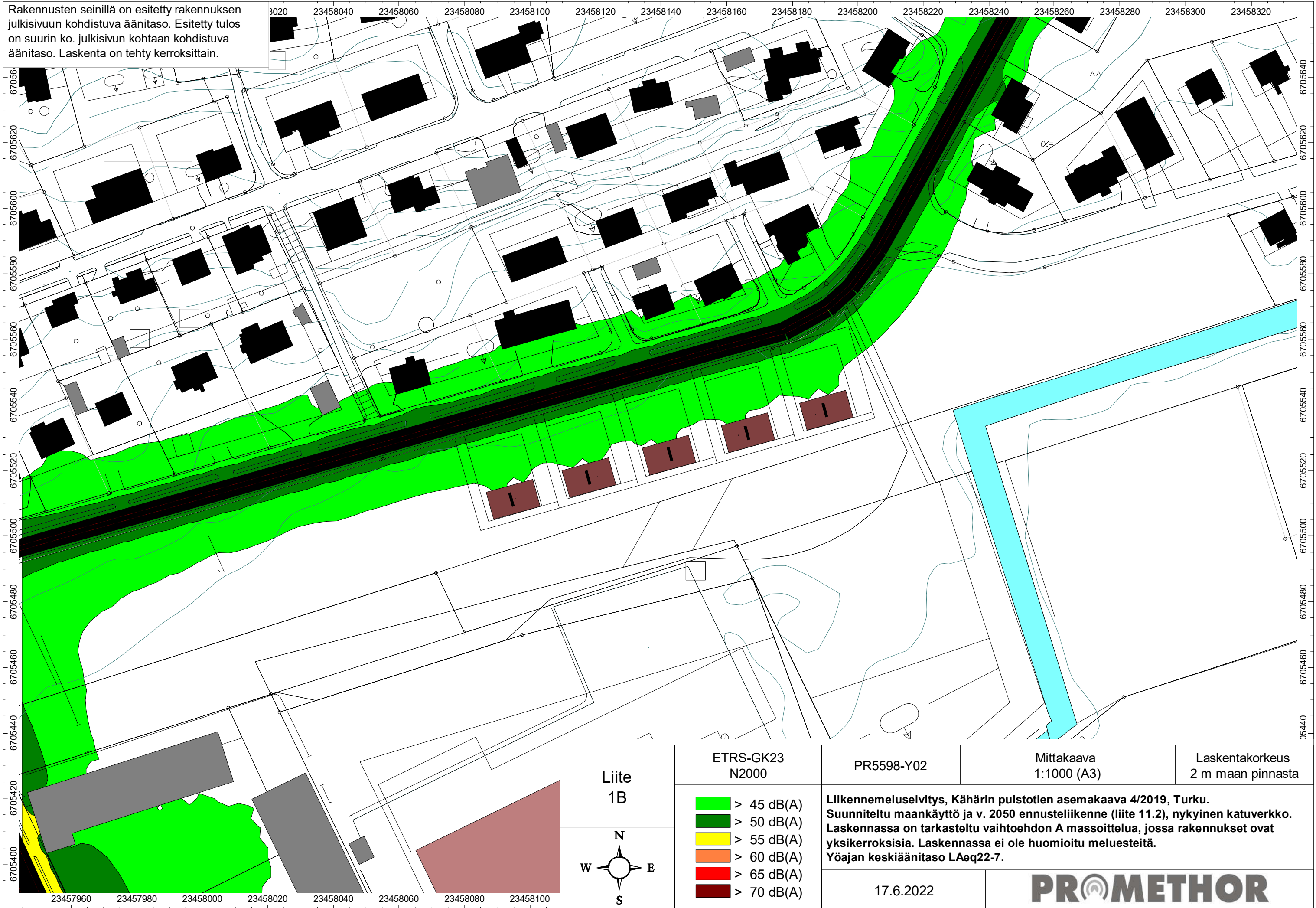
1. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.
2. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992). Helsinki 1992.

Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



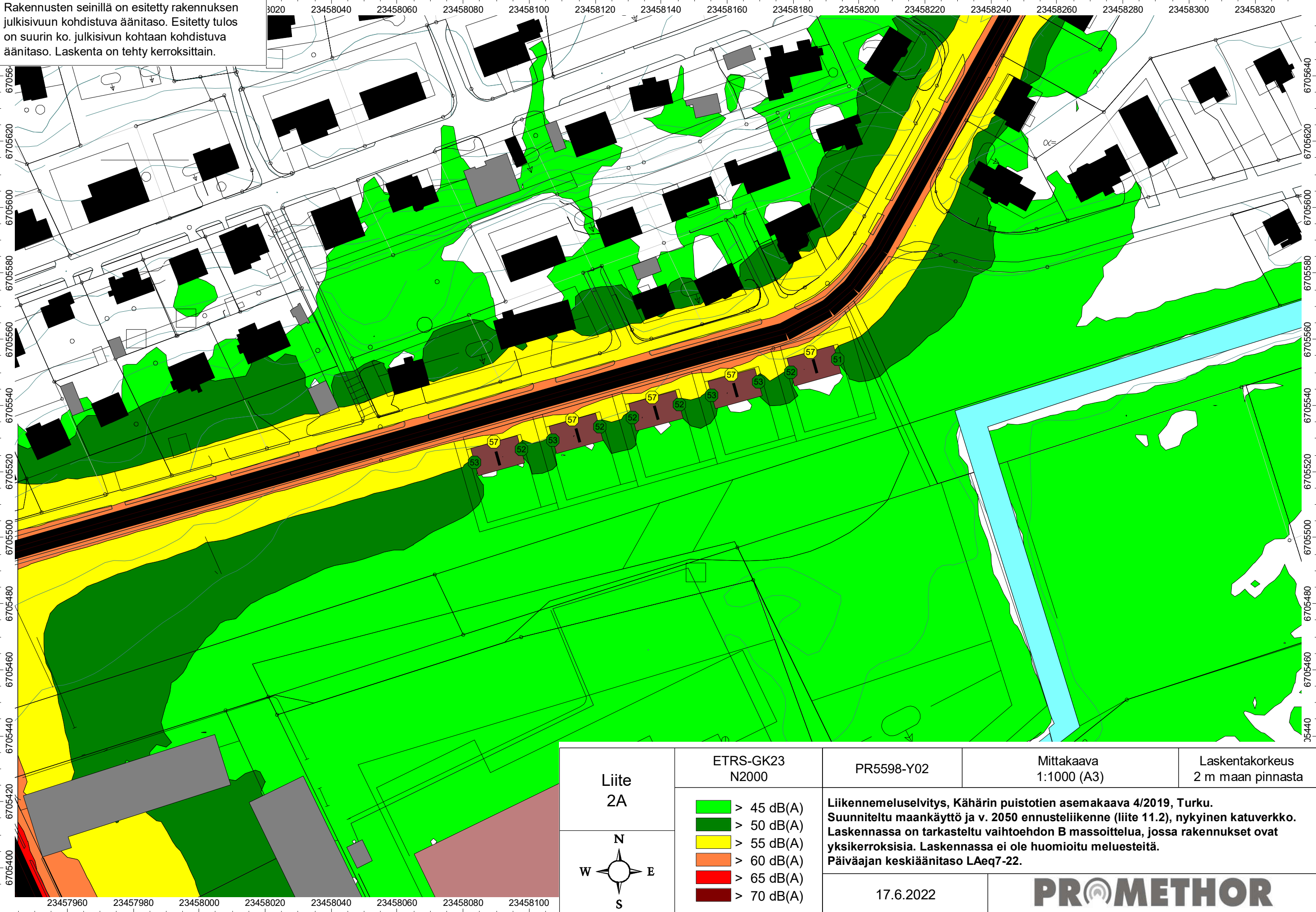
Liite 1A	ETRS-GK23 N2000	PR5598-Y02	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.2), nykyinen katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehdon A massoitelua, jossa rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa ei ole huomioitu meluesteitä. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.		
		17.6.2022	PRMETHOR	

Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



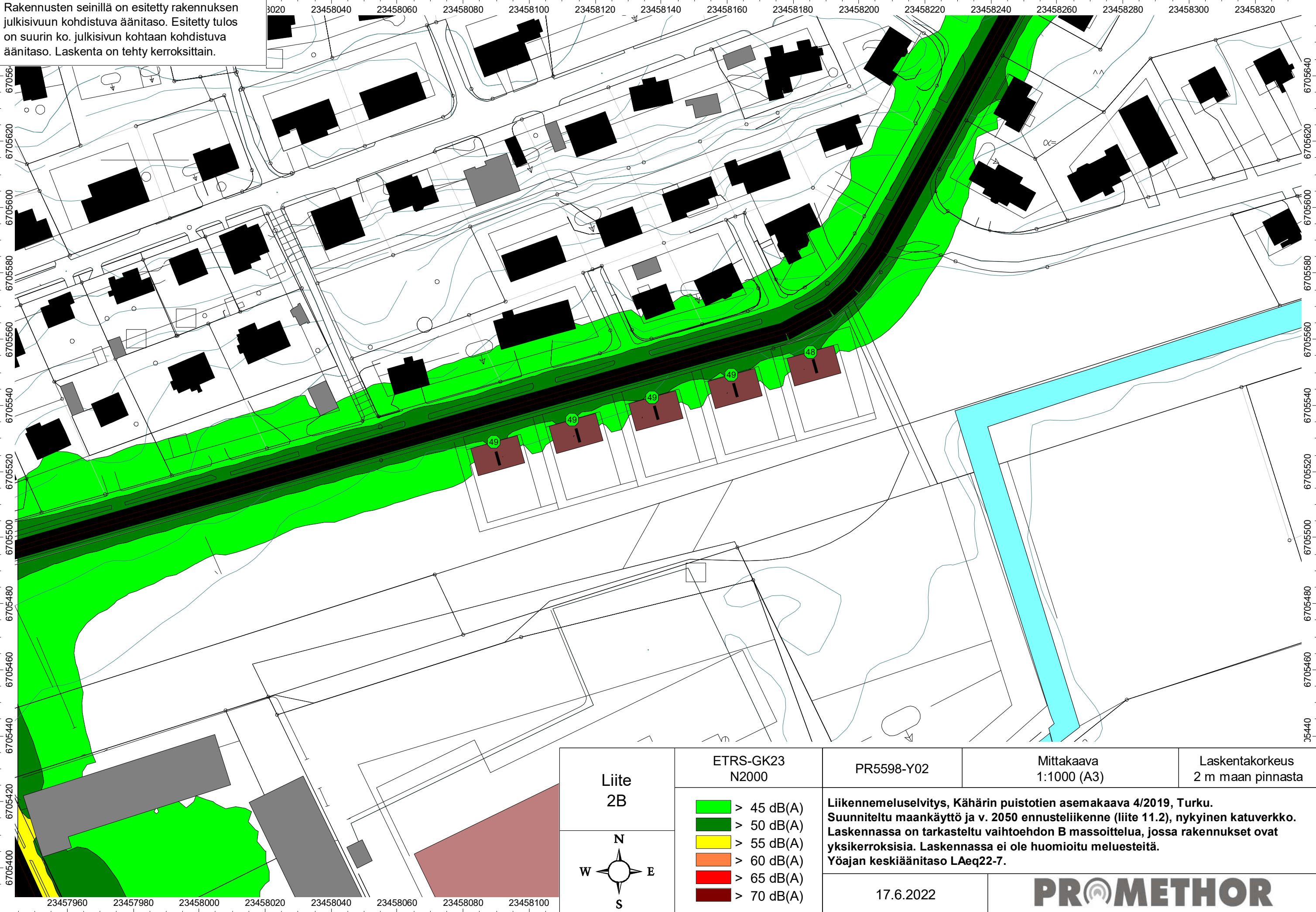
Liite 1B	ETRS-GK23 N2000	PR5598-Y02	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.2), nykyinen katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehdon A massoittelua, jossa rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa ei ole huomioitu meluesteitä. Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.		
		17.6.2022		

Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



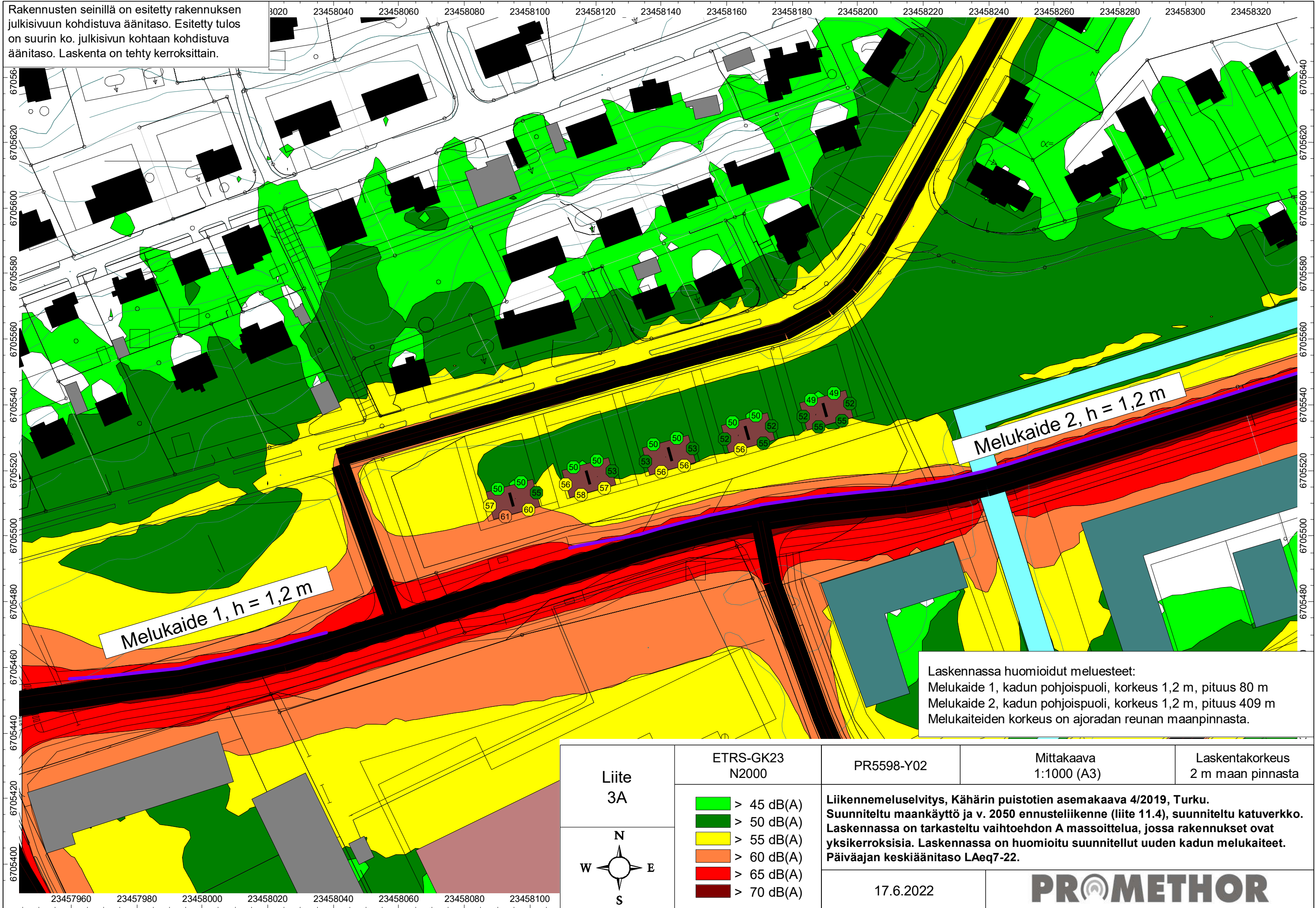
Liite 2A	ETRS-GK23 N2000	PR5598-Y02	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.2), nykyinen katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehtoon B massoittelua, jossa rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa ei ole huomioitu meluesteitä. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	17.6.2022	PR◉METHOR

Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



Liite 2B	ETRS-GK23 N2000	PR5598-Y02	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.2), nykyinen katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehdon B massoittelua, jossa rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa ei ole huomioitu melusteitä. Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.		
		17.6.2022	PR◉METHOR	

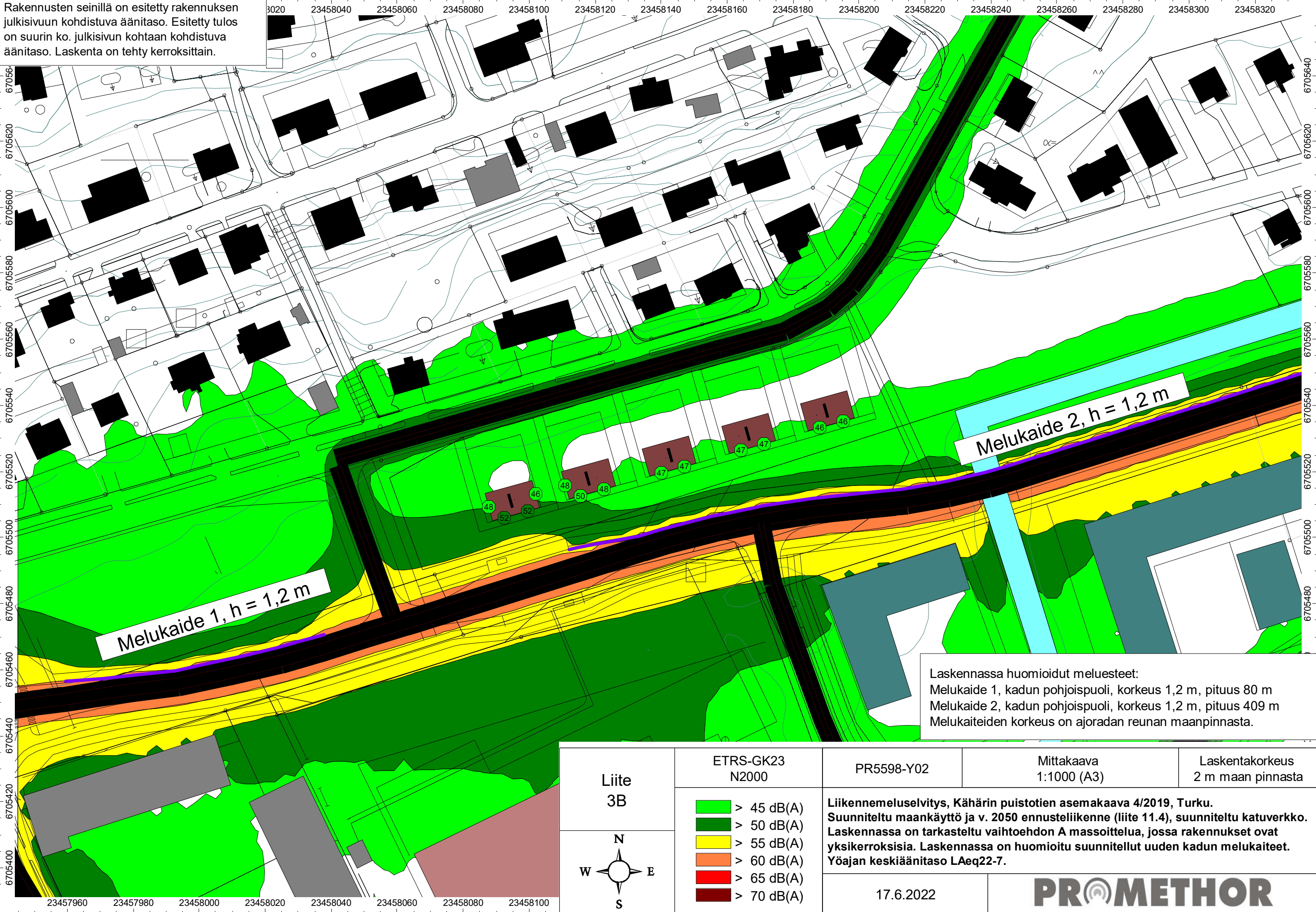
Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



Laskennassa huomioitua meluesteet:
 Melukaide 1, kadun pohjoispuoli, korkeus 1,2 m, pituus 80 m
 Melukaide 2, kadun pohjoispuoli, korkeus 1,2 m, pituus 409 m
 Melukaiteiden korkeus on ajoradan reunan maanpinnasta.

Liite 3A 	ETRS-GK23 N2000	PR5598-Y02	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.4), suunniteltu katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehdon A massoitelua, jossa rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa on huomioitu suunnitellut uuden kadun melukaiteet. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.		
		17.6.2022		

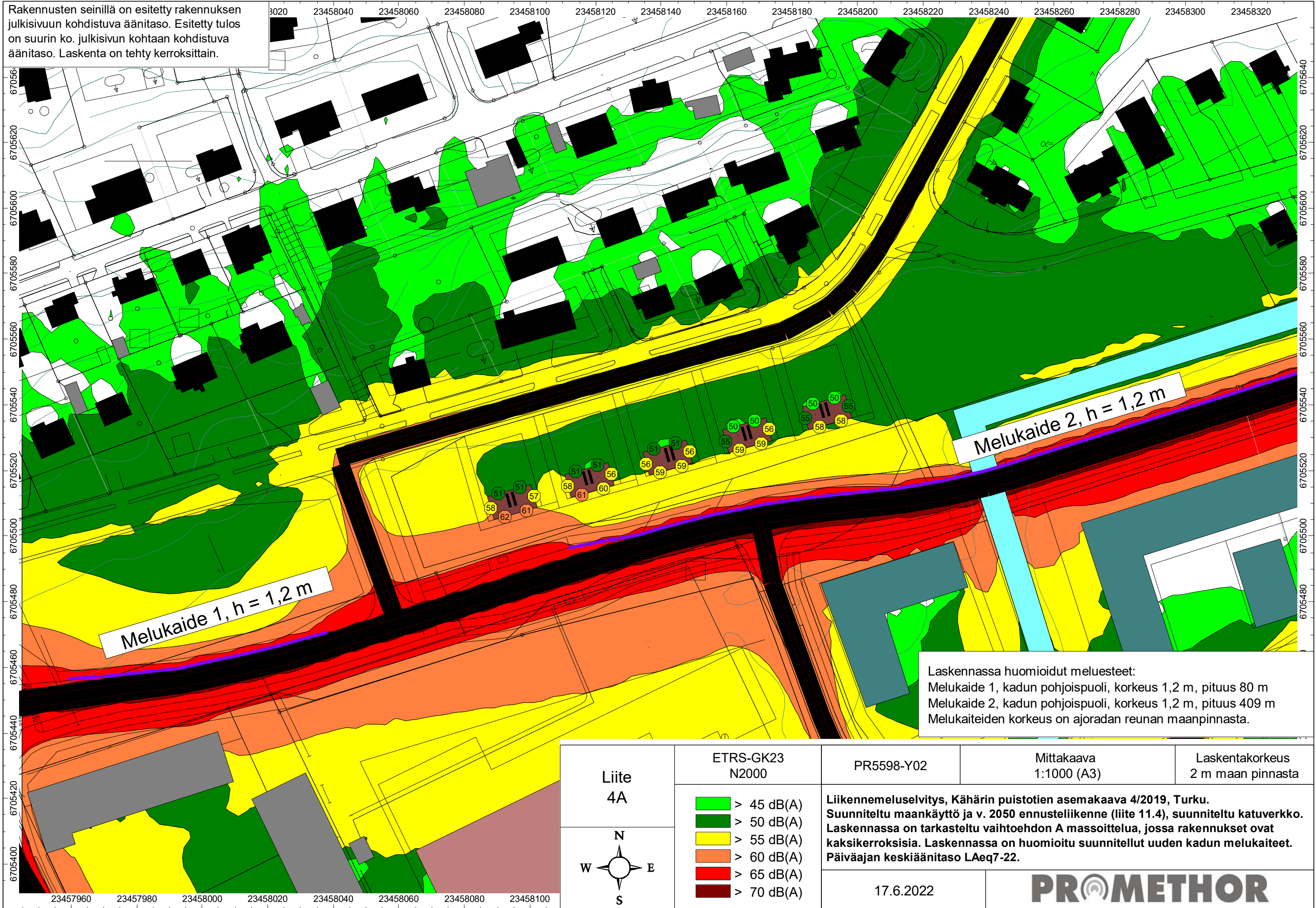
Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



Laskennassa huomioitavat meluesteet:
Melukaide 1, kadun pohjoispuoli, korkeus 1,2 m, pituus 80 m
Melukaide 2, kadun pohjoispuoli, korkeus 1,2 m, pituus 409 m
Melukaiteiden korkeus on ajoradan reunan maanpinnasta.

Liite 3B	ETRS-GK23 N2000	PR5598-Y02	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.4), suunniteltu katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehdon A massoittelua, jossa rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa on huomioitu suunnitellut uuden kadun melukaiteet. Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.		
		17.6.2022		

Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



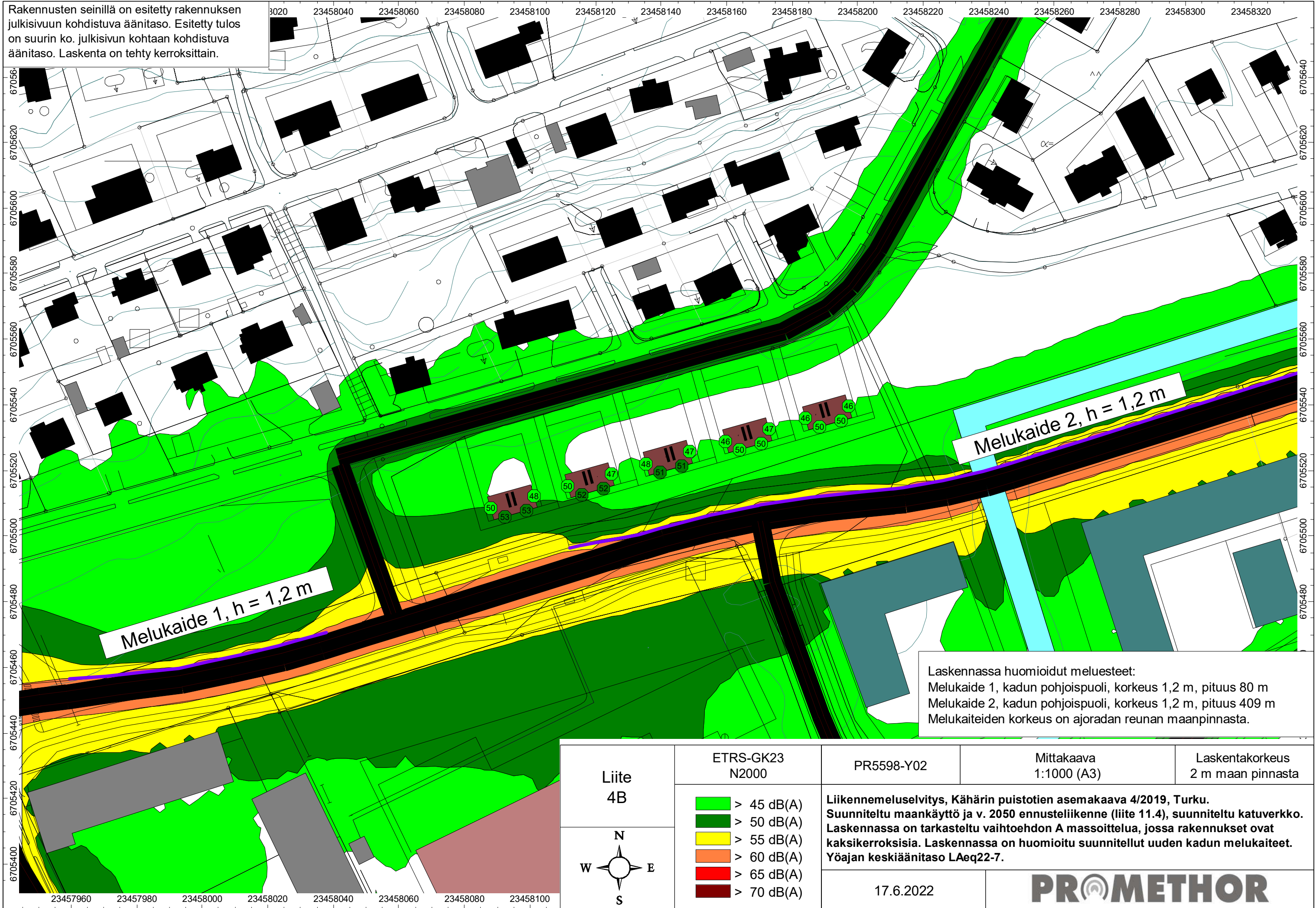
Melukaide 2, h = 1,2 m

Melukaide 1, h = 1,2 m

Laskennassa huomioitavat meluesteet:
 Melukaide 1, kadun pohjoispuoli, korkeus 1,2 m, pituus 80 m
 Melukaide 2, kadun pohjoispuoli, korkeus 1,2 m, pituus 409 m
 Melukaiteiden korkeus on ajoradan reunan maanpinnasta.

Liite 4A 	ETRS-GK23 N2000	PR5598-Y02	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.4), suunniteltu katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehdon A massoitelua, jossa rakennukset ovat kaksikerroksisia. Laskennassa on huomioitu suunnitellut uuden kadun melukaiteet. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.		
		17.6.2022		

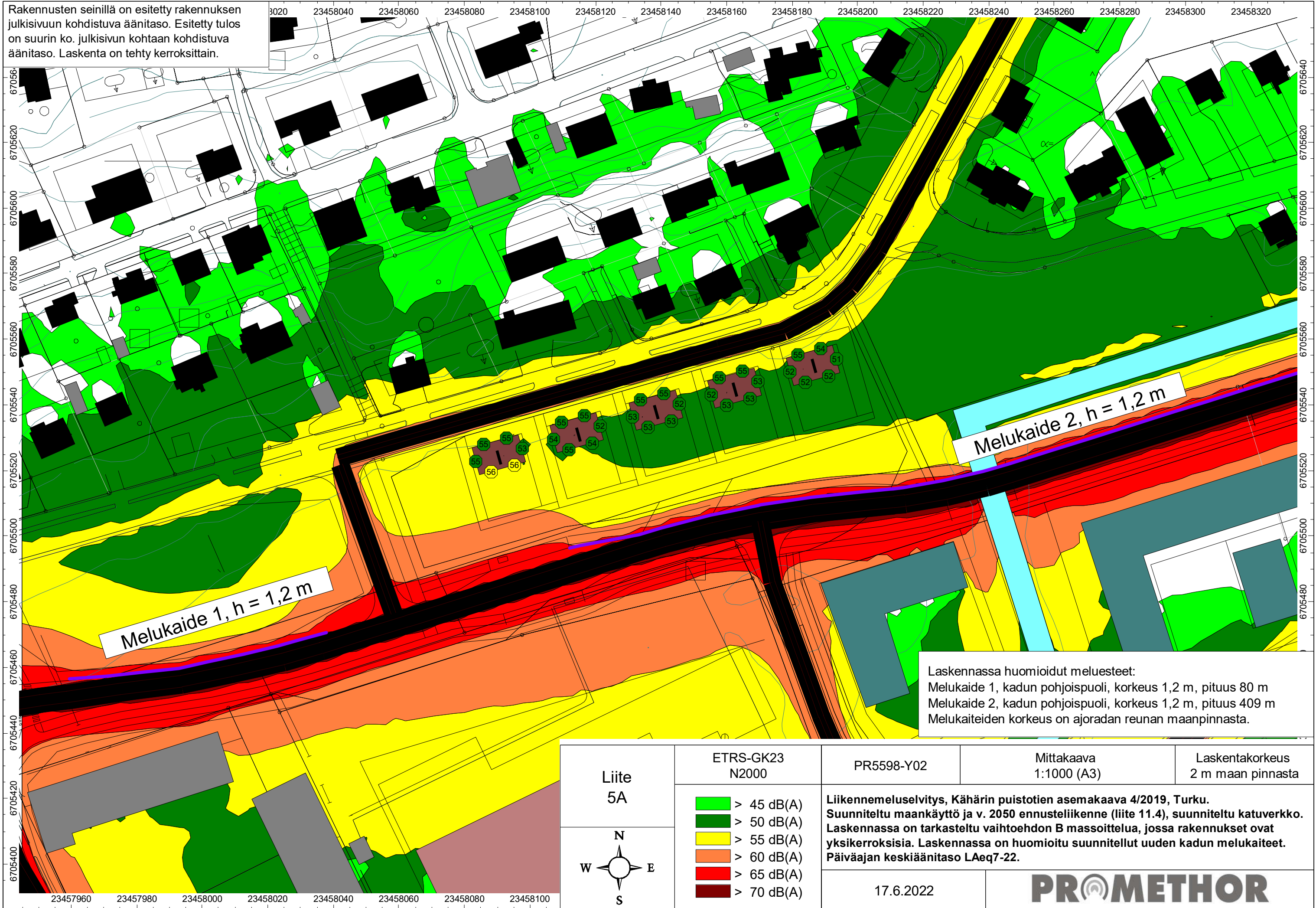
Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



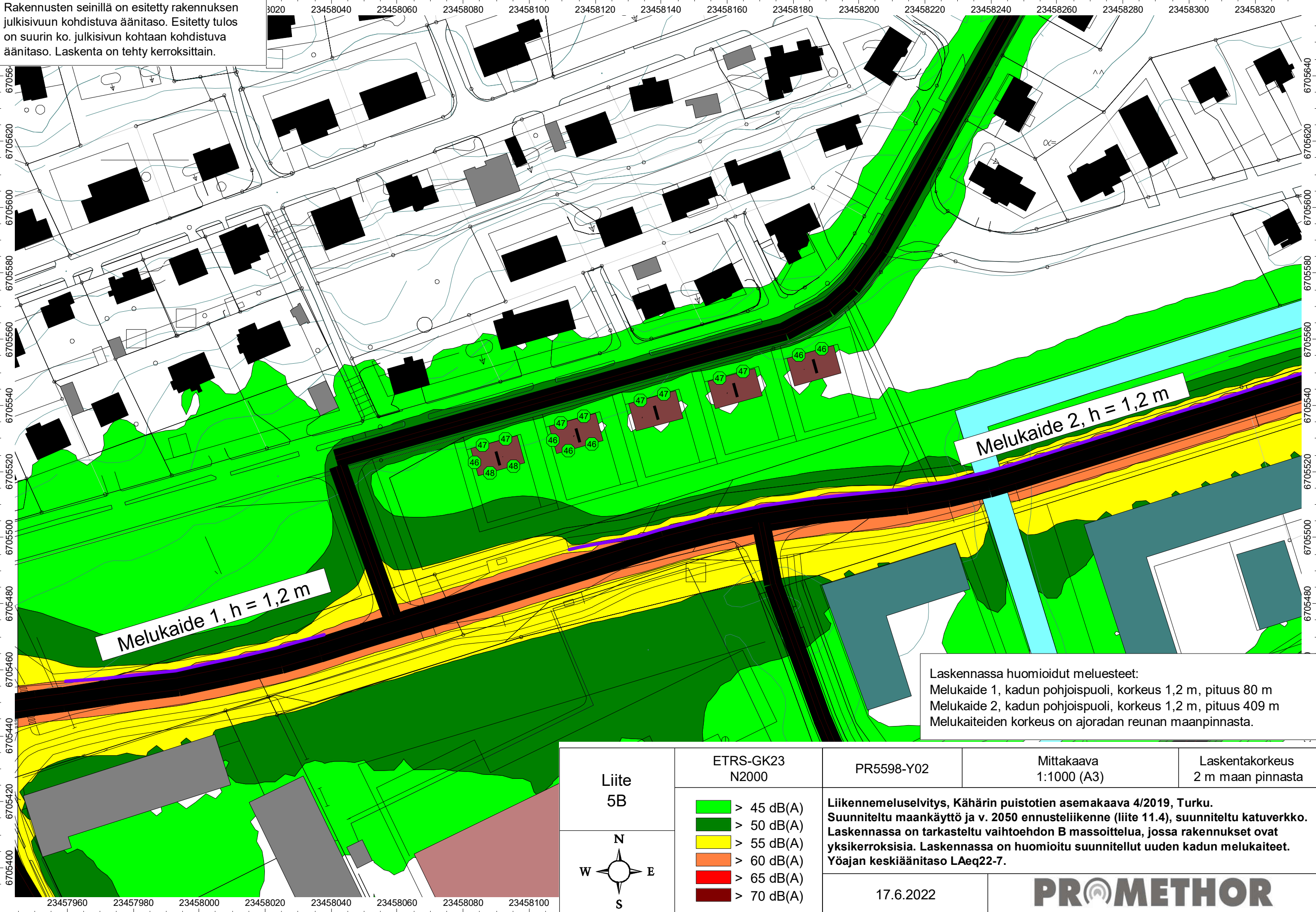
Laskennassa huomioitua meluesteitä:
 Melukaide 1, kadun pohjoispuoli, korkeus 1,2 m, pituus 80 m
 Melukaide 2, kadun pohjoispuoli, korkeus 1,2 m, pituus 409 m
 Melukaiteiden korkeus on ajoradan reunan maanpinnasta.

Liite 4B 	ETRS-GK23 N2000	PR5598-Y02	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.4), suunniteltu katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehdon A massoitelua, jossa rakennukset ovat kaksikerroksisia. Laskennassa on huomioitu suunnitellut uuden kadun melukaiteet. Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.		
		17.6.2022		

Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



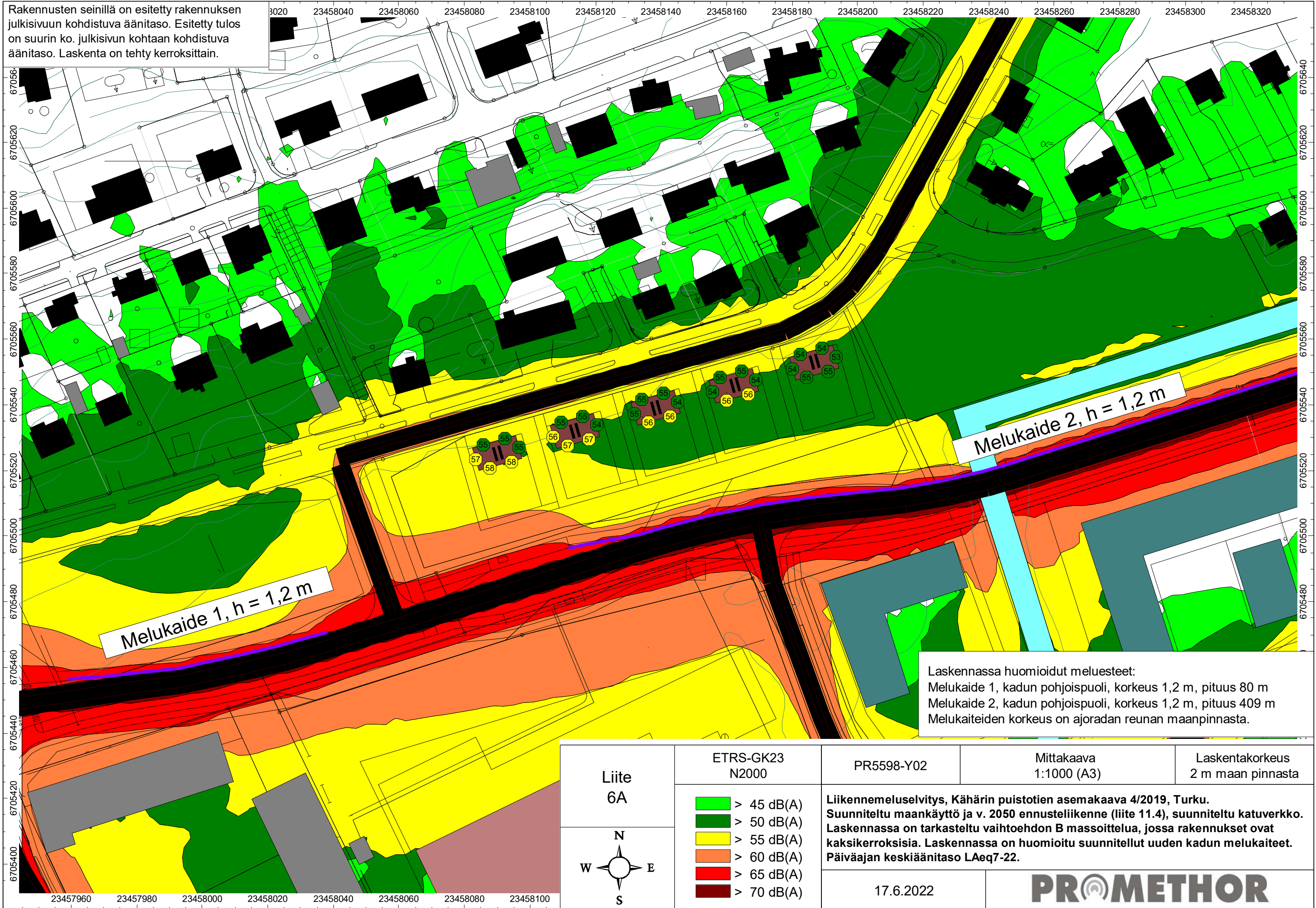
Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



Laskennassa huomioitua meluesteitä:
Melukaide 1, kadun pohjoispuoli, korkeus 1,2 m, pituus 80 m
Melukaide 2, kadun pohjoispuoli, korkeus 1,2 m, pituus 409 m
Melukaiteiden korkeus on ajoradan reunan maanpinnasta.

Liite 5B	ETRS-GK23 N2000	PR5598-Y02	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.4), suunniteltu katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehdon B massoittelua, jossa rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa on huomioitu suunnitellut uuden kadun melukaiteet. Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.		
		17.6.2022	PRMETHOR	

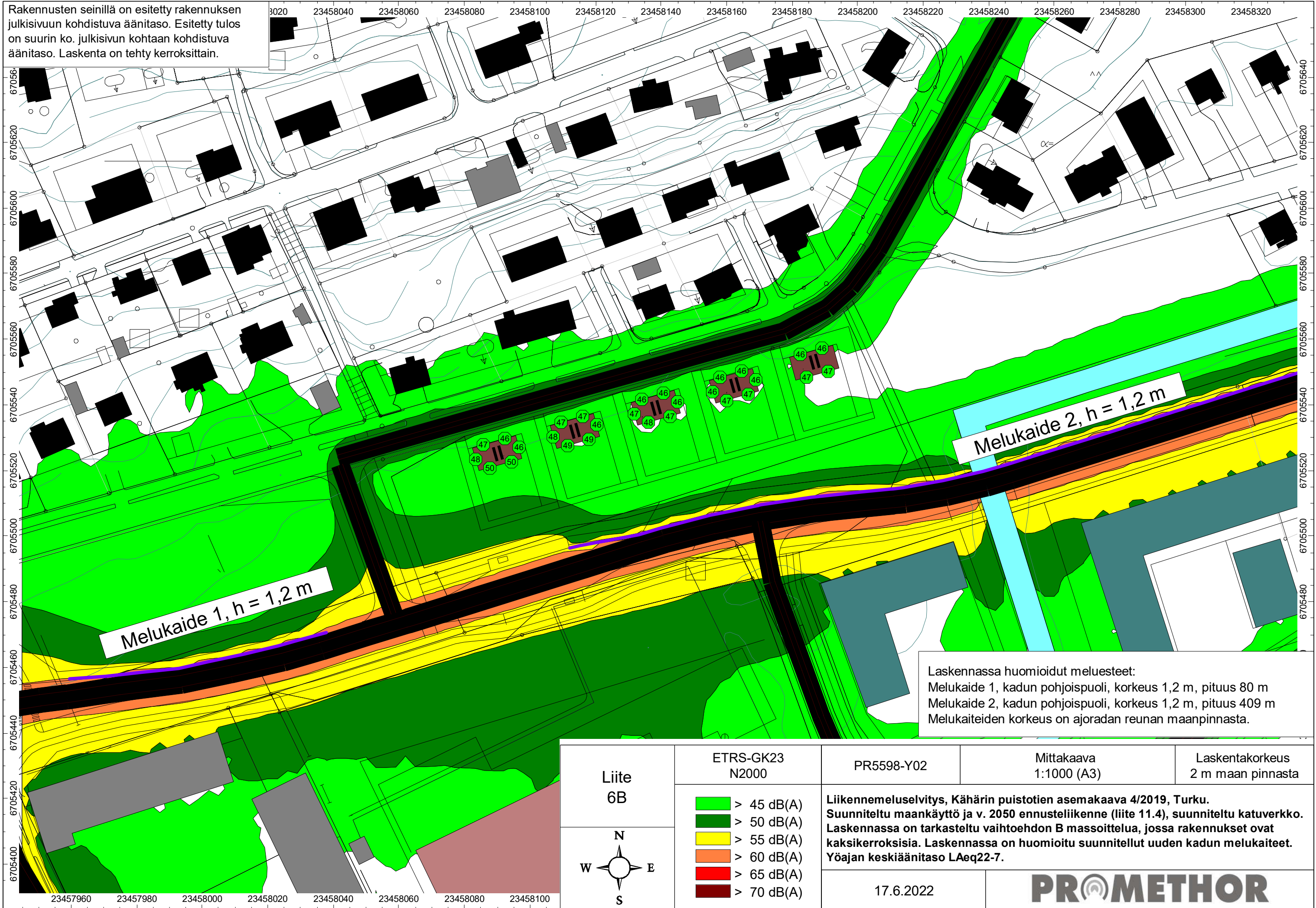
Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



Laskennassa huomioitavat meluesteet:
 Melukaide 1, kadun pohjoispuoli, korkeus 1,2 m, pituus 80 m
 Melukaide 2, kadun pohjoispuoli, korkeus 1,2 m, pituus 409 m
 Melukaiteiden korkeus on ajoradan reunan maanpinnasta.

Liite 6A 	ETRS-GK23 N2000	PR5598-Y02	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.4), suunniteltu katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehdon B massoitteita, jossa rakennukset ovat kaksikerroksisia. Laskennassa on huomioitu suunnitellut uuden kadun melukaiteet. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.		
		17.6.2022		

Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.

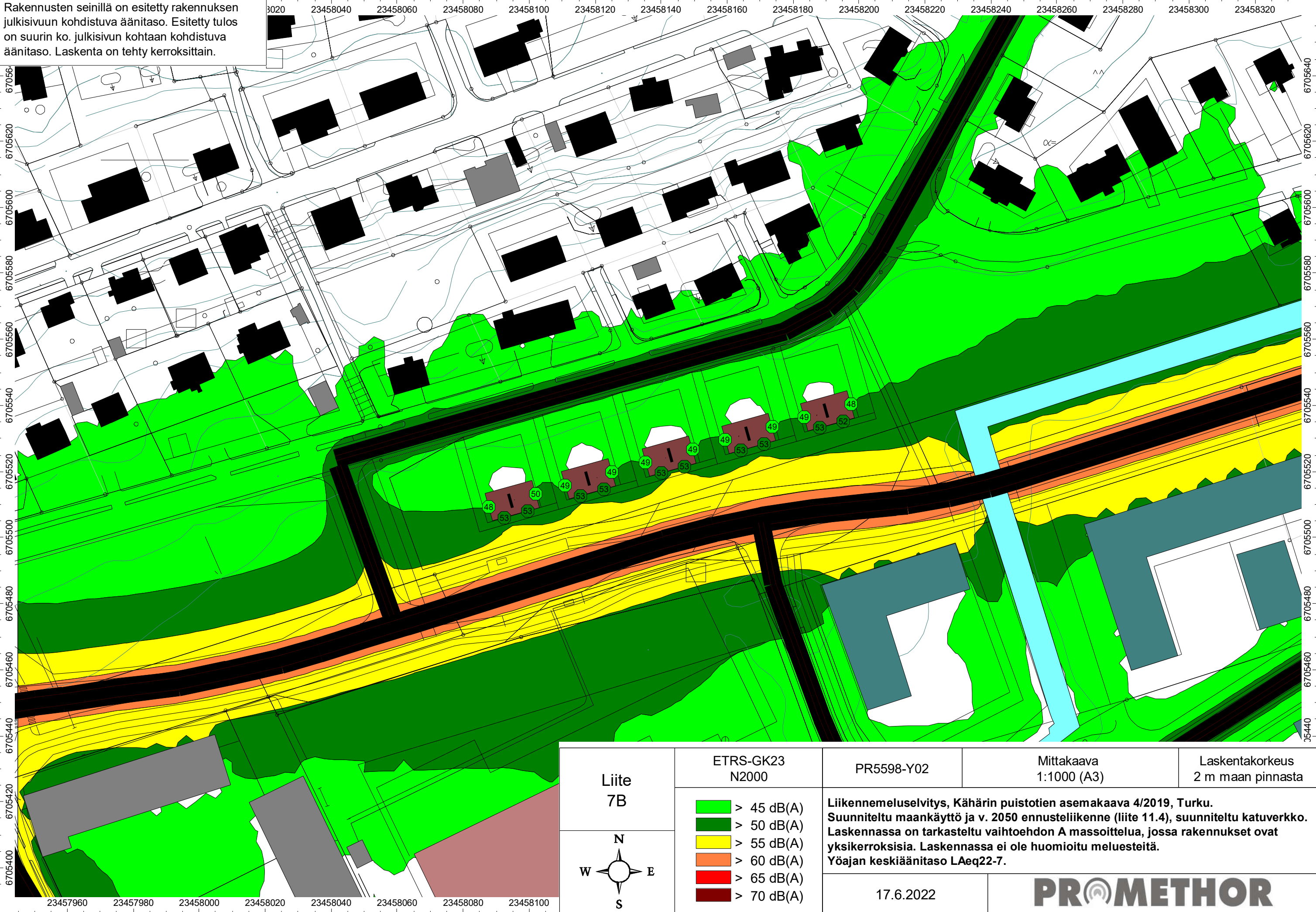


Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



Liite 7A 	ETRS-GK23 N2000	PR5598-Y02	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.4), suunniteltu katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehdon A massoitelua, jossa rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa ei ole huomioitu meluesteitä. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.		
		17.6.2022		

Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



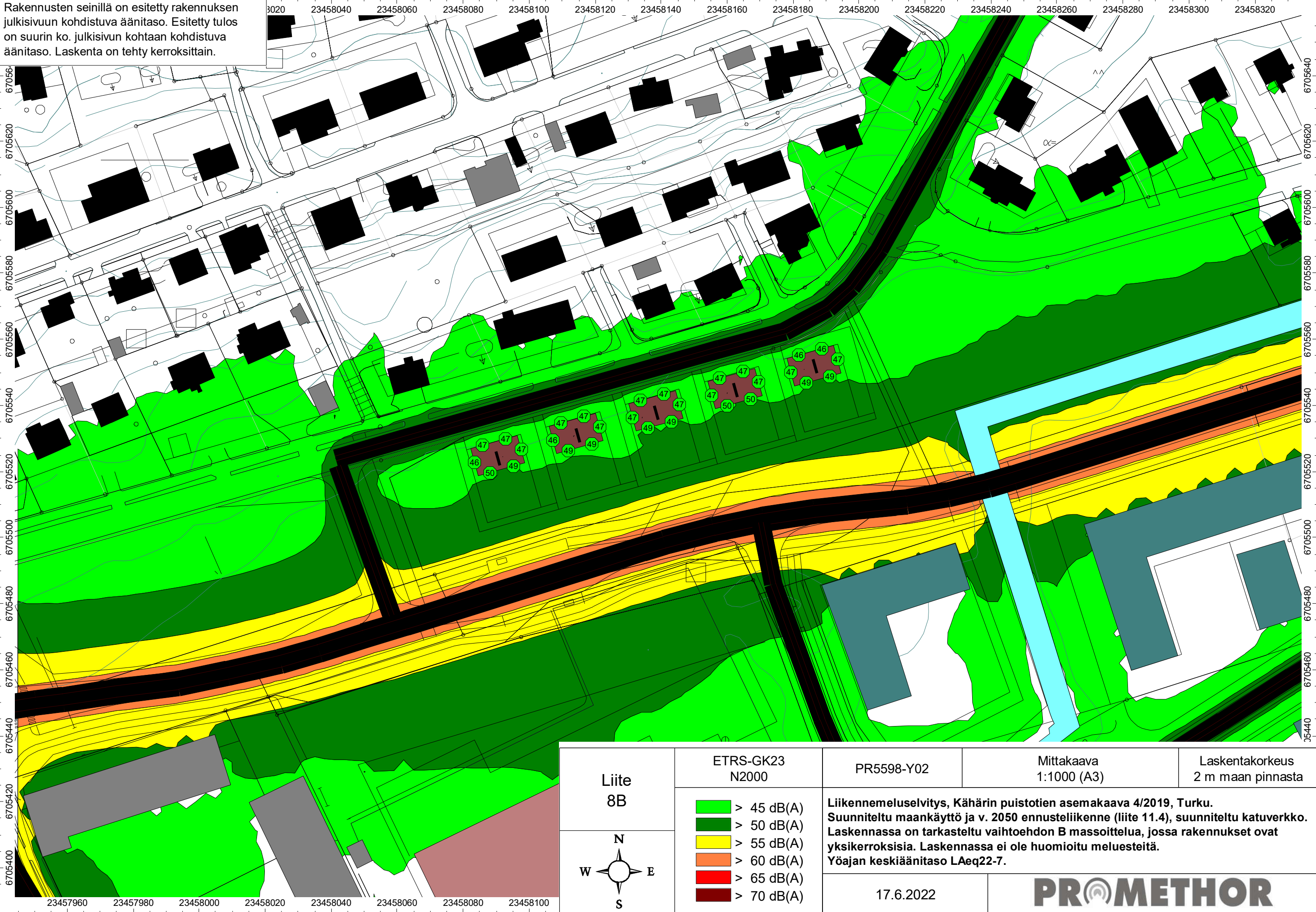
Liite 7B	ETRS-GK23 N2000	PR5598-Y02	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.4), suunniteltu katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehdon A massoitelua, jossa rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa ei ole huomioitu melusteitä. Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.		
		17.6.2022	PROMETHOR	

Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



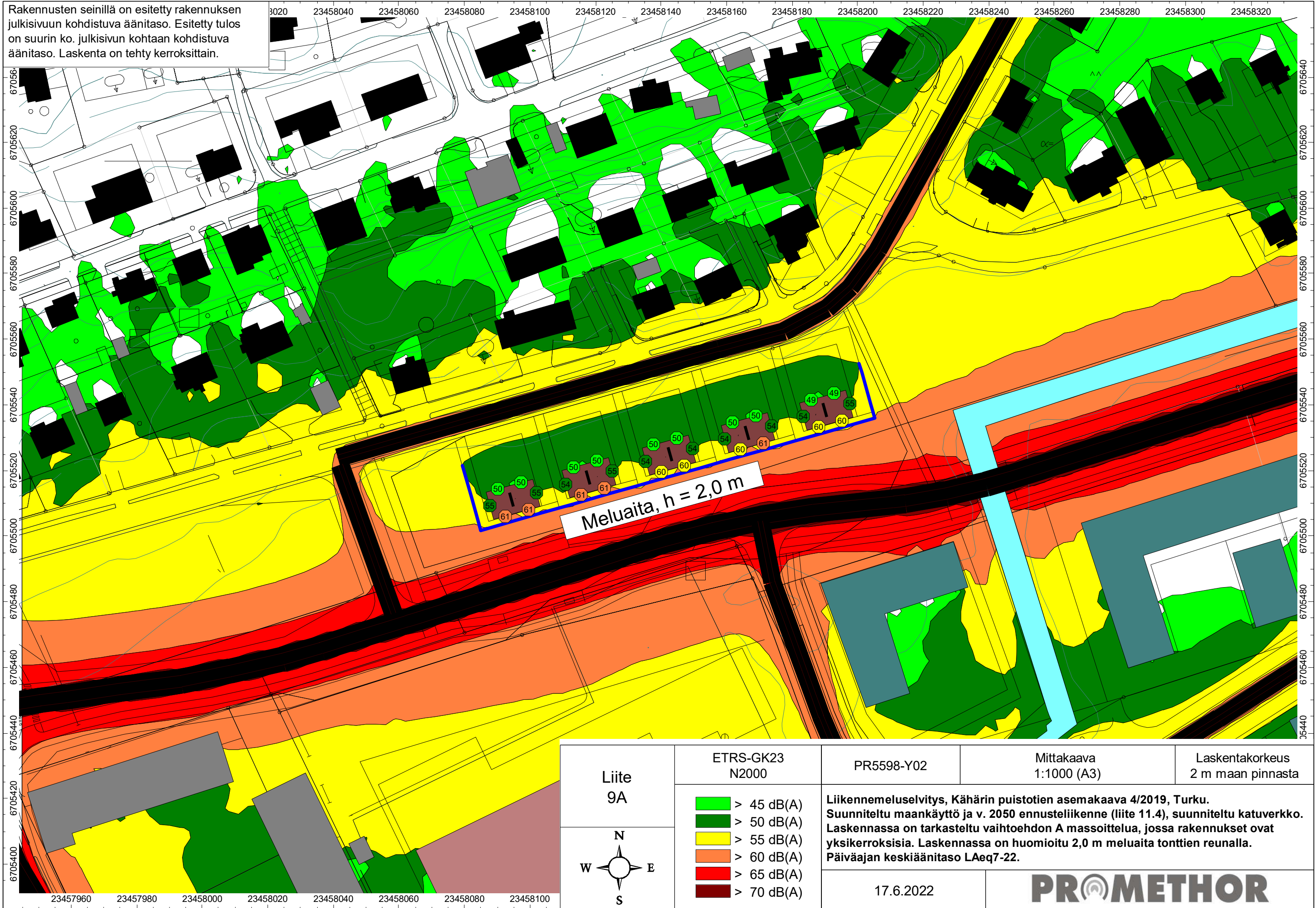
Liite 8A N W E S	ETRS-GK23 N2000 > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	PR5598-Y02 Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.4), suunniteltu katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehtoon B massoittelua, jossa rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa ei ole huomioitu melusteitä. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
		17.6.2022	PRMETHOR	

Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



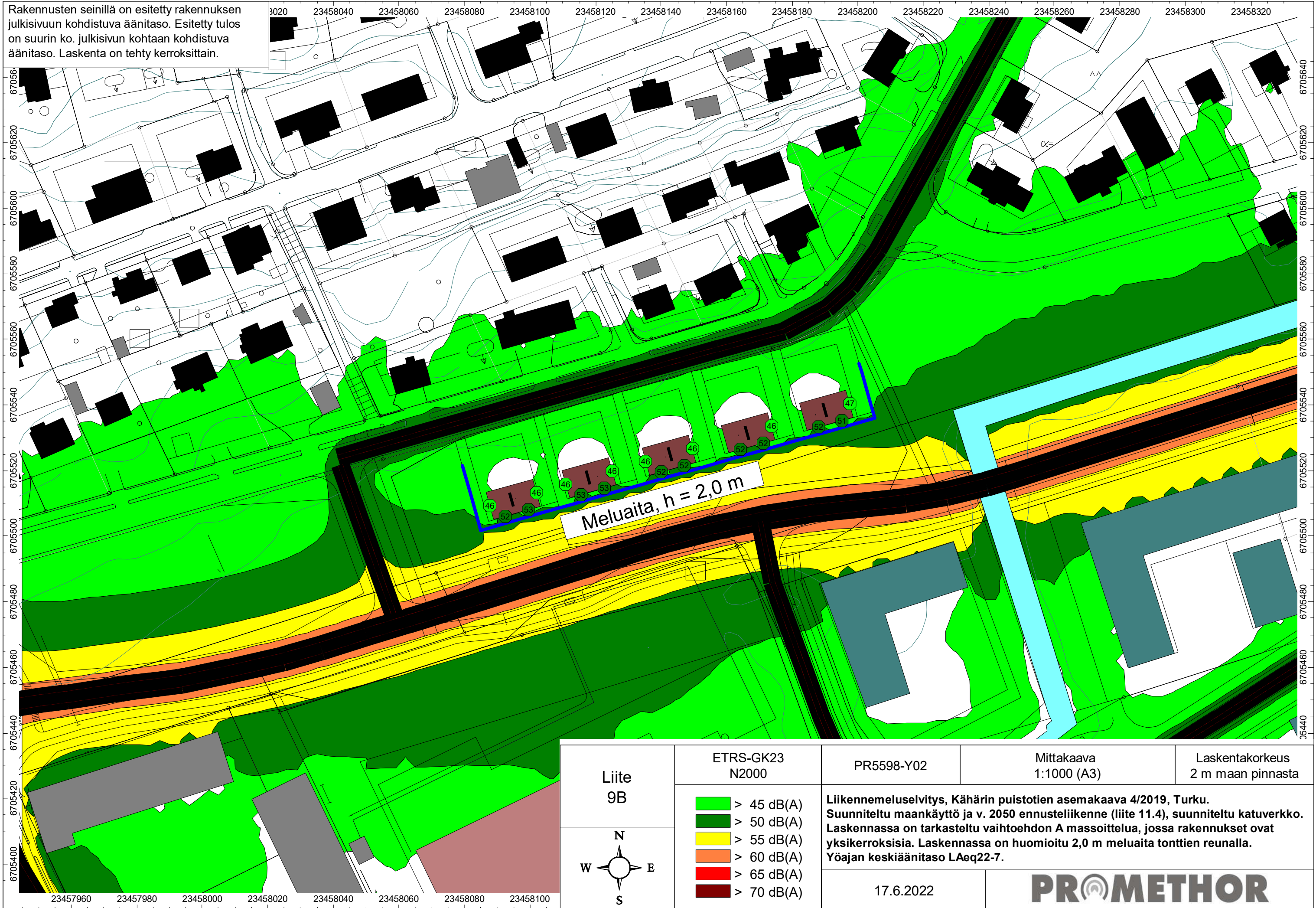
Liite 8B	ETRS-GK23 N2000	PR5598-Y02	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.4), suunniteltu katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehdon B massoitteita, jossa rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa ei ole huomioitu melusteita. Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.		
		17.6.2022	PRMETHOR	

Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



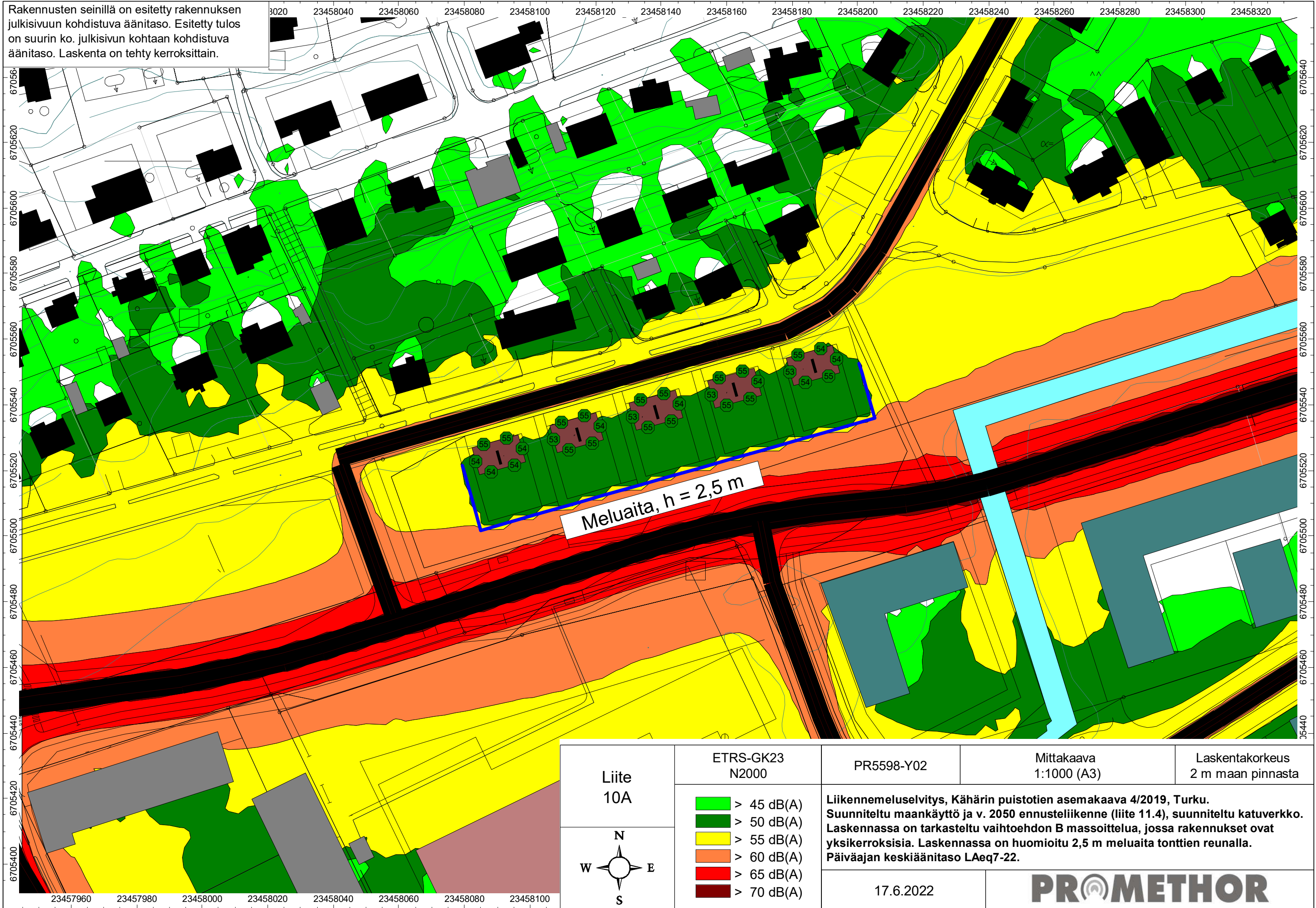
Liite 9A N W E S	ETRS-GK23 N2000 > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	PR5598-Y02 Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.4), suunniteltu katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehdon A massoittelua, jossa rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa on huomioitu 2,0 m meluaita tonttien reunalla. Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
		17.6.2022	PRMETHOR	

Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.

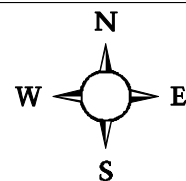


Liite 9B N W E S	ETRS-GK23 N2000 > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	PR5598-Y02 Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.4), suunniteltu katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehdon A massoittelua, jossa rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa on huomioitu 2,0 m meluaita tonttien reunalla. Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.
	17.6.2022	Mittakaava 1:1000 (A3) Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta PR METHOR

Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



Liite
10A



ETRS-GK23
N2000

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

PR5598-Y02

Mittakaava
1:1000 (A3)

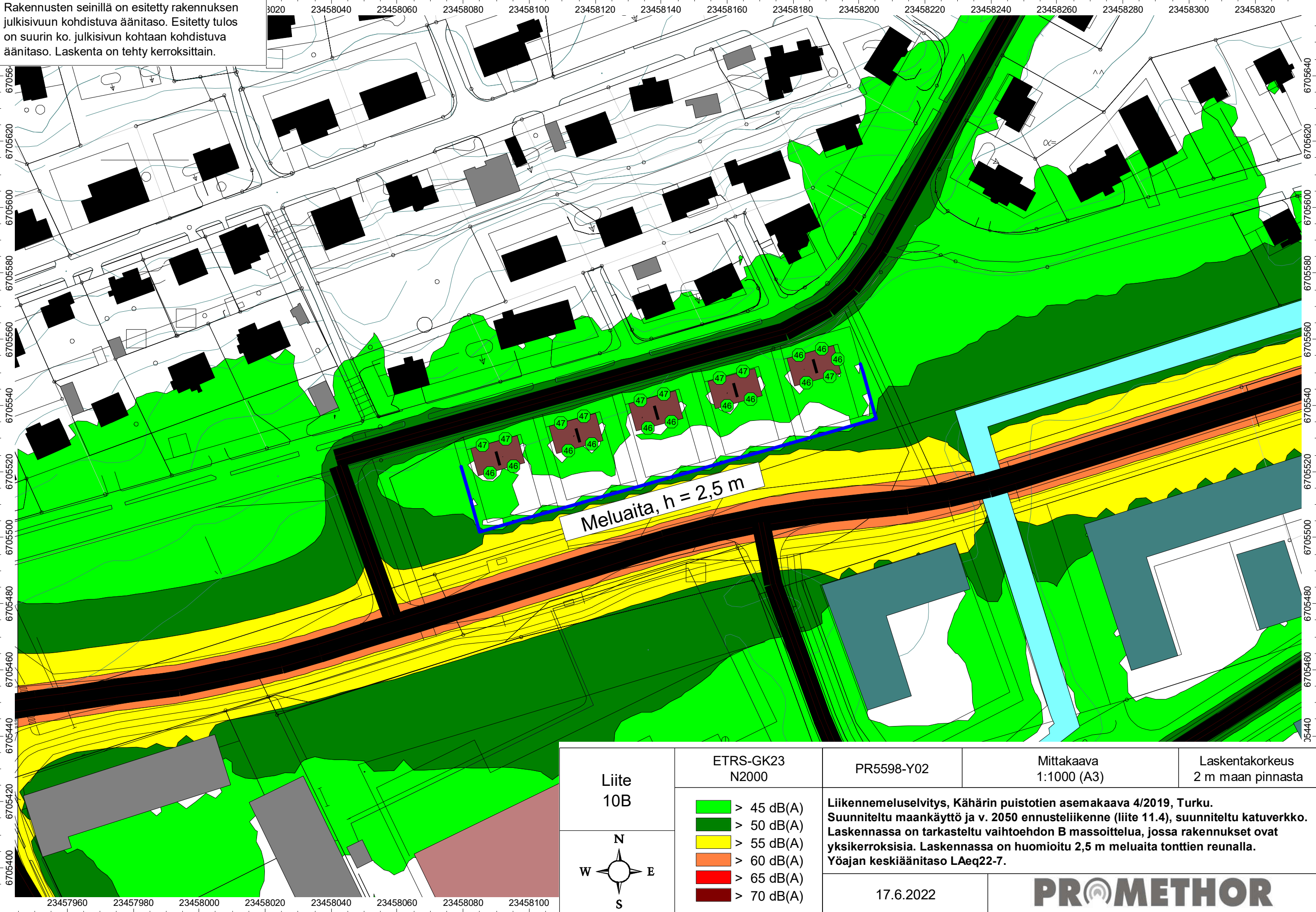
Laskentakorkeus
2 m maan pinnasta

Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku.
Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.4), suunniteltu katuverkko.
Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehtoon B massoittelua, jossa rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa on huomioitu 2,5 m meluaita tonttien reunalla.
Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

17.6.2022

PRMETHOR

Rakennusten seinillä on esitetty rakennuksen julkisivuun kohdistuva äänitaso. Esitetty tulos on suurin ko. julkisivun kohtaan kohdistuva äänitaso. Laskenta on tehty kerroksittain.



Liite 10B	ETRS-GK23 N2000	PR5598-Y02	Mittakaava 1:1000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta
	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A)	Liikennemeluselvitys, Kähärin puistotien asemakaava 4/2019, Turku. Suunniteltu maankäyttö ja v. 2050 ennusteliikenne (liite 11.4), suunniteltu katuverkko. Laskennassa on tarkasteltu vaihtoehdon B massoittelua, jossa rakennukset ovat yksikerroksisia. Laskennassa on huomioitu 2,5 m meluaita tonttien reunalla. Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.		17.6.2022
		PRMETHOR		

KVL 2050, PUKKILA LÄPIAJETTAVA, MUU LIIKENNEVERKKO NYKYTYYPPIINEN



KVL 2050, EI PUKKILAA, MUU LIIKENNEVERKKO NYKYTYYPPIINEN

Liite 11.2



Liite 11.1

RAN

KVL 2050, PUKKILA LÄPIAJETTAVA, KÄHÄRIN PUISTOTIE TOTEUTETTU



RAM

KVL 2050, PUKKILA LÄPIAJETTAVA, ITÄPELLONTIELLÄ JA YLITALONKADULLA EI LÄPIAJOA

