

Hikiän taajaman meluselvitys

Hausjärven kunta



Tiina Kumpula

15.3.2017

Tarkistanut: Jussi Kurikka-Oja 15.3.2017

Hyväksynyt: Paula Sidoroff-Eskelinen 16.3.2017

YKK62411

S SITO

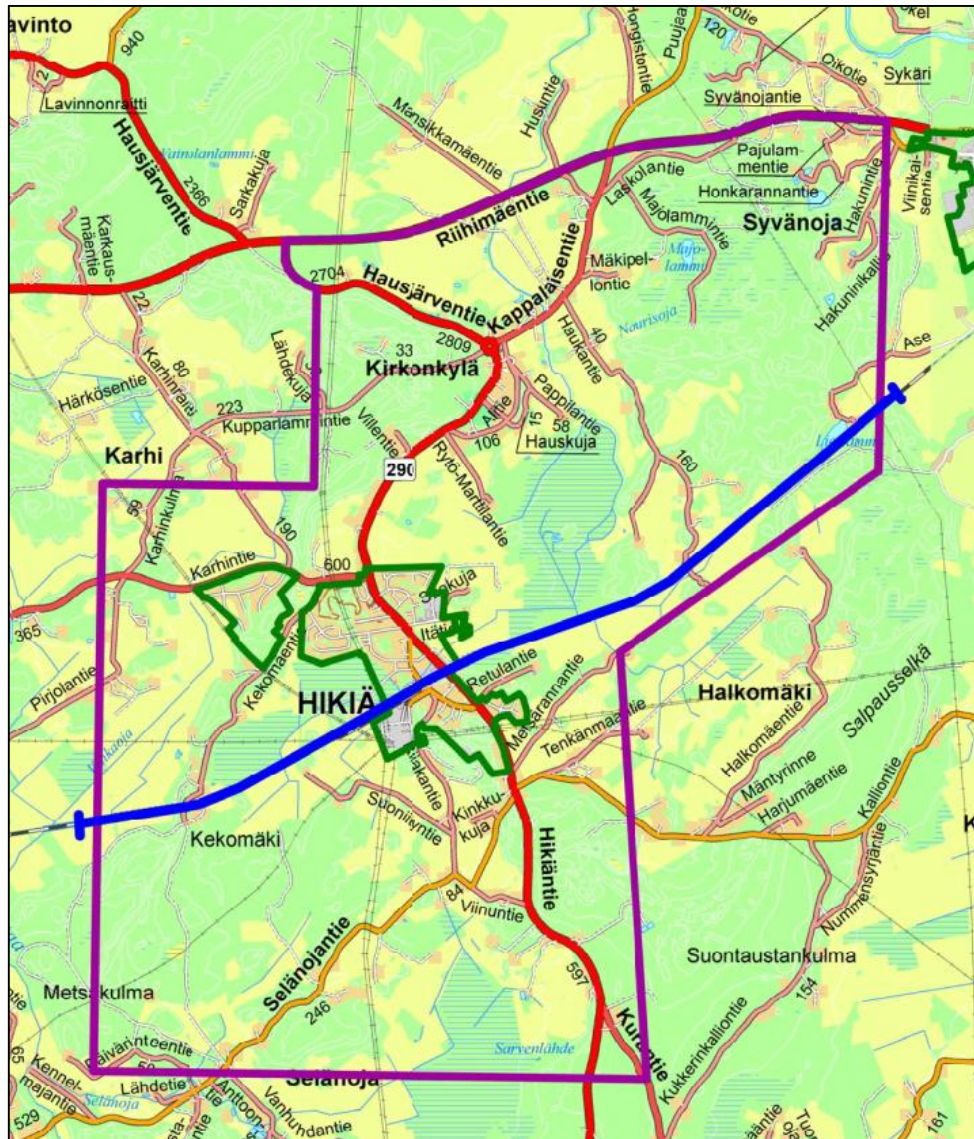
SISÄLTÖ

1	JOHDANTO.....	3
2	MENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT	4
2.1	Melutason ohjearvot.....	4
2.2	Melumallinnus.....	4
2.2.1	Maasto- ja laskentamalli.....	4
2.2.2	Liikennetiedot.....	5
3	TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET.....	6
4	TULOSTEN VIRHETARKASTELU.....	7
5	VIITTEET	7
6	LIITTEET.....	7

1 Johdanto

Hausjärven kunnassa Hikiän taajaman alueella on käynnissä osayleiskaavatyö ja asemakaavatyitä, joiden tarkoituksena on mm. kaavoissa osoitettujen käyttötarkoitusten, tontinrajojen ja kaavamääräysten tarkistaminen. Tässä selvityksessä on tarkasteltu laskennallisesti kaava-alueen keskiäänitasoja nykytilanteessa 2016 sekä ennustetilanteessa 2040. Laskentojen perusteella on arvioitu alueen melutilannetta ja melun kannalta ja annettu ohjeita jatkosuunnittelua varten.

Selvitysalueen sijainti ja rajaus on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Selvitysalueen rajaus

Työn tilaajana on Hausjärven kunta, jossa yhteyshenkilönä on toiminut Ilkka Korhonen. Selvityksen on laatinut Sito Oy, jossa työn projektipäällikkönä on toiminut Tiina Kumpula. Laadunvarmistajana on toiminut Jussi Kurikka-Oja.

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. Nyt tarkasteltava alue tulkittaneen pääosin täydennysrakennusalueeksi, joten oleskelu-alueilla sovelletaan päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ohjearvoa. Mahdollisilla kokonaan uusilla asemakaava-alueilla yöajan ohjearvona käytetään 45 dB.

Taulukko 1. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), <i>L_{aeq}</i> , 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

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.

Maastomalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen 2 m korkeusmallin ja numeerisen kanta-kartta-aineiston perusteella.

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

Rakennusten korkeutena on käytetty 5 m nykyisestä maanpinnasta.

Melulaskennat on tehty SoundPlan 7.4 -melunlaskentaohjelman pohjoismaisella tie- ja raide-liikennemelun laskentamalleilla [1] [2]. Laskentamallin tarkkuus on tien lähietäisyydellä tyypillisesti ± 2 dB.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- laskentaruudun koko 10 x 10 metriä, jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia
- laskentasäde 2000 metriä
- laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella
- kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tie- ja raideliikennelaskentamallin mukaisesti)
- laskennat on tehty 2m korkeudelle maanpinnasta

2.2.2 Liikennetiedot

Melulaskennoissa melulähteinä on Riihimäki-Lahti rautatieliikenteen lisäksi huomioitu Hikiäntien, Sepäntien, Karhintien, Hausjärventien, Kappalaisentien, Riihimäentien (kt 54) ja Selänojentien liikenne.

Nykytilanteen liikennemäärät perustuvat tierekisteriin 1.1.2015. Ennustetilanteen liikennemäärät perustuvat valtakunnalliseen tieliikenne-ennusteeseen 2014 (*Liikennevirasto 2014*).

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

Taulukko 2. Tie- ja katuliikenteen lähtötiedot

Tie/katu	Nopeus km/h	Raskasliikenne-%		KVL	
		2016	2040	2016	2040
Hikiäntie	40-80	7,7	6,8	1901	2464
Sepäntie	40	2,9	2,5	208	271
Karhintie	40-80	2,0	1,7	1557	2033
Hausjärventie	40-80	12,6	11,2	525	676
Kappalaisentie	40-60	4,9	4,3	1465	1906
Riihimäentie lännestä Kappalaisentielle	80-100	13,0	10,5	5033	7116
Riihimäentie Kappalaisentieltä itään	80-100	10,3	8,3	6282	8935
Kalliontie	50-60	5,8	5,1	86	112
Selänojentie	50-60	1,4	1,2	176	230

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

Raideliikennetiedot perustuvat VR Track Oy:n toimittamiin raideliikennetietoihin (M. Pitkänen 12.6.2014). Laskennoissa käytetyt tiedot on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Raideliikenteen lähtötiedot

Tyyppi	Päivä klo. 7-22 [kpl]		Yö klo. 22-7 [kpl]		Junapituus, m	Nopeus, km/h
	2016	2040	2016	2040		
Sm4	30	30	6	6	54	140
F-TaJu	8	15	5	10	445	80
R-TaJu	2	3	2	3	465	70

Laskennoissa on huomioitu junien pysähtyminen Hikiän henkilöliikenneasemalla.

3 Tulokset ja johtopäätökset

Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq,7-22}$ ja $L_{Aeq,22-7}$ selvitysalueelle.

Laskentojen tulokset on esitetty liitekuvissa 1.1-4.2. Keskiäänitasoalueet on esitetty 5 dB portain vaihtuvina värialueina. Esimerkiksi 50–55 dB keskiäänitasoalue on väriltään tummanvihreä.

Liitteissä 1.1.-1.2 on kuvattu päiväajan ja liitteissä 2.1-2.2 yöajan keskiäänitasot kaava-alueella laskentakorkeudella mp+2m (pihataso) nykytilanteessa 2016. Nykytilanteessa päiväajan keskiäänitaso kaava-alueella on noin 45–75 dB. Korkeimmat keskiäänitasot rajoittuvat rautatien välittömään läheisyyteen, jossa päivä- ja yöajan keskiäänitasoilla ei liikenteen jakaumasta johtuen ole merkittävää eroa.

Liitteissä 3.1-3.2 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot kaava-alueella vuoden 2040 ennustetilanteessa. Liitteissä 4.1-4.2 on esitetty vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet. Laskentojen mukaan vuoden 2040 tilanteessa selvitysalueen keskiäänitasot ovat päivällä ja yöllä noin 45–77 dB korkeimpien melutasojen rajoittuessa edelleen rautatien välittömään läheisyyteen.

Maankäytön ja rakentamisen suunnittelun kannalta kaava-alueella on raideliikenteen melualueelle sijoittuvien kohteiden lisäksi alueita, jotka sijaitsevat selkeästi pelkästään tieliikenteen melualueella tai tie- ja raideliikenteen yhteisellä melualueella. Uutta maankäyttöä ei tule osoittaa ilman meluntorjuntaa alueille, joilla keskiäänitasot ylittävät VNP 993/92 mukaiset ulkomelun ohjearvot vuoden 2040 ennustetussa liikennetilanteessa.

Raideliikennemelun suhteen yöajan keskiäänitaso on mitoittava sekä ns. vanhoilla että uusilla asuinalueilla. Näin ollen esimerkiksi uutta asumiseen tähtäävää maankäyttöä suunniteltaessa mitoittavana suurena tulee rautatien vaikutusalueella käyttää ennustetilanteen yöajan keskiäänitasoa (liitteet 4.1-4.2). Tämä merkitsee sitä, että uusia asuin-, hoito- tai majoitusrakennuksia ei tule osoittaa yli 50 dB keskiäänitasoalueelle ilman, että hankkeen suunnitteluvaiheessa on osoitettu kohteeseen tulevan meluntorjunnan riittävyys. Kokonaan uusia alueita suunniteltaessa sama määräys koskee alueita, joilla yöajan keskiäänitaso on yli 45 dB.

Tieliikennemelun suhteen päiväajan keskiäänitaso (liitteet 3.1-3.2) on mitoittava ns. vanhoilla alueilla ja yöajan keskiäänitaso (liitteet 4.1-4.2) uusilla alueilla.

Esimerkki kaavamääräyksestä:



Asuinpientalojen korttelialue. Alueelle saa rakentaa asuinrakennuksia edellyttäen, että leikki- ja oleskelualueena käytettävän piha-alueen melutaso on alle 55 dB (L_{Aeq} klo 7-22), nykyisillä alueilla melutason yöohjearvo on alle 50 dB (L_{Aeq} klo 22-7) ja uusilla alueilla melutason yöohjearvo on alle 45 dB (L_{Aeq} klo 22-7).

Julkisivun äänitasoerovaatimuksia mietittäessä voidaan todeta, että normaalirakentamisella saavutetaan yleisesti 30 dB äänitasoero ulko- ja sisätilojen välille. Näin ollen äänitasoerovaatimuksille ei ole tarvetta, mikäli asuinrakennuksen julkisivuun kohdistuu enimmillään 65 dB päivä- ja 60 dB yöaikainen keskiäänitaso. Tätä korkeammassa keskiäänitasoissa julkisivulle asetettava äänitasoerovaatimus (ns. dB -vaatimus) kasvaa desibelillä jokaista desibeliä kohden.

Näin ollen esimerkiksi asuinrakennukselle, jonka julkisivuun kohdistuu 62 dB yöajan keskiäänitaso, tulee asettaa 32 dB äänitasoerovaade ja asuinrakennukselle, jonka julkisivuun kohdistuu 65 dB yöajan keskiäänitaso, 35 dB äänitasoerovaade. Olemassa olevien rakennusten osalta julkisivujen äänitasoerovaatimuksia tarkastellaan yleisesti tilanteessa, jossa rakennuksen käytötarkoitus muuttuu.

Julkisivun äänitasoero vaatimuksen voi toteuttaa esimerkiksi seuraavasti:



Asuinpientalojen korttelialue. Rakennukset on rakennettava niin, ettei ulkoinen melu asuintiloissa ikkunoiden ollessa suljettuina ylitä 35 dB (LAeq klo 7-22) ja 30 dB (LAeq klo 22-7). Määräys koskee uudisrakennuksia. Olemassa olevia rakennuksia merkittävästi kunnostettaessa määräys on huomioitava ohjeellisena.

Kaava-alueelle on suunniteltu sijoittuvan myös teollisia toimintoja. Kaava-alueelle suunnitelluille teollisuusalueille ei sovelleta ulkomelun ohjearvoja. Toiminnan mahdollisten melupäästöjen hallinnan varmistamiseksi kaava-alueelle on mahdollista asettaa meluun liittyvä yleismääräys:

Yleismääräys:

Kaava-alueelle ei saa sijoittaa laitosta, joka aiheuttaa yli 55 dB päiväaikaisen keskiäänitason $L_{Aeq7-22}$ tai yli 50 dB yöaikaisen keskiäänitason $L_{Aeq22-7}$ lähimpien asuin- tai vapaa-ajan rakennusten piha-alueella. Rakennuslupa-asiakirjoihin on tarvittaessa liitettävä rakennushankkeen pohjalta laadittu meluntorjuntasuunnitelma.

4 Tulosten virhetarkastelu

Ennustetilanteen liikennemäärät perustuvat liikenne-ennusteisiin, joihin liittyy epävarmuuksia. Raideliikenteen määrässä voi olla vuodenajasta riippuvia vaihteluita.

Mikäli tämän selvityksen lähtötiedot oleellisesti muuttuvat, on selvitys harkinnan mukaan päivitettävä.

5 Viitteet

[1] Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers, Kööpenhamina, 1996.

[2] Railway traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.

6 Liitteet

Liite 1 Melualueelaskentakuvat 1.1-4.2

Liite 2 Vektorimuodossa (.dwg) olevat melukäyrät 60–75 dB $L_{Aeq22-7}$ 2040, käyräjakso 1 dB. Aineistoa voidaan käyttää tulkittaessa melutilannetta asemakaavatarkkuudella.

Hikiän taajaman meluselvitys, Hausjärvi

Tie- ja rauteliikenne
Nykytilanne 2016

Keskiäänitaso, päivä,
L_{Aeq7-22}

- Asuinrakennus
- Lomarakennus
- Muu rakennus

Laskentakorkeus mp+ 2m

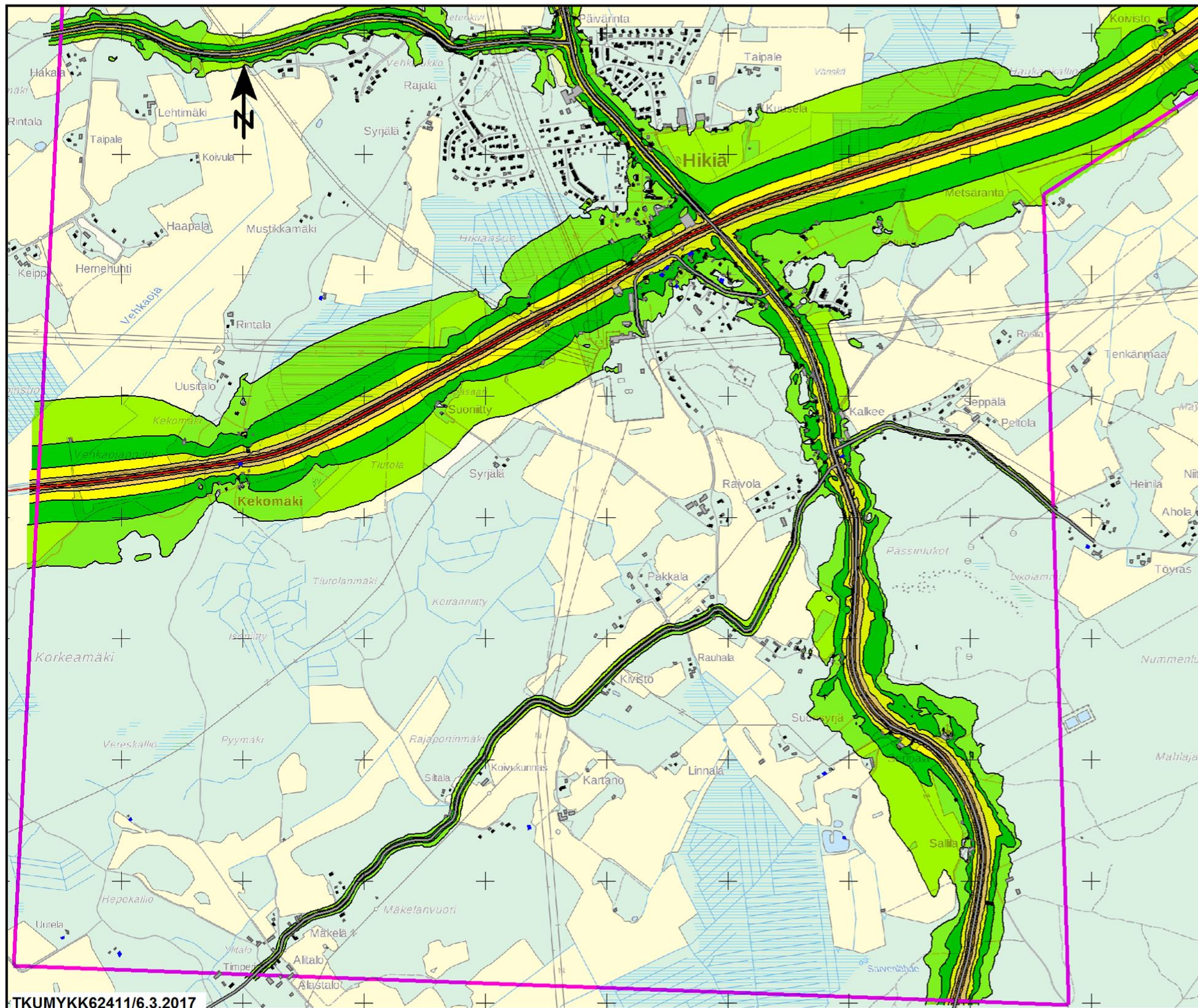
SITO Liite 1.1

Keskiäänitaso L_{Aeq}

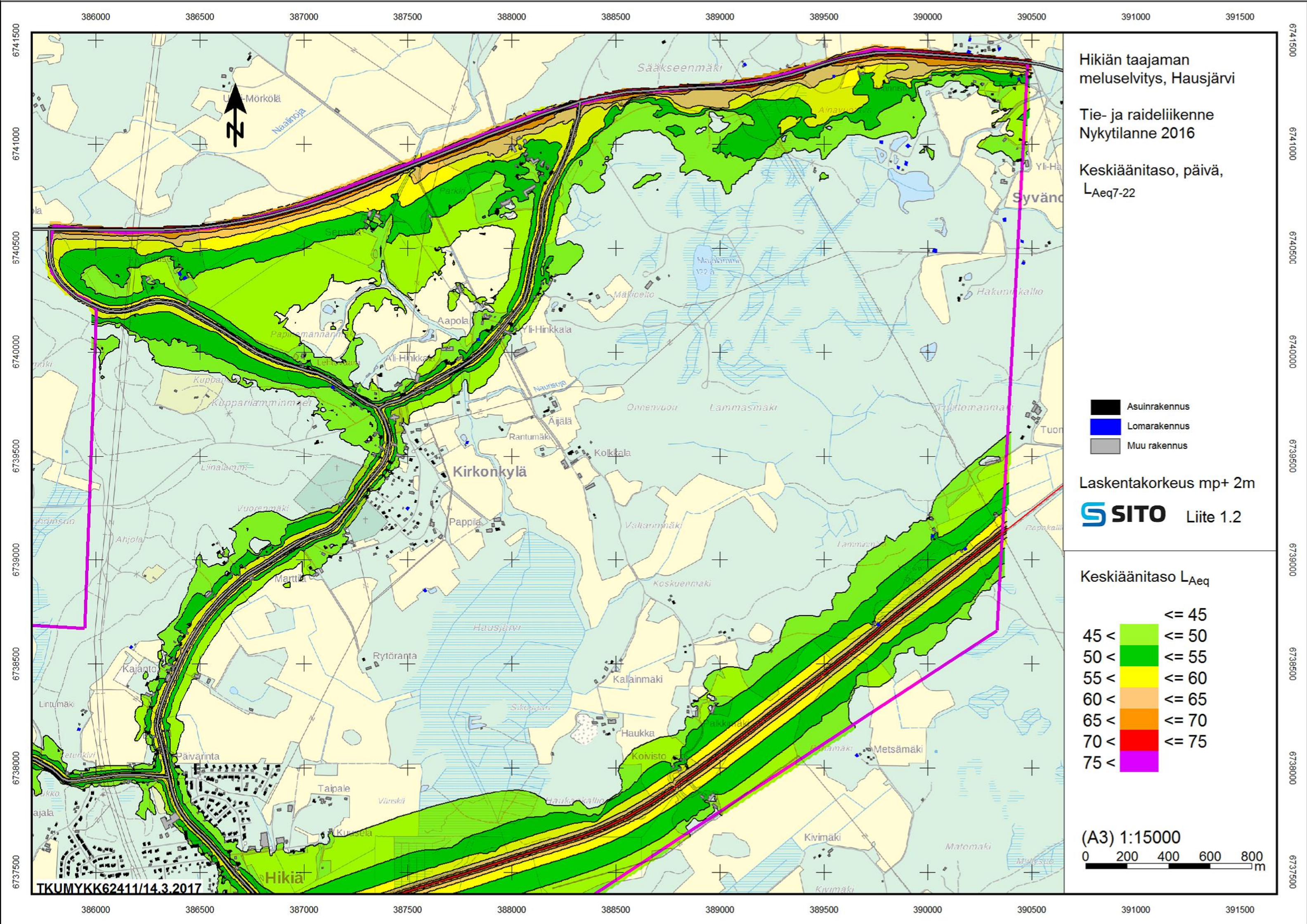
<= 45	
45 <	<= 50
50 <	<= 55
55 <	<= 60
60 <	<= 65
65 <	<= 70
70 <	<= 75
75 <	

(A3) 1:15000

0 200 400 600 800 m



TKUMYKK62411/6.3.2017



Hikiän taajaman meluselvitys, Hausjärvi

Tie- ja rauteliikenne
Nykytilanne 2016

Keskiäänitaso, yö,
 $L_{Aeq22-7}$

- Asuinrakennus
- Lomarakennus
- Muu rakennus

Laskentakorkeus mp+ 2m

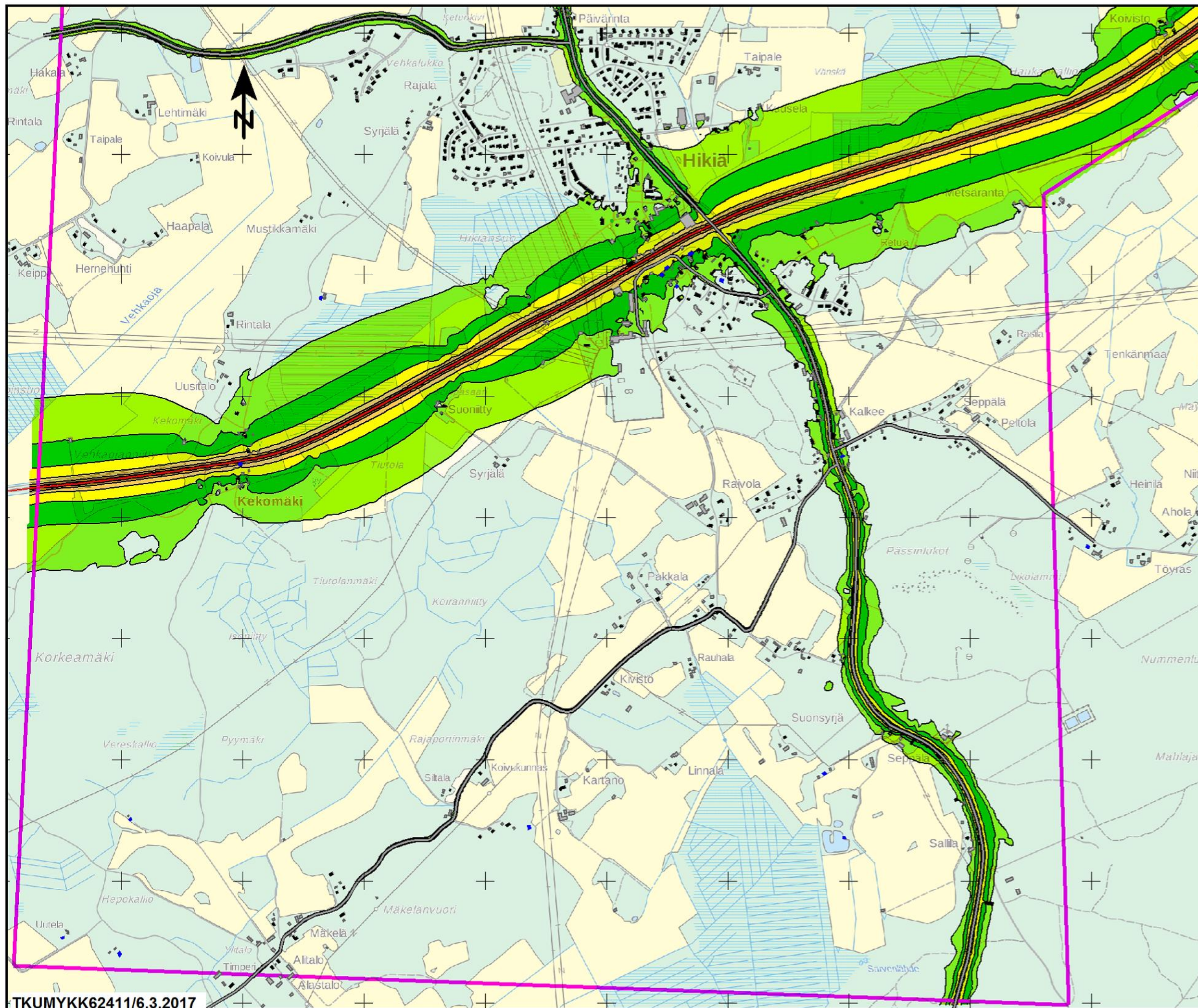
SITO Liite 2.1

Keskiäänitaso L_{Aeq}

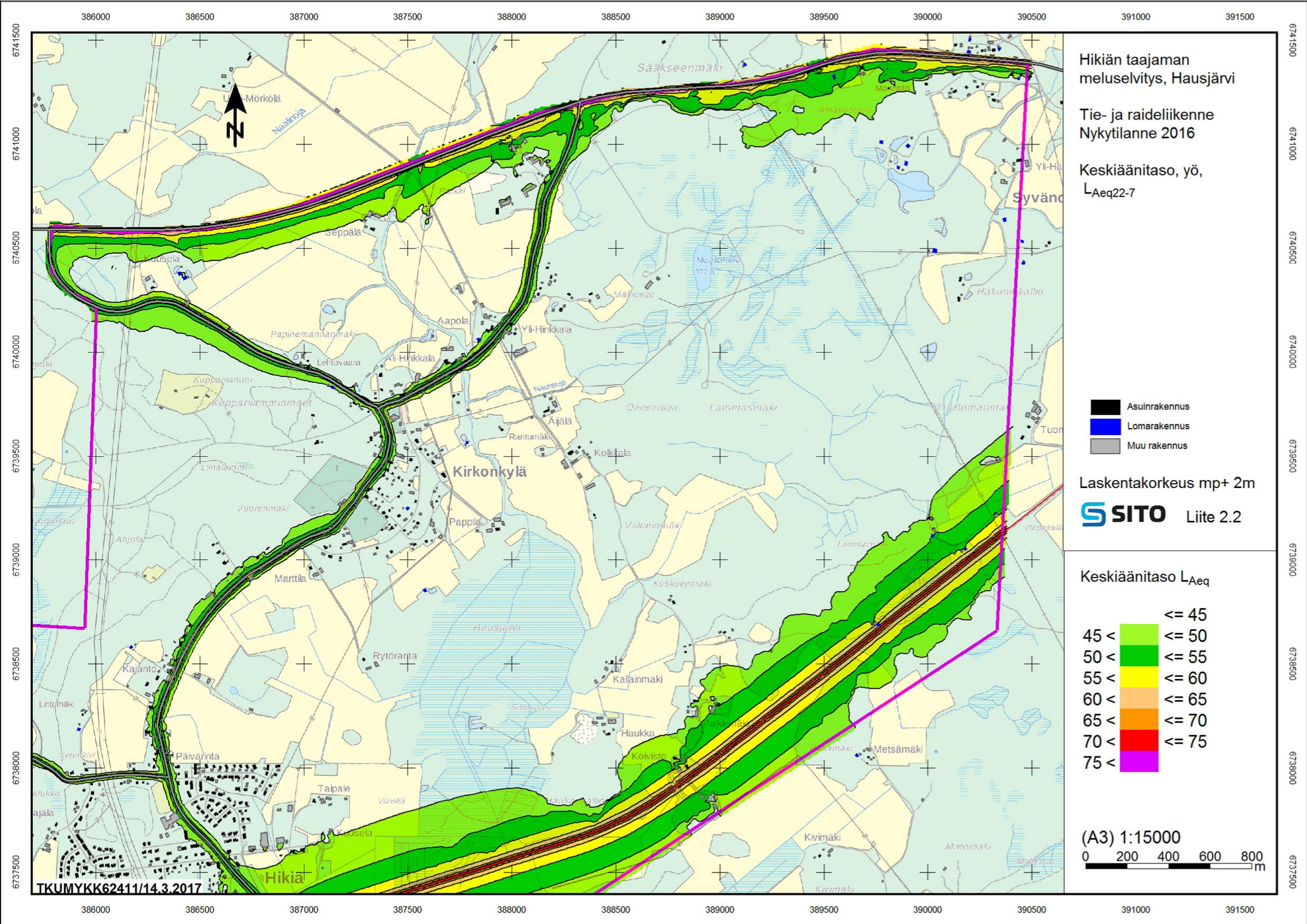
	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

(A3) 1:15000

0 200 400 600 800 m



TKUMYKK62411/6.3.2017



Hikiän taajaman meluselvitys, Hausjärvi

Tie- ja rauteliikenne
Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso, päivä,
 $L_{Aeq7-22}$

- Asuinrakennus
- Lomarakennus
- Muu rakennus

Laskentakorkeus mp+ 2m

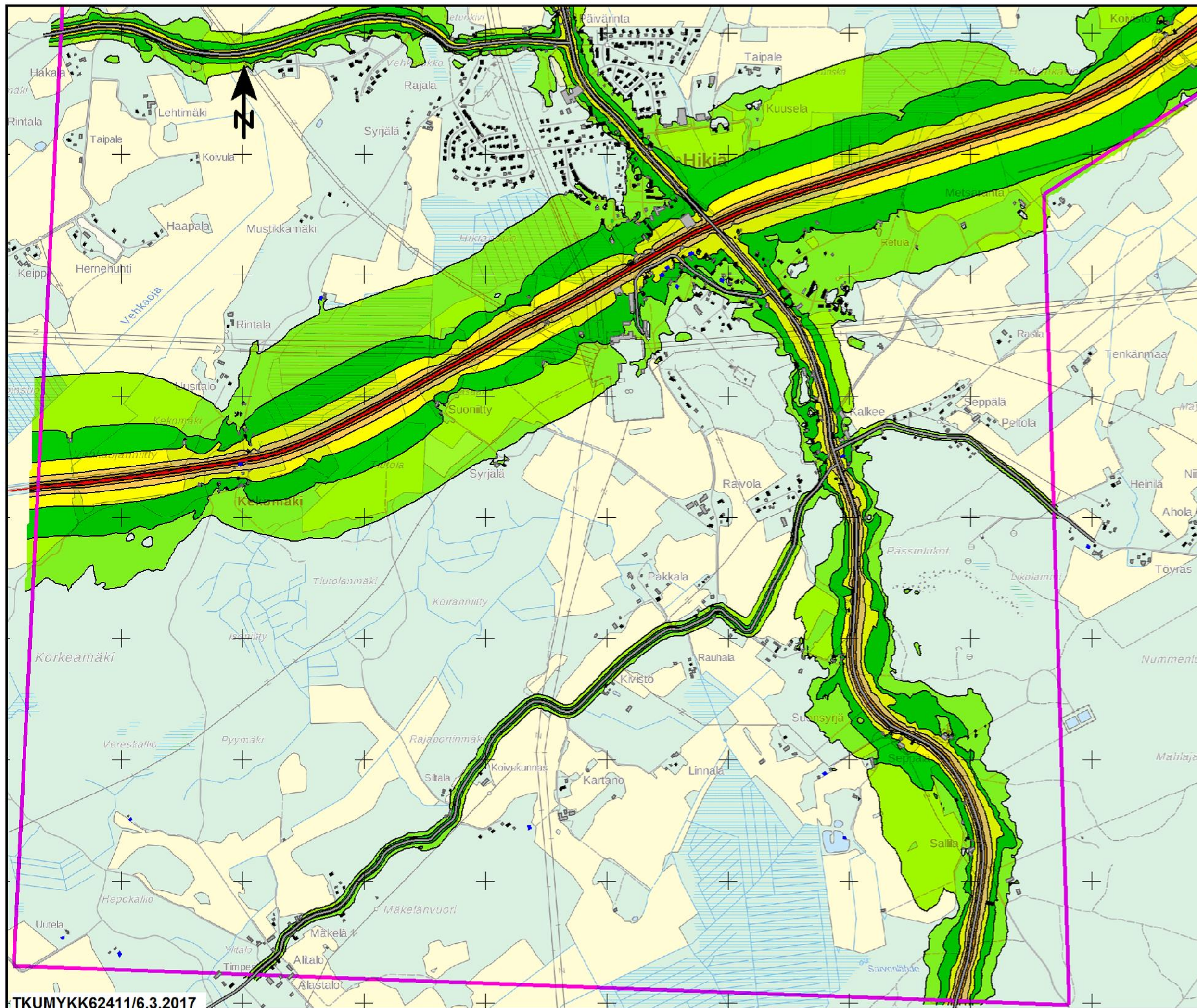
SITO Liite 3.1

Keskiäänitaso L_{Aeq}

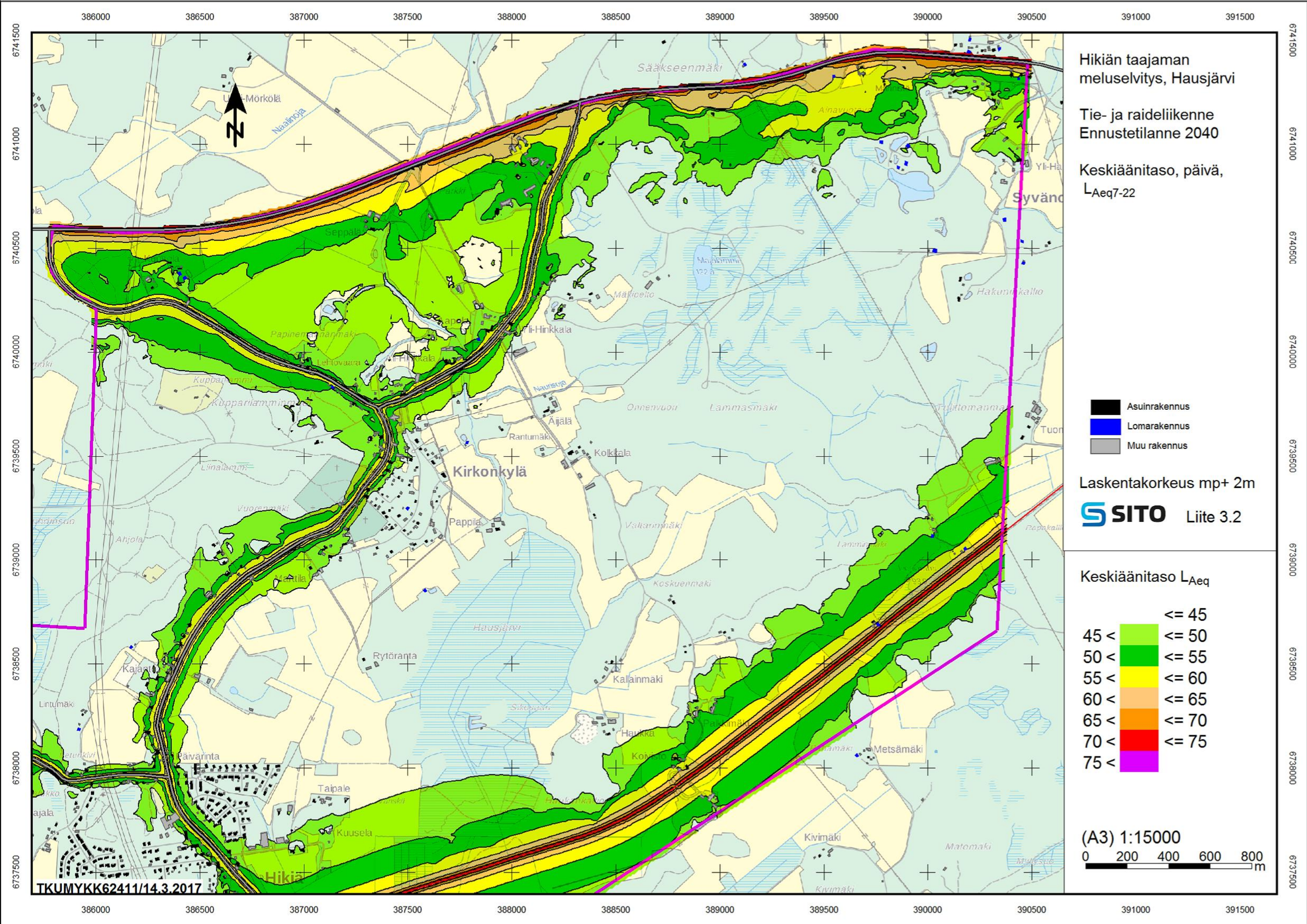
	≤ 45
45 <	≤ 50
50 <	≤ 55
55 <	≤ 60
60 <	≤ 65
65 <	≤ 70
70 <	≤ 75
75 <	

(A3) 1:15000

0 200 400 600 800 m



TKUMYKK62411/6.3.2017



Hikiän taajaman meluselvitys, Hausjärvi

Tie- ja raideliikenne
Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso, yö,
 $L_{Aeq22-7}$

- Asuinrakennus
- Lomarakennus
- Muu rakennus

Laskentakorkeus mp+ 2m

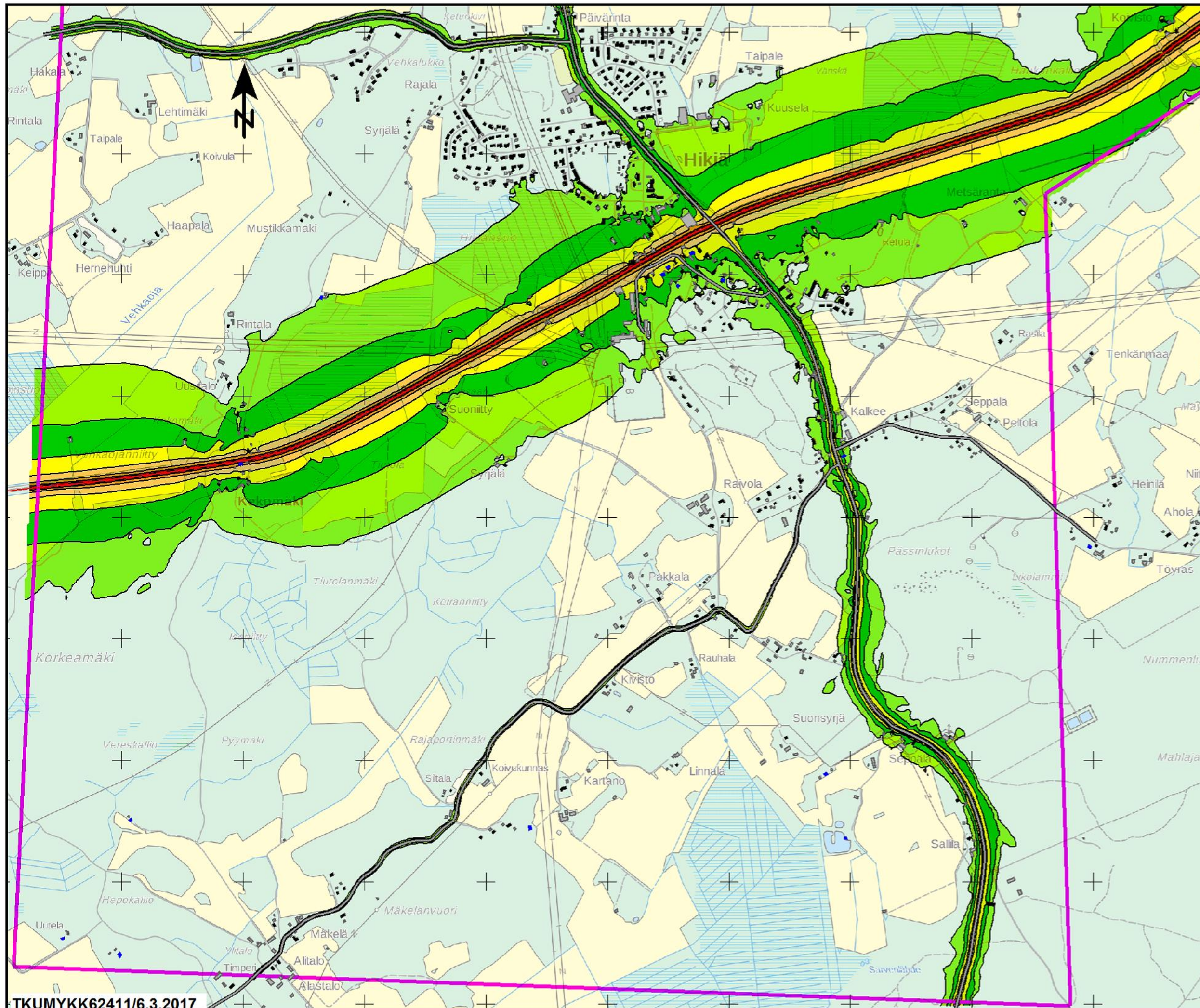
SITO Liite 4.1

Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

(A3) 1:15000

0 200 400 600 800 m



TKUMYKK62411/6.3.2017

