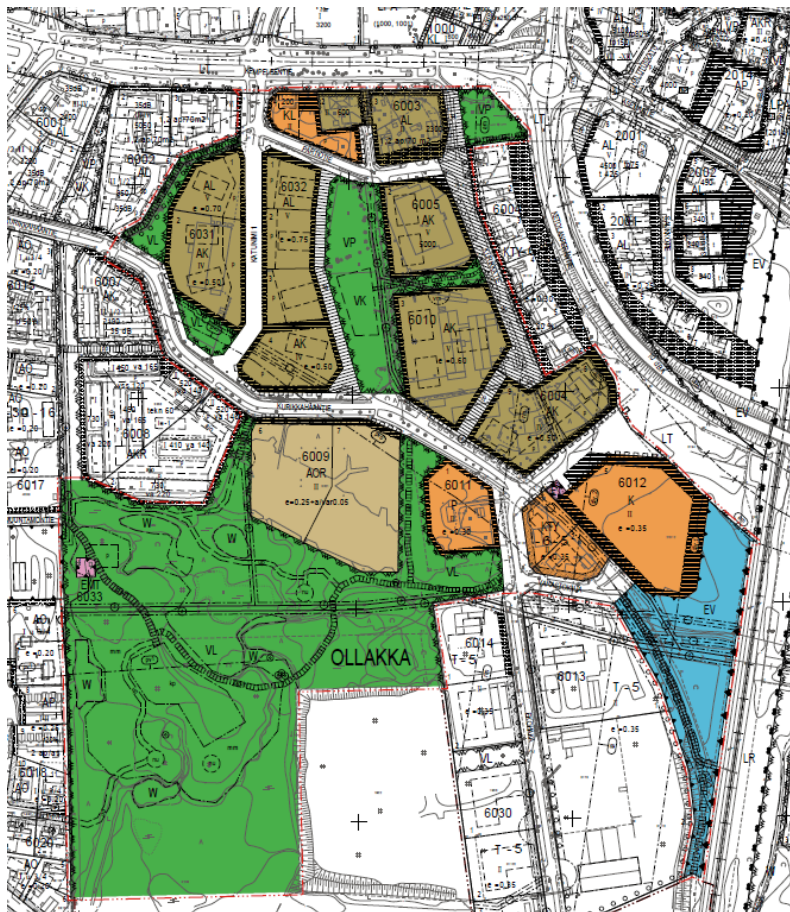


KEMPELEEN KUNTA

OLLAKAN ASEMAKAAVAN MELU- JA TÄRINÄSELVITYS RAPORTTI

22.12.2023



318310/60

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	3
2. Lähtötiedot ja menetelmät.....	3
2.1. Suunnittelualue.....	3
2.2. Meluvaikutusten arvioiminen.....	4
2.2.1.Laskennassa käytetyt liikennemäärät	5
2.2.2.Laskentamallin epävarmuus ja huomioiminen tulosten tulkinnassa.....	6
2.2.3.Melutasojen yleiset ohjearvotasot	6
2.2.4.Ohjearvojen soveltaminen	7
2.3. Tärinävaikutusten arvioiminen tieliikenteen osalta	7
2.4. Tärinän suositusarvot	7
3. Selvitysten tulokset	8
3.1. Melutarkastelut	8
3.1.1.Tie- ja raideliikenteen aiheuttama melu.....	8
3.1.2.Ekohaan teollisuustoimintojen aiheuttama melu	9
3.2. Tärinätarkastelut	10
3.2.1.Tieliikenteen aiheuttama tärinä	10
3.2.2.Raideliikenteen aiheuttama tärinä.....	10
4. Johtopäätökset	12
Viitteet	12
Liitteet.....	12

1. Johdanto

WSP Finland Oy on laatinut Kempeleen kunnan toimeksiannosta ympäristömeluselvityksen sekä tärinäselvityksen Ollakan alueen asemakaavoituksen tueksi. Kaava-alueelle on osoitettu asumista, liike- ja toimistotiloja, palvelurakentamista sekä virkistysalueita.

Oulun seudun ympäristötoimi on kaavasta antamassaan lausunnossa todennut, että liikenteen meluvaikutukset tulisi tutkia tie- ja raideliikenteen osalta ja myös Ekohaaran teollisuusalueen meluvaikutukset tulee huomioida. Tärinä- ja meluolosuhteet tulee ympäristötoimen mukaan kartoittaa huomioiden myös raskaat malmijunat ja kaksoisraide sekä suunnittelualueen läpi kulkeva raskas ajoneuvoliikenne.

Ely-keskus on myös lausunnossaan todennut, että kaavan yhteydessä tulee laatia ja esittää asemakaavan meluselvitys, jossa tie- ja raideliikenteen lisäksi huomioidaan ainakin Kempeleen jätekuljetus Ky:n ja Kempeleen siirtokuljetus Oy:n aiheuttama toiminta. Ely-keskuksen mukaan kaavamääräyksiin olisi myös hyvä merkitä tärinäsuojauksen tasot.

Työn tavoitteena on tarkastella kaava-alueelle kohdistuvat melu- ja tärinävaikutukset, verrata niitä ohje- ja vertailuarvoihin sekä antaa suosituksia kaavaan merkittävistä melua ja tärinää koskevista kaavamääräyksistä.

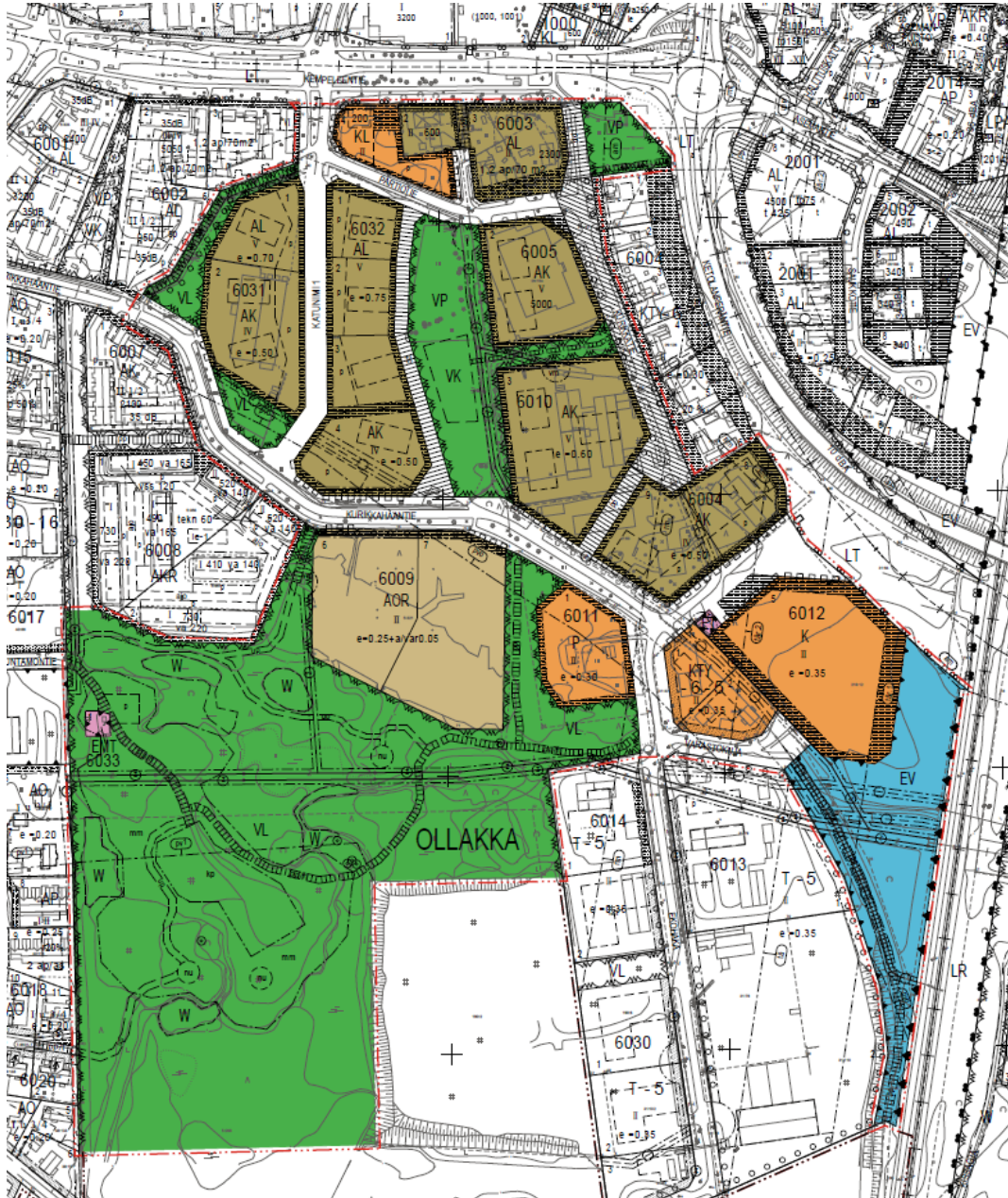
Selvityksessä on tarkasteltu melun osalta kaava-alueelle kohdistuvia tie- ja raideliikenteen aiheuttamia päivä- ja yöajan keskiäänitasoja ($L_{Aeq07-22}$ ja $L_{Aeq22-07}$) sekä raideliikenteen osalta myös hetkellisiä enimmäistasoja (L_{AFmax}). Selvityksessä on arvioitu laskennallisesti myös katu liikenteen aiheuttamaa tärinää. Raideliikenteen tärinävaikutukset on arvioitu A-insinöörien laatiman tärinäselvityksen perusteella.

2. Lähtötiedot ja menetelmät

2.1. Suunnittelualue

Asemakaava-alue sijaitsee Kempeleen kunnan keskustassa. Kaava-alueelle on soitettu asumista, liike- ja toimistotiloja, palvelurakentamista sekä virkistysalueita.

Kaava-aluetta rajaavat pohjoisessa ja idässä Kempeleentie, Ketolanperäntie ja Liminka-Oulu rautatie. Kaava-alueen eteläpuolella sijaitsee teollisuusalue, jolla on mm. Kempeleen siirtokuljetuksen toimintaa (kuva 1).



Kuva 1. Asemakaava-alueen sijainti.

2.2. Meluvaikutusten arvioiminen

Suunnittelualueen laskennallinen meluarviointi on tehty Cadna A / 2022 ympäristömelun laskentaohjelmiston pohjoismaisilla tie- ja raideliikennemelun laskentamalleilla. Laskentamalli ottaa huomioon maaston ja rakenteiden muodostamien esteiden vaikutukset äänen etenemiseen sekä maanpinnan absorption aiheuttaman vaimennuksen. Maa-alueet on mallissa oletettu pehmeiksi. Malli on ns. myötätuulimalli, jossa oletetaan, että tuulen suunta on aina melulähteestä poispäin (ts. kaikkiin ilmansuuntiin samanaikaisesti).

22.12.2023

Selvityksessä huomioitiin ennustetilanteen tarkastelussa seuraavat kaava-alueen ulkopuoliset hankkeet toteutuneina:

- Ketolanperäntien uusi linjaus (alikulku radan alitse) ja suunniteltu meluntorjunta
- Liminka-Oulu kaksoisraide, (junien nopeuksien nousu lisää raideliikenteen melua merkittävästi nykytilanteesta)

Melumallin maastomalli on luotu Kempeleen kunnan kantakartasta ja maanmittauslaitoksen avoimista kartta-aineistoista.

Laskennallinen meluselvitys on tehty alueelle, jolle on sijoitettu laskentapisteitä tasaisin välein 5 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. Suunnitellun rakennuksen piha-alueille kohdistuvia melutasoja verrattiin Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvotasoihin.

2.2.1. Laskennassa käytetyt liikennemäärät

Laskennassa käytetyt tieliikennemäärät on poimittu Oulun seudun liikennemallista. Ennustetilanteen liikennemäärätietoja on tarkennettu kaava-alueen sisäisen liikenteen osalta WSP:n liikennesuunnittelun tekemien liikennemääräarvioiden perusteella. Päiväajan (klo 7-22) liikenteen osuutena on käytetty 90 % ja yöajan (klo 22-07) osuutena 10% keskivuorokausiliikenteestä. Laskennassa käytetyt tieliikennemäärät ja nopeusrajoitukset on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. Melulaskennassa käytetyt tieliikennemäärät

Katu	Liikennemäärä v 2018 (ajon/vrk)	Liikennemäärä v 2040 (ajon/vrk)	Raskaan liikenteen osuus (%)	Nopeusrajoitus (km/h)
Ketolanperäntie	11200	12000	7	50
Kempeleentie	8500 - 10600	10000	7	50
Eteläsuomentie	5200	7400	5	40
Ollakantie	5300	6600	5	40
Kurikkahaantie	500	4000	5	40
Partiotie	200	700 - 1000	5	40
Nimetön katu	2300	2300 - 3200	5	40

Junaliikennemäärinä on käytetty taulukoissa 2 ja 3 esitettyjä tietoja. Nykytilanteen junaliikennemäärät vastaavat vuoden 2021 nykyliikennettä (lähde: Oulun kaupungin EU-meluselvitys 2022) ja ennusteliikenteenä on käytetty Liminka-Oulu kaksoisraiteen ratasuunnitelman liikennemääriä.

Taulukko 2. Melulaskennassa käytetyt nykytilanteen junaliikennemäärät

Junatyyppi	NYKYLIKENNE		Junan pituus (m)	Junan nopeus (km/h)
	Liikennemäärä juna päivällä klo 7-22 (kpl)	Liikennemäärä juna yöllä klo 22-7 (kpl)		
IC2	12	3	230	120
pendolino	1	1	160	120
Sr1-vetoinen henkilöjuna	0	2	434	120
Tavarajuna	4	4	258	90

22.12.2023

Taulukko 3. Melulaskennassa käytetyt ennustetilanteen junaliikennemäärät

Junatyyppi	ENNUSTELIIKENNE		Junan pituus (m)	Junan nopeus (km/h)
	Liikennemäärä juna päivällä klo 7-22 (kpl)	Liikennemäärä juna yöllä klo 22-7 (kpl)		
IC2	32	8	103	200
Sr1-vetoinen henkilöjuna	6	6	242	200
Tavarajuna	8	8	258	100

2.2.2. Laskentamallin epävarmuus ja huomioiminen tulosten tulkinnassa

Tieliikennemelun laskentamallin tulokset ja mittaustulokset ovat hyvin vertailukelpoisia silloin, kun maasto on tasainen ja sääolosuhteet vastaavat mallissa asetettuja sääolosuhdevaatiuksia. 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 noin ± 2 dB.

2.2.3. Melutasojen yleiset ohjearvotasot

Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) on annettu maankäytön ja rakentamisen, liikenteen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyssä sovellettavat melutasojen ohjearvot (taulukko 4). 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 4 esitettyjä tasoja.

Taulukko 4. Melutason yleiset ohjearvotasot (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.

22.12.2023

- 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.

2.2.4. Ohjearvojen soveltaminen

Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaan piha- ja oleskelualueiden sekä parvekkeiden päiväajan ohjearvotaso on ($L_{Aeq07-22}$) 55 dB. Yöajalle ohjearvotasoja on olemassa kaksi: vanhoille alueille ohjearvo on ($L_{Aeq22-07}$) 50 dB ja uusille alueille ($L_{Aeq22-07}$) 45 dB.

Koska kaavassa osoitetaan asumista keskusta-alueelle, jonka ympäristössä ja osittain kaava-alueellakin on jo olemassa asumista, voidaan asuinalue tulkita täydennysrakentamiseksi / vanhaksi alueeksi. Siksi alueelle sovelletaan yöaikaiselle melulle 50 dB ($L_{Aeq 22-7}$) ohjearvotaso.

2.3. Tärinävaikutusten arvioiminen tieliikenteen osalta

Katuliikenteen aiheuttamaa tärinää on arvioitu VTT:n oppaan ”Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa” arviointitason 2 mukaisella menetelmällä (Törnqvist J. & Talja A. 2006). Suunniteltuihin asuinrakennuksiin kohdistuva värähtely on arvioitu kertomalla maaperän värähtelyn tehollisarvo kertomalla 1,5 (Talja ym. 2008).

Tässä tarkastelussa otetaan huomioon maaperäolosuhteet, liikenteen nopeus, tien ominaisuudet sekä tien ja arvioitavan kohteen välinen etäisyys.

Katuliikenteen tärinän laskennallisessa tarkastelussa on käytetty seuraavia oletuksia:

- tien pinta on oletettu uudeksi, epätasaisuuden arvona käytetty 2 mm
 - vaihtoehtoinen tarkasteltu reikiintyneelle tienpinnalle, jolle epätasaisuuden arvona käytetty 10 mm)
- liikenteen nopeutena on käytetty 40 km/h
- epätasaisuuden leveytenä käytetty arvo 0,75, joka tarkoittaa, että epätasaisuus osuu vain toisen pyörän alle
- maalajityyppinä on käytetty kovaa savea, jolloin maaperäkertoimen (g) arvo on 0,5 ja maaperäeksponentin arvo (x) on -1,05
- suurennuskertoimen maasta rakennukseen on käytetty arvoa 1.5, jota sovelletaan asuinrakennuksiin (Talja ym. 2008).

Laskennan tuloksena saatu värähtelyn heilahdusnopeuden maksimin odotusarvo on kerrottu vakiolla 0.6, jolloin tuloksena on saatu värähtelyn taajuuspainotettu tehollisarvo V_w . Tämä tunnusluku on vertailukelpoinen tärinälle annettujen suositusten tunnuslukuun V_{w95} .

2.4. Tärinän suositusarvot

VTT:n julkaisussa on esitetty suositus rakennusten värähtelyluokituksesta, jota yleisesti käytetään ohjearvona maankäytön suunnittelussa. Suosituksissa uusille rakennuksille ja väylille on annettu matalampi suositusarvo kuin vanhoille asuinalueille (taulukko 5).

Taulukko 5. Suositus rakennusten värähtelyluokituksesta (Talja ja Törnqvist 2006).

Värähtelyluokka	Kuvaus olosuhteista	Vv,95 (mm/s)
A	Hyvät asuinolosuhteet. Ihmiset eivät yleensä havaitse tärinää.	$\leq 0,10$
B	Suhteellisen hyvät olosuhteet. Ihmiset voivat havaita tärinän, mutta se ei yleensä ole häiritsevää.	$\leq 0,15$
C	Suositus uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa. Keskimäärin 15 % asukkaista pitää tärinää häiritsevänä ja voi valittaa häiriöstä.	$\leq 0,30$
D	Olosuhteet, joihin pyritään vanhoilla asuinalueilla. Keskimäärin 25 % asukkaista pitää tärinää häiritsevänä ja voi valittaa häiriöstä.	$\leq 0,60$

3. Selvitysten tulokset

3.1. Melutarkastelut

3.1.1. Tie- ja raideliikenteen aiheuttama melu

Laskennallisen selvityksen tulokset on esitetty tarkemmin liitteissä 1 – 3. Liitteessä 1 on esitetty meluvyöhykkeet nykyliikenteellä, nykyisillä liikennejärjestelyillä ja nykyisellä rakennuskannalla. Liitteessä 2 on esitetty meluvyöhykkeet ennusteliikenteellä, suunnitelluilla liikennejärjestelyillä ja rakennusmassoilla. Rakennusmassoittelusta on esitetty kaksi versiota: ensimmäisessä versiossa nykyiset rakennukset säilyvät ja toisessa on esitetty kaavan mukaiset rakennusmassat. Alla on avattu selvityksen tuloksia sanallisesti.

Nykytilanteen tie- ja raideliikenteellä tarkasteltuna kaava-alueen melutasot alittavat suurelta osin 55 dB päiväajan keskiäänitaso asuin ja palvelurakentamisen kortteleissa. Ennustetilanteessa liikenne lisääntyy erityisesti kaava-alueen sisällä ja kaksoisraiteen myötä junaliikenteen liikennemäärät sekä henkilöjunien nopeudet kasvavat, joka lisää raideliikenteen melua merkittävästi.

Kaava-alueen sisällä katuliikenne aiheuttaa noin 20 – 30 metriä leveän vyöhykkeen, jolla päiväajan keskiäänitaso ylittää 55 dB. Suunniteltujen rakennusten ympäristöön jää kuitenkin runsaasti alueita, joilla ohjearvo ei ylity. Kempeleentien varrella olemassa olevien asuinrakennusten piha-alueilla melutasot kasvavat jonkin verran liikenteen lisääntyessä. Pihoille muodostuu kuitenkin edelleen oleskelualueet, joilla ohjearvotaso ei ylity. Ketolanperäntien varressa olemassa olevan asuinrakennuksen kohdalla uusi katuyhteys lisää melua ja piha-alueelle muodostuu ennustetilanteessa vain pieni alue, jolla ohjearvo ei ylity (liite 2, sivut 1 ja 2). Jos Ketolanperäntien varrelle toteutuu 5-kerroksinen asuinkerrostalo (kortteli 6004), on melulta suojattu piha-alue mahdollista osoittaa tontinlänsi-/luoteisnurkkaan (liite 2, sivut 3 ja 4).

Junien ohituksen aikainen hetkellinen enimmäismelutaso arvioitiin myös laskentamallin avulla. Uusiin suunniteltuihin asuin- ja palvelurakennuksiin kohdistuvat hetkelliset enimmäistasot

22.12.2023

(L_{AFmax}) ovat korkeimmillaan 77 dB (liite 3). Mikäli hetkellinen enimmäistaso rakennuksen julkisivulla ylittää 75 dB, tulee rakennuksen julkisivulle antaa kaavamääräys äänitasoerosta, jotta hetkellinen enimmäistaso ei ylitä sisällä rakennuksessa 45 dB, jota pidetään rajana nukkumiseen käytettävien tilojen yöaikaisille hetkellisille enimmäistasoille. Siten Ketolanperäntien varteen, kortteliin 6004 suunnitellun asuinkerrostalon julkisivulle tulee antaa 32 dB kaavamääräys julkisivun äänitasoerosta. Keskiäänitasot asuin-, palvelu ja liikerakennusten julkisivuilla ovat päiväaikana alle 65 dB, joten muilta osin äänitasoerovaatimuksia ei tarvita (liite 2, sivut 3 ja 4).

3.1.2. Ekohaan teollisuustoimintojen aiheuttama melu

Ekohaan alueella toimii jätteiden käsittelylaitos. Kempeleen Siirtokuljetus Oy:n aiheuttamaa melua on tässä arvioitu toimijan ympäristölupahakemuksen (Lupapäätös Nro 63/2018/1, Dnro PSAVI/2331/2015) perusteella. Alueella lajitellaan, käsitellään ja varastoidaan mm. kartonkia, muoveja, metalleja ja kierrätyspuuta. Alueella on myös Kempeleen Jättekuljetuksen risujen, oksien, kantojen ja muun eloperäisen maa-aineksien vastaanottoa, murskausta ja tilapäistä varastointia, rakennusjätteen vastaanottoa, lajittelua ja murskausta sekä vaarallisten jätteiden vastaanottoa.

Laitosalueella saa harjoittaa jätteiden kuormausta, kuljetusta ja käsittelyä arkisin maanantaisin perjantaihin klo 6–22, arkipyhisin ja lauantaisin klo 8–16 ja sunnuntaisin klo 9–16.

Kempeleen Siirtokuljetus Oy:n alueelle tuleva polttokelpoinen jäte esimurskataan isoon palakokoon ja sen jälkeen jae seulotaan sekä murskataan. Murskaus tapahtuu sisätiloissa. Metallijäte käsitellään ja lajitellaan koneellisesti ulkona. Puujäte haketetaan ilmeisesti ulkotiloissa.

Toimija on ympäristölupahakemuksessaan ilmoittanut, että alueella tapahtuva jätteen käsittely, haketus ja murskaus ei aiheuta alueen ulkopuolella Valtioneuvoston päätöksen (993/1992) mukaisten päivä- ja yöajan keskiäänitason ohjearvon ylityksiä. Alueelle on rakennettu meluvallia suojaamaan ympäristön asuinalueita alueen melulta. Meluvallien vaikutusta ei ole kuitenkaan varmennettu melumallinnuksella. REF-murskaustoiminta (REF=Recycled Energy Fuel) tapahtuu sisätiloissa.

Yleisesti voidaan arvioida, että toiminta alueella aiheuttaa vaihtelevaa melua. Alueella liikkuvat koneet ja aineiden siirtely aiheuttaa jonkin verran melua, joka ei suurella todennäköisyydellä ylitä ohjearvoja (Vnp993/1992) alueen ulkopuolella sijaitsevilla tai Ollakan asemakaavassa osoitetuilla asuinalueilla. Murskaus ja erilaiset leikkaustoiminnot voivat aiheuttaa korkeahkoja melutasoja, mutta näiden toimintojen ajallinen kesto on yleensä rajallinen (murskaus ei ole käynnissä jatkuvasti). Siten toimintojen aiheuttama keskiäänitaso riippuu toiminnan kestosta.

Vaikutusten tarkempi arviointi vaatisi tarkat tiedot käytetyistä koneista ja laitteista, niiden melupäästöistä ja toimintojen ajallisesta kestosta.

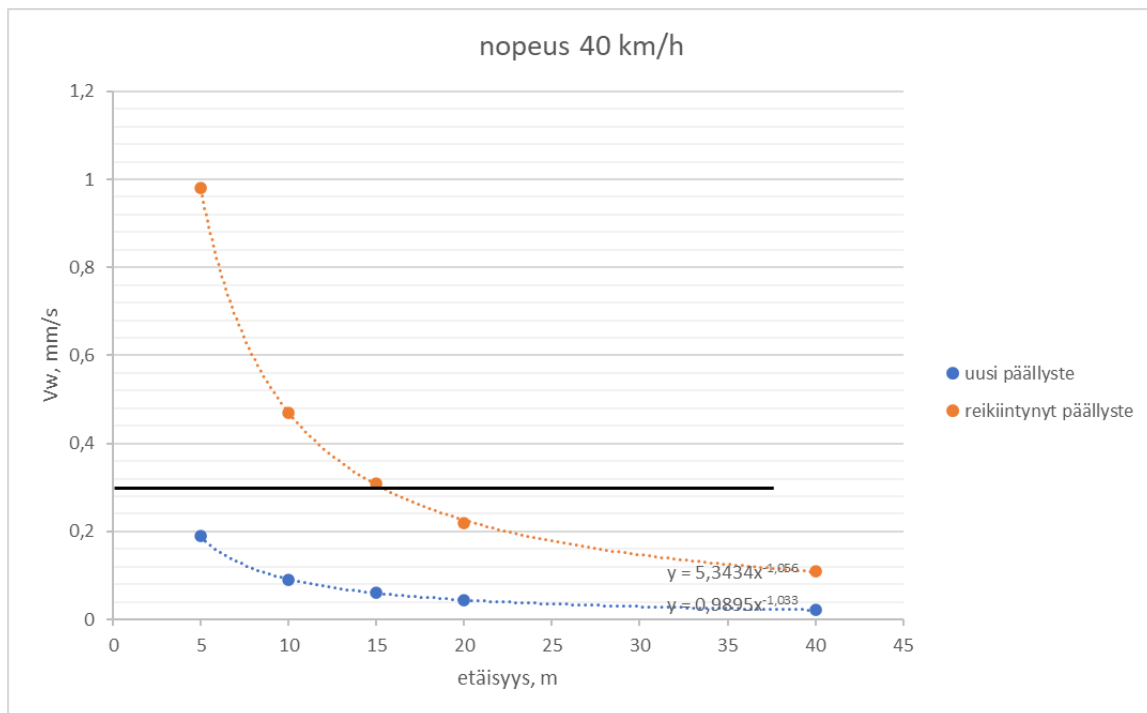
Ollakan asemakaavassa osoitetut uudet asuin- ja palvelurakennukset sijaitsevat kauempana Ekohaan alueesta kuin lähimmät olemassa olevat alueet. Tällöin voidaan todeta, että jos melutason ohjearvo ei ylitä nykyisillä rakennuspaikoilla, ei se ylitä myöskään uusilla rakennuspaikoilla.

3.2. Tärinätarkastelut

3.2.1. Tieliikenteen aiheuttama tärinä

Laskentatulokset edustavat asuinrakennukseen kohdistuvaa tärinää. Laskennallisen tarkastelun perusteella autoliikenne ei aiheuta 0,3 mm/s heilahdusnopeuden tehollisarvon ylitystä lähimpien asuinrakennusten kohdalla eli noin 8 metrin etäisyydellä ajolinjasta, kun tien ajonopeus on 40 km/h ja tiellä on uusi AB-päällyste. Reikiintyneellä päällysteellä 0,3 mm/s heilahdusnopeus kuitenkin ylittyy (kuva 2).

Nopeudella 40 km/h suositustason 0,30 mm/s heilahdusnopeus saavutetaan etäisyydellä 15 m, jos päällyste on reikiintynyt. Uudella, ehjällä päällysteellä 0,30 mm/s heilahdusnopeus ei ylitä lainkaan (kuva 2).

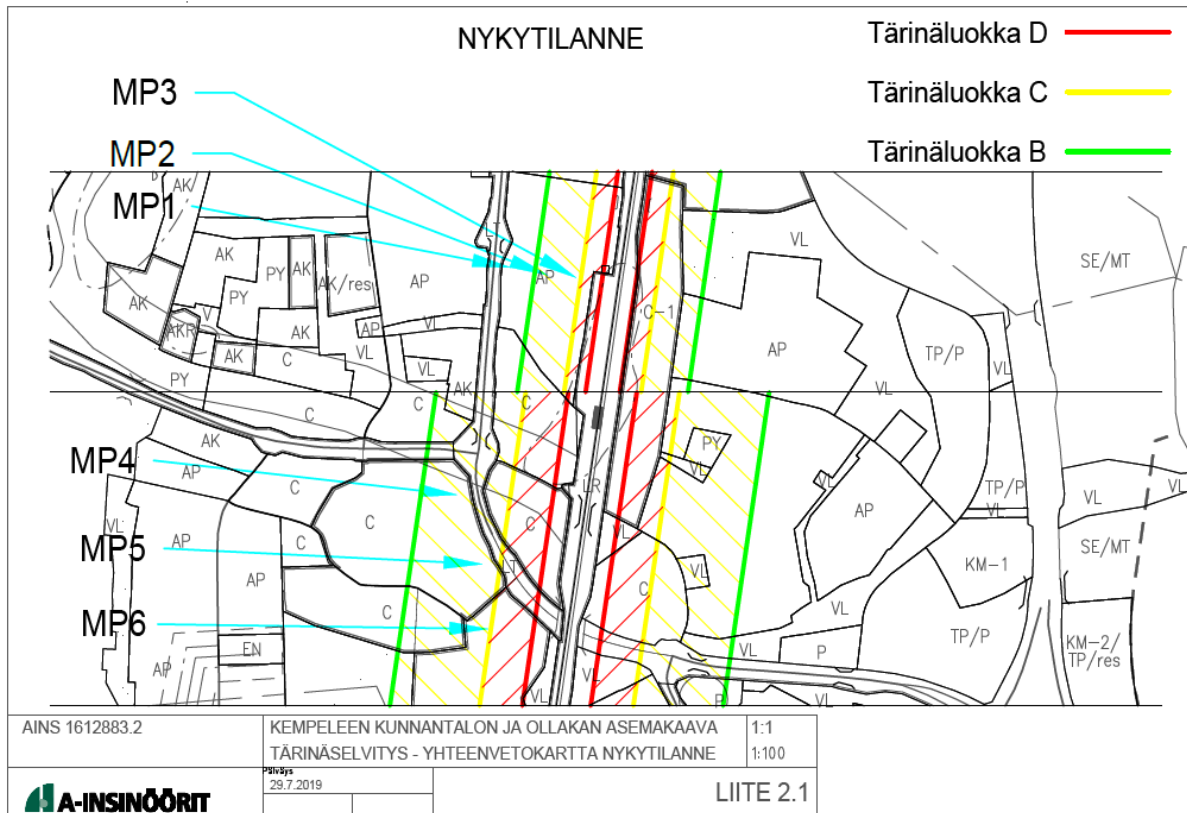


Kuva 2. Autoliikenteen aiheuttamat heilahdusnopeuden tehollisarvot (V_w , mm/s) ajonopeudella 40 km/h. Laskennan muut oletukset on esitetty kappaleessa 2.3.

3.2.2. Raideliikenteen aiheuttama tärinä

Ollakan asemakaava-alueelle on toteutettu tärinämittauksiin ja -mallinnukseen perustuva tärinätarkastelu A-insinöörien toimesta (1612883.2 Kempeleen kunnantalon ja Ollakan asemakaava, tärinäselvitys, A-insinöörit 29.7.2019). Selvityksen mukaan Ollakan alueella tärinäluokan C ylärajaa vastaava etäisyys on noin 180 metrin etäisyydellä radasta. Tätä lähemmäs ei suositella asuinrakentamista ilman tarkempia tärinätarkasteluja. Tärinäluokan D ylärajaa vastaava etäisyys on noin 80 metrin etäisyydellä radasta ja tätä lähemmäs ei suosi-

tella rakennettavaksi liike- tai toimistorakennuksia (kuva 3).



Kuva 3. Tärinäluokkien sijoittuminen, kun raskaimmat tavarajunat on huomioitu ja junaliikenne kulkee nykyisillä raiteilla (ei paalulaattaa huomioitu). Lähde: 1612883.2 Kempeleen kunnantalon ja Ollakan asemakaava, tärinäselvitys, A-insinöörit 29.7.2019

A-insinöörien raportin mukaan C-luokan tärinäalueella eli 180 – 390 metrin etäisyydellä radasta voidaan toteuttaa yksikerroksisia tai vähintään viisikerroksisia rakennuksia. C-luokan alueelle 2-4 -kerroksisia rakennuksia suunniteltaessa tulee rakennuspaikkakohtaisella selvityksellä varmistaa kohteen osalta merkittävä taajuussisältö ja arvioida mahdollinen tärinän voimistuminen VTT:n ohjeen mukaisesti sekä tarvittaessa mitoittaa välipohjat ja rakennuksen runko niin, ettei liiallista voimistumista tapahdu.

Raskaimpien tavarajunien vaikutus alueen tärinätasoihin on merkittävä. Jos uusi kaksoisraide toteutuu ja uusi raide rakennetaan paalulaatalle, tulevat uuden raiteen tärinätasot laskemaan merkittävästi. Siten raskaimpien tavarajunien siirtäminen uudelle raiteelle vähentäisi huomattavasti alueelle kohdistuvia tärinävaikutuksia.

A-insinöörien selvityksessä suositellaan annettavaksi kaavamääräys tärinätorjunnasta. Lisäksi A-insinöörien raportin mukaan liikennetärinän torjunta tulee ottaa huomioon rakennussuunnittelussa ja varmistua, että rakenteiden resonanssi ei voimista tärinätasojen rakennuksessa.

Ollakan asemakaavassa ei ole osoitettu uutta asuinrakentamista 180 metriä lähemmäs radasta eikä liike- tai toimistorakennuksia 80 metriä lähemmäs radasta. Kuitenkin kaavassa on esitetty 2 ja 4 kerroksisten rakennusten rakentamista tärinäluokan C alueelle palveluasumisen korttelissa 6011 ja AK-korttelissa 6004. Siten kaavaan tulisi antaa kaavamääräys, jossa

määrätään tärinä huomioon otavaksi jatkosuunnittelussa. On hyvä huomioida myös se, että mikäli uusi kaksoisraide toteutetaan paalulaatalla ja tavaraliikenne siirtyy uudelle raiteelle, ei raideliikenteen tärinä ole alueella ongelma. Sen vuoksi on hyvä jättää kaavassa väljyyttä niin, että tärinätilanne voidaan tarkistaa vielä rakennuslupavaiheessa.

4. Johtopäätökset

Raideliikenteen melu lisääntyy asemakaava-alueella kaksoisraiteen ja junaliikenteen nopeuksien kasvun myötä. Melun keskiäänitasot suunniteltujen asuin- ja palvelurakennusten piha-alueilla ovat kuitenkin ohjearvojen mukaiset. Myös julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat alle 65 dB, joten äänitasoerovaatimuksia ei tämän perusteella tarvita. Raideliikenteen hetkellisten enimmäisäänitasojen perusteella Ketolanperäntien varrella olevalle tontille (kortteli 6004) tulisi antaa kaavamääräys 32 dB äänitasoerosta. Mikäli parvekkeita osoitetaan julkisivuille, joilla melutason ohjearvo ylittyy, tulee parvekkeet lasittaa.

Ketolanperäntien ja kaksoisraiteen rakentamisen yhteydessä tulee toteuttaa hankkeissa suunniteltu meluntorjunta.

Tieliikenteen tärinä ei aiheuta alueella ongelmia, kunhan päällyste pidetään hyvässä kunnossa (ei suuria epätasaisuuksia päällysteessä).

Raideliikenteen tärinän huomioimisesta tulisi määrätä kaavassa esimerkiksi seuraavaa: Tärinäluokan C alueelle (180-390 metrin päähän radasta) voidaan toteuttaa uusia yksikerroksisia tai vähintään 5-kerroksisia rakennuksia. Alle 180 metrin etäisyydelle ei saa toteuttaa asuinrakentamista. C-luokan alueelle 2-4 -kerroksisia rakennuksia suunniteltaessa tulee rakennuspaikkakohtaisella selvityksellä varmistaa kohteen osalta merkittävä taajuussisältö ja arvioida mahdollinen tärinän voimistuminen sekä tarvittaessa mitoittaa välipohjat ja rakennuksen runko niin, ettei liiallista voimistumista tapahdu.

Viitteet

Eurasto, Raimo. Ympäristöministeriö 2005. Ympäristömeludirektiivin täytäntöönpanoon liittyvät laskentamallivertailut.

Törnqvist J. & Talja A. 2006: Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa – VTT Working Papers 50.

Talja, A., Vepsä, A., Kurkela, J. & Halonen, M. 2008: Rakennukseen siirtyvän liikennetärinän arviointi – VTT TIEDOTTEITA 2425.

Valtioneuvoston päätös 993/1992

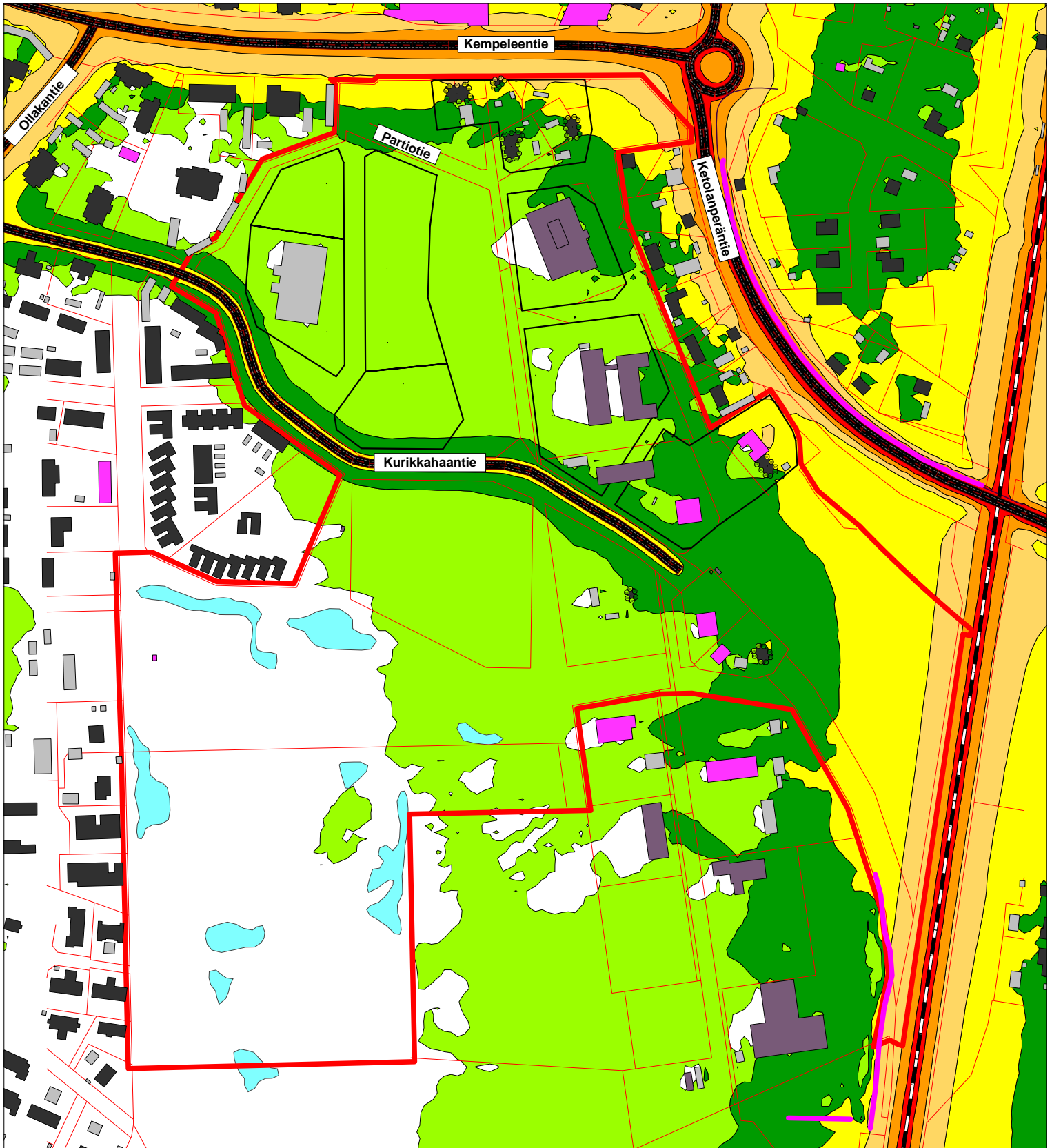
Nordic Council of Ministers 1996: Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method. – TemaNord 1996: 525.

Nordic Council of Ministers 1996b: Railway Traffic Noise – Nordic Prediction Method. – TemaNord 1996: 524.

Liitteet

- 1) Nykytilanteen meluvyöhykekartat
- 2) Ennustetilanteen meluvyöhykekartat

3) Raideliikenteen hetkelliset enimmäistasot



Ollakan asemakaavan meluselvitys

Nykytilanne
Nykytilanteen liikenneverkko
Liikennetiedot 2014

- Suunniteltu rakennus
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus



Päiväajan keskiäänitaso
L_{Aeq,7-22}

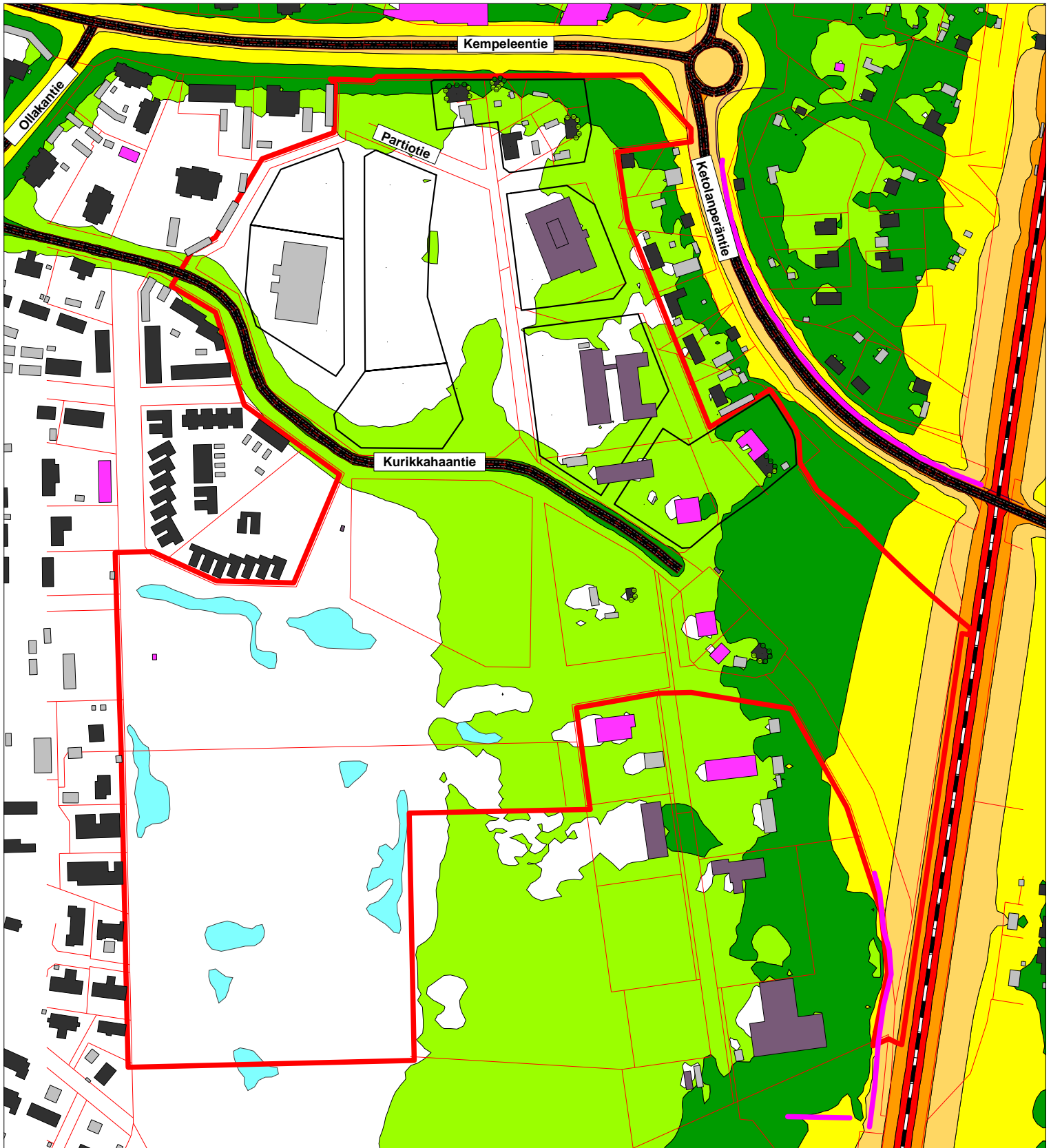
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:4000 (A4)

22.12.2023



Ollakan asemakaavan meluselvitys

Nykytilanne
Nykytilanteen liikenneverkko
Liikennetiedot 2014

- Suunniteltu rakennus
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus



Yöajan keskiäänitaso
Laeq,22-7

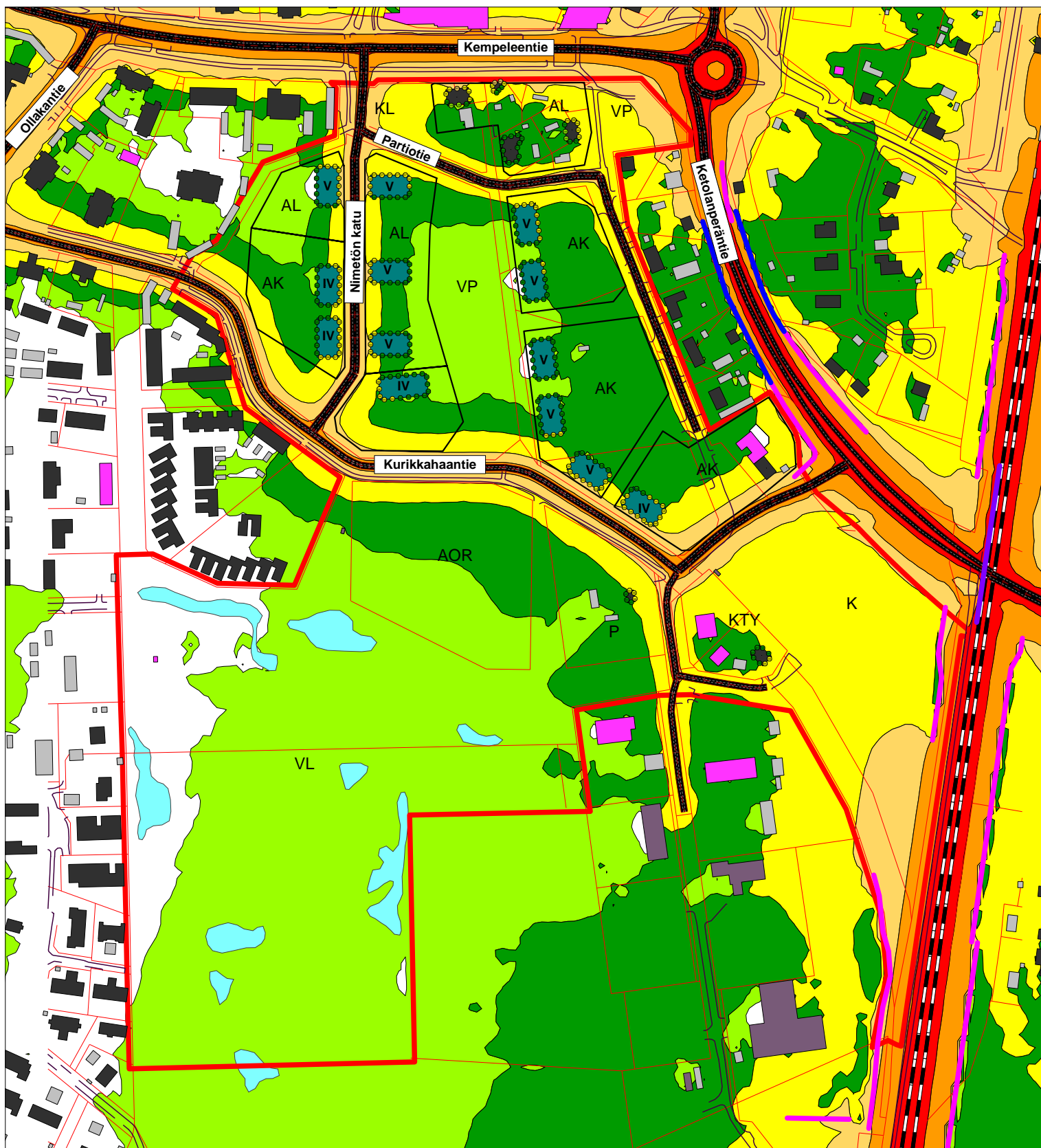
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:4000 (A4)

22.12.2023



Ollakan asemakaavan meluselvitys

Ennustetilanne
Suunniteltu maankäyttö,
nykyiset rakennukset säilyvät
Ennustetilanteen liikenneverkko
Liikennetiedot 2040

- Suunniteltu rakennus
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus



Päiväajan keskiäänitaso
LAeq,7-22

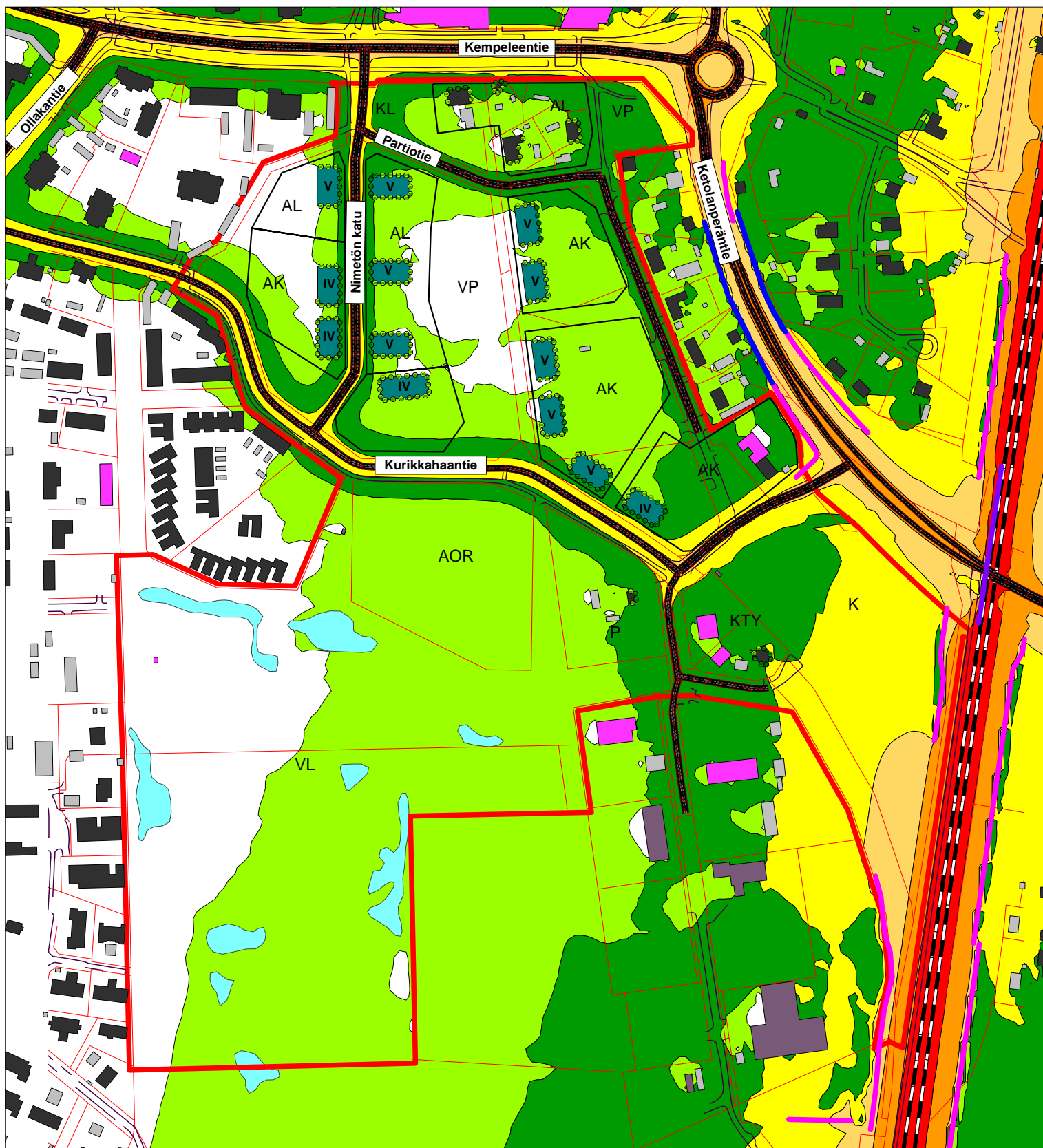
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:4000 (A4)

22.12.2023



Ollakan asemakaavan meluselvitys

Ennustetilanne
Suunniteltu maankäyttö,
nykyiset rakennukset säilyvät
Ennustetilanteen liikenneverkko
Liikennetiedot 2040

- Suunniteltu rakennus
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus



Yöajan keskiäänitaso
Laeq,22-7

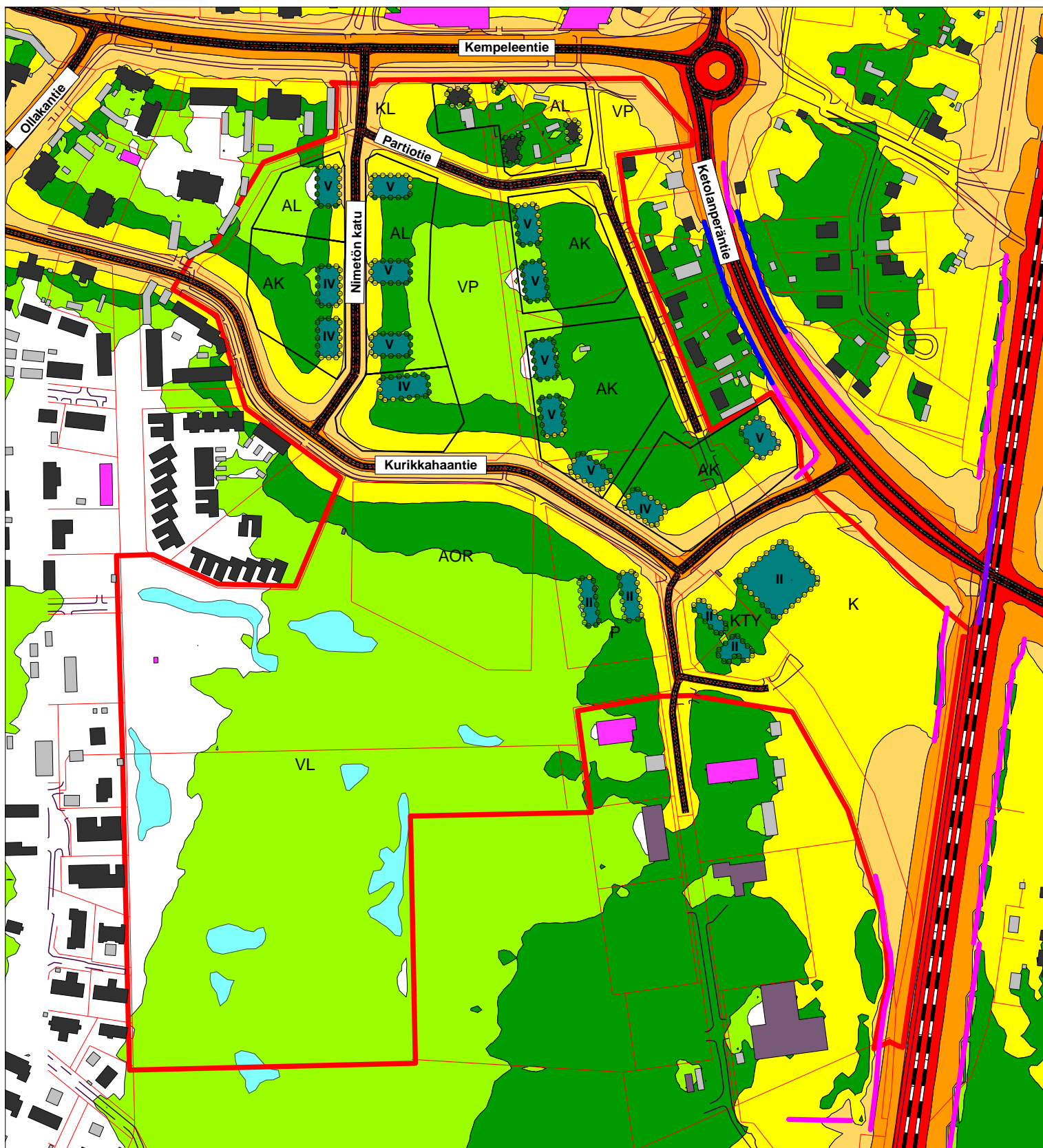
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:4000 (A4)

22.12.2023



Ollakan asemakaavan meluselvitys

Ennustetilanne
Suunniteltu maankäyttö,
kaavan mukaiset rakennukset
Ennustetilanteen liikenneverkko
Liikennetiedot 2040

- Suunniteltu rakennus
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus



Päiväajan keskiäänitaso
LAeq,7-22

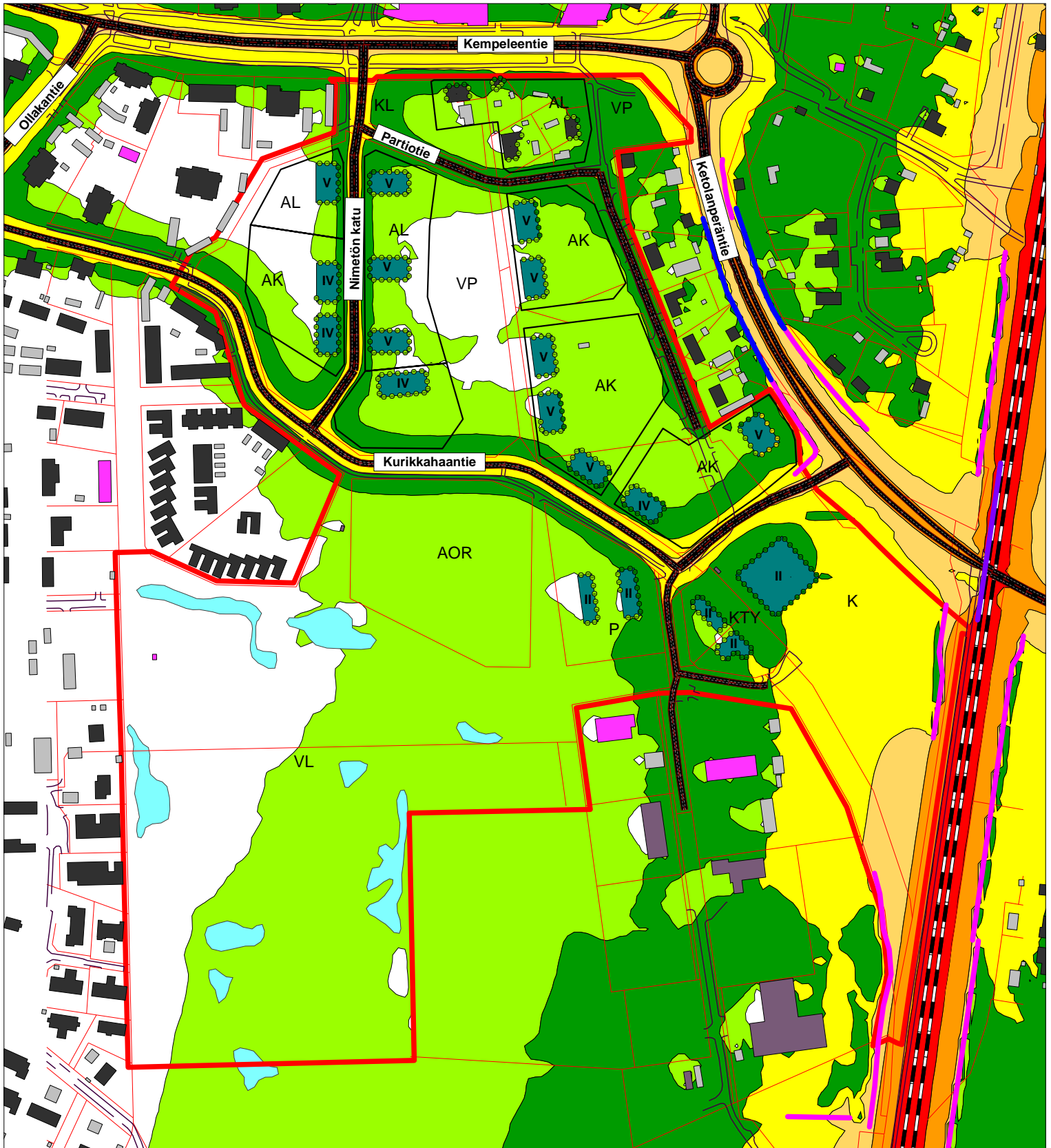
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:4000 (A4)

22.12.2023



Ollakan asemakaavan meluselvitys

Ennustetilanne
Suunniteltu maankäyttö,
kaavan mukaiset rakennukset
Ennustetilanteen liikenneverkko
Liikennetiedot 2040

- Suunniteltu rakennus
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus



Yöajan keskiäänitaso
Laeq,22-7

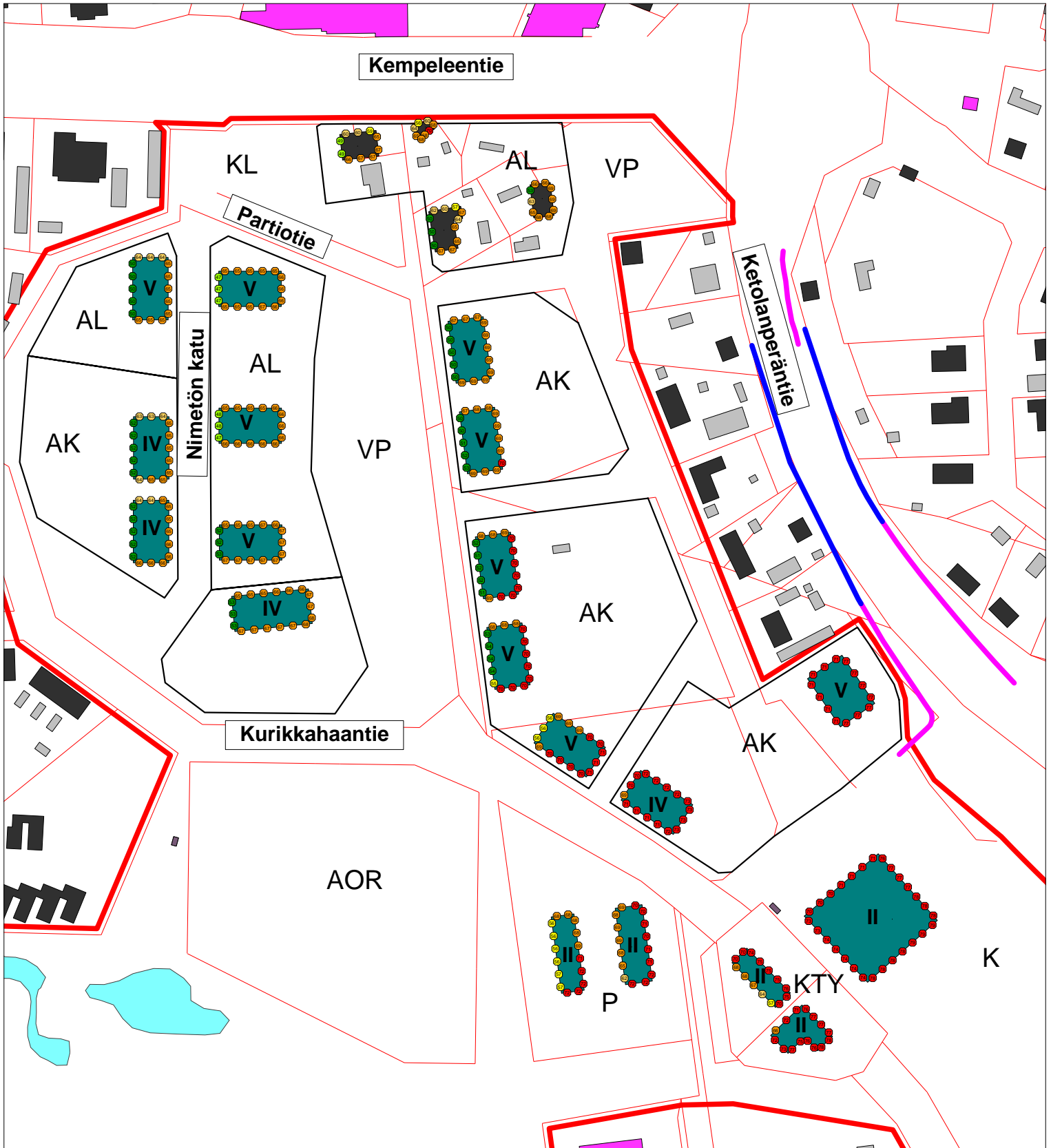
- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB

Pohjoismainen
tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:4000 (A4)

22.12.2023



Ollakan asemakaavan meluselvitys

Raideliikenteen aiheuttamat hetkelliset enimmäistasot

- Suunniteltu rakennus
- Asuinrakennus
- Liike- tai julkinen rakennus
- Lomarakennus
- Teollinen rakennus
- Kirkollinen rakennus
- Muu rakennus



Hetkellinen enimmäistaso LAFmax

- > 45 dB
- > 50 dB
- > 55 dB
- > 60 dB
- > 65 dB
- > 70 dB

Pohjoismainen tie- ja raideliikennemelumalli:
laskentakorkeus 2 m
laskentatiheys 5 x 5 m



Mittakaava: 1:2500 (A4)

22.12.2023