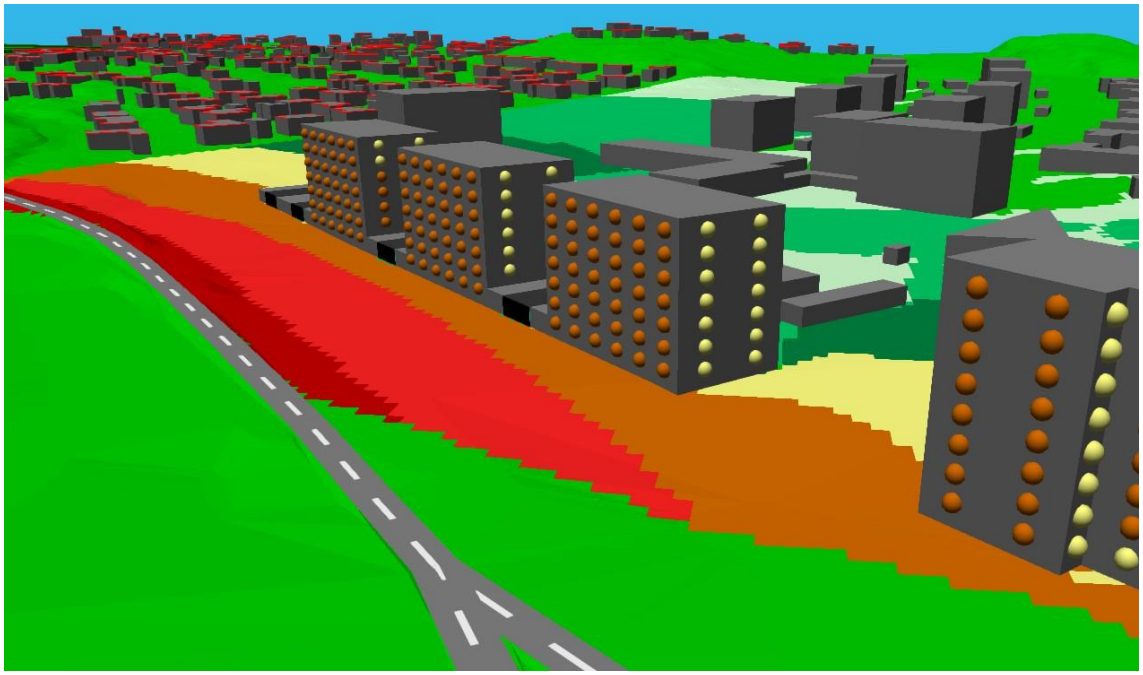
MALLINNUSRAPORTTI

TYÖNUMERO: 23701570-001

RAISION KAUPUNKI

KULOISTENNIITYN ETELÄOSAN ASEMAKAAVAN MELUSELVITYS



15.12.2020

SWECO INFRA & RAIL OY
TURKU

Muutoslista

	15.12.2020	FIMIKM	FIMIKM	FILAHD	VALMIS
	9.12.2020	FIMIKM	FIMIKM	FILAHD	LUONNOS
MUUTOS	PÄIVÄYS	HYVÄKSYNYT	TARKASTANUT	LAATINUT	HUOMAUTUS

Sisältö

1 HANKKEEN KUVAUS 1

2 MELUN MATEMAATTINEN MALLINTAMINEN 3

2.1 Yleistä tietoa melusta 3

2.2 CadnaA -ohjelmisto 3

2.3 Lähtötiedot 4

2.4 Melukarttojen ominaisuudet 4

2.5 Sallitut äänitasot 5

3 MELUMALLINNUKSEN TULOKSET JA PÄÄTELMÄT 5

3.1 Melutilanne nykytilanteessa 6

3.2 Melutilanne kaavan rakennuksilla 6

3.3 Julkisivuun kohdistuvat äänitasot ja ääneneristävyysvaatimukset 6

3.4 Päätelmät 7

4 LÄHTEET 8

Liitteet:

Liite 1	Nykyinen liikennemäärä, nykyiset rakennukset, päiväaikaan klo 07-22
Liite 2	Nykyinen liikennemäärä, nykyiset rakennukset, yöaikaan klo 22-07
Liite 3	Ennustetilanne liikennemäärä, nykyiset rakennukset, päiväaikaan klo 07-22
Liite 4	Ennustetilanne liikennemäärä, nykyiset rakennukset, yöaikaan klo 22-07
Liite 5	Nykyinen liikennemäärä, kaavan rakennukset, päiväaikaan klo 07-22
Liite 6	Nykyinen liikennemäärä, kaavan rakennukset, yöaikaan klo 22-07
Liite 7	Ennustetilanne liikennemäärä, kaavan rakennukset, päiväaikaan klo 07-22
Liite 8	Ennustetilanne liikennemäärä, kaavan rakennukset, yöaikaan klo 22-07
Liite 9	Meluntorjunta, ennusteliikenne ja kaava, päiväaikaan klo 07-22
Liite 10	Meluntorjunta, ennusteliikenne ja kaava, yöaikaan klo 22-07

Taulukot:

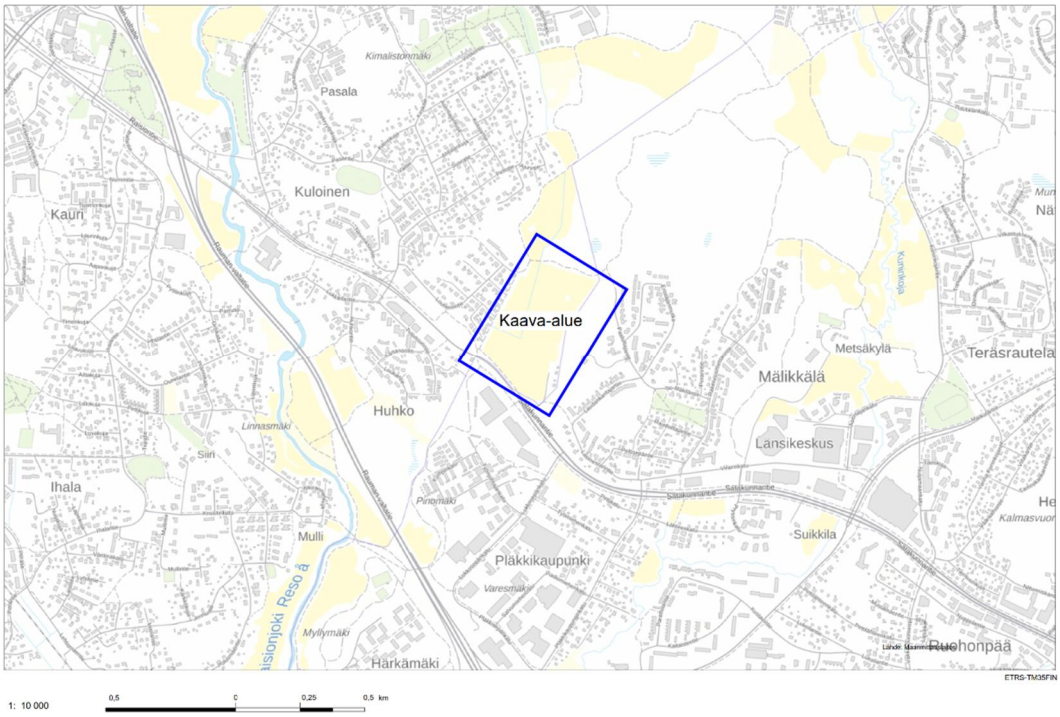
Taulukko 2.1 Laskenta-asetukset. 3
Taulukko 2.2 Liikennemelumallinnuksessa käytetyt tieliikenteen (2019/2040) lähtötiedot. 4
Taulukko 2.4 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992). 5

Kuvat:

Kuva 1. Hankealueen sijainti. 1
Kuva 2. Kaavaluonnos 2

1 HANKKEEN KUVAUS

Tämä meluselvitys on laadittu Raision Kuloistenniityn eteläosan asemakaavaa varten. Melumallinnuksessa on tarkasteltu, miten tieliikenteen melu Satakunnantieltä leviää kaava-alueelle. Kaava-alue sijaitsee lähellä Turun ja Raision rajaa (Kuva 1).



Kuva 1. Hankealueen sijainti.

Asemakaavaluonnoksessa (Kuva 2) alueen eteläosassa lähellä Satakunnantietä on kolme asuinkerrostaloa, joiden kerrosluvuksi on merkitty VII ja yksi asuinkerrostalo tai opiskelija-asuntola / hostelli rakennus (kerrosluku VIII). Lisäksi kaava-alueella kauempana tiestä on asuinkerrostaloja, päiväkoti ja palvelutalo sekä myymälä / ravintola. Melutarkastelun näkökulmasta erityisesti Satakunnantietä lähimmät rakennukset ja niiden piha-alueet ovat oleellisia.



Kuva 2. Asemakaavaluonnos

2 MELUN MATEMAATTINEN MALLINTAMINEN

2.1 Yleistä tietoa melusta

Melu on ääntä, jonka ihminen kokee häiritseväksi. Se heikentää elinympäristön laatua ja viihtyisyyttä, sekä vaikuttaa ihmisen viestintäkykyyn ja uneen. Melun kokeminen on yksilöllistä ja ihmisten meluherkkyydessä on eroja (Tiehallinto, 2006).

Tien tai katuosan melu muodostuu useiden ajoneuvojen yhteisvaikutuksesta, mutta myös yksittäisen ajoneuvon melua joudutaan tarkastelemaan varsinkin yöaikana. Tieliikenteen melu riippuu nopeudesta, liikenteen määrästä ja koostumuksesta, ajo-olosuhteista, tien pituuskaltevuudesta, tien pinnasta, renkaista, säästä, tarkastelupaikasta jne. Alhaisilla nopeuksilla (alle 50 km/h) moottorin ja pakoputken ääni on vallitseva, kun taas suuremmilla nopeuksilla on vallitsevana renkaiden ja korin ilmanvastuksen aiheuttama ääni. Sillan epätasaiset liikuntasaumat, epätasossa olevat kaivot ja tien kuopat aiheuttavat voimakkaita meluhuippuja (Suomen kuntatekniikan yhdistys, 1997).

2.2 CadnaA -ohjelmisto

Liikenteen aiheuttamia äänitasoja on arvioitu ympäristömelulaskentaohjelmalla CadnaA 2021, joka sisältää tie- ja raideliikennemelun sekä teollisuusmelun pohjoismaiset laskentamallit.

Melun leviämisen ympäristöön ohjelma laskee kolmiulotteisen maastomallin perusteella. Ohjelma ottaa huomioon mm. maastomuodot, liikenneväylien liikennemäärät, rakennusten sijainnin ja korkeuden sekä heijastukset rakenteista ja maasta niille määriteltyjen absorptio-ominaisuuksien perusteella. Mallinnuksen laskenta-asetukset on esitetty seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.1).

Taulukko 2.1 Laskenta-asetukset.

Parametri	Käytetty arvo
Laskentaruudukon koko	2 m x 2 m
Laskentakorkeus	2 m
Melutason laskentaetäisyys	2 000 m
Maanpinnan akustinen kovuus	0,5
Rakennusten heijastus	0 (täysin heijastava)
Heijastusten lukumäärä	2

2.3 Lähtötiedot

Pohjakartta, jossa on alueen tieverkko, rakennukset sekä mallinnuksessa käytetyt korkeuskäyrät ovat MML:n laserkeilausaineistosta. Kaava-alueen tiedot saatiin Raision kaupungilta.

2.3.1 Ajoneuvoliikenteen melumallinnus

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2.2) on esitetty mallinnuksessa käytetyt liikennemäärät nykytilanteessa sekä ennustetilanteessa vuodelle 2040. Mallinnuksessa on käytetty lähtöoletusta, että liikenteestä 90 % tapahtuu päiväaikaan (klo 7-22) ja loput 10 % yöaikaan (klo 22-7). Liikennemäärät perustuvat Swecon kaavatyössä tekemään liikenteen toimivuustarkasteluun.

Taulukko 2.2 Liikennemelumallinnuksessa käytetyt tieliikenteen (2019/2040) lähtötiedot.

	KVL 2019 (ajon./vrk)	Raskas liikenne (%)	KVL 2040 (ajon./vrk)	Raskas liikenne (%)	Nopeus (km/h)
Satakunnantie	13 311	5	14 600	5	50 / 60

2.3.2 Mallinnuksen epävarmuustekijät

Tieliikennemelun laskennallisen tarkastelun epävarmuus on tyypillisesti luokkaa 2 dB (Eurasto 2009).

2.4 Melukarttojen ominaisuudet

Meluvyöhykkeet on merkitty liitteen melukartoille seuraavasti:

- vaalean vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 40 dB
- vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää valtioneuvoston päätöksen mukaisen uuden alueen pihan oleskelualueen yöajan ohjearvon 45 dB
- tumman vihreä osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää valtioneuvoston päätöksen mukaisen pihan oleskelualueen yöajan ohjearvon 50 dB
- keltainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää valtioneuvoston päätöksen mukaisen pihan oleskelualueen päiväajan ohjearvon 55 dB
- tumma oranssi osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 60 dB
- punainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 65 dB
- tumman punainen osoittaa alueen, jolla keskiäänitaso ylittää 70 dB

Meluvyöhykkeet on merkitty melukartoille 5 dB:n portain em. värein eroteltuna.

2.5 Sallitut äänitasot

Keskiäänitasojen merkittävyyden arviointi perustuu Valtioneuvoston päätökseen melutason ohjearvoista (993/1992) seuraavan taulukon (Taulukko 2.3) mukaisesti.

Taulukko 2.3 Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992).

Keskiäänitaso L_{Aeq} enintään **Ohjearvot ulkona**	**Päivällä**	**Yöllä**
Asumiseen käytettävät alueet	55 dB	50 dB (uudet alueet 45 dB)
Virkistysalueet taajamissa ja taajamien välittömässä läheisyydessä	55 dB	50 dB (uudet alueet 45 dB)
Hoitolaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB (uudet alueet 45 dB)
Oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	-
Loma-asumiseen käytettävät alueet ja leirintäalueet	45 dB	40 dB
Virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB
Ohjearvot sisällä	**Päivällä**	**Yöllä**
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

3 MELUMALLINNUKSEN TULOKSET JA PÄÄTELMÄT

Melumallinnuksen tulokset on esitetty liitteissä 1 - 8. Liitteissä 1 – 4 on esitetty nykyisellä rakennuskannalla nykytilanteen liikennemäärillä liikennemelumallinnus päivä- ja yöajalle (Liite 1 – 2) ja ennustetilanteen liikennemäärillä liikennemelumallinnus päivä- ja yöajalle (Liite 3 – 4). Liitteissä 5 – 8 on esitetty melutilanne, kun kaavan rakennukset on rakennettu alueelle. Nykytilanteen liikennemäärillä (Liite 5 – 6) ja ennustetilanteen liikennemäärillä (Liite 7 – 8). Liitteissä 9 – 10 on tarkasteltu meluntorjuntaa ennustetilanteen liikennemäärillä. Liitteissä vakituisen asutuksen asuinrakennukset on merkitty punaisella ja muut rakennukset harmaalla. Meluaita on merkitty karttoihin lilalla viivalla.

3.1 Melutilanne nykytilanteessa

Kaava-alueella on tällä hetkellä vain kaksi asuinrakennusta Kirvesmiehenkujalla. Satakunnantietä lähempänä olevan rakennuksen julkisivuun kohdistuu melutaso, joka on ennustetilanteen liikennemäärällä päiväaikaan 56 dB ja yöaikaan 49 dB. Osa kyseisen asuinrakennuksen piha-alueesta sijaitsee Satakunnantien puolella. Päiväajan melun ohjearvo ylittyy tämän kiinteistön kohdalla.

3.2 Melutilanne kaavan rakennuksilla

Satakunnantien varrella olevat rakennukset sekä rakennusten välissä olevat rakennelmat estävät tehokkaasti melun leviämisen asuinrakennusten piha-alueille, eivätkä ulkomelun ohjearvot ylity ennustetilanteen kasvavilla liikennemäärillä. Tärkeää jatkosuunnittelussa on varmistaa, että Satakunnantietä vasten rakentuu yhtenäinen rakennusmassa, joka estää melun leviämisen myös rakennusten välistä.

Satakunnantien varressa kaava-alueen eteläkulmassa olevan asuinkerrostalo tai opiskelija-asuntola / hostelli rakennuksen piha-alueella ylittyy melun päivä- ja yöajan ohjearvot. Kun kiinteistön rajalle sijoitetaan vähintään 2,5 m korkea meluaita (Liitteet 9 – 10), niin piha-alueen melutasot jäävät alle ohjearvojen myös ennustetilanteen liikennemäärillä.

3.3 Julkisivuun kohdistuvat äänitasot ja ääneneristävyysvaatimukset

Rakenteille annettava ääneneristävyys määräytyy voimakkaimmin melulle kohdistuvan julkisivun mukaan. Ääneneristävyysluku saadaan ennustetilanteen ulko- ja sisämelun erotuksesta. Tämä on yleensä kaavassa esitettävä suositus rakennusten ääneneritystarpeesta.

Mikäli ääneneristävyysluku on yli 30 dB:ä, vaaditaan julkisivulta (seinärakenne, ikkunat) normaalia parempaa ääneneristävyyttä. Nämä lasketaan tällöin erikseen seinärakenteelle ja ikkunoille.

Tässä meluselvityksessä on kaava-alueen rakennuksien kohdalla käytetty asuinhuoneiden päiväajan sisämelun ohjearvoa 35 dB ja yöajalle 30 dB.

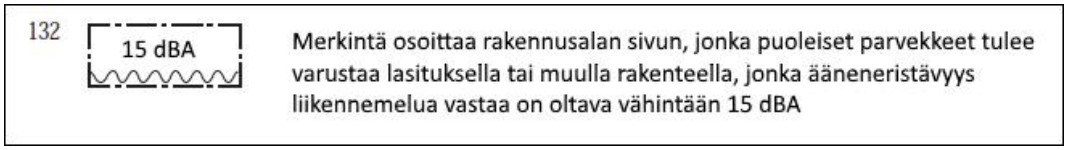
Mallinnuksen perusteella suurimmillaan julkisivuun kohdistuu ennustetilanteessa päiväaikaan 64 dB ja yöaikaan 57 dB melua. Tällöin ulko- ja sisämelun erotusluku on päivällä 64 dB – 35 dB = 29 dB ja yöllä 57 – 30 dB = 27 dB. Päiväajan erotusluku 29 dB on hieman korkeampi kuin yöajan 27 dB, joten se on määräävämpi tekijä tässä tarkastelussa.

Vaatimustaso 29 dB saavutetaan normaalilla julkisivurakentamisella, eikä rakenteille tarvitse esittää erillistä meluntorjuntavaatimusta. Erotusluku on kuitenkin hyvin lähellä vaatimustasoa ja tämä on hyvä ottaa huomioon jatkotyössä.

Satakunnantien puoleisella sivustalla mahdollisten parvekkeiden kohdalla melutaso ylittää päivä- ja yöajan ohjearvot. Tien puolelle tuleville parvekkeille tulee asentaa lasitus, joka

vähentää melua parvekkeilla vähintään 12 dB, jolloin päästään alle yöajan ohjearvon 45 dB (57 dB – 45 dB = 12 dB). (Ympäristöhallinnon ohjeita 6 | 2016).

Parvekelasituksen osalta suositellaan kaavamääräystä, jolla varmistetaan, että parvekkeiden melutaso jää alle ohjearvojen. Kaavamääräys voisi olla esimerkiksi: 15 dBA/parv". Määräys esim. muotoon "*Merkintä osoittaa rakennusalan sivun, jonka puoleiset parvekkeet tulee varustaa lasituksella tai muulla rakenteella, jonka ääneneristävyys liikennemelua vastaa on oltava vähintään 15 dBA".* Kaavamääräyksen esimerkissä vaatimustaso on pyöristetty hieman ylöspäin.



Kaavamääräys voi myös olla yleisemmällä tasolla, jolloin esitetään vain vaatimus, että parvekelasituksella tulee varmistaa, että parvekkeella melun ohjearvot eivät ylity. Tämä ei ole niin konkreettinen kuin yllä esitetty suora vaatimus tietystä melua torjuvasta tasosta ja voi sen takia jäädä liian epämääräiseksi. Toisaalta tällainen vaatimus ottaa paremmin huomioon muuttuvat tilanteet, esimerkiksi jos melua eristävä vaatimus on joskus suurempi kuin tässä kaavamääräysesimerkissä esitetty 15 dB.

3.4 Päätelmät

Kaava-alueella Satakunnantien välittömässä läheisyydessä olevien kolmen vierekkäin olevan asuinrakennuksen piha-alueilla melun ohjearvot eivät ylity, jos huolehditaan siitä, että kaikki rakennukset ja rakennelmat muodostavat yhtenäisen, melua torjuvan suojan. Yhden yksittäisen kaava-alueen eteläkulmassa olevan asuinrakennuksen kohdalla piha-alue tulee suojata meluaidalla. Melumallinnuksen perusteella meluaidan tulee olla vähintään 2,5 m korkea.

Satakunnantien varrella olevien asuinrakennusten julkisivuun kohdistuu korkeimmillaan päiväaikaan 64 dB:n ja yöaikaan 57 dB:n melu. Normaalilla julkisivurakentamisella päästään kyseisten asuinrakennusten sisätiloissa alle ohjearvojen, eikä rakenteille tarvitse asettaa erillistä meluntorjuntavaatimusta. Melutasot ovat kuitenkin melko korkeat ja lähellä ylittyä sisätiloissa. Tämä on hyvä ottaa huomioon jatkotyössä.

Satakunnantien puoleiselle sivustalle mahdollisesti tulevat parvekkeet on lasitettava, jotta parvekkeilla melutasot jäisivät alle ohjearvojen. Lasitus, jonka ääneneristävyys on 12 dB, vaimentaa ääntä riittävästi.

4 LÄHTEET

Eurasto, R., 2009. Meluselvitysten tarkkuuden parantaminen — Suomen ympäristö 26 / 2009. Ympäristöministeriö. Helsinki 2009.

Lahti, T., 2003. Ympäristömelun arviointi ja torjunta. Ympäristöministeriö.

Suomen kuntatekniikan yhdistys, 1997. Meluestekäsikirja, julkaisu 18/97.

Tiehallinto, 2006. Tieliikenteen melu - perustietoa tieliikenteen melusta ja sen torjunnasta, tiehallinnon julkaisu

Valtioneuvoston periaatepäätös meluntorjunnasta, Ympäristöministeriön raportteja 7/2007

Valtioneuvoston päätös melutason ohjearvoista (993/1992)

Ympäristöhallinnon ohjeita 6 | 2016. Lasitettujen parvekkeiden ääneneristävyys liikennemelualueilla. Helsinki 2016

Turku, 15. joulukuuta 2020

Sweco Infra & Rail Oy

Pekka Lähde	Mika Manninen
Projektipäällikkö	Laadunvarmistus
Ympäristösuunnittelija (AMK)	M.Sc.

Liite 1

23701570
Raision kaupunki
Kuloistenniitty eteläosa AK
meluselvitys

Melumallinnus
Liikennemäärä nykytilanne
Nykyiset rakennukset

LA_{eq} päivä klo 07 - 22
Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
Tieliikenne

15.12.2020
FILAHD

50 m

N

SWECO

23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550 23456600

6707800 6707750 6707700 6707650 6707600 6707550 6707500 6707450 6707400 6707350 6707300 6707250 6707200 6707150

23456200 23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550

> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB

Liite 2

23701570
Raision kaupunki
Kuloistenniitty eteläosa AK
meluselvitys

Melumallinnus
Liikennemäärä nykytilanne
Nykyiset rakennukset

LA_{eq} yö klo 22 - 07
Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
Tieliikenne

15.12.2020
FILAHD

50 m

N

SWECO

23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550 23456600

6707800 6707750 6707700 6707650 6707600 6707550 6707500 6707450 6707400 6707350 6707300 6707250 6707200 6707150

23456200 23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550

> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB

Liite 3

23701570
Raision kaupunki
Kuloistenniitty eteläosa AK
meluselvitys

Melumallinnus
Liikennemäärä ennuste
Nykyiset rakennukset

LA_{eq} päivä klo 07 - 22
Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
Tieliikenne

15.12.2020
FILAHD

50 m

N

SWECO

23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550 23456600

6707800 6707750 6707700 6707650 6707600 6707550 6707500 6707450 6707400 6707350 6707300 6707250 6707200 6707150

23456200 23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550

> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB

Liite 4

23701570
Raision kaupunki
Kuloistenniitty eteläosa AK
meluselvitys

Melumallinnus
Liikennemäärä ennuste
Nykyiset rakennukset

LA_{eq} yö klo 22 - 07
Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
Tieliikenne

15.12.2020
FILAHD

50 m

N

SWECO

23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550 23456600

6707800 6707750 6707700 6707650 6707600 6707550 6707500 6707450 6707400 6707350 6707300 6707250 6707200 6707150

23456200 23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550

> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB

Liite 5

23701570
Raision kaupunki
Kuloistenniitty eteläosa AK
meluselvitys

Melumallinnus
Liikennemäärä nykytilanne
Kaavan rakennukset

LA_{eq} päivä klo 07 - 22
Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
Tieliikenne

15.12.2020
FILAHD

50 m

N

SWECO

23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550 23456600

6707800 6707750 6707700 6707650 6707600 6707550 6707500 6707450 6707400 6707350 6707300 6707250 6707200 6707150

23456200 23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550

> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB

Liite 6

23701570
Raision kaupunki
Kuloistenniitty eteläosa AK
meluselvitys

Melumallinnus
Liikennemäärä nykytilanne
Kaavan rakennukset

LA_{eq} yö klo 22 - 07
Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
Tieliikenne

15.12.2020
FILAHD

50 m

N

SWECO

23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550 23456600

6707800 6707750 6707700 6707650 6707600 6707550 6707500 6707450 6707400 6707350 6707300 6707250 6707200 6707150

23456200 23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550

> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB

Liite 7

23701570
Raision kaupunki
Kuloistenniitty eteläosa AK
meluselvitys

Melumallinnus
Liikennemäärä ennuste
Kaavan rakennukset

LA_{eq} päivä klo 07 - 22
Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
Tieliikenne

15.12.2020
FILAHD

50 m

N

SWECO

23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550 23456600

6707800 6707750 6707700 6707650 6707600 6707550 6707500 6707450 6707400 6707350 6707300 6707250 6707200 6707150

23456200 23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550

> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB

Liite 8

23701570
Raision kaupunki
Kuloistenniitty eteläosa AK
meluselvitys

Melumallinnus
Liikennemäärä ennuste
Kaavan rakennukset

LA_{eq} yö klo 22 - 07
Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
Tieliikenne

15.12.2020
FILAHD

50 m

N

SWECO

23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550 23456600

6707800 6707750 6707700 6707650 6707600 6707550 6707500 6707450 6707400 6707350 6707300 6707250 6707200 6707150

23456200 23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550

> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB

Liite 9

23701570
Raision kaupunki
Kuloistenniitty eteläosa AK
meluselvitys

Melumallinnus
Liikennemäärä ennuste
Kaavan rakennukset
Meluaita h = 2,5 h

LA_{eq} päivä klo 07 - 22
Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
Tieliikenne

15.12.2020
FILAHD

50 m

N

SWECO

23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550 23456600

6707800 6707750 6707700 6707650 6707600 6707550 6707500 6707450 6707400 6707350 6707300 6707250 6707200 6707150

Meluaita h = 2,5 m

23456200 23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550

> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB

Liite 10

23701570
Raision kaupunki
Kuloistenniitty eteläosa AK
meluselvitys

Melumallinnus
Liikennemäärä ennuste
Kaavan rakennukset
Meluaita h = 2,5 h

LA_{eq} yö klo 22 - 07
Laskentakorkeus 2 m

Melupäästölähteet:
Tieliikenne

15.12.2020
FILAHD

50 m

N

SWECO

23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550 23456600

6707800 6707750 6707700 6707650 6707600 6707550 6707500 6707450 6707400 6707350 6707300 6707250 6707200 6707150

Meluaita h = 2,5 m

23456200 23456250 23456300 23456350 23456400 23456450 23456500 23456550

> 40.0 dB
> 45.0 dB
> 50.0 dB
> 55.0 dB
> 60.0 dB
> 65.0 dB
> 70.0 dB