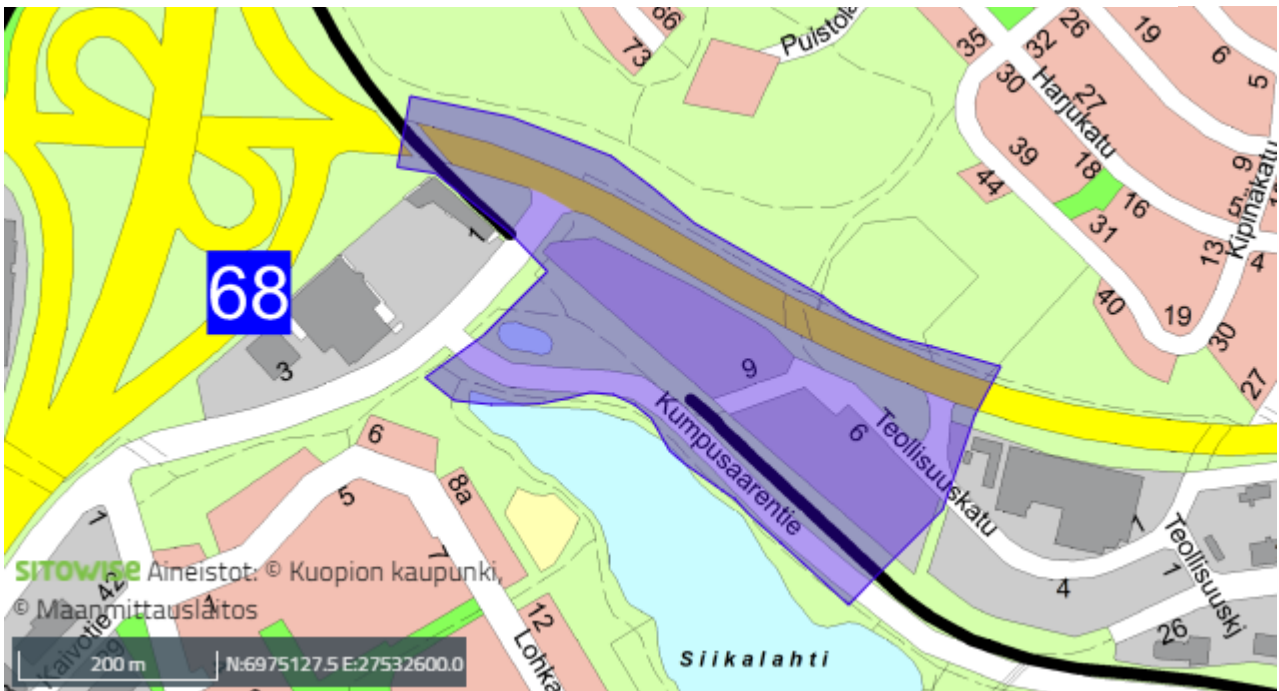


Tasavallankadun yritysalueen asemakaavamuutos, Kuopio

Meluselvitys



Päiväys	21.9.2021
Tekijä	Kirsi-Maarit Hiekka
Tarkastaja	Tiina Kumpula
Projektinnumero	YKK66503

Sisällys

1	Lähtökohdat.....	2
1.1	Johdanto	2
1.2	Suunnittelualue.....	2
2	Melu	3
2.1	Melutason ohjearvot	3
2.2	Melumallinnus	5
2.2.1	Maasto- ja laskentamalli	5
2.2.2	Liikennetiedot	6
2.3	Tulokset	7
2.3.1	Perustarkastelu	7
3	Johtopäätökset.....	9
4	Lähteet ja kirjallisuus	9
5	Liitteet	9

1 Lähtökohdat

1.1 Johdanto

Kuopion Tasavallankadun yrityskorttelissa on käynnissä asemakaavan muutos-työ, jonka tavoitteena on mahdollistaa liikerakennusten toteuttaminen Tasavallankadun ja Kumpusaarentien väliin sijoittuville tonteille.

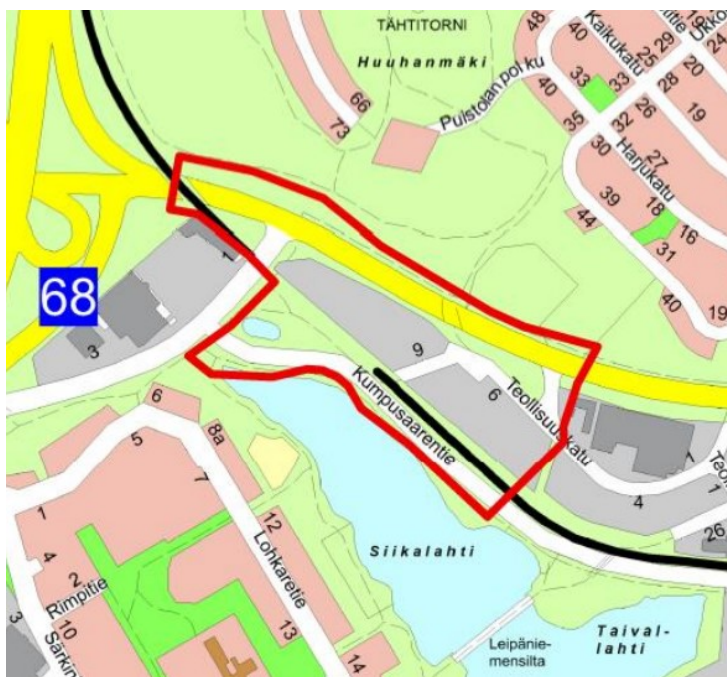
Tässä selvityksessä on tarkasteltu kaava-alueen keskiäänitasoja nykytilanteessa ja vuoden 2035 ennustetilanteessa. Lisäksi selvityksessä on tarkasteltu kaavan vaikutuksia suunnittelualueen lounaispuolella sijaitsevalle ns. Lohkaretien asuin-alueelle.

Selvityksessä melulähteenä huomioitiin alueen tie- ja katuliikenne.

Selvityksen on laatinut Sitowise Oy, jossa suunnittelijana on toiminut Ins. AMK Kirsi-Maarit Hiekka ja laadunvarmistajana ja projektipäällikkönä Ins. AMK Tiina Kumpula.

1.2 Suunnittelualue

Kaavamuutoksen suunnittelualueen sijainti ja rajausta on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kaavan suunnittelualueen sijainti ja rajausta [1]

Kuvassa 2 on esitetty meluselvitysalueen viitteellinen laajuus sinisellä.



Kuva 2. Meluselvitysalueen viitteellinen laajuus. Pohjakartta: Paikkatietoikkuna, 2021.

2 Melu

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), LAeq		
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 luonnonsuojelualueet	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 kaavoitettava alue on tulossa liikekäyttöön, mistä syystä VNp 993/92 ohjearvot eivät ulko-oleskelualueiden osalta koske kaava-alueita. Sisämelun ohjearvojen osalta liike- ja toimistohuoneille on sovellettu päiväajan ohjearvoa 45 dB.

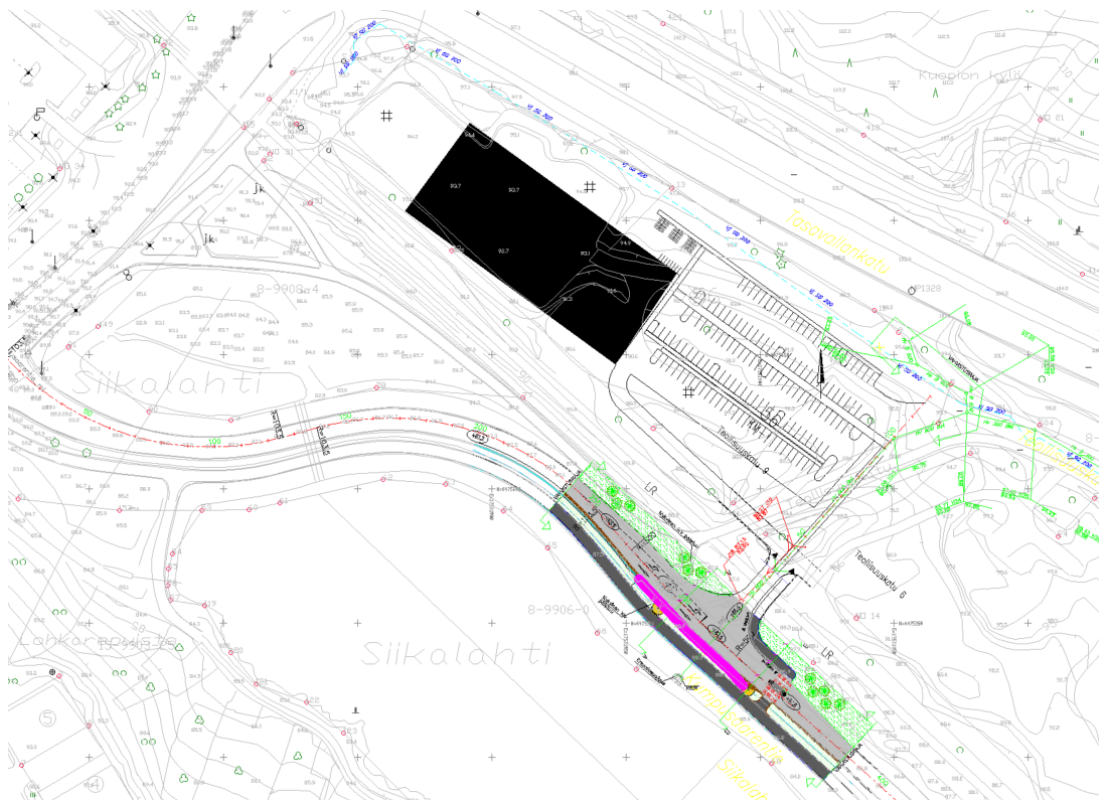
Lohkaretien asuinalueen osalta on arvioitu kaavan vaikutusta asuinalueille sovellettavan päiväajan ohjearvon 55 dB kannalta.

2.2 Melumallinnus

2.2.1 Maasto- ja laskentamalli

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet. Melumallin pohjana on käytetty vuoden 2017 Kuopion kaupungin EU-meluselvitystä.

Uusi maankäyttö perustuu tilaajan toimittamiin suunnitelmapiirroksiin. Uudessa maankäytössä on huomioitu sekä kaava-alueen länsireunaan rakentuva suurehko liikerakennus pysäköintialueineen, joiden sijainti on jo tiedossa, ja lisäksi Kumpusaarentieltä alueelle toteutettava katuliittymä. Liittymän osalta on laadittu katusuunnitelmaluonnos, jossa on esitetty Kumpusaarentien etelälaidalla olevan betonisen melukaiteen jatkaminen noin 55 m itään. Em. muutokset on esitetty kuvassa 3, uusi liikerakennus mustalla, melukaiteen jatko magentalla värillä.



Kuva 3. Kaava-alueen uutta maankäyttöä; liikerakennus pysäköintialueineen, uusi liittymä ja melukaiteen jatko

Laajat asfalttialueet, kadut, tiet ja vesistöt on mallinnettu akustisesti kovina (absorptio 0). Rakennusten absorptiona on käytetty Kuopion kaupungin meluselvitysohjeen mukaisesti 0.21 [2].

Melulaskennat on tehty CadnaA -melunlaskentaohjelman pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla [3] Kuopion kaupungin meluselvitysohjeen mukaisesti [2]. Laskentamallin tarkkuus on tien lähietäisyydellä tyypillisesti ± 2 dB.

Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (LAeq) suunnittelualueelle.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudukon koko 10 x 10 metriä, jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia.
- Laskentasäde 1500 metriä
- Laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tieliikennelaskentamallin mukaisesti).

2.2.2 Liikennetiedot

Melumallinnuksen melulähteinä on huomioitu alueen tieliikenne. Liikennetiedot on saatu Kuopion kaupungilta (1.9.2021 P. Pakarinen).

Melulaskennoissa käytetyt tie- ja katuverkon liikennetiedot on esitetty taulukossa 2 ja liitekuvin 1.1-5.2.

Taulukko 2. Tie- ja katuliikenteen määrä- ja ominaisuustiedot

Katu/ Tie	Ajonepeus, km/h	RS-%,2020	RS-%,2035	päivä/yö %, 2020	päivä/yö %, 2035	KAVL, 2020	KAVL, 2035
Tasavallankatu länsi	50	4	3	92/8	92/8	22900	33700
Tasavallankatu itä	50	4	3	92/8	92/8	22900	30800
Kumpusaa- rentie	50	13	11	86/14	88/12	6550	9150
Leväsentie pohjoinen	50	5	5	93/7	93/7	18300	21700
Leväsentie etelä	50	5	5	93/7	93/7	16700	21700
Tehdaskatu	40	**	**	-	**	-	3500
Vt 5	100*	-	**	-	**	-	44560**

*Raskasliikenne 80 km/h

**EU-meluselvityksen mukaiset liikennetiedot (ennustevuosi 2035)

2.3 Tulokset

Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$ ja $L_{Aeq22-7}$ selvitysalueella.

Laskentojen tulokset on esitetty liitekuvin 1.1-5.2. ja kuvassa 4

Liitekuvin 1.1 ja 1.2 on esitetty päivä- ja yöajan keskiäänitasoalueet nykyisellä maankäytöllä tilanteessa, jossa melulähteenä on huomioitu Kumpusaarentie, Tasavallankatu ja Leväsentie vuoden 2020 liikennetilanteessa. Laskennoissa ei ole mukana valtatie 5 liikennettä, jotta asemakaavan vaikutusta Lohkaretien alueelle leviäviin keskiäänitasoihin voidaan paremmin arvioida, sillä valtatie 5 liikenteen vaikutus em. alueen keskiäänitasoihin on huomattava.

Liitekuvin 2.1-2.2 on esitetty päivä- ja yöajan keskiäänitasoalueet ennustevuoden 2035 tilanteessa, jossa kaava-alueelle on rakentunut uusi rakennus ja melulähteenä on huomioitu pelkästään Tasavallankadun liikenne.

Liitekuvin 3.1-3.2 on esitetty päivä- ja yöajan keskiäänitasoalueet ennustevuonna 2035 tilanteessa, jossa kaava-alueelle on rakentunut uusi rakennus ja melulähteenä on huomioitu Tasavallankadun, Kumpusaarentien ja Leväsentien liikenne. Vertailemalla liitekuvin 1.1-1.2 ja 3.1-3.2 voidaan arvioida kaavan mukaisen uuden rakennuksen ja tieliikennemäärien muutosten vaikutusta Lohkaretien asuinalueelle.

Liitekuvin 4.1-4.2 on esitetty päivä- ja yöajan keskiäänitasoalueet ennustevuonna 2035 tilanteessa, jossa kaava-alueelle on rakentunut uusi rakennus ja melulähteenä on huomioitu Tasavallankadun, Kumpusaarentien, Leväsentien ja valtatie 5 liikenne. Melukaide on nykyisen mittainen.

Liitekuvin 5.1-5.2 on esitetty kuvaparia 4.1-4.2 vastaavat keskiäänitasoalueet tilanteessa, jossa Kumpusaarentien eteläreunalle katusuunnitelmassa osoitettua melukaidetta on jatkettu kohti itää. Vertailemassa liitekuvin 4.1-4.2 ja 5.1-5.2 voidaan arvioida melukaiteen pidentämisen vaikutusta Lohkaretien asuinalueelle.

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

2.3.1 Perustarkastelu

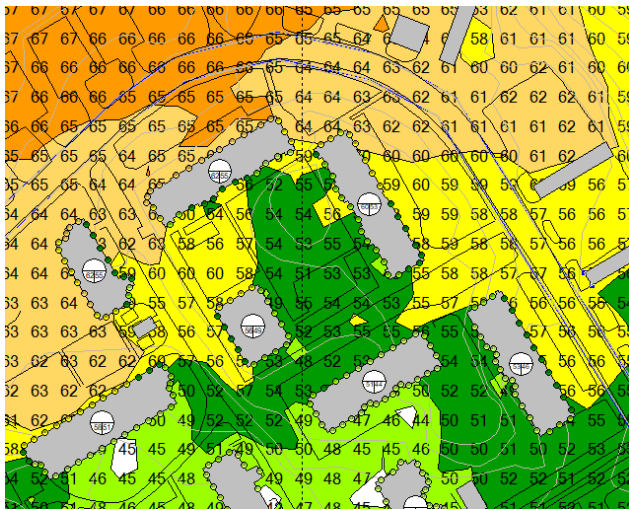
Laskentojen perusteella nykytilanteessa 2020 keskiäänitasot suunnitellun liikeraennuksen alueella ovat noin 58-66 dB päivällä ja noin 49-58 dB yöllä. Lohkaretien asuinalueen julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat nykytilanteessa päivällä 55 dB ja yöllä 46 dB (liitteet 1.1-1.2). Koska laskennoissa ei ole mukana valtatie 5 liikennettä, tulos ei edusta alueen "kokonaiskeskiäänitasoa", vaan tulosta tulee käyttää ainoastaan vertailutuloksena kaavan vaikutusten arvioinnissa.

Laskentojen perusteella Tasavallankadun liikenteestä Lohkaretien alueelle leviävät keskiäänitasot vuoden 2035 liikennetilanteessa eivät ole erityisen korkeita. Laskentojen perusteella vaikuttaa myös siltä, että Tasavallankadun varrella

suurin meluntorjuntahyöty melusteillä saavutettaisiin todennäköisesti toteuttamalla este valtatie 5 ja Leväsentien väliselle alueelle (liitteet 2.1-2.2).

2035 liikennetilanteessa, jossa melulähteenä on huomioitu Tasavallankatu, Kumpusaarentie ja Leväsentie, suurin melukuormitus Lohkaretien alueelle tulee laskentojen perusteella Leväsentien suunnalta (liitteet 3.1-3.2). Laskentojen perusteella keskiäänitasot suunnitellun liikerakennuksen alueella ovat 59-71 dB päivällä ja 52-62 dB yöllä. Lohkaretien asuinalueen asuinrakennusten julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat päivällä enintään 56 dB ja yöllä enintään 47 dB (liitteet 3.1-3.2). Laskentojen perusteella tilanteessa, jossa valtatie 5 vaikutusta ei ole huomioitu, Lohkaretien asuinalueelle kohdistuu noin 1-2 dB korkeammat keskiäänitasot ennustevuonna 2035 nykytilanteeseen verrattuna. Kun melulähteisiin lisätään valtatie 5, nousevat Lohkaretien alueen pohjoisimpiin asuinrakennuksiin kohdistuvat keskiäänitasot noin 5-8 dB (liitteet 4.1-4.2).

Ennustetilanteessa 2035, jossa on huomioitu kaikki taulukossa 2 listatut alueen melulähteet, mutta Kumpusaarentien melukaide on nykyisessä mitassaan, suunniteltuun liikerakennukseen kohdistuu laskentojen mukaan päivällä enimmillään 68 dB keskiäänitaso (Liitteet 4.1. ja 4.2). Laskentojen mukaan Lohkaretien alueen asuinrakennusten sisäpihan/ lounaan puoleiset piha-alueiden keskiäänitasot pääosin alittavat päiväajan ohjearvon 55 dB ja yöajan ohjearvon 50 dB (Liitteet 4.1. ja 4.2). Kuvassa 4 on esitetty, kuinka osalla pihosta ylittyy päiväajan ohjearvo 55 dB valtatie 5 suunnalta tulevan liikennemelun vuoksi.



Kuva 4. Päiväaikaiset keskiäänitasot vuoden 2035 ennustetilanteessa, jossa on huomioitu kaikki taulukon 2 melulähteet. Ohjearvojen mukaiset piha-alueen keskiäänitasot esitetty vihreinä vyöhykkeinä.

Liitteissä 5.1-5.2 on esitetty liitteitä 4.1-4.2 vastaavat keskiäänitasot tilanteessa, jossa Kumpusaarentien eteläreunan melukaidea on jatkettu nykyisen kaiteen korkuisena noin 50 m itään. Laskentojen perusteella melukaiteen jatkaminen vähentää paikoin noin desibelillä Lohkaretien alueelle leviävän keskiäänitason määrää. Kuvassa 4 esitetyn asuinrakennuksen alueelle leviävän melun suhteen melukaiteen jatkamisella ei kuitenkaan ole vaikutusta. (Liitteet 5.1 ja 5.2).

3 Johtopäätökset

Kaava-alueen rakennusten ääneneristävyysvaatimukset määräytyvät julkisivuun kohdistuvan keskiäänitason ja Valtioneuvoston päätöksen 993/92 mukaisten liikehuoneiston sisämelun ohjearvon mukaan – 45 dB päivällä. Julkisivuun kohdistuvan keskiäänitason ollessa enintään 68 dB, vaatimus liikerakennuksen ulkovaipan ääneneristävyydelle on ΔL 23 dB, joka toteutuu tavanomaisella rakentamisella, joten ulkovaipan ääneneristävyydelle ei ole tarpeen asettaa erillistä kaavamääräystä.

Laskentojen perusteella kaavan mukaisella rakentamisella tai melukaiteen jatkamisella ei ole merkittävää vaikutusta Lohkaretien asuinalueelle tie- ja katuliikenteestä leviäviin keskiäänitasoihin. Laskentojen perustella Lohkaretien asuinalueen melutilannetta olisi todennäköisesti tehokkainta parantaa toteuttamalla meluntorjuntaa Leväsentien varrelle. Myös meluesteen toteuttamisella Tasavallankadun varrelle välille Vt5 – Leväsentie tai Kumpusaarentien melukaiteen korottamisella saattaisi olla vaikuttavuutta melutilanteeseen.

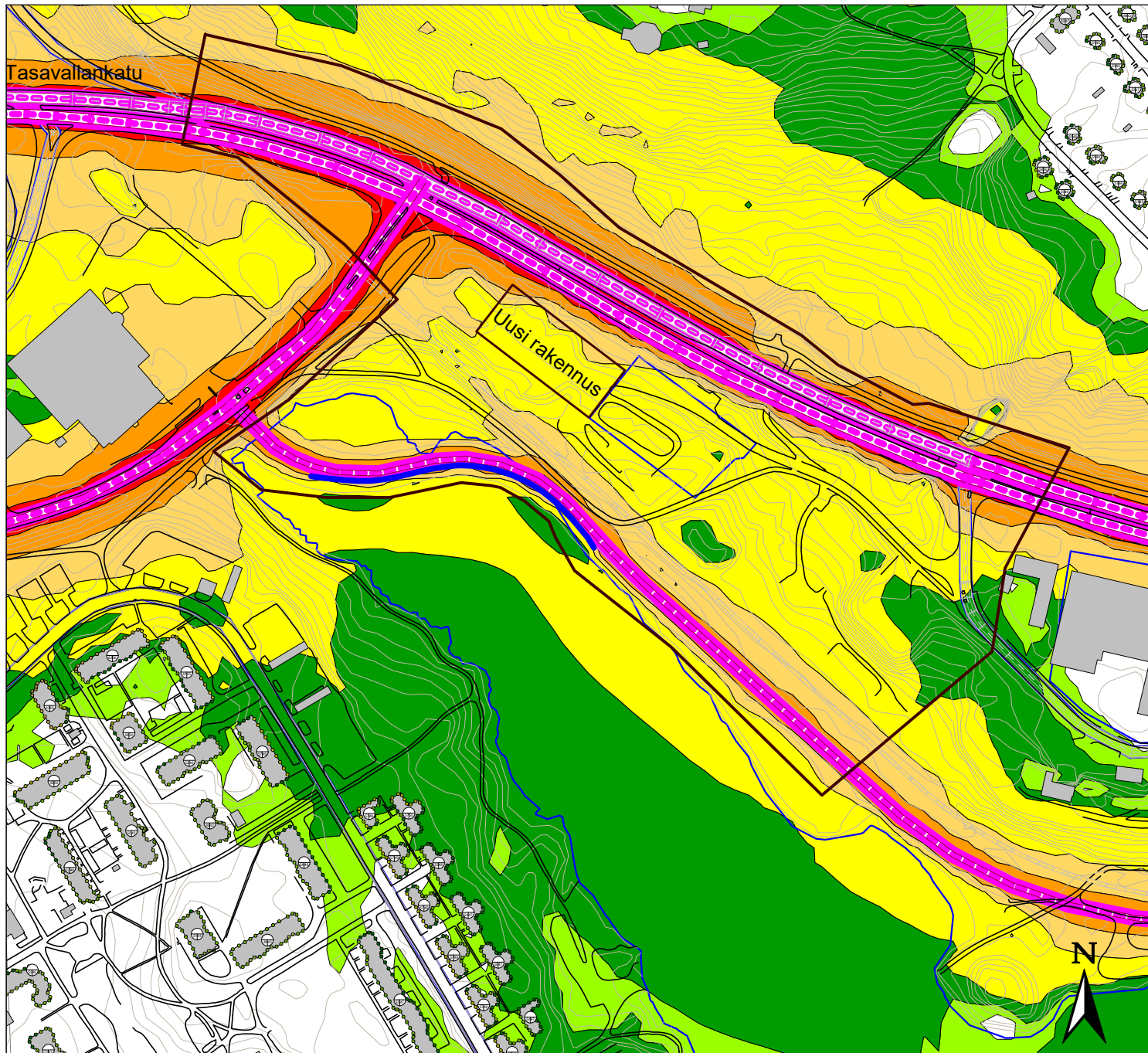
4 Lähteet ja kirjallisuus

1. Tasavallankadun yritysalue. Asemakaavan muutos, selostus. Kuopion kaupunki 26.5.2021
2. Ohje melu- ja ääneneristys selvitysten laatimisesta, Kuopion kaupunki, 11.9.2020
3. Road Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.

5 Liitteet

- Liite 1.1. Nykytilanne 2020, päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22, melulähteinä Tasavallankadun, Kumpusaarentien ja Leväsentien liikenne
- Liite 1.2 Nykytilanne 2020, yöajan keskiäänitaso LAeq22-7, melulähteinä Tasavallankadun, Kumpusaarentien ja Leväsentien liikenne
- Liite 2.1 Ennustetilanne 2035 päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22, melulähteinä Tasavallankadun liikenne

- Liite 2.2 Ennustetilanne 2035 yöajan keskiäänitaso LAeq22-7, melulähteenä Tasavallankadun liikenne
- Liite 3.1 Ennustetilanne 2035 päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22, melulähteenä Tasavallankadun, Kumpusaarentien ja Leväsentien liikenne
- Liite 3.2 Ennustetilanne 2035 yöajan keskiäänitaso LAeq22-7, melulähteenä Tasavallankadun, Kumpusaarentien ja Leväsentien liikenne
- Liite 4.1 Ennustetilanne 2035, päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22, kaikki melulähteet, ilman melukaiteen jatketta
- Liite 4.2 Ennustetilanne 2035, yöajan keskiäänitaso LAeq22-7, kaikki melulähteet, ilman melukaiteen jatketta
- Liite 5.1 Ennustetilanne 2035, päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22, kaikki melulähteet, melukaiteen jatke
- Liite 5.2 Ennustetilanne 2035, yöajan keskiäänitaso LAeq22-7, kaikki melulähteet, melukaiteen jatke



Liite 1.1
Tasavallankadun yritysalueen
asemakaavamuutoksen
liikennemeluselvitys

Kuopion kaupunki

Melulähteet KAVL 2020

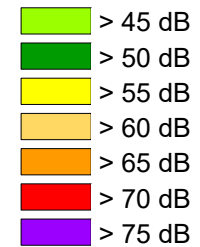
Tasavallankatu 22900
Kumpusaarentie 6550
Leväsentie etelä 16700
Leväsentie pohj. 18300

Selitteet

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

laskentakorkeus: 2 m



 melukaide

SITOWISE

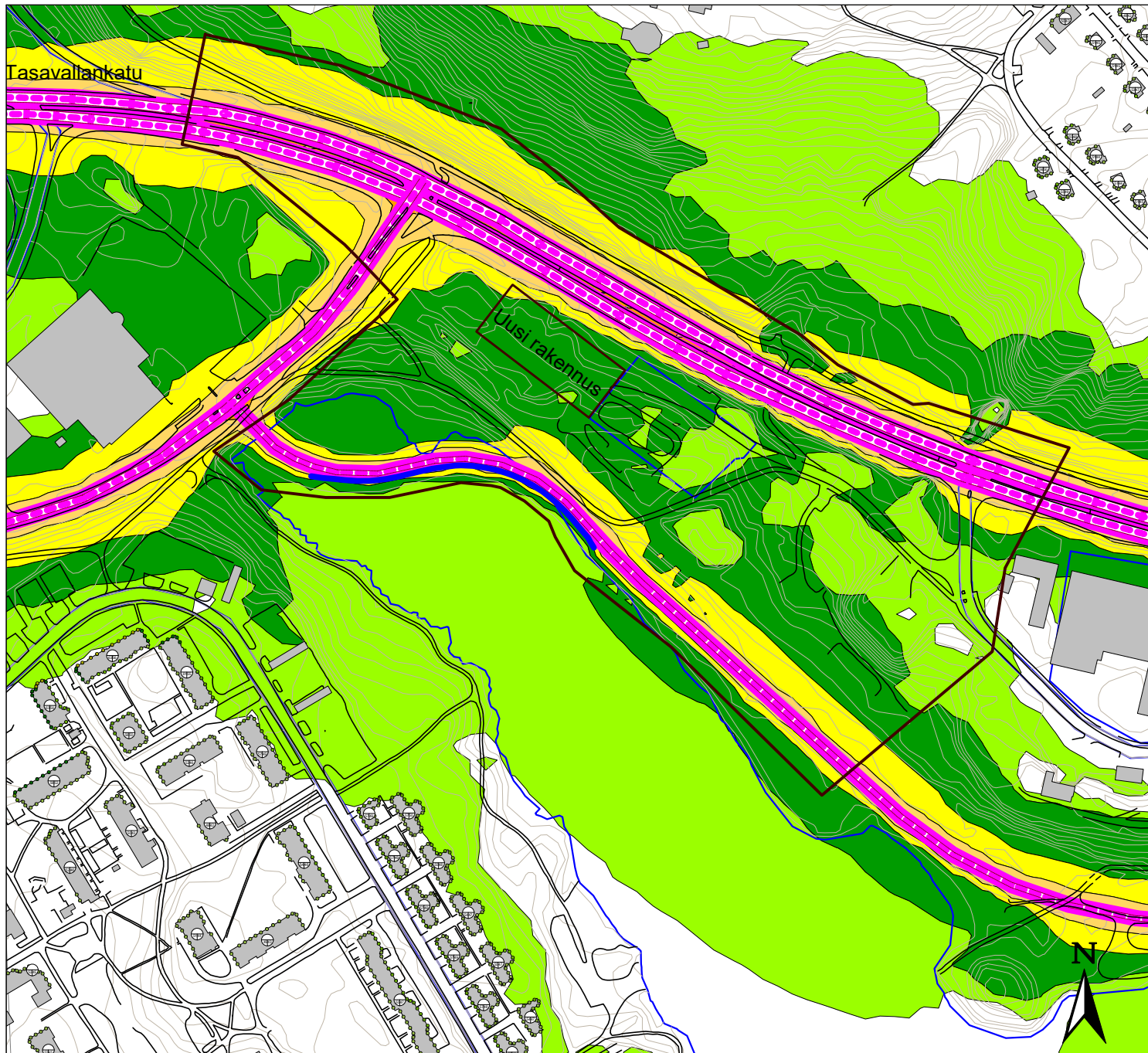
Mittakaava 1:4000 (A3)

Päivämäärä: 09.09.21

CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma

Nordic Prediction Method

Laatinut: Sitowise Oy



Liite 1.2
Tasavallankadun yritysalueen
asemakaavamuutoksen
liikennemeluselvitys

Kuopion kaupunki

Melulähteet KAVL 2020

Tasavallankatu 22900
Kumpusaarentie 6550
Leväsentie etelä 16700
Leväsentie pohj. 18300

Selitteet

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

laskentakorkeus: 2 m

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

melukaide

SITOWISE

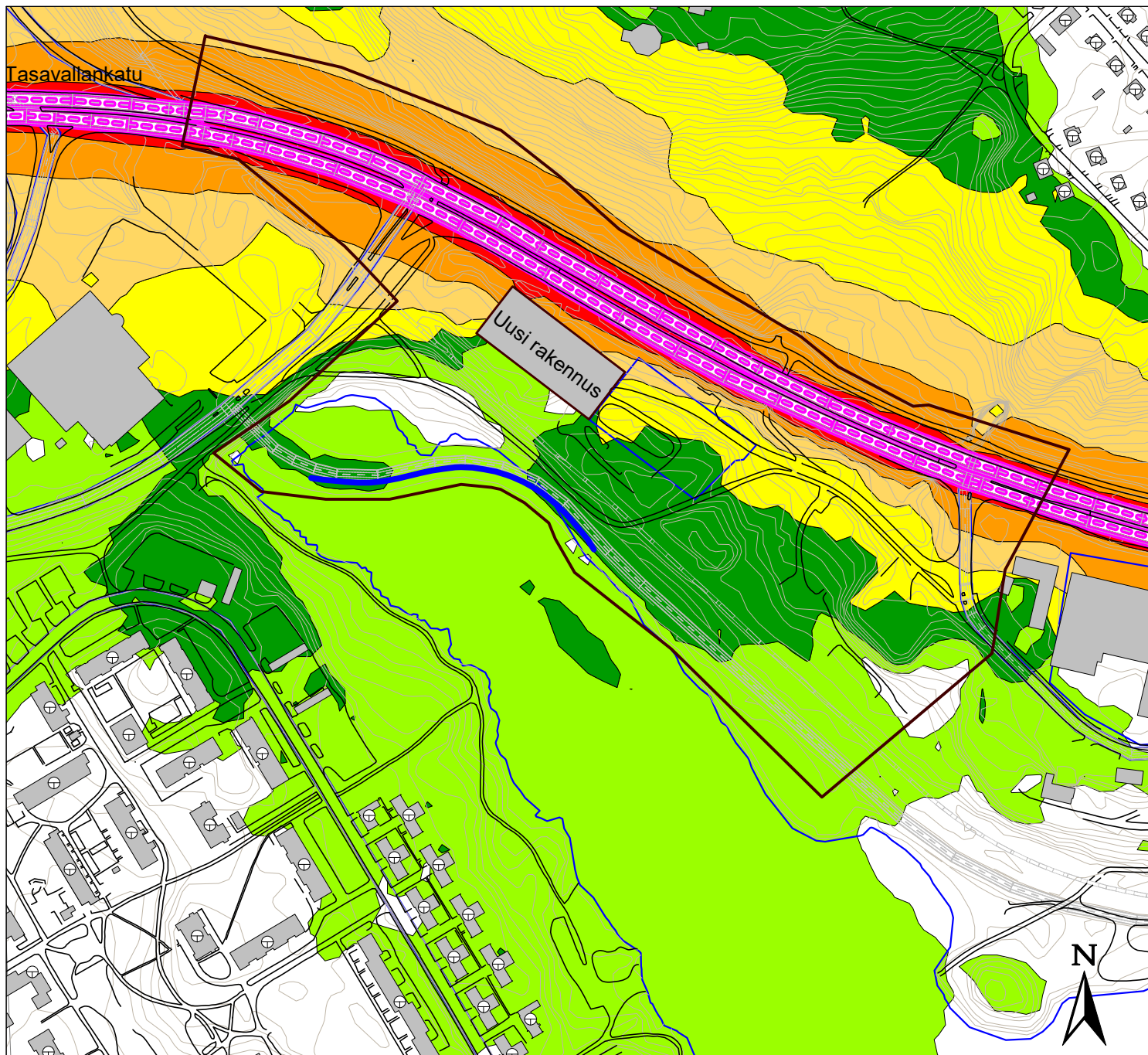
Mittakaava 1:4000 (A3)

Päivämäärä: 14.09.21

CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma

Nordic Prediction Method

Laatinut: Sitowise Oy



Liite 2.1
Tasavallankadun yritysalueen
asemakaavamuutoksen
liikennemeluselvitys

Kuopion kaupunki

Melulähteet KAVL 2035 ENNUSTE

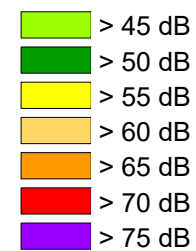
Tasavallankatu länsi 33700
Tasavallankatu itä 30800


Selitteet

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

laskentakorkeus: 2 m



 melukaide

SITOWISE

Mittakaava 1:4000 (A3)

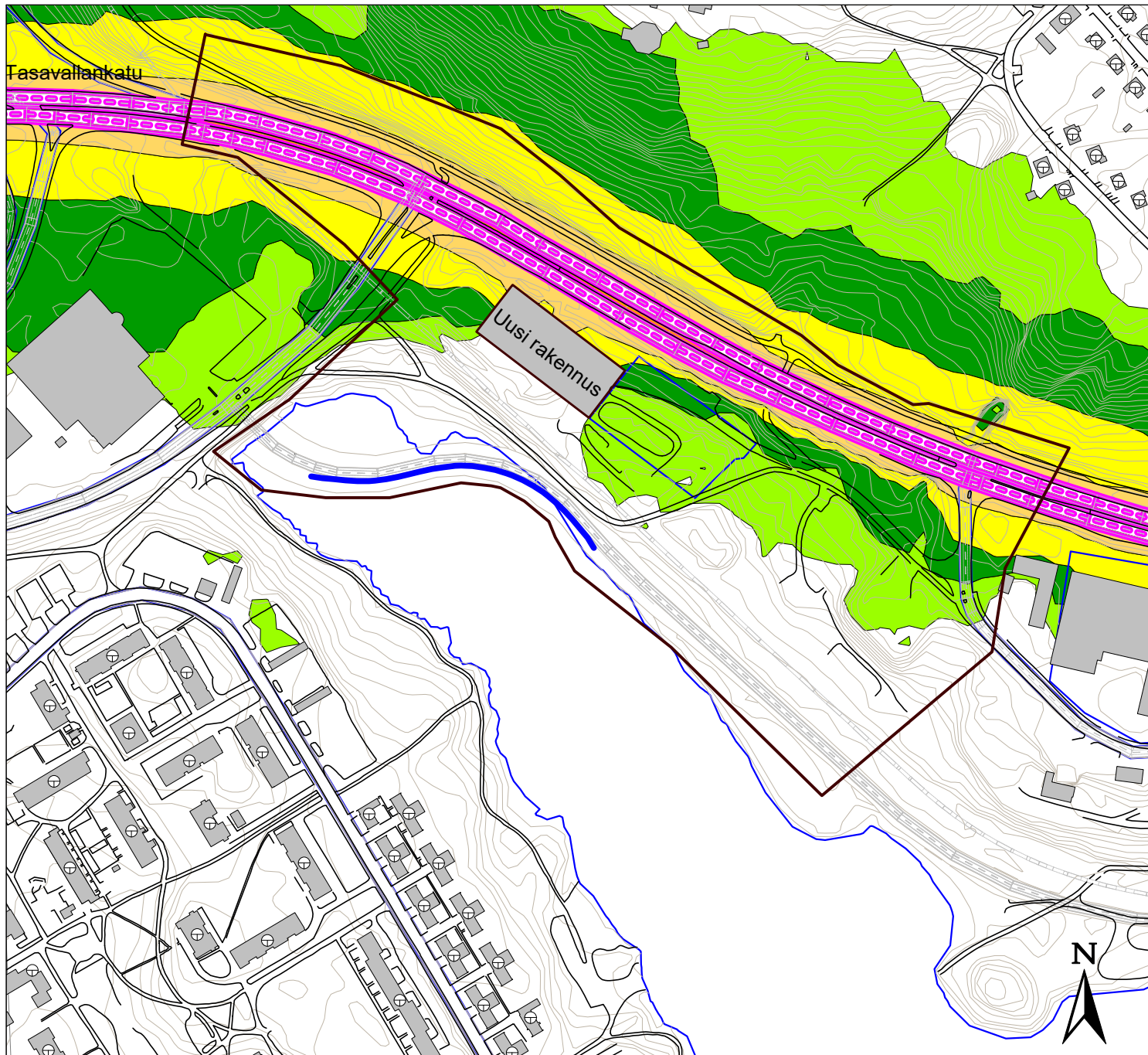
Päivämäärä: 09.09.21

CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma

Nordic Prediction Method

Laatinut: Sitowise Oy





Liite 2.2
Tasavallankadun yritysalueen
asemakaavamuutoksen
liikennemeluselvitys

Kuopion kaupunki

Melulähteet KAVL 2035 ENNUSTE

Tasavallankatu länsi 33700
 Tasavallankatu itä 30800

Selitteet

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

laskentakorkeus: 2 m

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

melukaide

SITOWISE

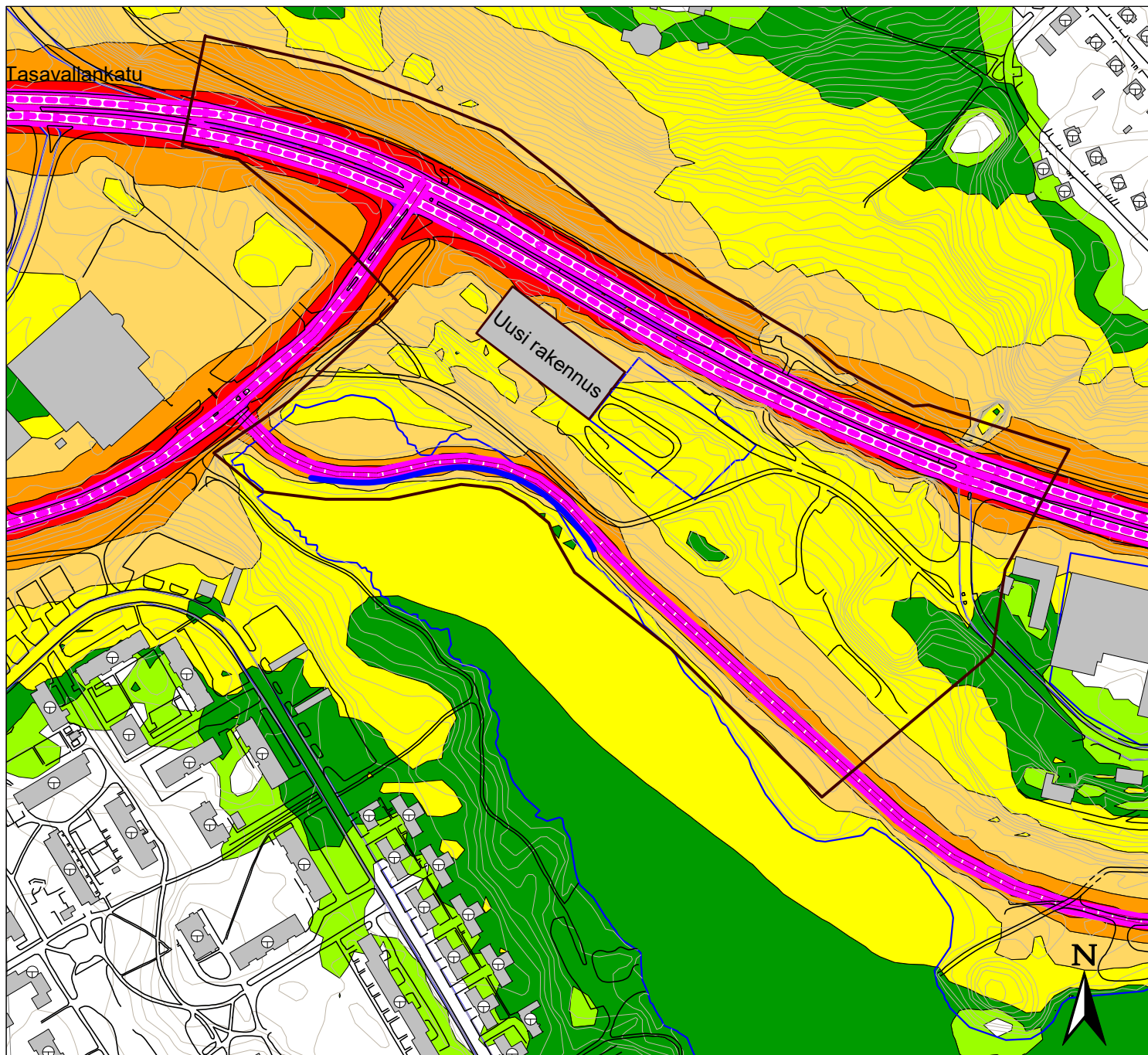
Mittakaava 1:4000 (A3)

Päivämäärä: 09.09.21

CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma

Nordic Prediction Method

Laatinut: Sitowise Oy



Liite 3.1
Tasavallankadun yritysalueen
asemakaavamuutoksen
liikennemeluselvitys

Kuopion kaupunki

Melulähteet KAVL 2035 ENNUSTE

Tasavallankatu länsi 33700
 Tasavallankatu itä 30800
 Kumpusaarentie 9150
 Leväsentie 21700

Selitteet

Päiväajan keskiäänitaso

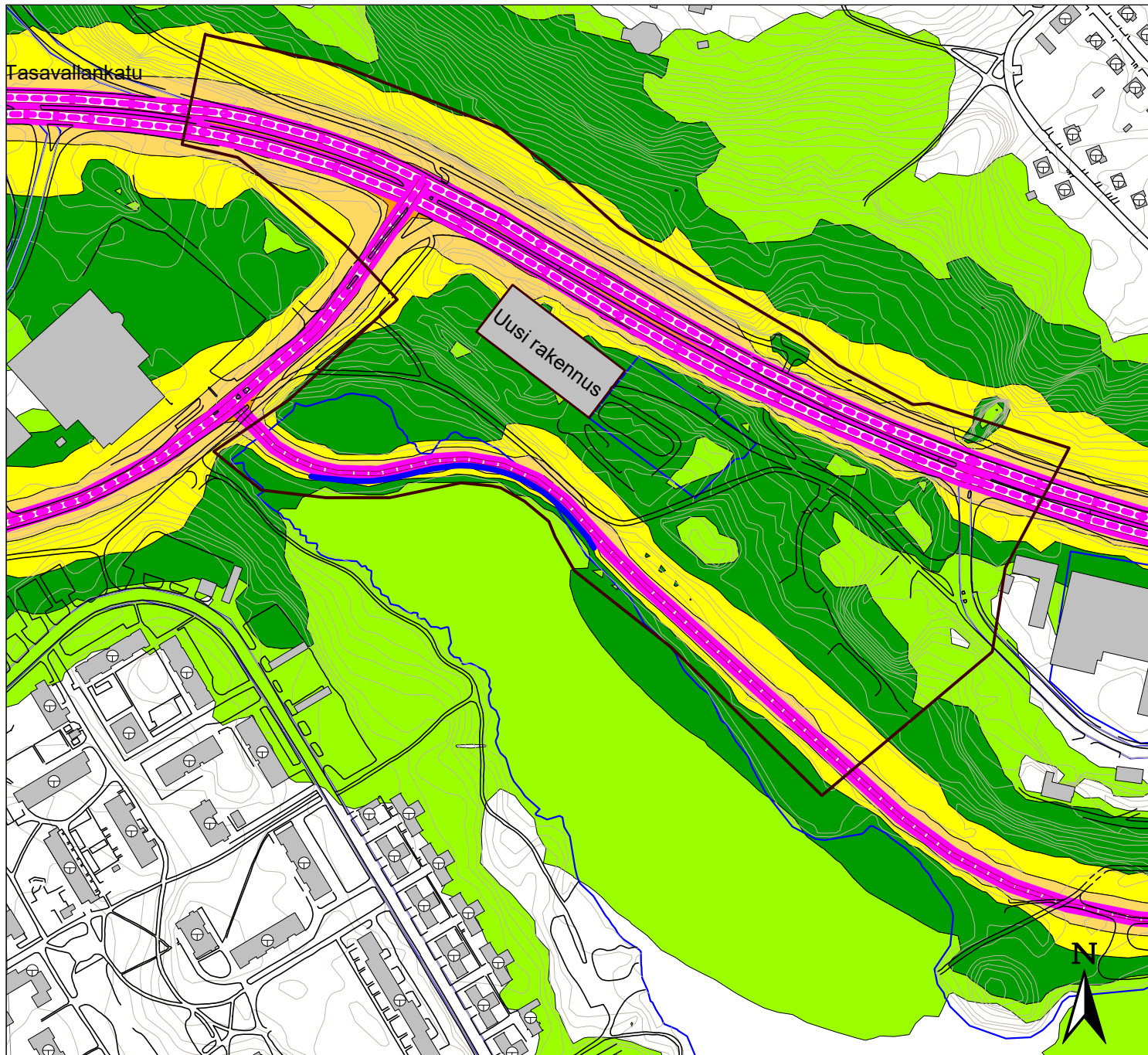
$L_{Aeq, 7-22}$
 laskentakorkeus: 2 m

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

melukaide

SITOWISE

Mittakaava 1:4000 (A3)
 Päivämäärä: 14.09.21
 CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma
 Nordic Prediction Method
 Laatinut: Sitowise Oy



Liite 3.2
Tasavallankadun yritysalueen
asemakaavamuutoksen
liikennemeluselvitys

Kuopion kaupunki

Melulähteet KAVL 2035 ENNUSTE

Tasavallankatu länsi 33700
Tasavallankatu itä 30800
Kumpusaarentie 9150
Leväsentie 21700

Selitteet

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

laskentakorkeus: 2 m

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

melukaide

SITOWISE

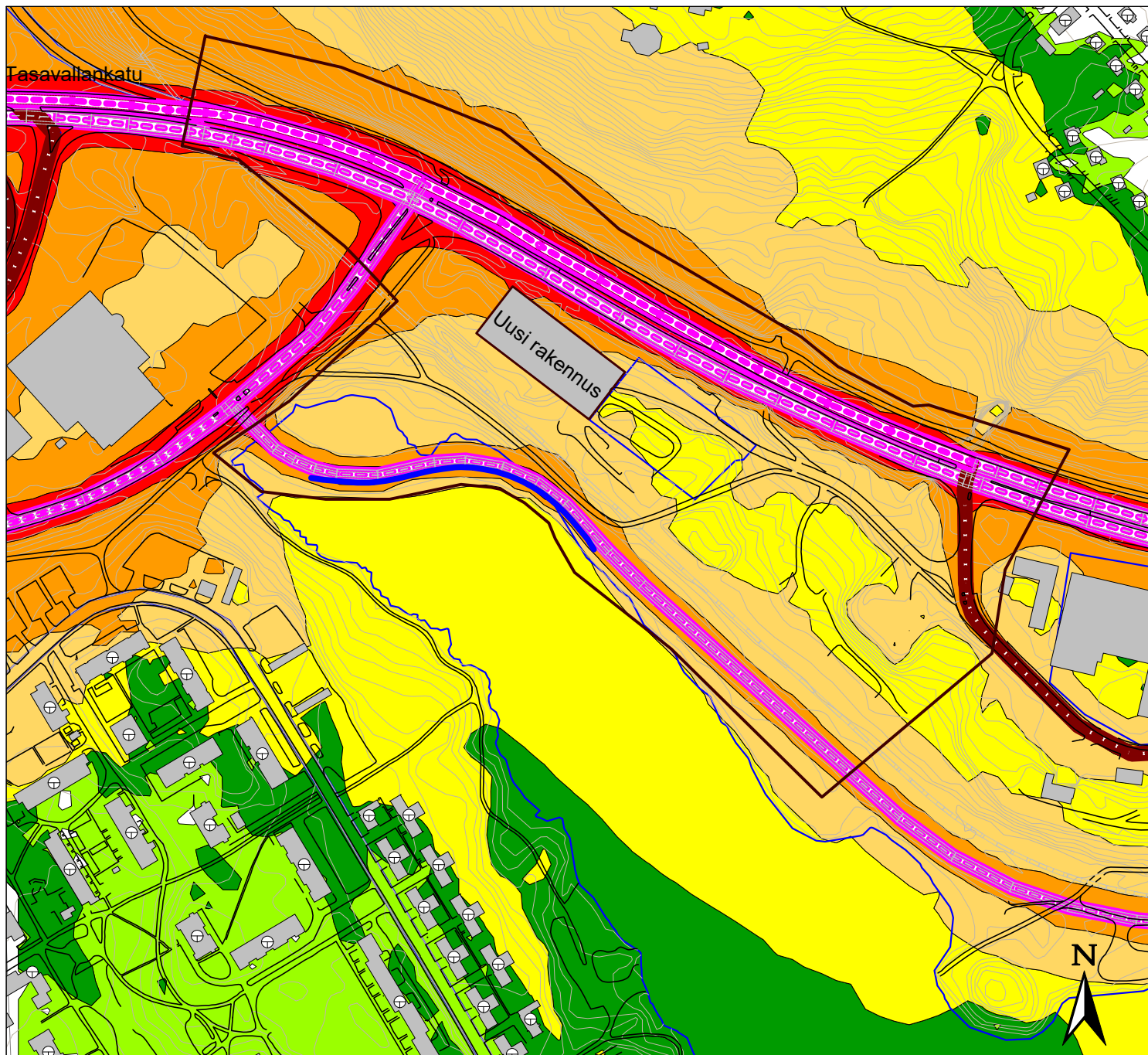
Mittakaava 1:4000 (A3)

Päivämäärä: 14.09.21

CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma

Nordic Prediction Method

Laatinut: Sitowise Oy



Liite 4.1
Tasavallankadun yritysalueen
asemakaavamuutoksen
liikennemeluselvitys

Kuopion kaupunki

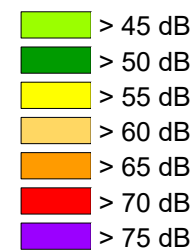
Melulähteet KAVL 2035 ENNUSTE

Tasavallankatu länsi 33700
Tasavallankatu itä 30800
Kumpusaarentie 9150
Leväsentie 21700
Tehdastie 3500
Vt 5 44560

Selitteet

Päiväajan keskiäänitaso

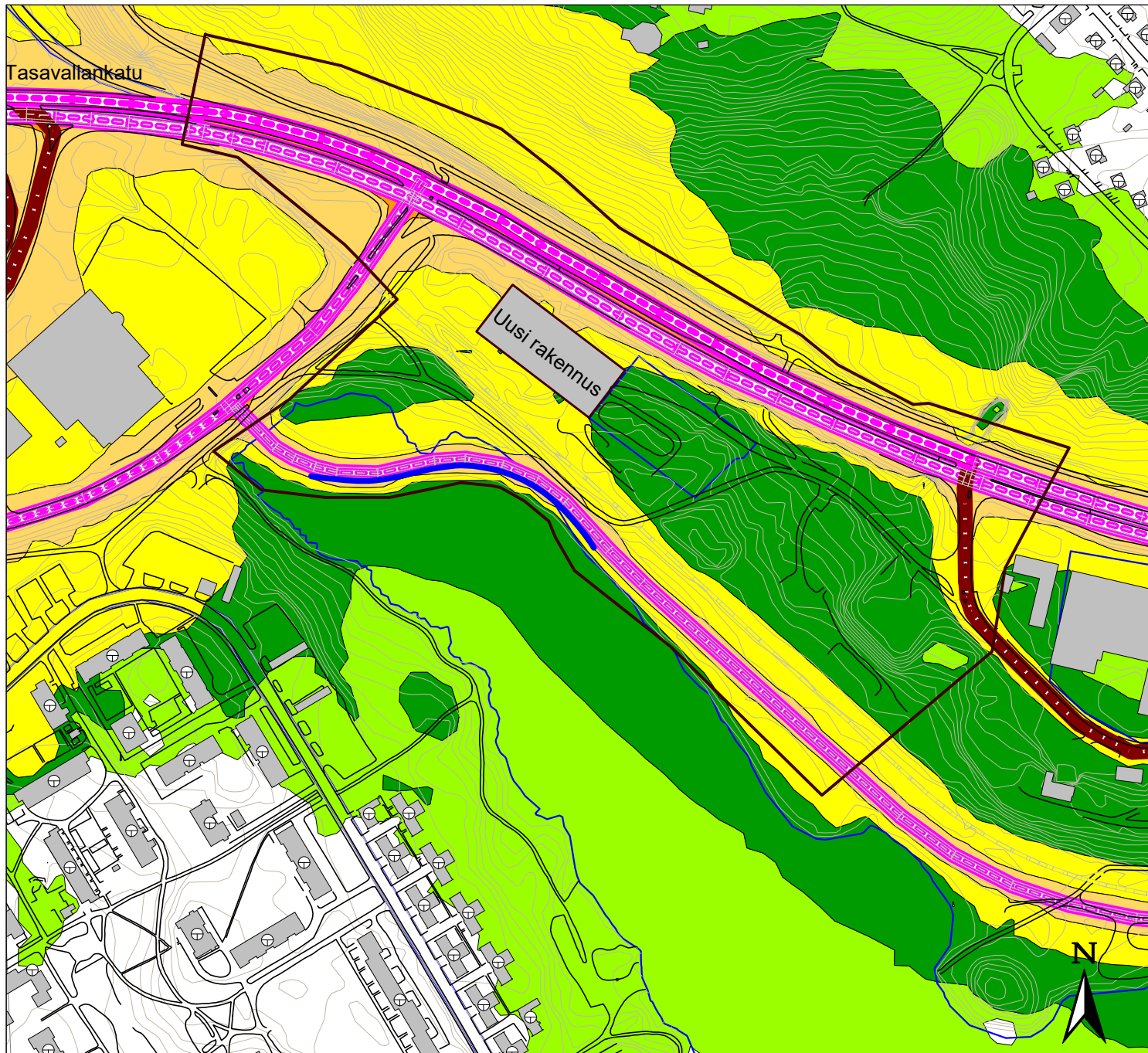
$L_{Aeq, 7-22}$
laskentakorkeus: 2 m



 melukaide

SITOWISE

Mittakaava 1:4000 (A3)
Päivämäärä: 09.09.21
CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



Liite 4.2 Tasavallankadun yritysalueen asemakaavamuutoksen liikennemeluselvitys

Kuopion kaupunki

Melulähteet KAVL 2035 ENNUSTE

Tasavallankatu länsi 33700
Tasavallankatu itä 30800
Kumpusaarentie 9150
Leväsentie 21700
Tehdastie 3500
Vt 5 44560

Selitteet

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

laskentakorkeus: 2 m

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

melukaide

SITOWISE

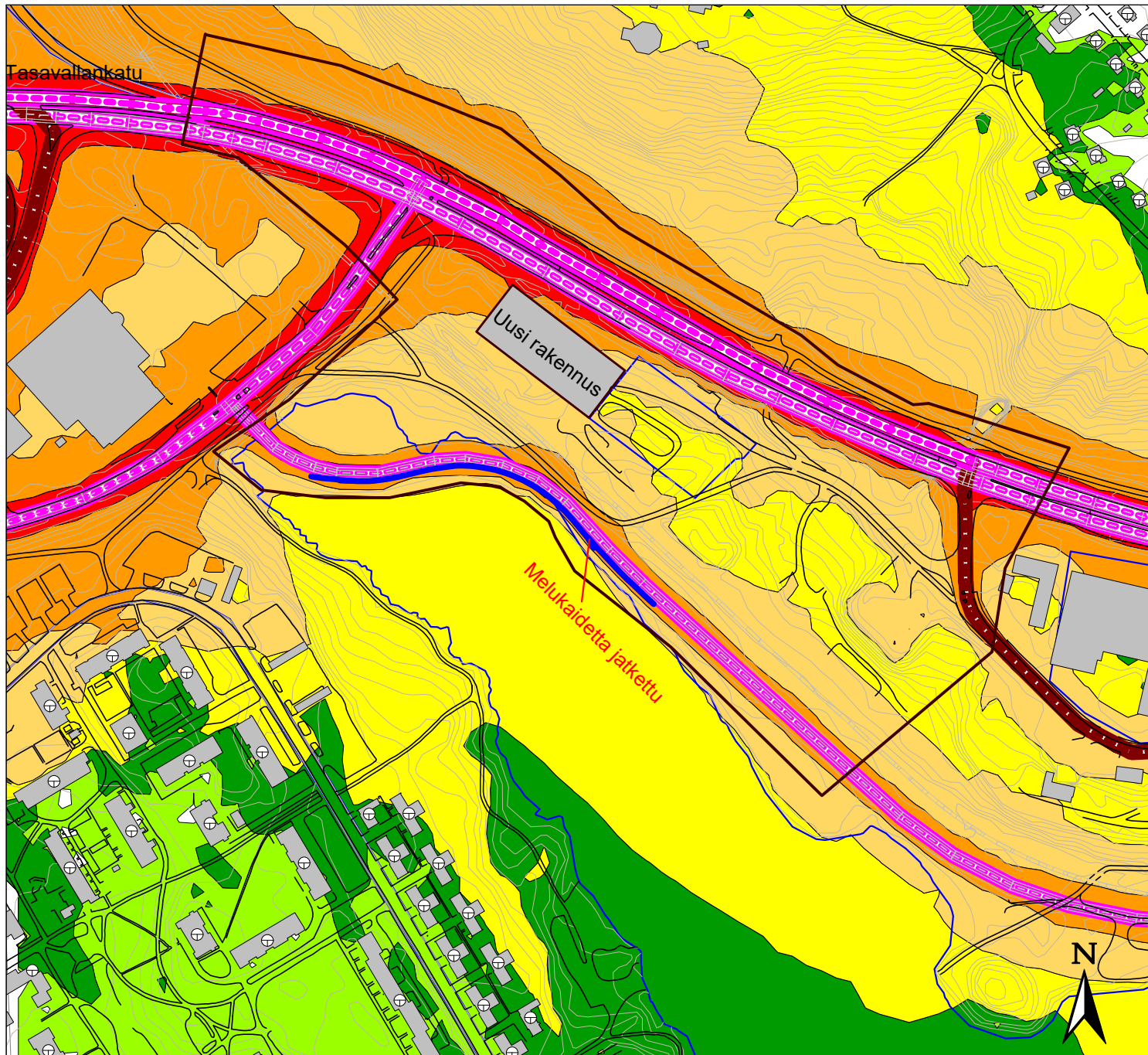
Mittakaava 1:4000 (A3)

Päivämäärä: 09.09.21

CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma

Nordic Prediction Method

Laatinut: Sitowise Oy



Liite 5.1
Tasavallankadun yritysalueen
asemakaavamuutoksen
liikennemeluselvitys

Kuopion kaupunki

Melukaidetta jatkettu
Melulähteet KAVL 2035 ENNUSTE

Tasavallankatu länsi 33700
Tasavallankatu itä 30800
Kumpusaarentie 9150
Leväsentie 21700
Tehdastie 3500
Vt 5 44560

Selitteet

Päiväajan keskiäänitaso

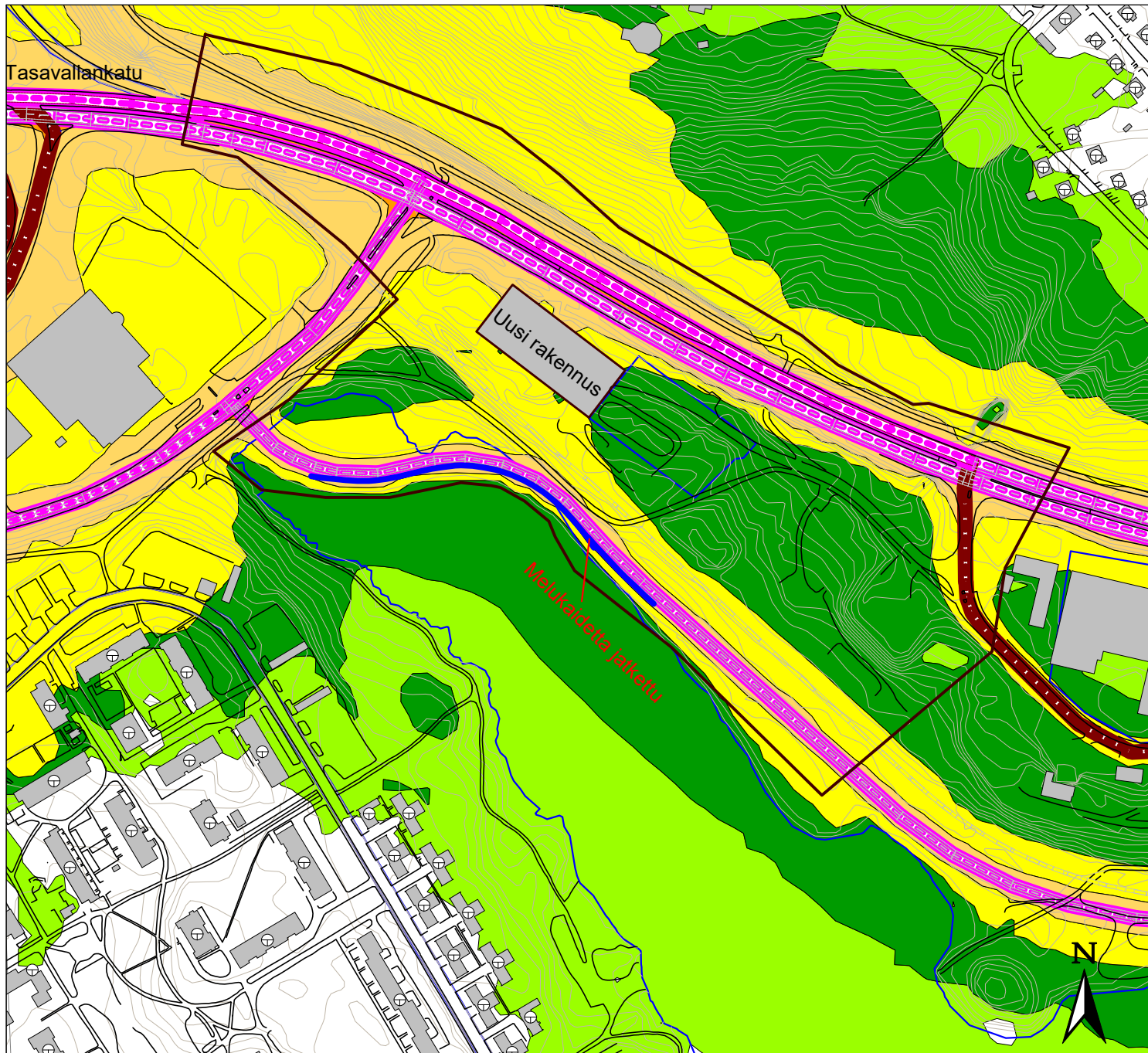
$L_{Aeq, 7-22}$
laskentakorkeus: 2 m

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

melukaide

SITOWISE

Mittakaava 1:4000 (A3)
Päivämäärä: 09.09.21
CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



Liite 5.2
Tasavallankadun yritysalueen
asemakaavamuutoksen
liikennemeluselvitys

Kuopion kaupunki

Melukaidetta jatkettu
 Melulähteet KAVL 2035 ENNUSTE

Tasavallankatu länsi 33700
 Tasavallankatu itä 30800
 Kumpusaarentie 9150
 Leväsentie 21700
 Tehdastie 3500
 Vt 5 44560

Selitteet

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$
 laskentakorkeus: 2 m

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

melukaide

SITOWISE

Mittakaava 1:4000 (A3)
 Päivämäärä: 09.09.21
 CadnaA 2021 -melulaskentaohjelma
 Nordic Prediction Method
 Laatinut: Sitowise Oy