

As Oy Tiiliruukinkatu 12

LIIKENNEMELUSELVITYS JA ILMANLAATU- SELVITYS

15-1099.1
20.12.2024



Tiivistelmä

Tässä selvityksessä on tutkittu tieliikenteen aiheuttamia äänitasoja kohteen As Oy Tiiliruukinkatu 12 julkisivuilla ja oleskelualueilla sekä kohteen ilmanlaatua. Selvitys on tehty kohteen poikkeamispäätöshakemusta varten.

Kohde koostuu yhdestä 5/6-kerroksisesta asuinkerrostalosta Tampereen Nalkalassa. Nykyisellään kohteessa on neljä asuinkerrosta ja ullakkokerros, joka on tarkoitettu muutattavaksi asuinkäyttöön. Merkittävimmät melunlähteet kohteen ympäristössä ovat Tiiliruukinkatu, Hämeenpuisto, Papinkatu ja Satamakatu. Kohdassa 2.2 on kuvattu oheisten väylien liikennemäärät.

Liitteessä 1 on esitetty kohteen oleskelualueella vallitsevat keskiäänitasot. Selvityksen perusteella todettiin, että leikkiin ja ulko-oleskeluun tarkoitetuilla alueilla melun määräystaso alittuu.

Kohdassa 5.2 on esitetty ulkovaipan äänitasoerovaatimukset. Selvityksen perusteella todettiin, että ulkovaipan ääneneristys on mitoitettava liikennemelua vastaan käyttäen äänitasoerovaatimuksena ympäristöministeriön asetuksen 796/2017 vähimmäisvaatimusta $\Delta L_{A,vaad} = 30$ dB kuvassa 2 esitetyillä julkisivuilla.

Kohteen asemakaavassa ei ole annettu määräyksiä koskien parvekkeiden meluntorjuntaa. Ympäristöministeriön asetuksen 796/2017 1.4.2019 voimaan astuneen päivityksen mukaisesti parvekkeille ei sovelleta melun ohjearvoa, eikä parvekkeita täten tarvitse suojata melulta.

Kohde on ilmanlaadun minimi- ja suositusetaisyysien ulkopuolella ja arvioinnin epävarmuudet huomioon ottaen voidaan todeta, että ilmanlaadun ohje- tai raja-arvot eivät ylitä kattohuoneiston luona tai pihaoleskelualueilla.

Tampereella / Espoossa 20.12.2024

A-INSINÖÖRIT SUUNNITTELU OY

As Oy Tiiliruukinkatu 12

SISÄLLYSLUETTELO

Tiivistelmä	2
1 Johdanto	4
1.1 Tilaaja	4
1.2 Tekijä	4
1.3 Kohde.....	4
1.4 Selostuksen tarkoitus.....	5
2 Lähtötiedot.....	5
2.1 Maastomalli ja rakennukset.....	5
2.2 Liikenne.....	6
3 Melumallinnus	6
4 Vaatimukset	8
4.1 Asemakaavamääräykset.....	8
4.2 Melun vaatimukset ja ohjearvot.....	8
4.3 Ilmanlaadun raja- ja ohjearvot.....	9
5 Tulokset.....	10
5.1 Liikennemeluseelvitys	10
5.1.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla.....	10
5.1.2 Ulkovaipan ääneneristys.....	10
5.2 Ilmanlaatuselvitys.....	11
6 Epävarmuudet	13
6.1 Meluseelvitykseen liittyvät epävarmuudet.....	13
6.2 Ilmanlaatuselvitykseen liittyvät epävarmuudet	13
Liitteet.....	14
Lähteet.....	14

As Oy Tiiliruukinkatu 12
Liikennemeluseelvitys ja ilmanlaatuselvitys**15-1099.1****1 Johdanto****1.1 Tilaaja**

Suomen aluerakennuttaja Oy
Åkerlundinkatu 11
33100 Tampere

Niko Kautonen p. 045 885 8188
niko.kautonen@sararakennuttaja.fi

1.2 Tekijä

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Puutarhakatu 10, 33210 Tampere
puh. 0207 911 888

Ins. AMK Susanna Hjelm p. 040 566 5419
susanna.hjelm@ains.fi

A-Insinöörit Suunnittelu Oy
Bertel Jungin aukio 9, 02600 Espoo
puh. 0207 911 888

Ins. AMK Muska Mäki p. 044 061 7384
muska.maki@ains.fi

Dipl.ins. Jarno Kokkonen p. 050 410 1713
jarno.kokkonen@ains.fi

1.3 Kohde

Rakennuskohde:	As Oy Tiiliruukinkatu 12
Osoite:	Tiiliruukinkatu 12 33200, Tampere
Tehtävä:	Liikennemeluseelvitys ja ilmanlaatuselvitys poikkeamispää- töshakemusta varten

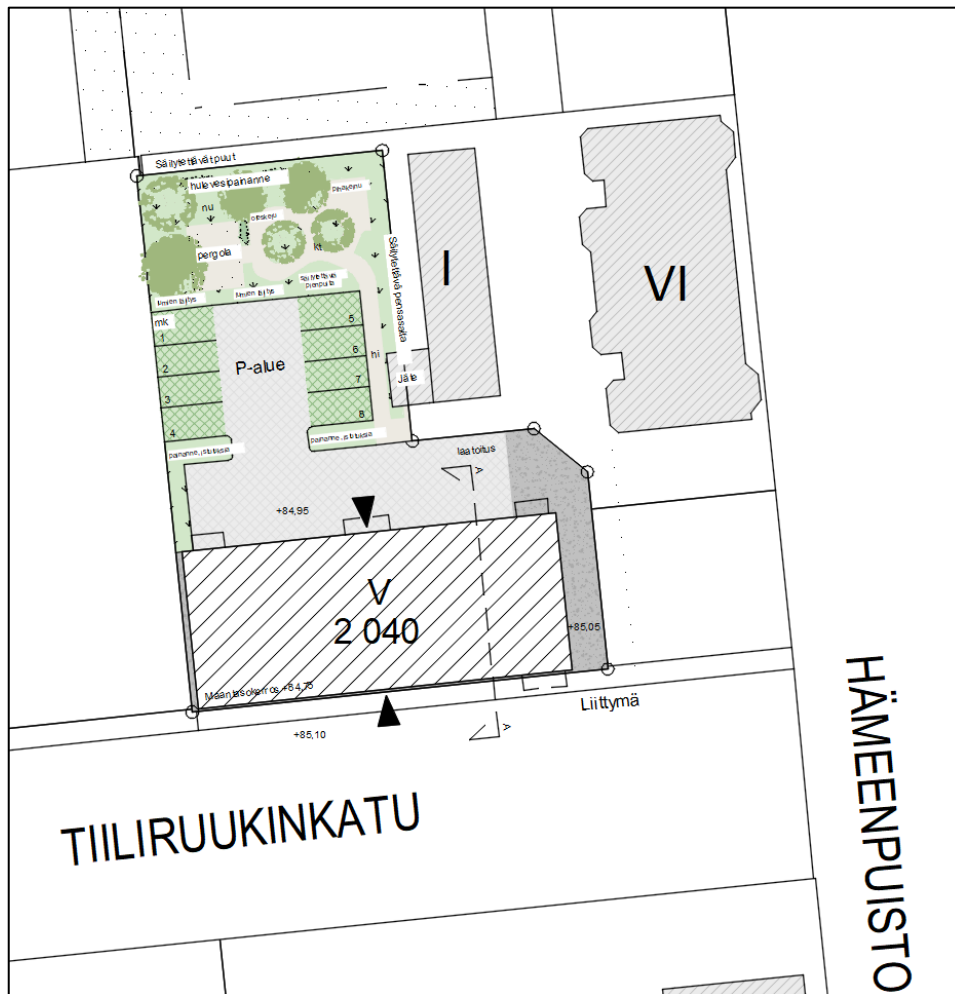
1.4 Selostuksen tarkoitus

Tässä selvityksessä on tutkittu tieliikenteen tuottamia melutasoja ja ilmanlaatua kohteen As Oy Tiiliruukinkatu 12 julkisivuille ja piha-alueille. Nykyisellään kohteessa on neljä asuin kerrosta ja ullakkokerros, joka on tarkoitus muuttaa asuinkäyttöön. Selvityksessä on tarkasteltu piha-alueen sijoitusta sekä määritetty äänitasoerovaatimukset julkisivuille, jotta saavutetaan asetetut tavoitearvot. Selvitys on tehty kohteen poikkeamispäätöshakemusta varten.

2 Lähtötiedot

2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu Suomen aluerakennuttaja Oy:n 10.12.2024 päivättyihin pääpiirustuksiin sekä Tampereen kaupungin vuoden 2022 kansallinen meluselvityksen [1] maastomallineistoon. Kohteen asemapiirros on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kohteen asemapiirros.

2.2 Liikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitsevat merkittävät melulähteet ovat Tiiliruukinkatu, Satamakatu, Hämeenpuisto, Pyhäjärvenkatu ja Papinkatu. Teiden nykyiset ja ennustetut liikennemäärät on saatu Tampereen kaupungin Oskari-karttapalvelusta (<https://kartat.tampere.fi/oskari/>). Keskiarkivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä raskaan liikenteen osuus on esitetty eri tieosuuksille taulukossa 1.

Kuten taulukosta 1 nähdään, ovat ennusteliikennetiedot nykytilannetta suurempia ja siten melun kannalta mitoittavampia. Tästä syystä selvityksessä on esitetty melulaskennat vain ennustetilanteen liikennemäärillä laskettuna.

Yö- ja päiväajan liikennemäärät lasketaan oletuksella, että 90 % keskiarkivuorokausiliikenteestä ajoittuu päiväajalle (klo 7–22) ja loput yöajalle (klo 22–7).

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt keskiarkivuorokauden liikennemäärät.

Tieosuus	KAVL nykytilanne [ajon/vrk]	KAVL ennuste v. 2040 [ajon/vrk]	Nopeus-Rajoitus [km/h]	Raskaan liikenteen osuus [%]
Tiiliruukinkatu, Hämeenpuiston pohjoispuoli	710	830	30	1,8
Tiiliruukinkatu, Hämeenpuiston eteläpuoli	590	540	30	1
Satamakatu, Hämeenpuiston pohjoispuoli	10 310	6 620	40	1,2
Satamakatu, Hämeenpuiston eteläpuoli	2 270	3 950	30	4,4
Hämeenpuisto etelään	11 370	12 180	40	3,2
Hämeenpuisto pohjoiseen	11 500	10 320	40	3
Pyhäjärvenkatu	1 770	1 730	30	1,8
Papinkatu	770	1 070	30	1,4

3 Melumallinnus

Meluseelvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2024 sisältää pohjoismaiset tieliikenne-, raideliikenne- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylläpitösopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Melumallinnus perustuu kolmiulotteiseen maastomalliin, johon on määritetty keskeiset äänen leviämiseen vaikuttavat objektit sekä eri pintojen akustiset ominaisuudet. Ohjelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa

huomioon otettavien heijastusten määrä on 2. Mallinnuksessa, asfalttialueet, vesialueet, rakennukset ja tiet on asetettu akustisesti koviksi pinnoiksi. Muutoin maanpinta on asetettu akustisesti pehmeäksi. Rakennuksen julkisivusta tuleville heijastuksille on asetettu 1 dB vaimennus. Ohjelmisto laskee melun leviämisen 3D-maastomallissa huomioiden rakennetun ympäristön sekä melulähteiden liikennetiedot päivä- ja yöaikaan.

Liikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot on laskettu päiväaikaan ($L_{Aeq,7-22}$) ja yöaikaan ($L_{Aeq,22-7}$). Melun leviämisen havainnollistamiseksi liitteessä 1 on esitetty mallinnuksen tuloksena saadut melukartat, jotka tässä selvityksessä on laskettu käyttämällä 2 metriä tiheää laskentapisteverkkoa. Melukartat on laskettu 2 metriä maanpinnan yläpuolella.

Melukartoissa keskiäänitasot on esitetty erivärisinä vyöhykkeinä, joiden leveys on 5 dB. Meluvyöhykkeet on piirretty karttoihin silloin, kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää 45 dB.

Liitteessä 1 on julkisivuille kohdistuvan melun suurimmat äänitasot esitetty numeroarvoina julkisivun pinnan kohdalla ilman julkisivusta tulevaa heijastusta. Laskenta on tehty rakennuksen jokaisen kerroksen korkeudella 2 m lattiatason yläpuolella. Liitteessä on esitetty ainoastaan korkeussuunnassa suurimmat äänitasot.

4 Vaatimukset

4.1 Asemakaavamääräykset

Kohteen asemakaavassa ei ole annettu melua tai ilmanlaatua koskevia määräyksiä.

4.2 Melun vaatimukset ja ohjearvot

Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [2] on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitason L_{Aeq} enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Päätöksessä määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 2. Tässä työssä on sovellettu täydennysrakentamisen yöajan ohjearvoa 50 dB.

Taulukko 2 Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset suurimmat sallitut ohjearvot.

Sovellettava alue	Melun A-painotetun ekvivalenttitason enimmäisarvo L_{Aeq}	
	Päiväaikaan (klo 7–22)	Yöaikaan (klo 22–7)
Ohjearvot ulkona		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	45 / 50 dB*
Ohjearvot sisällä		
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

*Uusilla asuinalueilla yöajan ohjearvo on 45 dB ja vanhoilla asuinalueilla 50 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöajan ohjearvoa.

Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä

Ympäristöministeriön asetuksissa 796/2017 on määrätty, että asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita sisältävän rakennuksen ulkovaipan ääneneristävyys on suunniteltava ja toteutettava melualueella siten, että äänitasoero on vähintään 30 dB. Ääniympäristöasetuksen kohtia 5 ja 6 on muutettu ympäristöministeriön asetuksella 360/2019 [3,4].

Melualue on määritetty ääniympäristöohjeen mukaisesti alueena, jolla keskiäänitaso on päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} > 55$ dB ja yöaikaan $L_{Aeq,22-7} > 50$ dB. Ohjeessa on todettu, että kerrostalojen sisäpihalla, tai julkisivulla, jolle ei kohdistu melukuormaa, voidaan soveltaa tapauskohtaisesti. Tällöin 30 dB vähimmäisvaatimusta sovelletaan ainoastaan

sellaisilla julkisivuilla, joille kohdistuva keskiäänitaso on päiväaikaan $L_{Aeq,7-22} > 55$ dB ja yöaikaan $L_{Aeq,22-7} > 50$ dB [5].

Asetuksessa on myös määrätty, että virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 55 desibeliä kello 7–22 ja viherhuoneet siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä kello 7–22, ellei asemakaavasta muuta johdu. [3,4].

4.3 Ilmanlaadun raja- ja ohjearvot

Ilmanlaadun raja-arvot määrittävät ilmansaasteille suurimmat sallitut pitoisuudet. Mikäli raja-arvo ylittyy, niin kunnan on tiedotettava siitä ja laadittava suunnitelmat ilmanlaadun parantamiseksi ja raja-arvojen ylitysten estämiseksi. Tieliikenteeseen liittyvät voimassa olevat ilmanlaadun raja-arvot on esitetty taulukossa 3.

Taulukko 3. Ilmanlaadun raja-arvot

Yhdiste	Keskiarvon laskenta-aika	Raja-arvo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sallittujen ylityksien määrä vuodessa
Typidioksidi NO_2	Tunti vuosi	200 40	18 -
Hengitettävät hiukkaset PM_{10}	Vuorokausi Vuosi	50 40	35 -
Pienhiukkaset ($\text{PM}_{2,5}$)	vuosi	25	-

Kansalliset ohjearvot kuvaavat ilmanlaadun tavoitteita ja ilmansuojelutyön päämääriä, jotka on tarkoitettu ensisijaiseksi ohjeeksi viranomaisille. Ohjearvoja sovelletaan mm. alueiden käytön, kaavoituksen, rakentamisen ja liikenteen suunnittelussa sekä ympäristöluopien käsittelyssä. Tieliikenteeseen liittyvät ilmanlaadun ohjearvot on esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Tieliikenteeseen liittyvät ilmanlaadun ohjearvot

Yhdiste	Aika	Oh- jearvo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Tilastollinen määrittely
Typidioksidi NO_2	Tunti Vuorokausi	150 70	Kuukauden tuntiarvojen 99. prosentti- piste Kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo
Hengitettävät hiukkaset PM_{10}	Vuorokausi	50	Kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo

5 Tulokset

5.1 Liikennemeluseelvitys

5.1.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla

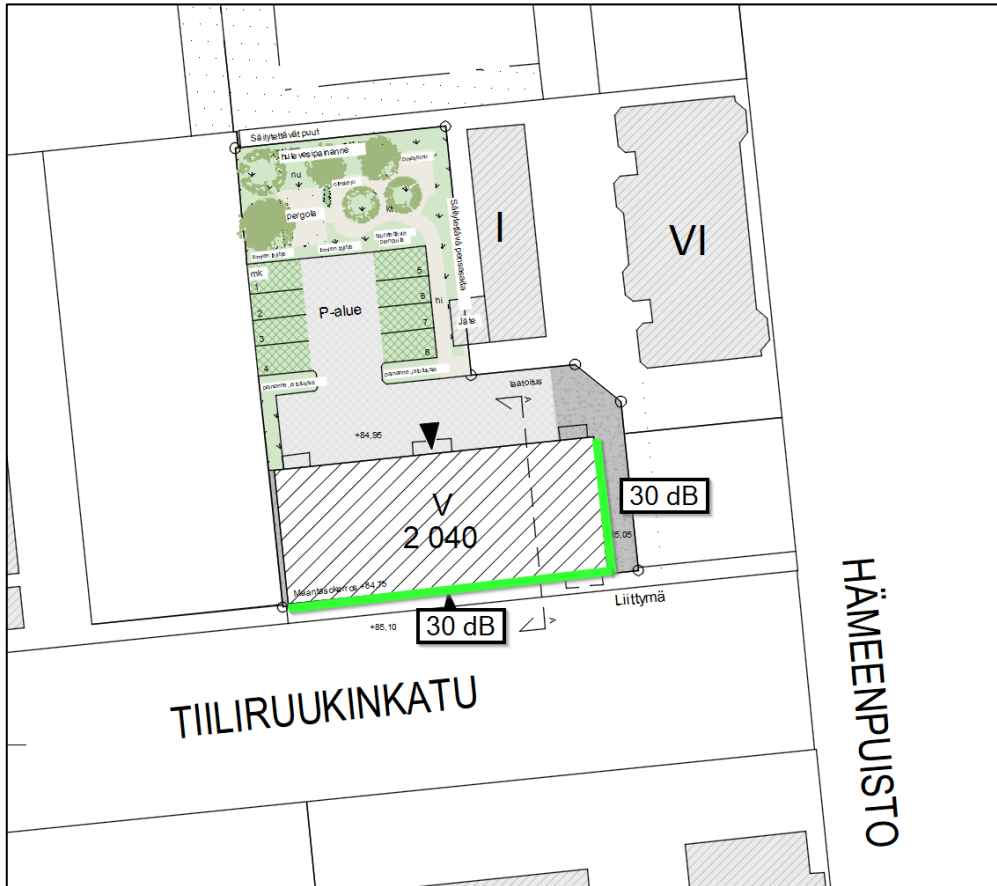
Kohteen ulko-oleskelualueen sijainti on esitetty kuvassa 1. Oleskelualueilla sovelletaan Ympäristöministeriön asetuksen 796/2017 määräystä, jonka mukaan oleskelualueilla liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ($L_{\text{Aeq},7-22}$) 55 dB.

Kohdealueella vallitsevat äänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Liitteen melukartoista nähdään, että 55 dB vaatimus alittuu ennustetilanteessa päiväaikaan.

5.1.2 Ulkovaipan ääneneristys

Kohteen asemakaavassa ei ole annettu vaatimusta ulkovaipan ääneneristävyydelle. Kohteessa sovelletaan kuitenkin Ympäristöministeriön asetuksen 796/2017 määräystä, jonka mukaan ulkovaipan ääneneristävyuden on melualueilla asuintiloissa oltava aina vähintään 30 dB. Vähimmäisvaatimusta sovelletaan, kun julkisivulle kohdistuva melutaso on päiväaikaan $L_{\text{Aeq},7-22} > 55$ dB ja yöaikaan $L_{\text{Aeq},22-7} > 50$ dB.

Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimus ilmoitetaan julkisivuun kohdistuvan äänitason ja sisällä sallittavan äänitason erona $\Delta L_{\text{A,vaad}}$. Kohteen julkisivuille kohdistuvat, liikenteestä aiheutuvat suurimmat keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa. Selvityksen perusteella mitoittavimmaksi vaatimukseksi muodostuu Ympäristöministeriön asetuksen 796/2017 vähimmäisvaatimus 30 dB. Melukartoista lasketut 30 dB ylittävät äänitasovaatimukset on esitetty kuvassa 2.



Kuva 2. Julkisivuille muodostuvat 30 dB ylittävät ulkovaipan äänitasoero vaatimukset $\Delta L_{A,vaad}$.

5.2 Ilmanlaatuselvitys

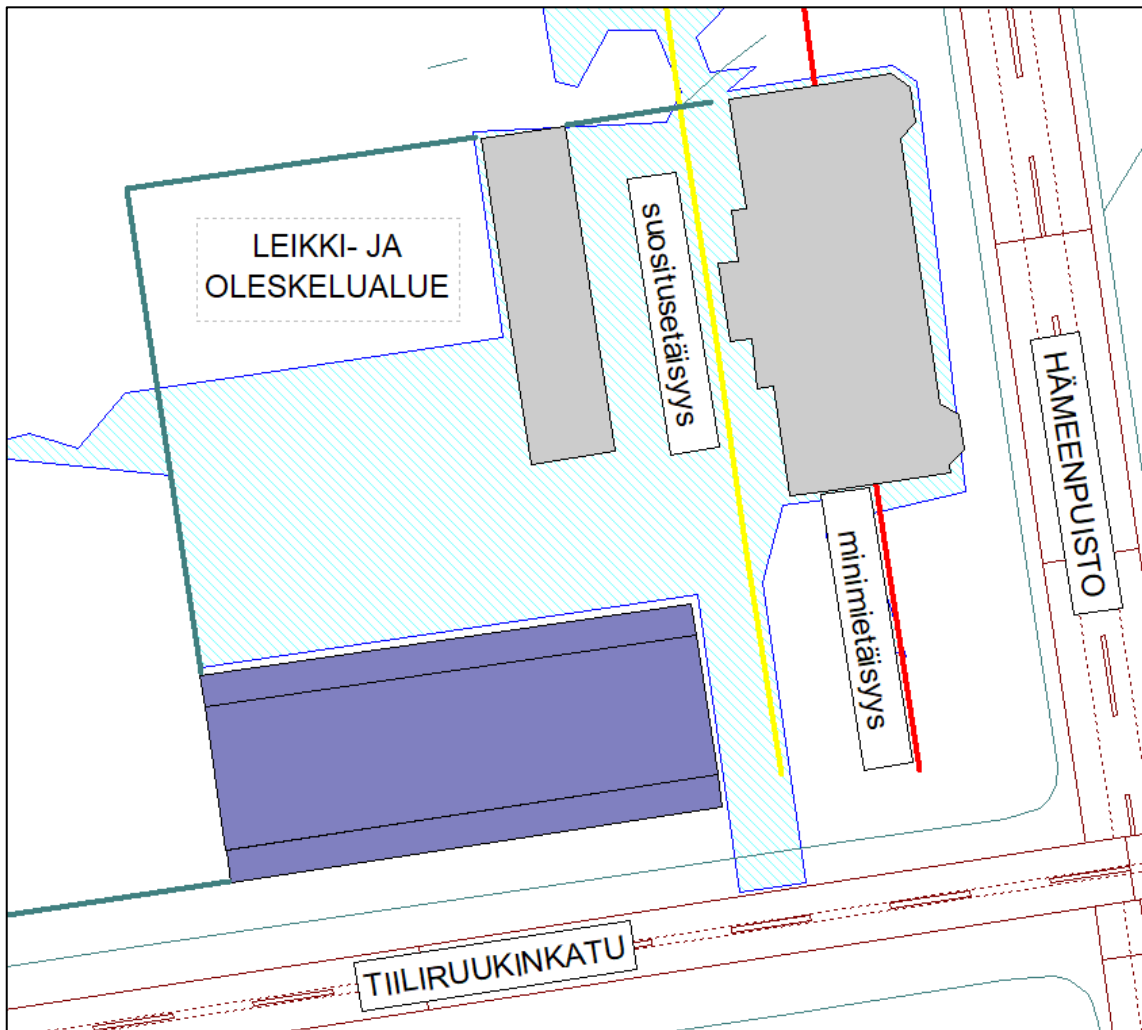
Ilmanlaatu on arvioitu Helsingin seudun ympäristöpalvelujen (HSY) [8] ilmanlaatuvyöhykkeiden avulla. Ilmanlaatuvyöhykkeiden avulla voidaan arvioida teiden ja katujen lähialueiden soveltuvuutta asumiseen sekä herkille kohteille kuten hoitolaitoksille ja päiväkodeille. Vastaavat minimi- ja suositusetaisyudet on esitetty ELY:n oppaassa ”Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa” (ELY Opas 2/2015) [9].

Minimietäisyys on tarkoitettu sovellettavaksi täydennysrakentamisessa ja kaavoja muutettaessa jo rakennetuilla alueilla. Kuvassa 3 on esitetty minimi- ja suositusetaisyudet.

Ajoneuvoa	Asuinrakennukset / metriä		Herkkä kohde / metriä	
	minimietäisyys	suositusetäisyys	minimietäisyys	suositusetäisyys
5 000		10	10	20
10 000	7	20	20	40
20 000	14	40	40	80
30 000	21	60	60	120
40 000	28	80	80	160
50 000	35	100	100	200
60 000	42	120	120	200
70 000	49	140	140	200
80 000	56	150	150	200
90 000	63	150	150	200
100 000	70	150	150	200

Kuva 3. Minimi- ja suositusetäisyydet [9].

Kuvassa 4 on esitetty selvitysalueen minimi (punaisella)- ja suositusetäisyydet (keltaisella).



Kuva 4. Liikennemäärään perustuvat minimi- ja suositusetäisyydet.

Suositusetäisyydellä typpidioksidin pitoisuuden vuosikeskiarvo on noin $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja pienhiukkasten noin $8,5 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Koska kohde sijaitsee selvästi minimietäisyyttä kauempana, niin se selvästi täyttää täydennysrakentamiselle asetetut ilmanlaatutavoitteet.

Lisäksi pitoisuudet pienenevät yläkerroksia kohti mentäessä ja ylimmän 6. kerroksen kohdalla pitoisuudet ovat noin 20 % pienemmät kuin katutasossa.

Talojen kattotasolle on suunnitteilla terasseja, jotka ilmanlaadun näkökulmasta ovat mahdollisia. Myös piha oleskelualueet sijaitsevat suojaisella puolella ja riittävän etäällä vilkkaasta Hämeenpuistontiestä.

6 Epävarmuudet

6.1 Meluselvitykseen liittyvät epävarmuudet

Tehtyyn meluselvitykseen ei sisälly tavanomaista liikennemeluselvitystä suurempia epävarmuuksia.

Meluselvityksen lähtötietoihin liittyvät epävarmuudet liittyvät useimmiten liikennemäärien ennustamiseen sekä raideliikenteen nopeuksiin. Laskentatulokset eivät ole kovin herkkiä suurehkoillekaan muutoksille liikennemäärien suhteen. Mikäli ennuste on 25 % suurempi, niin sillä on noin 1 dB vaikutus keskiäänitasoihin.

Kokonaisuutena selvitys on laadittu siten, että tulokset eivät pyri aliarvioimaan melutasoja.

6.2 Ilmanlaatuselvitykseen liittyvät epävarmuudet

Minimi- ja suositusetäisyyksiin perustuva ilmanlaatu-arvio perustuu ideaalilanteeseen avoimessa ja tuulettuvassa ympäristössä. Siinä ei ole huomioitu risteyksen vaikutusta, eikä tavanomaisesta poikkeavaa taustapitoisuutta. Minimi- ja suositusetäisyyksien mallinuksessa raskaan liikenteen osuus on ollut 10 %, kun Hämeenpuistotietä se on 3 %. Arvio on tehty ennusteliikennetiedoilla ja nykytilanteen ajoneuvoilla. Tulevaisuudessa päästörajoitukset ja ajoneuvoliikenteen sähköistyminen oleellisesti vähentävät typenoksideja, mutta pienhiukkasten osalta muutos ei ole niin suuri. Tiiliruukinkadulla on hyvin pienet liikennemäärät, joten risteyksellä ei ole vaikutusta päästöihin. Hämeenpuistotien ympäristö on melko avoin ja hyvin tuulettuva, joten laimenemisolosuhteista ei aiheudu merkittävää epävarmuutta. Hämeenpuistotien pohjoisen suunnan liikenne vaikuttaa myös puiston länsipuolella, mutta vaikka kaikki liikenne arvioinnissa siirrettäisiin tai summattaisiin

Hämeenpuiston läntiselle tielle, huomioimatta 45 m lisäetäisyyttä, niin silti oltaisiin selvästi alle ohjearvotason.

Liitteet

1. Melukartat ja julkisivuille kohdistuvat äänitasot

Lähteet

1. Tampereen kaupungin meluselvitys 2022, Sitowise Oy, 9.9.2022
2. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992
3. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä, nro 796/2017
4. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä annetun ympäristöministeriön asetuksen 5 ja 6 §:n muuttamisesta, nro 360/2019
5. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. 2018. Helsinki, ympäristöministeriö.
6. Nielsen H. et al. Road traffic noise: the Nordic prediction method. TemaNord 1996:525. Nordic Council of Ministers
7. Valtioneuvoston päätös ilmanlaadun ohjearvoista ja rikkilaskeuman tavoitearvoista, Vnp 480/96
8. [Ilmanlaatuvohykkeit - HSY](https://www.hsy.fi/ilmanlaatu-ja-il-masto/tietoa-kaupunkisuunnitteluun/ilmanlaatuvohykkeit/), tarkistettu 20.12.2024: <https://www.hsy.fi/ilmanlaatu-ja-il-masto/tietoa-kaupunkisuunnitteluun/ilmanlaatuvohykkeit/>
9. Ilmanlaatu maankäytön suunnittelussa, Airola H.; Myllynen M.; ELY-keskus, opas 2/2015

Tiiliruukinkatu 12,
Tampere

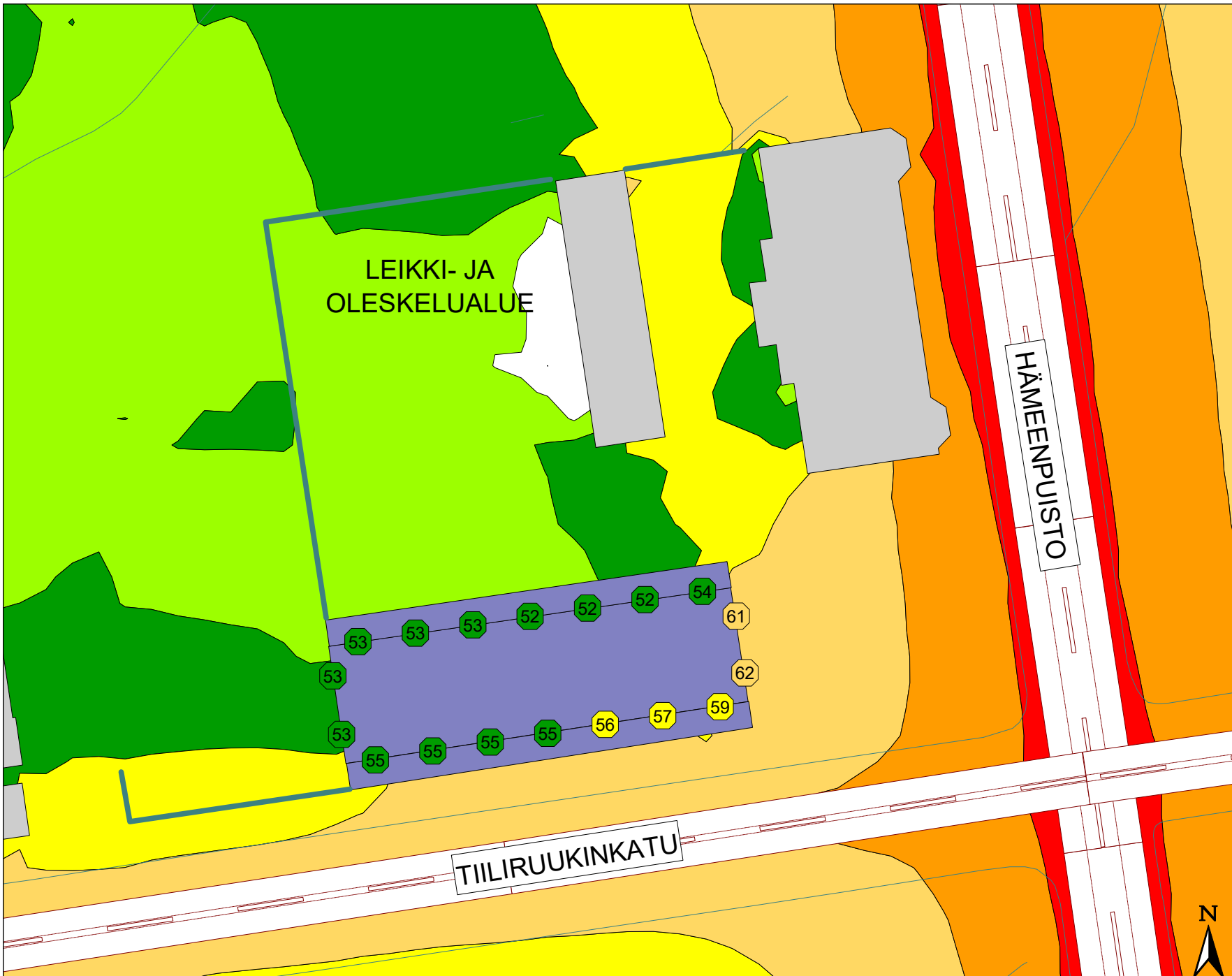
ENNUSTE V. 2040

Melukartta

Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

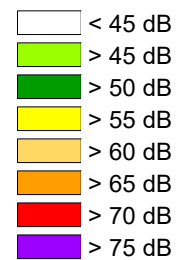
Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta



Päiväajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 7-22}$



Tiiliruukinkatu 12,
Tampere

ENNUSTE V. 2040

Melukartta

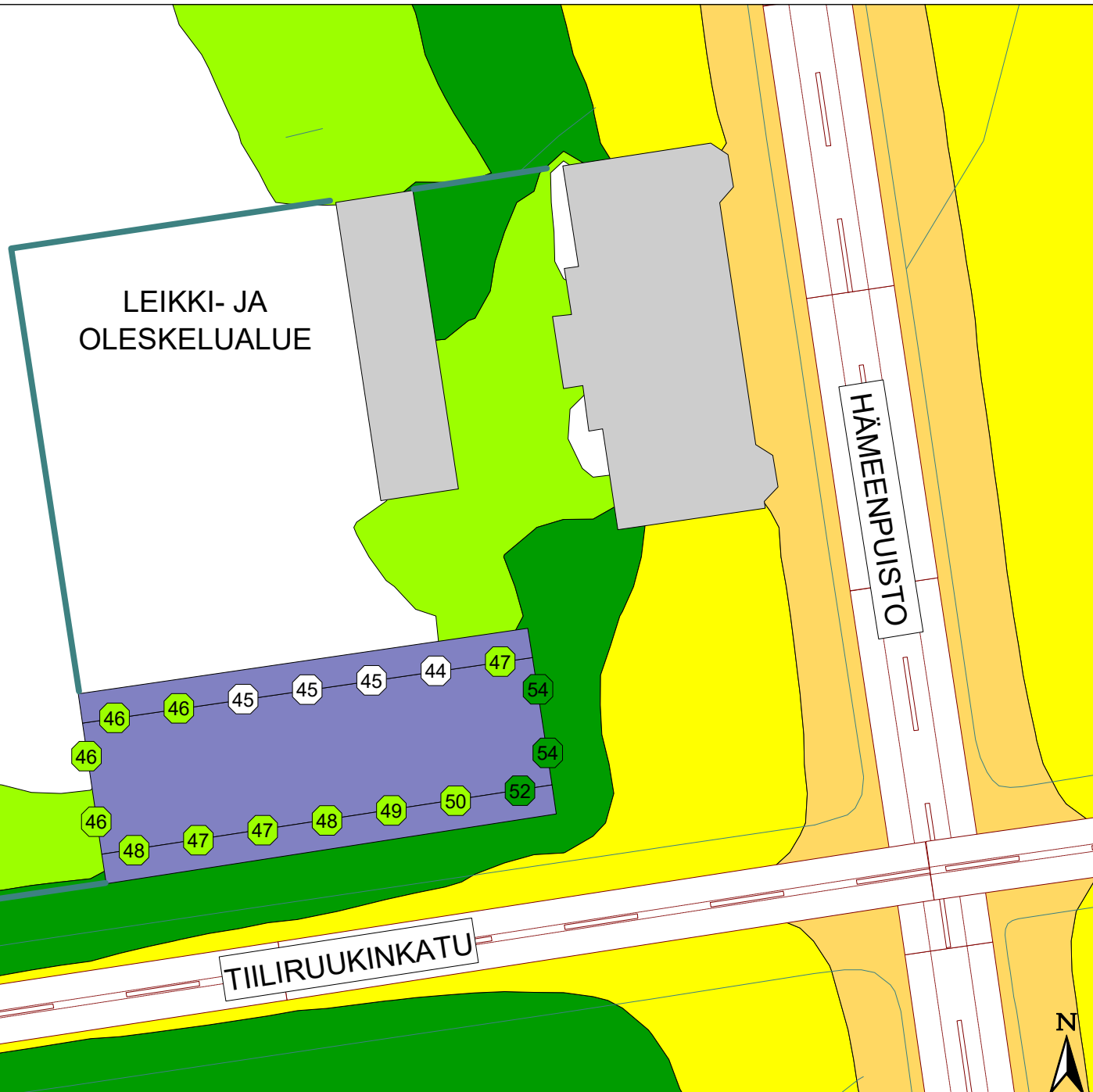
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella

Kahdeksankulmioiden sisällä olevat numeroarvot

Julkisivulle kohdistuvat
korkeussuunnassa suurimmat
tieliikenteen melutasot
ilman julkisivuheijastusta

Yöajan keskiäänitaso

$L_{Aeq, 22-7}$



LEIKKI- JA
OLESKELUALUE

HÄMEENPUISTO

TIILIRUUKINKATU

