

Asemakaavamuutos Kasarmintie 4a ja 6, Makasiinikatu 2 ja 4, Oulu

Liikennemeluselvitys

Päiväys	29.8.2025
Laatijat	Johanna Toivonen
Tarkastaja	Toni Hägerth
Projektinumero	12024222

29.8.2025

Sisällysluettelo

1	Taustatiedot	3
1.1	Selvityksen tarkoitus ja kohde	3
1.2	Tilaaajat	4
1.3	Tekijät	4
2	Arviointimenetelmät ja lähtötiedot	4
2.1	Melun ohjearvot	4
2.2	Melulaskenta ja vaikutusten arviointi	5
2.3	Suunnitelmat	6
2.4	Liikennetiedot	7
2.5	Laskennan epävarmuudet	7
3	Meluselvityksen tulokset	7
3.1	Melun leviäminen ulkoalueilla	7
3.2	Melutasot julkisivuilla	8
4	Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset	9
4.1	Ulko-oleskelualueet	9
4.2	Parvekkeet	9
4.3	Julkisivujen äänitasoero vaatimukset	9
4.4	Suositukset alueen jatkosuunnittelulle	9
5	Liitteet	10
6	Viitteet	10

Taulukko 1 Muutosluettelo

Versio	Päiväys	Muutokset
1.0	29.8.2025	Ensimmäinen toimitettu versio



29.8.2025

Asemakaavamuutos Kasarmintie 4a ja 6, Makasiinikatu 2 ja 4, Oulu

1 Taustatiedot

1.1 Selvityksen tarkoitus ja kohde

Tehtävänä oli laatia meluselvitys Kasarmintien ja Makasiinikadun asemakaavan muutosalueelle. Selvityksessä on esitetty liikennemelun vaikutukset kaava-alueella ja sen lähiympäristössä sekä suositukset melun huomioimisesta jatkosuunnittelussa.

Kaavamuutosalue sijaitsee Oulun Myllytullin alueella (Kuva 1). Alue on nykyisin rakentamaton. Alueen kaavoituksen tavoitteena on osoittaa kiinteistöille asuin-, toimisto- ja liiketiloja.



Kuva 1 Kaava-alueen sijainti on esitetty kartassa punaisella (Kuva: Osallistumis- ja arviointisuunnitelma 15.8.2024)



29.8.2025

1.2 Tilaajat

Oulun Pysäköinti Oy

Oulun Sivakka Oy

Trevian Asset Management Oy

1.3 Tekijät

Sitowise Oy

Helsinginkatu 15, 20500 Turku

+358 20 747 6000 | vaihde

Johanna Toivonen, projektipäällikkö, Ympäristösuun. AMK

johanna.toivonen@sitowise.com

Toni Hägerth, FM, meluasiantuntija, laadunvarmistus

toni.hagerth@sitowise.com

2 Arviointimenetelmät ja lähtötiedot

2.1 Melun ohjearvot

Melulaskennan tuloksia on verrattu valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin (Taulukko 2) [1], sekä ympäristöministeriön asetukseen rakennuksen ääniympäristöstä (796/2017) [2] ja sen muutokseen 360/2019 [3]. Melun ohjearvot on tarkoitettu käytettäväksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä.

Julkisivujen äänitasoerovaatimuksen (ΔL) määrittämiseen sovelletaan asuinhuoneiden ohjearvoja, jotka ovat päiväajalle 35 dB ja yöajalle 30 dB. Uuden rakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueella siten, että äänitasoerovaatimus ΔL on vähintään 30 dB [2].



29.8.2025

Taulukko 2 Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annetut melutason ohjearvot.

Ohjearvot ulkona	Päivällä L_{Aeq} , klo 7–22	Yöllä L_{Aeq} , klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ^{1,2}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³
Ohjearvot sisällä	L_{Aeq} , klo 7–22	L_{Aeq} , klo 22–7
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	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.

Ohjearvojen määrittely tarkoittaa melun ekvivalenttitasoa eli keskiäänitasoa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitettua ohjearvon ylitystä, mikäli aikaväli sisältää hiljaisempia jaksoja.

2.2 Melulaskenta ja vaikutusten arviointi

Melulaskenta perustuu melun leviämiseen 3D-maastomallissa, johon on mallinnettu melulähteet, rakennukset ja maastonmuodot sekä näiden akustiset ominaisuudet. Liikennemelulähteiden melupäästö määritetään liikennetietojen perusteella. Laskennassa on huomioitu kohteen kanalta oleelliset melulähteet.

Maastomallina on käytetty Oulun kaupungin vuoden 2022 EU-meluselvityksen maastomallia, jota on täydennetty Maanmittauslaitoksen avoimella aineistolla (2 m korkeusmalli). Melumalliin on lisätty kaava-alueelle suunnitellut rakennusmassat. Ympäristön rakennukset ovat nykytilanteen mukaiset. Laajat asfalttialueet, vesistöt, kadut ja rakennusten katot on mallinnettu akustisesti kovina ($\alpha = 0$) ja muut alueet pehmeinä ($\alpha = 1$).

Melulaskennat on suoritettu DataKustik CadnaA 2023 -melulaskentaohjelmalla. Laskenta perustuu yleisesti Suomessa käytettävään yhteis-pohjoismaiseen tieliikennemelun laskentamalliin (Nordic Prediction Method) [4].



29.8.2025

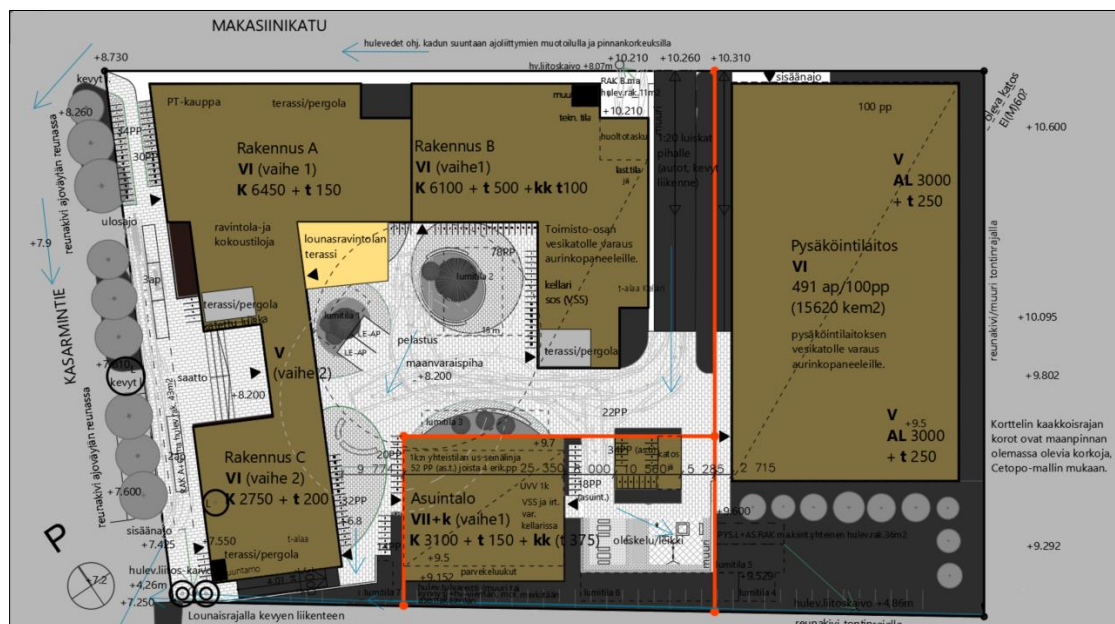
Selvityksessä on laskettu päivä- ja yöajan keskiäänitasot (L_{Aeq}), joita voidaan verrata valtioneuvoston antamiin melutasojen ohjearvoihin. Työssä on selvitetty melun ohjearvojen toteutumista oleskeluun tarkoitetuilla piha-alueilla sekä julkisivurakenteiden äänitasoerovaatimusten tarve.

Tärkeimmät laskenta-asetukset:

- Laskentaruudun koko 5 x 5 metriä. Jokainen ruutu on laskettu ilman ruutujen interpolointia
- Meluvyöhykkeiden laskentakorkeus 2 metriä
- Laskentasäde 1000 metriä
- Laskennassa mukana 2. kertaluvun heijastukset
- Rakennukset heijastavia 1 dB heijastusvaimennuksella.
- Julkisivuun kohdistuva melutaso on laskettu korkeussuunnassa 3 metrin välein alkaen 2 metriä maanpinnasta. Julkisivusta heijastuva melua ei huomioida.

2.3 Suunnitelmat

Kaava-alueen suunnitellut rakennukset ja maanpinnan tasaus on huomioitu arkkitehdilta (Meri Ruuskanen, UKI Arkkitehdit Oy, 20.8.2025) saadun materiaalin mukaisesti (Kuva 2).



Kuva 2 Tontinkäyttösuunnitelma, UKI Arkkitehdit Oy.



29.8.2025

2.4 Liikennetiedot

Tieliikennetietoina käytettiin Oulun kaupungin liikennesuunnittelun toimittamia tietoja (Saija Ränä, 22.8.2025) (Taulukko 3). Liikennetietoina on käytetty kunkin tien mitoitettavaa liikennettä. Kasarmintien ennusteliikenteenä on käytetty nykyistä laskentatietoa, sillä ennustettu liikenne tiellä on nykyistä pienempi. Kaavamuutos lisää liikennettä Makasiinikadulla noin 1200 ajoneuvoa vuorokaudessa ja Kasarmintiellä noin puolet tästä (Liikenneselvitys, Kasarmintie 6 asemakaavan muutos, Sitowise Oy, 21.5.2025). Tieliikenteen yöajan osuutena on käytetty 10 %.

Taulukko 3 Selvityksessä käytetyt tieliikennetiedot.

Katu	KAVL 2040 ilman kaavaa	KAVL 2040 kun kaava on toteutunut	Raskaita %	Nopeus km/h
Kasarmintie	3750	4350	2	30
Makasiinikatu	700	1900	1	30

2.5 Laskennan epävarmuudet

Liikenne-ennusteisiin voi liittyä huomattavia epävarmuuksia, mutta melumallinnus ei ole herkkä liikennemäärän pienille muutoksille. Esimerkiksi liikennemäärän puolittuminen tai kaksinkertaistuminen vastavasti pienentää tai kasvattaa tien melupäästöä 3 dB ja liikennemäärän muuttuminen 25 % vaikuttaa melupäästöön hieman alle 1 dB.

Laskentamallin tarkkuus on lähietäisyydellä tyypillisesti $\pm 2...3$ dB.

3 Meluselvityksen tulokset

Melulaskennalla selvitettiin liikenteen aiheuttamat päivä- ja yöajan keskiäänitasot nykyisellä ja suunnitellulla maankäytöllä. Melukuvat selviteistä tilanteista on esitetty liitteissä 1.1, 1.2, 2.1 ja 2.2.

3.1 Melun leviäminen ulkoalueilla

Nykyisellä maankäytöllä päiväajan keskiäänitaso ylittää ohjearvon 55 dB Kasarmintien välittömässä läheisyydessä (liite 1.1).

Kaavan tuottama liikenteen lisäys nostaa päiväajan keskiäänitasoa Kasarmintien varrella noin 0,5 dB ja Makasiinikadun varrella noin 4 dB.



29.8.2025

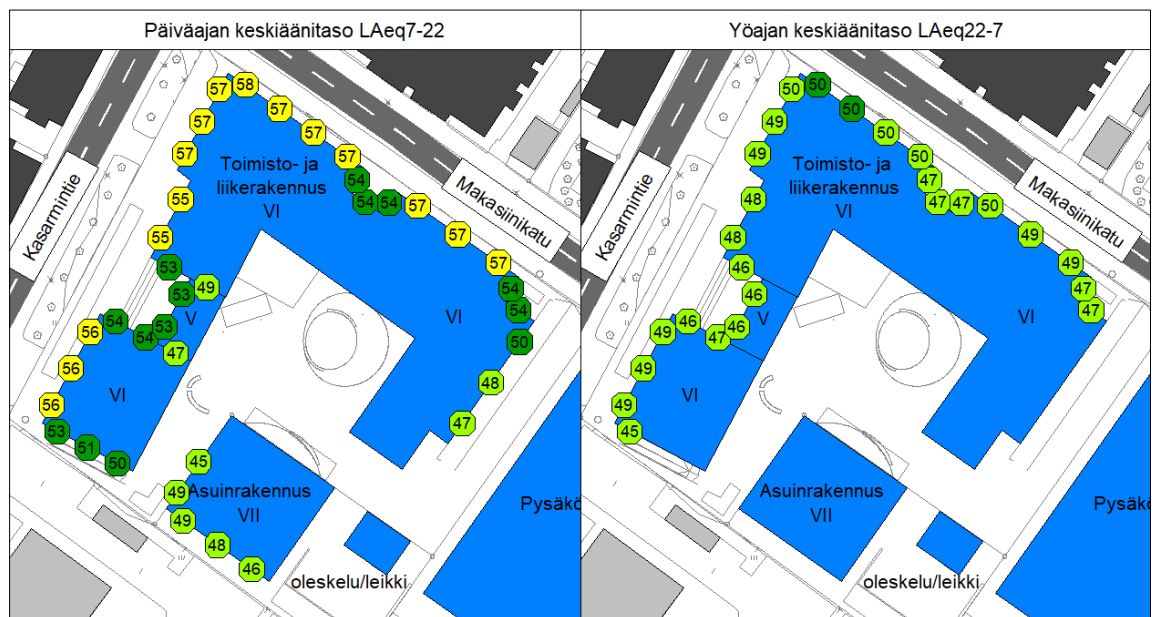
Tavanomaisesti yli 3 dB muutos melutasoissa on ihmisen havaittavissa. Melutason kasvulla ei kuitenkaan ole merkittävää vaikutusta ympäristön asuinrakennusten leikkialueiden melutasoihin ohjearvojen näkökulmasta.

Suunnitellut rakennusmassat suojaavat hyvin kaava-alueelle suunniteltua leikki- ja oleskelualueetta liikenteen melulta. Oleskelualueella alittuu päiväajan ohjearvo 55 dB ja yöajan ohjearvo 50 dB (liitteet 2.1 ja 2.2). Erillistä meluntorjuntaa ei ole tarpeen esittää.

Suunnitelluilla rakennuksilla ei ole merkittäviä heijastusvaikutuksia ympäristöönsä.

3.2 Melutasot julkisivuilla

Toimisto- ja liikerakennusten julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan 58 dB ja asuinrakennuksen julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan 49 dB (Kuva 3).



Kuva 3 Suunniteltujen rakennusten julkisivuun kohdistuva liikenteen aiheuttama päivä- ja yöajan keskiäänitaso LAeq.



29.8.2025

4 Tulosten tarkastelu ja johtopäätökset

4.1 Ulko-oleskelualueet

Melun ohjearvot toteutuvat rakennusmassojen suojassa olevalla kaava-alueelle suunnitellulla leikki- ja oleskelualueella ja sen suojaamiseksi ei ole tarpeen osoittaa meluntorjuntaa.

Makasiinikadun varrella keskiäänitaso nousee havaittavasti, noin 4 dB. Melutason kasvulla ei kuitenkaan ole merkittävää vaikutusta ympäristön asuinrakennusten leikkialueiden melutasoihin ohjearvojen näkökulmasta.

4.2 Parvekkeet

Parvekkeilla melutaso on +1...3 dB suurempi kuin julkisivuun kohdistuva melutaso, joten ohjearvo 55 dB ylittyy parvekkeilla niillä julkisivuilla, joihin kohdistuu päivällä yli 52 dB melutaso.

Asuinrakennuksen julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan 49 dB. Näin ollen parvekkeet voidaan melun näkökulmasta toteuttaa ilman lasitusta asuinrakennuksen kaikilla sivuilla.

4.3 Julkisivujen äänitasoerovaatimukset

Asuinrakennuksen kaikille julkisivuille riittää äänitasoerovaatimukseksi ääniympäristöasetuksen vähimmäisvaatimus 30 dB.

Liike- ja toimistotilojen osalta äänitasoerovaatimus julkisivuille on suurimmillaan 13 dB.

4.4 Suositukset alueen jatkosuunnittelulle

Rakennuslupavaiheessa suositellaan tarkistamaan meluselvityksessä käytetyt liikennetiedot, ja mikäli ne ovat merkitsevästi muuttuneet, päivittämään melulaskennat niiden mukaisesti. Myös mahdollisten rakennusmassojen muutosten myötä melulaskennat suositellaan päivitettävän.



29.8.2025

5 Liitteet

Liitteet 1.1 ja 1.2 Päivä- ja yöajan keskiäänitaso ulkoalueilla nykyisellä maankäytöllä

Liitteet 2.1 ja 2.2 Päivä- ja yöajan keskiäänitaso ulkoalueilla suunnitellulla maankäytöllä

6 Viitteet

- 1 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 29.10.1992/993. Voimaantulo: 1.1.1993. Saatavissa: <http://www.finlex.fi/fi/laki/alkup/1992/19920993>
- 2 Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017. Voimaantulo: 1.1.2018.
- 3 Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta 360/2019. Voimaantulo 1.4.2019.
- 4 Road traffic noise – Nordic prediction method, TemaNord 1996:525, Nordic Council of Ministers 1996.





Liite 1.1

Asemakaavamuutos
Kasarmintie 4a ja 6,
Makasiinikatu 2 ja 4,
liikennemeluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, päiväaika klo 7-22

Nykyinen maankäyttö ja
ennusteliikenne

Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Rakennukset

- Asuinrakennus
- Muu rakennus

SITOWISE

Mittakaava 1:1300 (A4)
Päivämäärä: 29.08.25
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



Liite 1.2

Asemakaavamuutos
Kasarmintie 4a ja 6,
Makasiinikatu 2 ja 4,
liikennemeluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, yöaika klo 22-7

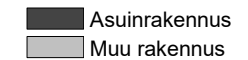
Nykyinen maankäyttö ja
ennusteliikenne

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$



Rakennukset



SITOWISE

Mittakaava 1:1300 (A4)
Päivämäärä: 29.08.25
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



Liite 2.1

Asemakaavamuutos
Kasarmintie 4a ja 6,
Makasiinikatu 2 ja 4,
liikennemeluselvitys

Melulaskentatilanne:

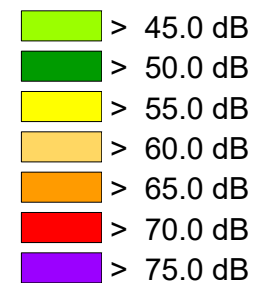
Liikennemelu, päiväaika klo 7-22

Suunniteltu maankäyttö ja
ennusteliikenne

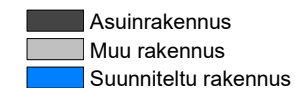
Liikennemäärissä on huomioitu
kaavan tuottama liikenteen
lisäys

Päiväajan keskiäänitaso

L_{Aeq} , 7-22



Rakennukset



SITOWISE

Mittakaava 1:1300 (A4)
Päivämäärä: 29.08.25
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy



Liite 2.2

Asemakaavamuutos
Kasarmintie 4a ja 6,
Makasiinikatu 2 ja 4,
liikennemeluselvitys

Melulaskentatilanne:
Liikennemelu, yöaika klo 22-7

Suunniteltu maankäyttö ja
ennusteliikenne

Liikennemäärissä on huomioitu
kaavan tuottama liikenteen
lisäys

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Rakennukset

- Asuinrakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus

SITOWISE

Mittakaava 1:1300 (A4)
Päivämäärä: 29.08.25
CadnaA 2023 -melulaskentaohjelma
Nordic Prediction Method
Laatinut: Sitowise Oy