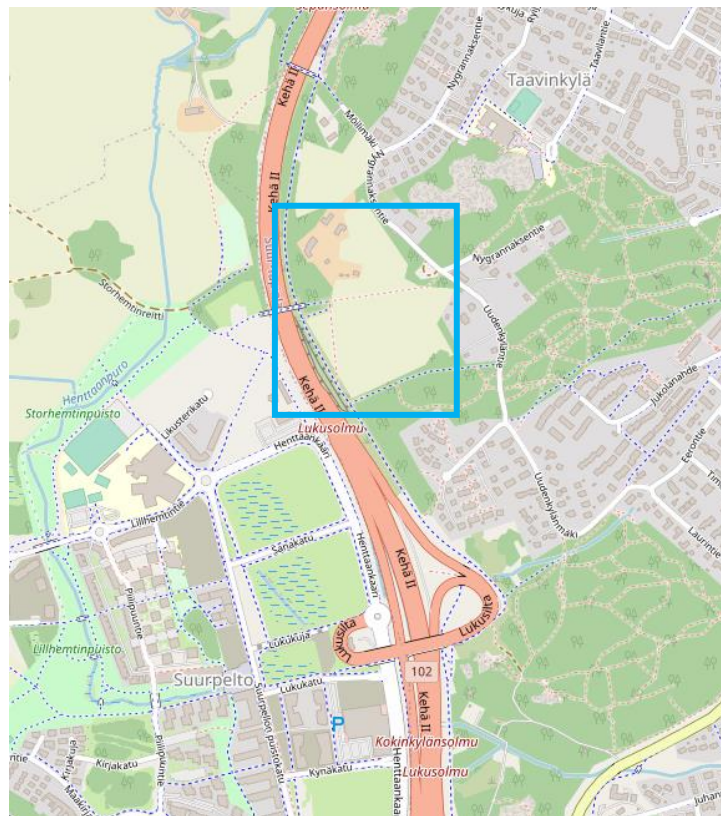


ARKKITEHDIT TOMMILA OY

NYGRANNAS

KAAVAVAIHEEN MELUSELVITYS

15.2.2022



314952

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	3
2. Lähtötiedot ja menetelmät.....	3
2.1. Suunnittelualue.....	3
2.2. Laskentamalli.....	4
2.3. Laskennassa käytetyt liikennemäärät	4
2.4. Laskentamallin epävarmuus	4
3. Ohjearvot ja määräykset	4
3.1. Ympäristömelun yleiset ohjearvot	4
4. Melulaskentojen tulokset	5
4.1. Julkisivut.....	6
4.2. Rakennusten julkisivujen äänitasoerovaatimus	6
4.3. Parvekkeet	6
5. Johtopäätökset	7
Viitteet	8
Liitteet	8

1. Johdanto

WSP Finland Oy on tehnyt Arkkitehdit Tommila Oy:n tilauksesta laskennallisen meluselvityksen Nygrannaksen (Espoo) alueelle. Alueelle suunnitellaan uutta asuinrakentamista. Suunnittelualue sijaitsee Espoossa Kehä 2:n läheisyydessä.

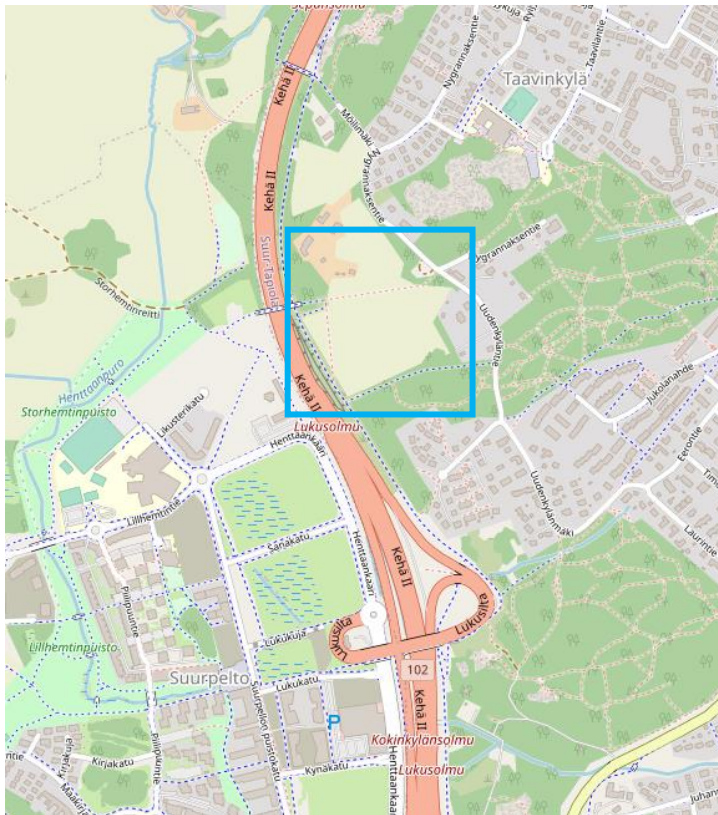
Selvityksessä on tarkasteltu tieliikenteen päivä- ja yöaikaisia keskiäänitasoja ($L_{Aeq\ 7-22}$ ja $L_{Aeq\ 22-7}$) suunniteltujen rakennusten piha-alueilla sekä julkisivuilla. Laskennat on tehty vuoden 2050 ennusteliikennemäärillä. Julkisivuille laskettujen melutasojen perusteella on määritetty julkisivurakenteelta vaadittavat ääneneristävyydet.

Laskennallisen mallinnuksen ja tämän raportin on laatinut akustiikkasuunnittelija Tero Jalakanen, ja sen on päivittänyt akustiikkasuunnittelija Joel Lindholm 15.2.2022. Raportin on tarkastanut yksikönpäällikkö Ilkka Niskanen.

2. Lähtötiedot ja menetelmät

2.1. Suunnittelualue

Kohteen sijaintikartta on esitetty kuvassa 1, jossa suunnittelualue on kehystetty sinisellä. Suunnittelualueen länsipuolella kulkee Kehä 2.



Kuva 1. Kohteen sijaintikartta. Suunnittelualue kehystetty sinisellä (pohjakartta: Open Street Map)

2.2. Laskentamalli

Suunnittelualueen laskennallinen meluarviointi on tehty CadnaA (versio 2022) ympäristömelun laskentaohjelmiston pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla. Laskentamalli ottaa huomioon maaston ja rakenteiden muodostamien esteiden vaikutukset äänen etenemiseen sekä maanpinnan absorption aiheuttamat vaimennukset.

Melulaskennan maastomalli perustuu Espoon kaupungin vuoden 2012 EU-meluselvityksen aineistoihin Kehä II:n ja sen melusteiden osalta. Suunnitelmat uusista rakennusmassoitteluista on toimittanut Arkkitehdit Tommila Oy. Maastomalli muokattiin vastaamaan arkkitehtipiirustuksia.

Laskennallinen meluselvitys on tehty noin 600 m x 300 m laajuiselle alueelle, johon laskentapistettä on sijoitettu 5 metrin välein 2 metrin korkeudelle maan pinnan tasosta. Laskennan tulokset on esitetty keskiäänivyöhykkeinä 5 dB luokissa.

Laskennoissa rakennusten absorptiosuhteena on käytetty arvoa 0,2 eli 80 % äänestä heijastuu rakennuksista. Laskennoissa on otettu huomioon ensimmäisen heijastuksen vaikutukset. Suunniteltujen kohteiden piha-alueille kohdistuvia melutasoja verrattiin Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvotasoihin (taulukko 1).

2.3. Laskennassa käytetyt liikennemäärät

Liikennetietojen osalta laskentamallissa käytettiin vuoden 2050 ennustetilanteen tietoja, jotka on saatu WSP:n liikennesuunnittelijoilta (WSP 2022), nykyliikenteen tiedot on saatu Espoon karttapalvelusta. Melulaskennoissa käytetyt liikennetiedot on esitetty melulaskennan tulosliitteissä 1-4.

2.4. 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 mäkisessä maastossa erosivat suurimmillaan 5–6 dB (Eurasto 2005). Arvioimme, että laskentamallin tarkkuus on tieliikennemelun mallintamisen osalta noin ± 2 dB.

3. Ohjearvot ja määräykset

3.1. Ympäristömelun yleiset ohjearvot

Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) on annettu maankäytön ja rakentamisen, liikenteen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyssä sovellettavat melutasojen ohjearvot (taulukko 1). Näitä ohjearvoja sovelletaan myös ympäristölupaharkinnassa. Melutason ohjearvot on annettu erikseen päiväaikaiselle keskiäänitasolle (klo 7–22) ja yöaikaiselle keskiäänitasolle (klo 22–7). Valtioneuvoston päätöksen mukaan melutaso ei saa ylittää taulukossa 2 esitettyjä tasoja.

Taulukko 1. 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 majoitushuoneet	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 $L_{Aeq07-22} = 55 \text{ dB}$ ja $L_{Aeq22-07} = 50 \text{ dB}$ (vanhat alueet), 45 dB (uudet alueet).

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

Melutason ohjearvoja soveltamisessa käytetään yleisesti myös seuraavia huoneistojen avautumiseen ja parvekkeiden sijoittumiseen liittyviä periaatteita (Uudenmaan ELY-keskus 2013):

- Jos asuinrakennuksen julkisivulla ylittyy päivällä keskiäänitaso 65 dB, tulee kaavassa määrätä asunnot aukeamaan myös suuntaan, jossa ohjearvot täyttyvät (ns. läpitalon huoneisto).
- Jos päiväajan keskiäänitaso julkisivulla on yli 65 dB, ei parvekkeita tulisi rakentaa, koska lasitus ei välttämättä takaa riittävän alhaista melutasoa.

4. Melulaskentojen tulokset

Laskennallisen selvityksen tulokset on esitetty tarkemmin seuraavissa liitteissä:

Liite 1: Päivä- ja yöajan meluvyöhykekartat nykytilanne (piha-alueet)

Liite 2: Päivä- ja yöajan meluvyöhykekartat ennustetilanne vuodelle 2050 (VE1) (piha-alueet, julkisivujen korkeimmat keskiäänitasot)

Liite 3: Päivä- ja yöajan meluvyöhykekartat ennustetilanne vuodelle 2050 (VE2) (piha-alueet, julkisivujen korkeimmat keskiäänitasot)

Liite 4: Päivä- ja yöajan meluvyöhykekartat ennustetilanne kaava-alueen eteläosa vuodelle 2035 (Ramboll) (piha-alueet)

Alla on avattu selvityksen tuloksia sanallisesti.

4.1. Julkisivut

Päiväaika

Ennustetilanteessa 2050 päiväaikana suunniteltuihin rakennusmassojen julkisivuihin kohdistuu päiväaikana korkeimmillaan 55...65 dB melutasoja (Kehä 2 lähettyvillä olevilla rakennuksilla tien puolelle avautuvilla julkisivuilla).

Yöaika

Suunniteltuihin rakennusmassoihin kohdistuu yöaikana korkeimmillaan 59 dB melutasoja (Kehä 2 lähettyvillä olevilla rakennuksilla tien puolelle avautuvilla julkisivuilla).

Huoneistojen aukeaminen

Julkisivujen korkeimmat melutasot eivät ylitä 65 dB tasoa, joten tämä ei estä huoneistojen aukeamista pelkästään meluisammalle puolelle.

4.2. Rakennusten julkisivujen äänitasoerovaatimus

Sisämelutasoille annettujen ohjearvotasojen (Vnp 993/1992) perusteella määritetään äänitasoero ΔL , joka muodostetaan vähentämällä laskennallisesti arvioidusta julkisivuun kohdistuvasta keskiäänitasosta ($L_{Aeq,u}$) vastaavan ajanjakson sisämelun ohjearvotaso ($L_{Aeq,s}$):
 $\Delta L = L_{Aeq,u} - L_{Aeq,s}$

Kaavamerkinnän ja -määräyksen ääneneristävytydellä tarkoitetaan koko tarkasteltavalta julkisivurakenteelta, siinä olevine rakenneosineen, vaadittavaa ulko- ja sisämelun keskiäänitason erotusta eli äänitasoeroa. Vaatimus ei siten tarkoita yksittäistä ikkunaa tai muuta rakenneosaa.

Suunnittelualueen rakennusten äänitasoerovaatimus on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Suunnittelualueen rakennusten ääneneristysvaatimukset.

Rakennus	Äänitasoero ΔL
Asuinrakennukset	30*

*Vähimmäisäänitasoerovaatimus (YMA 796/2017)

4.3. Parvekkeet

Suunniteltujen rakennusten julkisivuun kohdistuu ennustetilanteessa korkeimmillaan 65 dB päiväaikainen ja 59 dB yöaikainen keskiäänitaso (liitteet 2 ja 3). Päiväaikaiset melutaso ei ylitä 65 dB tasoa, joten parvekkeiden sijoittaminen myös Kehä II:n suuntaan avautuville julkisivuille on mahdollista.

Melutaso parvekkeilla ei saa ylittää piha- ja oleskelualueille asetettuja Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvotasoja. Parvekelasitukset alueella tulee siis mitoittaa siten,

15.2.2022

että päiväajan ohjearvotaso $L_{Aeq07-22} = 55$ dB ja yömelun ohjearvotaso $L_{Aeq22-07} = 45$ dB parvekkeilla ei ylity.

Ajoväylän (Kehä 2) puolella parvekkeiden rakenteiden äänieristävyyttä (äänitasoeroa) koskeva vaatimus on $\Delta L = 14$ dB ($= 59 - 45$ dB, yöajan ohjearvo mitoittava). Mikäli parvekkeita sijoitetaan julkisivuille, joilla ohjearvotasot eivät ylity, ei niihin välttämättä tarvitse asentaa parvekelasituksia. Parvekelasituksia valittaessa tulee varmistua riittävästä äänieristäväydestä.

5. Johtopäätökset

Rakennusten julkisivuihin kohdistuvat melutasot vaihtelevat rakennusten sijainnista riippuen. Jatkosuunnittelussa tulee huomioida julkisivujen riittävä ääneneristävyys.

Vanhan-Nygrannaksentien koillispuolisen, tulevan AP-korttelialueen osalta tulee huomioida asuntokohtaisten piha-alueiden melunsuojaus rakennussuunnitteluvaiheessa.

Selvitystä laadittaessa ei ole ollut varmuutta linjataanko Vanhan-Nygrannaksen tie selvityksen mukaisesti. Mikäli linjaus sijoittuu vanhalle tienpohjalle, tulee tämä huomioida jatkosuunnittelussa. Linjauksen liikenne vaikuttaa olemassa olevien rakennuksien melutasoihin.

Korkeimmat melutasot kohdistuvat Kehä 2 läheisyyteen sijoittuvien rakennusten julkisivuihin. Päiväaikana ulompiin julkisivuihin kohdistuu korkeimmillaan 65 dB päiväaikaisia keskiäänitasoja ja 59 dB yöaikaisia keskiäänitasoja.

Korkeimmat julkisivuihin kohdistuvat melutasot huomioiden julkisivujen äänitasoerovaatimukseksi ΔL saadaan asuinrakennuksille 30 dB (65 dB - 35 dB = 30 dB). Muiden rakennuksien osalta tulee YMA 796/2017 vähimmäisäänitasoero 30 dB mitoittavaksi.

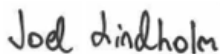
Ajoväylän (Kehä 2) puolella parvekkeiden rakenteiden äänieristävyyttä (äänitasoeroa) koskeva vaatimus on $\Delta L = 14$ dB ($= 59 - 45$ dB, yöajan ohjearvo mitoittava). Mikäli parvekkeita sijoitetaan julkisivuille, joilla ohjearvotasot eivät ylity, ei niihin välttämättä tarvitse asentaa parvekelasituksia. Parvekelasituksia valittaessa tulee varmistua riittävästä äänieristäväydestä.

Tampereella 15.2.2022

WSP Finland Oy

Päivittänyt:

Tarkastanut:



Joel Lindholm
Akustiikkasuunnittelija
Akustiikka ja melu



Ilkka Niskanen
Yksikönpäällikkö
Akustiikka ja melu

Viitteet

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

Eurasto, Raimo. Ympäristöministeriö 2005. Ympäristömeludirektiivin täytäntöön panoon liittyvät laskentamallivertailut.

Uudenmaan ELY-keskus 2013: Melun- ja värinäntorjunta maankäytön suunnittelussa – Opas 2/2013.

Valtioneuvoston päätös 993/1992.

WSP, 2022. Liikenne-ennusteraportti Nygrannas, katuverkko, vaiheet 1 ja 2. Raportti. 14.2.2022

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017.

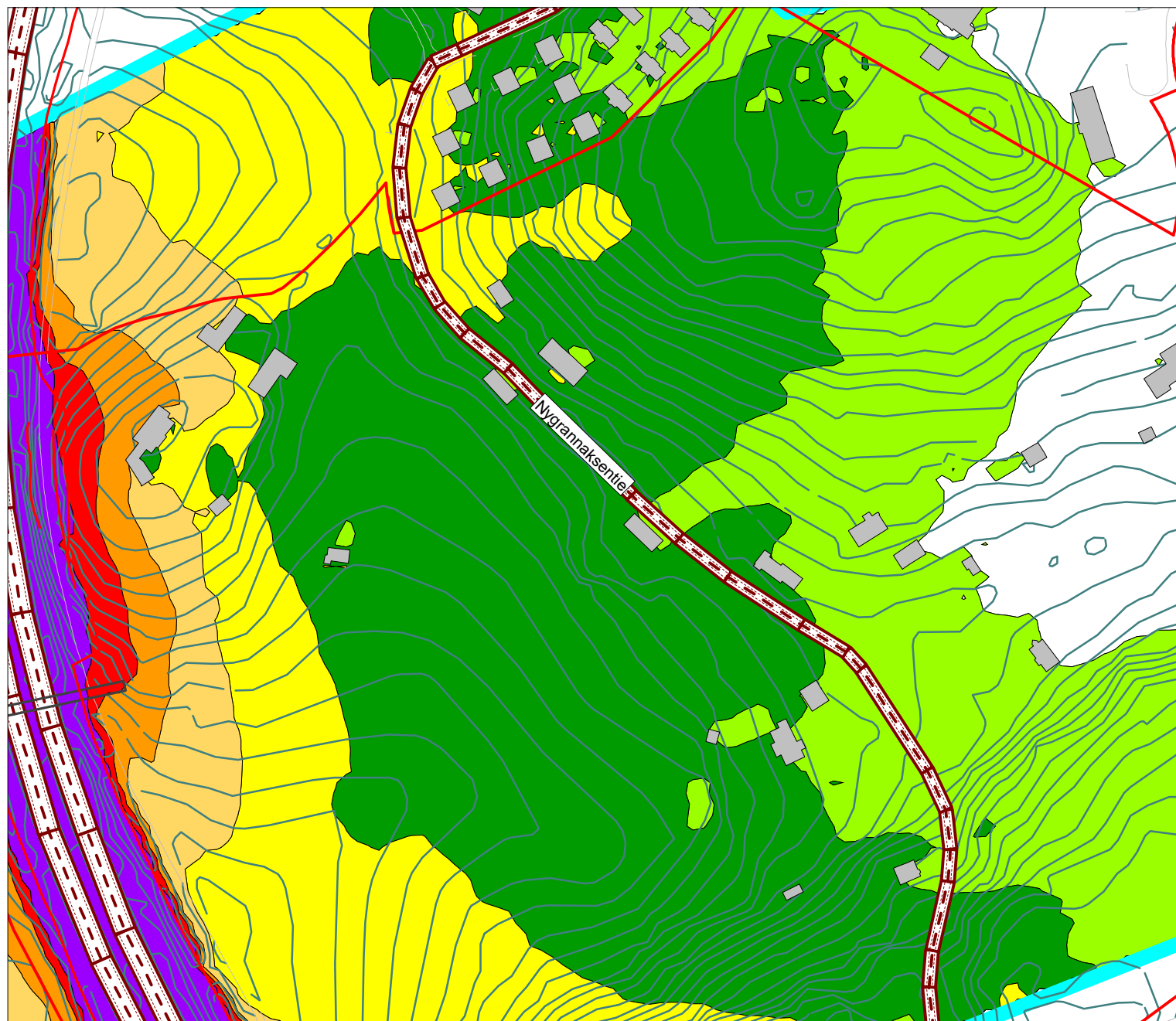
Liitteet

Liite 1: Päivä- ja yöajan meluvyöhykekartat nykytilanne (piha-alueet, julkisivujen korkeimmat keskiäänitasot)

Liite 2: Päivä- ja yöajan meluvyöhykekartat ennustetilanne vuodelle 2050 (VE1) (piha-alueet, julkisivujen korkeimmat keskiäänitasot)

Liite 3: Päivä- ja yöajan meluvyöhykekartat ennustetilanne vuodelle 2050 (VE2) (piha-alueet, julkisivujen korkeimmat keskiäänitasot)

Liite 4: Päivä- ja yöajan meluvyöhykekartat ennustetilanne kaava-alueen eteläosa vuodelle 2035 (Rambol) (piha-alueet, julkisivujen korkeimmat keskiäänitasot)



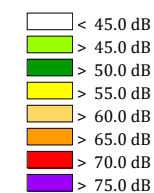
Kaavavaiheen
ympäristömeluselvitys
Nygrannas
Nykytilanne 2019

Liikennetiedot:

Kehä II
KAVL 68915
Päiväajan osuus 90%
Raskaanliikenteen osuus 4%
Nopeus 80 km/h

Nygrannaksentie
KAVL 46
Päiväajan osuus 90%
Raskaanliikenteen osuus 5%
Nopeus 40 km/h

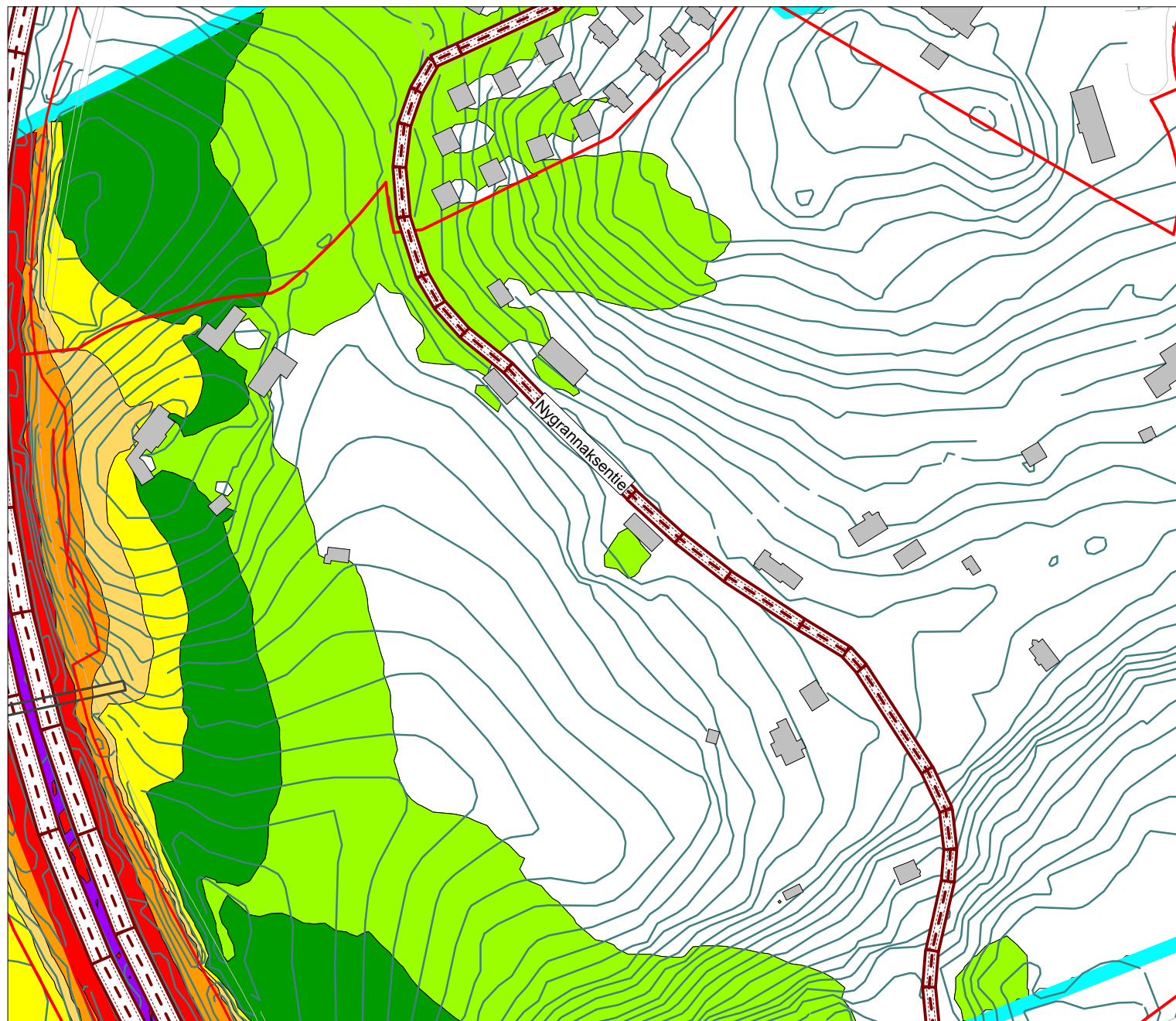
**Päiväajan keskiäänitaso
dBA**



Pohjoismainen tieliikennemelumalli
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m
Mittakaava: 1:2700

wsp

15.3.2021



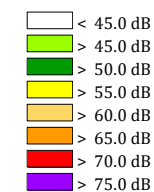
Kaavavaiheen
ympäristömeluselvitys
Nygrannas
Nykytilanne 2019

Liikennetiedot:

Kehä II
KAVL 68915
Päiväajan osuus 90%
Raskaanliikenteen osuus 4%
Nopeus 80 km/h

Nygrannaksentie
KAVL 345
Päiväajan osuus 90%
Raskaanliikenteen osuus 5%
Nopeus 40 km/h

**Yöajan keskiäänitaso
dBA**



Pohjoismainen tieliikennemelumalli
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m
Mittakaava: 1:2700

wsp

15.3.2021

Kaavavaiheen
ympäristömeluselvitys
Nygrannas
Ennustetilanne 2050

Liikennetiedot:

Kehä II
KAVL: 78300
Päiväajan osuus 90%
Raskaan liikenteen osuus 5%
Nopeus 80 km/h

Vanha Nygrannaksentie
KAVL: 331

Kranninpelto:
KAVL: 1475

Krannilankuja:
KAVL: 166

Krannilankallio:
KAVL: 689

Vanha Nygrannaksentie, Kranninpelto,
Krannilankuja ja Krannilankallio:
Päiväajan osuus 92%
Raskaan liikenteen osuus 5%
Nopeus 40 km/h

■ Olemassa oleva rakennus
■ Suunniteltu rakennus

Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]

□ < 45.0 dB
■ > 45.0 dB
■ > 50.0 dB
■ > 55.0 dB
■ > 60.0 dB
■ > 65.0 dB
■ > 70.0 dB
■ > 75.0 dB

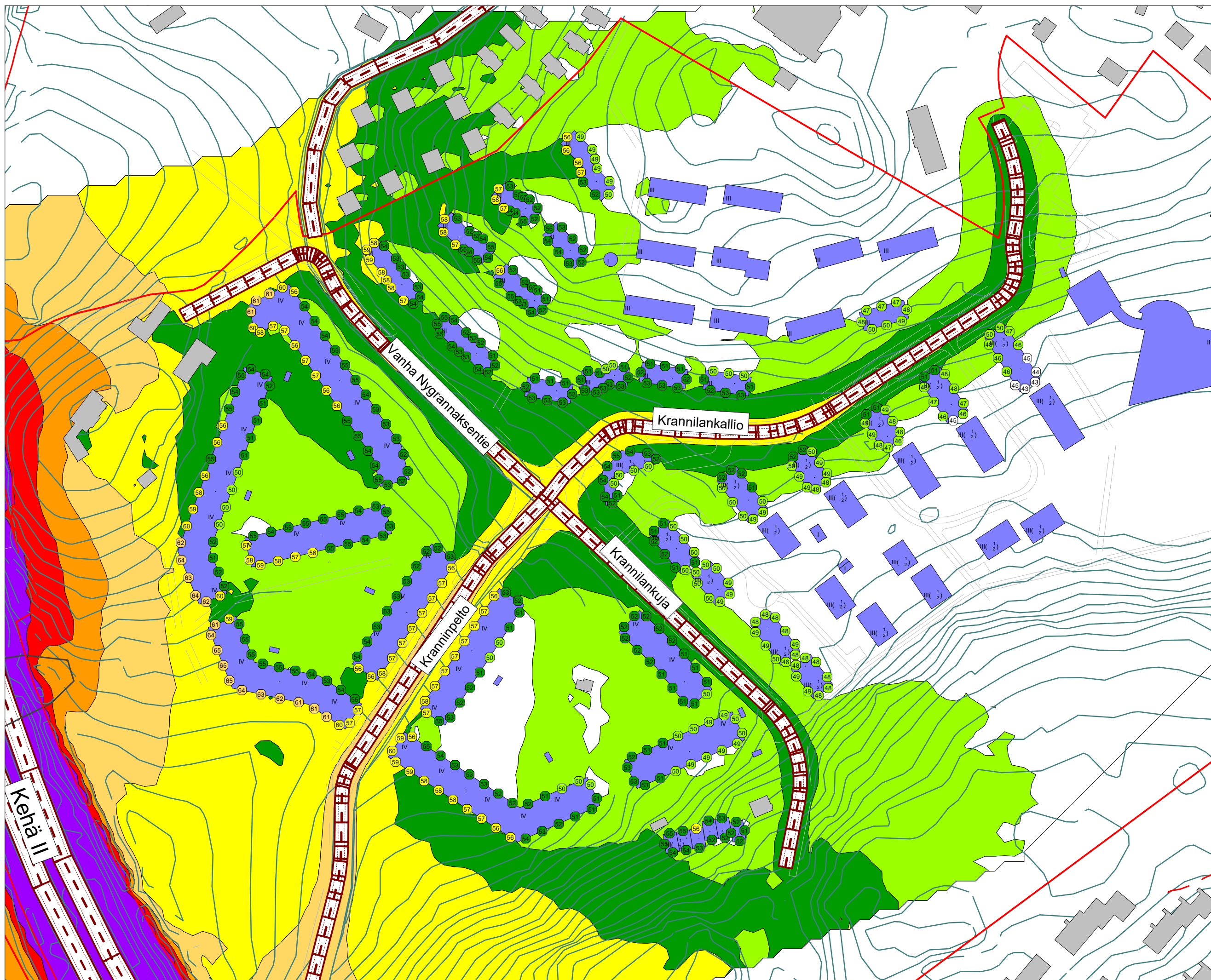


Pohjoismainen tieliikennemelumalli
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:1800

wsp

15.2.2022



Kaavavaiheen
ympäristömeluselvitys
Nygrannas
Ennustetilanne 2050

Liikennetiedot:

Kehä II
KAVL: 78300
Päiväajan osuus 90%
Raskaan liikenteen osuus 5%
Nopeus 80 km/h

Vanha Nygrannaksentie
KAVL: 331

Kranninpelto:
KAVL: 1475

Krannilankuja:
KAVL: 166

Krannilankallio:
KAVL: 689

Vanha Nygrannaksentie, Kranninpelto,
Krannilankuja ja Krannilankallio:
Päiväajan osuus 92%
Raskaan liikenteen osuus 5%
Nopeus 40 km/h

 Olemassa oleva rakennus
 Suunniteltu rakennus

**Yöajan keskiäänitaso
LAeq22-07 [dB]**

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



Pohjoismainen tieliikennemelumalli
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:1800

wsp

15.2.2022



Kaavavaiheen
ympäristömeluselvitys
Nygrannas
Ennustetilanne 2050

Liikennetiedot:

Kehä II
KAVL: 77650
Päiväajan osuus 90%
Raskaan liikenteen osuus 5%
Nopeus 80 km/h

Vanha Nygrannaksentie
KAVL: 1786

Kranninpelto:
KAVL: 1971

Krannilankuja:
KAVL: 166

Krannilankallio:
KAVL: 689

Vanha Nygrannaksentie, Kranninpelto,
Krannilankuja ja Krannilankallio:
Päiväajan osuus 92%
Raskaan liikenteen osuus 5%
Nopeus 40 km/h

■ Olemassa oleva rakennus
■ Suunniteltu rakennus

Päiväajan keskiäänitaso
LAeq07-22 [dB]

□ < 45.0 dB
■ > 45.0 dB
■ > 50.0 dB
■ > 55.0 dB
■ > 60.0 dB
■ > 65.0 dB
■ > 70.0 dB
■ > 75.0 dB

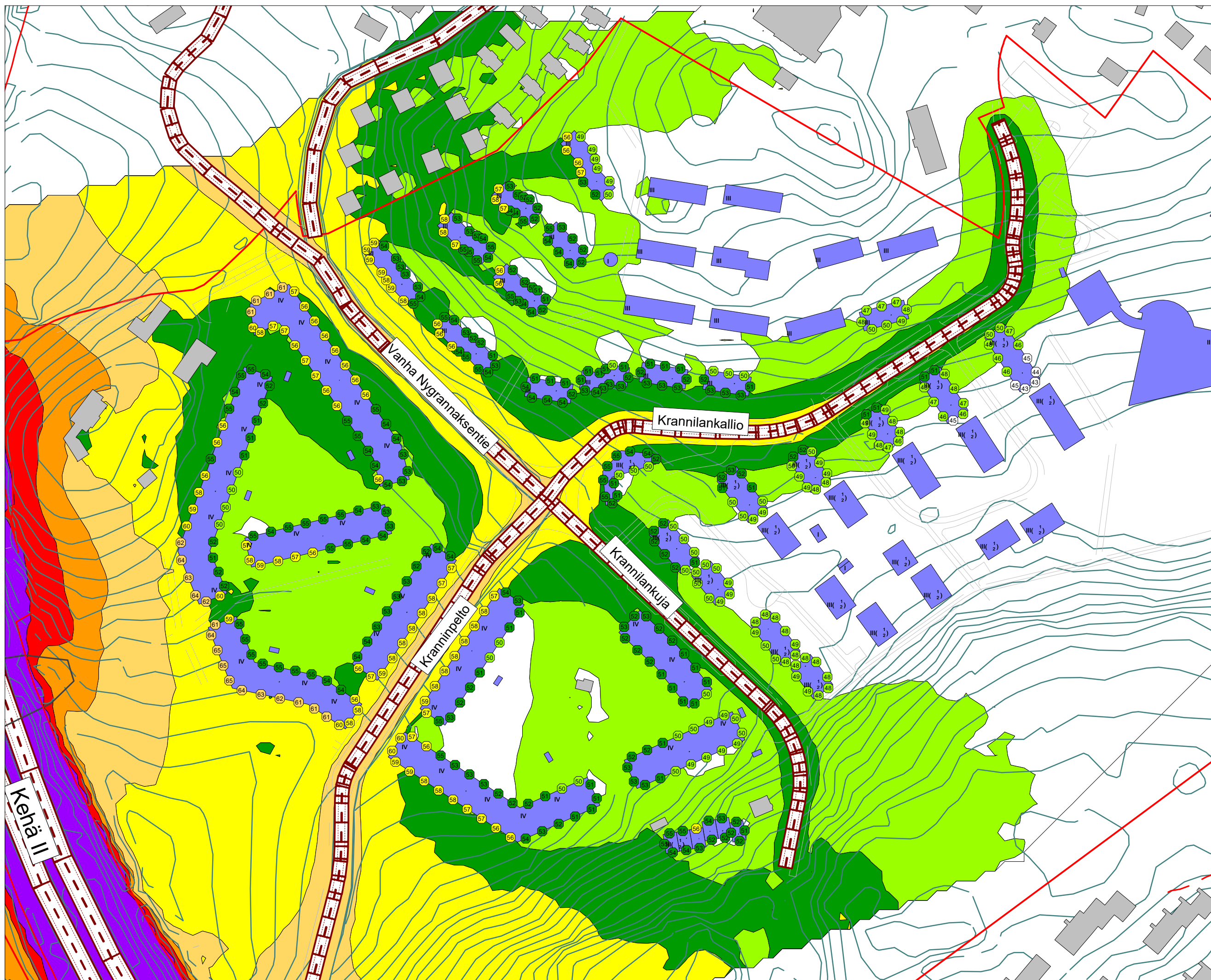


Pohjoismainen tieliikennemelumalli
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:1800

wsp

15.2.2022



Kaavavaiheen
ympäristömeluselvitys
Nygrannas
Ennustetilanne 2050

Liikennetiedot:

Kehä II
KAVL: 77650
Päiväajan osuus 90%
Raskaan liikenteen osuus 5%
Nopeus 80 km/h

Vanha Nygrannaksentie
KAVL: 1786

Kranninpelto:
KAVL: 1971

Krannilankuja:
KAVL: 166

Krannilankallio:
KAVL: 689

Vanha Nygrannaksentie, Kranninpelto,
Krannilankuja ja Krannilankallio:
Päiväajan osuus 92%
Raskaan liikenteen osuus 5%
Nopeus 40 km/h

 Olemassa oleva rakennus
 Suunniteltu rakennus

Yöajan keskiäänitaso
LAeq22-07 [dB]

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



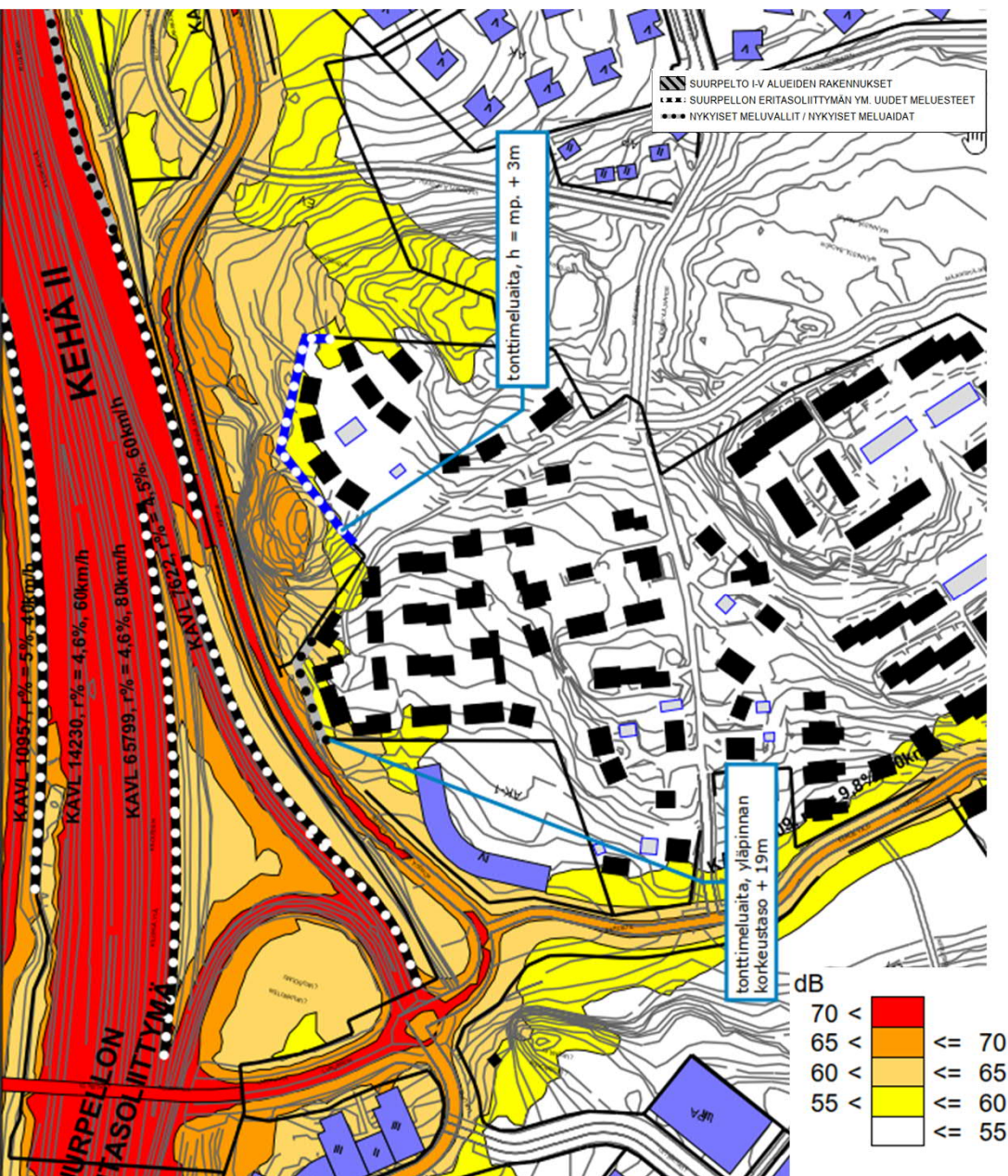
Pohjoismainen tieliikennemelumalli
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m

Mittakaava: 1:1800

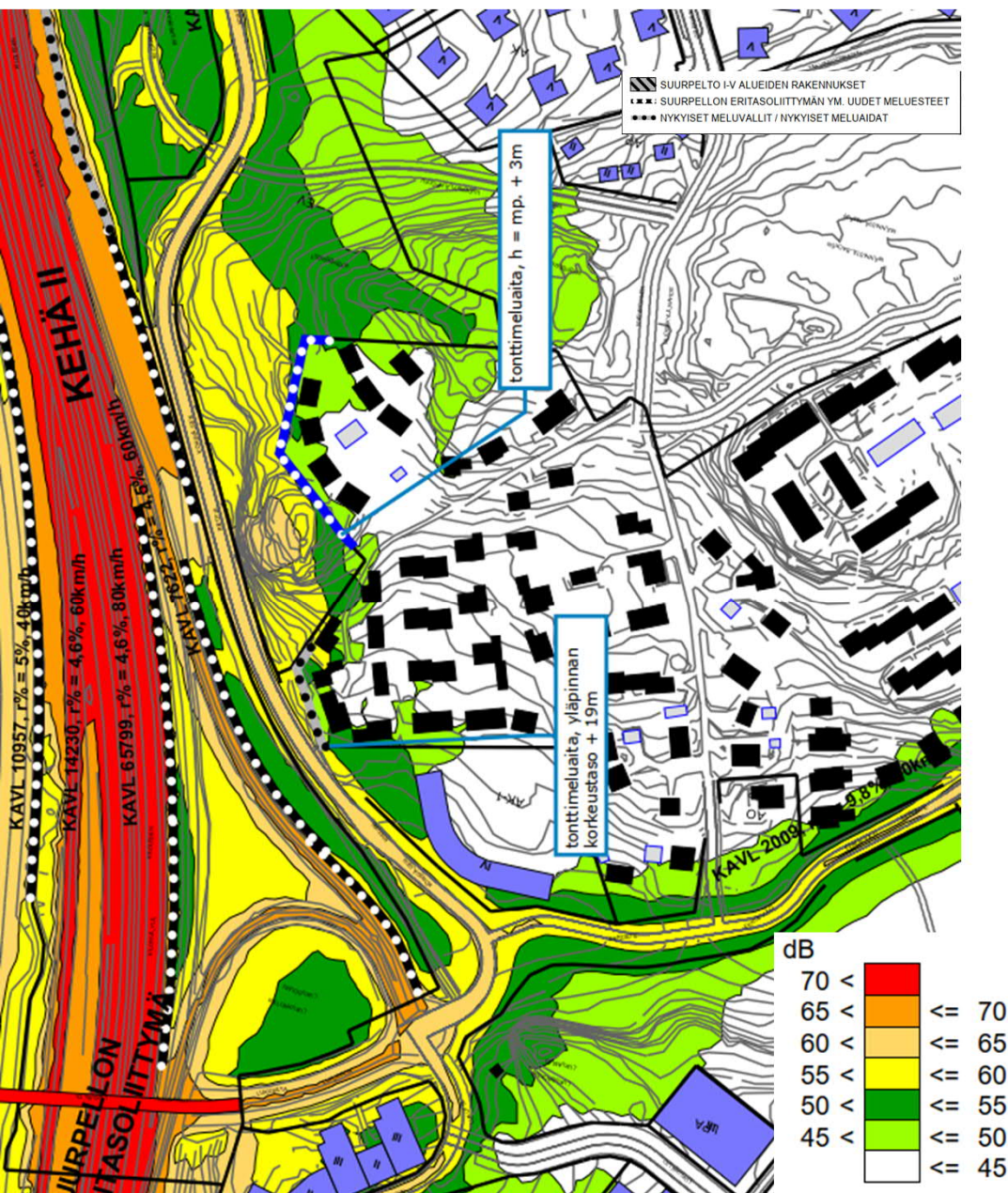
wsp

15.2.2022





Päiväajan keskiäänitaso LAeq07-22 [dB]
 kaava-alueen eteläosassa / Ramboll Finland Oy,
 12.3.2018. Kuvassa esitetty uudisrakentaminen on
 vanhan suunnitelman (11.4.2018 palautetun kaava-
 ehdotuksen) mukainen.



Yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq22-07}$ [dB]
 kaava-alueen eteläosassa / Ramboll Finland Oy,
 12.3.2018. Kuvassa esitetty uudisrakentaminen on
 vanhan suunnitelman (11.4.2018 palautetun kaava-
 ehdotuksen) mukainen.