

Pasi Myyryläinen, Mika Hanski

23.5.2026

Liikasenperä, Oulu

Asiakas: Oulun kaupunki, yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut

Yhteyshenkilö: Sami Puuperä

LIKENNEMELUSELVITYS, VAIHE 3

Revisio A: Laskenta-alue laajennettu liitekuviin

1 TAUSTA

Liikasenperän alueen asemakaavaa kehitetään Oulun yleiskaavan mukaisesti. Suunniteltu uusi rakennuskanta on pääasiassa pientaloja. Lisäksi alueelle saa sijoittaa ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomia palvelu- ja työpaikkatoimintoja. Kohteen sijainti on esitetty *kuvassa 1*.

Kohteen luoteispuolella on Alakyläntie, ja kohteen lounaispuolella on Raitotie.



Kuva 1: Kohde kartalla. Uuden asemakaavan suunnittelualue on rajattu punaisella viivalla ja vaikutusalue punaisella katkoviivalla (lähde: Asemakaavan ja asemakaavan muutoksen osallistumis- ja arviointisuunnitelma. Oulun Yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut, 26.9.2023).

Tässä raportissa on esitetty kohteen liikennemeluselvityksen mallilaskennan tulokset ulkoalueilla ja teitä lähimpänä olevien asuinrakennusten julkisivuilla. Lisäksi annetaan asemakaavavaatimusta vastaava A-äänitasoeroitus eri julkisivuilla niiden osien äänieristyksen mitoitus varten.

2 MELUTASON OHJE-, RAJA- JA SUOSITUSARVOT

Julkisivuille sekä tonteille kohdistuvat liikenteen melutasot lasketaan ympäristömelun laskentamallilla. Julkisivulle kohdistuvien keskiäänitasojen perusteella määritetään kullekin julkisivulle äänitasoerotusvaatimus ΔL_A liikennemelua vastaan siten, etteivät sisämelun ohjearvot [1] ylitä:

- opetus- ja kokoontumistilat 35 dB päiväaikaan (klo 7–22) sekä
- asuintilat 35 dB päiväaikaan (klo 7–22) ja 30 dB yöaikaan (klo 22–7).

Oleskelupihoilla ja mahdollisilla parvekkeilla melun leviämislaskennan tuloksia verrataan keskiäänitasojen ohjearvoon päivällä 55 dB. Lisäksi asuintalojen parvekkeilla ja oleskelupihoilla tulee toteutua ohjearvo 45 dB yöllä dB [1].

3 MELULASKENTA

3.1 Laskenta- ja maastomalli

Ympäristömelun laskennat tehtiin Datakustik CADNA/A 2026–tietokoneohjelmalla käyttäen pohjoismaista tieliikennemelun laskentamallia [3].

Kolmiulotteinen tietokonemalli sisältää alueen maaston korkeuskäyrät, rakennusten sijainnit ja korkeudet sekä liikenneväylien sijainnit ja korkeustiedot.

Maaston liikenneväylien sekä olemassa olevien rakennusten sijainnit saatiin Maanmittauslaitoksen maastotietokannasta, ja korkeustiedot Maanmittauslaitoksen laserkeilausaineistosta (2024).

Suunnitellut rakennukset mallinnettiin kaavoitusarkkitehti Leena Soudunsaaren toimittaman kaavaluonnoksen mukaisesti (päiväys 30.3.2026). Asuinrakennukset ja palvelutalo mallinnettiin kortteleiden kerroslukumäärän (II) perusteella 2-kerroksisina. Lisäksi Liikasenperäntien risteyksessä oleva liikerakennus mallinnettiin 2-kerroksisena. Suunnittelualueen korkeus mallinnettiin tilaajan toimittaman mittalinja-aineiston perusteella (päiväys 27.04.2026).

Meluesteet mallinnettiin tilaajan toimittaman suunnitelma-aineiston perusteella (Liikasenperän alustava katusuunnitelma, A-insinöörit, luonnos 19.3.2026). Meluesteet luonnosteltiin uudestaan kahdeksi versioksi: Ve3 ja Ve4. Vaihtoehto Ve4 käsitti myös Liikasenperäntien varrella olevien rakennusten uudelleen sijoittamisen.

3.2 Laskentasuureet ja -pisteet

Laskentasuureena on melun A-keskiäänitaso L_{Aeq} päiväaikaan klo 7–22 ja yöaikaan klo 22–7. Selvityksen tulokset, eli lasketut melutasot, esitetään sekä julkisivuihin kohdistuvina että ulkoalueilla esiintyvänä päiväajan ja yöajan keskiäänitasoina.

Oleskelupihan äänitasot ovat kokonaismelutasoja siinä mielessä, että ne sisältävät kaikki heijastukset kovista pystypinnoista, kuten talojen ulkoseinistä. Tällainen laskentatulokset edustaa parhaiten ulkotilojen kuten oleskelualueiden melua.

Seinän heijastusta ei oteta huomioon rakennuksen julkisivuun kohdistuvaa melutasoa arvioitaessa. Sen sijaan julkisivujen laskentapisteen tuloksissa äänitaso on suoraan julkisivulle kohdistuva melutaso.

Melukartan laskenta tehtiin käyttäen 5 m × 5 m suuruisia laskentaruutuja. Laskentapisteen sijaitsivat 2 m korkeudella maanpinnasta. Rakennusten julkisivujen melutasojakautumat laskettiin siten, että laskentapistettä sijoitettiin kunkin kerroksen korkeudelle ja vaakasuunnassa enintään 10 m välein.

3.3 Liikenne

Laskennoissa otettiin huomioon lähimmät, melun kannalta merkittävimmät tiet ja kadut. Laskennoissa käytetyt keskimääräisen arkivuorokausiliikenteen (KAVL) tiedot on esitetty *taulukossa 1*. Tiedot saatiin Oulun kaupungilta (liikenneinsinööri Sami Puuperä, 26.1.2024).

Liikenteen vuorokausijakaumana käytettiin päivällä 90 % ja yöllä 10 %.

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot.

	KAVL 2025	KAVL 2040	ajonopeus [km/h]	raskas liikenne
Alakyläntie Raitiotiestä länteen	7 300	9 900	60	2,5 %
Alakyläntie Raitiotie - Kouvintie	7 000	6 600	60	2,5 %
Alakyläntie Kuovintie - Oinaantie	5 900	5 300	60	2,5 %
Raitiotie Pöllöntie - Alakyläntie	8 200	9 300	50	5,0 %
Raitiotie Alakyläntiestä etelään	13 400	15 900	60	5,0 %
Kuovintie	1 300	1 600	40	2,5 %
Oinaantie	1 300	1 300	40	2,5 %
Ruskotunturintie	100	100	40	2,5 %

Melutaso ei ole herkkä liikennemäärien vaihteluille. Esimerkiksi 50 % kasvu liikennemäärässä aiheuttaa melutasoon vain 1,8 dB lisäyksen.

4 LASKENTATULOKSET

Laskentatulokset on esitetty tämän raportin liitteissä seuraavasti:

- *Liite A1*: päiväajan (klo 7–22) A-keskiäänitaso L_{Aeq} , nykytilanne 2025
- *Liite A2*: yöajan (klo 22–7) A-keskiäänitaso L_{Aeq} , nykytilanne 2025
- *Liite B1*: päiväajan (klo 7–22) A-keskiäänitaso L_{Aeq} , ennustetilanne 2040
- *Liite B2*: yöajan (klo 22–7) A-keskiäänitaso L_{Aeq} , ennustetilanne 2040
- *Liite C1*: päiväajan (klo 7–22) A-keskiäänitaso L_{Aeq} meluntorjunnalla (Ve3), ennustetilanne 2040
- *Liite C2*: yöajan (klo 22–7) A-keskiäänitaso L_{Aeq} meluntorjunnalla (Ve3), ennustetilanne 2040
- *Liite D1*: päiväajan (klo 7–22) A-keskiäänitaso L_{Aeq} meluntorjunnalla (Ve4), ennustetilanne 2040
- *Liite D2*: yöajan (klo 22–7) A-keskiäänitaso L_{Aeq} meluntorjunnalla (Ve4), ennustetilanne 2040

5 TULOSTEN TARKASTELU

5.1 Julkisivuihin kohdistuva melu ja äänieristysvaatimukset

Julkisivulta vaadittava A-äänitasoerotus ΔL_A määritetään julkisivuun kohdistuvan ulkomelun ja sisämelun ohjearvon erotuksena.

5.1.1 Keskiäänitaso L_{Aeq}

Sisämelun keskiäänitason L_{Aeq} yleiset ohjearvot asuintiloille ovat 35 dB päivällä ja 30 dB yöllä. Koska päiväaikana on 7 dB enemmän melua kuin yöllä, päiväajan ohjearvon perusteella määritetty äänitasoero on suurempi ja täten määräävä:

- Uusien asuinrakennusten Alakyläntien puoleisille julkisivuille kohdistuu ennustetilanteessa enimmillään $L_{Aeq,7-22}$ 59 dB keskiäänitasoja. Julkisivujen äänieristysvaatimukset ovat päiväajalle täten enintään ΔL_A 24 dB (= 59 dB – 35 dB).
- Uusien asuinrakennusten Raitotien puoleisille julkisivuille kohdistuu ennustetilanteessa enimmillään $L_{Aeq,7-22}$ 59 dB keskiäänitasoja. Julkisivujen äänieristysvaatimukset ovat päiväajalle täten enintään ΔL_A 24 dB (= 59 dB – 35 dB).

Uusien asuinrakennusten äänitasoero on yleensä ΔL_A 30 dB, ja alle 28 dB äänitasoero vaatimuksia ei yleensä kirjata kaavaan. Todetaan, että vähimmäisvaatimus on riittävä keskiäänitason ohjearvojen saavuttamiseksi sisätiloissa.

Kaava-alueen olemassaolevien asuinrakennusten julkisivuille kohdistuu ennustetilanteessa enintään $L_{Aeq,7-22}$ 61 dB keskiäänitasoja.

5.2 Piha-alueet

Melutason ohjearvo asuinrakennusten oleskelualueilla on 55 dB päivällä ja 45 dB yöllä. Päiväkodin ja koulujen oleskelualueilla päiväajan ohjearvo on 55 dB.

Oleskelualueiden keskiäänitasot on esitetty nykyliikenteelle *liitteissä A* ja ennusteliikenteelle *liitteessä B*.

Ennustetilanteessa 2040 päiväajan ohjearvo ylittyy lähes kaikilla, ja yöajan ohjearvo kaikilla Alakyläntietä ja Raitotietä lähimpien asuinrakennusten tonteilla tien puolella. Ilman rakennusmassojen melua torjuvaa vaikutusta yöajan 45 dB melualue ulottuu noin 100 m päähän Alakyläntiestä, ja noin 150 m päähän Raitotiestä.

Piha-alueiden suojaamiseksi suositellaan meluseiniä ja meluvalleja sekä näiden yhdistelmiä. Ehdotettujen esteiden sijainti, ja päivä- ja yöajan keskiäänitasot L_{Aeq} melusteiden kanssa on esitetty *liitteissä C1* ja *C2* sekä *D1* ja *D2*.

5.3 Parvekkeet

Parvekelasitusrakenteen äänieristyksen mitoituksen lähtökohtana on julkisivuihin kohdistuvan keskiäänitason ja parvekkeilla sallitun keskiäänitason välinen äänitasoero ΔL_A .

Parvekkeilla sovelletaan ulko-oleskelualueiden ohjearvoa 55 dB päivällä ja 45 dB yöllä. Avoimilla parvekkeilla esiintyvä melutaso on tyypillisesti noin 3 dB suurempi kuin julkisivuun kohdistuva melutaso julkisivusta tulevan heijastuksen vuoksi; täten parvekelasituksia suositellaan, jos julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat yli **52 dB päivällä** ja/tai yli **42 dB yöllä**.

Julkisivuille kohdistuvat mitoittavat keskiäänitasot eli yöajan keskiäänitaso ennusteliikenteellä on esitetty *liitteessä B1*; jos melusteet toteutetaan, mitoittavat keskiäänitasot on esitetty *liitteessä C1*. Huom! Laskentamallissa käytetyt rakennusmassat eivät välttämättä vastaa lopullisia rakennusmassoja. Raja-tapauksissa tarkastelu on suositeltavaa suorittaa uudelleen siinä vaiheessa, kun tarkat rakennusmassat ovat selvillä.

Riittävien äänitasoerotusten saavuttamiseksi parvekkeiden lasitukset ja rakenteet on suositeltavaa suunnitella erikseen esim. Ympäristöhallinnon ohjeiden [6] mukaisesti.

Julkisivuille, joille kohdistuu yöajan keskiäänitaso **42...49 dB**, parvekelasituksen äänieristysvaatimus ΔL_A on enintään 7 dB. Tavanomainen parvekelasitus (esim. yläosa 6 mm karkaistu avattava lasi ja alaosa 4+4 mm laminoitu lasi) on riittävä. Jos julkisivulle kohdistuva yöajan keskiäänitaso on **50 dB tai yli**, suositellaan lisäksi parvekelasien tiivistämistä.



Pasi Myyryläinen
akustikko, FM



Mika Hanski
vanhempi konsultti, DI
HMMT Partners Oy

VIITTEET

1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista **993/1992**. Helsinki, 29.10.1992.
2. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä **2018**. Ympäristöministeriö, Helsinki 28.6.2018.
3. Road traffic noise – Nordic Prediction Method. TemaNord **1996:525**. Nordic council of ministers. 110 s.
4. Raideliikennemelun laskentamalli. Ympäristöopas 97. Ympäristöministeriö, Helsinki 2002. 58 s.
5. Järvensivun koulun asemakaavan meluselvitys. Donna ID 5 832 551, FCG Finnish consulting group. 3.6.2022.
6. KOVALAINEN V JA KYLLIÄINEN M, Lasitettujen parvekkeiden ääneneristävyys liikennemelualueilla. Ympäristöhallinnon ohjeita **6/2016**.

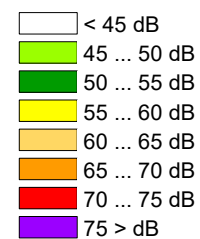
Liikasenperä, Oulu

Liikennemeluselvitys

Tieliikenne
Nykyliikenne 2025

Piha-alueilla esiintyvät
suurimmat melutasot

Päivä (klo 7-22)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}



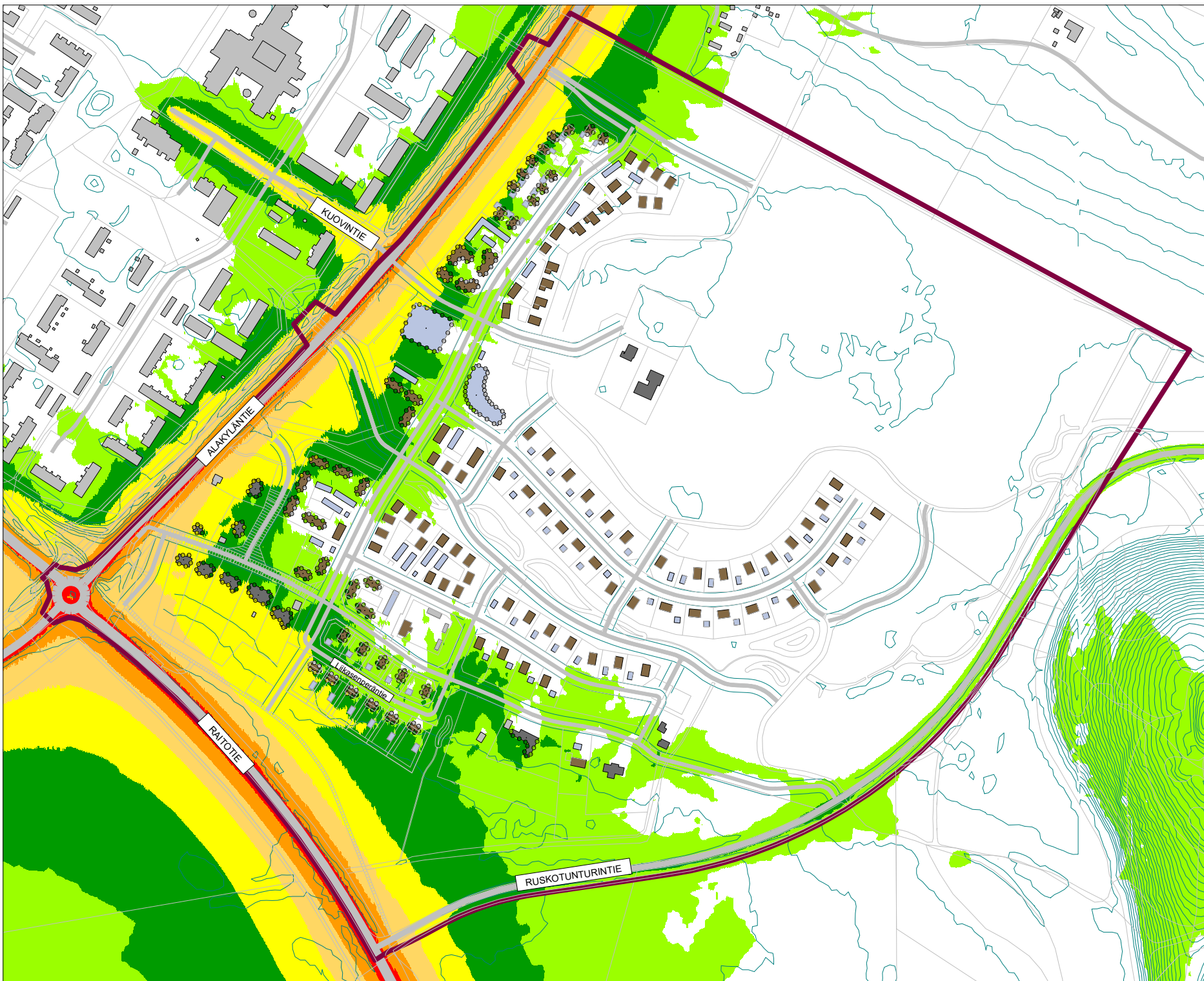
Rakennusten värikoodit

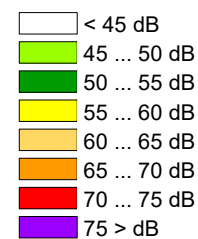
- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu asuinrakennus
- Suunniteltu muu rakennus

AKUKON
Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
MPy,LKi,PMY	23.05.26
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:5000	A4

Cadna/A 2026 (Nordic)



Liikasenperä, Oulu
Liikennemeluselvitys**Tieliikenne**
Nykyliikenne 2025Piha-alueilla esiintyvät
suurimmat melutasotYö (klo 22-7)
A-keskiäänitaso L_{Aeq} 

Rakennusten värikoodit

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu asuinrakennus
- Suunniteltu muu rakennus

AKUKON
Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
MPy,LKi,PMY	23.05.26
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:5000	A4

Cadna/A 2026 (Nordic)

Liikasenperä, Oulu

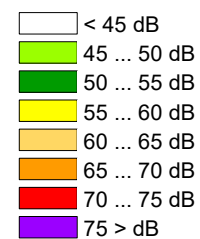
Liikennemeluselvitys

Tieliikenne

Ennusteliikenne 2040

Piha-alueilla esiintyvät suurimmat melutasot

Päivä (klo 7-22)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}



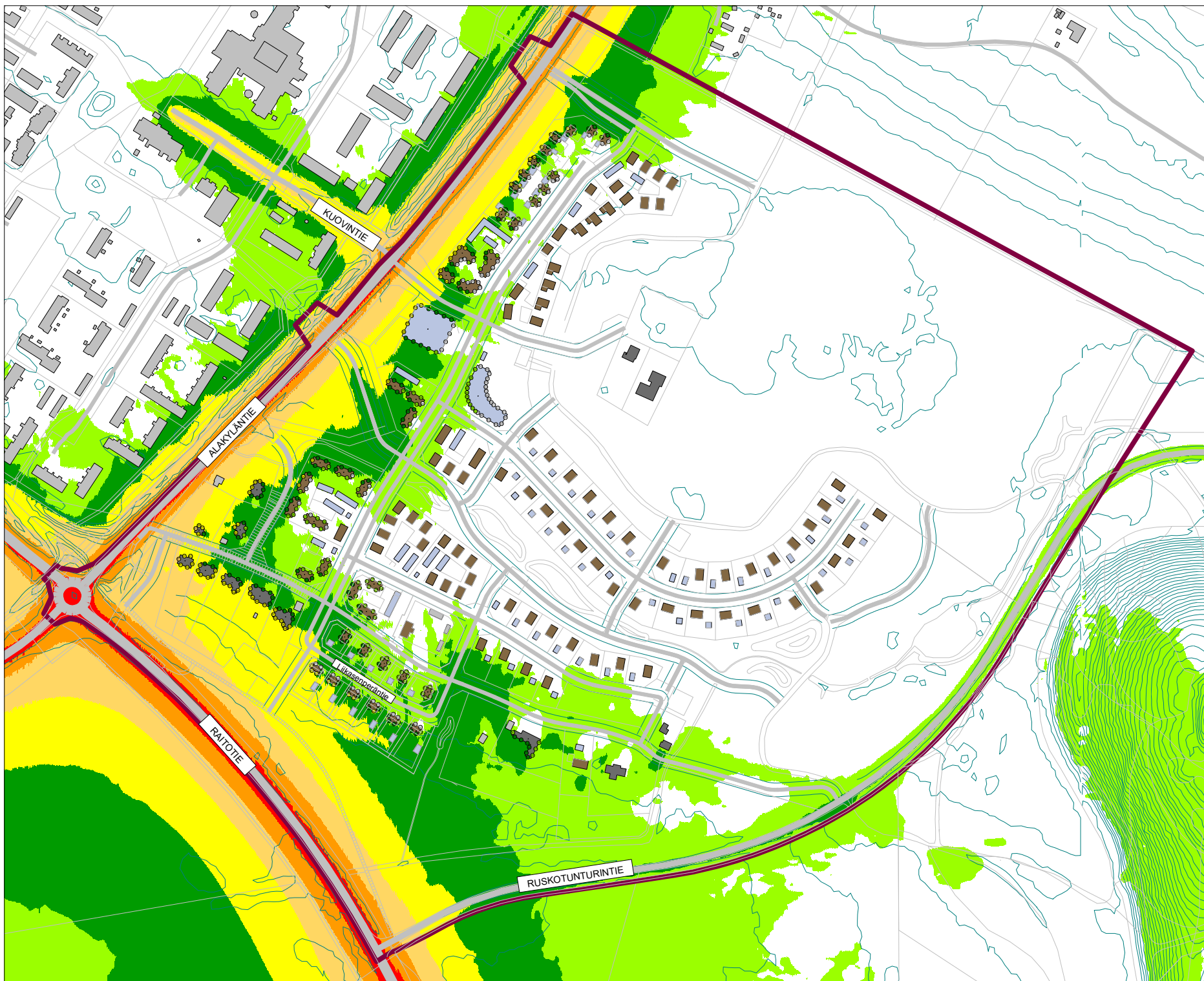
Rakennusten värikoodit

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu asuinrakennus
- Suunniteltu muu rakennus

AKUKON
Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
MPy,LKi,PMY	23.05.26
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:5000	A4

Cadna/A 2026 (Nordic)



Liikasenperä, Oulu

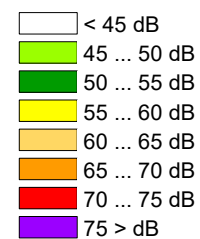
Liikennemeluselvitys

Tieliikenne

Ennusteliikenne 2040

Piha-alueilla esiintyvät suurimmat melutasot

Yö (klo 22-7)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}



Rakennusten värikoodit

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu asuinrakennus
- Suunniteltu muu rakennus

AKUKON
Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
MPy,LKi,PMY	23.05.26
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:5000	A4

Cadna/A 2026 (Nordic)



Liikasenperä, Oulu

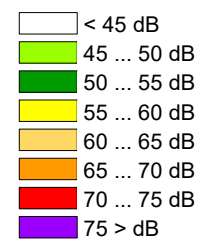
Liikennemeluselvitys

Tieliikenne

Ennusteliikenne 2040
meluntorjunnalla Ve3

Piha-alueilla esiintyvät
suurimmat melutasot

Päivä (klo 7-22)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}



Rakennusten värikoodit

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu asuinrakennus
- Suunniteltu muu rakennus

AKUKON
Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
MPy,LKi,PMY	23.05.26
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:5000	A4

Cadna/A 2026 (Nordic)



Liikasenperä, Oulu

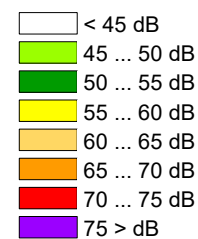
Liikennemeluselvitys

Tieliikenne

Ennusteliikenne 2040
meluntorjunnalla Ve3

Piha-alueilla esiintyvät
suurimmat melutasot

Yö (klo 22-7)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}



Rakennusten värikoodit

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu asuinrakennus
- Suunniteltu muu rakennus

AKUKON
Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
MPy,LKi,PMY	23.05.26
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:5000	A4

Cadna/A 2026 (Nordic)



Liikasenperä, Oulu

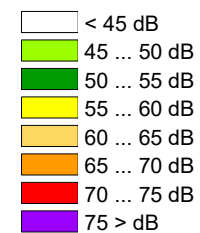
Liikennemeluselvitys

Tieliikenne

Ennusteliikenne 2040
meluntorjunnalla Ve4.
Liikasenperäntien
talojen sijainnit
muutettu.

Piha-alueilla esiintyvät
suurimmat melutasot

Päivä (klo 7-22)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}



Rakennusten värikoodit

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu asuinrakennus
- Suunniteltu muu rakennus

AKUKON
Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
MPy,LKi,PMY	23.05.26
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:5000	A4



Liikasenperä, Oulu

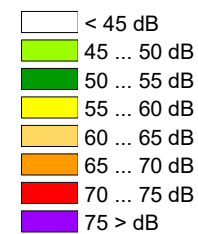
Liikennemeluselvitys

Tieliikenne

Ennusteliikenne 2040
meluntorjunnalla Ve4.
Liikasenperäntien
talojen sijainnit
muutettu.

Piha-alueilla esiintyvät
suurimmat melutasot

Yö (klo 22-7)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}



Rakennusten värikoodit

- Olemassa oleva rakennus
- Suunniteltu asuinrakennus
- Suunniteltu muu rakennus

AKUKON
Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
MPy,LKi,PMY	23.05.26
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:5000	A4

Cadna/A 2026 (Nordic)

