

# Valtatien 4 parantaminen välillä Joutsa-Toivakka, Joutsa

## Meluseelvitys



Tiina Kumpula

21.6.2017

Tarkistanut: Martti Kokoi 29.6.2017

**SISÄLTÖ**

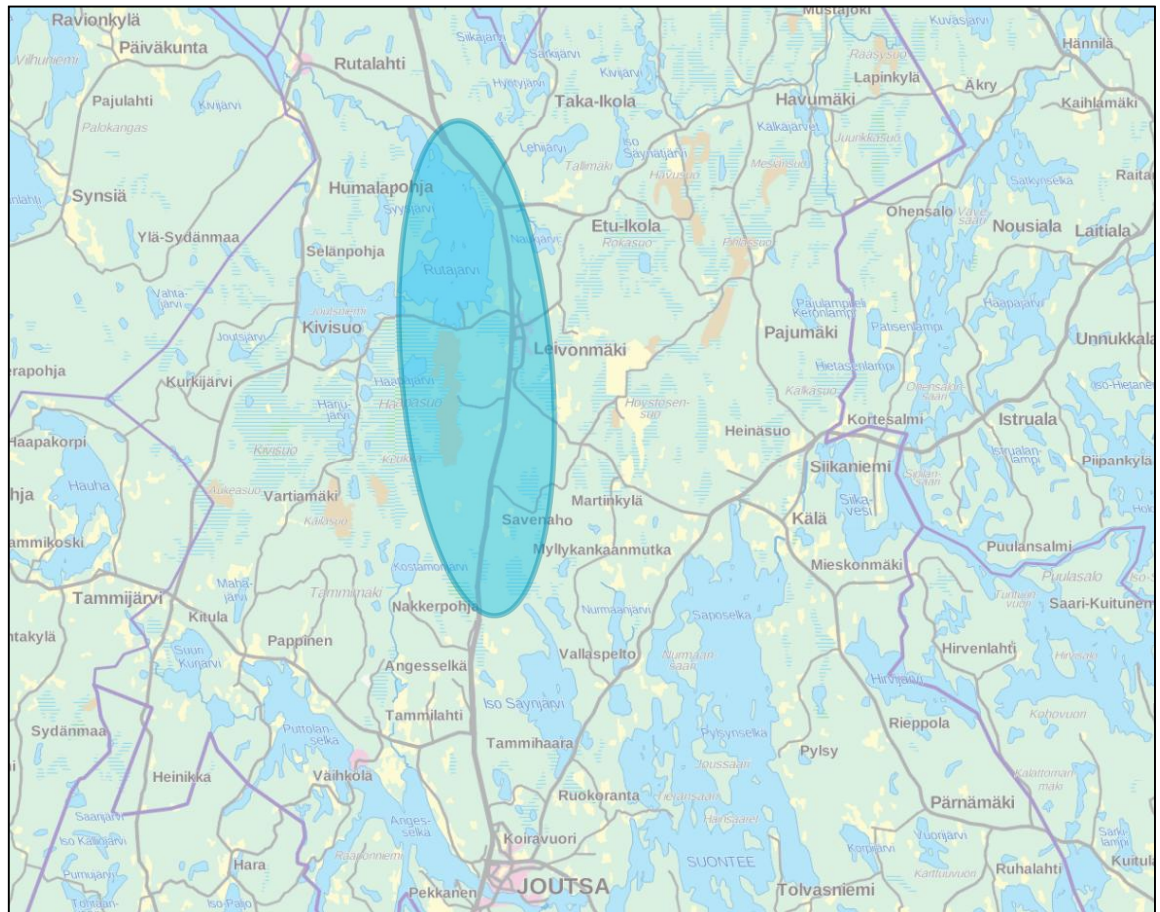
<b>1</b>	<b>JOHDANTO</b> .....	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>MENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT</b> .....	<b>3</b>
2.1	Melutason ohjearvot.....	3
2.2	Melumallinnus.....	4
2.2.1	Maasto- ja laskentamalli.....	4
2.2.2	Liikennetiedot.....	5
<b>3</b>	<b>LASKENNAT</b> .....	<b>5</b>
<b>4</b>	<b>TULOKSET JA JOHTOPÄÄTÖKSET</b> .....	<b>5</b>
<b>5</b>	<b>VIITTEET</b> .....	<b>6</b>
<b>6</b>	<b>LIITTEET</b> .....	<b>6</b>

## 1 Johdanto

Keski-Suomen elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus laatii tiesuunnitelmaa valtatielle 4 välille Joutsa-Toivakka. Hankkeessa suunnitellaan muun muassa ohituskaistat Savenahon ja Naukjärven kohdille sekä näiden edellyttämät liittymä- ja yksityistiejärjestelyt.

Tässä selvityksessä on tarkasteltu suunnittelujakson melualueita nykytilanteessa 2016 ja ennustevuonna 2040.

Suunnittelujakson likimääräinen raja-alue on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Suunnittelujakson likimääräinen raja-alue (© MML avoimet aineistot)

Sito Oy:ssä työn on laatinut Ins. AMK Tiina Kumpula. Laadunvarmistajana on toiminut Ins. Martti Kokoi.

## 2 Menetelmät ja lähtötiedot

### 2.1 Melutason ohjearvot

Melulaskennan tuloksena saatu melutaso on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille. Nyt tarkasteltava alue tulokseen pääosin täydennysrakennusalueeksi, joten oleskelu-alueilla sovelletaan päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ohjearvoa. Mahdollisilla kokonaan uusilla asemakaava-alueilla yöajan ohjearvona käytetään 45 dB.

Taulukko 1. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), $L_{Aeq}$ , enimmäisarvo	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
<b>ULKONA</b>		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä, loma-asumiseen käytettävät alueet taajamissa sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB <sup>1,2</sup>
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB <sup>3</sup>
<b>SISÄLLÄ</b>		
Asuin-, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

<sup>1)</sup> Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB

<sup>2)</sup> Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoja

<sup>3)</sup> Yöohjearvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä

## 2.2 Melumallinnus

### 2.2.1 Maasto- ja laskentamalli

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet.

Maastomalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen 2 m korkeusmallin ja numeerisen kanta-kartta-aineiston perusteella. Tulevan maankäytön osalta malliin on upotettu tiesuunnitelman mukainen väylägeometria (13.3.2016 Sito Oy)

Rakennusten korkeutena on käytetty 5 m maanpinnasta. Liitteenä olevissa melulaskentaku- vissa rakennukset on esitetty eri väreillä niiden käyttötaluokkien mukaisesti. Rakennusten tiedot on saatu Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta.

Kadut ja rakennukset on mallinnettu akustisesti kovina alueina ( $\alpha = 0$ ).

Melulaskennat on tehty SoundPlan 7.4 -melunlaskentaohjelman pohjoismaisella tieliikenne- melun laskentamallilla [1]. Laskentamallin tarkkuus on tien lähietäisyydellä tyypillisesti  $\pm 2$  dB. Selvityksessä on laskettu päiväajan keskiäänitasot ( $L_{Aeq}$ ) suunnittelualueelle.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudun koko 10 x 10 metriä, jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä.
- Laskentasäde 1500 metriä
- Laskennassa mukana 3. kertaluvun heijastukset

- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tie- ja raideliikennemelumallin mukaisesti)

## 2.2.2 Liikennetiedot

Työssä melulähteenä on valtatie 4 liikenne. Melutilanteet on laskettu nykytilanteen 2016 ja vuoden 2040 ennustetilanteen liikennemäärillä.

Nykytilanteen liikennetiedot perustuvat tierekisteriin 1.1.2016., ennustetilanteen liikennemäärät perustuvat kohteeseen tehtyyn liikennetarkasteluluonnokseen *Vt 4 Leivonmäen kohta, liikennemäärät ja liikenne-ennuste* (20.2.2017, Sito Oy).

Laskennoissa on käytetty taulukossa 2 esitettyjä tietoja.

*Taulukko 1. Tie- ja katuliikenteen määrä- ja ominaisuustiedot*

Tie/katu	Nopeus, km/h		Raskasliikenne-%		KVL	
	2016	2040	2016	2040	2016	2040
Valtatie 4 Leivonmäeltä pohjoiseen	80-100*	100*	14,3	14,3	6072	8235
Valtatie 4 Leivonmäeltä etelään	80-100*	100*	13,2	13,2	5867	8235

\*raskaalla liikenteellä nopeutena käytetty 80 km/h

Liikenteestä 90 % on oletettu tapahtuvan päiväaikaan klo 7-22.

## 3 Laskennat

Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot  $L_{Aeq,7-22}$  ja  $L_{Aeq,22-7}$  suunnitelma-alueelle nyky- ja ennustetilanteissa 2016 ja 2040. Laskentatulokset on esitetty liitteissä 1-6.

Liitteessä 1 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot  $L_{Aeq7-22}$  nykytilanteessa. Liitteessä 2 on esitetty vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet  $L_{Aeq22-7}$ .

Liitteessä 3 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot  $L_{Aeq7-22}$  tiesuunnitelman mukaisella tiegeometrialla ja vuoden 2040 ennusteliikenteellä ilman meluntorjuntatoimenpiteitä. Liitteessä 4 on kuvattu vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet  $L_{Aeq22-7}$ .

Liitteessä 5 on kuvattu päiväajan keskiäänitasot  $L_{Aeq7-22}$  tiesuunnitelman mukaisella tiegeometrialla ja vuoden 2040 ennusteliikenteellä huomioiden suunniteltu meluntorjunta. Liitteessä 6 on kuvattu vastaavat yöajan keskiäänitasoalueet  $L_{Aeq22-7}$ .

## 4 Tulokset ja johtopäätökset

Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot  $L_{Aeq,7-22}$  ja  $L_{Aeq,22-7}$  tarkastelualueelle nyky- ja ennustetilanteissa 2016 ja 2040. Laskentatulokset on esitetty liitteissä 1-6. Meluntorjuntaa suunniteltaessa päiväajan keskiäänitaso on mitoittava.

Laskentojen perusteella yli 55 dB päiväajan keskiäänitasot leviävät nykytilanteessa noin 30-250 m etäisyydelle valtatiestä 4 liikennemääristä, nopeusrajoituksesta, maastonmuodoista ja rakennuskannasta riippuen (liite 1). Vuoden 2030 ennustetilanteessa liikennemäärät ovat kasvaneet nykytilanteesta, mikä kasvattaa myös liikenteen melupäästöä (liite 3). Leivonmäen taa-jaman kohdalla liikennemäärän kasvun lisäksi myös kasvaneet ajonopeudet kasvattavat laskennallista melupäästöä, mikä näkyy nykytilannetta laajempina melualueina.

Valtatien 4 melualueella on nyky- ja ennustetilanteissa useita asuinkiinteistöjä ohjearvon 55 dB ylittävällä melualueella. Lisäksi Rutajärven rannalla on vapaa-ajan asuntojen ohjearvon 45 dB ylittävällä melualueella. Suunnittelualueella on tarvetta meluntorjunnalle.

Meluntorjunnan suunnittelun lähtökohtana on ollut pyrkiä siihen, että valtatien varrelle jäävien asuinkiinteistöjen kohdilla keskiäänitaso ei ylitä VNp 993/92 mukaisia ohjearvotasoja. Suojattavien kohteiden suuresta lukumäärästä ja nauhamaisesta sijoittumisesta valtatien varrelle johtuen toisena tavoitetasona pidettiin melulle altistuvien kohteiden tilanteen parane-  
mista nykytilaan verrattuna teknistaloudelliset reunaehdot huomioiden.

Meluntorjuntatoimenpiteinä tiesuunnitelma-alueelle on esitetty yhteensä noin 1,7 km rakenteellista meluntorjuntaa eli meluvalleja, melukaiteita tai meluvalli + meluseinä -yhdistelmää (taulukko 3).

Taulukko 3. Rakenteellinen meluntorjunta

Esteen tunnus	Estetyyppi	Tien puoli (oik/vas)	Paaluväli		Pituus m	Korkeus m
			Alku	Loppu		
ME 1	valli	vasen	60494	60581	87	tsv + 2,5
ME 2	seinä	vasen	61028	61207	179	tsv + 2,0
ME 3	kaide	vasen	61207	61271	64	1,4 m
ME 4	kaide	oikea	62959	63061	102	1,4 m
ME 5	kaide	oikea	64199	64548	349	1,4 m
ME 6	kaide	vasen	64348	64424	76	1,4 m
ME 7	kaide	oikea	64880	65180	300	1,4 m
ME 8	kaide	oikea	67308	67716	408	1,4 m
ME 9	kaide	vasen	70798	70930	132	1,4 m

Työssä on esitetty melusuojausratkaisut, joilla esitettyjen melusteiden kohdalla keskiäänitaso on vuoden 2040 ennustetilanteessa laskentatarkkuuden rajoissa asumiselle sovellettavan päiväajan ohjearvon 55 dB tasalla tai alle tai vähintään nykytilannetta parempi.

## 5 Viitteet

[1] Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers, Kööpenhamina, 1996.

## 6 Liitteet

Liite 1. Tieliikenteen päiväajan keskiäänitasot  $L_{Aeq7-22}$ , 2016

Liite 2. Tieliikenteen yöajan keskiäänitasot  $L_{Aeq22-7}$ , 2016

Liite 3. Tieliikenteen päiväajan keskiäänitasot  $L_{Aeq7-22}$ , 2040, ei meluntorjuntaa

Liite 4. Tieliikenteen yöajan keskiäänitasot  $L_{Aeq22-7}$ , 2040, ei meluntorjuntaa

Liite 5. Tieliikenteen päiväajan keskiäänitasot  $L_{Aeq7-22}$ , 2040, meluntorjunta

Liite 6. Tieliikenteen yöajan keskiäänitasot  $L_{Aeq22-7}$ , 2040, meluntorjunta