

AK-muutoksen NRO 002513 Tervahaudan- tien päiväkotin meluselvitys

Päiväys	10.11.2023
Tekijä	Kirsi-Maarit Hiekka
Tarkastaja	Tiina Kumpula
Projektinumero	YKK68377

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.....	6
5	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset.....	8
5.1	Oleskelualueet ulkona	8
5.2	Julkisivuihin kohdistuvat melutasot ja sisämelu	9
6	Liitteet	10
7	Viitteet ja kirjallisuus	10



SITOWISE

1 Taustatiedot

1.1 Selvityksen kohde ja tarkoitus

Tehtävänä oli laatia osoitteessa Tervahaudantie 1, Vantaa sijaitsevan asema-kaavam muutoksen liikennemeluserveys. Suunnitteluala sijaitsee Matarissa (Kuva 1). Kaava-alueelle on suunniteltu 2-kerroksinen päiväkotimeluserveys. Meluserveys on laadittu Vantaan kaupungin meluserveysohjeen mukaisesti [1].



Kuva 1. Asemakaava-alueen sijainti on rajattu sinisellä. Kuvalähde: <https://kartta.vantaa.fi/>



SITOWISE

1.2 Yhteyshenkilöt

Tilaaja:

Milja Halmkrona

Kaupunkiympäristön toimiala

Asemakaavoitus

PL 1810, 01030 Vantaan kaupunki

+358 40 536 9606

milja.halmkrona@vantaa.fi

Jouni Ahtiainen

Kaupunkiympäristön toimiala

Ympäristökeskus

PL 1810, 01030 Vantaan kaupunki

+358 403 827 2543

jouni.ahtiainen@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 [2]

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 alueen merkittävät liikenteen melulähteet.

Melumallina on käytetty Vantaan kaupungin ympäristömeludirektiivin mukaisen meluselvityksen 2017 melumallia [3]. Suunniteltu päiväkotirakennus lisättiin malliin maankäyttöluonnosten A ja B mukaisesti [4]. Melumallissa laajat asfaltialueet, 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 yhteispohjoismaisiin tie- ja raideliikennemelun yleisiin laskentamalleihin [5],[6]. Pohjoismaisten tie- ja raideliikennelaskentamallien tarkkuus lähietäisyydellä (< 30 m) on tyypillisesti ± 2 dB, kun merkittävät melulähteet ovat laskentapisteeseen näkyvillä.

Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot L_{Aeq} , jolloin niitä voi verrata valtioneuvoston antamiin melutasojen ohjearvoihin. Pääradan raidemelun aiheuttamat julkisivuille kohdistuvat enimmäisäänitasot L_{AFmax} laskettiin ja huomioitiin ulkovaipan ääneneristävyyden tarvetta määrittäessä, huomioiden WHO:n suositus, ettei enimmäisäänitaso ylitä 45 dB lepoon tarkoitetuissa tiloissa.

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



SITOWISE

Taulukko 4. Melulaskennassa käytetyt katu- ja tieliikenteen liikennetiedot (Vantaan kaupunki).

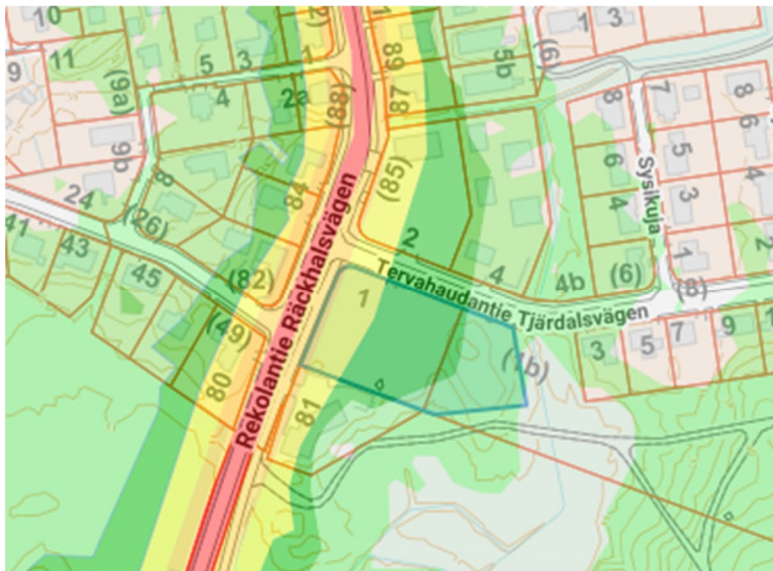
Katu/ tie	KAVL nykytilanne	KAVL ennustetilanne	Raskas liikenne ennuste [%]	Nopeus [km/h]	Jakauma päivä/yö [%]
Rekolantie	4630	5850	6,7–8,3	40	94/6
Tervahaudantie	250	1035	5,8–6,4	30	94/6

4 Arviointien tulokset

Kuvassa 3 on esitetty alueen liikennemelutilanne päiväaikaan nykytilanteessa.

Kuvassa 4 on esitetty vastaava tilanne yöaikaan.

Keskiaänitasot kiinteistöllä ovat 45–60 dB päivällä ja 45–55 dB yöllä. (Kuvat 3 ja 4).



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





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

Liikenteen aiheuttamat keskiäänitasot laskettiin ennustetilanteessa päivällä ja yöllä kaava-alueella ja suunniteltujen rakennusten julkisivuilla massoitteluvaihtoehdolla A ja B (Liitteet 1.1–2.2).

Laskentojen perusteella ennustetilanteen liikennetilanteessa keskiäänitasot kasvavat hieman nykytilanteeseen verrattuna. Päiväaikaiset keskiäänitasot ovat molemmissa massoitteluvaihtoehdoissa suurimmalta osalta tonttia alle 55 dB ja yöllä muodostuu alueita, joilla keskiäänitasot ovat alle 45 dB. (Liitteet 1.1–2.2). Leikki- ja ulko-oleskelualueet on suunniteltu sijoitettavan tontin itäosaan. Melutasojen puolesta leikkialueen voi sijoittaa alkamaan jo suunnitellun päiväkotirakennuksen eteläpuolelta, johon oli alustavasti suunniteltu kiipeilytelineitä.

Julkisivuille kohdistuu päivällä korkeimmillaan keskiäänitaso 58 dB ja yöllä 49 dB. Päiväajan keskiäänitaso 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 1.1–2.2). Laskentojen perusteella melualueella sovellettava ulkovaipan vähimmäisääneneristävyys ΔL 30 dB R_{w+Ctr} on riittävä, eikä ole tarpeen asettaa erillistä kaavamääräystä ulkovaipan ääneneristävyydelle.



5 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

5.1 Oleskelualueet ulkona

Alueen liikennemelu huomioiden tontille voidaan sijoittaa päiväkodin ulko-oleskelu- ja leikkialueet vapaasti kiinteistön melulta suojaisille alueille, joilla päiväaikainen ohjearvo alle 55 dB täyttyy (vihreät alueet melukartoilla liitteissä 1.1 ja 2.1). Päiväaikainen 55 dB ohjearvo ylittyy lähellä Rekolantietä, tälle tontin osalle on suunniteltu mm. paikoitusalue ja muita toimintoja, jotka eivät ole melulle herkkiä.

Meluntorjunta

Mikäli leikkialue haluttaisiin sijoittaa lähemmäs tontin pohjoisreunaa, voidaan se toteuttaa sijoittamalla umpinainen mp + 2,15 m korkea aita suojaamaan leikkialuetta Tervahaudantieltä tulevalta liikennemelulta. (Kuva 5).



Kuva 5. Tontin pohjoisreunan meluntorjunta 2,15 m korkealla melusteellä.

SITOWISE

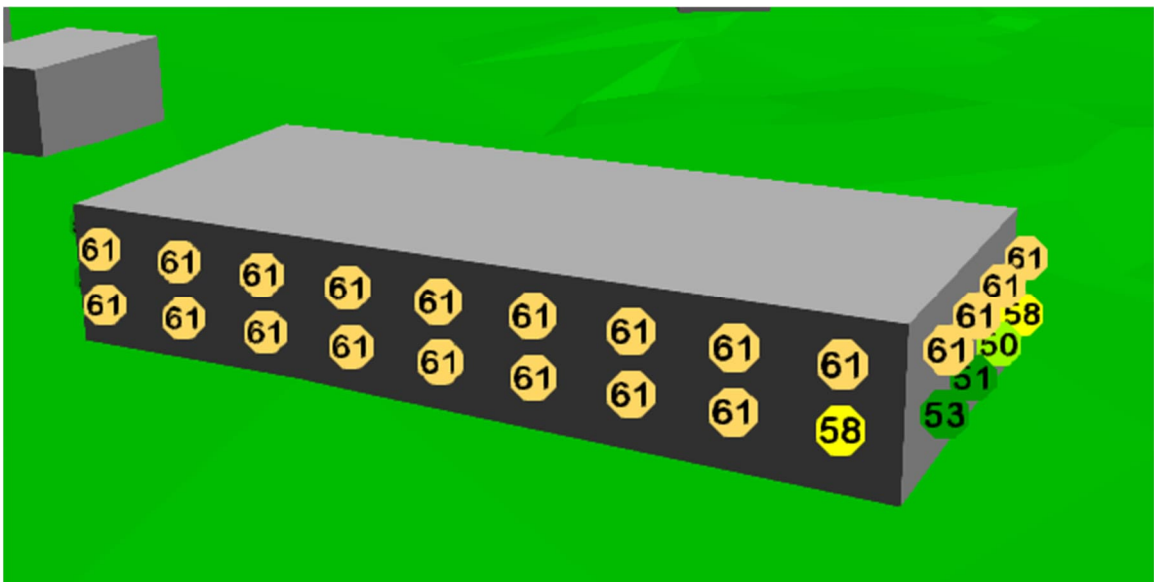
5.2 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot ja sisämelu

Keskiäänitasot

Ulkovaipan ääneneristävyyden ollessa melualueella sovellettava minimieristävyyden ΔL 30 dB R_{w+ctr} varmistetaan, että sisätiloissa toteutuu päiväajan ohjearvo 35 dB ja yöajan ohjearvo 30 dB.

Enimmäisäänitasot

Kuvassa 6 on esitetty raideliikenteen aiheuttamat julkisivuille kohdistuvat korkeimmat junan ohiajan aikaiset hetkelliset enimmäisäänitasot L_{AFmax} . Laskentojen mukaan julkisivuille kohdistuu korkeintaan 61 dB hetkellinen enimmäisäänitaso L_{AFmax} . Laskentojen mukaan WHO:n suositus hetkellisestä enimmäisäänitasosta 45 dB L_{AFmax} lepoon tarkoitetuissa tiloissa ei ylity, jos ulkovaipan ääneneristävyys on 16 dB tai enemmän. ($61 - 45 = 16$ dB). Melualueelle suunniteltavan rakennuksen ulkovaipan minimiääneneristävyys ΔL 30 dB R_{w+ctr} on laskentojen perusteella riittävä enimmäisäänitasojen osalta takaamaan suosituksen mukaiset melutasot lepoon tarkoitetuissa tiloissa.



Kuva 6. Julkisivuille kohdistuvat raideliikenteen aiheuttamat enimmäisäänitasot.



6 Liitteet

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

2.1–2.2 Liikenteen aiheuttamat melutasot päivällä ja yöllä ennustetilanteessa, maankäyttövaihtoehto B.

7 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] Massoittelevaihtoehdot A ja B, Vantaan kaupunki.

[5] Road traffic noise – Nordic prediction method, ThemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.

[6] Rail traffic noise - Nordic Prediction Method, ThemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers 1996.



Liite 1.1

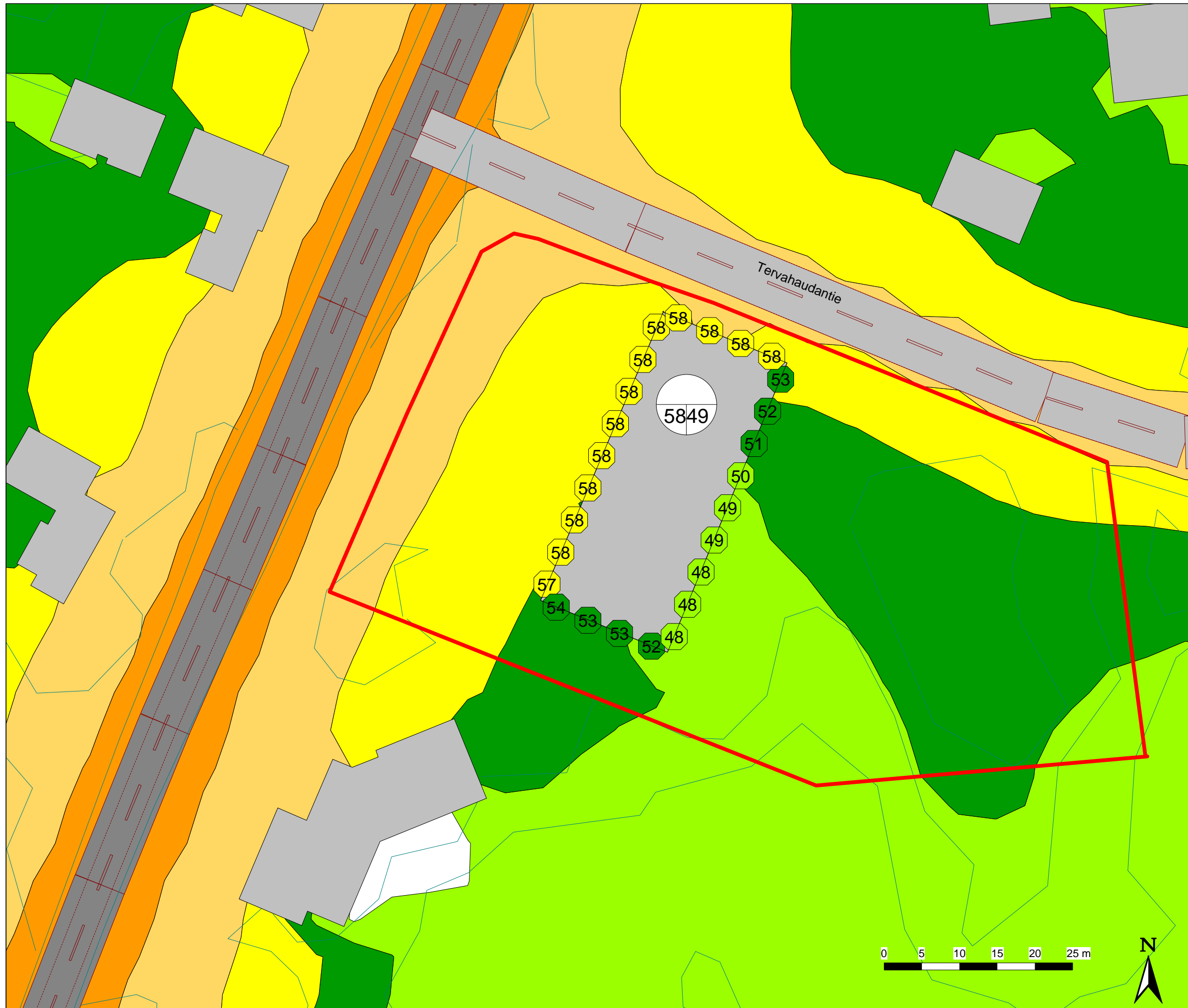
Tervahaudantien päiväkodin asemakaavamuutoksen liikennemeluserivitys

Melulaskentatilanne:

Liikennemelu, päiväaika klo 7-22
tiet, kadut ja junaliikenne
ennusteliikenne KAVL

viitesuunnitelman mukaiset
uudet rakennusmassat,
massoitteluvaihtoehto A

Julkisivuihin kohdistuvat melutasot
ja alueella vallitsevat 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 1:500 (A3)
Päivämäärä: 09.11.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: KMH

Liite 1.2

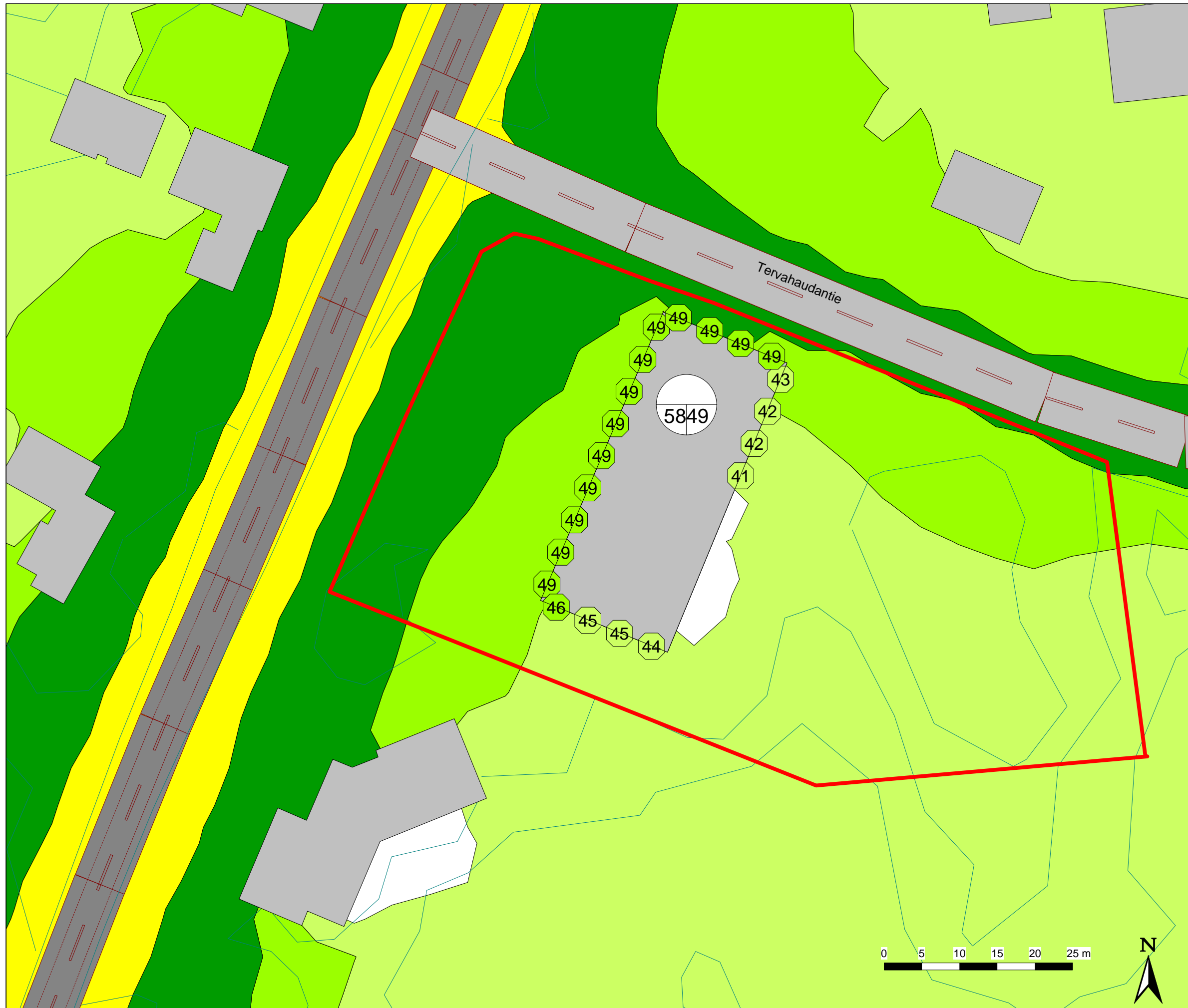
Tervahaudantien päiväkodin asemakaavamuutoksen liikennemeluserveys

Melulaskentatilanne:

Liikennemelu, yöaika klo 22-7
tiet, kadut ja junaliikenne
ennusteliikenne KAVL

viitesuunnitelman mukaiset
uudet rakennusmassat,
massoitteluvaihtoehto A

Julkisivuihin kohdistuvat melutasot
ja alueella vallitsevat keskiäänitasot



SITOWISE

Mittakaava 1:500 (A3)
Päivämäärä: 09.11.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: KMH

Liite 2.1

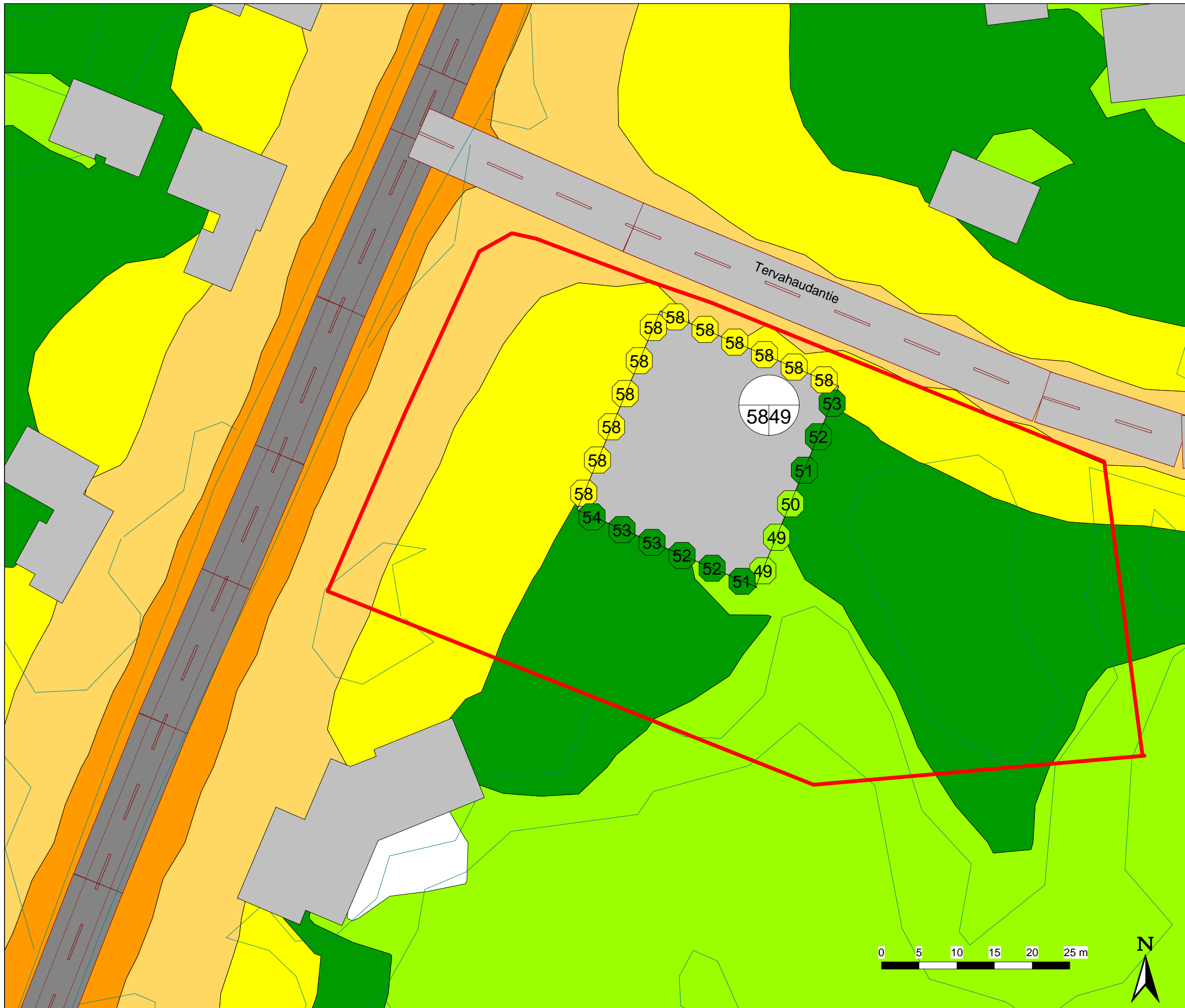
Tervahaudantien päiväkodin asemakaavamuutoksen liikennemeluserivitys

Melulaskentatilanne:

Liikennemelu, päiväaika klo 7-22
tiet, kadut ja junaliikenne
ennusteliikenne KAVL

viitesuunnitelman mukaiset
uudet rakennusmassat,
massoitteluvaihtoehto B

Julkisivuihin kohdistuvat melutasot
ja alueella vallitsevat 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 1:500 (A3)
Päivämäärä: 09.11.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: KMH

Liite 2.2

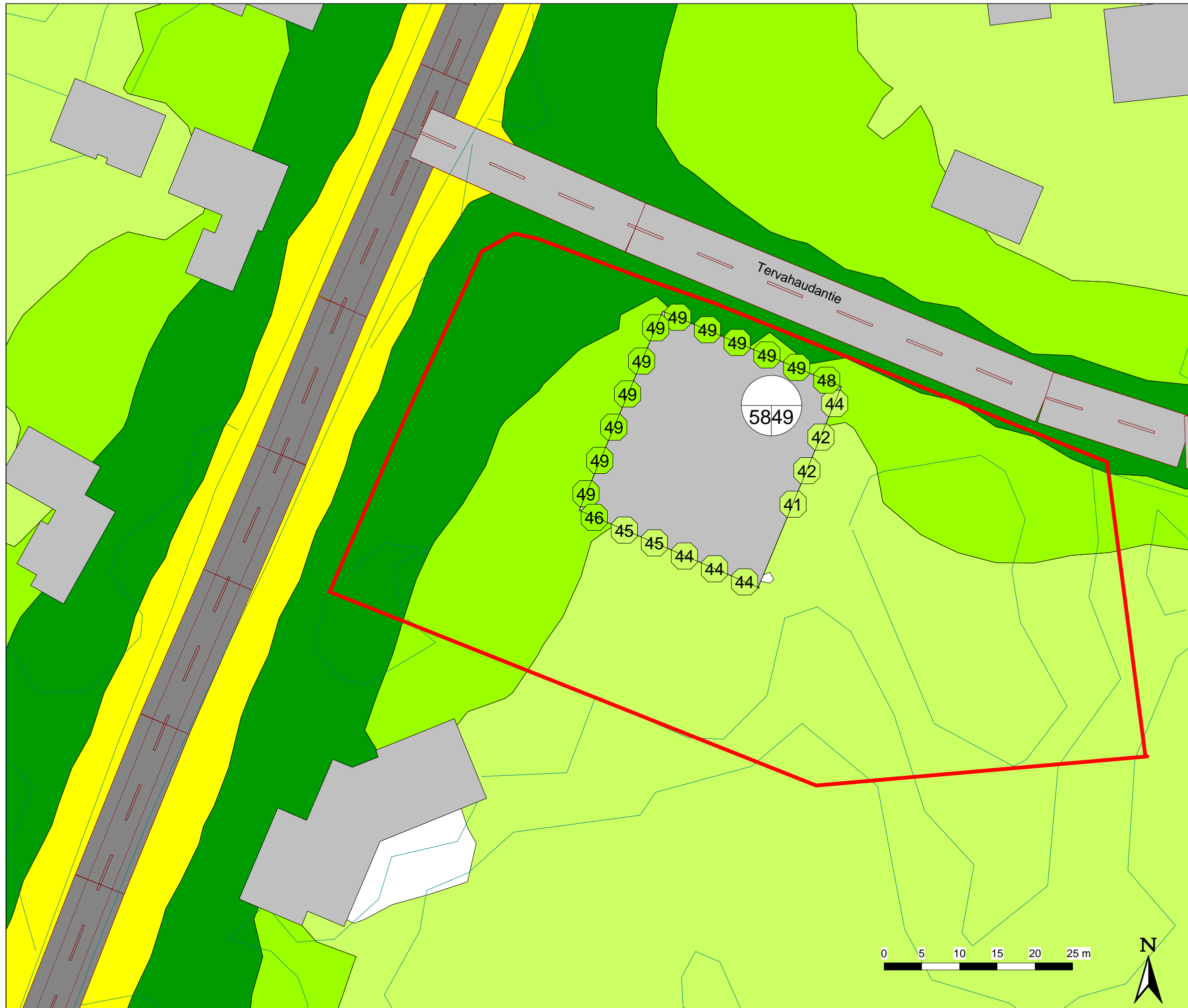
Tervahaudantien päiväkodin asemakaavamuutoksen liikennemeluservelitys

Melulaskentatilanne:

Liikennemelu, yöaika klo 22-7
tiet, kadut ja junaliikenne
ennusteliikenne KAVL

viitesuunnitelman mukaiset
uudet rakennusmassat,
massoittelevaihtoehto B

Julkisivuihin kohdistuvat melutasot
ja alueella vallitsevat 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 1:500 (A3)
Päivämäärä: 09.11.23
CadnaA 2022 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: KMH