
MALLINNUSRAPORTTI

TYÖNUMERO: 20602401

HOLLOLAN KUNTA

MESSILÄN ASEMAKAAVAN MELUSELVITYS



20.9.2019

SWECO YMPÄRISTÖ OY
TURKU

Muutoslista

					VALMIS
	20.9.2019	FIMIKM	FIMIKM	FILAHD	LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Sisältö

1	HANKKEEN KUVAUS.....	1
2	MELUN MATEMAATTINEN MALLINTAMINEN	1
2.1	Yleistä tietoa melusta	1
2.2	CadnaA -ohjelmisto	2
2.3	Lähtötiedot	2
2.4	Melukarttojen ominaisuudet	3
2.5	Sallitut äänitasot.....	4
3	MELUMALLINNUKSEN TULOKSET JA PÄÄTELMÄT	4
3.1	Melutilanne nykyisellä rakennuskannalla	5
3.2	Melutilanne kaavan mahdollistamalla rakennuskannalla.....	5
3.3	Johtopäätökset ja yhteenveto.....	5
4	LÄHTEET	6

Liitteet:

Liite 1	Nykyinen liikenne (2018), nykyiset rakennukset, päiväaikaan klo 07-22
Liite 2	Nykyinen liikenne (2018), nykyiset rakennukset, yöaikaan klo 22-07
Liite 3	Ennusteliikenne (ennuste), nykyiset rakennukset, päiväaikaan klo 07-22
Liite 4	Ennusteliikenne (ennuste), nykyiset rakennukset, yöaikaan klo 22-07
Liite 5	Nykyinen liikenne (2018), kaavan rakennukset, päiväaikaan klo 07-22
Liite 6	Nykyinen liikenne (2018), kaavan rakennukset, yöaikaan klo 22-07
Liite 7	Ennusteliikenne (ennuste), kaavan rakennukset, päiväaikaan klo 07-22
Liite 8	Ennusteliikenne (ennuste), kaavan rakennukset, yöaikaan klo 22-07

Taulukot:

Taulukko 2.1 Laskenta-asetukset	2
Taulukko 2.2 Liikennemelumallinnuksessa käytetyt liikenteen (2018/ennuste) lähtötiedot.	3
Taulukko 2.3 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992).....	4

Kuvat:

Kuva 1. Hankealueen sijainti.	1
------------------------------------	---

Sweco Ympäristö Oy

Ilmalanportti 2, 00240 Helsinki
Mäkelininkatu 17 A, 90100 Oulu
PL 453, 33101 Tampere
Uudenmaankatu 19 A, 20700 Turku

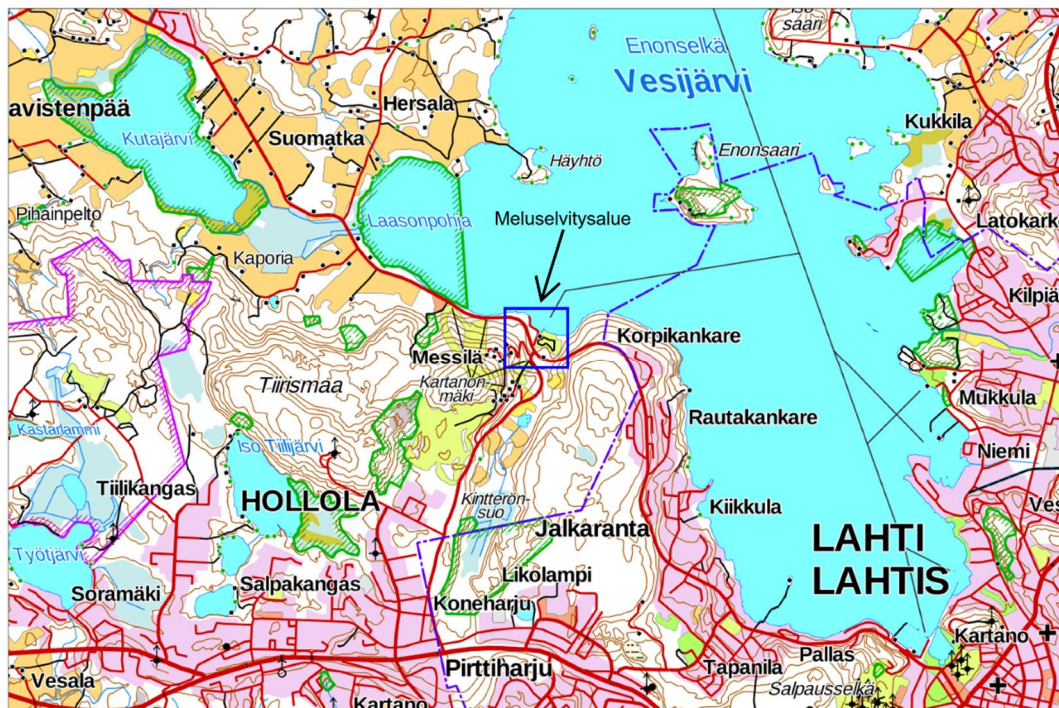
www.sweco.fi
etunimi.sukunimi@sweco.fi
puh. 0207 393 000

Y-tunnus 0564810-5

1 HANKKEEN KUVAUS

Suunnittelualue sijaitsee Hollolan kunnassa Messilän alueella. Kaavamutoksen tarkoituksena on toteuttaa uusia rakennuksia kaava-alueelle. Seuraavassa kuvassa (Kuva 1) on esitetty hankealueen sijoittuminen Hollolassa.

Meluselvityksessä on tarkasteltu kahta eri liikennemäärävaihtoehtoa, nykytilannetta sekä ennustetilannetta, jossa kaava on toteutunut. Tarkastelu on tehty kaava-alueen nykyisille rakennuksille sekä tilanteessa, jossa kaava-alueelle on rakennettu uuden kaavan mahdollistamat rakennukset.



Kuva 1. Hankealueen sijainti.

2 MELUN MATEMAATTINEN MALLINTAMINEN

2.1 Yleistä tietoa melusta

Melu on ääntä, jonka ihminen kokee häiritseväksi. Se heikentää elinympäristön laatua ja viihtyisyyttä, sekä vaikuttaa ihmisen viestintäkykyyn ja uneen. Melun kokeminen on yksilöllistä ja ihmisten meluherkkyydessä on eroja (Tiehallinto, 2006).

Tien tai katuosan melu muodostuu useiden ajoneuvojen yhteisvaikutuksesta, mutta myös yksittäisen ajoneuvon melua joudutaan tarkastelemaan varsinkin yöaikana. Tieliikenteen melu riippuu nopeudesta, liikenteen määrästä ja koostumuksesta, ajo-olosuhteista, tien pi-

tuuskaltevuudesta, tien pinnasta, renkaista, säästä, tarkastelupaikasta jne. Alhaisilla nopeuksilla (alle 50 km/h) moottorin ja pakoputken ääni on vallitseva, kun taas suuremmilla nopeuksilla on vallitsevana renkaiden ja korin ilmanvastuksen aiheuttama ääni. Sillan epätasaiset liikuntasaumot, epätasossa olevat kaivot ja tien kuopat aiheuttavat voimakkaita meluhuippuja (Suomen kuntatekniikan yhdistys, 1997).

2.2 CadnaA -ohjelmisto

Liikenteen aiheuttamia äänitasoja on arvioitu ympäristömelulaskentaohjelmalla CadnaA 2018, joka sisältää tie- ja raideliikennemelun sekä teollisuusmelun pohjoismaiset laskentamallit.

Melun leviämisen ympäristöön ohjelma laskee kolmiulotteisen maastomallin perusteella. Ohjelma ottaa huomioon mm. maastomuodot, liikenneväylien liikennemäärät, rakennusten sijainnin ja korkeuden sekä heijastukset rakenteista ja maasta niille määritettyjen absorptio-ominaisuuksien perusteella. Mallinnuksen laskenta-asetukset on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.1).

Taulukko 2.1 Laskenta-asetukset.

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudukon koko	5 m x 5 m
Laskentakorkeus	2 m
Melutason laskentaetäisyys	2 000 m
Maanpinnan akustinen kovuus	0,5 (pientaloalueet)
Rakennusten heijastus	0 (täysin heijastava)
Heijastusten lukumäärä	2

2.3 Lähtötiedot

Pohjakartta, jossa on alueen tieverkko ja rakennukset sekä mallinnuksessa käytetyt korkeuskäyrät, on hankkeen kaava-aineistosta. Uusien talojen korkeudeksi asetettiin kaavan mahdollistama kerrosluvun mukainen korkeus. Muiden talojen korkeudeksi asetettiin 5 m.

2.3.1 Ajoneuvoliikenteen melumallinnus

Nopeus Messiläntiellä sekä Rantatiellä ja Jalkarannantiellä on 60 km/h. Mallinnuksessa on käytetty lähtöoletusta, että liikenteestä 90 % tapahtuu päiväaikaan (klo 7-22) ja loput 10 % yöaikaan (klo 22-7).

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.2) on esitetty mallinnuksessa käytetyt liikennemäärät nykytilanteessa (2018) sekä ennustetilanteessa. Liikennemäärät ovat kaavan liikenneselvityksestä.

Taulukko 2.2 Liikennemelumallinnuksessa käytetyt liikenteen (2018/ennuste) lähtötiedot.

	KVL 2018 (ajoneuvoa/vrk)	Raskas liikenne osuus (%)	KVL ennuste (ajoneuvoa/vrk)	Raskas liikenne osuus (%)
Messiläntie	2 719	4	3 902	4
Rantatie	2 824	4	2 903	4
Jalkarannantie	2 075	3	2 390	3

2.4 Melukarttojen ominaisuudet

Meluvyöhykkeet on merkitty liitteen melukartoille seuraavasti:

- vaalean vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää valtioneuvoston päätöksen mukaisen loma-asumiseen käytettävän alueen ja leirintäalueen pihan oleskelualueen yöajan ohjearvon 40 dB
- vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso valtioneuvoston päätöksen mukaisen loma-asumiseen käytettävän alueen ja leirintäalueen pihan oleskelualueen päiväajan ohjearvon 45 dB
- tumman vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää valtioneuvoston päätöksen mukaisen asuinrakennuksen pihan oleskelualueen yöajan ohjearvon 50 dB
- keltainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää valtioneuvoston päätöksen mukaisen asuinrakennuksen pihan oleskelualueen päiväajan ohjearvon 55 dB
- tumma oranssi osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 60 dB
- punainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 65 dB
- tumman punainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 70 dB

Meluvyöhykkeet on merkitty melukartoille 5 dB:n portain em. värein eroteltuna.

2.5 Sallitut äänitasot

Keskiäänitasojen merkittävyyden arviointi perustuu Valtioneuvoston päätökseen melutason ohjearvoista (993/1992) seuraavan taulukon (Taulukko 2.3) mukaisesti.

Taulukko 2.3 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992).

Keskiäänitaso L_{Aeq} enintään		
Ohjearvot ulkona	Päivällä	Yöllä
Asumiseen käytettävät alueet	55 dB	50 dB (uudet alueet 45 dB)
Virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB	50 dB (uudet alueet 45 dB)
Hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB (uudet alueet 45 dB)
Oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	-
Loma-asumiseen käytettävät alueet ja leirintäalueet	45 dB	40 dB
Virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä	Päivällä	Yöllä
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

3 MELUMALLINNUKSEN TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Nykyisen rakennuskannan melumallinnustulokset on esitetty liitteissä 1-4. Nykyisen liikenteen aiheuttaman melun leviäminen on esitetty liitekartoissa 1 (päiväajan klo 7-22) ja 2 (yöajan 22-7) ja ennustetilanteen melumallinnustulokset on esitetty liitekartoissa 3 (päiväajan klo 7-22) ja 4 (yöajan 22-7).

Kaavan mahdollistaman rakennuskannan melumallinnustulokset on esitetty liitteissä 5-8. Nykyisen liikenteen aiheuttama melun leviäminen on esitetty liitekartoissa 5 (päiväajan klo 7-22) ja 6 (yöajan 22-7) ja ennustetilanteen melumallinnustulokset on esitetty liitekartoissa 7 (päiväajan klo 7-22) ja 8 (yöajan 22-7).

3.1 Melutilanne nykyisellä rakennuskannalla

Nykyisellä rakennuskannalla kaava-alueen rannan puoleisessa osassa melun päivä- ja yöajan ohjearvot loma-asumiseen käytettävillä alueilla ja leirintäalueilla ylittyvät jo nykyisillä liikennemäärillä. Päiväajan ohjearvo ylittyy n. 70 m ja yöajan 120 m etäisyydellä tien keskilinjasta. Ennustetilanteen liikennemäärillä melualue leviää hieman kauemmas. Korkeimmillaan asuinrakennuksen seinärakenteeseen kohdistuu melutaso, joka on päiväaikaan 60,0 dB ja yöaikaan 52,8 dB.

3.2 Melutilanne kaavan mahdollistamalla rakennuskannalla

Uuden kaavan mahdollistamat rakennukset estävät melun leviämistä ja suojaavat rannanpuoleisia alueita melulta paremmin kuin nykyinen rakennuskanta. Melun ohjearvot ylittyvät rakennusten ja tien välisillä alueilla sekä rakennusten välisissä. Ennustetilanteen liikennemäärillä melu leviää hieman laajemmalle. Korkeimmillaan uusien asuinrakennuksen seinärakenteeseen kohdistuu melutaso, joka on päiväaikaan 57,5 dB ja yöaikaan 50,1 dB.

3.3 Johtopäätökset ja yhteenveto

Melutasot ylittävät päivä- ja yöajan ohjearvot kaava-alueella suunnitelulla rakennusmassoittelulla myös tulevaisuudessa kasvavilla liikennemäärillä. Jos rakennusten ja tien välisellä alueella on tarve päästä alle ohjearvojen, tulee niihin kohtiin suunnitella meluntorjuntatoimenpiteitä, esimerkiksi meluvalli tai -aita. Erityisesti Messiläntien ja Rantatien / Jalkarannantien risteyksessä voi olla tarvetta meluntorjunnalle.

Rakenteille annettava ääneneristävyys määräytyy voimakkaimmin melulle kohdistuvan julkisivun mukaan. Ääneneristävyysluku saadaan ennustetilanteen ulko- ja sisämelun erotuksesta. Tämä on yleensä kaavassa esitettävä suositus rakennusten ääneneritystarpeesta.

Mikäli ääneneristävyysluku on yli 30 dB:ä, vaaditaan julkisivulta (seinärakenne, ikkunat) normaalia parempaa ääneneristävyttä. Nämä lasketaan tällöin erikseen seinärakenteelle ja ikkunoille.

Mallinnuksen perusteella suurimmillaan uusien rakennusten julkisivuun kohdistuu ennustetilanteessa päiväaikaan 57,5 dB ja yöaikaan 50,1 dB melua. Tällöin ulko- ja sisämelun erotusluku on päivällä $57,5 \text{ dB} - 35 \text{ dB} = 22,5 \text{ dB}$ ja yöllä $50,1 \text{ dB} - 30 \text{ dB} = 20,1 \text{ dB}$. Vaatimustaso alle 30 dB:ä saavutetaan normaalilla julkisivurakentamisella, eikä erityisiä vaatimuksia rakenteille tarvitse kaavassa esittää.

4 LÄHTEET

Lahti, T., 2003. Ympäristömelun arviointi ja torjunta. Ympäristöministeriö.

Suomen kuntatekniikan yhdistys, 1997. Meluestekäsikirja, julkaisu 18/97.

Tiehallinto, 2006. Tieliikenteen melu - perustietoa tieliikenteen melusta ja sen torjunnasta, tiehallinnon julkaisu

Valtakunnalliset liikenne-ennusteet, Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 57/2018

Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta, Ympäristöministeriön raportteja 7/2007

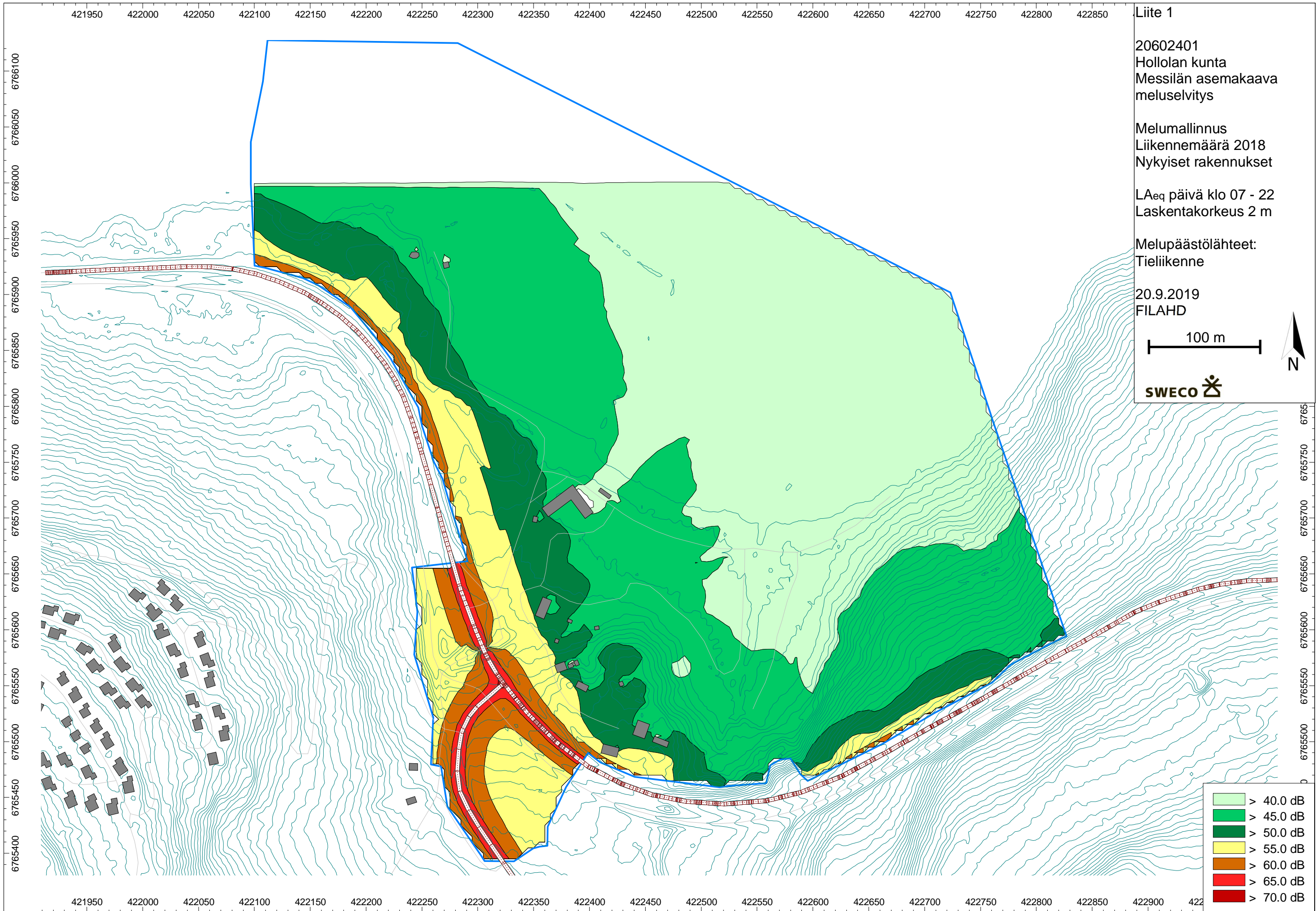
Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992)

Turku, 20. syyskuuta 2019

Sweco Ympäristö Oy

Mika Manninen
Projektipäällikkö
M.Sc.

Pekka Lähde
Ympäristöasiantuntija
Ympäristösuunnittelija (AMK)



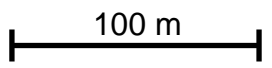
Liite 1
 20602401
 Hollolan kunta
 Messilän asemakaava
 meluselvitys

Melumallinnus
 Liikennemäärä 2018
 Nykyiset rakennukset

LAeq päivä klo 07 - 22
 Laskentakorkeus 2 m

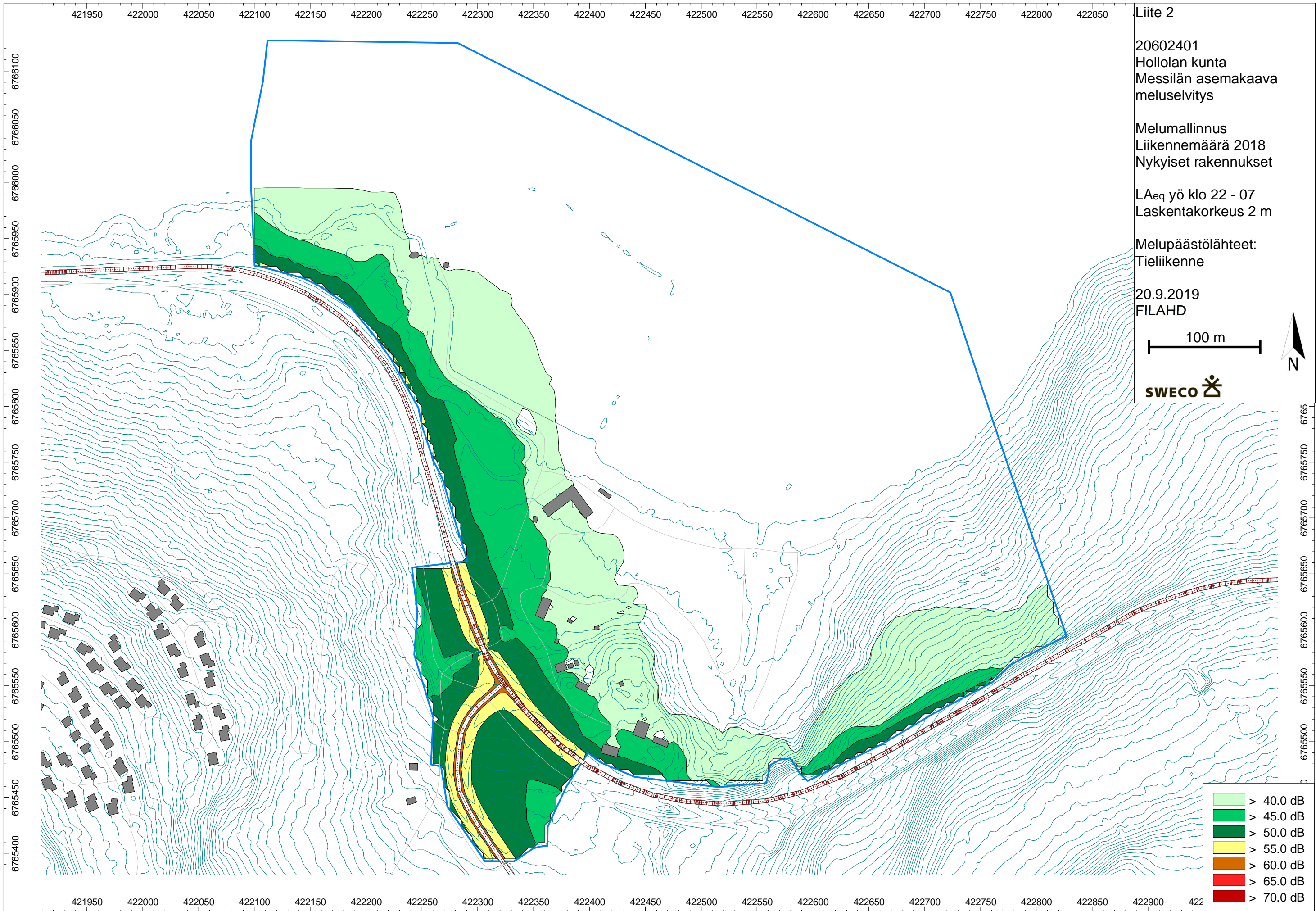
Melupäästölähteet:
 Tieliikenne

20.9.2019
 FILAHD



SWECO 

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



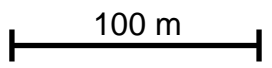
Liite 2
 20602401
 Hollolan kunta
 Messilän asemakaava
 meluselvitys

Melumallinnus
 Liikennemäärä 2018
 Nykyiset rakennukset

LAeq yö klo 22 - 07
 Laskentakorkeus 2 m

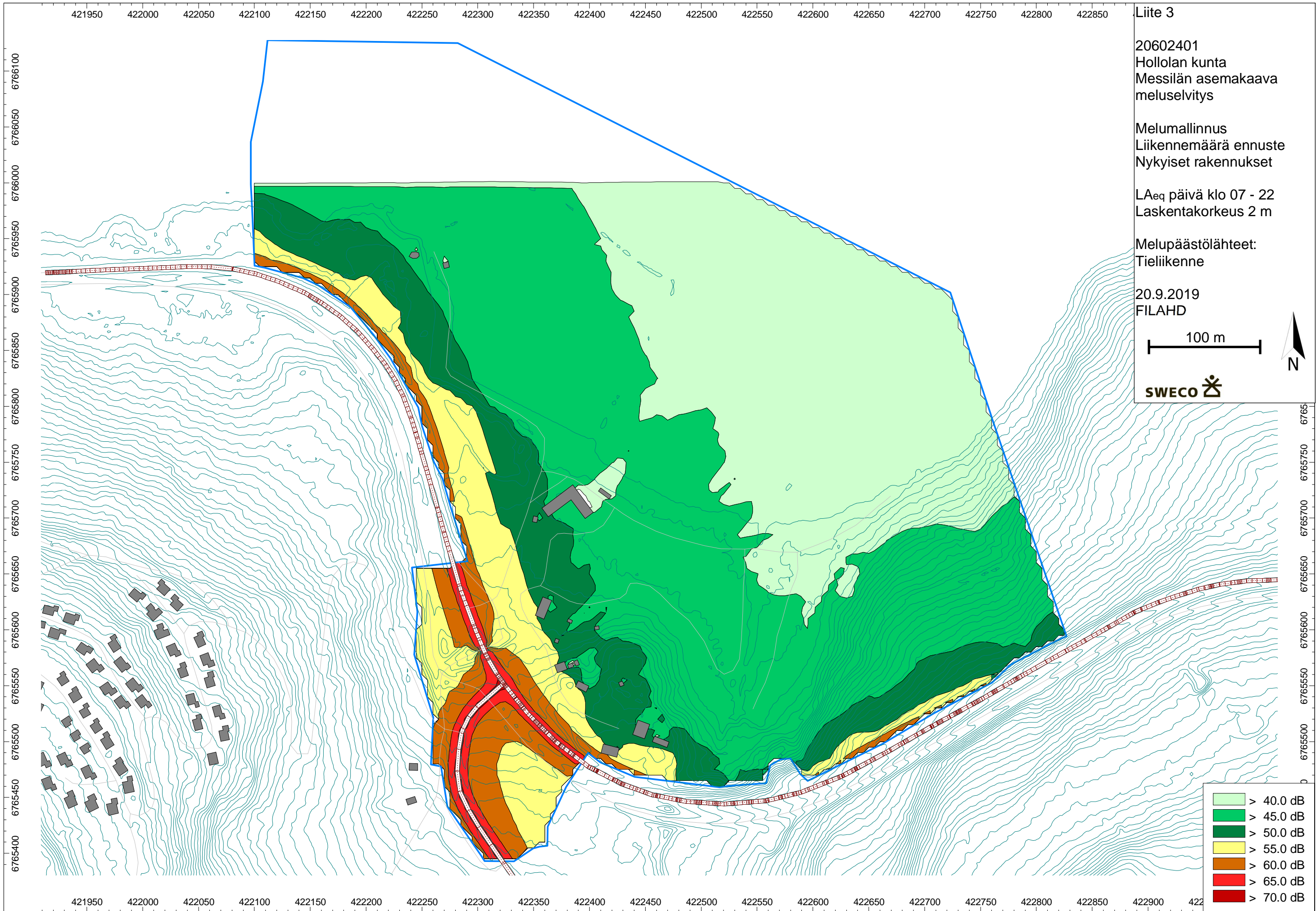
Melupäästölähteet:
 Tieliikenne

20.9.2019
 FILAHD



SWECO

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



Liite 3

20602401
Hollolan kunta
Messilän asemakaava
meluselvitys

Melumallinnus
Liikennemäärä ennuste
Nykyiset rakennukset

LAeq päivä klo 07 - 22
Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
Tieliikenne

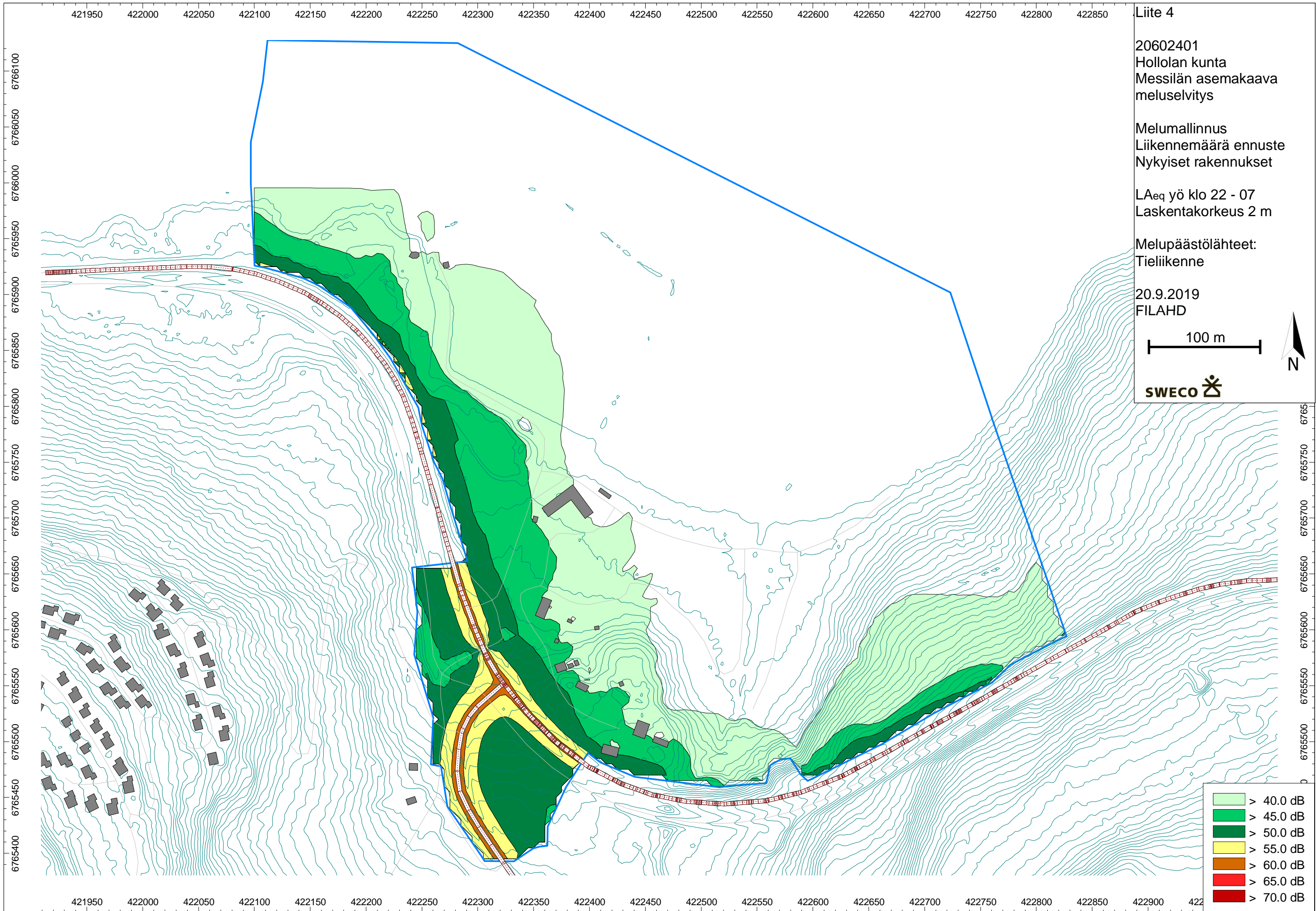
20.9.2019
FILEHD

100 m



SWECO

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



Liite 4

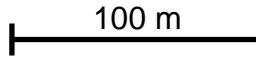
20602401
Hollolan kunta
Messilän asemakaava
meluselvitys

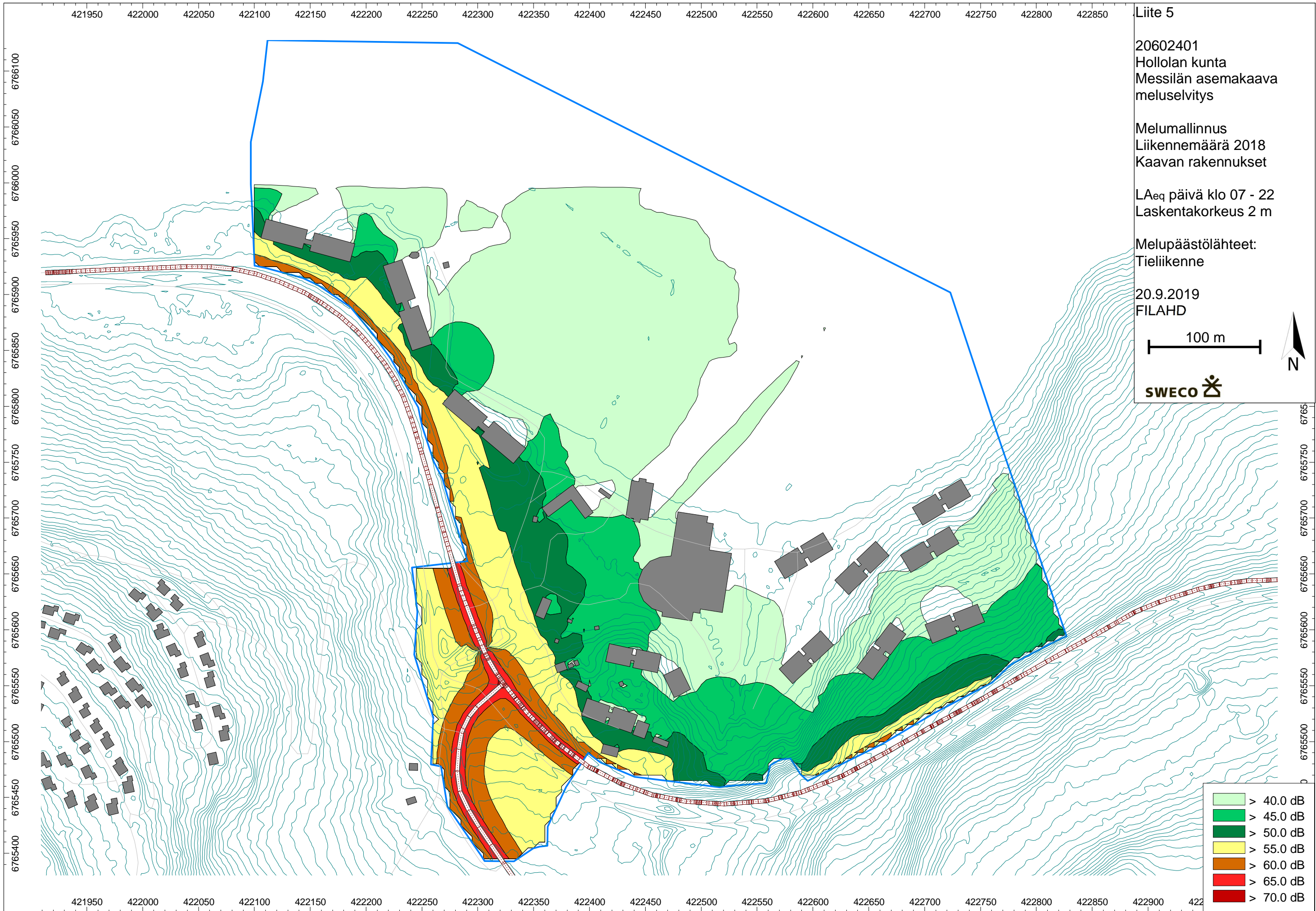
Melumallinnus
Liikennemäärä ennuste
Nykyiset rakennukset

LAeq yö klo 22 - 07
Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
Tieliikenne

20.9.2019
FILEHD





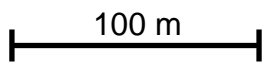
Liite 5
 20602401
 Hollolan kunta
 Messilän asemakaava
 meluselvitys

Melumallinnus
 Liikennemäärä 2018
 Kaavan rakennukset

LAeq päivä klo 07 - 22
 Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
 Tieliikenne

20.9.2019
 FILAHD



SWECO 

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



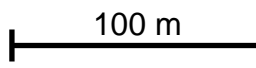
Liite 6
20602401
Hollolan kunta
Messilän asemakaava
meluselvitys

Melumallinnus
Liikennemäärä 2018
Kaavan rakennukset

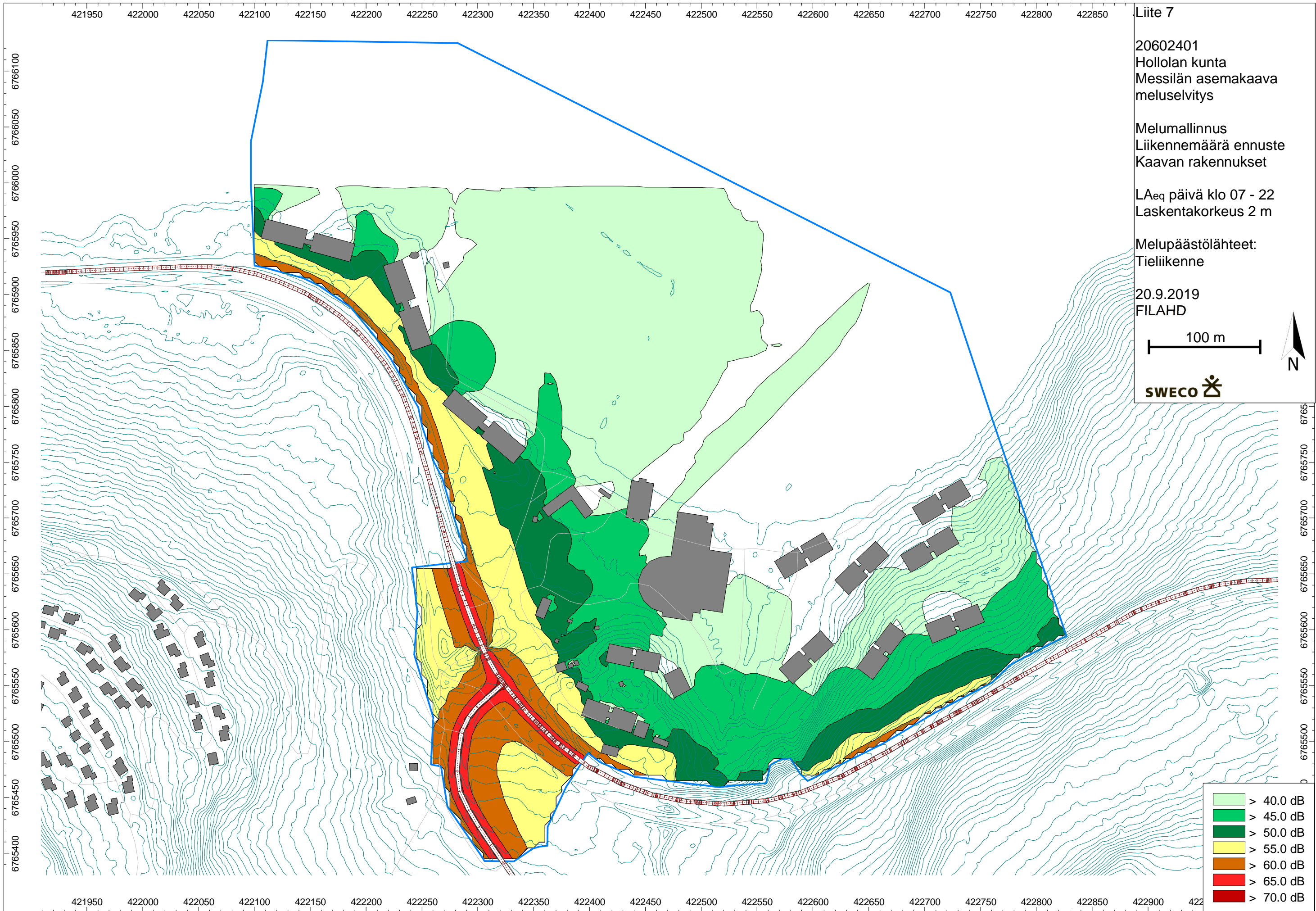
LAeq yö klo 22 - 07
Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
Tieliikenne

20.9.2019
FILEHD



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



Liite 7

20602401
 Hollolan kunta
 Messilän asemakaava
 meluselvitys

Melumallinnus
 Liikennemäärä ennuste
 Kaavan rakennukset

LAeq päivä klo 07 - 22
 Laskentakorkeus 2 m

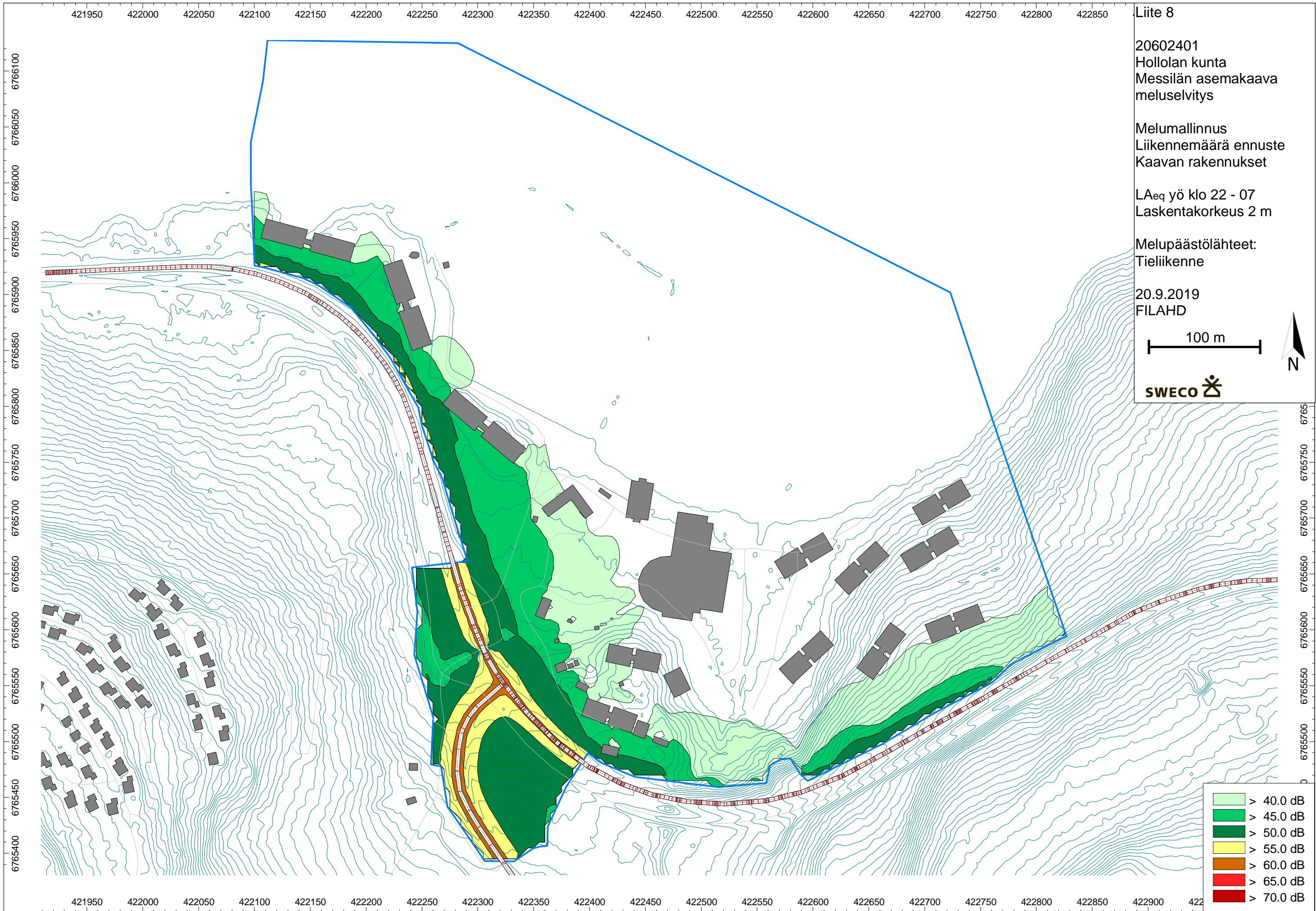
Melupäästölähteet:
 Tieliikenne

20.9.2019
 FILAHD

100 m



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



Liite 8

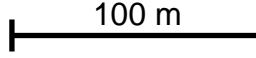
20602401
 Hollolan kunta
 Messilän asemakaava
 meluselvitys

Melumallinnus
 Liikennemäärä ennuste
 Kaavan rakennukset

LAeq yö klo 22 - 07
 Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
 Tieliikenne

20.9.2019
 FILAHD



-
-
-
-
-
-
-