
Projekti 313413

Zeniitin yleissuunnitelman meluselvitys

1. Johdanto

Meluselvitys on laadittu tukemaan Kempeleen Zeniitin yleissuunnittelua ja asemakaavan laadintaa. Meluselvityksessä on tarkasteltu laskentamallin avulla tieliikenteen, moottorikelkkaliikenteen sekä konserttitapahtumien aiheuttamaa melua.

2. Meluselvityksen lähtötiedot

2.1. Laskentamalli

Suunnittelualueen laskennallinen meluarviointi on tehty Cadna A / 2021 ympäristömelun laskentaohjelmiston pohjoismaisilla tieliikenne- ja teollisuusmelun laskentamalleilla. Laskentamalli ottaa huomioon maaston ja rakenteiden muodostamien esteiden vaikutukset äänen etenemiseen sekä maanpinnan aiheuttamat vaimennukset.

Melulaskennassa käytetty maastomalli on muodostettu Kempeleen kunnan pohjakarttojen perusteella. Kalliomontun eli tulevan Aurinkojärven osalta maanpintamalli on nykytilanteen mukainen, mutta ennustetilanteessa veden pinnan taso on korkeudessa + 13. Maastomalli muokattiin vastaamaan suunniteltua tilannetta, jossa suunnitellut rakennusmassat ja kadut korkeustietoineen lisättiin malliin.

Laskennallinen meluselvitys on tehty noin 1400 x 1700 m laajuiselle alueelle, johon laskentapistettä on sijoitettu tasaisin välein 10 metrin etäisyydelle ja 2 metrin korkeudelle maanpinnan 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 kertaluokan heijastukset.

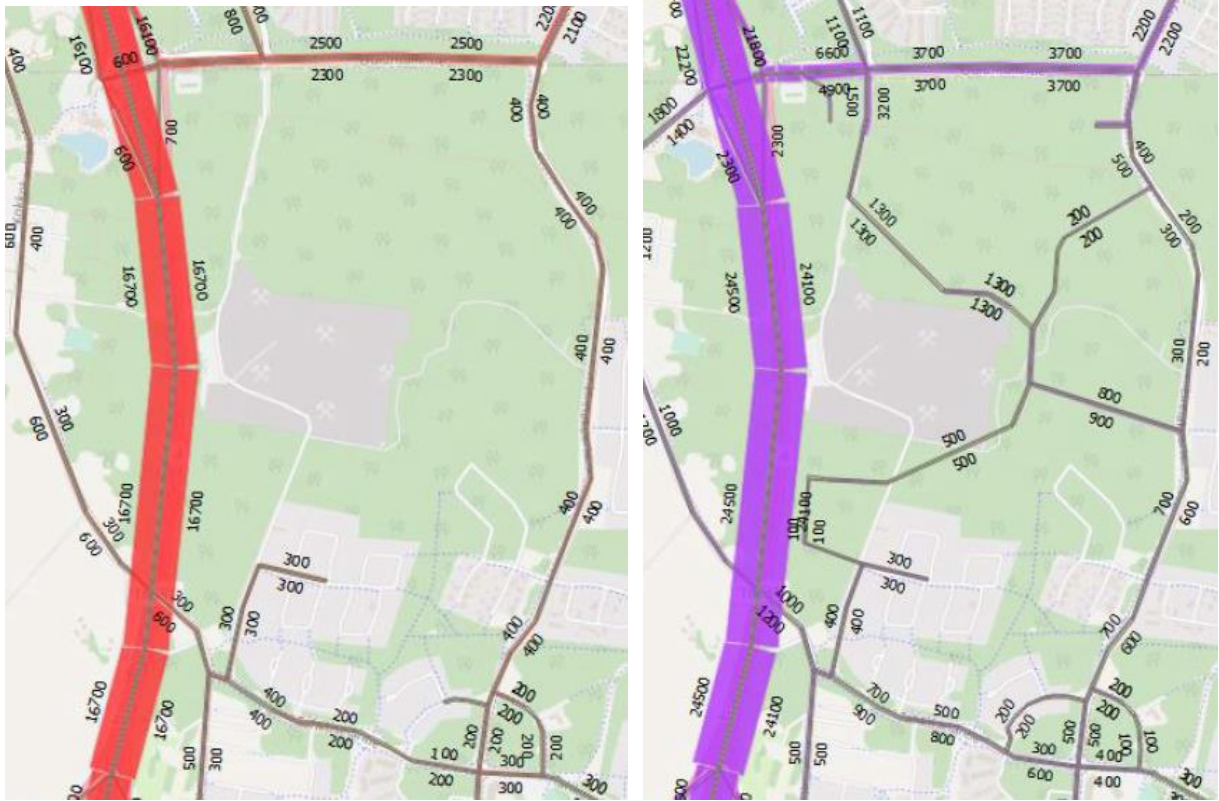
2.2. Liikennemäärät

Melulaskennan liikennemäärätietoina käytettiin Rambollin tekemässä Kempeleen liikenneselvityksen päivityksessä (05/2020) esitettyjä liikennemääriä. Kuvassa 1 on esitetty melulaskennassa käytetyt nyky- ja ennusteliikennemäärät.

2.3. Moottorikelkkamelu

Moottorikelkkaliikennettä on oletettu olevan reitillä 100 kelkkaa/päivä ja kelkkojen nopeutena on käytetty 30 km/h. Moottorikelkan melupäästönä (L_{WA}) on käytetty 102,5 dB (Lähde: SY 712. Moottorikelkkaliikenteen melu, Esiselvitys).

11.10.2021



Kuva 1. Nykyiset liikennemäärät KAVL 2018 vasemmalla ja ennusteliikenne KAVL 2040 oikealla (Ramboll 05/2020).

2.4. Konserttimelu

Konserttimelun mallinnuksessa on huomioitu kaksi pääkaiutinta ja yksi bassokaiutin. Äänilähteille asetettiin 3D-suuntaavuustieto käyttäen tyypillistä PA-äänentoistojärjestelmää: pääkaiuttimille asetettiin d&b audiotechnik V7P -kaiuttimen suuntaavuustieto ja basso-kaiuttimelle d&b audiotechnik B6 -subwooferin suuntaavuustieto. Pääkaiuttimia kallistettiin 10 astetta alaspäin vaakasuorasta tasosta.

Äänilähteiden äänitaso asetettiin siten, että miksauspyödan kohdalla, 30 metrin päässä lavasta, konsertin aikainen keskiäänitaso on 95 dB. Tämä vastaa isoa konserttitapahtumaa.

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). Valtioneuvoston päätöksen mukaan melutaso ei saa ylittää taulukossa 1 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 $L_{Aeq07-22} = 55$ 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.

3.2. Sovellettavat ohjearvot

Zeniitin alueelle suunnitellaan vakituista asumista sekä loma-asumista. Loma-asutus sijaitsee taajamassa, joten piha- ja oleskelualueiden päiväajan ohjearvotaso ($L_{Aeq7-22}$) on sekä vakituisen että loma-asumisen osalta 55 dB. Alue voidaan tulkita uudeksi alueeksi, joten yöajan ohjearvotaso ($L_{Aeq22-7}$) on piha- ja oleskelualueilla 45 dB. Virkistykseen käytettävillä alueilla sovelletaan samoja yllä mainittuja ohjearvoja. Alueelle suunnitellulla leirintäalueella sovelletaan tiukempia ohjearvoja, päiväaikana ohjearvoa 45 dB ($L_{Aeq7-22}$) ja yöaikana ohjearvoa 40 dB ($L_{Aeq22-7}$).

4. Melulaskentojen tulokset

Tieliikennemelu ei ylitä ohjearvoja asuin- tai lomarakennusten piha-alueilla. Alueen läpäisevän Lomailijantien varrella lomarakennukset sijoitettiin tonteille niin, että rakennukset suojaavat tonttien oleskelupihoja tieliikennemelulta. Lomailijantien varrella ja muualla katuverkon varrella melualueelle sijaitseville julkisivuille suunniteltavat parvekkeet ja terassit tulee lasittaa. Alueelle suunnitellun koulun kohdalla melutaso ei ylitä ohjearvoja. (Liite 1, sivut 3 ja 4)

11.10.2021

Valtatien 4 varrella olevalle liikerakennusten korttelialueelle on sallittu majoitustilojen rakentaminen. Mikäli majoitustiloja tulee valtatie puolelle rakennuksia, tulee riittävästä julkisivun ääneneristävydestä huolehtia.

Ouluntullintien varrella olevat meluvallit suojaavat Metsokankaan asuinalueen lisääntyvän liikenteen melulta tehokkaasti. Metsokankaantien puolella melusteita ei ole, ja siellä sijaitsevien rakennusten melutasot kasvavat liikenteen lisääntymisen vuoksi. Ohjearvot eivät kuitenkaan ylity. (Liite 1, sivut 3 ja 4)

Valtatien 4 lähiympäristössä melutasot ovat korkeita. Kaavassa osoitetulle huvi- ja viihdepalvelujen korttelialueelle (27046) sekä urheilu- ja virkistyspalvelujen alueelle leviää ohjearvon ylittäviä melutasoja. Valtatie 4 varrella huvi- ja viihdepalvelujen alueen kohdalle sijoitettiin 7 metriä korkea meluvalli sekä kevyen liikenteen alikulun kohdalle 2 metriä korkea melukaide. Tällä meluntorjuntaratkaisulla saadaan meluvaikutuksia virkistysalueella ja viihdepalvelujen alueella vähennettyä. Päiväajan ohjearvo ylittyy kuitenkin pienellä alueella Aurinkojärven ja valtatie välisellä alueella. Lisäksi yöajan ohjearvo ylittyy noin puolella Aurinkojärven pinta-alasta ja sen ympäristössä sekä osittain huvi- ja viihdepalvelujen korttelialueella. Virkistyspalvelujen sijoittamisessa tulisi huomioida alueen melutilanne niin, että herkimmat toiminnot sijoitetaan hiljaisimmille alueille. (Liite 1, sivut 5 ja 6)

Alueelle suunnitellulla leirintäalueella ylittyy sekä päivä- että yöajan ohjearvo. Ohjearvon ylitys aiheutuu sekä valtatie 4 että Lomailijantien liikenteen melusta. Valtatie 4 meluntorjunnalla ei ole vaikutusta leirintäalueen melutasoihin. Myöskään Lomailijantien varrella sijoitetulla matalahkolla meluseinällä ei saada leirintäalueen melutasoja merkittävästi alennettua. (Liite 1, sivut 5 ja 6)

Moottorikelkkaliikenteen aiheuttamat keskiäänitasot ovat matalia. Keskiäänitaso ei kuitenkaan kuvaa hyvin moottorikelkkaliikenteen aiheuttamaa mahdollista häiriötä, koska usein häiritseväksi koetaan yksittäiset, hetkellisesti tapahtuvat kiihdytykset. (Liite 1, kartta 7) Moottorikelkkaliikenteen aiheuttamaa häiriötä voidaan vähentää parantamalla rakennusten ääneneristävyyttä ja opastamalla moottorikelkkailijoita rauhalliseen ajotapaan asuinalueen lähistöllä.

Tieliikennemelun ja moottorikelkkamelun yhteisvaikutukset suunnittelualueella eivät juuri poikkea tieliikennemelun keskiäänitasoista (Liite 1, kartta 8)

Konserttien aiheuttamia meluvaikutuksia tarkasteltiin kahdella esiintymislavan sijainnilla. Lavan sijaintivaihtoehdolla 1 konserttien aikaiset meluvaikutukset ovat suurimpia leirintäalueella ja mökkikylässä, jossa konserttien aikainen keskiäänitaso ylittää paikoin 70 dB (Liite 1, kartta 9). Lavan sijaintivaihtoehdolla 2 meluvaikutukset mökkikylässä ja leirintäalueella vähenevät ja mökkikylässä konserttien aikainen melutaso on korkeimmillaan 65 dB. Tällä sijaintivaihtoehdolla konserttien vaikutuksia kohdistuu valtatie 4 länsipuolelle sekä Metsokankaantien varrella dB (Liite 1, kartta 10). Konserttitapahtumalle tehdään meluilmoitus, jonka yhteydessä viranomaisen voi määrätä melutasojen rajoittamisesta tai tapahtumajan rajoituksista.

5. Johtopäätökset

Alueelle suunniteltujen asuin- ja lomarakennusten tai koulun piha-alueilla tieliikennemelu ei ylitä ohjearvoja. Katuverkon varrella melualueelle sijaitseville julkisivuille suunniteltavat parvekkeet ja terassit tulee lasittaa.

11.10.2021

Valtatien 4 varrelle suunnitellulla melukaiteen ja meluvallin yhdistelmällä tapahtuma-alueen ja Aurinkojärven melutasoja saadaan alennettua. Yöajan ohjearvo ylittyy laajalti huvi- ja viihdepalvelujen korttelialueella sekä urheilu- ja virkistyspalvelujen alueella. Erityisesti virkistysalueiden toimintojen sijainteja suunniteltaessa tulee huomioida melutilanne ja pyrkiä sijoittamaan melulle herkkimmät toiminnot hiljaisimmille alueille.

Suunniteltujen asuin- ja lomarakennusten julkisivuille ei ole ohjearvotasoihin verrattaessa tarpeen antaa kaavamääräyksiä äänitasoerosta. Kaavassa on päädytty esittämään 30 dB äänitasoerovaatimus moottorikelkkareitin varrella sijaitseville rakennuksille ja 30 dB äänitasoerovaatimus lähimpänä tapahtuma-aluetta sijaitseville lomarakennuksille konserttimelun vaikutusten pienentämiseksi. Mikäli valtatie varrelle osoitetuille liikerakennusten korttelialueelle sijoitetaan majoittumistiloja, tulee varmistua rakennuksen riittävästä julkisivun ääneneristävydestä.

Konserttimelun vaikutuksiin voidaan vaikuttaa konserttilavan suuntaamisella. Viranomaisen voi rajoittaa konsertin äänitasoa ja tapahtuma-aikaa.

Liitteet

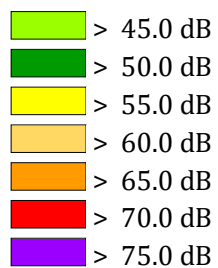
- 1) Melukartat



ZENIITIN YLEISSUUNNITELMA MELUSELVITYS

Nykytilanne
Tieliikennemelu

Päiväajan keskiäänitaso
LAeq,7-22



Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m

Mittakaava: 1:7000 (A4)



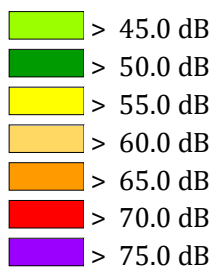
WSP Finland Oy
11.10.2021



ZENIITIN YLEISSUUNNITELMA MELUSELVITYS

Nykytilanne
Tieliikennemelu

Yöajan keskiäänitaso
LAeq,22-7



Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m

Mittakaava: 1:7000 (A4)



WSP Finland Oy
11.10.2021



ZENIITIN YLEISSUUNNITELMA MELUSELVITYS

Ennustetilanne v. 2040
Tieliikennemelu

Päiväajan keskiäänitaso
LAeq,7-22

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

Pohjoismainen
teliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m

Mittakaava: 1:7000 (A4)



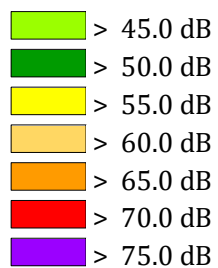
WSP Finland Oy
11.10.2021



ZENIITIN YLEISSUUNNITELMA MELUSELVITYS

Ennustetilanne v. 2040
Tieliikennemelu

Yöajan keskiäänitaso
LAeq,22-7



Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m

Mittakaava: 1:7000 (A4)



WSP Finland Oy
11.10.2021



ZENIITIN YLEISSUUNNITELMA MELUSELVITYS

Ennustetilanne v. 2040
Tieliikennemelu
Suunniteltu meluntorjunta

Päiväajan keskiäänitaso
LAeq,7-22

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

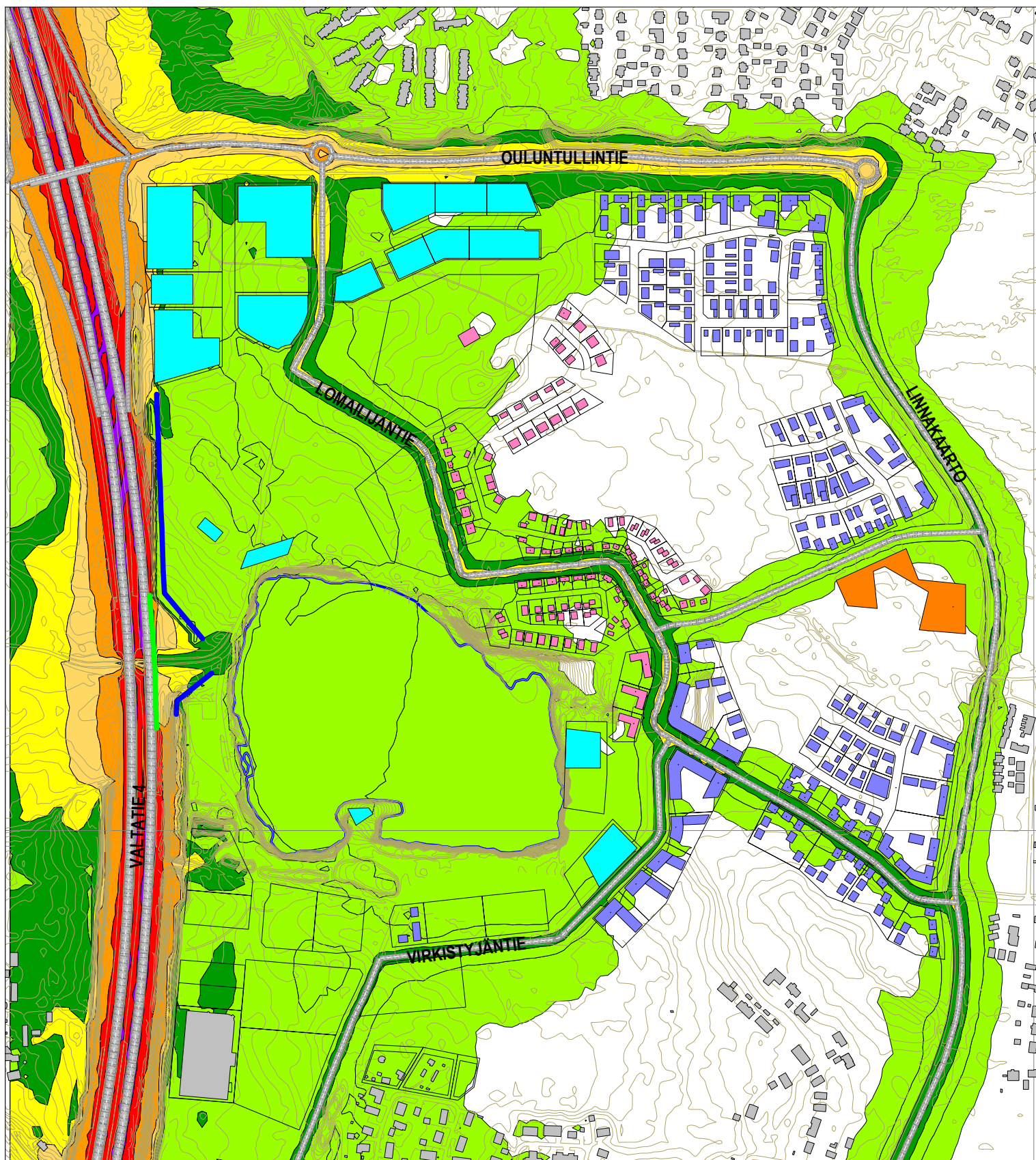
— Meluvalli, h = 7 m
— Melukaide, h = 2,0 m

Pohjoismainen
telikliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m

Mittakaava: 1:7000 (A4)



WSP Finland Oy
11.10.2021



ZENIITIN YLEISSUUNNITELMA MELUSELVITYS

Ennustetilanne v. 2040
Tieliikennemelu
Suunniteltu meluntorjunta

Yöajan keskiäänitaso
LAeq,22-7

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

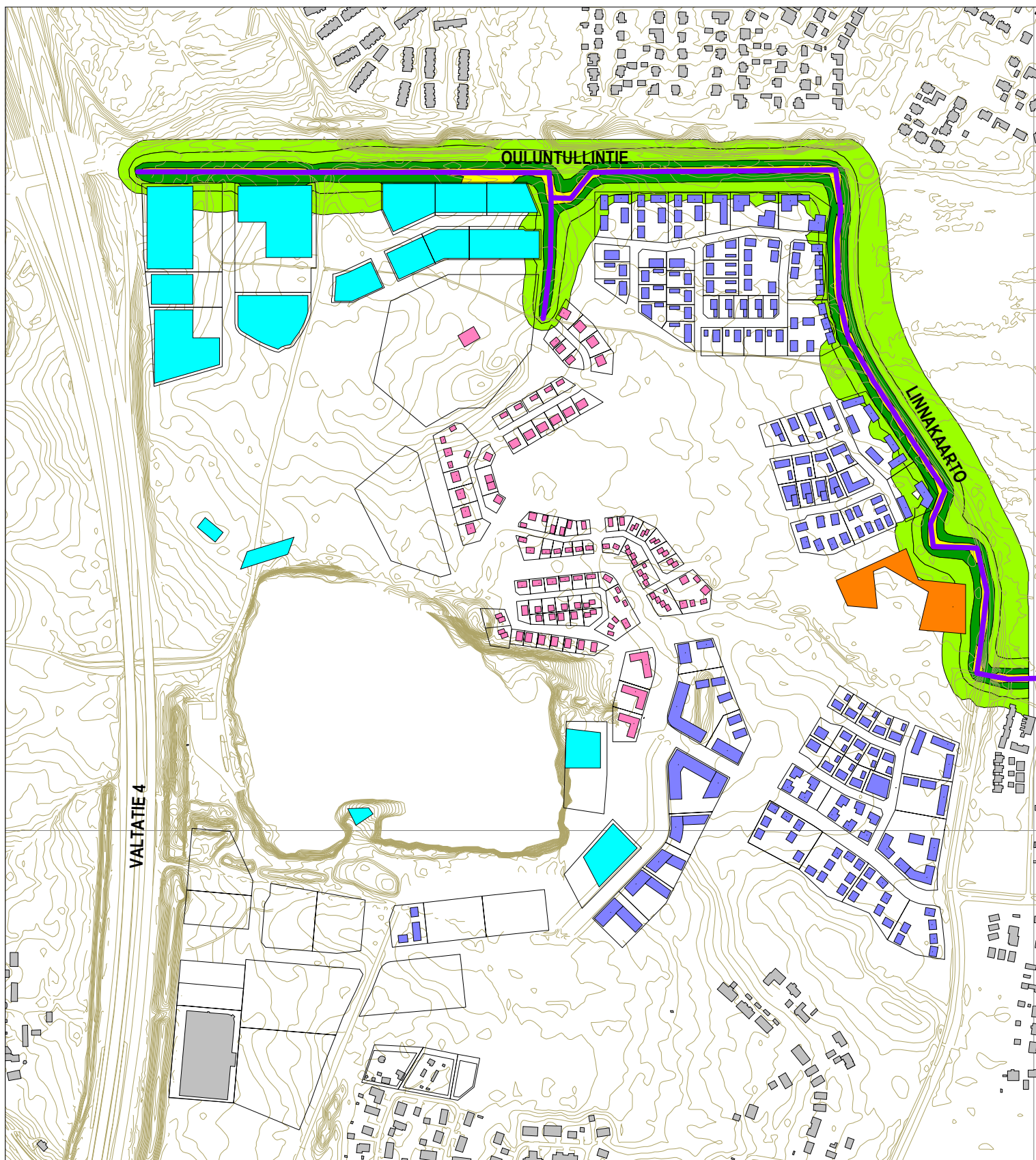
- Meluvalli, h = 7 m
- Melukaide, h = 2,0 m

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m

Mittakaava: 1:7000 (A4)



WSP Finland Oy
11.10.2021



ZENIITIN YLEISSUUNNITELMA MELUSELVITYS

Moottorikelkkamelu

Päiväajan keskiäänitaso
LAeq,7-22

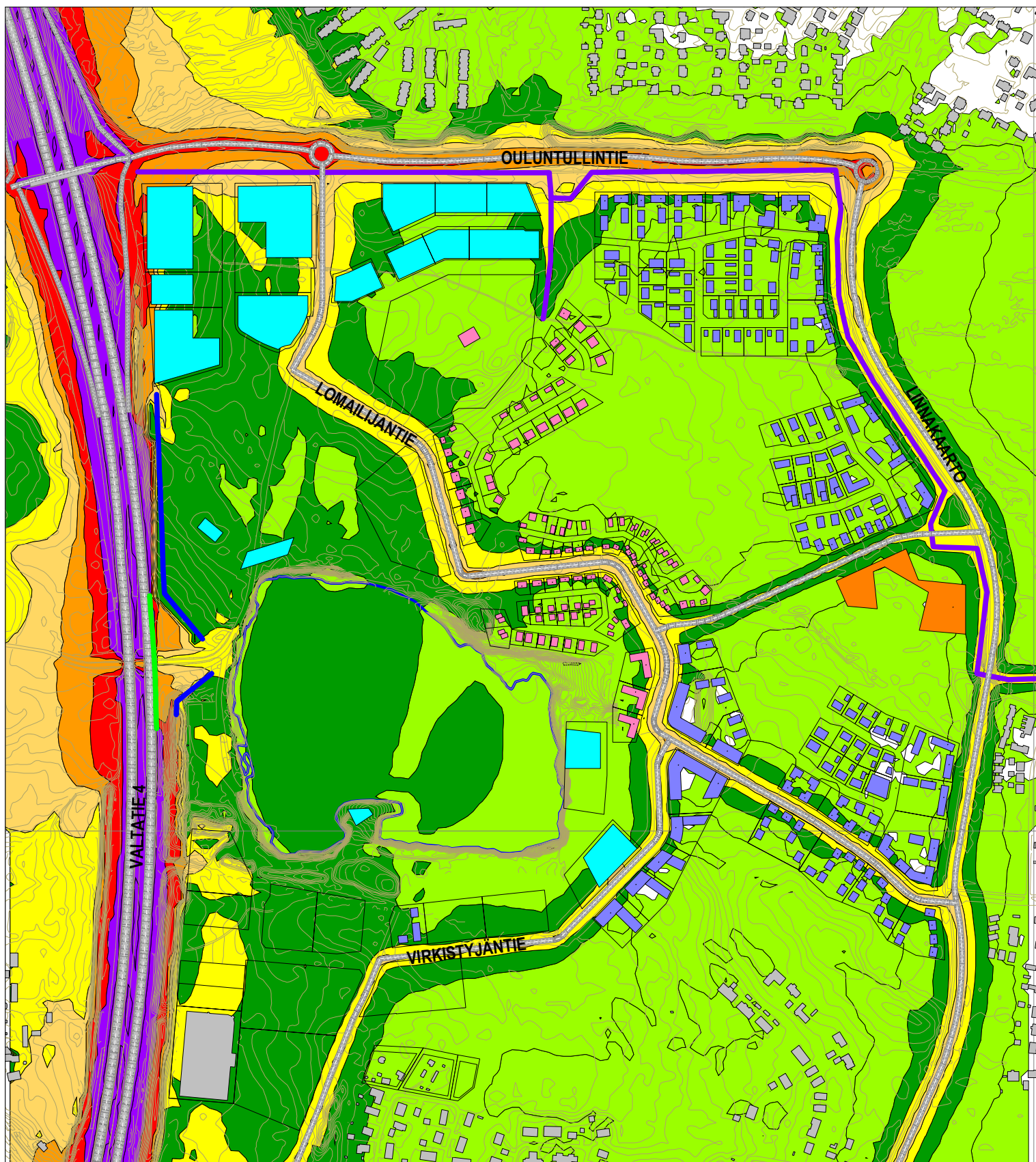
	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m

Mittakaava: 1:7000 (A4)



WSP Finland Oy
11.10.2021



ZENIITIN YLEISSUUNNITELMA MELUSELVITYS

Ennustetilanne v. 2040
Tieliikenne- ja
moottorikelkkamelu
Suunniteltu meluntorjunta

Päiväajan keskiäänitaso
LAeq,7-22

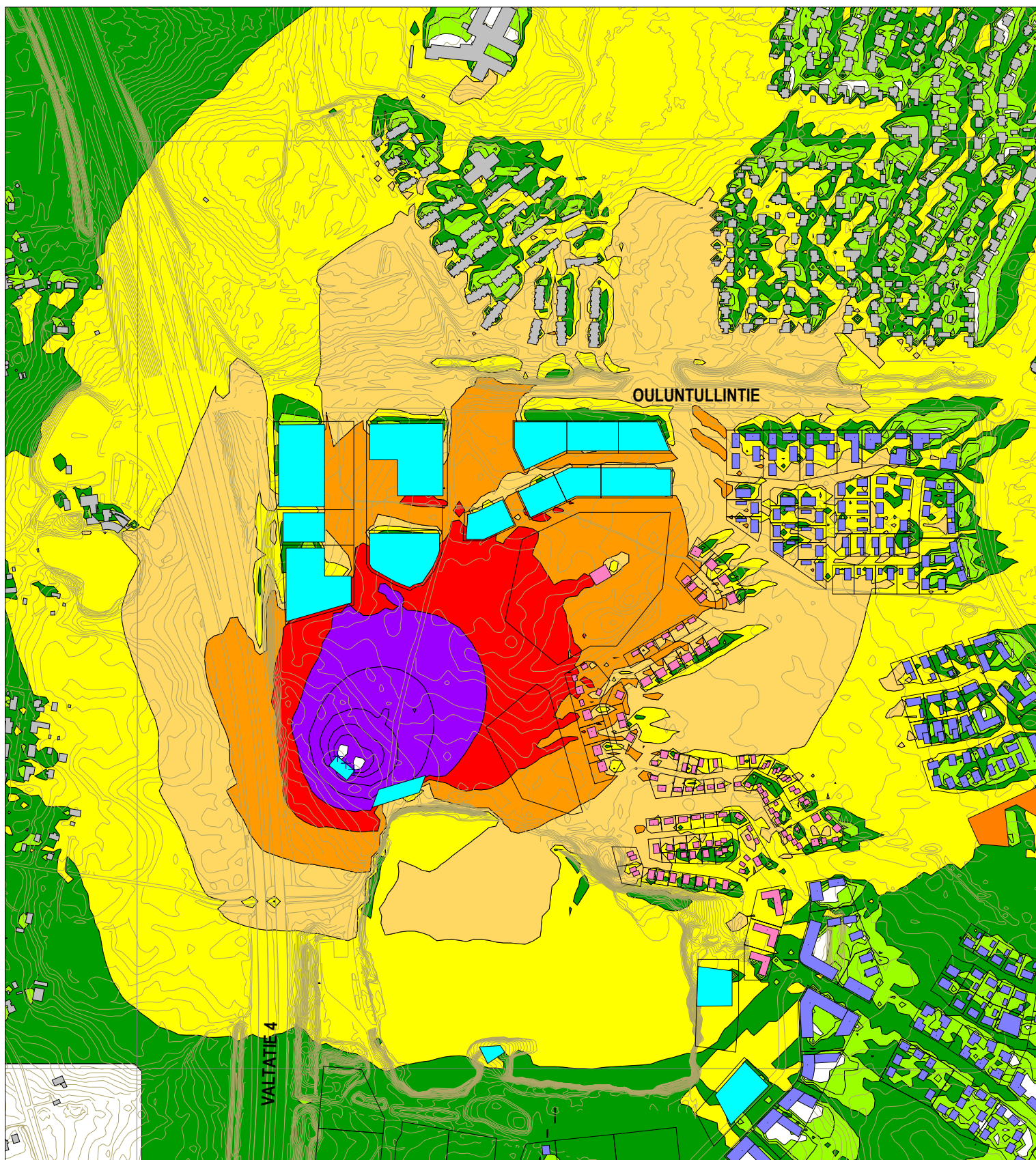
	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

Pohjoismainen
tieliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m

Mittakaava: 1:7000 (A4)



WSP Finland Oy
11.10.2021

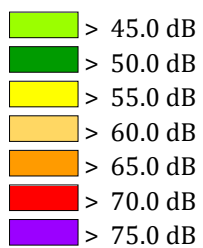


ZENIITIN YLEISSUUNNITELMA MELUSELVITYS

Konsertin aiheuttama
melutaso

Lavan sijainti VE1

Konsertin aikainen
keskiäänitaso LAeq

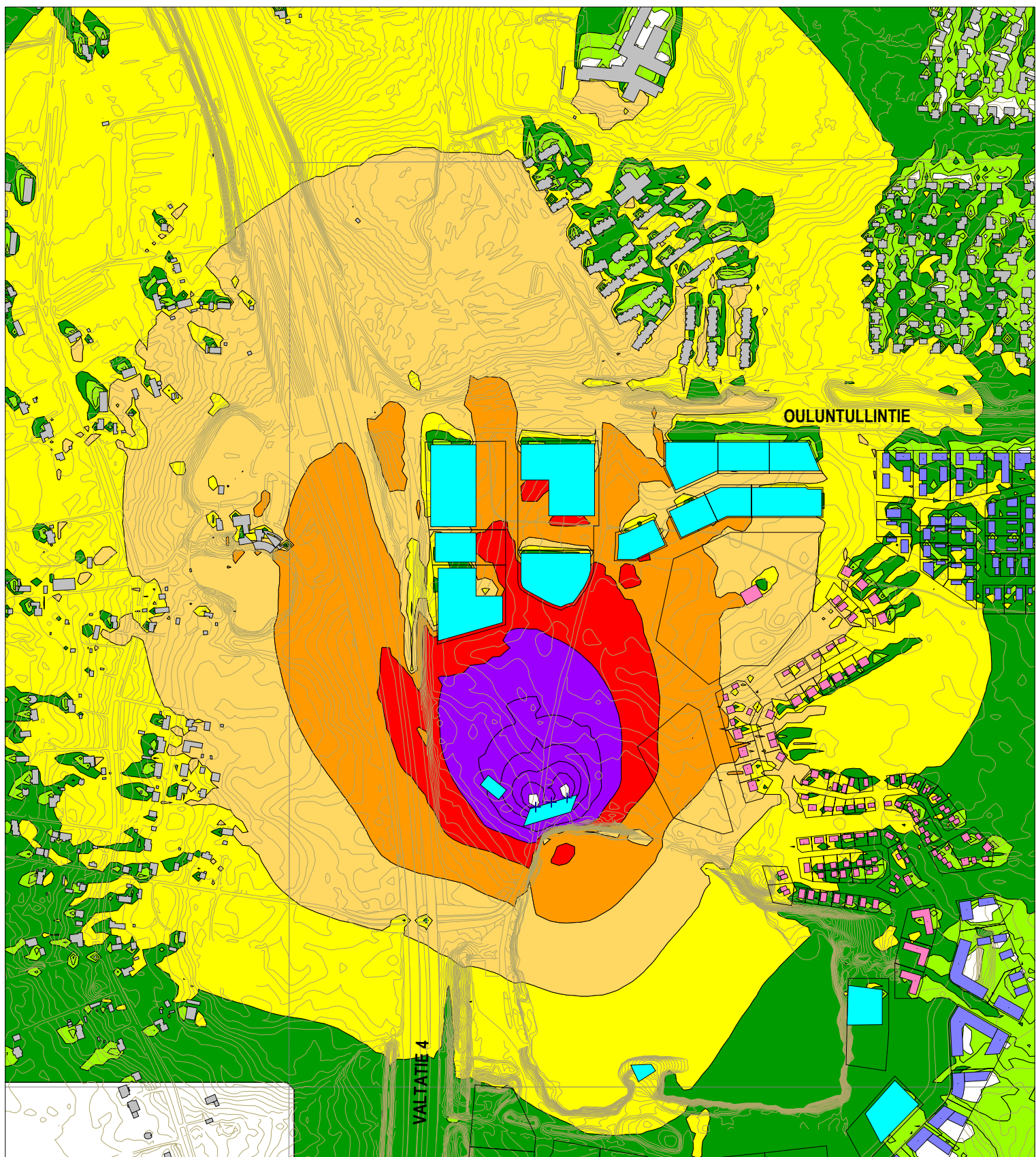


Pohjoismainen
teliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m

Mittakaava: 1:7000 (A4)



WSP Finland Oy
11.10.2021

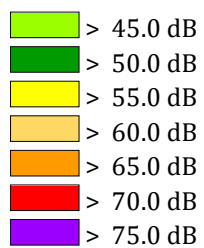


ZENIITIN YLEISSUUNNITELMA MELUSELVITYS

Konsertin aiheuttama
melutaso

Lavan sijainti VE2

Konsertin aikainen
keskiäänitaso LAeq



Pohjoismainen
teliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 10 x 10 m

Mittakaava: 1:7000 (A4)



WSP Finland Oy
11.10.2021