Pasi Myyryläinen, Liisa Kilpilehto 30.1.2024

Kanavakatu 2, Imatra

Asiakas: Imatran Ev. Lut. seurakunta
Yhteyshenkilö: Kimmo Hartikainen / Granlund Oy

LIIKENNEMELUSELVITYS

TIIVISTELMÄ

Imatrankosken kirkon kortteliin 67 ollaan suunnittelemassa asemakaavamuutosta, jolla tontti 153-12-67-1 muutetaan ”Kirkkojen ja muiden seurakunnallisten rakennusten korttelista” ”Asuinrakennusten kortteliksi”. Tontilla oleva kirkkorakennus on tarkoitus purkaa, ja tontille rakentaa kolme uutta asuinkerrostaloa. Kohteeseen on tarpeen laatia liikenteen meluselvitys asemakaavan muutosta varten. Tässä raportissa esitetään kohteeseen laadittu liikennemeluselvitys sekä sen johtopäätöksinä mm. suositukset rakennusten julkisivujen äänitasoerotuksille.

Ohjearvot ylittävää melua ei kantaudu suunnitelluille oleskelu- tai leikkipihoille.

Uusilta rakennuksilta vaadittava julkisivujen A-äänitasoerotus ΔL_A = 30 dB on riittävä tieliikennemelun sekä muun ympäristömelun torjuntaan kaikilla julkisivuilla.

Seinän heijastus huomioiden päiväajan 55 dB ohjearvo ylittyy 1-talon Kanavakadun puoleisilla parvekkeilla. Parvekkeet tulee lasittaa liikennemelua vastaan. Parvekelasitukseksi riittää tavallinen tiivistämätön parvekelasitus.

1 TAUSTA

Imatrankosken kirkon kortteliin 67 (os. Kanavakatu 2) ollaan suunnittelemassa asemakaavamuutosta, jolla tontti 153-12-67-1 muutetaan ”Kirkkojen ja muiden seurakunnallisten rakennusten korttelista” ”Asuinrakennusten kortteliksi”. Tontilla oleva kirkkorakennus on tarkoitus purkaa, ja tontille rakentaa kolme uutta asuinkerrostaloa. Lähimmät melulähteet tontin rajasta ovat:

- Imatrankoskentie, noin 200 m etelään
- Kantatie Kt 62, noin 450 m itään
- Imatrankosken voimalaitos, noin 400 m lounaaseen
- Imatrankosken rautatieasema ja ratapiha-alue, noin 300 m itään

Kohde on esitetty *kuvassa 1*. Oleskelupihat sijoittuvat mm. asuinrakennusten ympärille

Tässä raportissa esitetään kaavavaiheen suunnittelua varten tehdyn tieliikenteen ympäristömelun leviämislaskennan tulokset. Melun leviämisen lisäksi esitetään suunniteltujen rakennusten julkisivuille kohdistuvat päivä- ja yöajan keskiäänitasot ($L_{Aeq,07\text{-}22}$ ja $L_{Aeq,22\text{-}07}$) ja maksimiäänitaso (L_{Amax}). Lisäksi otetaan kantaa alueen muiden melulähteiden aiheuttamaan melutasoon suunnittelukohteessa. Tulosten perusteella julkisivuille esitetään vaadittavat A-äänitasoerot (ΔL_A).

Kuva 1. Ote asemakaavamuutoksen luonnoksesta. Selvityskohde rajattu punaisella. Kuvaan merkitty suunnitellut rakennukset (1–3), Imatrankosken aseman ratapiha-alue ja Imatrankoskentie (Granlund Mikkeli Oy, 15.11.2023).

2 VAATIMUKSET

Sisätilojen ohjearvona käytetään VNp 993/1992 [1] päiväajan ohjearvoa asuinhuoneissa **35 dB** päiväsaikaan klo 7–22 ja **30 dB** yöaikaan klo 22–7. Ulko-oleskelualueiden ohjearvot ovat päiväaikaan **55 dB** ja yöaikaan **50 dB** (uusilla alueilla 45 dB). Parvekkeilla tyypillisesti sovelletaan oleskelualueiden ohjearvoja 55 dB ja 50 dB.

Ympäristöministeriön ääniympäristöasetuksen 796/2017 [2] ja sen muutosasetuksen [3] mukaan asuinrakennuksen ulkovaipan ääneneristys on oltava vähintään **30 dB** mikäli kohde ei sijaitse hiljaisella alueella.

3 MELULASKENTA

Ympäristömelun laskennat tehtiin Datakustik Cadna/A MR2 2023 –tietokoneohjelmalla käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelun laskentamallia [5].

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

Suunnitellut rakennukset ja piha-alueet syötettiin malliin käyttäen lähtötietona tilaajalta saatuja asemapiirustusta (päivätty 4.12.2023) ja luonnosta (”Kanavakatu 2 – luonnokset 2”, *Granlund Mikkeli Oy, 15.11.2023).*

3.1 Laskentasuureet ja -pisteet

Laskentasuureena on tavallinen A-keskiäänitaso L_{Aeq} päiväsaikaan klo 7–22 ja yöaikaan klo 22–7. Selvityksen tulokset, eli lasketut melutasot, esitetään sekä julkisivuihin kohdistuvina että pihoilla esiintyvinä päivä- ja yöajan keskiäänitasoina.

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

Seinän heijastusta ei oteta huomioon rakennuksen julkisivuun kohdistuvaa melutasoa arvioitaessa. Julkisivuihin kohdistuvan melun ohjearvot koskevat melua, josta heijastuksen osuus on poistettu. Julkisivujen laskentapisteiden tuloksissa äänitaso on suoraan julkisivulle kohdistuva melutaso.

Suunnittelualueen kaakkoisrajalle, Kanavakadun varrelle on suunniteltu aitamuuri. Sen mahdollisesti melua torjuva vaikutus on arvioitu erittäin vähäiseksi, eikä sitä siten ole laskennassa huomioitu.

Melukartan laskenta tehtiin käyttäen 2 x 2 m suuruisia laskentaruutuja. Laskentapisteet sijaitsivat 2 m korkeudella maanpinnasta. Rakennusten julkisivujen melutasojakautumat laskettiin siten, että laskenta-pisteitä sijoitettiin kunkin kerroksen korkeudelle ja vaakasuunnassa enintään 5 m välein.

3.2 Liikenne

Laskennassa otettiin huomioon kohteen lähellä kulkevat kadut sekä kauempana sijaitsevat liikennemääriltään suuret väylät ja kadut. Muita katuja ei otettu mukaan laskentaan. Niiden melulla ei ole merkittävää vaikutusta kokonaismeluun hankkeen rakennusten ja pihan kohdalla.

Laskennassa käytetyt keskimääräisen arkivuorokausiliikenteen ennusteliikennemäärät vuonna 2040 on esitetty *taulukossa 1*. Ennusteliikenteen tiedot on saatu Rambollilta (Aino Nissinen, 11.1.2024). Raskasliikenneprosentit perustuvat yleisiin arvioihin raskaan liikenteen osuudesta katutyypeittäin, johon maankäytön suunnittelussa on tarpeen varautua [6,7].

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

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt liikennetiedot.

Tien nimi	KAVL 2040	raskas-%	päivän %-osuus	nopeus km/h
Imatrankoskentie	7 300 … 7 900	7,3...8,7	93 %	40
Kanavakatu	900 …1 100	5,8...8,3	”	30
Pietarintie (Kt 62)	2 800 … 3 200	13,8	”	30

3.3 Aiemmat selvitykset ja muut melulähteet

3.3.1 Imatrankosken asema

Imatrankosken aseman ratapiha-alueelta mahdollisesti kantautuvaa raideliikenteen melua ei ole huomioitu tässä laskennassa. Raideliikenteen aiheuttamaa melua kohteessa on arvioitu Imatran yleiskaavaan 2040 varten laaditun meluselvityksen perusteella. [8] Yleiskaavaa varten laaditussa meluselvityksessä on huomioitu raide- ja tieliikenteen melun yhteisvaikutus eikä raideliikennettä olla arvioitu erikseen. Raportissa ei olla esitetty laskennan lähtötietoja käytetyistä raideliikenteen liikennemääristä.

3.4 Vesivoimalaitos

Imatran vesivoimalaitosta ja muuntamoa ei ole huomioitu laskennassa erikseen. Voimalaitoksen melun vaikutusta arvioidaan toimijan vuonna 2021 teettämän meluselvityksen perusteella [9]. Meluselvityksessä tarkasteltiin vesivoimalaitoksen melupäästöä sekä laitoksen pohjoispuolelle sijoittuvan Rajapatsaan asemakaavan alueelle kohdistuvia melutasoja.

Rajapatsaan asemakaava-alueen voimalaitosta lähimmät rakennukset ovat noin 200 m päässä laitosalueen rakennuksista. Näiden rakennusten osalta on arvioitu, että tavanomainen 30 dB A-äänitasoerotus on riittävä torjumaan voimalaitoksen aiheuttamaa melua, joka on paikoitellen pienitaajuista.

Kanavakadun asuinrakennukset sijaitsevat noin 400 m päässä voimalaitoksesta, jolloin voimalaitoksen aiheuttama julkisivuille kohdistuva melutaso on arviolta n 3…6 dB pienempi, kuin Rajapatsaan alueella.

4 LASKENTATULOKSET

4.1 Keskiäänitaso pihoilla sekä julkisivuilla

Laskentatulokset on esitetty liitteissä seuraavasti:

- Liite A1; päiväaikainen (klo 7–22) A-keskiäänitaso $L_{Aeq,07\text{-}22}$.
- Liite A2; yöaikainen (klo 22–7) A-keskiäänitaso $L_{Aeq,22\text{-}07}$.

Liitteissä esitetyt äänitasot ovat tieliikenteen kokonaismelun äänitasoja. Suunnitellut rakennukset ruskealla värillä, ja parvekkeet vihreällä värillä. Rakennusten seinillä olevat kahdeksankulmaiset tunnukset ilmoittavat suurimman julkisivulla esiintyvän keskiäänitason L_{Aeq}.

Piha-alueilla laskentatulos on esitetty keskiäänitasona 2 m korkeudella maanpinnasta.

4.2 Raideliikenteen osuus kokonaismelutasoissa

Yleiskaavan meluselvityksessä raide- ja tieliikennettä on arvioitu niiden yhteismeluna. Kokonaismelutaso suunnittelukohteen kohdalla on 45…50 dB päiväaikaan ja alle 45 dB yöaikaan. Mikäli yleiskaavan selvityksessä raideliikenteen osuus kokonaismelutasosta on yhtä suuri tieliikenteen osuuden kanssa, sen aiheuttama melutaso kohteessa olisi päiväaikana noin 42...47 dB. Raidemelun vaikutus on kohteen kaakkoisjulkisivuilla siten korkeintaan + 1 dB, kokonaismelun osalta tarkasteltuna.

5 TULOSTEN TARKASTELU

5.1 Julkisivulle kohdistuvat melutasot

Sisämelun ohjearvot ovat 35 dB päiväsaikaan ja 30 dB yöaikaan [1]. Suurimmat julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat päivällä **52 dB** ja yöllä **39 dB**. Kun huomioidaan raideliikenteen mahdollinen vaikutus kaakkoisjulkisivuilla, suositellaan suunniteltujen rakennusten julkisivuille A-äänitasoerotukseksi ΔL_A = **30 dB** Kanavakadun suuntaan.

Lisäksi on suositeltavaa asettaa asemakaavavaatimus rakennusten luoteisjulkisivulle. Vesivoimalaitoksen toiminnasta laaditun meluselvityksen ja Rajapatsaan asemakaavaan suositeltujen asemakaavavaatimusten perusteella voidaan todeta, että ΔL_A = **27 dB** on riittävä.

Muille julkisivuille ei ole tarpeen asettaa asemakaavavaatimusta.

Julkisivukohtaiset A-äänitasoerotusten suositukset on esitetty *liitteessä B*.

5.2 Ulkotilat

Päiväajan 55 dB ohjearvo tai yöajan tiukempi 45 dB ohjearvo eivät ylity suunnittelualueen oleskelualueilla.

5.3 Parvekkeet

Avoimilla parvekkeilla esiintyvä melutaso on yleensä enintään 3 dB suurempi kuin julkisivuun kohdistuva melutaso julkisivusta tulevan heijastuksen vuoksi. Näin ollen parvekelasitus tarvitaan julkisivuille, joihin kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ylittää 52 dB.

1-talon Kanavakadun puoleisille parvekkeille kohdistuu päiväsaikana 53…54 dB keskiäänitasoja. Näillä parvekkeilla parvekelasituksen äänieristysvaatimus ΔL_A on 1…2 dB. Lasitukseksi riittää tavallinen parvekelasitus (esimerkiksi yläosa 6 mm karkaistua avattavaa lasi ja alaosa 4+4 mm laminoitua lasia).

Pasi Myyryläinen
FM, akustikko

Liisa Kilpilehto, DI FISE V (akustiikka)
Akustiikkasuunnittelija, tiimipäällikkö

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. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä **2018**. Ympäristöministeriö, Helsinki 28.6.2018.
5. Road traffic noise – Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:525. Nordic council of ministers. 110 s. Tieliikennemelun laskentamalli. Ohje 6/1993. Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.
6. *Liikennemeluselvityksen laatiminen maankäytön suunnitteluun*. Helsingin kaupunki, Maankäytön yleissuunnittelun ohje 9.9.2019. s. 5–6.
7. *Vantaan kaupungin meluselvitysohje maankäytön suunnitteluun*. Vantaan kaupunki, 14.4.2021. s. 6.
8. Imatran yleiskaava 2040, meluselvitys. WSP Finland Oy, 25.2.2021.
9. Hanski, M., Markula, T. HMMT Partners Oy. *H03-0011-02 Fortum Imatrankoski – ympäristömeluselvitys*. 29.5.2020.

231615-01-A Liite A1

Kanavakatu 2, Imatra
Liikennemeluselvitys

Julkisivuilla ja piha-alueilla esiintyvät suurimmat melutasot

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

... 45
45 ... 50
50 ... 55
55 ... 60
60 ... 65
65 ... 70
70 ... 75
75 ...

ASUINRAKENNUS
LASITETTU PARVEKE
AUTO- TAI ROSKAKATOS
OLEMASSA OLEVA RAKENNUS

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMy/LKi	30.1.2024
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:1000	*A4*

Cadna/A 2023 MR2 (Nordic)

231615-01-A Liite A2

Kanavakatu 2, Imatra
Liikennemeluselvitys

Julkisivuilla ja piha-alueilla esiintyvät suurimmat melutasot

Yö (klo 22-07)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}

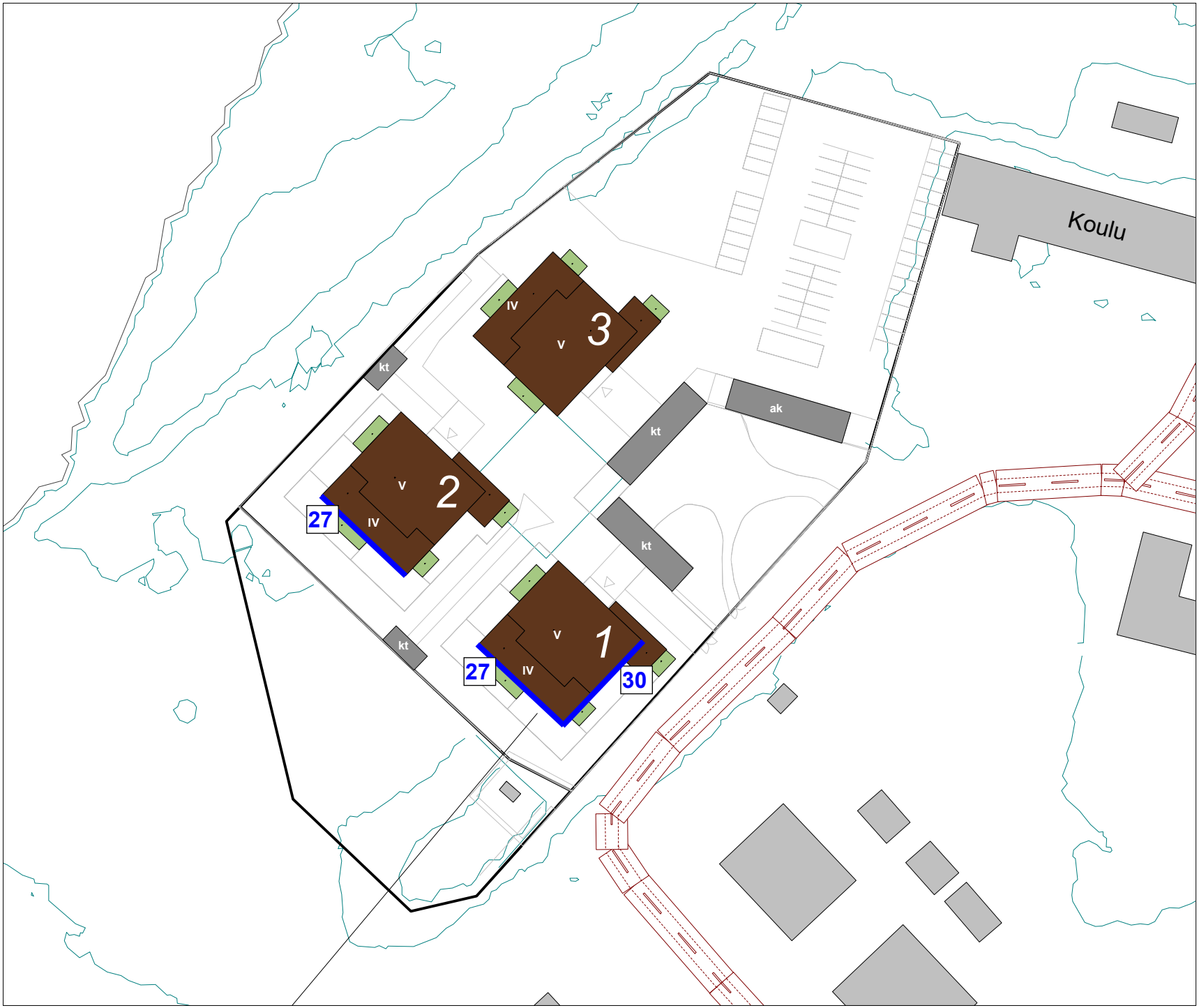
... 45
45 ... 50
50 ... 55
55 ... 60
60 ... 65
65 ... 70
70 ... 75
75 ...

ASUINRAKENNUS
LASITETTU PARVEKE
AUTO- TAI ROSKAKATOS
OLEMASSA OLEVA RAKENNUS

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMy/LKi	30.1.2024
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:1000	*A4*

Cadna/A 2023 MR2 (Nordic)



231615-01-A Liite B

Kanavakatu 2, Imatra
Liikennemeluselvitys

Julkisivujen
A-äänitasoerotusten
suositus

ASUINRAKENNUS
LASITETTU PARVEKE
AUTO- TAI ROSKAKATOS
OLEMASSA OLEVA RAKENNUS

Akukon Oy

SUUN	PÄIVÄYS
PMy/LKi	30.1.2024
MITTAKAAVA	PAPERIKOKO
1:1000	*A4*

Cadna/A 2023 MR2 (Nordic)