

Ylöjärven kaupunki

LIIKENNEMELUSELVITYS

Asemakaavoitus Perkonmäentien alue, Siltatie, 5. vaihe, Ylöjärvi



Tilaaaja:
Ylöjärven kaupunki
Esko Hyytinen
Katri Puustovirta

Liikennemeluselvitys

Kohde:
Asemakaavoitus Perkonmäentien alue, Siltatie, 5. vaihe, Ylöjärvi

Raportin numero:
PR11256-Y01

Raportin päiväys:
15.12.2023

Kirjoittaja(t):
Tero Virjonen, FM
puh. 0400 823 557
tero.virjonen@promethor.fi

Tarkastanut:
Olli Laivoranta, DI
puh. 041 506 3418
olli.laivoranta@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	7
4.1	Laskentamenetelmät.....	7
4.2	Maastomalli ja rakennukset	7
4.3	Tie- ja raideliikennetiedot	8
5	Laskentatulokset ja tulosten tarkastelu	10
5.1	Ulkoalueiden melutaso	10
5.2	Asuinrakennusten ulkovaippaan kohdistuva melutaso	12
5.3	Suositus asuinrakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimukseksi	12
5.4	Vaikutus ympäristön melutasoihin.....	14
6	Kirjallisuus.....	14

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 nykyliikenteellä.
- 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.
- Liite 3.1 Tie- ja raideliikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3.1A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3.1B) suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
- Liite 3.2 Tie- ja raideliikennemelun päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 3.2A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 3.2B) suunnitellulla maankäytöllä, ennusteliikenteellä ja meluntorjunnalla.
- 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 (ei meluntorjuntaa).
- Liite 5.1 Rakennusten ulkovaippaan kohdistuva yöaikaisen raideliikennemelun suurin hetkellinen enimmäisäänitaso L_{Amax} suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.
- Liite 5.2 Rakennusten ulkovaippaan kohdistuva yöaikaisen raideliikennemelun suurin hetkellinen enimmäisäänitaso L_{Amax} suunnitellulla maankäytöllä, ennusteliikenteellä ja meluntorjunnalla.

1 YLEISTÄ

Tässä selvityksessä tarkastellaan tie- ja raideliikenteen aiheuttamaa melutasoa ja sen vaikutuksia asemakaavakohteessa Ylöjärven Perkonmäen alue (Siltatien 5. vaihe). Alueelle ollaan laatimassa asemakaavaa, jonka tarkoitus on jatkaa osayleiskaavaan perustuvaa asuinrakentamisen ja palvelujen suunnittelua Siltatien alueelle. Alueella ei ole ennestään asemakaavaa.

Selvitys on tehty laskennallisesti mallintaen ohjelmalla Datakustik CadnaA 2023 MRI 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.

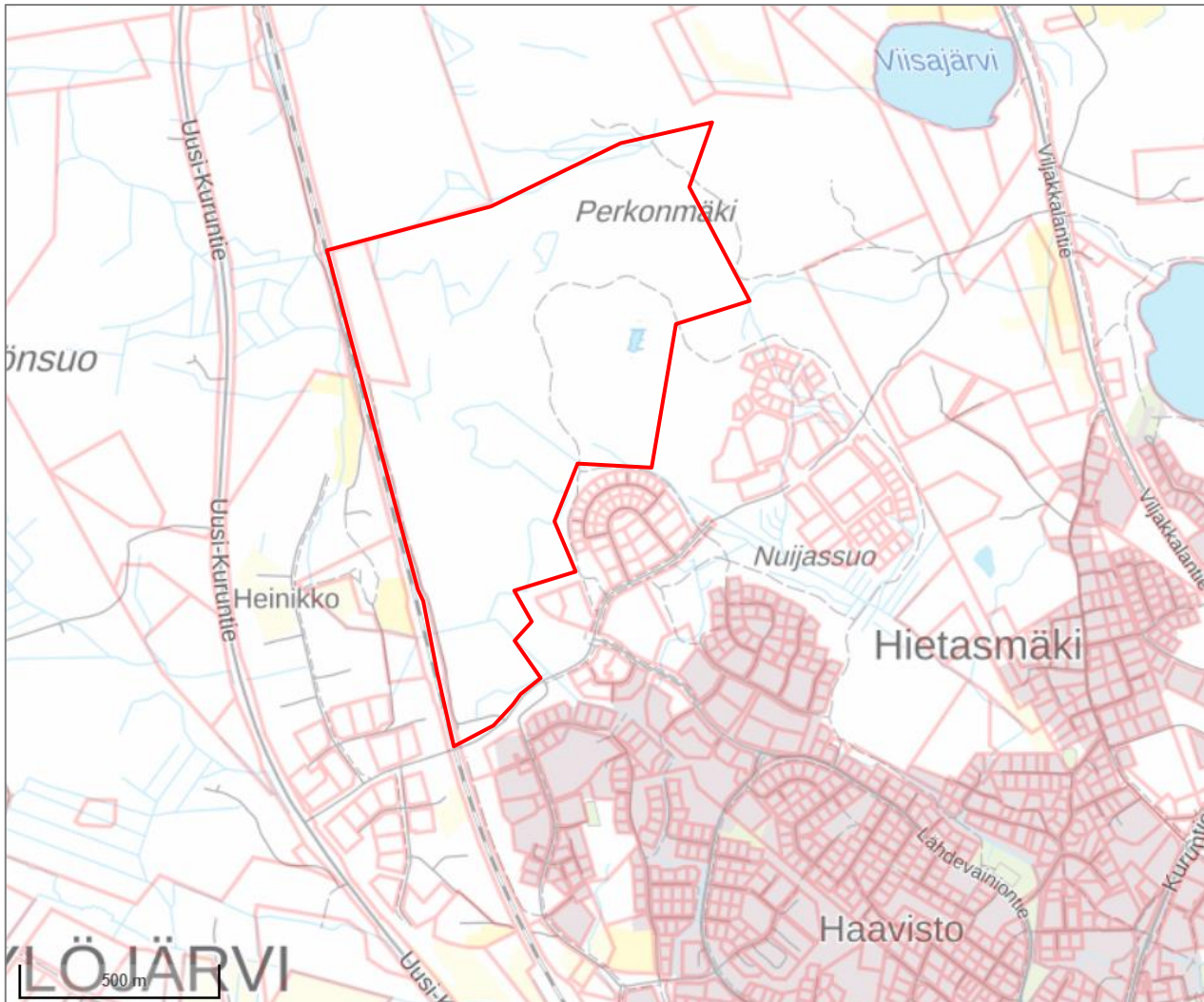
Laskennalla on määritetty ulkoalueiden melutaso sekä meluntorjunnan tarve. Lisäksi on määritetty rakennusten ulkovaippaan kohdistuvat melutasot ja esitetty niiden perusteella suositukset rakennusten ulkovaipan äänitasoero vaatimuksille. Kaava-alueen melutaso on määritetty laskennallisesti mallintaen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

2 KOHTEEN SIJAINTI JA YMPÄRISTÖ

Kaava-alue sijaitsee noin 3 km luoteeseen Ylöjärven kirkonseudulta (kuva 1). Asemakaavalla muodostuvat korttelit 681–702 sekä virkistys-, katu- ja erityisalueita. Asemakaava-alueen pohjoisosassa sijaitsee rata-alueeseen rajautuva Perkonmäen Natura 2000 -luonnonsuojelualue, itäpuolella on luonnosvaiheessa oleva Siltatien koillinen asemakaava (4. vaihe) ja rakenteilla Siltatien asemakaava, etelässä alue rajautuu Siltatiehen ja lännessä päärrataan.

Kohteen ympäristö on rakentamaton ja metsämaata. Maastonmuodoiltaan ja maaperältään alue on vaihtelevaa. Alueelle on suunniteltu rakennettavan kerros-, asuinpien-, kaupunkipien- ja asuinrivitaloja sekä yleisten rakennusten korttelialue lähivirkistysalueineen.

Selvitysalue rajautuu lännen puolella päärradan Seinäjoki–Tampere-osuuteen. Päärradan raideliikenne on merkittävin melulähde tarkastelualueelle.



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 tavarajunaliiikenteen 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: ”Mitoitussuositukseksi voi ottaa, että maksimimelu ei ylitä sisällä öisin toistuvasti tasoa 45 dB AFmax.”

4 MELUTASOJEN LASKENTA

4.1 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2023 MRI 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.

Laskentatulokset vastaavat pitkän ajanjakson keskiäänitasoa. Laskentatuloksen epävarmuus on sitä suurempi, mitä kauempana tarkastelupiste sijaitsee.

Laskennassa käytetyt laskenta-asetukset on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Laskenta-asetukset.

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudun koko	5 m x 5 m
Melutason laskentaetäisyys (maksimi)	1500 m
Laskentakorkeus	Ulkoalueet 2 m maanpinnasta ja julkisivut kerroksittain, kerroskorkeus 3 m
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,21 (lähes täysin kova)
Maanpinnan akustinen kovuus	Maanpinta 1 (pehmeä) Rautatie 1 (pehmeä) Tie 0 (kova) Vesistöt 0 (kova)
Heijastusten lukumäärä	1

4.2 Maastomalli ja rakennukset

Maastomallina laskennoissa on käytetty Maanmittauslaitoksen maastotietokannan kohteita sekä 2 m x 2 m ja 10 m x 10 m korkeuspisteaineistoja (ladattu 2.6. ja 5.6.2023). Suunniteltu maankäyttö on huomioitu tilaajalta saadun suunnitelmamateriaalin mukaisesti (29.11.2023). Meluvallin suunnittelussa on tarkasteltu useita erilaisia vaihtoehtoja, joista tässä raportissa esitetään tarkastelukierrosten perusteella parhaaksi valikoitunut vaihtoehto.

Suunniteltujen rakennusten korkeudet on määritetty kerrosluvun perusteella.

Melukartoissa rakennukset on esitetty seuraavilla väreillä:

- Nykyiset asuinrakennukset mustalla, muut rakennukset harmaalla ja julkiset rakennukset vaaleanpunaisella.
- Suunnitellut asuinrakennukset sinisellä ja muut rakennukset ruskealla.

4.3 Tie- ja raideliikennetiedot

Tieliikenne

Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot on esitetty taulukossa 4. Nykytiedot Uusi-Kuruntielle on haettu (15.6.2023) Paikkatieoikkunan liikennemääristä ja Siltatielle on saatu tilaajan toimittamana (9.6.2023). Ennusteliikennemäärä pohjautuu tilaajalta saatuun (8.8.2023) matkatuotosten arvioon. Yöajan liikenteen osuuksina on käytetty oletusarvoa 10 %. Uusi-Kuruntien raskaan liikenteen osuus on laskettu Paikkatieoikkunan nykyliikennemääristä ja Siltatien on arvio. Nopeusrajoitukset on haettu (16.5.2023) Paikkatieoikkunan Digiroad-aineistosta.

Suunnitellun maankäytön mukaiset melutason laskennat on tehty käyttäen ennusteliikennetietoja. Nykyluokituksen liikennemäärät ovat pienemmät kuin ennusteliikenteen määrät.

Taulukko 4. Laskennassa käytetyt tieliikennetiedot.

Tie (osuus)	Nykyliikenne (KVL) [ajon.]	Ennuste v. 2050 (KVL) [ajon.]	Yöaikaisen liikenteen osuus [%]	Raskaan liikenteen osuus [%]	Nopeus [km/h]
Uusi-Kuruntie	7 650	9 486	10	7 ¹ , 6 ²	100*/80
Siltatie (Uusi-Kuruntie–Lähdevainiontie)	1 789	4 715	10	6	40
Siltatie (Lähdevainiontie–koilliseen)	904	2 350	10	6	40
Perkonmäentie (Siltatie–Kortteentie)	-	2 470	10	4	40
Perkonmäentie (Kortteentie–kortteli 684)	-	1 540	10	4	40
Perkonmäentie (kortteli 685–kortteli 686)	-	1 270	10	4	40
Perkonmäentie (kortteli 687–kortteli 689)	-	750	10	4	40
Perkonmäentie (kortteli 696–kortteli 697)	-	300	10	4	40
Perkonmäentie (Kortteli 697–loppu)	-	200	10	4	40

* Raskaan liikenteen nopeutena käytetty 80 km/h

¹ Raskaan liikenteen nykyosuus

² Raskaan liikenteen ennusteosuus

Kohteen lähellä kulkeva vt 3 ei vastaa valtakunnalliselle pääväylälle asetettuja sujuvuus- ja turvallisuusvaatimuksia. Pirkanmaan ELY-keskus on käynnistänyt yleissuunnitelman laatimisen valtatie 3 parantamisesta Hämeenkyrön ja Ylöjärven välille. Uusi vt 3 tielinjaus sijoittuu Siltatiestä kohteen länsipuolelle kaakkois-luoteissuuntaisesti. Uusi tie toteutetaan nelikaistaisena keskikaiteellisena väylänä, jonka liittymät ovat eritasoliittymiä. Siltatien risteyssilta ja Heinikon risteyssilta 2 sijoittuvat tarkasteltavan kohteen kohdalle. Meluselvitystä laadittaessa uudesta vt 3 tielinjauksesta ei ole olemassa tarkempia suunnitelmia eikä toteutusajankohdasta ole tietoa.

Raideliikennetiedot

Laskennassa käytetyt raideliikennetiedot on esitetty taulukossa 5. Raideliikennetiedot toimitti Sweco Finland Oy (Maija Vehkalahti, 14.6.2023). Henkilöliikenteen junamäärään ei ennusteta merkittävää muutosta. Tavaraliikenteen osalta ennustetaan kasvua jossain määrin. Nykyinen pikajunakalusto odotetaan poistuvan.

Taulukko 5. Laskennassa käytetyt raideliikennetiedot vuoden 2050 ennustetilanteessa.

Tyyppi	Selitys	Nyky päivä [kpl]	Nyky yö [kpl]	Ennuste 2050 päivä [kpl]	Ennuste 2050 yö [kpl]	Nyky pituus [m]	Ennuste pituus [m]	Nopeus [km/h]
Yöjuna IC2	Sr2-veturin vetämä kaksi-kerroksisista IC-vaunuista koostuva juna, jossa on myös makuu- ja autovaunuja	-	1	-	1	400	-	140
Sm3	Pendolino	5	1	-	-	160	-	200
IC2	Sr2-veturin vetämä kaksi-kerroksisista IC-vaunuista koostuva juna	22	5	28	6	210	-	200
T	Suomalaisista vaunuista koostuva tavarajuna	5	4	6	5	500	550	80

Tarkasteltavan kohteen Seinäjoki–Tampere-rataosuus on tarkoitus muuttaa kaksoisraiteeksi. Kaksoisraide tulee sijoittumaan nykyisen raiteen länsipuolelle. Meluselvitystä laadittaessa uudesta kaksoisraiteesta ei ole olemassa tarkempia suunnitelmia eikä toteutusajankohdasta ole tietoa. Kaksoisraiteella ei oleteta olevan olennaista melutasoa nostavaa vaikutusta tarkasteltavalle kaava-alueelle.

5 LASKENTATULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Seuraavassa on esitetty ulkoalueiden melutaso sekä julkisivuihin kohdistuvat melutasot. Melun leviämiskartat on esitetty liitteinä.

Tie- ja raideliikenteen melu ei tyypillisesti ole luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista. Laskentatuloksiin ei ole tarvetta lisätä 5 dB ennen vertaamista tavoitearvoihin.

5.1 Ulkoalueiden melutaso

Asuinrakennusten ulko-oleskelualueiden melutasojen tarkastelussa on käytetty valtioneuvoston päätöksen päiväajan ohjearvoa $L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB(A) ja yöajan ohjearvoa $L_{Aeq,22-7} \leq 45$ dB(A).

Nykytilanne

Melukarttaliitteessä 1 on esitetty liikennemelun päiväajan keskiäänitaso (liite 1A) ja yöajan keskiäänitaso (liite 1B) nykyisellä maankäytöllä ja nykyliikenteellä.

Melutaso ylittää päiväajan ohjearvon 55 dB(A) nykytilanteessa kaava-alueen länsireunalla noin 100–170 m etäisyydellä ja yöajan ohjearvon 45 dB(A) noin 400 m etäisyydellä rautatiestä.

Nykyinen maankäyttö ennusteliikenteellä

Melukarttaliitteessä 2 on esitetty liikennemelun päiväajan keskiäänitaso (liite 2A) ja yöajan keskiäänitaso (liite 2B) nykyisellä maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.

Ennusteliikennemäärillä melutaso nousee kaava-alueella 0–1 dB ja melualueiden etäisyys radasta kasvaa joitakin kymmeniä metrejä. Laskentojen mukaan merkittävin melulähde on sekä nyky- että ennusteliikennemäärillä pääradan raideliikenne.

Suunniteltu maankäyttö ennusteliikenteellä

Melukarttaliitteessä 3.1 on esitetty liikennemelun päiväajan keskiäänitaso (liite 3.1A) ja yöajan keskiäänitaso (liite 3.1B) suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä.

Oletettavien ulko-oleskelualueiden melutasot ovat Perkonmäentien itäpuolella käytännössä kauttaaltaan alle päivä- ja yöajan ohjearvojen. Haasteellisia alueita ovat rautatietä lähimmät korttelialueet.

- **Eteläisen osan kerrostalokorttelialueilla 681 ja 686** rakennusmassat muodostavat melulta suhteellisen suojaisat sisäpihat, joissa päiväajan keskiäänitaso on alle ohjearvon 55 dB(A). Yöajan keskiäänitaso näillä sisäpihoilla on alle 50 dB(A), mutta vain suhteellisen pienillä alueilla alle ohjearvon 45 dB(A). Yöajan ohjearvon täyttäminen laajemmin näillä ulko-oleskelualueilla edellyttää ääniteknisesti suljetumpaa korttelirakennetta tai muuta meluntorjuntaa.
- **Korttelin 688 alueella** rataa lähimmillä tonteilla päiväajan keskiäänitaso ylittää ohjearvon 55 dB(A). Myös yöajan keskiäänitaso on paikoin yli 55 dB(A) ja laajalti yli ohjearvon 45 dB(A). Ohjearvojen täyttäminen tällä alueella edellyttää meluntorjuntatoimenpiteitä tai korttelialueen uudelleensuunnittelua.
- **Korttelin 689 radan** rataa lähimmillä tonteilla rakennusmassat muodostavat osittaista suojaa pihoille. Päiväajan keskiäänitaso suurelta osin alle ohjearvon 55 dB(A). Yöajan keskiäänitaso näillä pihoilla on osin yli 50 dB(A), mutta vain pienillä alueilla alle ohjearvon 45 dB(A). Ohjearvo-

jen täyttäminen laajemmin näillä ulko-oleskelualueilla edellyttää ääniteknisesti suljetumpaa korttelirakennetta tai muuta meluntorjuntaa.

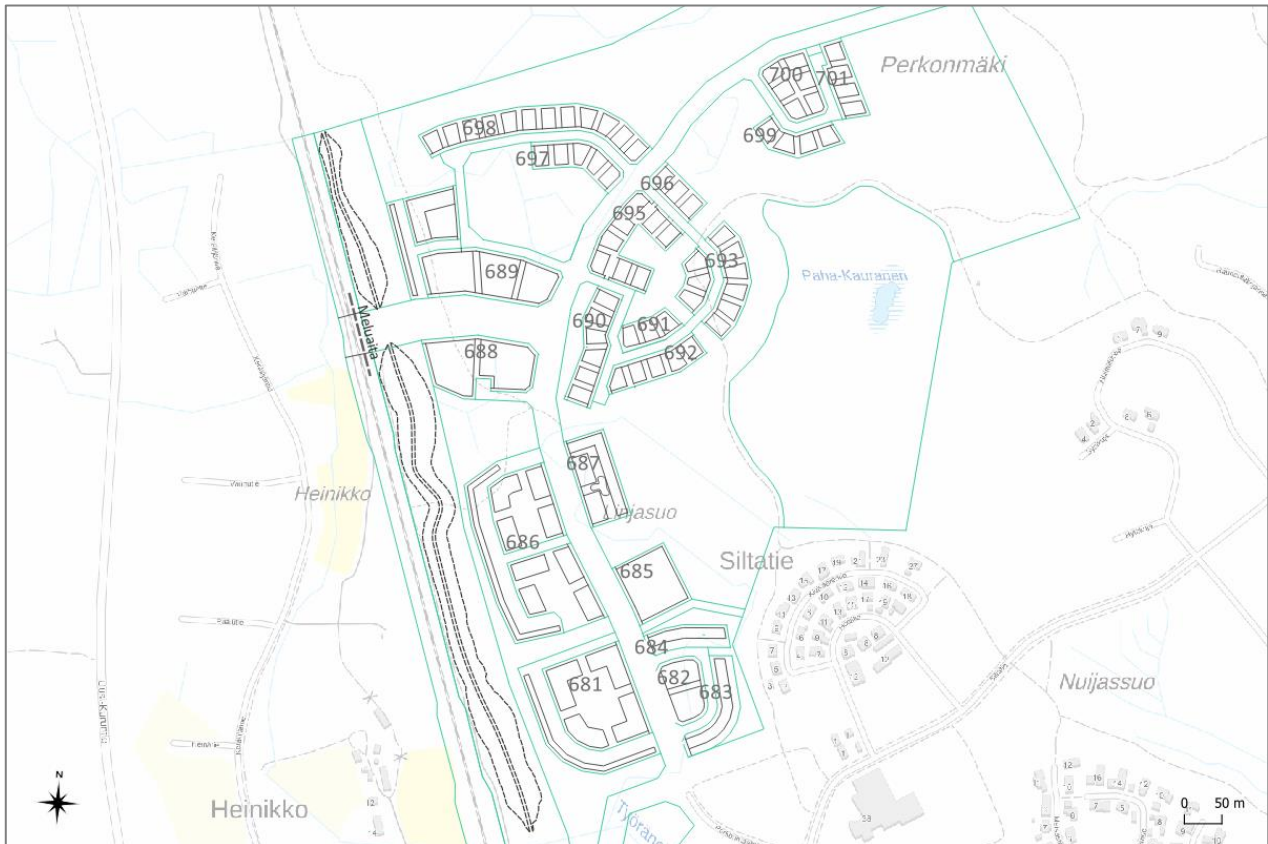
- **Korttelin 698 alueella** päiväajan keskiäänitaso on kauttaaltaan alle ohjearvon 55 dB(A). Yöajan keskiäänitaso on käytännössä kauttaaltaan alle 50 dB(A) ja yksittäisiä tontteja lukuun ottamatta alle ohjearvon 45 dB(A). Yöajan ohjearvojen täyttäminen kauttaaltaan tällä alueella edellyttää meluntorjuntatoimenpiteitä.

Mahdollinen meluntorjunta

Meluntorjunnaksi on esitetty rautatien läheisyyteen tehtävää meluvallia (kuva 2), sekä suunnitellun Junatien kohdalla, jossa valli katkeaa, meluaitaa (korkeus radan pinnasta 1,5 m) radan varteen. Meluvallin muotoa ja korkeutta tutkittiin useissa eri vaihtoehdoissa yhteistyössä tilaajan kanssa. Tämän selvityksessä esitetään tarkastelujen tuloksena valittu ratkaisu. Meluvallin laki on eteläosassa tasolla +145, josta se nousee korttelin 686 kohdalla tasoon +150 ja edelleen tasoon +151. Junatien kohdan katkon jälkeen vallin laki nousee taas tasoon +150, laskien pohjoisen suuntaan rauhallisesti tasoon +148 ennen päättymistä.

Melukarttaliitteessä 3.2 on esitetty liikennemelun päiväajan keskiäänitaso (liite 3.2A) ja yöajan keskiäänitaso (liite 3.2B) suunnitellulla maankäytöllä ja ennusteliikenteellä meluntorjunnan kanssa.

Esitetyllä ratkaisulla piha-alueiden päiväaikainen keskiäänitaso saadaan kaikilla tonteilla alle ohjearvon 55 dB(A) ja yöaikainen keskiäänitaso kauttaaltaan alle 50 dB(A) ja yksittäisiä pienehköjä alueita lukuun ottamatta alle ohjearvon 45 dB(A).



Kuva 2. Suunniteltu korttelijako ja meluntorjunnan sijainti.

5.2 Asuinrakennusten ulkovaippaan kohdistuva melutaso

Ulkovaippoihin kohdistuvat keskiäänitasot

Liitteessä 4 on esitetty kaava-alueen rakennusten ulkovaippaan kohdistuvan liikennemelun suurin päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ (liite 4A) ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ (liite 4B).

Julkisivuihin kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot ovat suurimmillaan 60 dB(A) ja yöajan keskiäänitasot suurimmillaan 57 dB(A). Julkisivuihin kohdistuvien päiväajan keskiäänitasojen ollessa alle 65 dB(A) ja yöajan keskiäänitasojen ollessa alle 60 dB(A), niistä ei kohdistu rakennusten ulkovaippojen ääneneristävyydelle tavanomaista korkeampia vaatimuksia. Meluntorjuntatilanteessa julkisivuihin kohdistuvia melutasoja ei tämän vuoksi ole tarpeen erikseen tarkastella.

Ulkovaippaan kohdistuva yöaikaisen raideliikenteen enimmäisäänitaso

Liitteessä 5.1 on esitetty kaava-alueen rakennusten ulkovaippaan kohdistuva yöaikaisen raideliikenteen aiheuttama suurin hetkellinen enimmäisäänitaso tilanteessa ilman meluntorjuntaa. Tasot ovat suurimmillaan jopa 85 dB(A), mikä johtaisi erityisesti pientaloissa ulkovaipan ääneneristävyysvaatimukseen, jota olisi vaikea tai jopa mahdotonta saavuttaa.

Liitteessä 5.2 on esitetty kaava-alueen rakennusten ulkovaippaan kohdistuva yöaikaisen raideliikenteen aiheuttama suurin hetkellinen enimmäisäänitaso tilanteessa meluntorjunnan kanssa. Tasot ovat suurimmillaan pientalokortteleissa 76 dB(A) ja kerrostalokortteleissa 80 dB(A).

5.3 Suositus asuinrakennusten ulkovaipan äänitasoerovaatimukseksi

Tasoerotarpeen määrittäminen

Ulkovaipan äänitasoerotarve ΔL_A lasketaan (valitaan suurin arvo):

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

Äänitasoerotarpeen määrittämisessä on käytetty taulukon 2 mukaisia sisä-äänitason ohjearvoja ja ELY-keskuksen ohjetta noudattaen 45 dB(A):n enimmäisäänitasoa yöaikaiselle raideliikennemelulle. Normaalisti raideliikenteen enimmäisäänitason suositusarvoa sovelletaan asuinhuoneistoille vain yöaikaan, koska suurin osa ihmisistä nukkuu tällöin.

Äänitasoerotarve keskiäänitasojen perusteella

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 dB. Asuinrakennusten julkisivuihin kohdistuvien keskiäänitasojen perusteella äänitasoerotarve jää alle 30 dB:n, jolloin erillistä tätä suurempaa vaatimusta ei ole keskiäänitasojen perusteella tarve esittää.

Äänitasoerotarve enimmäisäänitasojen perusteella

Ilman meluvallia hetkellisten **enimmäisäänitasojen** perusteella asuinrakennusten rataa lähimpien rakennusten ulkovaipalla saavutettavan äänitasoeron tulisi olla rakennuksesta ja julkisivuosasta riippuen suurimmillaan 33...40 dB. Pientaloissa yli 30 dB vaatimukset alkavat tyypillisesti edellyttämään tavanomaista parempia rakenteita ja yli 35 dB vaatimukset voivat osoittautua jo ylitsepääsemättömiksi.

Esitetty meluvalli pienentää julkisivuihin kohdistuvia hetkellisiä enimmäisäänitasoja. Kuvassa 2 on esitetty ulkovaipan äänitasoerotarve hetkellisten enimmäisäänitasojen perusteella meluvalli toteutettuna. Tarve on rivi- ja pientaloalueilla enintään 32 dB. Kerrostalokorttelin 681 alueella tarve on suurimmillaan 35 dB, mikä ei lähtökohtaisesti aseta kohtuuttomia vaatimuksia tavanomaisen kerrostalon rakenneosille.



Kuva 3. Ulkovaipan äänitasoerotarve hetkellisten enimmäisäänitasojen perusteella meluntorjunta toteutettuna.

Suosituksukset ulkovaipan äänitasoerovaatimukseksi

Edellä esitetyn perusteella ulkovaipan äänitasoerotarve määräytyy hetkellisten enimmäisäänitasojen perusteella. Kaavamääräykset suositellaan esittämään kuvassa 3 esitetyn mukaisesti.

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 dB(A).

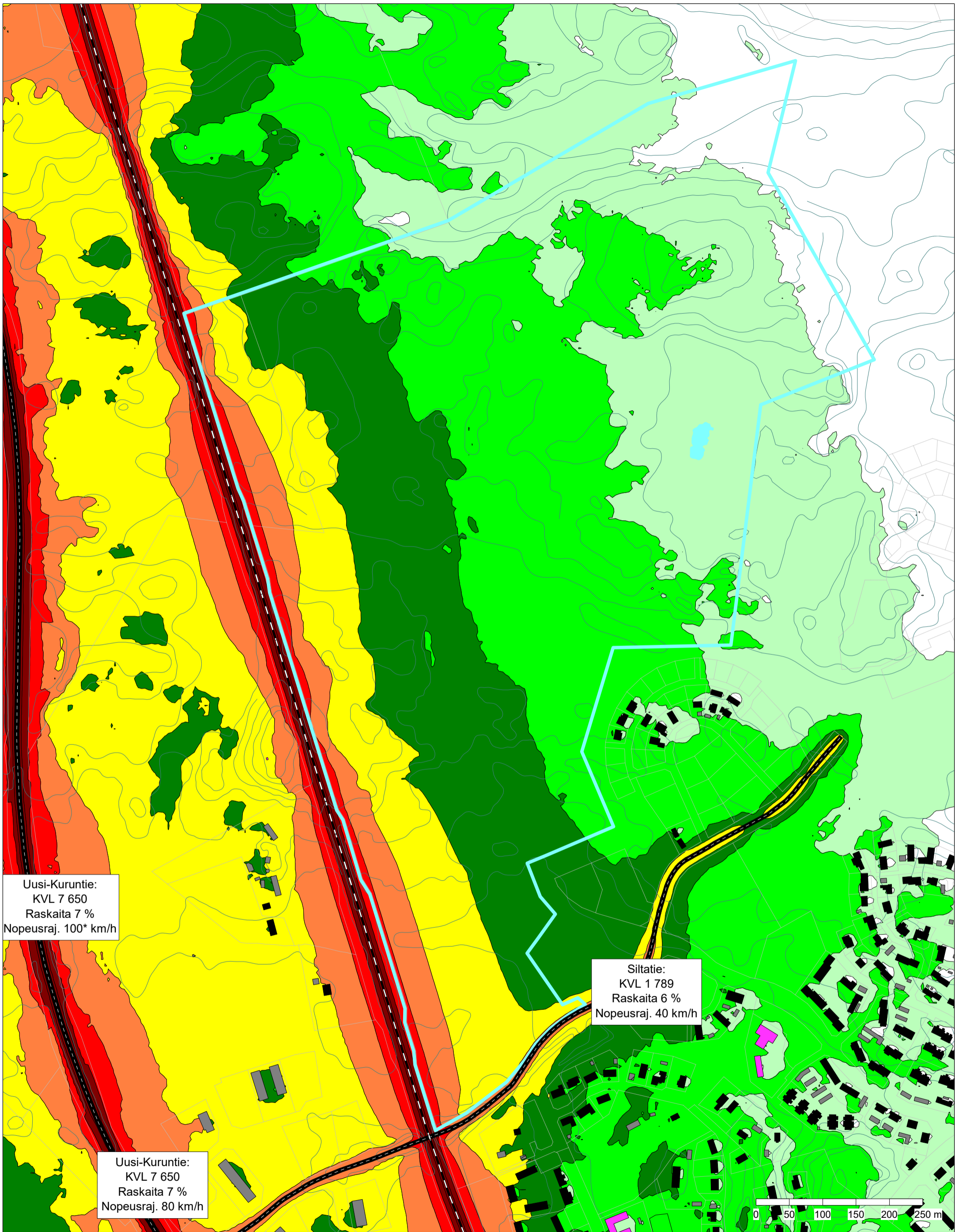
Ulkovaipan kokonaisääneneristävyys ei ole sama asia kuin yksittäisten rakennusosien, kuten ikkunoiden, ääneneristävyys. Yksittäisten rakennusosien eristävyys (jotta kokonaisääneneristävyysvaatimus täyttyy) tulee rakennuslupavaiheessa mitoittaa tapauskohtaisesti huomioiden mm. erilaisten rakennusosien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

5.4 Vaikutus ympäristön melutasoihin

Suunnitelluilla rakennusmassoilla ei ole oleellista vaikutusta tarkastelualueen ulkopuolisten rakennusten ulkoalueille tai ulkovaippoihin kohdistuvaan melutasoon.

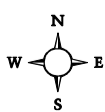
6 KIRJALLISUUS

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 värinän torjunta maankäytön suunnittelussa, Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus, OPAS 02/2013.
5. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta (360/2019). Helsinki 2019.



Liite
1A

Liikennemeluselvitys
Asemakaavoitus Perkonmäen alue, Siltatie, 5. vaihe, Ylöjärvi
 Nykyinen maankäyttö ja nykyliikenne.
 Tie- ja raideliikenne.
 Ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.



Raportti nro: PR11256-Y01

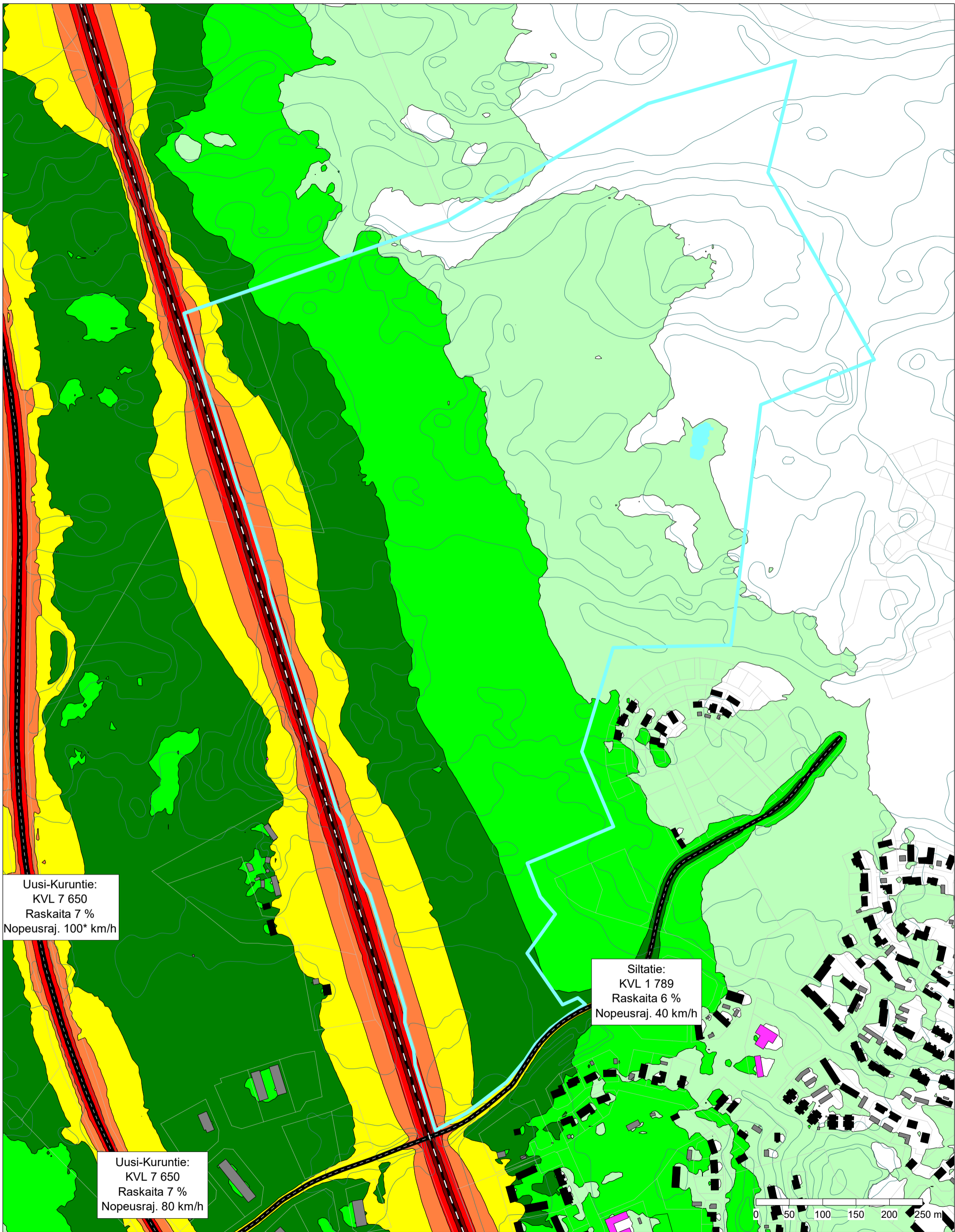
13.12.2023

PROMETHOR

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)

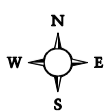
Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:5000 (A3)
ETRS-GK24
N2000



Liite
1B

Liikennemeluserveys
Asemakaavoitus Perkonmäen alue, Siltatie, 5. vaihe, Ylöjärvi
 Nykyinen maankäyttö ja nykyliikenne.
 Tie- ja raideliikenne.
 Ulkoalueiden yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.



Raportti nro: PR11256-Y01

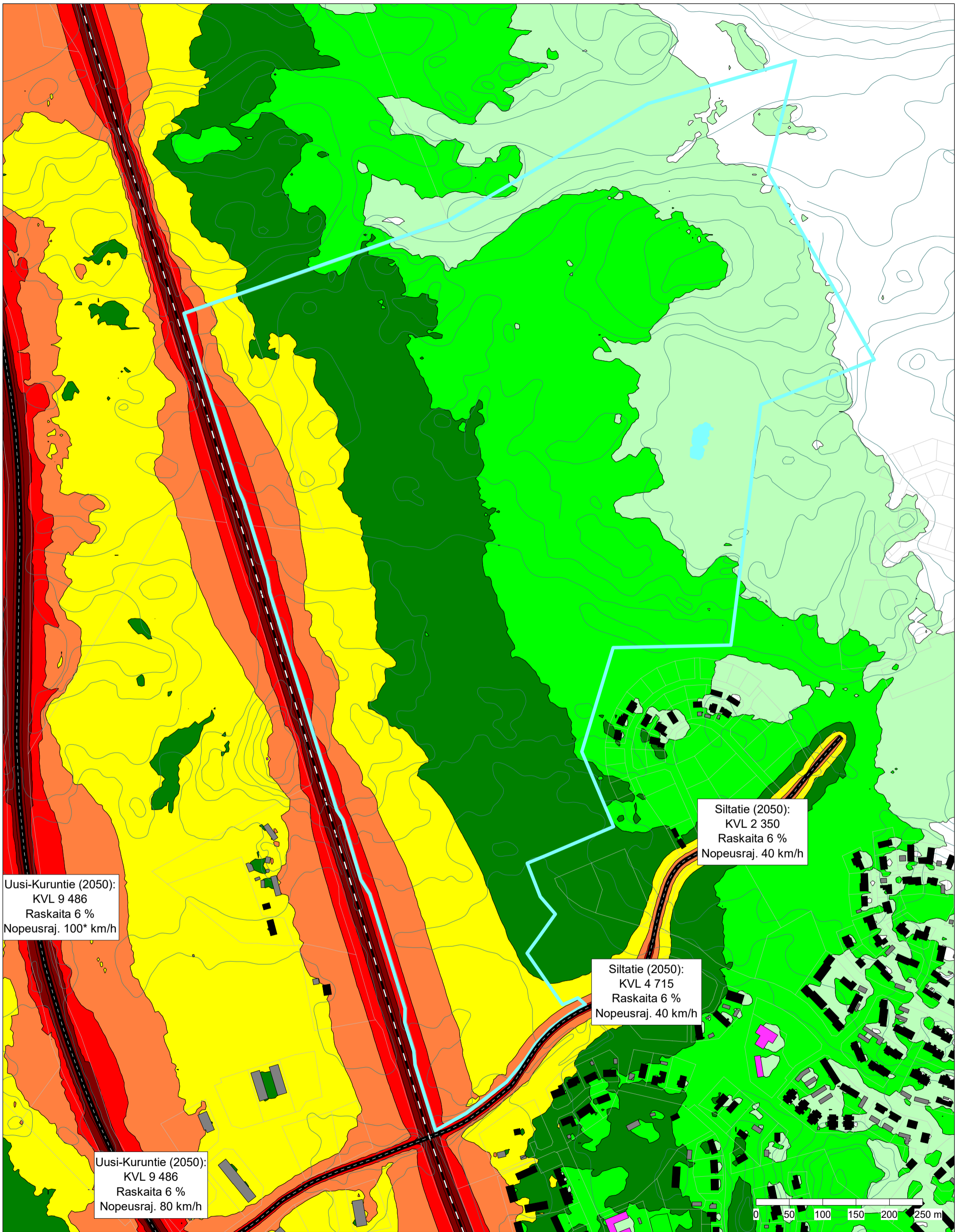
13.12.2023

PROMETHOR

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:5000 (A3)
ETRS-GK24
N2000

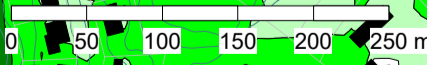


Uusi-Kuruntie (2050):
KVL 9 486
Raskaita 6 %
Nopeusraj. 100* km/h

Siltatie (2050):
KVL 2 350
Raskaita 6 %
Nopeusraj. 40 km/h

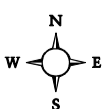
Siltatie (2050):
KVL 4 715
Raskaita 6 %
Nopeusraj. 40 km/h

Uusi-Kuruntie (2050):
KVL 9 486
Raskaita 6 %
Nopeusraj. 80 km/h



Liite
2A

Liikennemelususelvitys
Asemakaavoitus Perkonmäen alue, Siltatie, 5. vaihe, Ylöjärvi
Nykyinen maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne.
Tie- ja raideliikenne.
Ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.



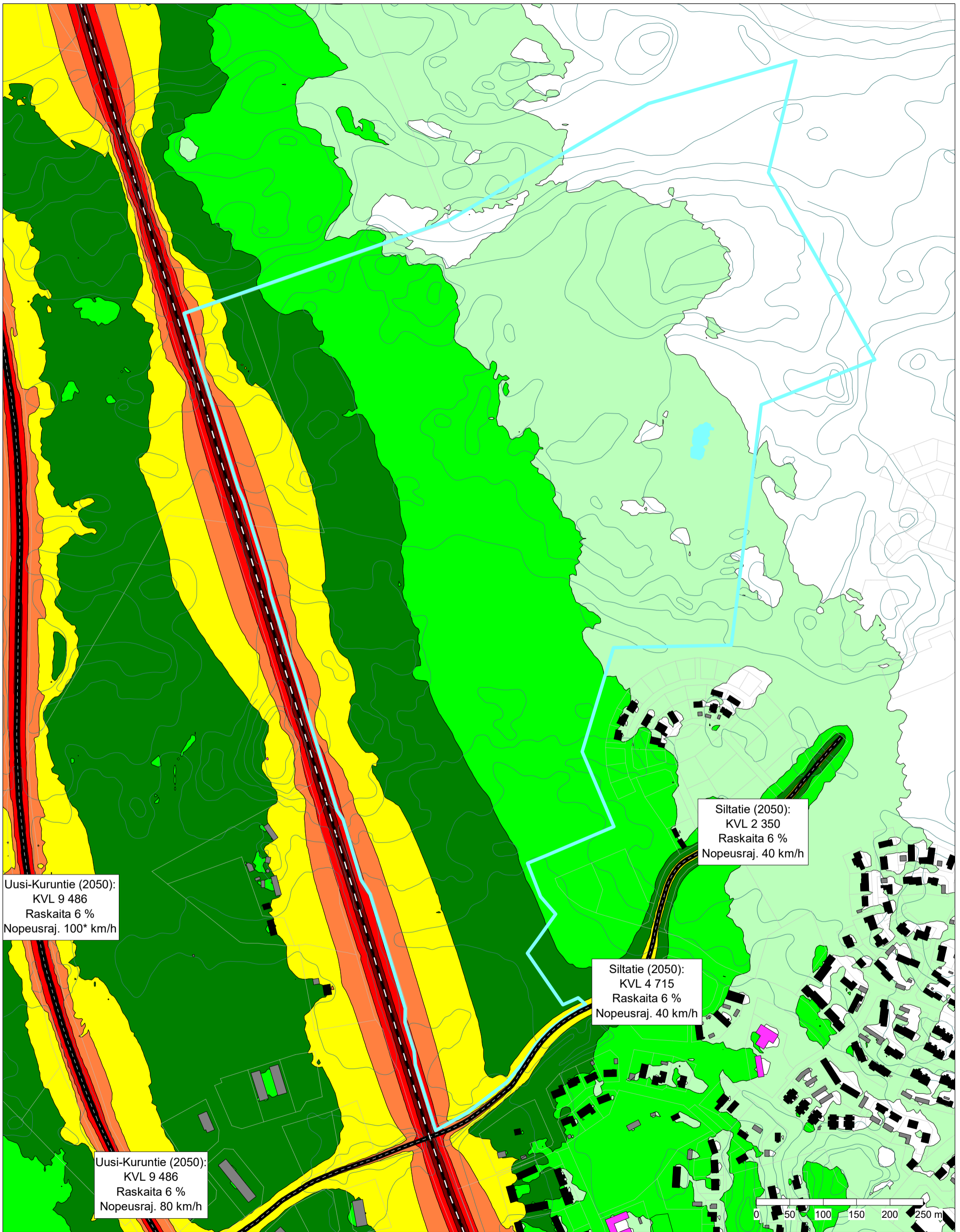
Raportti nro: PR11256-Y01

13.12.2023

PROMETHOR

- ■
- ■
- ■
- ■
- ■
- ■
- ■

Lasketakorkeus:
2 m maan pinnasta
Mittakaava 1:5000 (A3)
ETRS-GK24
N2000



Uusi-Kuruntie (2050):
KVL 9 486
Raskaita 6 %
Nopeusraj. 100* km/h

Siltatie (2050):
KVL 2 350
Raskaita 6 %
Nopeusraj. 40 km/h

Siltatie (2050):
KVL 4 715
Raskaita 6 %
Nopeusraj. 40 km/h

Uusi-Kuruntie (2050):
KVL 9 486
Raskaita 6 %
Nopeusraj. 80 km/h

0 50 100 150 200 250 m

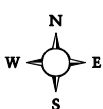
Liite
2B

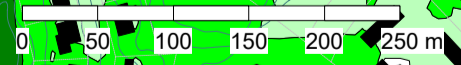
Liikennemeluselvitys
Asemakaavoitus Perkonmäen alue, Siltatie, 5. vaihe, Ylöjärvi
Nykyinen maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne.
Tie- ja raideliikenne.
Ulkoalueiden yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.

- < 40 dB(A)
- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

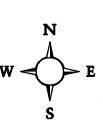
Mittakaava 1:5000 (A3)
ETRS-GK24
N2000





Liite
3.2A

Liikennemeluserveys
Asemakaavoitus Perkonmäen alue, Siltatie, 5. vaihe, Ylöjärvi
 Suunniteltu maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne meluntorjunnalla.
 Tie- ja raideliikenne.
 Ulkoalueiden päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22.



Raportti nro: PR11256-Y01

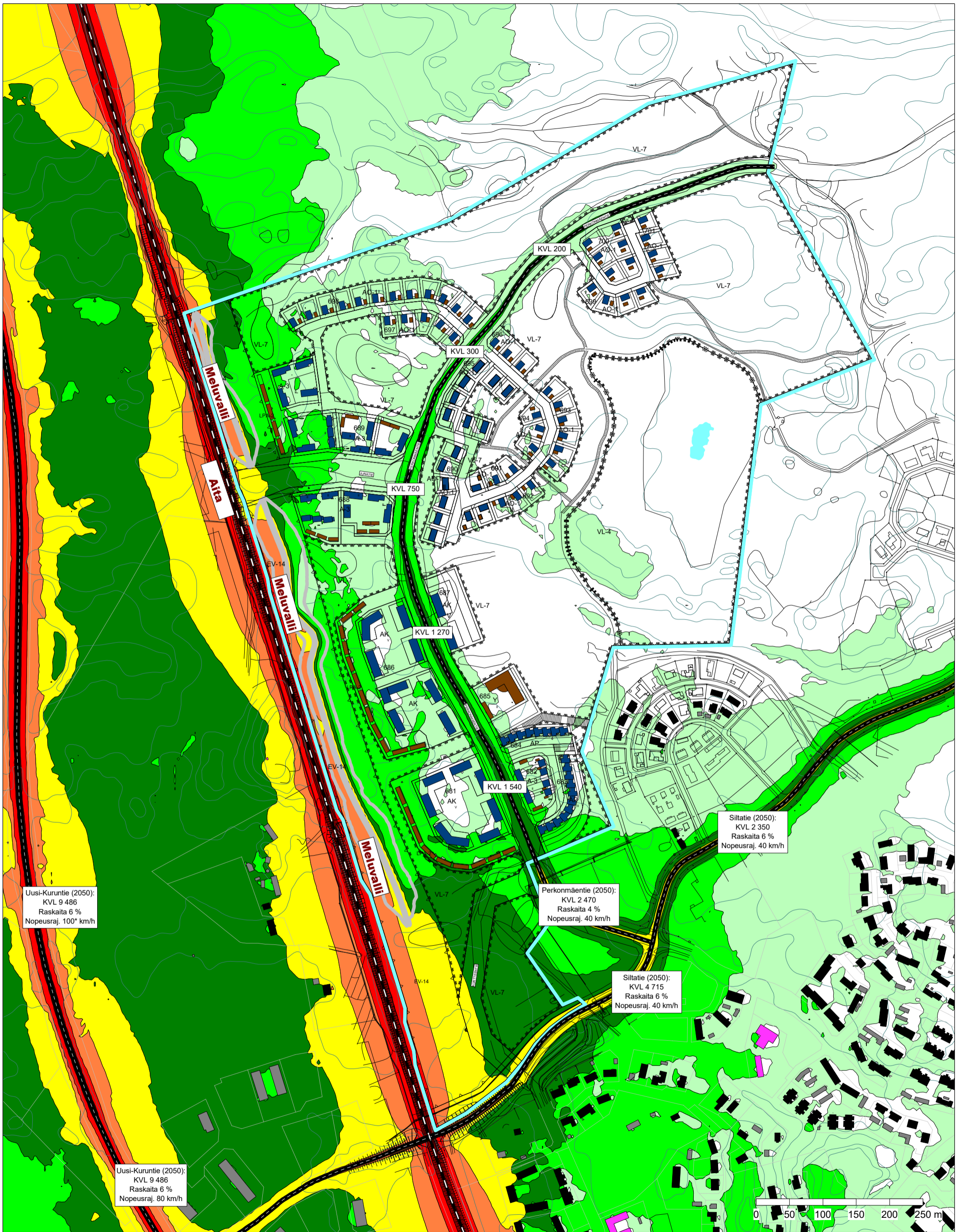
13.12.2023

PROMETHOR

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)

Lasketakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:5000 (A3)
ETRS-GK24
N2000



Liite
3.2B

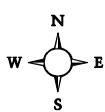
Liikennemeluselvitys

Asemakaavoitus Perkonmäen alue, Siltatie, 5. vaihe, Ylöjärvi

Suunniteltu maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne meluntorjunnalla.

Tie- ja raideliikenne.

Ulkoalueiden yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.



Raportti nro: PR11256-Y01

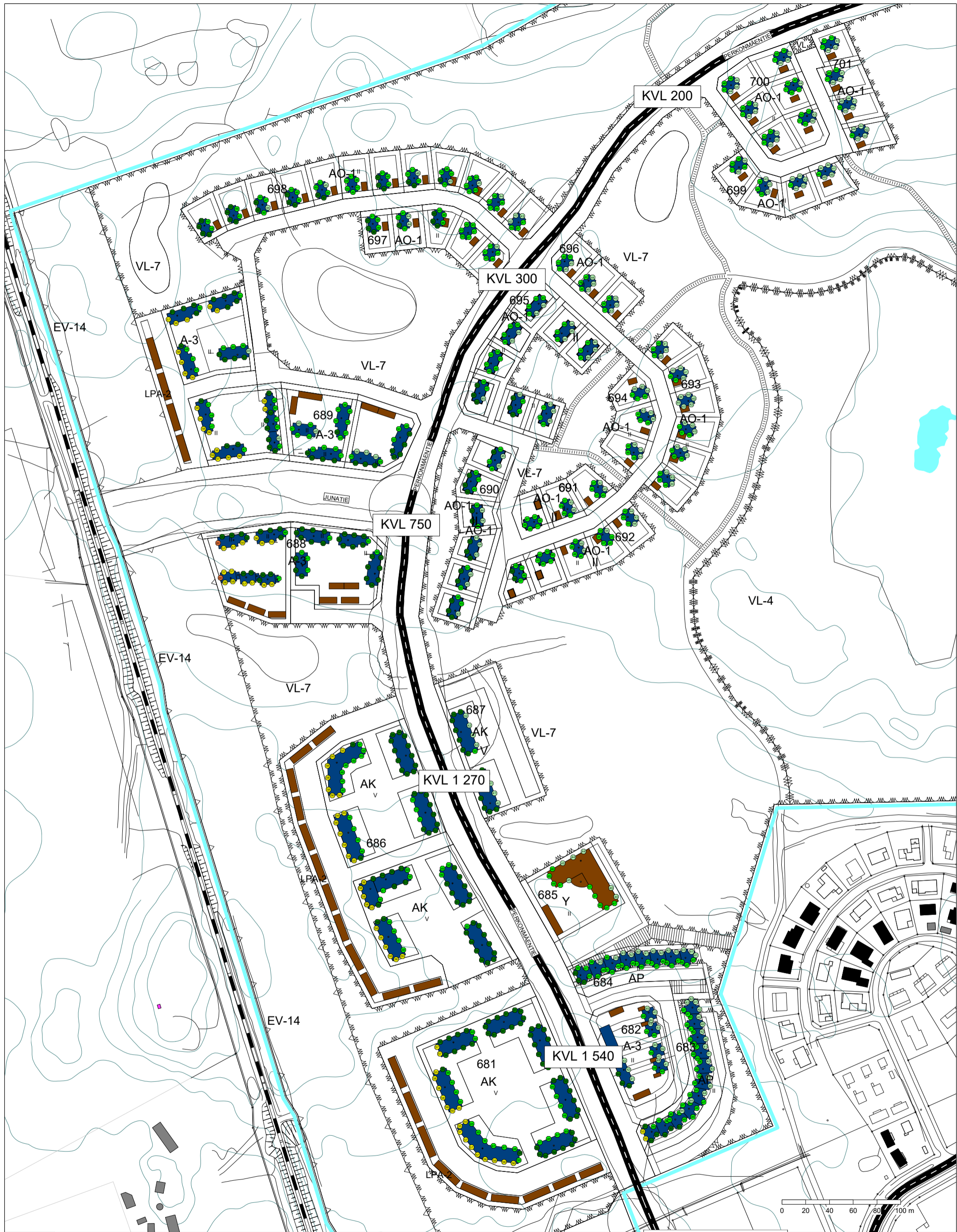
13.12.2023

PROMETHOR

- █
- █
- █
- █
- █
- █
- █

Lasketakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava 1:5000 (A3)
ETRS-GK24
N2000



Liite
4A

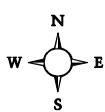
Liikennemeluselvitys

Asemakaavoitus Perkonmäen alue, Siltatie, 5. vaihe, Ylöjärvi

Suunniteltu maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne.

Tie- ja raideliikenne.

Rakennusten ulkovaippaan kohdistuva suurin päiväajan keskiäänitaso LAeq,7-22.



Raportti nro: PR11256-Y01

13.12.2023

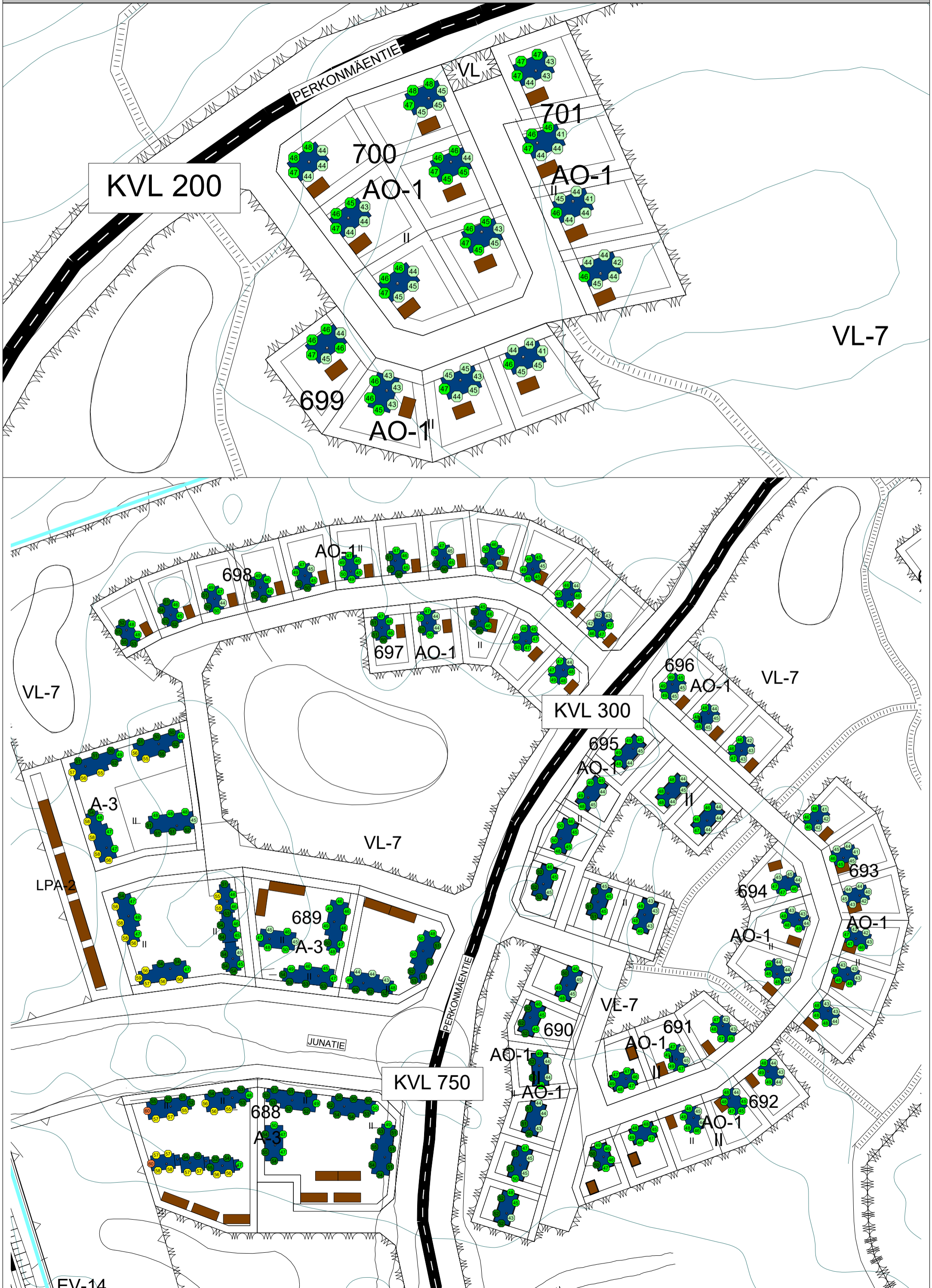
PROMETHOR

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)

Lasketakorkeus:
kerroksittain,
kerroskorkeus 3 m

Mittakaava 1:2800 (A3)
ETRS-GK24
N2000

Uudisrakennusten ulkovaippaan kohdistuva suurin päiväajan keskiäänitaso



Uudisrakennusten ulkovaippaan kohdistuva suurin päiväajan keskiäänitaso





Liite
4B

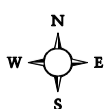
Liikennemeluselvitys

Asemakaavoitus Perkonmäen alue, Siltatie, 5. vaihe, Ylöjärvi

Suunniteltu maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne.

Tie- ja raideliikenne.

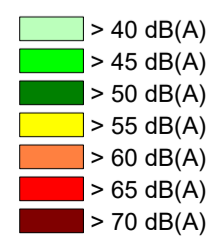
Rakennusten ulkovaippaan kohdistuva suurin yöajan keskiäänitaso LAeq22-7.



Raportti nro: PR11256-Y01

13.12.2023

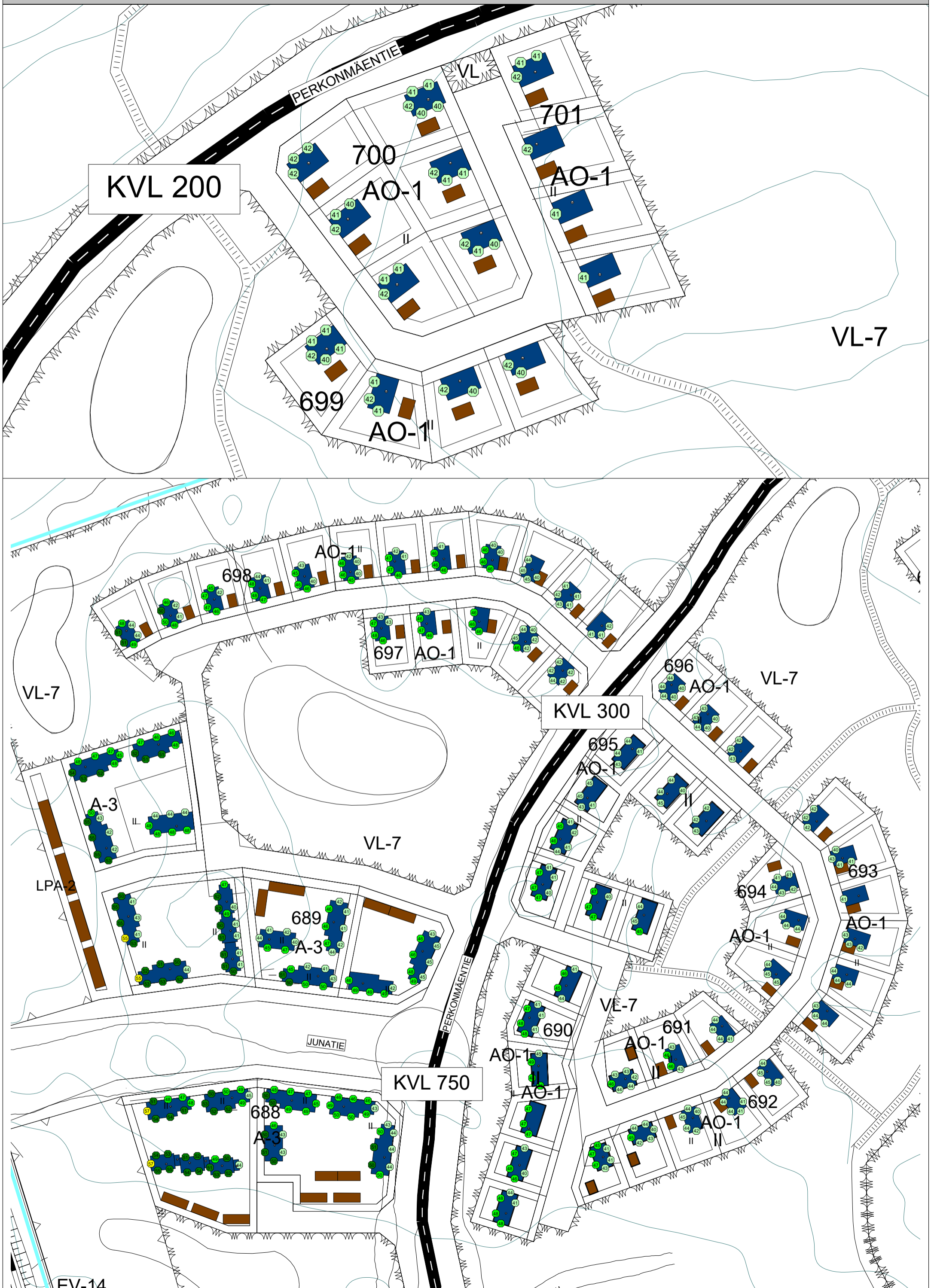
PROMETHOR



Lasketakorkeus:
kerroksittain,
kerroskorkeus 3 m

Mittakaava 1:2800 (A3)
ETRS-GK24
N2000

Uudisrakennusten ulkovaippaan kohdistuva suurin yöajan keskiäänitaso



Uudisrakennusten ulkovaippaan kohdistuva suurin yöajan keskiäänitaso





Liite
5.1

Liikennemeluselvitys
Asemakaavoitus Perkonmäen alue, Siltatie, 5. vaihe, Ylöjärvi

Suunniteltu maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne.

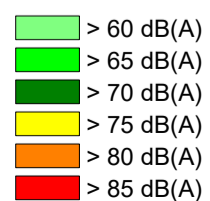
Tie- ja raideliikenne.

Rakennusten ulkovaippaan kohdistuva yöaikaisen raideliikenteen aiheuttama suurin hetkellinen enimmäisäänitaso L_{Amax,22-7}.

Raportti nro: PR11256-Y01

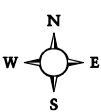
13.12.2023

PROMETHOR



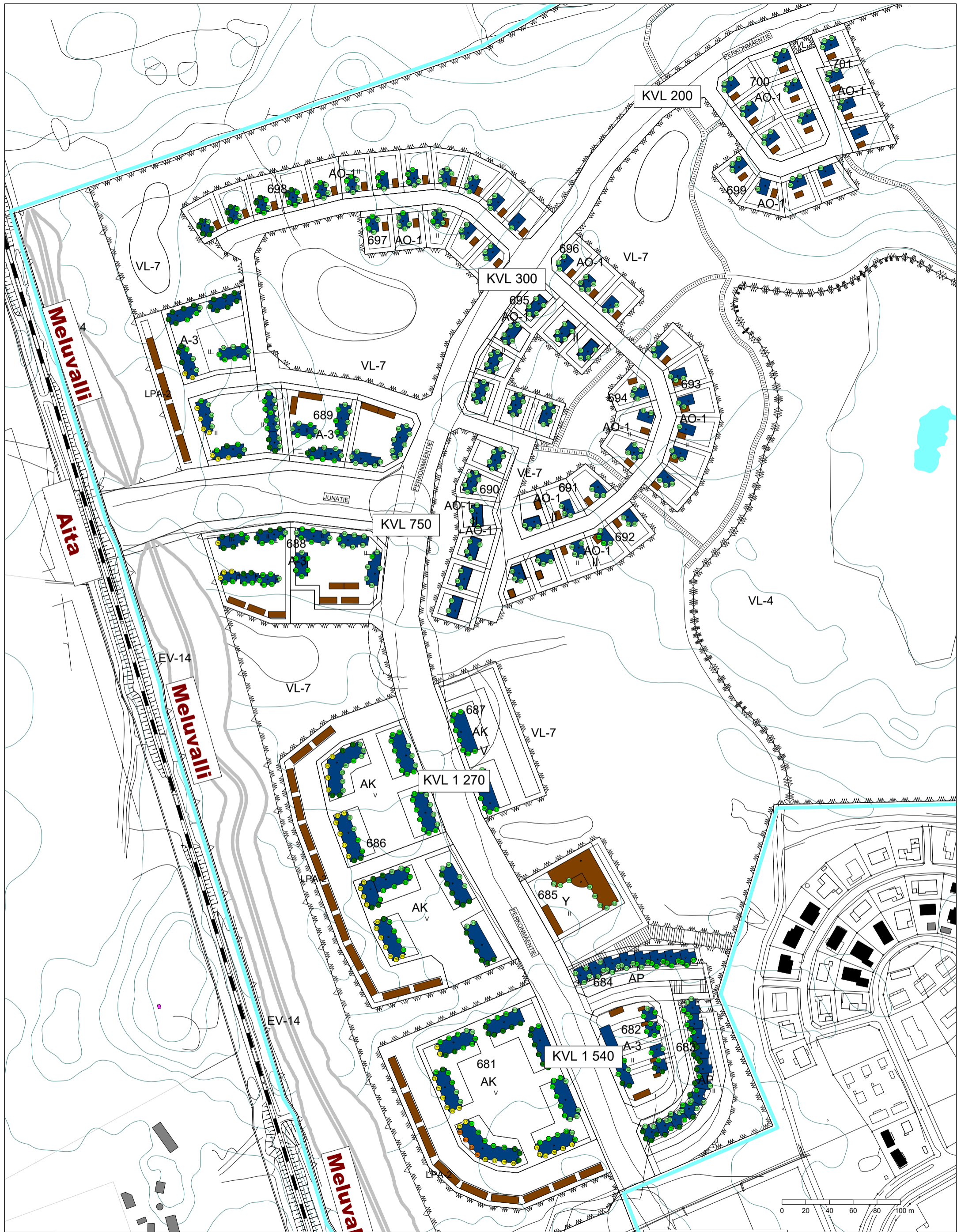
Lasketakorkeus:
kerroksittain,
kerroskorkeus 3 m

Mittakaava 1:2800 (A3)
ETRS-GK24
N2000



Yöaikaisen raideliikenteen aiheuttama suurin hetkellinen enimmäisäänitaso L_{Amax},22-7





Liite
5.2

Liikennemeluselvitys

Asemakaavoitus Perkonmäen alue, Siltatie, 5. vaihe, Ylöjärvi

Suunniteltu maankäyttö ja vuoden 2050 ennusteliikenne meluntorjunnalla.

Tie- ja raideliikenne.

Rakennusten ulkovaippaan kohdistuva yöaikaisen raideliikenteen aiheuttama suurin hetkellinen enimmäisäänitaso L_{Amax,22-7}.

Raportti nro: PR11256-Y01

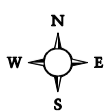
13.12.2023

PROMETHOR

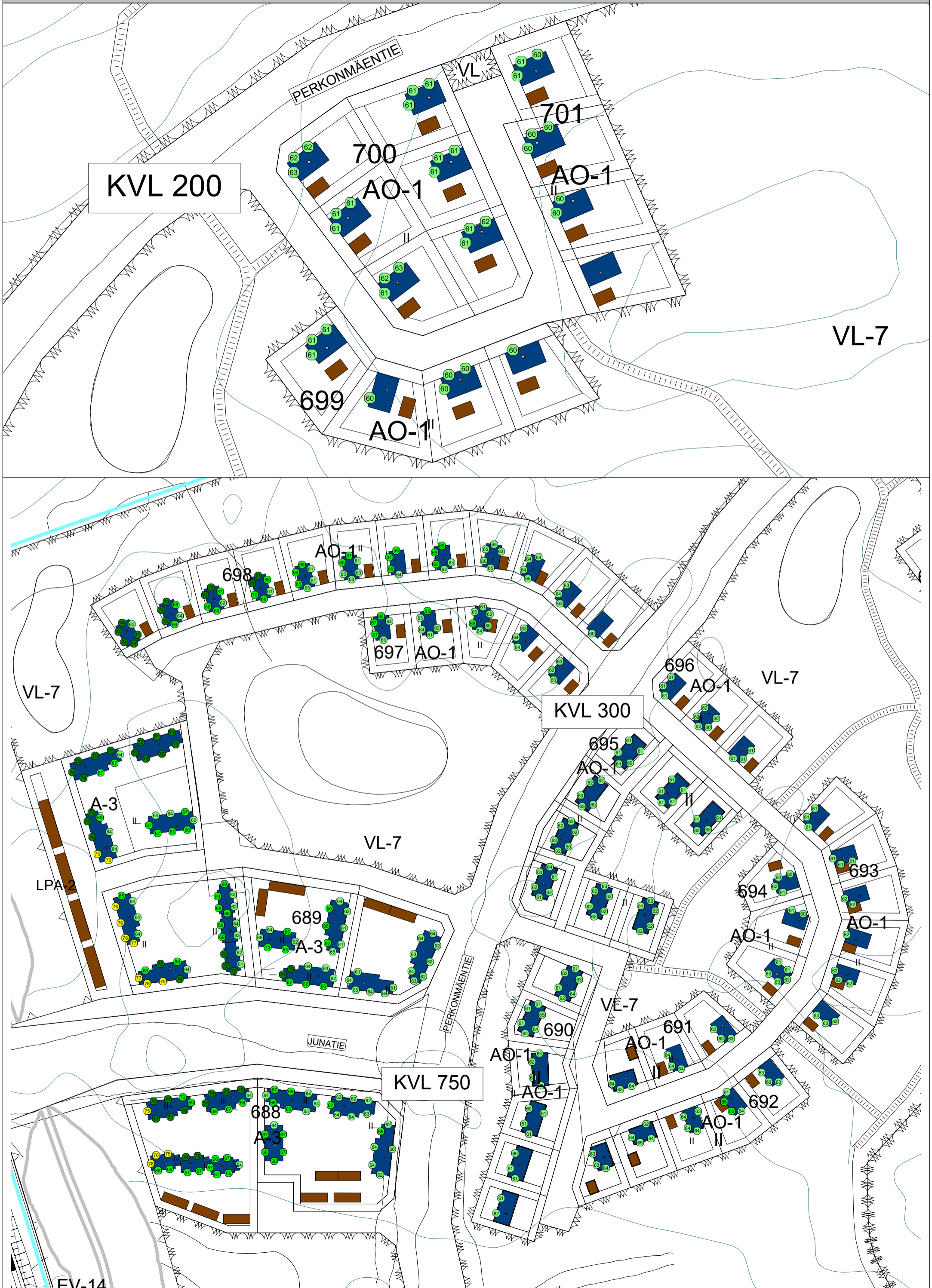
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)
- > 80 dB(A)
- > 85 dB(A)

Lasketakorkeus:
kerroksittain,
kerroskorkeus 3 m

Mittakaava 1:2800 (A3)
ETRS-GK24
N2000



Yöaikaisen raideliikenteen aiheuttama suurin hetkellinen enimmäisäänitaso LAm_{ax},22-7



Yöaikaisen raideliikenteen aiheuttama suurin hetkellinen enimmäisäänitaso L_{Amax,22-7}

