

Eteläpuisto, Tampere asemakaavamuutos nro 8581

Meluselvitys, versio 2

Päiväys	25.11.2024
Tekijä	Kirsi-Maarit Hiekka
Tarkastaja	Oskari Mäkelä
Projektinumero	12007788

Sisällys

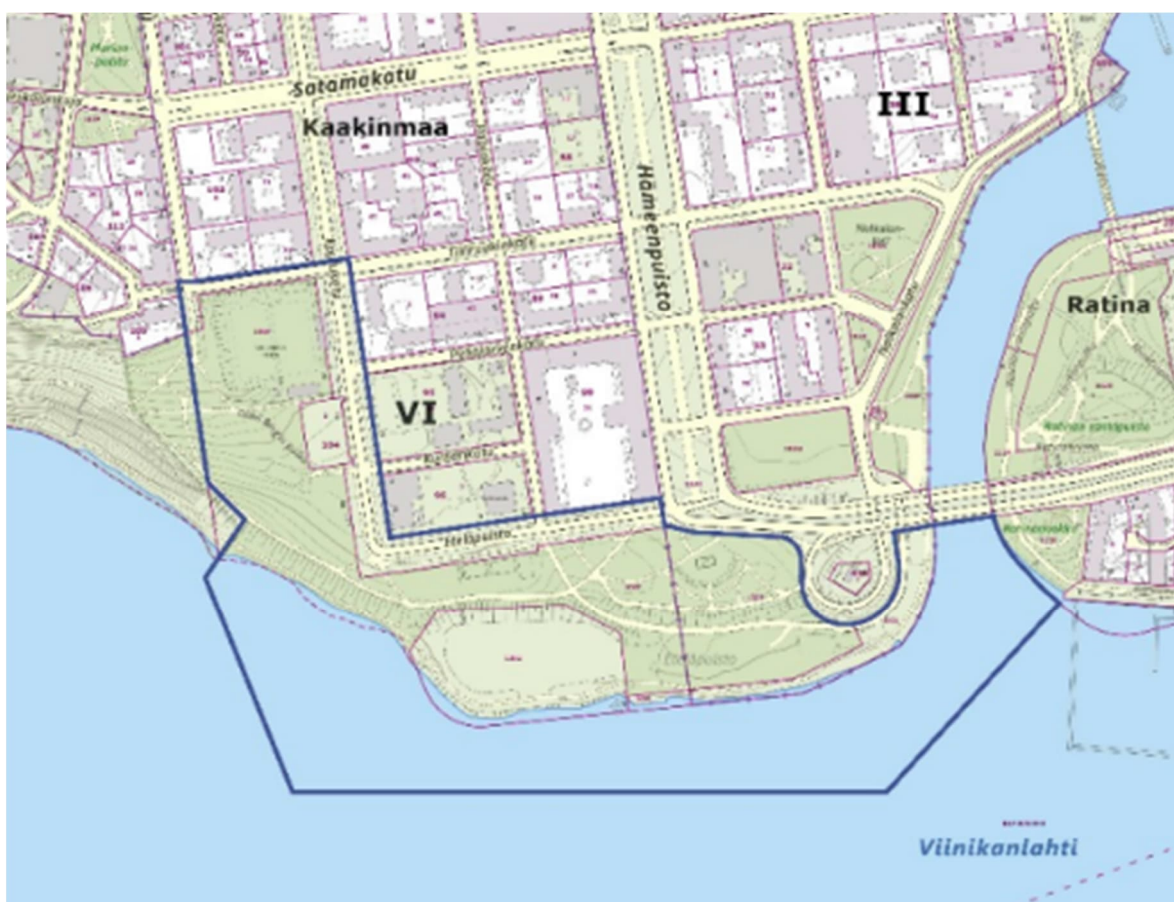
1	Taustatiedot	1
1.1	Selvityksen kohde ja tarkoitus.....	1
2	Arviointimenetelmät ja lähtötiedot	2
2.1	Melun ohjearvot.....	2
2.2	Tampereen kaupungin melulinjaukset.....	3
2.3	Melulaskennat ja melumalli.....	4
2.4	Liikennemelulähteet	5
3	Melulaskennan tulokset ja suositukset meluntorjunnalle	6
4	Liitteet	8



1 Taustatiedot

1.1 Selvityksen kohde ja tarkoitus

Tehtävänä oli laatia meluselvitys Tampereen Eteläpuiston alueelle. Kaavamuutos koskee asemakaavaa 8581. Melulaskennoilla selvitettiin ulko-oleskelualueilla vallitsevat melutasot ja tarkasteltiin meluntorjuntavaihtoehtoja. Selvityksessä esitettiin myös alueen hiljaiset alueet. Kohteen sijainti kartalla on esitetty tummansinisellä kuvassa 1.



Kuva 1 Kaava-alue virastokartalla tummansinisenä alueena (Kuva tarjouspyynnöstä).



Tilaaaja:

Tampereen kaupunki

Asemakaavoitus

Meluasiantuntijat:

Kirsi-Maarit Hiekka, Ins. AMK, meluasiantuntija

kirsi-maarit.hiekka@sitowise.com

Oskari Mäkelä, Ins. YAMK, projektipäällikkö, laadunvarmistus

Oskari.makela@sitowise.com

2 Arviointimenetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melun ohjearvot

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin [1]. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille. Tässä työssä puiston ulko-oleskelualueille sovellettiin päiväajan ohjearvoa 55 ja yöajan ohjearvoa 50 dB.



Taulukko 1 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot [1]

Ohjearvot ulkona	Päivällä L_{Aeq} , klo 7–22	Yöllä L_{Aeq} , klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB
Uudet asumiseen käytettävät alueet, uudet virkistysalueet taajamissa ja hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 dB
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä	L_{Aeq} , klo 7–22	L_{Aeq} , klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

2.2 Tampereen kaupungin melulinjaukset

Tampereen kaupungin melulinjaukset hyväksyttiin yhdyskuntalautakunnassa 27.8.2019 [2]. Melulinjausten mukaan leikkialueet ja runsaassa käytössä olevat virkistysalueet osoitetaan alueille, joilla melutaso on päivällä alle 55 dB. Viheralueet, joilla päivä- tai yöajan meluohjearvot ylittyvät, tulee osoittaa asemakaavoissa suojaviheralueina. Poikkeuksena tästä ovat historialliset puistot.

Tavoitteena on säilyttää asukkaiden hyvin saavutettavissa olevia hiljaisia alueita kaupungissa. Hiljaisella alueella tarkoitetaan sellaisia alueita, joilla melun keskiäänitaso L_{Aeq} ei ylitä päivällä 50 dB eikä yöllä 45 dB. Vaikutukset hiljaisten alueiden säilyttämiseen arvioidaan tarpeen mukaan myös asemakaavoituksessa.



2.3 Melulaskennat ja melumalli

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset ja laajat asfalttialueet, maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet.

Melumalleina on käytetty Tampereen EU-meluselvityksen malleja, jotka on laadittu nykytilanteelle ja ennustetilanteelle 2040. Melumalliin on täydennetty suunnitellut rakennukset tilaajalta saadun asemakaavakartan perusteella. Tiealueet on mallinnettu akustisesti kovina. Muut alueet, kuten puistot ja metsäalueet, on mallinnettu akustisesti pehmeänä.

Mahdollista puuston ja kasvillisuuden melua vaimentavaa vaikutusta ei ole huomioitu.

Melulaskennat on suoritettu CadnaA 2023 -melulaskentaohjelmalla. Laskenta perustuu yleisesti Suomessa käytettävään yhteispohjoismaiseen tie- ja raideliikenneliikennemelun laskentamalleihin [3,4]. Pohjoismaisten liikennemelumallien tarkkuus lähietäisyydellä (< 30 m) on tyypillisesti ± 2 dB, kun merkittävät melulähteet ovat laskentapisteeseen näkyvillä.

Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot L_{Aeq} piha-alueilla. Tuloksia voidaan verrata valtioneuvoston antamiin melutasojen ohjearvoihin. Lisäksi on tarkasteltu meluntorjuntaa.

Työssä on selvitetty melun ohjearvojen ja Tampereen kaupungin melulinjausten toteutumista virkistyskäyttöön tarkoitetuilla alueilla.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudun koko 5 x 5 metriä ulkoalueilla
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä
- Laskentasäde 1500 metriä
- Laskennassa mukana 1. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella.



2.4 Liikennemelulähteet

Selvityksessä on huomioitu alueen tie- raide- ja katuliikenne melulähteinä.

Liikennemäärät (KVL eli keskivuorokausiliikenne), nopeusrajoitukset, raskaan liikenteen osuudet ja vuorokausijakaumat perustuvat Tampereen kaupungin vuoden 2022 EU-meluselvityksen yhteydessä laadittuihin nyky- ja ennustetilanteen 2040 melumalleissa käytettyihin liikennetietoihin, joita on tarkennettu Oskari karttapalvelussa saatavilla olevilla liikennetiedoilla. Kohteen kannalta merkittävät liikennemelulähteet on esitetty taulukossa 2. Melumalleissa on taustalla myös muu nyky- ja ennustetilanteen liikenne.

Taulukko 2 Laskennoissa käytetyt merkittävien tiemelulähteiden liikennetiedot.

Katu	KVL 2022	KVL 2040	Raskas [%] 2022	Raskas [%] 2040	Nopeus [km/h] 2022	Nopeus [km/h] 2040	Jakauma päivä/yö [%]
Koulukatu	1200	2362	4	1,7	40	30	90/10
Eteläpuisto	1678	1402	5	2,3	40	30	90/10
Tre valtatie	22700	33577	5	5,3	40	40	90/10
Tre valta- tie silta	25401	33577	5,3	5,3	40	40	90/10
Näsilin- nankatu	3413	5375	4,8	4,8	30	30	90/10



3 Melulaskennan tulokset ja suositukset meluntorjunnalle

Kaava-alueen päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot laskettiin nykytilanteessa ja ennustetilanteessa (liitteet 1.1–2.2). Ennustetilanteessa tarkasteltiin lisäksi meluntorjunnan mahdollisuuksia (liitteet 3.2–5.2). Liitteessä 6 on esitetty alueen hiljaiset alueet ennustetilanteessa 2040 mitoittavassa tilanteessa yöaikaan.

Nykytilanteessa päiväaikainen alueen keskiäänitaso on laskentojen perusteella 32–67 dB ja yöllä 25–60 dB. (Liitteet 1.1–1.2).

Ennustetilanteessa ilman meluntorjuntaa päiväaikainen alueen keskiäänitaso on laskentojen perusteella 37–67 dB ja yöllä 30–60 dB. (Liitteet 1.1–1.2).

Laskentojen perusteella päiväaikaiset melutasot ovat määrittäviä.

Liitteissä 3.1–3.2 on esitetty tilanne, jossa alue on suojattu tieliikennemelulta kauttaaltaan $tp + 0,9$ m korkealla melukaiteella. Laskentojen perusteella päiväajan ohjearvo 55 dB ylittyy keltaisilla ja oransseilla vyöhykkeillä, joten $0,9$ m korkea melukaide ei ole aivan riittävä. Huomioitavaa on, että Tampereen melulinjauksen mukaisesti VP-10 alueilla eli historiallisesti merkittävillä puistoalueilla voidaan poiketa ohjearvon toteutumisesta. Suurin osa ohjearvon ylityksistä sijoittuu VP-10 kaavamerkinnän alueille, joille ei voida myöskään osoittaa maisemaa haittaavaa meluntorjuntaa.

Liitteissä 4.1–4.2 on esitetty super-meluntorjunta, jolla saataisiin ohjearvot toteutumaan kauttaaltaan. Super-meluntorjunnan laskentojen perusteella melusteiden korkeus vaihtelisi $0,9$ metriä korkean kaiteen ja 3 – 5 metriä korkeiden meluseinien välillä. Melusteiden korkeudet on laskettu tienpinnan korkeudesta.

Liitteissä 5.1–5.2 on esitetty meluntorjunta, joka olisi optimaalista toteuttaa huomioiden alueen historialliset ja maisemalliset arvot ja käytettävyys. Rengas-melua on esitetty torjuttavaksi $0,9$ metriä korkealla kaiteella niiltä osin kuin se laskentojen perusteella riittää ja on sijoitettavissa myös muilla perusteilla.



Laskentojen perusteella Näsilinnankadun muodostama lenkki olisi optimaalista suojata 1,5 metriä korkealla meluseinällä. Jos ratinansillan alapuolella oleva keltainen vyöhyke haluttaisiin ohjearvon täysin täyttäväksi, pitäisi meluseinän sillä kohdalla olla 5 metriä korkea. Meluseinän voisi toteuttaa taideseinänä, jossa olisi muraaleja. Taideseinä lisäisi alueen viihtyisyyttä, eikä korkeampana toteutettuna meluseinä olisi karu.

Liitteessä 6 on esitetty alueen hiljaiset alueet mitoittavassa tilanteessa päiväaikaan. Hiljaiset alle 50 dB alueet on esitetty kartalla valkoisella ja yli 50 dB vihreällä. Valkoisilla alueilla toteutuu myös yöajan alle 45 dB hiljaisen alueen määritelmä Alueille, joilla mitoittavan tilanteen keskiäänitasot ovat alle 50 dB olisi suositeltavaa sijoittaa ainoastaan melua aiheuttamattomia toimintoja, jolloin Tampereen kaupungin melulinjauksen mukaisesti suojellaan hiljaisia alueita.

Huom. Melukartoissa esitetyt korttelialueiden rajaukset ovat ehdotusvaiheen alustavan version mukaiset. Muun muassa melulaskentojen johtopäätösten perusteella on tehty vähäisiä muutoksia, joita ei ole päivitetty melulaskentoihin ja melukuviin. Myös puiston keskellä sijaitsevaa rakennusmassaa on muokattu laskentojen jälkeen.



4 Liitteet

Liitteet 1.1 ja 1.2 Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot nykytilanteessa.

Liitteet 2.1 ja 2.2 Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot ennustetilanteessa ilman-meluntorjuntaa.

Liitteet 3.1 ja 3.2 Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot ennustetilanteessa 0,9 m korkealla meluntorjunnalla.

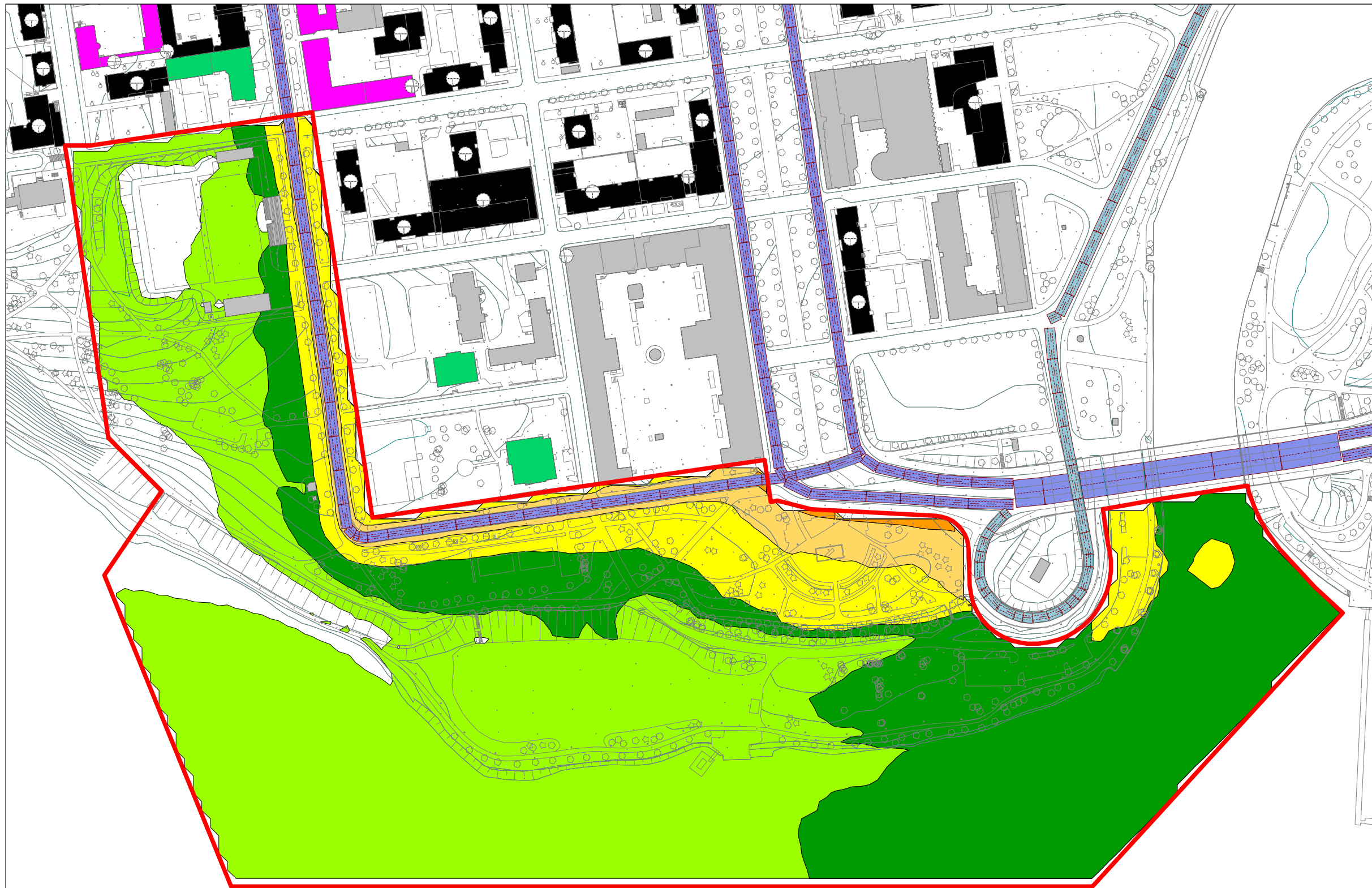
Liitteet 4.1 ja 4.2 Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot ennustetilanteessa super-meluntorjunnalla.

Liitteet 5.1 ja 5.2 Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot ennustetilanteessa optimoidulla meluntorjunnalla.

Liite 6 Hiljaiset alueet ennustetilanteessa päiväaikaan ilman meluntorjuntaa.

- [1]Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 29.10.1992/993. Voimaantulo: 1.1.1993. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>
- [2]Yhdyskuntalautakunta. Tampereen kaupungin melulinjaukset. 27.8.2019
- [3]Road traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- [4]Railway Noise – NMT: 1996.





Liite 1.1

Eteläpuisto, Tampere Asemakaavamuutos nro 8581 Meluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, päiväaika klo 7-22
Nykytilanne 2024

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

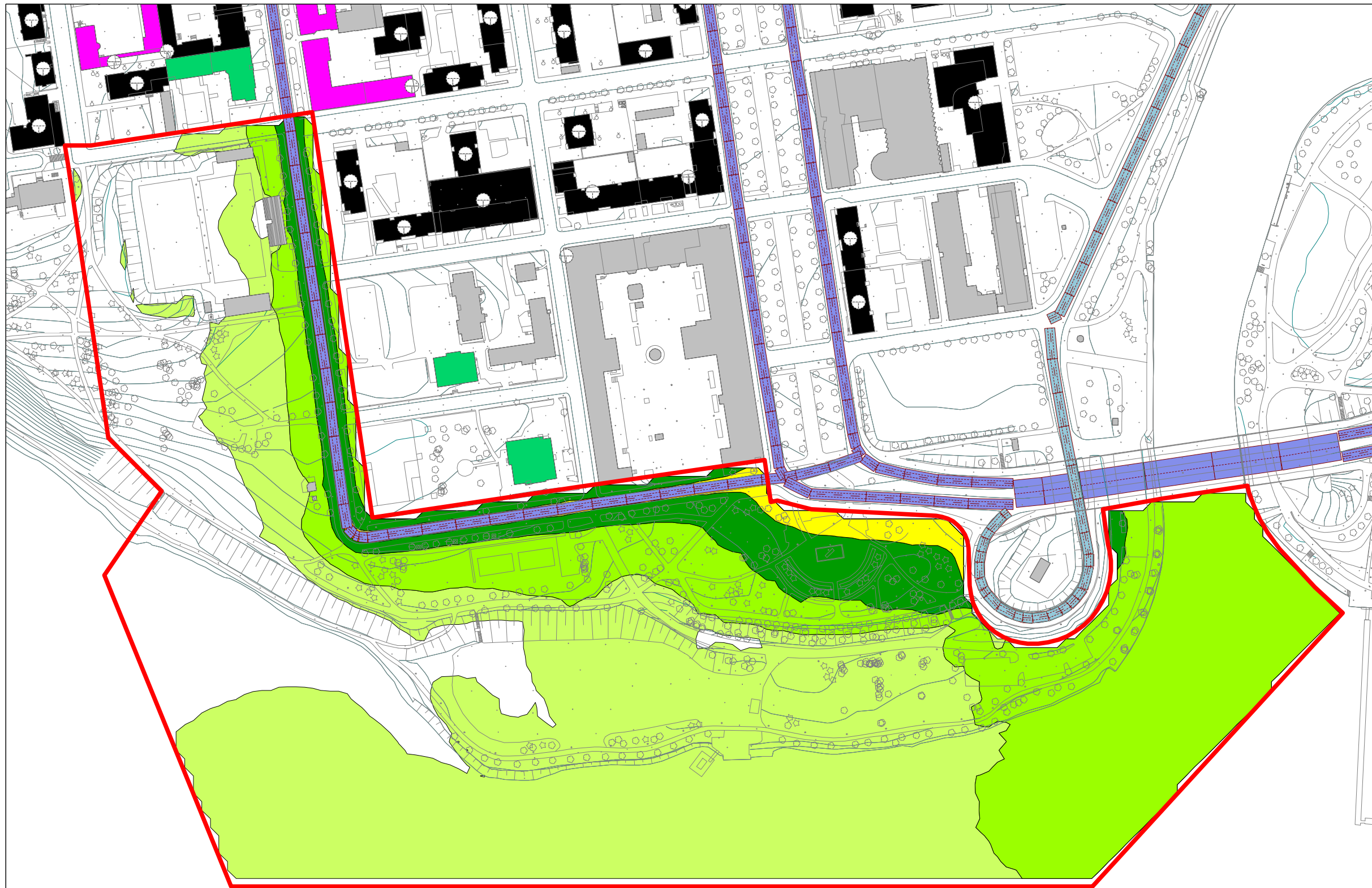
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

0 20 40 60 80 100 m



SITOWISE

Mittakaava 1:2500 (A3)
Päivämäärä: 18.04.24
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: KMH, Sitowise Oy



Liite 1.2

Eteläpuisto, Tampere Asemakaavamuutos nro 8581 Meluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, yöaika klo 22-7
Nykytilanne 2024

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

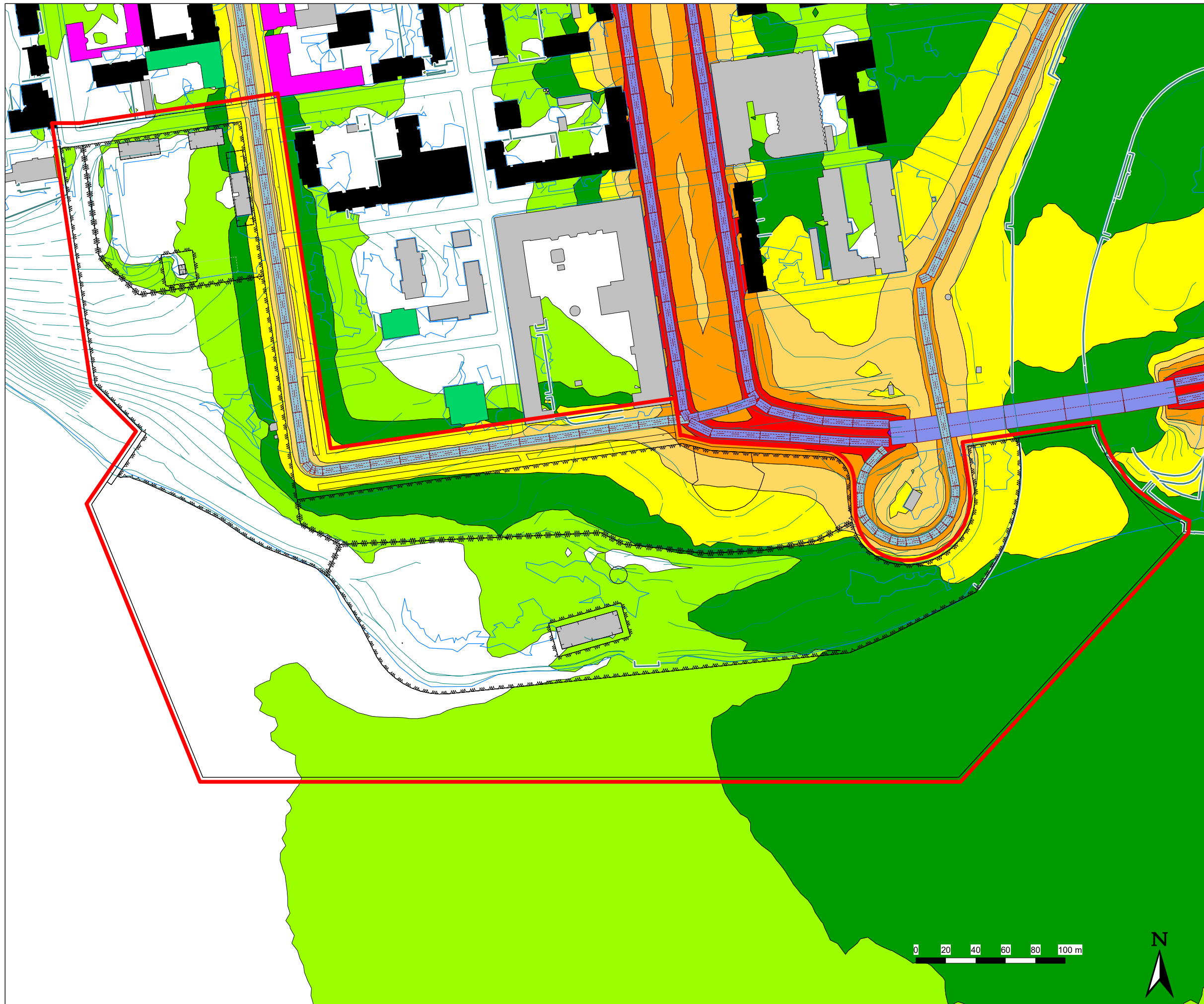
- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

0 20 40 60 80 100 m



SITOWISE

Mittakaava 1:2500 (A3)
Päivämäärä: 18.04.24
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: KMH, Sitowise Oy



Liite 2.1

Eteläpuisto, Tampere Asemakaavamuutos nro 8581 Meluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, päiväaika klo 7-22
Ennustetilanne 2040
Ilman meluntorjuntaa

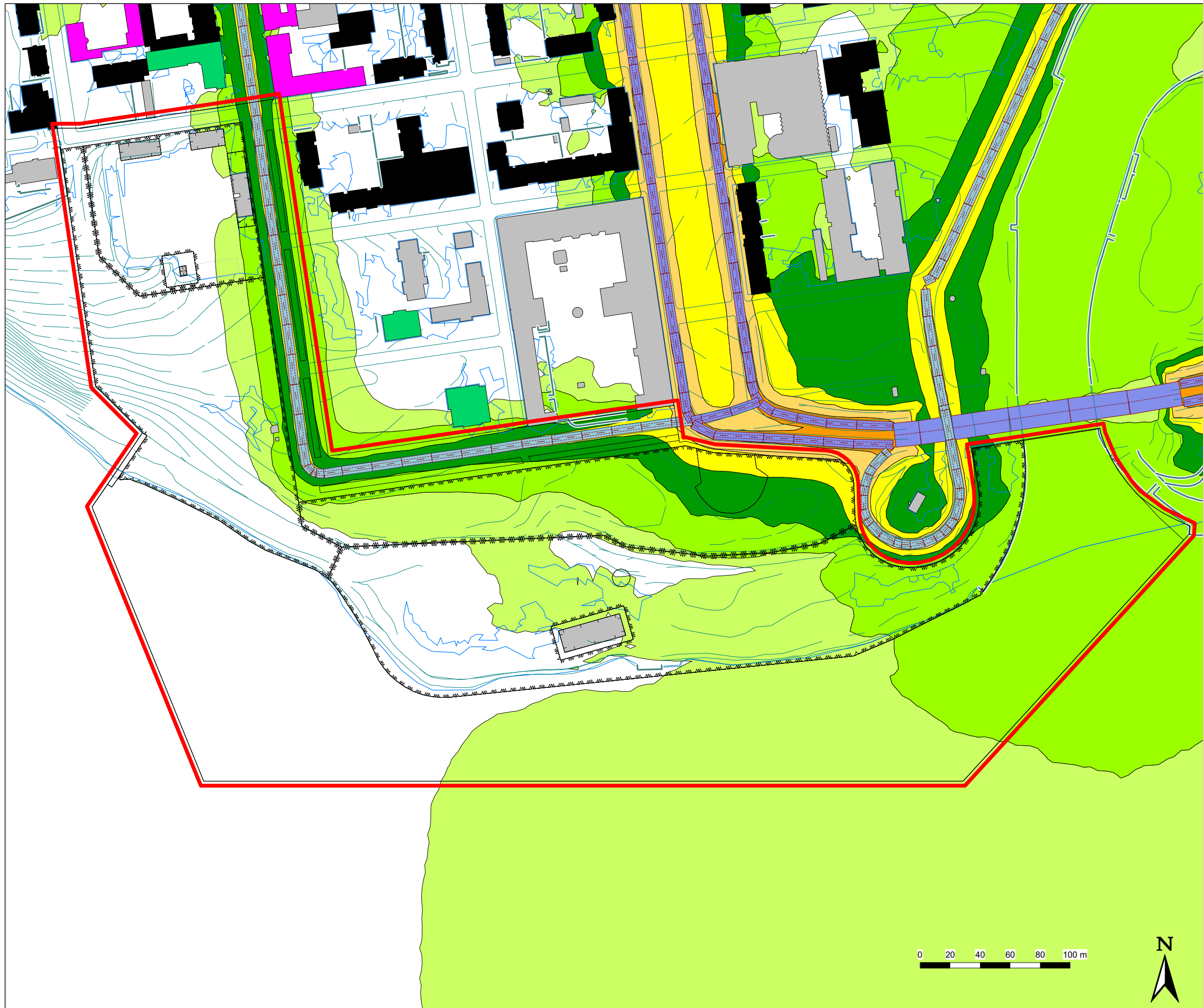
Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

SITOWISE

Mittakaava 1:2500 (A3)
Päivämäärä: 18.10.24
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: KMH, Sitowise Oy



Liite 2.2

Eteläpuisto, Tampere Asemakaavamuutos nro 8581 Meluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, yöaika klo 22-7
Ennustetilanne 2040
Ilman meluntorjuntaa

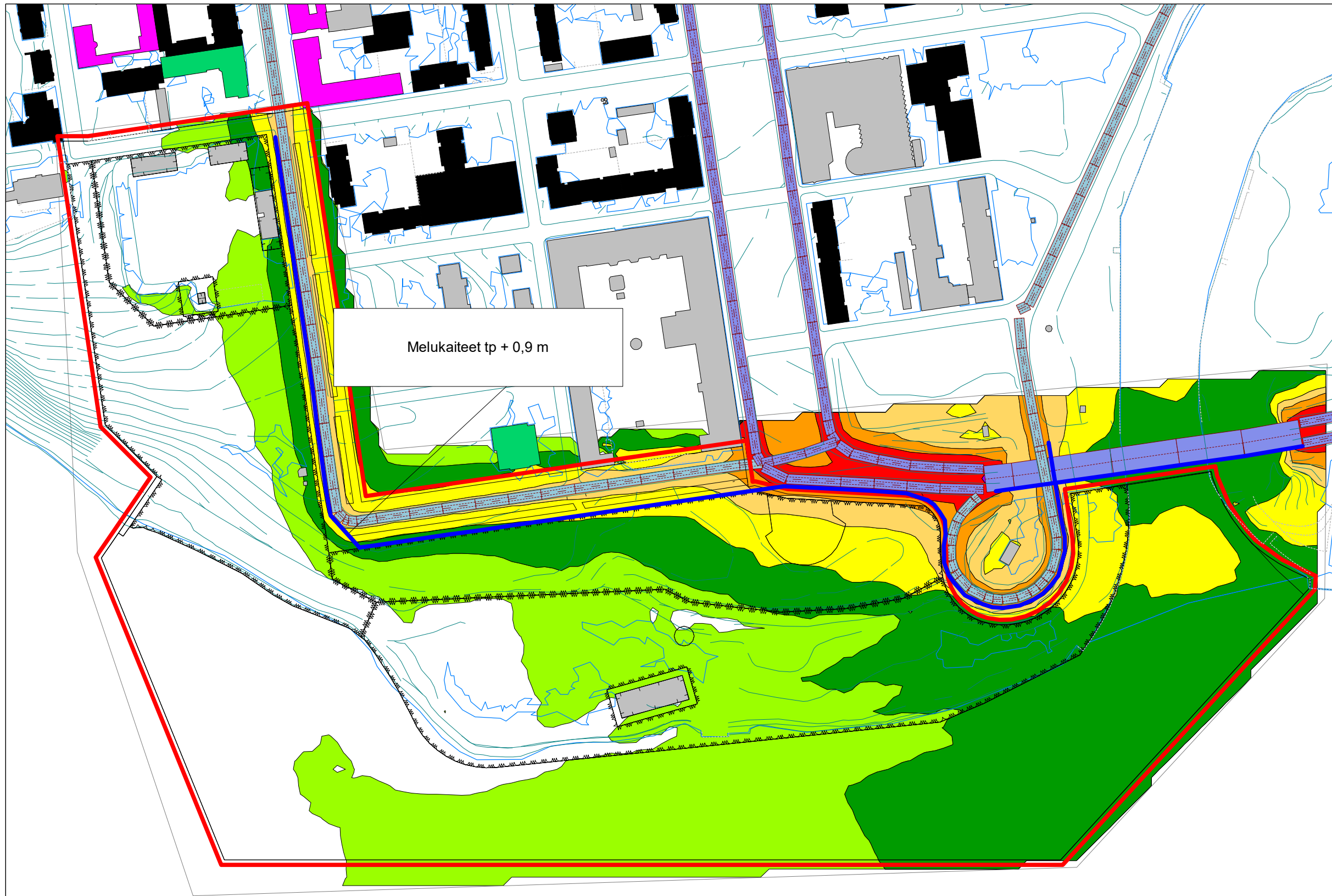
Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

SITOWISE

Mittakaava 1:2500 (A3)
Päivämäärä: 18.10.24
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: KMH, Sitowise Oy



Liite 3.1

Eteläpuisto, Tampere Asemakaavamuutos nro 8581 Meluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, päiväaika klo 7-22
Ennustetilanne 2040
Melukaiteet tp + 0,9 m

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

0 20 40 60 80 100 m



SITOWISE

Mittakaava 1:2500 (A3)
Päivämäärä: 25.11.24
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: KMH, Sitowise Oy



Liite 3.2

Eteläpuisto, Tampere Asemakaavamuutos nro 8581 Meluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, yöaika klo 22-7
Ennustetilanne 2040
Melukaiteet tp + 0,9 m

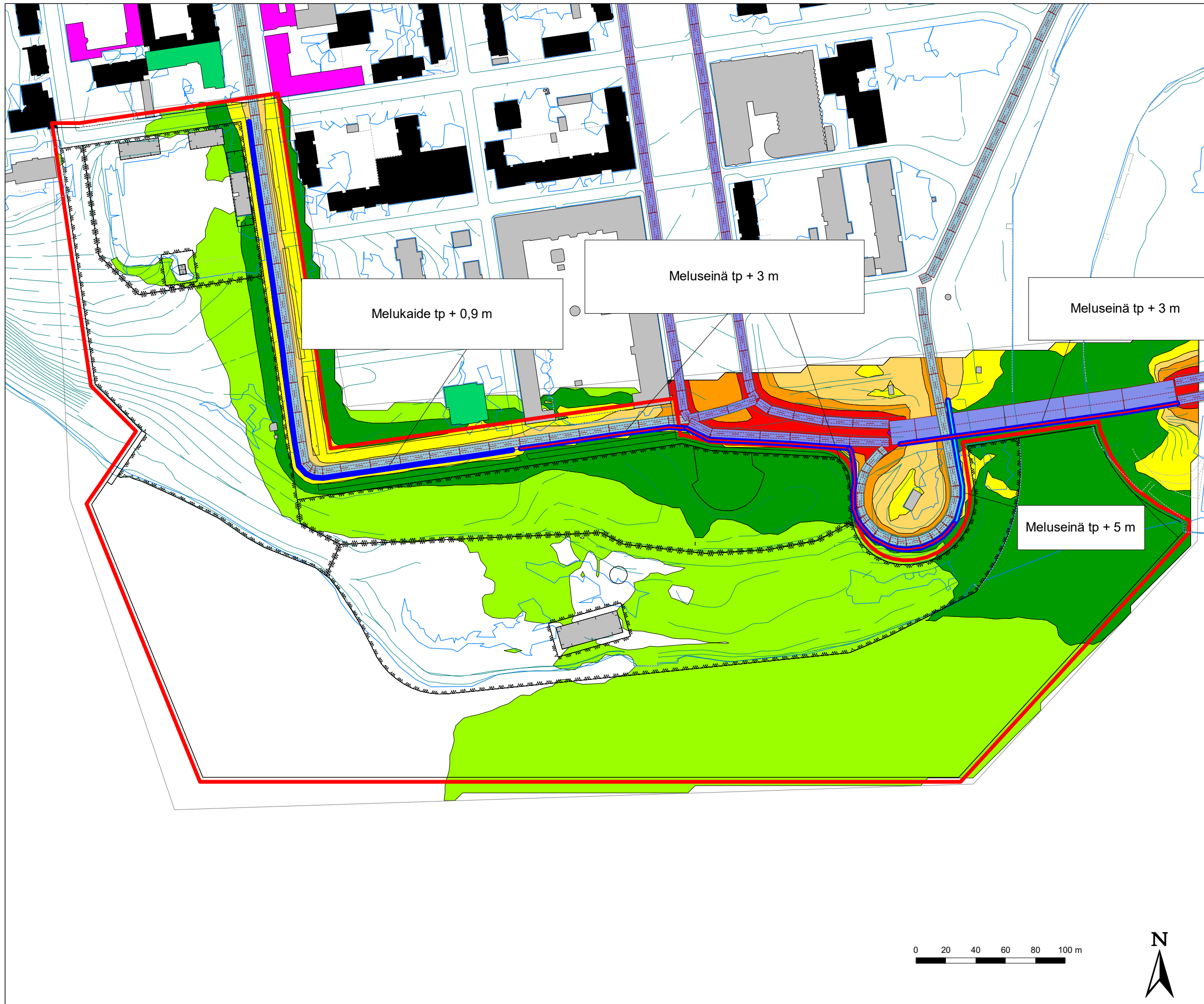
Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

SITOWISE

Mittakaava 1:2500 (A3)
Päivämäärä: 25.11.24
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: KMH, Sitowise Oy



Liite 4.1

Eteläpuisto, Tampere Asemakaavamuutos nro 8581 Meluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, päiväaika klo 7-22
Ennustetilanne 2040
Super melutarkastelu

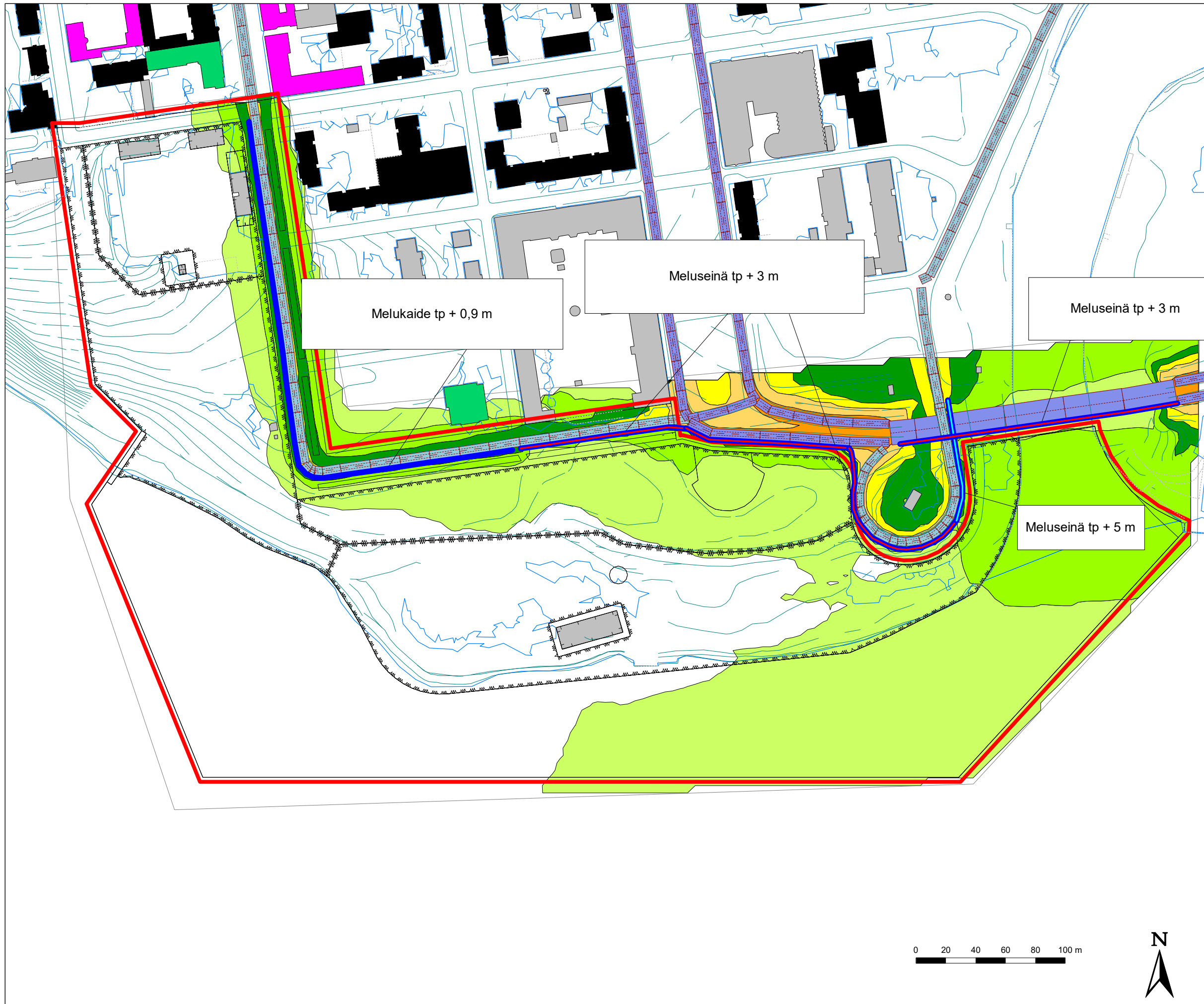
Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

SITOWISE

Mittakaava 1:2500 (A3)
Päivämäärä: 25.11.24
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: KMH, Sitowise Oy



Liite 4.2

Eteläpuisto, Tampere Asemakaavamuutos nro 8581 Meluselvitys

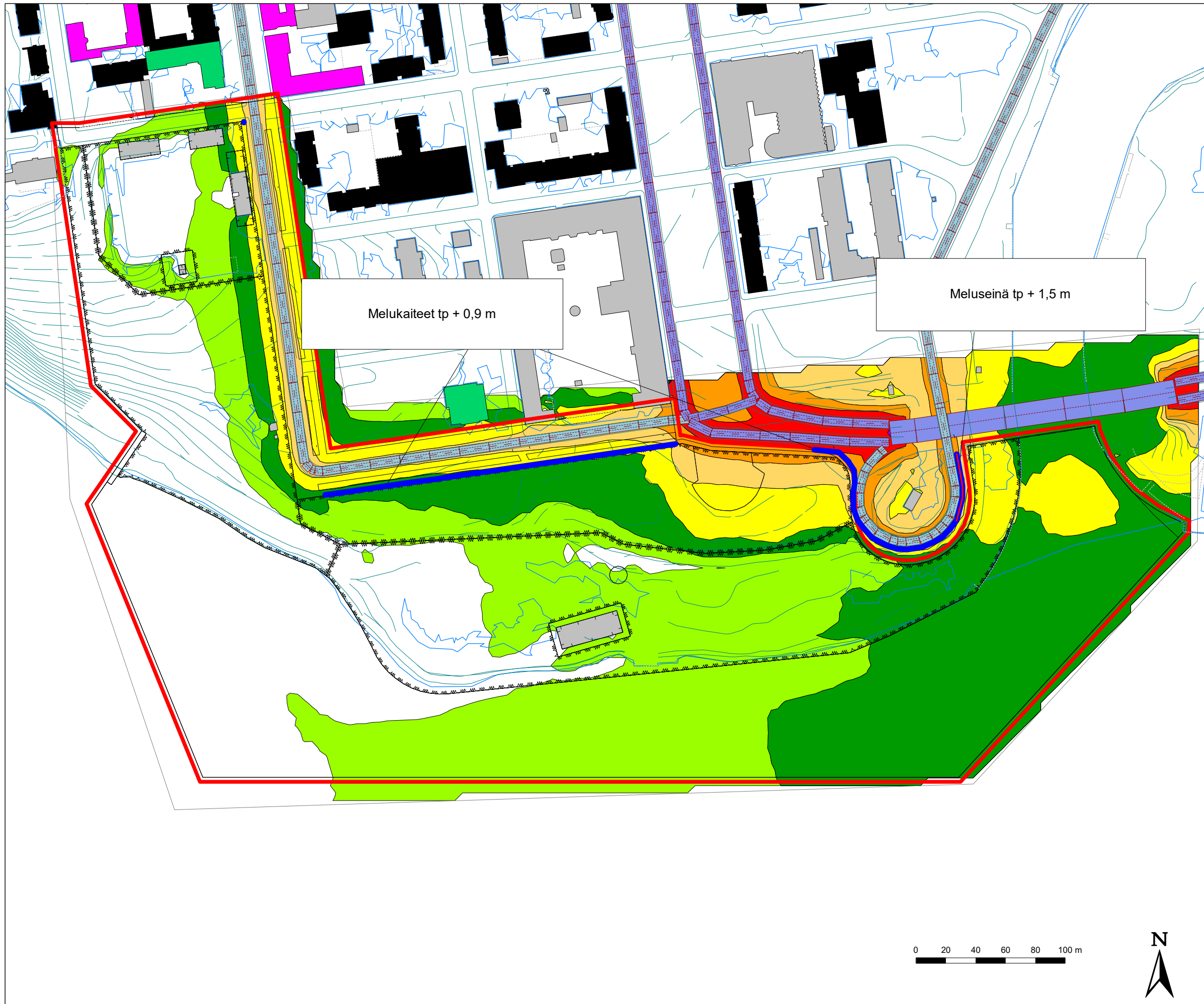
Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, yöaika klo 22-7
Ennustetilanne 2040
Super melutarkastelu

Yöajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 22-7}$

- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

SITOWISE

Mittakaava 1:2500 (A3)
Päivämäärä: 25.11.24
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: KMH, Sitowise Oy



Liite 5.1

Eteläpuisto, Tampere Asemakaavamuutos nro 8581 Meluselvitys

Melulaskentatilanne:

Liikennemelu, päiväaika klo 7-22
Ennustetilanne 2040
Melukaiteet tp + 0,9 m
Meluseinä tp + 1,5 m

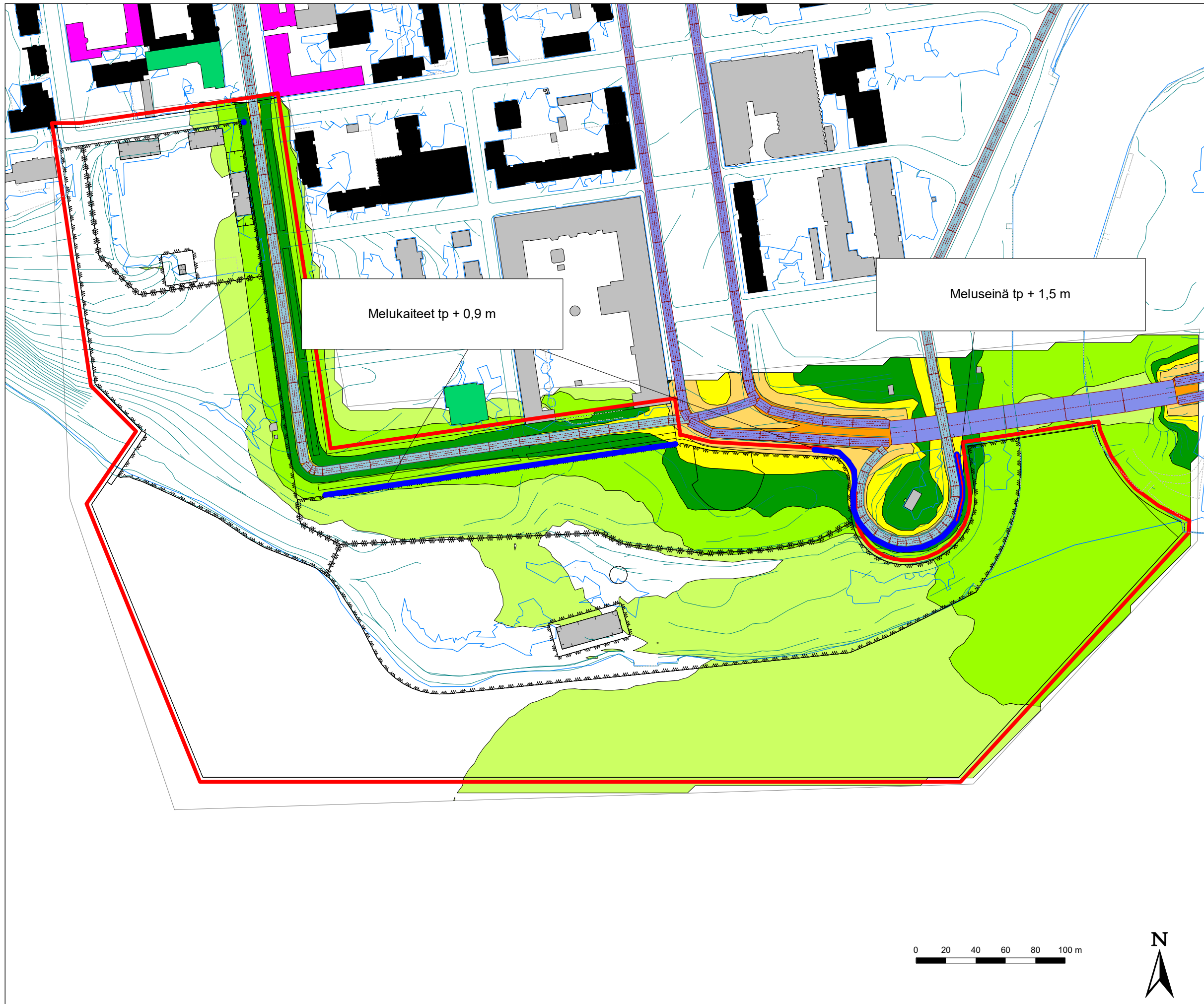
Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

SITOWISE

Mittakaava 1:2500 (A3)
Päivämäärä: 25.11.24
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: KMH, Sitowise Oy



Liite 5.2

Eteläpuisto, Tampere Asemakaavamuutos nro 8581 Meluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, yöaika klo 22-7
Ennustetilanne 2040
Melukaiteet tp + 0,9 m
Meluseinä tp + 1,5 m

Meluseinä tp + 1,5 m

Melukaiteet tp + 0,9 m

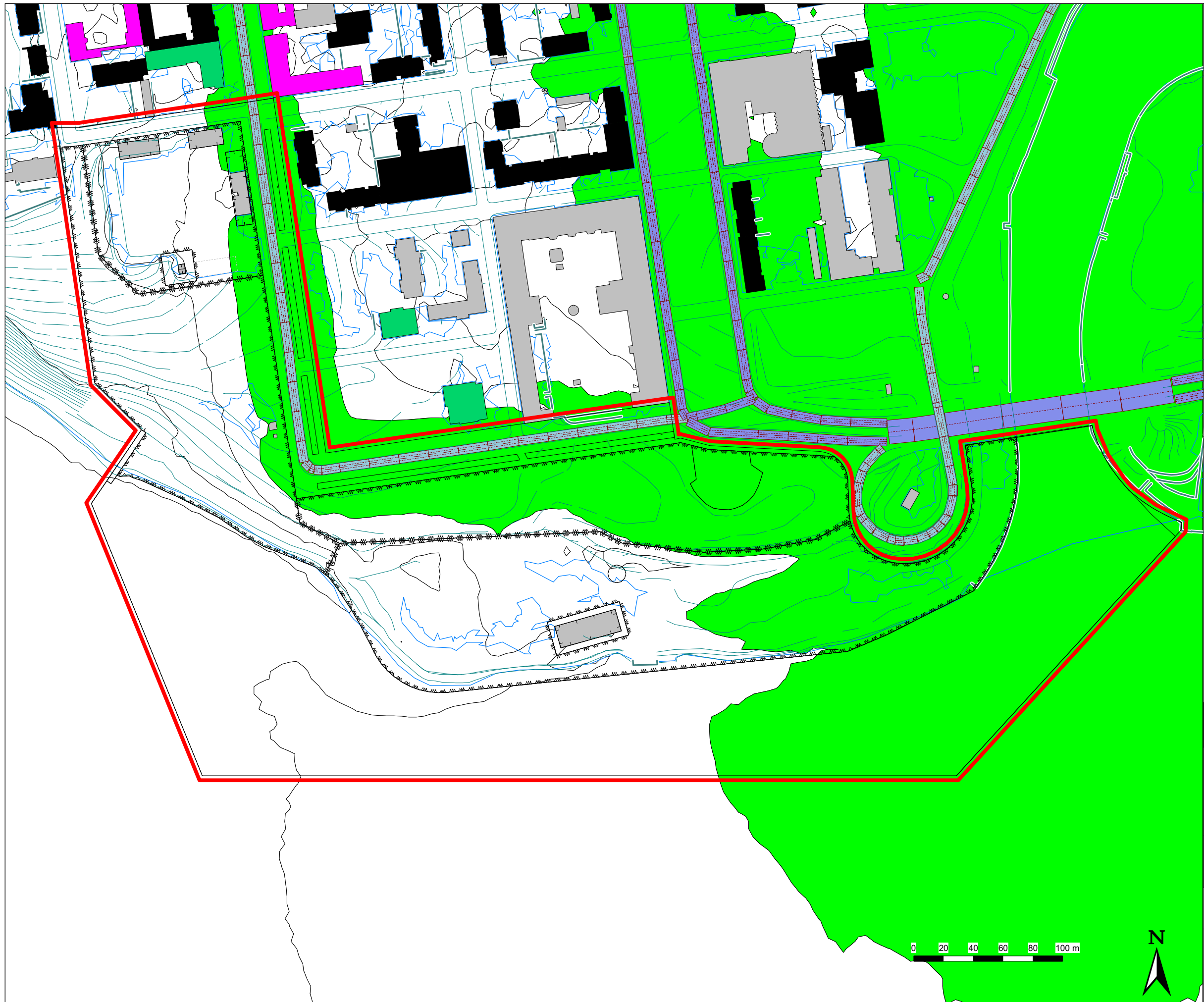
Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

- > 40 dB
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

SITOWISE

Mittakaava 1:2500 (A3)
Päivämäärä: 25.11.24
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: KMH, Sitowise Oy



Liite 6

Eteläpuisto, Tampere
Asemakaavamuutos nro 8581
Meluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, päiväaika klo 7-22
Ennustetilanne 2040
Ilman meluntorjuntaa
Hiljaiset alueet

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- 25-35 dB
- 35-40 dB
- 40-45 dB
- 45-50 dB
- > 50 dB

SITOWISE

Mittakaava 1:2500 (A3)
Päivämäärä: 25.11.24
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: KMH, Sitowise Oy