
MALLINNUSRAPORTTI

TYÖNUMERO: 20601840

LEHTO ASUNNOT OY

VÄLIVAINION PUUTARHAN MELUSELVITYS



17.10.2019

SWECO YMPÄRISTÖ OY
TURKU

Muutoslista

	17.10.2019	FIMIKM	FIMIKM	FILAHD	TARKENNUS
	4.10.2019	FIMIKM	FIMIKM	FILAHD	VALMIS
	2.5.2018	FIMIKM	FIMIKM	FILAHD	LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Sisältö

1	HANKKEEN KUVAUS.....	1
2	MELUN MATEMAATTINEN MALLINTAMINEN	3
2.1	Yleistä tietoa melusta	3
2.2	CadnaA -ohjelmisto	3
2.3	Lähtötiedot	4
2.4	Melukarttojen ominaisuudet	4
2.5	Sallitut äänitasot.....	5
3	MELUMALLINNUKSEN TULOKSET JA PÄÄTELMÄT	6
3.1	Nykyinen melutilanne.....	6
3.2	Ennustetilanteen melu 2030.....	6
3.3	Päätelmät.....	6
4	LÄHTEET	8
5	LIITTEET	10

Liitteet:

Liite 1	Nykytilanne "puutalo" (2016), päiväaikaan klo 07-22
Liite 2	Nykytilanne "puutalo" (2016), yöaikaan klo 22-07
Liite 3	Nykytilanne "monipuolinen" (2016), päiväaikaan klo 07-22
Liite 4	Nykytilanne " monipuolinen" (2016), yöaikaan klo 22-07
Liite 5	Ennustetilanne "puutalo" (2030), päiväaikaan klo 07-22
Liite 6	Ennustetilanne "puutalo" (2030), yöaikaan klo 22-07
Liite 7	Ennustetilanne "monipuolinen" (2030), päiväaikaan klo 07-22
Liite 8	Ennustetilanne "monipuolinen" (2030), yöaikaan klo 22-07

Taulukot:

Taulukko 2.1 Laskenta-asetukset	3
Taulukko 2.2 Liikennemelumallinnuksessa käytetyt tieliikenteen (2016//2030) lähtötiedot.	4
Taulukko 2.3 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992).....	5

Kuvat:

Kuva 1. Hankealueen sijainti.	2
------------------------------------	---

Sweco Ympäristö Oy

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

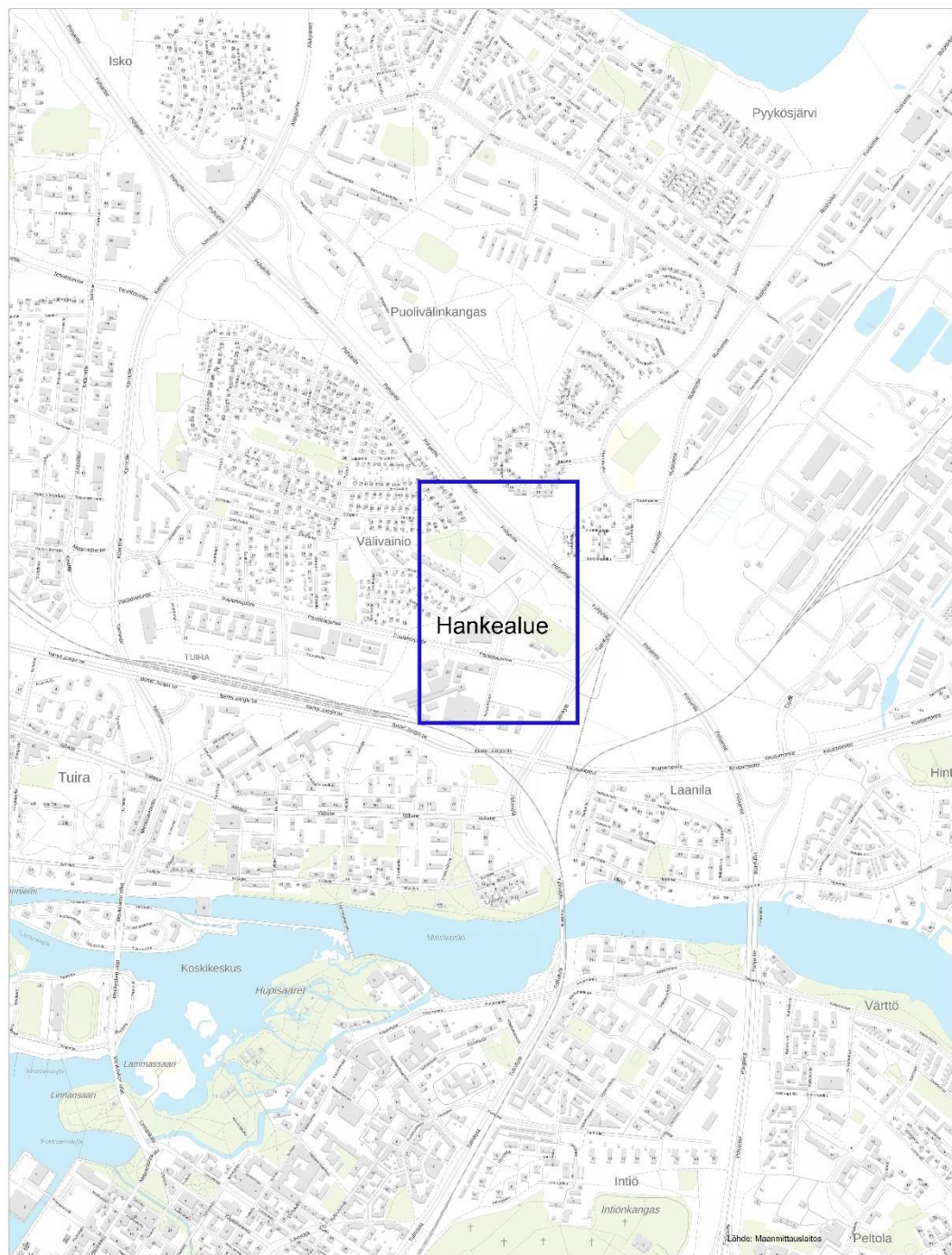
www.sweco.fi
etunimi.sukunimi@sweco.fi
puh. 0207 393 000

Y-tunnus 0564810-5

1 HANKKEEN KUVAUS

Oulussa Paulaharjuntie 41 (Välivainion puutarha) kaavamuutos asuinalueeksi vaatii asemakaavan muuttamista. Tämä meluselvitys liittyy tähän asemakaavan muutokseen. Seuraavassa kuvassa (Kuva 1) on esitetty hankealueen sijoittuminen Oulussa.

Meluselvityksessä on tarkasteltu kahta eri vaihtoehtoa, nykytilanne sekä ennustetilannetta vuodelle 2030. Nykytilanteen liikennemäärä on vuodelta 2016. Molemmissa liikennevaihtoehtoissa on tarkasteltu kaava-aluetta uusilla rakennuksilla. Nykyisille rakennuksille, jotka tullaan purkamaan kaavan toteutuksen yhteydessä, ei ole tehty melumallinnusta.



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 liikuntasaumot, 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 määritettyjen absorptio-ominaisuuksien perusteella. Mallinnuksen laskenta-asetukset on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.1).

Taulukko 2.1 Laskenta-asetukset.

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudukon koko	10 m x 10 m
Laskentakorkeus	2 m
Melutason laskentaetäisyys	2 000 m
Maanpinnan akustinen kovuus	0,5
Rakennusten heijastus	0 (täysin heijastava)
Heijastusten lukumäärä	1

2.3 Lähtötiedot

Pohjakartta, jossa on alueen tieverkko ja rakennukset sekä mallinnuksessa käytetyt korkeuskäyrät, on Maanmittauslaitoksen maastotietokanta-aineistosta. Uusien rakennusten sijainti ja korkeus molemmissa tarkasteluvaihtoehdoissa on saatu Luo Arkkitehdit Oy:ltä. Olemassa olevien mallinnusalueen talojen korkeuksista ei ollut tarkempaa tietoa. Tämän takia talojen korkeus asetettiin vakiokorkeuteen 5 m. E8-tien osalta huomioitiin Vt 4 (E75) Oulu – Kemi, moottoritien parantaminen välillä Kempele – Kello tiesuunnitelman 3T-11 Laanilan eritasoliittymä esitetty 1.6 m korkuinen melukaide.

2.3.1 Liikenteen melumallinnus

Nopeus läheisillä Paulaharjun- ja Korjaamontiellä on 40 km/h ja E8:lla 100 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. Ennustetilanteessa 2030 liikennemäärä on laskettu Valtakunnallinen tieliikenne-ennuste 2030 perusteella.

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

	KVL 2016 (ajoneuvoa/vrk)	Raskaan liikenteen osuus (%)	KVL 2030 (ajoneuvoa/vrk)	Raskaan liikenteen osuus (%)
Paulaharjuntie	7 260	3	10 500	3
Korjaamontie (etelä)	650	3	1 200	3
Korjaamontie (pohj.)	430	3	740	3
E8	39 757	4	50 000	4

2.4 Melukarttojen ominaisuudet

Meluvyöhykkeet on merkitty liitteen melukartoille seuraavasti:

vaalean vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso on alle 40 dB

vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 40 dB

tumman vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 45 dB

keltainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 50 dB

vaalean oranssi 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

violetti osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 75 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).

Keskiäänitaso L_{Aeq} enintään		
Ohjearvot ulkona	Päivällä	Yöllä
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
Ohjearvot sisällä	Päivällä	Yöllä
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 nykytilanteen liikennemelumallinnus päivä- ja yöajalle vaihtoehdolle ”puutalo” ja liitteissä 3 – 4 vaihtoehdolle ”monipuolinen”. Liitteissä 5 - 6 on esitetty ennustetilanteen melumallinnus vuoden 2030 liikennetiedoilla päivä- ja yöajalle vaihtoehdolle ”puutalo” ja liitteissä 7 – 8 vaihtoehdolle ”monipuolinen”.

3.1 Nykyinen melutilanne

Vaihtoehdoissa puutalo ja monipuolinen nykytilanteen melun päiväajan ohjearvo 55 dB ylittyy uusien rakennusten ulkovaipan kohdalla. Korkeimmillaan asuinrakennuksen julkisivuun kohdistuu 60,1 dB vaihtoehdossa ”puutalo” ja 60,5 dB vaihtoehdossa ”monipuolinen” Paulaharjuntien puolella. E8-tien puolella korkein julkisivuun kohdistuva meluarvo on 55,6 dB vaihtoehdossa ”puutalo” ja 56,4 dB vaihtoehdossa ”monipuolinen”.

Yöajan ohjearvo 50 dB ylittyy myös uusien rakennusten ulkovaipan kohdalla. Korkeimmillaan asuinrakennuksen julkisivuun kohdistuu 52,8 dB vaihtoehdossa ”puutalo” ja 53,2 dB vaihtoehdossa ”monipuolinen” Paulaharjuntien puolella. E8-tien puolella korkein julkisivuun kohdistuva meluarvo on alle ohjearvon molemmissa vaihtoehdoissa.

Sisäpiha-alueella päivä- ja yöajan ohjearvot alittuvat.

3.2 Ennustetilanteen melu 2030

Ennustetilanteessa 2030 vaihtoehdoissa puutalo ja monipuolinen melun päiväajan ohjearvo 55 dB ylittyy uusien rakennusten ulkovaipan kohdalla. Korkeimmillaan asuinrakennuksen julkisivuun kohdistuu 61,6 dB vaihtoehdossa ”puutalo” ja 62,3 dB vaihtoehdossa ”monipuolinen” Paulaharjuntien puolella. E8-tien puolella korkein julkisivuun kohdistuva meluarvo on 56,6 dB vaihtoehdossa ”puutalo” ja 57,2 dB vaihtoehdossa ”monipuolinen”.

Yöajan ohjearvo 50 dB ylittyy myös uusien rakennusten ulkovaipan kohdalla. Korkeimmillaan asuinrakennuksen julkisivuun kohdistuu 54,3 dB vaihtoehdossa ”puutalo” ja 55,0 dB vaihtoehdossa ”monipuolinen” Paulaharjuntien puolella. E8-tien puolella korkein julkisivuun kohdistuva meluarvo on alle ohjearvon molemmissa vaihtoehdoissa.

Sisäpiha-alueella päivä- ja yöajan ohjearvot alittuvat.

3.3 Päätelmät

Melun päivä- ja yöajan ohjearvot ylittyvät kaikissa tarkasteluvaihtoehdoissa ulkoreunoilla olevien asuinkiinteistöjen kohdalla. Kiinteistön piha-alueen melutasot ovat matalammat kuin melun päivä- ja yöajan ohjearvot. Molemmissa vaihtoehdoissa uudet rakennukset suo-

jaavat sisäpiha-aluetta hyvin melulta eikä erillistä meluntorjuntaa arvioida tämän mallinnuksen perusteella tarpeelliseksi. On suositeltavaa, että jokaisessa asuinhuoneistossa on ikkuna tai muu tuuletusmahdollisuus sisäpihan puolelle. Muiden kuin sisäpihan puolelle tulevien parvekkeiden lasitusta suositellaan.

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, 17. lokakuuta 2019

Sweco Ympäristö Oy

Mika Manninen
Projektipäällikkö
M.Sc.

Pekka Lähde
Ympäristöasiantuntija
Ympäristösuunnittelija (AMK)

5 LIITTEET

- Liite 1 Nykytilanne "puutalo" (2016), päiväaikaan klo 07-22
- Liite 2 Nykytilanne "puutalo" (2016), yöaikaan klo 22-07
- Liite 3 Nykytilanne "monipuolinen" (2016), päiväaikaan klo 07-22
- Liite 4 Nykytilanne " monipuolinen" (2016), yöaikaan klo 22-07
- Liite 5 Ennustetilanne "puutalo" (2030), päiväaikaan klo 07-22
- Liite 6 Ennustetilanne "puutalo" (2030), yöaikaan klo 22-07
- Liite 7 Ennustetilanne "monipuolinen" (2030), päiväaikaan klo 07-22
- Liite 8 Ennustetilanne "monipuolinen" (2030), yöaikaan klo 22-07