

## OSA III: JATKOTOIMENPITEET

### 21. HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn keskeisimpänä tarkoituksena on tunnistaa hankkeen aiheuttamat haitalliset vaikutukset mahdollisimman aikaisessa vaiheessa. Kun vaikutukset tunnistetaan ajoissa, voidaan suunnitella keinoja vaikutusten rajoittamiseksi tai jopa poistamiseksi. Haitallisten vaikutusten ehkäiseminen ja lieventäminen on kuvattu vaikutuksittain edellä olevissa luvuissa. Seuraavassa esitetään yhteenveto arviointimenettelyn aikana tunnistetuista keinoista rajoittaa tai ehkäistä tuotantokapasiteetin kasvattamisesta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia:

- Liikenteen lisääntymisen haitallisia vaikutuksia voidaan lieventää porrastamalla ajoneuvo-liikennettä, käyttämällä meno-paluu kuljetuksia mahdollisuuksien mukaan sekä ohjaamalla työmatkaliikennettä kimppekyyteihin
- Liikenneturvallisuuteen kohdistuvien vaikutusten vähentäminen parantamalla Mäkeläntien ja Metallitien/Kotitien risteyksen turvallisuutta
- Meluvaikutusten vähentäminen uusien rakennusten ja melupäästölähteiden sijoittelulla ja muilla meluntorjuntaratkaisuilla
- Nykyisten melulähteiden toimintaa tulee seurata ja tarvittaessa huoltaa tai uusia laitteita mikäli jokin laite todetaan toimivan äänekkäästi
- Ilmapäästöjen puhdistuslaitteiden huoltaminen ja puhdistaminen
- Prosessimuuttujien tarkkailu, jolla varmistetaan mahdollisimman vähän ilmaan päästöjä tuottava käyttö
- Jätevedenpuhdistamon toiminnan ja jätevedenlaadun tarkkailua nykyiseen tapaan
- Jätevedenpuhdistamon häiriötilanteiden hallinnan parantaminen
- Romualumiinin hyödyntämistason pitäminen mahdollisimman korkeana
- Riskeihin varautuminen riskien tunnistamisella, oikeilla materiaalivalinnoilla, kunnossapidolla, henkilöstön koulutuksella ja ohjeistuksella sekä tehtaan mittaus- ja automaatiojärjestelmällä
- Kemikaalien käsittely ja varastointi kemikaalilainsäädännön vaatimusten mukaisesti sekä käsittely huolellista työskentelytapaa noudattamalla

### 22. EHDOTUS SEURANTAOHJELMAKSI

Seuraavassa esitetään ehdotus hankkeen seurantaohjelmaksi. Seurannan tarkoituksena on havaita mahdolliset ennakoitavista poikkeavat ympäristövaikutukset. Seurannan tuloksien perusteella voidaan tarvittaessa ryhtyä tarvittaviin toimiin haittojen estämiseksi ja vaikutusten lieventämiseksi.

Tarkkailun järjestäminen täsmentyy hankkeen lupavaiheessa. Tarkkailusta tehdään esitys ympäristölupahakemukseen, jolla haetaan lupaa toiminnan laajentamiselle. Lupaviranomainen hyväksyy esitetyn tarkkailun lupapäätöksessään ja tarvittaessa täydentää esitettyä tarkkailuohjelmaa.

Yleisesti ottaen tarkkailu jaetaan

- käyttötarkkailuun
- päästötarkkailuun
- vaikutustarkkailuun.

Käyttötarkkailu on prosessin normaalia, päivittäistä tarkkailua. Käyttötarkkailun avulla huolehditaan prosessin normaalista toiminnasta ja ehkäistään häiriötilanteita, jolloin myös päästöt saadaan minimoitua. Käyttötarkkailusta vastaa tehtaan käyttöhenkilökunta.

Päästötarkkailulla tarkoitetaan toiminnasta aiheutuvien ympäristöpäästöjen määrän ja laadun tarkkailua. Yleisesti päästötarkkailua on esimerkiksi ulkoilmaan johdettavien kaasujen pitoisuuksien tarkkailu.

Vaikutustarkkailu käsittää toiminnasta ympäristöön aiheutuvien ympäristövaikutusten tarkkailun. Vaikutustarkkailu tehdään pääsääntöisesti toiminnanharjoittajan sekä muiden yhteisöjen tekemänä velvoitetarkkailuna ja viranomaistarkkailuna. Vaikutustarkkailua on esimerkiksi melutasojen tarkkailu lähimmän asutuksen alueella.

## 22.1 Voimassa olevan ympäristöluvan lupamääräysten mukainen tarkkailu ja raportointi

Mäkelä Alun voimassa olevassa ympäristöluvassa Nro 29/2011/1 on annettu määräykset pitää kirjaa toiminnasta sekä tarkkailla jätevedenpuhdistamolle tulevan sekä laitokselta vesistöön johdettavan puhdistetun jäteveden määrää ja laatua ja maasuodattamolta ojaan johdettavan veden laatua. Lisäksi Mäkelä Alun on tarkkailtava purkuvesistön vedenlaatua osallistumalla Ähtävänjoen, Kruunupyynjoen ja Purmonjoen yhteistarkkailuun. Mäkelä Alu on myös velvoitettu osallistumaan ilmanlaadun yhteistarkkailuun ja määrääjain alueella toteutettavaan bioindikaattorisearintaan.

Lupamääräyksen 21 mukaan kuormitustarkkailunäytteet tulee ottaa neljä kertaa vuodessa jätevedenpuhdistamolle tulevasta ja sieltä vesistöön johdettavasta vedestä siten, että puhdistusteho ja kokonaiskuormitus voidaan selvittää. Vedestä tehdään seuraavat määritykset:

- pH
- sähkönjohtavuus
- kemiallinen hapenkulutus (COD<sub>Cr</sub>)
- kokonaisfosfori
- kokonaistyyppi
- kiintoaine
- alumiini
- nikkeli
- sulfaatti
- kloridit
- fluoridi
- kokonaiskromi, kromi (VI)
- virtaama

Maasuodattimesta ojaan johdettavista jätevesistä tulee ottaa kerta-äytteinä neljä kertaa vuodessa siten että kokonaiskuormitus voidaan selvittää. Vedestä tehdään seuraavat määritykset:

- pH
- sähkönjohtavuus
- kemiallinen hapenkulutus  $COD_{Cr}$
- biologinen hapenkulutus  $BOD_7$
- kokonaisfosfori
- kokonaistyyppi
- kiintoaine
- alumiini
- virtaama

Laitoksen toiminnasta ja käyttötarkkailusta pidetään kirjaa ja tiedot raportoidaan ympäristönsuojeluviranomaisille vuosittain seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä. Kirjanpitoon merkitään seuraavat tiedot:

- Tiedot käyttö- ja päästötarkkailun mittauksista, niiden tuloksista, kalibroinneista, näytteenotosta ja analyyseistä
- toiminta-ajat
- käytetyt polttoaineet sekä kemikaalit
- jätevedenpuhdistamon, pystymaalaamon ja vaakamaalaamon hiukkaserottimen ja kaasunpesurien toimintatiedot
- poikkeus- ja häiriötilanteet, niiden ajankohdat, kestoajat, niiden aiheuttamat päästöt ja toimenpiteet, joihin niiden johdosta on ryhdytty
- suoritettavat huoltotoimenpiteet
- toiminnassa muodostuneet, hyötykäyttöön ja kaatopaikalle toimitettavat tai välivarastoitavat jätteet, niiden kuljettajat ja sijoituskohteet
- vaaralliset jätteet, niiden alkuperä, laatu, määrä ja varastointi, edelleen toimittaminen sekä siirtoasiakirjat
- ympäristöpäästöihin ja energiatehokkuuteen vaikuttaneet muutokset tuotannossa ja päästöjen vähentämisessä
- ympäristönsuojeluun liittyvät investoinnit ja toimenpiteet

Vuosiraportissa ilmoitetaan seuraavat tiedot:

- Laitoksen tuotanto, käytetyt raaka-aineet, polttoaineet ja kemikaalit ja niiden määrät.
- Tiedot toiminnassa muodostuneista jätteistä, niiden määrät, edelleen toimittaminen ja toimituskohteet
- Laitoksen käyttämä vesimäärä
- Kunnan jätevedenpuhdistamolle, Mikinpuroon ja maasuodattamolle johdetut/kuljetetut jätevesimäärät
- Tiedot syntyneistä päästöistä vesiin ja ilmaan ja jätevedenpuhdistamon toiminnasta
- Päästöjen laskentatavat ja mittausmenetelmät sekä arvio tulosten luotettavuudesta

- Yhteenveto ympäristönsuojelun kannalta merkityksellisistä onnettomuuksista, huolloista ja käyttöhäiriöistä (syy, kesto aika, arvio päästöistä ja niiden ympäristövaikutuksista sekä suoritettavat toimenpiteet)
- Yhteenveto vuoden aikana toteutetusta kuormitus- ja vesistö tarkkailusta
- Euroopan parlamentin ja neuvoston asetuksen (2006/166/EY) liitteen II mukaiset edellisvuoden epäpuhtaus-/ainepäästöt ilmaan ja veteen.

## 22.2 Muutokset tarkkailuun/Ehdotus tarkkailusta

Nykyisen luvan mukainen tarkkailu ja raportointi on pääpiirteissään sopiva myös suunnitellun laajennetun toiminnan tarkkailun järjestämiseksi. Toiminnan päästö- ja vaikutus tarkkailua esitetään täydennettäväksi seuraavasti vesinäytteistä tehtävien määritysten, melumittauksen ja valimon ilmapäästömittauksen osalta (kohdat 1-3):

1. Pintavesivaikutusten seuraamiseksi ehdotetaan Mikinpuroon johdettavien vesien virtaama- ja vedenlaatuseurantaa sekä vaikutusten tarkkailua Mikinpurossa purkupaikan ylä- ja alapuolelta otettavien vesinäyttein nykyiseen tapaan. Näytteenottoajankohdiksi ehdotetaan sekä ali- että ylivirtaamakausia. Määrittäviksi ehdotetaan seuraavia, joista nykyiseen määrittämisvalikoimaan verrattuna uusia ovat liuennut orgaaninen hiili (DOC), happi, väri sekä kalsium:

- pH
- sähkönjohtavuus
- kemiallinen hapenkulutus (COD<sub>Mn</sub>)
- liuennut orgaaninen hiili (DOC)
- kokonaistyyppi
- kokonaisfosfori
- kiintoaine
- happi
- väri
- kalsium
- sulfaatti
- kloridi
- fluoridi
- alumiini
- nikkeli
- virtaama.

2. Melutasot laajennusvaihtoehdoissa VE1a ja VE1b todennetaan kertaluonteisilla ympäristömelumittauksilla lähiasutuksella ja/tai täydentämällä uudet toiminnot suunnittelu/mittaustietojen pohjalta melumalliin.

3. Valimon uunin päästöt mitataan kertaluonteisesti. Valimon nykyisen uunin hiukkas-, kloori- ja alumiinipäästöjä ei ole toistaiseksi mitattu.

Toiminnan kirjanpito ja vuosiraportointi esitetään säilytettäväksi nykyisellään.

## 23. TARVITAVAT SUUNNITELMAT, LUVAT JA PÄÄTÖKSET

### 23.1 Suunnitelmat

Kapasiteetin laajennuksesta laaditaan ensin esisuunnitelmat, joissa voidaan mm. tarkastella vaihtoehtoja laajennuksen toteutukselle sekä arvioida soveltuvinta ja kannattavinta ratkaisua. Esi-suunnitelmien jälkeen kilpailutetaan toimittajat. Laitetoimittajan valinnan jälkeen laaditaan yksityiskohtaiset rakennus- ja toteutussuunnitelmat. Varsinaisten teknisten suunnitelmien lisäksi laaditaan työturvallisuus- ja laadunvalvontasuunnitelmat, joilla varmistetaan suunnitelmien toteutuminen rakennusvaiheessa.

### 23.2 Ympäristövaikutusten arviointi

Valimon tuotantokapasiteetin laajentamisen ympäristövaikutukset arvioitiin ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain ja asetuksen mukaisessa laajuudessa, koska hanke on mainittu YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohdassa 4a): valimot tai sulatot, joiden tuotanto on vuodessa vähintään 5 000 tonnia. Arvioinnissa huomioitiin yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon perusteella myös profiilituotannon kapasiteetin kasvu, joka liittyy kiinteästi valimon tuotantokapasiteetin kasvuun.

Ympäristövaikutusten arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomainen antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta.

### 23.3 Ympäristölupa

Valimon tuotantokapasiteetin laajennus tarvitsee ympäristönsuojelulain 527/2014 mukaisen ympäristöluvan lain 29 §:n nojalla, joka koskee luvanvaraisen toiminnan olennaista muuttamista. Edellä mainitun pykälän ensimmäisen momentin mukaan ympäristöluvan saaneen toiminnan päästöjä tai niiden vaikutuksia lisäävään tai muuhun toiminnan olennaiseen muuttamiseen on oltava lupa. Lupaa ei kuitenkaan tarvita, jos muutos ei lisää ympäristöön kohdistuvia vaikutuksia tai riskejä eikä lupaa toiminnan muutoksen vuoksi ole tarpeen tarkistaa. Toiminnan muutos on aina olennainen, jos toiminta sen seurauksena muuttuu direktiivilaitoksen toiminnaksi. Kapasiteetin kasvattamisen myötä valimosta tulee ympäristönsuojelulain tarkoittama direktiivilaitos.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto on liitettävä ympäristölupahakemukseen.

Ympäristöluvan muutoshakemuksessa voidaan esittää muutoksia voimassa olevan ympäristöluvan lupamääräyksiin. Lupamääräyksiä tulee muuttaa ainakin siten, että kromatointia koskevat lupamääräykset poistetaan tarpeettomina, sillä kromin käytöstä esikäsittelyssä on luovuttu vuonna 2015.

Toimintaan kohdistetaan ympäristönsuojelulainsäädännössä direktiivilaitoksille asetetut velvoitteet. Edellytyksenä luvan myöntämiselle on muun muassa, ettei hankkeesta aiheudu yksinään eikä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Toimintaa ei myöskään saa sijoittaa asemakaavan vastaisesti.

### 23.4 Asemakaava ja rakennuslupa

Hanke sijoittuu asemakaava-alueelle, joka on asemakaavassa osoitettu teollisuusrakennusten korttelialueeksi. Asemakaavamerkinnän mukainen tehokkuusluku (e = kerrosalan suhde tontin/rakennuspaikan pinta-alaan) Mäkelä Alun tontilla on 0,30. Hanke on voimassa olevan asemakaavan mukainen. Karttatarkastelun perusteella Mäkelä Alun tehdaskiinteistön pinta-ala on noin 18 hehtaaria ja rakennusten yhteispinta-ala noin kolme hehtaaria. Näin ollen kaavan mukaisella tehokkuusluvulla rakennusoikeutta olisi riittävästi jäljellä laajennuksen tarvitsemaan lisärakenta-

miseen. Rakennusoikeuden riittävyys varmistetaan rakennuslupaviranomaiselta mahdollisen halli-laajennuksen suunnitteluvaiheessa.

### 23.5 Muut luvat

Laajennuksessa on mahdollista aiheutua muutoksia tehtaalla käytettäviin kemikaaleihin tai niiden määrään tai nestekaasun varastointiin, jolloin muutoksille haetaan lupaa Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (Tukes). Hakemus jätetään käsiteltäväksi hyvissä ajoin ennen muutosten käyttöönottoa.

## OSA IV: JOHTOPÄÄTÖKSET JA TOTEUTTAMISKELPOISUUS

### 24. YHTEENVETO VAIHTOEHTOJEN VERTAILUSTA

Vaikutusten merkittävyyttä arvioitiin ympäristön herkkyyden ja vaikutuksen suuruuden perusteella. Toiminta sijoittuu olemassa olevalle tehdasalueelle, jolla on harjoitettu jo pitkään teollista toimintaa, joten ympäristön herkkyys on monen vaikutuksen kohdalla pieni. Melu-, liikenne- ja ilmanlaatuvaikutusten osalta ympäristön herkkyyttä nostavat lähiasutus sekä Luoma-ahon koulu ja päiväkotiki, mutta hankkeen seurauksena näiden alueille kohdistuvien muutosten vähäisyydestä johtuen vaikutus jää pieneksi.

Arvioinnin perusteella hankevaihtoehdoista ei aiheudu merkittäviä haitallisia vaikutuksia. Hankevaihtoehdossa VE1a aiheutuu pieni positiivinen vaikutus Luoma-ahon elinkeinoelämään ja vaihtoehdossa VE1b merkittävä positiivinen vaikutus Luoma-ahon alueen työllisyyteen ja elinkeinoelämään.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 24-1) esitetään yhteenvetona hankevaihtoehdoissa aiheutuvat vaikutukset. Vertailtaessa eri vaihtoehtoja toisiinsa havaitaan, että vaihtoehdossa VE1a, jossa valimon tuotantokapasiteetti kasvaa nykytilanteeseen verrattuna, eivät vaikutukset juurikaan lisäänty nykyiseen toimintaan verrattuna. Vaihtoehdossa VE1b, jossa valimon lisäksi profiilituotantokapasiteetti kasvaa, aiheutuu positiivisia vaikutuksia lisääntyvien työpaikkojen kautta. Vaihtoehdossa VE1b aiheutuu myös negatiivisten vaikutusten vähäistä lisääntymistä lähinnä lisääntyvän melun ja liikenteen seurauksena. Alueelle uusia päästöjä tai vaikutuksia ei aiheudu kummasakaan toteutusvaihtoehdossa.

Kokonaisuutena tarkastellen arvioidaan, että Mäkelä Alun toiminnan kehittymisen ja työpaikkojen lisääntymisen suorien sekä välillisten positiivisten vaikutusten merkittävyys on alueella suurempi kuin laajenemisesta aiheutuvien negatiivisten vaikutusten merkittävyys.

Taulukko 24-1. Yhteenveto vaikutuksista vertailua varten.

Vaikutus	Vaihtoehto VEO	Vaihtoehto VE1a	Vaihtoehto VE1b
Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	Kyseessä on olemassa oleva toiminta, joka sijaitsee teollisuusalueeksi kaavoitetulla alueella. Ei muutoksia maankäyttöön tai yhdyskuntarakenteeseen.	Ei muutoksia maankäyttöön tai yhdyskuntarakenteeseen.	Muutokset maankäyttöön kohdistuvat hankealueelle. Uusi halli liittyy välittömästi olemassa olevaan teolliseen yhdyskuntarakenteeseen ja toimintoihin.
Elinkeinoelämä ja palvelut	Nykyisellä toiminnalla on positiivinen vaikutus elinkeinoelämään. Pieni positiivinen muutos.	Pieni positiivinen muutos valimon työpaikkojen lisääntymisen kautta.	Kohtalainen positiivinen muutos työpaikkojen lisääntymisen kautta.
Maisema ja kulttuuriympäristö	Ei muutoksia nykytilanteeseen. Nykyiset tehdasrakennukset eivät näy alueen kaukomaisemassa tai lähimmältä asutukselta.	Ei muutoksia nykytilanteeseen.	Ei vaikutuksia. Uusi halli ei muuta hankealueen maisemarakennetta tai maisemakuvaa mainittavasti.

Vaikutus	Vaihtoehto VE0	Vaihtoehto VE1a	Vaihtoehto VE1b
Liikenne	Ei oleellisia muutoksia liikennemääriin. Mäkelä Alun toimintaan liittyviä raskaan liikenteen kuljetuksia on nykyisin noin 55 ajoneuvoa viikossa	Ei muutoksia verrattuna vaihtoehtoon VE0. Liikennemäärät eivät kasva.	Mäkelä Alun liikenteen osuus Vimpelintien keski- vuorokausiliikenteestä kasvaa 6 % kokonaisliikenteen ja 10 % raskaan liikenteen osalta. Liikenneturvallisuus Mäkeläntien ylittävällä suojatiellä heikentyy vähäisesti.
Melu ja värinä	Ei muutoksia melupäästöihin, melu alittaa ohje- ja raja-arvot.	Melu lisääntyy yöaikana. Yöaikainen muutos voi olla havaittavissa. Melutasot pysyvät alle ohje- ja raja- arvojen.	Rakentamisesta aiheutuu melua mahdollisten uusien hallien rakentamisai- kana. Toiminnasta aiheutuva melu lisääntyy yöai- kana. Myös kuljetusten melu lisääntyy.  Yöaikainen muutos voi olla havaittavissa. Meluta- sot pysyvät alle ohje- ja raja- arvojen.
Ilmanlaatu ja il- masto	Vaikutukset ilmanlaa- tuun ja ilmastoon ovat vähäisiä.	Päästöt lisääntyvät valimon toiminta-aikojen lisääntyes- sä. Vaikutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon ovat vähäisiä.	Päästöt lisääntyvät toi- minta-aikojen lisääntyes- sä sekä uusien päästöläh- teiden seurauksena. Vai- kutukset ilmanlaatuun ja ilmastoon ovat vähäisiä.
Maa- ja kallioperä sekä pohja- ja orsivesi	Ei vaikutuksia. Tehdyn perustilaselvityksen perusteella toiminnasta ei ole aiheutunut maa- perän pilaantumista.	Ei vaikutuksia maaperään tai pohjaveteen.	Mahdollisesta rakentami- sesta aiheutuu suoria vaikutuksia maaperään maanrakennustöiden seurauksena. Lisääntyväl- lä vedenkäytöllä ei ole vaikutuksia pohjaveteen, koska vesiosuuskunta hankkii tarvittaessa lisä- vettä Alajärven kaupun- gilta.
Pintavedet	Ei muutoksia nykytilan- teeseen. Vaikutus ve- denlaadussa on havait- tavissa lähinnä vain Mikinpurossa. Enimmil- läänkin vain hyvin pieniä vaikutuksia on havaitta- vissa Paaluomanpuros- sa.	Ei muutoksia nykytilanteeseen/vaihtoehtoon VE0 ver- rattuna.	Vesikuormitus kasvaa arviolta noin kaksinkertai- seksi nykytilanteeseen nähden. Vaikutukset ovat havaittavissa Mikinpuros- sa alivirtaamakausina. Vaikutukset keskivirtaa- malla Mikinpurossa jäävät vähäisiksi. Paaluomanpu-



Vaikutus	Vaihtoehto VEO	Vaihtoehto VE1a	Vaihtoehto VE1b
			rossa vaikutukset jäävät vähäisiksi myös alivirtaamakausilla.
Luonto ja luonnonsuojelu	Ei vaikutuksia. Toiminta sijoittuu olemassa olevalle tehdasalueelle, josta puusto ja muu kasvillisuus on enimmäkseen poistettu.	Ei vaikutuksia.	Ei vaikutuksia.
Ihmisten terveys, elinolot ja viihtyvyys	Ei muutoksia nykytilanteeseen. Toiminnasta ei ole aiheutunut vaikutuksia ihmisten terveyteen.	Lisääntyvällä melulla ei arvioida olevan terveyttä, elinoloja tai viihtyvyyttä heikentäviä vaikutuksia.	Lisääntyvällä melulla ei arvioida olevan terveyttä, elinoloja tai viihtyvyyttä heikentäviä vaikutuksia.
Luonnonvarojen hyödyntäminen	Ei muutoksia nykytilanteeseen. Alumiinin kiertäysaste on korkea. Luonnonvarojen hyödyntäminen tehdasalueen lähiympäristössä käsittää mm. peltoviljelyä ja metsätaloutta.	Kohtalainen positiivinen vaikutus, kun alumiinin kiertäysaste omassa toiminnassa saadaan pidettyä korkeana.	Alumiinin, kemikaalien, veden ja energiankäyttö lisääntyvät liikimain samassa suhteessa tuotantomäärän kanssa.
Riskit ja poikkeus-tilanteet	Ei muutoksia nykytilanteeseen. Toimintaan liittyy verrattain vähän ympäristöriskejä ja riskien toteutumisen vaikutukset ovat pääosin vähäisiä.	Ei muutoksia nykytilanteeseen, riskit eivät lisäänty eikä nykyisiin riskeihin tule muutoksia.	Lähtökohtaisesti ei ole uusia muutoksia nykytilanteeseen. Riskeihin voitulla muutoksia, mikäli otetaan käyttöön uusia prosessilaitteita, kemikaaleja tai työskentelytapoja. Riskien tunnistamisella etukäteen varmistetaan riittävät riskinhallintatoimenpiteet.

## 25. HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS

Arvioitujen ympäristövaikutusten perusteella tehtiin seuraavat johtopäätökset hankkeen teknisestä, yhteiskunnallisesta ja ympäristöllisestä toteuttamiskelpoisuudesta.

Hanke on teknisesti toteuttamiskelpoinen. Kyseessä on olemassa olevan toiminnan laajentaminen. Alumiiniprofiilituotannon, jauhemaalaaamon, anodisoinnin ja valimon prosessit sekä päästöjen vähentämistekniikat ovat hyvin tunnettuja. Toiminnassa seurataan parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) kehittymistä.

Yhteiskunnallisesti hanke on toteuttamiskelpoinen. Hanke sijoittuu kaavoituksellisesti juuri kyseiseen käyttötarkoitukseen varatulle teollisuusalueelle. Vastaavaa toimintaa on harjoitettu alueella jo useiden vuosikymmenten ajan. Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana hanke ei ole herättänyt vastustusta.

Hanke on ympäristöllisesti toteuttamiskelpoinen. Toiminnan päästöt lisääntyvät suhteessa tuotannon laajentamiseen. Vastaanottavan ympäristön herkkyys huomioiden hankkeesta ei arvioida aiheutuvan merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia tai ympäristön pilaantumista. Päästöjä ja vaikutuksia tarkkaillaan säännöllisesti. Ympäristöriskeihin on varauduttu.

## 26. SANASTO JA LYHENTEET

Alumiiniprofiili	Alumiinista valmistettu tankomainen tuote, joita valmistetaan useana erilaisena muotona eri käyttötarkoituksiin
AlTiB-lanka	Alumiinia, titaania ja booria sisältävä metallinauha, jota syötetään sulaan alumiiniseokseen raekoon pienentämiseksi
Anodisointi	Alumiiniprofiilin sähkökemiallinen pintakäsittelymenetelmä, jossa profiilille tuotetaan kulutusta ja korroosiota paremmin kestävä oksidipinta.
BOD	Biologinen hapenkulutus (= Biological Oxygen Demand)
Flokkaus	Jäteveden käsittelyvaihe, jossa pienemmät hiukkaset liittyvät yhteen muodostaen suurempia ja nopeammin laskeutuvia hiukkasia
HC <sub>50</sub>	= pitoisuus, joka on haitallinen 50 % eliöistä
HCl	= vetykloridi eli suolahappo
Homogenisointi	Pyörötankoaihioiden lämpökäsittely tasakoosteisen ja homogeenisen mikrorakenteen aikaansaamiseksi
HQ	= ylin virtaama
Keinovanhennus	= erkaumakarkaisu, lisää alumiinin lujuutta pursotuksen jälkeen
Kokillirengas	Valumuotti, johon sula alumiini johdetaan ja jota jäähdytetään vedellä, jolloin alumiini jähmettyy pyörötangoksi.
Kuona	Alumiinin sulatuksessa erottuvat epäpuhtaudet, jotka poistetaan valuuunista ja toimitetaan kierrätykseen.
LAeq	= keskiäänitaso (ekvivalenttitaso, A-äänitaso), joka vastaa jatkuvaa vakioäänitasoa
LC <sub>50</sub>	= pitoisuus, jossa kuolleisuus todetaan 50 %:lla koe-eliöistä

mg/l	= milligrammaa litrassa = 0,001 grammaa litrassa
µg/l	= mikrogrammaa litrassa = 0,000001 grammaa litrassa
mg/Nm <sup>3</sup>	= milligrammaa normikuutiometrissä; kaasun pitoisuuksien ilmaisemiseen usein käytetty yksikkö.
MQ	= keskivirtaama
MHQ	= jakson HQ-arvojen keskiarvo
MNQ	= jakson NQ-arvojen keskiarvo
MW	= megawatti = miljoona wattia; tehon yksikkö
Neutralointi	pH:n säätö happamasta tai emäksisestä neutraaliin, eli lähelle arvoa pH 7
NQ	= alin virtaama
Pohjavesi	Sateesta ja lumen sulamisvesistä maa- ja kallioperään suotautuva ja varastoituva vesi. Pohjavettä esiintyy maaperässä monin paikoin muuallakin kuin vain ns. pohjavesialueilla.
Pursotus	Alumiiniprofiilien valmistusmenetelmä. Pursotuksessa alumiinisia pyörötankoaihioita ensin kuumennetaan, jonka jälkeen aihiot puristetaan suurella voimalla halutun profiilimallin mukaisen työkalun läpi. Näin saadaan valmistettua halutunmallista alumiiniprofiilitankoa.
Pyörötankoaihio	Alumiiniprofiilituotannon raaka-aine. Pyöreä, usean metrin pituinen alumiinitanko, joka valmistetaan valimossa.
Regeneratiivinen uuni	Lämmöntalteenotolla varustettu uuni, jota lämmitetään vain yhdeltä puolelta kerrallaan. Palamisilma esilämmitetään savukaasuissa olevalla lämmöllä, jolloin päästään hyvään hyötysuhteeseen.
Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet	Osa maankäyttö- ja rakennuslain mukaista alueidenkäytön suunnittelujärjestelmää; ohjaavat maakuntien suunnittelua, kuntien kaavoitusta sekä viranomaisten toimintaa
Yhteysviranomainen	ELY-keskuksen edustaja, jonka tehtävänä on varmistaa, että ympäristövaikutusten arviointimenettely viedään läpi lain ja asetuksen edellyttämällä tavalla.
YKR-rekisteri	Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmä
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi; keskeisimmät tuotokset ovat ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma) ja ympäristövaikutusten arviointiselostus (YVA-selostus)
YVA-ohjelma	Suunnitelma hankkeen ympäristövaikutusten arvioimiseksi
YVA-selostus	Ympäristövaikutusten arvioinnin tulokset kokoava raportti

## LÄHTEET

Alajärven kunta. Luoma-Ahon osayleiskaava 1985.

Alajärven kunnan internetsivut, <http://www.alajarvi.fi/>, viitattu 21.11.2016

Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava. Kaavaselostus 23.5.2005.

GTK, 1996. Suomen geokemian atlas, osa 3: Ympäristökemia – purovedet ja sedimentit.

Järvi-Pohjanmaan yhteistoiminta-alueen kaavoitussivut ja karttapalvelu. [http://www.jarvi-pohjanmaa.fi/Suomeksi/PALVELUT/Kaavat\\_\\_kiinteistot\\_ja\\_tontit](http://www.jarvi-pohjanmaa.fi/Suomeksi/PALVELUT/Kaavat__kiinteistot_ja_tontit)

Liikenneviraston liikennemääräkartat.

[http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat#.VijLw\\_3yXcs](http://portal.liikennevirasto.fi/sivu/www/f/aineistopalvelut/tilastot/tietilastot/liikennemaarakartat#.VijLw_3yXcs)

Luoma-Ahon kylän internetsivut, <http://luoma-aho.info>, viitattu 21.11.2016

L&T, 2012. L&T Vahinkoturvasuunnitelma, Mäkelä ALu Oy. 19.9.2012.

Mäkelä Alu Oy:n ympäristölupapäätös nro 29/2011/1, 31.3.2011.

Nab Labs Oy, 2007: Mäkelä Alu Oy:n Alajärven tuotantolaitosten ilmapäästömittaukset 10. – 11.10.2007. Raportti nro 07R092, 10.1.2008.

Peltonen, K. & Saartenoja, A. 2014: Etelä-pohjanmaan maakuntakaava. Vaihekaava I – tuulivoima. Maakuntakaavan linnustovaikutukset. Julkaisu A:47, 2014. ISBN 978-951-766-240-6.

Pöyry Finland Oy, 2014: Mäkelä Alu Oy, Pystymaalaamon poistokaasujen hiukkaspäästöjen mittaukset, Alajärvi 27.2.2014. Työnro 16X205100.10.Q850-001, 14.3.2014.

Ramboll Finland Oy, 2012: Seinäjoen seudun bioindikaattoritutkimus 2012.

Ramboll Finland Oy, 2016: Mäkelä Alu Oy, Alajärven tehdas, meluselvitys. 13.12.2016

Ramboll Finland Oy, 2016: Mäkelä Alu Oy, Perustilaselvitys. 2.12.2016

Ramboll Finland Oy, 2016: Mäkelä Alu Oy, YVA-ohjelman yleisötilaisuuden muistio. 4.12.2015

Reijnen, R. & Foppen, R. 2006: Impact of road traffic on breeding bird populations. Julkaisussa: [The Ecology of Transportation: Managing Mobility for the Environment Environmental Pollution](#). 10:255-274.

Ruukki Construction Oy:n eristettyjen rakennustuote-elementtien valmistuksen ympäristölupapäätös, Alajärvi. Järvi-Pohjanmaan rakennus- ja ympäristölautakunnan pöytäkirjanote 11.6.2015, 50 §.

Sosiaali- ja terveysministeriön opas ”Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset.” (Sosiaali- ja terveysministeriö 1999).

Suomenselän lintutieteellinen yhdistys 2013: Suomenselän maakunnallisesti arvokkaat lintualueet. MAALI-hankkeen loppuraportti. 138 s.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen IVA-käsikirja ”Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi, IVA” (THL nettisivut 2016 <https://www.thl.fi/fi/web/terveyden-edistaminen/johtaminen/tyokaluja/ihmisiin-kohdistuvien-vaikutusten-arviointi-iva>)

Tiainen, J., Mikkola-Roos, M., Below, A., Jukarainen, A., Lehikoinen, A., Lehtiniemi, T., Pessa, J., Rajasärkkä, A., Rintala, J., Sirkiä, P. & Valkama, J. 2016: Suomen lintujen uhanalaisuus 2015 – The 2015 Red List of Finnish Bird Species. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus. 49 s.

Tilastokeskus. 2015. Kuntien avainluvut. <http://tilastokeskus.fi/tup/kunnat/kuntatiedot/005.html>.  
Haettu 12.10.2015

Valtioneuvoston päätös 993/92 melutason ohjearvoista.

Valtioneuvoston asetus Vna 1022/2006 vesiympäristölle vaarallisista ja haitallisista aineista.

VTT, 2016. LIPASTO-liikenteen päästöt laskentajärjestelmä. <http://lipasto.vtt.fi>, viitattu 20.11.2016

WHO, 1997. WHO, Environ Health Criteria 194: Aluminum. (Referoitu Toxnet-tietokannassa, <http://toxnet.nlm.nih.gov>, aluminum hydroxide, ladattu 25.5.2011).

WSP Finland Oy, 2007: Ympäristömelumittaukset Mäkelä Alu Oy:n tuotantolaitoksen ympäristössä 18.12.2007. Raportti 31.12.2007.

Ympäristöhallinnon HERTTA-tietojärjestelmä.

YVA-laki 468/1994.

YVA-asetus 713/2006

Kuvien pohjakartat:

Copyright CGI Suomi Oy, Maanmittauslaitos 2015.

Aineiston kopiointi ilman CGI Suomi Oy:n lupaa on kielletty.

Käytetyt paikkatietoaineistot:

Kulttuuriympäristö - Museoviraston rekisteriportaali

Pohjavesi- ja Natura-alueet - Ympäristö- ja paikkatietopalvelu OIVA

Maaperätiedot – Geologian tutkimuskeskus

Rakennustiedot – Maanmittauslaitos maastotietokanta

## **LIITTEET**





Mäkelä Alu Oy  
Mäkeläntie 2  
62830 Luoma-aho

Viite/Referens Mäkelä Alu Oy, Valimon tuotantokapasiteetin kasvattaminen, Alajärvi, Ympäristövaikutusten arviointiohjelma

## Yhteysviranomaisen lausunto Mäkelä Alu Oy:n valimon tuotantokapasiteetin kasvattamisen ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta, Alajärvi

### 1. Hanketiedot ja ympäristövaikutusten arviointimenettely

#### 1.1. Hanketiedot

Hankkeen nimi:	Mäkelä Alu Oy, Valimon tuotantokapasiteetin kasvattaminen
Hankkeesta vastaava:	Mäkelä Alu Oy, Mäkeläntie 2, 62830 Luoma-aho
Hankkeesta vastaavan YVA-konsultti:	Ramboll Finland Oy, Niemenkatu 73, 15140 Lahti
Yhteysviranomainen:	Etelä-Pohjanmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus (ELY-keskus), Korsholmanpuistikko 44, 65100 Vaasa
Arviointiohjelma saapunut:	12.11.2015

#### 1.2. Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

YVA-menettelyn tarkoituksena on edistää hankkeen kannalta merkittävien ympäristövaikutusten tunnistamista, arviointia ja huomioonottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa sekä samalla lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan tavoitteena on tuottaa monipuolista tietoa päätöksenteon perustaksi.

Metalliteollisuudelta edellytetään YVA-lain mukaisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn soveltamista aina valimoilta ja sulatoilta, joiden tuotanto on vuodessa vähintään 5000 tonnia; rautatehtailta, terästehtailta, sintraamoilta, rautalejeerinkien valmistuslaitoksilta ja pasutuslaitoksilta sekä muita kuin rautametalleja jalostavilta metallitehtailta tai pasutuslaitoksilta (valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä 713/2006).

Kaksivaiheisen arviointimenettelyn ensimmäisessä vaiheessa käsitellään arviointiohjelmaa, joka on hankkeesta vastaavan suunnitelma siitä, mitä vaihtoehtoja hankkeella on, mitä ympäristövaikutuksia aiotaan selvittää ja millä menetelmillä sekä miten arviointimenettely tullaan järjestämään. Yhteysviranomainen antaa ohjelmasta oman lausuntonsa huomioiden ohjelmasta kuulemisaikana saadut lausunnot ja mielipiteet.

Arviointiohjelman, siitä saatujen lausuntojen ja kannanottojen sekä selvitysten pohjalta laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus, jossa esitetään tiedot hankkeesta ja sen vaihtoehdoista sekä yhtenäinen



arvio niiden ympäristövaikutuksista. Yhteysviranomaisen kokoa eri tahoilta saadut lausunnot ja mielipiteet sekä antaa jälleen oman lausuntonsa, jossa tarkastellaan arviointiselostusta koskevien YVA-asetuksen mukaisten sisällöllisten vaatimusten toteutumista. YVA-menettely päättyy tähän.

Arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto liitetään mahdollisiin lupa- tai muihin hankkeen toteuttamista edellyttäviin hakemuksiin. Hanketta koskevista päätöksistä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon.

### 1.3. Hanke, sen tarkoitus ja sijainti arviointiohjelman mukaan

#### *Hanke ja sen tarkoitus*

Mäkelä Alun alumiinivalimossa Mäkelä Alun tehdaskokonaisuuden yhteydessä valmistetaan alumiiniprofiilien valmistuksessa raaka-aineena käytettäviä pyörötankoaihioita. Alumiiniprofiilien valmistuksessa syntyy alumiinista koostuvaa tuotantoromua, joka sulatetaan ja valetaan valimossa uudelleen pyörötankoaihioiksi. Valimolla valmistetaan pyörötankoaihioita myös alumiiniharkoista sekä jatkojalostusyrityksiltä palautuvasta alumiinromusta. Valimon tuotantokapasiteetti on suoraan riippuvainen profiilien tuotantomääristä, jotka ovat olleet viime vuosina jatkuvasti kasvussa. Tämän vuoksi Mäkelä Alu on käynnistänyt valimon tuotantokapasiteetin laajentamisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn. Hankkeen tavoitteena on valimon tuotantokapasiteetin kasvattaminen nykyisen ympäristöluvan mukaisesta 4990 tonnista vuodessa 10 000-20 000 tonniin vuodessa. Valimolla tuotettuja pyörötankoaihioita käytetään Mäkelä Alun alumiiniprofiilituotannon raaka-aineena ja tuotantokapasiteetin kasvattamisella pyritään siihen, että valimon tuotanto riittää vastaamaan lisääntyvän alumiiniprofiilituotannon tarpeisiin. Kapasiteetin kasvattaminen 10 000 tonniin vuodessa ei edellyttäisi laiteinvestointeja tai muita olennaisia muutoksia valimon tuotantoprosessissa. Valimon kapasiteetin kasvattaminen 20 000 tonniin vuodessa edellyttäisi myös laiteinvestointeja, mm. toisen sulatus/valu-uunin hankintaa ja laajennus edellyttäisi myös valimorakennuksen laajentamista tai toisen valimorakennuksen rakentamista Mäkelä Alun nykyiselle tehdasalueelle.

Valimon tuotantoprosessin pääprosessivaiheet ovat seostaminen ja uunin panostus, sulatus, kuonaus, valu, jäähdytys, sahaus, lämpökäsittely sekä pakkaus ja kuljetus profiilituotantoon. Valimossa käytettäviä aineita ja kemikaaleja ovat Promag RI, Insural 80 mastic, alumiini-titaani-boorilanka, alumiiniseosharkot, mangaanitabletit, tyyppi, argon, nestekaasu (propaani) ja vesi. Aineiden käyttömäärien kerrotaan olevan suoraan verrannollisia valimon tuotantomääriin. Valimon toiminnasta alumiinin sulatusvaiheessa aiheutuu ilmaan typenoksidi-, häkä-, kloori- ja hiukkaspäästöjä. Sulatus/valu-uunin poistokaasujen lämpö otetaan talteen ja poistokaasut johdetaan ulkoilmaan. Valimon toiminnasta aiheutuu melua, jota syntyy alumiinironun käsittelyssä sekä uunin ja puhaltimien toiminnassa. Valimolla ei muodostu prosessijätevesiä. Jäähdytysvedellä on suljettu kierto. Sosiaalitulojen jätevedet kerätään umpikaivoon, joka tyhjennetään tarpeen mukaan ja liete kuljetetaan jätevedenpuhdistamolle käsiteltäväksi. Pääosin alumiinioksidista koostuvaa kuonaa muodostuu valimon toiminnassa noin kaksi prosenttia sulatetusta alumiinimäärästä. Kuona kerätään jätelavalle ja toimitetaan palveluntarjoajan toimesta kierrätykseen.

YVA-menettelyn aikataulun mukaan arviointiselostus valmistuu helmikuun 2016 aikana ja arviointimenettely päättyisi touko-kesäkuussa 2016.

#### *Hankkeen sijainti*

Mäkelä Alu Oy valmistaa alumiiniprofileja Alajärven Luoma-aholla Etelä-Pohjanmaalla sijaitsevassa tehtaassaan. Mäkelä Alun alumiinivalimo sijaitsee Mäkelä Alun tehdaskokonaisuuden yhteydessä. Tehdasalue sijaitsee kantatie 68:n länsipuolella Luoma-ahon kylän kohdalla noin 200 metriä kantatiestä länteen. Viereisellä tehdaskiinteistöllä on Ruukki Construction Oy:n Alajärven toimipiste ja lisäksi lähialueilla on LA Alucenter –verkostoon kuuluvia jatkojalostusyrityksiä. Lähin asuinrakennus on kantatie 68 varrella noin 200 metrin päässä itään ja Luoma-Ahon koulu noin 450 metrin päässä kaakkoon. Luoma-ahon kylän asutus on pääasiassa kantatie 68:n itäpuolella Luomantien varrella. Mäkelä Alun tehtaalla läheisyydessä sijaitsee kaksi kulttuuriympäristökohdetta: Hiekkaharjun muinaisjäänös Ruukin tehtaalla pohjoispuolella

sekä Juha-Erkin kalkkiuuni kantatien itäpuolella. Arviointiohjelman mukaan tuotantolaitokset eivät sijaitse pohjavesialueella eikä läheisyydessä ole pintavesiä tai luonnonsuojelualueita.

#### 1.4. Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltavat vaihtoehdot

Arviointiohjelman mukaan ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa ja ns. 0-vaihtoehtoa, jossa valimon kapasiteettia ei kasvateta. Toteutusvaihtoehdot eroavat toisistaan valimon tuotantokapasiteettimääriltään.

##### **Vaihtoehto 0, Valimon kapasiteetin kasvattamisen toteuttamatta jättäminen**

Valimo jatkaa toimintaansa voimassa olevan ympäristöluvan mukaisesti. Valimon tuotantokapasiteetti on ympäristöluvan mukaan enintään 4 990 tonnia vuodessa. Valimo toimii kahdessa ja tarpeen mukaan kolmessa vuorossa.

##### **Vaihtoehto 1, Valimon tuotantokapasiteetti kasvaa 10 000 tonniin vuodessa**

Valimon kapasiteetin kasvattaminen toteutetaan lisäämällä valimon työvuoroja ja toiminta-aikoja tarpeen mukaan. Vaihtoehdossa valimo voi tarpeen mukaan toimia nykyisen kahden tai kolmen vuoron sijasta keskeytymättömässä kolmessa vuorossa arkisin sekä viikonloppuisin. Toiminnan laajentaminen kolmi-vuorotyöhön mahdollistaa vaihtoehdon mukaiseen kapasiteettiin pääsemisen. Kapasiteetin kasvattaminen 10 000 tonniin vuodessa ei edellytä laiteinvestointeja tai muita olennaisia muutoksia valimon tuotantoprosessissa. Valimon vuosittaiset tuotantomäärät ovat sidoksissa alumiiniprofiilituotantomääriin ja voivat siten vaihdella eri vuosina.

##### **Vaihtoehto 2, Valimon tuotantokapasiteetti kasvaa 20 000 tonniin vuodessa**

Valimon kapasiteetin kasvattaminen toteutetaan lisäämällä valimon työvuoroja ja toiminta-aikoja. Valimon kapasiteetin kasvattaminen 20 000 tonniin vuodessa edellyttää myös laiteinvestointeja, mm. toisen sulatus/valu-uunin hankintaa. Laajennus edellyttää myös valimorakennuksen laajentamista tai toisen valimorakennuksen rakentamista. Mahdollinen uusi valimorakennus sijoittuu Mäkelä Alun nykyiselle tehdasalueelle.

#### 1.5. Hankkeen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset

Arviointiohjelmassa huomioitiin ympäristövaikutusten arviointi, asemakaava ja rakennuslupa sekä ympäristö lupa. Hankkeen liittymisestä muihin suunnitelmiin tuotiin esille valimon kapasiteetin laajennustarpeen aiheutuminen profiilituotannon lisääntymisestä ja profiilituotannon lisääntymisestä johtuva raaka-aineeksi tarvittava suurempi pyörötankoaihioiden määrä sekä tuotannossa muodostuva suurempi alumiiniromumäärä. Omassa toiminnassa muodostuvan prosessiromun lisäksi on alumiinin hintatasosta riippuen mahdollista myös ostaa alumiinia harkkoina ulkopuolelta ja valaa niistä pyörötankoja. Alla käsitellään YVA-menettelyn kannalta joitakin keskeisiä hankkeen toteuttamiseen liittyviä suunnitelmia, lupia ja päätöksiä.

**Maakuntakaava:** Arviointiohjelman mukaan alueella on voimassa Etelä-Pohjanmaan maakuntakaava, jossa alue on merkitty teollisuus- ja varastoalueen kohdemerkinnällä (t). Merkintä osoittaa maakunnallisesti ja seudullisesti merkittävät teollisuus- tai varastotoimintojen alueet. Tehdasalueen länsipuolella kulkee maakuntakaavaan merkitty ohjeellinen ulkoilureitti sekä sen varrelle sijoittuva Hiihtokeskus Lakista tarkoittava loma-asuntoalue (ra). Maakuntakaavassa on annettu määräys vaarallisten aineiden huomiomisesta tarkemmassa kaavoituksessa sellaisten tuotantolaitosten osalta, joissa käsitellään tai varastoidaan vaarallisia kemikaaleja ja joihin liittyy suuronnettomuusvaara (ns. Seveso-laitokset). Luoma-ahon kylä on osoitettu merkinnällä at. Luoma-aho on kaavassa määritelty kaupungin pohjoiseksi talouskyläksi, jonka suunnittelussa on huomioitava teollisuus. Vaihemaakuntakaavan I kaavaehdotuksessa tai vaihemaakuntakaavan II kaavaluonnoksessa ei Luoma-ahon alueelle tai sen lähistölle ole osoitettu merkintöjä.

**Yleiskaava:** Arviointiohjelman mukaan Alajärven kaupunginvaltuuston 25.4.1985 hyväksymässä Luoma-ahon oikeusvaikutuksettomassa osayleiskaavassa laitoksen alue on varattu maa- ja metsätalousval-

taiseksi alueeksi (M). Kaavamääräysten mukaan M-merkinnällä varustetut alueet varataan maa- ja metsätalouden harjoittamista varten. Rakennuspaikan tulee olla vähintään 5 000 neliömetrin suuruinen.

*Asemakaava:* Arviointiohjelman mukaan tehdasalue on Alajärven kaupunginvaltuuston 6.10.2008 hyväksymässä asemakaavassa merkitty teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi T. Naapuritontit on asemakaavassa osoitettu teollisuusalueeksi, toimisto- ja toimitila-alueeksi sekä lähivirkistysalueeksi. Osa laitoksen naapurikiinteistöistä jää asemakaavoitetun alueen ulkopuolelle. Asemaakaavan rakennustapaohjeen mukaan teollisuushallien ulkoseinien sekä ikkunoiden ja muiden rakenteiden tulee olla sellaisia, että niiden melua vaimentava vaikutus on vähintään 30 dB(A). Teollisuustonttien piha-alueet, joita käytetään liikenteeseen tai varastointiin, on asfaltoitava.

*Rakennusluvut:* Arviointiohjelman mukaan hankkeen laajennukseen (vaihtoehto 2) mahdollisesti liittyvä uusi tehdasrakennus voi tarvita toimenpideluvan tai rakennusluvan, joka haetaan Alajärven rakennusvalvontaviranomaiselta.

*Ympäristölupa:* Arviointiohjelman mukaan valimon tuotantokapasiteetin laajennus tarvitsee ympäristönsuojelulain 527/2014 mukaisen ympäristöluvan lain 29 §:n nojalla, joka koskee luvanvaraisen toiminnan olennaista muuttamista. Kapasiteetin kasvattamisen myötä valimosta tulee ympäristönsuojelulain tarkoittama direktiivilaitos.

#### 1.6. YVA-menettelyn yhdistäminen muiden lakien mukaisiin menettelyihin

Arviointiohjelmassa ei tuotu esille muiden lakien mukaisia menettelyjä, joihin YVA-menettely yhdistettäisiin.

#### 2. Arviointiohjelmasta tiedottaminen ja kuuleminen

Suomenkielinen kuulutus julkaistiin Järvisseudun Sanomissa, Järviseu- ja Torstai-lehdessä ja Ilkassa 2.12.2015. Arviointiohjelma ja kuulutus ovat olleet virka-aikana nähtävillä 2.12.2015-18.1.2016 virallisella ilmoitustaululla Alajärven kaupungintalolla. Kuulutus ja arviointiohjelma toimitettiin yleisön nähtävälle kuulutusajaksi myös Alajärven kaupunginkirjastoon sekä julkaistiin Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen internet-sivuilla [www.ymparisto.fi/makelaaluYVA](http://www.ymparisto.fi/makelaaluYVA).

Arviointiohjelmaa koskeva kaikille avoin yleisötilaisuus pidettiin keskiviikkona 2.12.2015 Luoma-ahon nuorisoseurantatalolla. Kutsu tilaisuuteen oli yleisötilaisuuden muistion mukaan julkaistu saman päivän lehdissä sekä jaettu postitse lähialueen asukkaille ja ilmoitustauluille. Muistion mukaan tilaisuudessa esiteltiin YVA-menettelyä sekä hanketta ja YVA-ohjelmaa. Tilaisuudessa oli mahdollisuus esittää kysymyksiä ja keskustella hankkeesta hankevastaavan, konsultin ja YVA-menettelyn yhteysviranomaisen edustajan kanssa. Tilaisuuteen osallistui muistion mukaan 19 henkilöä. Yleisötilaisuudessa keskusteltiin mm. raaka-aineesta romuksi päätyvistä määristä, raaka-aineen hankinnasta ja laadusta, ilma- ja melupäästöistä sekä ympäristövaikutusten arviointitarpeesta.

Lausunnot arviointiohjelmasta pyydettiin seuraavilta tahoilta: Alajärven kaupunki, Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus/L-vastuualue, Etelä-Pohjanmaan liitto, Etelä-Pohjanmaan maakuntamuseo, Etelä-Pohjanmaan pelastuslaitos, Luoma-ahon kyläyhdistys, Länsi- ja Sisä-Suomen aluehallintovirasto sekä Vimpelin kunta. Lisäksi pyydettiin kommentit Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen Alueiden käyttö- ja vesihuolto-, Luontoympäristö-, Vesistö- ja Ympäristönsuojeluyksiköiltä.

#### 3. Yhteenveto saaduista lausunnoista ja mielipiteistä

Lausuntoja arviointiohjelmasta saatiin kaksi kappaletta. Mielipiteitä ei esitetty. Lyhennelmät arviointiohjelmasta saaduista lausunnoista aakkosjärjestyksessä:

### *Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Liikenne ja infrastruktuuri –vastuualue*

Ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa tuodaan esille, että arvioinnissa huomioidaan alueen tiejärjestelyiden sekä liikennemäärämuutoksen perusteella vaikutukset alueen kevyeen liikenteeseen, liikenneturvallisuuteen sekä liikenteen sujuvuuteen. Liikennevastuualueella ei ole muuta huomautettavaa.

### *Etelä-Pohjanmaan liitto*

YVA-ohjelmassa on kuvattu hankealueen maakuntakaavatilanne. Etelä-Pohjanmaan liitto täydentää kuvausta siltä osin, että hankealue sijoittuu lisäksi maakuntakaavassa osoitetulle teollisuuden kehittämisen kohdealueelle. Merkinnän suunnittelumääräyksen mukaisesti aluevarauksia tehtäessä ja asema- ja yleiskaavoja laadittaessa on toimittava kestävä kehityksen periaatteen mukaisesti olemassa olevia alueita laajentaen. Toimintojen sijoittelussa on huomioitava alue- ja yhdyskuntarakenteen kannalta tärkeiden pääteiden liikenneturvallisuus ja toiminnalliset vaatimukset. Etelä-Pohjanmaan liitto pitää hyvänä, että ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa tullaan arvioimaan hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin, sekä maakunnallisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Lausuntojen keskeinen sisältö on huomioitu yhteysviranomaisen lausunnossa.

## 4. Yhteysviranomaisen lausunto

### *Hankekuvaus*

Arviointiohjelmassa esitettiin valimon tuotantokapasiteetin kasvattamishankkeen nimi, sijainti, hankkeesta vastaava, hankkeen tarkoitus, liittyminen profiilituotantoon sekä YVA-menettelyn aikatauluarvio. Arviointiohjelmassa käsiteltiin hankkeen suhdetta maakuntakaavoitukseen ja muuhun kaavoitukseen sekä valtakunnallisia alueidenkäyttötavoitteita ja hankkeen edellyttämiä suunnitelmia ja lupia valimon osalta.

Yhteysviranomainen toteaa, että hankekuvaus oli suppea ja keskittyi valimoon huomioimatta Mäkelä Alu Oy:n tehtaan (puristinlaitos ja pintakäsittely kemiallisesti/jauhemaalaamalla tai sähkökemiallisesti anodisoimalla) ja valimon hankekokonaisuutta lukuun ottamatta lyhyttä kuvausta valimon toiminnan kytketymisestä profiilituotantoon. Hankekuvauksen yhteydessä nykytilannetta olisi ollut syytä kuvata myös nykyisen ympäristöluvan kautta. Ympäristölupa kattaa koko hankekokonaisuuden, jonka olennainen osa valimo on. Lisäksi 30.9.2015 päivätyn tarkastuskertomuksen EPOELY/4025/2015 mukaan Mäkelä Alu Oy:n toiminta on kasvamassa ja muuttunut, minkä vuoksi sillä on tarve ympäristöluvan muuttamiselle. Tarkastuskertomuksen mukaan alumiiniprofiilien tuotantoon pursotusmenetelmällä haetaan muutosta 20 000 t/a:sta 30 000 tonniin vuodessa, alumiinin kromatointiin / jauhemaalaukseen 10 000 t/a:sta 13 000 tonniin vuodessa ja kromatointi jäisi pois, alumiiniprofiilien anodisointiin 5000 t/a:sta 6000 tonniin vuodessa sekä alumiinivalimon tuotantoon 4999 t/a:sta 10 000 tonniin vuodessa. Ympäristöluvan mukainen toiminta kattaa alumiiniprofiilien tuotantoa pursotusmenetelmällä enimmillään nettoina 20 000 t/a, alumiinin kromatointia/jauhemaalausta enimmillään 10 000 t/a, alumiiniprofiilien anodisointia enimmillään 5 000 t/a sekä alumiinivalimoa, jonka tuotanto on enimmillään 4 990 t/a. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen Ympäristönsuojeluyksikkö toi myös esille, että Mäkelä Alu on direktiivilaitos ympäristönsuojelulain liitteen 1 taulukko 1, 2h) -kohdan perusteella: Metallien tai muovien pintakäsittely elektrolyyttistä tai kemiallista menetelmää käyttäen käsittelylaitaiden yhteenlasketun tilavuuden ollessa yli 30 m<sup>3</sup>. Jos valimon kapasiteetti kasvaa, niin ovat todennäköisesti direktiivilaitos senkin perusteella.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen Luontoympäristöyksikkö ja Ympäristönsuojeluyksikkö kommentoivat, että Mäkelä ALU Oy:n toimintojen muuttuessa on YVA:ssa tarkoituksenmukaista ottaa huomioon samalla kertaa kaikki laitoksen tuotantoon suunnitellut muutokset. Tässä viitataan mm. ELY-keskuksen suorittaman määräaikaistarkastuksen (19.8.2015) yhteydessä toiminnanharjoittajan antamiin tietoihin tuotantomuutoksista. Yhteysviranomainen katsoo, että toimintojen ollessa riippuvaisia tai kytköksissä toisiinsa ja muodostaessa kokonaisuuden ympäristöluvankin perusteella sekä sijoituessa samalle tehdasalueelle,

olisi hankekuvauksessa tullut käsitellä tehtaan ja valimon kokonaisuutta (jatkossa hankekokonaisuus) sekä hankkeena kaikkia laajenevia toimintoja. Laajenevasta muusta tuotannosta voi myös koitua ympäristövaikutuksia. Toiminnan laajenemisen yhteisvaikutukset voivat heijastua esim. päästöihin ja liikennemääriin. Lisäksi hankekuvauksesta puuttuivat mm. maankäyttötarve (esim. kuvassa 3-1 ei ollut mittakaavaa, sen sijaan kuvassa 5-1 oli, mutta hankkeen maankäyttötarpeen kannalta kuva ei ollut havainnollinen), hankkeen elinkaaren huomiointi, selvitys hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin sekä suunnittelu- ja toteutusaikatauluarvio YVA-menettelyn aikatauluarviota lukuun ottamatta. Arviointiohjelmassa oli kuitenkin havainnollisia taulukoita ja kuvitustakin. Arviointiselostukseen tulee täydentää -sekä kiinnittää muutoinkin selostuksessa huomiota-hankekuvausta, hankekokonaisuutta vaikutuksineen sekä hankkeen elinkaaren huomiointia eri vaikutustyyppien käsittelyn yhteydessä sekä esittää suunnittelu- ja toteutusaikatauluarvio. Myös selvitys hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin tulee huomioida. Myös nykyinen ympäristölupa tulee kuvata ja huomioida sen sisältö keskeisiltä osin arviointiselostuksessa etenkin 0-vaihtoehdon osalta.

### *Ympäristön nykytila*

Arviointiohjelman mukaan valimon laajennus sijoittuu Mäkelä Alun tehdasalueelle ja samalla Luoma-ahon alueella toimii myös muita teollisuusyrityksiä. Maakuntakaavassa alue on merkitty teollisuus- ja varastoalueen kohdemerkinnällä ja Luoma-ahon oikeusvaikutuksettomassa osayleiskaavassa laitoksen alue on varattu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi. Asemakaavassa tehdasalue on merkitty teollisuus- ja varastorakennusten korttelialueeksi. Maankäyttö tehdasalueen välittömässä ympäristössä on pelto- ja metsäalueita. Lähin asuinrakennus on kantatie 68 varrella noin 200 metrin päässä ja Luoma-Ahon koulu noin 450 metrin päässä. Luoma-ahon kylän asutus on pääasiassa kantatie 68:n itäpuolella Luomantien varrella. Arviointiohjelman mukaan Mäkelä Alun tuotantolaitokset eivät sijaitse pohjavesialueella tai sellaisen läheisyydessä eikä tehdasalueen läheisyydessä ole pintavesiä tai luonnonsuojelualueita. Tehtaan läheisyydessä sijaitsee kaksi kulttuuriympäristökohdetta: Hiekkaharjun muinaisjäänös ja Juha-Erkin kalkkiuuni. Tehdasalueen lähistöllä ei ole yleisesti käytettyjä ulkoilumaastoja tai maastoliikuntareittejä.

Ympäristön nykytilaa käsiteltiin pääasiassa omassa kappaleessaan. Kuvaus oli napakka, joskin melko suppea. Vaikutusten tunnistamisen ja selvitysten kohdentamisen kannalta se antanee riittävän kuvan arviointityön pohjaksi hankkeessa, jossa kyse on olemassa olevan toiminnan laajentamisesta, mikäli ympäristöluvitettu hankekokonaisuus huomioidaan arviointiselostusvaiheessa tästäkin näkökulmasta riittävästi.

### *Vaihtoehtojen käsittely*

Arviointiohjelmassa tarkasteltiin nykytilaa vastaavan nollavaihtoehdon lisäksi kahta toteutusvaihtoehtoa, jotka eroavat toisistaan kasvatettavalta tuotantokapasiteetiltaan. Valimon kapasiteetin laajennustarpeen perusteltiin aiheutuvan profiilituotannon lisääntymisestä. Vaihtoehtojen vertailuperiaatteista kerrottiin, että arviointiselostuksessa vaikutukset tarkastellaan erikseen toteutusvaihtoehdoittain, jonka jälkeen vaihtoehtoja ja niiden ympäristövaikutuksia vertaillaan laadullisen vertailutaulukon avulla keskenään sekä vaihtoehtoon 0. Lisäksi arvioidaan hankkeen toteuttamiskelpoisuus vaihtoehtoittain.

Arviointiohjelmassa ei perusteltu vaihtoehtojen valintaa muutoin kuin valimon tuotantokapasiteetin kasvattamisen tarpeella profiilien tuotantomäärien kasvun vuoksi. Yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiselostuksessa tulee esittää tarkemmat perustelut vaihtoehtojen muodostamiselle ja rajaukselle sekä huomioida myös ympäristölliset perustelut. Vaihtoehdon 2 osalta tarkemmat tiedot kapasiteetin laajenuksen edellyttämistä toimenpiteistä ja investoinneista aiotaan esittää arviointiselostuksessa, joten niihin ei ohjelmavaiheessa voitu ottaa kantaa. Tältä osin tulee varautua selostusvaiheessa mahdollisiin täydennystarpeisiin. 0-vaihtoehdon osalta tulee huomioida ympäristölupa lupamääräyksineen tarpeellisilta osin.

### *Vaikutusalueen raja*

Arviointiohjelmassa esitettiin vaikutusalueen rajaus kartalla, johon oli piirretty Mäkelä Alu Oy:n alueen rajauksen ympärille yhden kilometrin etäisyyskäyrä. Vaikutusalueet aiotaan määritellä arviointityön aikana

erikseen kunkin vaikutuksen osalta ja esittää arvioinnin tulokset arviointiselostuksessa. Vaikutusten tarkastelualueet aiotaan rajata niin suuriksi, ettei merkittäviä ympäristövaikutuksia voida olettaa ilmenevän enää tarkasteltavan alueen ulkopuolella.

Yhteysviranomaisen katsoo, että ehdotettua vaikutusalueerajausta ei perusteltu mitenkään. Lisäksi eri vaikutustyyppit aiotaan huomioida vasta selostusvaiheessa. Vaikutusalueen rajausta esitetyksi ei voi pitää riittävänä ja sitä tulee täsmentää eri vaikutustyyppit huomioiden ja perustelut esittäen selostusvaiheessa. Puutteista johtuen tulee myös varautua siihen, että selostusvaiheessa voi nousta esille lisäselvitys- ja täsmennystarpeita. Yhteysviranomaisen muistuttaa, että vaikutusalueita ei tule rajata liian suppeaksi eri vaikutustyypeissä ja välittömien vaikutusten lisäksi myös välittömät vaikutukset ja eri toimintojen yhteisvaikutukset osana hankekokonaisuutta sekä eri hankkeiden yhteisvaikutukset tulee huomioida arviointiselostuksessa.

#### *Vaikutukset ja niiden selvittäminen*

Arviointiohjelman perusteella arviointiselostuksessa aiotaan tarkastella vaikutuksia maa- ja kallioperään, pohjavesiin, pintavesiin, kasvillisuuteen ja eläimiin, luonnonsuojeluun, luonnonvarojen hyödyntämiseen, yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön, valtakunnallisiin ja alueellisiin alueidenkäyttötavoitteisiin, kaa-voitustilanteeseen, elinkeinoelämään ja palveluihin, maisemaan ja kulttuuriympäristöön, liikenteeseen, meluun ja ääriin, ilmanlaatuun ja ilmastoon, elinoloihin ja viihtyvyyteen sekä terveyteen. Lisäksi arvioidaan yhteisvaikutuksia muiden hankkeiden kanssa sekä riskejä ja poikkeustilanteita. Arviointiohjelman mukaan hankkeen kohdalla arvioinnin pääpaino kiinnitetään valimon toiminnasta aiheutuvien päästöjen (ilmapäästöt, melu) sekä materiaalien ja energian käytön vaikutusten arviointiin. Vaikutusten merkittävyyttä aiotaan arvioida vaikutuksen keston, alueellisen laajuuden ja vaikutuksen ympäristössä aiheuttaman muutoksen voimakkuuden suhteen. Merkittävyyteen vaikuttaa myös vaikutuskohteen herkkyys. Vaikutuksen kokonaismerkittävyys saadaan arviointiohjelman mukaan edellä mainittujen tekijöiden summasta. Merkittävyyden arviointi aiotaan tehdä vaikutuksittain. Mahdollisissa poikkeustilanteissa aiheutuvien päästöjen vaikutusten merkittävyyttä aiotaan arvioida päästökohteen herkkyyden perusteella päästön suuruuden vaihtelun vuoksi, jolloin vaikutuksen keston, laajuuden ja muutoksen voimakkuuteen liittyy merkittävää epävarmuutta.

Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiohjelmassa vaikutusten merkittävyyden arviointi oli kuvattu suppeasti eikä arviointiohjelmasta selvinnyt, kuinka vaikutuskohteen herkkyys aiotaan määrittää. Hankkeen elinkaari huomioitiin lyhyesti omissa erillisissä kappaleissaan. Tämän perusteella arviointiohjelmassa kuitenkin oli tunnistettu vaikutusten jakautuminen hankkeen elinkaaren ajalle. Lisäksi huomioitiin vaikutusten voivan olla niin välittömiä kuin välillisiäkin. Arviointiohjelmassa otettiin kantaa myös hankkeen tyyppisiin vaikutuksiin (ilmapäästöt, melu sekä materiaalien ja energian käyttö). Arvioinnin epävarmuustekijöiden osalta aiotaan esittää vaikutuskohtaisesti käytettyihin lähtötietoihin ja itse arviointiin liittyvät epävarmuudet sekä pohtia niiden vaikutusta arvioinnin tuloksiin. Yhteysviranomaisen korostaa, että arviointiselostuksessa tulee kiinnittää huomioita siihen, että merkittävyyden arviointien perusteet tulevat selkeästi esille ja lukija saa käsityksen siitä, millä perusteella/kriteereillä vaikutus on arvioitu merkittävyydeltään arvioidun suuruiseksi. Vaikutusten arvioinnissa tulee valimon laajennuksen lisäksi huomioida mahdolliset koko hankekokonaisuuden vaikutukset. Arviointiselostuksessa tulee myös tuoda esille, mikäli hankekokonaisuudesta voi aiheutua vaikutuksia (esim. pöly tms.), joita arviointiohjelmassa ei kerrottu sekä arvioida mahdolliset vaikutukset myös näiltä osin. Myös hankkeen elinkaareen sekä epävarmuuksien huomiointiin tulee kiinnittää huomiota niin suorien kuin välillistenkin vaikutusten osalta. Ympäristöriskien arvioinnin yhteydessä tulee esittää arvio mahdollisista ympäristöonnettomuuksista seurauksineen.

Alla vaikutuksia ja niiden arviointia käsitellään arviointiohjelman esittämässä järjestyksessä huomioiden saadut lausunnot.

## Vaikutukset luonnonympäristöön

### *Maa- ja kallioperä*

Arviointiohjelman mukaan valimon toiminnasta ei normaalitilanteessa kohdistu päästöjä tai arvioitavia vaikutuksia maa- tai kallioperään. Poikkeustilanteissa voi esimerkiksi kemikaali- tai jäähdytysvesivuotojen seurauksena maaperään kohdistua päästöjä, joiden vaikutukset arvioidaan riskien ja poikkeustilanteiden arvioinnin yhteydessä. Arviointiselostuksessa esitetään miten poikkeustilanteisiin varaudutaan ja miten mahdolliset vuodot maaperään ehkäistään. Vaihtoehdoissa 0 ja 1 toiminta sijoittuisi olemassa olevan tehdasrakennuksen sisään, joten hankkeen takia ei ole tarpeen toteuttaa maansiirtotöitä toisin kuin vaihtoehdossa 2, jossa voi tulla tarpeeseen rakentaa uusi tehdashalli alueelle. Arviointiselostuksessa aiotaan esittää alustava arvio maanrakennustöiden laajuudesta sekä tiedot maamassojen käsittelystä ja sijoittamisesta.

### *Pohjavedet*

Arviointiohjelman mukaan valimon toiminnasta ei normaalitilanteessa aiheudu päästöjä tai arvioitavia vaikutuksia pohjaveteen. Vedenhankintaa vesiosuuskunnalta ja siten välillisesti pohjaveden käyttöä ei myöskään ole tarpeen olennaisesti lisätä missään hankevaihtoehdossa. Mahdollisten poikkeustilanteiden vaikutuksia pohja- ja orsivesiin arvioidaan osana riskien ja poikkeustilanteiden arviointia.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen Vesihuoltoryhmä kommentoi, että suunniteltu hankealue ei sijoitu pohjavesialueelle. YVA-ohjelmassa on riittävästi huomioitu lähimmät pohjavesialueet (Koiraspotti noin 800 m etäisyydellä tehdasalueesta). YVA-ohjelmasta ei käy ilmi tehtaan vedenkulutuksen kokonaismäärä, mikä Paalijärven-Teerinevan vesiosuuskunnalta tällä hetkellä otetaan. ELY-keskuksen tietojen mukaan Mäkelä Alu Oy:n vedenkulutus vuonna 2014 on ollut noin 100 m<sup>3</sup>/d. YVA-selostusvaiheessa tulee tarkemmin esittää prosessiveden kierto sekä vedenhankintamäärä Paalijärven-Teerinevan vesiosuuskunnalta. Paalijärven-Teerinevan vesiosuuskunnan vedenkulutus on ELY-keskuksen tietojen mukaan viime vuosina ollut noin 82 m<sup>3</sup>/d. Vesiosuuskunta myös ostaa vettä Alajärven kaupungin vesihuoltolaitokselta (n. 500 m<sup>3</sup>/d). YVA-ohjelmassa tulee esittää tarkemmin kuvaukset veden riittävydestä normaalioloissa ja häiriötilanteissa. Verkostojen kapasiteettitarkastelut olisi myös hyvä sisällyttää selvityksiin. Tuotantolaitoksella olisi hyvä olla oma varautumissuunnitelma häiriötilanteisiin. On huomioitavaa, että vesihuoltolain soveltamisalaan kuuluvat asutukseen vesihuollon kannalta rinnastuva elinkeino- ja vapaa-ajantoiminnan vesihuolto. Vedentarpeen tai jätevesien laadun tai määrän suhteen asutuksesta poikkeava elinkeinotoiminta on rajattu vesihuoltolain soveltamisalan ulkopuolelle. Mäkelä Alu Oy:n toiminta poikkeaa selvästi vesihuoltolain soveltamisalasta ja siitä johtuen vesihuoltolaitoksen ja tuotantolaitoksen on syytä laatia erityissopimus vesihuoltopalveluista. Häiriötilanteisiin varautuminen on keskeinen osa yhteistyötä ja sopimussuhdetta. Yhteysviranomaisen kehottaa huomioimaan Vesihuoltoryhmän kommentit arviointiselostusta työstettäessä sekä hankkeen jatkosuunnittelussa.

### *Pintavedet*

Arviointiohjelman mukaan valimon toiminnasta ei normaalitilanteessa aiheudu päästöjä tai arvioitavia vaikutuksia pintaveteen. Sosiaalituloista tai prosessista ei johdeta jäte- tai jäähdytysvesiä jätevesiviemäriin ja puhdistamolle. Sosiaalitulojen jätevedet kerätään umpisäiliöön ja jäähdytysvesi kiertää suljetussa piirissä. Mahdollisissa poikkeustilanteissa esiintyvien vuotojen mahdollisuudet kulkeutua viemäriin ja/tai vesistöön kuvataan ja arvioidaan arviointiselostuksessa.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen Vesistöyksiköllä ei ollut kommentoitavaa. ELY-keskuksen Luontoympäristöyksikkö ja Ympäristönsuojeluyksikkö katsoivat, että mikäli YVA:ssa huomioidaan koko laitoksen toiminta, tulisi tarkastella myös tuotannon kasvun ja prosessin muutosten vaikutukset jätevesiin ja niiden käsittelyyn. Nykyisen voimassa olevan ympäristöluvan (LSSAVI/331/04.08/2010) mukaan toiminnassa syntyvät jätevedet johdetaan anodisointilaitoksella sijaitsevaan jätevedenpuhdistamoon, josta ne käsitellään jälkeen johdetaan Mäkinpuroon. Pintakäsittelyn jätevesi on vuonna 2014 TYVI-järjestelmän tietojen mukaan kuljetettu Alajärven puhdistamolle. Kromatoinnin rasvanpoiston jälkeisen huuhtelukyllyn jäteve-

det johdetaan maasuodattimen kautta laitosalueella sijaitsevaan ojaan. ELY-keskuksen suorittamalla tarkastuskäynnillä (19.8.2015) kävi ilmi, että kromatointi on jäämässä pois. Miten tämä vaikuttaa jäteveden käsittelyyn esim. jätevesimääriin ja johdetaanko jätevesiä jatkossa maasuodattimelle lainkaan? Tuotantolaitoksen vaikutuksia vesistöön tarkkailtaessa on jo aiemmin tehty varsin asianmukainen tarkastelu vesistövaikutuksista ELY-keskuksen lausunnossa aiemmasta Mäkelä Alu Oy:n ympäristölupahakemuksesta (14.1.2011). ELY-keskus korostaa, että jatkossakin on tarkkailussa kiinnitettävä erityistä huomiota vastaanottavan vesistön pienikokoisuuteen ja jätevesien ajoittain suhteellisen suureen osuuteen Mikinpurossa virtaavan veden määrästä. Arvioidakseen Mäkelä Alu Oy:n puhdistettujen jätevesien todelliset vaikutukset vesistöön on lisättävä ympäristövaikutusten arviointiselostukseen tarkempi Mikinpuron virtaamaselvitys. Erityisesti tuotantolaitoksesta lähtevän puhdistetun jäteveden nikkelpitoisuudet ovat verrattuna EY-prioriteettiainedirektiivin (2008/105) laatuunormiin korkeat. Alivirtaamatilanteissa, kun puro voi olla jopa kuivana, purossa virtaa 100 % puhdistettuja jätevesiä ja direktiivin mukainen laatuunormi 20 µg/l ylittyy moninkertaisesti. Edelleen, vaikutuksia arvioitaessa, on syytä huomioida mahdollisten äkillisten suurempien päästöjen hallinta laitoksessa ja vaikutukset vesistössä erityisesti alivirtaamatilanteissa. Mahdollisuudet poikkeustilanteiden varajärjestelmiksi, tulisi selvittää ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa, jotta riskit ja vaikutukset vesistöön saisi vähennettyä. Yhteysviranomaisen kehottaa huomioimaan kommentit arviointiselostusta työstettäessä sekä katsoo lisäksi, että arvioinnissa on syytä huomioida vesienhoitosuunnitelmat ja tarvittaessa toimenpideohjelmat.

#### *Kasvillisuus ja eläimet*

Arviointiohjelman mukaan tehdasalueella ei ole kasvillisuutta eikä alueella juurikaan esiinny eläimiä. Hankkeesta ei myöskään aiheudu sellaisia kaasumaisia tai nestemäisiä päästöjä ympäristöön, joilla voisi olla vaikutuksia kasvillisuuteen tai eläimistöön. Toiminnasta aiheutuvan melun katsottiin voivan vaikuttaa tehdasalueen lähiympäristön eläimiin. Mahdollisia vaikutuksia kasvillisuuteen ja eläimistöön aiotaan arvioida olemassa olevien tietojen pohjalta asiantuntijatyönä ilman kohdistuvien päästöjen ja melun vaikutusarvioinnin yhteydessä. Melun osalta arvioidaan valimon toiminnassa muodostuvan melun voimakkuus ja luonne ja niiden pohjalta mahdolliset vaikutukset tehdasalueen ympäristön eläimiin.

Yhteysviranomaisen toteaa, että kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida valimon lisäksi koko hankekokonaisuus sekä myös mahdollisten ilmapäästöjen vaikutus kasvillisuuteen tarvittaessa.

#### *Luonnonsuojelu*

Arviointiohjelman mukaan tehdasalueen läheisyydessä ei ole luonnonsuojelualueita. Lähimmät luonnonsuojelualueet ja niiden suojeluperusteet aiotaan esittää arviointiselostuksessa. Vaikutukset luontoon kerrotaan arvioitavan olemassa olevien tietojen pohjalta, joskaan toiminnasta ei arvioidu aiheutuvan sellaisia päästöjä, jotka kohdistuisivat luonnonsuojelualueisiin ja niiden suojeltuihin luontotyyppeihin tai -lajeihin.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen Luontoympäristöyksikkö katsoi, että luonnonsuojelualueet sijaitsevat suhteellisen kaukana (8.5. km) sulattamosta. Luonnonsuojelulliset monimuotoisuusuhat voisi kuitenkin syvemmin tarkastella kuin vain luonnonsuojelualueina. Yhteysviranomaisen kehottaa huomioimaan Luontoympäristöyksikön kommentin arviointiselostusta työstettäessä.

#### *Luonnonvarojen hyödyntäminen*

Arviointiohjelman mukaan hankkeen toteutusvaihtoehdot turvaavat alumiinin kokonaisyödyntämiseen säilymisen nykyisellä tasollaan profiilituotannon kapasiteetin kasvaessa kierrätettäessä profiilituotannon romu takaisin tuotantoprosessiin vähentäen teollisuudessa muodostuvan metalliromun määrää sekä minimoiden kuljetukset. Veden ja energian käytön lisääntyminen valimon tuotantokapasiteetin kasvaessa vaikuttaa veden ja energian tuotannossa tarvittavien luonnonvarojen käyttöön. Vaikutukset aiotaan arvioida asiantuntijatyönä valimon raaka-aine- ja tuotevirtojen sekä veden ja energian käytön perusteella.



Yhteysviranomaisen toteaa, että arvioinnissa tulee huomioida valimon lisäksi hankekokonaisuus sekä ympäristön nykytilan kuvauksessa mainitut seikat.

### Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maisemaan

#### *Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö*

Arviointiohjelman mukaan arvioinnissa selvitetään ja kuvataan tehdasalueen sekä sen ympäristön nykyinen ja suunniteltu maankäyttö. Asiantuntijatyönä arvioidaan sijaintipaikan soveltuvuus sekä vaikutukset alueen yhdyskuntarakenteen maankäytön kehittämiseen. Arvioinnissa tarkastellaan kaavoituksessa sekä alueen kehittämissuunnitelmissa esitettyjä tavoitteita ja verrataan hankkeen vaikutuksia niihin mm. työllisyyden ja yritystoiminnan kehittymisen osalta.

Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiselostuksessa tulisi kuvata hankkeen laajemman vaikutusalueen yhdyskuntarakenne. Yhdyskuntarakennetta tulisi punnita suhteessa vahvistettuun maakuntakaavaan ja kuntien yleiskaavoihin ja Yhdyskuntarakenteen seurantajärjestelmään eli YKR-rekisteriin (rekisteri kuuluu ympäristöhallinnon tietojärjestelmiin). Vaikutusarvion tulee sisältää myös karttatarkastelu.

#### *Valtakunnalliset ja alueelliset alueidenkäyttötavoitteet*

Arviointiohjelman mukaan aiotaan arvioida hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin sekä Etelä-Pohjanmaan alueellisiin tavoitteisiin tunnistuen sellaiset valtakunnalliset ja maakunnalliset tavoitteet, joihin hanke voi jollakin tapaa liittyä sekä arvioiden hankkeen tavoitteenmukaisuus. Arviointi tehdään asiantuntijatyönä muiden vaikutusarviointien pohjalta. Alueidenkäyttötavoitteiden lisäksi aiotaan tarkastella, mihin muihin suunnitelmiin ja ohjelmiin hankkeella voi olla yhtymäkohtia. Asiantuntijatyönä arvioidaan hankkeen suhde mm. seuraaviin maakunnallisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin: Maakuntastrategia, Maakuntaohjelman toimeenpanosuunnitelma 2015 – 2016, Energia- ja ilmastostrategia, Ympäristöstrategia 2014 – 2020 ja Älykkään erikoistumisen strategia.

Etelä-Pohjanmaan liitto piti hyvänä, että arviointiselostuksessa tullaan arvioimaan hankkeen suhde valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin, sekä maakunnallisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

#### *Kaavoitustilanne*

Arviointiohjelman mukaan arviointiselostuksessa kuvataan valimon sijaintipaikan ja sen ympäristön nykyinen kaavoitustilanne eri maankäytön suunnittelutasoilla. Vaihtoehdoissa 0 ja 1 toiminta sijoittuu olemassa olevaan ja alueella voimassa olevan kaavoituksen mukaisesti toteutettuun tehdasrakennukseen, joten arviointiohjelman mukaan vaikutuksia kaavoitukseen ei olisi tarpeen arvioida vaihtoehdoissa 0 ja 1. Vaihtoehdon 2 soveltuvuus sijaintipaikalle aiotaan arvioida kaavoituksen näkökulmasta. Arviointi tullaan tekemään asiantuntijatyönä olemassa olevien kaavojen, niiden tausta-aineistojen sekä mahdollisten viireillä olevien kaavoitushankkeiden tietojen perusteella.

Etelä-Pohjanmaan liitto katsoi, että YVA-ohjelmassa oli kuvattu hankealueen maakuntakaavatilanne. Liitto täydensi kuvausta siltä osin, että hankealue sijoittuu lisäksi maakuntakaavassa osoitetulle teollisuuden kehittämisen kohdealueelle. Merkinnän suunnittelumääräyksen mukaisesti aluevarauksia tehtäessä ja asema- ja yleiskaavoja laadittaessa on toimittava kestävä kehityksen periaatteen mukaisesti olemassa olevia alueita laajentaen. Toimintojen sijoittelussa on huomioitava alue- ja yhdyskuntarakenteen kannalta tärkeiden pääteiden liikenneturvallisuus ja toiminnalliset vaatimukset. Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen Alueidenkäytön ryhmä kommentoi, että kaavoituksen osalta voimassa oleva tilanne oli kuvattu hyvin ja hanke on kaavan mukainen. Selostuksen sivulla 32 kohdassa 8.2. mainitaan "hankkeen laajennukseen mahdollisesti liittyvä uusi tehdasrakennus voi tarvita toimenpideluvan tai rakennusluvan". Tulisi olla "uusi tehdasrakennus tarvitsee rakennusluvan". Voimassa olevan asemakaavan mukainen rakennusoikeuden riittävyys mahdolliselle tehdaslaajennukselle olisi myös hyvä varmistaa. Yhteysviranomaisen kehottaa

huomioimaan Etelä-Pohjanmaan liiton lausunnon ja ELY-keskuksen Alueidenkäytön ryhmän kommentit arviointiselostusta työstettäessä sekä hankkeen jatkosuunnittelussa.

#### *Elinkeinoelämä ja palvelut*

Arviointiohjelman mukaan arviointiselostuksessa kuvataan Alajärven nykyinen elinkeinorakenne ja palvelut. Elinkeinoelämään kohdistuvia suoria vaikutuksia voivat olla esimerkiksi työntekijöiden tarpeen lisääntyminen ja välillisiä jatkojalostus- ja kuljetustarpeen lisääntyminen. Suorat ja välilliset vaikutukset alueen työllisyyteen ja elinkeinoelämään hankkeen toteutusvaihtoehdoissa sekä 0-vaihtoehdossa aiotaan arvioida asiantuntijatyönä. Merkittävyttä arvioidaan suhteuttamalla hankkeen tuoma muutos nykytilanteeseen.

#### *Maisema ja kulttuuriympäristö*

Arviointiohjelman mukaan vaihtoehdot 0 ja 1 sijoittuvat olemassa olevan tehdasrakennuksen sisätiloihin, joten vaikutuksia maisemaan tai kulttuuriympäristöön ei siten aiheutuisi. Vaihtoehdossa 2 voi tulla tarpeen rakentaa uusi tehdashalli, joka sijoittuu nykyisen toiminnan kanssa samalle tehdasalueelle. Tehdasalueen näkyvyys lähi- ja kaukomaisemassa on arviointiohjelman mukaan rajoittunut ja maisemalliset tekijät on ratkaistu alueen kaavoituksen yhteydessä. Mahdollinen uusi tehdasrakennus kerrotaan toteutettavan kaavan vaatimusten mukaisesti, jolloin erillistä maisemavaikutusten arviointia ei katsottu tarpeelliseksi myöskään vaihtoehdon 2 osalta.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen Alueidenkäytön ryhmä kommentoi, että arviointiohjelmassa on huomioitu tehdasalueen läheisyydessä olevat maiseman, luonnon ja kulttuuriperinnön kannalta tärkeät kohteet, jotka on esitetty maakuntakaavassa sekä eri selvityksissä ja tausta-aineistoissa. Arviointiohjelman mukaan tuleva toiminta rajoittuu VE2 vaihtoehdossakin olemassa olevan asemakaavoitetun teollisuusrakennusten korttelialueen sisäpuolelle. Mäkelä Alun tehtaan läheisyydessä sijaitsee kuitenkin Hiekkaharjun mahdollinen kivikautinen asuinpaikka, joka löydettiin 1980-luvun alussa (5010038). Arviointiohjelmassa ei ole tarkemmin kerrottu voimassa olevaa asemakaavaa varten tehdyistä selvityksistä, lausunnoista tai inventoinneista ko. teollisuusalueella, minkä johdosta laajennusvaihtoehdon osalta saattaa olla tarpeellista arvioida rakentamisen vaikutuksia myös mahdolliseen arkeologiseen kulttuuriperintöön, mikäli tätä ei ole tehty voimassa olevaa asemakaavaa laadittaessa. Muilta osin hanke vastaa alueelle suunniteltua maakunta- ja asemakaavan mukaista käyttöä eikä hanke yksittäisenä rajattuna kohteena vaikuta oleellisesti maisemarakenteeseen tai suurmaisemaan. Yhteysviranomainen kehottaa huomioimaan ELY-keskuksen Alueidenkäytön ryhmän kommentit arviointiselostusta työstettäessä sekä hankkeen jatkosuunnittelussa.

#### Vaikutukset ihmisiin

##### *Liikenne*

Arviointiohjelman mukaan valimon tuotantokapasiteetin laajentaminen vaikuttaa voimakkaimmin tehtaan sisäiseen liikenteeseen. Ulkopuolelta ostettavien alumiiniharkkojen mahdollisesti lisääntyvä käyttö sekä alihankkijayrityksiltä palautuvan alumiinromun määrän lisääntyminen vaikuttavat myös tehtaan ulkopuolisiin liikennemääriin. Hanke mahdollistaa profiilituotannon kasvattamisen, millä on suoria vaikutuksia kuljetusmääriin. Lisääntyvän liikenteen vaikutuksia aiotaan arvioida asiantuntijatyönä suhteessa teiden nykyiseen liikenteeseen. Merkittävyys arvioidaan suhteuttamalla liikennemäärän muutos nykyiseen liikennemäärään. Arvioinnissa aiotaan huomioida tiejärjestelyjen sekä liikennemäärämuutoksen perusteella vaikutukset alueen kevyeen liikenteeseen, liikenneturvallisuuteen sekä liikenteen sujuvuuteen.

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Liikenne ja infrastruktuuri –vastuualue lausui, että ympäristövaikutusten arviointiohjelmassa tuodaan esille, että arvioinnissa huomioidaan alueen tiejärjestelyiden sekä liikennemäärämuutoksen perusteella vaikutukset alueen kevyeen liikenteeseen, liikenneturvallisuuteen sekä liikenteen sujuvuuteen.

### *Melu ja tärinä*

Arviointiohjelman mukaan melun muodostuminen ja ajoittuminen hankevaihtoehtoissa kuvataan arviointiselostuksessa laitteistojen tietojen sekä toiminta-ajojen perusteella. Melun vaikutukset tehdasalueen ympäristössä arvioidaan meluasiantuntijan toimesta. Meluarvio tehdään vuonna 2007 tehtyjen mittaustulosten ja niistä tehtyjen johtopäätösten sekä uunin valmistajan antamien melulähtöarvojen perusteella. Arvioinnissa kuvataan melulähteet ja lähtömelutasot sekä arvioidaan melun leviäminen, vaikutusalue ja vaikutus lähimmissä häiriintyvissä kohteissa, kuvataan muutos melun nykytilanteeseen sekä arvioidaan melun yhteisvaikutusta muun alueen melua aiheuttavan toiminnan kanssa. Mahdolliset meluhaittojen vähentämistoimenpiteet sekä niiden vaikuttavuus aiotaan arvioida. Meluvaikutusten merkittävyys arvioidaan muutoksen voimakkuuden sekä melun ajoittumisen perusteella. Arviointiselostuksessa esitetään ehdotus meluntarkkailuohjelmaksi. Valimon toiminnassa ei arvioitu muodostuvan tärinää.

Yhteysviranomaiselle jäi epäselväksi, sisältyykö meluvaikutusten arviointiin mallinnusta. Voi olla, että hankekokonaisuus huomioiden pelkkä sanallinen kuvaus ei ole riittävää, vaan melua tulisi arvioida myös mallintamalla. Melun osalta vaikutusalue tulee esittää myös kartalla sekä lukuarvoina lähimpien häiriintyvien kohteiden kohdalla tai kohteilla, jotka sijoittuvat lähelle raja-arvoa. Melun osalta on tärkeää huomioida myös mahdollinen matalataajuinen melu sekä kuvata vaihtoehdon 2 rakentamisen aikaisen meluhaitan kesto. Arvioinnissa tulee myös huomioida sosiaali- ja terveysministeriön asetus asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyysvaatimuksista 545/2015, jossa mm. säädetään 12 §:ssä melun toimenpiderajoihin liittyen sisämelusta. Hankekokonaisuuden huomiointin puuttuminen arviointiohjelmavaiheessa voi johtaa lisäselvitystarpeisiin arviointiselostusvaiheessa.

### *Ilmanlaatu ja ilmasto*

Arviointiohjelman mukaan arviointiselostuksessa kuvataan alueen ilmanlaadun nykytila sekä valimon prosessista eri hankevaihtoehtoissa aiheutuvat päästöt ilmaan. Lähtötietoina käytetään uunin valmistajan mittaustuloksia sekä Mäkelä Alun ympäristönsuojelun vuosiyhteenvedossa ilmoittamia päästötietoja. Nestekaasun käytön päästöt arvioidaan nestekaasun kulutuksen ja päästökertoimien avulla. Päästöjen perusteella arvioidaan ilmanlaatuun ja ilmastoon aiheutuvat vaikutukset päästö- ja ilmanlaatuasiantuntijan toimesta. Vaikutusten merkittävyyttä arvioidaan suhteuttamalla valimon päästöt esimerkiksi polttolaitoksille säädettyihin päästöraja-arvioihin. Mahdolliset ilmapäästöjen vähentämistoimenpiteet sekä niiden vaikuttavuus aiotaan arvioida. Vaikutuksen merkittävyyttä aiotaan arvioida tarkastelemalla tehtaan sijoitumista ympäröivään maankäyttöön nähden arvioiden sijaintipaikan ympäristön herkkyyttä ilmanlaadun muutokselle.

Yhteysviranomaisella huomauttaa, että myös ilmapäästöjen osalta olisi keskeistä huomioida valimon lisäksi koko hankekokonaisuus. Liikenteen ilmastopäästöjen osalta ajoneuvojen tarvitseman polttoaineen ja niistä syntyvien päästöjen huomioiminen lisäisi arvioinnin kattavuutta, mikäli liikenteen määrät ovat sellaisia, että päästöillä voi olla merkitystä. Ympäröivän maankäytön lisäksi vaikutuksen merkittävyyttä arvioitaessa on syytä huomioida myös luonto (etenkin kasvillisuus) sekä häiriintyvät kohteet kuten asutus ja koulu.

### *Elinolot ja viihtyvyys*

Arviointiohjelman mukaan vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen voivat kohdistua suoraan ihmisten elinoloihin tai viihtyvyyteen tai aiheutua muiden vaikutusten kautta. Arviointiohjelmassa katsottiin, että olennaisimpia elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia vaikutuksia hankkeessa ovat alustavan arvion mukaan vaikutukset asumisviihtyvyyteen, jotka voivat syntyä mm. melusta, ilmapäästöistä ja liikenteestä. Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnin kerrottiin olevan muiden vaikutusarvioiden ristiintarkasteluun perustuvaa asioiden suhteuttamista ja vertailua asiantuntijatyönä. Tietolähteinä vaikutusten arvioinnissa aiotaan käyttää YVA-ohjelmasta jätettyjä mielipiteitä ja lausuntoja, arvioinnin aikana saatua muuta palautetta, muiden vaikutusarviointien tuloksia sekä karttatarkasteluja.

Yhteysviranomaisen toteaa, että vaikutusten arvioinnissa on syytä kiinnittää huomiota myös siihen, millainen alueen luonne on eli onko alue esim. harvaan asuttua, jolloin mm. melun häiritsevyys voisi olla merkityksellisempää kuin tiiviin rakentamisen alueilla. Myös mahdollinen virkistyskäyttö voi olla tarpeen huomioida, mikäli esim. koulun tiloja tai aluetta käytetään kyseiseen tarkoitukseen.

### *Terveys*

Arviointiohjelman mukaan valimon toiminnassa mahdolliset suoraan ihmisten terveyteen kohdistuvat vaikutukset ovat lähinnä työsuojelullisesti arvioitavia asioita. Mahdollisia välillisesti ihmisten terveyteen kohdistuvia vaikutuksia aiotaan arvioida melun ja ilmanlaadun vaikutusarvioiden pohjalta vertaamalla arvioinnin tuloksia terveyden suojelemiseksi annettuihin melun ja ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin huomioiden myös, että esimerkiksi viihtyvyyshaittaa tai huolta terveyshaitoista voi syntyä jo ilman varsinaista altistumista terveydelle haitalliselle aineelle tai olosuhteelle.

Yhteysviranomaisen huomauttaa, että terveysvaikutusten osalta olisi keskeistä huomioida valimon lisäksi koko hankekokonaisuus, jossa tuotantokapasiteetti tulee kasvamaan. Arvioinnissa on syytä huomioida, että ohje- tai raja-arvoa alempikin arvo voi olla häiritsevä, jos tilanne muuttuu ratkaisevasti nykytilanteesta.

### Vaikutukset toiminnan jälkeen

Arviointiohjelmassa kerrotaan, että arvioitavat vaikutukset aiheutuvat rakentamisen ja toiminnan aikana sekä toiminnan mahdollisesti loppuessa. Toiminnan lopettamisvaiheessa vaikutuksia voi syntyä mm. laitteiden tyhjennyksistä sekä varastoitavien materiaalien pois toimittamisesta. Toiminnan lopettamisen arvioidut vaikutukset aiotaan esittää arviointiselostuksessa.

Yhteysviranomaisen katsoo, että toiminnan lopettamisvaiheen osalta tulisi myös arvioida mahdollinen rakennuskannan tilanne eli jäävätkö rakennukset jäljelle vai puretaanko ne tms. ja näistä toimista mahdollisesti seuraavat ympäristövaikutukset lieventämismahdollisuuksineen. Ohjelmassa ei ole otettu kantaa minne tyhjennettävät tai pois toimitettavat materiaalit toimitetaan, minkä verran jätettä toiminnan lopettamisesta syntyy, miten mahdolliset purkutoimet tehdään, mahdollisesti siirretään ja minkä verran toimista aiheutuu liikennöintiä. Yhteysviranomaisen kehottaa huomioimaan nämäkin tekijät arviointiselostuksessa. Toiminnan päättymisen jälkeen alueelle jäävien sekä muiden mahdollisten hankkeen rakenteiden osalta arviointiselostuksessa tulee selvittää, kenelle jää vastuu jäljelle jäävistä rakenteista sekä mahdollisesta maisemoinnista.

### Yhteisvaikutukset muiden hankkeiden kanssa

Arviointiohjelmassa kerrottiin, että valimon tuotantokapasiteetin laajennus liittyy kiinteästi profiilituotannon lisääntymiseen, jonka vaikutukset arvioidaan yhteisvaikutuksina valimon hankevaihtoehtojen kanssa. Yhteisvaikutuksia katsottiin voivan aiheutua lähinnä liikenteen, ilmanlaatuvaikutusten ja melun osalta. Myös elinkeinoelämään kohdistuisi yhteisvaikutuksia hankkeiden lisätessä työvoimatarvetta. Luonnonvarojen hyödyntämiseen yhteisvaikutuksia voisi aiheutua mm. raaka-aineiden sekä veden ja energian käytön lisääntymisen kautta.

Yhteysviranomaisen katsoo, että yhteisvaikutusten arviointi on hankkeessa erityisen keskeistä hankekokonaisuuden nykyisen ympäristöluvan mukaisen toiminnan sekä suunniteltujen tuotantokapasiteettien kasvun aiheuttamien mahdollisten vaikutusten vuoksi. Yhteisvaikutusten arvioinnissa tulee huomioida myös muut samalle teollisuusalueelle sijoittuvat toiminnot. Arviointiohjelmassa kerrottiin ainakin viereisellä tehdaskiinteistöllä olevan Ruukki Construction Oy:n Alajärven toimipisteen ja lähialueilla sijaitsevan LA Alucenter –verkostoon kuuluvia jatkojalostusyrityksiä. Näiden yhteisvaikutusten huomiointi ainakin olemassa olevan tiedon pohjalta hankekokonaisuuden tuotantokapasiteetin kasvun ohella on tarpeen. Yhteysviranomaisen toteaa, että teollisuushankkeiden lisäksi yhteisvaikutusten arvioinnissa tulee huomioida

muut mahdolliset hankkeet. Arviointi tulee pyrkiä tekemään käytettävissä olevien tietojen puitteissa mahdollisimman kattavasti ja systemaattisesti.

### Arvio ympäristöriskeistä

Arviointiohjelman mukaan ympäristöriskit ja poikkeustilanteet tunnistetaan ja arvioidaan valimon prosessitietojen sekä aineiden ja materiaalien ominaisuuksien perusteella. Ympäristöriskejä kerrottiin voivan aiheutua mm. kemikaali- tai jäähdytysvesivuodoista sekä tulipaloissa vapautuvista savukaasuista. Tunnistettujen riskien toteutumisen mahdolliset ympäristövaikutukset aiotaan arvioida asiantuntijatyönä käyttäen hyödyksi muiden vaikutusarviointien tuloksia. Riski- ja poikkeustilanteissa vaikutuksia voisi aiheutua esimerkiksi ilmanlaatuun, maaperään, pohjaveteen ja/tai pintaveteen. Arviointiselostuksessa luvataan kuvata riskeihin varautuminen.

ELY-keskuksen Luontoympäristöyksikkö ja Ympäristönsuojeluyksikkö katsoivat, että on syytä huomioida mahdollisten äkillisten suurempien päästöjen hallinta laitoksessa ja vaikutukset vesistöissä erityisesti alivirtaamatilanteissa. Mahdollisuudet poikkeustilanteiden varajärjestelmiksi tulisi selvittää arviointiselostuksessa, jotta riskit ja vaikutukset vesistöön saisi vähennettyä. Yhteysviranomaisen kehottaa huomioimaan edellä mainitun arviointiselostuksessa ja muistuttaa, että arviointiselostuksessa tulee myös esittää arvio mahdollisista ympäristöonnettomuuksista ja niiden seurauksista hankekokonaisuus huomioiden.

### Haitallisten vaikutusten ehkäisy ja lieventäminen

Arviointiohjelman mukaan vaikutusten rajoittamiskeinoja voivat olla esimerkiksi erilaiset päästöjen vähentämistekniikat ja toisaalta etenkin uusissa toiminnoissa vaikutuksia voidaan rajoittaa sijaintipaikan valinnalla. Arviointiselostuksessa aiotaan esittää menettelyn aikana tunnistetut keinot rajoittaa tai ehkäistä toiminnasta aiheutuvia haitallisia vaikutuksia.

### Arvioinnin todennäköiset epävarmuustekijät

Arviointiohjelmassa todetaan, että toiminta vaihtoehdoissa 0 ja 1 tulee vastaamaan valimon nykyistä toimintaa, jonka päästöt ja ympäristövaikutukset tunnetaan. Mahdollinen uusi valimorakennus vaihtoehdossa 2 tulee perusprosesseiltaan ja rakenteiltaan vastaamaan nykyistä valimoa, joten arviointiin ei siinä mielessä liity merkittäviä epävarmuuksia suunnittelun varhaisesta vaiheesta huolimatta. Arviointiselostuksessa aiotaan esittää vaikutuskohtaisesti käytettyihin lähtötietoihin ja itse arviointiin liittyvät epävarmuudet sekä pohtia niiden vaikutusta arvioinnin tuloksiin.

Yhteysviranomaisen toteaa, että epävarmuustekijöihin ja oletuksiin sekä niiden vaikutukseen arvioinnin lopputulokseen ja näiden selkeään esille tuontiin on syytä kiinnittää arviointiselostuksessa huomiota lopputuloksen luotettavuuden arvioinnin mahdollistamiseksi.

### Vaikutusten seuranta

Arviointiohjelmassa kerrotaan, että arviointiselostuksessa esitetään ehdotus toiminnan päästöjen ja vaikutusten tarkkailusta ja tarkkailun järjestäminen täsmentyy hankkeen lupavaiheessa. Tarkkailusta tehdään esitys valimon kapasiteetin laajentamisen ympäristölupahakemukseen ja lupaviranomaisen hyväksyy esitetyn tarkkailun lupapäätöksessään ja tarvittaessa täydentää esitettyä tarkkailuohjelmaa. Käyttötarkkailun avulla huolehditaan prosessin normaalista toiminnasta ja ehkäistään häiriötilanteita. Päästö-tarkkailussa tarkkaillaan toiminnasta aiheutuvien ympäristöpäästöjen määrää ja laatua. Vaikutustarkkailu käsittää toiminnasta ympäristöön aiheutuvien ympäristövaikutusten tarkkailun.

ELY-keskuksen luontoympäristöyksikkö korosti, että jatkossakin on tarkkailussa kiinnitettävä erityistä huomiota vastaanottavan vesistön pienikokoisuuteen ja jätevesien ajoittain suhteellisen suureen osuuteen Mikinpurossa virtaavan veden määrästä. Yhteysviranomaisen kehottaa huomioimaan kommentin.

### Osallistuminen

Hankkeesta on järjestetty yksi yleisötilaisuus. Arviointiselostusvaiheessa pidetään toinen yleisötilaisuus. Arviointiohjelmasta voivat kaikki halukkaat esittää kannanottonsa yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomaisen katsoo, että osallistumismahdollisuuksia voidaan YVA-menettelyn osalta pitää riittävinä.

### Raportointi

Arviointiohjelma oli suomenkielinen. Painettuun arviointiohjelmaan oli mahdollista tutustua kuulutuspaikoilla ja sähköiseen materiaaliin ELY-keskuksen hankkeen verkkosivuilla. Arviointiohjelman alussa oli tiivistelmä. Arviointiohjelma oli lyhydessään suppea, mutta sisälsi havainnollisia taulukoita ja kuvitusta. Ohjelma oli helppolukuinen eikä siinä ollut päällekkäisyyttä.

### Yhteenvedo ja ohjeet jatkotyöhön

Yhteysviranomaisen toteaa, että arviointiohjelman perusteella valimon tuotantokapasiteetin kasvattaminen johtaa samalle tehdasalueelle sijoittuvan toisiinsa kytköksissä olevien toimintojen ja yhden ympäristöluvan kattavan hankekokonaisuuden toiminnan laajenemiseen muutoinkin kuin valimon osalta. Myös 30.9.2015 päivätyn tarkastuskertomuksen mukaan ympäristölupaan tullaan hakemaan muutoksia siten, että tuotanto kasvaisi valimon lisäksi profiilien tuotannossa, maalauksessa ja anodisoinnissa. Kokonaisuuden tuotantokapasiteetin kasvattamisen vuoksi tulee kyseinen hankekokonaisuus huomioida YVA-selostuksessa arvioiden valimon lisäksi muusta mahdollisesta tuotannonkasvusta johtuvat ympäristövaikutukset. Lisäksi jo olemassa olevan toiminnan ympäristölupa olisi ollut syytä huomioida arviointiohjelmassa ja tulee huomioida arviointiselostuksessa. Arviointiohjelman ei voi katsoa täysin täyttävän niitä vaatimuksia, jotka valtioneuvoston asetuksessa ympäristövaikutusten arviointimenettelystä esitetään. Puutteet ovat kuitenkin sellaisia, että asiat voidaan esittää arviointiselostusvaiheessa, joskin selostusvaiheessa tulee varautua mahdollisiin lisäselvitys- ja täydennystarpeisiin, mihin vaikuttaa myös se, että arviointiohjelmassa asioita siirrettiin selostusvaiheeseen.

Edellä ja tässä yhteenvedossa esitetään joitakin jatkossa huomioitavia seikkoja. Yhteysviranomaisen edellyttää, että sen edellä tässä lausunnossa esittämät huomiot, korjaukset ja täsmennyspyynnöt huomioidaan sekä edellä lausunnossa tai arviointiohjelmasta saaduissa lausunnoissa ja kommentteissa esitetyt mahdolliset asiatietojen korjausehdotukset tarkistetaan sekä korjataan tarvittaessa. Tiivistettynä yhteenvedona yhteysviranomaisen nostaa esille vielä seuraavat seikat, joiden huomiointi jatkotyössä ja arviointiselostuksessa on erityisen keskeistä:

- Hankekuvaukseen, hankekokonaisuuteen nykytilakuvauksineen ja vaikutuksineen eri vaihtoehdoissa sekä hankkeen elinkaareen tulee kiinnittää huomiota sekä esittää suunnittelu- ja toteutusaikatauluarvio. Myös selvitys hankkeen kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin tulee huomioida.
- Tulee esittää tarkemmat perustelut vaihtoehtojen muodostamiselle ja rajaukselle sekä huomioida myös ympäristölliset perustelut.
- Vaikutusaluerajaus tulee perustella ja täsmentää vaikutustyypeittäin. Vaikutusalueita ei tule rajata liian suppeiksi eri vaikutustyypeissä. Vaikutusaluerajauksessa tulee huomioida myös hankekokonaisuus sekä mahdolliset yhteisvaikutukset. Vaikutusten merkittävyyden arviointiin ja selkeään esittämiseen on syytä kiinnittää erityishuomiota.

- Tulee tarkastella tuotannon kasvun ja prosessin muutosten vaikutukset jätevesiin ja niiden käsittelyyn sekä puhdistettujen jätevesien todellisten vesistövaikutusten arvioimiseksi tehtävä tarkempi Mikinpuron virtaamaselvitys. Vaikutuksia arvioitaessa on syytä huomioida mahdollisten äkillisten suurempien päästöjen hallinta laitoksessa ja vaikutukset vesistössä erityisesti alivirtaamatilanteissa. Mahdollisuudet poikkeustilanteiden varajärjestelmiksi tulee selvittää riskien ja vaikutusten lieventämiseksi.
- Tulee tarkemmin esittää prosessiveden kierto sekä vedenhankintamäärä Paalijärven-Teerinevan vesiosuuskunnalta. Samoin tulee esittää tarkemmin kuvaukset veden riittävydestä normaalioloissa ja häiriötilanteissa. Verkostojen kapasiteettitarkastelut olisi myös hyvä sisällyttää selvityksiin. Tuotantolaitoksella olisi hyvä olla oma varautumissuunnitelma häiriötilanteisiin. Mäkelä Alu Oy:n toiminta poikkeaa selvästi vesihuoltolain soveltamisalasta ja siitä johtuen vesihuoltolaitoksen ja tuotantolaitoksen on syytä laatia erityissopimus vesihuoltopalveluista.
- Ympäristöriskien arvioinnin yhteydessä tulee esittää arvio mahdollisista ympäristöonnettomuuksista seurauksineen.
- Mahdollinen uusi tehdasrakennus tarvitsee rakennusluvan. Voimassa olevan asemakaavan mukainen rakennusoikeuden riittävyys mahdolliselle tehdaslaajennukselle olisi hyvä varmistaa. Laajennusvaihtoehdon osalta saattaa olla tarpeellista arvioida rakentamisen vaikutuksia myös mahdolliseen arkeologiseen kulttuuriperintöön, mikäli tätä ei ole tehty voimassa olevaa asemakaavaa laadittaessa.
- Yhteisvaikutusten arvioinnissa tulee huomioida hankekokonaisuuden ohella myös muut samalle teollisuusalueelle sijoittuvat teollisuustoiminnot sekä muut mahdolliset hankkeet. Arviointi tulee pyrkiä tekemään käytettävissä olevien tietojen puitteissa mahdollisimman kattavasti ja systemaattisesti.

#### 5. Lausunnon nähtävillä olo ja siitä tiedottaminen

Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus lähettää lausuntonsa tiedoksi lausunnonantajille sekä mahdollisille hanketta käsitteleville viranomaisille. Lisäksi lausunto pidetään yleisön nähtävillä kuukauden ajan virallisella ilmoitustaululla Alajärven kaupungissa (Alvar Aallontie 1, 62900 Alajärvi). Lausunto toimitetaan yleisön nähtäville myös Alajärven kaupunginkirjastoon (Kirkkotie 7, 62900 Alajärvi) sekä julkaistaan Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen internet-sivuilla [ymparisto.fi/makelaaluYVA](http://ymparisto.fi/makelaaluYVA).

Yhteysviranomainen on toimittanut hankkeesta vastaavalle ja konsultille kopiot annettujen lausuntojen alkuperäiskappaleista. Alkuperäiset asiakirjat säilytetään Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksen arkistossa.

  
Ympäristönsuojelupäällikkö Päivi Kentala

  
Ylitarkastaja Päivi Saari

Suoritemaksu 4 000 €

Maksun määräytyminen ja maksua koskeva muutoksenhaku: Maksu määräytyy valtioneuvoston asetuksen ELY-keskusten sekä työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallintokeskuksen maksullisista suoritteista vuonna 2015 annetun valtioneuvoston asetuksen liitteen muuttamisesta mukaisesti. Maksu-  
taulukon mukaan YVA-laissa tarkoitettu lausunto arviointiohjelmasta suppeassa hankkeessa (5-10 henkilötyöpäivää) on 4 000 euroa. Lausuntoon on käytetty Etelä-Pohjanmaan ELY-keskuksessa noin 9 työpäivää. Maksuvelvollinen, joka katsoo, että lausunnosta perittävän maksun määräytymisessä on tapahtunut

virhe, voi vaatia siihen oikaisua Etelä- Pohjanmaan ELY-keskukselta kuuden kuukauden kuluessa maksun määräytymisestä. Osoite: Etelä-Pohjanmaan ELY-keskus, Ympäristö ja luonnonvarat vastuualue, PL 262, 65101 VAASA, sähköposti kirjaamo.etela-pohjanmaa@ely-keskus.fi.

#### JAKELU/SÄNDLISTA

Mäkelä Alu Oy

Ramboll Finland Oy

Alajärven kaupunki / kopio virallisella ilmoitustaululla nähtäville laittaa varten

Alajärven kaupunginkirjasto / kopio nähtäville laittaa varten

#### TIEDOKSI/FÖR KÄNNEDOM

Alajärven kaupunki

Hanketta käsittelevät viranomaiset

Lausunnonantajat

Suomen ympäristökeskus, liitteenä 2 kpl arviointiohjelmia





Vastaanottaja  
Mäkelä Alu Oy

Asiakirjatyyppe  
Raportti

Päivämäärä  
19.12.2016

Viite  
1510021730

# ALAJÄRVEN TEHDAS MELUSELVITYS

# ALAJÄRVEN TEHDAS MELUSELVITYS

Päivämäärä 19.12.2016  
Laatija Arttu Ruhanen  
Tarkastaja

Kuvaus Mäkelä Alu Oy:n Alajärvellä sijaitsevan tehtaan meluseelvitys, joka käsittää merkittävimpien ympäristömelulähteiden melupäästömittaukset, ympäristömelun mittauksia sekä melun leviämisen mallinnuksen. Työ liittyy toiminnan laajentamisen YVA:an sekä ympäristölupahakemukseen.

Sisältää Maanmittauslaitoksen Maastotietokannan 10/2016 aineistoa.

[http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata\\_lisenssi\\_versio1\\_20120501](http://www.maanmittauslaitos.fi/avoindata_lisenssi_versio1_20120501)

Viite 1510021730

## SISÄLTÖ

1.	JOHDANTO	1
2.	KOHTEEN SIJAINTI KARTALLA	1
3.	MELUN OHJE- JA RAJA-ARVOT	2
4.	MELUMITTAUKSET	2
4.1	Sääolosuhteet	2
4.2	Mittalaitteet ja kalibrointi	2
4.3	Äänitehotason mittaukset	3
4.4	Ympäristömelun mittaus asuinalueilla	5
4.5	Melutasonmittaus tehdasalueella	6
5.	MELUMALLINNUS	7
5.1	Melumallit ja laskentaparametrit	7
5.2	Mallinnustilanteet	8
5.3	Mallinnustulokset	8
6.	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	9
	LIITTEET	10

## 1. JOHDANTO

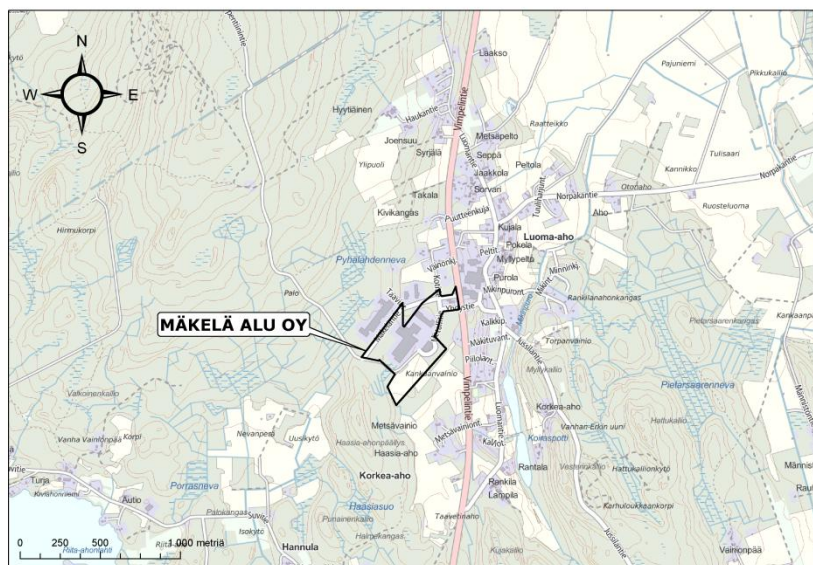
Ramboll on tehnyt Mäkelä Alu Oy:n Alajärven tehdaskokonaisuuden meluselvityksen. Työssä mallinnettiin toiminnan meluvyöhykkeet melupäästömittauksiin sekä liikennetietoihin perustuen sekä tehtiin melumittaus kolmen asuintalon kohdalla tehtaan ympäristössä.

Ramboll tekee tehtaan profiilituotannon ja valimon tuotantokapasiteetin kasvattamiseen liittyvää ympäristövaikutusten arviointia (YVA) sekä ympäristölupahakemusta, joiden tausta-aineistoksi tämä selvitys on laadittu. Mallinnuksessa huomioitiin tehtaan nykyinen toiminta sekä YVA-selostuksen mukaiset vaihtoehdot. Selvityksen tekemisestä on tehty suunnitelma 26.4.2016 (*Mäkelä Alu Oy, Alajärven tuotantolaitos, Suunnitelma meluselvityksen laatimisesta, Ramboll*), jonka mukaisesti tämä meluselvitys on tehty.

Työ on tehty Mäkelä Alu Oy:n toimeksiannosta, josta yhteyshenkilönä on ollut EHSQ Päällikkö Päivi Venesoja. Työstä on Ramboll Finland Oy:ssä vastannut projektipäällikkö ins.(AMK) Arttu Ruhanen.

## 2. KOHTEEN SIJAINTI KARTALLA

Tehdas sijaitsee Alajärven Luoma-ahossa osoitteessa Mäkeläntie 2.



Kuva 1. Tehtaan sijainti (© Logica/MML)

### 3. MELUN OHJE- JA RAJA-ARVOT

Toiminnalla on nykyisessä 31.3.2011 myönnetyssä ympäristöluvassa (Dnro LSSA-VI/331/04.08/2010; Nro 29/2011/1) määritetty melutason raja-arvot lähiasutuksen kohdalla. Lupamääräys 14.: *Laitoksen toiminnasta ei muut melulähteet huomioon ottaen saa aiheutua lähimpien asuinrakennusten ulko-oleskelualueilla tai muissa melulle eniten altistuvissa kohteissa melutasoa, joka on päiväaikana klo 7 – 22 yli 55 dB (LAeq) ja yöaikana klo 22 – 07 yli 50 dB (LAeq) ilmaistuna siten, kuin melutason ohjearvoista annetussa valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) säädetään. (YsL 4 §, 5 §, 43 §, VnP 993/1992)*

Sisämelun osalta on annettu ohjearvot päivä- ja yöajan keskiäänitasoille valtioneuvoston päätöksessä 993/1992 sekä laajemmin keskiäänitasoille ja pienitaajuiselle melulle toimenpiderajoina Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa 545/2015.

Lähtökohtana on, että ulkomelun ohjearvoilla varmistetaan sisämelun rajojen täyttyminen.

### 4. MELUMITTAUKSET

Melumittauksia tehtiin tehtaalla ja sen ympäristössä 5.-6.10.2016.

#### 4.1 Sääolosuhteet

Mittauspäivän sääolosuhteet saatiin mittaajan havainnoimana sekä Ilmatieteen laitoksen Alajärven Möksyn (etäisyys kohteeseen n. 20 km) ja Kauhavan lentokentän (etäisyys kohteeseen n. 40 km) sääasemista (avoin data, hakupäivä 12.10.2016). Möksyn sääasemalla ei mitata tuulitietoja

Taulukko 1. Ilmatieteen laitosten säätiedot mittausajoilta

Ajankohta	Tuulen suunta	Tuulen nopeus, m/s	Lämpötila, °C	Kosteus, %	Ilmanpaine, hPa	Pilvisuus	Sade
Alajärvi/Kauhava	Kauhava	Kauhava	Möksy	Möksy	Möksy	Möksy	Möksy
5.10.2016 ilta	0->154	0-1	-3...-6	93	1044	0/8	-
6.10.2016 yö	0->208	0-0,9	-5...-7	93	1044...1041	0-1/8	-
6.10.2016 aamupäivä	315->137	0-1,3	+3...+6	94...80	1039	2-7/8	-

Mittaajan havaintojen mukaan tuuli ole illalla 5.10. ja 6.10. mittauksen aikana aamupäivällä tyyntä. Savukaasut liikkuvat paikallisesti ilmavirran mukana kevyesti koillis-idän suuntaan.

Melupäästämittauksissa tuulen suunnalla ja voimakkuudella ei ole suurta vaikutusta, koska nämä mittaukset tehdään lähietäisyydellä melulähteistä.

Ympäristöministeriön vuonna 1995 julkaisemassa ympäristömelun mittausohjeessa (Ohje 1/1995) on määritetty ohjeelliset mittausolosuhdevaatimukset. Edustavan mittauksen vaatimuksena tuuliolosuhteiden osalta on, että tuuli on heikkoa (alle 5 m/s) ja suunta on melulähteestä mittauspisteeseen päin ( $\pm 45^\circ$  sektorissa), tai tuulta ei ole ollenkaan.

Tuuli oli tyyntä tai lähes tyyntä koko mittauksen ajan, joten ympäristön mittauspisteissä tuulen suunta oli mittausohjeen mukainen.

#### 4.2 Mittalaitteet ja kalibrointi

Melumittauksissa käytettiin tarkkuusluokan 1 (IEC 61672-1) vaatimukset täyttäviä Rion NL-62 ja Brüel & Kjær 2260 tarkkuusäänitasomittareita. Mittareissa käytettiin mikrofoniin tuulisuojaa.

Melumittarit kalibroitiin Rion NC-74 -vakioäänilähteellä ennen ja jälkeen mittauksen. Kalibraattori antaa 94 dB vakioäänitason 1000 Hz taajuudella.

#### 4.3 Äänitehotason mittaukset

Melupäästö eli A-painotettu äänitehotaso ( $L_{WA}$ ) on laitteen säteilemän akustisen tehon voimakkuus. Maastossa tietyltä etäisyydeltä mitattua A-painotettua äänenpainetasoa ( $L_{pA}$ ) ei pidä sekoittaa äänitehotasoon.

Mittaukset tehtiin Nordtest NT ACOU 080 standardia soveltaen. Kunkin melulähteen melusta mitattiin tietyltä etäisyydeltä A-painotettu keskiäänitaso ( $L_{Aeq}$ ) sekä taajuusjakauma A-painotettuna ja lineaarisena. Mittausmenetelmän tarkkuus on annettu Nordtest NT ACOU 080 standardissa normaalihajontana ja kokonaistasolle mittauserävarmuus on 2 dB.

Tulosten laskenta eli äänitehotason määrittäminen tehtiin standardia soveltaen terssikaistoittain taajuusvälillä 20–10 000 Hz. Melulähteiden sijainnit tehtaalla on esitetty liitteen 2 melupäästökorteissa.

Taulukko 2. Äänitehotasomittausten tulokset

Tunnus-nro.	Sijainti	Lähde	Äänitehotaso $L_{WA}$ , dB	Erityshuomiot
1	Anodisointi	Poistoputken pää katolla	86	Soiva ääni 200 Hz
2	Anodisointi	Lauhduttimet	91	
3	Anodisointi	Ilmasäleikkö	86	
4	Anodisointi	Ilman poistoputki seinässä	89	
5	Anodisointi	Höyrykeskus ja laitoksen ilmanvaihto kulmassa	83	
6	Anodisointi	Ilmasäleikkö seinässä	83	
7	Valimo	Ilmasäleiköt	99	
8	Valimo	Puhallin	99	
9	Valimo	Evapco	86	
10	Valimo	Oviaukko C2	97	
11	Vaakamaalaamo	Ilman ulospuhallusputket	81	
12	Vaakamaalaamo	Ilmanvaihto, profiileiden pesun pääty	97	
13	Vaakamaalaamo	Ilmanvaihdon poistoputket, seinässä ja katolla	85	yhteispäästö
14	Puristinhalli	Ilman poistoputki katolla	102	Soiva ääni 400 Hz
15	Puristinhalli	Ilman poistoputki katolla	91	
16	Puristinhalli	Puhallin	100	
17	Puristinhalli	Puhallin	93	
18	Puristinhalli	Alumiinikappaleet vaihtolavalle	102	ajoittaista, lähietäisyydellä impulssimaista
19	Puristinhalli	Puhallin	98	
20	Puristinhalli	Ilmasäleiköt	94	
21	Piha-alue	Rekan purkaminen, trukki Tonero 60	100	
22	Piha-alue	Rekan lastaaminen, trukki Tonero 50	91	
23	Piha-alue	Traktorin ajoääni	101	



Kuva 3. Melupäästön mittauskohteiden sijainti kartalla (© MML)

Anodisointilaitoksen katolla olevan poistoputken (lähdenro. 1) päästössä oli havaittavissa soiva ääni 200 Hz kaistalla ja puristinhallin katolla olevan poistoputken (lähdenro. 14) äänessä 400 Hz:n kaistalla. Kumpikaan ei erottunut kauempana tehdyssä melumittauksessa, koska ääni sekoittui muuhun meluun.

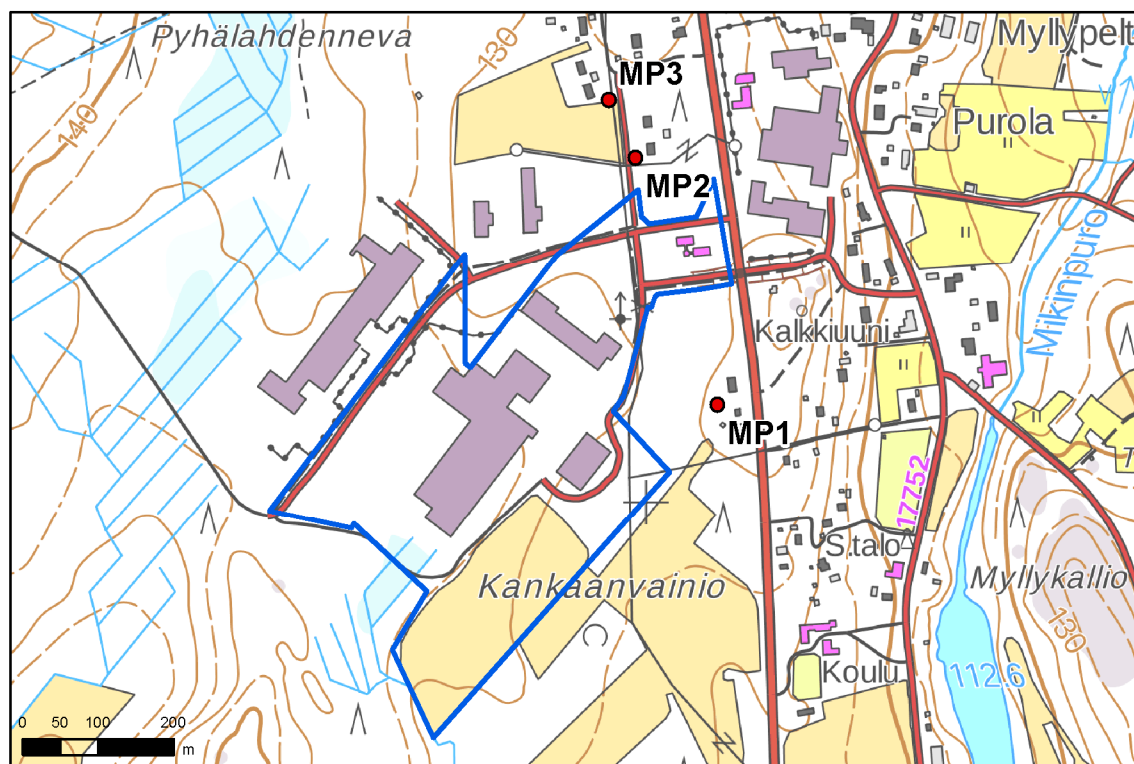
Alumiinikappaleiden putoaminen vaihtolavalle (lähdenro. 18) aiheutti lähietäisyydellä impulssi- maista melua. Impulssimaisuus ei erottunut kauempana lähteestä tehdyssä tarkistusmittaukses- sa, koska ääni sekoittui muuhun tehtaan meluun.

Mitatut melupäästöt eivät sisältäneet erityisen pienitaajuisia melua.



#### 4.4 Ympäristömelun mittaus asuinalueissa

Ympäristömelun mittaukset tehtiin mittausohjeen 1/1995 mukaisesti. Mittauksia tehtiin tehtaan ympäristössä suunnitelman mukaisesti kolmen asuintalon kohdalla. Koska tuuli oli pääosin tyyni, täytettiin mittauspisteissä mittausohjeen mukainen tuuliolosuhdevaatimus. Mittauspisteiden sijainnit kartalla on esitetty kuvassa 2. Ympäristömelun mittauksien tulokset on esitetty tarkemmin liitteen 1 pöytäkirjoissa.



Kuva 2. Ympäristömelun mittauspisteiden sijainti (© MML)

Taulukko 3. Ympäristömelun mittauksien tulosten yhteenveto

Mittauspiste	Klo	Määrittelytilanne	$L_{Aeq}$ , dB	Raja-arvovertailu
1	9:21-11:36 (6.10.)	Koko mittausjakso <sup>*)</sup>	56	tasalla
		Toiminnan aiheuttama <sup>**)</sup>	50	alittaa
2	19:28-22:00 (5.10.)	Koko mittausjakso <sup>*)</sup>	53	tasalla
		Toiminnan aiheuttama <sup>**)</sup>	43	alittaa
	22:00-5:04 = yöaika (5.-6.10.)	Koko mittausjakso <sup>*)</sup>	48	tasalla
		Toiminnan aiheuttama <sup>**)</sup>	43	alittaa
8:48-9:20 (6.10.)	Koko mittausjakso <sup>*)</sup>	55	tasalla	
	Toiminnan aiheuttama <sup>**)</sup>	50	alittaa	
3	8:39-9:18 (6.10.)	Koko mittausjakso <sup>*)</sup>	54	tasalla
		Toiminnan aiheuttama <sup>**)</sup>	50	alittaa

<sup>\*)</sup> sisältää kaiken mittauksen aikaisen äänen

<sup>\*\*)</sup> mittauksista vähennetty tunnistettujen häiriöäänten osuus

Mittauksen epävarmuustaso oli mittauspisteessä 1  $\pm 4$  dB, mittauspisteessä 2  $\pm 4$  dB ja mittauspisteessä 3  $\pm 5$  dB.

Kaikissa mittauspisteissä melu koostuu pääasiassa liikenteen melusta sekä luonnon äänistä sekä pohjalla olevasta Mäkelä Alun tehtaan kohinasta. Kun kokonaismelusta erotellaan yksittäiset häiriöäänet (mm. autojen ohiajot), kuuluu tehtaan melu mittauspisteisiin ja taustalla kuuluu myös liikenteen taustakohina sekä muun teollisuuden aiheuttamaa kohinaa. Mittauspisteessä 1 havaittiin tehdasalueella tehtävään maanrakennustyöhön liittyvien työkoneiden ääntä.

Melussa ei havaittu impulssimaisuutta tai kapeakaistaisuutta. Ulkona mitattujen taajuusjakaamien pienitaajuiset melutasot (välillä 20–200 Hz) olivat lähelle sisätilojen toimenpiderajoja. Mittauspisteessä 1 taajuusjakaumassa näkyy korostumista 50–63 Hz:n taajuuksilla, joka aiheutuu pääasiassa maanrakennustyöhön käytettävistä kaivinkoneista ja ei sisälly siten tehtaan normaaliin toimintaan.

#### 4.5 Melutasonmittaus tehdasalueella

Äänitehotason mittauksen lisäksi tehtiin ns. melutason tarkistusmittauksia tehdasalueella, joilla todennetaan melua hieman kauempana melulähteistä ja varmennetaan mallinnustuloksia. Mittauksia tehtiin kuvan 3 pisteissä ja tulokset on esitetty taulukossa 4. Tehdasalueella mittausjaksot olivat muutaman minuutin pituisia. Mittauksen epävarmuustaso on  $\pm 3$  dB.



Kuva 3. Tehdasalueen mittauspisteiden sijainti (© MML)

Taulukko 4. Tehdasalueen mittaustulosten yhteenveto

Mittauspiste	Etäisyys	$L_{Aeq}$ , dB	Eriyishuomiot
A	19 m maalaamoon / 57 m valimoon	58	valimon ovi C2 auki
B	25 m	59	jäähdytinkonehuoneen ovi auki – ei normaalisti
C	50 m	56	
D	38 m	65	
E	85 m	59	
F	85 m valimoon / 45 m varastoon	56	
G	21 m valimoon / 21 m maalaamoon	58	

## 5. MELUMALLINNUS

### 5.1 Melumallit ja laskentaparametrit

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 laskennassa huomioon etäisyysvaimentumisen, ilman ääniabsorption, maastonmuodot, esteet, heijastukset sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet. Laskennassa melulähteet sijoitetaan maastomalliin ja niille on syötetään melupäästötiedot sekä käyntiajat ja suuntaavuudet.

Laskentamallissa on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteeseen päin. Laskentatulokset pätee siten laskentaoletuksen mukaisessa myötätuulitilanteessa ja esim. vastatuulitilanteessa äänitasot ovat pienempiä. Laskennan tulokset ovat suoraan laskentamallin antamia arvoja, eikä niissä ei ole huomioitu mahdollisia häiritsevyyskorjauksia. Meluvyöhykkeiden laskennassa laskentakorkeus oli vakiintuneentavan mukaisesti 2 metriä maanpinnasta ja laskentaverkko oli 10x10 m.

Rakennukset ja tehdasalueen asfaltoitu piha mallinnettiin akustisesti koviksi (absorptiokerroin 0), ja muu ympäristö normaalin tavan mukaisesti pehmeäksi (absorptiokerroin 1). Laskentaetäisyys määritettiin riittävän pitkäksi (1500 m), että kaikki tehtaan melulähteet tuli huomioiduksi. Mallinnuksessa huomioitiin kolmannen kertaluokan heijastukset.

Teollisuusmelun laskentamallin (General Prediction Method) tarkkuus on laajakaistaista melua säteileville melulähteille alle 500 m laskentaetäisyydellä  $\pm 3$  dB. Tieliikennemelun laskentamallin tarkkuus on alle 500 metrin etäisyyksillä noin  $\pm 2$  dB. Koska toimintaan liittyvä liikenne ei ole merkittävässä osassa ympäristön asutuksella, arvioidaan kokonaislaskentaepävarmuudeksi laskenta-alueella  $\pm 3$  dB.

Maastomalli laadittiin korkeustiedon ja rakennusten osalta Maanmittauslaitoksen avoimesta Maastotietokannan aineistosta. Tehtaan asfalttipiha syötettiin malliin MML:n ilmakuvaan perusteella. Mallissa ei ole huomioitu kasvillisuutta melua vaimentavana tekijänä. Metsäkasvillisuus (puusto yms) voi vaimentaa melua, mikäli kasvillisuusvyöhyke on riittävän korkea ja syvyys on suuri. Kuitenkin ympäristömeluarvioinneissa pääsääntöisesti kasvillisuuden vaikutusta ei oteta huomioon, koska vyöhykkeiden pysyvyydestä ei voida olla varmoja (esim. puuston avohakkuut) ja laskentamallien kyvyssä huomioida kasvillisuutta on puutteita.

Melulähteiden äänitehotasoina käytettiin mitattuja arvoja, jotka on esitetty taulukossa 2. Liikennemäärätiedot saatiin työn toimeksiantajalta.

## 5.2 Mallinnustilanteet

Mallinnuksia tehtiin nykytilanteessa (YVA VEO) sekä huomioiden YVA:n mukaiset vaihtoehdot VE1a ja VE1b.

### Nykytilanne, VEO

Nykytilanteessa tehdään eri toiminnot mallinnettiin siten, että Puristinhalli on toiminnassa 3-vuorossa 24 h, Valimo 2-vuorossa klo 6-22, vaakamaalaamo 1-vuorossa klo 6-14, pystymaalaaamo 3-vuorossa 24 h ja anodisointi 24 h.

Puristinhallin länsipäädystä ja eteläseinustalla (oven F3 vieressä) vaihtolavoille tulee kuljettimet, joilla tiputetaan alumiinikappaleita lavoille. Alumiinikappaleiden lavalle tiputtamisen teholliseksi ajaksi arvioitiin 10 % puristinhallin toiminta-ajasta.

Raskasta liikennettä tulee 55 kpl/vko, eli noin 11 kpl päivässä ja raskasliikenne ajoittuu päiväaikaan. Henkilöautoliikenteeksi arvioitiin 200 ajoneuvokäyntiä, joista 1/3 saapuvista ja 1/3 lähtevistä mallinnettiin yöajalle ja loput päiväajalle. Liikenne mallinnettiin tehtaan ja Vimpelintien väliselle osuudelle.

Tehtaan piha-alueella työskentelee traktori 8h/pvä/ma-pe, joka huomioitiin mallissa. Lisäksi malliin sisällytettiin rekkosten (11 kpl) purkamisen/lastaaminen trukeilla (trukkien melupäästönä käytettiin puoliille trukeista 100 dB ja toiselle osalle 91 dB). Purkamisen/lastaamisen arvioitiin kestävät n. 10 min/kerta.

### YVA VE1a

YVA:n VE1a:ssa toimintaa laajennettiin siten, että valimo ja sitä myöten sen melulähteet toimivat 3-vuorossa 24 h.

Muut lähtötiedot olivat samat kuin VEO:ssa.

### YVA VE1b

YVA:n VE1b:ssa toimintaa laajennettiin siten, että valimo toimii 3-vuorossa 24 h. Myös vaakamaalaamolle olisi varaus, että toimintaa tulisi olemaan 3-vuorossa 24 h. Näin ollen kaikki toiminnot mallinnettiin toimimaan ympärivuorokautisesti (puristinhalli, valimo, vaakamaalaamo, pystymaalaaamo ja anodisointi).

VE1b:n mukainen prosessi-/hallilaaajennus huomioitiin sijoittamalla uutta hallitilaa nykyisen puristinhallin kaakkoispuolelle. Hallisuunnitelmista ei ole kuitenkaan tarkempia suunnittelutietoja. Nykyisen puristinhallin kaakkoispuolellaan melulähteet siirrettiin uuden hallin seinustalle ja katolle lisättiin vastaavat poistoputket kuin nykyisen puristinhallin katolla (taulukon 2 melulähteet 14 ja 15).

Liikennemäärän arvioitiin lisääntyvän nykytilaan verrattuna. Alustavan arvion mukaan raskasta liikennettä tulisi 95 kpl/vko, eli noin 22 kpl päivässä ja raskasliikenne ajoittuu päiväaikaan. Henkilöautoliikenteeksi arvioitiin 250 ajoneuvokäyntiä päivässä, joista 1/3 saapuvista ja 1/3 lähtevistä mallinnettiin yöajalle ja loput päiväajalle. Raskaan liikenteen lisääntyessä myös rekkosten lastaus lisääntyy samassa suhteessa piha-alueella.

Muut lähtötiedot olivat samat kuin VEO:ssa.

## 5.3 Mallinnustulokset

### Nykytilanne, VEO

Melumallilaskelmiin perustuvat päivämeluvyöhykkeet ( $L_{Aeq,7-22}$ ) on esitetty melukartassa liitteenä M.1. Vimpelintien varren lähimmällä asutuksella melutaso on 46 dB ja koillispuolen lähimmällä asutuksella Kotitien varrella melutaso 44 dB.

Yömeluvyöhykkeet ( $L_{Aeq\ 22-7}$ ) on esitetty melukartassa liitteenä M.2. Vimpelintien varren lähimmällä asutuksella melutaso on 40 dB ja koillispuolen lähimmällä asutuksella Kotitien varrella melutaso 36 dB.

#### YVA VE1a

Melumallilaskelmiin perustuvat VE1a:n päivämeluvyöhykkeet ( $L_{Aeq\ 7-22}$ ) on esitetty melukartassa liitteenä M.3. Vimpelintien varren lähimmällä asutuksella melutaso on 46 dB ja koillispuolen lähimmällä asutuksella Kotitien varrella melutaso 44 dB.

VE1a:n yömeluvyöhykkeet ( $L_{Aeq\ 22-7}$ ) on esitetty melukartassa liitteenä M.4. Vimpelintien varren lähimmällä asutuksella melutaso on 45 dB ja koillispuolen lähimmällä asutuksella Kotitien varrella melutaso 43 dB.

#### YVA VE1b

Melumallilaskelmiin perustuvat VE1b:n päivämeluvyöhykkeet ( $L_{Aeq\ 7-22}$ ) on esitetty melukartassa liitteenä M.5. Vimpelintien varren lähimmällä asutuksella melutaso on 46 dB ja koillispuolen lähimmällä asutuksella Kotitien varrella melutaso 44 dB.

VE1b:n yömeluvyöhykkeet ( $L_{Aeq\ 22-7}$ ) on esitetty melukartassa liitteenä M.6. Vimpelintien varren lähimmällä asutuksella melutaso on 46 dB ja koillispuolen lähimmällä asutuksella Kotitien varrella melutaso 44 dB.

## 6. YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Ramboll on selvittänyt Mäkelä Alu Oy:n toimintojen aiheuttamaa ympäristömelua mittauksin ja mallintamalla. Ympäristömelu- ja melupäästömittauksia tehtiin 5.-6.10.2016. Mallinnuksia tehtiin nykytilanteen lisäksi YVA:n mukaisissa vaihtoehdoissa.

Tehdasalueella mitatut melutasot vastasivat hyvin mallinnuksen tuloksia. Kun asutuksella tehtyjen mittausten tuloksia verrataan mallinnustuloksiin, tulee huomioida, että mittaustulokset sisältävät myös muuta tasaista taustamelua. Mallinnustuloksissa huomioidaan vain Mäkelä Alun melulähteet.

Lähiasutuksella tehtyjen mittausten mukaan melutasot ovat mittausepävarmuudet huomioiden päivällä alle 55 dB (MP1, MP2 ja MP3) ja yöllä alle 50 dB (MP2), eli siten ympäristöluvun mukaisella tasolla (mitatut melutaso on esitetty taulukossa 3). Melu ei sisältänyt kapeakaistaisuutta tai impulssimaisuutta.

Nykytilanteen (VE0) mallinnuksen mukaan toiminnan keskiäänitaso alittaa laskentaepävarmuus huomioiden päiväajan raja-arvon 55 dB ja yöajan raja-arvon 50 dB kaikkien lähimpien asuintalojen piha-alueilla. Päiväajan melutaso on enimmillään Vimpelintien varren asutuksella 46 dB ja yöllä 40 dB.

Kun verrataan VE1a:n mallinnustuloksia nykytilaan, ei melutaso kasva päiväaikana, mutta yöaikana melua aiheuttavien toimintojen lisääminen nostaa melutasoa lähimmillä asutuksilla 5-7 dB. Verrattaessa VE1b:n mallinnustuloksia nykytilaan melutaso kasvaa päiväaikana alle 1 dB ja yöaikana melutaso kasvaa lähimmillä asutuksilla 6-8 dB. VE1a:n ja VE1b:n mallinnustulokset osoittavat että melutasot alittavat laskentaepävarmuus huomioiden päiväajan raja-arvon 55 dB ja yöajan raja-arvon 50 dB kaikkien lähimpien asuintalojen piha-alueilla.

Koska kaikissa mallinnustilanteissa melutasot ulkona ovat alle raja-arvojen, alittavat melutasot Vna 545/2015 toimenpiderajojen alle myös sisätiloissa. Arvio perustuu siihen, että käytännössä katsoen kaikki tavanomaiset asuintalojen seinärakenteet täyttävät 20 dB:n eristävyysvaatimuksen (RIL 129-2009 Ääneneristyksen toteuttaminen). Yleisesti kuitenkin asuinrakennusten julkisivut täyttävät minimissään noin 30 dB ilmaäänien eristävyysvaatimuksen (Melun- ja tärinäntorjunta maankäytön suunnittelussa, Opas 02/2013). Myös pienitaajuinen melu ulkona on lähiasutuksella tehty-

jen mittausten mukaan sillä tasolla, että normaali ääneneristävyys huomioiden melutasot alittavat sisätilojen toimenpiderajat.

## LIITTEET

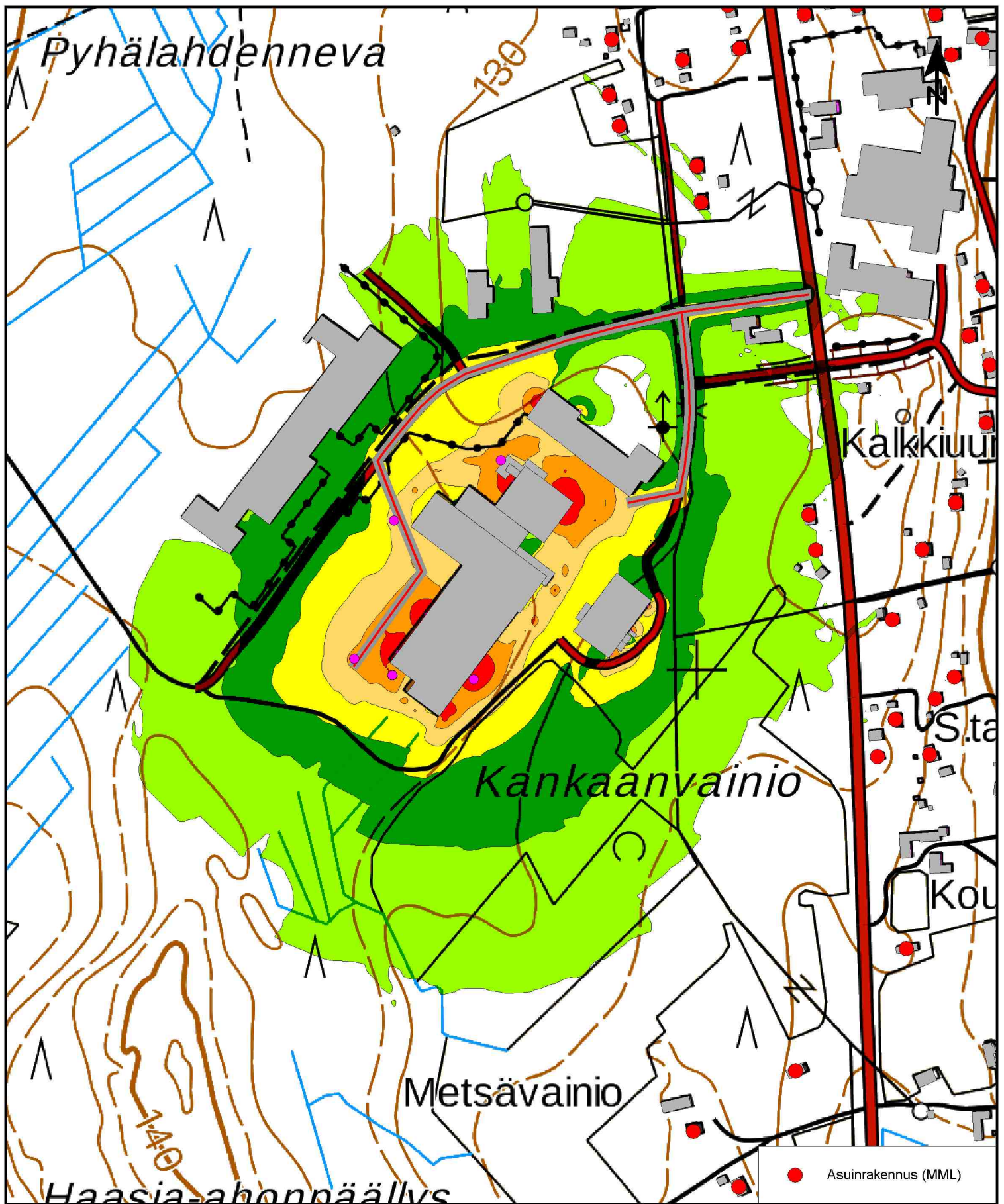
### Melukartat

- M.1 Melukartta, toiminnan meluvyöhykkeet päivällä ( $L_{Aeq\ 7-22}$ ) nykytilanteessa, YVA-VE0
- M.2 Melukartta, toiminnan meluvyöhykkeet yöllä ( $L_{Aeq\ 22-7}$ ) nykytilanteessa, YVA-VE0
  
- M.3 Melukartta, toiminnan meluvyöhykkeet päivällä ( $L_{Aeq\ 7-22}$ ) nykytilanteessa, YVA-VE1a
- M.4 Melukartta, toiminnan meluvyöhykkeet yöllä ( $L_{Aeq\ 22-7}$ ) nykytilanteessa, YVA-VE1a
  
- M.5 Melukartta, toiminnan meluvyöhykkeet päivällä ( $L_{Aeq\ 7-22}$ ) nykytilanteessa, YVA-VE1b
- M.6 Melukartta, toiminnan meluvyöhykkeet yöllä ( $L_{Aeq\ 22-7}$ ) nykytilanteessa, YVA-VE1b

### Pöytäkirjat

- 1 Ympäristömelun mittauspöytäkirjat 5.-6.10.2016 (3 kpl asuintalot)
  
- 2 Melulähteiden äänitehtasojen mittauskortit 6.10.2016 (23 kpl)





**RAMBOLL**

Mäkelä Alu Oy  
Alajärven tuotantolaitos  
Meluselvitys

Melukartta M.1

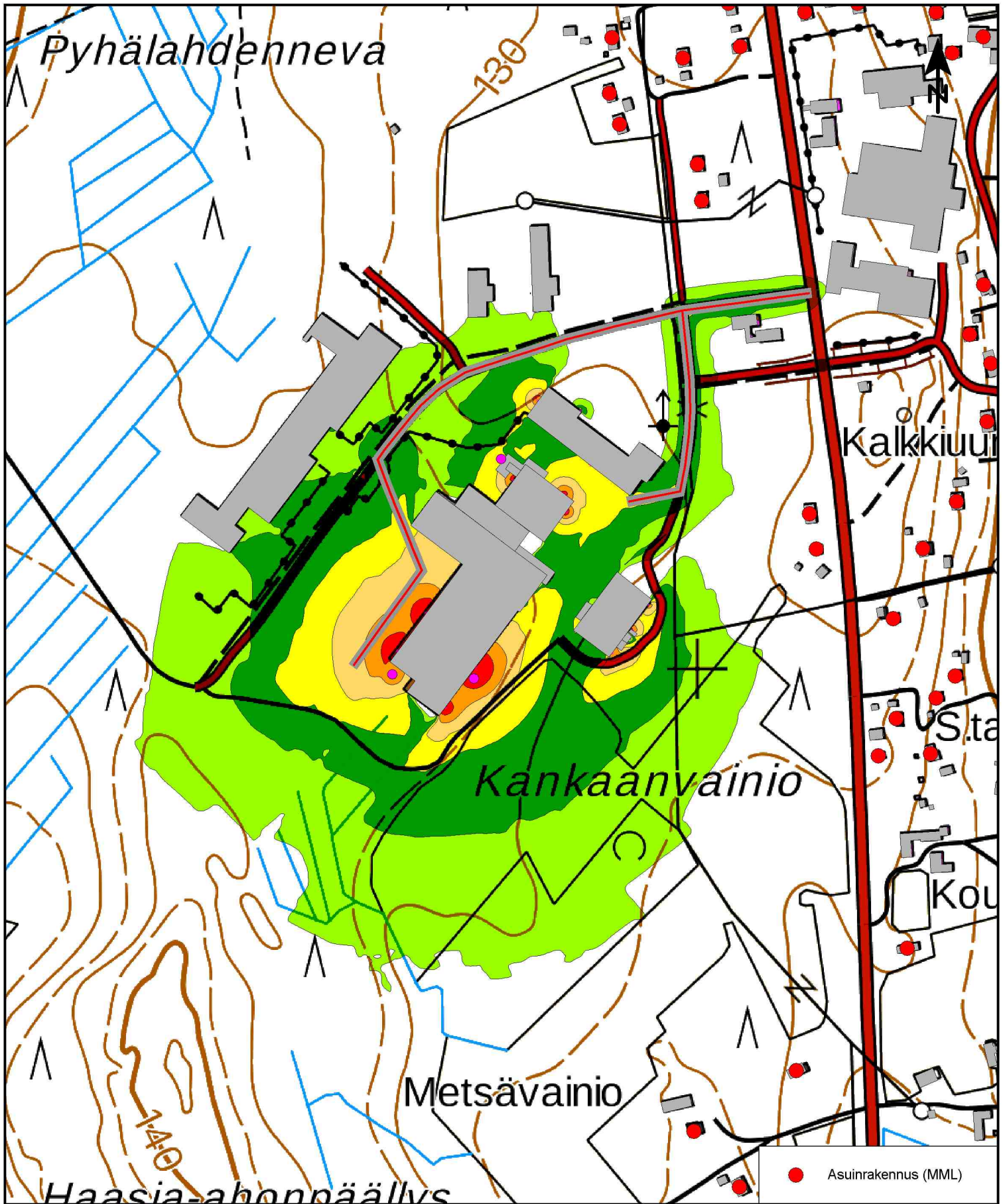
Meluvyöhykkeet päivällä  $L_{Aeq}$  7-22

YVA VE0 (nykytilanne)

13.12.2016 A. Ruhanen

0 25 50 100 150 200 m





**RAMBOLL**

Mäkelä Alu Oy  
Alajärven tuotantolaitos  
Meluselvitys

Melukartta M.2

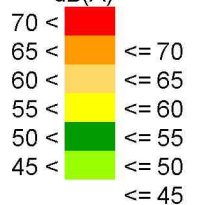
Meluvyöhykkeet yöllä  $L_{Aeq\ 22-7}$

YVA VE0 (nykytilanne)

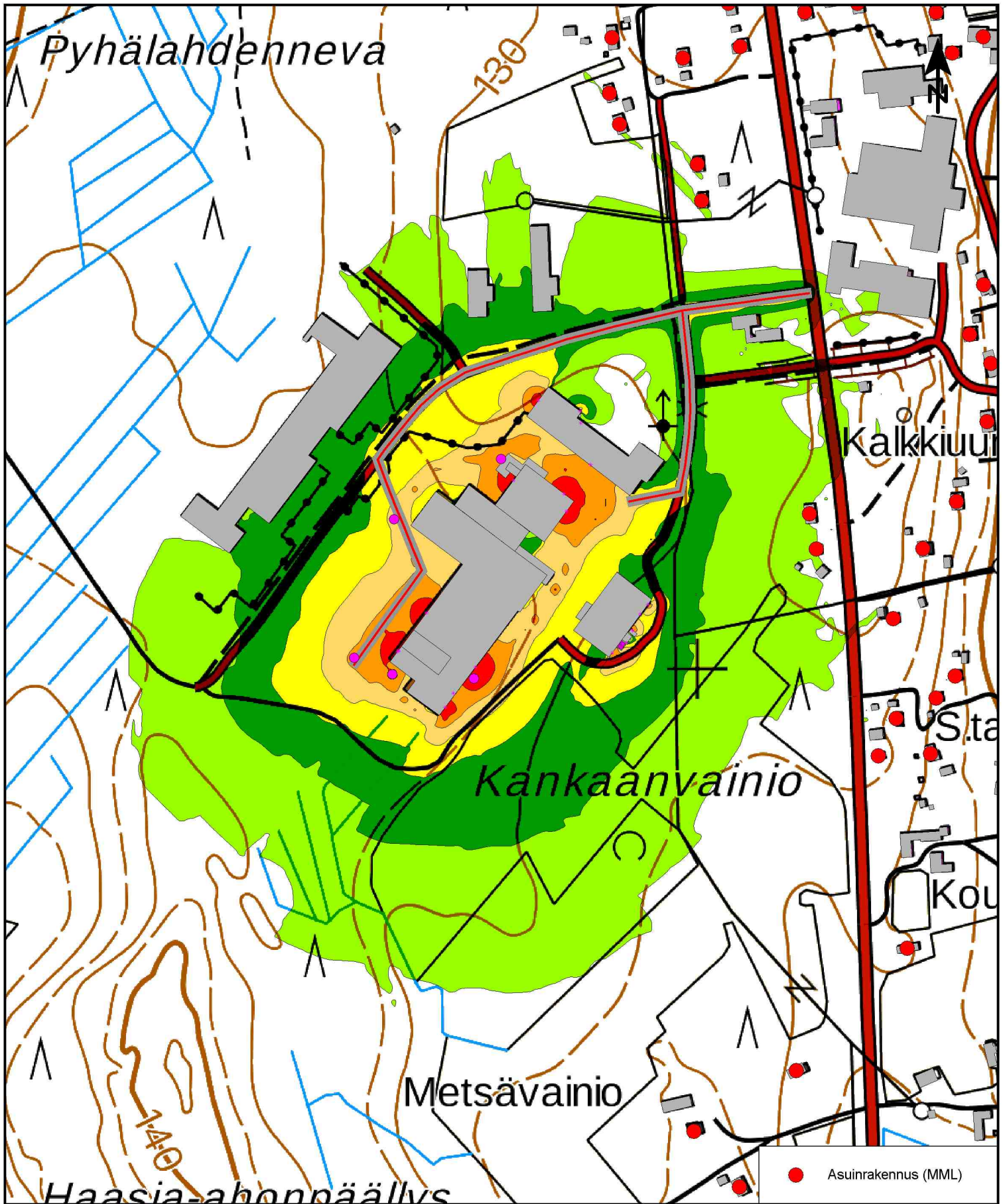
13.12.2016 A. Ruhanen

0 25 50 100 150 200 m

Äänitaso  
dB(A)







**RAMBOLL**

Mäkelä Alu Oy  
Alajärven tuotantolaitos  
Meluselvitys

Melukartta M.3

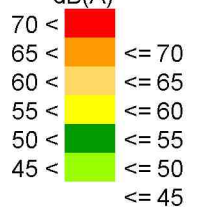
Meluvyöhykkeet päivällä  $L_{Aeq}$  7-22

YVA VE1a

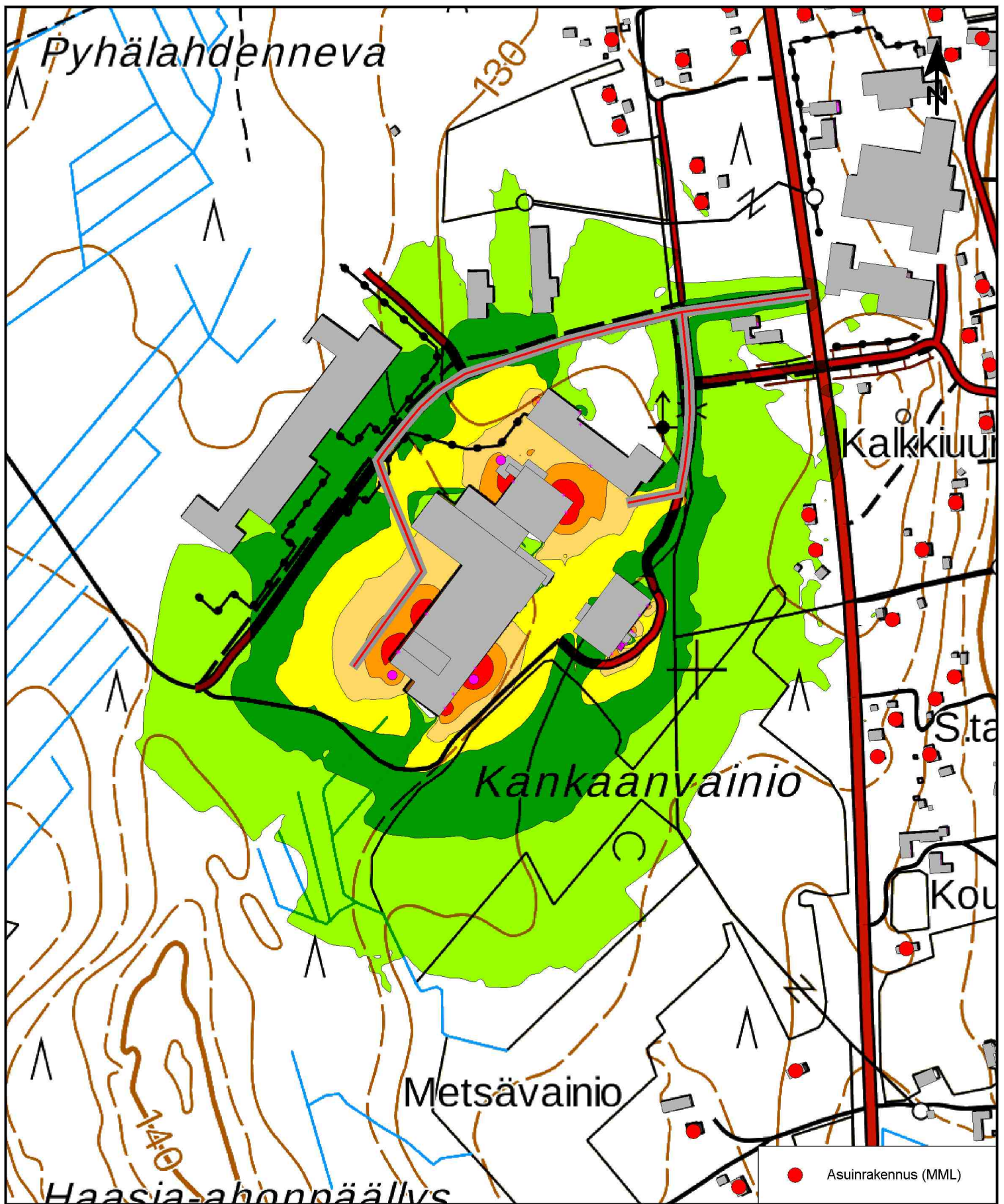
13.12.2016 A. Ruhanen

0 25 50 100 150 200 m

Äänitaso  
dB(A)







**RAMBOLL**

Mäkelä Alu Oy  
Alajärven tuotantolaitos  
Meluselvitys

Melukartta M.4

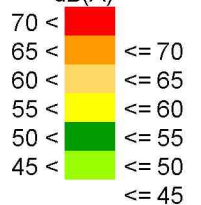
Meluvyöhykkeet yöllä  $L_{Aeq\ 22-7}$

YVA VE1a

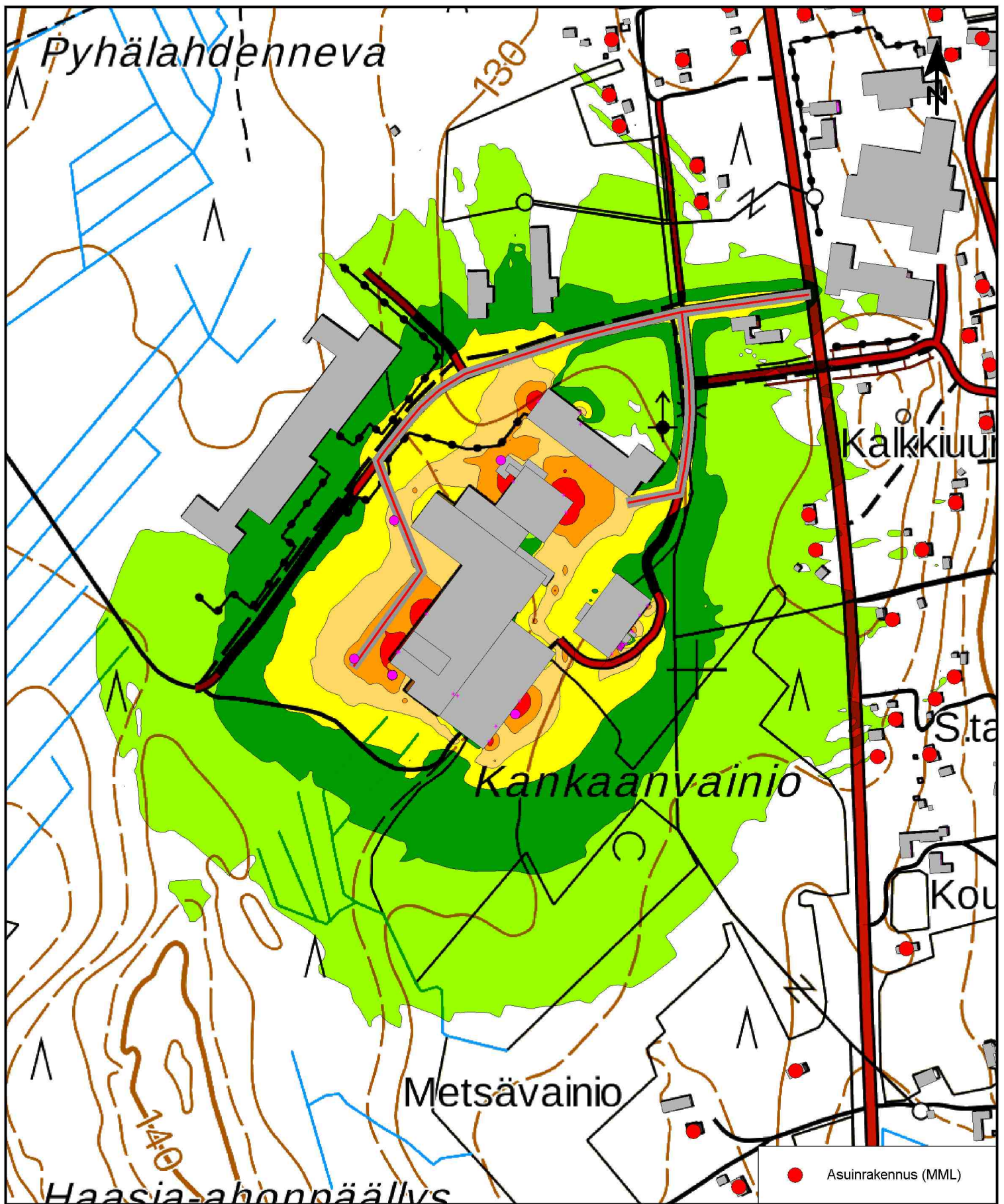
13.12.2016 A. Ruhanen

0 25 50 100 150 200 m

Äänitaso  
dB(A)







**RAMBOLL**

Mäkelä Alu Oy  
Alajärven tuotantolaitos  
Meluselvitys

0 25 50 100 150 200 m

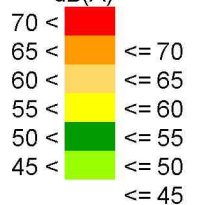
Melukartta M.5

Meluvyöhykkeet päivällä  $L_{Aeq}$  7-22

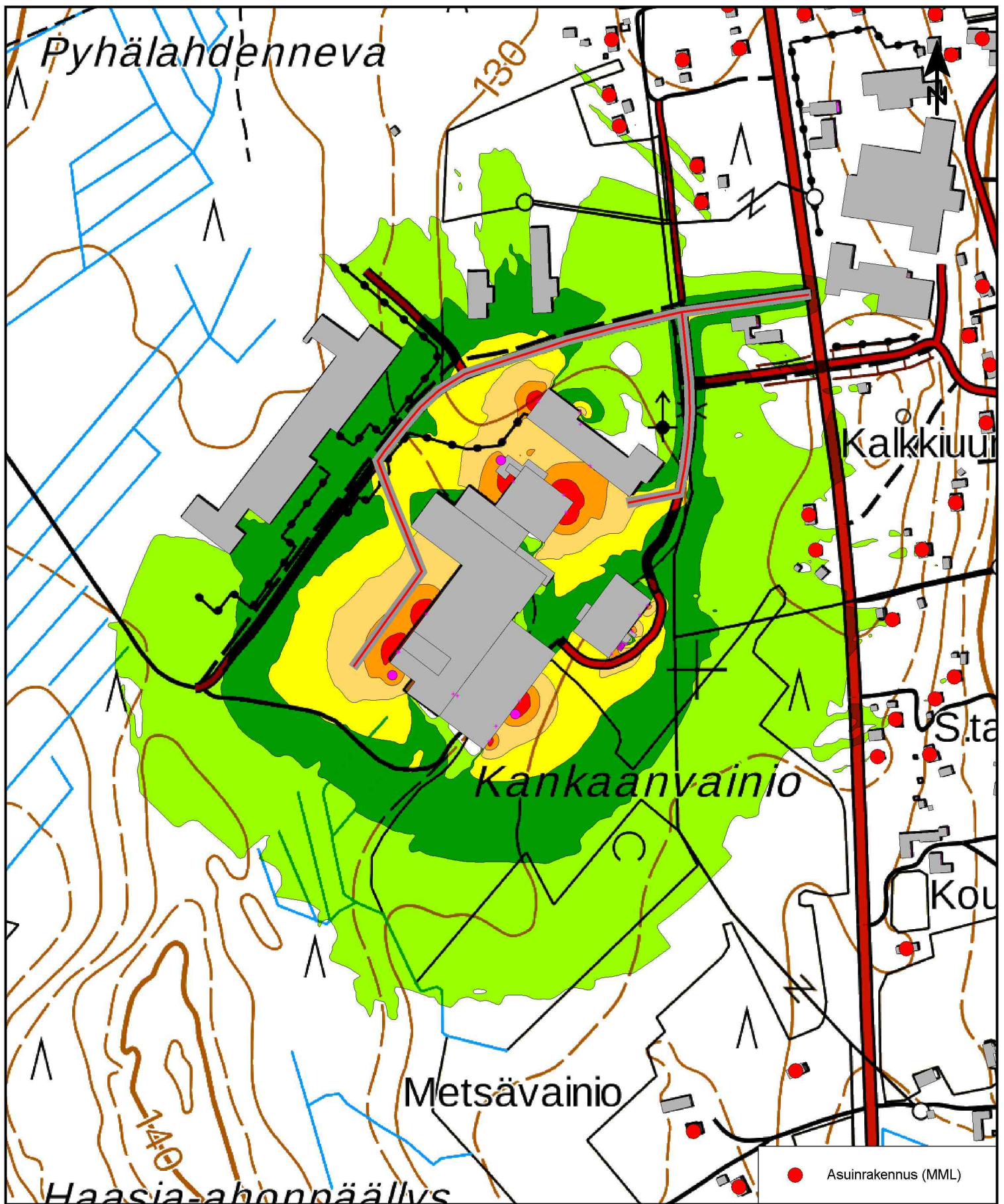
YVA VE1b

13.12.2016 A. Ruhanen

Äänitaso  
dB(A)







**RAMBOLL**

Mäkelä Alu Oy  
Alajärven tuotantolaitos  
Meluselvitys

Melukartta M.6

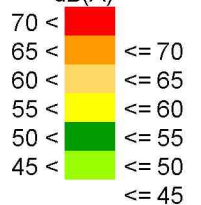
Meluvyöhykkeet yöllä  $L_{Aeq\ 22-7}$

YVA VE1b

13.12.2016 A. Ruhanen

0 25 50 100 150 200 m

Äänitaso  
dB(A)



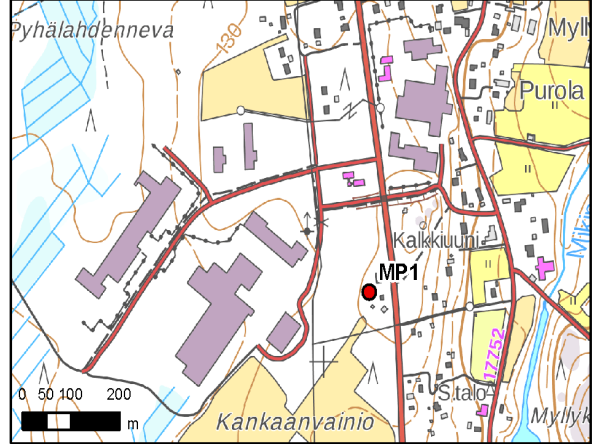
Ajankohta: 6.10.2016 klo 9:21 - 11:36  
 Mitattava kohde: Mäkelä Alu Oy  
 Mittauspaikka: MP1, Vimpelintie 628  
 Etäisyys kohteeseen: 160 m

Mittaja: Arttu Ruhanen  
 Laitteisto: Rion NL-62, tuulisuoja, jalusta  
 Kalibrointi: 94,0 dB (Rion NC-74)  
 Menettely: Aikavakio F, S ja I, taajuuspainotus A, terssispektri  
 tallennusväli 1 s, mikrofonin korkeus maasta 1,5 m

**Valokuva mittauspaikalta:**



**Mittauspiste kartalla:**



**Mittausympäristö ja havaitut melulähteet:**

Mittauspiste asuintalon takapihalla, jonka puolelle myös Mäkelä Alu sijoittuu. Talon toisella puolella kulkee Vimpelintie. Tehtaalta kuuluu tasaista puhallinmelua. Anodisoinnin lähellä tehtävään maanrakennustyöhön liittyvää kaivinkoneen ääntä kuuluu vaimeasti mittauspisteelle. Häiriöääniä Vimpelintiellä kulkevien autojen ohiajoista.

**Impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus:**

- Impulssimaista
- Kapeakaistaista

**Säätila:**

Ilma			Tuuli		Pilvisuus
Lämpötila	Ilmanpaine	Ilmankosteus	Suunta	Nopeus	
[°C]	[hPa]	[%]	[°]	[m/s]	
-3...+3	1041	94	-	0	0/8

Mittausohjeen mukaiset sääolot

**Mittaustulokset:**

Koko mittausjakson  $L_{Aeq}$  (sisältää kaiken mittausjakson äänen):

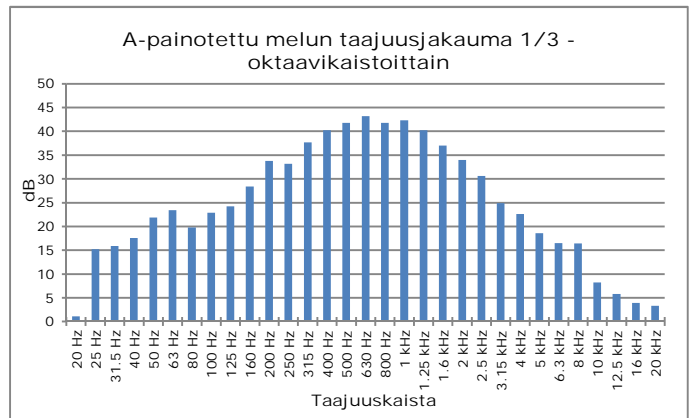
56 dB

Mittausjakson  $L_{Aeq}$ , kun häiriöäänet poistettu (sisältää tasaisen taustamelun)

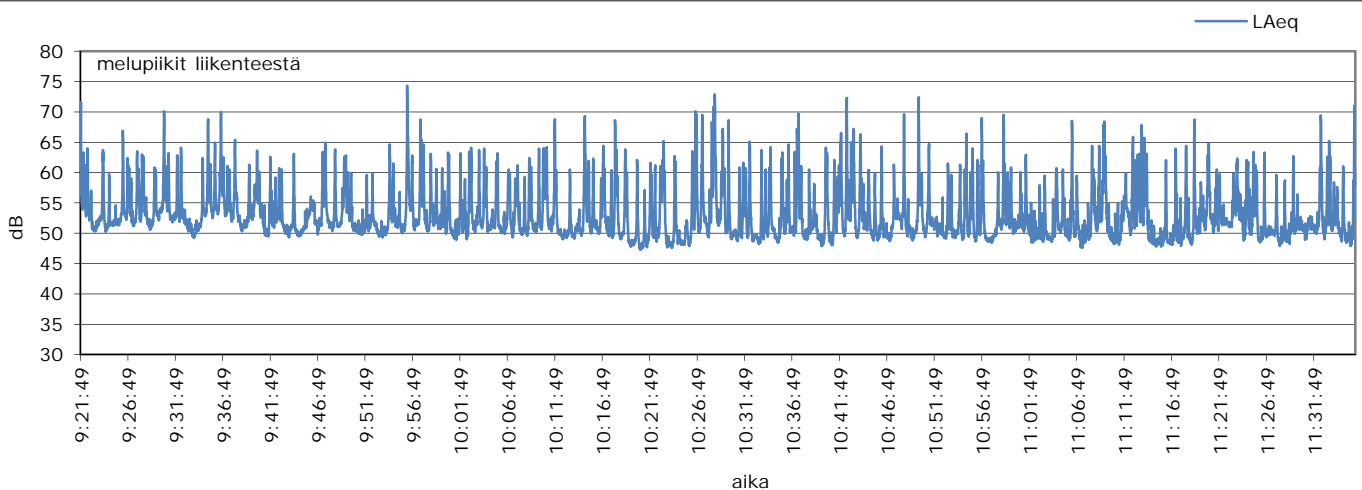
50 dB

Mittauksen epävarmuustaso  $\pm$  dB

4 dB



**Äänitason vaihtelun kuvaaja:**

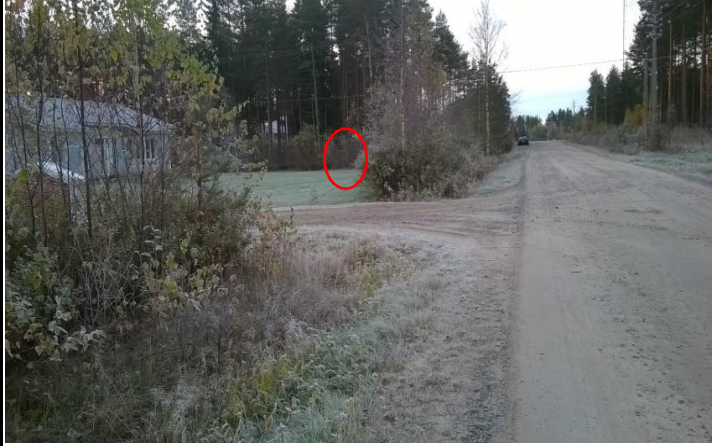




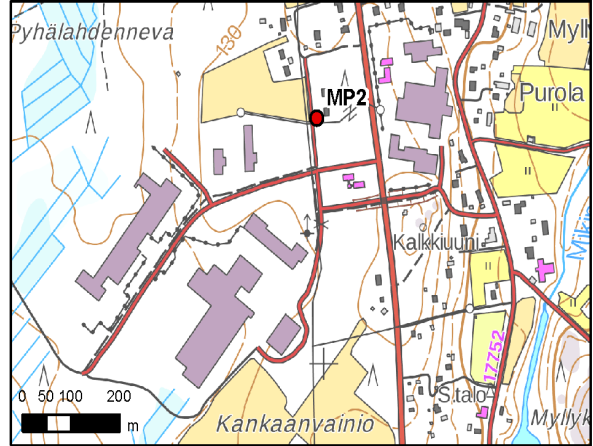
Ajankohta: 5.10. klo 19:38 - 6.10.2016 klo 9:20  
 Mitattava kohde: Mäkelä Alu Oy  
 Mittauspaikka: MP2, Kotitie 6  
 Etäisyys kohteeseen: 220 m

Mittaja: Arttu Ruhanen  
 Laitteisto: Rion NL-62/B&K 2260, tuulisuoja, jalusta  
 Kalibrointi: 94,0 dB (Rion NC-74)  
 Menettely: Aikavakio F, S ja I, taajuuspainotus A, terssispektri  
 tallennusväli 1 s, mikrofonin korkeus maasta 1,5 m

**Valokuva mittauspaikalta:**



**Mittauspiste kartalla:**



**Mittausympäristö ja havaitut melulähteet:**

Mittauspiste rivitalon pihamaalla. Itäpuolella kulkee Vimpelintie, josta aiheutuu taustamelua autojen ohiajoista. Yksittäisiä häiriöääniä Kotitien liikenteestä. Tehtaalta kuuluu tasaista puhallinmelua.

**Impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus:**

- Impulssimaista  
 Kapeakaistaista

**Säätila:**

Ilma			Tuuli		Pilvisuus
Lämpötila	Ilmanpaine	Ilmankosteus	Suunta	Nopeus	
[°C]	[hPa]	[%]	[°]	[m/s]	
+0...-6	1041...1044	85-94	-	0	0-5/8

Mittausohjeen mukaiset sääolot

**Mittaustulokset:**

Koko mittausjakson  $L_{Aeq}$  (sisältää kaiken mittausjakson äänen):

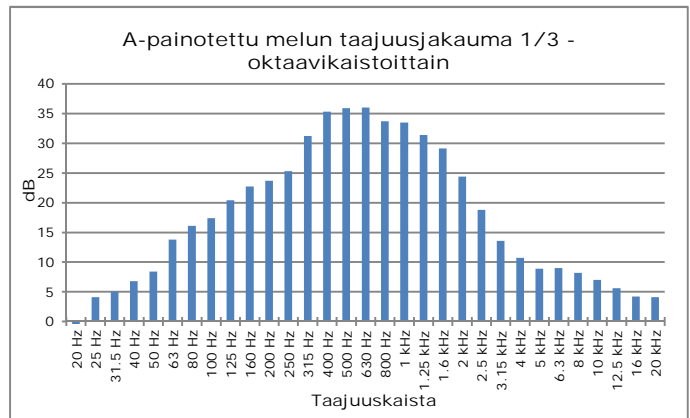
53 dB klo 19:28-22:00  
 48 dB klo 22:00-05:04  
 55 dB klo 8:48-9:20

Mittausjakson  $L_{Aeq}$ , kun häiriöäänit poistettu (sisältää tasaisen taustamelun)

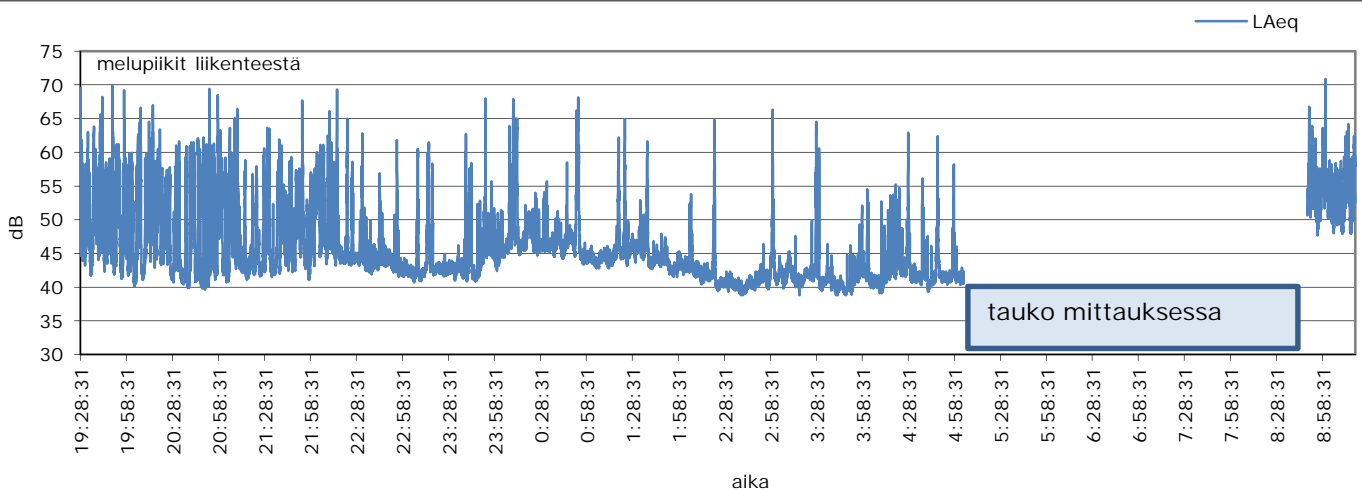
43 dB klo 19:28-22:00  
 43 dB klo 22:00-05:04  
 50 dB klo 8:48-9:20

Mittauksen epävarmuustaso ± dB

4 dB



**Äänitason vaihtelun kuvaaja:**



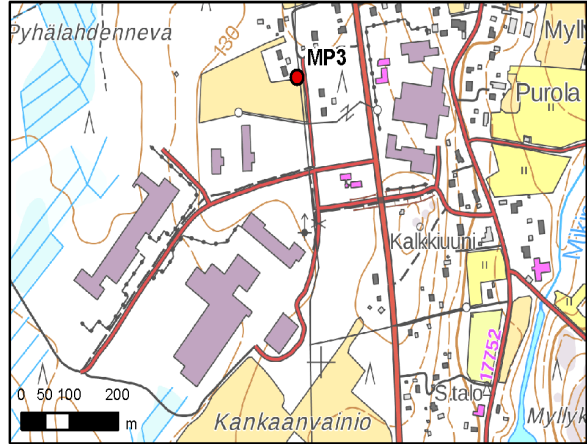
Ajankohta: 6.10.2016 klo 8:39 - 9:18  
 Mitattava kohde: Mäkelä Alu Oy  
 Mittauspaikka: MP3, Kotitie 8  
 Etäisyys kohteeseen: 270 m

Mittaja: Arttu Ruhanen  
 Laitteisto: Rion NL-62, tuulisuoja, jalusta  
 Kalibrointi: 94,0 dB (Rion NC-74)  
 Menettely: Aikavakio F, S ja I, taajuuspainotus A, terssispektri  
 tallennusväli 1 s, mikrofonin korkeus maasta 1,5 m

**Valokuva mittauspaikalta:**



**Mittauspiste kartalla:**



**Mittausympäristö ja havaitut melulähteet:**

Mittauspiste rivitalon pihamaalla. Itäpuolella kulkee Vimpelintie, josta aiheutuu taustamelua autojen ohiajoista. Yksittäisiä häiriöääniä Kotitien liikenteestä. Tehtaalta kuuluu tasaista puhallinmelua.

**Impulssimaisuus ja kapeakaistaisuus:**

- Impulssimaista
- Kapeakaistaista

**Säätila:**

Ilma			Tuuli		Pilvisuus
Lämpötila	Ilmanpaine	Ilmankosteus	Suunta	Nopeus	
[°C]	[hPa]	[%]	[°]	[m/s]	
-4	1041	94	-	0	0/8

Mittausohjeen mukaiset sääolot

**Mittaustulokset:**

Koko mittausjakson  $L_{Aeq}$  (sisältää kaiken mittausjakson äänen):

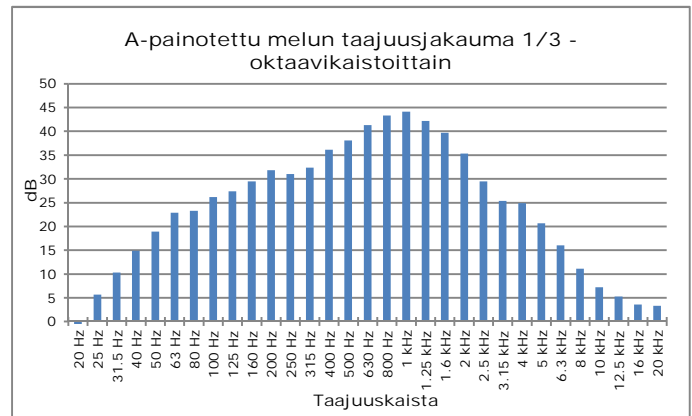
54 dB

Mittausjakson  $L_{Aeq}$ , kun häiriöäänet poistettu (sisältää tasaisen taustamelun)

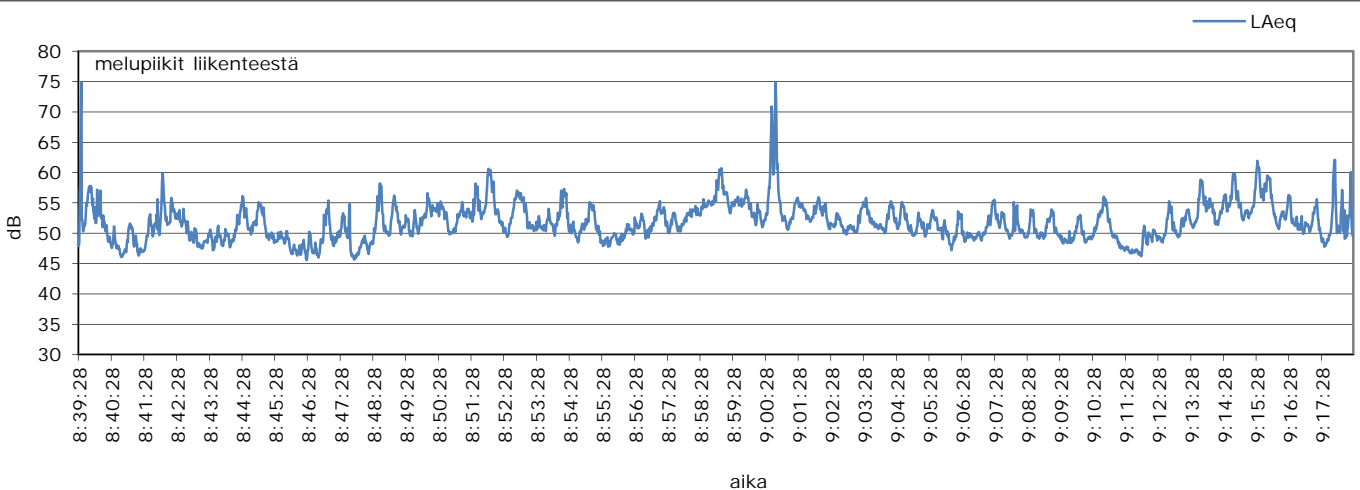
50 dB

Mittauksen epävarmuustaso  $\pm$  dB

5 dB



**Äänitason vaihtelun kuvaaja:**



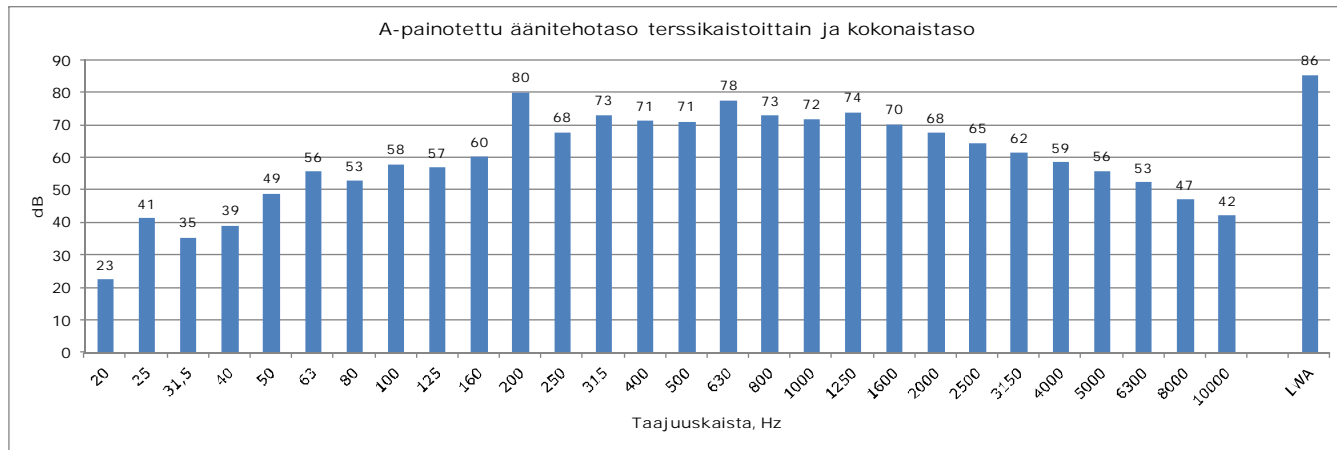
**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 1  
 Melulähde Anodisointi / poistoputken pää katolla  
 Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kohisevaa ääntä ilmanvirtauksesta. Päästössä kuultavissa kapeakaistaisuutta 200 Hz: n kaistalla.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Brüel & Kjær 2260 Investigator -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	2,0	69,7

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 86 dB





**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 2

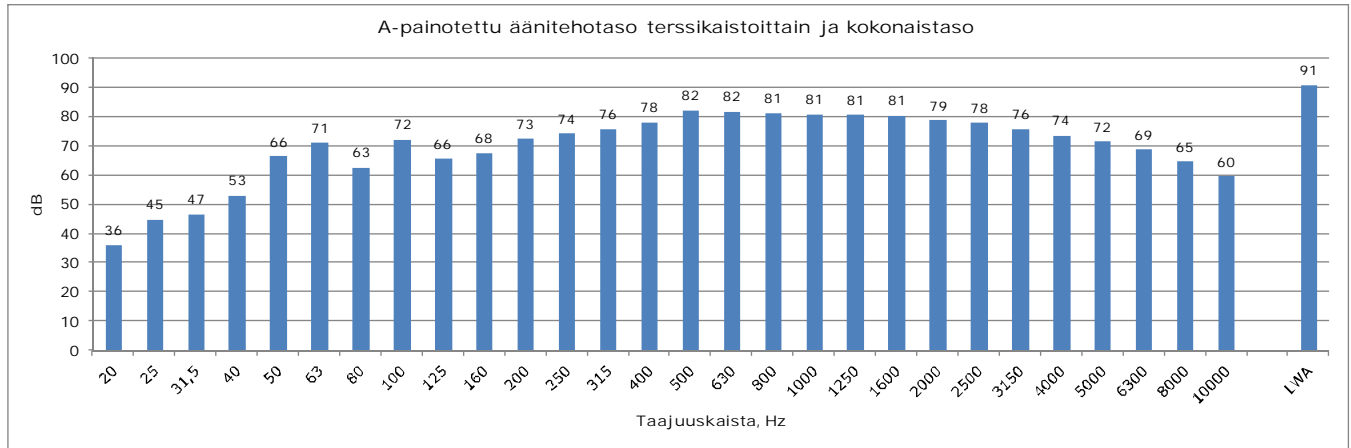
Melulähde Anodisointi / lauhduttimet

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kohisevaa ääntä ilmanvirtauksesta ja käyntiääntä moottoreista.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Brüel & Kjær 2260 Investigator -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	5,0	68,9

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 91 dB



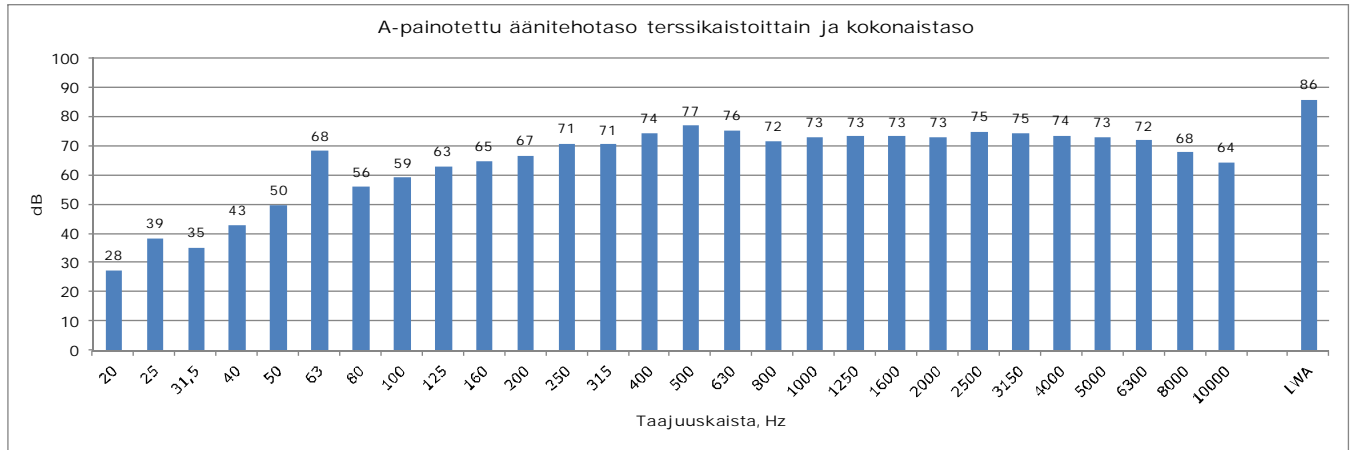
**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 3  
 Melulähde Anodisointi / ilmasäleikkö  
 Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kohisevaa ääntä ilmanvirtauksesta.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Brüel & Kjær 2260 Investigator -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	1,7	73,3

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 86 dB



**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 4

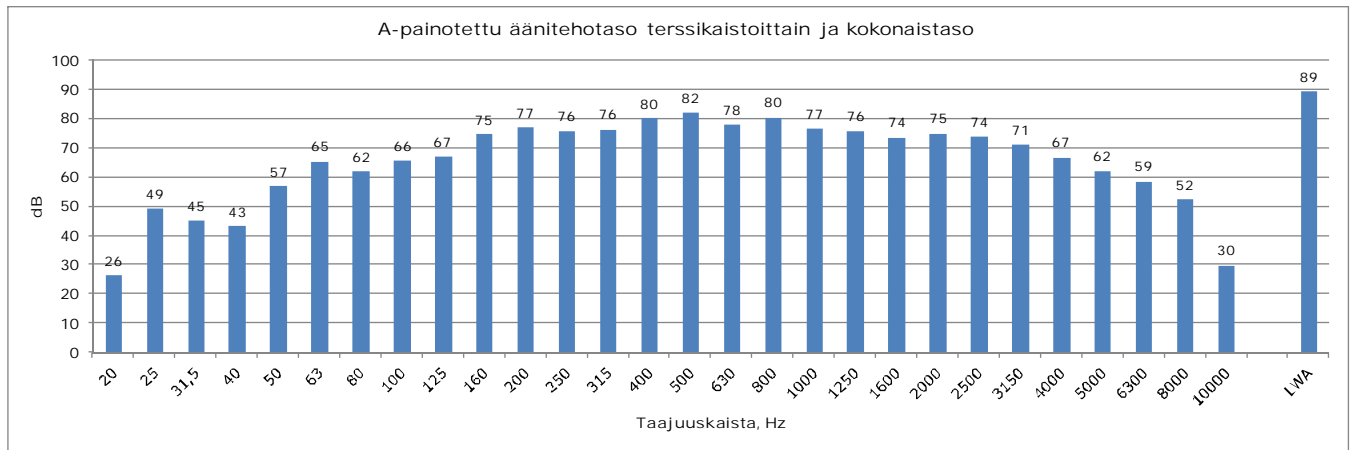
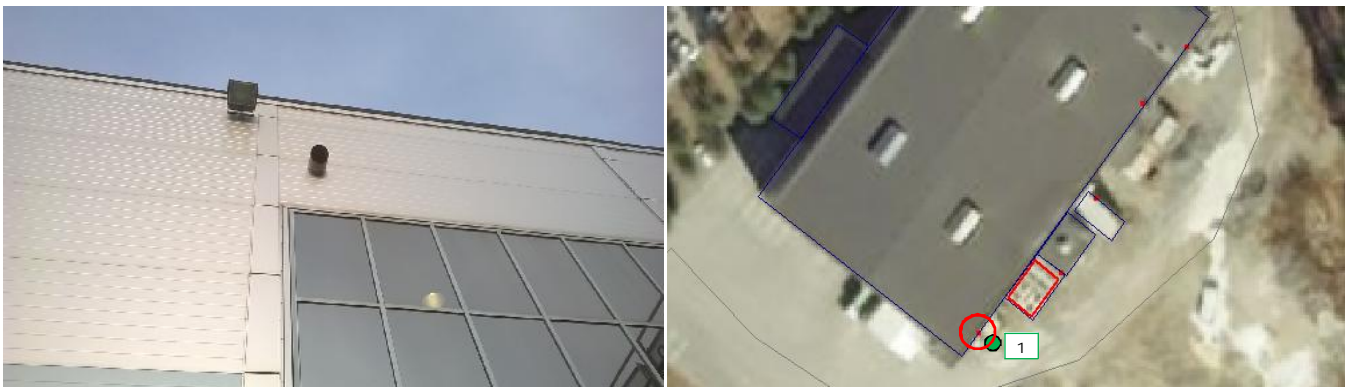
Melulähde Anodisointi / ilman poistoputki seinässä

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kohisevaa ääntä ilmanvirtauksesta.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Brüel & Kjær 2260 Investigator -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	7,0	66,1

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 89 dB



**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 5

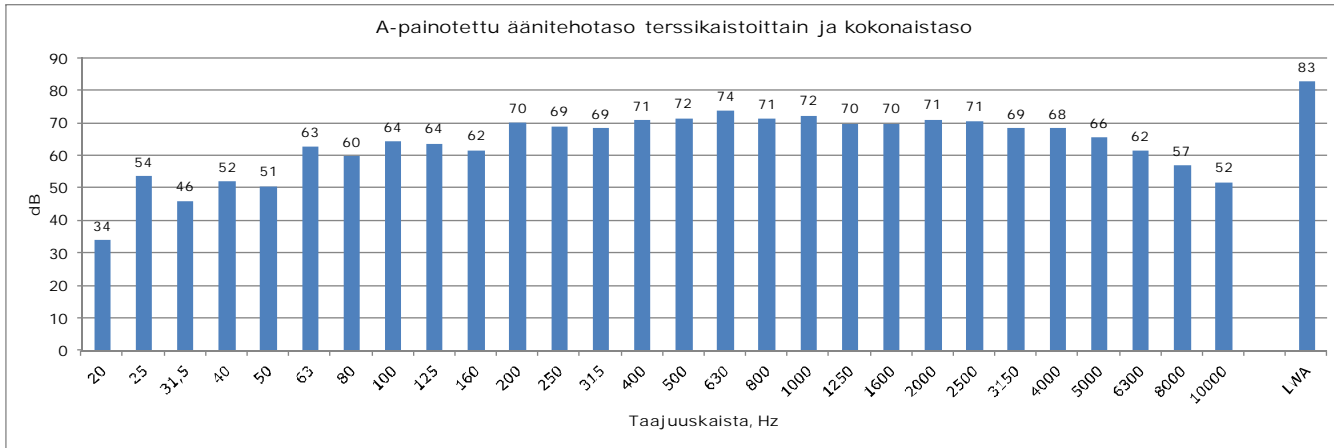
Melulähde Anodisointi / höyrykeskus ja laitoksen ilmanvaihto kulmassa

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kohisevaa ääntä ilmanvaihdosta ja höyrykeskuksen kulmasta tulevaa ääntä laitoksen ilmanvaihdosta.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Brüel & Kjær 2260 Investigator -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	7,0	60,7

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 83 dB



**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 6

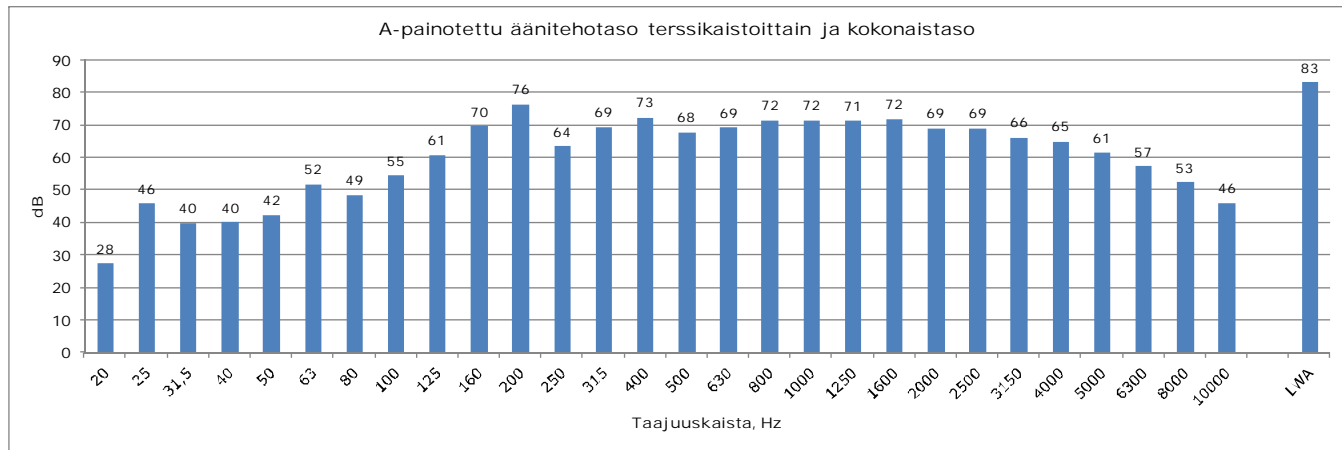
Melulähde Anodisointi / ilmasäleikkö seinässä

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kohisevaa ääntä ilmanvaihdosta.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Brüel & Kjær 2260 Investigator -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	4,0	65,5

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 83 dB



**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 7

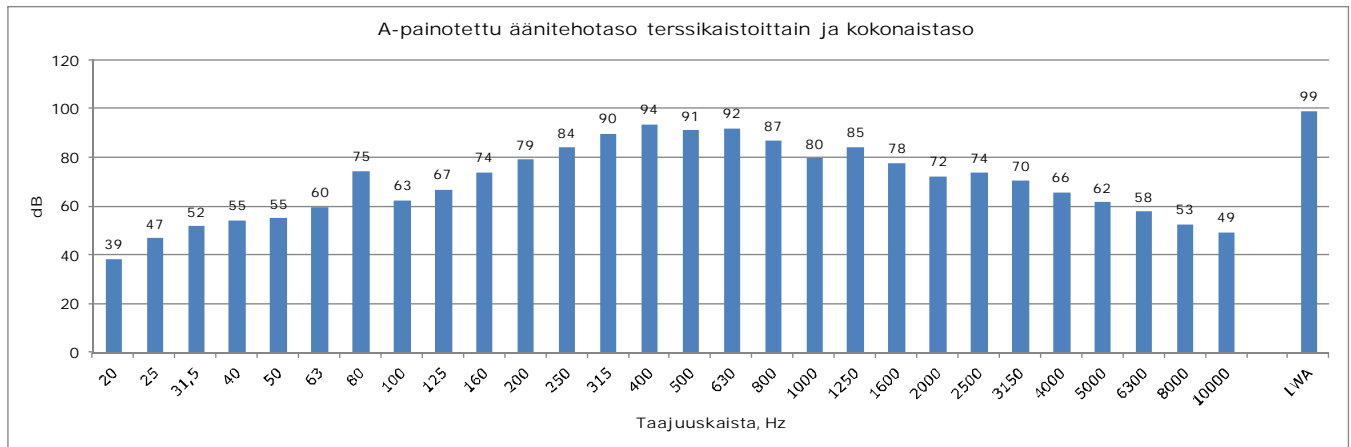
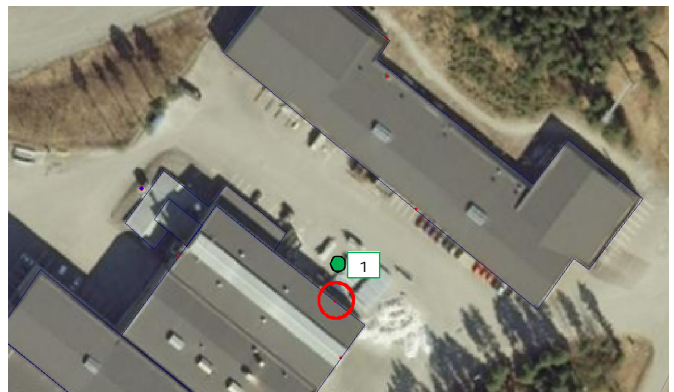
Melulähde Valimo / Ilmasäleiköt

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kohisevaa ääntä ilman virtauksesta. Päästö ei kuulohavaintojen mukaan kapeakaistaista.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Rion NL-62 -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	10,0	74,1

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 99 dB





**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 8

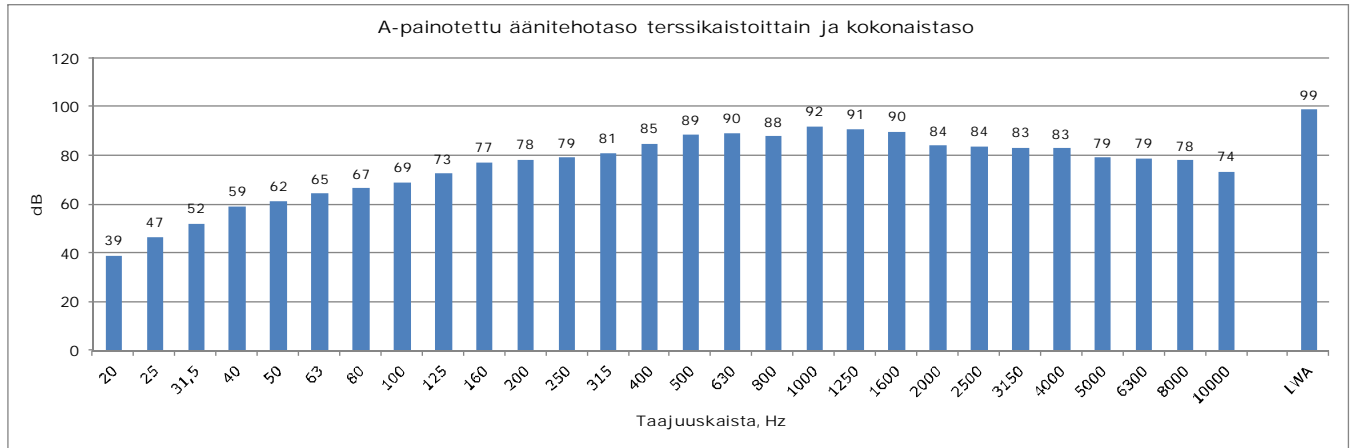
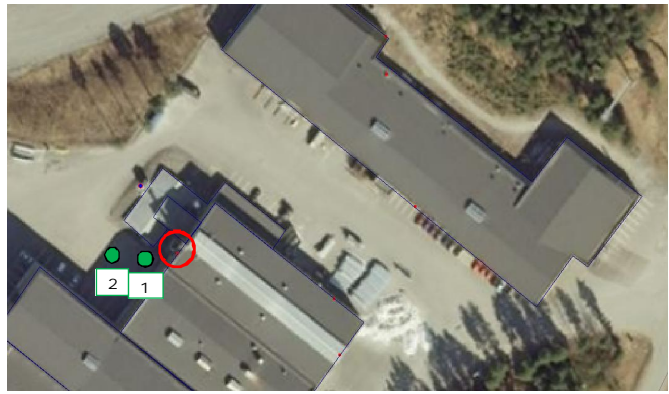
Melulähde Valimo / puhallin

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kohisevaa ääntä puhaltimesta.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Rion NL-62 -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	10,0	75,0
2	25,0	66,2

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 99 dB



**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 9

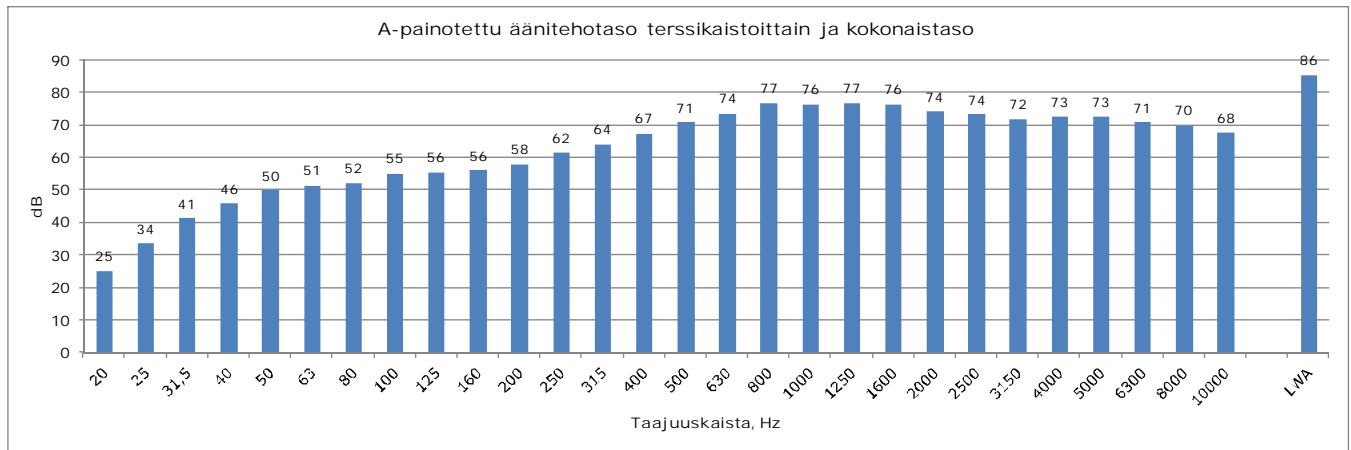
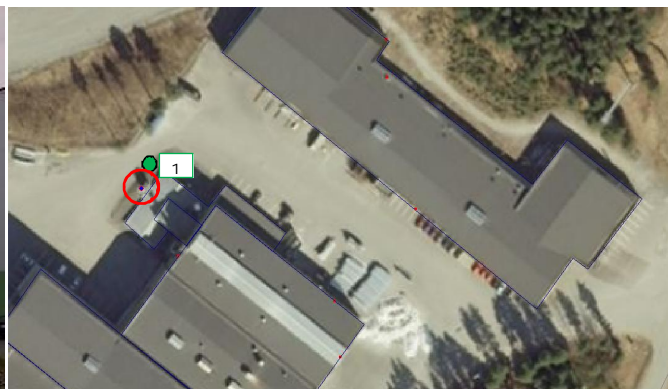
Melulähde Valimo / evapco

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kohisevaa ääntä moottorista ja ilman virtauksesta.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Rion NL-62 -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	3,0	67,7

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 86 dB





**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 10

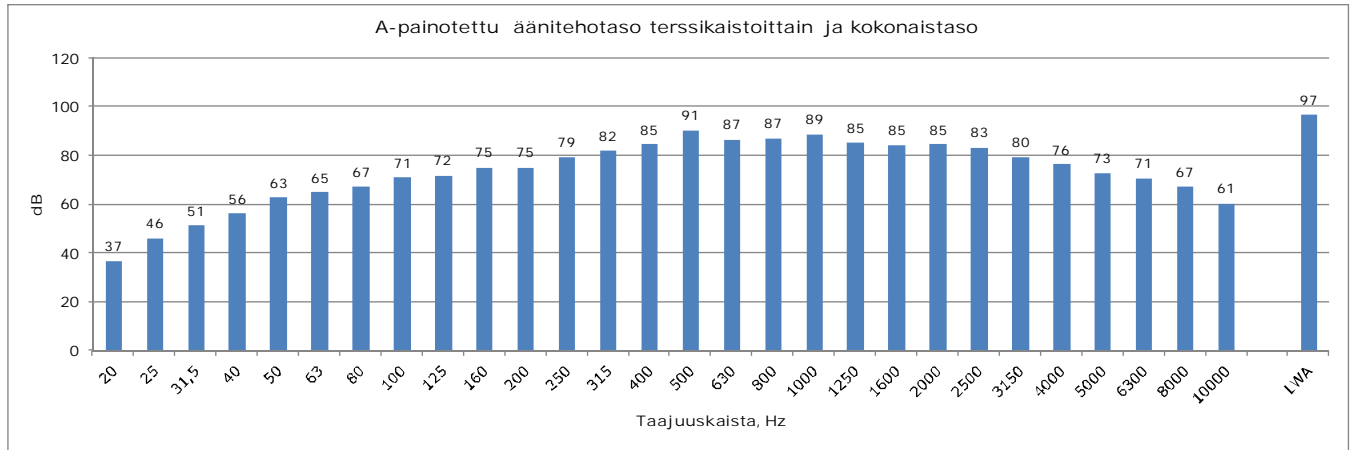
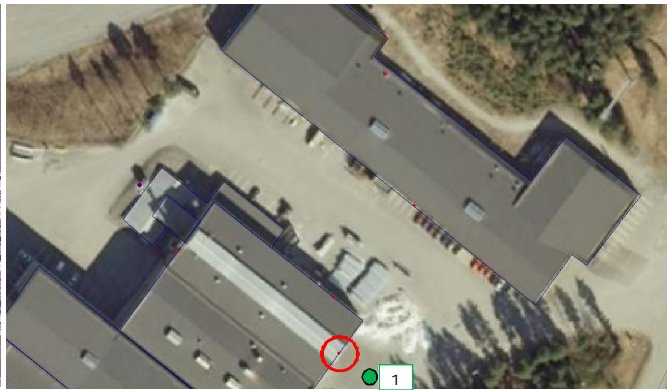
Melulähde Valimo / oviaukko C2

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Koneiden ääntä sisätiloista.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Rion NL-62 -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	15,0	68,4

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 97 dB



**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 11

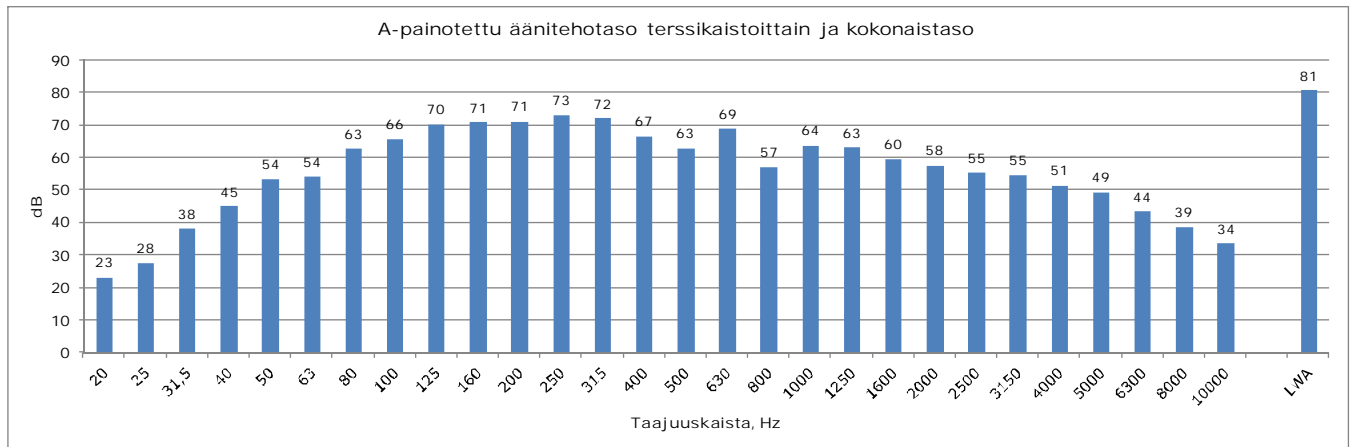
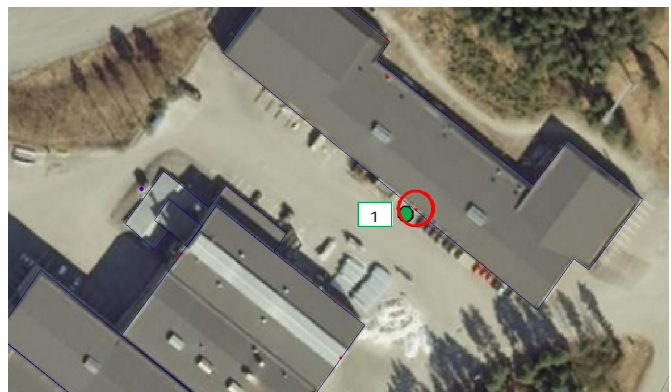
Melulähde Vaakamaalaamo / ilman ulospuhallusputket

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Ääntä ilman virtauksesta

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Rion NL-62 -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	1,0	71,0

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 81 dB



**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 12

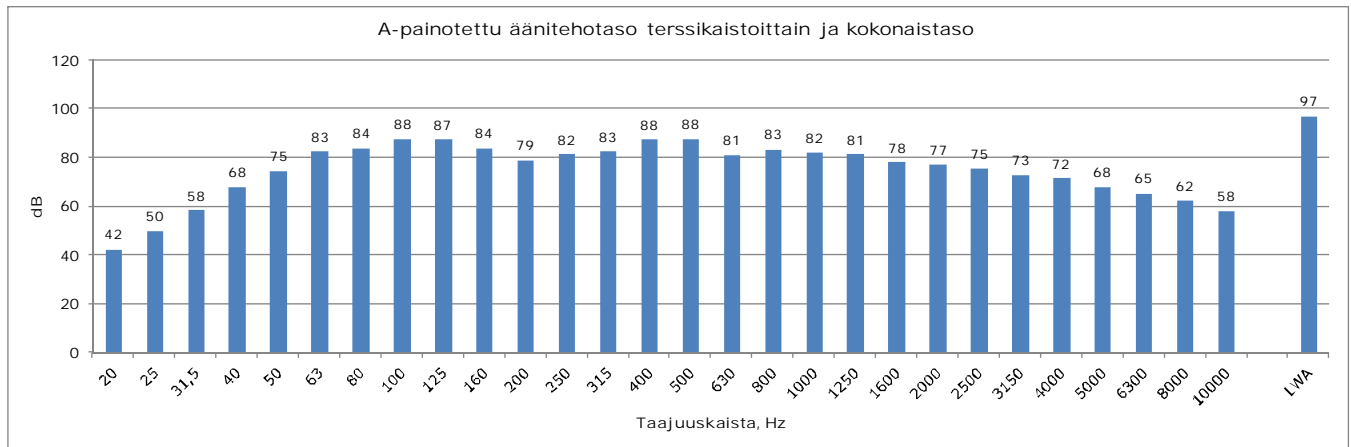
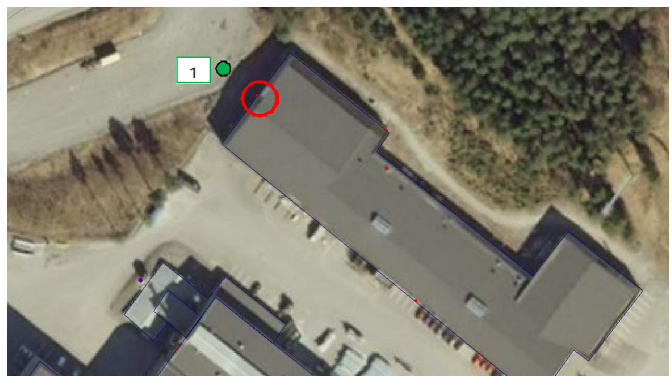
Melulähde Vaakamaalaamo / ilmanvaihto, profiileiden pesun pääty

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Koneiden ääntä sisätiloista.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Rion NL-62 -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	25,0	63,4

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 97 dB

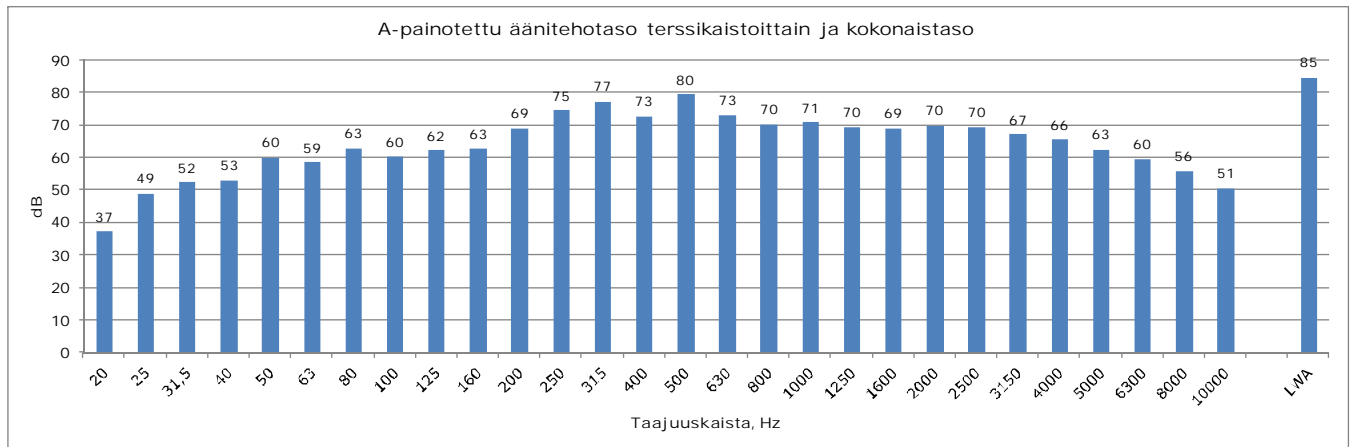


**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 13  
 Melulähde Vaakamaalaamo / ilmanvaihdon poistoputket, seinässä ja katolla  
 Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Ääntä ilman virtauksesta.  
 Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Rion NL-62 -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	12/18	55,6

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 85 dB



**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 14

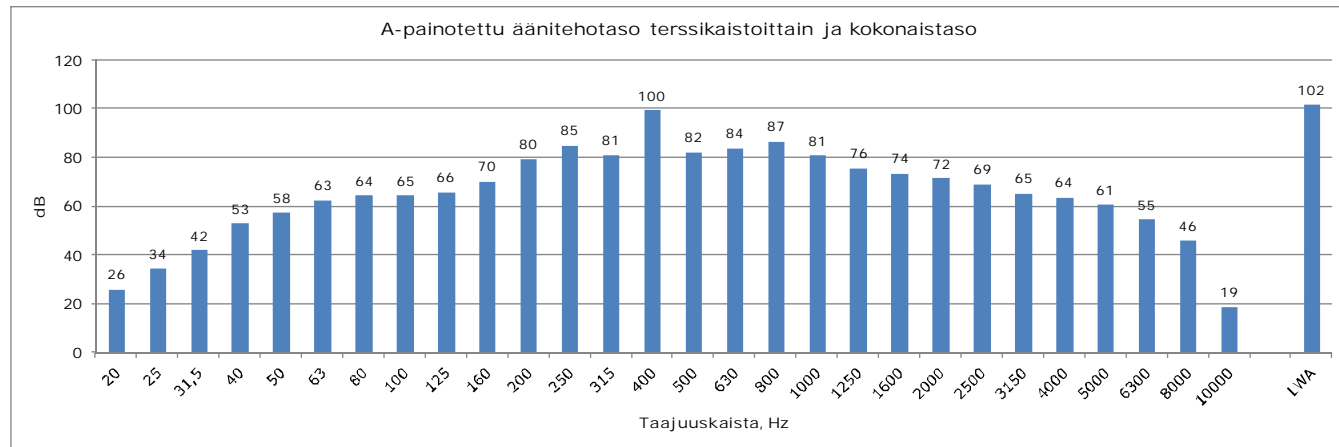
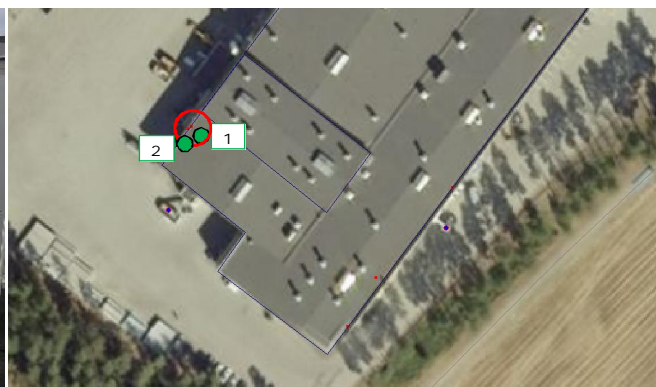
Melulähde Puristinhalli / ilman poistoputki katolla

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kohisevaa ääntä ilman virtauksesta. Päästössä soiva ääni 400 Hz:n kaistalla.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Brüel & Kjær 2260 Investigator -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	2,5	85,3
2	2,5	80,8

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 102 dB



**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 15

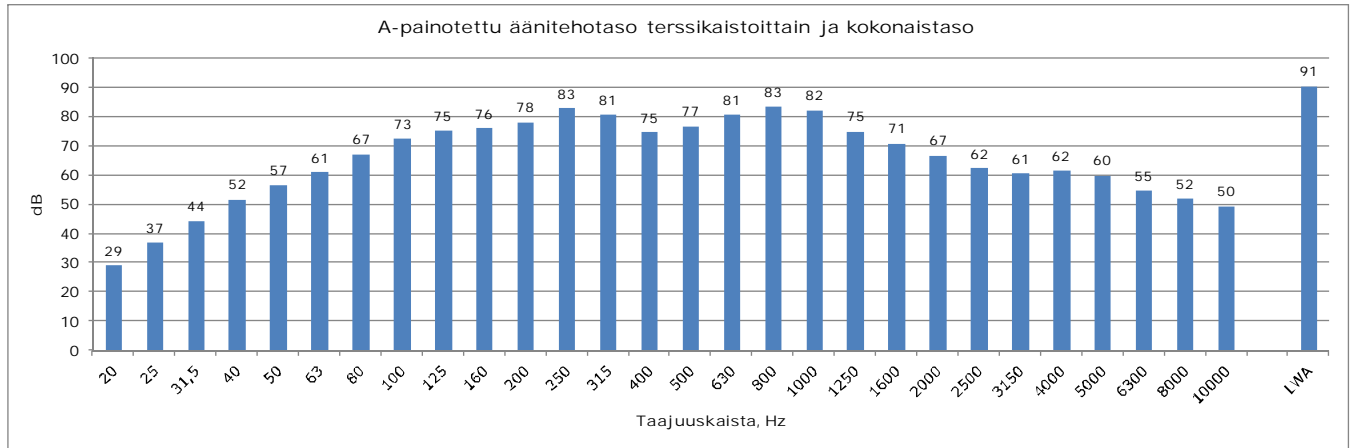
Melulähde Puristinhalli / ilman poistoputki katolla

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kohisevaa ääntä ilman virtauksesta.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Brüel & Kjær 2260 Investigator -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	1,1	80,2

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 91 dB





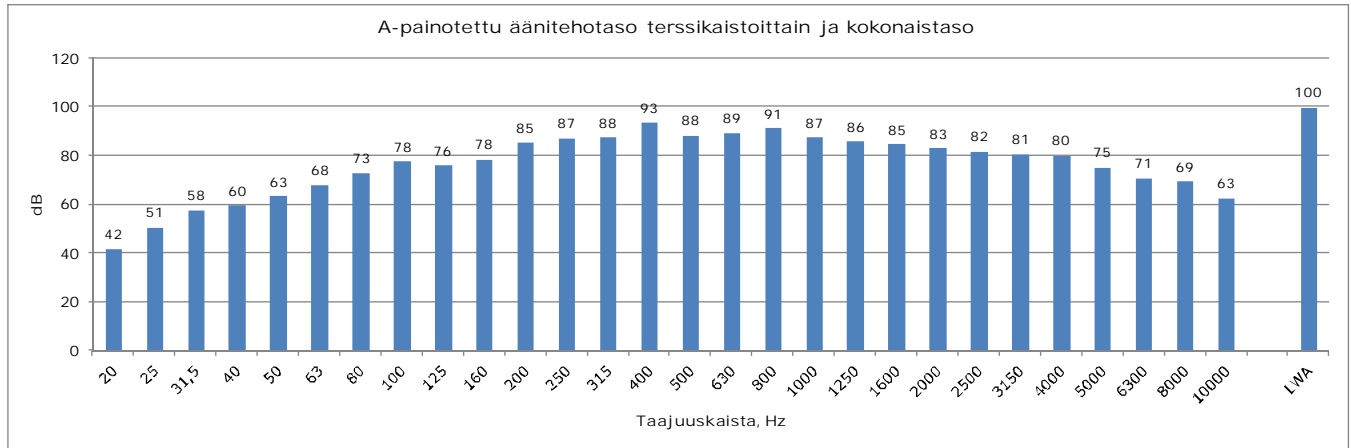
**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 16  
 Melulähde Puristinhalli / puhallin  
 Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kohisevaa ääntä ilman virtauksesta ja koneen käyntiäni.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Rion NL-62 -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	12,0	72,2

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 100 dB



**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 17

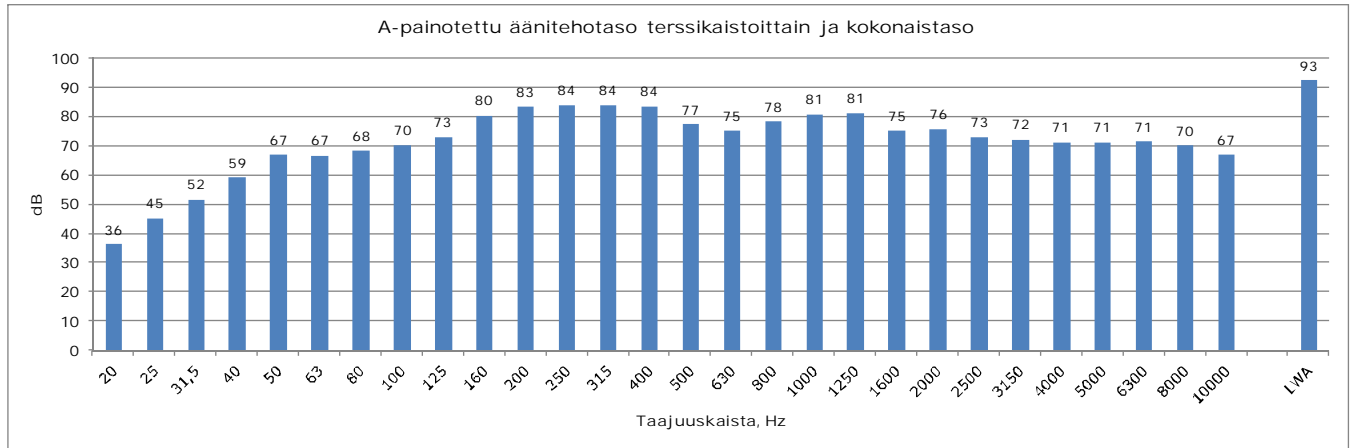
Melulähde Puristinhalli / puhallin

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kohisevaa ääntä ilman virtauksesta ja koneen käyntiäni.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Rion NL-62 -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	6,0	70,6
2	6,0	70,3

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 93 dB





**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 18

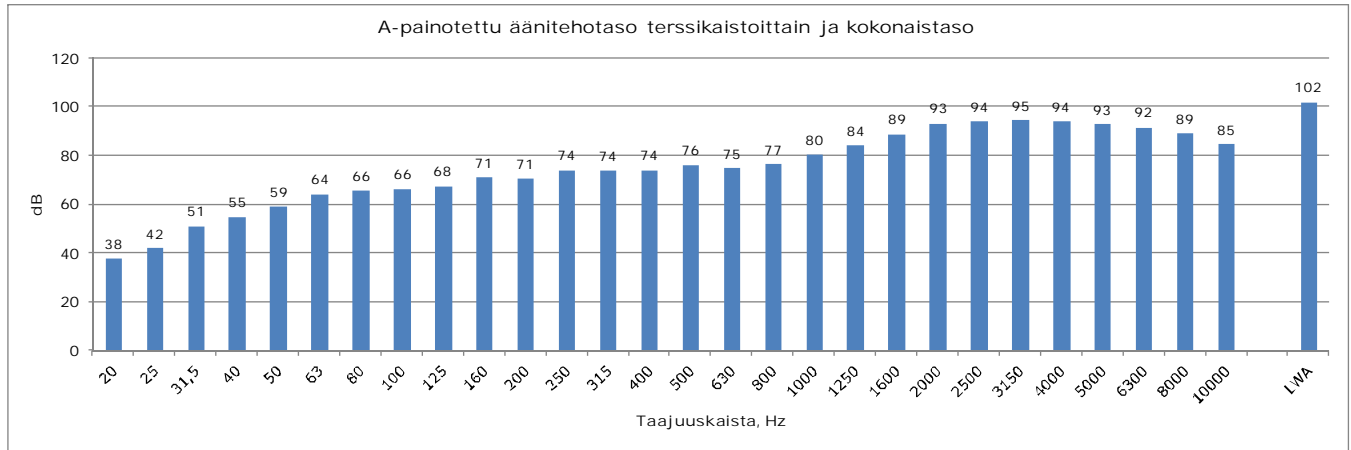
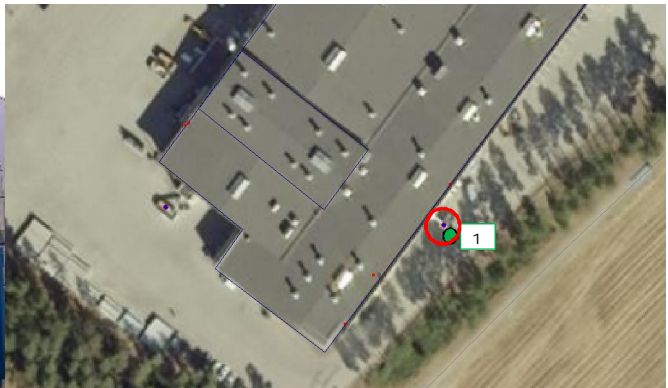
Melulähde Puristinhalli / alumiinikappaleiden pudotus vaihtolavalle

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kilinää alumiinikappaleiden pudotuksesta vaihtolavalle.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Rion NL-62 -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	5,0	75,9
1	5,0	85,8

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 102 dB



**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 19

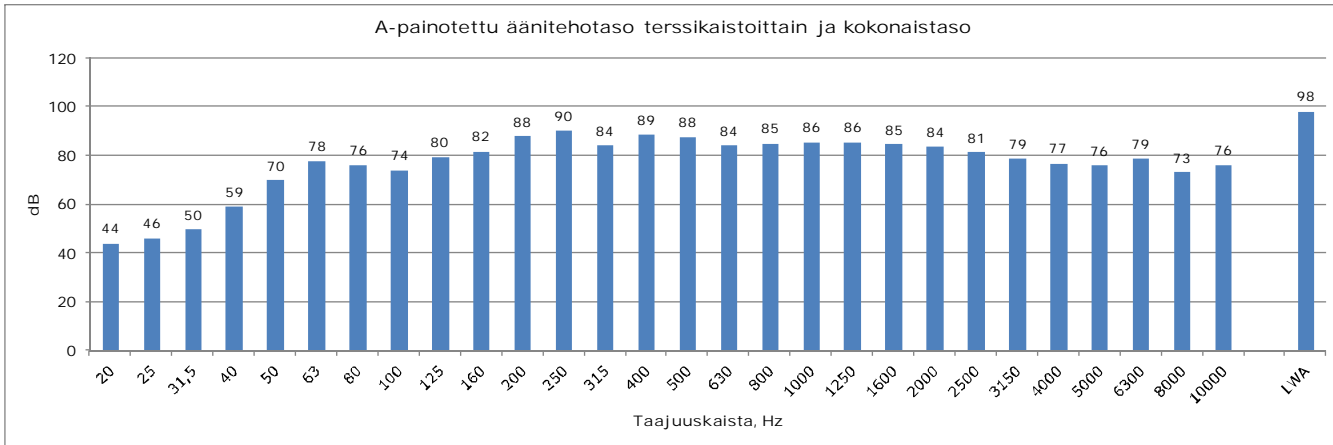
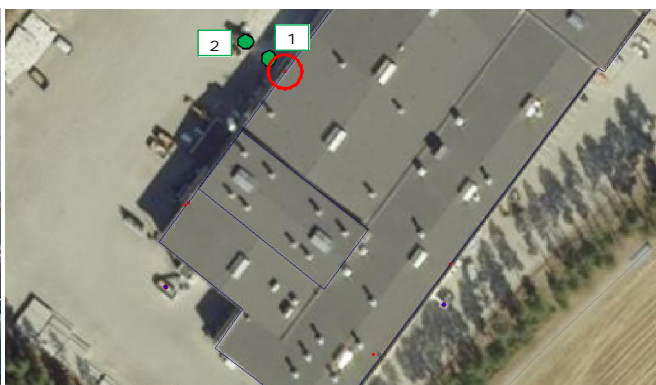
Melulähde Puristinhalli / puhallin

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kohisevaa ääntä ilman virtauksesta ja koneen käyntiäni.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Rion NL-62 -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	6,0	75,9
2	12,0	70,3

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 98 dB



**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 20

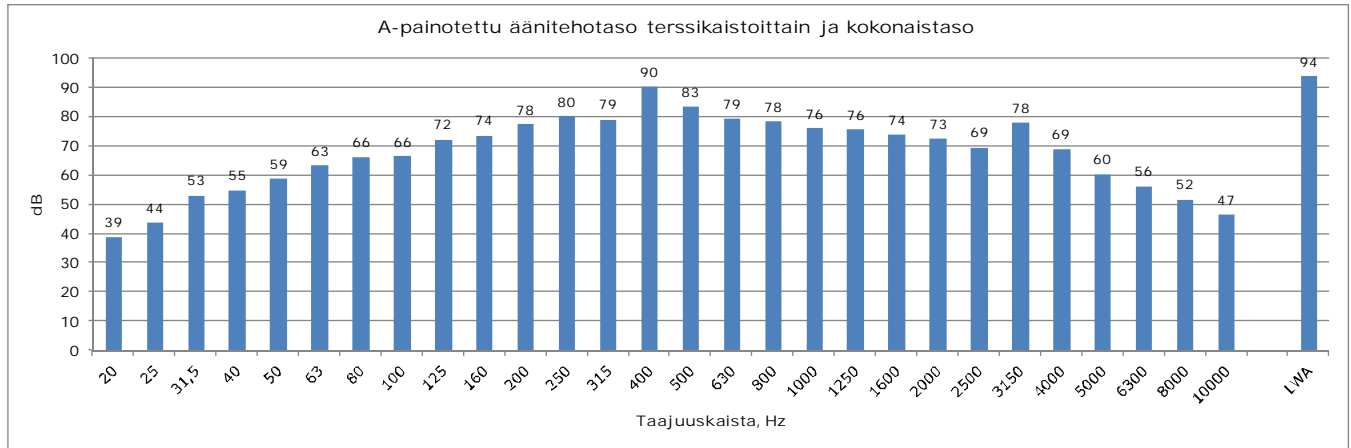
Melulähde Puristinhalli / ilmasäleiköt

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Kohisevaa ääntä ilman virtauksesta ja koneen käyntiäni. Päästössä näky osittain kohteen 14 vaikutus.

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Rion NL-62 -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	14,0	75,9

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 94 dB

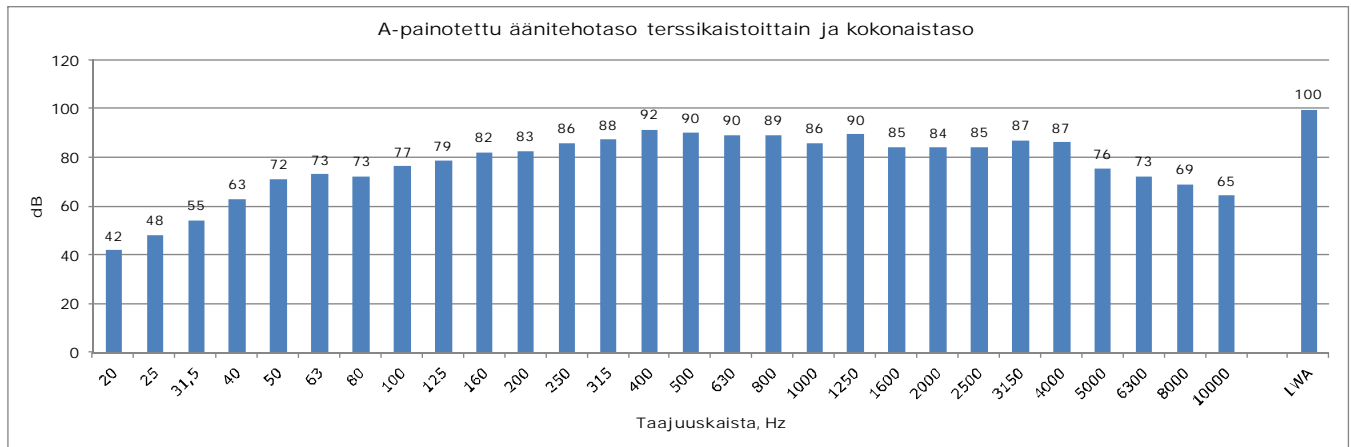


**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 21  
 Melulähde Rekan purkaminen / trukilla Toyota Toner 60  
 Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Trukin käyntiääni  
 Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Rion NL-62 -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	$L_{Aeq}$ (dB)
1	30,0	62,6

A-painotettu kokonaisäänitehotaso,  $L_{WA}$   
 100 dB

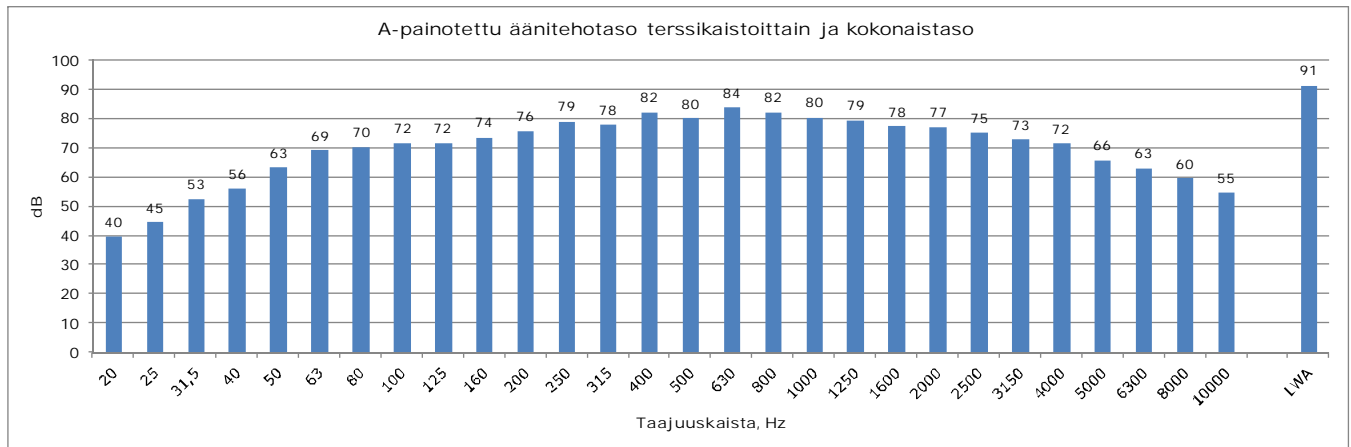


**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 22  
  
 Melulähde Rekan lastaaminen / trukilla Toyota Toner 50  
  
 Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Trukin käyntiäni  
  
 Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Rion NL-62 -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	$L_{Aeq}$ (dB)
1	26,0	56,4

A-painotettu kokonaisäänitehotaso,  $L_{WA}$   
 91 dB



**MELUPÄÄSTÖN MÄÄRITYS**

Mittauspaikka Mäkelä Alu Oy  
 Kohdenumero 23

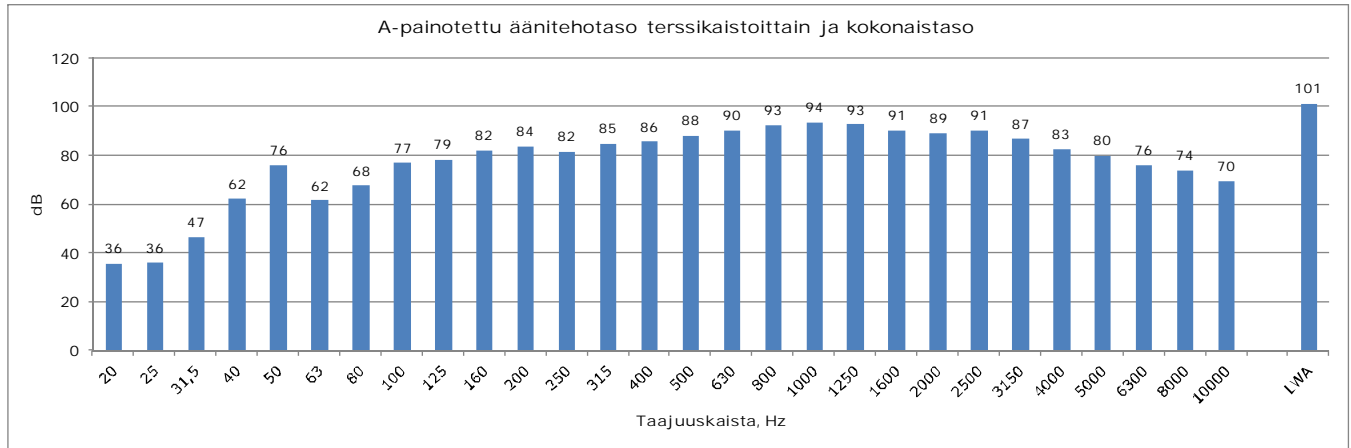
Melulähde Traktorin ajoääni

Mittauspäivä 6.10.2016  
 Mittaaja Arttu Ruhanen  
 Kuvaus Ääntä traktorin moottorista, pakoputkesta ja voimansiirrosta

Mittausmenetelmä Nordtest sphere sovellettuna (NT ACOU 080)  
 Mittalaite Rion NL-62 -tarkkuusäänitasomittari

Mittauspiste	Mittausetäisyys (m)	L <sub>Aeq</sub> (dB)
1	8,0	76,8

A-painotettu kokonaisäänitehotaso, L<sub>WA</sub>  
 101 dB





Hankeesta  
vastaava:



YVA-konsultti:

