

Kangasalan kaupunki

LIIKENNEMELUSELVITYS

Vatiantien jatkeen asemakaava ja asemakaavan muutos 842, Kangasala



Tilaaaja:
Kangasalan kaupunki
Ani Vihervaara

Liikennemeluselvitys

Kohde:
Vatiantien jatkeen asemakaava ja asemakaavan muutos 842, Kangasala

Raportin numero:
PR11242-Y01

Raportin päiväys:
25.5.2023

Kirjoittaja(t):
Matias Virta, insinööri AMK
puh. 050 525 6509
matias.virta@promethor.fi

Tarkastanut:
Jani Kankare, FM
puh. 040 574 0028
jani.kankare@promethor.fi

Sisällysluettelo

1	Yleistä.....	4
2	Kohteen sijainti ja ympäristö	4
3	Sovellettavat melun ohjearvot, määräykset ja suositukset.....	5
3.1	Melutason ohjearvot.....	5
3.2	Hetkellisten enimmäisäänitasojen huomioiminen.....	6
4	Melutasojen laskenta	6
4.1	Laskentamenetelmät.....	6
4.2	Maastomalli ja rakennukset	6
4.3	Tie- ja raideliikennetiedot	7
5	Laskentatulokset ja tulosten tarkastelu	8
5.1	Melutaso ulkoalueilla	8
5.2	Melutaso rakennusten ulkovaipalla	9
5.3	Rakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimukset	9
6	Kirjallisuus.....	10

Liitteet:

Liite 1	Tie- ja raideliikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 1B) nykyisellä maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
Liite 2	Tie- ja raideliikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 2B) nykyisellä maankäytöllä ja ennusteliikenteellä. Vatiantien jatke toteutettu.
Liite 3	Tie- ja raideliikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3B) suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä. Vatiantien jatke toteutettu.
Liite 4	Rakennusten ulkovaippaan kohdistuvan tie- ja raideliikennemelun suurin päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 4A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 4B) suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä. Vatiantien jatke toteutettu.
Liite 5	Rakennusten ulkovaippaan kohdistuva yöaikaisen raideliikennemelun suurin hetkellinen enimmäisäänitaso L_{Amax} suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.

1 YLEISTÄ

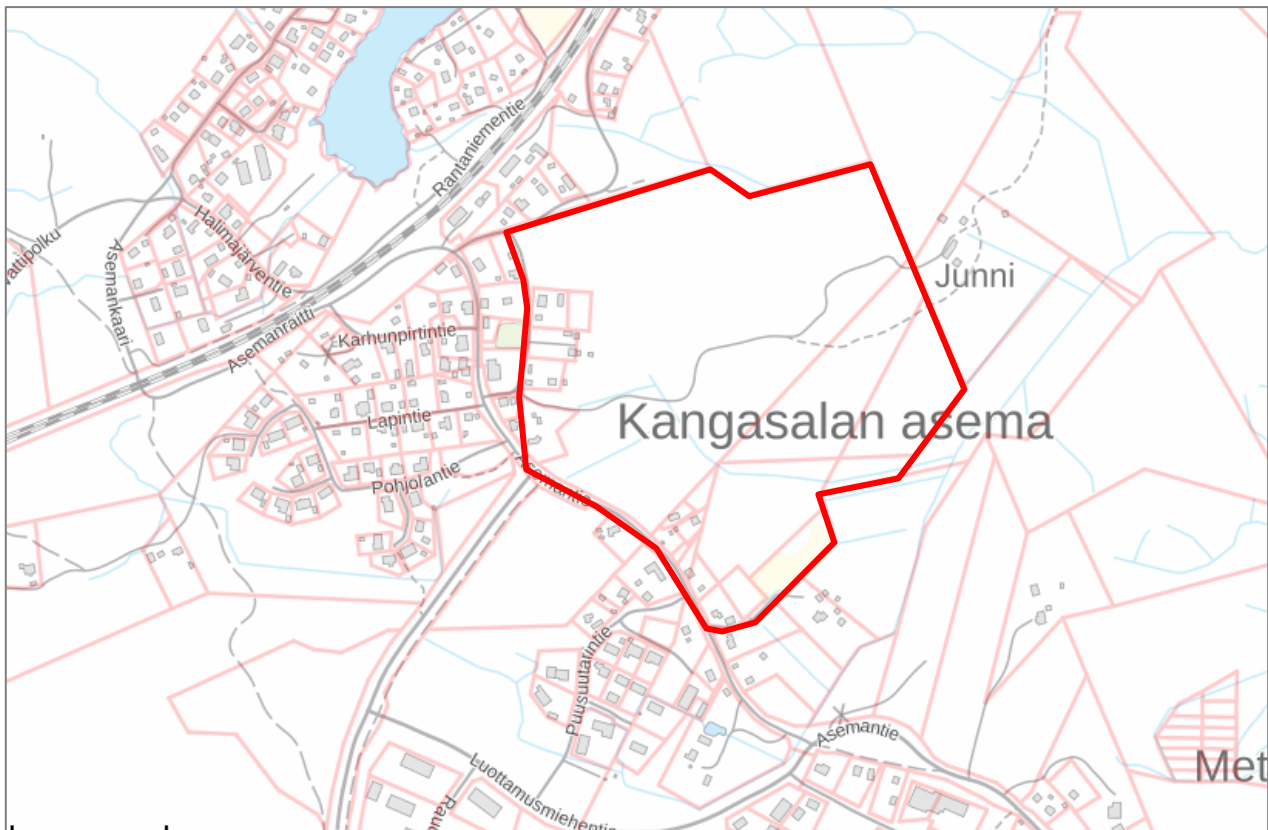
Tässä selvityksessä tarkastellaan tie- ja raideliikenteen aiheuttamaa melutasoa ja sen vaikutuksia asemakaavakohteessa Kangasalan aseman alueella. Asemakaavalla ja asemakaavan muutoksella mahdollistetaan jo kaavoitetun, vielä rakentamattoman Vatiantien jatkeen liikenneyhteyteen liittyvää maankäyttöä. Kaava-alueelle kaavoitetaan asuinalueita Asemantien läheisyyteen ja teollisuusalueita Vatiantien jatkeen varten.

Kaava-alueen melutaso on määritetty laskennallisesti mallintaen tie- ja raideliikenteen ennustetiedoilla. Laskennalla on määritetty ulkoalueiden melutaso ja meluntorjunnan tarve. Lisäksi on määritetty rakennusten ulkovaippaan kohdistuvat melutasot ja niiden perusteella rakennusten ulkovaipan äänitasoero-vaatimukset.

Selvitys on tehty laskennallisesti mallintaen ohjelmalla Datakustik CadnaA 2023 käyttäen yhteispohjoismaisia tie- ja raideliikennemelumalleja [1, 2]. Laskennallisen mallinnuksen tuloksien tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksen 993/1992 [3] ohjearvoja ja ELY-keskuksen oppaan 02/2013 [4] ohjeita.

2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Kaava-alue sijaitsee Kangasalan aseman alueella (kuva 1). Kaava-alue rajautuu osittain Asemantiehen ja kaavaan kuuluva Vatiantien jatke kulkee kaava-alueen läpi. Tampere–Orivesi-junarata kulkee lähimmillään noin 100 m etäisyydellä kaava-alueen luoteispuolella. Nykyisellään kaava-alueella on asuinrakennuksia Asemantien läheisyydessä, mutta muuten alue on pääosin rakentamatonta metsämaata. Alueelle on suunniteltu rakennettavan 2-kerroksisia asuinpienitaloja ja teollisuusrakennuksia. Kaava-alueen melutason kannalta merkittävimmät melulähteet ovat Vatiantien ja Asemantien tieliikenne sekä Tampere–Orivesi-radan raideliikenne.



Kuva 1. Kohteen sijainti. Kaava-alue on karkeasti rajattu punaisella (Kartan lähde: Paikkatietoikkuna).

3 SOVELLETTAVAT MELUN OHJEARVOT, MÄÄRÄYKSET JA SUOSITUKSET

3.1 Melutason ohjearvot

Kaavoituksessa ja maankäytön suunnittelussa sovellettavat ohjearvot on annettu valtioneuvoston päätöksessä 993/1992. Päätöstä sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseksi ja ympäristön viihtyisyyden turvaamiseksi maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyssä. Päätöstä ei sovelleta katu- ja liikennealueilla eikä melusuoja-alueiksi tarkoitetuilla alueilla.

Päätöksessä ohjearvot on annettu päiväajan klo 7–22 ja yöajan klo 22–7 ekvivalentti- eli keskiäänitasoina. Päätöksessä ei ole esitetty ohjearvoja hetkittäisille maksimiäänitasoille.

Lisäksi päätöksessä on maininta, että jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin. Tulokseen tehtävä 5 dB:n lisäys johtuu siitä, että iskumaisuus ja kapeakaistaisuus lisäävät melun häiritsevyyttä. Tie- ja raideliikenteen aiheuttama melu ei ole normaalisti iskumaista tai kapeakaistaista.

Ulkoalueiden ohjearvot

Taulukossa 1 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoalueiden melutasolle.

Taulukko 1. Ulkoalueiden keskiäänitason L_{Aeq} ohjearvot.

Alueen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB(A) ¹	50 dB(A) ^{1,2}
Hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB(A)	50 dB(A) ^{2,3}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB(A)	40 dB(A) ⁴

¹ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa näitä ohjearvoja.

² Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB(A).

³ Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

⁴ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä.

Sisätilojen ohjearvot

Taulukossa 2 on esitetty päätöksen 993/1992 sisältämät ohjearvot ulkoa sisätiloihin kantautuvan melun melutasolle.

Taulukko 2. Sisätilojen keskiäänitason L_{Aeq} ohjearvot.

Huoneen käyttötarkoitus	A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq}	
	Klo 7–22	Klo 22–7
Asuinhuone, potilas- ja majoitushuone	35 dB(A)	30 dB(A)
Opetus- ja kokoontumistila	35 dB(A)	-
Liike- ja toimistohuone	45 dB(A)	-

3.2 Hetkellisten enimmäisäänitasojen huomioiminen

Vaikka ohjearvojen mukaiset keskiäänitasot sisätiloissa alittuisivat, voivat lyhytaikaiset voimakkaan melun jaksot aiheuttaa sisätiloissa häiriötä. ELY-keskuksen oppaan 02/2013 mukaan tällaista lyhytaikaista voimakasta melua esiintyy etenkin lentokoneiden nousu- ja laskulinjojen alapuolella, raskaan tavarajunalii- kenteen läheisyydessä sekä bussipysäkkien läheisyydessä. Lisäksi myös esimerkiksi yöaikainen jakeluliikenne kauppoihin, raskaan liikenteen levähdyspaikat ja bussiterminaalit kuuluvat mahdollisen hetkellisen voimakkaan melun aiheuttajiin.

ELY-keskuksen oppaan mukaan: ”Mitoitus suositukseksi voi ottaa, että maksimimelu ei ylitä sisällä öisin toistuvasti tasoa 45 dB AF_{max}.”

4 MELUTASOJEN LASKENTA

4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2023 käyttäen yhteispohjoismaisia tie- ja raideliikennemelumalleja. Laskentaohjelmassa maastomalli syötetään ohjelmaan kartta- ja paikkatietotiedostoja käyttäen, jolloin maasto muodostuu kolmiulotteisesti. Ohjelmaan voidaan antaa lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja suunnitellut melusuojaukset.

Laskennassa käytetään lähtötietoina tie- ja raideliikennetietoja, joiden perusteella määritetään melulähteiden ns. lähtömelutasot. Lähtötasojen perusteella määritetään äänilähteiden aiheuttama äänenpaine- taso tarkastelupisteissä erilaiset ääntä vaimentavat ja vahvistavat tekijät huomioiden. Tekijöinä huomioidaan mm. geometrinen leviäminen, este- ja maavaimennus sekä heijastukset erilaisista pinnoista. Laskennassa käytetyt laskenta-asetukset on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Laskenta-asetukset.

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudun koko	5 m x 5 m
Laskentakorkeus	Ulkoalueet 2 m maan tms. pinnasta ja julkisivut kerroksittain, kerroskorkeus 3 m
Melutason laskentaetäisyys (maksimi)	1500 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Rakennusten alapuolinen alue 0 (kova) Teiden alapuolinen alue 0 (kova) Rautatien alapuolinen alue 1 (pehmeä) Muut alueet 1 (pehmeä)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,21 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	1

4.2 Maastomalli ja rakennukset

Laskentojen maastomalli on muodostettu käyttäen Maanmittauslaitoksen maastotietokannan kohteita sekä 2 m x 2 m ja 10 m x 10 m korkeuspisteaineistoja. Nykyisten rakennusten korkeudet on huomioitu ilmakuviin perusteella. Suunniteltu maankäyttö on huomioitu tilaajalta saadun suunnitelmamateriaalin mukaisesti. Suunniteltujen rakennusten korkeudet on arvioitu kerrosluvun perusteella.

Maastomallia on tasattu suunnitelmamateriaalin mukaisesti teollisuusalueilla. Vatiantien jatkeelle saatiin tilaajalta tasausviivat, joiden mukaan se tasattiin maastoon. Muilla alueilla maaston on oletettu pysyvän samana kuin nykytilanteessa.

4.3 Tie- ja raideliikennetiedot

Tieliikenne

Tieliikenteen liikennetietoina on käytetty Ruutanan tarkennettua liikenne-ennustetta (TALLI 2005-malli, 16.11.2010). Liikenne-ennuste on vuodelle 2030. Tampereen karttapalvelusta löytyvästä TALLI-mallin mukaisesta vuoden 2040 liikenne-ennusteesta on jätetty Vatiantien jatke pois. Koska vuoden 2040 liikenne-ennusteesta ei ole esitetty Vatiantien jatketta ja ennustetut liikennemäärät ovat vuoden 2030 ennusteesta suuremmat, päädyttiin käyttämään vuoden 2030 ennustetta. Vatiantien ja Asemantien risteykseen tulevan kiertoliittymän liikenne on määritetty liittymään tulevien teiden liikennemäärien perusteella. Teiden nopeusrajoitukset on poimittu Digiroad-aineistosta. Vatiantien jatkeen nopeusrajoituksena on käytetty samaa nopeusrajoitusta kuin Vatiantantiellä. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot on esitetty taulukossa 4. Yöaikaisen liikenteen osuus ja raskaan liikenteen osuus kokonaisliikenteestä ovat arvioita.

Taulukko 4. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot.

Tie	KVL ennuste v. 2030 [ajon.]	Yöaikaisen liikenteen osuus [%]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeusrajoitus [km/h]
Asemantie	5130	10	6	40
Vatiantie	8858	10	6	50
Vatiantien jatke	4390	10	6	50

Raideliikennetiedot

Raideliikennetiedot toimitti Sweco Finland Oy (Maija Vehkalahti, 12.4.2022). Raideliikenteen nykyliikenne ja vuoden 2050 ennusteliikenne ovat samansuuruiset. Raideliikennetiedot on esitetty taulukossa 5. Liikennetiedot on jaettu puoliksi kaava-alueen ohitse kulkeville raiteille. Kiskobussille (Dm12) ei ole määritetty omaa melupäästöä, joten sen melupäästönä on laskennassa käytetty IC2-junan melupäästöä.

Taulukko 5. Laskennassa käytetyt raideliikennetiedot vuoden 2050 ennustetilanteessa.

Tyyppi	Selitys	Päivä [kpl]	Yö [kpl]	Pituus [m]	Nopeus [km/h]
HDM	Kiskobussi (Dm12)	7	1	25	120
S	Pendolino (Sm3)	4	-	160	140
IC2	Sr2-veturin vetämä kaksikerroksisista IC-vaunuista koostuva juna	15	1	190	140
F-TaJu	Suomalaisista tavaravaunuista koostuva tavarajuna	11	9	450	80

5 LASKENTATULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Seuraavassa on esitetty tiivistetysti melulaskennan tulokset. Melun leviämiskartat on esitetty liitteinä.

5.1 Melutaso ulkoalueilla

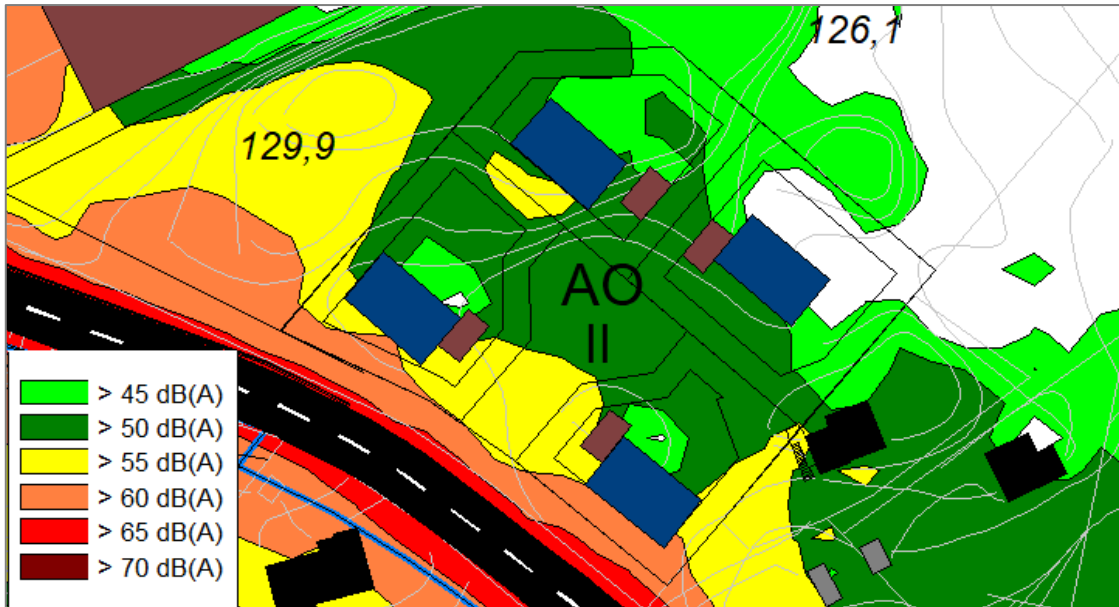
Asuinrakennusten ulko-oleskelualueiden melutasojen tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksen päivääjän ohjearvoa $L_{Aeq,7-22} \leq 55 \text{ dB(A)}$ ja yöajan ohjearvoa $L_{Aeq,22-7} \leq 50 \text{ dB(A)}$.

Melukarttaliitteessä 1 on esitetty liikennemelun päivääjän keskiäänitaso (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso (liite 1B) nykyisellä maankäytöllä ja ennusteliikenteellä. Nykyisellä maankäytöllä melutaso alittaa lähes koko kaava-alueella melun ohjearvot päivä- ja yöaikaan. Ohjearvot ylittyvät pelkästään teiden välittömässä läheisyydessä.

Melukarttaliitteessä 2 on esitetty liikennemelun päivääjän keskiäänitaso (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso (liite 2B) nykyisellä maankäytöllä ja ennusteliikenteellä, kun Vatiantien jatke on toteutunut. Vatiantien jatkeen kanssa melutaso ylittää melun ohjearvot nykyistä suuremmalla osaa kaava-aluetta. Ohjearvot ylittyvät kuitenkin yhä vain teiden läheisyydessä. Laskennan perusteella merkittävimmät melulähteet ovat kaava-alueella tarkastelupisteestä riippuen Vatiantien ja Asemantien tieliikenne sekä Tampere–Orivesi-radan raideliikenne.

Melukarttaliitteessä 3 on esitetty liikennemelun päivääjän keskiäänitaso (liite 3A) ja yöajan keskiäänitaso (liite 3B) suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä. Laskennan perusteella:

- Päivääjän keskiäänitaso ja yöajan keskiäänitaso ovat alle ohjearvojen kaava-alueen luoteisosassa rautatietä lähimpien suunniteltujen ja nykyisten asuinrakennusten ulkoalueilla.
- Vatiantien ja Asemantien kiertoliittymän pohjoispuolella olevien asuinrakennusten ulkoalueilla päivääjän keskiäänitaso on suurimmillaan noin päivääjän ohjearvon suuruinen ja muuten alle päivääjän ohjearvon. Yöajan keskiäänitaso on alle yöajan ohjearvon näiden asuinrakennusten ulkoalueilla.
 - Vatiantien jatkeen viereen suunniteltu talousrakennus estää Vatiantien jatkeen tieliikennemelun leviämistä edellä mainittujen asuinrakennusten ulkoalueille. Ilman talousrakennusta melutaso ylittää ulkoalueilla melun ohjearvot.
- Kaava-alueen eteläosassa Asemantien viereisten nykyisten ja suunniteltujen asuinrakennusten suojan puoleisilla ulkoalueilla päivääjän keskiäänitaso on alle päivääjän ohjearvon ja yöajan keskiäänitaso on alle yöajan ohjearvon.
 - Kuvassa 2 on esitetty päivääjän keskiäänitaso ulkoalueilla, kun Asemantien pohjoispuolelle suunniteltujen asuinrakennusten sijoittelua on muutettu. Tällä rakennusten sijoittelulla asuinrakennuksille muodostuu hieman enemmän melulta suojaisaa ulkoaluetta.



Kuva 2. Asemantien viereen suunnitellun asuinkorttelin ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso rakennusten vaihtoehtoisella sijoittelulla.

Laskentojen perusteella kaikille nykyisille ja suunnitelluille asuinrakennuksille muodostuu ulkoaluetta, jolla melutaso sivuaa tai on alle ohjearvojen. Rakennusten sijoittelua muuttamalla melulta suojaisien ulkoalueiden pinta-alaa saadaan hieman laajennettua. Kaava-alueelle ei ole tarpeen esittää erikseen meluntorjuntaa rakennusten ulkoalueiden suojaksi.

5.2 Melutaso rakennusten ulkovaipalla

Liitteessä 4 on esitetty kaava-alueen rakennusten ulkovaippaan kohdistuvan liikennemelun suurin päiväajan keskiäänitaso (liite 4A) ja yöajan keskiäänitaso (liite 4B). Päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan 60–61 dB(A) ja yöajan keskiäänitaso on suurimmillaan 52–54 dB(A) Asemantien varrelle suunniteltujen asuinrakennusten Asemantien puoleisilla julkisivuilla. Päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan 63 dB(A) ja yöajan keskiäänitaso on suurimmillaan 56 dB(A) Asemantien varrella yhden nykyisen asuinrakennuksen Asemantien puoleisella julkisivulla.

Liitteessä 5 on esitetty kaava-alueen rakennusten ulkovaippaan kohdistuva yöaikaisen raideliikenteen aiheuttama suurin hetkellinen enimmäisäänitaso. Suurimmillaan enimmäisäänitaso on 70–73 dB(A) kaava-alueen luoteisosassa rautatietä lähimpien suunniteltujen rakennusten julkisivuilla. Nykyisillä asuinrakennuksilla hetkellinen enimmäisäänitaso on suurimmillaan 65–69 dB.

5.3 Rakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimukset

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus lasketaan (valitaan suurin arvo):

- ulkovaippaan kohdistuvan tie- ja raideliikennemelun keskiäänitason ja sisällä sallitun keskiäänitason erotuksena
- ulkovaippaan kohdistuvan raideliikennemelun enimmäisäänitason ja sisällä sallitun enimmäisäänitason erotuksena.

Laskennassa on käytetty taulukon 2 mukaisia sisä-äänitason ohjearvoja ja ELY-keskuksen ohjetta noudattaen 45 dB(A):n enimmäisäänitasoa yöaikaiselle raideliikennemelulle. Normaalisti raideliikenteen enim-

mäisäänitason suositusarvoa sovelletaan asuinhuoneistoille vain yöaikaan, koska suurin osa ihmisistä nukkuu tällöin.

Laskennan perusteella ulkovaipan äänitasoerovaatimukset määräytyvät Asemantien viereisillä rakennuksilla päiväajan keskiäänitason ohjearvon ja rautatietä lähimmillä rakennuksilla yöaikaisen enimmäisäänitason suositusarvon mukaan. Äänitasoerovaatimus on nykyiset ja suunnitellut asuinrakennukset huomioiden suurimmillaan:

- enimmäisäänitason perusteella $73 \text{ dB} - 45 \text{ dB} + 2 \text{ dB}$ varmuusvaraa = 30 dB(A)
- päiväajan keskiäänitason perusteella $63 \text{ dB} - 35 \text{ dB} + 2 \text{ dB}$ varmuusvaraa = 30 dB(A) .

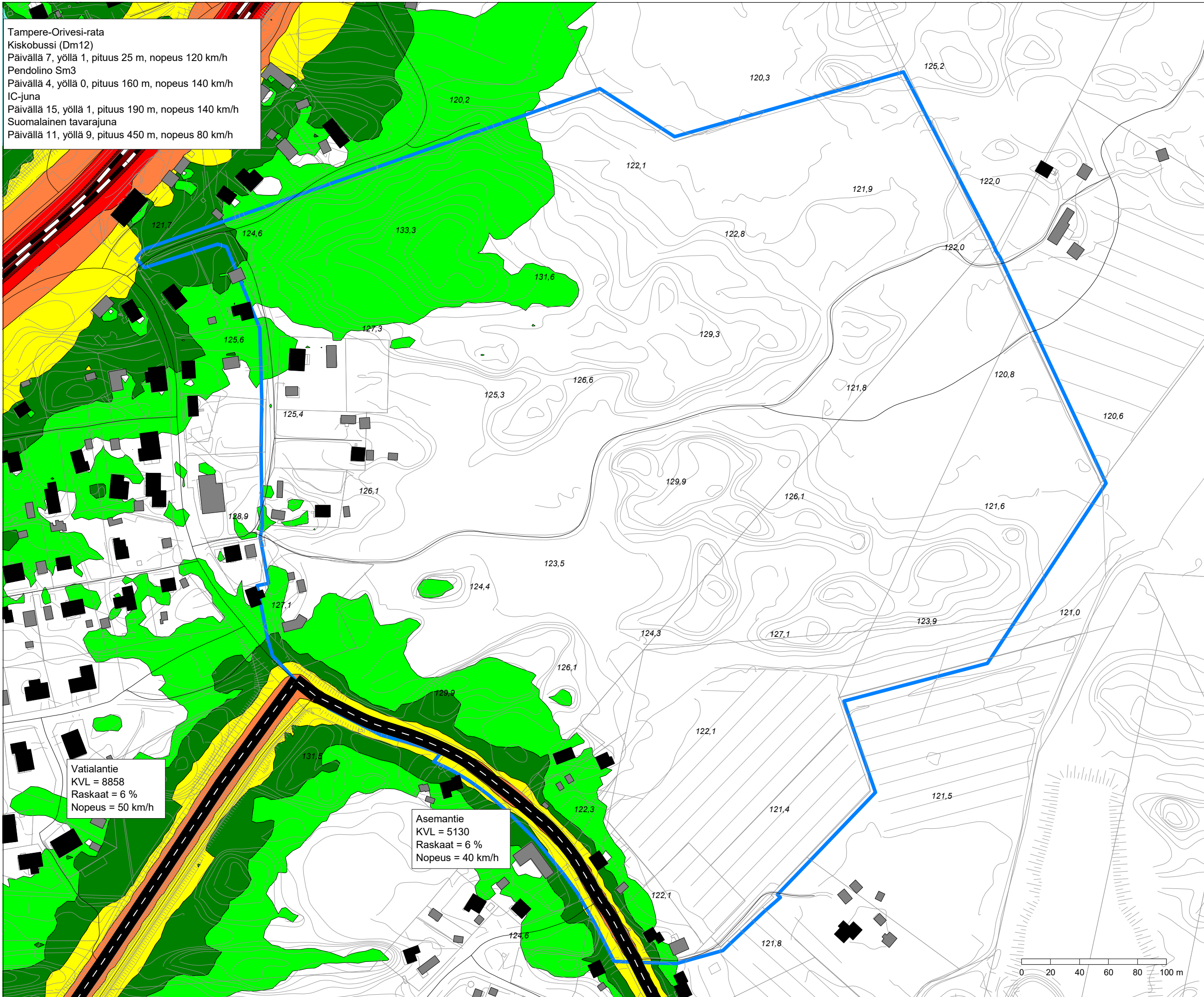
Ympäristöministeriön asetuksessa 360/2019 on esitetty, että uudisrakennuksen, jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava melualueilla siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä. Laskennan perusteella äänitasoerovaatimus on suurimmillaan samansuuruinen, kuin ympäristöministeriön asetuksen vähimmäisvaatimus melualueilla. Näin ollen kaikille kaava-alueen asuinrakennuksille voidaan ulkovaipan äänitasoerovaatimuksena käyttää ympäristöministeriön asetuksen mukaista vaatimusta 30 dB(A) . Ympäristöministeriön asetuksen yleisvaatimus on huomioitava viimeistään rakennusten suunnittelussa ja toteutuksessa tai merkittävässä peruskorjauksessa.

Ulkovaipan kokonaisääneneristävyys ei ole sama asia kuin yksittäisten rakennusosien, kuten ikkunoiden, ääneneristävyys. Yksittäisten rakennusosien eristävyys (jotta kokonaisääneneristävyysvaatimus täyttyy) tulee rakennuslupavaiheessa mitoittaa tapauskohtaisesti huomioiden mm. erilaisten rakennusosien pinta-alojen keskinäinen suhde.

Ulkovaipan äänitasoerovaatimus voidaan määräyksissä esittää esimerkiksi seuraavasti: Rakennuksen ulkoseinien, ikkunoiden ja muiden rakenteiden tulee olla sellaisia, että liikenteestä julkisivuun kohdistuvan melutason ja sisämelutason erotus on vähintään $x \text{ dB(A)}$.

6 KIRJALLISUUS

1. Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.
2. Nielsen H. L et al., Railway Traffic Noise. The Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:524. Århus 1996. 65 s. + liitt. 8 s.
3. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992). Helsinki 1992.
4. Airola Hannu, Melun- ja tärinäntorjunta maankäytön suunnittelussa, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, OPAS 02/2013.



Tampere-Orivesi-rata
Kiskobussi (Dm12)
Päivällä 7, yöllä 1, pituus 25 m, nopeus 120 km/h
Pendolino Sm3
Päivällä 4, yöllä 0, pituus 160 m, nopeus 140 km/h
IC-juna
Päivällä 15, yöllä 1, pituus 190 m, nopeus 140 km/h
Suomalainen tavarajuna
Päivällä 11, yöllä 9, pituus 450 m, nopeus 80 km/h

Vatialantie
KVL = 8858
Raskaat = 6 %
Nopeus = 50 km/h

Asemantie
KVL = 5130
Raskaat = 6 %
Nopeus = 40 km/h

**Liikennemeluselvitys
Vatialantien jatkeen asemakaava
ja asemakaavan muutos 842,
Kangasala**

Nykyinen maankäyttö ja
ennusteliikenne.
Tie- ja raideliikenne.
Ulkoalueiden yöajan
keskiäänitaso LAeq22-7.

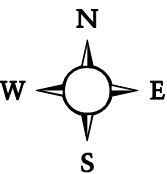
- = Nykyinen asuinrakennus
- = Nykyinen muu rakennus
- = Suunniteltu asuinrakennus
- = Suunniteltu muu rakennus

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Yöajan keskiäänitaso
LAeq22-7

- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)

25.05.2023
Mittakaava 1:2400 (A3)
ETRS-GK24
N2000



Liikennemeluselvitys
Vatialantien jatkeen asemakaava
ja asemakaavan muutos 842,
Kangasala

Nykyinen maankäyttö ja
ennusteliikenne.
Vatialantien jatke toteutettu.
Tie- ja raideliikenne.
Ulkoalueiden päiväajan
keskiäänitaso LAeq7-22.

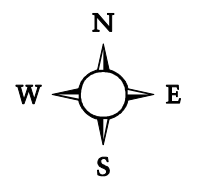
- = Nykyinen asuinrakennus
- = Nykyinen muu rakennus
- = Suunniteltu asuinrakennus
- = Suunniteltu muu rakennus

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

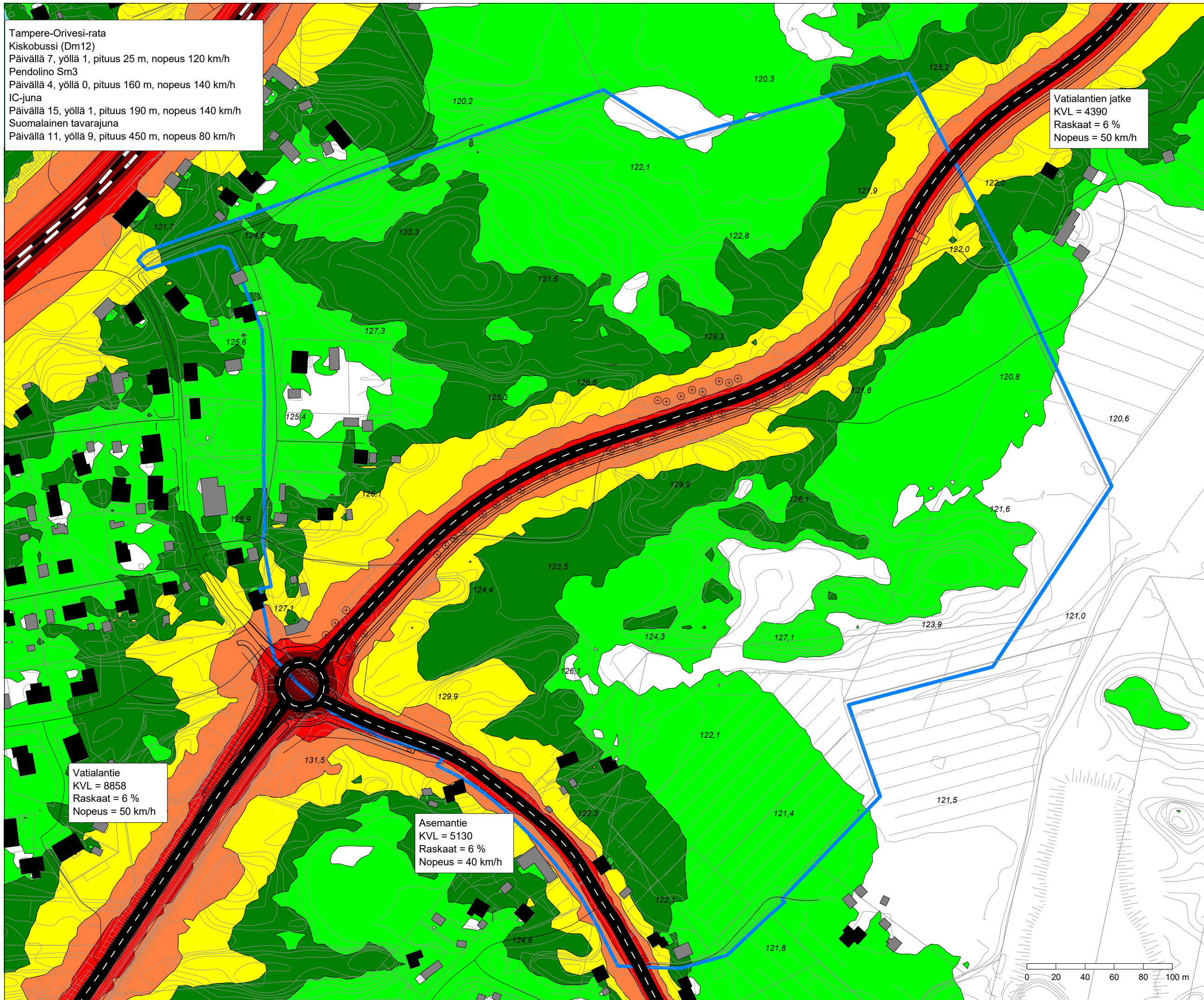
Päiväajan keskiäänitaso
LAeq7-22

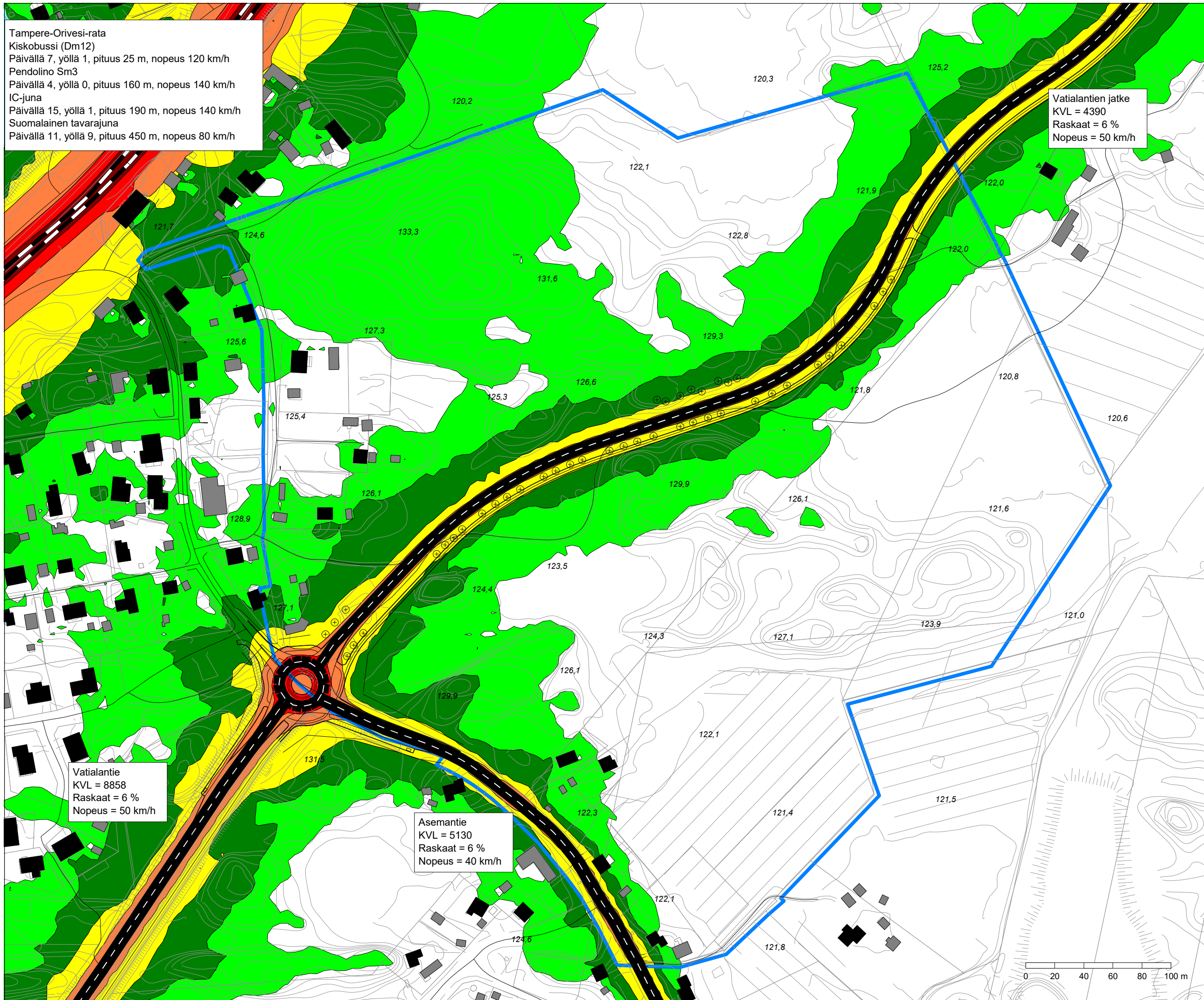
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)

25.05.2023
Mittakaava 1:2400 (A3)
ETRS-GK24
N2000



PROMETHOR





Tampere-Orivesi-rata
Kiskobussi (Dm12)
Päivällä 7, yöllä 1, pituus 25 m, nopeus 120 km/h
Pendolino Sm3
Päivällä 4, yöllä 0, pituus 160 m, nopeus 140 km/h
IC-juna
Päivällä 15, yöllä 1, pituus 190 m, nopeus 140 km/h
Suomalainen tavarajuna
Päivällä 11, yöllä 9, pituus 450 m, nopeus 80 km/h

Vatialantien jatke
KVL = 4390
Raskaat = 6 %
Nopeus = 50 km/h

Vatialantie
KVL = 8858
Raskaat = 6 %
Nopeus = 50 km/h

Asemantie
KVL = 5130
Raskaat = 6 %
Nopeus = 40 km/h

Liikennemeluselvitys Vatialantien jatkeen asemakaava ja asemakaavan muutos 842, Kangasala

Nykyinen maankäyttö ja
ennusteliikenne.
Vatialantien jatke toteutettu.
Tie- ja raideliikenne.
Ulkoalueiden yöajan
keskiäänitaso LAeq22-7.

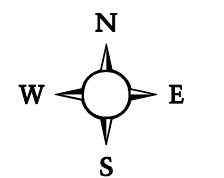
- = Nykyinen asuinrakennus
- = Nykyinen muu rakennus
- = Suunniteltu asuinrakennus
- = Suunniteltu muu rakennus

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Yöajan keskiäänitaso
LAeq22-7

- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)

25.05.2023
Mittakaava 1:2400 (A3)
ETRS-GK24
N2000



**Liikennemeluselvitys
Vatialantien jatkeen asemakaava
ja asemakaavan muutos 842,
Kangasala**

Suunniteltu maankäyttö ja
ennusteliikenne.
Vatialantien jatke toteutettu.
Tie- ja raideliikenne.
Ulkoalueiden päiväajan
keskiäänitaso LAeq7-22.

- = Nykyinen asuinrakennus
- = Nykyinen muu rakennus
- = Suunniteltu asuinrakennus
- = Suunniteltu muu rakennus

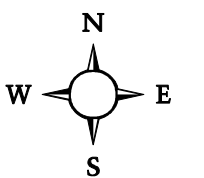
Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Päiväajan keskiäänitaso
LAeq7-22

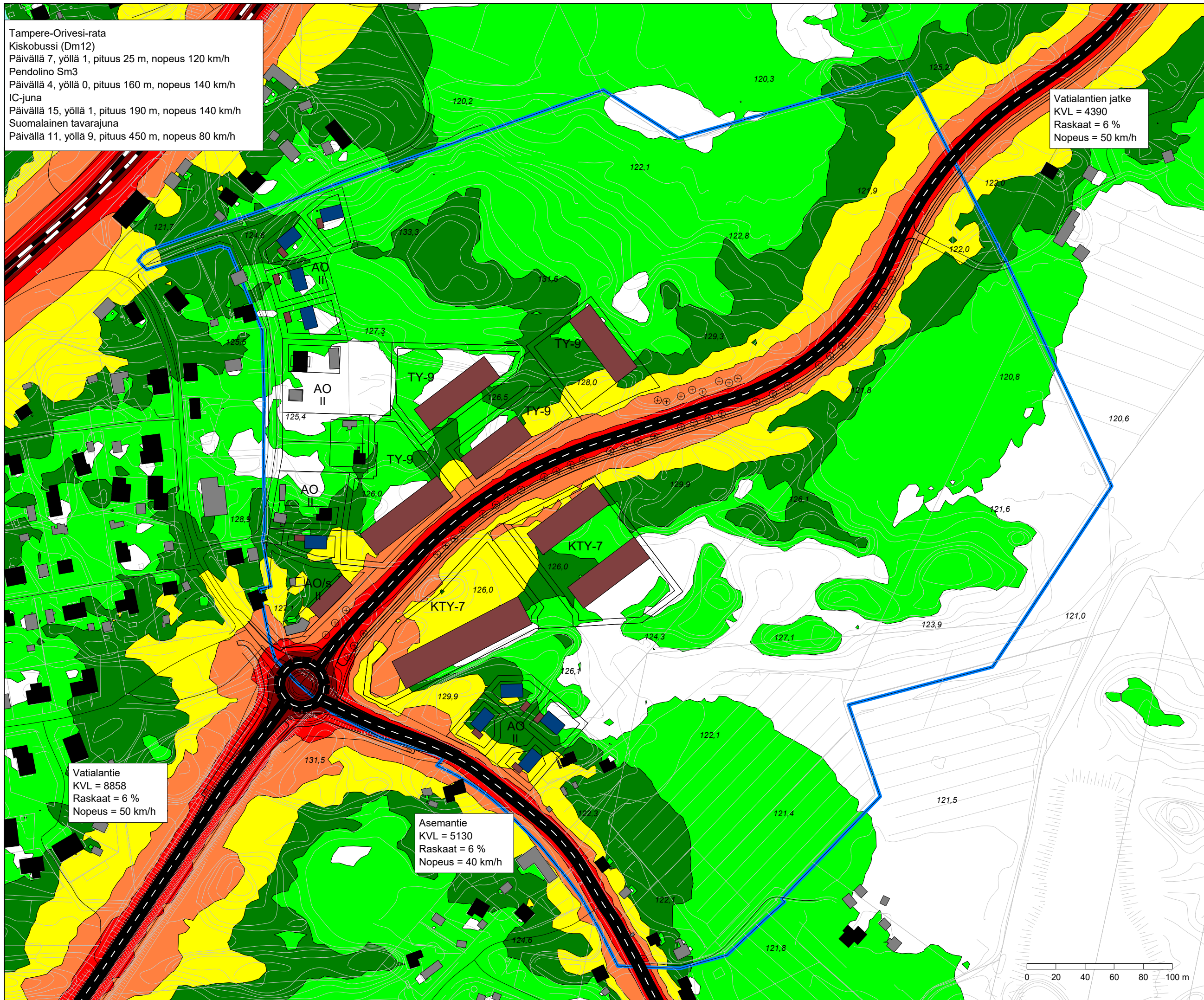
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)

25.05.2023

Mittakaava 1:2400 (A3)
ETRS-GK24
N2000



PROMETHOR



Tampere-Orivesi-rata
Kiskobussi (Dm12)
Päivällä 7, yöllä 1, pituus 25 m, nopeus 120 km/h
Pendolino Sm3
Päivällä 4, yöllä 0, pituus 160 m, nopeus 140 km/h
IC-juna
Päivällä 15, yöllä 1, pituus 190 m, nopeus 140 km/h
Suomalainen tavarajuna
Päivällä 11, yöllä 9, pituus 450 m, nopeus 80 km/h

Vatialantien jatke
KVL = 4390
Raskaat = 6 %
Nopeus = 50 km/h

Vatialantie
KVL = 8858
Raskaat = 6 %
Nopeus = 50 km/h

Asemantie
KVL = 5130
Raskaat = 6 %
Nopeus = 40 km/h

Liikennemeluselvitys
Vatialantien jatkeen asemakaava
ja asemakaavan muutos 842,
Kangasala

Suunniteltu maankäyttö ja
ennusteliikenne.
Vatialantien jatke toteutettu.
Tie- ja raideliikenne.
Ulkoalueiden yöajan
keskiäänitaso LAeq22-7.

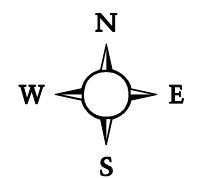
- = Nykyinen asuinrakennus
■ = Nykyinen muu rakennus
■ = Suunniteltu asuinrakennus
■ = Suunniteltu muu rakennus

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

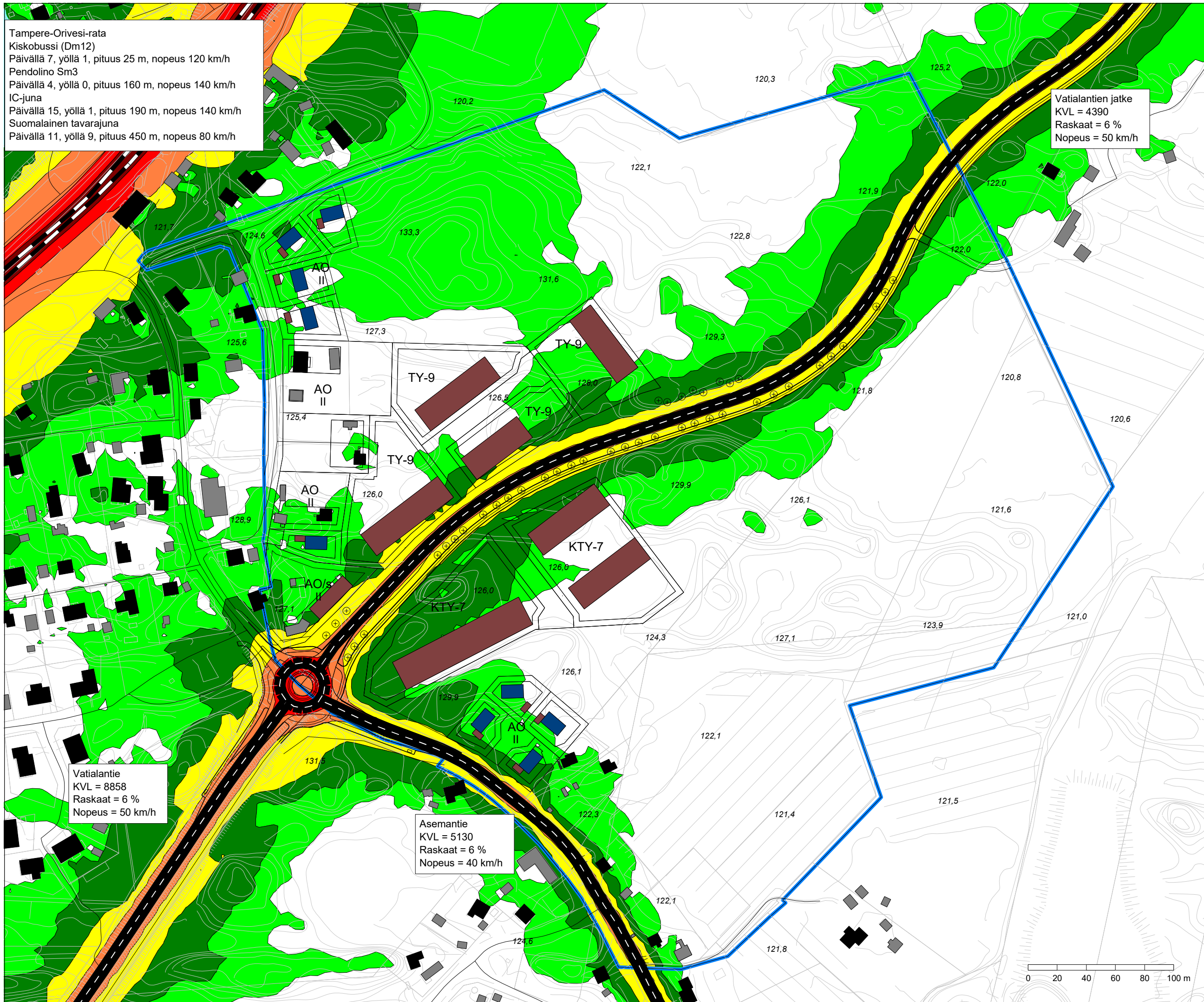
Yöajan keskiäänitaso
LAeq22-7

- > 45 dB(A)
■ > 50 dB(A)
■ > 55 dB(A)
■ > 60 dB(A)
■ > 65 dB(A)
■ > 70 dB(A)

25.05.2023
Mittakaava 1:2400 (A3)
ETRS-GK24
N2000



PROMETHOR



Tampere-Orivesi-rata
Kiskobussi (Dm12)
Päivällä 7, yöllä 1, pituus 25 m, nopeus 120 km/h
Pendolino Sm3
Päivällä 4, yöllä 0, pituus 160 m, nopeus 140 km/h
IC-juna
Päivällä 15, yöllä 1, pituus 190 m, nopeus 140 km/h
Suomalainen tavarajuna
Päivällä 11, yöllä 9, pituus 450 m, nopeus 80 km/h

Vatialantien jatke
KVL = 4390
Raskaat = 6 %
Nopeus = 50 km/h

Vatialantie
KVL = 8858
Raskaat = 6 %
Nopeus = 50 km/h

Asemantie
KVL = 5130
Raskaat = 6 %
Nopeus = 40 km/h

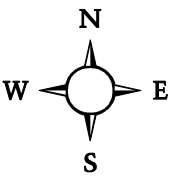


**Liikennemeluselvitys
Vatiantien jatkeen asemakaava
ja asemakaavan muutos 842,
Kangasala**

Suunniteltu maankäyttö ja
ennusteliikenne.
Vatiantien jatke toteutettu.
Tie- ja raideliikenne.
Rakennusten ulkovaippaan
kohdistuva suurin päiväajan
keskiäänitaso LAeq7-22.

- Laskentakorkeus:
Kerroksittain 3 m välein
- Päiväajan keskiäänitaso
LAeq7-22
- > 45 dB(A)
 - > 50 dB(A)
 - > 55 dB(A)
 - > 60 dB(A)
 - > 65 dB(A)
 - > 70 dB(A)

25.05.2023
Mittakaava 1:2400 (A3)
ETRS-GK24
N2000



Liikennemeluselvitys
Vatialantien jatkeen asemakaava
ja asemakaavan muutos 842,
Kangasala

Suunniteltu maankäyttö ja
ennusteliikenne.
Vatialantien jatke toteutettu.
Tie- ja raideliikenne.
Rakennusten ulkovaippaan
kohdistuva suurin yöajan
keskiäänitaso LAeq22-7.

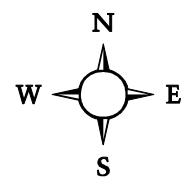
- = Nykyinen asuinrakennus
■ = Nykyinen muu rakennus
■ = Suunniteltu asuinrakennus
■ = Suunniteltu muu rakennus

Laskentakorkeus:
Kerroksittain 3 m välein

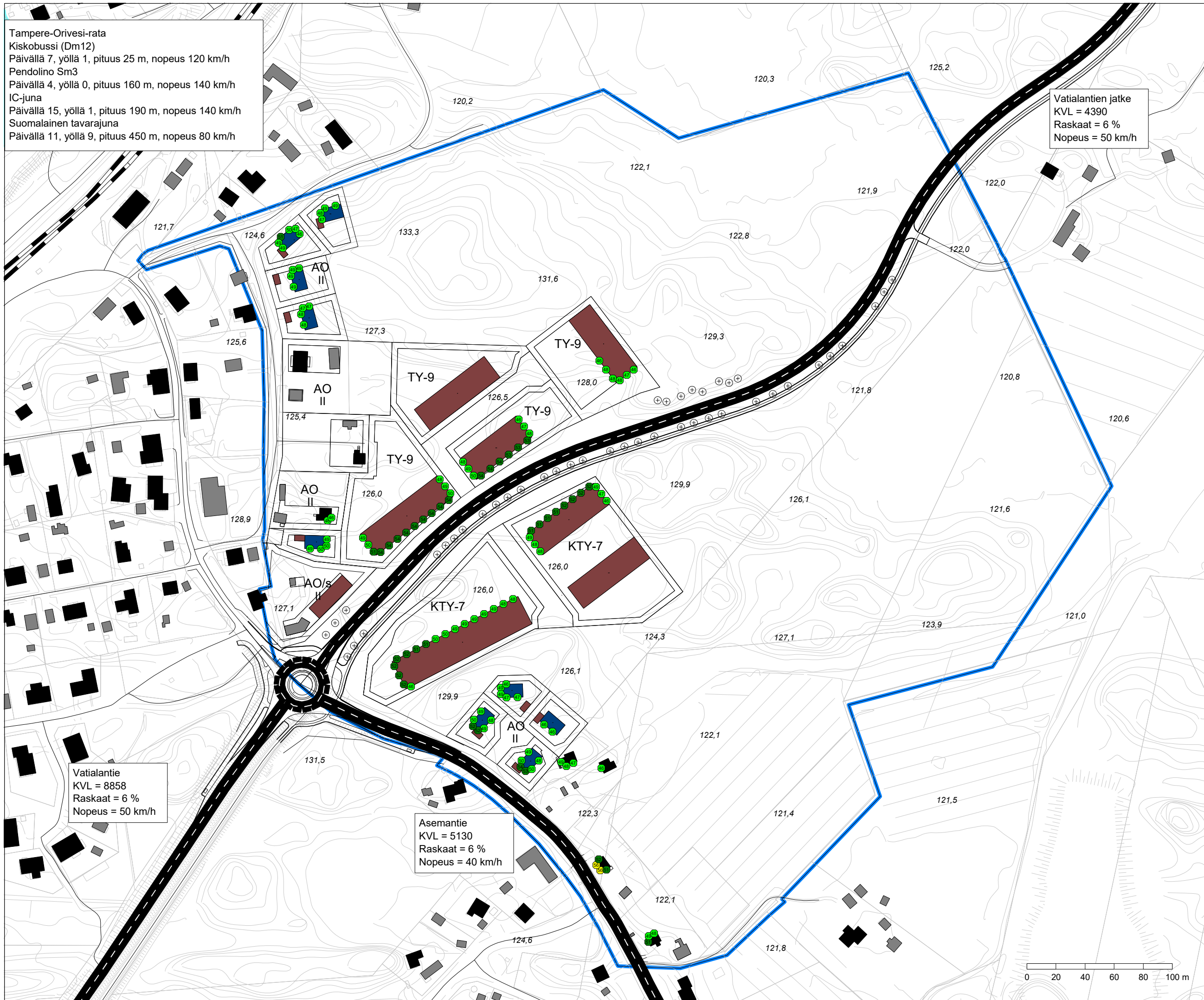
Yöajan keskiäänitaso
LAeq22-7

- > 45 dB(A)
■ > 50 dB(A)
■ > 55 dB(A)
■ > 60 dB(A)
■ > 65 dB(A)
■ > 70 dB(A)

25.05.2023
Mittakaava 1:2400 (A3)
ETRS-GK24
N2000



PROMETHOR

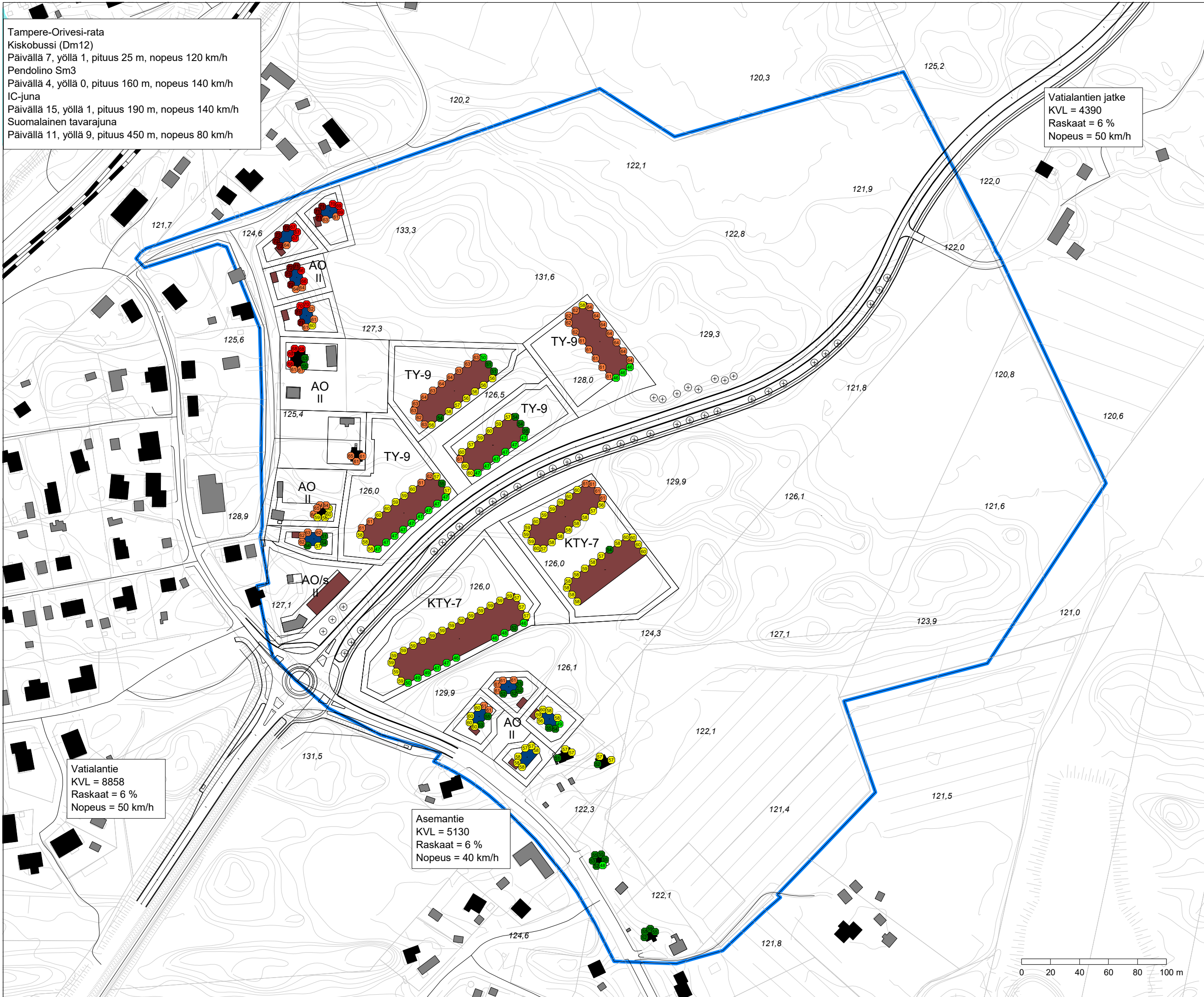


Tampere-Orivesi-rata
Kiskobussi (Dm12)
Päivällä 7, yöllä 1, pituus 25 m, nopeus 120 km/h
Pendolino Sm3
Päivällä 4, yöllä 0, pituus 160 m, nopeus 140 km/h
IC-juna
Päivällä 15, yöllä 1, pituus 190 m, nopeus 140 km/h
Suomalainen tavarajuna
Päivällä 11, yöllä 9, pituus 450 m, nopeus 80 km/h

Vatialantien jatke
KVL = 4390
Raskaat = 6 %
Nopeus = 50 km/h

Vatialantie
KVL = 8858
Raskaat = 6 %
Nopeus = 50 km/h

Asemantie
KVL = 5130
Raskaat = 6 %
Nopeus = 40 km/h



**Liikennemeluselvitys
Vatialantien jatkeen asemakaava
ja asemakaavan muutos 842,
Kangasala**

Suunniteltu maankäyttö ja
ennusteliikenne.
Raideliikenteen yöaikaisen
ohiajon aiheuttama rakennusten
ulkovaippaan kohdistuva suurin
hetkellinen enimmäisäänitaso
L_{Amax}.

- Laskentakorkeus:
Kerroksittain 3 m välein
- = Nykyinen asuinrakennus
■ = Nykyinen muu rakennus
■ = Suunniteltu asuinrakennus
■ = Suunniteltu muu rakennus

Hetkellinen enimmäisäänitaso
L_{Amax}

- > 45 dB(A)
■ > 50 dB(A)
■ > 55 dB(A)
■ > 60 dB(A)
■ > 65 dB(A)
■ > 70 dB(A)

25.05.2023
Mittakaava 1:2400 (A3)
ETRS-GK24
N2000

