



## Muutoslista

					VALMIS
	2.10.2018	FIMIKM	FIMIKM	FILAHD	LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

## Sisältö

<b>1</b>	<b>HANKKEEN KUVAUS.....</b>	<b>1</b>
<b>2</b>	<b>MELUN MATEMAATTINEN MALLINTAMINEN .....</b>	<b>1</b>
2.1	Yleistä tietoa melusta .....	1
2.2	CadnaA -ohjelmisto .....	2
2.3	Lähtötiedot .....	2
2.4	Melukarttojen ominaisuudet .....	3
2.5	Sallitut äänitasot.....	3
<b>3</b>	<b>MELUMALLINNUKSEN TULOKSET JA PÄÄTELMÄT .....</b>	<b>4</b>
3.1	Nykyinen melutilanne ja nykyiset rakennukset .....	4
3.2	Ennustetilanteen melu 2030 ja nykyiset rakennukset.....	5
3.3	Nykyinen melutilanne ja tulevat rakennukset.....	5
3.4	Ennustetilanteen melu 2030 ja tulevat rakennukset.....	5
3.5	Päätelmät.....	5
<b>4</b>	<b>LÄHTEET .....</b>	<b>5</b>

## Liitteet:

Liite 1	Liikennemäärä 2016, nykyiset rakennukset, päiväaikaan klo 07-22
Liite 2	Liikennemäärä 2016, nykyiset rakennukset, yöaikaan klo 22-07
Liite 3	Liikennemäärä 2030, nykyiset rakennukset, päiväaikaan klo 07-22
Liite 4	Liikennemäärä 2030, nykyiset rakennukset, yöaikaan klo 22-07
Liite 5	Liikennemäärä 2016, uudet rakennukset, päiväaikaan klo 07-22
Liite 6	Liikennemäärä 2016, uudet rakennukset, yöaikaan klo 22-07
Liite 7	Liikennemäärä 2030, uudet rakennukset, päiväaikaan klo 07-22
Liite 8	Liikennemäärä 2030, uudet rakennukset, yöaikaan klo 22-07

## Taulukot:

Taulukko 2.1 Laskenta-asetukset .....	2
Taulukko 2.2 Liikennemelumallinnuksessa käytetyt tieliikenteen (2016/2030) lähtötiedot. 3	
Taulukko 2.3 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992).....	4

## Kuvat:

Kuva 1. Hankealueen sijainti. ....	1
------------------------------------	---

### Sweco Ympäristö Oy

Ilmalanportti 2, 00240 Helsinki  
Mäkelininkatu 17 A, 90100 Oulu  
PL 453, 33101 Tampere  
Uudenmaankatu 19 A, 20700 Turku

www.sweco.fi  
etunimi.sukunimi@sweco.fi  
puh. 0207 393 000

Y-tunnus 0564810-5



## 1 HANKKEEN KUVAUS

Haapaveden kaupunki on aloittanut asemakaavamuutoksen laatimisen Kylpyläsaaren alueelle. Tavoitteena on laatia keskustan asemakaavan muutos, joka mahdollistaa leirintäalueelle uuden päärakennuksen ja tanssilavan toteuttamisen. Tämä meluselvitys liittyy tähän asemakaavamuutokseen. Seuraavassa kuvassa (Kuva 1) on esitetty hankealueen sijoittuminen Haapavedellä.

Meluselvityksessä on tarkasteltu kahta eri liikennemäärävaihtoehtoa, nykytilannetta sekä ennustetilannetta vuodelle 2030. Nykytilanteen liikennemäärä on vuodelta 2016. Ennustetilanteen 2030 liikennemäärä on laskettu käyttäen Valtakunnallista tieliikenne-ennustetta vuodelle 2030. Melun leviämistä on tarkasteltu myös kahdessa eri rakennusvaihtoehdossa, tilanteessa jossa on nykyiset rakennukset sekä tulevaa tilannetta, jossa kylpyläsaarelle on rakennettu kaavaan merkityt uudet rakennukset.



Kuva 1. Hankealueen sijainti.

## 2 MELUN MATEMAATTINEN MALLINTAMINEN

### 2.1 Yleistä tietoa melusta

Melu on ääntä, jonka ihminen kokee häiritseväksi. Se heikentää elinympäristön laatua ja viihtyisyyttä, sekä vaikuttaa ihmisen viestintäkykyyn ja uneen. Melun kokeminen on yksilöllistä ja ihmisten meluherkkyydessä on eroja (Tiehallinto, 2006).

Tien tai katuosan melu muodostuu useiden ajoneuvojen yhteisvaikutuksesta, mutta myös yksittäisen ajoneuvon melua joudutaan tarkastelemaan varsinkin yöaikana. Tieliikenteen melu riippuu nopeudesta, liikenteen määrästä ja koostumuksesta, ajo-olosuhteista, tien pituuskaltevuudesta, tien pinnasta, renkaista, säästä, tarkastelupaikasta jne. Alhaisilla nopeuksilla (alle 50 km/h) moottorin ja pakoputken ääni on vallitseva, kun taas suuremmilla nopeuksilla on vallitsevana renkaiden ja korin ilmanvastuksen aiheuttama ääni. Sillan epätasaiset liikuntasauamat, epätasossa olevat kaivot ja tien kuopat aiheuttavat voimakkaita meluhuippuja (Suomen kuntatekniikan yhdistys, 1997).

## 2.2 CadnaA -ohjelmisto

Liikenteen aiheuttamia äänitasoja on arvioitu ympäristömelulaskentaohjelmalla CadnaA 2018, joka sisältää tie- ja raideliikennemelun sekä teollisuusmelun pohjoismaiset laskentamallit.

Melun leviämisen ympäristöön ohjelma laskee kolmiulotteisen maastomallin perusteella. Ohjelma ottaa huomioon mm. maastomuodot, liikenneväylien liikennemäärät, rakennusten sijainnin ja korkeuden sekä heijastukset rakenteista ja maasta niille määriteltujen absorptioominaisuuksien perusteella. Mallinnuksen laskenta-asetukset on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.1).

Taulukko 2.1 Laskenta-asetukset.

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudun koko	2 m x 2 m
Laskentakorkeus	2 m
Melutason laskentaetäisyys	2 000 m
Maanpinnan akustinen kovuus	0,5
Rakennusten heijastus	0 (täysin heijastava)
Heijastusten lukumäärä	2

## 2.3 Lähtötiedot

Pohjakartta, jossa on alueen tieverkko ja rakennukset sekä mallinnuksessa käytetyt korkeuskäyrät, on MML:n aineistosta. Suunnittelualueen uusien rakennusten sijainnit on määritetty kaavatyon aikana. Alueen talojen korkeudet ovat välillä 4 – 6 m.

### 2.3.1 Liikenteen melumallinnus

Nopeusrajoitus Nivalantiellä on 70 km/h. Mallinnuksessa on käytetty lähtöoletusta, että liikenteestä 90 % tapahtuu päiväaikaan (klo 7-22) ja loput 10 % yöaikaan (klo 22-7).

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.2) on esitetty mallinnuksessa käytetyt liikennemäärät nykytilanteessa (2016) sekä ennustetilanteessa 2030.

Taulukko 2.2 Liikennemelumallinnuksessa käytetyt tieliikenteen (2016/2030) lähtötiedot.

	KVL 2016 (ajoneu- voa/vrk)	Raskas liikenne osuus (%)	KVL 2030 (ajoneu- voa/vrk)	Raskas liikenne osuus (%)
Nivalantie	3 878	6	5 128	4

## 2.4 Melukarttojen ominaisuudet

Meluvyöhykkeet on merkitty liitteen melukartoille seuraavasti:

- vaalean vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 40 dB
- vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 45 dB
- tumman vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 50 dB
- keltainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää valtioneuvoston päätöksen mukaisen pihan oleskelualueen ohjearvon 55 dB
- tumma oranssi osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 60 dB
- punainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 65 dB
- tumman punainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 70 dB

Meluvyöhykkeet on merkitty melukartoille 5 dB:n portain em. värein eroteltuna.

## 2.5 Sallitut äänitasot

Keskiäänitasojen merkittävyyden arviointi perustuu Valtioneuvoston päätökseen melutason ohjearvoista (993/1992) seuraavan taulukon (Taulukko 2.3) mukaisesti.

Taulukko 2.3 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992).

<b>Keskiäänitaso <math>L_{Aeq}</math> enintään</b>		
<b>Ohjearvot ulkona</b>	<b>Päivällä</b>	<b>Yöllä</b>
Asumiseen käytettävät alueet	55 dB	50 dB (uudet alueet 45 dB)
Virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB	50 dB (uudet alueet 45 dB)
Hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB (uudet alueet 45 dB)
Oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	-
Loma-asumiseen käytettävät alueet ja leirintäalueet	45 dB	40 dB
Virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
<b>Ohjearvot sisällä</b>	<b>Päivällä</b>	<b>Yöllä</b>
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

### 3 MELUMALLINNUKSEN TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Melumallinnuksen tulokset on esitetty liitteissä 1 - 8. Liitteissä 1 – 2 on esitetty vuoden 2016 liikennemäärillä ja nykyisillä rakennuksilla liikennemelumallinnus päivä- ja yöajalle. Liitteissä 3 - 4 on esitetty vuoden 2030 liikennemäärillä ja nykyisillä rakennuksilla melumallinnus päivä- ja yöajalle. Liitteessä 5 – 6 on esitetty vuoden 2016 liikennemäärillä ja tulevilla rakennuskannalla melumallinnus päivä- ja yöajalle. Liitteissä 7 – 8 on esitetty ennustetilanteen 2030 liikennemäärillä ja tulevilla rakennuskannalla melumallinnus päivä- ja yöajalle.

#### 3.1 Nykyinen melutilanne ja nykyiset rakennukset

Vuoden 2016 liikennemäärillä melun päiväajan ohjearvo (55 dB) ja yöajan melun ohjearvot (50 dB) virkistysalueille taajamissa alittuvat rakennusten kohdalla, mutta ohjearvot loma-asumiseen käytettävillä alueilla (45 dB päivällä ja 40 dB yöllä) ylittyvät.



### 3.2 Ennustetilanteen melu 2030 ja nykyiset rakennukset

Vuoden 2030 liikennemäärillä melun päiväajan ohjearvo (55 dB) ja yöajan melun ohjearvot (50 dB) virkistysalueille taajamissa alittuvat rakennusten kohdalla, mutta ohjearvot loma-asumiseen käytettävillä alueilla (45 dB päivällä ja 40 dB yöllä) ylittyvät.

### 3.3 Nykyinen melutilanne ja tulevat rakennukset

Uudet rakennukset suojaavat melulta alueita, joita käytetään oleskeluun saarella. Ohjearvo loma-asumiseen käytettävillä alueilla ylittyy kuitenkin niin päivä- kuin yöaikaan.

### 3.4 Ennustetilanteen melu 2030 ja tulevat rakennukset

Uudet rakennukset suojaavat melulta alueita, joita käytetään oleskeluun saarella. Ohjearvo loma-asumiseen käytettävillä alueilla ylittyy kuitenkin niin päivä- kuin yöaikaan.

### 3.5 Päätelmät

Uudet rakennukset suojaavat melulta alueita, joita käytetään oleskeluun saarella. Ohjearvo loma-asumiseen käytettävillä alueilla ylittyy kuitenkin niin päivä- kuin yöaikaan, mutta melun ohjearvot virkistysalueille taajamissa alittuvat. Uudet suunnitellut rakennukset suojaavat piha-alueita melulta, mikä osaltaan pienentää meluhaittaa piha-alueilla. Uusien rakennusten sijainnilla on merkitystä melun leviämiseen. Sijoittamalla rakennukset lähemmäs tietä piha-alueiden melu voisi olla hieman pienempi, mutta rakennusten välistä melu pääsee leviämään piha-alueelle.

## 4 LÄHTEET

Lahti, T., 2003. Ympäristömelun arviointi ja torjunta. Ympäristöministeriö.

Suomen kuntatekniikan yhdistys, 1997. Meluestekäsikirja, julkaisu 18/97.

Tiehallinto, 2006. Tieliikenteen melu - perustietoa tieliikenteen melusta ja sen torjunnasta, tiehallinnon julkaisu

Valtakunnallinen tieliikenne-ennuste 2030, Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 13/2014

Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta, Ympäristöministeriön raportteja 7/2007

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992)

Turku, 2. lokakuuta 2018

Sweco Ympäristö Oy

Mika Manninen  
Projektipäällikkö  
M.Sc.

Pekka Lähde  
Ympäristöasiantuntija  
Ympäristösuunnittelija (AMK)