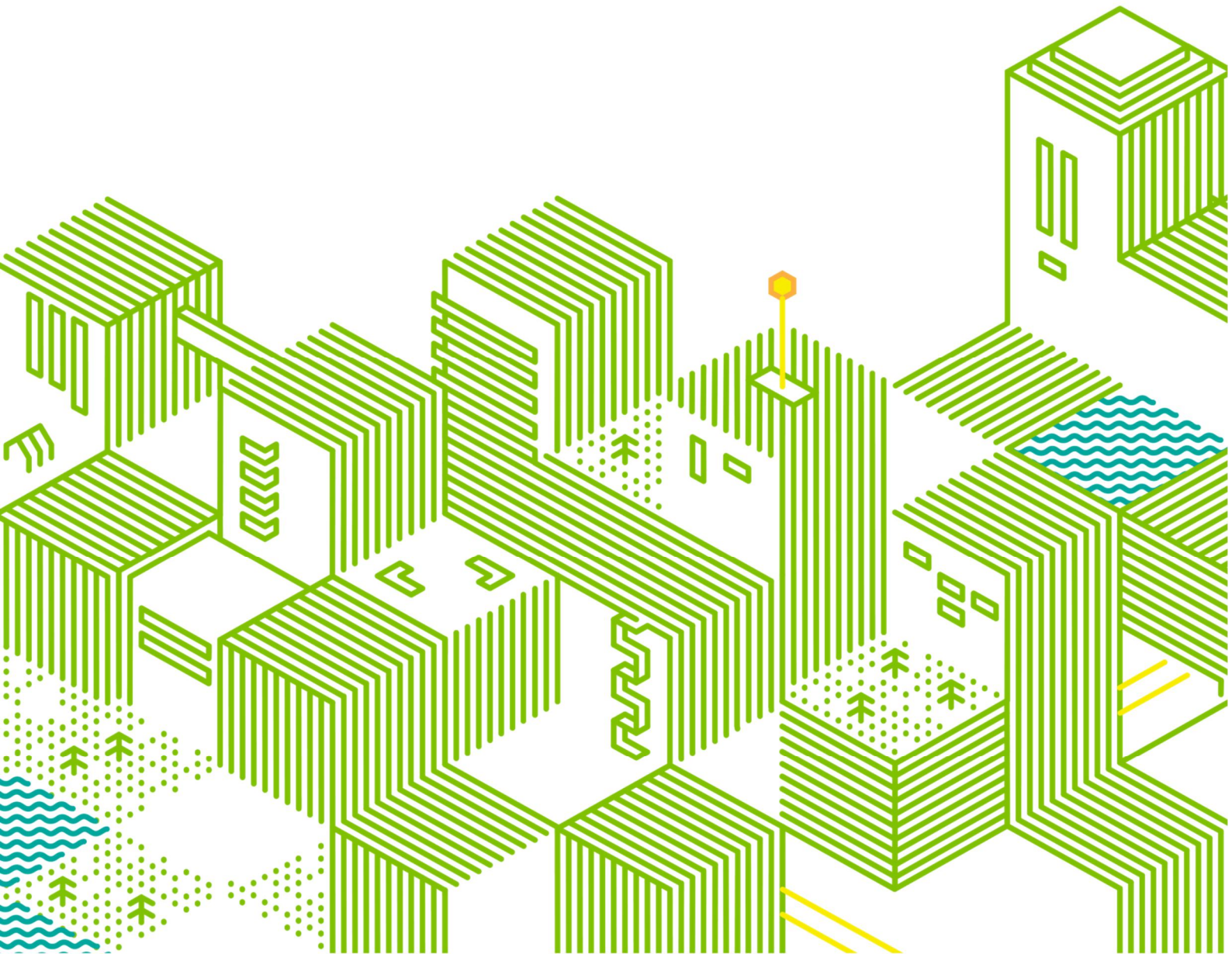


Meluseelvitysraportti

Päiväys 26.11.2018
Projekti Klaukkalantien (mt 132) asemakaava ja asemakaavan muutos (3-342)
Tilaaja Nurmijärven kunta



26.11.2018

Sisällys

1	Lähtökohdat.....	2
1.1	Johdanto.....	2
1.2	Suunnittelualue.....	2
2	Menetelmät ja lähtötiedot.....	4
2.1	Melutason ohjearvot.....	4
2.2	Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta.....	5
2.3	Melumallinnus.....	5
2.3.1	Maasto- ja laskentamalli.....	5
2.3.2	Liikennetiedot.....	5
3	Tulokset.....	6
3.1	Perustarkastelu.....	6
3.2	Ylempien kerrosten tarkastelu.....	7
4	Yhteenveto ja johtopäätökset kaavamääräystä varten.....	7
5	Lähteet.....	8

Liitteet

Liite 1	Päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$, nykytilanne 2018
Liite 2	Yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq22-7}$, nykytilanne 2018
Liite 3	Päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$, nykytilanne+
Liite 4	Yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq22-7}$, nykytilanne+
Liite 5	Päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$, ennustetilanne 2040
Liite 6	Yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq22-7}$, ennustetilanne 2040

26.11.2018

1 Lähtökohdat

1.1 Johdanto

Nurmijärven kunnan Klaukkalan taajamassa ja sen pohjoispuolella on käynnissä asemakaavan laa-
timis- ja muutostyö, joka liittyy Klaukkalantien muuttamisesta maantiestä kaduksi Klaukkalan ohi-
kulkutien valmistuttua. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa [1] aluetta kuvataan seuraavasti:
*Suunnittelualue sijaitsee pääosin Klaukkalantien maantiealueella, ulottuen Klaukkalan taajaman
pohjoisosasta eteläosaan välillä Aittakalliontie - Metsäkyläntie. Kaavatyön tavoitteena on muuttaa
kaavaa siten, että entinen maantiealue muuttuu katualueeksi. Tämän myötä alue siirtyy Nurmijär-
ven kunnan haltuun ja ylläpidettäväksi. Katualueelle on mahdollista laatia katusuunnitelma, jolla
parannetaan lähinnä kevyen ja julkisen liikenteen sujuvuutta sekä turvallisuutta. Lisäksi kohenne-
taan taajamakuvaa lähestyttäessä Klaukkalan taajamaa erityisesti etelän suunnasta.*

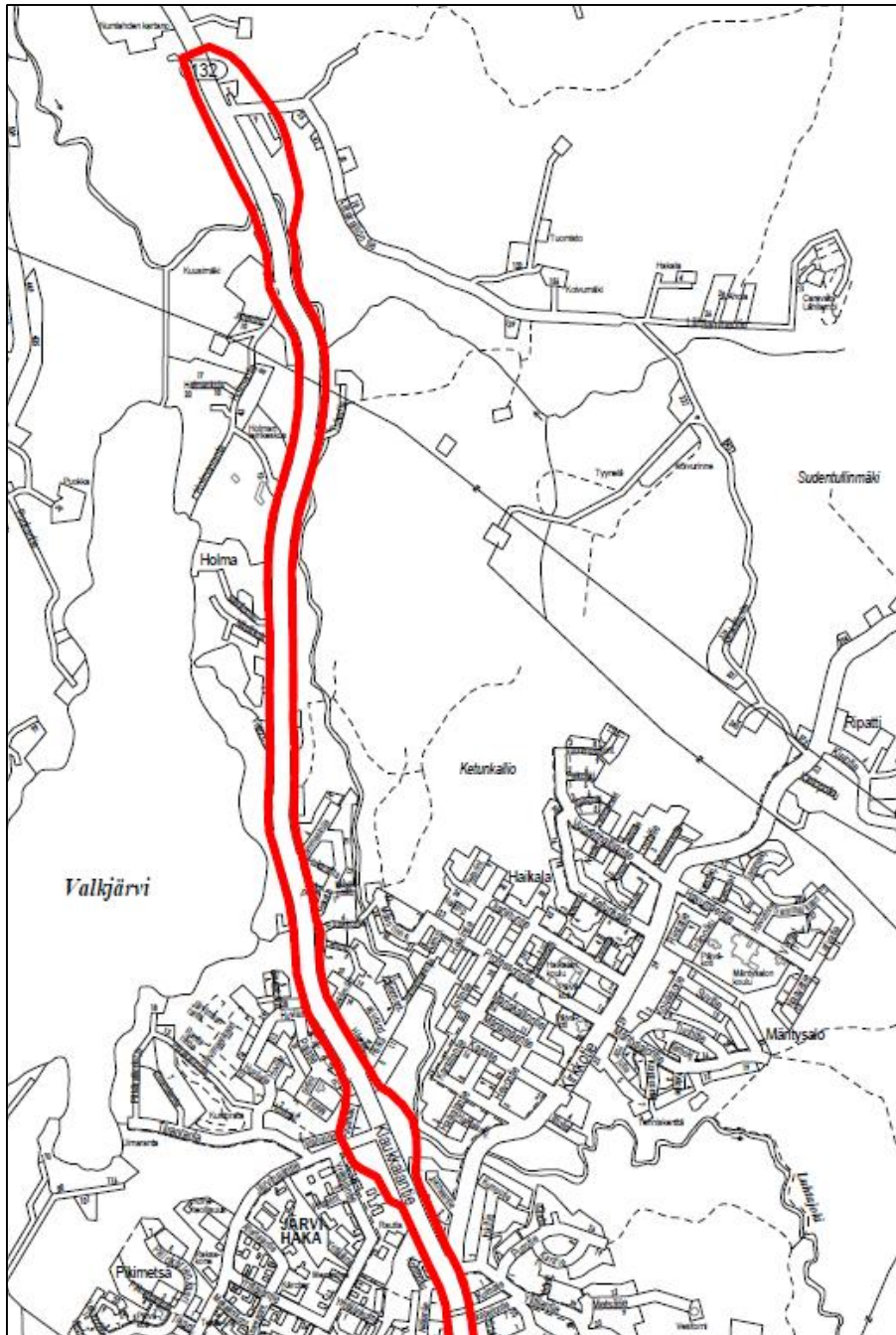
Tässä selvityksessä on tarkasteltu laskennallisesti kaava-alueen keskiäänitasoja nykytilanteessa ja
ennustetilanteessa 2040 Kirkkotien liittymästä pohjoiseen. Laskentojen perusteella on kartoitettu
suunnittelualueen meluntorjuntatarpeita ja -mahdollisuuksia, arvioitu tarvittavia kaavamääräyksiä
sekä annettu ohjeita alueen jatkosuunnittelua varten.

Työn tilaajana on Nurmijärven kunta, jossa yhteyshenkilönä on toiminut kaavoitusarkkitehti Katri
Peltoniemi. Selvityksen on laatinut Sitowise Oy, jossa työn projektipäällikkönä on toiminut Ins. AMK
Tiina Kumpula.

1.2 Suunnittelualue

Meluselvitysjakson likimääräinen rajaus on esitetty kuvassa 1.

26.11.2018



Kuva 1. Meluselvitysjakso

26.11.2018

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), <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

Ohjearvojen määrittely tarkoittaa melun ekvivalenttitasoa eli keskimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitettua 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 tulkitaan nykyisen rakennuskannan osalta ns. vanhaksi alueeksi, jolloin alueelle sovelletaan ulkoalueiden osalta päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ohjearvoa. Käytetyllä liikennejakaumalla päiväajan ohjearvo on meluntorjunnan tarvetta ja suunnittelua määräävä.

26.11.2018

2.2 Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta

Valtioneuvosto antoi periaatepäätöksen meluntorjunnasta vuonna 2006 (Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta, Ympäristöministeriön raportteja 7/2007).

Periaatepäätöksen mukaan meluntorjunnan päämääränä on terveellinen, viihtyisä ja vähämeluinen elinympäristö. Tavoitteena on melulle altistumisen vähentäminen mm. siten, että oleskeluun tarkoitetuilla piha-alueilla päästään valtioneuvoston melutaso-ohjeiden mukaisiin melutasoihin (esitetty kappaleessa 2.1) vuoteen 2020 mennessä. Jos tämä ei ole jo rakennetuilla alueilla kustannusten tai paikallisten olosuhteiden takia mahdollista, tavoitteena on, ettei päivämelutaso ulko-oleskelualueilla ylitä 60 desibeliä eikä yömelutaso 55 desibeliä.

Lisäksi raportissa mainitaan, että meluntorjuntatoimet kohdistetaan ensi vaiheessa asuinalueille, joilla päiväajan keskiarvo ylittää 65 desibeliä ja alueille, joilla altistuvia on paljon.

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 Nurmijärven kunnan kantakartta-aineiston perusteella, johon on ennustetilanteessa upotettu suunnitellun jalankulku- ja pyörätien geometria (Nurmijärven kunta 8.11.2018). Nykyisten rakennusten korkeutena on käytetty 5 m maanpinnasta pois lukien katokset, joiden korkeutena on käytetty 3 m nykyisestä maanpinnasta.

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

Melulaskennat on tehty SoundPlan 8.0 -melunlaskentaohjelman pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla [2]. Laskentamallin tarkkuus on tien lähietäisyydellä tyypillisesti ± 2 dB. Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (L_{Aeq}) suunnittelualueelle.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudukon koko 10 x 10 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 Klaukkalantien liikenne nykytilanteessa, tilanteessa nykytilanne+ / 2018+ (tilanne heti ohikulkutien valmistuttua) ja vuoden 2040 ennustetilanteessa.

26.11.2018

Klaukkalantien liikennetiedot perustuvat tilaajan toimittamaan aineistoon [3]. Melulaskennoissa käytetyt tie- ja katuverkon liikennetiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Tie- ja katuliikenteen määrä- ja ominaisuustiedot

Tie/katu	Nopeus, km/h		Raskaslii- kenne-%	KVL		
	2018 / 2018+	2040		2018	2018+	2040
Kiertoliittymä	50	50	7,2	11900	6000	8200
Klaukkalantie Kirkkotie - Järvihaantie	50	50	7,2	11900	6000	8200
Klaukkalantie Järvihaantie - Lammaskuja	50/60	50	7,2	8300	3000	3800
Klaukkalantie Lammaskujalta pohjoiseen	60/70	70	7,2	8300	3000	3800

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

3 Tulokset

Melulaskennalla selvitetiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq, 7-22}$ ja $L_{Aeq, 22-7}$ selvitysalueelle. Laskennat tehtiin nykytilanteessa 2018, tilanteessa heti ohikulkutien valmistuttua (nykytilanne+) ja vuoden 2040 ennustetilanteessa.

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

Selvitysalueella päiväajan ohjearvotaso ovat nykyisen maankäytön osalta meluntorjuntaa määrittäviä. Uutta maankäyttöä suunniteltaessa (esim. uudet kaava-alueet) yöajan ohjearvotaso on meluntorjuntaa määrittävä.

Laskentojen tulokset on esitetty liitekuviissa 1-8.

3.1 Perustarkastelu

Liitteessä 1 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot suunnittelujaksolla nykytilanteessa 2018 laskentakorkeudella mp+2 m. Liitteessä 2 on esitetty vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet.

Liitteessä 3 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot suunnittelualueella nykyisillä liikennemäärillä tilanteessa, jossa Klaukkalan ohikulkutie on toteutunut (nykytilanne+). Liitteessä 4 on esitetty vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet.

Liitteessä 5 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot suunnittelualueella vuoden 2040 ennustetilanteessa. Liitteessä 6 on esitetty vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet.

Laskentojen mukaan Klaukkalantien liikenteen aiheuttaman päiväajan 55 dB melualueen laajuus vaihtelee nykytilanteessa noin välillä 20 – 200 m maastonmuodoista ja rakennuskannasta riippuen (liite 1). Nykytilanteessa suunnittelujaksolla on noin 10 asuinrakennusta, joka sijoittuvat kokonaisuudessaan ohjearvorajan 55 dB ylittävälle melualueelle.

Ohikulkutien valmistumisen myötä merkittävä osa liikennevirrasta siirtyy ohikulkutielle, mikä näkyy Klaukkalantien liikennemäärien laskuna ja melualueiden kaventumisena nykytilanteeseen verrattuna (liitteet 3 ja 5). Tilanteessa nykytilanne+ päiväajan ohjearvorajan 55 dB ylittävällä alueella ei kokonaisuudessaan sijaitse yhtään asuinrakennusta (liite 3). Vuoden 2040 ennustetussa liikennetilanteessa 55-60 dB melualueella sijaitsee käytännössä kokonaisuudessaan kaksi asuinrakennusta.

26.11.2018

Kaikkien asuinrakennusten alueelle leviävän keskiäänitason määrä kuitenkin laskee nykytilanteeseen verrattuna.

3.2 Ylempien kerrosten tarkastelu

Liitekuvasssa 7 on esitetty ennustetilanteen 2040 päiväajan keskiäänitasoalueet laskentakorkeudella mp+5 m (noin 2. kerroksen tasa). Liitekuvasssa 8 on esitetty vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet.

Ylempien kerrosten tarkasteluja käytetään julkisivuihin ja mahdollisiin huoneistokohtaisiin parvekeisiin 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 käytetyllä liikennejakaumalla 90%/10% n. 7 dB alhaisempi yöllä kuin päivällä, mistä syystä julkisivujen äänitasoerovaatimusten kannalta päiväajan ohjearvo on selvitysajaksolla määräävä.

Laskennan mukaan alueilla, joilla rakennuskanta tai tieleikkaukset eivät estä äänen leviämistä, päiväajan 65 dB keskiäänitasoalueen leveys on noin 15-20 m Klaukkalantiestä ja päiväajan 55 dB keskiäänitasoalueen leveys on noin 40-140 m Klaukkalantiestä.

4 Yhteenveto ja johtopäätökset kaavamääräystä varten

Laskentojen mukaan liikennevirtojen osittainen siirtyminen valmistuvalle Klaukkalalan ohikulkutielle vähentää Klaukkalantien liikennemääriä nykytilanteesta, mikä edelleen vähentää kaikille Klaukkalantien varrella sijaitseville asuinkiinteistöille leviävän keskiäänitason määrää (liitteet 1, 3 ja 5).

Nykytilanteessa suunnittelujaksolla on noin 10 asuinrakennusta, joka sijoittuvat kokonaisuudessaan ohjearvorajan 55 dB ylittävälle melualueelle (liite 1). Ennustetilanteessa 2040 55-60 dB keskiäänitasoalueelle sijoittuu kaksi asuinkiinteistöä (liite 5). Ennustetilanteessa 2040 melualueelle sijoittuvien kiinteistöjen mahdollista meluntorjuntaa hankaloittaa kiinteistöjen tonttikohtaiset liittymät tielle, mikä estää tehokkaan meluntorjunnan toteuttamisen kadun varteen. Koska rakenteellisen meluntorjunnan (meluaita, -kaide tai -valli) toteuttaminen on teknistaloudellisesti hankalaa, kiinteistöjen melutilanne paranee liikennevirran vähenemisen myötä nykytilanteesta ja koska kiinteistöjen keskiäänitaso ei ylitä Valtioneuvoston periaatepäätöksessä jo rakennetuille alueille esitettyä ohjearvoa 60 dB, kiinteistöille ei esitetä toteutettavaksi rakenteellisia meluntorjuntatoimenpiteitä.

Kaava-alueelle ei esitetä meluun liittyviä kaavamääräyksiä.

Selvitystä voidaan hyödyntää myös muussa maankäytön suunnittelussa. Seuraavissa kappaleissa on annettu yleispiirteistä ohjeistusta kaava-alueen ulkopuolisen maankäytön suunnittelun osalta:

Mikäli yli 55 dB päivämelualueille tai yli 50 dB yömelualueille (uusilla alueilla yöajan ohjearvo on 45 dB) sijoitetaan uusia asuinrakennuksia, huoneistokohtaisia pihoja, leikki- tai oleskelualueita, terasseja tai parvekkeita, tulee niiden meluntorjunta toteuttaa siten, että melutaso ei ylitä VNp 993/92 mukaisia ulkoalueiden ohjearvoja. Uudet asunnot tulee ensisijaisesti sijoittaa alueille, joilla ohjearvoja ei ylitetä. Mikäli ei voida varmistaa, että melutasot uuden asuintalon liikenneväylän puoleisilla julkisivuilla ovat alle 55–60 dB, olisi huoneistojen suositeltavaa ulottua läpi talon, jotta tuuletus voidaan järjestää talon hiljaisemmalta puolelta.

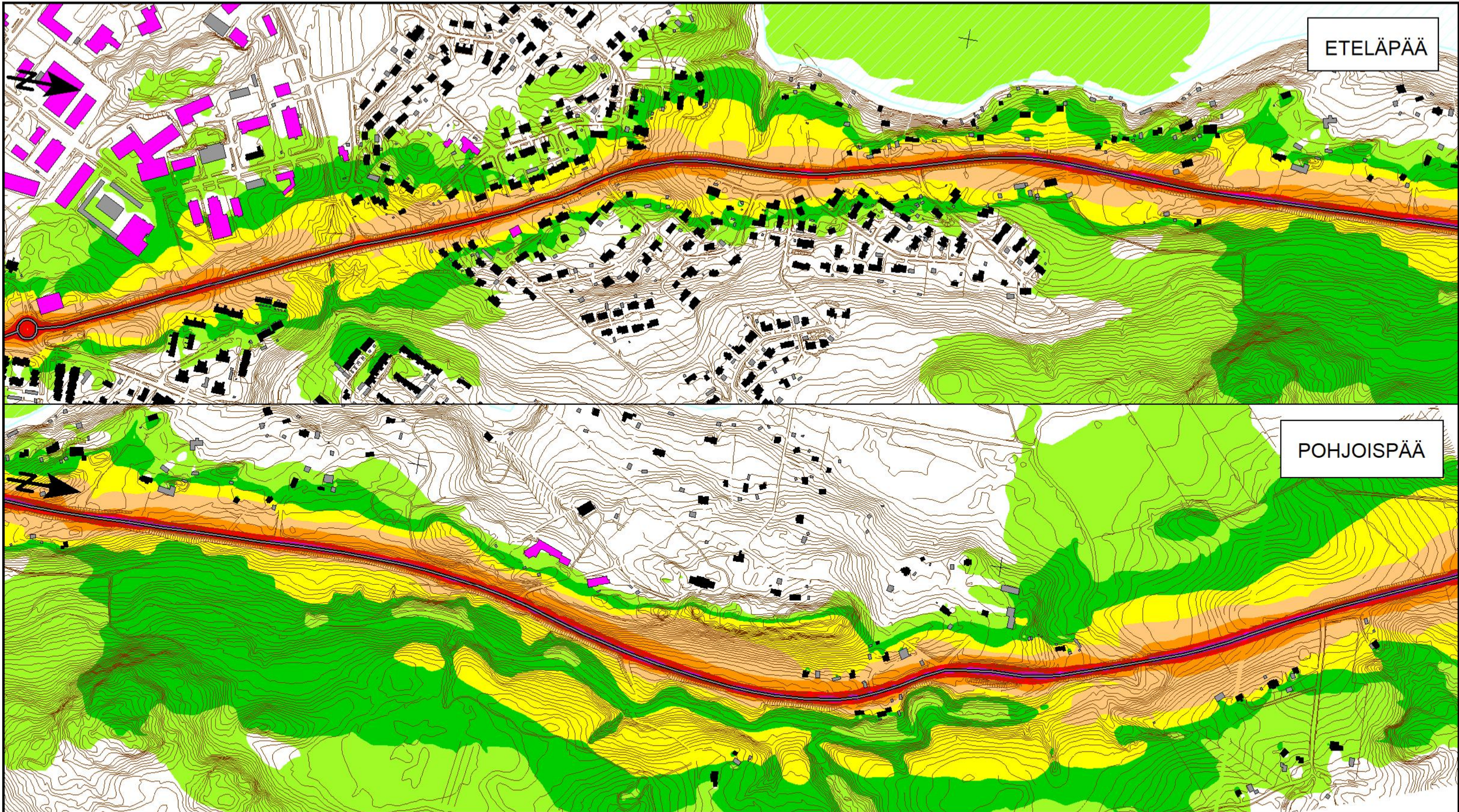
26.11.2018

Niillä alueilla, joilla rakennusten julkisivuun kohdistuu yli 65 dB päiväajan keskiäänitaso (liitteet 5 ja 7), on tavanomaista parempi julkisivujen ääneneristävyysvaatimus suositeltavaa huomioida esimerkiksi laajempien peruskorjausten yhteydessä niiltä osin kuin se teknistaloudellisesti on kohtuullista. Samoin nykyisten rakennusten peruskorjausten yhteydessä on mahdollista mm. suosittelaa parveke- tai terassiasituksia ohjearvot ylittävillä alueilla ohjearvojen saavuttamiseksi.

Niillä alueilla, joilla rakennusten julkisivuun kohdistuu yli 55 dB päiväajan keskiäänitaso (liitteet 5

5 Lähteet

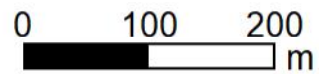
- [1] Asemakaavan muutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma, 12.6.2018, Nurmijärven kunta.
- [2] Road Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- [3] Klaukkalantie – Järvihaantien liittymän, liikennelaskennat ja ohikulkutien vaikutus, luonnos, Ramboll Finland Oy, 19.10.2018



ETELÄPÄÄ

POHJOISPÄÄ

A3 1: 6000



Klaukkalantien (mt 132) asemakaava ja asemakaavan muutos
Nurmijärvi

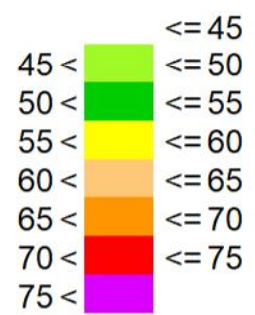
Nykytilanne 2018

Keskiäänitaso L_{Aeq} , päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+2 m

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Muu rakennus

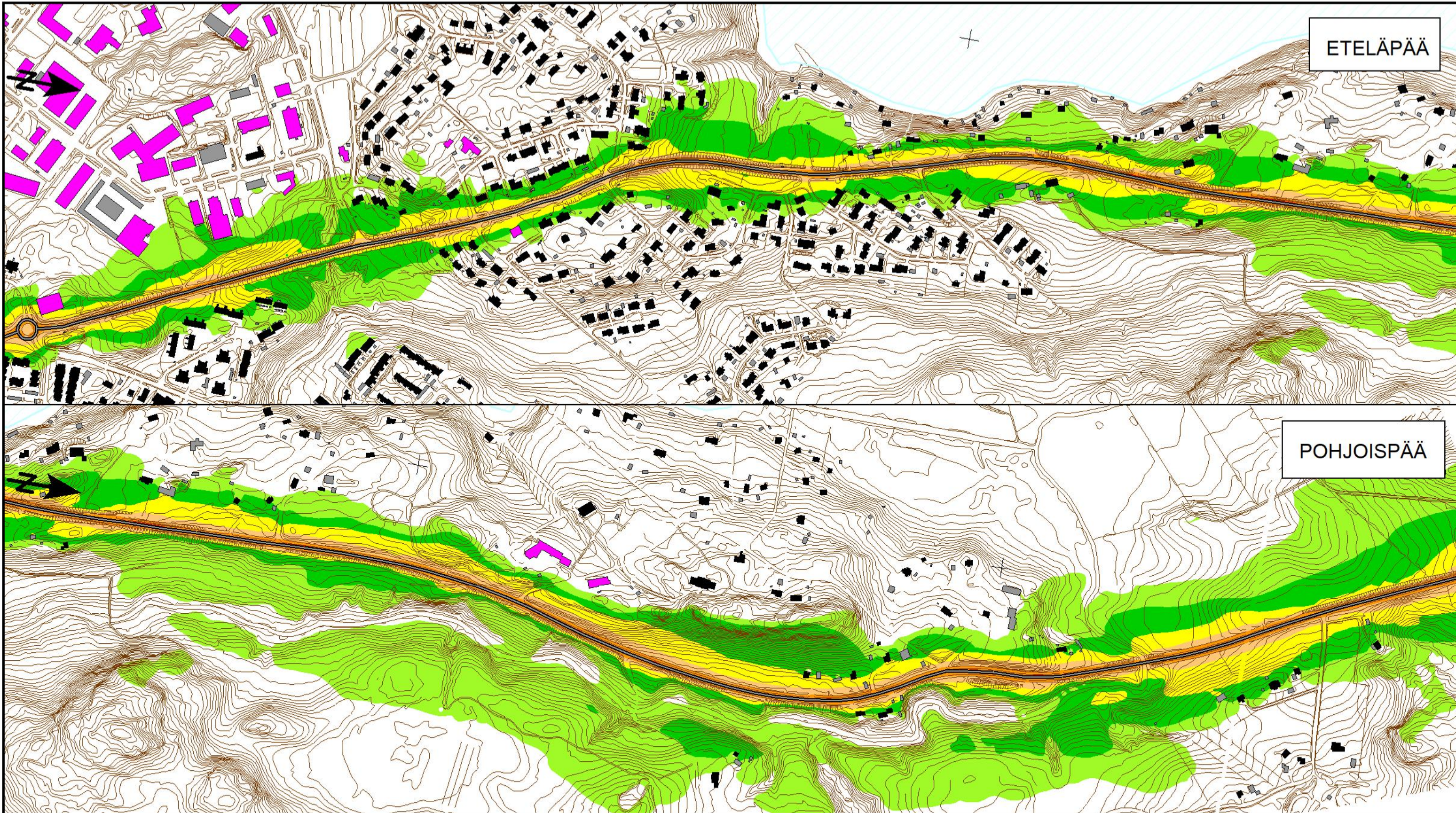
Keskiäänitaso L_{Aeq}



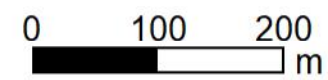
TKUM/YKK64466/19.11.2018

ETELÄPÄÄ

POHJOISPÄÄ



A3 1: 6000



Klaukkalantien (mt 132) asemakaava ja asemakaavan muutos
Nurmijärvi

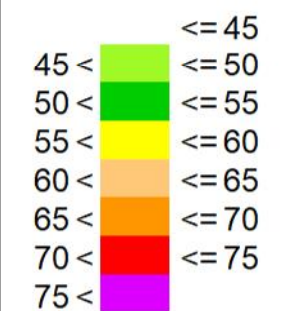
Nykytilanne 2018

Keskiäänitaso L_{Aeq} , yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+2 m

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Muu rakennus

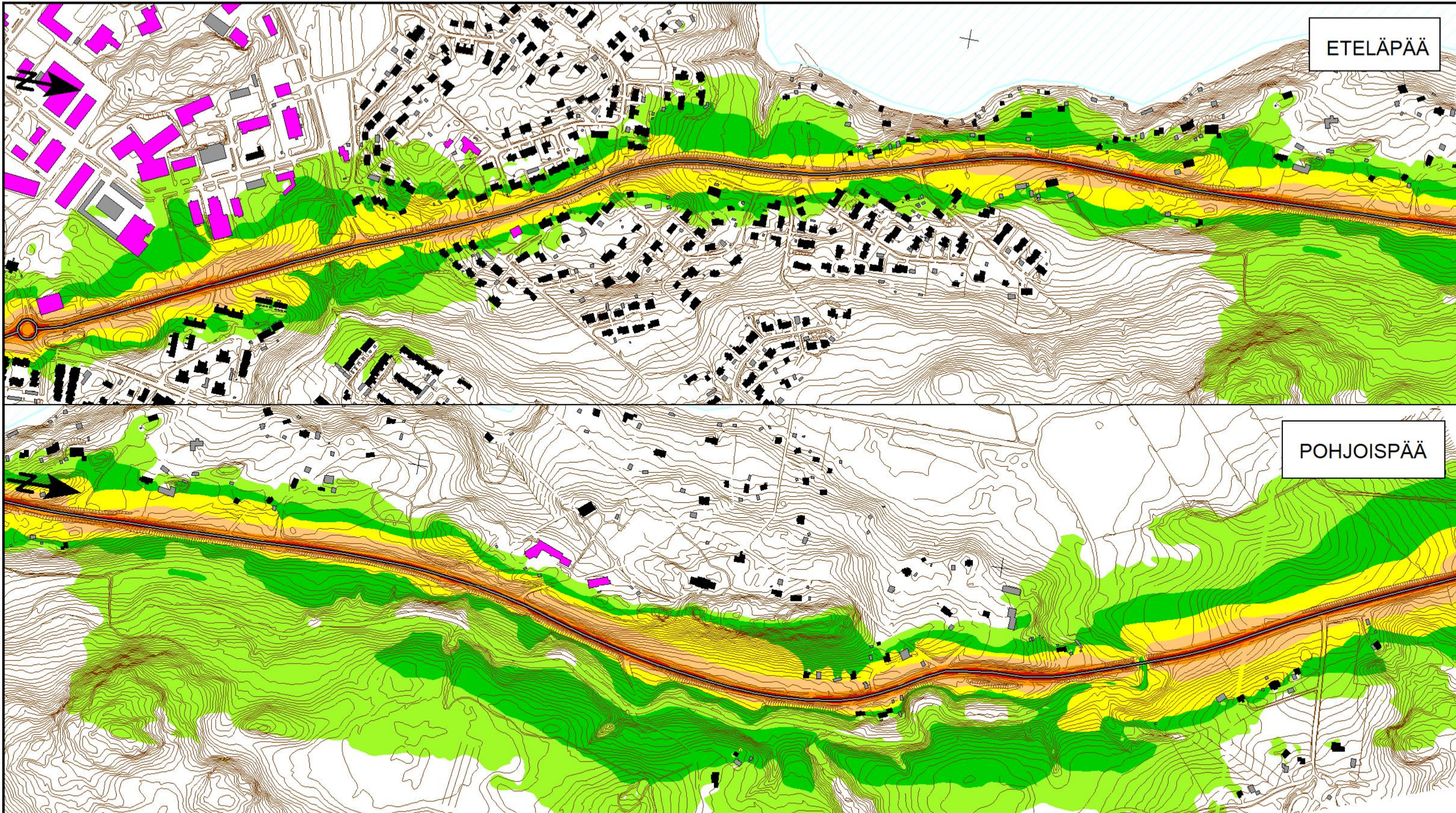
Keskiäänitaso L_{Aeq}



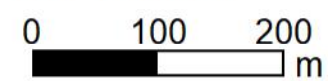
TKUM/YKK64466/19.11.2018

ETELÄPÄÄ

POHJOISPÄÄ



A3 1: 6000



Klaukkalantien (mt 132) asemakaava ja asemakaavan muutos
Nurmijärvi

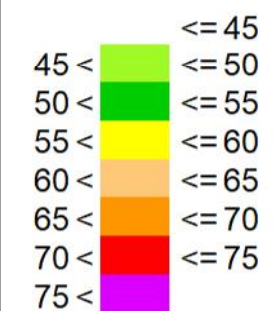
Nykytilanne+, nykyiset liikennemäärät ohikulkutien valmistuttua

Keskiäänitaso L_{Aeq} , päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+2 m

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Muu rakennus

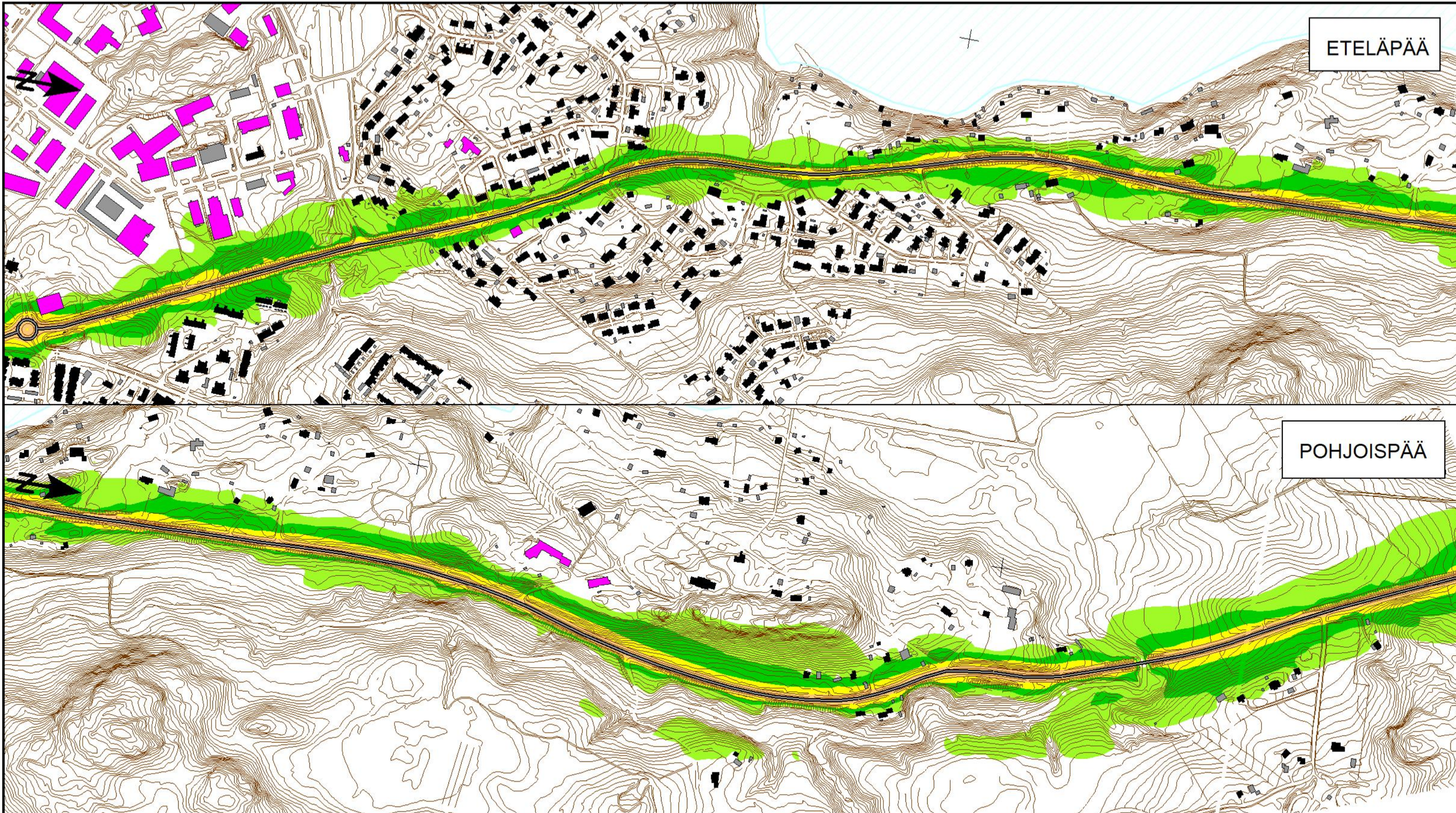
Keskiäänitaso L_{Aeq}



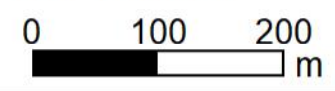
TKUM/YKK64466/22.11.2018

ETELÄPÄÄ

POHJOISPÄÄ



A3 1: 6000



Klaukkalantien (mt 132) asemakaava ja asemakaavan muutos
Nurmijärvi

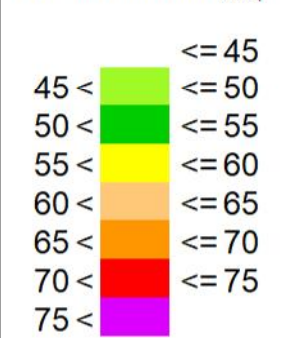
Nykytilanne+, nykyiset liikennemäärät ohikulkutien valmistuttua

Keskiäänitaso L_{Aeq} , yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+2 m

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Muu rakennus

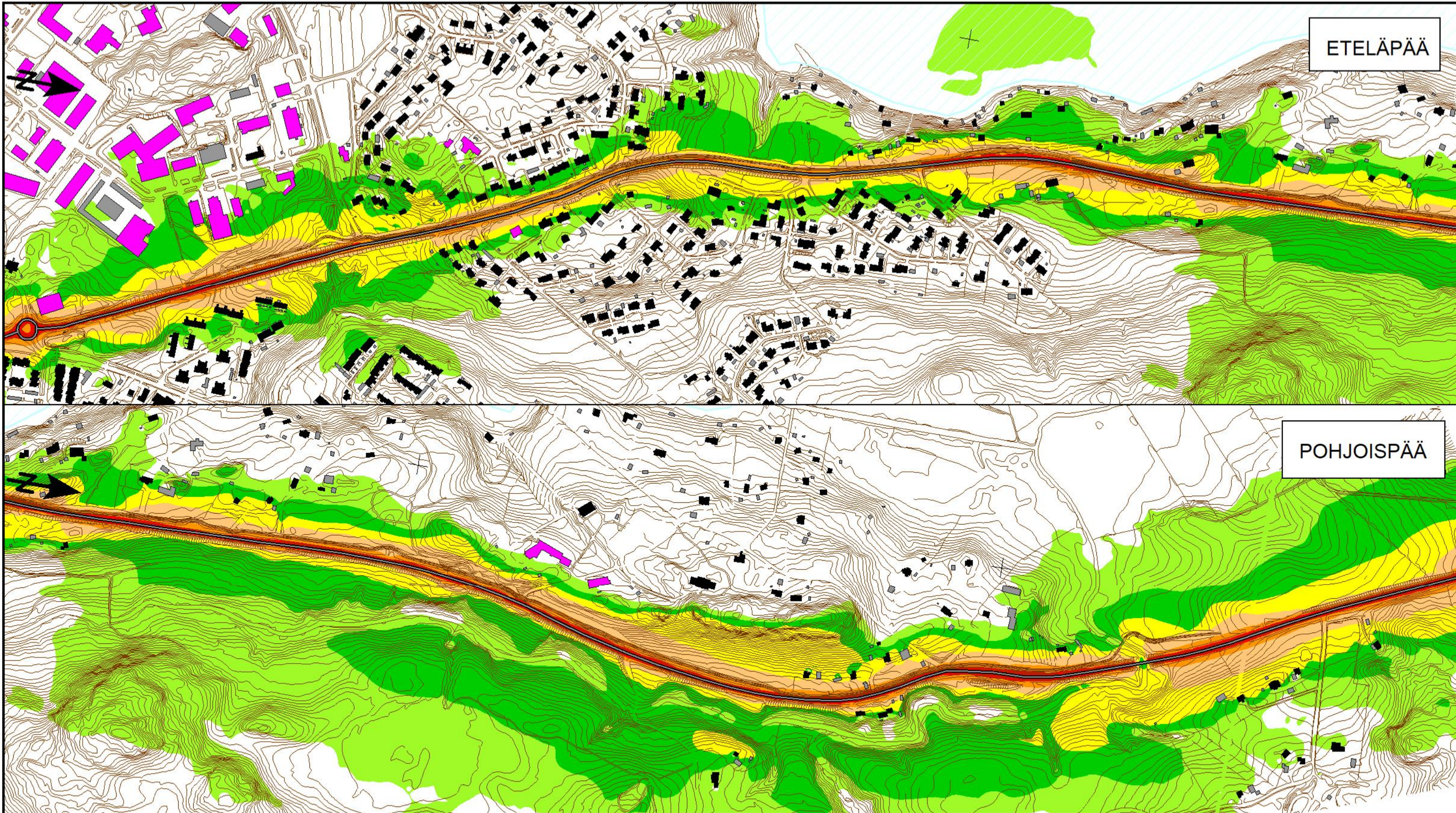
Keskiäänitaso L_{Aeq}



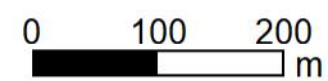
TKUM/YKK64466/22.11.2018

ETELÄPÄÄ

POHJOISPÄÄ



A3 1: 6000



Klaukkalantien (mt 132) asemakaava ja asemakaavan muutos
Nurmijärvi

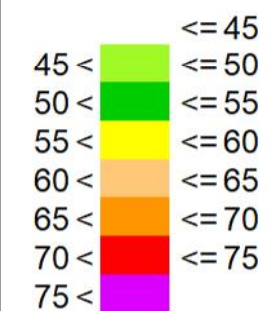
Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso L_{Aeq} , päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+2 m

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Muu rakennus

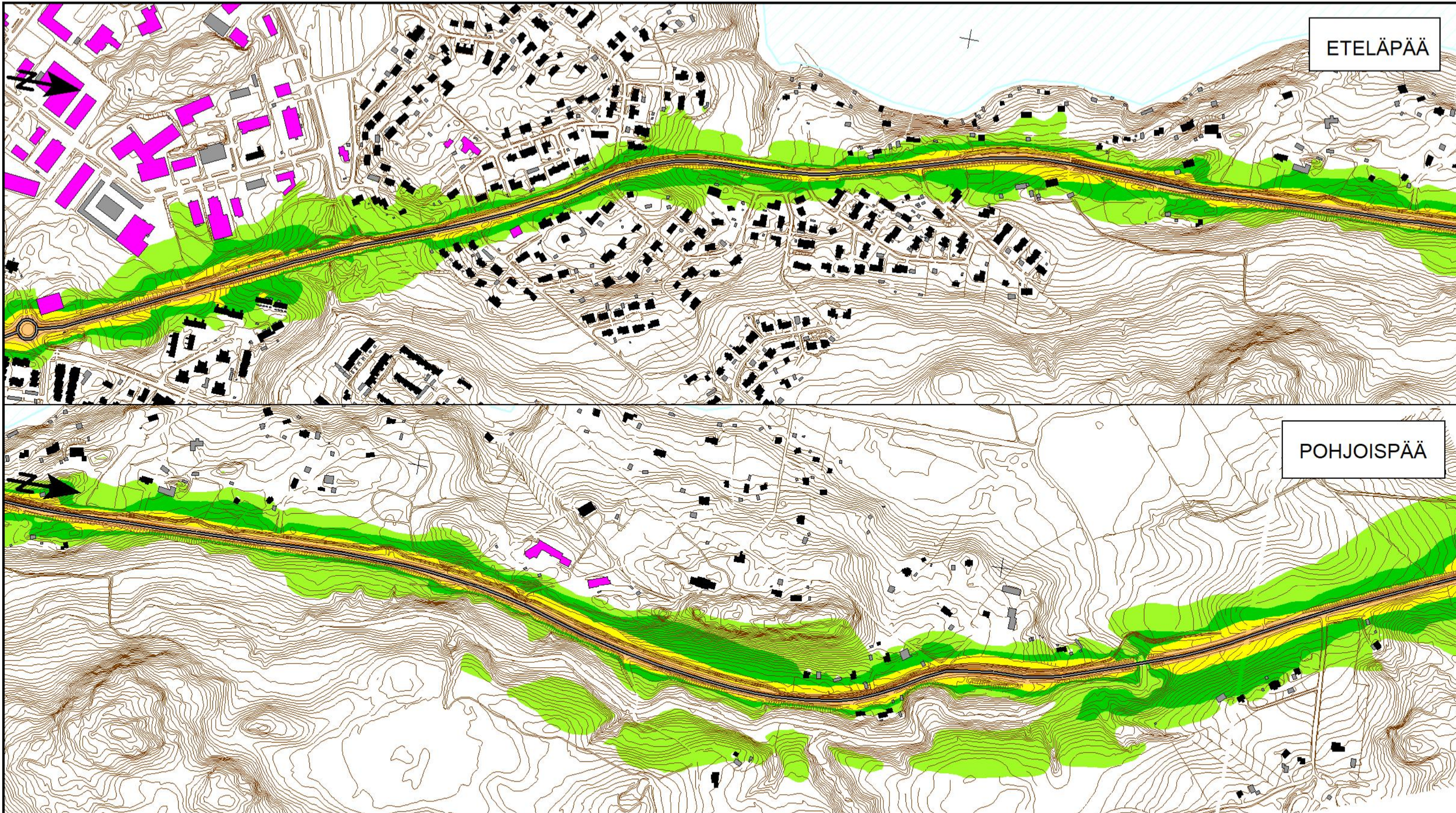
Keskiäänitaso L_{Aeq}



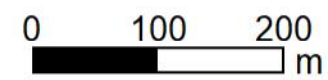
TKUM/YKK64466/20.11.2018

ETELÄPÄÄ

POHJOISPÄÄ



A3 1: 6000



Klaukkalantien (mt 132) asemakaava ja asemakaavan muutos
Nurmijärvi

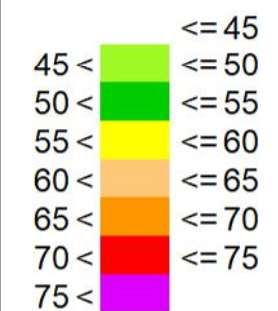
Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso L_{Aeq} , yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+2 m

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Muu rakennus

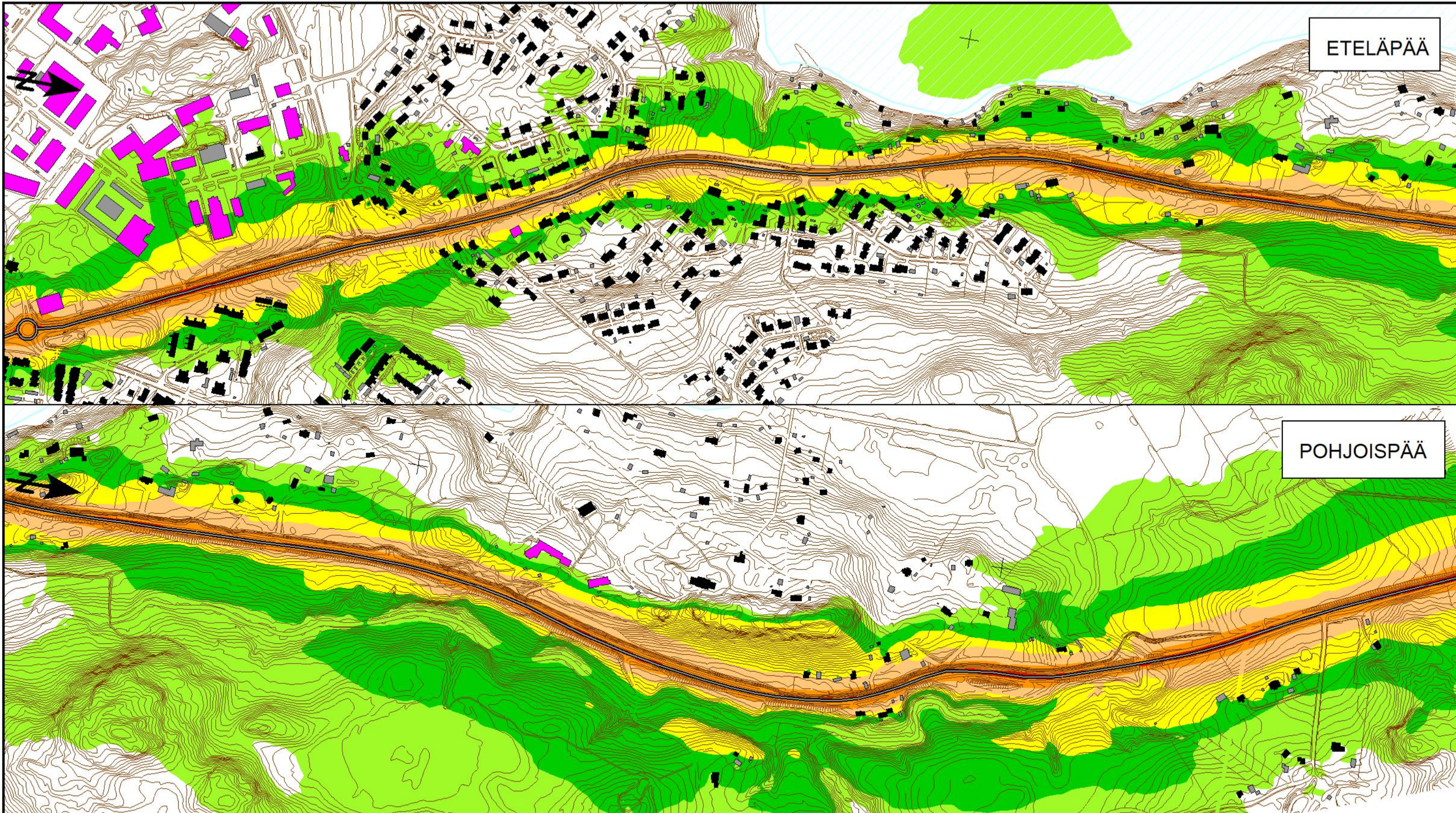
Keskiäänitaso L_{Aeq}



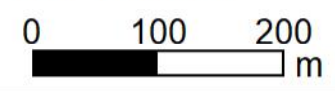
TKUM/YKK64466/20.11.2018

ETELÄPÄÄ

POHJOISPÄÄ



A3 1: 6000



Klaukkalantien (mt 132) asemakaava ja asemakaavan muutos
Nurmijärvi

Ennustetilanne 2040

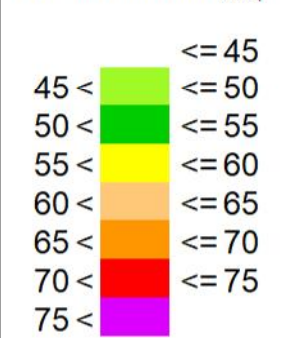
Keskiäänitaso L_{Aeq} , päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+5 m

TKUM/YKK64466/22.11.2018

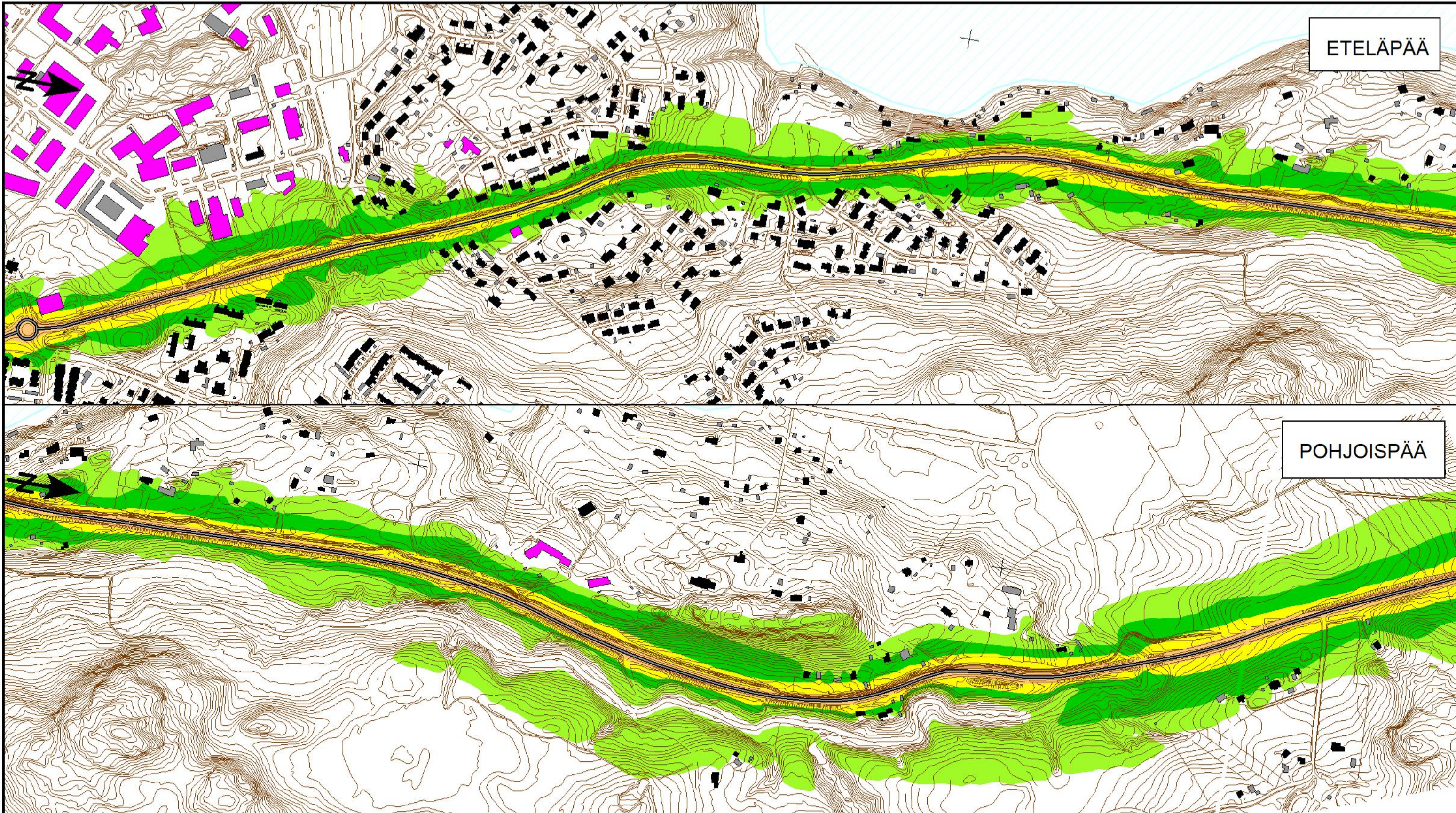
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Muu rakennus

Keskiäänitaso L_{Aeq}



ETELÄPÄÄ

POHJOISPÄÄ



A3 1: 6000

0 100 200
m

Klaukkalantien (mt 132) asemakaava ja asemakaavan muutos
Nurmijärvi

Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso L_{Aeq} , yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+5 m

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Muu rakennus

Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

TKUM/YKK64466/22.11.2018