

Pasi Myyryläinen, Liisa Kilpilehto

13.6.2024

Satulakujan päiväkot

Asiakas: Vantaan Kaupunki

Kaupunkiympäristö / Kaupunkirakenne ja ympäristö / Asemakaavoitus / Itä-Vantaa

Yhteyshenkilö: Sudar Oli Gunasekaran

LIIKENNEMELUSELVITYS ASEMAKAAVAA VARTEN

SISÄLLYS

1	TAUSTA.....	3
1.1	SOVELLETTAVAT OHJEARVOT	4
2	MELULASKENTA	4
2.1	LASKENTA- JA MAASTOMALLI.....	4
2.2	LASKENTASUUREET JA -PISTEET	4
2.3	TIELIIKENNE	4
2.4	RAITIOVAUNULIIKENNE.....	5
3	LASKENTATULOKSET.....	5
4	TULOSTEN TARKASTELU	5
4.1	JULKISIVUJEN ÄÄNITASOEROTUS	6
4.2	ULKOALUEET.....	6
4.3	VAIHTOEHTOINEN KERROSKORKEUS	6
5	JOHTOPÄÄTÖKSET	7
	VIITTEET	7

LIITTEET

LIITE 1	JULKISIVUILLA JA ULKOALUEILLA ESIINTYVÄT SUURIMMAT PÄIVÄAJAN MELUTASOT $L_{Aeq,07-22}$
LIITE 2	JULKISIVUILLA JA ULKOALUEILLA ESIINTYVÄT SUURIMMAT YÖAJAN MELUTASOT $L_{Aeq,22-07}$

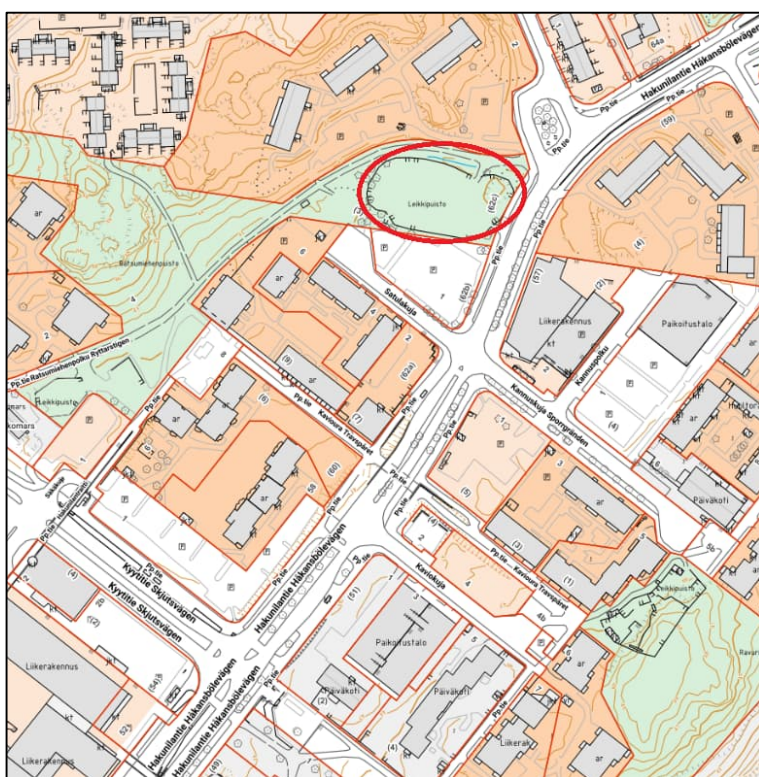
1 TAUSTA

Vantaalla Hakunilassa osoitteeseen Satulakuja 3 ollaan suunnittelemassa kaavamuutosta (kaavanumero 002591) päiväkodin rakentamista varten. Kaavamuutoksen alue rajautuu Hakunilantien ja Ratsun miehenpolun välille, ja siinä sijaitsee tällä hetkellä leikkipuisto sekä pysäköintialuetta. Päiväkodin mahdollistavaa asemakaavaa varten kohteesta tulee laatia liikennemeluselvitys.

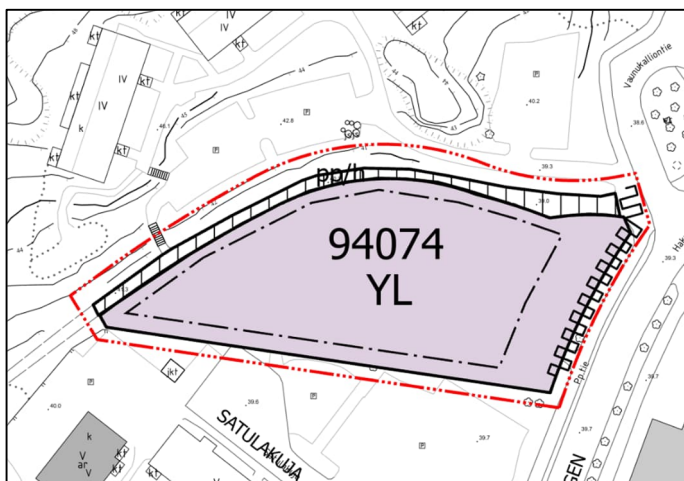
Kohteen kaakkoispuolella sijaitsevan Hakunilantien lisäksi toinen merkittävä tiemelun lähde on Kyytitie kohteen lounaispuolella noin 200 m etäisyydellä. Lisäksi kohteeseen kantautuu liikennemelua Lahdenväylältä sekä Lahden moottoritiltä.

Kohteen sijainti kartalla on esitetty kuvassa 1, ja asemakaavaluonnos on esitetty kuvassa 2.

Tässä raportissa esitetään kohteen meluselvityksen mallilaskennan tulokset rakennuksen julkisivuilla ja pihan oleskelualueilla.



Kuva 1. Suunnittelukohde merkitty punaisella (Karttakuva: kartta.vantaa.fi)



Kuva 2. Asemakaavaluonnos.

1.1 Sovellettavat ohjearvot

Äänitasoerotus on laskettu käyttäen ohjearvoa 35 dB päiväaikaan (klo 7–22) (Valtioneuvoston päätös 993/1992 [1]). Melutason päiväajan ohjearvo opetukseen oleskelualueilla ulkona on 55 dB [1].

Ympäristöministeriön ääniympäristöasetuksen 796/2017 [2] ja sen muutosasetuksen [3] mukaan melu-alueella sijaitsevan rakennuksen asuin-, potilas- tai majoitustilojen ulkovaipan ääneneristykseen on oltava vähintään 30 dB. Vaatimusta voidaan käytännössä soveltaa myös päiväkoteihin, joissa on esimerkiksi lepäämiseen tarkoitettuja tiloja.

2 MELULASKENTA

2.1 Laskenta- ja maastomalli

Ympäristömelun laskennat tehtiin Datakustik Cadna/A 2023 MR -tietokoneohjelmalla käyttäen seuraavia yhteispohjoismaisia ympäristömelun laskentamalleja:

- katuliikenne: tieliikennemelun laskentamalli [4]

Kolmiulotteinen tietokonemalli sisältää alueen maaston korkeuskäyrät, rakennusten sijainnit ja korkeudet sekä liikenneväylien sijainnit ja korkeustiedot.

Maastomalli koostettiin Maanmittauslaitoksen vuoden 2020 jälkeen laserkeilatusta korkeusdatasta, ja rakennusten korkeustiedot ja sijainnit syötettiin malliin käyttäen lähtötietoina avointa maastotietokantaa.

Laskenta on tehty noudattaen Vantaan kaupungin ohjetta asemakaavan meluselvityksen laatimiseen [7].

2.2 Laskentasuureet ja -pisteet

Laskentasuureena on A-keskiäänitaso L_{Aeq} päiväsaikaan klo 7–22 ja yöaikaan klo 22–7. Selvityksen tulokset, eli lasketut melutasot, esitetään sekä julkisivuihin kohdistuvina että piholla esiintyvänä päiväajan keskiäänitasoina.

Pihojen äänitasot ovat kokonaismelutasoja siinä mielessä, että ne sisältävät kaikki heijastukset kovista pystypinnoista, kuten talojen ulkoseinistä. Tällainen laskentatulokset edustaa ulkotilojen, kuten oleskelualueiden, melua.

Melukartan laskenta tehtiin käyttäen 5 x 5 m suuruisia laskentaruutuja, joiden korkeus maanpinnasta on 2 m maanpinnasta. Rakennusten julkisivujen melutasojakautumat laskettiin siten, että laskentapistettä sijoitettiin kunkin kerroksen korkeudelle ja vaakasuunnassa enintään 10 m välein. Julkisivujen laskentapisteen tuloksissa äänitaso on suoraan julkisivulle kohdistuva melutaso.

2.3 Tieliikenne

Laskennassa otettiin huomioon kohdetta lähimpinä sijaitsevat tieosuudet sekä liikennemääriltään merkittävät tiet. Muiden katujen liikenteellä ei ole merkittävää vaikutusta kokonaismeluun suunnittelukohteen rakennusten ja pihojen kohdalla.

Laskennassa käytetyt keskimääräisen arkivuorokausiliikenteen ennusteliikennemäärät (KAVL) on esitetty taulukossa 1. Liikennetiedot on saatu tilaajalta (25.4.2024), ja ne edustavat laskettua tilannetta, johon selvityksessä on katsottu melun kannalta tarpeelliseksi varautua.

Todettakoon, että melutasot eivät ole herkkiä liikenteen vaihteluille. Esimerkiksi 50 % kasvu liikennemäärissä aiheuttaa melutasoon 1,8 dB lisäyksen.

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt teiden, katujen ja ramppien liikennemäärät arkivuorokaudelle

Osuuden nimi	KAVL ennuste	raskas-%	päivän %-osuus	nopeus km/h
Kehä III	74 870	10 %	90 %	80
Lahdenväylä (mt 4)	74 300	8 %	90 %	100
Lahdentie	10 070	7 %	90 %	60
Kyytitie	9 600	9 %	90 %	60
Hakunilantie Kyytitiestä pohjoiseen	10 000	7 %	90 %	40

2.4 Raitiovaunuliikenne

Erillistä laskentatulosta raitiovaunuliikenteen melusta ei esitetä tämän raportin liitteenä.

Selvitystä varten tehtiin herkkyystarkastelu mahdollisen raitiovaunulinjan vaikutuksesta, mikäli se kul-
kisi Hakunilantiella. Arviossa käytetyt raitiovaunuliikenteen ennusteliikennemäärät on esitetty *taulu-*
kossa 2. Liikennetiedot on saatu Vantaan kaupungilta (25.4.2024).

Taulukko 2. Laskennassa käytetyt raitioliikenteen määrät arkivuorokaudelle (vuoroja/suunta).

Raideosuus	klo 07–22	klo 22–07	pituus [m]	ajonopeus [km/h]
Ratikka	224	52	28	40

3 LASKENTATULOKSET

Laskentatulokset on esitetty liitteissä seuraavasti:

- Liite 1; julkisivuilla ja ulkoalueilla esiintyvät suurimmat päiväajan melutasot $L_{Aeq\ 07-22}$
- Liite 2; julkisivuilla ja ulkoalueilla esiintyvät suurimmat yöajan melutasot $L_{Aeq\ 22-07}$

Piha-alueille on laskettu keskiäänitaso 2 m korkeudella maanpinnasta ja julkisivuille on laskettu kerros-
kohtaisesti suurimmat keskiäänitasot. Liitteissä rakennuksen seinillä olevat kahdeksankulmaiset tun-
nukset ilmoittavat suurimman kyseisillä julkisivuilla esiintyvän keskiäänitason L_{Aeq} .

4 TULOSTEN TARKASTELU

Valtioneuvoston päätöksen [1] mukaan yleiset ohjearvot sisällä opetukseen käytettävissä tiloissa on
päivällä (klo 7–22) 35 dB. Kaavavaatimusta vastaava äänitasoerotus ΔL_A määritetään julkisivuun koh-
distuvan melun keskiäänitason ja sisämelun keskiäänitason tavoitearvon erotuksena.

Ympäristöministeriön asetuksien mukaan [2,3] melualueella sijaitsevan rakennuksen asuin-, potilas- tai
majoitustilojen ulkovaipan ääneneristyksen on oltava vähintään 30 dB. Päiväkodin voidaan käytän-
nössä soveltaa samaa vaatimusta.

HUOM! Kaavavaatimus sekoitetaan usein epähuomiossa julkisivun eri osien äänieristysvaatimusten
kanssa. ΔL_A (tai kaavavaatimus) ei ole sama suure kuin ulkoseinien tai ikkunoiden äänieristys liikenne-
melua vastaan, vaan se on arvo, mitä on käytettävä julkisivun eri osien äänieristyksen mitoituksessa.
Julkisivun osien (esim. ulkoseinän tai ikkunan) äänieristysluku liikennemelua vastaan $R_{A,tr}$ ($=R_w+C_{tr}$)
on tarkistettava huonetilakohtaisesti ja se on suurempi kuin ΔL_A . Esim. ikkunoiden äänieristysvaatimus
riippuu mm. ikkunoiden suhteellisesta pinta-alasta ja huonetilavuudesta.

4.1 Julkisivujen äänitasoeroitus

Julkisivuille kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot on suurimmillaan 62 dB. Tämän perusteella laskettu julkisivujen A-äänitasoeroitus on $\Delta L_A = 27$ dB.

Kohteeseen on suositeltavaa asettaa vähimmäisvaatimus $\Delta L_A = 30$ dB Hakunilantien puolelle, joka vastaa melualueelle sijoittuvien asuntojen sekä muiden herkkien tilojen vähimmäisvaatimusta [8].

Raitiovaunuliikenne nostaa äänitasoa julkisivulla enintään noin 1 dB. Edellä mainittu vähimmäisvaatimus riittää huomioimaan myös raitiovaunuliikenteen vaikutukset kohteen julkisivuilla.

4.2 Ulkoalueet

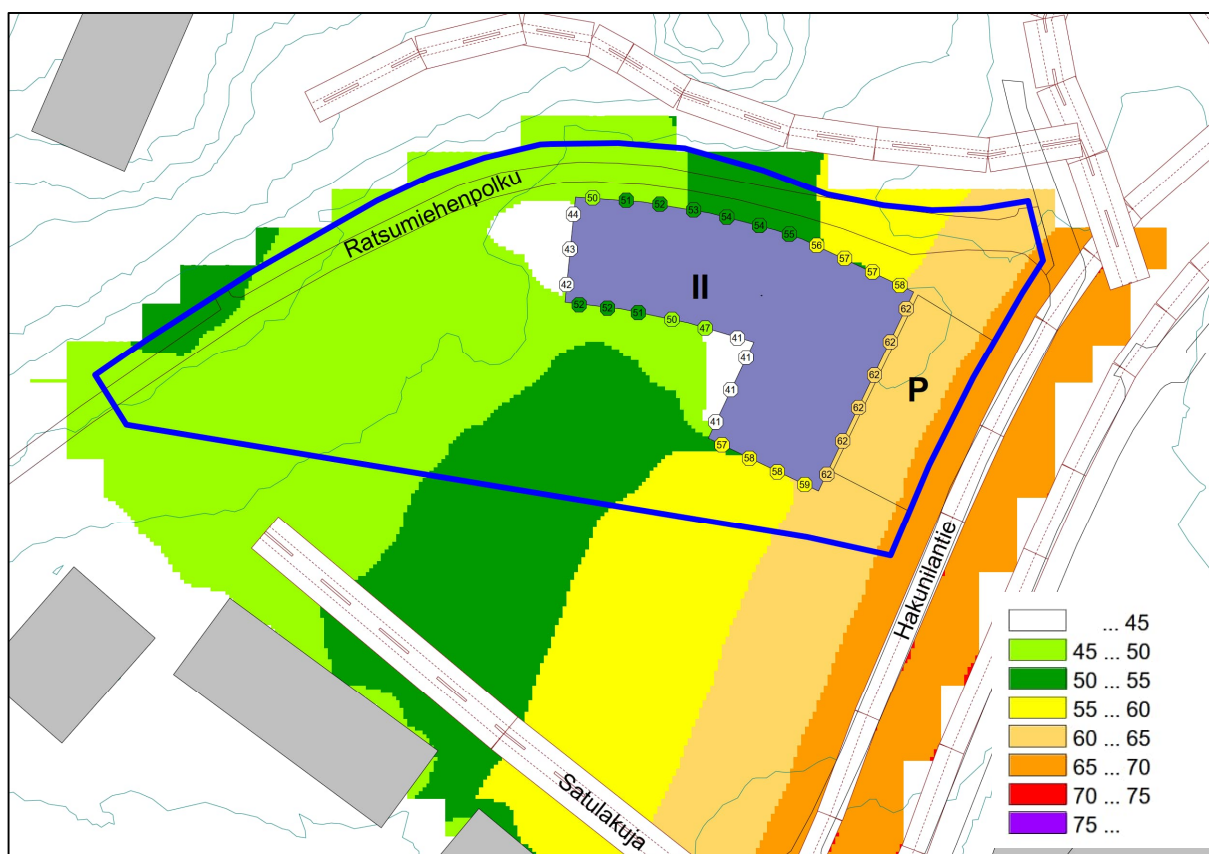
Liikennemelu piha-alueella alittaa 55 dB päiväajan ohjearvon [1] suurimmalla osalla suunnittelualueutta. Hakunilantien liikenteen päiväajan melutaso on yli 55 dB noin 50 m etäisyydellä tien reunasta, mutta suunniteltu päiväkotirakennus torjuu sisäpihalle kantautuvaa melua tehokkaasti. Pihalle muodostuu alle 55 dB aluetta noin 1600 m² ilman meluntorjuntatoimenpiteitä.

Suunniteltu rakennus on itsessään muodoltaan tehokas torjumaan liikennemelua Hakunilantieltä, eikä erillisillä meluntorjuntatoimenpiteillä (esim. melueste) ole saavutettavissa merkittävää hyötyä.

Raitiovaunuliikenne ei nosta ulkoalueiden melutasoa merkittävästi.

4.3 Vaihtoehtoinen kerroskorkeus

Selvityksessä tarkasteltiin myös vaihtoehtoista kerroslukumäärää, mikäli päiväkoti rakennetaan 3 kerroksisen sijaan vain 2 kerroksiseksi. Kuvassa 3 on esitetty tilanne, jossa rakennus on valmistunut vain 2 kerroksen korkeuteen. Melutaso pihalla tai julkisivuilla ei käytännössä muutu, vaikka päiväkoti valmistuisi vain 2 kerroksen korkeuteen.



Kuva 3. Liikennemelutasot kohteessa, jos rakennus on 2 kerroksinen.

5 JOHTOPÄÄTÖKSET

Julkisivuille kohdistuvien melutasojen perusteella suositellaan vähimmäisvaatimusta $\Delta L_A = 30$ dB Hakunilantien puolelle.

Päiväkodin pihalla melutasot alittavat ohjearvon 55 dB noin 1600 m² kokoisella alueella. Erillisillä meluntorjuntatoimenpiteillä (esim. melueste) ei ole saavutettavissa merkittävää hyötyä. Melutaso ei muutu merkittävästi jos rakennus valmistuu 3 kerroksen korkeuden sijaan 2 kerroksen korkeuteen.



Pasi Myyryläinen
Akustikko, FM



Liisa Kilpilehto
Vanhempi asiantuntija
DI FISE V (akustiikka)

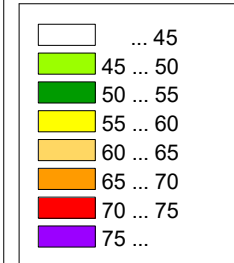
VIITTEET

1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista **993/1992**. Helsinki, 29.10.1992.
2. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä **796/2017**. Ympäristöministeriö, Helsinki 24.11.2017.
3. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta **360/2019**. Ympäristöministeriö. Helsinki 22.03.2019
4. Road traffic noise – Nordic Prediction Method. TemaNord 1996:525. Nordic council of ministers. 110 s. Tieliikennemelun laskentamalli. Ohje 6/1993. Ympäristöministeriö, Helsinki 1993.
5. Vantaan kaupungin meluselvitysohje maankäytön suunnitteluun. Vantaan kaupunki, 14.4.2021
6. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. Helsinki, 28.6.2018. 28 s.

Satulakujan päiväkoti
Tieliikennemelu

Julkisivuilla ja piha-alueilla
esiintyvät suurimmat melutasot

Päivä (klo 7-22)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}



Akukon Oy

SUUN

PM_y / LKi

MITTAKAAVA

1:750

PÄIVÄYS

13.06.2024

PAPERIKOKO

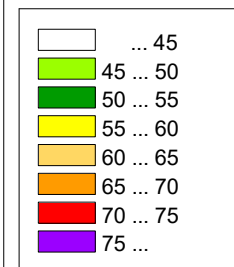
A4



Satulakujan päiväkoti
Tieliikennemelu

Julkisivuilla ja piha-alueilla
esiintyvät suurimmat melutasot

Yö (klo 22-07)
A-keskiäänitaso L_{Aeq}



Akukon Oy

SUUN

PM_y / LKi

MITTAKAAVA

1:750

PÄIVÄYS

13.06.2024

PAPERIKOKO

A4

Cadna/A 2023 MR2 (Nordic)

