

Rauman Satama Oy

YMPÄRISTÖMELUSELVITYS KAAVOITUSTA VARTEN

Sataman länsiosan asemakaavamuutos 02-331

TURKU
Rautakatu 5 A
20520 Turku
puh. 050 570 3476

HELSINKI
Viikinportti 4 B 18
00790 Helsinki
puh. 050 377 6565



Y-tunnus: 0996539-4
Kotipaikka: Turku
www.promethor.fi

Tilaaaja:
Rauman Satama Oy
Timo Metsäkallas

Ympäristömeluselvitys kaavoitusta varten

Kohde:
Sataman länsiosan asemakaavamuutos 02-331

Raportin numero:
PR3029-Y06

Raportin päiväys:
9.2.2025

Kirjoittaja(t):
Tero Virjonen, FM
puh. 040 082 3557
sp. tero.virjonen@promethor.fi

Tarkastanut:
Jani Kankare, FM
puh. 040 574 0028
sp. jani.kankare@promethor.fi

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Kohteen sijainti ja ympäristö	4
3	Melutason raja-arvot.....	5
4	Melutasojen laskennallinen mallinnus	6
4.1	Laskentamenetelmät.....	6
4.2	Lähtötiedot.....	6
4.2.1	Maastoprofiili ja rakennukset.....	6
4.2.2	Sataman nykyiset melulähteet	7
4.2.3	Sataman nykyinen tieliikenne.....	9
4.2.4	Sataman nykyinen raideliikenne.....	9
4.2.5	Uusiutuvan energian tuotantolaitoksen melulähteet	9
4.3	Meluntorjunta	9
4.4	Mallinnustilanteet	10
5	Laskentatulokset ja tulosten tarkastelu	10
6	Kirjallisuus.....	12

Liitteet:

- Liite 1. Satamatoiminnan aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 1B). Nykyinen tilanne.
- Liite 2. Uusiutuvan energian tuotantolaitoksen aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 2B).
- Liite 3. Satamatoiminnan ja uuden uusiutuvan energian tuotantolaitoksen aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3B).
- Liite 4. Satamatoiminnan ja uuden uusiutuvan energian tuotantolaitoksen aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 4A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 4B). Uusi meluntorjunta on toteutettu.

1 YLEISTÄ

Rauman sataman länsiosaan ollaan laatimassa asemakaavamuutosta, jonka tavoitteena on mahdollistaa uusiutuvan energian varastointi ja valmistus satama-alueen länsiosassa. Tässä selvityksessä määritetään laskennallisesti mallintaen uuden toiminnan satama-alueen ympäristöön aiheuttama melutaso ja vaikutus ympäristön kokonaismelutasoon.

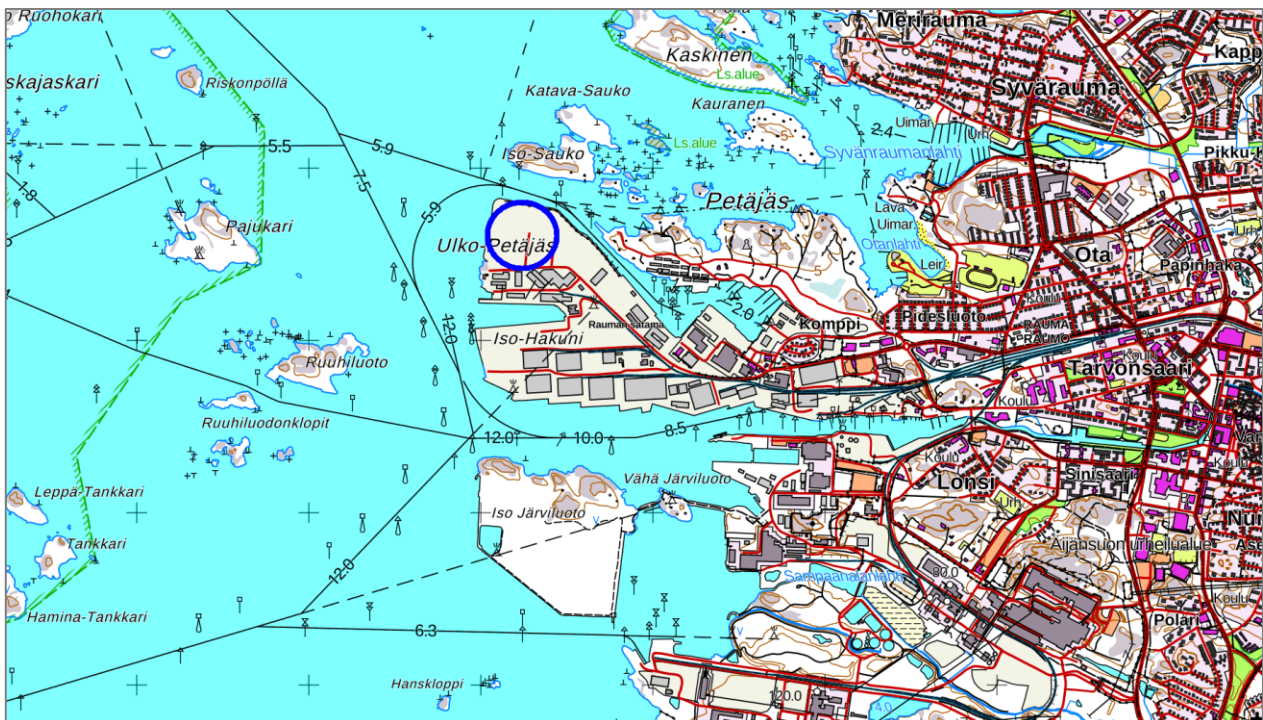
Melumallinnuksen lähtötietoina on käytetty satamassa aiemmin mitattuja melupäästöjä, nyt mitattua kaukamylyn melupäästöä sekä uudesta toiminnasta saatuja tietoja. Melun leviämislaskenta on tehty yhteis-pohjoismaisilla teollisuus-, tie- ja raideliikennemelun laskentamalleilla [1, 2, 3].

2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

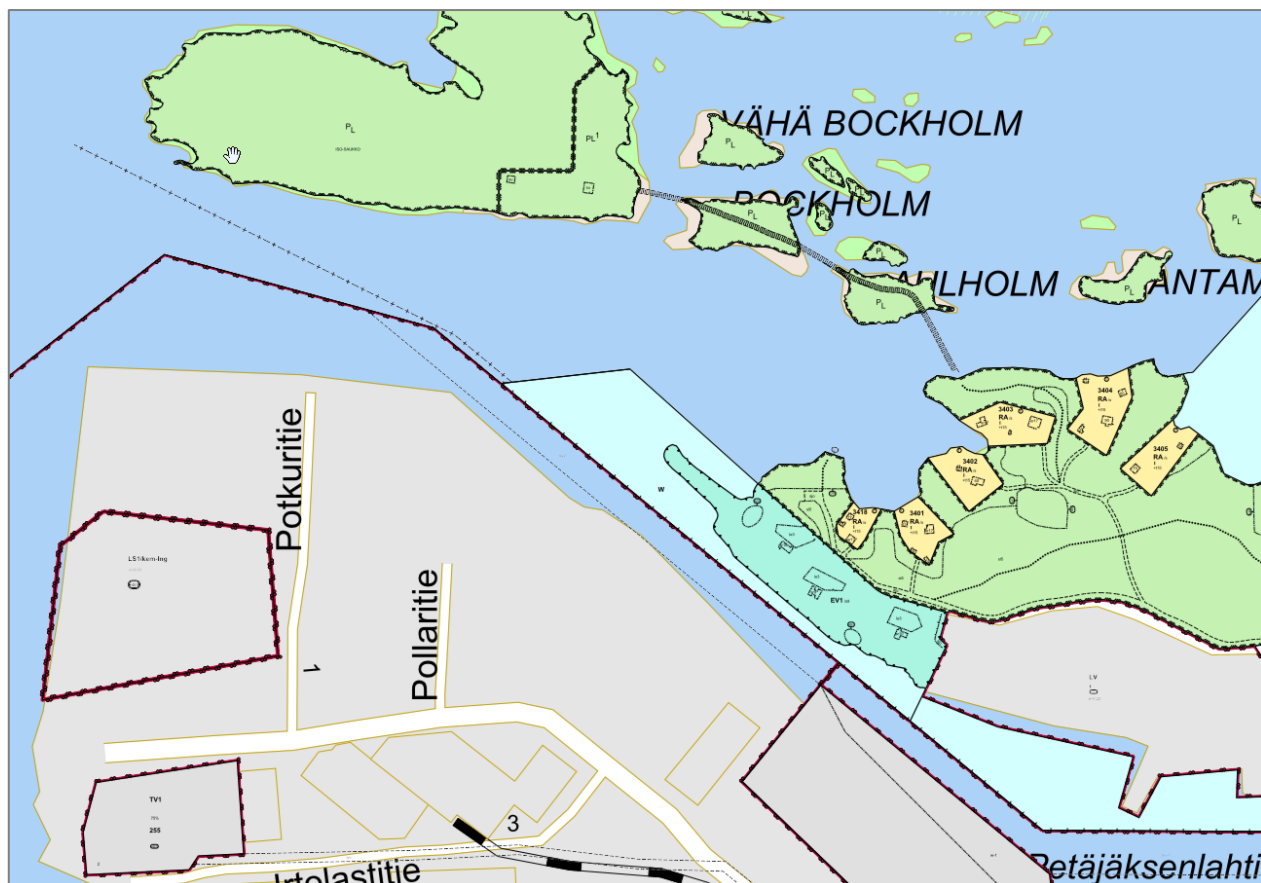
Kaavamuutosalue sijaitsee Rauman satamassa Ulko-Petäjäksi alueella (kuva 1). Alue on tällä hetkellä konttien varastokenttänä.

Sataman itäpuolella Petäjäksi alueella on lomarakennuksia ja lähivirkistysalue. Iso-Saukon ja Petäjäksi välisillä saarilla on myös lomarakennuksia, mutta suurin osa niistä on nykyisin sataman omistuksessa. Sataman omistuksessa olevat lomarakennukset eivät ole käytössä. Saarten alue on voimassa olevassa asemakaavassa virkistysaluetta (kuva 2).

Lähin luonnonsuojelualue sijaitsee merellä yli kilometrin etäisyydellä.



Kuva 1. Kaavamuutosalueen sijainti on merkitty sinisellä ympyrällä.



Kuva 2. Ote nykyisestä asemakaavasta (<https://opaskartta.rauma.fi/ims/>).

3 MELUTASON RAJA-ARVOT

Rauman satamalla on Etelä-Suomen aluehallintoviraston 14.3.2016 myöntämä ympäristölupa (Dnro ESAVI/12253/2014). Lupaa koskevista valituksista on Vaasan hallinto-oikeuden 5.12.2017 (nro 17/0382/2) sekä korkeimman hallinto-oikeuden 15.11.2018 (nro 5281/2018) antamat päätökset. Lupa on lainvoimainen.

Lainvoimaisessa luvassa on toiminnan aiheuttamaa melua koskeva lupamääräys 10., joka on seuraava:

"10. Sataman toiminnasta aiheutuva melutaso ei saa asumiseen ja loma-asumiseen käytetyillä alueilla eikä virkistysalueilla ylittää päivällä (klo 7–22) ekvivalenttimelutasoa (LAeq) 55 dB eikä yöllä (klo 22–7) ekvivalenttimelutasoa 50 dB.

Melutasoa määritettäessä on tarvittaessa otettava huomioon melun iskumaisuus tai kapeakaistaisuus melun vaikutusalueella siten kuin valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) melutason ohjearvoista säädetään."

4 MELUTASOJEN LASKENNALLINEN MALLINNUS

4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik Cadna 2025 käyttäen yhteispohjoismaisia melumalleja. Laskentaohjelmassa maastomalli on kolmiulotteinen. Ohjelmaan annetaan lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja rakennukset.

Laskennassa käytetään kiinteiden melulähteiden mitattuja äänitehotasoja ja liikennemäärätietoja, joiden perusteella määritetään äänilähteiden aiheuttama äänenpainetaso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, este- ja maavaimennus sekä heijastukset erilaisista pinnoista. Puuston vaikutusta ei ole huomioitu.

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitason. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana tarkastelupiste sijaitsee.

Taulukossa 1 on esitetty laskennassa käytetyt asetukset.

Taulukko 1. Laskenta-asetukset

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudukon koko	5 x 5 m ²
Laskentakorkeus	2 m
Melutason laskentaetäisyys	2500 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Veden pinta 0 (kova) Alue rakennusten alapuolella 0 (kova) Satama-alue 0,3 (kova) Muu ympäristö 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,2 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	1

4.2 Lähtötiedot

4.2.1 Maastoprofiili ja rakennukset

Tarkasteltavan ja sitä ympäröivän alueen maastomalli sekä tiedot rakennuksista hankittiin Maanmittauslaitokselta. Ympäröivä maasto on luotu Maanmittauslaitoksen korkeusmallista, jossa korkeuspisteet ovat tarkastelualueella ja sen läheisyydessä 2 m x 2 m verkossa ja muualla 10 m x 10 m verkossa. Korkeuskäyrät on tuotu melukarttoihin visuaalisuuden vuoksi. Alkuperäinen maastomalli on vuodelta 2019 ja sitä on täydennetty vuoden 2025 maastomallilla sataman länsipuolen saarien osalta.

Rakennukset on esitetty melukartoissa käyttötarkoituksen mukaan eri väreillä seuraavasti:

- vakituiset asuinrakennukset mustalla
- lomarakennukset sinisellä (sataman omistuksessa olevat ympyröity harmaalla)
- muut rakennukset harmaalla.

Merkinnät perustuvat Maanmittauslaitoksen aineistoon ja satamalta saatuihin tietoihin.

4.2.2 Sataman nykyiset melulähteet

Sataman melulähteiden melupäästöt on mitattu 11.4.2019. Taulukossa 2 on esitetty laskennassa huomioitujen melulähteiden äänitehotasot. Tarkemmat tiedot melulähteistä on esitetty selvityksessä PR4917-Y01 [4].

Taulukko 2. Sataman melulähteiden äänitehotasot

Melulähde nro	Tunniste	L _{WA} [dB]
S1	Vetomestari, ajo	110
S2	Kurottaja, ajo	109
S3	Kurottaja, työskentely	108
S4	Kurottaja, tyhjäkäynti	92
S5	Konttitrukki, ajo	107
S6	Konttitrukki, työskentely	106
S7	Konttitrukki, tyhjäkäynti	93
S8	Iso trukki, ajo	101
S9	Iso trukki, työskentely	103
S10	Kontin korjaus, vasarointi	111 ¹
S11	Kontin korjaus, rälläköinti	114
S14	Kontin lastaus nosturilla, kontin kolahdus	128 ²
S15	Aluksen (Symphony Sea) apukone	97

¹ Esitetty yhden iskun altistustasona. Koko päivälle laskettu 10 000 iskun melupäästö on 104 dB(A).

² Esitetty yhden kolahduksen altistustasona. Koko päivälle laskettu 1000 kolahduksen melupäästö on 110 dB(A) (laivaa kohden).

Mallinnuksessa huomioitujen työkonoiden toiminta-alueet ja määrät:

Laitsaari (sellulaivan operointi)

- 3 isoa trukkia

Keskussatama (Storo-laiva roro 4)

- 4 vetomestaria
- 4 isoa trukkia

Iso-Hakuni (roro 6)

- 6 isoa trukkia

Konttikenttä ja konttilaituri (konttilaiva laiturissa ja konttikentän toiminnot)

- 10 kurottajaa
- 8 vetomestaria

Pikisaari (sahatavaran kontitus)

- 1 iso trukki

Konttikenttä

- 4 konttitrukkia

Konttikorjaamo

- 1 kurottaja

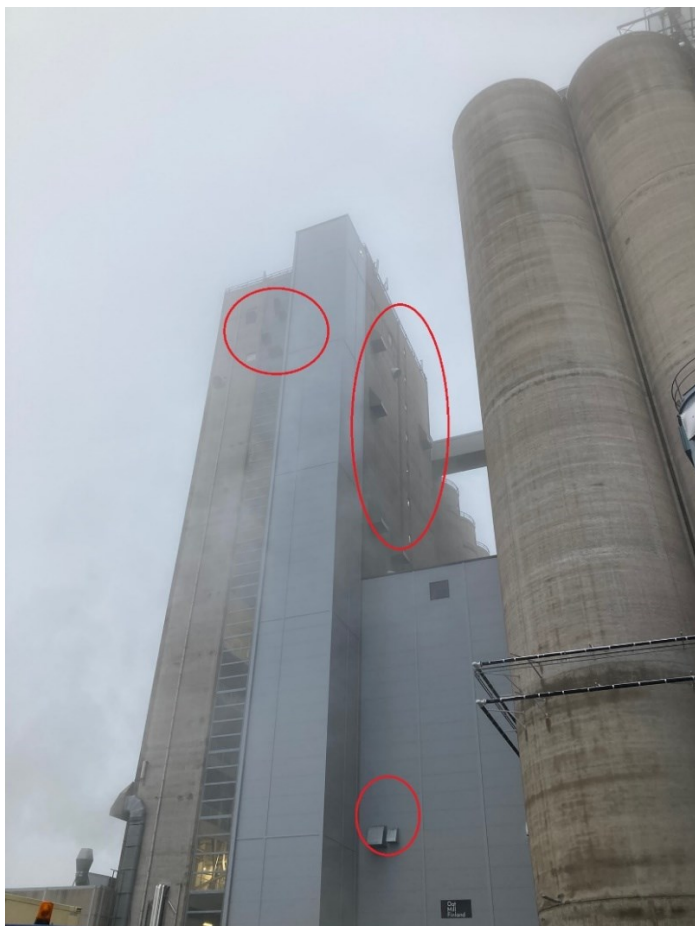
Ulko-Petäjäs (lähteet siirretty liitteissä 3 ja 4 uuden laitoksen alta muualle)

- 4 kurottajaa
- 4 vetomestaria.

Eniten toimintaa on aamuvuorossa klo 7.00–15.20 ja hieman vähemmän iltavuorossa klo 15.30–23.50. Yövuoroja tehdään vain kiireaikoina/tilauksesta. Yövuoroissa työtä tehdään yleensä eteläsataman alueella (paperin lastaus). Mallinnuksessa työkonemat toimivat päivällä klo 7–22 siten, että koneet tuottavat melua ulkoalueilla 50 % työajasta. Yöllä vastaava luku on sataman eteläosissa 50 % ja pohjoisosissa 15 %. Melun kannalta satama voidaan karkeasti jakaa Hakunintien mukaisesti etelä- ja pohjoisosaan.

Kauramylyn melulähteet

Kauramylyn melulähteet mitattiin 27.11.2024. Melulähteiden yhteenlasketuksi melupäästöksi mitattiin $L_{WA} = 124$ dB(A). Pohjoissuuntaan kauramylyn melua ei juurikaan kuulu. Laskennassa kauramylyn melupäästö on jaettu kahdeksaan osamelulähteeseen sillojen alueella. Kuvassa 3 on esitetty kauramylyn melulähteitä. Kauramyly toimii nykyisin noin 8 h päivässä 3–5 päivää viikossa, mutta tavoite toiminnalle on 24/7, jonka mukaisesti kauramylyn toiminta on mallinnettu kaikissa tilanteissa.



Kuva 3. Kauramylyn/siilojen melulähteitä.

4.2.3 Sataman nykyinen tieliikenne

Mallinnuksessa huomioitu liikenne määritettiin sataman toimittamien porttitietojen perusteella (taulukko 3). Nopeusrajoitus satama-alueella on 40 km/h. Mallinnuksessa pääportin liikenne on suunnattu satama-alueella neljälle eri alueelle.

Taulukko 3. Rauman sataman liikennemäärät (sisään tulevat ja ulos lähtevät yhteensä)

Tie/portti	KVL	Raskaan liikenteen osuus [%]	Päiväajan osuus liikenteestä [%]
Kemikaalisatama	70	100	86
Pääportti/henkilöliikenne	1350	0	68
Pääportti/tavaraliikenne	543	100	92

4.2.4 Sataman nykyinen raideliikenne

Satama-alueella kulkee päivällä keskimäärin 180 junavaunua ja yöllä 60 junavaunua. Yhden vaunun keskimääräisenä pituutena on käytetty 15 m, jolloin junamelulähteen kokonaispituus on päivällä 2700 m ja yöllä 900 m. Nopeutena junille on käytetty 30 km/h. Junat on jaettu tasaisesti neljälle alueelle satamassa.

4.2.5 Uusiutuvan energian tuotantolaitoksen melulähteet

Tilaaajan edustaja toimitti tuotantolaitoksen eri melulähteiden melupäästöt (melutasot 1 m etäisyydellä). Ulkona olevia melulähteitä on aineistossa yhteensä 169 kpl ja niiden akustinen korkeus on 0,5 m–30 m. Koska laitoksen rakennusten korkeuksista ja melulähteiden sijainneista ei vielä ole tarkkaa tietoa, päädyttiin melulähteet yhdistämään yhdeksi aluelähteeksi. Aluelähteen melupäästö on 111 dB(A) ja se sijoitettiin koko laitoksen alueelle (11,7 ha) kolmen metrin korkeudelle.

Liikenne

Tilaaajalta saadun tiedon mukaan laitoksen raskaan liikenteen keskimääräinen määrä on 67 raskasta ajoneuvoa päivässä (tuleva + lähtevä). Liikennettä on vain päiväaikaan klo 7–22.

Laitokselle tulee ja lähtee kaksi suomalaista tavarajunaa (F-TaJu) joka päivä. Tavarajunan keskimääräinen pituus on 300 m ja nopeus 30 km/h. Junaliikennettä on vain päiväaikaan klo 7–22.

Laivaliikenne

Mallinnuksessa on huomioitu uutta energiantuotantolaitosta palveleva laiva satamassa. Laivan melupäästönä on käytetty satamassa mitatun melulähteen S15 mukaisesti 97 dB(A). Laivan on oletettu pysyvän satamassa kerrallaan koko päivän tai yön.

4.3 Meluntorjunta

Meluntorjunnaksi on suunniteltu seuraavat toimenpiteet:

- Satama-alueen pohjoisreunalla 5 metrin korkuinen aita korotetaan osittain 7 metriä korkeaksi.
- Uuden tuotantolaitoksen itäpuolelle tehdään 7 m korkea meluaita.
- Kauramylyn melulähteisiin tehdään 10 desibelin vaimennus äänenvaimentimilla.

Meluntorjunta on esitetty melukarttaliitteissä 4A ja 4B.

4.4 Mallinnustilanteet

Selvityksessä on mallinnettu seuraavat tilanteet:

- Liite 1. Satamatoiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$.
- Liite 2. Uusiutuvan energian tuotantolaitoksen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$.
- Liite 3. Satamatoiminnan ja uuden uusiutuvan energian tuotantolaitoksen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$.
- Liite 4. Satamatoiminnan ja uuden uusiutuvan energian tuotantolaitoksen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$. Uusi meluntorjunta on toteutettu.

Laskentatulokset on esitetty liitteinä olevissa melukartoissa. Melukartoissa keskiäänitasot on esitetty 5 dB:n välein melualueina. Melukartoissa ei ole esitetty melutasoja vesialueiden päällä.

5 LASKENTATULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Sataman ympäristöluvan mukaan melulle herkillä kohteilla päiväajan keskiäänitason raja-arvo on 55 dB(A) ja yöajan keskiäänitason raja-arvo on 50 dB(A). Melukartoissa Rauman Sataman omistuksessa olevat lomarakennukset on merkitty harmailla ympyröillä.

Sataman toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on alle 55 dB(A) kaikilla melulle herkillä kohteilla. Petäjäksen alueella 55 dB(A) ylittyy vain suojaviheralueella (EV). Yöajan keskiäänitaso ylittää 50 dB(A) pienellä osalla Petäjäksen virkistysaluetta ja neljällä lomarakennuksella. Ylitys on 1...2 dB(A). (Liitteet 1A ja 1B)

Uuden uusiutuvan energian tuotantolaitoksen toiminnan aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on Iso-Saukon rannalla 50 dB(A) ja Petäjäksen melulle herkillä alueilla 45 dB(A) tai sen alle. Yöajan keskiäänitaso on noin desibelin päiväajan keskiäänitasoa pienempi, koska yöaikaan ei ole rekka- ja junaliikennettä. (Liitteet 2A ja 2B)

Sataman ja uusiutuvan energian tuotantolaitoksen yhdessä aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on oleellisin osin alle 55 dB(A) kaikilla melulle herkillä kohteilla. Petäjäksen alueella päiväajan keskiäänitaso on osalla virkistysaluetta 55 dB(A):n tasossa. Yöajan keskiäänitaso ylittää hieman 50 dB(A) neljällä Petäjäkseen olevalla lomarakennuksella ja osalla Petäjäksen virkistysaluetta. Ylitys on 1...3 dB(A). Iso-Saukossa ja muilla pienemmällä saarilla (mökkit ovat sataman omistuksessa) yöajan keskiäänitaso ylittää vähäisesti 50 dB(A). Ylitys on 1...2 dB(A). (Liitteet 3A ja 3B)

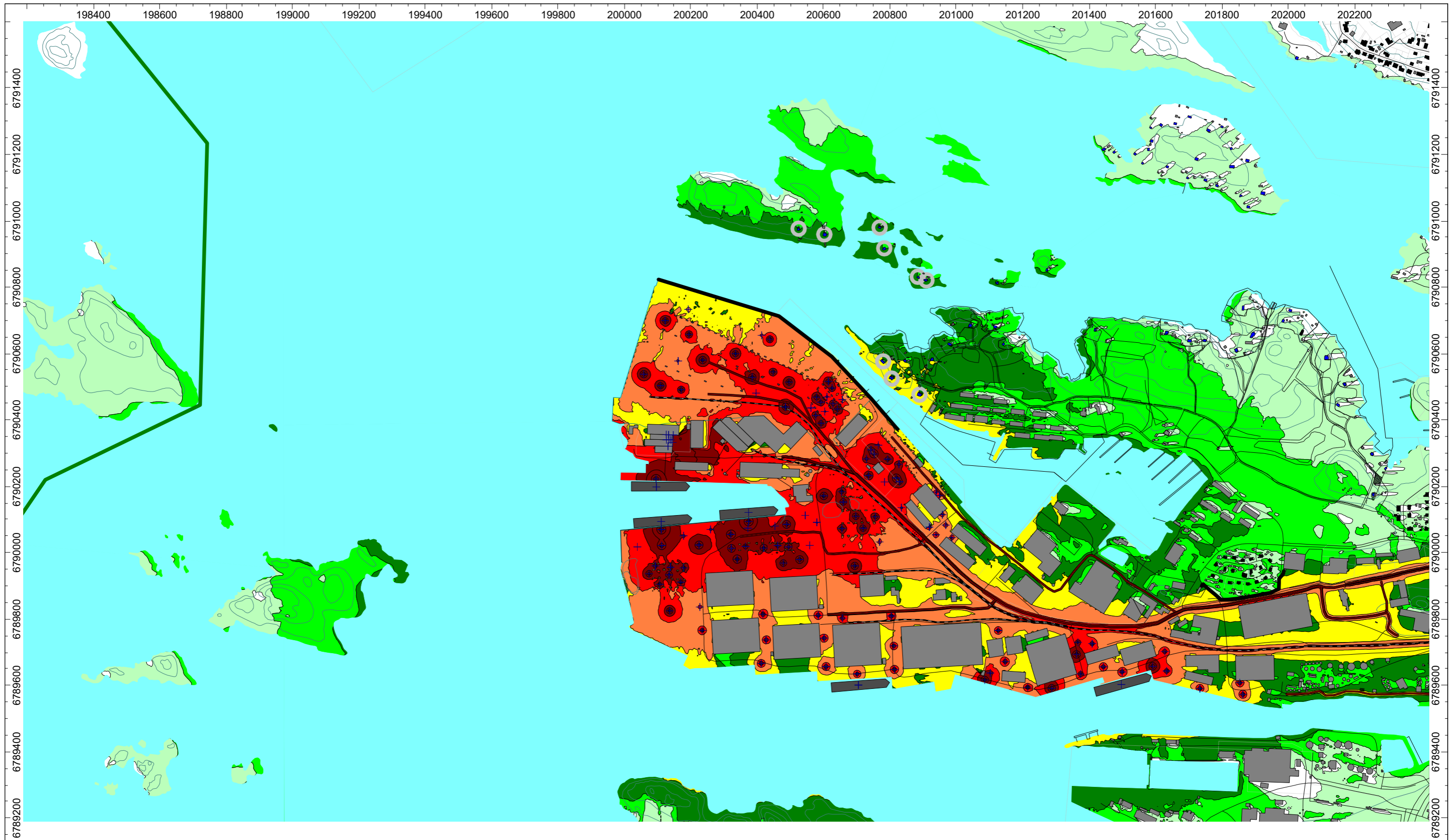
Tehostetulla meluntorjunnalla sataman ja uusiutuvan energian tuotantolaitoksen yhdessä aiheuttama päiväajan keskiäänitaso on oleellisin osin alle 55 dB(A) kaikilla melulle herkillä kohteilla. Yöajan keskiäänitaso on suurimmillaan 50 dB(A):n tuntumassa Petäjäksen lomarakennuksilla ja virkistysalueella. Myös Iso-Saukossa ja muilla pienemmällä saarilla yöajan keskiäänitaso on suurimmillaan 50 dB(A):n tuntumassa. (Liitteet 4A ja 4B)

Tulosten perusteella uuden tuotantolaitoksen vaikutus sataman lähiympäristön melutasoon on melko vähäinen:

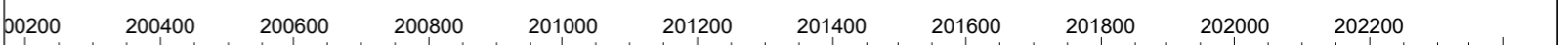
- Ilman uutta meluntorjuntaa (liitekarttojen 3 ja 1 vertailu) melutaso nousee sataman omistuksessa olevilla lomarakennuksilla 1...3 dB(A) ja muilla lomarakennuksilla 0,5...1 dB(A).
- Suunnitelluilla meluntorjuntatoimenpiteillä (liitekarttojen 4 ja 1 vertailu) melutaso nousee Iso-Saukon saarella sataman omistuksessa olevilla lomarakennuksilla 2...3 dB(A), mutta pienenee Petäjäksi alueella lähimmillä yhdeksällä lomarakennuksilla 2...4 dB(A) ja pienenee muilla ympäristön lomarakennuksilla 0...2 dB(A).

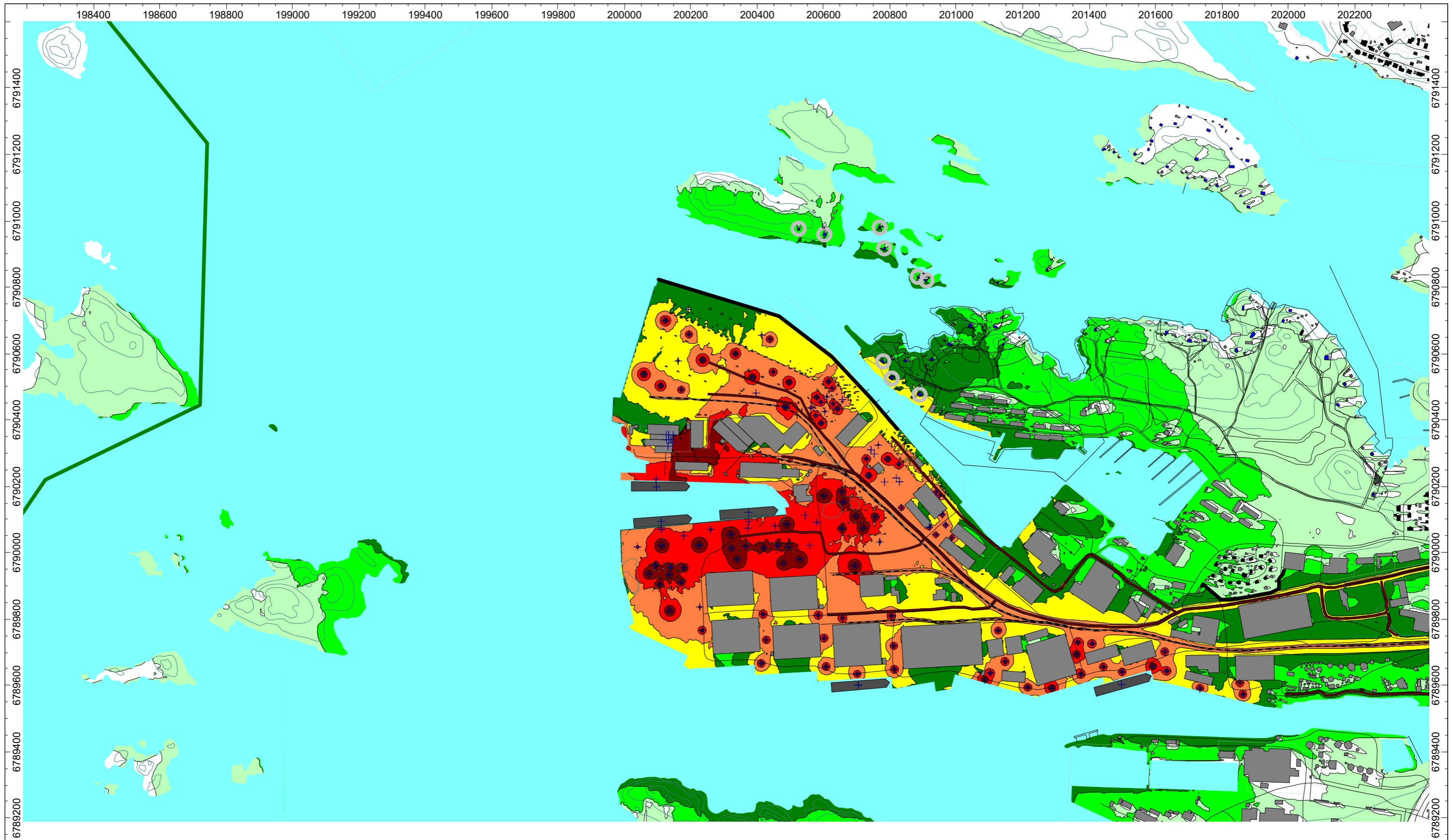
6 KIRJALLISUUS

1. Kragh J, Andersen B & Jacobsen J, Environmental noise from industrial plants. General prediction method. Danish Acoustical Laboratory, report 32. Lyngby 1982. 54 s. + liitt. 35 s.
2. Nielsen H. L et al., Railway Traffic Noise. The Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:524. Århus 1996. 65 s. + liitt. 8 s.
3. Nielsen H. L et al., Railway Traffic Noise. The Nordic Prediction Method. TemaNord 1996: 524. Århus 1996. 65 s. + liitt. 8 s.
4. Ympäristömeluselvitys kaavoitusta varten, Petäjäksi alue, Rauma. Promethor Oy, PR4917-Y01, 21.8.2019.

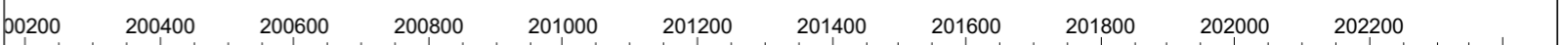


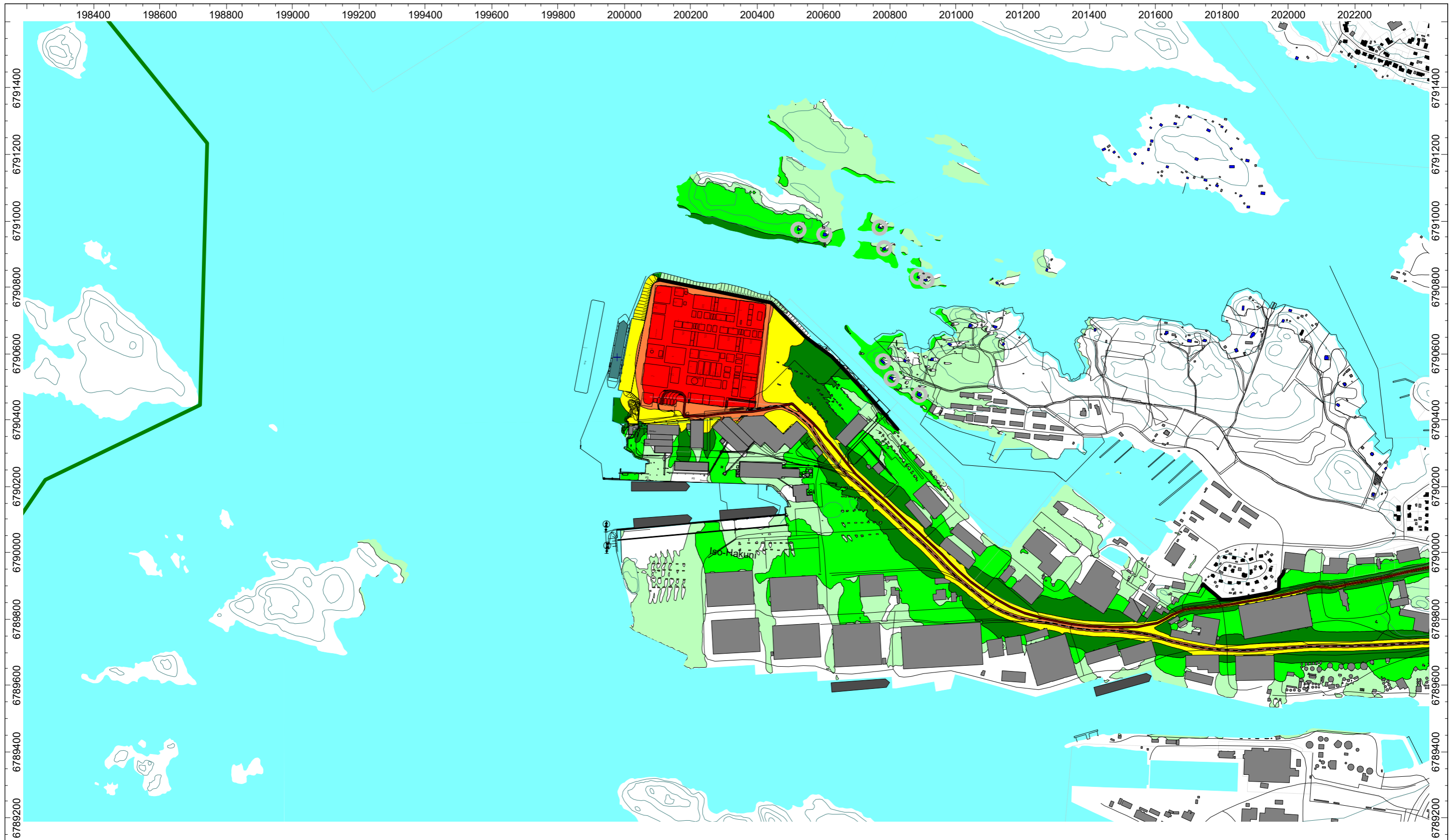
ETRS-TM35FIN N2000	PR3029-Y06	Mittakaava 1:11000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 1A
<ul style="list-style-type: none"> > 40 dB(A) > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) 	Sataman länsiosan asemakaavamuutos 02-331, Rauma. Satamatoiminnan aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. Nykyinen tilanne.			
	09.02.2025	PROMETHOR		



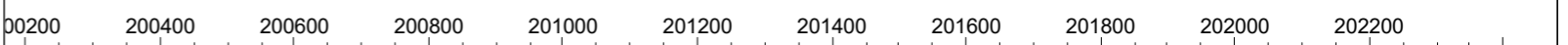


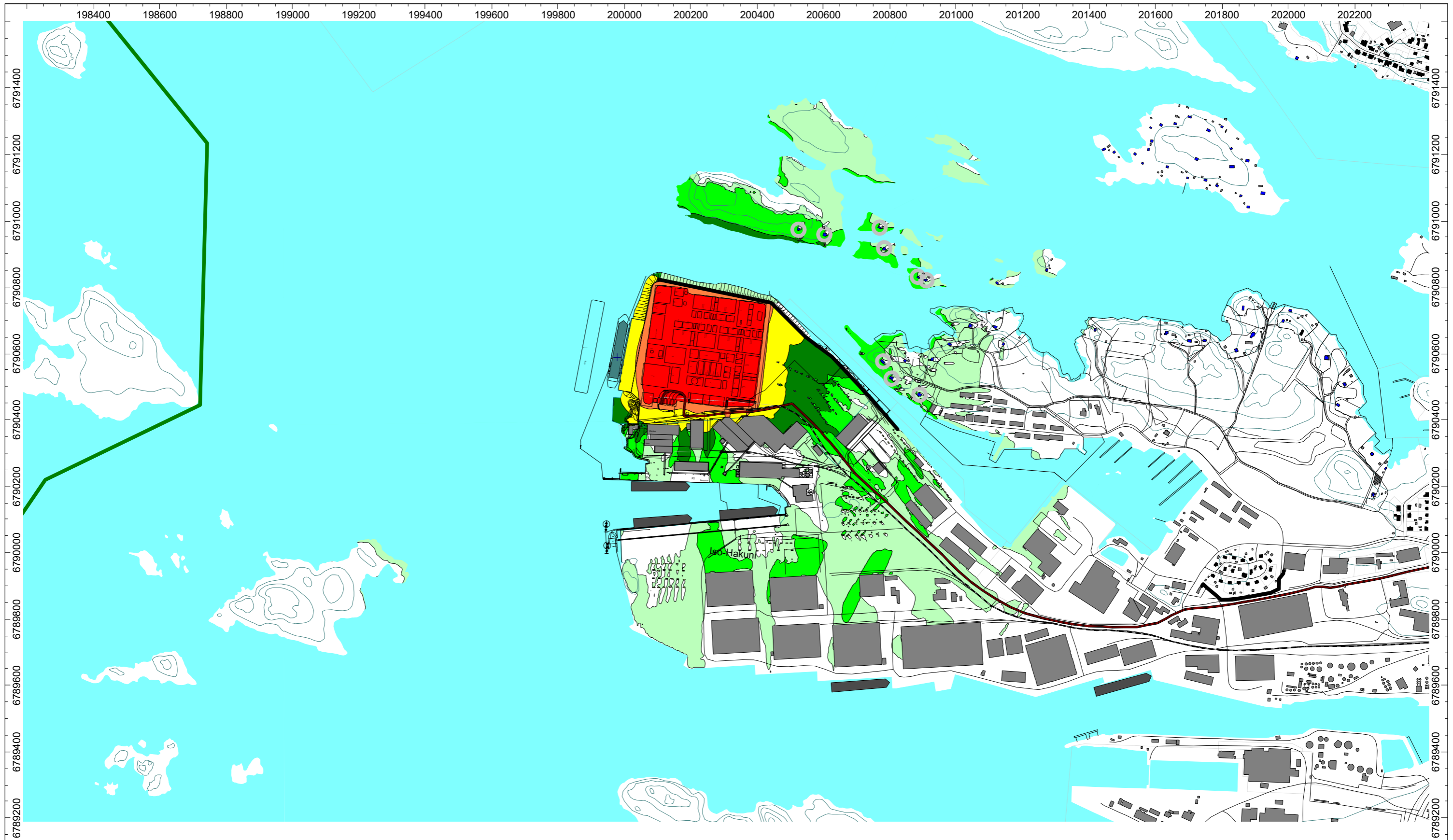
ETRS-TM35FIN N2000	PR3029-Y06	Mittakaava 1:11000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 1B
<ul style="list-style-type: none"> ■ > 40 dB(A) ■ > 45 dB(A) ■ > 50 dB(A) ■ > 55 dB(A) ■ > 60 dB(A) ■ > 65 dB(A) ■ > 70 dB(A) 	Sataman länsiosan asemakaavamuutos 02-331, Rauma. Satamatoiminnan aiheuttaman melun yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. Nykyinen tilanne.			
09.02.2025	PROMETHOR			



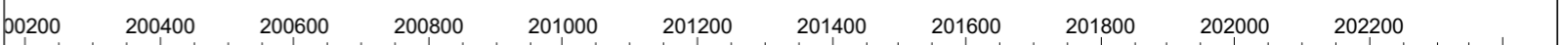


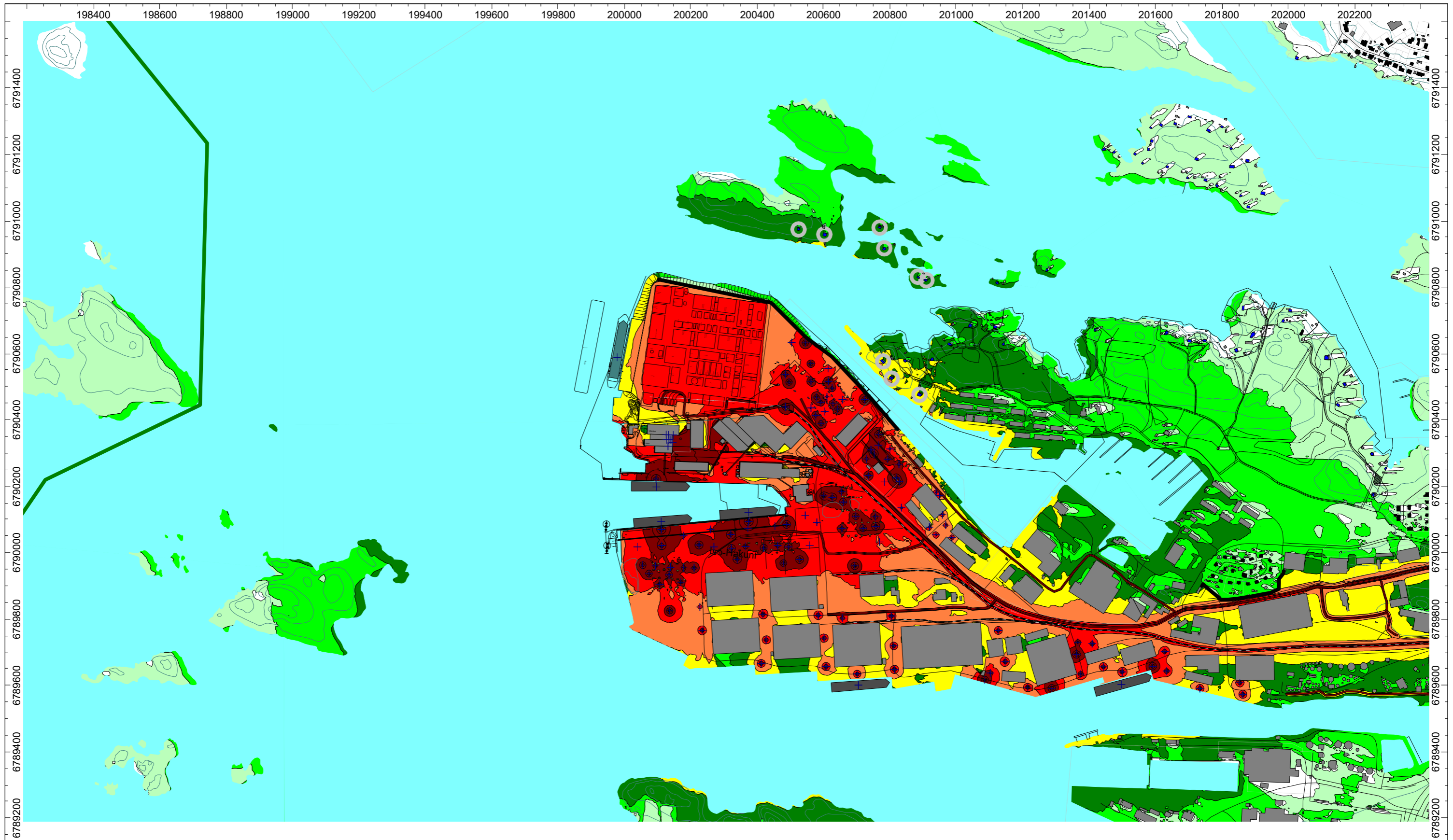
ETRS-TM35FIN N2000	PR3029-Y06	Mittakaava 1:11000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 2A
<ul style="list-style-type: none"> > 40 dB(A) > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) 	Sataman länsiosan asemakaavamuutos 02-331, Rauma. Uusiutuvan energian tuotantolaitoksen aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.			
09.02.2025	PROMETHOR			



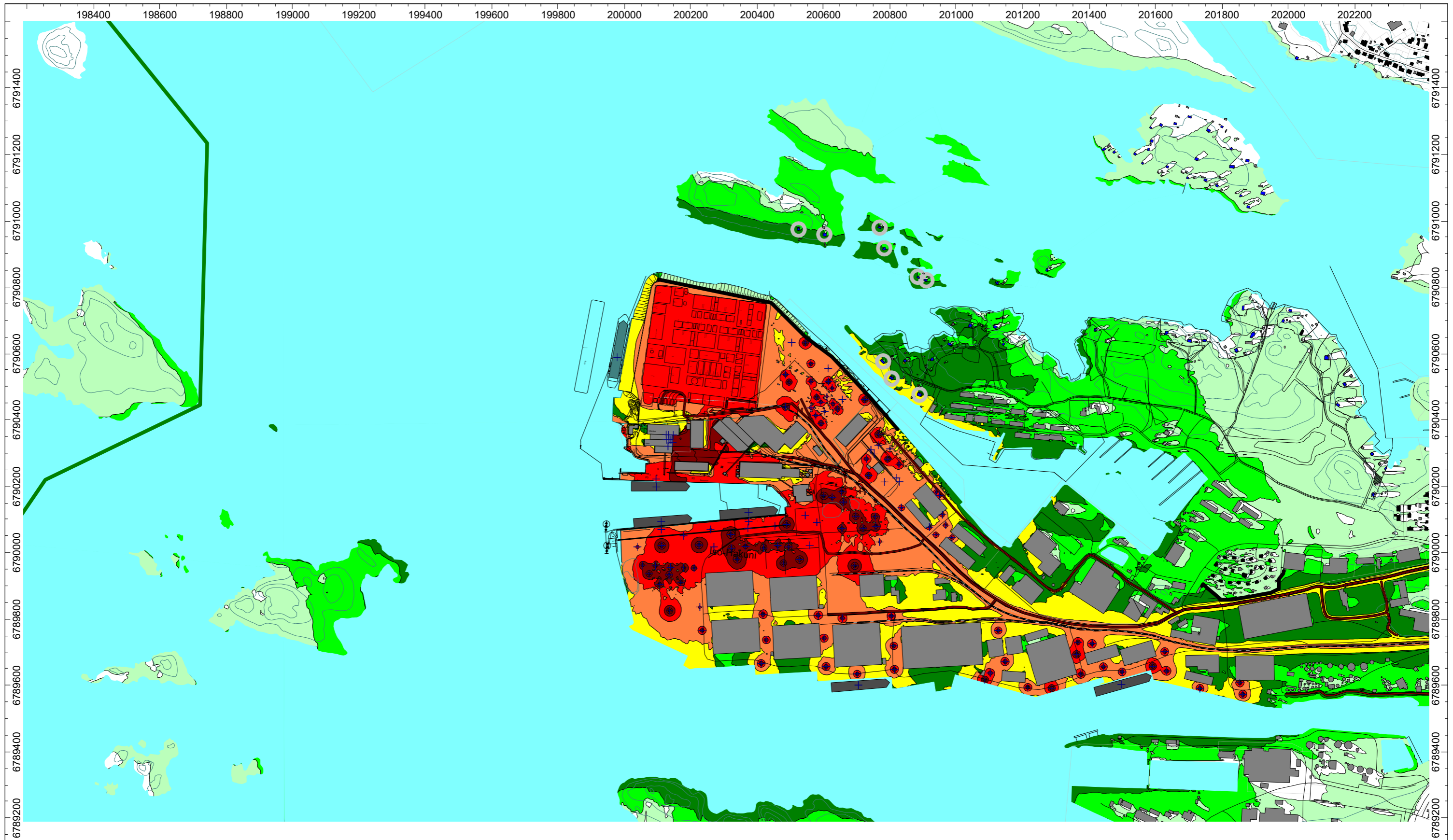


ETRS-TM35FIN N2000	PR3029-Y06	Mittakaava 1:11000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 2B
<ul style="list-style-type: none"> > 40 dB(A) > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) 	Sataman länsiosan asemakaavamuutos 02-331, Rauma. Uusiutuvan energian tuotantolaitoksen aiheuttaman melun yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.			
	09.02.2025	PROMETHOR		

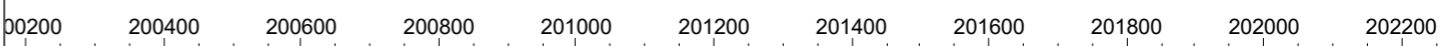




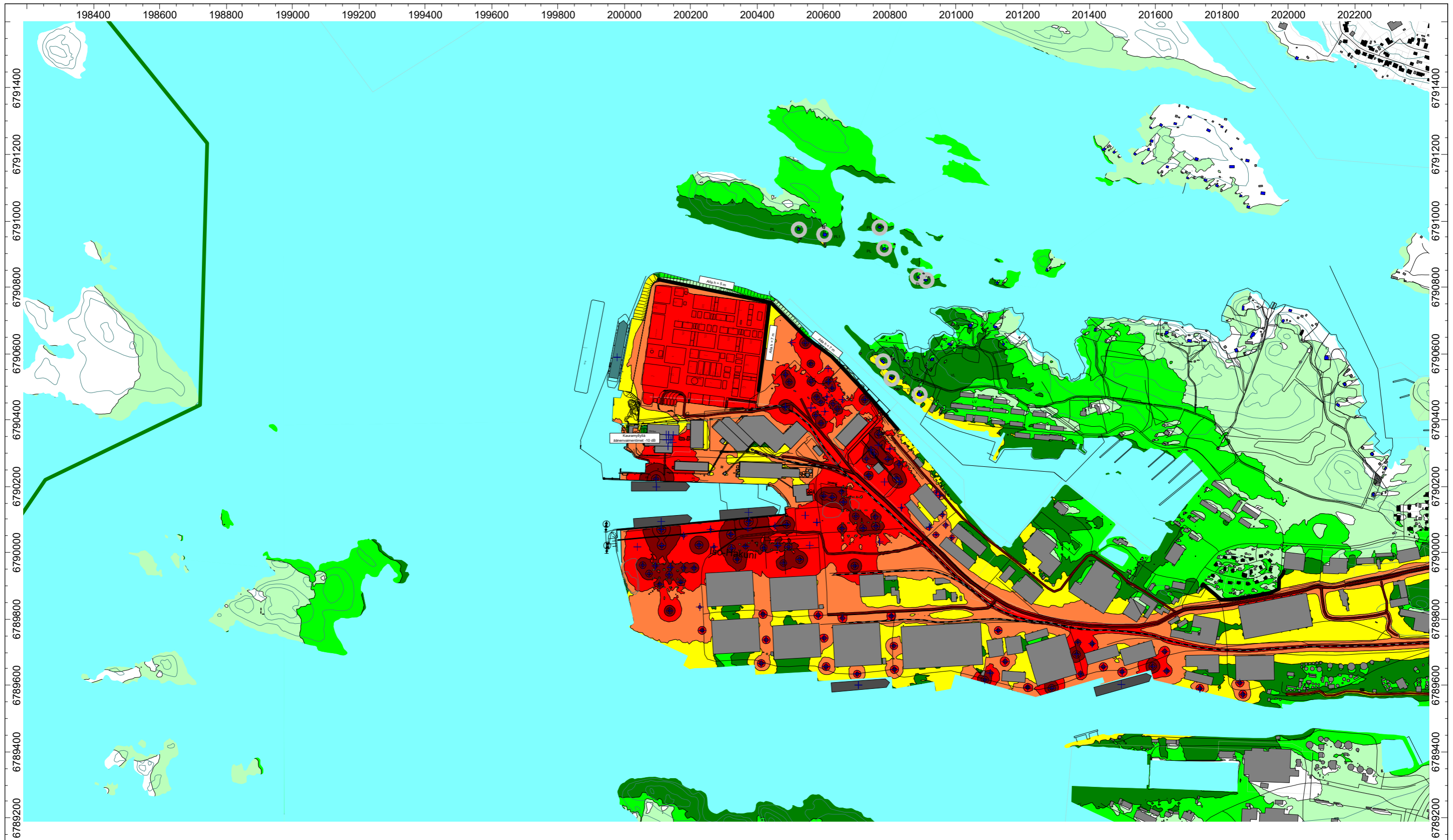
ETRS-TM35FIN N2000	PR3029-Y06	Mittakaava 1:11000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 3A
<ul style="list-style-type: none"> ■ > 40 dB(A) ■ > 45 dB(A) ■ > 50 dB(A) ■ > 55 dB(A) ■ > 60 dB(A) ■ > 65 dB(A) ■ > 70 dB(A) 	Sataman länsiosan asemakaavamuutos 02-331, Rauma. Satamatoiminnan ja uuden uusiutuvan energian tuotantolaitoksen toiminnan aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.			
09.02.2025	PROMETHOR		00200 200400 200600 200800 201000 201200 201400 201600 201800 202000 202200	



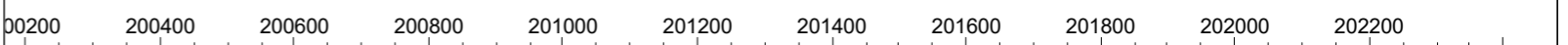
ETRS-TM35FIN N2000	PR3029-Y06	Mittakaava 1:11000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 3B
<ul style="list-style-type: none"> > 40 dB(A) > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) 	Sataman länsiosan asemakaavamuutos 02-331, Rauma. Satamatoiminnan ja uuden uusiutuvan energian tuotantolaitoksen toiminnan aiheuttaman melun yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.			
09.02.2025	PROMETHOR			

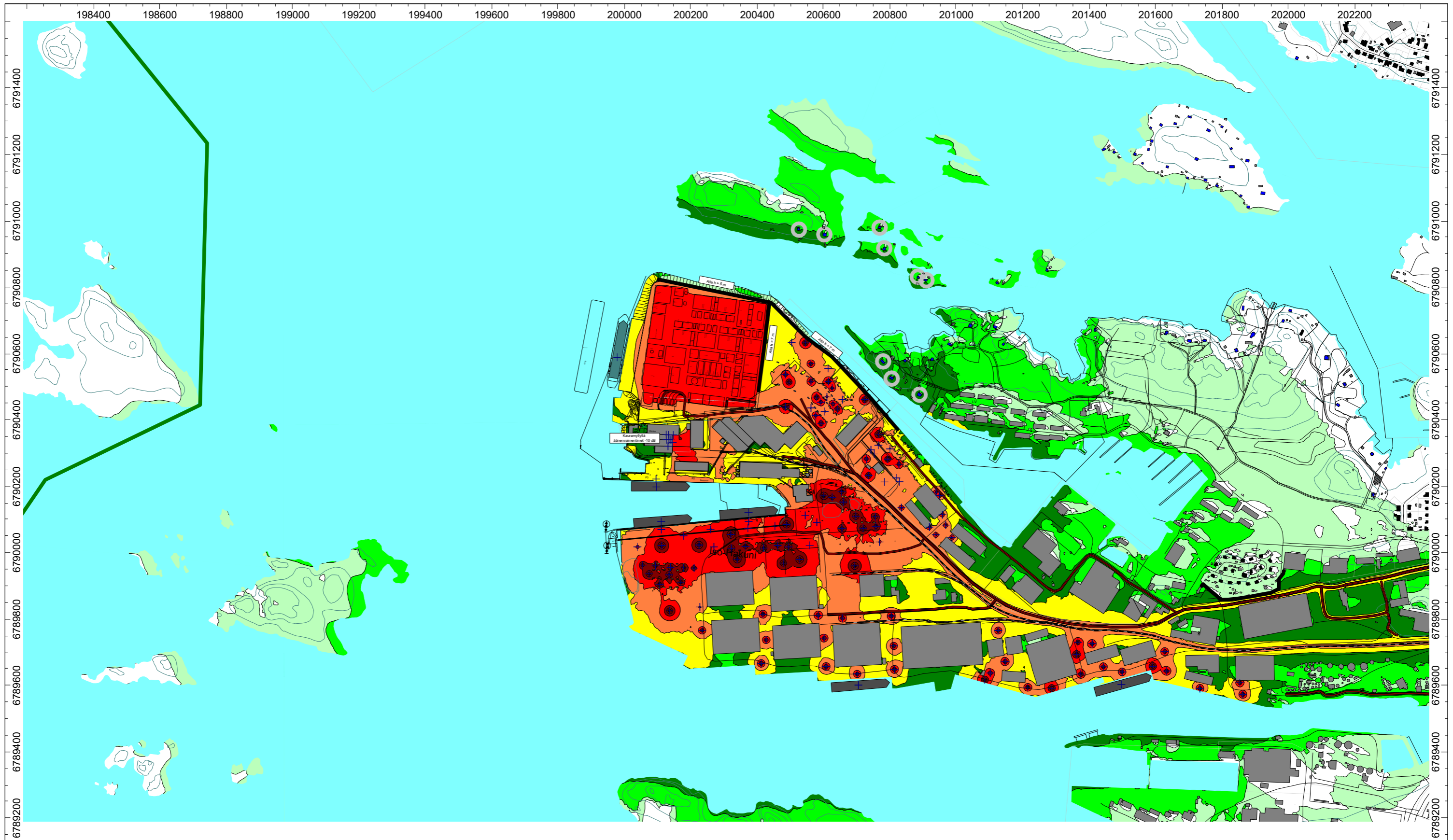


6788800
6789000
6789200
6789400
6789600
6789800
6790000
6790200
6790400
6790600
6790800
6791000
6791200
6791400



ETRS-TM35FIN N2000	PR3029-Y06	Mittakaava 1:11000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 4A
<ul style="list-style-type: none"> > 40 dB(A) > 45 dB(A) > 50 dB(A) > 55 dB(A) > 60 dB(A) > 65 dB(A) > 70 dB(A) 	Sataman länsiosan asemakaavamuutos 02-331, Rauma. Satamatoiminnan ja uuden uusiutuvan energian tuotantolaitoksen toiminnan aiheuttaman melun päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22. Uusi meluntorjunta on toteutettu.			
09.02.2025	PROMETHOR			





ETRS-TM35FIN N2000	PR3029-Y06	Mittakaava 1:11000 (A3)	Laskentakorkeus 2 m maan pinnasta	Liite 4B
<ul style="list-style-type: none"> ■ > 40 dB(A) ■ > 45 dB(A) ■ > 50 dB(A) ■ > 55 dB(A) ■ > 60 dB(A) ■ > 65 dB(A) ■ > 70 dB(A) 	Sataman länsiosan asemakaavamuutos 02-331, Rauma. Satamatoiminnan ja uuden uusiutuvan energian tuotantolaitoksen toiminnan aiheuttaman melun yöajan keskiäänitaso LAeq22-7. Uusi meluntorjunta on toteutettu.			
09.02.2025	PROMETHOR			

