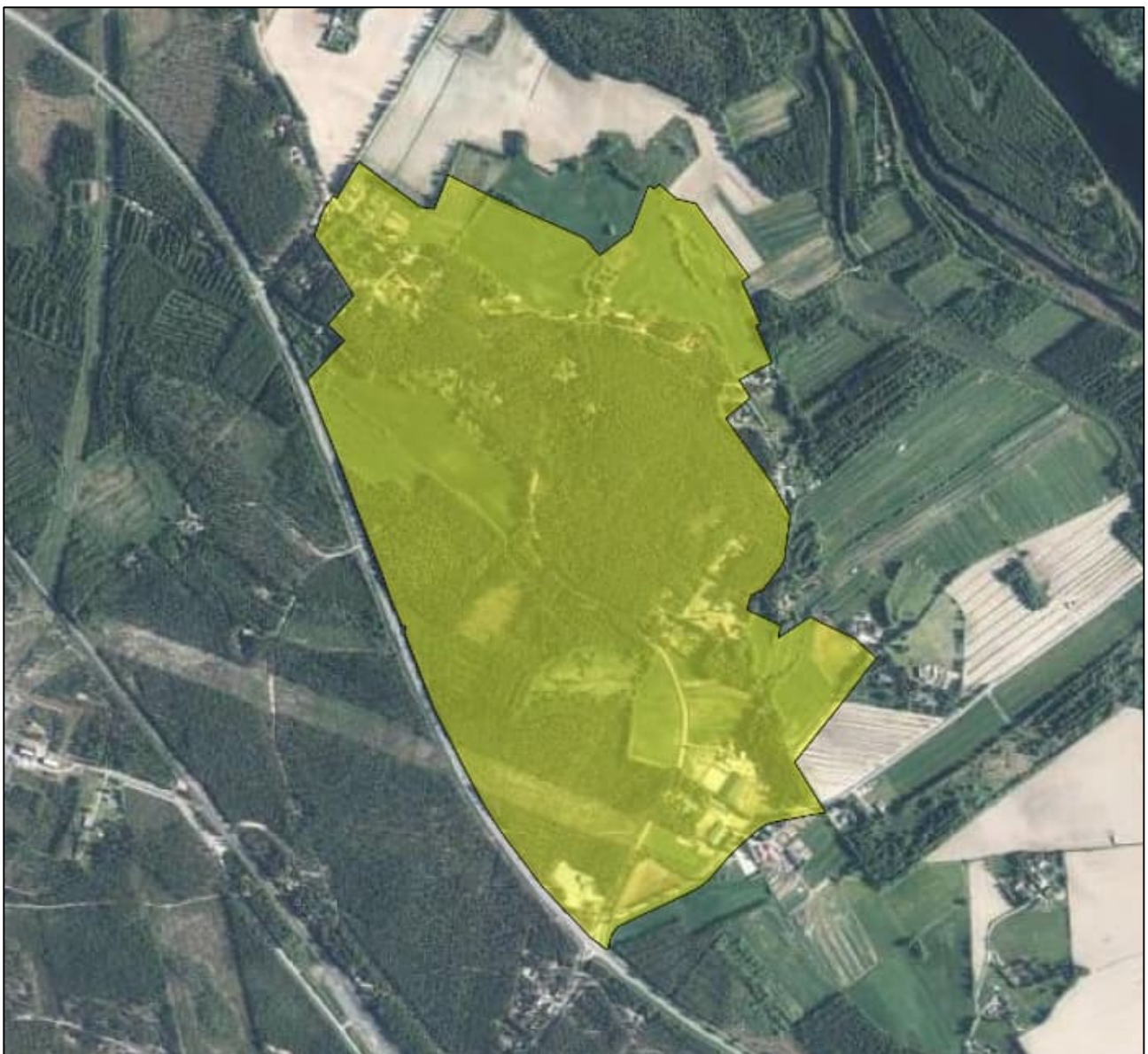


Asiakas: Oulun kaupunki, yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut

Yhteyshenkilö: Saija Ränä

PIKKARALAN ASEMAKAAVA – LIIKENNEMELUSELVITYS

Revisio A: selvitys päivitetty viimeisimmän viitesuunnitelman mukaiseksi



(lähde: kartta.ouka.fi)

SISÄLLYS

1	TAUSTA.....	3
1.1	SOVELLETTAVAT OHJEARVOT	4
2	MELULASKENTA	4
2.1	LASKENTA- JA MAASTOMALLI.....	4
2.2	LASKENTASUUREET JA -PISTEET	4
2.3	LASKENTATILANTEET	4
2.4	LIIKENNE	4
3	LASKENTATULOKSET.....	5
4	TULOSTEN TARKASTELU	5
4.1	PIHA-ALUEET.....	5
4.1.1	NYKYTILANNE ASEMAKAAVA-ALUEELLA.....	5
4.1.2	YLEISSUUNNITELMAN MUKAINEN TILANNE, ENNUSTELIIKENNE	5
4.2	JULKISIVUIHIN KOHDISTUVAT MELUTASOT JA ÄÄNIERISTYSVAATIMUKSET	6
4.3	PARVEKKEET JA TERASSIT	6
5	JOHTOPÄÄTÖKSET.....	6
	VIITTEET	7

LIITTEET

LIITE A1	PÄIVÄAJAN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq,7-22}$ NYKYLIINENNE, NYKYINEN MAANKÄYTTÖ
LIITE A2	YÖAJAN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq,22-7}$ NYKYLIKENNE, NYKYINEN MAANKÄYTTÖ
LIITE B1	PÄIVÄAJAN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq,7-22}$ ENNUSTELIIKENNE, NYKYINEN MAANKÄYTTÖ
LIITE B2	YÖAJAN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq,22-7}$ ENNUSTELIIKENNE, NYKYINEN MAANKÄYTTÖ
LIITE C1	PÄIVÄAJAN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq,7-22}$ ENNUSTELIIKENNE, VIITESUUNNITELMAN MUKAINEN MAANKÄYTTÖ
LIITE C2	YÖAJAN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq,22-7}$ ENNUSTELIIKENNE, VIITESUUNNITELMAN MUKAINEN MAANKÄYTTÖ
LIITE D	A-ÄÄNITASOEROTUSSUOSITUKSET

1 TAUSTA

Oulussa Pikkaralan sekä Madekosken ja Heikkilänkankaan alueille ollaan laatimassa uutta asemakaavaa. Pikkarala sijoittuu Kainuuntie (valtatie 22) koillispuolelle, Vasankankaan alueelle. Kainuuntie on alueen hallitseva melulähde, jonka lisäksi alueella on myös pieni määrä alueen sisäistä liikennettä, joka aiheuttaa melua.

Asemakaavan yleissuunnitelmassa alueelle ollaan sijoittamassa uutta pientaloasumista (A ja A/O), maa- ja metsätalousaluetta (M ja MY), suojaviheraluetta (EV) sekä lähivirkistysaluetta (VL).

Pikkaralan alueen asemakaavaa varten on laadittu meluselvitys, jonka tulokset esitetään tässä raportissa. Tulosten tarkastelussa on huomioitu paitsi uudisrakennukset myös nykyisen maankäytön mukainen tilanne, jotta olemassa olevien asuinrakennusten ja niiden oleskelualueiden melutilanne ei merkittävästi heikkene nykyisestä.



Kuva 1. Kaava-alueen sijainti (Karttakuva: kartta.ouka.fi).

1.1 Sovellettavat ohjearvot

Äänitasoerotukset on laskettu käyttäen ohjearvoja 35 dB päiväaikaan (klo 7–22) ja 30 dB (22–7) yöaikaan asuin-, potilas- ja majoitustiloissa sekä 45 dB päiväaikaan liike- ja toimistotiloissa (Valtioneuvoston päätös 993/1992 [1]). Oleskelualueiden ulkomelutason ohjearvot, edellä mainitun päätöksen mukaan, ovat 55 dB päivällä ja 45 dB yöllä.

Lisäksi on huomioitu, että Ympäristöministeriön ääniympäristöasetuksen 796/2017 [2] ja sen muutosasetuksen [3] mukaan rakennuksen, jossa sijaitsee asuin-, potilas- tai majoitustiloja, ulkovaipan ääneristys on oltava vähintään 30 dB.

2 MELULASKENTA

2.1 Laskenta- ja maastomalli

Ympäristömelun laskennat tehtiin Datakustik Cadna/A 2025 -tietokoneohjelmalla käyttäen yhteispohjoismaisia tie- ja raideliikennemelujen laskentamalleja [4, 5].

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

Suunniteltujen ja ympäristön muiden rakennusten korkeustiedot ja sijainnit syötettiin malliin käyttäen lähtötietoina tilaajilta saatuja alueen maankäytön suunnitelmia massoittelun ja liikenteen osalta (vastaaotettu 24.2.2025) sekä Maanmittauslaitoksen laserkeilaus- sekä maastotietokanta-aineistoista (haettu 11/2024).

2.2 Laskentasuureet ja -pisteet

Laskentasuureena on A-keskiäänitaso L_{Aeq} päiväsaikaan klo 7–22 ja yöaikaan klo 22–7. Selvityksen tulokset, eli lasketut melutasot, esitetään päivä- ja yöajan keskiäänitasojen meluvyöhykkeinä.

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

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

2.3 Laskentatilanteet

Laskenta tehtiin nykyisen maankäytön mukaiselle tilanteelle sekä nyky- että ennusteliikennemäärillä, ja yleissuunnitelman mukaiselle tilanteelle ennusteliikennemäärillä.

Lisäksi laskenta tehtiin ennustetilanteessa, missä altistuvien kohteiden suojaksi sijoitettiin riittävät melusteet Kainuuntien varrelle.

2.4 Liikenne

Laskennassa käytetyt keskimääräisen arkivuorokausiliikenteen nyky- ja ennusteliikennemäärät on esitetty *taulukossa 1*. Liikennemäärätiedot on haettu Oulun seudun liikennemallista 14.11.2024.

Raideliikenteen melu laskettiin samoilla tiedoilla, joita on käytetty Heikkilänkankaan meluselvityksessä. Raideliikenne on esitetty *taulukossa 2*.

Todettakoon, että melutasot eivät ole herkkiä liikenteen vaihteluille. Esimerkiksi 50 % kasvu liikennemäärissä aiheuttaa melutasoon 1,8 dB lisäyksen.

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt katuliikenteen liikennemäärät arkivuorokaudelle

	KAVL		raskas-%		päivän osuus**	nopeus [km/h]
	nyky	ennuste	nyky	ennuste		
Kainuuntie osuuksittain						
Pohjoisesta - Turkansaarentie	7 900	9 200	7,0	5,0	90 %	80
Turkansaarentie - Pukintie	7 600	9 000	7,2	6,0	"	"
Pukintie - Väinölänrinne	7 500	8 400	7,4	6,0	"	"
Väinölänrinne - Ketolantie	7 100	8 300	7,7	6,0	"	"
Ketolantie - Laukansillantie	6 700	8 000	8,1	6,0	"	"
Pukintie	100–300	100–400	0,8	1,0	"	40
Vasakankaantie	300	400	0,2	0,0	"	"

Taulukko 2. Laskennassa käytetyt raideliikenteen liikennemäärät

Junatyypit	Pituudet yhteensä		Nopeus [km/h]
	päivä	yö	
Tavarajuna	5100 m	2400 m	45...80
Henkilöjuna	990 m	160 m	120

3 LASKENTATULOKSET

Laskentatulokset on esitetty liitteissä seuraavasti:

- **Liite A1:** päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ nykyliikenne, nykyinen maankäyttö
- **Liite A2:** yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ nykyliikenne, nykyinen maankäyttö
- **Liite B1:** päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ennusteliikenne, nykyinen maankäyttö
- **Liite B2:** yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ ennusteliikenne, nykyinen maankäyttö
- **Liite C1:** päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ennusteliikenne, viitesuunnitelman mukainen maankäyttö
- **Liite C2:** yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ ennusteliikenne, viitesuunnitelman mukainen maankäyttö

Piha-alueille on laskettu keskiäänitaso 2 m korkeudella maanpinnasta.

4 TULOSTEN TARKASTELU

4.1 Piha-alueet

Melutason päiväajan ohjearvo oleskelualueilla ulkona on 55 dB ja yöaikaan 45 dB [1]. Yöajan melutaso on asemakaava-alueella määräävä.

4.1.1 Nykytilanne asemakaava-alueella

Nykytilanne on esitetty liitteissä A1 ja A2. Asemakaava-alueella suurin laskennallinen melutaso on nykyliikennemäärillä suurimmillaan 52 dB päiväaikaan ja 45 dB yöaikaan. Ennusteliikennemäärillä melutaso kasvaa alle 1 dB (liitteet B1 ja B2).

4.1.2 Yleissuunnitelman mukainen tilanne, ennusteliikenne

Yleissuunnitelmassa nykyiset vapaa-ajan asutuksen (liitteissä A1 ja A2 punaiset rakennukset) tullaan määrittämään tavanomaiseksi asutukseksi, jolloin näiden rakennusten kohdalla ei sovelleta vapaa-ajan-asuntojen ohjearvoja (45 dB päiväaikana ja 40 dB yöaikana), vaan tavanomaisen asumisen mukaisia ohjearvoja uudella alueella (55 dB päiväaikana ja 45 dB yöaikana).

Uudella alueella yöajan raja-arvo 45 dB on melun kannalta määräävä.

Melutaso suunniteltujen asuintonttien kohdalla on suurimmillaan alueen keski- ja eteläosaan suunniteltujen asuinrakennusten kohdalla, noin 57 dB päiväaikaan ja 49 dB yöaikaan. Suurimmat melutasot paikantuvat Kainuuntietä lähimpien rakennusten pihoille Kainuuntien puolelle tonttia.

Tarkempi oleskelualueiden melutilanne on tarkasteltu siten, että jokaisella tontilla olisi vähintään noin 500 m² alue, jolla raja-arvot eivät ylitä, esimerkiksi suunnitellun asuinrakennuksen katveessa. Alueella on yksi pienempi tontti (pinta-ala < 1000 m²), jolla melutasot eivät ylitä raja-arvoja noin 230 m² alueella. Tässä tapauksessa pinta-ala vastaa noin 33 % rakennuksen ulkopuolelle jäävästä piha-alueesta. Tontin rakennusten sijoittelussa tulee jatkosuunnittelussa kiinnittää erityistä huomiota asuin- ja piharakennusten sijoittamista tontin etelä- ja koillisreunalle, jotta ne suojaavat oleskelualueetta liikennemelulta mahdollisimman tehokkaasti.

4.2 Julkisivuihin kohdistuvat melutasot ja äänieristysvaatimukset

Valtioneuvoston päätöksen [1] mukaan päiväajan ohjearvo asuin-, potilas- ja majoitushuoneissa ovat päivällä (klo 7–22) 35 dB ja yöllä (klo 22–7) 30 dB ulkoa kantautuvalle melulle. Kaavavaatimusta vastaava äänitasoerotus ΔL_A määritetään julkisivuun kohdistuvan melun keskiäänitason ja sisämelun keskiäänitason tavoitearvon erotuksena. Ympäristöministeriön asetuksien mukaan [2,3] asuinrakennuksen, joka sijaitsee melualueella, ulkovaipan ääneneristys on oltava vähintään 30 dB.

HUOM! Kaavavaatimus sekoitetaan usein epähuomiossa julkisivun eri osien äänieristysvaatimusten kanssa. ΔL_A (tai kaavavaatimus) ei ole sama suure kuin ulkoseinien tai ikkunoiden äänieristys liikennemelua vastaan, vaan se on arvo, mitä on käytettävä julkisivun eri osien äänieristyksen mitoituksessa. Julkisivun osien (esim. ulkoseinän tai ikkunan) äänieristysluku liikennemelua vastaan $R_{A,tr}$ ($=R_w+C_{tr}$) on tarkistettava huonetilakohtaisesti ja se on suurempi kuin ΔL_A . Esim. ikkunoiden äänieristysvaatimus riippuu mm. ikkunoiden suhteellisesta pinta-alasta ja huonetilavuudesta.

Liitteessä D on esitetty alueet, joilla yleisvaatimus julkisivujen äänitasoerotukseksi $\Delta L_A = 30$ dB tulee asettaa asuntojen Kainuuntien puoleisille julkisivuille.

4.3 Parvekkeet ja terassit

Parvekkeilla ja terasseilla voidaan soveltaa oleskelualueiden ohjearvoa 55 dB päivällä ja 45 dB yöllä.

Avoimilla parvekkeilla esiintyvä melutaso on yleensä noin 3 dB suurempi kuin julkisivuun kohdistuva melutaso julkisivusta tulevan heijastuksen vuoksi.

Mikäli pihalla saavutettava äänitaso ei ole riittävän alhainen, voidaan lasitetulla terassilla tai parvekkeella varmistaa yksittäisen asunnon ulko-oleskelutila, jossa äänitaso ei ylitä vaatimusta. Parvekkeen ja/tai terassin riittävyys oleskelualueeksi tulee kuitenkin varmistaa viimeistään rakennuslupaa haettaessa kunkin rakennushankkeen yhteydessä.

Laskentatuloksen perusteella suurin mitoittava melutaso asuinrakennusten kohdalla on 49 dB yöaikaan, jolloin A-äänitasoerotus lasitukselle tulisi olla $\Delta L_A \geq 4$ dB. Tavanomainen lasitus on riittävä torjumaan melua terasseilla tai parvekkeilla.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Pikkaralan asemakaavan yleissuunnitelman mukainen maankäyttö ei edellytä erillistä melunsuojausta. Jokaisella asuintontilla on osoitettavissa oleva alue, jolla melun raja-arvot eivät ylitä, ja joka voidaan siten osoittaa oleskelualueeksi.

Asuinrakennusten yleisvaatimus A-äänitasoerotukselle 30 dB on riittävä. Alue, jolla vaatimusta tulee edellyttää, on merkitty liitteeseen D.

Pasi Myyryläinen
FM
akustikko

Liisa Kilpilehto
DI FISE V (akustiikka)
vanhempi akustikko

VIITTEET

1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista **993/1992**. Helsinki, 29.10.1992.
2. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä **796/2017**. Ympäristöministeriö, Helsinki 24.11.2017.
3. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta **360/2019**. Ympäristöministeriö. Helsinki 22.03.2019
4. Road traffic noise – Nordic Prediction Method. TemaNord **1996:525**. Nordic council of ministers. 110 s. Tieliikennemelun laskentamalli. Ohje 6/1993. Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.
5. Raideliikennemelun laskentamalli. Ympäristöopas **97**. Ympäristöministeriö, Helsinki 2002. 58 s.

Pikkarala, Oulu

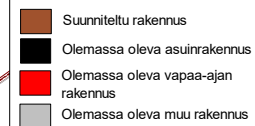
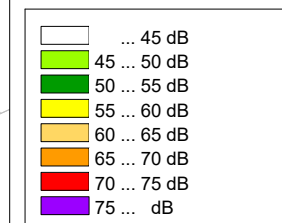
Asemakaavan liikennemeluselvitys

Nykyinen rakennuskanta

Nykyinen liikenne (KAVL 2021)

2 m korkeudella maanpinnasta
esiintyvät melutasot

Päiväajan (7-22)

A-keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$ **AKUKON**

Akukon Oy

SUUN

PÄIVÄYS

PMy ja LKi

06.03.2025

MITTAKAAVA

PAPERIKOKO

1:8000

A4

Pikkarala, Oulu

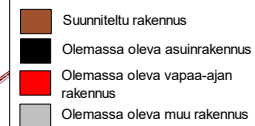
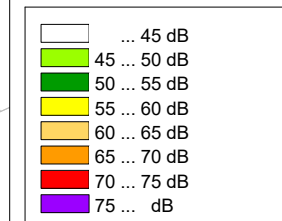
Asemakaavan liikennemeluselvitys

Nykyinen rakennuskanta

Nykyinen liikenne (KAVL 2021)

2 m korkeudella maanpinnasta
esiintyvät melutasot

Yöajan (22-7)

A-keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$ **AKUKON**

Akukon Oy

SUUN

PÄIVÄYS

PMy ja LKi

06.03.2025

MITTAKAAVA

PAPERIKOKO

1:8000

A4

Pikkarala, Oulu

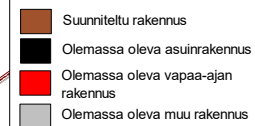
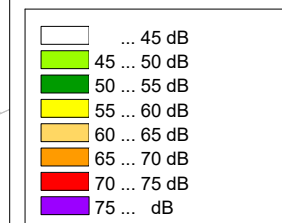
Asemakaavan liikennemeluselvitys

Nykyinen rakennuskanta

Ennusteliikenne (KAVL 2040)

2 m korkeudella maanpinnasta
esiintyvät melutasot

Päiväajan (7-22)

A-keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$ **AKUKON**

Akukon Oy

SUUN

PÄIVÄYS

PMY ja LKi

06.03.2025

MITTAKAAVA

PAPERIKOKO

1:8000

A4

Pikkarala, Oulu

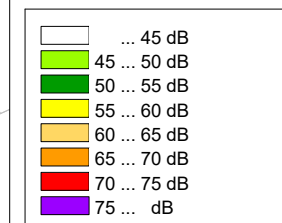
Asemakaavan liikennemeluselvitys

Nykyinen rakennuskanta

Ennusteliikenne (KA VL 2040)

2 m korkeudella maanpinnasta
esiintyvät melutasot

Yöajan (22-7)

A-keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$ 

- Suunniteltu rakennus
- Olemassa oleva asuinrakennus
- Olemassa oleva vapaa-ajan rakennus
- Olemassa oleva muu rakennus

AKUKON

Akukon Oy

SUUN

PÄIVÄYS

PMY ja LKi

06.03.2025

MITTAKAAVA

PAPERIKOKO

1:8000

A4

Pikkarala, Oulu

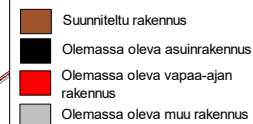
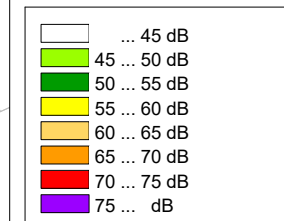
Asemakaavan liikennemeluselvitys

**Yleissuunnitelman mukainen
rakentaminen**

Ennusteliikenne (KAVL 2040)

2 m korkeudella maanpinnasta
esiintyvät melutasot

Päiväajan (7-22)

A-keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$ **AKUKON**

Akukon Oy

SUUN

PÄIVÄYS

PMY ja LKi

06.03.2025

MITTAKAAVA

PAPERIKOKO

1:8000

A4

Pikkarala, Oulu

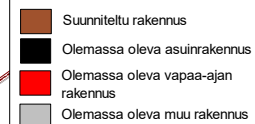
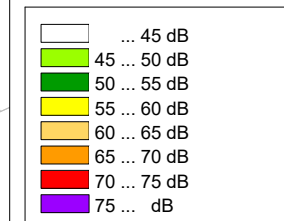
Asemakaavan liikennemeluselvitys

**Yleissuunnitelman mukainen
rakentaminen**

Ennusteliikenne (KAVL 2040)

2 m korkeudella maanpinnasta
esiintyvät melutasot

Yöajan (22-7)

A-keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$ **AKUKON**

Akukon Oy

SUUN

PÄIVÄYS

PMy ja LKi

06.03.2025

MITTAKAAVA

PAPERIKOKO

1:8000

A4

Pikkarala, Oulu

Asemakaavan liikennemeluselvitys

A-äänitasoerotus

Vihreällä rajattu alue, jolla uusien asuinrakennusten ulkokuoren äänitasoerotus tulee olla vähintään 30 dB

-  Suunniteltu rakennus
-  Olemassa oleva asuinrakennus
-  Olemassa oleva vapaa-ajan rakennus
-  Olemassa oleva muu rakennus

AKUKON

Akukon Oy

SUUN

PÄIVÄYS

PMY ja LKi

06.03.2025

MITTAKAAVA

PAPERIKOKO

1:8000

A4