

# **Kt 54 Riihimäen kaupunkijakson AVS**

## **Liikennemeluseritys**

1618538

2.12.2021

## TIIVISTELMÄ

Tässä selvityksessä tutkitaan kantatien 54 parantamiseen liittyvän aluevaraussuunnitelman vaikutuksia suunnittelualueen ympäristöön kohdistuviin melutasoihin sekä esitetään meluntorjuntaratkaisut. Suunnittelualue sijoittuu Riihimäen kaupunkijakson alueelle, ja se kattaa kantatien 54 osuuden Lopen Kormusta aina Riihimäen ja Hausjärven kuntarajarajalle asti.

Tieliikennemelun leviämistä kantatien 54 Riihimäen kaupunkijakson aluevarausuunnitelman alueella on arvioitu melumallinnuksen avulla. Mallintamalla on laskettu tieliikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot päivä- ja yöajalle nykytilanteessa (v. 2019 liikennemäärät) ja ennustetilanteessa (v. 2050 ennusteliikennemäärät) nykyisellä tielinjauksella ja suunnitelmien mukaisella linjauksella. Selvityksessä on myös esitetty alueelle meluntorjuntaratkaisuja. Keskiäänitasojen mallinnustuloksia on verrattu Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvoihin.

Selvityksessä on tarkasteltu suunnittelualueen varteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten piha-alueille kohdistuvia keskiäänitasoja päivä- ja yöaikaan. Lisäksi on laskettu eri melualueille sijoittuvien asuinrakennusten lukumäärät eri tarkastelutilanteissa. Selvitysalueella tiheimmin asutusta on Kormun alueella sekä Riihimäen asemakaava-alueella.

Jo nykyisellään kantatien 54 varteen sijoittuu useita asuinrakennuksia, joiden tonttien alueella ylittyvät melutason ohjearvotasot (liitteet 1 ja 2). Merkittävin kasvu melutasoissa johtuu liikennemäärien kasvusta ennustetilanteessa, vaikka kantatien 54 aluevaraussuunnitelman mukaisia ratkaisuita ei toteutettaisikaan (liitteet 3 ja 4). Selvityksen perusteella meluvyöhykkeet leviävät kuitenkin pisimmälle tilanteessa, jossa on huomioitu aluevaraussuunnitelman ratkaisut, eikä ole toteutettu meluntorjuntaa (liitteet 5 ja 6). Käytännössä tämä johtuu pienistä muutoksista tielinjauksessa, ja kantatien 54 nopeusrajoituksen muutoksesta Kormun ja Sipiläntien välillä (kts. kuva 4, sivu 8).

Liitteissä 7 ja 8 on esitetty meluntorjuntaratkaisut kantatien 54 aluevaraussuunnitelman mukaisessa tilanteessa ennusteliikennemäärillä laskettuna. Meluntorjuntaratkaisusta huolimatta kantatien 54 varteen jää asuinrakennuksia, joiden tonteilla melun päivä- ja yöajan ohjearvotasot ylittyvät. Syitä tähän ovat muun muassa meluntorjuntaan liittymien kohdalle muodostuvat aukotukset sekä haastavat maastonmuodot (asuintontti on korkeammalla kuin tie). Lisäksi valtatie 3 varressa moottoritien melu on merkitsevempi kuin kantatien 54, jolloin meluntorjunta kantatien varressa ei vaikuta alueen melutasoihin. Tämä tilanne toistuu myös maantien 130 ja Helsinki-Tampere -radan lähialueilla. Nykytilanteeseen verrattuna (liitteet 1 ja 2) melutasot kuitenkin laskevat monin paikoin meluntorjunnan vaikutuksesta. Esitetyt meluntorjuntaratkaisut pienentävät myös kokonaisuudessaan melulle altistuvien asuinrakennusten määrää verrattuna nykytilanteeseen.

Espoossa 2.12.2021

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY



Mirku Kauhanen, akustiikkasuunnittelija



Henry Niemi, projektipäällikkö

## Kt 54 Riihimäen kaupunkijakson AVS

### SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ.....	2
1 JOHDANTO.....	4
1.1 Tilaajat.....	4
1.2 Tekijät.....	4
1.3 Kohde.....	4
2 LÄHTÖTIEDOT.....	4
2.1 Maastomalli ja rakennukset.....	4
2.2 Liikenne.....	5
2.3 Raideliikenne.....	8
3 VAATIMUKSET.....	9
4 MALLINNUS.....	9
5 TULOKSET.....	10
5.1 Nykyinen tielinjaus, nykyliikenne.....	10
5.2 Nykyinen tielinjaus, ennusteliikenne.....	10
5.3 Suunniteltu tielinjaus, ennusteliikenne.....	10
5.4 Suunniteltu tielinjaus, ennusteliikenne - meluntorjunta.....	11
5.4.1 Kormu (nro 1).....	11
5.4.2 Sipiläntien kohta (nro 2).....	11
5.4.3 Pitkäsenkulma / Vanhan Punkatien liittymäalue (nro 3).....	12
5.4.4 Rajaportti / Rajaportintien pohjoispuoli (nro 4).....	12
5.4.5 Lemmenmäki (nro 5).....	12
5.4.6 Kinturi (nro 6).....	13
5.4.7 Kirjaus / Oravankadun eteläpuoli (nro 7).....	14
5.4.8 Oravankadun liittymän kohta, Kt54 pohjoispuoli (nro 8).....	14
5.4.9 Oravankadun pohjoispuoli (nro 9).....	14
5.4.10 Radan itäpuolen alueet, kt 54 pohjoispuoli (nro 10).....	14
5.4.11 Radan itäpuolen alueet, kt 54 eteläpuoli (nro 11).....	15
6 YHTEENVETO.....	16
LIITTEET.....	18
LÄHTEET.....	18

## 1 JOHDANTO

### 1.1 Tilaajat

Uudenmaan ELY-keskus, Pekka Hiekkala  
Riihimäen kaupunki, Niina Matkala  
Lopen kunta, Pekka Säteri  
Janakkalan kunta, Sanna Anttila

### 1.2 Tekijät

A-Insinöörit Suunnittelu Oy  
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo  
puh. 0207 911 888, fax. 0207 911 778

Ins.AMK Mirkku Kauhanen p. 040 191 8579  
[mirkku.kauhanen@ains.fi](mailto:mirkku.kauhanen@ains.fi)

DI Henry Niemi p. 040 660 4898  
[henry.niemi@ains.fi](mailto:henry.niemi@ains.fi)

### 1.3 Kohde

Rakennuskohde: Kt 54 Riihimäen kaupunkijakson AVS

Tehtävä: Liikennemeluselvitys

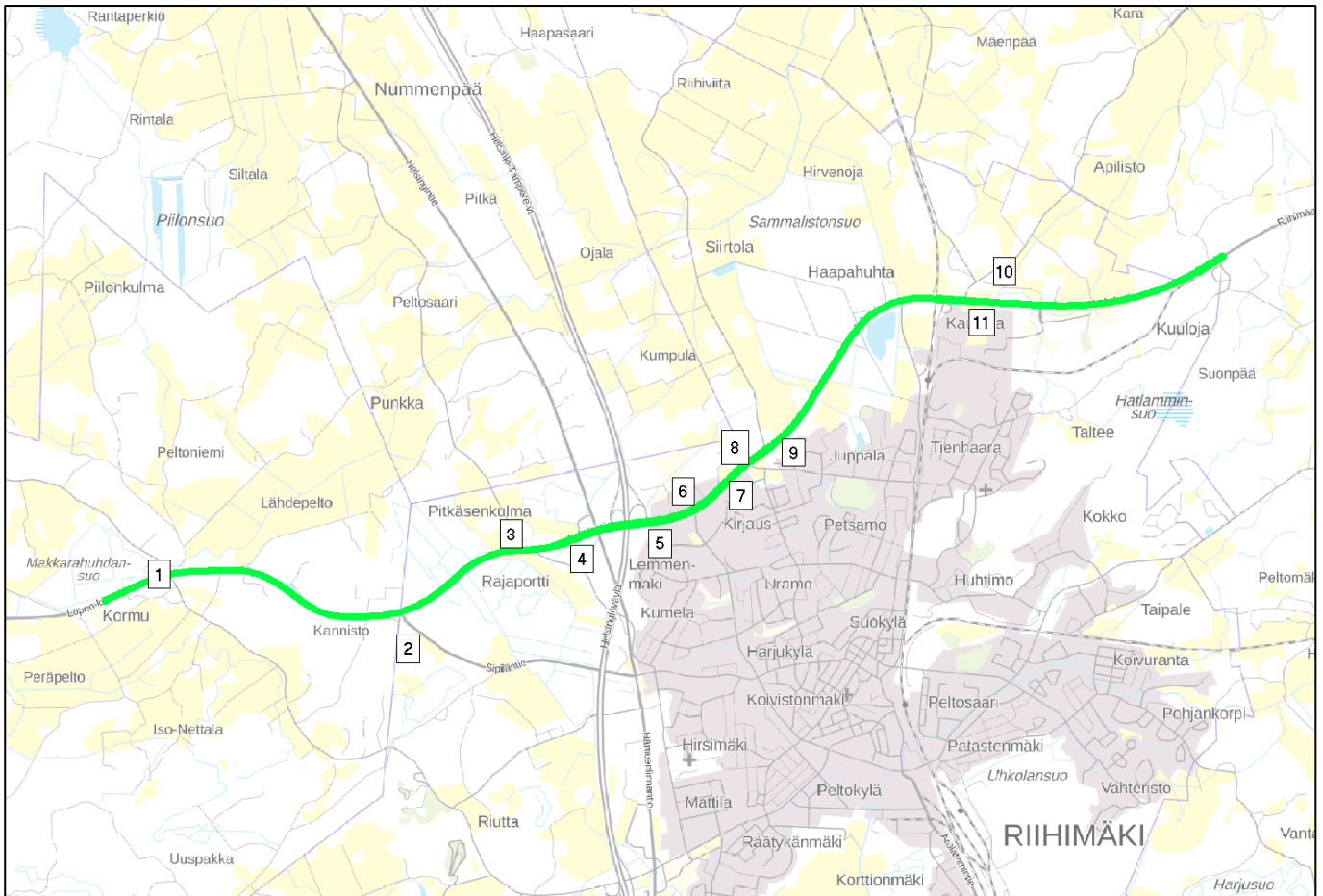
Kantatie 54 on Tammelasta Riihimäen kautta Hollolaan kulkeva maantie, joka on osa Suomen itä-länsi suuntaista päätieverkkoa. Tie on suunnittelualueen kohdalla nykyisellään kaksikaistainen, lukuun ottamatta noin 1,3 kilometrin mittaista nelikaistaista osuutta valtatie 3:n ramppien kohdalla.

Kantatiehen liittyy suunnittelualueella useita maanteitä, joista merkittävimmät ovat valtatie 3 (Helsinki – Tampere valtatie) ja seututie 130 (Hämeenlinnantie). Muut liittyvät maantiet ovat yhdystiet 13627 (Kartanontie), 2834 (Herajoentie), 41134 (Sipiläntie), 13629 (Vanha Punkantie), 43610 (Kirjauksentie), 41130 (Oravankatu), 13821 (Riihiviidantie), 2878 (Pohjoinen Rautatienkatu) ja 2891 (Karantie).

## 2 LÄHTÖTIEDOT

### 2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu hankkeen ”Kt 54 Riihimäen kaupunkijakson aluevaraussuunnitelma” suunnitelma-aineistoon (mm. tielinjaus, pinnanmuutokset yms.), jota on täydennetty tarvittavilta osin Maanmittauslaitoksen avoimen datan aineistolla. Maanmittauslaitoksen avoin aineisto sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit nykytilanteessa: <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoimen-tietoaineiston-cc-40-lisenssi>. Suunnittelukohteen sijainti on esitetty kuvassa 1.



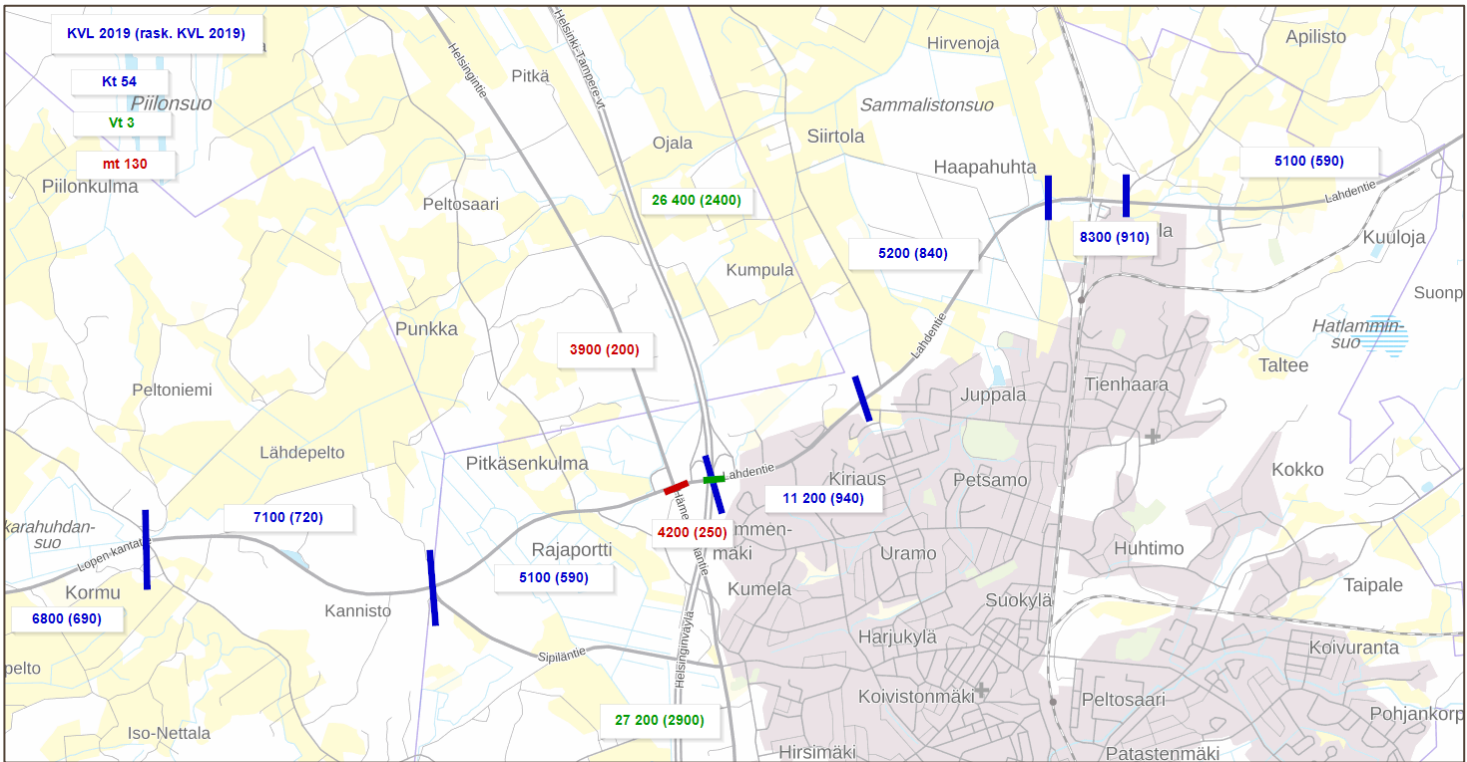
**Kuva 1.** Aluevaraussuunnitelman suunnittelualue (noin 10 km jakso kantatietä 54). Kuvassa on esitetty meluntorjunta-alueiden 1–10 sijainnit (kappale 5.4).

## 2.2 Liikenne

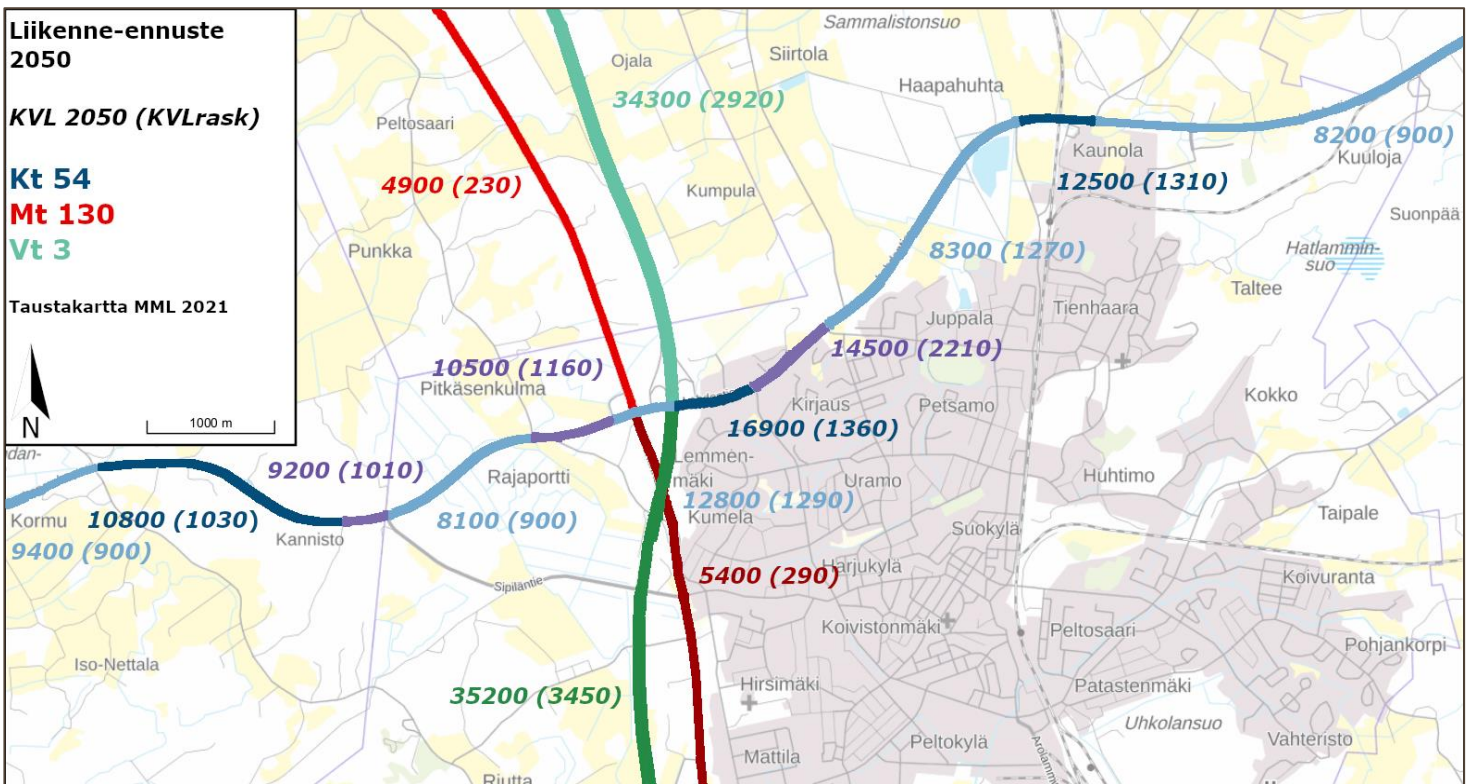
Laskennassa on otettu huomioon kantatien 54 lisäksi myös valtatie 3 ja maantie 130. Nämä väylät otettu mukaan laskentaan, sillä niiden liikenteestä kohdistuu kantatien ympäristöön merkittäviä melutasoja. Laskennassa käytetyt keskivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tieosuuksille kuvissa 2, 3 ja 4. Teiden liikennemäärät on esitetty myös taulukossa 1.

Päivä- ja yöajan liikennemäärät lasketaan oletuksella, että 90 % keskiarkevuorokausiliikenteestä ajoittuu päiväajalle (klo 7–22) ja loput yöajalle (klo 22–7).

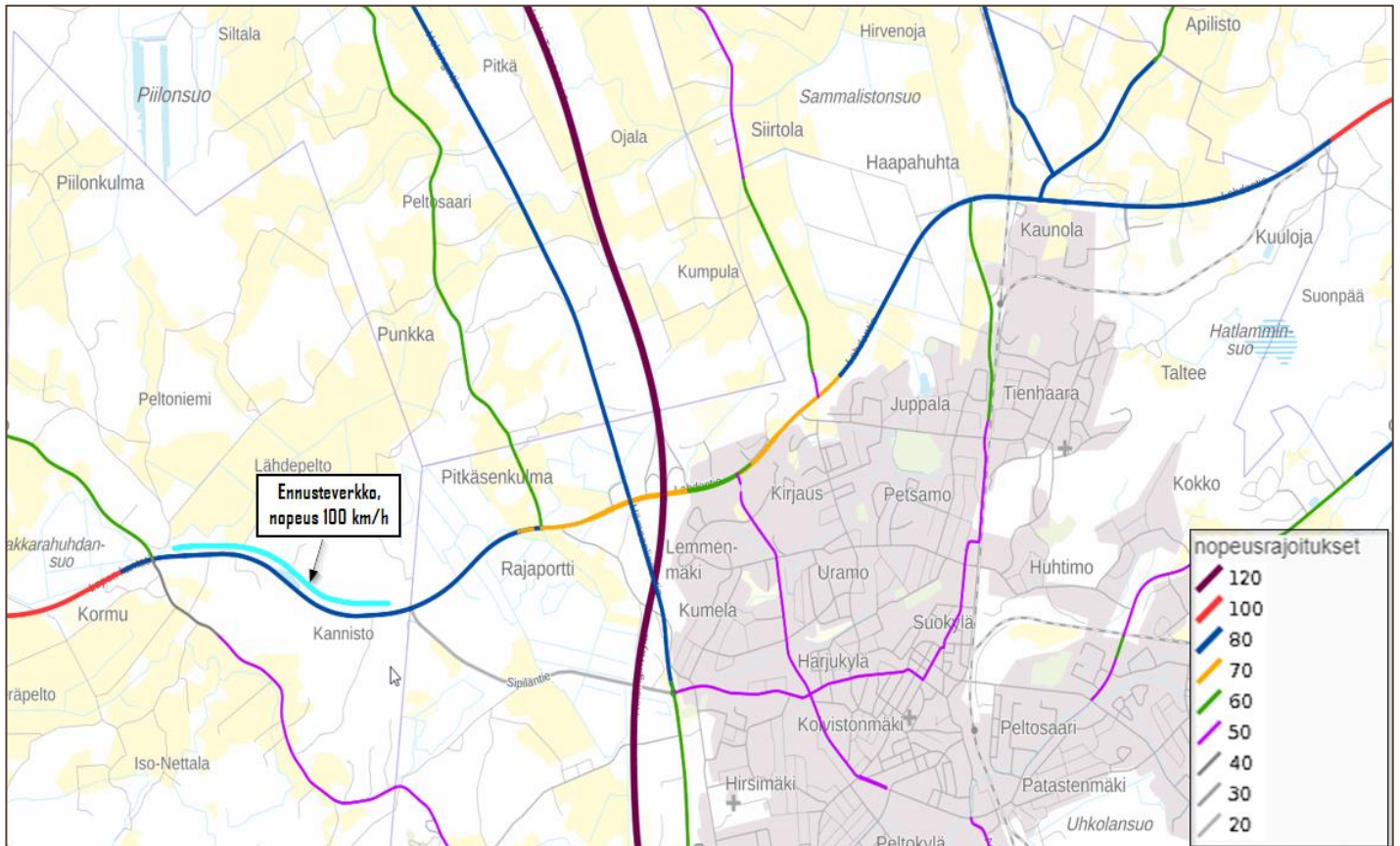




Kuva 2. Nykytilanteen liikennetiedot



Kuva 3. Liikenne-ennuste v. 2050



**Kuva 4.** Nopeusrajoitukset nyky- ja ennustetilanteessa. Nopeusrajoitukset pysyvät samoina nyky- ja ennustetilanteessa pois lukien turkoosilla esitetty osuus, jossa on ennusteverkon laskennassa käytetty nopeutta 100 km/h.

**Taulukko 1.** Laskennassa käytetyt liikennetiedot (KVL sijaintitieto näkyy kuvissa 2 ja 3).

Tieosuus	Nykytilanne				Ennuste v.2050			
	KVL 2019 [ajon/vrk]	Raskaan liikenteen osuus [%]		Nopeusrajoitus [km/h]	KVL2050 [ajon/vrk]	Raskaan liikenteen osuus [%]		Nopeusrajoitus [km/h]
		Päivä klo7-22	Yö klo.22-7			Päivä klo7-22	Yö klo.22-7	
Vt3_pohjoinen	26 400	9,1	9,1	120	34 300	8,5	8,5	120
Vt3_etelä	27 200	10,7	10,7	120	35 200	9,8	9,8	120
mt130_pohjoinen	3 900	5,1	5,1	80	4 900	4,7	4,7	80
mt130_etelä	4 200	6,0	6,0	80	5 400	5,4	5,4	80
kt54_1	6 800	10,1	10,1	100	9 400	9,6	9,6	100
kt54_2	6 800	10,1	10,1	80	9 400	9,6	9,6	80
kt54_3	7 100	10,1	10,1	80	10 800	9,5	9,5	80
kt54_3.1	7 100	10,1	10,1	80	10 800	9,5	9,5	100
kt54_3.2	7 100	10,1	10,1	80	9 200	11,0	11,0	80
kt54_4	5 100	11,6	11,6	80	8 100	11,1	11,1	80
kt54_5	5 100	11,6	11,6	70	8 100	11,1	11,1	70
kt54_5.2	5 100	11,6	11,6	70	10 500	11,0	11,0	70

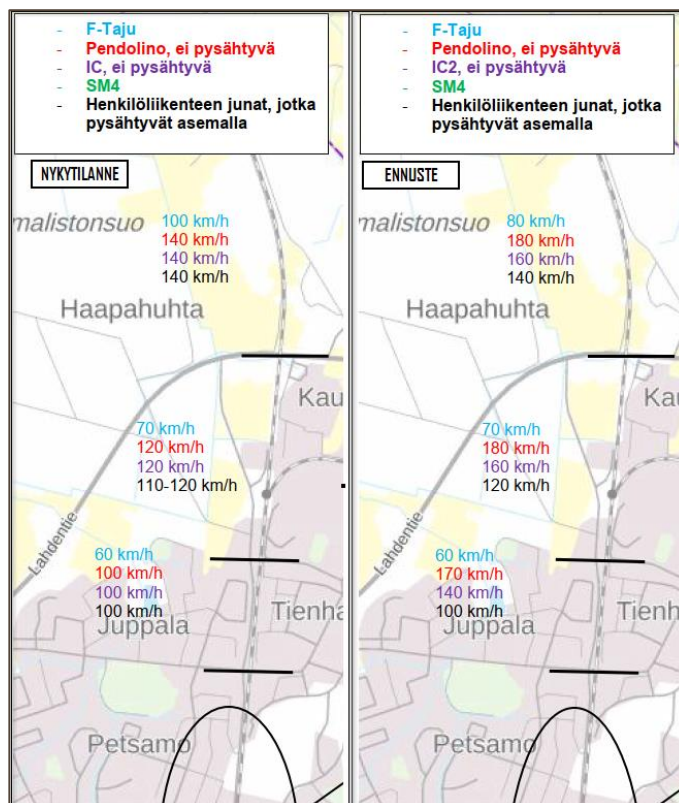
(taulukko jatkuu seuraavalla sivulla)



Tieosuus	Nykytilanne				Ennuste v.2050			
	KVL 2019 [ajon/vrk]	Raskaan liikenteen osuus [%]		Nopeusrajoitus [km/h]	KVL2050 [ajon/vrk]	Raskaan liikenteen osuus [%]		Nopeusrajoitus [km/h]
		Päivä klo7-22	Yö klo.22-7			Päivä klo7-22	Yö klo.22-7	
kt54_5.3	5 100	11,6	11,6	70	12 800	10,1	10,1	70
kt54_6	11 200	8,4	8,4	70	16 900	8,0	8,0	70
kt54_7	11 200	8,4	8,4	60	16 900	8,0	8,0	60
kt54_7.2	11 200	8,4	8,4	60	14 500	15,2	15,2	70
kt54_8	5 200	16,2	16,2	70	8 300	15,3	15,3	70
kt54_9	5 200	16,2	16,2	80	8 300	15,3	15,3	80
kt54_10	8 300	11,0	11,0	80	12 500	10,5	10,5	80
kt54_11	5 100	11,6	11,6	80	8 200	11,0	11,0	80
kt54_12	5 100	11,6	11,6	100	8 200	11,0	11,0	100

### 2.3 Raideliikenne

Selvityksessä on otettu huomioon myös Helsinki-Tampere rata, sillä se vaikuttaa suunnittelualueen melutasoihin radan läheisyydessä. Radan liikennetiedot on saatu Riihimäen meluselvityksestä 2019 [1]. Laskennassa käytetyt nyky- ja ennustetilanteen (v.2035) liikennetiedot on esitetty tarkemmin liitteessä 9. Junien nopeudet on esitetty kuvassa 5.



**Kuva 5.** Laskennassa käytetyt junien nopeustiedot. Kuvakaappaus Riihimäen meluselvityksestä 2019 [1].



### 3 VAATIMUKSET

#### VALTIONEUVOSTON PÄÄTÖS 993/1992 MELUTASON OHJEARVOISTA

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [2] määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 2. Olemassa olevien asuinrakennusten osalta sovelletaan tässä selvityksessä vanhan alueen yöajan keskiäänitason ohjearvoa 50 dB. Päiväajan keskiäänitason ohjearvo on asuinrakennusten piha-alueilla päiväaikaan 55 dB.

**Taulukko 2.** Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset suurimmat sallitut ohjearvot

Sovellettava alue	Melun A-painotetun ekvivalenttitason enimmäisarvo $L_{A,eq}$	
	Päiväaikaan (klo 7-22)	Yöaikaan (klo 22-7)
<b>Ohjearvot ulkona</b>		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 / 50 dB*
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
<b>Ohjearvot sisällä</b>		
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

\*Yöohjearvo vaihtelee riippuen siitä, onko kyseessä uusi vai vanha alue. Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB ja vanhoilla alueilla 50 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

### 4 MALLINNUS

Meluselvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2021 sisältää pohjoismaiset tie-, rautatie- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylläpitösopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Melumallinnus perustuu pohjakartta-aineistosta luotavaan kolmiulotteiseen maastomalliin. Ohjelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa huomioon otettavien heijastusten määrä on 2. Mallinnuksessa rakennukset, tiet, pysäköintialueet yms. ovat ääntä heijastavia pintoja. Muilta osin maanpinta on asetettu vaimentavaksi. Ohjelmisto laskee melun leviämisen maastossa tai rakennetussa ympäristössä liikennemäärien, ajonopeuksien ja raskaan liikenteen suhteellisten osuuksien perusteella.

Liikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot on laskettu päiväaikaan ( $L_{A,eq,7-22}$ ) ja yöaikaan ( $L_{A,eq,22-7}$ ). Melun leviämisen havainnollistamiseksi liitteissä on esitetty mallinnuksen tuloksena saadut melukartat, jotka tässä selvityksessä on laskettu käyttämällä 10 metriä tiheää laskentapisteverkkoa. Melukartat on laskettu 2 metriä maanpinnan yläpuolella.

Melukartoissa keskiäänitasot on esitetty erivärisinä vyöhykkeinä, joiden leveys on 5 dB. Vyöhykkeet on lisäksi jaettu pienempiin osiin mustilla viivoilla 1 dB välein. Meluvyöhykkeet on piirretty karttoihin silloin, kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää 45 dB päiväaikana ja 40 dB yöaikana.

## 5 TULOKSET

Tieliikennemelun leviämistä kantatien 54 Riihimäen kaupunkijakson aluevarasuunnitelman alueella on arvioitu melumallinnuksen avulla. Mallintamalla on laskettu tieliikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot päivä- ja yöajalle nykytilanteessa (v. 2019 liikennemäärät) ja ennustetilanteessa (v. 2050 ennusteliikennemäärät) nykyisellä tielinjauksella ja suunnitelmien mukaisilla linjauksilla. Selvityksessä on myös esitetty alueelle meluntorjuntaratkaisuja. Keskiäänitasojen mallinnustuloksia on verrattu Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvoihin.

Selvityksessä on tarkasteltu selvitysalueen varteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten piha-alueille kohdistuvia keskiäänitasoja päivä- ja yöaikaan. Selvitysalueella tiheimmin asutusta on Kormun alueella sekä Riihimäen asemakaava-alueella.

Liitteiden 1–6 melukartoista nähdään, että Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvotasot ylittyvät ilman esitettyä meluntorjuntaa jo nykytilanteessa useiden asuinrakennusten tonttien alueella päivä- ja yöaikana.

### 5.1 Nykyinen tielinjaus, nykyliikenne

Nykytilanteessa (liitteet 1 ja 2) päivä- ja yöajan ohjearvotason ylittyvät kantatien 54 varressa noin 20...270 metrin etäisyydellä kantatie 54:stä. Valtatien 3, maantien 130 ja Helsinki-Tampere -radan lähellä meluvyöhykkeet ulottuvat laajemmalle johtuen kyseisten teiden ja radan liikenteestä.

### 5.2 Nykyinen tielinjaus, ennusteliikenne

Tilanteessa, jossa nykyinen tielinjaus pysyy ennallaan (liitteet 2 ja 3), ennusteliikennemäärillä lasketut, ohjearvotasot ylittävät vyöhykkeet ulottuvat hieman laajemmalle kuin nykyliikennemäärillä, eli noin 40...370 m etäisyydelle kantatie 54:stä. Valtatien 3, maantien 130 ja Helsinki-Tampere -radan lähellä meluvyöhykkeet ulottuvat myös laajemmalle verrattuna nykytilanteen laskelmaan, johtuen suuremmista ennusteliikenteen määristä näillä väylillä.

### 5.3 Suunniteltu tielinjaus, ennusteliikenne

Kun tarkastellaan tilannetta suunnitellun tielinjauksen mukaisilla ratkaisuilla ja ennusteliikennemäärillä ilman meluntorjuntaa (liitteet 5 ja 6), ohjearvotasot ylittävät vyöhykkeet ulottuvat noin 40...440 m etäisyydelle kantatie 54:stä. Vyöhykkeet ulottuvat edelleen pidemmälle kuin nykyisen tielinjauksen mukaisessa tilanteessa. Suurimmat muutokset johtuvat nopeusrajoituksen kasvusta Kartanontien ja Sipiläntien välillä (kuva 4).

## 5.4 Suunniteltu tielinjaus, ennusteliikenne - meluntorjunta

Seuraavissa kappaleissa on vertailtu sanallisesti melutilannetta ilman meluntorjuntaa ja meluntorjunnan kanssa (aluevaraussuunnitelman mukaiset ratkaisut ja ennusteliikenne v.2050). Kuvassa 1 (sivulla 5) on esitetty meluntorjunta-alueiden sijainti otsikon perässä olevan numerokoodin mukaisesti. Ohessa on listattu kappaleissa käsitellyt melukartat:

Liite 5: Suunniteltu tielinjaus, ennusteliikenne v. 2050, melukartat päiväaika  $L_{A,eq,7-22}$  (4 s.)

Liite 6: Suunniteltu tielinjaus, ennusteliikenne v. 2050, melukartat yöaika  $L_{A,eq,22-7}$  (4 s.)

Liite 7: Suunniteltu tielinjaus, meluntorjunta, ennusteliikenne v. 2050, melukartat päiväaika  $L_{A,eq,7-22}$  (4 s.)

Liite 8: Suunniteltu tielinjaus, meluntorjunta, ennusteliikenne v. 2050, melukartat yöaika  $L_{A,eq,22-7}$  (4 s.)

### 5.4.1 Kormu (nro 1)

Liitteiden 5 ja 6 melukartoista nähdään, että kantatien 54 eteläpuolella sijaitsee useita asuinrakennuksia ja pohjoispuolella 3 asuinrakennusta, joiden tonttien alueella ylittyy 55 dB keskiäänitaso päiväaikaan ja 50 dB keskiäänitaso yöaikaan. Liitteessä 7 ja 8 esitetystä meluntorjunnasta huolimatta tietä lähinnä sijaitsevien tonttien piha-alueilla päivä- ja yöajan ohjearvotaso ylittyvät ( $L_{A,eq,7-22} = 55$  dB ja  $L_{A,eq,22-7} = 50$  dB). Melun ohjearvotasojen ylittyminen tonteilla johtuu aukoista melusteissa tai meluntorjunnan kannalta haasteellisesta maastonmuodosta (maasto nousee tieltä kohti tonttia). Liitteissä 7 ja 8 esitettyjen melusteiden korottaminen ei vaikuta melutasoihin enää merkittävästi edellä mainituista syistä johtuen. Aukot melusteissa on jouduttu jättämään risteysalueiden tai bussipysäkin takia. Mikäli mahdollista, bussipysäkin kohdalla melusteiden limittäminen voisi pienentää melutasoja pohjoispuolen asuintonttien kohdalla. Meluntorjunnan vaikutuksesta melun kokonaistaso kuitenkin pienenee kaikilla tonteilla, vaikkei ohjearvotasoja kaikilta osin saavutetakaan.

### 5.4.2 Sipiläntien kohta (nro 2)

Liitteiden 5 ja 6 melukartoista nähdään, että Sipiläntien varressa (kantatien 54 eteläpuolella) sijaitsee kolme asuinrakennusta, joiden tonttien alueella ylittyy 55 dB keskiäänitaso päiväaikaan. Näistä kahden tontin alueella ylittyy 50 dB keskiäänitaso yöaikaan. Liitteiden 7 ja 8 meluntorjunnan kartoista nähdään, että 1,2 m korkea melukaide kantatien 54 varressa pienentää melutasoja merkittävästi kyseisillä tonteilla. Päiväajan ohjearvotaso 55 dB ylittyy meluntorjunnan vaikutuksesta enää vain kahden läntisimmän tontin pohjoisosissa, joille sijoittuu ilmakuvien perusteella nykyisellään peltoaluetta tai niittyä. Yöajan ohjearvotaso 50 dB ylittyy myös hieman näiden tonttien pohjoisosissa. Ohjearvotason ylittyminen johtuu Sipiläntien liittymän kohdalla olevasta aukosta melusteissa, eikä melusteiden korottamisella esitettyä korkeammaksi ole enää merkittävää vaikutusta tonttien pohjoisille alueille kohdistuviin melutasoihin.

#### 5.4.3 Pitkäsenkulma / Vanhan Punkatien liittymäalue (nro 3)

Liitteiden 5 ja 6 melukartoista nähdään, että kantatien 54 pohjoispuolella sijaitsee Vanhan Punkatien molemmin puolin kaksi asuinrakennusta, joiden tonttien alueella ylittyy 55 dB keskiäänitaso päiväaikaan ja 50 dB keskiäänitaso yöaikaan. Liitteiden 7 ja 8 melukartoissa on esitetty kohdalle tsv+3,5 m korkeita meluvalleja. Meluvalleissa on aukko Vanhan Punkatien liittymän kohdalla, josta melu pääsee leviämään asuinrakennusten suuntaan. Meluntorjunnan vaikutuksesta päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ylittävät vyöhykkeet rajautuvat kuitenkin selvästi lähemmäs kantatietä 54. Ilmakuvien perusteella asuinrakennusten piha-alueet sijoittuvat melukartoilla suurelta osin alueille, joissa meluntorjuntatilanteessa (liitteet 7 ja 8) päivä- ja yöajan ohjearvotasot alitetaan.

#### 5.4.4 Rajaportti / Rajaportintien pohjoispuoli (nro 4)

Liitteiden 5 ja 6 melukartoista nähdään, että kantatien 54 eteläpuolella sijaitsee Rajaportintien pohjoispuolella useita asuinrakennuksia, joiden tonttien alueella ylittyy 55 dB keskiäänitaso päiväaikaan ja 50 dB keskiäänitaso yöaikaan. Asuinalueen itäpuolella kulkee maantie 130, jonka liikenne vaikuttaa kantatien 54 lisäksi kyseiselle alueelle kohdistuviin melutasoihin. Liitteiden 7 ja 8 melukartoissa on esitetty kantatien 54 eteläpuolelle tsv+2 m korkea melueste. Meluesteen vaikutuksesta osalla tonteista keskiäänitasot laskevat alle ohjearvotasojen, mutta osalla melun ohjearvotasot ylittävät meluesteestä huolimatta. Meluesteen korottaminen ei vaikuta kuitenkaan merkittävästi alueelle kohdistuviin melutasoihin, sillä melu leviää alueelle maantie 130 suunnasta.

Rajaportintien ja kantatien 54 liittymän itäpuolella sijaitsevan asuinrakennuksen kannalta meluntorjunta on haastavaa, sillä melu leviää tontille liittymän kohdalta. Selvityksen yhteydessä tutkittiin myös Rajaportintien länsipuolelle sijoitettavan meluesteen vaikutuksia kyseisen tontin melutasoihin, mutta vaikutusta ei ollut. Vaikka meluntorjunnan keinoin ei saavuteta kaikkien asuintonttien osalta melun ohjearvotasoja, pienenevät kokonaismelutasot kuitenkin alueella meluntorjunnan vaikutuksesta.

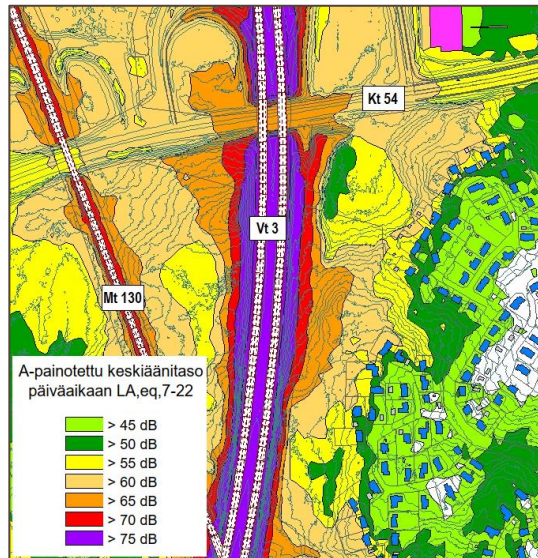
#### 5.4.5 Lemmenmäki (nro 5)

Liitteiden 5 ja 6 melukartoista nähdään, että kantatien 54 eteläpuolella ja valtatie 3 itäpuolella sijaitsee useita asuinrakennuksia, joiden tonttien alueille kohdistuu korkeita keskiäänitasoja päivä- ja yöaikana. Tässä selvityksessä ei ole kuitenkaan esitetty kantatien 54 varteen meluntorjuntaa Lemmenmäen kohdalle, sillä pääasiallinen melulähde alueella on valtatie 3.

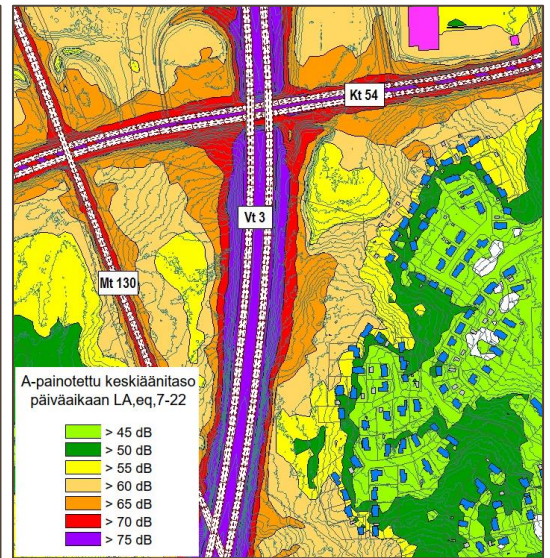
Melumallin avulla tutkittiin pelkästään valtatie 3 ja maantien 130 liikenteestä aiheutuvia äänitasoja asuinalueella (kuva 6) ja verrattiin näitä tilanteeseen, jossa myös kantatien 54 liikenne on laskettu mukaan (kuva 7). Laskelmien perusteella nähdään, että asuinalueen melutasot aiheutuvat lähes kokonaan valtatie 3 ja maantien liikenteestä.

Tämän perusteella voidaan todeta, että pelkästään kantatien 54 varteen sijoitettavilla meluesteillä ei ole merkittävää vaikutusta Lemmenmäen asuinalueelle kohdistuviin melutasoihin, vaan alueen meluntorjunta olisi suunniteltava kokonaisvaltaisesti, ottaen huomioon myös valtatie 3 ja maantien liikenteen.





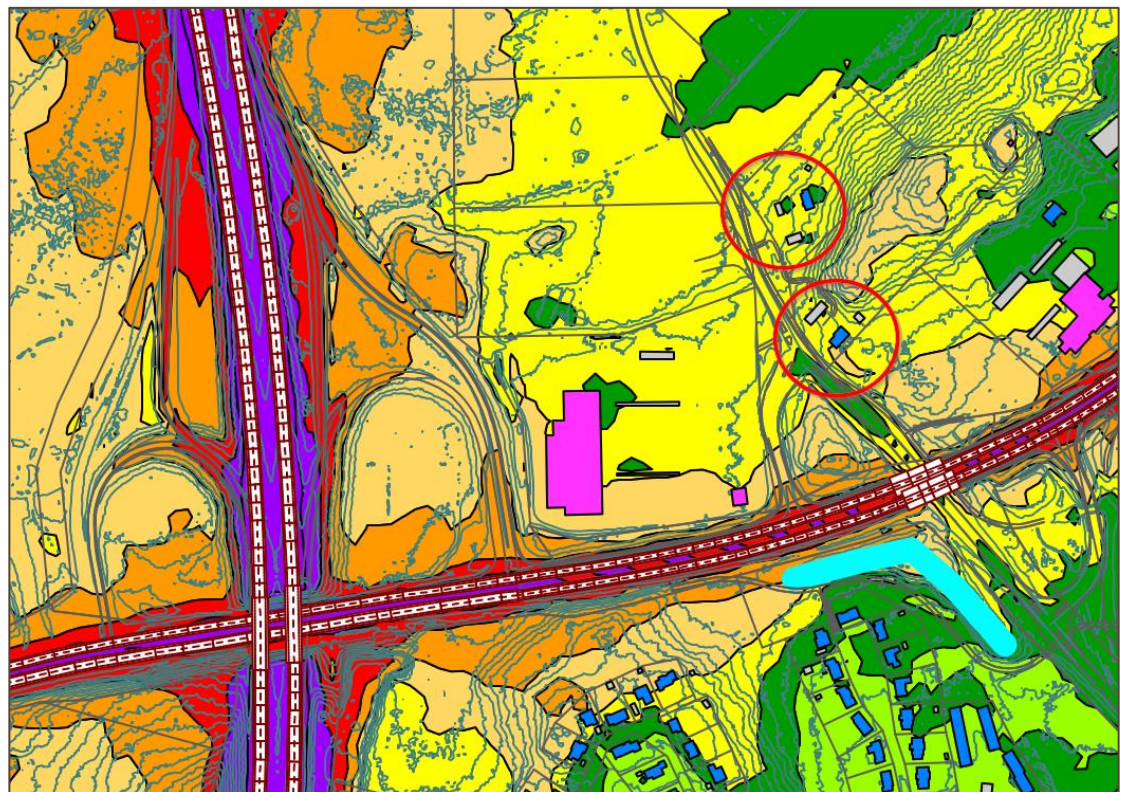
**Kuva 6.** Päiväajan keskiäänitasot LA,eq,7-22, Laskennassa mukana Mt130 ja Vt 3.



**Kuva 7.** Päiväajan keskiäänitasot LA,eq,7-22, Laskennassa mukana Kt54, Mt130 ja Vt 3.

#### 5.4.6 Kinturi (nro 6)

Kinturin alueella, kantatien 54 pohjoispuolella, on melukartoissa esitetty kaksi asuinrakennusta (Kuva 8), jotka sijoittuvat melun ohjearvotaset ylittävälle vyöhykkeille. Nämä rakennukset sijaitsevat yleiskaavan mukaan työpaikka-alueella, eikä alue jatkossa sovellu asumiseen. Tästä syystä selvityksessä ei ole esitetty meluntorjuntaa näille tonteille.



**Kuva 8.** Kinturin alueen asuinrakennukset. Alue merkitty yleiskaavassa työpaikka-alueeksi. Alue ei jatkossa sovellu asumiseen.



#### 5.4.7 Kirjaus / Oravankadun eteläpuoli (nro 7)

Liitteiden 5 ja 6 melukartoista nähdään, että kantatien 54 eteläpuolelle, Kirjauksentien ja Oravankadun väliin sijoittuu asuinalue, jolla useiden asuintonttien alueella ylittyy 55 dB keskiäänitaso päiväaikaan ja 50 dB keskiäänitaso yöaikaan. Tien eteläpuolelle on tästä johtuen esitetty liitteissä 7 ja 8 tsv+3 m korkeaa meluestettä. Meluesteen vaikutuksesta yöajan ohjearvotaso 50 dB ( $L_{A,eq,22-7}$ ) alittuu lähes kaikkien asuintonttien osalta. Päiväajan ohjearvotaso ylittyy muutamilla asuintonteilla meluntorjunnasta huolimatta. Kyseisten asuintonttien kohdalla meluntorjunta on haastavaa maastonmuodoista johtuen (tontit sijaitsevat tietä korkeammalla), eivätkä melutasot laske enää merkittävästi, vaikka meluesteitä korotettaisiin esitetystä. Kokonaismelutasot laskevat meluntorjunnan vaikutuksesta alueella kuitenkin huomattavasti, vaikkei kaikkien asuintonttien osalta ohjearvotasoja täysin saavutetakaan.

#### 5.4.8 Oravankadun liittymän kohta, Kt54 pohjoispuoli (nro 8)

Oravankadun liittymän kohdalla kantatien 54 pohjoispuolella sijaitsee yksi asuinrakennus, jonka tontin alueella ylittyy 55 dB keskiäänitaso päiväaikaan ja 50 dB keskiäänitaso yöaikaan. Ilman meluntorjuntaa rakennuksen taakse muodostuu vain pieni alue, jolla melun ohjearvotaso saavutetaan. Liitteiden 7 ja 8 melukartoista nähdään, että esitetyn meluntorjunnan (meluste tsv+3 m) vaikutuksesta rakennuksen luoteispuolelle muodostuva vaatimukset täyttävä alue kasvaa merkittävästi. Melutasot ylittyvät kuitenkin rakennuksen tien puoleisilla alueilla. Melutasot eivät kuitenkaan laske enää merkittävästi, vaikka meluesteitä korotettaisiin. Tästä huolimatta kokonaismelutasot laskevat asuinrakennuksen ympäristössä kaikilta osin.

#### 5.4.9 Oravankadun pohjoispuoli (nro 9)

Liitteiden 5 ja 6 melukartoista nähdään, että kantatien 54 ja Oravankadun välissä sijaitsevalla asuinalueella ylittyy päiväaikaan 55 dB ja yöaikaan 50 dB keskiäänitaso useiden asuinrakennusten tonteilla. Melukartoista 7 ja 8 nähdään, että kun kantatien 54 varteen sijoitetaan liitteiden mukaisesti tsv+2,3 m korkea meluste, melun ohjearvotaso alitetaan kaikilla asuintonteilla päivä- ja yöaikaan.

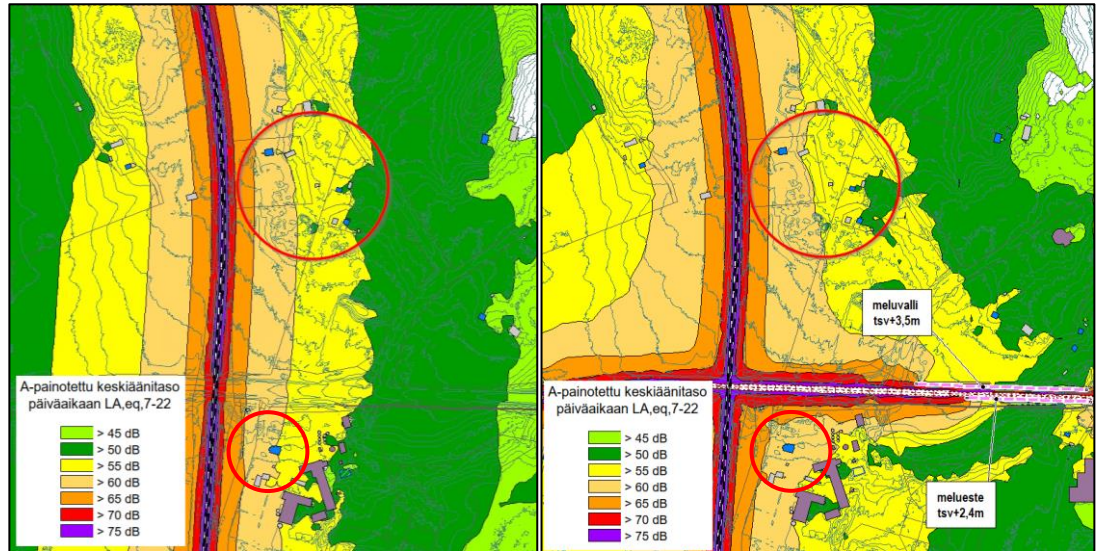
#### 5.4.10 Radan itäpuolen alueet, kt 54 pohjoispuoli (nro 10)

Liitteiden 5 ja 6 melukartoista nähdään, että Helsinki-Tampere -radan itäpuolella, kantatien 54 pohjoispuolella sijaitsee useita asuinrakennuksia, joiden tonttien alueella ylittyy päiväaikaan 55 dB ja yöaikaan 50 dB. Liitteiden 7 ja 8 melukartoista nähdään, että kantatien 54 pohjoispuolelle on esitetty tsv+3...3,5 m korkeita meluvalleja. Melukartoista nähdään, että esitetyn meluntorjunnan vaikutuksesta melun ohjearvotaso alittuvat useiden asuinrakennusten tonteilla. Muutamalla tontilla melun ohjearvotaso ylittyvät meluntorjunnasta huolimatta. Melun ohjearvotaso ylittyvät kohdissa, joissa meluvalliin on jouduttu jättämään aukko teiden liittymien kohdalle. Meluvallin korotuksella ei saavuteta merkittävää parannusta melutasoihin, sillä melu kulkeutuu aukkojen kautta tonteille.

Radan läheisyydessä sijaitsee kantatien 54 pohjoispuolella muutamia asuinrakennuksia. Liitteissä 7 ja 8 esitetty meluntorjunta pienentää kyseisten asuintonttien alueelle kohdistuvia keskiäänitasoja hieman päivä- ja yöaikaan. Korkeammilla meluvalleilla, tai sijoittamalla niitä kantatien 54 varteen lähemmäs rataa, ei enää saavuteta merkittävää keskiäänitasojen pienentämistä, sillä mainituilla asuintonteilla radasta aiheutuvat keskiäänitasot muodostuvat merkittävämmiksi.

Melumallin avulla tutkittiin pelkästään rautatiestä aiheutuvia äänitasoja (kuva 9) ja verrattiin näitä tilanteeseen, jossa myös kantatien 54 liikenne on laskettu mukaan (kuva 10). Laskelmien perusteella nähdään, että rataa 220 m lähempänä olevien tonttien melu aiheutuu lähes pääosin rautatiestä (tontit ympyröity kuvissa 9 ja 10).

Tämän perusteella voidaan todeta, että pelkästään kantatien 54 varteen sijoitettavilla melues-teillä ei ole merkittävää vaikutusta näiden tonttien melutasoihin, vaan alueen meluntorjunta on suunniteltava kokonaisvaltaisesti, ottaen huomioon myös rautatien aiheuttama melu.



**Kuva 9.** Päiväajan keskiäänitasot  $L_{A,eq,7-22}$ , Laskennassa mukana pelkkä rautatie

**Kuva 10.** Päiväajan keskiäänitasot  $L_{A,eq,7-22}$ , + meluntorjunta. Laskennassa mukana rautatie ja kt54.

#### 5.4.11 Radan itäpuolen alueet, kt 54 eteläpuoli (nro 11)

Helsinki-Tampere -radan itäpuolella, kantatien 54 eteläpuolella (Purolantien kohdalla) sijaitsee yksi asuinrakennus, jolle kohdistuu korkeita keskiäänitasoja: päiväaikaan 60 dB ja yöaikaan 50...55 dB. Asuinrakennuksen kohdalle on liitteiden 7 ja 8 melukartoissa esitetty tsv+2,4 m korkea meluste kantatien eteläpuolelle. Melusteen vaikutuksesta osalla tontista päivä- ja yöajan ohjearvotasot ( $L_{A,eq,7-22} = 55$  dB ja  $L_{A,eq,22-7} = 50$  dB) alittuvat, mutta osalla ohjearvotasot ylittyvät meluntorjunnasta huolimatta. Meluntorjunta kohteessa on haastavaa, sillä meluste on päätettävä ennen tonttiliittymää, jolloin melu kulkeutuu liittymän kohdalta tontille. Selvityksen yhteydessä on tutkittu myös vaihtoehtoa, jossa meluestettä sijoitettaisiin liittymän itäpuolelle, mutta tällä ei ollut merkittävää vaikutusta tontille kohdistuviin melutasoihin.

Radan itäpuolella kantatien 54 eteläpuolella Kuusitien varressa sijaitsee aivan radan läheisyydessä melukartoissa asuinrakennus, jonka tontin alueella melun ohjearvotasot ylittyvät. Kaupungin tietojen mukaan asuinrakennus on muussa kuin asuinkäytössä, eikä sille näin ollen kohdistu meluntorjuntatarpeita.

## 6 YHTEENVETO

Selvityksessä on tutkittu kantatien 54 parantamiseen liittyvän aluevaraussuunnitelman vaikutuksia suunnittelualueen ympäristöön kohdistuviin melutasoihin sekä on esitetty meluntorjuntaratkaisut. Suunnittelualue sijoittuu Riihimäen kaupunkijakson alueelle, ja se kattaa kantatien 54 osuuden Lopen Kormusta aina Riihimäen ja Hausjärven kuntarajarajalle asti.

Tieliikennemelun leviämistä kantatien 54 Riihimäen kaupunkijakson aluevarausuunnitelman alueella on arvioitu melumallinnuksen avulla. Mallintamalla on laskettu tieliikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot päivä- ja yöajalle nykytilanteessa (v. 2019 liikennemäärät) ja ennustetilanteessa (v. 2050 ennusteliikennemäärät) nykyisellä tielinjauksella ja suunnitelmien mukaisella linjauksella. Selvityksessä on myös esitetty alueelle meluntorjuntaratkaisuja. Keskiäänitasojen mallinnustuloksia on verrattu Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvoihin.

Selvityksessä on tarkasteltu suunnittelualueen varteen sijoittuvien asuin- ja lomarakennusten piha-alueille kohdistuvia keskiäänitasoja päivä- ja yöaikaan. Selvitysalueella tiheimmin asutusta on Kormun alueella sekä Riihimäen asemakaava-alueella.

Jo nykyisellään kantatien 54 varteen sijoittuu useita asuinrakennuksia, joiden tonttien alueella ylittyvät melutason ohjearvotasot (liitteet 1 ja 2). Merkittävin kasvu melutasoissa johtuu liikennemäärien kasvusta ennustetilanteessa, vaikka kantatien 54 aluevaraussuunnitelman mukaisia ratkaisuita ei toteutettaisikaan (liitteet 3 ja 4). Selvityksen perusteella meluvyöhykkeet leviävät kuitenkin pisimmälle tilanteessa, jossa on huomioitu aluevaraussuunnitelman ratkaisut, eikä ole toteutettu meluntorjuntaa (liitteet 5 ja 6). Käytännössä tämä johtuu pienistä muutoksista tielinjauksessa, ja kantatien 54 nopeusrajoituksen muutoksesta Kormun ja Sipiläntien välillä (kts. kuva 4, sivu 8).

Liitteissä 7 ja 8 on esitetty meluntorjuntaratkaisut kantatien 54 aluevaraussuunnitelman mukaisessa tilanteessa ennusteliikennemäärillä laskettuna. Meluntorjuntaratkaisuista huolimatta kantatien 54 varteen jää asuinrakennuksia, joiden tonteilla melun päivä- ja yöajan ohjearvotasot ylittyvät. Syitä tähän ovat muun muassa meluntorjuntaan liittymien kohdalle muodostuvat aukotukset sekä haastavat maastonmuodot (asuintontti on korkeammalla kuin tie). Lisäksi valtatie 3 varressa moottoritien melu on merkitsevempi kuin kantatien 54, jolloin meluntorjunta kantatien varressa ei vaikuta alueen melutasoihin. Tämä tilanne toistuu myös maantien 130 ja Helsinki-Tampere -radan lähialueilla. Nykytilanteeseen verrattuna (liitteet 1 ja 2) melutasot kuitenkin laskevat monin paikoin meluntorjunnan vaikutuksesta.

Tulosten vertailemiseksi taulukoihin 3 ja 4 on koostettu eri melualueille sijoittuvien asuinrakennusten lukumäärä eri tarkastelutilanteissa. Melualueille sijoittuvien asuinrakennusten lukumäärä on arvioitu rakennusten julkisivuille kohdistuvien päivä- ja yöajan keskiäänitasojen perusteella. Menetelmä ei siten suoraan kuvaa melualtistumista sisätiloissa tai asuinrakennusten ulko-oleskelualueille kohdistuvia tasojä. Tämä voi johtaa tilanteisiin, missä esimerkiksi julkisivulle kohdistuva melutaso ylittää 55 dB päiväaikaan ja 50 dB yöaikaan, mutta vaatimukset täyttyvät rakennuksen piha-alueella. Menetelmällä voidaan kuitenkin arvioida melutilanteen ja melualtistumisen muutosta eri tarkasteluvaihtoehtojen välillä.

Taulukoista 3 ja 4 nähdään, että merkittävin kasvu melulle altistuvien asuinrakennusten määrässä tapahtuu, kun liikennemäärä kasvaa nyky- ja ennustetilanteen välillä. Tielinjauksen muuttaminen taas ei merkittävästi kasvata asuinrakennusten lukumäärää melualueilla.

Esitetyt meluntorjuntaratkaisut pienentävät kokonaisuudessaan melulle altistuvien asuinrakennusten määrää verrattuna nykytilanteeseen, vaikka suuremmilla, yli 60 dB melutasoilla, altistuvien rakennusten määrä kasvaa hieman. Kuitenkin verrattuna muihin ennusteliikennemäärällä laskettuihin tilanteisiin, meluntorjunnalla saavutetaan merkittävä parannus melulle altistuvien asuinrakennusten lukumäärässä.

**Taulukko 3.** Melualueille sijoittuvien asuinrakennusten lukumäärä päiväaikana eri tarkasteluvaihtoehdoilla.

Melutaso	Nykytilanne	Nykyinen tielinjaus, ennusteliikenne	Suunniteltu tielinjaus, ennusteliikenne, ei meluntorjuntaa	Suunniteltu tielinjaus, ennusteliikenne, meluntorjunta
55 – 60 dB	58	65	65	54
60 – 65 dB	34	48	51	29
Yli 65 dB	1	6	7	3
<b>Yhteensä ≥ 55 dB</b>	<b>93</b>	<b>119</b>	<b>123</b>	<b>86</b>

**Taulukko 4.** Melualueille sijoittuvien asuinrakennusten lukumäärä yöaikana eri tarkasteluvaihtoehdoilla.

Melutaso	Nykytilanne	Nykyinen tielinjaus, ennusteliikenne	Suunniteltu tielinjaus, ennusteliikenne, ei meluntorjuntaa	Suunniteltu tielinjaus, ennusteliikenne, meluntorjunta
50 – 55 dB	58	70	69	51
55 – 60 dB	23	30	32	17
60 – 65 dB	5	8	8	8
Yli 65 dB	0	0	0	0
<b>Yhteensä ≥ 50 dB</b>	<b>86</b>	<b>108</b>	<b>109</b>	<b>76</b>

## LIITTEET

1. Nykytilanteen melukartat, päiväaika  $L_{A,eq,7-22}$  (4 s.)
2. Nykytilanteen melukartat, yöaika  $L_{A,eq,22-7}$  (4 s.)
3. Nykyinen tielinjaus, ennusteliikenne v. 2050, melukartat päiväaika  $L_{A,eq,7-22}$  (4 s.)
4. Nykyinen tielinjaus, ennusteliikenne v. 2050, melukartat yöaika  $L_{A,eq,22-7}$  (4 s.)
5. Suunniteltu tielinjaus, ennusteliikenne v. 2050, melukartat päiväaika  $L_{A,eq,7-22}$  (4 s.)
6. Suunniteltu tielinjaus, ennusteliikenne v. 2050, melukartat yöaika  $L_{A,eq,22-7}$  (4 s.)
7. Suunniteltu tielinjaus, meluntorjunta, ennusteliikenne v. 2050, melukartat päiväaika  $L_{A,eq,7-22}$  (4 s.)
8. Suunniteltu tielinjaus, meluntorjunta, ennusteliikenne v. 2050, melukartat yöaika  $L_{A,eq,22-7}$  (4 s.)
9. Laskennassa käytetyt junaliikennemäärät (Riihimäen meluselvitys 2019)

## LÄHTEET

1. Riihimäen meluselvitys 2019. Riihimäen kaupunki.
2. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992