

ESA-radan yleissuunnitelma,  
Liikennemeluserelvityksen menetelmän kuvaus  
– Lohja, tekninen raportti

Jarno Kokkonen Sitowise Oy  
30.3.2020

# ESA-radan yleissuunnitelma, Liikennemeluselvityksen menetelmän kuvaus - Lohja, tekninen raportti

## 1 Lähtötiedot

Melumallin maastomalli on laadittu yhdistelemällä hankkeeseen tuotettua laserkeilausaineistoa (ratalinja ja sen lähiympäristö), maanmittauslaitoksen korkeusmalliaineistoa (2 m korkeusmalli) sekä valtatie 1:n melumallin korkeusmalli- ja meluesteaineistoa (*Liikenneviraston maanteiden EU-meluselvityksen 2017 mukainen aineisto*).

Suunnittelualueen rakennukset sekä vesistöpinnot on saatu Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta (irrotus 1/2019).

Suunnittelun radan geometria on saatu taiteviiva-aineistona ratasuunnittelijalta.

ESA-radan liikenteen melupäästötiedot määritettiin liikennemäärä- ja nopeustiedoista, jotka perustuvat ratahankkeen liikenne-ennusteeseen. Melumallinnuksessa käytetyt ennustetilanteen junaliikennemäärät on esitetty seuraavassa taulukossa (taulukko 1). Rantaradan osalta on oletettu, että sama lähijunaliikenne jatkuu ja IC-junat poistuvat radalta. Salo – Karjaa välin liikenteen rantaradalla on oletettu loppuvan ennustetilanteessa. Melulaskennassa käytettiin suurnopeusjunien enimmäisnopeutena 250 km/h.

*Taulukko 1. Melulaskennassa käytettävät junamäärät, junapituudet, enimmäisnopeudet ja junatyypit tarkasteluväleittäin. Junien kpl-määrät ovat molempiin suuntiin yhteensä ja melumallissa ne on jaettu tasan kahdelle raiteelle.*

<b>Junatyyppi ja tarkasteluväli</b>	<b>Päivä klo. 7-22</b>	<b>Yö klo. 22-7</b>	<b>Pituus</b>	<b>Enimmäisnopeus</b>
	<b>[kpl]</b>	<b>[kpl]</b>	<b>[m]</b>	<b>[km/h]</b>
<b>Kaukojunat välillä Espoo - Lohjan Lempola - Salo</b>				
Suurnopeusjuna, pitkä juna	12	2	688	250
IC2-kaukojuna, pitkä juna	12	2	230	200
IC2-kaukojuna, lyhyt juna	20	2	124	200
<b>Paikallisjunat välillä Espoo - Lohjan Lempola</b>				
Paikallisjuna (Sm5-kalusto), pitkä juna	26	2	225	160
Paikallisjuna (Sm5-kalusto), lyhyt juna	38	16	150	160
<b>Tavarajunat välillä Lohjan Lempola - Salo</b>				
suomalainen tavarajuna	0	2	750	70
<b>Hyvinkää-Lohja-rata</b>				
Paikallisjuna (Sm5-kalusto), lyhyt juna	30	8	75	160
suomalainen tavarajuna	8	2	750	70

Tieliikenteen melupäästötiedot määritettiin kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen liikennemäärän, nopeusrajoituksen sekä liikenteen päivä- ja yöajan osuuden perusteella. Nykytilanteen liikennemäärätiedot perustuvat tierekisteristä saatuihin liikennetietoihin. Ennustevuoden 2050 tieliikenteen liikennemäärät määriteltiin kasvukertoimella, joka perustuu Väyläviraston laatimaan Valtakunnalliset

liikenne-ennusteet -raporttiin. Melulaskennassa on huomioitu tieliikenteen aiheuttama melu niiltä osin kuin teiden ja katujen liikennemäärä ylittää ennustetilanteessa 5000 ajoneuvoa vuorokaudessa.

Tarkemmat tie- ja raideliikenteen lähtötiedot on esitetty yleissuunnitelman informatiivisessa aineistoissa.

## 2 Melulaskennat

Suunnittelualueen melun päivä- ja yöajan keskiäänitasot (LAeq, klo 7-22 ja LAeq, klo 22-7) selvitetiin laskennallisesti CadnaA 2019 -ja SoundPLAN 8.0 -melunlaskentaohjelmilla. Laskenta perustuu yleisesti Suomessa käytettäviin yhteispohjoismaisiin tie- ja raideliikennemelun laskentamalleihin (Nordic Prediction Method 1996). Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset, melusteet ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet. Melumallin maastomalli ulottui 1500 metrin etäisyydelle ratalinjasta. Melun laskentamalliaineistot on tallennettu qsi-siirtoformaattissa yleissuunnitelman informatiivisiin aineistoihin.

Meluvyöhykkeet on esitetty yleissuunnitelman liitteenä olevan kartta-atlaksen meluvyöhykkeekartoilla. Esimerkiksi päiväohjearvon ylittävä 55–60 dB keskiäänitasoalue on väriltään keltainen ja 50–55 dB keskiäänitasoalue on väriltään tummanvihreä.

Suurnopeusjunien enimmäisnopeudeksi mallinnettiin 250 km/h, lisäksi junien nopeustasot asemille saavuttaessa ja sieltä lähdettäessä (sekä radan nopeustason vaihdoksen kohdalla) on mallinnettu erillisen kiihdytys- ja jarrutustaulukon perusteella (perustuen simulaatioon OpenTrackilla).

Liikenteen päivä- ja yöajan meluvaikutuksia tarkasteltiin kuudessa eri tilanteessa:

- Yhteismelutilanne nykytilanteessa vuonna 2019
- Tieliikenteen melu ennustetilanteessa vuonna 2050
- Raideliikenteen melu ennustetilanteessa vuonna 2050 ilman uutta meluntorjuntaa
- Raideliikenteen melu ennustetilanteessa vuonna 2050 meluntorjunnalla
- Yhteismelutilanne vuonna 2050 ilman uutta meluntorjuntaa
- Yhteismelutilanne vuonna 2050 meluntorjunnalla

Eri osuuksien melulaskijat ovat sopineet laskennassa käytettävät parametrit, jotta eri osuuksien laskennat vastaisivat mahdollisimman hyvin toisiaan. Tärkeimmät laskenta-asetukset ja oletukset melulaskennassa:

- Laskentaruudukon koko 10 x 10 metriä
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä
- Laskentasäde 2000 metriä
- Laskennassa mukana 1. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella.
- Meluidat ja melukaiteet heijastavia 5 dB heijastusvaimennuksella.
- Meluvallit ei-heijastavia
- Laajat asfalttialueet, vesistöt ja rakennusten katot akustisesti kovia alueita
- Aerodynaamisen melun ei oleteta olevan merkittävää 250 km/h nopeudella
- Tunnelien suuaukkojen melua lisäävä vaikutus huomioidaan melulaskennassa erillisenä melulähteenä.
- Kaikki sovitut laskenta-asetukset on esitetty yleissuunnitelman informatiivisessa aineistossa

### 3 Melun ohjearvot

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutasojen ohjearvoihin. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) keskimääräisinä melutasoille. Tässä työssä sovellettiin asumiseen käytettävien ulkoalueiden ja hoito- ja oppilaitosten päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ohjearvoja sekä loma-asumiseen käytettävien alueiden ja taajamien ulkopuolisten virkistysalueiden päiväajan 45 dB ja yöajan 40 dB ohjearvoja. Päiväajan melutilanne on meluntorjuntarakenteiden mitoituksen kannalta määräävämpi, koska junaliikenne keskittyy päiväaikaan ja yömelutasot ovat yli 5 dB pienemmät kuin päivämelutasot.

### 4 Meluntorjunnan suunnitteluperusteet

Meluntorjunnan tavoitteena oli, että raideliikenne ei aiheuta valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisten ohjearvojen ylityksiä. Yleissuunnitelman meluntorjuntatoimenpiteet on suunniteltu ja mitoitettu melulaskentojen perusteella. Melusteiden avulla on pyritty varmistamaan asuin- ja lomarakennuksille melulta suojattu ulko-oleskelualue. Meluntorjunnalle optimoitiin melusteiden tyyppi, sijainti ja korkeusasema halutun suojausvaikutuksen saavuttamiseksi. Meluntorjuntaratkaisuihin käytettiin melukaiteita, -seiniä ja -valleja. Käytetty estetyyppi on määritetty torjuntatarpeen sekä kohteen ominaisuuksien perusteella. Meluvalleja pyrittiin käyttämään ensisijaisena vaihtoehtona niissä kohteissa, joissa se on mahdollista maapohjan kannalta ja ne sopivat maisemaan.

Melusuojauksessa on kuitenkin huomioitu teknistaloudelliset näkökohdat niin, että saadaan toteuttamiskelpoiset melusuojaukset, mm. meluidan korkeus on rajattu maksimissaan 4 metriin. Osa kohteista on esitetty muita toimenpiteitä, kuin radan varteen tehtävät melusuojaukset. Muut toimenpiteet määritellään ratasuunnitteluvaiheessa.

### 5 Meluvaikutusten merkittävyyden arviointi

Meluvaikutuksia arvioitiin melulle eri tilanteissa altistuvien nykyisten asukkaiden lukumäärän sekä asuin- ja lomarakennusten lukumäärän perusteella. Melumallin rakennuksiin on määritetty asukastieto, joka perustuu rakennus- ja huoneistorekisterin tietoihin. Arviointi on tehty rakennusten julkisivuille 2 metrin korkeudelle kohdistuvien melutasojen perusteella (julkisivun heijastusvaikutusta ei huomioida). Rakennuksien sijoittuminen tietylle meluvyöhykkeelle on määritetty rakennukseen kohdistuvan suurimman julkisivumelutason perusteella. Melulle altistuvia arvioitiin 5 dB portain vaihtuvilla meluvyöhykkeillä.

Meluvaikutusten arviointi on tehty määrittämällä altistuvien kohteiden herkkyys melulle, sekä ratamelusta aiheutuva muutoksen suuruus. Arviointi tehtiin seuraavissa taulukoissa esitettyjen kriteerien mukaisesti. Arviointikriteerien lähtökohtana ovat olleet valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutasojen ohjearvot. Kriteerejä ei voida soveltaa yksittäisen ihmisen subjektiviin kokemuksiin meluvaikutuksista. Arvioinnissa on siis huomioitu nykyinen melutaso ja radan vaikutuksesta aiheutuva melutason muutos. Altistuvien kohteiden herkkyys on arvioitu huomioiden nykyinen melutaso ja kohteessa olevien asuin- ja lomarakennusten lukumäärä (taulukko 2). Muutoksen suuruus on arvioitu melutason muutoksiin perustuen (taulukko 3). Meluvaikutuksen suuruus määritettiin herkkyden ja muutoksen suuruuden perusteella (taulukko 4). Melun vaikutusalu-

eeksi on määritelty radan aiheuttama päiväjän 45 dB (L<sub>Aeq</sub>7-22) melutaso ilman melusuojausta. Vaikutusten merkittävyyden arvioinnissa ei ole rakennuksia, joille on esitetty muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä meluallistuksen vähentämiseksi.

Taulukko 2 Vaikutuskohteen herkkyyden kriteerit meluvaikutusten arvioinnissa.

	Muun liikenteen aiheuttama taustamelutaso (L <sub>Aeq</sub> 7-22)				
Häiriintyviä kohteita (asuin- tai lomarakennuksia)	alle 40 dB	40-45 dB	45-50 dB	50-55 dB	yli 55 dB
yli 20 kpl	suuri herkkyys	suuri herkkyys	kohtalainen herkkyys	kohtalainen herkkyys	suuri herkkyys
6 - 19 kpl	suuri herkkyys	kohtalainen herkkyys	vähäinen herkkyys	kohtalainen herkkyys	suuri herkkyys
1 - 5 kpl	kohtalainen herkkyys	kohtalainen herkkyys	vähäinen herkkyys	vähäinen herkkyys	kohtalainen herkkyys

Taulukko 3 Muutoksen suuruusluokan kriteerit meluvaikutusten arvioinnissa

Muutoksen suuruus	Muutoksen kriteerit
Suuri tai erittäin suuri muutos	Melutilanne huononee tai paranee yli 5 dB (huom. Ellei ohjearvo ylity, ei muutos voi kuulua tähän luokkaan) <b>ja</b> ohjearvo ylittyy
Kohtalainen muutos	Melutilanne huononee tai paranee yli 3 dB <b>tai</b> melutaso on ohjearvon tasalla
Vähäinen muutos	Melutilanne huononee tai paranee 1-3 dB
Neutraali, ei muutosta	Alle 1 dB muutos

Taulukko 4 Vaikutuksen suuruus

Vaikutuksen merkittävyys		Muutoksen suuruus								
		Kielteinen			Ei muutosta			Myönteinen		
		Erittäin suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Erittäin suuri
Kohteen herkkyys	Vähäinen	Suuri*	Kohtalainen*	Vähäinen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Vähäinen	Kohtalainen*	Suuri*
	Kohtalainen	Suuri	Suuri	Kohtalainen	Vähäinen	Ei vaikutusta	Vähäinen	Kohtalainen	Suuri	Suuri
	Suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri	Kohtalainen*	Ei vaikutusta	Kohtalainen*	Suuri	Suuri	Erittäin suuri
	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri	Suuri	Suuri*	Ei vaikutusta	Suuri*	Suuri	Erittäin suuri	Erittäin suuri

\* Etenkin näissä tapauksissa merkittävyys voi olla tarpeen arvioida vähäisemmäksi, mikäli herkkyys tai muutos on luokan alarajalla

## 6 Nykytilanteen kuvaus

Suunnitellun radan ympäristössä nykyinen melutilanne vaihtelee runsaasti. Osittain ratalinja kulkee alueilla, joilla tie- ja raideliikenne aiheuttavat nykyisin erittäin voimakkaita melutasoja. Osittain rata kulkee maa-

seutu- ja metsäalueilla, joilla melutasot ovat nykytilanteessa pieniä. Melutasot tässä raportissa ovat valtioneuvoston päätökseen verrattavia keskiäänitasoja (ekvivalenttitasoja) päiväajalle (klo 7-22) ja yöajalle (klo 22-7). Nykytilanteen meluvyöhykekartat löytyvät yleissuunnitelman informatiivisesta aineistosta.

### **Lohja**

Liikennemelun voidaan sanoa aiheuttavan Lohjan alueella suuren ympäristöongelman. Nykytilanteessa Lohjan alueella suurimmat meluhaitat aiheutuvat valtatie 1, valtatie 25 ja Lohja–Hyvinkää-radon liikenteestä.

Nummenkylän ja Tonttulan alueella on tie- ja rataliikenteen melusta johtuva voimakas 55–65 dB päivämelutaso.

Lehmijärven ja Koikylän alueella puolella on useita asuin- ja lomarakennuksia valtatie 1 liikenteen melusta johtuvan 45–55 dB päivämelutason alueella. Asuinalueiden 55 dB ohjearvo ei ylity, mutta loma-alueiden 45 dB päiväohjearvo ylittyy myös vesistön yli Lehmijärven luoteispuolen rannoilla. Lehmuston ja Lehtomaan kohdalla ylittyy 55 dB päiväajan ohjearvo muutamien asuinrakennusten kohdalla.

Lohjan Lehmijärven ja Koivulanselän välisellä osuudella ratalinja ohittaa nykyistä asutusta eteläpuolelta, nykyinen melutaso moottoritiestä on alle 50 dB, jopa alle 40 dB. Koivulanselän kohdalla moottoritien melu leviää Koivulanselän suuntaan niin, että melutaso on Koivulanselällä laajalti yli 45 dB. Karnaisissa molemmin puolin ratalinjaa on asutusta ja loma-asutusta 45-55 dB moottoritien melussa.

Rata kulkee tunnelissa Karnaisen ja Sepänniemensalmen välillä, samalla kohtaa myös moottoritie on tunnelissa. Sepänniemensalmen kohdalla on loma-asutusta, ja moottoritien melu on 45-50 dB lomarakennusten kohdalla. Hieman edempänä Kurvoonmäen ja Peräniitunlahden kohdalla moottoritie aiheuttaa vain enintään n. 40 dB melutason.

Pietarinmäen tunnelin jälkeen Taipelantien kohdalla on muutamia asuinrakennuksia lähellä ratalinjaa, joiden nykyinen melutaso on noin 45 dB.

Raatin kohdalla on kyläasutusta ja maatilakeskuksia, moottoritien melutaso on ratalinjan läheisyydessä 45-50 dB.

Tervakorven tunnelin jälkeen Tavolantien kohdalla on nykyistä asutusta molemmin puolin ratalinjaa, nykyinen melutaso moottoritien puolella on enimmillään lähes 55 dB. Hieman edempänä Lehtilän kohdalla on asuntoja ja loma-asuntoja noin 45 dB moottoritien melussa.

Sevolammen ja Syvälammen kohdalla on loma-asutusta järvien rannalla, melutaso moottoritiestä on 40-45 dB.

Heilammen ja Parkkarintien välillä on yksittäisiä asuntoja ja lomarakennuksia ratalinjan lähellä, joiden melutaso moottoritiestä 40-45 dB.

Parkkarintien ja Lohjan-Salon kaupunkien rajan välisellä alueella on ratalinjan pohjoispuolella muutamia asuin- ja lomarakennuksia, joiden nykyinen melutaso on moottoritiestä 40–45 dB.

## **7 Meluvaikutukset**

Meluvaikutusten arviointitaulukot ja meluvyöhykekartat löytyvät yleissuunnitelman informatiivisesta aineistosta. Seuraavissa kappaleissa kuvataan sanallisesti meluvaikutusarvioinnin tulokset.

***Vihti-Lohja-rajalla, Österkulla, 45+100 – 46+300, vasen puoli (radan eteläpuoli)***

Österkullan kohdalla radan vasemmalla puolella on muutamia asuinrakennuksia. Alueella on valtatie 1 liikenteen melusta johtuva 45–55 dB taustamelutaso. Rata tuo uuden melulähteen vastakkaisesta suunnasta. Ilman meluntorjuntaa lähimmät asuinrakennukset ovat radan päivämelun 45–55 dB alueella. Österkullan kohdalle ei ole esitetty yleissuunnitelmassa suojaksi rakenteellista meluntorjuntaa. Ratamelu ja tiemelu ovat voimakkuudeltaan samalla tasolla ja ovat siis yhtä määrääviä keskiäänitason kannalta. Yhteismelu on pääosin 1–5 dB voimakkaampi kuin pelkkä tiemelu ja yksittäisen rakennuksen kohdalla yli 5 dB suurempi kuin tiemelu. Alueen rakennukset ovat päiväajan yhteismelun 45–55 dB alueella. Radan meluvaikutus alueelle on arvioitu vähäiseksi kielteiseksi.

***Vihti, Viertola, Peräkylä, 45+800 – 47+400, oikea puoli (radan pohjoispuoli)***

Viertolan ja Peräkylän kohdalla radan oikealla puolella on muutamia asuinrakennuksia. Alueella on valtatie 25 (Kehätien), maantien 110 (Turuntien) ja Lohja-Hyvinkää-radon liikenteen melusta johtuva 40–65 dB taustamelutaso. Ilman meluntorjuntaa lähimmät asuinrakennukset ovat pääosin radan päivämelun 45–55 dB alueella ja kaksi yksittäistä rakennusta on radan päivämelun 55–65 dB alueella. Alueella ei ole esitetty yleissuunnitelmassa suojaksi rakenteellista meluntorjuntaa. Yhdelle asuinrakennukselle ja yhdelle lomarakennukselle esitetään muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä melualtistuksen vähentämiseksi. Alueella ratamelu on pääosin määrävämpi. Radan meluvaikutus alueelle on arvioitu meluntorjuntatoimet huomioiden kohtalaiseksi kielteiseksi.

***Lohja***

***Simola, Vappula, Koloniittu, 46+600 – 47+800, vasen puoli (radan eteläpuoli)***

Koloniittun, Vappulan ja Simolan kohdalla radan vasemmalla puolella on useita asuinrakennuksia ja yksittäisiä lomarakennuksia. Alueella on valtatie 1 liikenteen melusta johtuva voimakas 50–70 dB taustamelutaso, joten radan melu aiheuttaa vain vähäisen muutoksen nykytilanteeseen verrattuna. Radan melun vaikutusalueella olevat asuinrakennukset ovat pääosin valtatie läheisyydessä yli 300 metrin etäisyydellä radasta. Ilman meluntorjuntaa asuinrakennukset ovat pääosin radan päivämelun 40–50 dB alueella, ja yksittäinen asuinrakennus on radan lähituntumassa voimakkaan 60–70 dB melun alueella. Alueelle ei ole esitetty yleissuunnitelmassa suojaksi rakenteellista meluntorjuntaa. Yhdelle asuinrakennukselle esitetään muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä melualtistuksen vähentämiseksi. Valtatie melu on määrävämpi ja asuinrakennukset ovat päiväajan yhteismelun 50–70 dB alueella. Radan meluvaikutus on arvioitu meluntorjuntatoimet huomioiden neutraaliksi.

***Vihti-Lohja-rajalla, Nummenkylä, Iso Myllylampi, 47+700 – 50+100, oikea puoli (radan pohjoispuoli)***

Nummenkylän ja Ison myllylammen alueella radan oikealla puolella on useita asuin- ja lomarakennuksia. Alueella on valtatie 1, valtatie 25 ja Lohja-Hyvinkää-radon liikenteen melusta johtuva voimakas 45–65 dB taustamelutaso, joten radan melu aiheuttaa vain vähäisen muutoksen nykytilanteeseen verrattuna. Rata tuo kuitenkin muutamille asuinrakennuksille uuden melulähteen vastakkaisesta suunnasta. Ilman meluntorjuntaa lähimmät asuinrakennukset ovat pääosin radan päivämelun 45–55 dB alueella, ja kolme yksittäistä rakennusta on radan päivämelun 60–65 dB alueella. Ilman meluntorjuntaa lähimmät lomarakennukset ovat radan päivämelun yli 45 dB vyöhykkeellä, ja 45 dB melualue ulottuu noin 500–700 metrin etäisyydelle radasta, mikäli maasto on tasaista ja melulle on suotuisat leviämisolosuhteet. Valtatie melu on määrävämpi siten, että loma-alueiden päiväajan 45 dB ohjearvo ylittyy yhteismelutilanteessa yli 1000 metrin etäisyydellä radasta. Alueelle ei ole esitetty yleissuunnitelmassa suojaksi rakenteellista meluntorjuntaa. Kolmelle asuinrakennukselle esitetään muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä melualtistuksen vähentämiseksi. Valtatie 25, valtatie 1 ja Lohja-Hyvinkää-radon liikenteen melu on määrävämpi ja loma- ja asuinrakennukset ovat päiväajan yhteismelun 40–65 dB alueella. Radan meluvaikutus alueelle on arvioitu meluntorjuntatoimet huomioiden vähäiseksi kielteiseksi.

***Nummenkylä, Tonttula, 48+000 – 50+700, vasen puoli (radan eteläpuoli)***

Nummenkylän Tonttulan kohdalla radan vasemmalla puolella on useita asuinrakennuksia. Alueella on valtatie 1, valtatie 25 ja Lohja-Hyvinkää-radon liikenteen melusta johtuva voimakas 55–65 dB taustamelutaso, joten radan melu aiheuttaa vain vähäisen muutoksen nykytilanteeseen verrattuna. Ilman meluntorjuntaa viisi lähintä asuinrakennusta on ESA-radon päivämelun 55 dB tasalla, ja yksittäinen rakennus on radan päivämelun

60–65 dB alueella. Muuten ESA-radan päivämelu on alueella alle 55 dB. Alueelle ei ole esitetty yleissuunnitelmassa suojaksi rakenteellista meluntorjuntaa. Valtatien 25, valtatie 1 ja Lohja-Hyvinkää-radan liikenteen melu on määräävämpi ja asuinrakennukset ovat päiväajan yhteismelun 55–65 dB alueella. Radan meluvaikutus Nummenkylän Tonttulan alueelle on arvioitu kohtalaiseksi kielteiseksi.

***Lehmijärvi, Koikylä, 51+600 – 55+100, oikea puoli (radan pohjoispuoli)***

Lehmijärven ja Koikylän alueella radan oikealla puolella on useita asuin- ja lomarakennuksia. Alueella on valtatie 1 liikenteen melusta johtuva 45–55 dB taustamelutaso. Ilman meluntorjuntaa lähimmät asuin- ja lomarakennukset ovat radan päivämelun 45–65 dB alueella. Ilman meluntorjuntaa radan päiväajan 45 dB melualue ulottuu noin 400–800 metrin etäisyydelle radasta, mikäli maasto on tasaista ja melulle on suotuisat leviämisolosuhteet. Radan pohjoispuolelle esitetään yleissuunnitelmassa melusuojausta meluseinällä. Neljälle asuinrakennukselle ja kahdelle lomarakennukselle esitetään muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä melualtistuksen vähentämiseksi. Suunnittelun meluntorjunnan johdosta ratamelun päiväajan 45 dB vyöhyke ulottuu noin 200–400 metrin etäisyydelle radasta ja 55 dB vyöhyke ulottuu noin 40–100 metrin etäisyydelle radasta. Alueella on myös nykyistä tiemeluntorjuntaa, joka torjuu kohtalaisen hyvin valtatie 1 melua ja asuinalueiden päiväajan 55 dB ohjearvo ei ylitä yhteismelutilanteessa. Päiväajan 45 dB (loma-asumiseen käytettävien alueiden päiväohjearvon ylittävä) meluvyöhyke ulottuu yhteismelutilanteessa jopa 1500 metrin etäisyydelle tiestä Lehmijärven yli vastarannalle. Radan meluvaikutus Lehmijärven ja Koikylän alueelle on arvioitu meluntorjuntatoimet huomioiden kohtalaiseksi kielteiseksi.

***Lempola, Lohjanharju, 52+100 – 55+100, vasen puoli (radan eteläpuoli)***

Lempolan ja Lohjanharjun kohdalla radan vasemmalla puolella on muutamia asuinrakennuksia ja yksittäisiä lomarakennuksia. Alueella on valtatie 1 liikenteen melusta johtuva 50–60 dB taustamelutaso. Uuden radan ja valtatie 1 välissä on noin kahdeksan asuin- ja lomarakennusta, joten rata tuo näille uuden melulähteen vastakkaisesta suunnasta. Ilman meluntorjuntaa lähimmät loma- ja asuinrakennukset ovat radan päivämelun 45–65 dB alueella. Valtatie 1 eteläpuolella olevat asuinrakennukset ovat enintään radan päivämelun 45 dB alueella. Lempolan ja Lohjanharjun kohdalle ei ole esitetty yleissuunnitelmassa suojaksi rakenteellista meluntorjuntaa. Kolmelle asuinrakennukselle ja yhdelle lomarakennukselle esitetään muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä melualtistuksen vähentämiseksi. Alueen rakennukset ovat päiväajan yhteismelun 50–60 dB alueella. Radan meluvaikutus alueelle on arvioitu meluntorjuntatoimet huomioiden kohtalaiseksi kielteiseksi.

***Lempoonsuo-Vaanila, 55+100 – 56+700***

Meluvaikutukset on arvioitu olevan meluntorjuntatoimet huomioiden vähäisiä kielteisiä tai kohtalaisia kielteisiä. Koivumäen kohdalla (57+200, oikea) varaudutaan melusuojaukseen, jotta melutason kasvua nykyisestä saadaan rajoitettua.

***Koivulanselkä- Karnainen-Sairavanlahti, 58+200 - 60+400***

Koivulanselän alueella melutaso kasvaa ilman meluntorjuntaa selvästi. Ratasillalle tehtävä melusuojaus alentaa melutason niin, että ratamelu alittaa ohjearvot, ja meluvaikutus arvioidaan meluntorjuntatoimet huomioiden vähäiseksi kielteiseksi.

Rakuunannummen kohdalla 59+500 (oikea) asuinalueita suojataan melusteellä, jonka vaikutuksesta suuri kielteinen meluvaikutus saadaan rajoitettua meluntorjuntatoimenpiteillä kohtalaiseksi. Yhdelle asuinrakennukselle esitetään lisäksi muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä melualtistuksen vähentämiseksi.

Karnaisissa 59+500 (vasen) meluvaikutus arvioidaan vähäiseksi kielteiseksi, radan melun vaikutus kokonaismeluun on vähäinen.

Sairavanlahden kohdalla 60+000 (vasen) on useita asuinrakennuksia ja loma-asutusta, jonka melun rajoittamiseksi esitetään melusuojausta. Meluvaikutus arvioidaan meluntorjuntatoimet huomioiden vähäiseksi kielteiseksi.



### ***Sepännimenesalmi-Peräniitynlahti-Kurvoonmäki, 62+500 – 63+800***

Sepänniemensalmen kohdalla on loma-asutusta molemmin puolin rataa. Myös valtatie 1 melu vaikuttaa alueella selvästi. Radan pohjoispuolelle esitetään melusuojausta, jolla lomarakennusten ja Suoniemen tilan melutasoa saadaan alennettua, ja vaikutusta alennettua suuresta kielteisestä vähäiseksi. Kahdelle lomarakennukselle esitetään lisäksi muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä melualtistuksen vähentämiseksi. Radan eteläpuolella esitetään melusuojausta, jonka johdosta melutaso ei nouse merkittävästi. Vaikutus on meluntorjuntatoimet huomioiden vähäinen kielteinen.

Peräniitynlahden kohdalla olevien asuin- ja lomarakennusten kohdalle (63+300, oikea) esitetään meluntorjuntaa, jolla melun vaikutus saadaan alennettua suuresta kielteisestä kohtalaiseksi.

Kurvoonmäessä (63+800, vasen) kahdelle lomarakennukselle esitetään muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä melualtistuksen vähentämiseksi, koska meluvaikutus on ilman meluntorjuntatoimenpiteitä??? suuri kielteinen.

### ***Mäenpää-Mommoo, 64+400***

Radan eteläpuolella on tilakeskuksia (Mäenpää, Haijala), joiden suojaksi esitetään meluntorjuntaa meluaidalla ja -vallilla. Melun vaikutus saadaan alennettua suuresta kielteisestä kohtalaiseksi. Radan pohjoispuolella kahdelle lomarakennukselle esitetään lisäksi muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä melualtistuksen vähentämiseksi.

### ***Raatin kohta, 66+200-67+700***

Raatin kyläalueella on useita asuinrakennuksia ja tilakeskuksia, joissa nykyinen melutaso valtatiestä 1 on 40-50 dB. Radan meluvaikutus on ilman melusuojausta kohtalainen kielteinen, mutta esitetyllä melusuojuuksella vähäinen. Melutaso nousee jonkin verran nykyisestä, mutta ohjearvot eivät ylity.

Radan ja valtatie 1 eteläpuolella Aholan kohdalla on muutamia asuinrakennuksia, joiden melutaso radan melun osalta pysyy alle ohjearvon. Vaikutus on kohtalainen kielteinen, koska valtatie 1 melutaso alueella ylittää osittain ohjearvon.

### ***Halari, Tavolantien kohta mt1072, 68+500-69+000***

Valtatie 1 liittymän kohdalla on asuinrakennuksia molemmin puolin ratalinjaa. Nykyinen valtatie 1 melu on 45-54 dB. Radan pohjoispuolen asutuksen melutasoa rajoitetaan meluseinällä, ja vaikutus saadaan suuresta kielteisestä kohtalaiseksi. Radan eteläpuolella melusuojaus alentaa melutasoa, mutta vaikutus on meluntorjuntatoimet huomioiden kohtalainen kielteinen, koska melutaso kasvaa melusuojuuksesta huolimatta melko paljon. Yhdelle asuinrakennukselle esitetään muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä melualtistuksen vähentämiseksi.

### ***Lehtilä, 69+300-69+900***

Kohdalla on ratalinjan pohjoispuolella asuin- ja lomarakennuksia, joiden melutasoa alennetaan melusuojuuksella. Melun vaikutus saadaan vähenemään kohtalaisesta kielteisestä vähäiseksi. Yhdelle lomarakennukselle esitetään lisäksi muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä melualtistuksen vähentämiseksi.

Ratalinjan eteläpuolella on kaksi lomarakennusta, joille esitetään muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä melualtistuksen vähentämiseksi. Melutaso näiden lomarakennusten kohdalla on selvästi yli ohjearvon.

### ***Hongisto, 70+200***

Ratalinjan eteläpuolella oleva tila, jonka melutasoa alennetaan alle ohjearvon ratasillalle tulevalla melusteellä. Meluvaikutus on meluntorjuntatoimet huomioiden vähäinen kielteinen.

### ***Syvälampi-Sevolampi, 70+100 – 71+600***

Lampien alueella on 8 lomarakennusta, joiden nykyinen melutaso on alle ohjearvojen. Radalle esitetään melusuojausta, jolla radan melu saadaan alle ohjearvon ja meluvaikutus alenee suuresta kielteisestä vähäiseksi. Yhden lomarakennuksen kohdalla tie- ja raideliikenteen yhteismelun ohjearvon ylitys on vähäinen.

#### ***Heinästö, 70+700***

Lammen rannalla on lomarakennus aivan ratalinjan vieressä. Rakennukselle esitetään muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä meluallistuksen estämiseksi. Rakennus on myös nykytilanteessa valtatie 1 melun osalta selvästi yli ohjearvon.

#### ***Palkkisilta-Sorva, 74+100 – 75+000***

Sorvan puolella radan pohjoispuolella on muutamia lomarakennuksia. Melutaso nykytilanteessa on alle ohjearvon. Rata aiheuttaa voimakkaan melutason ja radan melua rajoitetaan melusuojauksella. Suuri kielteinen vaikutus saadaan rajoitettua kohtalaiseen. Kahden lomarakennuksen osalta esitetään lisäksi muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä meluallistuksen vähentämiseksi.

Radan eteläpuolella Palkkisillassa on kaksi asuinrakennusta, joiden melutaso kasvaa radan vaikutuksesta hie-man, mutta ei yli ohjearvon. Vaikutus on vähäinen kielteinen. Melusuojausta ei esitetä.

#### ***Uusilato-Tuokkola, 74+900 – 75+700***

Radan pohjoispuolella (Uusilato) on neljä asuinrakennusta, joiden melutaso nousee selvästi. Ohjearvo ei kuitenkaan ylity ja meluvaikutuksen merkittävyys on kohtalainen kielteinen. Kohdalle ei esitetä melusuojausta.

Radan eteläpuolella (Tuokkola) on yksi asuinrakennus lähellä ratalinjaa. Radan melu ylittää ohjearvon. Melutasoa rajoitetaan melusuojauksella, jonka vaikutuksesta kohtalainen kielteinen meluvaikutus saadaan rajoitettua vähäiseksi.

#### ***Jokiranta - Ojarannantie, 75+700 – 76+600***

Ratalinjan eteläpuolella (Ojarannantie, 76+300) on 4 lomarakennusta. Ratamelu ylittää ohjearvon, ja sitä rajoitetaan melusuojauksella. Melun vaikutus saadaan rajoitettua kohtalaisesta kielteisestä vähäiseksi.

Pohjoispuolella Jokirannassa on kaksi lomarakennusta lähellä ratalinjaa, joiden kohdalla melutaso ylittää 55 dB. Niiden osalta esitetään lisäksi muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä meluallistuksen poistamiseksi.

#### ***Uusitalo-Koivulinna, 77+500 – 78+400***

Ratalinjan pohjoispuolella on useita asuinrakennuksia ja lomarakennuksia. Melutaso nousee selvästi ja ylittää ohjearvon lomarakennuksella. Kohdalle esitetään melusuojausta, jonka vaikutuksesta ohjearvot täyttyvät ja suuri kielteinen meluvaikutus saadaan rajattua kohtalaiseksi.

## **8 Johtopäätökset ja lieventämistoimet**

### **8.1 Johtopäätökset**

Ilman rakenteellista meluntorjuntaa ratamelu kasvattaa melutasoa merkittävästi nykytilanteeseen verrattuna, ja ratahankkeella on kohtalaisia tai suuria kielteisiä vaikutuksia Espoon, Kirkkonummen, Vihdin, Lohjan ja Salon alueiden kokonaismelutilanteeseen. Valtatie 1 liikenteen melu aiheuttaa monin paikoin suuren ympäristöongelman jo nykytilanteessa. Rataosalla Ahtialasta Tammenmäkeen rata tulee muuttamaan nykyisin hiljaisen alueen ääniympäristöä merkittävästi. Meluntorjunnan toteuduttua ratahankkeella on vähäisiä tai kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia Espoon, Kirkkonummen, Vihdin ja Lohjan alueiden kokonaismelutilanteeseen. Salossa meluvaikutukset on arvioitu paikoin suuriksi kielteisiksi meluntorjuntatoimista huolimatta. Yleissuunnitelmassa esitetyt meluesteet torjuvat tehokkaasti melua ja meluntorjunnan johdosta ratamelu alittaa pääosin 55 dB päiväohjearvon, ja yksittäisiä rakennuksia jää radan päivämelun 55–60 dB alueelle.

## Lohja

Lohjan alueella rata kulkee vt1 välittömässä läheisyydessä, ja meluvaikutuksia syntyy monin paikoin radan ja vt1:n yhteisvaikutuksesta. Merkittävimpiä asutuksen ja loma-asutuksen meluntorjuntakohteita ovat Lehmijärvi, Karnainen, Sepänniemenesalmi, Raati, Syvälampi–Sevolampi, Siittonjärvi ja Lahnajärvi-Veikkola. Lisäksi on useita pienempiä melusuojauskohteita.

Meluntorjunnan toteuduttua ratahankkeella on vähäisiä tai kohtalaisia kielteisiä vaikutuksia Lohjan kokonaismelutilanteeseen. Radalla on vähäisiä kielteisiä meluvaikutuksia Iso Myllylammen, Österkullan, Raatin kylän ja Syvälammen-Sevolammen alueella. Myös Koivulanselän ja Karnasten sekä Sepänniemensalmen kohdalla meluvaikutus saadaan meluntorjunnan vaikutuksesta rajoitettua suurimmalta osalta vähäiseksi kielteiseksi. Radalla on kohtalaisia kielteisiä meluvaikutuksia Nummenkylän, Lehmijärven, Koikylän ja Lempolan kohdalla. Radalla ei ole meluvaikutuksia Simolan, Vappulan ja Koloniituun kohdalla.

## 8.2 Lieventämistoimet meluallistuksen vähentämiseksi

Melun lieventämistoimina käytetään suunnitelmassa esitettyjä melusteitä. Meluntorjuntaratkaisuuina käytettiin melukaiteita, -seiniä ja -valleja. Suurin osa suunnitelman melusteistä on melukaiteita/-seiniä. Melusteiden sijainti on esitetty meluvyöhykekartoilla käytetyn mittakaavan tarkkuudella. Meluvyöhykekartat ja melusteletuettelot löytyvät yleissuunnitelman informatiivisesta aineistosta. Melusteiden yksityiskohtaiset rakenneratkaisut tarkentuvat jatkosuunnittelussa.

Meluntorjunta on haastavaa, koska meluntorjunta meluseinärakenteilla on kallista. Meluntorjunnan kustannustehokkuus jää huonoksi, jos suojattavat kohteet sijaitsevat harvassa. Meluntorjunnassa ei voida hyödyntää tehokkaasti maamassoja meluvalleina heikkojen maaperäolosuhteiden ja vaihtelevien maastonmuotojen vuoksi.

Yleissuunnitelman melusteet osoitettiin kohteisiin, joissa ne ovat kustannustehokasta toteuttaa. Kaikille melun ohjeavrot ylittävillä melualueilla sijaitseville asuin- ja lomarakennuksille ei ole yleissuunnitelmassa osoitettu rakenteellista meluntorjuntaa. Tällaisten melualueella olevien asuinrakennuksien ja lomarakennuksien osalta melusuojaustoimenpiteet määritellään seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

Yleissuunnitelmassa esitetyillä melusteillä saavutetaan esteen suojaisella puolella ympäristöstä ja esteen korkeudesta riippuen pääosin 2–10 dB pienemmät melutasot. Hyvissä olosuhteissa 4 metrin estekorkeudella saavutetaan esteen välittömässä läheisyydessä suojaisella puolella jopa 10–15 dB pienemmät melutasot. Melusteet ovat tehokkaimmillaan, kun kyseessä on yhtenäinen meluste ja se on mahdollisimman lähellä melulähdettä tai melulta suojattavaa kohdetta.

## 8.3 Meluntorjuntatoimenpiteillä suojattavat kiinteistöt

Koko hankealueelle on esitetty yleissuunnitelmassa ratamelun torjumiseksi yhteensä noin 42 kilometriä melusteitä.

Meluntorjuntatoimenpiteillä ohjeavron ylittävältä melulta saadaan suojattua hankealueella 420 asuin- ja lomarakennusta. Koko hankealueella 97 asuin- ja lomarakennukselle on osoitettu muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä. Suunnitelluilla meluntorjuntatoimenpiteillä rataliikenteen aiheuttamalle päiväajan ohjeavrot ylittävälle melualueelle jää koko suunnittelujaksolla yhteensä 194 asuin- ja lomarakennusta.

Taulukko 5. ESA-radan liikenteen aiheuttamalle melualueelle jäävien rakennusten määrät ja rakennukset, joihin kohdistuu muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä. Määrät laskettu rakennuksen julkisivuun kohdistuvan suurimman melutason mukaan.

	Ilman meluntorjuntaa		Suunniteltu meluntorjuntaratkaisu			
	Melualueelle jäävät rakennukset		Melualueelle jäävät rakennukset		Rakennukset, joihin kohdistuu muita toimenpiteitä	
	Asuinrakennukset ( $L_{Aeq\ 7-22} > 55\text{ dB}$ )	Lomaraken- nukset ( $L_{Aeq\ 7-22} > 45\text{ dB}$ )	Asuinrakennukset ( $L_{Aeq\ 7-22} > 55\text{ dB}$ )	Lomaraken- nukset ( $L_{Aeq\ 7-22} > 45\text{ dB}$ )	Asuinrakennukset ( $L_{Aeq\ 7-22} > 55\text{ dB}$ )	Lomaraken- nukset ( $L_{Aeq\ 7-22} > 45\text{ dB}$ )
Espoo	23	22	4	9	8	2
Kirkko- nummi	78	55	1	24	5	1
Vihti	35	32	5	20	8	1
Lohja	42	103	15	52	13	15
Salo	77	147	22	42	6	38
Yht.	255	359	47	147	40	57

### Lohja

Lohjan kunnan alueelle on esitetty yleissuunnitelmassa ratamelun torjumiseksi yhteensä 21 meluestettä, joiden yhteispituus on noin 10,8 kilometriä. Meluntorjuntatoimenpiteillä ohjearvon ylittävältä melulta saadaan suojattua Lohjalla 78 asuin- ja lomarakennusta. Suojatuista 28 asuin- ja lomarakennukselle on osoitettu muita myöhemmissä suunnitteluvaiheissa määriteltäviä toimenpiteitä. Lohjan alueella kaikki herkätkohteet on saatu suojattua ohjearvon ylittävältä melulta. Luonnonsuojelualueilla ei ole katsottu olevan erityistä virkistysarvoa, joten luonnonsuojelualueita ei ole erikseen suojattu melulta.

## 8.4 Meluntorjuntatoimenpiteillä suojattavat asukkaat

Ilman meluntorjuntaa rataliikenteen aiheuttamalle päiväajan yli 55 dB melualueelle ( $L_{Aeq\ 7-22}$ ) jäisi koko suunnittelujaksolla yhteensä lähes 600 nykyistä asukasta. Suunnitelluilla meluntorjuntatoimenpiteillä saadaan suojattua noin 500 nykyistä asukasta ohjearvon ylittävältä melulta. Suunnitelluilla meluntorjuntatoimenpiteillä rataliikenteen aiheuttamalle päiväajan yli 55 dB melualueelle ( $L_{Aeq\ 7-22}$ ) jää koko suunnittelujaksolla yhteensä noin 100 nykyistä asukasta.

Taulukko 1. Rataliikenteen yli 55 dB päivämelulle altistuvien nykyisten asukkaiden lukumäärät ennustetilanteessa 2050 ilman uutta meluntorjuntaa ja suunnitellulla meluntorjuntaratkaisulla. Päiväajan 55 dB keskiäänitaso  $L_{Aeq,7-22}$ . Melulle altistuvat ja melulta suojatut asukkaat.

	Ilman meluntorjuntaa	Suunniteltu meluntorjuntaratkaisu	
	Asukkaat ( $L_{Aeq\ 7-22} > 55\text{ dB}$ )	Asukkaat ( $L_{Aeq\ 7-22} > 55\text{ dB}$ )	Yli 55 dB melulta suojattuja asukkaita
Espoo	48	14	34
Kirkkonummi	200	2	198
Vihti	76	13	63
Lohja	63	23	40
Salo	201	41	162

Yht.	588	93	497
------	-----	----	-----

## 9 Epävarmuudet ja jatkosuunnittelutarpeet

Ekvivalentti keskiäänitaso kuvaa koko päiväajan melutasoa, joten se tasoittaa hetkellisten melutapahtumien vaikutuksen ja siksi se ei ole välttämättä hyvä laskentasuure kuvaamaan todellista kuulijan aistihavaintoa ja meluhuippuja. Junia kulkee tunnissa noin 2-4 junaa suuntaansa ja ne aiheuttavat hetkellisiä melutapahtumia, joiden välillä ei ole raideliikenteestä aiheutuvaa melua. Junan ohituksen aiheuttamat hetkelliset melutasot saattavat häiritä etenkin yöllä. Ratasuunnitteluvaiheessa on suositeltavaa mallintaa myös junien ohiajojen aiheuttamat enimmäisäänitasot  $L_{Amax}$ . Tuloksia tulee verrata raideliikenteen aiheuttaman sisämelun enimmäistason tavoiteäänitasoon  $L_{Amax} \leq 45$  dB.

Melumallinnuksen tarkkuus riippuu etäisyydestä. Pohjoismaisten tie- ja raideliikennemelumallien tarkkuus lähietäisyydellä (< 30 m) on tyypillisesti  $\pm 2$  dB, kun merkittävät melulähteet ovat laskenta pisteeseen näkyvillä. Kauempana laskentamallin tarkkuus on heikompi. Melumallissa oletuksena on, että melun leviämisen suhteelliset sääolosuhteet kaikkiin ilmansuuntiin. Näin melumallinnuksen tulos edustaa melun leviämisen suhteen pahinta mahdollista tilannetta. Kaukana melulähteestä laskentamallin antaman melutason pysyvyyssarvo ei ole yhtä suuri kuin lähellä melulähdettä, jossa laskettu ja mitattu melutaso ovat usein hyvin lähellä toisiaan.

Mikäli suurnopeusjunien enimmäisnopeus olisi 300 km/h, ja voidaan olettaa, että junakaluston melupäästöt vastaavat nykyistä Pendolinoa ja jos aerodynaamista melua ei huomioida, niin 300 km/h nopeudella melutaso on noin 1 dB suurempi kuin nopeudella 250 km/h. Suurnopeusjunien enimmäisnopeus 300 km/h tulee huomioida melumallinnuksessa ratasuunnitelmavaiheessa.

Tulevaa junaliikenteen kalustotyyppiä ei ole vielä tiedossa, joten junakaluston melupäästöön liittyy epävarmuuksia. Tulevan kaluston osalta on oletettu, että se on hyvin saman tyyppinen kuin nykyinen Pendolino-junavaunukalusto. Radalla tulevaisuudessa liikennöivä kalusto voi myös olla vähämeluisempaa kuin tällä hetkellä melumallissa olevat tiedot nykykalustosta ovat.

Asukaslaskennoissa melutasot määrittyvät kiinteistön julkisivun suurimman julkisivumelutason mukaan, joka ei anna tarkkaa ja oikeaa kuvaa altistuvien asukkaiden määrästä ja asukkaiden oleskelualueiden melutilanteesta. Asukaslaskennan arviointimenetelmän epätarkkuudesta johtuen melulle altistuviksi tunnistuu myös sellaisia rajatapauksia, jossa altistuvassa asuinrakennuksessa melutaso on vain rakennuksen yhden laskentapisteen osalta melualueella. Tällöin oleskelupihat voivat olla jo suojaisammalla puolella.

Mahdollisia meluvallien paikkoja on syytä etsiä seuraavassa suunnitteluvaiheessa, koska yleissuunnitteluvaiheessa ei ole ollut mahdollista tunnistaa välttämättä kaikkia meluvallille sopivia rakennuspaikkoja.

Melulaskennat perustuvat likimääräiseen maastomalliin, jota on tarkennettava seuraavassa suunnitteluvaiheessa siten, että kallioleikkaukset, luiskat ja muuta rata-alueen maastonmuodot mallinnetaan tarkemmin.

Meluntorjunnan akustiikkasuunnittelua on tarkennettava jatkosuunnittelussa. Joissain tilanteissa esteiden heijastusvaikutus voi edellyttää esteiden heijastavien pystypintojen absorptiota ja akustointia. Tässä meluselvi-tyksessä kaikki meluseinät ja melukaiteet on oletettu osittain absorboiviksi 5 dB heijastusvaimennuksella.

## 10 Meluselvityksen yhteydessä tuotetut aineistot

Meluvaikutuksia on käsitelty tiivistetysti yleissuunnitelmaselostuksessa sekä laajemmin ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa. Yleissuunnitelmavaiheessa tuotetut muut meluaineistot löytyvät yleissuunnitelman informatiivisesta aineistosta seuraavasti:

## Yleissuunnitelman informatiivinen aineisto, melu

- Melun lähtöparametrit
  - Melulaskennassa käytetyt liikennemäärät
  - Melulaskennan asetukset
- Melumalli
  - Laskentamalli qsi-siirtoformaattissa
  - Melulähteet cadna-/soundplan-tiedostona
  - Meluvyöhykkeet cadna-/soundplan-tiedostona
- Liikennemeluselvityksen menetelmän kuvaus, tekninen raportti
- Tulokset
  - Melukartat
  - Meluvaluettelo
  - Vaikutusten arviointi taulukko
  - Meluvyöhykkeet shp-tiedostoina