

TILAAJA:	Akaan kaupunki Niina Järvinen niina.jarvinen@akaa.fi
TEKIJÄT:	Aleksi Heikkinen RI (amk) 044 427 9290 aleksi.heikkinen@sitowise.com Miikka Valtonen DI, FISE PV akustiikka, FISE A tärinä 020 7118 692 miikka.valtonen@sitowise.com

Liikennemeluselvitys

Alkkulan asemakaavamuutos, Akaa

Dokumentti luotu	6.2.2024	
MUUTOSLUETTELO		
Revisio	Päiväys	Muutokset
-	-	-

Tiivistelmä

Tässä lausunnossa on tutkittu pääradan ja teiden vaikutus tarkasteltavan alueen meluolosuhteille. Kohteen meluntorjunnan tarpeen määrää raideliikenne. Luvussa 2.1 esitetyt melun ohjearvot täyttyvät pääosalla kaavoitettavaa aluetta. Oleskelualueet voidaan vapaasti sijoittaa alueelle, joka näkyy liitteen 1 sivulla 1 valkoisena sekä vaalean ja tumman vihreänä. Jos piha-alueita sijoitetaan muualle, tulee rakennuslupavaiheessa laatia meluselvitys, jossa osoitetaan melun ohjearvojen täyttyminen pihan oleskelualueilla.

Laskennan perusteella voidaan todeta, että asemakaavassa ei ole tarpeen esittää erillistä vaatimusta rakennusten ulkovaipan ääneneristykselle.

Melualueella sijaitsevia kohteita koskee ääniympäristöasetuksen minimivaatimus (luku 2.2), joka tulee huomioida rakennuslupavaiheessa.



Sisällys

TIIVISTELMÄ.....	2
SISÄLLYS	3
1. TAUSTATIEDOT.....	4
1.1 Kohde	4
1.2 Selvityksen tarkoitus	4
2. VAATIMUKSET JA OHJEARVOT	4
2.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992	4
2.2 Asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017.....	5
3. LÄHTÖTIEDOT	5
3.1 Tieliikenne	5
3.2 Raideliikenne.....	6
3.3 Muut liikennemuodot	6
4. LASKENTAMENETELMÄ	6
4.1 Melumallinnus	6
5. LASKENNAN TULOKSET.....	7
5.1 Yleistä	7
5.2 Äänitasot piha-alueilla	7
5.3 Äänitasot rakennuksen julkisivuilla	8
6. ALUEEN MELUNTORJUNTATOIMENPITEET	8
6.1 Pihan oleskelualueen suojaus melulta	8
6.2 Rakennuksen ulkovaipan ääneneristys	8
7. EPÄVARMUUSTARKASTELU.....	9
LIITTEET.....	9



1. Taustatiedot

1.1 Kohde

Tarkasteltava alue on esitetty kuvassa 1 rajattuna punaisella viivalla. Alue sijoittuu pääradan ja Hämeentien väliin.



Kuva 1. Liikennemeluserelvityksessä tarkasteltava alue rajattuna punaisella viivalla. Kuvan lähde: Akaan kaupunki.

1.2 Selvityksen tarkoitus

Akaan kaupunki on tilannut liikennemeluserelvityksen, joka koskee Alkkulan asemakaava-muutoksen aluetta. Voimassa oleva asemakaava on jäänyt suurimmalta osalta toteutu-matta, eikä tällä hetkellä täytä aluevarauksiltaan nykyvaatimuksia. Selvityksen tarkoituk-sena on kartoittaa pääradan ja teiden vaikutus tarkasteltavan alueen meluolosuhteille.

2. Vaatimukset ja ohjearvot

2.1 Valtioneuvoston päätös 993/1992

Rakennuksen ja oleskelualueiden meluntorjunta on toteutettava niin, että valtioneuvoston päätöksessä nro 993/1992, esitetyt melutason ohjearvot täyttyvät. Päätöksen mukaan rakennuksen ulkopuolisen melulähteen aiheuttama melun keskiäänitaso $L_{A,eq}$ saa olla

- Sisällä asuin-, majoitus- ja potilashuoneissa päivällä klo 7-22 enintään 35 dB ja yöllä klo 22-7 enintään 30 dB.
- Opetus- ja kokoontumistiloissa päivällä klo 7-22 enintään 35 dB. Yöohjearvoa ei sovelleta opetus- ja kokoontumistiloissa.

- Liike- ja toimistohuoneissa päivällä klo 7-22 enintään 45 dB. Yöohjearvoa ei sovelleta liike- ja toimistohuoneisiin.
- Ulkona asumiseen käytettävillä alueilla päivällä klo 7-22 enintään 55 dB ja yöllä klo 22-7 enintään 50 dB. Uusilla alueilla yöohjearvo on 45 dB.

2.2 Asetus rakennuksen ääniympäristöstä 796/2017

Vuoden 2018 alussa voimaan tullessa Ympäristöministeriön asetuksessa ja sen muutoksessa (796/2017 ja muutos 360/2019) on annettu vaatimukset uuden rakennuksen melun- ja tärinäntorjunnalle. Ääniympäristöasetus ohjaa lähtökohtaisesti vain rakennuslupaprosessia eikä ota kantaa maankäytön suunnitteluun. Asetuksen vaatimukset on tässä tapauksessa kuitenkin hyvä huomioida jo kaavoituksessa. Rakennuksen, joka on melualueella ja jossa on asuntoja, majoitus- tai potilashuoneita, ulkovaipan ääneneristys on suunniteltava ja toteutettava siten, että ääneneristys on vähintään 30 desibeliä. Kyseisen asetuksen ohjeen mukaan rakennus sijaitsee melualueella, jos luvussa 2.1 esitetyt ulkomelun ohjearvot ylittävät rakennuspaikalla.

Virkistykseen käytettävät rakennuksen piha- ja oleskelualueet on suunniteltava ja toteutettava siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä kello 7–22 55 desibeliä ja viherhuoneet vastaavasti siten, että melun keskiäänitaso ei ylitä 45 desibeliä.

Asetuksen erillisessä ohjeessa edellytetään suunnittelussa kiinnitettävän huomiota myös esimerkiksi raide- ja lentoliikenteen hetkellisiin suuriin äänitasoihin. A-painotettu enimmäisäänitaso L_{Amax} rakennuksen asuinhuoneissa ei tulisi ylittää 45 desibeliä. Impulssimaiseen, kapeakaistaiseen tai pienitaajuiseen ulkomeluun tulisi kiinnittää erityistä huomiota suunnittelussa, erityisesti kun kyse on rakennuksen nukkumiseen tai lepoon käytettävistä tiloista.

3. Lähtötiedot

Lausunto perustuu seuraaviin lähtötietoihin:

- Alkkulan asemakaavamuutoksen alustava luonnos, 13.12.2023, Akaan kaupunki
- Maastotietokanta ja 2 m korkeusmalli, 15.12.2023, Maanmittauslaitoksen avoin data
- Raideliikennetiedot, Tampereen liikennemeluselvitys 2022, Sitowise Oy
- Tieliikennetiedot Hämeentien, Keskuskadun ja Riitiläntien osalta, Väyläviraston verkkopalvelu: suomenvaylat.vayla.fi.

3.1 Tieliikenne

Merkittävimpinä tieliikenteen äänilähteinä alueella ovat Hämeentie, Tampereentie ja Vakkistentie. Nykyliikennemäärät on saatu Hämeentien, Keskuskadun ja Riitiläntien osalta Väyläviraston verkkopalvelusta. Muiden teiden nykyliikennemäärä on meluselvityksen laatijan luoma arvio. Nykyliikennemääriä on kasvatettu vuoden 2040 ennustetilanteeseen hyödyntäen Väyläviraston Valtakunnalliset liikenne-ennusteet -julkaisussa esitetyjä kasvukertoimia. Tilaaajalta saadun tiedon mukaan ennustetilanteessa tieliikennemäärän arvioidaan laskevan suhteessa nykytilanteeseen. Mallinnuksessa otetaan kuitenkin huomioon liikennemäärältään kasvava ennustetilanne varmuusvarana. Melumallinnuksessa käytetyt liikennemäärät on esitetty taulukossa 1.

Liikenteen jakautumisesta päivälle ja yölle ei ollut saatavilla tietoa. Tämän vuoksi käytettiin yleisesti käytettyä 10 % osuutta yöliikenteelle. Tampereentien, Vakkistentien ja Lapinkulmantien raskaan liikenteen osuudesta ei ollut saatavilla tietoa. Tämän vuoksi niillä on käytetty raskaiden ajoneuvojen osuutena 5 % oletusta.



Taulukko 1. Tieliikennemäärätiedot. Melumallinnuksessa käytettiin ennustetilanteen tietoja.

Väylä	KAVL nykytilanne [ajon./vrk]	KAVL ennuste [ajon./vrk], v. 2040	Raskaan liikenteen osuus [%]	Yö- liikenteen osuus [%]	Nopeus- rajoitus [km/h]
Hämeentie, Keskuskadusta etelään	4755	5749	4	10	50
Hämeentie, Keskuskadusta pohjoiseen	3581	4329	4	10	50
Keskuskatu	2560	2972	3	10	40
Riitiläntie	663	770	3	10	40
Tampereentie	200	232	5	10	30
Vakkistentie	200	232	5	10	30
Lapinkulmantie	200	232	5	10	40

3.2 Raideliikenne

Kohteen itäpuolella kulkee Helsinki – Tampere päärata. Raideliikenteen ennustetietona on käytetty vuoden 2022 Tampereen kaupungin liikennemeluselvityksen mukaisia tietoja. Ennustetieto on vuodelle 2040. Raideliikenteen nopeustieto on kerätty seuraamalla kohteen ohi kulkevien eri junatyyppeiden ohitusnopeuksia. Käytetty nopeus on suurin havaittu ohitusnopeus eri junatyypeiltä. Junien ohitusnopeuksia on seurattu Fintrafficin avoimen juna-datan avulla. Raideliikenteen lähtömelutasot on esitetty Ympäristöministeriön Ympäris-töoppaassa 97.

Raideliikenteen liikennemäärät ja lähtömelutasot ovat ennustevuonna 2040 suuremmat kuin nykytilanteessa. Melulaskennassa käytetyt liikennemäärätiedot on esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Melumallinnuksessa käytetyt raideliikennetiedot, ennustetilanne 2040.

Junatyyppi	Päiväajan määrä yhteensä, klo 7-22 [m]	Yöajan määrä yhteensä, klo 22-7 [m]	Ohitusnopeus [km/h]	Keskimääräinen pituus [m]
Pendolino	567	237	145	175
IC	2062	478	200	170
Sm4	452	62	130	31
Sm2	69	31	130	31
F-Taju	1188	1252	85	421
R-Taju	213	31	85	421

3.3 Muut liikennemuodot

Kohde ei sijaitse lentomelualueella eikä kohteen läheisyydessä ole raitieliikennettä.

4. Laskentamenetelmä

4.1 Melumallinnus

Liikenteen aiheuttamat äänitasot korttelialueella on mallinnettu melulaskentaohjelmistolla CadnaA 2022 MR 1, käyttäen tie- ja raideliikennemelun pohjoismaisia laskentamalleja.

CadnaA ohjelmisto laskee melukartat sille syötetyn kolmiulotteisen maastomallin perusteella. Laskennassa otetaan huomioon mm. liikenneväylien liikennemäärät, ajonopeudet, maastonmuodot, rakennusten sijainnit ja korkeudet sekä heijastukset rakenteista ja maasta niille määriteltujen absorptio-ominaisuuksien perusteella. Laskentaparametrit on esitetty taulukossa 3.

Liitekarttojen meluvyöhykkeet on viivoitettu 1 dB välein melun leviämisen havainnollistamiseksi. Valkoisella meluvyöhykkeellä keskiäänitaso on melukartoissa alle 45 dB. Julkisivunkartoissa on esitetty rakennuksien eri julkisivujen pystylinjoille kohdistuvat suurimmat keskiäänitasot.

Taulukko 3. Melumallissa käytetyt tärkeimmät laskentaparametrit.

Laskentasäde	1500 m
Heijastusten kertaluku	2
Laskentasäde heijastuksissa (lähde – vastaanotto)	1000 m
Heijastuspinnan laskentasäde (lähde/vastaanotto – heijastava pinta)	100 m
Maaston absorptio	1
Teiden absorptio	0
Rakennusten absorptio	0,21
Laskentahilan koko	5 x 5 m ²
Laskentakorkeus maanpinnasta/lattiasta	2 m

5. Laskennan tulokset

5.1 Yleistä

Suunnittelualueen ensisijainen melunlähde on päärata. Tulevaisuuden melutilanne ratkaisee alueen meluntorjuntatarpeen, koska tulevaisuuden raideliikennemäärät ovat suuremmat kuin nykyiset. Tästä syystä tässä lausunnossa esitetään vain ennustetilanteen melukartat.

Melumallinnuksen tulokset on esitetty liitteissä 1...3. Piha-alueiden melukartat on esitetty 2 m korkeudessa maanpinnasta. Julkisivumeluliitteissä on esitetty julkisivuun *kohdistuvat* suurimmat päiväajan melutasot 2 m korkeudessa lattiapinnasta kriittisimmässä kerroksessa.

Melukartoissa olemassa olevat rakennusmassat on esitetty harmaalla. Alkkulan asema-kaavamuutoksen luonnoksessa esitettyjen mahdollisten uusien tonttien kohdalle on sijoitettu kuvitteelliset rakennusmassat, jotta niihin kohdistuvat mahdolliset melutasot ennustetilanteessa voidaan laskea. Uudet mahdolliset rakennusmassat on esitetty turkoosilla.

Liitteet:

- Liite 1: Melukartta, päivä- ja yöaikaan ennustetilanteessa
- Liite 2: Julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot päiväaikaan ennustetilanteessa
- Liite 3: Julkisivuille kohdistuvat raideliikenteen aiheuttamat enimmäisäänitasot ennustetilanteessa.

5.2 Äänitasot piha-alueilla

Melun päiväohjearvo 55 dB ylittyy tarkasteltavan alueen itäisessä kulmassa, pääradan vieressä sijaitsevien olemassa olevien rakennusten lähellä, osalla kyseisten kiinteistöjen pinta-alaa. Kaikilla kiinteistöillä sijaitsee kuitenkin myös päiväohjearvon täyttävää aluetta. Ohjearvon täyttävää aluetta on tarvittaessa myös mahdollista lisätä meluesteen avulla.



Kaavamuutoksen mahdollistaman uudisrakentamisen kiinteistöillä melun päiväohjearvo on enimmillään 51 dB ja yöllä 48 dB. Piha-alueiden keskiäänitasot on esitetty liitteen 1 melukartoissa ennustetilanteessa päivä- ja yöaikaan 2 m korkeudella maanpinnasta.

5.3 Äänitasot rakennuksen julkisivuilla

Suurimmat nykyisten rakennusten julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot olemassa olevien rakennusten osalta ovat pääradan ja Vakkistentien kulmassa päivällä 62 dB ja yöllä 59 dB (liite 2). Kaavamuutoksen mahdollistaman uudisrakentamisen kohdalla suurin julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso on päivällä 49 dB ja yöllä 46 dB (liite 2). Toteutuvien kohdistuvien keskiäänitasojen muodostumiseen vaikuttaa oleellisesti rakennusmassan sijainti suhteessa pääradan. Kauempana pääradasta suurin nykyisten rakennusten julkisivuille kohdistuva keskiäänitaso on päivällä 54 dB ja yöllä 50 dB sijaitessaan Vakkistentien läheisyydessä. Muille suunnittelualueen rakennusmassoille kohdistuvat keskiäänitasot ovat matalampia.

Raideliikenteen aiheuttamat suurimmat hetkelliset enimmäisäänitasot ($L_{A,F,max}$) ovat pääradan ja Vakkistentien kulmassa 75 dB, Vakkistentien läheisyydessä kauempana pääradasta 58 dB ja suunnittelualueen pohjoisosassa 52 dB (liite 4).

Asemakaavassa rakennuksen ulkovaippaa koskeva ääneneristysvaatimus $\Delta L_{A,vaad}$ annetaan rakennuksen julkisivuun kohdistuvan ja sisällä sallittavan äänitason erotuksena. Julkisivuun kohdistuvassa äänessä ei oteta huomioon julkisivusta poispäin heijastuvaa ääntä.

6. Alueen meluntorjuntatoimenpiteet

6.1 Pihan oleskelualueen suojaus melulta

Luvussa 2.1 esitetyt melun ohjearvot täyttyvät pääosalla kaavoitettavaa aluetta. Oleskelualueet voidaan vapaasti sijoittaa alueelle, joka näkyy liitteen 1 sivulla 1 valkoisena sekä vaalean ja tumman vihreänä. Jos piha-alueita sijoitetaan muualle, tulee rakennuslupavaiheessa laatia meluselvitys, jossa osoitetaan melun ohjearvojen täyttyminen pihan oleskelualueilla.

Uusien rakennusten mahdollisten parvekkeiden tai terassien sijainteja ei ole tässä suunnitteluvaiheessa vielä määritetty. Kaavamuutoksen mukaisilla uusilla rakennuspaikoilla ei kuitenkaan ylity päiväajan ohjearvo 55 dB, joten parvekkeiden tai terassien melutilanteesta ei tarvitse antaa erillistä kaavamääräystä.

6.2 Rakennuksen ulkovaipan ääneneristys

Laskennan perusteella voidaan todeta, että asemakaavassa ei ole tarpeen esittää erillistä vaatimusta uusien rakennusten ulkovaipan ääneneristykselle.

Melualueella sijaitsevia kohteita koskee ääniympäristöasetuksen minimivaatimus (luku 2.2), joka tulee huomioida rakennuslupavaiheessa.

Rakennuksen ikkunoiden, ikkunaovien, ulkoseinäarakenteiden ja mahdollisten korvausilma-venttiilien ääneneristys on mitoitettava menetelmällä, joka ottaa huomioon rakennusosien muodostaman kokonaisuuden, niiden pinta-alat sekä huonetilan pinta-alan. Tällaisia menetelmiä on esitetty ympäristöministeriön ympäristöoppaassa 108 sekä ohjeen RIL 243-1-2007 luvussa 8.4.



7. Epävarmuustarkastelu

Liikenne-ennusteisiin liittyy huomattavia epävarmuuksia, mutta ennusteet ovat todennäköisemmin liikennemääriä yliarvioivia kuin aliarvioivia. Melumallinnus ei ole herkkä liikennemäärän pienille muutoksille. Esimerkiksi liikennemäärän puolittuminen tai kaksinkertaistuminen vastaavasti pienentää tai kasvattaa tien melupäästöä vain 3 dB. Tässä kohteessa tieliikennemelun vaikutus on pieni yleiseen melutasojen muodostumiseen, sillä tieliikennemäärät ovat pieniä suhteessa viereisen pääradan tuottamaan meluun.

Pääradalle rakennettavia mahdollisia lisäraiteita ei ole huomioitu melumallinnuksessa. Melutilanne ei ole herkkä lisäraiteiden sijoittamiselle olemassa olevien raiteiden viereen. Jos pääradalle sijoitetaan uusi raidelinja olemassa olevien raiteiden läntiselle puolelle, sen luoma melutilannetta voimistava vaikutus on enimmillään:

$10 \cdot \log(\text{nykyinen etäisyys} / \text{uusi etäisyys})$.

Tällöin esimerkiksi pääradasta 240 metrin etäisyydellä sijaitsevan kohteen melutilanne voimistuu 0,4 dB, jos uusi raide tulee 20 metriä kohdetta lähemmäs.

Raideliikenteen osalta ei ole huomioitu mahdollisten vaihteiden aiheuttaman kolinan tai kiskojen kulumisen vaikutusta melutilanteeseen. Osa junista pysähtyy Viialassa. Tätä ei melua mallinnettaessa ole voitu ottaa huomioon, koska junien jarrutuksista ja kiihdytyksistä rataosalla ei ollut tarkkaa tietoa. Melumallinnus siten yliarvioi jonkin verran todellista tilannetta.

Tässä mallinnuksessa ei ole mallinnettu liikennemelun ulkopuolisia melulähteitä, esimerkiksi naapurirakennusten katolla sijaitsevien IV-laitteiden aiheuttamaa melua.

Liitteet

1. Melukartat, päivä- ja yöaikaan ennustetilanteessa (2 s.)
2. Julkisivuille kohdistuvat keskiäänitasot päiväaikaan ennustetilanteessa (1 s.)
3. Julkisivuille kohdistuvat raideliikenteen aiheuttamat enimmäisäänitasot ennustetilanteessa (1 s.)



**Päiväajan keskiäänitaso** $L_{A,eq,7-22}$

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

Mittakaava:
1:6000 (A4)

Työ:

AKU60231404-1 Alkkulan asemakaava

Liitteen

Melukartta

sisältö:

Tie- ja raideliikenne

Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne:

Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne
(KAVL) päivällä klo 07-22

Harmaan väriset rakennukset ovat olemassa olevia ja turkoosin
väriset kaavamuutoksen mahdollistamaa uudisrakentamista.

Laatinut:

Aleksi Heikkinen RI

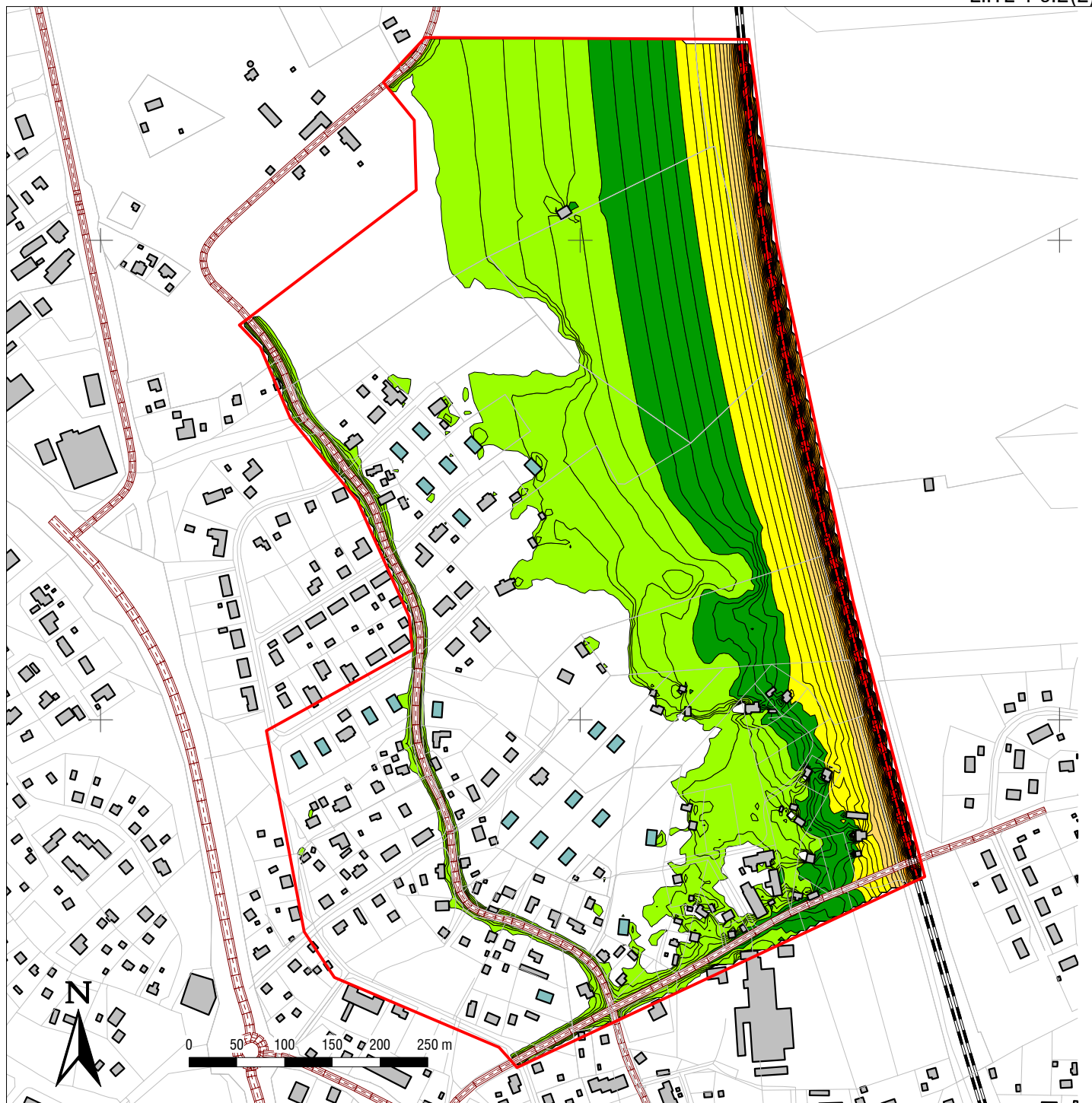
Pvm:

6.2.2024

SITOWISE

Vaihe 020 7118 590

www.sitowise.com/akustiikka

**Yöajan keskiäänitaso** $L_{A,eq,22-7}$

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

Mittakaava:
1:6000 (A4)

Työ:

AKU60231404-1 Alkkulan asemakaava

Liitteen

Melukartta

sisältö:

Tie- ja raideliikenne

Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne:

Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne
(KAVL) yöllä klo 22-07

Harmaan väriset rakennukset ovat olemassa olevia ja turkoosin
väriset kaavamuutoksen mahdollistamaa uudisrakentamista.

Laatinut:

Aleksi Heikkinen RI

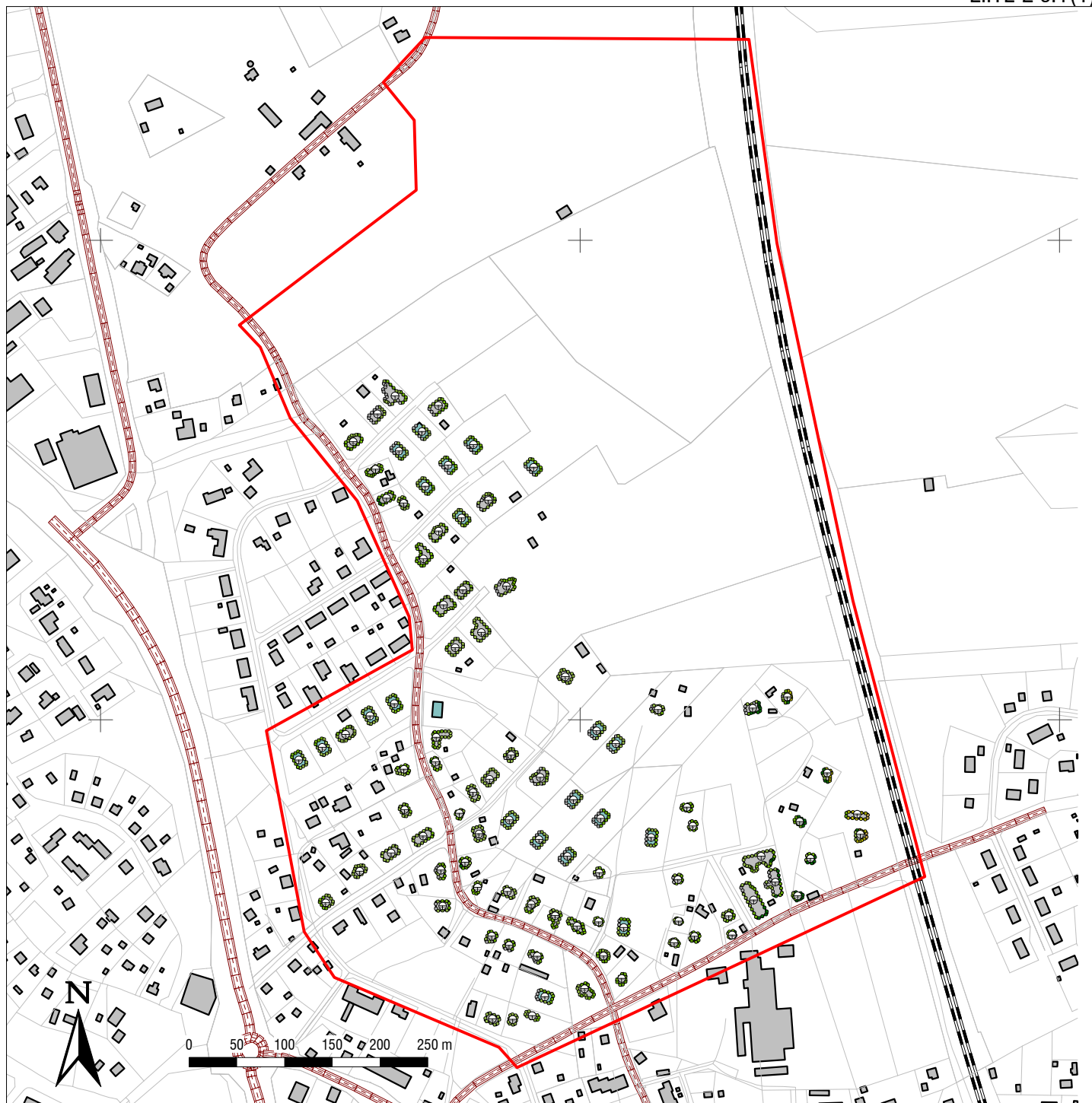
Pvm:

6.2.2024

SITOWISE

Vaihe 020 7118 590

www.sitowise.com/akustiikka



Päiväajan keskiäänitaso

$L_{A,eq,7-22}$

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

Mittakaava:
1:6000 (A4)

Työ: AKU60231404-1 Alkkulan asemakaava

Liitteen sisältö: Julkisivumelutasot
Tie- ja raideliikenne

Liikenne: Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) päivällä klo 07-22

Julkisivuihin kohdistuvat melutasot: Pieniin ympyröihin on laskettu julkisivun pystylinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso päivällä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin koko rakennuksen julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.

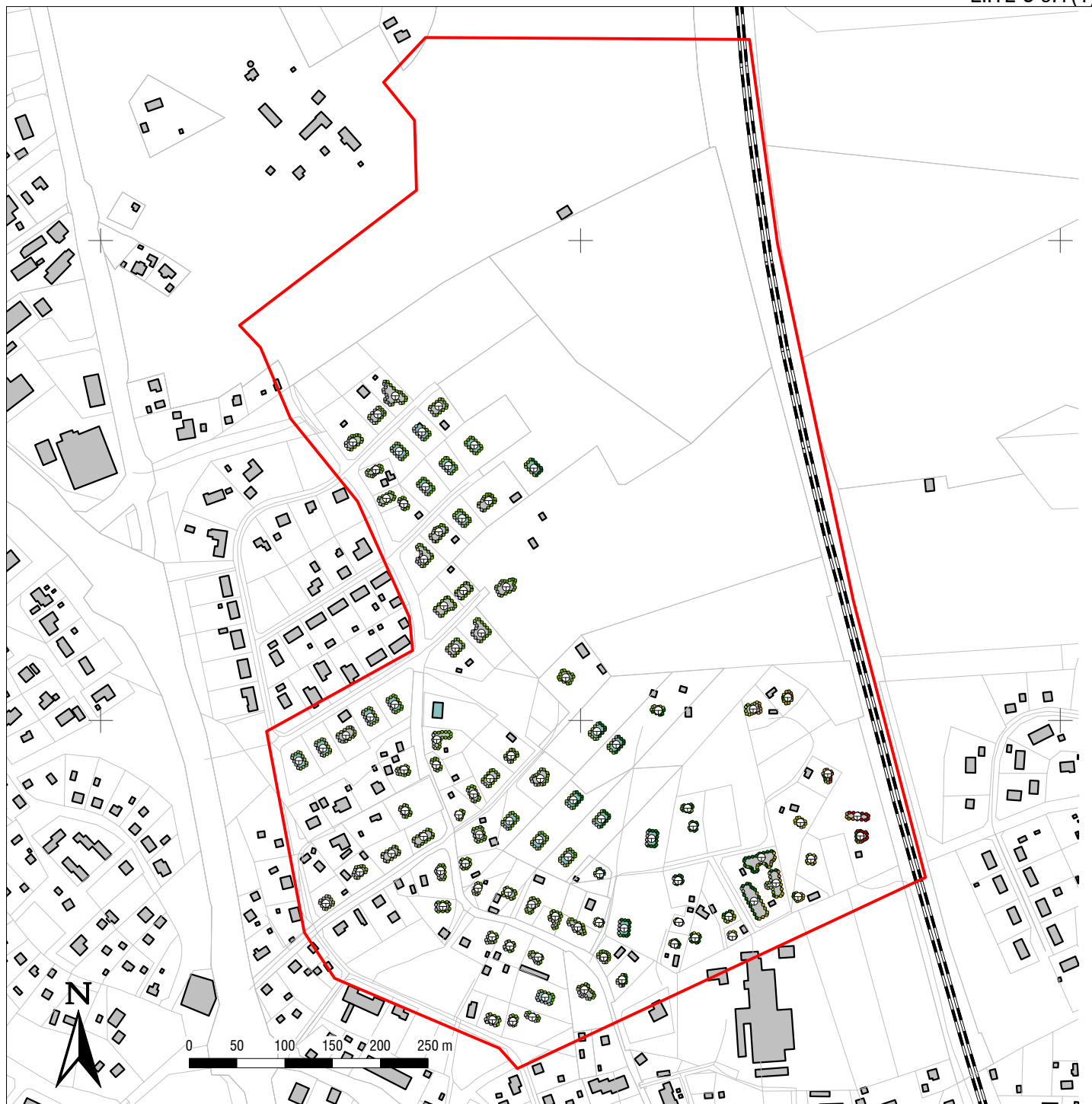
Laatinut: Aleksi Heikkinen RI

Pvm: 6.2.2024

SITOWISE

Vaihde 020 7118 590

www.sitowise.com/akustiikka

**Enimmäisäänitaso** $L_{A,F,max}$

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

Mittakaava:
1:6000 (A4)

Työ: AKU60231404-1 Alkkulan asemakaava
Liitteen sisältö: Julkisivumelutasot
 Raideliikenteen aiheuttamat enimmäisäänitasot
 ennustetilanteessa

Julkisivuihin kohdistuvat melutasot: Pieniin ympyröihin on laskettu julkisivun pystylinjaan kohdistuva enimmäisäänitaso.

Laatinut: Aleksi Heikkinen RI
Pvm: 6.2.2024

SITOWISE

Vaihde 020 7118 590
www.sitowise.com/akustiikka

**Päiväajan keskiäänitaso** $L_{A,eq,7-22}$

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

Mittakaava:
1:6000 (A4)

AKU60231404 Alkkulan asemakaava, Melumalli 09 eli alustav

Työ:

Luonnos, AKU60231404-1 Alkkulan asemakaava

Liitteen

Melukartta

sisältö:

Tie- ja raideliikenne

Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne:

Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) päivällä klo 07-22

Laatinut:

Alexi Heikkinen RI

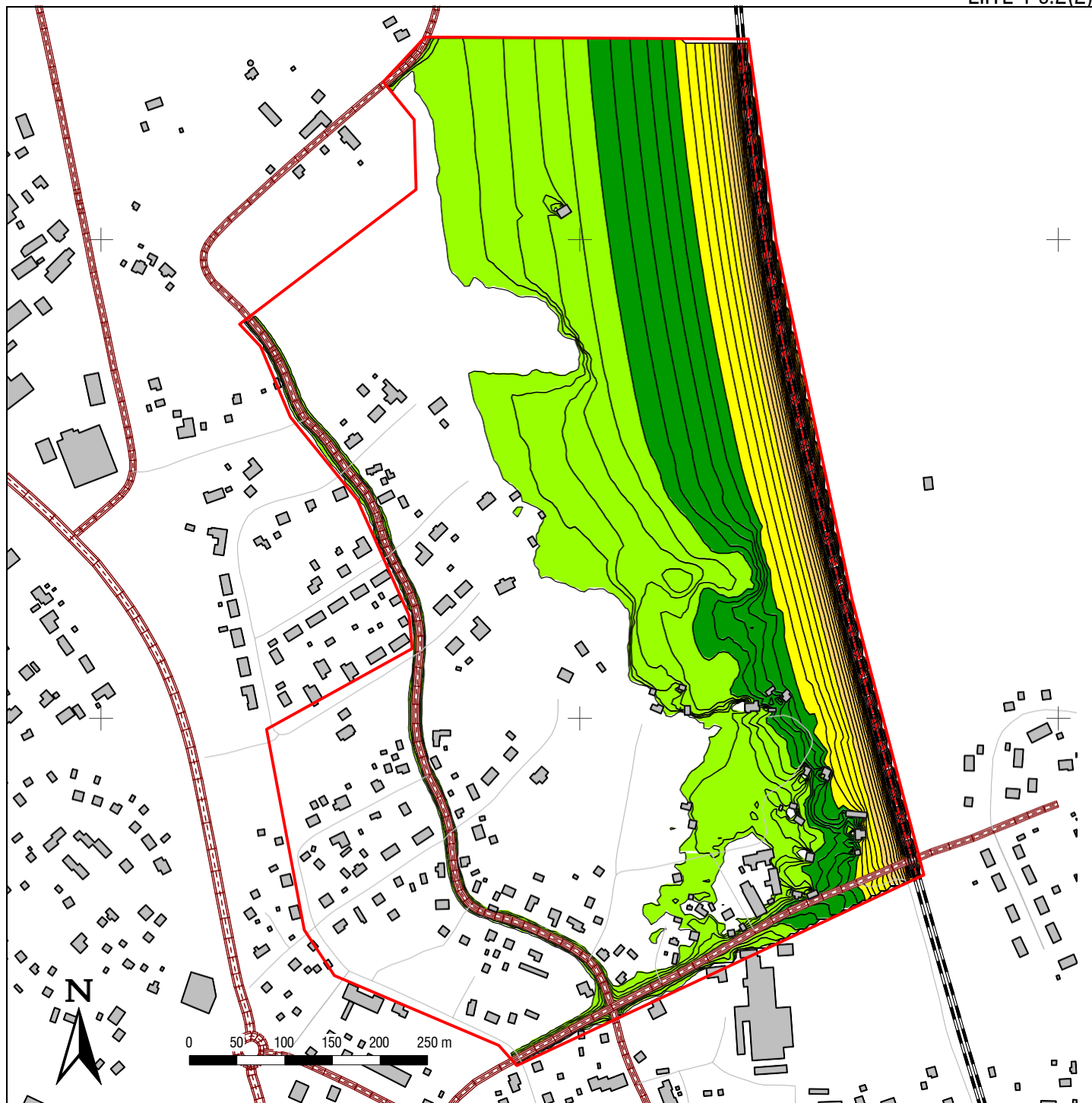
Pvm:

19.12.2023

SITOWISE

Vaihe 020 7118 590

www.sitowise.com/akustiikka

**Yöajan keskiäänitaso** $L_{A,eq,22-7}$

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

Mittakaava:
1:6000 (A4)

AKU60231404 Alkkulan asemakaava, Melumalli 09 eli alustav

Työ:

Luonnos, AKU60231404-1 Alkkulan asemakaava

Liitteen

Melukartta

sisältö:

Tie- ja raideliikenne

Melukäyrät +2 m korkeudella maanpinnasta

Liikenne:

Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) yöllä klo 22-07

Laatinut:

Alexi Heikkinen RI

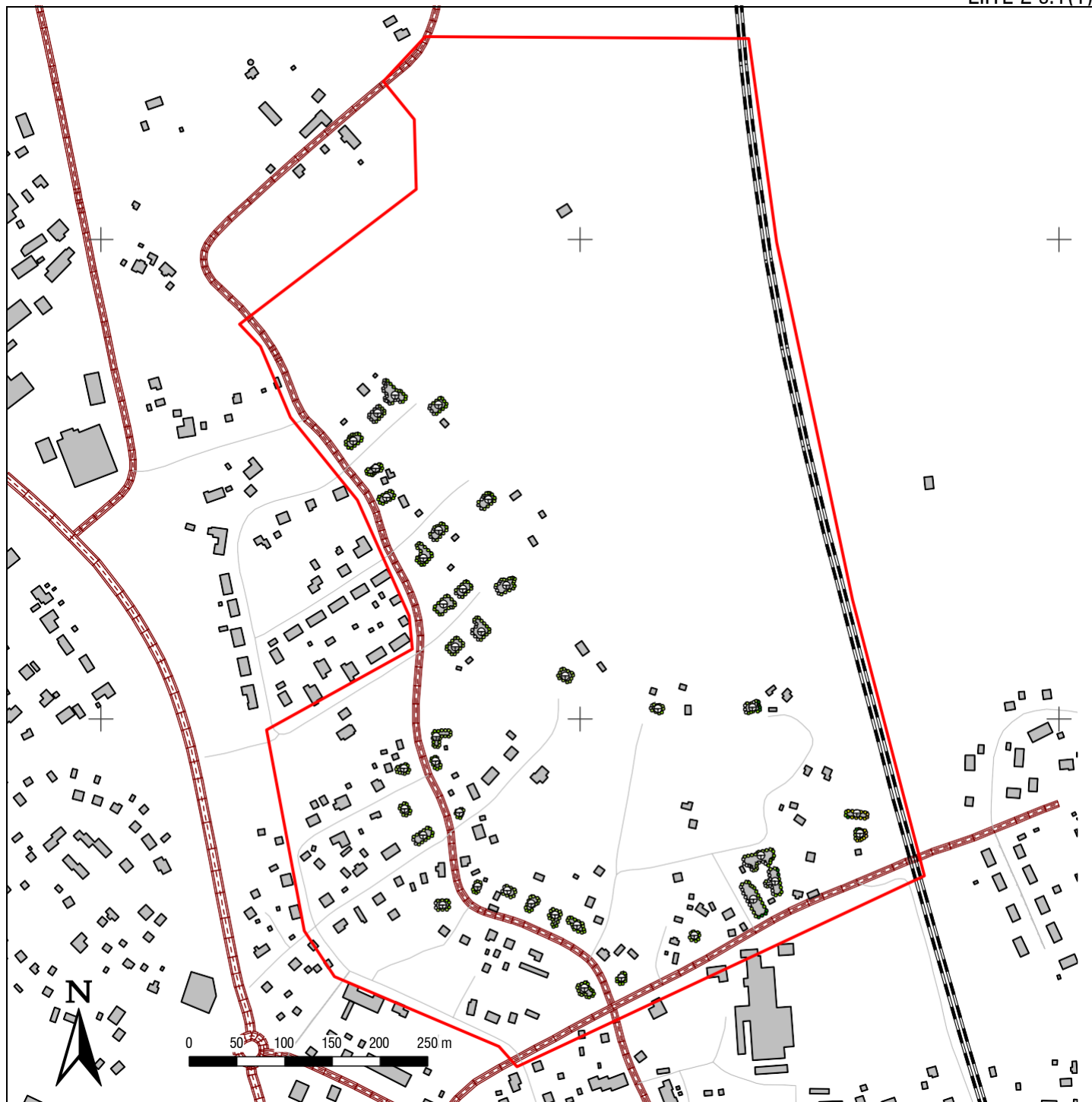
Pvm:

19.12.2023

SITOWISE

Vaihe 020 7118 590

www.sitowise.com/akustiikka



Päiväajan keskiäänitaso

L_A eq. 7-22

Light Green	> 45.0 dB
Green	> 50.0 dB
Yellow	> 55.0 dB
Orange	> 60.0 dB
Dark Orange	> 65.0 dB
Red	> 70.0 dB
Purple	> 75.0 dB

Mittakaava:
1:6000 (A4)

AKU60231404 Alkkulan asemakaava, Melumalli 09 eli alustav

Työ: Luonnos, AKU60231404-1 Alkkulan asemakaava

Liitteen Julkisivumelutasot

sisältö: Tie- ja raideliikenne

Liikenne: Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) päivällä klo 07-22

Julkisivuihin kohdistuvat melutasot: Pieniin ympyröihin on laskettu julkisivun pystylinjaan kohdistuva suurin keskiäänitaso päivällä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin koko rakennuksen julkisivuihin kohdistuva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.

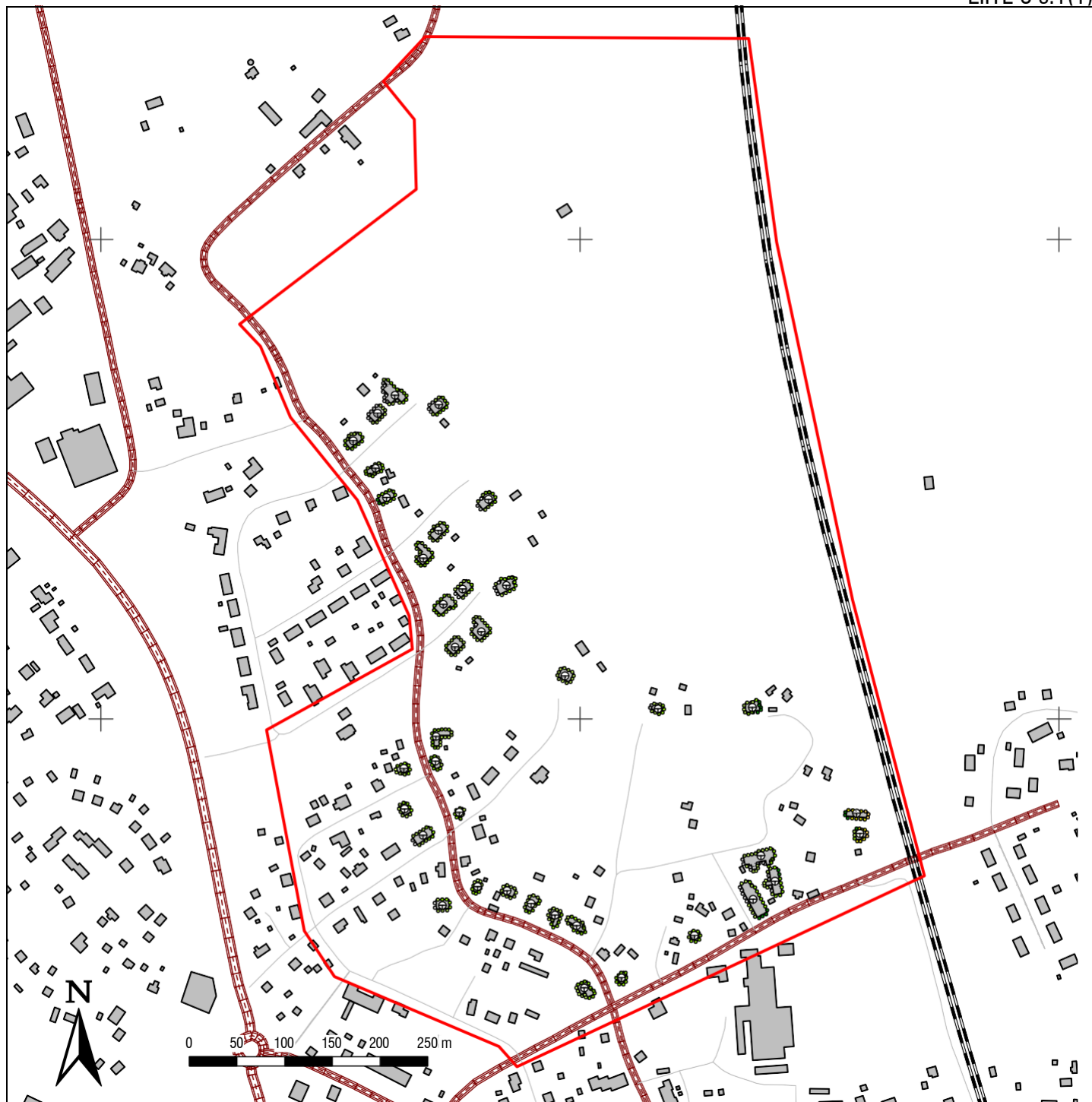
Laatinut: Aleksi Heikkinen RI

Pvm: 19.12.2023

SITOWISE

Vaihe 020 7118 590

www.sitowise.com/akustiikka

**Päiväajan keskiäänitaso** $L_{A,eq,7-22}$

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

Mittakaava:
1:6000 (A4)

AKU60231404 Alkkulan asemakaava, Melumalli 09 eli alustav

Työ: Luonnos, AKU60231404-1 Alkkulan asemakaava

Liitteen sisältö: Parvekemelutasot
Tie- ja raideliikenne

Liikenne: Vuoden 2040 ennustettu keskimääräinen arkivuorokausiliikenne (KAVL) päivällä klo 07-22

Parvekkeilla vallitsevat melutasot: Pieniin ympyröihin on laskettu suurin parvekelinjalla vallitseva keskiäänitaso päivällä. Ison ympyrän sisään on merkitty suurin koko rakennuksen parvekkeilla vallitseva keskiäänitaso päivällä ja yöllä.

Laatinut: Aleksi Heikkinen RI

Pvm: 19.12.2023

SITOWISE

Vaihe 020 7118 590
www.sitowise.com/akustiikka