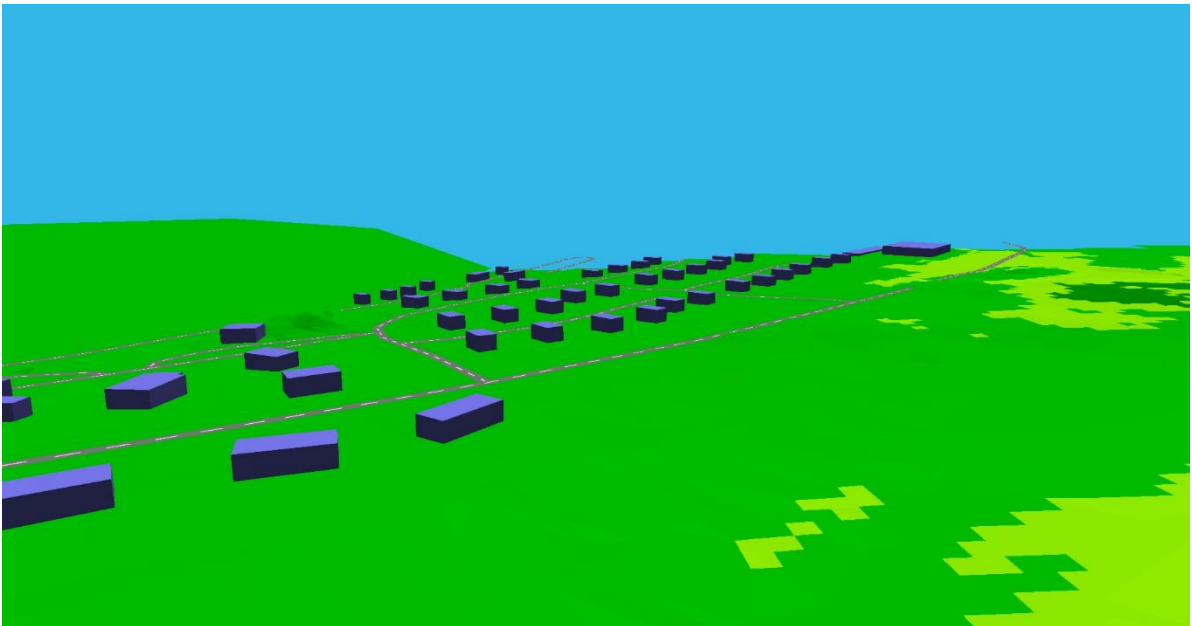


AURA MARE OY

SKOGBYN ASEMAKAAVAN MELUSEL- VITYS

28.3.2024



319588

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	3
2. Lähtötiedot ja menetelmät.....	3
2.1. Meluselvitys.....	3
2.1.1.Laskentamalli.....	3
2.1.2.Laskentamallissa käytetyt liikennemäärät	3
2.1.3.Laskentamallin epävarmuus	4
2.2. Ohje- ja suositusarvot	5
2.2.1.Ympäristömelun ohjearvot	5
3. Melulaskentojen tulokset	6
4. Julkisivuihin kohdistuvat melun hetkelliset maksimitasot (LAFmax)	6
5. Johtopäätökset	7
6. Viitteet.....	7
Liitteet.....	7

1. Johdanto

WSP Finland Oy on laatinut ympäristömeluselvityksen liittyen Skogbyn asemakaavan suunnitteluun.

Selvityksessä on tarkasteltu laskentamallin avulla tie- ja raideliikenteen aiheuttamia melun päivä- ja yöajan keskiäänitasoja ($L_{Aeq07-22}$ ja $L_{Aeq22-07}$) sekä raideliikenteen aiheuttamia hetkellisiä maksimitasoja (LAF_{max}).

2. Lähtötiedot ja menetelmät

Suunnittelualue sijaitsee Skogbyn vanhalla saha-alueella. Alueelle on suunniteltu uutta maankäyttöä. Vanhan sahan ja sen varastoalueelle ollaan kaavoittamassa asuin-, matkailu-, virkistys- ja työpaikka-alueita.

2.1. Meluselvitys

2.1.1. Laskentamalli

Melulaskennat tehtiin Cadna/A 2022 melunlaskentaohjelmiston pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla (Nordic Council of Ministers 1996a). Laskentamallilla on tarkasteltu nykyliikenteen sekä vuoden 2050 ennusteliikenteen meluvaikutuksia. Laskentamalli on muodostettu Maanmittauslaitoksen aineistoista ja sitä on täydennetty suunnitelluilla rakennusmassoilla.

Laskentamalli ottaa huomioon melun etenemisen arvioinnissa geometrisen vaimentumisen, maanpinnan, rakennettujen esteiden ja maaston muotojen vaikutukset. Melulaskennoissa maa on oletettu akustisesti puolikovaksi (absorptio 0,5).

Melulaskennan laskentapisteet sijaitsivat 5 metrin välein 2 metrin korkeudella maan pinnasta. Laskentatulokset on esitetty karttapohjalle tulostettuina 5 desibelin meluvyöhykeinä.

2.1.2. Laskentamallissa käytetyt liikennemäärät

Melulaskennassa käytetyt tieliikennemäärät on esitetty taulukossa 1. Nykytilanteen liikennemäärät on selvitetty Väyläviraston avoimista aineistoista (Suomen Väylät). Ennusteliikenteen liikennemäärät on laadittu käyttämällä valtakunnallisten liikenne-ennusteiden Uudenmaan tieluokittaisia kasvukertoimia. Hangontien osalta kasvukerroin on 1,406. (Valtakunnalliset liikenne-ennusteet).

28.3.2024

Liikenteestä (KVL) 90 prosenttia on jaettu päiväajalle ja kymmenen prosenttia yöajalle. Päiväajalla tarkoitetaan klo 7–22 ja yöajalla klo 22–7 välistä aikaa.

Taulukko 1. Melulaskennassa käytetyt liikennemäärät.

Tieosuus	KVL Nykytilanne	Raskaan liikenteen osuus (%) Nykytilanne	KVL Ennustetilanne 2050	Raskaan liikenteen osuus (%) Ennustetilanne 2050	Nopeusrajoitus (km/h)
Hangontie	4888	5	6850	6	80–100

Raideliikenteen liikennemäärät on tilattu Sweco Finland Oy:ltä. Taulukossa 2 on esitetty raideliikenteen liikennemäärät.

Taulukko 2. Melulaskennassa käytetyt raideliikenteen liikennemäärät.

	Nykytilanne		Ennustetilanne 2050		Pituus [m]	Nopeus [km/h]
	Päivä klo 7–22 [kpl]	Yö klo 22–7 [kpl]	Päivä klo 7–22 [kpl]	Yö klo 22–7 [kpl]		
Sähkömoottorijuna Sm4	12	2	12	2	54	70
Suomalainen tavara-juna	5	1	3	1	350	80

2.1.3. Laskentamallin epävarmuus

Tieliikennemelun laskentamallin tulokset ja mittaustulokset ovat hyvin vertailukelpoisia silloin, kun maasto on tasainen ja sääolosuhteet vastaavat mallissa asetettuja sääolosuhdevaatimuksia. Tällöin tulokset eroavat ± 1 dB toisistaan. Mitä monimutkaisempi maasto on, sitä enemmän lasketut ja mitatut tulokset eroavat toisistaan.

Laskentamallivertailussa tieliikenteen aiheuttamalle melulle mitatut ja lasketut tasot mäki-ssä maastossa erosivat suurimmillaan 5–6 dB (Eurasto 2005).

Tässä selvityksessä tarkasteltua suunnittelualuetta voidaan pitää tavanomaisena laskentaympäristönä, minkä vuoksi arvioimme, että laskentamallin tarkkuus tieliikennemelun osalta on tässä tapauksessa luokkaa ± 2 dB.

2.2. Ohje- ja suositusarvot

2.2.1. Ympäristömelun ohjearvot

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on annettu maankäytön ja rakentamisen, liikenteen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyssä sovellettavat melutason ohjearvot. Näitä ohjearvoja sovelletaan myös ympäristölupaharkinnassa (taulukko 3).

Taulukko 3. Melutason yleiset ohjearvot (Vnp 993/1992).

Alueen kuvaus	Päiväajan (klo 7–22) keskiäänitason ohjearvot	Yöajan (klo 22–7) keskiäänitason ohjearvot
Ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45–50 dB ^{1) 2)}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ^{3) 4)}
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majointuhuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoustilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

- 1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.
- 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
- 3) Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleensä käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.
- 4) Taajamissa loma-asumiseen käytettävillä alueilla voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja $L_{Aeq07-22} = 55$ dB ja $L_{Aeq22-07} = 50$ dB (vanhat alueet), 45 dB (uudet alueet).

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista ohjearvoon.

3. Melulaskentojen tulokset

Asuinrakennuksille sovelletaan ulkoalueilla päiväajan ohjearvoa ($L_{Aeq,7-22}$) 55 dB ja yöajan ohjearvoa ($L_{Aeq,22-7}$) 50 dB. Loma-asumiselle sovelletaan päiväajan ohjearvoa ($L_{Aeq,7-22}$) 45 dB ja yöajan ohjearvoa ($L_{Aeq,22-7}$) 40 dB (taulukko 3).

Meluvyöhykkeet ovat hyvin samankaltaiset nyky- ja ennusteliikenteellä, joten tuloksissa käsitellään ennustetilanteen aiheuttamaa melutilannetta. Suunniteltujen rakennusten piha-alueilla ennusteliikenteen aiheuttamat keskiäänitasot ovat alle ohjearvojen. Eli päiväajan keskiäänitaso ei ylitä 55 desibeliä ($L_{Aeq,7-22}$) ja yöajan keskiäänitaso ei ylitä 50 desibeliä ($L_{Aeq,22-7}$) alueen koillisosaan suunniteltujen asuinrakennusten pihoilla. Alueen keskiosaan suunniteltujen lomarakennusten kohdalla päiväajan keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä ($L_{Aeq,7-22}$) ja yöajan keskiäänitaso ei ylitä 40 desibeliä ($L_{Aeq,22-7}$).

Suunniteltujen rakennusten julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot ovat suurimmillaan 47 dB ja yöaikana 41 dB (liite 1, sivut 3–4).

4. Julkisivuihin kohdistuvat melun hetkelliset maksimitasot (LAFmax)

Melun hetkelliselle maksimitasolle ei ole annettu ohjearvotasoja. Ympäristöministeriön ohjeessa rakennuksen ääniympäristöstä (Ympäristöministeriö 2018: Ääniympäristö. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä) melun hetkellisestä maksimitasosta todetaan seuraavaa:

Esimerkiksi raideliikenteen lähelle tai lentoasemien lähelle kiitoteiden jatkeille sijoittuvien rakennusten ulkovaippaan voi kohdistua ohiajossa tai ylilennon aikana voimakas äänenpaine. Suunnittelussa tulisi kiinnittää huomiota, ettei ohjearvopäätöksen [17] mukaisten sisämelutasojen lisäksi A-painotettu enimmäisäänitaso LAFmax rakennuksen asuinhuoneissa ylittäisi 45 dB.

Laskennallisen tarkastelun perusteella raideliikenne aiheuttaa suunniteltujen rakennusten julkisivuilla korkeimmillaan 69 dB melun hetkellisen maksimitason (LAFmax). Julkisivuihin kohdistuvat hetkelliset maksimitasot ovat niin matalia, että sisällä ei ylitetä 45 dB enimmäistason (liite 2, sivu 1).

5. Johtopäätökset

- Päivä- ja yöajan ohjearvotasot alittuvat kaikkien suunniteltujen rakennusten piha-alueilla.
- Suunniteltujen rakennusten julkisivuille kohdistuu suurimmillaan 47 dB:n päiväaikainen keskiäänitaso ja 41 dB:n yöaikainen keskiäänitaso. Nämä tasot ovat matalia ja siten sisämelun ohjearvoihin päästään normaalein julkisivurakentein.
- Raideliikenteen aiheuttamat hetkelliset maksimitasot (LAFmax) suunniteltujen rakennusten julkisivuilla ovat korkeammillaan 69 dB.
- Suunnittelualueelle ei ole tarpeen antaa meluun liittyviä kaavamääräyksiä.

Oulussa 28.3.2024

WSP Finland Oy

Ville-Veikko Kyllönen
Meluasiantuntija
Akustiikka ja melu

Sirpa Lappalainen
Meluasiantuntija
Akustiikka ja melu

6. Viitteet

Eurasto, Raimo. Ympäristöministeriö 2005. Ympäristömeludirektiivin täytäntöönpanoon liittyvät laskentamallivertailut.

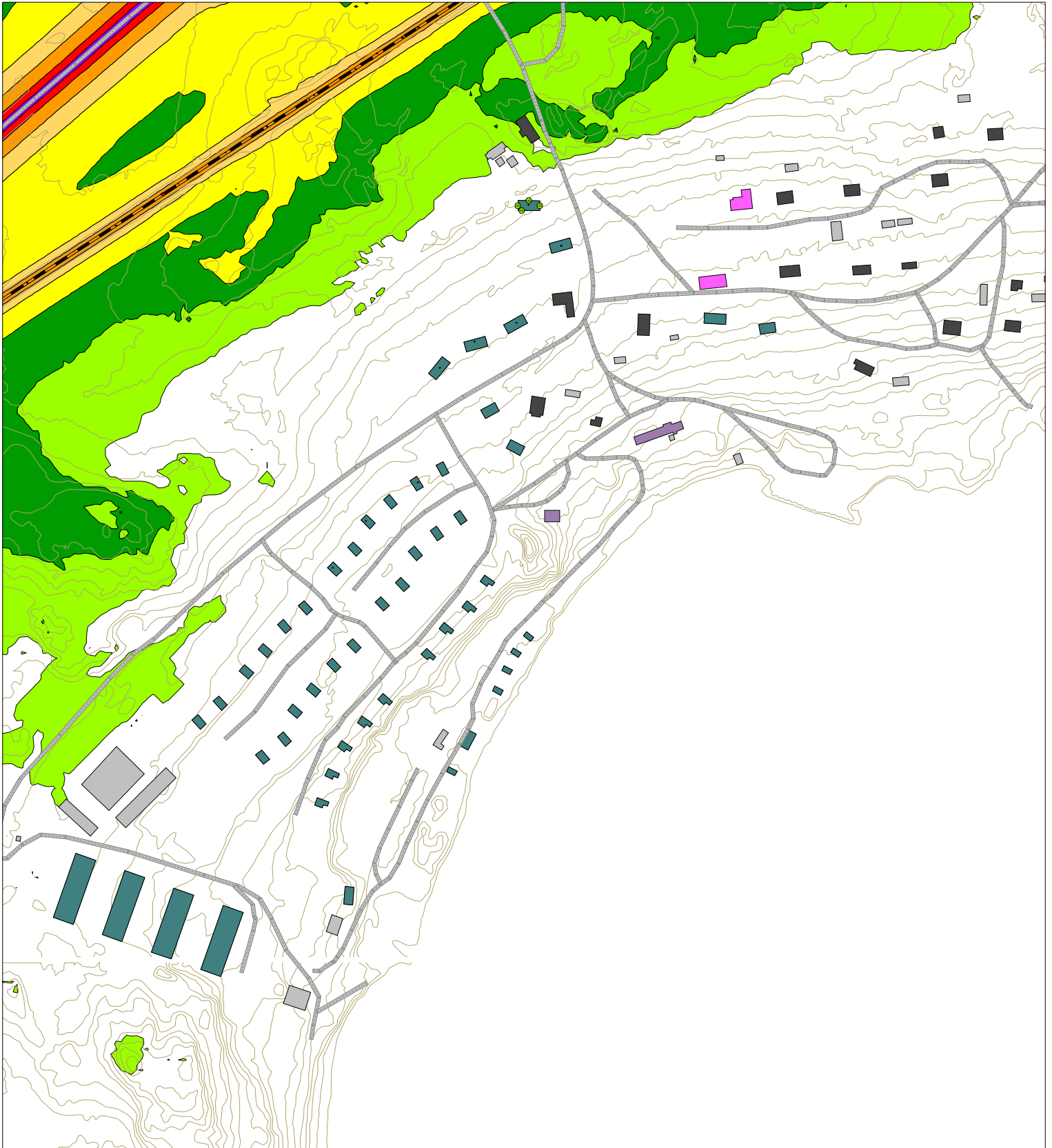
Nordic Council of Ministers 1996a: Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method. – TemaNord 1996: 525.

Suomen Väylät. <https://suomenvaylat.vayla.fi/>

Valtakunnalliset liikenne-ennusteet. Lapp ym. 2018

Liitteet

- 1) Päivä- ja yöajan keskiäänitasot piha-alueilla ja julkisivuilla.
- 2) Raideliikenteen aiheuttamat hetkelliset maksimitasot (LAFmax) julkisivuilla.



SKOGBYN ASEMAKAVAN
MELUSELVITYS

Nykyliikenne

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus



Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]

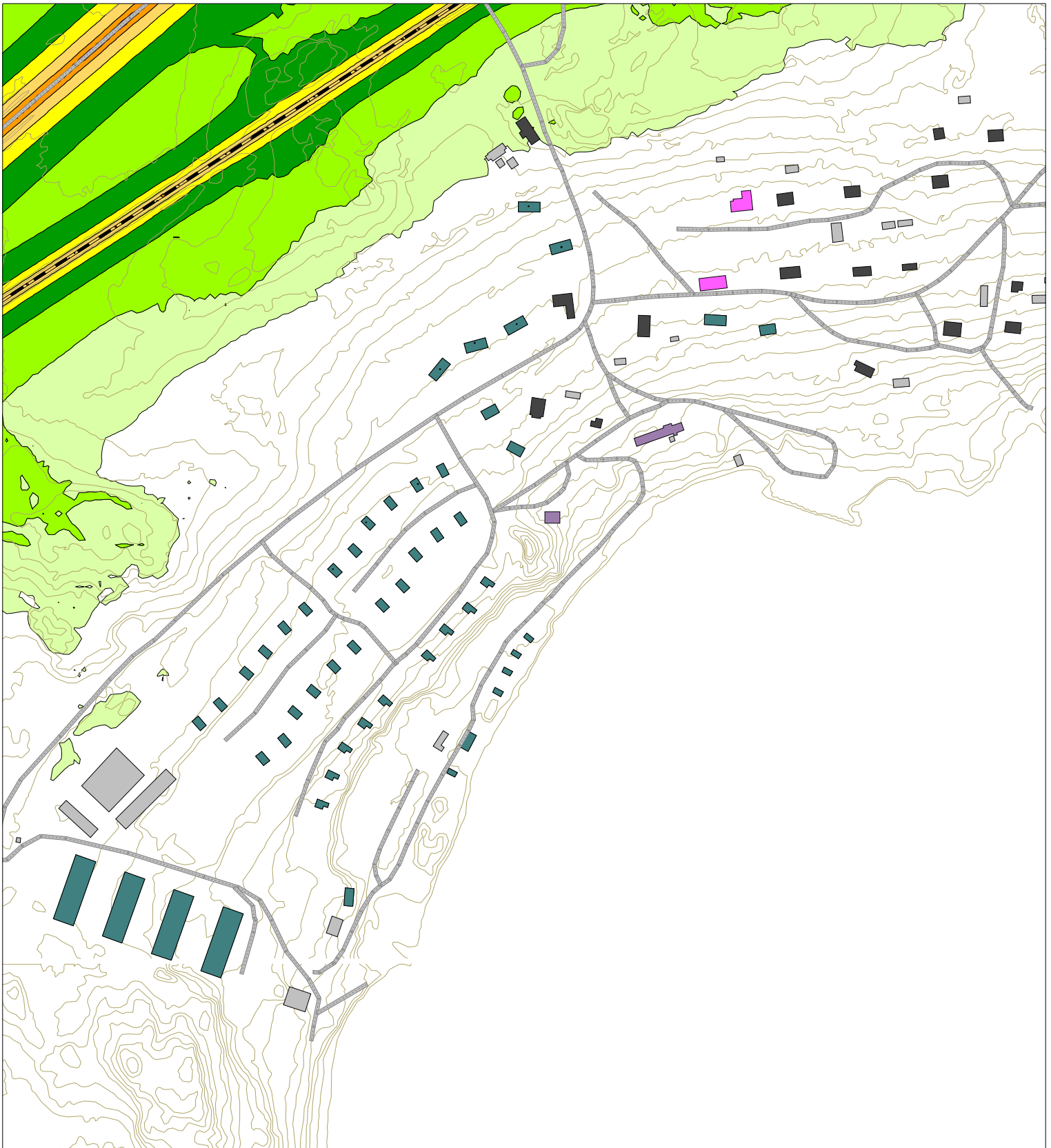
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:5000 (A4)

WSP Finland Oy
28.3.2024



SKOGBYN ASEMAKAVAN MELUSELVITYS

Nykyliikenne

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus



Yöajan keskiäänitaso
LAeq22-07 [dB]

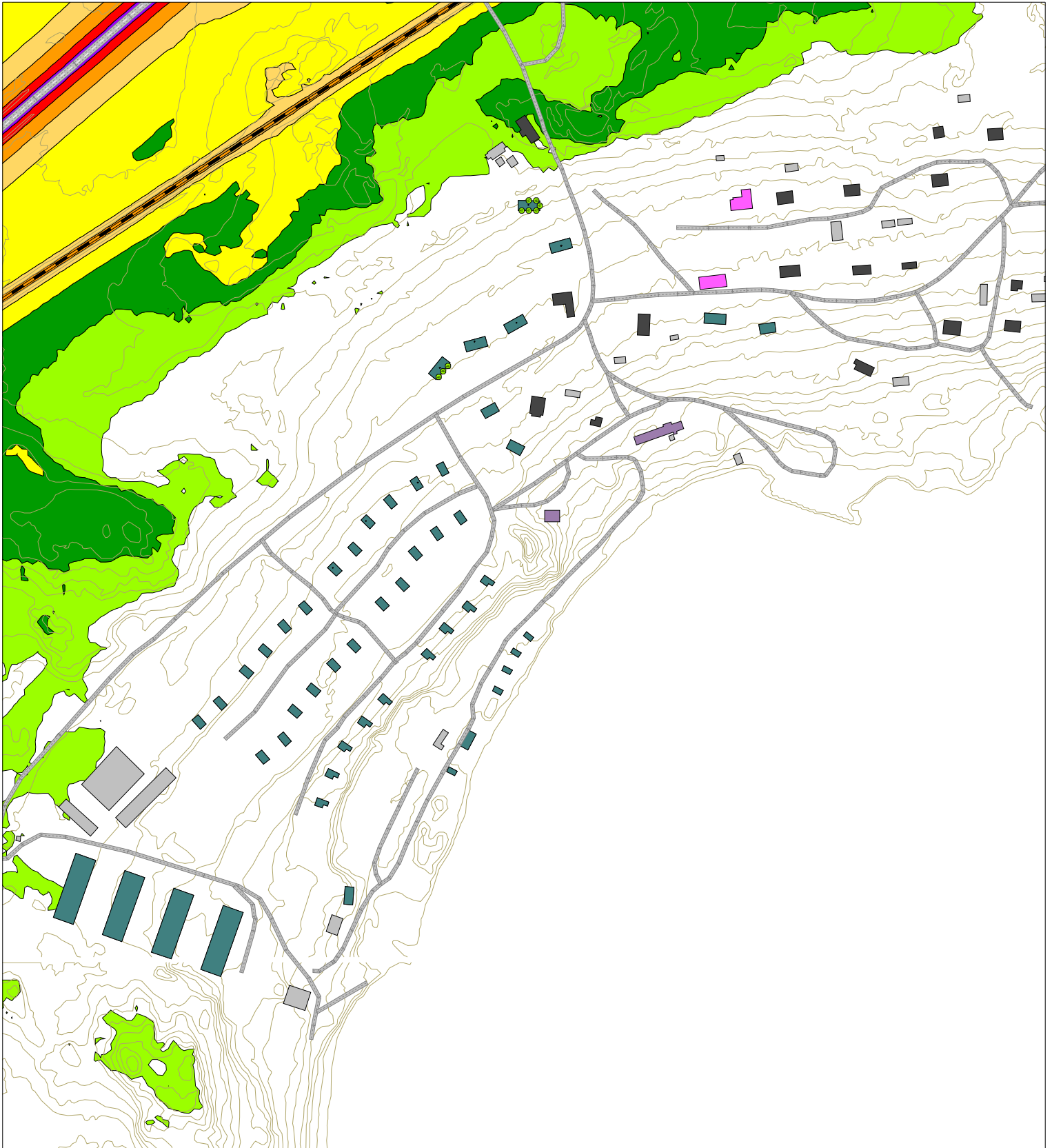
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen
tie- ja raiteliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:5000 (A4)

WSP Finland Oy
28.3.2024



SKOGBYN ASEMAKAVAN
MELUSELVITYS

Ennusteliikenne 2050

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus



Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]

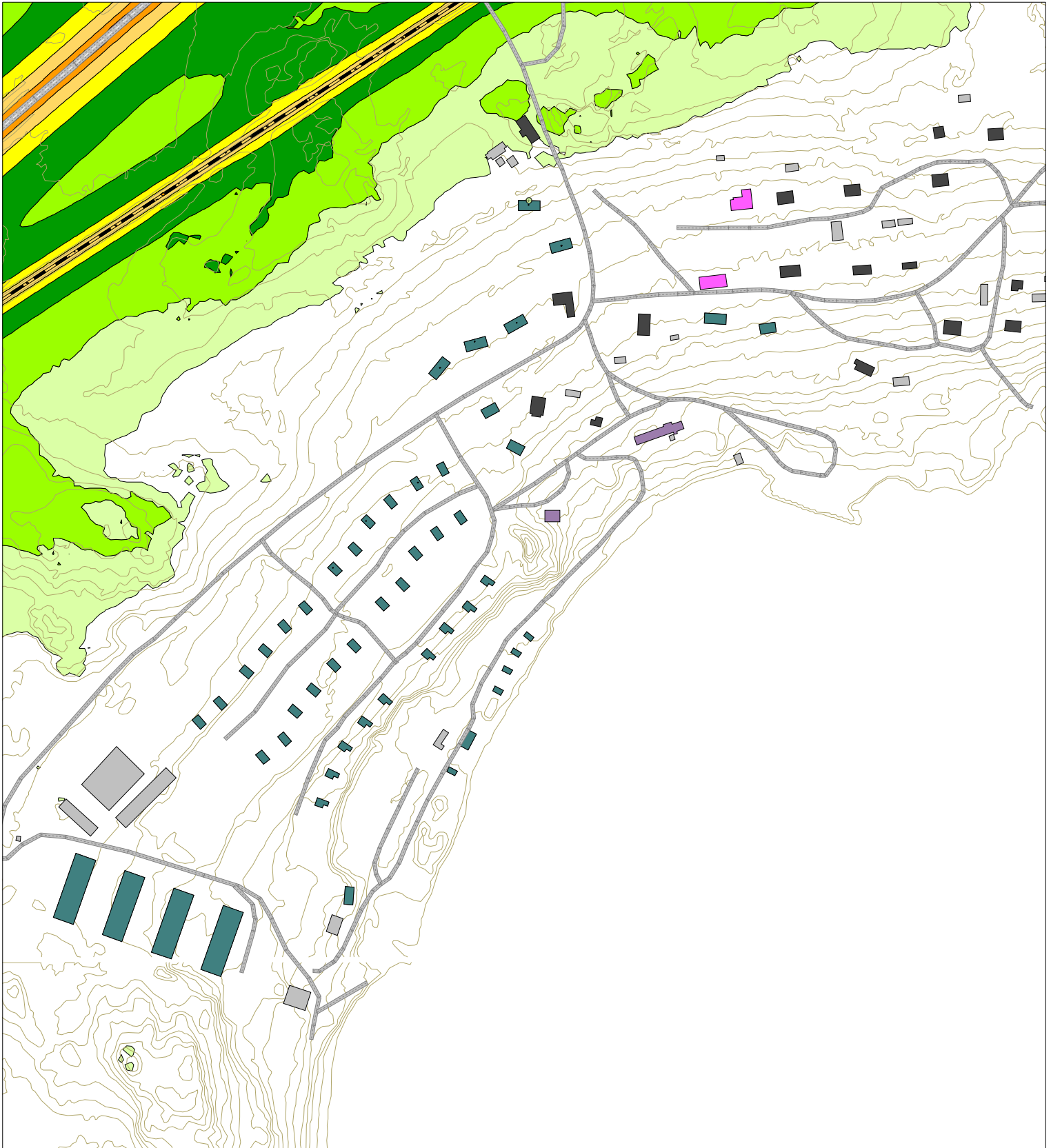
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:5000 (A4)

WSP Finland Oy
28.3.2024



SKOGBYN ASEMAKAVAN MELUSELVITYS

Ennusteliikenne 2050

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus



Yöajan keskiäänitaso
LAeq22-07 [dB]

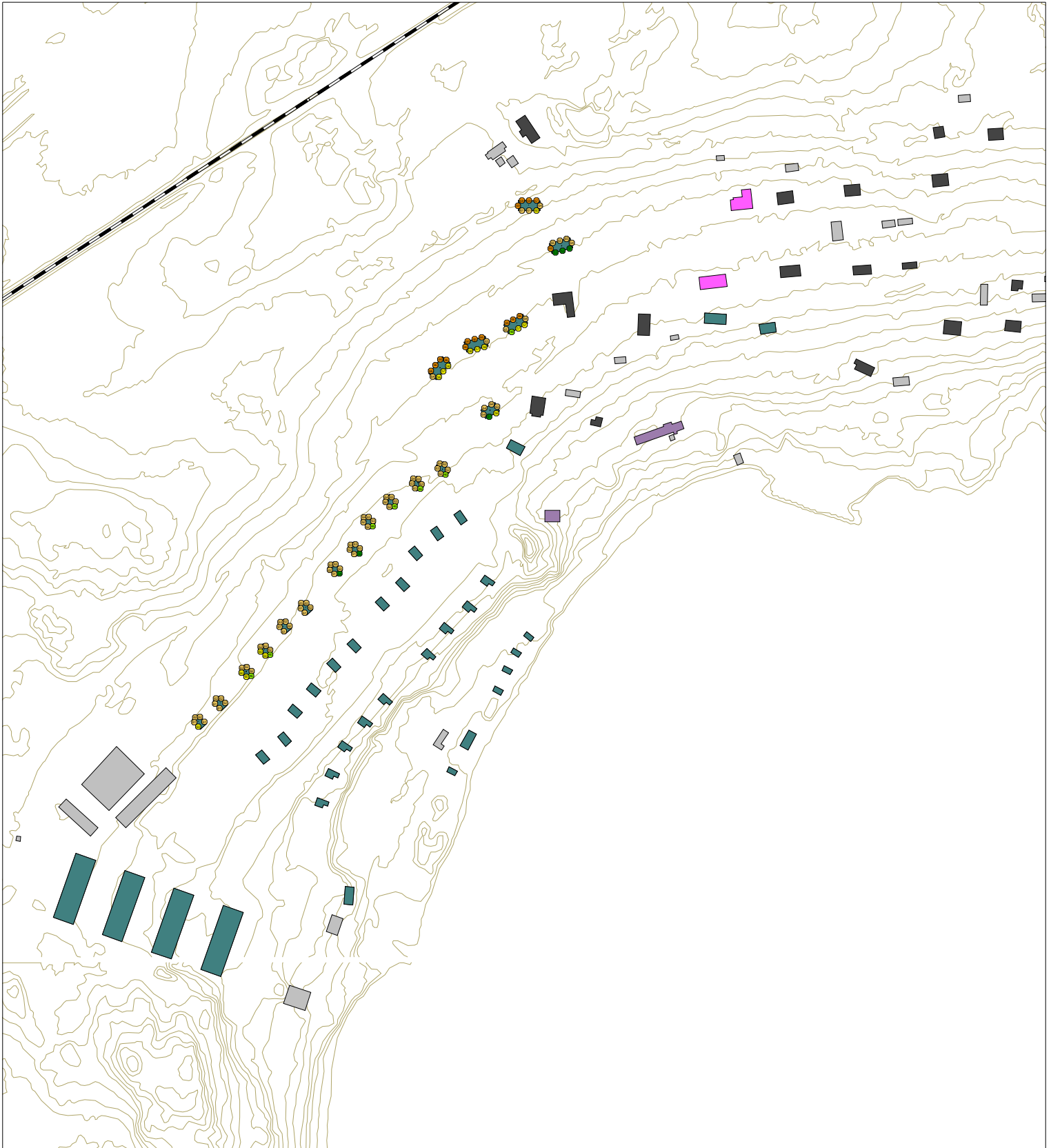
- > 40.0 dB
- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:5000 (A4)

WSP Finland Oy
28.3.2024



SKOGBYN ASEMAKAVAN MELUSELVITYS

Raideliikenteen aiheuttamat
hetkelliset maksimitasot
LAFMax

- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus
- Suunniteltu rakennus



Hetkelliset maksimitasot
LAFMax [dB]

- > 45.0 dB
- > 50.0 dB
- > 55.0 dB
- > 60.0 dB
- > 65.0 dB
- > 70.0 dB
- > 75.0 dB

Pohjoismainen
raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:5000 (A4)

WSP Finland Oy
26.3.2024