

Sipoon kunta



Liikennemeluserveys

N51 Kunnantalonmäen asemakaavamuutos, Sipoo

Meluselvityksen tilaaja:
Sipoon kunta
Yhdyskunnan ja ympäristön toimiala
Dennis Söderholm

Liikennemeluselvitys

Kohde:
N51 Kunnantalonmäen asemakaavamuutos, Sipoo

Raportin numero:
PR11942-Y01

Raportin päiväys:
12.11.2024

Kirjoittaja:
Tero Puranen, Insinööri (AMK)
puh. 040 842 8012
sp. tero.puranen@promethor.fi

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

Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ	4
SAMMANDRAG	5
1 Yleistä	6
2 Kohteen sijainti, ympäristö ja suunniteltu maankäyttö	6
3 Melutason ohjeavot.....	7
3.1 Ohjeavot ulkona (2 §).....	7
3.2 Ohjeavot sisällä (3 §)	7
4 Laskentamenetelmät ja lähtötiedot	8
4.1 Laskentatilanteet ja liikennetiedot.....	8
4.2 Laskentamenetelmät.....	8
4.3 Maastomalli ja rakennukset	9
4.4 Laskentasuureet	9
5 Laskentatulokset ja tulosten tarkastelu.....	9
5.1 Melutasot ulkoalueilla	10
5.1.1 Nykytilanteessa	10
5.1.2 Ennustetilanteessa	10
5.2 Melutasot ulkovaipalla	10
5.3 Ulkovaipan äänitasoerotarve	10
5.4 Vaikutus ympäristön melutasoon	11
6 Yhteenveto	11
6.1 Ulkoalueet	11
6.2 Suositus ulkovaipan äänitasoerovaatimusmääräyksestä.....	11
6.3 Parvekkeet.....	12
7 Kirjallisuus	13

Liitteet:

Liite 1 Liikennetiedot.

Liite 2 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ nykytilanteessa.

Liite 3 Päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$ ennustetilanteessa.

TIIVISTELMÄ

Promethor Oy on laatinut Kunnantalonmäen asemakaavamuutoksen liikennemeluselvelyksen. Selvityksessä on tarkasteltu laskennallisesti mallintamalla asemakaavan muutosalueen melutasoja nykytilanteessa sekä ennustetilanteessa suunniteltu maankäyttö huomioiden. Ennusteliikennetietoina on käytetty vuoden 2040 tieliikennemääriä.

Meluselvelyksen tarkoituksena on ollut selvittää tieliikenteen aiheuttamat melutasot asemakaava-alueen ulkoalueilla, ja selvittää suunniteltujen asuinrakennusten ulkovaippaan kohdistuvat melutasot. Kerava–Porvoo–junaradan raideliikenne ei aiheuta tarkasteltavalle asemakaava-alueelle merkittävää raideliikennemelua.

Laskennat on tehty melun tunnusluvuille $L_{Aeq,7-22}$ (päiväajan keskiäänitaso) sekä $L_{Aeq,22-7}$ (yöajan keskiäänitaso). Laskennat on tehty kahden (2) metrin korkeudelle maanpinnasta meluvyöhykekarttoina sekä rakennusten julkisivuihin kohdistuvana melutasona.

Tulosten perustella suunniteltu maankäyttö voidaan melun näkökulmasta toteuttaa. Suunnitellut asuinrakennukset muodostavat liikennemelulta suojaisia ulkoalueita, jonne voidaan osoittaa leikkiin ja oleskeluun tarkoitettuja toimintoja. Ulkovaippaan kohdistuvat melutasot ovat suuruudeltaan sellaisia, että ulkovaipan äänitasoero vaatimuksen kaavamääräykselle on esitetty suositus.

Mahdollisten parvekkeiden sijoittamiselle ei ole melun näkökulmasta rajoitteita, mutta mahdolliset Nikkiläntien puoleiset parvekkeet suositellaan toteutettavan sisäänvedettyinä. Lisäksi parvekkeiden sijainnista riippuen tulee ne suojata meluntorjunnan kannalta tarkoituksenmukaisesti, mikäli ulko-oleskelualueiden melutason ohjearvot halutaan niillä saavuttaa.

SAMMANDRAG

Promethor Oy har utarbetat en bullerutredning för detaljplaneändring N51 för Kommunalhusbacken. I utredningen har bullernivåerna på planområdet beräknats med en modell både för nuvarande situation och för framtida situation med beaktande av den planerade markanvändningen. Som prognos för trafikmängden har man använt trafiksiffror för år 2040.

Syftet med bullerutredningen har varit att fastställa bullernivåerna orsakade av trafik på planområdets utomhusområden och bullernivåerna på fasaderna till de planerade bostadshusen. Järnvägsbuller från tåglinjen Kervo–Borgå orsakar inte betydande bullernivåer på det aktuella planområdet.

Beräkningarna har gjorts för $L_{Aeq,7-22}$ (ekvivalentnivån för ljud dagtid) och $L_{Aeq,22-7}$ (ekvivalentnivån för ljud nattetid). Beräkningarna har utförts för en höjd på två (2) meter över markytan som bullerkonturkartor samt som bullernivåer på fasaderna.

Baserat på resultaten kan den planerade markanvändningen genomföras ur bullersynpunkt. De planerade bostadshusen bildar skydd mot trafikbuller för utomhusområden, där det kan anordnas lekplatser och vistelseområden som används för rekreation. Bullernivåerna på fasaderna är sådana att ett förslag till bestämmelse om ljudisolering på fasaden har presenterats.

Det finns inga begränsningar ur bullersynpunkt för placeringen av eventuella balkonger, men det rekommenderas att balkonger mot Nickbyvägen utformas som indragna balkonger. Beroende på balkongernas placering ska de skyddas ändamålsenligt mot buller för att uppnå riktvärden för utomhus.

1 YLEISTÄ

Tässä selvityksessä tarkastellaan N51 Kunnantalonmäen asemakaavamuutoksen tueksi tieliikenteen aiheuttamaa melutasoa Sipoon Nikkilässä.

Selvityksessä esitetään ulkoalueiden melutaso sekä kaava-alueelle suunniteltujen rakennusten ulkovaippaan kohdistuvat melutasot ja sen perusteella määritetty rakennusten ulkovaipan äänitasoerotarve.

Melun laskennallinen mallinnus on tehty ohjelmalla Datakustik CadnaA 2024 MR 1 käyttäen yhteis pohjoista tieliikennemelumallia [1]. Melutasojen tarkastelussa ja ulkovaipan äänitasoerotarpeen määrittämisessä on käytetty valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [2] esitettyjä melutason ohjearvoja.

2 KOHTEEN SIJAINTI, YMPÄRISTÖ JA SUUNNITELTU MAANKÄYTTÖ

Asemakaava-alue sijoittuu Nikkiläntien, Lukkarintien ja Svärdfältintien väliin, ja alueen pinta-ala on noin 11,8 hehtaaria (kuva 1).



Kuva 1. Asemakaava-alue kartalla punaisella.

Asemakaavan tavoitteena on mahdollistaa uusien asuinrakennusten rakentamista Nikkilään sekä tarkistaa alueen liikennejärjestelyt. Nykytilanteessa alueen merkittävin melulähde on Nikkiläntien tieliikenne. Suunniteltujen asuinrakennusten melutasojen kannalta merkittävimmät melulähteet ovat Nikkiläntien tieliikenne sekä Lukkarintien uuden tielinjauksen tieliikenne.

Pohjoisessa, lähimmillään noin 500 metrin päästä suunnitelluista uudisrakennuksista, kulkee Kerava–Porvoo-junarata. Radan etäisyys ja radalla liikennöivä kalusto huomioiden raideliikenne ei aiheuta tarkasteltavalle asemakaava-alueelle merkittävää raideliikennemelua.

3 MELUTASON OHJEARVOT

Melutasoja verrataan valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 annettuihin melutason ohjearvoihin. Ohjearvot on annettu erikseen päiväajan (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille.

3.1 Ohjearvot ulkona (2 §)

Asumiseen käytettävillä alueilla, virkistysalueilla taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevilla alueilla on ohjeena, että melutaso ei saa ylittää ulkona melun A-painotetun ekvivalenttitason (LAeq) päiväohjearvoa (klo 7–22) 55 dB eikä yöohjearvoa (klo 22–7) 50 dB.

3.2 Ohjearvot sisällä (3 §)

Asuin-, potilas- ja majoitushuoneissa on ohjeena, että ulkoa kantautuvasta melusta aiheutuva melutaso sisällä alittaa melun A-painotetun ekvivalenttitason (LAeq) päiväohjearvon (klo 7–22) 35 dB ja yöohjearvon (klo 22–7) 30 dB.

Sisämelutason ohjearvoja sovelletaan ulkovaipan äänitasoero vaatimuksen $\Delta L_{A,vaad}$ määrittämiseen.

4 LASKENTAMENETELMÄT JA LÄHTÖTIEDOT

4.1 Laskentatilanteet ja liikennetiedot

Asemakaava-alueen melutilanne mallinnettiin sekä nykytilanteessa että ennustetilanteessa. Ennustetilanne vastaa noin vuoden 2040 tilannetta.

Nykytilanteessa huomioitiin nykyinen Nikkiläntien tieliikenne, joka on alueen melutasojen kannalta määräävin.

Ennustetilanteessa huomioitiin Nikkiläntien lisäksi uuden tielinjauksen mukainen Lukkarintie sekä sen tieliikenne. Lisäksi ennustetilanteessa huomioitiin Suursuontien, Suursuonkujan, Pohjoisen Koulupolun, Pohjoisen Koulutien sekä Jussaksentien tieliikenne.

Liikennetiedot on saatu Sipoon kunnalta (kaavoitusarkkitehti Dennis Söderholm) ja ne perustuvat Väyläviraston tietoihin sekä Nikkilän liikenneverkkoselvitykseen [3].

Käytetyt tieliikennetiedot esitetään liitteessä 1.

4.2 Laskentamenetelmät

Mallinnus tehtiin laskentaohjelmalla Datakustik CadnaA 2024 MR 1 käyttäen yhteispohjoismaista tieliikennemelumallia. Laskentaohjelmassa maastomalli syötetään ohjelmaan kartta- ja paikkatietotiedostoja käyttäen, jolloin maasto muodostuu kolmiulotteisesti. Ohjelmaan voidaan antaa lisäksi syöttötietoina mm. laskenta-alueen maastopinnat ja suunnitellut melusuojuukset.

Laskennassa käytetään lähtötietoina liikennetietoja, joiden perusteella määritetään melulähteiden ns. lähtömelutasot. Lähtötasojen perusteella määritetään äänilähteiden aiheuttama äänenpainetaso 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 on käytetty taulukossa 1 esitettyjä laskenta-asetuksia.

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt keskeisimmät laskenta-asetukset.

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudukon koko	2 m x 2 m
Laskentakorkeus	Ulkoalueet 2 m maan pinnasta. Ulkovaippaan kohdistuvat melutasot 2,5 metriin ensimmäisen kerroksen osalta ja ylempiin kerroksiin 3 m välein.
Melutason laskentaetäisyys	1000 m
Maanpinnan akustinen kovuus	Maanpinta 1 (pehmeä) Rakennusten alue 0 (kova) Tiealue 0 (kova)
Rakennusten heijastus	Absorptiokerroin 0,21 (lähes täysin kova)
Heijastusten lukumäärä	Laskennassa on huomioitu äänisäteen 3. heijastus.

4.3 Maastomalli ja rakennukset

Laskentaohjelmassa käytetty maastomalli on laadittu Maanmittauslaitoksen 2 m x 2 m korkeuspisteaineistolla. Nykyisten rakennusten korkeudet on huomioitu Maanmittauslaitoksen kerrostiedon sekä Googlen karttapalvelun Street View -kuvien mukaan.

Suunniteltujen rakennusten sijainnit ja korkeudet on huomioitu suunnitelmamateriaalin perusteella.

4.4 Laskentasuureet

Mallinnuksella määritettiin tieliikenteen aiheuttama päiväajan keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$ ja yöajan keskiäänitaso $L_{Aeq,22-7}$.

5 LASKENTATULOKSET JA TULOSTEN TARKASTELU

Seuraavassa on esitetty ulkoalueille aiheutuvat ja ulkovaippaan kohdistuvat melutasot sekä niiden perusteella määritetty ulkovaipan äänitasoerotarve $\Delta L_{A,vaad}$.

Tieliikennemelun ei arvioida olevan tarkastelualueella luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista. Laskentatuloksiin ei näin ollen lisätä iskumaisuus- tai kapeakaistaisuuskorjausta.

5.1 Melutasot ulkoalueilla

5.1.1 Nykytilanteessa

Liitteessä 2 on esitetty melukarttana nykyliikenteen aiheuttamat melutasot asemakaava-alueella.

Melutason päiväohjearvon ($L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB) ylittävää meluvyöhykettä (liitteessä keltaisella) muodostuu Nikkiläntiestä pohjoiseen noin 50 metrin etäisyydelle asti. Yöohjearvon ($L_{Aeq,22-7} \leq 50$ dB) ylittävä meluvyöhyke (liitteessä tumman vihreällä) ulottuu tiestä noin 30 metrin etäisyydelle asti.

5.1.2 Ennustetilanteessa

Liitteessä 3 on esitetty melukarttana ennusteliikenteen aiheuttamat melutasot asemakaava-alueella suunniteltu maankäyttö huomioiden.

Melutason päivä- ja yöohjearvon ($L_{Aeq,7-22} \leq 55$ dB ja $L_{Aeq,22-7} \leq 50$ dB) ylittävää ulkoaluetta muodostuu rakennusten ja Nikkiläntien väliin, rakennusten ja Lukkarintien väliin sekä rakennusten väliin.

Melutason päivä- ja yöohjearvot alittavaa ulkoaluetta muodostuu Lukkarintieltä tai Nikkiläntieltä katsoen rakennusten taakse (liikennemelun kannalta suojan puolelle).

5.2 Melutasot ulkovaipalla

Liitteessä 3 on esitetty ulkovaippaan kohdistuvat tieliikennemelun päivä- ja yöajan keskiäänitasot $L_{Aeq,7-22}$ ja $L_{Aeq,22-7}$. Päiväajan keskiäänitaso on suurimmillaan 65 dB(A) ja yöajan keskiäänitaso on suurimmillaan 57 dB(A). Kohdistuvat melutasot ovat kerroksittain noin samaa suuruusluokkaa, ja melutaso laskee noin luokkaa yhden desibelin noustessa maantasokerroksesta ylimpiin kerroksiin.

5.3 Ulkovaipan äänitasoerotarve

Ulkovaipan äänitasoerotarve $\Delta L_{A,vaad}$ on laskettu ulkovaippaan kohdistuvan äänitason ja sisällä sallitun äänitason erotuksena. Laskennassa on sovellettu keskiäänitasolle asuinhuoneen sisä-äänitason ohjearvoja 35 dB(A) (päivä) ja 30 dB(A) (yö).

Laskennan perusteella päiväajan keskiäänitaso on ulkovaipan äänitasoerotarvetta $\Delta L_{A,vaad}$ määritettäessä mitoittava. Yöajan keskiäänitasot antavat pienemmän äänitasoerotarpeen. Ulkovaipan äänitasoerotarve $\Delta L_{A,vaad}$ päiväajan keskiäänitason perusteella on suurimmillaan (ilman varmuusvaraa): $65 - 35 = 30$ dB(A).

5.4 Vaikutus ympäristön melutasoon

Asemakaava-alueelle ei ole suunnitteilla meluavia toimintoja tai äänilähteitä. Suunnitellun rakennusmassan toteutuminen ei aiheuta ympäristöön kantautuvaa merkittävää melua esimerkiksi liikennemelun heijastumisena uudisrakennuksista olemassa oleville melulle herkille kohteille.

6 YHTEENVETO

6.1 Ulkoalueet

Melutason ohjearvot alittavaa melulta suojaisaa ulkoaluetta muodostuu ennustetilanteessa suunniteltujen rakennusmassojen muodostaman suojan puolelle melukarttaliitteen 3 mukaisesti.

Ulko-oleskelualueet tulee sijoittaa rakennusten muodostamaan melukatveeseen. Mikäli rakennusten väliin halutaan osoittaa ulko-oleskelualueita, tulee ne suojata liikennemelua vastaan tarkoituksenmukaisesti – esimerkiksi meluestein tai rakennusmassoin.

6.2 Suositus ulkovaipan äänitasoero vaatimusmääräyksestä

Rakennukset sijoittuvat melualueelle, jolloin uusille asuinrakennuksille sovellettavan ympäristöministeriön asetuksen rakennuksen ääniympäristöstä muutos (360/2019) [4] asettaa rakennusten ulkovaipan ääneneristävyydelle vähimmäisäänitasoero vaatimuksen 30 dB(A).

Kaavamääräyksenä suositellaan esitettävän rakennusten Nikkiläntien puoleisille julkisivuille sekä Nikkiläntien ja Lukkarintien risteysalueelle Lukkarintien puoleiselle julkisivulle 32 dB(A) äänitasoero vaatimus tieliikennemelua vastaan, jolloin vaatimuksessa on 2–5 dB(A) varmuusvara laskennallisesti määritettyihin kohdistuviin melutasoihin nähden.

Varmuusvaralla huomioidaan Nikkiläntieltä Lukkarintielle ylämäkeen kääntyvien autojen kiihdytyksen aiheuttamat kohonneet äänitasot ja erilaiset epävarmuustekijät (kuten ennusteliikennemäärän oikeellisuus ja laskentaohjelman tarkkuus) sekä pienennetään viihtyvyyshaitan riskiä asuntojen sisämelutason näkökulmasta.

Kuvassa 2 on esitetty suositus ulkovaipan äänitasoero vaatimuksesta. Merkintä 32 dB(A) aaltoviivalla osoittaa rakennusalan sivun, jolla rakennuksen ulkovaipan kokonaisääneneristävyvyyden tieliikennemelua vastaan tulee olla vähintään 32 dB(A).



Kuva 2. Suositus ulkovaipan äänitasoero vaatimuksesta.

6.3 Parvekkeet

Mahdollisia parvekkeita voidaan melun näkökulmasta sijoittaa suunniteltujen rakennusten kaikille julkisivuille, ja ulko-oleskelualueiden melutason ohjearvot voidaan saavuttaa tarkoituksenmukaisilla meluntorjuntatoimenpiteillä myös parvekkeilla. Mahdolliset Nikkiläntien puoleiset parvekkeet suositellaan toteutettavan sisäänvedettyinä.

Mikäli kaavoituksessa halutaan ohjata ääniympäristöltään laadukkaiden parvekkeiden toteutukseen, voidaan asemakaavamääräyksiä esittää myös parvekkeiden melutasosta ja toteutustavasta – esimerkiksi: *”Nikkiläntien puoleiset parvekkeet tulee rakentaa sisäänvedettyinä.” ja ”Oleskeluparvekkeet tulee sijoittaa ja tarvittaessa suojata siten, että niillä saavutetaan melutason ohjearvo päivällä ja yöllä.”*

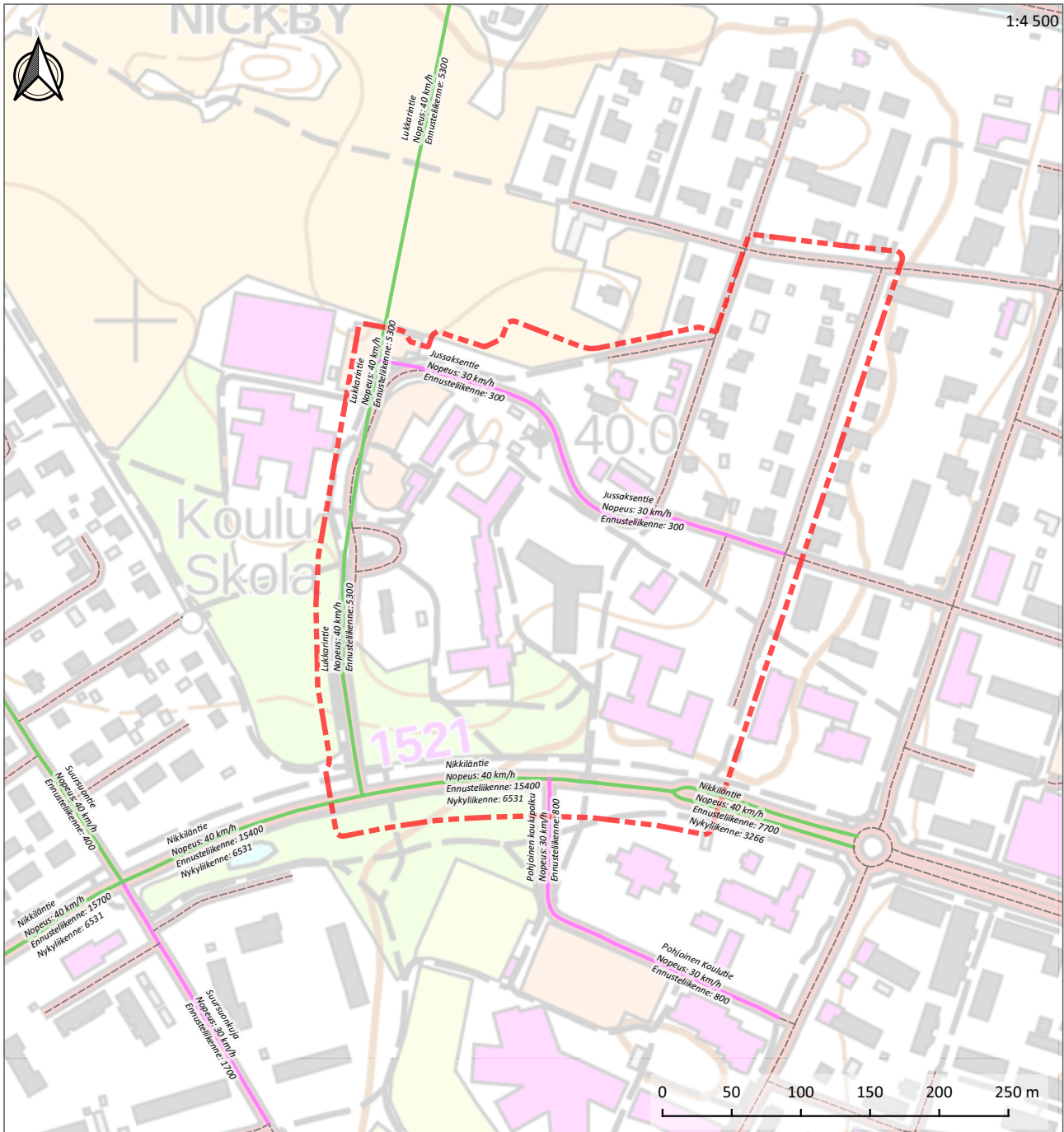
7 KIRJALLISUUS

- [1] Nielsen H. L et al., Road traffic noise. Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Århus 1996. 74 s. + liitt. 36 s.
- [2] Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista 993/1992. Helsinki 1992.
- [3] Nikkilän liikenneverkkoselvitys, Ramboll Finland Oy. 25.2.2022.
- [4] Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta 360/2019. Helsinki 2019.

LIIKENNETIEDOT

Tieliikenteen osalta melulaskennoissa on oletettu, että liikennöinnistä 10 % tapahtuu yöaikaan, ja että raskaan liikenteen osuus kokonaisliikenteestä on 5 %.

Tieliikenteen ajonopeudet sekä keskivuorokausiliikennemäärät on esitetty tiekohtaisesti kuvassa 1.



Kuva 1: Laskennassa käytetyt tieliikennenopeat sekä liikennemäärät (KAVL).

Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22

Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7



Liite
2

**Liikennemeluselvitys
N51 Kunnantalonmäen asemakaavamuutos, Sipoo**

Päiväajan keskiäänitaso ja yöajan keskiäänitaso nykytilanteessa.
Ulkoalueiden melutasot on esitetty meluvyöhykkeinä.



PROMETHOR

Raportti nro: PR11942-Y01

12.11.2024

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava
1:2500 (A4)

CadnaA Version 2024 MR 1 (64 Bit)

Päiväajan keskiäänitaso LAeq7-22



Yöajan keskiäänitaso LAeq22-7



Liite
3

Liikennemeluselvitys N51 Kunnantalonmäen asemakaavamuutos, Sipoo

Päiväajan keskiäänitaso ja yöajan keskiäänitaso ennustetilanteessa.
Ulkoalueiden melutasot on esitetty meluvyöhykkeinä ja suunniteltujen rakennusten ulkovaippaan kohdistuva suurin taso numeroin ilmaistuna.



PRMETHOR

Raportti nro: PR11942-Y01

12.11.2024

- > 40 dB(A)
- > 45 dB(A)
- > 50 dB(A)
- > 55 dB(A)
- > 60 dB(A)
- > 65 dB(A)
- > 70 dB(A)
- > 75 dB(A)

Laskentakorkeus:
2 m maan pinnasta

Mittakaava
1:2500 (A4)

CadnaA Version 2024 MR 1 (64 Bit)