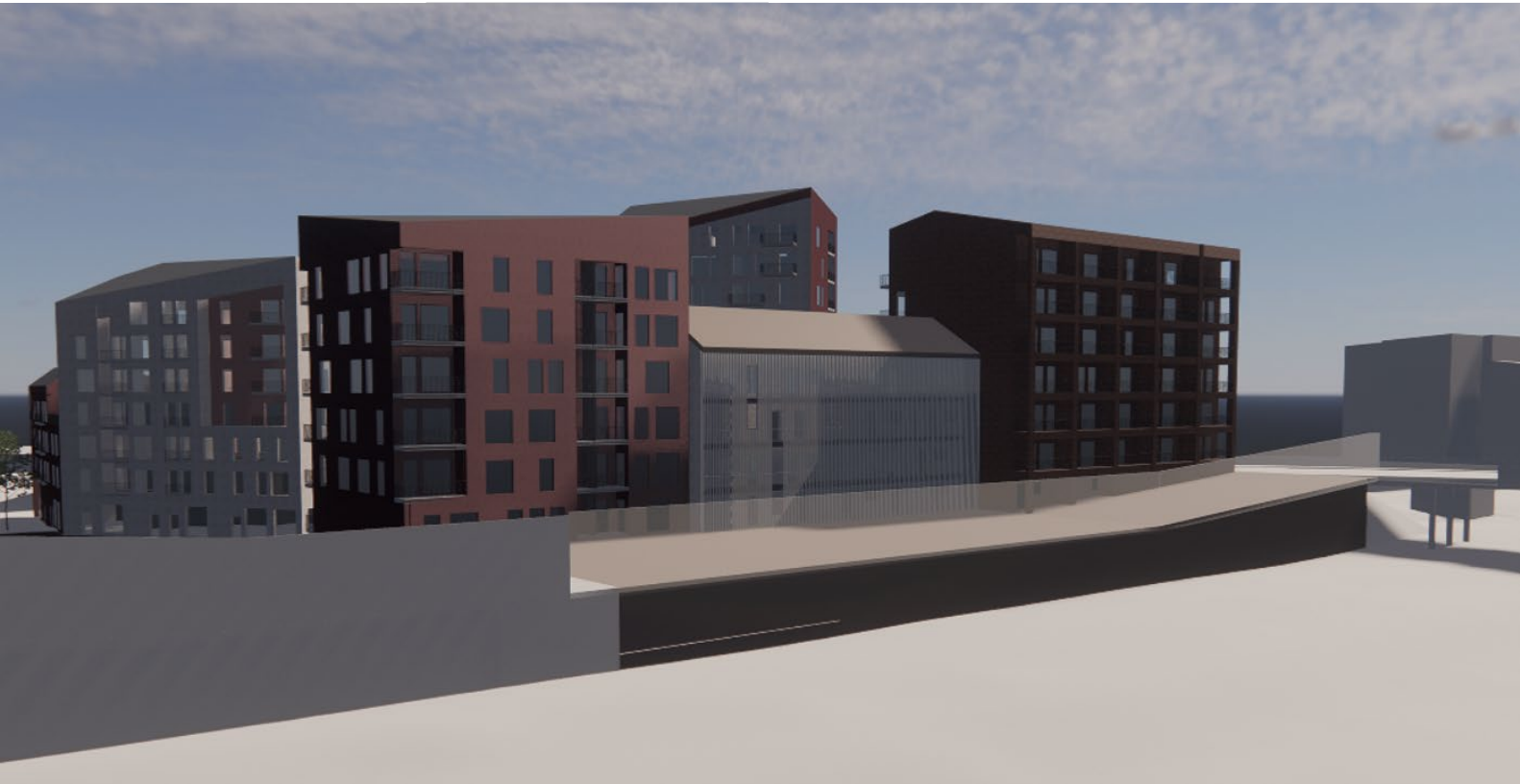


TYÖ: 18773
23.9.2022

LIIKENNELUSELVITYS
LEMPÄÄLÄN KUNTAKESKUS
ASEMAKAAVAMUUTOS RATAVARSI 5024



TARATEST OY
Turkkirata 9 A
33960 Pirkkala
p. 03-368 3322
www.taratest.fi

Johdanto	3
2 Sovellettavat ohjearvot ja määräykset	4
2.1. Ohjearvot ulkona	4
2.2. Ohjearvot sisällä	4
2.3. Hetkellinen enimmäisäänitaso	5
2.4. Kaavamääräykset	5
2.5. Rakennusten ääneneristävyys	5
2.6. Kohteessa sovellettavat ohjearvot	5
3 Menetelmät ja lähtötiedot	6
3.1. Laskentamenetelmä ja maastomalli	6
3.2. Epävarmuustekijät	7
3.3. Mallinnuksessa käytetyt liikennetiedot	7
4 Mallinnustilanteet	8
4.1. Mallinnustilanne VE0	8
4.2. Mallinnustilanne VE1	9
4.3. Mallinnustilanne VE2	9
5 Ulko-oleskelualueisiin kohdistuvat melutasot	10
5.1. Mallinnustilanne VE0	10
5.2. Mallinnustilanne VE1	10
5.3. Mallinnustilanne VE2	10
6 Rakennusten julkisivuihin kohdistuvat melutasot	11
7 Parvekkeiden toteuttamismahdollisuudet	11
8 Johtopäätökset ja suositukset	12
Lähteet ja viitteet	14
Liitteet	14

2 Sovellettavat ohjearvot ja määräykset

Valtioneuvoston päätöstä 993/1992 melutason ohjearvoista sekä Ympäristöministeriön asetusta rakennuksen ääniympäristöstä (YM027:00/2017) sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöstä ei sovelleta teollisuus-, katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

2.1. Ohjearvot ulkona

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992 (3.1 2 §)

Nykyisillä asumiseen käytettävillä alueilla sekä täydennysrakentamiskohteissa, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason (L_{Aeq}) päiväohjearvoa (klo 7-22) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22-7) 50 dB. Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoja. [1]

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä, asetuksen 5 ja 6 § muutos (360/2019)

Virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 55 desibeliä kello 7–22 ja viherhuoneet siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä kello 7–22, ellei asemakaavasta muuta johdu. [3]

Taulukko 1. Yleiset melutason ohjearvot ulkona ja sisätiloissa

Yleiset melutason ohjearvot	Melun A-painotettu keskiäänitaso, (ekvivalenttitaso) L_{Aeq}	
	Päivällä klo 7 - 22	Yöllä klo 22 - 7
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet	55 dB	45-50 dB *
Loma-asumiseen käytettävät alueet	45 dB	40 dB
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

* uusilla asuinalueilla yöajan ohjearvo on 45 dB

2.2. Ohjearvot sisällä

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992 (3.2 3 §)

Asuin-, potilas- ja majoitushuoneissa on ohjeena, että ulkoa kantautuva melutaso sisällä alittaa melun A-painotetun ekvivalenttitason (L_{Aeq}) päiväohjearvon (klo 7-22) 35 dB ja yöohjearvon (klo 22-7) 30 dB. Opetus- ja kokoontumistiloissa sovelletaan ainoastaan melutason päiväohjearvoa 35 dB, sekä liike- ja toimistohuoneissa päiväohjearvoa 45 dB. [1]

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä (YM027:00/2017)

Asuntojen, majoitus- tai potilashuoneiden välillä pienin sallittu äänitasoeroluku $D_{nT,w}$ on 55 dB. Rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuisen melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä, ellei asemakaavasta muuta johdu. [2]

2.3. Hetkellinen enimmäisäänitaso

Ympäristöoppaan 108 [4] mukaan sisätilojen melutasoja voidaan tarkastella myös enimmäisäänitasoina toistuvien tie- ja raideliikenteen yöajan meluhuippujen osalta. Tarkasteltaessa rakennuksen julkisivuun kohdistuvan yöaikaisen toistuvan tyyppillisen ohiajon enimmäisäänitasoa L_{Amax} , vastaavana sisätilan ohjearvona käytetään asumiseen tarkoitettujen tilojen osalta arvoa 45 dB.

2.4. Kaavamääräykset

Asemakaavan tehtävänä meluhaittojen torjunnassa on maakunta- ja yleiskaavatasoisessa suunnittelussa esitettyjen periaateratkaisujen yksilöinti. Syntyviä meluhaittoja voidaan tässä vaiheessa merkittävästi vähentää melua aiheuttavien toimintojen, kortteleiden käyttötarkoitusten, sekä suoja-alueiden suunnittelulla. Lisäksi meluhaittaa voidaan vähentää meluntorjuntaan tarkoitetuilla kaavamääräyksillä. Asemakaavoituksella tulee taata edellytykset meluongelmien ratkaisemiselle rakennuslupavaiheessa. Ympäristöministeriö on antanut asetuksen kaavoissa käytettävistä merkinnöistä (Ympäristöministeriö 2000) ja edelleen laatinut oppaat (Ympäristöministeriö 2003 a-c) kaavamerkinnöistä kullakin kaavatasolla. Melun osalta asetuksessa esitetyt merkinnät on jaoteltu seuraavasti; ongelmien syntymisen estävät, melupäästöjä vaimentavat, melun leviämistä estävät, kohdetta suojaavat ja muut merkinnät.

2.5. Rakennusten ääneneristävyys

Suomessa yleisesti käytettävät hyvän rakennustavan mukaiset julkisivurakenteet ovat yleensä eristävyysominaisuuksiltaan hyviä. Ulkoa sisälle kantautuvaan melutasoon vaikuttaa julkisivurakenteiden ääneneristävyysominaisuuksien lisäksi muun muassa tarkasteltavan tilan julkisivu- ja huonepinta-alat. Suunniteltaessa asuin- tai siihen verrattavaan käyttöön tarkoitettuja kohteita, sekä opetus ja kokoon-tumistiloja melualueille on kaavoituksessa ja kohdesuunnittelussa usein tarpeen kiinnittää huomiota julkisivujen ääneneristävyyteen. Asemakaavassa voidaan osoittaa korttelista rakennusalan sivu, jolle on annettu ääneneristystä koskeva kaavamääräys. Kaavamääräyksellä tarkoitetaan ulkona vallitsevan ja sisällä sallitun A-painotetun keskiäänitason eroa ΔL_A . Suositeltavia kaavamääräyksiä voidaan tulkita mallinnusten perusteella tehdyistä meluvyöhykekartoista. Ääneneristävyyttä koskevia kaavamääräyksiä ei yleensä anneta, mikäli vaadittava äänitasoero on alle 30 dB. Lisäksi alueille joissa äänitasoero-vaatimus on korkea (35-40 dB) ei yleensä ole suositeltavaa suunnitella asuinrakennuksia.

2.6. Kohteessa sovellettavat ohjearvot

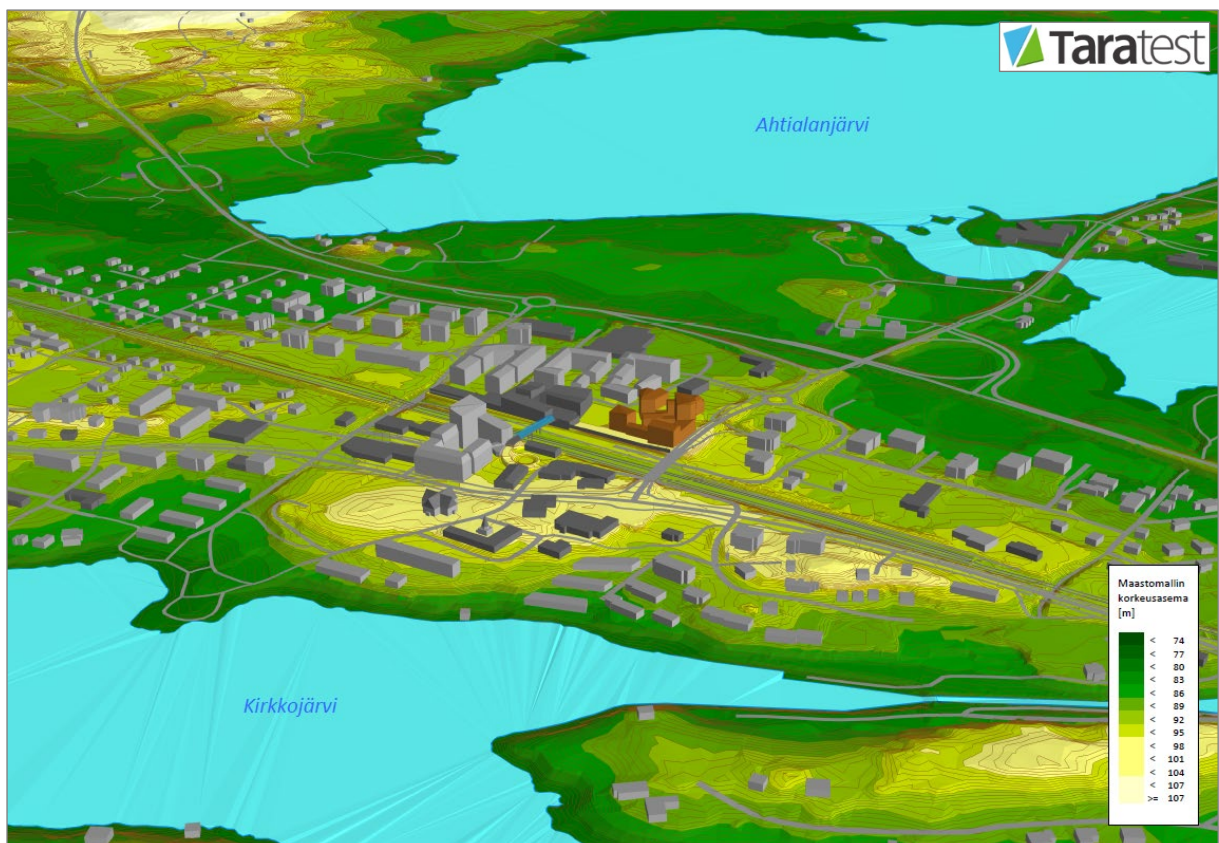
Suunnittelualueella vallitsevan rakennuskannan mukaan suunnittelualue voidaan tulkita joko vanhaksi tai uudeksi alueeksi. Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen oppaan [5] mukaan: ”Uudella alueella tarkoitetaan pääsääntöisesti vähintään korttelin kokoista aluetta, jolla on ennestään hyvin vähän tai ei lainkaan asuinrakennuksia”. Yöaikaisen melutason ohjearvona sovelletaan uusien alueiden ohjearvoa 45 dB.

3 Menetelmät ja lähtötiedot

3.1. Laskentamenetelmä ja maastomalli

Suunnittelukohteen melumallinnus on tehty SoundPlan 8.2 melulaskentaohjelmistolla käyttäen Road Traffic Noise [6] sekä Railway Traffic Noise [7] -laskentastandardeja. Laskentamallia varten alueesta muodostettiin kolmiulotteinen maastomalli hyödyntäen Maanmittauslaitoksen avointa tietoaaineistoa 6/2020. Maastomalliin on lisätty alueen tiet ja rakennukset, sekä vireillä olevan asemakaavahankkeen uudet rakennusmassat [8].

Laskentamallit huomioivat melun leviämisen kannalta olennaisimmat tekijät kuten melunlähteiden ominaisuudet, alueen topografian, rakennukset ja muut esteet, heijastukset erilaisista pinnoista sekä äänen ilma-absorption. Laskentamallit on laskettu 5 metrin neliöpisteverkon tarkkuudella 2 metrin korkeudella vallitsevan maanpinnan yläpuolella. Laskennoissa on käytetty 2. kertaluokan heijastuksia ja melulähteiden hakuetäisyytenä on käytetty 1000 metriä. Mallit huomioivat tiet, vesistöt ja rakennukset akustisesti kovina pintoina ja muun ympäristön pehmeänä. Melumallinnuslaskennan menetelmätarkkuus on yleensä ± 2 dB.



Kuva 2. Ote maastomallin korkeusasemasta ja laskennassa huomioitua rakennusmassaa (VE1).

3.2. Epävarmuustekijät

Melun leviämismalleilla pyritään yleisesti tarkastelemaan suunniteltuun kohteeseen kohdistuvaa epäedullisinta tilannetta, tämän vuoksi on sääolosuhteiden aiheuttamien epävarmuustekijöiden minimoimiseksi mallinnuksessa käytetty melun leviämislle otollisia laskentasääolosuhteita.

Taulukko 2. Laskennan sääolosuhteet ja merkittävimmät laskenta-asetukset

Ilmanpaine	Lämpötila	Suhteellinen kosteus	Laskenta-ruudukko	Heijastusten lkm.	Hakuetäisyys
1013,3 mbar	15°C	70 %	5 m x 5 m	2 kpl	1000 m

3.3. Mallinnuksessa käytetyt liikennetiedot

Selvityksessä on tarkasteltu alueen liikennemelulähteiden aiheuttamia melutasoja alueella nykytilanteen sekä ennustetilanteen mukaisilla liikennemäärillä. Laskennoissa on huomioitu alueen merkittävimpien teiden ja katujen liikenteet sekä läpikulkevan pääradan raideliikenne. Keskimääräisten tieliikenteen aiheuttamien melutasojen selvityksessä on käytetty apuna Pirkanmaan liiton julkaisemaa TALLI-mallia [9]. Katuverkon osalta on käytetty muihin selvityksiin pohjautuvia liikennemääräarvioita.

Raskaan liikenteen osuudeksi on arvioitu noin 4...8 % ja yöliikenteen osuudeksi 10 % vuorokauden kokonaisliikennemäärästä. Tampereentietä kulkevan runkobussin linjan muuttuminen vuonna 2021 [10] Lemponkadun ja Puistokadun kautta edelleen Valkeakoskentielle on huomioitu Lemponkadun ja Puistokadun raskaan liikenteen osuudessa. Ennustetilanteen liikennemäärän arvioinnissa on käytetty aiemmin mainittua TALLI-mallia sekä Liikenneviraston 2018 laatimaa selvitystä valtakunnallisista liikenne-ennusteista [11], jonka mukaan autoliikenteen kasvukerroin Pirkanmaalla on 1,28 (noin 30 %). Lemponkadun ja Puistokadun ennustetilanteen liikenteen oletetaan kasvavan noin 40 %. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 3).

Taulukko 3. Laskennassa käytetyt tieliikenteen melulähteet nykytilanteessa sekä ennustetilanteessa

Tieosuus	Nykytilanne			Ennustetilanne		
	KVL [ajon/vrk]	Nopeus [km/h]	Raskas liikenne [%]	KVL [ajon/vrk]	Nopeus [km/h]	Raskas liikenne [%]
Turuntie ¹⁾	12 450	50...80	4,0	15 960	50...80	4,0
Turuntie ²⁾	9400	50...70	4,0	11 250	50...70	4,0
Tampereentie ¹⁾	2115	40	5,0	2490	40	5,0
Tampereentie ²⁾	2455	50	5,0	3180	50	5,0
Valkeakoskentie	1750	40	4,0	2400	40	4,0
Lemponkatu	1500	40	8,0	2100	40	8,0
Puistokatu	1500	40	8,0	2100	40	8,0

¹⁾ Tieosuus Valkeakoskentiestä pohjoiseen

²⁾ Tieosuus Valkeakoskentiestä etelään

Pääradalla käytetyt junaliikennemäärät perustuvat Väylän toimittamaan aineistoon sekä Traffic Management Finlandin julkaisemaan avoimeen aineistoon [12]. Finnrail Oy:n toimittaman aineiston mukaan venäläisen transitioliikenteen määrä tarkasteltavalla rataosuudella on noin 3 % kaikesta rataosuudella liikennöivästä tavaraliikenteestä- määrästä. Mallinnuslaskennassa junaliikenteen nopeuksien osalta on mukailtu todellista tilannetta, jossa kaikki lähijunat ja muista henkilöjunista noin 75 % pysähtyy asemalla. Pysähtyvien junien nopeutena on aseman kohdalla käytetty 40 km/h. Valtaosa asemalla pysähtyvistä junista liikennöi päiväaikaan.

Raideliikenteen ennustetilanteen liikennemäärän arvioinnissa on käytetty Liikenneviraston 2018 laatimaa selvitystä valtakunnallisista liikenne-ennusteista [11], jonka mukaan henkilöliikenteen keskimääräinen arkivuorokauden junamäärän kasvu kyseisellä rataosuudella on noin 50 % ja tavara- ja transitioliikenteen kasvu on noin 15 %. Ennustetilanteessa vuodelle 2040 on sovellettu henkilöliikenteen osalta vuoden 2050 liikenne-ennustetta ja tavara- ja transitioliikenteen osalta vuoden 2035 liikenne-ennustetta. Ennustetilanteen junaliikennemäärissä on lisäksi huomioitu suunniteltu lisäraide sekä sen tuoma liikennemäärän kasvu. Laskennassa käytetyt raideliikenteen liikennemäärät on esitetty alla olevissa taulukossa (Taulukko 4).

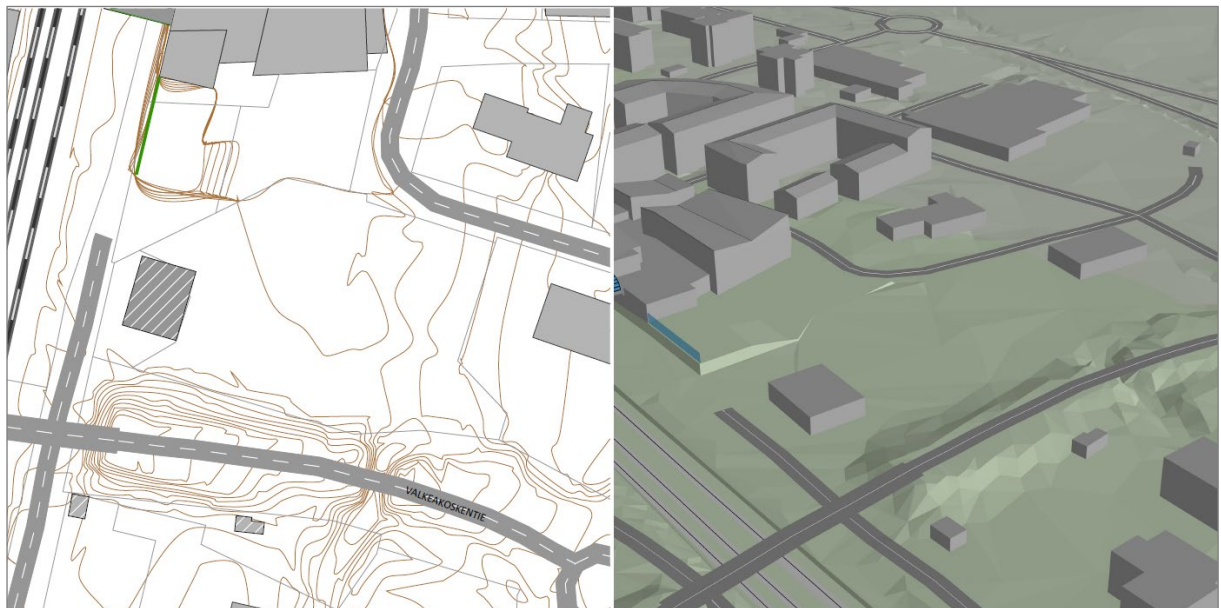
Taulukko 4. Laskennassa käytetyt raideliikenteen melulähteet nykytilanteessa sekä ennustetilanteessa

Junatyyppi	Nopeus [km/h]	Pituus [m]	Nykytilanne		Ennustetilanne	
			7-22 [kpl]	22-7 [kpl]	7-22 [kpl]	22-7 [kpl]
InterCity	40...170	252	49	7	74	11
Pendolino	40...170	160	14	5	21	8
Lähijuna, Sm4/Sm5	40...140	108	22	6	33	9
Pikajuna, Sr1	40...140	425	1	4	2	6
Tavarajuna, F-Taju	70	450	18	21	20	23
Tavarajuna, F-R-Taju	70	550	0	1	1	1

4 Mallinnustilanteet

4.1. Mallinnustilanne VE0

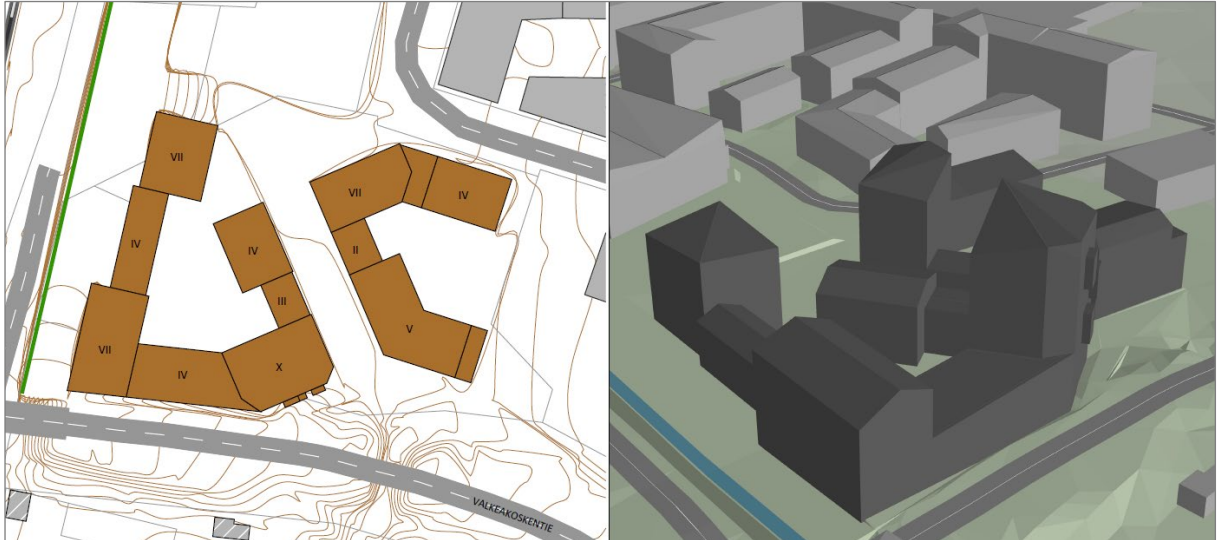
Mallinnustilanne VE0 vastaa maastomallin sekä rakennusmassojen osalta alueen nykytilaa. Nykytilanteen kuvaamisen lisäksi mallinnustilannetta on käytetty arvioitaessa alueen vaiheittaisen rakentamisen vaikutuksia melutasoihin kauempana melunlähteistä. Laskentatilanteen rakennusmassat on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 3).



Kuva 3. Mallinnustilanteessa VE0 huomioitavat rakennusmassat, alueen nykytilanne.

4.2. Mallinnustilanne VE1

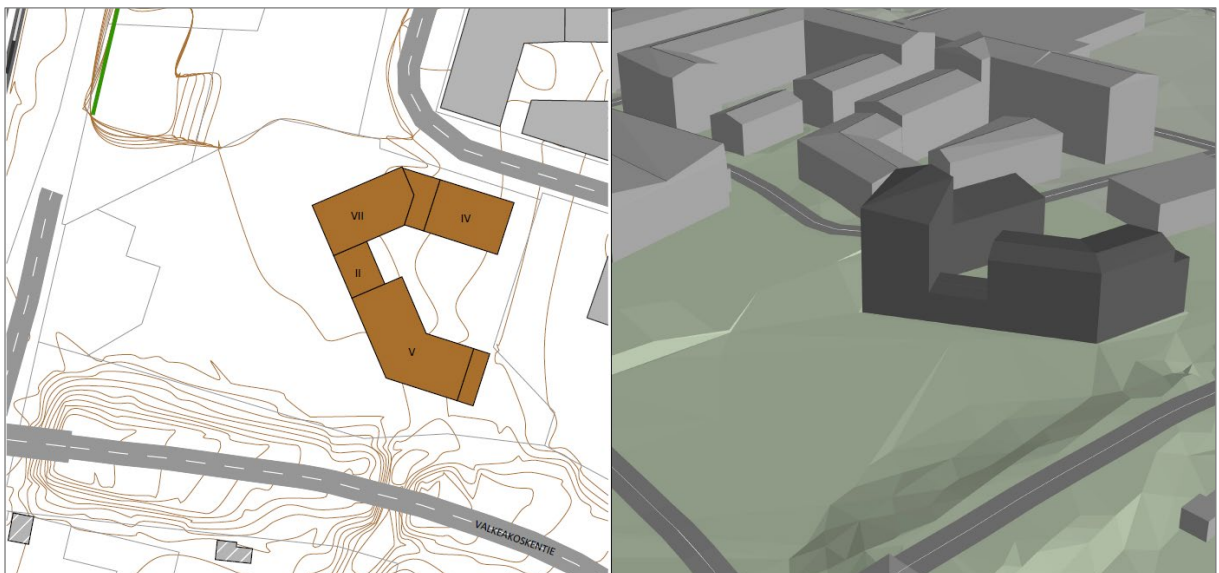
Mallinnustilanteessa VE1 on tarkasteltavalla alueella käytetty vireillä olevan asemakaavaluonnoksen, vahvistuneiden asemakaavojen sekä alueen yleissuunnitelman mukaisia rakennusmassoja. Laskentatilanteen rakennusmassat on esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 4) ja ne noudattelevat asemakorttelin ja ratavarsikorttelin suunnitelmien mukaisia rakennusmassoja. Laskentamallissa on huomioitu junaradan puolelle, noin 3 metriä korkea lasinen melusuojaus sekä suunniteltu lisäraide ja sen tuoma liikennemäärän kasvu.



Kuva 4. Mallinnustilanteessa VE1 huomioidut rakennusmassat.

4.3. Mallinnustilanne VE2

Mallinnustilanteessa VE2 on tarkasteltavalla alueella käytetty vireillä olevan asemakaavaluonnoksen, vahvistuneiden asemakaavojen sekä alueen yleissuunnitelman mukaisia rakennusmassoja. Vaihtoehtotilanteessa on tarkasteltu vaiheittain rakentamista siten, että ratavarsikortteista idän puoleinen kortteli rakennetaan ensin. Laskentatilanteen rakennusmassat esitetty oheisessa kuvassa (Kuva 5). Laskentamallissa on huomioitu junaradan puolelle, noin 3 metriä korkea lasinen melusuojaus sekä suunniteltu lisäraide ja sen tuoma liikennemäärän kasvu.



Kuva 5. Mallinnustilanteessa VE2 huomioidut rakennusmassat.

5 Ulko-oleskelualueisiin kohdistuvat melutasot

Selvityksessä on tarkasteltu Lempäälän keskusta-alueelle kohdistuvia nykytilanteen (VE0) sekä ennustetilanteen (VE1-VE3) liikennemäärien aiheuttamia päivä- ja yöajan keskiäänitasoja ($L_{Aeq7-22}$ ja $L_{Aeq22-7}$). Meluvyöhykekartoissa on esitetty valtioneuvoston asettamiin ohjearvotasoihin verrattavia L_{Aeq} päivä- ja yömelutasoja 5 dB meluvyöhykkeittäin. Laskennassa on huomioitu melulähteiden lisäksi vallitsevat maasto-olosuhteet sekä laskennan aikaan olemassa olevat sekä tiedossa olevat uudet rakennusmasosat. Päiväajan ohjearvo (55 dB) ylittyy keltaisesta väriwyöhykkeestä alkaen ja uusien alueiden yöohjearvo (45 dB) vaaleanvihreästä väriwyöhykkeestä alkaen.

Tarkasteltavalle alueelle rakennettaviin uudisrakennuksiin kohdistuvia melutasoja sekä rakenteiden äänitasoeroa on tarkasteltu yleisen käytännön mukaisesti ennustetilanteessa, jolloin liikennemäärät ovat kasvuennusteen mukaan suurelta osin noin kolmanneksen suuremmat mitä nykytilanteessa. Ennustetilannetta voidaan pitää mitoittavana ja tulosten perusteella tehtävät johtopäätökset pätevät myös tulevaisuudessa.

5.1. Mallinnustilanne VE0

Laadittujen melumallinnusten perusteella tarkasteltavan alueen merkittävin melunlähde on Helsinki - Tampere päärata. Huomioiden alueen muiden liikennemelunlähteiden aiheuttama taustamelu, ulottuu pääradan nykytilanteen mukaisten liikennemäärien aiheuttama päiväaikainen 55 dB meluvyöhyke tarkasteltavalle alueelle noin 165 metrin etäisyydelle ja Lempäälä - talon julkisivupintaan, jonka taakse muodostuu kohtuullisen hyvin päiväajan ohjearvon täyttävä ulko-oleskelualue ilman erillistä melusuojausta (Liite 1). Yöaikaisen melutason ohjearvo 45 dB saavutetaan ainoastaan Lempäälä talon takana sijaitsevien uusien asuinrakennusten piha-alueilla (Liite 2).

Melulaskentamallien perusteella valtioneuvoston päätöksen mukaiset päivä- ja yöaikaiset ohjearvot 55 dB ja 45 dB ylittyvät suurelta osin tarkasteltavalla alueella nykytilanteen mukaisilla rakennusmasoilla ja liikennemäärillä.

5.2. Mallinnustilanne VE1

Ennustetilanteessa huomioiden alueen muiden liikennemelunlähteiden aiheuttama taustamelu, ulottuu pääradan ennustetilanteen mukaisten liikennemäärien aiheuttama päiväaikainen 55 dB meluvyöhyke enimmillään ratavarsi-korttelin julkisivupintaan sekä osittain tarkasteltavan alueen rajalle rakennettavaan melusuojaukseen, jonka taakse muodostuu kohtuullisen hyvin päiväajan ohjearvon 55 dB täyttävä oleskelualue (Liite 3). Tarkasteltavien korttelialueiden sisäpihan puolella päiväaikainen melutaso on enimmillään 50 dB (Liite 3) ja yöaikainen melutaso enimmillään 46 dB (Liite 4). Radan meluvaiikutusalueella yöaikaiset melutasot ovat noin 2...5 dB päivämelutasoja alhaisemmat.

Melulaskentamallien perusteella valtioneuvoston päätöksen mukainen päivämelun $L_{Aeq 7-22}$ ohjearvo 55 dB saavutetaan hyvin suunnitelmien mukaisten asuinrakennusten piha- ja ulko-oleskelualueella ilman erillistä melusuojausta. Osalla piha-alueesta yöaikaisen melutason $L_{Aeq22-7}$ ohjearvo 45 dB ylittyy hieman, mutta ohjearvo on kuitenkin saavutettavissa kohtuullisen hyvin rakennusten suojassa. Laskentaepävarmuus ± 2 dB huomioiden piha-alueen yöaikaisen melutasojen voidaan tulkita olevan ohjearvon 45 dB tasolla.

5.3. Mallinnustilanne VE2

Tarkasteltavassa mallinnustilanteessa VE2 on tarkasteltu ratavarsi-korttelin vaiheittain rakentamista tilanteessa, jossa idän puoleinen kortteli rakentuu alueelle ensin. Ennustetilanteessa huomioiden alueen muiden liikennemelunlähteiden aiheuttama taustamelu, ulottuu pääradan ennustetilanteen mu-

kaisten liikennemäärien aiheuttama päiväaikainen 55 dB meluvyöhyke tulevien rakennusten julkisivupintaan. Tarkasteltavien korttelialueiden sisäpihan puolella päiväaikainen melutaso on enimmillään 49 dB (Liite 5) ja yöaikainen melutaso enimmillään 45 dB (Liite 6).

Melulaskentamallien perusteella valtioneuvoston päätöksen mukainen päivä- ja yömelun ohjearvo 55 dB ja 45 dB saavutetaan hyvin suunnitelmien mukaisten asuinrakennusten piha- ja ulko-oleskelualueella ilman erillistä melusuojausta.

6 Rakennusten julkisivuihin kohdistuvat melutasot

Kohteisiin suunniteltujen rakennusten julkisivuihin kohdistuvat melutasot ennustetilanteen liikennemäärillä on kuvattu 1 dB värvyöhykkein tämän selvityksen liitteissä (liite 7-12). Julkisivuihin kohdistuvia melutasoja on tarkasteltu kaikissa edellä esitetyissä mallinnustilanteissa. Liikenteen vuorokausikautumasta ja kohtuullisen suuresta yöaikaisesta tavaraliikenteestä johtuen yömelu on määräävässä asemassa julkisivujen melutilannetta arvioitaessa.

Laskentamallien mukaan mallinnustilanteessa VE1 suurin julkisivuun kohdistuva päiväaikainen melutaso on enimmillään 68 dB (Liite 7) ja yöaikainen melutaso enimmillään 65 dB (Liite 8). Raideliikenteen aiheuttaman hetkellisen enimmäisäänitason aiheuttama melutaso rakennusten julkisivulla on mallinnustilanteessa VE1 enimmillään 80 dB (Liite 9). Suurimmat melutasot kohdistuvat junaradan puoleisille julkisivuille. Vallitsevat melutasot aiheuttavat junaradan puoleisille julkisivuille 35 dB ja kohtisuoraan junarataa sijaitseville julkisivupinnoille enimmillään 32 dB ääneneristävyysvaatimuksen (Liite 13).

Laskentamallien mukaan mallinnustilanteessa VE2 suurin julkisivuun kohdistuva päiväaikainen melutaso on enimmillään 63 dB (Liite 10) ja yöaikainen melutaso enimmillään 60 dB (Liite 11). Raideliikenteen aiheuttaman hetkellisen enimmäisäänitason aiheuttama melutaso rakennusten julkisivulla on mallinnustilanteessa VE2 enimmillään 3 dB (Liite 12). Vallitsevat melutasot aiheuttavat junaradan puoleisille julkisivuille enimmillään 30 dB ääneneristävyysvaatimuksen, joten idän puoleisen korttelin seinärakenteiden osalta voidaan soveltaa ympäristöministeriön asetuksen mukaista ääneneristävyyden ohjearvoa 30 dB, jota käyttämällä saavutetaan hyvin sisätilalle sallitut ohjearvot.

7 Parvekkeiden toteuttamismahdollisuudet

Parvekkeet tulkitaan huoneistokohtaisiksi ulko-oleskelualueiksi ja niillä tulisi saavuttaa ainakin ulko-oleskelualueiden päiväajan meluohjearvo 55 dB. Parvekelasituksille asetettavat vaatimukset esitetään niiltä edellytetyn ääneneristävyyden (äänitasoeron ΔL) mukaan, jolla ohjearvo saavutetaan. Tavanomaisella parvekelasituksella saavutetaan yleensä 10 dB äänitasoero. ELY-keskuksen laatimassa melun ja tärinän torjuntaoppaassa kaavoittajille [5] todetaan: *”Mikäli parveke halutaan sijoittaa talon julkisivulle, missä meluohjearvo ylittyy, se tulee määrätä lasitettavaksi (tai muilla keinoin taata melun tarvittava vaimentaminen). Jos päiväajan keskiäänitaso julkisivulla on kuitenkin yli 65 dB, ei parvekkeita tulisi rakentaa.”*

Parvekelasitukselta vaadittavaa äänitasoeroa on tarkasteltu mallinnustilanteessa VE1. Alueella vallitsevan yöaikaisen melutason vuoksi ratavarsi-korttelin radan puoleisen sekä radan suuntaisen rakennusmassan päätyihin ei tulisi sijoittaa oleskeluparvekkeita. Valkeakoskientien puoleisella julkisivulla parvekelasitukselta vaadittava äänitasoero ΔL on enimmillään 15 dB. Sisäpihan puolella suurin rakennuksen julkisivupintaan kohdistuva päiväaikainen melutaso on 61 dB (Liite 7) ja yöaikainen melutaso 58 dB (Liite 8), joten parvekelasituksen äänitasoero ΔL sisäpihan puolella on enimmillään 13...15 dB

kohteen sijainnista riippuen. Liitteessä (Liite 13) esitetty parvekelasitukselta vaaditut äänitasoerot ΔL , mikäli se on suurempi mitä tavanomaisella parvekelasituksella saavutettava 10 dB.

Parvekelasituksen riittävällä tiivistämisellä, huolellisella asentamisella sekä käyttämällä absorptiolevyjä parvekkeiden katossa ja ääntä vaimentavaa mattoa lattiassa on lasituksella mahdollista saavuttaa noin 15 dB:n ilmaääneneristävyyttä. Tällöin parvekkeita voidaan sijoittaa myös julkisivuille joiden päiväaikainen melutaso on enimmillään noin 70 dB ja yöaikainen melutaso enimmillään 60 dB.

8 Johtopäätökset ja suositukset

Taratest Oy on laatinut melulaskentamalliin pohjautuvan liikennemeluselvityksen Lempäälän keskusta-alueelle 5024 Ratavarsi asemakaavahankkeen selvitysaineistoksi. Tarkasteltava kohde sijoittuu uuden Lempäälä-talon eteläpuolelle, rautatiealueen, Valkeakoskientien, Manttaalitien ja Manttaalitalon ympäristöön. Alue sijaitsee Lempäälän kuntakeskuksen ytimessä, aivan rautatieaseman vieressä.

Mallinnusten perusteella on annettu suunnitteluohjeita ja suosituksia kaavamääräyksistä, joilla voidaan vähentää liikennemelun haitallisia vaikutuksia alueella. Radan varteen on suositeltu suunniteltavaksi pitkiä, radan suuntaisia rakennusmassoja. Vallitsevien melutasojen vuoksi alueelle suunniteltaville rakennuksille on suositeltavaa antaa kaavamääräyksenä julkisivun ääneneristävyyttä vaatimus sekä asuinrakennuksia koskeva yleismääräys melutasot alittavista oleskelu- ja leikkipihoista sekä parvekelasituksista. Yleensä mikäli ulkona ulkovaipan kohdalla vallitseva melutaso on 30 dB suurempi kuin sisällä sallittu melutaso, on suositeltavaa antaa rakennuksen ulkovaipan ääneneristävyyttä koskeva kaavamääräys.

Tarkasteltavalle alueelle rakennettaviin uudisrakennuksiin kohdistuvia melutasoja sekä rakenteiden äänitasoeroa on tarkasteltu yleisen käytännön mukaisesti ennustetilanteessa, jolloin liikennemäärät ovat kasvuennusteen mukaan suurelta osin noin kolmanneksen suuremmat mitä nykytilanteessa. Ennustetilannetta voidaan pitää mitoittavana ja tulosten perusteella tehtävät johtopäätökset pätevät niin nykytilanteessa kuin myös tulevaisuudessa.

Mallinnustilanteessa VE1 korttelialueiden sisäpihan puolella päiväaikainen melutaso on enimmillään 50 dB ja yöaikainen melutaso enimmillään 46 dB. Melulaskentamallien perusteella valtioneuvoston päätöksen mukainen päivämelun $L_{Aeq\ 7-22}$ ohjearvo 55 dB saavutetaan hyvin suunnitelmien mukaisten asuinrakennusten piha- ja ulko-oleskelualueella ilman erillistä melusuojausta. Osalla piha-alueesta yöaikaisen melutason $L_{Aeq\ 22-7}$ ohjearvo 45 dB ylittyy hieman, mutta ohjearvo on kuitenkin saavutettavissa kohtuullisen hyvin rakennusten suojassa. Laskentaepävarmuus ± 2 dB huomioiden piha-alueen yöaikaisen melutasojen voidaan tulkita olevan ohjearvon 45 dB tasolla. Mikäli ratavarsi-korttelien idän puoleiset rakennusmassat valmistuvat ensin, on korttelialueiden sisäpihan puolella päiväaikainen melutaso enimmillään 49 dB ja yöaikainen melutaso enimmillään 45 dB. Joten tähän perustuen idän puoleiset rakennusmassat on melutasojen puolesta mahdollista rakentaa alueelle ensin.

Laskentavaiheessa VE1 ratavarsi-korttelin julkisivuihin kohdistuvat suurimmat päiväaikaiset melutasot ovat 68 dB ja yöaikaiset melutasot 65 dB. Raideliikenteen aiheuttaman hetkellisen enimmäisäänitason aiheuttama melutaso rakennusten julkisivulla on mallinnustilanteessa VE1 enimmillään 80 dB. Suurimmat melutasot kohdistuvat junaradan puoleisille julkisivuille. Vallitsevat melutasot aiheuttavat junaradan puoleisille julkisivuille 35 dB ja kohtisuoraan junarataa sijaitseville julkisivupinnoille enimmillään 32 dB ääneneristävyyttä vaatimuksen. Laskentavaiheessa VE2 vallitsevat melutasot aiheuttavat junaradan puoleisille julkisivuille enimmillään 30 dB ääneneristävyyttä vaatimuksen, joten idän puoleisen korttelin seinärakenteiden osalta voidaan soveltaa ympäristöministeriön asetuksen mukaista ääneneristävyyden ohjearvoa 30 dB, jota käyttämällä saavutetaan hyvin sisätilalle sallitut ohjearvot.

Melutason ylittyessä asuinrakennuksen julkisivulla, edellyttää se julkisivulle suunniteltavien parvekkeiden lasitusta. Rakentumisen vaiheistumisesta ja rakennusmassojen muutoksista johtuvan epävarmuuden vuoksi on suositeltavaa antaa asemakaavassa koko aluetta koskeva parvekelasitusmääräys. Parvekelasitukset ovat liikennöidyillä keskusta-alueilla suositeltava viihtyisyyttä lisäävä tekijä. Alueella vallitsevan yöaikaisen melutason vuoksi ratavarsi-korttelin radan puoleisen sekä radan suuntaisen rakennusmassan päätyihin ei tulisi sijoittaa oleskeluparvekkeita. Valkeakoskentiepuoleisella julkisivulla parvekelasitukselta vaadittava äänitasoero ΔL on enimmillään 15 dB. Sisäpihan puolella suurin rakennuksen julkisivupintaan kohdistuva päiväaikainen melutaso on 61 dB ja yöaikainen melutaso 58 dB, joten parvekelasituksen äänitasoero ΔL sisäpihan puolella ja myös Valkeakoskentiepuolella enimmillään 13...15 dB kohteen sijainnista riippuen. Parvekelasituksen riittävällä tiivistämisellä, huolellisella asentamisella sekä käyttämällä absorptiolevyjä parvekkeiden katossa ja ääntä vaimentavaa mattoa lattiassa on lasituksella mahdollista saavuttaa noin 15 dB:n ilmaääneneristävyys. Tällöin parvekkeita voidaan sijoittaa myös julkisivuille joiden päiväaikainen melutaso on enimmillään noin 70 dB ja yöaikainen melutaso enimmillään 60 dB.

Radan varressa olevien rakennusten pintamateriaaleilla voidaan vaikuttaa heijastuksista aiheutuviin melutasoihin noin 0...3 dB. Radan varressa vallitsevien korkeiden melutasojen vuoksi absorboivilla julkisivumateriaaleilla saavutettu vaikutus jää vähäiseksi suhteessa sen aiheuttamiin kustannuksiin. Absorboivia julkisivumateriaaleja voidaan hyödyntää kohdekohtaisessa suunnittelussa, mikäli julkisivun heijastukset vaikuttavat piha-alueiden melutasoon. Selvityksen perusteella ei ole kuitenkaan todettu tarpeelliseksi antaa kaavamääräyksiä absorboivien julkisivumateriaalien käytöstä.

Meluun liittyvien kaavamääräyssuositusten osalta on asemakaavaan suositeltavaa lisätä maininta, että jos erillisellä selvityksellä osoitetaan meluhaitan tulevan torjutuksi, voi rakennuslautakunta sallia poikkeuksia esitetyistä vaatimuksista. Tässä laaditut tarkastelut on tehty ennustetilanteen liikennemäärillä, jolloin

Suosituksien kaavamääräyksistä on esitetty tämän selvityksen liitteenä.

Pirkkalassa 23.9.2022

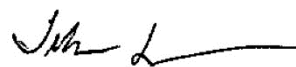
TARATEST OY

Laatinut



Mira Alakoski, RI

Hyväksynyt



Juha Jäppinen, osastopäällikkö

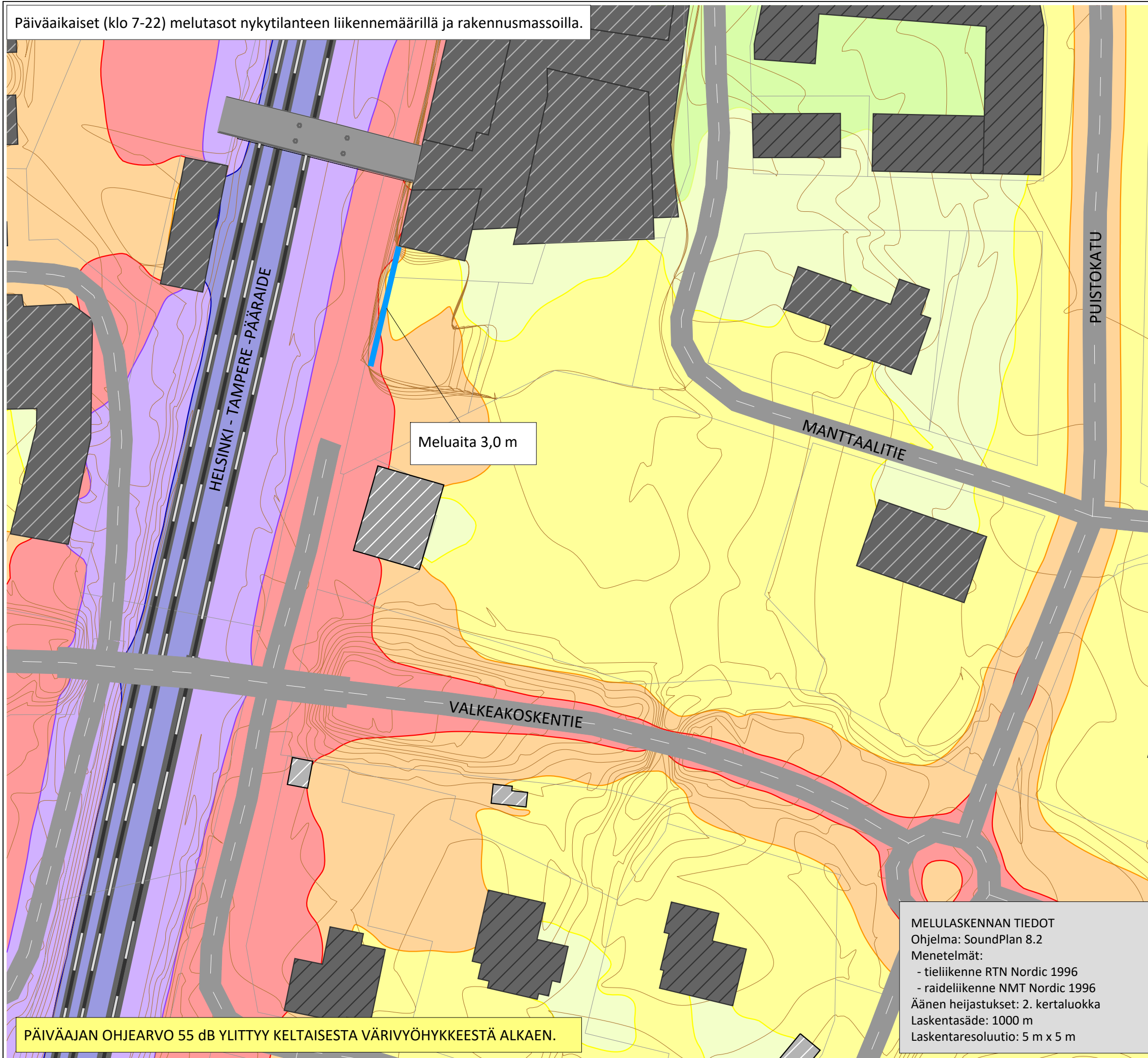
Lähteet ja viitteet

- [1] Ympäristöministeriö, Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992
- [2] Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä (YM027:00/2017)
- [3] Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta 360/2019. Voimaantulo 1.4.2019
- [4] Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen. Ympäristöministeriö, ympäristöopas 108
- [5] Melun- ja värinän torjunta maankäytön suunnittelussa, Uudenmaan ELY-keskus, opas 02/2013
- [6] Road traffic noise – RTN, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996
- [7] Railway traffic noise – NMT, TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers 1996
- [8] 5024 Ratavarsi, Asemakaavan muutos
- [9] TALLI -malli, Pirkanmaan Liitto Oy, päivitetty versio 2021
- [10] Tampereen joukkoliikenne, linjasto 2021
- [11] Liikennevirasto, Valtakunnalliset liikenne-ennusteet 2018 (57/20187)
- [12] Traffic Management Finland, avoin data junaliikenteen aikatauluista, <https://juliadata.fi/>

Liitteet

- Liite 1: VE0, Päivämelu ulkoalueilla, nykytilanne
- Liite 2: VE0, Yömelu ulkoalueilla nykytilanne
- Liite 3: VE1, Päivämelu ulkoalueilla, ennustetilanne, kaikki rakennusmassat
- Liite 4: VE1, Yömelu ulkoalueilla, ennustetilanne, kaikki rakennusmassat
- Liite 5: VE2, Päivämelu ulkoalueilla, ennustetilanne, idän puoleiset rakennusmassat
- Liite 6: VE2, Yömelu ulkoalueilla, ennustetilanne, idän puoleiset rakennusmassat
- Liite 7: VE1, Päivämelutasot rakennusten julkisivuilla
- Liite 8: VE1, Yömelutasot rakennusten julkisivuilla
- Liite 9: VE1, Enimmäisäänitasot rakennusten julkisivuilla
- Liite 10: VE2, Päivämelutasot rakennusten julkisivuilla
- Liite 11: VE2, Yömelutasot rakennusten julkisivuilla
- Liite 12: VE2, Enimmäisäänitasot rakennusten julkisivuilla
- Liite 13: Kaavamääräyssuosituksien

Päiväaikaiset (klo 7-22) melutasot nykytilanteen liikennemäärillä ja rakennusmassoilla.



Meluaita 3,0 m

PÄIVÄAJAN OHJEARVO 55 dB YLITTYY KELTAISESTA VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN.

18773 LIIKENNEMELUSELVITYS

LEMPÄÄLÄN KUNTA
ASEMAKAAVA, 5024 RATAVARSI

VEO
Liite 1

18.8.2022

MALLINNUS PÄIVÄMELU (klo 7-22), KORKEUS 2 m
NYKYTILANNE

TIELIIKENNEMÄÄRÄT

Turuntie	KVL 9880...11 910
Tampereentie	KVL 2040...2830
Valkeakoskentie	KVL 3320
Lemponkatu	KVL 1500
Puistokatu	KVL 1500

Raskasliikenne 1...8 %, yöliikenne 10 %

RAIDELIIKENNEMÄÄRÄT

Henkilöliikenne	108 junaa/vrk
Tavaraliikenne	41 junaa/vrk

Päivämelutasot L_{Aeq} klo 7-22 dB(A)

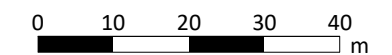
< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75

Merkit ja symbolit

	Asuinrakennus
	Liikerakennus
	Teollinen rakennus
	Muu rakennus



Mittakaava 1:1000



MELULASKENNAN TIEDOT

Ohjelma: SoundPlan 8.2

Menetelmät:

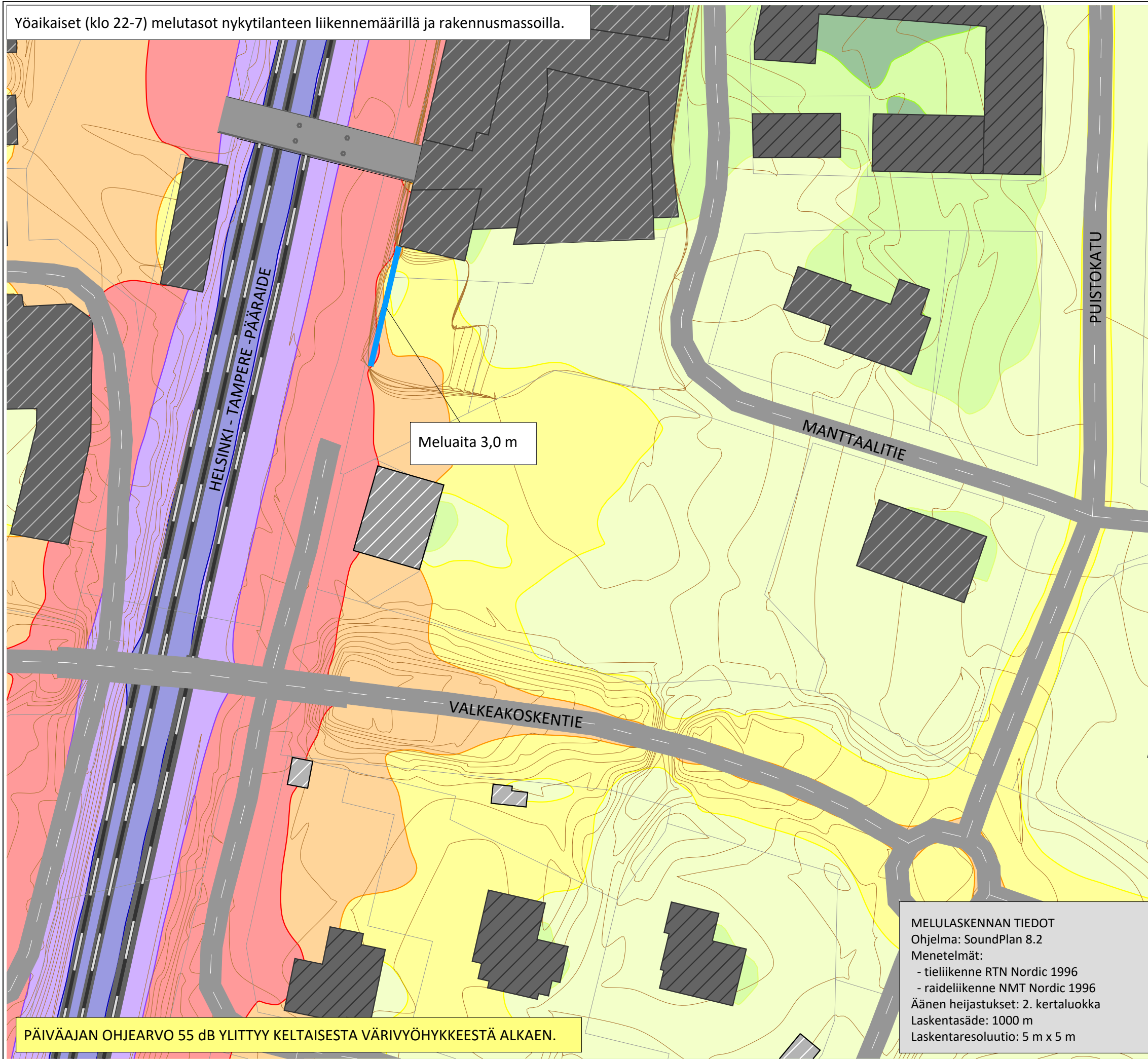
- tieliikenne RTN Nordic 1996
- raideliikenne NMT Nordic 1996

Äänen heijastukset: 2. kertaluokka

Laskentasäde: 1000 m

Laskentaresoluutio: 5 m x 5 m

Yöaikaiset (klo 22-7) melutasot nykytilanteen liikennemäärillä ja rakennusmassoilla.



18773 LIIKENNEMELUSELVITYS

LEMPÄÄLÄN KUNTA
ASEMAKAAVA, 5024 RATAVARSI

VEO
Liite 2

18.8.2022

MALLINUS YÖMELU (klo 22-7), KORKEUS 2 m
NYKYTILANNE

TIELIIKENNEMÄÄRÄT

Turuntie	KVL 9400...12 450
Tampereentie	KVL 2115...2455
Valkeakoskentie	KVL 1750
Lemponkatu	KVL 1500
Puistokatu	KVL 1500

Raskasliikenne 4...8 %, yöliikenne 10 %

RAIDELIIKENNEMÄÄRÄT

Henkilöliikenne	108 junaa/vrk
Tavaraliikenne	41 junaa/vrk

Yömelutasot L_{Aeq} klo 22-7 dB(A)

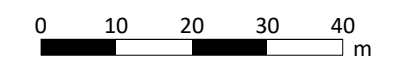
< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75

Merkit ja symbolit

	Asuinrakennus
	Liikerakennus
	Teollinen rakennus
	Muu rakennus



Mittakaava 1:1000



MELULASKENNAN TIEDOT

Ohjelma: SoundPlan 8.2

Menetelmät:

- tieliikenne RTN Nordic 1996
- raideliikenne NMT Nordic 1996

Äänen heijastukset: 2. kertaluokka

Laskentasäde: 1000 m

Laskentaresoluutio: 5 m x 5 m

PÄIVÄAJAN OHJEARVO 55 dB YLITTYY Keltaisesta väriyöhykkeestä alkaen.

Päiväaikaiset (klo 7-22) melutasot ennustetilanteen liikennemäärillä ja suunnitelluilla rakennusmassoilla



PÄIVÄAJAN OHJEARVO 55 dB YLITTYY Keltaisesta väriyöhykkeestä alkaen.

MELULASKENNAN TIEDOT
Ohjelma: SoundPlan 8.2
Menetelmät:
- tieliikenne RTN Nordic 1996
- raideliikenne NMT Nordic 1996
Äänen heijastukset: 2. kertaluokka
Laskentasäde: 1000 m
Laskentaresoluutio: 5 m x 5 m

LEMPÄÄLÄ

18773 LIIKENNEMELUSELVITYS

LEMPÄÄLÄN KUNTA
ASEMAKAAVA, 5024 RATAVARSI

VE1
Liite 3

2.9.2022

MALLINNUS PÄIVÄMELU (klo 7-22), KORKEUS 2 m
ENNUSTETILANNE

TIELIIKENNEMÄÄRÄT

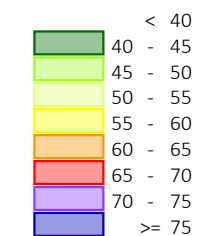
Turuntie	KVL 11 250...15 960
Tampereentie	KVL 2490...3180
Valkeakoskentie	KVL 2400
Lemponkatu	KVL 2100
Puistokatu	KVL 2100

Raskasliikenne 4...8 %, yöliikenne 10 %

RAIDELIIKENNEMÄÄRÄT

Henkilöliikenne	164 junaa/vrk
Tavaraliikenne	47 junaa/vrk

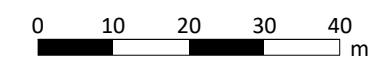
Päivämelutasot L_{Aeq}
klo 7-22 dB(A)



Merkit ja symbolit



Mittakaava 1:1000



Taratest

Smart consulting for hard work - www.taratest.fi

Yöaikaiset (klo 22-7) melutasot ennustetilanteen liikennemäärillä ja suunnitelluilla rakennusmassoilla.



YÖAJAN OHJEARVO 45 dB YLITTYY VAALEANVIHREÄSTÄ VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN.

18773 LIKENNEMELUSELVITYS

LEMPÄÄLÄN KUNTA
ASEMAKAAVA, 5024 RATAVARSI

VE1
Liite 4

2.9.2022

MALLINNUS YÖMELU (klo 22-7), KORKEUS 2 m
ENNUSTETILANNE

TIELIKENNEMÄÄRÄT

Turuntie	KVL 11 250...15 960
Tampereentie	KVL 2490...3180
Valkeakoskentie	KVL 2400
Lemponkatu	KVL 2100
Puistokatu	KVL 2100

Raskasliikenne 4...8 %, yöliikenne 10 %

RAIDELIKENNEMÄÄRÄT

Henkilöliikenne	164 junaa/vrk
Tavaraliikenne	47 junaa/vrk

Yömelutasot L_{Aeq}
klo 22-7 dB(A)

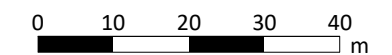
< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75

Merkit ja symbolit

	Uudet rakennukset
	Asuinrakennus
	Liikerakennus
	Teollinen rakennus
	Muu rakennus



Mittakaava 1:1000



MELULASKENNAN TIEDOT

Ohjelma: SoundPlan 8.2

Menetelmät:

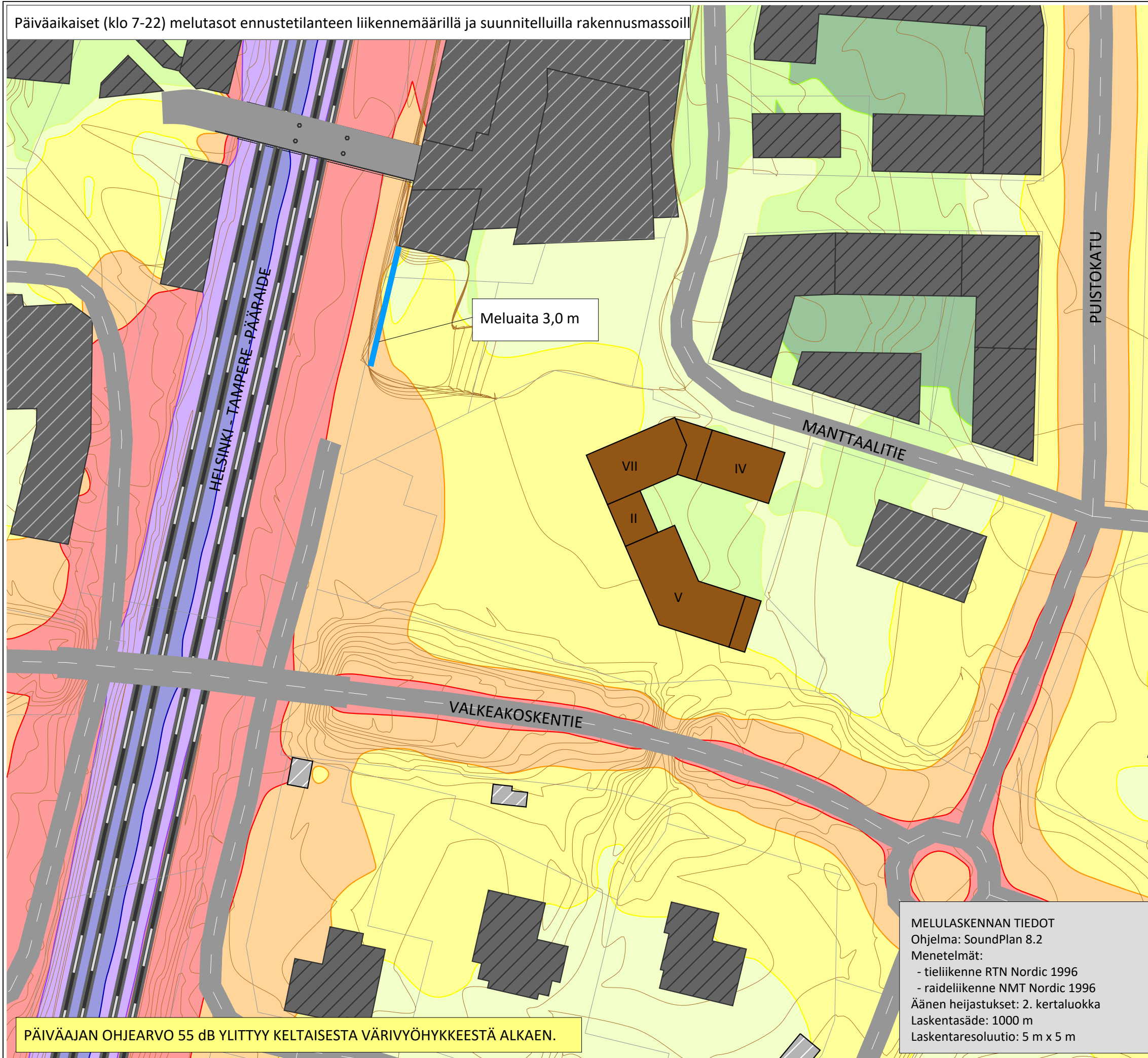
- tieliikenne RTN Nordic 1996
- raideliikenne NMT Nordic 1996

Äänen heijastukset: 2. kertaluokka

Laskentasäde: 1000 m

Laskentaresoluutio: 5 m x 5 m

Päiväaikaiset (klo 7-22) melutasot ennustetilanteen liikennemäärillä ja suunnitelluilla rakennusmassoilla



PÄIVÄAJAN OHJEARVO 55 dB YLITTYY KELTAISESTA VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN.

18773 LIIKENNEMELUSELVITYS

LEMPÄÄLÄN KUNTA
ASEMAKAAVA, 5024 RATAVARSI

VE2
Liite 5

5.9.2022

MALLINNUS PÄIVÄMELU (klo 7-22), KORKEUS 2 m
ENNUSTETILANNE

TIELIIKENNEMÄÄRÄT

Turuntie	KVL 11 250...15 960
Tampereentie	KVL 2490...3180
Valkeakoskentie	KVL 2400
Lemponkatu	KVL 2100
Puistokatu	KVL 2100

Raskasliikenne 4...8 %, yöliikenne 10 %

RAIDELIIKENNEMÄÄRÄT

Henkilöliikenne	164 junaa/vrk
Tavaraliikenne	47 junaa/vrk

Päivämelutasot L_{Aeq}
klo 7-22 dB(A)

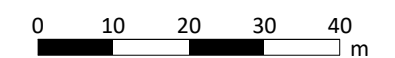
< 40
40 - 45
45 - 50
50 - 55
55 - 60
60 - 65
65 - 70
70 - 75
>= 75

Merkit ja symbolit

	Uudet rakennukset
	Asuinrakennus
	Liikerakennus
	Teollinen rakennus
	Muu rakennus



Mittakaava 1:1000



MELULASKENNAN TIEDOT

Ohjelma: SoundPlan 8.2

Menetelmät:

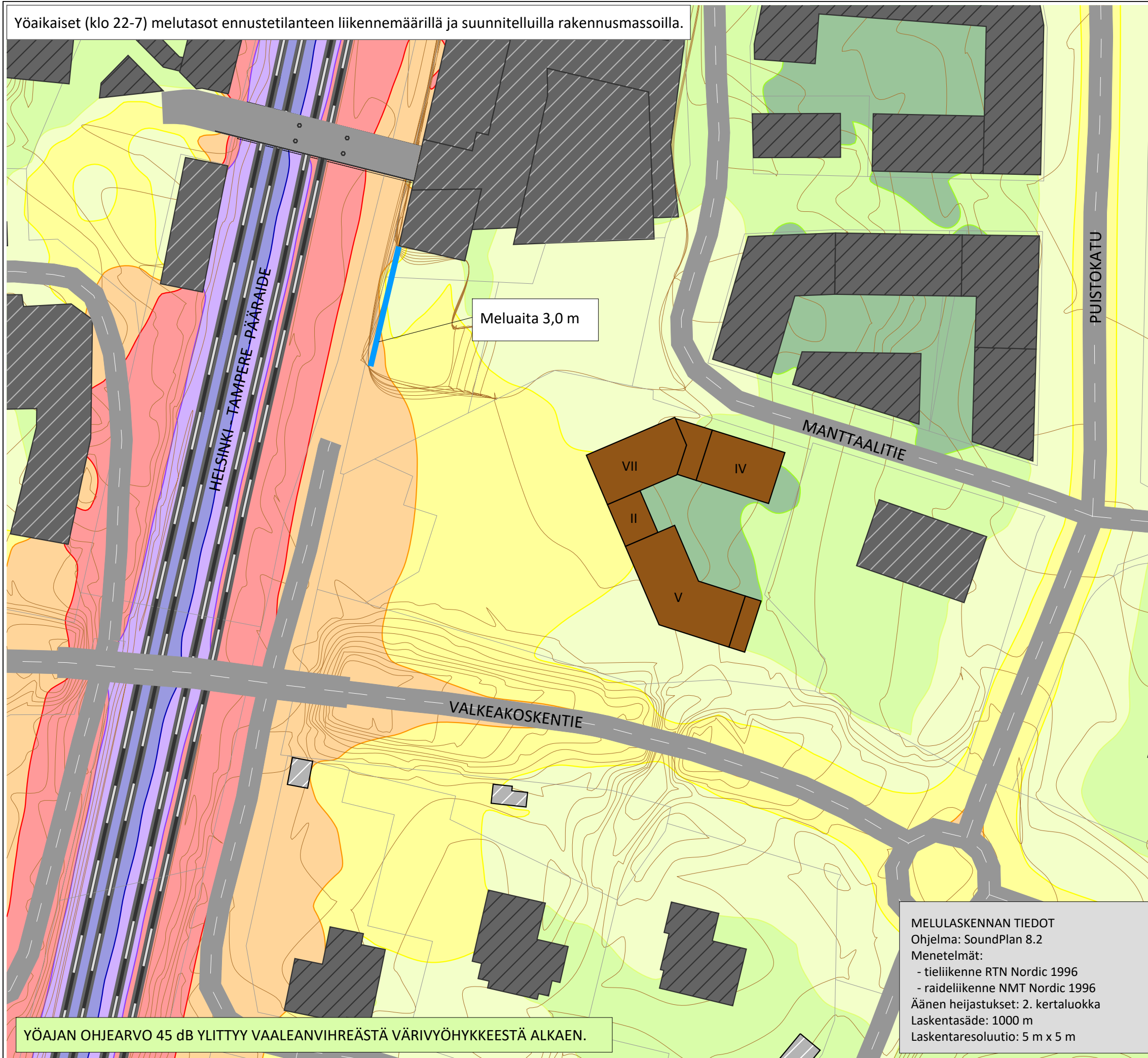
- tieliikenne RTN Nordic 1996
- raideliikenne NMT Nordic 1996

Äänen heijastukset: 2. kertaluokka

Laskentasäde: 1000 m

Laskentaresoluutio: 5 m x 5 m

Yöaikaiset (klo 22-7) melutasot ennustetilanteen liikennemäärillä ja suunnitelluilla rakennusmassoilla.



YÖAJAN OHJEARVO 45 dB YLITTYY VAALEANVIHREÄSTÄ VÄRIVYÖHYKKEESTÄ ALKAEN.

MELULASKENNAN TIEDOT
Ohjelma: SoundPlan 8.2
Menetelmät:
- tieliikenne RTN Nordic 1996
- raideliikenne NMT Nordic 1996
Äänen heijastukset: 2. kertaluokka
Laskentasäde: 1000 m
Laskentaresoluutio: 5 m x 5 m

LEMPÄÄLÄ

18773 LIIKENNEMELUSELVITYS

LEMPÄÄLÄN KUNTA
ASEMAKAAVA, 5024 RATAVARSI

VE2
Liite 6

5.9.2022

MALLINNUS YÖMELU (klo 22-7), KORKEUS 2 m
ENNUSTETILANNE

TIELIIKENNEMÄÄRÄT

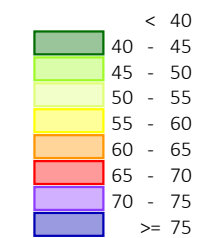
Turuntie	KVL 11 250...15 960
Tampereentie	KVL 2490...3180
Valkeakoskentie	KVL 2400
Lemponkatu	KVL 2100
Puistokatu	KVL 2100

Raskasliikenne 4...8 %, yöliikenne 10 %

RAIDELIIKENNEMÄÄRÄT

Henkilöliikenne	164 junaa/vrk
Tavaraliikenne	47 junaa/vrk

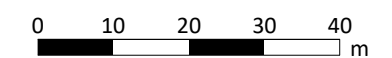
Yömelutasot L_{Aeq}
klo 22-7 dB(A)



Merkit ja symbolit



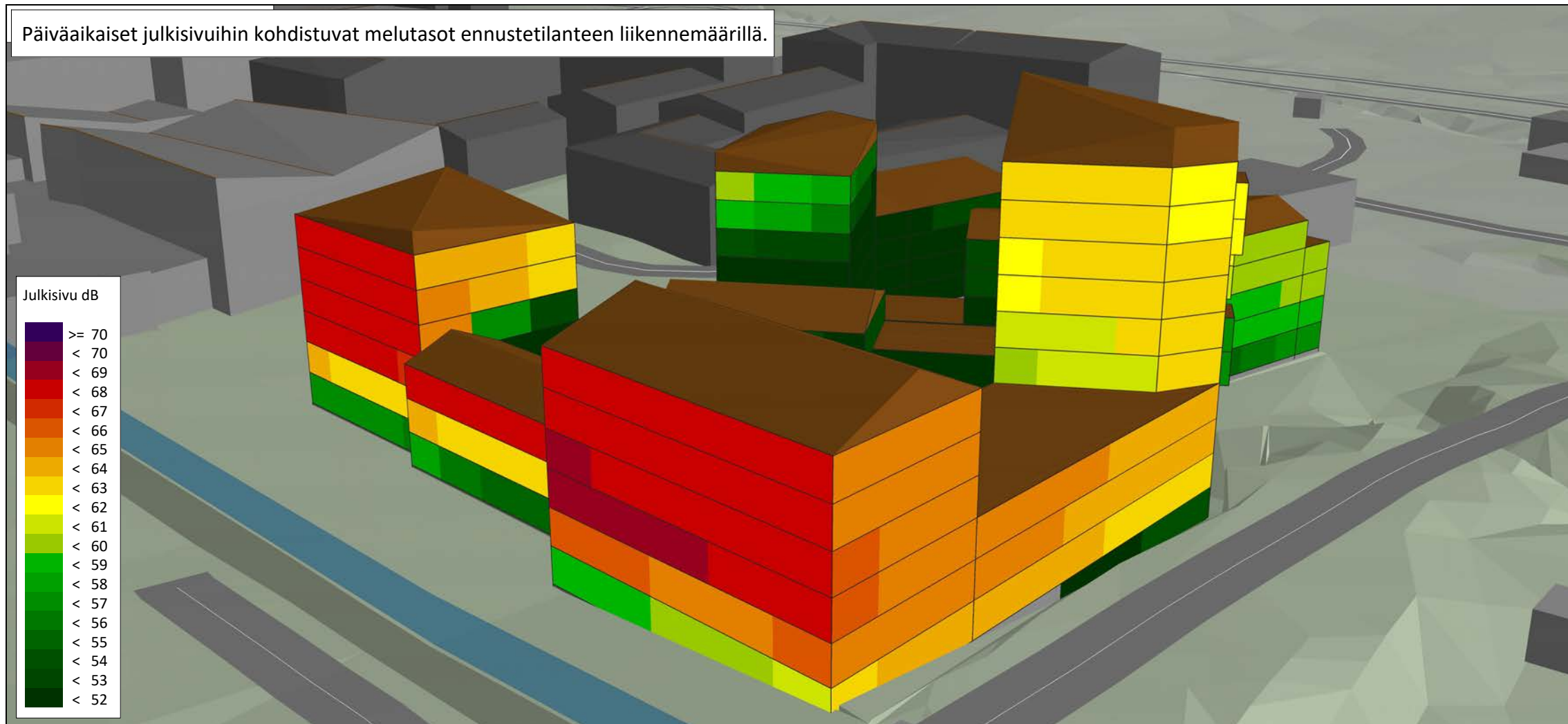
Mittakaava 1:1000



Taratest

Smart consulting for hard work - www.taratest.fi

Päiväaikaiset julkisivuihin kohdistuvat melutasot ennustetilanteen liikennemäärillä.



18773 LIIKENNEMELUSELVITYS

LEMPÄÄLÄN KUNTA
ASEMAKAAVA, 5024 RATAVARSI

VE1
Liite 7

23.9.2022

JULKISIVUIHIN KOHDISTUVAT PÄIVÄAIKAISET
MELUTASOT (klo 7-22), ENNUSTETILANNE

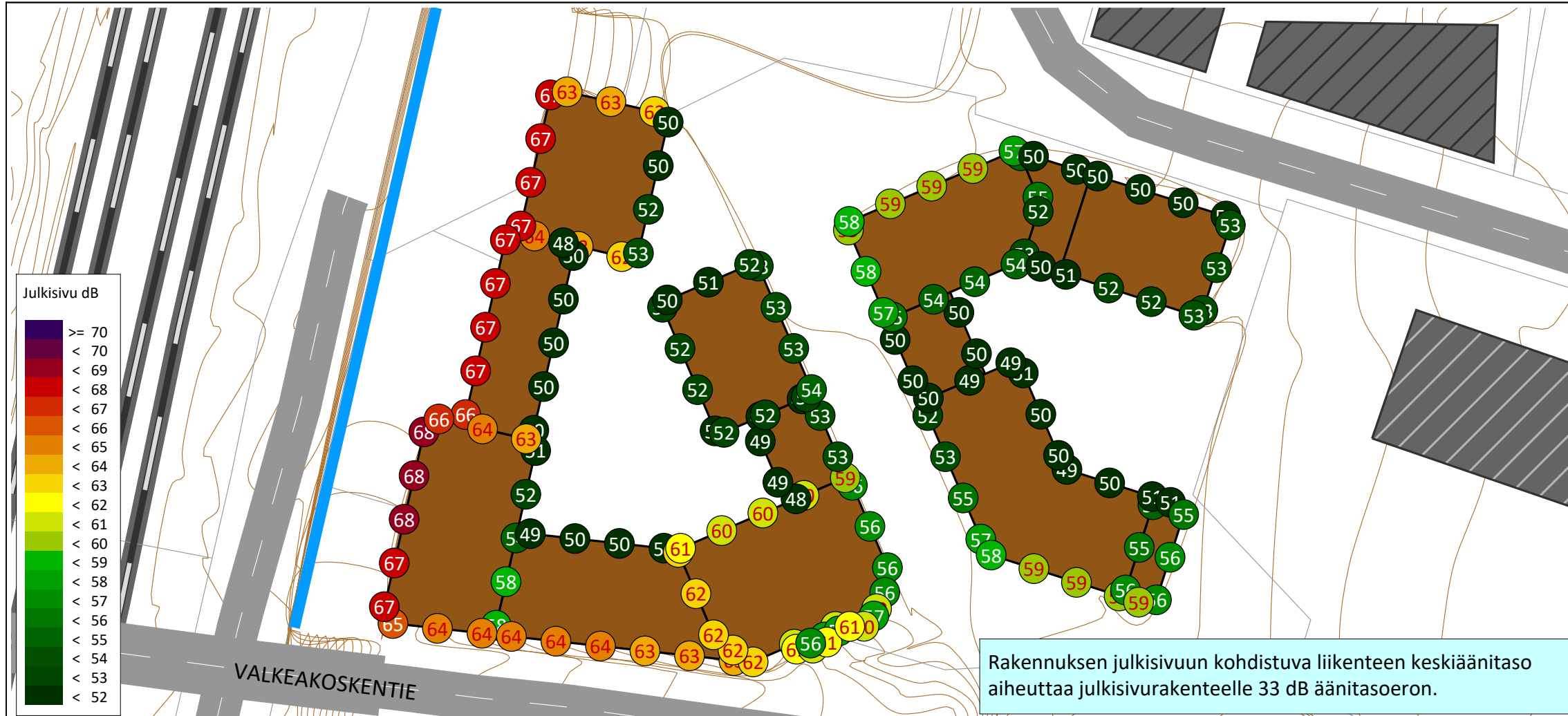
TIELIIKENNEMÄÄRÄT

Turuntie	KVL 11 250...15 960
Tampereentie	KVL 2490...3180
Valkeakoskentie	KVL 2400
Lemponkatu	KVL 2100
Puistokatu	KVL 2100

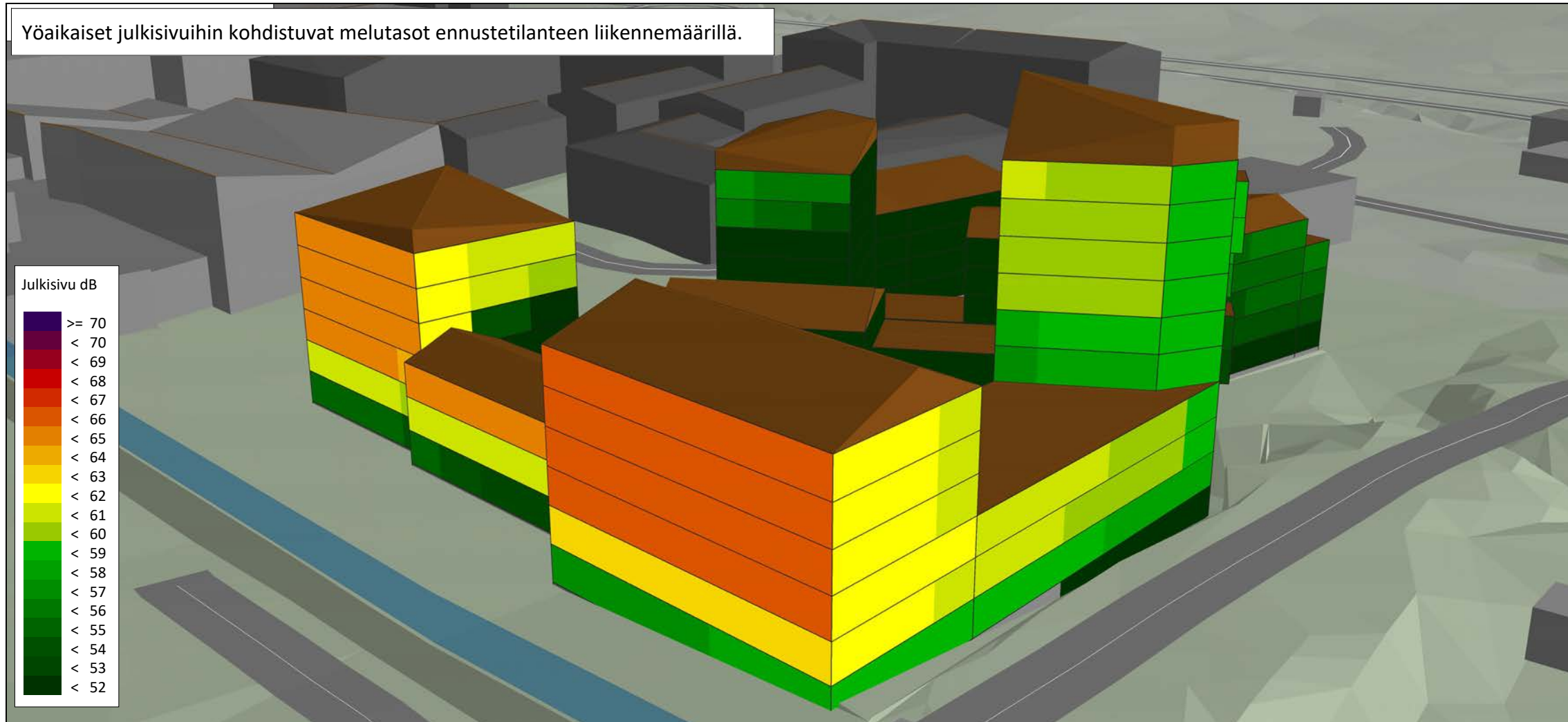
Raskasliikenne 4...8 %, yöliikenne 10 %

RAIDELIIKENNEMÄÄRÄT

Henkilöliikenne	164 junaa/vrk
Tavaraliikenne	47 junaa/vrk



Yöaikaiset julkisivuihin kohdistuvat melutasot ennustetilanteen liikennemäärillä.



18773 LIIKENNEMELUSELVITYS

LEMPÄÄLÄN KUNTA
ASEMAKAAVA, 5024 RATAVARSI

VE1
Liite 8

23.9.2022

JULKISIVUIHIN KOHDISTUVAT YÖAIKAISET
MELUTASOT (klo 22-7), ENNUSTETILANNE

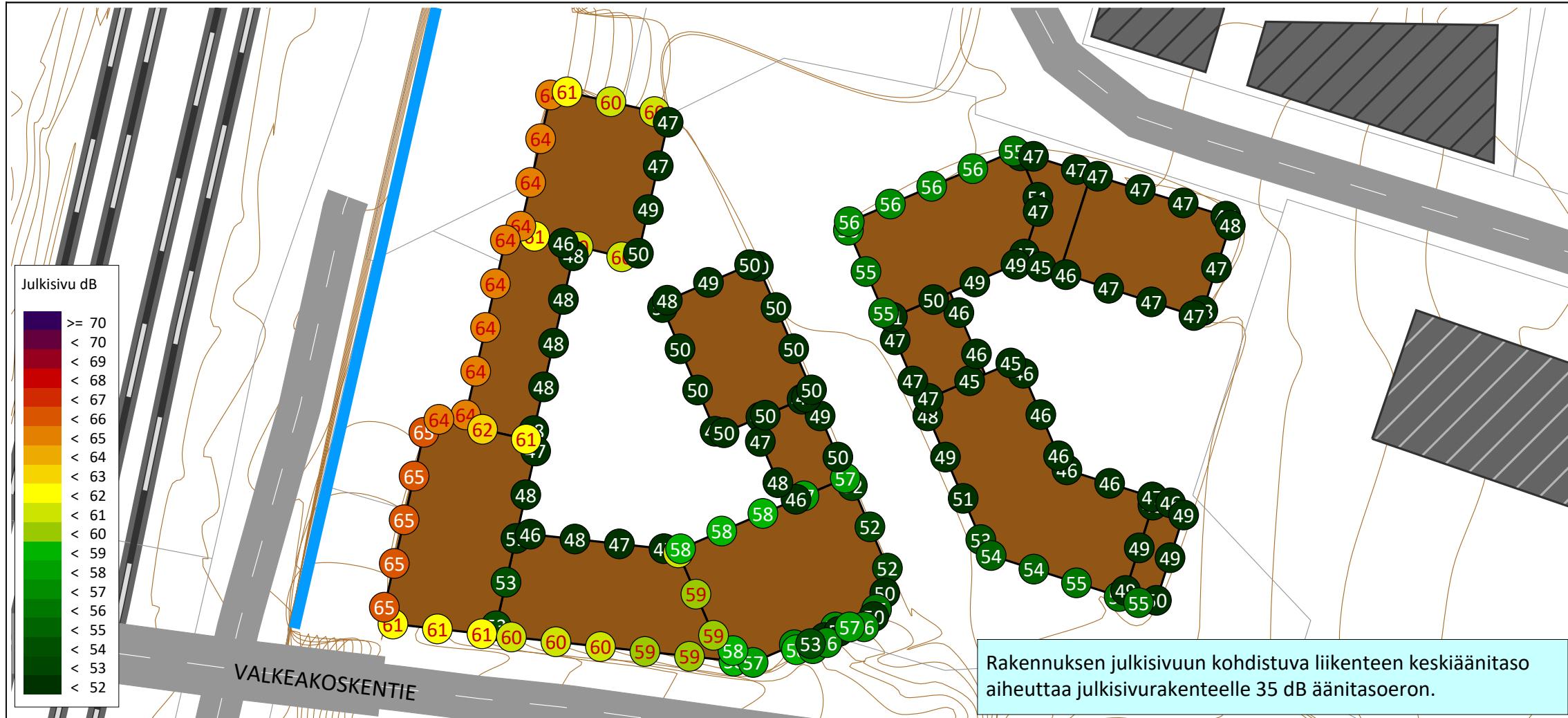
TIELIIKENNEMÄÄRÄT

Turuntie	KVL 11 250...15 960
Tampereentie	KVL 2490...3180
Valkeakoskentie	KVL 2400
Lemponkatu	KVL 2100
Puistokatu	KVL 2100

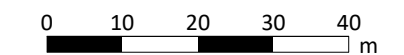
Raskasliikenne 4...8 %, yöliikenne 10 %

RAIDELIIKENNEMÄÄRÄT

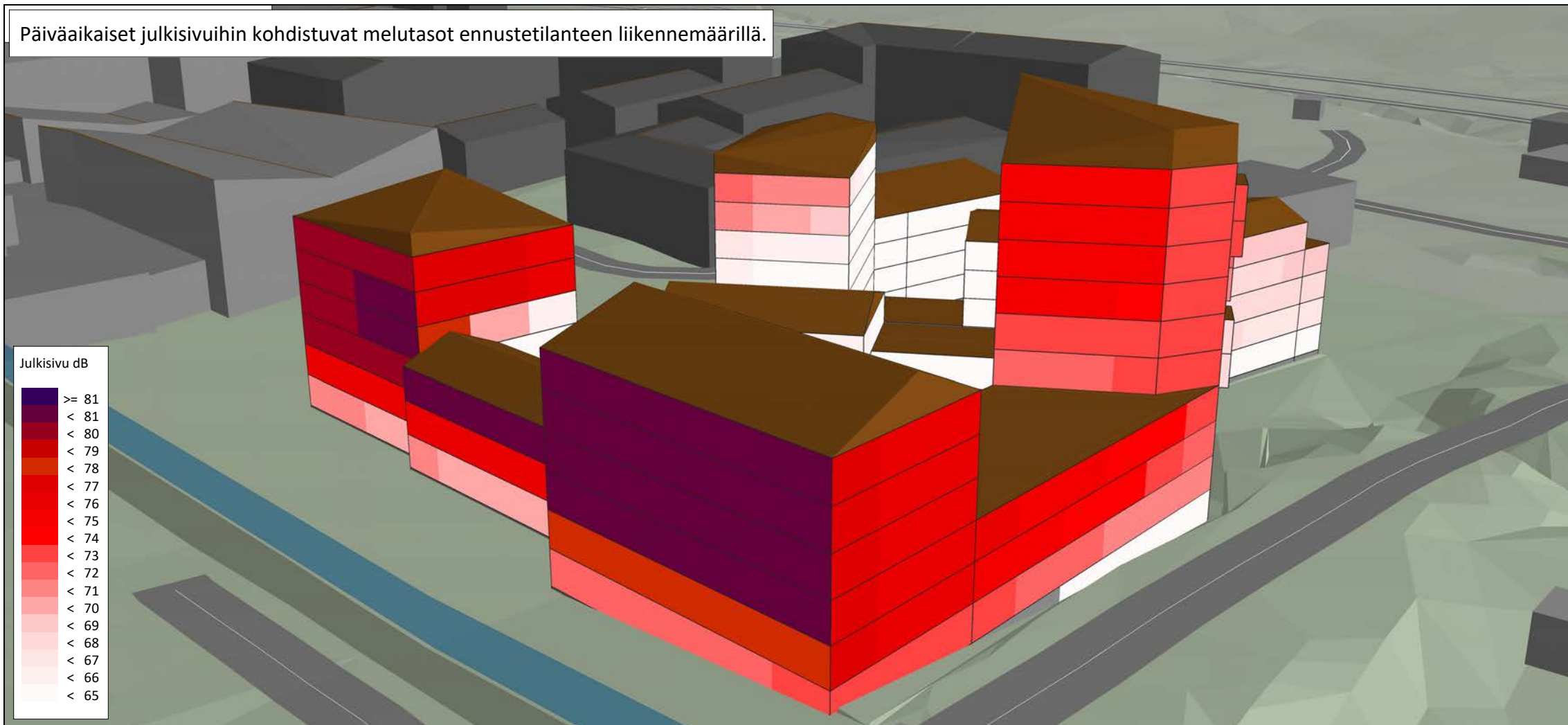
Henkilöliikenne	164 junaa/vrk
Tavaraliikenne	47 junaa/vrk



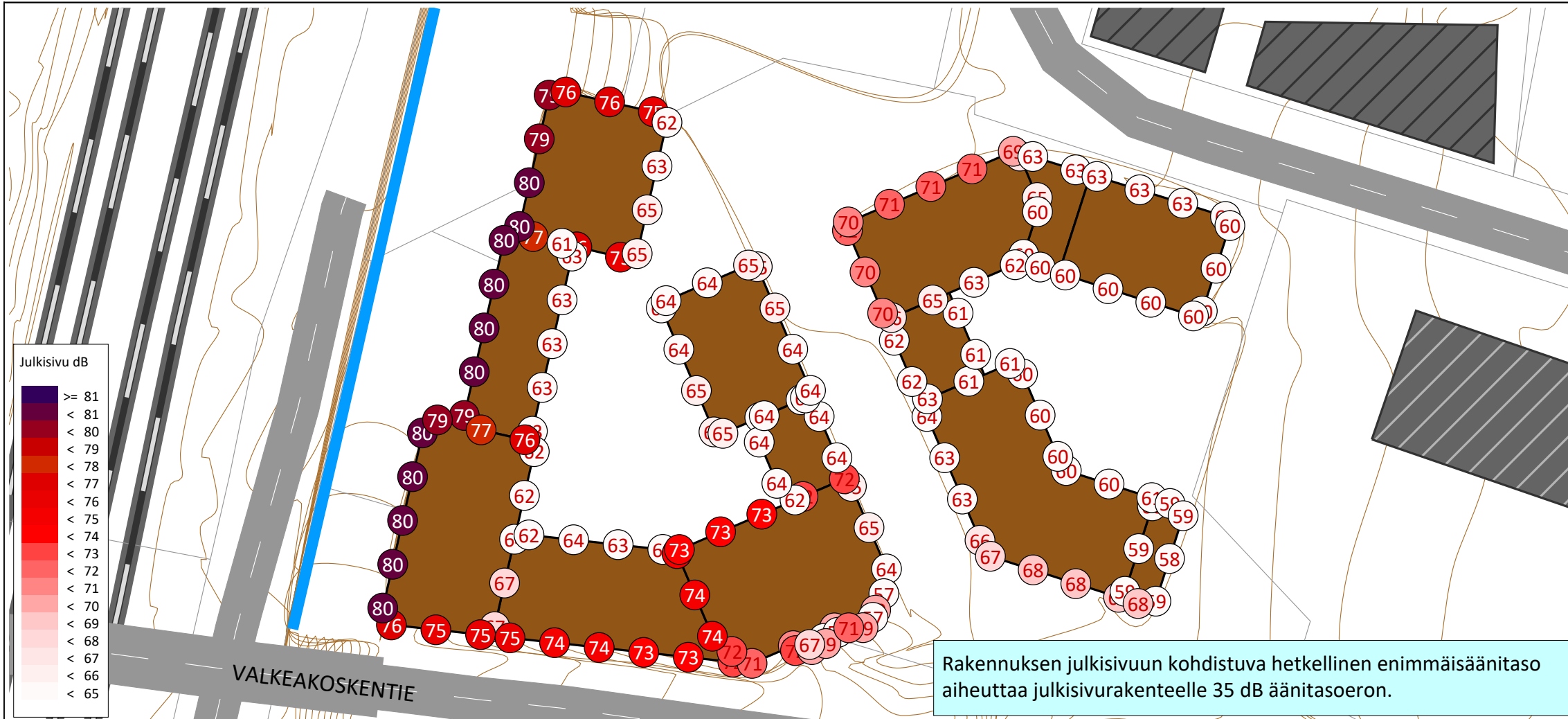
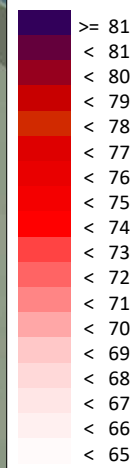
Mittakaava 1:1000



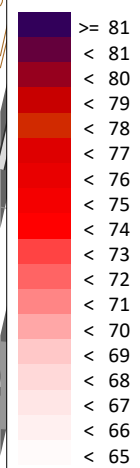
Päiväaikaiset julkisivuihin kohdistuvat melutasot ennustetilanteen liikennemäärillä.



Julkisivu dB



Julkisivu dB



18773 LIIKENNEMELUSELVITYS

LEMPÄÄLÄN KUNTA
ASEMAKAAVA, 5024 RATAVARSI

VE1
Liite 9

23.9.2022

JULKISIVUIHIN KOHDISTUVAT ENIMMÄISÄÄNITASOT
L_{Amax}, ENNUSTETILANNE

TIELIIKENNEMÄÄRÄT

Turuntie	KVL 12 250...15 960
Tampereentie	KVL 2490...3180
Valkeakoskentie	KVL 2400
Lemponkatu	KVL 2100
Puistokatu	KVL 2100

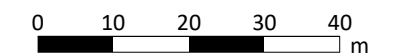
Raskasliikenne 4...8 %, yöliikenne 10 %

RAIDELIIKENNEMÄÄRÄT

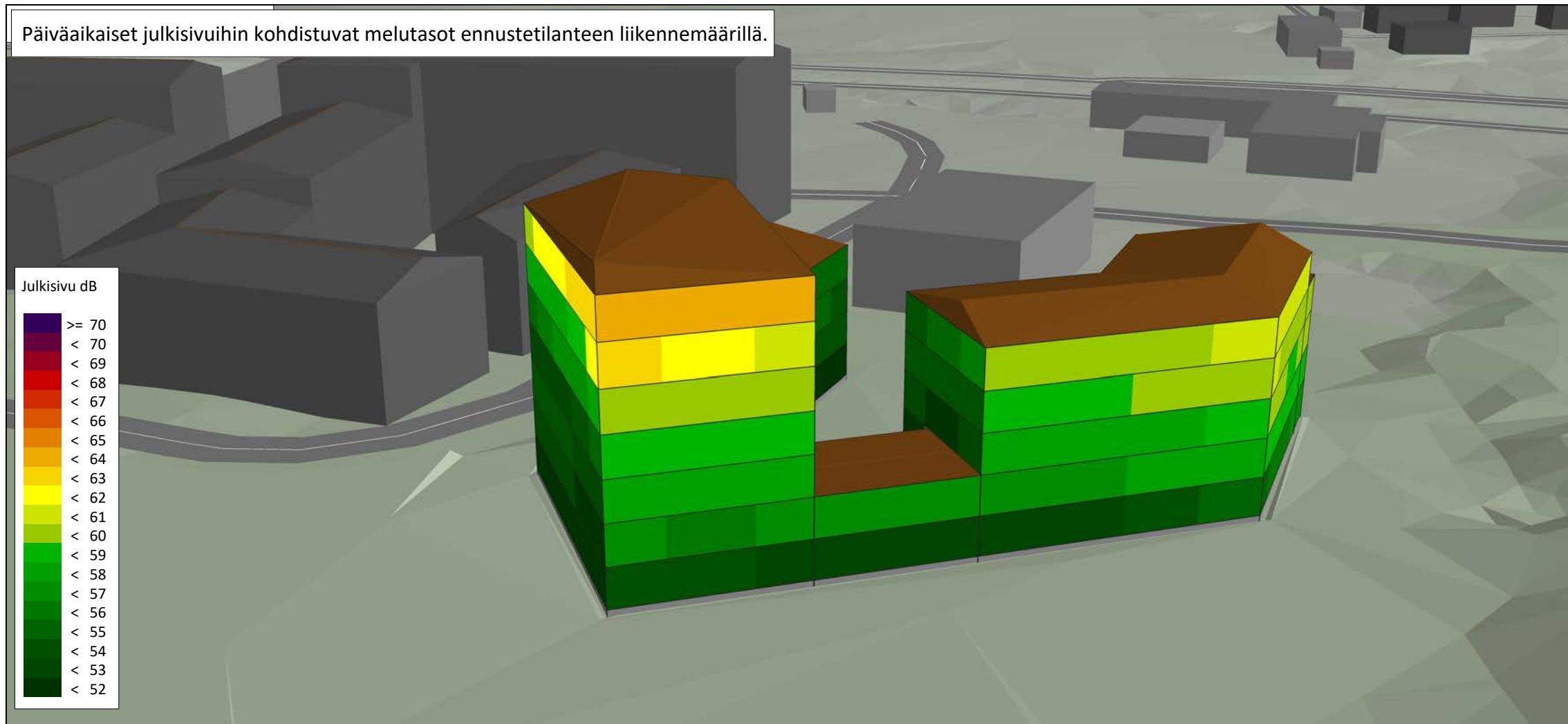
Henkilöliikenne	164 junaa/vrk
Tavaraliikenne	47 junaa/vrk



Mittakaava 1:1000



Päiväaikaiset julkisivuihin kohdistuvat melutasot ennustetilanteen liikennemäärillä.



18773 LIIKENNEMELUSELVITYS

LEMPÄÄLÄN KUNTA
ASEMAKAAVA, 5024 RATAVARSI

VE2
Liite 10

23.9.2022

JULKISIVUIHIN KOHDISTUVAT PÄIVÄAIKAISET
MELUTASOT (klo 7-22), ENNUSTETILANNE

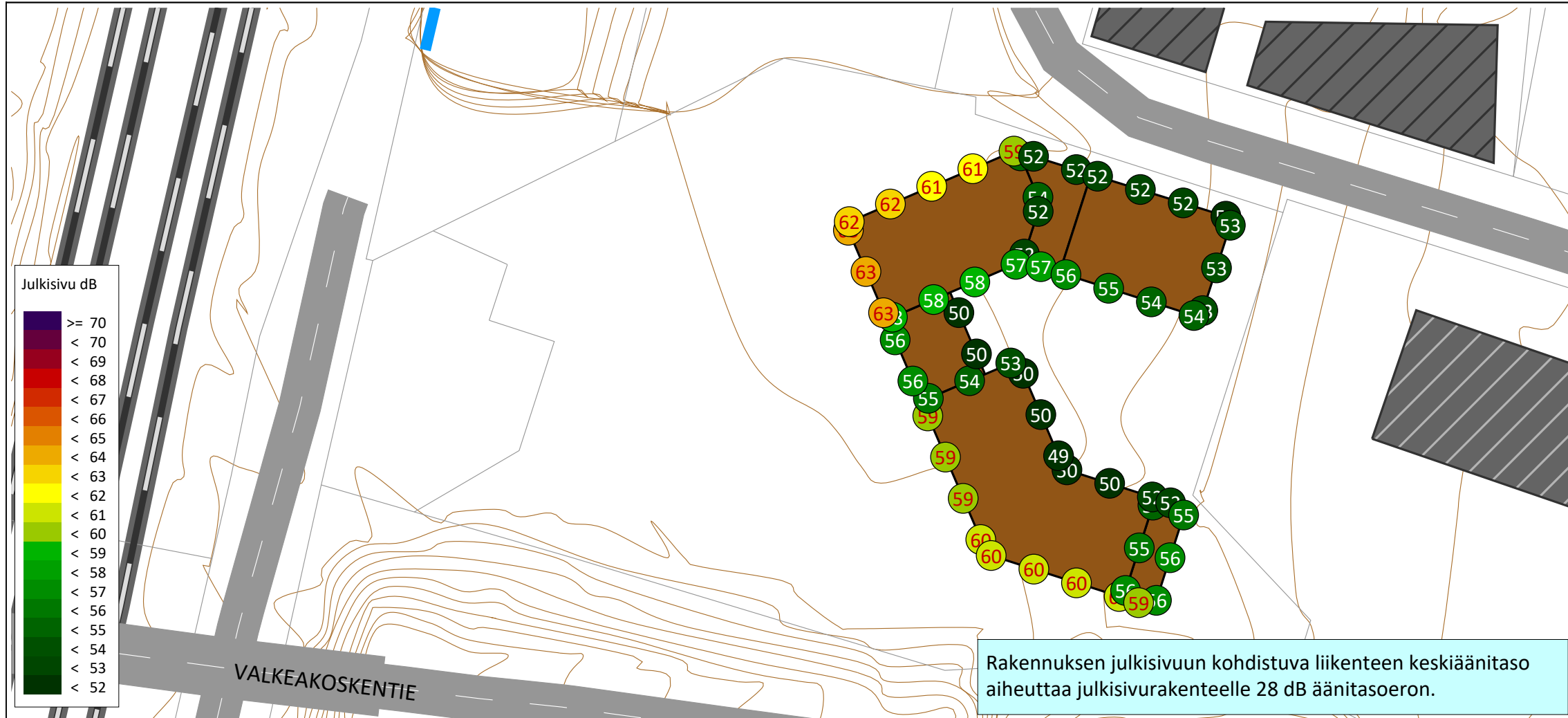
TIELIIKENNEMÄÄRÄT

Turuntie	KVL 11 250...15 960
Tampereentie	KVL 2490...3180
Valkeakoskentie	KVL 2400
Lemponkatu	KVL 2100
Puistokatu	KVL 2100

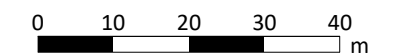
Raskasliikenne 4...8 %, yöliikenne 10 %

RAIDELIIKENNEMÄÄRÄT

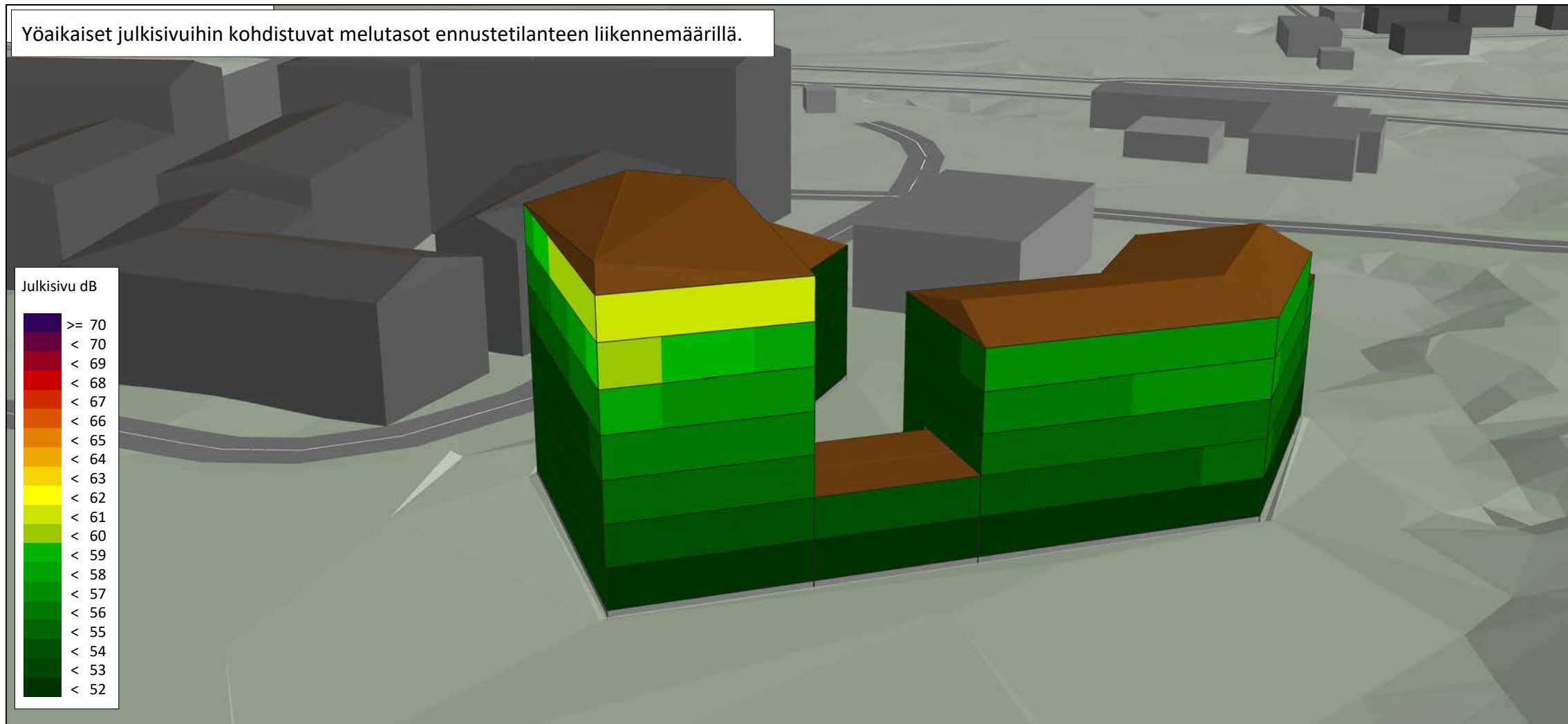
Henkilöliikenne	164 junaa/vrk
Tavaraliikenne	47 junaa/vrk



Mittakaava 1:1000



Yöaikaiset julkisivuihin kohdistuvat melutasot ennustetilanteen liikennemäärillä.



18773 LIIKENNEMELUSELVITYS

LEMPÄÄLÄN KUNTA
ASEMAKAAVA, 5024 RATAVARSI

VE2
Liite 11

23.9.2022

JULKISIVUIHIN KOHDISTUVAT YÖAIKAISET
MELUTASOT (klo 22-7), ENNUSTETILANNE

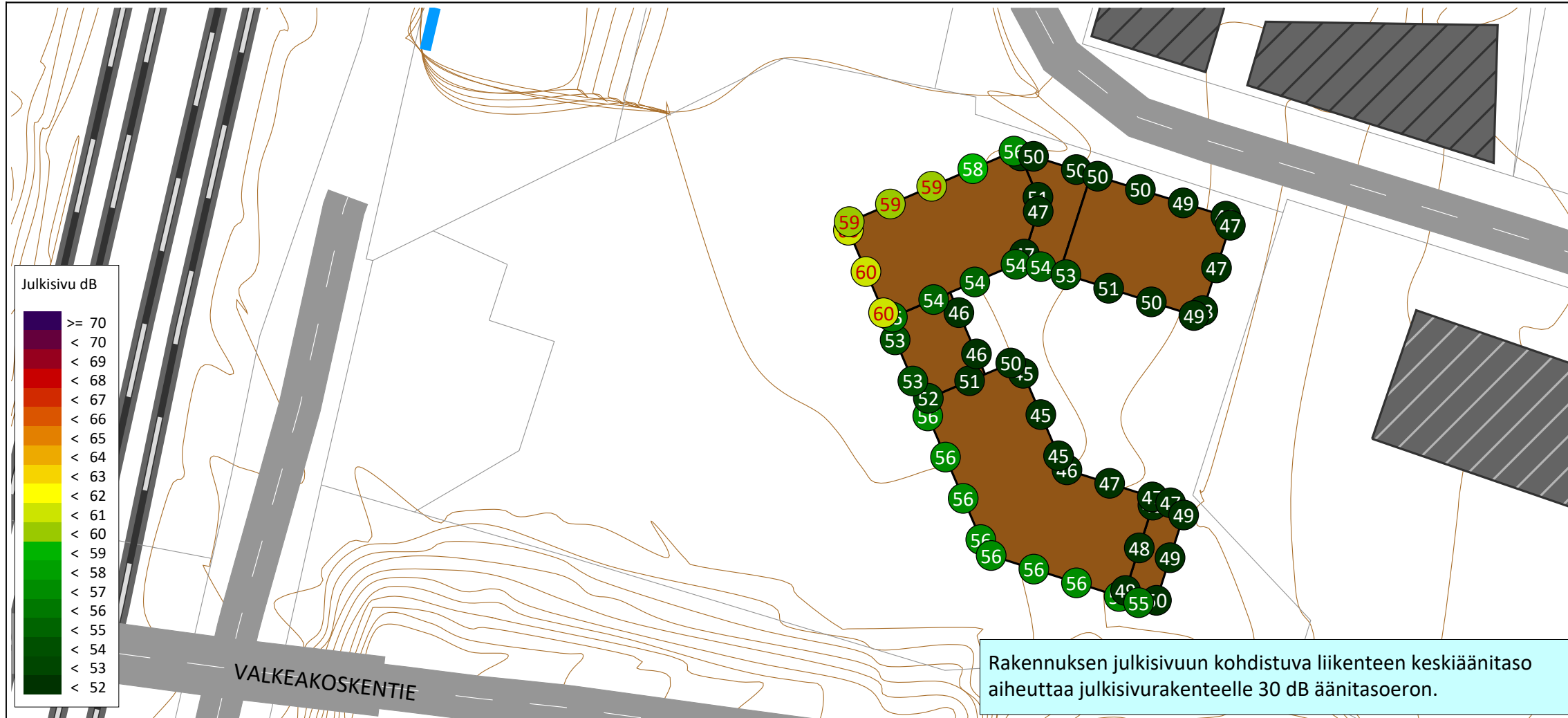
TIELIIKENNEMÄÄRÄT

Turuntie	KVL 11 250...15 960
Tampereentie	KVL 2490...3180
Valkeakoskentie	KVL 2400
Lemponkatu	KVL 2100
Puistokatu	KVL 2100

Raskasliikenne 4...8 %, yöliikenne 10 %

RAIDELIIKENNEMÄÄRÄT

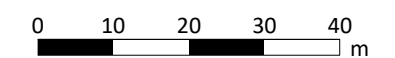
Henkilöliikenne	164 junaa/vrk
Tavaraliikenne	47 junaa/vrk



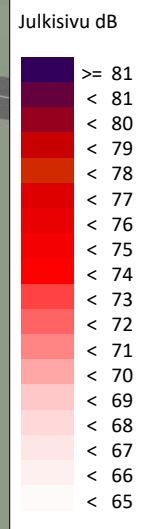
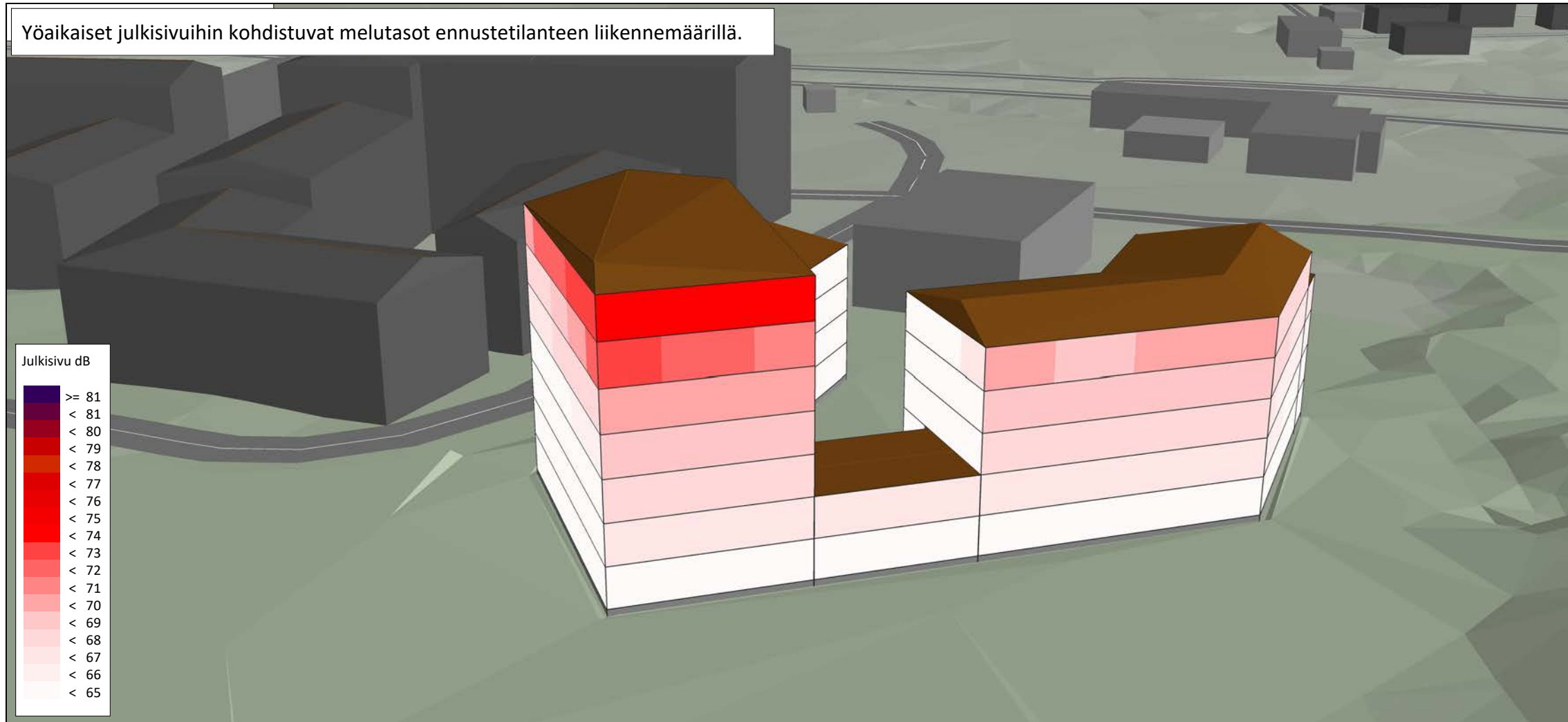
Rakennuksen julkisivuun kohdistuva liikenteen keskiäänitaso aiheuttaa julkisivurakenteelle 30 dB äänitasoeron.



Mittakaava 1:1000



Yöaikaiset julkisivuihin kohdistuvat melutasot ennustetilanteen liikennemäärillä.



18773 LIIKENNEMELUSELVITYS

LEMPÄÄLÄN KUNTA
ASEMAKAAVA, 5024 RATAVARSI

VE2
Liite 12

23.9.2022

JULKISIVUIHIN KOHDISTUVAT ENIMMÄISÄÄNITASOT
L_{Amax}, ENNUSTETILANNE

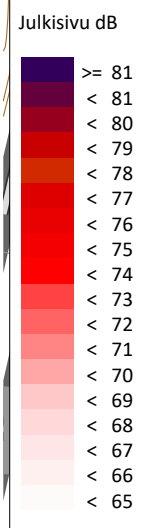
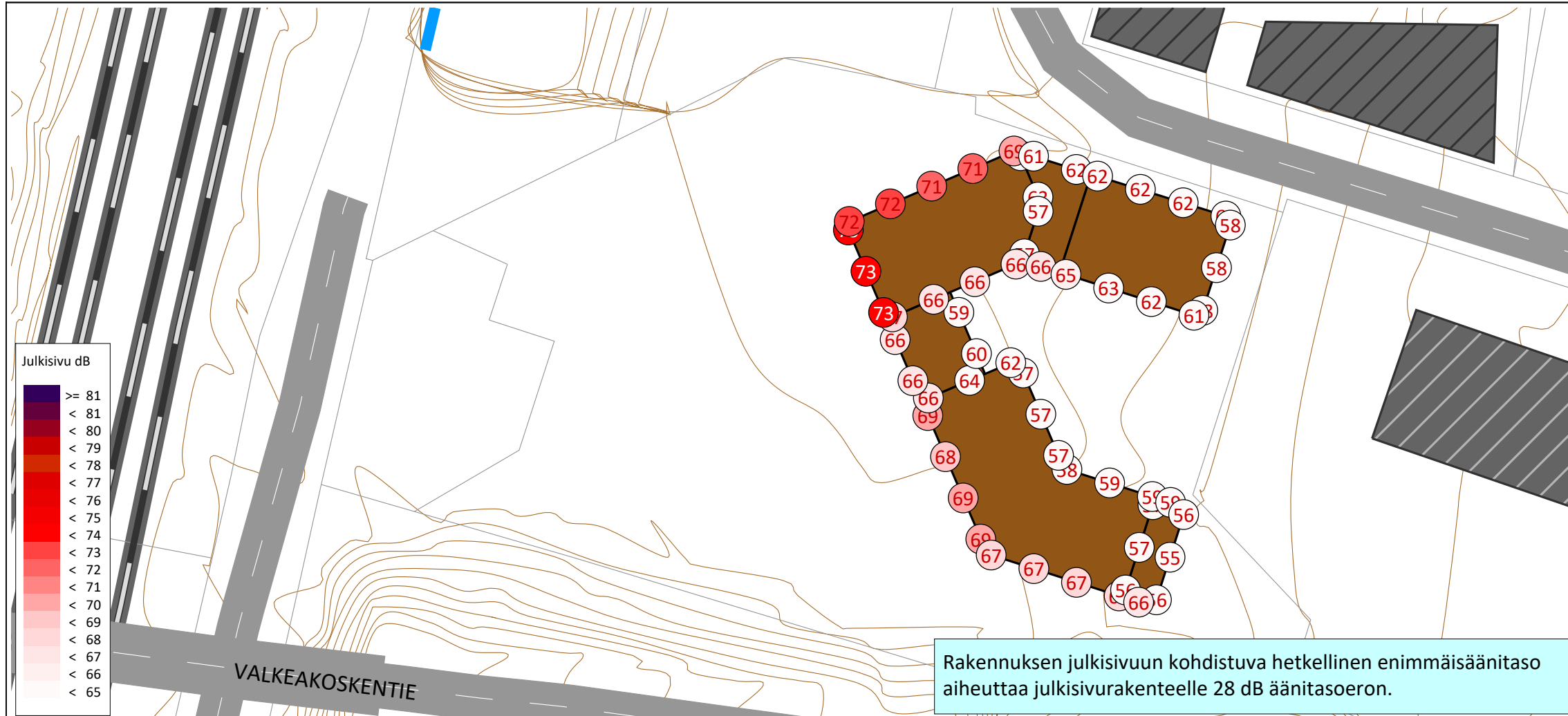
TIELIIKENNEMÄÄRÄT

Turuntie	KVL 11 250...15 960
Tampereentie	KVL 2490...3180
Valkeakoskentie	KVL 2400
Lemponkatu	KVL 2100
Puistokatu	KVL 2100

Raskasliikenne 4...8 %, yöliikenne 10 %

RAIDELIIKENNEMÄÄRÄT

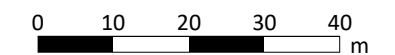
Henkilöliikenne	164 junaa/vrk
Tavaraliikenne	47 junaa/vrk



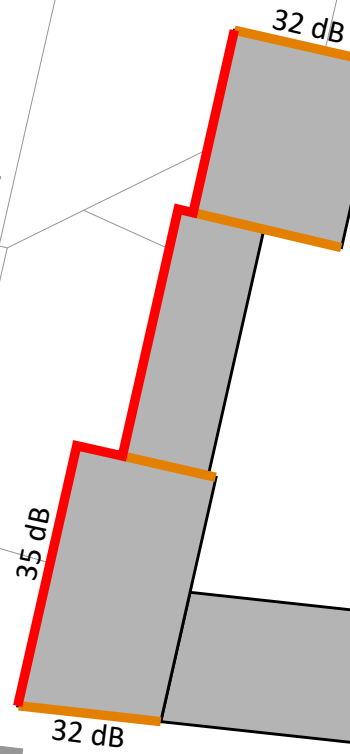
Rakennuksen julkisivuun kohdistuva hetkellinen enimmäisäänitaso aiheuttaa julkisivurakenteelle 28 dB äänitasoeron.



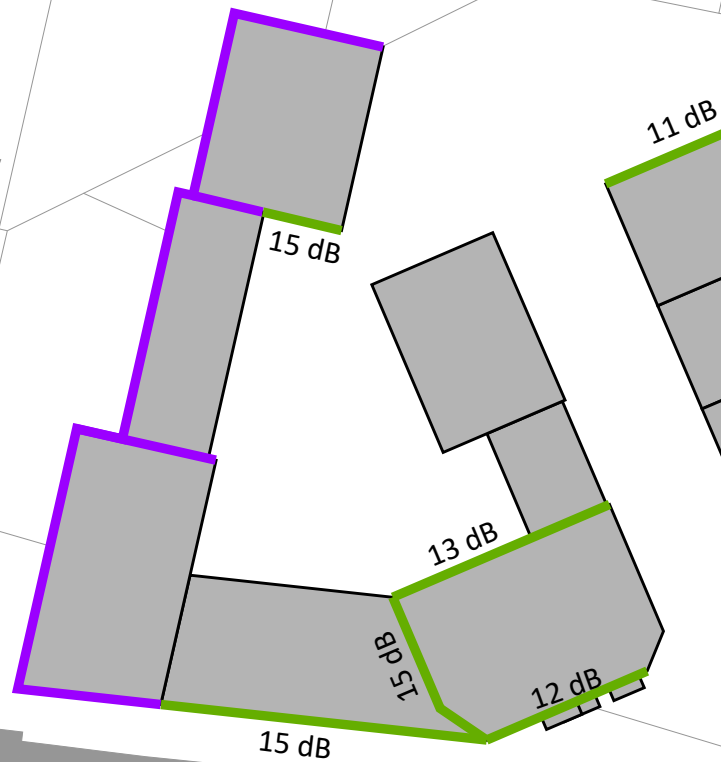
Mittakaava 1:1000



Julkisivurakenteelta vaadittava äänitasoero.



Parvekelasitukselta vaadittava äänitasoero.



18773 LIIKENNEMELUSELVITYS

LEMPÄÄLÄN KUNTA
ASEMAKAAVA, 5024 RATAVARSI

VE1
Liite 13

23.9.2022

KAAVAMÄÄRÄYSSUOSITUKSET

Yhteiskäyttöön tulevat leikki- ja oleskelualueet tulee sijoittaa siten, että päiväaikainen melutaso on alle 55 dB(A) ja yöaikainen melutaso alle 45 dB(A).

ULKOVAIPAN ÄÄNENERISTÄVYYSUOSITUKSET
Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jonka puoleisten rakennuksen ulkoseinien sekä ikkunoiden ja muiden rakenteiden ääneneristävyyden liikennemelua vastaan on oltava vähintään 00 dB A.

Mikäli julkisivuun kohdistuu yli 65 dB:n päiväaikainen tai yli 60 dB:n yöaikainen keskiäänitaso, asuntojen tulee avautua myös julkisivulle, jonka ulkopuolella melun ohjearvot alittuvat

Kaikki kohteeseen tulevat parvekkeet suositellaan lasittamaan. Julkisivut, joihin kohdistuva yöaikainen melutaso on yli 60 dB, ei suositella sijoittamaan parvekkeita.

Merkit ja symbolit

- Äänitasoero 35 dB [49 dB]
- Äänitasoero 32 dB [46 dB]
- Julkisivu, jolle ei suositella sijoitettavan parvekettä
- Parvekelasituksen äänitasoero > 10 dB