

Kärrääjänkatu 2 – 4, asemakaava- muutos, Seinäjoki

Meluselvitys



Päiväys	15.12.2022
Tekijä	Mikko Kastinen, Tiina Kumpula
Tarkastaja	Tiina Kumpula
Projektinumero	YKK65933

Sisällys

1	Lähtökohdat.....	1
1.1	Johdanto	1
1.2	Suunnittelualue.....	1
2	Menetelmät ja lähtötiedot.....	2
2.1	Melutason ohjearvot	2
2.2	Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä	3
2.3	Melumallinnus	3
2.3.1	Maasto- ja laskentamalli	3
2.3.2	Liikennetiedot	5
3	Tulokset	7
3.1	Perustarkastelu.....	7
3.2	Ylempien kerrosten tarkastelu	7
4	Yhteenvedo ja johtopäätökset.....	9
5	Lähteet	10



1 Lähtökohdat

1.1 Johdanto

Seinäjoen kaupungin Itikan alueella on käynnissä asemakaavan muutostyö. Suunnittelualue sijaitsee Seinäjoen keskustaajaman pohjoislaidalla rajoittuen pohjoisessa Varikkokatuun, idässä Seinäjoki – Vaasa rautatiehen ja lännessä Kärrääjänselänkatuun. Alueen pinta-ala on n. 5000 m². Alueelle ollaan suunnittelemassa kahta asuinkerrostaloa.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu laskennallisesti kaava-alueen keskiäänitasoja nykytilanteessa sekä tieliikenne-ennustetilanteessa 2040, raideliikenne-ennustetilanteessa 2050 ja suunnitellulla maankäytöllä. Laskentojen perusteella on kartoitettu suunnittelualueen meluntorjuntatarpeita ja -mahdollisuuksia, arvioitu tarvittavia kaavamääräyksiä sekä annettu ohjeita alueen jatkosuunnittelua varten.

Työn tilaajana on toiminut Kuisla Group, edustajanaan Juhani Jankkari. Selvityksen on laatinut Sitowise Oy, jossa työn suunnittelijana on toiminut Ins. opp. Mikko Kastinen ja projektipäällikkönä on Ins. AMK Tiina Kumpula.

1.2 Suunnittelualue

Kaavan suunnittelualueen likimääräinen raja-alue on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kaavan suunnittelualuealueen sijainti.



2 Menetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melutason ohjearvot

Melulaskennan tuloksena saatuja melutasoja on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille.

Valtioneuvoston periaatepäätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvot ulko- ja sisätilojen keskiäänitasoille on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot

Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq}

ULKONA	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä, loma-asumiseen käytettävät alueet taajamissa sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet.	55 dB	50 dB ^{1,2}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnon-suojelualueet	45 dB	40 dB ³
SISÄLLÄ	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾ Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB

²⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöajan ohjearvoja

³⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.



Ohjearvojen määrittely tarkoittaa melun ekvivalenttitasoa eli keskimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylitystä, mikäli aikaväli sisältää hiljaisempia jaksoja.

Mikäli melu on luonteeltaan impulssimaista tai kapeakaistaista, tulee mitattuun tai laskettuun arvoon lisätä 5 dB.

Nyt tarkasteltava alue tulkittaneen ns. vanhaksi alueeksi, jolloin alueelle sovelletaan päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ohjearvoa.

2.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä

Asetuksessa 796/2017 säädetään rakennusten ääneneristyksestä, melun- ja tärinätorjunnasta ja ääniolosuhteista sekä rakennusten piha- ja oleskelualueiden ja oleskeluun käytettävien parvekkeiden meluntorjunnasta ja ääniolosuhteista. Asetusta sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen, rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muuttamiseen maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisessa rakentamisen suunnittelussa, lupamenettelyssä ja valvonnassa. Asetus ei siis varsinaisesti ole yleis- tai asemakaavavaiheessa velvoittava, mutta jatkosuunnittelua ja toteutusta ohjaavana sitä voidaan hyödyntää myös aikaisemmissa maankäytön suunnittelun vaiheissa.

Asetuksen 796/2017 ja sitä täydentävän asetuksen 360/2019 mukaan rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ja impulssimaisten, kapeakaistaisen tai pienitaajuisen melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä. Lisäksi asetuksessa mainitaan mm. seuraavaa: "Virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet sekä oleskeluun käytettävät parvekkeet on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä kello 7–22 55 desibeliä ja viherhuoneet vastaavasti siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä, ellei asemakaavasta muuta johdu ". Lisäksi asetuksessa mm. säädetään hissien ja taloteknisten laitteiden enimmäisäänitasoista LAFMAX.

Asetuksen tueksi Ympäristöministeriö julkaisi ohjeen Ääniympäristö, ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä 28.6.2018. Ohjeessa opastetaan niistä ääniympäristön suunnitteluun ja toteuttamiseen liittyvistä menettelytapoista, joiden avulla ympäristöministeriön asetuksella 796/2017 säädetyt rakennuksen ääniympäristöä koskevat vähimmäisvaatimukset voidaan saavuttaa.

2.3 Melumallinnus

2.3.1 Maasto- ja laskentamalli

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



Maastomalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen avoimien aineistojen tiedotopalvelun perusteella.

Uusi maankäyttö perustuu asemakaavan muutoksen liiteaineistoihin ja se on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Alueen maankäyttöluonnos 16.2.2021 (Arkkitehtitoimisto Jääskeläinen)

Laajat asfalttialueet, kadut sekä rakennukset on mallinnettu akustisesti kovina (absorptio 0).

Melulaskennat on tehty CadnaA 2021 -melunlaskentaohjelman pohjoismaisella tie- ja raideliikennemelun laskentamallilla [1][2]. Laskentamallin tarkkuus on tien lähietäisyydellä tyypillisesti ± 2 dB. Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (L_{Aeq}) suunnittelualueelle.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudun koko 5 x 5 metriä, jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia.
- Laskentasäde 1500 metriä
- Laskennassa mukana 1. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella



- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tie- ja raideliikennelaskentamallin mukaisesti).

2.3.2 Liikennetiedot

Laskennoissa melulähteinä on huomioitu Vaasantien, Pohjan valtatie sekä läheisten eritasoliittymien ramppien tieliikenne sekä Seinäjoki - Vaasa, Seinäjoki - Oulu ja ns. Kaskisten radan raideliikenne. Ennustetilanteessa on huomioitu tieliikenne vuoden 2040 liikennetilanteessa sekä raideliikenne vuoden 2050 liikennetilanteessa.

Nykytilanteen liikennetiedot perustuvat Väyläviraston liikennemääräkartastoihin, ennustetilanteessa liikennemäärä on oletettu kasvavan 13 % nykytilanteesta. Liikennetietoja Varikkokadulle ja Kärrääjäkadulle ei ole esitetty, joten tässä selvityksessä liikennevirta on oletettu niin pieneksi, ettei sillä ole merkitystä tuloksiin. Nopeusrajoitukset ovat nykytilanteen mukaiset.

Melulaskennoissa käytetyt tie- ja katuverkon liikennetiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Tie- ja katuliikenteen määrä- ja ominaisuustiedot.

Katu/ Tie	Nykytilanne	RS-%	Ajonopeus, km/h	KVL, 2040
Vaasantie	5290	2,5	50	5972
Pohjan Valtatie länsi	8203	7,8	100	9269
Pohjan Valtatie itä	18825	5,2	80	21272
Pohjan valtatie, ramppi 1	1667	3,2	80	1884
Pohjan valtatie, ramppi 2	4076	9,6	80	4606
Pohjan valtatie, ramppi 3	1536	2,4	80	1736
Pohjan valtatie, ramppi 4	3301	17,2	80	3730
Pohjan valtatie, ramppi 5	3140	2,3	80	3548
Pohjan valtatie, ramppi 6	4352	3,3	80	4918

90 % liikennesuoritteesta on oletettu tapahtuvan päiväaikaan klo 7-22. RS-% sekä ajonopeus on oletettu samaksi nyky- ja ennustetilanteessa.



Raideliikenteen liikennetiedot perustuvat Väyläviraston julkaisemaan avoimeen dataan 2020.

Taulukko 3. Nykytilanteen raideliikennetiedot.

Junatyyppi	Pituus [m]	Nopeus [km/h]	Klo 7.00-22.00, kpl	Klo 22.00-7.00, kpl
Seinäjoki - Vaasa				
Pendolino	160	70	9	1
IC2	184	70	8	2
Seinäjoki - Oulu				
IC2	158	70	10	6
F-TaJu	600	70	12	8
Kaskisten raide				
F-TaJu	500	50	1	1

Ennustetilanteessa on huomioitu arvioitu 30 % raideliikenteen kasvu. Ennustetilanteen raideliikennetiedot on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Ennustetilanteen raideliikennetiedot 2050.

Junatyyppi	Pituus [m]	Nopeus [km/h]	Klo 7.00-22.00, kpl	Klo 22.00-7.00, kpl
Seinäjoki - Vaasa				
Pendolino	160	70	9	1
IC2	184	70	10	2
Seinäjoki - Oulu				
IC2	158	70	10	6
F-TaJu	600	70	12	8
Kaskisten raide				
F-TaJu	500	50	1	1



Junan ohiajon aikainen hetkellinen enimmäisäänitaso L_{AFmax} on laskettu nopeutta 80 km/h ajavalla 184 m pitkällä IC2-junalla.

3 Tulokset

Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot L_{Aeq} , 7–22 ja L_{Aeq} , 22–7 selvitysalueelle. Laskennat tehtiin nykytilanteessa ja vuoden 2040/2050 ennustetilanteessa.

Keskiäänitasoalueet on esitetty 5 dB portain vaihtuvina värialueina. Esimerkiksi 50–55 dB keskiäänitasoalue on väriltään tummanvihreä.

Selvitysalueella päiväajan ohjearvotasot ovat piha-alueiden osalta meluntorjuntaa määrittäviä.

Laskentojen tulokset on esitetty liitteissä 1.1–2.2 ja kuvissa 3–5.

3.1 Perustarkastelu

Liitteessä 1.1 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot suunnittelualueella nykytilanteessa nykyisellä maankäytöllä. Liitteessä 1.2 on esitetty vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet.

Liitteissä 2.1 ja 2.2 on kuvattu päivä- ja yöajan keskiäänitasot suunnittelualueella vuoden 2040/2050 ennustetilanteessa suunnitellulla maankäytöllä.

Laskentojen mukaan ennustetilanteessa suunnittelualueen keskiäänitaso päivällä on noin 40–65 dB ja yöllä noin 35–55 dB. Keskiäänitaso selvitysalueen leikkiin ja oleskeluun tarkoitetulla alueella on päivällä noin 45–54 dB, mikä alittaa ohjearvon 55 dB (liite 2.1). Yöaikaan keskiäänitaso leikkiin ja oleskeluun soveltuvalla alueella on noin 40–47 dB (liite 2.2), mikä alittaa ns. vanhoille alueille sovellettavan yöajan ohjearvon 50 dB.

3.2 Ylempien kerrosten tarkastelu

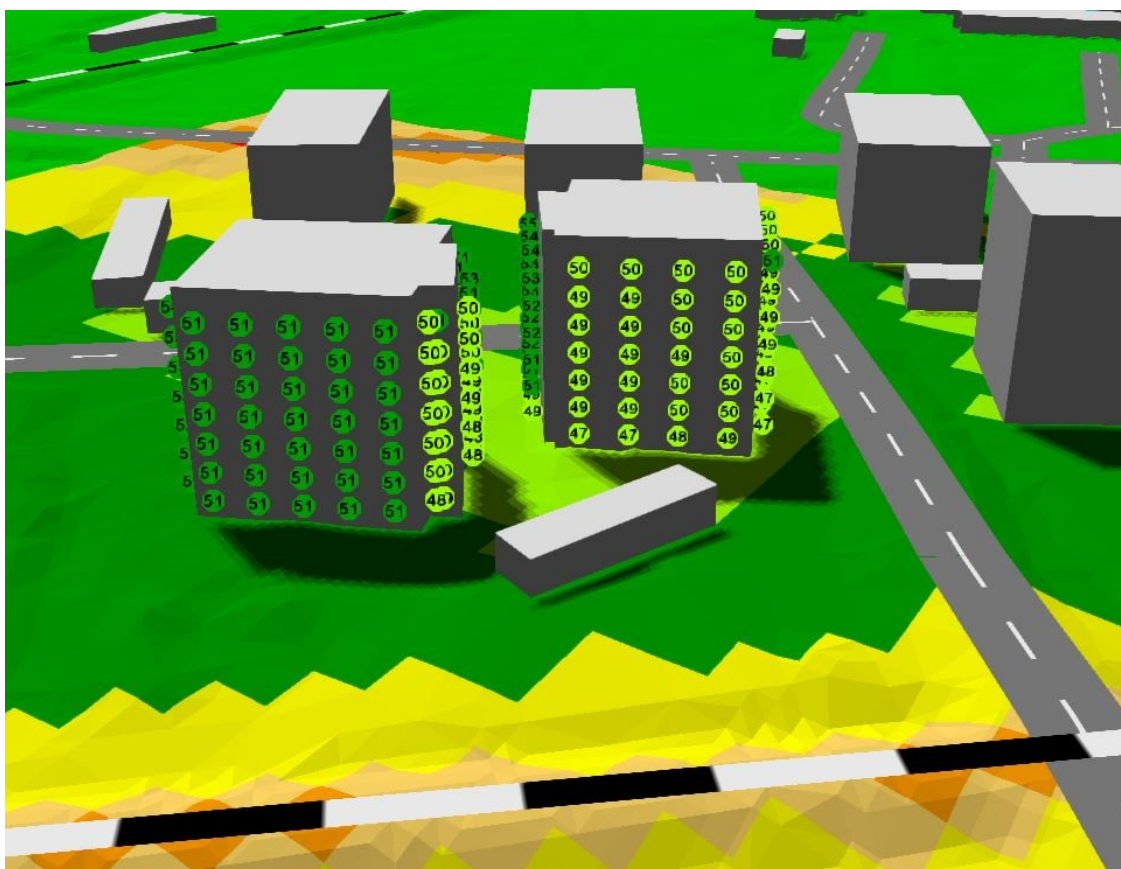
Ylempien kerrosten tarkasteluja käytetään julkisivuihin ja mahdollisiin huoneistokohtaisiin parvekkeisiin kohdistuvien meluun liittyvien kaavamääräysten harkintaan ja muodostamiseen.

Rakennusten ääneneristävyysvaatimukset määräytyvät julkisivuun kohdistuvan keskiäänitason ja Valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaisten sisämelun ohjearvojen – 35 dB päivällä, yöllä 30 dB - erotuksena. Tieliikennemelu on käytettyllä liikennejakaumalla 90%/10% n. 7 dB alhaisempi yöllä kuin päivällä, mistä syystä julkisivujen äänitasoerovaatimusten kannalta päiväajan ohjearvo on selvityskohteessa määräävä. Julkisivuille kohdistuvat suurimmat päiväajan keskiäänitasot on esitetty kuvissa 3 ja 4.





Kuva 3. Päiväajan keskiäänitaso julkisivuilla. Kuva Vaasantien suunnalta.



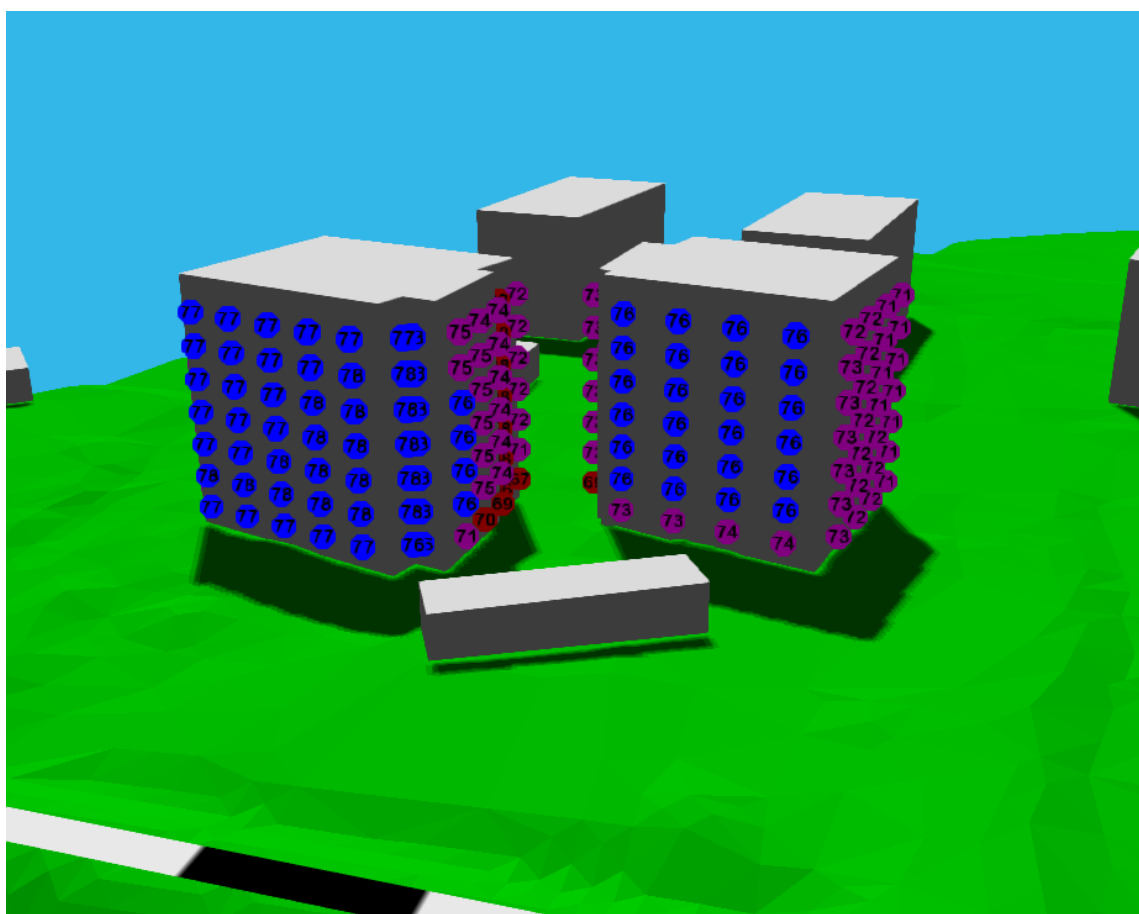
Kuva 4. Päiväajan keskiäänitaso julkisivuilla. Kuva Seinäjoki-Vaasa radan suunnalta.



Laskentojen perusteella uudisrakennusten julkisivuille kohdistuu vuoden 2040/2050 ennustetussa liikennetilanteessa enimmillään 54-55 dB päiväajan keskiäänitaso (liite 2.1, kuvat 3 ja 4).

3.3 Hetkellisen enimmäisäänitason tarkastelu

Julkisivuille kohdistuvat junan ohiajan aikaiset enimmäisäänitasot on esitetty kuvassa 5.



Kuva 5. Hetkellinen enimmäisäänitaso julkisivuilla. Kuva Seinäjoki-Vaasa radan suunnalta.

Laskentojen mukaan Seinäjoki-Vaasa -rautatien puoleisille julkisivuille kohdistuu junan ohiajan aikana enimmillään 78-78 dB enimmäisäänitaso L_{AFmax} .

4 Yhteenveto ja johtopäätökset

Suunnitellulla maankäytöllä osoitteeseen Kärrääjänsäntä 2-4 muodostuu leikkiin ja oleskeluun soveltuvaa piha-aluetta, jolla liikenteen keskiäänitasot alittavat päivä- ja yöajan ohjearvot.



Laskentojen mukaan vuoden 2040/2050 ennustetilanteessa asuinrakennusten julkisivuille kohdistuu enimmillään 54-55 dB päiväaikainen keskiäänitaso. Koska keskiäänitaso ei ylitä 65 dB, Ääniympäristöasetuksen mukainen uudisrakennuksille melualueilla sovellettava 30 dB minimieristysvaatimus on keskiäänitason kannalta riittävä sisämelun ohjearovotason 35 dB saavuttamiseksi, eikä julkisivuille ole tarpeen asettaa erillistä vaatimusta ulkovaipan ääneneristävyydestä.

Mikäli halutaan varmistaa, että junan ohiajon aikainen hetkellinen enimmäisäänitaso sisällä ei ylitä Ääniympäristöohjeessa mainittua 45 dB L_{AFmax} , tulee niille julkisivuille, joilla hetkellinen enimmäisäänitaso (kuva 5) ylittää 75 dB, asettaa äänitasoero vaatimus. Eteläisemmän rakennuksen osalta vaatimus on 33 dB ja pohjoisemman rakennuksen osalta 31 dB. Vaatimus koskee niitä tiloja, joita käytetään lepoon ja nukkumiseen.

Niiltä osin kuin huoneistokohtaisten, oleskeluun tarkoitettujen parvekkeiden, betonipielettömään sivuun kohdistuu yli 53 dB päiväajan keskiäänitaso, on tarpeellista antaa kaavamääräys parvekkeiden lasittamisesta ohjearovotasoon pääsemiseksi (liite 2.1, kuvat 3-4).

5 Lähteet

1. Road Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
2. Railway Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers 1996.





Liite 1.1

**Asemakaavamuutoksen
meluselvitys**

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, päiväaika klo 7-22
Tiet, kadut ja junaliikenne
nykytilanne KAVL

Nykyiset rakennusmassat

Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

> 45 dB

> 50 dB

> 55 dB

> 60 dB

> 65 dB

> 70 dB

> 75 dB

SITOWISE

Mittakaava 1:500 (A3)
Päivämäärä: 11.03.21
CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy

Liite 1.2

Asemakaavamuutoksen meluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, yöaika klo 22-7
Tiet, kadut ja junaliikenne
nykytilanne KAVL

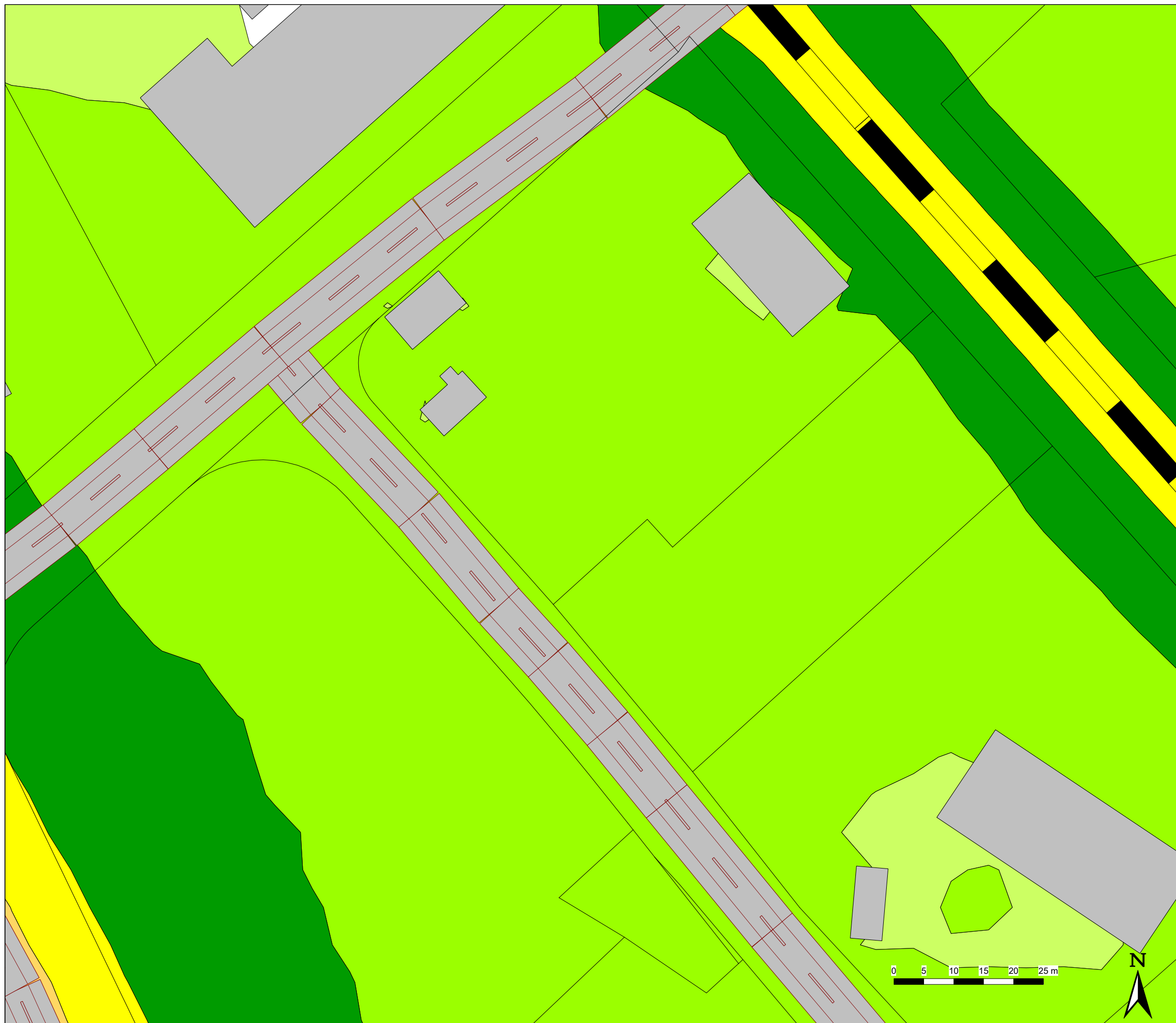
Nykyiset rakennusmassat

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: 11.03.21
CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



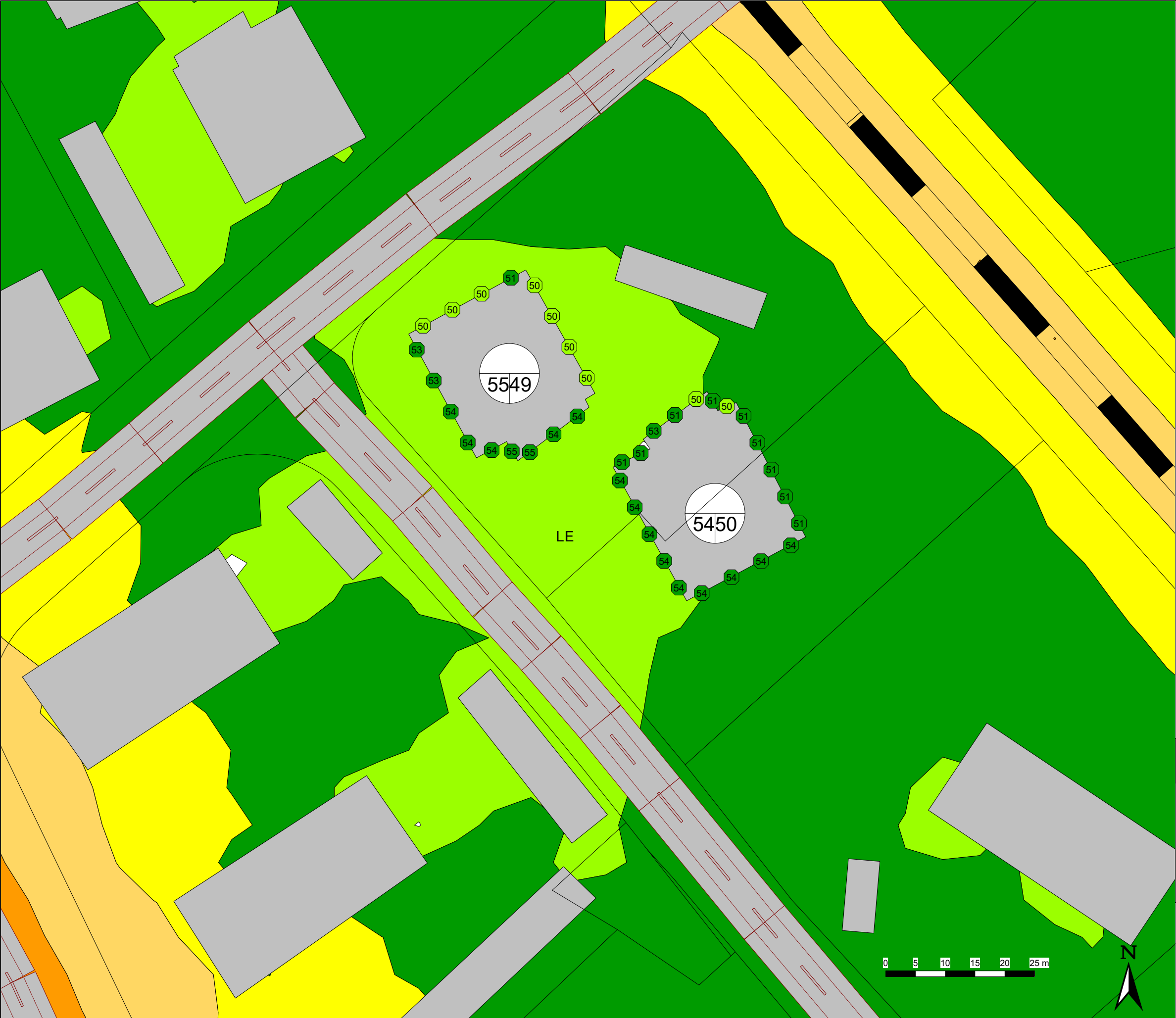
Liite 2.1

**Asemakaavamuutoksen
meluselvitys**

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, päiväaika klo 7-22
Tiet, kadut ja junaliikenne
Tieliikennetiedot ennusteliikenne KAVL 2040
Raideliikennetiedot ennustetilanne 2050

Viitesuunnitelman mukaiset
uudet rakennusmassat

Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot



Päiväajan keskiäänitaso
 $L_{Aeq, 7-22}$

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

SITOWISE

Mittakaava 1:500 (A3)
Päivämäärä: 11.03.21
CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy

Liite 2.2

Asemakaavamuutoksen
meluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, yöaika klo 22-7
Tiet, kadut ja junaliikenne
Tieliikennetiedot ennusteliikenne KAVL 2040
Raideliikennetiedot ennustetilanne 2050

Viitesuunnitelman mukaiset
uudet rakennusmassat

Julkisivuihin 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 1:500 (A3)
Päivämäärä: 11.03.21
CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy

