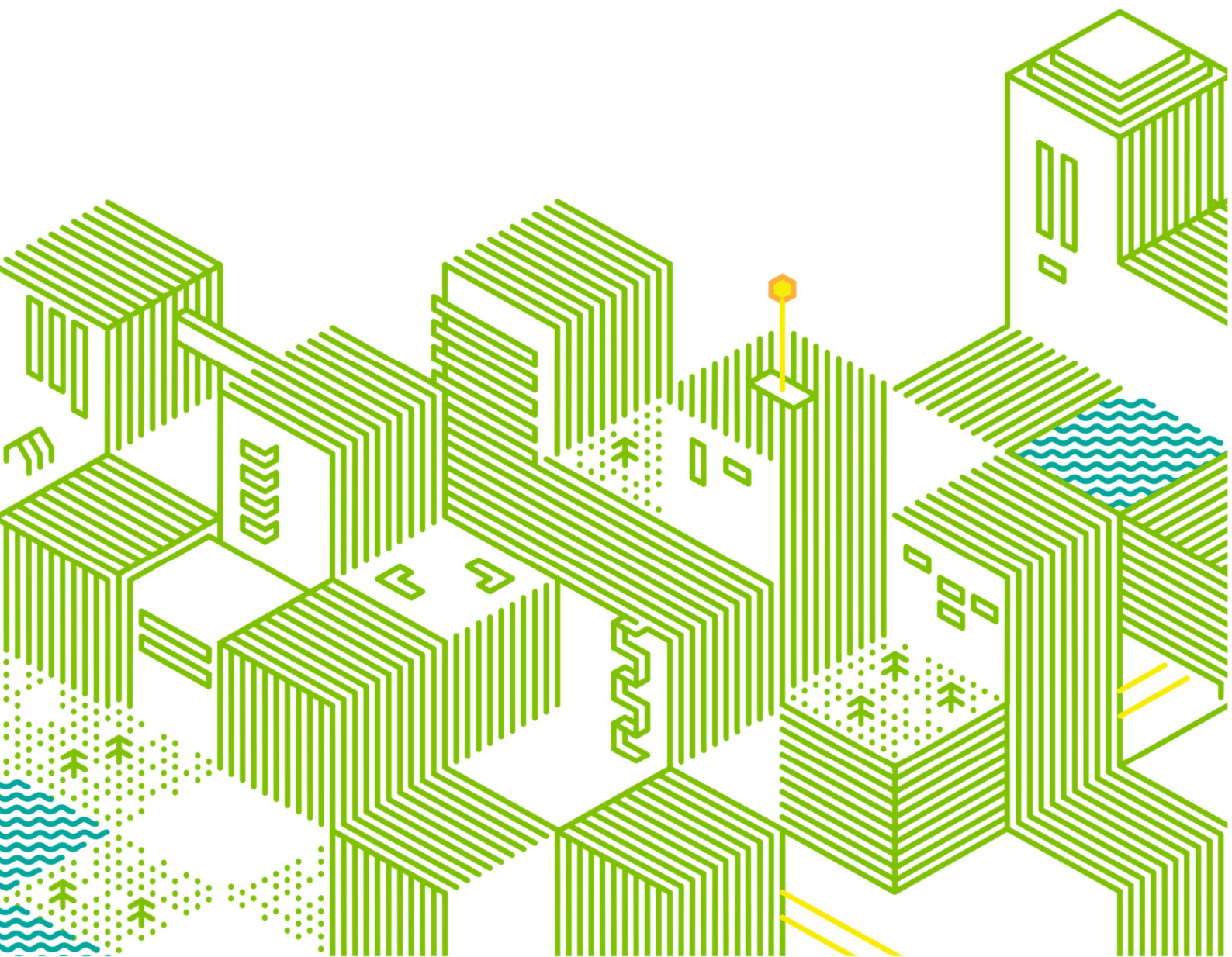


SITOWISE

Pellavanmäen asemakaavan nro 3557 meluselvitys

Päiväys	19.11.2019
Versio	3
Projekti	YKK64638
Tilaaja	Tuusulan kunta



19.11.2019

Sisällys

1	Lähtökohdat.....	2
1.1	Johdanto.....	2
1.2	Suunnittelualue.....	2
2	Menetelmät ja lähtötiedot.....	3
2.1	Melutason ohjearvot.....	3
2.2	Melumallinnus.....	4
2.2.1	Maasto- ja laskentamalli.....	4
2.2.2	Liikennetiedot.....	5
3	Tulokset.....	6
3.1	Melutaso nykytilanteessa.....	6
3.2	Melutaso ennustetilanteessa.....	6
3.3	Meluntorjunta.....	7
4	Yhteenveto ja johtopäätökset kaavamääräystä varten.....	8
5	Lähteet.....	9

Liitteet:

Liite 1	Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, nykytilanne
Liite 2	Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$, nykytilanne
Liite 3	Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, ennusteliikenne, nykyinen maankäyttö
Liite 4	Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$, ennusteliikenne, nykyinen maankäyttö
Liite 5	Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, ennusteliikenne, uusi maankäyttö
Liite 6	Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$, ennusteliikenne, uusi maankäyttö
Liite 7	Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$, ennusteliikenne, uusi maankäyttö, meluntorjuntaehdotus
Liite 8	Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$, ennusteliikenne, uusi maankäyttö, meluntorjuntaehdotus

19.11.2019

1 Lähtökohdat

1.1 Johdanto

Tuusulan kunnassa Riihikallion alueella on käynnissä asemakaavan muutostyö. Asemakaavan tavoitteena on mm. mahdollistaa Riihikallion koulun laajennus ja osoittaa alueelle uutta asuinrakentamista.

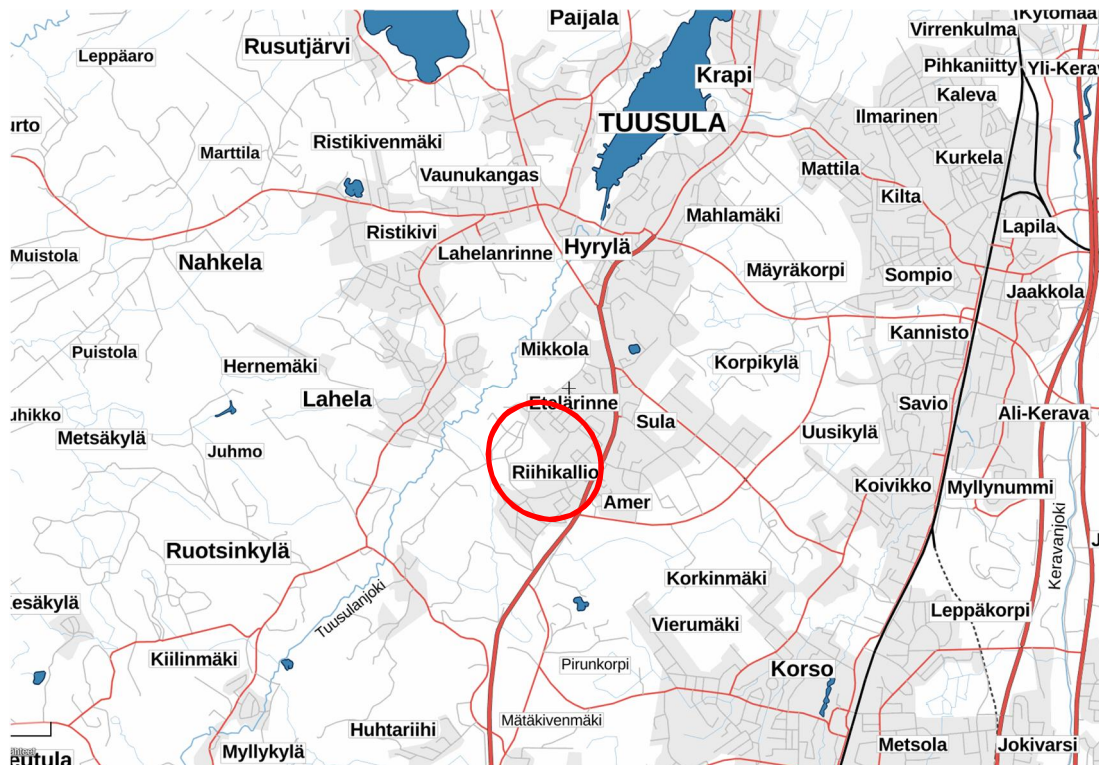
Tässä selvityksessä on tarkasteltu laskennallisesti kaava-alueen keskiäänitasoja nykytilanteessa 2019 sekä ennustetilanteessa 2040 ilman meluntorjuntaa ja suunnitellulla meluntorjunnalla. Laskentojen perusteella on kartoitettu suunnittelualueen meluntorjuntatarpeita ja -mahdollisuuksia, arvioitu tarvittavia kaavamääräyksiä sekä annettu ohjeita alueen jatkosuunnittelua varten.

Melulähteinä työssä on huomioitu alueen katuverkon liikenne. Finavian 2018 valmistuneen Helsinki-Vantaan lentomelun hallintasuunnitelman mukaan Pellavanmäen alue sijoittuu ennustetilanteessa 2025 lentomeluvyöhykkeen L_{DEN} 50 dB ulkopuolelle, mistä syystä lentomelua ei ole tarkemmin tarkasteltu osana alueen meluntorjuntasuunnittelua.

Työn tilaajana on Tuusulan kunta, jossa yhteyshenkilönä on toiminut kaavasuunnittelija Jenni Aalto. Selvityksen on laatinut Sitowise Oy, jossa työn projektipäällikkönä ja suunnittelijana on toiminut Ins. AMK Tiina Kumpula. Työn tekemiseen on osallistunut Mikko Viitama.

1.2 Suunnittelualue

Kaavan suunnittelualueen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kaava-alueen likimääräinen sijainti (Maanmittauslaitos)

19.11.2019

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), Laeq, enimmäisarvo	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
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		
Asuin-, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

¹⁾ Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB

²⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoja

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 tulkittaneen pääosin ns. uudeksi alueeksi, jolloin alueelle sovelletaan päiväajan 55 dB ja yöajan 45 dB ohjearvoa.

19.11.2019

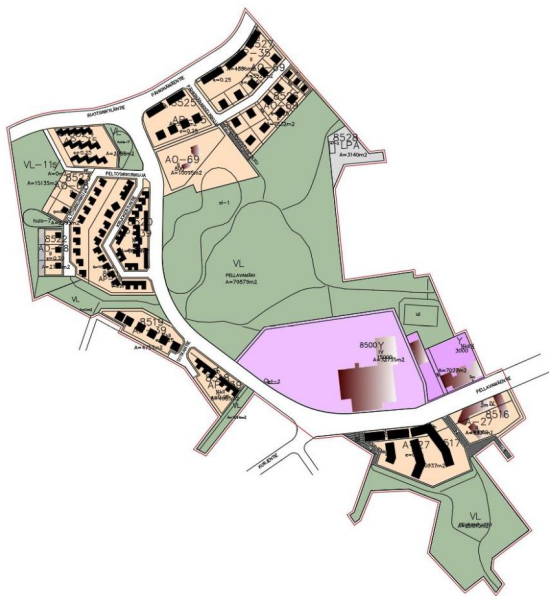
2.2 Melumallinnus

2.2.1 Maasto- ja laskentamalli

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

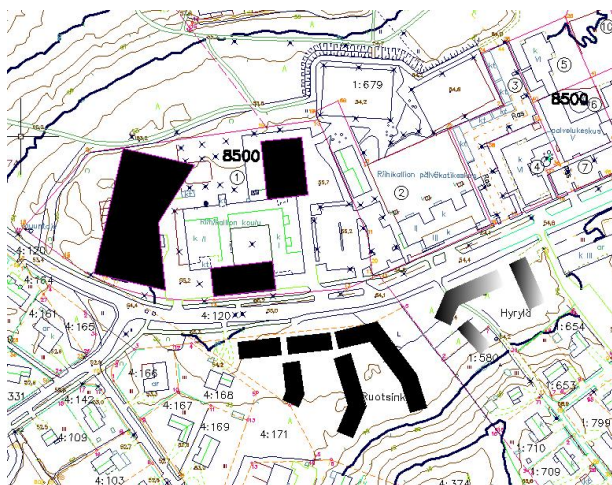
Maastomalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen korkeusmallin perusteella. Rakennusten korkeutena on käytetty mp+ 6 m.

Uusi maankäyttö perustuu Tuusulan kunnan toimittamaan kaavaluonnosvaiheen massoittelevaihtoehtoon (J. Aalto 29.7.2019). Asemakaavaluonnos on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Ote asemakaavan luonnoksesta (Tuusulan kunta 29.7.2019)

Asemakaavaluonnokseen on päivitetty Riihikallion koulun alue kuvassa 3 esitetyn mukaisesti.



Kuva 3 Riihikallion koulun alueen rakennusmassoittelevaihtoehto (Tuusulan kunta 19.11.2019)

19.11.2019

Kadut ja rakennukset on mallinnettu akustisesti kovina (absorptio 0).

Ruotsinkyläntien ja Pellavamäentien risteyksen liikennejärjestelyiden parannusmuutokset ennustetilanteessa 2040 on huomioitu 29.7.2019 saatujen luonnosaineistojen perusteella. Kadun korkeustietoina on käytetty nykyisiä tietoja sillä muutosten tasauksia ei ole vielä suunniteltu.

Melulaskennat on tehty SoundPlan 8.0 -melunlaskentaohjelman pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla [1]. 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 800 metriä
- Laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tie- ja raideliikennelaskentamallin mukaisesti)

2.2.2 Liikennetiedot

Melulaskennoissa melulähteinä on huomioitu Pähkinämäentien, Ruotsinkyläntien, Pellavamäentien, Kurjentien, Kauriintien ja Haukantien liikenne.

Katuliikenteen liikennemäärät, ennusteliikennemäärät, raskaan liikenteen osuudet ja nopeusrajoitukset perustuvat Tuusulan kunnan toimittamiin tietoihin (E. Pajunen 12.2.2019).

Melulaskennoissa käytetyt katuverkon liikennetiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Melulaskennassa käytetyt katuverkon liikennetiedot.

Tie/katu	Nopeus km/h		Raskasliikenne-%		KAVL	
	2019	2040	2019	2040	2019	2040
Pähkinämäentie	40	40	3.0	3.0	4200	4620
Ruotsinkyläntie	40	40	3.0	3.0	4200	4615
Pellavamäentie	30	30	4.0	4.0	2900	4484
Kurjentie	30	30	2.0	2.0	750	825
Kauriintie	30	30	2.0	2.0	500	870
Haukantie	40	40	4.0	4.0	4000	4788
Haukantie Pellavamäentietä etelään	40	40	4.0	4.0	5500	6323

90 % liikennesuoritteesta on oletettu tapahtuvan päiväaikaan klo 7-22.

19.11.2019

3 Tulokset

Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq, 7-22}$ ja $L_{Aeq, 22-7}$ selvitysalueelle. Laskennat tehtiin nykytilanteessa v. 2019 ja vuoden 2040 ennustetilanteessa nykyisellä maankäytöllä, suunnitellulla maankäytöllä sekä suunnitellulla maankäytöllä ja meluntorjunnalla.

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

Selvitysalueella päiväajan ohjearvotasot ovat meluntorjuntaa määrittäviä.

Laskentojen tulokset on esitetty liitekuivissa 1-8 sekä raportin kuvissa 4-6.

3.1 Melutaso nykytilanteessa

Liitteessä 1 on kuvattu päiväajan ja liitteessä 2 yöajan keskiäänitasot suunnittelualueella laskenta-korkeudella mp+ 2m (pihataso) nykytilanteessa 2019.

Päiväajan yli 55 dB liikennemelu leviää Pellavamäentiellä noin 30-75 metriä tien molemmille puolille (liite 1). Nykytilanteessa asemakaava-alueella sijaitsee mm. Riihikallion koulu, Pellavan päiväkotiki sekä asuinkiinteistö, joilla kaikilla on Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) ohjeellisen enimmäisarvon alittavaa leikkiä ja oleskeluun tarkoitettua piha-alueita (kuva 4).



Kuva 4. Riihikallion koulun ja päiväkodin päiväajan 7-22 keskiäänitasoalueet L_{Aeq} nykytilanteessa

3.2 Melutaso ennustetilanteessa

Liitteissä 3 ja 4 on kuvattu päivä- ja yöajan keskiäänitasot kaava-alueella vuoden 2040 ennustetilanteella ja nykyisellä maankäytöllä ilman meluntorjuntaa. Liikennemäärien ennustettu kasvu näkyy hieman nykytilannetta laajempina päivä- ja yöajan melualueina.

19.11.2019

Kaava-alueella yöajan keskiäänitasot ovat piha-alueiden osalta maankäytön suunnittelua ohjaavia. Liitteissä 5 ja 6 on kuvattu päivä- ja yöajan keskiäänitasot kaava-alueella vuoden 2040 ennusteliikenteellä ja suunnitellulla maankäytöllä ilman meluntorjuntaa. Ennustetilanteessa yli 55 dB päiväajan ja yli 45 dB yöajan keskiääntiaso ylittyy paikoin asuinpientalojen korttelin 8525 länsireunalla (liite 6, kuva 5).



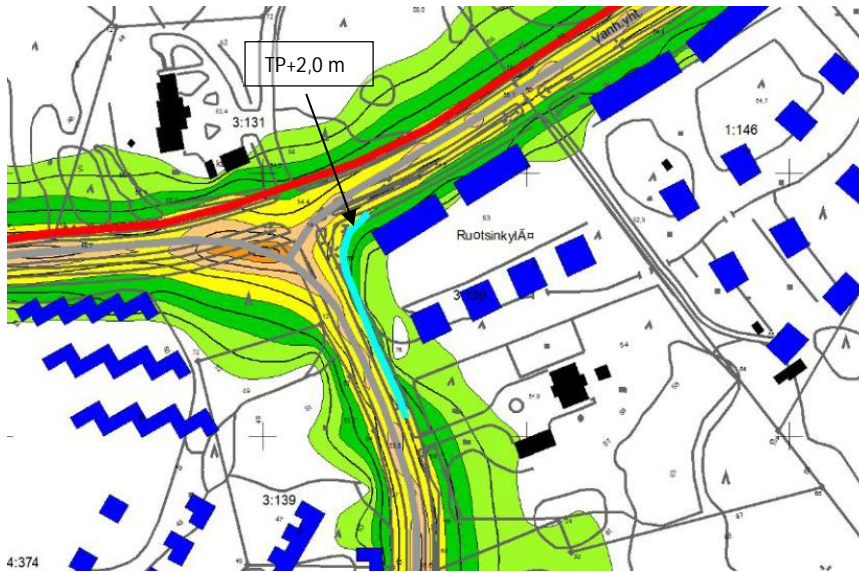
Kuva 5. Kortteiden 8525 yöajan klo 22-7 keskiäänitasoalueet ennustetilanteessa ilman meluntorjuntaa

3.3 Meluntorjunta

Laskentojen mukaan kaava-alueelle on meluntorjuntatarvetta korttelissa 8525.

Liitteissä 7 ja 8 on kuvattu päivä- ja yöajan keskiäänitasot kaava-alueella vuoden 2040 ennusteliikenteellä ja suunnitellulla maankäytöllä sekä ehdotetulla meluntorjunnalla. Meluntorjuntatoimenpiteinä on tutkittu tien/väylän pinta+2,0 m korkean meluesteen vaikutusta melun leviämiseen. Meluesteen sijainti on esitetty liitteissä 7-8 ja kuvassa 6.

19.11.2019



Kuva 6. Korttelialueen 8525 yöajan klo 22-7 keskiäänitasoalueet ennustetilanteessa esitetyllä meluntorjunnalla, meluste kuvattu turkoosilla viivalla

Esitetyn meluntorjuntatoimenpiteen jälkeen kaava-alueen kaikilla asuinkiinteistöillä on osoitettavissa leikkiin ja oleskeluun soveltuvaa piha-aluetta, jolla keskiäänitasot alittavat ohjearvot 55 dB päivällä ja ovat yöajan ohjearvon 45 dB tasalla tai alle.

4 Yhteenveto ja johtopäätökset kaavamääräystä varten

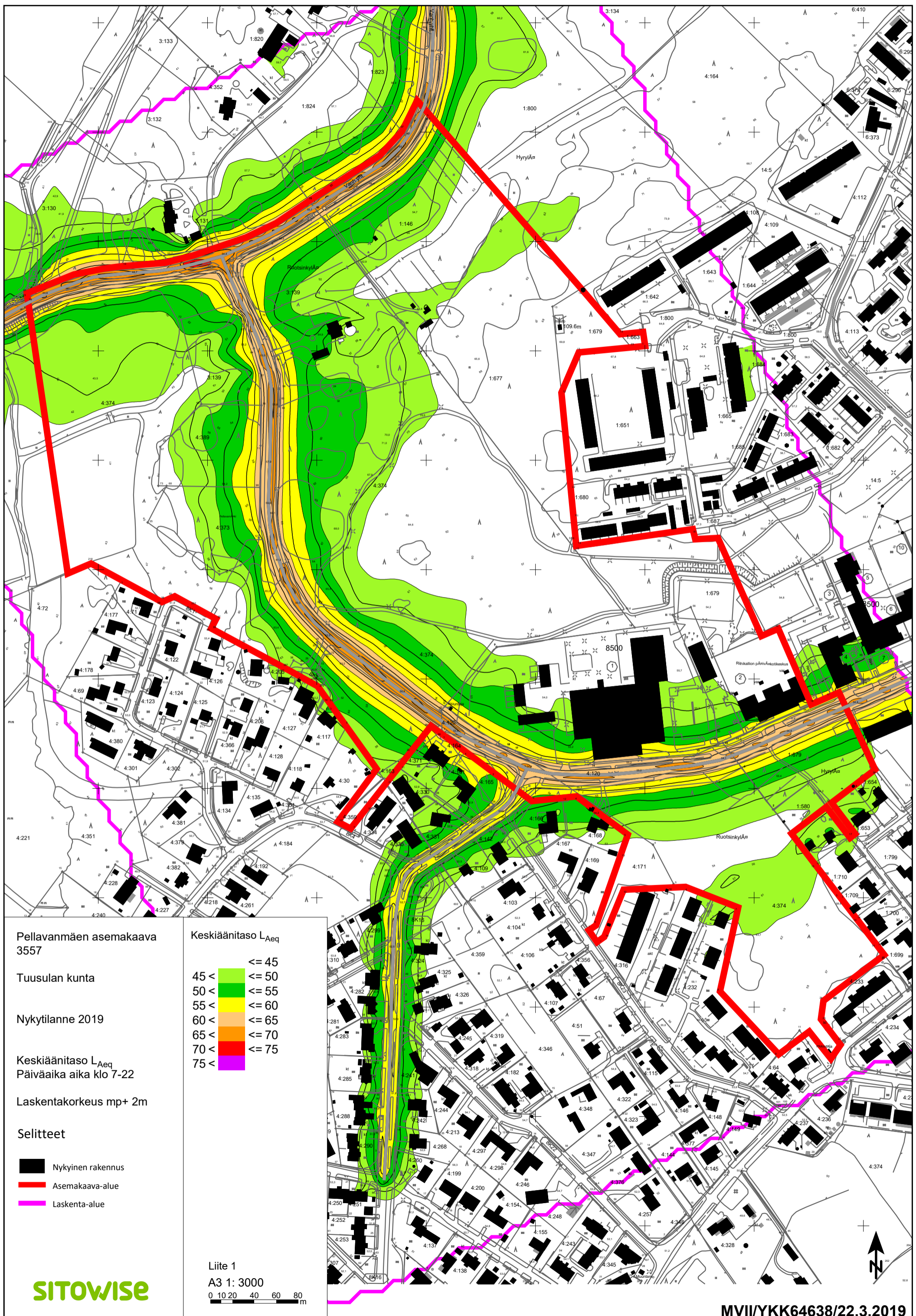
Suunnitellulla maankäytöllä Ruotsinkyläntien ja Pellavamäentien risteysalueen kaakkoispuolelle sijoittuu yksi rivitalo, jonka läntisimpien huoneistojen pihoilla päivä- ja yöajan keskiäänitasot ylittävät VNp 993/92 mukaiset ohjearvot 55 dB päivällä ja 45 dB yöllä. Lisäksi kyseisen rivitalon eteläpuolelle on kaavassa osoitettu erillispientalo, jonka piha-alue sijoittuu pääosin VNp 993/92 ohjearvotasot ylittävillä meluvyöhykkeille. Mikäli erillispientalo on paritalo, paritalon Pähkinämäentien puoleisen huoneiston oleskelupiha on liki kokonaisuudessaan sekä päiväajan ohjearvon 55 dB että yöajan ohjearvon 45 dB ylittävällä melualueella. Meluntorjuntatoimenpiteenä ko. korttelin osalta ehdotetaan tp (tien tai väylän pinta) + 2.0 m korkeaa meluestettä Ruotsinkyläntien/Pähkinämäentien risteysalueen suunnalle.

Liitteissä 7 ja 8 esitetyillä meluntorjuntatoimenpiteillä kaava-alueen kaikilla asuinkiinteistöillä on osoitettavissa leikkiin ja ulkoiluun soveltuvia alueita, joilla keskiäänitasot alittavat päiväajan ohjearvon 55 dB ja ovat yöajan ohjearvon 45 dB tasalla tai alle. Riihikallion koulun ja päiväkodin piha-alueilla keskiäänitasot ovat ohjearvojen alapuolella.

Laskentojen perusteella uusien asuinrakennusten julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso ei edellytä asetuksen 796/2017 [2] mukaista 30 dB minimiääneneristävyysvaatimusta korkeampaa äänitasoerovaatimusta. Myös nykyisten koulu- ja päiväkotirakennusten julkisivujen ääneneristävyys voidaan arvioida olevan riittävä sisämelun ohjearvojen saavuttamiseksi. Kaava-alueen rakennuksen julkisivuille ei siis ole tarpeen asettaa erityisiä äänitasoerovaatimuksia.

5 Lähteet

- [1] Road Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- [2] Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä



Pellavanmäen asemakaava
3557

Tuusulan kunta

Nykytilanne 2019

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika aika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

Selitteet

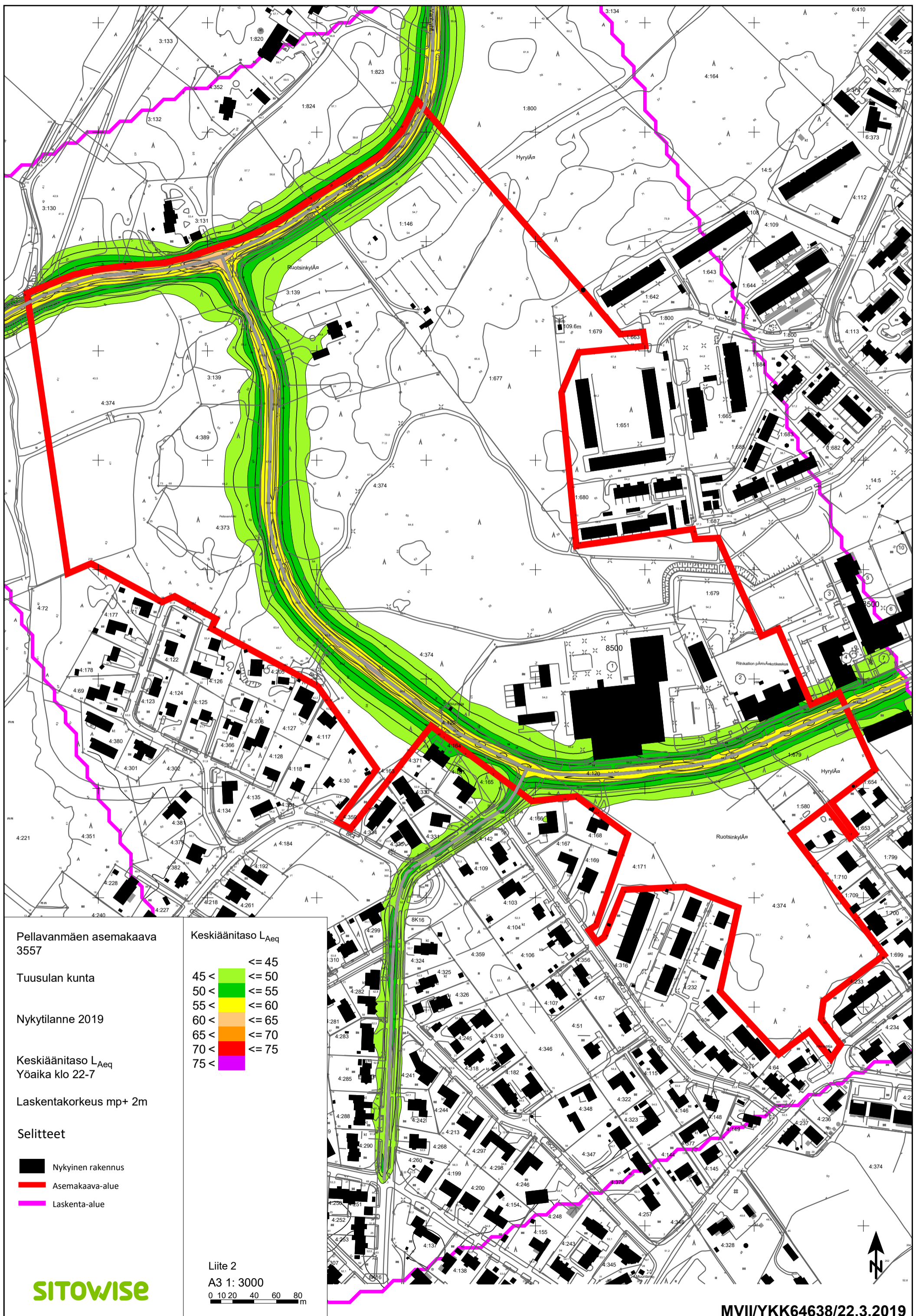
- Nykyinen rakennus
- Asemakaava-alue
- Laskenta-alue

Keskiaänitaso L_{Aeq}

≤ 45	
45 <	
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Liite 1
A3 1: 3000
0 10 20 40 60 80 m





Pellavanmäen asemakaava
3557

Tuusulan kunta

Nykytilanne 2019

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+ 2m

Selitteet

- Nykyinen rakennus
- Asemakaava-alue
- Laskenta-alue

Keskiaänitaso L_{Aeq}

	<= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 <

Liite 2
A3 1: 3000
0 10 20 40 60 80 m



25500000

25500100

25500200

25500300

25500400

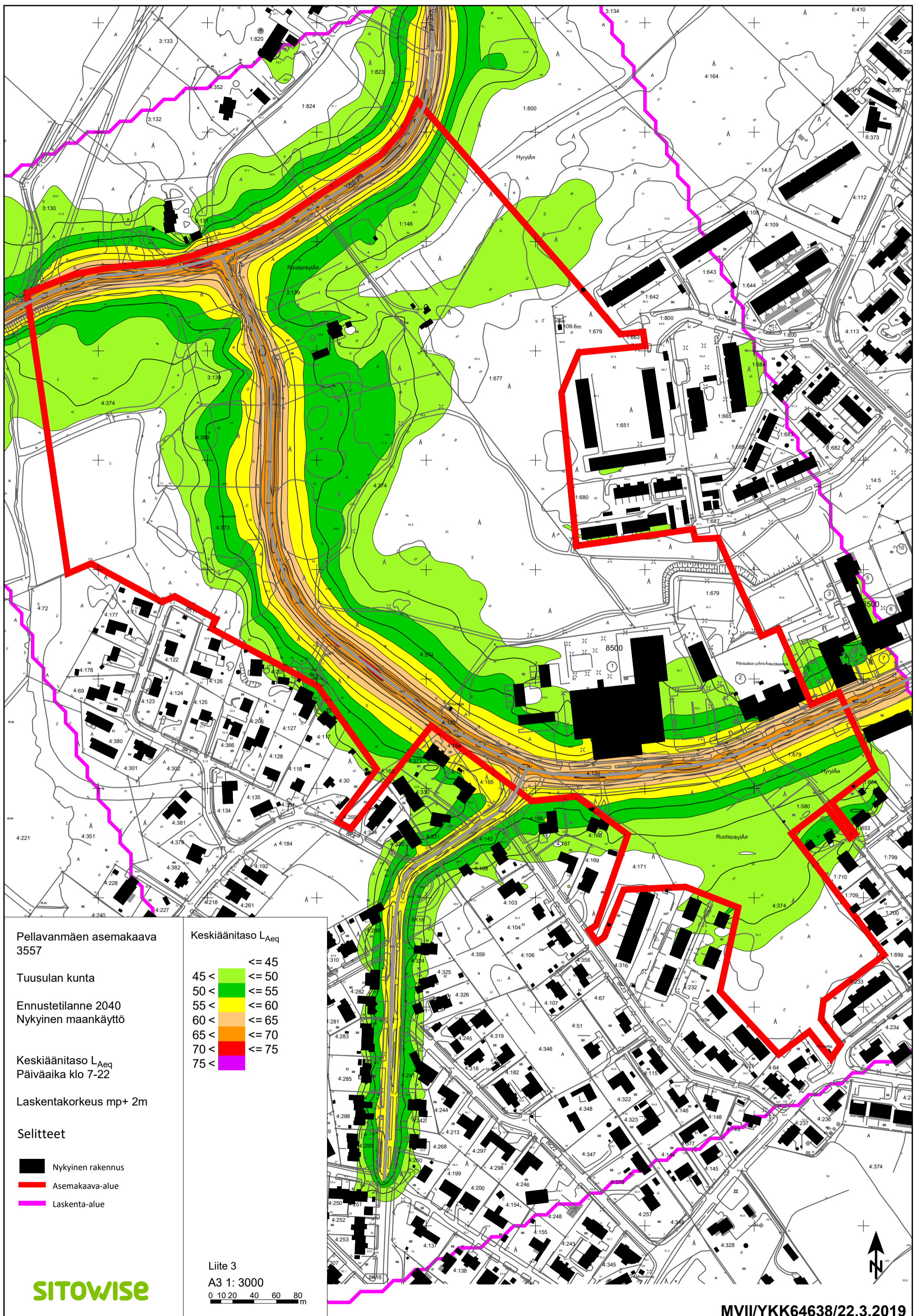
25500500

25500600

25500700

6696500
6696400
6696300
6696200
6696100
6696000
6695900
6695800
6695700
6695600
6695500
6695400

6696500
6696400
6696300
6696200
6696100
6696000
6695900
6695800
6695700
6695600
6695500
6695400



Pellavanmäen asemakaava
3557

Tuusulan kunta

Ennustetilanne 2040
Nykyinen maankäyttö

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

Selitteet

- Nykyinen rakennus
- Asemakaava-alue
- Laskenta-alue

Keskiaänitaso L_{Aeq}

≤ 45	
45 <	
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Liite 3
A3 1: 3000
0 10 20 40 60 80 m

SITOWISE

MVII/YKK64638/22.3.2019

25500000

25500100

25500200

25500300

25500400

25500500

25500600

25500700

25500000

25500100

25500200

25500300

25500400

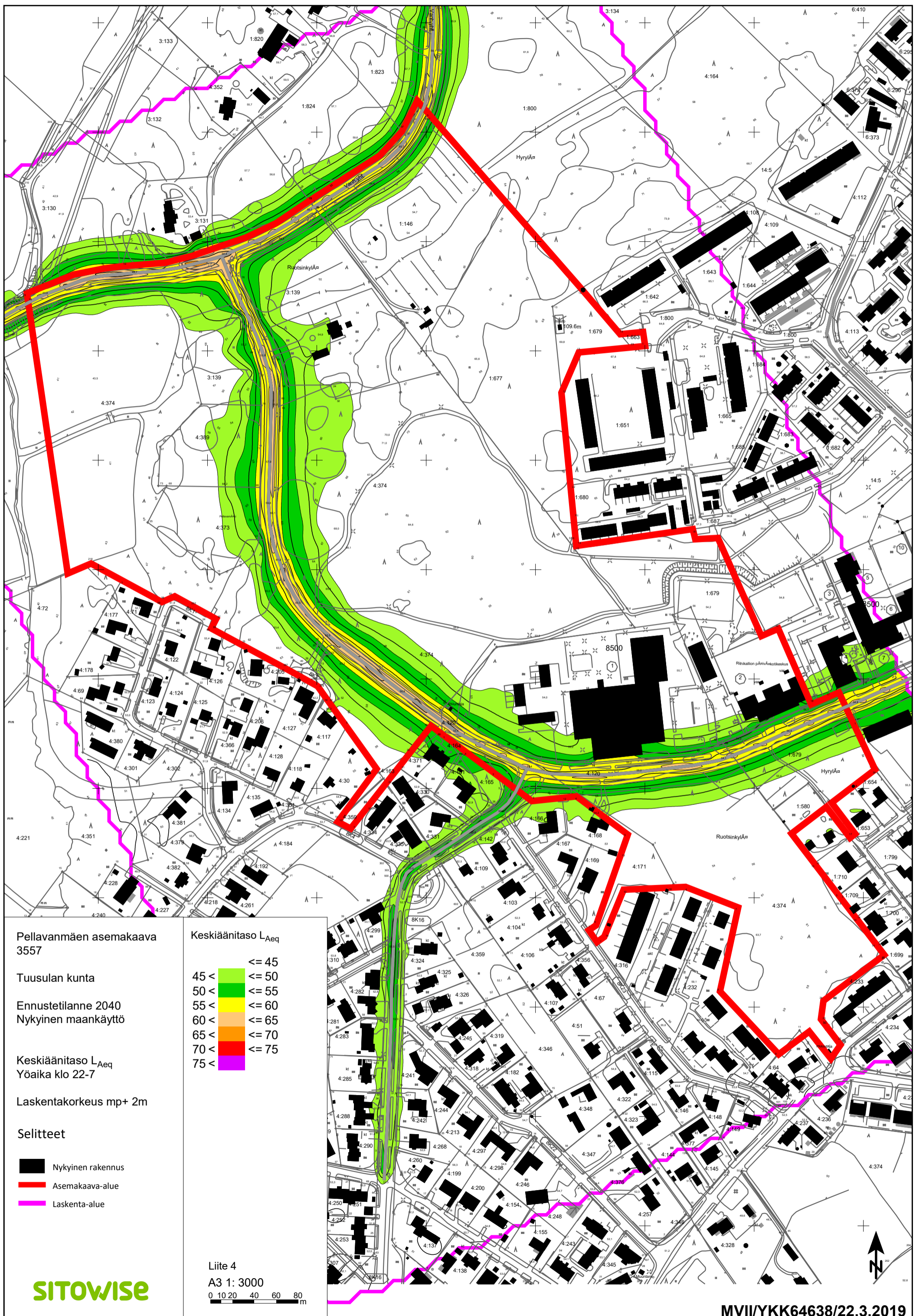
25500500

25500600

25500700

6696500
6696400
6696300
6696200
6696100
6696000
6695900
6695800
6695700
6695600
6695500
6695400

6696500
6696400
6696300
6696200
6696100
6696000
6695900
6695800
6695700
6695600
6695500
6695400



Pellavanmäen asemakaava
3557

Tuusulan kunta

Ennustetilanne 2040
Nykyinen maankäyttö

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+ 2m

Selitteet

- Nykyinen rakennus
- Asemakaava-alue
- Laskenta-alue

Keskiaänitaso L_{Aeq}

≤ 45	
45 <	
50 <	
55 <	
60 <	
65 <	
70 <	
75 <	

Liite 4
A3 1: 3000
0 10 20 40 60 80 m

SITOWISE

MVII/YKK64638/22.3.2019

25500000

25500100

25500200

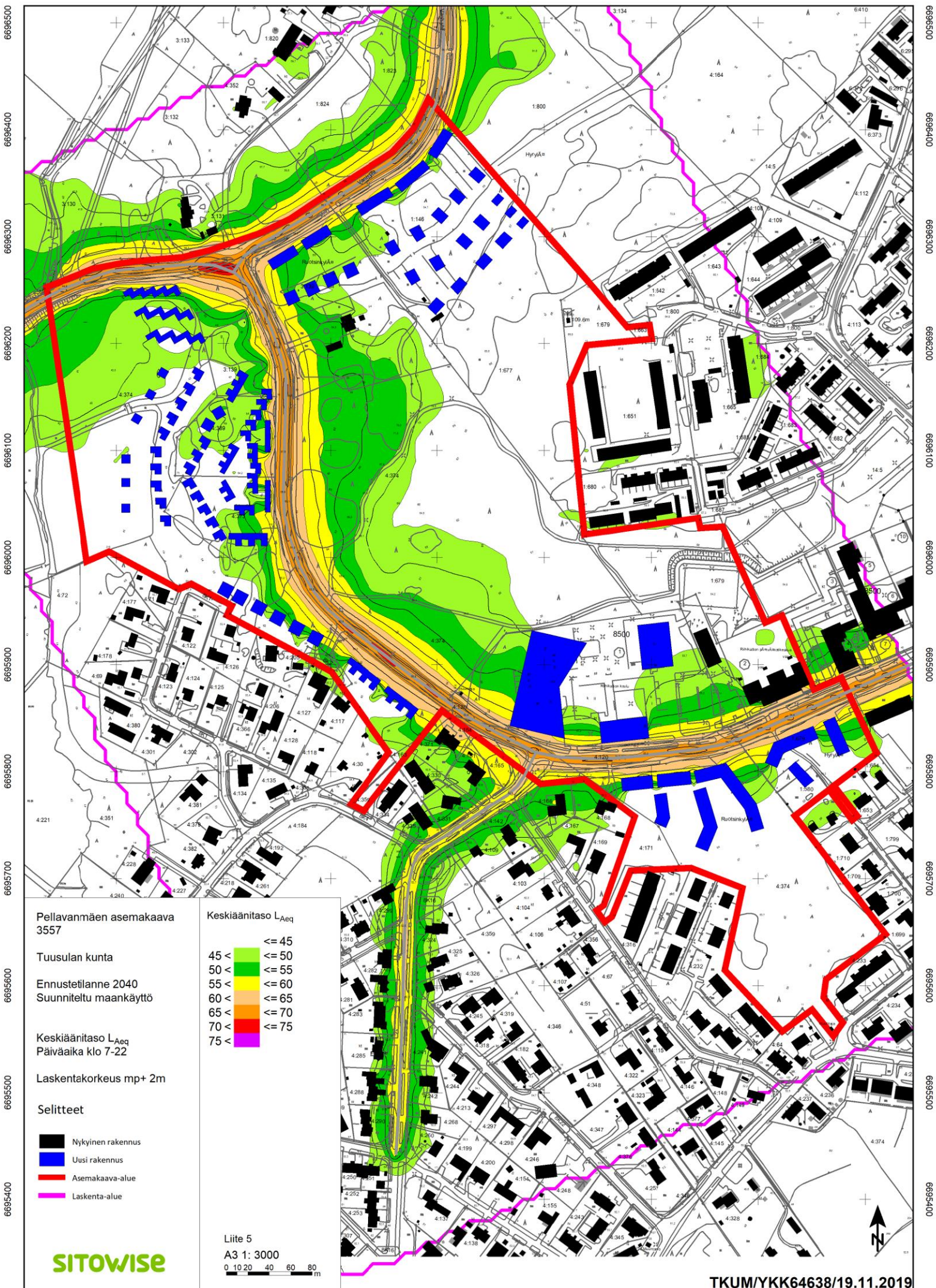
25500300

25500400

25500500

25500600

25500700



Pellavanmäen asemakaava 3557

Tuusulan kunta
Ennustetilanne 2040
Suunniteltu maankäyttö

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

Selitteet

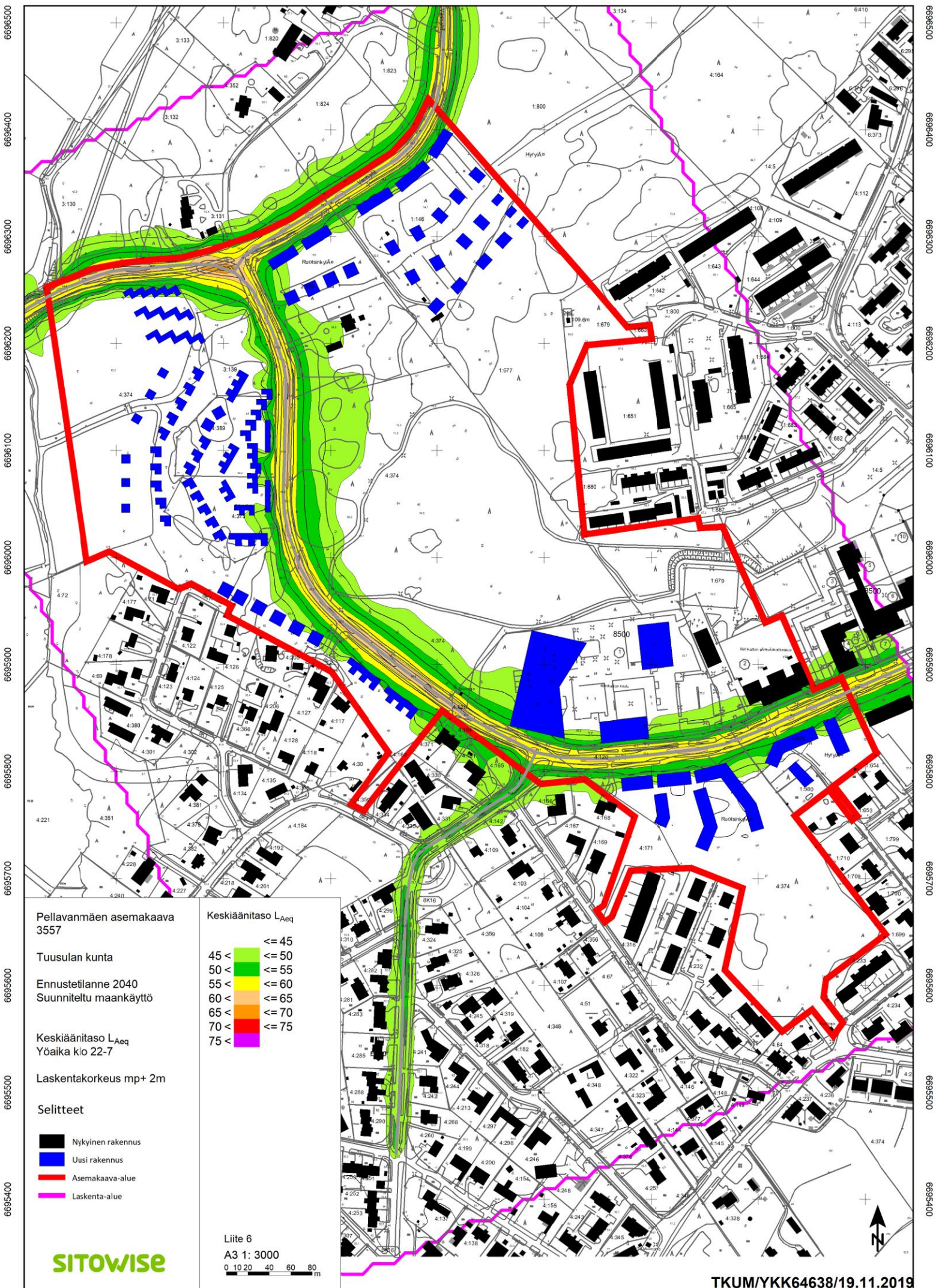
- Nykyinen rakennus
- Uusi rakennus
- Asemakaava-alue
- Laskenta-alue

Keskiaänitaso L_{Aeq}

- ≤ 45
- $45 < \leq 50$
- $50 < \leq 55$
- $55 < \leq 60$
- $60 < \leq 65$
- $65 < \leq 70$
- $70 < \leq 75$

Liite 5
A3 1: 3000
0 10 20 40 60 80 m





Pellavanmäen asemakaava
3557

Tuusulan kunta

Ennustetilanne 2040
Suunniteltu maankäyttö

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+ 2m

Selitteet

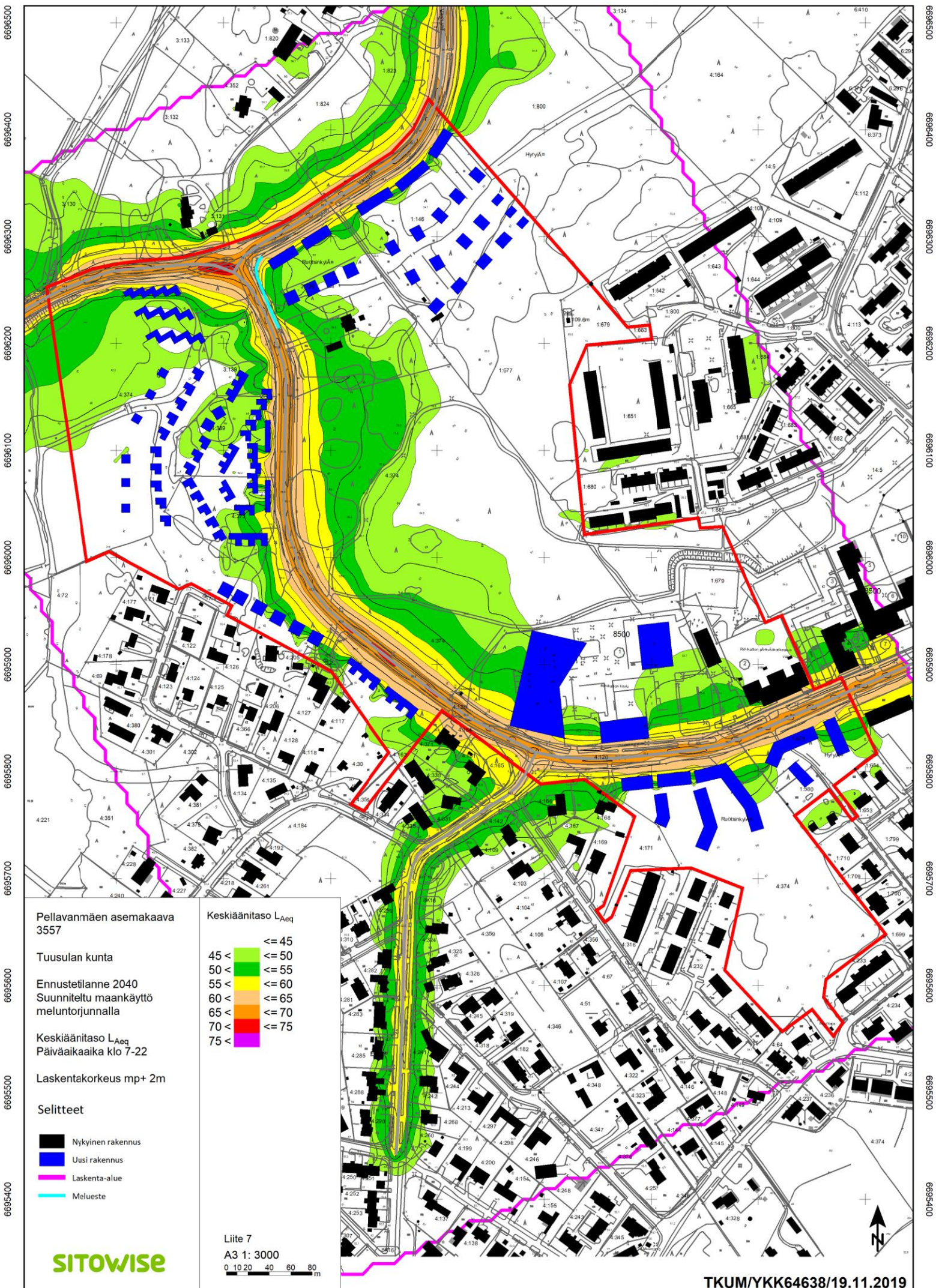
- Nykyinen rakennus
- Uusi rakennus
- Asemakaava-alue
- Laskenta-alue

Keskiaänitaso L_{Aeq}

	≤ 45
	$45 < \leq 50$
	$50 < \leq 55$
	$55 < \leq 60$
	$60 < \leq 65$
	$65 < \leq 70$
	$70 < \leq 75$
	$75 <$

Liite 6
A3 1: 3000
0 10 20 40 60 80 m

SITOWISE



Pellavanmäen asemakaava 3557

Tuusulan kunta

Ennustetilanne 2040
Suunniteltu maankäyttö
meluntorjunnalla

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

Selitteet

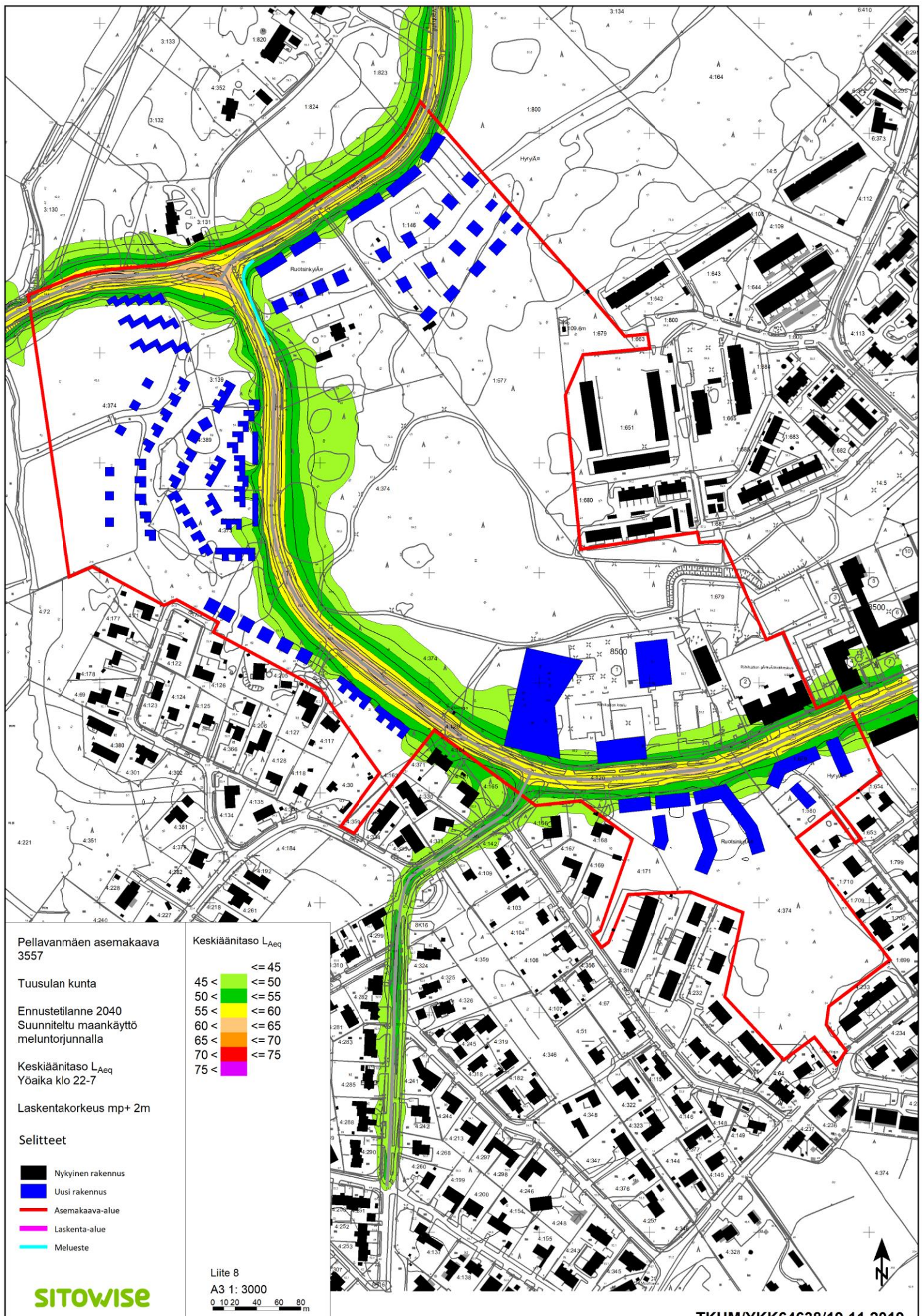
- Nykyinen rakennus
- Uusi rakennus
- Laskenta-alue
- Melueste

Keskiaänitaso L_{Aeq}

- ≤ 45
- $45 < \leq 50$
- $50 < \leq 55$
- $55 < \leq 60$
- $60 < \leq 65$
- $65 < \leq 70$
- $70 < \leq 75$
- $75 <$

Liite 7
A3 1: 3000
0 10 20 40 60 80 m





Pellavanmäen asemakaava
3557

Tuusulan kunta

Ennustetilanne 2040
Suunniteltu maankäyttö
meluntorjunnalla

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+ 2m

Selitteet

- Nykyinen rakennus
- Uusi rakennus
- Asemakaava-alue
- Laskenta-alue
- Meluaste

Keskiaänitaso L_{Aeq}

	≤ 45
	≤ 50
	≤ 55
	≤ 60
	≤ 65
	≤ 70
	≤ 75

Liite 8
A3 1: 3000
0 10 20 40 60 80 m

