

Lehtorinteen asemakaava-alue

Ehdotusvaiheen liikennemeluserivitys

1615426.2A

17.4.2020

Muutokset

A	17.4.2020	Päivitetty selvitys lopullisen kaavaehdotuksen mukaiseksi
	15.11.2019	Ensimmäinen versio selvityksestä

Lehtorinteen asemakaava-alue

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO	3
1.1	Tilaaaja	3
1.2	Tekijät	3
1.3	Kohde ja selvityksen tarkoitus	3
2	LÄHTÖTIEDOT	3
2.1	Maastomalli ja rakennukset.....	3
2.2	Liikenne.....	4
3	VAATIMUKSET	5
3.1	Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista	5
3.2	Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä.....	6
3.3	Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä.....	6
4	MALLINNUS.....	6
5	TULOKSET	7
5.1	Äänitasot ulko-oleskelualueilla	7
5.2	Ulkovaipan ääneneristys	7
5.3	Parvekkeiden meluntorjunta.....	8
6	EHDOTUKSET KAAVAMÄÄRÄYKSIKSI	9
	LIITTEET.....	9
	LÄHTEET.....	9

1 JOHDANTO

1.1 Tilaaja

Kuopion kaupunki
Suokatu 42
PL 1097
70111 Kuopio

Paula Pakarinen
paula.pakarinen@kuopio.fi

p. 044 718 5422

1.2 Tekijät

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

Ville Grekula
ville.grekula@ains.fi

p 0207 911 748

DI Henry Niemi
henry.niemi@ains.fi

p. 0207 911 705

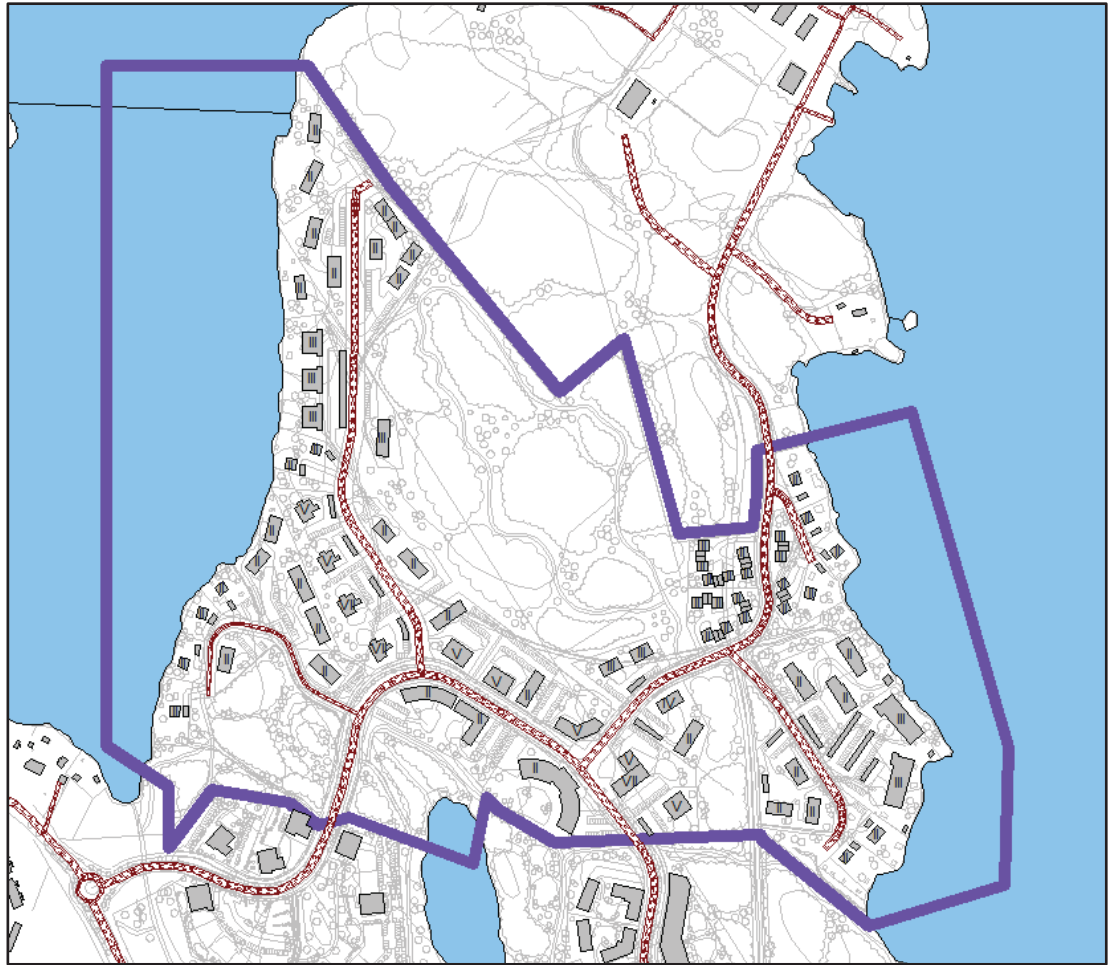
1.3 Kohde ja selvityksen tarkoitus

Tässä selvityksessä tutkitaan tieliikenteen tuottamia melutasoja Lehtorinteen kaava-alueella. Selvityksessä tarkastellaan piha-alueille kohdistuvia äänitasoja sekä määritetään julkisivuilta vaadittavat äänitasoerot siten, että melutasojen ohjearvot saavutetaan.

2 LÄHTÖTIEDOT

2.1 Maastomalli ja rakennukset

Selvitys perustuu Kuopion kaupungin kaupunkisuunnittelupalveluilta saatuun kaavasunnitelmaan sekä Maanmittauslaitokselta saatuun avoimeen pohjakartta-aineistoon. Kartta sisältää alueen korkeustiedot sekä rakennusten ja liikenneväylien sijainnit: <http://www.maanmittauslaitos.fi/avoimen-tietoaineiston-cc-40-lisenssi>. Kaava-alueen rakennusmassojen ja liikenneväylien sijainnit on esitetty kuvassa 1.



Kuva 1. Lehtorinteen kaava-alueen rakennusten ja liikenneväylien sijainnit.

2.2 Liikenne

Kohteen läheisyydessä sijaitsevat merkittävät melulähteet ovat Kaivannonlahdenkatu, Jyrkän-
tie, Lehtoniementie sekä Susisalmenkatu. Teiden nykyiset ja ennustetut liikennemäärät on
saatu Kuopion kaupungilta. Keskiarkivuorokauden liikennemäärät, nopeusrajoitukset sekä ras-
kaan liikenteen osuus on esitetty eri tieosuuksille taulukossa 1.

Raskaan liikenteen osuudeksi on asetettu 2 %. Yö- ja päiväajan liikennemäärät lasketaan ole-
tuksella, että 90 % keskiarkivuorokausiliikenteestä ajoittuu päiväajalle (klo 7–22) ja loput yö-
ajalle (klo 22–7).

Taulukko 1. Laskennassa käytetyt keskiarquivuorokauden liikennemäärät

Tieosuus	KAVL Ennuste v. 2035 [ajon/vrk]	Nopeus- rajoitus [km/h]	Raskaan liikenteen osuus
Kaivannonlahdenkatu, Jyrkäntien länsipuolella	2100	40	2 %
Kaivannonlahdenkatu, Jyrkäntie – Lehtoniementie	2050	40	2 %
Kaivannonlahdenkatu, Lehtoniementien länsipuolella	1250	40	2 %
Jyrkäntie, Jyrkänpuiston eteläpuolella	950	30	2 %
Jyrkäntie, Jyrkänpuiston pohjoispuolella	480	30	2 %
Lehtoniementie, Kaivannonlahdenkatu - Susisalmenkatu	800	30	2 %
Lehtoniementie, Susisalmenkadulta pohjoiseen	200	30	2 %
Susisalmenkatu	400	30	2 %

3 VAATIMUKSET

3.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992 melutason ohjearvoista

Valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 [1] on määritelty melun A-painotetun ekvivalenttitason $L_{A,eq}$ enimmäisarvot ulko- ja sisätiloissa. Päätöksessä määritetyt suurimmat sallitut äänitasot on esitetty taulukossa 2.

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

Sovellettava alue	Melun A-painotetun ekvivalenttitason enimmäisarvo $L_{A,eq}$	
	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*
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, taajamien ulkopuolella olevat virkistysalueet ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä		
Asuin, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

*Yöohjearvo vaihtelee riippuen siitä, onko kyseessä uusi vai vanha alue. Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB ja vanhoilla alueilla 50 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa.

3.2 Ympäristöministeriön asetus 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä

Ympäristöministeriön asetuksessa 796/2017 rakennuksen ääniympäristöstä [2] on määrätty, että asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita sisältävän rakennuksen ulkovaipan ääneneristävyyden suunniteltava ja toteutettava melualueilla aina siten, että äänitasoero on vähintään 30 dB.

3.3 Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä

Ympäristöministeriön julkaisemassa ääniympäristöohjeessa [3] on tarkennettu asetuksessa annetun 30 dB vähimmäisvaatimuksen soveltamista.

Mikäli rakennus sijaitsee melualueella, eli rakennuspaikalla ylittyy valtioneuvoston päätöksen mukaiset ohjearvot (päivällä $L_{A,eq,7-22} > 55$ dB ja yöllä $L_{A,eq,22-7} > 50$ dB), on asetuksen vähimmäisvaatimusta sovellettava. Kuitenkin kerrostalojen sisäpihalla, tai julkisivulla, jolle ei kohdistu melukuormaa, voidaan soveltaa tapausharkintamenettelyä. Arvio olennaisen teknisen vaatimuksen toteutumisesta voi perustua tällöin esimerkiksi asiantuntijalausuntoon.

Mikäli rakennus sijaitsee lähellä melualueetta, eli meluvyöhykkeellä, joka on 5 dB valtioneuvoston päätöksen ohjearvoja pienempi (päivällä $L_{A,eq,7-22} > 50$ dB ja yöllä $L_{A,eq,22-7} > 45$ dB), voidaan soveltaa joko asetuksen vähimmäisvaatimusta tai tapausharkintamenettelyä.

Mikäli rakennus ei sijaitse melualueella, eli keskiäänitaso on yli 5 dB valtioneuvoston päätöksen ohjearvoja pienempi ((päivällä $L_{A,eq,7-22} \leq 50$ dB ja yöllä $L_{A,eq,22-7} \leq 45$ dB), ei ole tarkoituksenmukaista edellyttää erityistä ääneneristystä. Tässä tilanteessa riittävä ulkovaipan ääneneristys toteutuu tavanomaisilla rakenneratkaisuilla.

4 MALLINNUS

Meluselvityksissä käytettävä melumallinnusohjelmisto CadnaA 2019 sisältää pohjoismaiset tie-, raiteliikenne- ja ympäristömelun laskentamallit. Ohjelmistosta on voimassa oleva ylläpitösopimus, joka takaa, että käytössä on aina viimeinen versio ohjelmistosta.

Melumallinnus perustuu pohjakartta-aineistosta luotavaan kolmiulotteiseen maastomalliin. Ohjelmisto ottaa huomioon maan ja rakennusten pintojen akustiset ominaisuudet. Laskennassa huomioon otettavien heijastusten määrä on 2. Mallinnuksessa rakennukset, tiet, pysäköintialueet yms. ovat ääntä heijastavia pintoja. Muilta osin maanpinta on asetettu vaimentavaksi. Ohjelmisto laskee melun leviämisen maastossa tai rakennetussa ympäristössä liikennemäärien, ajonopeuksien ja raskaan liikenteen suhteellisten osuuksien perusteella.

Liikenteen aiheuttamat A-painotetut keskiäänitasot on laskettu päiväaikaan ($L_{A,eq,7-22}$) ja yöaikaan ($L_{A,eq,22-7}$). 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. Vyöhykkeet on lisäksi jaettu pienempiin osiin mustilla viivoilla 1 dB välein. Meluvyöhykkeet on piirretty karttoihin silloin, kun A-painotettu keskiäänitaso ylittää 45 dB.

5 TULOKSET

5.1 Äänitasot ulko-oleskelualueilla

Piha-alueilla sovelletaan valtioneuvoston päätöstä, jonka mukaan liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa ylittää päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB eikä yöaikana ($L_{A,eq,22-7}$) 45 dB. Alueet, joilla sallitut keskiäänitasot ylittyvät on suojattava meluestein.

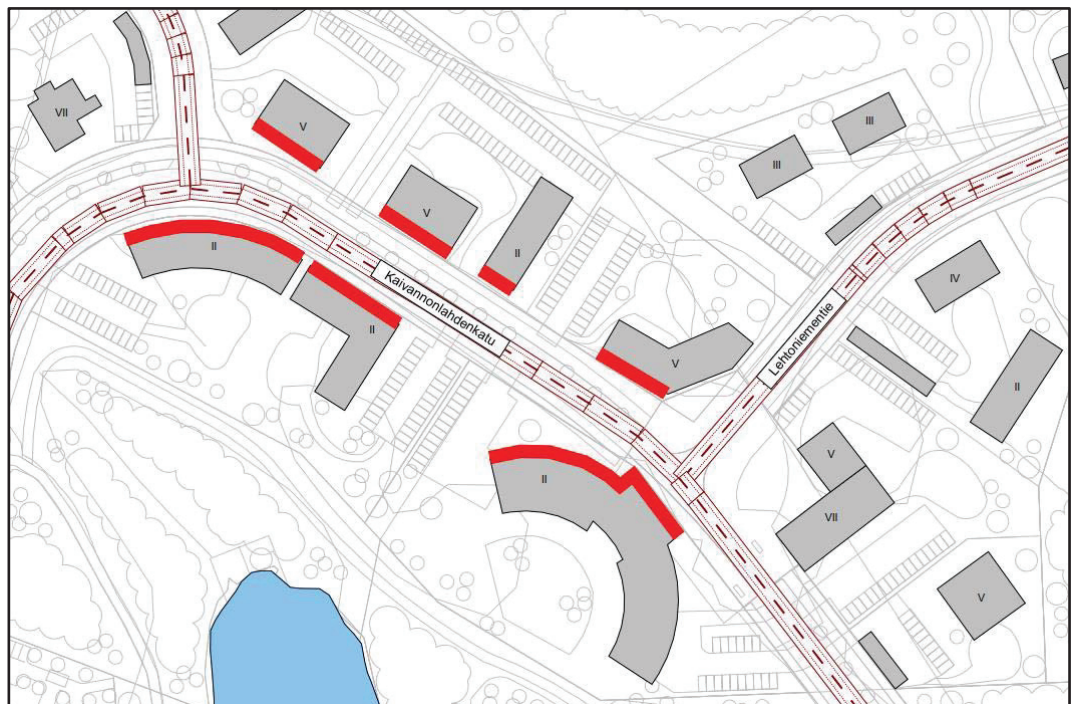
Päivä- ja yöaikaiset keskiäänitasot kaava-alueella on esitetty liitteessä 1. Valtioneuvoston päätöksen mukaiset vaatimukset täyttyvät sellaisilla alueilla, jotka ovat yöajan melukartassa esitetty valkoisella. Liitteestä nähdään, että ohjearvot täyttyvät kaikilla asuintonteilla.

5.2 Ulkovaipan ääneneristys

Rakennuksen ulkovaipan ääneneristysvaatimus ilmoitetaan julkisivuun kohdistuvan äänitason ja sisällä sallittavan äänitason erona $\Delta L_{A,vaad}$. Melumallin perusteella kaava-alueen rakennusten julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat suurimmillaan päiväaikaan 58 dB ja yöaikaan 52 dB. Äänitasoista muodostuvat äänitasoerovaatimukset ovat enintään $\Delta L_{A,vaad} = 24$ dB.

Kaava-alueella sovelletaan ympäristöministeriön asetuksen 796/2017 määräystä, jonka mukaan rakennuksen ulkovaipan äänitasoero on oltava vähintään $\Delta L_{A,vaad} = 30$ dB. Kuitenkin sellaisilla julkisivulla, jolle ei kohdistu melukuormaa, voidaan soveltaa tapausharkintamenettelyä.

Tässä selvityksessä on sovellettu tapausharkintamenetelmää siinä suhteessa, että vähimmäisvaatimusta sovelletaan ainoastaan silloin, kun julkisivulle muodostuva äänitasoerovaatimus on $\Delta L_{A,vaad} > 20$ dB. Tällaiset julkisivut on esitetty kuvassa 2. Tätä pienemmät äänitasoerovaatimukset toteutuvat tavanomaisilla rakenneratkaisuilla, eikä ulkovaipan ääneneristystä tarvitse erikseen mitoittaa.



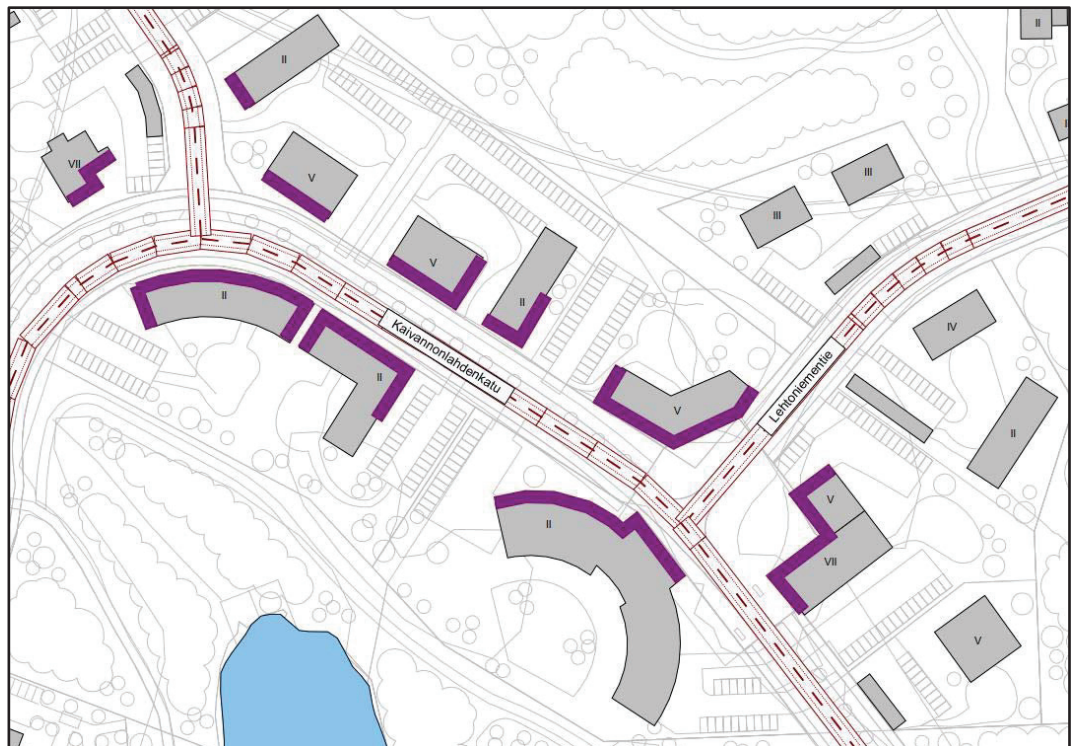
Kuva 2. Julkisivut, joilla sovelletaan ympäristöministeriön 30 dB vähimmäisvaatimusta.

5.3 Parvekkeiden meluntorjunta

Parvekkeilla sovelletaan valtioneuvoston päätöstä, jonka mukaan liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa parvekkeilla ylittää päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB. Kuopion kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelmaan on kirjattu, että parvekkeilla sovelletaan ainoastaan päiväajan vaatimusta.

Parvekkeen lasitustarve sekä lasitukselta vaadittu äänitasoero määritetään melumallissa lasitettavan julkisivuun kohdistuvan keskiäänitason perusteella. Lasittamattomana parveke on ulkotilassa, jolloin julkisivusta takaisin heijastuva ääni kasvattaa parvekkeella vallitsevaa äänitasa n. 3 dB. Tästä johtuen, kun julkisivulle kohdistuva keskiäänitaso ylittää päiväaikana 52 dB, tulee julkisivulla sijaitsevat parvekkeet lasittaa. Lasitetun parvekkeen äänitasoerovaatimus taas ilmoitetaan suoraan lasitukseen kohdistuvan äänitason ja parvekkeella sallittavan äänitason erona $\Delta L_{A,vaad}$, eikä julkisivuheijastusta tällöin oteta huomioon.

Kuvassa 3 on esitetty kaava-alueella olevat julkisivut, joilla sijaitsevat parvekkeet on lasitettava. Melumallin perusteella kaava-alueen rakennusten julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot ovat suurimmillaan päiväaikaan 58 dB. Tällöin lasituksen äänitasoerovaatimus $\Delta L_{A,vaad}$ on enintään 3 dB, jolloin ääneneristys toteutuu tavanomaisilla lasituksilla, eikä lasituksen ääneneristävyyttä tarvitse erikseen mitoitaa.



Kuva 3. Julkisivut, joilla sijaitsevat parvekkeet tulee lasittaa

6 EHDOTUKSET KAAVAMÄÄRÄYKSIKSI

Ulkovaipan ääneneristävyyden mitoituksessa sovelletaan Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 keskiäänitasojen ohjearvoja, sekä ympäristöministeriön asetuksen 796/2017 vähimmäisvaatimusta $\Delta L_{A,vaad} = 30$ dB. Vähimmäisvaatimusta sovelletaan kuitenkin ainoastaan julkisivuilla, joihin kohdistuva liikenteestä aiheutuva keskiäänitaso on päivällä $L_{A,eq,7-22} > 55$ dB ja yöllä $L_{A,eq,22-7} > 50$ dB (kuva 2). Näille julkisivuille kaavaan esitetään seuraavaa vaatimusta:

Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jolla julkisivuun kohdistuvan keskiäänitason ja sisällä asuintiloissa sallitun keskiäänitason erotuksen ($\Delta L_{A,eq}$) on oltava vähintään osoitetun luvun mukainen.

Parvekkeilla sovelletaan valtioneuvoston päätöstä, jonka mukaan liikenteestä aiheutuva A-painotettu keskiäänitaso ei saa parvekkeilla ylittää päiväaikana ($L_{A,eq,7-22}$) 55 dB. Meluselvityksessä on esitetty sellaiset julkisivut, joilla parvekkeet on lasitettava, jotta valtioneuvoston päätöksen mukainen ohjearvo toteutuu (kuva 3). Lasituksen ääneneristävyyttä ei tarvitse erikseen mitoitaa, vaan ääneneristys toteutuu tavanomaisella lasituksella. Näille julkisivuille kaavaan esitetään seuraavaa vaatimusta:

Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, joille sijoitettavat oleskeluparvekkeet on lasitettava.

LIITTEET

1. Kaava-alueen melukartat (2 s.)

LÄHTEET

1. Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista. Suomen säädöskokoelma, nro 993/1992
2. Ympäristöministeriön asetus rakennuksen ääniympäristöstä, nro 796/2017
3. Ympäristöministeriön ohje rakennuksen ääniympäristöstä. 2018. Helsinki, ympäristöministeriö.
4. Kuopion kaupungin meluntorjunnan toimintasuunnitelma 2018-2023. Kuopion kaupunki. 6.4.2018.

Lehtorinne
70840 KUOPIO

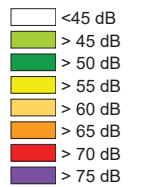
**ENNUSTE V. 2035
päiväaikaan LA,eq,7-22**

Melukartta
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijastuksen kanssa

Kaava-alue
Kaava-alue on rajattu
melukarttaan violetilla värillä



A-painotettu keskiäänitaso
päiväaikaan LA,eq,7-22

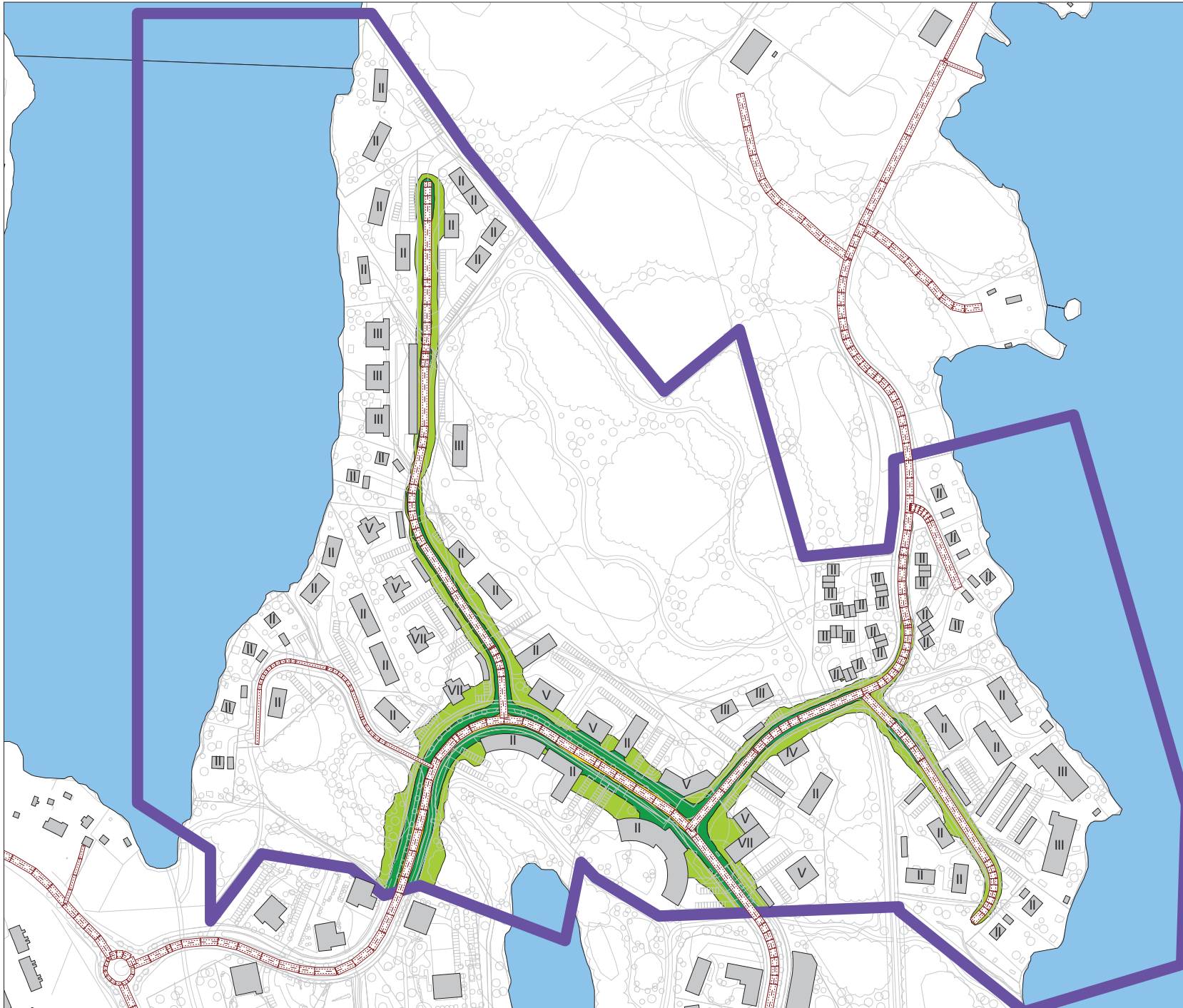


Lehtorinne
70840 KUOPIO

**ENNUSTE V. 2035
yöaikaan LA,eq,22-7**

Melukartta
Tieliikenteen melutasot
2 m maanpinnan yläpuolella
julkisivuheijustuksen kanssa

Kaava-alue
Kaava-alue on rajattu
melukarttaan violetilla värillä



A-painotettu keskiäänitaso
päiväaikaan LA,eq,7-22

