

LIIKENNEMELUN MITTAUS

Klaukkalan ohikulkutie,
rakentamisen jälkeinen tilanne

Vahanen Oy

30.3.2022

Helsinki

Vesa Sinervo
Forcit Consulting Oy
010 832 1313
vesa.sinervo@forcitconsulting.fi

SISÄLLYS

1	JOHDANTO.....	3
2	MITTAUKSEN SUORITUS	4
2.1	Mittauspisteiden sijainnit	5
2.2	Mittausjärjestelyt.....	6
3	MELUN ARVIOINTI.....	6
4	LIIKENNEMÄÄRÄTIEDOT.....	7
5	MITTAUSTULOKSET.....	8
6	MITTAUSTULOSTEN VERTAILU	10
7	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	12
	TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT	13
	LIITTEET	

1 JOHDANTO

Forcit Consulting Oy on mitannut 30.9.–2.11.2021 rakennusurakkaan ”Klaukkalan ohikulkutie” liittyvää liikennemelutasoa.

Mittauksen toimeksianto perustuu liikennemelutason selvitykseen väylän rakentamisen valmistuttua ja liikennöinnin alettua. Liikennemelun taso on mitattu ja raportoitu ennen ohikulkutien rakentamista 2018. Tässä raportissa vertaillaan melutason muutosta mittauspisteittäin. Melutasolle on asetettu ohjearvot valtioneuvoston päätöksessä 993/1992, jonka mukaan kohteen ulko-oleskelualueella A-painotettu melutaso ei saa ylittää 55 dB päivällä eikä 50 dB yöllä (vanha alue).

Melumittaukset suoritettiin yhteensä 20 mittauspisteestä. Vuonna 2018 tehdyssä mittauksessa määritettiin ennalta kohteet, jotka ovat arviolta eniten rakennettavan ohikulkutien aiheuttamalle liikennemelulle altistuvia asuinrakennuksia. Nyt suoritettuun mittaukseen lisättiin neljä uutta mittauspistettä.

Melumittauspisteiden sijainnit on havainnollistettu mittauspisteiden kohdekorteissa (liitteet 1–20) sekä karttaliitteessä (liite 21). Suunnitelman mukainen ohikulkutien sijainti on esitetty ELY:n teettämässä tiesuunnitelmaselostuksessa (20.5.2016; 1.2T).

Mittauksen ja raportoinnin suoritti Vesa Sinervo Ins. (AMK).

2 MITTAUKSEN SUORITUS

Melumittaus suoritettiin ympäristöministeriön ohjeen 15/1996 ”tieliikennemelun mittaaminen” mukaisesti.

Mittauslaite asetettiin kolmijalalle noin 1,5 metrin korkeuteen ja yli 2 metrin päähän rakennusten seinistä.

Mittaukset tehtiin mahdollisuuksien mukaan kiinteistöjen oleskelu tai piha-alueilla. Mittalaite sijoitettiin mahdollisimman täsmällisesti vuonna 2018 suoritettuna mittauksen mukaisesti. Mittausten ajan tehtiin ja kirjattiin ylös havaintoja melun aiheuttajista.

Mittausolosuhteet olivat laadullisesti hyvät kaikkien mittausten aikana. Tarkemmat sääolosuhteet on esitetty liitteiden kohdekorteissa.



2.1 Mittauspisteiden sijainnit

Melumittauksella selvitettiin liikenneväylien aiheuttama melutaso yhteensä 20 mittauspisteestä. Mittauspisteiden osoitteet ja kiinteistötunnukset on lueteltu alla olevassa taulukossa. Osa mittauspisteiden osoitetiedoista on vaihtunut ohikulkutien rakentamisen myötä. Mittauspisteiden sijainnit on esitetty karttaliitteessä 21.

Taulukko 1. Mittauspisteiden tiedot.

MP1	Metsäkyläntie 250	543-403-17-2
MP2	Metsäkyläntie 279	543-403-17-10
MP3	Kalliorinteentie 69	543-403-1-378
MP4	Aittakalliontie 341	543-403-7-160
MP5	Aittakalliontie 371 / Kielorinne 9	543-403-5-84
MP6	Kirkkotie 51 / Kielorinne 16	543-403-5-79
MP7	Kirkkotie 49 / Kielorinne 20	543-403-5-436
MP8	Kielopolku 5	543-403-5-77
MP9	Kielotie 9	543-403-5-75
MP10	Kielotie 13	543-403-5-73
MP11	Kielotie 11	543-403-5-74
MP12	Sammalkuja 10	543-3-199-5
MP13	Latvatie 9	543-403-5-384
MP14	Aittakalliontie 2	543-408-1-110
MP15	Aittakalliontie 9	543-408-1-33
MP16	Aittakalliontie 13	543-408-1-34
MP17	Kielopolku 3	543-403-5-78
MP18	Kielopolku 4	543-403-5-81
MP19	Kielopolku 7	543-403-5-76
MP20	Kielorinne 8	543-403-5-80

2.2 Mittausjärjestelyt

Mittauksessa mittauslaitteena käytettiin Rionin valmistamaa Sound Level Meter 28:a. Mittari on 1. luokan mittauslaite. Mittalaite kalibroitiin ennen mittausta käyttäen Pulsar Acoustic Calibrator 105:ä.

Mittalaite rekisteröi halutulta jaksolta seuraavat suureet:

- A-maksimi- ja A-minimiäänitasot
- Äänialtistustaso (Lae)
- Ekvivalenttitaso (Laeq)
- Melun taajuuskaistat

3 MELUN ARVIOINTI

Melumittausten aikana pyrittiin havainnoimaan taustamelulähteiden lisäksi liikennemelun lähde. Liikennemelua aiheutui mittauspisteestä riippuen lähimpien teiden liikenteestä, kuten Aittakalliontie, Kirkkotie ja Metsäkyläntie. Korvakuulolla tehdyn arvioinnin perusteella Klaukkalan kehätien aiheuttama liikennemelu oli havaittavissa kaikilla mittauspisteillä.

Merkittäviä taustamelulähteitä mittausten aikana olivat mittauspisteen läheisyydessä kävelleet ihmiset, kotieläimet, pysäköivät ajoneuvot sekä lentoliikenne.

4 LIIKENNEMÄÄRÄTIEDOT

Mittausten aikaiset liikennemäärät saatiin Klaukkalantie vt3 sijaitsevasta liikenteen automaattisesta mittauspisteestä (LAM, piste 5). Saaduissa tiedoissa on eriteltyä kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen määrä sekä näiden ajonopeudet.

Keskimääräinen vuorokausiliikenne (KVL) sekä raskaiden ajoneuvojen osuus liikenteestä saatiin vuoden 2021 liikennemäärätiedoista. Tietojen mukaan raskaiden ajoneuvojen osuus on noin 8,6 % ja liikennemäärä 31526 ajon./vrk. Mittauspäivien aikana liikenne oli noin 10 % keskimääräistä vilkkaampaa.

Tähän raporttiin on päivitetty myös vuoden 2018 raportin mittaustulosten normalisointi uusimpien liikennetietojen perusteella. Alkuperäisessä raportissa saatavilla ollut uusin KVL tieto oli vuodelta 2014. Laskenta on päivitetty vuoden 2018 KVL tietojen perusteella. Vuoden 2018 tietojen mukaan liikennemäärä oli 33417 ajon./vrk, joista raskaiden ajoneuvojen osuus oli 8,1 %. Mittauspäivien aikana liikenne oli hieman keskimääräistä vilkkaampaa.

Havaintotulosten normalisoinnissa käytettiin vertailukohteenä päiväajan (7–22) keskimääräistä tuntiliikennettä, joka laskettiin vuoden 2021 tietojen perusteella. Vuoden 2018 normalisoinnissa on käytetty nopeusvakiota 60 km/h. Koska kyseessä on uusi tie, on tässä raportissa käytetty nopeusvakiota 80 km/h ottamatta huomioon nopeuden muutosta.

5 MITTAUSTULOKSET

Kaikissa mittauspisteissä mittaukset suoritettiin rekisteröimällä yksi 15 minuutin jakso. Mittausjaksojen tulokset ja mittausjaksokuvaajat on esitetty liitteiden 1–20 mittauskorteissa. Korteissa on käytetty alkuperäisiä karttakuvia. Klaukkalan kehätien ja mittauspisteiden sijainnit sisältävä päivitetty kartta on esitetty karttaliitteessä 21.

Mittaustuloksille suoritettiin normalisointi vuoden 2021 keskimääräiseen tuntiliikennemäärään suhteutettuna, jotta mittausajankohdasta riippuvan liikennemäärän vaikutus mittaustulokseen on mahdollisimman pieni.

Taulukossa 2 on lueteltu mittauspisteittäin mittausjaksojen ekvivalenttitasot (L_{aeq}) sekä keskimääräiseen vuorokausiliikenteeseen suhteutettu mittaustulos. Kaikki tulokset on pyöristetty 1 dB tarkkuudella.

Kappaleessa 6, taulukossa 3 on vertailtu vuoden 2018 ja 2021 mitattuja keskiäänitasoja toisiinsa ilman liikennemääristä johtuvaa melutason eroa. Taulukossa 4 on esitetty molempien mittausten tulokset sekä melutason niiden erotus.

Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaan kohteen ulko-oleskelualueilla A-painotettu melutaso ei saa ylittää 55 dB päivällä eikä 50 dB yöllä (vanha alue).

Taulukko 2. Mittauspisteiden melumittaustulokset.

MP	Osoite	Kellonaika	Mittaus (dB)	Korjaus	Tulos (dB)
MP1	Metsäkyläntie 250	14.30	54.9	-1.5	53
MP2	Metsäkyläntie 279	15.00	52.4	-2.7	50
MP3	Kalliorinteentie 69	12.30	52.3	-0.5	52
MP4	Aittakalliontie 341	15.00	49.8	-3.0	47
MP5	Aittakalliontie 371	15.30	44.1	-3.0	41
MP6	Kirkkotie 51	13.30	50.9	-1.1	50
MP7	Kirkkotie 49	14.00	51.2	-1.9	49
MP8	Kielopolku 5	14.00	51.3	-1.9	49
MP9	Kielotie 9	17.00	52.6	-1.2	51
MP10	Kielotie 13	16.30	54.6	-2.5	52
MP11	Kielotie 11	17.00	47.1	-1.2	46
MP12	Sammalkuja 10	16.00	45.5	-2.8	43
MP13	Latvatie 9	16.30	54.2	-2.8	51
MP14	Aittakalliontie 2	16.00	55.2	-2.8	52
MP15	Aittakalliontie 9	16.30	52.2	-2.8	49
MP16	Aittakalliontie 13	17.00	56.7	-1.3	55
MP17	Kielopolku 3	14.00	50.0	-1.9	48
MP18	Kielopolku 4	14.30	44.7	-1.9	43
MP19	Kielopolku 7	15.30	49.7	-3.0	47
MP20	Kielorinne 8	17.30	45.2	-1.2	44

6 MITTAUSTULOSTEN VERTAILU

Taulukko 3. Melumittaustulosten vertailu ilman normalisointia.

MP	Osoite	Tulos 2018 (dB)	Tulos 2021 (dB)	Erotus (dB)
MP1	Metsäkyläntie 250	50.1	54.9	+5
MP2	Metsäkyläntie 279	52.5	52.4	0
MP3	Kalliorinteentie 69	45.8	52.3	+6
MP4	Aittakalliontie 341	32.3	49.8	+18
MP5	Aittakalliontie 371	50.1	44.1	-6
MP6	Kirkkotie 51	45.1	50.9	+6
MP7	Kirkkotie 49	49.3	51.2	+2
MP8	Kielopolku 5	35.0	51.3	+16
MP9	Kielotie 9	29.4	52.6	+18
MP10	Kielotie 13	34.4	54.6	+20
MP11	Kielotie 11	37.0	47.1	+10
MP12	Sammalkuja 10	54.8	45.5	-9
MP13	Latvatie 9	47.6	54.2	+6
MP14	Aittakalliontie 2	58.9	55.2	-4
MP15	Aittakalliontie 9	59.7	52.2	-8
MP16	Aittakalliontie 13	57.5	56.7	-1
MP17	Kielopolku 3	-	50.0	0
MP18	Kielopolku 4	-	44.7	0
MP19	Kielopolku 7	-	49.7	0
MP20	Kielorinne 8	-	45.2	0

Taulukko 4. Normalisoitujen melumittaustulosten vertailu.

MP	Osoite	Tulos 2018 (dB)	Tulos 2021 (dB)	Erotus (dB)
MP1	Metsäkyläntie 250	49	53	+4
MP2	Metsäkyläntie 279	50	50	0
MP3	Kalliorinteentie 69	43	52	+9
MP4	Aittakalliontie 341	32	47	+15
MP5	Aittakalliontie 371	50	41	-9
MP6	Kirkkotie 51	45	50	+5
MP7	Kirkkotie 49	49	49	0
MP8	Kielopolku 5	34	49	+15
MP9	Kielotie 9	28	51	+23
MP10	Kielotie 13	32	52	+20
MP11	Kielotie 11	34	46	+12
MP12	Sammalkuja 10	54	43	-11
MP13	Latvatie 9	46	51	+5
MP14	Aittakalliontie 2	56	52	-4
MP15	Aittakalliontie 9	58	49	-9
MP16	Aittakalliontie 13	56	55	-1
MP17	Kielopolku 3	-	48	0
MP18	Kielopolku 4	-	43	0
MP19	Kielopolku 7	-	47	0
MP20	Kielorinne 8	-	44	0

7 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Forcit Consulting Oy on suorittanut 30.9.-2.11.2021 liikennemelumittauksen liittyen rakennusurakkaan ”Klaukkalan ohikulkutie”. Mittausten tarkoituksena oli selvittää liikenteen aiheuttama melutaso valikoitujen kiinteistöjen piha-alueilla väylän rakentamisen jälkeen, sekä vertailla tuloksia vuonna 2018 tehtyyn mittaukseen ja valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 melulle asetettuun päiväajan ohjearvoon. Mittaukseen lisättiin neljä uutta mittauspistettä.

Tulokset on lueteltu taulukossa 2-4 sekä mittauspisteiden kohdekorteissa. Tulosten perusteella liikenteen aiheuttama melutaso on kasvanut yhdeksässä mittauspisteessä ja vähentynyt tai pysynyt samana seitsemässä mittauspisteessä. Mittauspisteiden 17-20 ei ole saatavilla vertailutietoa.

Merkittävimmät melutason voimistumiset havaitaan mittauspisteissä 9 ja 10 osoitteissa Kielotie 9 ja Kielotie 13. Kaikki tulokset ovat alle 55 dB.

30.3.2022

Forcit Consulting Oy, Vesa Sinervo Ins. (AMK)

TERMIT JA NIIDEN MÄÄRITELMÄT

KVL Koko vuoden keskimääräinen vuorokausiliikenne.

LAM Liikenteen automaattinen mittauspiste. Laskee mm. mittauspisteen ohi ajaneiden kevyiden sekä raskaiden ajoneuvojen lukumäärän.

Päiväajan keskimääräinen tuntiliikenne

Aikavälillä 7–22 yhden tunnin aikana mittauspisteen ohittaneiden ajoneuvojen lukumäärän keskiarvo. Saadaan kaavasta $KVL * 0.9 / 15$ (päivän osuus koko vuorokauden ajoneuvomäärästä / tuntimäärällä 7–22).

Normalisointi

Mitatut tulokset muutetaan laskennallisesti keskenään vertailukelpoisiksi ja minimoidaan vuorokauden ajankohdasta riippuvaisen liikennemäärän vaikutus tulokseen.

A-äänitaso Lpa

Hetkellisen A-painotetun äänenpaineen tehollisarvon ja vertailu-äänepaineen suhteen kymmenkertainen kymmenlogaritmi, I(impulse)- ja F(fast)-aikapainotuksena

A-painotettu enimmäistaso Lamax [dB]

Tarkasteluaikana vallinnut suurin A-äänitaso määritettynä joko aikapainotuksella S, F tai I. Mittauksessa käytetty painotusta F(Fast).

Ekvivalentti A-äänitaso (keskiäänitaso, ekvivalenttitaso) Laeq [dB]

A-painotetun äänenpaineen keskimääräistä tehollisarvoa määritetyllä ajanjaksolla (T) vastaava A-äänitaso (Laeq,t). Käytännössä se on laskennallinen äänitaso, jossa voimakkuudeltaan vaihteleva ääni on matemaattisesti muutettu voimakkuudeltaan tasaiseksi.