

Vastaanottaja
Kuljetus ja maansiirto Viita Oy

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
4.10.2017

Viite
1510016776

PAROONINMÄEN ASEMAKAAVA JA ASEMAKAAVAN MUUTOS MELUMALLINNUS

PAROONINMÄEN ASEMAKAAVA JA ASEMAKAAVAN MUUTOS MELUMALLINNUS

Päivämäärä 4.10.2017
Laatija Ville Virtanen
Tarkastaja Arttu Ruhanen

Riihimäen Parooninmäen alueelle suunnitellun asemakaavan muutoksen ja laajennuksen taustaineistoksi laadittu meluselvitys, joka käsittää melumallinnuksen kaava-alueelle suunnitellun logistiikka-toiminnan.

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 01/2016 aineistoa.

http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501

Viite 1510016776

SISÄLTÖ

1.	Yleistä	1
2.	Sovellettavat ohjearvot	2
3.	Melumallinnus	2
3.1	Laskentaohjelma- ja mallit	2
3.2	Laskennan lähtötiedot	3
3.2.1	Maastomalli	3
3.2.2	Melulähteet	3
4.	Melumallinnuksen tulokset	4
5.	Johtopäätökset ja tulosten tulkinta	4

LIITTEET

Liite 1	Kaavan mahdollistamien toimintojen päiväajan meluvyöhykkeet ($L_{Aeq\ 7-22}$)
Liite 2	Kaavan mahdollistamien toimintojen yöajan meluvyöhykkeet ($L_{Aeq\ 22-7}$)

1. YLEISTÄ

Riihimäen Parooninmäen alueelle on suunnitteilla asemakaavan laajennus ja asemakaavan muutos. Asemakaavan suunnittelualue käsittää asemakaavan muutosalueen sekä uuden asemakaavoitettavan alueen.

Tämän työn tarkoituksena on selvittää melumallinnuksella suunnittelualueelle suunnitellun uuden logistiikkatoiminnan aiheuttamat melutasot alueen ympäristössä. Muun kuin kaavan aiheuttamaa melua arvioidaan Riihimäen kaupungin vuonna 2008 tehdyn meluselvityksen mukaisilla tiedoilla. Verrattaessa kaavan aiheuttamaa melutasoa vuoden 2008 selvityksen tuloksiin, voidaan arvioida melussa tapahtuvaa muutosta tai lisäystä kaavan vaikutusalueella.



Kuva 1. Suunnittelualueen sijainti rajattu mustalla. Asemakaavoittamaton alue punaisella katkoviivalla. (Taustakartta: Riihimäki 2015)

Työ on tehty Kuljetus ja maansiirto Viita Oy:n toimeksiannosta, josta yhteyshenkilönä on ollut Jari Viita. Rambollissa kaavasunnittelijana toimii Tuuli Tolonen ja meluselvityksestä on vastannut projektipäällikkö ins.(AMK) Arttu Ruhanen. Melumallinnuksessa ja raportoinnissa on avustanut suunnittelija ins.(AMK) Ville Virtanen.

2. SOVELLETTAVAT OHJEARVOT

Melun ohjearvoina käytetään Valtioneuvoston päätöksen (VNp 993/92) mukaisia ohjearvoja, ja ne on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 1. VNp 993/1992 mukaiset yleiset melutason ohjearvot

Ulkona	L_{Aeq} , enintään	
	Päivällä (07–22)	Yöllä (22–07)
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50/45 dB ¹⁾
Loma-asumiseen käytettävät alueet ³⁾ , leirintäalueet ja virkistysalueet taajamien ulkopuolella sekä luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ²⁾
Sisällä		
Asuin-, potilas- ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneet	45 dB	-

¹⁾ Uusilla asuinalueilla yöohjearvo on 45 dB. Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoa

²⁾ Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä

³⁾ Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja

L_{Aeq} = melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso)

Ohjearvon määrittely tarkoittaa keskiäänitasa koko ohjearvon aikavälillä. Siten lyhytaikaiset ohjearvon desibelirajan ylitykset eivät välttämättä aiheuta päätöksessä tarkoitetun ohjearvon ylitymistä, mikäli aikaväli sisältää myös hiljaisempia ajanjaksoja.

Jos melu sisältää impulsseja tai ääneksiä tai on kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatuloksiin lisätään 5 dB ennen niiden vertaamista ohjearvoihin. Impulssimaisuus- tai kapeakaistaisuuskorjaus tehdään sille ajalle, jolloin melu on impulssimaista tai kapeakaistaista.

3. MELUMALLINNUS

3.1 Laskentaohjelma- ja mallit

Laskennallisissa tarkasteluissa käytettiin SoundPlan 7.4 – melumallinnusohjelmaa. Melun laskentamalleina olivat pohjoismainen teollisuusmelun laskentamalli (General Prediction Method) ja pohjoismainen tieliikennemelun laskentamalli (RTN 1996).

3D-laskentamalli ottaa huomioon etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, maastonmuodot, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet. Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteeseen päin. Laskentatulosteissa olevat melukäyrät eivät siis esiinny yhtä laajoina samanaikaisesti, vaan ainoastaan laskentaoletuksen mukaisessa myötätuulilanteessa. Melumallinnuksen laskentatulosteissa ei huomioida mahdollisia häiritsevyyskorjauksia.

Taulukko 2. Laskentaparametrit

Laskentaverkko	laskentapisteiden väli 5 metriä
Laskentakorkeus	2 metriä maanpinnasta
Laskentaetäisyys	1000 metriä laskentapistestä
Heijastukset/absorptio	rakennukset, tien pinnat, vesistöt ja suunniteltu logistiikkatoiminta-alue; absorptiokerroin 0 (kova) muut pinnat; absorptiokerroin 1 (pehmeä)
Heijastusten lukumäärä	3
Laskettavat melusuureet	Päiväajan keskiäänitaso L_{Aeq} 7-22, dB Yöajan keskiäänitaso L_{Aeq} 22-7, dB

Laskentamallit on kehitetty siten, että laskentatulokset vastaa mittaustulosta, joka saataisiin hyvin pitkän mittausjakson aikana eri sääoloissa. Teollisuusmelun laskentamallin (General Prediction Method) tarkkuus on laajakaistaista melua säteileville melulähteille alle 500 m laskentaetäisyydellä ± 3 dB. Tieliikennemelun laskentamallin tarkkuus on alle 500 metrin etäisyyksillä noin ± 2 dB. Yhdistetty kokonaislaskentaepävarmuus laskenta-alueella on ± 3 dB.

3.2 Laskennan lähtötiedot

3.2.1 Maastomalli

Suunnittelualue ja sen lähiympäristön maastomalli luotiin kaavan pohjakartasta (_POHJAKARTTA_250515.dwg), joka sisälsi alueen korkeustiedot. Kantakartta-aineiston ulkopuolisia alueita täydennettiin Maanmittauslaitoksen Korkeusmalli 2 m – pistepilviaineistolla. Mallissa huomioitiin melutarkastelun kohteena olevien alueiden ympäristön nykyiset rakennukset Maanmittauslaitoksen maastotietokannan tietojen mukaan.

Suunnittelualueen rakennukset huomioitiin tontinkäyttösuunnitelman (luonnos 9.10.2017) mukaisesti. Rakennukset mallinnettiin 10 metriä korkeiksi.

Mallissa ei ole huomioitu metsäkasvillisuutta melua vaimentavana tekijänä. Metsäkasvillisuus (puusto yms.) voi vaimentaa melua, mikäli kasvillisuusvyöhyke on riittävän korkea ja syvyys on suuri. Kuitenkin ympäristömeluarvioinneissa puuston vaikutusta ei oteta tavanomaisesti huomioon, koska vyöhykkeiden pysyvyydestä ei voida olla varmoja (esim. puuston harvennukset ja avohakkuut) ja mallien kyky huomioida puusto on vajavaista.

3.2.2 Melulähteet

Alueelle on suunniteltu logistiikkatoimintaa, johon liittyy tavaraliikenteen terminaalitiloja, varastotilaa ja teollisuustiloja, joiden sijoittumisesta on hahmoteltu tontinkäyttösuunnitelmassa. Melumallinnuksessa on oletettu, että kaavamuutosalueen tilat olisivat ns. siirtokuormauskäytössä, kaavan laajennusalueen kaksi rakennusta olisi teollisuuskäytössä ja kaksi rakennusta tavaraterminaalina.

Melumallinnuksessa käytetyt liikennetiedot perustuvat Rambollin laatimaan hankkeen liikenneselvitykseen 3.10.2017.

Arolammintien nopeusrajoitus on suunnittelualueen kohdalla 50 km/h ja etelämpänä, taajama-alueen ulkopuolella, 60 km/h. Teollisuuskadun ja Pajakadun nopeusrajoitukset ovat 40 km/h.

Työssä on oletettu, että 90 % tieliikennesuoritteista tapahtuu aikavälillä klo 07 – 22.

Taulukossa on 3 on esitetty liikenneselvityksessä esitettyjen Matkatuotosoppaan mukaiset vuorokauden maksimiliikennetuotokset, joiden mukaan melumallinnus on tehty.

Taulukko 3. Vuorokauden maksimi autojen käyntimäärä (1 käynti = 1 saapuva + 1 lähtevä ajoneuvo)

Ajoneuvolaji	Käyntien määrä (maksimi), kpl
Henkilö- ja pakettiautot	1637
Raskasliikenne	250

Liikenneselvityksessä on esitetty myös toimijan (Kuljetus ja maansiirto Viita Oy) antama arvio liikennetuotosten määrästä, jonka mukaan tavaraterminaalin maksimi henkilöautoliikenteen käyntien määrä olisi vuorokaudessa 77 kpl ja kuorma-autojen määrä olisi noin 15 kpl vuorokaudessa. Luvut ovat selvästi pienempiä kuin Matkatuotosoppaan mukaisen laskennan tulokset.

Liikenneselvityksessä on esitetty arvio liikenteen jakautumisesta, jota on käytetty myös melumallinnuksessa. Suunnittelualueelta liikenne kulkee Pajakadun kautta Arolammintielle. Arolammintieltä liikenne jakautuu kolmeen eri suuntaan.

Taulukko 4. Kaavan mukaisten toimintojen liikenteen jakautuminen

Tie / suunta	% -osuus kokonaismäärästä	
	Kevyt	Raskas
Arolammintietä pitkin / etelään Hyvinkäälle	20	35
Arolammintietä pitkin / pohjoiseen ja itään	40	20
Teollisuuskatua pitkin / länteen valtatielle 3	40	45

Tavaraterminaalien toimintaan liittyy autojen kuormausta ja purkamista. Lastauksen melupäästöarvo perustuu Rambollin vastaavista kohteista tehtyihin melumittauksiin, joiden mukaisesti lastaustapahtuman äänitehotaso on L_{WA} 93 dB. Melupäästöarvot syötettiin malliin mittaustulosten mukaisesti oktaavikaistoittain välillä 31,5-8000 Hz. Lastauslaitureiden väliseksi etäisyydeksi arvioitiin vastaavien kohteiden perusteella noin 6 m, jonka mukaisesti terminaaleilla olisi yhteensä 55 lastauslaituria. Kukin lastauslaituri mallinnettiin toimimaan yhteensä 5 tuntia tasaisesti koko vuorokauden ajalla.

4. MELUMALLINNUKSEN TULOKSET

Laskennat on tehty ohjearvomäärittelyn mukaisesti keskiäänitasoina päiväajalle (klo 7-22) ja yöajalle (klo 22-7).

Melulaskelmiin perustuvat meluvyöhykkeet on esitetty melukartoissa liitteissä 1-2. Melukartan tulokset ovat suoraan laskentamallin antamia arvoja, eikä niissä ei ole huomioitu mahdollisia häiritsevyyskorjauksia.

Liitteissä 1 on esitetty päiväajan meluvyöhykkeet ($L_{Aeq\ 7-22}$) ja liitteessä 2 yöajan meluvyöhykkeet ($L_{Aeq\ 22-7}$).

Mallinnuksen mukaan kaavan mahdollistamien toimintojen keskiäänitasot ovat Arolammintien varren asutuksella päivällä 43...48 dB ja yöllä 36...41 dB. Kauempana Arolammintiestä melutasot ovat luonnollisesti vielä näitä tasoja pienempiä. Korttionmäen kaava-alueen puoleisella asutuksella (mm. Nevantie ja Ruthinpolku) keskiäänitaso on päivällä 29...32 dB ja yöllä 26...28 dB.

Pajakadun ja Teollisuuskadun väliin sijoittuvan asutuksen kohdalla keskiäänitaso on päivällä 40 dB ja yöllä 35 dB. Teollisuustien varren asuintalolla päiväajan keskiäänitaso on tien puolella hieman alle 55 dB ja yöllä n. 45 dB ja talon vierellä alle 45 dB päivällä ja yöllä. Nämä rakennuksen sijoittuvat Parooninmäen asemakaavassa teollisuusalueelle, jolloin kyseisten talojen kohdalla ei tavanomaisesti sovelleta melutason yleisiä ulkomelun ohjearvoja.

5. JOHTOPÄÄTÖKSET JA TULOSTEN TULKINTA

Ramboll on selvittänyt Riihimäen Parooninmäen alueen asemakaavan muutoksen ja laajennuksen meluvaikutuksia melumallinnuksen avulla. Mallinnuksessa huomioitiin suunnitteilla olevan logistiikkatoiminnan aiheuttamat melutasot alueen ympäristössä. Melua tuottaviin toimintoihin luettiin liikenne ja tavaraterminaalien lastauslaitureilla tapahtuva autojen kuormausta ja purku.

Muun kuin kaavan mahdollistaman toiminnan melua arvioitiin Riihimäen kaupungin meluselvityksen (Ramboll, 2008) pohjalta vuoden 2020 ennustetilanteessa. Peilaamalla kaavan mukaisen meluselvityksen tuloksia ns. yleiseen melutasoon, voidaan arvioida kaavan vaikutuksia melutilanteeseen liikennereittien ja kaava-alueen läheisyydessä.

Kaavan mahdollistamien toimintojen keskiäänitasot on esitetty kappaleessa 4.

Suunnittelualueen toiminnan seurauksena kasvava liikennemäärä kasvattaa melutasoja hieman Arolammintiellä, joten vaikutukset kohdistuvat Korttionmäen asuinalueen Arolammintien varren asutukselle. Riihimäen kaupungin meluselvityksen mukaan vuoden 2020 ennustetilanteen raide-liikenteen melutasot ovat Arolammintien viereisten asutusten piha-alueilla päivällä 50-55 dB tasolla ja yöllä samaa tasoa kuin päivällä. Vastaavasti tieliikenteen melu on vuoden 2020 ennustetilanteessa päivällä 55-60 dB ja yöllä 50-55 dB. Täten kaavan aiheuttamien toimintojen melulisäys on päivällä ja yöllä 0-0,5 dB. Muun asutuksen kohdalla kaavan mallinnetut melutasot ovat hyvin alhaisia, joten meluvaikutukset ovat myös niiden kohdalla hyvin vähäisiä tai olemattomia.

Toiminnot eivät toteudu kaavan mahdollistamalla tavalla yhdessä rakentamisen vaiheessa. Vaiheittainen rakentaminen vaikuttaa siten, että esim. liikennemäärät kasvavat portaittain, eli lisäys tapahtuu ajan kuluessa.

Liikenneselvityksestä käy ilmi, että toimijan arvioimat liikennetuotosten määrät ovat n. 5 % Matkatuotosoppaan mukaisesti lasketusta maksimimäärästä ja n. 10 % keskimääräisestä lukumäärästä. Mallinnus on tehty maksimitilanteen mukaisesti ja mikäli liikennemäärä toteutuu lähempänä toimijan omaa arviota, ovat kaavan liikenteestä aiheutuvat melutasot selkeästi nyt mallinnettuja pienempiä. Kokonaisuus huomioiden tällä voi olla vaikutusta jonkin verran Korttionmäen asuinalueen Arolammintien varren melutilanteeseen. Vaikutus on kuitenkin suhteellinen vähäinen, koska jo muun toiminnan melu on ohjearvojen tasolla kyseisten talojen kohdalla.

Arvioidut meluvaikutukset perustuvat keskiäänitasoihin. Joistakin toiminnoista voi aiheutua hetkittäisiä ns. melupiikkejä, mutta kyseiset tapahtumat kuitenkin sisältyvät jo käytettyihin melupäästöihin. Rekkojen varoitusaänet ovat osa työturvallisuusnormistoa. Niissä on kuitenkin noudatettava hyvää suunnittelutapaa, ettei käytetä turhaan liian voimakkaita ääniä. Vaihtoehtoisesti äänet voidaan korvata joissain tapauksissa myös varoitusvaloin. Vaikka varoitusaänet saattavat olla kuultavissa myös kauempana toiminnoista, eivät ne tavanomaisesti ole merkittävässä osassa kokonaismelutilanne huomioiden. Hälytys- ja varoitusaäniin on otettu kantaa myös Asumisterveysohjeessa, jossa on mainittu että terveydensuojelulain tarkoittamaa melua eivät ole *"Viranomaisten määräämien tai hyväksymien, asianmukaisesti käytettyjen akustisten hälytys- ja varoitustilanteiden äänet. Laitteet tulisi kuitenkin suunnitella ja sijoittaa niin ja niitä tulisi käyttää siten, että kansalaisia altistavat melutasot eivät ole tarpeettoman suuria eikä altistusajat tarpeettoman pitkiä."*

Rambollin tekemien melupäästömittausten perusteella lastaustoiminta kuormaustaskuilla voi tuottaa impulssimaista ääntä. Melun impulssimaisuus vähenee yleisesti etäisyyden kasvaessa ja esteen vaikutuksesta ja peittyessä muiden äänten sekaan. Impulssimaista melua tuottavat lähteet sijoittuvat asutukseen nähden rakennusten taakse ja lastaustoiminnan melutasot ympäristössä ovat hyvin pieniä, joten melun ei arvioida olevan impulssimaista ympäristön asutuksella.

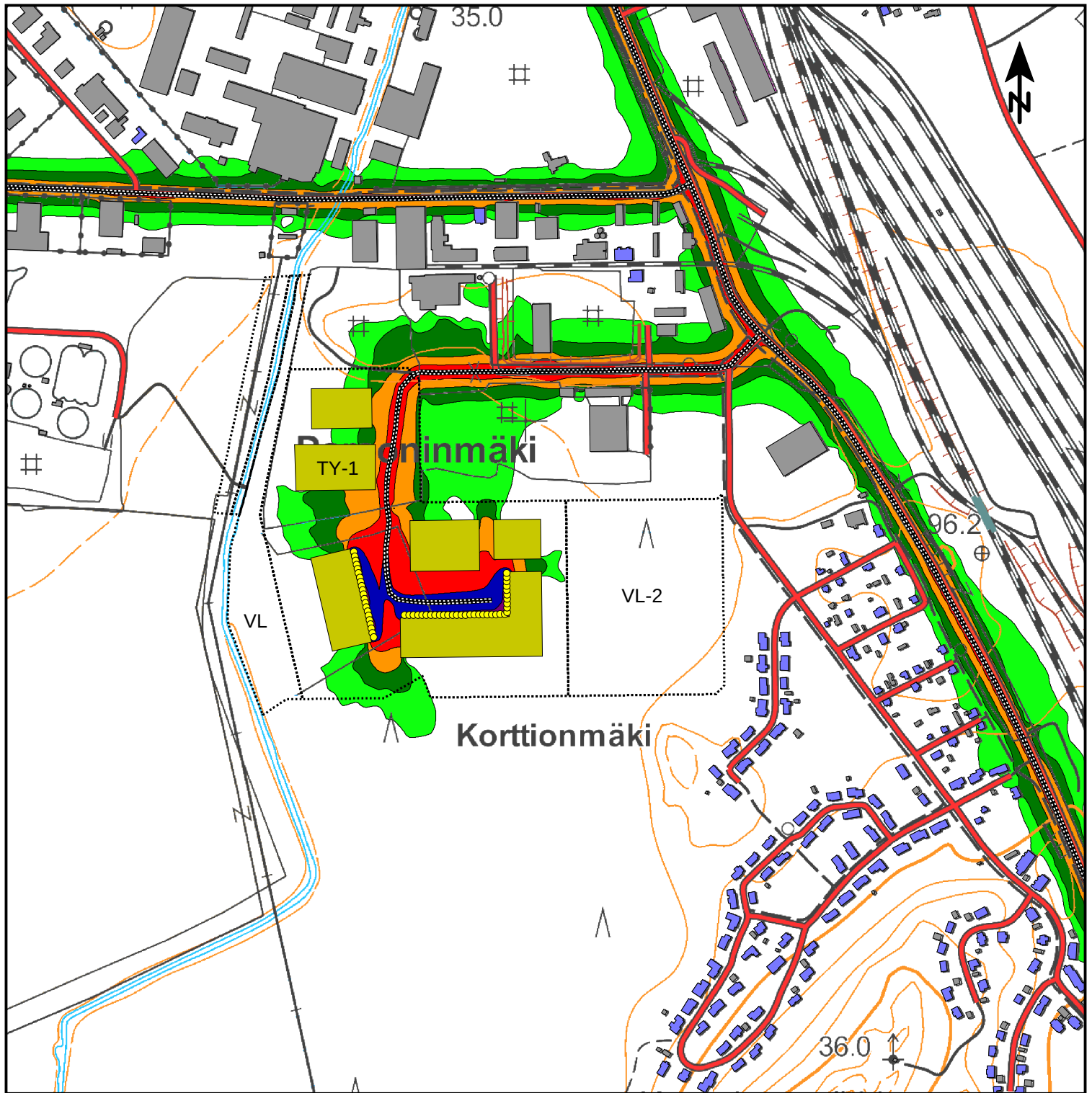
Mikäli suunnitteluperusteet muuttuvat, tulee tämä selvitys harkinnan mukaan päivittää.

Lahdessa 4. päivänä lokakuuta 2017

RAMBOLL FINLAND OY

Arttu Ruhanen
projektipäällikkö

Ville Virtanen
suunnittelija



RAMBOLL

Kuljetus ja maansiirto Viita Oy

Parooninmäen asemakaavan
muutos ja laajennus

Melumallinnus
1510016776

Liite 1
Meluvyöhykkeet päivällä L_{Aeq} 7-22

Asemakaavan muutoksen ja laajennuksen
mukaisten toimintojen melu.

Tontinkäyttösuunnitelma 9.10.2017 (luonnos)

Liikennetiedot:
-Liikenneselvitys 3.10.2017 (Ramboll)

Tavaraterminaalien lastauslaiturit:
-55 kpl
- L_{WA} 93 dB per laiturit
-5 h / 24 h per laiturit

Melun laskentakorkeus mp + 2 m (pihataso)

- Asuinrakennus (MML)
- Muu rakennus
- AK-alueen rakennukset
- Suunnittelualueen raja
- Lastauslaiturit

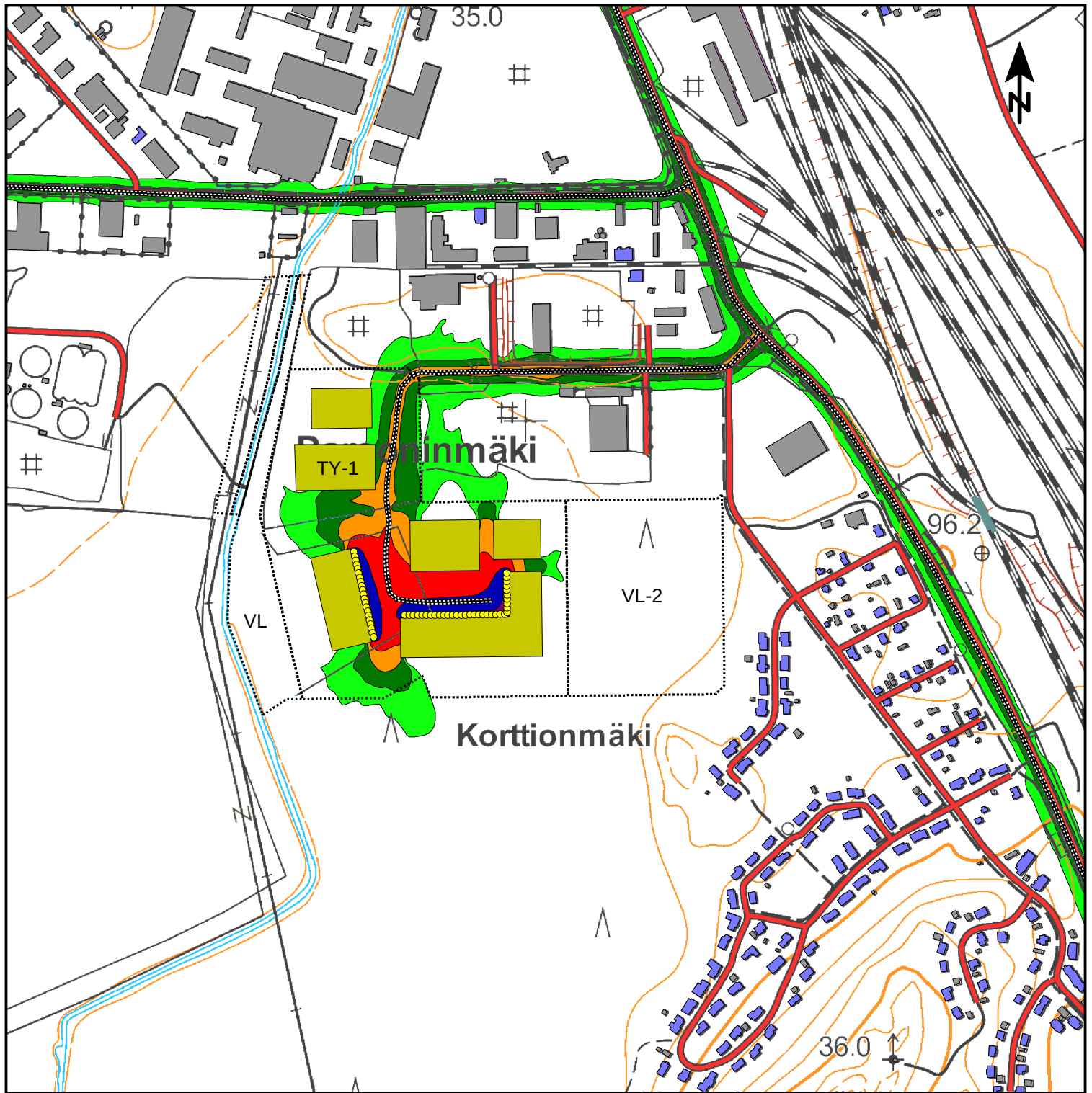
Äänitaso
dB(A)

70 <		<= 70
65 <		<= 65
60 <		<= 60
55 <		<= 55
50 <		<= 50
45 <		<= 45

Mittakaava (A4) 1:7500

0 50 100 150 200
m

4.10.2017 A.Ruhanen



RAMBOLL

Kuljetus ja maansiirto Viita Oy

Parooninmäen asemakaavan
muutos ja laajennus

Melumallinnus
1510016776

Liite 2
Meluvyöhykkeet yöllä $L_{Aeq\ 22-7}$

Asemakaavan muutoksen ja laajennuksen
mukaisten toimintojen melu.

Tontinkäyttösuunnitelma 9.10.2017 (luonnos)

Liikennetiedot:
-Liikenneselvitys 3.10.2017 (Ramboll)

Tavaraterminaalien lastauslaiturit:
-55 kpl
- L_{WA} 93 dB per laiturit
-5 h / 24 h per laiturit

Melun laskentakorkeus mp + 2 m (pihataso)

- Asuinrakennus (MML)
- Muu rakennus
- AK-alueen rakennukset
- Suunnittelualueen raja
- Lastauslaiturit

Äänitaso
dB(A)

70 <	<= 70
65 <	<= 65
60 <	<= 60
55 <	<= 55
50 <	<= 50
45 <	<= 45

Mittakaava (A4) 1:7500
0 50 100 150 200 m

4.10.2017 A.Ruhanen