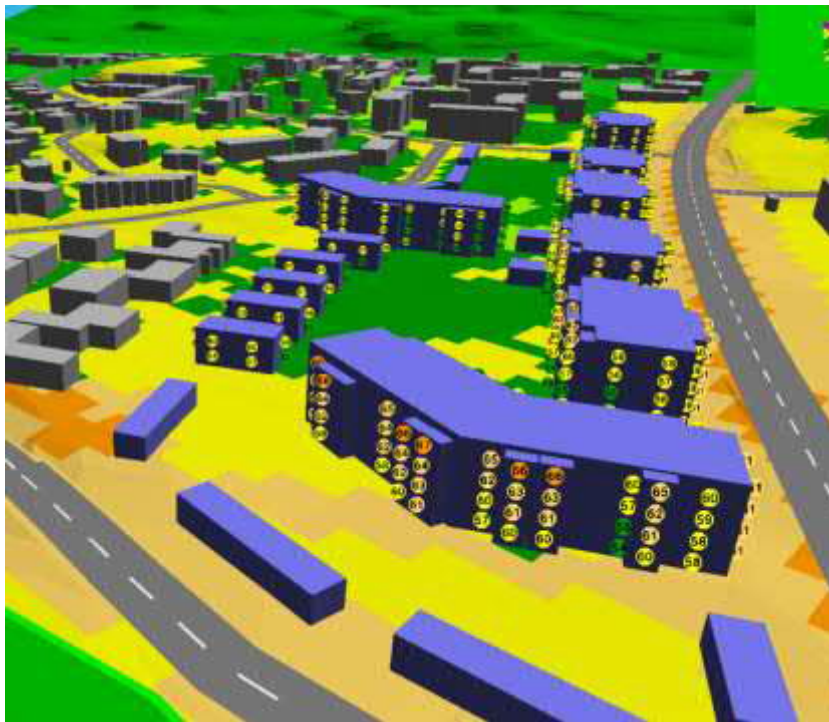


PEAB OY

Tampereen Lukonmäen korttelit 6318 ja 6319 ja kiinteistö 837-61-6310-26

MELUSELVITYS

19.9.2023



318310 / 43

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	3
2. Lähtötiedot ja menetelmät.....	3
2.1. Suunnittelualue.....	3
2.2. Laskentamalli.....	4
2.3. Laskennassa käytetyt liikennemäärät	4
2.4. Laskentamallin epävarmuus ja huomioiminen tulosten tulkinnassa.....	4
2.5. Melutasojen yleiset ohjearvotasot	5
2.6. Tampereen kaupungin melulinjaukset.....	6
3. Melulaskentojen tulokset	7
3.1. Ulkoalueiden melutasot.....	7
3.2. Rakennusten julkisivuihin kohdistuvat melutasot	8
4. Rakennusten julkisivujen ääneneristävyys	8
5. Johtopäätökset	9
Liitteet.....	10
Viitteet	10

1. Johdanto

WSP Finland Oy on laatinut Peab Oy:n toimeksiannosta ympäristömeluselvityksen Tampereen Lukonmäen alueelle asemakaavoitusta varten. Suunnittelualue sisältää nykyisen tonttijaon mukaiset tontit 837-61-6319-1, 837-61-6318-1 ja 837-61-6310-26. Tämä selvitys on päivitys 2.10.2019 laaditulle selvitykselle.

Selvityksessä on tarkasteltu suunniteltujen rakennusten piha- ja oleskelualueille sekä julkisivuihin kohdistuvia päivä- ja yöajan keskiäänitasoja ($L_{Aeq07-22}$ ja $L_{Aeq22-07}$) ennustetilanteessa (2040). Lähimpien teiden lisäksi on laskennassa otettu huomioon myös valtatie 9 ja Hervannan valtaväylän liikenne sekä valtatie 9 varten rakennettu uusi meluvalli (kuvat 2 ja 3).

Selvityksen tavoite on tukea alueen suunnittelua siten, että asuinrakennuksille saadaan muodostettua melulta suojaisia oleskelualueita, joilla Valtioneuvoston päätöksen (992/1993) mukaiset ohjearvot eivät ylitä.

Laskentamallin päivityksen ja tämän raportin on tehnyt Ilkka Niskanen. Ville-Veikko Kyllönen on laatinut raportin liitteiden tulosteet.

2. Lähtötiedot ja menetelmät

2.1. Suunnittelualue

Asemakaava-alue sijaitsee Tampereen kaakkoispuolella Pyhäjärventien (E63/vt9) ja Hervannan Valtaväylän läheisyydessä. Suunnittelualueen sijainti on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Kaava-alueen sijainti on merkitty karttaan punaisella ympyrällä.

2.2. Laskentamalli

Suunnittelualan laskennallinen meluarviointi on tehty Cadna A / 2017 ympäristömelun laskentaohjelmiston pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla. Laskentamalli ottaa huomioon maaston ja rakenteiden muodostamien esteiden vaikutukset äänen etenemiseen sekä maanpinnan ja ilman absorptioon aiheuttamat vaimennukset. Maa-alueet on mallissa oletettu pehmeiksi. Malli on ns. myötätuulimalli, jossa oletetaan, että tuulen suunta on aina melulähteestä poispäin (ts. kaikkiin ilmansuuntiin samanaikaisesti).

Melumallin maastomalli on luotu Tampereen EU-meluselvityksen (2012) aineistosta ja avoimen maastotietokannan aineistosta. Suunnitelmat uusista rakennusmassoitteluista on toimittanut Arkkitehtitoimisto Neva Oy. Ennustetilanteen osalta maastomalli muokattiin vastaamaan arkkitehtipiirustuksia.

Laskennallinen meluselvytys on tehty noin 500 x 600 m laajuiselle alueelle, johon laskentapistettä on sijoitettu 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.

2.3. Laskennassa käytetyt liikennemäärät

Laskennassa käytetyt liikennemäärät on Tampereen kaupungin vuoden 2022 EU-meluselvityksen aineistoista, joita kaupungin liikenneasiantuntija Jarno Hietanen on suosittelut käytettäväksi ennustetilanteelle. Selvityksessä on tarkasteltu melutilannetta ennustetilanteen vuoden 2040 liikennetiedoilla. Nykytilanteen (vuosi 2022) liikennemäärät ovat noin 13 % pienempiä kuin ennustetilanteelle arvioitu liikennemäärä, minkä vuoksi nykytilanteen melulaskenta ei ole tarpeellinen.

Päiväajan (klo 7-22) liikenteen osuutena on käytetty 90 % ja yöajan (klo 22-07) osuutena 10% keskiarkivuorokausiliikenteestä (KAVL). Laskennassa käytetyt liikennemäärät ja nopeusrajoitukset on esitetty liitteessä 1.

2.4. Laskentamallin epävarmuus ja huomioiminen tulosten tulkinnassa

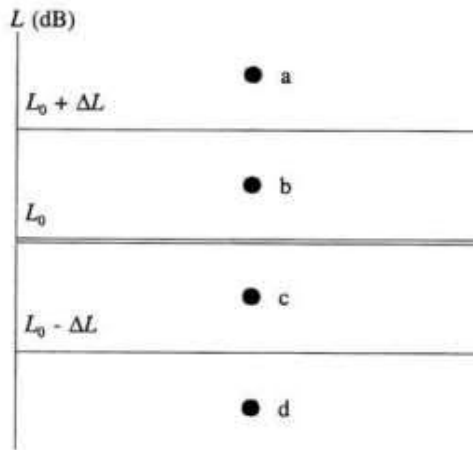
Tieliikennemelun laskentamallin tulokset ja mittaustulokset ovat hyvin vertailukelpoisia silloin, kun maasto on tasainen ja sääolosuhteet vastaavat mallissa asetettuja sääolosuhdevaatimuksia. Tällöin tulokset eroavat ± 1 dB toisistaan. Mitä monimutkaisempi maasto on, sitä enemmän lasketut ja mitatut 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 tieliikennemelun mallintamisen osalta noin ± 2 dB.

Yleisen epävarmuuskäsitteen mukaisesti ohjearvo voidaan tulkita ylitetyksi, mikäli mitattu / laskettu arvo $> L_o + \Delta L$, jossa L_o on ohjearvotaso / vertailutaso ja ΔL on menetelmälle esitetty epävarmuus. Vastaavasti ohjearvotaso katsotaan alitetuksi, mikäli mitattu / laskettu arvo on $< L_o - \Delta L$. Mitattu / laskettu arvo on ohjearvon tasolla, mikäli se on $> L_o - \Delta L$ ja $< L_o + \Delta L$. Tämä epävarmuuden huomioon ottamisen menettely on esitetty

19.9.2023

Ympäristöministeriön ohjeessa (Ympäristöministeriö 1995). Kuvassa 2 on havainnollistettu yleisen epävarmuuskäsitteen mukaista tarkastelua.



Kuva 3. Neljä esimerkkiä mittaustuloksen sijoittumisesta ohjearvoon L_0 ja mittaustulosten epävarmuuteen ΔL nähden. Ohjearvo ylittyy mittaustuloksella *a* ja alittuu mittaustuloksella *d*. Mikäli ΔL ei ylitä arvoa 2 dB, mittaustulokset *b* ja *c* tulkitaan yhtä suureksi kuin ohjearvo.

Kuva 2. Esimerkki epävarmuuden huomioon ottamisesta verrattaessa mittaustulosta ohjearvoon (Ympäristöministeriö 1995).

2.5. Melutasojen yleiset ohjearvotasot

Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) on annettu maankäytön ja rakentamisen, liikenteen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyssä sovellettavat melutasojen ohjearvot (taulukko 1). 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 1 esitettyjä tasoja.

Taulukko 1. Ulkoalueiden melutasojen 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)}

1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.

2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

19.9.2023

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.

2.6. Tampereen kaupungin melulinjaukset

Tampereen kaupungin yhdyskuntalautakunta on hyväksynyt 27.8.2019 uudet melulinjaukset (Tampereen kaupunki, yhdyskuntalautakunta 2019). Melulinjauksissa määritellään alueiden suunnittelussa käytettäviä toimintatapoja, jotka ottavat huomioon melutasot ja melun mahdolliset vaikutukset.

Lukonmäen asemakaavan osalta tärkeimmät melulinjaukset ovat seuraavat:

- Jos asuinrakennuksen ulkoseinään kohdistuvan melun päiväajan keskiäänitaso on 65 - 70 dB, tulee asuntojen avautua myös hiljaiselle puolelle (alle 55 dB), mikä määrätään asemakaavassa. Kaikilla asukkailla tulee lisäksi olla pääsy melulta suojattuihin ulko-oleskelutiloihin. Meluisaan suuntaan voidaan toteuttaa kaavassa esitetyn rakennusoikeuden lisäksi porrashuoneiden, viherhuoneiden ja/tai aputilojen vyöhyke tai melulta suojaava parvekevyöhyke. Nämä tulee kirjata asemakaavaan.
- Uudella asuinalueella tarkoitetaan pääsääntöisesti vähintään korttelin kokoista aluetta, jolla on ennestään hyvin vähän tai ei lainkaan asuinrakennuksia, jolle luodaan uutta infrastruktuuria ja jolla laajennetaan kaavoitettua aluetta tai luodaan uutta. Uuden asuinalueen määrittely koskee myös alueen käyttötarkoituksen muutosta. Tulkintaan vaikuttaa lisäksi alueen sijainti yhdyskuntarakenteessa.
- Tavoitteena on, että melun ohjearvot alittuvat asuntojen sekä päiväkotien, hoito- ja oppilaitosten koko piha-alueella. Mikäli tähän ei ole mahdollista päästä, on varmistettava, että ohjearvot alittuvat ainakin pihojen oleskeluun ja leikkiin tarkoitetuilla alueilla. Keskeistä on pihan toimivuus ja käytettävyys. Erityisasumista (asuntolat tms.) koskevat samat määräykset kuin asumista yleensä.
- Alueiden käytön suunnittelussa parvekkeilla voidaan soveltaa myös päivä- ja yöajan ohjearvoja. Kaikki rakennettavat oleskeluparvekkeet ovat samanarvoisia melun ohjearvojen kannalta. Mikäli parveke halutaan sijoittaa talon julkisivulle, jossa meluohjearvo ylittyy, se tulee määrätä lasitettavaksi tai muilla keinoin taata melun tarvittava vaimentaminen alle ohjearvon.

Melutasojen tarkastelussa on syytä ottaa huomioon, että suunnittelualueella on nykyisin jo asuinrakentamista, joten alue tulkitaan ns. vanhaksi alueeksi, jolle sovelletaan yökaiselle melulle 50 dB ($L_{Aeq 22-7}$) ohjearvotasoa.

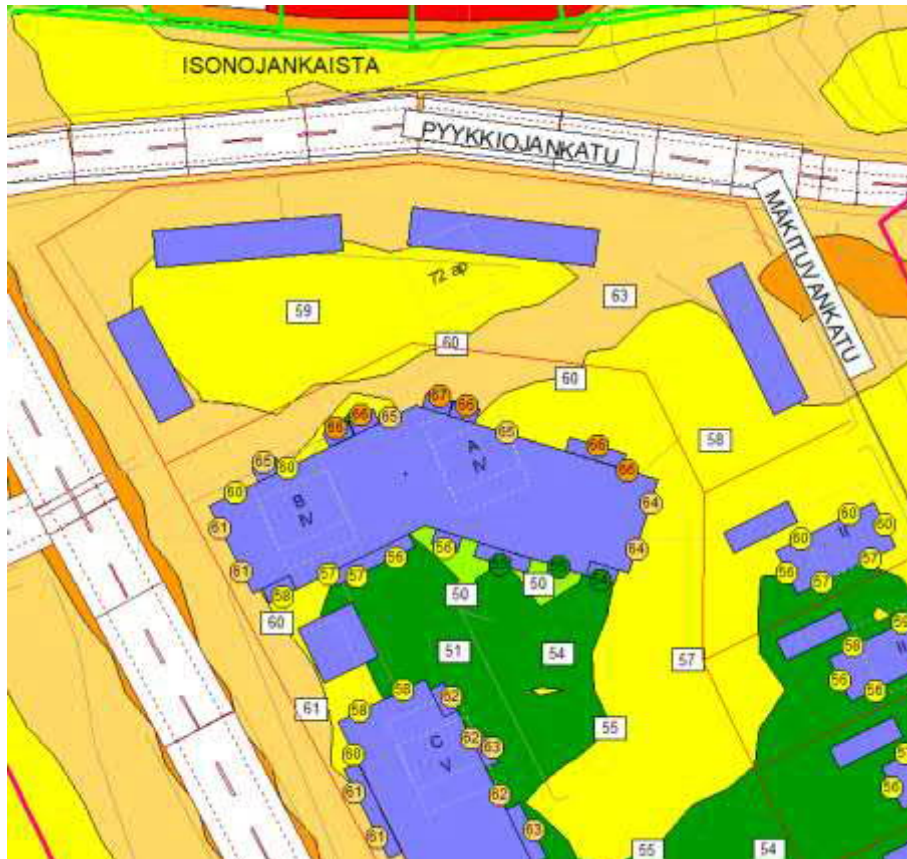
3. Melulaskentojen tulokset

Laskennallisen selvityksen tulokset on esitetty tarkemmin liitteissä 2-4. Alla on avattu selvityksen tuloksia sanallisesti. Tarkastelu on tehty suunnitelman mukaisilla rakennusmassoilla ja ennustetilanteen (vuosi 2040) liikennemäärillä.

3.1. Ulkoalueiden melutasot

Suunniteltujen rakennusmassojen sisäpihojen puolelle muodostuu alueita, joissa laskennalliset melutasot piha-alueilla ovat 50 – 55 dB ($L_{Aeq\ 7-22}$). Pihojen oleskelu- ja leikkialueet voidaan osoittaa näille alueille. Myös alueen itäreunalla sijaitsevien pientalojen ympärillä muodostuu rakennusmassojen suojaamia alueita, joilla päiväaikaiset keskiäänitasot ovat 50 – 55 dB (kuva 3, liite 2).

Suunnittelualueen pohjoisosaan kohdistuvat melutasot ylittävät 55 dB tason Pyykinojankadun ja asuinrakennusten välisellä alueella. Yli 55 dB meluvyöhyke ulottuu osittain rakennusmassojen välistä sisäpihan alueelle.

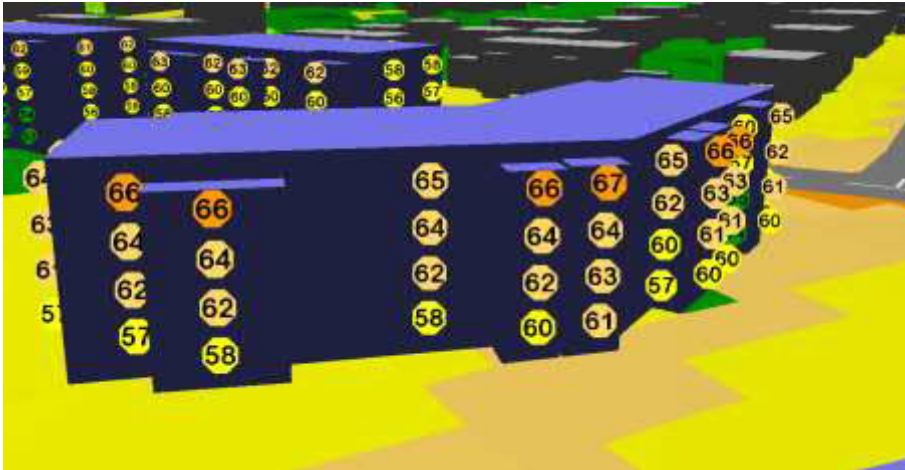


Kuva 3. Suunnittelualueen pohjoisosan ulkoalueille muodostuvat päiväaikaisen keskiäänitason vyöhykkeet.

Yöajan ohjearvotaso 50 dB ($L_{Aeq22-07}$) ei ylity piha-alueilla (liite 2, sivu 2).

3.2. Rakennusten julkisivuihin kohdistuvat melutasot

Suunnittelualueen pohjoisimpana sijaitsevan asuinkerrostalon ohitustien puoleisen julkisivun ylimpien kerrosten seinärakenteisiin kohdistuu melulaskennan perusteella 65 – 66 dB päiväaikainen keskiäänitaso. Julkisivuun kohdistuva melutaso ylittää laskennallisen tarkastelun perusteella 65 dB pohjoisen julkisivun itäpäässä, tälle kohti arvioitu melutaso on 66 dB. Ohitustien (Vt9) suuntaan avautuvan julkisivun ylimmän kerroksen julkisivuun kohdistuu 60 – 65 dB keskiäänitaso ($L_{Aeq,7-22}$) ja parvekkeisiin 65 – 67 dB päiväaikaiset keskiäänitasot (kuva 4).



Kuva 4. Suunnittelualueen pohjoisimman asuinrakennuksen ohitustien puoleiseen julkisivuun kohdistuvat melutasot (päiväaikainen keskiäänitaso $L_{Aeq,7-22}$).

Rakennuksen itäpäähän, johon kohdistuu 66 dB keskiäänitaso, sijoitetaan taloteknisiä tiloja, jolloin asuinhuoneistojen julkisivuun kohdistuva melutaso on suurimmillaan 65 dB ($L_{Aeq,7-22}$).

Parvekkeiden lasitukset ja kaidarakenteet vaimentavat parvekkeen sisäpuolelle jäävään seinärakenteeseen kohdistuvaa melutasoa, jolloin julkisivuun kohdistuva melutaso jää alle 65 dB tason asuinhuoneistojen kohdalla.

Muiden rakennusten ja julkisivujen osalta korkeimmat päiväaikaiset keskiäänitasot jäävät alle 65 dB tason (liite 2, sivu 1).

4. Rakennusten julkisivujen ääneneristävyys

Valtioneuvoston päätöksen koskevia ohjearvoja käytetään asemakaavoitusta ohjaavina arvoina. Sisämelutasoille annettujen ohjearvotasojen perusteella määritetään asemakaavamääräyksenä annettava äänitasoero ΔL , joka muodostetaan vähentämällä laskennallisesti arvioidusta julkisivuun kohdistuvasta keskiäänitasosta ($L_{Aeq,u}$) vastaavan ajanjakson sisämelun ohjearvotaso ($L_{Aeq,s}$): $\Delta L = L_{Aeq,u} - L_{Aeq,s}$.

Kaavamerkinän ja -määräyksen ääneneristävyydellä tarkoitetaan koko tarkasteltavalta julkisivurakenteelta, siinä olevine rakenneosineen, vaadittavaa ulko- ja sisämelun keskiäänitason erotusta eli äänitasoeroa. Vaatimus ei siten tarkoita yksittäistä ikkunaa tai muuta rakenneosaa.

19.9.2023

Suunniteltujen rakennusten julkisivuihin kohdistuu ennustetilanteessa päiväaikana korkeimmillaan pohjoisimman asuinrakennuksen itäpäässä 66 dB keskiäänitaso ja yöaikana korkeimmillaan 58 dB keskiäänitaso. Päiväajan keskiäänitasoa käytetään mitoittavana arvona, sillä äänitasoero on päiväaikana suurempi kuin yöaikana. Näin ollen äänitasoeron vaatimukseksi saadaan pohjoisimman rakennuksen itäpäähän: $\Delta L = 31$ dB (= 66 – 35 dB päiväaikana). Rakennuksen muiden julkisivujen osalta 30 dB äänitasoeron vaatimus on riittävä.

Asemakaava-alueen muiden asuinrakennusten julkisivuihin kohdistuvat melutasot jäävät alle 65 dB ($L_{Aeq\ 7-22}$) tasolle. Näiden rakennusten osalta äänitasoero vaatimus $\Delta L = 30$ dB on varsin pieni, sillä kaikkien asuinrakennusten ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että äänitasoero on vähintään 30 dB (YMA 796/2017). Edellä esitetyssä tarkastelussa ei ole otettu huomioon parvekerakenteista syntyvää vaimennusta.

5. Johtopäätökset

WSP Finland Oy on laatinut Peab Oy:n toimeksiannosta ympäristömeluselvityksen Tampereen Lukonmäen alueelle asemakaavoitusta varten. Suunnittelualue sisältää nykyisen tonttijaon mukaiset tontit 837-61-6319-1, 837-61-6318-1 ja 837-61-6310-26. Meluselvityksessä on tutkittu tieliikenteen aiheuttamia melutasoja kaavamuutosalueelle ennustetilanteessa (2040). Lähimpien teiden lisäksi on laskennassa otettu huomioon myös valtatie 9 ja Hervannan valtavyöhykkeen liikenne sekä valtatie 9 varteen rakennettu uusi meluvalli.

Nykytilanteessa rakennusten piha- ja oleskelualueille muodostuu laajoja vyöhykkeitä, joilla päiväajan ohjearvotaso 55 dB ($L_{Aeq07-22}$) ei ylitä. Vanhan asuinalueen yöajan ohjearvotaso 50 dB ($L_{Aeq22-07}$) ei ylitä piha-alueilla.

Ennustetilanteessa asuinrakennusten välisiin ja läheisyyteen muodostuu alueita, joissa laskennalliset melutasot piha-alueilla ovat 50 – 55 dB ($L_{Aeq\ 7-22}$). Pihojen oleskelu- ja leikkialueet voidaan osoittaa näille alueille.

Asuinrakennusten julkisivuihin kohdistuvat melutasot ylittää 65 dB tason pohjoisimman rakennuksen itäpäässä ja ovat 65 dB tasolla ohitustien puoleisen julkisivun ylimmän kerroksen korkeudella. Julkisivuun kohdistuva päiväajan keskiäänitaso 65 dB ei kohteissa ylitä, joten asuntojen avautumiselle pelkästään yhdelle suunnalle ei ole esteitä.

Parvekerakenteet mitoitetaan tarvittaessa siten, että parvekkeilla ei ylitä päivä- ja yöajan ohjearvotasot ($L_{Aeq07-22}$ 55 dB ja $L_{Aeq22-07}$ 50 dB).

Laskennallisen selvityksen perusteella julkisivun ääneneristävyysvaatimus on korkeintaan 30 dB. Tämä on ulkovaipan ääneneristävyysvaatimus (äänitasoero) vähimmäisvaatimus (YMA 796/2017), joten kaavamääräystä julkisivun ääneneristävyysvaatimuksesta ei ole tarpeen antaa.

19.9.2023

Tampereella 19.9.2023



Ilkka Niskanen

Projektijohtaja

Akustiikka ja melu / Acoustics and Noise



T +358 40 840 4046

WSP Finland Oy

Kelloportinkatu 1D

FI-33100 Tampere

Liitteet

- 1) Melulaskennassa käytetyt liikennemäärät
- 2) Ennustetilanteen päivä- ja yöajan keskiäänitasot
- 3) Ennustetilanteen keskiäänitasot julkisivuilla – 3D kuvat

Viitteet

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

Tampereen kaupunki, yhdyskuntalautakunta 2019: TAMPEREEN KAUPUNGIN MELULINJAUKSET - Yhdyskuntalautakunta 27.8.2019.

Ympäristöministeriö 1995: Ympäristömelun mittaaminen – Ohje 1 /1995.

Ympäristöministeriö 2003. Ympäristöopas 108: Rakennuksen julkisivun ääneneristävyyden mitoittaminen.

Valtioneuvoston päätös 993/1992

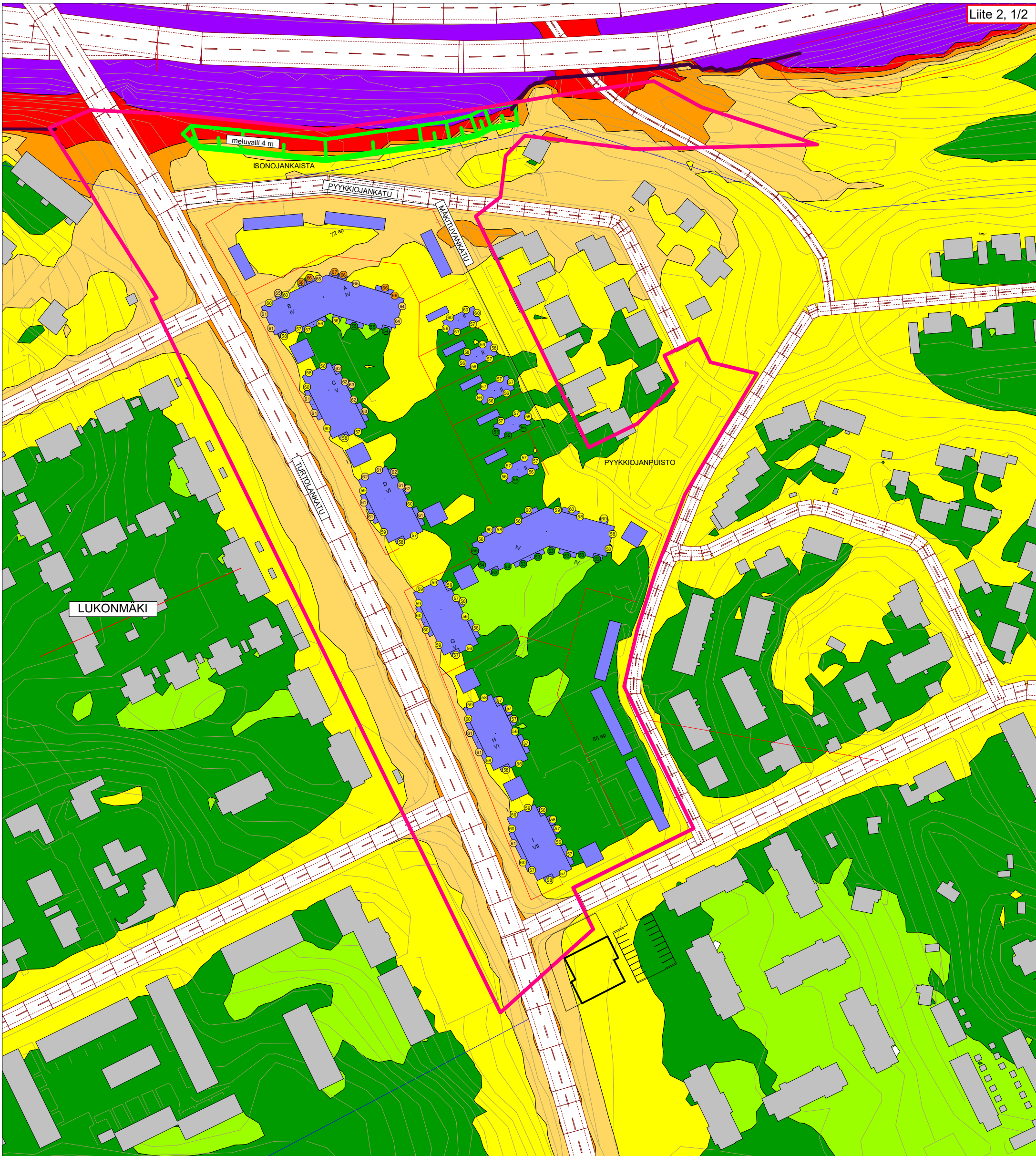
Nordic Council of Ministers 1996: Road Traffic Noise – Nordic Prediction Method. – TemaNord 1996: 525.

Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017

19.9.2023


Liite 1. Melulaskennoissa käytetyt liikennetiedot.

Katu / tie	KAVL ajon./vtrk	Raskaan lii		Ajonopeu		päivä		yö		Tieto
		%	km/h	ajon./h	ajon./h	ajon./h	ajon./h			
Turtolankatu	4375	7,1	40	263	49	EU meluselivitys 2022				
Vt9 Turtolankadun kohta, eteläinen ajorata	27276	7,9	100	1637	303	Oskari karttapalvelu,				
Vt9 Turtolankadun kohta, pohjoinen ajorata	25791	8,5	100	1547	287	Oskari karttapalvelu,				
Vt9, eteläinen ajorata Hervannan ramppien välissä	18926	10,3	100	1136	210	Oskari karttapalvelu,				
Vt9, pohjoinen ajorata Hervannan ramppien välissä	17951	11,1	100	1077	199	Oskari karttapalvelu,				
Vt9 / Hervannan valtavyälyä, eteläinen ramppi	8352	2,3	70	501	93	Oskari karttapalvelu,				
Vt9 / Hervannan valtavyälyä, ramppi Hervannasta	6153	1,7	70	369	68	Oskari karttapalvelu,				
Vt9 / Hervannan valtavyälyä, ramppi itään	2198	4,1	70	132	24	Oskari karttapalvelu,				
Vt9 / Hervannan valtavyälyä, Ramppi Hervannavaltavyälylle pohjoiseen	7839	2,7	70	470	87	Oskari karttapalvelu,				
Pyykkiojankatu	130	0	30	8	1	Oskari karttapalvelu,				
Finninmäenkatu	910	0	30	55	10	Oskari karttapalvelu,				
Pirjonkaivonkatu	890	0	30	53	10	Oskari karttapalvelu,				
Lukonmäenkatu	1060	0	30	64	12	Oskari karttapalvelu,				










**TAMPEREEN LUKONMÄEN KORTTELEIDEN
618 JA 619 JA KIINTEISTÖN 837-61-6310-26
MELUSELVITYS**

ENNUSTETILANNE VUOSI 2040

 Uusi rakennus

Laskennoissa huomioitu myös valtatie 9 ja
Hervannan valtavyölyän liikenne.

**Päiväajan keskiäänitasot
L_{Aeq07-22} [dB]**

	> 45.0 dB
	> 50.0 dB
	> 55.0 dB
	> 60.0 dB
	> 65.0 dB
	> 70.0 dB
	> 75.0 dB

Pohjoismainen
tieliikennemelun laskentamalli:
laskentakorkeus 2 m




WSP Finland Oy
15.9.2023

1:1500 (A3)










**TAMPEREEN LUKONMÄEN KORTTELEIDEN
618 JA 619 JA KIINTEISTÖN 837-61-6310-26
MELUSELVITYS**

ENNUSTETILANNE VUOSI 2040

 Uusi rakennus

Laskennoissa huomioitu myös valtatie 9 ja
Hervannan valtavyölyän liikenne.

**Yöajan keskiäänitasot
L_{Aeq}22-07 [dB]**

-  > 45.0 dB
-  > 50.0 dB
-  > 55.0 dB
-  > 60.0 dB
-  > 65.0 dB
-  > 70.0 dB
-  > 75.0 dB

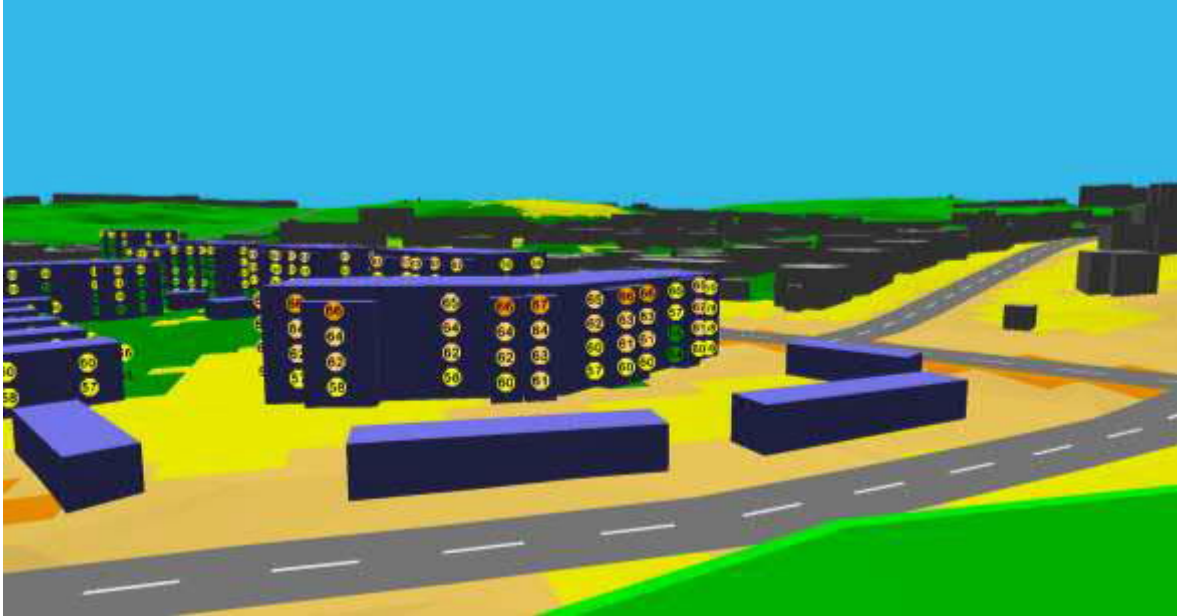
Pohjoismainen
tieliikennemelun laskentamalli:
laskentakorkeus 2 m



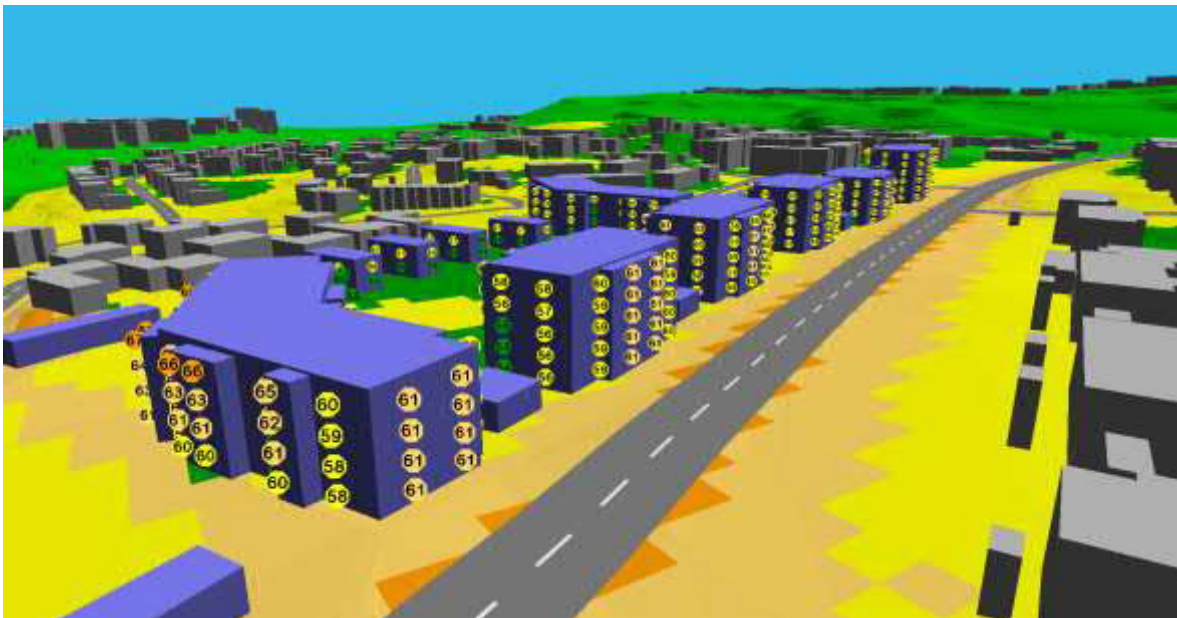
WSP Finland Oy
15.9.2023

1:1500 (A3)

Liite 3. Rakennusten julkisivuihin kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot.

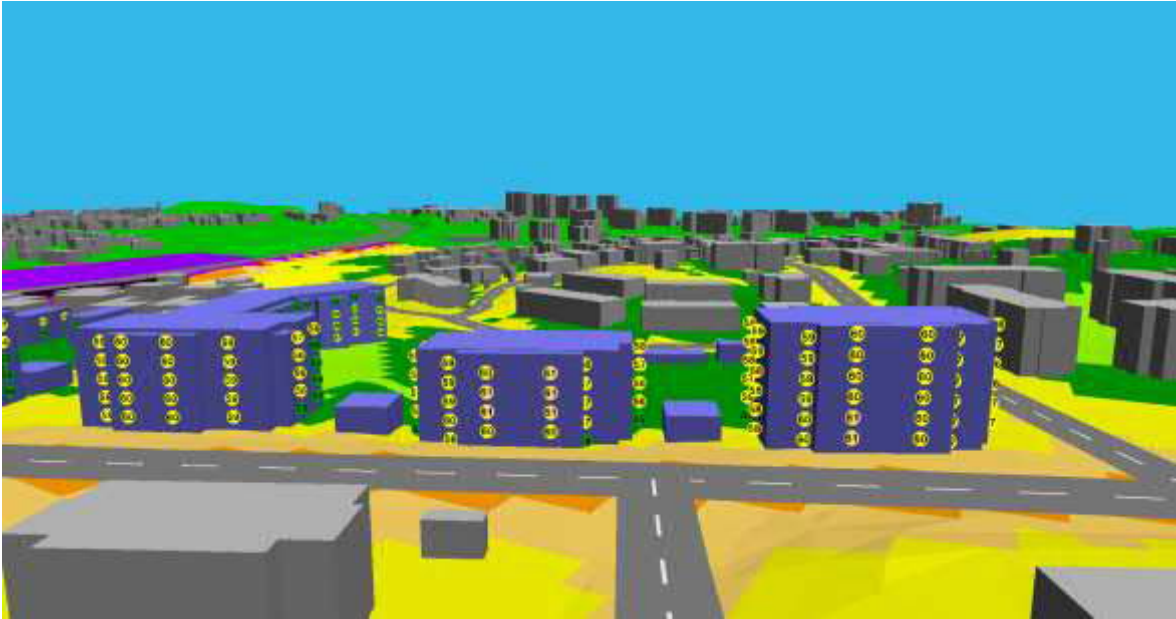


Kuva 1. Pohjoisimman rakennuksen ohitustien puoleiseen julkisivuun ja parvekkeisiin kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot (LAeq 7-22). Näkymä pohjoisen suunnasta, etualalla Pyykinojankatu.

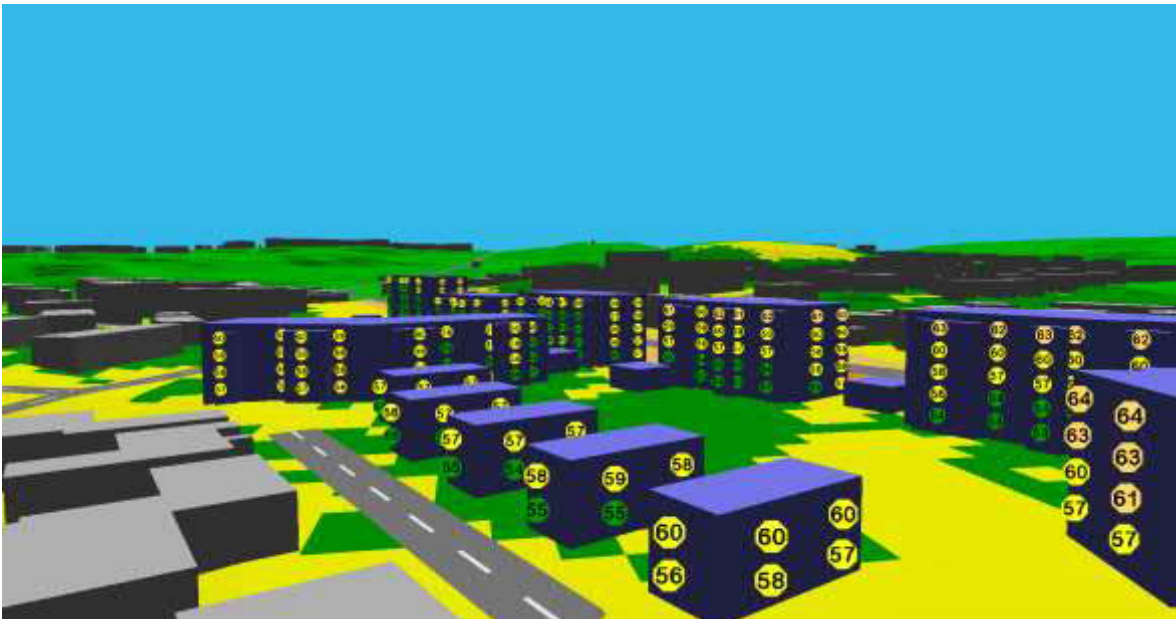


Kuva 2. Turtolankadun varrella sijaitseviin asuinrakennusten julkisivuihin kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot (LAeq 7-22). Näkymä luoteen suunnasta, etualalla Turtolankatu.

19.9.2023



Kuva 3. Turtolankadun varrella sijaitseviin asuinrakennusten julkisivuihin kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot (LAeq 7-22). Näkymä lännen suunnasta, etualalla Lukonmäenkatu, talojen edustalla Turtolankatu.



Kuva 4. Suunnittelualueen pientalojen julkisivuihin kohdistuvat päiväaikaiset keskiäänitasot (LAeq 7-22). Näkymä koillisen suunnasta, etualalla Mäkituvankatu.