



Vantaan Energia Oy
Peltolantie 27
01300 VANTAA

Viite: Vantaan Energia Oy, Kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen ympäristövaikutusten arviointi, Ympäristövaikutusten arviointiohjelma, 7.4.2021

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMASTA

1. HANKETIEDOT JA YVA-MENETTELY

Vantaan Energia Oy (jäljempänä hankkeesta vastaava) on saattanut vireille ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain (YVA-laki 252/2017) mukaisen ympäristövaikutusten arviointimenettelyn toimittamalla 7.4.2021 Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle (ELY-keskus, jäljempänä yhteysviranomaisen) kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen hanketta koskevan ympäristövaikutusten arviointiohjelman.

Kyseessä on hanke, johon sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA-menettely) YVA-lain liitteen 1 kohdan 11 a perusteella (jätteiden käsittelylaitokset, joissa vaarallista jätettä

- poltetaan,
- käsitellään kemiallisesti,
- käsitellään biologisesti ja jotka ovat mitoitettu vähintään 5 000 tonnin vuotuiselle jätemäärälle, tai
- sijoitetaan kaatopaikalle).

Arviointiohjelma ja arviointiselostus

Arviointiohjelma (YVA-ohjelma) on hankkeesta vastaavan laatima suunnitelma ympäristövaikutusten arvioinnin toteuttamisesta.

Arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon perusteella hankkeesta vastaava laatii ympäristövaikutusten arviointiselostuksen (YVA-selostus).

Hankkeesta vastaava ja yhteysviranomainen

Hankkeesta vastaava on Vantaan Energia Oy, jossa hankkeen yhteyshenkilö on Matias Siponen. Arviointihjelman on laatinut konsulttitoimenantona AFRY Finland Oy, jossa yhteyshenkilönä on Arto Heikkinen. YVA-lain mukaisena yhteysviranomaisena toimii Uudenmaan ELY-keskus, jossa yhteyshenkilönä on Emmi Hänninen.

Hankkeen kuvaus

Vantaan Energia suunnittelee rakentavansa pääsääntöisesti kyllästettyä puuta termisesti käsittelevän laitoksen, jossa käsittelystä syntyvä lämpöenergia hyödynnetään energiantuotantoon. Uuden polttolaitoksen sijaintipaikaksi on valikoitunut Vantaan Energian Martinlaakson voimalaitos, jossa se korvaisi nykyisen hiilikattilan.

Hankkeessa rakennetaan uusi vaarallisen jätteen polttolaitos, jossa kierrätyskelvotonta kyllästettyä puujätettä poltetaan arinakattilassa. Kyllästetyn puun lisäksi polttolaitoksella poltetaan myös muita kierrätyskelvottomia jätteitä, kuten muun muassa pintakäsiteltyä puuta sekä puu-, kuitu-, muovi- ja tekstiilipitoisia jäännösmateriaaleja, joita syntyy jätteiden käsittelylaitosten lopputuotteena. Vaarallisen jätteen termiselle käsittelylle ei ole olemassa vaihtoehtoja teknologiaa, joka pystyisi käsittelemään kyllästettyä puujätettä samassa mittakaavassa. Suunniteltu jätteenkäsittelymäärä on enintään 60 000 tonnia vuodessa. Tällä jätemäärällä voidaan tuottaa kaukolämpöä 180 GWh eli noin 10 % Vantaan Energian kaukolämmön vuosituotannosta. Laitosta käytetään myös sähköntuotantoon, vuosittainen sähköntuotanto on noin 3000–4000 MWh.

Hankkeen vaihtoehdot

YVA-menettelyssä vaihtoehtoina ovat:

- VE0 eli 0-vaihtoehto: Hanketta ei toteuteta.
- VE1: Kyllästetyn puujätteen lämpökäsittelylaitos rakennetaan Vantaan Energia Oy:n Martinlaakson voimalaitosalueelle.

Asiaan liittyvät muut hankkeet ja suunnitelmat

Hankkeella on erityinen rooli Vantaan Energian tavoitteessa luopua fossiilisista polttoaineista vuonna 2026. Jätteiden käsittelystä syntyvällä hukkaenergialla korvataan lämmityskaudella suoraan fossiilisten polttoaineiden käyttöä ja kesäaikaan käsittelystä syntyvä lämpö aiotaan varastoida lämmön kausivarastoon, johon liittyen yhtiöllä on käynnissä toinen hanke. Jätteiden käsittelystä syntyvällä edullisella energialla varastointi voidaan toteuttaa taloudellisesti järkevästi ja riittävän suuressa mittakaavassa siten, että voidaan luopua kokonaan maakaasun polttamisesta. Hanke sijoittuu jo käytössä olevalle voimalaitosalueelle, jonka olemassa olevia liityntöjä voidaan hyödyntää.

Hankkeen toteuttamisen edellyttämät suunnitelmat, luvat ja päätökset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn päätyttyä hanke etenee lupavaiheisiin. YVA-selostus sekä siitä annettu yhteysviranomaisen perusteltu päätelmä liitetään lupahakemuksiin.

Tämän hankkeen toteuttamiseen tarvittavia lupia ja päätöksiä ovat:

- ympäristölupa (luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin [527/2014] ja sen nojalla annettuun valtioneuvoston asetukseen ympäristönsuojelusta [713/2014])
- rakennuslupa (maankäyttö- ja rakennuslain [132/1999] mukainen rakennuslupa haetaan kaikille uudisrakennuksille)
- lentoestelupa ja lentoestelausunto (ilmailulain [864/2014] 158 §)
- vaarallisten kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyvät luvat ja ilmoitukset (vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta annetun lain [390/2005] mukaisesti)
- muut luvat ja sopimukset
 - jätevesien viemäriverkkoon johtamista koskeva sopimus
 - kaukolämpöjohtojen ja sähköverkon edellyttämät luvat
 - turvallisuus- ja kemikaaliviraston (Tukes) painelaiterekisteri

2. ARVIOINTIOHJELMASTA TIEDOTTAMINEN JA KUULEMINEN

Yhteysviranomainen on tiedottanut arviointiohjelmasta kuuluttamalla siitä 15.4.–14.5.2021 välisen ajan Uudenmaan ELY-keskuksen

verkkosivuilla (www.ely-keskus.fi/kuulutukset --> Uusimaa) sekä ympäristöhallinnon verkkosivulla (www.ymparisto.fi; hankesivun lyhytosoite www.ymparisto.fi/kyllastetynpuunlampokasittelylaitosYVA). Tieto arviointiohjelman kuulutuksesta on ollut nähtävillä Vantaan kaupungin verkkosivuilla. Lisäksi tieto kuulutuksesta on julkaistu Hufvudstadsbladet- sekä Vantaan Sanomat -sanomalehdissä.

Arviointiohjelman painettu versio on ollut luettavissa 15.4.–14.5.2021 välisenä aikana Uudenmaan ELY-keskuksessa osoitteissa Opastinsilta 12 B, 5. krs, Itä-Pasila (15.4.–30.4.) ja Opastinsilta 12 A, 2. krs (1.5.–14.5.) sekä Vantaan kaupungin ympäristökeskuksessa osoitteessa Pakkalankuja 5, 01510 Vantaa.

Arviointiohjelmasta järjestettiin yleisötilaisuus verkkotilaisuutena 21.4.2021. Tilaisuudessa esitetty materiaali, tilaisuuden tallenne sekä tilaisuudessa esitetyt kysymykset ja niiden vastaukset ovat nähtävillä toistaiseksi tilaisuuden esittelysivulla verkko-osoitteessa <https://www.vantaanenergia.fi/tervetuloo-vantaan-energian-yva-hanketta-kasittelevaan-online-tilaisuuteen-21-4-2021/>.

3. YHTEENVETO ESITETYISTÄ LAUSUNNOISTA JA MIELIPITEISTÄ

ELY-keskus on pyytänyt arviointiohjelmasta lausunnot Vantaan kaupunginhallitukselta sekä Vantaan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselta ja ympäristöterveysviranomaiselta, Vantaan kaupungin museolta, Etelä-Suomen aluehallintoviraston (ESAVI) peruspalvelut, oikeusturva ja luvat -vastuualueelta sekä ESAVIN ympäristöluvat-vastuualueelta, Fingrid Oyj:ltä, Helsingin seudun liikenteeltä (HSL), Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY - kuntayhtymältä, Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselta, Liikenne- ja viestintävirasto Traficomilta, Turvallisuus- ja kemikaalivirastolta (Tukes), Uudenmaan liitolta sekä Väylävirastolta.

Arviointiohjelmasta toimitettiin yhteysviranomaiselle 7 lausuntoa ja 2 mielipidettä.

Lausunnot ja mielipiteet löytyvät kokonaisuudessaan osoitteista:

www.ymparisto.fi/kyllastetynpuunlampokasittelylaitosYVA

ja

www.miljo.fi/forbranningsanlaggningenforimpregnerattraMKB.

Verkkosivuilla julkaistuista lausunnoista ja mielipiteistä on poistettu henkilötiedoiksi katsotut tiedot.

Seuraavissa kappaleissa on esitetty yhteenveto lausuntojen ja mielipiteiden pääsisällöstä.

Yhteenveto lausunnoista

Arviointiohjelmaa pidettiin melko kattavana ja tarkoituksenmukaisena. Todettiin, että hanke sijoittuu alueelle, joka on voimalaitoskäytössä, joten tietoa nykyisen voimalan päästöistä ja ympäristövaikutuksista on jo olemassa. Erään lausunnon mukaan arvioinnissa tuleekin peilata kyllästetyn puun polttolaitoksen päästöjä sekä ympäristö- ja ilmastovaikutuksia nykyisen laitoksen päästöihin, erityisesti MAR2-kattilan päästöihin, koska polttolaitos korvaisi tämän. Osallistumisen ja vuorovaikutuksen vahvaa roolia ympäristövaikutusten arvioinnissa pidettiin tärkeänä, esimerkiksi ryhmähaastatteluin alueen asiakkaille ja muille sidosryhmille.

Jätejakeet, jätteenkäsittely ja jätteen hyötykäyttömahdollisuudet

Todettiin, että jätteenpoltossa syntyy suuri määrä kuonaa, mutta määrä ja laatu vaihtelevat poltettavan jätteen ominaisuuksien mukaan. Katsottiin, että määrää ja hyötykäyttömahdollisuuksia on arvioitava myös jätelajeittain. Toimia jätteen sekä sivutuotteiden määrän minimoimiseksi koettiin tärkeäksi tarkastella myös siltä kannalta, voidaanko jätejakeita valikoimalla saada paremmin hyödyntämiskelpoista sivutuotetta. Esitettiin, että arvioituja ominaisjättemääriä olisi myös hyvä arvioida suhteessa nykyisen laitoksen määriin.

Todettiin myös, että vastaanotettavien jätteen määrissä vaihteluväli on suurta ja vastaanotettavana jätejakeena, poltettavista jätteistä irrallaan, pilaantuneet maat. Myös pilaantuneiden maiden osalta on myös kuvattava varastointi- ja käsittelyprosessi ja vaikutukset.

Huomautettiin, että kysymys siitä, olisiko edes osalle jätemäärää vaihtoehtoista muuta käsittelytapaa kuin poltto, joka jätelain hierarkiassa on hyödyntämisvaihtoehdoista viimeisimpänä, jää avoimeksi.

Terveysvaikutukset

Esitettyä ympäristövaikutusten arviointitapaa ihmiseen kohdistuvien merkittävien terveysvaikutusten arvioimiseksi pidettiin riittävänä. Todettiin, että koska kyse on vaarallisen jätteen käsittelystä hyvin tiiviisti asutulla ja yhä täydentyvällä alueella, arvioinnissa on painotettava toiminnan mahdollisia terveysvaikutuksia asukkaille. Esimerkiksi poltosta syntyville haitta-aineille altistumisen terveysvaikutukset haluttiin kuvattavan arviointiselostuksessa selkeästi.

Kemikaaliturvallisuus

Eräissä lausunnossa todettiin, että kemikaaliturvallisuuslain (390/2005) 8 § velvoittaa toiminnanharjoittajaa valitsemaan käyttöön olemassa olevista vaihtoehdoista vähiten vaaraa aiheuttavan kemikaalin tai menetelmän, ja että hankkeen selvityksissä ja suunnittelussa on tutkittava eri käyttötarkoituksiin soveltuvia kemikaaleja ja menetelmiä myös tästä näkökulmasta.

Katsottiin, että ympäristövaikutusten arvioinnissa on syytä tunnistaa ja arvioida vaarallisten kemikaalien aiheuttamat onnettomuudet sekä niiden vaikutusalueet (lämpösäteily, painevaikutukset ja terveysvaara). Tarvittaessa onnettomuuksien vaikutusalueiden arvioinnissa tulee käyttää seurausanalyysijä. Nostettiin esiin, että onnettomuuden vaikutukset tulee huomioida tuotantolaitoksen sijoittamisessa sekä sijoituksessa tuotantolaitoksen alueella Valtioneuvoston asetuksen 856/2012 mukaisesti.

Polttoaineet

Todettiin, että ulkona varastoitavan polttoaineen varastopaikat ympäristönsuojelutoimintaan on kuvattava arviointiselostuksessa.

Onnettomuus- ja häiriötilanteet

Lausunnoissa huomautettiin, että kyseessä oleva vaarallisen jätteen käsittely herättää huolta asukkaissa normaalitoiminnan aikaisten päästöjen tai vahinkotilanteiden takia. Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutuksissa on arvioitava, mikä olisi pahimman päästötilanteen skenaario ja miten päästöjä estetään.

Vaikutukset ilmanlaatuun

Savukaasupäästöjen vaikutusalueen rajausta (5–10 km etäisyydelle tehtävällä mallinnuksella) pidettiin riittävän laajana, ulottaen tiiviisti rakennetut Myyrmäen ja Kivistön alueet sekä Petikon virkistysalueen.

Todettiin, että syntyvien haitallisten aineiden päästöjen määrän ja laadun arvioinnin tulee perustua mahdollisimman todenmukaisiin määriin, ja savukaasupäästöistä tehtävien leviämismallinnusten tulee olla selkeästi esitettyjä ja helposti tulkittavia.

Ilmastovaikutukset

Lausunnoissa tuotiin esiin, että (toiminnan aikaisten hiilidioksidipäästöjen lisäksi) myös rakentamisen aikaiset hiilidioksidipäästöt (CO₂) on arvioitava ilmastovaikutusten arvioinnissa. Todettiin, että ilmastoon vaikuttavien CO₂-päästöjen osalta tarvitaan myös laskelmat liikenteen CO₂-päästöjen määristä.

Liikenne

Arviointiohjelman perusteella laitoksen aiheuttamaa liikennemäärien lisäystä alueella pidettiin hyvin vähäisenä eikä esitettyyn liikennevaikutusten arviointiin ollut huomauttamista.

Kulttuuriympäristö

Vantaan kaupunginmuseon lausunnosta kävi ilmi, että voimalaitos on aikoinaan rakennettu suoraan Suuren Rantatien eli Kuninkaantien linjauksen päälle, joka on osittain valtakunnallisesti arvokasta rakennettua kulttuuriympäristöä.

Vaikka lämpövoimala onkin jo aikaisemmin katkaissut merkittävän tielinjauksen ja siten hankkeella ei ole enää suurta vaikutusta nykyoloihin, tulisi suunnitelmissa huomioida (Vantaan uuden) yleiskaavan osoittama Suuren Rantatien esilletuonnin ja yhdistämisen mahdollisuus. Esitettiin, että YVA-prosessissa tulisi arvioida, millä tavoin yleiskaavan strategista määräystä voidaan toteuttaa uuden rakentamisen yhteydessä.

Yhteenveto mielipiteistä

Mielipiteissä tuotiin esiin, että yhteiskunnan tavoitteena tulee olla jätteen synnyn ehkäisy ja materiaalien mahdollisimman tehokas

kierrättäminen. Todettiin, että hankkeen toteutusvaihtoehtoja arvioitaessa on otettava huomioon myös jätteen määrän väheneminen ja kierrätyksen tehostuminen tulevaisuudessa.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointia peräänkuulutettiin kokonaisuutena, johon kuuluu ainakin murskauslaitoksen vaikutukset, hakkeen kuljetuksen liikenteen hiili-, oksidi-, (renkaiden) mikromuovi- ja hiukkaspäästöjen vaikutukset sekä suunnitellun polttolaitoksen vaikutukset.

Hankkeen toteuttamista kyseenalaistettiin todeten, että hanketta on yritetty aiemminkin toteuttaa siinä onnistumatta. Toteuttamistekniikan ei uskottu muuttuneen aiemmasta ratkaisevasti, eikä hanke herättänyt luottamusta.

Hankkeesta tiedottamista pidettiin puutteellisena ja kritisoitiin mm., että hankkeesta vastaavan teettämää paperista tiedotetta ei ollut jaettu kattavasti.

Liikenne ja logistiikka

Murskatun puun kuljettamista pääasiassa yli 100 kilometrin päästä Tuuloksesta Martinlaakson laitokseen kritisoitiin ja todettiin, ettei kuljetusten aiheuttamia päästöjä ole riittävästi otettu huomioon (arviointiohjelmassa). Esitettiin, että tulisi selvittää, olisiko sähkö- ja kaukolämpövoimalalle tekniset ja taloudelliset sijoitusmahdollisuudet lähempänä Tuulosta, jolloin raskaan liikenteen määrä vähenisi. Heräsi kysymys, mikä takaa, että vaarallista jätettä ei aleta kuljettaa Martinlaaksoon muualtakin Suomesta.

Kyllästetyn puun murskaus

Mielipiteissä esitettiin pohdintaa, tullaanko myös (kyllästetyn puun) murskaaminen tulevaisuudessa suorittamaan Martinlaaksossa tai onko asiassa varmuus, ettei muualla pääkaupunkiseudulla tulisi murskaamaan kyllästettyä puuta.

Terveysvaikutukset

Hankkeen toteuttamista tiheästi asutulla asuinalueella pidettiin ongelmallisena. Epäiltiin, että vaikutukset terveyteen tulevat olemaan suuret, samoin hoitokustannukset. Erityistä huolta koettiin hengitystie- ja verenkiertosairauksista kärsivien puolesta. Myös

syöpäriskin kasvamista pelättiin ja esitettiin, että em. seikkoja pitäisi tutkia lähemmin ympäristövaikutuksia arvioitaessa.

Myös ympäristömyrkkujen kertyminen maaperään, kasveihin, eläimiin ja ihmisiin herätti huolta.

Terveysvaikutusten mallinnuksesta oltiin sitä mieltä, että tavallisen mallinnuksen lisäksi tulee tarkastella terveyshaittoja havainnollistettuna IHKU-mallilla.

Yhdessä mielipiteessä haluttiin, että terveysvaikutukset selvitetään kaikkien hiukkasluokkien suhteen sekä kemiallisten päästöjen ja niistä tulevien hiukkasten suhteen. Vaikutukset myös hengitystie- ja verenkiertosairauksista kärsiville sekä muille ilmanlaadulle herkille kuten migreenipotilaille haluttiin esitettävän.

Ainakin happamien päästöjen osalta vaadittiin esitettäväksi myös korkeimmat mahdolliset tuntipitoisuudet, koska näillä voi olla merkittäviä vaikutuksia esimerkiksi astmaatikoiden, vaikka vuosi- ja kuukausikeskiarvot olisivat alhaiset.

Vaikutukset viihtyvyyteen ja elinoloihin

Lämpökäsittelylaitoksen rakentamista tiheästi asutetun alueen kylkeen pidettiin käsittämättömänä. Koettiin, että taloudellinen hyöty ajaa ihmisten ja luonnon hyvinvoinnin yli. Ajatus vaarallisen energialaitoksen lähellä elämisestä aiheutti huolta ja turvattomuuden tunnetta.

Esiin tuotiin myös imagohaitta lähialueille. Esitettiin huoli, että asuntojen arvot laskisivat, kun alueelle ei enää haluta muuttaa.

Päästöt

Yhdessä mielipiteessä katsottiin, että ainetaseet tulee selvittää (erityisesti kromin, kromi-VI:n, kuparin ja arseenin sekä muiden eri jättejakeiden vaarallisten kemikaalien) niin että arviot sisältävät myös puhdistustekniikoiden jälkeisen tilanteen. Kysyttiin, esiintyykö poltettavassa materiaalissa halogeeniyhdisteitä, kuten kloorifenoleja. Myöntävään vastaukseen esitettiin jatkokysymyksenä, mitkä ovat seuraavien aineiden päästöt ilmaan, vesiin ja kiinteisiin aineisiin: palamattomat halogeeniyhdisteet, palamistuotteet kuten AOX, dioksiinit ja furaanit sekä klooriyhdisteet. Kreosootin ja sen kaltaisten yhdisteiden päästöt haluttiin selvitettävän vastaavasti, ml. PAH-yhdisteiden päästöt.

Vaikutukset vesiin

Vesiin päästettävät aineet pölynä ja sateen mukana tulevana laskeumana, hulevesien pitoisuuksina sekä viemäroitävien vesien pitoisuuksina vaadittiin selvitettäväksi.

Laskeuma

Yhden mielipiteen mukaan laskeuma tulee selvittää myös sateen mukana laitoksen lähialueille tulevan laskeuman osalta ja sen vaikutukset pinta- ja pohjavesiin, luontoon, ja erityisiin kohteisiin kuten kotitarveviljelyyn, maanviljelyyn, Silvolan vesivarastoon ja toisaalta uimapaikkaan sekä Vantaanjokeen. Haluttiin, että kaikki mahdolliset ja erityisesti myrkyllisimmät haitta-aineet vaikutuksineen selvitetään.

Happaman laskeuman aiheuttama neulasten vaurioituminen ja puiden harsuuntuminen haluttiin selvitettävän, keskiarvojen lisäksi myös happamien päästöjen korkeimmat tuntipitoisuudet mukaan lukien.

Vaikutukset ilmanlaatuun (pöly)

Todettiin, että murskattu jäte pölyää. Mielipiteissä heräsi paljon kysymyksiä: Mihin pöly joutuu ja miten paljon pölypäästöjä tulee, kun lastia siirretään voimalaan? Mikä on teknologia puumurskekuormien purussa? Tapahtuuko purku täysin suljetussa sisätilassa? Miten eliminoidaan rekkojen mukana ulos tuleva pöly siinä tapauksessa?

Haluttiin, että eri jätejakeista tulevat haitta-ainekomponentit ja niiden käyttäytyminen polttoprosesseissa yksilöidään alkuaineina ja yhdisteinä. Esitettiin, että polton kaasupäästöjen puhdistuksen puhdistustehot eri aineille sekä ainetaseet määritetään. Katsottiin, että on selvitettävä, minkälaisia päästökomponeentteja syntyy ja miten ne päätyvät ilmaan, puhdistusvesiin ja kiinteisiin jätteisiin (ml. tuhkiin).

Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutusten tarkastelua erityisesti Martinlaaksoon jäävän voimalaitosyksikön vaikutusten kanssa peräänkuulutettiin. Erityisesti yhteisvaikutukset hiukkas-, kaasu- ja kemikaalipäästöissä haluttiin huomioitavan. Päästöissä haluttiin esitettävän myös laitoksen liikenteen yhteisvaikutukset melu- ja pölypäästöjen kanssa.

Onnettomuus- ja häiriötilanteet

Todettiin, että käyttökatkojen aikana ja poikkeustilanteitten seurauksena voi syntyä arvaamattomia riskitilanteita. Yleisesti mielipiteissä haluttiin, että YVA:ssa esitetään pahimpien onnettomuuksien, kuten tulipalojen ja räjähdysten riskit sekä erilaisten käyttöhäiriöiden esiintyminen ja riskit sekä näiden haittavaikutusten torjunta. Todettiin, että näitä pitäisi tutkia ja näistä esittää terveys-, luonto- ja ympäristöhaitat kattavasti.

Kuljetusten yhteydessä mahdollisesti tapahtuvat onnettomuudet ja murskeen päätyminen luontoon herättivät huolta.

Jätteiden käsittely, hyötykäyttö ja kiertotalous

Hiilineutraaliuteen tähtäämistä vaarallista jätettä polttamalla pidettiin ongelmallisena. Todettiin, että polttamiseen perustuvista energiajärjestelmistä on päästävää eroon suurten haittojen vuoksi. Toiminta nähtiin loppusijoituksena eikä kiertotalouteen kuuluvana.

Vaihtoehtoisia tapoja käsitellä poltettavaksi suunniteltuja raaka-aineita haluttiin arvioida. Nousi esiin kysymyksiä, miten voitaisiin erotella haitta-aineet savukaasujen sijaan jo itse materiaalista ja mitä tapahtuu polttoprosessissa syntyneelle tuhkalta.

Paras käyttökelpoinen tekniikka

Yhdessä mielipiteessä oltiin sitä mieltä, että hankkeella ei ole mitään vertailukohtaa, ja että parhaan mahdollisen tekniikan käyttö ei takaa mitenkään, että se olisi hyvä, vaikka olisikin paras kaikista huonoista vaihtoehdoista.

Maakaasun polttamisen luopumista ihmeteltiin ja kysyttiin, jääkö lopulta ainoaksi vaihtoehdoksi vain kyllästetyn puun polttaminen.

4. YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma kattaa YVA-asetuksen 3 §:ssä mainitut arviointiohjelman sisältövaatimukset. Arviointiohjelma on käsitelty YVA-lainsäädännön vaatimalla tavalla.

Arviointiohjelma on selkeä ja siitä saa pääosin hyvän kuvan hankkeesta sekä sen tulevasta ympäristövaikutusten arvioinnista. Ohjelmassa on kuvattu kattavasti hankkeen edellyttämiä lakisääteisiä lupia, päätöksiä ja sopimuksia.

Arviointiohjelmassa esitetyn lisäksi arviointiselostusta ja siihen liittyviä selvityksiä laadittaessa tulee huomioida seuraavat asiat.

Hankkeen vaihtoehdot

Hankkeen vaihtoehdot ovat joko hankkeen toteutuminen (VE1) tai toteuttamatta jättäminen (VE0). Arviointiohjelmassa ei ole käsitelty hankkeen toteuttamatta jättämistä, mutta ohjelman mukaan arviointiselostuksessa tarkastellaan tilannetta, jossa hanketta ei toteuteta.

Arviointiohjelman mukaan ennen YVA-menettelyn aloittamista hankkeelle tutkittiin vaihtoehtoisia sijoituspaikkoja sekä mahdollisuutta ottaa jäte vastaan Variston lämpökeskustontin puolella ja kuljettaa jäte kuljettimilla Martinlaakson voimalaitokselle kattilaan. Tutkituista vaihtoehdoista ainoastaan Martinlaakson voimalaitosalue osoittautui toteuttamiskelpoiseksi.

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan vaihtoehdot ovat riittävät, mutta VE1:n perusteluja esimerkiksi laitoksen sijoittamisesta Martinlaaksoon sekä eri jättejakeiden käsittelytoimista on syytä tarkentaa arviointiselostuksessa.

Liikenne

Suunnitelmat liikennevaikutusten tarkastelemiseksi on esitetty arviointiohjelmassa kattavasti. Ohjelman mukaan arvioinnissa otetaan huomioon sekä rakentamisen että toiminnan aikaisen liikenteen vaikutuksia. Myös vaarallisten kemikaalien kuljetukset ja niiden riskit huomioidaan.

Yhteysviranomaisen pitää hyvänä asiana, että erityistä huomiota kiinnitetään kuljetusreittien varrella mahdollisesti sijaitseviin herkkiin kohteisiin, kuten asutukseen, päiväkoteihin ja virkistysalueisiin. Selostuksessa tulee esittää, miten toimitaan, jos haitallisia vaikutuksia herkkiin kohteisiin arvioidaan muodostuvan.

Pintavedet

Arviointiohjelmassa on esitetty riittävästi hankkeen toiminnan aikaista prosessi-, jäte- ja hulevesien käsittelyä sekä vesistövaikutusten arviointia. Ohjelman mukaan hankealueen puhtaat hulevedet johdetaan sadevesiverkostoon ja edelleen avo-ojan kautta pohjoiseen Isosuolle, Pikkujärveen ja Pitkäjärveen.

Likaiset hulevedet ja prosessin jätevedet johdetaan jätevedenpuhdistamolle tai polttoon. Hankkeen vaikutus lähialueen pintavesiin on arvioitu vähäiseksi ja tätä alustavaa arviota voidaan pitää oikeansuuntaisena.

Arviointiselostuksessa tulee pintavesien vaikutusarvioinnin lisäksi esittää alueen nykyiseen pintavesien tarkkailutietoon perustuva purkuvesireitin laadun kuvaus. Lisäksi on suositeltavaa kuvata pintavesien purkureitit hankealueelta kartalla. Onnettomuus- kuten palotilanteessa syntyvien sammutusvesien hallinta tulee esittää arviointiselostuksessa. Rakentamisen aikaisten vaikutusten arvioinnissa tulee huomioida myös mahdollisesta kallion louhinnasta aiheutuvat typpipäästöt pintavesiin.

Pohjavedet

Arviointiohjelmassa on tunnistettu hankkeen arvioitavat vaikutukset maaperään ja kallioperään sekä pohjaveteen. Vaikutuksia esitetään tarkkailtavaksi hankkeen rakentamisalueella ja sen lähiympäristössä noin 0,5 kilometrin säteellä hankealueesta. Yhteysviranomaisen katsoo sen olevan riittävä tarkasteluetäisyys ottaen huomioon, että laitosalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella ja alueella muodostuu vain vähäisiä määriä pohjavesiä. Vuoden 2017 pohjatutkimuksissa ei havaittu pohjavettä kairausvyöhykkeen ollessa syvimmillään 20 metriä.

Luontoarvot

Arviointiohjelmassa on tuotu esiin lähimmät luonnonsuojelualueet ja luontokohteet sekä tunnistettu hankealueen luontoarvoja hyvin. Suunniteltu hanke sijoittuu voimalaitosalueelle, joten luontoselvityksiä tai maastokäyntiä ei arvioida olevan tarpeen tehdä. Yhteysviranomaisen huomauttaa, että välilliset vaikutukset luontoarvoihin päästöjen kautta on syytä huomioida esimerkiksi onnettomuus- ja häiriötilanteiden tarkastelussa.

Melu

Toiminnasta ja siihen liittyvästä liikenteestä aiheutuvaa melua ja sen leviämistä selvitetään laskennallisesti. Koska melulaskennan ja melun leviämisen kannalta laskennassa käytettyjen laitteiden ja koneiden melupäästötasot ja sijainti ovat merkityksellisiä, yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiselostuksessa tulee esittää

laskennoissa käytetyt lähtötiedot sekä se, mihin melupäästötiedot perustuvat. Lisäksi päästölähteiden sijainti ja korkeus tulee esittää riittävällä tarkkuudella.

Melulaskentojen tuloksista tulee esittää toiminnasta aiheutuva melu yksinään sekä alueen melutasot huomioiden muut merkittävimmät melulähteet.

Laitteiden ja koneiden melupäästö tietojen perusteella tulee arvioida, voiko toiminnasta aiheutua sellaista pienitaajuisia melua, josta voisi olla häiriötä lähistön asutukselle erityisesti yöaikaan.

Tärinä

Hankkeesta aiheutuvaa tärinää syntyy arviointiohjelman mukaan rakennustöistä ja toiminnan aikana kuljetuksista. Mahdollisia tärinävaikutuksia arvioidaan vastaavista hankkeista saatujen kokemusten perusteella. Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan tarkastelua voidaan pitää riittävänä.

Ilmanlaatu

Arviointiohjelman mukaan hankkeen vaikutusta alueen ilmanlaatuun tarkastellaan mallintamalla. Esitetty tarkastelu ja sen laajuus on riittävä. Arviointiselostuksessa on kuitenkin hyvä kuvata, miten toiminnasta/lastauksesta syntyvän pölyn leviämistä asutukseen ja laitosalueen ulkopuolelle estetään.

Ilmastovaikutukset

Yhteysviranomaisen näkemyksen mukaan arviointiohjelmassa on useita ilmastovaikutusarvioinnin näkökulmasta täsmennyksiä ja varmistuksia vaativia kohtia.

Ilmastovaikutusten arvioinnissa ja sen tulosten esityksen rakenteessa on olennaista, että se tuo kattavasti esiin vaihtoehtojen VE0 ja VE1 arvioinnin tulokset, lähtöoletukset, laskentamenetelmät ja epävarmuustekijät sekä hankkeen haitallisten ilmastovaikutusten ehkäisy- tai lieventämistoimenpiteet. Arvioinnin tulee koskea kaikkia arviointiohjelmassa esiteltyjä kyllästetyn puun käsittelylaitoksen toteutusvaiheita, jotka ovat rakentaminen, käyttö ja käytöstä poisto.

Ilmastovaikutusten arvioinnissa on huomioitava vähintään kokoluokkina lämpökäsittelylaitoksen rakentamisvaiheen

työmaatoimintojen ja työkoneiden energiankäyttöön, maarakentamiseen, räjäytyksiin, kuljetuksiin ja muuhun työmaaliikenteeseen liittyvät kasvihuonekaasupäästöt. Lisäksi on tarkasteltava mielellään laskennallisesti pääarakennusmateriaaleihin, kuten betoniin, sementtiin ja teräkseen sisältyvät ilmastovaikutukset. Vaikka laitoksen rakentamisen ja toiminnan aikaisten raskaan liikenteen ja henkilöliikenteen kuljetusten päästöt otettaisiin huomioon liikenteen vaikutusten tarkastelun yhteydessä, ne on syytä esittää myös ilmastovaikutusten arvioinnin osuudessa. Lämpökäsittelylaitoksen suunnittelun sijaintipaikan vuoksi hiilinielun menetystä ei ole tarvetta tarkastella.

Termisestä käsittelystä syntyvien kasvihuonekaasupäästöjen määrä riippuu poltettavan jätteen koostumuksesta. Ilmastovaikutusten arvioinnissa voidaan käyttää tyypillistä vuosittaista polttoainekoostumusta ja laitoksen käyttöaikaa. Tarkastelussa tulee olla mukana lämpökäsittelylaitoksen toiminnan aikana tapahtuva poltettavan aineksen koostumuksen ja sen fossiilisen sisällön mahdollisen muutoksen vaikutukset poltosta aiheutuviin päästöihin. Erityisesti on perusteltava, jos arvioinnissa käytetään muita kuin Tilastokeskuksen polttoaineluokituksen mukaisia polttoaineiden hiilidioksidipäästö- ja hapettumiskertoimia. Tarkastelussa voidaan erotella biogeenisistä ja fossiilisista lähteistä peräisin olevat hiilidioksidipäästöt.

Ilmastovaikutusten arvioinnissa on huomioitava lämpökäsittelylaitoksessa käytettävän jätteen lisäksi myös mahdollinen maakaasun tai muiden polttoaineiden käyttö esimerkiksi laitoksen käynnistys- tai tukipolttoaineina. Laitoksen käyttämien polttoaineiden lisäksi on tunnistettava muut polttolaitoksen toimintaan liittyvät päästölähteet ja niiden merkittävyys. Tällaisia voivat olla esimerkiksi savukaasujen puhdistuksessa mahdollisesti syntyvät prosessiperäiset kasvihuonekaasupäästöt, laitoksen sähkön käyttö ja sen toiminnasta syntyvien jätteiden ja jätevesien käsittely.

Ilmastonmuutoksen kasvihuonekaasupäästöihin ja hiilensidontaan liittyvän hillintänäkökulman lisäksi kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen ilmastovaikutusten arvioinnissa on tuotava esiin, miten hankkeessa huomioidaan ilmastonmuutokseen sopeutuminen, sään ääri-ilmiöihin varautuminen ja ilmatoriskit laitoksen rakentamisen ja käytön aikana.

Ilmastovaikutusten arvioinnin tulosten yhteenvedon pitää olla selkeä ja sisältää kuvaukset kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen eri vaiheiden ja toimintojen ilmastovaikutuksista. Arviointiohjelmassa nostetaan esiin hankevastaavan ja Vantaan kaupungin ilmastotavoitteita. Tämän vuoksi vaikutusten arvioinnissa on kiinnitettävä huomiota siihen, miten tuodaan ilmi ymmärrettävästi ja läpinäkyvästi hankkeen toteutumisen merkitys paikallisessa energiajärjestelmässä.

Arvioinnin tulokset tulee suhteuttaa Vantaan kaupungin, pääkaupunkiseudun ja Uudenmaan kasvihuonekaasujen kokonaispäästöihin ja hahmottaa kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen toiminnan merkitystä suhteessa asetettuihin ilmastotavoitteisiin. Hankkeen luonteen ja arviointiohjelmassa viitattujen tavoitteiden vuoksi ilmastovaikutuksia on myös syytä verrata hankevastaavan omiin tavoitteisiin.

Ilmastovaikutusten vertaaminen nykyiseen tilanteeseen on periaatteessa perusteltua, sillä laitoksessa tuotettavan energian on tarkoitus korvata hankevastaavan nykyistä energiantuotantoa. Arvioinnissa olisi kuitenkin tuotava myös esiin lämpökäsittelylaitoksen aiheuttamien päästöjen painoarvon muutos sen käyttöään aikana. Vertailutilanne on erilainen vuonna 2035 kuin vuonna 2025. Polttoainekombinaation pysyessä samana laitoksen suhteellinen osuus Vantaan päästöissä kasvaa, kun muiden yhdyskunnan päästölähteiden päästöt pienenevät ajan kuluessa erilaisten päästövähennystoimien lisääntyessä.

Ympäristöministeriö on julkaissut 27.5.2021 ilmastovaikutusten tarkastelun avuksi oppaan Ilmastovaikutusten arviointi YVAssa ja SOVAssa – vaikutusten tunnistaminen ja johdonmukainen käsittely (Ympäristöministeriön julkaisuja 2021:18). Julkaisu löytyy Valtioneuvoston verkkosivujen julkaisuarkistosta pysyväisosoitteesta:

<https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/163178>.

Riskit sekä onnettomuus- ja häiriötilanteet

Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutusten arviointi on esitetty pääpiirteissään hyvin. Arvioinnissa tulee ottaa huomioon myös vaarallisten jätejakeiden kuljetuksissa mahdollisesti sattuvat onnettomuudet.

Tarkastelussa on hyvä olla mukana onnettomuus- ja häiriötilanteiden riskitarkastelun lisäksi poikkeustilanteisiin varautuminen ja vahinkojen torjuminen. Erityisesti onnettomuus- ja häiriötilanteista aiheutuvien päästöjen ympäristöön leviämisen ehkäisemistä on hyvä tarkastella.

Jätejakeiden käsittely ja hyödyntämistoimet

Arviointiohjelman mukaan yhteensä enintään 60 000 tonnin vuosittaisesta jätteiden vastaanottomäärästä pilaantuneita maa-aineksia otettaisiin vastaan enintään 10 000 tonnia. Puu-, kuitu-, muovi- ja tekstiilipitoisia jäännösmateriaaleja otettaisiin vastaan enintään 30 000 tonnia vuodessa.

Yhteysviranomaisen katsoo, että pilaantuneiden maa-ainesten vastaanottoa ja käsittelyä on syytä tarkentaa arviointiselostuksessa. Maa-ainekset eivät sovellu energiahyödyntämiseen eikä arviointiohjelmasta käy ilmi, että pilaantuneita maa-aineksia käsiteltäisiin jollakin muulla tavoin kuin polttamalla.

Arviointiselostuksessa tulee esittää tarkemmin, millaisista pilaantuneista maa-aineksista on kyse, maa-ainesten käsittelytoimet laitoksella sekä perustelut valitulle käsittelymenetelmälle.

Myös tekstiilijätteen polttamiselle tulee esittää tarkemmat perustelut. Tekstiilijätteen kierrätystä ja hyötykäyttömahdollisuuksia kehitetään valtakunnallisesti, ja hyötykäyttövaihtoehdot tulee selvittää ennen polttamiseen päättämistä.

Tarkastelussa tulee käsitellä myös poltossa syntyvien jätteiden, tuhkien ja kuonien käsittely. Arviointiohjelmassa on mainittu kyllästetyn puun poltossa muodostuvat jätteet. Myös muiden jätejakeiden poltossa muodostuvat jätteet tulee huomioida tarkastelussa. Millaisia määriä poltosta syntyviä jätteitä muodostuu ja kuinka paljon tästä on vaarallista jätettä? Mitä erilaisille tuhkille ja kuonille tapahtuu polttoprosessin jälkeen?

Maisema ja kulttuuriympäristö

Arviointiohjelman kuvauksen perusteella hankkeen vaikutukset kulttuuriympäristöön arvioidaan riittävällä tarkkuudella.

Yhteysviranomaisen kuitenkin huomauttaa, että hankealueelle ja sen läheisyyteen kohdistuvan, valtakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön kuuluvan Suuren Rantatien

linjaus on jäänyt tarkastelussa huomiotta. Suuri Rantatie tulee ottaa mukaan arviointiin sekä selvittää, onko hankkeessa sellaista rakentamista, jossa Vantaan uuden yleiskaavan (2020) merkinnän mukainen strategia Suuren rantatien linjauksen suhteen olisi syytä tai tarpeen ottaa huomioon.

Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Yhteysviranomaisen pitää tärkeänä arviointiohjelmassa esitettyä näkökulmaa, jonka mukaan ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa painotetaan sekä merkittäviksi arvioituja vaikutuksia että niitä vaikutuksia, jotka ihmiset kokevat merkittäviksi ja jotka aiheuttavat huolia.

Arviointiohjelmasta saadun palautteen perusteella huolta lähiasukkaissa aiheuttavat erityisesti hankkeen aiheuttamat terveyshaitat. Huolenaiheisiin on syytä vastata ja mahdollisia terveysvaikutuksia tuleekin tarkastella ja kuvata riittävän kattavasti ja selkeästi.

Osallistuminen

Arviointiohjelmaa esiteltiin yleisölle verkkotilaisuudessa 21.4.2021. Hankkeesta vastaava tiedotti lähiasukkaita lähettämällä kutsun tilaisuuteen 14 000 asukkaalle kahden kilometrin säteellä hankealueesta. Kutsu löytyy myös hankkeesta vastaavan verkkosivuilta osoitteesta: <https://www.vantaanenergia.fi/tervetuloa-vantaan-energian-yva-hanketta-kasittelevaan-online-tilaisuuteen-21-4-2021/>. Samassa verkko-osoitteessa on nähtävillä yleisötilaisuuden tallenne sekä tilaisuudessa esitetyt kysymykset ja niihin annetut vastaukset. Myös selostusvaiheessa järjestetään vastaavanlainen tilaisuus.

YVA-menettelyä seuraamaan on koottu seurantaryhmä, jonka tarkoitus on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankkeesta vastaavan, viranomaisten ja muiden sidosryhmien kanssa. Sidosryhmään on kutsuttu myös asukkaiden edustajia.

Lisäksi ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamiseksi ja muilla menetelmillä kerätyn tiedon syventämiseksi järjestetään pienryhmähaastatteluja. Mahdollisia pienryhmätilaisuuksiin kutsuttavia kohderyhmiä ovat esimerkiksi alueen asukkaat, elinkeinojen edustajat, virkistyskäyttäjät, yhdistykset ja järjestöt sekä

muut sidosryhmät. Osallistujilla on mahdollisuus esittää kysymyksiä heitä askarruttavista teemoista.

Yhteysviranomaisen katsoo, että hankkeesta on tiedotettu laajasti ja osallistumismahdollisuuksia on useita erilaisia.

Arviointiohjelman laatijoiden pätevyys

Arviointiohjelmassa on esitetty tiedot hankkeen YVA-työryhmästä ja kunkin henkilön pätevyys, asiantuntemus ja rooli arviointimenettelyssä. Arviointiohjelman laatijoiden pätevyys toimintaan liittyvillä eri osa-alueilla on riittävä. YVA-työryhmän asiantuntijoiden esittelyssä on mainittava myös ilmastovaikutusten arvioinnin tekijä.

5. LAUSUNNON NÄHTÄVILLÄOLO

ELY-keskus lähettää yhteysviranomaisen lausunnon tiedoksi lausunnonantajille ja mielipiteen esittäneille. Lausunto on myös nähtävillä ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteissa:

www.ymparisto.fi/kyllastetynpuunlampokasittelylaitosYVA

ja

www.miljo.fi/forbranningsanlaggningenforimpregnerattraMKB.

Yhteysviranomaisen lähettää hankkeesta vastaavalle kopiot arviointiohjelmasta saamistaan lausunnoista ja mielipiteistä. Alkuperäiset asiakirjat säilytetään Uudenmaan ELY-keskuksessa. Myös saadut lausunnot ja mielipiteet löytyvät yllä mainituilta ympäristöhallinnon verkkosivuilta.

6. SUORITEMAKSU, SEN MÄÄRÄYTYMINEN JA MUUTOKSENHAKU SEKÄ YVA-MENETTELYSSÄ SOVELLETUT OIKEUSOHJEET

Suoritemaksu 8 000 euroa.

Maksun määräytyminen

Arviointiohjelmasta annettavasta ELY-keskuksen lausunnosta perittävä maksu on tavanomaisessa hankkeessa (11–17 henkilötyöpäivää) 8 000 euroa.

Maksua koskeva muutoksenhaku

Maksuvelvollinen, joka katsoo, että lausunnosta perittävän maksun määräämisessä on tapahtunut virhe, voi vaatia siihen oikaisua elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksesta kuuden kuukauden kuluessa tämän lausunnon antamispäivästä.

Sovelletut oikeusohjeet

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (252/2017)

Valtioneuvoston asetus ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (277/2017)

Valtion maksuperustelaki (150/1992) 8 §

Valtioneuvoston asetus) elinkeino-, liikenne-, ja ympäristökeskusten, työ- ja elinkeinotoimistojen sekä kehittämis- ja hallintokeskuksen maksullista suoritteista vuonna 2021 (1272/2020).

Tämä asiakirja on sähköisesti hyväksytty viraston sähköisessä asianhallintajärjestelmässä. Asian on esitellyt ylitarkastaja Emmi Hänninen ja ratkaissut yksikön päällikkö Timo Kinnunen.

Tiedoksi

Lausunnon antajat
Mielipiteen esittäjät

Tämä asiakirja UUELY/3712/2021 on hyväksytty sähköisesti / Detta dokument UUELY/3712/2021 har godkänts elektroniskt

Esittelijä Hänninen Emmi 14.06.2021 15:00

Ratkaisija Kinnunen Timo 14.06.2021 15:01

Laatija
Arto Heikkinen

Vantaan Energia Oy

Kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen savukaasupäästö- jen leviämismalli

3.6.2021

1	Laskennassa käytetyn mallin kuvaus.....	4
2	Päästölähteet ja lähimmät rakennukset	5
3	Ilmanlaadun raja- ja ohjearvot sekä ilmanlaatuindeksi	6
3.1	Raja- ja ohjearvot	6
3.2	Ilmanlaatuindeksi	7
4	Pitoisuudet maanpinnalla	8
4.1	Yleistä.....	8
4.2	SO ₂ -pitoisuudet.....	8
4.3	NO ₂ - ja NO _x -pitoisuudet	17
4.4	Hiukkaspitoisuudet	27
5	Muut päästöt.....	28
6	Lähtötiedoista aiheuttavia epävarmuustekijöitä	29
7	Yhteenvedo leviämismalliselvityksestä	29

Tiivistelmä

Vantaan Energian kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitokselle tehdään ympäristövaikutusten arviointia. Polttolaitos sijoittuu Vantaan Martinlaakson voimalaitokselle. Martinlaakson voimalaitoksen laitosten ja kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen savukaasupäästöjen leviämistä on mallinnettu yleisesti käytössä olevalla AERMOD-mallilla. Mallinnuksessa on tarkasteltu SO₂- , NO₂- ja hiukkaspäästöjä. Tarkastellut vaihtoehdot ovat hankevaihtoehto ja nykytilanne. Hankevaihtoehdossa tarkasteltavat päästölähteet ovat biokattila, kaasuturbiinilaitos ja lämpökäsittelylaitos ja nykytilanteessa biokattila, kaasuturbiinilaitos ja hiilikattila.

Leviämismallitarkastelun päästöjen arvioinnissa on käytetty nykyisille kattiloille toteuman perusteella arvioituja päästöjä. Kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen päästörajat on valittu BAT-päätelmien perusteella. Piippujen lähellä olevat korkeat rakennukset on laskennassa otettu huomioon. Laskennassa on oletettu, että lämpökäsittelylaitos käy koko vuoden, muille kattiloille on arvioitu perustuotantovuoden mukainen käyntiaika.

Leviämiselvityksen perusteella saatuja ulkoilman epäpuhtauspitoisuuksia on verrattu ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin, joita on annettu muun muassa terveyden suojelemiseksi. Lisäksi tuntiohjarvoihin verrannollisia pitoisuuksia on havainnollistettu Suomen oloihin sovitulla ilmanlaatuindeksillä.

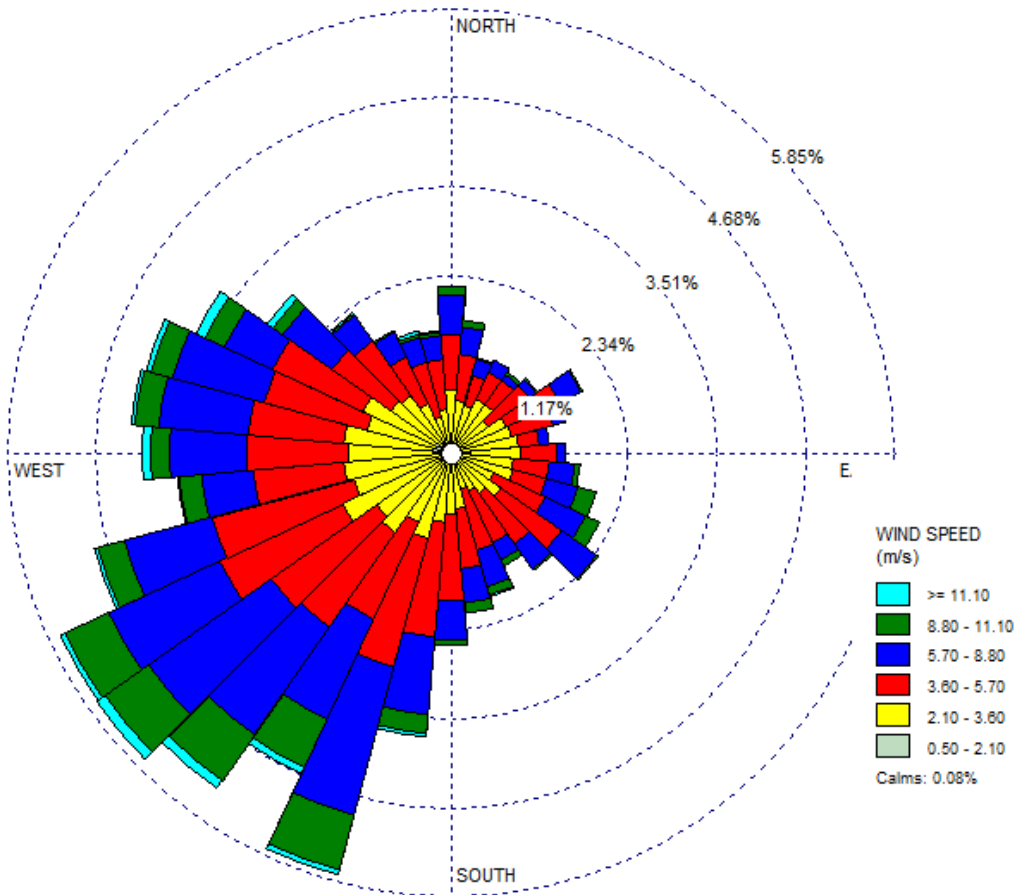
Lisäksi on arvioitu seuraavien päästöjen leviämistä: Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V (metallit yhteensä), dioksiinit ja furaanit, kloorivety, fluorivety, Cd+Tl ja elohopea. Kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitokselle on käytetty BAT-päätelmien ylärajojen mukaisia päästöjä. Vainnatt on pyritty tekemään niin, että ne mieluummin yli- kuin aliarvioivat todellisia päästöjä.

Leviämismallin perusteella käytettävät tarkastellut piiput takaavat ilmanlaadun kannalta riittävän hyvät päästöjen leviämis- ja laimenemisolosuhteet. Tällöin leviämismalliselvityksen perusteella kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen ja muiden Martinlaakson voimalaitoksen kattiloiden savukaasupäästöjen aiheuttamat ulkoilman epäpuhtauspitoisuudet ovat pieniä ja selvästi alle terveys- ja kasvillisuusperusteisten ohje- ja raja-arvojen.

1 Laskennassa käytetyn mallin kuvaus

Pitoisuuslaskennassa on käytetty BREEZE AERMOD/ISC Pro-ohjelmistoa, jonka AERMOD-mallilla leviämislaskelmat on tehty. Yhdysvalloissa U.S. EPA on hyväksynyt AERMOD-mallin viralliseksi ensisijaiseksi leviämismalliksi lokakuussa 2005. Se soveltuu yksi- ja monipiippu- sekä viiva- ja pintalähteiden päästöjen leviämisen arviointiin. Malli soveltuu käytettäväksi sekä kaasumaisten epäpuhtauksien että leijuvan pölyn leviämisen mallintamiseen.

Laskenta etenee tunnin aika-askeleella, kunnes koko meteorologisten tietojen aikasarja (esim. 5 vuotta = yli 40 000 tapausta) ja tuntipitoisuudet on käyty läpi. Tuulen suunta- ja nopeustiedot perustuvat Helsinki-Vantaan lentoaseman tarkkailutietoihin vuosilta 2013-2017.



Kuva 1-1. Vuoden 2015 säätiöjen mukainen tuuliruusu

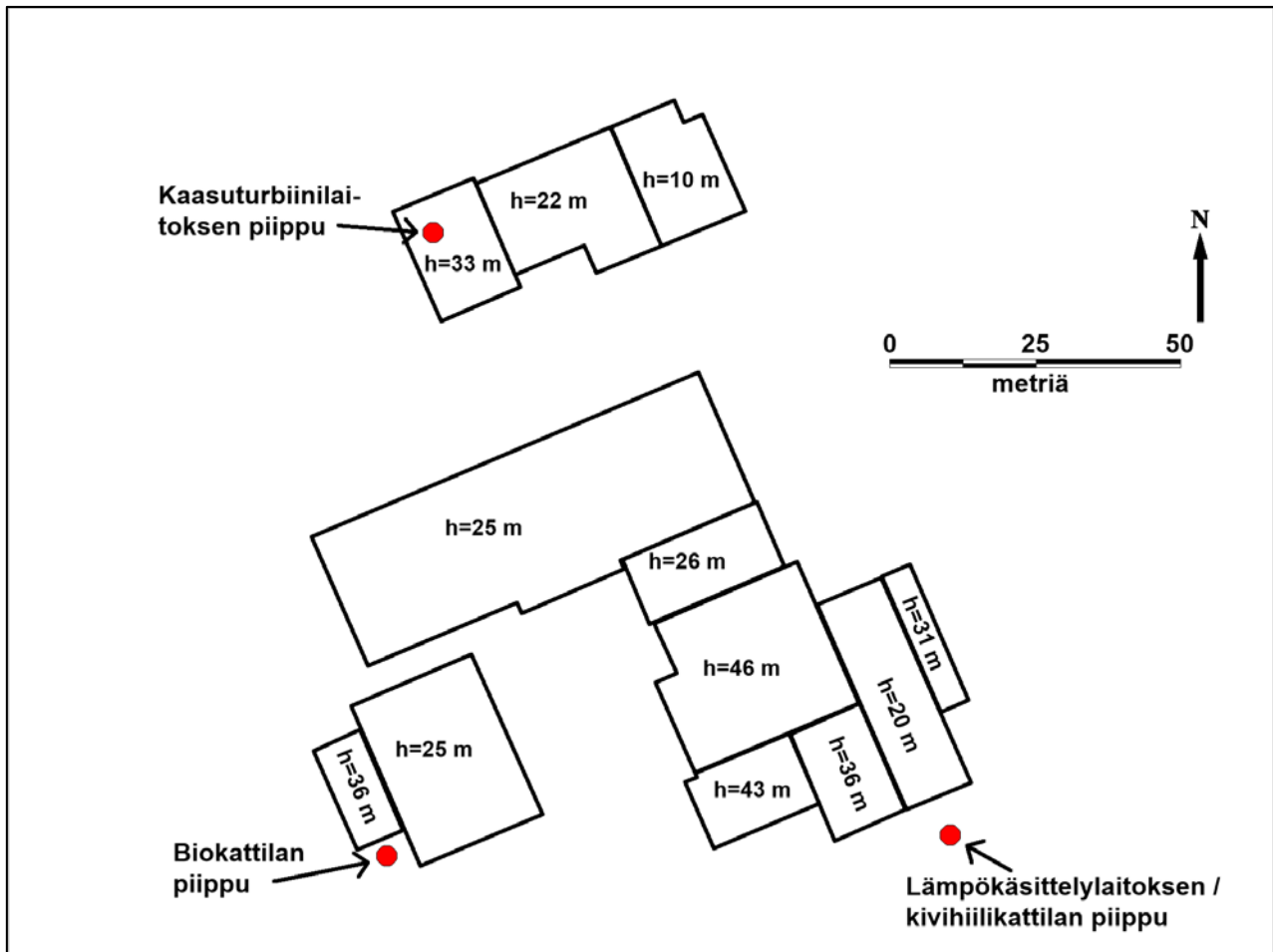
Maaston korkeuserot ja lähimmät korkeat rakenteet on otettu huomioon laskennassa. Maanpinnan korkeudet perustuvat maanmittauslaitoksen korkeusmalliin, josta tiedot on syötetty malliin 20 metrin hilavälillä. Laskennassa käytetyssä napakoordinaatistossa on laskentatasäteitä 5-asteen välein, laskenta-askeleena on käytetty lähellä päästölähdettä 50 metriä ja kauempana 100 metriä. Napakoordinaatistossa on päästöjä tarkasteltu 7,5 kilometrin etäisyydelle saakka. Näin ollen laskentapisteitä on 6840.

Käytännössä NO_x-päästö on piipusta ulos tullessaan lähes kokonaan (90 %) NO:ta, jonka hajoaminen edelleen NO₂:ksi tapahtuu vähitellen vallitsevista olosuhteista riippuen. Breeze AERMOD-mallissa on erilaisia typenoksidipäästöjen muutunutta tyypidioksidiksi kuvaavia malleja. Tässä on käytetty PVMRM-mallia (Plume Volume Molar Ratio Method). Malli tarvitsee

lähtötiedokseen arvion otsonipitoisuudesta. Tässä tapauksessa otsonipitoisuudet ovat Espoon Luukin vuosien 2013 – 2017 tarkkailutietojen (Ilmanlaatuportaali, <http://www.ilmanlaatu.fi/>) perusteella saatuja tunti-arvoja.

2 Päästölähteet ja lähimmät rakennukset

Mallinnuksessa on tarkasteltu ympäristövaikutusten arvioinnissa kuvattua hankevaihtoehto (VE1) ja Martinlaakson voimalaitosta. Näin ollen tarkasteltuja päästölähteitä ovat olleet biokattila, kivihiilikattila, kaasuturbiinilaitos ja kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitos. Biokattilan on oletettu käyvän loka-toukokuussa, kivihiilikattilan joulu-helmikuussa ja kaasuturbiinilaitoksen tammikuussa. Kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitos käy koko vuoden. Malliin kuvattuja rakennuksia ja niiden mittoja on tarkasteltu kuvassa 2-1.



Kuva 2-1. Malliin kuvatut rakennukset ja niiden korkeudet

Leviämismallinnuksessa on tarkasteltu SO₂-, NO₂- ja hiukkaspäästöjä. Mallilla on tarkasteltu vuosi-, tunti- ja vuorokausikeskiarvoja. Laskennassa käytettyjä lähtötietoja on esitetty taulukoissa 2-1 ja 2-2. Nykyisten kattiloiden päästöt on arvioitu toteumaan perustuen ja lämpökäsittelylaitoksen päästöt on arvioitu käyttäen BAT-päätelmien ylärajojen mukaisia päästöjä. Hiili- ja biokattilan savupiippu on 85 metriä korkea ja kaasuturbiinilaitoksen piippu 60 metriä



korkea. Lämpökäsittelylaitosta on tarkasteltu kahdella eri piipun korkeudella: 65 metrin piipulla ja nykyisen hiilikattilan 85 metrin piipulla, jonka sisäpiipun halkaisija muutetaan vastaamaan lämpökäsittelylaitoksen toimintaa.

Taulukko 2-1. Mallinnuksen lähtötietoja

	Hiilikattila	Biokattila	Kaasuturbiinilaitos	Lämpökäsittelylaitos
Sisäpiipun halkaisija, m	2,2	2,6	3,4	1,1
Savukaasun lämpötila, °C	86	45	75	53
Savukaasun nopeus, m/s	32,2	12,7	20,4	15

Taulukko 2-2. Laskennassa käytetyt päästöt, g/s

	Hiilikattila	Biokattila	Kaasuturbiinilaitos	Lämpökäsittelylaitos
Rikkidioksidi	20,6	0	0	0,435
Tyypenoksidit	16,5	10,4	7,0	1,74
Hiukkaset	0,082	0,052	0	0,072

3 Ilmanlaadun raja- ja ohjearvot sekä ilmanlaatuindeksi

3.1 Raja- ja ohjearvot

Ilmanlaadun mittauksia tai leviämismallilaskelmilla saatuja ilman epäpuhtauspitoisuuksia voidaan arvioida vertaamalla niitä ilmanlaadun ohje- tai raja-arvoihin. Ohjearvot on otettava huomioon mm. maankäytön suunnittelussa, kun taas raja-arvot ovat sitovia ja niitä ei saa ylittää alueilla, joilla asuu tai oleskelee ihmisiä. Suomessa voimassaolevan valtioneuvoston päätöksen (480/1996) mukaisia terveysperustein annettuja ilmanlaadun ohjearvoja on esitetty taulukossa 3-1.

Taulukko 3-1. Ilmanlaadun ohjearvot (Valtioneuvoston päätös 480/1996)

Aine	Ohjearvo	Määrittely
Rikkidioksidi (SO ₂)	250 µg/m ³ 80 µg/m ³	kuukauden tuntiarvojen 99. %-piste kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo
Typpidioksidi (NO ₂)	150 µg/m ³ 70 µg/m ³	kuukauden tuntiarvojen 99. %-piste kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo
Hiukkaset kokonaisleijuma (TSP)	120 µg/m ³ 50 µg/m ³	vuoden vrk-arvojen 98. %-piste vuosikeskiarvo
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	70 µg/m ³	kuukauden toiseksi suurin vrk-arvo

Kokonaisleijumalla (TSP, Total Suspended Particles) tarkoitetaan hiukkasia, johon saattaa sisältyä kooltaan varsin suuriakin hiukkasia, joiden korkeat pitoisuudet vaikuttavat merkittävimmin viihtyvyyteen. Terveysvaikutukseltaan haitallisempia ovat pienet hiukkaset, joista ns. hengitettäville hiukkasille (PM₁₀, PM=Particulate Matter) on annettu ohjearvo.

Valtioneuvoston asetuksessa (38/2011) on annettu raja-arvot mm. rikkidioksidin, typpidioksidin ja muiden typen oksidien sekä hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) pitoisuuksista ulkoilmassa. Raja-arvolla tarkoitetaan ilman epäpuhtauksien pitoisuutta, joka on alitettava. Raja-arvot perustuvat EU:n ilmanlaatudirektiiviin (2008/50/EY). Rikkidioksidin, typpidioksidin, typenoksidien ja hengitettävien hiukkasten (PM₁₀) raja-arvot on esitetty taulukossa 3-2.

Taulukko 3-2. Ulkoilman rikkidioksidi-, typpidioksidi-, typenoksidi- ja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksien raja-arvoja ihmisten terveyden suojelemiseksi (Valtioneuvoston asetus 38/2011)

Ilman epäpuhtaus	Keskiarvon laskenta-aika	Raja-arvo, µg/m ³	Sallitut ylitykset kalenterivuodessa
Rikkidioksidi	1 tunti 24 tuntia	350 125	24 krt/vuosi 3 krt/vuosi
Typpidioksidi	1 tunti	200	18 krt/vuosi
Hengitettävät hiukkaset (PM ₁₀)	24 tuntia	50*	35 krt/vuosi

* tulokset ilmaistaan ulkoilman lämpötilassa ja paineessa.

Kasvillisuuden suojelemiseksi asetettujen kriittisten tasojen noudattamista seurataan mittausasemalla, joka sijaitsee vähintään 20 kilometrin päässä väestökeskittymistä tai vähintään 5 kilometrin päässä teollisuuslaitoksista ja moottoriteistä ja edustaa vähintään 1 000 neliökilometrin alueen ilmanlaatua.

3.2 Ilmanlaatuindeksi

Suomen oloihin sovitettu ilmanlaatuindeksi (Ilmanlaatuportaali 2017, www.ilmanlaatu.fi) on Helsingin seudun ympäristöpalveluiden (HSY) kehittämä ja ylläpitämä. Ilmanlaatuindeksiä käytetään päivittäisessä ilmanlaatu tiedotuksessa. Sen avulla ilmanlaatu kullakin mittausasemalla voidaan tiivistää havainnolliseen väriasteikkoon ja laatusanoihin hyvä, tyydyttävä, välttävä, huono tai erittäin huono. Indeksillä on tunneittain mittausasemalle laskettava vertailuluku, joka kuvaa sen hetkistä ilmanlaatua suhteutettuna ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Ilmanlaatuindeksi saadaan siis tuntipitoisuuksien perusteella.

Taulukko 3-3. Ilmanlaatuindeksin yhteys vaikutuksiin sekä SO₂-, NO₂- ja PM₁₀-tuntipitoisuutta (µg/m³) vastaava indeksiarvo (ns. ali-indeksi)

Ilmanlaatu *)	Terveysvaikutukset	Muut vaikutukset	SO ₂	NO ₂	PM ₁₀
Hyvä	Ei todettuja	Lieviä luontovaikutuksia pitkällä aikavälillä	<20	<40	<20
Tyydyttävä	Hyvin epätodennäköisiä	Lieviä luontovaikutuksia pitkällä aikavälillä	20-80	40-70	20-50
Välttävä	Epätodennäköisiä	Selviä kasvillisuus- ja materiaalivaikutuksia pitkällä aikavälillä	80-250	70-150	50-100
Huono	Mahdollisia herkällä ihmisillä	Selviä kasvillisuus- ja materiaalivaikutuksia pitkällä aikavälillä	250-350	150-200	100-200
Erittäin huono	Mahdollisia herkällä väestöryhmillä	Selviä kasvillisuus- ja materiaalivaikutuksia pitkällä aikavälillä	>350	>200	>200

*) Ilmanlaatuindeksin määrittämiseksi kullekin mitattavalle yhdisteelle lasketaan ensin pitoisuuksien tuntikeskiarvoista ali-indeksi. Ali-indekseistä korkeimman arvo määrää ilmanlaatuindeksin arvon. Ilmanlaatuindeksin laskennassa voidaan ottaa huomioon rikkidioksidin (SO₂), typpidioksidin (NO₂), hengitettävien hiukkasten (PM₁₀), pienhiukkasten (PM_{2.5}), otsonin (O₃), hiilimonoksidin (CO) ja haisevien rikkiyhdisteiden (TRS) pitoisuudet.

4 Pitoisuudet maanpinnalla

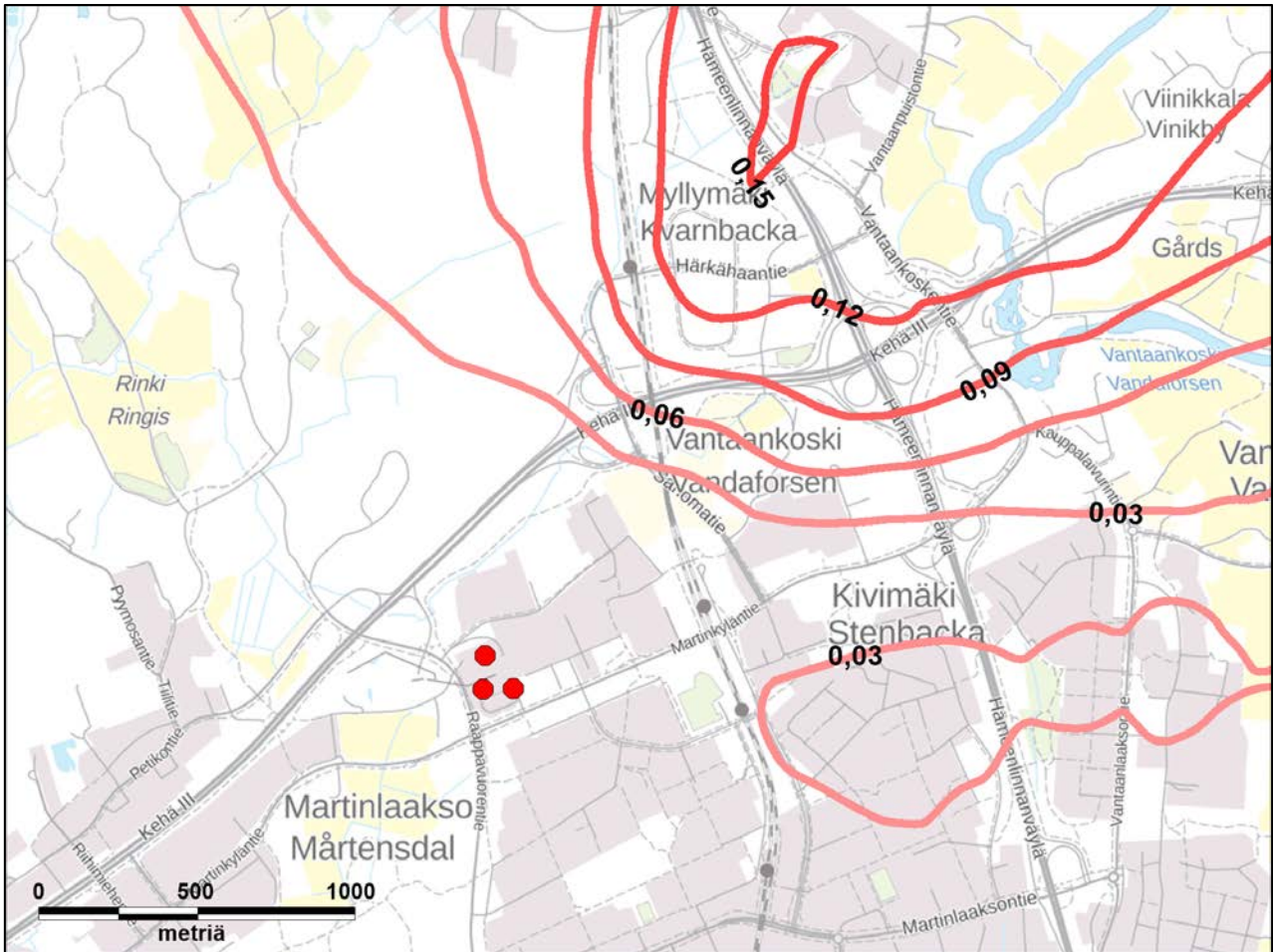
4.1 Yleistä

Taulukoissa 4-1 - 4-3 esitetään ympäristövaikutusten arvioinnin hankevaihtoehdon (VE1) tilanteessa ja nykytilanteessa Martinlaakson voimalaitoksen laitosten savukaasupäästöjen aiheuttamat eri epäpuhtauksien suurimmat ulkoilman pitoisuudet. Hankevaihtoehdossa tarkasteltavat päästölähteet ovat biokattila, kaasuturbiinilaitos ja lämpökäsittelylaitos ja nykytilanteessa biokattila, kaasuturbiinilaitos ja hiilikattila. Taulukoiden arvot ovat yksittäisiin pisteisiin saatuja viiden vuoden tarkastelujakson suurimpia pitoisuusarvoja. Suurimman osan ajasta pitoisuuksien vuorokausi- ja tuntiarvot ovat näissäkin pisteissä selvästi pienempiä kuin korkeimmat arvot. Lisäksi suurimmassa osassa aluetta pitoisuudet ovat jatkuvasti merkittävästi pienempiä kuin niissä kohteissa, joissa taulukoissa esiintyvät maksimiarvot esiintyvät.

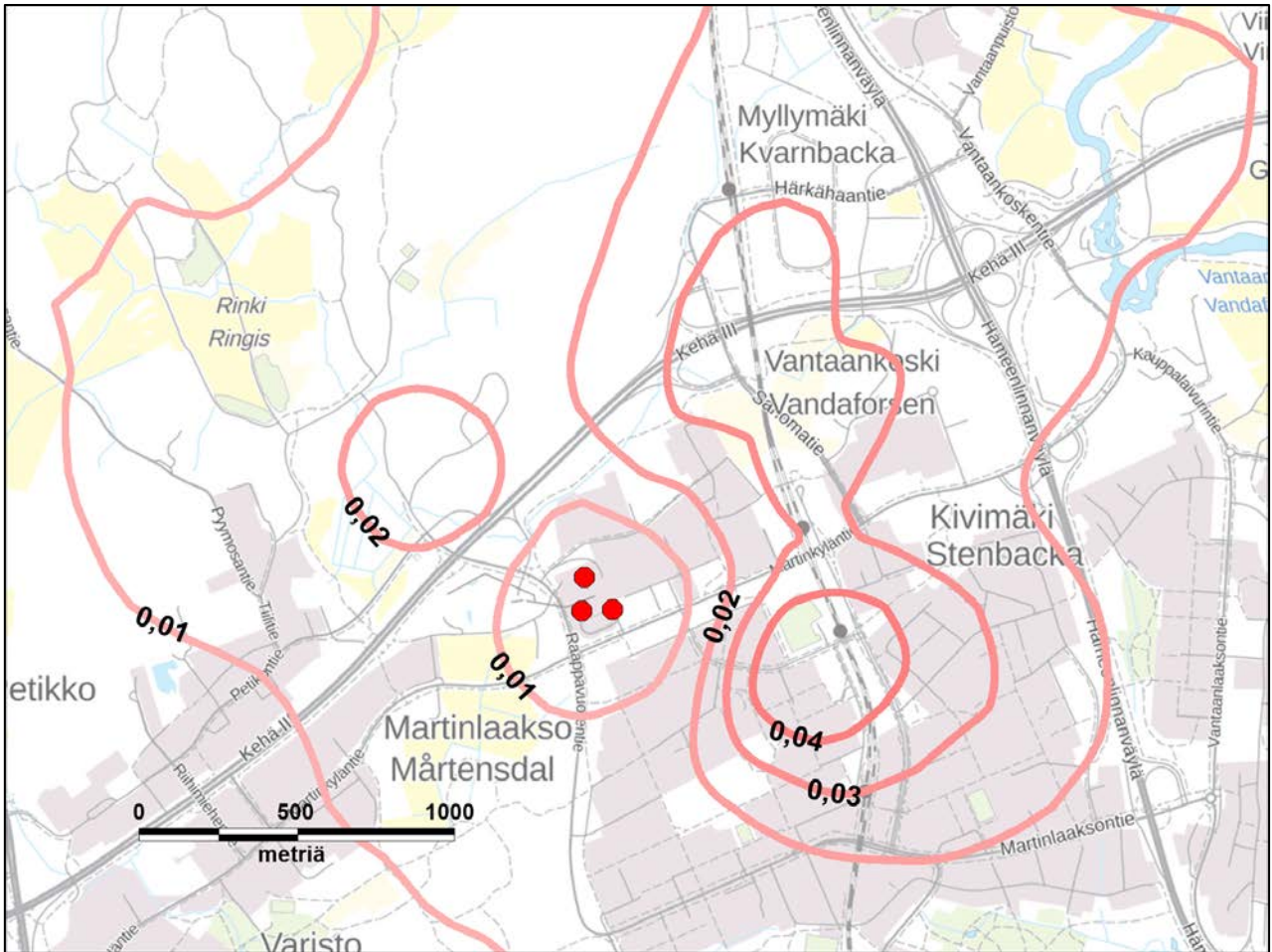
Leviämismallilaskelmien tuloksena saatujen epäpuhtauspitoisuuksien keskiarvopitoisuuksien alueellista vaihtelua on tarkasteltu karttakuvilla. Kuvissa on esitetty tasa-arvokäyrillä ne alueet, joissa tietyn pitoisuuden ylittyminen on todennäköistä pitkän havaintojakson aikana.

4.2 SO₂-pitoisuudet

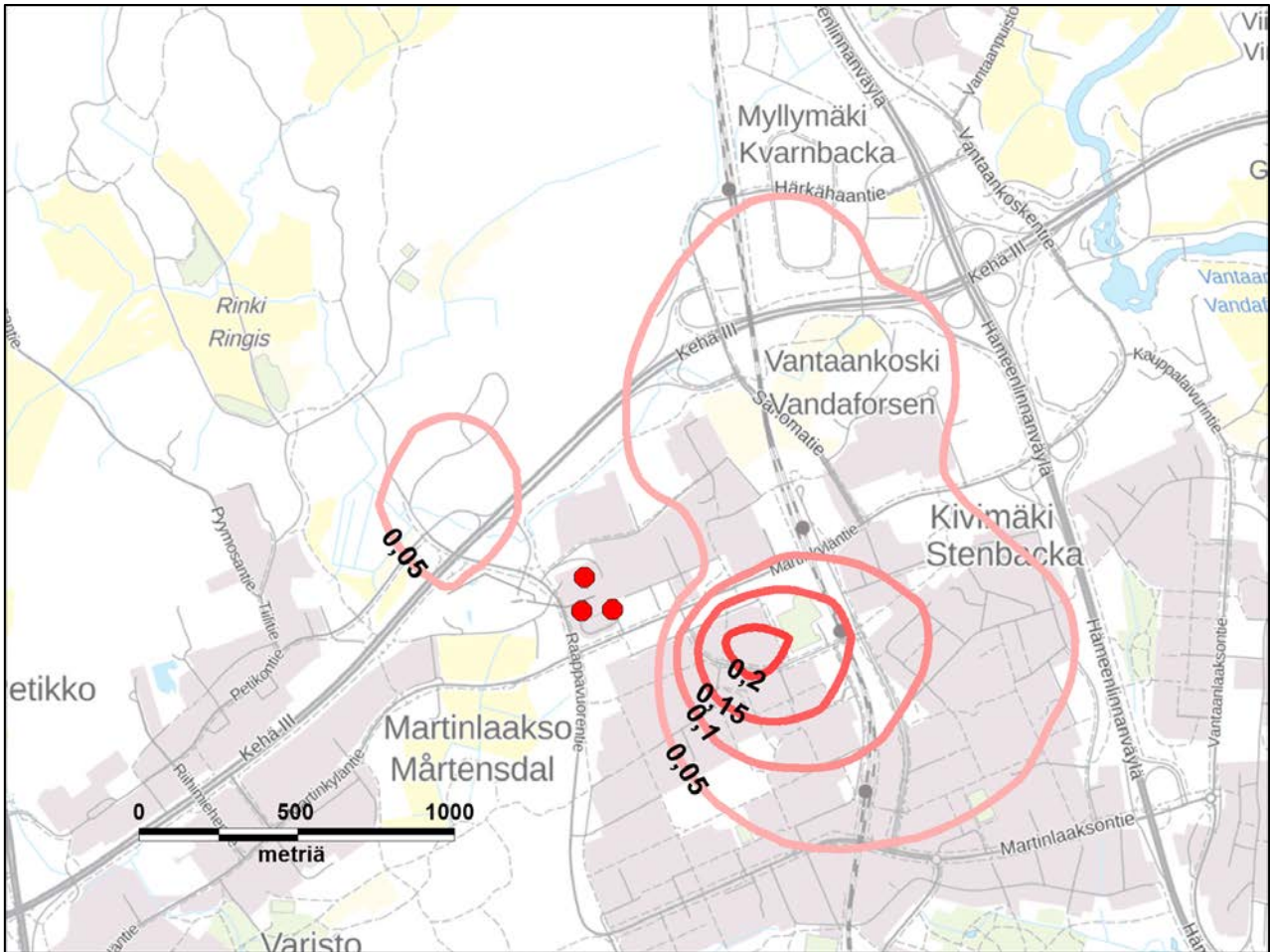
Nykytilanteessa SO₂-päästöjen aiheuttama ulkoilman rikkidioksidipitoisuuden korkein vuosikeskiarvo on leviämismallilaskelmien perusteella 0,15 µg/m³ ja hankevaihtoehdossa 65 metrin piipulla 0,22 µg/m³ ja 85 metrin piipulla 0,052 µg/m³, jotka pitoisuudet ovat selvästi pienempiä kuin kasvillisuuden suojeluarvo 20 µg/m³. Näin ollen arvioidaan, että SO₂-päästöistä aiheutuva laskeuma on vähäinen. SO₂-päästön vuosikeskiarvoja on tarkasteltu kartalla kuvissa 4-1, 4-2 ja 4-3.



Kuva 4-1. Nykytilanteen SO₂-päästöjen aiheuttama ulkoilman raja-arvoon 20 µg/m³ verrannollinen SO₂-pitoisuus vuoden 2015 säätiedoilla (vuosikeskiarvo), kuvassa pitoisuuden (µg/m³) tasa-arvokäyrät, ● = päästölähde



Kuva 4-2. Vaarallisen jätteen polttolaitoksen SO₂-päästöjen aiheuttama ulkoilman raja-arvoon 20 µg/m³ verrannollinen SO₂-pitoisuus 85 metrin piipulla vuoden 2015 sää tiedoilla (vuosikeskiarvo), kuvassa pitoisuuden (µg/m³) tasa-arvokäyrät, ● =päästölähte



Kuva 4-3. Vaarallisen jätteen polttolaitoksen SO₂-päästöjen aiheuttama ulkoilman raja-arvoon 20 µg/m³ verrannollinen SO₂-pitoisuus 65 metrin piipulla vuoden 2015 säätiedoilla (vuosikeskiarvo), kuvassa pitoisuuden (µg/m³) tasa-arvokäyrät, ● =päästölähde

Suurimpia ohje- ja raja-arvoihin verrannollisia SO₂-pitoisuuksia on tarkasteltu taulukossa 4-1. Martinlaakson laitosten päästöjen aiheuttamat rikkidioksidipitoisuudet alittavat selvästi maassamme voimassa olevat terveysvaikutuserusteiset ilman epäpuhtauksia koskevat ohje- ja raja-arvot sekä nykytilanteessa että hankevaihtoehdossa. Suurimpia raja- ja ohje-arvoihin verrannollisia pitoisuuksia on suhteutettu kuvassa 4-4. Ilmanlaatuindeksiä käytetään todellisten mittaustulosten havainnolliseen esittämiseen ja tässä se on esitetty lähinnä vertailuksi.



3.6.2021

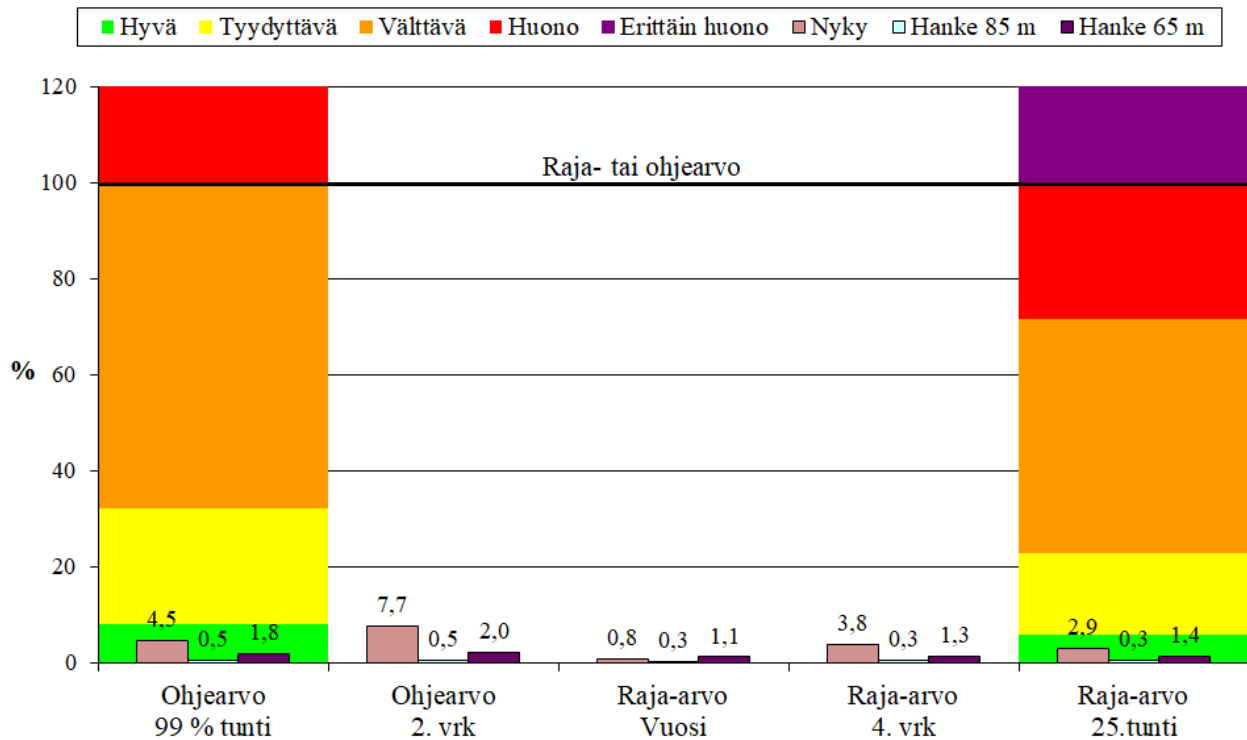
Taulukko 4-1. Martinlaakson voimalaitoksen laitosten SO₂-päästöjen aiheuttamat ulkoilman rikkidioksidipitoisuuksien (SO₂) suurimmat ohje- ja raja-arvoihin verrannolliset pitoisuudet nykytilanteessa ja hankevaihtoehdossa, µg/m³

	Ohje- /raja-arvo	SO ₂ -pitoisuus		
		Nyky	Hanke (85 m)	Hanke (65 m)
Vuosikeskiarvo	20*	0,15	0,052	0,22
Kuukauden 2. korkein vuorokausikeskiarvo	80**	6,1	0,40	1,6
Vuoden 4. korkein vuorokausikeskiarvo	125***	4,8	0,39	1,7
Kuukauden tuntiarvojen 99 %:n rajapitoisuus	250**	11	1,3	4,6
Vuoden 25. korkein tuntikeskiarvo	350***	10	1,2	4,8

* kasvillisuusvaikutusperusteinen raja-arvo

** terveysvaikutusperusteinen ohjearvo

*** terveysvaikutusperusteinen raja-arvo

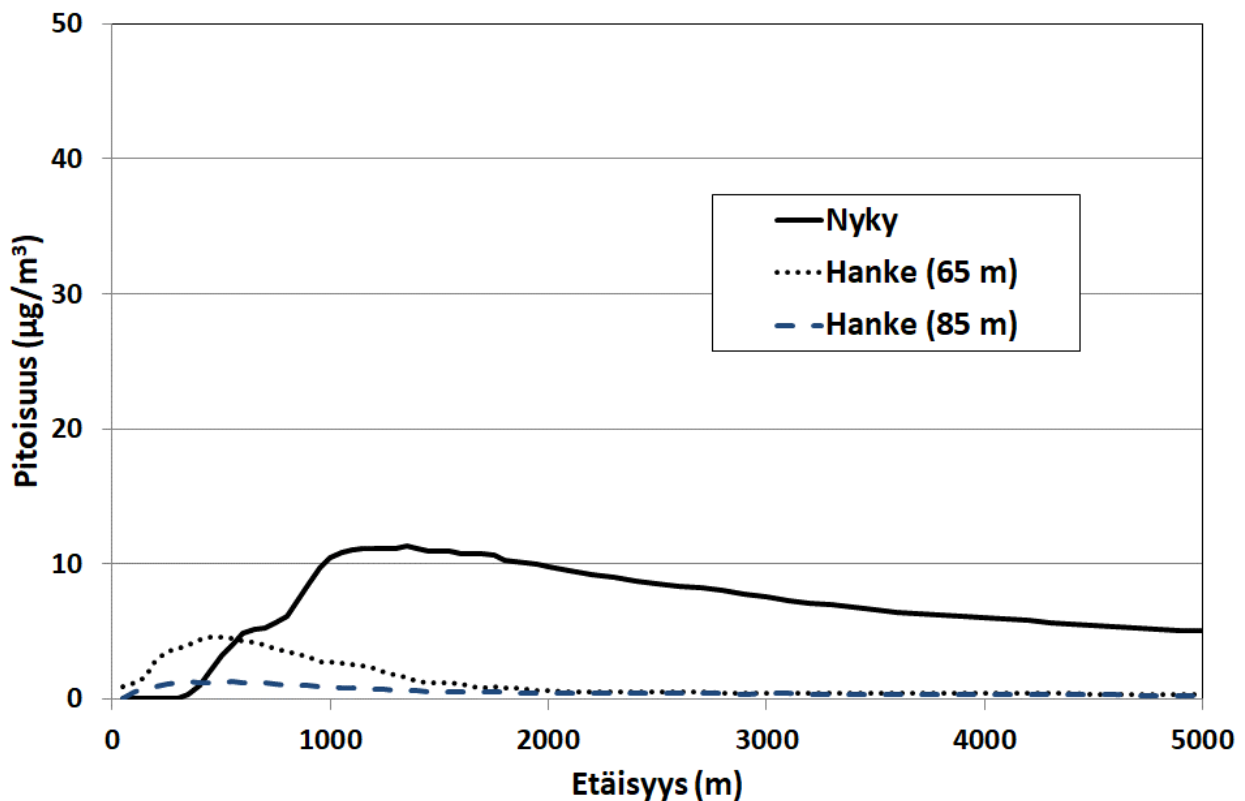


Kuva 4-4. Martinlaakson voimalaitoksen laitosten SO₂-päästöjen aiheuttamien ulkoilman korkeimpien rikkidioksidipitoisuuksien (SO₂) suhde ilmanlaadun terveysvaikutusperusteisiin ohje- ja raja-arvoihin nykytilanteessa ja hankevaihtoehdossa sekä tuntipitoisuuksien osalta ilman-laatuindeksin pitoisuusalueet

Martinlaakson laitosten rikkidioksidipäästöistä aiheutuva suurin SO₂-ohjearvoon 250 µg/m³ verrannollinen rikkidioksidipitoisuuden mallinnettu tuntikeskiarvo on nykytilanteessa 11 µg/m³ ja hankevaihtoehdossa 65 metrin piipulla 4,6 µg/m³ ja 85 metrin piipulla

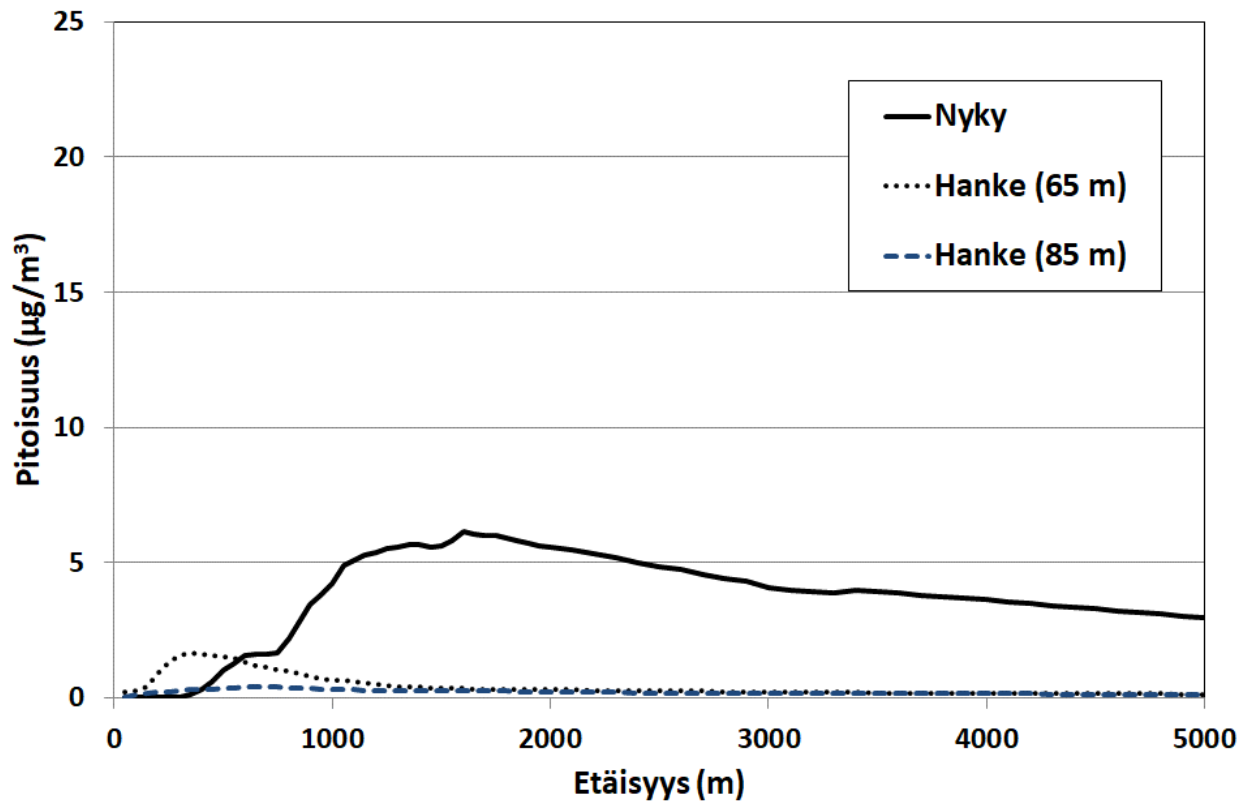


1,3 $\mu\text{g}/\text{m}^3$. Suurin pitoisuus sijoittuu laitoksesta noin 1,35 kilometrin etäisyydelle nykytilanteessa ja hankevaihtoehdossa 65 metrin piipulla noin 0,55 kilometrin ja 85 metrin piipulla noin 0,35 kilometrin etäisyydelle. Koko sääaineiston perusteella määritettyjä SO_2 -tuntiohjearvoon verrannollisia maksimipitoisuuksia eri etäisyyksillä laitoksesta on tarkasteltu kuvassa 4-5.

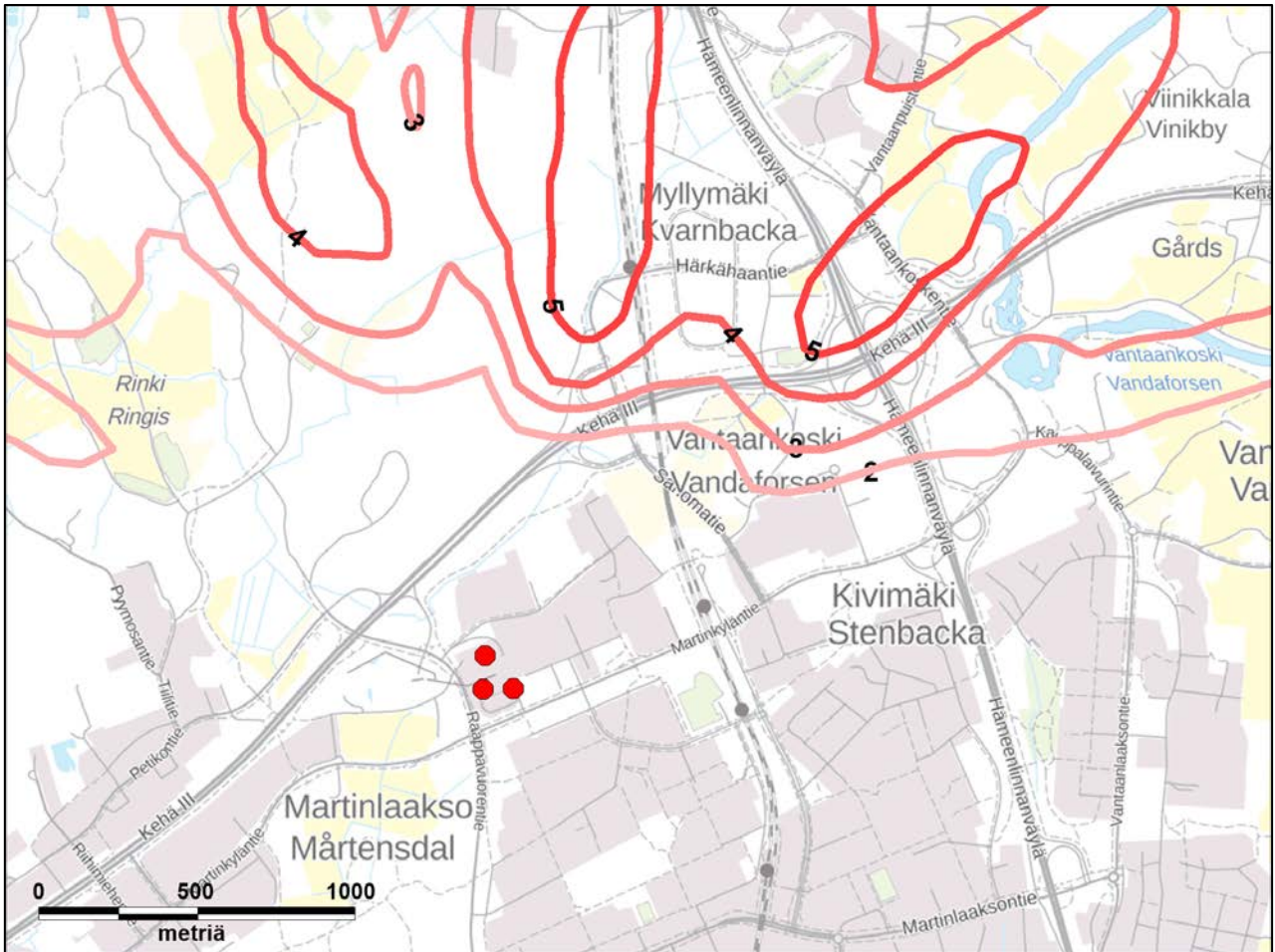


Kuva 4-5. SO_2 -päästöjen aiheuttamat SO_2 -tuntiohjearvoon $250 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vertailukelpoiset suurimmat ilman SO_2 -tuntipitoisuudet nykytilanteessa ja hankevaihtoehdossa (kuukauden tuntiarvojen 99 %:n rajapitoisuus)

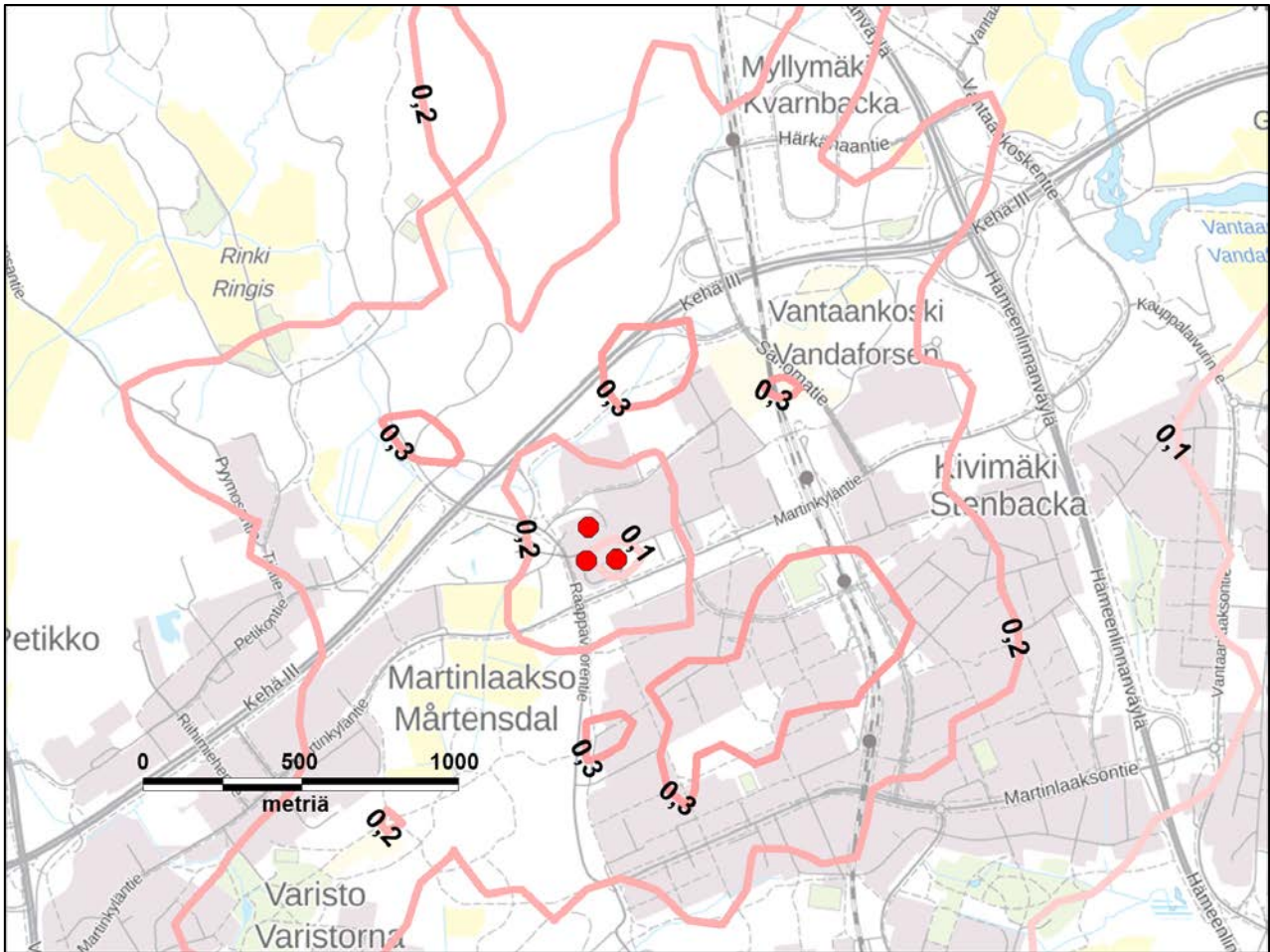
Nykytilanteessa Martinlaakson laitosten suurin SO_2 -vuorokausiarvoon $80 \mu\text{g}/\text{m}^3$ vertailukelpoinen vuorokausipitoisuus on noin $6,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja hankevaihtoehdossa 65 metrin piipulla $1,6 \mu\text{g}/\text{m}^3$ ja 85 metrin piipulla $0,40 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Suurin pitoisuus osuu noin 1,6 kilometrin etäisyydelle laitoksesta nykytilanteessa ja hankevaihtoehdossa 65 metrin piipulla noin 0,4 kilometrin ja 85 metrin piipulla noin 0,7 kilometrin etäisyydelle. Koko sääaineiston perusteella määritettyjä SO_2 -vuorokausiarvoon verrannollisia maksimipitoisuuksia eri etäisyyksillä laitoksesta on tarkasteltu kuvassa 4-6 ja alueellista jakautumista on havainnollistettu kuvissa 4-7, 4-8 ja 4-9.



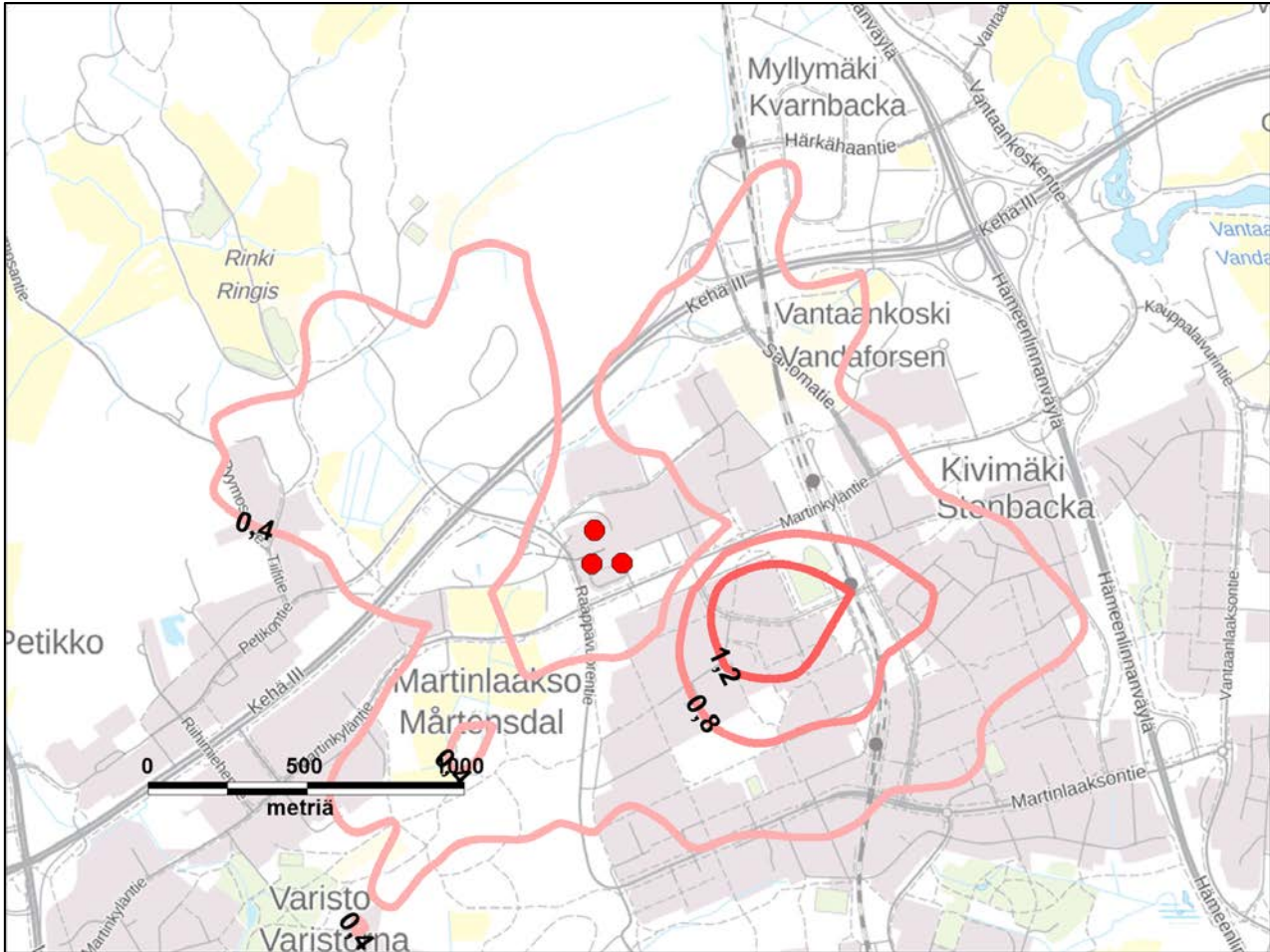
Kuva 4-6. SO₂-päästöjen aiheuttamat SO₂-vuorokausihjearvoon 80 µg/m³ vertailukelpoiset suurimmat ilman SO₂-pitoisuudet nykytilanteessa ja hankevaihtoehdossa (kuukauden 2. korkein vuorokausikeskiarvo)



Kuva 4-7. SO₂-päästöjen ulkoilman vuorokausihjearvoon 80 µg/m³ verrannolliset suurimmat SO₂-pitoisuudet nykytilanteessa koko sääaineistolla, kuvassa pitoisuuden (µg/m³) tasa-arvokäyrät, ● =päästölähde.



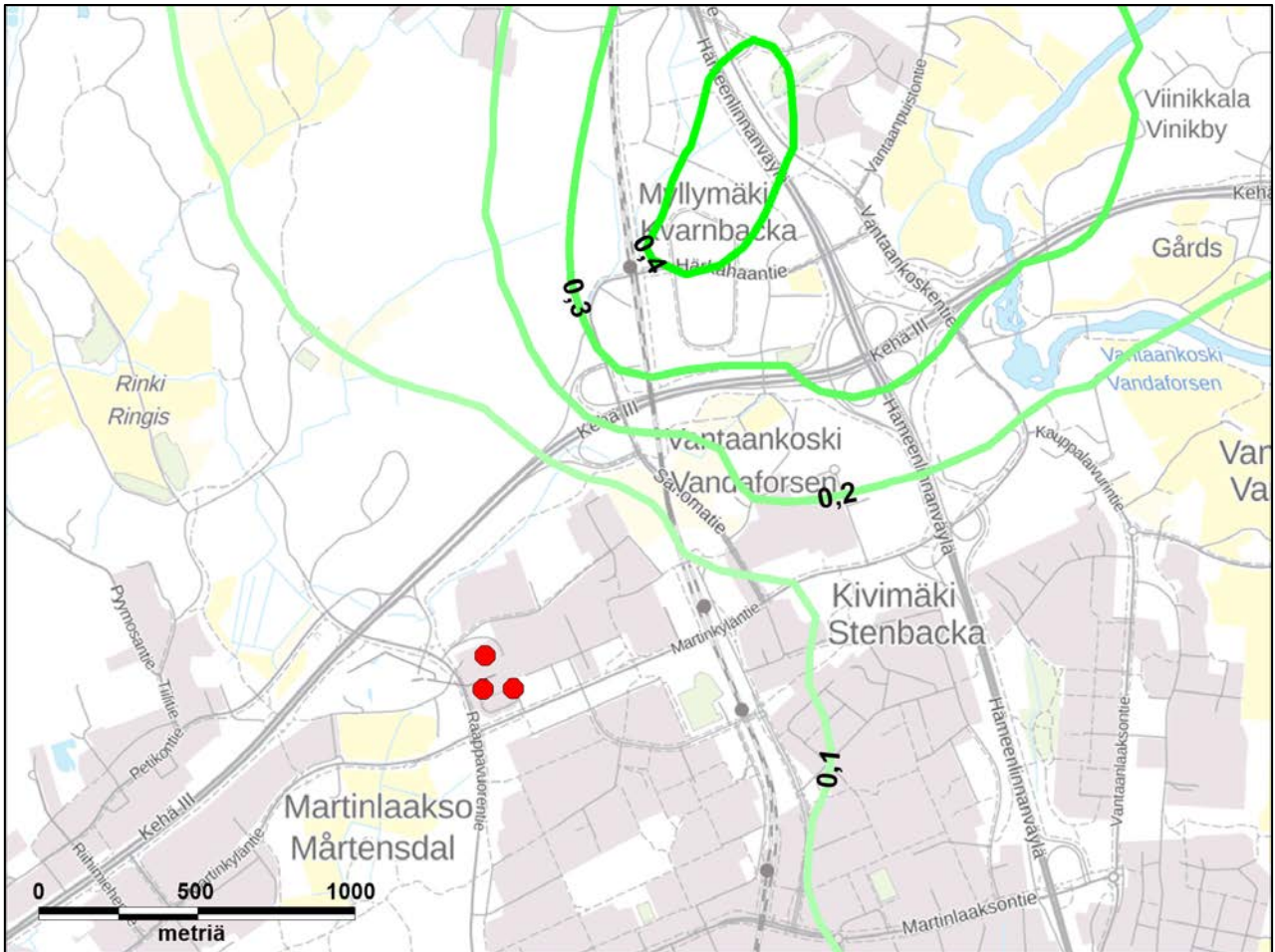
Kuva 4-8. SO₂-päästöjen ulkoilman vuorokausiuhjarvoon 80 µg/m³ verrannolliset suurimmat SO₂-pitoisuudet hankevaihtoehdossa 85 metrin pipulla koko sääaineistolla, kuvassa pitoisuuden (µg/m³) tasarovokäyrät, ● =päästölähde.



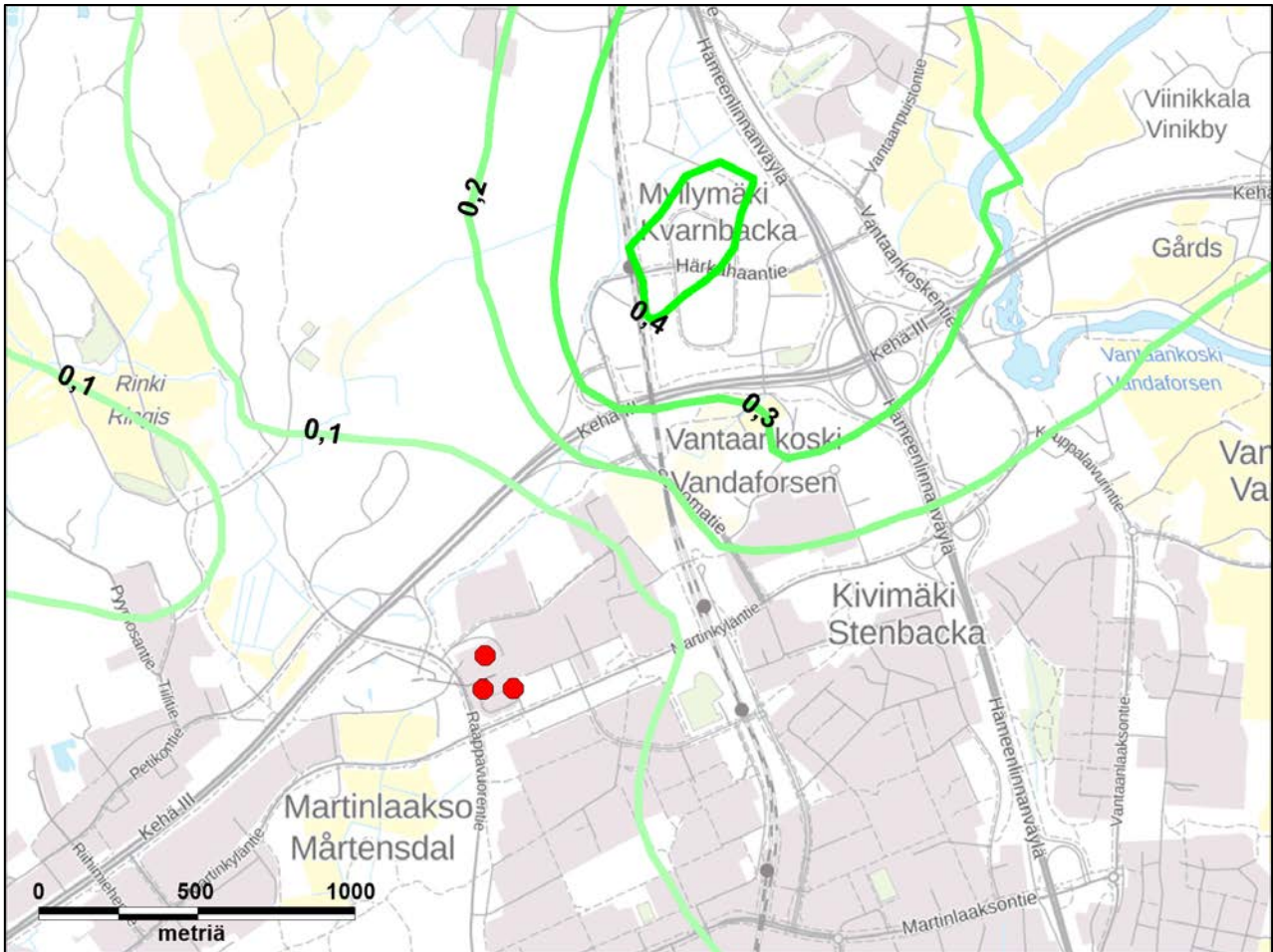
Kuva 4-9. SO₂-päästöjen ulkoilman vuorokausiohjearvoon 80 µg/m³ verrannolliset suurimmat SO₂-pitoisuudet hankevaihtoehdossa 65 metrin piipulla koko sääaineistolla, kuvassa pitoisuuden (µg/m³) tasarovkäyrät, ● =päästölähde.

4.3 NO₂- ja NO_x-pitoisuudet

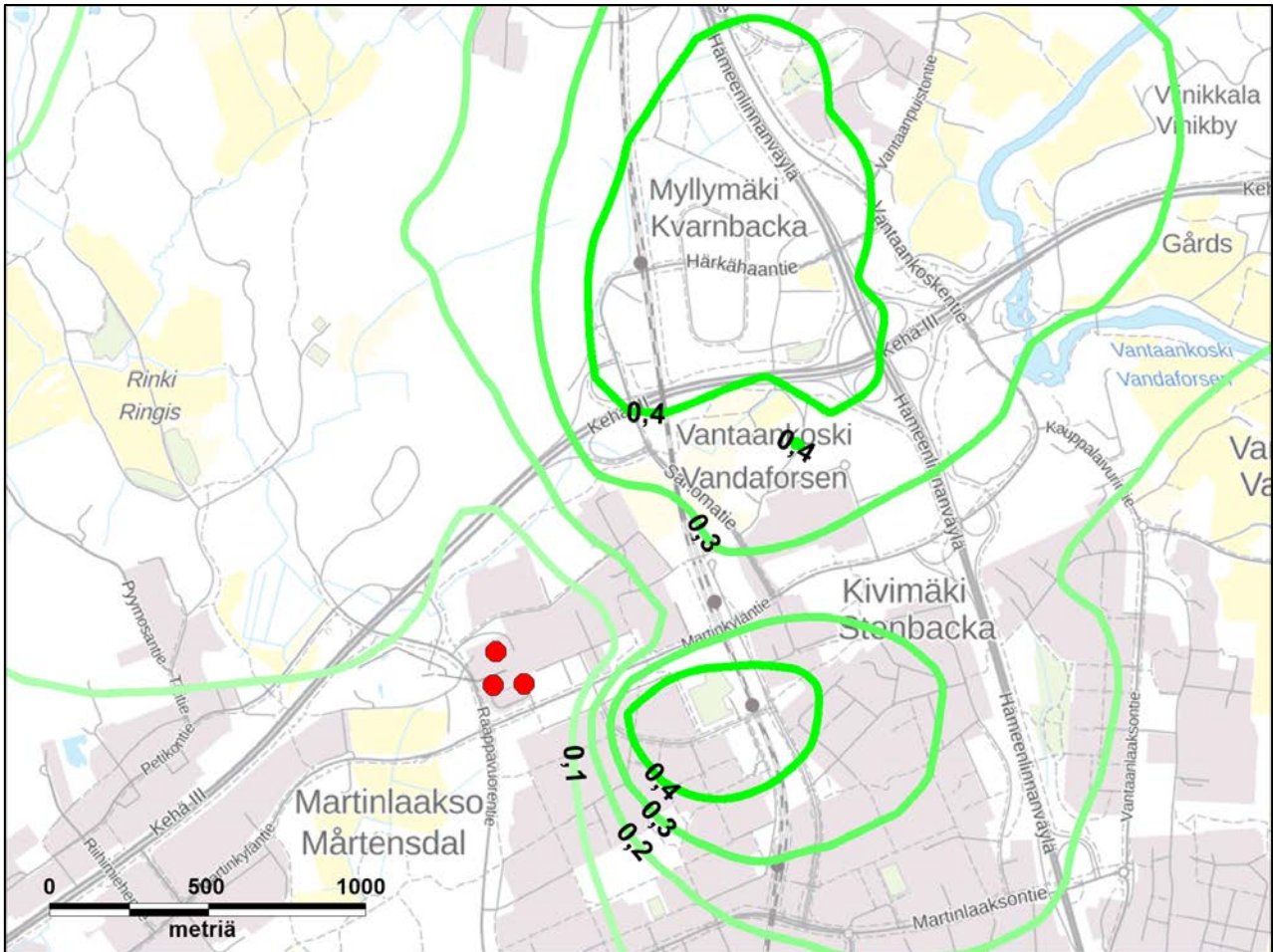
Martinlaakson voimalaitoksen laitosten päästöjen aiheuttama ulkoilman NO_x-pitoisuuden korkein vuosikeskiarvo on leviämisselvitysten perusteella nykytilanteessa 0,50 µg/m³ ja hankevaihtoehdossa 65 metrin piipulla 1,0 µg/m³ ja 85 metrin piipulla 0,54 µg/m³. NO₂-pitoisuuden korkein vuosikeskiarvo laitosten nykytilanteessa on 0,42 µg/m³ ja hankevaihtoehdossa 65 metrin piipulla 0,52 µg/m³ ja 85 metrin piipulla 0,42 µg/m³. Ilmanlaatua koskevassa valtioneuvoston asetuksessa (38/2011) kasvillisuuden ja ekosysteemien suojelemiseksi asetettu kriittinen taso ulkoilman typenoksidipitoisuudelle vuosikeskiarvona on 30 µg/m³. Typenoksidipitoisuuden korkeimmat vuosikeskiarvot alittavat siis selvästi kasvillisuusvaikutusten ehkäisemiseksi asetetun kriittisen tason. Näin ollen arvioidaan, että NO_x-päästöistä aiheutuva laskeuma on vähäinen. NO₂-päästön vuosikeskiarvoja on tarkasteltu kartalla kuvissa 4-10, 4-11 ja 4-12.



Kuva 4-10. Nykytilanteen NO_x-päästöjen aiheuttama ulkoilman raja-arvoon 40 µg/m³ verrannollinen NO₂-pitoisuus vuoden 2015 säätiedoilla (vuosikeskiarvo), kuvassa pitoisuuden (µg/m³) tasa-arvokäyrät, ● = päästölähde.



Kuva 4-11. Hankevaihtoehdon tilanteen NO_x-päästöjen aiheuttama ulkoilman raja-arvoon 40 µg/m³ verrannollinen NO₂-pitoisuus 85 metrin piipulla vuoden 2015 sää tiedoilla (vuosikeskiarvo), kuvassa pitoisuuden (µg/m³) tasa-arvokäyrät, ● =päästölähde.



Kuva 4-12. Hankevaihtoehdon tilanteen NO_x -päästöjen aiheuttama ulkoilman raja-arvoon $40 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verrannollinen NO_2 -pitoisuus 65 metrin piipulla vuoden 2015 säätiedoilla (vuosikeskiarvo), kuvassa pitoisuuden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) tasa-arvokäyrät, ● =päästölähde.

Martinlaakson voimalaitoksen laitosten savukaasupäästöjen aiheuttamat suurimmat ulkoilman NO_2 -pitoisuudet on esitetty taulukossa 4-2. Martinlaakson laitosten päästöjen aiheuttamat NO_x - ja NO_2 -pitoisuudet alittavat selvästi maassamme voimassa olevat kasvillisuus- ja terveysvaikutusperusteiset ilman epäpuhtauksia koskevat ohje- ja raja-arvot sekä nykytilanteessa että hankevaihtoehdossa. Martinlaakson voimalaitoksen laitosten aiheuttamia korkeimpia typpidioksidipitoisuuksia on suhteutettu kuvassa 4-13 nykytilanteessa ja hankevaihtoehdossa. Ilmanlaatuindeksiä käytetään todellisten mittaustulosten havainnolliseen esittämiseen ja tässä se on esitetty lähinnä vertailuksi.



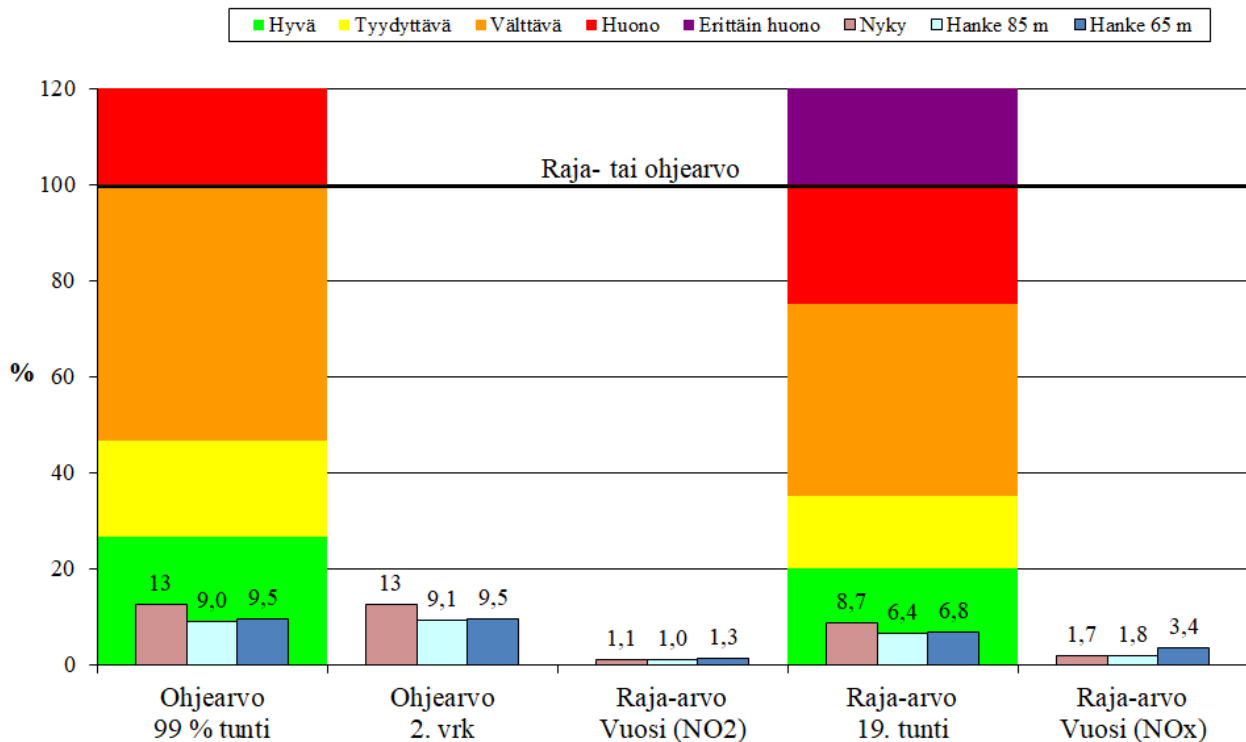
Taulukko 4-2. Martinlaakson voimalaitoksen laitosten NO_x-päästöjen aiheuttamat ulkoilman NO₂-pitoisuuksien suurimmat ohje- ja raja-arvoihin verrannolliset pitoisuudet nykytilanteessa ja hankevaihtoehdossa, µg/m³

	Ohje- /raja-arvo	NO ₂ -pitoisuus		
		Nyky	Hanke (85 m)	Hanke (65 m)
Vuosikeskiarvo	40*	0,42	0,42	0,52
Kuukauden 2. korkein vuorokausikeskiarvo	70**	8,8	6,4	6,7
Kuukauden tuntiarvojen 99 %:n rajapitoisuus	150**	19	14	14
Vuoden 19. korkein tun- tikeskiarvo	200*	17	13	14
	Raja-arvo	NO _x -pitoisuus		
		Nyky	Hanke (85 m)	Hanke (65 m)
Vuosikeskiarvo	30***	0,50	0,54	1,0

* terveysvaikutusperusteinen raja-arvo

** terveysvaikutusperusteinen ohjearvo

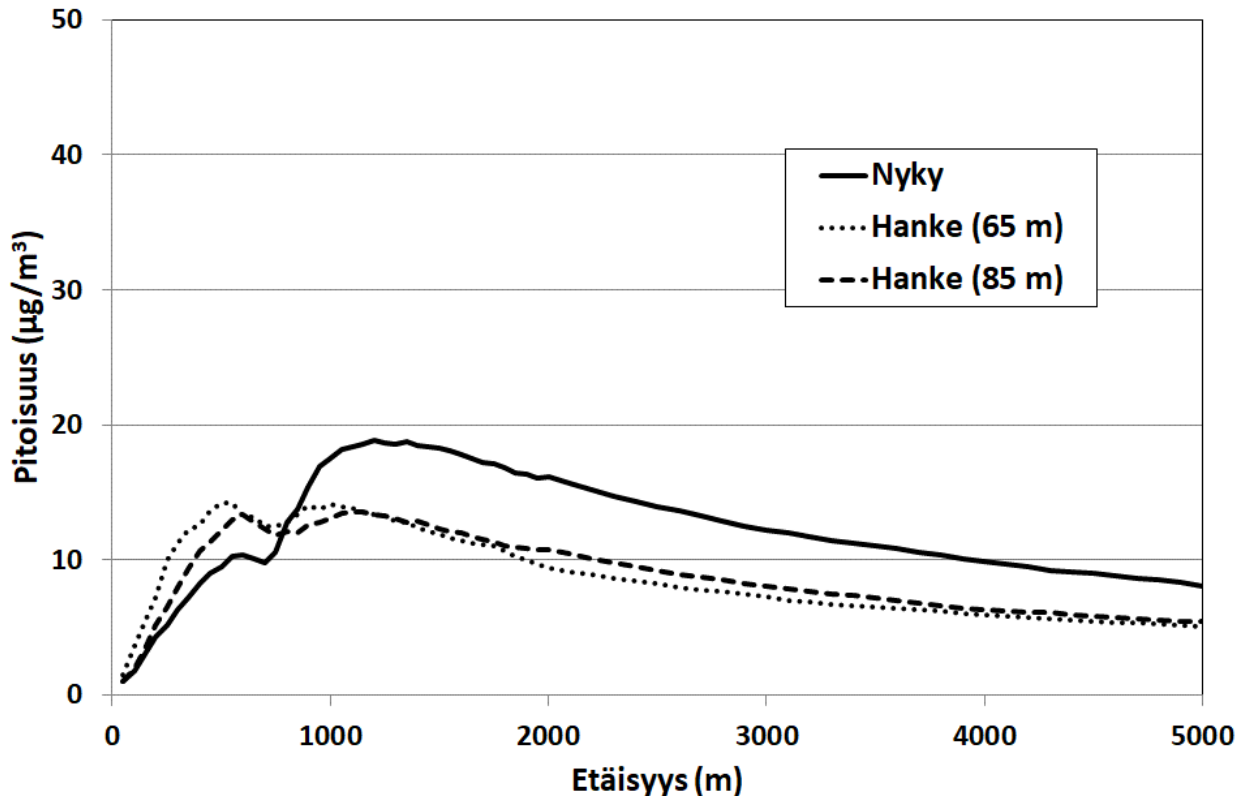
*** kasvillisuusvaikutusperusteinen raja-arvo



Kuva 4-13. Martinlaakson voimalaitoksen laitosten NO_x-päästöjen aiheuttamien ulkoilman korkeimpien typpidioksidipitoisuuksien (NO₂) suhde ilmanlaadun terveysvaikutusperusteisiin ohje- ja raja-arvoihin nykytilanteessa ja hankevaihtoehdossa sekä tuntipitoisuuksien osalta ilmanlaatuindeksin pitoisuusalueet

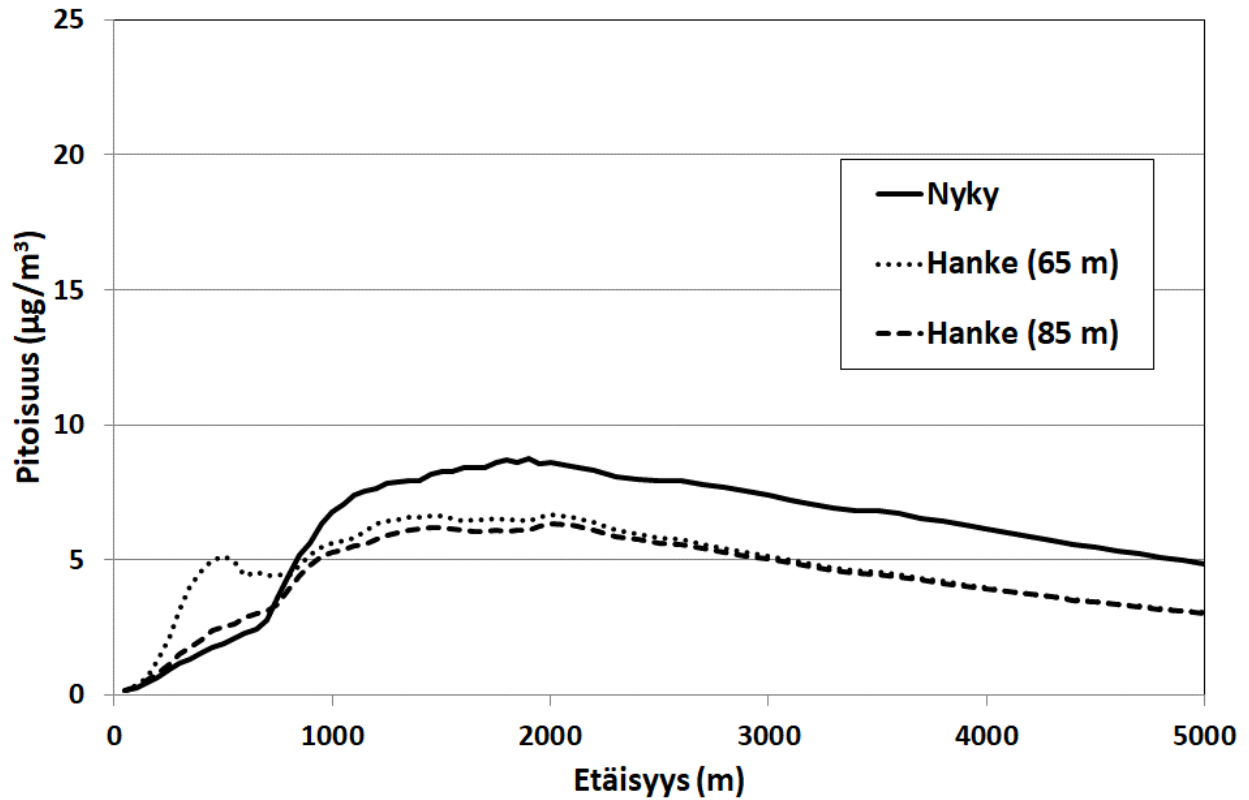


Martinlaakson voimalaitoksen laitosten NO_x-päästöistä aiheutuva suurin NO₂-ohjearvoon 150 µg/m³ verrannollinen typpidioksidipitoisuuden mallinnettu tuntikeskiarvo on nykytilanteessa 19 µg/m³ ja hankevaihtoehdossa 65 metrin piipulla 14 µg/m³ ja 85 metrin piipulla 14 µg/m³. Suurin pitoisuus sijaitsee nykytilanteessa noin 1,2 kilometrin etäisyydellä laitoksesta ja hankevaihtoehdossa 65 metrin piipulla noin 0,65 kilometrin ja 85 metrin piipulla noin 1,1 kilometrin etäisyydellä. Koko sääaineiston perusteella määritettyjä NO₂-ohjearvoon verrannollisia maksimipitoisuuksia eri etäisyyksillä laitoksesta on tarkasteltu kuvassa 4-14.

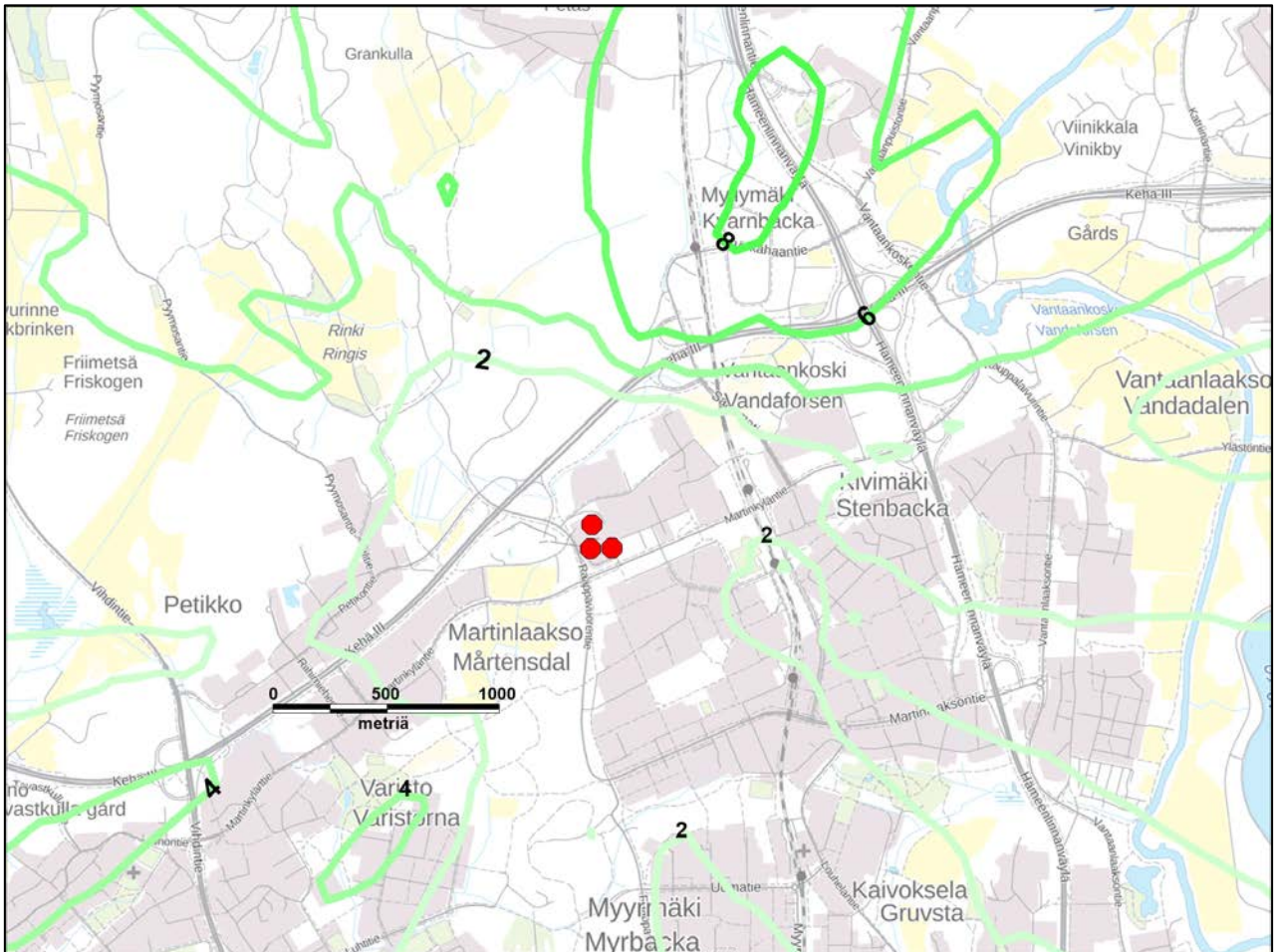


Kuva 4-14. Martinlaakson voimalaitoksen laitosten NO_x-päästöjen aiheuttamat NO₂-tuntioarvoon 150 µg/m³ vertailukelpoiset suurimmat ilman NO₂-tuntipitoisuudet nykytilanteessa ja hankevaihtoehdossa (kuukauden tuntiarvojen 99 %:n rajapitoisuus)

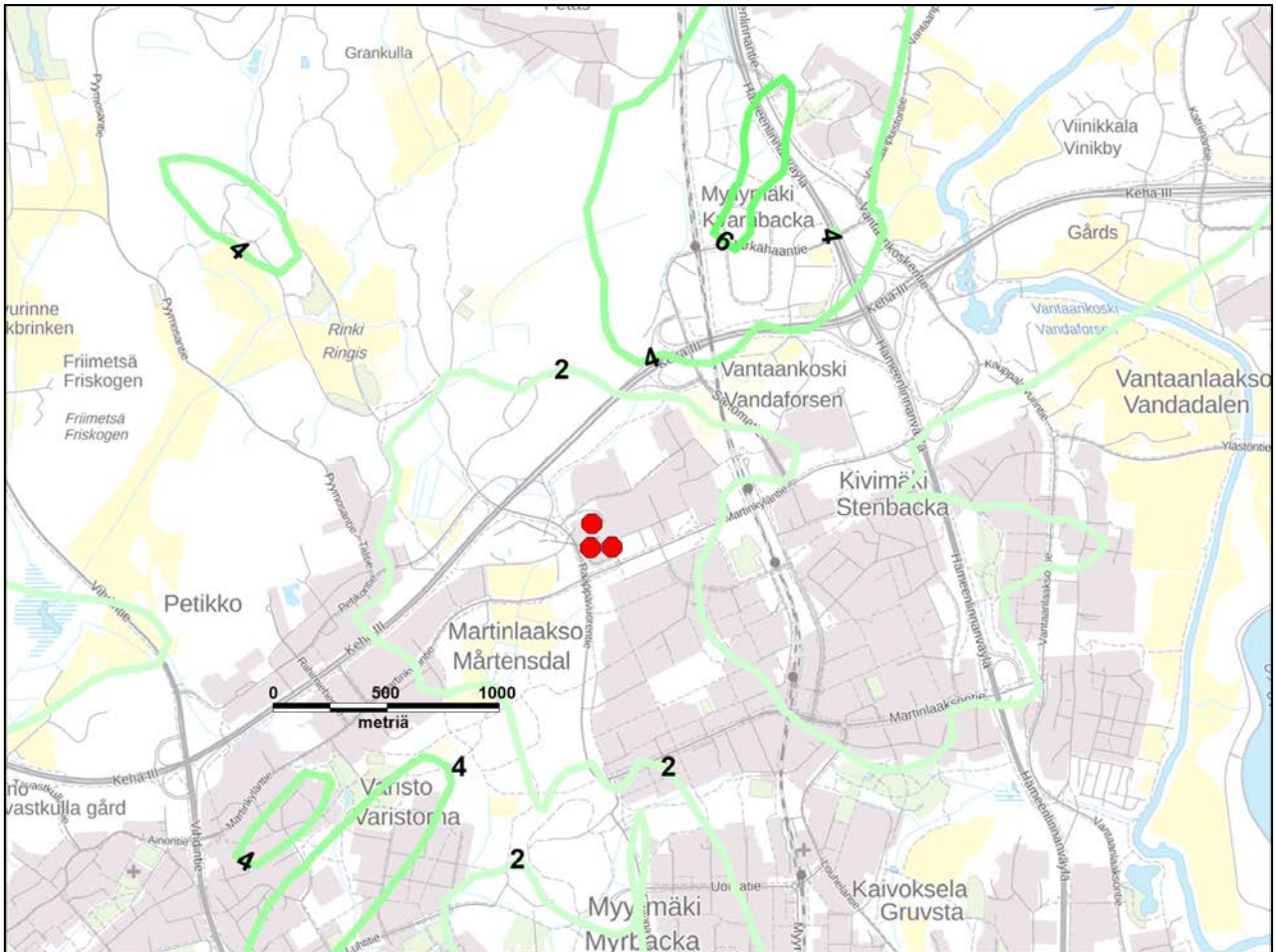
Suurin NO₂-vuorokausiarvoon 70 µg/m³ vertailukelpoinen vuorokausipitoisuus on nykytilanteessa 8,8 µg/m³ ja hankevaihtoehdossa 65 metrin piipulla 6,7 µg/m³ ja 85 metrin piipulla 6,4 µg/m³. Suurin pitoisuus sijoittuu noin 1,9 kilometrin etäisyydellä laitoksesta nykytilanteessa ja hankevaihtoehdossa noin 2 kilometrin etäisyydelle kummallakin piipun korkeudella. Koko sääaineiston perusteella määritettyjä NO₂-vuorokausiarvoon verrannollisia maksimipitoisuuksia eri etäisyyksillä laitoksesta on tarkasteltu kuvassa 4-15 ja alueellista jakautumista kuvissa 4-16, 4-17 ja 4-18



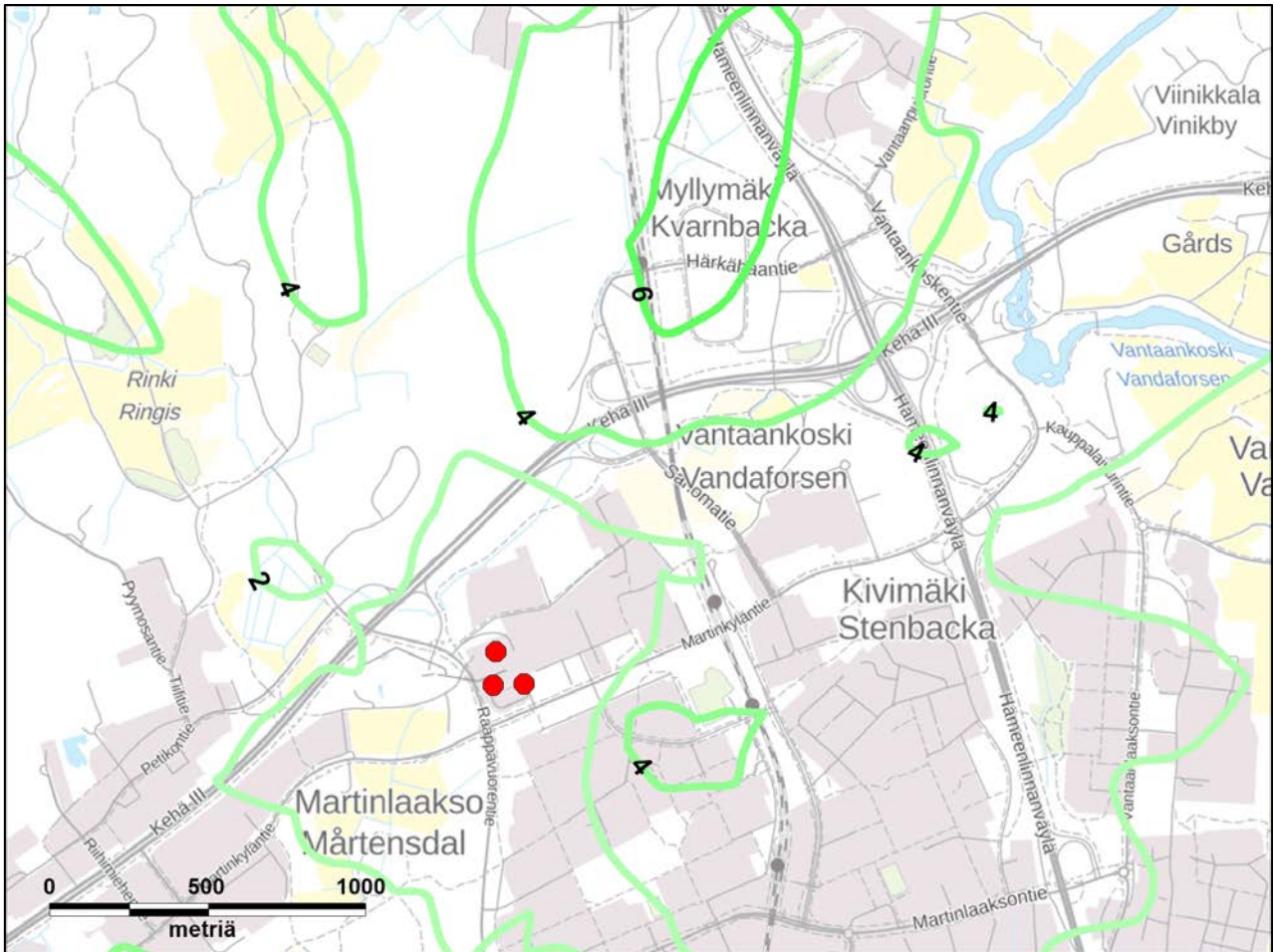
Kuva 4-15. Martinlaakson voimalaitoksen laitosten NO_x-päästöjen aiheuttamat NO₂-vuorokausiarvoon 70 µg/m³ vertailukelpoiset suurimmat ilman typpidioksidin vuorokausipitoisuudet nykytilanteessa ja hankevaihtoehdossa (kuukauden 2. korkein vuorokausikeskiarvo)



Kuva 4-16. Martinlaakson voimalaitoksen laitosten NO_x -päästöjen ulkoilman NO_2 -vuorokausihjearvoon $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verrannolliset koko sääaineiston perusteella arvioidut suurimmat NO_2 -pitoisuudet (kuukauden 2. korkein vuorokausikeskiarvo) nykytilanteessa, kuvassa pitoisuuden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) tasa-arvokäyrät, ● = päästölähde.



Kuva 4-17. Martinlaakson voimalaitoksen laitosten NO_x -päästöjen ulkoilman NO_2 -vuorokausihjearvoon $70 \mu\text{g}/\text{m}^3$ verrannolliset koko sääaineiston perusteella arvioidut suurimmat NO_2 -pitoisuudet 85 metrin piipulla (kuukauden 2. korkein vuorokausikeskiarvo) hankevaihtoehdossa, kuvassa pitoisuuden ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) tasa-arvokäyrät, ● = päästölähde.



Kuva 4-18. Martinlaakson voimalaitoksen laitosten NO_x-päästöjen ulkoilman NO₂-vuorokausiohjearvoon 70 µg/m³ verrannolliset koko sääaineiston perusteella arvioidut suurimmat NO₂-pitoisuudet 65 metrin piipulla (kuukauden 2. korkein vuorokausikeskiarvo) hankevaihtoehdossa, kuvassa pitoisuuden (µg/m³) tasa-arvokäyrät, ● = päästölähde.

4.4 Hiukkaspitoisuudet

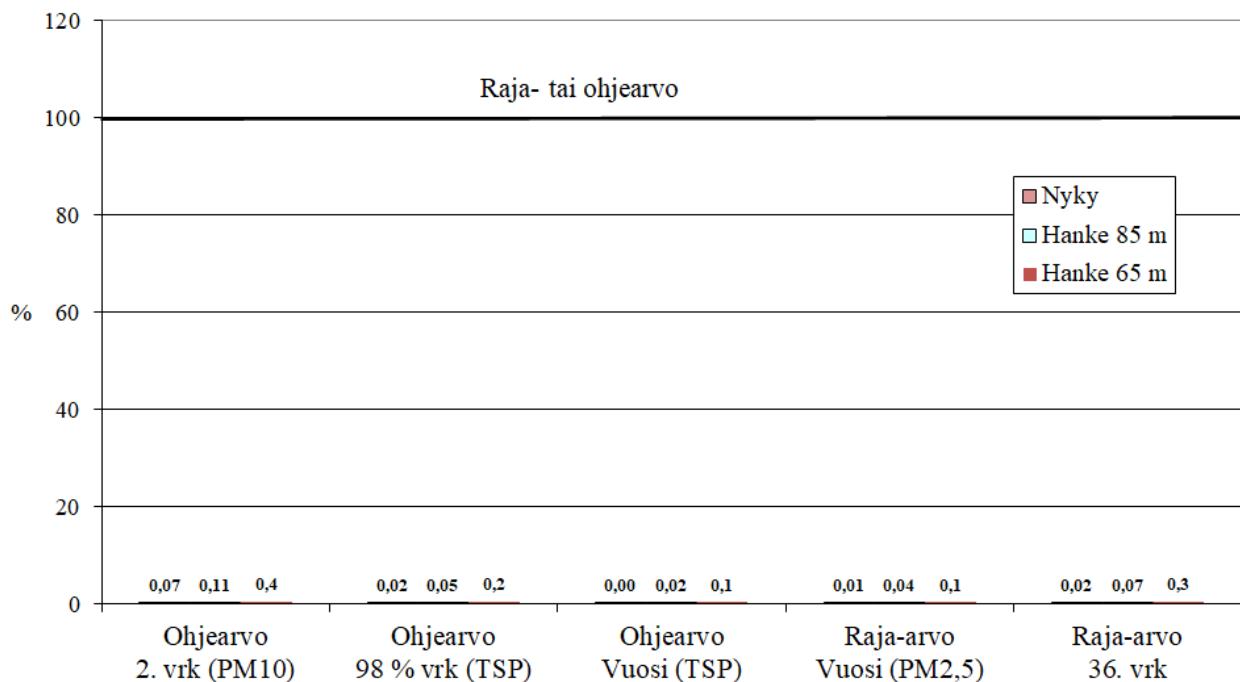
Martinlaakson voimalaitoksen laitosten hiukkaspäästöjen aiheuttamia suurimpia ohje- ja raja-arvoihin verrannollisia hiukkaspitoisuuksia on tarkasteltu taulukossa 4-3 ja suhteutettu kuvassa 4-19.

Taulukko 4-3. Martinlaakson voimalaitoksen laitosten hiukkaspäästöjen aiheuttamat ulkoilman hiukkaspitoisuuksien suurimmat ohje- ja raja-arvoihin verrannolliset pitoisuudet nykytilanteessa ja hankevaihtoehdossa, $\mu\text{g}/\text{m}^3$

	Ohje- /raja-arvo	NO ₂ -pitoisuus		
		Nyky	Hanke (85 m)	Hanke (65 m)
Vuosikeskiarvo	50*(TSP) / 40**(PM ₁₀)	0,0023	0,0096	0,037
Vuoden vrk-arvojen 98. %-piste	120*	0,023	0,062	0,23
Kuukauden 2. korkein vuorokausikeskiarvo	70* (PM ₁₀)	0,046	0,080	0,27
Vuoden 36. korkein vuo- rokausikeskiarvo	50** (PM ₁₀)	0,0088	0,034	0,14

* terveysvaikutusperusteinen ohjearvo

** terveysvaikutusperusteinen raja-arvo



Kuva 4-19. Martinlaakson voimalaitoksen laitosten hiukkaspäästöjen aiheuttamien ulkoilman korkeimpien hiukkaspitoisuuksien suhde ilmanlaadun terveysvaikutusperusteisiin ohje- ja raja-arvoihin nykytilanteessa ja hankevaihtoehdossa



Martinlaakson voimalaitoksen laitosten hiukkaspäästöt ovat pienet kaikissa tarkastelutilanteissa. Leviämiselvityksessä määritetyt hiukkaspitoisuudet alittavat selvästi maassamme voimassa olevat terveysvaikutusperusteiset ilman epäpuhtauksia koskevat ohje- ja raja-arvot.

5 Muut päästöt

Lisäksi on arvioitu seuraavien lämpökäsittelylaitoksen päästöjen aiheuttamia pitoisuuksia: Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V (metallit yhteensä), dioksiinit ja furaanit, kloorivety ja fluorivety. Lämpökäsittelylaitoksen päästöinä on käytetty BAT-päätelmien ylärajojen mukaisia päästöjä. Valinnat on pyritty tekemään niin, että se mieluummin yli- kuin aliarvioivat todellisia päästöjä.

Taulukko 5-1. Laskennassa käytetyt päästöt

	Lämpökäsittelylaitos
Sb+As+Pb+Cr+Co+Cu+Mn+Ni+V, g/s	0,00435
Dioksiinit ja furaanit, µg/s	0,00087
Kloorivety, g/s	0,087
Fluorivety, g/s	0,0145
Cd+Tl, g/s	0,00029
Hg, g/s	0,00029

Taulukko 5-2. Lämpökäsittelylaitoksen päästöjen aiheuttamien pitoisuuksien maksimiarvoja kahdella eri piipun korkeudella

	Vuosikeskiarvojen maksimi		Vuorokausikeskiarvojen maksimi	
	85 m	65 m	85 m	65 m
Piipun korkeus				
Sb + As + Pb + Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V, ng/m ³	0,52	2,2	4,80	23
Dioksiinit ja furaanit, pg/m ³	0,00010	0,00044	0,0010	0,0046
Kloorivety, µg/m ³	0,010	0,044	0,10	0,46
Fluorivety, µg/m ³	0,0017	0,0073	0,016	0,076
Cd+Tl, ng/m ³	0,034	0,15	0,32	1,5
Hg, µg/m ³	0,000034	0,00015	0,00032	0,0015

Näille muille päästöille ei ole asetettu varsinaisia ohje- tai raja-arvoja. Tarkastelluista päästöistä arseenille, kadmiumille ja nikkelille on valtioneuvoston asetuksessa (113/2017) asetettu tavoitearvot vuosikeskiarvojen pitoisuuksille: arseenille 6 ng/m³, kadmiumille 5 ng/m³ ja nikkelille 20 ng/m³. Metallit yhteensä ja kadmium + tallium suurimmat vuosikeskiarvopitoisuudet sijoittuen yksittäiseen laskentapisteeseen jäävät selvästi alle yksittäiselle metallille asetetun tavoitearvon.

WHO:n ohjeessa (WHO 2000) on todettu, että dioksiineille ja furaaneille ilmanlaatua koskevaa ohjeistusta ei ehdoteta, koska suorat hengitysaltistukset muodostavat vain pienen osan kokonaisaltistuksesta. Ohjeessa on kuitenkin todettu, että pitoisuuksien ollessa 0,3 pg/m³ tai

enemmän on se osoitus päästölähteistä, jotka on tunnistettava ja valvottava. Havaitaan, että mallinnetut dioksiinien ja furaanien maksimipitoisuudet jäävät selvästi alle WHO:n ilmoittaman suositusarvon.

Fluoripitoisuuteen liittyen WHO:n ohjeessa on todettu, että fluoridipitoisuuden tulisi ilmassa olla alle $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, jotta karjalle ja kasvillisuudelle ei aiheudu vaikutuksia ja edelleen, että nämä pitoisuudet suojaavat myös riittävästi ihmisten terveyttä. Elohopeapitoisuudelle WHO:n vuosikeskiarvopitoisuuden ohjearvo on $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Nämä pitoisuudet alittuvat leviämismallinnuksen perusteella selvästi.

Kloorivetyypitoisuutta ei WHO:n ohjeessa mainita. Kanadassa Ontarion provinssi on asettanut useille haitta-aineille ilmanlaatukriteerit (*Ontario 2020*). Kriteerien pitoisuuksien asettaminen perustuu terveys- ja ympäristöhaittojen ehkäisemiseen. Kloorivedyn vuorokausikeskiarvon pitoisuudeksi on Ontarion ilmanlaatukriteereissä mainittu $20 \mu\text{g}/\text{m}^3$, joka alittuu leviämismallinnuksen perusteella selvästi.

6 Lähtötiedoista aiheutuvia epävarmuustekijöitä

Saatavilla olleesta sääaineistosta on valittu se, jonka arvioitiin parhaiten kuvaavan tarkastelualueen tilannetta. Leviämismallinnuksessa käytetty sääaineisto on Helsinki-Vantaan lentoasemalta. Sääaineisto ei siis kuvaa aivan täsmälleen tarkasteltavan alueen säätä. Toisaalta pitoisuuksiin vaikuttavien tekijöiden arvioidaan olevan kohtuullisella tarkkuudella tarkastelu- aluetta kuvaavia (sääasema on suhteellisen lähellä päästölähdettä).

NO_2 -pitoisuuksiin vaikuttavat ilmakemialliset reaktiot, joiden kuvaamiseen on käytetty ohjelmistoon liitettyä PVMRM-mallia. Malli tarvitsee lähtötiedoksi arvion otsonipitoisuudesta. Käytännössä ilmakemiallisten reaktioiden mallintaminen on melko monimutkaista ja malli yksinkertaistaa todellisuutta. Lisäksi otsonipitoisuuden arviointi aiheuttaa epävarmuutta laskentatulokseen. Toisaalta aiempaan kokemukseen perustuen NO_2 -pitoisuuksien arvioidaan olevan konservatiivisia eli varovaisia siten, että ne antavat pikemmin yläarvion kuin ala-arvion todellisesta tilanteesta.

Sään vaihtelusta johtuvaa epävarmuutta on laskennassa vähennetty tarkastelemalla pitoisuuksia usean vuoden sääaineistolla. Tässä on käytetty viideltä vuodelta olevaa sääaineistoa.

Mallinnuksella ei käytännössä saada täsmällisiä pitoisuusarvoja. Käytännössä myös pitoisuuksien alueellinen jakautuminen ja esimerkiksi suurimpien pitoisuuksien esiintymispaikka vaihtelevat säätilanteen mukaan. Todellinen sää vaihtelee vuosittain. Toisaalta mallinnuksella haetaan pitoisuuksien suuruusluokkia, joita voidaan verrata pitoisuuksille annettuihin raja- ja ohjearvoihin. Arvioidaan, että sääaineiston lähtötietojen epävarmuuksista aiheutuvat tekijät eivät vaikuta pitoisuuksien perusteella tehtyihin päätelmiin.

7 Yhteenveto leviämismalliselvityksestä

Leviämiselvityksen mallilaskelmien tulosten perusteella arvioidaan, että laitosten piiput takaavat ilmanlaadun kannalta riittävän hyvät päästöjen leviämisen- ja laimenemisolosuhteet. Tällöin leviämismalliselvityksen perusteella sekä nykytilanteessa että hankevaihtoehdossa savukaasupäästöjen aiheuttamat ulkoilman epäpuhtauspitoisuudet ovat selvästi alle terveys- ja kasvillisuusperusteisten ohje- ja raja-arvojen.

Viitteet

Ontario 2020. Ontario's Ambient Air Quality Criteria. <https://www.ontario.ca/page/ontarios-ambient-air-quality-criteria> (1.12.2020)

Raiko, R., Kurki-Suonio, I., Saastamoinen, J. ja Hupa, M. (toim.). Poltto ja Palaminen. Jyväskylä 1995.

WHO 2000. Air Quality Guidelines for Europe. Second Edition. WHO Regional Publications, European Series, No. 91



Vantaan Energia Oy

Martinlaakson kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen meluselvitys

101015483-001

Tekijät
Tapio Lukkari/Ympäristömeluasiantuntija
Osasto
Ympäristökonsultointi
Puhelin
+358 (0)44 3452 294
E-mail
tapio.lukkari@afry.com

pvm
10/06/2021
Yhtiö
AFRY Finland Oy
Projektinumero
101015483-001

Vantaan Energia Oy

Martinlaakson kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen melu-
selvitys

Sisällys

1	Johdanto ja yhteenveto	3
2	Ympäristömelua koskevat määräykset	3
2.1	Valtioneuvoston ohjearvot ulkona.....	3
2.2	Pientaajuinen melu sisätiloissa	4
2.3	Toiminnanharjoittajan nykyisten ympäristölupien melua käsittelevät kohdat	4
2.3.1	Dnro LSY-2007-Y-180	4
2.3.2	Dnro ESAVI/11181/2016	4
2.3.3	ESAVI/21871/2018	4
3	Ympäristömelumallinnus.....	4
3.1	Mallinnusmenetelmä	5
3.2	Laskennan epävarmuus	5
3.3	Mallinnuksen lähtötiedot	5
3.4	Polttoaineen kuljetuksen ja vastaanoton melulähteet	7
3.5	Melulähteiden häiritsevyys	9
3.5.1	Impulssimaisuus	9
3.5.2	Enimmäistasot.....	10
3.6	Melumallinnustulokset	11
3.7	Ympäristömelumittausten vertailu ohjearvoihin	13
3.8	Pientaajuinen melu rakennusten sisätiloissa	13
4	Alueen yhteismelu	14
	VIITTEET	15

Liitteet

- 1 Melumallinnuksen leviämiskartta – Martinlaakson voimalaitoksen ympäristömelu kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen toiminnan aikana, PÄIVÄ 07-22
- 2 Melumallinnuksen leviämiskartta – Martinlaakson voimalaitoksen ympäristömelu kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen toiminnan aikana, YÖ 22-07

1 Johdanto ja yhteenveto

Vantaan Energia Oy suunnittelee rakentavansa pääsääntöisesti kyllästettyä puuta termisesti käsittelevän laitoksen. Suunniteltu laitoksen sijaintipaikka on Vantaan Energian Martinlaakson voimalaitos, jossa se korvaisi nykyisen hiilikattilan. Laitoksen kattilaksi on suunniteltu arina-kattilaa. Suunniteltu jätteenkäsittelymäärä on enintään 60 000 tonnia vuodessa.

AFRY Finland Oy päivitti Martinlaakson voimalaitosalueen ympäristömelumallinnuksen tilanteeseen, jossa kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen käyttöönoton tuomat vaikutukset ovat huomioitu. Työssä päivitetään alueen aikaisempaa melumallinnusta, joka on viimeksi tarkistettu äänilähde- ja ympäristömelumittauksin 5/2020. Työ tehdään hankkeen ympäristövaikutusten arviointiprosessia (YVA) varten.

Kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitos vähentää voimalaitosalueen toimintojen tuottamaa ympäristömelun keskiäänitasoa, kun tuloksia verrataan nykytilanteeseen. Ympäristömelu vähennee häiriintyvien kohteiden luona 0-2 dB ja se on merkittävin voimalaitosalueen itä- ja eteläpuolen alueilla. Muutos vähentää voimalaitoksen aiheuttamaa tasaisen huminan voimakkuutta.

Voimalaitoksen tuottama melu ei aiheuta ympäristömelulle asetettujen raja-arvojen ylityksiä, kun tuotetussa melussa huomioidaan uuden kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen tuomat muutokset. Kun huomioidaan mallinnuksen epävarmuus tuotettu ympäristömelu alittaa ohjearvon kaikissa tarkastelupisteissä päivä- ja yöaikaan. Poikkeuksena on Matkatien asuinrakennuksien luona toteutuva ympäristömelu yöaikaan, jossa ympäristömelu on YM ohjeen mukaisesti tarkasteluna "Ohjearvolla". Hanke vähentää koko voimalaitosalueen tuottamaa ympäristömelun keskiäänitasoa.

Uuden lämpökäsittelylaitoksen toimintaan kuuluu polttoaineen kuljetus ja vastaanotto kuorma-autoilla, josta aiheutuvat kolahdukset aiheuttavat uudentyypistä melua toimintalueen eteläpuolen asuinrakennusten luona (Laakakorvenkuja). Toiminta on vastaavaa hakekentän toimintojen kanssa. Hakekentän toiminnasta aiheutuvaa melua on mitattu lähimpien asuinrakennusten luona ja NT ACOU 122 analyysin mukaisesti melu ei ole impulssimaista lähimpien asuinrakennusten luona.

2 Ympäristömelua koskevat määräykset

2.1 Valtioneuvoston ohjearvot ulkona

Valtioneuvoston asettamia melun ohjearvoja (*Valtioneuvoston päätös 993/1992*) sovelletaan meluhaittojen ehkäisemiseen maankäytön, liikenteen ja rakentamisen suunnittelussa sekä rakentamisen lupamenettelyissä. Ohjearvojen (taulukko 1) mukaan hyväksyttävä äänitaso olemassa olevilla asuntoalueilla on päiväaikaan 55 dB ja yöaikaan 50 dB ja loma-asumiseen käytettävillä alueilla päiväaikaan 45 dB ja yöaikaan 40 dB.

Loma-asumiseen käytettävillä alueilla taajamassa voidaan kuitenkin soveltaa asumiseen käytettävien alueiden ohjearvoja. Yöohjearvoa ei sovelleta sellaisilla luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä. Lisäksi luonnonsuojelualueilla ohjearvon ei tarvitse alittua koko alueella.

Taulukko 1. Valtioneuvoston asettamat ympäristömelun ohjearvot (993/1992)

	Melun ekvivalenttitaso, LAeq	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä sekä hoito- tai oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB (uusilla alueilla 45 dB)
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB

Jos melu on luonteeltaan iskumaista tai kapeakaistaista, mittaus- tai laskentatulokseen lisätään 5 dB ennen sen vertaamista edellä mainittuihin ohjearvoihin.

2.2 Pientaajuinen melu sisätiloissa

Sosiaali- ja terveysministeriön asetus (STM 2015) asunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista määrittää toimenpiderajat sallituille pientaajuisen melun altistusarvoille rakennuksen sisällä. Raja-arvot ovat määritetty terssikaistoittain ja ovat esitetty taulukossa 2.

Taulukko 2. Pientaajuisen sisämelun tunnin keskiäänitason $L_{eq,1h}$ toimenpiderajat taajuusvälillä 20-200Hz nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa yöaikaan klo 22-07.

Kaista/Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
$L_{eq,1h}$	74	64	56	49	44	42	40	38	36	34	32

Toimenpiderajoja sovelletaan yöaikaiselle (22-07) melulle nukkumiseen tarkoitetuissa tiloissa. Päiväajan pientaajuiseen melulle sovelletaan 5 dB suurempia arvoja kuin taulukossa 2

2.3 Toiminnanharjoittajan nykyisten ympäristölupien melua käsittelevät kohdat

2.3.1 Dnro LSY-2007-Y-180

Määräys 8. Martinlaakson voimalaitoksen toiminnasta aiheutuva melutaso ei saa lähimpien eniten melulle altistuvien asuinrakennusten ulkoalueilla ylittää päivällä kello 7-22 ekvivalenttimelutasoa (L_{Aeq}) 55 dB eikä yöllä kello 22-7 ekvivalenttimelutasoa (L_{Aeq}) 50 dB. (YSL 43 §, Naapl 17 §, VNp 993/1992)

2.3.2 Dnro ESAVI/11181/2016

Määräys 6. Kattilan Mar1 toiminnasta ei muut melulähteet huomion ottaen saa aiheutua asumiseen käytettävillä alueilla melutasoa, joka päiväaikaan (klo 7-22) on yli 55 dB ja yöaikaan (klo 22-7) yli 50 dB melun A-painotettuna ekvivalenttitasona (L_{Aeq}) ilmaistuna kuitenkin niin, että Martinlaakson voimalaitoksen ympäristöluvassa asetetut melun rajoittamista koskevan lupamääräyksen melutasot alittuvat.

Huomioidaan myös ELY-keskuksen sähköposti 6.3.2019:

Yöaikaisten kuljetusten ja polttoaineiden käsittelyn ja vastaanotto toiminnan vaikutus melutasoihin tulee ottaa huomioon, kun lupamääräyksen 25. (Mar1 toimintaa koskeva ympäristölupapäätös 2017) mukaisia äänitehotasojen mittauksia ja päivitettyä melun leviämismallinnusta tehdään.

2.3.3 ESAVI/21871/2018

Vaikutustarkkailu

Martinlaakson voimalaitoksen toiminnasta aiheutuva ekvivalenttimelutaso mitataan lähimpien asuintalojen piha-alueilla Martinkyläntien eteläpuolella sekä Pärisspuunpuiston itäosassa sijaitsevien asuinkiinteistöjen piha-alueilla vähintään viidessä kohteessa viiden vuoden välein.

Mittaukset pyritään tekemään aikana, jolloin voimalaitosyksiköt ovat samanaikaisesti käytössä. Mittaukset suoritetaan ympäristöministeriön ohjeen 1/1995 "Ympäristömelun mittaminen" mukaisesti.

Melumittausten tulokset ja mittausraportti toimitetaan tiedoksi Uudenmaan ympäristökeskuskelle ja Vantaan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle kahden kuukauden kuluessa mittausten suorittamisesta.

3 Ympäristömelumallinnus

Melun leviäminen maastoon havainnollistettiin ohjelmistolla SoundPLAN 8.1, jossa äänilähteestä lähtevä aalto lasketaan digitaaliseen 3D -karttaan äänenpaineeksi

vastaanottopisteessä. Mallissa huomioidaan äänen geometrinen leviämismuunnos, maaston korkeuserot, rakennukset ja muut heijastavat pinnat sekä maanpinnan ja ilmakehän absorptiovakiot. Melulähteitä voidaan määritellä piste-, viiva- tai pintalähteiksi.

3.1 Mallinnusmenetelmä

Leviämiskarttaan piirretään keskiäänitasokäyrät 5 dB:n välein valituilla lähtöarvoilla. Mallinnus käyttää laskennan perustana *yhteispohjoismaista teollisuus- ja liikennemelun laskentamalleja*. Teollisuuslaitosten alueille, vesi-, kallio- ja tiepinnoille on yleisesti määritelty kova maanpinta äänen maa-absorptiovaikutuksen simuloimiseksi. Melun leviäminen lasketaan yhteispohjoismaisessa mallissa tyypillisesti hieman konservatiivisesti siten, että ympäristön tilapisteet ovat leviämisen kannalta suotuisat (mm. kevyt myötätuuli melulähteestä kuhunkin laskentapisteeseen). Taulukossa 3 on esitelty mallinnuksessa käytetyt parametrit.

Taulukko 3. Melumallinnuksen laskentaparametrit

Lähtötieto	Kuvaus
Mallinnustyyppi	Yhteispohjoismainen teollisuusmelun laskentamalli
Melulähde	piste-, viiva- ja aluelähteet
Emissioarvo	1/3 oktaavikaistan arvot, LZeq
Sääolosuhteet	Ilman lämpötila 15 °C, ilmanpaine 1013 hPa, ilman suhteellinen kosteus 70 %
Laskentaverkko	Laskentapiste 5 x 5 m välein 2 m korkeudella seuraten maanpintaa
Maanpinnan kovuus	0,0 = akustisesti kova maanpinta kuten vesi- ja kallioalueet sekä päällystetyt teollisuusalueet ja tienpinnat 1,0 = pehmeä maanpinta metsä-, pelto ja suoalueilla
Digitaal kartta-aineisto	Maanmittauslaitos, korkeusmalli 2 m, maastotietoaineisto (2019) korkeustiedon tarkkuus 0,5 metriä

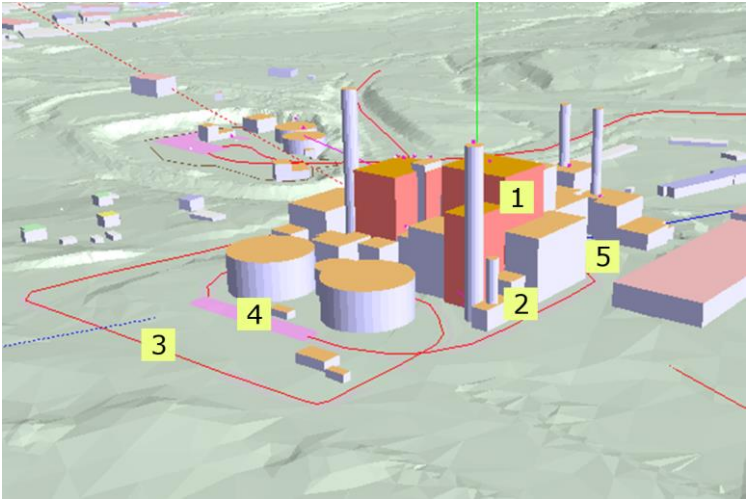
3.2 Laskennan epävarmuus

Vuotuisten säävaihteluiden ja etenkin tuulen suunnan vaikutus alueen todelliseen äänitasoon suurenee etäisyyden kasvaessa melulähteestä. Samalla laskennan epävarmuus kasvaa. Lisäksi epävarmuuteen vaikuttavat arviot melupäästöistä ja lähteiden sijainneista. Tyypillisesti laskennan epävarmuus on n. ± 3 dB yhden kilometrin etäisyydelle.

3.3 Mallinnuksen lähtötiedot

Martinlaakson voimalaitosalueen melumallinnusta päivitettiin suunnittelutietojen mukaisesti. Alla olevaan kuvaan on merkitty voimalaitoksen toiminnot ja alueet, joihin päivityksessä on tehty muutoksia. Muutokset ovat esitetty taulukossa 4.

Taulukko 4. Kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen muutokset, joilla on vaikutusta koko voimalaitoksen tuottamaan ympäristömeluun.

Melulähde		Muutokset mallinnukseen, <ul style="list-style-type: none"> ● melulähteet vähenevät ● melulähteet lisääntyvät
		
1	Kattilarakennuksen sisämelutaso	<ul style="list-style-type: none"> ● Kattila päivittyy nykyaikaiseen ja pienempään. Melutakuu sisätiloissa pääosin $L_{p,1m} = 85$ dB. Mallinnuksessa sisämelutaso 90 dB, joka on noin 5-10 dB vähemmän kuin nykytilassa. Seinien eristävyys $R=28$ dB (pelti-vahto rakenne) ● Mallinnuksessa ei ole muutettu kattila-alueen ulkoisten melulähteiden (puhaltimet, ulostulot yms.) melutasoja, joiden tuottama melu todennäköisesti vähenee tarvittavan tehotarpeen pienentyessä.
2	Tuhkan käsittely, pohjatuhka + kattilatuhka ja savukaasun puhdistusjärjestelmän lopputuote Imuautojen käyttö poistuu	<ul style="list-style-type: none"> ● Pohjatuhka haetaan 2 kertaa viikossa. Mallinnettu kahden lavan siirto/vrk ilman rakennuksen tuomaa suojaa. Kattilatuhka lasketaan sulkuventtiä käyttäen kuorma-autoon kerran viikossa, ei tuota melua. ● Imuautojen kapeakaistainen melu poistuu
3	Liikenne teollisuusalueelle	<ul style="list-style-type: none"> ● Mallinnettu 6 kuorma-auton edestakainen liikenne vallitsevilla nopeusrajoituksilla.
4	Kuorma-autojen konttien käsittelyalue	<ul style="list-style-type: none"> ● Polttoaineen kuljetukset toteutetaan peräkipirekoin ja kuljetinhinnallisen peräpurkurekan avulla. Mallinnus tehty oletuksella, että kaikki kuormat tulevat peräkipirekalla, jonka meluvaikutus on huomattavasti suurempi. Mallinnuksessa 3 konttia/rekka puretaan ja lastataan ajoneuvoyhdistelmään. Jokainen melutapahtuma on oletettu 1min kestoltaan.
5	Polttoaineen purkaminen polttoaineen vastaanottorakennukseen	<ul style="list-style-type: none"> ● Mallinnettu peräkipirekkojen kippaustapahtuman tuottama melu. Mallinnus kuvaa tilanteen kun vastaanottorakennuksen ovet ovat auki. Toteutuessaan vastaanottorakennuksen ovet ovat pääsääntöisesti kiinni.

Polttoaineen kuljetuksesta ja vastaanotosta aiheutuva melu on verrattavissa suoraan nykytilan hakkeenkuljetuksen tuottamaan meluun, koska kuljetuskalusto on samaa. Hakerekkojen toiminnasta aiheutuvaa melua mitattiin äänilähde- ja ympäristömelumittauksin viimeisimmän alueen meluselvityksen yhteydessä 5/2020. Mittauksista ja tarkemmista analyyseistä saatuja tietoja on käytetty myös tämän hankkeen mallinnuksessa. Polttoaineen kuljetusten äänitehotasotiedot ja käyttöajat ovat esitetty alla olevassa taulukossa. Tarkemmat tiedot kuljetusten toteutumisesta ja niiden huomioimisesta melumallinnuksessa on esitelty seuraavassa luvussa (3.4).

Taulukko 5. Voimalaitoksen melulähteiden äänitehotasot L_{WA} ja toiminta-aika

Äänilähde	L_{WA} [dB]	Käyttöaika mallinnuksessa
Peräkippirekka, kaatotapahtuma (keskiääni)	106	1,2 min/h, välillä 7-22
Peräkippirekka, kaatotapahtuman kolahdukset	126	1,2 sek/h, välillä 7-22
Peräkippirekka, kontti maahan/maasta	102	1,2 min/h, välillä 7-22
Peräkippirekka, kontti kärryyn/kärrystä	113	1,2 min/h, välillä 7-22

Liikenteestä aiheutuva ympäristömelu on huomioitu melumallinnuksessa käyttäen *yhteispuhjoismaista tieliikenteen laskentamallia*. Mallinnus ottaa huomioon mm. ajoneuvotyyppin, liikennenopeudet ja tieprofiilin. Polttoainekuljetusten liikennemäärä on 6 raskasta ajoneuvoa vuorokaudesta, joka toteutuu aikavälillä 7-22. Mallinnuksen liikennemäärässä on huomioitu ajoneuvojen edestakainen liikenne.

Mallinnetut tarkastelupisteiden ja melukarttojen tulokset ilmaisevat melutilanteen, kun kaikki melulähteet tuottavat maksimiääntä yhtäaikaaisesti. Polttoainerekoista syntyy melua vain hetimitäin ja mallinnettu toiminta-aika pohjautuu keskiliikennemäärään sekä melutapahtuman keston ja toistuvuuteen.

Muuttumattomien melulähteiden osalta melumallinnus pohjautuu aikaisempaan mallinukseen: *Vantaan Energia Oy, Martinlaakson voimalaitoksen melumallinnus 2020*. Mallinnus vastaa toiminnan täysikäyttöä.

3.4 Polttoaineen kuljetuksen ja vastaanoton melulähteet

Polttoaine tuodaan toiminta-alueelle rekka-autoilla, jotka punnitaan polttoainekentän autovaa'alla, jonka jälkeen rekat siirtyvät voimalaitosalueelle Martinkyläntien kautta. Rekat jättävät peräkärrensä sekä siirtävät konttinsa Martinkyläntien puoleisella voimalaitosalueella. Kuormat tyhjennetään vastaanottorakennukseen, mikä on mahdollista toteuttaa suljetussa tilassa. Kuljetuskalustoa on kahta eri tyyppiä; peräkippirekka ja peräpurkurekka, jotka ovat esitetty kuvissa 1 ja 2.



Kuva 1. Kuvassa on kaksi peräkippirekkaa hakekentällä, joista valkoinen on vastaanottorakennuksen purkupaikalla ja sininen odottaa vuoroaan. Jokaiseen rekkaan kuuluu kolme konttia: valkoisen rekan 1. kontti on tyhjennetty ja laskettu kippauspaikan viereen, 2. kontti on rekassa purkupaikalla ja 3. kontti odottaa rekan peräkäräystä.



Kuva 2. Peräpurkurekka hakekentän purkupaikalla.

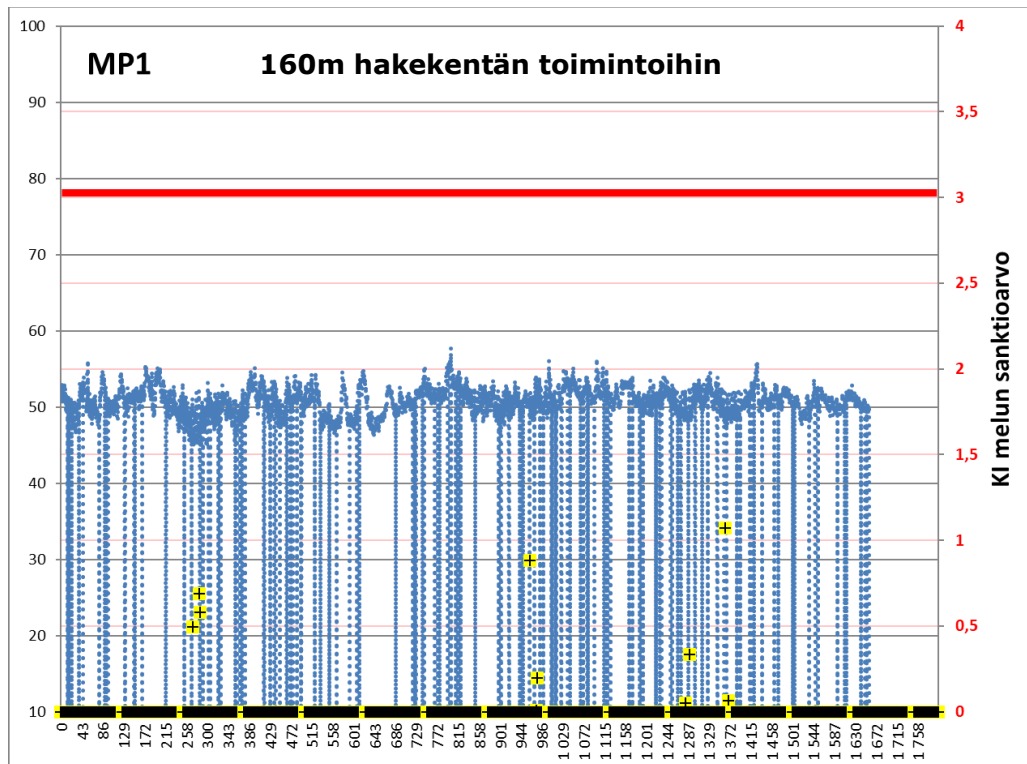
Peräkippirekan toimintaan kuuluu kolmen kontin siirtely peräkäräyseen/peräkäräystä ja maahan/maasta. Siirtely aiheuttaa kolahduksia. Itse kaatotapahtuma tapahtuu vastaanottorakennuksen sisällä ja rakennuksen ovet pystytään sulkemaan. Mallinnuksessa on huomioitu melutaso, kun ovet ovat auki.

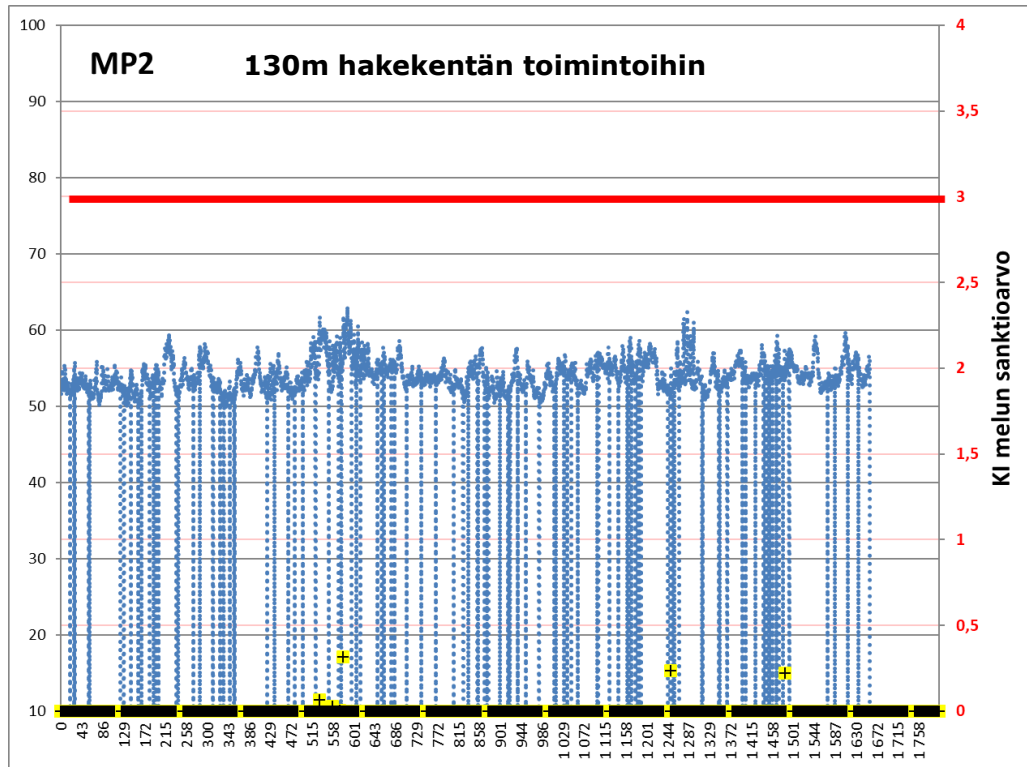
Peräpurkurekka sisältää itsessään kuljetinhihnan, jolla hake puretaan vastaanottorakennukseen. Toiminnan meluvaikutukset ovat vähäisiä. Mallinnuksessa on mallinnettu tilanne, kun kaikki toteutuvat polttoainekuormat toteutuu peräkipirekoin.

3.5 Melulähteiden häiritsevyys

3.5.1 Impulssimaisuus

Melu voi olla impulssimaista, jos se sisältää toistuvasti voimakkaita taustamelusta erottuvia melutapahtumia. Impulssimaisuutta arvioidaan testin NT ACOU 112 perusteella, joka suoritetaan häiriintyvän kohteen luona tehdyille ympäristömelumittaukselle. Kuvissa 3a ja 3b on esitetty impulssimaisuustestin tulokset hakekenttää lähimpien mittauspisteiden äänitallenteiden perusteella. Mittausten aikana hakekentän rekka-autojen liikenne ja purku oli aktiivista sekä toiminnasta aiheutuvia kolahduksia havaittiin aistinvaraisesti mittausten aikana.





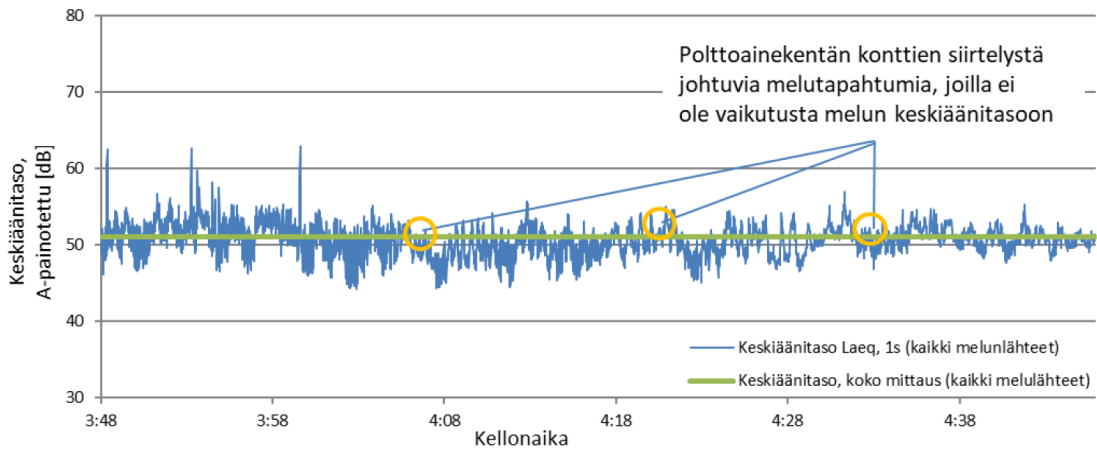
Kuva 3 a ja b. Vantaan Energian Martinlaakson voimalaitoksen aiheuttaman melun impulssimaisuudesta ympäristömelumittausten perusteella. Tulokset ovat esitetty kohteista MP1 ja MP2 joissa aistinvaraisesti havaittiin kolahduksia mittausten aikana. MP1:n mittaustulos esitetty kuvassa 3a (ylempi) ja MP2:n kuvassa 3b (alempi). Punainen raja kertoo sanktiotason +3 dB (oikeanpuoleinen y-akseli), jonka yläpuolella olevat keltaiset arvot voidaan katsoa häiritsevän impulssimaiseksi.

Ääninäytteen impulssimaisuudesta NT ACOU 122 arvottaa eri kolahdukset KI melun sanktioarvon avulla. Kuvien 3a ja 3b keltaiset merkinnät ovat impulssimaisia melutapahtumia ja niiden KI arvon ollessa toistuvasti yli kolme, testi määrää äänilähteelle + 5dB sanktion. KI arvojen korkeimmat arvot syntyvät peräkippirekan konttien siirtelystä ja kippaustapahtumasta. Mittauspisteissä toiminnasta aiheutuva melu ei ole tulkittavissa impulssimaiseksi.

Kyllästetyn puun polttoainekuormien peräkäräryjen ja konttien käsittelyalue on n. 130m etäisyydellä lähimmistä asuinrakennuksista. Hakealueen toiminnalle tehtyjen mittausten perusteella peräkippirekkojen tuottamat kolahdukset eivät tuota impulssimaisia melua asuinrakennusten luokse.

3.5.2 Enimmäistasot

Enimmäistasojen arvio pohjautuu hakekentälle tehtyihin ympäristömelumittauksiin 13.5.2020. Kuvassa 4 on esitetty yöaikaan (3:48-4:48) yhden sekunnin välein mitattu A-painotettu keskiäänitaso L_{Aeq} yhden tunnin mittausajalta mittauspisteessä MP1, josta etäisyys hakekentän toimintoihin on 160m. Kirjattuja peräkippirekkojen konttien siirtelystä johtuvia kolahduksia on kirjattu ajanhetkille 4:07, 4:22 ja 4:34 (keltaiset ympyrät).

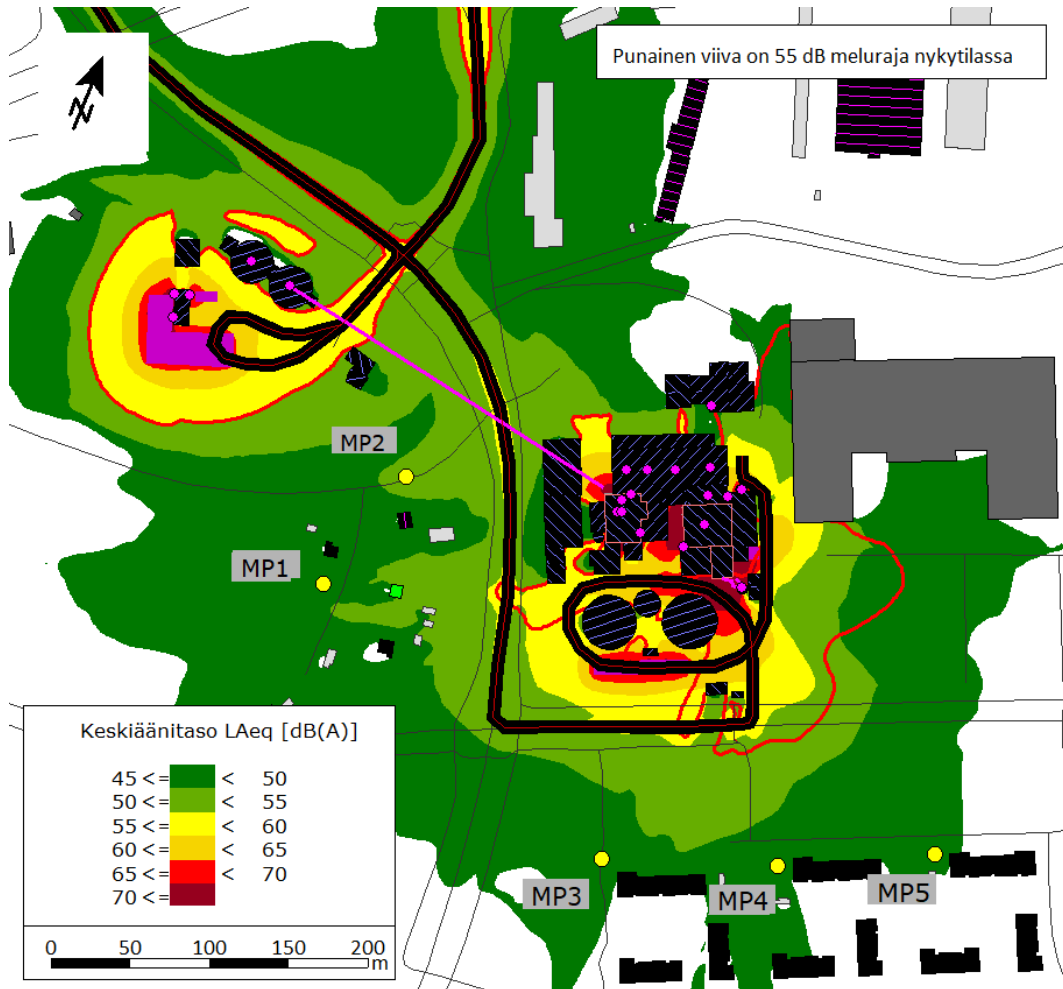


Kuva 4. MP1 Matkatie 11 mitattu keskiäänitaso L_{Aeq} (1s lokkaus) jossa peräkipprekkojen konttien siirtelystä johtuvat kolahdukset ovat korostettu keltaisilla ympyröillä. Mittauspisteen etäisyys rekkojen toimintaan on n. 160m.

Kuvaajan mukaisesti hakekentän konttien siirtelystä johtuvat yhden sekunnin keskiäänitasot ovat tasolla 50-52 dB. Keskiäänitasot eivät erotu alueen yöaikaisesta keskiäänitasosta, joka mittaushetkellä koostui lintujen sekä liikenteen äänistä. Kolahdusten aiheuttamat vaikutukset rakennusten sisätiloissa arvioidaan vaikeasti erotettavaksi ja häiritsevä vaikutus tulkitaan asiantuntijan arvion mukaan vähäiseksi.

3.6 Melumallinnustulokset

Mallinnuksen leviämiskartta päiväaikaan on esitetty kuvassa 5, jossa on esitetty myös nykytilan 55 dB melualueen raja punaisella viivalla. Melumallinnuksen leviämiskartat päivä- ja yöaikaan on esitetty liitteissä 1 ja 2. Mallinnustulokset lähimmissä häiriintyvissä kohteissa (asuinrakennukset) on esitetty taulukossa 6. Melumallinnus kuvaa voimalaitoksen tuottamaa ympäristömelun keskiäänitasoa L_{Aeq} tilanteessa, kun toiminnasta aiheutuva melu on suurimmillaan. Mallinnuksen epävarmuus määräytyy etäisyyden mukaisesti, joka on ± 2 dB lähimpien häiriintyvien kohteiden tarkastelupisteille MP1-MP5.



Kuva 5. Voimalaitoksen tuottaman melun leviämiskartta kun kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen tuomat muutokset huomioidaan. Nykytilanteen tuottama 55 dB melualueen raja punaisella.

Taulukko 6. Mallinnustulokset tarkastelupisteissä (lähimmät asuinrakennukset)

	Nykytila		Ennuste	
	Päivä (7-22)	Yö (22-07)	Päivä (7-22)	Yö (22-07)
MP1 Matkatie 11	49	49	49 (-0)	48 (-1)
MP2 Matkatie 9	49	49	49 (-0)	49 (-0)
MP3 Laakakorvenkuja 10	48	48	47 (-1)	46 (-2)
MP4 Laakakorvenkuja 8	50	49	48 (-2)	47 (-2)
MP5 Laakakorvenkuja 6	47	46	45 (-2)	45 (-1)

Kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitos vähentää voimalaitosalueen toimintojen tuottamaa ympäristömelun keskiäänitasoa, kun tuloksia verrataan nykytilanteeseen. Ympäristömelu vähenee häiriintyvien kohteiden luona 0-2 dB ja se on merkittävin voimalaitosalueen itä- ja eteläpuolen alueilla. Muutos vähentää voimalaitoksen aiheuttamaa tasaisen huminan voimakkuutta.

3.7 Ympäristömelumittausten vertailu ohjearvoihin

Taulukoissa 7 ja 8 on esitetty tuloksen vertailu ohjearvoon YM ohjeen (1995) *Ympäristömelun mittaaminen* mukaisesti. Vertailu pohjautuu määrättyyn ohjearvoon ja mittausepävarmuuden tuomaan vaihteluväliin.

Taulukko 7. Ympäristömelun mallinnustulokset, päiväaika

PÄIVÄAIKA	Ohjearvo [dB(A)]	Ohjearvon rajat / mitt.epävarmuus		Martinlaakson voimalaitoksen mallinnettu keskiäänitaso [dB(A)]	Ylitys/Alitus/Ohjearvolla
		L ₀₊ ΔL	L ₀₋ ΔL		
MP1 Matkatie 11	55	53	57	49	Alitus
MP2 Matkatie 9	55	53	57	49	Alitus
MP3 Laakakorvenkuja 10	55	53	57	47	Alitus
MP4 Laakakorvenkuja 8	55	53	57	48	Alitus
MP5 Laakakorvenkuja 6	55	53	57	45	Alitus

Taulukko 8. Ympäristömelun mallinnustulokset, yöaika

YÖAIKA	Ohjearvo [dB(A)]	Ohjearvon rajat / mitt.epävarmuus		Martinlaakson voimalaitoksen mallinnettu keskiäänitaso [dB(A)]	Ylitys/Alitus/Ohjearvolla
		L ₀₊ ΔL	L ₀₋ ΔL		
MP1 Matkatie 11	50	48	52	48	Ohjearvolla
MP2 Matkatie 9	50	48	52	49	Ohjearvolla
MP3 Laakakorvenkuja 10	50	48	52	46	Alitus
MP4 Laakakorvenkuja 8	50	48	52	47	Alitus
MP5 Laakakorvenkuja 6	50	48	52	45	Alitus

Voimalaitoksen tuottama melu ei aiheuta ympäristömelulle asetettujen raja-arvojen ylityksiä, kun tuotetussa melussa huomioidaan uuden kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen tuomat muutokset. Kun huomioidaan mallinnuksen epävarmuus tuotettu ympäristömelu alittaa ohjearvon kaikissa tarkastelupisteissä päivä- ja yöaikaan. Poikkeuksena on MP1 ja MP2 luona toteutuva ympäristömelu yöaikaan, jossa ympäristömelu on YM ohjeen mukaisesti tarkasteluna "Ohjearvolla". Hanke vähentää koko voimalaitosalueen tuottamaa ympäristömelun keskiäänitasoa.

Uuden lämpökäsittelylaitoksen toimintaan kuuluu polttoaineen kuljetus ja vastaanotto kuorma-autoilla, josta aiheutuvat kolahdukset aiheuttavat uudentyyppistä melua toiminta-alueen eteläpuolen asuinrakennusten luona (Laakakorvenkuja). Toiminta on vastaavaa hakekentän toimintojen kanssa. Hakekentän toiminnasta aiheutuvaa melua on mitattu lähimpien asuinrakennusten luona ja NT ACOU 122 analyysin mukaisesti melu ei ole impulssimaista lähimpien asuinrakennusten luona.

3.8 Pientaajuinen melu rakennusten sisätiloissa

Melumallinnuksen lähtötiedot pohjautuvat voimalaitosalueen melulähteille tehtyihin äänipäästömittauksiin, jotka sisältävät äänitehotasotiedon lisäksi tiedon kunkin melulähteen tuottamasta melusta taajuuskaistoittain. Tässä mallinnuksessa taajuustiedot ovat mallinnettu

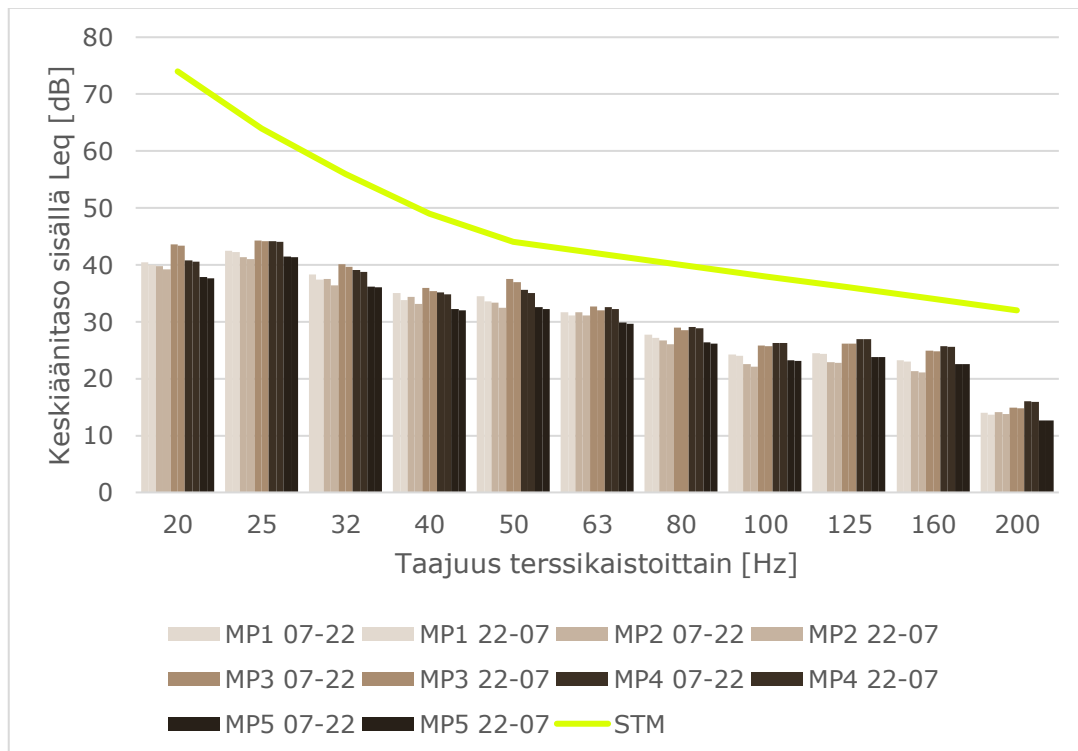
terssikaistoittain välille 12,5 Hz - 16 kHz. Pientaajuisten melun toimenpiderajat ovat asetettu terssikaistoittain taajuusvälille 20-200Hz

Äänen siirtyminen ulkoa sisätiloihin vaimentaa pienitaajuisia melua. Siirtymisen vaikutuksen määrittämiseen hyödynnetty uusinta suomalaista tutkimustietoa pientalojen ilmaäänieristävyyden arvoista (Keränen et al., 2017, 2019). Pientalojen ilmaäänieristävyyden tutkimuksen tulokset on julkaistu julkisivurakenteiden äänitasoeron vähimmäisarvon estimaatin 84%:n persenttiarvoina, jota käytetään asuinrakennuksille. Laskennassa käytetyt äänitasoeron arvot ovat esitetty taulukossa 9.

Taulukko 9. Suomalaistutkimuksen antamia pientalojen julkisivurakenteiden äänitasoeron estimaattiarvot (DL84%) asuinrakennuksille (Keränen et al., 2017, 2019).

Kaista/Hz	20	25	31,5	40	50	63	80	100	125	160	200
Äänitasoero [dB]	7,6	8,3	9,2	10,3	11,5	13	14,8	16,8	18,8	21	22,8

Mallinnustulosten ja äänitasoeron avulla lasketut pientaajuisten (20-200 Hz) melun painottamattomat keskiäänitason arvot Leq ovat esitetty kuvassa 6. Kuvaan on myös merkitty keltaisella viivalla Sosiaali- ja terveysministeriön asetuksen 545/2015 mukainen toimenpideraja yöaikaiselle (22 - 07) melulle.



Kuva 6. Pientaajuisten melun laskentatulokset lähimpien häiriintyvien kohteiden MP1-MP5 luona sisätiloissa

Mallinnustulosten mukaan voimalaitosmelu ei ylitä Sosiaali- ja terveysministeriön asettamia ohjearvoja pienitaajuiselle melulle millään taajuuskaistalla. Ero toimenpiderajaan on pienimmillään n. 7 dB pisteessä MP3 yöaikaan taajuuskaistalla 50 dB.

4 Alueen yhteismelu

Voimalaitosalueen lähiympäristössä toteutuva yhteismelu koostuu tie- ja lentoliikenteen tuottamasta melusta. Taulukkoon 9 on koottu eri melulähteiden tuottamien ympäristömelun arvot voimalaitosalueen lähimpien asuinrakennusten luona. Tie- ja lentoliikenteen arvot ovat peräisin Vantaan kaupungin karttapalvelusta 6/2020. Tie- ja teollisuusmelun keskiäänitason sekä

lentoliikenteen päivä-ilta-yömelutasoa L_{DEN} arvoja ei voida vertailla suoraan erilaisen laskentatavan takia. Lentoliikenteen L_{DEN} tasoissa määritetään yksi luku koko päivälle, jossa painotetaan tuotettua iltamelua +5 dB ja yömelua + 10 dB*. Tällöin saatu lukuarvo kuvaa melun häiritsevyyttä eikä täsmällisesti vastaa alueella toteutuvaa keskiäänitasoa.

Taulukko 10. Eri melunlähteiden tuottamia melutasoja Voimalaitoksen lähialueilla päivällä ja yöllä

	Vantaan Energian voimalaitos [LAeq] Päivä/yö	Tieliikenne [LAeq] Päivä / Yö	Lentoliikenne [L_{DEN}]
Matkatie	49 / 48-49	55-60 / 50-60	55 dB L_{DEN} *
Laakakorvenkuja	45-47 / 45-48	50-55 / 45-50	55 dB L_{DEN} *

Verrattaessa teollisuus- ja tieliikennemelua havaitaan, että tieliikennemelu päiväaikaan on teollisuusmelua paikoin merkittävästikin suurempaa. Yöaikaan erot ovat pienemmät, mutta monin paikoin liikenteen tuottama ympäristömelu on teollisuusmelua merkittävämpää. Lentoliikenteen tunnusluvussa on huomioitu melun ilta- ja yöaikainen häiritsevyyttä, joten esitetty tulos on korkeampi kuin alueella toteutuva ympäristömelu. Lentoliikenteen vaikutus alueen meluun voidaan kuitenkin arvioida olevan huomattava, mutta etenkin Kehä III läheisyydessä tieliikennemelua arvioidaan olevan selkeästi merkittävin.

Yhteismelutarkastelun perusteella voimalaitoksen lähialueen melu koostuu teollisuuden, tieliikenteen ja lentoliikenteen tuottamasta melusta, joista merkittävin on tieliikenteen aiheuttama melu päivällä ja yöllä. Eri melulähteiden äänet kuitenkin erottuvat häiriintyvissä kohteissa ja etenkin tieliikenteen ollessa vähäisimmillään (yöaika) voimalaitosalueen tuottama melu havaitaan herkemmin.

VIITTEET

Ehdotus Valtioneuvoston päätökseksi melutason ohjearvoista. Ympäristöministeriö, 1992, Helsinki.

STM asetus 545/2015, Sosiaali- ja terveysministeriön asetusasunnon ja muun oleskelutilan terveydellisistä olosuhteista sekä ulkopuolisten asiantuntijoiden pätevyys-vaatimuksista. Helsinki, 2015.

Ympäristöministeriön ohje 1/1995: Ympäristömelun mittaaminen

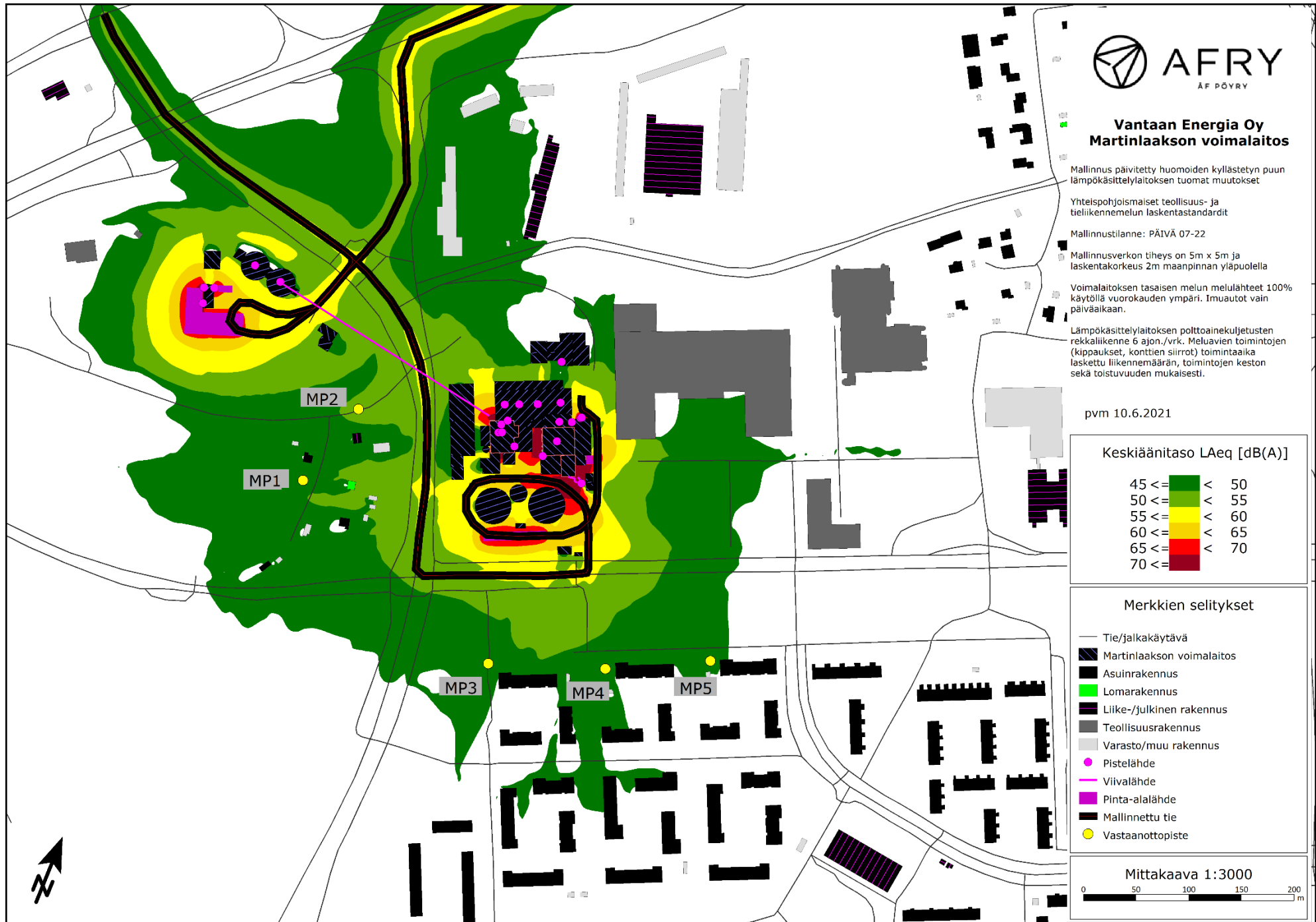
Nordtest NT ACOU 112: Prominence of impulsive sounds and for adjustment of LAeq

Vantaan Energia Oy. Martinlaakson voimalaitoksen meluselvitys 2020. AFRY Finland Oy. 101014346-001. 30.6.2020

Keränen, Hakala, Hongisto. Pientalojen äänieristävyyden ympäristömelua vastaan taajuuksilla 5 – 5000 Hz – infraäänitutkimus. Turun ammattikorkeakoulu, sisäympäristön tutkimusryhmä, Turku 2017. Akustiikkapäivät 2017, materiaali

Keränen, J. Hakala, J. Hongisto, V. The sound insulation of façades at frequencies 5–5000 Hz. Turku University of Applied Sciences. Building and Environment 156 (2019), s.12-20. <https://doi.org/10.1016/j.buildenv.2019.03.061>

Liite 1. Melumallinnuksen leviämiskartta – Martinlaakson voimalaitoksen ympäristömelu kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen toiminnan aikana, PÄIVÄ 07-22



Liite 2. Melumallinnuksen leviämiskartta – Martinlaakson voimalaitoksen ympäristömelu kyllästetyn puun lämpökäsittelylaitoksen toiminnan aikana, YÖ 22-07

