

564-2499 Heikkilänkankaan pellot, Oulu

Asemakaavan meluselvitys

Päiväys	12.12.2022
Tekijä	Kirsi-Maarit Hiekka
Tarkastaja	Tiina Kumpula
Projektinnumero	YKK66411

Sisällys

1	Lähtökohdat.....	2
	1.1 Johdanto	2
	1.2 Suunnittelualue.....	2
2	Melu	2
	2.1 Melutason ohjearvot	2
	2.2 Melumallinnus	3
	2.2.1 Maasto- ja laskentamalli	3
	2.2.2 Liikennetiedot	4
	2.3 Tulokset	6
	2.3.1 Perustarkastelu	6
	2.3.2 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot.....	6
3	Johtopäätökset ja suositukset	6
4	Lähteet ja kirjallisuus	7

1 Lähtökohdat

1.1 Johdanto

Heikkilänkankaan kaupunginosassa (33) on käynnissä asemakaavan muutos sekä kaavoittamattoman alueen asemakaavoitus. Tavoitteena on täydentää aluerakennetta ympäristöönsä sopivalla pientalovaltaisella asuinrakentamisella. Lisäksi tutkitaan Madekosken koulun eteläpuolisen alueen soveltuvuutta koulun laajentamiseen.

Tämä meluselvitysraportti on laadittu tukemaan alueen maankäytön suunnittelua laskennallisella melumallinnuksella. Laskennoilla on tutkittu alueen keskiäänitasot nyky- ja ennustetilanteessa 2040. Lisäksi ennustetilanteessa laskettiin suunniteltujen rakennusten julkisivuille kohdistuvat korkeimmat keskiäänitasot, joiden perusteella määritettiin suositukset julkisivun ääneneristävyydelle.

Työn on tilannut Oulun kaupunki, jossa yhteyshenkilönä on toiminut Saija Räinen. Sitowise Oy:ssä työstä on vastannut Ins. AMK Kirsi-Maarit Hiekka, laadunvarmistajana on toiminut Ins. AMK Tiina Kumpula.

1.2 Suunnittelualue

Kaavan suunnittelualueen likimääräinen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kaavan suunnittelualueen likimääräinen sijainti on merkitty punaisella suorakulmiolla (Paikkatietoikkuna).

2 Melu

2.1 Melutason ohjearvot

Melulaskennan tuloksena saatuja melutasoja on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille.

Valtioneuvoston periaatepäätöksen 993/1992 mukaiset ohjearvot ulko- ja sisätilojen keskiäänitasoille on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. VNP 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot.

Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), LAeq		
ULKONA	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä, loma-asumiseen käytettävät alueet taajamissa sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet.	55 dB	50 dB ^{1,2}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³
SISÄLLÄ	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾ Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB

²⁾ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöajan ohjearvoja

³⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Kohteessa sovellettaneen täydennysrakentamisen yöohjearvoa 50 dB.

2.2 Melumallinnus

2.2.1 Maasto- ja laskentamalli

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset ja maastonmuodot sekä näiden akustiset

ominaisuudet. Maastomalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen 2 m korkeusmallin ja maastotietokannan perusteella.

Rakennusten korkeudet on määritetty kerrosluvun mukaan.

Laajat asfalttialueet, kadut sekä rakennukset on mallinnettu akustisesti kovina (absorptio 0).

Melulaskennat on tehty Soundplan -melunlaskentaohjelman pohjoismaisella tie- ja raideliikennemelun laskentamallilla [1,2]. Laskentamallin tarkkuus on melulähteen lähietäisyydellä tyypillisesti ± 2 dB.

Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (LAeq) suunnittelualueelle ja tarkasteltu julkisivuille kohdistuvia keskiäänitasoja.

Tärkeimmät laskenta-asetukset melulaskennassa:

- Laskentaruudun koko 5 x 5 metriä, jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia.
- Laskentasäde 1000 metriä
- Laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella
- Kukin melulähde yksittäisenä emissiolähteenä (pohjoismaisen tieliikennelaskentamallin mukaisesti)

2.2.2 Liikennetiedot

Melumallinnuksen melulähteinä on huomioitu taulukossa 2 esitetyt tiet ja taulukossa 3 esitetyt junat. Tieliikennetiedot on saatu tilaajalta. Raideliikenteen liikennemäärät perustuvat VR Track Oy:lta saatuihin liikennetietoihin (M. Vehkalahti 6.4.2018).

Taulukko 2. Tieliikenteen määrä- ja ominaisuustiedot

Tie	Ajonopeus, km/h	RS-%,	KVL, 2018	KVL, 2040
Kainuuntie Poikkimaantie-Oulunlahdentie	80	6	17800	19800
Kainuuntie Oulunlahdentie-Haarankankaantie	80	6	16800	19300
Kainuuntie Haarankankaantie-Sääskensuontie	80	6	12800	15300
Oulunlahdentie Haaransuontie-Kainuuntie	60	6	10600	11700
Haarankankaantie Kainuuntie-Lehtikuusentie	40	1	2300	2300
Haarankankaantie Lehtikuusentie-Kaskiahontie	40	1	1800	1700
Kaskiahontie Haarankankaantie-Marja-ahontie	40	1	800	800
Kaskiahontie Marja-ahontie-Sääskensuontie	40	1	300	300
Vesijaontien Sääskensuontie-Aisakellontie	50	1	1800	1500
Vesijaontien Aisakellontie-Hollikyydintie	50	1	1300	1100
Sääskensuontie Kainuuntie-Vesijaontie	50	1	3000	4400
Sääskensuontie Vesijaontie-Kyytimiehentie	50	1	1000	2800
Hollikyydintie	40	1	400	300

90 % liikennesuoritteesta on oletettu tapahtuvan päiväaikaan klo 7-22.

Taulukko 3. Raideliikenteen määrä- ja ominaisuustiedot.

Junatyyppi	Nopeus km/h	Pituus m	2018		2035	
			7-22	22-7	7-22	22-7
S	100	160	1	1	1	1
IC2	100	130	6	-	8	-
F-Taju	70	500	-	6	-	6
R-Taju	60	860	5	3	6	4

S Pendolino

IC2 Sr2-veturin vetämät kaksikerroksisista IC-vaunuista koostuvat junat

F-Taju suomalaisista tavaravaunuista koostuvat tavarajunat

R-Taju venäläisiä tavaravaunuista koostuvat tavarajunat

2.3 Tulokset

Melulaskennalla selvitettiin päivä- ja yöajan keskiäänitasot LAeq, 7–22 ja LAeq, 22–7 selvitysalueella. Melutilanne tarkasteltiin kaava-alueen nykyisellä maankäytöllä nykytilanteessa ja vuoden 2040 ennustetilanteessa. Ennustetilanteessa 2040 huomioitiin tilanne sekä nykyisellä että tulevalla maankäytöllä.

Keskiäänitasoalueet on esitetty 5 dB portain vaihtuvina värialueina. Esimerkiksi 50–55 dB keskiäänitasoalue on väriltään tummanvihreä.

Laskentojen tulokset on esitetty liitekuvin 1.1-3.2.

2.3.1 Perustarkastelu

Nykytilanteessa keskiäänitasot kaavoitetulla asuinalueella ja Madetojan koulun alueella ovat 42-49 dB päiväaikaan ja 42-50 dB yöllä (Liitteet 1.1-1.2).

Ennustetilanteessa 2040 keskiäänitasot ovat 41-52 dB päiväaikaan ja 41-52 dB yöllä (Liitteet 2.1-3.2).

2.3.2 Julkisivuihin kohdistuvat keskiäänitasot

Julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot on laskettu 2 metrin ja 6 metrin korkeudelta. Ennustetilanteessa 2040 päiväaikainen korkein suunniteltujen asuinrakennusten julkisivuun kohdistuva keskiäänitaso on alueella 51 dB. Vastaava arvo yöllä on 49 dB.

3 Johtopäätökset ja suositukset

Laskentojen perusteella ulko-oleskelualueilla päiväaikainen ohjearvo 55 dB toteutuu kauttaaltaan suunniteltujen rakennusten ja koulun piha-alueella.

Yöajan osalta asuinkiinteistöillä saavutetaan laskentatarkkuuksien rajoissa ns. vanhoille alueille sovellettava yöajan ohjearvo 50 dB ja paikoin myös uusille asuinalueille sovellettava ohjearvo 45 dB.

Eteläisimpien asuintonttien osalta tilannetta voisi mahdollisesti parantaa meluvallilla rautatien suuntaan, mikäli vallille saa varattua riittävästi tilaa. Vaihtoehtona voisi myös olla sijoittaa pienyritystontit meluisampaan kohtaan ja kaavoittaa hiljaisemmat alueet asuinrakennuksille, jos kulku pienyritystonteille (mahdollinen raskas liikenne huomioiden) järjestyy luontevasti.

Julkisivuille kohdistuvien alhaisten keskiäänitasojen perusteella rakennusten ulkovaipan ääneneristävyydelle ei ole tarpeen asettaa erillistä kaavamääräystä. Melualueilla sovellettava vähimmäisääneneristävyys ΔL 30 dB riittää takaamaan päiväaikaisen sisämelun ohjearvon 35 dB ja yöajan ohjearvon 30 dB toteutumisen.

Laskentojen perusteella koulun tontti soveltuu tilojen laajennukseen.

4 Lähteet ja kirjallisuus

[1] Road Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.

[2] Railway Traffic Noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:524, Nordic Council of Ministers 1996.

Liitteet 1.1-1.2 Keskiäänitasot nykytilanne 2018

Liitteet 2.1-2.2 Keskiäänitasot ennustetilanne 2040, nykyinen maankäyttö.

Liitteet 3.1-3.2 Keskiäänitasot ennustetilanne 2040, uusi maankäyttö

433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600 434700

7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pelto,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Nykytilanne 2018

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

- suunnittelualue
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

- | | |
|------|------|
| | ≤ 45 |
| 45 < | ≤ 50 |
| 50 < | ≤ 55 |
| 55 < | ≤ 60 |
| 60 < | ≤ 65 |
| 65 < | ≤ 70 |
| 70 < | ≤ 75 |
| 75 < | |

A4 1: 5000 Liite 1.1
0 40 80 120 m

24.8.2021

433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600 434700

7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100

433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600 434700

7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Nykytilanne 2018

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

- suunnittelualue
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

- | | | |
|------|------|------|
| | ≤ 45 | |
| 45 < | | ≤ 50 |
| 50 < | | ≤ 55 |
| 55 < | | ≤ 60 |
| 60 < | | ≤ 65 |
| 65 < | | ≤ 70 |
| 70 < | | ≤ 75 |
| 75 < | | |

A4 1: 5000 Liite 1.2
0 40 80 120 m

24.8.2021

433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600 434700

7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100

433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600 434700

7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Nykyinen maankäyttö
Ennustevuoden 2040
liikennemäärät (KA VL)

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

- suunnittelualue
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- - - Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

	<= 45
	45 < <= 50
	50 < <= 55
	55 < <= 60
	60 < <= 65
	65 < <= 70
	70 < <= 75
	75 <

A4 1: 5000 Liite 2.1
0 40 80 120 m

09.12.2022

433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600 434700

7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100

433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600 434700

7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pellot,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Nykyinen maankäyttö
Ennustevuoden 2040
liikennemäärät (KAVL)

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

- suunnittelualue
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- - - Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}

- ≤ 45
- 45 < ≤ 50
- 50 < ≤ 55
- 55 < ≤ 60
- 60 < ≤ 65
- 65 < ≤ 70
- 70 < ≤ 75
- 75 <

A4 1: 5000 Liite 2.2
0 40 80 120 m

09.12.2022

433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600 434700

7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100

433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600 434700

7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pelto,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

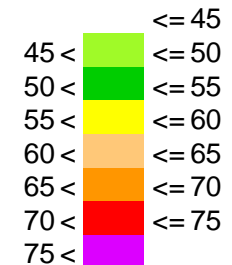
Suunniteltu maankäyttö
Ennustevuoden 2040
liikennemäärät (KA VL)

Keskiaänitaso L_{Aeq}
Päiväaika klo 7-22

- suunnittelualue
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta

SITOWISE

Keskiaänitaso L_{Aeq}



A4 1: 5000 Liite 3.1
0 40 80 120 m

09.12.2022

433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600 434700

7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100

433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600 434700

7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100



Heikkilänkankaan pelto,
Oulu
Asemakaavan meluselvitys

Suunniteltu maankäyttö
Ennustevuoden 2040
liikennemäärät (KAVL)

Keskiäänitaso L_{Aeq}
Yöaika klo 22-7

- suunnittelualue
- Talousrakennus
- Asuinrakennus
- Tie
- Korkeuskäyrä
- Nykyinen maavalli
- Vapaa-ajan rak
- Muu rak
- Junarata
- Silta

SITOWISE

Keskiäänitaso L_{Aeq}

- | | |
|--|-----------|
| | ≤ 45 |
| | 45 < ≤ 50 |
| | 50 < ≤ 55 |
| | 55 < ≤ 60 |
| | 60 < ≤ 65 |
| | 65 < ≤ 70 |
| | 70 < ≤ 75 |
| | 75 < |

A4 1: 5000 Liite 3.2
0 40 80 120 m

09.12.2022

433500 433600 433700 433800 433900 434000 434100 434200 434300 434400 434500 434600 434700

7205900
7205800
7205700
7205600
7205500
7205400
7205300
7205200
7205100