

Hoikantie 21-23, Oulu

Liikennemeluselvitys

16-1148.1A

28.2.2024

28.2.2024 A - Lisätty liite 2
9.2.2024 - Alkuperäinen selvitys

TIIVISTELMÄ

Tässä selvityksessä tutkitaan tie- ja raideliikenteen aiheuttamia äänitasoja Hoikantien varteen sijoittuvan kahden uudisrakennuksen julkisivuilla ja oleskelualueilla.

Kohde koostuu kahdesta kerrostalorakennuksesta. Merkittävimmät melunlähteet kohteen ympäristössä ovat Pohjantie ja Kuusamontie. Oheisten väylien liikennemäärät on kuvattu kohdassa 2.2.

Kohteen pihan leikki- ja oleskelualueella vallitsevat keskiäänitasot on esitetty liitteessä 1. Selvityksen perusteella todettiin, että kohteen pihan ulko-oleskelualueella melutason ohjearvot alittuvat päivä- ja yöaikana. Kaavamääräys suositeltavaa määritellä siten, että *liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää ulko-oleskelualueilla päiväaikana ($L_{Aeq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{Aeq,22-7}$) 50 dB.*

Suosituksien ulkovaipan ääneneristävyydelle on esitetty kohdassa 5.2. Meluselvityksen perusteella todettiin, että ulkovaipan ääneneristävyyden määrittelyssä mitoittavaksi muodostuu tieliikenteestä aiheutuvat keskiäänitasot. Keskiäänitasot ovat julkisivuilla korkeimmillaan $L_{A,eq7-22}$ 66...67 dB päiväaikana ja $L_{A,eq22-7}$ 59...61 dB yöaikana, jolloin rakennuksen julkisivuille annettava suositus äänitasoerosta olisi korkeimmillaan $\Delta L_{A,vaad} = 32$ dB

Espoossa 28.2.2024

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY

Muska Mäki, akustiikkasuunnittelija Tuukka Lyly, projektipäällikkö

Hoikantie 21-23, Oulu

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	2
1 JOHDANTO	4
1.1 Tilaaja	4
1.2 Tekijät	4
1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus	4
2 LÄHTÖTIEDOT	5
2.1 Maastomalli ja rakennukset	5
2.2 Liikenne	5
2.2.1 Tieliikenne	5
2.2.2 Raideliikenne	6
3 VAATIMUKSET	7
4 MALLINNUS	7
5 TULOKSET	8
5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla	8
5.2 Suositukset ulkovaipan äänitasoeroiksi	8
LIITTEET	9
LÄHTEET	9

1 JOHDANTO

1.1 Tilaaaja

Sivakka
Myllytullinkatu 4
90130 Oulu

Kari Puotiniemi
kari.puotiniemi@sivakka.fi

p. 044 710 8171

1.2 Tekijät

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo
puh. 0207 911 888

DI Tuukka Lyly
tuukka.lyly@ains.fi

p. 050 470 5355

Ins AMK Muska Mäki
muska.maki@ains.fi

p. 044 061 7384

1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus

Rakennuskohde: Hoikantie 21–23
Osoite: Hoikantie 21–23
90500 Oulu

Tehtävä: Liikennemeluselvitys

Tässä selvityksessä tutkittiin tieliikenteen tuottamia melutasoja kohteen Hoikantien varteen suunnitellun kahden uudisrakennuksen julkisivuille ja piha-alueille. Selvityksessä tarkasteltiin piha-alueen sijoitusta sekä määritettiin suositukset julkisivujen äänitasoeroille siten, että melutasojen ohjearvot myös sisätiloissa saavutetaan.

2 LÄHTÖTIEDOT

2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu Arkkitehtitoimisto Veli Karjalainen 30.1.2024 toimittamiin ARK-luonnoksiin sekä Oulun kaupungin EU-meluselvitysmalliin 2022 [1]. Malli sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit. Kohteen asemapiirros on esitetty kuvassa 1. Tämän lisäksi melumalliin on lisätty Pohjantien uudet tiejärjestelyt (v. 2018) melusteineen tie-suunnitelma-aineistojen ja Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineiston perusteella.



Kuva 1. Kohteen asemapiirros.

2.2 Liikenne

2.2.1 Tieliikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitsevat merkittävät melulähteet ovat Kuusamontie, Pohjantie, Tulli-väylä, Hintantie, Nokkalantie ja Hoikatie. Teiden arvioidut ennusteliikennemäärät on saatu do-kumentista "Oulun kaupunki, liikennemalliennuste 2040, 06/2019" [2]. Keskiarkivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tieosuuksille taulukossa 1.

Yö- ja päiväajan liikennemäärät lasketaan oletuksella, että 90 % keskiarkivuorokausiliiken-teestä ajoittuu päiväajalle (klo 7–22) ja loput yöajalle (klo 22–7).

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt keskiarquivuorokauden liikennemäärät

Tieosuus	KAVL Ennuste v. 2040 [ajon/vrk]	Raskaan liikenteen osuus % päivä / yö	Nopeus- rajoitus [km/h]
Kuusamontie			
länteen	16200	2,8 / 3,8	60
liittymän kohdalla	31400	2,8 / 3,8	
itään	40100	4,6 / 7,2	
Pohjantie			
etelään	87000	5,2/ 12,7	100
liittymän kohdalla	60800	5,2 /12,7	
pohjoiseen	67700	3,3 / 8,3	
Ramppi Pohjantieltä länteen Kuusamon- tietä	6800	2,8 / 3,8	60
Ramppi Pohjantieltä itään Kuusamontietä	13 100	9,4 / 8,1	60
Ramppi Kuusamon- tieltä Pohjantietä poh- joiseen	6 800	2,2 / 1,9	60
Ramppi Kuusamon- tieltä Pohjantietä ete- lään	6 000	1,1 / 1	60
Tulliväylä pohjoinen	7 700	5,7 / 4,9	50
Tulliväylä etelä	16 700	7,4 / 6,4	50
Kasarmintie	6 900	6,8 / 6,7	40
Hintantie	1000	1 / 1	40
Nokkalantie	200	1/1	40
Hoikantie	100	1/1	40

2.2.2 Raideliikenne

Oulu-Tornio-Rata sijaitsee noin 500 m päässä tarkastelualueesta ja tontilla vallitseva raideliikenteen melu on tieliikennemeluun nähden lähes merkityksetöntä (selvästi yli 20 dB hiljaisempaa), joten sen osalta liikennetietoja ei päivitetty Oulun kaupungin vuoden 2022 EU-meluselvityksen [1] melumalliin.

Taulukko 2. Laskennassa käytetyt junaliikennetiedot

Taulukko 2: Laakennassa käytetyt junalainkennetiedot			
Junatyyppi	Junan pituus [m]	Junan nopeus [km/h]	Junien lukumäärä Päivä / Yö
			Nykytilanne v. 2022
Henkilöjunat			
Sr1- tai Sr2-veturin vetämät henkilöliikenteen junat	216	70	6 / 1
IC 2 -junat	275	70	5 / 1
Tavarajunat			
Suomalaiset tavarajunat	480	70	6 / 4

3 VAATIMUKSET

Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [3] on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitason $L_{A,eq}$ enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Päätöksessä määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset suurimmat sallitut ohjearvot

Sovellettava alue	Melun A-painotetun ekvivalenttitason enimmäisarvo $L_{A,eq}$	
	Päiväaikaan (klo 7-22)	Yöaikaan (klo 22-7)
Ohjearvot ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 / 50 dB*
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä		
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

*Yöohjearvo vaihtelee riippuen siitä, onko kyseessä uusi vai vanha alue. Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB ja vanhoilla alueilla 50 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

4 MALLINNUS

Meluselvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2023 sisältää pohjoismaiset tie- liikenne-, raideliikenne- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylläpitosopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Melumallinnus perustuu pohjakartta-aineistosta luotavaan kolmiulotteiseen maastomalliin. Ohjelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa huomioon otettavien heijastusten määrä on 1. Mallinnuksessa vesialueet, rakennukset ja tiet on asetettu akustisesti koviksi pinnoiksi. Maanpinta on asetettu vaimentavaksi. Rakennuksen julkisivusta tuleville heijastuksille on asetettu 1 dB vaimennus. Ohjelmisto laskee melun leviämisen 3D-maastomallissa huomioiden rakennetun ympäristön sekä melulähteiden liikennetiedot päivä- ja yöaikaan.

Liikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot on laskettu päiväaikaan ($L_{A,eq,7-22}$) ja yöaikaan ($L_{A,eq,22-7}$). Melun leviämisen havainnollistamiseksi liitteessä 1 on esitetty mallinnuksen tuloksena saadut melukartat, jotka tässä selvityksessä on laskettu käyttämällä 2 metriä tiheää laskentapisteverkkoa. Melukartat on laskettu 2 metriä maanpinnan yläpuolella.

Melukartoissa keskiäänitasot on esitetty erivärisinä vyöhykkeinä, joiden leveys on 5 dB. Melu-
vyöhykkeet on piirretty karttoihin silloin, kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää 45 dB.

Liitteessä 1 on julkisivuille kohdistuvan melun suurimmat äänitasot esitetty numeroarvoina julkisivun pinnan kohdalla ilman julkisivusta tulevaa heijastusta. Laskenta on tehty rakennuksen jokaisen kerroksen korkeudella 2 m lattiatason yläpuolella. Liitteissä on esitetty ainoastaan korkeussuunnassa suurimmat äänitasot.

Liitteessä 2 on esitetty tilanne, jossa kohteen pohjoispuolen tontille ei ole toteutettu suunnitteilla olevia uudisrakennuksia.

5 TULOKSET

5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla

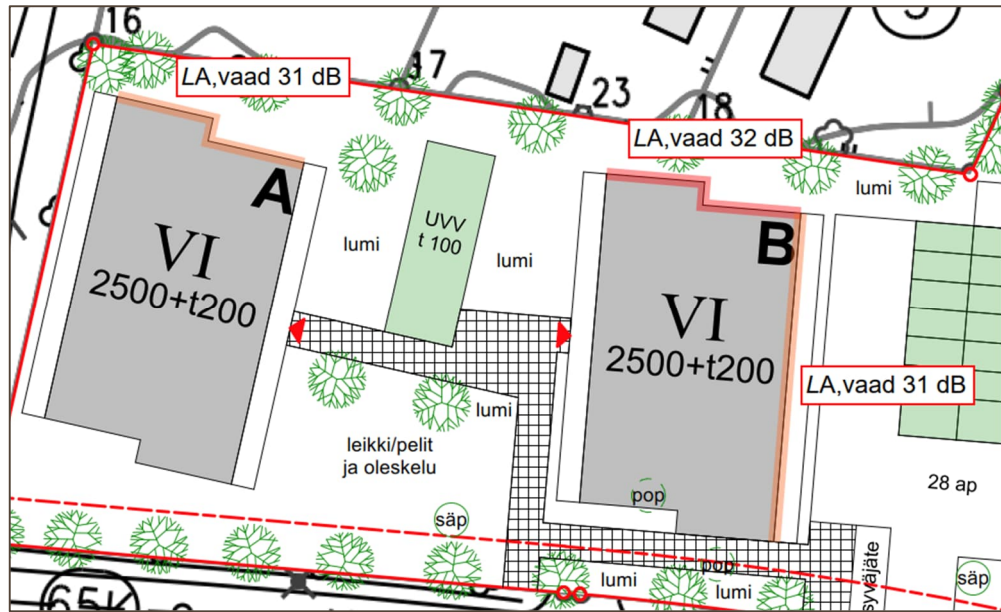
Kohteen ulko-oleskelualueilla sovelletaan valtioneuvoston päätöksen ohjearvoja, joiden mukaan oleskelualueilla liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB, eikä yöaikana ($L_{A,eq,22-7}$) 50 dB.

Kohdealueella vallitsevat äänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Liitteen melukartoista nähdään, että pihan ulko-oleskeluun tarkoitettulla alueella päivä- ja yöajan ohjearvotasot alittuvat.

Kaavamääräys on suositeltavaa määritellä siten, että *liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää ulko-oleskelualueilla päiväaikana ($L_{Aeq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{Aeq,22-7}$) 50 dB.*

5.2 Suositukset ulkovaipan äänitasoeroiksi

Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimus ilmoitetaan julkisivuun kohdistuvan äänitason ja sisällä sallittavan äänitason erona $\Delta L_{A,vaad}$. Kohteen julkisivuille kohdistuvat, liikenteestä aiheutuvat suurimmat keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Melukartoista nähdään, että suurimmat julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat päiväaikaan 67 dB ja yöaikaan 61 dB. Näistä keskiäänitasoista muodostuva suositus äänitasoerovaatimukseksi on suurimmillaan $\Delta L_{A,vaad} = 32$ dB. Suositukset äänitasoeroiksi on esitetty kuvassa 2. Muilla julkisivuilla vaatimus on ≤ 30 dB, eikä niitä ole tarpeen merkitä kaavaan.



Kuva 2. Suositukset ulkovaipan äänitasoerovaatimuksiksi.

LIITTEET

1. Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot (2 s.)
2. Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot, kun pohjoisen tontin uudisrakennuksia ei ole toteutettu (2 s.)

LÄHTEET

1. Oulun kaupungin EU- meluselvitys, WSP Finland Oy, 1.6.2022
2. Oulun kaupunki, liikennemalliennuste 2040, 06/2019
3. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992

Hoikantie 21-23
90500 Oulu

ENNUSTE V. 2040

Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijustuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijustusta

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$



Hoikantie 21-23
90500 Oulu

ENNUSTE V. 2040

Melukartta

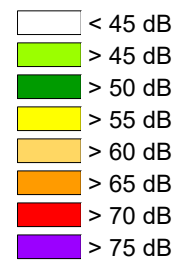
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijustuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijustusta

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$



Hoikantie 21-23
90500 Oulu

ENNUSTE v. 2040
Ilman pohjoispuolen
tontin uudisrakennuksia

Melukartta

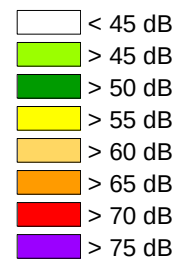
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijustuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijustusta

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$



Hoikantie 21-23
90500 Oulu

ENNUSTE v. 2040
Ilman pohjoispuolen
tontin uudisrakennuksia

Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheihaustuksen kanssa

Kahdeksankulmioiden sisällä
olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheihaustusta

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

