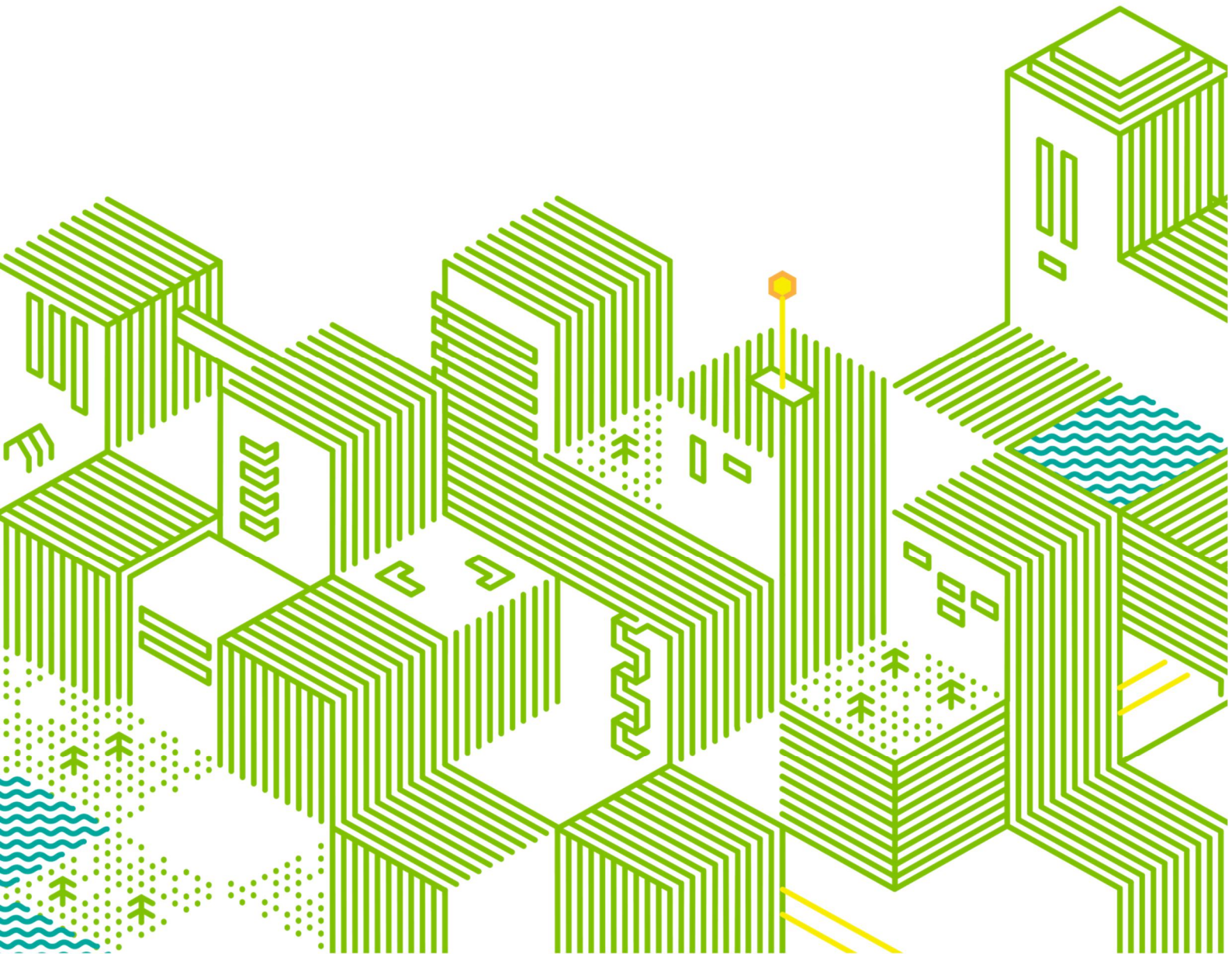


Meluselvitysraportti

Päiväys	18.11.2019
Projekti	Västinginjärjelmän asemakaava nro 8587
Tilaaaja	Tampereen kaupunki
Donna ID	3 224 786
Versio	4



18.11.2019

Sisällys

1	Lähtökohdat.....	2
1.1	Johdanto.....	2
1.2	Suunnittelualue.....	2
2	Menetelmät ja lähtötiedot.....	3
2.1	Melutason ohjeavot.....	3
2.2	Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä.....	4
2.3	Tampereen kaupungin melulinjaukset.....	4
2.4	Melumallinnus.....	5
2.4.1	Maasto- ja laskentamalli.....	5
2.4.2	Liikennetiedot.....	6
2.5	Alueen muut melulähteet.....	7
3	Tulokset.....	10
3.1	Perustarkastelu.....	10
3.2	Ylempien kerrosten tarkastelu.....	11
4	Yhteenveto ja johtopäätökset kaavamääräyksiä varten.....	14
5	Lähteet.....	15

Liitteet

Liite 1	Päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq22-7}$, nykytilanne 2019
Liite 2	Yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq22-7}$, nykytilanne 2019
Liite 3	Päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$, ennustetilanne 2040
Liite 4	Yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq22-7}$, ennustetilanne 2040
Liite 5	Päiväajan keskiäänitasot $L_{Aeq7-22}$, ennustetilanne 2040, julkisivulaskenta

18.11.2019

1 Lähtökohdat

1.1 Johdanto

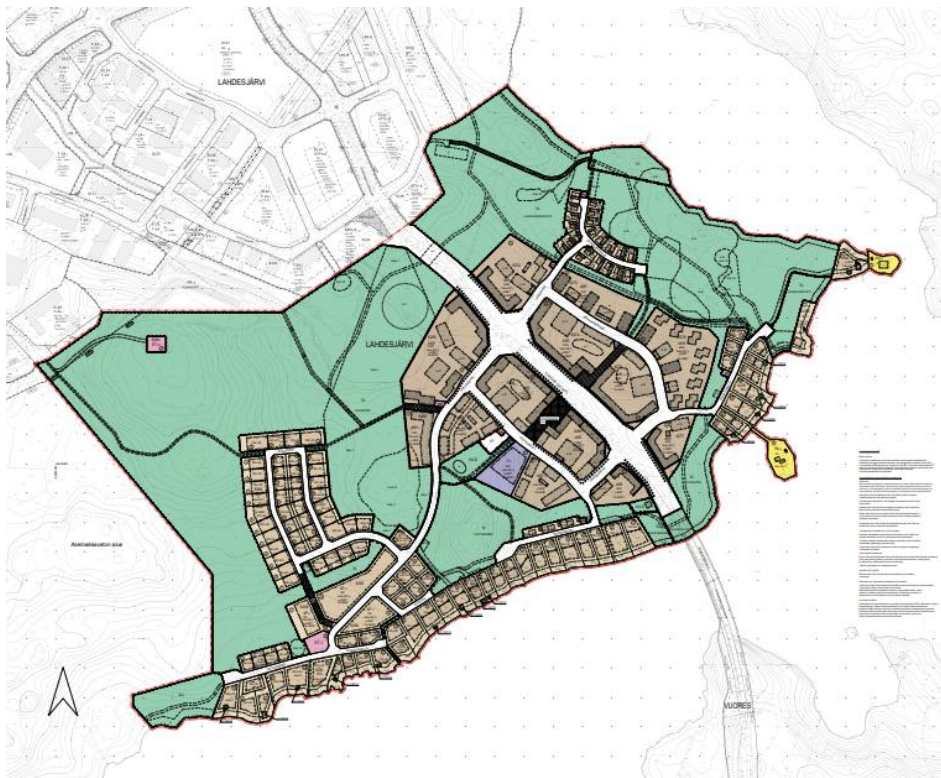
Tampereen kaupungin Särkijärven pohjoispuolella on käynnissä asemakaavan laatimistyö. Osallistumis- ja arviointisuunnitelmassa [1] aluetta kuvataan seuraavasti: *Suunnittelualue sijaitsee Särkijärven pohjoispuolella, noin kuusi kilometriä Tampereen ydinkeskustasta etelään. Alueen pinta-ala on 67 ha. Suunnittelualueen läpi kulkee eteläpohjoissuunnassa Vuoreksen puistokatu. Vuoreksen puistokadulla on tilavaraus raitiotielle. Asemakaavan tavoitteena on muodostaa Särkijärven pohjoispuolelle uusi asuinalue.*

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

Työn tilaajana on Tampereen kaupunki, jossa yhteyshenkilönä on toiminut ympäristöasiantuntija Antonia Sucksdorff-Selkämaa. Selvityksen on laatinut Sitowise Oy, jossa työn projektipäällikkönä ja pääsuunnittelijana on toiminut Ins. AMK Tiina Kumpula.

1.2 Suunnittelualue

Kaava-alueen rajaus on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kaava-alueen rajaus (Asemakaavaluonnos 5.9.2019)

18.11.2019

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

18.11.2019

2.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä

Asetuksessa 796/2017 säädetään rakennusten ääneneristyksestä, melun- ja värinäntorjunnasta ja ääniolosuhteista sekä rakennusten piha- ja oleskelualueiden ja oleskeluun käytettävien parvekkeiden meluntorjunnasta ja ääniolosuhteista. Asetusta sovelletaan uuden rakennuksen rakentamiseen, rakennuksen korjaus- ja muutostyöhön sekä rakennuksen käyttötarkoituksen muuttamiseen maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) mukaisessa rakentamisen suunnittelussa, lupamenettelyssä ja valvonnassa. Asetus ei siis varsinaisesti ole yleis- tai asemakaavavaiheessa velvoittava, mutta jatkosuunnittelua ja toteutusta ohjaavana sitä voidaan hyödyntää myös aikaisemmissa maankäytön suunnittelun vaiheissa.

Asetuksen 796/2017 ja sitä täydentävän asetuksen 360/2019 mukaan rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuisen melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä. Lisäksi asetuksessa mainitaan mm. seuraavaa: *Virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet sekä oleskeluun käytettävät parvekkeet on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä kello 7–22 55 desibeliä ja viherhuoneet vastaavasti siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä.* Lisäksi asetuksessa mm. säädetään hissien ja taloteknisten laitteiden enimmäisäänitasoista L_{AFMAX} .

Asetuksen tueksi Ympäristöministeriö julkaisi ohjeen *Ääniympäristö, ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä* 28.6.2018. Ohjeessa opastetaan niistä ääniympäristön suunnitteluun ja todentamiseen liittyvistä menettelytavoista, joiden avulla ympäristöministeriön asetuksella 796/2017 säädetty rakennuksen ääniympäristöä koskevat vähimmäisvaatimukset voidaan saavuttaa.

Kaavavaiheen suunnittelun kannalta ohjeessa huomionarvoista on mm. muiden kuin hissien tai taloteknisten laitteiden aiheuttamien enimmäisäänitasojen L_{AFMAX} huomioiminen, sillä kaavavaiheessa käytettävä VNp 993/92 ei ota suoraa kantaa enimmäisäänitasoihin. Ääniympäristöohjeessa muiden kuin hissien ja taloteknisten laitteiden aiheuttamista L_{AFMAX} -tasoista on sanottu näin: Suunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota, ettei ohjearvopäätöksen (VNp 993/92) mukaisten sisämelutason lisäksi A-painotettu enimmäisäänitaso L_{AFMAX} rakennuksen asuinhuoneissa ylittäisi 45 dB.

2.3 Tampereen kaupungin melulinjaukset

Tampereen kaupungin melulinjaukset hyväksyttiin yhdyskuntalautakunnassa 27.8.2019 [2]. Linjauksissa tavoitteena on mm., että melun ohjearvot alittuvat asuntojen sekä hoito- ja oppilaitosten koko piha-alueella. Mikäli tähän ei ole mahdollista päästä, on varmistettava, että ohjearvot alittuvat ainakin pihojen oleskeluun ja leikkiin tarkoitetuilla alueilla. Linjauksen mukaan oleskeluparvekkeet voidaan rinnastaa asuntojen pihoihin ja niihin voidaan soveltaa samoja ohjearvoja. Mikäli parvekke halutaan sijoittaa talon julkisivulle, jossa meluohjearvo ylittyy, se tulee määrätä lasitettavaksi tai muilla keinoin taata melun tarvittava vaimentaminen alle ohjearvon.

Asuinrakennusten sekä päiväkotien, hoito- ja oppilaitosten rakennuslupaa ei voida myöntää ennen kuin melusuojaus on suunniteltu asianmukaisesti. Toteutuksen vaiheistus määrätään tarvittaessa asemakaavassa. Vaiheittain rakennettaessa ei saa muodostaa melulta suojaamattomia uudisrakennuksia tai pihoja.

18.11.2019

Mikäli rakennuksen ulkoseinään kohdistuva päiväajan keskiäänitaso (L_{Aeq} klo 7 - 22) ylittää arvon 70 dB, siihen ei tule sijoittaa asumista eikä muita melulle herkkiä toimintoja kuten päiväkoteja, hoito- ja oppilaitoksia. Mikäli päiväajan keskiäänitaso ylittää 70 dB vain osalla rakennettavaksi suunniteltua aluetta, voidaan kuitenkin rakentaa sille osalle, jossa em. raja-arvo ei ylity. Teknisillä ratkaisuilla voidaan pienentää alueen herkille toiminnoille tarkoitettujen rakennusten ulkoseinille kohdistuvaa äänitason.

Jos asuinrakennuksen ulkoseinään kohdistuvan melun päiväajan keskiäänitaso on 65 - 70 dB, tulee asuntojen avautua myös hiljaiselle puolelle (alle 55 dB), mikä määrätään asemakaavassa. Kaikilla asukkailla tulee lisäksi olla pääsy melulta suojattuihin ulko-oleskelutiloihin. Meluisaan suuntaan voidaan toteuttaa kaavassa esitetyn rakennusoikeuden lisäksi porrashuoneiden, viherhuoneiden ja/tai aputilojen vyöhyke tai melulta suojaava parvekevyöhyke. Nämä tulee kirjata asemakaavaan.

Rakennuslupavaiheessa tulee tehdä erillinen suunnitelmiin perustuva meluselvitys ja meluntorjuntasuunnitelma. Selvityksen lähtötietojen ajantasaisuus tulee tarkistaa.

2.4 Melumallinnus

2.4.1 Maasto- ja laskentamalli

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

Maastomalli on muodostettu Tampereen kaupungin kantakartta-aineiston perusteella. Nykyisten rakennusten korkeudet on määritetty rakennusten kerroslukujen perusteella siten, että yksikerroksisen rakennuksen korkeutena on käytetty mp+ 5 m ja jokainen kerros kasvattaa kerroskorkeutta 3 m.

Uusi maankäyttö perustuu asemakaavan liiteaineistoihin (11.11.2019).

Uusien rakennusten korkeus on mallinnettu maankäyttöluonnoksen 3D-aineiston perusteella.

Katujen ja raitiotien geometriatiedot perustuvat Västingimäen katujen yleissuunnitelma-aineistoon (*Sitowise Oy 7.7.2019*). Yleissuunnitelma-aineisto ei kata Särkijärven ylittävää siltaa, mistä syystä raitiotie on mallinnettu kulkemaan nykyiselle siltakannelle samaan liikennetilaan autojen kanssa.

Särkijärven sillalla olevien melukaiteiden korkeudet perustuvat Tampereen kaupungin kantakartta-aineiston tietoihin.

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

Melulaskennat on tehty SoundPlan 8.0 -melunlaskentaohjelman pohjoismaisilla tie- ja raideliikeliikennemelun laskentamalleilla [3][4]. Laskentamallin tarkkuus on tien lähietäisyydellä tyypillisesti ± 2 dB. Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (L_{Aeq}) suunnittelualueelle.

18.11.2019

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudukon koko 10 x 10 metriä, jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia.
- Laskentasäde 2500 metriä
- Laskennassa mukana 3. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tie- ja raideliikennelaskentamallin mukaisesti)

2.4.2 Liikennetiedot

Katuliikenne

Melulaskennoissa katumelulähteinä on huomioitu Vuoreksen puistokadun, Linnakkeenkujan, Kalamajankadun, Västinginrinteen ja Lahdesrinteen liikenne. Kaduista Linnakkeenkuja, Kalamajankatu ja Lahdesrinne on huomioitu ko. katujen vilkasliikenteisimpien osuuksien osalta.

Katuliikenteen liikennemäärät kaavatyön liikenneselvitykseen (*Sitowise Oy 1.7.2019*). Vuoreksen puistokadun tavoitenopeus ennustetilanteessa on 40km/h. Alemman katuverkon osalta nopeutena on kaikissa laskennoissa käytetty 30 km/h. Kaava-alueen ulkopuolella Vuoreksen puistokadun ajonopeutena on käytetty 50 km/h.

Melulaskennoissa käytetyt katuverkon liikennetiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Katuliikenteen määrä- ja ominaisuustiedot

Tie/katu	Nopeus km/h	Raskasliikenne-%		KVL	
		2019	2040	2019	2040
Vuoreksen puistokatu Linnakkeenkujalta etelään	40	6,1	4,6	6925	9501
Vuoreksen puistokatu Linnakkeenkujalta pohjoiseen	40	6,1	4,6	6925	11018
Linnakkeenkuja	30	-	1,7	-	521
Kalamajankatu	30	-	1,2	-	312
Västinginrinne, pohjoisosa	30	-	1,7	-	479
Västinginrinne, eteläosa	30	-	0,0	-	206

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

Raitiotieliikenne

Laskennoissa käytettyjen raitiotievaunujen pituutena on käytetty 37 m. Vaunujen vuorokautisena lukumääränä on käytetty 300, joka tarkoittaa sitä, että alueen läpi kulkisi yksi linja, jonka vuoroväli ruuhkassa olisi noin 7.5 minuuttia. Liikennemäärätieto perustuu liikenneselvityksen yhteydessä (*Sitowise Oy 1.7.2019*) tehtyyn arvioon vuorovälitarjonnasta. Liikenteen jakauma perustuu Tampereen raitiotiehankkeen 1-vaiheen suunniteltuun jakaumaan.

Vaunuista 45 on sijoitettu yöajalle klo 22-7 ja 255 päiväajalle klo 7-22. Raitiovaunujen liikennöinti-nopeutena on laskennoissa käytetty nopeutta 40 km/h.

Tampereelle tulevan raitiovaunun melupäästö tietoa ei ole voitu vielä mitata, mistä syystä tässä selvityksessä on käytetty pääkaupunkiseudulle tulevan Raide-Jokeri -raitiotielinjan suunnittelussa käytettyä Artic-raitiovaunun melupäästöä. Käytetty melupäästö perustuu Akukon Oy:n 2016 tekemiin melupäästömittauksiin kovalla maalla [5][6]. Käytetyt melun a- ja b-arvot on esitetty taulukossa 3.

18.11.2019

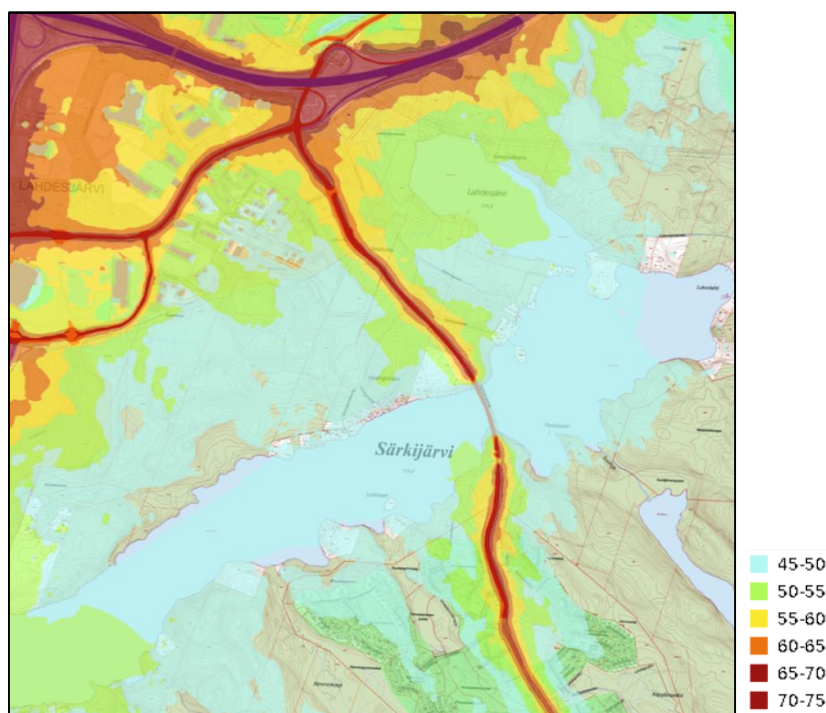
Taulukko 3. Raitiovaunun a- ja b-arvot (Akukon Oy 2016)

taajuus (Hz)	31,5	63	125	250	500	1000	2000	4000	8000
a	0	-1,0	3,8	13,9	24,1	26,2	24,4	30,8	0
b	0	20,8	21,4	38,0	40,9	37,7	35,7	29,9	0

Raitiotielinja on kaava-alueen kohdalla lähes suora. Näin ollen kaarrekirskuntaa ei oleteta tapahtuvan [6]. Mahdollisista vaihteista ei ole tietoa. Tässä selvityksessä on oletettu, ettei vaihteita ole, mistä syystä vaihdekolinnaa ei ole melulähteenä mallinnettu.

2.5 Alueen muut melulähteet

Melumallinnuksessa huomioitujen katu- ja raitotieyhteyksien lisäksi alueelle kantautunee taustahuminaa alueen länsi- ja pohjoispuolella olevilta tie- ja katuyhteyksiltä. Kuvassa 3 on esitetty Tampereen kaupungin meluselvityksen 2017 [7] mukaiset ennustevuoden 2040 päivääjan keskiäänitasoalueet. Kuvan 2 perusteella Västingimäen alueen päämelulähde on Vuoreksen puistokadun liikenne.

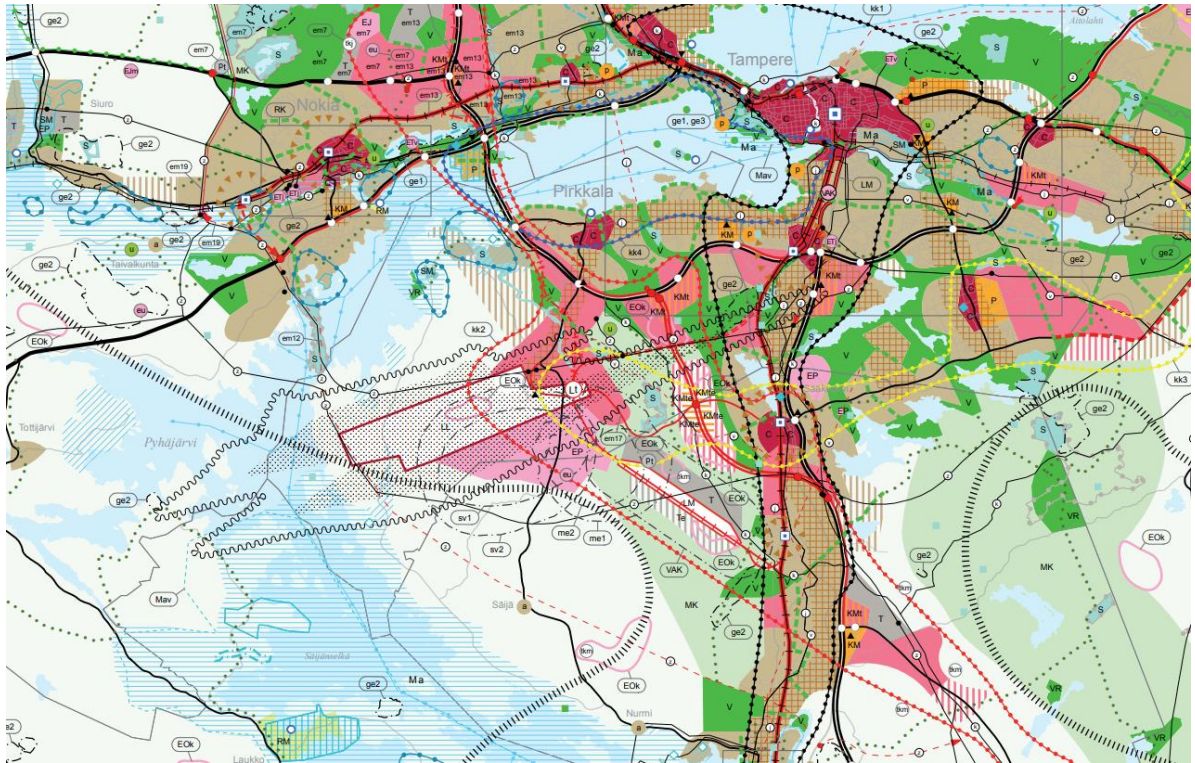


Kuva 2. Päivääjan keskiäänitasoalueet 2040 (Oskari-karttapalvelu 10.7.2019)

Västingimäen luoteispuolella sijaitsee Lahdesjärven teollisuusalue. Tampereen kaupungin ympäristönsuojeluyksikön tietojen 13.4.2019 mukaan teollisuusalueella ei ole sellaista ympäristöluvanvaraista toimintaa, josta leviäisi ympäristöön tai Västingimäen alueelle VNp 993/92 mukaisia ohjearvoja ylittäviä melutasoja.

18.11.2019

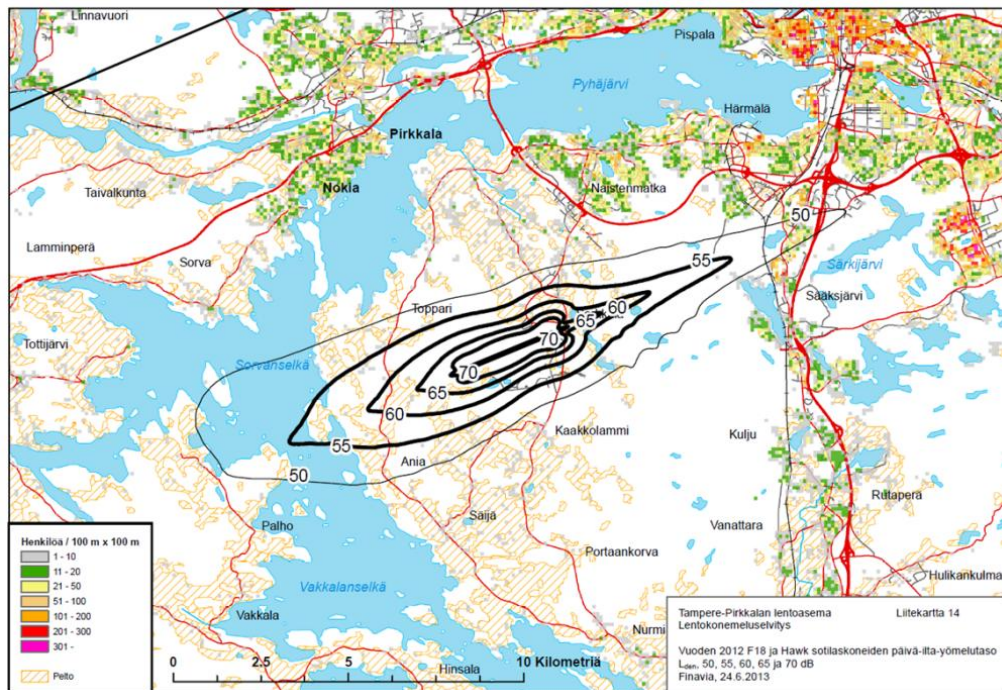
Västinginjmäen alueelta lounaaseen sijaitsee Tampere-Pirkkalan lentoasema, jonka kokonaisliikenteen L_{den} 55 dB lentomelualue, eli voimassa olevassa Pirkanmaan maakuntakaavassa osoitettu lentomelualue, ei ulotu Västinginjmäen uudelle asuinalueelle. Kuvassa 3 on esitetty aaltoviivalla lentomelualueen raja.



Kuva 3. Ote Pirkanmaan maakuntakaavasta 2040

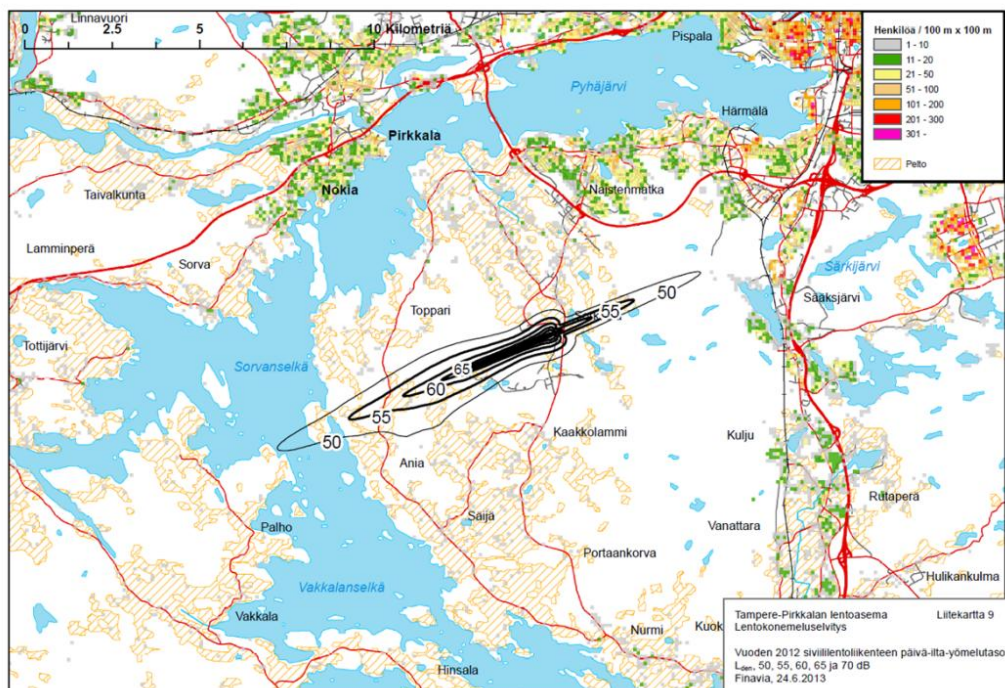
Maakuntakaavan lentomelualueerajaus noudattelee pitkälti Tampere-Pirkkalan lentoaseman siviili- ja sotilasliikenteen melunhallintasuunnitelmassa [8] esitettyä Tampere-Pirkkalan lentoaseman siviili- ja sotilasliikenteen aiheuttaman lentokonemelun L_{den} 50 dB -melualueita, joka edelleen perustuu vuonna 2012 laadittuun Tampere-Pirkkalan lentoaseman lentokonemeluselvitykseen [9]. Kuvassa 4 on esitetty ko. selvityksen mukainen lentoaseman siviili- ja sotilasliikenteen aiheuttaman lentokonemelun L_{den} leviäminen vuonna 2012.

18.11.2019



Kuva 4. Tampere-Pirkkalan lentoaseman siviili- ja sotilasliikenteen aiheuttaman lentokonemelun L_{den} leviäminen vuonna 2012.

Kuvassa 5 on esitetty kuvaa 4 vastaavat melualueet ilman sotilasliikenteen vaikutusta.



Kuva 5. Tampere-Pirkkalan lentoaseman siviililiikenteen aiheuttaman lentokonemelun L_{den} leviäminen vuonna 2012.

18.11.2019

Finavialta saatujen tietojen mukaan (S. Routama 2.4.2019) Västingimäen kaava-alue sijaitsee noin kilometrin etäisyydellä kiitotien suuntaiselta jatkeelta sivuun. Tapauksessa, jossa alue ei ole varsinaisella lentokonemelualueella, mutta lähellä koneiden laskeutumislinjaua, lentokonemelua on Finavian mukaan toistuvasti ja melu tulee huomioida rakenteiden ääneneristävyyden mitoittamisessa. Tampere-Pirkkalan lentoaseman lentokonemeluselvityksen 2013 [9] mukaan 2012 Västingimäen kohdalla laskeutumislinjaualla tiettyjen sotilashävittäjien L_{ASmax} -taso voi olla noin 83 dB. Useimmiten käytetyllä siviililiikenteen konetyypillä (Boeing 737-800) L_{ASmax} -taso on noin 10 dB pienempi. Tampereen kaupungilta saatujen tietojen mukaan (A. Elsilä 11.4.2019) maksimimelutasoja aiheuttavaa sotilaslentotoimintaa on normaalitilanteessa vain päiväaikaan klo 7-22.

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.

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

Selvitysalueella päiväajan ohjearvot ovat meluntorjuntaa määrittäviä.

Laskentojen tulokset on esitetty liitteissä 1-5 sekä raportin kuvissa 7-10.

3.1 Perustarkastelu

Liitteessä 1 on kuvattu päiväajan ja liitteessä 2 yöajan keskiäänitasot suunnittelualueella laskentakorkeudella mp+ 2m (pihataso) nykytilanteessa 2018. Nykytilanteessa yli 55 dB päiväajan keskiäänitasoalueen laajuus Vuoreksen puistokadusta on enimmillään noin 70 m (liite 1). Yöaikaan valtasalla suunnittelualuetta alitetaan uusille alueille käytettävä ohjearvo 45 dB (liite 2).

Liitteissä 3 ja 4 on kuvattu päivä- ja yöajan keskiäänitasot suunnittelualueella vuoden 2040 ennustetilanteessa. Ennustetilanteessa Vuoreksen puistokadun liikennemäärä kasvaa nykytilanteesta, mikä näkyy hieman nykytilannetta laajempina päiväajan 55 dB ja yöajan 45 dB keskiäänitasoalueina siellä, missä rakennukset eivät estä melun leviämistä (liitteet 3-4). Vuoreksen puistokadun varrelle sijoittuva tiivis ja korkea rakentaminen estää tehokkaasti melun leviämistä ja laskentojen mukaan vuoden 2040 ennustetilanteessa kaikille asuinkiinteistöille muodostuu leikkiin ja ulkoiluun soveltuvaa aluetta, jolla keskiäänitasot alittavat VNp 993/92 mukaiset ohjearvot 55 dB päivällä ja 45 dB yöllä.

Laskentojen mukaan vuoden 2040 ennustetilanteessa keskiäänitaso julkiseksi tilaksi muodostuvalla Västingimpihalla on päivällä noin 47-62 dB (liite 3). Mikäli Västingimpihaa ei osoiteta esimerkiksi virkistysalueeksi, aukiolle ei sovelleta meluntorjunnan ohjearvoja.

Särkijärven sillan luoteispuolelle on pohdittu mahdollisesti toteutettavaksi esim. maisemapaviljonki tai vastaava palvelu. Mikäli Särkijärven sillalla ajoneuvokaistan ja yhdistetyn jalankulku- ja pyörätien välissä olevaa 2 m korkeaa melukaidetta jatketaan noin 105 m nykyisestä pohjoiseen, vähentää se mahdollisen maisemapaviljongin alueelle leviävän keskiäänitason määrää noin 3-5 dB siten, että sillan luoteispuolelle leviävä yli 55 dB melualue kaventuu selvästi verrattuna tilanteeseen, jossa kaide on nykyisen mittainen. Vertailukuva tilanteesta nykyisellä melusuojuuksella ja pidennetyllä melusuojuuksella on esitetty alla olevassa kuvassa 6.

18.11.2019



Kuva 6. Päiväajan keskiäänitaso LAeq v. 2040 nykyisellä melusuojauksella ja pidennetyllä melusuojauksella. Melusteet on esitetty kuvassa tummansinisillä viivoilla.

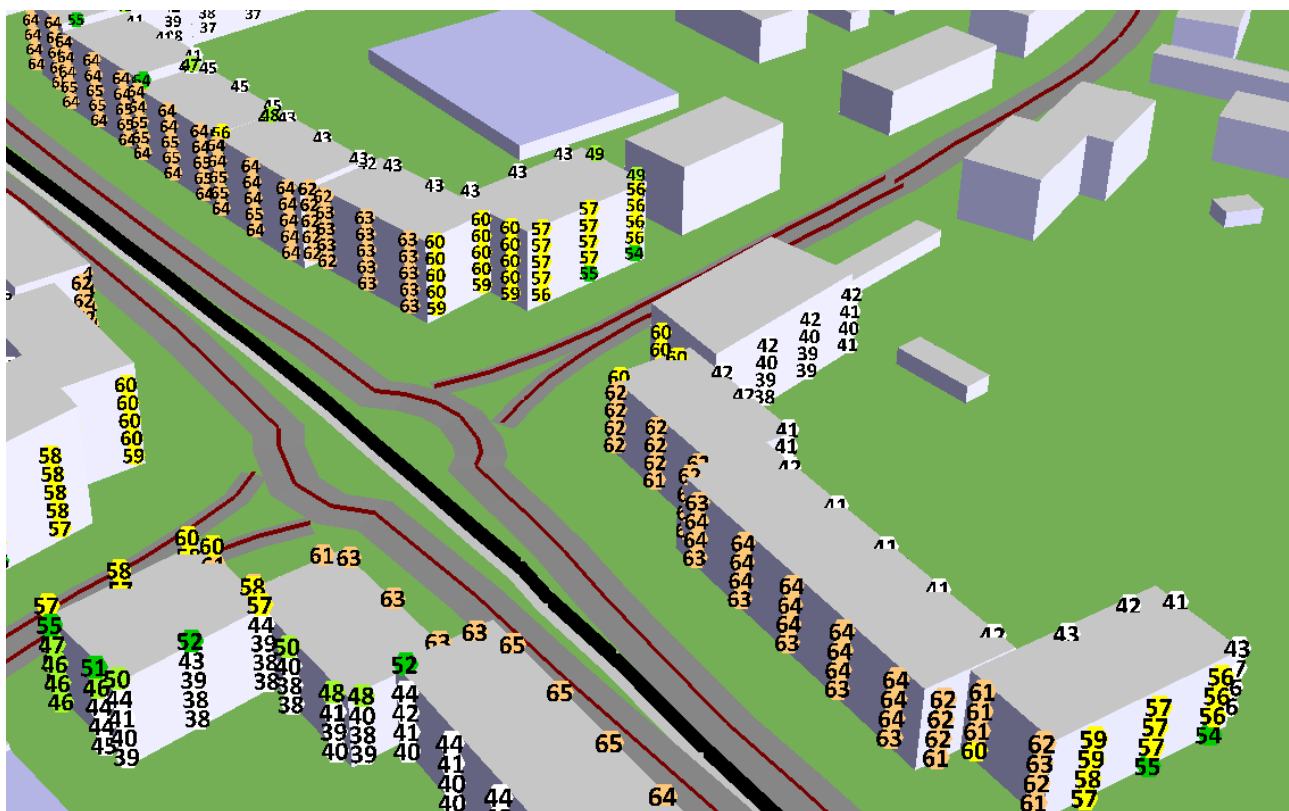
3.2 Ylempien kerrosten tarkastelu

Ylempien kerrosten tarkasteluja käytetään julkisivuihin ja mahdollisiin huoneistokohtaisiin parvekkeisiin kohdistuvien meluun liittyvien kaavamääräysten harkintaan ja muodostamiseen. Julkisivujen äänitasoerovaatimusten kannalta päiväajan ohjearvo on määrävä.

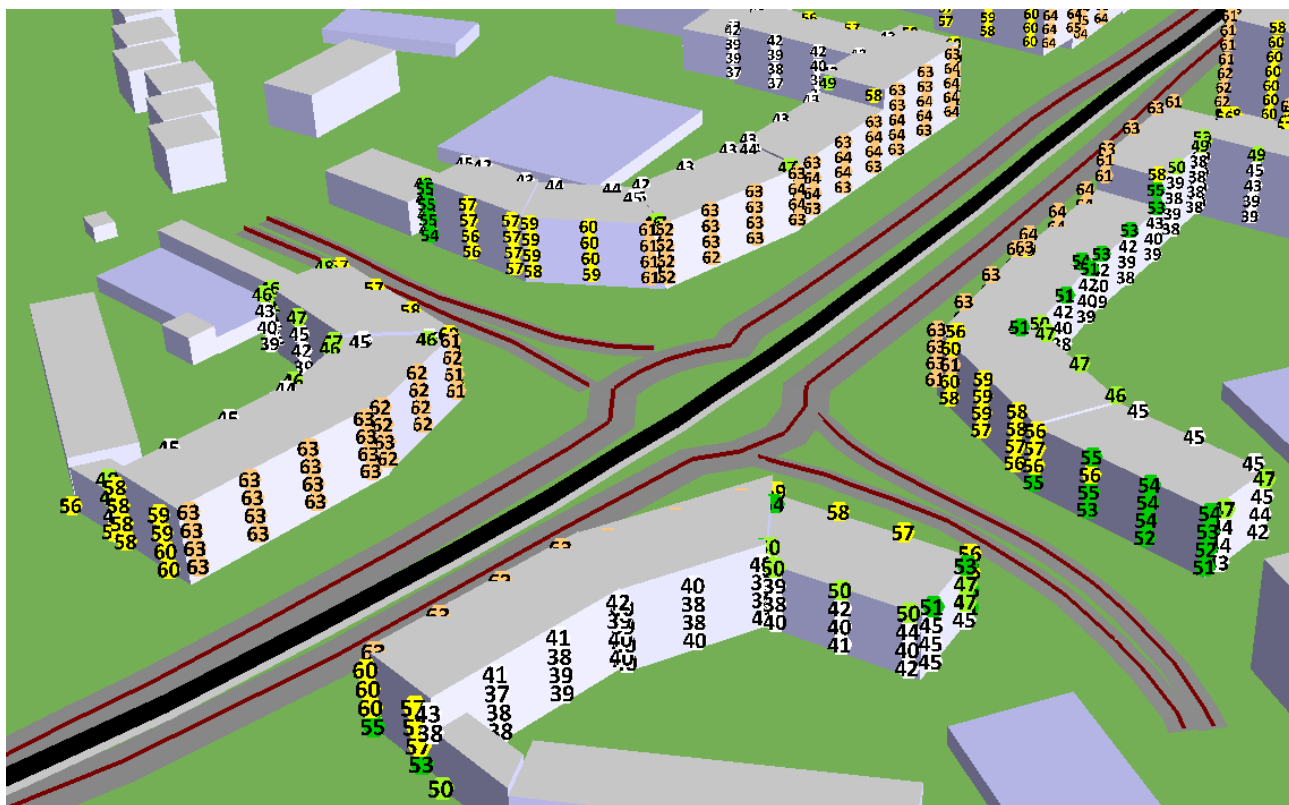
Liitteessä 5 on kuvattu uudisrakennusten julkisivujen laskentapistelinjoille kohdistuvat korkeimmat päiväajan keskiäänitasot. Julkisivujen äänitasoerovaatimusten kannalta päiväajan ohjearvo on määrävä.

Kuvissa 7-10 on esitetty liitteitä 3 ja 5 vastaavat päiväajan keskiäänitasotulokset kerroskorkeuksittain lähinnä Vuoreksen puistokatua sijaitsevien uusien rakennusmassojen julkisivujen osalta.

18.11.2019

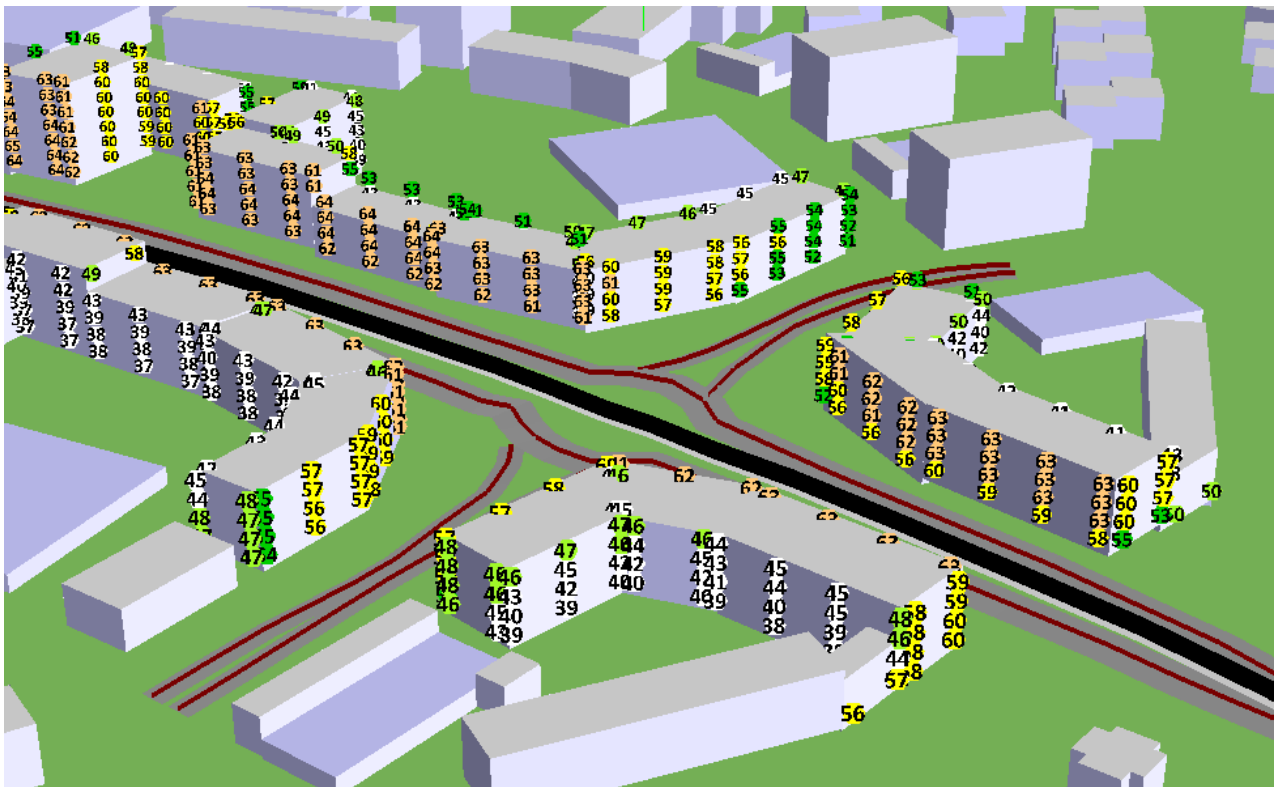


Kuva 7. Julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot v. 2040, kuva koillisesta

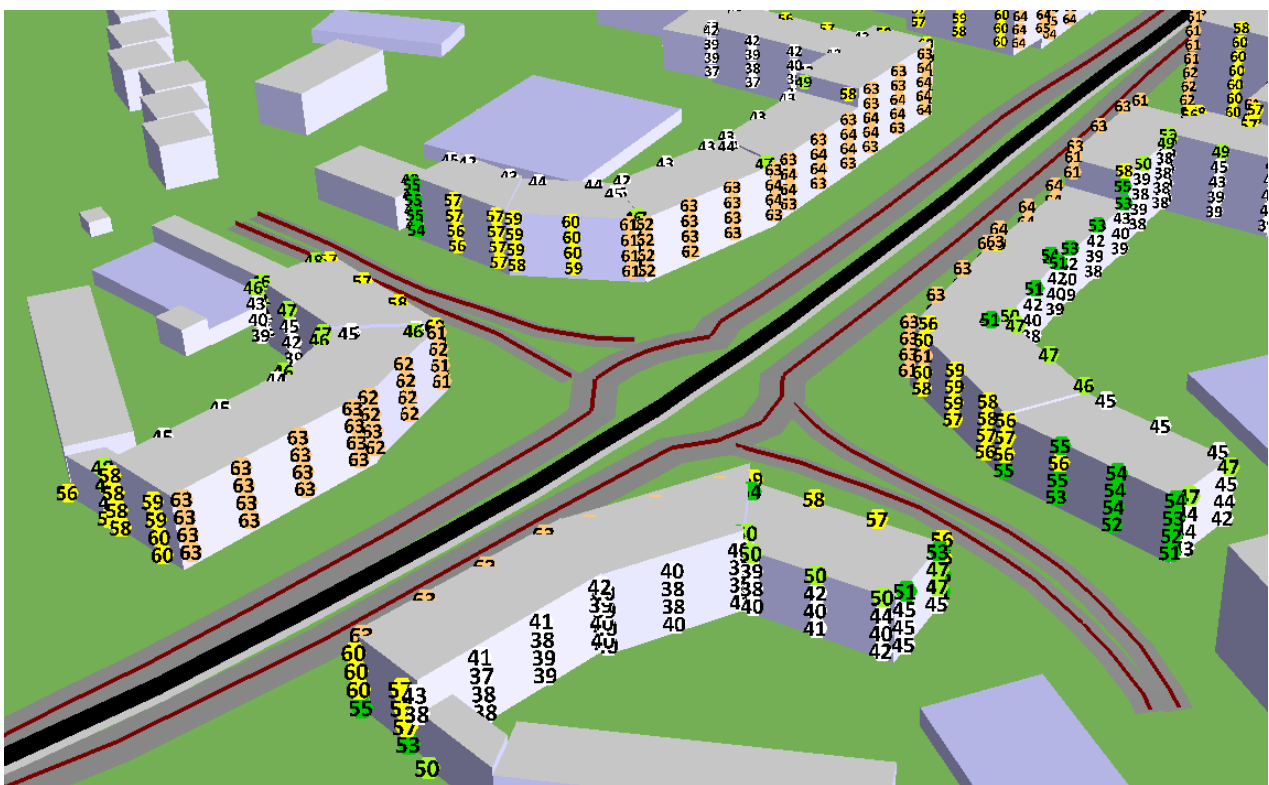


Kuva 8. Julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot v. 2040, kuva kaakosta

18.11.2019



Kuva 9. Julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot v. 2040, kuva lounaasta



Kuva 10. Julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot v. 2040, kuva luoteesta

18.11.2019

Laskentojen perusteella uudisrakennusten Vuoreksen puistokadun puoleisille julkisivuille kohdistuu vuoden 2040 ennustetussa liikennetilanteessa enimmillään noin 65 dB päiväajan keskiäänitaso (liitteet 3 ja 5, kuvat 7-10).

4 Yhteenveto ja johtopäätökset kaavamääräyksiä varten

Suunnitellulla maankäytöllä ja Särkijärven sillan nykyisillä melusteilla kaikkien suunnittelualueelle osoitettujen uusien rakennusten piha-alueille muodostuu leikkiin ja ulkoiluun soveltuvia alueita, joilla keskiäänitaso alittaa VNp 993/93 mukaiset meluntorjunnan ohjearvot 55 dB päivällä ja 45 dB yöllä.

Laskentojen mukaan vuoden 2040 ennustetilanteessa keskiäänitaso julkiseksi tilaksi muodostettavalla Västingimpihalla ylittää paikoin virkistysalueille sovellettavan päiväajan ohjearvon 55 dB. Mikäli Västingimpihaa ei osoiteta virkistysalueeksi, aukiolle ei sovelleta meluntorjunnan ohjearvoja ja ylitys on näin ollen hyväksyttävä.

Särkijärven sillalla olevan nykyisen melukaiteen jatkamisella noin 105 m kohti pohjoista vähennetään sillan luoteispuolelle leviävää päiväajan keskiäänitasoa noin 3-5 dB. Jatkaminen on suositeltavaa, mikäli aivan sillan tuntumaan suunnitellaan esimerkiksi paviljonkia tai muita palveluja, joiden alueella tavoitellaan hyvää ääniympäristöä.

Laskentojen mukaan vuoden 2040 ennustetilanteessa asuinrakennusten julkisivuille kohdistuu enimmillään 65 dB päiväaikainen keskiäänitaso. Koska keskiäänitaso ei ylitä 65 dB, Ääniympäristöasetuksen mukainen uudisrakennuksille melualueilla sovellettava 30 dB minimieristysvaatimus on riittävä sisämelun ohjearvotason 35 dB saavuttamiseksi, eikä julkisivuille ole tarpeen asettaa erillistä vaatimusta ulkovaipan ääneneristävydestä.

Niiltä osin kuin asuinrakennuksen julkisivumelutasot päiväajan keskiäänitasona ovat 65 - 70 dB, tulee asuntojen avautua myös hiljaiselle puolelle (alle 55 dB). Meluisaan suuntaan voidaan toteuttaa kaavassa esitetyn rakennusoikeuden lisäksi porrashuoneiden, viherhuoneiden ja/tai aputilojen vyöhyke tai melulta suojaava parvekevyöhyke. Tämä tulee kirjata asemakaavaan [2].

Niillä julkisivuilla, joilla päiväajan keskiäänitaso ylittää 53 dB, on tarpeellista antaa kaavamääräys parvekkeiden lasittamisesta ohjearvotasoon pääsemiseksi. Parvekkeiden meluntorjunta on mitoitettava ja osoitettava rakennuslupavaiheessa.

Lentoliikenteen aiheuttamien äänitasojen huomioiminen jatkosuunnittelussa

Lentomelun johdosta Västingimäen kaava-alue tulkittaneen melualueeksi ja kaikille asuinrakennuksille, tai asetuksen 796/2017 mukaan sisämelun osalta asuinrakennuksiksi rinnastettaville rakennuksille, sovelletaan vaatimusta, jonka mukaan ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuuden melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä.

Koko kaava-alueen kattava kaavamääräys voi olla esimerkiksi seuraava: *Kaava-alueelle sijoitettavan asuinrakennuksen tai sisämelun ohjearvojen kannalta asuinrakennuksiin rinnastettavissa olevien mahdollisten muiden rakennusten kattorakenteiden, ulkoseinien sekä ikkunoiden ja muiden rakenteiden tulee olla sellaisia, että ulko- ja sisämelutasojen erotus on vähintään 30 dB. Ulkovaipan ääneneristävyys on osoitettava rakennuslupavaiheessa.*

18.11.2019

Saatujen tietojen mukaan sotilasilmailun hetkelliset enimmäisäänitasot L_{ASMAX} voivat Västingimäen alueella olla noin tasoa 83 dB (arviolta noin 85 dB L_{AFMAX}) ja kaupallisen ilmailun hetkelliset enimmäisäänitasot L_{ASMAX} noin tasoa 73 dB. Jotta sisätiloissa ei ylitetä ääniympäristöohjeen mukaista suositustasoa 45 L_{AFMAX} , tulisi ulkovaipan eristävyys olla sotilasilmailun suhteen noin 40 dB ja kaupallisen ilmailun suhteen noin 30 dB. Koska sotilasilmailua ei ole yöaikaan klo 22-7 ja koska ääniympäristöohjeen L_{AFMAX} -suosituksen tavoitteena on varmistaa hyvän yön ja levon edellytykset, voitaneen katsoa, että koko alueelle suositeltava 30 dB minimivaatimus ulkovaipan ääneneristävyydelle on riittävä. Ulkovaipan ääneneristävyys on osoitettava rakennuslupavaiheessa.

5 Lähteet

- [1] Asemakaavan muutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma, Dno TRE:920/10.02.01/19.2.2015, tarkistettu 11.6.2018, Tampereen kaupunki, kaupunkiympäristön palvelualue, Asemakaavoitus.
- [2] Tampereen kaupungin melulinjaukset, YLA 27.8.2019
- [3] Road Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.
- [4] Railway Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers 1996.
- [5] Gouatarbès B., Lahti T., Artic-raitiovaunu – Raideliikennemelun laskentamallin lähtöarvot. Akukon, raportti 160454-1. Helsinki, 23.5.2016.
- [6] Raitiotieliikenteen melupäästö ja suositus väliaikaisista arvioista käytettäväksi Tampereella maankäytön ja rakentamisen suunnittelussa, Ramboll Finland Oy, 25.5.2018
- [7] Tampereen kaupungin ympäristönsuojelulain mukainen meluselvitys 2017, FCG Suunnittelu ja tekniikka Oy 2017
- [8] Tampere-Pirkkalan lentoaseman siviililentoliikenteen melunhallintasuunnitelma, Finavia Oyj 26.4.2017
- [9] Tampere-Pirkkalan lentoasema, lentokonemeluselvitys, tilanne 2012, Finavia Oyj 24.6.2013

Västinginjään
asemakaava

Tampere

Nykytilanne 2019

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

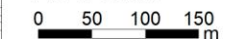
- Nykyinen rakennus
- Katu
- Melueste
- Suunnittelualue

SITOWISE

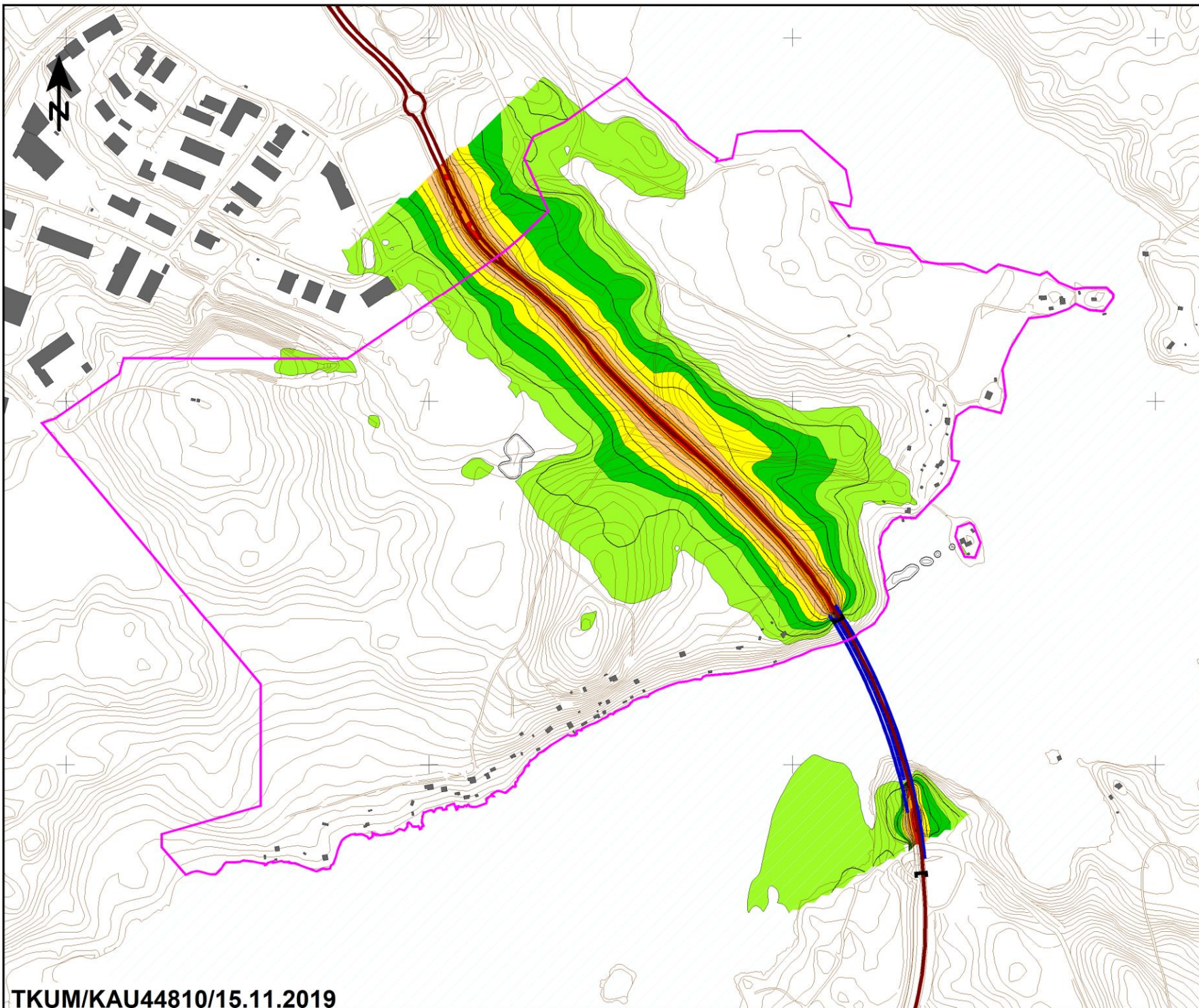
Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

A3 1: 5000



Liite 1



TKUM/KAU44810/15.11.2019

24488500

24489000

24489500

24490000

Västinginjään
asemakaava

Tampere

Nykytilanne 2019








Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+ 2m

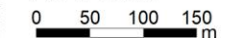
-  Nykyinen rakennus
-  Katu
-  Melueste
-  Suunnittelualue

SITOWISE

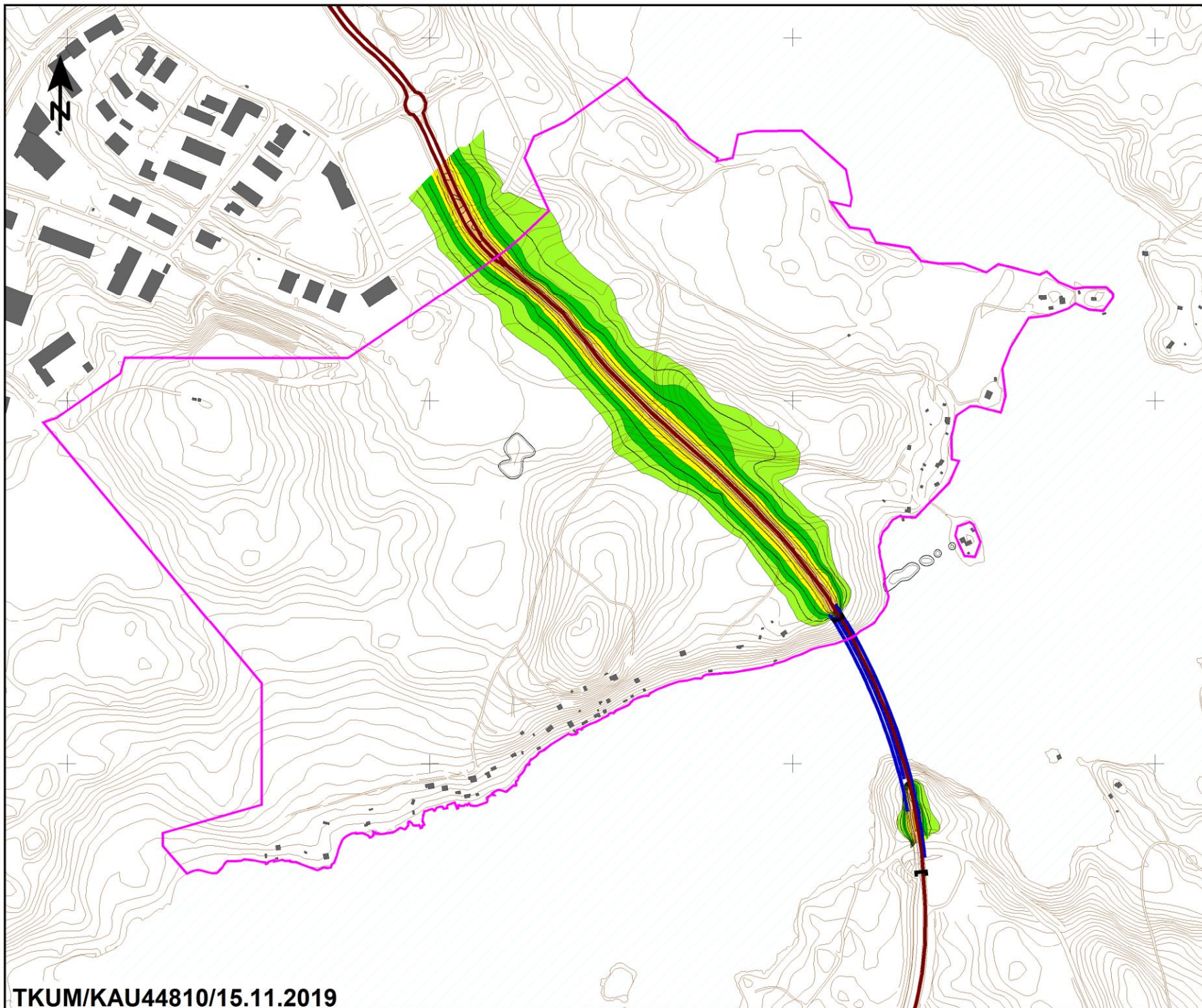
Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

A3 1: 5000



Liite 2



TKUM/KAU44810/15.11.2019

24488500

24489000

24489500

24490000

6816500

6816000

6815500

Västinginjään asemakaava

Tampere

Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Laskentakorkeus mp+ 2m

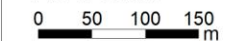
- Nykyinen rakennus
- Uusi rakennus
- Katu
- Raitiotie
- Melueste
- Suunnittelualue

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

A3 1: 5000



Liite 3

TKUM/KAU44810/15.11.2019

Västinginjään
asemakaava

Tampere

Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

Laskentakorkeus mp+ 2m

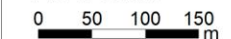
- Nykyinen rakennus
- Uusi rakennus
- Katu
- Raitiotie
- Melueste
- Suunnittelualue

SITOWISE

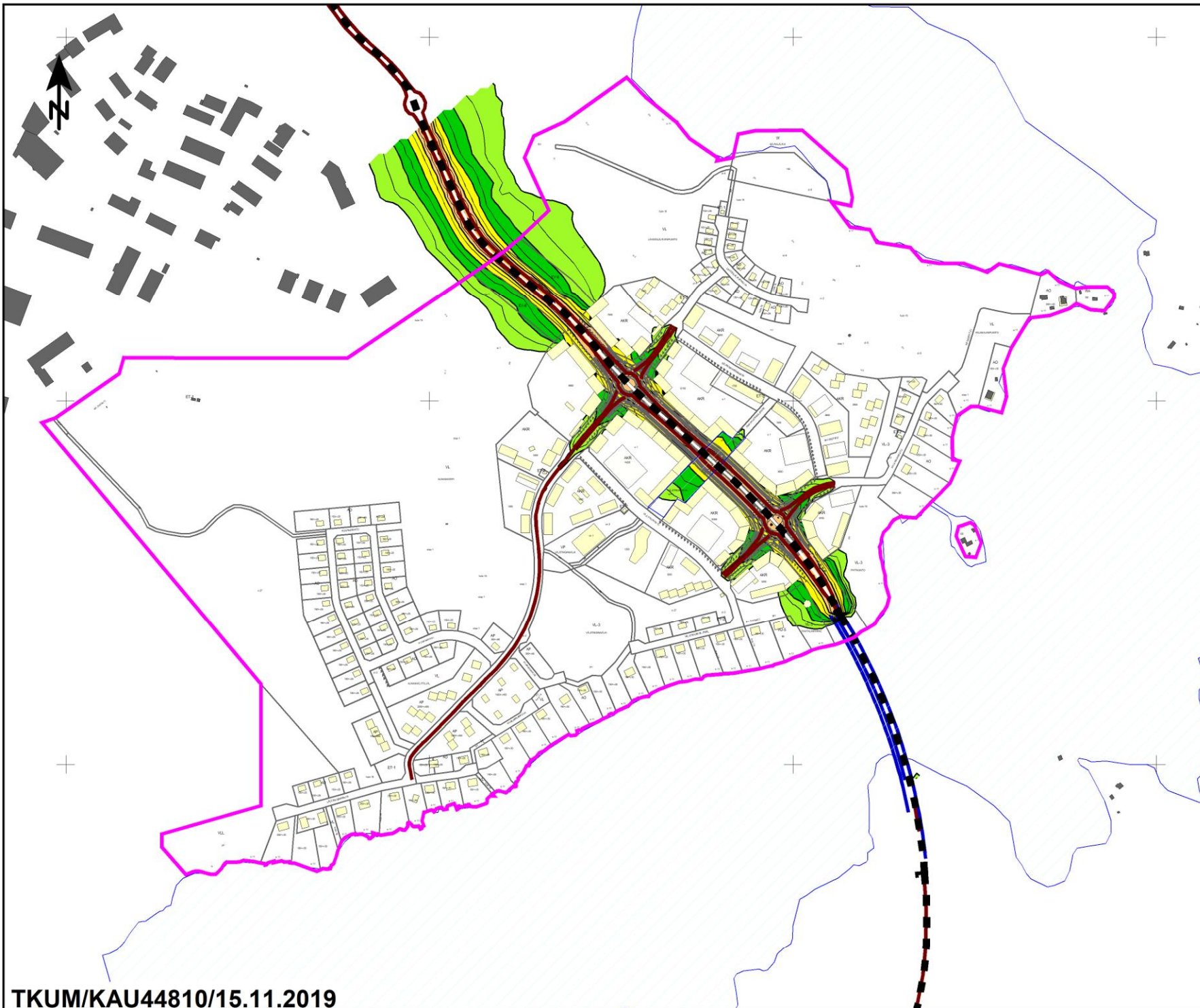
Keskiäänitaso L_{Aeq}

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

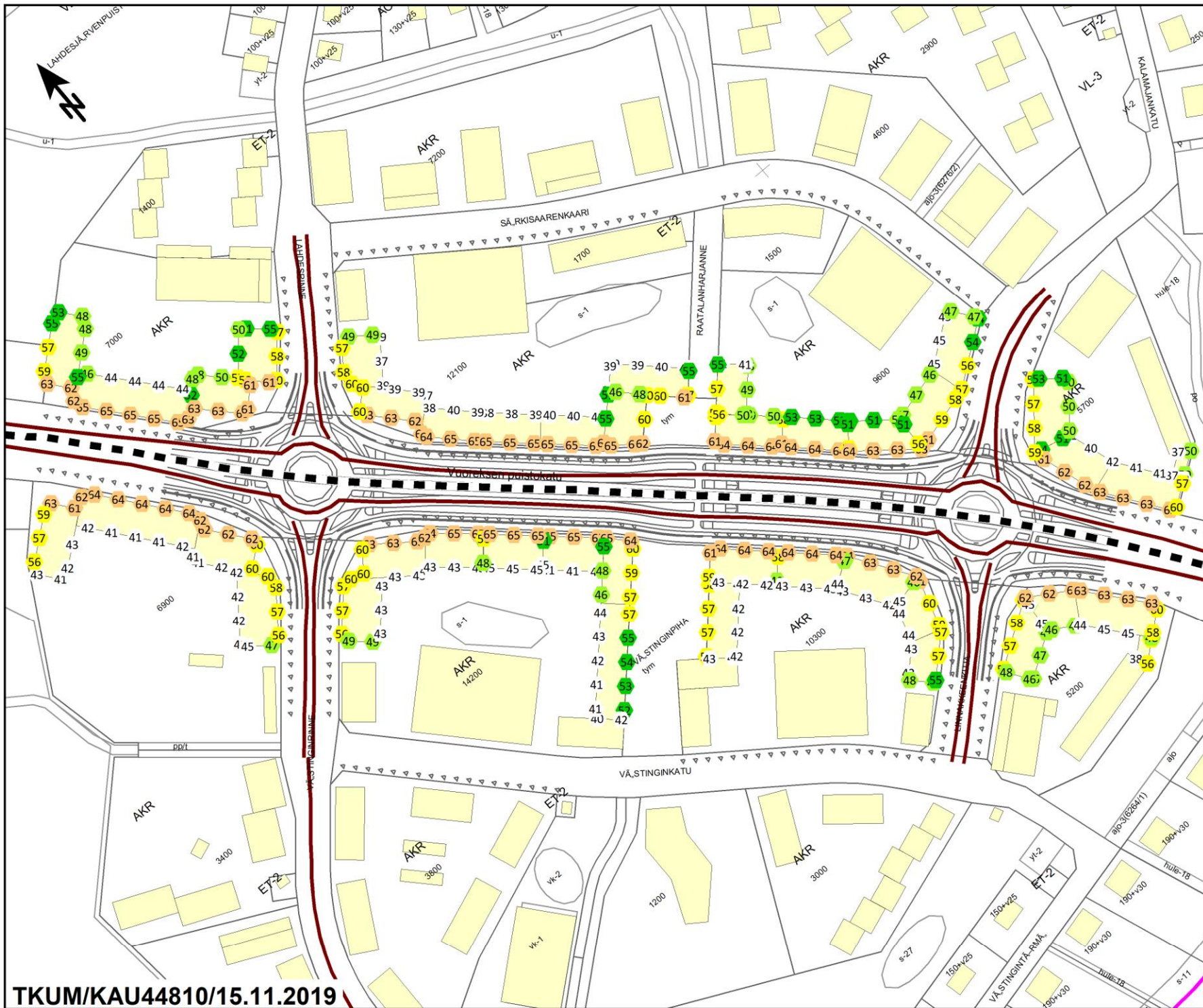
A3 1: 5000



Liite 4



TKUM/KAU44810/15.11.2019



Västinginjään
asemakaava

Tampere

Ennustetilanne 2040

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

Julkisivun laskentalinjalle
kohdistuva korkein keski-
äänitaso

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

