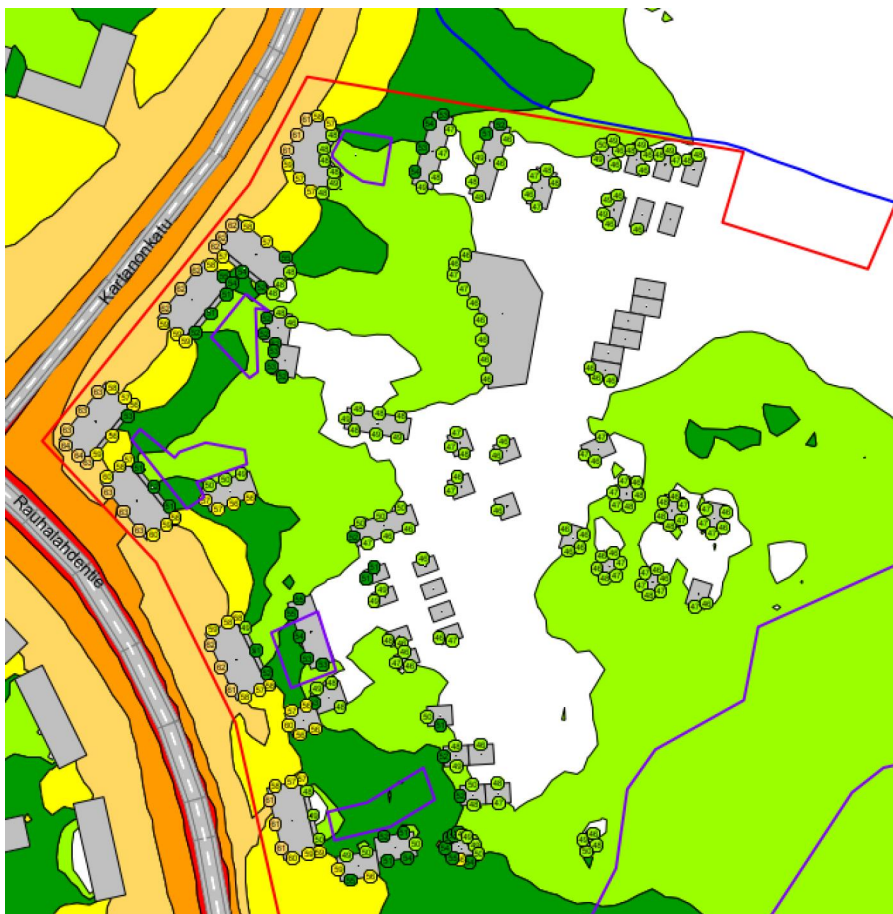


KUOPION KAUPUNKI

KIVILAMPI, KUOPIO

ASEMAKAAVAN MUUTOKSEN MELUSELVITYS

8.11.2022



315842/75

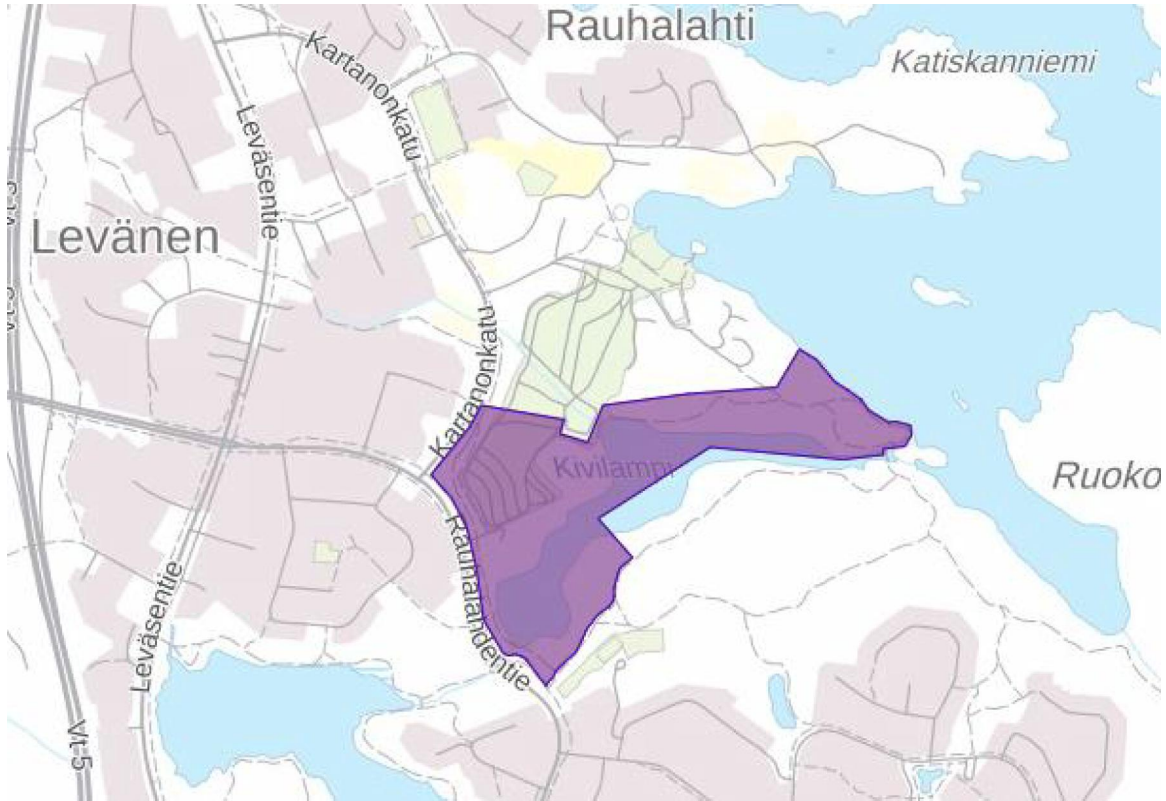
REV:

Sisällysluettelo

1. Johdanto.....	3
2. Lähtötiedot ja menetelmät.....	3
2.1. Laskentamalli.....	3
2.2. Laskentamallissa käytetyt liikennemäärät	4
2.3. Laskentamallin epävarmuus	4
2.4. Ympäristömelun ohjearvot	4
2.4.1. Melutason ohjearvojen soveltaminen.....	5
3. Tulokset	5
4. Johtopäätökset	9
Viitteet	9
Liitteet	10

1. Johdanto

Asemakaavamuutosalue sijoittuu Leväsen kaupunginosaan Kuopiossa. Suunnittelualueeseen kuuluu kuvassa 1 esitetty alue, jolla nykyisin sijaitsee Rauhalahden leirintäalue. Asemakaavan muutoksella leirintäalue muutettaisiin kerros- ja pientaloalueeksi. Alueella sijaitisi myös päiväkotia.



Kuva 1 Kaavamuutosalue. Kuva: Kuopion kaupungin karttapalvelu

Meluselvityksessä on tarkasteltu liikenteen aiheuttamia päivä- ja yöajan keskiäänitasoja ($L_{Aeq07-22}$ ja $L_{Aeq22-07}$) ennustetilanteessa suunniteltujen asuinrakennusten ulko-oleskelualueilla sekä julkisivuilla. Tieliikennemelua alueelle aiheuttavat Rauhalahdentie ja Kartanonkatu. Kaava-alueen pohjoislaidalla sijaitsee moottorikelkkareitti. Moottorikelkkojen aiheuttamia hetkellisiä enimmäisäänitasoja (LAF_{max}) suunniteltujen rakennusten julkisivuilla on tarkasteltu laskentamallin avulla erikseen.

2. Lähtötiedot ja menetelmät

2.1. Laskentamalli

Melulaskennat tehtiin Cadna A 2021 melunlaskentaohjelmiston pohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla (Nordic Council of Ministers 1996). Laskentamalli on muodostettu Kuopion kaupungin EU-meluselvityksen laskentamallista sekä tilaajan toimittamista suunnitelmista. Laskentamalliin on sisällytetty suunnitellut uudet rakennusmassat. Selvitys on tehty Kuopion meluselvitysohjeen mukaisesti. Melulähteinä huomioitiin katu- ja tieliikenteen melu sekä moottorikelkkojen aiheuttama melu erillisessä tarkastelussa.

8.11.2022

Laskentamalli ottaa huomioon melun etenemisen arvioinnissa geometrisen vaimentumisen, maanpinnan, rakennettujen esteiden ja maaston muotojen vaikutukset. Rakennusten absorptiosuhteena on käytetty 0.21. Melulaskennan laskentapisteen sijainti on 5 metrin välein 2 metrin korkeudella maan pinnasta. Laskentatulokset on esitetty karttapohjalle tulos-tettuina 5 desibelin meluvyöhykkeinä.

2.2. Laskentamallissa käytetyt liikennemäärät

Melulaskennassa käytetyt liikennemäärät on esitetty taulukossa 1. Liikennemäärätiedot on saatu Kuopion kaupungilta. Yöliikenteen ja raskaan liikenteen osuudet on Kuopion meluohjeen mukaiset.

Taulukko 1. Melulaskennassa käytetyt liikennemäärät.

	KAVL (ajon/vrk) ennuste 2050	Yöliiken- teen osuus (%)	Raskaan liikenteen osuus (%)	Nopeusra- joitus (km/h)
Kartanonkatu	5200	9	13	50
Rauhalahdentie (itäi- nen)	9200	12	11	50
Rauhalahdentie (länti- nen)	8500	12	11	50

Moottorikelkkojen aiheuttamia hetkellisiä enimmäistasoja arvioitiin sekä kelkan kiihdyttäessä että ajettaessa tasaisella nopeudella 40 km/h. Moottorikelkan melupäästötiedot ovat raportista Moottorikelkkojen melu, Suomen Ympäristö 33/2007.

2.3. Laskentamallin epävarmuus

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 mäki-ssä maastossa erosivat suurimmillaan 5 - 6 dB (Eurasto 2005).

Tässä selvityksessä tarkasteltua suunnittelualuetta voidaan pitää tavanomaisena laskentaympäristönä, minkä vuoksi arvioimme, että laskentamallin tarkkuus tieliikennemelun osalta on tässä tapauksessa luokkaa ± 2 dB.

2.4. Ympäristömelun ohjearvot

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 on annettu maankäytön ja rakentamisen, liikenteen suunnittelussa ja rakentamisen lupamenettelyssä sovellettavat melutason ohjearvot. Näitä ohjearvoja sovelletaan myös ympäristölupaharkinnassa (taulukko 2).

8.11.2022

Taulukko 2. Melutason yleiset ohjearvot (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)}
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitus-huoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoustilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

- 1) Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB.
- 2) Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.
- 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 alueiden ohjearvoja $L_{Aeq07-22} = 55$ 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.

2.4.1. Melutason ohjearvojen soveltaminen

Asuinrakennusten ulko-oleskelualueilla sovelletaan tässä tapauksessa päiväajan keskiäänitason ohjearvoa 55 dB ja yöajan keskiäänitason ohjearvoa 45 dB. Sisällä asuinhuoneissa päiväajan ohjearvotasona sovelletaan 35 dB ja yöaikana 30 dB.

Moottorikelkkojen aiheuttamia hetkellisiä enimmäistasojen tarkasteltaessa on vertailuarvona käytetty 45 dB (L_{AFmax}) sisällä huoneissa. Tämä on vakiintunut vertailuarvo, joka määritetään mm. asumisterveysasetuksessa (545/2015) ja Ympäristöministeriön ohjeessa rakennuksen ääniympäristöstä (2018).

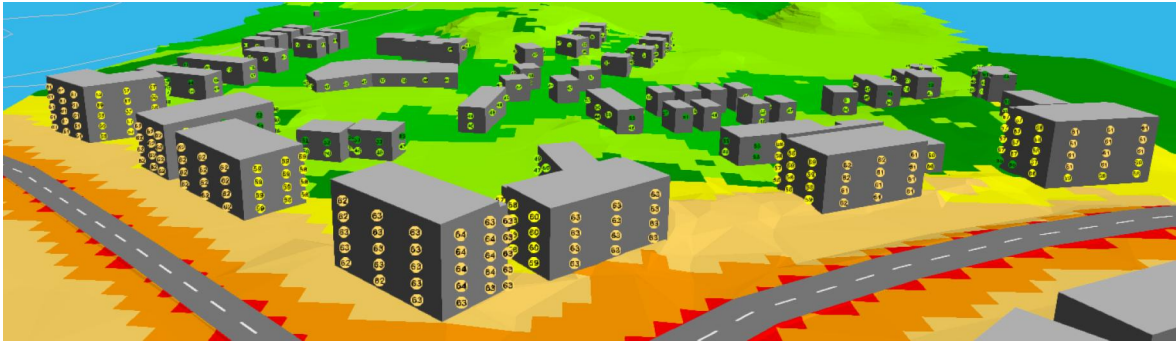
3. Tulokset

Tulokset on esitetty meluvyöhykekarttoina liitteessä 1 - 3.

8.11.2022

Liitteen 1 kartoilla 1 ja 2 on esitetty ennusteliikennemäärällä lasketut tieliikenteen melu-
vyöhykkeet tilanteessa, jossa uudet rakennusmassat on toteutettu. Asumiseen tarkoitettu-
jen kerrostalojen sisäpihoilla, joihin asukaspihat sijoittuvat, melutason ohjearvo ei ylitä
päivä- eikä yöaikana.

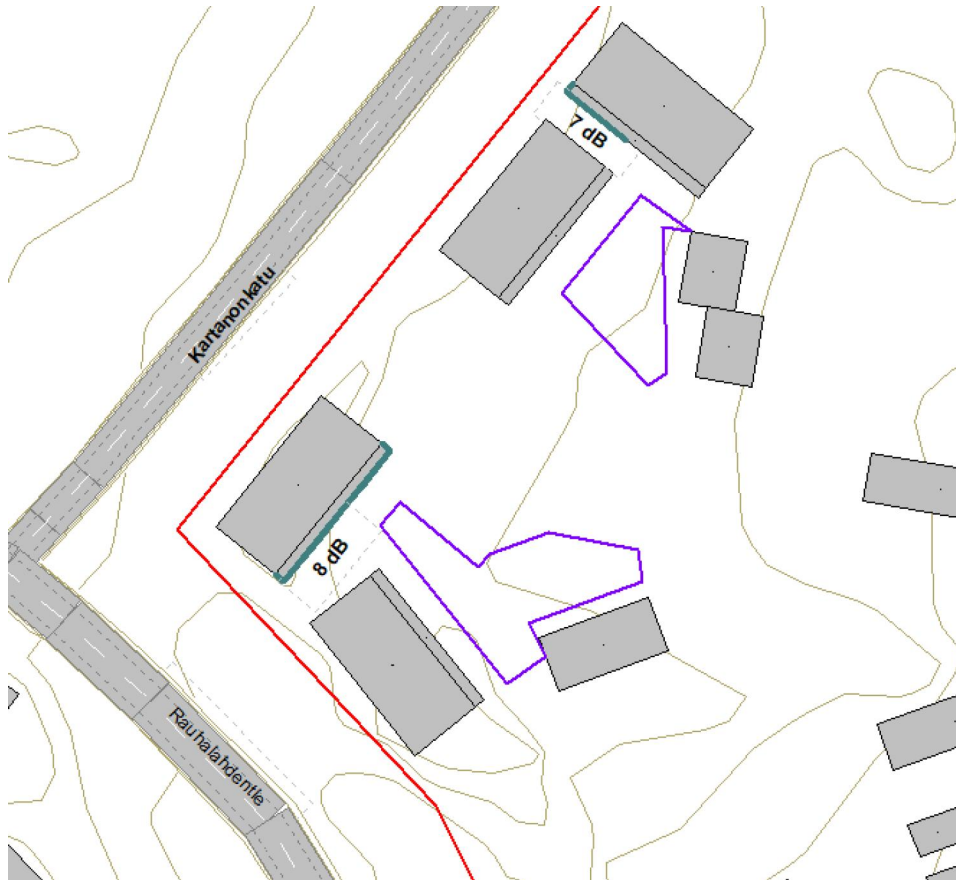
Rauhalahdentien ja Kartanonkadun puoleisille asuinkerrostalojen julkisivuille kohdistuu kor-
keimmillaan 64 dB päiväajan keskiäänitaso ($L_{Aeq,7-22}$) (Kuva 2). Asuinrakennusten julkisi-
vuilta vaadittavaksi äänitasoeroksi kadun puoleisilla julkisivuilla saadaan 29 dB.



Kuva 2 Asuinkerrostalojen julkisivuille ennustetilanteessa kohdistuvat päiväajan keskiäänitasot ($L_{Aeq,7-22}$) Kar-
tanonkadun ja Rauhalahdentien risteyksestä koillisen suuntaan katsottuna.

Asuinkerrostalojen sisäpihan puoleisille julkisivuille on suunniteltu parvekkeita. Parvekkeet
suositellaan lasitettavaksi niiltä julkisivuilta, joilla päiväajan keskiäänitaso ($L_{Aeq,7-22}$) ylittää
55 dB. Kuvassa 3 esitetään parvekelasitukselta vaadittava äänitasoero siltä osin kuin par-
vekkeeseen kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ylittää 55 dB.

8.11.2022



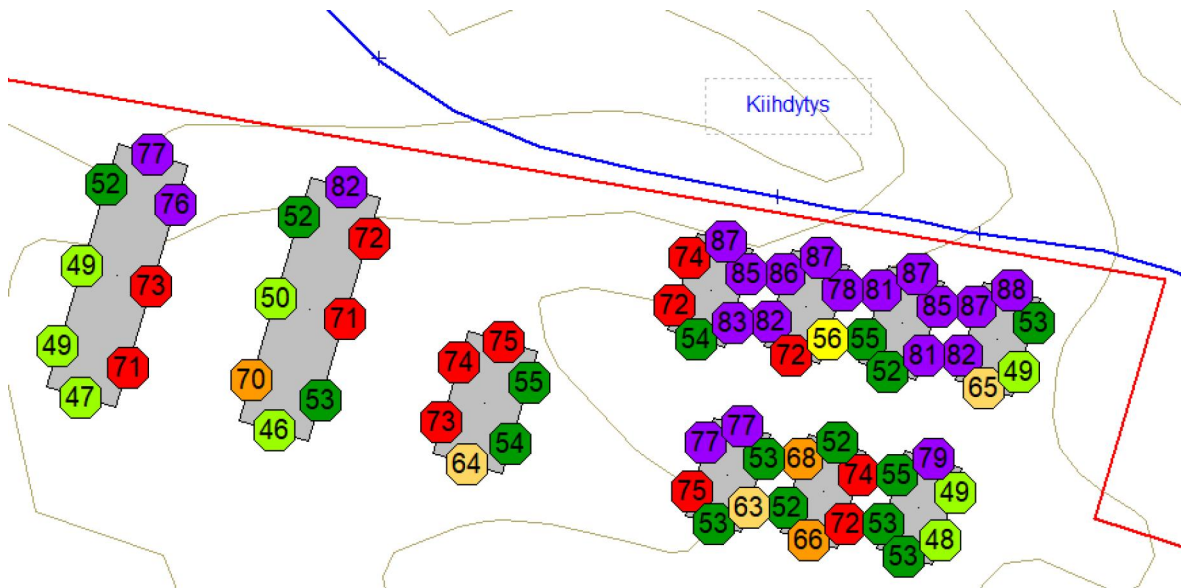
Kuva 3 Sinivihreät viivat esittävät niitä parvekkeita tai niiden osia, joilla parvekkeeseen kohdistuva päiväajan keskiäänitaso ylittää 55 dB. Numeroarvolla on osoitettu lasitukselta vaadittava äänitasoero.

Moottorikelkkamelu

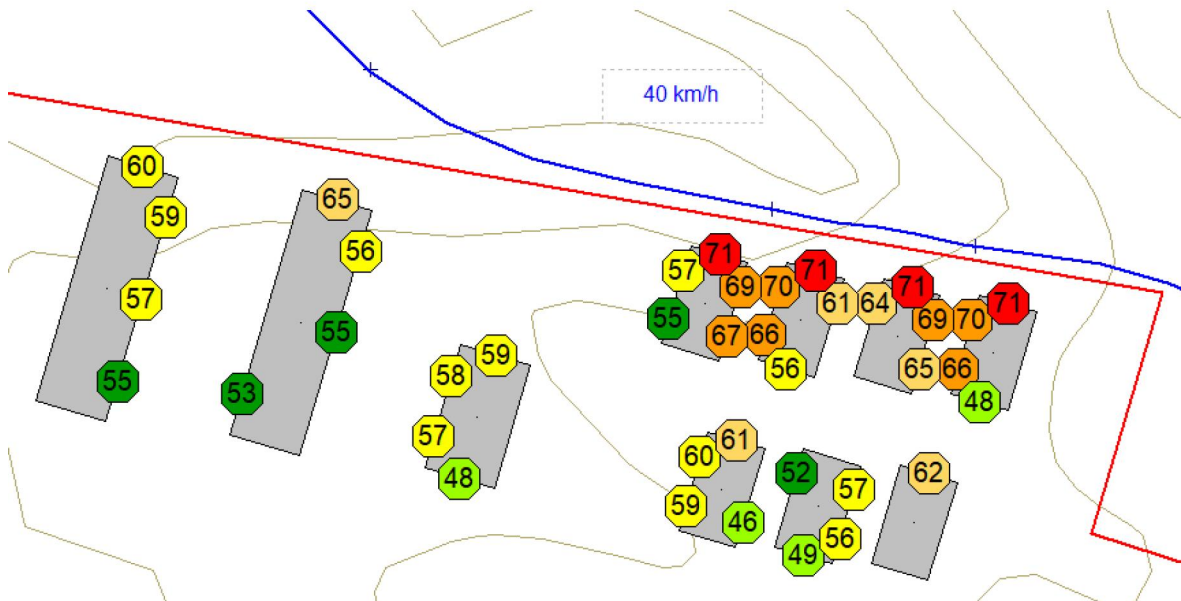
Moottorikelkkojen aiheuttamia hetkellisiä enimmäistasoja arvioitiin sekä kelkan kiihdyttäessä että ajettaessa tasaisella nopeudella 40 km/h. Kiihdytyksen aiheuttamat enimmäistasot ovat suunniteltujen rakennusten julkisivuilla korkeita, enimmillään 88 dB (LAFmax). Tasaisella 40 km/h nopeudella ajettaessa julkisivuille kohdistuvat enimmäistasot ovat huomattavasti matalampia, enimmillään 71 dB (LAFmax) (kuvat 4 ja 5 sekä liitteet 2 ja 3).

Siten kiihdytyksen perusteella laskettu julkisivun äänitasoerovaatimus tulisi olla 43 dB, mutta tasaisen nopeuden perusteella laskettuna äänitasoerovaatimus olisi vain 26 dB. Työn aikana kaupungin kanssa käydyn keskustelun perusteella päädyttiin ehdottamaan 35 dB äänitasoerovaatimusta kaava-alueen pohjoisrajalla sijaitseville asuinrakennuksille (kuva 6). Perusteluna tälle pidettiin sitä, että kelkkaliikenne ei ole kovin vilkasta eikä sitä ole ympäri vuoden, mutta kuitenkin kelkkojen melun vaikutuksia haluttiin vähentää sisätiloissa normaalia suuremmalla äänitasoerovaatimuksella, sekä tieliikennemelun aiheuttamat julkisivumelutasot ovat niin matalia, ettei niistä aiheudu julkisivuille äänitasoerovaatimuksia.

8.11.2022



Kuva 4 Suunniteltujen asuinrakennuksien julkisivuille kohdistuvat maksimiäänitasot (LAF_{max}) kiihdytyksistä moottorikelkkareitiltä.



Kuva 5 Suunniteltujen asuinrakennuksien julkisivuille kohdistuvat maksimiäänitasot (LAF_{max}) tasaisella nopeudella 40 km/h moottorikelkkareitiltä.

8.11.2022

Liitteet

- 1) Tieliikenteen aiheuttaman melun keskiäänitasojen ($L_{Aeq,7-22}$ ja $L_{Aeq,22-7}$) leviäminen
- 2) Moottorikelkkojen aiheuttamat hetkelliset enimmäistasot (L_{AFmax}) kiihdytettäessä
- 3) Moottorikelkkojen aiheuttamat hetkelliset enimmäistasot (L_{AFmax}) tasaisella nopeudella 40 km/h