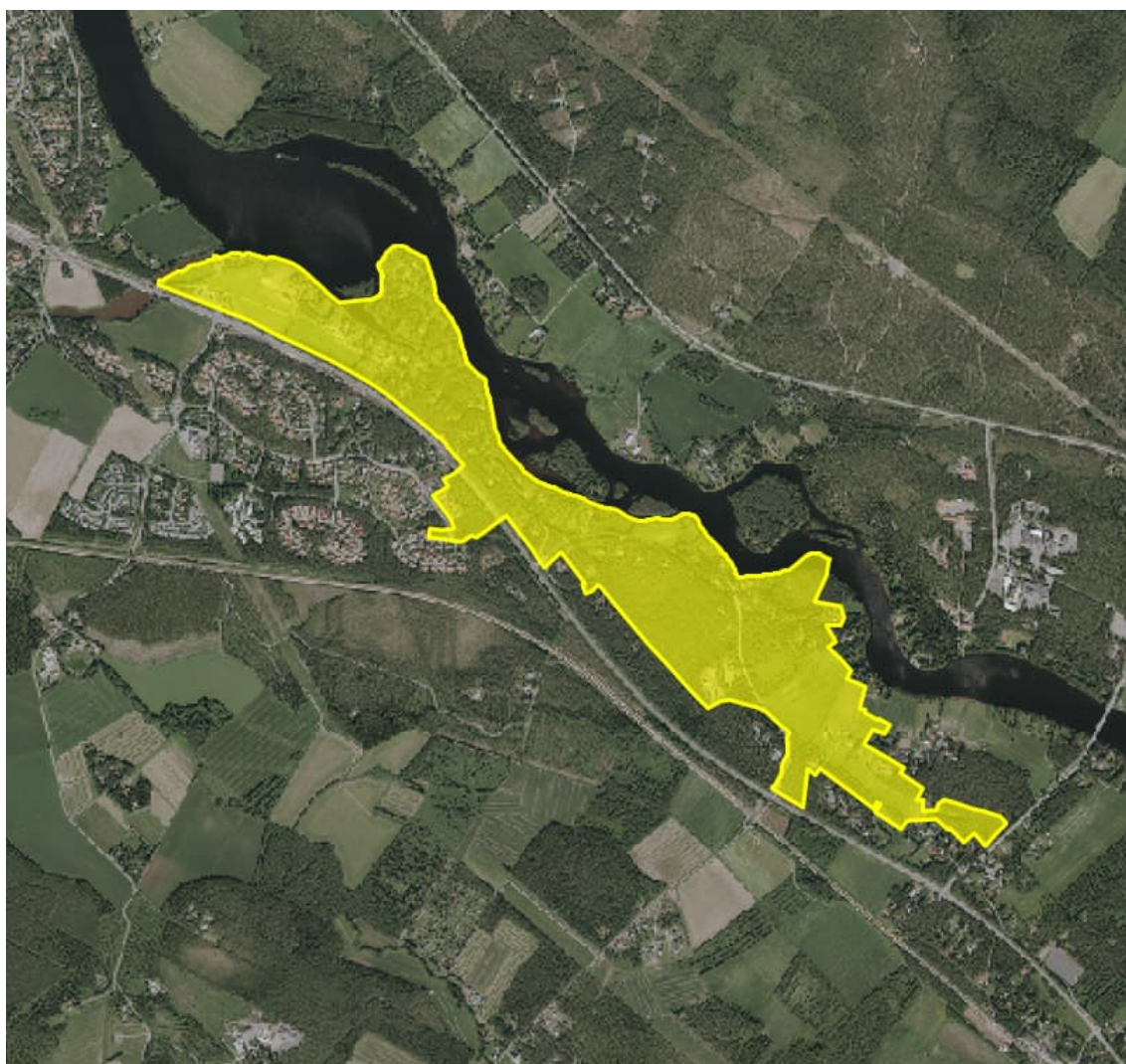


Asiakas: Oulun kaupunki, yhdyskunta- ja ympäristöpalvelut

Yhteyshenkilö: Saija Ränä

MADEKOSKEN ASEMAKAAVA – LIIKENNEMELUSELVITYS

Revisio A: meluselvitys päivitetty viimeisimmän viitesuunnitelman mukaisesti



(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 JA MELUNTORJUNTA	5
4.2	JULKISIVUIHIN KOHDISTUVAT MELUTASOT JA ÄÄNIERISTYSSVAATIMUKSET	6
4.3	PARVEKKEET JA TERASSIT	6
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	6
	VIITTEET	7

LIITTEET

LIITE A1, A2	PÄIVÄAJAN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq,7-22}$ NYKYLIINENNE, NYKYINEN MAANKÄYTTÖ
LIITE A3, A4	YÖAJAN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq,22-7}$ NYKYLIIKENNE, NYKYINEN MAANKÄYTTÖ
LIITE B1, B2	PÄIVÄAJAN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq,7-22}$ ENNUSTELIIKENNE, NYKYINEN MAANKÄYTTÖ
LIITE B3, B4	YÖAJAN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq,22-7}$ ENNUSTELIIKENNE, NYKYINEN MAANKÄYTTÖ
LIITE C1, C2	PÄIVÄAJAN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq,7-22}$ ENNUSTELIIKENNE, VIITESUUNNITELMAN MUKAINEN MAANKÄYTTÖ
LIITE C3, C4	YÖAJAN KESKIÄÄNITASO $L_{Aeq,22-7}$ ENNUSTELIIKENNE, VIITESUUNNITELMAN MUKAINEN MAANKÄYTTÖ
LIITE D1, D2	A-ÄÄNITASOEROTUSSUOSITUKSET JULKISIVUILLA

1 TAUSTA

Oulussa Pikkaralan sekä Madekosken ja Heikkilänkankaan alueille ollaan laatimassa uutta asemakaavaa. Madekosken asemakaava-alue sijoittuu Kainuuntie (valtatie 22) koillispuolelle, sekä pieneltä osalta Kainuuntien lounaispuolelle. Kainuuntie on alueen hallitseva melulähde, jonka lisäksi alueella on myös pieni määrä alueen sisäistä liikennettä, joka aiheuttaa hieman melua.

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

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 4.3.2025 ja 12.3.2025) 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. Laskentapistet sijaittivat 2 m korkeudella maanpinnasta.

2.3 Laskentatilanteet

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

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						
Haarakankaantie - Lukantie	12 300	14 800	4,9	4,0	90 %	80
Lukantie - Konttisentie (länsi)	10 200	11 300	5,8	5,0	"	"
Konttisentie (länsi) - Konttisentie (itä)	9 800	11 000	6,0	5,0	"	"
Konttisentie (itä) - Madekoskentie	9 400	10 700	6,1	5,0	"	"
Madekoskentie - Juurussuontie	8 300	9 700	6,7	5,0	"	"
Sääskensuontie	2 900	4 400	0,8	1,0	"	40
Konttisentie	100–300	100–300	1,5	1,0	"	"
Vanhataival	100	100	1,0	1,0	"	"
Madekoskentie	1 600	1 800	2,6	2,0	"	"

Taulukko 2. Laskennassa käytetyt raideliikenteen liikennemäärät

Junatyyppi	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:

- **Liitteet A1 ja A2:** päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ nykyliikenne, nykyinen maankäyttö
- **Liitteet A3 ja A4:** yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ nykyliikenne, nykyinen maankäyttö
- **Liitteet B1 ja B2:** päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ennusteliikenne, nykyinen maankäyttö
- **Liitteet B3 ja B4:** yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ ennusteliikenne, nykyinen maankäyttö
- **Liitteet C1 ja C2:** päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ennusteliikenne, viitesuunnitelman mukainen maankäyttö
- **Liitteet C3 ja C4:** 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–A4. Melutaso nykyisten rakennusten kohdalla vaihtelee välillä 45...59 dB päiväaikaan ja 38...52 dB yöaikaan. Melutaso on suurimmillaan lähellä Kainuuntietä. Melutaso nykyliikennemäärillä nykyisten rakennusten kohdalla ylittää ohjearvot päiväaikana noin 4 dB ja yöaikaan 7 dB.

Liikennemäärän kasvaessa melutaso nousee ennustetilanteessa enintään 1 dB, tyypillisesti alle 1 dB (*liitteet B1–B4*).

4.1.2 Yleissuunnitelman mukainen tilanne, ennusteliikenne ja meluntorjunta

Yleissuunnitelmassa nykyiset vapaa-ajan asutuksen (*liitteissä A1–A4* punaiset rakennukset) tullaan määrittämään tavanomaiseksi asutukseksi, jolloin näiden rakennusten kohdalla ei sovelleta vapaa-

ajanasuntojen ohjearvoja (45 dB päiväaikaan ja 40 dB yöaikaan), vaan tavanomaisen asumisen mukaisia ohjearvoja uudella alueella (55 dB päiväaikaan ja 45 dB yöaikaan).

Suunniteltujen uudisrakennusten kohdalla on katsottu, että jokaisella asuintontilla on alue, jolla melun ohjearvot 55 dB päiväaikaan ja 45 dB yöaikaan eivät ylitä. Tulosten perusteella voidaan todeta, että jokaiselle asuinrakennukselle on mahdollista osoittaa oleskelualue, jolla ohjearvot täyttyvät.

Rakennusten lopullisessa sijoittelussa, esimerkiksi rakennuslupavaiheessa, tulee suosia rakennusten sijoittamista Kainuuntien puolelle ja mahdollisimman tiiviinä, yhtenäisinä rakenteina. Asuinrakennuksella sekä muilla ulko- ja piharakennuksilla voidaan luoda jokaiselle tontille oleskelualue, jolla ohjearvot eivät ylitä, ilman erillisiä meluesteitä. Kulmatontteilla tulee huomioida myös sivulta kantautuva melu, jolloin esim. ulkorakennusten sijoittelulla voidaan muodostaa L-muotoinen massa luontevaksi melusuojaus.

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 äänitasoeroitus 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 D1 ja D2 on esitetty alueet, joilla yleisvaatimus julkisivujen äänitasoeroitukseksi $\Delta L_A = 30$ 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.

Pihan oleskelualueiden lisäksi parvekkeet ja terassit voidaan lukea oleskelualueiksi, joissa äänitaso ei ylitä vaatimusta.

Laskentatuloksen perusteella suurin mitoittava melutaso asuinrakennusten kohdalla on 45 dB yöaikaan, jolloin A-äänitasoeroitus lasitukselle tulisi olla $\Delta L_A \geq 10$ dB. Tavanomainen lasitus on riittävä torjumaan melua terasseilla tai parvekkeilla, kun lasien välit on tiivistetty esim. listoilla. Tarkempi, rakennuskohtainen lasipaketilta vaadittava äänieristävyys tulee selvittää rakennusluvan yhteydessä.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Madekosken asemakaavan yleissuunnitelma voidaan toteuttaa ilman erillistä meluntorjuntaa Kainuuntien varrella. Suunnitelman toteuttamisessa, mm. rakennuslupavaiheessa tulee kiinnittää erityistä huomiota Kainuuntietä lähimpien tonttien melutasoihin; melua tulee torjua sijoittelemalla asuin- ja ulkorakennukset Kainuuntien puolelle tonttia mahdollisimman yhtenäisenä kokonaisuutena. Tällöin erillistä meluntorjuntaa ei tarvita. Kulmatonttien kohdalla tulee huomioida myös sivusuunnasta kantautuva liikennemelu.

Asuinrakennusten yleisvaatimus A-äänitasoeroitukselle 30 dB on riittävä. Alue, jolla vaatimusta tulee edellyttää, on merkitty liitteisiin D1 ja D2.

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.



241602-06-A

Liite A1

Madekoski, Oulu

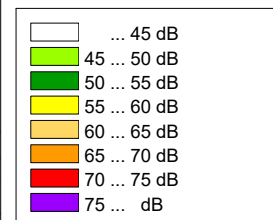
Asemakaavan liikennemeluselvitys

Madekoski**Ve0, ei rakentamista**

Nykyinen liikenne (KAVL 2021)

2 m korkeudella maanpinnasta
esiintyvät melutasot

Päiväajan (7-22)

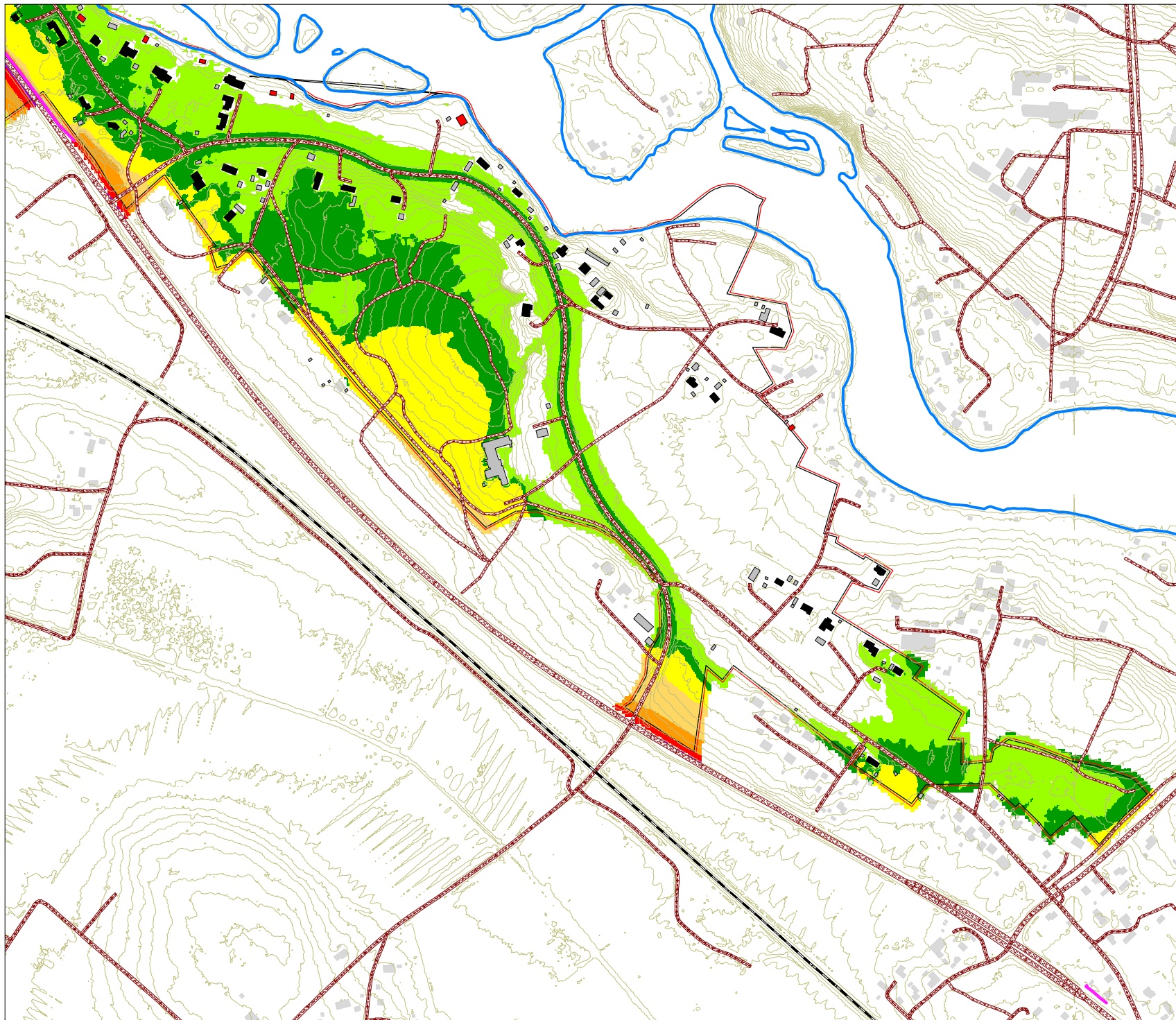
A-keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$ 

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

AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMY ja LKi	14.03.2025
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:8000	A4



241602-06-A

Liite A2

Madekoski, Oulu

Asemakaavan liikennemeluselvitys

Madekoski

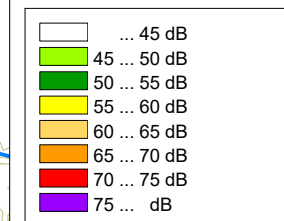
Ve0, ei rakentamista

Nykyinen liikenne (KAVL 2021)

2 m korkeudella maanpinnasta
esiintyvät melutasot

Päiväajan (7-22)

A-keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$



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

AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMY ja LKi	14.03.2025
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:8000	A4



Madekoski, Oulu
Asemakaavan liikennemeluselvitys

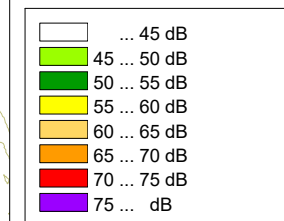
Madekoski

Ve0, ei rakentamista

Nykyinen liikenne (KAVL 2021)

2 m korkeudella maanpinnasta
esiintyvät melutasot

Yöajan (22-7)
A-keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$

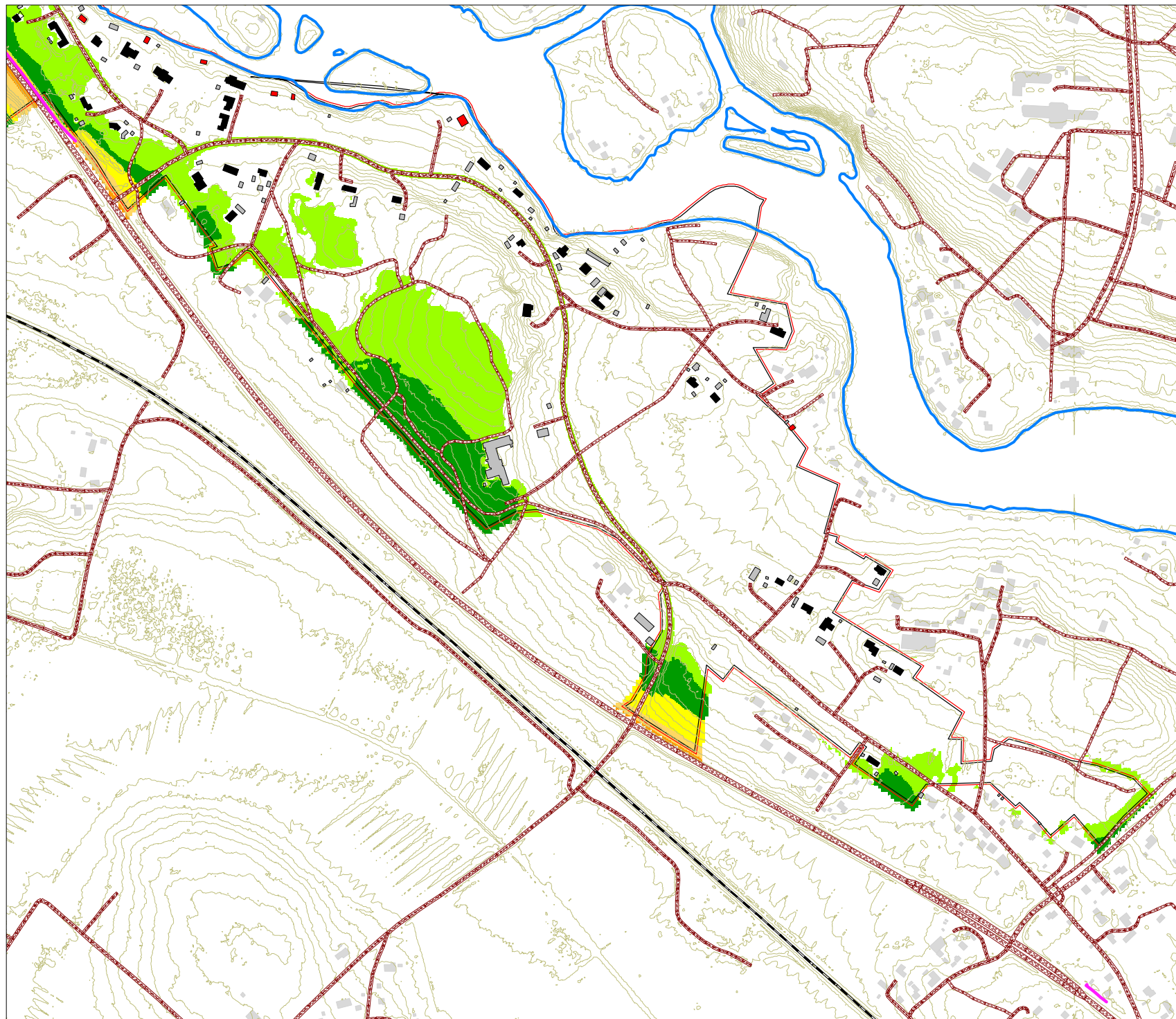


- Suunniteltu rakennus
- Olemassa oleva asuinrakennus
- Olemassa oleva vapaa-ajan rakennus
- Olemassa oleva muu rakennus
- Olemassa oleva melueste

AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMY ja LKi	14.03.2025
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:8000	A4



241602-06-A

Liite A4

Madekoski, Oulu

Asemakaavan liikennemeluselvitys

Madekoski

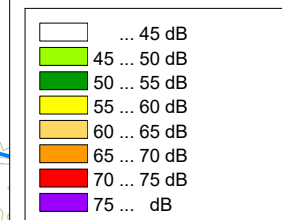
Ve0, ei rakentamista

Nykyinen liikenne (KA VL 2021)

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
- Olemassa oleva melueste

AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMY ja LKi	14.03.2025
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:8000	A4



241602-06-A

Liite B1

Madekoski, Oulu

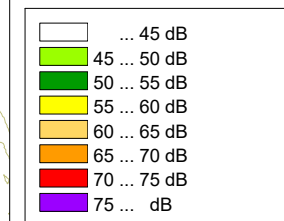
Asemakaavan liikennemeluselvitys

Madekoski**Ve0, ei rakentamista**

Ennusteliikenne (KA VL 2040)

2 m korkeudella maanpinnasta
esiintyvät melutasot

Päiväajan (7-22)

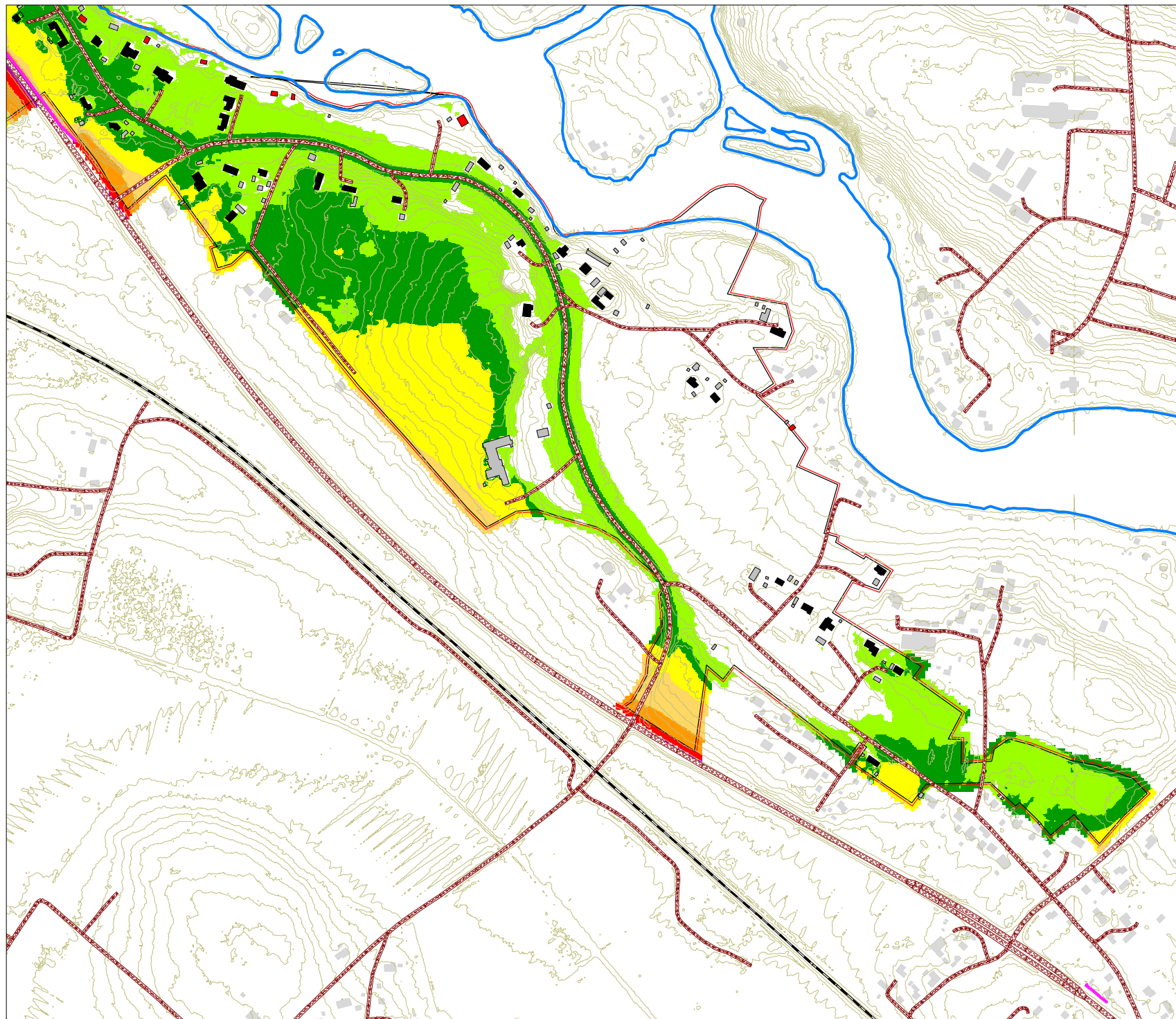
A-keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$ 

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

AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMY ja LKi	14.03.2025
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:8000	A4



241602-06-A

Liite B2

Madekoski, Oulu

Asemakaavan liikennemeluselvitys

Madekoski

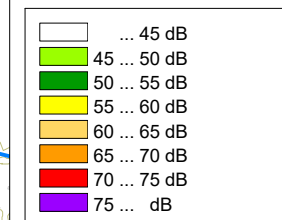
Ve0, ei rakentamista

Ennusteliikenne (KA VL 2040)

2 m korkeudella maanpinnasta
esiintyvät melutasot

Päiväajan (7-22)

A-keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$



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

AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMY ja LKi	14.03.2025
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:8000	A4



Madekoski, Oulu
Asemakaavan liikennemeluselvitys

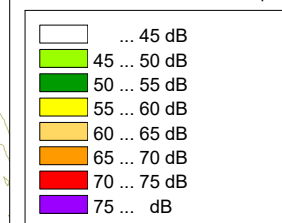
Madekoski

Ve0, ei rakentamista

Ennusteliikenne (KA VL 2040)

2 m korkeudella maanpinnasta
esiintyvät melutasot

Yöajan (22-7)
A-keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$

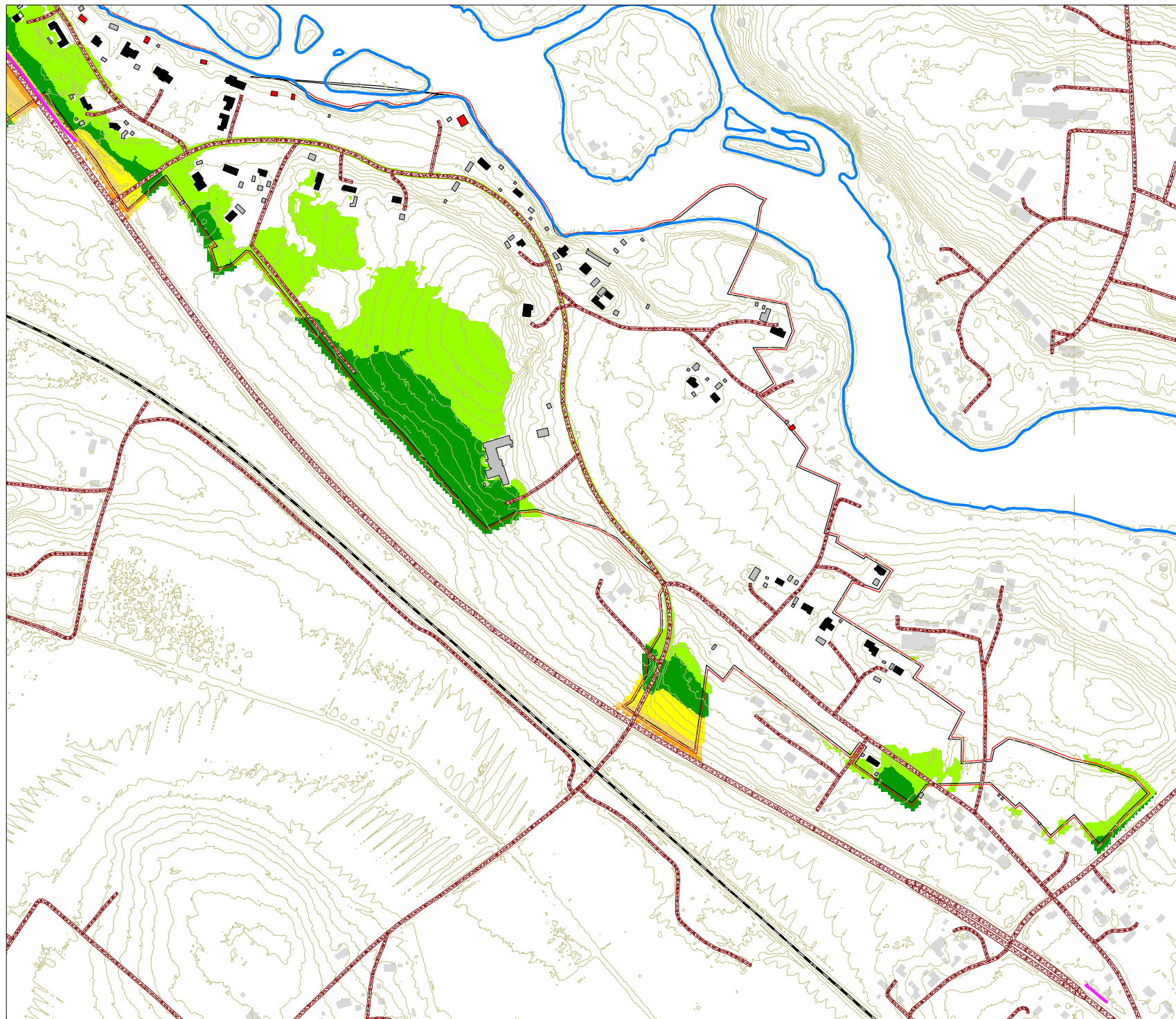


- Suunniteltu rakennus
- Olemassa oleva asuinrakennus
- Olemassa oleva vapaa-ajan rakennus
- Olemassa oleva muu rakennus
- Olemassa oleva melueste

AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMY ja LKi	14.03.2025
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:8000	A4



Madekoski, Oulu
Asemakaavan liikennemeluselvitys

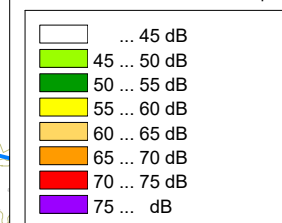
Madekoski

Ve0, ei rakentamista

Ennusteliikenne (KAVAL 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
- Olemassa oleva melueste

AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMY ja LKi	14.03.2025
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:8000	A4



Madekoski, Oulu
Asemakaavan liikennemeluselvitys

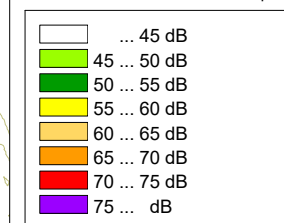
Madekoski

Ve1, uudet rakennukset

Ennusteliikenne (KAVL 2040)

2 m korkeudella maanpinnasta
esiintyvät melutasot

Päiväajan (7-22)
A-keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$

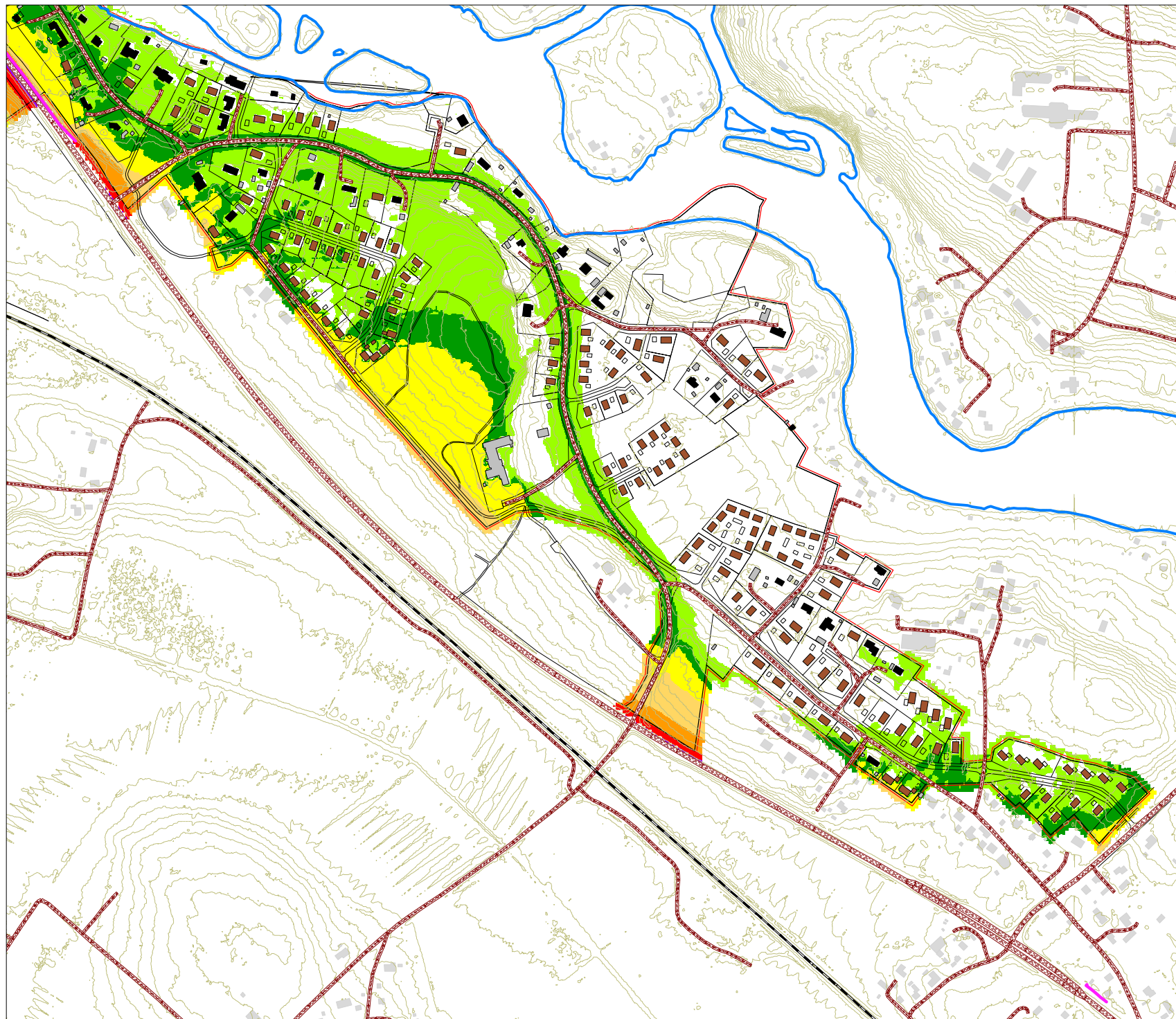


- Suunniteltu rakennus
- Olemassa oleva asuinrakennus
- Olemassa oleva vapaa-ajan rakennus
- Olemassa oleva muu rakennus
- Olemassa oleva melueste

AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMY ja LKi	14.03.2025
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:8000	A4



241602-06-A

Liite C2

Madekoski, Oulu

Asemakaavan liikennemeluselvitys

Madekoski

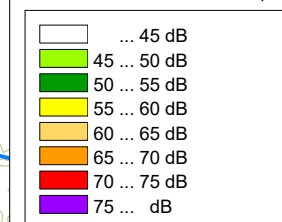
Ve1, uudet rakennukset

Ennusteliikenne (KAVAL 2040)

2 m korkeudella maanpinnasta
esiintyvät melutasot

Päiväajan (7-22)

A-keskiäänitaso $L_{Aeq7-22}$



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

AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMY ja LKi	14.03.2025
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:8000	A4



Madekoski, Oulu
Asemakaavan liikennemeluselvitys

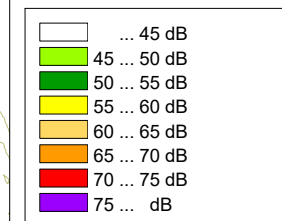
Madekoski

Ve1, uudet rakennukset

Ennusteliikenne (KAVL 2040)

2 m korkeudella maanpinnasta
esiintyvät melutasot

Yöajan (22-7)
A-keskiäänitaso $L_{Aeq22-7}$

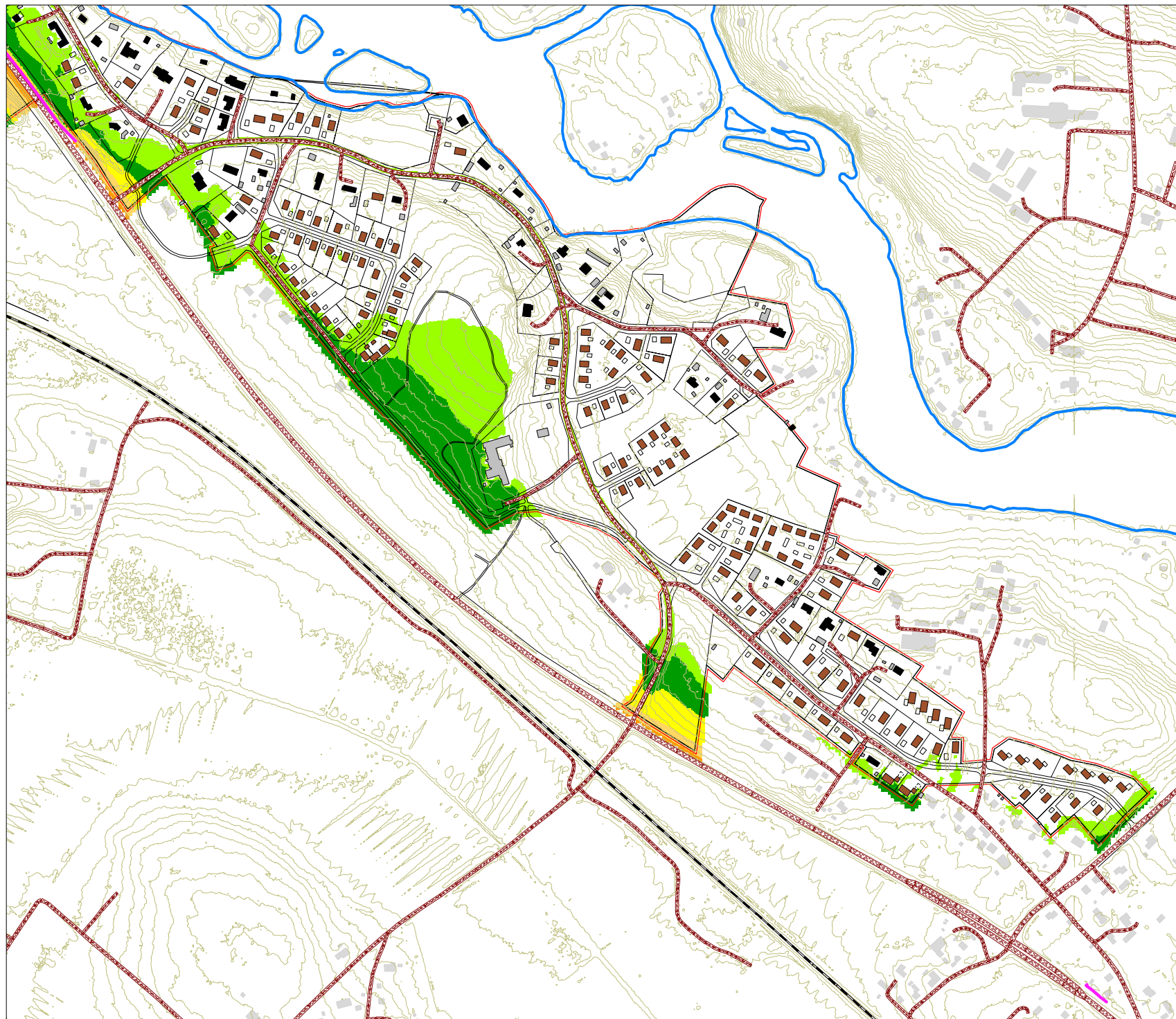


- Suunniteltu rakennus
- Olemassa oleva asuinrakennus
- Olemassa oleva vapaa-ajan rakennus
- Olemassa oleva muu rakennus
- Olemassa oleva melueste

AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMY ja LKi	14.03.2025
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:8000	A4



Madekoski, Oulu
Asemakaavan liikennemeluselvitys

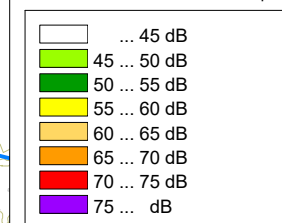
Madekoski

Ve1, uudet rakennukset

Ennusteliikenne (KAVAL 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
- Olemassa oleva melueste

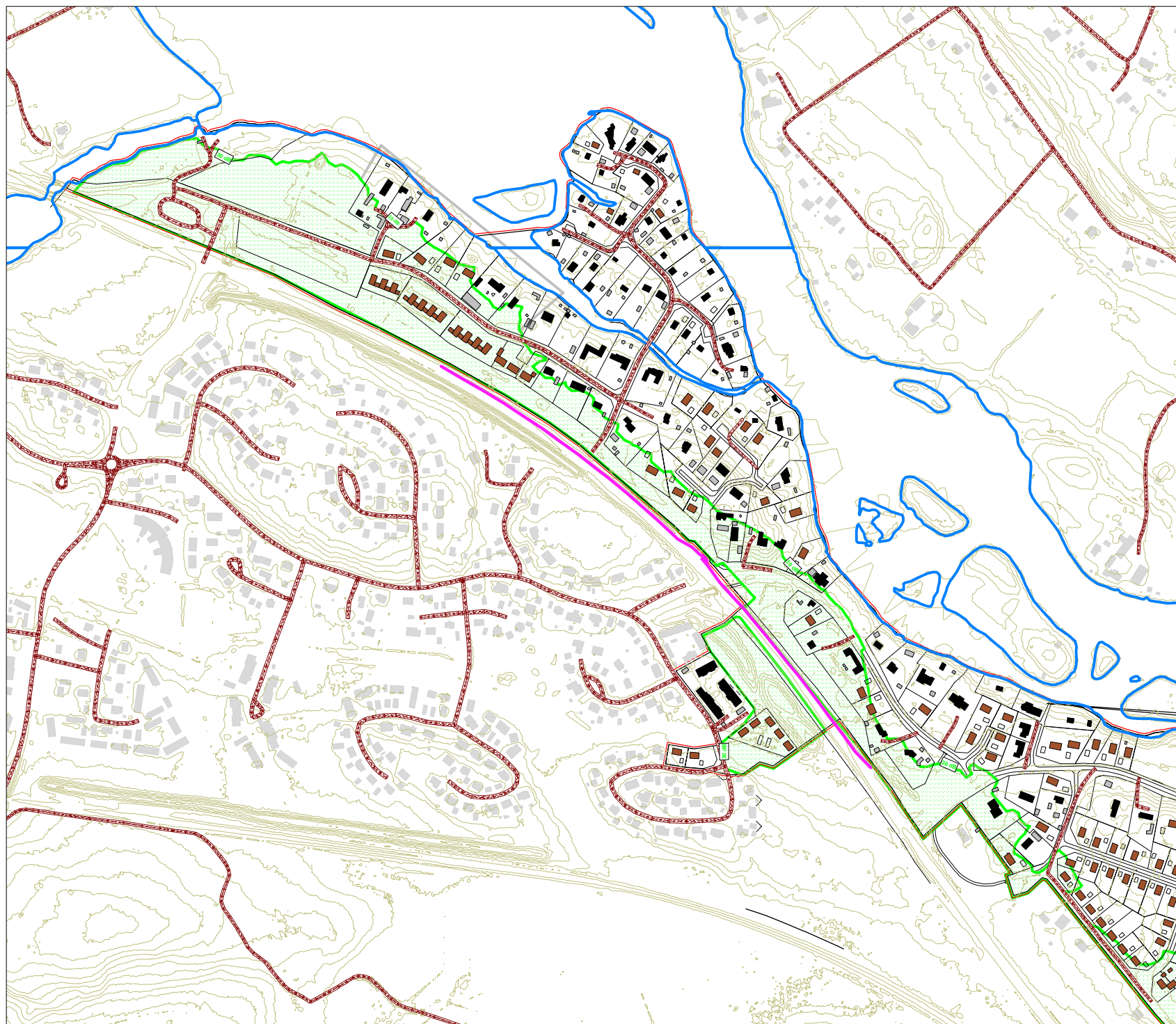
AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMY ja LKi	14.03.2025
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:8000	A4

Madekoski, Oulu
Asemakaavan liikennemeluselvitys**Madekoski****A-äänitasoerotus**

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



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

AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMY ja LKi	14.03.2025
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:8000	A4

Madekoski, Oulu
Asemakaavan liikennemeluselvitys**A-äänitasoerotus**

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

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

AKUKON

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMY ja LKi	14.03.2025
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:8000	A4