

Vastaanottaja
Pohjola Rakennus Oy Suomi/Arkta Rakennus Oy

Asiakirjatyyppi
Meluselvitys

Päivämäärä
6.11.2019

NAUHATEHTAAN ALUEEN ASEMA- KAAVAMUUTOS (NRO 8585), TAMPERE MELUSELVITYS

NAUHATEHTAAN ALUEEN ASEMAKAAVAMUUTOS (NRO
8585), TAMPERE - MELUSELVIITYS

Päivämäärä 6.11.2019
Laatija Hans Westman
Tarkastaja Timo Korkee

Viite 1510024706
Tampereen kaupungin ID –numero 1 848 441

SISÄLTÖ

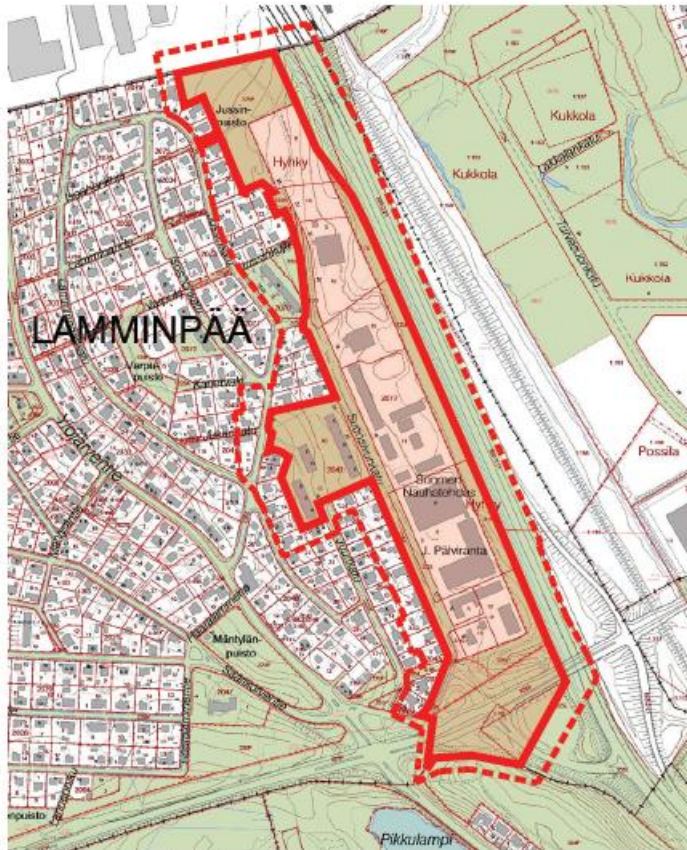
1.	JOHDANTO	1
2.	LÄHTÖTIEDOT	1
2.1	Maastomalli	2
2.2	Liikennelähtötiedot	3
3.	SOVELLETTAVAT OHJEARVOT	4
4.	MELULASKENNAT	5
5.	ALOITUSKORTTELI /VAIHEITTAIN TOTEUTTAMINEN	6
6.	JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET	8

Liitteet

1. JOHDANTO

Suunnittelualue sijaitsee noin 7 kilometriä länsiluoteeseen Tampereen keskustasta Lamminpään kaupunginosassa rajoittuen lännessä Lamminpään vanhaan pientaloalueeseen ja itäpuoleltaan Vaasantiehen/Paasikiventiehen ja Seinäjoen rataan. Suunnittelualueen sijainti on esitetty kuvassa 1.1. Teollisuustontit ja nykyiset kerrostalotontit on tarkoitus osoittaa kerrostalojen korttelialueeksi.

Kaavan virallinen nimi on Lamminpää-2077-3, 8-15 sekä 2042-10, katu-, virkistys- ja liikennealuetta, teollisuusalueen muuttaminen asuinalueeksi. Asemakaava nro 8585.



Kuva 1.1. Suunnittelualueen sijainti

Työn on tilannut aluetta kehittävät rakennusliikkeet ja maanomistajat. Yhteyshenkilönä on toiminut Pohjola Rakennus Oy Suomelta hankekehityspäällikkö Mikko Ahola. Ramboll Finland Oy:ssä on projektipäällikkönä toiminut Hans Westman.

Tämän työn tarkoituksena on selvittää melumallilaskelmin tie-, katu- ja rautatieliikenteen aiheuttamat melutasot hankealueella, ja antaa tarvittavat melua koskevat suositukset jatkosuunnitteluun.

2. LÄHTÖTIEDOT

Melulaskennat on tehty 3d –maastomallin huomioivalla SoundPlan 7.3-laskentaohjelmalla, joka perustuu yhteispohjoismaiseen tie-, raideliikenne ja teollisuusmelun laskentamalliin. Lisätietoja ohjelmasta saa esimerkiksi internetistä osoitteesta "www.soundplan.eu".

Raide- ja tieliikennemelun laskennalliset tulokset ja mittaustulokset ovat hyvin vertailukelpoisia silloin, kun maasto on tasainen sekä suhteellisen yksikertainen ja sääolosuhteet vastaavat mallissa asetettuja sääolosuhdevaatimuksia. Tällöin tulokset eroavat noin ± 1 dB toisistaan.

Mitä monimutkaisempi maasto on, sitä enemmän lasketut ja mitatut tulokset eroavat toisistaan. Tässä selvityksessä tarkasteltua suunnittelualuetta voidaan pitää suhteellisen monimutkaisena laskentaympäristönä lähinnä rakennuksista ja johtuen niissä olevista erilaisista pintamateriaaleista.

Arvioimme, että laskentamallin tarkkuus on tässä selvityksessä tarkasteltujen melutasojen osalta noin ± 2 dB. Tässä luvussa ei ole mukana esim. liikennetietojen ja liikenteen ominaisuustietojen epävarmuutta.

Laskentamallin epävarmuus on tulosten käsittelyssä huomioitu seuraavasti:

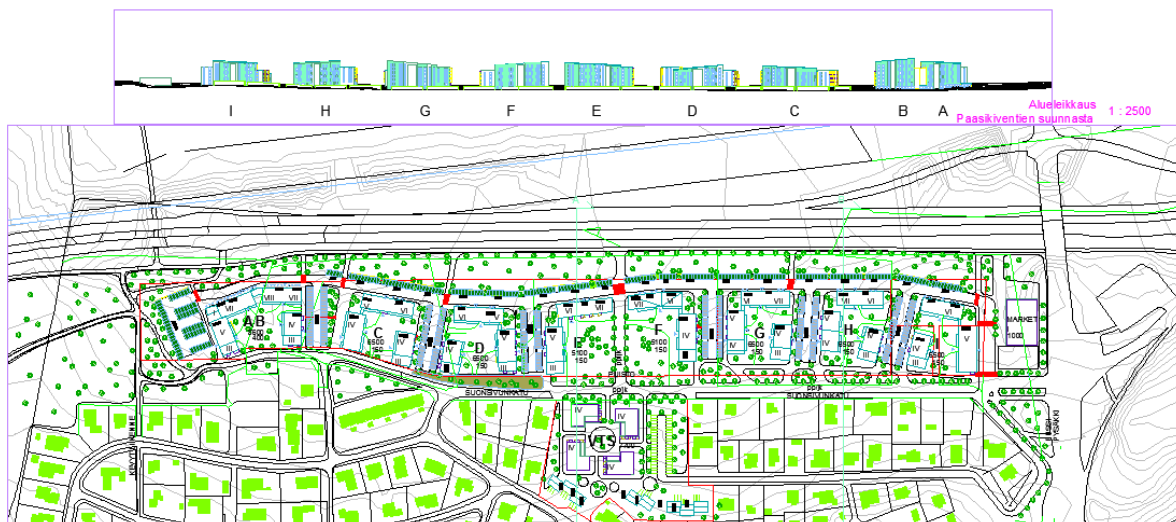
- Ohjearvotaso alittuu, kun laskennallinen melutaso $<$ (melun ohjearvotaso – laskentamallin epävarmuus)
- Lasketut tasot ovat ohjearvojen tasalla, kun (melun ohjearvotaso – laskentamallin epävarmuus) $<$ Laskennallinen melutaso $<$ (melun ohjearvotaso + laskentamallin epävarmuus)
- Ohjearvotaso ylittyy, kun laskennallinen melutaso $>$ (melun ohjearvotaso + laskentamallin epävarmuus)

Edellä esitetty epävarmuuden tulkinta on Ympäristöministeriön mittausohjeen mukainen (Ohje 1 1995. Ympäristöministeriö. Helsinki 1995).

2.1 Maastomalli

Laskennoissa käytetty maastomalli on laadittu Tampereen kaupungin avoimen datan numeerisen kartta-aineiston perusteella.

Suunnitelma on mallinnettu alla kuvassa 2.1.1. esitetyn, 10.4.2019 päivätyn yleissuunnitelmaluonnoksen mukaan. Pysäköintialueet on mallinnettu akustisesti kovina eli ääntä heijastavina pintoina. Autokatoksien/-tallien korkeutena on käytetty mallissa 3,5 m ja pyöräkatoksien korkeutena 2 m. Jussinpuiston alueelle mallinnettu meluvalli, jonka korkeus on 5 m kyseisen kohdan maanpinnasta mitattuna.



Kuva 2.1.1

Ote alueen yleissuunnitelmaluonnoksesta.

2.2 Liikennelähtötiedot

Melulähteinä on huomioitu Paasikiventie lähimpine rampeineen, Myllypuronkatu, Ylöjärventie, uuden asutuksen ja Paasikiventien välinen kokoojayhteys/pysäköintivyöhyke, Jussintie sekä rautatie. Selvityksessä on käytetty vuoden 2040 ennusteeseen perustuvia liikennetietoja.

Liikennetiedot on saatu Tampereen kaupungilta (Jouko Seppänen) 15.8.2017 ja ne perustuvat seudulliseen TALLI -liikennemalliin. Pysäköintivyöhykkeen liikennemäärät on arvioitu rakentamisen k-m²:n perusteella.

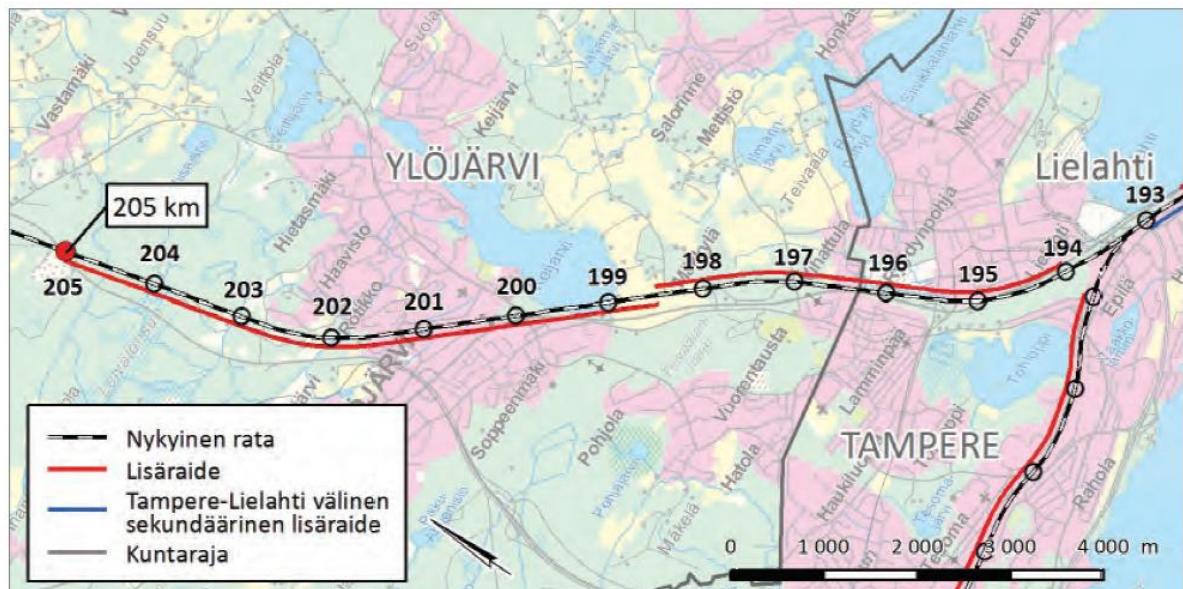
Käytetyt liikennelähtötiedot on esitetty tie- ja katuliikenteen osalta taulukossa 2.2.1. ja raideliikenteen osalta taulukossa 2.2.3.

Taulukko 2.2.1. Liikennelähtötiedot

Tie/katu	KVL 2040, ajon./vrk	Nopeus, km/h	Raskas liikenne, %
Paasikiventie, kt65	35 - 38.000	80	6
liittyvä ramppi länteen	2.700	65	6
silmukkaramppi	9.500	50	6
Myllypuronkatu	11.500 – 18.700	50	5
Ylöjärventie	3.700	50	10
uusi kokoojakatu/ pysäköintivyöhyke	200 – 1.200	40	2

Tieliikenteestä 90 % on oletettu tapahtuvan päiväaikaan klo 07-22 ja vastaavasti 10 % yöaikaan klo 22-07.

Suunnittelualue sijaitsee noin rautatien rata - km 196 kohdalla. Rautatien mittajaotus on esitetty kuvassa 2.2.2. (Lähde: Lisäraiteiden aluevaraus selvitys välillä Tampere-Lielähti-Nokia/Ylöjärvi, Liikennevirasto 2015). Mahdollinen lisäraide sijoittuisi nykyisen raiteen itäpuolelle. Lielahden ja Ylöjärven asemien välinen etäisyys on noin 7,4 km.



Kuva 2.2.2. Rautatien rata - km mittajaotus.

Aikataulu- ja kulkutiedot perustuvat liikenneviraston julkaisemaan avoimeen dataan (CC BY4.0) (liite 1). Tavarajunien nopeudet ovat aikataulun mukaan välillä 45 – 75 km/h. Pendolinot ja IC2 junat ajavat pääasiassa noin 150 km/h nopeudella - joukossa on kuitenkin muutama yksittäinen,

lähinnä ilta- ja yöaikaan, hiljaisemmalla nopeudella kulkeva IC2 juna. Yhteenveto junista sekä niiden keskinopeustiedot on esitetty alla taulukossa 2.2.3.

Taulukko 2.2.3. Liikennelähtötiedot, junaliikenne 2017 (13.9.2017)

Junatyyppi	Pituus, m	Nopeus (SN), km/h	Keskinopeus aikataulun mukaan km/h	7-22, kpl	22-7, kpl
Pendolino	159	160	148	6	2
IC2	416	160	130	17	4
F-TaJu	500	80-100	64	7	8

Raideliikenteen ennusteliikenne v.2040 on mallinnettu edellä mainituilla arvoilla siten, että junien lukumäärän arvioidaan lisääntyvän 30 %:lla nykytilanteesta. Laskennoissa ei ole otettu huomioon yksittäisiä vetureita tai muita radalla liikkuvia työkoneita, joilla ei ole suurtakaan vaikutusta melutasoihin.

3. SOVELLETTAVAT OHJEARVOT

Melun ohjearvoina maankäytön suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä käytetään valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/92) mukaisia ohjearvoja, ja ne on esitetty taulukossa 3.1.

Taulukko 3.1. 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	45-50dB^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, 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.

Ohjearvon määrittely tarkoittaa keskimelutasoa eli ekvivalenttimelutasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitettua ohjearvon ylittymistä, mikäli aikaväli sisältää myös hiljaisempia ajanjaksoja.

Tarkasteltava alue tulkitaan uudeksi alueeksi, jolloin yömelun ohjearvona on 45 dB.

Tampereen kaupungin melulinjaukset

Tampereen kaupungin uusimmat melulinjaukset hyväksyttiin yhdyskuntalautakunnassa 27.8.2019 otettavaksi käyttöön osana kaupunkisuunnittelua. Niistä voidaan poiketa vähäisissä määrin vain erityisen perustellusta syystä.

4. MELULASKENNAT

Laskennat on tehty ohjearvomäärittelyn mukaisesti keskiäänitasoina päiväajalle (klo 07 - 22) ja yöajalle (klo 22 - 07) sekä junaliikenteen meluisimman yksittäisen junan ohitushetken maksimimelutarkasteluna.

Laskenta on tehty laskentaruutuihin, jonka ruutukoko on ollut 5 x 5 m, korkeussuunnassa laskenta on tehty kerroksittain ja esitetty 3d kuvina. Kuvissa 1 - 2 (keskiäänitaso LAeq) melutason vaihtelu on esitetty 5 dB:n välein vaihtuvien väreillä alkaen melutasosta 45 dB. Esimerkiksi 60 - 65 dB melualue on esitetty kartoissa punaisella värillä. Kuvista voidaan tulkita piha-alueille kohdistuvaa melua.

Kuvan 1 mukaan 2 metrin korkeudella rakennusten Paasikiventien puoleisella pysäköintivyöhykkeellä keskiäänitaso päivällä on tyypillisesti 63 – 65 dB. Pohjoisimmassa korttelissa (AB), missä ei ole autokatoksia/-talleja liikenneväylien ja lähimpien asuinrakennusten välissä, on pysäköintivyöhykkeen (heijastuksen omaava) keskiäänitaso päivällä kuvan 1 mukaan noin 70 – 72 dB. Melu leviää rakennuksien välisiin kuiluihin ollen yleisesti tasolla 55 – 65 dB.

Piha- ja oleskelualueilla, korttelialueiden keskellä, keskiäänitasot ovat päivällä 45 – 55 dB (kuva 1) tasolla yöllä laajasti alle 45 dB (kuva 2).

➔ piha ja oleskelualueille annetut ohjearvot eivät laskentatarkkuuden rajoissa ylitä.

Kuvissa 3 – 22 on esitetty fasadilaskentana päiväaikaiset keskiäänitasot julkisivulla. Laskentatulokset eivät sisällä julkisivuheijastusta laskentapisteen kohdalta. Korttelissa AB meluisimman julkisivun keskiäänitaso on 68 – 70 dB. Muissa korttelissa vastaava laskentatulokset on tyypillisesti 67 – 69 dB. Kuvissa 3 – 22 on esitetty myös ns. hiljaisen puolen päiväaikaiset keskiäänitasot.

Kuvien 3 - 22 perusteella määritetään mahdollinen julkisivun dB –kaavamääräys sekä julkisivut, joilla parvekkeet tulee lasittaa. Kaavamääräystä määritettäessä tulee ottaa huomioon laskentapöytävarmuus.

Korttelin E ja F kohdalla olevassa puistossa melutaso on selvästi päivä- ja yöohjearvojen alla (kuva 1 ja 2).

Suunnittelualueen pohjoisosassa Jussinpuiston alueella (metsäalue) ollaan päivätilanteessa laskentatarkkuuden rajoissa ainoastaan osittain ohjearvojen alapuolella (kuva 1).

Kuvassa 23 on tutkittu yksittäisen pitkän ja kovaa kulkevan tavarajunan hetkellisestä synnyttävää maksimimelutasoa (8 metrin korkeudella). Junan pituutena on käytetty 500 metriä ja nopeutena 100 km/h. Tässä kuvan 23 mukaisessa laskennassa juna kulkee siis 25 km/h kovempaa kuin yksikään tavarajuna aikataulun mukaan. Tämä nopeus ei ole todennäköistä, mutta kuitenkin satunnaisesti mahdollista. Tällä tavalla tarkasteltuna hetkellinen maksimiäänitaso lähimpien talojen radan suuntaisella seinäpinnalla voi olla 75 – 82 dB.

5. ALOITUSKORTTELI /VAIHEITTAIN TOTEUTTAMINEN

Koko alueen laajuisella rakennusmassoittelulla voidaan saavuttaa piha- ja oleskelualueilla melusta annetut ohjearvot. Alueella tulee kuitenkin erityisesti varmistaa, että myös rakentamisen aikana

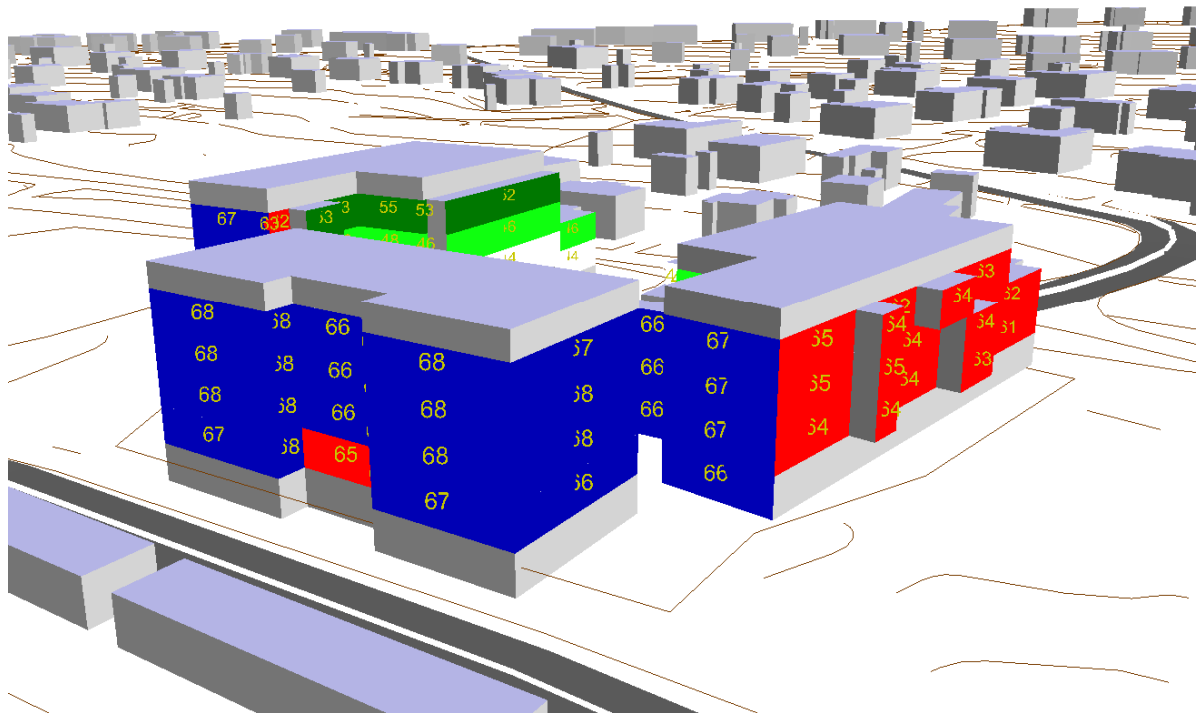
(erityisesti korttelikokonaisuuksia vaiheittain toteutettaessa) melu voidaan hallita ja ohjeavot saavuttaa niillä kiinteistöillä, joissa asutaan samalla kuin jotkut ovat vielä rakenteilla tai kokonaan aloittamatta.

Tämän työn yhteydessä onkin tarkasteltu melutilannetta Pohjola Rakennuksen ns. aloituskorttelin kohdalla. Kortteli (D) sijaitsee alueen keskellä. Melumallinnus on tehty siten, että se sisältää ainoastaan kyseisen korttelin rakennukset sekä 4 kpl autokatoksia/talleja Nauhatehtaanraitin varrella. Mallinnus perustuu BST-Arkkitehdit Oy:n luonnoksiin 1.11.2019. Tarkastelu on tehty 2 m korkeuteen pihamelulaskentana sekä rakennuksien julkisivuille laskettuina äänitasoina.

Tie- ja rautatieliikenteen keskiäänitasot klo 07 -22 v. 2040 aloituskorttelin osalta on esitetty kuvissa 5.1-5.4. Alueen rakentaminen aloitettaneen 2020 -luvulla, jolloin liikennemäärät ovat hiukan pienempiä kuin ennustevuonna, minkä vuoksi melutasot saattavat olla (n. 1 dB) liian suuria.

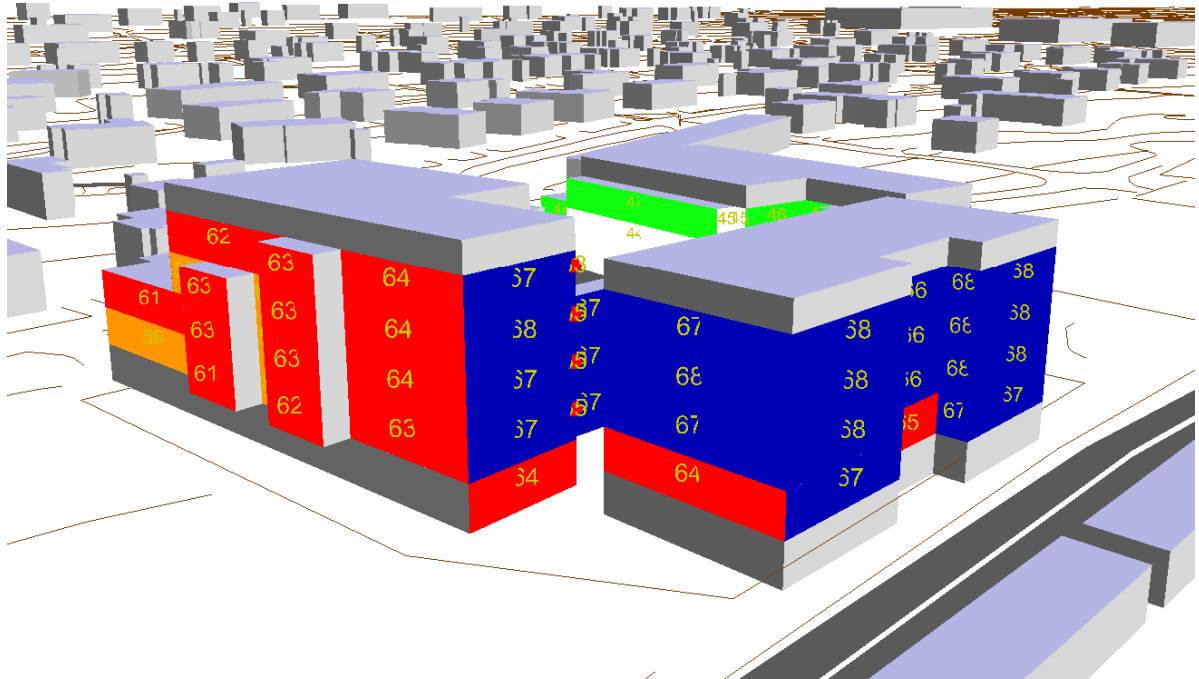
Se, että viereisissä kortteleissa ei ole rakennuksia ei vaikuta suoraan Paasikiventien suuntaisen julkisivun melutasoihin eikä sisäpihan melutasoihin. Sen sijaan korttelin ulkolaidan/Paasikiventietä kohtisuoraan olevat julkisivut kohdistuvat 0 - 2 dB korkeammille melutasoille, jos viereisiä kortteleita ei ole rakennettu. Tällöinkin esim. päiväaikaiset melutasot ovat alle 65 dB eli esimerkiksi Tampereen kaupungin lautakunnassa hyväksytyjen melulinjausten mukaan asuntojen ei tarvitse vielä olla läpi talon asuntoja ja avautua myös hiljaiselle (alle 55 dB) puolelle.

Kaavamääräyksissä ei ole tarpeen erityisesti ottaa huomioon vaiheittain rakentamista niin kauan kuin rakentaminen tapahtuu korttelikokonaisuuksittain. Jatkosuunnitteluvaiheessa (lupavaiheessa) tulee erityisesti parvekkeiden meluntorjunnan tarkasteluissa ottaa huomioon mahdolliset meluheijastukset, käyttää tarvittaessa kiinteitä pieliä/laseja sekä varmistua parvekkeiden tuuletusmahdollisuudesta meluttomasti.



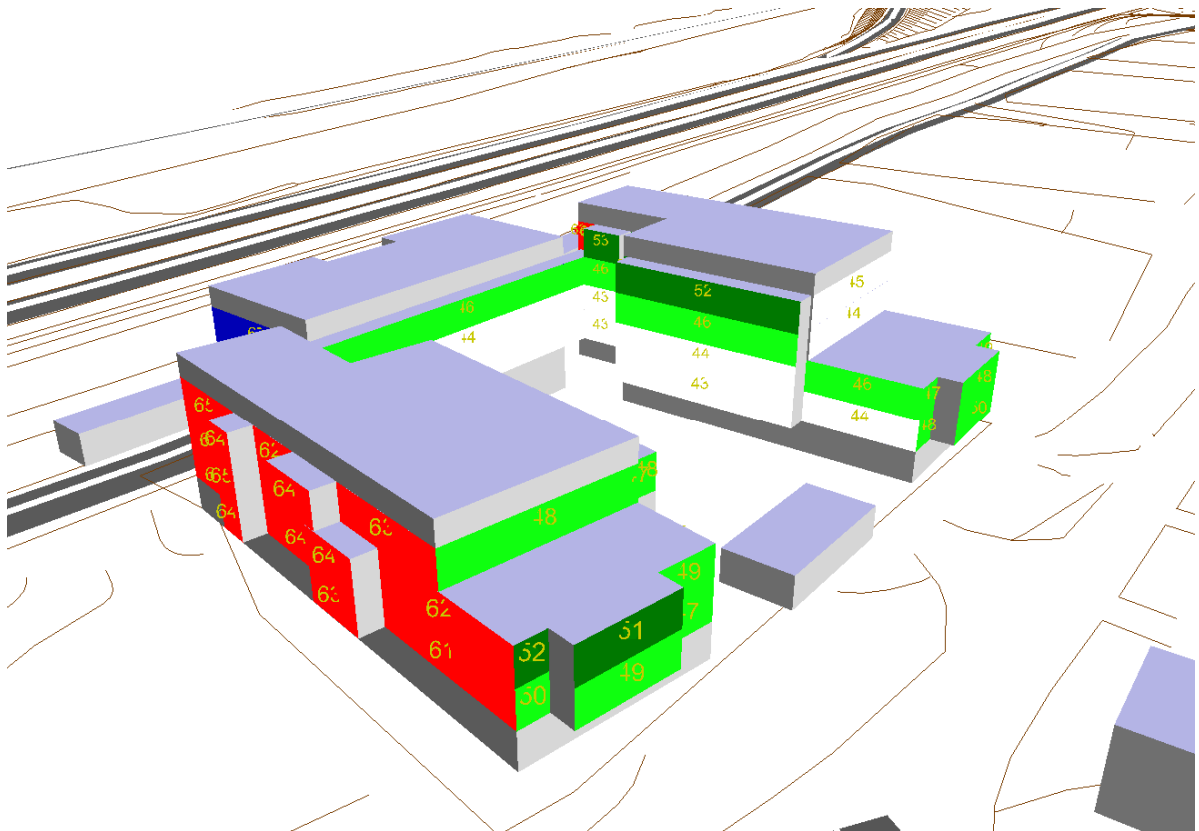
Kuva 5.1

Aloituskortteli (D) LAeq v.2040 - näkymä Ylöjärven suunnalta



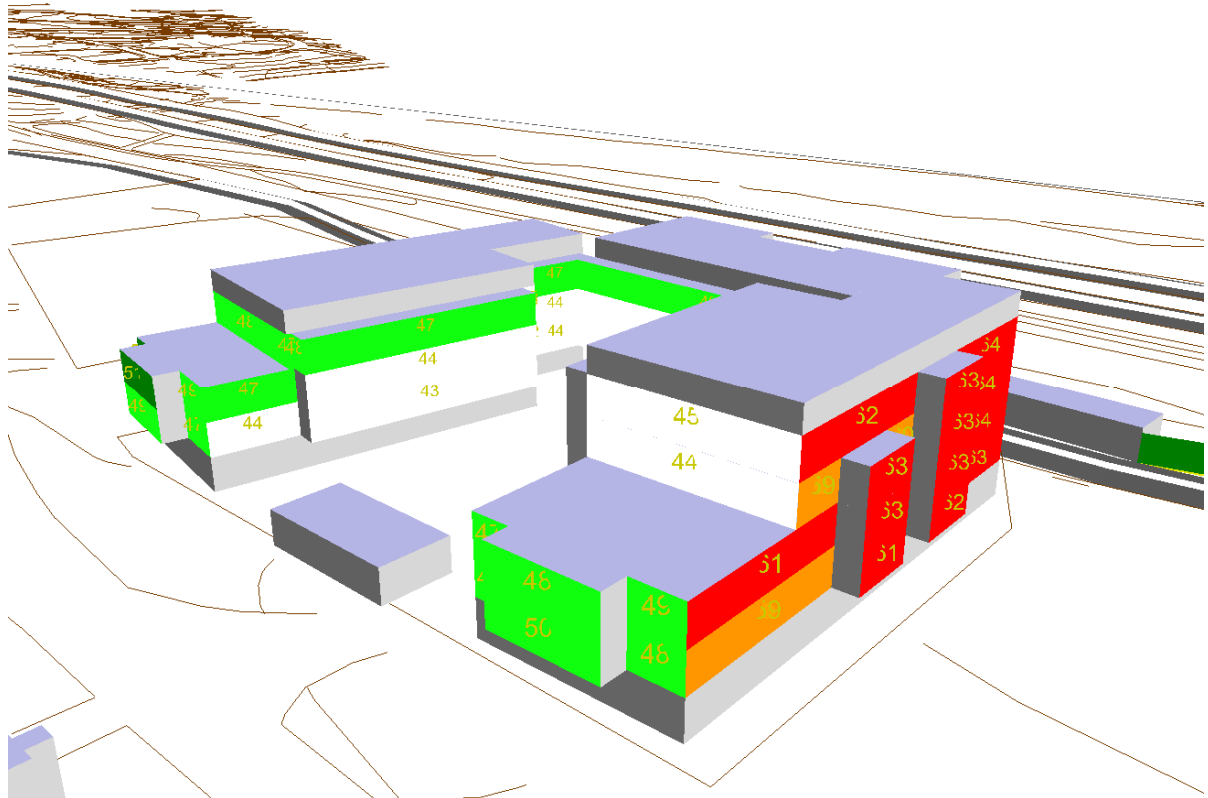
Kuva 5.2

Aloituskortteli (D) LAeq v.2040 - näkymä Lielahten suunnalta



Kuva 5.3

Aloituskortteli (D) LAeq v.2040 - näkymä sisäpihalle Lamminpään suunnalta



Kuva 5.4

Aloituskortteli (D) LAeq v.2040 - näkymä sisäpihalle Lamminpään suunnalta

Aloituskorttelin tarkastelussa ei ole tullut esille sellaisia kriittisiä asioita melun kannalta, mitkä merkittävästi heikentäisivät asuinviihtyvyyttä ja -terveyttä verrattuna tilanteeseen, missä alue on kokonaisuudessaan rakentunut.

Aloituskorttelin pihameluvyöhykkeet (LAeq päivä ja yö) on esitetty raporttikuvissa 26 ja 27. Melun ohjearvot alittuvat piha- ja oleskelualueilla.

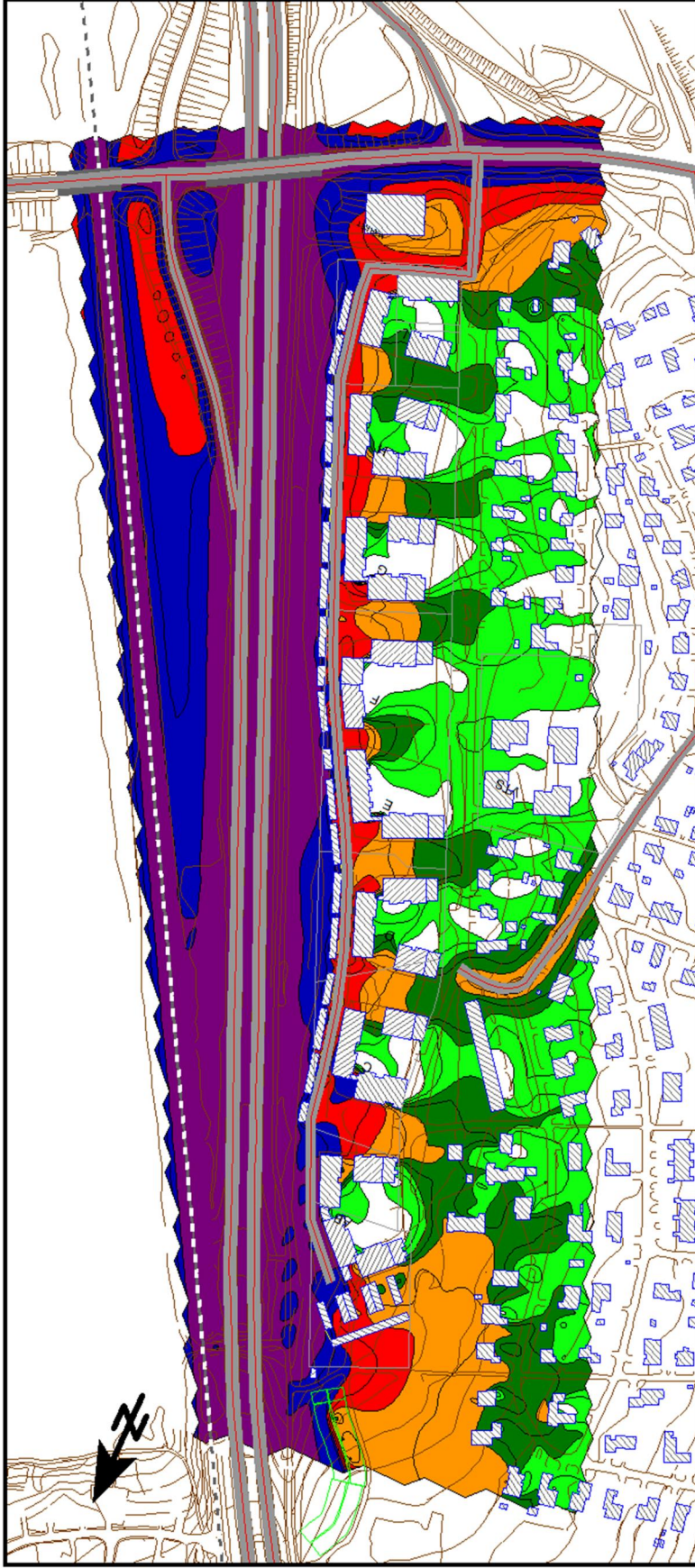
6. JOHTOPÄÄTÖKSET JA SUOSITUKSET

Suurin julkisivulle vaadittava liikenteen keskiäänitasoihin perustuva dB – määräys on 37 dB. Vastaavaan lukemaan (37 dB) päästään myös junien maksimimelutarkastelun kautta, jos lähtökohtana on WHO:n suositus siitä, ettei yksittäinen melutapahtuma asuinhuoneessa (yöllä) saa ylittää 45 dB.

Esitys julkisivujen kaavamääräyksiksi on kuvissa 24 ja 25.

Niillä julkisivuilla, joilla melusta annetut ohjearvot ylittyvät (55 dB) tulee parvekkeet ja terassit varustaa lasituksin. Käytännössä tämä tarkoittaa kuvissa 3 - 22 esitettyjä oranssilla, punaisella tai sinisellä värjättyjä julkisivuja. Lasitusten yksityiskohtainen mitoitus voidaan tehdä rakennuslupa-vaiheessa, kun rakenteiden dimensiot on riittäväällä tarkkuudella suunniteltu.

Rakennusmassoittelun tai muiden lähtötietojen olennaisesti muuttuessa tulee tämä tarkastelu päivittää.



Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

Melulueet LAeq 07-22 v. 2040
Tie- ja rautatieliikenne

Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019

Laskentakorkeus mp +2 m

5.9.2019 H.Westman



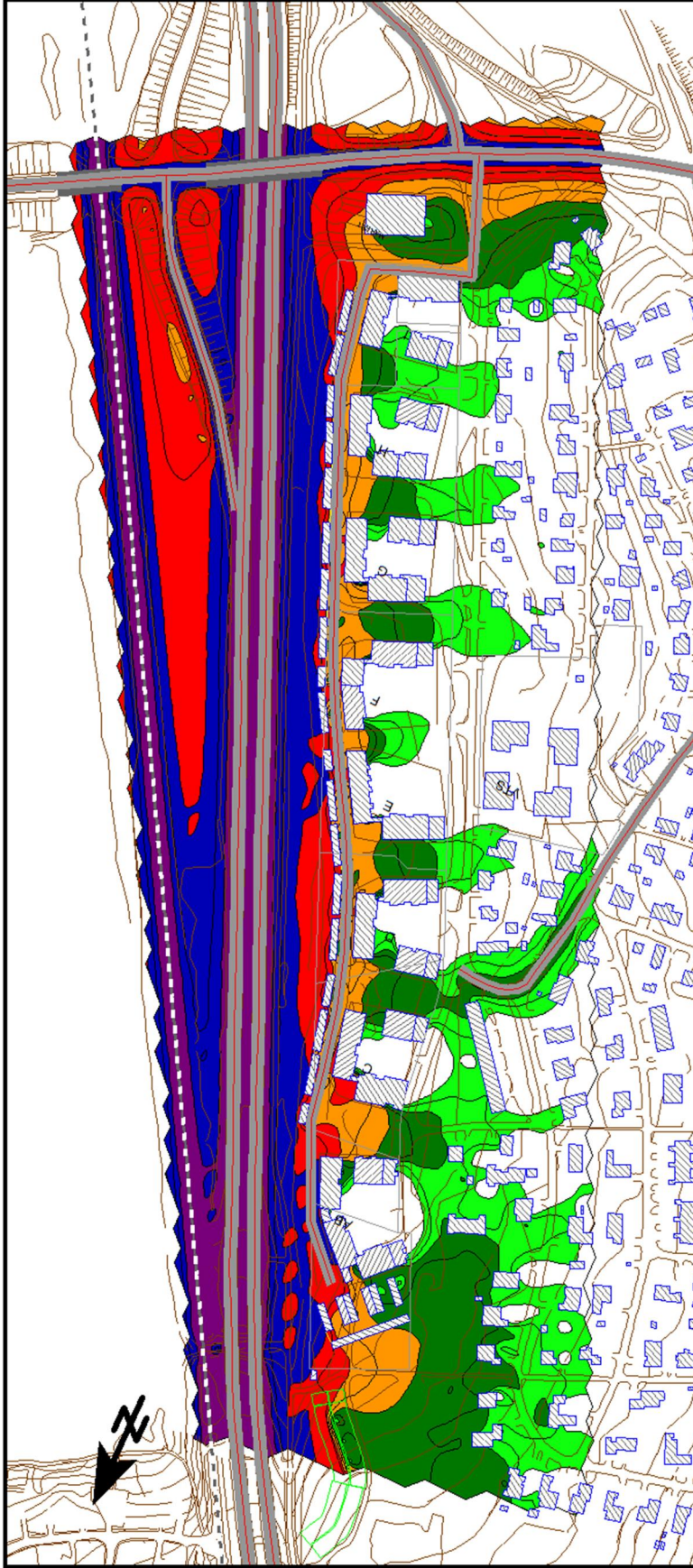
Kuva 1

Äänitaso

dB(A)	Color
70 <	Purple
65 <	Blue
60 <	Orange
55 <	Red
50 <	Yellow
45 <	Green

Mittakaava





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

Melulueet LAeq 22-07 v. 2040
Tie- ja rautatieliikenne

Yleissuunnitelmauunnos 10.4.2019

Laskentakorkeus mp +2 m

5.9.2019 H.Westman

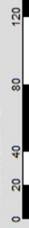


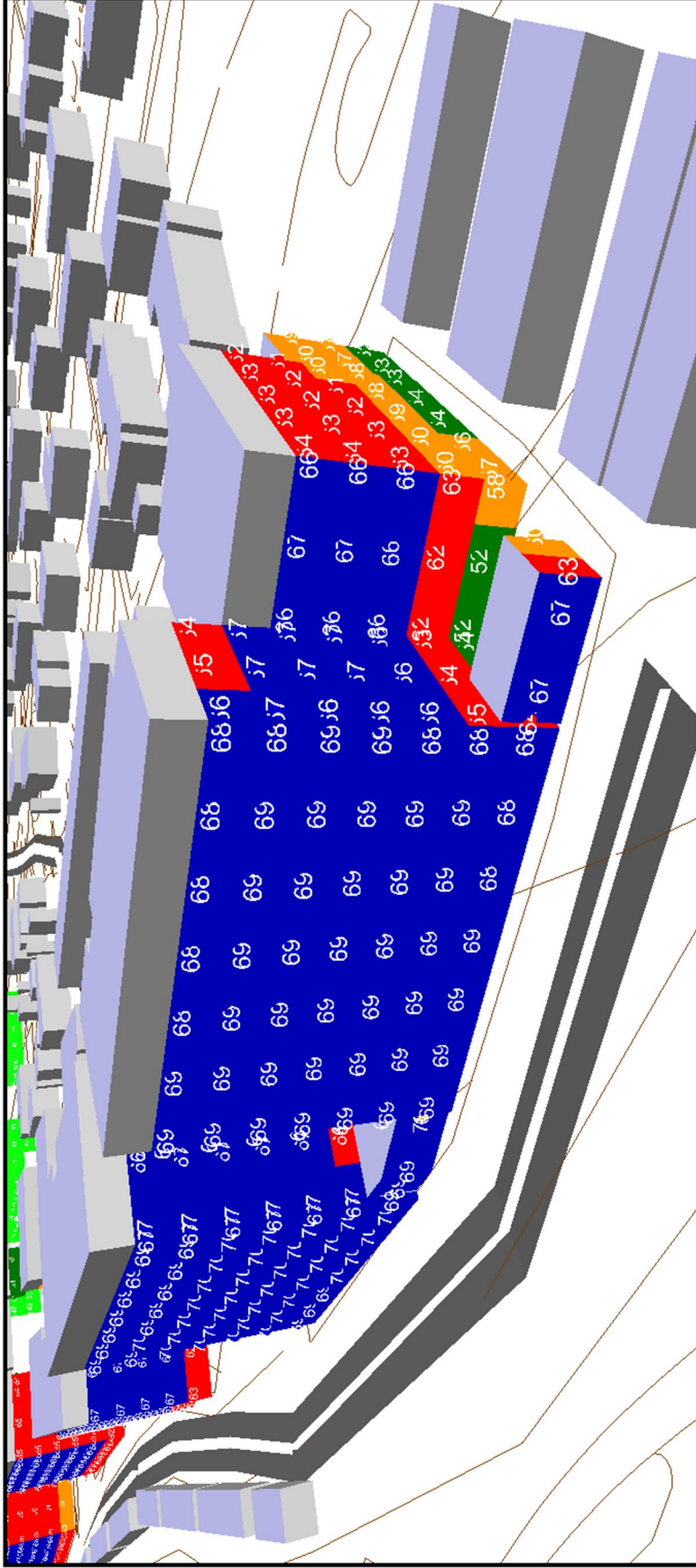
Kuva 2

Äänitaso

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

Mittakaava





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

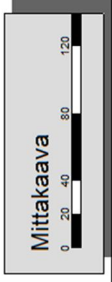
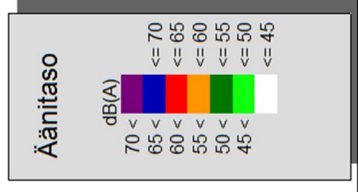
Melualueet LAeq 07-22 v. 2040
Tie- ja rautatieliikenne

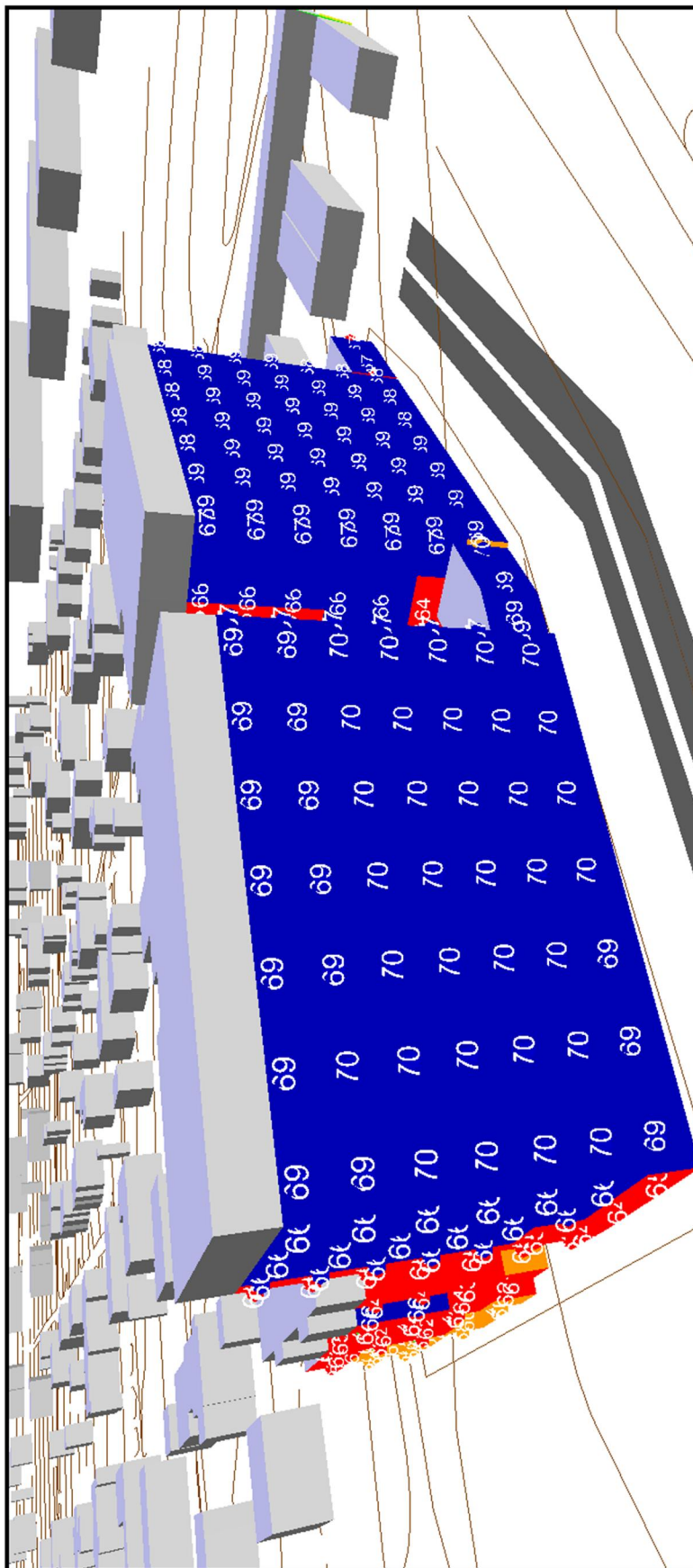
Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019
Korttelit AB

5.9.2019 H.Westman



Kuva 3





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

Meluluheet LAeq 07-22 v. 2040
Tie- ja rautatieliikenne

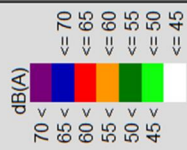
Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019
Korttelit AB

5.9.2019 H.Westman



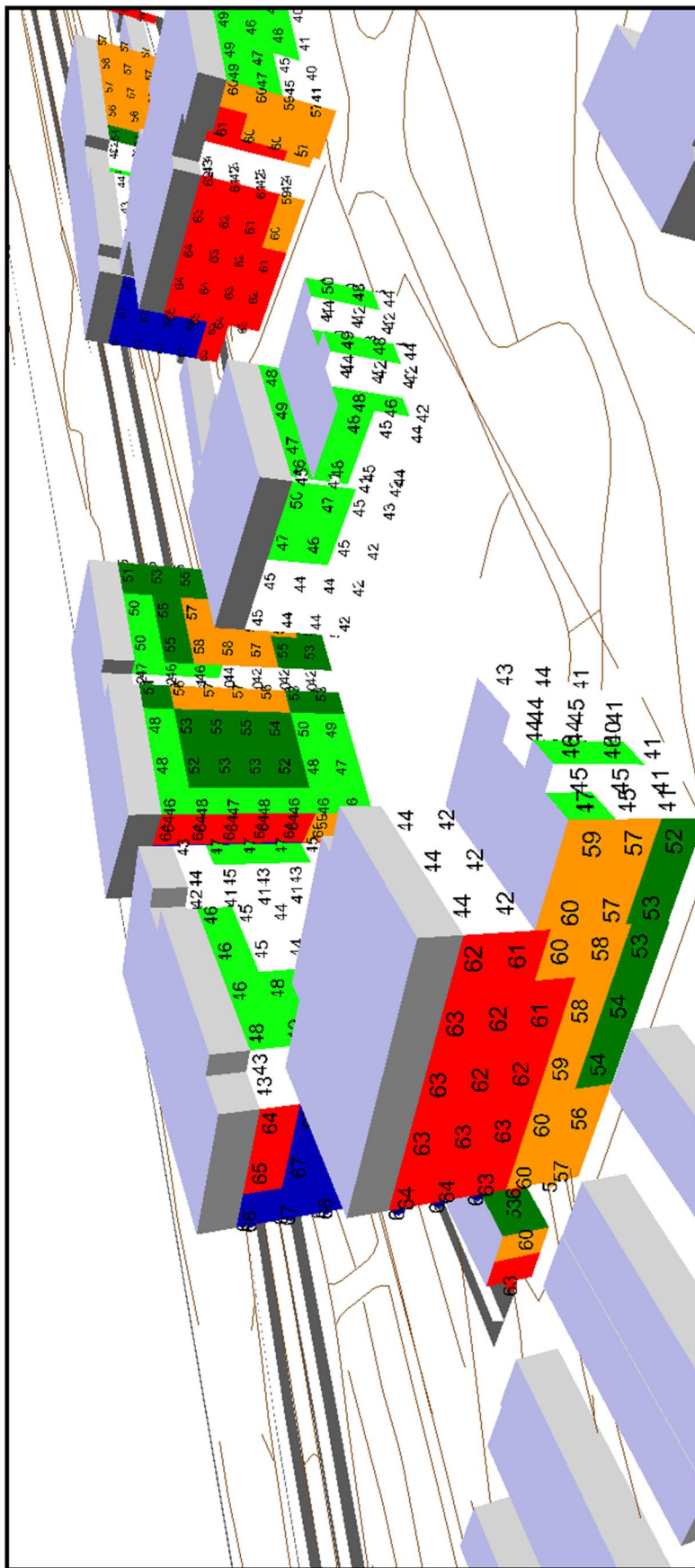
Kuva 4

Äänitaso



Mittakaava





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

Melulueet LAeq 07-22 v. 2040

Tie- ja rautatieliikenne

Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019

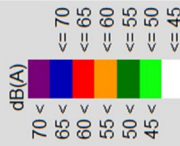
Korttelit AB

5.9.2019 H.Westman



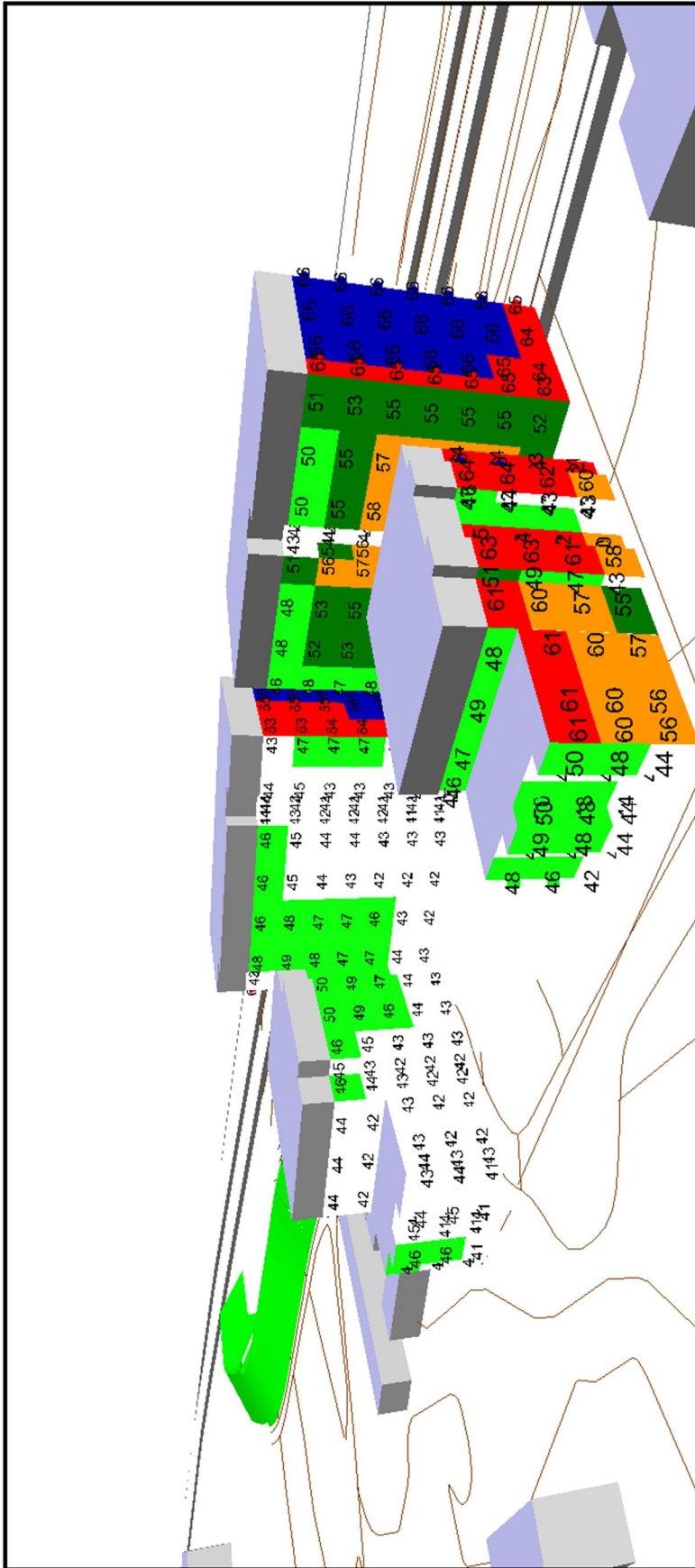
Kuva 5

Äänitaso



Mittakaava





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

Meluluokat LAeq 07-22 v. 2040
Tie- ja rautatieliikenne

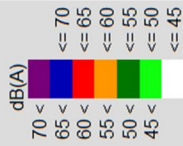
Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019
Korttelit AB

5.9.2019 H.Westman

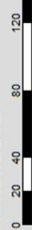


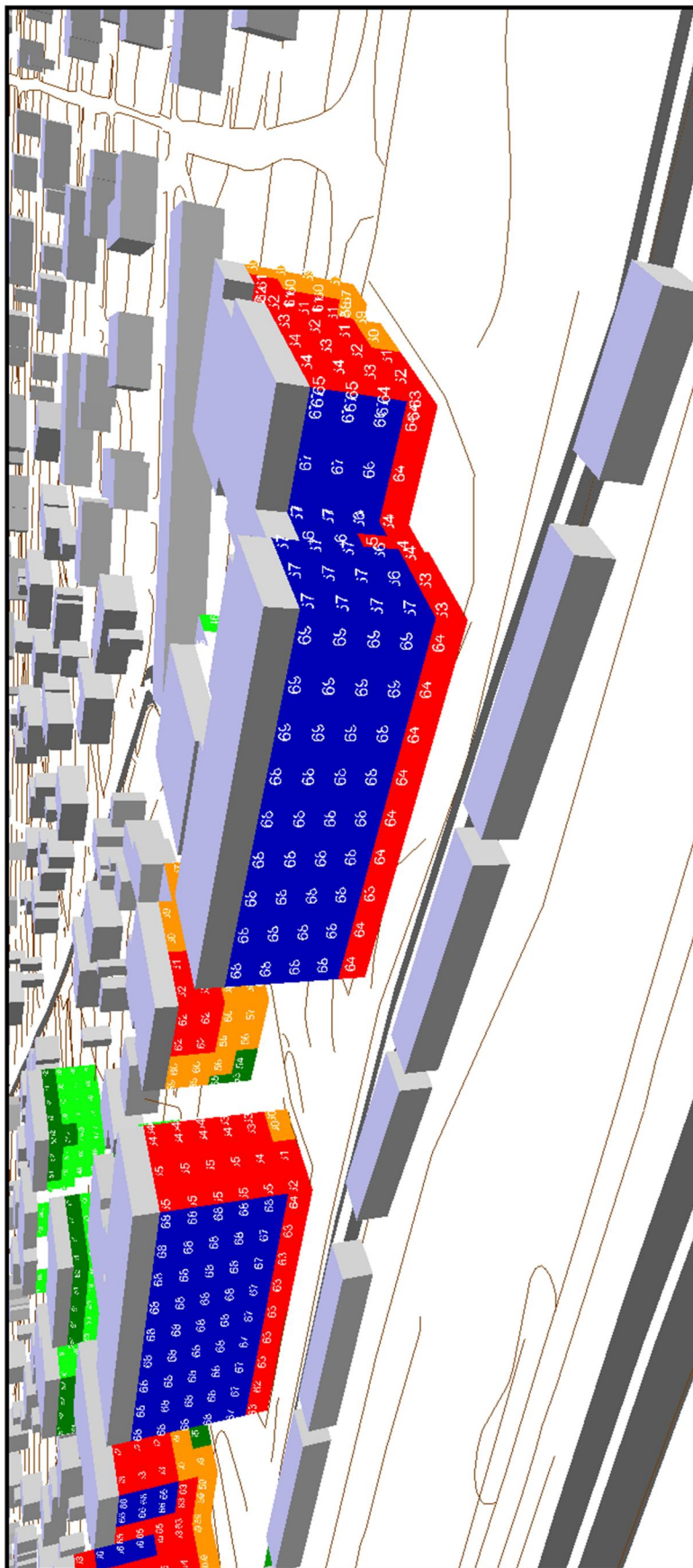
Kuva 6

Äänitaso



Mittakaava





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

Meluluheet LAeq 07-22 v. 2040
Tie- ja rautatieliikenne

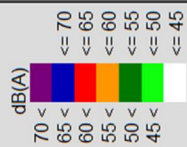
Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019
Korttelit C ja D

5.9.2019 H.Westman



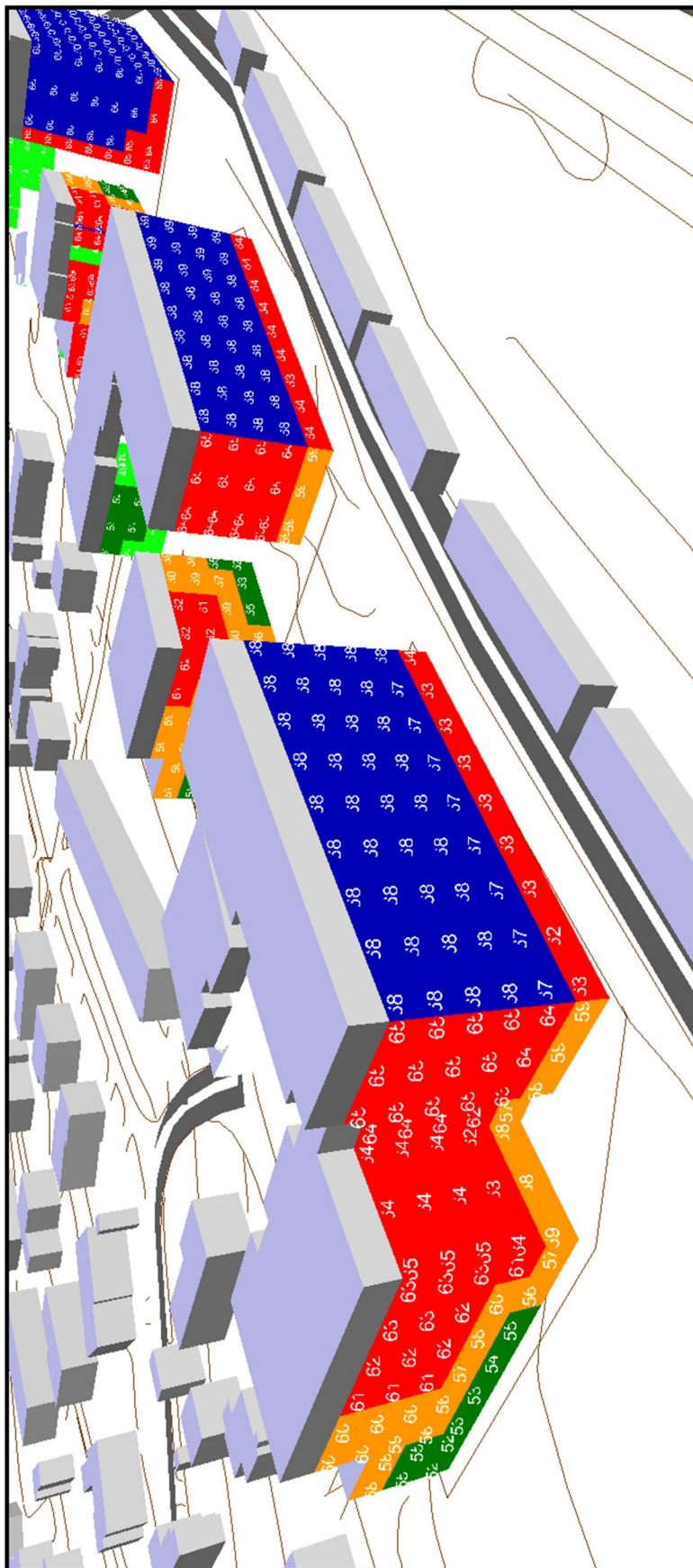
Kuva 7

Äänitaso



Mittakaava





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

Melulueet LAeq 07-22 v. 2040

Tie- ja rautatieliikenne

Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019

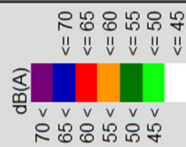
Kortteit C ja D

5.9.2019 H.Westman



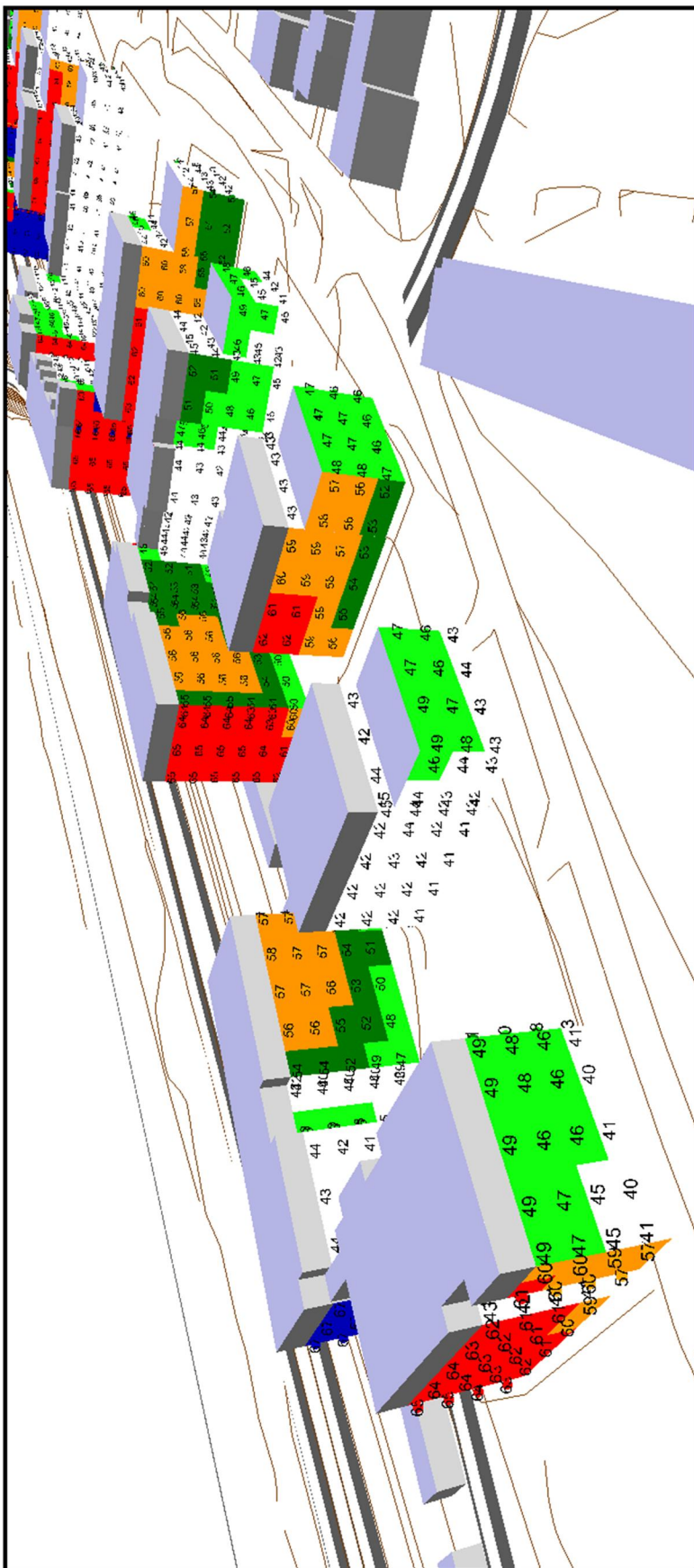
Kuva 8

Äänitaso



Mittakaava





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

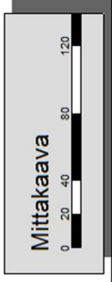
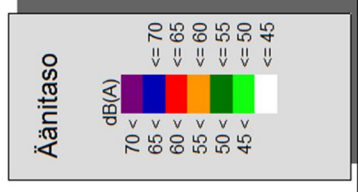
Meluluheet LAeq 07-22 v. 2040
Tie- ja rautatieliikenne

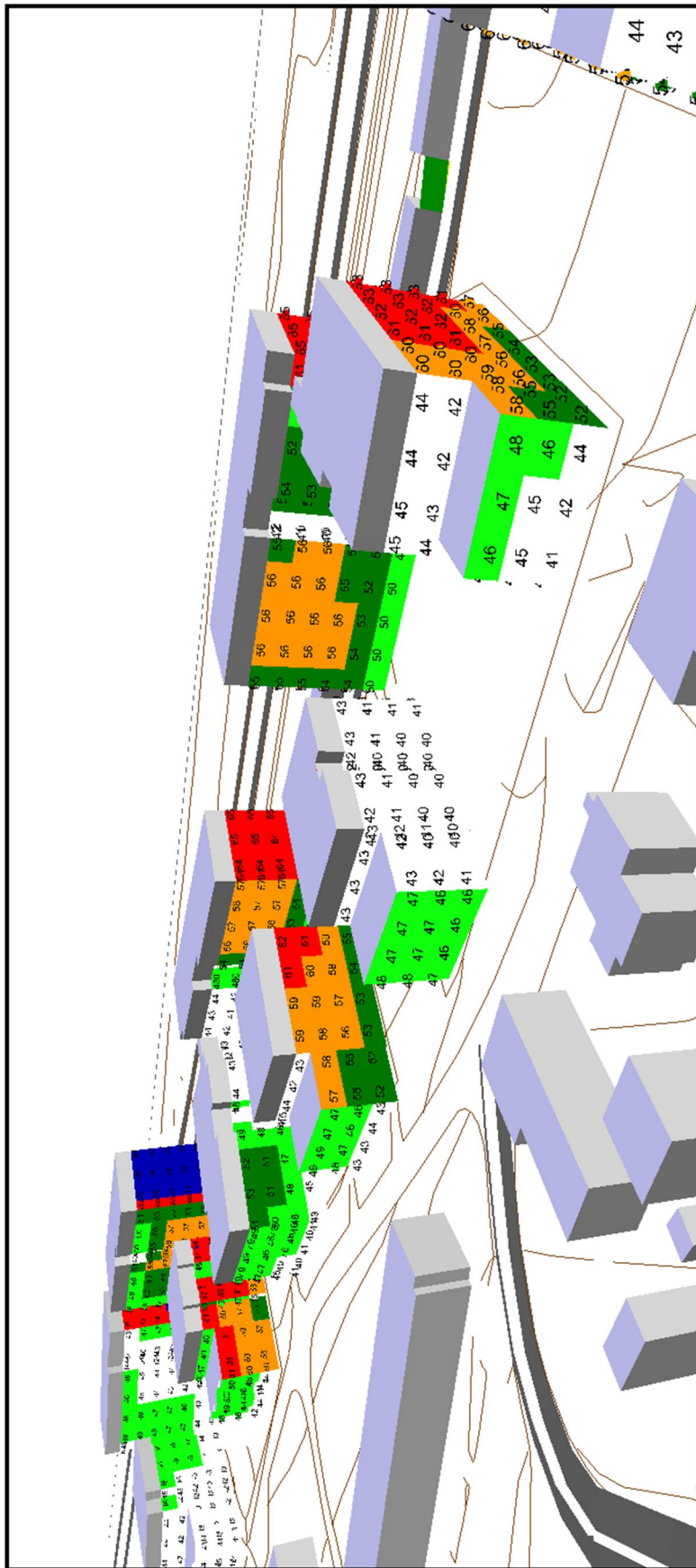
Yleissuunnitelmauunnos 10.4.2019
Kortteit C ja D

5.9.2019 H.Westman



Kuva 9





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

Meluluheet LAeq 07-22 v. 2040

Tie- ja rautatieliikenne

Yiessuunnitelmaluonnos 10.4.2019

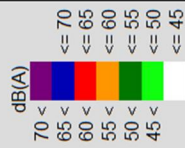
Kortteitt C ja D

5.9.2019 H.Westman



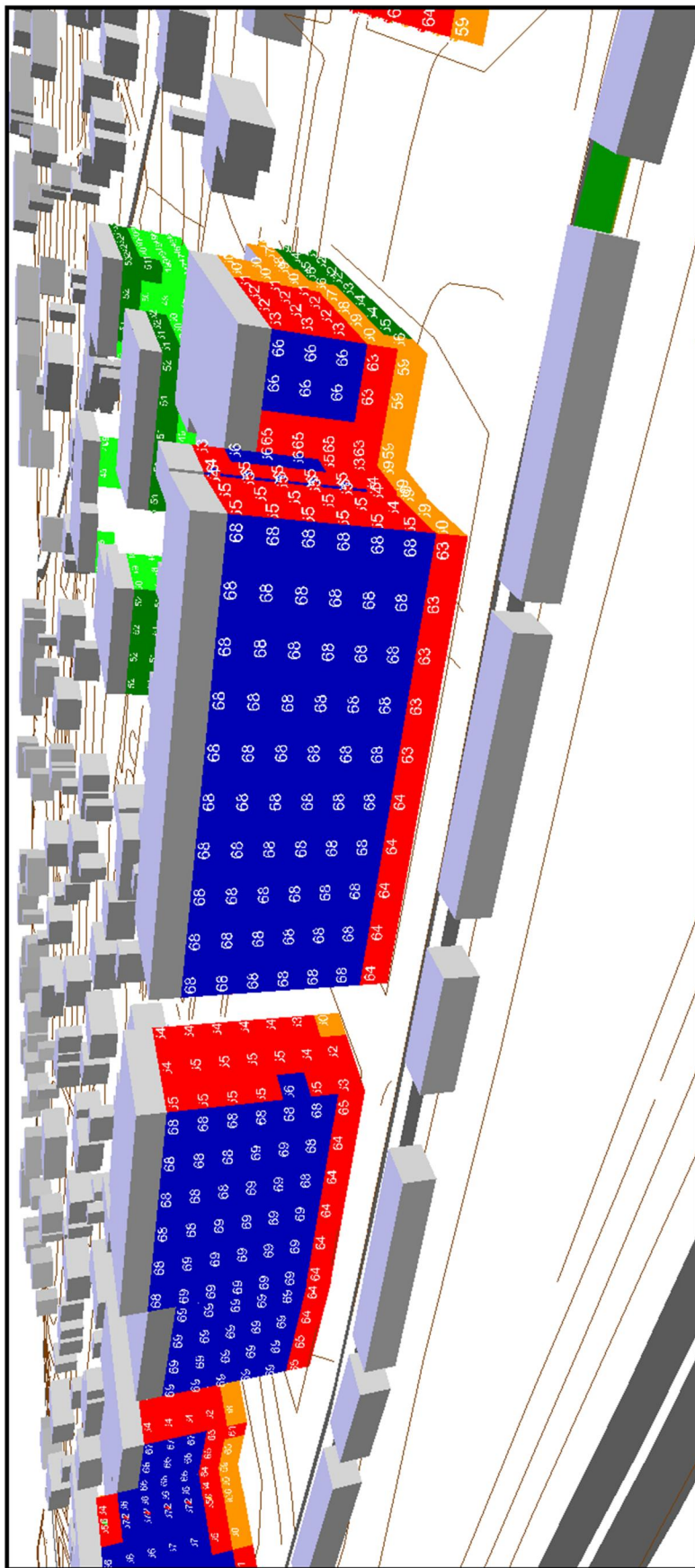
Kuva 10

Äänitaso



Mittakaava





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

Melulueet LAeq 07-22 v. 2040

Tie- ja rautatieliikenne

Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019

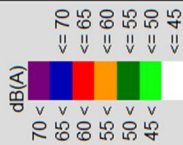
Kortteit E ja F

5.9.2019 H.Westman



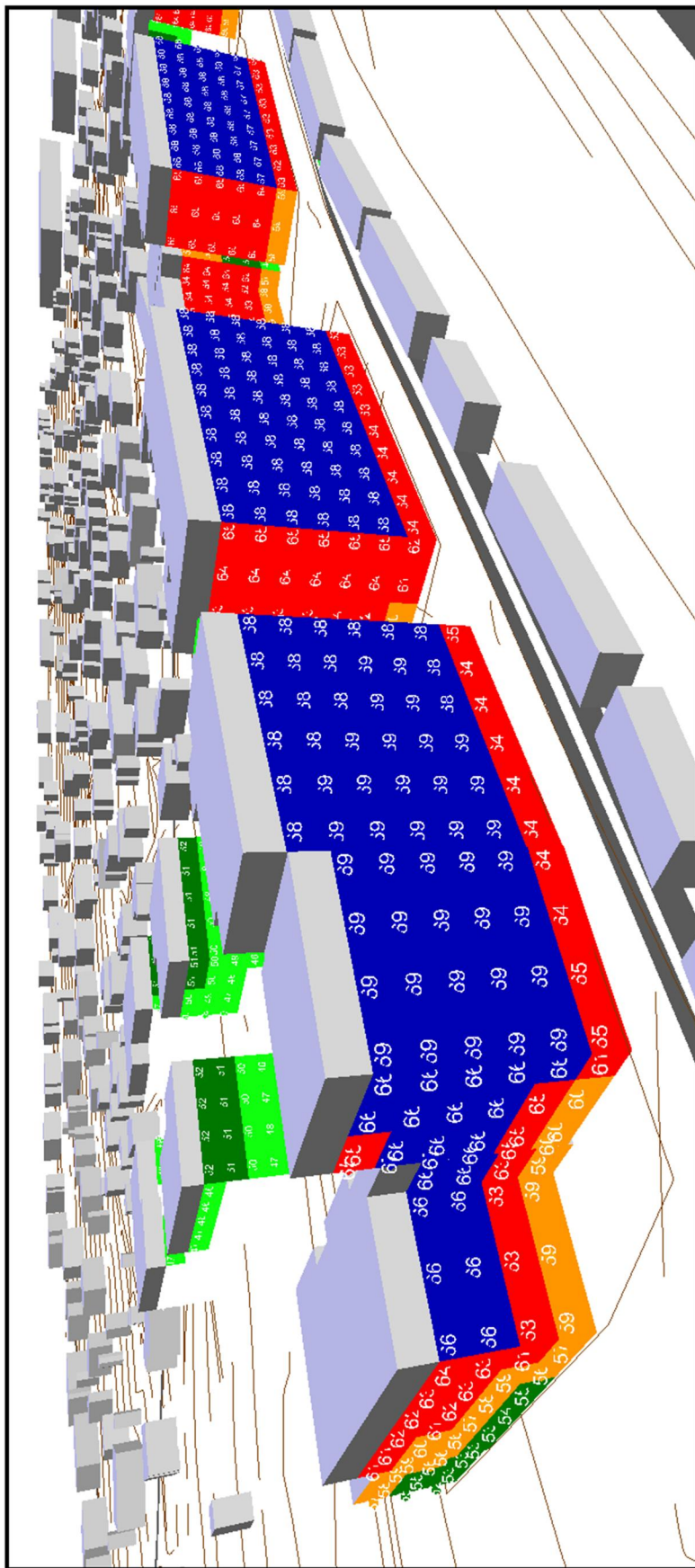
Kuva 11

Äänitaso



Mittakaava





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

Meluluokat LAeq 07-22 v. 2040

Tie- ja rautatieliikenne

Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019

Kortteit E ja F

5.9.2019 H.Westman



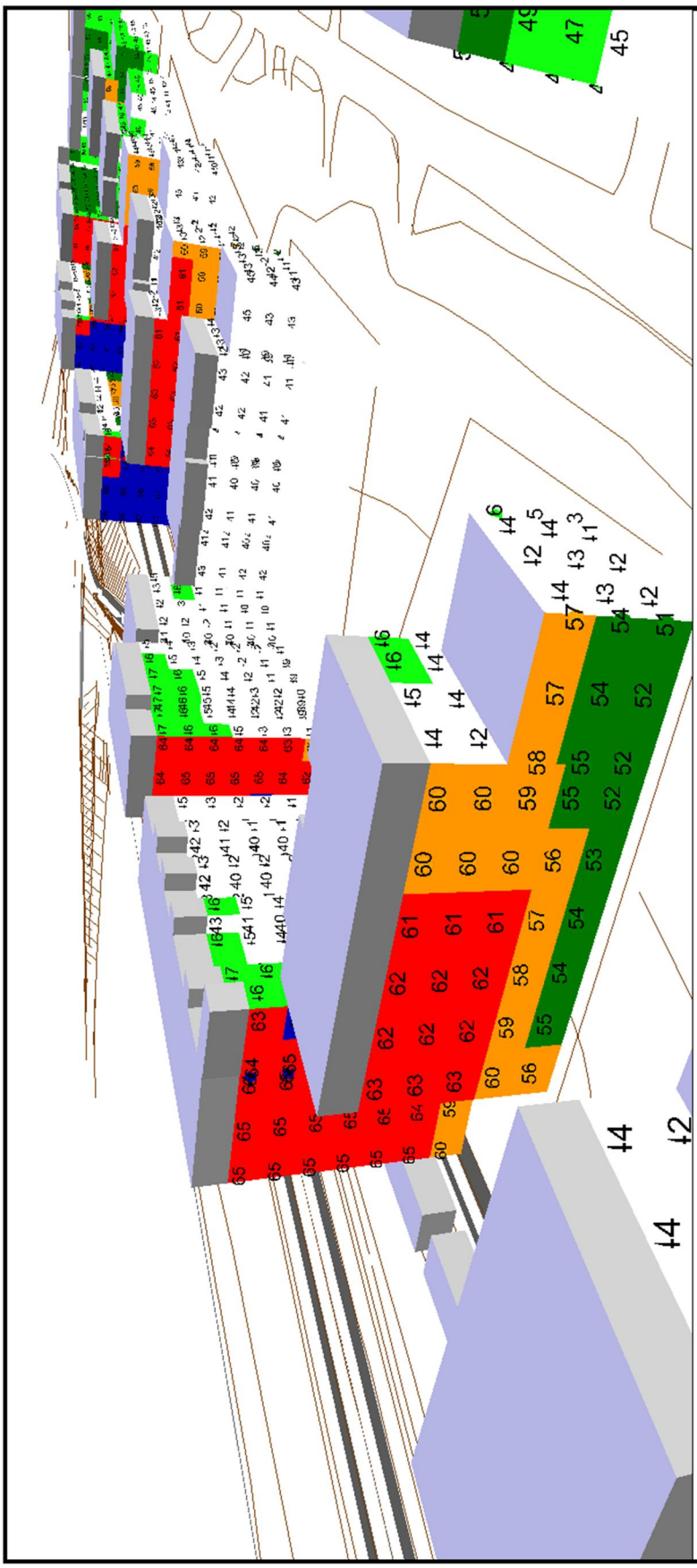
Kuva 12

Äänitaso



Mittakaava





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

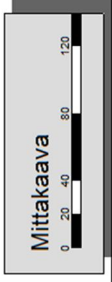
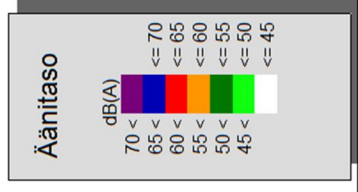
Meluluuet LAeq 07-22 v. 2040
Tie- ja rautatieliikenne

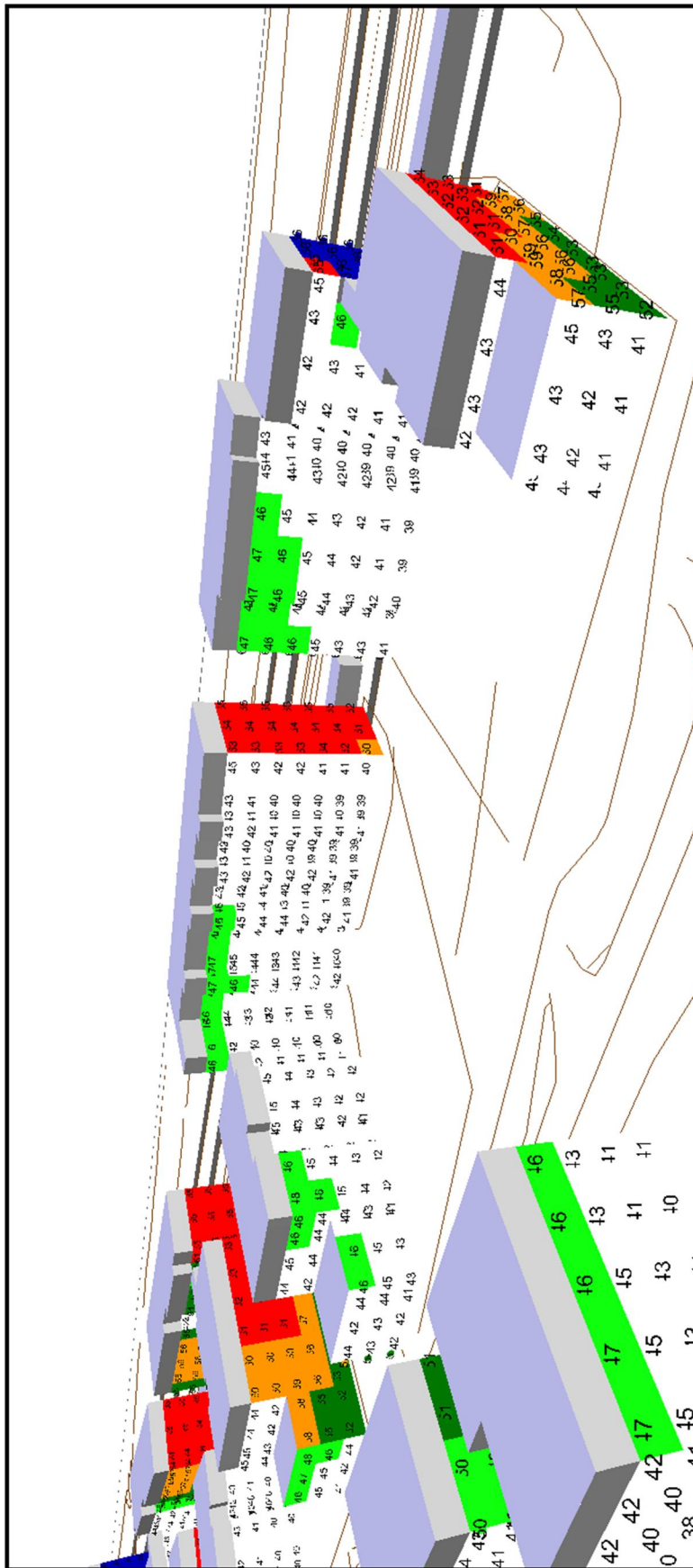
Yiessuunnitelmaluonnos 10.4.2019
Kortteit E ja F

5.9.2019 H.Westman



Kuva 13





Nauhatehtaan alue, Tampere
MELUSELVITYS

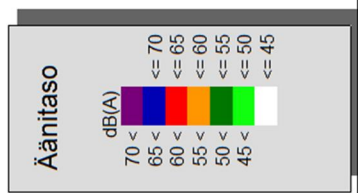
Meluluheet LAeq 07-22 v. 2040
Tie- ja rautatieliikenne

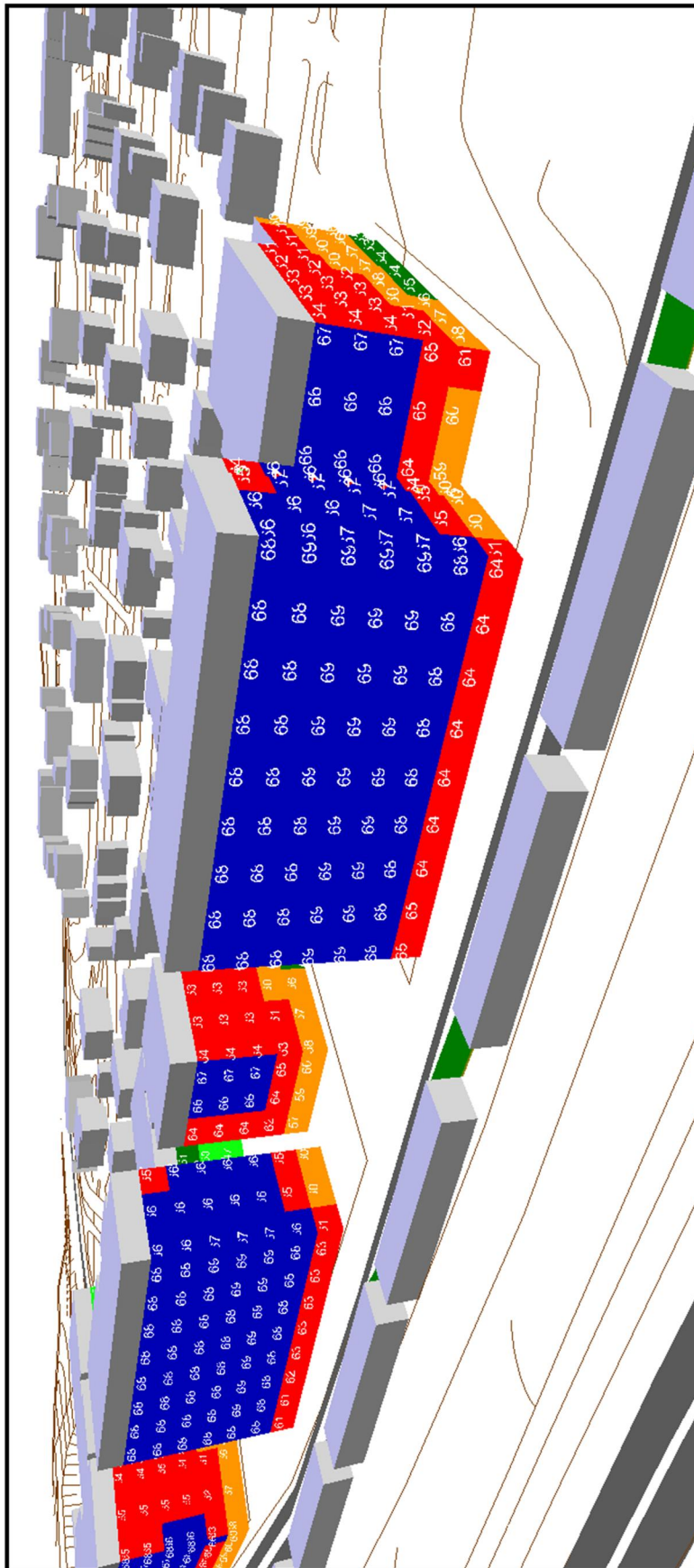
Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019
Kortteit E ja F

5.9.2019 H.Westman



Kuva 14





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

Melualueet LAeq 07-22 v. 2040

Tie- ja rautatieliikenne

Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019

Kortteitt G ja H

5.9.2019 H.Westman

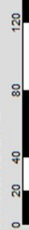


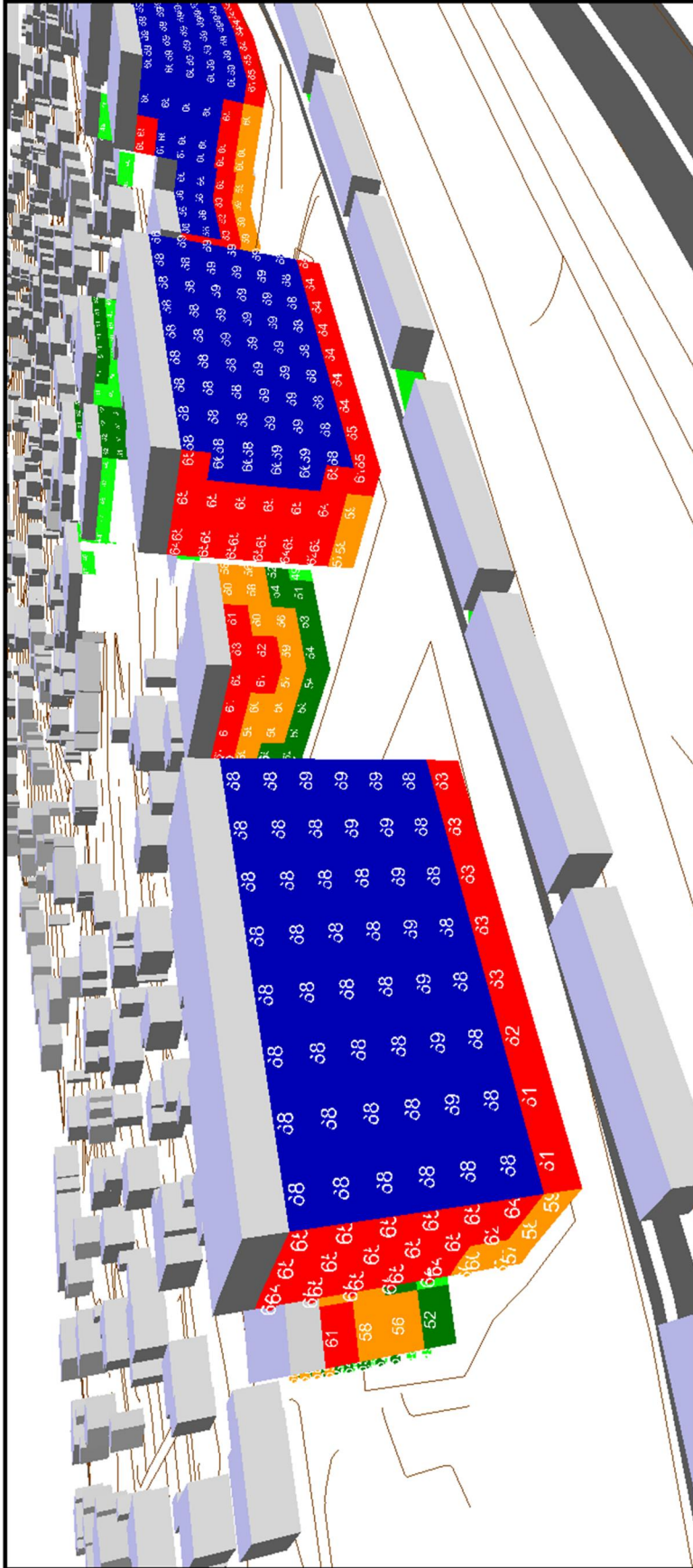
Kuva 15

Äänitaso

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

Mittakaava





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

Melulueet LAeq 07-22 v. 2040

Tie- ja rautatieliikenne

Yleissuunnitelmauunnos 10.4.2019

Kortteit G ja H

5.9.2019 H.Westman



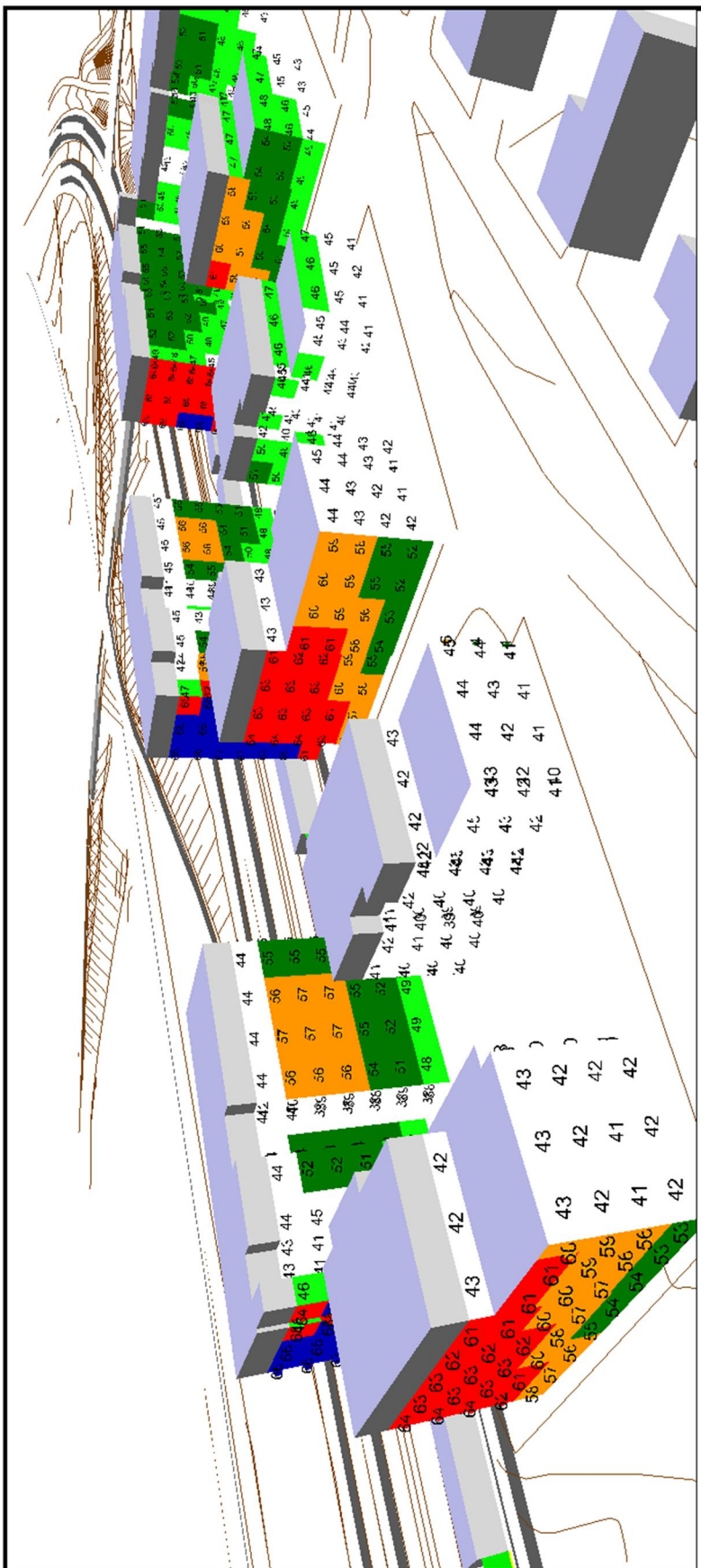
Kuva 16

Äänitaso



Mittakaava





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

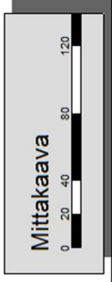
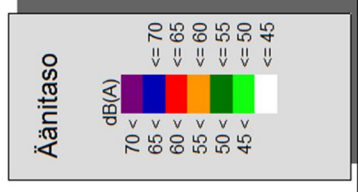
Melualueet LAeq 07-22 v. 2040
Tie- ja rautatieliikenne

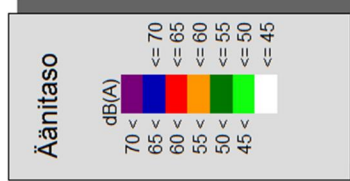
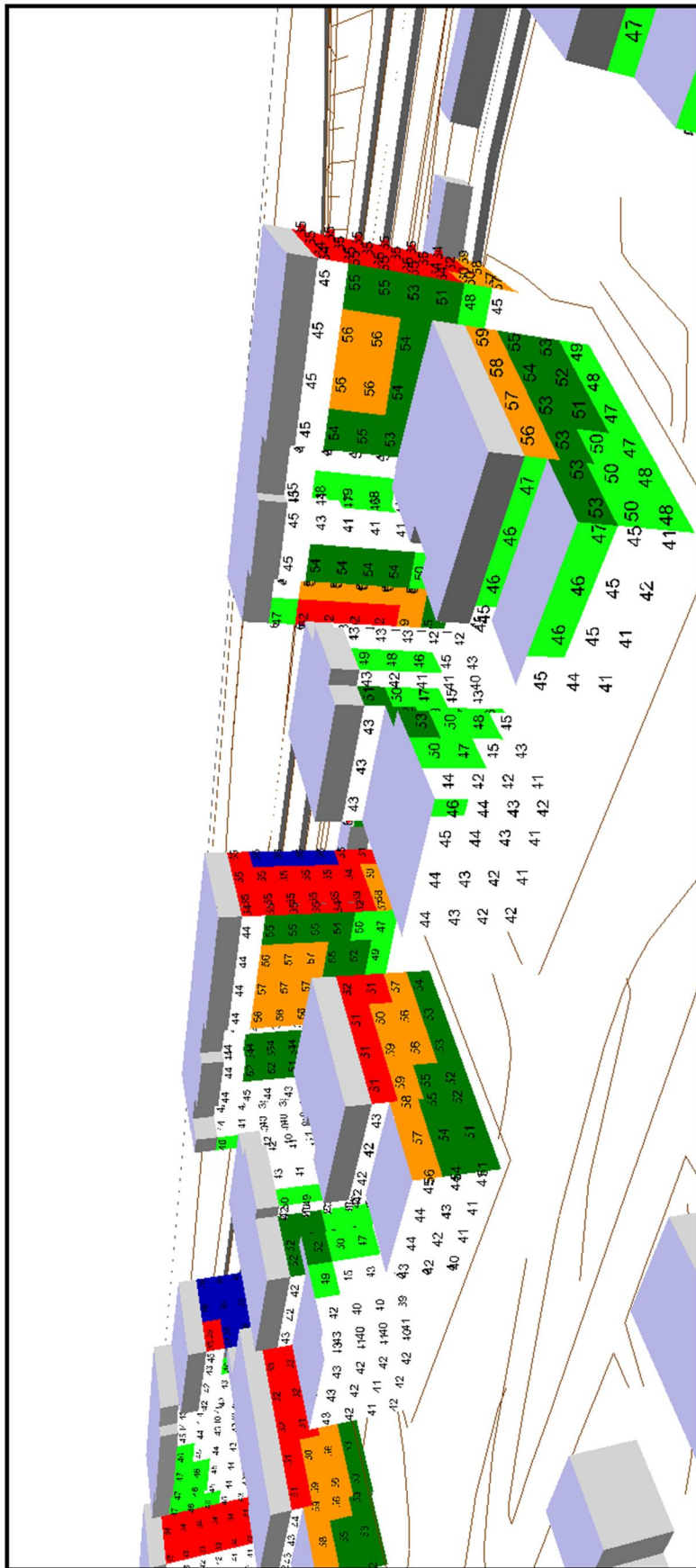
Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019
Kortteitt G ja H

5.9.2019 H.Westman



Kuva 17

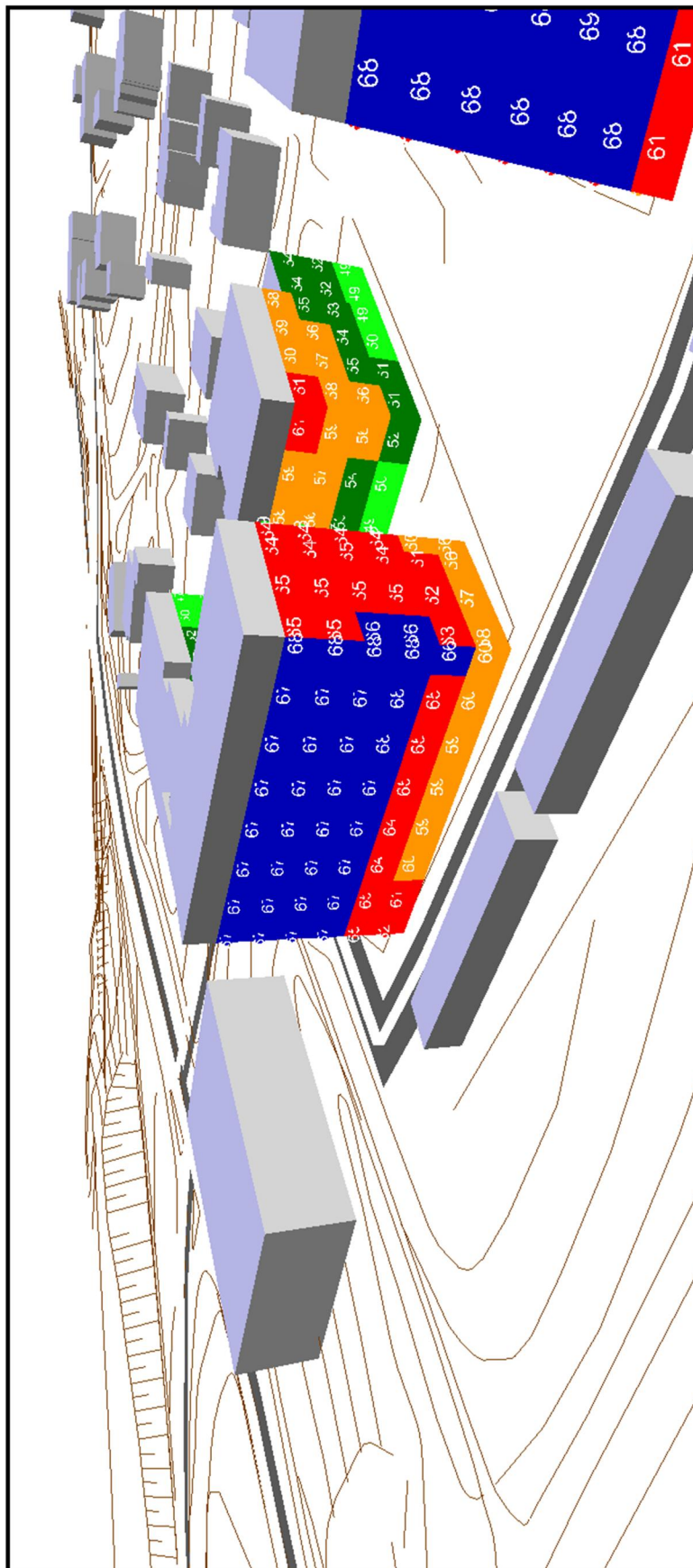




Nauhatehtaan alue, Tampere
MELUSELVITYS
 Melualueet LAeq 07-22 v. 2040
 Tie- ja rautatieliikenne
 Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019
 Kortteitt G ja H
 5.9.2019 H.Westman



Kuva 18



Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

Melulueet LAeq 07-22 v. 2040
Tie- ja rautatieliikenne

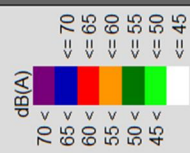
Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019
Kortteili I

5.9.2019 H.Westman

RAMBOLL

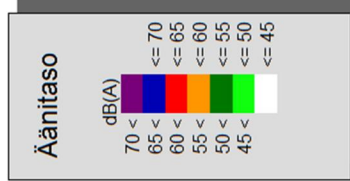
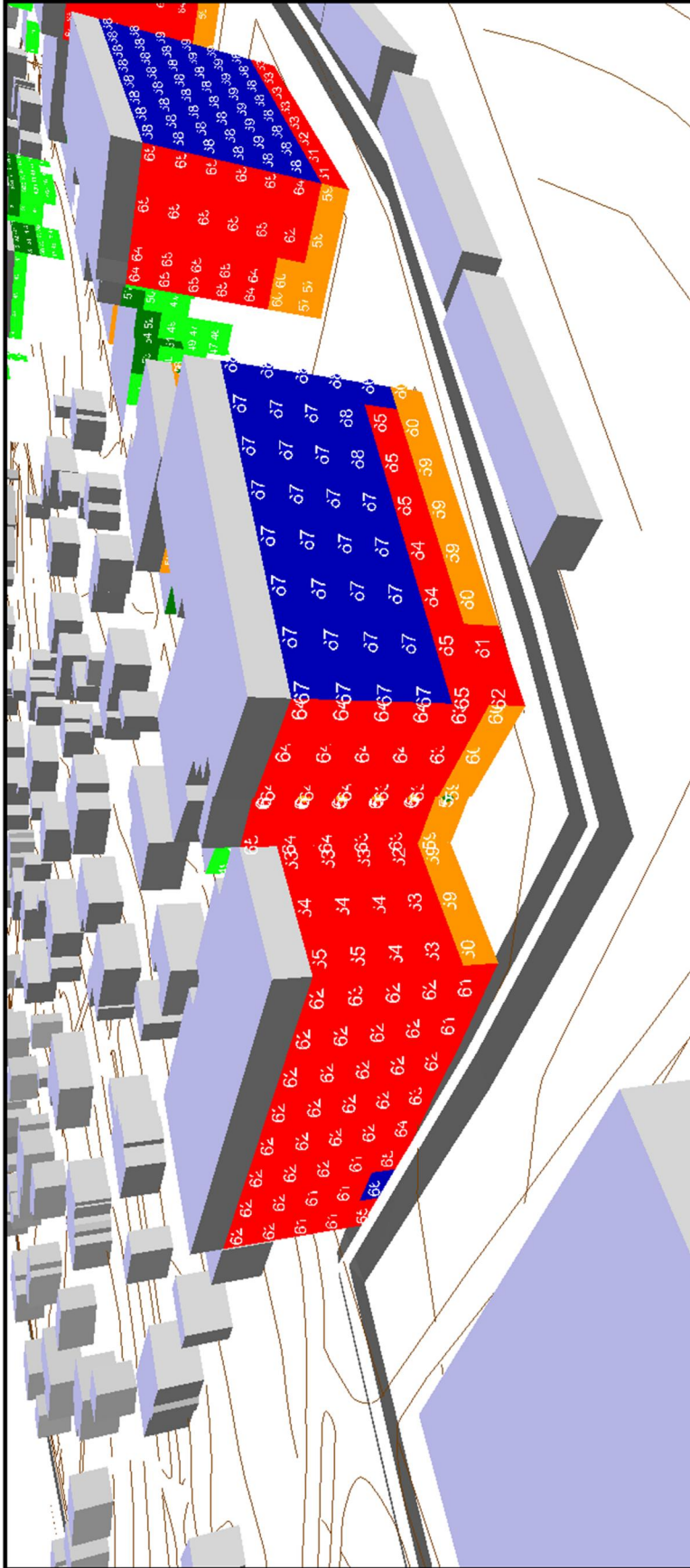
Kuva 19

Äänitaso



Mittakaava





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

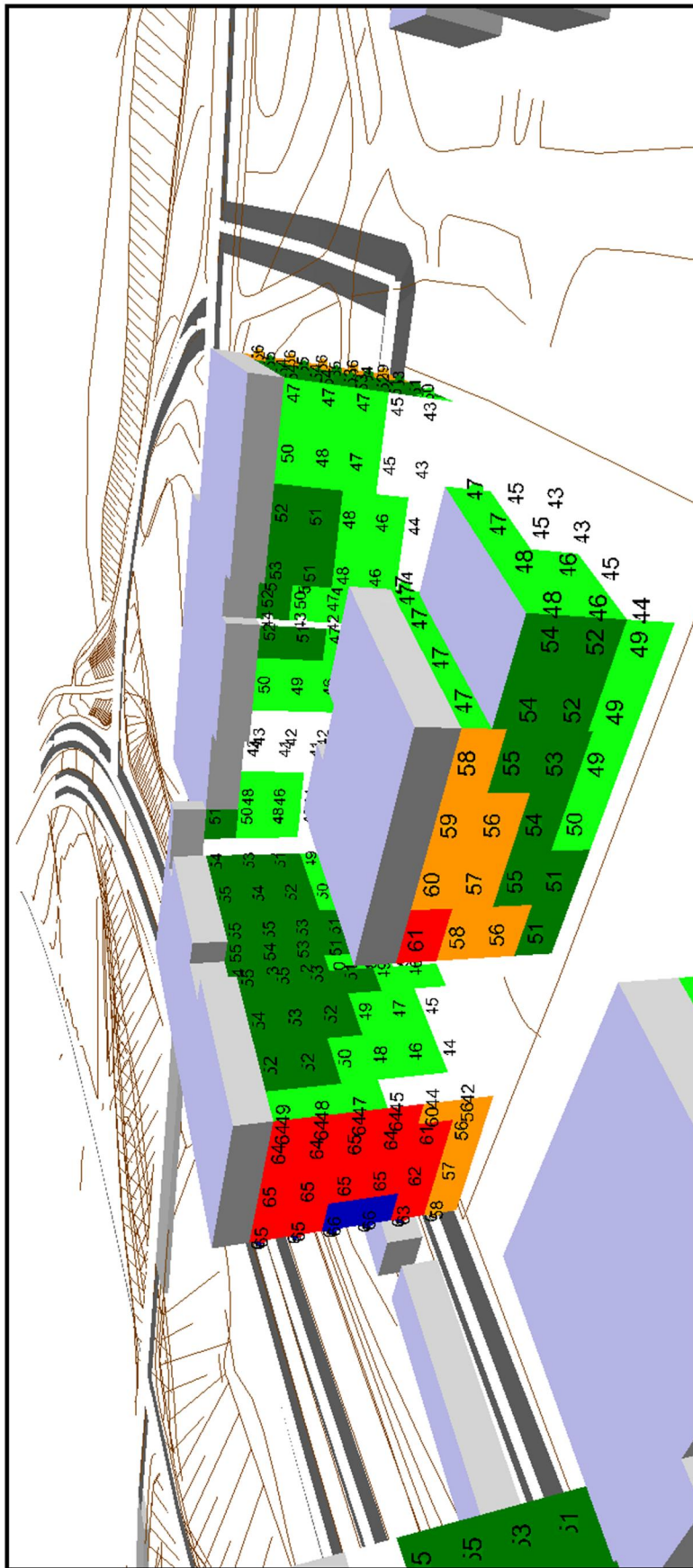
Meluluokat LAeq 07-22 v. 2040
Tie- ja rautatieliikenne

Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019
Kortteili

5.9.2019 H.Westman



Kuva 20



Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

Meluluheet LAeq 07-22 v. 2040

Tie- ja rautatieliikenne

Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019

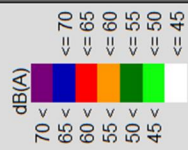
Kortteili

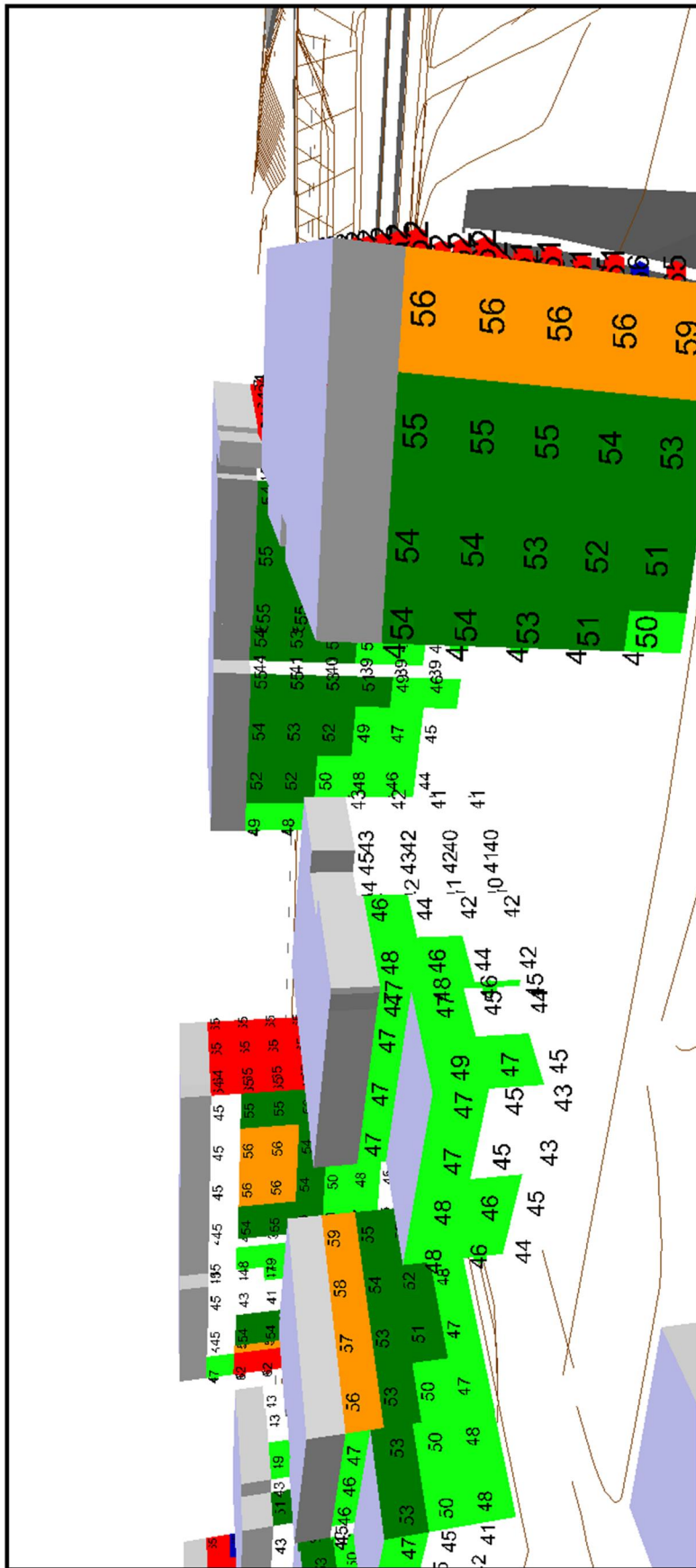
5.9.2019 H.Westman



Kuva 21

Äänitaso





Nauhatehtaan alue, Tampere
 MELUSELVITYS

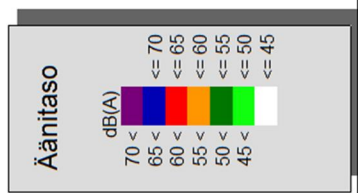
Melulueet LAeq 07-22 v. 2040
 Tie- ja rautatieliikenne

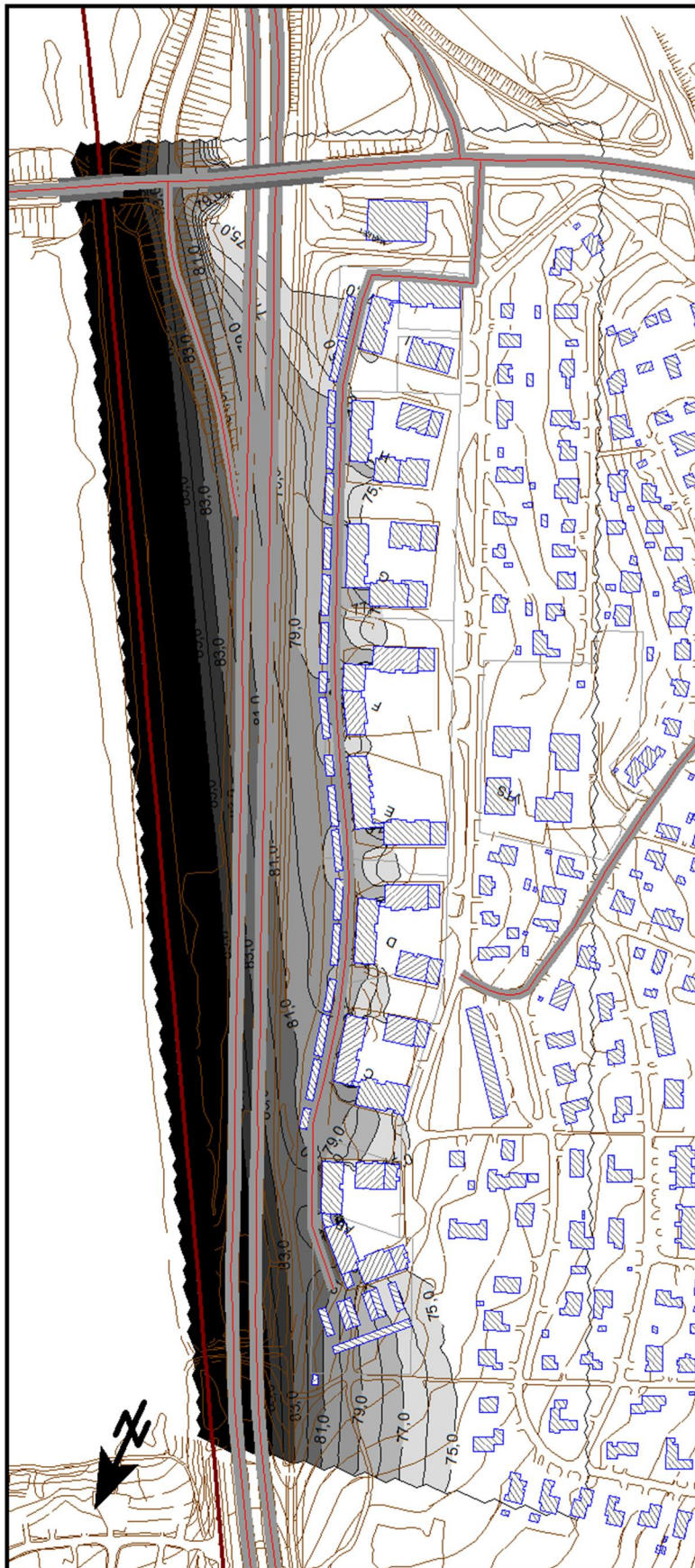
Yleissuunnitelmaluonnos 10.4.2019
 Kortteili

5.9.2019 H.Westman



Kuva 22





Nauhatehtaan alue, Tampere

MELUSELVITYS

Melalueet L Amax
Rautatieliikenne
(500 m tavarajuna, 100 km/h)

Laskentakorkeus mp +8 m

5.9.2019 H.Westman

RAMBOLL

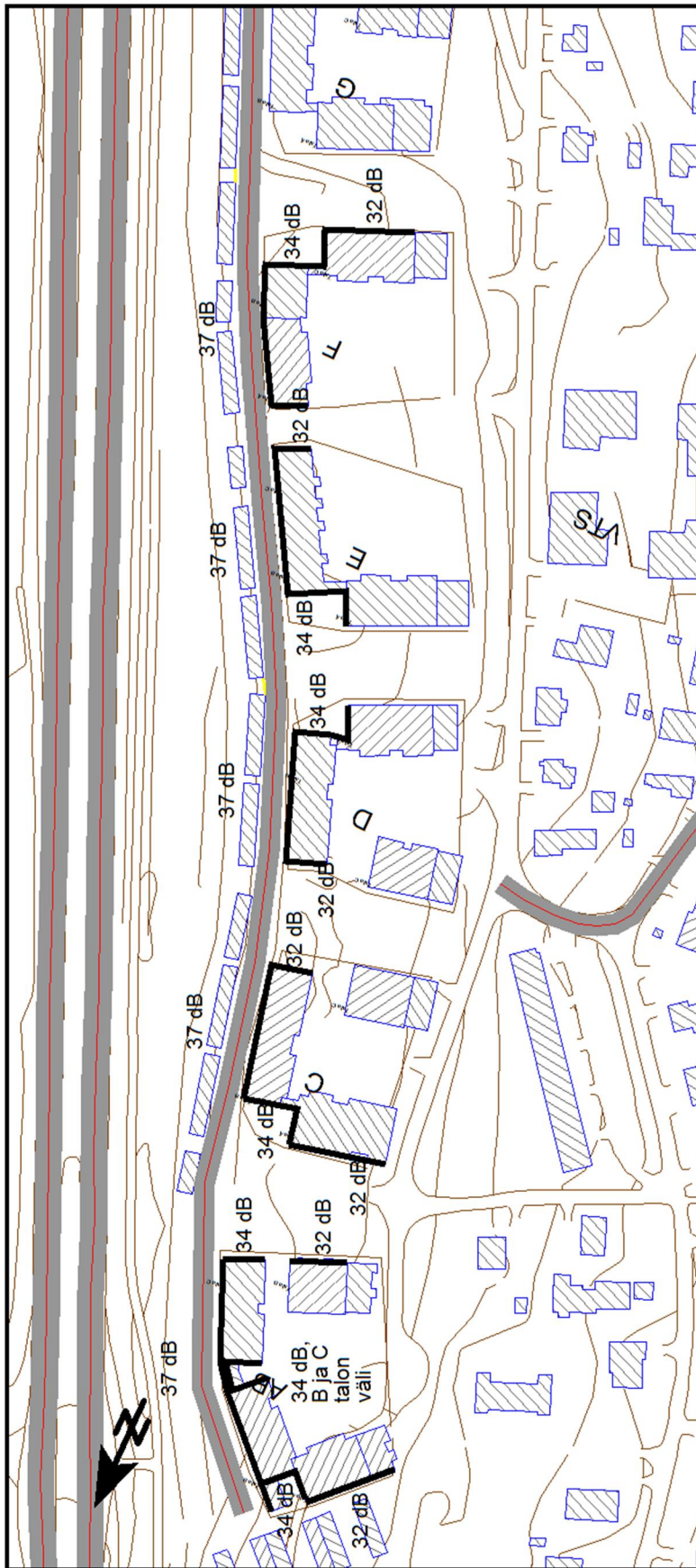
Kuva 23

Äänitaso

dB(A)	
85 <	<= 85
83 <	<= 83
81 <	<= 81
79 <	<= 79
77 <	<= 77
75 <	<= 75

Mittakaava





Nauhatehtaan alue, Tampere

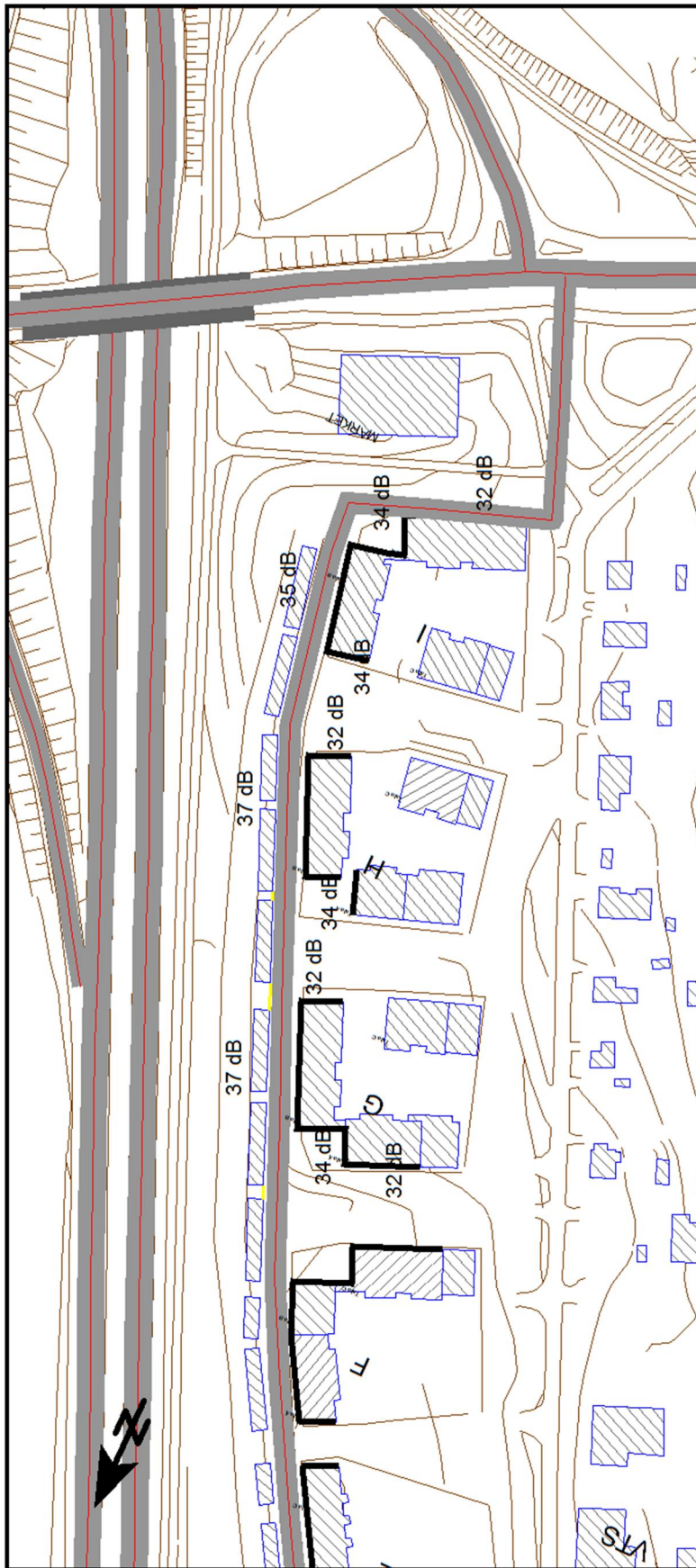
MELUSELVITYS

Julkisivuilta vaadittava ääneneristävyyden
dB (vaadittava äänitasoero)

5.9.2019 H.Westman



Kuva 24



Nauhatehtaan alue, Tampere

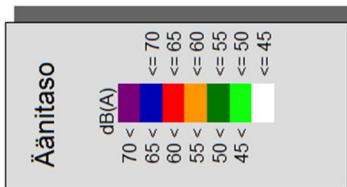
MELUSELVITYS

Julkisivuilta vaadittava ääneneristävyyttä
dB (vaadittava äänitasoero)

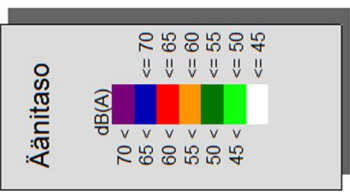
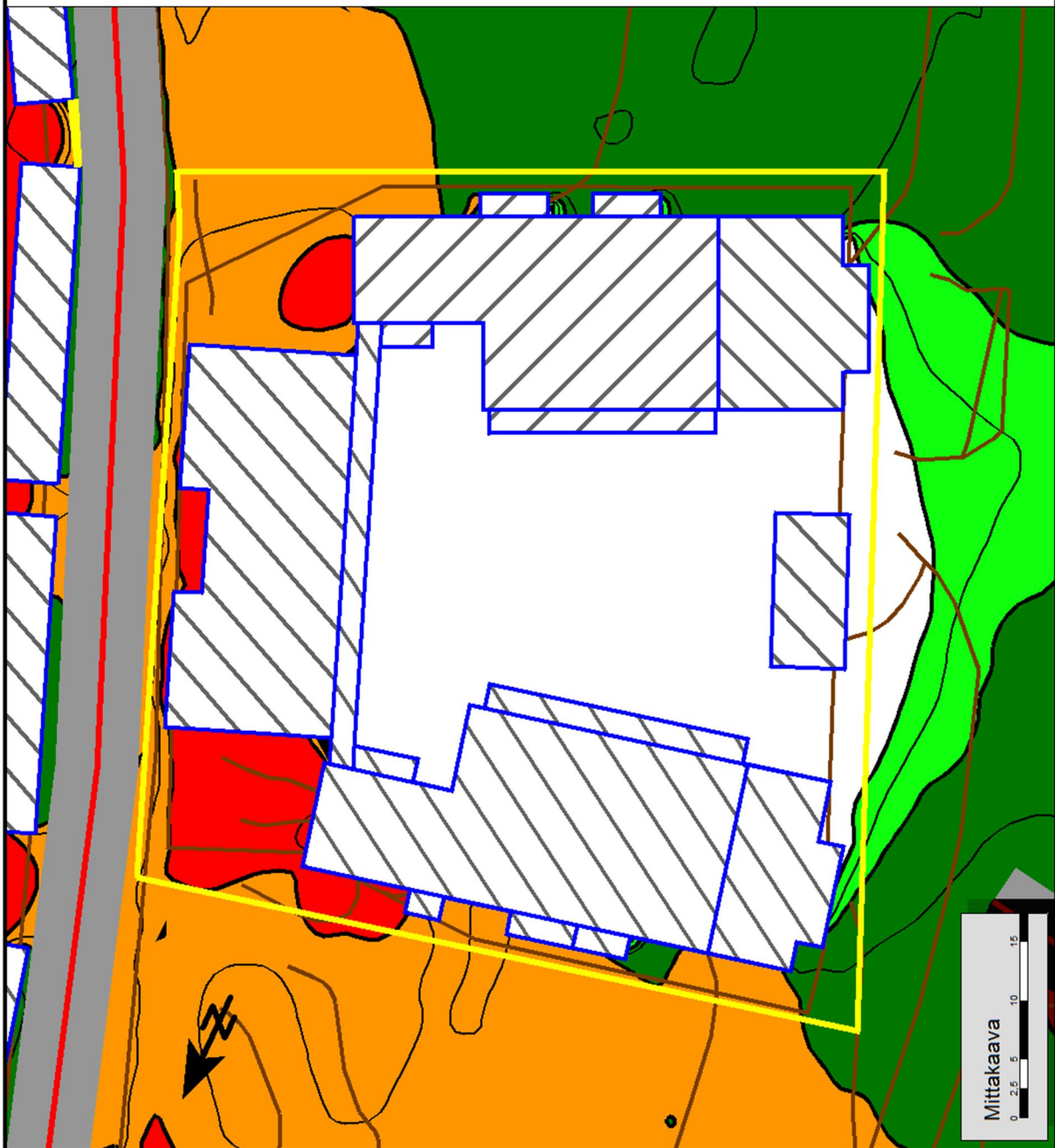
5.9.2019 H.Westman



Kuva 25







Nauhatehtaan alue, Tampere
MELUSELVITYS
Melualueet LAeq 22-07 v. 2040
Tie- ja rautatieliikenne
Korttelid (1.11.2019)

Laskentakorkeus mp +2 m
6.11.2019 H.Westman



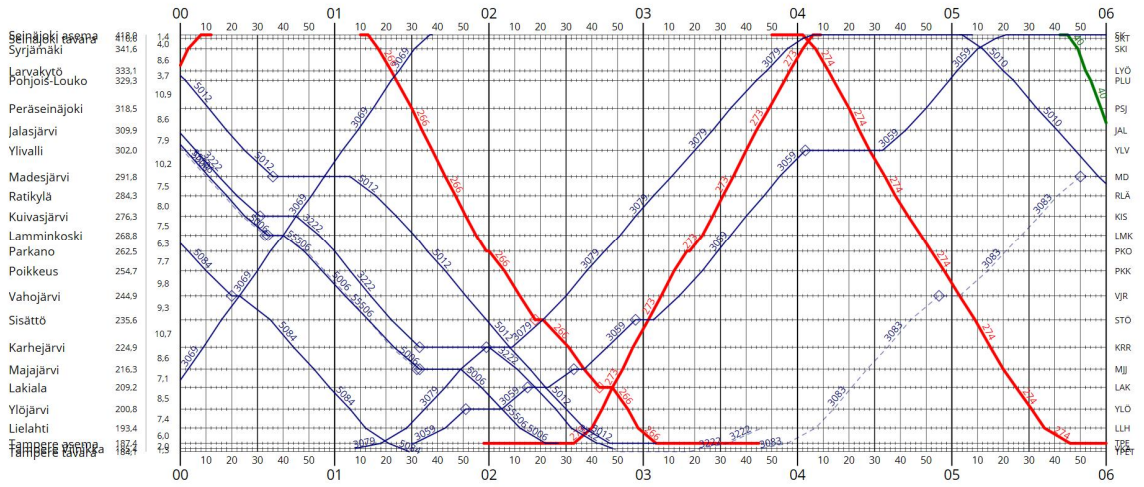
Kuva 27



liite 1

Grafinen aikataulu
Tampere - Seinäjoki

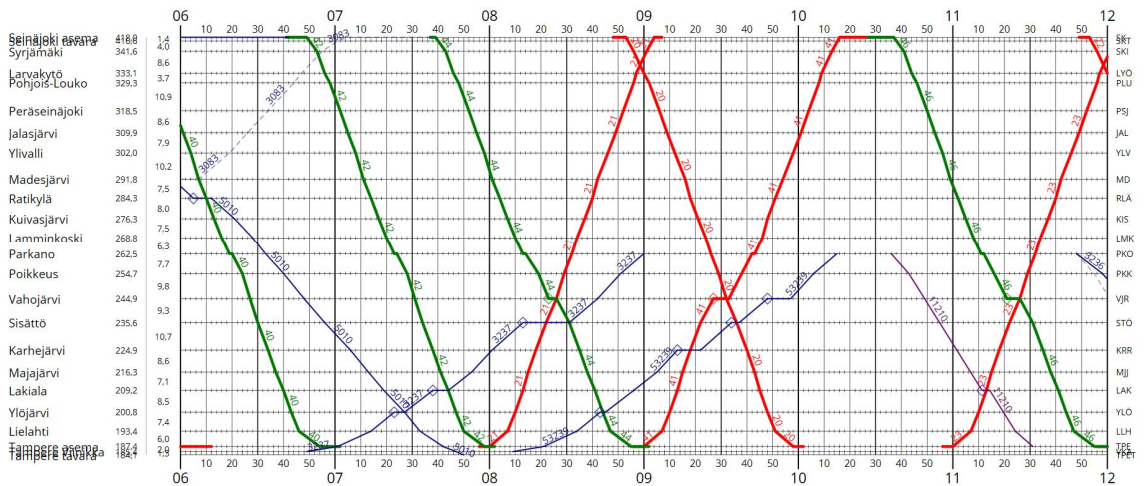
ke 13.9.2017



Aikataulu- ja kulkutiedot perustuvat Liikenneviraston julkaisemaan avoimeen dataan (CC BY 4.0).

Grafinen aikataulu
Tampere - Seinäjoki

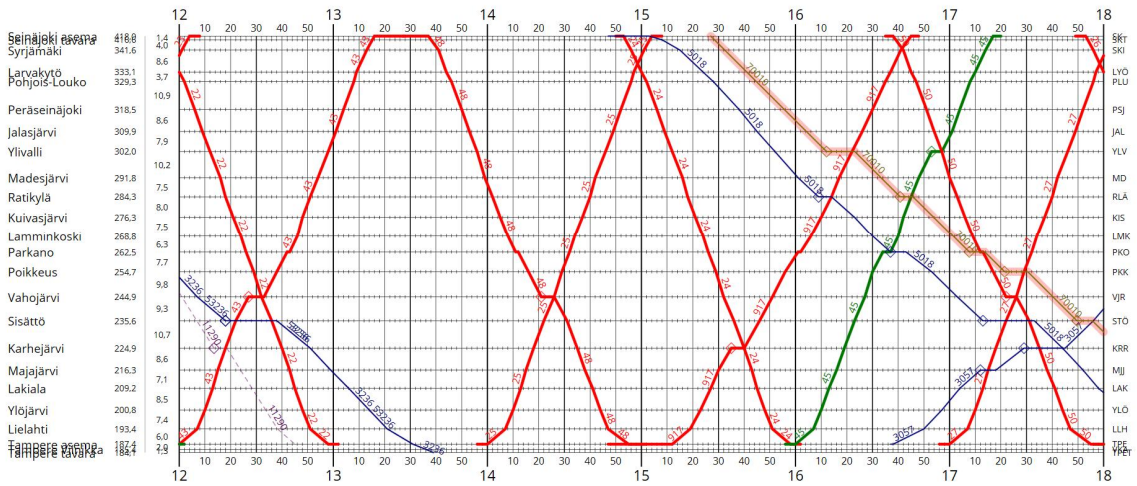
ke 13.9.2017



Aikataulu- ja kulkutiedot perustuvat Liikenneviraston julkaisemaan avoimeen dataan (CC BY 4.0).

Graafinen aikataulu
Tampere - Seinäjoki

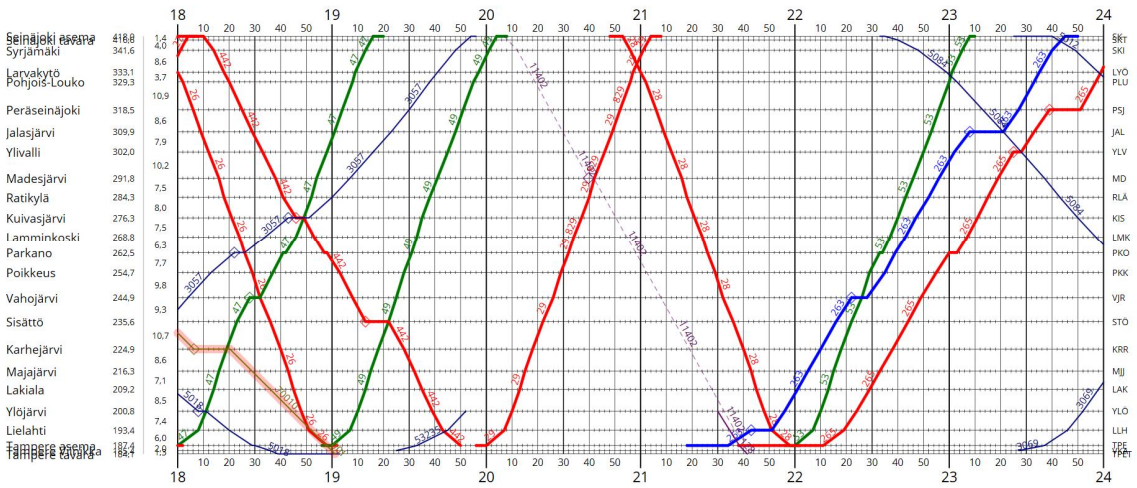
ke 13.9.2017



Aikataulu- ja kulutiedot perustuvat Liikenneviraston julkaisemaan avoimeen dataan (CC BY 4.0).

Graafinen aikataulu
Tampere - Seinäjoki

ke 13.9.2017



Aikataulu- ja kulutiedot perustuvat Liikenneviraston julkaisemaan avoimeen dataan (CC BY 4.0).

