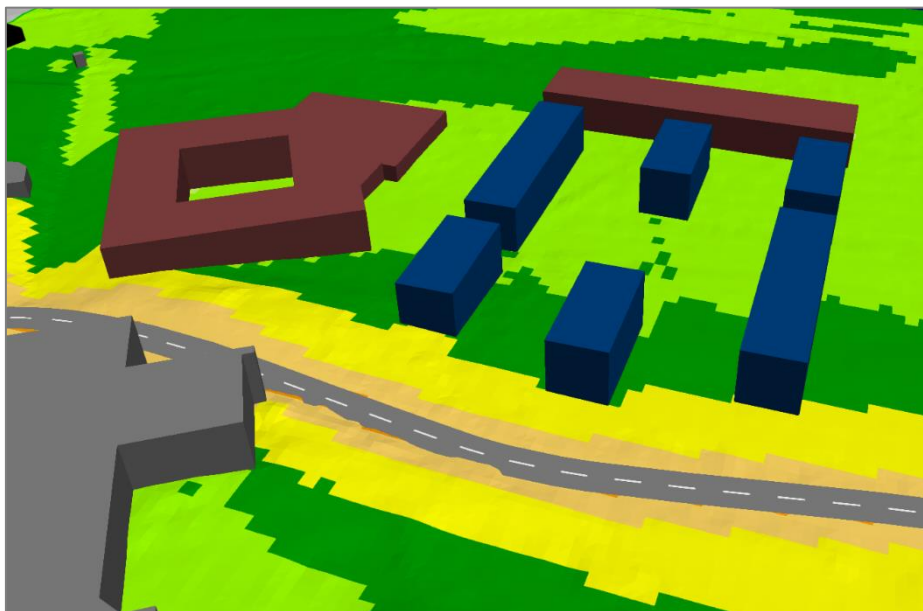




ASEMAKAAVAN MUUTOS PUUTARHATIE 47, VANTAA

Ympäristömeluselvitys

13.12.2023



Laatijat: Matias Virta ja Jani Kankare

Promethor Oy

TURKU	HELSINKI
Rautakatu 5 A	Viikinportti 4 B 18
20520 TURKU	00790 HELSINKI
puh. 050 570 3476	puh. 050 377 6565

www.promethor.fi
promet@promethor.fi

Sisällysluettelo

1	Työn tausta ja selvityskohde	5
2	Melutason tavoitearvot	6
2.1	Ohjearvot	6
2.2	Enimmäisäänitaso	6
2.3	Lentomelu	6
2.4	Oleskeluparvekkeen toteutettavuus	6
3	Laskentamenetelmät ja lähtötiedot	7
3.1	Laskentaohjelma ja -asetukset	7
3.2	Maastomalli ja rakennukset	7
3.3	Liikennetiedot	8
3.4	Lumenvastaanottopaikka	8
4	Laskentatulokset	9
4.1	Melutaso ulkoalueilla	9
4.2	Rakennusten ulkovaippaan kohdistuva melutaso	10
4.2.1	Ulkovaipan äänitasoerovaatimukset	10
4.2.2	Parvekkeiden sijoittaminen ja äänitasoeroluvut	11
4.3	Vaikutus ympäristön melutasoihin	12
4.4	Epävarmuustarkastelu	12
5	Yhteenveto	12
6	Kirjallisuus	13

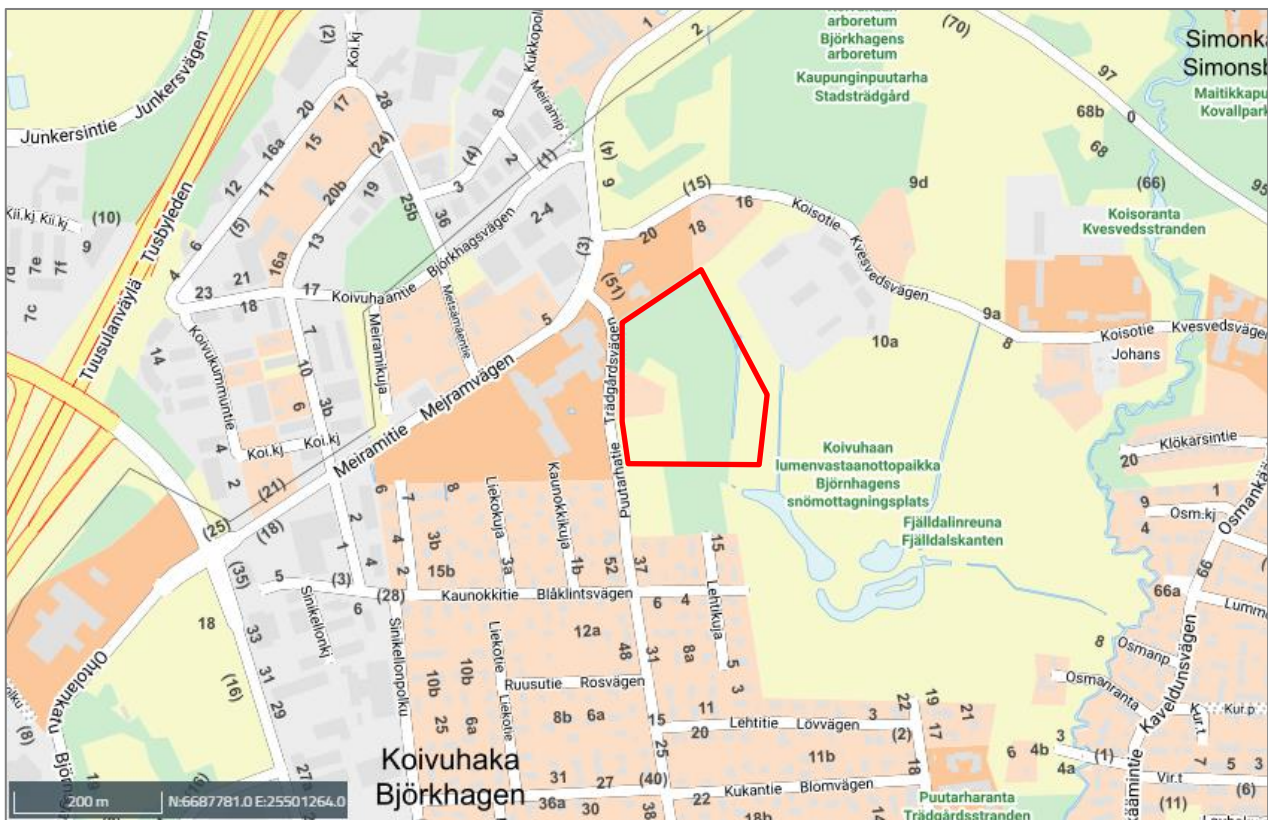
LIITTEET

- Liite 1 Tieliikenteen aiheuttama ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 1B) nykyisellä maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
- Liite 2.1 Tieliikenteen aiheuttama ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 2.1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 2.1B) suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
- Liite 2.2 Tieliikenteen ja lumenvastaanottoaikan toiminnan aiheuttama ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 2.2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 2.2B) suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
- Liite 2.3 Tieliikenteen ja lumenvastaanottoaikan toiminnan (mukaan lukien pyöräkuormaaja lumikasan päällä) aiheuttama ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 2.3A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 2.3B) suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä. Lumenvastaanottoaikan lumikasan yläpinta korkeudessa +30,0.
- Liite 3.1 Uudisrakennusten ulkovaippaan kohdistuva tieliikenteen aiheuttama suurin päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3.1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3.1B) suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
- Liite 3.2 Uudisrakennusten ulkovaippaan kohdistuva tieliikenteen ja lumenvastaanottoaikan toiminnan aiheuttama suurin päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3.2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3.2B) suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
- Liite 3.3 Uudisrakennusten ulkovaippaan kohdistuva tieliikenteen ja lumenvastaanottoaikan toiminnan (mukaan lukien pyöräkuormaaja lumikasan päällä) aiheuttama suurin päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3.3A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3.3B) suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä. Lumenvastaanottoaikan lumikasan yläpinta korkeudessa +30,0.
- Liite 4 Uudisrakennusten ulkovaippaan kohdistuva lumenvastaanottoaikan toiminnan aiheuttama suurin hetkellinen enimmäisäänitaso L_{Amax} suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.

1 TYÖN TAUSTA JA SELVITYSKOHDE

Tässä selvityksessä tarkastellaan tieliikenteen ja Vantaan kaupungin Koivuhaan lumenvastaanottoaikan toiminnan aiheuttaman melun vaikutuksia asemakaavan muutoskohteessa Puutarhatie 47, Vantaa. Kaava-muutoksella nykyinen toimitilarakennusten korttelialue muutetaan asuinkerrostalojen rakentamisen mahdollistavaksi kortteliksi. Kaava-alue on nykyisellään rakentamatonta metsä- ja peltomaata. Kaava-alueelle on suunniteltu rakennettavan asuinkerrostaloja, pysäköintilaitos ja yleinen rakennus.

Kaava-alue sijaitsee Vantaan Koivuhaassa osoitteessa Puutarhatie 47 (kuva 1). Kaava-alue rajautuu lännessä Puutarhatiehen, pohjoisessa viereiseen kirkkojen ja muiden seurakunnallisten rakennusten korttelialueeseen, idässä suojaviheralueeseen ja etelässä Tikkurilan keskuspuiston viheralueeseen. Merkittävien melulähde tarkastelualueen melutason kannalta on Puutarhatien tieliikenne.



Kuva 1. Kaavamutosalueen sijainti ja karkea raja (kuvan lähde: Vantaan karttapalvelu).

Meluselvitys on tehty Vantaan kaupungin liikennemeluselvityksen laadintaohjetta noudattaen [1]. Selvityksessä on tarkasteltu kaava-alueen melutasoja ennusteliikenteellä, joka on mitoittavampi kuin nykyliikenne. Melulaskennoilla on määritetty ulkoalueiden melutaso sekä meluntorjunnan tarve. Lisäksi on esitetty suunniteltujen rakennusten ulkovaippaan kohdistuva melutaso ja sen perusteella määritetyt ulkovaipan äänitasoerovaatimukset ja parvekkeiden toteutettavuus.

Melutasojen määrittäminen on tehty laskennallisesti mallintamalla Datakustik CadnaA 2023 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia [2] ja teollisuusmelumallia [3]. Melutasojen tarkastelussa ja äänitasoerovaatimusten määrittämisessä on käytetty meluselvityksen laadintaohjeessa esitettyjä tavoitearvoja.

Työn tilaajana toimi Raksystems Insinööritoimisto Oy ja yhteyshenkilönä Heli Voittoinen. Selvityksen laadintaan ovat osallistuneet Matias Virta ja Jani Kankare Promethor Oy:stä.

2 MELUTASON TAVOITEARVOT

Melutason tavoitearvot perustuvat meluselvityksen laadintaohjeeseen.

2.1 Ohjearvot

Melutasoja verrataan valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annettuihin melutason ohjearvoihin [4]. Ohjearvot on annettu erikseen päiväajan (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille.

Vantaan kaupungissa sovelletaan ulko-oleskelualueiden päiväajan 55 dB(A) ja pääsääntöisesti yöajan 50 dB(A) ohjearvoja, koska rakentaminen on useimmiten olemassa olevan alueen täydennysrakentamista. Uusilla asuinalueilla sovelletaan 45 dB(A) yöajan ohjearvoa. Uudella alueella tarkoitetaan pääsääntöisesti vähintään korttelin kokoista aluetta, jolla on ennestään hyvin vähän tai ei lainkaan asuinrakennuksia, jolle luodaan uutta infrastruktuuria ja jolla laajennetaan kaavoitettua aluetta tai luodaan uutta.

Julkisivujen äänitasoerovaatimuksen ΔL määrittämiseen sovelletaan asuinhuoneille päiväajan 35 dB(A) ja yöajan 30 dB(A) ohjearvoja. Opetustiloille sisämelutason päiväohjearvo on 35 dB(A). Liike- ja toimistohuoneille sisämelutason päiväohjearvo on 45 dB(A).

2.2 Enimmäisäänitaso

Raideliikenteen aiheuttaman sisämelun enimmäistason suositusarvona sovelletaan enimmäisäänitasoa $L_{Amax} \leq 45$ dB [5]. Tavoitteena on, että enimmäistaso ei ylitä yöaikaan 45 dB lepoon ja nukkumiseen käytävissä tiloissa. Yksittäinen äänekäs tapahtuma ei vielä tarkoita suositusarvon ylitystä, vaan sallittuja ylityksiä voi olla muutamia.

2.3 Lentomelu

Lentoliikenteen aiheuttaman melun osalta noudatetaan Vantaan yleiskaavan 2020 lentomeluvyöhykkeitä. Lentomelun äänitasoerovaatimukset ovat Vantaan kaupungin rakennusvalvonnan rakentamishojeen [6] mukaan seuraavat:

- Lentomeluvyöhyke 1, L_{den} yli 60 dB, ulkovaipan ääneneristävyysvaatimus ΔL lento- ja tieliikennemelua vastaan tulee olla vähintään 38 dB, ei saa rakentaa uusia asuntoja eikä muita melulle herkkiä toimintoja.
- Lentomeluvyöhyke 2, L_{den} 55–60 dB, ulkovaipan ääneneristävyysvaatimus ΔL lento- ja tieliikennemelua vastaan tulee olla vähintään 35 dB, ei saa sijoittaa uusia alueita eikä melulle herkkiä toimintoja.
- Lentomeluvyöhyke 3, L_{den} 50–55 dB, ulkovaipan ääneneristävyysvaatimus ΔL lento- ja tieliikennemelua vastaan tulee olla vähintään 32 dB.
- Lentokoneiden laskeutumisvyöhykkeellä melu on huomioitava rakentamisessa. Asumiseen ja muihin melulle herkkiin toimintoihin käytettävien rakennusten ulkokuoren ääneneristävyyden ΔL lento- ja tieliikennemelua vastaan tulee olla vähintään 35 dB.

2.4 Oleskeluparvekkeen toteutettavuus

Meluselvityksen laadintaohjeen mukaan oleskeluparvekkeet, jotka sijoittuvat yli 52 dB(A):n päivämelun tai 47 dB(A):n yömelun (julkisivuun kohdistuva melutaso ilman heijastusta) julkisivuille, tulee suojata parvekelasituksen avulla. Uusilla asuinalueilla sovelletaan tiukempaa 45 dB(A):n yöohjearvoa (julkisivuun kohdistuva taso 42 dB(A)).

Parvekkeilla, joihin kohdistuva melutaso on välillä 52–64 dB(A) (yöllä 5–10 dB vähemmän), meluntorjunta on mahdollista toteuttaa tavanomaisella parvekelasituksella.

Voimakkaan melutason julkisivuille, joihin kohdistuu 65–69 dB(A):n päivämелutaso tai 60–64 dB(A):n (55–59 dB(A)) yömelutaso, ei suositella oleskeluparvekkeita. Tällä melutasolla oleskeluparvekkeiden jatko-suunnittelu vaatii yksityiskohtaisempaa akustiikkasuunnittelua ja parvekkeiden toteuttamiskelpoisuutta on suositeltavaa tarkastella jo asemakaavavaiheessa tarkemmalla alustavalla akustisella mitoituksella.

3 LASKENTAMENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT

3.1 Laskentaohjelma ja -asetukset

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2023 käyttäen yhteispohjoismaisia tieliikenne- ja teollisuusmelumalleja. Laskentaohjelmassa maastomalli syötetään ohjelmaan kartta- ja paikkatietotiedostoja käyttäen, jolloin maasto muodostuu kolmiulotteisesti. Ohjelmaan voidaan antaa lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja suunnitellut melusuojaus-

Laskennassa käytetään lähtötietoina keskimääräisiä tieliikennetietoja ja melulähteiden äänitehotasoja, joiden perusteella määritetään melulähteiden ns. lähtömelutaso. Lähtötasojen perusteella määritetään äänilähteen 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 melun leviämislle suotuisissa sääolosuhteissa. Mallinnuslaskentojen menetelmätarkkuuden on arvioitu olevan ± 2 dB.

Laskennassa on käytetty meluselvityksen laadintaohjeen mukaisia laskenta-asetuksia. Käytetyt laskenta-asetukset on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Laskenta-asetukset

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudun koko	3 m x 3 m
Laskentakorkeus	Ulkoalueet 2 m maan tms. pinnasta ja julkisivut kerroksittain, kerroskorkeus 3 m
Melutason laskentaetäisyys (maksimi)	1500 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Kaava-alue 0 (kova) Rakennusten alapuolinen alue 0 (kova) Teiden alapuolinen alue 0 (kova) Ympäröivät laajat asfaltoidut alueet 0 (kova) Lumenvastaanottoaika 0 (kova) Muut alueet 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,21 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	2

3.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallina laskennoissa on käytetty Vantaan kaupungin kantakartta-aineistoa, jota on täydennetty käyttäen Maanmittauslaitoksen 2 m x 2 m korkeuspisteaineistoa. Nykyisten rakennusten korkeudet ja sijainnit on huomioitu Vantaan kaupungin kantakartta-aineiston mukaan. Suunniteltujen rakennusten sijainnit ja korkeudet on huomioitu suunnitelmamateriaalin perusteella.

3.3 Liikennetiedot

Laskennassa käytetyt liikennetiedot on saatu 9.6.2023 Vantaan kaupungin liikennesuunnittelusta. Melutasojen laskennat on tehty käyttäen ennusteliikennetietoja. Nykyl liikenteen tiedot ovat pienemmät kuin ennusteliikenteen tiedot. Käytetty tieliikennetiedot on esitetty taulukossa 2. Ennusteliikennemäärälle ei ole määritetty täsmällistä ennustevuotta, vaan mitoittavana ennusteliikennemääränä on käytetty katukoh-
taisesti suurinta seuraavista: nykyliikennemäärä + 10 %, ennuste 2030 tai ennuste 2050.

Taulukko 2. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot.

Tie (osuus)	KAVL, nyky [ajon.]	KAVL, ennuste [ajon.]	Yöaikaisen liikenteen osuus [%]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeus- rajoitus [km/h]
Läntinen Valkoisenlähteentie	14070	20600	10	13	50
Meiramitie	6323	6955	10	16	50
Niittytie (Tuusulanväylä - Meiramitie)	5734	12500	9	8	50
Niittytie (Meiramitie - Tikkurilantie)	5734	8800	9	8	50
Puutarhatie	1433	1576	7	8	30
Tuusulanväylä	62543	75700	10	5	100 ¹

¹Raskaan liikenteen nopeutena on käytetty 80 km/h.

3.4 Lumenvastaanottopaikka

Laskennassa on huomioitu myös kohteen lähistöllä sijaitsevan Koivuhaan lumenvastaanottopaikan lumi-
kuormien ajosta ja vastaanottopaikan toiminnasta aiheutuva melu. Lumenvastaanottopaikan reuna sijait-
see lähimmillään noin 70 metrin etäisyydellä kaava-alueen itäpuolella. Lumenvastaanottopaikan
mallintamisen lähtötietoina on käytetty lumenvastaanottopaikan meluselvityksen (FCG Finnish Consulting
Group Oy, 14.5.2010 [7]) ja vastaanottopaikan ympäristöluvan mukaisia tietoja. Taulukossa 3 on esitetty
laskennassa käytetyt lumenvastaanottopaikan meluselvityksen mukaiset liikennemäärät Koisotiellä ja
lumenvastaanottopaikalla. Raskaan liikenteen vähimmäisnopeus on yhteispohjoismaisessa tieliikenneme-
lumallissa 50 km/h. Todellinen nopeus lumenvastaanottopaikalla on pienempi, mutta suuremman nopeu-
den voidaan katsoa kattavan mm. ajoneuvojen kiihdytykset.

Taulukko 3. Laskennassa käytetyt Koisotien ja lumenvastaanottopaikan liikennemäärät.

Tie (osuus)	Kevyiden ajoneuvojen KVL [ajon.]	Raskaiden ajoneuvojen KVL [ajon.]	Yöaikaisen liikenteen osuus [%]	Nopeus- rajoitus [km/h]
Koisotie ilman lumenajoa (Meiramitie - Osmankäämintie)	900	100	10	40
Lumenajo Koisotiellä (Meiramitie - lumenvastaanottopaikka)	-	60	60	40
Lumenajo Koisotiellä (Osmankäämintie - lumenvastaanottopaikka)	-	140	60	40
Lumenvastaanottopaikka	-	200	60	40

Lumenvastaanottopaikan meluselvityksessä on esitetty kaksi eri vaihtoehtoa alueelle rakennettavista val-
leista. Selvityksen laadinnan jälkeen toinen valleista on toteutunut ja se sisältyy tässä selvityksessä käytet-
tyyn maastomalliin. Lisäksi lumenvastaanottopaikan reunoille on toteutettu 3 m korkea meluseinä.
Laskennassa huomioitiin tilanne, jossa lumenvastaanottopaikka on vasta täyttymässä ja tilanteessa, jossa

lumenvastaanottopaikalla lumikasa on korkeudella +30 ja autot ajavat etelärinnettä pitkin kasan huipulle. Tarkkaa vastaanottopaikan täyttösuunnitelmaa ei ollut saatavilla, joten vastaanottopaikan täyttyminen on arvioitu lumenvastaanottopaikan meluselvityksen mukaisesti.

Lumenvastaanottopaikan meluselvityksen mukaisesti malliin lisättiin kuorma-autojen lumen kippausta kuvaava melulähde, joka sisältää kuorma-auton peruutussummerin, kipin nostovaiheen kohonneen moottoriäänien ja lavan kolahtelun kippauksessa. Melulähteen äänitehotasona L_{WA} käytettiin 100 dB(A). Meluselvityksessä on myös esitetty, että peruutussummerin ääni on kapeakaistainen ja lavan kolahtelu iskumainen ääni, minkä vuoksi äänilähteeseen lisättiin 5 dB häiritsevyyskorjaus.

Lumenvastaanottopaikalla toimii kuorma-autojen lisäksi pyöräkuormaaja. Lumenvastaanottopaikan melusimman tilanteen selvittämiseksi, myös pyöräkuormaaja huomioitiin laskennassa tilanteessa, jossa lumikasa on korkeudella +30,0. Lumenvastaanottopaikan meluselvityksessä pyöräkuormaajaa ei ole huomioitu. Pyöräkuormaajan äänitehotasona L_{WA} käytettiin 99 dB(A) Promethor Oy:n aiemmin vastaavassa kohteessa tekemän mittauksen perusteella. Pyöräkuormaajan toiminta-ajan oletettiin painottuvan yöaikaan samassa suhteessa lumikuormien kanssa. Pyöräkuormaajan aktiivisena toiminta-aikana on käytetty 12 tuntia vuorokaudessa.

4 LASKENTATULOKSET

Seuraavassa on esitetty kaava-alueen tieliikenteestä ja lumenvastaanottopaikan toiminnasta ulkoalueille ja rakennusten ulkovaipalle aiheutuvat melutasot ja niiden perusteella määritetyt rakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimukset ja parvekkeiden toteutettavuus.

Tieliikenteen ohiajon melu ei arvion perusteella ole tarkastelualueella luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista. Tieliikenteen laskentatuloksiin ei näin ollen lisätä iskumaisuus- tai kapeakaistaisuuskorjausta.

Lumenvastaanottopaikan meluselvityksessä on esitetty, että peruutussummerin ääni on kapeakaistainen ja lavan kolahtelu iskumainen ääni. Tämän perusteella kuorma-autojen kippauksen äänilähteessä on huomioitu +5 dB:n häiritsevyyskorjaus.

4.1 Melutaso ulkoalueilla

Ulko-oleskelualueiden melutasojen tarkastelussa on sovellettu ohjearvoja päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A) ja yöaikaan uusien alueiden ohjearvoa $L_{Aeq,22-7} \leq 45$ dB(A).

Tieliikenteen aiheuttama melutaso nykyisellä maankäytöllä ja ennusteliikenteellä on esitetty vertailun vuoksi melukarttaliitteessä 1. Melutaso alittaa päivä- ja yöajan ohjearvot pääosalla kaava-aluetta. Melutaso ylittää ohjearvot ainoastaan Puutarhatien välittömässä läheisyydessä noin 35 metrin etäisyydelle asti. Laskennan perusteella merkittävin melulähde tarkastelualueen melutason kannalta on Puutarhatien tieliikenne.

Melukarttaliitteessä 2.1 on esitetty tieliikenteen aiheuttama melutaso suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä. Myös suunniteltujen asuinrakennusten kanssa melutaso alittaa päivä- ja yöajan ohjearvot kaava-alueella kaikkialla muualla paitsi Puutarhatien läheisyydessä. Tieliikenteen osalta suurimmalla osaa kaava-aluetta melutaso on alle ohjearvojen, jolloin asuinrakennusten leikki- ja oleskelualueet voidaan sijoittaa vapaasti ohjearvot alittaville alueille, eikä niiden suojaksi ole tällöin tarpeen esittää meluntorjuntaa.

Lumenvastaanottopaikan aiheuttama melu

Melukarttaliitteissä 2.2 ja 2.3 on esitetty tieliikenteen ja lumenvastaanottopaikan toiminnan aiheuttama yhteismelutaso suunnitellulla maankäytöllä. Liite 2.2 vastaa tilannetta, jossa lumenvastaanottopaikalla ei ole vielä suurta lumikasaa ja lumikuormat kipataan vallilta. Liite 2.3 vastaa tilannetta, jossa lumenvastaanottopaikan lumikasa on korkeudessa +30,0 ja lumikuormien kippaus sekä pyöräkuormaaja sijoittuvat kasan päälle. Laskennassa on oletettu, että vähintäänkin toinen kaava-alueen itäosan pysäköintilaitoksen pitkistä sivuista ja päätyseinät ovat umpinaisia.

Lumen vastaanottopaikan toiminnan vaikutuksesta yhteismelutilanteessa päiväajan keskiäänitaso on noin yhden desibelin suurempi kuin pelkästään tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso kaava-alueen itäosassa. Päiväajan keskiäänitaso on alle päiväajan ohjearvon tästä huolimatta käytännössä kaikilla samoilla alueilla kuin pelkästään tieliikenteelläkin. Lumenvastaanottopaikalle tuotavat lumikuormat painottuvat yöaikaan, minkä vuoksi lumenvastaanottopaikan toiminnan aiheuttama muutos keskiäänitasossa on yöaikaan päiväaikaa suurempi.

Lumenvastaanottopaikan toiminnan kanssa yöajan keskiäänitaso on kaava-alueen itäosassa liitteen 2.2 (lumikuormat vallilla) mukaisessa tilanteessa keskimäärin 2–4 desibeliä suurempi ja liitteen 2.3 (toiminta lumikasan päällä) mukaisessa tilanteessa keskimäärin 3–6 desibeliä suurempi, kuin pelkästään tieliikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso. Yöajan keskiäänitaso on huomattavasti suurempi kaava-alueen itäosassa erityisesti tilanteessa, jossa lumenvastaanottopaikan toiminta on siirtynyt lumikasan päälle. Tämän vaikutuksesta yöajan keskiäänitaso on yli yöajan ohjearvon 45 dB(A) kaava-alueen itä- ja pohjoisosassa (Puutarhatien ympäristön lisäksi). Kaava-alueen itäosaan suunniteltu pysäköintirakennus estää melun leviämistä asuinrakennusten ulkoalueille. Lumenvastaanottopaikan toiminnasta huolimatta asuinrakennusten ympäristössä yöajan keskiäänitaso alittaa yöajan ohjearvon ja näin ollen leikki- ja oleskelualueet voidaan sijoittaa vapaasti ohjearvot alittaville alueille.

4.2 Rakennusten ulkovaippaan kohdistuva melutaso

Melukarttaliitteessä 3.1 on esitetty suunniteltujen rakennusten ulkovaippaan kohdistuva tieliikenteen aiheuttama suurin keskiäänitaso ennustetilanteessa. Ulkovaippaan kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan 56–57 dB(A) ja yöajan keskiäänitaso on suurimmillaan 48–49 dB(A) Puutarhatien viereisten asuinrakennusten Puutarhatien puoleisilla julkisivuilla. Puutarhatien puoleisilla julkisivuilla päiväajan keskiäänitaso vaihtelee 0–1 dB ylimmän ja alimman kerroksen välillä.

Melukarttaliitteissä 3.2 ja 3.3 on esitetty suunniteltujen rakennusten ulkovaippaan kohdistuva tieliikenteen ja lumenvastaanottopaikan toiminnan aiheuttama yhteismelutaso. Lumenvastaanottopaikan toiminnan vaikutuksesta erityisesti itäisimpien asuinrakennusten ulkovaippaan kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ja yöajan keskiäänitaso kasvavat. Vaikka melutaso kasvaakin itäisimpien rakennusten ulkovaipalla lumenvastaanottopaikan toiminnan vaikutuksesta, niin suurin ulkovaippaan kohdistuva melutaso on kuitenkin tieliikenteen aiheuttama Puutarhatien puoleisten asuinrakennusten Puutarhatien puoleisiin julkisivuihin kohdistuva melutaso.

Melukarttaliitteessä 4 on esitetty suunniteltujen rakennusten ulkovaippaan kohdistuva lumenvastaanottopaikan toiminnan aiheuttama hetkellinen enimmäisäänitaso. Ulkovaippaan kohdistuva hetkellinen enimmäisäänitaso on suurimmillaan 56–57 dB(A) pohjoisimpien asuinrakennusten pohjoisjulkisivuilla.

4.2.1 Ulkovaipan äänitasoerovaatimukset

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus ΔL on laskettu ulkovaippaan kohdistuvan äänitason ja sisällä sallitun äänitason erotuksena. Laskennassa on sovellettu asuinhuoneiden keskiäänitasolle sisä-äänitason ohjearvoja 35 dB(A) (päivä) ja 30 dB(A) (yö). Vantaan meluselvitysten laadintaohjeessa on annettu enimmäisäänitason ohjearvo 45 dB(A) raideliikenteelle. Samaa ohjearvoa voidaan soveltaa muillekin melulähteille.

Ulkovaippaan kohdistuvien melutasojen perusteella tieliikenteen päiväajan keskiäänitaso on mitoittavampi kuin yöajan keskiäänitaso tai lumenvastaanottoaikan toiminnan aiheuttama hetkellinen enimmäisäänitaso.

Kaava-alue sijaitsee Vantaan yleiskaavan 2020 lentomeluvyöhykkeellä 3 ja näin ollen asumiseen ja muihin melulle herkkiin toimintoihin käytettävien rakennusten ulkovaipan ääneneristävyyden lento- ja tieliikennemelua vastaan tulee olla vähintään 32 dB(A).

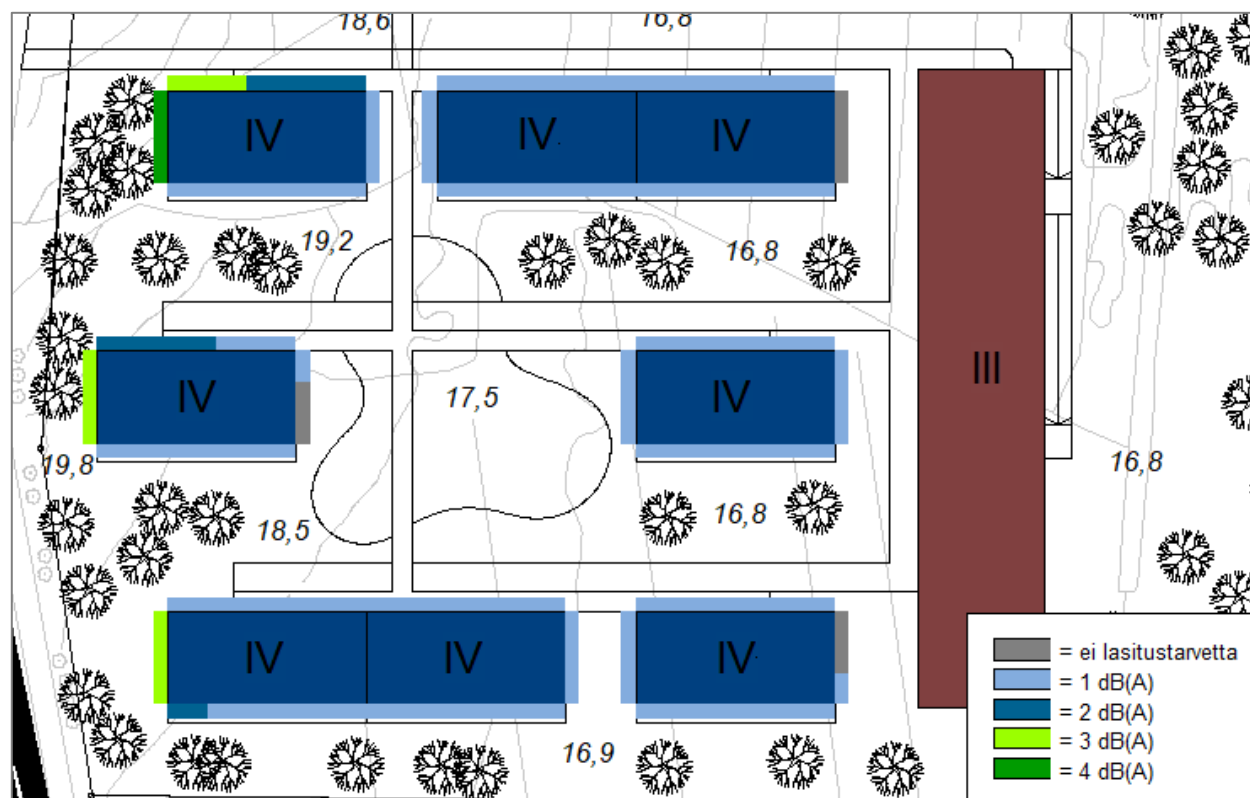
Laskennan perusteella ulkovaipan äänitasoerovaatimus määräytyy kaikilla kaava-alueen rakennusten (pl. pysäköintirakennus) julkisivuilla lentomelusta ja on suuruudeltaan 32 dB(A). Tieliikenteen aiheuttaman päiväajan keskiäänitason perusteella äänitasoerovaatimukset ovat suurimmillaan 57 dB – 35 dB = 22 dB(A).

Ulkovaipan kokonaisäänitasoerovaatimus ei ole sama asia kuin yksittäisten rakennusosien, kuten ikkunoiden, ääneneristävyys. Yksittäisten rakennusosien eristävyys (jotta kokonaisääneneristävyys täyttyy) mitoitetaan 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 äänitason ja sen sisätiloihin aiheuttaman äänitason erotus on vähintään x dB(A).*

4.2.2 Parvekkeiden sijoittaminen ja äänitasoeroluvut

Parvekkeiden ääneneristävyyden tavoitearvot tieliikenteen melua vastaan on esitetty äänitasoerolukuna kuvassa 2. Äänitasoeroluku on määritetty käyttäen parvekkeen yöajan keskiäänitason $L_{Aeq,22-7}$ tavoitearvona 45 dB(A). Äänitasoerolukujen määrittämisessä on huomioitu, että seinäheijastus nostaa parvekkeen äänitasoa keskimäärin kolme desibeliä ja näin ollen parveke on tarpeen lasittaa, kun julkisivuun kohdistuva yöajan keskiäänitaso ylittää 42 dB(A).



Kuva 2. Asuinhuoneistojen parvekkeiden äänitasoeroluvut tieliikennemelua vastaan.

Äänitasoeroluvut on esitetty kaikille julkisivuille riippumatta siitä, onko kyseiselle julkisivulle suunniteltu parvekkeita. Yhteenkään julkisivuun ei kohdistu yli 65 dB(A):n päivämelutaso tai yli 55 dB(A):n yömelutaso, joten parvekkeita voidaan melun näkökulmasta toteuttaa kaikille julkisivuille. Laskennan perusteella parvekkeet tulee lasittaa käytännössä kaikilla julkisivuilla. Äänitasoeroluku on suurimmillaan 3–4 dB(A) Puutarhatien viereisten rakennusten Puutarhatien puoleisilla julkisivuilla.

Parvekkeiden äänitasoeroluku voidaan esittää asemakaavassa esimerkiksi seuraavasti: *Parvekkeiden kiinteiden rakenteiden, lasituksen ja muiden rakenteiden tulee olla liikenteen melua vastaan sellaisia, että parvekkeella saavutetaan kaavassa asetettu tavoiteäänitaso, esimerkiksi päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7} \leq 45$ dB(A).*

4.3 Vaikutus ympäristön melutasoihin

Kaava-alueen lähiympäristössä ei ole melulle herkkiä kohteita. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat kaava-alueen etelä- ja lounaispuolella. Melukarttaliitteitä 1 ja 2.1 vertaamalla huomataan, että eteläpuolisilla rakennuksilla melutaso pysyy samana tai jopa laskee hieman nyt tarkasteltavan kaava-alueen toteutuksen myötä.

4.4 Epävarmuustarkastelu

Selvityksessä tarkasteltuun tieliikenteen tai lumenvastaanottoapaikan toiminnan aiheuttamaan meluun ei katsota liittyvän tavanomaista suurempaa epävarmuutta.

Kaava-alueen koillispuolella sijaitsee Vantaan kaupungin varikko. Varikon toimintaa ei ole huomioitu selvityksessä, sillä varikon toiminnasta ei ollut saatavilla lähtötietoja. Varikon toiminnan vaikutus kaava-alueen kokonaismelutasoon arvioidaan kuitenkin olevan vähäinen. Meluselvityksen perusteella tieliikenteen ja lumenvastaanottoapaikan toiminnan aiheuttama melutaso rakennusten ulkovaipalla on matalahko. Tällöin myös rakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimukset ovat huomattavasti pienemmät kuin lentomelua vastaan edellytetyt äänitasoerovaatimukset. On hyvin epätodennäköistä, että varikon toiminnasta aiheutuisi niin paljon melua, että rakennusten ulkovaipalta vaadittava äänitasoero tarvitsisi mitoittaa suuremaksi kuin lentomelun edellyttämä vaatimus on. Suunnitellut rakennukset estävät melun leviämistä asuinrakennusten ulkoalueille varikon suunnalta, minkä perusteella voidaan arvioida, että asuinrakennusten leikki- ja oleskelualueilla melutaso alittaa päivä- ja yöajan ohjearvot varikon toiminnasta huolimatta.

5 YHTEENVETO

Ulko-oleskelualueiden melutasojen tarkastelussa on sovellettu ohjearvoina päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A) ja yöaikaan $L_{Aeq,22-7} \leq 45$ dB(A).

Melutaso alittaa nykyisellä maankäytöllä päivä- ja yöajan ohjearvot pääosalla kaava-aluetta. Melutaso ylittää ohjearvot ainoastaan Puutarhatien välittömässä läheisyydessä noin 35 metrin etäisyydelle asti. Merkittävin melulähde tarkastelualueen melutason kannalta on Puutarhatien tieliikenne. Myös suunnitellulla maankäytöllä tieliikenteen aiheuttama melutaso alittaa päivä- ja yöajan ohjearvot kaava-alueella kaikkialla muualla paitsi Puutarhatien läheisyydessä.

Lumen vastaanottoapaikan toiminnan vaikutuksesta yhteismelutilanteessa päiväajan keskiäänitaso on noin yhden desibelin suurempi kuin pelkästään tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso kaava-alueen itäosassa. Päiväajan keskiäänitaso on alle päiväajan ohjearvon tästä huolimatta käytännössä kaikilla samoilla alueilla kuin pelkästään tieliikenteelläkin.

Lumenvastaanottoapaikan toiminnan kanssa yöajan keskiäänitaso on kaava-alueen itäosassa keskimäärin 3–6 desibeliä suurempi, kuin pelkästään tieliikenteen aiheuttama yöajan keskiäänitaso. Tämän

vaikutuksesta yöajan keskiäänitaso on yli yöajan ohjearvon 45 dB(A) kaava-alueen itä- ja pohjoisosassa (Puutarhatien ympäristön lisäksi). Kaava-alueen itäosaan suunniteltu pysäköintirakennus kuitenkin estää melun leviämistä asuinrakennusten ulkoalueille. Lumenvastaanottopaikan toiminnasta huolimatta asuinrakennusten ympäristössä yöajan keskiäänitaso alittaa yöajan ohjearvon ja näin ollen leikki- ja oleskelualueet voidaan sijoittaa vapaasti ohjearvot alittaville alueille.

Laskennan perusteella ulkovaipan äänitasoerovaatimus määräytyy kaikilla rakennusten (pl. pysäköintirakennus) julkisivuilla lentomelusta ja on suuruudeltaan 32 dB(A).

Yhteenkään julkisivuun ei kohdistu yli 65 dB(A):n päivämelutaso tai yli 55 dB(A):n yömelutaso, joten parvekkeita voidaan melun näkökulmasta toteuttaa kaikille julkisivuille. Laskennan perusteella parvekkeet tulee lasittaa käytännössä kaikilla julkisivuilla. Äänitasoeroluku on suurimmillaan 3–4 dB(A) Puutarhatien viereisten rakennusten Puutarhatien puoleisilla julkisivuilla.

6 KIRJALLISUUS

1. Vantaan kaupungin meluselvitysohje maankäytön suunnitteluun. Vantaa 2021.
2. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.
3. Kragh J, Andersen B & Jacobsen J, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, report 32. Lyngby 1982. 54 s. + liitt. 35 s.
4. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992). Helsinki 1992.
5. Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen, Ympäristöopas: 108, Ympäristöministeriö 2003.
6. Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimukset. Rakennusvalvonta, Rakentamisohje. Vantaa 2007.
7. Manninen M. FCG Finnish Consulting Group Oy. Koiso tien lumenvastaanottopaikan meluselvitys 225-D3307. 14.5.2010.

Tieliikenne: Tieosuus/ KAVL ennuste [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne [%]/ Nopeusrajoitus [km/h] Läntinen Valkoisenlähteentie/ 20600/ 10/ 13/ 50 Meiramitie/ 6955/ 10/ 16/ 50 Niittytie (Tuusulanväylä - Meiramitie)/ 12500/ 9/ 8/ 50 Niittytie (Meiramitie - Tikkurilantie)/ 8800/ 9/ 8/ 50 Puutarhatie/ 1576/ 7/ 8/ 30 Tuusulanväylä/ 75700/ 10/ 5/ 100 (Raskaat 80)	Lumenvastaanottoaika: Tieosuus/ KAVL [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne päivällä [%] / Raskas liikenne yöllä [%]/ Nopeus [km/h] Koisotie lumenvastaanottoaika lanteen/ 1060/ 12,8/ 12,3/ 33,8/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Koisotie lumenvastaanottoaika itään/ 1140/ 16,1/ 15,3/ 51,1/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Lumikuormat/ 200/ 60/ 100/ 100/ 50	= Nykyinen asuinrakennus = Nykyinen muu rakennus = Suunniteltu asuinrakennus = Suunniteltu muu rakennus
--	--	---

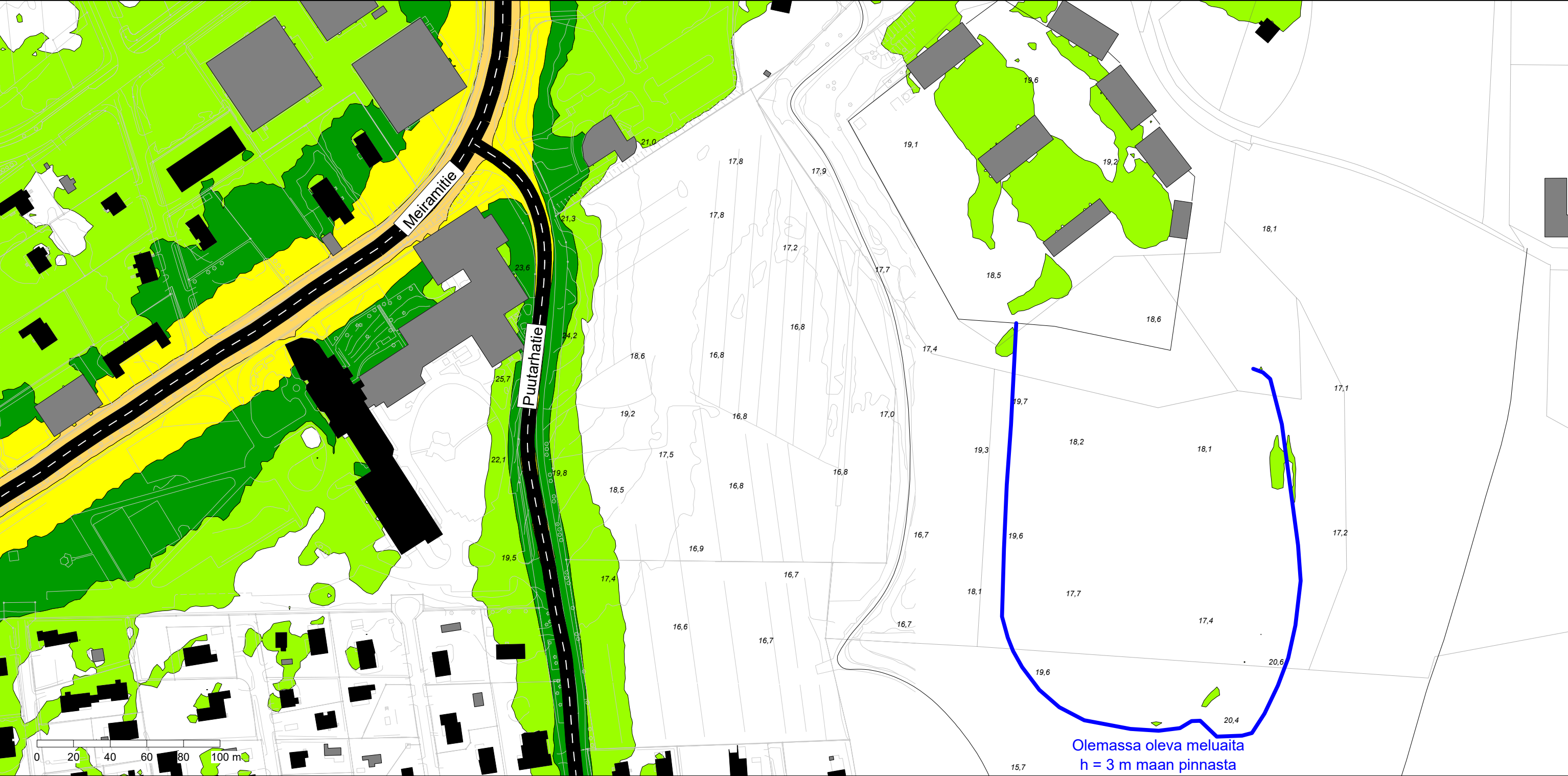
Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.



Liite 1A	Liikennemeluselvitys Asemakaavan muutos Puutarhatie 47, Vantaa Nykyinen maankäyttö ja ennusteliikenne. Huomiodut melulähteet: tieliikenne. Ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)	Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta Mittakaava 1:2100 (A3) ETRS-GK25 N2000
Raportti nro: PR11367-Y01		13.12.2023	
		PROMETHOR	

Tieliikenne: Tieosuus/ KAVL ennuste [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne [%]/ Nopeusrajoitus [km/h] Läntinen Valkoisenlähteentie/ 20600/ 10/ 13/ 50 Meirantie/ 6955/ 10/ 16/ 50 Niittytie (Tuusulanväylä - Meirantie)/ 12500/ 9/ 8/ 50 Niittytie (Meirantie - Tikkurilantie)/ 8800/ 9/ 8/ 50 Puutarhatie/ 1576/ 7/ 8/ 30 Tuusulanväylä/ 75700/ 10/ 5/ 100 (Raskaat 80)	Lumenvastaanottoaikka: Tieosuus/ KAVL [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne päivällä [%] / Raskas liikenne yöllä [%]/ Nopeus [km/h] Koisotie lumenvastaanottoaikasta länteen/ 1060/ 12,8/ 12,3/ 33,8/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Koisotie lumenvastaanottoaikasta itään/ 1140/ 16,1/ 15,3/ 51,1/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Lumikuormat/ 200/ 60/ 100/ 100/ 50	= Nykyinen asuinrakennus = Nykyinen muu rakennus = Suunniteltu asuinrakennus = Suunniteltu muu rakennus
---	---	---

Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.



Liite 1B	Liikennemeluselvitys Asemakaavan muutos Puutarhatie 47, Vantaa Nykyinen maankäyttö ja ennusteliikenne. Huomiodut melulähteet: tieliikenne. Ulkoalueiden yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)
-----------------	--	--

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnastaMittakaava 1:2100 (A3)
ETRS-GK25
N2000

Tieliikenne: Tieosuus/ KAVL ennuste [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne [%]/ Nopeusrajoitus [km/h] Läntinen Valkoisenlähteentie/ 20600/ 10/ 13/ 50 Meirantie/ 6955/ 10/ 16/ 50 Niittytie (Tuusulanväylä - Meirantie)/ 12500/ 9/ 8/ 50 Niittytie (Meirantie - Tikkurilantie)/ 8800/ 9/ 8/ 50 Puutarhatie/ 1576/ 7/ 8/ 30 Tuusulanväylä/ 75700/ 10/ 5/ 100 (Raskaat 80)	Lumenvastaanottoaika: Tieosuus/ KAVL [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne päivällä [%] / Raskas liikenne yöllä [%]/ Nopeus [km/h] Koisotie lumenvastaanottoaikasta länteen/ 1060/ 12,8/ 12,3/ 33,8/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Koisotie lumenvastaanottoaikasta itään/ 1140/ 16,1/ 15,3/ 51,1/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Lumikuormat/ 200/ 60/ 100/ 100/ 50	= Nykyinen asuinrakennus = Nykyinen muu rakennus = Suunniteltu asuinrakennus = Suunniteltu muu rakennus
---	--	---

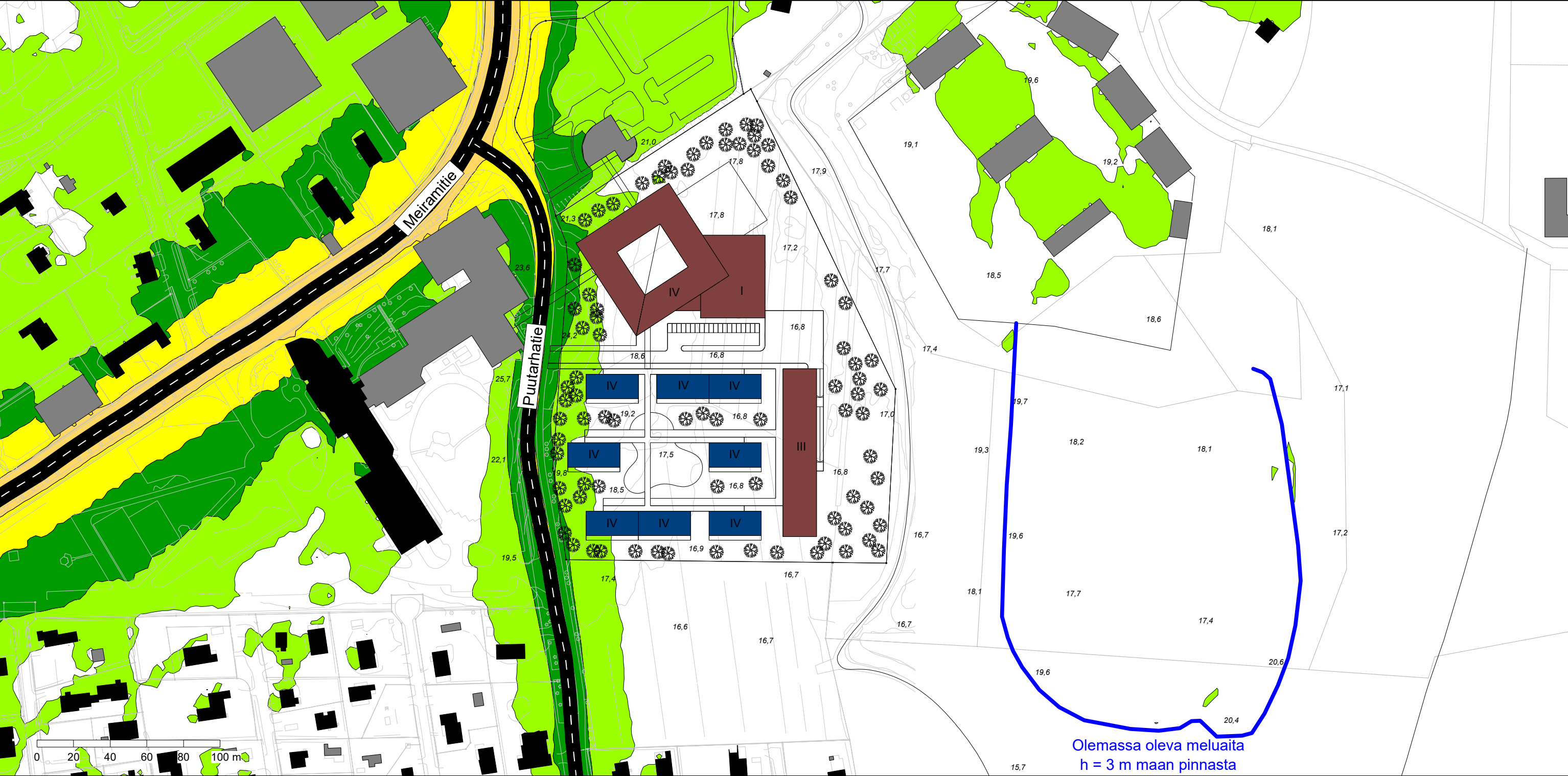
Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.



Liite 2.1A	Liikennemeluselvitys Asemakaavan muutos Puutarhatie 47, Vantaa Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne. Huomiodut melulähteet: tieliikenne. Ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)	Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta Mittakaava 1:2100 (A3) ETRS-GK25 N2000
-------------------	--	--	---

Tieliikenne: Tieosuus/ KAVL ennuste [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne [%]/ Nopeusrajoitus [km/h] Läntinen Valkoisenlähteentie/ 20600/ 10/ 13/ 50 Meiramitie/ 6955/ 10/ 16/ 50 Niittytie (Tuusulanväylä - Meiramitie)/ 12500/ 9/ 8/ 50 Niittytie (Meiramitie - Tikkurilantie)/ 8800/ 9/ 8/ 50 Puutarhatie/ 1576/ 7/ 8/ 30 Tuusulanväylä/ 75700/ 10/ 5/ 100 (Raskaat 80)	Lumenvastaanottoaika: Tieosuus/ KAVL [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne päivällä [%] / Raskas liikenne yöllä [%]/ Nopeus [km/h] Koisoitie lumenvastaanottoaika lanteen/ 1060/ 12,8/ 12,3/ 33,8/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Koisoitie lumenvastaanottoaika itään/ 1140/ 16,1/ 15,3/ 51,1/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Lumikuormat/ 200/ 60/ 100/ 100/ 50	= Nykyinen asuinrakennus = Nykyinen muu rakennus = Suunniteltu asuinrakennus = Suunniteltu muu rakennus
--	--	---

Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.



Liite 2.1B	Liikennemeluselvitys Asemakaavan muutos Puutarhatie 47, Vantaa Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne. Huomiodut melulähteet: tieliikenne. Ulkoalueiden yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)	Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta Mittakaava 1:2100 (A3) ETRS-GK25 N2000
-------------------	---	--	---

Tieliikenne: Tieosuus/ KAVL ennuste [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne [%]/ Nopeusrajoitus [km/h] Läntinen Valkoisenlähteentie/ 20600/ 10/ 13/ 50 Meirantie/ 6955/ 10/ 16/ 50 Niittytie (Tuusulanväylä - Meirantie)/ 12500/ 9/ 8/ 50 Niittytie (Meirantie - Tikkurilantie)/ 8800/ 9/ 8/ 50 Puutarhatie/ 1576/ 7/ 8/ 30 Tuusulanväylä/ 75700/ 10/ 5/ 100 (Raskaat 80)	Lumenvastaanottoaika: Tieosuus/ KAVL [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne päivällä [%] / Raskas liikenne yöllä [%]/ Nopeus [km/h] Koistie lumenvastaanottoaika länteen/ 1060/ 12,8/ 12,3/ 33,8/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Koistie lumenvastaanottoaika itään/ 1140/ 16,1/ 15,3/ 51,1/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Lumikuormat/ 200/ 60/ 100/ 100/ 50	= Nykyinen asuinrakennus = Nykyinen muu rakennus = Suunniteltu asuinrakennus = Suunniteltu muu rakennus
---	--	---

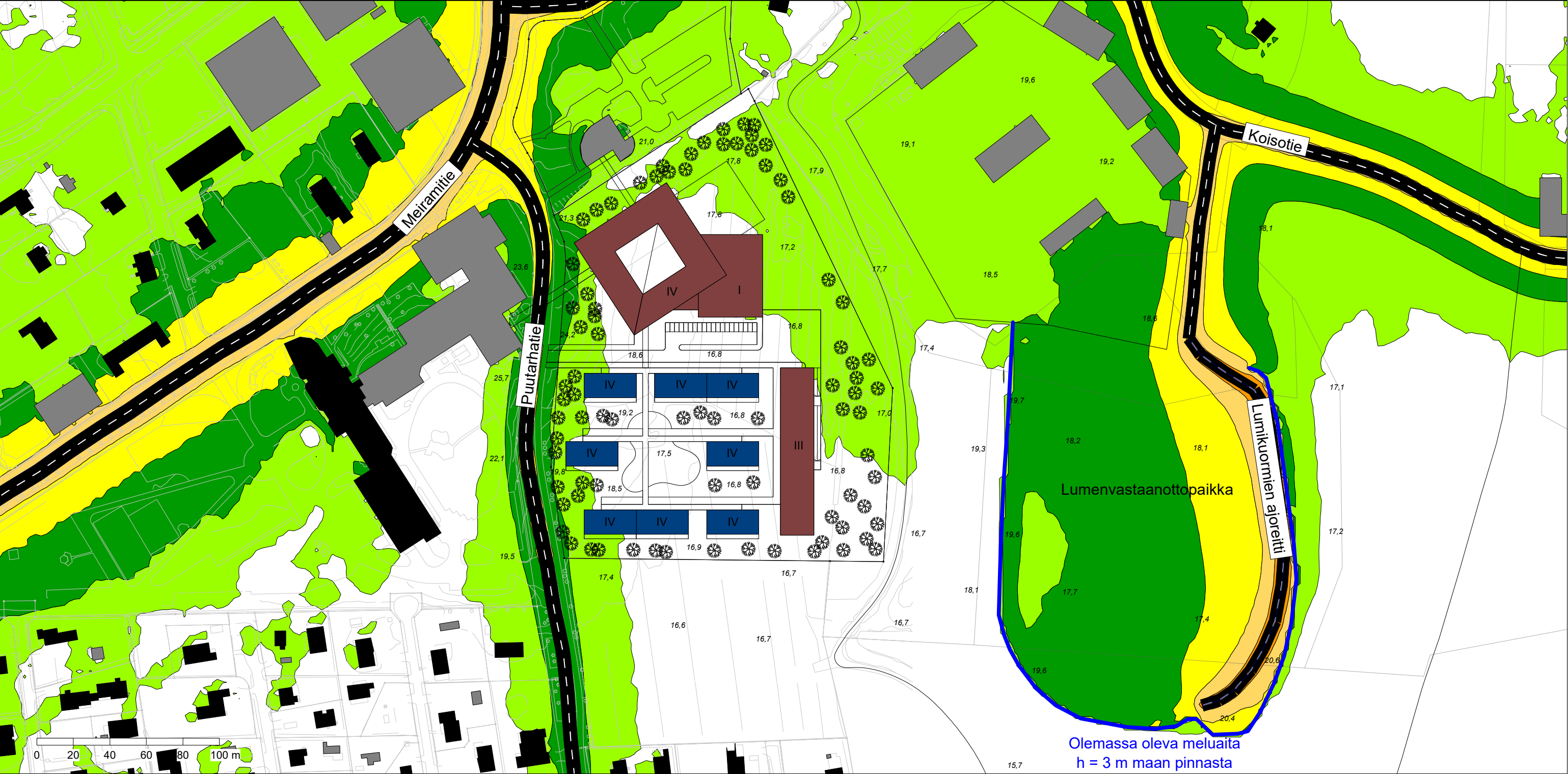
Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.



Liite 2.2A	Liikennemeluselvitys Asemakaavan muutos Puutarhatie 47, Vantaa Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne. Huomiodut melulähteet: tieliikenne ja lumenvastaanottoaikan melua aiheuttava toiminta. Ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)	Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta Mittakaava 1:2100 (A3) ETRS-GK25 N2000
-------------------	---	--	---

Tieliikenne: Tieosuus/ KAVL ennuste [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne [%]/ Nopeusrajoitus [km/h] Läntinen Valkoisenlähteentie/ 20600/ 10/ 13/ 50 Meiramitie/ 6955/ 10/ 16/ 50 Niittytie (Tuusulanväylä - Meiramitie)/ 12500/ 9/ 8/ 50 Niittytie (Meiramitie - Tikkurilantie)/ 8800/ 9/ 8/ 50 Puutarhatie/ 1576/ 7/ 8/ 30 Tuusulanväylä/ 75700/ 10/ 5/ 100 (Raskaat 80)	Lumenvastaanottopaikka: Tieosuus/ KAVL [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne päivällä [%] / Raskas liikenne yöllä [%]/ Nopeus [km/h] Koiso tie lumenvastaanottopaikasta länteen/ 1060/ 12,8/ 12,3/ 33,8/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Koiso tie lumenvastaanottopaikasta itään/ 1140/ 16,1/ 15,3/ 51,1/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Lumikuormat/ 200/ 60/ 100/ 100/ 50	= Nykyinen asuinrakennus = Nykyinen muu rakennus = Suunniteltu asuinrakennus = Suunniteltu muu rakennus
--	--	---

Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

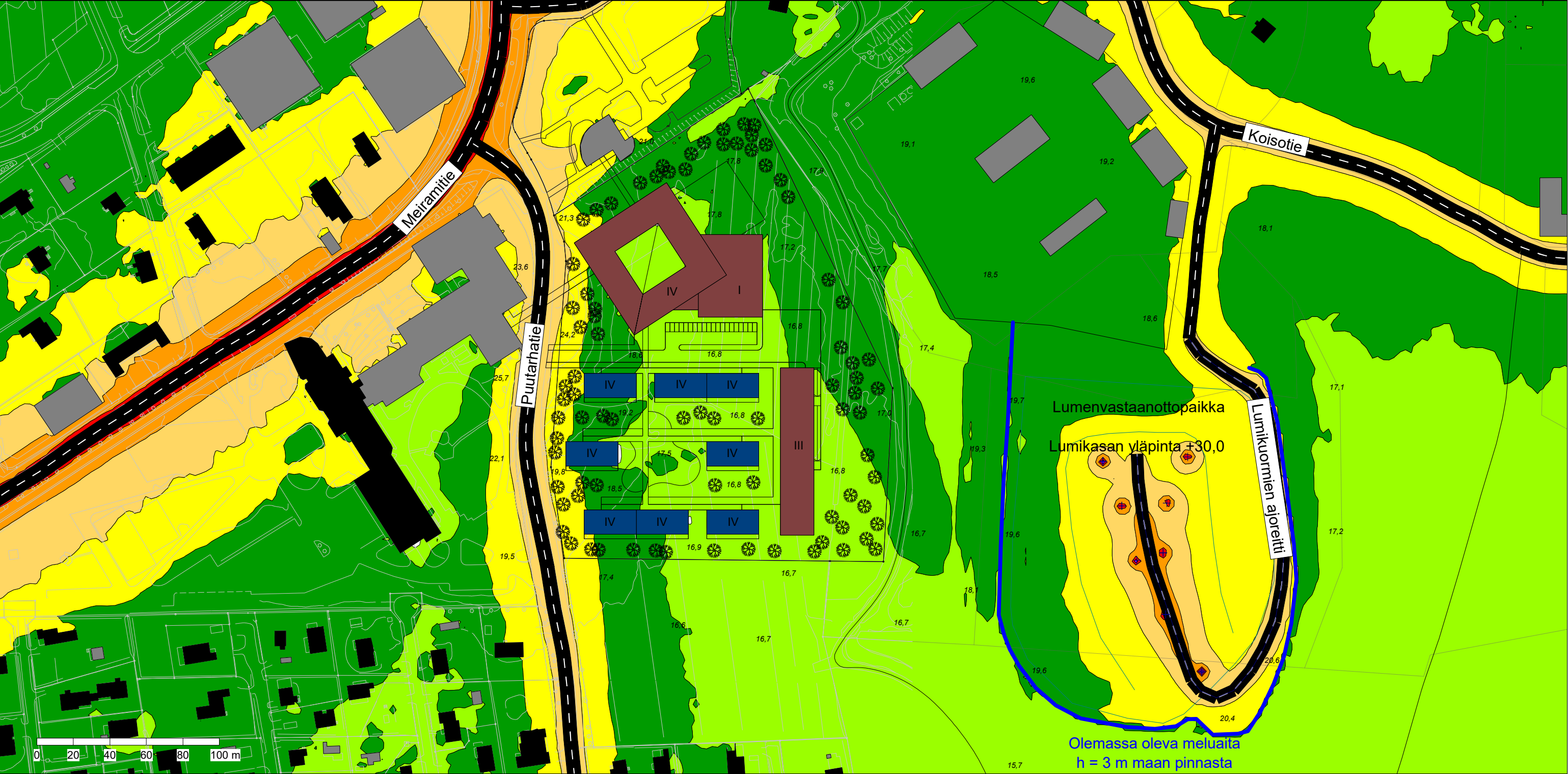


Liite 2.2B	Liikennemeluselvitys Asemakaavan muutos Puutarhatie 47, Vantaa Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne. Huomiodut melulähteet: tieliikenne ja lumenvastaanottopaikan melua aiheuttava toiminta. Ulkoalueiden yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)
-------------------	---	--

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnastaMittakaava 1:2100 (A3)
ETRS-GK25
N2000

Tieliikenne: Tieosuus/ KAVL ennuste [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne [%]/ Nopeusrajoitus [km/h] Läntinen Valkoisenlähteentie/ 20600/ 10/ 13/ 50 Meirantie/ 6955/ 10/ 16/ 50 Niittytie (Tuusulanväylä - Meirantie)/ 12500/ 9/ 8/ 50 Niittytie (Meirantie - Tikkurilantie)/ 8800/ 9/ 8/ 50 Puutarhatie/ 1576/ 7/ 8/ 30 Tuusulanväylä/ 75700/ 10/ 5/ 100 (Raskaat 80)	Lumenvastaanottoaikka: Tieosuus/ KAVL [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne päivällä [%] / Raskas liikenne yöllä [%]/ Nopeus [km/h] Koiso tie lumenvastaanottoaikasta länteen/ 1060/ 12,8/ 12,3/ 33,8/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Koiso tie lumenvastaanottoaikasta itään/ 1140/ 16,1/ 15,3/ 51,1/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Lumikuormat/ 200/ 60/ 100/ 100/ 50	= Nykyinen asuinrakennus = Nykyinen muu rakennus = Suunniteltu asuinrakennus = Suunniteltu muu rakennus
---	---	---

Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.



Liite 2.3A	Liikennemeluselvitys Asemakaavan muutos Puutarhatie 47, Vantaa Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne. Lumenvastaanottoaikan lumikasan yläpinta korkeudessa +30,0. Huomiodut melulähteet: tieliikenne ja lumenvastaanottoaikan melua aiheuttava toiminta. Lumikuormien lisäksi on huomioitu pyöräkuormaajan toiminta lumenvastaanottoaikan lumikasan päällä. Ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)
-------------------	--	--

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnastaMittakaava 1:2100 (A3)
ETRS-GK25
N2000

Tieliikenne: Tieosuus/ KAVL ennuste [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne [%]/ Nopeusrajoitus [km/h] Läntinen Valkoisenlähteentie/ 20600/ 10/ 13/ 50 Meirantie/ 6955/ 10/ 16/ 50 Niittytie (Tuusulanväylä - Meirantie)/ 12500/ 9/ 8/ 50 Niittytie (Meirantie - Tikkurilantie)/ 8800/ 9/ 8/ 50 Puutarhatie/ 1576/ 7/ 8/ 30 Tuusulanväylä/ 75700/ 10/ 5/ 100 (Raskaat 80)	Lumenvastaanottopaikka: Tieosuus/ KAVL [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne päivällä [%] / Raskas liikenne yöllä [%]/ Nopeus [km/h] Koiso tie lumenvastaanottopaikasta länteen/ 1060/ 12,8/ 12,3/ 33,8/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Koiso tie lumenvastaanottopaikasta itään/ 1140/ 16,1/ 15,3/ 51,1/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Lumikuormat/ 200/ 60/ 100/ 100/ 50	= Nykyinen asuinrakennus = Nykyinen muu rakennus = Suunniteltu asuinrakennus = Suunniteltu muu rakennus
---	--	--

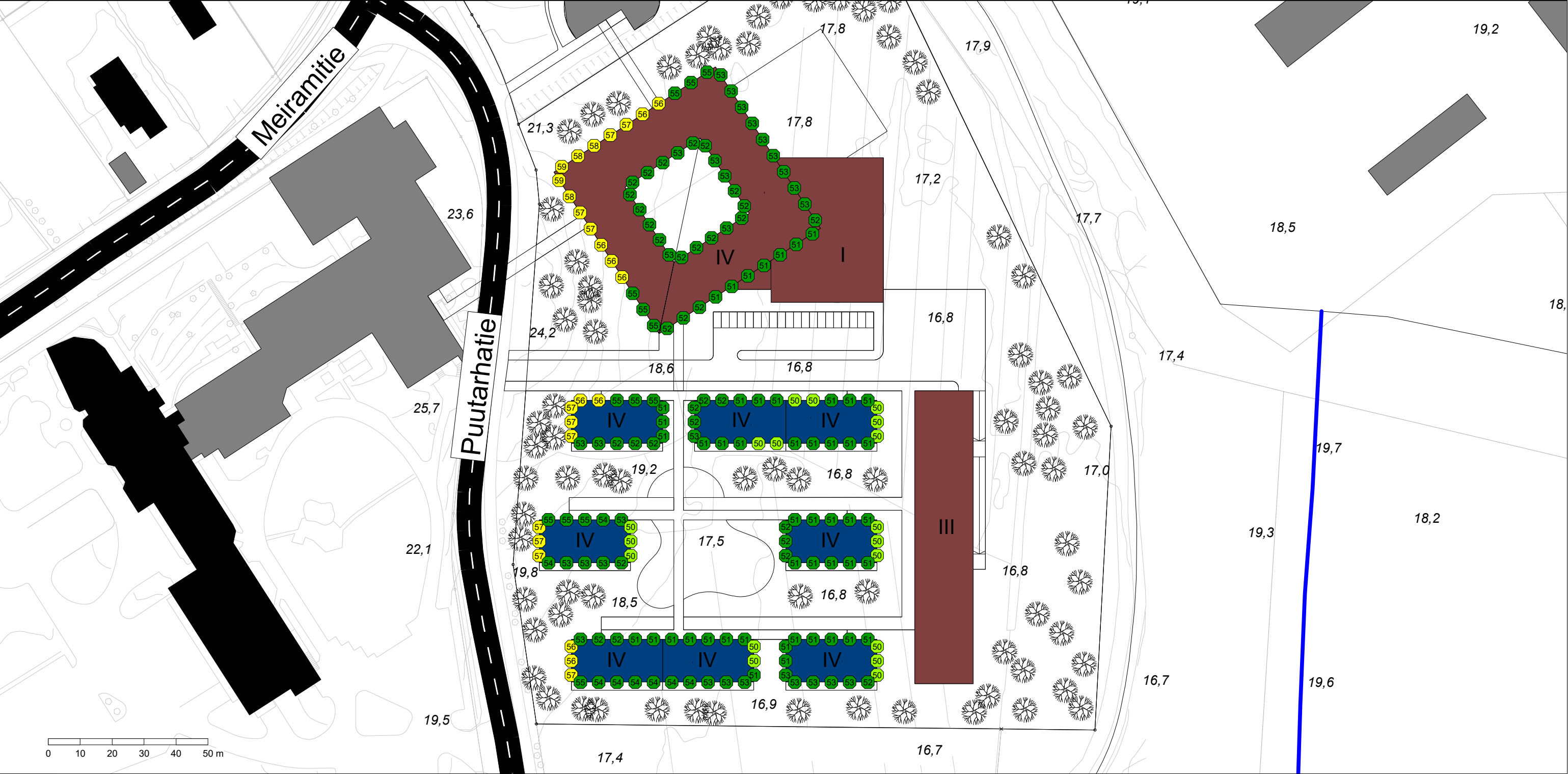
Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.



Liite 2.3B	Liikennemeluselvitys Asemakaavan muutos Puutarhatie 47, Vantaa Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne. Lumenvastaanottopaikan lumikasan yläpinta korkeudessa +30,0. Huomiodut melulähteet: tieliikenne ja lumenvastaanottopaikan melua aiheuttava toiminta. Lumikuormien lisäksi on huomioitu pyöräkuormaajan toiminta lumenvastaanottopaikan lumikasan päällä. Ulkoalueiden yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)	Laskentakorkeus: 2 m maan pinnasta Mittakaava 1:2100 (A3) ETRS-GK25 N2000
-------------------	--	--	--

Tieliikenne: Tieosuus/ KAVL ennuste [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne [%]/ Nopeusrajoitus [km/h] Läntinen Valkoisenlähteentie/ 20600/ 10/ 13/ 50 Meiramitie/ 6955/ 10/ 16/ 50 Niittytie (Tuusulanväylä - Meiramitie)/ 12500/ 9/ 8/ 50 Niittytie (Meiramitie - Tikkurilantie)/ 8800/ 9/ 8/ 50 Puutarhatie/ 1576/ 7/ 8/ 30 Tuusulanväylä/ 75700/ 10/ 5/ 100 (Raskaat 80)	Lumenvastaanottoaikka: Tieosuus/ KAVL [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne päivällä [%] / Raskas liikenne yöllä [%]/ Nopeus [km/h] Koiso tie lumenvastaanottoaikasta länteen/ 1060/ 12,8/ 12,3/ 33,8/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Koiso tie lumenvastaanottoaikasta itään/ 1140/ 16,1/ 15,3/ 51,1/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Lumikuormat/ 200/ 60/ 100/ 100/ 50	= Nykyinen asuinrakennus = Nykyinen muu rakennus = Suunniteltu asuinrakennus = Suunniteltu muu rakennus
--	---	---

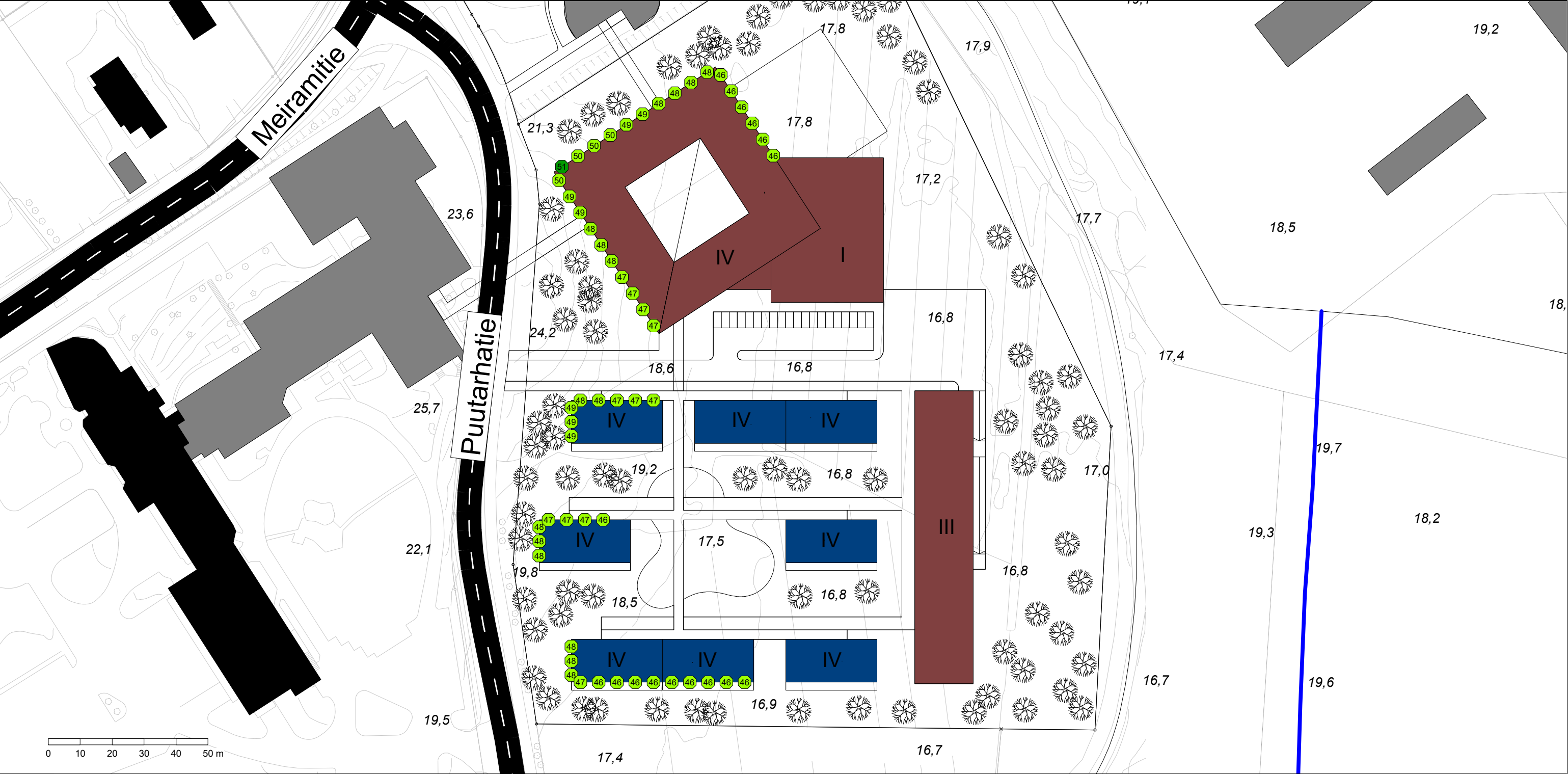
Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.



Liite 3.1A	Liikennemeluselvitys Asemakaavan muutos Puutarhatie 47, Vantaa Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne. Huomiodut melulähteet: tieliikenne. Ulkovaippaan kohdistuva suurin päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)	Laskentakorkeus: Kerroksittain 3 m välein Mittakaava 1:1200 (A3) ETRS-GK25 N2000
Raportti nro: PR11367-Y01		13.12.2023	
		PROMETHOR	

Tieliikenne: Tieosuus/ KAVL ennuste [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne [%]/ Nopeusrajoitus [km/h] Läntinen Valkoisenlähteentie/ 20600/ 10/ 13/ 50 Meiramitie/ 6955/ 10/ 16/ 50 Niittytie (Tuusulanväylä - Meiramitie)/ 12500/ 9/ 8/ 50 Niittytie (Meiramitie - Tikkurilantie)/ 8800/ 9/ 8/ 50 Puutarhatie/ 1576/ 7/ 8/ 30 Tuusulanväylä/ 75700/ 10/ 5/ 100 (Raskaat 80)	Lumenvastaanottoaikka: Tieosuus/ KAVL [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne päivällä [%] / Raskas liikenne yöllä [%]/ Nopeus [km/h] Koisotie lumenvastaanottoaikasta länteen/ 1060/ 12,8/ 12,3/ 33,8/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Koisotie lumenvastaanottoaikasta itään/ 1140/ 16,1/ 15,3/ 51,1/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Lumikuormat/ 200/ 60/ 100/ 100/ 50	= Nykyinen asuinrakennus = Nykyinen muu rakennus = Suunniteltu asuinrakennus = Suunniteltu muu rakennus
--	---	---

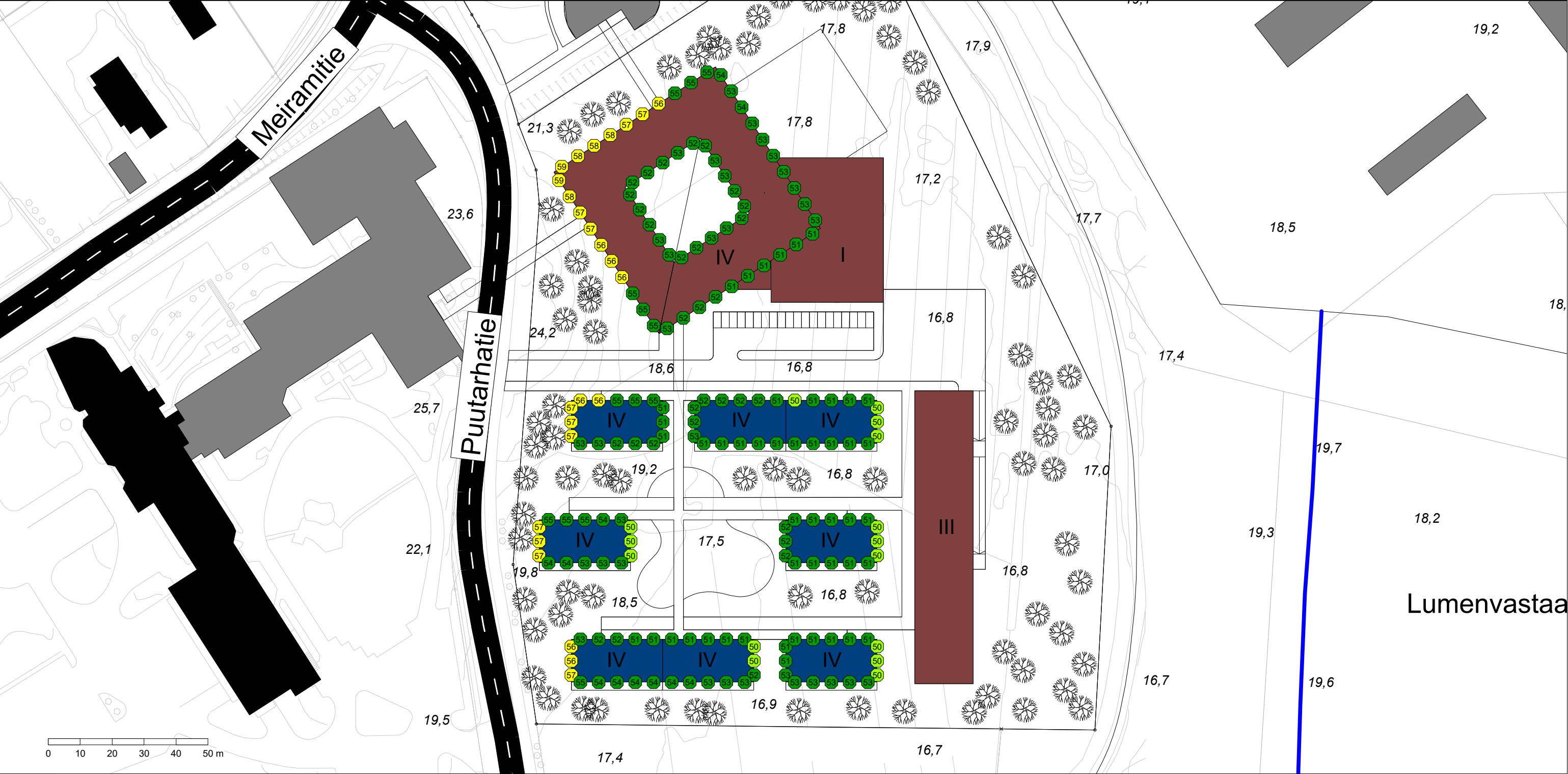
Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.



Liite 3.1B	Liikennemeluselvitys Asemakaavan muutos Puutarhatie 47, Vantaa Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne. Huomioidut melulähteet: tieliikenne. Ulkovaippaan kohdistuva suurin yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)	Laskentakorkeus: Kerroksittain 3 m välein Mittakaava 1:1200 (A3) ETRS-GK25 N2000
Raportti nro: PR11367-Y01		13.12.2023	
		PR [®] METHOR	

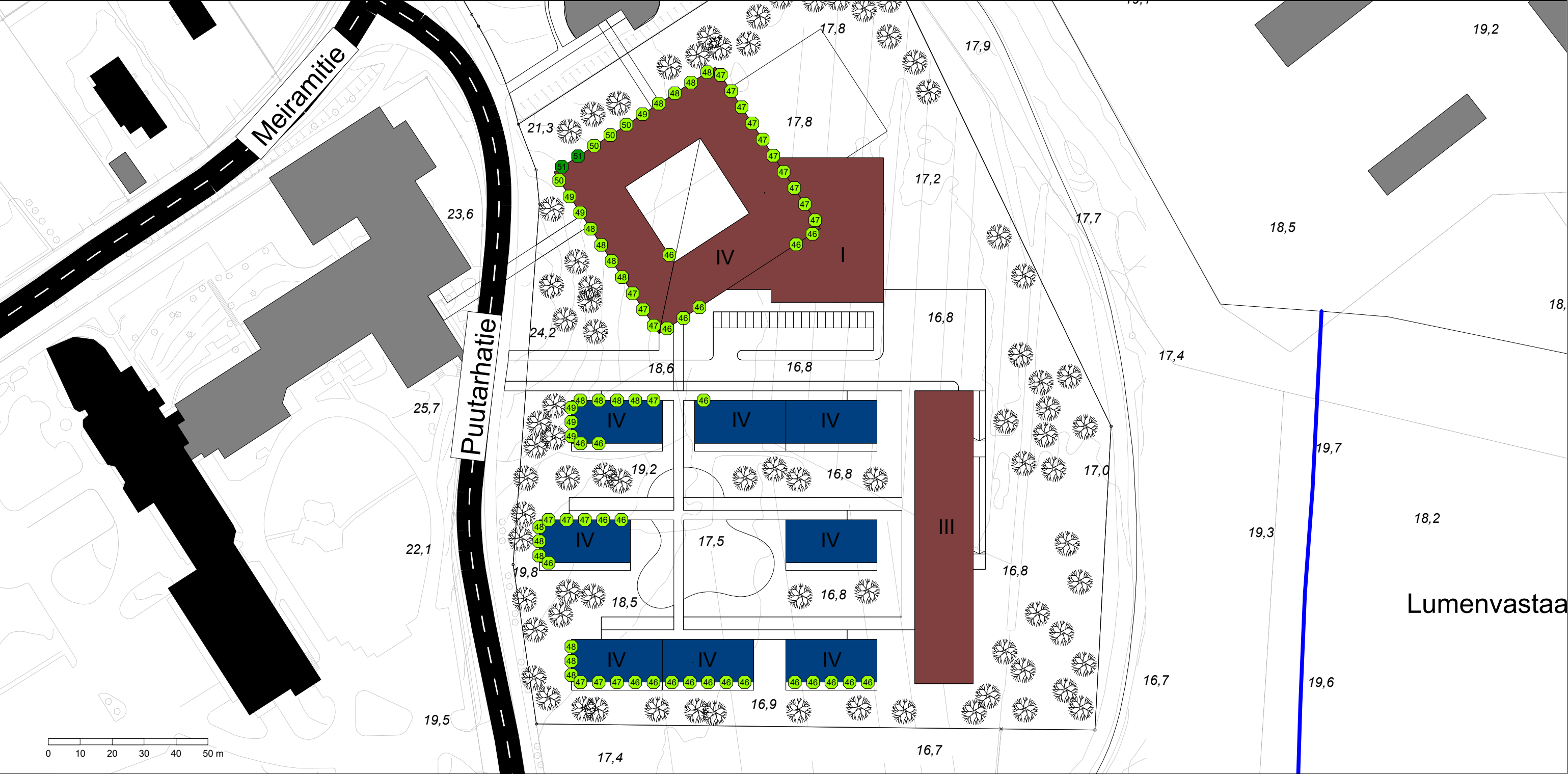
Tieliikenne: Tieosuus/ KAVL ennuste [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne [%]/ Nopeusrajoitus [km/h] Läntinen Valkoisenlähteentie/ 20600/ 10/ 13/ 50 Meiramitie/ 6955/ 10/ 16/ 50 Niittytie (Tuusulanväylä - Meiramitie)/ 12500/ 9/ 8/ 50 Niittytie (Meiramitie - Tikkurilantie)/ 8800/ 9/ 8/ 50 Puutarhatie/ 1576/ 7/ 8/ 30 Tuusulanväylä/ 75700/ 10/ 5/ 100 (Raskaat 80)	Lumenvastaanottoaikka: Tieosuus/ KAVL [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne päivällä [%] / Raskas liikenne yöllä [%]/ Nopeus [km/h] Koiso tie lumenvastaanottoaikasta länteen/ 1060/ 12,8/ 12,3/ 33,8/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Koiso tie lumenvastaanottoaikasta itään/ 1140/ 16,1/ 15,3/ 51,1/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Lumikuormat/ 200/ 60/ 100/ 100/ 50	= Nykyinen asuinrakennus = Nykyinen muu rakennus = Suunniteltu asuinrakennus = Suunniteltu muu rakennus
--	---	---

Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.



Tieliikenne: Tieosuus/ KAVL ennuste [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne [%]/ Nopeusrajoitus [km/h] Läntinen Valkoisenlähteentie/ 20600/ 10/ 13/ 50 Meiramitie/ 6955/ 10/ 16/ 50 Niittytie (Tuusulanväylä - Meiramitie)/ 12500/ 9/ 8/ 50 Niittytie (Meiramitie - Tikkurilantie)/ 8800/ 9/ 8/ 50 Puutarhatie/ 1576/ 7/ 8/ 30 Tuusulanväylä/ 75700/ 10/ 5/ 100 (Raskaat 80)	Lumenvastaanottoaikka: Tieosuus/ KAVL [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne päivällä [%] / Raskas liikenne yöllä [%]/ Nopeus [km/h] Koisotie lumenvastaanottoaikasta länteen/ 1060/ 12,8/ 12,3/ 33,8/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Koisotie lumenvastaanottoaikasta itään/ 1140/ 16,1/ 15,3/ 51,1/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Lumikuormat/ 200/ 60/ 100/ 100/ 50	= Nykyinen asuinrakennus = Nykyinen muu rakennus = Suunniteltu asuinrakennus = Suunniteltu muu rakennus
--	---	---

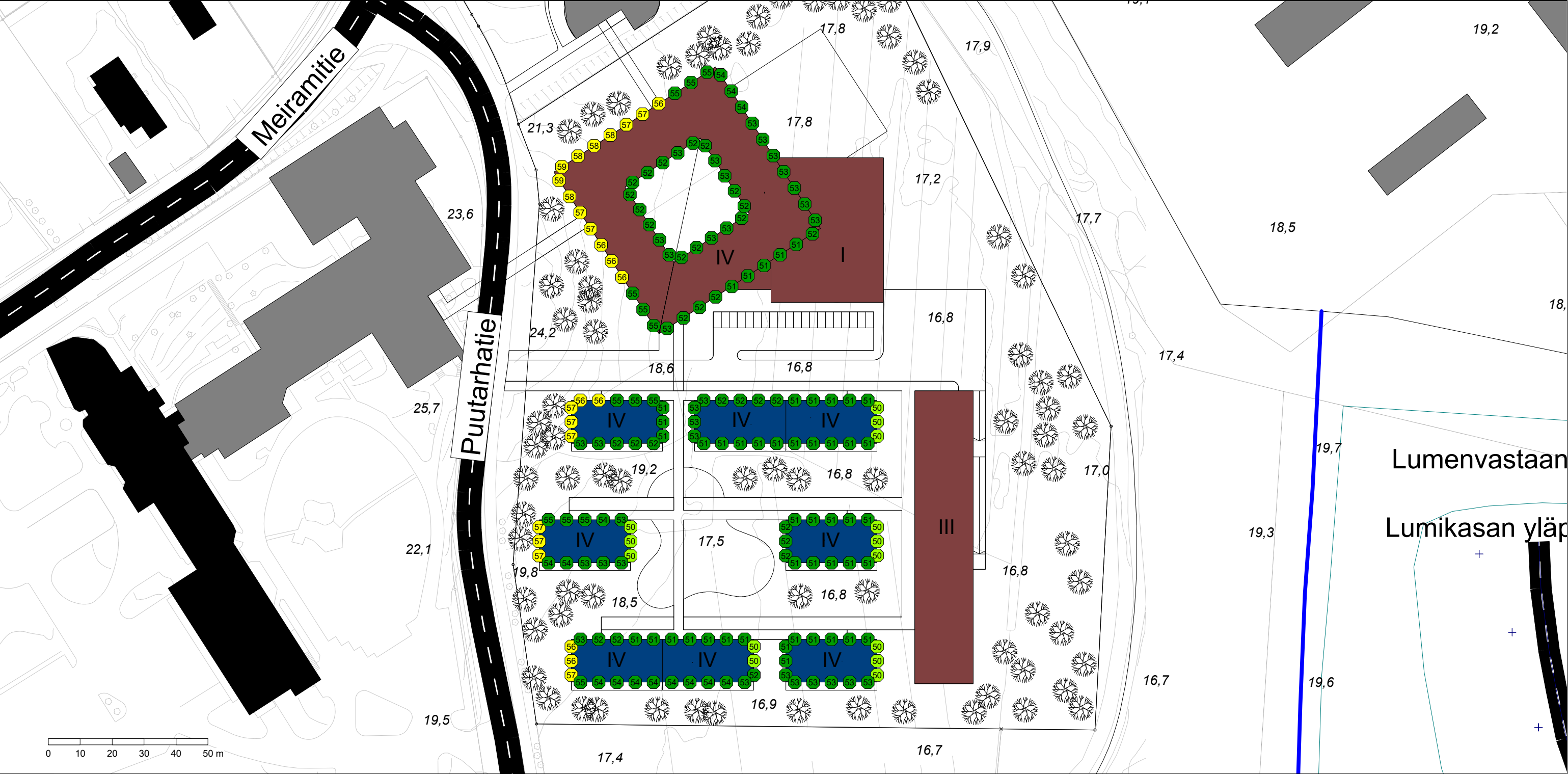
Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.



Liite 3.2B	Liikennemeluselvitys Asemakaavan muutos Puutarhatie 47, Vantaa Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne. Huomiodut melulähteet: tieliikenne ja lumenvastaanottoaikan melua aiheuttava toiminta. Ulkovaippaan kohdistuva suurin yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)	Laskentakorkeus: Kerroksittain 3 m välein Mittakaava 1:1200 (A3) ETRS-GK25 N2000
-------------------	--	--	--

Tieliikenne: Tieosuus/ KAVL ennuste [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne [%]/ Nopeusrajoitus [km/h] Läntinen Valkoisenlähteentie/ 20600/ 10/ 13/ 50 Meiramitie/ 6955/ 10/ 16/ 50 Niittytie (Tuusulanväylä - Meiramitie)/ 12500/ 9/ 8/ 50 Niittytie (Meiramitie - Tikkurilantie)/ 8800/ 9/ 8/ 50 Puutarhatie/ 1576/ 7/ 8/ 30 Tuusulanväylä/ 75700/ 10/ 5/ 100 (Raskaat 80)	Lumenvastaanottopaikka: Tieosuus/ KAVL [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne päivällä [%] / Raskas liikenne yöllä [%]/ Nopeus [km/h] Koiso tie lumenvastaanottopaikasta länteen/ 1060/ 12,8/ 12,3/ 33,8/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Koiso tie lumenvastaanottopaikasta itään/ 1140/ 16,1/ 15,3/ 51,1/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Lumikuormat/ 200/ 60/ 100/ 100/ 50	= Nykyinen asuinrakennus = Nykyinen muu rakennus = Suunniteltu asuinrakennus = Suunniteltu muu rakennus
--	--	---

Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.

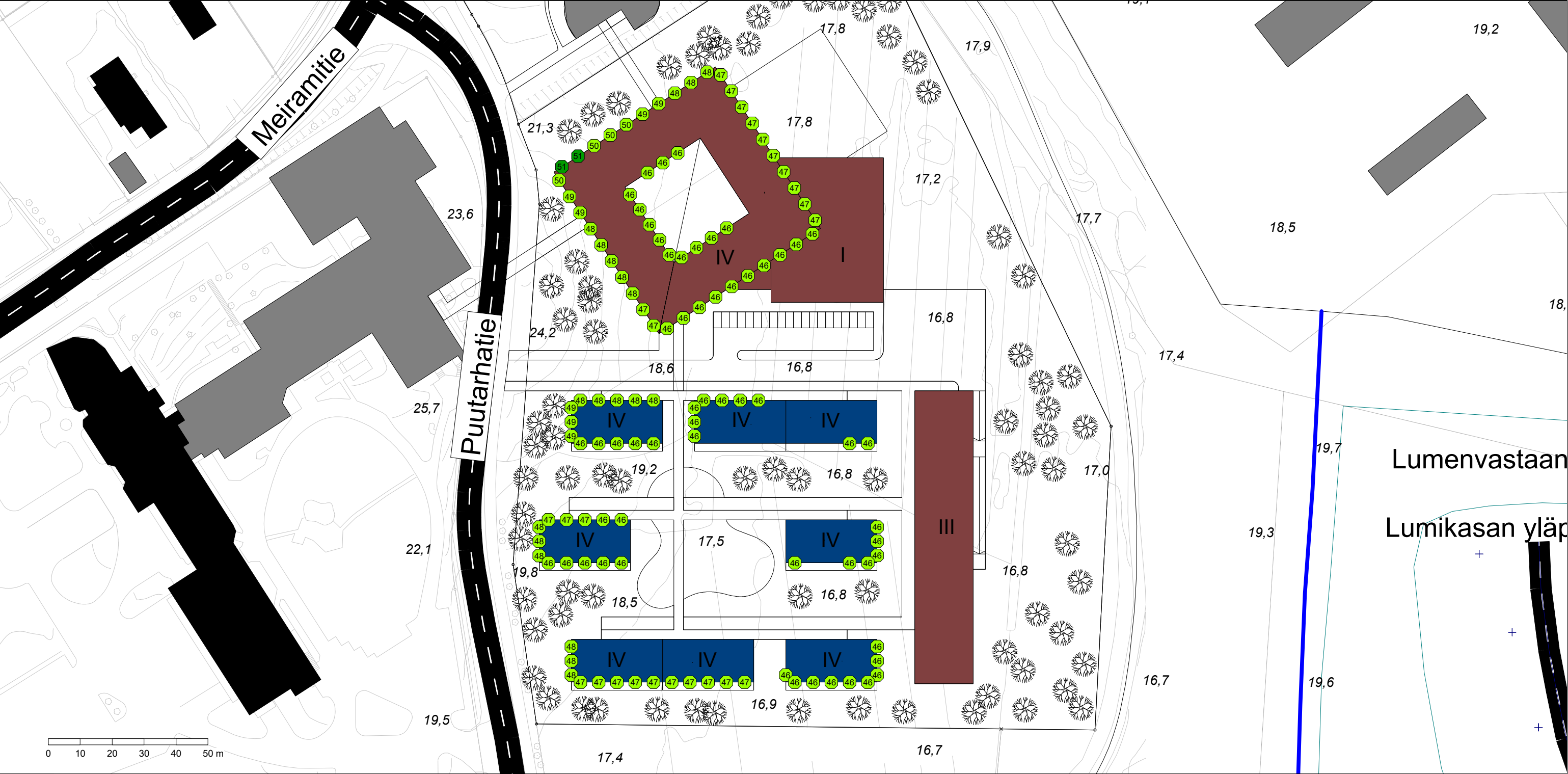


Liite 3.3A	Liikennemeluselvitys Asemakaavan muutos Puutarhatie 47, Vantaa Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne. Lumenvastaanottopaikan lumikasan yläpinta korkeudessa +30,0. Huomiodut melulähteet: tieliikenne ja lumenvastaanottopaikan melua aiheuttava toiminta. Lumikuormien lisäksi on huomioitu pyöräkuormaajan toiminta lumenvastaanottopaikan lumikasan päällä. Ulkovaippaan kohdistuva suurin päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)
-------------------	---	--

Laskentakorkeus:
Kerroksittain 3 m väleinMittakaava 1:1200 (A3)
ETRS-GK25
N2000

Tieliikenne: Tieosuus/ KAVL ennuste [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne [%]/ Nopeusrajoitus [km/h] Läntinen Valkoisenlähteentie/ 20600/ 10/ 13/ 50 Meiramitie/ 6955/ 10/ 16/ 50 Niittytie (Tuusulanväylä - Meiramitie)/ 12500/ 9/ 8/ 50 Niittytie (Meiramitie - Tikkurilantie)/ 8800/ 9/ 8/ 50 Puutarhatie/ 1576/ 7/ 8/ 30 Tuusulanväylä/ 75700/ 10/ 5/ 100 (Raskaat 80)	Lumenvastaanottoaikka: Tieosuus/ KAVL [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne päivällä [%] / Raskas liikenne yöllä [%]/ Nopeus [km/h] Koisoitie lumenvastaanottoaikasta länteen/ 1060/ 12,8/ 12,3/ 33,8/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Koisoitie lumenvastaanottoaikasta itään/ 1140/ 16,1/ 15,3/ 51,1/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Lumikuormat/ 200/ 60/ 100/ 100/ 50	= Nykyinen asuinrakennus = Nykyinen muu rakennus = Suunniteltu asuinrakennus = Suunniteltu muu rakennus
--	---	---

Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

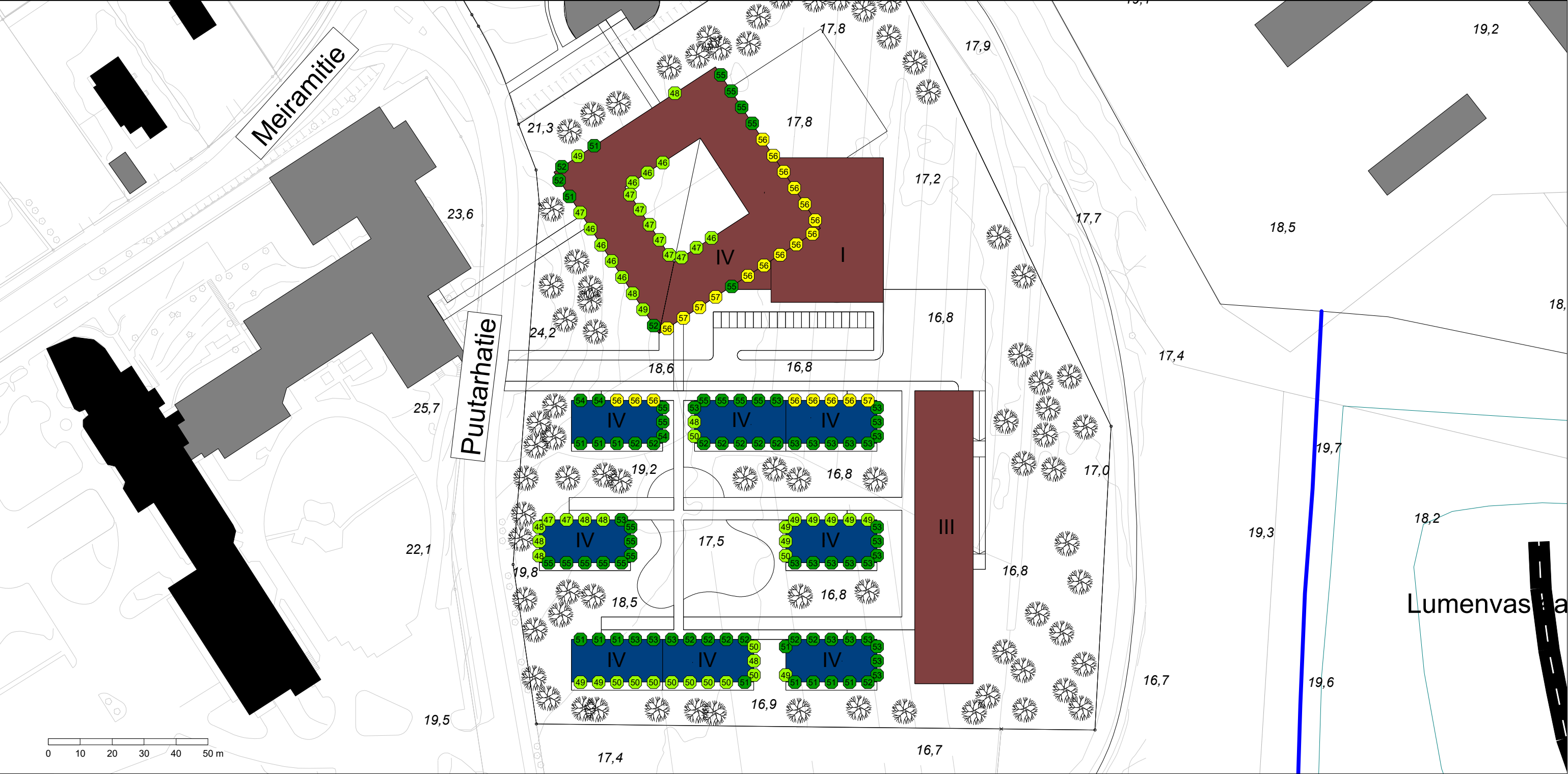


Liite 3.3B	Liikennemeluselvitys Asemakaavan muutos Puutarhatie 47, Vantaa Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne. Lumenvastaanottoaikan lumikasan yläpinta korkeudessa +30,0. Huomiodut melulähteet: tieliikenne ja lumenvastaanottoaikan melua aiheuttava toiminta. Lumikuormien lisäksi on huomioitu pyöräkuormaajan toiminta lumenvastaanottoaikan lumikasan päällä. Ulkovaippaan kohdistuva suurin yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)
-------------------	---	--

Laskentakorkeus:
Kerroksittain 3 m väleinMittakaava 1:1200 (A3)
ETRS-GK25
N2000

Tieliikenne: Tieosuus/ KAVL ennuste [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne [%]/ Nopeusrajoitus [km/h] Läntinen Valkoisenlähteentie/ 20600/ 10/ 13/ 50 Meiramitie/ 6955/ 10/ 16/ 50 Niittytie (Tuusulanväylä - Meiramitie)/ 12500/ 9/ 8/ 50 Niittytie (Meiramitie - Tikkurilantie)/ 8800/ 9/ 8/ 50 Puutarhatie/ 1576/ 7/ 8/ 30 Tuusulanväylä/ 75700/ 10/ 5/ 100 (Raskaat 80)	Lumenvastaanottopaikka: Tieosuus/ KAVL [Ajon.]/ Yöajan liikenne [%]/ Raskas liikenne päivällä [%] / Raskas liikenne yöllä [%]/ Nopeus [km/h] Koiso tie lumenvastaanottopaikasta länteen/ 1060/ 12,8/ 12,3/ 33,8/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Koiso tie lumenvastaanottopaikasta itään/ 1140/ 16,1/ 15,3/ 51,1/ 40 (50 raskaalla liikenteellä) Lumikuormat/ 200/ 60/ 100/ 100/ 50	= Nykyinen asuinrakennus = Nykyinen muu rakennus = Suunniteltu asuinrakennus = Suunniteltu muu rakennus
--	--	---

Hetkellinen enimmäisäänitaso L_{Amax}.



Liite 4	Liikennemeluselvitys Asemakaavan muutos Puutarhatie 47, Vantaa Suunniteltu maankäyttö ja ennusteliikenne. Huomiodut melulähteet: lumenvastaanottopaikan melua aiheuttava toiminta. Ulkovaippaan kohdistuva suurin hetkellinen enimmäisäänitaso L _{Amax} .	> 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) > 75 dB(A)	Laskentakorkeus: Kerroksittain 3 m välein Mittakaava 1:1200 (A3) ETRS-GK25 N2000
----------------	--	--	--