

Vt 9 parantaminen välillä Välikangas-Honkalampi, Liperi

Tiesuunnitelman meluselvitys

Destia Oy
Liikenne ja kaupunkiympäristö
Vantaa
Luonnos 1.10.2021

DESTIA

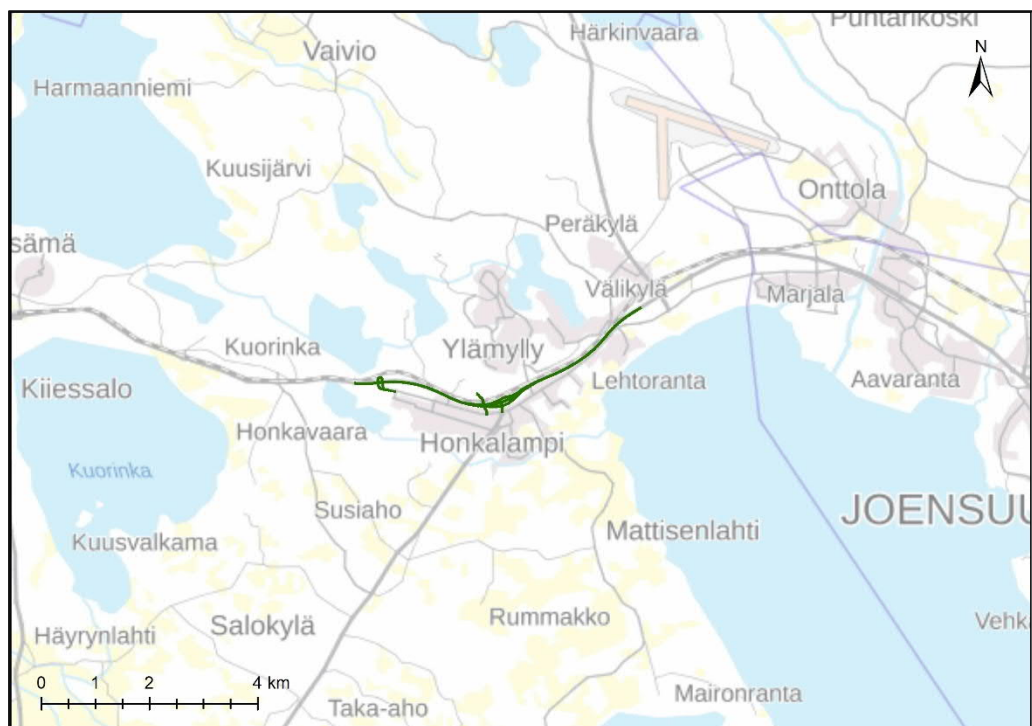
SISÄLLYS

1	JOHDANTO	1
2	MENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT	1
2.1	Melutasojen ohjeavot	1
2.2	Melulaskennat	2
2.3	Melulaskennan maastomalli	3
2.4	Melulähteet	3
3	MELULASKENNAN TULOKSET	6
4	MELUNTORJUNTA	6
5	YHTEENVETO	7
6	LÄHTEET	8
7	LIITTEET	8

1.10.2021

1 JOHDANTO

Tämä meluselvitys on laadittu tiesuunnitelman Vt 9 parantaminen välillä Välikangas-Honkalampi, Liperi, laatimisen yhteydessä. Meluselvityksen tavoitteena on selvittää tie- ja raideliikenteestä aiheutuva melun keskiäänitaso suunnittelualueella nykytilanteessa ja ennustetilanteessa tiesuunnitelman toteuttamisen jälkeen vuonna 2050. Melumallinnuksen laatimisesta on vastannut Destia Oy:n Liikenne ja kaupunkiympäristöyksiköstä FM Nina Lindroos.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti. Taustakartta © MML 2021.

2 MENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT

2.1 Melutasojen ohjearvot

Ympäristömelun kuvaamiseen käytetään keskiäänitasa L_{Aeq} (ekvivalenttitasoa), jossa hetkittäiset äänen voimakkuuden vaihtelut on tasoitettu ja erikorkuiset osäänet painotettu korvan herkkyyttä vastaavalla tavalla (ns. A-painotus).

Meluntorjuntalain nojalla on annettu Valtioneuvoston päätös (993/92), jossa on esitetty yleiset melutason ohjearvot ekvivalenttitasoina. Ohjearvoja sovelletaan ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön,

1.10.2021

liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenetelyissä. Ohjearvot perustuvat päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) keskiäänitasoihin.

Melulaskentatulosten tulkinnassa käytetään valtioneuvoston päätöstä melutasojen ohjearvoista (993/1992). Asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona A-painotetun ekvivalenttitason (L_{Aeq}) päiväohjearvoa 55 dB eikä yöohjearvoa 50 dB. Uusilla asuinalueilla sovelletaan yöajan ohjearvoa 45 dB.

Taulukko 1. Melutasojen ohjearvot (VNp 993/1992).

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45–50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾
Sisällä		
Asuin- potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

¹⁾ Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

²⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

³⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Asuin-, potilas- ja majoitushuoneissa on ohjeena, että ulkoa kantautuvasta melusta aiheutuva melutaso sisällä alittaa A-painotetun keskiäänitason (L_{Aeq}) päiväajan ohjearvon 35 dB ja yöajan ohjearvon 30 dB. Opetus- ja kokoontumistiloissa sovelletaan ainoastaan melutason päiväohjearvoa ja liike- ja toimistohuoneissa päiväohjearvoa 45 dB. Normaalin seinärakenteen aiheuttama äänitasoero ulkoa sisälle kantautuvalle melulle oletetaan olevan vähintään 30 dB.

2.2 Melulaskennat

Liikenteen keskiäänitasot on mallinnettu CadnaA -melulaskentaohjelman versiolla 2021. Ohjelma käyttää pohjoismaisia tie- ja raideliikennemelun

1.10.2021

laskentamalleja (Nordic Prediction Method 1996). Tieliikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot lasketaan leviämislaskelmissa kahden metrin korkeudella maanpinnasta laskentaohjelmaan muodostettua kolmiulotteista maastomallia käyttäen. Melulaskennan tulokset esitetään keskiäänitasoina, joita voidaan verrata suoraan valtioneuvoston antamiin melun ohjearvoihin. Keskiäänitasojen laskennassa ohjelma ottaa huomioon ajoneuvoliikenteen keskimääräisen liikennemäärän, raskaan liikenteen prosenttiosuuden ja nopeusrajoituksen sekä raideliikenteen liikennemäärän, kaluston pituuden ja nopeuden. Mallinnuksessa huomioidaan maaston muodot, rakennusten sijainnit ja korkeudet sekä kovien pintojen aiheuttamat heijastukset. Heijastusten määränä laskennoissa on käytetty kahta ja laskentapisteverkkona on käytetty 10 x 10 metrin ruudukkoa. Yhteispohjoismaisen tieliikennemelun laskentamallin arvioitu menetelmätarkkuus on ± 3 dB. Lähellä melulähdettä mallin antama tulos on tätä tarkempi.

2.3 Melulaskennan maastomalli

Melulaskentojen pohjana oleva maastomalli sisältää maastomallin, rakennukset ja vesistöt. Maastomalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistosta. Maanpinta on mallinnettu akustisesti pehmeänä pinnana ($G=1$). Ennustetilanteen mallinnukseen on lisäksi tuotu tiesuunnitelman mukainen yläpintamalli.

Olemassa olevat rakennukset ja niiden korko on muodostettu Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta saatavissa olevista aineistoista (rakennusten sijainti, korkeus ja käyttötarkoitus).

2.4 Melulähteet

Ajoneuvoliikenne

Ajoneuvoliikenteen tiedot perustuvat Väyläviraston tierekisterin tietoihin sekä tiesuunnitelman yhteydessä laadittuun liikenne-ennusteeseen.

Taulukko 2. Ajoneuvoliikenteen liikennetiedot nyky- ja ennustetilanteessa.

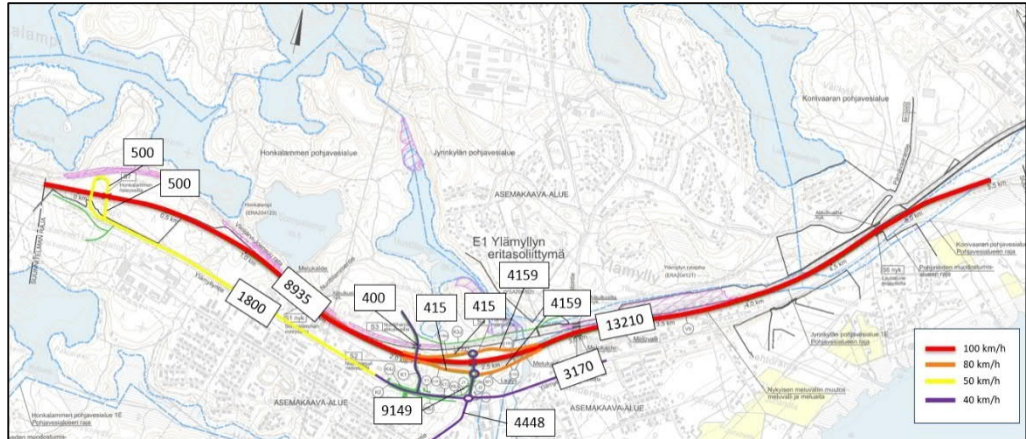
Nykytilanne				
Tie/katu	Nopeusrajoitus	Raskaan liikenteen prosenttiosuus	Päiväajan osuus	KVL
Vt9 Ylämyllyn liittymästä länteen	80/100	8,5	90 %	7667
Vt9 Ylämyllyn liittymästä länteen osa2	100	9,3	90 %	7626
Vt9 Ylämyllyn liittymästä itään	80/100	6,8	90 %	12161

1.10.2021

Mt 476 Liperintie kiertoliittymään asti	40/50	5,0	90 %	7851
Mt 476 Liperintie kiertoliittymästä etelään	40	5,3	90 %	3817
Hirsiniemen etl: ramppi lounainen	60	5,0	90 %	260
Hirsiniemen etl: ramppi kaakko	60	5,0	90 %	2537
Hirsiniemen etl: ramppi koillinen	60	6,0	90 %	2456
Hirsiniemen etl: ramppi luode	60	5,9	90 %	238
Mt 502 Polvijärventie	60	5,6	90 %	3947
Ylämyllyntie (vt9-Liperintie)	40/50	4,0	90 %	1389
Ylämyllyntie (Liperintie-Polvijärventie)	40/50/60	7,3	90 %	2720
Ennustetilanne vuonna 2050				
Tie/katu	Nopeusrajoitus	Raskaan liikenteen prosenttiosuus	Päiväajan osuus	KVL
Vt9 Ylämyllyn liittymästä länteen	100	8,4	90 %	8935
Vt9 Ylämyllyn liittymästä länteen osa2	100	9,3	90 %	8887
Vt9 Ylämyllyn liittymästä itään	100	7,3	90 %	13210
Mt 476 Liperintie kiertoliittymään asti (nyk. kiertoliittymä-R1/R2 pisaraliittymä)	40/50	5,0	90 %	9149
Mt 476 Liperintie nykyisestä kiertoliittymästä etelään	40	5,3	90 %	4448
Hirsiniemen etl: ramppi lounainen	60	5,0	90 %	303
Hirsiniemen etl: ramppi kaakko	60	5,0	90 %	2956
Hirsiniemen etl: ramppi koillinen	60	6,0	90 %	2862
Hirsiniemen etl: ramppi luode	60	5,8	90 %	277
Mt 502 Polvijärventie	60	5,7	90 %	4600
Ylämyllyntie (vt9-Liperintie)	40/50	4,0	90 %	1800
Ylämyllyntie (Liperintie-Polvijärventie)	40/50/60	7,3	90 %	3170
Ylämyllyn etl R1	80	5,1	90 %	415
Ylämyllyn etl R2	80	5,0	90 %	4159
Ylämyllyn etl R3	80	5,0	90 %	4159
Ylämyllyn etl R4	80	5,1	90 %	415
Ylämyllyn etl kiertoliittymien väli	40	5,0	90 %	4574
K1 Nuottiharjuntie	40	5,0	90 %	400
Honkalampi Y1b	50	4,0	90 %	500
Honkalampi Y1a	50	4,0	90 %	500

1.10.2021

Kuva 2. Melumallinnuksessa käytetyt liikennetiedot (keskimääräinen vuorokausiliikennemäärä) ennustetilanteessa vuonna 2050.



Raideliikenne

Raideliikenteen lähtötiedot perustuvat Sweco Finland Oy:ssä (25.6.2020) laadittuun selvitykseen ja liikenne-ennusteeseen. Melumallinnuksessa on käytetty junien keskimääräisiä määriä ja kaluston ominaisuuksia. Tavarajunien liikenteessä on melko suuria päiväkohtaisia eroja, mikä tuo jonkin verran epävarmuutta tuloksiin. Pysähtyvien junien hidastuksia tai kiihdytyksiä ei ole huomioitu mallinnuksessa. Raideliikenteen melulähteeseen on lisätty siltojen kohdalle + 6 dB siltakorjaus.

Taulukko 3. Raideliikenteen liikennetiedot nyky- ja ennustetilanteessa (Sweco Finland Oy 2020).

Nykytilanne					
Junatyyppi	Liikennemäärä päivä klo 7–22	Liikennemäärä yö klo 22–7	Pituus (m)	Nopeus (km/h)	Pysähtyminen liikennepaikalla
Dm12 kiskobussi	3	1	25	120	Ei pysähdy Ylämyllyssä
Tavarajuna	3	2	380	80	Kaksi junaa vuorokaudessa kulkevat vain Ylämyllystä itään päin ja pääte/lähtö on Ylämylly, muut junat eivät pysähdy Ylämyllyssä.
Ennustetilanne vuonna 2050					
Junatyyppi	Liikennemäärä päivä klo 7–22	Liikennemäärä yö klo 22–7	Pituus (m)	Nopeus (km/h)	Pysähtyminen liikennepaikalla
IC2	3	1	25	120	Ei pysähdy Ylämyllyssä
Tavarajuna	5	2	380	80	Kaksi junaa vuorokaudessa kulkevat vain Ylämyllystä itään päin ja pääte/lähtö on Ylämylly, muut junat eivät pysähdy Ylämyllyssä.

1.10.2021

3 MELULASKENNAN TULOKSET

Melulaskennassa on huomioitu sekä ajoneuvoliikenteestä että raideliikenteestä aiheutuva melu. Ajoneuvoliikenne on melulähteenä raideliikennettä merkitsevämpi lähialueiden melutason kannalta. Päiväajan melu on yöajan melua merkitsevämpi, sillä 90 % ajoneuvoliikenteestä on oletettu tapahtuvan päiväaikana (klo 7–22). Melulaskelmissa on huomioitu valtatie 9:n sekä merkittävimpien rinnakkais- ja poikittaisyhteyksien liikenteestä aiheutuva melu. Melulle altistuvien asuinrakennusten tarkastelussa ei ole eroteltu erikseen, aiheutuuko kiinteistön melutaso valtatie 9 vai muiden tie- ja katuyhteyksien aiheuttamasta melusta. Meluntorjuntaratkaisuja on esitetty ainoastaan valtatievarrelle.

Nykytilanne

Nykytilanteessa valtioneuvoston asettaman ohjearvon ylittävä päiväajan meluvyöhyke ($L_{Aeq} > 55$ dB) ylittää enimmillään noin 260 metrin etäisyydelle valtatiestä. Melualueella sijaitsee useita asuinkiinteistöjä, muutamia lomakiinteistöjä sekä luonnonsuojelualueita. Asuinrakennuksista n. 35 sijaitsee kokonaan tai osittain melualueella. Nykytilanteen meluvyöhykkeet on esitetty liitteissä 1-1–1-3.

Ennustetilanne vuonna 2050

Ennustetilanteessa valtioneuvoston asettaman ohjearvon ylittävä päiväajan meluvyöhyke ($L_{Aeq} > 55$ dB) ylittää enimmillään noin 295 metrin etäisyydelle valtatiestä. Etenkin päiväajan meluvyöhyke 60-65 dB laajenee nykytilanteeseen verrattuna liikennemäärän ennustetun kasvun ja tiesuunnitelmaratkaisujen seurauksena. Asuinrakennuksista n. 57 sijaitsee kokonaan tai osittain melualueella. Ennustetilanteen meluvyöhykkeet on esitetty liitteissä 2-1–2-3.

4 MELUNTORJUNTA

Valtioneuvoston ohjearvojen saavuttamiseksi asuin- ja lomakiinteistöjen piha-alueilla sekä luonnonsuojelualueilla esitetään meluntorjunnan rakentamista useisiin kohteisiin valtatie 9 varrelle. Muiden teiden tai katujen varsille ei ole esitetty meluntorjuntarakenteita, vaikka niiden liikenteestä saattaa aiheutua melua läheisille asuin- tai lomakiinteistöille. Meluntorjunnan suunnittelussa on huomioitu tiedossa olleet Liperin kunnan vireillä tai suunnitteilla olevat asemakaavat, ja osa suunnitelluista meluntorjuntaratkaisuksista liittyy tuleviin maankäytön muutoksiin. Meluntorjuntaratkaisut on esitetty tiesuunnitelman suunnitelmakartoilla sekä melukartoilla liitteissä 3-1–3-3. Meluntorjuntaratkaisuilla parannetaan noin 50 olemassa olevan

1.10.2021

asuinrakennuksen ja noin viiden lomarakennuksen piha-alueiden meluti-
lannetta.

Taulukko 4. Tiesuunnitelmassa esitetyt meluntorjuntaratkaisut.

Meluesteen tyyppi	Sijainti (noin)	Puoli	Pituus (m)
Melukaide tsv+ 1,1 m	pl. 1390–2300	vas	916
Meluvalli tsv + 2,5 m	pl. 1540–1820	oik	273
Melukaide tsv+ 1,1 m	pl. 1790–1870	oik	91
Meluvalli tsv + 2,5 m	pl. 1860–1940	oik	92
Meluvalli laki +107...104	pl. 1860–2450	vas	559
Melukaide tsv+ 1,1 m	Ramppi E1R1	oik	270
Melukaide tsv+ 1,1 m	pl. 2660–2845	oik	193
Meluaita tsv + 3 m	pl. 2840–3060	oik	216
Meluvalli tsv + 3,5 m	Ramppi E1R2	oik	96
Melukaide h = 1,6 m	Ramppi E1R2	oik	375
Meluvalli- ja aita tsv + 3 m	Ramppi E1R3	vas	212
Meluvalli tsv + 3,5...4 m	pl. 3190–3385	vas	195
Melukaide tsv+ 1,1 m	pl. 3370–3470	vas	96
Meluaita tsv + 3	pl. 3430–4260	vas	826
Meluvalli tsv + 4 m	pl. 3265–3380	oik	117
Meluvalli- ja aita tsv + 3 m	pl. 3500–3630	oik	131
Meluvalli tsv + 2,1...3 m	pl. 3600–4120	oik	528
Meluvalli- ja aita tsv + 3,5...4,8 m	pl. 4040–4440	oik	396
Meluvalli tsv + 3,5 m	pl. 4390–4540	oik	154
Melukaide h = 1,6 m	pl. 4240–4800	vas	559
Melukaide h = 1,1 m	pl. 5090–5240	oik	166
Meluvalli tsv + 3,5 m	pl. 5210–5520	oik	301
Meluaita KV + 3 m	pl. 5350–5570	vas	244

5 YHTEENVETO

Tämä meluselvitys on laadittu tiesuunnitelman Vt 9 parantaminen välillä Välikangas-Honkalampi, Liperi, laatimisen yhteydessä. Meluselvityksessä on tarkasteltu sekä ajoneuvoliikenteestä että raideliikenteestä aiheutuvaa melua. Ajoneuvoliikenne on suunnittelualueen pääasiallinen melulähde. Suunnittelualueella sijaitsee useita asuin- ja lomakiinteistöjä sekä luonnon-suojelualueita melualueella sekä nyky- että ennustetilanteessa. Tiesuunnitelmassa esitetään yhdeksän (9) meluvallin, yhdentoista (11) melukaiteen/aidan ja kolmen (3) meluvallin ja -aidan yhdistelmän rakentamista valtioneuvoston asettamien melun ohjearvojen saavuttamiseksi. Meluntorjuntaratkaisujen toteuttamisen jälkeen melutilanne nykyisillä asuin- ja lomakiinteistöillä, tulevilla asuinalueilla sekä osittain myös luonnon-suojelualueilla paranee selvästi verrattuna ennustetilanteeseen, jossa meluntorjuntaa ei toteuteta.

1.10.2021

6 LÄHTEET

Ympäristöministeriö. 1992. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992.

7 LIITTEET

- Liite 1-1-1-3. Päiväajan (klo 7-22) keskiäänitaso L_{Aeq} nykytilanteessa.
- Liite 2-1-2-3. Päiväajan (klo 7-22) keskiäänitaso L_{Aeq} ennustetilanteessa 2050.
- Liite 3-1-3-3. Päiväajan (klo 7-22) keskiäänitaso L_{Aeq} ennustetilanteessa 2050 meluntorjuntaratkaisujen toteuttamisen jälkeen.
- Liite 4-1-4-3. Yöajan (klo 22-7) keskiäänitaso L_{Aeq} nykytilanteessa.
- Liite 5-1-5-3. Yöajan (klo 22-7) keskiäänitaso L_{Aeq} ennustetilanteessa 2050.
- Liite 6-1-6-3. Yöajan (klo 22-7) keskiäänitaso L_{Aeq} ennustetilanteessa 2050 meluntorjuntaratkaisujen toteuttamisen jälkeen.

DESTIA

Destia Oy
Puhelin (vaihde) 020 444 11
www.destia.fi