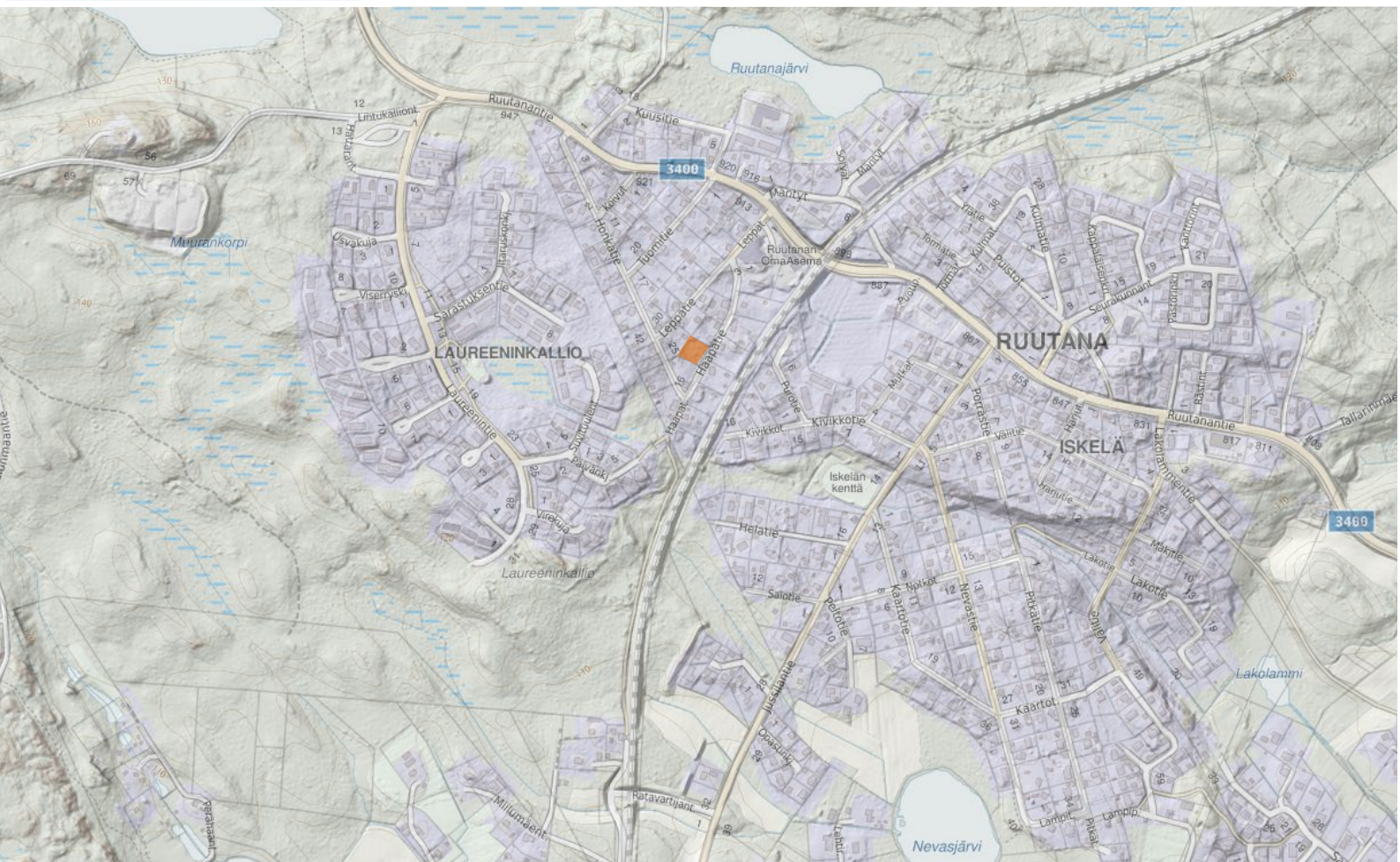


Työ: 21628
26.9.2024

LIIKENNELUSELVITYS

RUUTANAN KORTTELI 7027, TONTTI 5, ASEMAKAAVA 902
HAAPATIE 12, KANGASALA



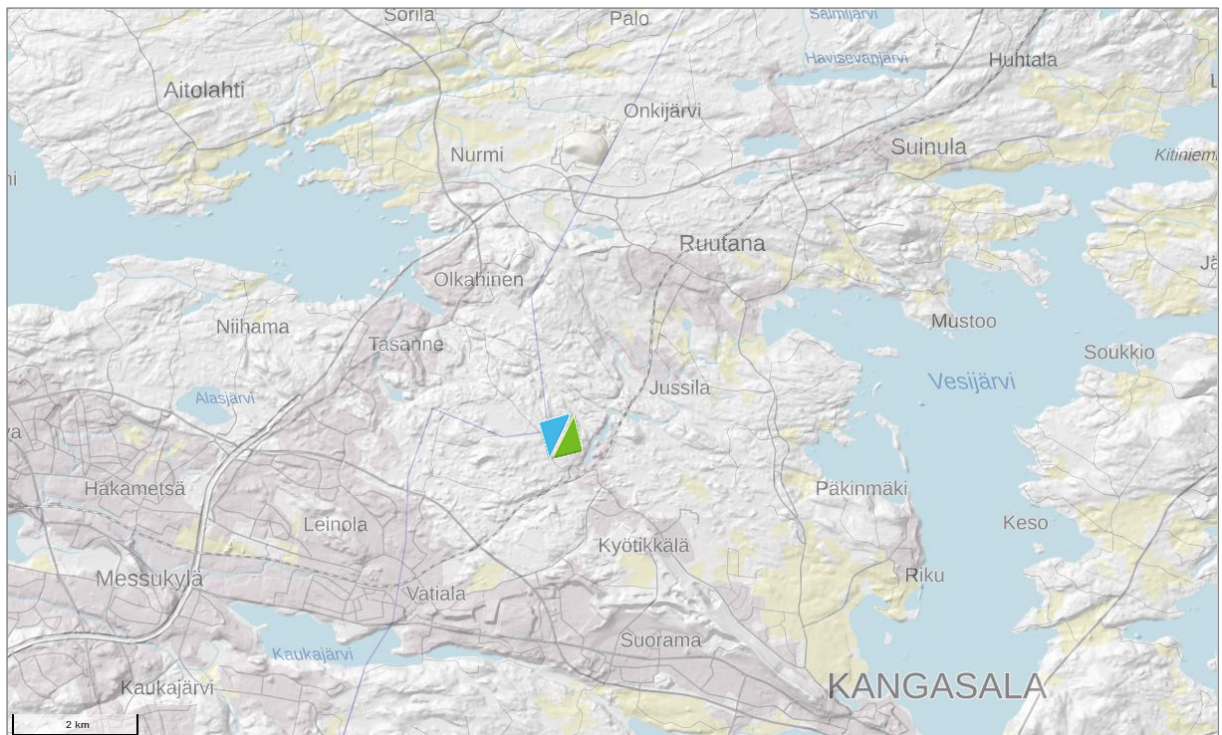
TARATEST OY
Turkkirata 9 A
33960 Pirkkala
p. 03-368 3322
www.taratest.fi

Johdanto	3
2 Sovellettavat ohjeavot ja määräykset	4
2.1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992	4
2.2. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä	4
2.3. Kaavamääräykset.....	4
2.4. Melun ja tärinän torjunta maankäytön suunnittelussa.....	4
2.5. Hetkellinen enimmäisäänitaso	5
3 Laskentamenetelmät ja lähtötiedot	5
3.1. Laskentamenetelmä ja maastomalli.....	5
3.2. Epävarmuustekijät ja merkittävimmät laskentaparametrit	6
3.3. Laskentamalleissa käytetyt liikennetiedot	6
4 Liikennemelulaskenta	7
4.1. Melutasot ulko-oleskelualueilla.....	7
4.2. Julkisivuihin kohdistuvat melutasot	7
5 Johtopäätökset ja suositukset	7
Lähteet ja viitteet.....	9
Liitteet.....	9

Johdanto

Taratest Oy on laatinut melulaskentamalliin pohjautuvan liikennemeluselvityksen erillispientalojen korttelialueen uudelleen kaavoitusta varten. Suunnittelualue sijaitsee Haapatilla Ruutanan kaupunginosassa, korttelissa 7027 ja tontilla 5 Kangasalla, nykyisellä kiinteistöllä 211-459-3-84. Asemakaavamuutoksen keskeisinä tavoitteina on osoittaa suunnittelualueelle lisärakentamista, joka soveltuu luontevasti olemassa olevaan rakennettuun- ja luonnonympäristöön Lokomon alueen visuaalisen kaavan mukaisesti.

Merkittävin suunnittelukohteeseen vaikuttava liikennemelulähde on Tampereelta Jyväskylään kulkeva pääraide. Laskentamalleissa on lisäksi huomioitu Jyväskylätien ja Ruutanantien liikenteen aiheuttamat melutasot, mutta etäisyydestä johtuen vaikutukset ovat vähäiset. Selvityksessä on tarkasteltu asemakaava-alueeseen kohdistuvat melutasoja liikennemelunlähteet huomioivilla mallinnuksilla. Lisäksi on tarkasteltu rakennusten julkisivuihin kohdistuvia melutasoja, tarvittaessa määritetty meluntorjuntasuosituksia ja annettu suositukset käytettävistä asemakaavamääräyksistä.



Kuva 1. Kohteen sijainti esitettyä kartalla, aineisto © MML 3/2024.

2 Sovellettavat ohjearvot ja määräykset

2.1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992

Nykyisillä asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason päiväohjearvoa $L_{Aeq7-22}$ 55 dB eikä yöohjearvoa $L_{Aeq22-7}$ 50 dB. Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB. [1]

Asuin-, potilas- ja majoitushuoneissa on ohjeena, että ulkoa kantautuva melutaso sisällä alittaa melun A-painotetun ekvivalenttitason päiväohjearvon $L_{Aeq7-22}$ 35 dB ja yöohjearvon $L_{Aeq7-22}$ 30 dB. Opetus- ja kokoontumistiloissa sovelletaan ainoastaan melutason päiväohjearvoa $L_{Aeq7-22}$ 35 dB, sekä liike- ja toimistohuoneissa päiväohjearvoa $L_{Aeq7-22}$ 45 dB. [1]

Taulukko 1. Yleiset melutason ohjearvot ulkona ja sisätiloissa

Yleiset melutason ohjearvot	Melun A-painotettu keskiäänitaso, L_{Aeq}	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet	55 dB	45-50 dB ¹⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet	45 dB	40 dB
Oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	-
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾ uusilla asuinalueilla yöajan ohjearvo on 45 dB

2.2. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä

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

Rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että ääneneristys on vähintään 30 dB ja impulssimaisen, kapeakaistaisen tai pienitaajuisen melun keskiäänitaso ei ylitä nukkumiseen tai lepoon käytettävissä huoneissa 25 desibeliä, ellei asemakaavasta muuta johdu. [2]

2.3. Kaavamääräykset

Asemakaavoituksella tulee taata edellytykset meluongelmien ratkaisemiselle rakennuslupavaiheessa. Ympäristöministeriö on antanut asetuksen kaavoissa käytettävistä merkinnöistä [4] ja edelleen laatinut oppaat [5] kaavamerkinnöistä kullakin kaavatasolla. Melun osalta asetuksessa esitetyt merkinnät on jaoteltu seuraavasti; ongelmien syntymisen estävät, melupäästöjä vaimentavat, melun leviämistä estävät, kohdetta suojaavat ja muut merkinnät.

2.4. Melun ja tärinän torjunta maankäytön suunnittelussa

Selvityksen laatimisen apuna on käytetty Uudenmaan Elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskuksen laatimaa opasta Melun ja tärinän torjunnasta maankäytön suunnittelussa [6]. Oppaan mukaan keskeisin meluntorjunnan kohde kaavoituksessa on asuinalue, jossa koulut, päiväkodit ja muut hoitolaitokset rinnastetaan asuntoihin. Yömelu on suunnittelussa mitoitettava tekijä uusilla asuinalueilla, jos yöliikenteen osuus on suurempi kuin 5 %. Oppaan mukaan kohde tulkitaan vanhaksi alueeksi tai täydennysrakennuskohteeksi, jolloin yöaikaisen melutason ohjearvo on 50 dB.

2.5. Hetkellinen enimmäisäänitaso

Ympäristöoppaan 108 [7] 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 ja oleskeluun tarkoitettujen tilojen osalta arvoa 45 dB.

3 Laskentamenetelmät ja lähtötiedot

3.1. Laskentamenetelmä ja maastomalli

Suunnittelukohteen melumallinnus on tehty SoundPlan 9.0 melulaskentaohjelmistolla käyttäen Railway traffic noise [8] sekä Road traffic noise [9] -laskentastandardeja. Laskentamallia varten alueesta muodostettiin kolmiulotteinen maastomalli hyödyntäen Maanmittauslaitoksen avointa tietoaaineistoa 2/2024. Maastomalliin on lisätty alueen tiet ja rakennukset, sekä muut oleelliset rakennelmat sekä kohteen havainnepiirroksen mukaiset rakennusmassat [10].

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 3 metrin neliöpisteverkon tarkkuudella 2 metrin korkeudella vallitsevan maanpinnan yläpuolella. Laskennoissa on käytetty 2. kertaluokan heijastuksia ja melulähteiden hakuetaisyys on käytetty 2000 metriä. Mallit huomioivat tiet, vesistöt ja rakennukset akustisesti kovina pintoina ja muun ympäristön pehmeänä. Julkisivuihin kohdistuvia melutasoja on tarkasteltu kerroskohtaisesti ja melutasot on mallinnettu yhden (1) metrin välein. Muut merkittävimmät laskentaparametrit on esitetty kohdassa 3.2.



Kuva 2. Ote kohteen maastomallista.

3.2. Epävarmuustekijät ja merkittävimmät laskentaparametrit

Alueen korkeustasot ja äänilähteiden etäisyydet huomioiden laskentamallien epävarmuuden tulkitaan olevan noin ± 2 dB. Sääolosuhteiden aiheuttamien epävarmuustekijöiden minimoimiseksi mallinnuksessa on käytetty melun leviämisen kannalta otollisia laskentasääolosuhteita. Tällöin laskentamalli laskee jokaiseen tarkastelupisteeseen melun leviämisen myötätuuliolosuhteissa.

Taulukko 2. Laskennan sääolosuhteet ja merkittävimmät laskentaparametrit.

Ilmanpaine	Lämpötila	Suhteellinen kosteus	Laskenta-ruudukko	Heijastusten lkm.	Haku-etäisyys
1013,3 mbar	15°C	70 %	3 m x 3 m	2 kpl	2000 m

3.3. Laskentamalleissa käytetyt liikennetiedot

Merkittävin suunnittelukohteeseen vaikuttava liikennemelulähde on Tampereelta Jyväskylään kulkeva päärata, joka sijaitsee lähimmillään noin 65 m etäisyydellä. Pääradalla käytetyt junaliikennemäärät perustuvat nykytilanteen liikennöintimäärien osalta Traffic Management Finlandin julkaisemaan avoimeen aineistoon [11] sekä ennustetilanteen osalta Lamminrahkan asemakaava-alueen asemakaavan tie- ja raideliikennemeluseelvitykseen [12]. Laskennassa lisäännytyn liikennemäärä on jaettu tasaisesti olemassa oleville raiteille. Laskennassa huomioitu raideliikenne on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 3).

Taulukko 3. Laskennassa huomioitujen raideliikenteen melulähteet nyky- ja ennustetilanteessa.

Junatyyppi	Nopeus [km/h]	Pituus [m]	Nykytilanne		Ennustetilanne	
			7-22 [kpl]	22-7 [kpl]	7-22 [kpl]	22-7 [kpl]
IC-2	140	143	12	2	16	3
Pendolino, Sm3	140	182	8	2	13	2
Kiskobussi, Dm12	120	26	8	0	8	0
Pikajuna, Sr1	120	125	2	0	0	0
Tavarajuna, F-Taju	80	382	16	14	15	14

Merkittävimmät tieliikennemelulähteet sijaitsevat kohteesta etäällä. Laskennassa on kuitenkin tästä huolimatta huomioitu Jyväskylätien sekä Ruutanantien liikenteen aiheuttamat melutasot. Alueen liikennemäärien arvioinnissa on käytetty apuna Väyläviraston ylläpitämään Suomen Väylät -verkkopalvelua [13], jossa on ilmoitettu liikennemäärät vuoden keskimääräisen vuorokausiliikenteen mukaisesti. Väyläviraston nykytilanteen liikennemäärät on korotettu Traficom Liikenne- ja Viestintäviraston laatiman Valtakunnalliset liikenne-ennusteet tutkimuksen [14] mukaisesti vastamaan ennustetilanteen 2050 liikennemääriä. Valtakunnallisen liikenne-ennusteen mukaan nykytilanteesta vuoteen 2050 tieliikenteen arvioidaan kasvavan noin 30 %. Liikennesuoritteesta 90 % sijoittuu päiväajalle. Tie- ja kaatuksien osalta laskennassa huomioitujen liikennemäärien sekä nopeudet on esitetty oheisessa taulukossa (Taulukko 4).

Taulukko 4. Laskennassa huomioitujen tieliikenteen melulähteet nyky- ja ennustetilanteessa.

Tieosuus	Nopeus [km/h]	Raskas liikenne [%]	Nykytilanne KVL [ajon/vrk]	Ennustetilanne KVL [ajon/vrk]
Jyväskylätie, Ruutanantiestä länteen	80	9,7	15 160	19 710
Jyväskylätie, Ruutanantiestä itään	80	9,7	10 290	13 375
Ruutanantie	40	5,5	3215	4180

4 Liikennemelulaskenta

Selvityksessä on tarkasteltu asemakaava-alueen asumiseen ja oleskeluun tarkoitettuille alueille kohdistuvia liikennemäärien aiheuttamia päivä- ja yöajan keskiäänitasoja. Meluvyöhykekartoissa on esitetty valtioneuvoston asettamiin ohjearvotasoihin verrattavia L_{Aeq} päivä ja yömelutasoja 5 dB meluvyöhykkeittäin. Julkisivuihin kohdistuvia melutasoja on tarkasteltu kerroksittain, 1 metrin välein. Laskennassa on huomioitu merkittävimpien melulähteiden lisäksi vallitsevat maasto-olosuhteet sekä laskennan aikaan tiedossa olevat rakennusmassat.

4.1. Melutasot ulko-oleskelualueilla

Piha-alueisiin kohdistuvat päivä- ja yöaikaiset melutasot on esitetty 5 dB värikyöhykkein melukarttalitteissä 1-2. Liitteissä 1 on esitetty suunnittelualueeseen kohdistuvat nykytilanteen päivä- ja yöaikaiset melutasot ja liitteessä 2 ennustetilanteen päivä- ja yöaikaiset melutasot.

Laskentamallien perusteella, suunnitelluilla rakennusmassoilla piha-alueeseen kohdistuva päiväajan (7-22) keskiäänitaso on enimmillään 54 dB ja yöajan (22-7) enimmillään 53 dB, ilman erillistä melusuojausta (Liite 1-2). Yöaikainen melutason ohjearvo ylitetään piha-alueella, ilman erillistä melusuojausta. Oleskelu- ja terassialueet suositellaan sijoittamaan rakennusten luoteispuolelle, rakennusmassojen suojaan, jossa melutason ohjearvot saavutetaan. Mikäli oleskelualueita sijoitetaan junaradan puoleisille julkisivuille, tulisi ne esittää lasitettavan tai muutoin melusuojuuksella varmistaa riittävä melusuojaus.

4.2. Julkisivuihin kohdistuvat melutasot

Julkisivuihin kohdistuvien melutasojen tarkastelua käytetään seinärakenteen äänitasoeron määrittämiseen. Rakennusten ääneneristävyysvaatimukset määräytyvät julkisivuun kohdistuvan keskiäänitason ja Vnp 1993/92 mukaisten sisämelun ohjearvojen (35 dB päivällä ja 30 dB yöllä) erotuksena. Lisäksi asuinhuoneissa yöajan enimmäisäänitaso ei saisi ääniympäristöohjeen mukaan ylittää enimmäisäänitasoa 45 dB.

Asemakaava-alueella sijaitsevien rakennusten julkisivuihin kohdistuvat melutasot on kuvattu 1 dB värikyöhykkein tämän selvityksen liitteessä 3-5. Liitteissä 3 on esitetty julkisivuihin kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot, liitteessä 4 yöajan keskiäänitasot sekä liitteessä 5 hetkelliset enimmäisäänitasot. Laskentamallien tulosten perusteella rakennusten julkisivuille kohdistuu päivä- ja yöaikaan enimmillään 55 dB keskiäänitaso (Liite 3-4). Hetkellinen enimmäisäänitaso on enimmillään 75 dB (Liite 5). Julkisivuihin kohdistuvat melutasot aiheuttavat julkisivurakenteelle enimmillään äänitasoeron ΔL 30 dB. Kohteessa voidaan soveltaa ympäristöministeriön asetuksen mukaista ääneneristävyden vähimmäisvaatimusta 30 dB, eikä äänitasoeron vaatimusta ole välttämätöntä määrittää asemakaavamääräyksissä.

5 Johtopäätökset ja suositukset

Taratest Oy on laatinut melulaskentamalliin pohjautuvan liikennemeluseelvityksen erillispientalojen korttelialueen uudelleen kaavoitusta varten. Suunnittelualue sijaitsee Haapatiellä Ruutanen kaupunginosassa, korttelissa 7027 ja tontilla 5 Kangasalla, nykyisellä kiinteistöllä 211-459-3-84. Asemakaavamuutoksen keskeisinä tavoitteina on osoittaa suunnittelualueelle lisärakentamista, joka soveltuu luontevasti olemassa olevaan rakennettuun- ja luonnonympäristöön Lokomon alueen visuaalisen kaavan mukaisesti.

Merkittävin suunnittelukohteeseen vaikuttava liikennemelulähde on Tampereelta Jyväskylään kulkeva pääraide. Laskentamalleissa on lisäksi huomioitu Jyväskylätien ja Ruutanantien liikenteen aiheuttamat melutasot, mutta etäisyydestä johtuen vaikutukset ovat vähäiset. Selvityksessä on tarkasteltu asemakaava-alueeseen kohdistuvat melutasot liikennemelulähteet huomioivilla mallinnuksilla. Lisäksi

on tarkasteltu rakennusten julkisivuihin kohdistuvia melutasoja, tarvittaessa määritetty meluntorjuntasuosituksiset ja annettu suositukset käytettävistä asemakaavamääräyksistä.

Päiväaikaiset melutason ohjearvot saavutetaan kohteen piha-alueella hyvin niin nyky- kuin myös ennustetilanteessa. Kohtuullisen suuresta yöaikaisesta junaliikenteestä johtuen yöaikainen melutason ohjearvo ylitetään piha-alueella, ilman erillistä melusuojausta. Tästä johtuen oleskelu- ja terassialueet suositellaan sijoittamaan rakennusten luoteispuolelle, rakennusmassojen suojaan, jossa melutason ohjearvot alittuvat. Mikäli oleskelualueita sijoitetaan junaradan puoleisille julkisivuille, tulisi ne esittää lasitettavan tai muutoin melusuojuksella varmistaa riittävä melusuojaus.

Laskentamallien tulosten perusteella rakennusten julkisivuille kohdistuu päivä- ja yöaikaan enimmillään 55 dB keskiäänitaso. Hetkellinen enimmäisäänitaso on enimmillään 75 dB. Rakennusten ääneneristävyysvaatimukset määräytyvät julkisivuun kohdistuvan keskiäänitason ja Vnp 1993/92 mukaisen sisämelun ohjearvojen (35 dB päivällä ja 30 dB yöllä) erotuksena. Lisäksi asuinhuoneissa yöajan enimmäisäänitaso ei saisi ääniympäristöohjeen mukaan ylittää enimmäisäänitasoa 45 dB. Julkisivuihin kohdistuvat melutasot aiheuttavat julkisivurakenteelle enimmillään äänitasoeron ΔL 30 dB. Kohteessa voidaan soveltaa ympäristöministeriön asetuksen mukaista ääneneristävyysvaatimusta 30 dB, eikä äänitasoeron vaatimusta ole välttämätöntä määrittää asemakaavamääräyksissä.


Suosituksiset kaavamääräyksiä varten:

- ulko-oleskelu- ja leikkialueet tulee sijoittaa siten, että päiväaikainen melutaso $L_{Aeq7-22}$ on alle 55 dB ja yöaikainen melutaso $L_{Aeq22-7}$ on alle 50 dB. Ulko-oleskelualueita ei tulisi sijoittaa liikennemelulähteiden puolelle, ilman erillistä melusuojausta.
- suunnittelualueen asemakaavaan suositellaan määräystä alueen melutasojen tarkastelusta rakennuslupavaiheessa, jolloin oleskelualueiden sijainnit, piha-alueen korot sekä rakennusmassat ovat tarkemmin tiedossa.
- Melun A-painotettu ekvivalenttitaso $L_{Aeq7-22}$ saa olla asuinhuoneissa enintään 35 dB ja A-painotettu ekvivalenttitaso $L_{Aeq22-7}$ enintään 30 dB.

Pirkkalassa 26.9.2024

TARATEST OY

Laatinut


Mira Alakoski, projektipäällikkö

Hyväksynyt


Maria Penttilä, tutkimuspäällikkö

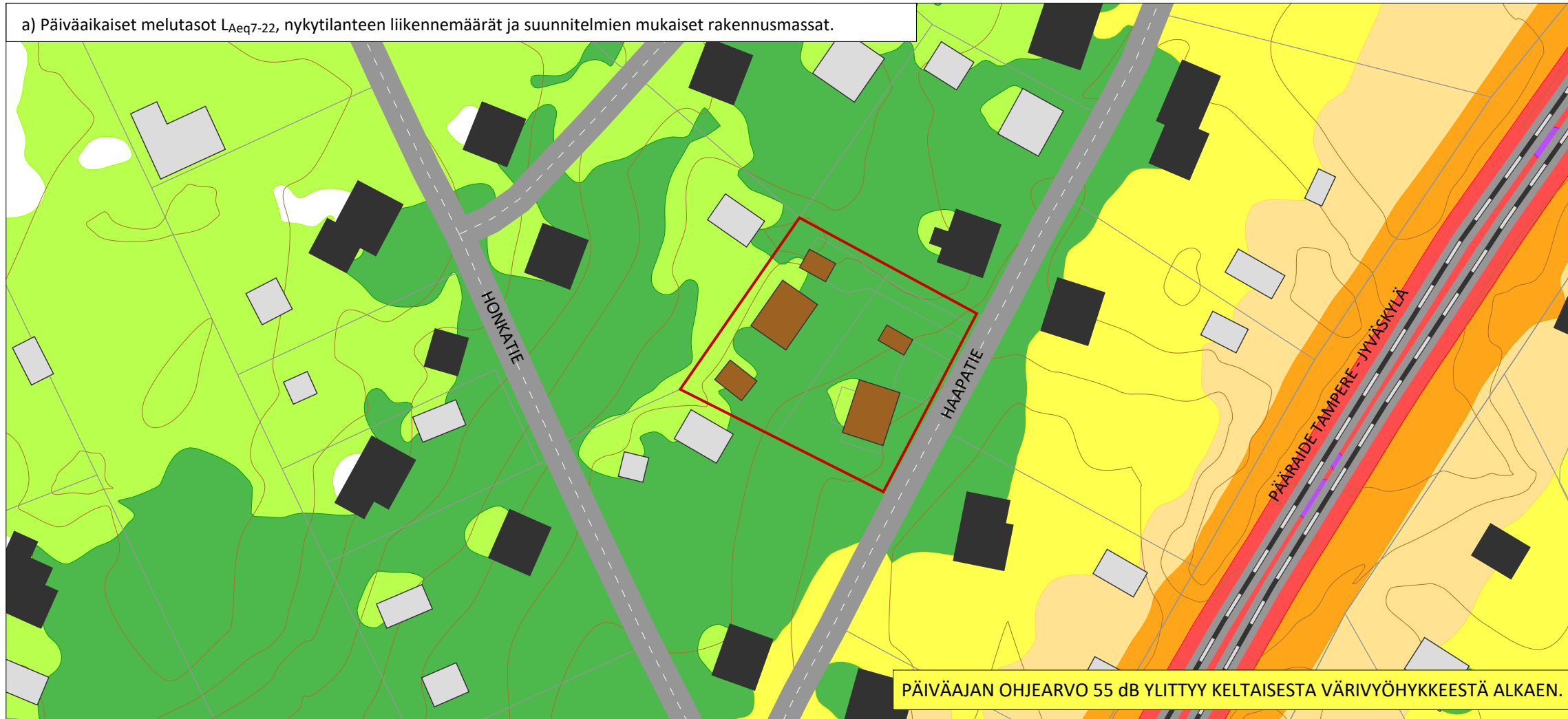
Lähteet ja viitteet

- [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] Ympäristöministeriö, Maankäyttö- ja Rakennuslaki, kaavamerkinnot 10.4.2000
- [5] Ympäristöministeriö, Maankäyttö- ja Rakennuslaki, asemakaavamerkinnot ja määräykset, 2003
- [6] Melun- ja tärinätorjunta maankäytön suunnittelussa. Hannu Airola, Uudenmaan ELY-keskus, 2013
https://www.doria.fi/bitstream/handle/10024/90606/Opas_net.pdf?sequence=2&isAllowed=y
- [7] Ympäristöopas 108, Ympäristöministeriö, Helsinki 2003
- [8] Railway traffic noise – RTN, TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers 1996
- [9] Road traffic noise – NMT, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996
- [10] Havainnepiirros, asemakaavakartta 902, Ruutana kortteli 7027 osa. Kangasalan kaupunki. Tekninen keskus. 00.00.2024. <https://www.kangasala.fi/wp-content/uploads/2024/03/902-havainnekuvaluonnos.pdf>
- [11] Traffic Management Finland, avoin aineisto junaliikenteen aikatauluista, <https://juliadata.fi/>
- [12] Lamminrahkan eteläosan asemakaava nro 785, Kangasala. Tie- ja raideliikennemeluseelvitys. 30.11.2018. PR4409-Y02 Promethor Oy
- [13] Väylä, liikennemääräkartta, <https://vayla.fi/vaylista/aineistot/kartat/liikennemaarakartat>
- [14] Valtakunnalliset liikenne-ennusteet, Traficom, Liikenne- ja Viestintävirasto, Traficomin tutkimuksia ja selvityksiä 6/2022, <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Traficom%20VLE%20062022.pdf>

Liitteet

- Liite 1: V0, päivä- ja yöaikainen melutaso
- Liite 2: V1, päivä- ja yöaikainen melutaso
- Liite 3: V1, julkisivuihin kohdistuva päiväaikainen melutaso
- Liite 4: V1, julkisivuihin kohdistuva yöaikainen melutaso
- Liite 5: V1, julkisivuihin kohdistuva enimmäisäänitaso

a) Päiväaikaiset melutasot $L_{Aeq7-22}$, nykytilanteen liikennemäärät ja suunnitelmien mukaiset rakennusmassat.



PÄIVÄAJAN OHJEARVO 55 dB YLITTYY Keltaisesta värivyöhykkeestä alkaen.

b) Yöaikaiset melutasot $L_{Aeq22-7}$, nykytilanteen liikennemäärät ja suunnitelmien mukaiset rakennusmassat.



YÖAJAN OHJEARVO 50 dB YLITTYY vihreästä värivyöhykkeestä alkaen.

MELULASKENNAN TIEDOT
Ohjelmisto: SoundPlan 9.0
Laskentamenetelmät:
- RTN:1996
- NMT:1996
Äänen heijastukset: 2. kertaluokka
Laskentasäde: 2000 m
Laskentaruudukko: 3 m x 3 m

ILKKA SEPPÄ

21628 Liikennemeluserivytys

Asemakaavan muutos, kaava 902
Haapatie 12, Kangasala

25.9.2024

Liite 1

VO

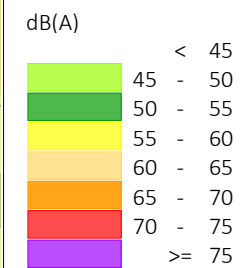
KAAVA-ALUEESEEN KOHDISTUVA PÄIVÄ- JA YÖMELU
- Laskentakorkeus mp+2m
- Nykytilanteen mukaiset liikennemäärät ja havainne-
piirroksen mukaiset rakennusmassat

TIELIIKENNE
Jyväskyläläntie KVL 10 290...15 160 80 km/h
Ruutanantie KVL 3215 40 km/h

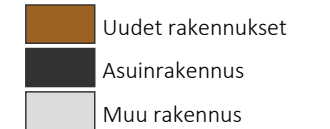
Raskasliikenne 6...10 %, yöliikenne 10 %

RAUTATIELIIKENNE
klo 7-22 46 kpl
klo 22-7 18 kpl

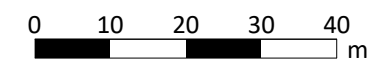
Melutasot L_{Aeq}



Merkit ja symbolit



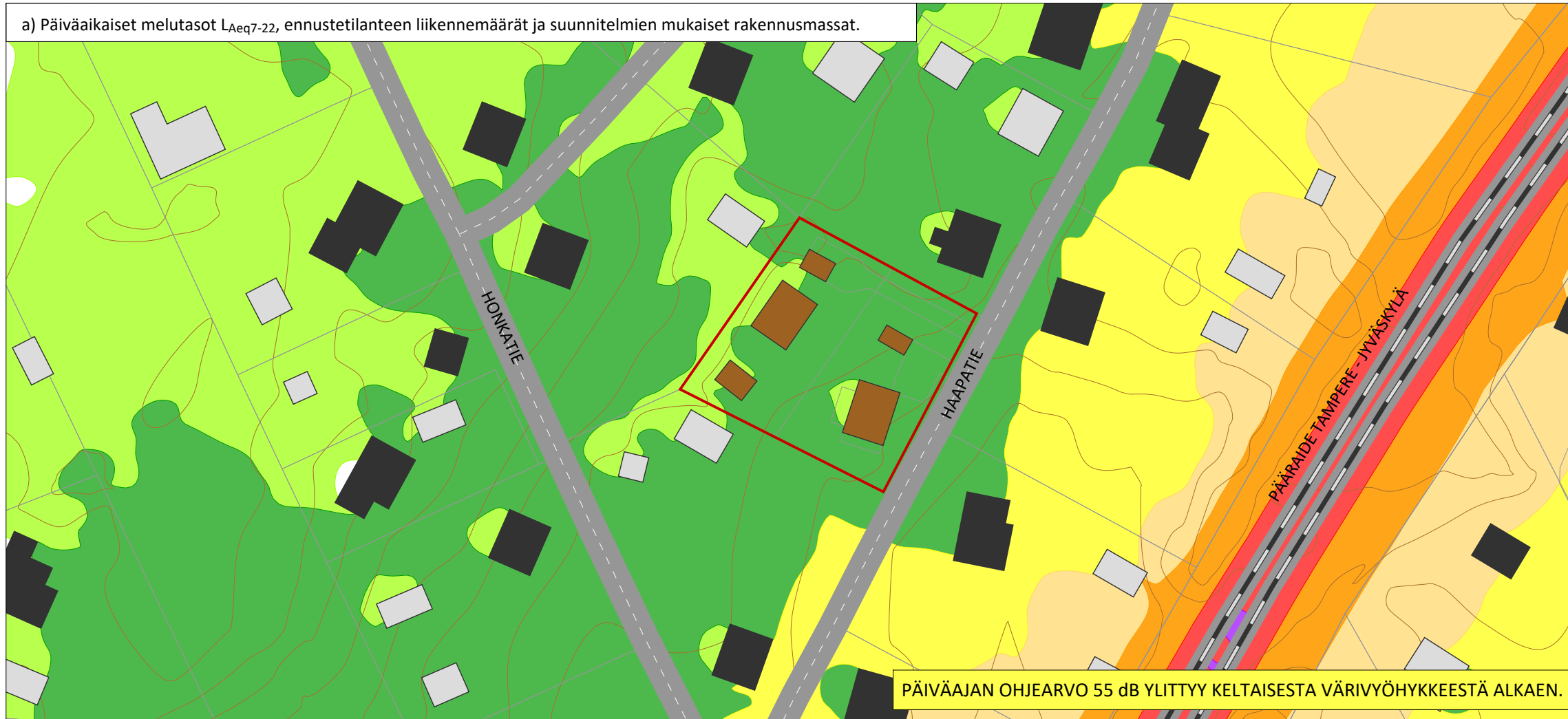
Mittakaava 1:1000



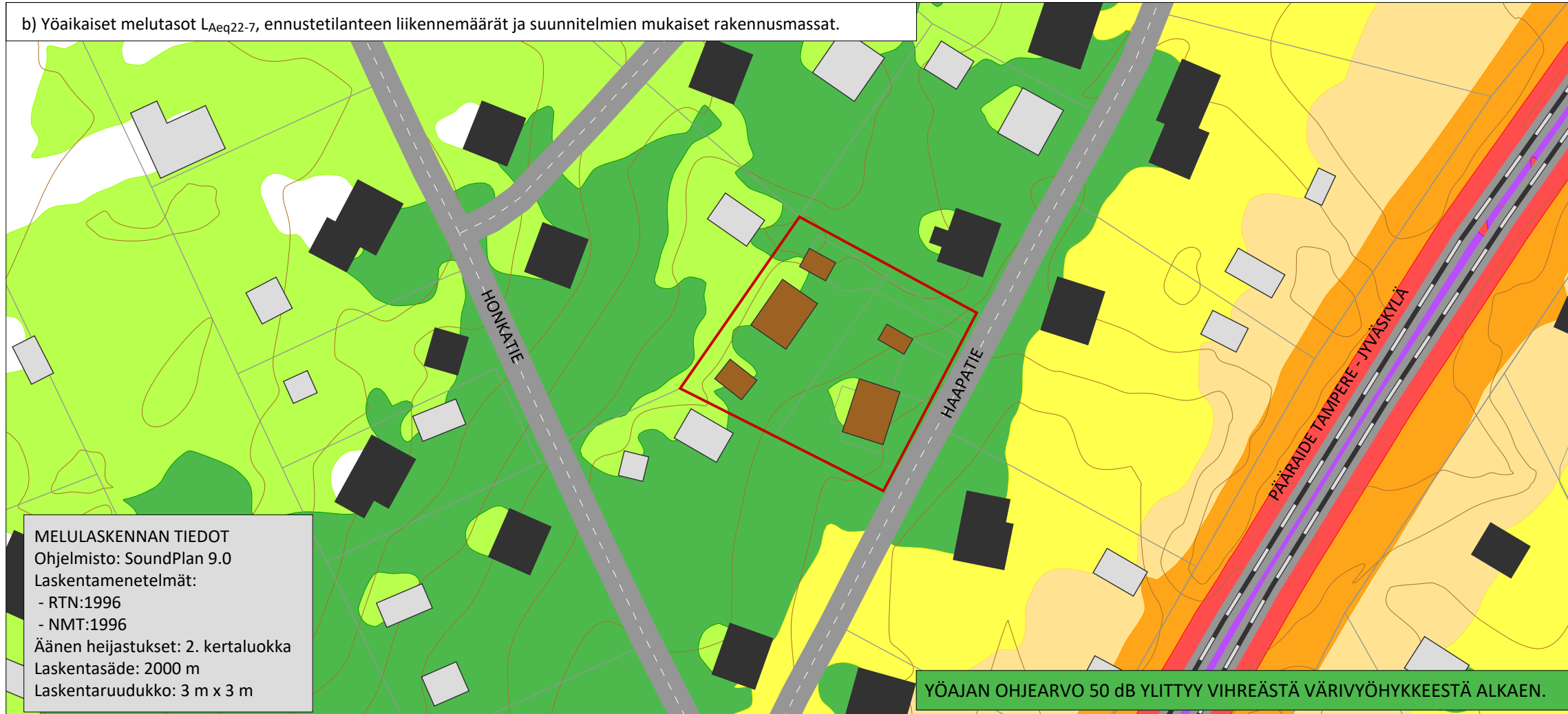
Taratest

Smart consulting for hard work - www.taratest.fi

a) Päiväaikaiset melutasot $L_{Aeq7-22}$, ennustetilanteen liikennemäärät ja suunnitelmien mukaiset rakennusmassat.



b) Yöaikaiset melutasot $L_{Aeq22-7}$, ennustetilanteen liikennemäärät ja suunnitelmien mukaiset rakennusmassat.



MELULASKENNAN TIEDOT
 Ohjelmisto: SoundPlan 9.0
 Laskentamenetelmät:
 - RTN:1996
 - NMT:1996
 Äänen heijastukset: 2. kertaluokka
 Laskentasäde: 2000 m
 Laskentaruudukko: 3 m x 3 m

ILKKA SEPPÄ

21628 Liikennemeluserivytys

Asemakaavan muutos, kaava 902
 Haapatie 12, Kangasala

25.9.2024

Liite 2

V1

KAAVA-ALUEESEEN KOHDISTUVA PÄIVÄ- JA YÖMELU
 - Laskentakorkeus mp+2m
 - Ennustetilanteen mukaiset liikennemäärät ja havainne-
 piirroksen mukaiset rakennusmassat

TIELIIKENNE

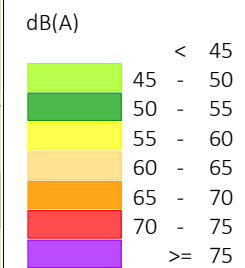
Jyväskylätie	KVL 13 375...19 710	80 km/h
Ruutanantie	KVL 4180	40 km/h

Raskasliikenne 6...10 %, yöliikenne 10 %

RAUTATIELIIKENNE

klo 7-22	52 kpl
klo 22-7	19 kpl

Melutasot L_{Aeq}

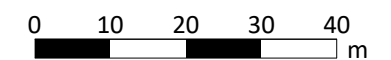


Merkit ja symbolit

- Uudet rakennukset
- Asuinrakennus
- Muu rakennus

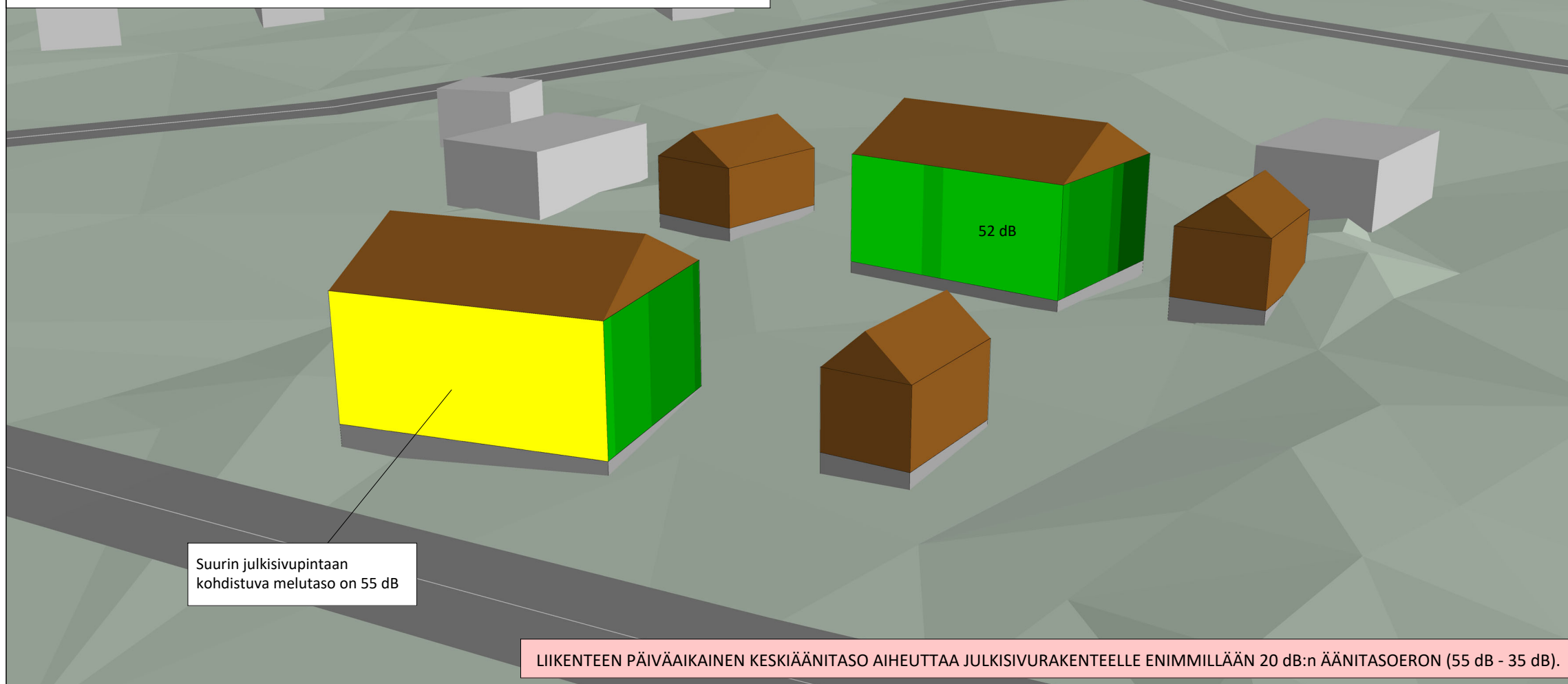


Mittakaava 1:1000

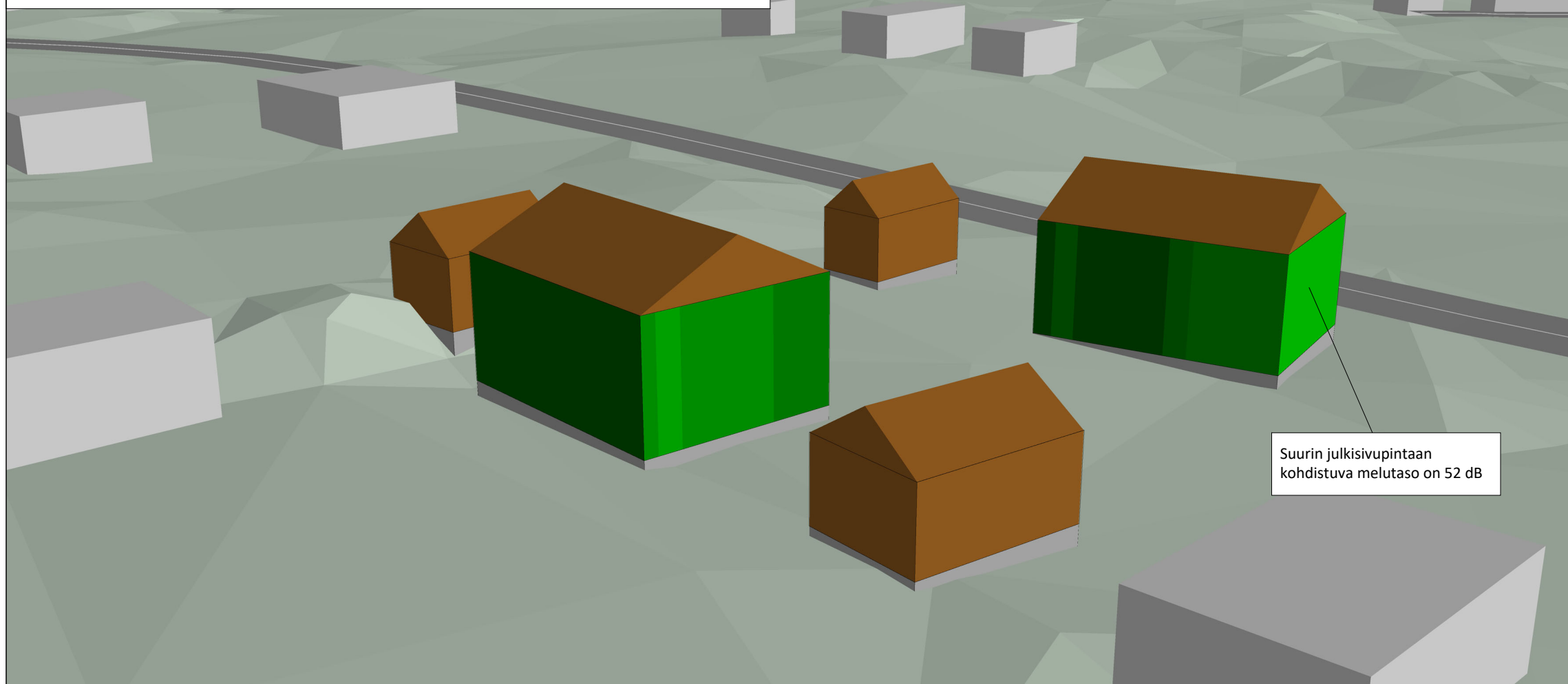


Smart consulting for hard work - www.taratest.fi

a) Julkisvuihin kohdistuva päiväaikainen melutaso, näkymä junaradan ja Haapatien suunnasta.



b) Julkisvuihin kohdistuva päiväaikainen melutaso, näkymä Honkatien ja Leppätien suunnasta.



ILKKA SEPPÄ

21628 Liikennemeluselvitys

Asemakaavan muutos, kaava 902
Haapatie 12, Kangasala

25.9.2024

Liite 3

V1

JULKISVUIHIN KOHDISTUVA PÄIVÄMELU

- Laskenta kerroksittain 1 m välein
- Ennustetilanteen mukaiset liikennemäärät ja havainnepiirroksen mukaiset rakennusmassat

TIELIIKENNE

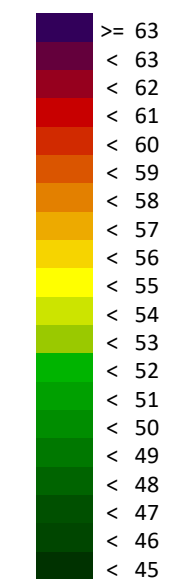
Jyväskylantie	KVL 13 375...19 710	80 km/h
Ruutanantie	KVL 4180	40 km/h

Raskasliikenne 6...10 %, yöliikenne 10 %

RAUTATIELIIKENNE

klo 7-22	52 kpl
klo 22-7	19 kpl

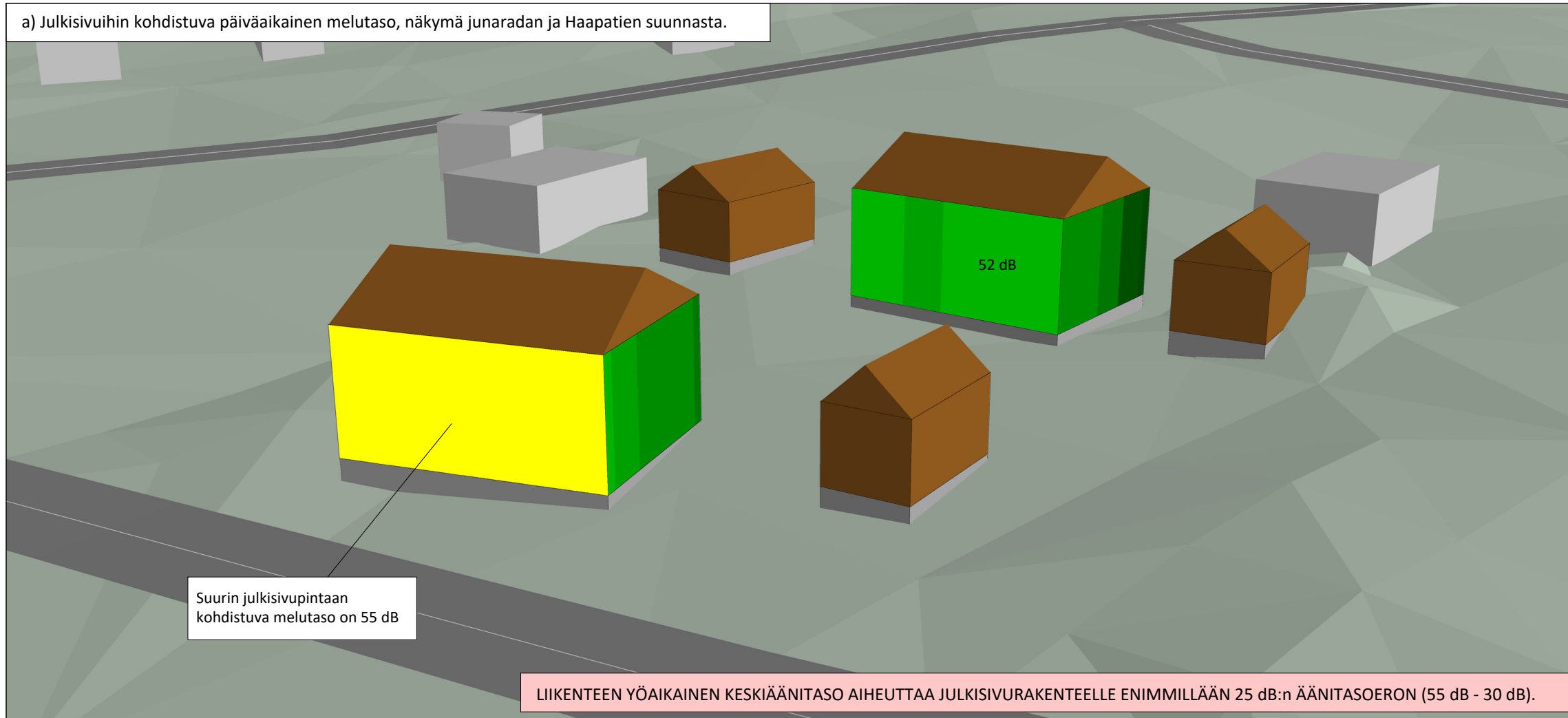
Julkisivu dB



Merkit ja symbolit

- Uudet rakennukset
- Asuinrakennus
- Muu rakennus

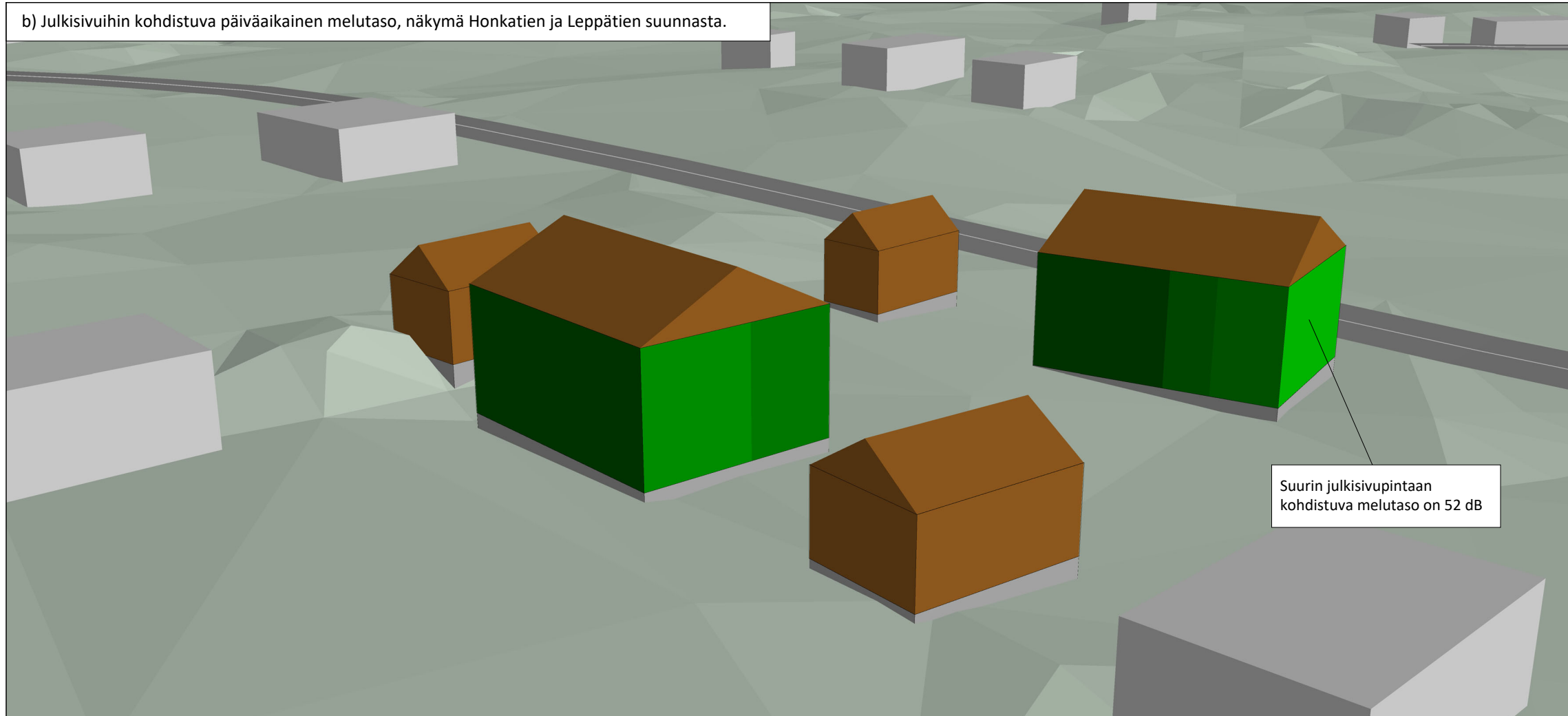
a) Julkisivuihin kohdistuva päiväaikainen melutaso, näkymä junaradan ja Haapatien suunnasta.



Suurin julkisivupintaan kohdistuva melutaso on 55 dB

LIIKENTEEN YÖAIKAINEN KESKIÄÄNITASO AIHEUTTAA JULKISIVURAKENTEELLE ENIMMILLÄÄN 25 dB:n ÄÄNITASOERON (55 dB - 30 dB).

b) Julkisivuihin kohdistuva päiväaikainen melutaso, näkymä Honkatien ja Leppätien suunnasta.



Suurin julkisivupintaan kohdistuva melutaso on 52 dB

ILKKA SEPPÄ

21628 Liikennemeluselvitys

Asemakaavan muutos, kaava 902
Haapatie 12, Kangasala

25.9.2024

Liite 4

V1

JULKISIVUIHIN KOHDISTUVA YÖMELU

- Laskenta kerroksittain 1 m välein
- Ennustetilanteen mukaiset liikennemäärät ja havainnepiirroksen mukaiset rakennusmassat

TIELIIKENNE

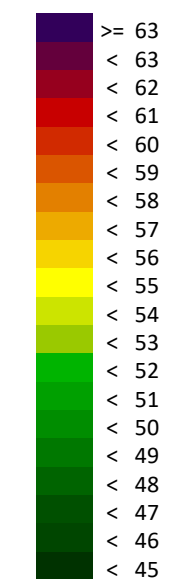
Jyväskylantie	KVL 13 375...19 710	80 km/h
Ruutanantie	KVL 4180	40 km/h

Raskasliikenne 6...10 %, yöliikenne 10 %

RAUTATIELIIKENNE

klo 7-22	52 kpl
klo 22-7	19 kpl

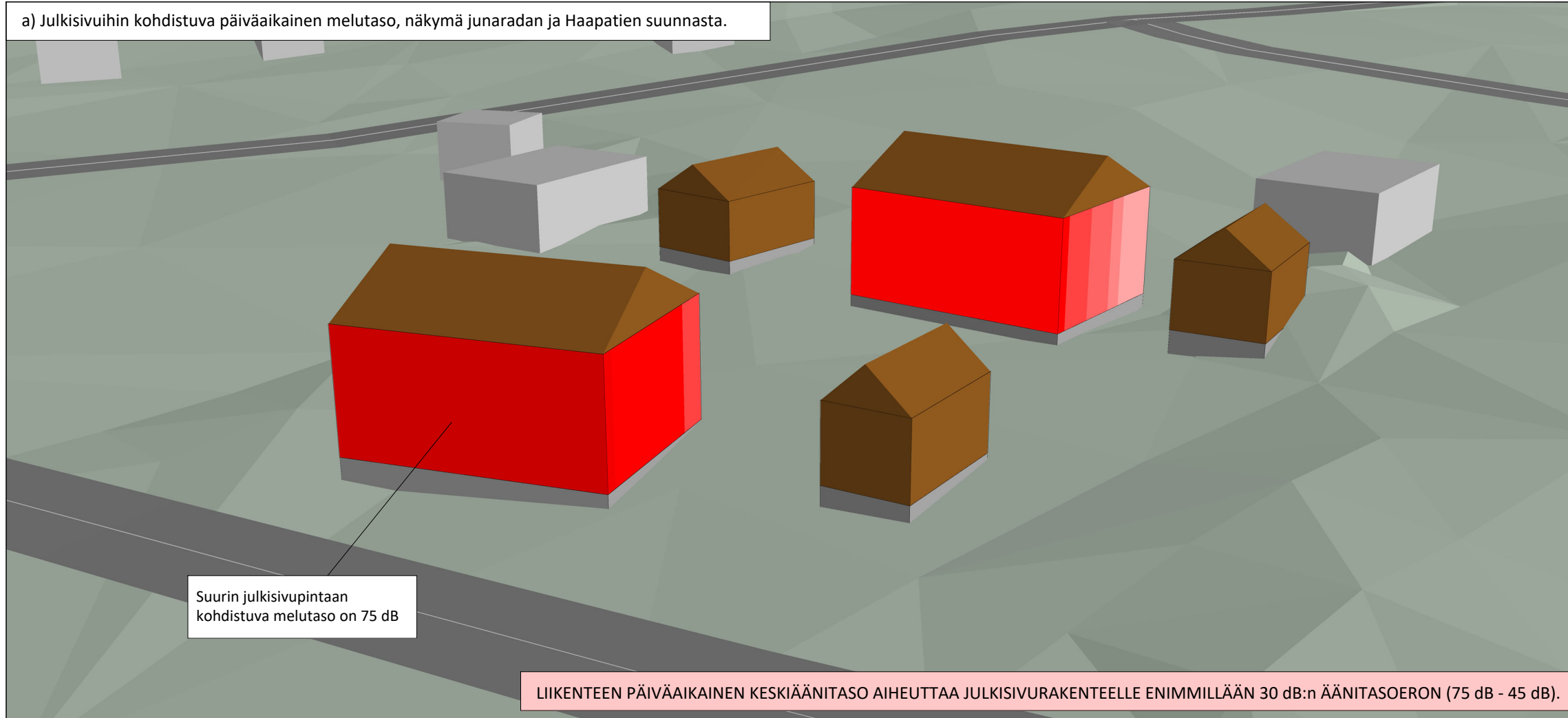
Julkisivu dB



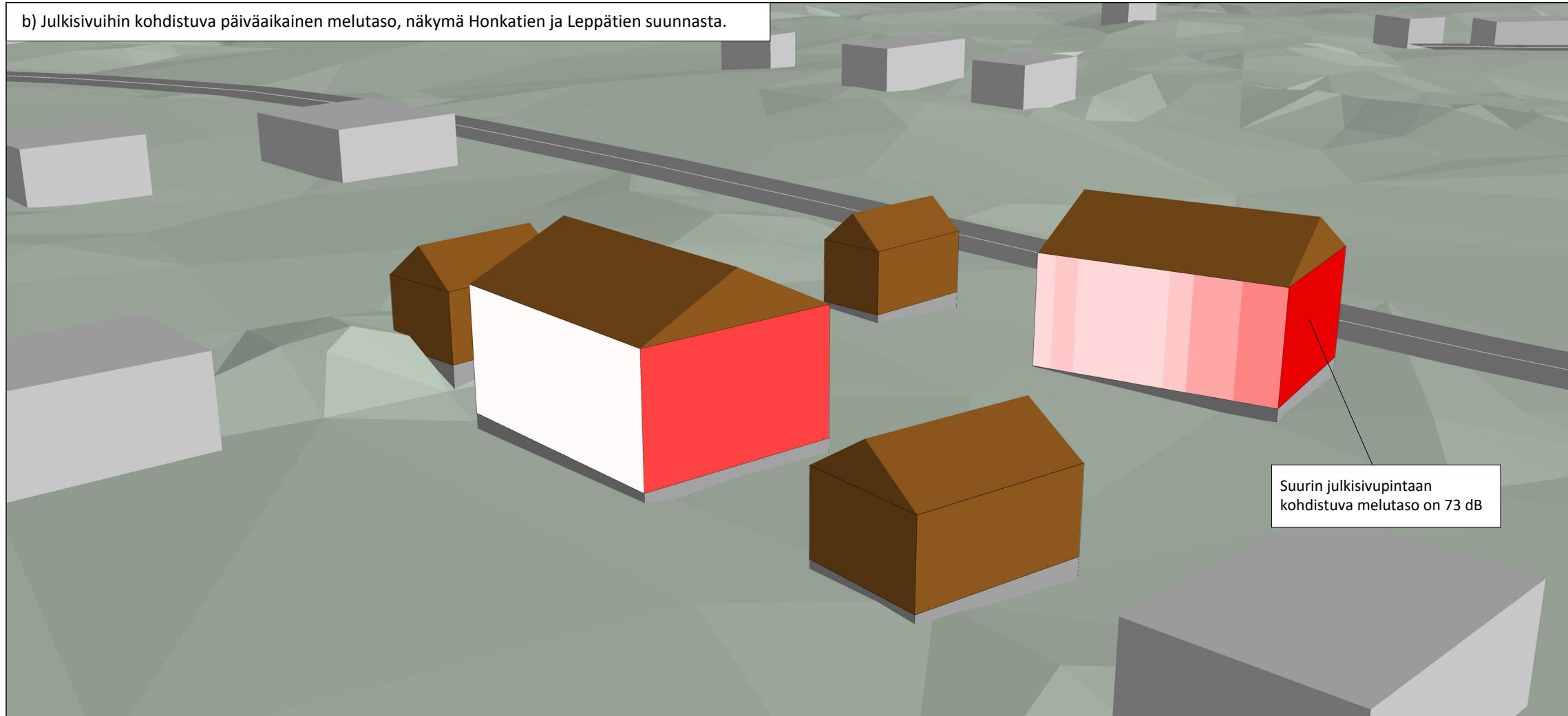
Merkit ja symbolit

- Uudet rakennukset
- Asuinrakennus
- Muu rakennus

a) Julkisivuihin kohdistuva päiväaikainen melutaso, näkymä junaradan ja Haapatien suunnasta.



b) Julkisivuihin kohdistuva päiväaikainen melutaso, näkymä Honkatien ja Leppätien suunnasta.



ILKKA SEPPÄ

21628 Liikennemeluselvitys

Asemakaavan muutos, kaava 902
Haapatie 12, Kangasala

25.9.2024

Liite 5

V1

JULKISIVUIHIN KOHDISTUVA ENIMMÄISÄÄNITASO L_AF_{max}
- Laskenta kerroksittain 1 m välein
- Ennustetilanteen mukaiset liikennemäärät ja havainnepiirroksen mukaiset rakennusmassat

TIELIIKENNE

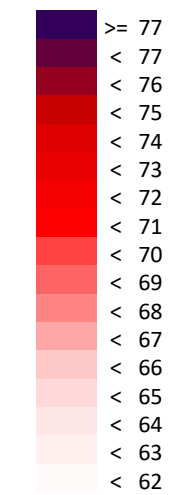
Jyväskylätie	KVL 13 375...19 710	80 km/h
Ruutanantie	KVL 4180	40 km/h

Raskasliikenne 6...10 %, yöliikenne 10 %

RAUTATIELIIKENNE

klo 7-22	52 kpl
klo 22-7	19 kpl

Julkisivu dB



Merkit ja symbolit

