

Vastaanottaja
Kaskisten kaupunki

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
18.2.2022

VI–VIII KAUPUNGINOSIEN ASEMAKAAVAN MUUTOS, RAUTIEALUEET

VIII KAUPUNGINOSAN ASEMAKAAVAN MUU- TOS, VUORIKATU, OSAKORTTELI 37

KASKINEN,

MELUSELVITYS

VI-VIII KAUPUNGINOSIEN ASEMAKAAVAN MUUTOS,
RAUTATIEALUEET

VIII KAUPUNGINOSAN ASEMAKAAVAN MUUTOS,
VUORIKATU, OSAKORTTELI 37

Päivämäärä 18.2.2022
Laatija Viivi Nieminen
Tarkastaja Jari Hosiokangas
Kuvaus Meluselvitys asemakaavan muutosta varten

Viite 1510045083-001

SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	MELUN OHJEARVOT	2
3.	TYÖN SUORITUS	2
3.1	Mallinnusohjelma	2
3.2	Maastomallin lähtötiedot	2
3.3	Liikennelähtötiedot	3
3.4	Melun leviämislaskennat ja epävarmuudet	3
4.	TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET	4

LIITTEET

1. Rautatiealueet: Päiväajan keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 07-22}$) vuoden 2040 tie ja rautatieliikenteellä, suunnitellut rakennusmassat
2. Rautatiealueet: Yöajan keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 22-07}$) vuoden 2040 tie ja rautatieliikenteellä, suunnitellut rakennusmassat
3. Rautatiealueet: Raideliikenteen aiheuttama enimmäisäänitaso L_{AFmax} asuinrakennusten julkisivuilla
4. Rautatiealueet: Päiväajan keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 07-22}$) vuoden 2040 tie ja rautatieliikenteellä, nykyiset rakennusmassat
5. Rautatiealueet: Yöajan keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 22-07}$) vuoden 2040 tie ja rautatieliikenteellä, nykyiset rakennusmassat
6. Vuorikadun alue: Päiväajan keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 07-22}$) vuoden 2040 tie ja rautatieliikenteellä, suunnitellut rakennusmassat
7. Vuorikadun alue: Yöajan keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 22-07}$) vuoden 2040 tie ja rautatieliikenteellä, suunnitellut rakennusmassat
8. Vuorikadun alue: Raideliikenteen aiheuttama enimmäisäänitaso L_{AFmax} asuinrakennusten julkisivuilla
9. Vuorikadun alue: Päiväajan keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 07-22}$) vuoden 2040 tie ja rautatieliikenteellä, nykyiset rakennusmassat
10. Vuorikadun alue: Yöajan keskiäänitaso ($L_{Aeq\ 22-07}$) vuoden 2040 tie ja rautatieliikenteellä, nykyiset rakennusmassat

1. JOHDANTO

Kaskisten kaupungin rautatiealueille (korttelit 148-154) ja Vuorikadun alueelle (osakortteli 37, tontit 286,287 ja 288) on laadittava asemakaavan muutokset, joiden tavoitteena on osoittaa alueelle asuinrakentamista siten, että nykyinen rakennuskanta säilyy ja uudisrakentaminen muodostaa olemassa olevien rakennusten kanssa yhtenäisen kokonaisuuden. Suunnittelualueiden sijainnit on esitetty kuvassa 1.1.

Tämän työn tarkoitus on selvittää laskennallisesti mallintamalla katu- ja raideliikenteen ennustemäärillä aiheuttama äänitaso alueella ja tarvittaessa osoittaa ne toimenpiteet, joilla varmistetaan Vnp 993/92 mukaiset ohjearvot sisätiloissa, parvekkeilla ja ulko-oleskelualueilla. Mallinnus tehtiin nykyiselle ja suunnittelulla maankäytössä.

Meluselvitys on tehty Kaskisten kaupungin toimeksiannosta. Työstä on Ramboll Finland Oy:ssä vastannut ryhmäpäällikkö FM Jari Hosiokangas ja suunnittelijana on toiminut ins. (AMK) Viivi Nieminen.



Kuva 1.1. Kaavamuutosalueiden likimääräiset sijainnit

2. MELUN OHJEARVOT

Valtioneuvosto on antanut päätöksen yleisistä melutason ohjearvoista (VNp 993/92). Ohjearvoja sovelletaan maankäytön suunnittelussa. Päätöksen mukaan melutaso ei saa ylittää taulukossa 2.1 esitettyjä arvoja.

Taulukko 2.1. VNp 993/92 mukaiset yleiset melutason ohjearvot.

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50/45 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet ⁴⁾ , leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet	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 yöohjearvoa.

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

⁴⁾ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

Ohjearvon määrittely tarkoittaa keskiäänitاسoa eli ekvivalenttiäänitاسoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylittymistä, mikäli aikaväli sisältää vastaavasti myös hiljaisempia ajanjaksoja.

3. TYÖN SUORITUS

3.1 Mallinnusohjelma

Melulaskennassa käytettiin 3D-maastomallin huomioivaa SoundPLAN 8.2 -laskentaohjelmaa ja sen sisältämää pohjoismaista tieliikennemelun (RTN 1996) laskentamallia. 3D-laskentamalli ottaa huomioon etäisyysvaimenemisen, ilman ääniabsorption, maastonmuodot, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet. Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteeseen päin. Laskentatuloksissa olevat meluvyöhykkeet eivät siis esiinny yhtä laajoina samanaikaisesti, vaan ainoastaan laskentaoletuksen mukaisessa myötätuulitilanteessa.

3.2 Maastomallin lähtötiedot

Maastomalli on rakennettu Maanmittauslaitoksen laserkeilaukseen pohjautuvasta korkeusmalli 2 m -aineistosta, jonka korkeustarkkuudeksi Maanmittauslaitos ilmoittaa 0,3 metriä.

Ympäristön rakennuskanta on mallinnettu Maanmittauslaitoksen kiinteistörekisteritietojen pohjalta huomioiden rakennusten käyttötarkoituksiluokittelu (asuinrakennus, loma-asunto). Uudet rakennusmassat on mallinnettu niiden suunnitellun kerrosluvun perusteella.

3.3 Liikennelähtötiedot

Laskennassa on huomioitu katuliikenteen osalta Kneiffipolku ja Vuorikatu. Lisäksi mallissa on huomioitu säännöllisen raideliikenteen aiheuttamat melutasot.

Katuliikenteen ennustemäärät perustuvat Ramboll Oy:ssä työn yhteydessä arvioimiin liikennemäärätietoihin.

Raideliikennetiedot perustuvat Väyläviraston asiantuntijan arvioon (sähköposti 27.4.2021, Ville Vuokko).

Taulukossa 3.3.1 on esitetty käytetyt katujen liikennemäärät ja ajonopeudet tieosuuksittain eriteltynä. Taulukossa 3.3.2 on esitetty raideliikennemäärät.

Taulukko 3.3.1. Katujen liikennetiedot vuoden 2040 ennusteliikenteellä.

	KVL	Liikenteen jakaantuminen		Raskas liikenne	Nopeus
		päivä (%)	yö (%)	(%)	(km/h)
Kneiffipolku	700	90	10	5	40
Vuorikatu	200	90	10	1	40

Taulukko 3.3.2. Junaliikennetiedot vuoden 2040 ennusteliikenteellä.

Junatyyppi	klo 7-22, kpl	PITUUS (m)	NOPEUS (km/h)
F-TaJu	2	500	35

3.4 Melun leviämislaskennat ja epävarmuudet

Melumallinnus on tehty siten, että tuloksia voidaan suoraan verrata valtioneuvoston päätöksen mukaisiin melutason päivä (klo 7-22) ja yöajan (klo 22-7) ohjearvoihin. Melutason vaihtelu on esitetty raportin lopussa olevilla melualuekartoilla 5 dB välein vaihtuvien värialuein. Esimerkiksi päiväajan ohjearvoraja 55 dB ylittyy oranssista värialueesta alkaen.

Laskennassa määritettiin toiminnan melulle päivä- (07-22) ja yöajan (22-07) keskiäänitasot 2 m korkeudella maanpinnasta. Muut laskenta-asetukset on esitetty taulukossa 3.4.1.

Taulukko 3.4.1. Laskenta-asetukset

Laskenta-asetus	Arvo
Laskentasuure, keskiäänitaso	Päiväajan keskiäänitaso, $L_{Aeq7-22}$ ja yöajan keskiäänitaso, $L_{Aeq22-7}$
Laskentaruutu	5x5 m
Laskentakorkeus	Maanpinta + 2m
Laskentasäde	5000 m
Heijastukset	3 peräkkäistä
Rakennukset	Heijastushäviö 1 dB

Tieliikennemallin epävarmuutena alle 500 metrin etäisyyksillä arvioidaan olevan noin ± 2 dB.

Lisäksi on laskettu asuinrakennusten julkisivuihin raideliikenteen aiheuttama enimmäisäänitaso L_{AFmax} .

4. TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Rautatiealueet (korttelit 148–154)

Kuvan 1 perusteella voidaan arvioida päiväajan melutilanne piha-alueilla. Päiväajan ohjearvo 55 dB alittuu koko asemakaava muutoksen käsittävällä alueella kortteleissa 148-154. Erilliselle melusuojukselle ei ole tarvetta.

Kuvan 2 perusteella voidaan arvioida yöajan melutilanne piha-alueilla. Yöajan ohjearvo 50 dB (uusilla asuinaluilla 45 dB) alittuu koko asemakaava muutoksen käsittävällä alueella kortteleissa 148-154. Erilliselle melusuojukselle ei ole tarvetta.

Kuvan 3 perusteella voidaan arvioida raideliikenteen aiheuttama enimmäisäänitaso asuinrakennusten julkisivuilla. Enimmäistasoille ei ole ohjearvoa, mutta ne eivät saa häiritä esim. nukkumista makuutiloissa. Yleinen suositusarvo enimmäistasoille tiloissa, joita käytetään nukkumiseen, on L_{AFmax} 45 dB. Raideliikenteen enimmäisäänitasot VR:n alueen suunniteluissa asuinrakennuksissa vaihtelee raiteen puoleisilla julkisivuille 76 dB ja 79 dB välillä, äänieristystarve tällöin on 31 dB – 33 dB.

Kuvissa 4 ja 5 on esitetty päivä- ja yöajan keskiäänitasot meluvyöhykkeinä ennusteliikenteellä ja nykyisillä rakennusmassoilla. Verrattaessa niitä kuviin 1 ja 2, joissa mallinnettuna on suunnitellut rakennusmassat, voidaan todeta, että suunniteltujen rakennusten rakentaminen ei merkittävästi muuta alueen melutilannetta.

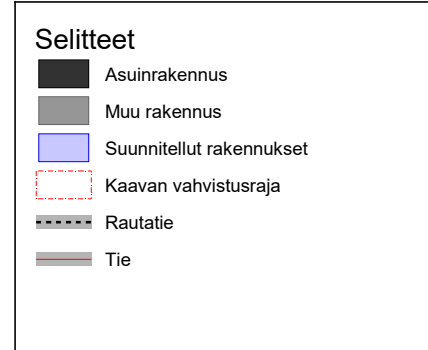
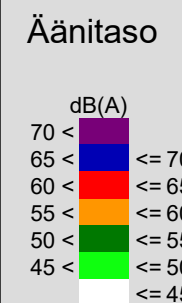
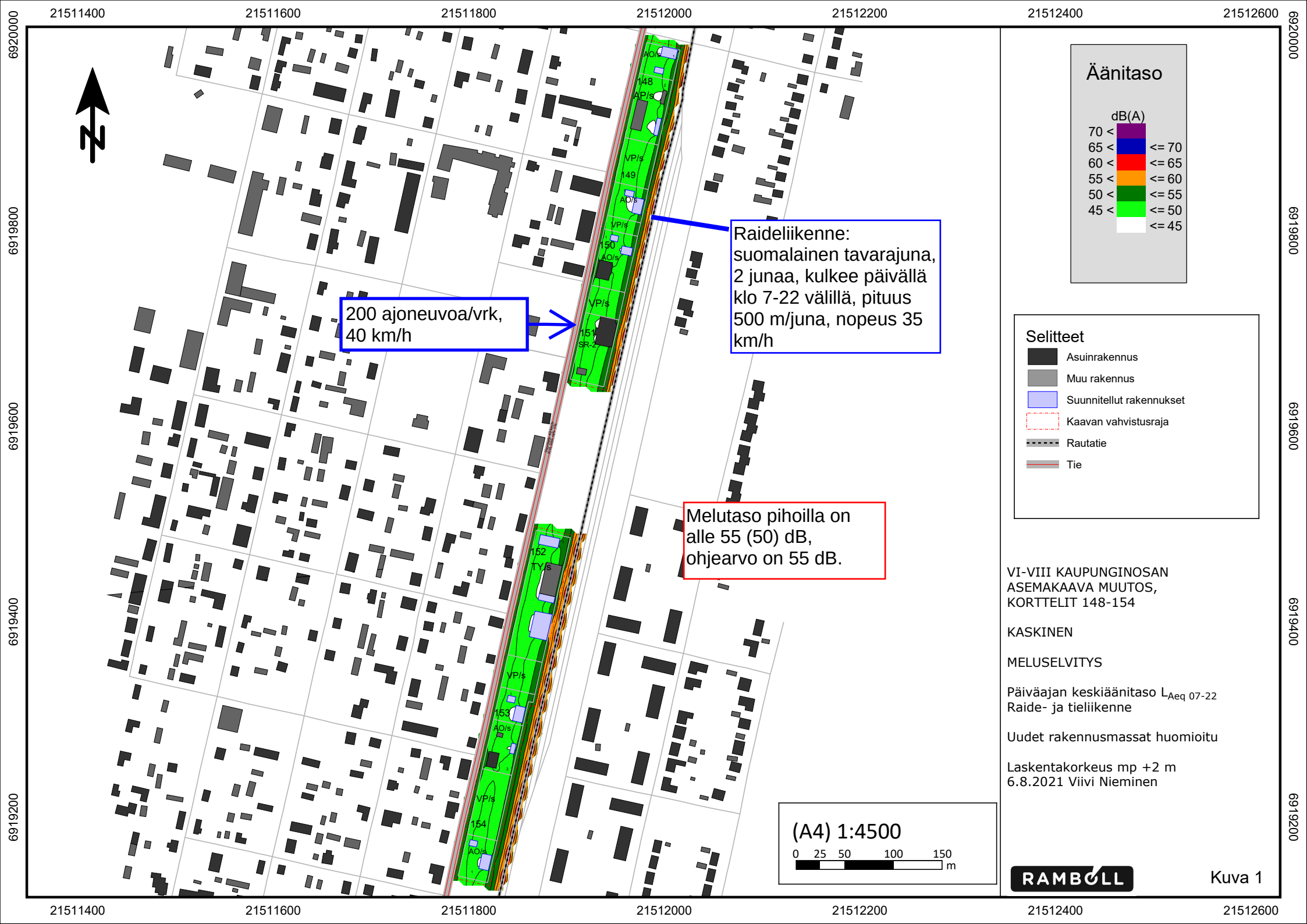
Vuorikadun alue (osakortteli 37)

Kuvan 6 perusteella voidaan arvioida päiväajan melutilanne piha-alueilla. Päiväajan ohjearvo 55 dB alittuu koko asemakaava muutoksen käsittävällä alueella osakorttelissa 37. Erilliselle melusuojukselle ei ole tarvetta.

Kuvan 7 perusteella voidaan arvioida yöajan melutilanne piha-alueilla. Yöajan ohjearvo 50 dB (uusilla asuinalueilla 45 dB) alittuu koko asemakaava muutoksen käsittävällä alueella osakorttelissa 37. Erilliselle melusuojukselle ei ole tarvetta.

Kuvan 8 perusteella voidaan arvioida raideliikenteen aiheuttama enimmäisäänitaso asuinrakennusten julkisivuilla. Enimmäistasoille ei ole ohjearvoa, mutta ne eivät saa häiritä esim. nukkumista makuutiloissa. Yleinen suositusarvo enimmäistasoille tiloissa, joita käytetään nukkumiseen, on L_{AFmax} 45 dB. Raideliikenteen enimmäistasot Vuorikadun alueella vaihtelevat raiteen puoleisilla julkisivuilla 67 dB ja 68 dB välillä, joten tarvetta erillisille äänieristystarpeelle ei ole (68 dB – 45 dB = 23 dB). Rakennuslupamenettelyssä on huomioitava, että asetuksessa rakennusten äänieristävyydestä edellytetään melualueilla sijaitsevien asuin-, hoito- ja majoitusrakennusten äänieristävyydeksi vähintään 30 dB (Ympäristöministeriö, 2017).

Kuvissa 9 ja 10 on esitetty päivä- ja yöajan keskiäänitasot meluvyöhykkeinä ennusteliikenteellä ja nykyisillä rakennusmassoilla. Verrattaessa niitä kuviin 6 ja 7, joissa mallinnettuna on suunnitellut rakennusmassat, voidaan todeta, että suunniteltujen rakennusten rakentaminen ei merkittävästi muuta alueen melutilannetta.



VI-VIII KAUPUNGINOSAN
ASEMAKAAVA MUUTOS,
KORTTELIT 148-154

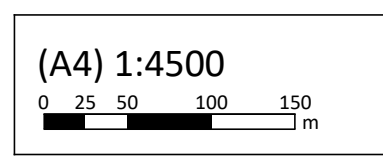
KASKINEN

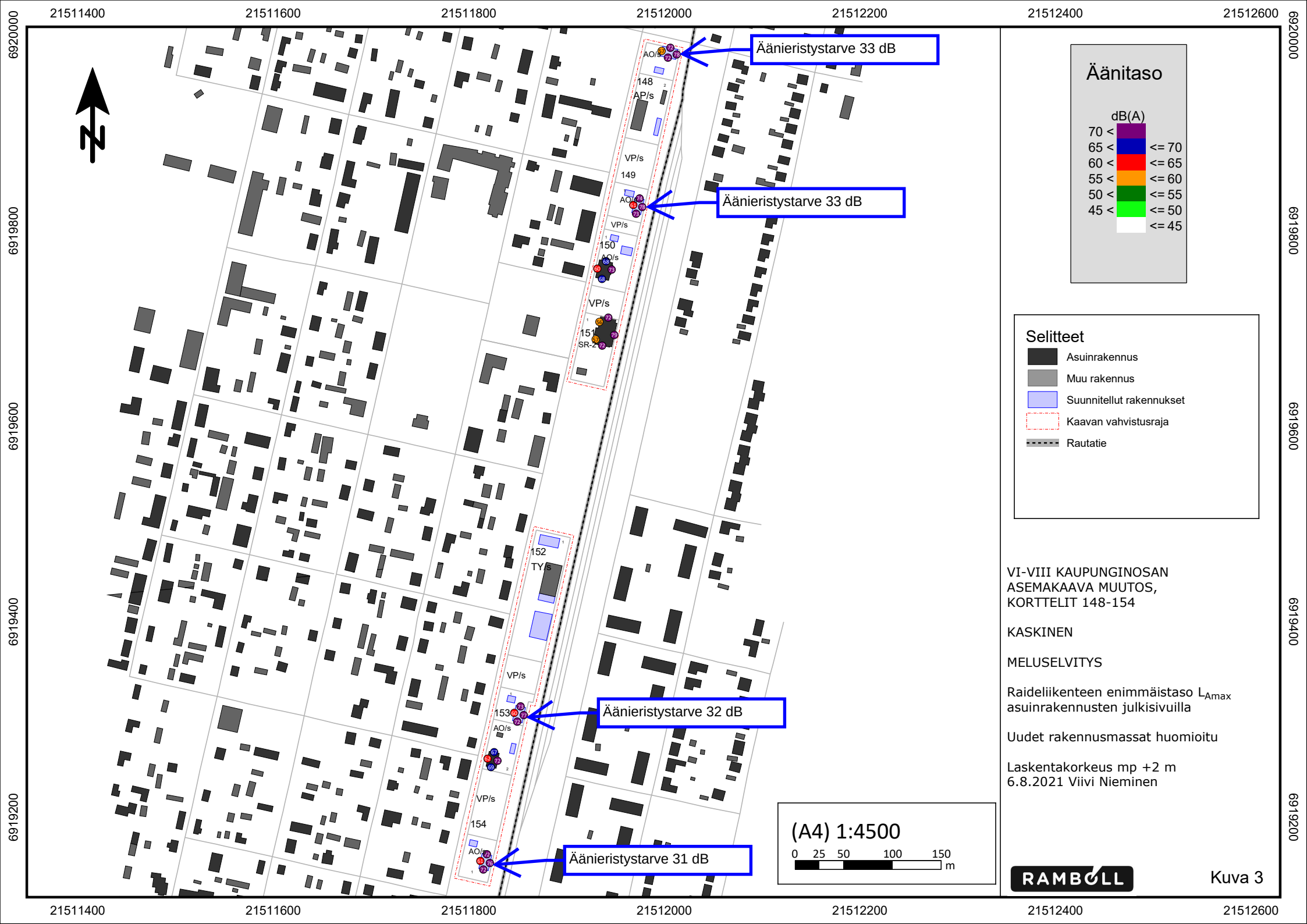
MELUSELVITYS

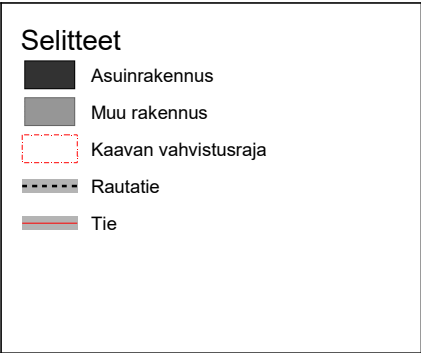
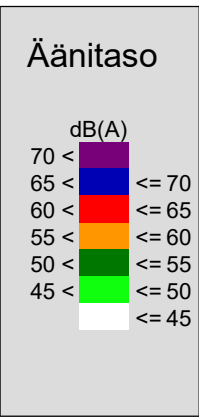
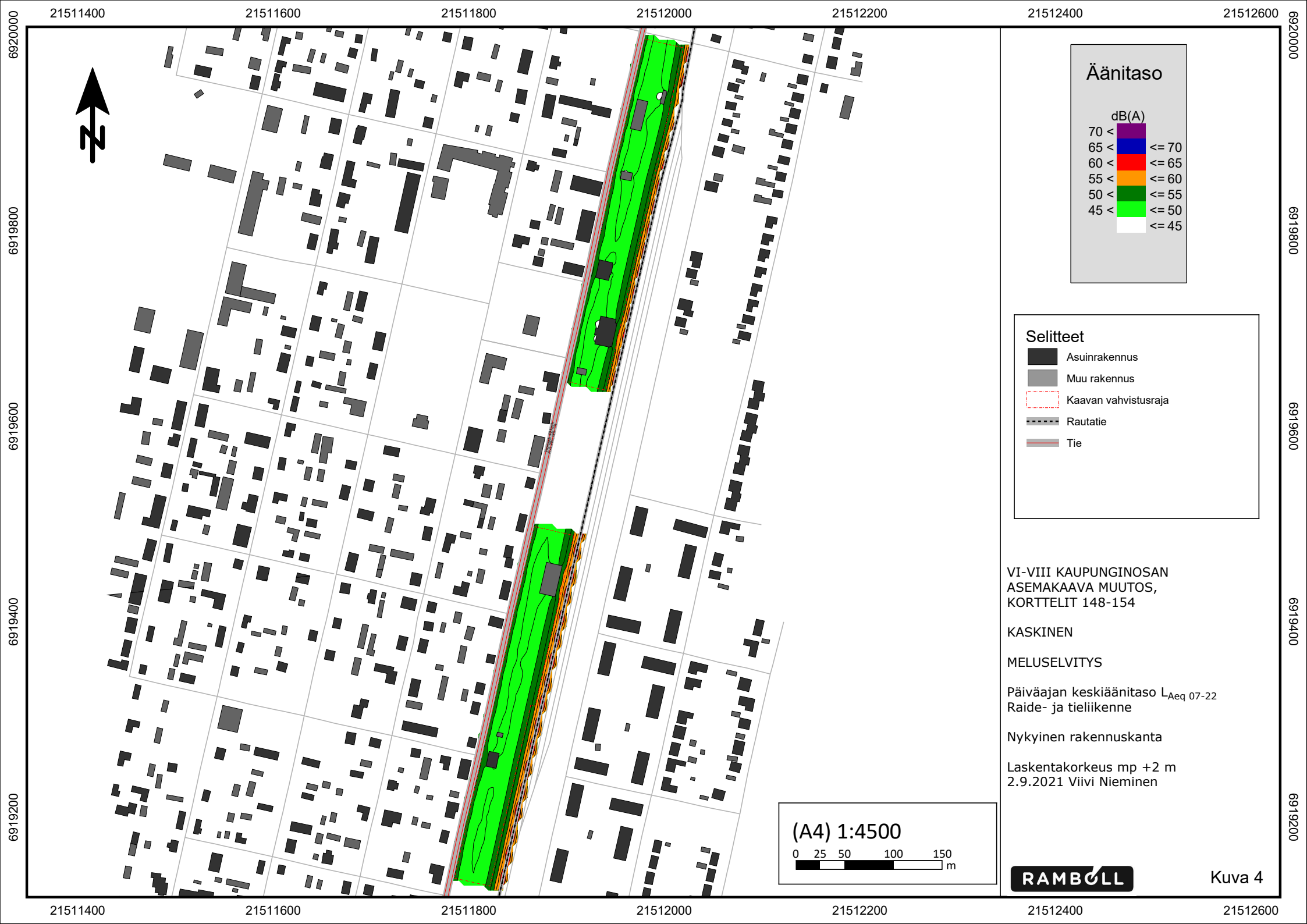
Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22
Raide- ja tieliikenne

Uudet rakennusmassat huomioitu

Laskentakorkeus mp +2 m
6.8.2021 Viivi Nieminen







VI-VIII KAUPUNGINOSAN
ASEMAKAAVA MUUTOS,
KORTTELIT 148-154

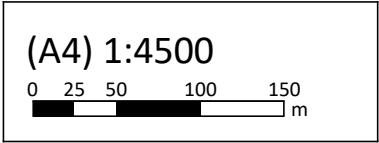
KASKINEN

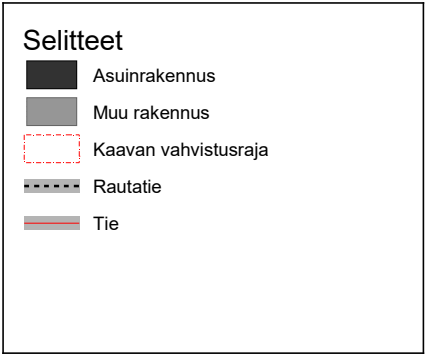
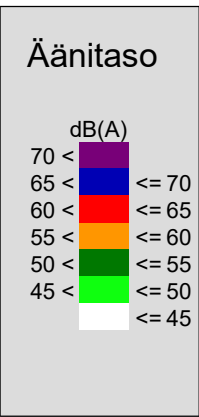
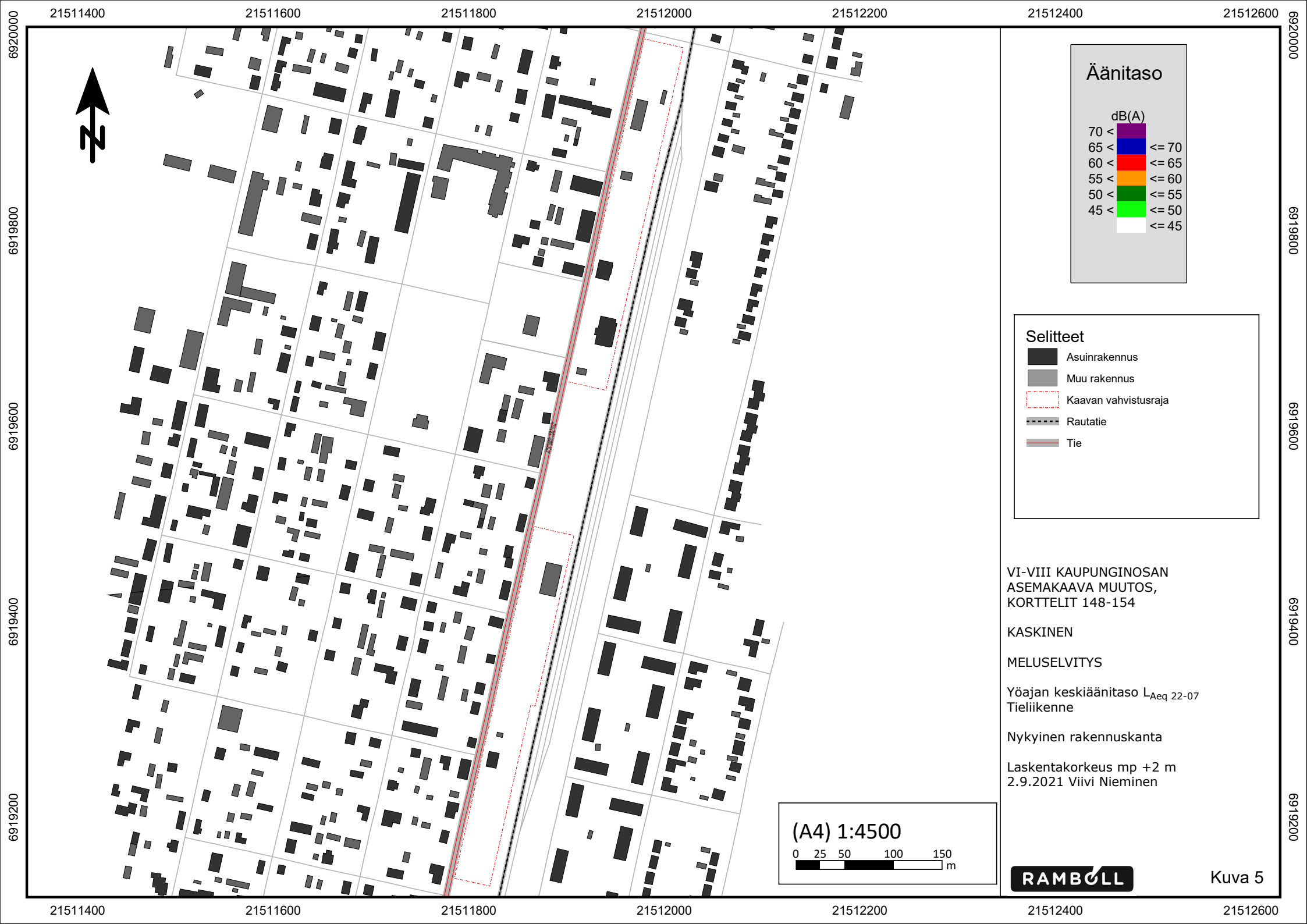
MELUSELVITYS

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22
Raide- ja tieliikenne

Nykyinen rakennuskanta

Laskentakorkeus mp +2 m
2.9.2021 Viivi Nieminen





VI-VIII KAUPUNGINOSAN
ASEMAKAAVA MUUTOS,
KORTTELIT 148-154

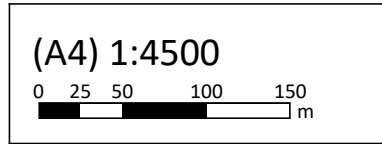
KASKINEN

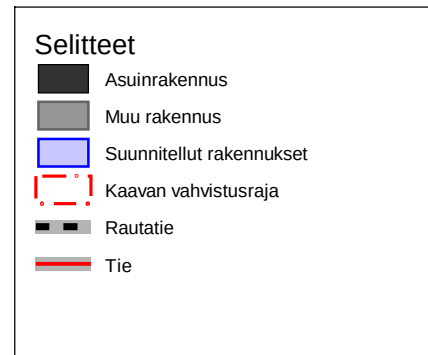
MELUSELVITYS

Yöajan keskiäänitaso L_{Aeq} 22-07
Tieliikenne

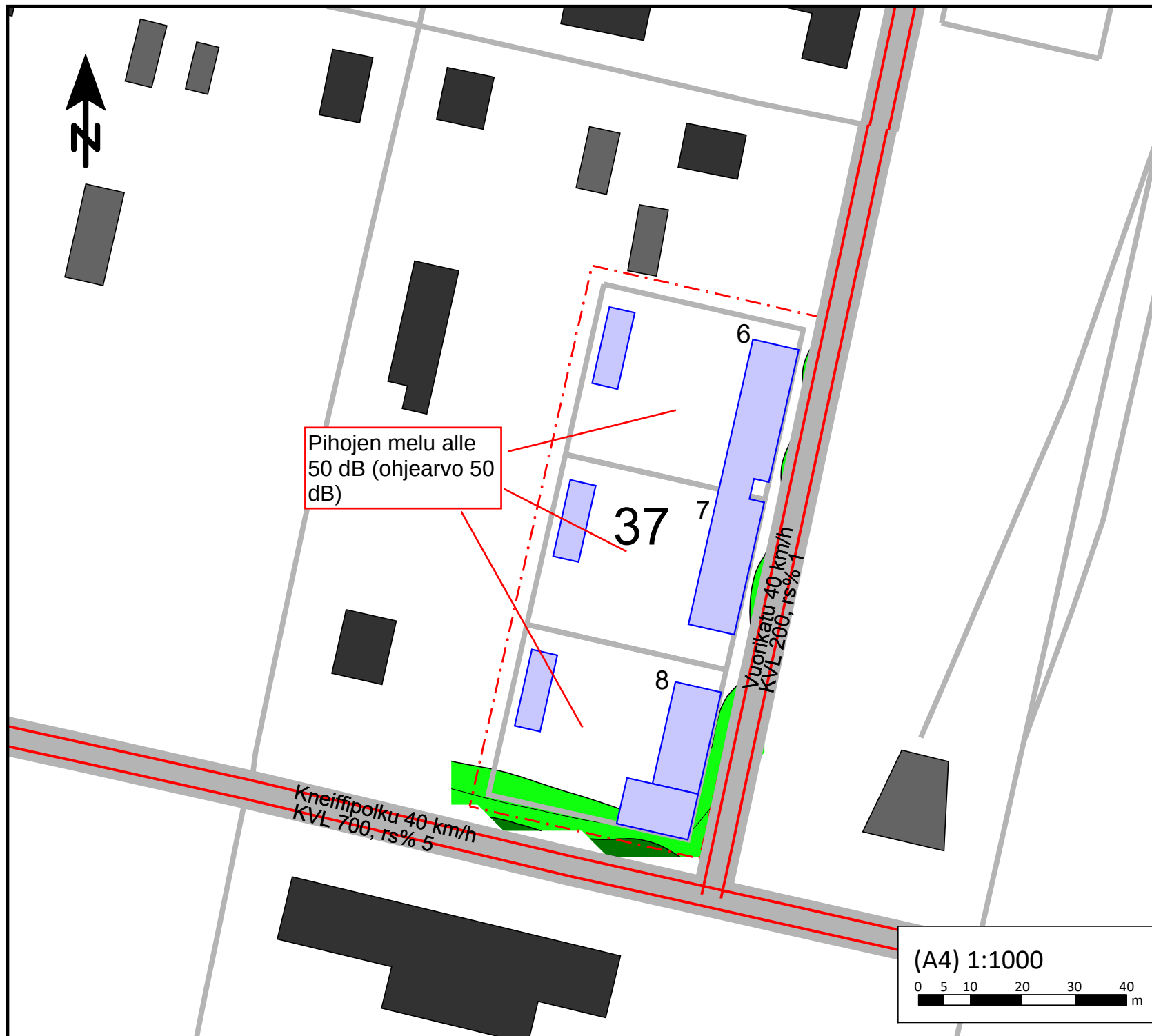
Nykyinen rakennuskanta

Laskentakorkeus mp +2 m
2.9.2021 Viivi Nieminen





Laskentakorkeus mp +2 m
20.1.2022 Viivi Nieminen



Äänitaso

dB(A)	
70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Suunnitellut rakennukset
- Kaavan vahvistusraja
- Tie

VIII KAUPUNGINOSAN ASEMAKAAVA
MUUTOS, VUORIKATU,
OSAKORTTELI 37

KASKINEN

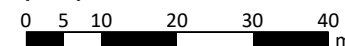
MELUSELVITYS

Yöajan keskiäänitaso L_{Aeq} 22-07
Tieliikenne

Uudet rakennusmassat huomioitu

Laskentakorkeus mp +2 m
12.8.2021 Viivi Nieminen

(A4) 1:1000



RAMBOLL

Kuva 7



Äänitaso

dB(A)	
70 <	
65 <	<= 70
60 <	<= 65
55 <	<= 60
50 <	<= 55
45 <	<= 50
	<= 45

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Suunnitellut rakennukset
- Kaavan vahvistusraja
- Rautatie

Enimmäistasot alle 75 dB, joten ei tarve äänieristysmääräykselle

VIII KAUPUNGINOSAN ASEMAKAAVA
MUUTOS, VUORIKATU,
OSAKORTTELI 37

KASKINEN

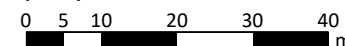
MELUSELVITYS

Raideliikenteen enimmäistaso L_{amax}
asuinrakennusten julkisivuilla

Uudet rakennusmassat huomioitu

Laskentakorkeus mp +2 m
6.8.2021 Viivi Nieminen

(A4) 1:1000



RAMBOLL

Kuva 8



Äänitaso

dB(A)	
70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Kaavan vahvistusraja
- Rautatie
- Tie

VIII KAUPUNGINOSAN ASEMAKAAVA
MUUTOS, VUORIKATU,
OSAKORTTELI 37

KASKINEN

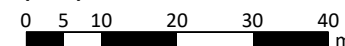
MELUSELVITYS

Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 07-22
Raide- ja tieliikenne

Nykyinen rakennuskanta

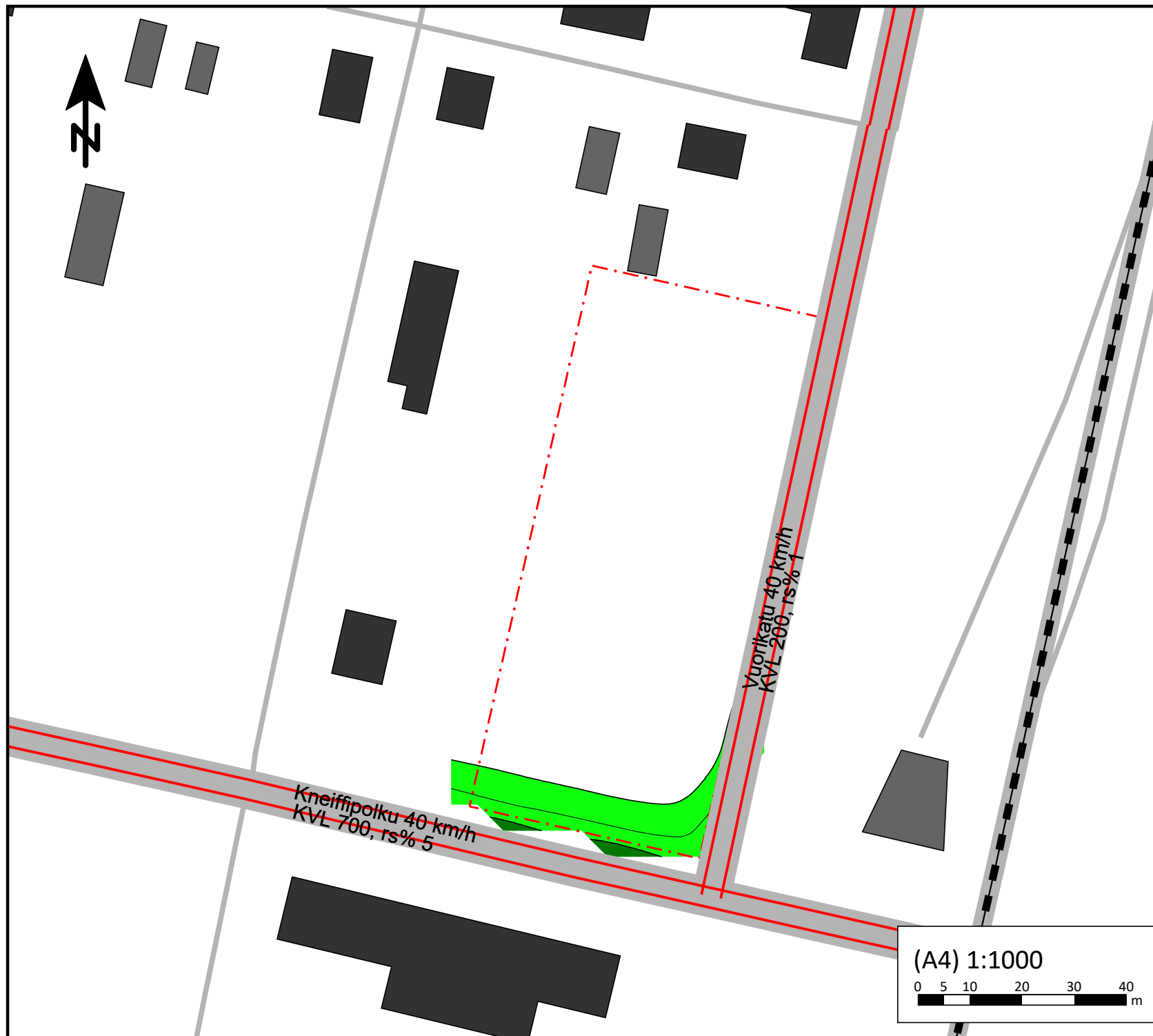
Laskentakorkeus mp +2 m
2.9.2021 Viivi Nieminen

(A4) 1:1000



RAMBOLL

Kuva 9



Äänitaso

dB(A)	
70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

Selitteet

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Kaavan vahvistusraja
- Rautatie
- Tie

VIII KAUPUNGINOSAN ASEMAKAAVA
MUUTOS, VUORIKATU,
OSAKORTTELI 37

KASKINEN

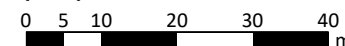
MELUSELVITYS

Yöajan keskiäänitaso L_{Aeq} 22-07
Tieliikenne

Nykyinen rakennuskanta

Laskentakorkeus mp +2 m
2.9.2021 Viivi Nieminen

(A4) 1:1000



RAMBOLL

Kuva 10