

Turun kaupunki

LIIKENNEMELUSELVITYS

Kaupunginpuutarhan alue (6/2018), Turku



Tilaaaja:
Turun kaupunki
Päivi Siponen

Liikennemeluselvitys

Kohde:
Kaupunginpuutarhan alue (6/2018), Turku

Raportin numero:
PR11117-Y01

Raportin päiväys:
12.12.2022

Kirjoittaja(t):
Matias Virta, insinööri AMK
puh. 050 525 6509
matias.virta@promethor.fi

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

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Kohteen sijainti ja ympäristö	4
3	Sovellettavat melun ohjearvot ja suositukset	5
3.1	Melutason ohjearvot.....	5
3.2	Ohjeet asuinhuoneiden aukeamisesta.....	6
3.3	Suositus parvekkeiden melutasosta.....	6
4	Melutasojen laskenta	6
4.1	Laskentamenetelmät.....	6
4.2	Maastomalli ja rakennukset	6
4.3	Liikennetiedot.....	7
5	Laskentatulokset ja tulosten tarkastelu	7
5.1	Melutaso ulko-oleskelualueilla.....	7
5.2	Melutaso rakennusten ulkovaipalla	8
5.2.1	Rakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimukset.....	9
5.2.2	Asuinhuoneistojen avautuminen ja parvekkeiden sijoittuminen.....	9
5.2.3	Parvekkeiden äänitasoeroluku.....	10
6	Kirjallisuus.....	11

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 2040 liikenteellä.
Liite 3	Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3B) suunnitellulla maankäytöllä ja ennustevuoden 2040 liikenteellä, jossa on huomioitu kaavan tuoma liikenteen lisäys.
Liite 4	Ulkovaippaan kohdistuva päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 4A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 4B) suunnitellulla maankäytöllä ja ennustevuoden 2040 liikenteellä, jossa on huomioitu kaavan tuoma liikenteen lisäys.
Liite 5	Ulkovaipan äänitasoerovaatimukset.
Liite 6	Parvekkeiden sijoittaminen ja asuinhuoneiden avautuminen.
Liite 7	Parvekkeiden äänitasoeroluvut.

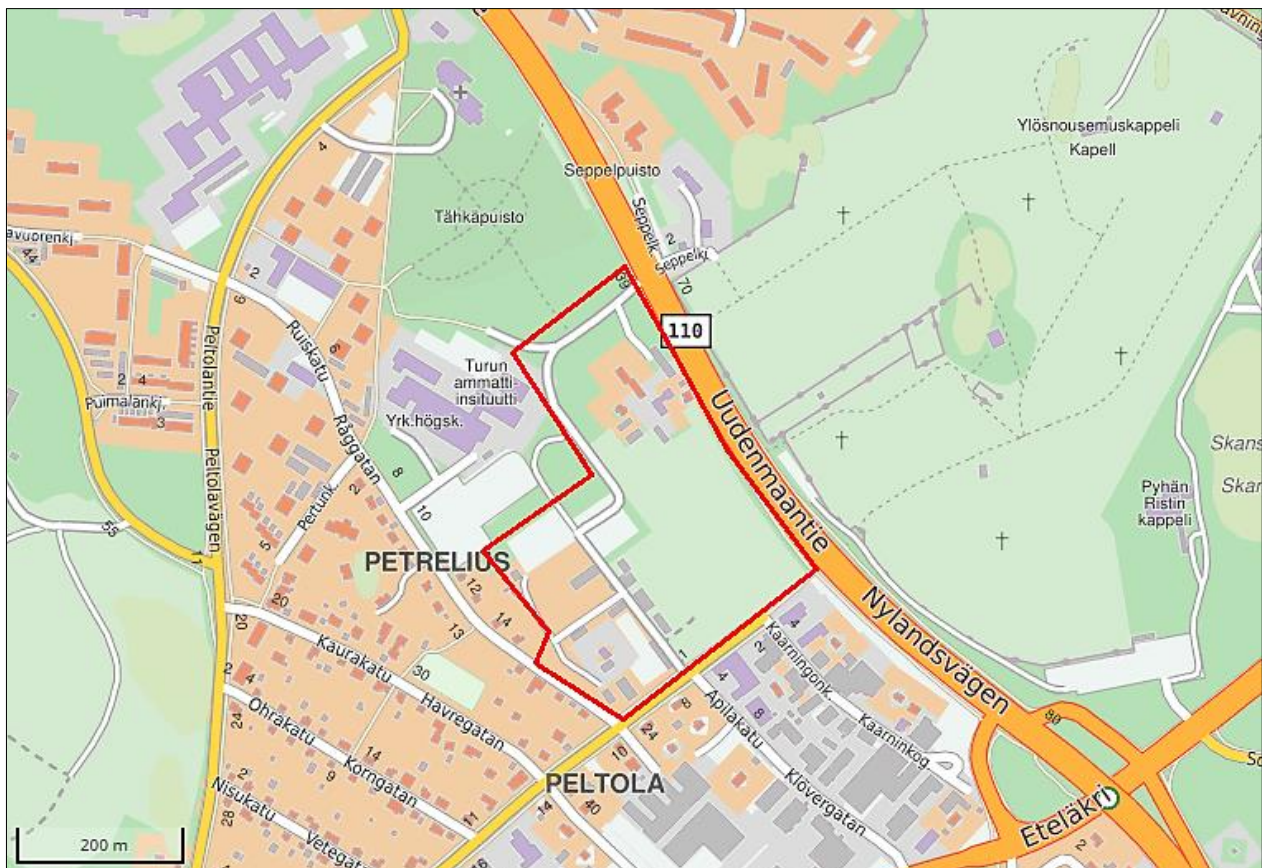
1 YLEISTÄ

Tässä selvityksessä tarkastellaan tieliikenteen aiheuttamaa melutasoa asemakaavakohteessa Turun Kaupunginpuutarhan alue. Kaavoituksen tavoitteena on muuttaa alueen maankäyttö asuntorakentamisen mahdollistavaksi ja tehostaa Uudenmaantien varren maankäyttöä kaupungin strategisten tavoitteiden mukaisesti. Kaava-alueen melutasoja on tarkasteltu laskennallisesti nykyisellä ja vuoden 2040 ennusteliikenteellä. Melulaskennoilla on määritetty ulko-oleskelualueiden melutaso ja meluntorjunnan tarve. Lisäksi on laskettu kaava-alueen rakennusten ulkovaippaan kohdistuva melutaso rakennusten ulkovaipan ja parvekkeiden äänitasoerovaatimuksien määrittämiseksi.

Selvitys perustuu liikennemelun laskennalliseen mallinnukseen käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia [1]. Mallinnustuloksien tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksen 993/1992 [2] ohjearvoja ja ELY-keskuksen oppaan 02/2013 [3] ohjeita.

2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Kaavakohde sijaitsee Turun Peltolan kaupunginosassa (kuva 1). Alue rajautuu Tähkäpuistoon, Uudenmaantiehen, Ilpoistentiehen, Ruiskatuun sekä saman korttelin muutamiin pientalotontteihin. Alueen melutasojen kannalta merkittävin melulähde on Uudenmaantien liikenne. Uudenmaantiellä ei ole meluntorjuntaa kaava-alueen kohdalla.



Kuva 1. Kaava-alue on rajattu likimääräisesti kuvaan punaisella (Kartan lähde: Paikkatietoikkuna).

3 SOVELLETTAVAT MELUN OHJEARVOT JA SUOSITUKSET

3.1 Melutason ohjearvot

Lähinnä 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 lupamenetelyssä.

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 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)	-

3.2 Ohjeet asuinhuoneiden aukeamisesta

ELY-keskuksen oppaassa 02/2013 on esitetty ohje asuinhuoneiden aukeamisesta ja parvekkeiden sijoittamisesta. Oppaan mukaan, mikäli julkisivulla ylittyy päivällä keskiäänitaso 65 dB(A), tulee asuntojen aue- ta myös suuntaan, jossa ohjearvot täyttyvät (ns. läpitalon huoneisto). Lisäksi julkisivulle, jolla ylittyy päiväaikaan keskiäänitaso 65 dB(A), ei tulisi rakentaa parvekkeita vaan niiden sijaan viherhuoneita.

3.3 Suositus parvekkeiden melutasosta

Parvekkeiden käyttökelpoisuuden ja hyvän ääniolosuhteen saavuttamiseksi parvekelasituksen tarve ja ääneneristävyysvaatimukset suositellaan mitoitettavan niin, että parvekkeella saavutetaan valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ulkoalueiden päiväajan ohjearvo 55 dB(A).

ELY-keskuksen oppaan 02/2013 mukaan oleskeluparvekkeet rinnastetaan asuntojen pihoihin ja niihin sovelletaan samoja ohjearvoja.

4 MELUTASOJEN LASKENTA

4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2023 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 melusuojuukset.

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 5 m × 5 m ja melutason laskentaetäisyytenä 1000 m. Laskennassa on mukana 1. kertaluvun heijastukset. Rakennukset ovat heijastavia absorptioker- toimella 0,2. Ulkoalueiden melutasot on laskettu 2 m korkeudelle maanpinnasta ja julkisivuun kohdistu- vat tasot pystysuunnassa 3 m välein.

4.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallin pohjana on käytetty Turun kaupungin kantakarttaa (koordinaattijärjestelmä ETRS-GK23, korkeusjärjestelmä N2000) ja Maanmittauslaitoksen 2 m x 2 m korkeuspisteaineistoa (koordinaattijärjes- telmä ETRS-TM35FIN, korkeusjärjestelmä N2000). Nykyisten rakennusten korkeudet on huomioitu ilma- kuvien perusteella. Suunniteltujen rakennusten sijainnit ja korkeudet on huomioitu kaavaluonnoksen perusteella.

4.3 Liikennetiedot

Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot esitetty taulukossa 3. Tiedot on saatu Turun kaupungilta (Jaana Mäkinen). Laskennoissa on oletettu, että 90 % liikenteestä tapahtuu päiväaikaan.

Taulukko 3. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot nyky- ja ennustetilanteissa

Tie (osuus)	Nykytilanne KAVL [ajon.]	Ennustetilanne v. 2040 ilman kaavaa KVL [ajon.]	Ennustetilanne v. 2040 kaava toteutunut KVL [ajon.]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeusrajoitus [km/h]
Uudenmaantie (Kaskentie–Peltolantie)	28660	39500	41150	19	50
Uudenmaantie (Peltolantie–Seppelkatu)	18680	30000	31650	10	50
Uudenmaantie (Seppelkatu–Skarppakullantien pohjoisrampit)	19089	30000	31650	10	60
Uudenmaantie (Skarppakullantien rampien väli)	18000	30000	30000	10	70
Uudenmaantie (Skarppakullantien etelärampilta etelään)	16400	35500	35500	10	70
Peltolantie (Uudenmaantie–Ruiskatu)	7000	8500	8500	6	50
Peltolantie (Ruiskatu–Ilpoistentie)	6200	11000	11000	10	50
Hamppukatu	6000	7500	7500	8	50
Ruiskatu	500	550	550	5	30
Ilpoistentie Apilakadusta länteen	1000	1100	1500	6	40
Ilpoistentie Apilakadusta itään	100	100	200	10	40
Apilakatu	300	350	1000	5	40
Eteläkaari	11400	13500	14150	6	50
Skarppakullantie (Uudenmaantie–Sorakatu)	10000	27000	27250	6	50
Skarppakullantie (Sorakatu–Skanssinkatu)	8093	16500	16750	6	50
Uusi katuosuus 1	-	-	1200	5	30
Uusi katuosuus 2	-	-	1250	5	30
Uusi katuosuus 3	-	-	1500	5	30
Uusi katuosuus 4	-	-	1650	5	30
Uusi katuosuus 5	-	-	350	5	30

5 LASKENTATULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

5.1 Melutaso ulko-oleskelualueilla

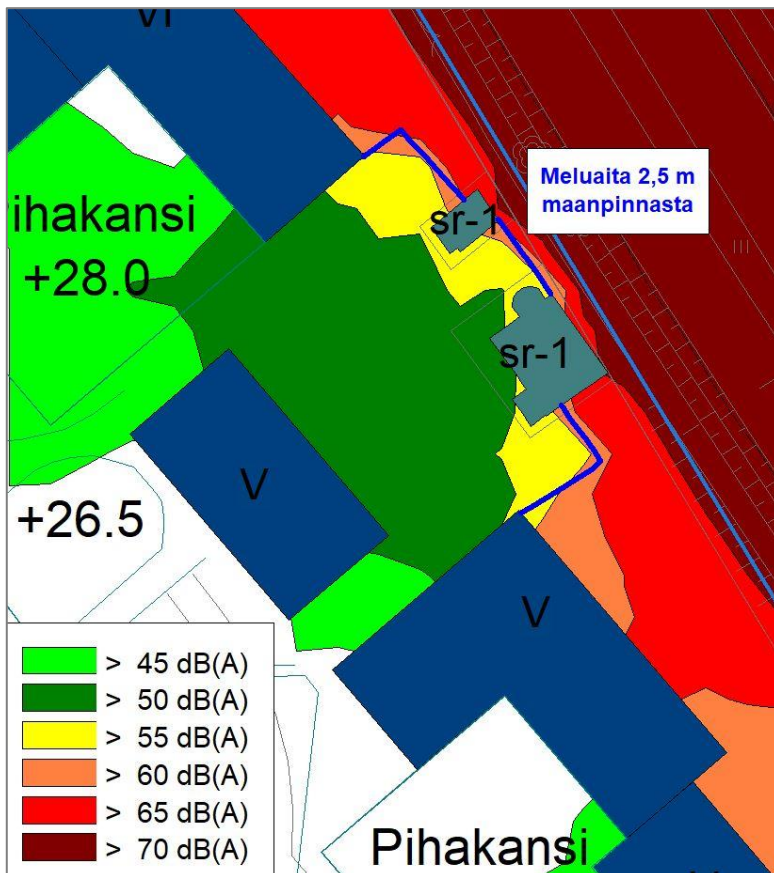
Seuraavassa on esitetty tiivistetysti melulaskennan tulokset. Melun leviämiskartat on esitetty liitteinä. Ulko-oleskelualueiden melutasojen tarkastelussa on sovellettu valtioneuvoston päätöksen asuinalueiden ohjearvoja $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A) ja $L_{Aeq,22-7} \leq 50$ dB(A). Päiväajan keskiäänitaso on liikenteen vuorokausijakauman takia noin 7 dB yöajan keskiäänitasoa suurempi, joten melutasojen ohjearvovertailussa päiväaika on määräävä.

Melukarttaliitteissä 1A, 1B, 2A ja 2B on esitetty tieliikenteen aiheuttama melutaso kaava-alueella nykyisellä maankäytöllä. Päivä- ja yöajan ohjearvot ylittyvät kaava-alueella lähinnä vain Uudenmaantien ympä-

ristössä. Liikennemäärien kasvusta johtuen melutaso nousee alueella ennustetilanteessa noin 2 dB nykyisestä.

Melukarttaliitteissä 3A ja 3B on esitetty tieliikenteen aiheuttama melutaso kaava-alueella suunnitellulla maankäytöllä ja ennustevuoden 2040 liikenteellä, jossa on huomioitu kaavan tuoma liikenteen lisäys. **Suunnitellut rakennusmassat ovat muurimaisia ja suojaavat hyvin sisäpihoille suunniteltuja ulko-oleskelualueita. Näin ollen melutaso kaikilla suunniteltujen asuinrakennusten sisäpihoilla alittaa päivä- ja yöajan ohjearvot. Korttelin 33 rakennusten Uudenmaantien puoleisella pihakannella ylittyy päivä- ja yöajan ohjearvot, joten mikäli kyseiselle pihakannelle halutaan osoittaa ulko-oleskelualueita, on ne suojattava meluntorjunnalla.**

Uudenmaantien varressa sijaitsevan suojellun rakennuksen ulko-oleskelualue tulisi suojata Uudenmaantien melulta 2,5 m korkealla meluaidalla (kuva 2).



Kuva 2. Kaava-alueella sijaitsevan suojellun rakennuksen piha-alueen suojaamiseksi suunniteltu meluntorjunta. Kuvassa on esitetty liikennemelun päiväajan keskiäänitaso.

5.2 Melutaso rakennusten ulkovaipalla

Melukarttaliitteissä 4A ja 4B on esitetty tieliikenteen aiheuttama rakennusten ulkovaippaan kohdistuva päivä- ja yöajan keskiäänitaso. Ulkovaippaan kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan Uudenmaantietä lähinnä olevien rakennusten tien myötäisillä julkisivuilla 68–70 dB(A) ja yöajan keskiäänitaso 61–63 dB(A).

5.2.1 Rakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimukset

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus saadaan laskettua julkisivuun kohdistuvan liikennemelun keskiäänitason ja sisällä sallitun keskiäänitason erotuksena. Asuinhuoneistojen sisä-äänitason ohjearvo päiväaikaan on 35 dB(A) ja yöaikaan 30 dB(A). Määritetyt ulkovaipan äänitasoerovaatimukset on esitetty liitteessä 5.

Laskentojen mukaan rakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimus liikenteen melua vastaan on suurimmillaan 36 dB(A) Uudenmaantietä lähinnä olevien rakennusten tien myötäisillä julkisivuilla. Tämän tasoiset vaatimukset ovat keskikorkeaa tasoa, mikä tulee huomioida rakennussuunnittelussa.

Vaatimusten vaikutukset asuinrakennuksen julkisivurakentamiseen on esitetty taulukossa 4 [4].

Taulukko 4. Äänitasoerovaatimuksen vaikutus asuinrakentamiseen

Äänitasoerovaatimus	Vaatimuksen taso	Toimenpiteet ja suositukset rakentamisessa
30 dB	Normaali	Toteutuu normaalilla julkisivurakentamisella, ellei ikkunoiden ja parvekeovien pinta-alasuhde lattiapinta-alaan ole suuri. Asuinhuoneiden sijoittelulla ei ole väliä.
35 dB	Keskikorkea	Kevytrakenteisissa rakennuksissa ikkunoilta ja parvekeoilta vaaditaan normaalia korkeampaa ääneneristyskykyä. Asuinhuoneita voidaan sijoittaa melulähteen puolelle.
40 dB	Korkea	Ulkoseinäarakenteilta vaaditaan hyvää ääneneristävyttä ja ikkunoilta sekä ikkunaovilta vaaditaan erikoisratkaisuja. Asuinhuoneet suositellaan sijoitettavan suojan puolelle. Melulähteen puolelle voidaan sijoittaa ns. toisarvoisia tiloja.

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus ei ole sama asia kuin yksittäisten rakennusosien, kuten ikkunoiden, ääneneristävyys. Yksittäisten rakennusosien eristävyys (jotta äänitasoerovaatimus täyttyy) tulee rakennuslupavaiheessa mitoittaa tapauskohtaisesti huomioiden mm. erilaisten rakennusosien pinta-alojen keskinäinen suhde.

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus voidaan määräyksissä esittää esimerkiksi seuraavasti: *Rakennuksen ulkoseinien, ikkunoiden ja muiden rakenteiden tulee olla sellaisia, että liikenteestä julkisivuun kohdistuvan melutason ja sisämelutason erotus on vähintään x dB(A).*

5.2.2 Asuinhuoneistojen avautuminen ja parvekkeiden sijoittuminen

ELY-keskuksen oppaan mukaan päiväajan keskiäänitason ylittäessä julkisivulla 65 dB(A), tulee asuntojen aueta myös suuntaan, jossa ohjearvot täyttyvät. Lisäksi näille julkisivuille ei suositella rakennettavan parvekkeita.

Melukarttaliitteessä 6 on esitetty julkisivut, joilla melulaskentojen mukaan 65 dB(A) ylittyy ja ei ylitä. **Valtaosalla kaava-alueesta asuinhuoneet voivat avautua vapaasti ja parvekkeita voidaan sijoittaa julkisivuille vapaasti kaikkiin ilmansuuntiin. Uudenmaantien lähimmiksi suunniteltujen asuinrakennusten tien myötäisillä julkisivuilla pääosin ylittyy päiväajan keskiäänitaso 65 dB(A), joten niiden osalta on esitetty parvekkeiden sijasta rakennettavan viherhuoneita ja asuinhuoneiden avautumista myös hiljaisemmalle puolelle julkisivua.**

Huomioitavaa kuitenkin on, että ELY-keskuksen opas on ohje ja parvekkeiden äänitasolle ei ole määräsuhteista vaatimusarvoa. Lisäksi vaatimus kaikkien huoneistojen avautumisesta myös hiljaisemmän sisäpihan puolelle voi johtaa rakennussuunnittelussa realistisesti tarkasteltuna merkittäviin haasteisiin. Huoneistojen, joilla on julkisivu vain yli 65 desibelin alueella, määrän on kuitenkin perusteltua olla mahdollisimman pieni.

5.2.3 Parvekkeiden äänitasoeroluku

Asuinrakennusten oleskeluparvekkeiden lasituksen tarve ja äänitasoeroluvut on laadittu niin, että parvekkeella saavutetaan valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ulkoalueiden päiväajan ohjearvo 55 dB(A).

Ulkovaippaan kohdistuvien melutasojen ja asetetun tavoitearvon 55 dB(A) perusteella on määritetty äänitasoeroluvut asuinrakennusten parvekkeille (liite 7). Esitetty äänitasoeroluku kuvaa julkisivuun kohdistuvan päiväajan keskiäänitason ja päiväajan ohjearvon välistä äänitasoeroa. Vaatimusten määrittämisessä on huomioitu, että seinäheijastus nostaa parvekkeen äänitasoa keskimäärin kolme desibeliä ja näin ollen parveke on tarpeen lasittaa, kun julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ylittää 52 dB(A).

Parvekkeet tulee pääsääntöisesti kaava-alueella lasittaa teiden myötäisillä julkisivuilla. Suurimmillaan parvekkeiden äänitasoeroluvut ovat Uudenmaantien lähimpänä olevien suunniteltujen asuinrakennusten tien myötäisillä julkisivuilla 13 dB(A).

Taulukossa 5 on esitetty alustavasti erilaisten lasitusratkaisujen tuoma keskimääräinen äänitasoero.

Taulukko 5. Äänitasoerovaatimus ja vaatimuksen täyttävä ratkaisu (suuntaa antava tieto). Parvekkeiden on oletettu olevan 4+4 mm laminoitua kaidelasia, betonia tai jokin muu äänellisesti vastaava rakenne. Tiedot perustuvat lasinvalmistajien ilmoittamiin tietoihin sekä akustisen vaimennusmateriaalin vaikutuksen laskennalliseen arviointiin.

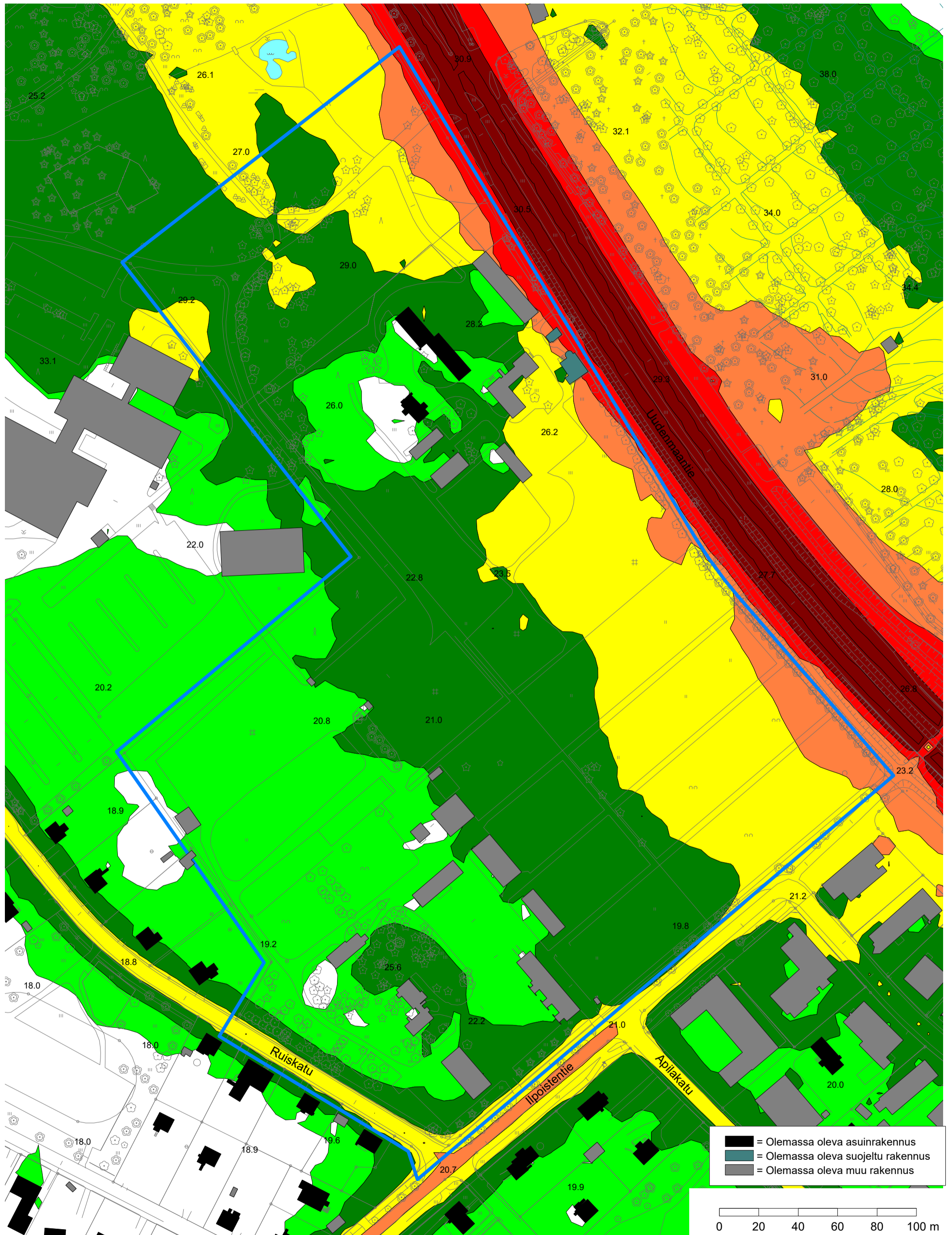
Äänitasoerovaatimus	Meluntorjuntaratkaisu
0 dB / julkisivulle ei ole esitetty vaatimusta	Parvekelasitus ei ole tarpeellinen
1–7 dB	Raollinen 6 mm parvekelasitus
8–10 dB	Raollinen 10 mm parvekelasitus
11–12 dB	10 mm parvekelasitus + tiivistyslistat (tuuletus on hoidettava ainakin yhdeltä parvekkeen sivulta tai jotenkin muuten)
11–12 dB	Raollinen 10 mm parvekelasitus + parvekkeen kattoon 50 mm mineraalivillaa ¹ . Akustointimateriaalia tulee asentaa 70 % parvekkeen kattopinta-alasta. Materiaali voidaan peittää rimoituksella, jonka peittoprosentti voi olla korkeintaan 70 %.
13–14 dB	10 mm parvekelasitus + tiivistyslistat + parvekkeen kattoon 50 mm mineraalivillaa ¹ . Akustointimateriaalia tulee asentaa 70 % parvekkeen kattopinta-alasta. Materiaali voidaan peittää rimoituksella, jonka peittoprosentti voi olla korkeintaan 70 %. (Tuuletus on hoidettava ainakin yhdeltä parvekkeen sivulta tai jotenkin muuten.)
15 dB ja tätä suurempi	Edellyttää todennäköisesti kiinteää lasitusta.

¹ Materiaalin tulee olla ulko-olosuhteisiin soveltuvaa ja pölyämätöntä (mineraalivillan vaihtoehto on esim. Ewona Acustica).

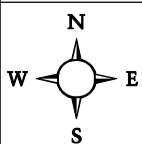
Parvekkeiden äänitasoeroluku voidaan määräyksissä esittää esimerkiksi seuraavasti: *Parvekkeen kiinteiden rakenteiden, lasituksen ja muiden rakenteiden tulee olla sellaisia, että liikenteestä parvekejulkisivuun kohdistuvan melutason ja parvekkeen melutason erotus on vähintään x dB(A).*

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. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992). Helsinki 1992.
3. Airola Hannu, Melun- ja värinän torjunta maankäytön suunnittelussa, Elinkeino-. liikenne- ja ympäristökeskus, OPAS 02/2013.
4. Rakennusteollisuus RT ja Betonikeskus ry. Asuinrakennusten äänitekniikan täydentävä suunniteluohje. 2009.



Liite
1A



Liikennemeluserelvitys.
Kaupunginpuutarhan alue (6/2018), Turku.
 Nykyinen maankäyttö ja liikenne.
 Tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

Raportti nro: PR11117-Y01

12.12.2022

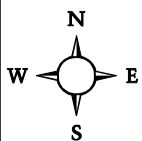
PROMETHOR

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

Mittakaava 1:1700 (A3)
 Laskentaruudun koko: 5 m x 5 m
 Melutason laskentaetäisyys: 1000 m
 Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
 Heijastusten lukumäärä: 1
 Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
 Korkeusjärjestelmä: N2000



Liite
1B



Liikennemeluserveys.
Kaupunginpuutarhan alue (6/2018), Turku.
 Nykyinen maankäyttö ja liikenne.
 Tieliikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

Raportti nro: PR11117-Y01

12.12.2022

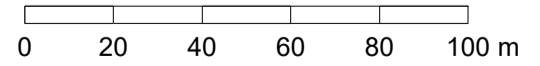
PROMETHOR

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

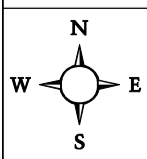
Mittakaava 1:1700 (A3)
 Laskentaruudun koko: 5 m x 5 m
 Melutason laskentaetäisyys: 1000 m
 Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
 Heijastusten lukumäärä: 1
 Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
 Korkeusjärjestelmä: N2000



= Olemassa oleva asuinrakennus
 = Olemassa oleva suojeltu rakennus
 = Olemassa oleva muu rakennus



Liite
2A



Liikennemeluserelvitys.
Kaupunginpuutarhan alue (6/2018), Turku.
 Nykyinen maankäyttö ja ennustevuoden 2040 liikenne.
 Tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

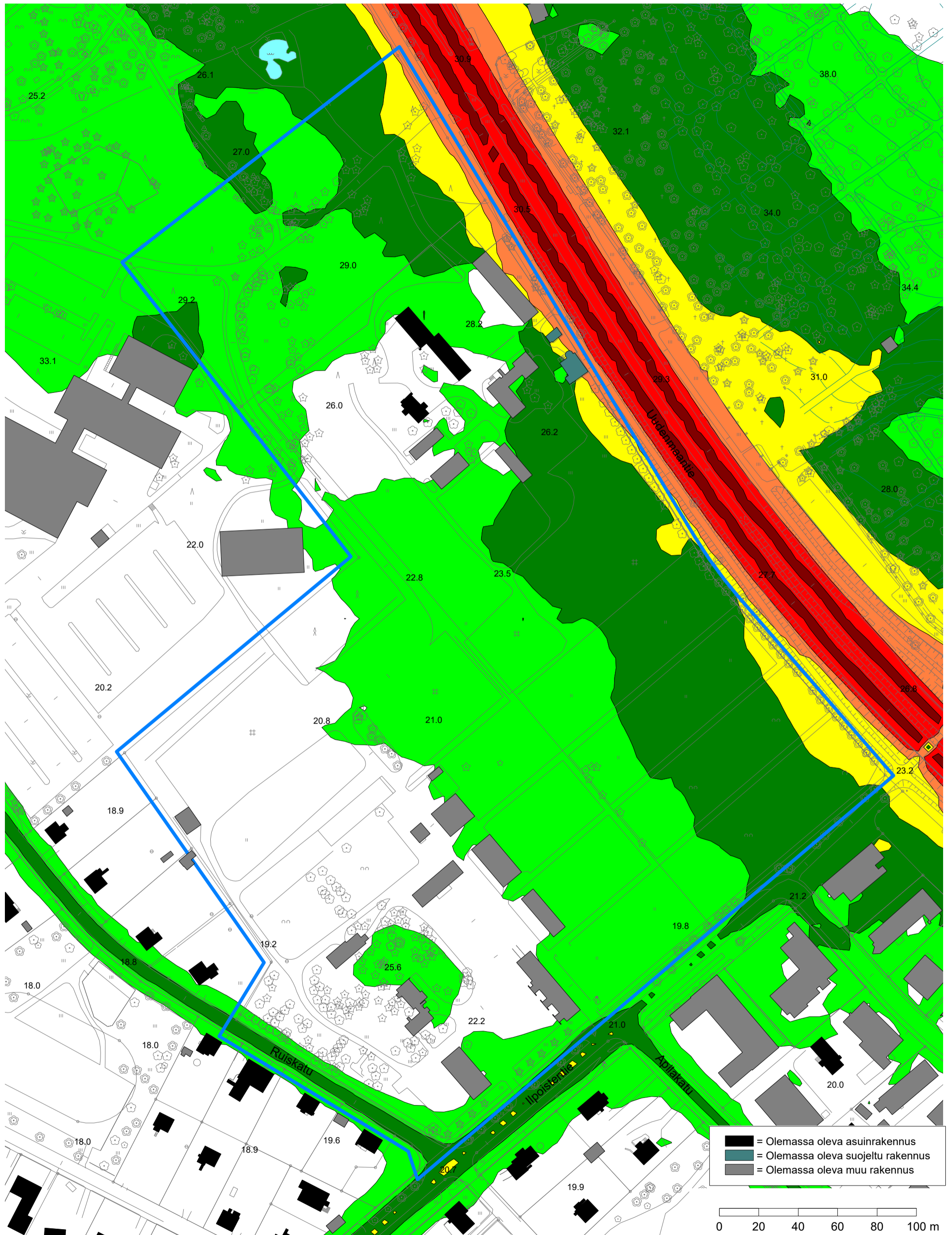
Raportti nro: PR11117-Y01

12.12.2022

PROMETHOR

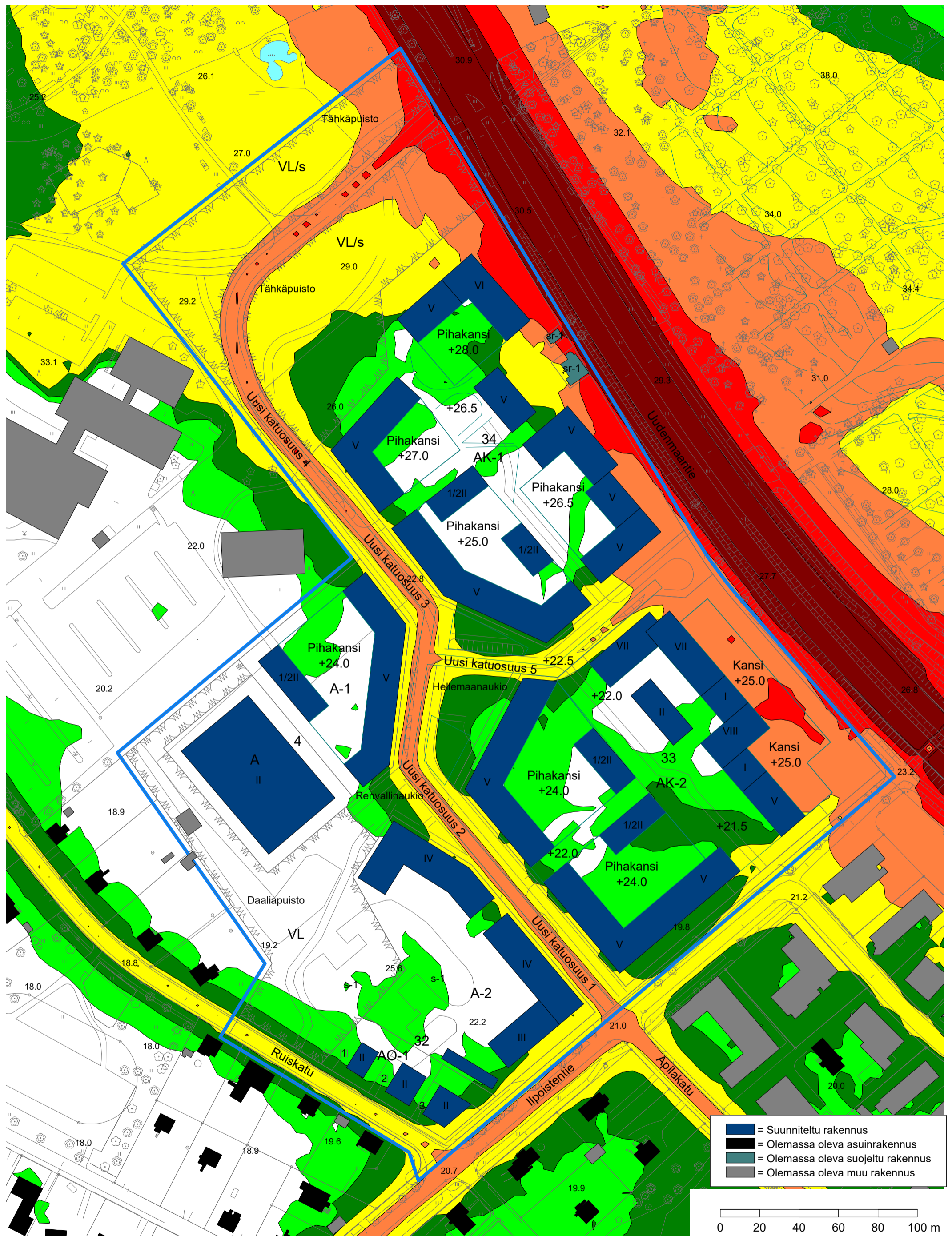
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)

Mittakaava 1:1700 (A3)
 Laskentaruudukon koko: 5 m x 5 m
 Melutason laskentaetäisyys: 1000 m
 Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
 Heijastusten lukumäärä: 1
 Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
 Korkeusjärjestelmä: N2000

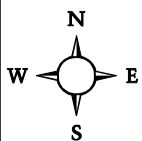


= Olemassa oleva asuinrakennus
 = Olemassa oleva suojeltu rakennus
 = Olemassa oleva muu rakennus

0 20 40 60 80 100 m



Liite
3A



**Liikennemeluserelvitys.
Kaupunginpuutarhan alue (6/2018), Turku.**

Suunniteltu maankäyttö ja ennustevuoden 2040 liikenne, jossa on huomioitu kaavan tuoma liikenteen lisäys.

Tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

Raportti nro: PR11117-Y01

12.12.2022

PROMETHOR

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

Mittakaava 1:1700 (A3)
Laskentaruudun koko: 5 m x 5 m
Melutason laskentaetäisyys: 1000 m
Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
Heijastusten lukumäärä: 1
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
Korkeusjärjestelmä: N2000



= Suunniteltu rakennus
 = Olemassa oleva asuinrakennus
 = Olemassa oleva suojeltu rakennus
 = Olemassa oleva muu rakennus

0 20 40 60 80 100 m

Liite 3B

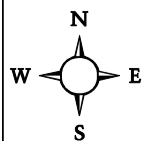
Liikennemeluserelvitys.
Kaupunginpuutarhan alue (6/2018), Turku.
 Suunniteltu maankäyttö ja ennustevuoden 2040 liikenne, jossa on huomioitu kaavan tuoma liikenteen lisäys.
 Tieliikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.
 Raportti nro: PR11117-Y01 12.12.2022 PROMETHOR

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

Mittakaava 1:1700 (A3)
 Laskentaruudun koko: 5 m x 5 m
 Melutason laskentaetäisyys: 1000 m
 Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta
 Heijastusten lukumäärä: 1
 Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
 Korkeusjärjestelmä: N2000



Liite
4A



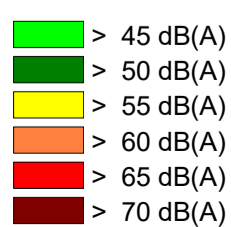
**Liikennemeluserelvitys.
Kaupunginpuutarhan alue (6/2018), Turku.**

Suunniteltu maankäyttö ja ennustevuoden 2040 liikenne, jossa on huomioitu kaavan tuoma liikenteen lisäys.
Ulkovaippaan kohdistuva suurin päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

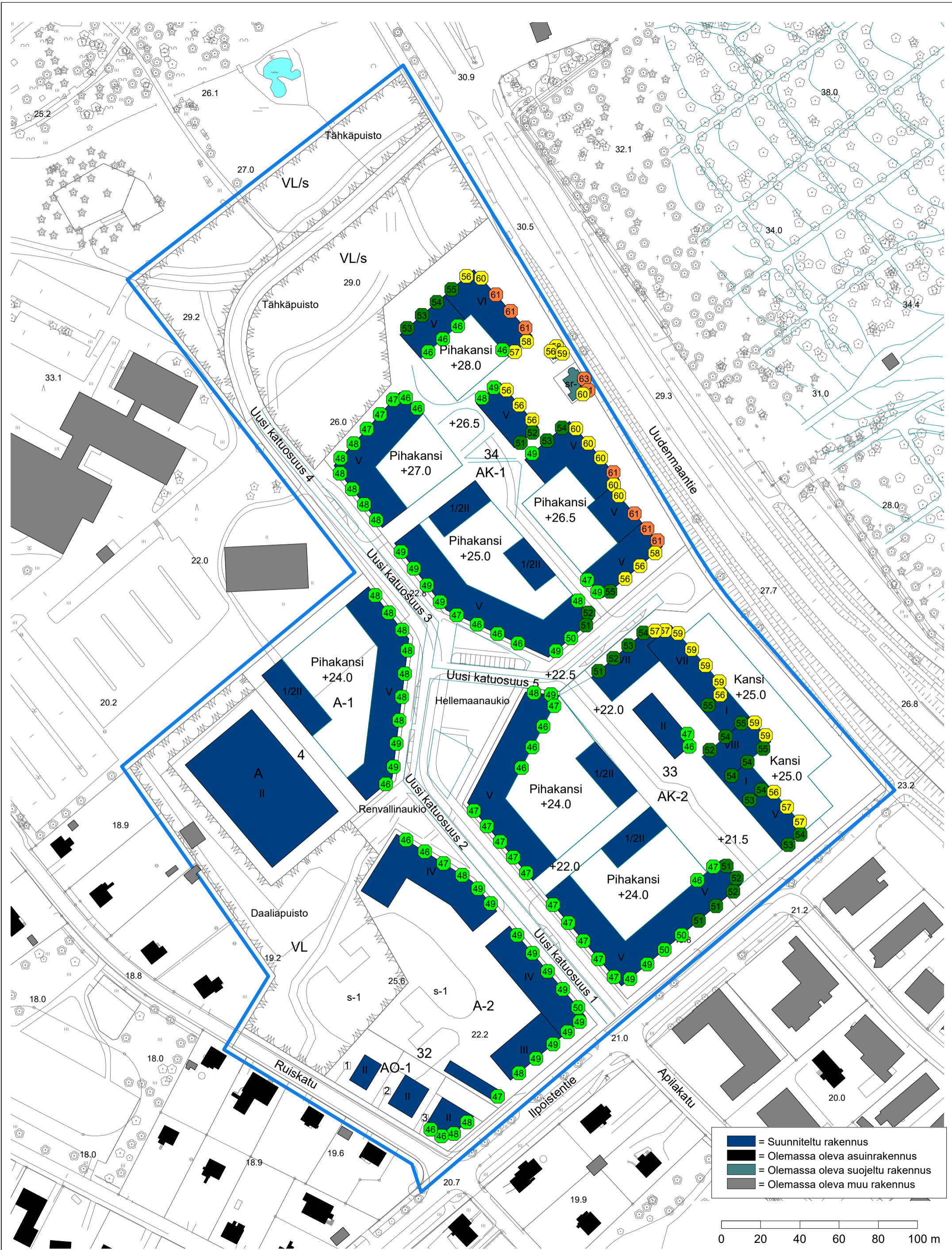
Raportti nro: PR11117-Y01

12.12.2022

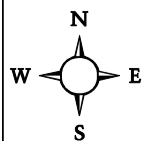
PROMETHOR



Mittakaava 1:1700 (A3)
Melutasoa laskentaetäisyys: 1000 m
Laskentakorkeus: Kerroksittain, kerroskorkeus 3 m
Heijastusten lukumäärä: 1
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
Korkeusjärjestelmä: N2000



Liite
4B



**Liikennemeluserelvitys.
Kaupunginpuutarhan alue (6/2018), Turku.**

Suunniteltu maankäyttö ja ennustevuoden 2040 liikenne, jossa on huomioitu kaavan tuoma liikenteen lisäys.
Ulkovaippaan kohdistuva suurin yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

Raportti nro: PR11117-Y01

12.12.2022

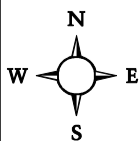
PROMETHOR

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

Mittakaava 1:1700 (A3)
Melutason laskentaetäisyys: 1000 m
Laskentakorkeus: Kerroksittain,
kerroskorkeus 3 m
Heijastusten lukumäärä: 1
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
Korkeusjärjestelmä: N2000



Liite
5



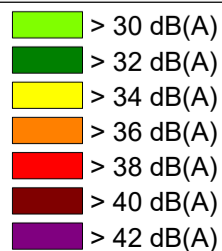
**Liikennemeluserivitys.
Kaupunginpuutarhan alue (6/2018), Turku.**

Suunniteltu maankäyttö ja ennustevuoden 2040 liikenne, jossa on huomioitu kaavan tuoma liikenteen lisäys.
Ulkovaipan äänitasoerovaatimukset.

Raportti nro: PR11117-Y01

12.12.2022

PROMETHOR



Vaatimusten määrittämisessä on huomioitu 1-3 dB varmuusvaraa. Alle 30 dB(A) vaatimuksia ei ole esitetty.

Mittakaava 1:1700 (A3)
Koordinaattijärjestelmä: ETRS-GK23
Korkeusjärjestelmä: N2000



Liite 6

N
W E
S

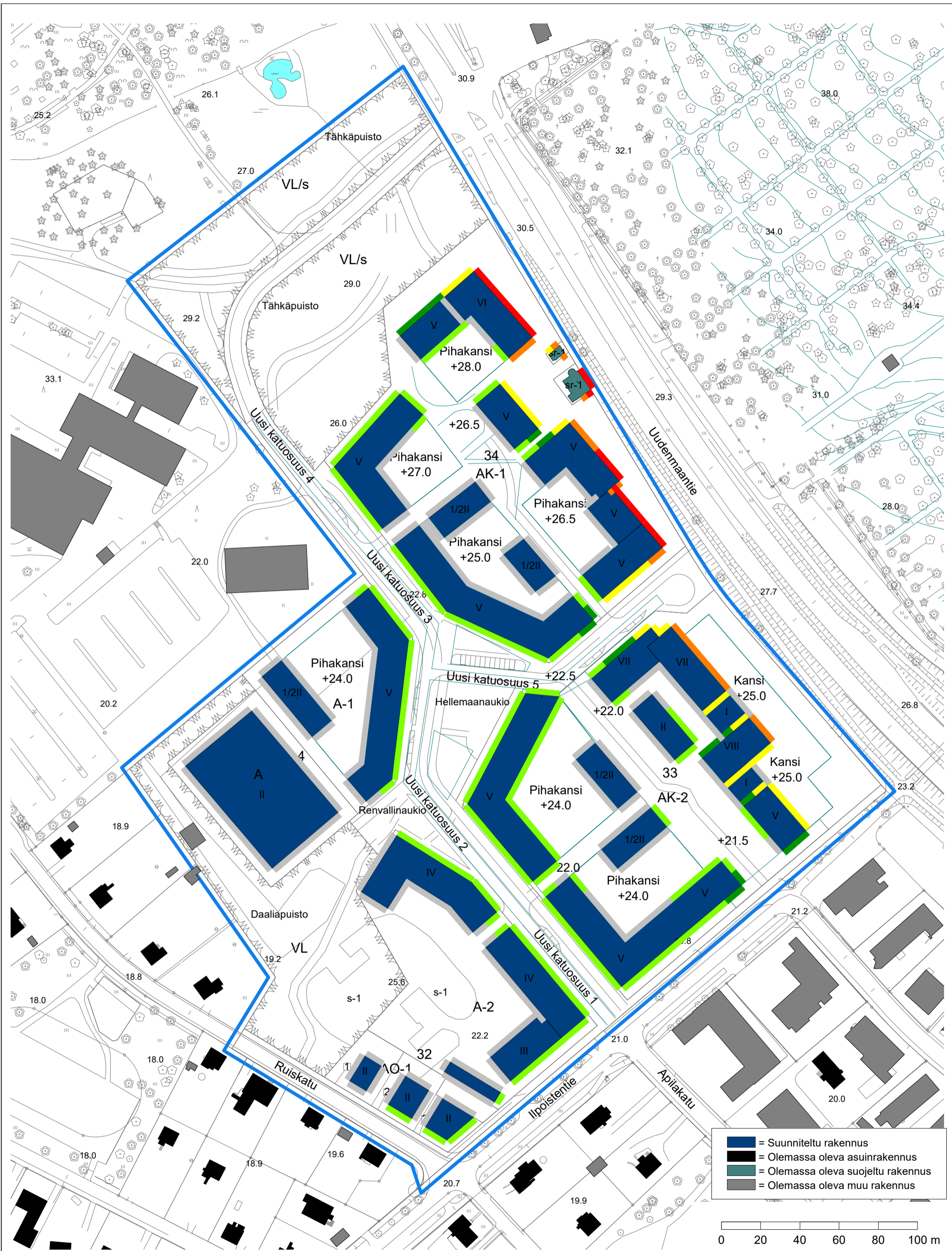
Liikennemeluserivitys.
Kaupunginpuutarhan alue (6/2018), Turku.
 Suunniteltu maankäyttö ja ennustevuoden 2040 liikenne, jossa on huomioitu kaavan tuoma liikenteen lisäys.
 Parvekkeiden sijoittaminen ja asuinhuoneiden avautuminen.

Raportti nro: PR11117-Y01 12.12.2022

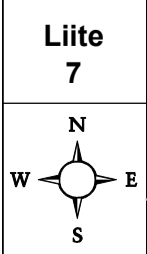
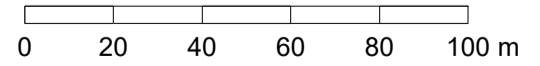
ELY-keskuksen oppaan 02/2013 mukaan, mikäli julkisivulla ylittyy päivällä keskiäänitaso 65 dB(A), tulee asuntojen aueta myös suuntaan, jossa ohjearvot täyttyvät (ns. läpitalon huoneisto).
 Lisäksi julkisivulle, jolla ylittyy päiväaikaan keskiäänitaso 65 dB(A), ei tulisi rakentaa parvekkeita vaan niiden sijaan viherhuoneita.

Mittakaava 1:1700 (A3)





= Suunniteltu rakennus
 = Olemassa oleva asuinrakennus
 = Olemassa oleva suojeltu rakennus
 = Olemassa oleva muu rakennus



Liite 7
Liikennemeluserelvitys.
Kaupunginpuutarhan alue (6/2018), Turku.
 Suunniteltu maankäyttö ja ennustevuoden 2040 liikenne, jossa on huomioitu kaavan tuoma liikenteen lisäys.
 Parvekkeiden äänitasoerolutvat liikenteen melua vastaan.
 Raportti nro: PR11117-Y01 12.12.2022 **PROMETHOR**

= Ei lasitustarvetta
 = 1-3 dB
 = 4-6 dB
 = 7-9 dB
 = 10-12 dB
 = 13-15 dB
 = 16-18 dB

Asuinrakennusten oleskeluparvekkeiden lasituksen tarve ja ääneneristävyyksivaatimuksen mitoittaminen on laadittu niin, että parvekkeella saavutetaan valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ulkoalueiden päiväajan ohjearvo 55 dB(A).
 Mittakaava 1:1700 (A3)