
MELUSELVITYS

TYÖNUMERO: 20601191

KALAJOEN KAUPUNKI

HIEKKASÄRKKIEN MANTEREENP. OYK, KALAJOKI, MELUSELVITYS



18.5.2018

SWECO YMPÄRISTÖ OY
TURKU

Muutoslista

					VALMIS
	18.5.2018	FIMIKM	FIMIKM	FILAHD	LUONNOS
	23.2.2018	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	1
2.3	Lähtötiedot	2
2.4	Moottorirata.....	3
2.5	Melukarttojen ominaisuudet	3
2.6	Sallitut äänitasot	3
3	TULOKSET, YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT	4
3.1	Mallinnustulokset nykyisillä rakennuksilla	4
3.2	Moottoriradan mallinnustulokset.....	5
3.3	Mallinnustulokset eri rakennemalleilla.....	5
4	LÄHTEET	5

Liitteet:

Liite 1	Melumallinnustulokset nykytilanne, päiväaikaan
Liite 2	Melumallinnustulokset nykytilanne, yöaikaan
Liite 3	Melumallinnustulokset ennustetilanne 2040, päiväaikaan
Liite 4	Melumallinnustulokset ennustetilanne 2040, yöaikaan
Liite 5	Melumallinnustulokset moottorirata, päiväaikaan
Liite 6	Melumallinnustulokset moottorirata tieliikenne 2040, päiväaikaan
Liite 7	Melumallinnustulokset rakennemalli, päiväaikaan
Liite 8	Melumallinnustulokset rakennemalli, yöaikaan

Taulukot:

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

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

Tässä raportissa on tarkasteltu VT8 liikenteen aiheuttamaa melua Kalajoella Hiekkasärkkien mantereenpuolen alueen OYK:n laatimisen tueksi. Lisäksi on tarkastelu Kalajoki Road Racing Mk / Ua ry:n moottoriradan aiheuttamaa melua. Osayleiskaavan tarkoituksena on luoda edellytykset kehittämissuunnitelmassa esitettyjen toimintojen ja liikenneyhteyksien toteuttamiselle.

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 pituuskaltevuudesta, 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. Sil- lan epätasaiset liikuntasaumot, epätasossa olevat kaivot ja tien kuopat aiheuttavat voimakkaita meluhuippuja (Suomen kuntatekniikan yhdistys, 1997).

2.2 CadnaA -ohjelmisto

Liikenteen ja teollisuuden aiheuttamia äänitasoja on arvioitu ympäristömelun laskentaohjelmalla 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 määriteltujen absorptio-ominaisuuksien perusteella. Mallinnuksen laskenta-asetukset on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.1).

Taulukko 2.1 Laskenta-asetukset.

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudun koko	10 m x 10 m
Laskentakorkeus	2 m
Melutason laskentaetäisyys	2 000 m
Maanpinnan akustinen kovuus	0,5
Rakennusten heijastus	0 (täysin heijastava)
Heijastusten lukumäärä	1

2.3 Lähtötiedot

Pohjakartta, jossa on alueen tieverkko ja rakennukset sekä mallinnuksessa käytetyt korkeuskäyrät ovat Maanmittauslaitoksen aineistosta. Nykyisten rakennusten korkeuksista ei ollut tarkempaa tietoa ja kaikki rakennukset on asetettu vakiokorkeuteen 5 m. Rakennemallien rakennusten korkeudet perustuvat Sweco Ympäristö Oy:n suunnitelmiin.

Kaikkien tieosuuksien liikennenopeutena mallinnuksessa on käytetty 80 km/h. Liikennemäärät ovat Sweco Ympäristö Oy:n liikenneselvityksestä.

Melumallinnuksessa käytetyt tiedot on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.2). Liikennemelun mallinnuksessa on oletettu, että 90 % vuorokauden liikennemäärästä tapahtuu päiväaikaan (klo 7 – 22) ja loput 10 % yöaikaan (klo 22 – 7). Nykytilanteen liikennemääränä on käytetty kesäajan korkeampaa liikennemäärää.

Taulukko 2.2 Liikennemelumallinnuksessa käytetyt tieliikenteen lähtötiedot.

	KVL nykytilanne (ajoneuvoa/vrk)	Raskaan liikenteen osuus (%)	KVL 2040 (ajoneuvoa/vrk)	Raskaan liikenteen osuus (%)
VT8 Pleunantie- Matkailutie	5 575	12	5 780	13
VT8 Matkailutie E - Matkailutie P	6 688	10	6 877	11
VT8 Matkailutie P - Ylivieskantie	9 877	728	9 225	9

2.4 Moottorirata

Kalajoen kaupunki on myöntänyt Kalajoki Road Racing Mk / Ua ry:lle (81/11.01.00/2015). Ympäristökuormitusosiossa kerrotaan, että ”Kilpailussa ja ajoharjoittelussa käytettävän kaluston korkein sallittu melu on 105 dB.” Lupamääräyksessä 3. esitetään, että ”Rataa saa käyttää hakemuksen mukaiseen harjoittelu- ja kilpa-ajoon klo 8.00-20.00 välisenä aikana.” Lupamääräyksessä 4. esitetään, että ”Radan toiminnasta aiheutuvan melun päiväajan keskiäänitaso ei saa ylittää ympäristössä olevien asuntojen kohdalla 55 dB:n (LAeq, klo 07 – 22) melutasoa.”

Moottorirata on mallinnettu viivamaisena melupäästölähteenä niin, että lähtömelutaso on yhden metrin matkalla kyseinen korkein sallittu melu 105 dB radan ympäri. Käyttöaika on 720 minuuttia, joka vastaa radan 12 tunnin (klo 8.00-20.00) käyttöä. Mallinnustilanne vastaa näin pahinta mahdollista melutilannetta radan osalta.

2.5 Melukarttojen ominaisuudet

Meluvyöhykkeet on merkitty liitteen melukartoille seuraavasti:

- vaaleanvihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso on alle 40 dB
- vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 40 dB
- tummanvihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 45 dB
- keltainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 50 dB
- vaaleanoranssi osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää valtioneuvoston päätöksen mukaisen pihan oleskelualueen ohjearvon 55 dB
- tummaoranssi osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 60 dB
- punainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 65 dB
- tummanpunainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 70 dB
- violetti osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 75 dB

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

2.6 Sallitut äänitasot

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

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

Keskiäänitaso L_{Aeq} enintään	Päivällä	Yöllä
Ohjearvot ulkona	klo 7-22	klo 22-7
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 TULOKSET, YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT

Nykytilanteen melumallinnustulokset on esitetty liitekartoissa 1 (päiväajan klo 7-22) ja 2 (yöajan 22-7). Ennustetilanteen (2040) melumallinnustulokset on esitetty liitekartoissa 3 (päiväajan klo 7-22) ja 4 (yöajan 22-7). Liitteissä 5 ja 6 on esitetty moottoriradan melumallinnukset päiväaikaan. Liitteissä 7 – 8 on esitetty eri rakennemallien melumallinnustulokset.

3.1 Mallinnustulokset nykyisillä rakennuksilla

Nykytilanteen liikennemäärillä päiväajan melutason ohjearvo 55 dB. Yöajan ohjearvo 50 dB. Ohjearvo loma-asumiseen käytettävillä alueella ja leirintäalueille päiväaikaan (45 dB) ja yöaikaan (40 dB).

Ennustetilanteessa vuoden 2040 liikennemäärillä päiväajan melutason ohjearvo 55 dB. Yöajan ohjearvo 50 dB. Ohjearvo loma-asumiseen käytettävillä alueella ja leirintäalueille päiväaikaan (45 dB) ja yöaikaan (40 dB).

3.2 Moottoriradan mallinnustulokset

Moottoriradan melumallinnustulokset ovat vain päiväajalta, sillä yöaikaan moottoriradalla ei ympäristölupapäätöksen perusteella saa olla toimintaa. Liitteessä 5 on esitetty pelkän moottoriradan aiheuttama melu ja liitteessä 6 moottoriradan ja muun liikenteen aiheuttama yhteismelu.

Moottoriradan toiminnasta aiheutuu melua ympäristöön. Melualueella (55 dB) olevat rakennukset ovat varastorakennuksia tai vastaavia, eivät ole vakituisia tai vapaa-ajan asuinrakennuksia.

3.3 Mallinnustulokset eri rakennemalleilla

Rakennemallien eri vaihtoehdoissa on käytetty liikennemäärätietoina ennustevuoden 2040 liikennemääriä.

4 LÄHTEET

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

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

Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta, Ympäristöministeriön raportteja 7/2007

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992)

Turku, 18. toukokuuta 2018

Sweco Ympäristö Oy

Mika Manninen
Osastopäällikkö
M.Sc.

Pekka Lähde
Ympäristöasiantuntija
Ympäristösuunnittelija (AMK)

Liite 1

20601191

Kalajoen kaupunki
Hiekkasärkkien
mantereenp. oyk.
meluselvitys

Melumallinnus
Nykytilanne
LAeq päivä klo 07 - 22
Laskentakorkeus 2 m

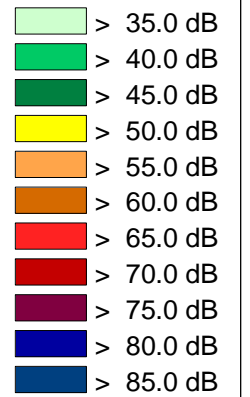
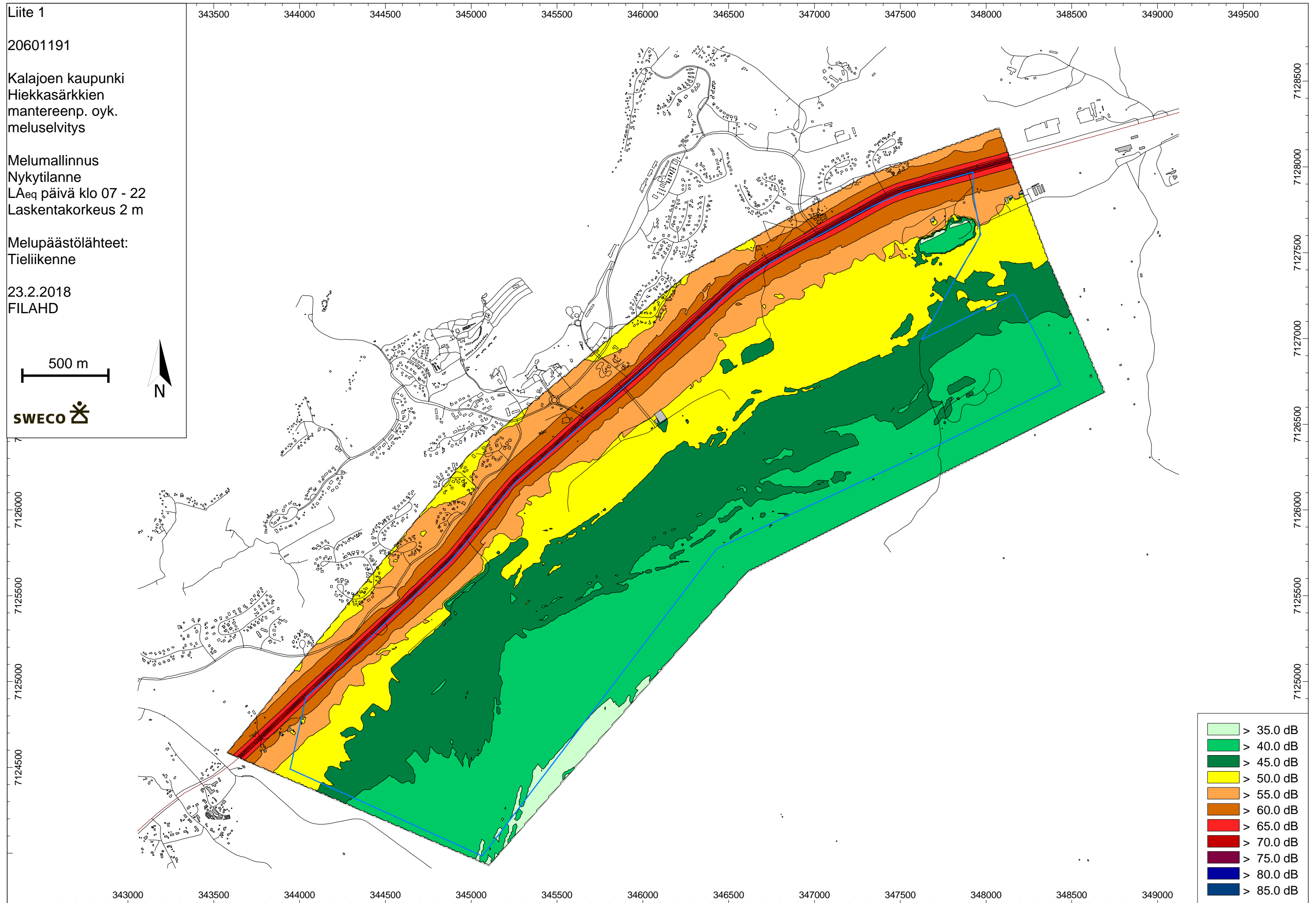
Melupäästölähteet:
Tieliikenne

23.2.2018
FILAHD

500 m



SWECO



Liite 2

20601191

Kalajoen kaupunki
Hiekkasärkkien
mantereenp. oyk.
meluselvitys

Melumallinnus
Nykytilanne
LAeq yö klo 22 - 07
Laskentakorkeus 2 m

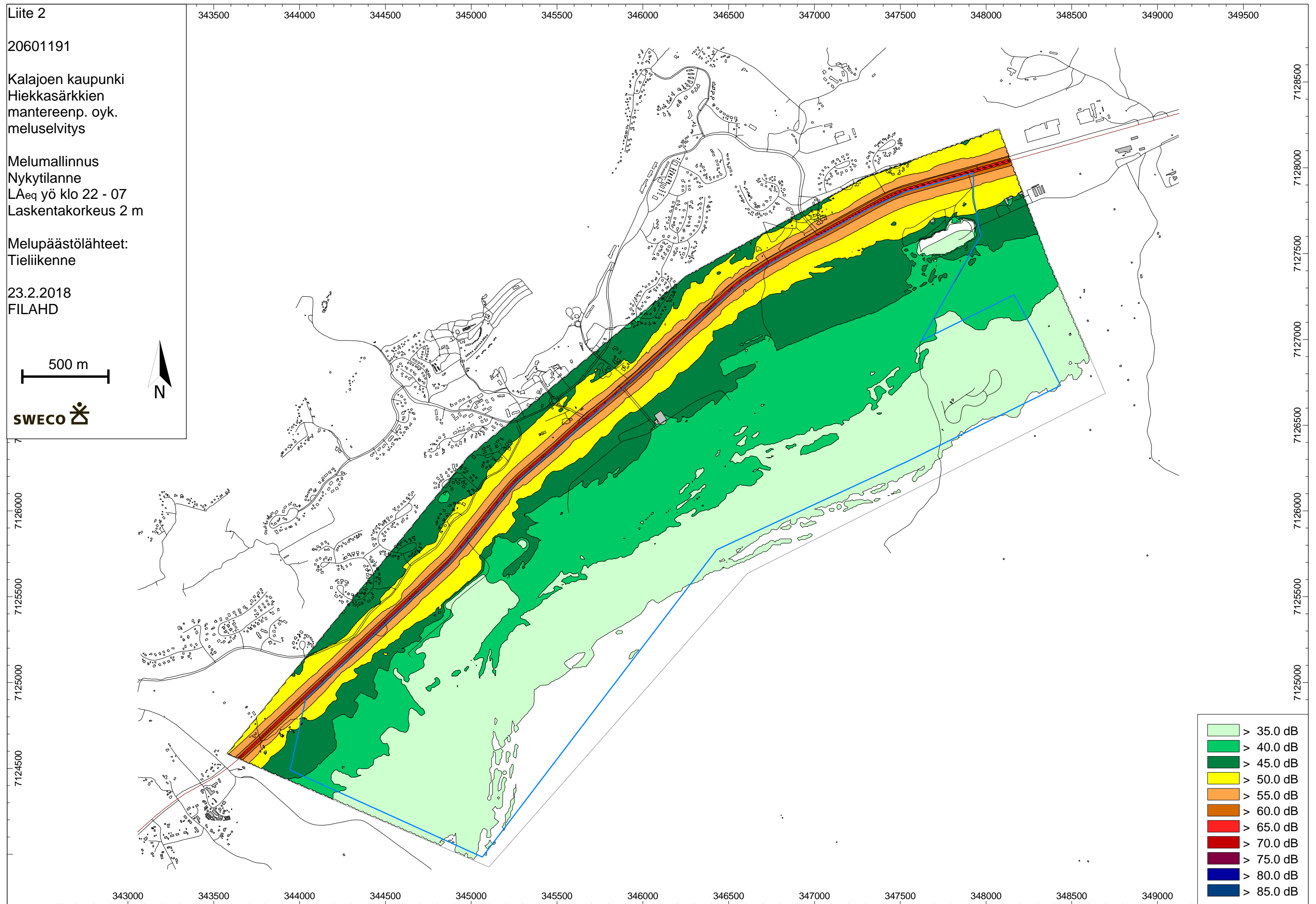
Melupäästölähteet:
Tieliikenne

23.2.2018
FILAH

500 m



SWECO



- > 35.0 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
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

Liite 3

20601191

Kalajoen kaupunki
Hiekkasärkkien
mantereenp. oyk.
meluselvitys

Melumallinnus
Ennustetilanne 2040
LAeq päivä klo 07 - 22
Laskentakorkeus 2 m

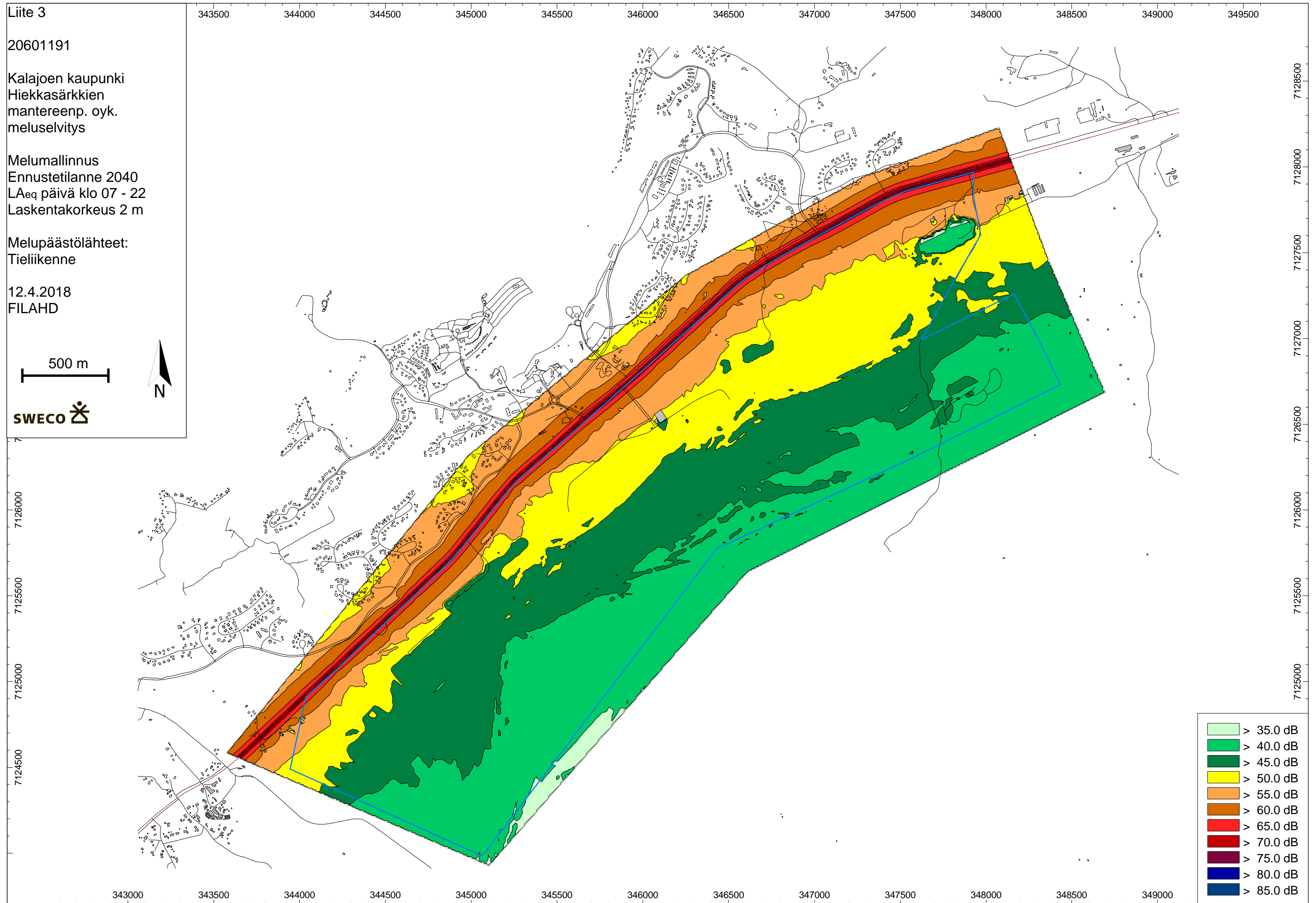
Melupäästölähteet:
Tieliikenne

12.4.2018
FILAH

500 m



SWECO



- > 35.0 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
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

Liite 4

20601191

Kalajoen kaupunki
Hiekkasärkkien
mantereenp. oyk.
meluselvitys

Melumallinnus
Ennustetilanne 2040
LAeq yö klo 22 - 07
Laskentakorkeus 2 m

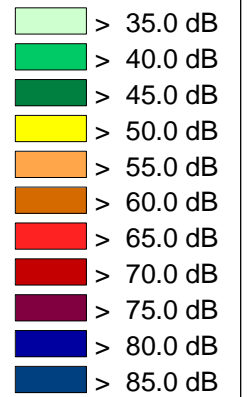
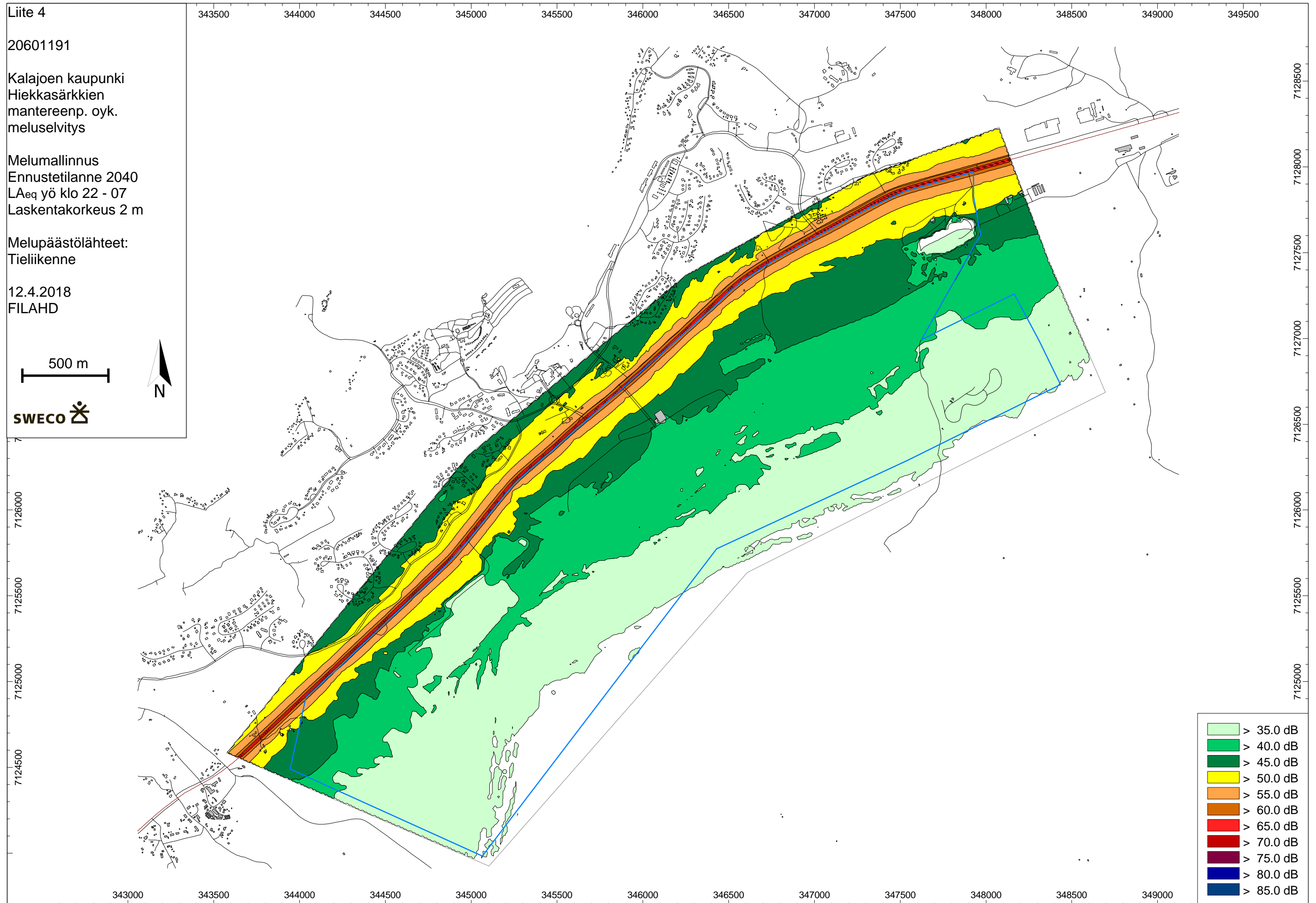
Melupäästölähteet:
Tieliikenne

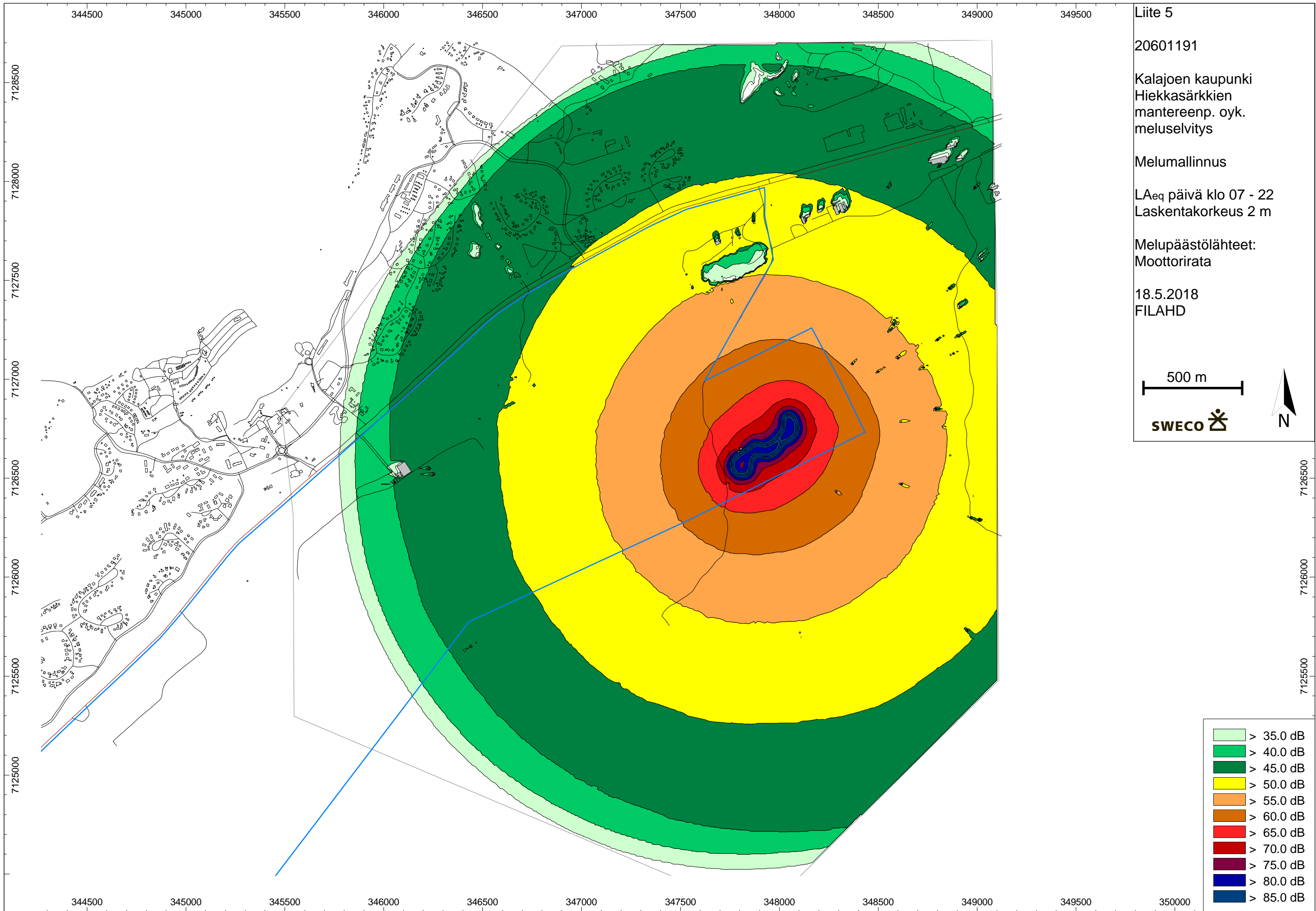
12.4.2018
FILAH

500 m



SWECO





Liite 5

20601191

Kalajoen kaupunki
Hiekkasärkkien
mantereenp. oyk.
meluselvitys

Melumallinnus

LAeq päivä klo 07 - 22
Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
Moottorirata

18.5.2018
FILEHD

500 m

SWECO



- > 35.0 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
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

Liite 6

20601191

Kalajoen kaupunki
Hiekkasärkkien
mantereenp. oyk.
meluselvitys

Melumallinnus
Ennustetilanne 2040
LAeq päivä klo 07 - 22
Laskentakorkeus 2 m

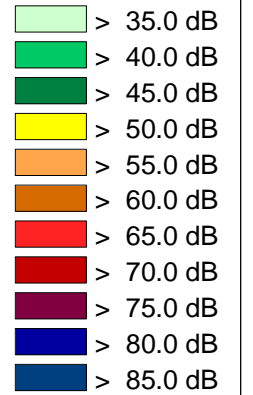
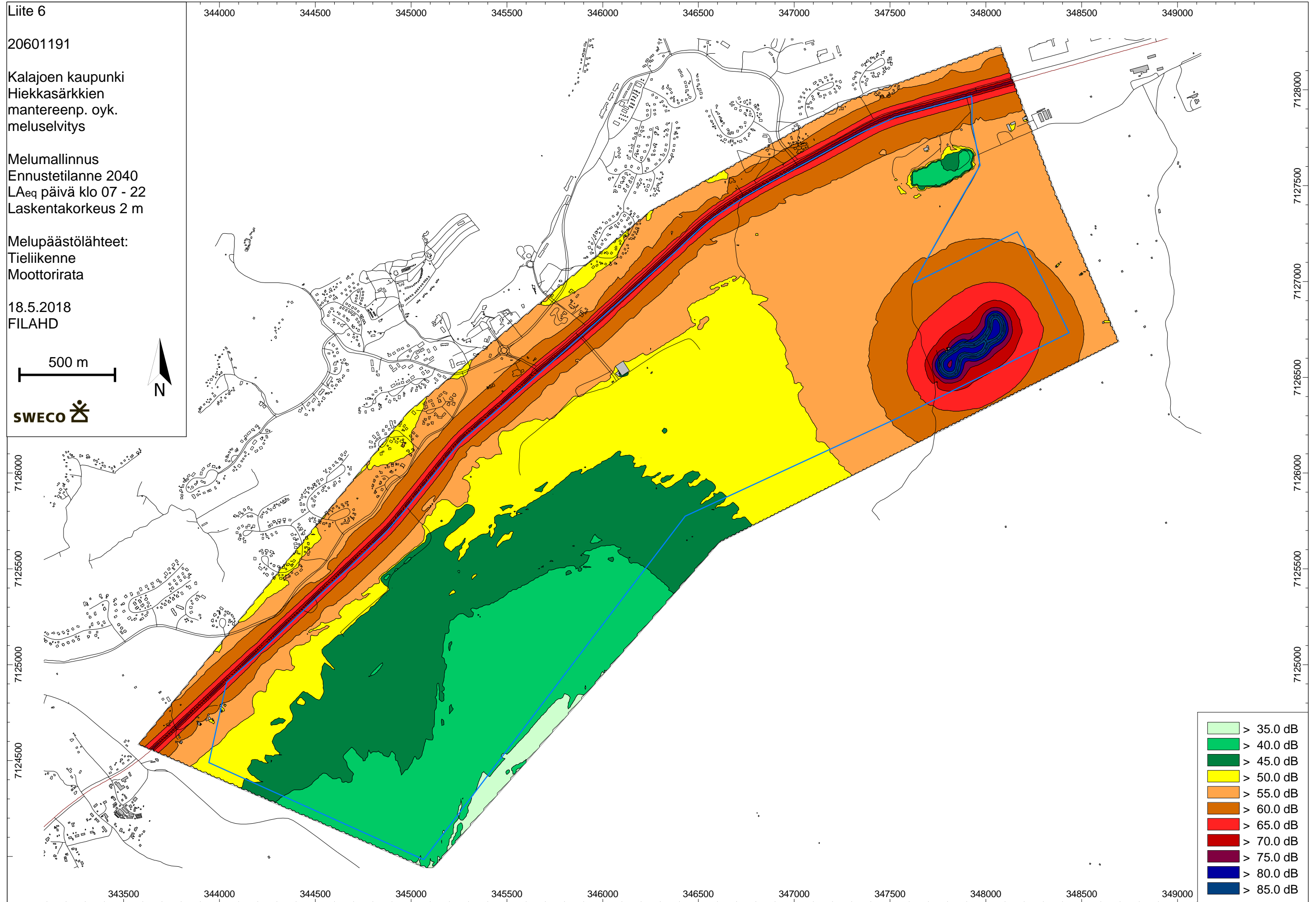
Melupäästölähteet:
Tieliikenne
Moottorirata

18.5.2018
FILAHD

500 m



SWECO 



Liite 7

20601191

Kalajoen kaupunki
Hiekkasärkkien
mantereenp. oyk.
meluselvitys

Melumallinnus
Rakennemalli testi
Ennustetilanne 2040
LAeq päivä klo 07 - 22
Laskentakorkeus 2 m

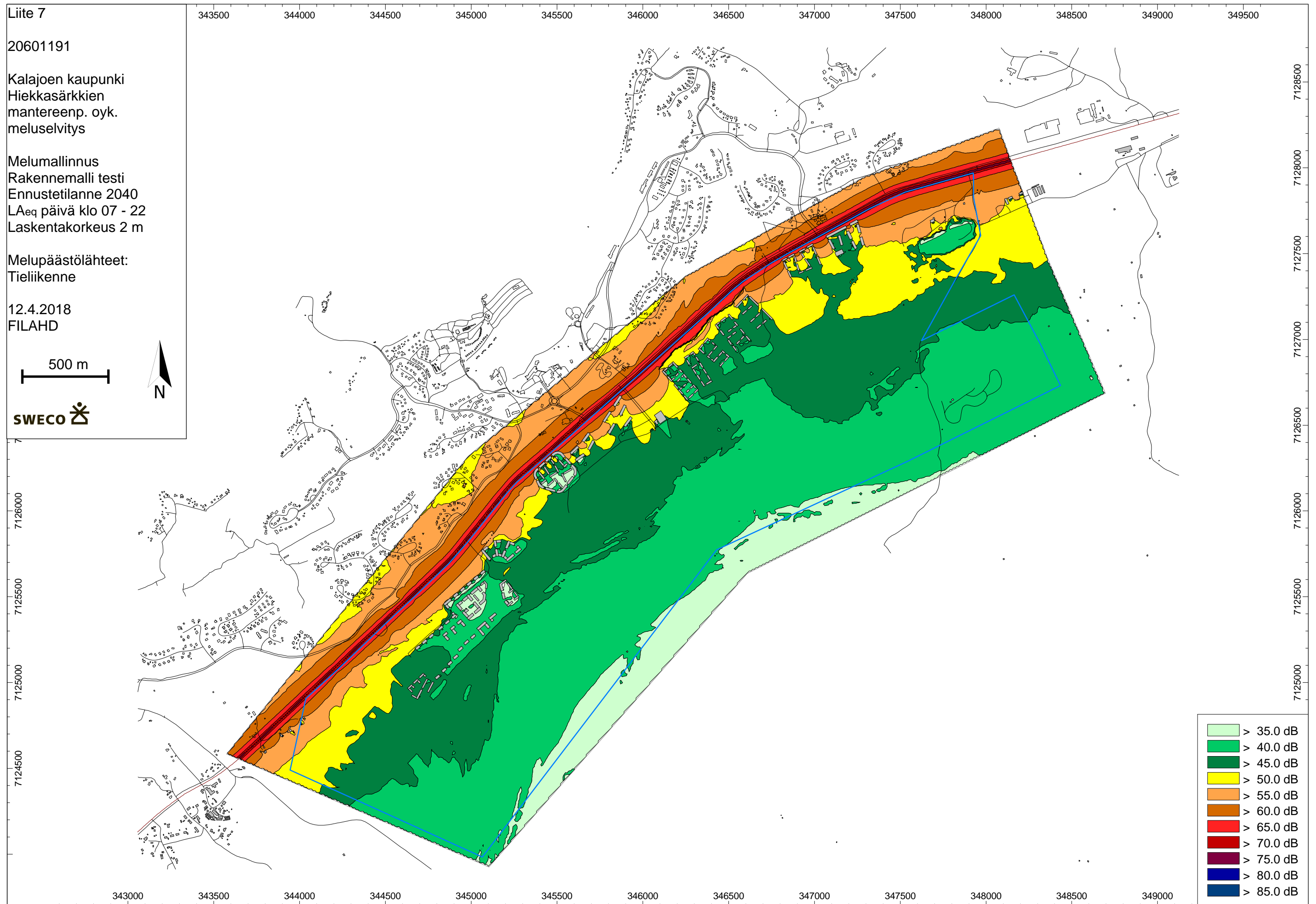
Melupäästölähteet:
Tieliikenne

12.4.2018
FILAHD

500 m



SWECO



- > 35.0 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
- > 80.0 dB
- > 85.0 dB

Liite 8

20601191

Kalajoen kaupunki
Hiekkasärkkien
mantereenp. oyk.
meluselvitys

Melumallinnus
Rakennemalli testi
Ennustetilanne 2040
LAeq yö klo 22 - 07
Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
Tieliikenne

12.4.2018
FILAHD

500 m



SWECO

