

52K30045.50
20.5.2011



VANTAAN ENERGIA OY

Ongelmajätteiden poltto Långmossebergenin jätevoimalassa

Ympäristövaikutusten arviointiselostus

COPYRIGHT © PÖYRY MANAGEMENT CONSULTING OY

Kaikki oikeudet pidätetään. Tätä asiakirjaa tai osaa siitä ei saa kopioida tai jäljentää missään muodossa ilman Pöyry Management Consulting Oy:n antamaa kirjallista lupaa.

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO**Arviointiselostus on nähtävillä seuraavissa paikoissa:**

Länsimäen kirjasto
Suunnistajankuja 2, Vantaa

Vantaan kaupunki, Ympäristökeskus
Pakkalankuja 5, 01510 Vantaa

Vantaan kaupungin kaavoitus ja
kaupunkisuunnittelun asiakaspalvelupiste
Kielotie 28 Vantaa

Yhteystiedot:**Hankkeesta vastaava:**

Vantaan Energia Oy
Ympäristöpäällikkö Hannu Laine
puh. 050 511 3795
etunimi.sukunimi@vantaanenergia.fi

Yhteysviranomainen:

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus
Yhteyshenkilö ylitarkastaja Pirkko Kekoni
puh. 040 594 8724
etunimi.sukunimi@ely-keskus.fi

YVA-konsultti:

Pöyry Management Consulting Oy
YVA-projektipäällikkö Minna Jokinen
puh. 010 33 24388
etunimi.sukunimi@poyry.com

SISÄLLYSLUETTELO

YHTEYSTIEDOT JA NÄHTÄVILLÄOLO	1
SISÄLLYSLUETTELO	2
TIIVISTELMÄ	5
SAMMANDRAG	27
KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET	49
1 JOHDANTO	51
2 HANKE JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	53
2.1 HANKKEEN TAUSTA JA TARKOITUS	53
2.2 HANKKEESTA VASTAAVA	54
2.3 ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT	54
2.4 HANKKEEN SUUNNITTELUVAIHE JA TOTEUTUSAIKATAULU	55
2.5 SIJAINTI JA MAANKÄYTTÖTARVE	55
2.6 KARSITUT VAIHTOEHDOT	57
2.7 HANKKEEN LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN	57
3 YVA-MENETTELY, TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN	58
3.1 YVA-MENETTELYN TARVE JA TAVOITE	58
3.2 YVA-MENETTELYN PÄÄVAIHEET	58
3.3 YVA-MENETTELYN AIKATAULU	59
3.4 TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN	59
3.4.1 Ohjausryhmätyöskentely	59
3.4.2 Yleisötilaisuudet arviointiohjelmavaiheen aikana	60
3.4.3 Yleisötilaisuus arviointiselostuksesta	60
3.4.4 Arviointiohjelman nähtävilläolo	60
3.4.5 Arviointiselostuksen nähtävilläolo	61
3.4.6 Muu tiedotus	61
3.5 OSALLISTUMISEN JA VUOROPUHELUN VAIKUTUKSET	61
4 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS	66
4.1 JÄTEVOIMALAN TOIMINTAPERIAATE	66
4.2 ONGELMAJÄTTEIDEN KUVAUS	68
4.3 ONGELMAJÄTTEEN POLTTO JÄTEVOIMALASSA	70
4.3.1 Jätteenpolttoasetuksen vaatimukset	70
4.3.2 Paineekyllästetyn puun polton erityiskysymykset	71
4.3.3 Ongelmajätteen polton savukaasupäästöt ja niiden puhdistus jätevoimalassa	71
4.3.4 Ongelmajätteen poltossa syntyvät tuhkat ja niiden käsittely	73
4.3.5 Ongelmajätteen poltto verrattuna tavanomaisen jätteen polttoon	74
5 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	77
5.1 KAAVOITUS	77
5.2 RAKENNUS- JA LENTOESTELUPA	77
5.3 YMPÄRISTÖLUPA	77
5.4 PÄÄSTÖLUPA JA PÄÄSTÖOIKEUDET	78
5.5 MUUT LUVAT JA SOPIMUKSET	78
6 HANKKEEN SUHDE LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÖ JA YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVIIN SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN	80

7	YMPÄRISTÖN NYKYTILA, ARVIOIDUT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT	83
7.1	ARVIOINNIN LÄHTÖKOHDAT JA TEHDYT SELVITYKSET	83
7.2	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN RAJAUS	84
7.3	RAKENTAMISEN AIKAiset VAIKUTUKSET	84
7.3.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	84
7.3.2	<i>Vaikutukset</i>	84
7.4	YHDYSKUNTARAKENTEeseen JA MAANKÄYTTÖÖN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	85
7.4.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	85
7.4.2	<i>Nykytila</i>	86
7.4.3	<i>Vaikutukset</i>	91
7.5	MAISEMAAN JA KULTTUURIYMPÄRISTÖÖN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	92
7.5.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	92
7.5.2	<i>Maiseman nykytila</i>	93
7.5.3	<i>Vaikutukset</i>	94
7.6	KULJETUKSET JA LIIKENTEeseen KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	95
7.6.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	95
7.6.2	<i>Liikenteen nykytila</i>	95
7.6.3	<i>Voimalaitoksen vaikutukset liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen</i>	96
7.7	PÄÄSTÖT ILMAAN JA ILMANLAATUUN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	97
7.7.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	97
7.7.2	<i>Ilmanlaadun nykytila</i>	97
7.7.3	<i>Ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot</i>	98
7.7.4	<i>Savukaasupäästöjen vaikutukset ilmanlaatuun</i>	98
7.7.5	<i>Ongelmajätteiden kuljetusten päästöt</i>	101
7.7.6	<i>Kuljetusten päästöjen vaikutus ilmanlaatuun</i>	101
7.7.7	<i>Jätevoimalan savukaasu- ja liikennepäästöille altistuminen</i>	102
7.7.8	<i>Hankkeen vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin</i>	104
7.8	TUHKAN JA MUIDEN JÄTTEIDEN SEKÄ NÄIDEN KÄSITTELYN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	105
7.8.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	105
7.8.2	<i>Tuhkan ja muiden jätteiden sekä näiden käsittelyn vaikutukset</i>	105
7.9	MELUVAIKUTUKSET	106
7.9.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	106
7.9.2	<i>Melun nykytila ja hankkeen vaikutukset melutasoon</i>	106
7.9.3	<i>Hankkeen vaikutukset melutasoon</i>	106
7.10	IHMISIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	109
7.10.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	109
7.10.2	<i>Långmossebergenin alueen sijainti suhteessa asutukseen ja herkkiin kohteisiin</i>	110
7.10.3	<i>Hankkeen terveysvaikutukset</i>	111
7.10.4	<i>Vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistykseen</i>	111
7.10.5	<i>Vaikutukset työllisyyteen</i>	112
7.11	KASVILLISUUTEEN, ELÄIMIIN JA SUOJELUKOhteisiin KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	112
7.11.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	112
7.11.2	<i>Nykytila</i>	113
7.11.3	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin</i>	115
7.12	MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ POHJAVESIIN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	115
7.12.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	115
7.12.2	<i>Nykytila</i>	116
7.12.3	<i>Vaikutukset</i>	119
7.13	VESISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	122
7.13.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	122
7.13.2	<i>Vesistöjen nykytila</i>	122
7.13.3	<i>Voimalaitoksen vaikutukset vesistöihin</i>	122
7.14	ONNETTOMUUS- JA HÄIRIÖTILANTEIDEN VAIKUTUKSET	123
7.14.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	123
7.14.2	<i>Voimalaitoksen onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset</i>	123
7.15	LAITOKSEN TOIMINNAN LOPETTAMISEN VAIKUTUKSET	128
7.16	NOLLAVAIHTOEHDON VAIKUTUKSET	128
8	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI	130

8.1	YHTEENVETO HANKKEEN KESKEISISTÄ VAIKUTUKSISTA JA VAIHTOEHTOJEN VERTAILU	130
8.2	HANKKEEN JA VAIHTOEHTOJEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS	130
8.3	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN EPÄVARMUUDET JA NIIDEN MERKITYS	130
9	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN.....	131
9.1	RAKENTAMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET	131
9.2	POLTTOAINEIDEN KÄSITTELY	131
9.3	PALAMISOLOSUHTEET	132
9.4	SAVUKAASUPÄÄSTÖJEN VAIKUTUKSET	133
9.5	JÄTEVESIEN VAIKUTUKSET	133
9.6	TUHKIEN KÄSITTELY	133
9.7	MELUVAIKUTUKSET	134
9.8	KEMIKAALIEN KULJETUSTEN, KÄYTÖN JA VARASTOINNIN VAIKUTUKSET	134
9.9	LIIKENTEEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMINEN	135
9.10	IHMISIIN JA YHTEISKUNTAAN KOHDISTUVAT VAIKUTUKSET	135
9.11	TYÖTURVALLISUUS	135
10	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMA.....	136
10.1	SEURANNAN PERIAATTEET	136
10.2	KÄYTTÖ- JA PÄÄSTÖTARKKAILU	136
10.2.1	<i>Jätteenpoltto.....</i>	<i>136</i>
10.2.2	<i>Kaasuturbiini</i>	<i>139</i>
10.2.3	<i>Päästömittausten ja -laskentojen laadunvarmennus.....</i>	<i>140</i>
10.2.4	<i>Hälytysrajat ja mittalaitteiden käytettävyyys</i>	<i>140</i>
10.2.5	<i>Päästöraja-arvojen noudattaminen.....</i>	<i>141</i>
10.3	VESISTÖÖN JOHDETTAVIEN PÄÄSTÖJEN TARKKAILU	141
10.4	JÄTEKIRJANPITO JA JÄTTEIDEN LAADUN SEURANTA	141
10.5	POHJAVESITARKKAILU	142
10.6	ILMANLAADUN JA PÄÄSTÖJEN VAIKUTUSTEN TARKKAILU	142
10.7	TARKKAILUTIEDON HALLINTA JA RAPORTOINTI	142
10.7.1	<i>Tarkkailun vuosiraportointi</i>	<i>142</i>
10.7.2	<i>Muutoksista ja poikkeuksellisista tilanteista ilmoittaminen</i>	<i>143</i>
10.8	IHMISIIN JA YHTEISKUNTAAN KOHDISTUVIEN VAIKUTUSTEN SEURANTA	143
11	LÄHDELUETTELO	144

Pohjakartta-aineisto © Maanmittauslaitos, Lupanro 48/MML/11 ja Vantaan kaupungin mittausosasto.

TIIVISTELMÄ

HANKE JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

Hankkeen tausta ja tarkoitus

Jätevoimalahanke liittyy sekä Vantaan Energian energiantuotantokapasiteetin ylläpitoon ja kasvattamiseen että pääkaupunkiseudun jätehuollon järjestämiseen. YTV (nykyisin Helsingin seudun ympäristöpalvelut, HSY) päätti vuonna 2006 energiahyödyntämiseen perustuvasta jätteenkäsittelystä ja käynnisti vuonna 2007 jätevoimalan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (YVA) (*Pöyry Energy Oy 2007*).

YTV:n YVAssa arvioitiin syntypaikkalajitellun yhdyskuntajätteen polttoa neljällä sijoituspaiikalla. YVA-menettely päättyi helmikuussa 2008, kun yhteysviranomaisena toiminut Uudenmaan ympäristökeskus antoi lausuntonsa YVA-selostuksesta. YTV käynnisti keväällä 2007 jätevoimalan hankintamenettelyn ja valitsi joulukuussa 2008 Vantaan Energian jätevoimalan toteuttajaksi tarjouskilpailun perusteella.

Vantaan Energia jätti jätevoimalan ympäristölupahakemuksen Uudenmaan ympäristökeskukselle toukokuussa 2009 ja sai lupapäätöksen joulukuussa 2009. Ympäristöluvasta on valitettu Vaasan hallinto-oikeudelle. Ympäristölupapäätöksen mukaan jätevoimalassa ei saa polttaa erilliskerättyjä ongelmajätteitä, koska niiden poltto ei sisällynyt YTV:n YVA-menettelyyn. Tästä syystä Vantaan Energia on käynnistänyt ongelmajätteiden polttoa koskevan YVA-menettelyn selvittääkseen ongelmajätteiden poltosta aiheutuvat ympäristövaikutukset.

Tällä hetkellä pääkaupunkiseudun ja sen lähialueiden ongelmajätteet viedään seudun ulkopuolelle käsiteltäväksi esimerkiksi Ekokem Oy:n Riihimäen ongelmajätteiden polttolaitokseen. Hankkeen tarkoituksena on vähentää sellaisten ongelmajätteiksi luokiteltujen jätteiden kuljetus- ja käsitelykustannuksia, joiden polttaminen jätevoimalassa on turvallista.

Arvioitavat vaihtoehdot

Tässä YVA-menettelyssä on arvioitu ongelmajätteiden polttoa tavanomaisen jätteen joukossa Långmossebergin jätevoimalassa. Ongelmajätteiden poltto ei kasvata jätevoimalan ympäristöluvassa määrättyä 340 000 tonnin vuotuista enimmäisjättemäärää. Jätevoimalan keskimääräinen vuotuinen jättemäärä on arviolta 320 000 tonnia vuodessa riippumatta siitä, poltetaanko ongelmajätteitä muun jätteen joukossa.

Toteutusvaihtoehdossa jätevoimalassa poltetaan erilliskerättyjä ongelmajätteitä yhteensä noin **6 600 tonnia vuodessa**, joka vastaa noin kahta prosenttia kokonaisjättemäärästä. Poltettavia ongelmajätteitä ovat:

- sairaalajätteet noin 1 500 tonnia vuodessa
- puujätteet noin 5 000 tonnia vuodessa.

Lisäksi jätevoimalassa poltetaan omalla laitosalueella kunnossapito- ja huoltotöissä syntyviä öljyisiä jätteitä noin 100 tonnia vuodessa.

Nollavaihtoehtona tarkastellaan tilannetta, jossa jätevoimalassa poltetaan ainoastaan ympäristölupapäätöksen mukaista syntypaikkalajiteltua sekajätettä enintään 340 000

tonnia vuodessa. Erilliskerättyjen ongelmajätteiden käsittely toteutetaan kuten nykytilanteessa.

Hankkeen suunnitteluvaihe ja toteutusaikataulu

Jätevoimalan päälaitehankinnat tehdään vuoden 2011 aikana. Rakennustyöt aloitetaan sen jälkeen, kun jätevoimalalle on saatu rakennuslupa, eli aikaisintaan vuoden 2011 loppupuolella. Jätevoimala on tarkoitus ottaa kaupalliseen käyttöön vuoden 2014 lopulla.

Ongelmajätteiden polttoa varten on jätevoimalan ympäristölupaan haettava muutos. Lupamuutos voidaan hakea aikaisintaan tämän YVA-prosessin päätyttyä syksyllä 2011. Jätevoimalan teknisessä suunnittelussa ja päälaitehankinnoissa otetaan huomioon ongelmajätteiden poltto. Sairaalahäätteen polttoa varten tarvittavalle linjalle jätetään tilavaraus jätevoimalan toisen polttolinjan yhteyteen ja linja toteutetaan, kun tarvittavat luvat on saatu.

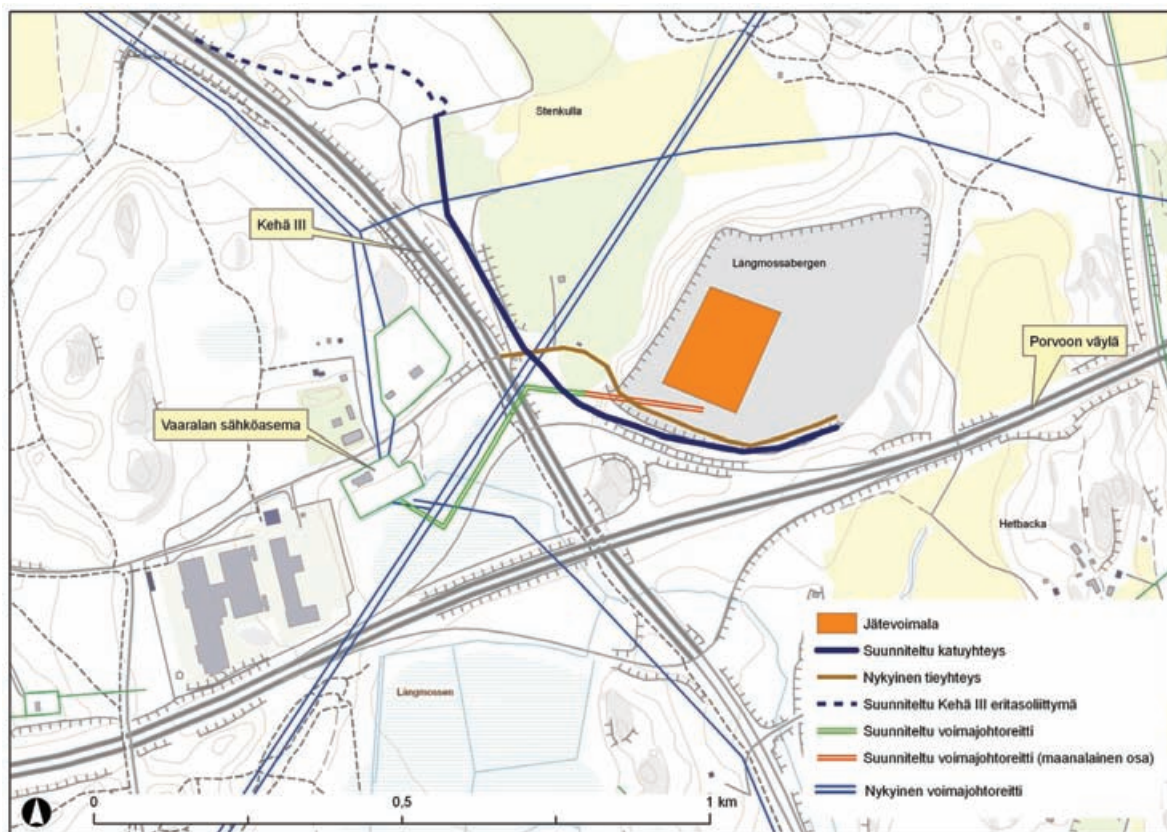
Sijainti ja maankäyttötarve

Jätevoimalan sijaintipaikka on Vantaan Energian omistamalla tontilla (092-92-201-1) Vantaan Långmossebergenissä Kehä III:n ja Porvoonväylän risteyksessä (Kuva 1. Jätevoimalan sijainti (vihreä ympyrä).). Ongelmajätteiden poltto laitoksella ei tuo muutoksia laitoksen sijoittumiseen tontilla eikä sen maankäyttötarpeeseen.



Kuva 1. Jätevoimalan sijainti (vihreä ympyrä).

Jätevoimalaa varten rakennettava uusi katuyhteys sekä voimajohto on esitetty oheisella kartalla (Kuva 2). Kartalla näkyy myös suunniteltu kehä III:n eritasoliittymä, jota kautta jätevoimalan liikenne kulkisi liittymän valmistuttua.



Kuva 2. Jätevoimalan uusi katuyhteys ja voimajohto sekä suunniteltu eritasoliittymä.

HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

Ongelmajätteiden kuvaus

Puuperäistä ongelmajätteeksi luokiteltua jätettä ovat puun käsittelyssä ja suojauksessa syntyvät jätteet, levyjen ja huonekalujen valmistuksessa syntyvät jätteet sekä rakennus- ja purkutoiminnassa syntyvät jätteet.

Suurimman osan polttoon tulevasta puuperäisestä jätteestä arvioidaan olevan ns. kyllästettyä puuta. HSY:n ja Länsi-Uudenmaan alueelta tämä kyllästetty puu kerätään Tuulokseen kestopuun kierrätystermiinaaliin käsiteltäväksi ja sieltä edelleen energiantuotantoon Suomeen ja ulkomaille.

Kyllästyksellä estetään puun lahoaminen ja parannetaan säänkestävyyttä, ja siten pidennetään puutavaran käyttöikää. Suomessa suoja-aineina käytetään joko vesipohjaisia suolakyllästysaineita tai öljypohjaisia kyllästysaineita, kuten kreosoottioljyä. Vuoteen 2004 saakka kyllästysaineena käytettiin yleensä arseenia, kromia ja kuparia sisältävää nk. CCA-kyllästysainetta. CCA-kyllästysaineessa on käytetystä valmisteesta riippuen keskimäärin 6–14 % kuparioksideja, 16–38 % kromioksideja ja 10–25 % arseenioksideja. CCA-kyllästysaineen sisältämä arseeni, kromi ja kupari ovat suurina pitoisuuksina ihmiselle ja ympäristölle haitallisia. (*ÅF-Enprima Oy 2006*)

Kreosoottioljy koostuu sadoista orgaanisista aineista, joista osa on todettu ympäristölle ja terveydelle vaaralliseksi. Suomessa kreosoottioljyn pääasiallinen käyttökohde ovat olleet ratapolkyt, minkä lisäksi sitä on käytetty jonkin verran pylväiden kyllästyksessä.

Kreosoottiöljyllä kyllästetty puu on tumman ruskeaa ja sillä on tunnusomainen haju. Puun kyllästykseen lisäksi kreosoottiöljyä käytetään polttoaineena. Kreosoottiöljy ei kiinnity puuhun yhtä hyvin kuin suolakyllästysaineet. Kreosoottiöljyn pitoisuus käytöstä poistetussa puutavarassa on noin 10–20 % puutavaran painosta.

Kyllästysaineissa olevien yhdisteiden, lähinnä arseenin ja kromin haitallisuuden vuoksi puunkyllästysaineiden käyttöä on rajoitettu säädöksin. Arseenia sisältäviä puunsuoja-aineita (CCA-kyllästeitä) ei enää saa käyttää puun kyllästämiseen. Arseniyhdisteiden ja niillä käsitellyn puun käyttöä on rajoitettu EU:n kemikaaliasetuksessa (REACH-asetus). Asetusta sovelletaan käytännössä vain uudelleen käytettävään puuhun. Rajoitukset on annettu arseenin aiheuttamien terveys- ja ympäristövaarojen ehkäisemiseksi. Viime vuosina uusien ympäristöystävällisempien kyllästysaineiden käyttö on lisääntynyt merkittävästi. Tämä muutos heijastuu tulevaisuuden polttoaineisiin.

Seuraavassa taulukossa on esitetty CCA-puun poltto-ominaisuuksia kuiva-aineelle ilmoitettuna (Taulukko 1).

Taulukko 1. Kyllästetyn puun (CCA-puun) polttoaineominaisuuksia kuiva-aineelle ilmoitettuna. (ÅF-Enprima Oy 2006)

	CCA-puu
Tuhkapitoisuus, %	1–2
Haihtuvat aineet, %	80
Rikki, %	0,02–0,03
Typpi, %	0,1–0,2
Kloori, %	0,01
Hiili, %	50
Vety, %	6,2
Lämpöarvo, H _u , MJ/kg	18,8–19,0
Kupari Cu, mg/kg	1 000–1 700
Kromi, Cr, mg/kg	1 500–2 200
Arseeni As, mg/kg	1 700–3 000

Sairaalajätteet

Sairaalajätteillä tarkoitetaan tässä YVA-selostuksessa ihmisten tai eläinten terveyden hoidossa tai siihen liittyvässä tutkimustoiminnassa syntyviä ongelmajätteiksi luokiteltuja jätteitä, kuten tartuntavaaralliset jätteet, biologiset jätteet sekä viiltävät ja pistävät jätteet. Sairaalajätteet luokitellaan ongelmajätteiksi tartuntavaarallisuuden vuoksi eivätkä ne yleensä sisällä polton kannalta vaarallisia yhdisteitä.

Tartuntavaarallisia jätteitä ovat tarttuvia tauteja sairastavien potilaiden hoidossa syntyvät jätteet sekä jätteet, jotka voivat aiheuttaa sairauksia ihmisille tai eläimille. Biologisia jätteitä ovat mm. elimet, kudosekappaleet, leikkausjätteet, veriputket, tyhjiöveriputket, veriset sidetarvikkeet ja muut hoitotarvikkeet, bakteeriviljelmät ja koe-eläinjätteet. Viiltävää ja pistävää jätettä ovat kaikki neulat, ruiskut, veitset ja ohuet lasiampullit sekä peitinlasit. Sairaalajätteen tuhkapitoisuus on noin 20 % ja kosteus vaihtelee arviolta välillä 20–80 %.

Kunnossapidon ja huoltotöiden öljyiset jätteet

Edellä mainittujen erilliskerättyjen jätteiden lisäksi jätevoimalassa voidaan polttaa muita erilliskerättyjä jätelajeita, kuten öljyisiä jätteitä tai muita jätevoimalaan polttoteknisesti soveltuvia jätteitä. Öljyiset jätteet ovat mm. jätevoimalaitoksessa syntyviä kunnossapitojätteitä, joita voidaan polttaa laitoksella ja vähentää tällä tavoin laitokselta pois kuljet-tavan jätteen määrää. Muussa tapauksessa kunnossapitajäte tulisi toimittaa Ekokemin jätteenpolttolaitokselle Riihimäelle.

Kunnossapito- ja huoltotöiden jätteitä poltetaan korkeintaan 100 tonnia vuodessa.

Ongelmajätteen poltto jätevoimalassa

Jätevoimalan suunnittelussa on varauduttu ongelmajätteiden polttoon. Koska ongelma-jätteiden määrä on vähäinen, ei niiden poltto edellytä merkittäviä teknisiä muutoksia esimerkiksi savukaasunpuhdistuslaitteistoon tai muuhun tekniikkaan, verrattuna sellai-seen jätevoimalaan, jossa poltettaisiin ainoastaan tavanomaisia jätteitä.

Ongelmajätteiden osuus vuotuisesta polttoainemäärästä on noin kaksi prosenttia. Het-kellisesti ongelmajätteiden osuus kattilaan syötetystä jätteestä voi olla suurempi, enim-millään noin 10 prosenttia. Koska puu murskataan ennen polttoa, se sekoittuu tehok-kaasti muun jätteen joukkoon eikä kattilaan siten joudu kerrallaan suuria määriä puujä-tettä.

Jätteenpolttoasetuksen vaatimukset

Jätteenpolton vaatimukset, sekä tavanomaisen jätteen että ongelmajätteen poltolle, on säädetty jätteenpolttoasetuksessa (*Valtioneuvoston asetus 362/2003*). Vaatimukset ovat pääosin samat riippumatta siitä, poltetaanko tavanomaista jätettä vai ongelmajätettä. Suurin ero eri jätelajien polton välillä on polttolämpötilassa. Tavanomaisen jätteen ja sellaisen ongelmajätteen, joka sisältää klooria vähemmän kuin prosentin, polttolämpöti-lan on oltava 850 °C. Tällaisia polttolaitoksia kutsutaan yleensä tavanomaisiksi jätteen-polttolaitoksiksi. Jos poltetaan ongelmajätteitä, joiden klooripitoisuus on yli prosentin, polttolämpötila on 1 100 °C. Tällaisissa laitoksissa poltetaan yleensä pelkästään ongel-majätteitä ja näitä kutsutaan usein ongelmajätteenpolttolaitoksiksi. Jätteenpolttoasetuk-sessa käytetään jätteen ominaisuuksista riippumatta ainoastaan termiä polttolaitos.

Jätteenpolttoasetus asettaa tiukat päästöraajat jätteenpoltossa syntyville epäpuhtauksille. Päästöraja-arvot ovat aina samat riippumatta poltettavan jätteen laadusta ja ominaisuuksista. Jätevoimalan ympäristölupapäätöksessä annetut jätteenpolttoasetuksen mukaiset päästöraajat pätevät siten tilanteessa, jossa jätevoimalassa poltettaisiin ongelmajätteitä yhdyskuntajätteen joukossa.

Useimmat jätteenpolttoasetuksen päästöraja-arvoista ovat hetkellisiä (vuorokausi- ja puolen tunnin) raja-arvoja. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että jätevoimala suunnitel-laan ja rakennetaan siten, että savukaasun epäpuhtauksien pitoisuudet eivät ylitä mis-sään tilanteessa näitä raja-arvoja. Tämän vuoksi jätevoimalan normaalin toimintatason päästöt on pidettävä huomattavasti raja-arvoja pienempinä, jotta raja-arvot eivät ylitä päästöjen vaihdellessa normaalilla vaihteluvälillä.

Jätevoimalan savukaasunpuhdistusjärjestelmä suunnitellaan lainsäädännön edellyttämää tasoa tehokkaammaksi. Savukaasunpuhdistus mitoitetaan siten, että jätteenpolttoasetuksen asettamat päästörajat alitetaan keskimäärin noin 30 %:lla, elohopean kohdalla noin 50 %:lla. Tehokas savukaasunpuhdistusjärjestelmä takaa, että laitoksen päästörajat eivät ylitä, vaikka jätteenpoltoaineen laatu vaihtelee ja ajoittain mukana on joko erilliskerättyjä tai yhdyskuntajätteen joukossa esiintyviä ongelmajätteitä.

Ongelmajätteen poltossa syntyvät tuhkat ja niiden käsittely

Joidenkin ongelmajäte-erien, lähinnä painekyllästetyn puun, poltto voi aiheuttaa muutoksia tuhkan laatuun ja sen myötä hyötykäyttömahdollisuuksiin. Painekyllästetyn puun sisältämästä arseenista suurin osa jää poltossa sähkösuodattimelta kerättävään tuhkaan. Jonkin verran arseenia päätyy myös pohjatuhkaan ja savukaasunpuhdistuksen jälkeen kerättävään tuhkaan. Tuhkan määrään ongelmajätteiden poltolla ei ole merkittävää vaikutusta.

Jätevoimalan tuhkan kemialliset ja fysikaaliset ominaisuudet ja haitallisuus ympäristölle selvitetään ennen kuin niiden käsittely- tai hyödyntämistavoista päätetään. Ne tuhka-keet, jotka täyttävät tuhkan hyötykäyttöä koskevat ympäristövaatimukset, voidaan hyödyntää esimerkiksi kaatopaikkarakenteissa, täyttömaissa, kenttä- ja tierakenteissa tai meluvalleissa. Ongelmajätteiksi luokiteltavat jätteet sijoitetaan Ämmäsuon kaatopaikalle sellaiselle alueelle, jonka pohja- ja pintarakenteet täyttävät kaatopaikkamääräyksissä ongelmajätteen kaatopaikalla asetetut vaatimukset.

Ongelmajätteen poltto verrattuna tavanomaisen jätteen polttoon

Oheisessa taulukossa on esitetty yhteenveto eroista toteutusvaihtoehdon ja nollavaihtoehdon välillä (Taulukko 2).

Taulukko 2. Toteutusvaihtoehdon ja nollavaihtoehdon vertailu.

	Nollavaihtoehto	Toteutusvaihtoehto
Jätevoimalan toimintaperiaate	Jätevoimala koostuu kahdesta arinamallisesta jätteenpolttokattilasta ja yhdestä kaasuturbiinista.	
	-	Sairaalajätteet ja muut tartuntavaaralliset jätteet syötetään omaa linjaansa pitkin polttoon toiseen jätteenpolttokattilaan.
Jätevoimalan vuotuinen polttokapasiteetti	Laitoksen kokonaispolttolaitosten teho on 193 MW ja vuotuinen polttokapasiteetti 340 000 tonnia jätettä, josta pääosa on syntypaikkalajiteltua sekajätettä.	
Jätevoimalan energiantuotanto	Sähkö 525 GWh, kaukolämpö 740 GWh	
Jätevoimalan päästöt ilmaan ja savukaasujen puhdistus	Jätevoimalan päästötasot ovat jätteenpolttoasetuksen mukaiset. Jätteenpolttolinjoille on identtiset savukaasupuhdistusjärjestelmät. Järjestelmässä ei synny jätevesiä.	
Jätevoimalassa syntyvät jätteet	Suurimmat jätevoimalassa syntyvät jäte-erät ovat palamisesta syntyvät tuhkat ja kuonat. Niistä voidaan hyötykäyttää suurin osa esimerkiksi maanrakennusaineena.	

	Nollavaihtoehto	Toteutusvaihtoehto
	-	Joidenkin ongelmajäte-erien poltto voi aiheuttaa muutoksia tuhkan laatuun ja hyötykäyttömahdollisuuksiin.
Jätepolttoaineen kuljetus, vastaanotto ja käsittely	Pääosa jätteistä tuodaan pakkaavilla jäteautoilla. Saapuvat autot tunnustetaan ja punnitaan portilla. Punnitut autot ohjataan vastaanottohalliin, jossa jätelasti puretaan yhteen vastaanottokuiluun. Vastaanottokuilujen kautta jäte siirtyy jätebunkkeriin.	
	-	Jätteen tuottajan on pakattava ongelmajätteet ja tartuntavaaralliset jätteet huolellisesti kuljetusta ja käsitteilyä kestäviin pakkauksiin. Ongelmajätteille on laadittava pakkauskohtaiset siirtoasiakirjat, jotka tarkistetaan vastaanotossa. Sairaalajätteet ja muut tartuntavaaralliset jätteet puretaan suljetuista konteista suoraan omalle vastaanottolinjalleen, josta ne johdetaan omalla kuljettimellaan suoraan polttoon.
Jätevoimalan apuainesten ja kemikaalien kulutus	Suurimmat apuaine- ja kemikaalierät ovat savukaasujen puhdistuksen kemikaalit sekä vara- ja tukipolttoaineena käytettävä kevyt polttoöljy.	
Jätevoimalan vesihuolto, jätevedet ja niiden käsittely	Jätevoimalan vuotuinen vedenkulutus on noin 100 000 kuutiota. Jätevoimalassa muodostuvat jätevedet ovat pääasiassa prosessivesiä. Lisäksi muodostuu muun muassa lattioiden pesuvesiä ja saniteettivesiä. Jätevesiä muodostuu maksimissaan noin 100 000 m ³ /a. Kaikki jätevoimalassa muodostuvat jätevedet sekä päällystetyn piha-alueen hulevedet johdetaan jätevesiviemäriin. Tarvittaessa jätevesierä toimitetaan ongelmajätelaitokselle.	
Jätevoimalan aiheuttama melu	Merkittävimpiä melulähteitä ovat puhaltimet ja raskas liikenne. Jätevoimalan suunnittelun ohjeena on, että laitoksen melu 100 metrin etäisyydellä kattilasalin keskeltä mitattuna ei saa ylittää päivällä arvoa 50 dB(A) ja yöllä arvoa 45 dB(A).	
Paras käyttökelpoinen tekniikka	Suunnittelu perustuu jätteenpolton parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan.	
	-	Suunnittelussa huomioidaan lisäksi erilliskerätyn ongelmajätteen, sairaalajätteen ja eläinjätteen poltolle määritetty paras käyttökelpoinen tekniikka.
Energiankäytön tehokkuus	Jätevoimala on mitoitettu siten, että sen kapasiteetin käyttöaste on korkea, jolloin laitoksen hyötysuhde on mahdollisimman hyvä ja vuotuinen huipunkäyttöaika on mahdollisimman pitkä.	

	Nollavaihtoehto	Toteutusvaihtoehto
Jätevoimalassa poltettava jäte ja muut polttoaineet	Jätevoimalassa poltetaan korkeintaan 340 000 tonnia jätettä vuodessa. Maakaasua poltetaan kaasuturbiinissa noin 60,4 milj. m ³ vuodessa ja kevyttä polttoöljyä noin 0 – 3 000 tonnia vuodessa. Jätekatiloissa poltetaan maakaasua noin 0,3 milj. m ³ vuodessa.	
	-	Jätevoimalassa poltetaan erilliskerätyjä ongelmajätteitä 0–6 600 tonnia vuodessa.

HANKKEEN YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

Arvioinnin lähtökohta ja tehdyt selvitykset

Ympäristövaikutuksia selvittäessä painopiste on asetettu merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Kansalaisten ja eri sidosryhmien tärkeiksi kokemista asioista on saatu tietoa mm. tiedottamis- ja kuulemismenettelyjen yhteydessä.

Arviointi on toteutettu siten, että toteutusvaihtoehdon eli ongelmajätteiden polton vaikutuksia on verrattu nollavaihtoehtoon eli jätevoimalaan, jossa poltetaan ainoastaan yhdyskuntajätteitä. Ympäristövaikutusten arvioinnin perustana on käytetty jätevoimalan ympäristövaikutusten arvioinnin sekä ympäristölupahakemusta varten tehtyjen selvitysten tuloksia. Vuonna 2007 tehty jätevoimalan ympäristövaikutusten arviointityö (*Pöyry Energy Oy 2007*) sisälsi useita mallinnuksia ja muita erillisselvityksiä, mm.

- jätevoimalan keskimääräisten savukaasupäästöjen sekä liikenteen päästöjen leviämismallinnus
- jätevoimalan ja sen liikenteen melumallinnus
- maisemavaikutuksia havainnollistavat valokuvasovitteet
- sosiaalisia vaikutuksia kartoittava asukaskysely.

Ympäristölupahakemusta varten Vantaan Energia teetti YVA-selostuksesta annetussa lausunnossa edellytetyn maa- ja kallioperä- sekä pohjavesiselvityksen. Lisäksi laadittiin jätevoimalan leviämiselvitys, jossa mallinnettiin jätevoimalan maksimipäästöjen sekä suunnitteluperusteisten päästötason vaikutukset ilmanlaatuun. (*Pöyry Energy Oy 2009*)

Tässä ympäristövaikutusten arviointityössä todettiin, että ongelmajätteiden poltto ei merkittävästi muuta jätevoimalan ympäristövaikutuksia ja että tehdyt erillisselvitykset ja mallinnukset ovat riittäviä tämän ympäristövaikutusten arvioinnin lähtötiedoiksi eikä lisäselvityksiä ollut tarvetta tehdä.

Seuraavassa on esitetty vaikutuskohtaisesti jätevoimalan ympäristövaikutukset aikaisempien selvitysten tulosten perusteella sekä ongelmajätteiden vaikutukset verrattuna jätevoimalan vaikutuksiin. Ongelmajätteiden polton vaikutusten lisäksi seuraavassa on esitetty jätevoimalan voimajohdon merkittävimmät ympäristövaikutukset.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Jätevoimalan rakentamisen aikaisia merkittävimpiä ympäristövaikutuksia ovat työkohteiden ja rakentamisen aiheuttama melu, tärinä ja pölyäminen sekä raskas liikenne. Näitä vaikutuksia esiintyy lähinnä rakennustöiden ensimmäisen vuoden aikana, jolloin louhintaa ja louheen murskaus suoritetaan. Rakentamisen aikaisella melulla ei ole merkittävää haitallista vaikutusta, joskin äänekkäistä työvaiheista voi ajoittain olla häiriötä lähimpien asuintalojen alueella. Rakennettavien alueiden läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita linnusto- tai muita luontokohteita, joita rakentamisen aikainen melu voisi häiritä. Työn aiheuttama pölyäminen on paikallista eikä vaikuta asukkaiden viihtyvyyteen tai arvokkaisiin luontokohteisiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ajoittuvat pääsääntöisesti päiväsaikaan.

Uuden voimajohtolinjan rakentamisen arvioidaan kestävän noin puoli vuotta. Tarvittaessa pylväspaikoille tehdään tiet, jotka jälkeenpäin tasoitetaan maastoon. Rakennustöistä voi aiheutua tilapäistä haittaa liikenteelle ja lähiasukkaille.

Ongelmajätteiden poltto ei edellytä jätevoimalaan sellaisia rakenteellisia tai teknisiä muutoksia, joilla olisi vaikutusta rakennustöihin ja rakennustöistä aiheutuviin ympäristövaikutuksiin. Ongelmajätteiden poltolla ei siten ole vaikutuksia jätevoimalan rakentamisen aikana.

Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset

Jätevoimalan rakentaminen alueelle ei aiheuta voimassa olevien maakunta- ja yleiskaavojen muuttamistarpeita. Alueelle suunnitellun uuden katuyhteyden toteuttaminen edellyttää voimassa olevan asemakaavan muutosta.

Suunnitteilla ja laadittavana olevissa maankäytön suunnitelmissa on huomioitu jätevoimalan rakentaminen ja toiminta. Jätevoimalan tarvitsemalle voimajohdolle ei ole merkitty varausta Östersundomin yleiskaavaluonnoksessa.

Ongelmajätteiden poltto ei muuta jätevoimalan sijaintia tai maankäyttötarvetta. Ongelmajätteiden poltolla ei siten ole vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen tai maankäyttöön.

Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

Jätevoimala ei merkittävästi muuta maiseman luonnetta, sillä hankealue ja sen lähiympäristö on nykyiselläänkin raskaiden teollisten toimintojen, liikenneväylien ja voimajohtojen hallitsemia. Voimalan korkeat rakenteet muodostavat selkeästi erottuvan maamerkin. Jätevoimalan sijoituspaikan välittömällä vaikutusalueella ei ole maiseman ja/tai kulttuuriympäristön arvokohteita eikä jätevoimalasta ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia etäämpänä sijaitseviin arvokohteisiin.

Hankkeen edellyttämät uudet tiejärjestelyt sijoittuvat nykyisten liikenneyhteyksien alueelle tai välittömästi niiden tuntumaan, jolloin niiden maisemavaikutukset ovat vähäiset. Hankkeeseen liittyvä uusi voimajohtoreitti toteutetaan Kehä III:n itäpuolella pääosin maakaapelina. Kehä III:n johto ylittää ilmajohtona sijoittuen nykyisten 400 kV voimajohtojen kupeeseen. Näkymät alueella muuttuvat jonkin verran ja voimajohtojen hallitsevuus maisemassa lisääntyy entisestään. Kokonaisuutena katsottuna uuden voimajohtojen vaikutukset suhteessa maiseman nykytilaan ovat vähäiset.

Ongelmajätteiden poltto ei muuta laitoksen ulkoisia rakenteita verrattuna tavanomaisen jätettä polttavaan jätevoimalaan. Voimalaitoksen maisemavaikutukset ovat siten samat prosessista riippumatta.

Kuljetukset ja liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset

Jätevoimalan kuljetukset lisäävät liikennettä erityisesti Kehä III:lla ja Porvoontiellä Helsingin suuntaan. Kuljetusten vaikutus Kehä III:n keskimääräiseen arkivuorokausiliikenteeseen on hyvin vähäinen (alle 1 %). Jätevoimalan kuljetusten osuus Kehä III:n ja Porvoon väylän kokonaisliikennemäärästä on muutaman prosentin ja Vuosaaren satamatiellä noin viisi prosenttia. Jätevoimalan liikenteen osuus raskaasta liikenteestä näillä teillä on korkeimmillaan Porvoonväylällä noin 10 prosenttia. Jätevoimalan kuljetuksista johutuva liikennemäärien kasvu on niin vähäistä, ettei sillä arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia muuhun liikenteeseen tai kuljetusten käyttämien teiden ympäristöön.

Mahdollinen ongelmajätteen poltto korvaisi vastaavan määrän tavanomaista jätettä. Eli noin 6 600 tonnia yhdyskuntajätettä jäisi kuljettamatta jätevoimalalle. Kuljetusmäärältään tämä määrä vastaa noin 600 sekajätekuljetusta vuodessa jätevoimalalle. Vastaavasti jätevoimalalle kuljetettaisiin 5 000 tonnia jätetuuta ja 1 500 tonnia sairaalajätteitä. Tämän määrän kuljettaminen tarkoittaisi vajaata 400 kuljetusta vuodessa.

Ongelmajätteiden poltto siis mahdollisesti vähentäisi hieman jätevoimalan polttoainekuljetuksia. Laskentaan liittyy kuitenkin epävarmuuksia, kuten kuljetusvälineiden kapasiteetti ja täyttöaste. Voidaan kuitenkin arvioida, että ongelmajätteiden poltto ei merkittävästi lisää jätevoimalan kuljetuksia. Näin ollen ongelmajätteiden poltolla ei ole vaikutuksia liikenneturvallisuuteen tai liikenteen sujuvuuteen. Hanke ei myöskään aiheuta liikennejärjestelmän parantamis- ja kehittämistarpeita.

Ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset

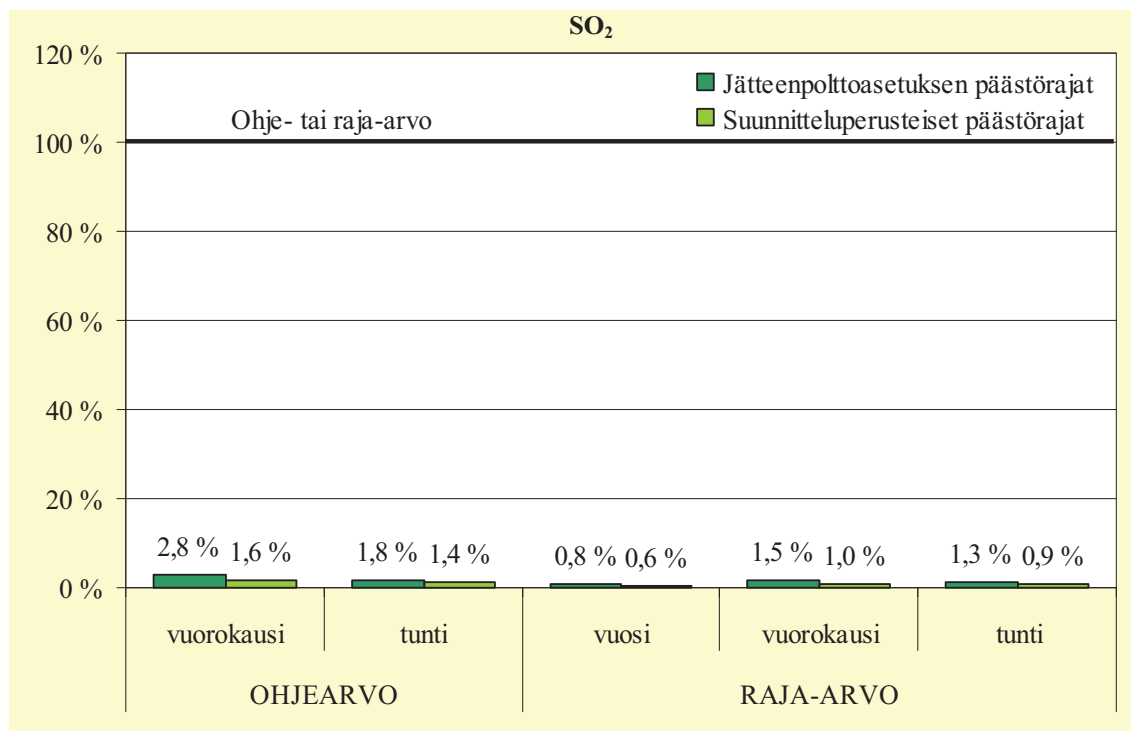
Savukaasupäästöt

YTV:n jätevoimala-YVAssa jätevoimalan savukaasupäästöjen vaikutuksia ilmanlaatuun arvioitiin Ilmatieteen laitoksella teetetyn leviämisselvityksen perusteella. Toisen kerran päästöt mallinnettiin jätevoimalan ympäristölupahakemusvaiheessa. Mallinnuksen lähtötietoina käytettiin jätteenpolttoasetuksen päästöille asettamia raja-arvoja sekä jätevoimalan teknisessä suunnittelussa käytettäviä raja-arvoja, jotka ovat noin 30 % jätteenpolttoasetuksen raja-arvoja alhaisemmat (*Pöyry Energy Oy 2007, Pöyry Energy Oy 2009*).

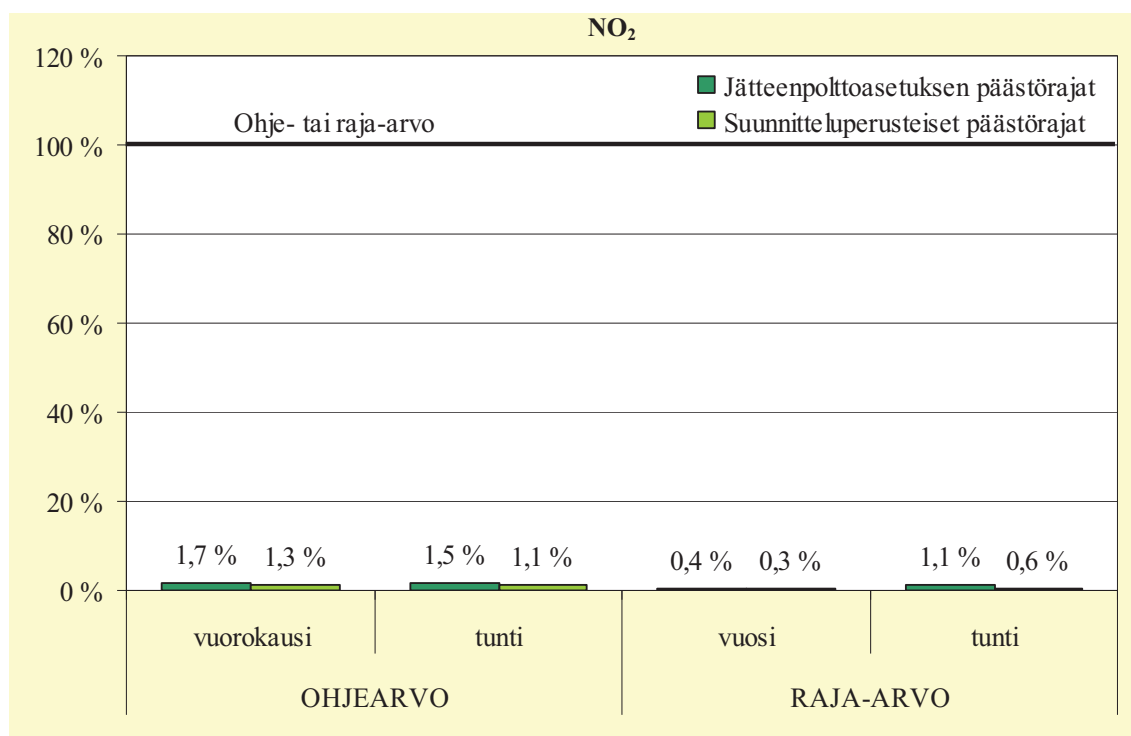
Jätteenpolttoasetuksen raja-arvojen mukaan lasketut päästöt ovat teoreettiset maksimipäästöt, jonka alle päästöt todellisuudessa aina selvästi jäävät. Tämä johtuu siitä, että jätteenpolttoasetuksen hetkellisten päästörajojen noudattamiseksi laitoksen keskimääräisten päästötasojen on oltava selvästi raja-arvoja alhaisemmat, jotta ylityksiä ei tapahdu päästöjen luonnollisen vaihtelun vuoksi. Jätteenpolttoasetuksen päästöraja-arvot ovat samat riippumatta siitä, millaisia jätteitä poltetaan. Ongelmajätteitä poltettaessa jätevoimalan suurimmat sallitut päästöt ovat siis samansuuruiset kuin poltettaessa pelkkää yhdyskuntajätettä. Mallinnetut maksimipäästöt pätevät siis myös tilanteelle, jossa jätevoimalassa poltettaisiin ongelmajätteitä tavanomaisen jätteen lisäksi.

Molempien selvitysten mukaan jätevoimalan päästöjen aiheuttamat ulkoilman epäpuh-
tauksien pitoisuudet jäävät pieniksi ja alittavat selvästi ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot.
Suunnittelu-perusteisilla päästöraja-arvoilla mallinnetut pitoisuudet ovat noin 60–70 %
jätteenpolttoasetuksen mukaisilla raja-arvoilla lasketuista pitoisuuksista eli pitoisuudet
alittavat ilmanlaatuvaatimukset vieläkin selvemmin.

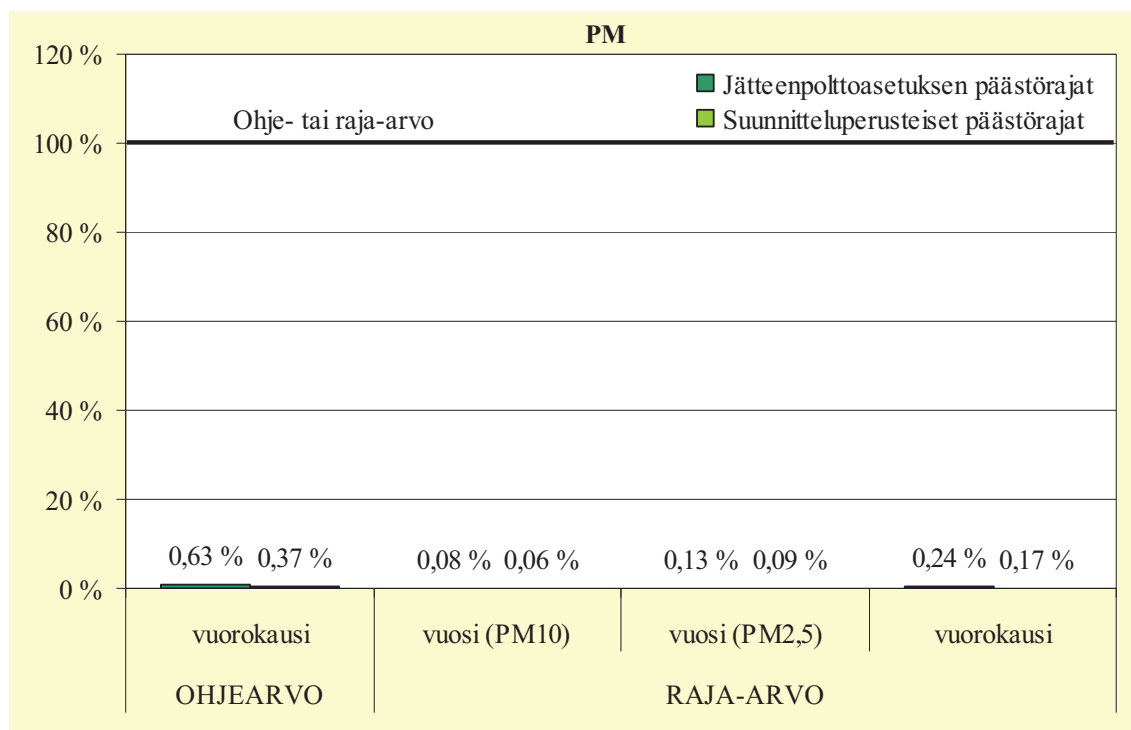
Suurimmat mallinnetut rikkidioksidi-, typpidioksidi ja hiukkaspitoisuudet jäävät kaikki
alle kolmeen prosenttiin vastaavista ohje- ja raja-arvoista (Kuva 3, Kuva 4 ja Kuva 5).



Kuva 3. Leviämismallilla laskettujen Långmossebergenin jätevoimalan päästöjen aiheuttamien ulkoilman korkeimpien rikkidioksidipitoisuuksien suhde ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin.



Kuva 4. Leviämismallilla laskettujen Långmossebergenin jätevoimalan päästöjen aiheuttamien ulkoilman korkeimpien typpidioksidipitoisuuksien suhde ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin.



Kuva 5. Leviämismallilla laskettujen Långmossebergenin jätevoimalan päästöjen aiheuttamien ulkoilman korkeimpien hiukkaspitoisuuksien suhde ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin.

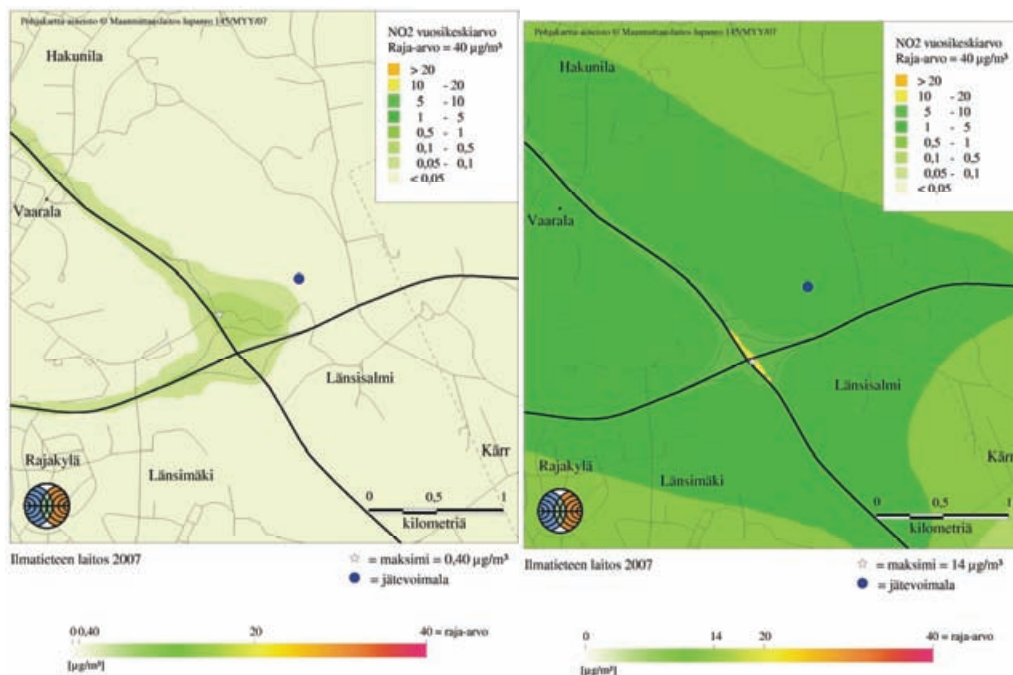
Kuljetusten päästöt

Ongelmajätteiden poltto Långmossebergenissä vähentää kuljetusten päästöjä verrattuna nykyiseen tilanteeseen, jossa näiden jätteiden kuljetusetaisyydet ovat pidempiä. Päästö-määrät ovat molemmissa tilanteissa melko vähäisiä eikä niillä kummassakaan vaihtoehdossa ole merkittäviä ilmanlaatuvaikutuksia.

Kun tarkastellaan erityisesti Långmossebergenin alueen jätevoimalalle suuntautuvan liikenteen päästöjä, voidaan ongelmajätteiden polton tapauksessa kuljetusten päästöjen olettaa olevan melko samansuuruiset kuin ilman ongelmajätteiden polttoa. Näin ollen ongelmajätteitä polttavan jätevoimalan kuljetusten ilmanlaatuvaikutuksia voidaan arvioida YTV:n YVA-selostusta varten tehdyn kuljetusten leviämismallinnuksen perusteella (YTV 2007).

Mallinnuksen mukaan jätevoimalan kuljetusten vaikutukset ilmanlaatuun vilkkaasti liikennöidyillä ulosmenoväylillä ja kehäteillä jäävät vähäisiksi johtuen runsaasta muusta liikenteestä. Jätevoimalan kuljetusten aiheuttamat ilman epäpuhtauspitoisuudet alittavat selvästi ilmanlaadun raja- ja ohjearvot.

Oheisessa kuvassa on vasemmalla esitetty jätevoimalan kuljetusten aiheuttama typpidioksidin vuosikeskiarvopitoisuus ja oikealla nykyisen liikenteen vastaava pitoisuus (Kuva 6).



Kuva 6. Jätevoimalan kuljetusten aiheuttama typpidioksidin korkein vuosikeskiarvo (µg/m³) (vasemmanpuoleinen kuva) sekä nykyisen liikenteen aiheuttaman vastaava pitoisuus (oikeanpuoleinen kuva).

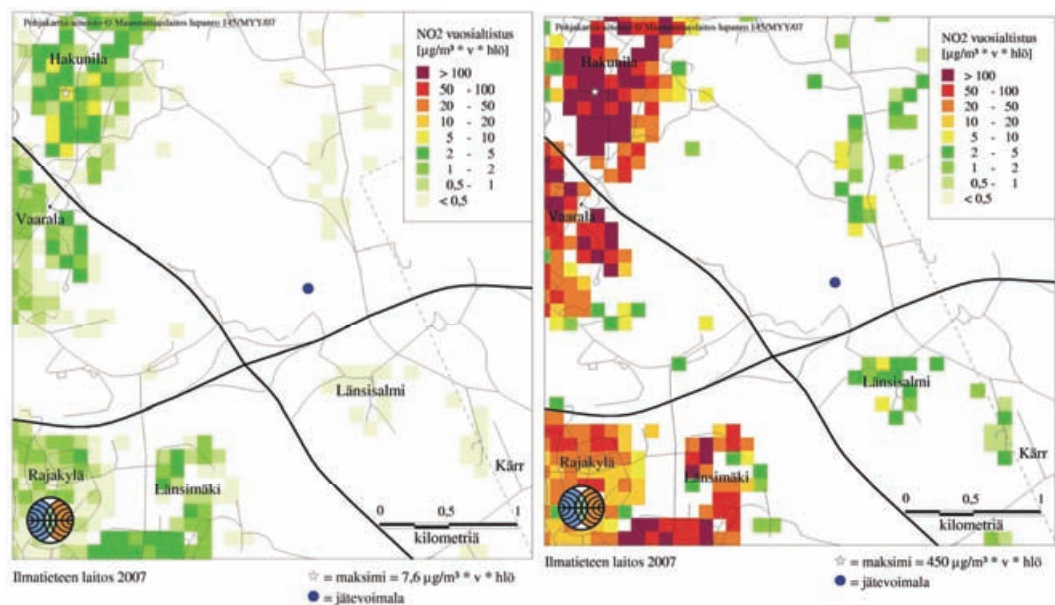
Päästöille altistuminen

Ulkoilman epäpuhtauksien terveysvaikutusten arviointi edellyttää tietoja altistumisesta. YTV:n jätevoimala-YVAssa jätevoimalan savukaasupäästöjen terveysvaikutuksia arviointiin Ilmatieteen laitoksella teetetyt altistumismallinnuksen perusteella.

Altistuksen määrään vaikuttavat epäpuhtauspitoisuus, asukkaiden määrä, asuinalueiden tiheys ja altistavassa tilassa vietetty aika. Altistuksen mallintaminen perustuu leviämismalleilla arvioitujen epäpuhtauspitoisuuksien ja väestön sijaintia koskevien tietojen yhdistämiseen. Altistusmallin tulokset ilmaistaan yksikössä $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{aika} \times \text{henkilömäärä}$ eli tulokset kuvaavat tietyn ihmismäärän tiettyssä ilman epäpuhtauksien pitoisuudessa viettämää aikaa. Väestön aktiviteetilla tarkoitetaan ihmisten yhteenlaskettua oloaikaa tietyllä alueella tietyinä aikana. Sen yksikkö on henkilötunti.

Jätevoimalan savukaasupäästöjen väestölle aiheuttama typpidioksidialtistus mallinnettiin noin 10 km × 10 km alueelle jätevoimalan ympäristöön. Kuljetusten aiheuttamaa altistavaa vaikutusta tarkasteltiin noin 4 km × 4 km alueella jätevoimalasta ympäristössä.

Jätevoimalan savukaasupäästöt ja kuljetukset lisäävät liikenteen aiheuttamaa typpidioksidin vuosialtistusta noin 1–2 %. Oheisessa kuvassa on esitetty jätevoimalan savukaasujen ja liikenteen päästöjen yhdessä aiheuttama typpidioksidin altistus (Kuva 7).



Kuva 7. Jätevoimalan savukaasu- ja kuljetuspäästöjen aiheuttaman typpidioksidin vuosialtistus (vasemmanpuoleinen kuva) ja nykyisen liikenteen aiheuttama typpidioksidin vuosialtistus [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{v} \times \text{hlö}$] (oikeanpuoleinen kuva).

Kuljetusten päästöjen tarkastelualueella asui YTV:n YVAssa tehdyn selvityksen ajankohtana noin 50 000 asukasta. Östersundomin rakentamisen jälkeen määrä nousee noin 10 000–20 000 asukkaan verran. Tämä lisää altistumista jonkin verran.

Tuhkan ja muiden jätteiden sekä näiden käsittelyn vaikutukset

Joidenkin ongelmajäte-erien, lähinnä painekyllästetyn puun, poltto voi aiheuttaa muutoksia tuhkan laatuun ja sen myötä hyötykäyttömahdollisuuksiin. Tuhkan määrään ongelmajätteiden poltolla ei ole merkittävää vaikutusta.

Ne tuhkaerät, joita ei voida turvallisesti hyötykäyttää, sijoitetaan Ämmäsuolle ongelmajätteiden läjitysalueelle. Läjityksestä ei aiheudu normaalitoiminnassa muutoksia maaperän tai pohjaveden laadulle. Mahdollisia häiriötilanteita ehkäistään mm. kattavalla vesien tarkkailujärjestelmällä.

Tuhka käsitellään ja kuljetetaan siten, ettei se pääse leviämään ympäristöön eikä siitä aiheudun terveyshaittaa laitoksen työntekijöille.

Meluvaikutukset

Ongelmajätteen poltolla ei ole vaikutuksia jätevoimalan melutasoon. Kuljetusten määrä ei merkittävästi muutu, eikä laitoksen toiminnoissa ja meluavissa laitteissa tehdä muutoksia ongelmajätteiden polton vuoksi.

Jätevoimala suunnitellaan ympäristölupapäätöksen melumääräysten mukaisesti. Määräyksissä esitetyn Ojangan aluetta koskevan tavallista tiukemman melurajoituksen vuoksi jätevoimalan kaikille laitteille on asetettu melun enimmäistasoksi 80 desibeliä, joka on alempi kuin yleensä voimalaitoksen laitteistojen melutasot. Melun leviämistä ympäristöön rajoitetaan teknisillä keinoin, kuten asentamalla puhaltimiin äänenvaimentimia.

Jätevoimalan melua on arvioitu YTV:n YVA-menettelyn yhteydessä melumallinnuksen avulla (*Pöyry Energy Oy 2007*). Mallinnuksen ja aiemmin tehtyjen mittauksen mukaan nykyinen melutaso Ojangan ulkoilualueella on päivällä 53–57 dB(A) ja yöllä 53–54 dB(A) eli ne ylittävät sekä Lohja Rudus Oy:lle että jätevoimalalle annetut melun raja-arvot. Mallinnuksen tulosten mukaan jätevoimalan ja sen kuljetusten aiheuttama melu ei muuta alueella vallitsevaa melutasoa.

Seuraavassa taulukossa on esitetty yhteenveto melulaskennan ja mallinnuksen antamista tuloksista (Taulukko 3).

Taulukko 3. Päiväajan klo 07-22 melu.

Mittauspiste	Taustamelumalli	Taustamelumittaukset	Jätevoimala	Taustamelun ja jätevoimalan yhteisvaikutus	Melutason kasvu
1	58	59	39	58	0
2	59	56	43	59	0
3	53	55	38	53	0
4	54	57	33	54	0

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

Långmossebergenin lähiympäristö on harvaan asuttua. Lähimmät asunnot sijaitsevat noin 400 metrin etäisyydellä Kalliolaakson tien varrella. Länsimäen asutus Porvoonväylän eteläpuolella sijaitsee noin 600 metrin etäisyydellä sijoituspaikasta ja Hakunilan asuinalueet sijoituspaikasta luoteeseen noin kilometrin etäisyydellä. Väestön kokonais-

määrä 3,5 kilometrin säteellä on noin 50 000. Östersundomin uusien asuinalueiden rakentamisen jälkeen määrä nousee noin 10 000–20 000 asukkaan verran. Lähin koulu sijaitsee noin 650 metrin etäisyydellä Länsisalmessa, lähimmät päiväkodit reilun kilometrin ja lähin terveysasema noin kahden kilometrin etäisyydellä Länsimäessä.

Alueen pohjoispuolella sijaitsevilla Ojangan ulkoilualueella ja Ojangan koiraurheilukeskuksen alueella on vilkas virkistyskäyttö. Ojangan virkitysalueella lähimmät rakennetut reitit kulkevat noin 400 metrin päässä ja hiihtoreitti (yhdyslatu Ojangosta Länsimäkeen) 130 metrin päässä korttelin rajalta idässä. Asemakaavan mukaiset ohjeelliset ulkoilureitit on merkitty alle 200 metrin päähän sijoituspaikasta.

Hankkeen terveysvaikutukset

Ongelmajätteiden poltolla ei ole vaikutuksia jätevoimalan savukaasupäästömääriin, sillä jätteenpoltoasetuksen mukaisesti päästöjen on oltava samat riippumatta poltettavan jätteen laadusta. Ongelmajätteet huomioidaan laitoksen suunnittelussa ja päästöjen puhdistuslaitteistot mitoitetaan niin tehokkaiksi, että jätevoimalan päästöt alittavat päästörajat kaikissa tilanteissa. Leviämislaskelmin määritetyt jätevoimalan enimmäispäästöjen aiheuttamat epäpuhtauspitoisuudet alittavat selvästi maassamme voimassa olevat terveysvaikutusperusteiset ohjearvot, tavoitearvot sekä WHO:n suositusarvot. Näin ollen voidaan arvioida, että jätevoimalan päästöjen aiheuttamilla pitoisuuksilla ei ole haitallista vaikutusta terveyteen ja viihtyvyyteen.

Jätevoimalan aiheuttama melutaso ympäristössä alittaa niin ikään ohjearvot eikä se aiheuta merkittävää melutason muutosta lähialueella. Jätevoimalan sisällä korkean melutason alueet merkitään ja niillä käytetään asianmukaisia suojaimia työsuojelumääräysten mukaisesti.

Sairaalajätteiden hygieniahaitat estetään tarkoin määritellyin kuljetus- ja käsittelymenetelmin. Sairaalajätteet pakataan sairaaloissa tiiviisiin pakkauksiin suljettuihin kontteihin, jotka kuljetetaan erilliskuljetuksina jätevoimalaan. Sairaalajätteet puretaan jätevoimalassa suoraan omalle vastaanottolinjalleen, josta ne johdetaan omalla kuljettimella suoraan polttoon pakkauksineen. Sairaalajätepakkauksia ei avata missään vaiheessa. Sairaalajätteitä ei varastoida jätevoimalalle.

Painekyllästetyn puun poltossa syntyvä tuhka voi sisältää tavanomaisen jätteen tuhkaan verrattuna enemmän terveydelle vaarallisia yhdisteitä, kuten arseeniyhdisteitä. Tuhka käsitellään laitoksella siten, ettei se pääse leviämään ympäristöön eikä siitä aiheudun terveyshaittaa laitoksen työntekijöille.

Vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistykseen

Jätevoimalalla ja mahdollisella ongelmajätteiden poltolla ei laskelmiin ja muihin tutkimusmenetelmiin perustuvien arvioiden mukaan ole haitallisia vaikutuksia ihmiselle tai ympäristölle. Ongelmajätteiden poltto -hanke on aiheuttanut ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia herättämällä asukkaiden keskuudessa huolestumista. Ongelmajätteiden polttoa koskevan hankkeen yhteydessä järjestetyssä asukasillassa ja yleisötilaisuudessa nousi esiin asukkaiden huoli ongelmajätteiden polton päästöistä ja terveysvaikutuksista. Näitä ihmisten huolia pyritään vähentämään ja ehkäisemään tehokkaalla tiedotuksella ja tarjoamalla asukkaille mahdollisuus kysyä hankkeesta sekä esittää mielipiteensä.

Vaikutukset työllisyyteen

Jätevoimalan suunnittelu ja rakentaminen kestää noin kolme vuotta ja työllistää 100–150 henkilöä. Jätevoimalan käyttövaiheessa syntyy laitosalueella 25–30 uutta pysyvää työpaikkaa. Ongelmajätteiden poltolla ei ole vaikutuksia työpaikkojen määrään.

Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

Ongelmajätteiden poltto ei lisää jätevoimalan savukaasupäästömääriä ja hankkeen ilmanlaatuvaikutuksia voidaan arvioida aiemmin tehtyjen leviämisselvitysten perusteella. Jätevoimalan maksimipäästöjen aiheuttamat rikkidioksidin ja typenoksidien pitoisuudet ovat tehtyjen leviämismalliselvityksen perusteella selvästi alle raja- ja ohjearvojen. Hiukkas- ja raskasmetallipitoisuudet olivat erittäin pieniä, joten niillä ei ole haitallisia vaikutuksia kasvillisuuteen. Jätevoimalan päästöjen aiheuttamat kloorivety-, fluorivety-, dioksiini- ja furaanipitoisuudet ovat myös hyvin pieniä verrattaessa niitä eri maiden ohje-, raja- ja suositusarvoihin tai eri ympäristöissä mitattuihin ulkoilmapitoisuuksiin. Nämä eivät aiheuta haitallista vaikutusta kasvillisuuteen, eläimistöön tai muihin luonnonarvoihin.

Jätevoimala korvaa kivihiilellä tuotettua runsaspäästöisempää energiantuotantoa, joten pääkaupunkiseudun alueen rikkidioksidi-, typen oksidi- ja hiukkaspitoisuudet tulevat todennäköisesti laskemaan.

Savukaasupäästöjen ja liitännäishankkeiden ohella haitallisia vaikutuksia kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin voisi aiheutua lähinnä rakentamisen ja käytön aikaisesta melusta. Suunnittelun lähtökohta on, että jätevoimalasta aiheutuva käytön aikainen melu ei aiheuta melun ohjearvojen ja ympäristölupapäätöksen määräysten ylityksiä ympäristössä. Koska suojelukohteita ei sijaitse sijoituspaikan välittömässä läheisyydessä ja sijoituspaikka on ollut jo nykyisinkin ihmistoiminnan vaikutuksen alaisena, kasvillisuuteen, eläimistöön tai luonnonsuojelukohteisiin ei voida arvioida aiheutuvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Hankkeella ei ole luonnonsuojelulain 65 §:ssä tarkoitettua arviointivelvollisuutta laukaisevia vaikutuksia lähimpiin Natura-alueisiin. Hanke sijoittuu niin etäälle Natura-alueista, ettei sen melu- tai päästövaikutuksilla ole ennalta arvioiden mitään merkitystä Natura-alueiden niille luontotyypeille, joiden suojelemiseksi alueet on verkostoon sisällytetty.

Maa- ja kallioperään kohdistuvat vaikutukset

Jätevoimalahankkeen vaikutukset pohjaveden määrälliseen ja laadulliseen tilaan selvitettiin vuonna 2009 ympäristölupahakemuksen laatimisen yhteydessä (*Pöry Environment Oy 2009*). Selvityksissä päädyttiin seuraaviin johtopäätöksiin:

- Jätevoimalan rakentamisella tai käytöllä ei ole merkittäviä pohjaveden laadulliseen tai määrälliseen tilaan kohdistuvia vaikutuksia.
- Rakentamisen ja käytön aikaiset mahdolliset vaikutukset muodostuvat lähinnä paikallisesta kalliopohjavedenpinnan tason laskusta. Vaikutukset ovat kuitenkin todennäköisesti niin pieniä, ettei niitä voida havaita suunnitellun laitosalueen ulkopuolella.

- Jätevoimalan rakentamisen- tai käytön aikaiset pohjavesivaikutukset eivät ulotu Fazerilan pohjavesialueelle.

Ongelmajätteiden polttaminen ei edellytä merkittäviä rakenteellisia muutoksia laitokseen. Jätevoimala on rakenteeltaan samanlainen ja rakennetaan samalla tavalla, kuin siinä tilanteessa, että poltettavaksi otettaisiin ainoastaan tavanomaista sekajätettä. Tällä perusteella jätevoimalan rakentamisen aikaiset pohjavesivaikutukset eivät muutu siitä, mitä edellisessä kappaleessa ja vuoden 2009 ympäristölupahakemuksessa on esitetty.

Ongelmajätteiden poltto ei vaikuta jätevoimalan päästöihin. Tämän perusteella laitoksen normaalissa käyttötilanteessa ongelmajätteiden poltosta aiheutuvat pohjavesivaikutukset eivät muutu jätevoimalan vaikutuksiin verrattuna. Toisin sanoen jätevoimalan normaalissa käyttötilanteessa ongelmajätteiden poltosta ei synny merkittäviä pohjaveden laadullista tai määrällistä tilaa heikentäviä vaikutuksia.

Vaikutukset vesistöihin

Ongelmajätteiden poltolla ei ole vaikutuksia jätevoimalan jätevesimääriin tai niiden laatuun.

Jätevoimalan jätevedet johdetaan puhdistettavaksi jätevedenpuhdistamolle. Likaisia vesiä ei pureta vesistöön. Näin ollen laitoksen jätevesillä ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia.

Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

Jätevoimalan toiminnan ympäristöriskit liittyvät lähinnä mahdollisiin öljy- tai kemikaalivuotoihin sekä tulipalon syttymiseen esimerkiksi jätebunkkerissa. Näiden onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset kohdistuvat lähinnä maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin.

Ongelmajätteiden poltto ei lisää jätevoimalan ympäristöriskejä. Häiriötilanteiden vaikutukset voivat hieman poiketa tavanomaisen jätteen polton häiriöiden vaikutuksista johtuen ongelmajätteen sisältämisestä raskasmetalleista. Seuraavassa on esitetty arvio onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutuksista maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin, ilmanlaatuun ja hygieniaan.

Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen

Jätevoimalan pohjavesivaikutuksia arvioitiin vuoden 2009 ympäristölupaprosessin yhteydessä normaalin toiminnan vaikutusten lisäksi myös todennäköisimpien poikkeustilanteiden osalta. Todennäköisimmiksi poikkeustilanteiksi arvioitiin öljysäiliön tai öljyputken vuotaminen, jätevesiviemärin vuotaminen ja tulipalo jätebunkkerissa. Poikkeustilanteiden ei todettu aiheuttavan merkittäviä pohjaveden laadullista tai määrällistä tilaa uhkaavia seurauksia (*Pöyry Environment Oy, 2009*). Ongelmajätteiden polttaminen ei muuta arviota öljy- tai jätevesivuotojen osalta. Toisin sanoen ko. poikkeustilanteissa pohjavesivaikutukset ovat samat riippumatta siitä poltetaanko ongelmajätteitä vai ei. Tämän perusteella pohjaveden laadulliseen tai määrälliseen tilaan ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia myöskään ongelmajätteitä poltettaessa.

Jätebunkkerissa syttyvän tulipalon osalta erottava tekijä tavanomaisen ja ongelmajätteen välillä on palava materiaali, joka ongelmajätteiden osalta on puujätettä tai kunnossapidon- ja huoltotöiden öljyisiä jätteitä. Sairaalajätteet syötetään suoraan polttoon omaa polttolinjaansa pitkin eikä niitä sijoiteta jätebunkkeriin. Huomioitava on myös se, että vain pieni osa jätebunkkerin sisällöstä on ongelmajätettä.

Jätebunkkeri rakennetaan vesitiiviiksi, joten palavasta materiaalista sammutusveteen mahdollisesti liuenneet aineet eivät kulkeudu jätebunkkerin ulkopuolelle. Likaantuneet sammutusvedet johdetaan erilliseen altaaseen, jossa niiden laatu selvitetään ja vedet käsitellään niiden laadun edellyttämällä tavalla. Tämän perusteella jätebunkkerissa syttyvän tulipalon seurauksena pohjaveden laadulliseen tai määrälliseen tilaan ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia.

Poltossa syntyneen tuhkan arseeni, kupari ja kromi eivät ole merkittäviä riskitekijöitä pohjaveden laadullisen tilan kannalta, koska tuhkat käsitellään siten, etteivät ne pääse ympäristöön.

Mikäli onnettomuustilanteessa tuhkan raskasmetalleja pääsisi pohjaveteen, tämä havaittaisiin pohjavesitarkkailun yhteydessä. Korjaaviin toimenpiteisiin ryhdyttäisiin välittömästi aloittamalla suojapumppaus alueella sijaitsevien ja alueelle sijoitettavien kallio-pohjaveden havaintoputkien tai kalliorakaivojen avulla. Haitta-aineen kulkeutuminen kallio-erän heikon vedenjohtavuuden vuoksi on hidasta ja haitta-aineen pitoisuus pohjavedessä pienenee dispersion seurauksena.

Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset ilmanlaatuun

Jos savukaasujen päästörajat ylittyvät tai puhdistinlaitteet ovat käyttöhäiriön vuoksi poissa käytöstä, jätteen polttoa rajoitetaan tai se keskeytetään. Tehokkaan ja täydellisen palamisen varmistamiseksi kattilan savukaasujen lämpötila nostetaan valvotusti vähintään kahdeksi sekunniksi 850 asteeseen. Kattila varustetaan lisäpolttimilla, jotka kytkeytyvät automaattisesti päälle, jos em. lämpötila alittuu. Automaattinen järjestelmä estää jätteen syötön kattilaan silloin, jos lämpötila ei ole riittävän korkea tai, jos jokin päästö-rajaa-arvoista ylittyy häiriötilanteen vuoksi. Näin olleen onnettomuus- ja häiriötilanteilla ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia ilmanlaatuun.

Onnettomuus- ja häiriötilanteiden hygieniavaikutukset

Sairaalajätteiden hygieniahaitat on huomioitu laitoksen suunnittelussa myös häiriötilanteiden varalta. Sairaalajätteet kuljetetaan kestävässä suljetuissa konteissa, joista jätteiden pääsy ympäristöön on hyvin epätodennäköistä. Jos jätteet pääsisivät kuljetukseen liittyvässä onnettomuustilanteessa ympäristöön, jäisi vaikutus todennäköisesti vähäiseksi, koska näitä jätteitä kuljetaan enimmillään noin 10 tonnia kerrallaan. Jätteistä melko suuri osa on kiinteässä muodossa, jolloin jätteiden pääsy ympäristöön havaittaisiin helposti ja mahdollisesti saastunut maa-alue voitaisiin puhdistaa ja jätteet kerätä hallitusti talteen.

Jätevoimalan alueella sairaalajätteitä ei varastoida eikä käsitellä, vaan ne syötetään suljetuissa pakkauksissaan suoraan polttoon. Koska jätteet kulkevat syöttölinjalla polttoon suljetuissa ja tiiviissä pakkauksissaan, ei jätteistä aiheudu hygieniahaittoja, vaikka jätteen syöttö palotilaan keskeytyisi häiriötilanteessa. Pakkauksesta johtuen sairaalajätteet

voidaan tarvittaessa poistaa syöttölinjalta ja palauttaa sairaalaan, mikäli jätteenpoltto keskeytyisi pidemmäksi aikaa.

Nollavaihtoehdon vaikutukset

Nollavaihtoehdossa Långmossebergenin jätevoimalassa poltetaan ainoastaan tavanomaisia jätteitä ja ongelmajätteet käsitellään nykyisellä tavalla. Nollavaihtoehdossa jätevoimala toimii ympäristölupapäätöksensä määräysten mukaisesti eikä sillä arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia ympäristöön. Tämän vaihtoehdon vaikutuksia on kuvattu kunkin vaikutusalueen kohdalla. Merkittävimmät vaikutukset ovat liikennemäärien lisäys nykytilanteeseen nähden ja sekä hiilidioksidipäästöjen väheneminen jätevoimalan korvatussa vanhaa kivihiileen perustuvaa energiantuotantoa.

YHTEENVETO HANKKEEN KESKEISISTÄ VAIKUTUKSISTA JA VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Ongelmajätteiden poltto ei merkittävästi muuta jätevoimalan teknisiä ominaisuuksia eikä sen ympäristövaikutuksia. Mm. jätevoimalan jätteenpolttoasetuksen säätelämät päästöt, kuljetusmäärät, pohjavesivaikutukset ja melutaso pysyvät samana kuin ne olisivat jätevoimalassa ilman ongelmajätteitä.

Tekniset erot ongelmajätevaihtoehdon ja nollavaihtoehdon välillä liittyvät sairaalajätteen vastaanottoon ja käsittelyyn laitokselle. Sairaalajäte on lainsäädännön mukaan syötettävä polttoon erillistä syöttölinjaansa pitkin.

Toinen ero vaihtoehtojen välillä liittyy poltossa syntyvään tuhkaan. Kestopuu sisältää terveydelle vaarallisia raskasmetalleja, kuten arseenia, kuparia ja kromia. Poltettaessa kestopuuta syntyvä tuhka luokitellaan mahdollisesti ongelmajätteeksi, jolloin sitä ei voida hyötykäyttää. Ongelmajätteeksi luokiteltava tuhka voidaan kuitenkin turvallisesti sijoittaa Ämmäsuon ongelmajätteitä varten rakennetulle läjitysalueella, jonne sijoitettuna tuhkalla ei ole haitallisia vaikutuksia ympäristöön.

Hankkeen toteutusvaihto sekä nollavaihtoehto ovat molemmat ympäristövaikutusten kannalta toteuttamiskelpoisia. Ympäristövaikutusten arvioinnissa hankkeen eri vaihtoehtoista ei todettu aiheutuvan mitään niin merkittäviä kielteisiä ympäristövaikutuksia, ettei niitä voisi hyväksyä tai lieventää hyväksyttävälle tasolle.

YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN TARKKAILU

Jätevoimalan käyttötarkkailu käsittää mm. polttoaineen kulutuksen ja laadun tarkkailun sekä savukaasupäästöjen puhdistuslaitteiden toiminnan ja kunnon tarkkailun sekä päästömittausten laadunvalvonnan. Ongelmajätteiden osalta jäte-erien asiapaperit tarkastetaan ja tarvittaessa otetaan näytteet analysointia varten.

Voimalaitoksen prosessia, kuten palamisen tehokkuutta ja mahdollisia käyttöhäiriöitä seurataan automaatiojärjestelmän avulla.

Jätteenpolton savukaasupäästöistä mitataan jatkuvatoimisesti seuraavia päästöjä: NO_x, CO, hiukkasten kokonaismäärä, orgaaninen kokonaishiili (TOC), vetykloridi (HCl) ja -fluoridi (HF) ja SO₂. Myös lämpötilaa kattilan seinämän läheisyydessä, savukaasujen happipitoisuutta, painetta, lämpötilaa sekä vesihöyryn määrää mitataan jatkuva-

toimisesti. Raskasmetallien sekä dioksiinien ja furaanien päästöt mitataan vähintään kaksi kertaa vuodessa ja ensimmäisen vuoden aikana vähintään joka kolmas kuukausi.

Viemäriin johdettavia jätevesiä tarkkaillaan ympäristöluvan ja vesilaitoksen kanssa tehtävän jätevesien johtamista koskevan sopimuksen edellyttämällä tavalla.

Jätevoimala-alueen ja sen lähiympäristön pohjaveden laatua sekä pohjavedenpinnan tasoa seurataan laitoksen rakentamisen ja käytön aikana erikseen laadittavan tarkkailuohjelman mukaisesti.

TIEDOTUS JA OSALLISTUMINEN

Ennen varsinaisen YVA-menettelyn alkamista syksyllä 2010 jätevoimalan lähimmille asukkaille järjestettiin asukastilaisuus, jonka tarkoituksena oli antaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa tietoa hankkeesta ja kuulla hankkeen naapuruston näkemyksiä.

Yleisötilaisuus arviointiohjelmasta järjestettiin 11.1.2011. Tilaisuudessa yleisöllä oli mahdollisuus saada tietoa ja keskustella YVA-menettelystä Vantaan Energia Oy:n edustajien, HSY Jätehuollon edustajien, YVA-ohjelman laatineiden henkilöiden sekä yhteysviranomaisen edustajien kanssa. Yleisötilaisuudessa nousi esille huoli voimalan päästöistä, erityisesti poltettavaksi aiotun kestopuun sisältämän arseenin päästöistä ilmaan. Myös pohjavesien suojelusta keskusteltiin paljon, muun muassa sammutusvesien mahdollisuudesta päästä pohjaveteen.

Arviointiselostuksesta järjestetään yleisötilaisuus Vantaalla jätevoimalan sijaintipaikan läheisyydessä kesäkuun alkupuolella 2011. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan tarkemmin paikallisissa lehdissä ja yhteysviranomaisen kuulutuksessa, jossa kerrotaan myös tämän YVA-selostuksen nähtävilläoloaika ja ohjeet mielipiteiden ja lausuntojen toimittamiseen.

Hankkeesta on tiedotettu myös Vantaan Energian kotisivuilla, jossa julkaistaan ajantasaista tietoa jätevoimalahankkeesta ja meneillään olevasta YVA-menettelystä. Myös Vantaan Energian Energiavirtaa -asiakaslehdessä seurataan hankkeen ja YVA-menettelyn edistymistä. Lisätietoa YVA-menettelystä saa myös Vantaan Energian YVAn yhteyshenkilöltä Hannu Laineelta, jätevoimalan projektijohtaja Pekka Karjalaiselta, viestinnästä ja ympäristöasiantuntijoilta.

SAMMANDRAG

PROJEKTET OCH ALTERNATIVEN SOM BEDÖMS

Projektets bakgrund och ändamål

Målet med avfallskraftverksprojektet är dels att uppehålla och öka Vanda Energis kapacitet att producera energi och dels att organisera huvudstadsregionens avfallshantering. SAD (nu Helsingforsregionens miljötjänster, HRM) beslöt år 2006 att sträva till en avfallshantering som utgår från avfallets energiutnyttjande och inledde år 2007 miljökonsekvensbedömningsförfarandet (MKB) för avfallskraftverket (*Pöyry Energy Oy 2007*).

SAD:s miljökonsekvensbedömning (MKB) omfattade förbränning av källsorterat blandavfall på fyra platser. MKB-förfarandet avslutades i februari år 2008 då kontaktmyndigheten Nylands miljöcentral kom med sitt utlåtande angående miljökonsekvensbeskrivningen. SAD inledde våren 2007 anskaffningsförfarandet för avfallskraftverket och valde efter anbudsförfarande i december 2008 Vanda Energi som förverkligare av avfallskraftverket.

Vanda Energi lämnade i maj 2009 sin miljötillståndsansökan för avfallskraftverket till Nylands miljöcentral och fick beslutet angående tillståndet i december 2009. Mot miljötillståndet har anförts besvär till Vasa förvaltningsdomstol. Enligt miljötillståndet får separat insamlat problemavfall inte förbrännas i avfallskraftverket, eftersom förbrännandet av detta avfall inte ingick i SAD:s MKB-förfarande. Av denna orsak har Vanda Energi inlett ett MKB-förfarande för förbränning av problemavfall för att klarlägga miljökonsekvenserna av förbränning av problemavfall.

För närvarande förs problemavfall från huvudstadsregionen och dess närområden till behandling utanför regionen, t.ex. till Ekokem Ab:s anläggning för förbränning av problemavfall i Riihimäki. Avsikten med projektet är att förkorta transportavstånden för sådant avfall som klassificerats som problemavfall som tryggt kan förbrännas i avfallskraftverket.

Alternativ som bedöms

I detta MKB-förfarande bedöms förbränning av problemavfall tillsammans med vanligt avfall i avfallskraftverket i Långmossebergen. Förbränningen av problemavfall ökar inte avfallskraftverkets maximala avfallsmängd på 340 000 årston som fastställs i miljötillståndet. Avfallskraftverkets avfallsmängd i medeltal per år uppgår till ungefär 320 000 årston oberoende av om problemavfall förbränns tillsammans med vanligt avfall.

I alternativet för genomförandet av projektet förbränns i avfallskraftverket cirka **6 600 årston** separat insamlat problemavfall, vilket motsvarar ca två procent av den totala avfallsmängden. Problemavfall som förbränns är:

- ca 1 500 årston sjukhusavfall
- ca 5 000 årston träavfall

Dessutom förbränns i avfallskraftverket ca 100 årston oljigt avfall som uppstår vid service- och underhållsarbeten vid den egna anläggningen.

Som nollalternativ granskas situationen då endast 340 000 årston källsorterat blandavfall bränns vid avfallskraftverket i enlighet med miljötillståndsbeslutet. Hanteringen av källsorterat problemavfall sker såsom för närvarande.

Planeringsskede och tidtabell för genomförande av projektet

Anskaffningen av huvudutrustningen för avfallskraftverket görs under år 2011. Byggarbetena inleds då byggtillstånd fåtts för avfallskraftverket, d.v.s. tidigast under slutet av år 2011. Meningen är att avfallskraftverket tas i kommersiellt bruk i slutet av år 2014.

Man bör ansöka om ändring av miljötillståndet för avfallskraftverket vad förbränningen av problemavfall beträffar. Denna ansökan kan göras tidigast då denna MKB-process slutförts hösten 2011. I den tekniska planeringen och anskaffningen av huvudutrustningen för avfallskraftverket beaktas förbränningen av problemavfall. I anslutning till avfallskraftverkets andra förbränningslinje bereds utrymme för ytterligare en förbränningslinje för förbränning av sjukhusavfall som förverkligas då de erforderliga tillstånden har beviljats.

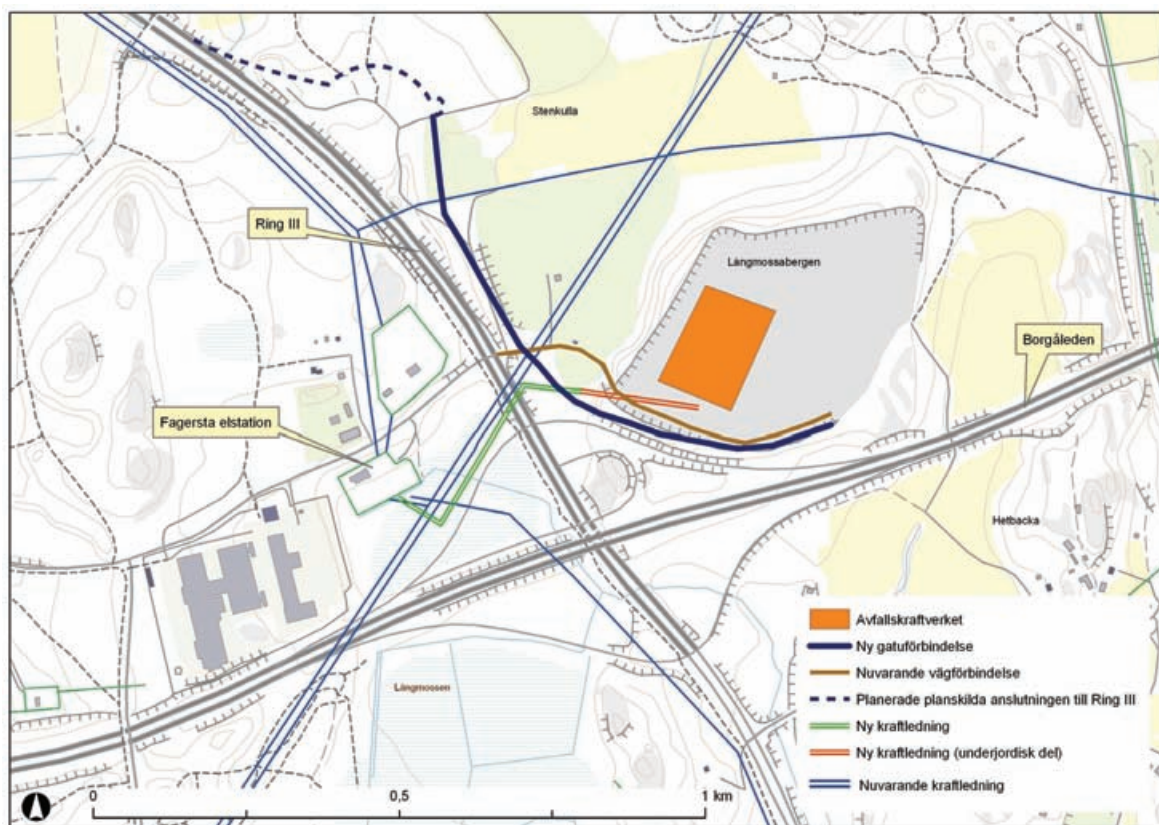
Placering och behovet av markanvändning

Avfallskraftverket byggs på Vanda Energis tomt (092-92-201-1) i Långmossebergen i Vanda invid korsningen av Ring III och Borgåleden (Figur 1). Förbränning av problemavfall vid anläggningen medför inga förändringar beträffande placeringen av anläggningen på tomten och inte heller för dess behov av markanvändning .



Figur 8. Placering av avfallskraftverket (grön cirkel).

Den nya gatuförbindelsen som behövs för avfallskraftverket och kraftledningen visas på kartan nedan (Figur 2). Kartan visar också den planerade planskilda anslutningen till Ring III, via vilken avfallskraftverkets trafik skulle löpa.



Figur 9. Avfallskraftverkets nya gatuförbindelse och kraftledning samt den planerade planskilda anslutningen till Ring III.

TEKNISK BESKRIVNING AV PROJEKTET

Beskrivning av problemavfall

Avfall som uppstår vid behandling och impregnering av trä, avfall från framställning av skivor och möbler samt avfall från bygg- och rivningsverksamhet klassificeras som träbaserat problemavfall.

Största delen av det träbaserade avfallet som kommer till förbränning uppskattas vara s.k. impregnerat trä. Detta impregnerade träavfall insamlas i huvudstadsregionen och Västra Nyland och förs till Demolites återvinningsterminal i Tuulos för behandling och därifrån vidare till energiproduktion i Finland och utomlands.

Impregnering hindrar trä från att förmultna och förbättrar dess väderbeständighet och förlänger därigenom trämateriallets livslängd. I Finland används antingen vattenbaserade saltimpregneringsmedel eller oljebaserade impregneringsmedel, såsom kreosotolja. Ända fram till år 2004 användes i allmänhet s.k. CCA- impregneringsmedel, som innehöll arsen, krom och koppar. I CCA-impregneringsmedlet finns det, beroende på den använda produkten, i medeltal 6–14 % kopparoxider, 16–38 % kromoxider och 10–25 % arsenoxider. CCA-impregneringsmedlets arsen, krom och koppar är vid höga halter skadliga för människan och miljön. (ÅF-Enprima Oy 2006)

Kreosotolja består av hundratals organiska ämnen, av vilka en del har konstaterats vara farliga för miljön och hälsan. I Finland har kreosotolja huvudsakligen använts i sliprar

och i mindre omfattning vid impregnering av stolpar. Trä som impregnerats med kreosotolja är mörkbrunt till färgen och har en kännspek lukt. Förutom till impregnering av trä används kreosotolja som bränsle. Kreosotolja upptas inte av träet lika bra som saltimpregneringsmedlen. Halten kreosotolja i trävaror som tas ur bruk är cirka 10–20 % av trävarornas vikt.

På grund av de i impregneringsmedlen befintliga föreningarnas skadlighet, främst arsen och krom, har användningen av träimpregneringsmedel begränsats med hjälp av föreskrifter. Träskyddsmedel som innehåller arsen (CCA-impregneringsmedel) får inte längre användas för impregnering av trä. Användningen av arsenföreningar och trä som behandlats därmed har begränsats i EU:s kemikalieförordning (REACH-förordningen). Förordningen gäller i praktiken endast återanvändning av trä. Begränsningarna har gjorts för att förhindra arsenets skador för hälsa och miljö. Under de senaste åren har användningen av miljövänligare impregneringsmedel ökat kraftigt. Denna förändring avspeglas i framtidens bränslen.

I tabellen nedan presenteras CCA-träets förbränningsegenskaper uttryckta som torrsubstans (Tabell 1).

Tabell 4. Förbränningsegenskaper hos impregnerat trä (CCA-trä) uttryckta som torrsubstans (ÅF-Enprima Oy 2006)

	CCA-trä
Askhalt, %	1–2
Flyktiga ämnen, %	80
Svavel, %	0,02–0,03
Kväve, %	0,1–0,2
Klor, %	0,01
Kol, %	50
Väte, %	6,2
Värmevärde, H _u , MJ/kg	18,8–19,0
Koppar Cu, mg/kg	1 000–1 700
Krom, Cr, mg/kg	1 500–2 200
Arsen As, mg/kg	1 700–3 000

Sjukhusavfall

Med sjukhusavfall avses i denna miljökonsekvensbeskrivning det som problemavfall klassificerade avfall som uppstår vid vårdandet av människors och djurs hälsa eller därmed sammanhängande forskningsverksamhet, såsom smittfarligt avfall, biologiskt avfall samt skärande och stickande avfall. Sjukhusavfall klassificeras som problemavfall på grund av sin smittfarlighet och det innehåller i allmänhet inga föreningar som är farliga vid förbränning.

Smittfarligt avfall är avfall som uppstår vid vårdandet av patienter med smittsamma sjukdomar samt avfall som kan förorsaka sjukdomar för människor eller djur. Biologiskt avfall är till exempel organ, vävnad, operationsavfall, blodrör, vakuumbloodrör, blodigt förbandsmaterial och övrigt vårdmaterial, bakterieodlingar och försöksdjursavfall. Skärande och stickande avfall är alla nålar, sprutor, knivar och tunna glasampuller samt

täckglas. Sjukhusavfallets askhalt är cirka 20 % och dess fukthalt varierar mellan 20 och 80 %.

Oljigt avfall från underhåll och servicearbeten

Förutom det ovannämnda separat insamlade problemavfallet kan annat separat insamlat problemavfall förbrännas vid avfallskraftverket, såsom till exempel oljigt avfall eller annat ur förbränningsteknisk synpunkt lämpligt avfall. Oljigt avfall är bland annat avfall som uppstår vid underhåll av avfallskraftverket. Då detta avfall bränns vid avfallskraftverket minskas den avfallsmängd som måste transporteras bort därifrån. I annat fall bör underhållsavfallet föras till Ekokems avfallsförbränningsanläggning i Riihimäki.

Mängden avfall från underhåll och servicearbeten till förbränning kommer att vara högst 100 årston.

Förbränning av problemavfall vid avfallskraftverket

Avfallskraftverket har planerats för förbränning av problemavfall. Förbränningen av den lilla mängden problemavfall fordrar inga märkbara tekniska ändringar gällande till exempel utrustningen för rengöring av rökgaser eller annan teknik jämfört med ett avfallskraftverk som skulle bränna enbart vanligt avfall.

Problemavfallets andel av den årliga bränslemängden är cirka två procent. Andelen problemavfall som matas in i pannan kan tidvis vara högre, som högst ungefär 10 procent. Då träet krossas innan det bränns blandas det effektivt med det övriga avfallet och sålunda hamnar inte stora mängder träavfall på en gång i pannan.

Krav som ställs av förordningen om avfallsförbränning

Kraven på förbränning av avfall, både vanligt och problemavfall, har fastslagits i förordningen om avfallsförbränning (*Statsrådets förordning 362/2003*). Kraven är i stort sett desamma oberoende av om vanligt avfall eller problemavfall bränns. Den största skillnaden i förbränningen av olika typer av avfall är förbränningstemperaturen. Vid förbränning av vanligt avfall och problemavfall som innehåller mindre än en procent klor bör förbränningstemperaturen vara 850°C. Dyliga förbränningsanläggningar kallas i allmänhet vanliga avfallsförbränningsanläggningar. Vid förbränning av problemavfall med en klorhalt på över en procent bör förbränningstemperaturen vara 1 100 °C. I dessa anläggningar bränns i allmänhet endast problemavfall och de kallas oftast 'anläggningar för förbränning av problemavfall'. I förordningen om avfallsförbränning används endast termen förbränningsanläggning, oberoende av avfallstyp.

Förordningen om avfallsförbränning fastställer strikta utsläppsgränser för föroreningar som uppstår vid förbränning av avfall. Utsläppsgränsvärdena är alltid de samma oberoende av typ och egenskaper i avfallet som bränns. Utsläppsgränserna i avfallskraftverkets miljötillståndsbeslut enligt förordningen om avfallsförbränning gäller sålunda då problemavfall bränns vid avfallskraftverket tillsammans med blandavfall.

De flesta utsläppsgränsvärdena i förordningen om avfallsförbränning är tillfälliga (dygns- och halvtimmes) gränsvärden. I praktiken innebär detta att ett avfallskraftverk planeras och byggs så att föroreningshalterna i rökgasen inte i någon situation överstiger dessa gränsvärden. Därför bör avfallskraftverkets utsläpp vid normal drift hållas betyd-

ligt lägre än gränsvärdena, så att dessa inte överskrids vid normal variationsvidd i utsläppen.

Avfallskraftverkets rökgasreningssystem planeras bli effektivare än nivån som förutsätts i lagstiftningen. Rökgasreningen dimensioneras så att utsläppsgränserna enligt förordningen om avfallsförbränning i genomsnitt underskrids med cirka 30 procent och för kvicksilver med ungefär 50 procent. Ett effektivt rökgasreningssystem ser till att utsläppsgränserna för anläggningen inte överskrids, även om kvaliteten på avfallsbränslet varierar och det tidvis finns antingen separat insamlat problemavfall eller problemavfall i blandavfallet.

Aska från bränning av problemavfall och dess hantering

Förbränning av vissa typer av problemavfall, närmast tryckimpregnerat trä, kan förorsaka förändringar i askkvaliteten och därigenom möjligheterna till utnyttjande av askan. Största delen av arsenet som tryckimpregnerat trä innehåller hamnar vid förbränning i askan som uppsamlas av elfilter. En viss mängd arsen hamnar också i bottenaskan och i den aska som uppsamlas efter rökgasreningen. Förbränningen av problemavfall har ingen märkbar inverkan på mängden aska.

Avfallskraftverkets askas kemiska och fysikaliska egenskaper och skadlighet för miljön utreds innan beslut fattas om dess hanterings- eller utnyttjandesätt. De askfraktioner som uppfyller miljökraven för utnyttjande kan utnyttjas till exempel i avstjälningsplatsstrukturer, som utfyllningsjord, i fält- eller vägstrukturer eller bullervallar. Avfall klassificerat som problemavfall placeras på Käringsmossens avstjälningsplats på områden vilkas botten- och ytstrukturer uppfyller de krav som ställs på avstjälningsplatser för problemavfall.

Förbränning av problemavfall jämförd med förbränning av normalt avfall

Tabellen nedan ger ett sammandrag av skillnaderna mellan förverkligings- och nollalternativet (Tabell 2).

Tabell 2. Jämförelse mellan förverkligings- och nollalternativet.

	Nollalternativet	Projekalternativet
Avfallskraftverkets driftprincip	Avfallskraftverket består av två rostförbränningspannor för avfall och en gasturbin.	
	-	Sjukhusavfall och annat smittsamt avfall inmatas längs egen linje till den andra avfallsförbränningspannan.
Avfallskraftverkets årliga förbränningskapacitet	Anläggningens totala bränsleeffekt är 193 MW och dess årliga förbränningskapacitet 340 000 ton avfall, av vilket största delen består av källsorterat blandavfall.	
Avfallskraftverkets energiproduktion	525 GWh elektricitet, 740 GWh fjärrvärme	

	Nollalternativet	Projektoalternativet
Avfallskraftverkets utsläpp till luften och rökgasrening	Avfallskraftverkets utsläpp uppfyller kraven i förordningen om avfallsförbränning. Linjerna för avfallsförbränning har likadana system för rening av rökgas. I systemet bildas inget avfallsvatten.	
Avfall som uppstår vid avfallskraftverket	De största avfallsfraktioner som uppstår vid avfallskraftverket är aska och slagg från förbränning. Största delen av dessa kan utnyttjas till exempel som jordbyggnadsmaterial.	
	-	Förbränning av vissa typer av problemavfall kan förändra askans kvalitet och möjligheter till utnyttjande.
Transport, mottagning och hantering av avfallsbränsle	Största delen av avfallet kommer till anläggningen med packande sopbilar. Bilarna registreras och vägs vid porten. De vägda bilarna leds till mottagningshallen där avfallslasten lossas i ett mottagningsinkast. Avfallet förs via mottagningsinkastet till avfallsbunkern.	
	-	Avfallsproducenten bör packa problemavfallet och smittande avfall omsorgsfullt i förpackningar som tål transport och hantering. För problemavfall bör förpackningsenliga transferdokument uppgöras, som granskas vid mottagningen, Sjukhusavfall och övrigt smittfarligt avfall lossas från de förseglade containerna direkt till sin egen mottagningslinje, varifrån de leds med egen transportör direkt till förbränning.
Avfallskraftverkets förbrukning av tillsatsämnen och kemikalier	De största tillsats- och kemikaliepartierna består av kemikalier för rökgasrening samt lätt brännolja som används som reserv- och stödbränsle.	
Avfallskraftverkets vattenanskaffning, avloppsvatten och avloppsvattenhantering	Avfallskraftverkets årliga vattenförbrukning är cirka 100 000 m³. Avloppsvattnet som avfallskraftverket producerar består till största delen av processvatten, förutom bland annat vatten från golvtvätt och sanitetsvatten. Avloppsvattenvolymen är som högst cirka 100 000 m³/a. Allt avloppsvatten som bildas vid avfallskraftverket samt dagvattnet från det asfalterade gårdsområdet leds till avloppsbrunnen för avloppsvatten. Vid behov kan avloppsvatten föras till anläggningen för problemavfall.	
Buller från avfallskraftverket	De största bullerkällorna är fläktar och tung trafik. Direktivet för planeringen av avfallskraftverket är att bullret från anläggningen på ett avstånd av 100 meter uppmätt vid mitten av pannrummet vid dagtid inte får överskrida 50 dB(A) och nattetid 45 dB(A).	

	Nollalternativet	Projektoalternativet
Bästa tillgängliga teknik	Planeringen baserar sig på bästa tillgängliga teknik för förbränning av avfall.	
	-	I planeringen uppmärksammas ytterligare bästa tillgängliga teknik för förbränning av separat insamlat problemavfall, sjukhusavfall samt djuravfall.
Energianvändnings-effektivitet	Avfallskraftverket har dimensionerats så att utnyttjandegraden av dess kapacitet är hög, varvid dess verkningsgrad är så hög som möjligt och den årliga utnyttjningstiden för topeffekt är så lång som möjligt.	
Avfall och andra bränslen som bränns vid avfallskraftverket	Vid avfallskraftverket bränns högst 340 000 årston avfall. Cirka 60,4 milj. m ³ årston naturgas bränns i gasturbinen och förbrukningen av lätt brännolja är cirka 0 – 3 000 årston. Pannorna för avfallsförbränning förbrukar ungefär 0,3 milj. m ³ naturgas per år.	
	-	I avfallskraftverket bränns cirka 0-6 600 årston separat insamlat problemavfall.

PROJEKTETS MILJÖKONSEKVENSER

Utgångspunkt för bedömningen och gjorda utredningar

I utredningen av miljökonsekvenser har tyngdpunkten förlagts till sådana konsekvenser som anses vara betydande. Information om ärenden som medborgare och olika intressentgrupper anser vara betydelsefulla har fått bland annat i samband med tillfällen för information och hörande av åsikter.

Bedömningen har utförts så att konsekvenserna av förverkligsalternativet, det vill säga förbränning av problemavfall, har jämförts med nollalternativet där endast blandavfall bränns. Som utgångspunkt för bedömningen av miljökonsekvenser har man använt resultaten av utredningarna som gjorts för bedömningen av avfallskraftverkets miljökonsekvenser och för miljötillståndsansökan. Den år 2007 utförda bedömningen av avfallskraftverkets miljökonsekvenser (*Pöyry Energy Oy 2007*) omfattade olika modelleringar och andra separata utredningar, bland andra följande:

- spridningsmodellering av avfallskraftverkets genomsnittliga rökgasutsläpp samt trafikutsläpp
- modellering av bullerutsläpp från avfallskraftverket och dess trafik
- fotomontage som åskådliggör inverkan på landskapet
- en invånarenkät som kartlägger de sociala konsekvenserna.

För ansökan av miljötillståndet lät Vanda Energi göra en utredning av jordmånen och berggrunden samt grundvatten som förutsatts i uttalandet om miljökonsekvensbeskrivningen. Dessutom gjordes en spridningskalkyl för avfallskraftverket i vilken dess maximiutsläpp samt de planerade utsläppsnivåernas konsekvenser för luftkvaliteten undersöktes (*Pöyry Energy Oy 2009*).

I denna bedömning av miljökonsekvenser fastställdes att förbränning av problemavfall inte nämnvärt inverkar på avfallskraftverkets miljökonsekvenser och att de utförda separata undersökningarna och modelleringarna är tillräckliga som källmaterial för miljökonsekvensbedömningen samt att behov av tilläggsundersökningar inte föreligger.

Nedan presenteras avfallskraftverkets miljökonsekvenser baserade på resultaten av tidigare gjorda utredningar samt konsekvenserna av problemavfall jämfört med avfallskraftverkets konsekvenser. Förutom konsekvenserna av förbränning av problemavfall visas nedan de mest betydande miljökonsekvenserna av avfallskraftverkets kraftledning.

Konsekvenser under byggskedet

De mest betydande miljökonsekvenserna under byggandet av avfallskraftverket är buller, vibrationer och dammbildning samt tung trafik. Dessa konsekvenser förekommer främst under det första byggåret då man utför bergssprängningar och krossning av berg. Bullret under byggskedet har ingen betydande skadlig inverkan, även om de mest bullersamma arbetsskedena kan orsaka störningar inom de närmast belägna bosättningsområdena. Nära de områden som bebyggs finns inga värdefulla områden för fågelbestånd eller andra naturvärden som kunde störas av bullret under byggperioden. Dammet som uppstår under byggskedet är lokalt och inverkar inte på invånarnas trivsel eller värdefulla naturobjekt. Konsekvenserna under byggtiden infaller i huvudsakligen under dagtid.

Byggandet av den nya kraftledningen beräknas ta ett halvt år i anspråk. Vid behov görs vägar till stolpplatserna som senare jämnas ut i terrängen. Byggarbetena kan förorsaka tillfälliga störningar för trafik och närinvanare.

Förbränningen av problemavfall förutsätter för avfallskraftverkets del inga sådana strukturella eller tekniska ändringar som skulle ha betydelse för byggarbetena eller därpå beroende miljökonsekvenser. Förbränningen av problemavfall har därför inga konsekvenser under byggandet av avfallskraftverket.

Konsekvenser för samhällsstruktur och markanvändning

Byggandet av avfallskraftverket på området medför inga behov av ändringar av gällande landskaps- eller generalplaner. Genomförandet av den nya gatuförbindelsen kräver ändring av gällande stadsplan.

Planerna för markanvändning som nu planeras och uppgörs omfattar byggandet och driften av avfallskraftverket. För kraftledningen som avfallskraftverket behöver finns ingen reservering i utkastet för Östersunds generalplan.

Förbränningen av problemavfall ändrar inte placeringen av avfallskraftverket eller dess behov av markanvändning. Förbränningen av problemavfall har därför inga konsekvenser för samhällsstruktur eller markanvändning.

Konsekvenser för landskapet och den kulturmiljön

Avfallskraftverket har ingen betydande inverkan på landskapets karaktär, då projektområdet och dess näromgivning också för närvarande präglas av industriverksamhet, trafikförbindelser och kraftledningar. Kraftverkets höga strukturer kommer att utgöra ett klart urskiljbart landmärke. Inom det omedelbara influensområdet för avfallskraftverkets för-

läggningsplats finns inga värdefulla objekt för landskapet och/eller kulturmiljön och avfallskraftverket har inga betydande konsekvenser för värdefulla objekt belägna på längre avstånd.

De nya vägarangemangen som projektet fordrar befinner sig inom området för de nuvarande trafikförbindelserna eller omedelbart invid dessa, vilket betyder att deras konsekvenser för landskapet är obetydliga. Den nya kraftledningsrutten för projektet förverkligas öster om Ring III huvudsakligen som jordkabel. Ring III korsas som kraftledning i luften invid de nuvarande 400 kV kraftledningarna. Vyerna i området kommer att förändras något och kraftledningarnas antal ökar. Som helhet sett har kraftledningen ringa konsekvenser jämfört med nuvarande situation.

Förbränningen av problemavfall ändrar inte anläggningens yttre strukturer jämfört med ett avfallskraftverk för normalt avfall. Kraftanläggningens inverkan på landskapet är således densamma oberoende av process.

Transporter och konsekvenser för trafik

Avfallskraftverkets transporter ökar trafiken speciellt på Ring III och Borgåleden i riktning mot Helsingfors. Transporternas konsekvens för den normala vardagstrafiken på Ring III är mycket liten (under en procent). Avfallskraftverkets transporters andel av Ring III:s och Borgåledens totala transportmängd är några procent och på Nordsjö hamnväg cirka fem procent. Avfallskraftverkets andel av den tunga transporten på dessa vägar är högst på Borgåleden med cirka 10 procent. Den ökade trafiken på grund av avfallskraftverkets transporter är så liten att den inte anses ha några betydande skadliga konsekvenser för övrig trafik eller för miljön invid transportrutterna.

En eventuell förbränning av problemavfall skulle ersätta mängden normalt avfall, det vill säga att cirka 6 600 ton blandavfall inte skulle behöva transporteras till avfallskraftverket. Som transportmängd motsvarar detta cirka 600 transporter av blandavfall årligen till avfallskraftverket. På motsvarande sätt skulle 5 000 ton träavfall och 1 500 ton sjukhusavfall transporteras till avfallskraftverket. Transporten av denna mängd motsvarar något under 400 transporter per år.

Förbränningen av problemavfall kunde möjligen minska avfallskraftverkets bränsletransporter. Kalkylen är emellertid osäker vad beträffar transportmedlens kapacitet och fyllnadskoefficient. Man kan troligtvis ändå uppskatta att förbränningen av problemavfall inte märkbart ökar avfallskraftverkets transporter. Sålunda inverkar förbränningen av problemavfall inte på trafiksäkerhet eller -flyt. Projektet förutsätter inte heller några förbättringar eller utveckling av trafikarrangemang.

Konsekvenser för luftkvalitet

Rökgasutsläpp

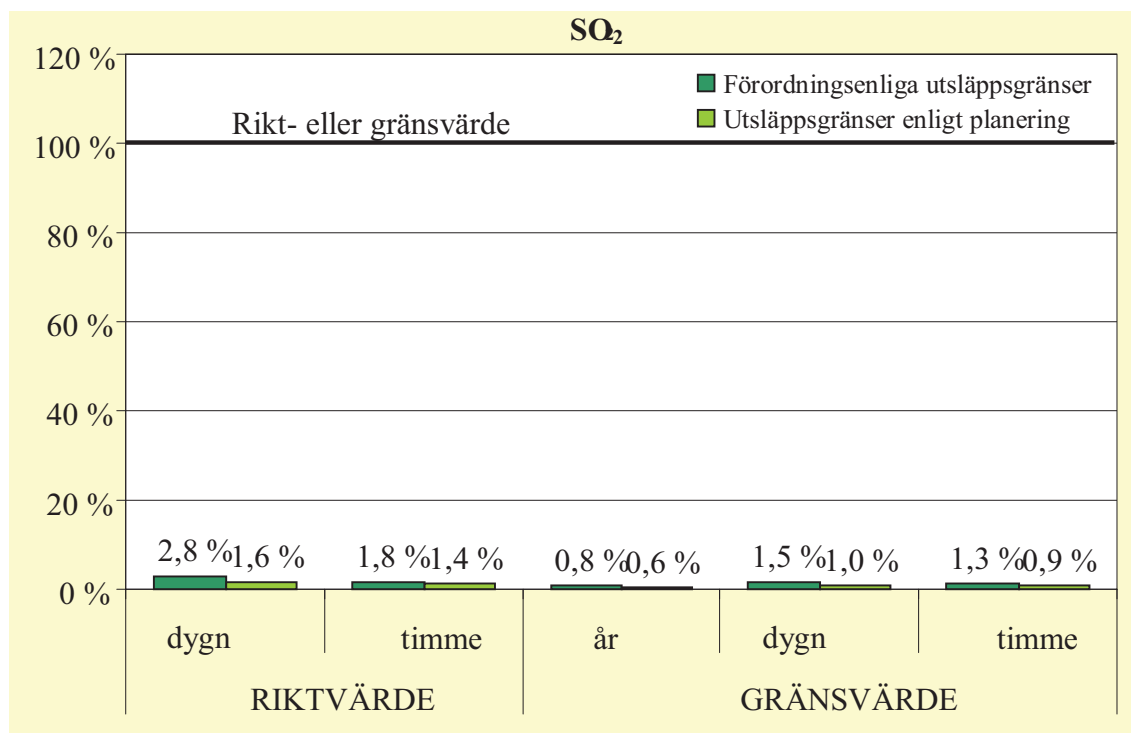
I miljökonsekvensbeskrivningen för SAD:s avfallskraftverk uppskattades inverkan av rökgasutsläppen från avfallskraftverket på luftkvaliteten på basis av den av Meteorologiska institutet gjorda spridningsutredningen. En andra modellering av utsläppen från avfallskraftverket gjordes i samband med miljötillståndsansökan. Som basuppgifter för modelleringen användes gränsvärdena som anges för utsläpp i förordningen om avfallsförbränning samt de gränsvärden som används i den tekniska planeringen av avfalls-

kraftverket, som är cirka 30 procent lägre än de gränsvärden som anges i förordningen (Pöyry Energy Oy 2007, Pöyry Energy Oy 2009).

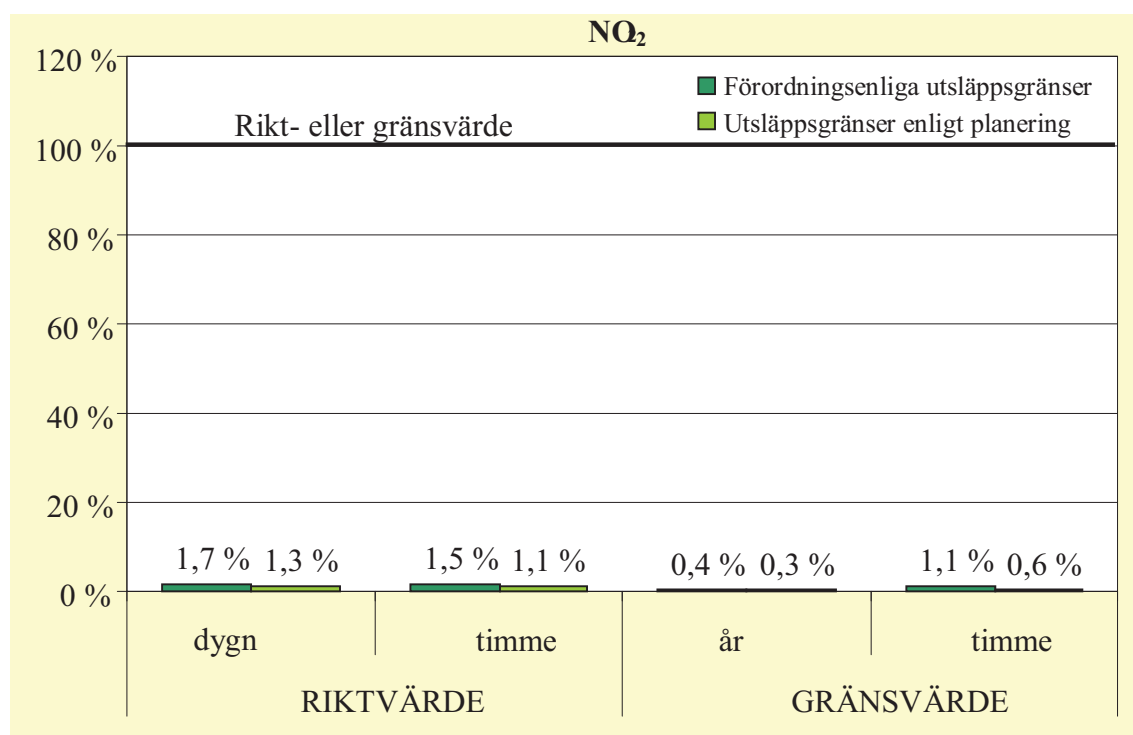
Utsläppen som beräknas enligt gränsvärdena i förordningen om avfallsförbränning är de teoretiska maximiutsläppen under vilka utsläppen i praktiken alltid klart ligger. Detta beror på att anläggningens momentana utsläppsnivåer i medeltal klart bör underskrida gränsvärdena i förordningen om avfallsförbränning så att inga överskridanden sker på grund av den naturliga utsläppsvariationen. Utsläppsgränsvärdena i förordningen om avfallsförbränning är desamma oberoende av typen av avfall som bränns. Vid förbränning av problemavfall är således de högsta tillåtna utsläppen för avfallskraftverket lika stora som för förbränning av endast blandavfall. De modellerade maximiutsläppen gäller således också för situationer då också problemavfall bränns vid avfallskraftverket förutom vanligt avfall.

Enligt de två utredningarna är föroreningshalterna i luften från utsläppen från avfallskraftverket låga och underskrider klart rikt- och gränsvärdena för luftkvalitet. De modellerade utsläppsgränsvärdena baserade på planering uppgår till cirka 60–70 % av gränsvärdena som ges i förordningen om avfallsförbränning, vilket innebär att halterna ännu klarare underskrider kraven på luftkvalitet.

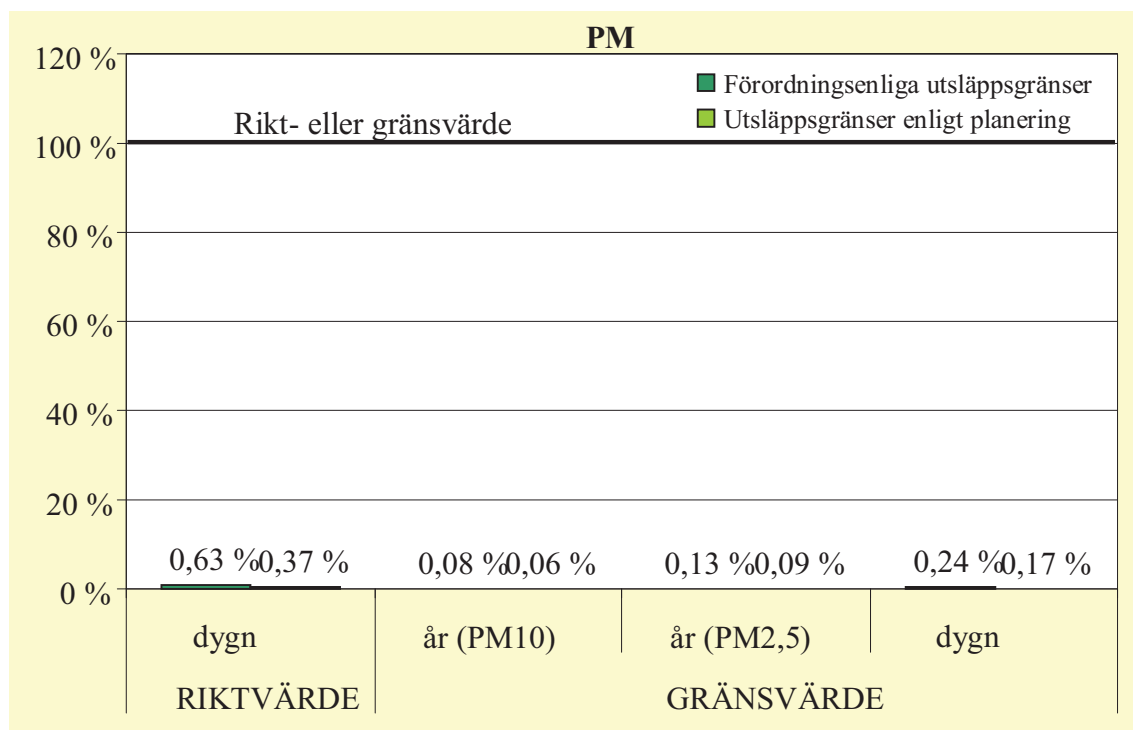
De högsta modellerade svaveldioxid-, kvävedioxid och partikelhalterna är alla under tre procent av motsvarande riktvärden (Kuva 3, Figur 4 och Figur 5).



Figur 10. Med spridningsmodell beräknade högsta svaveldioxidhalter i uteluft förorsakade av utsläpp från avfallskraftverket i Långmossebergen i förhållande till rikt- och gränsvärden.



Figur 11. Med spridningsmodell beräknade högsta kvävedioxidhalter i uteluft förorsakade av utsläpp från avfallskraftverket i Långmossebergen i förhållande till rikt- och gränsvärden.



Figur 12. Med spridningsmodell beräknade högsta partikelhalter i uteluft förorsakade av utsläpp från avfallskraftverket i Långmossebergen i förhållande till rikt- och gränsvärden.

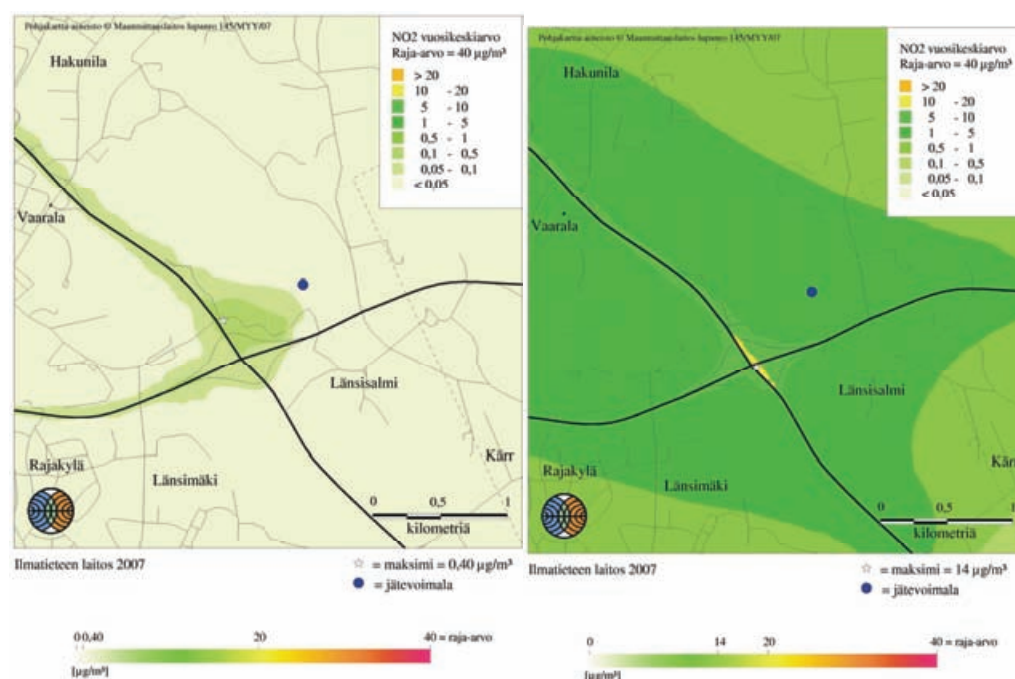
Utsläpp från transporter

Förbränning av problemavfall i Långmossebergen minskar utsläppen från transporter jämfört med den nuvarande situationen där transportavstånden för detta avfall är längre. Utsläppsmängden är i bägge alternativen rätt små och har inga betydande konsekvenser för luftkvaliteten.

Då man granskar utsläppen från trafiken mot avfallskraftverket i Långmossebergen kan man anta att utsläppen i fall av förbränning av problemavfall är ungefär lika stora som vid förbränning utan problemavfall. Därför kan avfallskraftverkets transporter i fall av förbränning av problemavfall uppskattas med spridningsmodellen som gjordes för SAD:s miljökonsekvensbeskrivning (SAD 2007).

Enligt modelleringen förblir konsekvenserna av avfallskraftverkets transporter för luftkvaliteten på de livligt trafikerade utfarts- och ringvägarna ringa på grund av den rikliga övriga trafiken. Luftföroreningshalterna från avfallskraftverkets transporter underskrider klart gräns- och riktvärdena för luftkvalitet.

I figuren nedan visas till vänster kvävedioxidhalten i medeltal per år för avfallskraftverkets transporter och till höger halten för nuvarande trafik (Figur 6).



Figur 13. Högsta årsmedeltalet för kvävedioxid för avfallskraftverkets transporter (µg/m³) (figuren till vänster) samt motsvarande halt för nuvarande trafik (till höger).

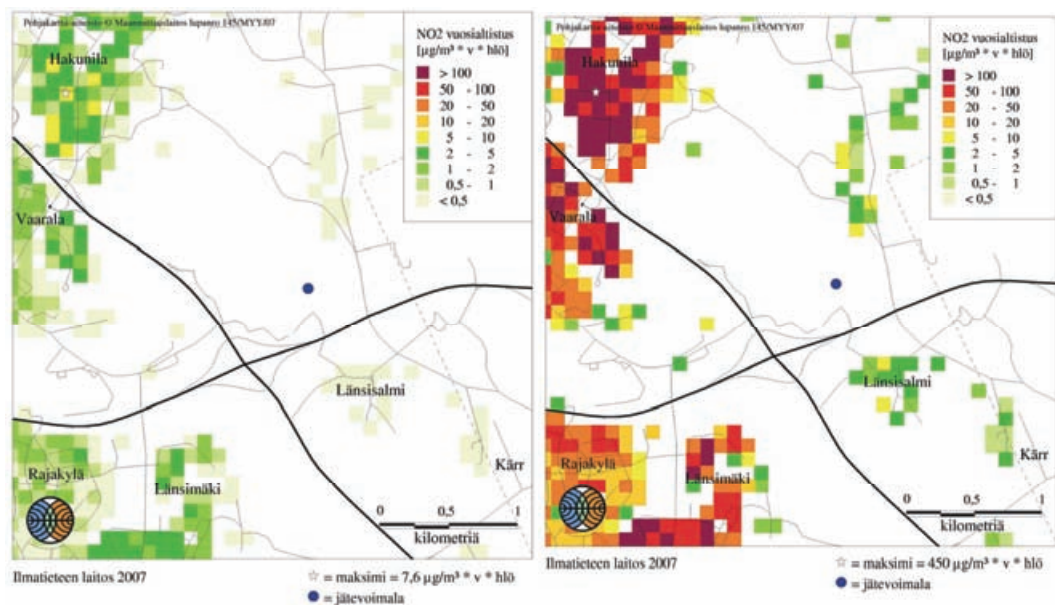
Exponering för utsläpp

En bedömning av inverkan av förorenad uteluft på hälsan förutsätter information angående exponering. I SAD:s miljökonsekvensbeskrivning bedömdes konsekvenserna av avfallskraftverkets rökgasutsläpp för hälsan med hjälp av en exponeringsmodellering uppgjord av Meteorologiska institutet.

På exponeringens omfattning inverkar föroreningshalten, antalet invånare, residensområdenas täthet och exponeringstiden. Modelleringen av exponeringen baserar sig på en sammanslagning av information om föroreningar uppskattade med spridningsmodeller och placeringen av befolkningen. Resultaten av exponeringsmodellen ges i enheten $\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{exponeringstid} \times \text{personantal}$, det vill säga resultaten beskriver den tid en viss mängd människor tillbringar i förorenad luft. Befolkningens aktivitet anger människornas sammanlagda tid som tillbringas på ett visst område under en viss tid. Dess enhet är manstimme.

Befolkningens exponering för kvävedioxid från avfallskraftverkets rökgasutsläpp modellerades på ett cirka 10 km x 10 km stort område i närheten av avfallskraftverket. Exponeringen för transportutsläpp undersöktes på ett område på cirka 4 km x 4 km i närheten av avfallskraftverket.

Avfallskraftverkets rökgasutsläpp och transporter ökar den på trafiken beroende exponeringen för kvävedioxid med ungefär 1-2 procent. Figuren nedan visar exponeringen för kvävedioxid som beror på avfallskraftverkets rökgaser och utsläpp från trafik (Kuva 7).



Figur 14. Exponering för kvävedioxid per år förorsakad av avfallskraftverkets rökgas- och transportutsläpp (till vänster) och exponeringen för kvävedioxid per år [$\mu\text{g}/\text{m}^3 \times \text{år} \times \text{person}$] beroende på nuvarande trafik (till höger).

Inom granskningsområdet för utsläpp från transporter bodde vid tidpunkten för SAD:s miljökonsekvensbeskrivning cirka 50 000 personer. Efter byggandet av Östersundom torde antalet stiga med omkring 10 000–20 000 personer, vilket ökar exponeringen något.

Konsekvenser av aska och övrigt avfall samt hantering av dem

Förbränning av vissa typer av problemavfall, främst tryckimpregnerat trä, kan förorsaka ändringar i askans kvalitet och därmed påverka dess utnyttjandemöjligheter. Förbränningen av problemavfall har ingen större inverkan på mängden aska.

De askmängder som inte tryggt kan utnyttjas deponeras på Käringsmossens deponeringsområde för problemavfall. Deponeringen innebär vid normal verksamhet inga förändringar på jordmånens eller grundvattnets kvalitet. Eventuella störningssituationer förhindras bl.a. med omfattande vattenuppföljning.

Askan hanteras och transporteras så att den inte sprids ut i miljön eller förorsakar hälsorisker för anläggningens personal.

Bullerkonsekvenser

Förbränningen av problemavfall har ingen inverkan på avfallskraftverkets bullernivå. Transportmängden ändras inte nämnvärt och inga ändringar på grund av förbränningen av problemavfall görs i anläggningens verksamhet eller i utrustning som åstadkommer buller.

Avfallskraftverket planeras enligt bullerbestämmelserna i miljötillståndsbeslutet. På grund av de strängare bullerbegränsningarna för Gjutanområdet som fastställts i bestämmelserna är den högsta bullernivån för avfallskraftverkets totala utrustning 80 decibel, vilket är lägre än bullernivåerna för kraftanläggningar i allmänhet. Bullerspridningen i omgivningen begränsas med tekniska metoder, till exempel genom att installera ljuddämpare i fläktarna.

Avfallskraftverkets buller har bedömts i samband med SAD:s MKB-förfarande med hjälp av bullermodellering (*Pöyry Energy Oy 2007*). Enligt modelleringen och tidigare gjorda mätningar är den nuvarande bullernivån inom Gjutans friluftsområde på dagen 53–57 dB(A) och på natten 53–54 dB(A), vilket betyder att de överskrider gränsvärdena för buller som getts för såväl Rudus Oy som för avfallskraftverket. Enligt resultaten av modelleringen ändrar inte bullret från avfallskraftverket och dess transporter bullernivån på området.

I tabellen nedan ges ett sammandrag av resultaten av bullerberäkningen och modelleringen (Tabell 3).

Tabell 3. Buller under dagen kl 07-22

Mättningsplats	Modell av bakgrundsbuller	Mätningar av bakgrundsbuller	Avfallsverket	Samverkan av avfallskraftverket och bakgrundsbullret	Ökning av bullernivå
1	58	59	39	58	0
2	59	56	43	59	0
3	53	55	38	53	0
4	54	57	33	54	0

Konsekvenser för människor

Långmossebergens närmiljö är glest befolkad. De närmaste bostäderna finns på cirka 400 meters avstånd vid Bergdalsvägen. Västerkullas bosättning söder om Borgåleden befinner sig på cirka 600 meters avstånd från anläggningen och bostadsområdena i Håkansböle på omkring en kilometers avstånd. Inom en radie på 3,5 kilometer bor cirka 50 000 människor. Efter byggandet av de nya bostadsområdena i Östersundom kommer antalet att stiga med omkring 10 000–20 000 invånare. Den närmaste skolan finns på cirka 650 meters avstånd i Västersundom, de närmaste daghemmen på drygt en kilome-

ters avstånd och den närmaste hälsocentralen på cirka två kilometers avstånd i Västersundom.

Gjutans friluftsområde och Gjutans hundsportcenter norr om området är i flitig rekreationsanvändning. På Gjutans rekreatiomsområde finns de närmaste bebyggda rutterna på ett avstånd av cirka 400 meter och skidrutten (från Gjutan till Västersundom) på 130 meters avstånd från kvarterets östra gräns. De i stadsplanen utmärkta friluftsrutterna ligger på cirka 200 meters avstånd från anläggningen.

Projektets konsekvenser för hälsan

Förbränningen av problemavfall inverkar inte på avfallskraftverkets rökgasutsläpp, eftersom utsläppen enligt förordningen om avfallsförbränning bör vara desamma oberoende av typen av avfall som bränns. Problemavfallet uppmärksammas vid planeringen av anläggningen och utrustningen för rening av utsläpp dimensioneras så effektivt att avfallskraftverkets utsläpp underskrider utsläppsgränserna i alla situationer. Föroreningarna som de maximala utsläppen från avfallskraftverket, beräknade med spridningskalkyler, ger upphov till underskrider klart de i Finland gällande riktvärdena som är baserade på inverkan på hälsa, målsättningsvärdena samt de av WHO rekommenderade värdena. Sålunda kan man uppskatta att de av avfallskraftverkets utsläpp förorsakade halterna inte har några skadliga konsekvenser för hälsa och trivsel.

Bullernivån som avfallskraftverket förorsakar underskrider också riktvärdena och verket åstadkommer ingen nämndvärd ändring av bullernivån i närområdet. Inne i avfallskraftverket utmärks områdena med hög bullernivå, och inom dessa används vederbörliga skydd enligt arbetsskyddsbestämmelserna.

Sjukhusavfallets hygieniska nackdelar förhindras med noggrant fastställda transport- och hanteringsmetoder. Sjukhusavfallet förpackas i sjukhusen i tättslutande förpackningar i slutna kontainrar som transporteras till avfallskraftverket som specialtransport. Sjukhusavfallet lastas av direkt på sin egen mottagningslinje därifrån det förs med egen transportör i sina förpackningar direkt till förbränning. Förpackningarna med sjukhusavfall packas inte upp i något skede och avfallet lagras inte vid avfallskraftverket.

Aska från förbränning av tryckimpregnerat trä kan innehålla fler för hälsan farliga föreningar (till exempel arsenföreningar) än aska från förbränning av vanligt avfall. Askan hanteras i anläggningen så att den inte sprids ut i omgivningen och inte orsakar hälsofara för anläggningens personal.

Konsekvenser för levnadsförhållanden, trivsel och rekreation

Avfallskraftverket och den eventuella förbränningen av problemavfall förorsakar enligt de på beräkningar och andra undersökningsmetoder baserade bedömningarna inte skador för människan eller miljön. Projektet för förbränning av problemavfall har förorsakat konsekvenser för människor genom att skapa oro bland invånarna. Vid ett för invånarna anordnat möte och tillfälle för allmänheten gällande projektet för förbränning av problemavfall framkom invånarnas ängslan över förbränningens utsläpp och konsekvenser för hälsan. Dessa bekymmer strävar man till att minska och motverka genom effektiv information och genom att ge invånarna möjligheter att ställa frågor om projektet och framföra sina åsikter.

Konsekvenser för sysselsättningen

Planeringen och byggandet av avfallskraftverket tar cirka tre år och sysselsätter 100–150 personer. Driften av avfallskraftverket skapar 25-30 nya bestående arbetsplatser på anläggningsområdet. Förbränningen av problemavfall har inga konsekvenser för antalet arbetsplatser.

Konsekvenser för flora, fauna och skyddsobjekt

Förbränningen av problemavfall ökar inte mängden rökgasutsläpp och projektets konsekvenser för luftkvaliteten kan uppskattas på basis av tidigare utförda spridningsundersökningar. Maximiutsläppen av svaveldioxid och kväveoxider från avfallskraftverket ligger enligt gjorda spridningsundersökningarna klart under gräns- och riktvärdena. Partikel- och tungmetallhalterna är mycket låga och har inga konsekvenser för floran. Halterna klorväte, fluorväte, dioxin och furan från avfallskraftverkets utsläpp är också mycket låga jämförda med olika länders rikt-, gräns- och rekommenderade värden eller med halterna i uteluft uppmätta i olika miljöer. Dessa halter har inga skadliga konsekvenser för flora, fauna eller andra naturvärden.

Avfallskraftverket ersätter energiproduktion som använder stenkolk med högre utsläpp, vilket innebär att huvudstadsregionens halter av svaveldioxid, kväveoxider och partiklar troligen minskar.

Vid sidan av utsläppen av rökgas och konsekvenserna av anhängande projekt kan främst bullret under bygg- och driftskedet ha skadliga konsekvenser för flora, fauna och skyddsobjekt. Planeringen utgår från att bullret från driften av avfallskraftverket inte överstiger riktvärdena för buller och bestämmelserna i miljötillståndsbeslutet i omgivningen. Eftersom det inte finns några skyddsobjekt i projektområdets omedelbara närhet och projektområdet har varit och fortsätter att vara dominerat av mänsklig verksamhet, kan man inte bedöma att projektet skulle förorsaka några betydande skadliga konsekvenser för flora, fauna eller skyddsobjekt.

Projektet har inga konsekvenser som skulle kräva sådan bedömningsskyldighet för de närmast belägna Naturaområdena som avses i 65 § i lagen om naturskydd. Projektet befinner sig så långt från Naturaområdena att dess buller- eller utsläppskonsekvenser inte har någon betydelse för Naturaområdenas naturtyper för vilka områdena har inkluderats i skyddsområdesnätverket.

Konsekvenser för jordmån och berggrund

Avfallskraftverksprojektets konsekvenser för grundvattnets mängd och kvalitet kartlagdes år 2009 då miljötillståndsansökan uppgjordes (*Pöry Environment Oy 2009*). I undersökningen fastslogs följande:

- Byggandet och driften av avfallskraftverket har inga betydande konsekvenser för grundvattnets mängd eller kvalitet.
- Byggandet och driften av anläggningen kan eventuellt märkas som en lokal sänkning av berggrundens grundvattennivå. Konsekvenserna är troligen dock så små att de inte märks utanför det planerade anläggningsområdet.
- Konsekvenserna av byggandet och driften av anläggningen för grundvattnet sträcker sig inte till Fazer-områdets grundvattenområde.

Förbränningen av problemavfall förutsätter inga märkbara strukturella ändringar i anläggningen. Avfallskraftverket är till sin struktur likadan och byggs på samma sätt som i den situationen att man endast förbränner vanligt blandavfall där. På basen av detta ändras inte konsekvenserna för grundvatten från det som visas i föregående stycke och i miljötillståndsansökan från år 2009.

Förbränningen av problemavfall inverkar inte på avfallskraftverkets utsläpp. På basen av detta ändras inte konsekvenserna för grundvatten av normal drift vid anläggningen då man bränner problemavfall jämfört med situationen där man enbart bränner blandavfall. Med andra ord, vid normal drift av avfallskraftverket uppstår då man bränner problemavfall inga betydande konsekvenser som skulle försämra grundvattnets kvalitet eller mängd.

Konsekvenser för vattendrag

Förbränningen av problemavfall har inga konsekvenser för avfallskraftverkets avloppsvattenmängder eller kvalitet.

Avfallskraftverkets avloppsvatten leds till rening i reningsverket för avloppsvatten. Eftersom inget smutsvatten leds ut i vattendragen har anläggningens avloppsvatten inga betydande konsekvenser för miljön.

Konsekvenser av olycks- och störningssituationer

Miljöriskerna vid avfallskraftverkets drift är närmast eventuella olje- eller kemikalieutsläpp eller eldsvåda i till exempel avfallsbunkern. Konsekvenserna av dessa olycks- och störningssituationer berör närmast jordmånen och berggrunden samt grundvattnet.

Förbränningen av problemavfall ökar inte avfallskraftverkets miljörisker. Konsekvenserna av störningssituationerna kan avvika något från störningar vid förbränning av normalt avfall på grund av tungmetallerna i problemavfallet. Nedan visas en uppskattning av konsekvenserna av olycks- och störningssituationer för jordmån och berggrund samt för grundvatten, luftkvalitet och hygien.

Konsekvenser av olycks- och störningssituationer för jordmån och berggrund samt grundvatten

Avfallskraftverkets konsekvenser för grundvattnet bedömdes i samband med miljötillståndsprocessen år 2009 för normal verksamhet och dessutom också för de mest sannolika undantagstillstånden. De mest sannolika undantagstillstånden ansågs vara läckage vid oljetank eller oljerör, läckage vid avloppet för avloppsvatten samt eldsvåda i avfallsbunkern. Undantagstillstånden konstaterades inte ha några betydande följder för kvaliteten eller mängden av grundvatten (*Pöyry Environment Oy, 2009*). Förbränningen av problemavfall ändrar inte bedömningen av olje- eller avloppsvattenläckagens del. Med andra ord, i undantagssituationer är konsekvenserna för grundvatten desamma oberoende av om man förbränner problemavfall eller inte. På basis av detta förekommer inga betydande konsekvenser för grundvattenkvaliteten eller –mängden på grund av förbränning av problemavfall.

Beträffande eldsvåda i avfallsbunkern ligger skillnaden mellan lagring av vanligt och problemavfall i det brinnande materialet; problemavfall består av träavfall och oljiga av-

fall från underhålls- och servicearbeten. Sjukhusavfallet går direkt till förbränning längs en egen förbränningslinje och uppbevaras inte i avfallsbunkern. Det bör också observeras att endast en liten del av innehållet i avfallsbunkern består av problemavfall.

Avfallsbunkern görs vattentät, så att substanserna från brinnande material i släckningsvattnet inte rinner ut. Det kontaminerade släckningsvattnet leds till en separat bassäng, där dess kvalitet analyseras, varefter vattnet hanteras på vederbörligt sätt. Detta betyder att en eventuell brand i avfallsbunkern inte har någon större inverkan på grundvattnets kvalitet eller mängd.

Arsen, koppar och krom i askan efter förbränningen innebär inga betydande riskfaktorer för grundvattnets kvalitet, eftersom askan hanteras så att dessa inte hamnar i miljön.

Om tungmetallerna i askan vid en olyckssituation hamnar i grundvattnet skulle de upptäckas vid uppföljning av grundvattnet. I så fall skulle man genast vidta korrigerande åtgärder genom att inleda skyddspumpning med hjälp av de rör som finns på området och de på området placerade rören för observation av berggrundsvattnet eller borrhunnar i berggrunden. På grund av den svaga vattenledningen tränger skadliga ämnen långsamt in i berggrunden och halten av skadliga ämnen i grundvattnet minskas till följd av dispersion.

Konsekvenserna av olycks- och störningssituationer för luftkvalitet

Om utsläppsgränserna för rökgas överskrids eller om reningsutrustningen på grund av driftstörning är ur funktion begränsas eller avbryts förbränningen av avfall. För att säkerställa en effektiv och fullständig förbränning höjs temperaturen i pannans rökgas kontrollerat under minst två sekunder till 850 grader. Pannan utrustas med tilläggsförbrännare, som automatiskt kopplas på då ovannämnda temperatur underskrids. Det automatiska systemet förhindrar att avfall inmatas i pannan då temperaturen inte är tillräckligt hög eller om något utsläppsgränsvärde överskrids som följd av en störningssituation. Till följd av detta anses att olycks- eller störningssituationer inte medför några skadliga konsekvenser för luftkvaliteten.

Konsekvenserna för hygien vid olycks- och störningssituationer

Sjukhusavfallets hygienolägenheter har uppmärksamats vid planering av anläggningen också i fall av störningssituationer. Sjukhusavfallet transporteras i slutna containere, vilket betyder att det är ytterst osannolikt att avfallet sprids i omgivningen. Om avfallet i en olycka i samband med transporten hamnar ut i omgivningen blir konsekvenserna sannolikt obetydliga, då denna typ av avfall transporteras i högst 10 tons partier. Största delen av avfallet förekommer i fast form, vilket betyder att dess spridning i omgivningen lätt kan observeras och utspridningsområdet lätt kan saneras och hopsamlandet av avfallet inte innebär några större problem.

På avfallskraftverksområdet varken lagras eller hanteras sjukhusavfall, utan det inmatas i slutna förpackningar direkt till förbränning. Eftersom avfallet vid inmatningslinjen matas till förbränning i slutna och täta förpackningar förorsakar det inga hygienkonsekvenser, även om inmatningen av avfallet till förbränning skulle avbrytas vid ett störningstillfälle. Då sjukhusavfallet är förpackat kan det vid behov avlägsnas från inmatningslin-

jen och återlevereras till sjukhuset, ifall förbränningen av avfall avbryts för en längre tid.

Nollalternativets konsekvenser

I nollalternativet bränns vid avfallskraftverket i Långmossebergen endast normalt avfall och problemavfallet hanteras på nuvarande sätt. I nollalternativet verkar avfallskraftverket enligt direktiven i miljötillståndsbeslutet och anses inte ha några betydande skadliga konsekvenser för omgivningen. Konsekvenserna av detta alternativ har beskrivits för varje konsekvensområde. De viktigaste konsekvenserna är ökningen av trafikmängden jämfört med den nuvarande situationen samt minskningen av koldioxidutsläppen då avfallskraftverket ersätter den gamla stenkolsbaserade energiproduktionen.

SAMMANDRAG AV PROJEKTETS VIKTIGASTE KONSEKVENSER OCH JÄMFÖRELSE AV ALTERNATIVEN

Förbränningen av problemavfall ändrar inte märkbart avfallskraftverkets tekniska egenskaper eller dess konsekvenser för miljön. Bland andra förblir de av förordningen om avfallsförbränning fastslagna utsläppen, transportmängderna, konsekvenserna för grundvatten och bullernivå desamma som för ett avfallskraftverk utan problemavfall.

De tekniska skillnaderna mellan alternativet med problemavfall och nollalternativet gäller mottagningen och hanteringen av sjukhusavfall vid anläggningen. Sjukhusavfallet bör enligt lagstiftningen inmatas till förbränning längs en separat inmatningslinje.

En annan skillnad mellan alternativen gäller askan som uppstår vid förbränningen. Impregnerat trä innehåller för hälsan farliga tungmetaller, till exempel arsen, koppar och krom. Askan som uppstår vid förbränning av impregnerat trä klassificeras som eventuellt problemavfall som inte kan återanvändas. Denna aska kan dock tryggt deponeras på området som för detta ändamål byggts vid Käringsmossens avstjälningsplats, där den inte utgör någon fara för miljön.

Genomförandet av projektet samt nollalternativet är båda genomförbara vad miljökonsekvenserna gäller. I bedömningen av miljökonsekvenserna av projektets olika alternativ framkom inga sådana negativa miljökonsekvenser som inte kan accepteras eller lindras till en godtagbar nivå.

UPPFÖLJNING AV MILJÖKONSEKVENSER

Övervakningen av avfallskraftverkets drift omfattar bl. a. bränslekonsumtion och -kvalitet samt övervakning av driften och skicket av utrustningen för rening av rökgasutsläpp och utsläppsmätningarnas kvalitet. För problemavfallet granskas dokumenten för de olika avfallsfraktionerna och vid behov tas prover för analysering.

Kraftverkets process, såsom förbränningseffektivitet och eventuella driftstörningar följs upp med hjälp av automationssystem.

Av utsläppen från avfallsförbränningen mäts och uppföljs följande: NO_x, CO, totalmängden partiklar, totalt organiskt kol (TOC), väteklorid (HCl) och -fluorid (HF) samt SO₂. Vidare mäts kontinuerligt temperaturen vid pannans vägg, rökgasernas syrehalt, tryck och temperatur samt mängden vattenånga. Utsläppen av tungmetaller samt dioxi-

ner och furaner mäts åtminstone två gånger per år och under det första året åtminstone var tredje månad.

Avloppsvattnet som leds till avloppet granskas på ett sätt som överensstämmer med miljötillståndet och tillståndet för ledning av avloppsvatten som uppgörs med vattenverket.

Grundvattnets kvalitet på avfallskraftverksområdet och i dess näromgivning följs upp under byggandet och driften av anläggningen enligt ett uppföljningsprogram som uppgörs separat.

TILLKÄNNAGIVANDE OCH MEDVERKAN

Innan det egentliga MKB-förfarandet inleddes hösten 2010 anordnades för invånarna i avfallskraftverkets omedelbara närhet en tillställning med avsikt att i ett så tidigt skede som möjligt informera om projektet och ta del av invånarnas åsikter.

Den 11.1.2011 arrangerades ett möte för allmänheten gällande bedömningsprogrammet, där de medverkande hade möjlighet att få information och diskutera MKB-förfarandet med representanter för Vanda Energi och HRM:s avfallshantering, med de personer som hade uppgjort MKB-programmet samt med kontaktmyndighetens representanter. Vid tillställningen framkom allmänhetens orolighet över kraftverkets utsläpp, i synnerhet för utsläppen av arsen från förbränning av impregnerat trä. Dessutom diskuterades ivrigt skyddandet av grundvattnet och eventuella utsläpp av släckningsvatten i grundvattnet.

I början av juni 2011 arrangeras ett möte för allmänheten gällande konsekvensbeskrivningen nära avfallskraftverkets plats i Vanda. Om detta tillfälle informeras närmare i de lokala tidningarna och kontaktmyndighetens kungörelse, som också ger närmare upplysningar om när denna miljökonsekvensbeskrivning finns till påseende och instruktioner om hur allmänheten kan delge sina åsikter och utlåtanden.

Vanda Energis hemsidor informerar också om avfallskraftverksprojektet och det pågående MKB-förfarandet. Vanda Energis kundtidning "Energiavirtaa" ger upplysningar om hur projektet och MKB-förfarandet framskrider. Hannu Laine vid Vanda Energi, som är kontaktperson för MKB-förfarandet, samt avfallskraftverkets projektchef Pekka Karjalainen kan också kontaktas för närmare information.

KÄYTETYT TERMIT JA LYHENTEET

YVA-selostuksessa on käytetty seuraavia termejä ja lyhenteitä:

LYHENNE	SELITYS
BAT	Paras käyttökelpoinen tekniikka (Best Available Techniques).
Bioindikaattori	Yleensä eliölaji tai sen osa (esim. jäkälälaji tai männyn neulaset), jonka avulla tutkitaan ympäristön laatua. Bioindikaattorin rakenteen, toiminnan tai kemiallisen koostumuksen muutos ilmentää mm. ilman epäpuhtauksien esiintymistä, levinneisyyttä tai vaikutuksia.
CCA-kyllästysaine	Kuparioksidia (CuO) ja Kromitrioksidia (CrO_3) ja arseenipentoksidia (As_2O_5) sisältävä puun kyllästysaine.
dB (A), desibeli	Äänenvoimakkuuden yksikkö. Kymmenen desibelin (=1 bel) nousu melutasossa tarkoittaa äänen energian kymmenkertaistumista. Melumittauksissa käytetään yleensä eri taajuuksia eri tavoin painottavia suodatuksia. Yleisin on ns. A-suodatin (A), minkä avulla pyritään kuvaamaan tarkemmin äänen vaikutusta ihmiseen.
dB (Lden)	Suomessa käytetään lentomelun määrän kuvaamiseen päivä-iltayömelutasoksi kutsuttua tunnuslukua dB (Lden). Tämä tunnusluku kuvaa meluenergian painotettua keskiarvoa yhden vuorokauden (24 h) aikana. Tunnuslukua laskettaessa painotetaan ilta-ajan (klo 19-22) melua +5 dB ja yöajan (klo 22-07) melua +10 dB. Painotusta käytetään, jotta melun ilta- ja yöaikainen häiritsevyys voidaan huomioida.
Erilliskerätty jäte	Erilliskerätyksi nimitetään jätettä, joka tiettyä tarkoitusta varten kerätään sekajätteestä erillään, minkä mahdollistaa syntypaikkalajittelu. Erilliskerätty jäte voi olla useammasta kuin yhdestä jätelajista koostunutta, kuten biojäte.
GWh	Gigawattitunti, energian yksikkö (1 GWh = 1 000 000 kWh).
Jätteen hyötykäyttö	Jätteiden hyödyntäminen kierrättämällä tai polttamalla.
Kreosoottiöljy	Koksin valmistuksen yhteydessä syntyvä hiilitervan tisle.
Kyllästetty puu	Puutavara, joka on kyllästetty säänkestävyyden parantamiseksi ja käyttöiän pidentämiseksi. Esimerkiksi CCA- ja kreosoottikyllästetty puutavara.
Lämpöteho	Teho, jolla laitos tuottaa kaukolämpöverkkoon johdettavaa lämpöenergiaa.
MW	Megawatti, energian tehoyksikkö (1 MW = 1 000 kW).
MW _{pa}	Polttoaineteho megawatteina (pa=polttoaine).
Ongelmajäte	Yleisimpien jätteiden ja ongelmajätteiden luettelossa (ympäristöministeriön asetus 1129/2001) ongelmajätteeksi luokiteltu aine. Ongelmajätteeksi luokiteltua jätettä ei saa sijoittaa tavanomaiselle kaatopaikalle tai polttaa muualla kuin tarkoitusta varten suunnitellussa voimalaitoksessa.

	Ehdotuksessa uudeksi jätelaiksi (hyväksytty eduskunnassa 11.3.2011) termi <i>ongelmajäte</i> on muutettu termiksi <i>vaarallinen jäte</i> . Muutos perustuu EU:n käyttämään termistöön.
Ongelmajätteenpolttolaitos	Tässä YVAssa ongelmajätteenpolttolaitoksella tarkoitetaan laitosta, jossa poltetaan ainoastaan ongelmajätteitä ja jossa ongelmajätteiden klooripitoisuudelle ei ole asetettu raja-arvoa. Polttolämpötila on tällaisissa laitoksissa 1 100 astetta.
PM _{2,5}	Pienhiukkaset, halkaisija alle 2,5 µm. Pienhiukkasten lähteitä ovat liikenteen pakokaasupäästöt, energiantuotanto, teollisuus ja puulämmitys.
PM ₁₀	Hengitettävät hiukkaset (pöly), halkaisija alle 10 µm. Hengitettävillä hiukkasilla on annettu raja- ja ohjearvot. Niiden merkittävin lähde Suomen kaupungeissa on liikenteen maasta nostattama katupöly.
Polttoaineteho	Polttoaineen sisältämä teho, joka käytetään hyödyksi voimalaitoskatilassa sähkön ja lämmön tuotantoon.
SNCR	Selective Non Catalytic Reduction, typpipäästöjen vähentäminen menetelmä, jossa savukaasuun ruiskutetaan ammoniakkia ilman katalyyttia.
Syntypaikkalajiteltu sekajäte	Jäte, josta suurimmasta osasta on eroteltu biojäte, lasi, metalli, keräyskartonki, sähkö- ja elektroniikkaromu, keräyspaperi ja ongelmajätteet.
Sähköteho	Teho, jolla laitos tuottaa sähköverkkoon johdettavaa sähköenergiaa.
Tavanomainen jäte	Yleisimpien jätteiden ja ongelmajätteiden luettelossa (ympäristöministeriön asetus 1129/2001) jätteeksi luokiteltu aine, jota ei ole luettelossa luokiteltu ongelmajätteeksi.
Tavanomainen jätteenpolttolaitos	Tässä YVAssa tavanomaisella jätteenpolttolaitoksella tarkoitetaan laitosta, jossa poltetaan yhdyskuntajätettä ja sellaisia ongelmajätteitä, joiden klooripitoisuus on enintään yhden prosentin ja jossa polttolämpötila on 850 astetta.
Vaarallinen jäte	Ks. Ongelmajäte
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi.

1**JOHDANTO**

Vantaan Energia Oy rakentaa sähköä ja lämpöä tuottavan jätevoimalan Vantaalle Långmossebergeniin kehä III:n ja Porvoonväylän risteyksessä sijaitsevalle tontilleen (Kuva 1-1). Hanke on yhtiön satavuotisen historian suurin yksittäinen investointi.

Uusi jätevoimala korvaa Martinlaakson voimalaitoksen viimeistään vuonna 2015 käyttökänsä loppuun tulevan yhden tuotantoyksikön. Jätevoimala vähentää Vantaan Energian kivihiilen käyttöä energiantuotannossa noin 30 prosenttia. Hiilidioksidipäästöt vähenevät noin 20 prosenttia nykyisestä.

Laitoksen tekninen toteutussuunnittelu ja laitteistojen hankinta ovat parhaillaan käynnissä. Rakennustyöt on tarkoitus aloittaa vuonna 2011 ja alustavan aikataulun mukaan voimala otetaan käyttöön vuonna 2014. Jätevoimala sai vuoden 2009 lopussa ympäristöluvan sekä luvan aloittaa toiminta lupapäätöksestä tehdyistä valituksista huolimatta. Ympäristölupapäätöksestä on valitettu Vaasan hallinto-oikeuteen.

Vantaan Energia on ryhtynyt selvittämään, onko jätevoimalassa mahdollista polttaa tavanomaisten jätteiden lisäksi pieniä määriä ongelmajätteitä. Tällaisia jätteitä ovat muun muassa painekyllästetty puu ja ihmisten ja eläinten terveyden hoidossa tai siihen liittyvässä tutkimustoiminnassa syntyvät jätteet. Tällä hetkellä suurin osa sairaaloiden erityisjätteistä kuljetetaan pääkaupunkiseudulta Riihimäelle Ekokemin polttokäsittelyyn. Paineekyllästetty puu toimitetaan kierrätysyhtiö Demolite Oy:lle, joka toimittaa sen edelleen hyödynnettäväksi energiantuotannossa.

Ympäristövaikutusten arviointia koskeva laki edellyttää, että Vantaan Energia toteuttaa ongelmajätteiden polttoa koskevan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn. Vantaan Energian joulukuussa 2010 käynnistämän arviointimenettelyn tarkoituksena on selvittää, aiheuttaako ongelmajätteiden poltto haittaa ympäristölle tai ihmisille.

Tämä arviointiselostus on tehty yhteysviranomaiselle 15.12.2010 jätetyn arviointiohjelman mukaisesti huomioiden yhteysviranomaisen ohjelmasta antamassa lausunnossa esitetyt seikat. Selostuksen laatimisessa on otettu huomioon myös muissa lausunnoissa, mielipiteissä ja yleisötilaisuuksissa 20.10.2010 ja 11.1.2011 esille nousseet asiat.



Kuva 1-1. Jätevoimalan tontti kehä III:n ja Porvoonväylän risteyksessä.

2 HANKE JA ARVIOITAVAT VAIHTOEHDOT

2.1 Hankkeen tausta ja tarkoitus

Jätevoimalahanke liittyy sekä Vantaan Energian energiantuotantokapasiteetin ylläpitoon ja kasvattamiseen että pääkaupunkiseudun jätehuollon järjestämiseen. YTV (nykyisin Helsingin seudun ympäristöpalvelut, HSY) päätti vuonna 2006 energiahyödyntämiseen perustuvasta jätteenkäsittelystä ja käynnisti vuonna 2007 jätevoimalan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn (*Pöyry Energy Oy 2007*).

YTV:n YVAssa arvioitiin syntypaikkalajitellun yhdyskuntajätteen polttoa neljällä sijoituspaikalla. YVA-menettely päättyi helmikuussa 2008, kun yhteysviranomaisena toiminut Uudenmaan ympäristökeskus antoi lausuntonsa YVA-selostuksesta. Lausunnossa todettiin, että mikäli hankkeen suunnittelua jatketaan Långmossebergenin tontille, alueella tulee tehdä kattavat selvitykset nykyisestä vedenhankinnasta, pohjaveden laadusta ja virtaussuunnista sekä jätevoimalan vaikutuksista.

YTV käynnisti keväällä 2007 jätevoimalan hankintamenettelyn ja valitsi joulukuussa 2008 Vantaan Energian jätevoimalan toteuttajaksi tarjouskilpailun perusteella.

Vantaan Energia jätti jätevoimalan ympäristölupahakemuksen Uudenmaan ympäristökeskukselle toukokuussa 2009 ja sai lupapäätöksen joulukuussa 2009. Ympäristöluvasta on valitettu Vaasan hallinto-oikeudelle. Ympäristölupapäätöksen mukaan jätevoimalassa ei saa polttaa erilliskerättyjä ongelmajätteitä, koska niiden poltto ei sisällynyt YTV:n YVA-menettelyyn. Tästä syystä Vantaan Energia on käynnistänyt ongelmajätteiden polttoa koskevan YVA-menettelyn selvittääkseen ongelmajätteiden poltosta aiheutuvat ympäristövaikutukset.

Tällä hetkellä pääkaupunkiseudun ja sen lähialueiden ongelmajätteet viedään seudun ulkopuolelle käsiteltäväksi esimerkiksi Ekokem Oy:n Riihimäen ongelmajätteiden polttolaitokseen. Hankkeen tarkoituksena on vähentää sellaisten ongelmajätteiksi luokiteltujen jätteiden kuljetusetaisyyksiä, joiden polttaminen jätevoimalassa on turvallista.

Uudessa jätelaissa (hyväksytty eduskunnassa 11.3.2011) esitetään kuntien vastuulle kuuluvan yhdyskuntajätehuollon laajentamista mm. siten, että kuntien vastuulle tulisivat jatkossa kuulumaan julkisessa terveydenhuollossa syntyvien jätteiden lisäksi myös yksityisen terveydenhuollon jätteet. Jätelain läheisyysperiaatteen toteutumiseksi on tärkeää, että Vantaalle rakennettavassa jätevoimalassa voidaan käsitellä myös terveydenhuollon erityiskäsittelyä vaativat jätteet.

Painekyllästetty puu toimitetaan nykyisin HSY:n Sortti-asemilta Demolite Oy:n Tuuloksessa sijaitsevaan käsittelykeskukseen, jossa se murskataan. Murske toimitetaan tällä hetkellä Saksaan, jossa se hyödynnetään energiantuotannossa paikallisissa jätevoimaloissa. Suomessa painekyllästettyä puuta on tällä hetkellä mahdollista polttaa Ekokem Oy:n Riihimäellä sijaitsevassa jätevoimalassa. Jätelain toteuttamiseksi on tärkeää, että maahan saadaan sopivasti erilaista jätteen käsittelyä vaativille jätejakeille asianmukaisia käsittelypaikkoja. Logistisesti ja ympäristövaikutusten vähentämisen kannalta on tärkeää, että pääkaupunkiseudulla erilliskerätty painekyllästetty puu voidaan jatkossa hyödyntää lähellä syntypaikkaa, Vantaalle rakennettavassa jätevoimalassa.

2.2 Hankkeesta vastaava

Hankkeesta vastaa Vantaan Energia Oy, joka on yksi Suomen suurimmista kaupunkienergiayhtiöistä. Yhtiön omistavat Vantaan (60 %) ja Helsingin (40 %) kaupungit. Vantaan Energia Oy on perustettu vuonna 1910.

Vantaan Energia Oy tuottaa energiapalveluita asiakkailleen. Yhtiön päätuotteita ovat sähkö ja kaukolämpö. Vantaan Energia Oy myy sähköä yritysasiakkaille valtakunnallisesti ja kotitalouksille Vantaalla ja sen lähialueilla. Kaukolämpöliiketoiminnassa yhtiön markkina-alueena on Vantaa. Vantaan Energia Oy tarjoaa maakaasua teollisuuden tarpeisiin. Yhtiö vastaa kaukolämpöverkostojen rakentamisesta ja huollosta Vantaalla.

Merkittävä osa sähköstä syntyy tehokkaasti sähkön ja lämmön yhteistuotantona Martinlaakson voimalaitoksessa, joka käyttää pääpolttoaineina maakaasua ja kivihiiltä. Vuonna 2010 Martinlaakson sähköntuotanto oli 1 041 GWh sähköä ja 1 686 GWh lämpöä. Vantaan Energian omien ja osakkuusyhtiöiden sähköntuotanto vuonna 2010 oli yhteensä 1 627 GWh. Yhtiön tavoitteena on aktiivisesti lisätä uusiutuvan ja päästökaupan ulkopuolisen energian osuutta energian hankinnassa.

Vantaan Energian toimintaperiaatteita ovat ympäristövastuullisuus ja asiakaskeksisyys. Yhtiöllä on vuodesta 1999 ollut käytössä ISO 14001 -ympäristöjärjestelmä. Yhtiön päämäärä on olla osaava ja luotettava kumppani, ja kaikessa toiminnassaan se pyrkii lunastamaan lupauksensa energiaa elämään.

2.3 Arvioitavat vaihtoehdot

Tässä YVA-menettelyssä on arvioitu ongelmajätteiden polttoa tavanomaisen jätteen joukossa Långmossebergenin jätevoimalassa. Ongelmajätteiden poltto ei kasvata jätevoimalan ympäristöluvassa määrättyä 340 000 tonnin vuotuista enimmäisjättemäärää. Jätevoimalan keskimääräinen vuotuinen jättemäärä on arviolta 320 000 tonnia vuodessa riippumatta siitä, poltetaanko ongelmajätteitä muun jätteen joukossa.

Toteutusvaihtoehdossa jätevoimalassa poltetaan erilliskerättyjä ongelmajätteitä yhteensä noin **6 600 tonnia vuodessa**, joka vastaa noin kahta prosenttia kokonaisjättemäärästä. Poltettavia ongelmajätteitä ovat:

- sairaalajätteet noin 1 500 tonnia vuodessa
- puujätteet noin 5 000 tonnia vuodessa.

Lisäksi jätevoimalassa poltetaan omalla laitosalueella kunnossapito- ja huoltotöissä syntyviä öljyisiä jätteitä noin 100 tonnia vuodessa.

Puuperäistä ongelmajätteeksi luokiteltua jätettä ovat puun käsittelyssä ja suojauksessa syntyvät jätteet, levyjen ja huonekalujen valmistuksessa syntyvät jätteet sekä rakennus- ja purkutoiminnassa syntyvät jätteet. Suurimman osan polttoon tulevasta puuperäisestä jätteestä arvioidaan olevan ns. kyllästettyä puuta.

Sairaalajätteillä tarkoitetaan tässä ihmisten ja eläinten terveydenhoidossa ja siihen liittyvässä tutkimustoiminnassa syntyviä jätteitä, jotka käsitellään erillään muusta sairaalajätteestä ja joiden käsittelylle asetetaan erityisiä vaatimuksia tartuntavaaran vuoksi.

Nollavaihtoehtona tarkastellaan tilannetta, jossa jätevoimalassa poltetaan ainoastaan ympäristölupapäätöksen mukaista syntypaikkalajiteltua sekajätettä enintään 340 000 tonnia vuodessa. Erilliskerättyjen ongelmajätteiden käsittely toteutetaan kuten nykytilanteessa.

Vantaan Energialla ei ole esitetyn toteutusvaihtoehdon lisäksi muita vaihtoehtoja hankkeen toteuttamiseksi. Hanke perustuu Vantaan Energian ja HSY:n sekä Vantaan Energian ja Rosk'n Roll Oy Ab:n väliseen palvelusopimukseen, jonka mukaan Vantaan Energia toteuttaa HSY:n vastuulla olevien jätteiden käsittelyn polttamalla ne Långmossebergenin jätevoimalassa. Palvelusopimukseen sisältyy syntypaikkalajitellun sekajätteen lisäksi erilliskerättyjä ongelmajätteitä. Näiden ongelmajätteiden käsittely on jätelainsäädännön mukaisesti jätehuoltoyritysten, tässä tapauksessa HSY:n ja Rosk'n Rollin vastuulla. Näin ollen muu kuin toteutusvaihtoehdon mukainen polttokäsittely kuuluu jätehuoltoyritysten toimialaan.

2.4 Hankkeen suunnitteluvaihe ja toteutusaikataulu

Jätevoimalan päälaitehankinnat tehdään vuoden 2011 aikana. Rakennustyöt aloitetaan sen jälkeen kun jätevoimalalle on saatu rakennuslupa, eli aikaisintaan vuoden 2011 loppupuolella. Jätevoimala on tarkoitus ottaa kaupalliseen käyttöön vuoden 2014 lopulla.

Ongelmajätteiden polttoa varten on jätevoimalan ympäristölupaan haettava muutos. Lupamuutos voidaan hakea aikaisintaan tämän YVA-prosessin päätyttyä syksyllä 2011. Jätevoimalan teknisessä suunnittelussa ja päälaitehankinnoissa otetaan huomioon ongelmajätteiden poltto. Sairaalajätteiden polttoa varten tarvittavalle linjalle jätetään tilavaraus jätevoimalan toisen polttolinjan yhteyteen ja linja toteutetaan, kun tarvittavat luvat on saatu.

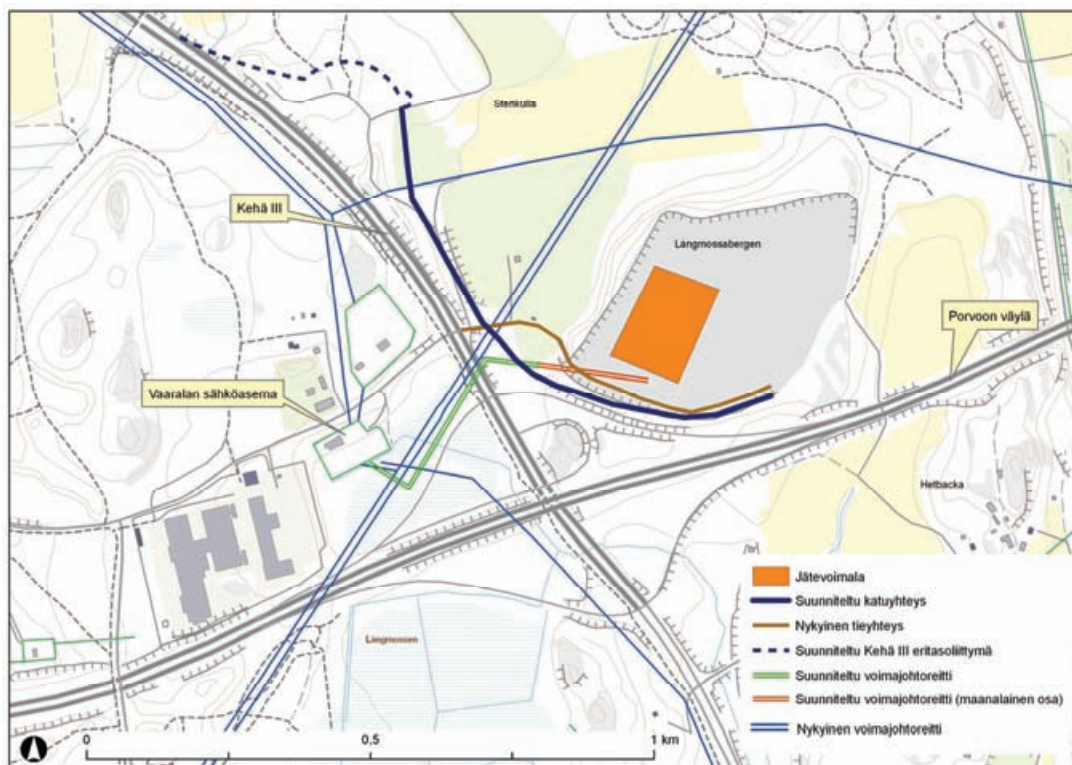
2.5 Sijainti ja maankäyttötarve

Jätevoimalan sijaintipaikka on Vantaan Energian omistamalla tontilla (092-92-201-1) Vantaan Långmossebergenissä Kehä III:n ja Porvoonväylän risteyksessä. Ongelmajätteiden poltto laitoksella ei tuo muutoksia laitoksen sijoittumiseen tontilla eikä sen maankäyttötarpeeseen.



Kuva 2-1. Jätevoimalan sijainti (vihreä ympyrä).

Jätevoimalaa varten rakennettava uusi katuyhteys sekä voimajohto on esitetty oheisella kartalla. Kartalla näkyy myös suunniteltu kehä III:n eritasoliittymä, jota kautta jätevoimalan liikenne kulkisi liittymän valmistuttua.



Kuva 2-2. Jätevoimalan uusi katuyhteys ja voimajohto sekä suunniteltu eritasoliittymä.

2.6 Karsitut vaihtoehdot

Tälle hankkeelle ei ole karsittuja vaihtoehtoja.

2.7 Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Ongelmajätteen poltto ei liity jätevoimalahankkeen lisäksi muihin tiedossa oleviin hankkeisiin.

3 YVA-MENETTELY, TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN

3.1 YVA-menettelyn tarve ja tavoite

Euroopan yhteisöjen (EY) neuvoston antama, ympäristövaikutusten arviointia koskeva direktiivi (85/337/ETY) on Suomessa pantu täytäntöön Euroopan talousalueesta tehdyn sopimuksen liitteen kaksikymmentä nojalla YVA-lailla (468/1994) ja -asetuksella (713/2006). YVA-asetuksen 2.luvun 6 §:n hankeluettelon 7a) kohdan mukaan ongelmajätteiden polttoon sovelletaan ympäristövaikutusten arviointimenettelyä.

YVA-menettelyn tavoitteena on edistää ympäristövaikutusten arviointia ja yhtenäistä huomioon ottamista suunnittelussa ja päätöksenteossa. Menettelyn tavoitteena on myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja mahdollisuuksia osallistua ja vaikuttaa hankkeiden suunnitteluun. YVA-menettelyssä ei tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi. YVA-selostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien (mm. rakennuslupa ja ympäristölupa) saamiselle.

3.2 YVA-menettelyn päävaiheet

YVA-menettelyn ensimmäisessä vaiheessa laaditaan **ympäristövaikutusten arviointiohjelma (YVA-ohjelma)**. Arviointiohjelma on selvitys hankealueen nykytilasta sekä suunnitelma (työohjelma) siitä, mitä vaikutuksia selvitetään ja millä tavoin selvitykset tehdään. Arviointiohjelmassa esitetään mm. perustiedot hankkeesta ja tutkittavista vaihtoehtoista sekä suunnitelma tiedottamisesta hankkeen aikana ja arvio hankkeen aikataulusta. YVA-menettely käynnistyy virallisesti, kun valmistunut arviointiohjelma jätetään YVAn yhteysviranomaiselle eli Uudenmaan Elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuskelle (Uudenmaan ELY-keskus).

Yhteysviranomainen kuuluttaa mm. paikallisissa sanomalehdissä arviointiohjelman asettamisesta nähtäville alueen kuntiin vähintään kuukauden ajaksi. Nähtävilläoloaikana arviointiohjelmasta voi antaa yhteysviranomaiselle mielipiteitä. Yhteysviranomainen kokoaa ohjelmasta annetut mielipiteet ja lausunnot ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa hankkeesta vastaavalle, minkä jälkeen selvitys- ja arviointityö jatkuu.

Varsinainen ympäristövaikutusten arviointityö tehdään arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. Tulokset kootaan **ympäristövaikutusten arviointiselostukseen (YVA-selostus)**. YVA-selostuksessa esitetään mm.:

- YVA-ohjelmassa esitetyt tiedot tarkistettuina
- hankkeen ominaisuudet ja tekniset ratkaisut
- selvitys hankkeen suhteesta oleellisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin
- hankkeen vaihtoehtojen ja nollavaihtoehdon ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys
- hankkeen vaihtoehtojen vertailu
- haitallisten vaikutusten ehkäisy- ja lieventämiskeinot
- ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi
- miten vuorovaikutus ja osallistuminen on järjestetty YVA-menettelyn aikana

- miten yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta on otettu huomioon arvioinnissa.

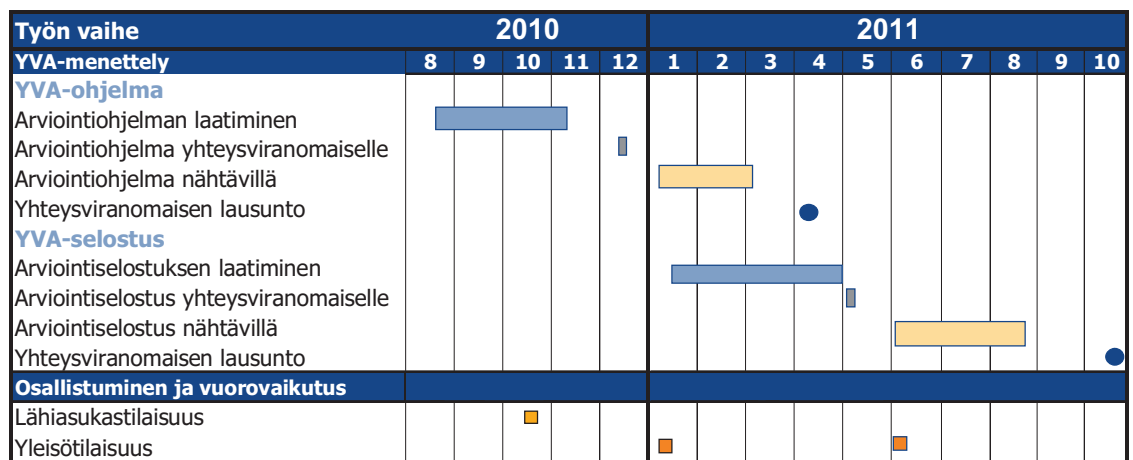
Yhteysviranomainen kuuluttaa valmistuneesta arviointiselostuksesta samalla tavoin kuin arviointiohjelmasta. Arviointiselostus on nähtävillä kahden kuukauden ajan, jolloin viranomaisilta pyydetään lausunnot ja asukkailla sekä muilla intressiryhmillä on mahdollisuus esittää mielipiteensä yhteysviranomaiselle. Yhteysviranomainen kokoaa selostuksesta annetut lausunnot ja mielipiteet ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa viimeistään kahden kuukauden kuluttua nähtävilläolon päättymisestä.

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomainen toimittaa lausuntonsa YVA-selostuksesta hankkeesta vastaavalle. Yhteysviranomaisen on toimitettava lausunto samalla myös hanketta käsitteleville viranomaisille, hankkeen vaikutusalueen kunnille sekä tarvittaessa maakuntien liitoille ja muille asianomaisille viranomaisille.

Lupaviranomaiset ja hankkeesta vastaava käyttävät arviointiselostusta ja yhteysviranomaisen siitä antamaa lausuntoa oman päätöksentekonsa perusaineistona. Hanketta koskevasta lupapäätöksestä on käytävä ilmi, miten arviointiselostus ja siitä annettu lausunto on päätöksessä otettu huomioon.

3.3 YVA-menettelyn aikataulu

YVA-menettelyn keskeiset vaiheet ja aikataulu on esitetty oheisessa kuvassa:



Kuva 2-2. YVA-menettelyn aikataulu.

3.4 Tiedottaminen ja osallistuminen

3.4.1 Ohjausryhmätyöskentely

YVA-yhteysviranomaisen Uudenmaan elinkeino-, liikenne ja ympäristökeskuksen (ELY-keskus), Vantaan Energia Oy:n ja Pöyryn kesken 13.4.2010 pidetyssä neuvottelussa todettiin, että tätä YVA-prosessia varten ei ole tarpeen perustaa ohjausryhmää.

3.4.2 Yleisötilaisuudet arviointiohjelmavaiheen aikana

Ensimmäinen asukastilaisuus jätevoimalan tulevasta YVAsta järjestettiin ennen varsinaisen YVA-menettelyn alkamista 20.10.2010 Vantaan Energian toimitalolla Tikkurilassa. Tilaisuudessa olivat läsnä Vantaan Energian edustajat sekä YVAssa konsulttina toimivat Pöyryn edustajat. Tapaamiseen oli kutsuttu kaikki jätevoimalan lähimpien asuinalueiden asukkaat sekä lähialueiden omakotiyhdistyksiä, kyläyhdistyksiä ja alue-toimikuntia, Vantaan omakotiyhdistysten keskusjärjestö VOK ry sekä Oy Karl Fazer Ab:n ja Valio Oy:n edustajat. Tarkoituksena oli antaa mahdollisimman varhaisessa vaiheessa tietoa hankkeesta ja kuulla hankkeen naapuruston näkemyksiä. Tilaisuudessa keskusteltiin erityisesti Vantaan Energian perusteluista hankkeelle, jätevoimalan päästöistä, vaikutuksista pohjaveteen sekä muista ympäristövaikutuksista.

Yleisötilaisuus arviointiohjelmasta järjestettiin 11.1.2011 Länsimäen koulun Ylläs-auditoriossa Vantaalla. Tilaisuuteen osallistui hankkeesta vastaavan, konsultin ja yhteysviranomaisten edustajien lisäksi noin 40 henkilöä. Yleisöllä oli mahdollisuus saada tietoa ja keskustella YVA-menettelystä Vantaan Energia Oy:n edustajien, HSY Jätehuollon edustajien, YVA-ohjelman laatineiden henkilöiden sekä yhteysviranomaisen edustajien kanssa. Yleisötilaisuudessa nousi esille huoli voimalan päästöistä, erityisesti poltettavaksi aiotun kestopuun sisältämän arseenin päästöistä ilmaan. Myös pohjavesien suojelusta keskusteltiin paljon, muun muassa sammutusvesien mahdollisuudesta päästä pohjaveteen.

3.4.3 Yleisötilaisuus arviointiselostuksesta

Arviointiselostuksesta järjestetään yleisötilaisuus Vantaalla jätevoimalan sijaintipaikan läheisyydessä kesäkuun alkupuolella 2011. Yleisötilaisuudesta tiedotetaan tarkemmin paikallisissa lehdissä.

Yleisötilaisuudessa kerrotaan ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksista. Yleisöllä on mahdollisuus saada tietoa ja keskustella YVA-menettelystä ja tehdyistä selvityksistä Vantaan Energia Oy:n edustajien, HSY Jätehuollon edustajien, YVA-ohjelman laatineiden henkilöiden sekä yhteysviranomaisen edustajien kanssa.

3.4.4 Arviointiohjelman nähtävilläolo

YVA-menettely käynnistyi, kun Vantaan Energia Oy jätti YVA-ohjelman eli suunnitelman ympäristövaikutusten arvioimiseksi yhteysviranomaiselle eli Uudenmaan ELY-keskukselle 15.12.2010.

YVA-ohjelma oli yleisön nähtävillä 10.1.2011–10.3.2011 seuraavissa paikoissa:

- Länsimäen kirjasto
- Vantaan kaupungin ympäristökeskus
- Vantaan kaupungin kaavoitus- ja kaupunkisuunnittelun asiakaspalvelupiste.

Internetissä: www.ely-keskus.fi/Uusimaa > Ympäristönsuojelu > Ympäristövaikutusten arviointi YVA ja SOVA > Vireillä olevat YVA-hankkeet

Lisäksi arviointiohjelma oli nähtävillä hankevastaavan sivuilla: www.vantaanenergia.fi
> Tietoa konsernista > Jätevoimala > Ympäristövaikutusten arviointi

Kuulutus julkaistiin Helsingin Sanomissa ja Huvudstadsbladetissa 9.1.2011 sekä Vantaan Sanomissa viikonvaihteen lehdessä 8.-9.1.2011. Vantaan Energia julkaisi ilmoituksen yleisötilaisuudesta Vantaan Sanomissa samassa numerossa.

3.4.5 Arviointiselostuksen nähtävilläolo

Ympäristövaikutusten arviointiselostus luovutetaan Uudenmaan ELY-keskukselle, joka ilmoittaa arviointiselostuksen nähtävilläolosta Helsingin Sanomissa, Huvudstadsbladetissa sekä Vantaan Sanomissa. Myös Vantaan Energia tiedottaa YVA-selostuksen nähtävillä olostä kotisivuillaan.

Nähtävilläolo järjestetään samalla tavoin kuin arviointiohjelmankin kohdalla.

YVA-selostus on yleisön nähtävillä kuulutusaikana seuraavissa paikoissa:

- Länsimäen kirjasto, Suunnistajankatu 2, 01280 Vantaa
- Vantaan kaupungin ympäristökeskus, Pakkalankuja 5, 01510 Vantaa
- Vantaan kaupungin kaavoitus- ja kaupunkisuunnittelun asiakaspalvelupiste, Kiehotie 28, 01300 Vantaa

Internetissä: www.ely-keskus.fi/Uusimaa > Ympäristönsuojelu > Ympäristövaikutusten arviointi YVA ja SOVA > Vireillä olevat YVA-hankkeet

Lisäksi arviointiselostus on nähtävillä hankevastaavan sivuilla: www.vantaanenergia.fi > Tietoa konsernista > Jätevoimala > Ympäristövaikutusten arviointi

Määräaika mielipiteiden ja lausuntojen toimittamiseksi yhteysviranomaiselle alkaa kuulutuksen julkaisemispäivästä ja sen pituus on YVA-lain mukaan vähintään 30 ja enintään 60 päivää.

3.4.6 Muu tiedotus

Vantaan Energian kotisivuilla julkaistaan ajantasaista tietoa jätevoimalahankkeesta ja meneillään olevasta YVA-menettelystä. Myös Vantaan Energian Energiavirtaa – asiakaslehdessä seurataan hankkeen ja YVA-menettelyn edistymistä. Lisätietoa YVA-menettelystä saa myös Vantaan Energian YVAn yhteyshenkilöltä Hannu Laineelta, jätevoimalan projektijohtaja Pekka Karjalaiselta, viestinnästä ja ympäristöasiantuntijoilta.

3.5 Osallistumisen ja vuoropuhelun vaikutukset

Asukkaat ovat voineet osallistua hankkeeseen esittämällä näkemyksensä yhteysviranomaiselle tai epävirallisesti hankevastaavalle tai konsultille.

Yhteysviranomainen pyysi lausuntoa YVA-ohjelmasta 10.3.2011 mennessä seuraavilta tahoilta:

- Vantaan kaupunginhallitus
- Vantaan kaupungin ympäristökeskus
- Helsingin kaupunginhallitus
- Espoon kaupunginhallitus
- Kirkkonummen kunnanhallitus

- Kauniaisten kaupunginhallitus
- Terveysten ja hyvinvoinnin laitos
- Uudenmaan liitto
- Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY
- Etelä-Suomen aluehallintovirasto AVI

Espoon kaupunginhallitus, Kirkkonummen kunnanhallitus ja Uudenmaan liitto eivät antaneet lausuntoa asiasta.

Lausunnoissa todettiin muun muassa, että arviointiohjelmassa on huomioitu lain vaatimat asiat. Erilliskerättävät ongelmajätteet kannattaa hävittää lähellä syntypaikkaansa. Lausunnoissa esitettiin, että erityistä huomiota tulee kiinnittää puujätteen aiheuttamiin ilmapäästöihin ja ongelmajätteen polton vaikutuksiin laitoksessa syntyvän tuhkan ominaisuuksiin sekä ongelmajätteiden polton vaikutuksiin Östersundomin suunnitteilla oleviin uusiin asuinalueisiin.

ELY-keskukselle jätettiin 9 mielipidettä, joista yhdessä oli yhteensä 51 allekirjoittanutta.

Mielipiteet koskivat erityisesti painekyllästetyn puun polttoa jätevoimalassa. Mielipiteiden antajat olivat erityisen huolissaan CCA-kyllästetyn puun sisältämän arseenin vapautumisesta ilmaan puuta poltettaessa ja sen ympäristö- ja terveysvaikutuksista. Myös liikenteen määrän lisääntyminen ja ongelmajätteiden polton vaikutukset pohjaveteen huolestuttivat mielipiteiden jättäjiä.

Yhteysviranomaisen eli Uudenmaan ELY-keskus kokosi eri tahojen YVA-ohjelmasta antamat lausunnot ja mielipiteet. Yhteysviranomaisen antoi lisäksi oman lausuntonsa YVA-ohjelmasta 7.4.2011. Uudenmaan ELY-keskuksen lausunto on kokonaisuudessaan esitetty liitteessä 1.

Lausunto on asetettu nähtäville samoihin paikkoihin, joissa YVA-ohjelma on ollut nähtävillä. Yhteysviranomaisen lausunto lähetettiin tiedoksi lausunnonantajille ja mielipiteiden esittäjille. Myös Vantaan Energia tiedotti yhteysviranomaisen lausunnosta kotisivuillaan.

YVA-selostus on laadittu YVA-ohjelman, siitä saatujen mielipiteiden ja lausuntojen sekä yhteysviranomaisen lausunnon perusteella.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 3-1) on esitetty ne asiat, joihin lausunnon mukaan on kiinnitettävä huomiota selvityksien tekemisessä ja arviointiselostuksen laadinnassa. Taulukossa on lisäksi esitetty, miten yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon arviointiohjelman tarkistuksessa ja arviointimenettelyn järjestämisessä.

Taulukko 3-1. Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottaminen.

Yhteysviranomaisen lausunnon kohta	Käsittely YVA-selostuksessa
Hankkeen kuvaus	
Arviointiselostuksen tiivistelmässä tulee esittää hankkeen sijainti kartalla. Arviointiselostuksen kannesta tulee ilmetä	Sijaintikartta ja muut tarpeelliset kartat tai kuvat on esitetty YVA-selostuksen tiivistelmässä.

hankkeen nimi ja sijaintipaikka.	Sijaintipaikka on lisätty kanteen.
Vaikutusten selvittäminen ja merkittävyyden arviointi	
Ongelmajätteiden polton vaikutukset	
Ongelmajätteiden käytön vaikutukset tulee selvittää ja arvioida systemaattisesti jätevoimalan kaikkiin prosesseihin, kuten kuljetukseen, käsittelyyn ja mahdolliseen varastointiin voimala-alueella, polttoon, tuhkan varastointiin ja hyötykäyttömahdollisuuksiin sekä laitoksen jäte- ja hulevesiin ja niistä syntyviin päästöihin. Selvitys ja arviointi on tehtävä sekä normaalitilanteessa että mahdollisuuksien rajoissa olevissa häiriötilanteissa. Vaikutusarvion perusteella tulee laatia jätevoimalan haitallisten vaikutusten ehkäisy-suunnitelma ja ympäristövaikutusten seurantaohjelma.	Vaikutukset kaikissa osa-alueissa on selvitetty ja esitetty arviointituloksissa (7 ympäristön nykytila, arvioidut vaikutukset ja arviointimenetelmät. Normaalitoiminnan lisäksi arviointi on tehty myös häiriötilanteissa keskittyen tyypillisiin häiriötilanteisiin (7.14 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset). Haitallisten vaikutusten ehkäisy-suunnitelma ja ympäristövaikutusten seurantaohjelma on esitetty YVA-selostuksessa (9 haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen , 10 ympäristövaikutusten seurantaohjelma).
Painekyllästetty puu Painekyllästetyn puun poltossa arseenin ja kromin päästöt ilmaan oletettavasti lisääntyvät. Selostusvaiheessa on osoitettava, millä teknisillä ratkaisuilla jätteenpoltoasetuksessa määrättyissä raja-arvoissa pysytään painekyllästettyä puuta poltettaessa. Päästöjen vaikutukset on arvioitava sekä ympäristöön että ihmisiin. Yhteysviranomainen katsoo, että arviointiselostukseen tulee myös selvittää painekyllästetyn puun poltossa muodostuvan tuhkan laatu, sekä sen arseeni-, kupari- ja kromipitoisuudet. Myös poltettavan jätteen vaikutus tuhkan ja kuonan laatuun tulee selvittää ja arvioida. Arviointiohjelmassa ei esitetä lainkaan kemiallisen muuttumisen selvittämistä. Ongelmajätteiden poltossa niiden eri aineosat voivat reagoida keskenään ja yhdisteenä voi syntyä haitallisia aineita. Asia on tarpeellisessa laajuudessa käsiteltävä arviointiselostuksessa.	Savukaasupäästöjen vähennystekniikat ja laitteiden mitoituseriaatteen on esitetty teknisessä kuvauksessa (4.3 Ongelmajätteen poltto jätevoimalassa). Savukaasupäästöjen vaikutukset ympäristöön ja ihmisiin on esitetty vaikutusten arvioinnissa aiemmin tehtyjen mallinnusten perusteella (7.7 Päästöt ilmaan ja ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset). Painekyllästetyn puun poltossa (yhdykskuntajätteen joukossa) syntyvien tuhkien laatua sekä arseeni-, kupari- ja kromipitoisuuksia on arvioitu (4.3.4 Ongelmajätteen poltossa syntyvät tuhkat ja niiden käsittely). Painekyllästetyn puun poltossa syntyvien aineiden kemiallista muutuntaa on kuvattu ja arvioitu näiden yhdisteiden leviämistä ympäristöön (4.3.2 Painekyllästetyn puun polton erityiskysymykset). Näiden yhdisteiden vaikutusten pidempiaikaista seurantaa esitetään seurantaohjelmassa (10 ympäristövaikutusten seurantaohjelma).
Sairaalajätteet Arviointiselostuksessa tulee selvittää, voiko sairaalajätteiden mahdollisesti sisältämiä patogeenisia mikrobeja päästä ympäristöön ja minkälaisia vaikutukset voivat pahimmillaan olla. Kriittisiä kohtia ovat muun muassa kuljetus, varastointi ja jätteen syöttötilanne sekä häiriötilanteet.	Sairaalajätteiden kuljetus, varastointi, jätteen syöttötilanne ja häiriötilanteet on kuvattu YVA-selostuksen teknisessä kuvauksessa ja häiriötilanteiden ympäristövaikutusten arvioinnissa. Vaikutusarvioinnissa on selvitetty, voiko sairaalajätteiden mahdollisesti sisältämiä patogeenisia mikrobeja päästä ympäristöön ja arvioitu häiriötilanteiden vaikutukset. (4.3 Ongelmajätteen poltto jätevoimalassa, 7.14 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset)
Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin	
1) Arviointiselostusvaiheessa tulee selvittää ja arvioida, voiko alueen pohjavesi olla laadultaan sellaista, että se vaikuttaa laitoksen rakennusmateriaalien kestävytyteen. 2) Selostuksessa on arvioitava millaisia mahdolliset vaikutukset ovat rakentamisaikana ja käytön aikana. Lisäksi on	1) Alueen pohjavedessä havaittujen haitta-aineiden pitoisuuksien ja pohjaveden ominaisuuksien vaikutukset rakennusmateriaalien, erityisesti betonirakenteiden kestävytyteen on arvioitu ja esitetty millaisilla ratkaisuilla rakenteiden kestävyys varmistetaan. 2) Selostuksessa on arvioitu millaisia pohjaveden laadullista tai määrällistä tilaa uhkaavia haittavaikutuksia raken-

esitettävä miten haitalliset vaikutukset pohjavesiin estetään. 3) Koska jätteenpolttolaitoksen pohjavedellä on yhteys rautatietunnelin pohjavesiin, tulee tarkastelussa huomioida myös tämä seikka.	tamisen ja käytön aikana mahdollisesti voi esiintyä, ja esitetty toimenpiteet haittavaikutuksien ehkäisemiseksi tai korjaamiseksi. 3) Selostuksessa on tarkasteltu, millaisia Vuosaaren satamaratatunneliin kohdistuvia haittavaikutuksia jätevoimalan rakentamisesta tai käytöstä saattaa aiheutua ja esitetty toimenpiteet haitallisten vaikutuksien ehkäisemiseksi. (7.12 Maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset)
Vaikutukset luonnonoloihin	
Yhteysviranomaisen katsoo, että hankkeen vaikutukset Mustavuoren lehto ja Östersundomin lintuvedet sekä Siipoonkorven Natura 2000 -alueisiin, luonnonsuojelualueisiin, suojeltuihin luontotyypeihin ja muihin luonnon monimuotoisuuden kannalta merkittäviin alueisiin on arvioitava ja perusteltava. Myös eri hankkeiden yhteisvaikutukset on arvioitava. Olemassa olevan tiedon pohjalta on arvioitava lisäselvitysten tarvetta.	Vaikutukset luonnonoloihin on arvioitu ja perusteltu. Arvioinnissa on hyödynnetty aiemmissa selvityksissä tehtyjä päästö- ja melumallinnuksia. Tiedossa olevien hankkeiden mahdolliset yhteisvaikutukset on selvitetty. Lisäselvitysten tarve on arvioitu edellä esitetyn selvitystyön pohjalta. (7.11 Kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin kohdistuvat vaikutukset)
Meluvaikutukset	
Arviointiohjelman mukaan meluvaikutukset arvioidaan aiemmin laaditun YVA:n selvitysten perusteella. Yhteysviranomaisen katsoo, että tuloksissa tulee kuitenkin esittää selkeästi ne lähtötiedot tai vaatimukset erilaisille meluaville laitteille, joilla voimalaitoksen aiheuttama melutaso pysyy alle ohjearvojen sekä asutuilla alueilla että virkistysalueilla. Arviointiselostuksessa tulee esittää meluavien toimintojen melupäästöjen lisäksi niiden sijainti.	Meluavien laitteiden meluarvot ja laitteiden sijainti on esitetty. Laitoksen suunnittelun perustana on mm. jätevoimalan ympäristölupapäätös, jonka määräysten mukaan jätevoimalan toiminnasta (mukaan lukien liikenne) aiheutuva melu yhdessä alueella harjoitettavan muun toiminnan kanssa ei saa ylittää lähimmillä asuinalueilla päivällä tasoa 55 dB eikä yöllä tasoa 50 dB. Ojangan ulkoilun alueen rakennetuilla reiteillä mainittu yhteismelu ei saa ylittää tasoa 45 dB. (9.7 Meluvaikutukset)
Vaikutukset maankäyttöön	
Arviointiselostuksessa tulee esittää myös maakuntakaava-ote.	Maakuntakaavaote on esitetty (7.4.2.2 Maakuntakaava).
Liikennevaikutukset	
Arviointiohjelmassa esitetään, että arviointiprosessin yhteydessä tullaan liikennevaikutusten osalta arvioimaan muutokset kuljetusmäärissä ja reiteissä, liikenteen meluvaikutukset, liikenteen vaikutukset viihtyvyyteen ja vaikutus liikenneturvallisuuteen. Yhteysviranomaisen katsoo, että on tarpeen myös selvittää, aiheuttaako hanke liikennejärjestelmän parantamis- tai kehittämistarpeita. Tämän arvioimiseksi olisi tarpeen arvioida myös vaikutukset liikenteen sujuvuuteen sekä tien rakenteeseen. Vuosaaren sataman toiminnan ja Östersundomin rakentamisen myötä lisääntyvä liikenne tulee huomioida yhteisvaikutusten arvioinnissa.	Ongelmajätteiden polton vaikutukset jätevoimalan liikennemääriin on arvioitu. Liikennemäärien muutokset liikenteen sujuvuuteen ja tien rakenteeseen on myös arvioitu. Näiden perusteella on arvioitu, aiheuttaako ongelmajätteen poltto liikenne järjestelmän parantamis- tai kehittämistarpeita. Vuosaaren sataman toiminnan liikenne on mukana nykytilan liikennettä kuvaavissa luvuissa. Nykytila on esitetty vuodelle 2015 ja liikennemääriä on mukaan Tielaitoksen arvio liikennemäärien kasvusta. Kasvun arvioidaan kattavan Östersundomin rakentamisen myötä syntyvän liikenteen. (7.6 Kuljetukset ja liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset)
Vaikutukset ihmisten terveyteen ja elinoloihin	
Yhteysviranomaisen katsoo, että arviointiselostukseen tulee selvittää kuinka paljon ihmisiä altistuu voimalan toiminnasta aiheutuville päästöille. Vaikka pitoisuudet olisivat	Savukaasupäästöjen vaikutusalueen arvioitu asukasmäärä on esitetty.

pieniä ja haittavaikutusten mahdollisuus suhteellisen matala, niin isossa ihmismäärässä saattaa syntyä vaste. Ihmisten terveyteen ja elinoloihin kohdistuvien haitallisten vaikutusten ehkäisysuunnitelma on laadittava. Siinä on arvioitava eri hankkeiden yhteisvaikutukset. Lisäksi työntekijöiden terveyteen ja turvallisuuteen mahdollisesti kohdistuvat uhat on selvitettävä ja huomioitava laadittavassa seurantaohjelmassa.	Haitallisten vaikutusten ehkäisysuunnitelmaan on sisällytetty ihmisten terveys ja elinolot. (9 haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen) Jätevoimalan työntekijöiden terveyteen ja turvallisuuteen mahdollisesti kohdistuvat uhat on selvitetty ja kuvattu työturvallisuuteen liittyvät toimenpiteet. Nämä seikat on huomioitu seurantaohjelmassa. (9 haittojen ehkäiseminen ja lieventäminen , 10 ympäristövaikutusten seurantaohjelma)
Toiminnan riskit	
Arviointiohjelmassa ei käsitellä lainkaan toiminnan riskejä ihmisten tai ympäristön kannalta. Arviointiselostuksessa tulee tunnistaa riskit ja niistä mahdollisesti aiheutuvat päästöt ja päästöjen mahdolliset vaikutukset. Riskeissä olisi hyvä tarkastella onnettomuuksia ja myös käyttöhäiriöitä, esimerkiksi mahdollista savukaasupesurin rikkoutumista. Haittojen lieventämistoimenpiteet on huomioitava laadittavassa seurantaohjelmassa.	Arviointiselostuksessa on esitetty riskit ja niistä mahdollisesti aiheutuvat päästöt ja päästöjen mahdolliset vaikutukset (7.14 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset). Riskeissä on tarkasteltu onnettomuuksia ja myös käyttöhäiriöitä. Haittojen lieventämistoimenpiteet huomioidaan laadittavassa seurantaohjelmassa. (10 ympäristövaikutusten seurantaohjelma)

YVA-menettely päättyy, kun Uudenmaan ELY-keskus antaa lausuntonsa YVA-selostuksesta. Tämä tapahtuu kahden kuukauden kuluessa mielipiteiden ja lausuntojen antamiseen varatun määräajan päättymisestä.

Myös Vantaan Energia tiedottaa Uudenmaan ELY-keskuksen lausunnosta kotisivuillaan ja mediatiedotteella.

YVA-selostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto liitetään mahdollisiin hanketta koskeviin lupahakemuksiin ja lupaviranomaiset käyttävät sitä oman päätöksentönsä perusaineistona. YVA-selostus sekä YVA-menettelyn aikana tapahtunut vuorovaikutus ja kertynyt aineisto muodostavat yhden suunnittelun lähtökohdista.

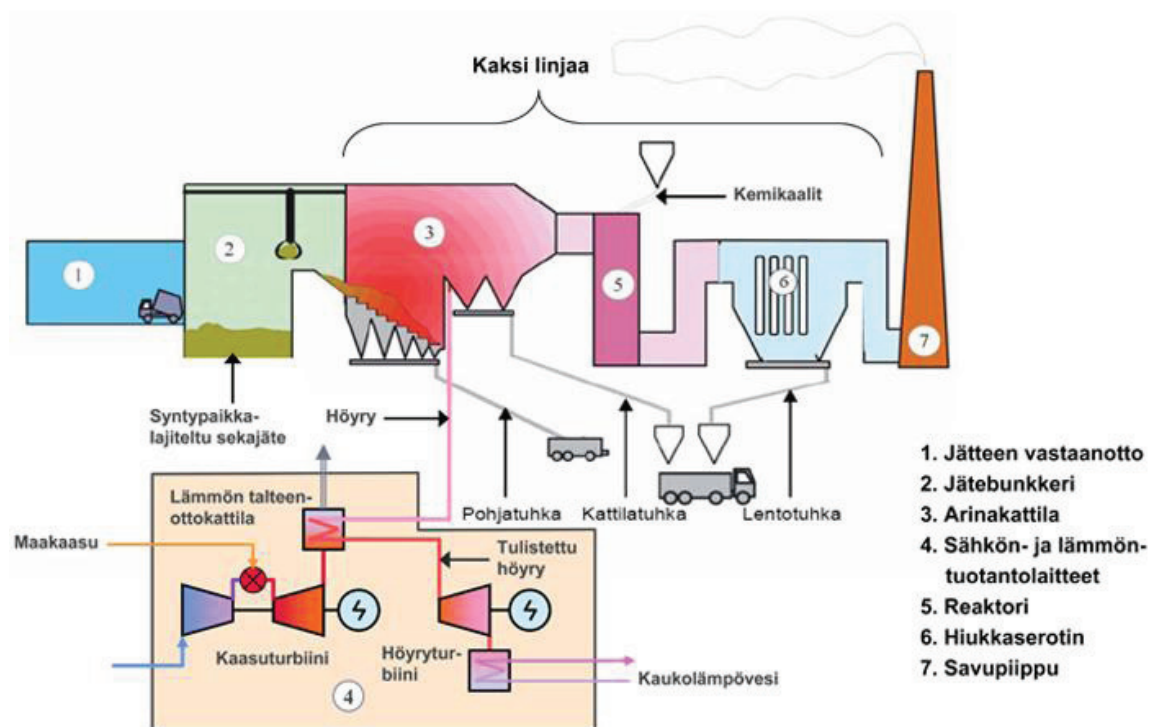
4 HANKKEEN TEKNINEN KUVAUS

4.1 Jätevoimalan toimintaperiaate

Jätevoimala koostuu jätteen vastaanotto- ja käsittelylaitteista, kahdesta jätettä polttavasta arinakattilasta ja savukaasujen puhdistuslaitteistoista, maakaasua polttavasta kaasuturbiinista, lämmöntalteenottokattilasta sekä höyryturbiinista.

Jätteenpolttotekniikkana on arinapoltto, joka on teknisesti varmin jätteenpolttotekniikka ja josta on paljon käyttökokemusta. Nykyaikainen arinakattila sallii vaihtelut polttoaineen laadussa, mikä mahdollistaa laitoksen tasaisen toiminnan silloinkin, kun polttoaineena käytetään lämpöarvoltaan vaihtelevaa jätettä. Vantaan Energian valitsemassa laitostekniseissä on erona perinteiseen jätteenpolttolaitokseen kaasuturbiinin käyttö laitoksen hyötysuhteen parantamisessa. Kaasuturbiinin tehtävänä on lämmittää jätekattiloiden tuottamaa höyryä höyryturbiinin sähköntuotannon maksimoimiseksi. Lisäksi kaasuturbiinilla tehdään suoraan sähköä sähköverkkoon.

Kattilalaitoksessa on kaksi identtistä jätteenpolttolinjaa, joilla on samat toiminta-arvot ja kapasiteetti. Polttolinjat toimivat itsenäisesti toisistaan riippumatta ja linjoja voidaan ajaa tarvittaessa vain yksi kerrallaan esimerkiksi huoltotöiden aikana. Kummallakin polttolinjalla on omat erilliset laitteistonsa lähtien jätteen syötöstä ja kattilasta savukaasujen puhdistukseen saakka. Ainoastaan jätteen vastaanotto ja jätebunkkeri ovat yhteisiä molemmille polttolinjoille. Jätteenpolttolinjat on suunniteltu toimimaan 24 tuntia vuorokaudessa seitsemän päivää viikossa. Oheisessa kuvassa (Kuva 4-1) on esitetty jätevoimalan toimintaperiaate.



Kuva 4-1. Jätevoimalan toimintaperiaate.

Jäte kuljetetaan laitokselle kuorma-autoilla. Saapuva jätekuorma tunnistetaan, punnitaan ja puretaan bunkkeriin (Kuva 4-1, kohdat 1 ja 2). Bunkkerista jäte syötetään kahmareilla jätteenpolttokattiloihin (kohta 3). Jätteen palaessa kattiloiden seinäputkistoissa virtaava vesi höyrystyy.

Kattiloiden tulevan höyryn lämpötilaa nostetaan erillisessä lämmöntalteenottokattilassa kaasuturbiinin savukaasujen lämpöenergian avulla (kohta 4). Lämmöntalteenottokattilalta höyry ohjataan höyryturbiinille, joka tuottaa sähköä. Turbiinilta höyry johdetaan kaukolämmön lämmönvaihtimille, joissa höyry lauhtuu ja luovuttaa lämpöä kaukolämpöverkkoon. Lauhde pumpataan syöttövesisäiliöistä esilämmittimien kautta takaisin jätteenpolttokattiloihin.

Polttoaineiden palamisessa syntyneet savukaasut johdetaan savukaasunpuhdistukseen. Ensin savukaasujen sisältämät hiukkaset poistetaan sähkösuodattimilla sähköstaattisen varauksen avulla. Reaktorissa (kohta 5) rikki ja muut happamat yhdisteet sidotaan reaktoriin ruiskutettaviin kalsium- ja natriumyhdisteisiin. Dioksiinit, furaanit ja raskasmetallit sidotaan savukaasuvirran joukkoon ruiskutettavaan aktiivihieleen. Reaktorin läpi kulkeutuvat kiinteät hiukkaset (pöly) poistetaan johtamalla savukaasuvirta kankaisten suodattimien läpi (kohta 6). Myös reaktorissa syntyneet savukaasunpuhdistusjätteet erottuvat suodattimissa.

Jätevoimala tuottaa sähköä Vantaan Energian 110 kV verkkoon ja kaukolämpöä Vantaan Energian kaukolämpöverkkoon. Laitos toimii tasaisesti ympäri vuoden kaukolämmön peruskuorman tuottajana siten, että vuosittainen huoltoseisokki on kesällä, kun kaukolämpökuorma on alhaisin ja syntyvän jätteen määrä pienimmillään. Laitoksen vuosittainen toiminta-aika on yli 8 000 tuntia.

Jätevoimalan keskimääräinen vuotuinen poltettava jätemäärä on 320 000 tonnia. Ympäristölupahakemuksessa Vantaan Energia kuitenkin haki lupaa polttaa 340 000 jätettä vuodessa laitoksen toiminnan turvaamiseksi. Koska jätepolttoaineen toimittajien kanssa tehtyjen sopimusten mukaan laitoksen tulee kyetä polttamaan 320 000 tonnia jätettä vuodessa on tämä laitoksen mitoituksen minimipiste. Kun laitos tähtää 320 000 tonnin vuotuisen määrään saattaa tämä määrä tulla vastaan esim. joulukuun puolivälissä, jolloin laitoksen toiminta tulisi keskeyttää parhaimpina lämmityskautena. Tämän välttämiseksi polttokapasiteettia nostettiin ympäristöhakemuksessa. Kapasiteetin nosto ei edellyttänyt uuden YVAn laatimista vaan YTV:n teettämä YVA 320 000 tonnille jätettä oli edelleen riittävä.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 4-1) on esitetty jätevoimalan teho, -tuotanto- ja polttoainetiedot.

Taulukko 4-1. Jätevoimalan tuotanto- ja tehotiedot.

Selite	Lukuarvo ja yksikkö	
	Jätteenpolttokattilat	Kaasuturbiini
Polttoaineteho	2*58 MW _{pa}	77 MW _{pa}
	Yhteensä 193 MW _{pa}	
Vuotuinen polttoainekulutus	Jätettä	Maakaasua
Pääpolttoaine	340 000 t/1040 GWh	60 400 000 m ³ /604 GWh
Vara/tukipolttoaine	Tukipolttoaineena lisäpolttimissa maakaasua: 320 000 m ³ /3,2 GWh	Varapolttoaineena kevyt polttoöljy (0-3000m ³)
Sähköteho (brutto)	Höyryturbiini 41 MW _e Kaasuturbiini 26 MW _e	
Kaukolämpöteho	Jätteenpolttokattilat 93 MW _{th} Lämmöntalteenottokattila: 7 MW _{th}	
Kokonaishyötysuhde (sisältää apulauhduttimen käytön)	82 %	
Vuotuinen käyttöaika keskimäärin	8 000 h	
Vuotuinen huipunkäyttöaika keskimäärin	7 000–7 400 h	
Vuotuinen lämmön tuotanto keskimäärin	740 GWh	
Vuotuinen sähkön tuotanto keskimäärin	525 GWh	

4.2

Ongelmajätteiden kuvaus

Puujätteet

Puuperäistä ongelmajätteeksi luokiteltua jätettä ovat puun käsittelyssä ja suojauksessa syntyvät jätteet, levyjen ja huonekalujen valmistuksessa syntyvät jätteet sekä rakennus- ja purkutoiminnassa syntyvät jätteet.

Tällä hetkellä HSY:n alueella kerätään puujätettä noin 84 000 tonnia puujätettä, josta noin 3 000 tonnia luokitellaan ongelmajätteeksi. Lisäksi ongelmajätteeksi luokiteltavaa puujätettä syntyy Länsi-Uudenmaan alueella. Jätevoimalassa poltettava puuperäisen jätteen määrä on yhteensä enintään 5 000 tonnia vuodessa.

Suurimman osan polttoon tulevasta puuperäisestä jätteestä arvioidaan olevan ns. kyllästettyä puuta. HSY:n ja Länsi-Uudenmaan alueelta tämä kyllästetty puu kerätään Tuusloksen kestopuun kierrätystermiinaaliin käsiteltäväksi ja sieltä edelleen energiantuotantoon Suomeen ja ulkomaille.

Kyllästyksellä estetään puun lahoaminen ja parannetaan säänkestävyyttä, ja siten pidennetään puutavaran käyttöikää. Suomessa suoja-aineina käytetään joko vesipohjaisia suolakyllästysaineita tai öljypohjaisia kyllästysaineita kuten kreosoottiöljyä. Vuoteen 2004 saakka kyllästysaineena käytettiin yleensä arseenia, kromia ja kuparia sisältävää nk. CCA-kyllästysainetta. CCA-kyllästysaineessa on käytetystä valmisteesta riippuen keskimäärin 6–14 % kuparioksideja, 16–38 % kromioksideja ja 10–25 % arseenioksideja. CCA-kyllästysaineen sisältämä arseeni, kromi ja kupari ovat suurina pitoisuuksina ihmiselle ja ympäristölle haitallisia. (*ÅF-Enprima Oy 2006*)

Kreosoottiöljy koostuu sadoista orgaanisista aineista, joista osa on todettu ympäristölle ja terveydelle vaarallisiksi. Suomessa kreosoottiöljyn pääasiallinen käyttökohde on ollut ratapölkkyt, sen lisäksi sitä on käytetty jonkin verran pylväiden kyllästyksessä. Kreosoottiöljyllä kyllästetty puu on tumman ruskeaa ja sillä on tunnusomainen haju. Puun kyllästyksen lisäksi kreosoottiöljyä käytetään polttoaineena. Kreosoottiöljy ei kiinnity puuhun yhtä hyvin kuin suolakyllästysaineet. Kreosoottiöljyn pitoisuus käytöstä poistetussa puutavarassa on noin 10–20 % puutavaran painosta.

Kyllästysaineissa olevien yhdisteiden, lähinnä arseenin ja kromin haitallisuuden vuoksi puunkyllästysaineiden käyttöä on rajoitettu säädöksin. Arseenia sisältäviä puunsuoja-aineita (CCA-kyllästeitä) ei enää saa käyttää puun kyllästämiseen. Arseeniyhdisteiden ja niillä käsitellyn puun käyttöä on rajoitettu EU:n kemikaaliasetuksessa (REACH-asetus). Asetusta sovelletaan käytännössä vain uudelleen käytettävään puuhun. Rajoitukset on annettu arseenin aiheuttamien terveys- ja ympäristövaarojen ehkäisemiseksi. Viime vuosina uusien ympäristöystävällisempien kyllästysaineiden käyttö on lisääntynyt merkittävästi. Tämä muutos heijastuu tulevaisuuden polttoaineisiin.

Seuraavassa taulukossa on esitetty CCA-puun poltto-ominaisuuksia kuiva-aineelle ilmoitettuna.

Taulukko 4-2. Kyllästetyn puun (CCA-puun) polttoaineominaisuuksia kuiva-aineelle ilmoitettuna (ÅF-Enprima Oy 2006)

	CCA-puu
Tuhkapitoisuus, %	1–2
Haihtuvat aineet, %	80
Rikki, %	0,02–0,03
Typpi, %	0,1–0,2
Kloori, %	0,01
Hiili, %	50
Vety, %	6,2
Lämpöarvo, H _u , MJ/kg	18,8–19,0
Kupari Cu, mg/kg	1 000–1 700
Kromi, Cr, mg/kg	1 500–2 200
Arseeni As, mg/kg	1 700–3 000

Sairaalajätteet

Sairaalajätteillä tarkoitetaan tässä YVA-selostuksessa ihmisten tai eläinten terveyden hoidossa tai siihen liittyvässä tutkimustoiminnassa syntyviä ongelmajätteiksi luokiteltuja jätteitä, kuten tartuntavaaralliset jätteet, biologiset jätteet sekä viiltävät ja pistävät jätteet. Sairaalajätteet luokitellaan ongelmajätteiksi tartuntavaarallisuuden vuoksi eivätkä ne yleensä sisällä polton kannalta vaarallisia yhdisteitä.

Tartuntavaarallisia jätteitä ovat tarttuvia tauteja sairastavien potilaiden hoidossa syntyvät jätteet sekä jätteet, jotka voivat aiheuttaa sairauksia ihmisille tai eläimille. Biologisia jätteitä ovat mm. elimet, kudokappaleet, leikkausjätteet, veriputket, tyhjiöveriputket, veriset sidetarvikkeet ja muut hoitotarvikkeet, bakteeriviljelmät ja koe-eläinjätteet. Viiltävää ja pistävää jätettä ovat kaikki neulat, ruiskut, veitset ja ohuet lasiampullit sekä pei-

tinlasit. Sairaalahäätteen tuhkapitoisuus on noin 20 % ja kosteus vaihtelee arviolta välillä 20–80 %.

Ongelmajätteiksi luokiteltuja sairaalahäätteitä syntyy HSY:n alueella tällä hetkellä noin 300 tonnia vuodessa. Nämä häteet poltetaan joko Ekokemin ongelmahäätteenpolttolaitoksessa tai tavanomaisessa hätevoimalassa Riihimäellä. Hätevoimalassa on suunniteltu poltettavan ongelmajätteiksi luokiteltuja sairaalahäätteitä yhteensä enintään 1 500 tonnia vuodessa. Määrässä on huomioitu HSY:n ja Roskn´n Rollin keräämän sairaalahäätteen määrän kasvu yksityissairaaloiden hätteiden tullessa kunnallisen hätehuollon järjestämisvelvollisuuden piiriin hätelain uudistuksen myötä.

Kunnossapidon ja huoltotöiden öljyiset häteet

Edellä mainittujen erilliskerättyjen hätteiden lisäksi hätevoimalassa voidaan polttaa muita erilliskerättyjä hätejakeita, kuten öljyisiä hätteitä tai muita hätevoimalaan polttoteknisesti soveltuvia hätteitä. Öljyiset häteet ovat mm. hätevoimalaitoksessa syntyviä kunnossapitojäätteitä, joita voidaan polttaa laitoksella ja vähentää tällä tavoin laitokselta pois kuljetettavan hätteen määrää. Muussa tapauksessa kunnossapitohäte tulisi toimittaa Ekokemin hätteenpolttolaitokselle Riihimäelle.

Kunnossapito- ja huoltotöiden hätteitä poltetaan korkeintaan 100 tonnia vuodessa.

4.3 Ongelmahäätteen poltto hätevoimalassa

Hätevoimalan suunnittelussa on varauduttu ongelmahäätteiden polttoon. Koska ongelmahäätteiden määrä on vähäinen, ei niiden poltto edellytä merkittäviä teknisiä muutoksia esimerkiksi savukaasunpuhdistuslaitteistoon tai muuhun tekniikkaan, verrattuna sellaiseen hätevoimalaan, jossa poltettaisiin ainoastaan tavanomaisia hätteitä.

Ongelmahäätteiden osuus vuotuisesta polttoainemäärästä on noin kaksi prosenttia. Hetkellisesti ongelmahäätteiden osuus kattilaan syötetystä häteestä voi olla suurempi, esimerkiksi noin 10 prosenttia. Koska puu murskataan ennen polttoa, se sekoittuu tehokkaasti muun hätteen joukkoon eikä kattilaan siten joudu kerrallaan suuria määriä puujätettä.

4.3.1 Hätteenpolttoasetuksen vaatimukset

Hätteenpolton vaatimukset, sekä tavanomaisen hätteen että ongelmahäätteen poltolle, on säädetty hätteenpolttoasetuksessa (*Valtioneuvoston asetus 362/2003*). Vaatimukset ovat pääosin samat riippumatta siitä, poltetaanko tavanomaista hätettä vai ongelmahätettä. Suurin ero eri hätelaatujen polton välillä on polttolämpötilassa. Tavanomaisen hätteen ja sellaisen ongelmahäätteen, joka sisältää klooria vähemmän kuin prosentin, polttolämpötilan on oltava 850 astetta. Tällaisia polttolaitoksia kutsutaan yleensä tavanomaisiksi hätteenpolttolaitoksiksi. Jos poltetaan ongelmahäätteitä, joiden klooripitoisuus on yli prosentin, polttolämpötila on 1 100 astetta. Tällaisissa laitoksissa poltetaan yleensä pelkästään ongelmahäätteitä ja näitä kutsutaan usein ongelmahäätteenpolttolaitoksiksi. Hätteenpolttoasetuksessa käytetään hätteen ominaisuuksista riippumatta ainoastaan termiä polttolaitos.

Hätteenpolttoasetuksessa esitetyt lisävaatimukset ongelmahäätteen poltolle verrattuna tavanomaisen hätteen polttoon ovat polttolämpötila-asian lisäksi:

- velvollisuus kerätä jätteestä tietoja sekä asiakirjoja sekä ottaa jätteistä näytteitä
- ongelmajätteen klooripitoisuuden oltava alle 1 %, kun polttolämpötila on 850 astetta
- tartuntavaaralliset jätteet käsiteltävä erillään.

Erilliskerättyjen ongelmajätteiden poltto ei merkittävästä eroa tavanomaisen jätteen poltosta. Ongelmajätteiden poltto ei mm. vaikuta jätevoimalassa poltettavan jätteen kokonaismäärään, energian tuotantoon tai päästöihin. Sairaalajätteelle ja muulle tartuntavaaralliselle jätteelle on suunniteltu oma polttolinjansa toisen jätekattilan yhteyteen. Ongelmajätteiden vastaanotto poikkeaa hieman tavanomaisen jätteen vastaanotosta voimalaitokselle.

4.3.2 *Painekyllästetyn puun polton erityiskysymykset*

CCA (= kromi-kupari-arseeni suoloilla) -kylästetyn puun poltossa syntyy raskasmetallipäästöjä, joiden määrään ja rakenteeseen savukaasussa vaikuttavat sekä polton että savukaasukäsittelyn monet tekijät. Vaikuttavimmat näistä tekijöistä ovat polttoseoksen muut komponentit, kattilan polttolämpötila sekä savukaasunpuhdistusmenetelmät.

CCA-puun polttoa on viimeisen viidentoista vuoden aikana tutkittu aktiivisesti useassa laboratoriossa. Tutkimuksissa on tarkasteltu sekä CCA-puun polttoa ainoana polttoaineena että sen polttamista muiden polttoaineiden ohella (*Wasson et al 2005, Lundholm et al 2007 ja 2008, Wu & Barton 2001 ja Reich et al.2002*).

Poltettaessa pelkkää CCA-puuta arinakoekattilassa, syntyi poltossa hyvin pienikokoisia ja hankalasti poistettavia hiukkasia (submikronihiukkasia hiukkaskooltaan 0,205–0,32 µm), joiden kokonaismäärä oli 100 mg/m³(n). Kun arinakattilaan samanaikaisesti syötettiin turvetta, hiukkasmäärä laski tasolle 50–90 mg/m³(n) ja osa savukaasun hiukkasista muuttui karkeammaksi hiukkaskooltaan (> 1 µm).

Kokeellisissa tutkimuksissa sekä termodynaamisissa laskelmissa on osoitettu, että polttotilassa olevat muut alkuaaineet, kuten alkalimetallit (natrium Na, kalium K), maaalkalimetallit (kalsium Ca, magnesium Mg) ja kiviainekset (alumiini Al, pii Si, rauta Fe) vaikuttavat suuresti savukaasupartikkelien raskasmetallimäärään. Näillä ns. sorbenttitutkimuksilla on havaittu, että yksi tehokkaimmista arseenin sitojista kattilatuhkaan on kalsiumyhdisteet, joita jätteenpolttokattilassa on runsaasti yhdyskuntajätteessä. Aiemmin mainitussa koearinakattilassa tehdyssä kokeessa havaittiin, että lentotuhkan arseenimäärä lähes puolittui, kun CCA-kylästetyn puun lisäksi poltettiin turvetta. Turve sisältää samoja sorbenttiyhdisteitä kuin yhdyskuntajäte.

4.3.3 *Ongelmajätteen polton savukaasupäästöt ja niiden puhdistus jätevoimalassa*

Jätteenpolttoasetus (*Valtioneuvoston asetus jätteen polttamisesta, 362/2003*) asettaa tiukat päästöraajat jätteenpoltoissa syntyville epäpuhtauksille. Päästöraja-arvot ovat aina samat riippumatta poltettavan jätteen laadusta ja ominaisuuksista. Jätevoimalan ympäristölupapäätöksessä annetut jätteenpolttoasetuksen mukaiset päästöraajat pätevät siten tilanteessa, jossa jätevoimalassa poltettaisiin ongelmajätteitä yhdyskuntajätteen joukossa.

Jätteenpolttoasetuksen mukaiset päästöraajat (mg/m³) on esitetty alla olevassa taulukossa (Taulukko 4-3). Useimmat näistä päästöraja-arvoista ovat hetkellisiä (vuorokausi- ja

puolen tunnin) raja-arvoja. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että jätevoimala suunnitellaan ja rakennetaan siten, että savukaasun epäpuhtauksien pitoisuudet eivät ylitä missään tilanteessa näitä raja-arvoja. Tämän vuoksi jätevoimalan normaalin toimintatason päästöt on pidettävä huomattavasti raja-arvoja pienempinä, jotta raja-arvot eivät ylity päästöjen vaihdellessa normaalilla vaihteluvälillä.

Jätevoimalan savukaasunpuhdistusjärjestelmä suunnitellaan lainsäädännön edellyttämää tasoa tehokkaammaksi. Savukaasunpuhdistus mitoitetaan siten, että jätteenpolttoasetuksen asettamat päästörajat alitetaan keskimäärin noin 30 %:lla, elohopean kohdalla noin 50 %:lla. Tehokas savukaasunpuhdistusjärjestelmä takaa, että laitoksen päästörajat eivät ylity, vaikka jätepolttoaineen laatu vaihtelee ja ajoittain mukana on ongelmajätteitä, jotka erilliskerättyjä tai yhdyskuntajätteen joukossa esiintyviä ongelmajätteitä.

Jätevoimalan savukaasunpuhdistusjärjestelmä koostuu useista eri vaiheista ja laitteista. Savukaasujen sisältämät hiukkaset, joihin arseeni ja muut raskasmetallit ovat usein sitoutuneena, poistetaan ensin sähkösuodattimella, joka poistaa suurikokoisimmat hiukkaset. Tämän jälkeen savukaasu johdetaan reaktoriin, jonne ruiskutetaan kalsium- ja natriumyhdisteitä sitomaan savukaasun sisältämää rikkiä ja muita happamia yhdisteitä. Dioksiinit, furaanit ja raskasmetallit (mm. arseeni, kupari ja kromi) sidotaan savukaasuvirran joukkoon ruiskutettavaan aktiivihilleen. Lopuksi savukaasu johdetaan kankaisten letkusuodattimien läpi, jolloin pienikokoiset hiukkaset sekä savukaasunpuhdistuskemikaalit erottuvat savukaasun joukosta.

Oheisen päästörajataulukon oikeanpuoleisessa sarakkeessa on esitetty jätevoimalan suunnittelun perusteena olevat päästötasot.

Taulukko 4-3. Jätteenpolttoasetuksen mukaiset päästörajat jätteenpoltoille sekä jätevoimalan suunnittelun perusteena olevat päästötasot (vuorokausikeskiarvot, mg/m³n, O₂ 11 %).

Päästökomponentti	Jätteenpolttoasetuksen mukainen päästöraja-arvo	Jätevoimalan suunnittelun perusteena olevat päästötasot
	Pitoisuus savukaasussa, mg/m ³ n (kuiva savukaasu, O ₂ -pitoisuus 11 %)	
Rikkidioksidi SO ₂	50	35
Typenoksidit (NO ₂ :ksi lasketuna)	200	150
Hiukkaspäästöt	10	7
Kloorivety HCl	10	7
Fluorivety HF	1	0,7
Dioksiinit ja furaanit	0,0000001	0,00000007
Kadmium Cd, tallium Tl	0,05	0,035
Elohopea Hg	0,050	0,02
Antimoni Sb, arseeni As, lyijy Pb, koboltti Co, kromi Cr, kupari Cu, mangaani Mn, nikkeli Ni ja vanadiini V	0,50	0,35
Kaasumaiset ja höyrymäiset orgaaniset aineet orgaanisen hiilen kokonaismääränä, TOC	10	7
Hiilimonoksidi CO	50	30

Jätteen polton hiilidioksidipäästöjä ei rajoiteta lainsäädännöllä. Hiilidioksidipäästöjen suuruus riippuu mm. siitä, kuinka suuri osuus poltettavasta jätteestä on uusiutuvaa biomassaa, josta ei poltettaessa lasketa syntyvän hiilidioksidipäästöjä.

4.3.4 Ongelmajätteen poltossa syntyvät tuhkat ja niiden käsittely

4.3.4.1 Tuhkan ominaisuudet

Joidenkin ongelmajäte-erien, lähinnä painekyllästetyn puun, poltto voi aiheuttaa muutoksia tuhkan laatuun ja sen myötä hyötykäyttömahdollisuuksiin. Painekyllästetyn puun sisältämästä arseenista suurin osa jää poltossa sähkösuodattimelta kerättävään tuhkaan. Jonkin verran arseenia päätyy myös pohjatuhkaan ja savukaasunpuhdistuksen jälkeen kerättävään tuhkaan. Tuhkan määrään ongelmajätteiden poltolla ei ole merkittävää vaikutusta.

Kestopuun polton vaikutuksia jätevoimalan tuhkan laatuun arvioitiin tarkastelemalla tilannetta, jossa vuoden aikana poltetaan 5 000 tonnia kestopuuta ja 315 000 tonnia tavanomaista jätettä. Tämän seoksen polton tuhkejakeiden sisältämiä raskasmetallimääriä arvioitiin kestopuun ja tavanomaisen jätteen keskimääräisten raskasmetallipitoisuuksien perusteella. Oheisessa taulukossa (Taulukko 4-4) on esitetty taselaskelmien tulokset. Taulukon vasemmalla puolella on esitetty polttoaineen mukaan kattilaan syötettävä ras-

kasmetallien määrä ja oikealla tuhkan mukana ulos tuleva raskasmetallimäärä. Loput raskasmetallit, jotka eivät sisälly pohja- kattila- ja sähkösuodintuhkaan menevät savukaasuihin ja lentotuhkaan. Raskasmetallien taselaskenta on esitetty kokonaisuudessaan liitteessä 3.

Taulukko 4-4. Poltossa syntyvien tuhkien arseeni-, kromi- ja kuparipitoisuudet ja määrät.

	POLTTOAINE			TUHKA				
	Pitoisuus (mg/kg _{ka})		Määrä (kg/a)	Pitoisuus (mg/kg _{ka})		Määrä (kg/a)		
	Sekajäte	Kestopuu	Yhteensä	Pohjatuhka	Kattila- ja sähkösuodintuhka	Pohjatuhka	Kattila- ja sähkösuodintuhka	Yhteensä
Arseeni	5	2 350	10 503	148	519	7 247	3 014	10 261
Kromi	300	1 850	73 550	1 275	1 760	62 518	10 223	72 741
Kupari	1 000	1 350	225 900	4 055	4 376	199 792	25 414	225 206

4.3.4.2 Tuhkan käsittely

Pölyävät tuhkakakeet siirretään pneumaattisella kuljettimella varastosiiiloihin. Kuljetuslaitteiden suunnittelussa kiinnitetään huomiota kulumisen estämiseen muun muassa paksujen seinärakenteiden ja pinnoitteiden avulla, jotta rakenteet säilyvät ehjinä eikä tuhkaa pääsisi kulkeutumaan ympäristöön. Siilojen päällä on pölynpoistojärjestelmä, jonka kautta ilma ohjataan ennen kuin se virtaa ulkoilmaan.

Jätevoimalan tuhkan kemialliset ja fysikaaliset ominaisuudet ja haitallisuus ympäristölle selvitetään ennen kuin niiden käsittely- tai hyödyntämistavoista päätetään. Ne tuhkakakeet, jotka täyttävät tuhkan hyötykäyttöä koskevat ympäristövaatimukset, voidaan hyödyntää esimerkiksi kaatopaikkarakenteissa, täyttömaissa, kenttä- ja tierakenteissa tai meluvalleissa. Ongelmajätteiksi luokiteltavat jätteet sijoitetaan Ämmäsuon kaatopaikalle sellaiselle alueelle, jonka pohja- ja pintarakenteet täyttävät kaatopaikkamääräyksissä ongelmajätteen kaatopaikalla asetetut vaatimukset.

4.3.5 Ongelmajätteen poltto verrattuna tavanomaisen jätteen polttoon

Oheisessa taulukossa on esitetty yhteenveto eroista toteutusvaihtoehdon ja nollavaihtoehdon välillä.

Taulukko 4-5. Toteutusvaihtoehdon ja nollavaihtoehdon vertailu.

	Nollavaihtoehto	Toteutusvaihtoehto
Jätevoimalan toimintaperiaate (Kuva 4-1)	Jätevoimala koostuu kahdesta arinamallisesta jätteenpolttokattilasta ja yhdestä kaasuturbiinista. -	Sairaalajätteet ja muut tartuntavaaralliset jätteet syötetään omaa linjaansa pitkin polttoon toiseen jätteenpolttokattilaan.
Jätevoimalan vuotuinen polttokapasiteetti	Laitoksen kokonaispolttolaitteisto on 193 MW ja vuotuinen polttokapasiteetti 340 000 tonnia jätettä, josta pääosa on syntypaikkalajiteltua sekajätettä.	
Jätevoimalan energiantuotanto	Sähkö 525 GWh, kaukolämpö 740 GWh	

	Nollavaihtoehto	Toteutusvaihtoehto
Jätevoimalan päästöt ilmaan ja savukaasujen puhdistus	Jätevoimalan päästötasot ovat jätteenpolttoasetuksen mukaiset. Jätteenpolttolinjoille on identtiset savukaasupuhdistusjärjestelmät. Järjestelmässä ei synny jätevesiä.	
Jätevoimalassa syntyvät jätteet	Suurimmat jätevoimalassa syntyvät jäte-erät ovat palamisessa syntyvät tuhkat ja kuonat. Niistä voidaan hyötykäyttää suurin osa esimerkiksi maanrakennusaineena.	
	-	Joidenkin ongelmajäte-erien poltto voi aiheuttaa muutoksia tuhkan laatuun ja hyötykäyttömahdollisuuksiin.
Jätteenpoltoaineen kuljetus, vastaanotto ja käsittely	Pääosa jätteistä tuodaan pakkaavilla jäteautoilla. Saapuvat autot tunnustetaan ja punnitaan portilla. Punnitut autot ohjataan vastaanottohalliin, jossa jätelasti puretaan yhteen vastaanottokuiluun. Vastaanottokuilujen kautta jäte siirtyy jätebunkkeriin.	
	-	Jätteen tuottajan on pakattava ongelmajätteet ja tartuntavaaralliset jätteet huolellisesti kuljetusta ja käsitteilyä kestäviin pakkauksiin. Ongelmajätteille on laadittava pakkauskohtaiset siirtoasiakirjat, jotka tarkistetaan vastaanotossa. Sairaalajätteet ja muut tartuntavaaralliset jätteet puretaan suljetuista konteista suoraan omalle vastaanottolinjalleen, josta ne johdetaan omalla kuljettimellaan suoraan polttoon.
Jätevoimalan apuainien ja kemikaalien kulutus	Suurimmat apuaine- ja kemikaalierät ovat savukaasujen puhdistuksen kemikaalit sekä vara- ja tukipolttoaineena käytettävä kevyt polttoöljy.	
Jätevoimalan vesihuolto, jätevedet ja niiden käsittely	Jätevoimalan vuotuinen vedenkulutus on noin 100 000 kuutiota. Jätevoimalassa muodostuvat jätevedet ovat pääasiassa prosessivesiä. Lisäksi muodostuu muun muassa lattioiden pesuvesiä ja saniteettivesiä. Jätevesiä muodostuu maksimissaan noin 100 000 m³/a. Kaikki jätevoimalassa muodostuvat jätevedet sekä päällystetyn piha-alueen hulevedet johdetaan jätevesiviemäriin. Tarvittaessa jätevesierä toimitetaan ongelmajätelaitokselle.	
Jätevoimalan aiheuttama melu	Merkittävimpiä melulähteitä ovat puhaltimet ja raskas liikenne. Jätevoimalan suunnittelun ohjeena on, että laitoksen melu 100 metrin etäisyydellä kattilasalın keskeltä mitattuna ei saa ylittää päivällä arvoa 50 dB(A) ja yöllä arvoa 45 dB(A).	
Paras käyttökelpoinen tekniikka	Suunnittelu perustuu jätteenpolton parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan.	

	Nollavaihtoehto	Toteutusvaihtoehto
	-	Suunnittelussa huomioidaan lisäksi erilliskerätyn ongelmajätteen, sairaalajätteen ja eläinjätteen poltolle määrätty paras käyttökelpoinen tekniikka.
Energiankäytön tehokkuus	Jätevoimala on mitoitettu siten, että sen kapasiteetin käyttöaste on korkea, jolloin laitoksen hyötysuhde on mahdollisimman hyvä ja vuotuinen huipunkäyttöaika on mahdollisimman pitkä.	
Jätevoimalassa poltettava jäte ja muut polttoaineet	Jätevoimalassa poltetaan korkeintaan 340 000 tonnia jätettä vuodessa. Maakaasua poltetaan kaasuturbiinissa noin 60,4 milj. m ³ vuodessa ja kevyttä polttoöljyä noin 0 – 3 000 tonnia vuodessa. Jätekatiloissa poltetaan maakaasua noin 0,3 milj. m ³ vuodessa.	
	-	Jätevoimalassa poltetaan erilliskerättyjä ongelmajätteitä 0-6 600 tonnia vuodessa.

5 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

5.1 Kaavoitus

Jätevoimala ei ole ristiriidassa voimassaolevien kaavojen kanssa.

5.2 Rakennus- ja lentoestelupa

Maankäyttö- ja rakennuslain (132/99) mukainen rakennuslupa haetaan kaikille uudisrakennuksille. Lupa haetaan Vantaan kaupungin ympäristölautakunnan rakennuslupajao-
stosta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun asema-
kaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen
aloittamista.

Lentoesteluvasta määrätään Ilmailulaissa. Liikenteen turvallisuusvirasto TraFille toimi-
tettavaan lupahakemukseen tulee liittää asianomaisen ilmaliikennepalvelujen tarjoajan
(Finavia) lausunto. Ilmailulain (1194/2009) 165 § edellyttää, että laitteen, rakennuksen,
rakennelman ja merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa, jos este:

- 1) ulottuu yli 10 metriä maanpinnasta ja sijaitsee lentopaikan, kevytlentopaikan tai va-
ralaskupaikan kiitotien ympärillä olevan suorakaiteen sisällä, jonka pitkät sivut ovat
500 metrin etäisyydellä kiitotien keskilinjasta ja lyhyet sivut 2 500 metrin etäisyy-
dellä kiitotien kynnyksestä ulospäin
- 2) ulottuu yli 30 metriä maanpinnasta ja sijaitsee 1 kohdassa tarkoitetun alueen ulko-
puolella mutta kuitenkin 45 kilometrin etäisyydellä 81 §:ssä tarkoitetun lentoaseman
mittapisteestä
- 3) ulottuu yli 30 metriä maanpinnasta ja sijaitsee 1 kohdassa tarkoitetun alueen ulko-
puolella, mutta kuitenkin enintään 10 kilometrin etäisyydellä varalaskupaikan tai
muun lentopaikan kuin 81 §:ssä tarkoitetun lentoaseman mittapisteestä
- 4) ulottuu yli 60 metriä maanpinnasta ja sijaitsee 1-3 kohdassa tarkoitettujen alueiden
ulkopuolella.

Jätevoimalan lisäksi sen voimajohdolle haetaan lentoestelausunto ja –lupa, kun tarkat
pylväspaikat ja –korkeudet ovat tiedossa. Lentoestelupahakemus toimitetaan Ilmailuhal-
linnolle. Lupahakemukseen liitetään Finavian lentoestelausunto.

5.3 Ympäristölupa

Toiminnon luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (YSL 86/2000) ja ympäris-
tönsuojeluasetukseen (YSA 169/2000). Ympäristölupa kattaa kaikki ympäristövaikutuk-
siin liittyvät asiat kuten päästöt ilmaan ja veteen, jäteasiat, meluasiat sekä muut ympä-
ristövaikutuksiin liittyvät asiat.

Ympäristönsuojeluasetuksen 1. pykälän 13 c)-kohdan mukaan toiminnolla, johon sovel-
letaan jätteen polttamisesta annettua valtioneuvoston asetusta (362/2003) on oltava ympä-
ristölupa.

Hankkeen lupaviranomainen on Etelä-Suomen aluehallintovirasto. Lupaviranomainen myöntää ympäristöluvan, mikäli toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja muun lainsäädännön asettamat vaatimukset. Hanke ei myöskään saa olla ristiriidassa alueen kaa-voituksen kanssa. Myös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn on oltava päättynyt ennen kuin lupa voidaan myöntää.

Vantaan Energia Oy on saanut Långmossebergeniin rakennettavalle jätevoimalalle ympäristölupapäätöksen Uudenmaan ympäristökeskuksesta (Dnro UUS-2009-Y-207-111, Helsinki 30.12.2009). Lupa sisältää ympäristönsuojelulain 101 pykälässä tarkoitetun ratkaisun toiminnan aloittamisesta muutoksenhausta huolimatta. Erilliskerättyjen ongelmajätteiden polttamiseksi jätevoimalassa Vantaan Energia Oy:n tulee tehdä hakemus tämän ympäristölupapäätöksen ympäristölupamääräysten muuttamiseksi. Muutosta haetaan niihin määräyksiin, jotka kieltävät ongelmajätteiden polton voimalaitoksessa.

5.4 Päästölupa ja päästöoikeudet

Jätteenpolto ei kuulu päästökauppalain (683/2004 ja muutos 108/2007) eikä uuden kaudella 2013–2020 sovellettavan päästökauppalain (315/2010) soveltamisalaan. Päästökauppalain 2 §:n mukaan päästökauppalakia sovelletaan mm. yli 20 MW:n polttolaitosten hiilidioksidipäästöihin. Lakia ei kuitenkaan sovelleta polttolaitoksiin, joissa ympäristönsuojelulain mukaisessa ympäristöluvassa annettujen määräysten mukaisesti noudatetaan jätteiden polttolaitosta koskevia vaatimuksia.

Energiamarkkinavirasto on tutkinut Långmossebergenin polttolaitoksen ympäristölupaa ja on todennut, että ympäristölupa on myönnetty jätteiden polttolaitokselle, jonka osana toimii luvan mukaan myös kaasuturbiini. Se, että jätevoimala osittain toimii kaasulla, ei ympäristönsuojelulain näkökulmasta katsottuna poista laitoksen luonnetta jätevoimalana. Koska Långmossebergenin jätevoimalan ympäristöluvassa annettujen määräysten mukaisesti noudatetaan jätteiden polttolaitosta koskevia vaatimuksia, päästökauppalakia ei sovelleta voimalaan.

Päästökaupan piiriin kuuluvien laitosten tulee vuosittain palauttaa Energiamarkkinavirastolle hiilidioksidipäästöjään vastaava määrä päästöoikeuksia. Koska jätevoimala ei kuulu päästökaupan piiriin, ei päästöoikeuksia tarvitse palauttaa. Vantaan Energia ei voi myöskään hakea laitokselle EU:n komissiolta ilmaisia päästöoikeuksia.

5.5 Muut luvat ja sopimukset

Muut luvat, joilla on liittymäkohtia ympäristöasioihin, ovat pääosin teknisiä lupia, joiden pääasiallinen tarkoitus on työturvallisuuden varmistaminen ja aineellisten vahinkojen estäminen sekä terveyden ja ympäristön suojeleminen muun lainsäädännön ohella. Tällaisia ovat muun muassa jätevesien viemäriverkkoon johtamista koskeva lupa, palavia nesteitä koskevat luvat sekä kemikaalilain mukaiset luvat.

Jätevesien viemäriverkkoon johtamista koskeva sopimus

Jätevesien johtamisesta kaupungin viemäriin on tehtävä teollisuusjätevesisopimus Helsingin seudun ympäristöpalvelut -kuntayhtymän (HSY) kanssa, joka voi asettaa viemäriverkkoon johdettavan veden laatua ja määrää koskevia ehtoja.

Kaukolämpöjohtojen edellyttämät luvat

Kaukolämpöjohdon asentaminen maaperään vaatii maa-alueen omistajan luvan.

Sähköverkon edellyttämät luvat

Energiamarkkinavirastolta on haettava sähkömarkkinalain (386/1995 muutos 1326/2007) mukainen rakentamislupa 110 kV:n siirtojohdon rakentamiseen.

Sen jälkeen Vantaan Energia hakee Etelä-Suomen aluehallintovirastolta tutkimuslupaa rakennettavan voimajohdon merkitsemiseksi maastoon. Lupa antaa myös oikeuden merkitä pylväspaikat ja tutkia mahdollisten pylväspaikkojen maaperä sekä tehdä tarkentavia luontoselvityksiä.

Voimajohdolle haetaan myös lunastuslain mukaista lunastuslupaa valtioneuvostolta tai Etelä-Suomen maanmittaustoimistolta hankkeen laajuudesta riippuen. Valtioneuvostolta haettavan lunastuslupa-asian valmistelee työ- ja elinkeinoministeriö (TEM).

Muut luvat

Kemikaalilaki koskee kaikkia vaarallisia kemikaaleja. Teollisuuskemikaaliasetuksen (*Asetus vaarallisten kemikaalien teollisesta käytöstä ja varastoinnista 59/1999, muutos 240/2000 ja 484/2000*) mukaiset kemikaalien laajamittaista käyttöä ja varastointia koskevat lupahakemukset tehdään Turvatekniikan keskukselle (TUKES).

Vaarallisten kemikaalien vähäistä teollista käsittelyä ja varastointia valvoo pelastusviranomaisen (*Lain vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005*) nojalla. Vähäisestä teollisesta käsittelystä ja varastoinnista on tehtävä ilmoitus kunnan kemikaalivalvontaviranomaiselle. Vantaalla ilmoitukset tehdään Keski-Uudenmaan pelastuslaitokselle.

Painelaitteiden suunnittelua, valmistusta, asennuksia, korjauksia ja tarkastusta säätelee painelaitelaki (869/1999). Painelaitteita ovat esimerkiksi höyrykattilat, lämminvesikattilat, lämmönvaihtimet, prosessiputkistot ja painesäiliöt. Merkittävissä kattilalaitoksissa on tehtävä vaaran arviointi toiminnan turvallisuuden varmistamiseksi. Painelaitteiden turvallisuutta ja määräysten noudattamista valvoo TUKES, joka pitää myös painelaiterekisteriä.

Maakaasun siirtoon, jakeluun ja käyttöön tarkoitettujen putkistojen ja laitteiden rakentamista ja käyttöä sääntelee maakaasusetus (1058/93, muutokset 1171/95, 1092/97, 128/99, 694/99, 502/02). Maakaasuputken rakentamista varten tarvitaan rakentamislupa ja käyttöä varten käyttö lupa. Rakentamis- ja käyttöluvut myöntää TUKES. Putkisto ja laitteet on suunniteltava, sijoitettava ja rakennettava sekä varustettava suojalaitteilla siten, etteivät ne aiheuta palon ja räjähdysvaaraa eivätkä huomattavaa haittaa ympäristölle.

6 HANKKEEN SUHDE LUONNONVAROJEN KÄYTTÖÄ JA YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVIIN SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN

Seuraavassa taulukossa on esitetty hankkeen suhde voimassaoleviin ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Taulukko 6-1. Hankkeen suhde ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Hankkeen suhde suunnitelmiin, ohjelmiin ja sopimuksiin			
Nimi	Sisältö	Suhde hankkeeseen	Viite
YK:n ilmastopimus	Joulukuussa 1997 järjestetyssä Kioton ilmastokokouksessa EU:n tavoitteeksi hyväksyttiin vähentää kasvihuonekaasupäästöjen kokonaismäärää kahdeksan prosenttia vuoden 1990 tasosta. Velvoite tulee saavuttaa vuosina 2008–2012, joka on niin sanottu ensimmäinen velvoitekausi. Suomen osalta kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteeksi sovittiin 0 % vuoden 1990 tasosta eli päästöjen tulee vuosina 2008–2012 olla vuoden 1990 tasolla. Neuvottelut uuden tavoitteen asettamiseksi ovat käynnissä.	Jätevoimalan polttoaineena käytettävästä jätteestä noin 60 % on uusiutuvaa ainesta ja tällä korvataan kivihiilipohjaista energiantuotantoa. Näin ollen jätevoimalahanke tukee kasvihuonekaasujen vähentämisvelvoitteen täyttämistä.	1997 Kioton ilmastokokous, 1998 EU-maat sopivat päästöjen vähentämistavoitteen keskinäisestä jakamisesta
EU:n energiastrategia	EU:n energiastrategian tavoitteena on turvata kilpailukykyinen ja puhdas energian saanti vastaten ilmastomuutoksen hillintään, kasvavaan globaaliin energiankysyntään ja tulevaisuuden energian toimituksen epävarmuuksiin. Energiastrategian tavoitteiden saavuttamiseksi on määritetty kymmenen kohdan toimintaohjelma. Ohjelmaan sisältyvät muun muassa EU:n sisäisen energiamarkkinan kehittäminen, energian huoltovarmuuden takaaminen, sitoutuminen kasvihuonekaasujen vähentämiseen ja pitkän aikavälin tavoite uusiutuvan energian käytölle.	Ohjelman mukaan EU:n tulisi luoda pitkän aikavälin tavoitteet uusiutuvan energian käytön lisäämiseksi ja kasvihuonepäästöjen vähentämiseksi. Jätepolttoaineiden käytön lisääminen tukee EU:n energiastrategiassa asetettuja tavoitteita.	EU:n energiastrategia (An Energy Policy for Europe) julkaistiin 10.1.2007.

Hankkeen suhde suunnitelmiin, ohjelmiin ja sopimuksiin			
Nimi	Sisältö	Suhde hankkeeseen	Viite
EU:n ilmasto- ja energiapaketti	Euroopan komission ilmasto- ja energiapaketti on laaja jäsenmaita koskeva lainsäädäntökokonaisuusehdotus. EU on sitoutunut vähentämään kasvihuonekaasuja 20 % vuoteen 2020 mennessä vuoden 1990 päästöjen määrästä sekä kasvattamaan uusiutuvan energian osuutta EU:n kokonaisenergian käytöstä viidennekseen. Päästövähennystavoite tulee kasvamaan 30 %:iin mikäli uusi, globaali päästövähennyssopimus saadaan aikaiseksi. Uusiutuvan energian lisäksi energiatehokkuuden lisääminen ja investoinnit puhtaisiin energia-muotoihin, kuten hiilidioksidin talteenottoon ja varastointiin, nähdään toimenpiteinä tavoitteiden saavuttamiseksi.	Jätepolttoaineilla tuotetun energiantuotannon lisääminen auttaa Suomea saavuttamaan uusiutuvan energian osuudelle asetetut tavoitteet.	EU julkaisi uusiutuvan energiaan ja ilmastomuutokseen liittyvän paketinsa 23.1.2008.
Suomen energia- ja ilmasto-strategia	Valtioneuvosto hyväksyi 6.11.2008 pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian, joka käsittelee ilmasto- ja energiapolitiittisia toimenpiteitä varsin yksityiskohtaisesti vuoteen 2020 ja viitteenomaisesti aina vuoteen 2050 asti. Strategian tavoitteena on muun muassa energian loppukulutuksen kasvun pysäyttäminen ja kääntäminen laskuun sekä uusiutuvan energian osuuden nostaminen nykyisestä 28,5 %:sta 38 %:iin vuoteen 2020 mennessä. Veloitteen täyttäminen edellyttää mm. puuperäisen energian käytön voimakasta lisäämistä.	Jätepolttoaineiden lisääminen energiantuotannossa tukee Suomen ilmasto- ja energiastrategiassa asetettuja tavoitteita hiilidioksidipäästöjen rajoittamisesta sekä uusiutuvan energian osuuden kasvattamisesta.	Valtioneuvoston 6.11.2008 hyväksymä selonteko energia- ja ilmasto-politiikassa lähiaikoina toteutettavista toimenpiteistä.
Valtioneuvoston tulevaisuus-selonteko ilmasto- ja energiapolitiikasta	Valtioneuvosto hyväksyi 15.10.2009 ilmasto- ja energiapolitiittisen tulevaisuusselonteon, jossa linjataan Suomen pitkän aikavälin ilmasto- ja energiapolitiikkaa. Selonteossa asetetaan tavoitteeksi vähentää Suomen ilmastopäästöjä vähintään 80 % vuoden 1990 tasosta vuoteen 2050 mennessä osana kansainvälistä yhteistyötä. Hallituksen ilmasto- ja energiastrategian tavoitteena on nostaa uusiutuvan energian osuus 38 %:iin vuoteen 2020 ja edelleen 60 %:iin vuoteen 2050 mennessä.	Jätepolttoaineiden lisääminen energiantuotannossa tukee Suomen pitkän aikavälin ilmasto- ja energiapolitiikassa asetettuja tavoitteita kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamisesta sekä uusiutuvan energian osuuden kasvattamisesta.	Valtioneuvoston 15.10.2009 hyväksymä ilmasto- ja energiapolitiittinen tulevaisuusselonteko Suomen pitkän aikavälin ilmasto- ja energiapolitiikasta.

Hankkeen suhde suunnitelmiin, ohjelmiin ja sopimuksiin			
Nimi	Sisältö	Suhde hankkeeseen	Viite
Uudenmaan ympäristöohjelma 2020	Uudenmaan ympäristöohjelmassa esitetään tavoitteet ja toimenpiteet alueen tasapainoiselle kehittämiselle luonnon ja ihmisen ehdoilla vuoteen 2020. Ilmastonmuutoksen torjuntaa ja vaikutuksiin varautumista toteutetaan koko ympäristöohjelmassa sen eri painopistealueilla. Energiantuotannon osalta tavoitteena on päästöjen kasvun pysäyttämään.	Jätevoimalahanke ja ongelmajätteiden poltto vähentää alueen päästöjä sen korvatesa Martinlaakson voimalaitoksen kivihiileen pohjautuvaa energiantuotantoa. Ongelmajätteiden poltto Långmossebergenissä vähentää kuljetusten päästöjä kuljetusmäärien lyhentyessä.	Yhteinen ympäristömme 2020 (<i>Uudenmaan ympäristökeskus 2007a</i>)
Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia 2030	Strategian tavoitteena on mm. vähentää alueen kasvi-huonekaasupäästöt nykyisestä kolmanneksella vuoteen 2030 mennessä. Energiantuotannon osalta päästöjen vähennyskeinoiksi esitetään mm. uusiutuvan energian lisääminen.	Jätevoimalahanke tukee ilmastostrategian tavoitteita. Ongelmajätteiden poltto Långmossebergenissä vähentää kuljetusten päästöjä kuljetusmäärien lyhentyessä.	Helsingin seudun ympäristöpalvelut HSY (<i>YTV 2007</i>)

7 YMPÄRISTÖN NYKYTILA, ARVIOIDUT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

7.1 Arvioinnin lähtökohdat ja tehdyt selvitykset

Ympäristövaikutuksia selvittäessä painopiste on asetettu merkittäviksi arvioituihin ja koettuihin vaikutuksiin. Kansalaisten ja eri sidosryhmien tärkeiksi kokemista asioista on saatu tietoa mm. tiedottamis- ja kuulemismenettelyjen yhteydessä.

Arviointi on toteutettu siten, että toteutusvaihtoehdon eli ongelmajätteiden polton vaikutuksia on verrattu nollavaihtoehtoon eli jätevoimalaan, jossa poltetaan ainoastaan yhdyskuntajätteitä.

Ympäristövaikutusten arvioinnin perustana on käytetty jätevoimalan ympäristövaikutusten arvioinnin sekä ympäristölupahakemusta varten tehtyjen selvitysten tuloksia. Vuonna 2007 tehty jätevoimalan ympäristövaikutusten arviointityö (*Pöyry Energy Oy 2007*) sisälsi useita mallinnuksia ja muita erillisselvityksiä, mm.

- jätevoimalan keskimääräisten savukaasupäästöjen sekä liikenteen päästöjen leviämismallinnus
- jätevoimalan ja sen liikenteen melumallinnus
- maisemavaikutuksia havainnollistavat valokuvasovitteet
- sosiaalisia vaikutuksia kartoittava asukaskysely.

Ympäristölupahakemusta varten Vantaan Energia teetti YVA-selostuksesta annetussa lausunnossa edellytetyn maa- ja kallioperä- sekä pohjavesiselvityksen. Lisäksi laadittiin jätevoimalan leviämiselvitys, jossa mallinnettiin jätevoimalan maksimipäästöjen sekä suunnitteluperusteisten päästötasojen vaikutukset ilmanlaatuun. (*Pöyry Energy Oy 2009*)

Tässä ympäristövaikutusten arviointityössä todettiin, että ongelmajätteiden poltto ei merkittävästi muuta jätevoimalan ympäristövaikutuksia ja että tehdyt erillisselvitykset ja mallinnukset ovat riittäviä tämän ympäristövaikutusten arvioinnin lähtötiedoiksi eikä lisäselvityksiä ollut tarvetta tehdä.

Seuraavassa on esitelty vaikutuskohtaisesti

- ympäristön nykytila ennen jätevoimalan rakentamista
- ympäristövaikutusten arvioinnin rajaukset, tarkasteltavat ympäristövaikutukset ja arvioinnissa käytettävät menetelmät,
- jätevoimalan vaikutukset (aikaisempien selvitysten tulokset)
- ongelmajätteiden vaikutukset verrattuna jätevoimalan vaikutuksiin.

Ongelmajätteiden polton vaikutusten lisäksi seuraavassa on esitetty jätevoimalan voimajohdon merkittävimmät ympäristövaikutukset.

7.2 Ympäristövaikutusten arvioinnin rajaus

Vaikutusarvioinnissa on tarkasteltu pääasiassa laitostontilla tapahtuvien toimintojen ympäristövaikutuksia. Alueen ulkopuolelle ulottuvasta toiminnasta arvioidaan hankkeen aiheuttavan vaikutuksia lähinnä liikenteeseen.

Hankkeella ei ole tunnistettu olevan yhteisvaikutuksia muiden tiedossa olevien hankkeiden kanssa (lukuun ottamatta jätevoimalahanketta).

Tarkastelualueella tarkoitetaan tässä kullekin vaikutustyyppille määriteltyä aluetta, jolla kyseistä ympäristövaikutusta selvitetään ja arvioidaan. *Vaikutusalueella* taas tarkoitetaan aluetta, jolla selvityksen tuloksena ympäristövaikutuksen arvioidaan ilmenevän.

7.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

7.3.1 Arviointimenetelmät

Jätevoimalan rakentamisen aikaisia ympäristövaikutuksia on tarkasteltu omana kokonaisuutenaan, sillä ne poikkeavat ajalliselta kestoaltaan ja osittain myös muilta piirteiltään laitoksen käytön aikaisista vaikutuksista. Maaperään ja pohjaveteen kohdistuvat rakentamisen aikaiset vaikutukset on esitetty erikseen yhdessä käytön aikaisten vaikutusten kanssa kohdassa 7.12 Maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset.

Tässä YVA-selostuksessa on kuvattu ongelmajätteiden polttoon sekä voimajohdon rakentamiseen liittyvät rakennustyöt ja niiden ympäristövaikutukset. Rakennustöistä aiheutuvat vaikutukset mm. maa- ja kallioperään, vesistöihin, kasvillisuuteen ja eläimiin, työllisyyteen ja ihmisten viihtyvyyteen on arvioitu hankkeesta laadittujen suunnitelmien ja vuorovaikutuksen yhteydessä saadun palautteen perusteella sekä muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten pohjalta.

7.3.2 Vaikutukset

Jätevoimala

Jätevoimalan rakentamisen aikaisia merkittävimpiä ympäristövaikutuksia ovat työko- neiden ja rakentamisen aiheuttama melu, värinä ja pölyäminen sekä raskas liikenne. Näitä vaikutuksia esiintyy lähinnä rakennustöiden ensimmäisen vuoden aikana, jolloin louhintaa ja louheen murskaus suoritetaan. Rakentamisen aikaisella melulla ei ole merkittävää haitallista vaikutusta, joskin äänekkäistä työvaiheista voi ajoittain olla häiriötä lähimpien asuintalojen alueella. Rakennettavien alueiden läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita linnusto- tai muita luontokohteita, joita rakentamisen aikainen melu voisi häiritä. Työn aiheuttama pölyäminen on paikallista eikä vaikuta asukkaiden viihtyvyyteen tai arvokkaisiin luontokohteisiin. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ajoittuvat pääsääntöisesti päiväsaikaan.

Ongelmajätteiden poltto ei edellytä jätevoimalaan sellaisia rakenteellisia tai teknisiä muutoksia, joilla olisi vaikutusta rakennustöihin ja rakennustöistä aiheutuviin ympäristövaikutuksiin. Ongelmajätteiden poltolla ei siten ole vaikutuksia jätevoimalan rakentamisen aikana.

Voimajohto

Uuden voimajohtolinjan rakentamisen arvioidaan kestävän noin puoli vuotta. Tarvittaessa pylväspaikoille tehdään tiet, jotka jälkeenpäin tasoitetaan maastoon. Perustustöiden arvioidaan kestävän noin neljä kuukautta. Perustuksena käytetään laattaperustusta ja kriittisimmissä paikoissa perustus joudutaan paaluttamaan.

Pylvästyöt kestävät arviolta noin kolme kuukautta ja ne aloitetaan parin kuukauden kuluessa perustustöiden aloittamisen jälkeen. Pylväät kootaan osista pylväspaikoilla kyljellään ja pystytetään nosturin avulla.

Johdintöihin varataan noin kuukausi. Kehä III:n ylitystä varten rakennetaan pukit. Rakennustöiden tarkemman aikataulun selvittyä Vantaan Energia Oy sopii risteämäjärjestelyistä Uudemmaan ELY-keskuksen Liikenne ja infrastruktuurin vastuualueen kanssa.

Rakennustarvikkeita ei varastoida maastoon. Pylväät tuodaan paikalle sitä mukaa kuin niitä pystytetään. Rakennusjäte kerätään pois. Rakentamisaikana öljyvuotoihin varaudutaan pitämällä imeytysturvetta saatavilla. Syntyvien jätteiden ja ongelmajätteiden keräämisessä ja käsittelyssä noudatetaan yhtiön sertifioitujen ympäristöjärjestelmän ohjeita.

Huoltoyhteystarpeita voimalinjalle ei ole. Ainoastaan rakentamisvaiheessa johtokadulle on päästävä ajoneuvolla. Muutoin johtolinjan tarkastukset suoritetaan kävellen.

Rakennustöistä voi aiheutua tilapäistä haittaa liikenteelle ja lähiasukkaille. Rakennettavien alueiden läheisyydessä ei sijaitse arvokkaita linnusto- tai muita luontokohteita, joita rakentamisen aikainen melu voisi häiritä. Rakentamisen aikaiset vaikutukset ajoittuvat pääsääntöisesti päiväsaikaan.

7.4 Yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön kohdistuvat vaikutukset

7.4.1 Arviointimenetelmät

Selvitettäessä vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön on tutkittu hankkeen suhdetta sekä nykyiseen että suunniteltuun alue- ja yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön. Arvioitaessa hankkeen suhdetta suunniteltuun maankäyttöön on arvioitu myös sen suhdetta valtakunnallisiin alueidenkäyttötavoitteisiin.

Arviointia varten on selvitetty vaikutusalueita koskevat tiedot nykyisestä maankäytöstä sekä voimassa ja vireillä olevat kaavat.

Hankkeen vaikutuksia on tutkittu eri aluetasoilla: onko hankkeen toteuttamisella vaikutuksia kaupunkiseudun aluerakenteeseen, Vantaan kaupunkirakenteeseen, lähiympäristön maankäyttöön tai yksittäisiin kohteisiin välittömällä vaikutusalueella. Vastaavasti on tutkittu hankkeen suhde voimassa ja vireillä oleviin kaavoihin ja muihin suunnitelmiin tai tavoitteisiin.

Hankkeen maankäyttövaikutukset voivat olla joko välittömiä tai välillisiä. Hanke saattaa aiheuttaa ympäristössä sellaisia muutoksia, jotka vaikuttavat nykyiseen maankäyttöön tai muuttavat tulevan maankäytön suunnitteluun liittyviä lähtökohtia tai reunaehdoja.

Välillisiä vaikutuksia voi periaatteessa syntyä esimerkiksi ympäristön häiriötekijöiden muutoksista, lisääntyvästä tai vähenevästä liikenteestä, kaupunkikuvallisista vaikutuksista jne.

Vaikutukset on selvitetty asiantuntija-arviona. Arviodut vaikutukset on kuvattu ja niiden kohdentumista on havainnollistettu erimittakaavaisten karttaesitysten avulla. Mahdolliset maankäytön ristiriidat ja kaavojen muutostarpeet on osoitettu ja kuvattu.

7.4.2 *Nykytila*

Jätevoimala rakennetaan Långmossebergeniin Vantaan kaupungin kaakkoisosaan Kehä III:n ja Porvoonväylän risteykseen, käytöstä poistuvalla kiviaineksen otto- ja murskausalueelle. Tontin (092-92-201-1) omistaa Vantaan Energia Oy.

Sijointipaikka on Långmossebergenin kallioalueeseen louhitussa altaassa. Aluetta ympäröi peltoaukea ja havupuuvaltainen metsikkö. Alueen läheisyydessä sijaitsevat Rudus Oy Ab:n betoni- ja tiilimurskeen valmistuslaitos sekä Hyvinkään Tieluiska Oy:n mullan jalostusalue. Rudus myös louhii ja murskaa alueen kalliota parhaillaan. Louhinnan ja kivenmurskaamon toiminnan on suunniteltu loppuvan hyvissä ajoin ennen jätevoimalan toiminnan aloittamista. Jätevoimalan rakennustöiden aikana murskauslaitos on vielä todennäköisesti toiminnassa, jolloin siinä voidaan murskata jätevoimalan rakennustöissä louhitut massat.

Suunnitellun laitosalueen läheisyydessä T-alueella kulkee kaksi 20 kV:n ja kaksi 110 kV:n voimalinjaa. Asemakaavan mukaan ET-alueeksi merkityllä alueella kulkee 20 kV:n voimalinja. Vantaan Energia Oy:n kaukolämpöverkko kulkee noin 1,2 kilometrin etäisyydellä Långmossebergenin alueelta. Sijointipaikan alta kulkee Vuosaaren satamaradan tunneli.

7.4.2.1 **Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet**

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta tuli voimaan 1.3.2009 (*Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta 2008*). Tarkastuksen kohteena oli valtioneuvoston vuonna 2000 tekemä päätös. Päätöstä on tarkastettu tavoitteiden sisällön, voimaantulon ja toimeenpanon sekä muutoksenhaun osalta. Muilta osin vuoden 2000 päätös on jäänyt voimaan.

Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet käsittelevät seuraavia kokonaisuuksia:

1. toimiva aluerakenne
2. eheytyvä yhdyskuntarakenne ja elinympäristön laatu
3. kulttuuri- ja luonnonperintö, virkistyskäyttö ja luonnonvarat
4. toimivat yhteysverkostot ja energiahuolto
5. Helsingin seudun erityiskysymykset
6. luonto- ja kulttuuriympäristöinä erityiset aluekokonaisuudet.

Eheytyvän yhdyskuntarakenteen ja elinympäristön laatuun liittyvissä erityistavoitteissa mainitaan, että maakuntakaavoituksessa on osoitettava jätteenkäsittelylaitoksille alueet siten, että pääosin kaikki syntyvä jäte voidaan hyödyntää tai käsitellä valtakunnallisesti tai alueellisesti tarkoituksenmukaisesti, tarvittaessa ylimaakunnallisena yhteistyönä. Li-

säksi mainitaan, että alueidenkäytössä tulee edistää energian säästämistä sekä uusiutuvien energialähteiden ja kaukolämmön käyttöedellytyksiä.

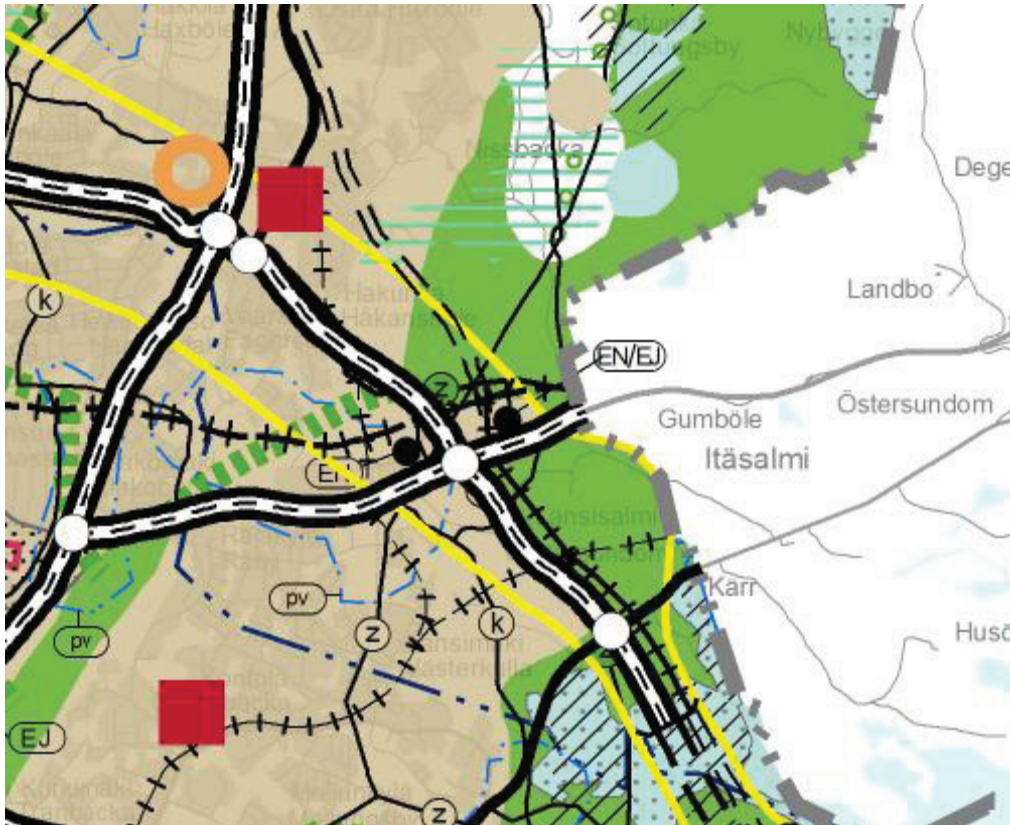
Toimiviin yhteysverkostoihin ja energiahuoltoon liittyvissä yleistavoitteissa todetaan, että alueidenkäytössä turvataan energiahuollon valtakunnalliset tarpeet ja edistetään uusiutuvien energialähteiden hyödyntämismahdollisuuksia. Erityistavoitteena mainitaan, että alueidenkäytössä tulee varautua uusiutuvia ja jäteperäisiä polttoaineita käyttävien energialaitosten ja logististen ratkaisujen aluetarpeisiin osana alueen energia- ja jätehuoltoa.

7.4.2.2 Maakuntakaava

Ympäristöministeriön 8.11.2006 vahvistamassa Uudenmaan maakuntakaavassa sijoituspaikka on merkitty energia ja/tai jätehuoltoon varatuksi alueeksi (EN/EJ) energia- ja jätehuoltoa palvelevia laitoksia varten.

Uudenmaan maakuntakaavaa on täydennetty 22.6.2010 vahvistetulla vaihemaakuntakaavalla, jossa jätevoimalan sijoitusalue on niin ikään osoitettu yhdyskuntajätteen energiahyödyntämiseen merkinnällä EJ/EN, jäte ja energiahuollon alue, energia- ja jätehuoltoa palvelevia laitoksia varten. Kohdemarkinnan suunnittelumääräyksen perusteella aluetta on tarkoitettu käyttää yhdyskuntajätteen energiahyödyntämiseen.

Suunnittelumääräys: Alue voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa varata jätteenpolttolaitokselle käyttävälle voimalaitokselle. Alueelle voidaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa sijoittaa myös muita jätehuollon ja/tai energiahuollon toimintoja, mutta ei kuitenkaan loppusijoituspaikkaa Espoon Ämmäsuota lukuun ottamatta.

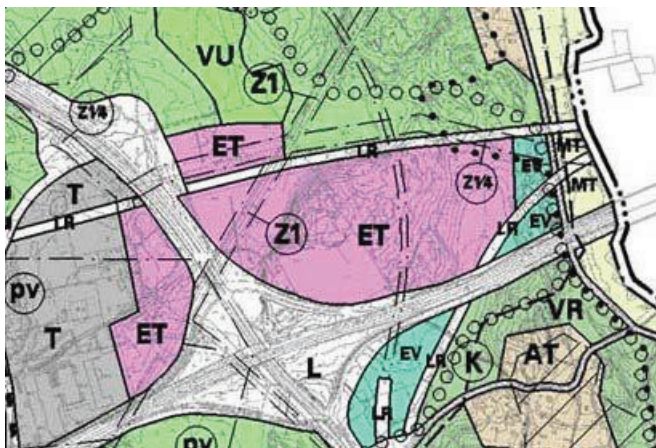


Kuva 7-1. Ote Uudenmaan maakuntakaavasta.

7.4.2.3

Yleiskaava

Vantaan kaupunginvaltuusto on hyväksynyt Vantaan yleiskaavan 17.12.2007 ja se on tullut voimaan 13.1.2010. Kaava korvaa Vantaalla aikaisemmin voimassa olleet yleiskaavat ja osayleiskaavat Marja-Vantaan osayleiskaavaa lukuun ottamatta. Yleiskaavassa 2007 Långmossebergenin alue on osoitettu ET-merkinnällä yhdyskuntateknisen huollon alueeksi. Kaavassa on liityntävaraus Vuosaaren satamasta Porvooseen suuntautuvaan junarataan. Liityntävaraus ei rajoita jätevoimalan toimintaa suunnitellulla tontilla.



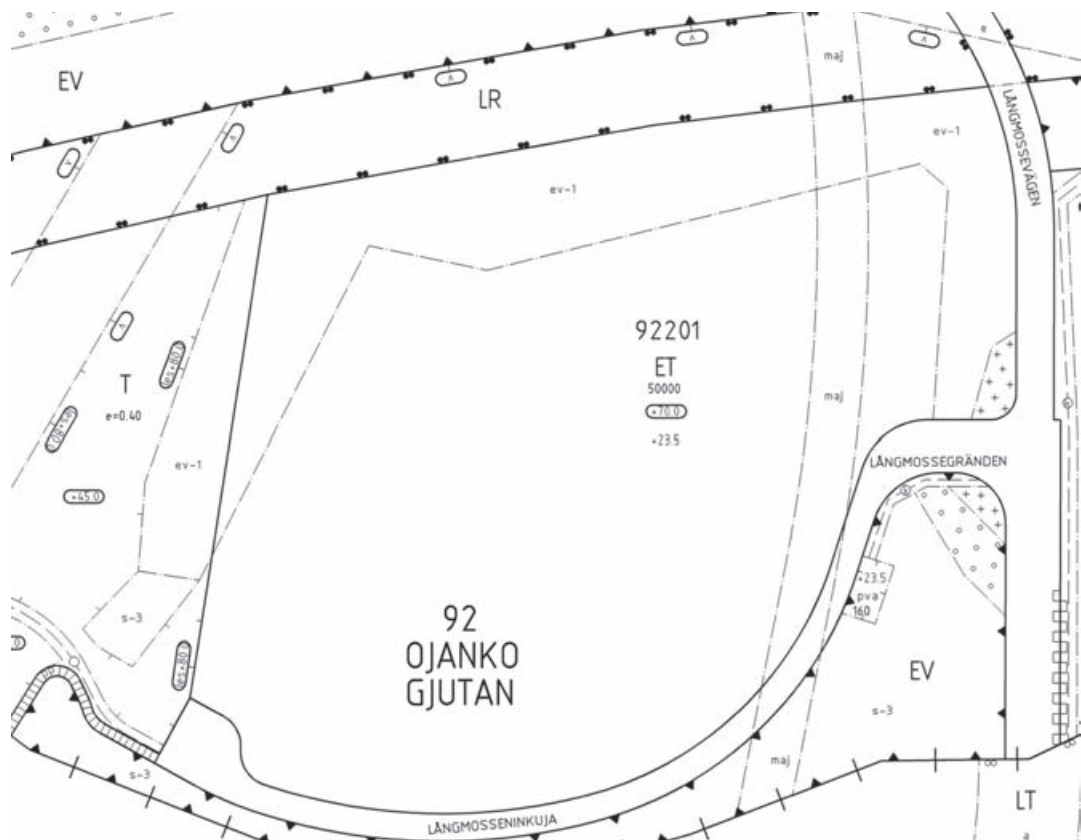
Kuva 4-1. Ote Vantaan yleiskaavasta 2007 (Vantaan kaupunki 2007 a).

7.4.2.4 Asemakaava

Långmossebergenin alueella on voimassa asemakaava, joka maankäyttö- ja rakennuslain (132/1999) ns. kaavahierarkian nojalla tarkimpana oikeusvaikutteisena voimassa olevana kaavana ohjaa kyseisen alueen alueidenkäyttöä.

Voimassa olevassa asemakaavassa (ympäristöministeriön vahvistama 20.12.1999) jätevoimalakortteli on yhdyskuntateknistä huoltoa palvelevien rakennusten ja laitosten korttelialuetta (ET). ET-alueen reuna-alueille on osoitettu lisämerkintänä alueenosa ev-1 jolle on kehitettävä puista ja pensaista tiheä reunavyöhyke. ET-alueeksi merkityn korttelin käyttö jätteenpoltoon on asemakaavassa osoitetun käyttötarkoituksen mukaista. Asemakaavaa laadittaessa on tarkasteltu myös kivihiilivoimalaitoksen sijoittumista kyseiseen kortteliin.

Alueen länsipuoli on merkitty teollisuusalueeksi (T). Aluetta ympäröi suojaviheralue (EV) ja rautatieliikenteen alue (LR). Suojaviheralueella sijaitsee paineenvähennysasema (pva-alue). EV-alueelle on osoitettu lisämerkintänä alueen osa, jolla ei saa suorittaa luonnontilaa muuttavia toimenpiteitä (s-3).



Kuva 7-2. Ote Långmossebergenin alueen asemakaavasta. (Vantaan kaupunki 1999).

Asemakaavan selostuksen mukaan asemakaava-alue on yleiskaavan tavoitteiden mukaisesti varattu alueeksi, jolle voidaan sijoittaa ympäristöhäiriöitä tuottavia toimintoja, jotka eivät toimintansa vuoksi voi sijaita kiinni asutuksessa. Toiminnot ovat sijoituspaikkalupien (nykyisin: ympäristölupien) varassa eikä niitä voida rakentaa alueelle elleivät ne

tule täyttämään lupien yhteydessä asetettuja vaatimuksia. Lisäksi asemakaavatyössä on huomioitu, että mikäli alueelle sijoitettavaksi oletetut hankkeet eivät toteudu, sinne voidaan sijoittaa muita kaavamääräyksen sallimia toimintoja.

7.4.2.5 Östersundomin yhteinen yleiskaava

Långmossebergenin itäpuolella sijaitseva Östersundomin alue liitettiin Helsinkiin valtioneuvoston päätöksen mukaisesti 1.1.2009. Östersundomin alueelle ja sen lähiympäristöön laaditaan maankäyttö- ja rakennuslain 6. luvun mukainen kuntien yhteinen yleiskaava. (*Helsingin kaupunki, Sipoon kunta, Vantaan kaupunki 2011*)

Yleiskaavan osallistumis- ja arviointisuunnitelma oli nähtävillä 3.2.-28.2.2011 välisenä aikana.

Helsingin, Vantaan ja Sipoon kaupungin- ja kunnanhallitukset ovat päättäneet asettaa kaavaluonnoksen virallisesti nähtäville mielipiteitä ja lausuntoja varten 21.4. – 23.5.2011 väliseksi ajaksi. Kaavaluonnos hyväksytään jatkosuunnittelun pohjaksi kaikissa kunnissa vähintään kaupungin- tai kunnanhallitustasolla ennen kaavaehdotuksen laatimista. (*Helsingin kaupunki 2011*). Tavoitteena on, että kaavaehdotus on nähtävillä vuonna 2012. Kaavaehdotuksen hyväksyy Östersundom -toimikunta. Kaavaehdotus käsitellään kaikkien kuntien valtuustossa ennen toimikunnan hyväksymiskäsittelyä. Kaava saatetaan ympäristöministeriön vahvistettavaksi. Tavoitteena on päästä tekemään uusille alueille detaljikaavoja yleiskaavan valmistuessa vuonna 2012. (*Helsingin kaupunki 2011*)

Yleiskaavaluonnoksessa jätevoimalatontin välittömään läheisyyteen ei ole suunniteltu asutusta. Lähimmät asuinalueet sijaitsevat Porvoonväylän eteläpuolella Länsimäen ja Länsisalmien alueilla noin kilometrin etäisyydellä jätevoimala-alueesta. Näille alueille on suunniteltu kaupunkipientalovaltaisten kortteleiden alueita, joissa asuntotiheys on noin 20–40 asuntoa/ha ja enimmäiskerrosluku on 3. Myös jätevoimalatontin itäpuolelle Ultunan alueelle noin kahden kilometrin päähän jätevoimalatontista on suunniteltu pientalorakentamista. Asuntotiheys on alle 20 asuntoa/ha ja enimmäiskerrosluku 3. (*Helsingin kaupunki 2011*)

Jätevoimalan alue, Vaarala ja Ojanko yleiskaavaluonnoksessa

Porvoonväylän pohjoispuolelle on osoitettu pääkatuyhteys Helsingin suunnasta Kehä III:lle suunniteltuun liittymään. Muilta osin luonnoksen maankäyttö noudattaa voimassa olevaa Vantaan yleiskaavaa. Asutusta ei alueilla ole. (*Helsingin kaupunki 2011, s. 75*)

Jätevoimala on merkitty kaavaluonnokseen merkinnällä rakentamisalue (Aluetta kehitetään yhdyskuntateknisten toimintojen korttelialueina). Yhdyskuntatekninen rakentamisalue käsittää mm. energia- ja jätehuollon toiminnot. Ne eivät ole ympäröivän kaupunkielämän kannalta aktiivisia alueita. Jätevoimalan tarvitsemalle voimajohdolle ei ole merkitty varausta Östersundomin yleiskaavaluonnoksessa. (*Östersundom-toimikunta 2011*)

Yleiskaavaluonnoksessa on tarkasteltu jätevoimalan terveys- ja turvallisuusvaikutuksia. Jätevoimalalla ei ole todettu olevan merkittäviä vaikutuksia meluun, ilmanlaatuun, pohjaveteen tai liikennemäärien lisääntymiseen. (*Helsingin kaupunki 2011, s. 81*)

Länsimäki yleiskaavaluonnoksessa

Uusi asuntorakentaminen sijoittuu metroaseman ympärille pääosin Westerkullan kartanon pohjoisille pelto- ja metsäalueille. Uusi rakentaminen erottuu nykyisestä omaksi kokonaisuudekseen. Kartanoalue voi tulevaisuudessa kehittyä uutta ja vanhaa kaupunginosaa yhdistäväksi kulttuuri- ja virkistysalueeksi. (*Helsingin kaupunki 2011*)

Länsimäen pohjoisosa Porvoontien vieressä on varattu työpaikka-alueeksi. Myös Kehä-tien varteen voi sijoittua tehokkaampaa työpaikkarakentamista, jolle sekä hyvä joukko-liikenne että näkyvyys päätieltä ovat tärkeitä. Myllymäki linnoituksineen varataan virkistysalueeksi. Kartanon eteläiset peltoalueet voivat kaavaluonnoksen mukaan edelleen pysyä peltolina kaupunkirakenteen keskellä. Tietysti sille voi myöhemmin sijoittua myös muuta avointa tilaa vaativia vapaa-ajan toimintoja, mikäli peltoviljely osoittautuu myöhemmin poistuvaksi toiminnaksi. (*Helsingin kaupunki 2011*)

Länsisalmi yleiskaavaluonnoksessa

Alueen maasto on kaupunkimaiselle rakentamiselle haasteellisen jyrkkäpiirteistä. Asuntorakentaminen sijoittuu pääosin kallioharjanteille. Hyvin samanlaiseen maisemaan rakennetaan paraikaa Viikinmäkeä. Metroasema, palvelut ja tehokkain rakentaminen sijoittuvat alueen eteläosaan Uuden Porvoontien läheisyyteen pääteiden läheisyydestä johtuen. Länsisalmen aseman seutu on vahva paikka sekä palvelujen, että liityntäliikenteen kannalta. Loitompana rakentaminen muuttuu pientalomaiseksi. (*Helsingin kaupunki 2011*)

Länsisalmen vanha kylä kehittyy pientaloalueena siten, että sen historia ja arvokas rakennuskanta ovat suunnittelussa lähtökohtina. Kallioharjanteiden väliseen laaksoon voi sijoittua kaupunginosapuisto toimintoineen. Kallioharjanteiden itäpuolella säilytetään virkistysalueyhteys Sipoonkorven ja Kasabergetin välillä. (*Helsingin kaupunki 2011*)

7.4.2.6 Muut maankäytön suunnitelmat

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus suunnittelee Kehä III:n itäosan parantamista E 18 tasoiseksi. Myös Vantaan kaupunki suunnittelee aloittavansa edelliseen suunnitelmaan liittyviä kaavoitushankkeita alueella.

Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakuntahallitukset hyväksyivät joulukuussa 2010 Uudenmaan maakuntakaavan 2035 perusrakenteen, jonka pohjalta kaavaluonnosta valmistellaan. Maakuntakaavan luonnos valmistuu vuonna 2011 ja maakuntavaltuusto päättää kaavasta vuonna 2012. (*Helsingin kaupunki, Sipoon kunta, Vantaan kaupunki 2011*)

7.4.3 Vaikutukset

Jätevoimalan rakentaminen alueelle ei aiheuta voimassa olevien maakunta- ja yleiskaavojen muuttamistarpeita. Alueelle suunnitellun uuden katuyhteyden toteuttaminen edellyttää voimassa olevan asemakaavan muutosta. Suunnitteilla ja laadittavana olevissa maankäytön suunnitelmissa on huomioitu jätevoimalan rakentaminen ja toiminta.

Östersundomin yhteisessä yleiskaavaluonnoksessa on suunnittelualueelle osoitettu liikennetunnelivaraus Vuosaaren satamaradalta Porvooseen suuntautuvaan rataa. Jäte-

voimalan toiminnot on järjestettävissä siten, että yhdysraidetunneli on mahdollista toteuttaa.

Långmossebergenille ei ole vielä rakennettu tarpeellisia katuyhteyksiä Kehä III:lta. Mikäli jätevoimala sijoitetaan Långmossebergeniin, on Kehä III:n eritasoliittymäjärjestelyjä mahdollisesti aikaistettava.

Ongelmajätteen poltto ei muuta jätevoimalan sijaintia tai maankäyttötarvetta. Ongelmajätteen poltolla ei siten ole vaikutuksia yhdyskuntarakenteeseen tai maankäyttöön.

7.5 Maisemaan ja kulttuuriympäristöön kohdistuvat vaikutukset

7.5.1 Arviointimenetelmät

Maisemavaikutukset on arvioitu perustuen hankkeesta tehtyihin suunnitelmiin, olemassa oleviin selvityksiin, maastokäynteihin sekä kartta- ja ilmakuvatarkasteluihin.

Maisemalliset muutokset johtuvat itse jätevoimalarakennuksesta, jätteen käsittelyyn, säilytykseen ja kuljetukseen liittyvistä tiloista ja laitteistoista, savupiipusta ja voimajohdoista. Vaikutusten arvioinnissa on tutkittu, muuttaako hanke maiseman luonnetta, mistä suunnista näkymät kohti sijoitusaluetta muuttuvat ja aiheutuuko maiseman ja kulttuuriympäristön arvokohteisiin merkittäviä vaikutuksia. Erityisesti on tarkasteltu vaikutuksia laitosalueen läheisyydessä sijaitseviin asuin- ja virkistysalueisiin.

7.5.2

Maiseman nykytila



Kuva 7-2. Viistoilmakuva pohjoisesta kohti hankealuetta. Jätevoimalarakennuksen likimääräinen sijainti on osoitettu keltaisella nuolisymbolilla. Kuvassa etualalla Ojangan virkistysaluetta.



Kuva 7-3. Viistoilmakuva idästä kohti Ojangan virkistysaluetta. Jätevoimalarakennuksen likimääräinen sijainti on osoitettu keltaisella nuolisymbolilla. Etualalla Kalliolaaksontien asutusta.

Hankealue on voimakkaasti muokattua maa-aineisten ottoon ja murskaukseen liittyvien toimintojen aluetta, joka sijoittuu vilkkaiden liikenneväylien (Porvoonväylä, Kehä III) sekä voimajohtoreittien välittömälle vaikutusalueelle. Hankealuetta ympäröivät avoimet pelto-/niittyalueet sekä metsäiset selännealueet.

Långmossebergenin lähiympäristö on harvaan asuttua. Lähimmät asunnot sijaitsevat noin 400 metrin etäisyydellä hankealueesta, metsäisen selännealueen raunassa Kallio-laaksontien varrella. Länsisalmen asutus Porvoonväylän eteläpuolella sijaitsee noin 600 metrin etäisyydellä sijoituspaikasta ja Hakunilan asuinalueet sijoituspaikasta luoteeseen noin kilometrin etäisyydellä.

Alueen pohjoispuolella sijaitseva, avoimista kulttuurimaisema-alueista ja metsäisistä, paikoin jyrkkäpiirteisistä metsäisistä selännealueista koostuva Ojangan virkistysalue on vilkkaassa käytössä. Alue on suorassa yhteydessä Sotunginlaakson kulttuurimaisemaan ja sitä kautta myös Sipoonkorven luonnonsuojelualueiden keskittymään.

Hankealueella tai sen lähiympäristössä ei käytössä olleen aineiston perusteella ole maisemallisia, kaupunkikuvallisia tai kulttuurihistoriallisia arvoja. Lähin arvokohde, maakunnallisesti arvokas perinnebiotooppi (Västerkullan entiset laitumet) sijaitsee noin 1,6 kilometriä hankealueen eteläpuolella.

7.5.3 *Vaikutukset*

Jätevoimala ei merkittävästi muuta välittömän vaikutusalueensa maisemakokonaisuuden luonnetta tai erityyppisten osa-alueiden suhdetta toisiinsa, sillä hankealue ja sen lähiympäristö on nykyiselläänkin raskaiden teollisten toimintojen, liikenneväylien ja voimajohtojen hallitsemaa. Nykyinen maisemavaurioksi luokiteltavissa oleva alue muuttuu rakennetuksi voimalaitosympäristöksi.

Voimalan korkeat rakenteet aiheuttavat visuaalisia vaikutuksia sekä pohjoisen (Ojangan ulkoilun alueen eteläosa) että etelän suunnasta (Västersundom) katsottaessa: näkymiä kohti voimalaitosta aukeaa avointen alueiden, kuten peltojen, niittyjen tai aluetta kohti suuntautuneiden katujen tai kenttien tms. kautta. Tämän tyypisiltä alueilta katsottaessa jätevoimala muodostaa alueelle selkeästi erottuvan maamerkin. Etäisyyden kasvaessa visuaalisen vaikutuksen merkittävyys vähenee, kun näkymäsektorin muut elementit vähentävät kohteen hallitsevuutta. Metsäisillä ja rakennetuilla alueilla lähellä katselupistettä on yleensä runsaasti näkymiä katkaisevia elementtejä ja pitkiä näkymiä kohti voimalaitosta ei avaudu.

Hakunilan korkeita asuinrakennuksia ja Västersundomin kylän reuna-alueita lukuun ottamatta jätevoimalalla ei karttatarkastelujen ja maastokäyntihavaintojen perusteella juurikaan ole vaikutuksia muilta asuinalueilta avautuviin näkymiin, sillä puusto ja maastonmuodot katkaisevat näkymiä kohti hankealuetta.

Hankkeen edellyttämät uudet tiejärjestelyt sijoittuvat nykyisten liikenneyhteyksien alueelle tai välittömästi niiden tuntumaan, jolloin niiden maisemavaikutukset ovat vähäiset.

Hankkeeseen liittyvä uusi voimajohtoreitti toteutetaan Kehä III:n itäpuolella pääosin maakaapelina (ks. Kuva 2-2 Jätevoimalan uusi katuyhteys ja voimajohto sekä suunniteltu eritasoliittymä.). Kehä III:n johto ylittää ilmajohtona sijoittuen nykyisten 400 kV

voimajohtojen kupeeseen. Näkymät alueella muuttuvat jonkin verran ja voimajohtojen hallitsevuus maisemassa lisääntyy entisestään. Kokonaisuutena katsottuna uuden voimajohtojen vaikutukset suhteessa maiseman nykytilaan ovat vähäiset.

Jätevoimalan sijoituspaikan välittömällä vaikutusalueella ei ole maiseman ja/tai kulttuuriympäristön arvokohteita eikä jätevoimalasta ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia etäämpänä sijaitseviin arvokohteisiin.

Ongelmajätteen poltto ei muuta laitoksen ulkoisia rakenteita verrattuna tavanomaisen jätettä polttavaan jätevoimalaan. Voimalaitoksen maisemavaikutukset ovat siten samat prosessista riippumatta.

7.6 Kuljetukset ja liikenteeseen kohdistuvat vaikutukset

7.6.1 Arviointimenetelmät

Liikennevaikutuksia on tarkasteltu arvioimalla muutokset jätevoimalan toimintaan liittyvissä kuljetusmäärissä ja -reiteissä, kun poltettavasta jätteestä osa on erilliskerättyjä ongelmajätteitä. Liikenteen aiheuttamat meluvaikutukset sekä vaikutukset viihtyvyyteen ja liikenneturvallisuuteen on arvioitu liikenteellisten muutosten perusteella. Erityistä huomiota on kiinnitetty kuljetusreittien varrella mahdollisesti sijaitseviin herkkiin kohteisiin, kuten asutus, päiväkodit ja virkistysalueet.

7.6.2 Liikenteen nykytila

Tällä hetkellä jätevoimalatontille kuljetaan Pitkäsuontien liittymästä väliaikaisen tien kautta. Myöhemmin, kun kehä III:n eritasoliittymä on rakennettu, liikenne laitosalueelle on tarkoitus ohjata eritasoliittymästä rakennettavan katuyhteyden kautta. Tämä liikenneyhteyden on arvioitu toteutuvan aikaisintaan vuonna 2015.

Jätevoimalan suunniteltu käyttöönotto on vuonna 2014, jolloin myös vuoden 2008 lopussa käyttöönotettu Vuosaaren satama on täydessä toiminnassaan ja aiheuttaa huomattavasti liikennettä Vuosaaren satamatiellä ja Långmossebergenin alueen ohitse kulkevalle Kehä III:n osuudella. Oheisessa taulukossa on esitetty arviot liikenteen määrästä vuonna 2014 Kehä III:lla, Vuosaaren satamatiellä sekä Porvoonväylällä Helsingin suuntaan sisältäen jätevoimalan kuljetukset. Teiden nykyiset liikennemäärät ovat Liikenneviraston Finnranet-portaalin tierekisterissä ilmoitetut liikennemäärät (*Liikennevirasto 2010*). Liikennemäärien kasvu on arvioitu käyttäen Tiehallinnon tieliikenteen kuntaennusteita (*Kokkarinen 2007*).

Taulukko 7-1. Arvioitu liikennemäärä vuonna 2014 jätevoimalan kuljetusten käyttämällä teillä Långmossebergenin alueen lähellä.

	Arkivuorokausiliikenne vuonna 2014	Raskas arkivuorokausiliikenne vuonna 2014
	autoa/vrk	autoa/vrk
Kehä III länteen	28 400	3 500
Porvoonväylä	17 200	1 200
Vuosaaren satamatie	8 100	2 300

7.6.3

Voimalaitoksen vaikutukset liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen

Jätevoimalan jätteistä 260 000 tonnia kerätään HSY:n alueelta ja kuljetetaan pakkaavilla jäteautoilla jätevoimalaan. Pakkaavien jäteautojen kuljetuskapasiteetti on keskimäärin 7 tonnia. Loput 60 000 tonnia jätettä kerätään jäteyhtiö Rosk'n Rollin toimialueelta Länsi-Uudeltamaalta ja tuodaan jätevoimalaan Lohjalta kuorma-autoilla, joiden kuljetuskapasiteetti on noin 30 tonnia.

Jätevoimalan kuljetukset lisäävät liikennettä erityisesti Kehä III:lla ja Porvoontiellä Helsingin suuntaan. Kuljetusten vaikutus Kehä III:n keskimääräiseen arkivuorokausiliikenteeseen on hyvin vähäinen (alle 1 %). Jätevoimalan kuljetusten osuus Kehä III:n ja Porvoon väylän kokonaisliikennemäärästä on muutaman prosentin ja Vuosaaren satamatien noin viisi prosenttia. Jätevoimalan liikenteen osuus raskaasta liikenteestä näillä teillä on korkeimmillaan Porvoonväylällä noin 10 prosenttia. Jätevoimalan kuljetuksista johutuva liikennemäärien kasvu on niin vähäistä, ettei sillä arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia muuhun liikenteeseen tai kuljetusten käyttämien teiden ympäristöön.

Mikäli jätevoimalassa poltetaan myös ongelmajätteitä, jätepuu kuljetetaan pääkaupunkiseudulta HSY:n sorttiasemilta ja Länsi-Uudenmaan alueelta jätevoimalaan puoliperävaunulla varustetuilla yhdistelmäajoneuvoilla, joiden kuljetuskapasiteetti on noin 25 tonnia. Sairaalahäte kuljetetaan jätteenpolttolaitokselle suurilla jakelukuorma-autoilla, joihin mahtuu noin 9 tonnin kuorma.

Mahdollinen ongelmajätteen poltto korvaisin vastaavan määrän tavanomaista jätettä. Eli noin 6 600 tonnia yhdyskuntajätettä jäisi kuljettamatta jätevoimalalle. Kuljetusmäärältään tämä määrä vastaa noin 600 kuljetusta vuodessa jätevoimalalle. Vastaavasti jätevoimalalle kuljetettaisiin 5 000 tonnia jätepuuta ja 1 500 tonnia sairaalahäteitä. Tämän määrän kuljettaminen edellä esitetyin kuljetusmuodoin tarkoittaisi vajaata 400 kuljetusta vuodessa. Jätevoimalan tuhkamääriin ja tuhkakuljetuksiin ei ongelmajätteiden poltolla arvioida olevan vaikutuksia.

Ongelmajätteiden poltto siis mahdollisesti vähentäisi hieman jätevoimalan polttoainekuljetuksia. Laskentaan liittyy kuitenkin epävarmuuksia, kuten kuljetusvälineiden kapasiteetti ja täyttöaste. Voidaan kuitenkin arvioida, että ongelmajätteiden poltto ei merkittävästi lisää jätevoimalan kuljetuksia. Näin ollen ongelmajätteiden poltolla ei ole vaikutuksia liiketurvallisuuteen tai liikenteen sujuvuuteen. Hanke ei myöskään aiheuta liikennejärjestelmän parantamis- ja kehittämistarpeita.

7.7 Päästöt ilmaan ja ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset

7.7.1 Arviointimenetelmät

Ilmanlaatuvaikutuksissa on arvioitu ongelmajätteiden polton aiheuttamat muutokset jätevoimalan savukaasupäästöihin sekä kuljetusten päästöihin ja niiden vaikutukset ilmanlaatuun. Voimalaitoksen maksimipäästötasot on arvioitu lainsäädännön asettamien raja-arvojen mukaan. Vaikutuksia ilmanlaatuun on arvioitu jätevoimalan polton sekä kuljetusten päästöjen leviämiselvityksen pohjalta. Päästöjen terveysvaikutuksia on arvioitu leviämiselvityksen lisäksi aiemmin tehdyn altistumismallinnuksen avulla.

Kuljetusten päästöt on laskettu perustuen polttoaineen, syntyvän tuhkan ja muiden reaktien sekä käytettävien kemikaalien keskimääräisiin kuljetusmatkoihin voimalaitokselle. Päästöjen laskennassa on käytetty VTT:n julkaisemia liikennepäästöjen laskentaohjeita (*VTT 2009*).

7.7.2 Ilmanlaadun nykytila

Pääkaupunkiseudun ilmanlaatua arvioidaan jatkuvin ja suuntaa-antavin mittauksin, mallintamalla sekä bioindikaattorien avulla. Merkittävimmät ilman epäpuhtauksien päästölähteet pääkaupunkiseudulla ovat liikenne, energiantuotanto ja tulisijojen käyttö. Erityisesti autoliikenteellä on suuri vaikutus ilmanlaatuun vilkasliikenteisillä alueilla, koska päästöt vapautuvat matalalta. Pientalovaltaisilla asuinalueilla tulisijojen käytöllä voi olla merkittävä vaikutus ilman laatuun. (*HSY 2010*)

Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla oli vuonna 2009 suurimman osan ajasta hyvä tai tyydyttävä. Ilmanlaatu oli kokonaisuudessaan hieman parempi kuin edellisinä vuosina. Huonon tai erittäin huonon ilmanlaadun tunteja oli useissa mittauspisteissä edellisvuotta vähemmän. Ne aiheutuivat keväisestä katupölystä, liikenteen pakokaasuista sekä kaukokulkeutuvista, pienpolton ja ilotulitusten aiheuttamista pienhiukkasista. (*HSY 2010*)

YTV:n Ilmatieteenlaitoksella teettämän pääkaupunkiseudun eri päästölähteitä koskevan leviämiselvityksen perusteella typpidioksidin vuosiraja-arvo ylittyisi vain seudun vilkkaimmin liikennöidyillä väylillä ja tuntiraja-arvo vastaavasti autoliikenteen päästöjen vaikutuksesta yksittäisissä pisteissä vilkkaimmilla väylillä sekä lentoliikenteen päästöjen vaikutuksesta lähinnä lentoasema-alueella. (*Ilmatieteen laitos 2008*)

Ilmatieteen laitoksen laatimien leviämismallilaskelmien perusteella Långmossebergenin ympäristössä liikenteen päästöjen aiheuttamat suurimmat typpidioksidipitoisuudet Långmossebergenissä ovat olleet noin 75 % ohjearvosta.

Ilmanlaatua on seurattu pääkaupunkiseudulla myös bioindikaattorien avulla. Vuonna 2010 julkaistiin tutkimus, jossa Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan maakuntien alueille perustetuilla havaintoaloilla seurattiin ilman epäpuhtauksien aiheuttamia muutoksia määnyissä ja niiden rungoilla kasvavissa jäkälissä. (*Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2010*)

Ilmanlaadun bioindikaattoriseurannan perusteella keskimääräinen ilmanpuhtausindeksi oli 1,5-2 (köyhtynyt lajisto) lähimmässä havaintopisteessä. Vantaan keskiarvo oli 1,7 (köyhtynyt lajisto). Selvimmät lajistomuutokset painottuvat Vantaan itäosiin, jossa taa-

jama-asutus on tiheää ja liikenne valtaväylillä vilkasta. (*Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2010*)

Sormipaisukarpeen vauriot ovat Vantaan kaupungin alueella pysyneet samalla, koko tutkimusalueen keskiarvoa suuremmalla tasolla, koko seurantajakson 2000–2009 ajan. Vuoteen 2004 verrattuna jäkälälajisto on runsastunut hieman. (*Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2010*)

7.7.3 Ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot

Vaikutuksia ilman laatuun on arvioitu vertaamalla leviämismallilla laskettuja päästöjen aiheuttamia typen oksidien, rikkidioksidin ja hiukkasten pitoisuuksia niille annettuihin ohje- ja raja-arvoihin. Valtioneuvoston asettamat, pääosin terveysperusteiset **ohje-arvot** ovat kansallisia ja ne on tarkoitettu ensisijaisesti ohjeeksi viranomaisille. **Raja-arvot** ovat ilmanlaadun ohjearvoja sitovampia ja niiden ylittyminen on ilmansuojeluviranomaisten käytettävissä olevin keinoin estettävä. Alla olevassa taulukossa on esitetty elokuussa 2001 voimaan tulleet ilmanlaatuasetuksella Suomessa voimaan saatetut EU:n ilmanlaatua koskevat raja-arvot rikkidioksidin, typpidioksidin ja typenoksidien, hiukkasten ja lyijyn sekä hiilimonoksidin ja bentseenin pitoisuuksille.

Taulukko 7-2. Terveyshaittojen ehkäisemiseksi ja kasvillisuuden suojelemiseksi annetut ulkoilman typpidioksidin, rikkidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksia koskevat raja-arvot (Vna 711/2001).

Yhdiste	Keskiarvon laskenta-aika	Raja-arvo $\mu\text{g}/\text{m}^3$	Sallittujen ylitysten määrä kalenterivuodessa (vertailujakso)
TERVEYSHAITTOJEN EHKÄISEMINEN			
Rikkidioksidi SO_2	1 tunti	350	24 h/vuosi
	24 tuntia	125	3 vrk/vuosi
Typpidioksidi NO_2	1 tunti	200	18 h/vuosi
	kalenterivuosi	40	-
Hengitettävät hiukkaset PM_{10}	24 tuntia	50	35 vrk/vuosi
	kalenterivuosi	40	-
Lyijy Pb	kalenterivuosi	0,5	-
Bentseeni	kalenterivuosi	5	-
Hiilimonoksidi CO	kalenterivuosi	10 mg/m^3	-
KASVILLISUUDEN SUOJELEMINEN			
Rikkidioksidi SO_2	kalenterivuosi	20	-
Typen oksidit NO_x	kalenterivuosi	30	-

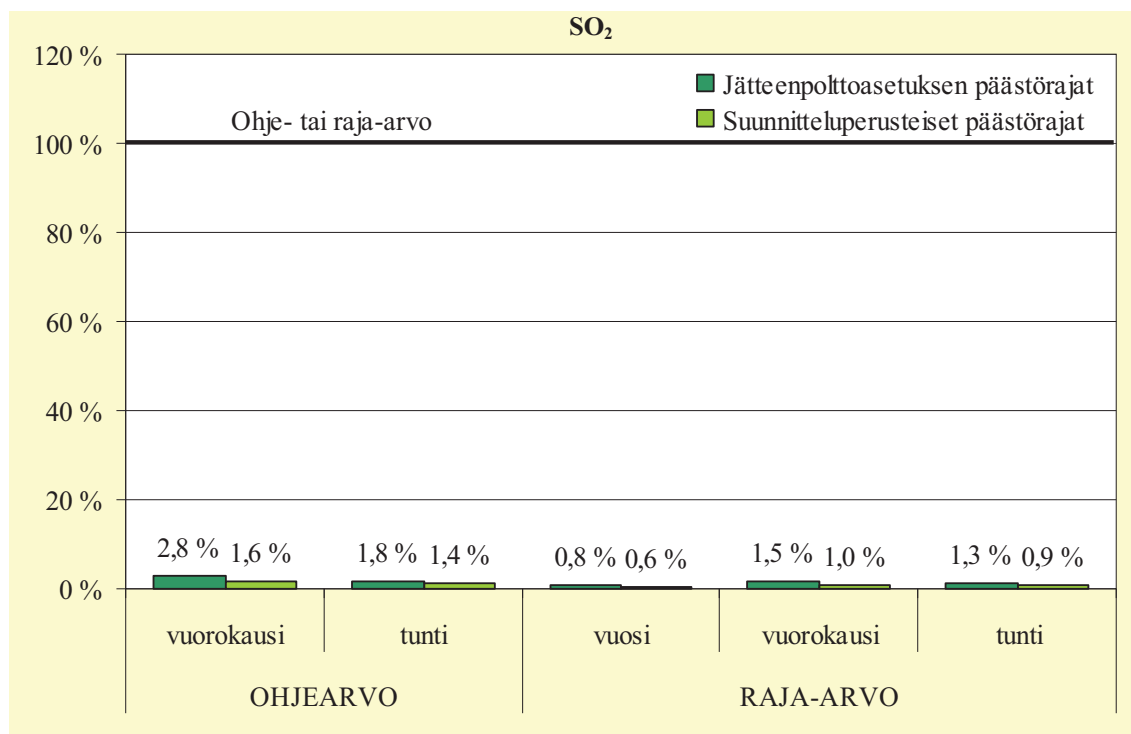
7.7.4 Savukaasupäästöjen vaikutukset ilmanlaatuun

YTV:n jätevoimala-YVAssa jätevoimalan savukaasupäästöjen vaikutuksia ilmanlaatuun arvioitiin Ilmatieteen laitoksella teetetyn leviämisselvityksen perusteella. Selvityksessä laadituissa leviämislaskelmissa tarkasteltiin laitoksen ympäristöön muodostuvien rikkidioksidin, typenoksidin, hiukkas-, kloorivety-, fluorivety- ja raskasmetallien sekä dioksiinien ja furaanien pitoisuuksia. Selvityksen lähtötietoina käytettiin jätevoimalan arvioituja keskimääräisiä päästötasoja. Leviämisselvityksen mukaan jätevoimalan päästöjen aiheuttamat ulkoilman epäpuhtauksien pitoisuudet jäivät pieniksi ja alittavat selvästi ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot.

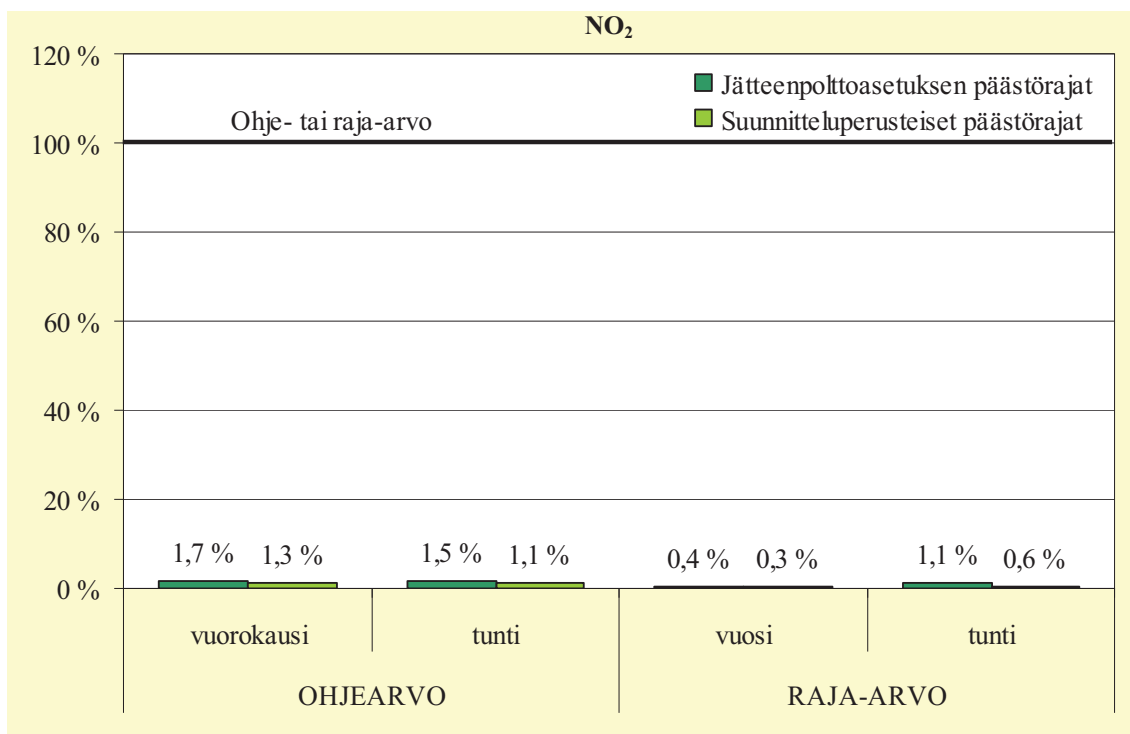
Toisen kerran päästöt mallinnettiin jätevoimalan ympäristölupahakemusvaiheessa. Mallinnuksen lähtötietoina käytettiin jätteenpolttoasetuksen päästöille asettamia raja-arvoja sekä jätevoimalan teknisessä suunnittelussa käytettäviä raja-arvoja, jotka ovat noin 30 % jätteenpolttoasetuksen raja-arvoja alhaisemmat (*Pöyry Energy Oy 2007, Pöyry Energy Oy 2009*). Jätteenpolttoasetuksen raja-arvojen mukaan lasketut päästöt ovat teoreettiset maksimipäästöt, jonka alle päästöt todellisuudessa aina selvästi jäävät. Tämä johtuu siitä, että jätteenpolttoasetuksen hetkellisten päästörajojen noudattamiseksi laitoksen keskimääräisten päästötasojen on oltava selvästi raja-arvoja alhaisemmat, jotta ylityksiä ei tapahdu päästöjen luonnollisen vaihtelun vuoksi. Jätteenpolttoasetuksen päästöraja-arvot ovat samat riippumatta siitä, millaisia jätteitä poltetaan. Ongelmajätteitä poltettaessa jätevoimalan suurimmat sallitut päästöt ovat siis samansuuruiset kuin poltettaessa pelkkää yhdyskuntajätettä. Mallinnetut maksimipäästöt pätevät siten myös tilanteelle, jossa jätevoimalassa poltettaisiin ongelmajätteitä tavanomaisen jätteen lisäksi.

Molempien selvitysten mukaan jätevoimalan päästöjen aiheuttamat ulkoilman epäpuhtauksien pitoisuudet jäävät pieniksi ja alittavat selvästi ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot. Suunnittelu-perusteisilla päästöraja-arvoilla mallinnetut pitoisuudet ovat noin 60–70 % jätteenpolttoasetuksen mukaisilla raja-arvoilla lasketuista pitoisuuksista eli pitoisuudet alittavat ilmanlaatuvaatimukset vieläkin selvemmin.

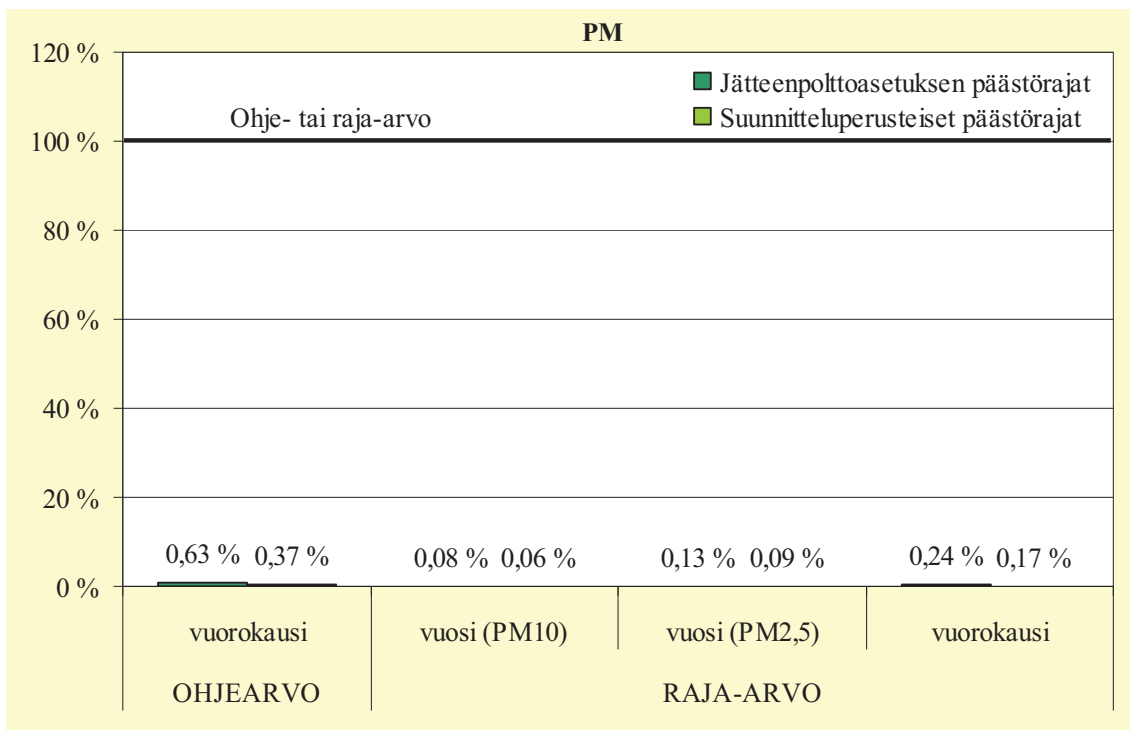
Suurimmat mallinnetut rikkidioksidi-, typpidioksidi ja hiukkaspitoisuudet jäävät kaikki alle kolmeen prosenttiin vastaavista ohje- ja raja-arvoista.



Kuva 7-4. Leviämismallilla laskettujen Långmossebergenin jätevoimalan päästöjen aiheuttamien ulkoilman korkeimpien rikkidioksidipitoisuuksien suhde ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin.



Kuva 7-5. Leviämismallilla laskettujen Långmossebergenin jätevoimalan päästöjen aiheuttamien ulkoilman korkeimpien typpidioksidipitoisuuksien suhde ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin.



Kuva 7-6. Leviämismallilla laskettujen Långmossebergenin jätevoimalan päästöjen aiheuttamien ulkoilman korkeimpien hiukkaspitoisuuksien suhde ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin.

Kadmiumin ja talliumin pitoisuudet ovat jätteenpolttoasetuksen päästörajoilla 3 % kadmiumin tavoitearvosta. Suurimmat raskasmetallipitoisuudet ovat jätteenpolttoasetuksen päästörajoilla noin 0,3 % lyijyn raja-arvosta. Kokonaisraskasmetallipitoisuuden vuosikeskiarvo on 18–25 % arseenin tavoitearvosta ja 6–8 % nikkelin tavoitearvosta. (*Pöyry Energy Oy 2007, Pöyry Energy Oy 2009*)

Savukaasupäästöjen leviämiskartat on esitetty liitteessä 4.

7.7.5 *Ongelmajätteiden kuljetusten päästöt*

Ongelmajätteiden kuljetusten päästöt on laskettu nykytilanteessa, joka vastaa tässä YVAssa tarkasteltua nollavaihtoehtoa, jossa ongelmajätteitä ei polteta Långmossebergenin jätevoimalassa. Tässä tilanteessa jätepuu kuljetetaan pääkaupunkiseudulta HSY:n sorttiasemilta ja Länsi-Uudenmaan alueelta Hämeenlinnaan Tuulokseen murskattavaksi. Tämän jälkeen murskattu jätepuu kuljetetaan lähimpään satamaan ulkomaille vietäväksi. Sairaalajäte kuljetetaan käsiteltäväksi pääkaupunkiseudulta Riihimäelle Ekokemin jätteenpolttolaitokselle.

Toiseksi on laskettu kuljetusten päästöt YVAn toteutusvaihtoehdossa, jossa ongelmajätteet poltetaan Långmossebergenin jätevoimalassa. Tässä tapauksessa jätepuu kuljetettaisiin suoraan pääkaupunkiseudun HSY:n sorttiasemilta ja Länsi-Uudenmaan alueelta Långmossebergenin jätteenpolttolaitokselle. Myös sairaalajäte kuljetettaisiin suoraan pääkaupunkiseudulta Långmossebergeniin. Ongelmajätteiden kuljetusten päästölaskennan tulosten mukaan ongelmajätteiden poltto Långmossebergenin jätevoimalassa tuottaa yli neljä kertaa pienemmät liikenteen päästöt kuin nykytilanteen kuljetuksista aiheutuvat päästöt.

Taulukko 7-3 Ongelmajätteiden kuljetuksista aiheutuvat päästöt

	Maantiekuljetusten päästöt (t/v)			
	Rikkidioksidi	Typenoksidit	Hiukkaset	Hiilidioksidi
Nykytilanne	0,0008	0,9	0,010	124
Ongelmajätteiden poltto Långmossebergenin jätevoimalassa	0,0002	0,2	0,002	26

7.7.6 *Kuljetusten päästöjen vaikutus ilmanlaatuun*

Edellä esitetyn kuljetusten päästölaskennan mukaan ongelmajätteiden poltto Långmossebergenissä vähentää kuljetusten päästöjä verrattuna nykyiseen tilanteeseen, jossa näiden jätteiden kuljetusetäisyydet ovat pidempiä. Päästömäärät ovat molemmissa tilanteissa melko vähäisiä eikä niillä kummassakaan vaihtoehdossa ole merkittäviä ilmanlaatuvaikutuksia.

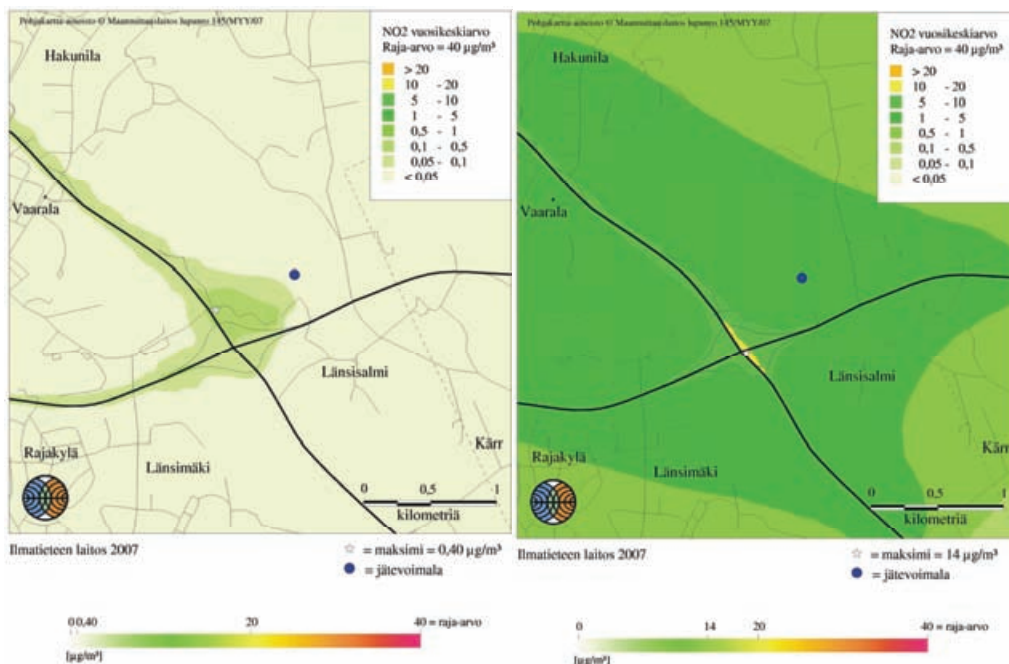
Kun tarkastellaan erityisesti Långmossebergenin alueen jätevoimalalle suuntautuvan liikenteen päästöjä, voidaan ongelmajätteiden polton tapauksessa kuljetusten päästöjen olettaa olevan melko samansuuruiset kuin ilman ongelmajätteiden poltto (ks. edellinen kohta 7.6.3 Voimallaitoksen vaikutukset liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen). Näin ollen ongelmajätteitä polttavan jätevoimalan kuljetusten ilmanlaatuvaikutuksia

voidaan arvioida YTV:n YVA-selostusta varten tehdyn kuljetusten leviämismallinnuksen perusteella (YTV 2007).

Mallinnuksen mukaan jätevoimalan kuljetusten vaikutukset ilmanlaatuun vilkkaasti liikennöidyillä ulosmenoväylillä ja kehäteillä jäävät vähäisiksi johtuen runsaasta muusta liikenteestä. Jätevoimalan kuljetusten aiheuttamat ilman epäpuhtauspitoisuudet alittavat selvästi ilmanlaadun raja- ja ohjearvot.

Mallinnuksen tulosten mukaan jätevoimalan kuljetukset lisäsivät liikenteen aiheuttamia typidioksidin vuosipitoisuuksia laitokselle johtavien teiden varsilla noin 1–2 %. Typidioksidin aiheuttama vuosikeskiarvopitoisuus oli $0,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eli noin yhden prosentin vuosiraja-arvosta ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Vuorokausiohjearvoon verrannollinen suurin pitoisuus oli $4 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eli noin 6 % ohjearvosta ($70 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Tuntiohjearvoon verrannollinen suurin pitoisuus $11 \mu\text{g}/\text{m}^3$ eli noin 7 % ohje-arvosta ($150 \mu\text{g}/\text{m}^3$). Pienhiukkasten pitoisuuden vuosikeskiarvoksi muodostui $0,1 \mu\text{g}/\text{m}^3$, joka on alle 0,5 % ilmanlaatudirektiivin mukaisesta raja-arvosta ($25 \mu\text{g}/\text{m}^3$).

Oheisessa kuvassa on vasemmalla esitetty jätevoimalan kuljetusten aiheuttama typidioksidin vuosikeskiarvopitoisuus ja oikealla nykyisen liikenteen vastaava pitoisuus.



Kuva 7-7. Jätevoimalan kuljetusten aiheuttama typidioksidin korkein vuosikeskiarvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) (vasemmanpuoleinen kuva) sekä nykyisen liikenteen aiheuttaman vastaava pitoisuus (oikeanpuoleinen kuva).

7.7.7 Jätevoimalan savukaasu- ja liikennepäästöille altistuminen

Ulkoilman epäpuhtauksien terveysvaikutusten arviointi edellyttää tietoja altistumisesta. YTV:n jätevoimala-YVAssa jätevoimalan savukaasupäästöjen terveysvaikutuksia arviointiin Ilmatieteen laitoksella teetetyn altistumismallinnuksen perusteella.

Altistuksen määrään vaikuttavat epäpuhtauspitoisuus, asukkaiden määrä, asuinalueiden tiheys ja altistavassa tilassa vietetty aika. Altistuksen mallintaminen perustuu leviämismalleilla arvioitujen epäpuhtauspitoisuuksien ja väestön sijaintia koskevien tietojen yhdistämiseen. Altistusmallin tulokset ilmaistaan yksikössä $\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{aika} \cdot \text{henkilömäärä}$ eli tulokset kuvaavat tietyn ihmismäärän tiettyssä ilman epäpuhtauksien pitoisuudessa viettämää aikaa. Väestön aktiviteetilla tarkoitetaan ihmisten yhteenlaskettua oloaikaa tietyllä alueella tietyssä aikana. Sen yksikkö on henkilötunti.

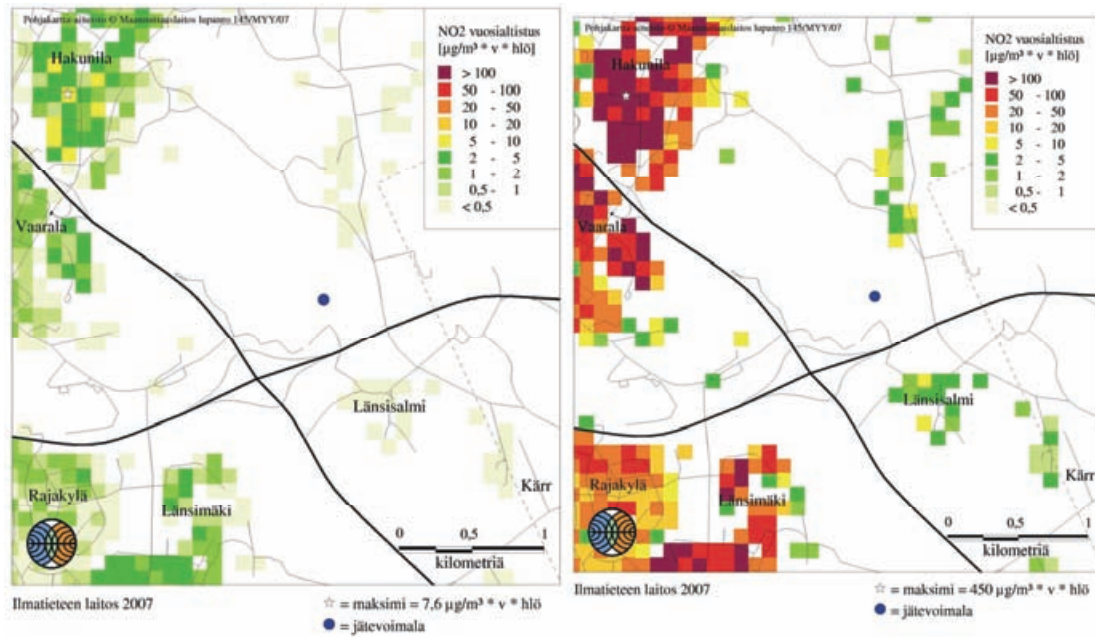
Jätevoimalan savukaasupäästöjen väestölle aiheuttama typpidioksidialtistus mallinnettiin noin $10 \text{ km} \times 10 \text{ km}$ alueelle jätevoimalan ympäristöön. Kuljetusten aiheuttamaa altistavaa vaikutusta tarkasteltiin noin $4 \text{ km} \times 4 \text{ km}$ alueella jätevoimalasta ympäristössä.

Jätevoimalalle suuntautuva liikenne aiheuttaa suurimman osan alueen typpidioksidialtistuksesta. Savukaasupäästöjen aiheuttama altistus on $4 \text{ km} \times 4 \text{ km}$ alueella $2,5 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{v} \cdot \text{hlö}$ ja kuljetusten aiheuttama altistus on $5,3 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{v} \cdot \text{hlö}$. Nykyisen liikenteen aiheuttama altistus alueella on noin $450 \mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{v} \cdot \text{hlö}$. Jätevoimalan savukaasupäästöt ja kuljetukset lisäävät liikenteen aiheuttamaa typpidioksidin vuosialtistusta noin 1–2 %.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 7-4) ja kuvassa (Kuva 7-8) on esitetty jätevoimalan savukaasujen ja liikenteen päästöjen yhdessä aiheuttama typpidioksidin altistus.

Taulukko 7-4. Jätevoimalan savukaasupäästöjen ja kuljetusten päästöjen aiheuttama typpidioksidin altistus.

Altistuksen aiheuttaja	NO ₂ vuosialtistus ($\mu\text{g}/\text{m}^3 \cdot \text{v} \cdot \text{hlö}$)
<i>10 km × 10 km alue</i>	
Jätevoimalan savukaasupäästöt	3,4
<i>4 km × 4 km alue</i>	
Jätevoimalan savukaasupäästöt	2,5
Jäte-, kemikaali- ja tuhkakuljetukset	5,3
Jätevoimala + kuljetukset	7,6
Nykyinen liikenne	450



Kuva 7-8. Jätevoimalan savukaasu- ja kuljetuspäästöjen aiheuttaman typpidioksidin vuosialtistus (vasemmanpuoleinen kuva) ja nykyisen liikenteen aiheuttama typpidioksidin vuosialtistus [µg/m³*v*hlö] (oikeanpuoleinen kuva).

Kuljetusten päästöjen tarkastelualueella asui YTV:n YVAssa tehdyn selvityksen ajankohtana noin 50 000 asukasta. Östersundomin rakentamisen jälkeen määrä nousee noin 10 000–20 000 asukkaan verran. Tämä lisää altistumista jonkin verran.

7.7.8 *Hankkeen vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin*

Tilastokeskuksen polttoaineluokituksen mukaan lajittelemattoman yhdyskuntajätteen hiilidioksidipäästökerroin on 40 tCO₂/TJ ja kyllästetyn puun 11,4 tCO₂/TJ. Kyllästetyn puun polton hiilidioksidipäästöt ovat yhdyskuntajätteen polttoa pienemmät, koska puujätteestä suurin osa on biomassapolttoaineeksi luokiteltua ainesta, jonka poltosta ei lasjeta syntyvän hiilidioksidipäästöjä. Sairaalajätteen hiilipitoisuuden ja siten myös hiilidioksidipäästökertoimen arvioidaan vastaavan yhdyskuntajätettä.

Jätevoimalan vuotuiset kasvihuonekaasupäästöt ovat syntypaikkalajiteltua sekajätettä poltettaessa noin 260 000 tonnia hiilidioksidia (jätteenpoltto+kaasuturbiini). Jätevoimalan tuotannolla korvataan Martinlaakson voimalaitoksen fossiilista energiantuotantoa, minkä ansiosta kasvihuonekaasupäästöt vähenevät noin 100 000 tonnia vuodessa. Lisäksi jätevoimala vähentää kaatopaikalla syntyviä kasvihuonekaasupäästöjä. Kyllästetyn puun poltto 5 000 tonnia vuodessa vähentää jätevoimalan kasvihuonekaasupäästöjä noin 1 500 tonnia vuodessa.

7.8 Tuhkan ja muiden jätteiden sekä näiden käsittelyn vaikutusten arviointi

7.8.1 Arviointimenetelmät

YVA-selostuksessa hankkeen teknisessä kuvauksessa on esitetty ongelmajätteiden vaikutukset syntyvän tuhkan ja muiden jätteiden määrät, laatu ja käsittely sekä loppusijoitukseen.

Tuhkan läjityksen ympäristövaikutuksia Ämmässuolla on selvitetty vuosina 2004-2005 laaditussa ympäristövaikutusten arvioinnissa (YTV:n jätteenkäsittelykeskuksen kehittämisen ympäristövaikutusten arviointi, biojätteiden käsittely sekä tuhkan ja kuonan loppusijoitus 10.1.2005, *YTV 2005b*).

7.8.2 Tuhkan ja muiden jätteiden sekä näiden käsittelyn vaikutukset

Joidenkin ongelmajäte-erien, lähinnä painekyllästetyn puun, poltto voi aiheuttaa muutoksia tuhkan laatuun ja sen myötä hyötykäyttömahdollisuuksiin. Paineekyllästetyn puun sisältämästä arseenista suurin osa jää poltossa sähkösuodattimelta kerättävään tuhkaan. Jonkin verran arseenia päätyy myös pohjatuhkaan ja savukaasunpuhdistuksen jälkeen kerättävään tuhkaan. Tuhkan määrään ongelmajätteiden poltolla ei ole merkittävää vaikutusta.

Ne tuhkaerät, joita ei voida turvallisesti hyötykäyttää, sijoitetaan Ämmässuolle ongelmajätteiden läjitysalueelle.

Tuhkien loppusijoituksella ei ole normaalitoiminnassa vaikutusta ympäristöön muutoin kuin tuhkan kuljetusten osalta. Tuhkat kuljetetaan loppusijoitukseen suljetuissa kuormissa niin, että kuljetukset eivät aiheuta tuhkan pölyämistä ympäristöön. Tuhkien loppusijoittaminen ei aiheuta pöly- tai hajuhaittoja eikä houkuttele haittaeläimiä. Tuhkien loppusijoituksesta Ämmässuolle ei aiheudu normaalitoiminnassa muutoksia maaperän tai pohjaveden laadulle. Mahdollisia häiriötilanteita ehkäistään mm. kattavalla vesien tarkkailujärjestelmällä. Häiriötilanteissa haitta-aineiden pääsyä pohjaveteen rajoittavat kaatopaikkamääräysten mukaisten rakenteiden lisäksi mm. alueen tiivis kallioperä.

Tuhka käsitellään laitoksella siten, ettei se pääse leviämään ympäristöön eikä siitä aiheudun terveyshaittaa laitoksen työntekijöille. Tuhkan käsittelyalueet ovat omia suljetuja alueitaan. Työntekijät ohjeistetaan käyttämään näillä alueilla tarpeen mukaan hengityssuojaimia ja välttämään tarpeetonta oleskelua näillä alueilla.

Tuhkan kuljetuslaitteiden suunnittelussa kiinnitetään huomiota kulumisen estämiseen muun muassa paksujen seinärakenteiden ja pinnoitteiden avulla, jotta rakenteet säilyisivät ehjinä eikä tuhkaa pääsisi kulkeutumaan ympäristöön. Tuhkasiilojen päällä asennetaan polynpoistojärjestelmä, jonka kautta ilma ohjataan ennen kuin se virtaa ulkoilmaan.

7.9 Meluvaikutukset

7.9.1 Arviointimenetelmät

Ongelmajätteiden polton aiheuttamat muutokset jätevoimalan melutasossa on arvioitu laitoksen teknisten muutosten ja kuljetusmäärämuutosten perusteella. Melun leviäminen ympäristöön on arvioitu asiantuntijatyönä verraten melutason muutosta tehtyyn jätevoimalan melumallinnukseen.

7.9.2 Melun nykytila ja hankkeen vaikutukset melutasoon

Långmossebergenin ympäristössä melua aiheuttaa Kehä III:n ja Porvoonväylän vilkas liikenne. Melua aiheuttavia toimintoja alueella ovat Rudus Oy:n betoni- ja tiilimurskeen valmistuslaitos sekä kallion louhinta ja murskaus. Kallion louhinta ja murskaus alueella loppuu hyvissä ajoin ennen jätevoimalan toiminnan aloittamista. Betoni- ja tiilimurskeen valmistuslaitoksen toiminta on jaksottaista. Murskauslaitos on toiminnassa 2-3 kertaa vuodessa 1-2 kuukautta kerrallaan. (*Lohja Rudus Oy Ab 2006*)

Vaasan hallinto-oikeuden päätöksessä (3.3.2008, dnrot 00743/06/5109 ja 00844/06/5109, *VHO 2008*) koskien Lohja-Rudus Oy Ab:n ympäristölupaa (*UUS-2005-Y-119-111*) määrätään, että betoni- ja tiilimurskeen valmistuslaitoksen toiminnoista, liikenne mukaan lukien ja yhdessä alueella harjoitettavan muun toiminnan kanssa aiheutuva melu ei saa Ojangan ulkoilualueella ylittää yöllä klo 6.00-7.00 ekvivalenttimelutasoa 40 dB(A) eikä päivällä ekvivalenttimelutasoa 45 dB(A). (*Pöyry Energy Oy 2007*)

Vantaan yleiskaavan meluselvityksessä (26.2.2007) tehdyn tiemeluennusteen 2030 mukaan alueen melutaso tulee liikenteen kasvun vuoksi nousemaan vuoteen 2030 mennessä. (*Vantaan kaupunki 2007b*)

7.9.3 Hankkeen vaikutukset melutasoon

Ongelmajätteen poltolla ei ole vaikutuksia jätevoimalan melutasoon. Kuljetusten määrä ei merkittävästi muutu, eikä laitoksen toiminnoissa ja meluavissa laitteissa tehdä muutoksia ongelmajätteiden polton vuoksi.

Jätevoimala suunnitellaan ympäristölupapäätöksen melumääräysten mukaisesti. Ympäristölupapäätöksen mukaan jätevoimalan toiminnasta (mukaan lukien voimalan liikenne) aiheutuva melu yhdessä alueella harjoitettavan muun toiminnan kanssa ei saa ylittää lähimmillä asuinalueilla päivällä klo 7–22 ekvivalenttimelutasoa LAeq 55 dB eikä yöllä klo 22–7 ekvivalenttimelutasoa LAeq 50 dB. Jätevoimalan toiminnasta (mukaan lukien voimalan liikenne) aiheutuva melu yhdessä alueella harjoitettavan muun toiminnan kanssa ei saa ylittää Ojangan ulkoilualueen rakennetuilla reiteillä ekvivalenttimelutasoa LAeq 45 dB.

Jätevoimalan merkittävimpiä melulähteitä ovat laitoksen puhaltimet sekä polttoaineen ja tuhkan kuljetuksen liikennemelu. Liikennettä on rajoitettu klo 22 ja klo 7 välisenä aikana, jolloin vain tuhansiirto ja satunnaiset muut tarpeet aiheuttavat liikennettä.

Ojangan aluetta koskevan tavallista tiukemman melurajoituksen vuoksi jätevoimalan kaikille laitteille on asetettu melun enimmäistasoksi 80 desibeliä, joka on alempi kuin

yleensä voimalaitoksen laitteistojen melutasot. Puhaltimet ja muut äänekkäät laitteet on sijoitettu omiin suljettuihin tiloihinsa. Lisäksi laitosrakennusten seinämissä sovelletaan sellaista rakennustekniikkaa ja -materiaaleja, että koneiden ja laitteiden melu vaimenee tehokkaasti. Tuotantokoneiden melu leviää ympäristöön lähinnä savupiippujen kautta. Tämän rajoittamiseksi savukaasujen poistokanaviin asennetaan tarvittaessa äänen- vaimentimet. Ilmanotosta aiheutuvaa melua vaimennetaan äänenvaimentimilla.

Normaalikäytön aikaisesta melusta poikkeavaa melua syntyy ulospuhallusventtiileissä laitoksen käynnistämisen, vuosihuollon sekä häiriötilanteiden yhteydessä. Varoventtiilien ulospuhallusputkiin asennetaan äänenvaimentimet. Jätevoimalan ympäristölupapäätöksen mukaisesti laitoksen varoventtiilien ennalta suunnitellut käytöt ajoitetaan ensisijaisesti päiväaikaan. Laitoksen käyttöönottoon liittyvistä pitkäaikaisista ja erityistä melua aiheuttavista toimenpiteistä, kuten ulospuhalluksista, ilmoitetaan vähintään viikkoa aikaisemmin Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle sekä Vantaan ja Helsingin kaupunkien ympäristönsuojeluviranomaisille ja lähialueen asukkaille.

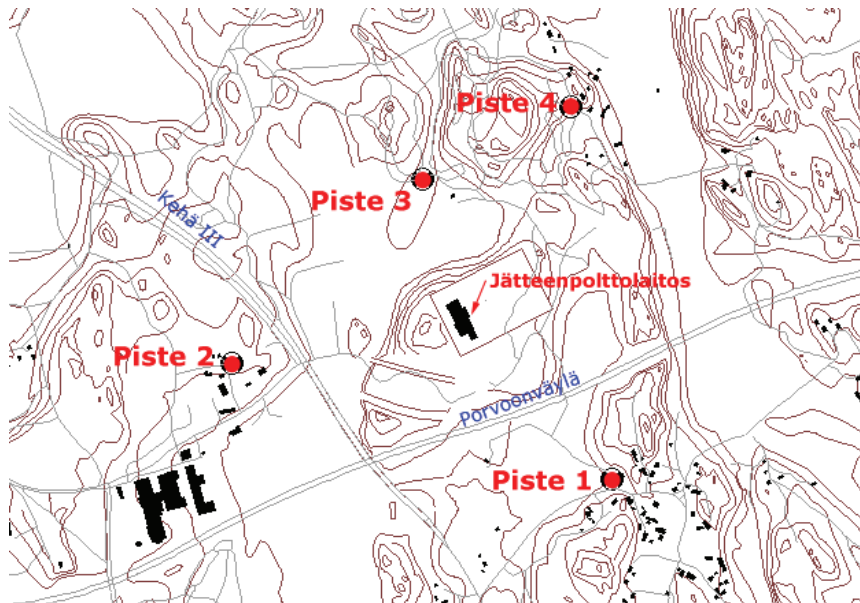
Jätevoimalan melua on arvioitu YTV:n YVA-menettelyn yhteydessä melumallinnuksen avulla (*Pöyry Energy Oy 2007*). Meluselvitystyö tehtiin pohjoismaisen tie- ja teollisuusmelumallien mukaisilla laskelmilla, joissa sijoituspaikkavaihtoehto ja laitosyksikön lähialue rakennuksineen ja maastomuotoineen mallinnettiin 3-D melulaskelmaksi digitaaliskartta-aineistoon päivä- ja yöajan tilanteille.

Långmosseberginin alue sijaitsee kahden vilkasliikenteisen pääväylän (Kehä III ja Porvoonväylä) risteyskohdassa. Melumallinnus suoritettiin nykyiselle melutasolle ("taustamelumallinnus") siten, että pääliikenneväylät mallinnettiin tieliikennemelulaskennalla tiehallinnon uusimpien tieliikennelaskentatulosten mukaan. Vuosaaren satamaliikenne huomioitiin korottamalla liikennemääriä 10 prosentilla kehä III:lla. Jätevoimalan meluvaikutus mallinnettiin omaan leviämislaskelmaan, jossa otettiin huomioon jätevoimalan kuljetukset, voimalaitoksen teollisuusmelulähteet sekä työmaaliikenteen osuudet. Långmossebergenistä oli käytettävissä vuodelta 2004 melumittaustuloksia, joita käytettiin varmentamaan melumallin antamat taustamelutasot.

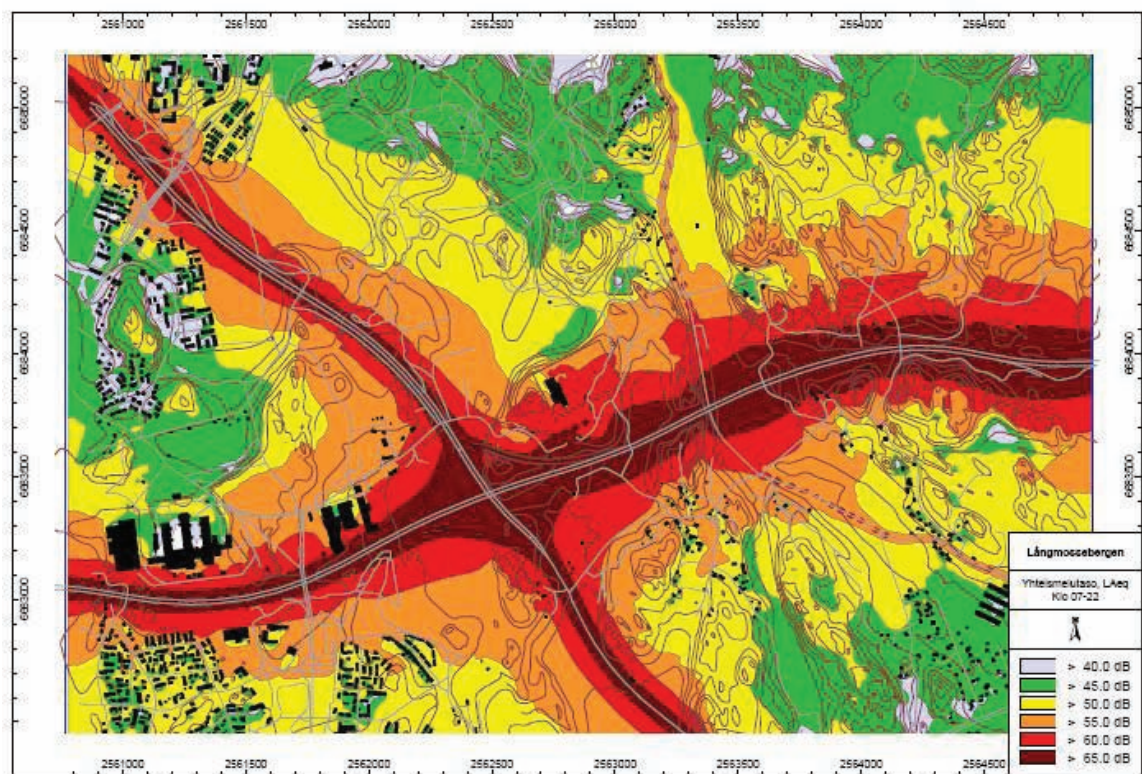
Seuraavissa taulukoissa ja kuvissa on esitetty yhteenveto melulaskennan ja mallinnuksen antamista tuloksista sekä vertailut mitattuihin taustamelun tuloksiin (päiväajan tulokset: Taulukko 7-5 ja Kuva 7-10, yöajan tulokset: Kuva 7-11). Taulukoissa esitettyjen melumittapisteiden sijainti on esitetty seuraavalla kartalla (Kuva 7-9).

Taulukko 7-5. Päiväajan klo 07-22 melu.

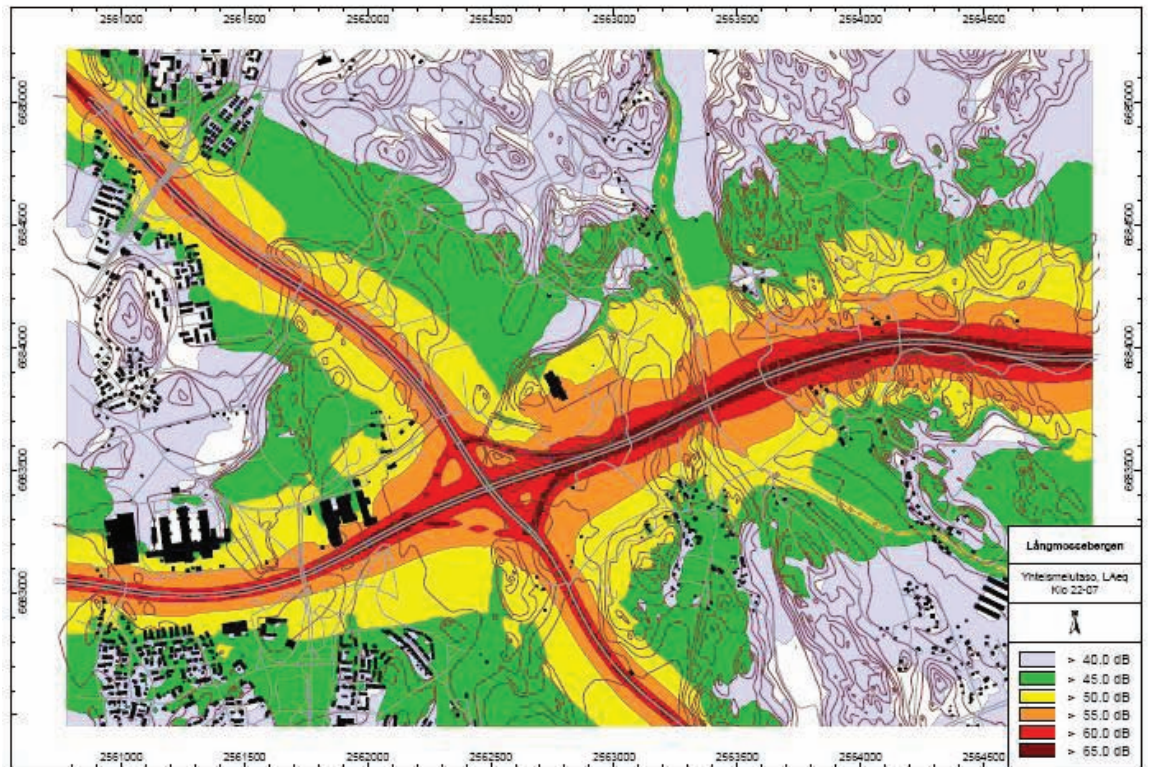
Mittauspiste	Taustamelumalli	Taustamelumittaukset	Jätevoimala	Taustamelun ja jätevoimalan yhteisvaikutus	Melutason kasvu
1	58	59	39	58	0
2	59	56	43	59	0
3	53	55	38	53	0
4	54	57	33	54	0



Kuva 7-9. Melumittauspisteiden sijainti.



Kuva 7-10. Jätevoimalan ja nykytilanteen yhteismelu päiväaikana klo 07-22.



Kuva 7-11. Jätevoimalan ja nykytilanteen yhteismelu yöaikana klo 22-07.

Mallinnuksen ja aiemmin tehtyjen mittausten mukaan nykyinen melutaso Ojangan ulkoilualueella on päivällä 53–57 dB(A) ja yöllä 53–54 dB(A) eli ne ylittävät sekä Lohja Rudus Oy:lle että jätevoimalalle annetut melun raja-arvot. Mallinnuksen tulosten mukaan jätevoimalan ja sen kuljetusten aiheuttama melu ei muuta alueella vallitsevaa melutasoa.

7.10 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

7.10.1 Arviointimenetelmät

Ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen voi syntyä vaikutuksia muun muassa maankäytön muutosten, maisemavaikutusten, liikennevaikutusten, liikenneturvallisuuden ja syntyvän melun johdosta. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty muissa vaikutusosioissa syntyviä laskennallisia ja laadullisia arvioita.

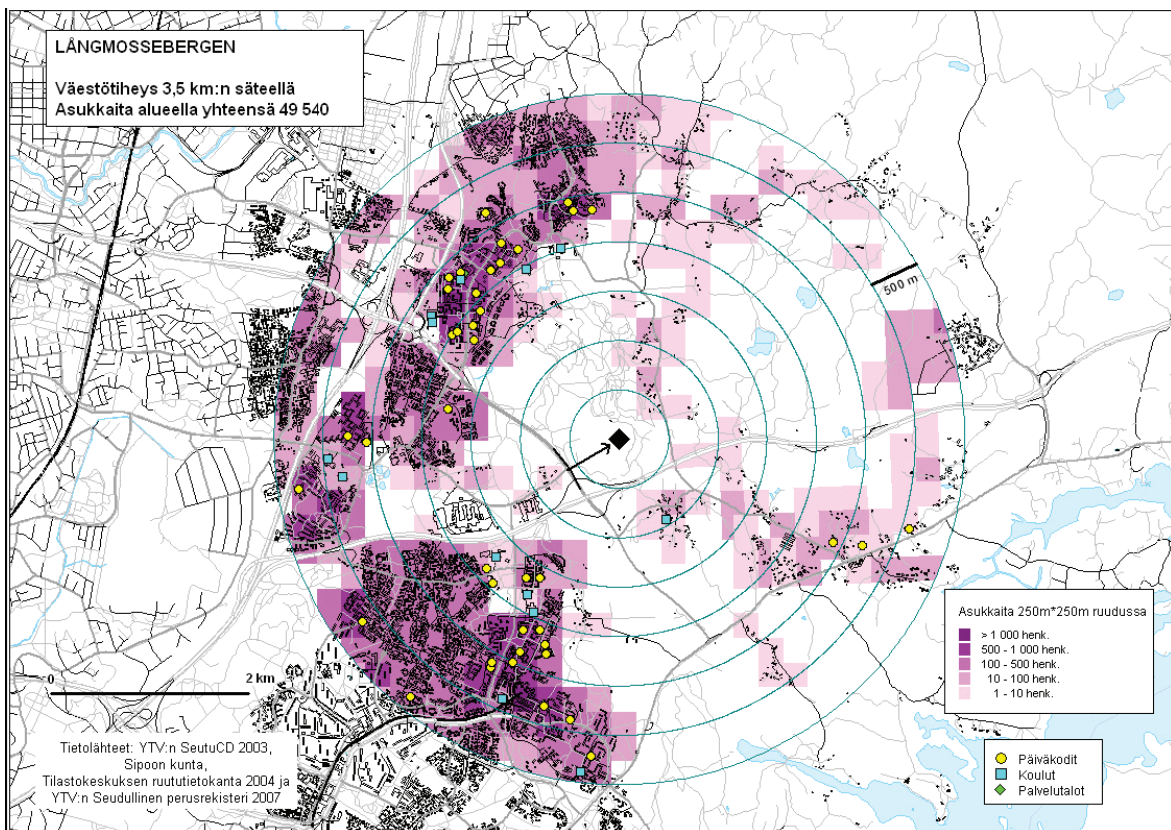
Arvioinnin painopisteiden valinnassa on huomioitu alueen asukkailta saatu palaute ja arvioinnissa on kiinnitetty erityistä huomiota paikallisten sidosryhmien näkemyksiin.

Jätevoimalan lähialueen asukkaiden hankkeeseen suhtautumisen selvittämiseksi ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin tueksi lähialueen asukkaille on järjestetty keskustelutilaisuus. Tietoa hankkeen ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointia varten on saatu myös mediasta, YVA-ohjelman nähtävilläoloaikana järjestetystä yleisötilaisuudesta sekä yhteysviranomaiselle jätetyistä YVA-ohjelmaa koskevista mielipiteistä ja lausunnoista.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin tukena on käytetty Terveyden ja hyvinvoinnin laitoksen käsikirjaa ”Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi” (*Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2010*).

7.10.2 *Långmossebergenin alueen sijainti suhteessa asutukseen ja herkkiin kohteisiin*

Långmossebergenin lähiympäristö on harvaan asuttua. Lähimmät asunnot sijaitsevat noin 400 metrin etäisyydellä Kalliolaakson tien varrella. Länsimäen asutus Porvoonväylän eteläpuolella sijaitsee noin 600 metrin etäisyydellä sijoituspaikasta ja Hakunilan asuinalueet sijoituspaikasta luoteeseen noin kilometrin etäisyydellä. Väestön kokonaismäärä 3,5 kilometrin säteellä on noin 50 000. Östersundomin uusien asuinalueiden rakentamisen jälkeen määrä nousee noin 10 000–20 000 asukkaan verran.



Kuva 7-12. Långmossebergenin alueen asutus ja herkätkohteet.

Lähin koulu sijaitsee noin 650 metrin etäisyydellä Länsisalmessa, lähimmät päiväkodit reilun kilometrin ja lähin terveysasema noin kahden kilometrin etäisyydellä Länsimäessä.

Alueen pohjoispuolella sijaitsevilla Ojangan ulkoilualueella ja Ojangan koiraurheilukeskuksen alueella on vilkas virkistyskäyttö. Ojangan virkitysalueella lähimmät rakennetut reitit kulkevat noin 400 metrin päässä ja hiihtoreitti (yhdyslatu Ojangosta Länsimäkeen) 130 metrin päässä korttelin rajalta idässä. Asemakaavan mukaiset ohjeelliset ulkoilureitit on merkitty alle 200 metrin päähän sijoituspaikasta.

Alue on suorassa yhteydessä Sotunginlaakson kulttuurimaisemaan ja sitä kautta myös Sipoon korven luonnonsuojelualueiden keskittymään.

7.10.3 Hankkeen terveysvaikutukset

Tärkeimmille ilman epäpuhtauksille on annettu ensisijaisesti terveysperusteiset ilmanlaadun ohjearvot, mutta tavoitteena on ollut vähentää myös viihtyisyyteen kohdistuvia haittoja. Ohjearvojen asettamisessa on otettu huomioon viimeaikainen kansainvälinen ja kotimainen tutkimustieto ilman epäpuhtauksien vaikutuksista myös herkkiin väestöryhmiin.

Ongelmajätteiden polton vaikutuksia jätevoimalan savukaasupäästöihin on selostettu teknisessä kuvauksessa kohdassa 4.3 Ongelmajätteen poltto jätevoimalassa ja savukaasupäästöjen sekä kuljetuspäästöjen ilmanlaatuvaikutusarviossa kohdassa 7.7 Päästöt ilmaan ja ilmanlaatuun kohdistuvat vaikutukset. Ongelmajätteiden poltolla ei ole vaikutuksia jätevoimalan savukaasupäästömääriin, sillä jätteenpoltoasetuksen mukaisesti päästöjen on oltava samat riippumatta poltettavan jätteen laadusta. Ongelmajätteet huomioidaan laitoksen suunnittelussa ja päästöjen puhdistuslaitteistot mitoitetaan niin tehokkaiksi, että jätevoimalan päästöt alittavat päästörajat kaikissa tilanteissa.

YTV:n YVAssa ja jätevoimalan ympäristölupahakemuksessa esitetyt leviämislaskelmin määritetyt jätevoimalan enimmäispäästöjen aiheuttamat epäpuhtauspitoisuudet alittavat selvästi maassamme voimassa olevat terveysvaikutusperusteiset ohjearvot, tavoitearvot sekä WHO:n suositusarvot. Näin ollen voidaan arvioida, että jätevoimalan päästöjen aiheuttamilla pitoisuuksilla ei ole haitallista vaikutusta terveyteen ja viihtyvyyteen.

Jätevoimalan aiheuttama melutaso ympäristössä alittaa niin ikään ohjearvot eikä se aiheuta merkittävää melutason muutosta lähialueella. Jätevoimalan sisällä korkean melutason alueet merkitään ja niillä käytetään asianmukaisia suojaimia työsuojelumääräysten mukaisesti.

Sairaalajätteiden hygieniahaitat estetään tarkoin määritellyin kuljetus- ja käsittelymenetelmin. Sairaalajätteet pakataan sairaaloissa tiiviisiin pakkauksiin suljettuihin kontteihin, jotka kuljetetaan erilliskuljetuksina jätevoimalaan. Sairaalajätteet puretaan jätevoimalassa suoraan omalle vastaanottolinjalleen, josta ne johdetaan omalla kuljettimella suoraan polttoon pakkauksineen. Sairaalajätepakkauksia ei avata missään vaiheessa. Sairaalajätteitä ei varastoida jätevoimalalle.

Paineekyllästetyn puun poltossa syntyvä tuhka voi sisältää tavanomaisen jätteen tuhkaan verrattuna enemmän terveydelle vaarallisia yhdisteitä, kuten arseeniyhdisteitä. Tuhka käsitellään laitoksella siten, ettei se pääse leviämään ympäristöön eikä siitä aiheudun terveyshaittaa laitoksen työntekijöille. Tuhkan käsittelyalueet ovat omia suljettuja alueita. Työntekijät ohjeistetaan käyttämään näillä alueilla tarpeen mukaan hengityssuojaimia ja välttämään tarpeetonta oleskelua näillä alueilla.

Tuhkan kuljetuslaitteiden suunnittelussa kiinnitetään huomiota kulumisen estämiseen muun muassa paksujen seinärakenteiden ja pinnoitteiden avulla, jotta rakenteet säilyisivät ehjinä eikä tuhkaa pääsisi kulkeutumaan ympäristöön. Tuhkasiilojen päällä asennetaan pölynpoistojärjestelmä, jonka kautta ilma ohjataan ennen kuin se virtaa ulkoilmaan.

7.10.4 Vaikutukset elinoloihin, viihtyvyyteen ja virkistykseen

Aiemmissa selvityksissä todettiin, että koska jätevoimala sijoittuu jo aiemmin teollisen toiminnan ja merkittävien liikenneväylien vaikutuksen alaisena olleelle alueelle, ei mai-

semamuutos aiheuta sanottavaa haitallista vaikutusta viihtyvyyteen. Jätevoimalan maisemallisilla vaikutuksilla saattaa olla jonkin verran merkitystä Ojangan ulkoilalueen eteläosassa, mutta muutoin laitoksella ei ole vaikutuksia virkistysalueiden käyttöön. Lieviä haitallisia vaikutuksia viihtyvyyteen todettiin voivan aiheutua liikenteen lisääntymisellä sijoituspaikan läheisyydessä.

Ongelmajätteiden poltolla ei ole tavanomaisen jätteen polttoon verrattuna vaikutuksia maisemaan, liikennemääriin, meluun tai päästöihin, jotka voisivat heikentää alueen asukkaiden elinoloja.

Vaikka jätevoimalalla ja mahdollisella ongelmajätteiden poltolla ei laskelmiin ja muihin tutkimusmenetelmiin perustuvien arvioiden mukaan ole haitallisia vaikutuksia ihmiselle tai ympäristöön, osa ihmisistä voi kokea hankkeen kielteisenä. YTV: YVAn yhteydessä tehdyssä asukaskyselyssä Långmossebergenin asukkaat olivat huolissaan mm. savukaasupäästöistä, terveys- ja viihtyvyyshaitoista sekä liikennemäärien lisääntymisestä. Vastajat arvioivat jätevoimalan heikentävän asuinalueensa viihtyisyyttä.

Ongelmajätteiden poltto -hanke on aiheuttanut ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia herättämällä asukkaiden keskuudessa huolestumista. Ongelmajätteiden polttoa koskevan hankkeen yhteydessä järjestetyssä asukasillassa ja yleisötilaisuudessa nousi esiin asukkaiden huoli ongelmajätteiden polton päästöistä ja terveysvaikutuksista. Näitä ihmisten huolia pyritään vähentämään ja ehkäisemään tehokkaalla tiedotuksella ja tarjoamalla asukkaille mahdollisuus kysyä hankkeesta sekä esittää mielipiteensä.

7.10.5 Vaikutukset työllisyyteen

Ongelmajätteiden poltolla ei ole vaikutuksia työllisyyteen.

Jätevoimalan suunnittelu ja rakentaminen kestää noin kolme vuotta ja työllistää 100–150 henkilöä.

Jätevoimalan käyttövaiheessa syntyy laitosalueella 25–30 uutta pysyvää työpaikkaa.

7.11 Kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin kohdistuvat vaikutukset

7.11.1 Arviointimenetelmät

Arvioinnissa on kuvattu luonnonympäristön nykytila sekä arvioitu ne vaikutukset, joita hankkeen toteuttamisella on kasvillisuuteen, eläimistöön, luontotyypeihin ja luonnonsuojelun kannalta merkittäviin kohteisiin sekä laajemmin luonnon monimuotoisuuteen ja vuorovaikutussuhteisiin. Vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty tehtyjä selvityksiä jätevoimalan ilmanlaatuvaikutuksista ja melun leviämisestä.

Arviointityössä on selvitetty, heikentääkö hanke todennäköisesti, joko yksistään tai tarkasteltuna yhdessä muiden hankkeiden ja suunnitelmien kanssa, merkittävästi lähimpien Natura-alueiden suojelun perusteena olevia luonnonarvoja.

7.11.2 Nykytila

7.11.2.1 Natura 2000 -alueet

Sijoituspaikkaa lähin Natura 2000 -alue, Mustavuoren lehto ja Östersundomin lintuvedet FI0100065, sijaitsee lähimmillään noin 2 kilometrin etäisyydellä sijoituspaikasta etelään ja kaakkoon (1) (Kuva 7-13). (Rantalainen 2004)

Sipoonkorven FI0100066 Natura 2000 -alue sijaitsee lähimmillään noin neljän kilometrin päässä alueesta koilliseen (2). (Rantalainen 2004)

7.11.2.2 Suojelualueet

Vantaan yleiskaavan tarkistuksessa on tehty suojeluvaraus Länsimetsään (Gubbäck), joka sijaitsee noin kilometrin päässä jätevoimala-alueesta kaakkoon. Suojelualue on pääosin metsäistä kallioselännettä. (Rantalainen 2004)

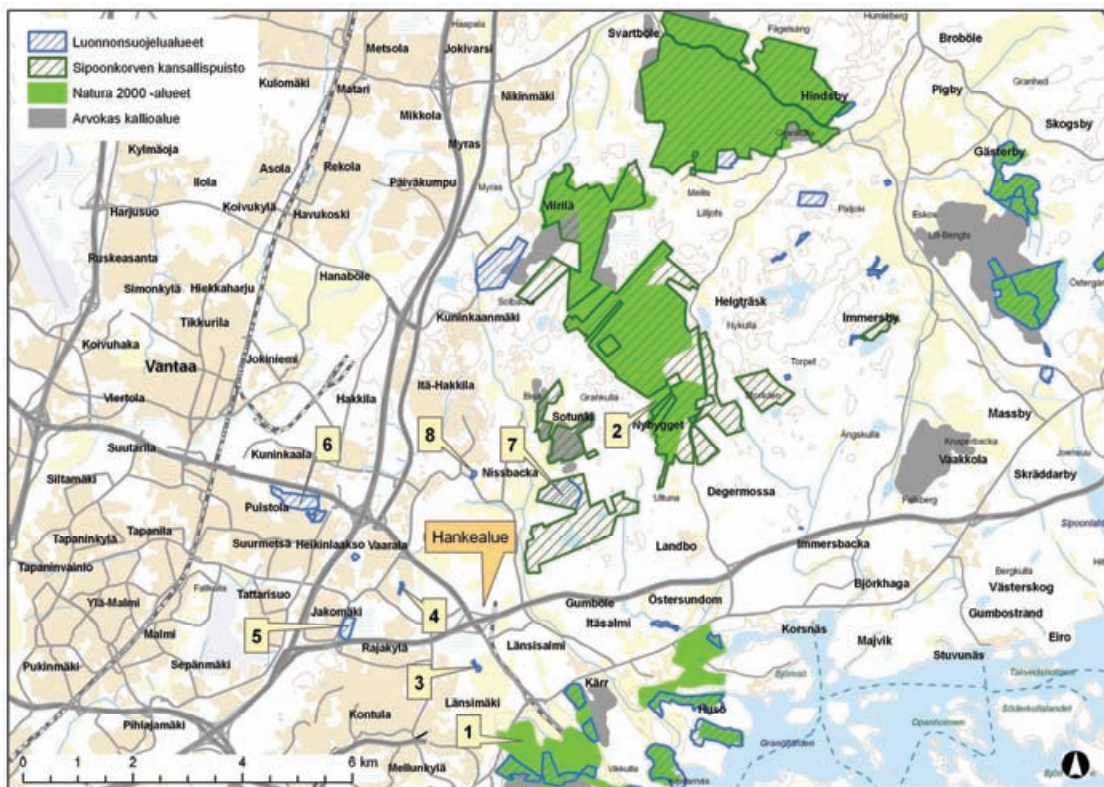
Länsimäen jalopuumetsikkö (3) sijaitsee noin kilometrin päässä ja Koivumäen lehmuslehto (4) noin 1,4 kilometrin päässä. Kummatkin ovat luonnonsuojelulla rauhoitettuja luontotyyppejä (jalopuumetsiköitä) (Kuva 7-13). (Rantalainen 2004)

Jakomäessä sijaitsee Slättnossen luonnonsuojelualue (5), jonka kohosuo on Helsingin ainoa tyypillinen keidassuo (Helsingin kaupunki 2009). Vuonna 2007 perustettu Kalkkikallion luonnonsuojelualue sijaitsee Kuninkaalassa, Kehä III:n eteläpuolella (6). Kalkkikalliolta löytyy karua kalliota, metsävyöhykkeeltä korpipainanteita ja rinteiltä rehevää lehtoa sekä lehtomaista kangasta (Uudenmaan Ympäristökeskus 2007b).

Lähimmillään noin kilometrin etäisyydellä laitosalueesta sijaitsee Sipoonkorven kansallispuisto. Laki Sipoonkorven kansallispuistosta tuli voimaan 1.5.2011. Sipoonkorpi on valtakunnallisesti arvokas luonto- ja virkistyskohde. Kansallispuiston alueet kuuluvat Natura 2000 -verkostoon ja osin valtakunnalliseen lehtojensuojeluohjelmaan. Perustetulla kansallispuistolla suojellaan eteläisen Suomen metsä-, kallio-, suo- ja perinneympäristöjä, jotka ovat luontoarvoiltaan kansainvälisesti merkittäviä. Sipoonkorven lajistosta on tavattu noin 100 uhanalaista tai silmällä pidettävää lajia

Flatbergetin luonnonsuojelualue (7) sijaitsee noin 2,5 km koilliseen jätevoimala-alueesta. Flatberget on Sotungin erämaaselänteeseen kuuluva kalliometsäalue rehevine rinnelehtoineen sekä maisemallisena että luonnon monimuotoisuutta säilyttävänä tekijänä. Flatbergetin alueen keskellä sijaitsee Gumböleträskin luonnon monimuotoisuuden kannalta tärkeä alue, jonka koillisin osa on luonnonsuojelulla rauhoitettu alue. Flatbergetin luonnonsuojelualue on osa Sipoonkorven kansallispuistoalueetta. (Vantaan kaupunki 2010)

Nissbackan luonnonsuojelulla rauhoitettu kilpikaarnametsikkö (8) ja perhosalue sijaitsevat Nissbackan kartanon alueella ja liittyvät kulttuurihistoriallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen. (Rantalainen 2004)



Kuva 7-13. Suojelualueet hankealueen lähiympäristössä (numerot viittaavat tekstissä esitettyihin kohteisiin)

7.11.2.3 Muut kasvistoltaan ja eläimistöltään huomionarvoiset alueet

Ojangolla jätevoimalatontin pohjoispuolella muutaman sadan metrin etäisyydellä on useita kasvistollisesti ja eläimistöltään arvokkaita alueita. Eläimistöltään arvokkaita alueita ovat mm. Ojangon tikkametsä, Ojangon perhosniityt ja -kedot, Ojangon kanahaukkametsä, Ojangon pikkutikkametsä, Stenkullan varpushaukkametsä sekä Hakunilan haukkametsä. Kasvistollisesti arvokkaita alueita ovat Ojangon ulkoilumetsä ja Ojangon kallionaluslehto. (*Vantaan kaupunki 2010*)

Kormuniitynojan varsi vajaan kahden kilometrin päässä on nykyisellään luonnontilaista ja luonnontilaisen kaltaista arvokasta puronvarsibiotooppia. Kormuniitynojan varsilla tavataan vaateliasta ja uhanalaista kasvi- ja eläinlajistoa, jossa on lintu- ja luontodirektiivin lajeja. (*Ojala, A. 2005*)

Porvoonväylän eteläpuolella noin puolen kilometrin päässä jätevoimala-alueelta sijaitsee kasvistollisesti arvokas alue Långmossenin räme. Tästä hieman etelään sijaitsevat Västerkullan lehto, joka on kasvistollisesti arvokas alue, ja Länsisalmen lehtopöllömettä, joka on eläimistöltään arvokas alue. (*Vantaan kaupunki 2010*)

Jätevoimalatontista kaakkoon tonttia reunustavan kallion päällä on paikallinen kalliopeuran pienkohde. (*Vantaan kaupunki 2010*)

7.11.3 Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin

Jätevoimalan sijoitusalue on aiemmin ollut kiviaineksen ottoalueena. Alueen ympäristössä sijaitsevat mm. betoni- ja tiilimurskeen valmistuslaitos sekä Kehä III ja Porvoonväylä. Alueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse suojeltuja tai muuten arvokkaita luontokohteita. Jätevoimalan rakentamisella ei ole merkittäviä suoria vaikutuksia kasvillisuuteen ja eläimistöön eikä luonnon monimuotoisuuteen tai luonnonsuojelukohteisiin.

Ongelmajätteiden poltto ei lisää jätevoimalan savukaasupäästömääriä ja hankkeen ilmanlaatuvaikutuksia voidaan arvioida aiemmin tehtyjen leviämisselvitysten perusteella. Jätevoimalan maksimipäästöjen aiheuttamat rikkidioksidin, typenoksidien pitoisuudet ovat tehtyjen leviämismalliselvityksen perusteella selvästi alle raja-arvojen ja ohjearvojen. Hiukkas- ja raskasmetallipitoisuudet olivat erittäin pieniä, joten niillä ei ole haitallisia vaikutuksia kasvillisuuteen. Jätevoimalan päästöjen aiheuttamat kloorivety-, fluorivety-, dioksiini- ja furaanipitoisuudet ovat myös hyvin pieniä verrattaessa niitä eri maiden ohje-, raja- ja suositusarvoihin tai eri ympäristöissä mitattuihin ulkoilmapitoisuuksiin. Nämä eivät aiheuta haitallista vaikutusta kasvillisuuteen, eläimistöön tai muihin luonnonarvoihin.

Jätevoimala korvaa kivihiilellä tuotettua runsaspäästöisempää energiantuotantoa, joten pääkaupunkiseudun alueen rikkidioksidi-, typen oksidi- ja hiukkaspitoisuudet tulevat todennäköisesti laskemaan.

Savukaasupäästöjen ja liitännäishankkeiden ohella haitallisia vaikutuksia kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin voisi aiheutua lähinnä rakentamisen ja käytön aikaisesta melusta. Suunnittelun lähtökohta on, että jätevoimalasta aiheutuva käytön aikainen melu ei aiheuta melun ohjearvojen ja ympäristölupapäätöksen määräysten ylityksiä ympäristössä. Koska suojelukohteita ei sijaitse sijoituspaikan välittömässä läheisyydessä ja sijoituspaikka on ollut jo nykyisinkin ihmistoiminnan vaikutuksen alaisena, kasvillisuuteen, eläimistöön tai luonnonsuojelukohteisiin ei voida arvioida aiheutuvan merkittäviä haitallisia vaikutuksia.

Hankkeella ei ole luonnonsuojelulain 65 §:ssä tarkoitettua arviointivelvollisuutta laukaavia vaikutuksia lähimpiin Natura-alueisiin, koska hanke sijoittuu niin etäälle Natura-alueista, ettei sen melu- tai päästövaikutuksilla ole ennalta arvioiden mitään merkitystä Natura-alueiden niille luontotyypeille, joiden suojelemiseksi alueet on verkostoon sisällytetty.

7.12 Maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin kohdistuvat vaikutukset

7.12.1 Arviointimenetelmät

Maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa on hyödynnetty jätevoimalan ympäristölupahakemusvaiheessa tehtyjä tutkimuksia alueen maa- ja kallioperän sekä pohjaveden ominaisuuksista ja jätevoimalan vaikutuksista. Lisäksi arvioinnissa on hyödynnetty jätevoimalalle myönnetyn ympäristöluvan mukaisen pohjavesiseurannan tuloksia. Arvioinnissa on esitetty ongelmajätteiden polton aiheuttamat vaikutukset normaalitoiminnan aikana ja poikkeustilanteissa. Lisäksi on arvioitu, lisääkö ongelmajätteiden poltto maa- ja kallioperään sekä pohjaveteen kohdistuvia riskejä.

7.12.2 Nykytila

Jätevoimalan laitosalueen ympäristön maa- ja kallioperää sekä pohjaveden tilaa on selvitetty useissa tutkimuksissa. Mm. Fazerilan pohjavesialueelle on asennettu runsaasti pohjaveden havaintoputkia. Lisäksi Vuosaaren satamaradan rakentamisen ja käytön aikaisen pohjavesiseurannan havaintopisteitä sijoittuu jätevoimalan laitosalueen ympäristöön runsaasti. Havaintopisteet ovat kallio- ja maapohjavesiputkia sekä yksityiskaivoja. (Pöyry Environment Oy 2009)

Vantaan Energia teetti jätevoimalan ympäristölupahakemusta varten Långmossebergenissä laajan tutkimuksen (Pöyry Environment Oy 2009), jossa selvitettiin voimalaitosalueen kallioperän rakenne, vedenjohtavuus, pohjaveden laatu ja virtaussuunta sekä laitosalueen ympäristön maaperä-, kallioperä- ja pohjavesiolosuhteet. Tutkimusten yhteydessä laitosalueelle asennettiin yhdeksän kalliopohjaveden havaintoputkea ja laitosalueen välittömään läheisyyteen neljä havaintoputkea. Ensimmäiset pohjavesinäytteet otettiin suunnitellulta jätevoimalan alueelta keväällä 2009.

Vuonna 2010 pohjavesiseurantaa suoritettiin laajemmin, kuin Vantaan Energia Oy:n jätevoimalalle myönnetty ympäristölupa edellyttää. Pohjaveden pinnan tasot mitattiin tarkkailun piiriin kuuluvista havaintoputkista ja kaivoista neljä kertaa (tammi-, huhti-, heinä- ja syyskuussa). Pohjavesinäytteet otettiin tarkkailun piiriin kuuluvista pisteistä kahdesti, tammi- tai huhtikuussa ja syyskuussa. Vuoden 2010 tarkkailutulokset on raportoitu pohjavesiseurannan vuosiraportissa 2010 (Pöyry Finland Oy 2011).

7.12.2.1 Maa- ja kallioperä

Långmossebergenin maaperä oli alun perin kalliomaata, jonka päällä oli alle metrin paksuinen maakerros (Geologian tutkimuskeskus 2002). Alue ei enää ole alkuperäisessä tilassa vaan siellä sijaitsee louhos, jonka toiminta loppuu ennen jätevoimalan käyttöön-ottoa.

Sijoituspaikeen kallioperä on graniittia ja kvartsi- ja granodioriittia (Geologinen tutkimuslaitos 1969). Voimalaitosalue sijoittuu topografiassa ympäristöönsä korkeammalle. Merkittävimmät painanteet sijoittuvat voimalaitosalueen etelä-, lounais- ja pohjoispuolelle. (Pöyry Environment Oy 2009). Kartta kalliopinnan korkeustasoista jätevoimala-alueella ja sen lähiympäristössä on esitetty liitteessä 2a.

Tehtyjen pohjavesitutkimusten yhteydessä suoritettujen vesimenekikokeiden perusteella todettiin, että suunnitellun laitosalueen kallioperä on heikosti vettä johtavaa. Kallioperässä on joitain rakoja. Pääsääntöisesti kallio näyttää suhteellisen ehjältä. (Pöyry Environment Oy 2009)

Vuosaaren satamaratunneli kulkee voimalaitosalueen alitse ja myös yksi ratatunnelin rakennusaikaisista ajotunneleiden suuaukoista sijaitsee voimalaitosalueella.

Jätevoimalan pohjoispuolella kallioperä koostuu pääasiassa samoista pääkivilajeista kuin voimalaitosalueella, joskin tällä alueella on havaittu myös karbonaattikiviä. Kallioperän mitatut päärakosuunnat eroavat hieman voimalaitosalueen rakosuunnista. (Pöyry Environment Oy 2009)

Jätevoimala sijoittuu kallioperään louhittuun syvennykseen. Jätevoimalan sijoituspaikan ohut irtomaakerros koostuu murskeesta ja täyttömaasta. Tämän maakerroksen paksuus vaihtelee 0,3–2,4 metrin välillä. Irtomaapeitteen pinnan taso vaihtelee välillä +20.61–+23.13 (=kalliopinnan taso). Kerroksen hydraulinen johtavuus, sekä ominaisantisuus ja sitä kautta varastokerros ovat todennäköisesti suuria. Käytännössä tämä tarkoittaa sitä, että irtomaapeitteissä vesi pääsee liikkumaan vapaasti ja virtausnopeus on suuri. Laitosalueen irtomaakerros on kontaktissa ainoastaan alueen kallioperään. (*Pöyry Environment Oy 2009*)

Tutkimustietojen perusteella laitosalueen länsi-luoteispuolella maaperän ylin kerros koostuu pääasiassa savesta, siltistä tai moreenista. Laitosalueen itä-eteläpuolella kulkevissa painanteissa irtomaapeite koostuu pääasiassa moreenista, savesta ja siltistä, ja vain paikoin on kairauksin todettu hiekkaa. (*Pöyry Environment Oy 2009*)

Pohjois-itäpuolella painanne rajoittuu kalliojaksoon, joka ulottuu aina Kehä III:lle saakka. Painanne rajoittuu kallioalueisiin myös länsipuolelta aina Kehä III:n ja Porvoon moottoritien risteykseen saakka. Risteysalueella painanne yhtyy Långmossebergenin suoalueen länsi-itä suuntaiseen painanteeseen. (*Pöyry Environment Oy 2009*)

Kartta alueen maaperäolosuhteista on esitetty liitteessä 2b.

7.12.2.2 Pohjavesi

Jätevoimalan sijoituspaikka ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Fazerilan ensimmäisen luokan pohjavesialueen (0109252) raja kulkee noin 250 metrin päässä jätevoimalan länsipuolella. Laitosalueelta noin 1,5 km kaakkoon sijaitsee Vuosaaren pohjavesialue (0109101).

Fazerilan pohjavesialueen kokonaispinta-ala on 2,84 km², josta varsinaista muodostumislueutta on noin 1,43 km². Fazerilan pohjavesialueella toimii kolme vedenottamo (Valio noin 600 metrin, Fazer 2 noin 1,4 kilometrin ja Fazer 1 noin 1,7 kilometrin päässä jätevoimalasta). Niiden vettä käytetään elintarviketeollisuuden raakavetenä ja jäähdytysvetenä.

Jätevoimalan sijoituspaikan läheisyydessä on noin kymmenen yksityiskaivoa. Lähimmät kaivot sijaitsevat noin 400 metrin päässä koillisessa. Osa on pora- ja osa rengaskaivoja.

Laitosalueelle on asennettu yhdeksän kalliopohjaveden havaintoputkea. Lisäksi laitosalueen välittömässä läheisyydessä on neljä havaintoputkea. Mitattujen pohjaveden pinnantasojen perusteella kalliopohjavesi virtaa jätevoimala-alueelta luoteen ja pohjoisen suuntaan, mikä on myös kallioperästä havaittu päärakosuunta. Selvityksen mukaan jätevoimala-alueen pohjavedet eivät voi virrata Fazerilan pohjavesialueelle. Fazerilan pohjavesialueen itäosassa pohjavesi on korkeammalla kuin jätevoimala-alueella ja pohjaveden virtaussuunta sieltä on koillisen ja kaakon suuntiin. Pohjaveden virtaussuunta Fazerilan pohjavesialueen itäosassa on koillis-kaakkoon. Havaintoputkista ja kaivoista mitattujen vedenpinnan tasojen perusteella pohjaveden päävirtaussuunta on sama kuin pintavesistöjen virtaussuunta. (*Pöyry Environment Oy 2009*) Kuva alueen poikkileikkauksesta on esitetty liitteessä 2 c.

Vantaan Energian teettämän maaperä- ja pohjavesiselvityksen mukaan pohjaveden muodostuminen Långmossebergenin alueella on vähäistä johtuen lähinnä vettä hyvin johtavien kerrosten vähyydestä. Pohjavesi pääsee jätevoimala-alueelta ympäristöön vain kallioperän kautta ja kallioperässä on joitain rakoja. Voimala-alueen kalliopohjavedellä on todennäköisesti virtausyhteys alueen ulkopuolelle. Maa- ja kallioperän pienten vedenjohtavuuksien vuoksi virtausyhteys on rajoittunut. Tätä osoittaa muun muassa se, että nykyisessä kallionlouhinnassa alueelta pumpataan vettä pois avokaivannosta. Mikäli kallioperän ja ympäristön maaperän vedenjohtavuudet olisivat korkeita ja virtausyhteys ympäristöön hyvä, imeytyisi vesi kallioperään. (*Pöyry Environment Oy 2009*)

7.12.2.3 Pohjaveden laadullinen tila

Pohjaveden tarkkailutulosten perusteella pohjaveden laadullista tilaa kalliolouhoksen alueella voidaan pitää heikkona. Pohjaveden laadullisessa tilassa ei tapahtunut vuoden 2010 aikana merkittäviä muutoksia.

Pohjavedessä havaitut orgaaniset haitta-aineet kuvastavat ihmistoiminnan vaikutuksia. Orgaanisia haitta-aineita havaittiin 14 eri yhdistettä, joiden lisäksi havaittiin dioksiinien ja furaanien eri komponentteja. Orgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet olivat pääsääntöisesti hieman määritysrajoja korkeampia, mistä johtuen yksittäistä yhdistettä saatettiin havaita vain yhdellä näytteenottokierroksella.

Orgaanisia haitta-aineita havaittiin lähinnä kalliolouhoksessa sijaitsevista havaintoputkista otetuissa vesinäytteissä, erityisesti PEK7, PEK8 ja PEK9 pisteissä. Orgaanisia haitta-aineita ei havaittu kaivoista otetuissa vesinäytteissä.

Pohjavedessä havaitut metallien pitoisuudet kuvastavat joko ihmisen toiminnan vaikutuksia, tai heijastelevat kallio- ja maaperän kemiallista koostumusta. Arseenia, kobolttia, nikkeliä, lyijyä ja vanadiinia havaittiin ainoastaan kalliolouhoksessa sijaitsevista havaintopisteissä. Näitä metalleja esiintyi pisteissä PEK5, PEK7, PEK8 tai PEK9, jotka sijaitsevat kalliolouhoksen luoteisosassa. Kyseisten metallien esiintymisen rajoittuminen pienelle alueelle viittaa siihen, että esiintyminen on joko suoraan tai välillisesti seurausta ihmistoiminnasta.

Havaintoputkissa PEK5 ja PEK8 havaittiin poikkeuksellisen korkeita alumiinipitoisuuksia (PEK5 3450 ug/l ja PEK8 17300 ug/l). PEK8 pisteessä pitoisuus oli jopa 100 kertaa korkeampi kuin kalliolouhoksen ulkopuolella sijaitsevista pisteistä.

Muiden pohjaveden laadullista tilaa kuvaavien parametrien osalta voidaan todeta, että kalliolouhoksessa sijaitsevista havaintoputkista otettujen vesinäytteiden pH-luku oli paikoin korkea, erityisesti havaintopisteessä PEK8 (pH 12,10). Lisäksi kalliolouhoksessa sijaitsevista pisteistä otetuissa vesinäytteissä havaittiin kohonneita kloridin, sulfaatin ja ammoniumin pitoisuuksia.

Pohjaveden tarkkailutulokset on esitetty yksityiskohtaisemmin pohjavesiseurannan vuosiraportissa 2010 (*Pöyry Finland Oy 2011*).

7.12.2.4 Pohjaveden virtaussuunta

Pohjavedenpinnan tasoa on seurattu jätevoimalan alueella ja sen ympäristössä vuodesta 2009 lähtien. Vuonna 2010 pohjavedenpinnan tasot mitattiin neljä kertaa (tammi-, huhti-, heinä- ja syyskuussa).

Alueella vuonna 2009 suoritettujen tutkimuksien perusteella pohjaveden virtaus suuntautuu jätevoimalan alueelta ympäristöön, mutta ei Fazerilan pohjavesialueelle, koska Fazerilan pohjavesialueen itäosassa pohjavedenpinnan taso on korkeammalla kuin suunnitellun jätevoimalan alueella.

Vuoden 2010 tarkkailutulosten perusteella pohjaveden päävirtaussuunnat pysyivät muuttumattomina. Pohjaveden virtaus ei suuntautunut suunnitellun jätevoimalan alueelta Fazerilan pohjavesialueelle.

Karttaesitykset pohjaveden korkeuksista ja virtaussuunnista on esitetty liitteessä 2d.

7.12.3 Vaikutukset

Jätevoimalahankkeen vaikutukset pohjaveden määrälliseen ja laadulliseen tilaan selvitettiin vuonna 2009 ympäristölupahakemuksen laatimisen yhteydessä (*Pöyry Environment Oy 2009*). Selvityksissä päädyttiin seuraaviin johtopäätöksiin:

- Jätevoimalan rakentamisella tai käytöllä ei ole merkittäviä pohjaveden laadulliseen tai määrälliseen tilaan kohdistuvia vaikutuksia.
- Rakentamisen ja käytön aikaiset mahdolliset vaikutukset muodostuvat lähinnä paikallisesta kalliopohjavedenpinnan tason laskusta. Vaikutukset ovat kuitenkin todennäköisesti niin pieniä, ettei niitä voida havaita suunnitellun laitosalueen ulkopuolella.
- Jätevoimalan rakentamisen- tai käytön aikaiset pohjavesivaikutukset eivät ulotu Fazerilan pohjavesialueelle.

Vantaan Energia Oy:n Långmossebergeniin suunniteltavalle jätevoimalalle on myönnetty ympäristölupa tavanomaisen yhdyskuntajätteen polttoon. Seuraavissa kappaleissa arvioidaan jätevoimalahankkeen ja erityisesti ongelmajätteen polton pohjavesivaikutuksia.

7.12.3.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Ongelmajätteiden polttaminen ei edellytä merkittäviä rakenteellisia muutoksia laitoksen suhteen, toisin sanoen jätevoimala on rakenteeltaan samanlainen ja rakennetaan samalla tavalla, kuin siinä tilanteessa, että poltettavaksi otettaisiin ainoastaan tavanomaista yhdyskuntajätettä. Tällä perusteella jätevoimalan rakentamisen aikaiset pohjavesivaikutukset eivät muutu siitä, mitä edellisessä kappaleessa ja vuoden 2009 ympäristölupahakemuksessa on esitetty. Seuraavassa on arvioitu jätevoimalan toimintaan liittyviä vaikutuksia, jotka eivät riipu siitä poltetaanko ongelmajätteitä vai ei.

Merkittävin pohjaveden laadulliseen tilaan kohdistuva vaikutus muodostuu todennäköisesti jätebunkkerin louhintaa edeltävistä kallioperän injektoinneista. Injektointiaineet, jotka ovat pääasiassa sementtipohjaisia, saattavat nostaa pohjaveden pH-lukua. Mahdollinen vaikutus jää kuitenkin paikalliseksi, vaikutus ulottuu injektoitavan alueen välittömään läheisyyteen. Vaikutukset eivät ulotu kallioulouhoksen ulkopuolelle.

Pohjaveden määrälliseen tilaan kohdistuvista vaikutuksista merkittävin aiheutuu pohjaveden alentamistoimenpiteistä louhittavan jätebunkkerin alueella. Koska kallioperän vedenjohtavuus on pieni, ja vedenjohtavuus laskee entisestään kallioperän tiivistämistoimenpiteiden seurauksena, jää bunkkerin alueella suoritettavien pohjaveden alennustoimenpiteiden vaikutukset paikallisiksi. Vaikutukset eivät ulotu kallioulouhoksen ulkopuolelle, eikä pohjaveden pinnan taso kallioulouhoksen ulkopuolella laske louhoksessa suoritettavien pohjaveden alennustoimenpiteiden johdosta. Työn aikana jätebunkkeriin suotautuvan pohjaveden virtaama jää todennäköisesti hyvin pieneksi. Suotovedet pumpataan bunkkerista pois ja johdetaan alueen ulkopuolella sijaitsevaan ojaan. Mahdolliset vuotokohdat injektoidaan louhinnan jälkeen. Lopullisessa muodossaan jätebunkkeri on käytännössä vesitiivis.

Pohjaveden laadullinen tila alueella on tutkimuksien mukaan paikoin huono (*Pöyry Finland Oy 2011*). Yksittäisten orgaanisten haitta-aineiden pitoisuudet ovat olleet pääsääntöisesti vain hieman analyysimenetelmän määritysrajoja suurempia, joten niillä ole merkittävää vaikutusta rakentamistoimenpiteisiin tai rakennusmateriaalien kestävyysasteeseen. Rakenteiden mitoituksessa ja materiaalivalinnoissa huomioidaan pohjaveden erityisominaisuudet. Etenkin sellaisten rakenteiden, jotka jäävät pohjaveden kanssa kosketuksiin, materiaalivalinnoissa huomioidaan pohjaveden kemialliset ominaisuudet siten, että rakenteiden kestävyys ja korroosio-ominaisuudet ovat riittäviä. Erityisesti pohjavedessä paikoin todetut korkeat sulfaatin (mitattu maksimipitoisuus 400 mg/l) ja kloridin (mitattu maksimipitoisuus 750 mg/l) pitoisuudet huomioidaan betonirakenteiden suunnittelussa ja materiaalivalinnoissa. Pohjaveden pH-luku on paikoin korkea, mikä osaltaan suosii betonirakenteita. Mikäli pohjavesi olisi hapanta, tilanne olisi päinvastainen.

Vuosaaren satamaratatunnelin eteläinen suuaukko sijaitsee noin 300 metrin etäisyydellä jätevoimalaitoksen ja valtatie 7 (Porvoonväylä) eteläpuolella. Ratatunneli kulkee jätevoimalaitosalueen alitse siten, että tunnelin pohjan korkeustaso on kallioulouhoksen eteläseinämän kohdalla noin +3 ja pohjoisseinämän kohdalla noin -1 tasolla. Vastaavasti ratatunnelin katto sijaitsee kallioulouhoksen eteläseinämän kohdalla noin +10,5 tasolla ja pohjoisseinämän kohdalla noin tasolla +6,5. Satamaratatunneliin johtavan ajotunnelin suuaukko sijaitsee kallioulouhoksen pohjoisseinämässä, louhoksen itäosassa. Itse ajotunneli ei sijoitu kallioulouhoksen alueelle, vaan sukeltaa pohjois-luoteeseen kallioulouhoksesta ja yhtyy ratatunneliin noin 200 metrin etäisyydellä kallioulouhoksen pohjoisseinämästä. Satamaratatunneli kulkee lähimmillään noin 150 metrin etäisyydellä kallioperään louhittavan jätebunkkerin itäpuolella. Jätebunkkerin pohja tulee olemaan noin +7 – +8 tasolla. Sillä kohtaa ratatunnelia, jolle jätebunkkeri sijoittuu, ratatunnelin katto on jätebunkkerin pohjan tason yläpuolella ja ratatunnelin pohja on jätebunkkerin pohjan tason alapuolella ts. jätebunkkerin pohja sijaitsee suurin piirtein samassa tasossa kuin ratatunnelin seinä.

Teoriassa jätevoimalan rakentamisen aikaisia, joko suoraan tai välillisesti satamaratatunneliin kohdistuvia vaikutuksia saattaisivat olla:

1. Jätebunkkerin louhintaa edeltävien kallioperän tiivistämistoimenpiteiden seurauksena injektointimassojen kulkeutuminen ratatunneliin.
2. Kallioperän louhinta-, räjäytys-, tai lujitustöiden seurauksena ratatunneliin yhteydessä olevien rakosysteemien avautuminen tai uusien rakojen syntyminen.

3. Pohjaveden tai muun nesteen kulkeutuminen ratatunneliin.
4. Ratatunnelin rakenteiden kestävyys heikentyminen fysikaalisten, kemiallisten tai biologisten prosessien seurauksena.

Jätebunkkerin alue sijoittuu lähimmillään noin 150 metrin etäisyydelle ratatunnelista. Injektointimassat eivät yleensä kulkeudu kuin muutamien metrien etäisyydelle injektointitavasta kohteesta. Lisäksi injektointiaine voidaan valita sellaiseksi, että sen kulkeutuminen on vähäistä. Jätebunkkerin tiivistämisessä käytettävien injektointiaineiden kulkeutuminen ratatunneliin on erittäin epätodennäköistä.

Kallioperän louhinta-, räjäytys-, tai lujitustyöt kohdistetaan jätebunkkerin alueelle. Etäisyys ratatunneliin on siis vähintään 150 metriä. Räjäytyssuunnitelmissa otetaan huomioon ratatunnelin sijainti. Räjähdysaineet, räjähdysainemäärät, panostettavien reikien tiheys ym. tekijät valitaan siten, ettei louhintaprofiilin ulkopuolinen kallio tarpeettomasti rikkoudu, eikä räjäytysten värinävaikutus ulotu ratatunneliin. Avolouhinnassa käytetään yleensä huomattavasti, noin 1/3 pienempiä räjähdysainemääriä kuin tunnelilouhinnassa. Vuosaaren satamaratatunnelin louhinnan yhteydessä ratalinjan lähiympäristön kallioperään kohdistuneet voimat ovat olleet huomattavasti suuremmat, kuin mitä jätebunkkerin louhinnasta jätebunkkerin alueen kallioperään kohdistuu, joten ratatunnelin rakenteiden heikentymien, uusien rakojen syntyminen ratatunnelin kattoon, seiniin tai pohjaan, tai olemassa olevien rakojen avautuminen on erittäin epätodennäköistä.

Satamaratatunnelin ympäristön kallioperä on ennen tunnelin louhintaa tiivistetty injektioimalla. Tunnelin rakentamisen ja käytön aikana tunneliin suotautuvien vuotovesien virtaamia on seurattu, ja jätevoimalaitoksen alueella tunneli on todettu varsin tiiviiksi. Toisin sanoen kallioperä on tiivistynyt siten, ettei pohjavesi ole merkittävässä virtausyhteydessä tunneliin. Jätevoimalan rakentamisen vaikutuksesta ei synny myöskään uusia virtausyhteyksiä ratatunneliin. Yllä esitetyn perusteella jätevoimalan alueen pohjavesi ei voi olla merkittävässä virtausyhteydessä ratatunneliin.

Koska jätevoimalan rakentamisen seurauksena alueen pohjaveden laatu ei muutu, jätebunkkerin välittömässä läheisyydessä mahdollisesti tapahtuvaa veden pH-tason nousua lukuun ottamatta, eikä jätevoimalan alueen pohjavesi ole merkittävässä virtausyhteydessä ratatunneliin, ei jätevoimalan rakentamisesta näin ollen voi aiheutua pohjaveden välityksellä tapahtuvia ratatunnelin rakenteiden kestävyyttä heikentäviä seurauksia.

Koska pohjaveden pinnan tasoa jätebunkkerin alueella rakennustyön aikana lasketaan, suuntautuu pohjaveden virtaus jätebunkkerin läheisyydestä kohti jätebunkkeria. Toisin sanoen pohjavesi todennäköisemmin virtaa ratatunnelin ympäristöstä jätebunkkerin alueelle kuin päinvastoin. Myös tämän perusteella on erittäin epätodennäköistä, että jätevoimalan rakentamisesta aiheutuisi ratatunneliin kohdistuvia vaikutuksia.

7.12.3.2 Käytön aikaiset vaikutukset

Ongelmajätteistä jätevoimalassa on suunniteltu poltettavaksi puujätteitä enintään 5000 tonnia vuodessa, sairaalajätteitä enintään 1500 tonnia vuodessa sekä kunnossapidon- ja huoltotöiden öljyisiä jätteitä enintään 100 tonnia vuodessa.

Kuten kappaleessa 4.3.1 on todettu, ongelmajätteiden poltto ei vaikuta polttolaitoksen päästöihin, jos verrataan päästöjä tavanomaisen yhdyskuntajätteen poltossa syntyviin päästöihin. Tämän perusteella laitoksen normaalissa käyttötilanteessa, ongelmajätteiden poltosta aiheutuvat pohjavesivaikutukset eivät muutu siitä, mitä kappaleessa 7.12.3 on esitetty. Toisin sanoen jätevoimalan normaalissa käyttötilanteessa ongelmajätteiden poltosta ei synny merkittäviä pohjaveden laadullista tai määrällistä tilaa heikentäviä vaikutuksia.

7.13 Vesistövaikutusten arviointi

7.13.1 Arviointimenetelmät

Ongelmajätteiden polton aiheuttamat laitosalueella syntyvät jätevesikuormat, niiden epäpuhtauspitoisuudet, käsittely ja purkaminen on selvitetty. Kuormitustietojen perusteella on arvioitu vaikutukset vesistöihin.

7.13.2 Vesistöjen nykytila

Långmossebergenin voimalaitosalue ei sijaitse vesistön rannalla. Långmossebergenin alue sijoittuu kahden valuma-alueen rajalle siten, että osa Långmossebergenin pintavesistä purkautuu pohjoisen kautta Krapuojaan ja edelleen mereen Sipoon Östersundomin Kapellvikiin. Osa pintavesistä purkautuu etelän kautta Westerkullan ojaan ja lopulta mereen Porvarinlahteen.

7.13.3 Voimalaitoksen vaikutukset vesistöihin

Ongelmajätteiden poltolla ei ole vaikutuksia jätevoimalan jätevesimääriin tai niiden laatuun.

Prosessiveden valmistuksen jätevedet, turbiini- ja kattilalaitoksen huuhteluvedet sekä prosessin päästö- ja vuotovedet sekä käyttöönottovaiheen puhdistusvedet johdetaan kaupungin jätevesiviemäriin. Osa vesistä johdetaan kiintoaine- ja öljynerottimien läpi.

Laitoksen kattopinnoilta koottavat sadevedet johdetaan avo-ojaan. Piha-alueen asfaltoiduilta alueilta, joilla jäteautot liikkuvat tai jätettä käsitellään, koottavat sadevedet johdetaan hiekan- ja öljynerottimien kautta keruualtaaseen, josta ne pumpataan kaupungin jätevesiviemäriin.

Jätevoimalasta ei siis pureta likaisia jätevesiä suoraan vesistöön, vaan ne johdetaan puhdistettavaksi Helsinkiin Viikinmäen jätevedenpuhdistamolle.

Kaupungin jätevedenpuhdistamolle johdettavat prosessijätevedet sisältävät lähinnä prosessiveden valmistuksesta peräisin olevia suoloja. Jätevedenpuhdistamolle laitokselta johdettavien sade- ja perusvesien sekä saniteettivesien laatu vastaa tavanomaista puhdis-

tamolle tulevien vesien laatua. Laitoksen jätevesillä ei ole vaikutusta jätevedenpuhdistamon toimintaan. Näin ollen laitoksen jätevesillä ei ole merkittäviä ympäristövaikutuksia.

7.14 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

7.14.1 Arviointimenetelmät

Ongelmajätteiden polton aiheuttamat mahdolliset häiriötilanteet ja niiden todennäköisyys jätevoimalassa on kuvattu. Häiriötilanteiden ympäristövaikutukset on arvioitu ja niiden estämiseksi tai seurausten lieventämiseksi on esitetty keinoja.

7.14.2 Voimalaitoksen onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset

Jätevoimalan toiminnan ympäristöriskit liittyvät lähinnä mahdollisiin öljy- tai kemikaalivuotoihin sekä tulipalon syttymiseen esimerkiksi jätebunkkerissa. Näiden onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset kohdistuvat lähinnä maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin.

Ongelmajätteiden poltto ei lisää jätevoimalan ympäristöriskejä. Häiriötilanteiden vaikutukset voivat hieman poiketa tavanomaisen jätteen polton häiriöiden vaikutuksista joutuessa ongelmajätteen sisältämistä raskasmetalleista. Seuraavassa on esitetty arvio onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutuksista maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin, ilmanlaatuun ja hygieniaan.

7.14.2.1 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin

Jätevoimalan pohjavesivaikutuksia arvioitiin vuoden 2009 ympäristölupaprosessin yhteydessä normaalin toiminnan vaikutusten lisäksi myös todennäköisimpien poikkeustilanteiden osalta. Todennäköisimmiksi poikkeustilanteisiksi arvioitiin öljysäiliön tai öljyputken vuotaminen, jätevesiviemärin vuotaminen ja tulipalo jätebunkkerissa. Poikkeustilanteiden ei todettu aiheuttavan merkittäviä pohjaveden laadullista tai määrällistä tilaa uhkaavia seurauksia (Pöyry Environment Oy, 2009). Ongelmajätteiden polttaminen ei muuta arviota öljy- tai jätevesivuotojen osalta. Toisin sanoen ko. poikkeustilanteissa pohjavesivaikutukset ovat samat riippumatta siitä poltetaanko ongelmajätteitä vai ei. Tämän perusteella pohjaveden laadulliseen tai määrälliseen tilaan ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia myöskään ongelmajätteitä poltettaessa.

Jätebunkkerissa syttyvän tulipalon osalta erottava tekijä tavanomaisen ja ongelmajätteen välillä on palava materiaali, joka ongelmajätteiden osalta on puujätettä tai kunnossapidon- ja huoltotöiden öljyisiä jätteitä. Sairaalejätteet syötetään suoraan polttoon omaa polttolinjaansa pitkin eikä niitä sijoiteta jätebunkkeriin. Huomioitava on myös se, että vain pieni osa jätebunkkerin sisällöstä on ongelmajätettä. Keskimäärin ongelmajätteen osuus kokonaisjättemäärästä on noin kaksi prosenttia ja enimmillään ongelmajätteen hetkelliseksi osuudeksi on arvioitu 10 prosenttia.

Jätebunkkeri varustetaan lämpötilan muutoksia havainnoivin infrapunkameroihin. Kohonneista lämpötiloista seuraa hälytys hälytysrajan ollessa 70°C. Jätebunkkeri varuste-

taan kahdella korkeapainevesitykillä. Jätebunkkerin valvomon ikkunalasit varustetaan vesijähdytysjärjestelmillä. Jätebunkkeri rakennetaan vesitiiviiksi, joten palavasta materiaalista sammutusveeteen mahdollisesti liuenneet aineet eivät kulkeudu jätebunkkerin ulkopuolelle. Likaantuneet sammutusvedet johdetaan erilliseen altaaseen, jossa niiden laatu selvitetään ja vedet käsitellään niiden laadun edellyttämällä tavalla. Tämän perusteella jätebunkkerissa syttyvän tulipalon seurauksena pohjaveden laadulliseen tai määrälliseen tilaan ei kohdistu merkittäviä vaikutuksia.

Paineekyllästetyn puun polton vaikutukset

Paineekyllästetty puu (CCA-puu), jota jätevoimalassa poltetaan enintään 5000 tonnia vuodessa, sisältää arseenia 1,7–3 g/kg kuiva-ainetta, kuparia 1–1,7 g/kg kuiva-ainetta ja kromia 1,5–2,2 g/kg kuiva-ainetta (*ÅF-Enprima Oy 2006*). Kyseiset metallit päätyvät polton yhteydessä syntyvään kuonaan ja tuhkaan, jotka kerätään talteen ja kuljetetaan pois jätevoimalan alueelta, eli niiden pitempiaikainen varastointi tai loppusijoitus ei tapahdu jätevoimalan alueella.

Seuraavissa kappaleissa on kuvattu tarkemmin polttotuhkan arseenin, kuparin ja kromin pitoisuudet, liukoisuus ja pohjavesivaikutukset. Tiivistetysti voidaan sanoa, että polttotuhkan sisältämä arseeni, kupari ja kromi eivät ole merkittäviä riskitekijöitä pohjaveden laadullisen tilan kannalta, koska:

- 1) Tuhkien tarpeeton varastointi tai loppusijoitus ei tapahdu jätevoimalan alueella.
- 2) Pohjavesivaikutuksien syntyminen edellyttää, että metallit ensin liukenevat nesteeseen.
- 3) Tuhkat eivät normaalitilanteessa ole kontaktissa veden tai muiden nesteiden kanssa ja merkittävän tai pitkäaikaisen kontaktin syntyminen on epätodennäköistä.
- 4) Voimalaitoksen rakennusten lattiat ja piha-alueet rakennetaan joko täysin vesitiiviiksi tai heikosti vettä läpäiseviksi.
- 5) Kaikki jätevoimalan alueella muodostuvat prosessi- ja jätevedet johdetaan jätevesiviemäriin.
- 6) Jätevoimalan alueen puhtaat hulevedet johdetaan pintavesistöön.
- 7) Laitoksen käytön aikana suoritetaan pohjavesitarkkailua, jolloin mahdollinen haitta-aineen pääsy pohjaveteen voidaan havaita.
- 8) Mikäli haitta-ainetta pääsee pohjaveteen, aloitetaan korjaavat toimenpiteet välittömästi.
- 9) Haitta-aineen kulkeutuminen kallioperän heikon vedenjohtavuuden vuoksi on hidasta ja haitta-aineen pitoisuus pohjavedessä pienenee dispersion seurauksena.

- 10) Laitosalueella sijaitsevia ja sijoitettavia kalliopohjaveden havaintoputkia tai porakaivoja voidaan käyttää tarvittaessa suojapumppaukseen.

Arseenin vaikutukset

Laskelmien mukaan tilanteessa, jossa laitoksessa poltetaan vuosittain 315 000 tonnia tavanomaista jätettä (arsenipitoisuus 5 mg/kg kuiva-ainetta) ja maksimimäärä 5000 tonnia CCA-puuta, jonka keskimääräinen arseenipitoisuus on 2350 mg/kg kuiva-ainetta, siirtyy arseenia tuhkaan 10 503 kg vuodessa. Tästä 69 % (7247 kg) on pohjatuhkaan sitoutuneena ja noin 29% (3014 kg) sitoutuu kattila- ja sähkösuodintuhkaan. Laskelmien mukaan pohjatuhkan arseenipitoisuus on tällöin 148 mg/kg ja kattila- sekä sähkösuodintuhkan on 519 mg/kg.

Jotta tuhkaan sitoutuneesta arseenista aiheuttaisi pohjaveden pilaantumisen vaara, tulisi arseenin ensin liueta nesteeseen ja nesteen kulkeutua pohjaveteen. Lähtökohtaisesti tuhkat eivät ole kosketuksissa nesteiden kanssa.

Erilaisten CCA-puuta sisältävien jätteiden poltossa syntyvien tuhkien arseenipitoisuuksista ja arseenin liukoisuudesta on julkaistu tutkimus (*Solo-Gabriele et. al. 2002) Characteristics of chromated copper arsenate-treated wood ash. Journal of Hazardous materials B89 (2002) 213-232*). Tutkimuksessa jätteenpolttolämpötila vaihteli kokeen alun 650 °C ja lopun 425 °C välillä. Lähinnä jätevoimalan tuhkan sisältämän arseenin maksimipitoisuutta (kattilatuikka ja savukaasunpuhdistusjäte 519 mg/kg) vastaa kierrätetyn rakennus- ja purkujätteen poltossa syntyvä tuikka, jonka arseenipitoisuus oli 730 mg/kg. Tutkimuksessa suoritettujen liukoisuustestien mukaan kyseisestä tuhkasta liukeni tislattuun veteen arseenia 0,2 mg/l. On huomattava, että liukoisuustestin tuhkan arseenipitoisuus oli noin 30 % suurempi kuin jätevoimalan tuhkan maksimipitoisuus, joten todennäköisesti jätevoimalan tuhkasta arseenia liukenee veteen vähemmän.

Arseenin pohjavesivaikutuksia voidaan tarkastella seuraavanlaisen skenaarion pohjalta. Oletetaan, että jätevoimalan tuhista suurimman arseenipitoisuuden sisältämät tuhkat olisivat veden kanssa kosketuksissa ja arseenia liukenisivat tuhkasta veteen 0,2 mg/l. Lisäksi oletetaan, että tällaista liuosta syntyisi ja kulkeutuisi jatkuvatoimisesti pohjaveteen 100 litraa vuorokaudessa. Jottee arseenin pitoisuus pohjavedessä ylittäisi talousvedelle asetetun laatuvaatimuksen enimmäispitoisuutta 10 µg/l (*STM 461/2000*), tulisi liuoksen laimentua sekoittumalla puhtaaseen veteen noin 1:n suhteessa 20:een. Toisin sanoen vuorokaudessa pohjaveteen päätyvän liuoksen tulisi sekoittua noin kahteen kuutioon puhdasta vettä.

Jätevoimala sijoittuu kallioulouhokseen, jonka maapinta-ala on noin 150 000 m². Kallio-pohjavesi sijaitsee alueella noin metrin syvyydellä maanpinnasta. Jos oletetaan, että ainoastaan 5 metriä paksu vyöhyke kallioperästä on veden kyllästämää ja kallioperän huokoisuus on 1 %, saadaan kalliopohjavesivaraston tilavuudeksi 7 500 m³. Mikäli arseenia sisältävä liuos sekoittuisi ainoastaan tähän vesitilavuuteen, pohjaveden arseenipitoisuus jätevoimalan alueella ylittäisi talousvedelle asetetun laatuvaatimuksen noin vuoden kuluttua siitä hetkestä, kun jatkuvatoiminen liuoksen pääsy pohjaveteen alkaisi.

Arseenipitoisen nesteen kulkeutuminen jätevoimalan alueelta ympäristöön olisi hidasta, koska pohjaveden virtaus kallioperän vedenjohtavuusominaisuuksien vuoksi on hidasta

(Pöyry Environment Oy, 2009). Lisäksi pohjaveden arseenipitoisuus pienentyisi dispersion seurauksena.

Yllä esitetyn perusteella CCA-puun poltossa tuhkiin sitoutuva arseeni ei ole pohjaveden laadullisen tilan kannalta merkittävä uhkatekijä. Mikäli kaikesta huolimatta arseenipitoista nestettä pääsisi pohjaveteen, tämä havaittaisiin jätevoimalan käytön aikaisen pohjavesitarkkailun yhteydessä. Korjaaviin toimenpiteisiin ryhdyttäisiin välittömästi aloittamalla suojapumppaus alueella sijaitsevien ja alueelle sijoitettavien kalliopohjaveden havaintoputkien tai kallioporakaivojen avulla.

Huomioitava on myös se, että alueen pohjavedessä on paikallisesti havaittu kohonneita arseenipitoisuuksia (korkein todettu pitoisuus 23 µg/l), joten arseenin taustapitoisuus pohjavedessä ylittää paikoin talousvedelle asetetut laatuvaatimukset.

Kuparin vaikutukset

Laskelmien mukaan tilanteessa, jossa laitoksessa poltetaan vuosittain 315 000 tonnia tavanomaista jätettä (kuparipitoisuus 1000 mg/kg kuiva-ainetta) ja maksimimäärä 5000 tonnia CCA-puuta, jonka keskimääräinen kuparipitoisuus on 1350 mg/kg kuiva-ainetta, siirtyy kuparia tuhkaan 225 900 kg vuodessa. Tästä 88 % (198 792 kg) on pohjatuhkaan sitoutuneena ja noin 11% (25 414 kg) sitoutuu kattila- ja sähkösuodatin tuhkaan. Laskelmien mukaan pohjatuhkan kuparipitoisuus on tällöin 4055 mg/kg ja kattila- ja sähkösuodatin tuhkan kuparipitoisuus on 4376 mg/kg.

Jotta tuhkaan sitoutuneesta kuparista aiheuttaisi pohjaveden pilaantumisen vaara, tulisi kuparin ensin liueta nesteeseen ja nesteen kulkeutua pohjaveteen. Lähtökohtaisesti tuhkat eivät ole kosketuksissa nesteiden kanssa.

Erilaisten CCA-puuta sisältävien jätteiden poltossa syntyvien tuhkien kuparipitoisuuksista ja kuparin liukoisuudesta on julkaistu tutkimus. Lähinnä jätevoimalan tuhkan sisältämän kuparin maksimipitoisuutta (kattila- ja sähkösuodatin tuhka (4376 mg/kg) vastaa kierrätetyn rakennus- ja purkujätteen poltossa syntyvä tuhka, jonka kuparipitoisuus oli 2090 mg/kg (*Solo-Gabriele et. al. Characteristics of chromated copper arsenate-treated wood ash. Journal of Hazardous materials B89 (2002) 213-232*). Tutkimuksessa suoritettujen liukoisuustestien mukaan kyseisestä tuhkasta liukeni tislattuun veteen kuparia C 0,1 mg/l (*Solo-Gabriele et. al.*). Tosin liukoisuustestin tuhkan kuparipitoisuus oli noin puolet pienempi kuin jätevoimalan tuhkan maksimipitoisuus. Toisaalta tuhkasta, jonka kuparipitoisuus oli jopa 32950 mg/kg, liukeni tislattuun veteen kuparia 0,2 mg/l, joten todennäköisesti jätevoimalan tuhkasta kuparia liukenee veteen alle 0,2 mg/l.

Kuparin talousvedelle asetetun laatuvaatimuksen mukainen enimmäispitoisuus on 2 mg/l (*STM 461/2000*). Koska kuparin liukoisuus tuhkasta on tätä huomattavasti pienempi, ei tuhkasta liukeneva kupari ole pohjaveden laadullisen tilan kannalta uhkatekijä.

Huomioitava on myös se, että alueen pohjavedessä on paikallisesti havaittu kohonneita kuparipitoisuuksia (korkein todettu pitoisuus 222 µg/l).

Kromin vaikutukset

Kromitaselaskelmien mukaan tilanteessa, jossa laitoksessa poltetaan vuosittain 315 000 tonnia tavanomaista jätettä (kromipitoisuus 300 mg/kg kuiva-ainetta) ja maksimimäärä 5000 tonnia CCA-puuta, jonka keskimääräinen kromipitoisuus on 1850 mg/kg kuiva-ainetta, siirtyy kromia tuhkaan 73 550 kg vuodessa. Tästä 85 % (62 518 kg) on pohjatuhkaan sitoutuneena ja noin 14% (10 223 kg) sitoutuu kattila- ja sähkösuodatin tuhkaan. Laskelmien mukaan pohjatuhkan kromipitoisuus on tällöin 1 275 mg/kg ja kattila- ja sähkösuodatin tuhkan kromipitoisuus on 1 760 mg/kg.

Jotta tuhkaan sitoutuneesta kromista aiheuttaisi pohjaveden pilaantumisen vaara, tulisi kromin ensin liueta nesteeseen ja nesteen kulkeutua pohjaveteen. Lähtökohtaisesti tuhkat eivät ole kosketuksissa nesteiden kanssa.

Erilaisten CCA-puuta sisältävien jätteiden poltossa syntyvien tuhkien kromipitoisuuksista ja kromin liukoisuudesta on julkaistu tutkimus. Lähinnä jätevoimalan tuhkan sisältämän kromin maksimipitoisuutta (kattila- ja sähkösuodatin tuhka 2799 mg/kg) vastaa kierrätetyn rakennus- ja purkujätteen poltossa syntyvä tuhka, jonka kromipitoisuus oli 3530 mg/kg (*Solo-Gabriele et. al. 2002*) Tutkimuksessa suoritettujen liukoisuustestien mukaan kyseisestä tuhkasta liukeni tislattuun veteen kromia C 19 mg/l (*Solo-Gabriele et. al.*). Tosin liukoisuustestin tuhkan kromipitoisuus oli noin 20 % suurempi kuin jätevoimalan tuhkan maksimipitoisuus, joten todennäköisesti jätevoimalan tuhkasta kromia liukenee veteen vähemmän.

Kromin pohjavesivaikutuksia voidaan tarkastella seuraavanlaisen skenaarion pohjalta. Oletetaan, että jätevoimalan tuhkista suurimman kromipitoisuuden sisältämät (kattila- ja sähkösuodatin tuhkat) olisivat veden kanssa kosketuksissa ja kromia liukenisi tuhkasta veteen 19 mg/l. Lisäksi oletetaan, että tällaista liuosta (Cr 19 mg/l) syntyisi ja kulkeutuisi jatkuvatoimisesti pohjaveteen 100 litraa vuorokaudessa. Jottei kromin pitoisuus pohjavedessä ylittäisi talousvedelle asetetun laatuvaatimuksen enimmäispitoisuutta 50 µg/l (*STM 461/2000*), tulisi liuoksen laimentua sekoittumalla puhtaaseen veteen noin 1:n suhteessa 380:een. Toisin sanoen vuorokaudessa pohjaveteen päätyvän liuoksen tulisi sekoittua noin 38 m³ puhdasta vettä.

Jätevoimala sijoittuu kallioulouhokseen, jonka maapinta-ala on noin 150 000 m². Kallio-pohjavesi sijaitsee alueella noin metrin syvyydellä maanpinnasta. Jos oletetaan, että ainoastaan 5 metriä paksu vyöhyke kallioperästä on veden kyllästämää ja kallioperän huokoisuus on 1 %, tällöin kallio-pohjavesivaraston tilavuudeksi saadaan 7 500 m³. Mikäli kromia sisältävä liuos sekoittuisi ainoastaan tähän vesitilavuuteen, pohjaveden kromipitoisuus jätevoimalan alueella ylittäisi talousvedelle asetetun laatuvaatimuksen noin 3 viikon kuluttua siitä hetkestä, kun jatkuvatoiminen liuoksen pääsy pohjaveteen alkaisi.

Kromipitoisen nesteen kulkeutuminen jätevoimalan alueelta ympäristöön olisi hidasta, koska pohjaveden virtaus kallioperän vedenjohtavuusominaisuuksien vuoksi on hidasta (*Pöyry Environment Oy, 2009*). Lisäksi pohjaveden kromipitoisuus laskisi dispersion seurauksena.

Yllä esitetyn perusteella CCA-puun poltossa tuhkiin sitoutuva kromi ei ole pohjaveden laadullisen tilan kannalta merkittävä uhkatekijä. Mikäli kaikesta huolimatta kromipitoista nestettä pääsisi pohjaveteen, tämä havaittaisiin jätevoimalan käytön aikaisen pohjavesitarkkailun yhteydessä. Korjaaviin toimenpiteisiin ryhdyttäisiin välittömästi aloitta-

malla suojapumppaus alueella sijaitsevien ja alueelle sijoitettavien kalliopohjaveden hävintöputkien tai kallioporakaivojen avulla.

7.14.2.2 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset ilmanlaatuun

Jos savukaasujen päästöraajat ylittyvät tai puhdistinlaitteet ovat käyttöhäiriön vuoksi poissa käytöstä, jätteen polttoa rajoitetaan tai se keskeytetään. Tehokkaan ja täydellisen palamisen varmistamiseksi kattilan savukaasujen lämpötila nostetaan valvotusti vähintään kahdeksi sekunniksi 850 asteeseen. Kattila varustetaan lisäpolttimilla, jotka kytkettyvät automaattisesti päälle, jos em. lämpötila alittuu. Automaattinen järjestelmä estää jätteen syötön kattilaan silloin, jos lämpötila ei ole riittävän korkea tai, jos jokin päästöaraja-arvoista ylittyy häiriötilanteen vuoksi.

Näin olleen onnettomuus- ja häiriötilanteilla ei arvioida olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia ilmanlaatuun.

7.14.2.3 Onnettomuus- ja häiriötilanteiden hygieniavaikutukset

Sairaalajätteiden hygieniahaitat on huomioitu laitoksen suunnittelussa myös häiriötilanteiden varalta. Sairaalajätteet kuljetetaan kestävässä suljetuissa konteissa, joista jätteiden pääsy ympäristöön on hyvin epätodennäköistä. Jos jätteet pääsisivät kuljetukseen liittyvässä onnettomuustilanteessa ympäristöön, jäisi vaikutus todennäköisesti vähäiseksi, koska näitä jätteitä kuljetaan enimmillään noin 10 tonnia kerrallaan. Jätteistä melko suuri osa on kiinteässä muodossa, jolloin jätteiden pääsy ympäristöön havaittaisiin helposti ja mahdollisesti saastunut maa-alue voitaisiin puhdistaa ja jätteet kerätä hallitusti talteen.

Jätevoimalan alueella sairaalajätteitä ei varastoida eikä käsitellä, vaan ne syötetään suljetuissa pakkauksissaan suoraan polttoon. Koska jätteet kulkevat syöttölinjalla polttoon suljetuissa ja tiiviissä pakkauksissaan, ei jätteistä aiheudu hygieniahaittoja, vaikka jätteen syöttö palotilaan keskeytyisi häiriötilanteessa. Pakkauksesta johtuen sairaalajätteet voidaan tarvittaessa poistaa syöttölinjalta ja palauttaa sairaalaan, mikäli jätteenpoltto keskeytyisi pidemmäksi aikaa.

7.15 Laitoksen toiminnan lopettamisen vaikutukset

Mikäli jätevoimala päätetään purkaa, muistuttavat purkamisen vaikutukset rakennustyön vaikutuksia, mutta ovat vähäisempiä. Purkamisen eri työvaiheissa syntyy pölyä, melua ja tärinää. Haitalliset vaikutukset kohdistuvat lähinnä laitostontille ja sen lähiympäristöön ja ajoittuvat pääasiassa päiväsaikaan. Purkutyöstä ei aiheudu asutukselle haitallisia vaikutuksia.

Ongelmajätteiden poltolla ei ole vaikutuksia toiminnan lopettamisen vaikutuksiin.

7.16 Nollavaihtoehdon vaikutukset

Nollavaihtoehdossa Långmossebergenin jätevoimalassa poltetaan ainoastaan tavantomaisia jätteitä ja ongelmajätteet käsitellään nykyisellä tavalla. Nollavaihtoehdossa jätevoimala toimii ympäristölupapäätöksensä määräysten mukaisesti eikä sillä arvioida

olevan merkittäviä haitallisia vaikutuksia ympäristöön. Tämän vaihtoehdon vaikutuksia on kuvattu kunkin vaikutusalueen kohdalla. Merkittävimmät vaikutukset ovat liikennemäärien lisäys nykytilanteeseen nähden ja sekä hiilidioksidipäästöjen väheneminen jätevoimalan korvautessa vanhaa kivihiileen perustuvaa energiantuotantoa.

8 VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI

8.1 Yhteenveto hankkeen keskeisistä vaikutuksista ja vaihtoehtojen vertailu

Ongelmajätteiden poltto ei merkittävästi muuta jätevoimalan teknisiä ominaisuuksia eikä sen ympäristövaikutuksia. Mm. jätevoimalan jätteenpolttoasetuksen säätelemät päästöt, kuljetusmäärät, pohjavesivaikutukset ja melutaso pysyvät samana kuin ne olisivat jätevoimalassa ilman ongelmajätteitä.

Tekniset erot ongelmajätevaihtoehdon ja nollavaihtoehdon välillä liittyvät sairaalajätteen vastaanottoon ja käsittelyyn laitokselle. Sairaalajäte on lainsäädännön mukaan syötettävä polttoon erillistä syöttölinjaansa pitkin.

Toinen ero vaihtoehtojen välillä liittyy poltossa syntyvään tuhkaan. Kestopuu sisältää terveydelle vaarallisia raskasmetalleja, kuten arseenia, kuparia ja kromia. Poltettaessa kestopuuta syntyvä tuhka luokitellaan mahdollisesti ongelmajätteeksi, jolloin sitä ei voida hyötykäyttää. Ongelmajätteeksi luokiteltava tuhka voidaan kuitenkin turvallisesti sijoittaa Ämmäsuon ongelmajätteitä varten rakennetulle läjitysalueelle, jonne sijoitettuna tuhkalla ei ole haitallisia vaikutuksia ympäristöön.

8.2 Hankkeen ja vaihtoehtojen toteuttamiskelpoisuus

Hankkeen toteutusvaihto sekä nollavaihtoehto ovat molemmat ympäristövaikutusten kannalta toteuttamiskelpoisia. Ympäristövaikutusten arvioinnissa hankkeen eri vaihtoehtoista ei todettu aiheutuvan mitään niin merkittäviä kielteisiä ympäristövaikutuksia, ettei niitä voisi hyväksyä tai lieventää hyväksyttävälle tasolle.

8.3 Ympäristövaikutusten arvioinnin epävarmuudet ja niiden merkitys

Käytössä oleviin ympäristötietoihin ja vaikutusten arviointiin liittyy aina oletuksia ja yleistyksiä. Samoin käytettävissä olevat tekniset tiedot ovat vielä alustavia. Tiedon puutteet voivat aiheuttaa epävarmuutta ja epätarkkuutta selvitystyössä. Arviointimenetelmien ja -tulosten yhteydessä on kuvattu niihin liittyviä epävarmuuksia.

Yhteenvetona voidaan todeta, että nyt tehdyssä arvioinnissa ympäristövaikutusten merkittävyys ja suuruusluokka on selvitetty luotettavasti, eikä johtopäätöksiin sisälly merkittäviä epävarmuuksia.

9 HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN

9.1 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisen melun ja muun häiriön laitostontin lähialueella aiheuttamaa haittaa voidaan lieventää ajoittamalla rakentaminen päiväsaikaan. Lisäksi lähiasukkaille voidaan tiedottaa rakennustyön aikataulusta, kestosta ja vaikutuksista esimerkiksi liikenteeseen ja meluun.

Voimalaitoksen sijoittumista maisemakuvaan voidaan parantaa pintamateriaalien ja värien valinnalla sekä kiinnittämällä huomiota rakenteiden sijoitteluun tontilla. Laitoksen ympäristöön voidaan myös istuttaa suojaviheralueita ja puustoa.

9.2 Polttoaineiden käsittely

Vastaanotto, käsittely ja laaduntarkastus

Jätteet tuodaan laitokselle kuorma-autoissa. Suurin osa jätteistä tuodaan pakkaavilla jätteautoilla. Pieni osa jätteistä, esimerkiksi osa kauempaa Rosk'n Rollin alueelta tulevista jätteistä, tuodaan laitokselle siirtokuormattuna perävaunullisilla rekka-autoilla. Jätteenkuljetusautot ovat enintään 18 metriä pitkiä, mikä on suurin sallittu pituus standardiajo-neuville EU:ssa.

Saapuessaan autot tunnistetaan portilla, minkä jälkeen ne punnitaan automaattivaa'alla. Punnitut autot ohjataan vastaanottohalliin idänpuoleisista ovista. Ulosajo tapahtuu lännenpuoleisista ovista. Vastaanottohallissa laitoksen henkilökunta ohjeistaa kuljettajaa purkamaan jätelain oikeaan vastaanottokuiluun, joita on vähintään 8 kappaletta. Vastaanottohallin mitat ovat noin 36 m x 60 m x 20 m.

Jäte siirretään vastaanottokuilujen kautta välivarastona toimivaan jätebunkkeriin, jonka syvyys on noin 15 metriä maanpintatason alapuolelle ja mitat 54,5 m x 22 m x 22 m. Bunkkerin toisessa päässä on murskain isokokoiselle jätteelle, mm. huonekaluille, patjoille ja puujätteille. Kahmari nostaa isot kappaleet murskaimelle, joka syöttää murskatun jätteen suoraan bunkkeriin. Murskauksessa syntyvä pöly ohjataan polttoon. Vastaanottohalliin sijoitetaan myös paalin repijä niille jätteille, jotka tulevat jätevoimalalle paalattuina. Bunkkerissa jäte sekoitetaan ja nostetaan kasoihin jätenosturilla. Jätteen huolellinen sekoittaminen mahdollisimman tasalaatuiseksi takaa kattilan tehokkaan toiminnan.

Ensimmäinen jätteen laaduntarkastus tehdään silmämääräisesti jätteen saapuessa, mikäli se on mahdollista kuorma-auton rakenteen kannalta. Poltettavaksi kelpaamaton jäte poistetaan ennen sen syöttämistä jätebunkkeriin. Seuraava laaduntarkastus on bunkkerissa, jossa polttoon kelpaamattomat osat poistetaan nosturilla ja siirretään hylkysäiliöön.

Pienet määrät sairaalajätteitä, joita laitoksella voidaan polttaa, puretaan suljetuista konteista suoraan omalle vastaanottolinjalleen, josta ne johdetaan omalla kuljettimella suoraan polttoon.

Vastaanottohallin lattia pidetään sulana ja kuivana kierrättämällä kaukolämpöverkon paluuvettä lattian alla olevissa putkissa. Lattiat pidetään puhtaina ajettavan siivousvaunun avulla.

Vastaanottohalli on ilmastoitu tila, josta imettävä poistoilma (ja sen sisältämä murskauspöly) ohjataan polttoon. Vastaanottohallin ovet avataan ja suljetaan ainoastaan saapuvaa ja poistuvaa liikennettä varten. Muutoin halli pidetään tiukasti suljettuna ja pienessä alipaineessa, jolloin mahdollisimman vähän melua, hajua ja ajoneuvojen pakokaasuja leviää laitoksen ympäristöön. Hajuhaittojen minimoimiseksi vastaanottokuilujen lastausluukut avataan ainoastaan silloin, kun jätettä puretaan kuorma-autosta kuiluun.

Jätteen varastointi

Poltettavaa jätettä välivarastoidaan sisätiloissa sijaitsevassa umpinaisessa jätebunkkerissa. Jätteitä ei varastoida missään tilanteessa ulkotiloissa. Bunkkerin varastointikapasiteetti on noin 7 päivää laitoksen ajaessa täydellä teholla. Jättemääränä varastointikapasiteetti on noin 21 000 kuutiota mikä vastaa noin 7 000 tonnia jätettä. Varastointikapasiteetti on riittävä takaamaan laitoksen normaalin toiminnan pitkien viikonloppujen ja juhlapyhien aikana, jolloin jätettä ei toimiteta. Jätebunkkeri myös mahdollistaa laitoksen normaalin toiminnan tilanteessa, jossa jätettä toimitetaan hetkellisesti enemmän kuin laitoksella pystytään polttamaan tai lyhytkestoisten yllättävien toimintaseisokkien aikana. Tällöin polttamatta jäävä jäte varastoidaan bunkkeriin odottamaan polttamista.

Laitokselle ei toimiteta jätettä pitkien toimintaseisokkien (esim. vuosihuollot) aikana. Kesän huoltoseisokin aikana kaikki jätteet toimitetaan Ämmäsuon kaatopaikalle. Talvikuukausien aikana Ämmäsuolta voidaan tarvittaessa tuoda kesän aikana läjitettyä sekajätettä tai YTV:n paalaamaa energiajätettä poltettavaksi, jos laitokselle toimitettavan jätteen määrä jää alle laitoksen maksimikapasiteetin.

Bunkkeri pidetään kokonaan suljettuna, jotta jätteestä aiheutuvat pöly ja haju eivät vapaudu ympäröivään rakennukseen. Bunkkerista imetään ilmaa kattilaan palamisilmaksi, jolloin jätteen hajukaasut poltetaan turvallisesti. Kattiloiden ollessa pois käytöstä esimerkiksi huoltotöiden aikana bunkkeri pidetään edelleen alipaineessa ja sen poistoilma johdetaan aktiivihiihliuodattimen läpi ulkoilmaan.

Bunkkeri varustetaan erityisillä palonilmaisu- ja sammutusjärjestelmillä, jotta henkilökunta havaitsee mahdolliset palot aikaisessa vaiheessa ja pystyy sammuttamaan ne nopeasti ja tehokkaasti. Esimerkkejä tällaisista ratkaisuista ovat infrapunakamerat ja vesitykit.

Laitokselle toimitettua sairaalajätettä ei varastoida, vaan jäte syötetään suoraan kattiloihin poltettavaksi.

9.3 Palamisolosuhteet

Jätevoimalassa noudatetaan jätteenpolttoasetuksen (362/2003) asettamia vaatimuksia poltto-olosuhteille:

- Jäte poltetaan mahdollisimman täydellisesti (kuonan ja pohjatuhkan sisältämän orgaanisen hiilen osuus alle kolme prosenttia tai niiden hehkutushäviö alle viisi prosenttia aineksen kuivapainosta).

- Polttolämpötila on 850 °C vähintään kahden sekunnin ajan. Tämä varmistetaan automaattisesti toimivilla lisäpolttimilla, joiden tehtävänä on pitää lämpötila jälkipolttovyöhykkeellä 850 °C yläpuolella.
- Jätevoimalassa on automaattinen järjestelmä, joka estää jätteen syöttämisen silloin, jos lämpötila ei ole riittävän korkea (850 °C) tai, jos jokin päästöraja-arvoista ylittyy häiriötilanteen vuoksi.

9.4 Savukaasupäästöjen vaikutukset

Jätevoimalan toteuttamisessa käytetään parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Jätevoimalan savukaasunpuhdistusjärjestelmä suunnitellaan lainsäädännön edellyttämää tasoa tehokkaammaksi. Savukaasunpuhdistus mitoitetaan siten, että jätteenpoltoasetuksen asettamat päästörajat alitetaan keskimäärin noin 30 %:lla, elohopean kohdalla noin 50 %:lla. Tehokas savukaasunpuhdistusjärjestelmä takaa, että laitoksen päästörajat eivät ylitä, vaikka jättepolttoaineen laatu vaihtelee ja ajoittain mukana on ongelmajätteitä, joko erilliskerättyjä tai yhdyskuntajätteen joukossa esiintyviä.

Jätevoimalan savukaasunpuhdistusjärjestelmä koostuu useista eri vaiheista ja laitteista. Savukaasujen sisältämät hiukkaset, joihin arseeni ja muut raskasmetallit ovat usein sitoutuneena, poistetaan ensin sähkösuodattimella, joka poistaa suurikokoisimmat hiukkaset. Tämän jälkeen savukaasu johdetaan reaktoriin, jonne ruiskutetaan kalsium ja natriumyhdisteitä sitomaan savukaasun sisältämää rikkiä ja muita happamia yhdisteitä. Dioksiinit, furaanit ja raskasmetallit sidotaan savukaasuvirran joukkoon ruiskutettavaan aktiivihieleen. Lopuksi savukaasu johdetaan kankaisten letkusuodattimien läpi, jolloin pienikokoiset hiukkaset sekä savukaasunpuhdistuskemikaalit erottuvat savukaasun joukosta.

Hiilidioksidipäästöjen vähentämiseen ei toistaiseksi ole olemassa kaupallisesti käyttökelpoista tekniikkaa. Jätteen polton hiilidioksidipäästöt ovat kuitenkin melko alhaiset verrattuna esimerkiksi hiilen, turpeen tai maakaasuun polton kasvihuonekaasupäästöihin. Lisäksi kaatopaikalta ilmaan joutuvat voimakkaamman kasvihuonekaasun eli metaanin päästöt vähenevät.

9.5 Jätevesien vaikutukset

Voimalaitoksella käytettävän veden ja syntyvien jätevesien määrä on varsin vähäinen. Käytettävä savukaasunpuhdistusmenetelmä on valittu sellaiseksi, josta ei synny jätevesiä.

Jätevedet käsitellään niiden laadun edellyttämällä tavalla, esimerkiksi johtamalla ne öljyn- ja kiintoaineenerotuksen kautta sadevesiviemäriin tai jätevedenpuhdistamolle. Jätevesien laatua tarkkaillaan ympäristölupamääräysten mukaisesti.

9.6 Tuhkien käsittely

Tuhkat käsitellään laitosalueella siten, ettei niistä aiheudu haittoja ympäristöön. Tuhkien kuljetuslaitteiden suunnittelussa kiinnitetään huomiota kulumisen estämiseen muun muassa paksujen seinärakenteiden ja pinnoitteiden avulla, jotta rakenteet säilyisivät ehjinä eikä tuhkaa pääsisi kulkeutumaan ympäristöön.

Siilojen päällä on pölynpoistojärjestelmä, jonka kautta ilma ohjataan ennen kuin se virtaa ulkoilmaan.

Siiloissa on automaattinen lämpötilan seuranta ja niihin voidaan tarvittaessa syöttää palamatonta kaasua estämään syttymistä. Siiloihin asennetaan myös mittausjärjestelmä, jonka avulla tiedetään siiloissa olevan tuhkan paino.

Veden tiivistymisen estämiseksi siilojen ilma pidetään mahdollisimman kuivana eristämällä siilot ja asentamalla niihin lämmitys ja kuivan ilman syöttö. Vastaavat toimenpiteen tehdään myös pneumaattisille kuljettimille ja tiettyihin osiin siirtoputkia.

Pölyn ja tuhkan seos puretaan siiloista kuorma-autoille, jotka kuljettavat seoksen jatkokäsittelyä ja hävittämistä varten. Pohjatuhkaa ja kattilatuhkaa voidaan myös suoraan käyttää maantäyttöaineena. Siinä tapauksessa tuhka kostutetaan ja kuljetetaan tiiviisti suljetuissa konteissa, jotta estetään pölyn leviäminen ympäristöön.

9.7 Meluvaikutukset

Ojangan aluetta koskevan tavallista tiukemman melurajoituksen vuoksi jätevoimalan kaikille laitteille on asetettu melun enimmäistasoksi 80 desibeliä, joka on alempi kuin yleensä voimalaitoksen laitteistojen melutasot. Puhaltimet ja muut äänekkäät laitteet on sijoitettu omiin suljettuihin tiloihinsa. Lisäksi laitusrakennusten seinämissä sovelletaan sellaista rakennustekniikkaa ja -materiaaleja, että koneiden ja laitteiden melu vaimenee tehokkaasti. Tuotantokoneiden melu leviää ympäristöön lähinnä savupiippujen kautta. Tämän rajoittamiseksi savukaasujen poistokanaviin asennetaan tarvittaessa äänenvaimentimet. Ilmanotosta aiheutuvaa melua vaimennetaan äänenvaimentimilla.

Normaalikäytön aikaisesta melusta poikkeavaa melua syntyy ulospuhallusventtiileissä laitoksen käynnistämisen, vuosihuollon sekä häiriötilanteiden yhteydessä. Varoventtiilien ulospuhallusputkiin asennetaan äänenvaimentimet. Jätevoimalan ympäristölupapäätöksen mukaisesti laitoksen varoventtiilien ennalta suunnitellut käytöt ajoitetaan ensisijaisesti päiväaikaan. Laitoksen käyttöönottoon liittyvistä pitkäaikaisista ja erityistä melua aiheuttavista toimenpiteistä, kuten ulospuhalluksista, ilmoitetaan vähintään viikkoa aikaisemmin Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskukselle sekä Vantaan ja Helsingin kaupunkien ympäristönsuojeluviranomaisille ja lähialueen asukkaille.

9.8 Kemikaalien kuljetusten, käytön ja varastoinnin vaikutukset

Jätevoimalassa säilytetään ja käytetään melko vähän ympäristölle vaarallisia aineita. Häiriö- ja vahinkotilanteisiin varaudutaan viemäroinnin, suoja-altaiden, hälytysautomaatiikan sekä toimintasuunnitelmien ja -ohjeiden avulla. Laitokselle laaditaan öljyjä ja kemikaaleja koskevat käyttö- ja turvaohjeet. Riski näiden aineiden pääsemisestä normaalitoiminnan tai onnettomuudenkaan yhteydessä haitallisessa määrin ympäristöön on erittäin pieni. Mahdolliset vuodot saadaan kiinni suoja-altaisiin, neutralointialtaaseen, kiintoaineen- tai öljynerotuskaivoihin. Laitosalueella toimivan henkilökunnan koulutuksessa kiinnitetään huomiota kemikaalien aiheuttamien työturvallisuus- ja ympäristörisien minimointiin.

9.9 Liikenteen vaikutusten vähentäminen

Liikennemelun häiritsevyyttä vähennetään ajoittamalla liikenne pääosin arkipäiviin klo 06.00–21.00 väliseen aikaan. Sunnuntaisin ei ole suunniteltuja kuljetuksia. Liikennejärjestelyt suunnitellaan huolellisesti ruuhkien ja onnettomuuksien välttämiseksi ajoittamalla jätekuljetukset voimalalle pääosin ruuhkahuippujen ulkopuolelle.

Jätevoimalan tontilla liikennejärjestelmät on suunniteltu siten, että tontilla ei ole risteävää liikennettä ja autojen kiertosuunta on aina vastapäivään. Henkilöautoliikenne on erotettu omalla sisäänkäynnillä ja henkilöautopysäköinti tapahtuu erillään laitoksen muusta toiminnasta.

Jalankulku laitoksella on erotettu ajoneuvoliikenteestä omille rauhoitetuille väylilleen. Henkilöajoneuvojen pysäköintialue on sijoitettu hallintorakennuksen läheisyyteen ja käynti hallintorakennuksesta laitoksen päävalvomoon tapahtuu suojattua kävelysiltaa pitkin.

9.10 Ihmisiin ja yhteiskuntaan kohdistuvat vaikutukset

Ihmisten kokemia pelkoja ja huolia jätteenpoltoa kohtaan voidaan lieventää asianmukaisella tiedotuksella, vaikka yleinen mielipide alkaneekin muuttua vasta käytännön kokemusten kautta. Erityisesti laitoksen rakennusaikana ja toiminnan alkuvuosina asukkaita ja muille sidosryhmille tiedotetaan hankkeesta aktiivisesti. Laitoksen käynnistyttyä jätevoimalassa voidaan järjestää tutustumiskäyntejä kiinnostuneille.

9.11 Työturvallisuus

Jätevoimalalle laaditaan laatu- ja ympäristöjärjestelmän ohella työturvallisuusjärjestelmä, jossa huomioidaan jätteenpolton erityiskysymykset. Henkilökunnan jatkuvaan koulutukseen panostetaan.

10 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTAOHJELMA

10.1 Seurannan periaatteet

Ympäristölainsäädäntö edellyttää ympäristöön vaikuttavista hankkeista ja toiminnoista vastaavilta ympäristövaikutusten seurantaa. Seuranta koskevat, juridisesti sitovat velvoitteet annetaan hankkeen ympäristölupapäätöksen lupaehdoissa. Tarkkailuohjelma pyritään tekemään jo lupahakemusvaiheessa ja hyväksyttämään viranomaisella lupapäätöksen antamisen yhteydessä.

Tarkkailuohjelmat laaditaan yhteistyössä ympäristöviranomaisten kanssa ja niissä määritellään suoritettavan kuormitus- ja ympäristötarkkailun ja raportoinnin yksityiskohdat. Nykyään ympäristötarkkailut pyritään toteuttamaan mahdollisuuksien mukaan nk. yhteistarkkailuina, jolloin kaikki tietyn alueen tarkkailuvelvolliset (kunnat, teollisuus jne.) osallistuvat yhden yhteisen tarkkailuohjelman toteuttamiskustannuksiin. Näin vältetään päällekkäiseltä työltä sekä saadaan tarkkailusta kattavampi ja yhtenäisempi.

Ympäristövaikutusten tarkkailuohjelma on suunnitelma tietojen keräämisestä säännöllisin aikavälein hankkeen aiheuttamasta ympäristökuormituksesta, ympäristövaikutuksista sekä ympäristön muutoksista hankkeen vaikutusalueella. Seurannan tavoitteita ovat:

- tuottaa tietoa laitoksen ympäristökuormituksesta ja -vaikutuksista
- selvittää, mitkä ympäristön tilan muutokset ovat seurauksia laitoksen toiminnasta ja mitkä aiheutuvat muista tekijöistä
- selvittää, miten ympäristövaikutusten ennuste- ja arviointimenetelmät vastaavat todellisuutta
- selvittää, miten haittojen lieventämistoimet ovat onnistuneet
- käynnistää tarvittavat toimet, jos esiintyy ennakoimattomia haittoja.

Tarkkailun tuloksista raportoidaan määräajoin, yleensä vuosittain ja raportit toimitetaan toiminnanharjoittajalle ja ympäristöviranomaisille. Tarkkailuraportit ovat julkisia asiakirjoja.

Seuraavissa kappaleissa on esitetty jätevoimalan ympäristölupahakemuksessa esitetty ympäristötarkkailusuunnitelma, jota on täydennetty Uudenmaan ympäristökeskuksen antamassa ympäristölupapäätöksessä annetuilla seuranta koskevilla lupamääräyksillä sekä ongelmajätteiden polttoa koskevilla erityisvaatimuksilla.

10.2 Käyttö- ja päästötarkkailu

10.2.1 Jätteenpolto

Käyttötarkkailu käsittää mm. polttoaineen kulutuksen ja laadun tarkkailun sekä savukaasupäästöjen puhdistuslaitteiden toiminnan ja kunnon tarkkailun sekä päästömittausten laadunvalvonnan. Voimalaitoksen prosessia, kuten palamisen tehokkuutta ja mahdollisia käyttöhäiriöitä seurataan automaatiojärjestelmän avulla. Käyttötarkkailu käsittää tarvittavien prosessiin liittyvien muuttujien mittaukset.

Jätepolttoaineen laadun tarkkailu

Jätteenpolttoasetuksen mukaisesti laitokselle tuotavan jätepolttoaineen laatua ja määrää valvotaan. Saapuvat jätekuormat tarkastetaan ensivaiheessa silmämääräisesti silloin kun se on mahdollista kuorma-auton rakenteen puolesta. Vastaanotetut jätteet punnitaan jäte-erittäin ja jätteiden tiedot kirjataan. Silmämääräinen tarkastus suoritetaan myös lastattaessa jätepolttoaine bunkkeriin, jolloin esim. mahdolliset polttoon sopimattomat kookkaat kappaleet voidaan poistaa jätepolttoaineesta.

Ongelmajätteiden osalta edellä esitetyn lisäksi saapuvien jäte-erien asiapaperit tarkastetaan ja tarvittaessa otetaan näytteet analysointia varten.

Sairaalajätteistä ja eläinperäisistä jätteistä tarkastetaan asiapaperit.

Poltettavan yhdyskuntajätteen laadun valvonta alkaa jo kiinteistöillä, joilla jätteet lajitellaan jätehuoltomääräysten mukaisesti. Keräysvälineisiin saa laittaa vain niihin tarkoitettuja jätteitä. Jätteen toimittajilla, HSY:llä ja Rosk'n Rollilla, on pitkä kokemus toimintoketjusta ja siihen liittyvästi neuvonnasta ja viestinnästä, joka kattaa lajittelun ja keräyksen kiinteistöillä sekä jätteiden kuljetuksen loppukäsittelyyn.

Kattilan käytön ja palamisen tarkkailu

Kattilan käyttötarkkailuun kuuluu mm. jätepolttoaineen syötön tarkkailu sekä tulipesän lämpötilan ja palamisprosessin valvonta. Laitoksen käyttöä tarkkaillaan ja ohjataan automaatiojärjestelmän avulla. Polttoaineen laadun pysyessä tasaisena järjestelmä ohjaa prosessia järjestelmään syötettävään kattilan höyryntuotantomäärään perustuen. Jätepolttoaineen syöttömäärä, ilmamäärä, veden tarve jne. määräytyvät automaattisesti.

Tulipesän lämpötilan mittauksilla varmistetaan, että jätteitä poltettaessa palamiskaasujen lämpötila on kaikissa olosuhteissa vähintään 850°C. Kattilan käyntiajat ja käynnistysten lukumäärä kirjautuvat järjestelmään.

Palamisen täydellisyyttä tarkkaillaan seuraamalla pohjatuhkaan jäävän hiilen ja orgaanisten aineiden määrää. Jätteenpolttoasetuksen mukaan orgaanisen hiilen kokonaismäärä tulee olla alle kolme prosenttia tai hehkutushäviön alle viisi prosenttia aineksen kuivapainosta.

Savukaasujen viipymäaika, vähimmäislämpötila ja happipitoisuus todennetaan ulkopuolisen asiantuntijan tekemin rinnakkaismittauksin vähintään kerran polttolaitoksen käyttöänoton aikana ja epäedullisimmiksi ennakoituissa käyttöolosuhteissa.

Savukaasujen puhdistuslaitteiden tarkkailu

Savukaasujen puhdistuslaitteistoa tarkkaillaan ja ohjataan automaatiojärjestelmän avulla. Savukaasujen puhdistusprosessin tarkkailuun kuuluvat mm. reaktoriin tai letkusuodattimiin menevän savukaasun määrän, lämpötilan, raakasavukaasun haitta-ainepitoisuuksien, letkusuodattimen paine-eron sekä reagenttien kulutuksen mittaaminen jatkuvatoimisesti. Sähkösuodattimen toimintaa ja kuntoa tarkkaillaan kenttäkohtaisten virta- ja jännitearvojen avulla.

Puhdistinlaitteiston toimintaa tarkkaillaan myös jatkuvatoimisilla savukaasun päästömitauksilla. Puhdistinlaitteiston käyntiaikoja ja käyttöastetta seurataan.

Haittaeläimet

Haittaeläinten esiintymistä ehkäistään teknisin ratkaisuin. Haittaeläinten esiintymisen varalle toteutetaan seuranta- ja torjuntaohjelma. Ohjelmaan sisältyy mm. ennakoiva tarkkailu jätevoimala-alueelle sijoitettavien syöttien avulla, jotka käyttöhenkilöstön tarkastaa säännöllisesti ja kirjaa mahdolliset esiintymät.

Haju

Hajupäästöjen leviäminen ympäristöön ehkäistään teknisin ratkaisuin. Käyttöhenkilöstö tarkkailee hajun esiintymistä laitospölykerrosten yhteydessä ja mahdolliset havainnot kirjataan käyttöpäiväkirjaan.

10.2.1.1 Päästötarkkailu

Jätteenpolttoasetuksen (362/2003) soveltamisalaan kuuluvalla laitoksella mitataan jatkuvatoimisesti seuraavia päästöjä: NO_x, CO, hiukkasten kokonaismäärä, orgaaninen kokonaishiili (TOC), vetykloridi (HCl) ja -fluoridi (HF) ja SO₂. Myös lämpötilaa kattilan seinämän läheisyydessä, savukaasujen happipitoisuutta, painetta, lämpötilaa sekä vesihöyryn määrää mitataan jatkuvatoimisesti.

Edelleen jätteenpolttoasetuksen mukaan raskasmetallien (kadmium Cd, tallium Tl, elohopea Hg, antimoni Sb, arseeni As, lyijy Pb, kromi Cr, koboltti Co, kupari Cu, mangaani Mn, nikkeli Ni ja vanadiini V) sekä dioksiinien ja furaanien päästöt mitataan ensimmäisen vuoden aikana vähintään joka kolmas kuukausi kertanäytteenottoon perustuen. Tämän jälkeen nämä päästöt mitataan vähintään kaksi kertaa vuodessa.

10.2.1.2 Päästömittausjärjestelmä

Päästölaskennassa ja raja-arvojen noudattamista arvioitaessa tarvitaan jatkuvatoimisten kaasus- ja hiukkasmittauslaitteiden antamaa tietoa savukaasupäästöistä sekä ns. apusuu-reiden (paine, lämpötila, virtaus ja kosteus) määrittämistä päästölaskentaa varten. PCDD/F-yhdisteiden ja raskasmetallien päästöt määritetään kertanäytteenottoon perustuvilla mittauksilla, koska niille ei ole saatavissa jatkuvatoimisia mittauslaitteita.

Kaasumaisten päästöjen mittausmenetelmät voidaan jakaa näytteenottotavasta riippuen kahteen ryhmään:

- in-situ -menetelmät (suoraan savukaasusta kanavassa mittaava)
- ekstraktiiviset menetelmät (näytteestä ottavat menetelmät)

Jätevoimalan päästömittauslaitteita ei ole vielä valittu. Yleisimmin jätettä polttavan laitoksen kaasumaiset päästöt mitataan FTIR-tekniikkaan (Fourier Transform Infrared) perustuvalla monikaasuanalyysaattorilla, jonka näytteenotto on tyyppiä in-situ tai ekstraktiivinen ja jossa mittaus on kosteista kaasuista. FTIR-analyysaattoriin on yleensä integroitu happimittaus savukaasun jäännöshappipitoisuuden mittaamiseksi.

Savukaasun hiukkaspitoisuudet mitataan yleisimmin joko tribosähköiseen anturiin tai valonsirontaan perustuvilla menetelmillä. Virtausmittauksessa käytetään esim. ultraäänien kulkuun tai kaasun paine-eroon perustuvia menetelmiä.

Mittaustasojen sijoituksessa ja rakenteissa huomioidaan näytteenottopaikalle sekä työskentelylle asetetut laatuvaatimukset standardin, *SFS-EN 15259:2008; Air quality – Measurement of stationary source emissions – Measurement strategy, measurement planning, reporting and design of measurement sites*, ja sen kansallisen soveltamisohjeen, *Ohjeistus päästömittauspaikalle ja mittausyhteille asetettavista vaatimuksista (VTT 2008)*, mukaisesti.

Laitoksen päästöjen mittausjärjestelmä täyttää jätteenpolttoasetuksen 16 §:ssä ja asetuksen liitteessä III esitetyt vaatimukset:

- laitoksella on oltava mittauslaitteistot ja on käytettävä tekniikoita, joilla voidaan seurata polttoprosessin kannalta merkityksellisiä parametreja, olosuhteita ja massapitoisuuksia
- ilman epäpuhtauksien pitoisuuksien määrittämiseksi suoritettavien mittausten on oltava edustavia
- mittausjärjestelmän kalibrointi on tehtävä rinnakkaismittauksilla viitemenetelmin vähintään kolmen vuoden välein. Kaikkien epäpuhtauksien, myös dioksiinien ja fuuraanien, näytteenotto ja analyysi sekä automaattisten mittausjärjestelmien kalibrointiin käytettävät vertailumittaukset on suoritettava CEN-standardien mukaisesti. Jos CEN-standardeja ei ole käytettävissä, on sovellettava ISO-standardeja, kansallisia standardeja tai kansainvälisiä standardeja, joilla varmistetaan vastaavaa tieteellistä tasoa olevat tiedot.

10.2.2 Kaasuturbiini

Kaasuturbiinin tarkkailu toteutetaan suuria polttolaitoksia koskevan LCP-asetuksen (1017/2002) mukaan. Savukaasupäästöjä tarkkaillaan valvomalla poltto-olosuhteita ja seuraamalla luparajoja. Mittausten laadusta varmennutaan laitoksen sisäisin huolto- ja kalibrointitoimenpitein sekä ulkopuolisen tekemin vertailumittauksin.

Kaasuturbiinin savukaasujen typenoksidien pitoisuutta mitataan jatkuvatoimisesti. Lisäksi mitataan savukaasujen O₂- ja CO-pitoisuutta piipusta ja lämpötilaa. Polttoaineiden kulutusseurantojen lisäksi prosessitietojärjestelmässä lasketaan polttoaineiden määrä- ja analyysitietojen perusteella savukaasumäärät, joita käytetään edelleen päästömäärien laskennassa yhdessä päästömittaustietojen kanssa.

Savukaasun tilavuusvirran laskennallinen määrittäminen on luotettavaa öljy- ja kaasupoltossa, jossa polttoaineen massavirta on tarkasti määritettävissä ja polttoaine tasalaatuisia. Laskennassa savukaasun kokonaismoolivirtaus (kuiva) kattilan jälkeen saadaan – olettamalla palaminen täydelliseksi – summana savukaasun komponenttien moolivirtauksista. Savukaasun massavirtaus saadaan savukaasun moolivirtauksen ja moolimassan perusteella. Kuivan savukaasun tilavuusvirtaus normikuutioina lasketaan kuivan savukaasun moolivirtauksen perusteella.

Savukaasun kosteuden määrittäminen perustuu oletukseen, että kaikki kattilaan polttoaineen ja palamisilman mukana menevä vesi poistuu kattilasta savukaasun mukana kaasumaisessa muodossa. Vastaavasti oletetaan, että polttoainevety reagoi hapen kanssa kokonaisuudessaan muodostaen vesihöyryä.

Epäpuhtauksien ja prosessiin liittyvien muuttujien edustavat mittaukset, näytteiden otto ja analysointi sekä automaattisten mittausjärjestelmien kalibrointiin käytettävät vertailumittaukset tehdään ensisijaisesti CEN-standardien mukaisesti. Mittausjärjestelmän luotettavuus tarkistetaan kerran vuodessa suoritettavin rinnakkaismittauksin.

Huolehditaan siitä, että LCP-asetuksen mukaisesti mittauksien 95 prosentin luottamusvälin arvo ei ylitä 20 % typen oksidien raja-arvosta. Raja-arvoon verrattavat päivittäiset keskiarvot ja tuntikeskiarvot määritetään mitatuista raja-arvoon verrattavista tuntikeskiarvoista.

10.2.3 Päästömittausten ja -laskentojen laadunvarmennus

Jätevoimalan toimintaan liittyvät mittaukset, näytteenotot ja analysoinnit tehdään ensisijaisesti CEN-standardien mukaisesti. Savukaasujen jatkuvatoimisten päästömittareiden osalta tarkkailu ja raportointi tehdään laadunvarmistusstandardin SFS-EN 14181 (Stationary source emissions. Quality assurance of automated measuring systems) mukaan. Standardin mukaisesti ulkopuolinen asiantuntija kalibroi mittalaitteet (QAL2) kolmen vuoden välein jätekattiloilla ja viiden vuoden välein kaasuturbiinilla. Lisäksi ulkopuolinen asiantuntija suorittaa mittalaitteiden laadunvarmistuksen (AST) vuosittain. Jätevoimalan henkilökunta hoitaa mittalaitteiden käytön aikaisen laadunvarmennuksen (QAL3) säännöllisillä tarkastuksilla. Mittalaitteiden perushuollot tekee vuosittain laitetoimittaja sekä tarvittaessa muut ulkopuoliset huoltoyritykset. Mittalaitteiden ja huoltotoimenpiteet dokumentoidaan ja arkistoidaan.

Päästölaskennan laadun varmistamiseksi päästömittausjärjestelmä laskentoiheen tarkistetaan ulkopuolisella asiantuntijalla laitoksen valmistuttua. Jätteenpolton savukaasujen minimiviipymäaika (2 s), vähimmäislämpötila (850 °C) ja happipitoisuus todennetaan ulkopuolisen asiantuntijan tekemillä rinnakkaismittauksilla vähintään kerran laitoksen käyttöönoton aikana ja epäedullisimmiksi arvioiduissa käyttöolosuhteissa.

10.2.4 Hälytysrajat ja mittalaitteiden käytettävyys

Päästömittalaitteiden tuloksista lasketaan mahdollisia raja-arvojen ylitysaikoja ja mittalaitteiden toiminta-aikaa (käytettävyyttä). Automaatiojärjestelmään toimitetaan analyysiaattorikeskuksesta järjestelmän vikatiedot, kaikille järjestelmän osille on sama yhteishälytys.

Jos päästömittauslaitteeseen tulee toiminnan estävä häiriö, laitoksen käyttö jatkuu, mutta laitteet pyritään saamaan toimintakuntoon mahdollisimman nopeasti tai paikalle tuodaan korvaava mittalaite häiriön ajaksi.

Parametrien syöttösivuilta syötetään laitoksen päästöjen raja-arvot ja ko. raja-arvot esiintyvät trendinäytöissä. Automaatiojärjestelmässä hälytysraja asetetaan suhteellisenä (ppm / %) ko. päästömittaukseen. Hälytys tulee välittömästi annetun arvon ylityttyä.

Asetettujen hälytysrajojen ylittyminen aiheuttaa jatkohälytyksen laitoksen käyttäjälle sekä hälytyksen kirjautumisen hälytys- ja tapahtumakirjoittimille.

10.2.5 Päästöraja-arvojen noudattaminen

Jätteenpolton pysymistä jätteenpolttoasetuksen mukaisissa raja-arvoissa seurataan jatkuvasti vertaamalla mitattua 24 h (48 kpl 0,5 h jaksoja) ja kuukausikeskiarvopitoisuutta ympäristöluvassa annettuihin pitoisuusraja-arvoihin. Mitattu tulos muutetaan laskennallisesti samoihin olosuhteisiin pitoisuusraja-arvojen kanssa.

Kaasuturbiinin pysymistä LCP-asetuksen mukaisissa raja-arvoissa seurataan jatkuvasti vertaamalla mitattua 48 tunnin ja kuukausikeskiarvopitoisuutta ympäristöluvassa annettuihin pitoisuusraja-arvoihin. Mitattu tulos muutetaan laskennallisesti samoihin olosuhteisiin pitoisuusraja-arvojen kanssa.

Käynnistys- ja alasajojaksoja ei oteta huomioon päästöraja-arvojen noudattamisen tarkastelussa.

Mittalaitehäiriöiden tai -huoltojen takia hylätyt mittaustulokset korvataan vuosipäästöä laskettaessa vuoden keskimääräisellä pitoisuudella/päästöllä. Jos mittalaitte ei pysty tuottamaan esim. prosessihäiriön takia riittävän luotettavaa tulosta (mitta-alue ylittynyt) ja tulos joudutaan hylkäämään sen takia, vuosipäästöä laskettaessa käytetään parasta mahdollista arviota häiriöajan päästöstä.

Mittaustietojen raportointiin luodut raportit positiomääritelmiseen, laskentaperusteiseen ja vakiomuuttujineen on dokumentoitu hyvin. Dokumentointia pidetään yllä mahdollisten päivitysten myötä.

Jos ympäristöluvan mukaiset päästöraja-arvot ylittyvät mittauksissa tai häiriötilanteet aiheuttavat muuten poikkeuksellisia päästöjä, asiasta ilmoitetaan viipymättä Uudenmaan ympäristökeskukselle ja Vantaan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

10.3 Vesistöön johdettavien päästöjen tarkkailu

Viemäriin johdettavia jätevesiä tarkkaillaan ympäristöluvan ja vesilaitoksen kanssa tehtävän jätevesien johtamista koskevan sopimuksen edellyttämällä tavalla. Vesilaitoksen kanssa sovittava tarkkailu voi sisältää esimerkiksi pH, kiintoaineen ja joidenkin raskasmetallien määrän selvittämisen laitoksen neutraloiduista pesuvesistä. Öljynerottimet tyhjennetään ja tarkastetaan säännöllisesti.

Voimalaitokselta ei johdeta jäte- tai jäähdytysvesiä suoraan vesistöön, joten vesistötarkkailua ei tarvita.

10.4 Jätekirjanpito ja jätteiden laadun seuranta

Voimalaitoksella muodostuvien jätteiden ja tuhkien laadusta, määrästä ja hyödyntämisestä ja sijoituspaikasta pidetään jätekirjanpitoa jätelain ja ympäristöluvan edellyttämällä tavalla. Tuhkista tarkkaillaan mm. hiilen ja orgaanisten aineiden määrää palamisen asteen seuraamiseksi. Tiedot raportoidaan säännöllisin väliajoin ympäristöluvan edellyttämällä tavalla.

10.5 Pohjavesitarkkailu

Jätevoimalan rakentamisen ja käytön aikana pohjaveden laatua sekä pohjavedenpinnan tasoa tullaan seuraamaan laitosalueella ja sen ympäristössä. Laitokselle laaditaan rakentamisen ja käytön aikaiset pohjaveden tarkkailuohjelmat, jotka hyväksytetään Uudenmaan ELY-keskuksella.

10.6 Ilmanlaadun ja päästöjen vaikutusten tarkkailu

Vantaan Energia osallistuu Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunnan (YTV) toteuttamaan pääkaupunkiseudun ilmanlaadun yhteistarkkailuun yhdessä alueen muiden energiayhtiöiden kanssa. Jätevoimala liitetään osaksi tätä tarkkailua.

Raskasmetallien pitkäaikaisten vaikutusten seuraamiseksi esitetään bioindikaattoriseuranta järkevälle sekä tarvittaessa männyn neulasille. Ennen jätevoimalan toiminnan aloittamista otetaan näytteet ja analysoidaan indikaattorien perustila. Toinen näytteenotto ajoitetaan pari vuotta jätevoimalan käynnistyksen jälkeen. Tämän jälkeen tutkimustehdeksi arvioidaan 4–5 vuoden väliä.

10.7 Tarkkailutiedon hallinta ja raportointi

Jatkuvatoimisista mittauksista kertyvää tietoa hallitaan automaattisen tietojen keräys- ja raportointijärjestelmän avulla. Mittaustulosten oikeellisuuden arvioinnille voidaan laatia algoritmit huoltohäilytyksiä varten sekä mittausten häiriöajan laskentaa varten. Raportointijärjestelmässä muunnetaan alkuperäinen mittaustieto haluttuihin olosuhteisiin ja yksiköihin, lasketaan pitoisuuskeskiarvot sekä tunti-, vuorokausi- ja vuosipäästöt. Mittaustietoja ja laskettuja raporttitietoja tallennetaan eri aikatasoilla tarpeelliseksi katsotun ajan.

Laitoksen käytön, päästöjen ja vaikutusten tarkkailumittaukset, mittauslaitteistojen kalibroinnit ja tarkastukset sekä näytteenotot ja analyysit tallennetaan. Lisäksi laitoksen toiminnasta ja toimintaan liittyvistä ympäristönsuojelun kannalta merkityksellisistä tapahtumista ja toimenpiteistä pidetään käyttöpäiväkirjaa. Siihen merkitään raportoinnissa tarvittavat tiedot.

Käyttö- ja tuotantotietojen tapaan lasketut päästöt raportoidaan esimerkiksi tunti-, vuorokausi-, kuukausi- ja vuosiraportteina. Lukuarvoina esitettävien raporttien lisäksi mittaustulokset ja lasketut suuret voidaan esittää prosessitietojärjestelmässä trendeinä halutuilta aikatasoilta ja aikaväleiltä.

10.7.1 Tarkkailun vuosiraportointi

Laitoksen toiminnasta toimitetaan raportti vuosittain Uudenmaan ELY-keskukselle ja Vantaan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle seuraavan vuoden helmikuun loppuun mennessä. Päästömittausraportit toimitetaan myös YTV:lle.

Vuosittain seurattavia tietoja ovat:

- tuotantotiedot, käyntiajat
- polttoaineiden kulutus

- käytetyt kemikaalit
- veden käyttö käyttökohteittain eriteltynä
- mitatut ja/tai laskennalliset vuosipäästöt ilmaan tuotantoyksiköittäin eriteltynä
- selvitys päästöjen laskentatavasta ja vertailu lupamääräyksiin
- tiedot laitoksella syntyvistä jätemääristä ja niiden käsittelystä jätelakeittain
- yhteenveto jatkuvista mittauksista ja niiden laadunvarmennuksesta, mittausten luotettavuudesta, mittaustulosten hylkäämisistä vuoden aikana, mahdollisista häiriöistä sekä huolloista
- prosessilaitteiden käyttö- ja toimintatiedot
- yhteenveto ylös- ja alasajoista, poikkeus- ja häiriötilanteista, niiden ajankohdista, kestoajoista, syistä, niistä aiheutuneista päästöistä sekä toimenpiteistä, joihin tapahtumien vuoksi on ryhdytty
- tiedot vuoden aikana toteutetuista tai suunnitteilla olevista ympäristönsuojeluun ja energiatehokkuuteen liittyvistä toimenpiteistä.

10.7.2 Muutoksista ja poikkeuksellisista tilanteista ilmoittaminen

Häiriötilanteissa ja muissa poikkeuksellisissa tilanteissa, joissa on aiheutunut tai uhkaa aiheutua määrältään tai laadultaan tavanomaisesta poikkeavia päästöjä ilmaan, viemäriin tai maaperään ilmoitetaan viivytyksettä Uudenmaan ELY-keskukselle ja Vantaan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle sekä vesihuoltolaitoksen viemäriin joutuvista poikkeuksellisista päästöistä myös vesilaitokselle.

Mikäli laitokselle asetetut päästöraja-arvot ylittyvät mittaustulosten perusteella, asiasta ilmoitetaan viipymättä Uudenmaan ELY-keskukselle ja Vantaan kaupungin ympäristönsuojeluviranomaiselle.

Käytettyjen polttoainetyyppien tai laitosten toiminnan tai käyttötavan olennaisista muutoksista tai pitkäaikaisesta keskeyttämisestä ilmoitetaan ympäristölupaviranomaiselle, joka päättää mm. tarkkailuvaatimusten riittävytydestä tai niiden muuttamisesta.

Ennen toiminnan lopettamista, viimeistään kuusi kuukautta aikaisemmin esitetään yksityiskohtainen suunnitelma ympäristökeskuksen hyväksyttäväksi vesiensuojelua, ilman-suojelua, maaperänsuojelua ja jätehuoltoa koskevista toiminnan lopettamiseen liittyvistä toimista ja lopettamisen jälkeisestä ympäristön tilan tarkkailusta.

10.8 Ihmisiin ja yhteiskuntaan kohdistuvien vaikutusten seuranta

Sosiaalisten vaikutusten seuranta ei kuulu lupamenettelyn piiriin. Yhteistyö sidosryhmien, kuten lähiasukkaiden, kanssa on kuitenkin tärkeä osa nykyaikaisen ympäristöasioista vastuuta kantavan yrityksen normaalia toimintaa. Avoimella tiedonvaihdolla lähi-alueen asukkaiden kanssa hankevastaava voi saada tietoa hankkeen vaikutuksista ja keinoista, joilla näitä vaikutuksia voisi lieventää tai ehkäistä.

YVA-menettelyn aikana syntyneet yhteydet menettelyssä mukana olleisiin sidosryhmiin voivat toimia vuorovaikutuksen kanavina. Lehtikirjoittelua seuraamalla saadaan tietoa hankkeen vaikutuksista sekä ihmisten suhtautumisesta hankkeeseen. Tarvittaessa voidaan lisäksi järjestää tutustumistilaisuuksia voimalaitoksessa.

LÄHDELUETTELO

Geologian tutkimuskeskus 2002. Maaperäkartta 1:20 000. Östersundom 2043 07.

Geologinen tutkimuslaitos 1969. Kallioperäkartta 1:100 000. Lehti 2043 Kerava.

Helsingin kaupunki, Sipoon kunta, Vantaan kaupunki 2011. Östersundomin yhteinen yleiskaava, Osallistumis- ja arviointisuunnitelma. 1.2.2011. 16 s.

Helsingin kaupunki 2011, Östersundomin yleiskaavaluonnos, Selostus, 24.2.2011, Helsingin kaupunkisuunnitteluviraston yleissuunnitteluosaston selvityksiä 2011:17, 93 s.

HSY 2010. Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla vuonna 2009. HSY:n julkaisuja 2/2010. Helsinki 2010. 124 s. + liitteet

Ilmatieteen laitos 2008. Pääkaupunkiseudun päästöjen leviämismalliselvitys. Energiantuotannon, satamatoiminnan, laivaliikenteen, lentoliikenteen, lentoasematoiminnan ja autoliikenteen typenoksidi-, rikkidioksidi- ja hiukkaspäästöjen leviämislaskelmat.

Kokkarinen, V. 2007. Tiehallinnon asiantuntijapalvelut. Tieliikenteen kuntaennuste 2006–2040.

Liikennevirasto 2010. Tierekisterin katseluohjelma. Viitattu 22.10.2010.

Lundholm et al. 2008. Fate of Cu, Cr, and As during the Combustion Stages of CCA-Treated Wood Fuel Particles, Energy & Fuels, 22 (2008), 1589-1597.

Lundholm et al 2007. Fate of Cu, Cr, and As During Combustion of Impregnated Wood with and without Peat Additive, Environ.Sci.Technol.41(2007), 6534-6540.

Lohja Rudus Oy Ab 2006. Ympäristölupapäätös 20.1.2006. (No Ys 127)

Ojala, A. 2005. Vantaan luonnon monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeät alueet. Vantaan kaupunki. Kaupunkisuunnittelu. Ympäristökeskus. 91 s.

Pöyry Environment Oy 2009. Vantaan Långmossebergenin pohjavesiselvitykset, Vantaan Energia Oy jätevoimalahanke. 12.5.2009. 25 s. + liitteet

Pöyry Energy Oy 2009. Vantaan Energia, Jätevoimalan ympäristölupahakemus, Tekninen kuvaus ja ympäristövaikutusselvitys. 15.5.2009

Pöyry Energy Oy 2007. YTV, Jätevoimalan ympäristövaikutusten arviointiselostus, lokakuu 2007.

Pöyry Finland Oy 2011. Långmossebergenin jätevoimalahanke. Pohjavesiseuranta. Vuosiraportti 2010. Vantaan Energia Oy. Pöyry raportti 22.2.2011.

Rantalainen S. 2004. Luonnonsuojeluselvitys YK0019. Vantaan kaupunki, kaupunkisuunnittelu, ympäristökeskus. 21 s.

Reich et al. 2002. Verminderung der Schwermetallelution aus Schlacken der Sonderabfallverbrennung, VGB PowerTech.(2002) No 1, 83-88.

Solo-Gabriele et. al. 2002. Characteristics of chromated copper arsenate-treated wood ash. Journal of Hazardous materials B89 (2002) 213-232.

Terveyden ja hyvinvoinnin laitos 2010. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi, käsikirja. [<http://info.stakes.fi/iva/FI/index.htm>] Viitattu marraskuu 2010.

Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskus 2010. Uudenmaan ja Itä-Uudenmaan ilmanlaadun bioindikaattoriseuranta vuonna 2009. Uudenmaan elinkeino-, liikenne- ja ympäristökeskuksen julkaisuja 4/2010. Helsinki 2010. 82 s. + liitteet.

Uudenmaan ympäristökeskus 2007a. Yhteinen ympäristömme 2020. Uudenmaan ympäristöohjelma. Suomen ympäristö 11/2007. Huhtikuu 2007. 32 s.

Uudenmaan ympäristökeskus 2007b. Tiedote 6.9.2007. Vantaalle perustettu kaksi uutta luonnonsuojelualuetta.

Uudenmaan ympäristökeskus 2009. Päätös ympäristönsuojelulain 35 §:n mukaisesta lupahakemuksesta, joka koskee Vantaan Långmossebergeniin rakennettavaa jätevoimalaa. Dnro UUS-2009-Y-207-111, Helsinki 30.12.2009

Valtioneuvoston päätös valtakunnallisten alueidenkäyttötavoitteiden tarkistamisesta 2008. Helsinki 13.11.2008.

Vantaan kaupunki 2010. Vantaan kaupungin karttapalvelu. Viitattu 7.9.2010

Vantaan kaupunki 2010b. Luonnonsuojelualueet Vantaalla. Vantaan ympäristökeskus. Verkkodokumentti. saatavilla: Vantaan kaupunki/Maankäyttö ja ympäristö/Ympäristökeskus/Luonnon monimuotoisuus, Luonnonsuojelukohteet Vantaalla. Viitattu 14.9.2010.

Vantaan kaupunki 2007 a. Kaupunginvaltuuston 17.12.2007 hyväksymä yleiskaava 2007.

Vantaan kaupunki 2007 b. Vantaan yleiskaavan meluselvitys, Kuntek 1:2007. Vantaa kaupunki, Kuntatekniikan keskus, 26.2.2007. 8 s. + liitteet.

Vantaan kaupunki 1999. Asemakaava Långmossen 920200, vahvistettu 20.12.1999.

VHO 2008. Päätös 3.3.2008. Dnro I 00743/06/5109 ja II 00844/06/5109. Valitukset ympäristölupa-asiassa (I asia) ja ympäristöluvan täytäntöönpanoa koskevassa asiassa (II asia)

VTT 2009. Liikennevälineiden yksikköpäästöt. VTT 2009. [lipasto.vtt.fi/yksikkopaastot]

Wasson et al 2005. Emissions of Chromium, Copper, Arsenic, and PCDDs/Fs from Open Burning of CCA-Treated Wood, Environ.Sci.Technol.39(2005), 8865-8876.

Wu & Barton 2001. A Thermodynamic Equilibrium Analysis to Determine the Potential Sorbent Materials for the Control of Arsenic Emissions from Combustion Sources, Environmental Eng. Sci., 18 (2001) No 3, 177-191.

ÅF-Enprima Oy 2006. Parkanon Voima Oy, Parkanon voimalaitoshanke. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. ÅF-Enprima Oy joulukuu 2006.

Östersundom-toimikunta 2011. Östersundomin yleiskaavan omat internetsivut, [<http://yhteinenostersundom.fi/yleiskaava/>], viitattu 8.4.2011