

AK-muutoksen NRO 002540 Puutarhatien päiväkoti meluselvitys

Päiväys	10.10.2023
Tekijä	Kirsi-Maarit Hiekka
Tarkastaja	Tiina Kumpula
Projektinnumero	YKK68263

Sisällys

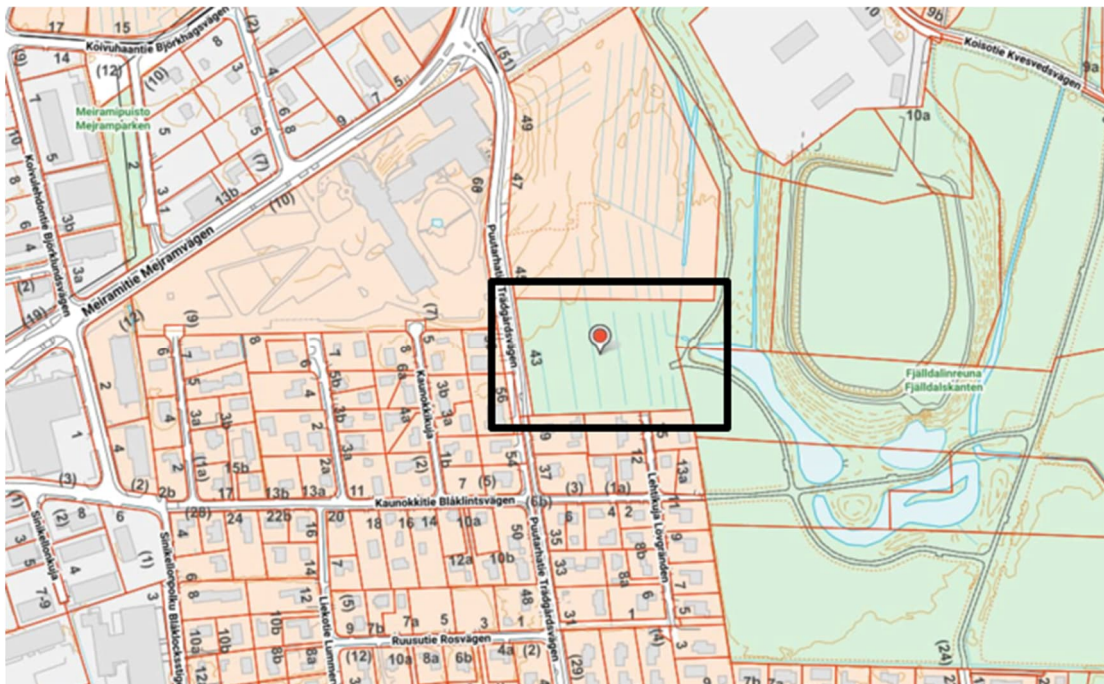
1	Taustatiedot	1
1.1	Selvityksen kohde ja tarkoitus.....	1
1.2	Yhteyshenkilöt	2
2	Melun ohjeavot	3
3	Melulaskennat ja lähtötiedot	4
3.1	Melulaskentamalli.....	4
3.2	Uusi maankäyttö.....	5
3.3	Melulähteet	5
4	Arviointien tulokset.....	7
5	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	10
5.1	Oleskelualueet ulkona	10
5.2	Julkisivuihin kohdistuvat melutasot ja sisämelu	10
6	Vaikutusarvio ja päiväkodin laajennusmahdollisuudet.....	11
7	Liitteet	13
8	Viitteet ja kirjallisuus	14



1 Taustatiedot

1.1 Selvityksen kohde ja tarkoitus

Tehtävänä oli laatia osoitteessa Puutarhatie 43, Vantaa sijaitsevan asemakaavan muutoksen liikennemeluselvitys. Liikennemelun lisäksi tarkasteltiin viereisen lumenkaatoalueen ja maa-ainesten varastoinnin meluvaikutukset kohteeseen. Suunnittelualue sijaitsee Vantaan Koivuhaassa (Kuva 1). Kaava-alueelle on suunniteltu 2–3-kerroksinen päiväkotihanke. Selvityksessä tarkasteltiin myös mahdollisuutta laajentaa päiväkotia ja/tai sijoittaa alakoulu/ alakoulun alimpia luokkia alueelle. Meluselvityksessä tarkasteltiin mahdollisuus sijoittaa rakennusmassa kolmeen eri kohtaan tontille. Meluselvitys on laadittu Vantaan kaupungin meluselvitysohjeen mukaisesti [1].



Kuva 1. Asemakaava-alueen sijainti on merkitty mustalla suorakulmiolla. Kuvalähde: <https://kartta.vantaa.fi/>



1.2 Yhteyshenkilöt

Tilaaaja:

Tuuli Huhtala

Kaupunkirakenteen ja ympäristön toimiala

Asemakaavoitus

PL 1810, 01030 Vantaan kaupunki

+358 4019 779 63

tuuli.huhtala@vantaa.fi

Asiantuntijat:

Sitowise Oy

Kirsi-Maarit Hiekka, Ins AMK, projektipäällikkö ja meluasiantuntija

+358 44 370 8665

kirsi-maarit.hiekka@sitowise.com

Tiina Kumpula, Ins AMK, laadunvarmistaja

+358 40 051 6888

tiina.kumpula@sitowise.com



2 Melun ohjearvot

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin [2]. 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 ulko-oleskelualueille sovellettiin päiväajan 55 dB ja yöajan 45 dB ohjearvoa.

Taulukko 1 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot, joita ei saa ylittää [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, 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	-



3 Melulaskennat ja lähtötiedot

3.1 Melulaskentamalli

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, maavallit ja muut maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet. Liikennemelulähteiden melupäästö määritetään liikennetietojen perusteella. Melumalli sisältää kaikki merkittävät liikenteen melulähteet. Melumalliin lisättiin myös lumenkaadon ja maa-ainesten varastoinnin toiminnot melulähteinä.

Melumallina on käytetty Vantaan kaupungin ympäristömeludirektiivin mukaisen meluselvityksen 2017 melumallia [3]. Mallia päivitettiin Vantaan kaupungin kantakartan mukaisesti lisäämällä rakennuksia ja tarkentamalla lumenkaatoalueen maastonmuotoja. Suunniteltu päiväkotirakennus lisättiin malliin maankäyttöluonnosten A ja B mukaisesti [4],[5]. Melumallissa laajat asfalttialueet, paikoitusalueet, tiealue ja rakennusten katot on mallinnettu akustisesti kovina alueina. Muut alueet, kuten puistot ja metsäalueet, on mallinnettu akustisesti pehmeänä.

Mahdollista puuston ja kasvillisuuden melua vaimentavaa vaikutusta ei ole huomioitu. Kasvillisuudella voi olla vähäinen myönteinen melua torjuva vaikutus.

Melulaskennat on suoritettu DataKustik CadnaA 2022 -melulaskentaohjelmalla. Laskenta perustuu yleisesti Suomessa käytettäviin yhteispohjoismaiseen tie- ja teollisuusmelun yleiseen laskentamalleihin Road traffic noise Nordic Prediction method ja General Nordic Prediction Method, GPM [6], [7]. Pohjoismaisten tie- ja teollisuusmelumallien tarkkuus lähietäisyydellä (< 30 m) on tyypillisesti $\pm 2-3$ dB, kun merkittävät melulähteet ovat laskentapisteeseen näkyvillä.

Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot L_{Aeq} , jolloin niitä voi verrata valtioneuvoston antamiin melutasojen ohjearvoihin.

Työssä on selvitetty melun ohjearvojen toteutumista suunnitellussa päiväkotirakennuksessa ja oleskeluun tarkoitetuilla ulkoalueella.



Laskenta-asetukset ovat Vantaan meluselvitysohjeen mukaiset [1].

3.2 Uusi maankäyttö

Kaavan rakennukset ja piha-alueet on mallinnettu maankäyttöluonnosten mukaisesti (kuva 2). [4],[5]. Lisäksi tarkasteltiin tilaajan pyynnöstä tilanne, jossa rakennusmassa oli tontin länsilaidalla tiemelulähdettä lähellä.



Kuva 2. Maankäyttöluonnokset A ja B.

3.3 Melulähteet

Katu- ja tieliikennetiedot on saatu Vantaan kaupungilta tarjouspyynnön yhteydessä. Ennusteliikennemääräksi laskentaa varten on annettu korkein mahdollinen liikennemäärä eri skenaarioita vertailemalla, joten ennuste ei edusta mitään tiettyä vuotta, vaan pahinta mahdollista liikennetilannetta vuosien 2030–2050 väliltä ja/tai tilannetta, jossa liikennemäärä kasvaa vähintään 10 % nykyisestä.

Käytetyt liikennetiedot on esitetty taulukossa 4.

Koisotielle on malliin arvioitu 1000 ajoa vuorokaudessa muista alueelle tehdyistä selvityksistä. Raskasta liikennettä arvioitiin olevan 10 % ja yöajan osuus 10 %, nopeusrajoituksena käytettiin 40 km/h.

Lumenkaadon ja maa-ainesten varastointitoiminnan melulähteet on esitetty taulukossa 5. Lumenkaadon ja maa-aineistoiminnan mallinnus perustuu



asiantuntija-arvioon ja saatuihin lähtötietoihin. Mallinnetut melulähteet perustuvat mittauksiin muissa kohteissa.

*Taulukko 4. Melulaskennassa käytetyt katu- ja tieliikenteen liikennetiedot (Van-
taan kaupunki).*

Katu / tie	KAVL nykyti- lanne	KAVL ennus- teti- lanne	Raskas liikenne ennuste [%]	Nopeus [km / h]	Jakauma päivä / yö [%]
Puutarhatie (Meirami- tie-Tikkurilantie)	1433	1576	8	30	93/7
Meiramitie (Puutar- hatiestä itään)	6323	6955	16	50	90/10
Meiramitie (Puutar- hatiestä länteen)	6323	6955	16	50	90/10
Niittytie (Tuusulan- väylä- Meiramitie)	5734	12500	8	50	91/9
Niittytie (Meiramitie- Tikkurilantie)	5734	8800	8	50	91/9
Tuusulanväylä (Kehä III -Läntinen Valkoi- senlähteentie)	62543	75700	5	100	90/10
Läntinen Valkoisen- lähteentie (Tuusulan- väylä- Koivukyläntie)	14070	20600	13	50	90/10



Taulukko 5. Lumenkaadon ja maa-ainesten varastoinnin melulähteet.

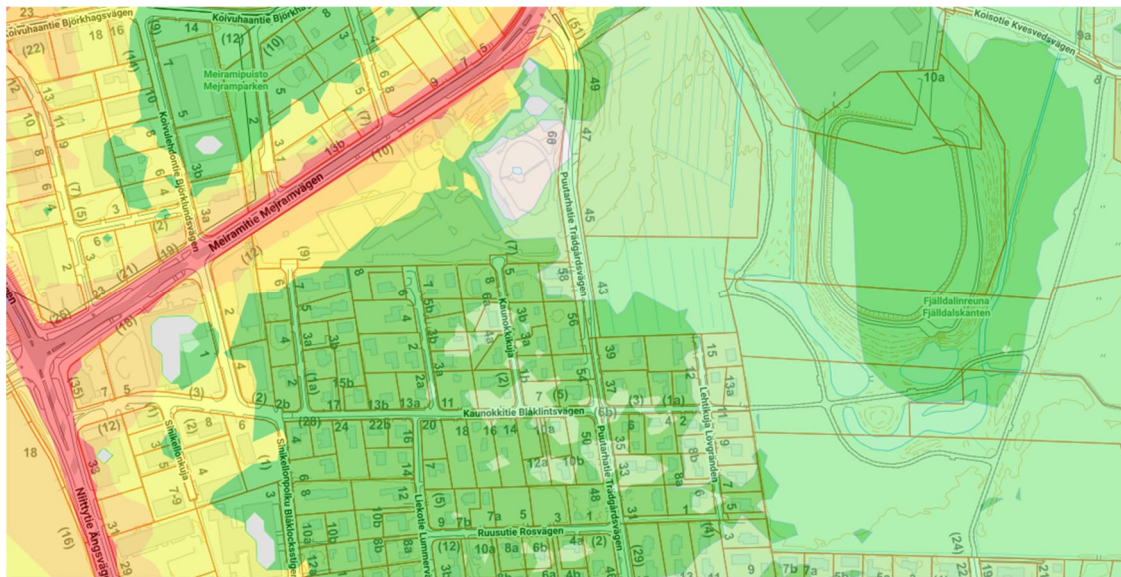
Melulähde	LWA [dB]	kor- keus- asema mp+ [m]	lasken- tati- lanne	nopeus km / h	ja- kauma päivä / y ö
Kippaus (kivilohkareet) (mitattu)	120,1	2,5	hetkelli- nen maksimi		
Peruutuspiippaus (mitattu)	86,6	2,5	hetkelli- nen maksimi		
Kuljetukset 100 ajoa suuntaansa/ 24 h (saatu lähtötieto)			kes- kiääni- taso	30	96/4
Työkoneet, 4 sijaintia (asiantuntija-arvio, mi- tattu)	97,2	2,5	kes- kiääni- taso		87/13

4 Arviointien tulokset

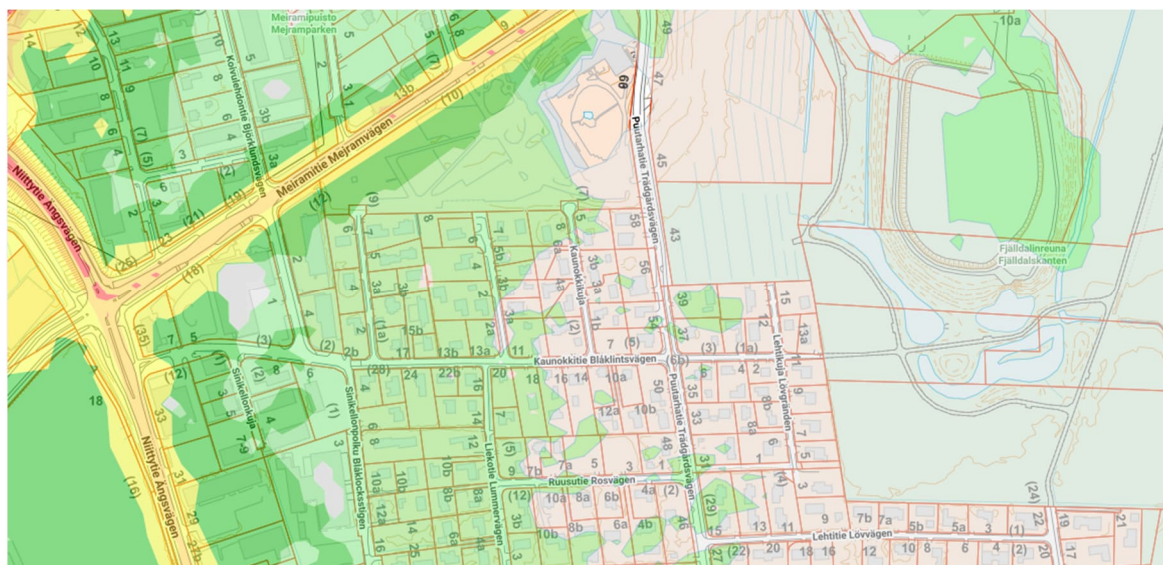
Kuvassa 3 on esitetty alueen liikennemelutilanne päiväaikaan nykytilanteessa.
Kuvassa 4 on esitetty vastaava tilanne yöaikaan.

Keskiäänitasot kiinteistöllä ovat 45–55 dB päivällä ja alle 45 dB yöllä.





Kuva 3. Päiväaikainen liikennemelu nykytilanteessa. Lähde: Vantaan kaupungin EU-meluselvitys 2021.



Kuva 4. Yöaikainen liikennemelu nykytilanteessa. Lähde: Vantaan kaupungin EU-meluselvitys 2021.

Kuvassa 5. on esitetty kohteen sijoittuminen lentomeluvyöhykkeelle 3 (LDEN 50-55 dB), jonka perusteella määräytyy päiväkodille ulkovaipan ääneneristävyyden vaatimus $\Delta L 32 \text{ dB } R_{w+Ctr}$.





Kuva 5. Kohteen sijainti lentomeluvyöhykkeellä 3. (Vantaan karttapalvelu).

Melutasot laskettiin ennustetilanteessa päivällä ja yöllä kaava-alueella ja suunnitellun rakennuksen julkisivuilla huomioiden erikseen liikennemelun ja lumenkaatoalueen toimintojen aiheuttamat melutasot. (Liitteet 1.1–2.2).

Laskentojen perusteella ennustetilanteen liikennetilanteessa keskiäänitasot kasvavat hieman nykytilanteeseen verrattuna, mutta liikennemelu ei aseta rajoitteita maankäytölle. Päiväaikaisten keskiäänitasot ovat suurimmalta osalta tonttia alle 55 dB ja yöajan keskiäänitasot ovat pääosin alle 45 dB. (Liitteet 1.1–1.2).

Laskentojen perusteella lumenkaaton ja maa-ainesten varastoinnin toiminnoilla ei ole merkittävää vaikutusta päiväkodin piha-alueiden keskiäänitasoihin tai julkisivuille kohdistuviin melutasoihin (Liitteet 2.1–2.2).

Yhteismelutilanteessa huomioitiin kolme eri rakennusmassan sijoitteluvaihtoehtoa. Kaikki vaihtoehdot ovat laskentojen perusteella alueen liikenteen ja lumenkaaton/ maa-ainesten varastoinnin yhteismelu huomioiden toteutettavissa.

Kaikissa vaihtoehdoissa toteutuu piha-alueilla päivällä alle 55 dB ja yöllä alle 45 dB ohjearvo. (Liitteet 3.1–5.2).

Julkisivuille kohdistuu päivällä korkeimmillaan keskiäänitaso 58 dB ja yöllä 49 dB kun päiväkodin rakennusmassa sijoitetaan lähelle Puutarhatietä tontin länsipuolelle. Päiväajan melutaso on kohteessa mitoittavampi. Laskentojen



perusteella ΔL 23 dB on riittävä äänieristävyys, jotta sisämelun päiväajan ohjearvo 35 dB toteutuu ($58 - 35 \text{ dB} = 23 \text{ dB}$). (Liitteet 5.1–5.2).

Lisäksi tarkasteltiin julkisivuille kohdistuvat kippausten ja peruutussummerin aiheuttamat hetkelliset enimmäisäänitasot. (Liitteet 6 ja 7). Laskentojen perusteella korkein mahdollinen julkisivuun kohdistuva hetkellinen melutaso on 60 dB kun samaan aikaan soi peruutussummeri ja kipataan kivilouhetta päiväkodin suuntaan. WHO:n suosituksen mukaan hetkellinen melutaso ei saa lepoon tarkoitetuissa huoneissa olla yli 45 dB, enimmäisäänitason perusteella ulkovaipan eristävyys ΔL 15 dB olisi tuolloin riittävä ($60 - 45 \text{ dB} = 15 \text{ dB}$). (Liitteet 6 ja 7).

Koska liikennemelun ja lumenkaatoalueen aiheuttamat julkisivuille kohdistuvat melutasot ovat matalat, suositus ulkovaipan ääneneristävyydelle muodostuu lentomeluvyöhykkeen määrittämän vaatimuksen ΔL 32 dB perusteella. (Kuva 5). Lentomelualueella ulkovaipan ääneneristävyydessä huomioidaan myös rakennuksen yläpohja.

5 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

5.1 Oleskelualueet ulkona

Liikenteen ja lumenkaatoalueen/ maa-ainesten varastoinnin aiheuttama yhteismelu huomioiden ennustetilanteessa tontille voidaan sijoittaa päiväkodin ulko-oleskelu- ja leikkialueet vapaasti alueille, joilla päiväaikainen ohjearvo alle 55 dB täyttyy. Päiväaikainen 55 dB ohjearvo ylittyy ainoastaan aivan lähellä Puutarhatietä.

5.2 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot ja sisämelu

Laskentojen perusteella lentomelu on mitoittavin julkisivun ääneneristävyyden vaatimuksen määrittämisessä.

Ulkovaipan ääneneristävyyden ollessa ΔL 32 dB R_{w+ctr} (yläpohja huomioiden) sisätiloissa toteutuu päiväajan ohjearvo 35 dB ja yöajan ohjearvo 30 dB.



Enimmäisäänitasot

Kippausten ja peruutussummerien aiheuttamat hetkelliset enimmäisäänitasot ovat 60 dB ja lentomelun perusteella mitoitettu ääneneristävyys ΔL 32 dB on riittävä takaamaan, etteivät hetkelliset melutasot ylitä 45 dB lepoon tarkoitetuissa tiloissa.

6 Vaikutusarvio ja päiväkodin laajennusmahdollisuudet

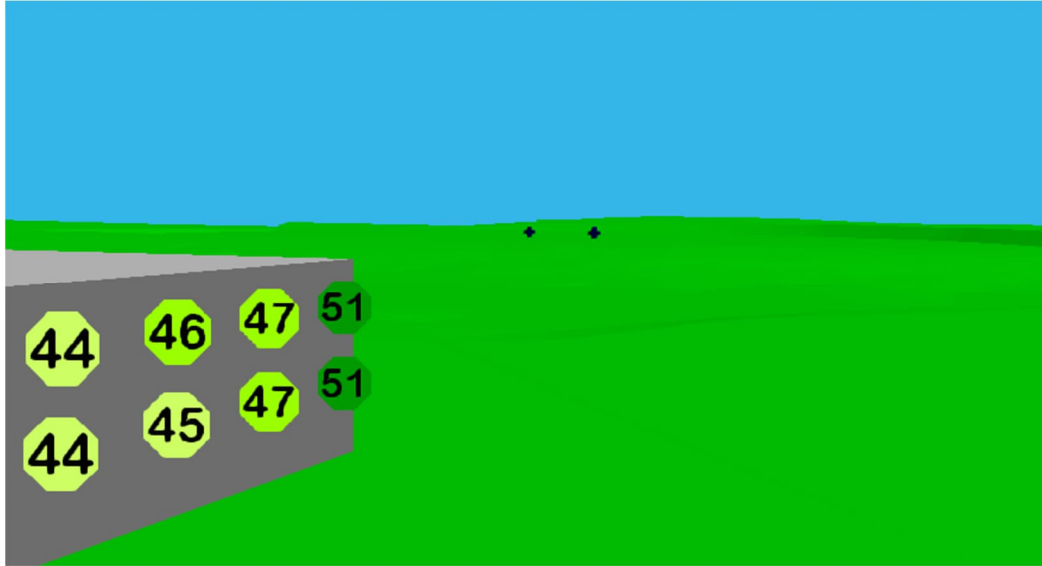
Epävarmuutta laskentoihin aiheuttaa, ettei ole tiedossa tarkkoja määriä kuinka paljon lumikuormia kuljetetaan lumenkaatoalueelle poikkeustilanteissa yöaikaan. Laskennat perustuvat asiantuntija-arvioon siltä osin. Lumen ja muiden maa-ainesten kippauksista ei myöskään ole mitattua tietoa, joten melulähteenä on käytetty kivilohkareiden kippausta, joka on mahdollisista kipattavista maa-aineksista eniten melua aiheuttava. Alueella ei kuitenkaan todennäköisesti varastoida kivilohkareita, eivätkä myöskään piippausten ja kippausten äänet tapahtu samanaikaisesti, joten huomioitavaa on, että mallinnetut enimmäisäänitasot ovat todellista mahdollista tilannetta korkeammat.

Epävarmuutta aiheuttaa myös melulähteiden vaihtelevat korkeusasemat talviaikaan. Nyt tilannetta oli huomioitu mallinnuksessa asettamalla teollisuusmelulähteiden teholliset korkeusasemat yläkanttiin (mp + 2.5m). Kuvasta 6 on nähtävissä mustina pisteinä kippauksen ja peruutussummerin melulähteiden sijoituminen alueen valjeja korkeammalle. Laskentatilanne vastaa pahinta mahdollista tilannetta, jossa melulähteiden etäisyys on mahdollisimman lähellä kohdetta. Kun melulähteet nousevat mahdollisesti korkeammille lumikasoille, myös etäisyys kasvaa ja melu vaimenee.

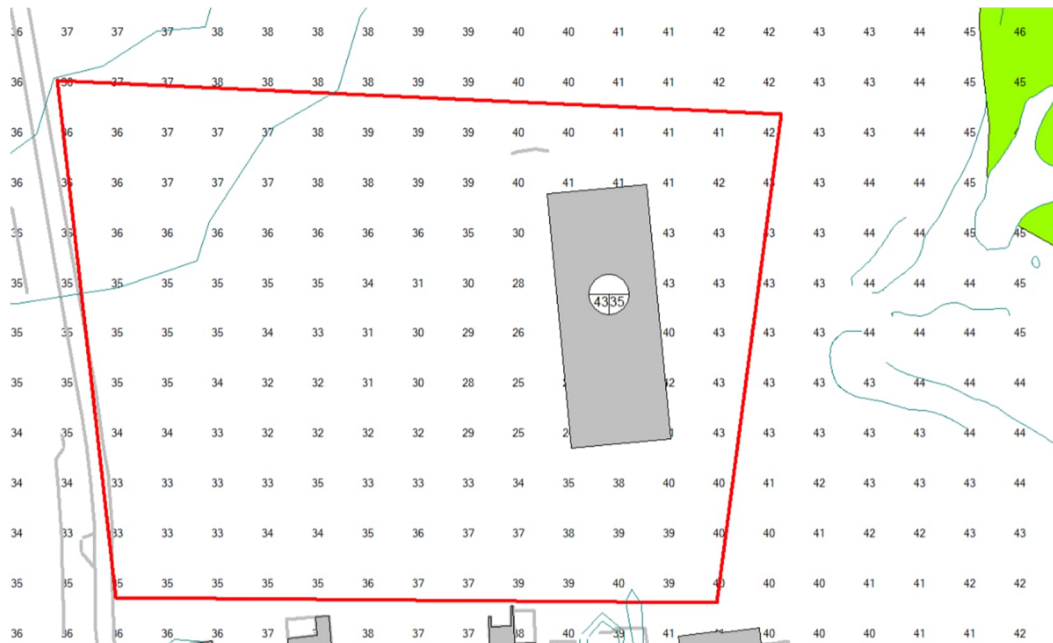
Kuvassa 7. on esitetty lumenkaadon keskiäänitasot alueella. Vaikka lumenkaadon toiminnot aiheuttaisivat kapeakaistaista tai impulssimaista melua ja tämä huomioitaisiin lisäämällä tulokseen 5 dB korjaus, olisi lumenkaadon aiheuttama melu päiväaikaan korkeimmillaankin 48 dB ja yöllä 41 dB.



Toimintojen mahdollisella kapeakaistaisuudella tai impulssimaisuudella ei ole vaikutusta ulkovaipan ääneneristävyyden vaatimukseen tai melutason ohjearvojen täyttymiseen leikki- ja oleskelualueilla.



Kuva 6. Näköyhteys melulähteisiin (kippaus ja peruutussummeri) kohteesta katsottuna pahimmassa mahdollisessa tilanteessa.



Kuva 7. Lumenkaadon päiväaikaiset keskiäänitasot kohteen alueella 33–43 dB.



Alueelle voidaan tehtyjen laskentojen perusteella tehdä päiväkodin laajennuksia ja sijoittaa alakoulurakennus. Alueen yhteismelun huomioon otettujen keskiäänitasojen perusteella myöhemmin aluetta mahdollisesti täydentävät rakennusmassat, laajennukset, ulko-oleskelu- ja leikkialueet voidaan sijoittaa tontille vapaasti. Koska liikennemelun ja lumenkaadon aiheuttamat keskiäänitasot alueella ovat alhaiset niin ei ole todennäköistä, että rakennuksilla olisi epäsuotuisia heijastusvaikutuksia.

7 Liitteet

1.1–1.2 Liikenteen aiheuttamat melutasot päivällä ja yöllä ennustetilanteessa, maankäyttövaihtoehto A.

2.1–2.2 Lumenkaadon ja maa-ainesten varastoinnin aiheuttamat melutasot päivällä ja yöllä ennustetilanteessa, maankäyttövaihtoehto A.

3.1–3.2 Liikenteen ja lumenkaadon ja maa-ainesten varastoinnin aiheuttamat yhteismelutasot päivällä ja yöllä ennustetilanteessa, maankäyttövaihtoehto A.

4.1–4.2 Liikenteen ja lumenkaadon ja maa-ainesten varastoinnin aiheuttamat yhteismelutasot päivällä ja yöllä ennustetilanteessa, maankäyttövaihtoehto B.

5.1–5.2 Liikenteen ja lumenkaadon ja maa-ainesten varastoinnin aiheuttamat yhteismelutasot päivällä ja yöllä ennustetilanteessa, maankäyttövaihtoehto C.

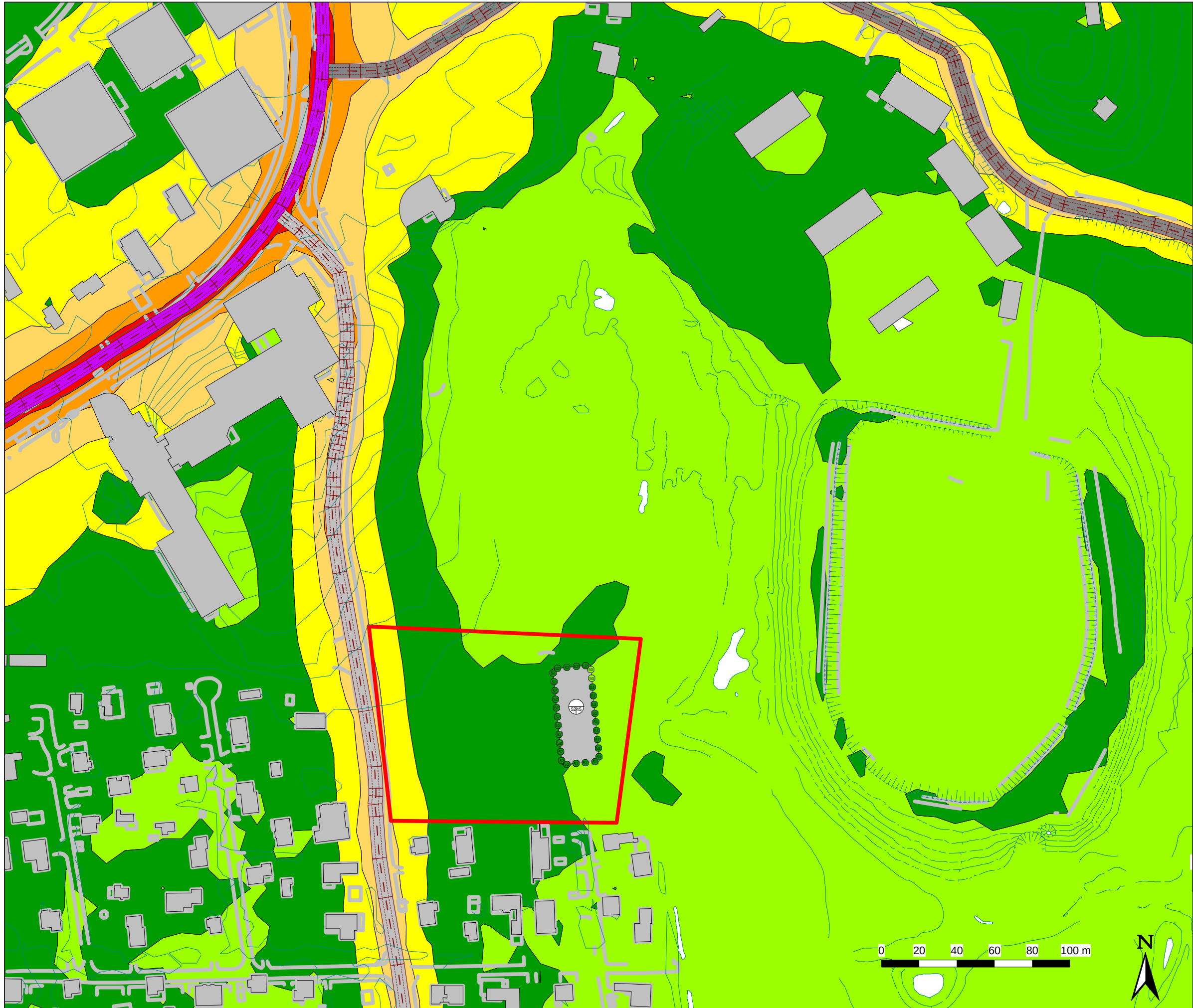
6 ja 7 Kippausten ja peruutuspiippausten aiheuttamat julkisivuille kohdistuvat hetkelliset enimmäismelutasot, massoittelevaihtoehdot A ja B.



8 Viitteet ja kirjallisuus

- [1] Vantaan kaupungin meluselvitysohje, Vantaan kaupunki, 14.4.2021.
- [2] Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 29.10.1992/993. Voimaantulo: 1.1.1993. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>.
- [3] Vantaan liikennemelu 2017, ympäristömeludirektiivin mukainen meluselvitys. Laatinut: Sito Oy.
Raportti saatavilla: https://www.vantaa.fi/instancedata/prime_product_julkaisu/vantaa/embeds/vantaawwwstructure/134247_vantaan_meluselvitys_2017.pdf.
- [4] Massoitteluvaihtoehto A, Vantaan kaupunki.
- [5] Massoitteluvaihtoehto B, Vantaan kaupunki.
- [6] Road traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- [7] General Nordic Prediction method; GPM dersen B.; J Jakobsen J., Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, Report 32. Lyngby 1982.





Liite 1.1

Puutarhatien päiväkodin asemakaavamuutoksen liikennemeluselvitys

Melulaskentatilanne:

Liikennemelu

Ennusteliikenteen mitoittavin tilanne

Päiväaika klo 07-22

Päiväkodin massoitteluvaihtoehto A

Meluvyöhykkeet ja julkisivuille kohdistuvat
keskiäänitasot

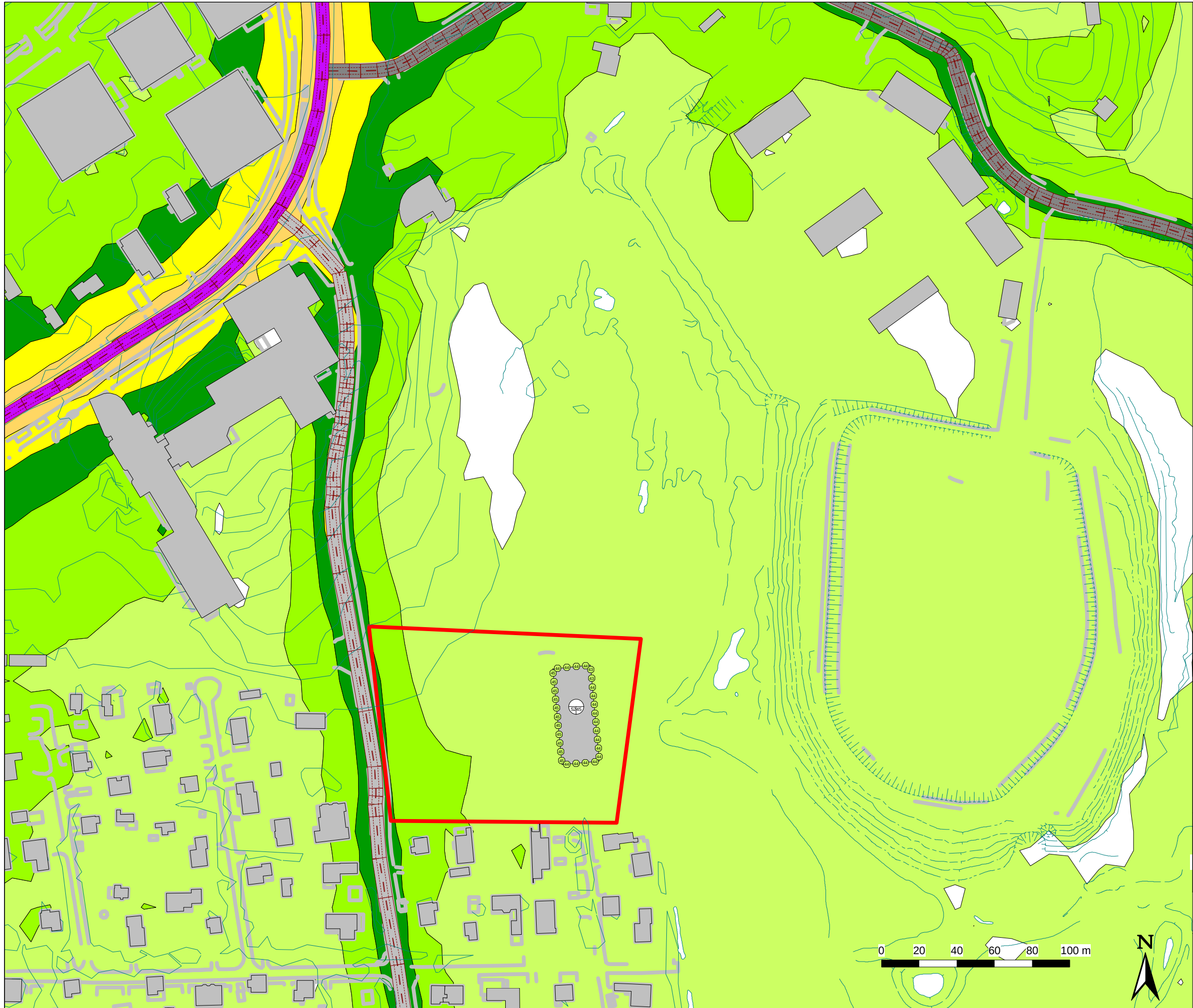
Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB (ohjearvo ylittyy)
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

SITOWISE

Mittakaava 1:2000 (A3)
Päivämäärä: 26.09.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



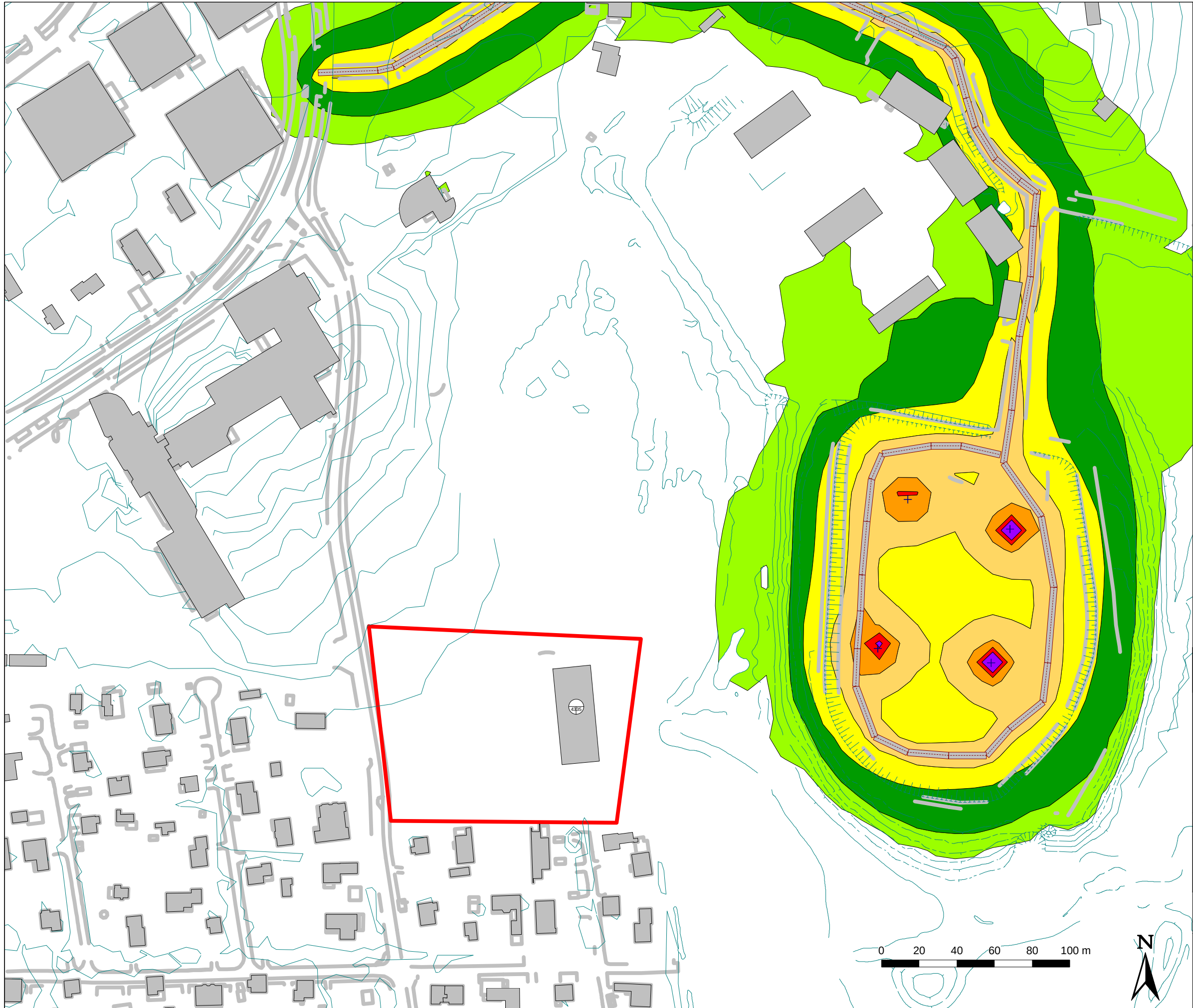
Liite 1.2
**Puutarhatien päiväkodin
asemakaavamuutoksen
liikennemeluselvitys**

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu
Ennusteliikenteen mitoitettav tilanne
Yöaika klo 22-07
Päiväkodin massoittelevaihtoehto A
Meluvyöhykkeet ja julkisivuille kohdistuvat
keskiäänitasot

Yöajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 22-7}$

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

SITOWISE
Mittakaava 1:2000 (A3)
Päivämäärä: 26.09.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



Liite 2.1

Puutarhatien päiväkodin asemakaavamuutoksen liikennemeluselvitys

Melulaskentatilanne:

Lumenkaato/
maa-ainesten varastointi

Päiväaika klo 07-22

Päiväkodin massoittelevaihtoehto A

Meluvyöhykkeet ja julkisivuille kohdistuvat
keskiäänitasot

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB (ohjearvo ylittyy)
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

SITOWISE

Mittakaava 1:2000 (A3)
Päivämäärä: 26.09.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



Liite 2.2

Puutarhatien päiväkodin asemakaavamuutoksen liikennemeluselvitys

Melulaskentatilanne:

Lumenkaato/
maa-ainesten varastointi

Yöaika klo 22-07

Päiväkodin massoittelevaihtoehto A

Meluvyöhykkeet ja julkisivuille kohdistuvat
keskiäänitasot

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

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

SITOWISE

Mittakaava 1:2000 (A3)
Päivämäärä: 26.09.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



Liite 3.1

**Puutarhatien päiväkodin
asemakaavamuutoksen
liikennemeluselvitys**

Melulaskentatilanne:

Liikennemelu ja lumenkaato/
maa-ainesten varastointi

Ennusteliikenteen mitoittavin tilanne

Päiväaika klo 07-22

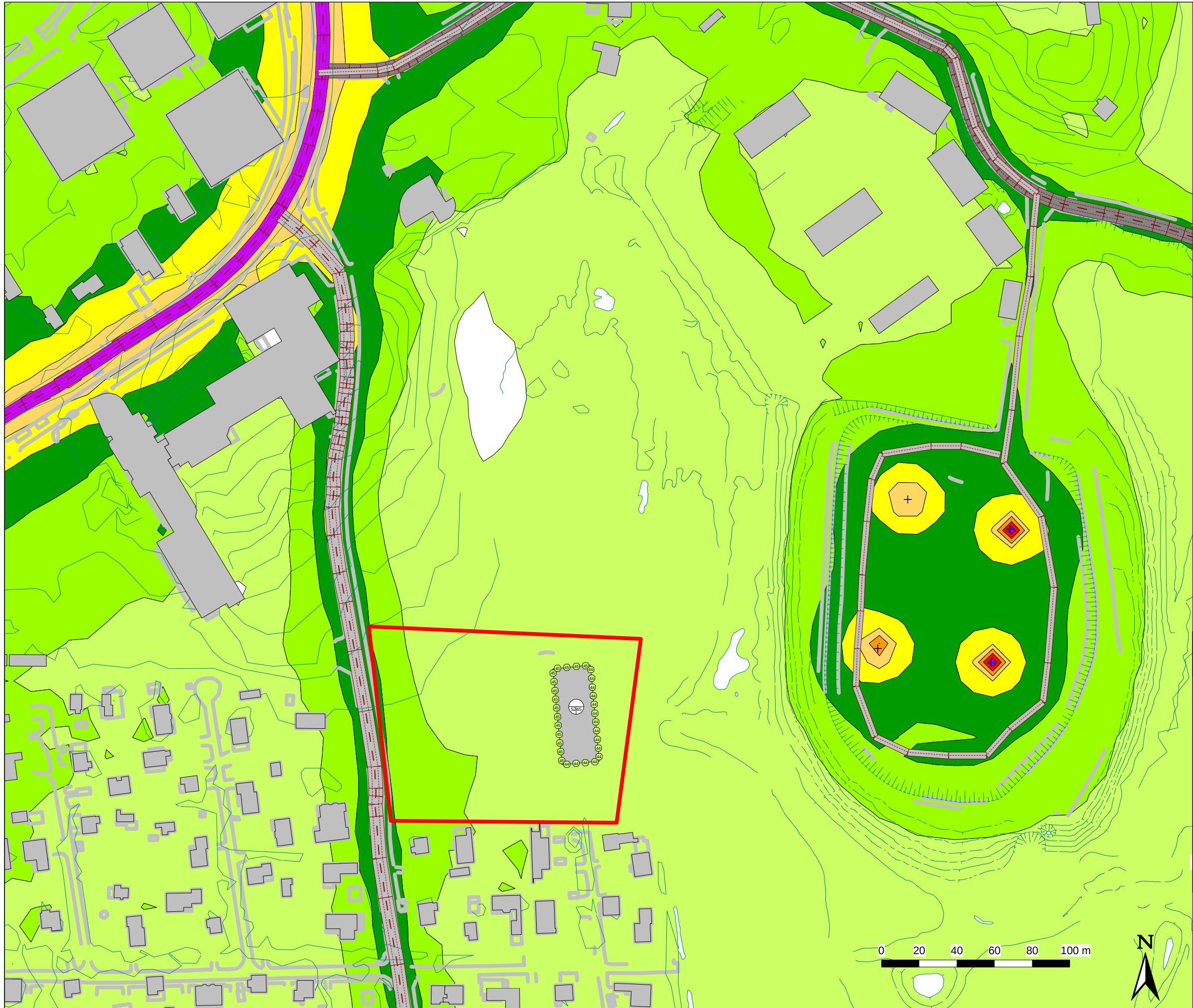
Päiväkodin massoitteluvaihtoehto A

Meluvyöhykkeet ja julkisivuille kohdistuvat
keskiäänitasot

- Päiväajan keskiäänitaso**
 $L_{Aeq, 7-22}$
- < 45 dB
 - > 45 dB
 - > 50 dB
 - > 55 dB (ohjearvo ylittyy)
 - > 60 dB
 - > 65 dB
 - > 70 dB
 - > 75 dB

SITOWISE

Mittakaava 1:2000 (A3)
Päivämäärä: 26.09.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



Liite 3.2

Puutarhatien päiväkodin asemakaavamuutoksen liikennemeluselvitys

Melulaskentatilanne:

Liikennemelu ja lumenkaato/
maa-ainesten varastointi

Ennusteliikenteen mitoitettavien tilanne

Yöaika klo 22-07

Päiväkodin massoittelevaihtoehto A

Meluvyöhykkeet ja julkisivuille kohdistuvat
keskiäänitasot

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

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

SITOWISE

Mittakaava 1:2000 (A3)
Päivämäärä: 26.09.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



Liite 4.1

Puutarhatien päiväkodin asemakaavamuutoksen liikennemeluselvitys

Melulaskentatilanne:

Liikennemelu ja lumenkaato/
maa-ainesten varastointi

Ennusteliikenteen mitoittavin tilanne

Päiväaika klo 07-22

Päiväkodin massoitteluvaihtoehto B

Meluvyöhykkeet ja julkisivuille kohdistuvat
keskiäänitasot

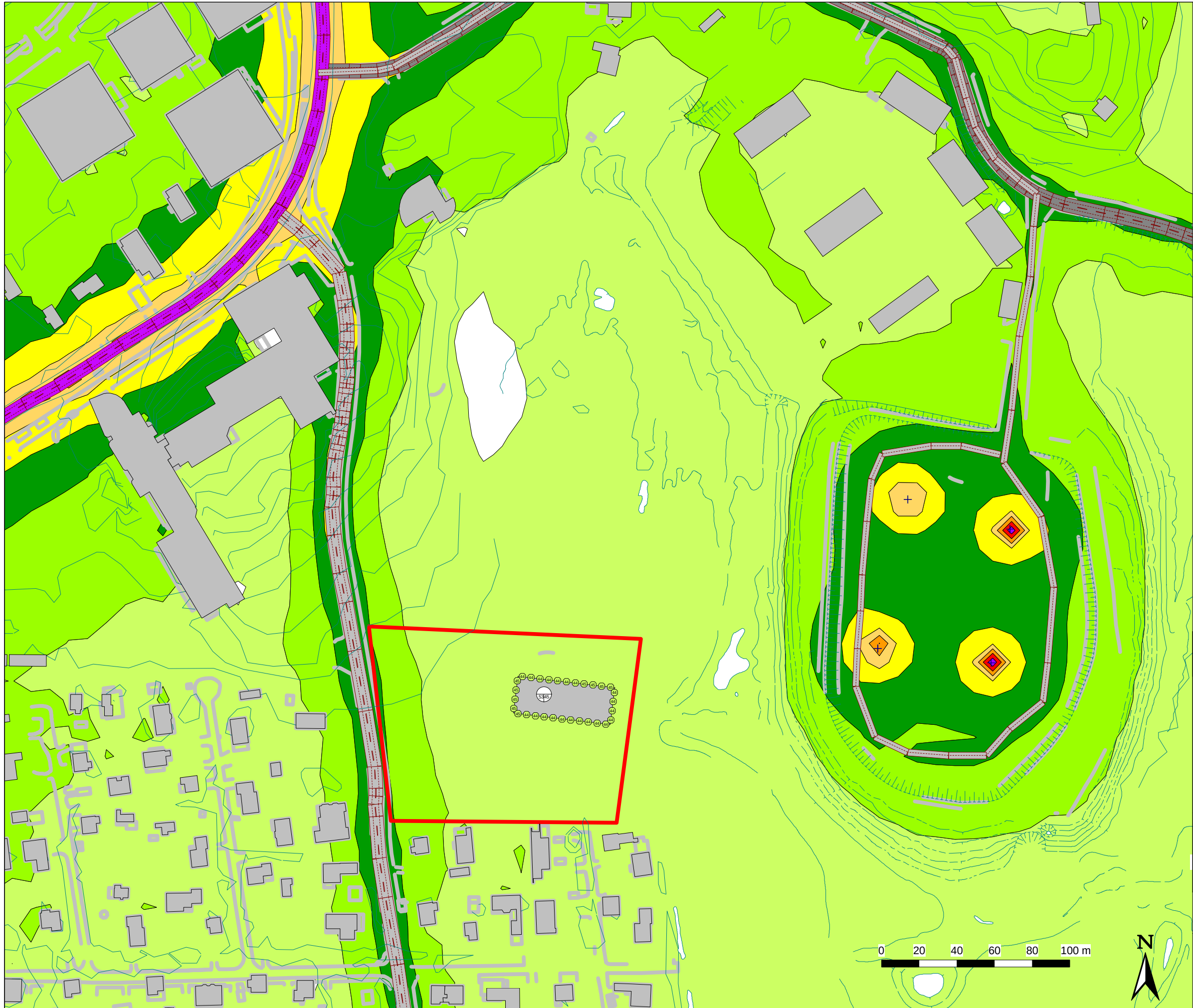
Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB (ohjearvo ylittyy)
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

SITOWISE

Mittakaava 1:2000 (A3)
Päivämäärä: 26.09.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



Liite 4.2

Puutarhatien päiväkodin asemakaavamuutoksen liikennemeluselvitys

Melulaskentatilanne:

Liikennemelu ja lumenkaato/
maa-ainesten varastointi

Ennusteliikenteen mitoitettavien tilanne

Yöaika klo 22-07

Päiväkodin massoittelevaihtoehto B

Meluvyöhykkeet ja julkisivuille kohdistuvat
keskiäänitasot

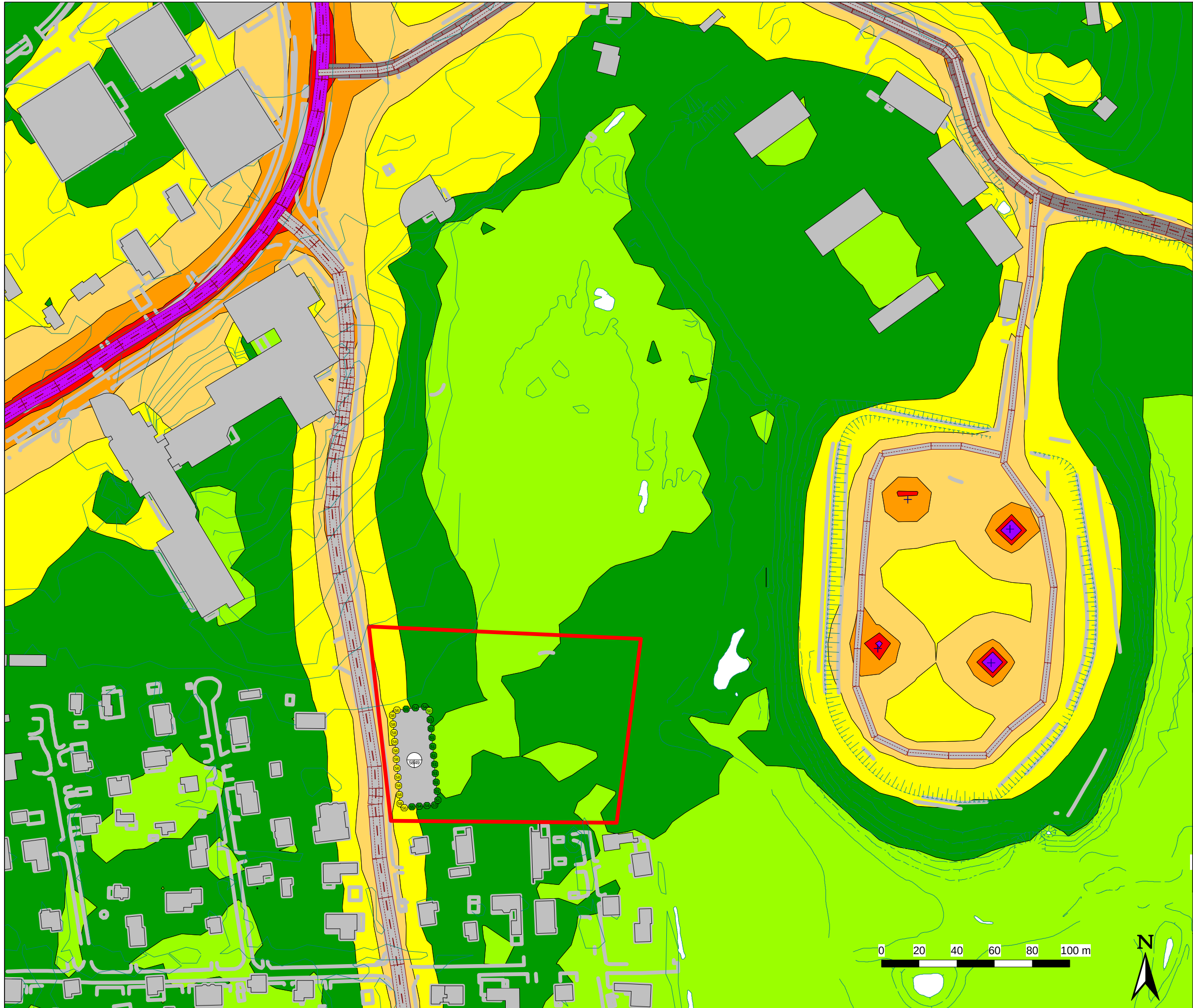
Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

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

SITOWISE

Mittakaava 1:2000 (A3)
Päivämäärä: 26.09.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



Liite 5.1

Puutarhatien päiväkodin asemakaavamuutoksen liikennemeluselvitys

Melulaskentatilanne:

Liikennemelu ja lumenkaato/
maa-ainesten varastointi

Ennusteliikenteen mitoittavin tilanne

Päiväaika klo 07-22

Päiväkodin massoitteluvaihtoehto C

Meluvyöhykkeet ja julkisivuille kohdistuvat
keskiäänitasot

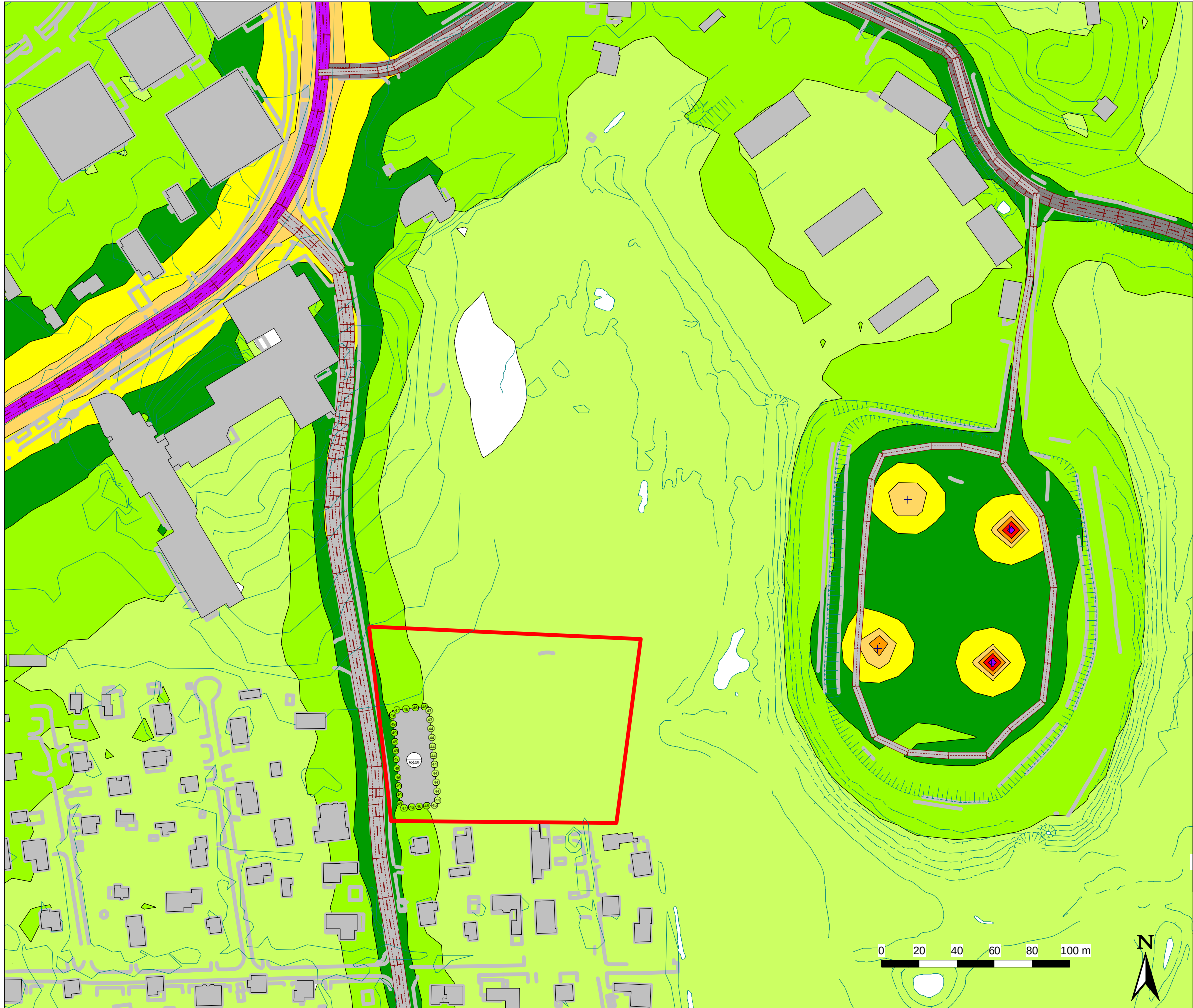
Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB (ohjearvo ylittyy)
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

SITOWISE

Mittakaava 1:2000 (A3)
Päivämäärä: 26.09.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



Liite 5.2

Puutarhatien päiväkodin asemakaavamuutoksen liikennemeluselvitys

Melulaskentatilanne:

Liikennemelu ja lumenkaato/
maa-ainesten varastointi

Ennusteliikenteen mitoitettavien tilanne

Yöaika klo 22-07

Päiväkodin massoittelevaihtoehto C

Meluvyöhykkeet ja julkisivuille kohdistuvat
keskiäänitasot

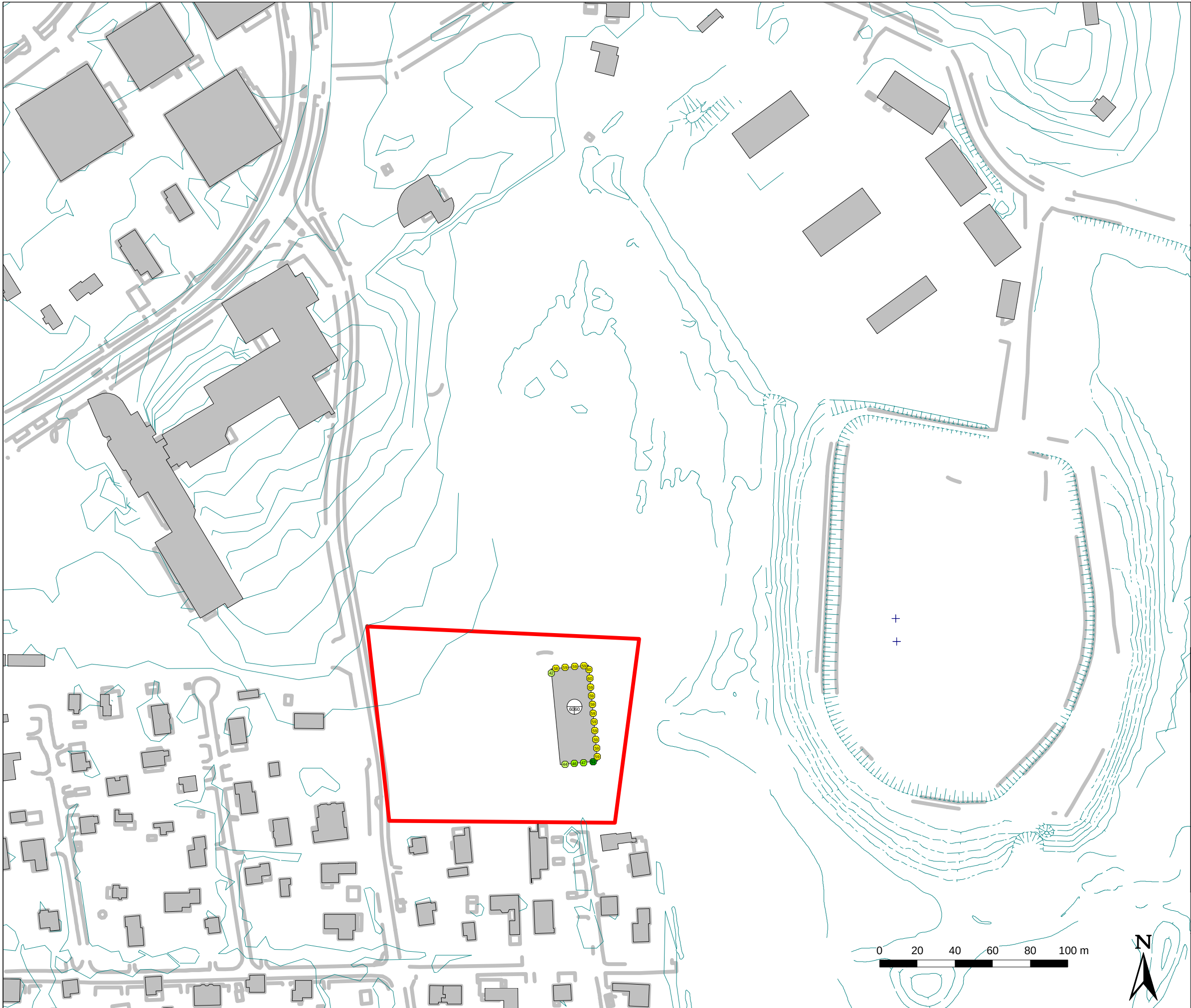
Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

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

SITOWISE

Mittakaava 1:2000 (A3)
Päivämäärä: 26.09.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



Liite 6

Puutarhatien päiväkodin asemakaavamuutoksen liikennemeluselvitys

Melulaskentatilanne:

Lumenkaato/
maa-ainesten varastointi

Pahin mahdollinen tilanne
Kivilouhoksen kippaus
ja peruutussummeri

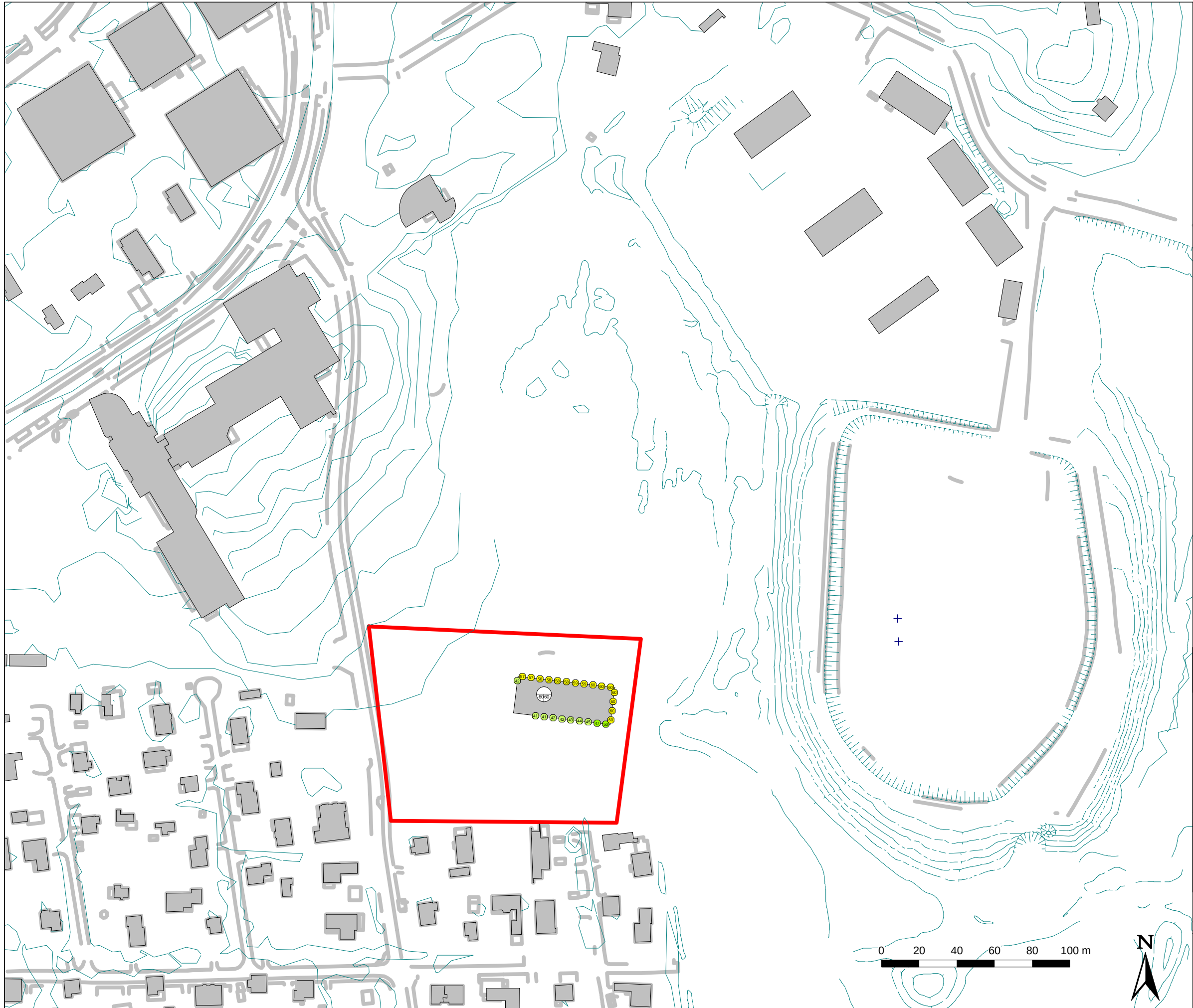
Päiväkodin massoittelevaihtoehto A

Julkisivuille kohdistuvat
enimmäisäänitasot

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB (ohjearvo ylittyy)
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB
- > 75 dB

SITOWISE

Mittakaava 1:2000 (A3)
Päivämäärä: 26.09.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



Liite 7

Puutarhatien päiväkodin asemakaavamuutoksen liikennemeluselvitys

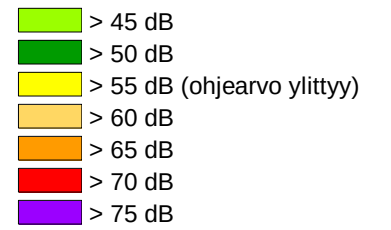
Melulaskentatilanne:

Lumenkaato/
maa-ainesten varastointi

Pahin mahdollinen tilanne
Kivilouhoksen kippaus
ja peruutussummeri

Päiväkodin massoittelevaihtoehto B

Julkisivuille kohdistuvat
enimmäisäänitasot



SITOWISE

Mittakaava 1:2000 (A3)
Päivämäärä: 26.09.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy