



Finnish
Consulting
Group

VIIRINLAAKSO II päiväkotia ja koulu, asemakaava

MELUSELVITYS

Nurmijärven kunta

FCG Rakennettu Ympäristö Oy

13.11.2025

P53608

Sisällys

1	Lähtökohdat	4
1.1	Yleistä.....	4
2	Lähtötiedot ja menetelmät	5
2.1	Melualuelaskenta	5
2.2	Selvityksen mallinnustilanteet.....	5
2.3	Maastomalli ja rakennukset	6
2.4	Tieverkko ja liikennemäärät	6
2.5	Päiväkodin ja koulun aiheuttama muu melu.....	8
2.6	Ratsutilantie 2:n julkisivumelu	9
3	Arviointiperusteet	10
4	Tulokset.....	12
4.1	Melualuetulosten tulkintaperiaatteet.....	12
4.2	Melualuetulosten analyysi.....	12
4.2.1	Uuden ajoneuvoliikenteen vaikutus lähialueille	13
4.2.2	Päiväkodin ja koulun toimintojen vaikutus lähialueille.....	13
4.2.3	Koko ajoneuvoliikenteen vaikutus päiväkodille ja koululle	14
4.2.4	Koko ajoneuvoliikenteen vaikutus Ratsutilantie 2:n julkisivuihin.....	14
4.3	Epävarmuusarvio	15
5	Johtopäätökset.....	16
	Lähteet.....	17

13.11.2025

MM

Liitteet (kaikki A4, 1:3000)

Liite 1A. Tiemelu nykytilanteessa (2025), päivällä klo 7–22

Liite 1B. Tiemelu nykytilanteessa (2025), yöllä klo 22-7

Liite 2A. Tiemelu perusennustetilanteessa (2050) ilman pk+koulua, päivällä klo 7–22

Liite 2B. Tiemelu perusennustetilanteessa (2050) ilman pk+koulua, yöllä klo 22-7

Liite 3A. Tiemelu ennustetilanteessa (2050), pk+koulu käynnissä, päivällä klo 7–22

Liite 3B. Tiemelu ennustetilanteessa (2050), pk+koulu käynnissä, yöllä klo 22-7

Liite 3C. Tiemelu ennustetilanteessa (2050), pk+koulu käynnissä, päivällä klo 7–22, Ratsutilantie 2:n julkisivumelu

Liite 3D. Tiemelu ennustetilanteessa (2050), pk+koulu käynnissä, yöllä klo 22-7, Ratsutilantie 2:n julkisivumelu

Liite 4. Ilmanvaihtolaitteiden melu ennustetilanteessa (2050), pk+koulu käynnissä, koko vrk

Liite 5A. Tiemelu ja iv-laitteiden melu ennustetilanteessa (2050), pk+koulu käynnissä, päivällä klo 7–22

Liite 5B. Tiemelu ja iv-laitteiden melu ennustetilanteessa (2050), pk+koulu käynnissä, yöllä klo 22-7

2 Lähtötiedot ja menetelmät

2.1 Melualue-laskenta

Melulaskennat tehtiin SoundPlan 9.0 -melulaskentaohjelmalla. Ohjelma käyttää melun leviämisen mallintamiseen digitaalista maastomallia ja pohjoismaisia tieliikennemelun (RTN:1996) ja teollisuusmelun (General Prediction Method) laskentamalleja. Melulaskennoissa on otettu huomioon yksi heijastus.

Laskentamalli olettaa sääolosuhteiksi myötätuulen tai kevyen inversiotilanteen. Ympäristöministeriön ohjeiden mukaisesti ilman absorptio lasketaan +15 °C, 70 % RH ja 101 kPa olosuhteissa. Yleisen käytännön mukaan kasvillisuuden vaikutusta ei huomioida, sillä se vaihtelee vuodenajoin.

Malli on kansainvälisesti verifioitu alle yhden kilometrin etäisyydelle laskettavalle melulle ja sen tarkkuudeksi ilmoitetaan ± 2 dB. Malli on implementoitu kaikkiin kaupallisiin laskentaohjelmiin. Laskentamallin on alan kirjallisuudessa arvioitu antavan pitkäaikaisiin mittauksiin verrattuna alle 3 dB:n eron.

Laskennoissa melutasot on laskettu pisteisiin, jotka sijaitsevat 5 metrin välein tarkasteltavalle alueelle sijoitetussa ruudukossa. Melukäyrät on muodostettu laskentaruudukkoon laskettujen arvojen avulla interpoloimalla. Käyrän paikka voi erota enintään puolen laskentaruudun verran verrattaessa pisteeseen suoritettuun laskentaan. Laskentapisteen korkeus on pohjoismaisen mallin mukaisesti kaksi metriä (2 m) maan pinnasta.

Päiväaikaiselle melulle on laskettu keskiäänitasot. Ohjelmalla on laadittu laskennan tulosten perusteella meluvyöhykkeet 5 dB välein välille 45–75 dB.

2.2 Selvityksen mallinnustilanteet

Tässä selvityksessä arvioitiin kolmea eri asiaa, omina alatehtävinään:

- 1) uusien päiväkotij- ja koulutoimintojen aikaansaaman uuden ajoneuvoliikenteen synnyttämän melun vaikutukset nykyiseen asutukseen ja muihin lähialueen nykyisiin toimintoihin, verrattuna tavanomaisen ennusteliikenteen vaikutuksiin
- 2) uusien päiväkotij- ja koulutoimintojen synnyttämän muun kuin liikenteen melun vaikutukset nykyiseen asutukseen ja muihin lähialueen nykyisiin toimintoihin
- 3) koko ajoneuvoliikenteen synnyttämän melun vaikutukset päiväkotij- ja koulutoimintoihin, rakennuksiin ja piha-alueisiin.

13.11.2025

MM

Nämä kolmen meluselvityksen alatehtävää edellyttivät tiettyjä melumallinnuksia, joiden tulosten perusteella selvisi mahdollinen tieto melun ohjearvojen ylityksestä.

Tarvittiin seuraavat melumallinnukset, laskenta-alueena koulun ja sen lähiympäristön korttelit:

- nykytilanteen (2024/2025) tieliikennemelu nykyisen maankäytön tilanteessa
- vuoden 2050 ennusteliikenteen tiemelu ilman uutta päiväkotia ja koulutoimintojen aikaansaama ajoneuvoliikennettä, vertailun vuoksi (hyödyttää alatehtävää 1)
- vuoden 2050 ennusteliikenteen tiemelu, jossa uusi päiväkotia ja koulutoimintojen aikaansaama ajoneuvoliikenne on mukana (hyödyttää alatehtäviä 1 ja 3)
- uusien päiväkotia ja koulutoimintojen synnyttämä pistemäinen melu, käytännössä rakennusten tekninen huolto- ja ylläpitomelu (hyödyttää alatehtävää 2)
- vuoden 2050 ennusteliikenteen tiemelun ja rakennusten tekninen huolto- ja ylläpitomelun yhteismelu (hyödyttää alatehtävää 2)

2.3 Maastomalli ja rakennukset

Suunnittelualueesta ja sen ympäristöstä laadittiin kolmiulotteinen maastomalli Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan ja 2 metrin korkeusmallin avulla. Korkeusmallissa mittapisteet sijaitsevat 2 metrin välein ja niiden korkeustarkkuus on muutama senttimetri. Siten se on tarkempi kuin korkeuskäyriin perustuva kantakartta.

Maastomallin rakennukset mallinnettiin niiden todellisen kerrosmäärän perusteella, joka todettiin Google Maps:n Street View:sta silmämääräisesti. Melulaskenta-alueella asuinrakennusten kerroskorkeudet vaihtelivat 1-kerroksisista 8-kerroksisten välillä. Laskenta-alueella oli lisäksi useita suurikokoisia 2-kerroksisia liikerakennuksia sekä joitakin 3-kerroksisia apurakennuksia.

Rakennusten ulkoseinien oletettiin heijastavan ääntä 1 dB:n vaimennuksella (absorptiokerroin 0,21). Mallissa käytetty heijastusten lukumäärä oli 1.

Tiet ja kadut mallinnettiin ääntä heijastavina ($G=0$). Lisäksi tulevaisuissa tilanteissa mallinnettiin myös päiväkodin ja koulun pysäköintialueet kovina, ääntä kokonaan heijastavina pintoina ($G=0$). Nykyisten asuinkorttelien piha-alueet mallinnettiin ääntä puoliksi heijastavina ($G=0,5$).

Maanmittauslaitoksen avoimesta aineistosta saatiin lisäksi nykyiset kiinteistörajat. Kunnalta saatiin päiväkodin ja koulun kiinteistön raja.

2.4 Tieverkko ja liikennemäärät

Nykyiset tiet, jotka sisällytettiin tämän meluselvityksen maastomalliin, on esitetty taulukossa 1. Niiden linjaukset saatiin Maanmittauslaitoksen Maastotietokannasta ja tasaukset laitoksen 2

13.11.2025

MM

metrin korkeusmallista, pudottamalla linjaukset maastomallin pinnalle. Uusien katujen (Viirinlaaksonkatu ja Ratsutilantien jatke Palomäentielle) linjaus ja tasaus saatiin FCG:n suunnittelu-ryhmältä.

Kaikki liikennemäärät on perusteellisesti selitetty tämän hankkeen liikenneselvityksen luvussa 4. Näistä Klaukkalantien nykyliikennemäärät saatiin Klaukkalan liikenneverkkoselvityksen (KLVS) päivityksestä 2024, kartalta "0. Nykytila" ja ennusteliikennemäärät kartalta "0, Perusverkko 2050". Muiden teiden ennusteliikennemäärät saatiin liikenneselvityksestä, jonka luvussa 4.1 on esitetty sen kuvassa 4-1 liikenne-ennuste 2050 ilman päiväkodin ja koulun aiheuttamaa liikennettä, ja sen luvun 4.2 kuvassa 4-6 liikenne-ennusteen vaihtoehto 3B vuoden 2050 tilanteeseen, jossa päiväkodin ja koulun aiheuttama liikenne on mukana.

Nykyliikenteestä liikenneselvityksessä on esitetty vain Viirintien, Gunnarintien, Ratsutilantien ja Palomäentien liikennelaskentojen kautta saatuja tuloksia. Muiden teiden osalta nykyliikennemäärät on arvioitu realistisesti muihin liikennemääriin ja Klaukkalantien kohdalla käytettyä KLVS:n karttaa "0. Nykytila" huomioiden.

On huomioitava, että Luhtajoentien (siis osuuden Klaukkalantie – Viirintie) ennusteliikenne on tässä meluselvityksessä määrältään mallinnettu sellaisten ennusteliikenteiden mukaan, joiden tilanteessa Luhtajoentien jatke Viirintieltä pohjoiseen olisi käytössä. Huomattava osa Viirintien liikennemääristä nimittäin arvioidaan suuntautuvan Luhtajoentien pohjoisen jatkeen kautta kohti Klaukkalan kehätietä. Kuitenkaan itse melumallissa tätä Luhtajoentien jatketta pohjoiseen ei ole mukana, koska siitä ei ole vielä tehty katusuunnitelmaa.

Klaukkalantien kohdalla ei ole päiväkodin ja koulun toiminnan aiheuttamia liikennemääriä, koska niiden arvioiminen ei kuulunut toimeksiantoon, ja koska niiden osuus Klaukkalantien liikenteestä olisi meluvaikutuksen kannalta pieni. On muistettava, että jo ennen Viirinlaakson päiväkodin ja koulun valmistumista samat päiväkotilapset ja koulun oppilaat käyvät päiväkotia ja koulua jossain muussa koulussa, jonka liikenne saattaa hyvinkin jo käyttää Klaukkalantietä samassa määrin kuin Viirinlaakson koulun valmistuttua. Klaukkalantien meluvaikutus on silti laskenta-alueella olennainen ja siksi sen perusliikennemäärätieto tarvittiin eri tilanteissa.

Raskaan liikenteen osuudet Klaukkalantiellä ovat 4 %, tonttikaduilla (Viirinlaaksonkatu, Ratsutilantie, Palomäentie) 2 % ja muilla kaduilla 3–5 %.

Nopeusrajoitus Klaukkalantiellä on 50 km/h ja kaikilla muilla kaduilla 30 km/h, niin nyky- kuin ennustetilanteissakin.

Taulukossa 4-1 on esitetty melumallinnuksessa käytetyt liikennemäärät. Ennusteliikennemääriä oli useita:

- KVL 2050 Perusennuste (ei pk+koulua): nykyliikenteen pohjalta tehty ennuste KLVS:n kasvun mukaan, ilman päiväkodin ja koulun olemassaoloa

13.11.2025

MM

- 2050 Perusennuste ml läpiajo (pk+koulu toimivat): kuten yllä, paitsi että mahdollistettu läpiajoliikenne suunnittelualueen katujen kautta huomioitu
- 2050 Pk+koulun aiheuttama liikenne: ks. Liikenneselvityksen luku 4.2
- KVL 2050 lopullinen ennuste (pk+koulu toimivat): kahden yllä olevan summa, joka myös esitetty Liikenneselvityksen kuvassa 4-6.

Taulukko 1. Selvityksessä käytetyt liikennemäärät 2024 ja 2050 (kaikkia ennusteliikennemääriä pyöristetty). Viimeisen sarakkeen sisältö on kahden edellisen sarakkeen sisällön summa.

Tie/katu	Tie-/katuosuus	KVL 2024 (nykyliik.)	KVL 2050 perusen- nuste (ei koulua)	2050: Pe- rusennuste ml. läpiajo (pk+koulu toimivat)	2050: Pk+kou- lun ai- heuttama liikenne	KVL 2050 lopullinen ennuste (pk+koulu toimivat)
Klaukkalantie	Vantaa - Luhtajoentie	16 000	19 500	19 500	(ei lask.)	19 500
Klaukkalantie	Luhtajoentie - Gunnarintie	12 000	14 500	14 500	(ei lask.)	14 500
Klaukkalantie	Gunnarintie - Lepsämäntie	11 500	14 200	14 200	(ei lask.)	14 200
Myllärintie	Gunnarintie - Ylitilantie	4 000	5 000	5 000	76	5 080
Gunnarintie	Klaukkalantie - Viirintie	5 000	6 000	6 000	320	6 320
Gunnarintie	Viirintie - Palomäentie	630	880	730	5	740
Gunnarintie	Palomäent. - Puhdistamontie	200	600	600	3	600
Viirintie	Gunnarintie - Ratsutilantie	3 740	7 110	6 960	380	7330
Viirintie	Ratsutilantie - Pikkuviirintie	3 530	8 470	8 320	0	8320
Viirintie	Pikkuviirint. - Viirinlaaksonk.	1 770	4 250	4 100	0	4100
Viirintie	Viirinlaaksonk. - Luhtajoentie	1 770	4 250	4 250	480	4720
Luhtajoentie	Klaukkalantie - Viirintie	2 000	5 600	5 600	400	6 000
Palomäentie		220	310	410	6	410
Ratsutilantie	Viirintie - Viirinlaaksonkatu	170	240	140	380	530
Ratsutilantie	Viirinlaaksonk. - Palomäent.	-	-	390	17	390
Viirinlaaksonkatu		-	-	250	500	740

2.5 Päiväkodin ja koulun aiheuttama muu melu

Kunnalta tehdyn kyselyn perusteella ainoa koulun huolto- tai ylläpitotoiminto, joka aiheuttaa säännöllistä melua, on sen ilmanvaihtolaitteisto.

Ilmanvaihtolaitteistojen asiantuntijoiden mukaan Viirinlaakson kokoiselle päiväkodin ja koulun rakennukselle tarvittaneen 4 tuloilma- ja 4 poistoilmalaitetta. Tuloilmalaitteet sijoitetaan rakennuksen sivuille, mielellään poispäin asutuksesta oleville pohjois- ja koillissivuille (jotta myöskään kesäaurinko ei niitä lämmittäisi). Poistoilmalaitteet sijoitetaan rakennuksen katolle yleensä yhtenä melko tiiviinä joukkona.

Laitteet sijoitettiin melumallissa melko tasaisesti, 4 tuloilmalaitetta (raitisilmakanavassa) rakennuksen koillisille, niityn puoleisille ulkoseinille, ja 4 poistoilmalaitetta (jäteilmakanavassa) rakennuksen katolle yhtenä ryhmänä. Laitteet asetettiin 10 cm:n etäisyydelle ulkoseinän tai katon pinnasta.

13.11.2025

MM

Yhden tiedossa olevan laitteistojen valmistajan verkkosivuilla on nettilomakkeen muodossa oleva ohjelma, jossa saadaan selville useiden tuloilmasäleikköjen ja poistoilmakatosten melutiedot. Niiden mukaan, kun ilmavirraksi syötetään suositeltu $4 \text{ m}^3/\text{s}$, saadaan laitteille seuraavia melutasoja:

- Tuloilmasäleiköille: äänitehotaso $L_w = 50 \text{ dB(A)}$ säleikön kohdalla
- Poistoilmakatoksille: äänitehotaso $L_w = 60\ldots 70 \text{ dB(A)}$ katoksen kohdalla

Mallinnuksessa käytettiin yllä mainittuja lähtömelutasoja (tuloilmalle 50 dB ja poistoilmalle 70 dB), ja melun leviäminen mallinnettiin pohjoismaisen teollisuusmelun laskentamallin (ks. luku 2.1) mukaisesti.

Äänenvaimennus etäisyyden funktiona voidaan sivuston mukaan arvioida myös seuraavien tietojen mukaan kolmella poistoilmalaitteella:

- 30 metrin päässä: -37 dB
- 40 metrin päässä: -40 dB

Aikahistogrammiksi määritettiin 100% 24 tunnin aikana, eli laitteiden katsottiin olevan käynnissä jatkuvasti kyseisillä äänitehotasoilla.

2.6 Ratsutilantie 2:n julkisivumelu

Koska Ratsutilantie 2:n asuinkerrostalon itäisten julkisivujen edustalla ulkomelun ohjearvot ylittyivät sekä päivällä että yöllä, ja koska kyseisellä kerrostalolla on runsaasti kadun puoleisia parvekkeita, tehtiin kyseiselle kerrostalolle vielä erillinen julkisivumelutarkastelu. Kadun puoleisille julkisivuille asetettiin yhteensä 6 julkisivumelupistettä, joiden kohdalla (1 cm:n etäisyydellä seinästä) laskettiin melutasot jokaisen kerroksen kohdalla 2 m:n korkeudella kerroksen lattiata-sosta. Tämän melulaskennan tieliikennemääränä oli ennusteliikenne vuoden 2050 tilanteessa, jossa päiväkotia ja koulu olivat toiminnassa ja Ratsutilantien KVL on 530 ajoneuvoa/vrk.

3 Arviointiperusteet

Meluntorjuntaa ohjaavat Suomessa valtioneuvoston päätöksen VnP 993/1992 mukaiset melutason ohjearvot. Taulukossa 2 esitetään kyseiset ohjearvot.

Kyseessä on mm. asumista palveleva alue, joten ulko-oleskelualueille ulkona annetut ohjearvot ovat selvityksen kannalta olennaisia. Sisätiloissa pätevät valtioneuvoston päätöksen 993/1992 ohjearvot sekä asumisterveysasetuksen 545/2015 toimenpiderajat melulle.

Taulukko 2. Yleiset melutasojen ohjearvot (VnP 993/1992).

Ulkona	L_{Aeq} , klo 7-22	L_{Aeq} , klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ¹⁾²⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuoliset virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³⁾⁴⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

1) Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo kuitenkin 45 dB.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

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

4) Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja.

Asumisterveysasetus 545/2015 asettaa toimenpiderajat rakennusten sisälle kantautuvalle melulle, ja niiden suhteen tarkastellaan VnP993/1992 ohjearvoja opetus- ja kokoontumistiloille.

Asumisterveysasetuksessa suositellaan taulukossa 1 mainittujen ohjearvojen lisäksi kuulovammaisten ja kielenopetuksen luokkahuoneisiin toimenpiderajaksi 30 dB:ä, jota voidaan siis pitää kyseisten tarkoitusten opetustilojen suositeltavana enimmäisohjearvona.

Kun melulähde on tieliikennemelu, se ei ole kapeakaistaista, iskumaista eikä matalataajuista, eikä siihen tehdä korjauksia verrattaessa VnP993/1992 ohjearvoihin tai StmA 545/2015 toimenpiderajoihin.

13.11.2025

MM

Asetus 796/2017 rakennusten ääniympäristöstä korvaa aiemmin Rakennusmääräyskokoelmaan sisältyneet määräykset rakennuksen ääneneristävydestä ym. Asetuksessa määrätään ulkovai-
pan ääneneristävydeksi vähintään 30 dB. Siten asemakaavaan tulee merkitä vain, jos melun-
torjunta vaatii joltain julkisivulta yli 30 dB äänitasoeroa. Käytännössä tämä tilanne tulee asuinti-
lojen tai opetustilojen kohdalla vastaan päiväajan julkisivumelutason ylittäessä $(30 + 35) \text{ dB} = 65 \text{ dB}$, tai asuintilojen kohdalla yöajan julkisivumelutason ylittäessä $(30 + 30) \text{ dB} = 60 \text{ dB}$.

4 Tulokset

4.1 Melualuetulosten tulkintaperiaatteet

Liitteinä olevissa liikennemelun keskiäänitason kartoissa on esitetty tiemelun (liitteet 1–3AB), pistemäisen teollisuusmelun (liite 4) tai näiden yhteismelun (liitteet 5AB) päivä- ja yöajan keskiäänitasot ilman melusuojausratkaisuja. Melukarttoihin on merkitty hankesuunnitelman mukainen suunnittelualueen raja, tonttien rajat sekä rakennusten käyttötarkoitus, joiden mukaan tonttien tyyppi selviää (asuin- tai liiketontti). Käyttötarkoituksen mukaan on tulosten tulkinnassa otettava huomioon seuraavaa:

Asuinalueiden (AO- ja AP-alueet) ulko-oleskelualueiden ohjearvojen mukaan päivämelun keskiäänitason yläraja on 55 dB. Ohjearvo koskee myös asuinrakennusten parvekkeita.

Asuinalueiden (AO- ja AP-alueet) ulko-oleskelualueiden ohjearvojen mukaan yömelun keskiäänitason yläraja on 50 dB vanhoilla alueilla ja 45 dB uusilla alueilla. (Uudet alueet eivät tässä ole ajankohtaisia, koska sellaisista ei ole hankkeita päiväkodin ja koulun välittömässä läheisyydessä.) Ohjearvo koskee myös asuinrakennuksen parvekkeita.

Sisämelun ohjearvojen mukaan asuin- ja opetuskäyttöön tarkoitettujen tilojen (käytännössä AO- ja AP-alueet) päivämelun keskiäänitaso saa olla korkeintaan 35 dB, ja asuinkäyttöön tarkoitettujen tilojen yömelun keskiäänitaso korkeintaan 30 dB. Tämä tarkoittaa, että julkisivun tavanomaisella vaimennuksella (-30 dB) ulkomelu tällaisten tilojen julkisivujen kohdalla saa olla päivällä korkeintaan 65 dB tai yöllä 60 dB.

Sisämelun ohjearvojen mukaan liike- ja toimistokäyttöön tarkoitettujen tilojen (käytännössä P-, PY- ja TP-alueet) päivämelun keskiäänitaso saa olla korkeintaan 45 dB. Tämä tarkoittaa, että julkisivun tavanomaisella vaimennuksella (-30 dB) ulkomelu tällaisten tilojen julkisivujen kohdalla saa olla päivällä korkeintaan 75 dB.

Jos merkittäville teille tai kaduille tehdään merkittäviä muutoksia, kuten uusien katujen rakentamista, pakottavat muutokset huomioimaan ja mahdollisesti korjaamaan melutilannetta myös vanhojen maankäyttöalueiden kohdalla.

4.2 Melualuetulosten analyysi

Melualuelaskentojen tuloksia tarkastellaan tehtävänannon kolmen osatehtävän näkökulmasta (ks. luku 2.2).

4.2.1 Uuden ajoneuvoliikenteen vaikutus lähialueille

Uusien päiväkotij- ja koulutoimintojen aikaansaaman uuden ajoneuvoliikenteen synnyttämän melun vaikutukset nykyiseen asutukseen ja muihin lähialueen nykyisiin toimintoihin arvioitiin vertaamalla keskenään vuoden 2050 eri ennustetilanteiden laskentojen tuloksia, eli verrattiin keskenään melutilannetta ilman päiväkotia ja koulua (liitteet 2AB) sekä melutilannetta päiväkodin ja koulun käynnistymisen jälkeen (liitteet 3AB), huomioden myös melun ohjearvot.

Päiväkodin ja koulun aikaansaama uusi ajoneuvoliikenne nostaa suunnittelualuetta koskeavien nykyisten katujen vuorokausiliikennemääriä seuraavasti: Ratsutilantien nykyosuudella 240:sta 520:een ja Palomäentiellä 310:sta 410:een. Lisäksi uusille katuosuuksille tulee liikennettä seuraavasti: Viirinlaaksonkadulle 740 ja Ratsutilantien uudelle osuudelle (Viirinlaaksonkadulta Palomäentielle) 410 ajoneuvoa/vrk. Nämä liikenteen lisäykset aiheuttavat yli 55 dB:n päivämelualueen leviämisen Ratsutilantie 2:n kohdalla kadulta kiinni rakennukseen, samoin yli 50 dB:n yömelualueen vastaavanlaisen leviämisen lyhyemmällä matkalla. Mutta nämä leviämiset eivät osu tontin ulko-oleskelualueelle, joskin rakennuksessa on tuossa kohden parvekkeita kadulle päin.

Hieman kauempana päiväkodin ja koulun aikaansaama uusi ajoneuvoliikenne nostaa Viirintien läntisimmän osuuden liikennemäärän 7110:sta 7330:een ja itäisimmän osuuden liikennemäärän 4250:sta 4720:een, samoin Gunnarintien eteläisimmän osuuden liikennemäärän 6000:sta 6320:een ja Luhtajoentien liikennemäärän 5600:sta 6000:een. Nämä liikenteen lisäykset eivät käytännössä aiheuta muutosta yli 65 dB:n päivämelualueen eivätkä yli 60 dB:n yömelualueen leviämiselle.

Päiväkodin ja koulun aikaansaama uusi ajoneuvoliikenne myös alentaa Viirintien keskiosuuskien liikennemääriä 8470:sta 8320:een ja 4250:sta 4100:aan, samoin kuin Gunnarintien keskiosuuden liikennemäärää 880:sta 740:een. Tämä johtuu läpiajomahdollisuudesta päiväkotij- ja koulurakennuksen ohi sekä siitä, että uusi ajoneuvoliikenne välttää juuri mainitut katuosuudet. Kyseisistä osuuksista vain Gunnarintiellä on asuinrakennuksia, eikä niiden melutilanteeseen tule liikenteen vähenemisen myötä muutoksia.

4.2.2 Päiväkodin ja koulun toimintojen vaikutus lähialueille

Uusien päiväkotij- ja koulutoimintojen synnyttämän muun kuin liikenteen melun vaikutukset nykyiseen asutukseen ja muihin lähialueen nykyisiin toimintoihin arvioitiin tutkimalla ilmanvaihtolaitteiden melulaskennan tuloksia (liitteet 4 ja 5AB) ja vertaamalla niitä ohjearvoihin.

13.11.2025

MM

Ilmanvaihtolaitteiden melu on kahdeksallakin laitteella erittäin hiljaista eikä aiheuta melun ohjearvojen ylityksiä millään lähellä olevalla asuintontilla. Laitteiden aiheuttaman melun taso on ylimmillään koulua lähinnä olevilla Palomäentien asuintonteilla, eli koillispuoleisella Palomäentie 4:n ja lounaispuolen Palomäentie 1:n tonttien piholla, mutta niilläkin se on vain välillä 25–30 dB, mikä on lähellä pelkän taustamelun tasoa.

Kun tarkastellaan ilmanvaihtolaitteiden ja tieliikenteen yhteismelua vuoden 2050 ennustetilanteessa, kun päiväkodin ja koulun aikaansaama uusi ajoneuvoliikenne on mukana, todetaan että meluvyöhykkeet eivät juuri poikkea pelkän tiemelun meluvyöhykkeistä. Ainoastaan päivämelun alle 50 dB:n ja yömelun alle 45 dB:n vyöhykkeissä on joitakin silmin havaittavia eroja, ja nekin erittäin pieniä, muutamien neliömetrien luokkaa. Ilmanvaihtolaitteiden osuus yhteismelusta on siis erittäin pieni eikä käytännössä nosta melutasoja verrattuna pelkän tiemelun melutasoihin.

4.2.3 Koko ajoneuvoliikenteen vaikutus päiväkodille ja koululle

Koko ajoneuvoliikenteen synnyttämän melun vaikutukset päiväkotii- ja koulutoimintoihin, rakennuksiin ja piha-alueisiin arvioitiin tutkimalla vuoden 2050 ennustetilanteen laskentaa päiväkodin ja koulun käynnistymisen jälkeen (liitteet 3AB) ja vertaamalla niitä oppilaitoksia palvelevien alueiden sekä opetus- ja kokoontumistilojen ohjearvoihin.

Päiväkodin ja koulun tontin piholla hoito- tai oppilaitoksia palvelevien alueiden 55 dB:n päivämeluohjearvo ei ylity missään kohdassa. Tämä johtuu siitä, että lähialueen katujen liikenne on lisäyksistä huolimatta vähäistä, ja vilkasliikenteisemmät tiet, kuten Klaukkalantie, sijaitsevat riittävän kaukana. Vielä kauempana ohjearvojen ylityksestä on opetus- ja kokoontumistilojen 35 dB:n sisämelun ylitys, koska se tarkoittaisi yli 65 dB:n ulkomelua rakennuksen julkisivun kohdalla.

Kun Luhtajoentien pohjoisen jatkeen suunnittelu etenee, tulee tieliikenteen melun vaikutukset päiväkodin ja koulun tonttiin tarkastella uudestaan.

4.2.4 Koko ajoneuvoliikenteen vaikutus Ratsutilantie 2:n julkisivuihin

Kasvaneen ajoneuvoliikenteen synnyttämän melun vaikutukset Ratsutilantie 2:n asuinrakennuksen julkisivuihin ja parvekkeisiin arvioitiin tutkimalla vuoden 2050 ennustetilanteen julkisivumelulaskentaa päiväkodin ja koulun käynnistymisen jälkeen (liitteet 3CD) ja vertaamalla niitä asuinalueiden ulkomelun ohjearvoihin.

Ratsutilantie 2:n julkisivuilla asuinrakennusten 55 dB:n päivämeluohjearvo tai 50 dB:n yömelun ohjearvo eivät julkisivumelulaskennan mukaan ylity missään kohdassa kadun puoleisia julkisivuja. Näillä julkisivuilla päivämelutaso eri kerrosten kohdalla on välillä

13.11.2025

MM

52,6...54,9 dB ja yömelu välillä 45,4...47,8 dB. Näin ollen rakennuksen parvekkeilla vallitsee melutaso, joka on ulkomelun ohjearvojen alapuolella.

Silti melualue-laskennan mukaan melutaso rakennuksen ja kadun välisellä kaistaleella on hieman yli päivän ja yön ulkomelun ohjearvojen. Ristiriita saman kohdan julkisivu- ja ulkomelun välillä (ero voi olla jopa 3 dB) johtuu siitä, että laskentamallin mukaisesti melu-alue-laskenta ottaa huomioon heijastukset myös kyseisestä rakennuksesta, mutta julkisivumelu-laskenta jättää huomioimatta heijastuksen laskentapisteen ”omasta” julkisivusta. Tulosten tarkastelussa huomioidaan parvekkeilla julkisivumelu-laskennan tulokset ja rakennuksen edustan maakaistaleella melualue-laskennan tulokset.

4.3 Epävarmuusarvio

Melun laskentamenetelmän tarkkuudeksi arvioidaan tässä kyseessä olleilla lyhyillä etäisyyksillä olevan 2 dB suuntaansa. Liikennemäärän epätarkkuus 10 % aiheuttaa laskentatulokseen noin 0,5 dB epätarkkuuden, joka ei vielä muuta kokonaisepätarkkuutta.

Myös liikenne-ennusteen arviointi saattaa sisältää epävarmuutta, koska käytettävissä olevien ennusteiden luotettavuus oli hyvin erilaista eri kaduilla. Varsinkin Viirintien ennuste poikkesi huomattavasti lasketusta nykytilanteesta, ja kytkeytyi myös Luhtajoentien pohjoisosan tulevaan käyttöön, joka ei tässä meluselvityksessä ollut vielä ajankohtainen. Siksi Viirintien liikennemäärät saattavat olla selvästi yliarvioituja.

Ilmanvaihtolaitteiden lähtötiedoissa on epävarmuutta lähtömelutasoista, koska laitteiden toimittajaa ja laitteiden tarkkaa mallia ei ole valittu. Kuitenkin lähtömelutason suuruusluokasta vallitsee asiantuntijoiden parissa yksimielisyyttä.

5 Johtopäätökset

Viirinlaakson päiväkodin ja koulun asemakaavaa varten arvioitiin uuden päiväkodin ja koulun aiheuttama melu, joka johtui pääasiassa uuden päiväkodin ja koulun aikaansaamasta uudesta liikenteestä sekä myös koulun ylläpito- ja huoltotoimenpiteistä. Päiväkodin ja koulun aikaansaama uusi liikenne on arvioitu hankkeen liikenneselvityksessä, ja tässä meluselvityksessä tutkittiin tämän uuden liikenteen meluvaikutuksia vertaamalla melua vuoden 2050 tilanteeseen ilman sitä ja suunnittelualueen mahdollistamaa läpi-ajoa.

Uusien päiväkotitoimintojen aikaansaaman uuden ajoneuvoliikenteen synnyttämä melu laajentaa asuinalueiden ulkomelun ohjearvot ylittävää aluetta (päivällä yli 55 dB, yöllä yli 50 dB) vain yhden tontin, Ratsutilantie 2:n kohdalla, ja siinä lähinnä kadun puoleisten julkisivujen edustalla, mutta ei kuitenkaan parvekkeilla. Viirintien osuudelle Gunnarintie – Ratsutilantie ennustetaan korkeita melutasoja jo ilman päiväkotitoimintojen olemassaoloa, eikä niiden takia lisääntyvä liikenne käytännössä aiheuta kadun varren julkisivujen kohdalla muutosta sellaisen melualueen (päivällä yli 65 dB, yöllä yli 60 dB) leviämiseksi, joka saattaa tavanomaisella julkisivujen äänieristyksellä aiheuttaa sisämelun ohjearvojen ylittymisen.

Uusien päiväkotitoimintojen synnyttämän muun kuin liikenteen melu tarkoittaa käytännössä päiväkodin ja koulun rakennuksen ilmanvaihtolaitteistoa. Ilmanvaihtolaitteiden melu ei aiheuta ohjearvojen (päivällä 55 dB ja yöllä 50 dB) ylittymistä millään asuintontilla. Ilmanvaihtolaitteiden osuus niiden ja tieliikenteen yhteismelusta on erittäin pieni eikä käytännössä nosta melutasoja ollenkaan verrattuna pelkän tiemelun melutasoihin.

Yhteenlasketun ajoneuvoliikenteen synnyttämä melu ei vaikuttanut häiritsevästi päiväkotitoimintoihin. Opetus- ja kokoontumistilojen sisämelun ohjearvo (35 dB) ei ylittynyt uudessa päiväkodin ja koulun rakennuksessa. Myöskään hoito- tai oppilaitoksia palvelevien alueiden ulkomelun päiväohjearvo (55 dB) ei ylittynyt päiväkodin ja koulun piha-alueilla.

FCG Rakennettu Ympäristö Oy ("FCG") on laatinut tämän raportin tilaajan toimeksiantosta sekä tilaajan toimittamien lähtötietojen ja ohjeistuksen mukaisesti. Raportissa on voitu käyttää kolmansien osapuolten laatimia tietoja tai julkaisuja, joihin FCG:llä ei ole ollut vaikutusmahdollisuuksia tai vastuuta.

13.11.2025

MM

Lähteet

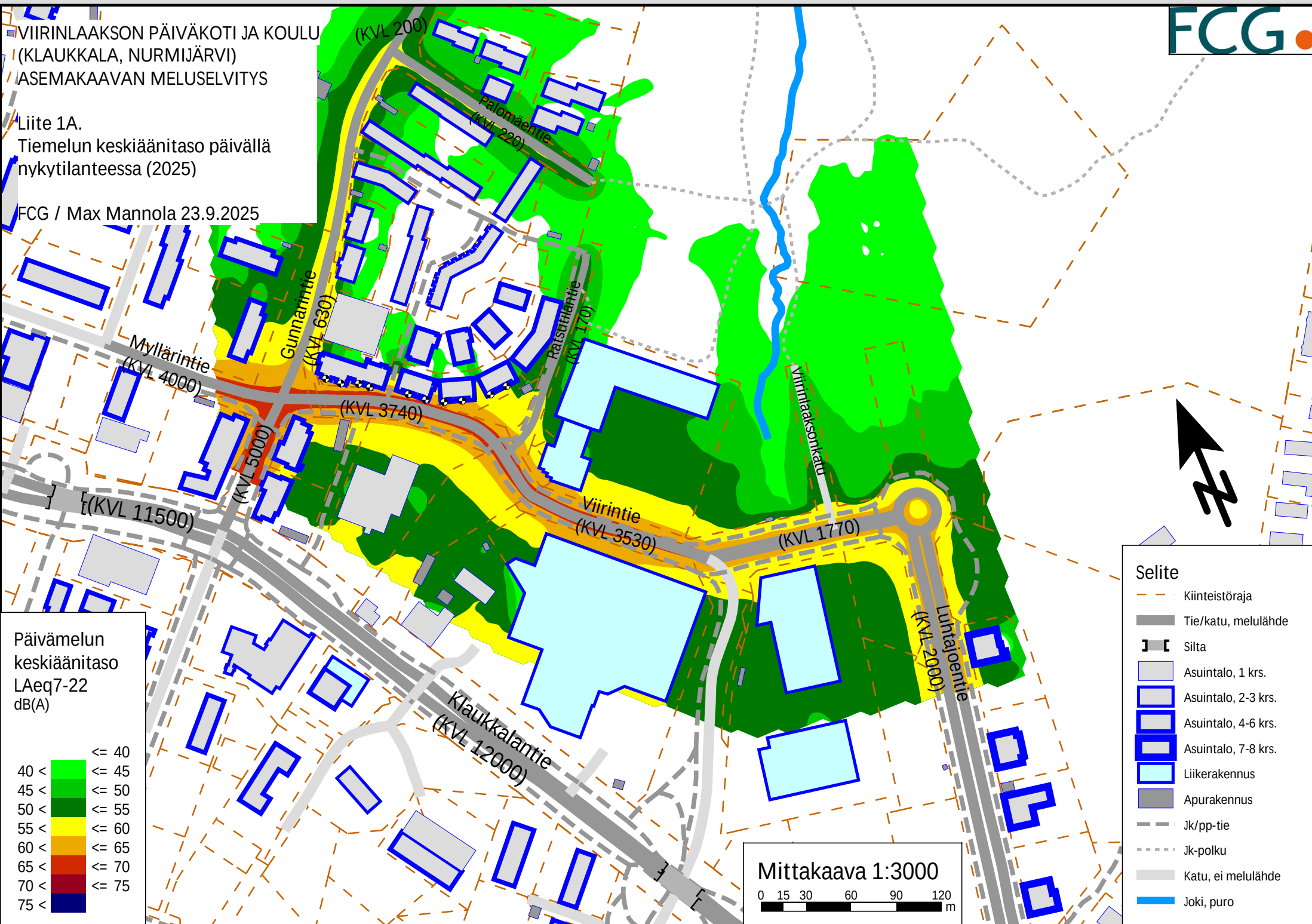
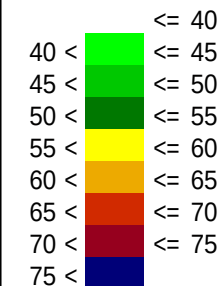
Kartta-aineistot	Nurmijärven kunta: Hankesuunnitelma 04/2024
	FCG: Katusuunnitelma, 09/2025
	Maanmittauslaitos: Maastotietokanta, 06/2025
	Maanmittauslaitos: Korkeusmalli 2 m, 06/2024
	Maanmittauslaitos: Kiinteistörajat, 06/2025
Tieliikennetiedot	Väylävirasto: Liikennemääräkartat vuodelta 2024: <u>Suomen väylät</u>
	Nurmijärven kunta: Luhtajoentien-Havumäentien asemakaavaluonnoksen liikenneselvitys 2019 (Sitowise)
	Nurmijärven kunta: Klaukkalan liikenneverkkoselvityksen päivitys 2024 (AFRY)
	FCG: Liikennemäärälaskennat Viirinlaaksossa 17.-21.3.2025
	FCG: Suunnittelualueen katujen linjaus- ja tasaustietoja, 08/2025
Melulähdetiedot	Climecon Oy: Lumisuojen ja ulkosäleikköjen mitoitus, <u>https://tuis-kux.climecon.fi/search.xhtml</u>
	Climecon Oy: Ilmanvaihtokatosten mitoitus, <u>https://katosx.climecon.fi/search.xhtml</u>

VIIRINLAAKSON PÄIVÄKOTI JA KOULU
(KLAUKKALA, NURMIJÄRVI)
ASEMAKAAVAN MELUSELVITYS

Liite 1A.
Tiemelun keskiäänitaso päivällä
nykytilanteessa (2025)

FCG / Max Mannola 23.9.2025

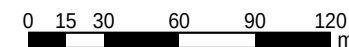
Päivämelun
keskiäänitaso
LAeq7-22
dB(A)



Selite

- Kiinteistöraja
- Tie/katu, melulähde
- Silta
- Asuintalo, 1 krs.
- Asuintalo, 2-3 krs.
- Asuintalo, 4-6 krs.
- Asuintalo, 7-8 krs.
- Liikerakennus
- Apurakennus
- Jk/pp-tie
- Jk-polku
- Katu, ei melulähde
- Joki, puro

Mittakaava 1:3000

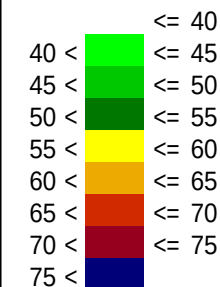


VIIRINLAAKSON PÄIVÄKOTI JA KOULU
(KLAUKKALA, NURMIJÄRVI)
ASEMAKAAVAN MELUSELVITYS

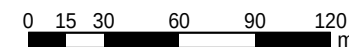
Liite 1B.
Tiemelun keskiäänitaso yöllä
nykytilanteessa (2025)

FCG / Max Mannola 23.9.2025

Yömelun
keskiäänitaso
LAeq22-7
dB(A)



Mittakaava 1:3000



Selite

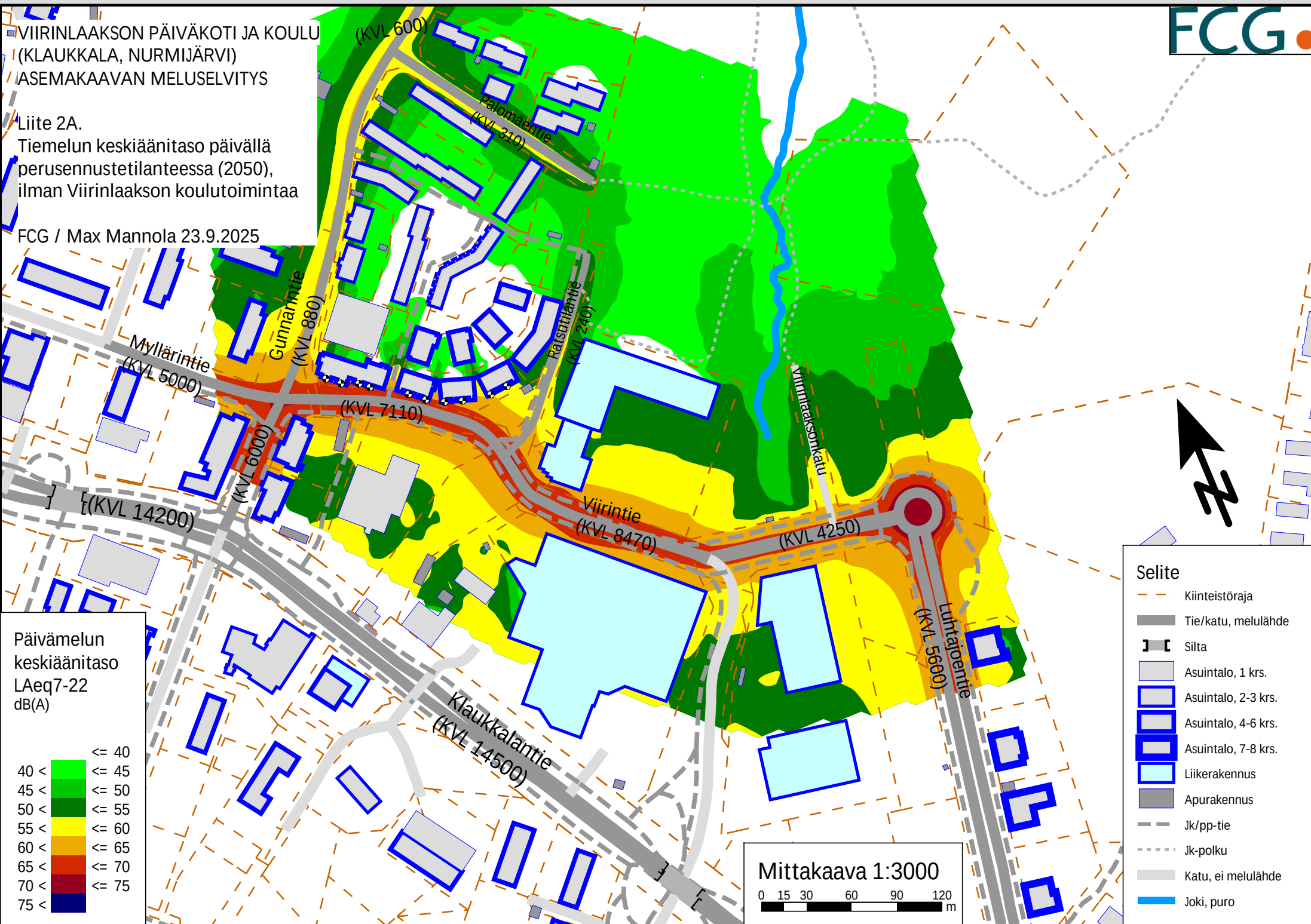
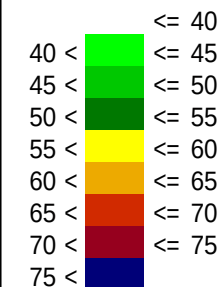
- Kiinteistöraja
- Tie/katu, melulähde
- Silta
- Asuintalo, 1 krs.
- Asuintalo, 2-3 krs.
- Asuintalo, 4-6 krs.
- Asuintalo, 7-8 krs.
- Liikerakennus
- Apurakennus
- Jk/pp-tie
- Jk-polku
- Katu, ei melulähde
- Joki, puro

VIIRINLAAKSON PÄIVÄKOTI JA KOULU
(KLAUKKALA, NURMIJÄRVI)
ASEMAKAAVAN MELUSELVITYS

Liite 2A.
Tiemelun keskiäänitaso päivällä
perusennustetilanteessa (2050),
ilman Viirinlaakson koulutoimintaa

FCG / Max Mannola 23.9.2025

Päivämelun
keskiäänitaso
LAeq7-22
dB(A)

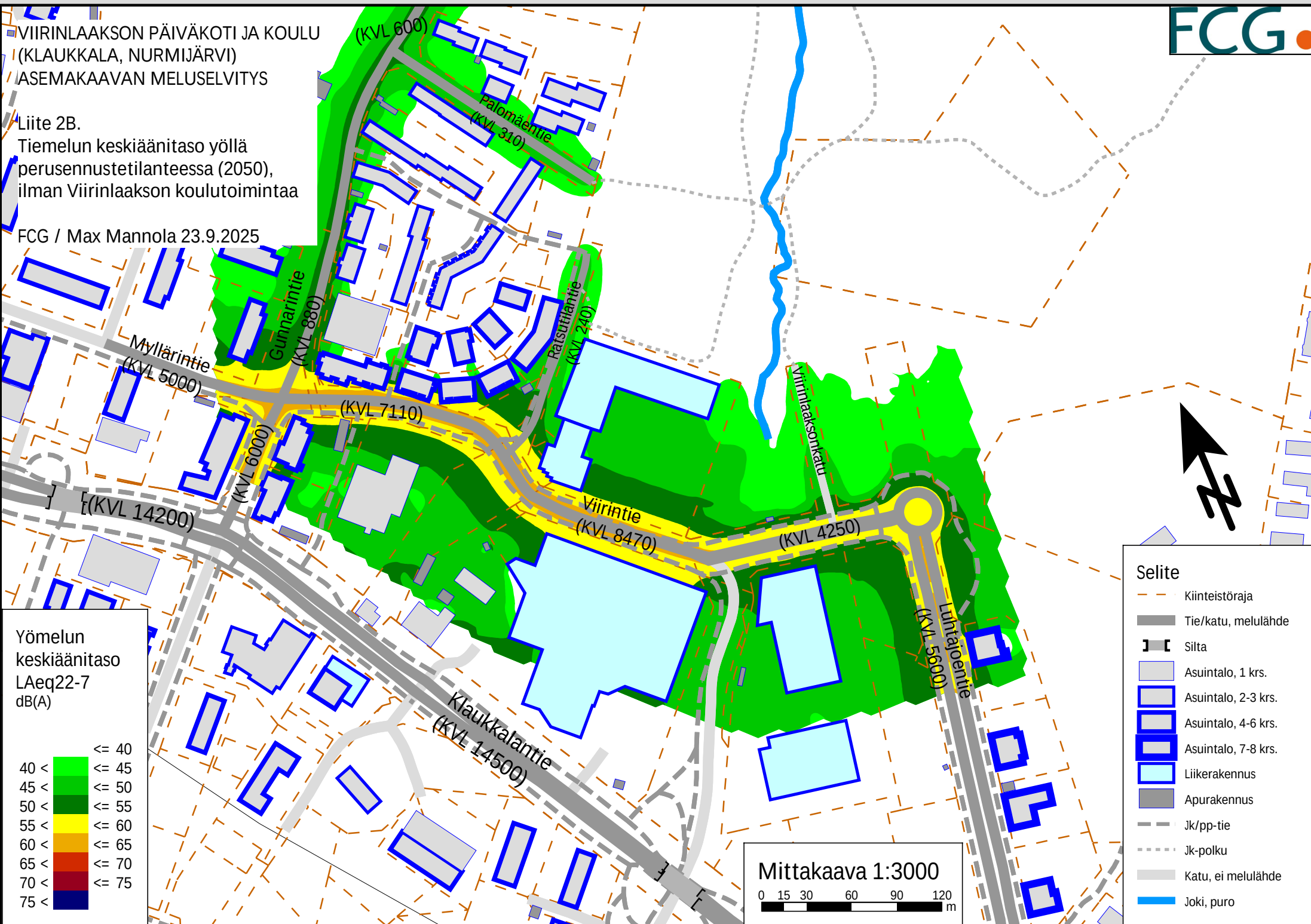
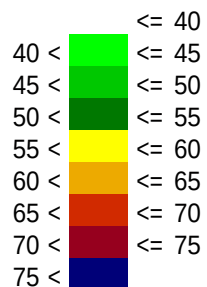


VIIRINLAAKSON PÄIVÄKOTI JA KOULU
(KLAUKKALA, NURMIJÄRVI)
ASEMAKAAVAN MELUSELVITYS

Liite 2B.
Tiemelun keskiäänitaso yöllä
perusennustetilanteessa (2050),
ilman Viirinlaakson koulutoimintaa

FCG / Max Mannola 23.9.2025

Yömelun
keskiäänitaso
LAeq22-7
dB(A)



Mittakaava 1:3000



Selite

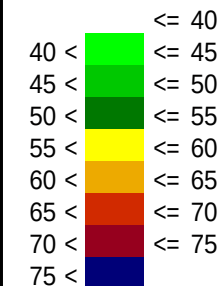
- Kiinteistöraja
- Tie/katu, melulähde
- Silta
- Asuintalo, 1 krs.
- Asuintalo, 2-3 krs.
- Asuintalo, 4-6 krs.
- Asuintalo, 7-8 krs.
- Liikerakennus
- Apurakennus
- Jk/pp-tie
- Jk-polku
- Katu, ei melulähde
- Joki, puro

VIIRINLAAKSON PÄIVÄKOTI JA KOULU
(KLAUKKALA, NURMIJÄRVI)
ASEMAKAAVAN MELUSELVITYS

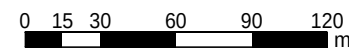
Liite 3A.
Tiemelun keskiäänitaso päivällä
ennustetilanteessa (2050), jossa
Viirinlaakson pk ja koulu käynnissä

FCG / Max Mannola 23.9.2025

Päivämelun
keskiäänitaso
LAeq7-22
dB(A)



Mittakaava 1:3000



Selite

- Suunnittelualue
- Kiinteistöraja
- Tie/katu, melulähde
- Silta
- Asuintalo, 1 krs.
- Asuintalo, 2-3 krs.
- Asuintalo, 4-6 krs.
- Asuintalo, 7-8 krs.
- Liikerakennus
- Apurakennus
- Jk/pp-tie
- Jk-polku
- Katu, ei melulähde
- Joki, puro
- Päiväkoti ja koulu
- Pysäköintialue

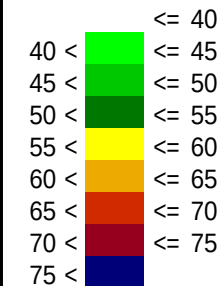


VIIRINLAAKSON PÄIVÄKOTI JA KOULU
(KLAUKKALA, NURMIJÄRVI)
ASEMAKAAVAN MELUSELVITYS

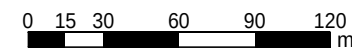
Liite 3B.
Tiemelun keskiäänitaso yöllä
ennustetilanteessa (2050), jossa
Viirinlaakson pk ja koulu käynnissä

FCG / Max Mannola 23.9.2025

Yömelun
keskiäänitaso
LAeq22-7
dB(A)



Mittakaava 1:3000



Selite

- Suunnittelualue
- Kiinteistöraja
- Tie/katu, melulähde
- Silta
- Asuintalo, 1 krs.
- Asuintalo, 2-3 krs.
- Asuintalo, 4-6 krs.
- Asuintalo, 7-8 krs.
- Liikerakennus
- Apurakennus
- Jk/pp-tie
- Jk-polku
- Katu, ei melulähde
- Joki, puro
- Päiväkoti ja koulu
- Pysäköintialue



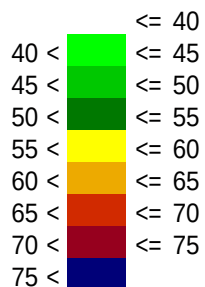
VIIRINLAAKSON PÄIVÄKOTI JA KOULU
(KLAUKKALA, NURMIJÄRVI)
ASEMAKAAVAN MELUSELVITYS

Liite 3C.

Tiemelun keskiäänitaso päivällä
ennustetilanteessa (2050), jossa
Viirinlaakson pk ja koulu käynnissä
& Ratsutilantie 2:n julkisivumelu

FCG / Max Mannola 7.10.2025

Päivämelun
keskiäänitaso
LAeq7-22
dB(A)



Viirintie
(KVL 7330)

Ratsutilantie 2, IV-kerroksinen asuinrakennus

IV	54,7	47,4
III	54,6	47,3
II	53,9	46,6
I	52,6	45,4

IV	54,3	47,0
III	54,2	47,0
II	53,8	46,5
I	53,4	46,2

IV	54,2	46,9
III	54,2	46,9
II	54,3	47,1
I	54,5	47,2

IV	53,3	46,0
III	53,5	46,3
II	54,3	47,1
I	54,9	47,8

IV	53,2	46,0
III	53,4	46,2
II	54,2	47,0
I	54,7	47,5

IV	53,2	46,0
III	53,5	46,3
II	54,1	46,9
I	54,7	47,5

Selite

- Suunnittelualue
- Kiinteistöraja
- Tie/katu, melulähde
- Asuintalo, 2-3 krs.
- Asuintalo, 4-6 krs.
- Liikerakennus
- Apurakennus
- Jk/pp-tie
- Pysäköintialue

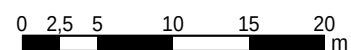
1

Julkisivumelun laskentapiste

IV	53,3	46,0
III	53,5	46,3
II	54,1	46,9
I	54,7	47,5

Julkisivumelutasot kerroksittain
(kerros, päivämelu, yömelu)

Mittakaava 1:500



(KVL 390)

Viirinlaaksonkatu
(KVL 740)

Ratsutilantie
(KVL 530)

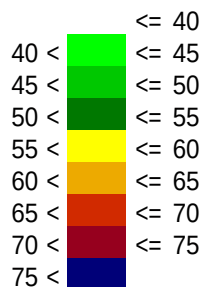
VIIRINLAAKSON PÄIVÄKOTI JA KOULU
(KLAUKKALA, NURMIJÄRVI)
ASEMAKAAVAN MELUSELVITYS

Liite 3D.

Tiemelun keskiäänitaso yöllä
ennustetilanteessa (2050), jossa
Viirinlaakson pk ja koulu käynnissä
& Ratsutilantie 2:n julkisivumelu

FCG / Max Mannola 7.10.2025

Yömelun
keskiäänitaso
LAeq22-7
dB(A)



Viirintie
(KVL 7330)

Ratsutilantie 2, IV-kerroksinen asuinrakennus

IV	54,7	47,4
III	54,6	47,3
II	53,9	46,6
I	52,6	45,4

IV	54,2	46,9
III	54,2	46,9
II	54,3	47,1
I	54,5	47,2

IV	53,3	46,0
III	53,5	46,3
II	54,3	47,1
I	54,9	47,8

IV	53,2	46,0
III	53,4	46,2
II	54,2	47,0
I	54,7	47,5

IV	53,2	46,0
III	53,5	46,3
II	54,1	46,9
I	54,7	47,5

Selite

- Suunnittelualue
- Kiinteistöraja
- Tie/katu, melulähde
- Asuintalo, 2-3 krs.
- Asuintalo, 4-6 krs.
- Liikerakennus
- Apurakennus
- Jk/pp-tie
- Pysäköintialue

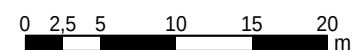
1

Julkisivumelun laskentapistet

IV	53,2	46,0
III	53,5	46,3
II	54,1	46,9
I	54,7	47,5

Julkisivumelutasot kerroksittain
(kerros, päivämelu, yömelu)

Mittakaava 1:500

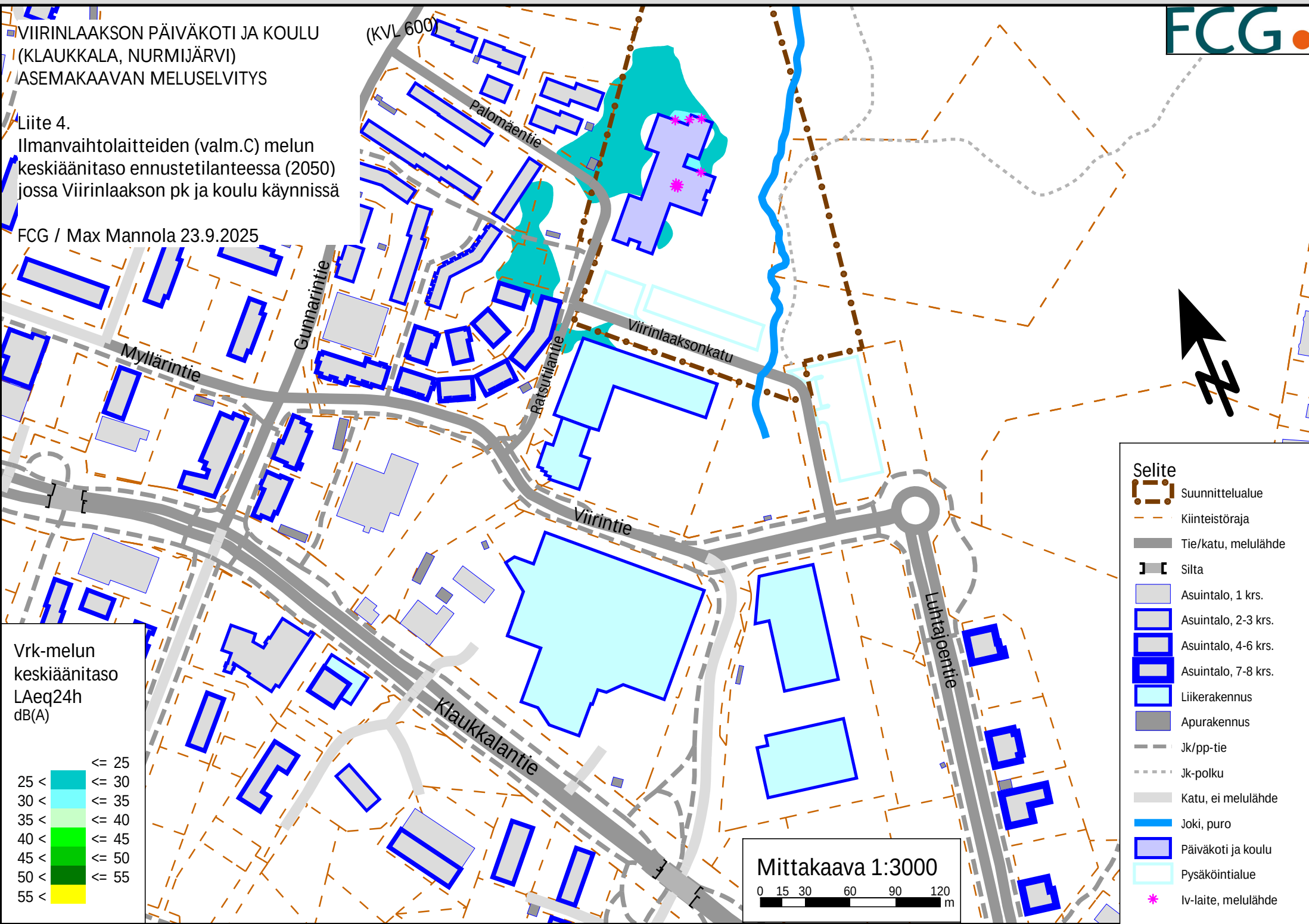
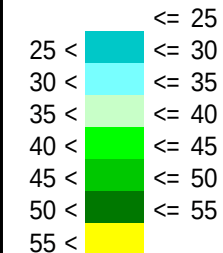


VIIRINLAAKSON PÄIVÄKOTI JA KOULU
(KLAUKKALA, NURMIJÄRVI)
ASEMAKAAVAN MELUSELVITYS

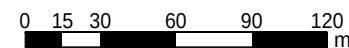
Liite 4.
Ilmanvaihtolaitteiden (valm.C) melun
keskiäänitaso ennustetilanteessa (2050)
jossa Viirinlaakson pk ja koulu käynnissä

FCG / Max Mannola 23.9.2025

Vrk-melun
keskiäänitaso
LAeq24h
dB(A)



Mittakaava 1:3000



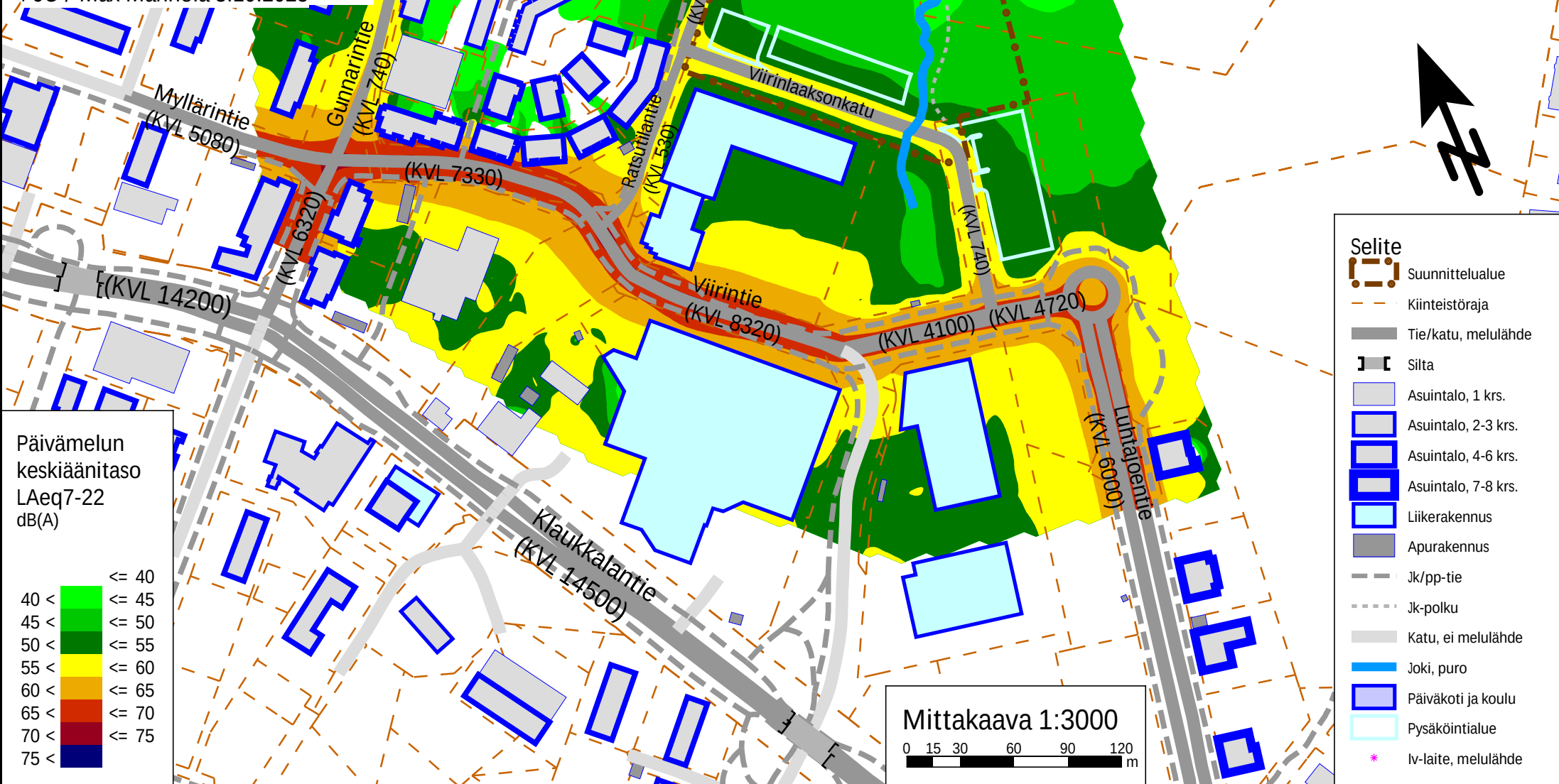
Selite

- Suunnittelualue
- Kiinteistöraja
- Tie/katu, melulähde
- Silta
- Asuintalo, 1 krs.
- Asuintalo, 2-3 krs.
- Asuintalo, 4-6 krs.
- Asuintalo, 7-8 krs.
- Liikerakennus
- Apurakennus
- Jk/pp-tie
- Jk-polku
- Katu, ei melulähde
- Joki, puro
- Päiväkoti ja koulu
- Pysäköintialue
- Iv-laite, melulähde

VIIRINLAAKSON PÄIVÄKOTI JA KOULU
(KLAUKKALA, NURMIJÄRVI)
ASEMAKAAVAN MELUSELVITYS

Liite 5A.
Ilmanvaihtolaitteiden ja tiemelun
yhteismelun keskiäänitaso päivällä
ennustetilanteessa (2050), jossa
Viirinlaakson pk ja koulu käynnissä

FCG / Max Mannola 3.10.2025



VIIRINLAAKSON PÄIVÄKOTI JA KOULU
(KLAUKKALA, NURMIJÄRVI)
ASEMAKAAVAN MELUSELVITYS

Liite 5B.
Ilmanvaihtolaitteiden ja tiemelun
yhteismelun keskiäänitaso yöllä
ennustetilanteessa (2050), jossa
Viirinlaakson pk ja koulu käynnissä

FCG / Max Mannola 3.10.2025

