



## NAANTALIN KAUPUNKI

Särkäsalmen länsirannan kaavoitus - Meluselvitys

**Sisäinen tarkistussivu**

<b>Asiakas</b>	Naantalin Kaupunki
<b>Otsikko</b>	Särkäsalmen länsirannan kaavoitus - Meluselvitys
<b>Työnumero</b>	101008203
<b>Tiedoston nimi</b>	Särkäsalmen länsirannan kaavoitus - Meluselvitys.docx
<b>Järjestelmä</b>	Microsoft Word 14.0
<b>Ulkoinen jakelu</b>	Kirsti Juntila (Naantalin kaupunki)
<b>Sisäinen jakelu</b>	EC arkisto / TL
Dokumentin pvm	6.3.2019
Laatija	Tapio Lukkari - Ympäristömeluasiantuntija
Tarkistus pvm	6.3.2019
Tarkistanut	Carlo Di Napoli – Johtava asiantuntija

## Yhteenveto

Työn tehtävänä oli määrittää mallinnuksen avulla Naantalin Särkänsalmen länsirannan kaavoitettavan alueelle leviävän tiemelun päivä- ja yöajan keskiäänitaso. Mallinnukset suoritettiin nykytilanteelle sekä ennustevuoden 2030 tilanteille. Kaavoitettavalla alueella sovelletaan valtioneuvoston asettamia uusien asuinalueiden ympäristömelun ohjearvoja 55 dB päivällä ja 45 dB yöllä.

Tulosten perusteella päiväajan ohjearvo 55 dB alittuu kaava-alueella niin nykytilan kuin ennustevuoden 2030 laskelmissa. Meluvyöhyke 55 dB leviää laajimmillaan noin 80 m etäisyydelle Rymättylän tien keskilinjasta.

Yöaikaan kaava-alueen pohjoispuolen melutaso ylittää uusien asuinalueiden ohjearvon 45 dB molemmissa mallinnustilanteissa. Suurimmilta osin alueen keskiäänitaso on kuitenkin 45 dB keskiäänitason alapuolella.

Melunhallintaa kaava-alueella voidaan toteuttaa esimerkiksi rakennusten sijoittelulla. Korkeiden rakennusten julkisivuille voidaan myös suorittaa melumallinnuksia ääneneristystarpeen pohjatiedoksi.

## Sisältö

### Yhteenveto

<b>1</b>	<b>YLEISTÄ</b>	<b>2</b>
<b>2</b>	<b>TIELIIKENNEMELU YLEISESTI</b>	<b>2</b>
<b>3</b>	<b>VALTIONEUVOSTON OHJEARVOT ULKONA</b>	<b>2</b>
<b>4</b>	<b>MELUN LEVIÄMISLASKENNAT</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>MELULASKENNAN LÄHTÖTIEDOT</b>	<b>3</b>
5.1	Geometriat ja maastokuvaus	3
5.2	Mallinnetut tieliikenneosuudet	3
5.3	Laskentaparametrit	4
<b>6</b>	<b>MELUMALLINNUSTULOKSET</b>	<b>5</b>
	<b>VIITTEET</b>	<b>5</b>

### Liitteet

Liitteet 1-2	Nykytilan keskiäänitason LAeq tiemelumallinnus, päivä 07-22 ja yö 22-07
Liitteet 3-4	Ennustevuoden 2030 keskiäänitason LAeq tiemelumallinnus, päivä 07-22 ja yö 22-07

### Lyhenteet

LAeq	A-taajuuspainotettu ekvivalenttinen keskiäänitaso [dB], A-painotus perustuu kuuloaistin taajuusvasteen mallintamiseen.
------	--

## 1 YLEISTÄ

Tässä meluselvityksessä arvioidaan Naantalin Särkänsalmen länsirannan kaavoitettavalle alueelle kohdistuvaa tieliikennemelua. Tarkasteltavat tilanteet ovat nykytilan lisäksi ennustevuosi 2030.

## 2 TIELIIKENNEMELU YLEISESTI

Moottoriajoneuvoliikenteen aiheuttamaan meluun vaikuttavat ajoneuvojen nopeus, liikennemäärä, raskaiden ajoneuvojen osuus sekä tien ominaisuudet. Melu on yleisesti luonteeltaan laajakaistaista tasaista huminaa, josta toisinaan voi erottaa yksittäisten ajoneuvojen ääniä. Havaittuun melutasoon tietyssä paikassa vaikuttavat lähtömelutason lisäksi tarkastelupisteen etäisyys väylästä, rakennukset ja muut esteet, maaston muodot sekä vesialueet ja muut heijastavat pinnat. Esimerkiksi liikennemäärän kaksinkertaistuminen nostaa melutasoa 3 dB. Nopeustason nousu 50 km/h:sta 80 km/h:iin lisää melua vastaavasti 4-5 dB. Tieliikennemelua torjutaan yleisesti melusteillä sekä ennalta ehkäistään kaavoituksella ja maankäytön suunnittelulla.

## 3 VALTIONEUVOSTON OHJEARVOT ULKONA

Valtioneuvoston asettamia melun ohjearvoja (*Valtioneuvoston päätös 993/1992*) sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseen maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvojen (taulukko 1) mukaan hyväksyttävä äänitaso olemassa olevilla asuntoalueilla on päiväaikaan 55 dB ja yöaikaan 50 dB ja loma-asumiseen käytettävillä alueilla päiväaikaan 45 dB ja yöaikaan 40 dB. Uusilla alueilla yöajan ohjearvo on 45 dB.

Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja. Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä. Lisäksi luonnonsuojelualueilla ohjearvon ei tarvitse alittua koko alueella.

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin.

**Taulukko 1. Valtioneuvoston asettamat ympäristömelun ohjearvot (993/1992)**

	Melun ekvivalenttitaso, LAeq	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB (uusilla alueilla 45 dB)
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB

Tämän selvityksen kaavoitettavalla alueella sovelletaan asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoa uusilla alueilla, joten ohjearvot ovat päiväaikaan 55 dB ja yöaikaan 45 dB.

## 4 MELUN LEVIÄMISLASKENNAT

Melun leviäminen maastoon voidaan havainnollistaa käyttäen tietokoneavusteisia melun leviämiseen käytettäviä ohjelmistoja, missä äänilähteestä lähtevä ääniaalto lasketaan digitaaliseen 3D karttapohjaan äänenpaineeksi immisio- eli vastaanottopisteessä. Mallissa otetaan huomioon melun geometrinen leviämisvaimentuminen, maaston korkeuserot, rakennukset sekä maanpinnan ja ilmakehän melun absorptiovakiot. Tiemelumallinnetaan viivalähteenä käytössä olevalle ajoradoille.

Melumallin leviämiskartta piirtää keskiäänitasokäyrät 5 dB:n välein valituilla lähtöarvoparametreilla. Melun leviämisen laskennassa käytetään *yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia* (RTN:1996). Metsän ja pehmeämmän maakerroksen vaikutus on huomioitu mallissa käyttäen rajattuja maa-absorptioalueita. Veden- ja tienpinnoille sekä kallioalueille on yleisesti määritelty kova maanpinta (G=0) ja muille osille akustisesti pehmeää maanpintaa (G=1). Kun vesistöjen pinnat ovat määritetty akustisesti koviksi, ottaa mallinnus huomioon melun tehokkaamman etenemisen laskenta-alueen järvi- ja jokialueilla. Melun leviäminen lasketaan tyypillisesti konservatiivisesti siten, että ympäristön tilapisteeset ovat melun leviämisen kannalta suotuisat (mm. kevyt myötätuuli melulähteestä kuhunkin laskentapisteeseen).

Mitä kauempana ollaan melulähteestä, sen merkittävämmäksi käyvät vuotuisten säävaihteluiden ja etenkin tuulen suunnan vaikutukset alueen todelliseen äänitasoon. Siten laskennan epävarmuus kasvaa kauemmaksi melulähteistä mentäessä. Tyypillisesti laskennan epävarmuus on noin  $\pm 3-4$  dB kilometrin etäisyydelle.

## 5 MELULASKENNAN LÄHTÖTIEDOT

### 5.1 Geometriat ja maastokuvaus

Pohjakarttana on käytetty tilaajalta saatua tietoa, joka sisälsi mm. maaperän topografian, rantaviivan sekä tien korkeustiedot. Mallinnus (3D) toteutettiin koordinaatistossa ETRS89-TM35FIN. Mallinnus kuvaa tilanteen nykytilan maaperän topografialla, koska kaavoitettavalla alueella ei ole tarkoitus tehdä suurimuotoisia maanmuokkaustoimenpiteitä. Mallinnuksessa on poistettu pumppaamon sekä kaava-alueen nykyiset rakennukset.

### 5.2 Mallinnetut tieliikenneosuudet

Nykytilanteen liikennemäärinä on käytetty liikenneviraston tietoja vuodelta 2016. Ennustevuoden 2030 arvot ovat laskettu pohjautuen ”Liikenneviraston tieliikenneennusteen kasvukerroinkäsikirjaan”. Alla olevaan taulukkoon on koottu melumallinnuksessa käytetyt tiedot.

**Taulukko 2. Tieliikenteen lähtötiedot**

Tieosuus	Nykytila	Ennuste 2030	Tien nopeusrajoitus [km/h]
	[ajon. vrk]	[ajon. vrk]	
Rymättyläntie (Merimaskuntien risteyksestä pohjoiseen)	KVL 6564 raskas 3,6%	KVL 7771 raskas 3,2%	60
Rymättyläntie (Merimaskuntien risteyksestä etelään)	KVL 3327 raskas 4,7%	KVL 3934 raskas 4,2%	80
Merimaskuntie	KVL 2376 raskas 3,5%	KVL 2813 raskas 3,1%	40

KVL: Keskivuorokausiliikenne

Raskaan liikenteen osuus perustuu liikenneviraston tieliikennelaskentoihin kyseisiltä tieosuuksilta. Yöliikenteen osuutena käytettiin 10%:a.

Rymättyläntien ennuste pohjautui Varsinais-Suomen seututeiden kasvukerroinarvoihin. Merimaskuntien on virallisesti yhdistie, mutta ennusteliikennelaskennassa se on tulkittu seututieksi, koska tien käyttö tulee jatkossa olemaan aktiivista uusien asuinalueiden takia.

### 5.3 Laskentaparametrit

Alla olevassa taulukossa on esitetty yksityiskohtaisesti melulaskennassa käytetyt parametrit.

**Taulukko 3. Melumallinnuksen laskentaparametrit**

Lähtötieto	
Laskentaohjelma	SoundPLAN 8.0
Mallinnustyyppi	Pohjoismainen tiemelumallit RTN. Päiväajan klo 07-22 ja yöajan klo 22–07 erillislaskelmat keskiäänitasolle LAeq
Sääolosuhteet	Ilman lämpötila 10 °C, ilmanpaine 101,325 kPa, ilman suhteellinen kosteus 70 %.
Topografia	Tilaajan aineisto, vertikaalinen resoluutio 1 m
Laskentaverkko	laskentaruudukko 5 m x 5 m, kahden metrin (2 m) korkeudella seuraten maanpintaa
Maanpinnan kovuus	0 vesi- ja teollisuus- ja paljaille kallioalueille, 1 pehmeän maan alueille
Heijasteet	2 heijastusta objektien (mm. rakennusten) pinnoilta.
Laskennan epävarmuus	noin ± 1 dB 250 metriin asti, noin ± 2 dB 500 metriin asti,
Laskentavyöhykkeet	45–70 dB(A), 5 dB:n välein

## 6 MELUMALLINNUSTULOKSET

Melumallinnuskuvat ovat esitetty liitteissä 1-4.

Tulosten perusteella päiväajan ohjearvo 55 dB alittuu kaava-alueella niin nykytilan kuin ennustevuoden 2030 laskelmissa. Meluvyöhyke 55 dB leviää laajimmillaan noin 80 m etäisyydelle Rymättylän tien keskilinjasta.

Yöaikaan kaava-alueen pohjoispuolen melutaso ylittää uusien asuinalueiden ohjearvon 45 dB molemmissa mallinnustilanteissa. Suurimmilta osin alueen keskiäänitaso on kuitenkin 45 dB keskiäänitason alapuolella.

Eri mallinnustilanteiden erot ovat pienet. Ennustevuoden 2030 keskiäänitasot ovat n. 0,5 dB – 1 dB korkeammat kuin nykytilan vastaavat arvot.

Kaava-alueen melu on suurimmilta osin peräisin Rymättylätien liikenteestä. Suurin meluosuus tulee lähimmistä tieosuuksista. Tosin kaava-alueen itäpuolella myös Särkäsalmen sillan suunnalta tuleva melu vaikuttaa keskiäänitasoon.

On huomattava, että melumallinnus on laskettu 2 m korkeudelle. Yleisesti melutaso rakennuksen julkisivulla kasvaa korkeussuunnassa, joten melu häiritsee enemmän korkeita rakennuksia.

Melunhallintaa kaava-alueella voidaan toteuttaa esimerkiksi rakennusten sijoittelulla. Korkeiden rakennusten julkisivuille voidaan myös suorittaa melumallinnuksia ääneneristystarpeen pohjatiedoksi.

## VIITTEET

Melutta – hankkeen loppuraportti, Ympäristöministeriön raportteja 20/2007, Helsinki









