

Hälvälän haulikkorata

MAANAJON LIIKENNEMELUSELVITYS

Tilaaja: Hälvälän Ratayhdistys ry

Tilaus: 21.10.2022

Yhdyshenkilö: Antti Virolainen

SISÄLLYSLUETTELO

1	TAUSTA	1
2	MELUMALLINNUS	2
2.1	Laskenta- ja maastomalli	2
2.2	Liikenne	2
2.3	Laskentasuure	2
2.4	Melun erityispiirteet	3
2.5	Laskentatulokset	3
2.6	Laskennan ja mittauksen vertailu	3
3	TULOSTEN TARKASTELU	3
	VIITTEET	4
LIITE A	Keskimääräisen maanajopäivän melukartta; päivän A-keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$	

1 TAUSTA

Lahden Ampumaseura ry:llä on Hälvälän haulikkoradalle Hollolan kunnan valvontajaoston myöntämä toistaiseksi voimassa oleva ympäristölupa (HOL307/2017, 26.9.2018). Lupaehdot edellyttävät suuren määrän maamassoja vaativan meluvallin rakentamista haulikkoradalle. Vallin rakentaminen on aloitettu kesällä 2018 ja rakentaminen on ollut pienimuotoista. Vallin rakentamisesta vastaava Hälvälän Ratayhdistys ry on tehnyt sopimuksen Salpamaa Oy:n kanssa vallin rakentamisen loppuun saattamisesta vuosina 2022-2023.

Salpamaa Oy on aloittanut maanajon 28.6.2022. Hollolan kunnan ympäristövalvonta on katsonut maanajoliikenteen melumallinnuksen tarpeelliseksi Tiilikankaantiellä välillä Soramäentie–Ampumaradantie ympäristöluvan muutoshakemuksen täydennyksen liitteeksi. Liikennemelua on mitattu asuintalolla Tiilikankaantien ja Ampumaradantien risteuksen läheisyydessä 8.9.2022 [1].

Maanajon liikennemelua verrataan valtioneuvoston päätöksen 993/1992 [2] mukaiseen päiväajan (klo 7-22) ulkoalueiden ohjearvoon (A-keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$) 55 dB asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla. Lisäksi arvioidaan sisämelua.

2 MELUMALLINNUS

2.1 LASKENTA- JA MAASTOMALLI

Maanajon rekkaliikenteen melulaskentaan käytettiin yhteispohjoismaista tieliikennemelun laskentamallia [3].

Laskentaa varten Tiilikankaantien alueesta ja sen ympäristöstä laadittiin kolmiulotteinen akustinen maastomalli. Maanpinta laadittiin Maanmittauslaitoksen avoimen laserkeilausaineiston (06/2016) ja muu maastomalli maastotietokannan (10/2022) avulla.

Pistepilvestä muodostettu korkeuskäyrien käyräväli oli 1,0 m. Tiilikankaantien lähiympäristön maasto on pääosin akustisesti pehmeää. Asfalttialueet (mm. parkkipaikat ja Tiilikankaantie) asetettiin mallissa akustisesti kovaksi ja hiekkakentät puolikovaksi.

Rakennusten korkeudet arvioitiin Google Maps:n Street View -kuvien avulla.

Varsinainen laskenta tehtiin tietokoneohjelmalla, joka muodostaa meluvyöhykkeet automaattisesti. Laskentaohjelma, joka sisältää mainitun tieliikennemelun laskentamallin, oli Datakustik Cadna/A 2022 MR2.

Laskenta tehtiin käyttäen $5 \times 5 \text{ m}^2$ suuruisia laskentaruutuja. Laskentaruudukon pisteet sijaitsivat tavalliseen tapaan 2 m korkeudella maanpinnasta. Lisäksi laskettiin asuinrakennusten julkisivuihin kohdistuvat äänitasot, jotka eivät siis sisällä ääniheijastusta ulkoseinästä.

2.2 LIIKENNE

Maanajon rekkaliikenteen melulaskenta tehtiin Tiilikankaantien osuudelle välillä Soramäentie–Ampumaradantie.

Laskenta tehtiin syksyllä 2022 toteutuneelle keskimääräisen ajopäivän liikennemäärälle (Salpamaa Oy, 20.10.2022). Ajoa tapahtuu arkipäivisin ma-to klo 7-18 ja pe klo 7-14.30. Kun huomioidaan päivät maanantaista torstaihin, toteutunut kuormien määrä on ollut keskimäärin 113 kuormaa päivässä välillä 28.6.-20.10.2022.

Kun huomioidaan myös rekkojen paluu tyhjänä, on ohituksia keskimäärin 226 päivässä eli koko päiväajalle (klo 7-22) laskettuna 15,1 ohitusta tunnissa. Tätä liikennetiheyttä on käytetty tämän työn mallilaskennassa.

Nopeusrajoitus Tiilikankaantiella on 40 km/h. Pohjoismaisessa tieliikenteen laskentamallissa raskaiden ajoneuvojen melupäästö on vakio ajonopeuksilla 50 km/h ja alle. Koska rengasmelun melupäästö suurenee ajonopeuden funktiona, laskentatulokset sisältänevät rengasmelun osalta hieman varmuusvaraa.

2.3 LASKENTASUURE

Laskentasuureena on VNp 993/1992 mukainen A-keskiäänitaso päiväaikaan (klo 7-22) $L_{Aeq,7-22}$.

Ilman erillistä melukartan laskentaa voidaan todeta, että ajoaikana (klo 7-18) keskimääräinen liikennetiheys on 20,5 ohitusta tunnissa, jolloin toiminnan aikainen melutaso $L_{Aeq,7-18}$ on 1,5 dB suurempi kuin koko päiväajan melutaso $L_{Aeq,7-22}$.

2.4 MELUN ERITYISPIIRTEET

Tiilikankaantien hidastetyssä kaivonkansineen saattaa aiheuttaa tavanomaisesta liikennemelusta poikkeavaa kolahtelua tai muuta äänitasoltaan ja äänensävyltään vaihtelevaa melua. Toisaalta nopeus pienenee hidasteen kohdalla, jolloin myös rengasmelu on vähäisempää kuin nopeusrajoituksen mukaisella ajonopeudella, jota mallinnuksessa myös tällä kohtaa käytettiin. Vaihteleva melu saatetaan kokea tavanomaista liikennemelua häiritsevämpänä. Varmuusperiaatetta noudattaen hidastetyssyn kohdalla melulähteen päästöön lisättiin +5 dB. Ohjeistusta tai vakiintunutta käytäntöä ei hidastetyssyjen mallintamisen osalta ole eikä niiden mahdollista vaikutusta ympäristömeluun yleensä huomioida mallinnuksessa.

Ampumaradantien risteyksen kohta on Street View -kuvien perusteella tasainen, ja melun arvioidaan olevan tavanomaista rekkamelua eikä siihen lisätä häiritsevyysskorjausta. Hidastetta vastaavasti myös tässä kohtaa ajonopeus on selvästi pienempi kuin laskentamallissa käytetty.

2.5 LASKENTATULOKSET

Laskentatulokset eli päiväajan A-keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ on esitetty *liitteessä A*.

Suurin asuinrakennusten julkisivuun kohdistuva melutaso (56 dB) on osoitteessa Vuohenkalmantie 13, joka sijaitsee Tiilikankaantien ja Ampumaradantien risteyksen läheisyydessä. Kohde on sama kuin tehdyissä melumittauksissa. Suurin melutaso kohdistuu julkisivulle, jossa ulkomittauspiste sijaitsi. Muilla kohteilla Tiilikankaantien puoleisiin julkisivuihin kohdistuva melutaso on 48...55 dB.

Asuinrakennusten Tiilikankaantien puoleisilla piha-alueilla esiintyvä melutaso on noin 2...3 dB suurempi kuin asuinrakennuksiin kohdistuva melutaso ulkoseinästä aiheutuvan ääniheijastuksen vuoksi.

Tiilikankaan koulun pihalle kohdistuva melutaso on alle 55 dB.

2.6 LASKENNAN JA MITTAUKSEN VERTAILU

Laskentaa voidaan Ampumaradantien risteyksen osalta vertailla 8.9.2022 mittauksen ulkopisteen tulokseen [1] asettamalla mallissa liikennetiheydeksi mittauksista vastaava (32 rekkaa/h + 40 henkilöautoa/h). Mittausjakson A-keskiäänitaso $L_{Aeq,T}$ sisältäen ääniheijastuksen 1 m päässä sijainneesta ulkoseinästä oli 62 dB. Laskentatuloksena on samassa pisteessä +3 dB heijastus huomioiden 61,5 dB. Laskenta ja mittaus ovat siis hyvin linjassa keskenään, mikä on lyhyen mittausetäisyyden takia odotettavaa.

3 TULOSTEN TARKASTELU

Asuinalueiden ulko-oleskelualueiden ohjearvon (55 dB) ylittävät melutasot rajoittuvat niiden asuintalojen tien puoleisille piha-alueille, joiden julkisivuihin kohdistuva melutaso on noin 53 dB tai suurempi. Muualla melutaso ei ylitä ohjearvoa.

Sisätiloihin kohdistuvaa melua voidaan karkeasti arvioida 8.9.2022 mittauksen perusteella käyttämällä mitattua ulkomelutason (62 dB) ja sisämelutason (31,4 dB) erotusta yleisenä arviona julkisivun tuottamaksi A-äänitasoerotukseksi rekkaliikenteen melua vastaan. Ulkomelun mittauspiste sijaitsi lähellä ulkoseinää, jolloin siihen kohdistuu suoran äänen lisäksi heijastus ulkoseinästä. Sen vaikutukseksi arvioidaan +3 dB. Rakennuksen ulkovaipan A-äänitasoerotukseksi rekkamelua vastaan ΔL_A saadaan 28 dB (= 62 dB – 3 dB – 31 dB).

Mallinnetun julkisivuun kohdistuvan keskimääräisen ajopäivän päiväajan melutason $L_{Aeq,7-22}$ ja edellä arvioidun A-äänitasoerotuksen ΔL_A perusteella voidaan yleisarviona todeta, että päiväajan melutaso asuintalojen sisätiloissa on 20...30 dB eikä siten ylitä päiväajan ohjearvoa 35 dB.

Melun arvioinnissa on syytä huomioida, että maanajon rekkamelu on tilapäistä kestäen arviolta elokuuhun 2023. Talvitaukoa ajossa on joulukuusta 2022 huhtikuun loppuun 2023. Tilapäisen melun sallitaan aiheuttavan ohjearvoja suurempia tasoja yleisesti esim. kaupunkialueilla tapahtuvissa katutöissä tai muissa rakennustöissä.



Timo Markula
Vanhempi konsultti, DI
FISE V+ (akustiikka)



Mika Hanski
Vanhempi konsultti, DI

VIITTEET

1. NYMAN M, Meluhaitan arviointi Vuohenkalmantie 13. Mittausraportti. *Ympäristöterveyskeskus, Hollolan toimipiste*. Hollola 22.9.2022.
2. Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista. Helsinki 29.10.1992.
3. Road traffic noise, Nordic Prediction Method. *Nordic council of ministers*, TemaNord 1996:525, Kööpenhamina 1996. 116 s.

Hälvälän haulikkorata
Maanajon liikennemeluselvitys

Rekkaliikenteen melu, keskimääräinen ajopäivä
Maanajon rekkamäärä: 113 päivässä
Liikennetiheys (molempiin suuntiin yht.): 15,1 tunnissa
Liikennenoisuus: 40 km/h

