

SISÄLLYSLUETTELO

TIIVISTELMÄ	3
SAMMANDRAG	10
SISÄLLYSLUETTELO	26
KUVALUETTELO	30
TAULUKKOLUETTELO	34
1 HANKE	37
1.1 HANKKEEN TAUSTA JA TARKOITUS	37
1.2 ARVIOITAVAT SJOITUSPAIKKAVAIHTOEHDOT	38
1.3 NOLLAVAIHTOEHTO	39
2 YVA-MENETTELY, TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN	41
2.1 YVA-MENETTELYN TARVE JA TAVOITE	41
2.2 YVA-MENETTELYN PÄÄVAIHEET	41
2.2.1 Arviointiohjelma.....	42
2.2.2 Arviointiohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet.....	43
2.2.3 Arviointiselostus.....	46
2.3 YVA-MENETTELYN PÄÄTTYMINEN	46
2.4 SUUNNITTELUN JA YVAN VUOROVAIKUTUS	46
3 HANKEKuvaus	47
3.1 Jätevoimalan suunnitteluvaihe ja tekninen kuvaus	47
3.1.1 Arinatekniikkaan perustuva jätevoimala.....	47
3.1.2 Savukaasujen puhdistus	49
3.1.2.1 Kuiva savukaasujen puhdistusmenetelmä.....	49
3.1.2.2 Puolikuiva savukaasujen puhdistusmenetelmä	50
3.1.2.3 Märkä savukaasujen puhdistusmenetelmä	51
3.1.3 Tuhka.....	52
3.1.4 Jätteen käsittely.....	54
3.1.5 Haju ja hygienia.....	54
3.1.6 Melu	55
3.1.7 Apuaineet ja kemikaalit.....	55
3.1.8 Vesihuolto	55
3.1.8.1 Veden tarve ja hankinta	55
3.1.8.2 Jätevedet ja niiden käsittely	56
3.2 PARAS KÄYTTÖKELPOINEN TEKNIikka	57
3.3 YTV ALUEEN JÄTEMÄÄRÄT JA JÄTTEEN KOOSTUMUS	59
3.4 Jätevoimalassa poltettava jäte ja muut polttoaineet	63
3.5 MAANKÄYTTÖTARVE	63
3.6 Jätevoimalan toiminnot laitostontin ulkopuolella	63
3.7 LIITTYMINEN MUIHIN HANKKEISIIN JA SUUNNITELMIIN	65
4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET	67
4.1 YMPÄRISTÖLUPA	67
4.2 RAKENNUS- JA LENTOESTELUPA	67
4.3 MUUT LUVAT	67
5 HANKKEEN SUHDE YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVIIN SÄÄDÖKSIIN, SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN	69
6 YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN RAJAUS	78

7	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI JA SIINÄ KÄYTETTÄVÄT MENETELMÄT	79
7.1	YLEISTÄ.....	79
7.2	RAKENTAMISEN AIKAISTEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	79
7.2.1	Arviointimenetelmä.....	79
7.2.2	Vaikutukset	80
7.3	VAIKUTUKSET LIIKENNEMÄÄRIIN JA LIIKENNETURVALLISUUTEEN.....	80
7.3.1	Arviointimenetelmät	80
7.3.2	Liikenteen nykytila.....	81
7.3.2.1	Liikenne pääkaupunkiseudulla nykyisin ja ennuste vuodelle 2030	81
7.3.2.2	Liikenteen nykytila ja suunnitelmat Juvanmalmilla	84
7.3.2.3	Liikenteen nykytila ja suunnitelmat Ämmäsuolla	84
7.3.2.4	Liikenteen nykytila ja suunnitelmat Kivikossa.....	85
7.3.2.5	Liikenteen nykytila ja suunnitelmat Långmossebergenissä	86
7.3.3	Jätevoimalan kuljetukset	86
7.3.4	Jätevoimalan vaikutukset liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen	89
7.4	PÄÄSTÖT ILMAAN JA NIIDEN ILMANLAATUUN KOHDISTUVIEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	98
7.4.1	Arviointimenetelmät	98
7.4.2	Ilmanlaadun nykytila.....	99
7.4.2.1	Ilmanlaatu pääkaupunkiseudulla	99
7.4.2.2	Ilmanlaatu Juvanmalmilla	100
7.4.2.3	Ilmanlaatu Ämmäsuolla	100
7.4.2.4	Ilmanlaatu Kivikossa	101
7.4.2.5	Ilmanlaatu Långmossebergenillä	101
7.4.3	Jätevoimalan savukaasupäästöt	102
7.4.4	Jätevoimalan savukaasupäästöjen vaikutukset ilmanlaatuun	104
7.4.4.1	Savukaasupäästöjen mallinnus	104
7.4.4.2	Typen oksidien pitoisuudet.....	105
7.4.4.3	Hiukkaspitoisuudet.....	106
7.4.4.4	Rikkidioksidipitoisuudet.....	106
7.4.4.5	Kloori- ja fluorivetyypitoisuudet	107
7.4.4.6	Raskasmetallipitoisuudet	108
7.4.4.7	Dioksiinien ja furaanien pitoisuudet.....	109
7.4.5	Jätevoimalan kuljetusten päästöt.....	110
7.4.6	Kuljetusten päästöjen vaikutus ilmanlaatuun.....	112
7.4.6.1	Kuljetusten päästöjen mallinnus.....	112
7.4.6.2	Kuljetusten päästöjen vaikutukset	112
7.4.7	Yhteenveto savukaasu- sekä kuljetuspäästöjen vaikutuksista ilmanlaatuun.....	118
7.4.8	Jätevoimalan savukaasu- ja liikennepäästöille altistuminen.....	122
7.4.8.1	Altistumismallinnus.....	122
7.4.8.2	Altistumismallinnuksen tulokset	122
7.4.9	Jätevoimalan vaikutus hajupäästöihin	127
7.5	KASVIHUONEKAASUPÄÄSTÖT	128
7.5.1	Arviointimenetelmät	128
7.5.2	Hankkeen vaikutukset kasvihuonekaasupäästöihin	128
7.6	JÄTTEEN VASTAANOTON JA JÄTEVARASTOJEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	129
7.6.1	Arviointimenetelmät	129
7.6.2	Jätteen vastaanoton ja jätevarastojen vaikutukset	129
7.7	VESISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI	130
7.7.1	Arviointimenetelmät	130
7.7.2	Sijoituspaikkojen läheiset vesistöt	130
7.7.2.1	Juvanmalmin läheiset vesistöt	130
7.7.2.2	Ämmäsuon läheiset vesistöt.....	130
7.7.2.3	Kivikon läheiset vesistöt.....	130
7.7.2.4	Långmossebergenin läheiset vesistöt.....	130
7.7.3	Jätevoimalan vaikutukset vesistöihin.....	130
7.8	TUHKAN JA MUIDEN JÄTTEIDEN SEKÄ NÄIDEN KÄSITTELYN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI	131
7.8.1	Arviointimenetelmät	131
7.8.2	Tuhkan ja muiden jätteiden sekä näiden käsittelyn vaikutukset	131
7.9	MELUVAIKUTUKSET	131
7.9.1	Arviointimenetelmät	131
7.9.2	Melun ohjearvot	132
7.9.3	Melun nykytila ja jätevoimalan vaikutukset melutasoon sijoituspaikkavaihtoehdoissa	133
7.9.3.1	Melun nykytila Juvanmalmilla	133
7.9.3.2	Ämmäsuu.....	136

7.9.3.3	Kivikko.....	139
7.9.3.4	Långmossebergen.....	143
7.10	IHMISEEN JA YHTEISKUNTAAN KOHDISTUVIEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	147
7.10.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	147
7.10.2	<i>Vaihtoehtojen sijainti suhteessa asutukseen ja virkistysalueisiin</i>	147
7.10.3	<i>Asukaskyselyn tulokset</i>	153
7.10.4	<i>Terveysvaikutukset</i>	160
7.10.5	<i>Sosiaaliset vaikutukset</i>	161
7.10.6	<i>Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin epävarmuustekijöitä</i>	162
7.11	MAANKÄYTTÖÖN JA YHDYSKUNTARAKENTEISIIN KOHDISTUVIEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	162
7.11.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	162
7.11.2	<i>Valtakunnalliset alueidenkäyttötavoitteet</i>	162
7.11.3	<i>Maakuntakaava</i>	163
7.11.4	<i>Maankäytön, yhdyskuntarakenteen ja liikenneväylien nykytila sekä jätevoimalan vaikutukset</i>	164
7.11.4.1	Juvanmalmi.....	164
7.11.4.2	Ämmässuo.....	169
7.11.4.3	Kivikko.....	176
7.11.4.4	Långmossebergen.....	182
7.12	MAISEMAVAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	190
7.12.1	<i>Arviointimenetelmät ja taustaa</i>	190
7.12.2	<i>Maiseman nykytila sijoituspaikkavaihtoehtoissa ja jätevoimalan vaikutukset</i>	191
7.12.2.1	Juvanmalmi.....	191
7.12.2.2	Ämmässuo.....	196
7.12.2.3	Kivikko.....	201
7.12.2.4	Långmossebergen.....	207
7.13	MAA- JA KALLIOPERÄÄN SEKÄ POHJAVESIIN KOHDISTUVIEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	212
7.13.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	212
7.13.2	<i>Nykytila</i>	212
7.13.2.1	Juvanmalmin maa- ja kallioperä sekä läheiset pohjavesialueet.....	212
7.13.2.2	Ämmässuon maa- ja kallioperä sekä läheiset pohjavesialueet.....	213
7.13.2.3	Kivikon maa- ja kallioperä sekä läheiset pohjavesialueet.....	215
7.13.2.4	Långmossebergenin maa- ja kallioperä sekä läheiset pohjavesialueet.....	216
7.13.3	<i>Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin</i>	219
7.14	KASVILLISUUTEEN, ELÄIMIIN JA SUOJELUKOHTEISIIN KOHDISTUVIEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	220
7.14.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	220
7.14.2	<i>Nykytila</i>	220
7.14.2.1	Juvanmalmin kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet.....	220
7.14.2.2	Ämmässuon kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet.....	221
7.14.2.3	Kivikon kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet.....	223
7.14.2.4	Långmossebergenin kasvillisuus, eläimistö ja suojelukohteet.....	225
7.14.3	<i>Yleistä savukaasupäästöjen vaikutuksesta eliöstöön</i>	226
7.14.4	<i>Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimiin ja suojelukohteisiin</i>	227
7.15	KAUKOLÄMMÖN SIIRTOPUTKEN JA SÄHKÖLIITYNNÄN YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	227
7.15.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	227
7.15.2	<i>Vaikutukset</i>	228
7.16	ENERGIAHUOLTOON KOHDISTUVIEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	228
7.16.1	<i>Energiahuollon nykytilanne</i>	228
7.16.2	<i>Vaikutukset energiahuoltoon</i>	228
7.17	ONNETTOMUUS- JA HÄIRIÖTILANTEIDEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	229
7.17.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	229
7.17.2	<i>Jätevoimalan onnettomuus- ja häiriötilanteiden vaikutukset</i>	229
7.18	JÄTEVOIMALAN TOIMINNAN LOPETTAMISEN VAIKUTUSTEN ARVIOINTI.....	230
7.18.1	<i>Arviointimenetelmät</i>	230
7.18.2	<i>Toiminnan lopettamisen vaikutukset</i>	230
7.19	KIRKNIEMEN VAIHTOEHDON (0+) VAIKUTUKSET.....	231
7.19.1	<i>Hankekuvaus</i>	231
7.19.2	<i>Kirkniemi-vaihtoehdon (0+) vaikutukset</i>	231
7.19.2.1	Rakentamisen aikaiset vaikutukset.....	231
7.19.2.2	Kuljetusten ja muun liikenteen vaikutukset.....	231
7.19.2.3	Polttoaineen varastoinnin ja käsittelyn vaikutukset.....	232
7.19.2.4	Vaikutukset maa- ja kallioperään sekä pohjavesiin.....	232
7.19.2.5	Vaikutukset maisemaan, maankäyttöön ja rakennettuun ympäristöön.....	232
7.19.2.6	Vesistövaikutukset.....	233
7.19.2.7	Päästöt ilmaan ja niiden vaikutukset.....	233

7.19.2.8	Vaikutukset kasvillisuuteen, eläimistöön ja suojelukohteisiin.....	234
7.19.2.9	Vaikutukset ihmisiin ja yhteiskuntaan.....	234
7.19.2.10	Meluvaikutukset.....	235
7.19.2.11	Kemikaalien varastoinnin vaikutukset.....	235
7.19.2.12	Laitoksella syntyvien jätteiden käsittelyn vaikutukset.....	235
7.19.2.13	Liittämissuunnitelmien vaikutukset.....	235
7.20	NOLLAVAIHTOEHTO JA SEN VAIKUTUKSET.....	235
7.20.1	<i>Nykytilanne</i>	236
7.20.2	<i>Nollavaihtoehdon vaikutukset</i>	236
7.20.2.1	Hajut ja hygienia.....	236
7.20.2.2	Kaatopaikkakaasut.....	237
7.20.2.3	Liikenne.....	237
7.20.2.4	Melu.....	237
7.20.2.5	Pohjavedet.....	237
8	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOINTI.....	239
8.1	YLEISTÄ.....	239
8.2	VAIHTOEHTOJEN VERTAILU.....	239
8.3	YHTEENVETO VAIKUTUKSISTA.....	246
8.4	HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS.....	247
8.5	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINNIN EPÄVARMUUKSET.....	247
9	HAITTOJEN EHKÄISEMINEN JA LIEVENTÄMINEN.....	248
9.1	RAKENTAMISEN JA SIOITTUMISEN AIKAISET VAIKUTUKSET.....	248
9.2	JÄTTEEN KÄSITTELY.....	248
9.3	PALAMISOLOSUHTTEET.....	248
9.4	SAVUKAASUPÄÄSTÖJEN VAIKUTUKSET.....	249
9.5	JÄTEVESIEN VAIKUTUKSET.....	249
9.6	TUHKIEN KÄSITTELY.....	249
9.7	MELU- JA HAJUVAIKUTUKSET.....	249
9.8	KEMIKAALIEN KULJETUSTEN, KÄYTÖN JA VARASTOINNIN VAIKUTUKSET.....	250
9.9	LIIKENTEEN VAIKUTUSTEN VÄHENTÄMINEN.....	250
9.10	MUUT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET.....	250
10	YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA-OHJELMA.....	251
10.1	SEURANNAN PERIAATTEET.....	251
10.2	POLTTOAINEEN LAADUN TARKKAILU.....	251
10.3	SAVUKAASUPÄÄSTÖJEN JA ILMANLAADUN TARKKAILU.....	251
10.3.1	<i>Savukaasupäästöjen tarkkailu</i>	251
10.3.2	<i>Ilman laadun tarkkailu</i>	252
10.4	JÄTEVESI- JA VESISTÖTARKKAILU.....	252
10.5	JÄTEKIRJANPITO.....	252
10.6	MELUMITTAUKSET.....	252
10.7	IHMISIIN JA YHTEISKUNTAAN KOHDISTUVIEN VAIKUTUSTEN SEURANTA.....	252
11	LÄHDELUETTELO.....	254
12	MUITA SELVITYKSIÄ PÄÄKAUPUNKISEUDUN YMPÄRISTÖN TILASTA.....	258

KUVALUETTELO

KUVA 1-1 JÄTEVOIMALAN YVA:SSA ARVIOITAVAT SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDOT: JUVANMALMI, ÄMMÄSSUO, KIVIKKO, LÄNGMOSSEBERGEN JA 0+-VAIHTOEHTO KIRKNIEMI.	39
KUVA 3-1 ARINAPOLTON PERIAATEKAAVIO.	48
KUVA 3-2 KUIVAN SAVUKAASUNPUHDISTUSMENETELMÄN PERIAATE (SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS 2006A).	50
KUVA 3-3 PUOLIKUIVAN SAVUKAASUNPUHDISTUSPROESSIN PERIAATE (SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS 2006A).	51
KUVA 3-4 TYYPILLINEN SUUREN JÄTTEENPOLTTOAITOKSEN MÄRKÄ SAVUKAASUNPUHDISTUSPROSESSI (SUOMEN YMPÄRISTÖKESKUS 2006A).	52
KUVA 3-5 KIINTEYTYSPROESSIN PERIAATEKUVA.	54
KUVA 3-6 PÄÄKAUPUNKISEUDULLA SYNTYVIEN JÄTTEIDEN JÄTEVIRTAKAAVIO VUONNA 2005.	60
KUVA 3-7 ARVIO ENERGIAHYÖDYNTÄMISEEN SOVELTUVAN SEKÄJÄTTEEN MÄÄRÄN KEHITTÄMISESTÄ VUOSINA 2008-2025.	61
KUVA 3-8 YTV ALUEELTA KERÄTYN SEKÄJÄTTEEN KOOSTUMUS.	62
KUVA 3-9 YTV:N JA ROSK'N ROLL OY AB:N TOIMINTA-ALUEET.	63
KUVA 7-1 LIIKENTEEN JAKAUTUMINEN ERI VUOROKAUDEN AIKIOIHIN KEHÄ I:LLÄ MALMIN KOHDALLA VUONNA 2007 (TUMMANKELTAINEN) JA ARVIO LIIKENTEEN JAKAUMASTA VUONNA 2020 (VAALEANKELTAINEN).	82
KUVA 7-2 PÄÄKAUPUNKISEUDUN MERKITTÄVIMMÄT TIELIIKENNÄYTLÄT JA NIIDEN LIKENNEMÄÄRÄT (KESKIMÄÄRÄINEN ARKIVUOROKAUSILIIKENNE) VUONNA 2005 (YTV 2006F). SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDOT ON MERKITY KUVAAN SINISILLÄ PISTEILLÄ.	83
KUVA 7-3 OTE LAHDENVÄYLÄN JA PORVOONVÄYLÄN KEHITTÄMISSELVITYKSESTÄ VÄLILLÄ KOSKELANTIE – KEHÄ III... 85	85
KUVA 7-4 PORVOONVÄYLÄN JA KEHÄ III:N ERITASOLIITTYMÄN NS. 3. RAKENNUSVAIHE. OTE LAHDENVÄYLÄN JA PORVOONVÄYLÄN KEHITTÄMISSELVITYKSESTÄ VÄLILLÄ KOSKELANTIE – KEHÄ III (UUDENMAAN TIEPIIRI 2001). ...	86
KUVA 7-5 JÄTTEEN KERÄYKSESSÄ KÄYTETTÄVÄ PAKKAAVA JÄTEAUTO (VASEMMALLA) JA SIIRTOKUORMAUKSEEN KÄYTETTÄVÄ KUORMA-AUTO (OIKEALLA).	88
KUVA 7-6 JUVANMALMIN NYKYISET LIKENNEMÄÄRÄT (VIHREÄT) JA LIKENNEMÄÄRÄT JOISSA ON MUKANA JÄTEVOIMALAN VAIKUTUS (SINISET). KAVL TARKOITTA KESKIMÄÄRÄISTÄ ARKIVUOROKAUSILIIKENNETTÄ.	90
KUVA 7-7 ÄMMÄSSUON NYKYISET LIKENNEMÄÄRÄT (VIHREÄT) JA JÄTEVOIMALAN AIHEUTTAMA MUUTOS (SINISET). KAVL TARKOITTA KESKIMÄÄRÄISTÄ ARKIVUOROKAUSILIIKENNETTÄ.	91
KUVA 7-8 KIVIKON NYKYISET LIKENNEMÄÄRÄT (VIHREÄT) JA LIKENNEMÄÄRÄT, JOISSA ON MUKANA JÄTEVOIMALAN VAIKUTUS (SINISET). KAVL TARKOITTA KESKIMÄÄRÄISTÄ ARKIVUOROKAUSILIIKENNETTÄ.	92
KUVA 7-9 LÄNGMOSSEBERGENIN NYKYISET LIKENNEMÄÄRÄT (VIHREÄT) JA LIKENNEMÄÄRÄT, JOISSA ON MUKANA JÄTEVOIMALAN VAIKUTUS (SININEN). KAVL TARKOITTA KESKIMÄÄRÄISTÄ ARKIVUOROKAUSILIIKENNETTÄ.	93
KUVA 7-10 JÄTEVOIMALAN LIIKENTEEN VAIKUTUS VÄLILLÄ ÄMMÄSSUO-KIRKNIEMI KIRKNIEMEN MAANTIEKULJETUSVAIHTOEHDOS (NYKYINEN LIKENNE VIHREÄT, LIKENNE JOSSA MUKANA JÄTEVOIMALA SININEN). KAVL TARKOITTA KESKIMÄÄRÄISTÄ ARKIVUOROKAUSILIIKENNETTÄ.	94
KUVA 7-11 KIRKNIEMEN VAIHTOEHDON NYKYISET LIKENNEMÄÄRÄT (VIHREÄT) JA LIKENNEMÄÄRÄT, JOISSA ON MUKANA JÄTEVOIMALAN VAIKUTUS (SININEN). KAVL TARKOITTA KESKIMÄÄRÄISTÄ ARKIVUOROKAUSILIIKENNETTÄ.	95
KUVA 7-12 JÄTEVOIMALAN LIIKENTEEN VAIKUTUS VÄLILLÄ KIVIKKO-ILMALA KIRKNIEMEN MAANTIE- JA RAUTATIEKULJETUSVAIHTOEHDOS (NYKYINEN LIKENNE VIHREÄT, LIKENNE JOSSA MUKANA JÄTEVOIMALA SININEN). KAVL TARKOITTA KESKIMÄÄRÄISTÄ ARKIVUOROKAUSILIIKENNETTÄ.	96
KUVA 7-13 JÄTEVOIMALAAN TUOTAVAT JÄTEKUORMAT TUNNEITTAIN.	97
KUVA 7-14 JÄTEVOIMALAN LIIKENTEEN AJOITTUMINEN KEHÄ III:LLA.	97
KUVA 7-15 JÄTEVOIMALAN LIIKENTEEN AJOITTUMINEN KEHÄ I:LLÄ.	98
KUVA 7-16 NYKYISEN LIIKENTEEN AIHEUTTAMAT KORKEIMMAT TYYPIDIOKSIDIN (NO ₂) PITOISUUDET SUHTEESSA (%) ILMANLAADUN OHJE- JA RAJA-ARVOIHIN JÄTEVOIMALAN SIOITUSPAIKKOJEN LÄHIALUEELLA.	114
KUVA 7-17 JÄTEVOIMALAAN LIITTYVIEN KULJETUSTEN AIHEUTTAMAT KORKEIMMAT TYYPIDIOKSIDIN (NO ₂) PITOISUUDET SUHTEESSA (%) ILMANLAADUN OHJE- JA RAJA-ARVOIHIN JÄTEVOIMALAN SIOITUSPAIKKOJEN LÄHIALUEELLA.	114
KUVA 7-18 JÄTEVOIMALAN KULJETUSTEN AIHEUTTAMA TYYPIDIOKSIDIN KORKEIN VUOROKAUSIKESKIAVARVO (µG/M ³) (VASEMMANPUOLEINEN KUVA) SEKÄ NYKYISEN LIIKENTEEN AIHEUTTAMAN VASTAAVA PITOISUUS (OIKEANPUOLEINEN KUVA) JUVANMALMILLA.	115
KUVA 7-19 JÄTEVOIMALAN KULJETUSTEN AIHEUTTAMA TYYPIDIOKSIDIN KORKEIN VUOROKAUSIKESKIAVARVO (µG/M ³) (VASEMMANPUOLEINEN KUVA) SEKÄ NYKYISEN LIIKENTEEN AIHEUTTAMAN VASTAAVA PITOISUUS (OIKEANPUOLEINEN KUVA) ÄMMÄSSUOLLA.	116
KUVA 7-20 JÄTEVOIMALAN KULJETUSTEN AIHEUTTAMA TYYPIDIOKSIDIN KORKEIN VUOROKAUSIKESKIAVARVO (µG/M ³) (VASEMMANPUOLEINEN KUVA) SEKÄ NYKYISEN LIIKENTEEN AIHEUTTAMAN VASTAAVA PITOISUUS (OIKEANPUOLEINEN KUVA) KIVIKOSSA.	117
KUVA 7-21 JÄTEVOIMALAN KULJETUSTEN AIHEUTTAMA TYYPIDIOKSIDIN KORKEIN VUOROKAUSIKESKIAVARVO (µG/M ³) (VASEMMANPUOLEINEN KUVA) SEKÄ NYKYISEN LIIKENTEEN AIHEUTTAMAN VASTAAVA PITOISUUS (OIKEANPUOLEINEN KUVA) LÄNGMOSSEBERGENILLÄ.	118

KUVA 7-22 JÄTEVOIMALAN PÄÄSTÖJEN AIHEUTTAMIEN ULKOILMAN KORKEIMPIEN RIKKIDIOKSIDIPITOISUUKSIEN SUHDE ILMANLAADUN TERVEYSVAIKUTUSPERUSTEISIIN OHJEARVOIHIN ERI SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDOLLA.....	119
KUVA 7-23 JÄTEVOIMALAN PÄÄSTÖJEN AIHEUTTAMIEN ULKOILMAN KORKEIMPIEN TYPEN OKSIDIEN PITOISUUKSIEN SUHDE ILMANLAADUN TERVEYSVAIKUTUSPERUSTEISIIN OHJEARVOIHIN ERI SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDOLLA.....	119
KUVA 7-24 TYPPIDIOKSIDIN KORKEIN VUOSIKESKIARVO ($\mu\text{G}/\text{M}^3$) JUVANMALMILLA.....	120
KUVA 7-25 TYPPIDIOKSIDIN KORKEIN VUOSIKESKIARVO ($\mu\text{G}/\text{M}^3$) KIVIKOSSA.....	121
KUVA 7-26 TYPPIDIOKSIDIN KORKEIN VUOSIKESKIARVO ($\mu\text{G}/\text{M}^3$) LÄNGMOSSEBERGENILLÄ.....	122
KUVA 7-27 JÄTEVOIMALAN SAVUKAASU- JA KULJETUSPÄÄSTÖJEN AIHEUTTAMAN TYPPIDIOKSIDIN VUOSIALTISTUS [$\mu\text{G}/\text{M}^3 \cdot \text{v} \cdot \text{HLÖ}$] JUVANMALMILLA.....	124
KUVA 7-28 JÄTEVOIMALAN SAVUKAASU- JA KULJETUSPÄÄSTÖJEN AIHEUTTAMAN TYPPIDIOKSIDIN VUOSIALTISTUS [$\mu\text{G}/\text{M}^3 \cdot \text{v} \cdot \text{HLÖ}$] ÄMMÄSSUOLLA.....	125
KUVA 7-29 JÄTEVOIMALAN SAVUKAASU- JA KULJETUSPÄÄSTÖJEN AIHEUTTAMAN TYPPIDIOKSIDIN VUOSIALTISTUS [$\mu\text{G}/\text{M}^3 \cdot \text{v} \cdot \text{HLÖ}$] KIVIKOSSA. LATOKARTANON UUSI ASUINALUE EI NÄY KARTALLA.....	126
KUVA 7-30 JÄTEVOIMALAN SAVUKAASU- JA KULJETUSPÄÄSTÖJEN AIHEUTTAMAN TYPPIDIOKSIDIN VUOSIALTISTUS [$\mu\text{G}/\text{M}^3 \cdot \text{v} \cdot \text{HLÖ}$] LÄNGMOSSEBERGENILLÄ.....	127
KUVA 7-31 JÄTTEEN HIILIDIOKSIDIPÄÄSTÖKERROIN VERRATTUNA TAVALLISIMPIEN FOSSILISTEN POLTTOAINEIDEN KERTOIMIIN.....	128
KUVA 7-32 MELUMITTAUSPISTEET JUVANMALMILLA.....	133
KUVA 7-33 PÄIVÄAJAN MELU JUVANMALMILLA KLO 07-22.....	134
KUVA 7-34 YÖAJAN MELU JUVANMALMILLA KLO 22-07.....	135
KUVA 7-35 MELUMITTAUSPISTEET ÄMMÄSSUOLLA.....	136
KUVA 7-36 PÄIVÄAJAN MELU ÄMMÄSSUOLLA KLO 07-22.....	137
KUVA 7-37 YÖAJAN MELU ÄMMÄSSUOLLA KLO 22-07.....	138
KUVA 7-38 MELUMITTAUSPISTEET KIVIKOSSA.....	140
KUVA 7-39 PÄIVÄAJAN MELU KIVIKOSSA KLO 07-22.....	141
KUVA 7-40 YÖAJAN MELU KIVIKOSSA KLO 22-07.....	142
KUVA 7-41 MELUMITTAUSPISTEET LÄNGMOSSEBERGENISSÄ.....	144
KUVA 7-42 PÄIVÄAJAN MELU LÄNGMOSSEBERGENISSÄ KLO 07-22.....	145
KUVA 7-43 YÖAJAN MELU LÄNGMOSSEBERGENISSÄ KLO 22-07.....	146
KUVA 7-44 VAIHTOEHTOJEN SIJAINTI SUHTEESSA ASUTUKSEEN.....	148
KUVA 7-45 JUVANMALMIN SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDON SIJAINTI SUHTEESSA ASUTUKSEEN JA HERKKIIN KOHTEISIIN.....	149
KUVA 7-46 ÄMMÄSSUON SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDON SIJAINTI SUHTEESSA ASUTUKSEEN JA HERKKIIN KOHTEISIIN.....	150
KUVA 7-47 KIVIKON SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDON SIJAINTI SUHTEESSA ASUTUKSEEN JA HERKKIIN KOHTEISIIN.....	151
KUVA 7-48 LÄNGMOSSEBERGENIN SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDON SIJAINTI SUHTEESSA ASUTUKSEEN JA HERKKIIN KOHTEISIIN.....	152
KUVA 7-49 SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHTOJEN SUHDE VIRKISTYSALUEISIIN JA ULKOILUREITTEIHIN.....	153
KUVA 7-50 LÄHETETYT ASUKASKYSELYT SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDOLLA.....	154
KUVA 7-51 ASUKASKYSELYYN VASTANNEET SIOITUSPAIKKAHDON MUKAAN.....	155
KUVA 7-52 KAIKKIEN VASTANNEIDEN KANTA JÄTEVOIMALAN TARPEELLISUUDESTA PÄÄKAUPUNKISEUDULLA.....	156
KUVA 7-53 NÄKEMYKSET JÄTEVOIMALAN TARPEELLISUUDESTA PÄÄKAUPUNKISEUDULLA SIJAINTI SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDOLLA.....	157
KUVA 7-54 ARVIOIDUT VAIKUTUKSET ASUINALUEIDEN VIIHTYVYYTEEN SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDOLLA.....	158
KUVA 7-55 JÄTEVOIMALAN RAKENNUSTYÖN AJAN ARVIOITUJA VAIKUTUKSIA.....	159
KUVA 7-56 JÄTEVOIMALAN KÄYTÖNAIKAISIA ARVIOITUJA VAIKUTUKSIA.....	159
KUVA 7-57 UUDENMAAN VAIHEMAAKUNTAKAAVA (LUONNOS 20.11.2006). JÄTE- JA ENERGIAHUOLLON ALUEET ON OSOITETTU PUNAISILLA PISTEILLÄ.....	164
KUVA 7-58 ILMAVIISTOKUVA JUVANMALMIN SIOITUSPAIKASTA. NÄKYMÄ LUOTEESTA KAAKKOON.....	165
KUVA 7-59 OTE UUDENMAAN MAAKUNTAKAAVASTA. JUVANMALMIN SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDON SIJAINTI ON LISÄTTY KAAVAKARTAN PÄÄLLE VIOLETILLA YMPYRÄLLÄ.....	166
KUVA 7-60 OTE ESPOON POHJOISOSIEN YLEISKAAVASTA (OSA I).....	167
KUVA 7-61 JUVANMALMI (III) ASEMAKAAVA (ESPOON KAUPUNKI 2002).....	167
KUVA 7-62 JUVANMALMIN ALUEEN JA SEN YMPÄRISTÖN TULEVA MAANKÄYTTÖ. SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHTO ON MERKITYY HARMAALLA YMPYRÄLLÄ. OTE ESPOON, HELSINGIN, KAUNIAISTEN JA VANTAAN EPÄVIRALLISESTA YLEISKAAVAYHDISTELMÄSTÄ. SIOITUSPAIKKAA YMPÄRÖIVIEN MAANKÄYTTÖ ON PÄÄOSIN JO TOTEUTUNUT YLEISKAAVOJEN MUKAISESTI.....	168
KUVA 7-63 ÄMMÄSSUON JÄTTEENKÄSITTELYKESKUKSEN TOIMINNOT JA JÄTEVOIMALAN SUUNNITELTU SIJAINTI (NUMERO 2).....	169
KUVA 7-64 ILMAVIISTOKUVA ÄMMÄSSUON JÄTTEENKÄSITTELYKESKUKSESTA. JÄTEVOIMALAN SUUNNITELTU SIOITUSPAIKKA NÄKYVÄ KUVASSA VASEMMALLA.....	170
KUVA 7-65 OTE UUDENMAAN MAAKUNTAKAAVASTA. ÄMMÄSSUON SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDON SIJAINTI ON ESITETTY MAAKUNTAKAAVAN PÄÄLLÄ OLEVALLA VIOLETILLA YMPYRÄLLÄ.....	171

KUVA 7-66 OTE ESPOON POHJOISOSIEN YLEISKAAVASTA (OSA I).....	172
KUVA 7-67 OTE KIRKKONUMMEN YLEISKAAVASTA 2020.....	172
KUVA 7-68 KAUHALA, ÄMMÄSSUO –ASEMAKAAVA (KORTTELI 501 SEKÄ SUOJAVIHER- JA VESIALUEITA). KAAVASTA ON VALITETTU.....	173
KUVA 7-69 OTE ÄMMÄSSUON ALUEEN ASEMAKAAVASTA, KAUPUNGINVALTUUSTO 13.11.2006. KAAVASTA ON VALITETTU (ESPOON KAUPUNKI 2006).....	174
KUVA 7-70 ÄMMÄSSUON ALUEEN JA SEN YMPÄRISTÖN TULEVA MAANKÄYTTÖ. OTE ESPOON, HELSINGIN, KAUNIAISTEN JA VANTAAN EPÄVIRALLISESTA YLEISKAAVAYHDISTELMÄSTÄ. JÄTEVOIMALAVAIHTOEHDON SIJAINNI ON ESITETTY MAAKUNTAKAAVAOTTEEN PÄÄLLÄ HARMAALLA YMPYRÄLLÄ. HUOM! HISTAN KOHDALLA OLEVALLE SELVITYSALUEELLE OLLAAN PARHAILLAAN LAATIMASSA ASUINALUEEN YLEISKAAVAA.....	175
KUVA 7-71 ILMAVIISTOKUVA KOILLISESTA LOUNAASEEN. TAUSTALLA LATOKARTANON-VIIKIN ALUE JA VANHANKAUPUNGINLAHTI. KUVAN OIKEASSA LAIDASSA LAHDENVÄYLÄ JA RAKENTEILLA OLEVA KIVIKON POHJOISOSAN TEOLLISUUSALUE. KESÄKUU 2007.....	176
KUVA 7-72 ILMAVIISTOKUVA LOUNAASTA KOILLISEEN. TAUSTALLA KIVIKON ASUINALUE.....	177
KUVA 7-73 OTE UUDENMAAN MAAKUNTAKAAVASTA. KIVIKON SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHTO ON MERKITYY MAAKUNTAKAAVAOTTEEN PÄÄLLE VIOLETILLA YMPYRÄLLÄ.....	178
KUVA 7-74 OTE KIVIKON ASEMAKAAVASTA.....	179
KUVA 7-75 KIVIKOSSA VIREILLÄ OLEVAT ASEMAKAAVAT.....	180
KUVA 7-76 KIVIKON ULKOILUPIUISTON HAVAINNEKUVA.....	181
KUVA 7-77 KIVIKON JA SEN LÄHIALUEEN MAANKÄYTÖN JA ASUTUKSEN KEHITYS VUOTEEN 2012. OTE ESPOON, HELSINGIN, KAUNIAISTEN JA VANTAAN EPÄVIRALLISESTA YLEISKAAVAYHDISTELMÄSTÄ. KIVIKON SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDON SIJAINNI ON MERKITYY KAAVAKARTAN PÄÄLLE VIHREÄLLÄ YMPYRÄLLÄ.....	182
KUVA 7-78 ILMAVIISTOKUVA LÄNGMOSSEBERGENIN SIOITUSPAIKASTA LUOTEESTA KAAKKOON.....	183
KUVA 7-79 ILMAVIISTOKUVA LÄNGMOSSEBERGENIN SIOITUSPAIKASTA KOILISESTA LOUNAASEEN.....	183
KUVA 7-80 OTE UUDENMAAN MAAKUNTAKAAVASTA. LÄNGMOSSEBERGENIN JÄTEVOIMALAVAIHTOEHDON SIJAINNI ON MERKITYY KAAVAKARTAN PÄÄLLE VIOLETILLA YMPYRÄLLÄ.....	184
KUVA 7-81 OTE KAAKKOIS-VANTAAN OSAYLEISKAAVASTA.....	185
KUVA 7-82 OTE VANTAAN YLEISKAVAEHDOTUKSESTA. ET-VARAUSTA REUNUSTAVAT HELI-RADAN SEKÄ SATAMARADAN HELI-RATAAN YHDISTÄVÄN YHDYSRAITEEN PITKÄN TÄHTÄIMEN ALUEVARAUKSET.....	186
KUVA 7-83 OTE LÄNGMOSSEBERGENIN ALUEEN ASEMAKAAVASTA (VANTAAN KAUPUNKI 1999).....	187
KUVA 7-84 OTE SIPOON KUNNAN YLEISKAAVASTA 2025.....	188
KUVA 7-85 LÄNGMOSSEBERGENIN ALUEEN JA SEN YMPÄRISTÖN TULEVA MAANKÄYTTÖ. SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHTO ON MERKITYY HARMAALLA YMPYRÄLLÄ. OTE ESPOON, HELSINGIN, KAUNIAISTEN JA VANTAAN EPÄVIRALLISESTA YLEISKAAVAYHDISTELMÄSTÄ.....	189
KUVA 7-86 NÄKYMÄ ETELÄSTÄ KOHTI JUVANMALMIN SIOITUSPAIKKAA. KUVA KESÄKUU 2007.....	192
KUVA 7-87 HAVAINNEKUVA JUVANMALMILTA: JÄTEVOIMALA TEOLLISUUSALUEELTA KATSOTTUNA.....	192
KUVA 7-88 MAISEMARAKENNE JA MAISEMAN ARVOKOHTTEET JUVANMALMIN SIOITUSPAIKAN LÄHEISYYDESSÄ (RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ, PÄÄKAUPUNKISEUDUN ULKOILUKARTTA).....	194
KUVA 7-89 VOIMALAITOKSEN MERKITTÄVIMMÄT NÄKYMÄALUEET JUVANMALMIN SIOITUSVAIHTOEHDOSSA.....	195
KUVA 7-90 NÄKYMÄ POHJOISESTA KOHTI ÄMMÄSSUON SIOITUSPAIKKAA. KUVA KESÄKUU 2007.....	197
KUVA 7-91 HAVAINNEKUVA ÄMMÄSSUOLTA: JÄTEVOIMALA POHJOISESTA KATSOTTUNA.....	197
KUVA 7-92 MAISEMARAKENNE JA MAISEMAN ARVOKOHTTEET ÄMMÄSSUON SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDON LÄHEISYYDESSÄ (RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ, PÄÄKAUPUNKISEUDUN ULKOILUKARTTA).....	199
KUVA 7-93 VOIMALAITOKSEN MERKITTÄVIMMÄT NÄKYMÄALUEET ÄMMÄSSUON SIOITUSVAIHTOEHDOSSA.....	200
KUVA 7-94 NÄKYMÄ IDÄN SUUNNASTA KOHTI KIVIKON SIOITUSPAIKKAA. KUVA KESÄKUU 2007.....	202
KUVA 7-95 HAVAINNEKUVA KIVIKON SIOITUSVAIHTOEHDOSTA: JÄTEVOIMALA IDÄSTÄ, ASUTUSTA REUNUSTAVALTA ULKOILUALUEELTA KATSOTTUNA.....	202
KUVA 7-96 MAISEMARAKENNE JA MAISEMAN ARVOKOHTTEET KIVIKON SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDON LÄHEISYYDESSÄ (RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ, PÄÄKAUPUNKISEUDUN ULKOILUKARTTA).....	204
KUVA 7-97 VOIMALAITOKSEN MERKITTÄVIMMÄT NÄKYMÄALUEET KIVIKON SIOITUSVAIHTOEHDOSSA.....	205
KUVA 7-98 NÄKYMÄ LUOTEN SUUNNASTA KOHTI LÄNGMOSSEBERGENIN SIOITUSPAIKKAA. KUVA KESÄKUU 2007.....	207
KUVA 7-99 HAVAINNEKUVA LÄNGMOSSEBERGENIN SIOITUSVAIHTOEHDOSTA: JÄTEVOIMALA LUOTEESTA, KOIRANKOULUTUSKENTÄN LAIDALTA KATSOTTUNA.....	207
KUVA 7-100 LÄNGMOSSEBERGENIN SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDON MAISEMA JA MAISEMARAKENNE (RAKENNETTU KULTTUURIYMPÄRISTÖ, PÄÄKAUPUNKISEUDUN ULKOILUKARTTA).....	209
KUVA 7-101 VOIMALAITOKSEN MERKITTÄVIMMÄT NÄKYMÄALUEET LÄNGMOSSEBERGENIN SIOITUSPAIKKAVAIHTOEHDOSSA.....	210
KUVA 7-102 JUVANMALMIN SIOITUSPAIKAN LÄHEISET POHJAVESIALUEET (YMPÄRISTÖHALLINNON KARTTAPALVELU 2007).....	213
KUVA 7-103 ÄMMÄSSUON SIOITUSPAIKAN LÄHEISET POHJAVESIALUEET (YMPÄRISTÖHALLINNON KARTTAPALVELU 2007).....	214
KUVA 7-104 KIVIKON SIOITUSPAIKAN LÄHEISET POHJAVESIALUEET (YMPÄRISTÖHALLINNON KARTTAPALVELU 2007).....	216

KUVA 7-105 LÄNGMOSSEBERGENIN SIOITUSPAIKAN LÄHEISET POHJAVESIALUEET (<i>YMPÄRISTÖHALLINNON KARTTAPALVELU 2007</i>).....	218
KUVA 7-106 FAZERILAN POHJAVESIALUE (<i>MAA JA VESI OY 1996</i>).....	219
KUVA 7-107 JUVANMALMIN SIOITUSPAIKAN LÄHIMMÄT MERKITTÄVÄT LUONTOKOHEET (<i>YMPÄRISTÖHALLINNON KARTTAPALVELU 2007</i>).....	221
KUVA 7-108 ÄMMÄSSUON SIOITUSPAIKAN LÄHIMMÄT MERKITTÄVÄT LUONTOKOHEET (<i>YMPÄRISTÖHALLINNON KARTTAPALVELU 2007</i>).....	223
KUVA 7-109 KIVIKON SIOITUSPAIKAN LÄHIMMÄT MERKITTÄVÄT LUONTOKOHEET (<i>YMPÄRISTÖHALLINNON KARTTAPALVELU 2007</i>).....	224
KUVA 7-110 LÄNGMOSSEBERGENIN SIOITUSPAIKAN LÄHIMMÄT MERKITTÄVÄT LUONTOKOHEET (<i>YMPÄRISTÖHALLINNON KARTTAPALVELU 2007</i>).....	225
KUVA 7-111 LCP-ASETUKSEN PÄÄSTÖRAJAT KIVIHILI-, MAAKAASU- JA ÖLJYVOIMALAITOKSILLE VERRATTUNA JÄTTEENPOLTTOASETUKSEN PÄÄSTÖRAJoihin.....	229
KUVA 7-112 VALOKUVASOVITE KIRKNIEMEN TEHDASALUEESTA, JOSSA VOIMALAITOKSEN SIOITTUMINEN ON OSOITETTU NUOLELLA.....	233

TAULUKKOLUETTELO

TAULUKKO 2-1 YHTEYSVIRANOMAISEN ARVIOINTIOHJELMASTA ANTAMAN LAUSUNNON HUOMIOON OTTAMINEN.....	44
TAULUKKO 3-1 ARVIO JÄTEVOIMALASSA SYNTYVISTÄ JÄTEVESISTÄ.....	57
TAULUKKO 5-1 HANKKEEN SUHDE YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVIIN SÄÄDÖKSIIN, SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN.....	69
TAULUKKO 7-1 JÄTTEIDEN KULJETUSTAVAT ERI SIIJOITUSPAIKKAVAIHTOEHDUISSA.....	87
TAULUKKO 7-2 KULJETUSMÄÄRIEN LASKENNASSA KÄYTETYT KULJETUSVÄLINEIDEN KAPASITEETIT.....	88
TAULUKKO 7-3 JÄTEVOIMALAN PÄIVITTÄISET KULJETUSKÄYNNIT ERI VAIHTOEHDUISSA. YHDELLÄ KULJETUSKÄYNNILLÄ TARKOITETAAN YHDEN AUTON AJOA LAITOKSELLE JA SIELTÄ POIS.	88
TAULUKKO 7-4 EPÄPUHTAUKSIEN PÄÄSTÖT PÄÄKAUPUNKISEUDULLA VUONNA 2005 (YTV 2006B).....	99
TAULUKKO 7-5 JÄTTEENPOLTON SAVUKAASUPÄÄSTÖJEN PÄÄSTÖRAJAT (VNA 362/2003) JA MITATTUJA JÄTTEENPOLTON SAVUKAASUPITOISUUKSIA (JOKINIEMI YM. 2007).....	103
TAULUKKO 7-6 JÄTEVOIMALAN VUOTUISET SAVUKAASUPÄÄSTÖT.....	103
TAULUKKO 7-7 JÄTEVOIMALAN ARVIOIDUT VUOTUISET PÄÄSTÖT VERRATTUNA PÄÄKAUPUNKISEUDUN ENERGIALAITOSTEN VUODEN 2005 PÄÄSTÖIHIN.....	104
TAULUKKO 7-8 ILMANLAADUN RAJA-ARVOT.....	104
TAULUKKO 7-9 ULKOILMAN ARSEENI-, KADMIUM- JA NIKKELIPITOISUUKSIEN TAVOITEARVOT (VNP 164/2007).....	108
TAULUKKO 7-10 DIOKSIINIEN JA FURAANIEN PÄÄSTÖKERTOIMET.....	110
TAULUKKO 7-11 VAIHTOEHTOJEN KULJETUSSUORITTEET.....	111
TAULUKKO 7-12 JÄTEVOIMALAN KULJETUSTEN KOKONAISPÄÄSTÖT.....	111
TAULUKKO 7-13 JÄTEVOIMALAN KULJETUSTEN PÄÄSTÖT YTV:N ALUEELLA VERRATTUNA ALUEEN VUODEN 2005 KOKONAISLIIKENNENPÄÄSTÖIHIN.....	112
TAULUKKO 7-14 LEVIÄMISMALLILLA LASKETUT JÄTEVOIMALAN LÄHIALUEEN NYKYISEN LIIKENTEEN PÄÄSTÖJEN AIHEUTTAMAT ULKOILMAN TYYPIDIOKSIDIPITOISUUKSIEN SUURIMMAT ARVOT ERI SIIJOITUSPAIKKOJEN YMPÄRISTÖSSÄ.....	113
TAULUKKO 7-15 LEVIÄMISMALLILLA LASKETUT JÄTEVOIMALAN KULJETUSTEN PÄÄSTÖJEN AIHEUTTAMAT ULKOILMAN TYYPIDIOKSIDIPITOISUUKSIEN SUURIMMAT ARVOT ERI SIIJOITUSPAIKKOJEN YMPÄRISTÖSSÄ.....	113
TAULUKKO 7-16 LEVIÄMISMALLILLA LASKETUT JÄTEVOIMALAN SAVUKAASU- JA KULJETUSPÄÄSTÖJEN AIHEUTTAMAT SEKÄ NYKYISEN LIIKENTEEN AIHEUTTAMAT ULKOILMAN TYPENOKSIDIEN PITOISUUKSIEN SUURIMMAT ARVOT ERI SIIJOITUSPAIKKOJEN YMPÄRISTÖSSÄ.....	123
TAULUKKO 7-17 JÄTEVOIMALAN KASVIHUONEKAASUTASE.....	129
TAULUKKO 7-18 JÄTEVOIMALAN AIHEUTTAMA PÄIVÄAJAN MELU JUVANMALLILLA KLO 07-22, [dB(A)].....	134
TAULUKKO 7-19 YÖAJAN MELU JUVANMALLILLA KLO 22-07, [dB(A)].....	135
TAULUKKO 7-20 PÄIVÄAJAN MELU ÄMMÄSSUOLLA KLO 07-22, [dB(A)].....	137
TAULUKKO 7-21 YÖAJAN MELU ÄMMÄSSUOLLA KLO 22-07, [dB(A)].....	138
TAULUKKO 7-22 PÄIVÄAJAN MELU KIVIKOSSA KLO 07-22, [dB(A)].....	141
TAULUKKO 7-23 YÖAJAN MELU KIVIKOSSA KLO 22-07, [dB(A)].....	142
TAULUKKO 7-24 PÄIVÄAJAN MELU LÄNGMOSSEBERGENISSÄ KLO 07-22, [dB(A)].....	145
TAULUKKO 7-25 YÖAJAN MELU LÄNGMOSSEBERGENISSÄ KLO 22-07, [dB(A)].....	146
TAULUKKO 7-26 MAISEMAVAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYDEN ARVIOIMISEKSI MÄÄRITELLYT ETÄISYYSVYÖHYKKEET.	191
TAULUKKO 8-1 ARVIOITAVIEN VAIHTOEHTOJEN (JUVANMALMI, ÄMMÄSSUO, KIVIKKO, LÄNGMOSSEBERGEN JA KIRKNIEMI) MERKITTÄVIMMÄT VAIKUTUKSET SUHTEESSA NYKYTILANTEESEEN JA NYKYTILANNETTA EDUSTAVAAN VAIHTOEHTOON (VAIHTOEHTO 0).....	241

LIITTEET

Liite 1 Ohjausryhmän kokoonpano

Liite 2 Yhteysviranomaisen lausunto YVA-ohjelmasta

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa käytetyt termit ja lyhenteet

BAT	Paras käyttökelpoinen tekniikka (Best Available Techniques).
Biohajoava jäte	Jäte, joka voi hajota aerobisesti tai anaerobisesti, kuten elintarvike- puu- tarha-, paperi- ja kartonkijäte.
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.
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.
GWh	Gigawattitunti, energian yksikkö (1 GWh = 1 000 000 kWh).
HDPE-kalvo	Eristerakentamisessa yleisesti käytetty muovikalvo (High Density Polyethene).
Hiilidioksidipäästökerroin	Kuvaa kyseisen polttoaineen poltossa syntyvää hiilidioksidimäärää (tonnia CO ₂) poltettua energiamäärää (terajoulela TJ) kohti (tCO ₂ /TJ).
Jätteen hyötykäyttö	Jätteiden hyödyntäminen kierrättämällä tai polttamalla.
Kattilatuhka	Kattilan pohjasuppiloiden kautta talteen otettava tuhka.
KAVL	Keskimääräinen arkivuorokausiliikenne.
Kuona	Polttoaineen palamaton karkea aines.
Lämpöteho	Teho, jolla laitos tuottaa kaukolämpöverkkoon johdettavaa lämpöenergiaa.
Lentotuhka	Hienojakoinen tuhka, joka erotetaan savukaasuista hiukkaserottimella.
MW	Megawatti, energian tehoyksikkö (1 MW = 1 000 kW).
MW _{pa}	Polttoainetehto megawatteina (pa=polttoaine).
NIMBY	NIMBY (Not In My Back Yard, ei minun takapihalleni) on ilmiö, jossa henkilö kannattaa jonkin asian tekemistä, kunhan se ei vaikuta haitallisesti hänen elämäänsä henkilön itsensä mielestä.
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. Hengitettävälle hiukkasille on annettu raja- ja ohjearvot. Niiden merkittävin lähde Suomen kaupungeissa on liikenteen maasta nostattama katupöly.

Polttoaineteho	Polttoaineen sisältämä energia aikayksikköä kohti, joka käytetään hyödyksi voimalaitoskattilassa sähkön ja lämmön tuotantoon.
Savukaasujen puhdistustuote	Sisältää savukaasun puhdistusprosessin lopputuotteet sekä prosessissa ylijääneet puhdistuskemikaalit, esimerkiksi aktiivihiili tai kalkki.
SCR	Selective Catalytic Reduction, typpipäästöjen vähentämismenetelmä, jossa savukaasuun ruiskutetaan ammoniakkia ja käytetään katalyyttia.
SNCR	Selective Non Catalytic Reduction, typpipäästöjen vähentämismenetelmä, jossa savukaasuun ruiskutetaan ammoniakkia ilman katalyyttia.
Syntypaikkalajiteltu sekajäte	Jäte, jonka suurimmasta osasta on eroteltu biojäte, lasi, metalli, keräyskartonki, sähkö- ja elektroniikkaromu, keräyspaperi ja ongelmajätteet.
Sähkötelo	Sähkömäärä aikayksikköä kohti
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi.

Pohjakartat:

© Maanmittauslaitos, lupa 48/MYY/07

© Affecto Finland Oy, Genimap, lupa L7253/07

1 HANKE

1.1 Hankkeen tausta ja tarkoitus

Pääkaupunkiseudun yhteistyövaltuuskunta (YTV) huolehtii Helsingin, Espoon, Kauniainen ja Vantaan asuin- ja eräiden muiden kiinteistöjen jätehuollosta, liikennejärjestelmäsunnittelusta ja seudullisesta joukkoliikenteestä, ilmanlaadun seurannasta sekä ylläpitää seututietoja ja tekee seudullisia selvityksiä. Kirkkonummen kunta liittyy YTV:n jätehuoltoalueeseen keväällä 2008. Käytännössä jätehuoltoyhteistyötä on tehty jo vuodesta 1991 ja Kirkkonummen jätteet ovat tulleet pääkaupunkiseudulle käsiteltäväksi.

Vuonna 2005 YTV:n Ämmässuon jätteenkäsittelykeskukseen otettiin vastaan yhteensä 528 800 tonnia jätettä. Tästä määrästä energiahyötykäyttöön soveltuvia jätteitä oli 294 500 tonnia (*YTV 2006a*). Tällä hetkellä nämä jätteet sijoitetaan Ämmässuon kaatopaikalle, jonka laajennusalueen arvioidaan täyttyvän 30 vuodessa, mikäli jätteiden sijoittaminen jatkuu nykyisen kaltaisena. Uuden suuren kaatopaikan perustaminen pääkaupunkiseudulle on hyvin epävarmaa ja YTV etsiikin tehokkaita keinoja jätteiden hyödyntämiseksi ja kaatopaikkatoiminnasta aiheutuvien haittojen vähentämiseksi. Polttokelpoisen jätteen ohjaaminen energiahyötykäyttöön pidentää Ämmässuon käyttöikää merkittävästi. Jätteiden energiakäytöllä voidaan lisäksi korvata fossiilisia polttoaineita, nostaa pääkaupunkiseudun energiantuotannon omavaraisuutta ja vähentää energiantuotannon päästöjä.

Uudenmaan ympäristökeskus on esittänyt YTV:lle jätteenpolton merkityksen selvittämistä ympäristövaikutusten kannalta kahdessa YVA-lausunnossa: lausunto 4.5.2005 ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta ”YTV:n jätteenkäsittelykeskuksen kehittäminen, biojätteen käsittely sekä tuhkan ja kuonan loppusijoitus” ja lausunto 20.5.2005 YVA-ohjelmasta ”YTV:n Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksen kaatopaikan laajennusalueen vaihtoehtoinen käyttö”. Helsingin kaupunginvaltuusto teki 16.2.2005 yhdyskuntajätteen polttoa koskevan valtuustoaloitteen. YTV:n hallituksen vastauksessa 20.5.2005 todettiin, että YTV Jätehuolto tulee päivittämään Pääkaupunkiseudun jätteiden energiakäyttöselvityksen (C 2000:10). Selvitykseen sisältyy mm. jätteiden poltto.

YTV:n teettämä selvitys jätteiden energiakäytön mahdollisuuksista pääkaupunkiseudulla valmistui helmikuussa 2006. Selvityksen pohjalta YTV:n hallitus teki maaliskuussa päätöksen jätteenkäsittelystrategiansa muuttamisesta. Aikaisemman strategian mukaisesta mekaanis-biologisesta käsittelystä päätettiin luopua ja sen sijaan jätteet hyödynnetään arinatekniikalla varustetussa polttolaitoksessa. Lokakuussa 2006 YTV:n hallitus teki päätöksen pääkaupunkiseudulle sijoitettavan jätevoimalan ympäristövaikutusten arviointimenettelyn käynnistämisestä (*YTV 2006e*). Joulukuussa 2006 päätettiin YVA-menettelyssä käytettävästä polttolaitoksen kapasiteetista (*YTV 2006e*). Kapasiteetin määrittelyyn vaikutti Länsi-Uudenmaan jätehuollosta vastaavan Rosk'n Roll Oy Ab:n esitys yhteistyöstä jätevoimalan hankintaprosessissa sekä Länsi-Uudenmaan jättemäärien huomioinnista YTV:n käynnistämässä jätevoimalan ympäristövaikutusten arvioinnissa. Samalla hanke nimettiin YTV:n jätevoimalahankkeeksi (*YTV 2006e*). Kesäkuussa 2007 YTV:n hallitus päätti käynnistää jätevoimalan hankintamenettelyn.

YTV:n jätevoimalahankkeen tarkoituksena on hyödyntää suurin osa aiemmin kaatopaikalle viedystä polttokelpoisesta jätteestä polttoaineena parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa hyödyntävässä jätevoimalassa.

Hanke kuuluu YVA-lain (468/94; muutokset 267/1999 ja 458/2006) piiriin, koska jätevoimala käyttäisi polttoaineena enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, joka on YVA-asetuksessa (713/2006, 6§, 11b) mainittu raja.

1.2 Arvioitavat sijoituspaikkavaihtoehdot

Tässä ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa (YVA-selostus) on arvioitu jätevoimalan rakentamista ja sen käyttöä vuodesta 2012 alkaen neljälle vaihtoehdoiselle sijoituspaikalle pääkaupunkiseudulla.

Jätevoimalan polttoaineena käytetään syntypaikkalajiteltua sekajätettä 250 000 - 320 000 tonnia vuodessa. Voimala tuottaa kaukolämpöä ja sähköä.

Tässä YVA-menettelyssä tarkasteltavan jätevoimalan polttokapasiteetti on 320 000 tonnia jätettä vuodessa. Toteutettavan jätevoimalan kapasiteetti voi olla pienempi. Arvioitavat sijoituspaikkavaihtoehdot ovat:

Vaihtoehto 1: Juvanmalmi

- jätevoimala sijoitetaan Juvanmalmin teollisuusalueelle Espooseen

Vaihtoehto 2: Ämmässuo

- jätevoimala sijoitetaan YTV:n Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksen alueelle Espooseen

Vaihtoehto 3: Kivikko

- jätevoimala sijoitetaan YTV:n Kivikon jättepalvelukeskuksen alueelle Helsinkiin

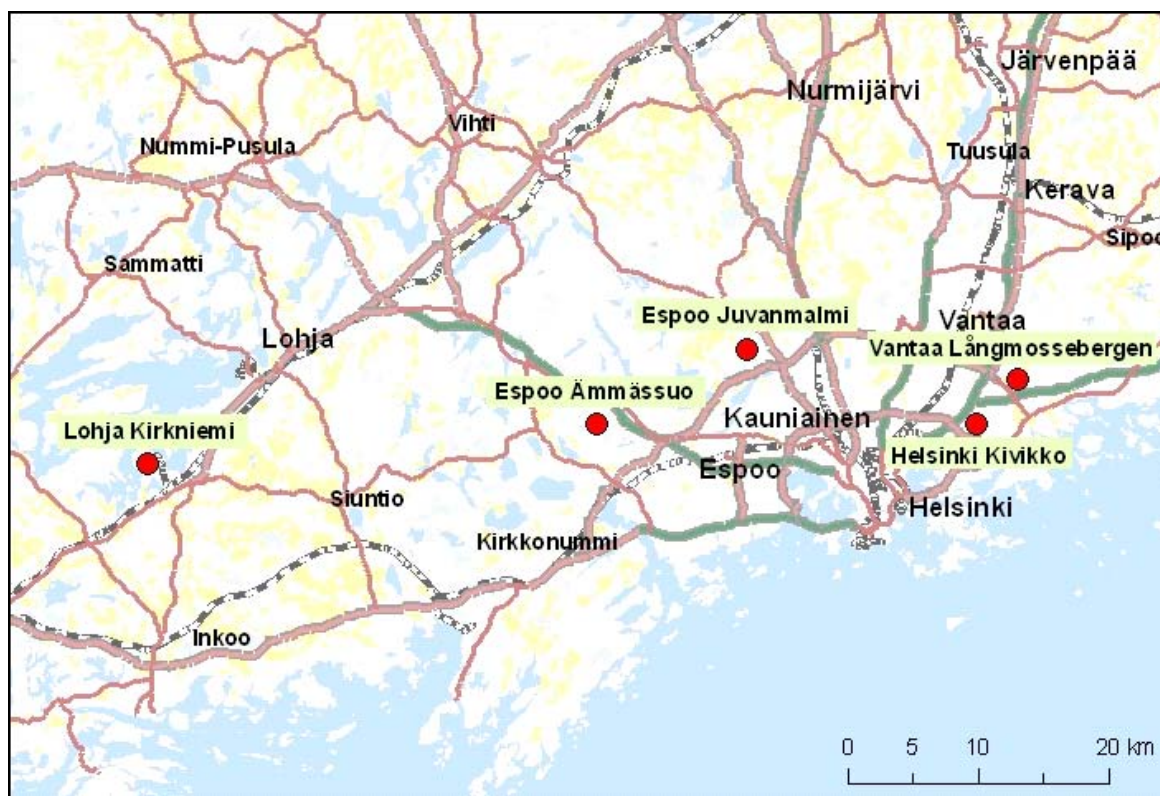
Vaihtoehto 4: Långmossebergen

- jätevoimala sijoitetaan Långmossebergenin alueelle Vantaalle

Vaihtoehtoisten alueiden valintaperusteena on ollut sijainti hyvien liikenneyhteyksien varrella, toiminnan soveltuminen ympäröivään maankäyttöön ja sijainti kaukolämpöverkon läheisyydessä.

Jätevoimalassa syntyvät tuhkat ja kuonat, joita ei voida hyötykäyttää, sijoitetaan todennäköisesti Ämmässuon kaatopaikalle Espooseen. Vaihtoehtoisena pohjakuonien sijoituspaikkana on YTV:n omistama tontti käytöstä poistetun Seutulan kaatopaikan kaakkoispuolella Vantaalla tai muu sijoituskohte, jolla on loppusijoittamiseen oikeuttava ympäristöluva. Yksi mahdollisista sijoituspaikoista on Senkkerin alue Tuusulassa, jonne maakuntakaavan 1. vaihekaavassa on osoitettu kiviaineshuollon alue. Mahdollisuuksia alueen hyödyntämiseen voimalaitostuhkien loppusijoitusalueena tutkitaan.

Tuhkien ja kuonien loppusijoituksen ympäristövaikutuksia Ämmässuolla on arvioitu aiemmin toteutetussa YVA-menettelyssä. Kivihiilituhkan läjittämistä Seutulan vanhan kaatopaikan kaakkoispuolelle on arvioitu 14.5.2001 päättyneessä ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä. Jätevoimalan kuonien loppusijoittaminen Seutulaan vaatii ympäristöluvan. Mahdollisen YVA-menettelyn tarpeesta pyydetään lausunto Uudenmaan ympäristökeskukselta. Tässä YVAssa tuhkien ja kuonien käsittelyn vaikutuksia arvioidaan ainoastaan niiden kuljetusten ja jätevoimalan tontilla tapahtuvan käsittelyn osalta.



Kuva 1-1 Jätevoimalan YVA:ssa arvioitavat sijoituspaikkavaihtoehdot: Juvanmalmi, Ämmässuo, Kivikko, Långmossebergen ja 0+-vaihtoehto Kirkniemi.

1.3 Nollavaihtoehto

Nollavaihtoehtona on, että jätevoimalaa ei rakenneta pääkaupunkiseudulle ja YTV alueen jätteet käsitellään jollain muulla tavalla. Vaihtoehtoina jätteenpoltoille pääkaupunkiseudulla tässä YVAssa arvioidaan seuraavia vaihtoehtoja vuodesta 2012 alkaen:

Vaihtoehto 0: Jätteiden sijoittaminen kaatopaikalle

Nollavaihtoehtoon mukainen jätteiden sijoittaminen kaatopaikalle on mahdollista ainoastaan rajoitetun ajan jätelainsäädännön vuoksi. Valtioneuvoston päätöksen (*Valtioneuvoston päätös kaatopaikoista 861/1997, muutos 202/2006*) mukaan kaatopaikoille ei saa sijoittaa sellaista biohajoavaa jätettä, josta suurinta osaa ei ole kerätty talteen erillään muusta jätteestä tai toimitettu muulla tavoin hyödyntämistä tai muuta käsittelyä varten.

EY:n kaatopaikkadirektiivi edellyttää, että jäsenmaat laativat kansallisen strategian kaatopaikoille sijoitettavan biohajoavan jätteen määrän vähentämiseksi. Direktiivin mukaan vuonna 2006 biohajoavaa jätettä voi sijoittaa kaatopaikalle 75 prosenttia ja vuonna 2016 enää 35 prosenttia laskettuna vuoden 1994 määrästä. Vuonna 2016 kaatopaikoille voi sijoittaa siten enää enintään 25 prosenttia tuolloin syntyväksi arvioidusta biohajoavasta yhdyskuntajätteestä.

Kansallisella strategialla biohajoavan jätteen kaatopaikkakäsittelyn vähentämiseksi pyritään edistämään kaatopaikalle sijoitettavan jätteen hyödyntämistä sekä vähentämään

kaatopaikkojen ympäristö- ja terveyshaittoja. Strategian tavoitteisiin pääseminen edellyttää toimia, joilla ehkäistään jätteen syntymistä ja lisätään kierrätystä. Lisäksi lisätään jätteen biologista esikäsittelyä eli kompostointia ja mädätystä sekä hyödynnetään jätettä energiantuotannossa. Strategian mukaan tavoitteiden saavuttamiseksi on rakennettava uusia jätteiden käsittely- tai hyödyntämislaitoksia. Pääosa uudesta kapasiteetista tarvitaan biohajoavan jätteen esikäsittelyyn ja energiana hyödyntämiseen. (*Ympäristöministeriö 2004*)

Vaihtoehto 0+: Kirkniemi, jätteiden polttaminen M-real Kirkniemen tehdasalueelle rakennettavassa polttolaitoksessa. Nimityksenä käytetään vaihtoehto 0+ sen vuoksi, että jätevoimalahanketta ei tässä vaihtoehdossa toteuteta pääkaupunkiseudulle. Voimala sijoittuu YTV-alueen ulkopuolelle ja hankkeesta vastaavana ei toimi YTV.

Koska Kirkniemen vaihtoehdon vaikutukset on jo selvitetty Mangsin Voiman YVAssa, arvioidaan tässä YVAssa vaihtoehdon 0+ vaikutuksia YTV:n toimialueelle kohdistuvien liikenteellisten sekä seudulliseen jätehuoltoon kohdistuvien vaikutusten osalta.

M-realin YVA-selostuksessa tarkastellaan kahta toteutusvaihtoehtoa ja nollavaihtoehtoa. Vaihtoehdossa 1 energiantuotannossa hyödynnetään maakaasun rinnalla yhdyskuntajätettä noin 375 000 tonnia vuodessa. Vaihtoehdossa 2 energia tuotetaan pääasiassa jätteillä ja kierrätyspolttoaineilla, joita poltettaisiin noin 200 000 tonnia vuodessa, sekä biomassalla. 0-vaihtoehtona on jatkaa energiantuotantoa nykyisellä tavoin maakaasulla ja tehtaan sivutuotteita, kuorta ja lietteitä, hyödyntäen (*M-real Oyj 2007*).

2 YVA-MENETTELY, TIEDOTTAMINEN JA OSALLISTUMINEN

2.1 YVA-menettelyn tarve ja tavoite

Laki ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA-laki) edellyttää, että laitoksille, jotka on mitoitettu polttamaan enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, on tehtävä ympäristövaikutusten arviointimenettely eli YVA-menettely.

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 siis tehdä hanketta koskevia päätöksiä, vaan sen tavoitteena on tuottaa tietoa päätöksenteon perustaksi. YVA-selostus ja siitä yhteysviranomaisen antama lausunto ovat edellytyksenä hanketta koskevien lupien (mm. rakennuslupa ja ympäristölupa) saamiselle.

2.2 YVA-menettelyn päävaiheet

Ympäristövaikutusten arviointimenettely jakautuu kahteen vaiheeseen, joista ensimmäisessä laaditaan ympäristövaikutusten arviointiohjelma eli YVA-ohjelma. YVA-ohjelmassa esitetään hankkeen toteuttamisvaihtoehdot sekä se, miten vaikutukset aiotaan arvioida. Kansalaiset voivat esittää mielipiteitään YVA-ohjelmasta ja sen kattavuudesta. Yhteysviranomaisen pyytää YVA-ohjelmasta lausuntoja eri viranomaisilta sekä muilta tahoilta. Yhteysviranomaisen kokoaa annetut mielipiteet ja lausunnot yhteen ja antaa oman lausuntonsa.

Toisessa vaiheessa eli YVA-selostusvaiheessa YVA-ohjelman ja siitä annettujen mielipiteiden ja lausuntojen pohjalta laaditaan ympäristövaikutusten arviointiselostus eli YVA-selostus.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa:

- kuvataan tarkasteltavat vaihtoehdot ja ympäristövaikutukset
- selvitetään ympäristön nykytila
- arvioidaan vaihtoehtojen ympäristövaikutukset ja niiden merkittävyys
- vertaillaan vaihtoehtoja
- esitetään, miten haitallisia vaikutuksia voidaan ehkäistä ja lieventää
- esitetään ehdotus ympäristövaikutusten seurantaohjelmaksi.

Ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistuttua kansalaisilla on mahdollisuus esittää siitä mielipiteitään. Viranomaiset antavat YVA-selostuksesta lausuntonsa.

YVA-menettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittaa hankkeesta vastaavalle ja hanketta käsitteleville lupaviranomaisille lausuntonsa YVA-selostuksesta. YVA-menettelyn jälkeen lupaviranomaiset ja hankkeesta vastaava käyttävät arviointiselostusta ja yhteysviranomaisen siitä antamaa lausuntoa oman päätöksentekonsa perusaineistona.

Ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin (mm. ympäristölupa ja rakennuslupa) ja suunnitelmiin. Lupaviranomaisen esittää lupapäätöksessään, miten arviointiselostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on otettu huomioon.

2.2.1 Arviointiohjelma

Arviointiohjelman nähtävilläolo

YVA-menettely käynnistyi, kun YTV jätti YVA-ohjelman eli suunnitelman ympäristövaikutusten arvioimiseksi yhteysviranomaiselle eli Uudenmaan ympäristökeskukselle 5.3.2007. Uudenmaan ympäristökeskus kuulutti 8.3.2007 arviointiohjelman nähtävilläolosta Helsingin Sanomissa, Hufvudstadsbladetissa, Länsiväylässä, Helsingin Uutisissa ja Vantaan Sanomissa.

YVA-ohjelma oli nähtävillä 14.3.–14.5.2007 seuraavissa YTV:n alueen kuntien virastoissa, kirjastoissa ja ympäristökeskuksissa:

- Espoon kaupungin ympäristökeskus, Kirkkojärventie 6 B, 4 krs, ESPOO
- Keski-Espoon kirjasto, Kirstintie 11, ESPOO
- Leppävaaran aluekirjasto, Leppävaarankatu 9 (kauppakeskus Sello), ESPOO
- Helsingin kaupungin ympäristökeskus, Helsinginkatu 24, Helsinki
- Helsingin kaupunki, Kaupungintalo, hallintokeskus, Pohjoisesplanadi 11-13, 00170 HELSINKI
- Kirkkonummen kunnan palvelupiste, Asematie 3 B, KIRKKONUMMI
- Länsimäen kirjasto, Suunnistajankuja 2, VANTAA
- Vantaan kaupunki, Ympäristökeskus, Pakkalankuja 5, 01510 VANTAA
- Vantaan kaupungin kaavoitus- ja kaupunkisuunnittelun asiakaspalvelupiste, Kielotie 28, VANTAA

Lisäksi arviointiohjelma oli nähtävillä hankevastaavan internetsivuilla (www.ytv.fi).

Ohjausryhmä

YVA-menettelyä seuraamaan perustettiin eri sidosryhmistä koostuva ohjausryhmä, jonka tarkoituksena YVA-menettelyssä on edistää tiedonkulkua ja -vaihtoa hankevastaavan, viranomaisten ja muiden asiantuntijatahojen välillä. Ohjausryhmään kuuluivat mm. YTV:n, Espoon, Helsingin ja Vantaan kaupunkien, Kirkkonummen kunnan, kansanterveyslaitoksen, Uudenmaan liiton sekä muiden viranomaistahojen edustajat. Ohjausryhmän kokoonpano on esitetty liitteessä 1.

Ohjausryhmä kokoontui ensimmäisen kerran YVA-ohjelmavaiheessa. Kokous pidettiin 16.2.2007 ja siihen osallistui 15 henkilöä. Kokouksessa esiteltiin ohjausryhmäläisille hanketta, YVA-menettelyä sekä hankkeen YVA-ohjelman luonnosta, jota ohjausryhmä kommentoi sekä itse kokouksessa että sen jälkeen varattuna kommentointiaikana. Ohjausryhmässä keskusteltiin hankkeesta ja sen vaikutusten arvioinnista. Keskustelua herättivät mm. hankkeen vaikutukset pääkaupunkiseudun energiahuoltoon ja kasvihuonekaasupäästöihin, suunniteltujen sijoituspaikkojen kaavoitustilanteet ja hankkeen vaikutukset liikenteeseen sekä näiden vaikutusten selkeä esittäminen YVA-ohjelmassa – ja selostuksessa.

Kokouksessa ja sen jälkeen saadut kommentit ja täsmennykset otettiin huomioon YVA-ohjelmaa laadittaessa mahdollisimman kattavasti sikäli kuin ne liittyivät YVA-ohjelmaan. Kommentit, jotka liittyivät itse vaikutuksiin, on otettu huomioon tässä YVA-selostuksessa.

Yleisötilaisuudet

Hanketta ja sen ympäristövaikutusten arviointia koskevat ensimmäiset yleisötilaisuudet järjestettiin seuraavasti:

- 19.3.2007 Juvanmalmilla, Juvanpuistonkoulun auditoriossa (Juvanpuro 2). Tilaisuuteen osallistui noin 150 henkilöä.
- 20.3.2007 Ämmäsuolla, Honkamajassa (Nupurintie 24). Tilaisuuteen osallistui noin 50 henkilöä.
- 21.3.2007 Kivikossa, Kontulan ala-asteen ruokalassa (Rintinpolku 4). Tilaisuuteen osallistui noin 35 henkilöä.
- 22.3.2007 Långmossebergenillä, Länsimäen koulun auditoriossa (Pallastunturintie 27). Tilaisuuteen osallistui noin 30 henkilöä.

Yleisöllä oli mahdollisuus saada tietoa ja keskustella YVA-menettelystä YTV:n sekä konsultin edustajien kanssa.

Juvanmalmilla keskustelussa nousi esille huoli voimalan sijoittamisesta lähelle asutusta ja mahdollisesti riittämättömien liikennereittien yhteyteen. Mielenpitoissa oltiin huolissaan voimalan päästöistä ja liikennemäärän lisääntymisestä. Lisäksi esiin nousi mm. kysymyksiä koskien jätelain hierarkiaa ja hankkeen suhdetta siihen.

Ämmäsuon yleisötilaisuudessa keskustelussa nousi esiin YTV:n jätteenkäsittelystrategia sekä erityisesti jätteen synnyn ehkäisy. Monet esitetyistä mielipiteistä liittyivät Lohjan Kirkniemen sijoituspaikkaan. Ämmäsuon osalta kysymyksiä herättivät mm. liikennejärjestelyt ja jätevoimalassa tuotetun lämmön käyttö. Keskustelussa tuli esiin myös jätevoimalahankkeen myönteinen vaikutus Ämmäsuon kaatopaikka-alueen ympäristön tilaan.

Kivikon tilaisuudessa hankkeen liikennevaikutukset herättivät keskustelua. Yleisö esitti kysymyksiä ja mielipiteitä koskien mm. päästöjä ja ilmanlaadun huononemista sekä asuinalueen viihtyvyyden ja arvon laskua.

Långmossebergenin yleisötilaisuudessa huolta herättivät erityisesti pohjavesien vaarantuminen sekä päästöt ja niiden vaikutukset lähialueen luontoon. Tilaisuudessa myös korostettiin mahdollisen jätteenpolttolaitoksen ja Lohja Rudus Oy:n kivenmurskaamon yhteisvaikutuksia. Myös Långmossebergenissä keskustelussa nousi esiin jätehierarkia ja hankkeen suhde siihen.

2.2.2 Arviointiohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet

Lehdissä julkaistun ilmoituksen lisäksi Uudenmaan ympäristökeskus pyysi kirjallisesti lausuntoja YVA-ohjelmasta Espoon kaupungilta, Helsingin kaupungilta, Vantaan kaupungilta, Etelä-Suomen lääninhallituksen sosiaali- ja terveysosastolta, Uudenmaan liitolta ja Tiehallinnon Uudenmaan tiepiiriltä. Ympäristökeskukselle jätettiin 12 lausuntoa ja lähetettiin 329 kpl yksityishenkilöiden mielipiteitä, joissa oli 425 allekirjoittanutta. Lisäksi lähetettiin kuulemisajan päättymisen jälkeen adressi, jossa oli 633 nimeä. Adressia täydennettiin vielä myöhemmin käsittämään yhteensä 2173 nimeä. Yhdistykset, yritykset ja yhteisöt lähettivät yhteensä 25 mielipidettä.

Useissa jätetyissä lausunnoissa ja mielipiteissä hankkeeseen suhtaudutaan kriittisesti, koska sen epäillään vaikuttavan kielteisesti jätteiden synnyn ehkäisemiseen ja jätteiden kierrätyksen kehittämiseen. Lisäksi useissa kannanotoissa tuodaan esille huoli jätevoimalan vaikutuksista ihmisten terveyteen ja elinympäristöön, luontoon, maaperään ja pohjavesiin sekä lisääntyvän liikenteen vaikutuksista liikenteen sujuvuuteen ja ihmisten elinympäristöön. Asukkaiden jättämistä mielipiteistä nousi esiin huoli asuinalueiden arvotuksen ja viihtyisyyden sekä asuntojen arvon laskusta. Useissa kannanotoissa käsitellään myös sijoituspaikkavaihtoehtojen kaavoitustilannetta.

Uudenmaan ympäristökeskus antoi lausuntonsa hankkeen YVA-ohjelmasta 13.6.2007. Lausunnossa esitetyt seikat on otettu huomioon YVA-selostusta laadittaessa ja sisällytetty siihen. Myös muissa lausunnoissa ja mielipiteissä esitettyihin näkökohtiin ja kysymyksiin on pyritty vastaamaan mahdollisimman kattavasti. Yhteysviranomaisen lausunto on liitteessä 2.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 2-1) 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 2-1 Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottaminen.

Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta	Miten lausunto on otettu huomioon arviointityössä
Hankekuvaus	
On perusteltua tarkemmin eritellä sekä YTV:n että Rosk'n Roll Oy:n jätekoostumusta.	YTV alueen jätteen koostumus on eritelty tarkemmin luvussa 3.3.
Olisi hyvä arvioida jätteen määrän ja laadun kehitys sekä selvittää millä menetelmillä poltettavan jätteen laatua tullaan tarkkailemaan.	Jätteen määrän ja laadun kehitys vuoteen 2020 on esitetty luvussa 3.2. Poltettavan jätteen laadun tarkkailu on esitetty luvussa 10.
Laitoshanketta ja jätteenpolttoratkaisua on perusteltua kuvata osana pääkaupunkiseudun jätehuoltojärjestelmäkokonaisuutta.	Hankkeen suhde pääkaupunkiseudun jätehuoltojärjestelmäkokonaisuuteen on kuvattu luvussa 3.7
Liittyminen lainsäädäntöön	
Arviointiselostuksessa olisi perusteltua tarkastella YTV:n vastaanottaman poltettavan jätteen määrän ja laadun muutoksia, joita saattaa pitkällä aikavälillä aiheutua, kun vastuu elinkeinotoiminnan jätehuollosta on siirtynyt elinkeinotoiminnalle itselleen 1.6.2007.	Jätelain muutoksen vaikutus YTV:n toimintaan on esitetty luvussa 5.
Hankkeen vaihtoehdot	
0+ -vaihtoehtoa on arviointiselostuksessa käsiteltävä vertailukelpoisella tavalla muihin vaihtoehtoihin nähden.	0+ -vaihtoehto on mukana vaihtoehtojen vertailussa luvussa 8.2.
On perusteltua tehdä vertailu paperitehtaan tuotantoprosessin energiantarpeen ja YTV:n oman voimalaitoksen yhdyskuntien tarpeisiin tuottaman energian jaksollisuuksista ja tarpeesta varastoida poltettavaa jätettä aikoina, jolloin kaukolämpöä ei tarvita.	Vertailu energian tarpeesta eri vaihtoehdoissa on esitetty taulukossa 8-1. Jätteen varastointi seisokkien aikana on esitetty luvussa 3.1.4. Vaikka kesällä kaukolämmön tarve on pienempi, laitos on silti huoltoon lukuun ottamatta käynnissä. Tällöin tuotettava ylimääräinen lämpö jäähdytetään kaukolämpöverkossa tai laitoksella. Osa ylijäämästä voidaan käyttää sähköntuotannossa. Jätettä siis poltetaan ympäri vuoden huoltojaksoa lukuun ottamatta.
Toteutettavan laitoksen kuvausta tulee arviointiselostuksessa tarkentaa vaihtoehtoisten puhdistustekniikoiden tarkastelulla ja niistä tulisi esittää prosessikuvaukset.	Savukaasujen vaihtoehtoiset puhdistusmenetelmät on esitetty ja havainnollistettu prosessikaavioin luvussa 3.1.2.

On tarpeen kuvata, kuinka märkämenetelmästä syntyvät jätevedet käsitellään ennen niiden johtamista jätevedenpuhdistamolle.	Märkämenetelmästä syntyvien jätevesien käsittely on esitetty luvussa 3.1.8.2.
Jos typenoksidien puhdistustekniikaksi on valittu ohjelma kuvattu tekniikka, tulee se perustella. Jos puhdistustekniikkaa ei ole vielä valittu, niin tulee kuvata myös mahdolliset vaihtoehdot tekniikat.	Typenoksidien vaihtoehdot puhdistustekniikat on esitetty luvussa 3.1.2.
Laitoksella tapahtuvan kemikaalien varastoinnin kuvausta tulee tarkentaa ympäristövaikutuksiltaan merkittävempien kemikaalien osalta. Lisäksi tulee arvioida kemikaalien varastointiin ja käyttöön liittyvien lupien tarve.	Kemikaalien kuljetus ja varastointi on kuvattu luvussa 3.1.5. Kemikaalien käyttöön liittyvät luvat on esitetty luvussa 5.
On kuvattava miten ja missä jätettä varastoidaan ennen sen polttamista laitoksella sekä kuinka varastoinnista mahdollisesti aiheutuvat haitat estetään.	Jätteen käsittely ja varastointi on esitetty luvussa 3.1.4. Jätevarastojen ympäristövaikutukset on käsitelty kohdassa 7.6.
Polttolaitoksen käyttökatkos- ja huoltoseisokkien aikainen jätteiden varastointi ja menettelyvaihtoehdot on syytä käsitellä monipuolisesti. Tulee selvittää mahdollisuudet toimittaa jäte johonkin toiseen polttolaitokseen ja vastavuoroisesti mahdollisuudet vastaanottaa toisen polttolaitoksen poltettavaa jätettä samankaltaisissa tilanteissa.	Jätteen käsittely ja varastointi jätevoimalan huoltoseisokkien aikana, sekä mahdollisuudet toimittaa jäte muualle poltettavaksi, on esitetty luvussa 3.1.4.
Vaikutukset ja niiden selvittäminen	
Liikennejärjestelmän toimivuuteen ja kokonaiskuljetusten määrään on arviointiselostuksessa kiinnitettävä riittävästi huomiota, ml. mahdolliset siirtokuormaukset. Tulee selvittää mahdollisuudet jaksottaa siirtokuormausta ja jäteliikenne vuorokauden aikoihin, jolloin muu liikenne on vähäistä.	Hankkeen vaikutuksia liikennejärjestelmään on kuvattu luvussa 7.3. Mahdolliset siirtokuormaukset on esitetty luvussa 7.3.3. Jätevoimalan kuljetusten määrät on esitetty luvussa 7.3.3. Toimet liikenteen vaikutusten vähentämiseksi on esitetty luvussa 9.9.
Kirkniemen vaihtoehdossa on arvioitava seudulliset vaikutukset liikennejärjestelmään ja myös mahdollisen raideliikenteen ja siirtokuormauksen vaikutukset.	Kirkniemen vaihtoehdon vaikutukset liikenteeseen on arvioitu luvussa 7.3.3.
On syytä tarkastella poltettavan jätteen ja voimalassa syntyneen tuhkan kuljetuksen aiheuttama yhteisvaikutus.	Jätteen ja tuhkan kuljetuksen yhteisvaikutus on otettu huomioon liikennemääriä laskettaessa ja liikenteen vaikutuksia arvioidaessa (kohta 7.3.3)
Eri sijoitusvaihtoehtoja koskeva mahdollinen piipun korkeuden rajoitus on pyrittävä selvittämään.	Piipun korkeuden rajoitukset eri sijoituspaikkavaihtoehdoissa on esitetty luvussa 4.2.
Poltettavan jätteen käsittelystä ja varastoinnista mahdollisesti aiheutuva hajuhaitta on otettava huomioon menetelmällisenä ja teknisenä kysymyksenä. Kunkin sijoitusvaihtoehdon osalta on erikseen arvioimalla tarkasteltava hajun leviäminen.	Jätevoimala suunnitellaan ja toteutetaan siten, että hajuhaittaa ympäristöön ei synny. Havun pääsy ympäristöön estetään rakenteellisin ja teknisin toimenpitein, jotka on esitetty luvussa 3.1.4.
Espoon Juvanmalmin kallioperän pohjaveden kulkeutumis suunnat ja mahdollisuudet päästöjen kulkeutumisen estämiseksi myös kallioperässä tulee arvioida.	Juvanmalmin alueella on selvitetty ainoastaan pohjaveden pinnankorkeudet. Kulkeutumissuunnat selvitetään, mikäli jätevoimalalle haetaan ympäristölupaa.
Långmossebergenin osalta arvioinnissa tulisi ottaa huomioon, miten mm. Kehä III-tie, Vuosaaren ratatunneli ja maainestenoito ovat vaikuttaneet alueen pohjaveden virtauskuvaan.	Långmossebergenin alueen läheisten pohjavesialueiden tila on esitetty luvussa 7.13.2.4.
Maaperässä olevan pohjaveden lisäksi on arvioitava hankkeen vaikutukset kallioperän pohjaveteen tai ainakin esitettävä, mitä lisäselvityksiä jatkossa tarvitaan (esim. Fazerila).	Kohta 7.13.3
Vaihtoehtojen kaavatilanteesta on syytä tehdä arvio.	Kunkin sijoituspaikkavaihtoehdon kaavatilanne on esitelty luvussa 7.11.4.

Yhteysviranomaisen lausunto lähetettiin tiedoksi lausunnonantajille ja mielipiteen esittäjille. Lausunto laitettiin nähtäville myös Uudenmaan ympäristökeskuksen internetsivulle www.ymparisto.fi/uus.

2.2.3 Arviointiselostus

Ohjausryhmä

Ohjausryhmän toinen kokous pidettiin 15.6.2007. Kokouksessa esiteltiin hankkeen ja ympäristövaikutusten arvioinnin tilannetta sekä käytiin läpi yhteysviranomaisen YVA-ohjelmasta antamaa lausuntoa. Ohjausryhmä esitti ehdotuksia YVA-selostuksen sisältöön.

Ohjausryhmän kolmas kokous pidettiin 18.9.2007. Kokouksessa käsiteltiin arviointiselostusluonnos ja keskusteltiin mm. liikennemäärien, päästöjen ja jätevirtojen esitystavasta sekä liikenteen päästöjen laskennasta. Kommenttien pohjalta konsultti teki muutoksia ja tarkennuksia YVA-selostukseen.

Toinen yleisötilaisuus

Hanketta ja sen ympäristövaikutusten arvioinnin tuloksia koskevat yleisötilaisuudet järjestetään 5.- 8.11. 2007 Långmossebergenillä, Kivikossa, Juvanmalmilla ja Ämmäsuolalla. Tilaisuuksissa yleisöllä on mahdollisuus saada tietoa hankkeen ympäristövaikutuksista ja keskustella hankkeesta vastaavan kanssa.

Tiedotusmateriaali

Hankkeesta on tiedotettu hankevastaavan internet-sivuilla (www.ytv.fi/jatevoimala). Tietoa on ollut saatavilla myös YTV:n ympäristöasiantuntijoilta ja YTV:n hallituksen kokoustiedotteista.

Vaikutusten arvioinnin alkuvaiheessa YTV laati pääkaupunkiseudun jätevoimalahankkeesta esitteen, joka jaettiin yli 30 000 talouteen vaihtoehtoisten sijoituspaikkojen lähi-alueille. Esitteessä kerrottiin hankkeesta ja YVA-menettelystä.

Arviointiselostuksen nähtävilläolo

Uudenmaan ympäristökeskus ilmoittaa lehti-ilmoituksella arviointiselostuksen nähtävilläolosta. YVA-asetuksen mukaan mielipiteet ja lausunnot arviointiselostuksesta on toimitettava yhteysviranomaiselle yhteysviranomaisen määräämänä aikana, joka on vähintään 30 ja enintään 60 päivää.

2.3 YVA-menettelyn päättymisen

Uudenmaan ympäristökeskus antaa lausuntonsa tästä YVA-selostuksesta enintään kahden kuukauden kuluessa nähtävilläoloajan päättymisestä. YVA-menettely päättyy Uudenmaan ympäristökeskuksen lausuntoon.

2.4 Suunnittelun ja YVAn vuorovaikutus

YVA-selostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto liitetään mahdollisiin hanketta koskeviin lupahakemuksiin ja lupaviranomaiset käyttävät sitä oman päätöksenteonsa perusaineistona. Hankevastaava käynnistää tuossa vaiheessa hankkeen yksityiskohtaisen toteutussuunnittelun. YVA-selostus sekä YVA-menettelyn aikana tapahtunut vuorovaikutus ja kertynyt aineisto muodostavat tuolloin yhden suunnittelun lähtökohdista.

3 HANKEKUVAUS

3.1 Jätevoimalan suunnitteluvaihe ja tekninen kuvaus

Jätevoimalan teknisten ratkaisujen pääpiirteistä on laadittu selvitys ”Jätteenpolttolaitoksen tekninen kuvaus” (*ÅF-Enprima Oy 2006*), jossa kuvataan mm. arinapolton periaatteita, savukaasujen puhdistusmenetelmiä, prosessi- ja apujärjestelmiä sekä vesijärjestelmää.

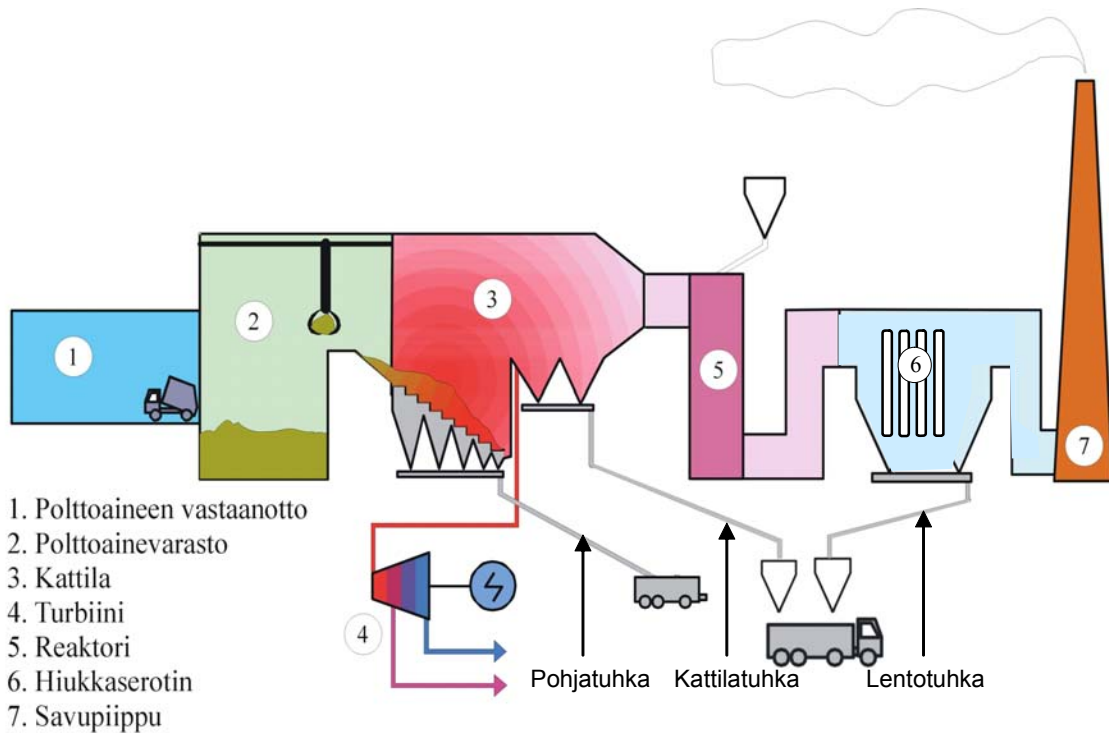
Jätevoimalan polttotekniikka perustuu arinapolttoon. Arinatekniikka valittiin YTV:n teettämän ”Jätteiden energiakäytön mahdollisuudet pääkaupunkiseudulla ja sen lähialueilla” -selvityksen perusteella (*YTV 2006a*). Selvityksen mukaan arinapoltto on teknisesti varmin ja taloudellisesti edullisin vaihtoehto. Arinapolton varmuus perustuu mm. siihen, että se on yleisin jätteenpolttotekniikka ja sen käytöstä on paljon kokemusta. Arinapoltoissa jätettä ei tarvitse erikseen käsitellä esikäsitellylaitoksissa, joiden toimintavarmuus on ollut käyttökokemusten perusteella heikko. Lisäksi arinapolttolaitos sietää hyvin polttoaineen laatuvariaatioita.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa käytettävät jätevoimalan tekniset pääarvot ovat:

Polttoainemäärä	320 000 tonnia/vuodessa
Polttoaineteho	122 MW
Sähköteho	25 MW
Kaukolämpöteho	78 MW
Kattilan hyötysuhde	85 %
Vuotuinen käyntiaika	8 000 tuntia

3.1.1 Arinatekniikkaan perustuva jätevoimala

Seuraavassa kuvassa on esitetty arinatekniikkaan perustuvan jätevoimalan periaatekaavio.



Kuva 3-1 Arinapolton periaatekaavio.

Jätettä kuljettavat autot ajavat jätevoimalalla jätteen vastaanottohalliin, jossa jäte puretaan välivarastona toimivaan jätebunkkeriin (Kuva 3-1, kohdat 1 ja 2). Bunkkerista jäte syötetään kahmarilla kattilan syöttösuppiloon, josta syötin siirtää jätteen kattilan liikkuvalle arinalle poltettavaksi. Arina on vino tai vaakasuora laitteisto, jonka päällä poltettava jäte palaa ja siirtyy polton aikana eteenpäin. Arinan alkuosassa jäte kuivuu lämmön vaikutuksesta. Seuraavassa vaiheessa, jätteen lämpötilan noustessa siitä erkaantuu kaasuja, jotka palavat tulipesässä jätekerroksen yläpuolella. Lopuksi jätteen haihtumaton hiilipitoinen materiaali palaa arinan kuumassa loppupäässä. Arinakoneisto sekoittaa jätettä palamisen aikana ja palamista ohjataan säätämällä syötettävän ilman määrää arinan eri osiin (Kuva 3-1, kohta 3).

Arinan yläpuolinen tulipesän rakenne suunnitellaan sellaiseksi, että arinan eri vyöhykkeillä muodostuneet kaasut sekoittuvat hyvin ja palavat korkeassa lämpötilassa arinan yläpuolella. Tulipesässä savukaasut viipyvät yli 850 °C lämpötilassa hapettavissa olosuhteissa vähintään 2 sekunnin ajan. Tällä varmistetaan poltossa syntyvien aineiden hajominen.

Karkea tuhka ja jätteen sisältämät palamattomat materiaalit, kuten metallikappaleet, kivet ja vastaavat poistuvat arinan loppupäästä laitoksen pohjatuhkajärjestelmään. Palamisen lopussa lämpötila on niin korkea, että pohjatuhka on osittain sulanutta.

Kuumat savukaasut johdetaan tulipesästä kattilaan, jossa niiden sisältämällä lämmöllä tuotetaan höyryä. Kattilasta saatava höyry pyörittää höyryturbiinia (Kuva 3-1, kohta 4) ja samalla akselilla olevaa generaattoria, joka tuottaa sähköä. Kattilan jälkeen savukaasut johdetaan puhdistusprosessiin (ks. kohta 3.1.2).

Eri valmistajien tekniset toteutusratkaisut poikkeavat toisistaan esimerkiksi arinoiden liikemekanismien, tulipesien muodon ja kattiloiden rakenteiden osalta. Useimmat valmistajat käyttävät arinoissa rakenteita, joissa liike ja jätteen sekoittuminen saadaan ai-

kaan hydraulisesti kääntyvien ja työntyvien arinan pintakappaleiden avulla. Joissain arinatyypeissä liike ja sekoittuminen tuotetaan värinällä tai mekaanisilla sekoittimilla. Arinat voivat olla joko ilma- tai nestejäähdytteisiä ja kattilan rakenne voi olla joko vaak- tai pystysuora.

3.1.2 Savukaasujen puhdistus

Savukaasujen puhdistusmenetelmän tekninen toteutustapa on tässä vaiheessa avoin. Menetelmät valitaan ja suunnitellaan polttoprosessiin sopivaksi siten, että laitoksesta ulos johdettavan savukaasun puhtaus täyttää jätteenpolttoasetuksen (362/2006) vaatimukset. Koska asetuksen vaatimukset on täytettävä koko ajan, on epäpuhtauksien vaihteluväli otettava huomioon ja suunnittelun tavoitteena on oltava jätteenpolttoasetuksen vaatimuksia puhtaampi kaasu.

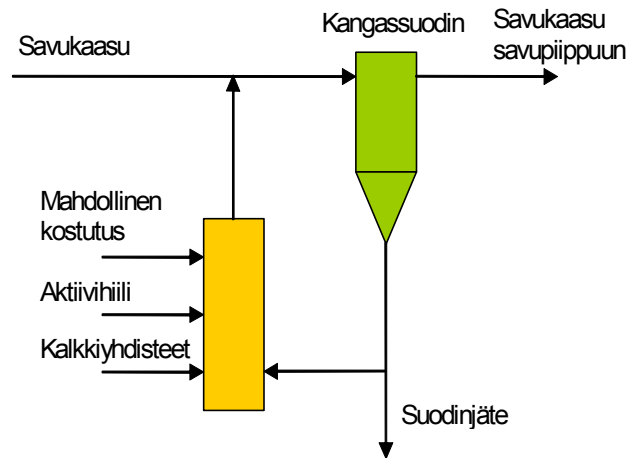
Savukaasut voidaan puhdistaa useilla tekniikoilla tai niiden yhdistelmillä. Menetelmän valintaan vaikuttavat mm. poltettavan jätteen laatu ja polttoprosessi sekä puhdistuksessa syntyvien jätteiden käsittely- ja sijoitusmahdollisuudet. Parhaan käyttökelpoisen tekniikan vertailuasiakirjassa ei määritellä mitään tiettyä puhdistustekniikkaan, jota jätteenpolttolaitoksella olisi käytettävä. Asiakirjassa luetellaan seikkoja, jotka tulee ottaa huomioon puhdistustekniikan valinnassa sekä esitetään päästötasot, joihin parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisella laitoksella päästään.

Rikkiyhdisteiden ja muiden happamien yhdisteiden puhdistusmenetelmät voidaan jakaa kolmeen erilaiseen prosessiin, kuiva-, puolikuiva- tai märkämenetelmä. Puhdistusprosessiin voi sisältyä vaihteita, jotka perustuvat kemiallisiin reaktioihin, katalyyttisiin reaktioihin, adsorptioon ja suodatukseen. Savukaasujen rikinpoistossa savukaasujen sisältämä rikki sitoutuu kalkkiin joko reaktorissa (Kuva 3-1, kohta 5) tai kattilan tulipesässä. Lopuksi savukaasuista poistetaan hiukkaset hiukkaserottimella (Kuva 3-1, kohta 6) ennen savukaasujen johtamista savupiippuun.

Savukaasun sisältämiä typenoksideja voidaan hallita säätämällä palamisen lämpötilaa. Silloin kun ei ole mahdollista toimia tässä typenoksidien vähentämisen kannalta optimaalisessa lämpötilassa, voidaan typenoksidien määrää vähentää erillisillä pelkistävillä menetelmillä. Katalyyttisessä pelkistyksessä (SCR, Selective Catalytic Reduction) kattilan yläosan savukaasuvirtaan ruiskutetaan ammoniakkia ja savukaasu johdetaan katalyyttia sisältävän laitteiston läpi. Tämän seurauksena typenoksidit muuttuvat typeksi ja vedeksi. Typenoksidit voidaan pelkistää myös ilman katalyyttiä toimivalla menetelmällä (SNCR Selective Non-Catalytic Reduction). Tässä menetelmässä savukaasun joukkoon ruiskutetaan ammoniakkivettä tai vaihtoehtoisesti urea-vesiliuosta.

3.1.2.1 Kuiva savukaasujen puhdistusmenetelmä

Kuivassa savukaasunpuhdistuksessa savukaasun sisältämät happamat yhdisteet ja rikkiyhdisteet poistetaan sekoittamalla savukaasun joukkoon epäpuhtauksia sitovaa kalkkiyhdistettä. Kalkkiyhdiste puhalletaan savukaasukanavaan ennen kangassuodinta. Puhalluksen aikana sidonta-ainetta kostutetaan, sillä sidontareaktiot tapahtuvat sidonta-ainepartikkelien liukoisessa tilassa olevalla pinnalla. Kuivassa menetelmässä käytetään epäpuhtauksien sidontaan joko kalsiumhydroksidia tai natriumbikarbonaattia. Tähän sidonta-aineeseen voidaan sekoittaa elohopean ja dioksiiniyhdisteiden pidättämiseksi myös hienojakoista aktiivihiehtä. Alla olevassa kuvassa (Kuva 3-2) on esitetty kuivan puhdistusmenetelmän periaate.



Kuva 3-2 Kuivan savukaasunpuhdistusmenetelmän periaate (*Suomen ympäristökeskus 2006a*).

Kuivassa savukaasujenpuhdistusmenetelmässä ei synny jätevesiä. Menetelmällä saavutetaan jätteenpolttoasetuksen mukaiset raja-arvot edellyttäen, että poltettava jäte on tasalaatuista. (*Suomen ympäristökeskus 2006a*)

3.1.2.2 Puolikuiva savukaasujen puhdistusmenetelmä

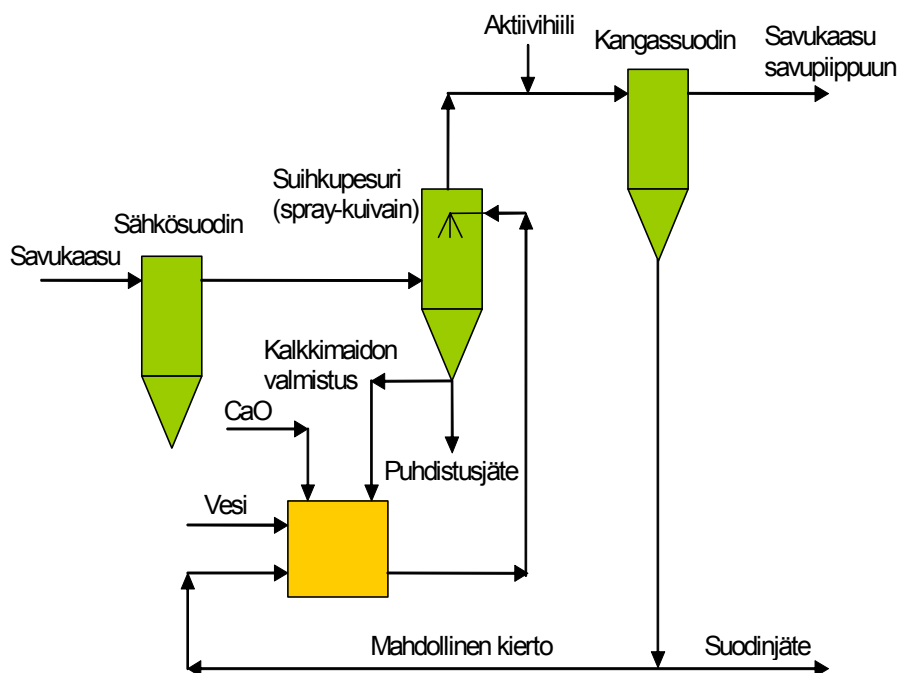
Puolikuivassa puhdistuksessa savukaasujen happamat yhdisteet ja rikkiyhdisteet sidotaan kalsiumhydroksidi-vesi-lietteeseen eli kalkkimaitoon suihkupesurissa. Prosessi mitoitetaan niin, että liete kuivuu savukaasuvirrassa ja reaktiotuotteet poistuvat pesurista savukaasuvirtaan sekoittuneena pölynä. Pöly erotetaan pesurin jälkeen kangassuotimella. Suodin toimii prosessissa myös kemiallisesti aktiivisena puhdistimena, kun savukaasu kulkee suotimessa erottuvan, vielä reagoimatonta kalsiumhydroksidia sisältävän, pölykerroksen läpi. Savukaasun sisältämä hapettunut elohopea sitoutuu suodinkerroksessa rikkiyhdisteisiin.

Ennen suodinta savukaasuvirtaan voidaan syöttää hienojakoista aktiivihiihlä metallisen elohopean, dioksiiniyhdisteiden ja muiden orgaanisten ainejäämien sitomiseksi. Aktiivihiihi voidaan sekoittaa myös pesuriin ruiskutettavaan kalkkimaitoon. Savukaasun sisältämät hiukkaset ja niihin sitoutuneet raskasmetallit erotetaan savukaasusta kangassuotimella.

Prosessin viimeisenä vaiheena voi olla typen oksidien katalyyttinen pelkistys. Puolikuivaa menetelmää käyttävissä laitoksissa typen oksidit hallitaan kuitenkin useimmiten polttoteknisesti tai ne pelkistetään tulipesässä ammoniakkiruiskutuksella. Alla olevassa kuvassa (Kuva 3-3) on esitetty kuivan puhdistusmenetelmän periaate.

Puolikuivassa puhdistusprosessissa ei muodostu jätevesiä, mutta kiinteän puhdistusjätteen määrä on selvästi suurempi kuin märkämenetelmässä (*Suomen ympäristökeskus 2006b*). Menetelmän puhdistusjäte on kuivaa, jauhemaista tuhkan, poistettujen haitta-

aineiden, aktiivihiilen ja kalkin seosta. Puolikuivan menetelmän on todettu usealla toimivalla jätteenpolttolaitoksella täyttävän jätteenpolttolaitoksen vaatimukset (YTV 2006a). Puolikuivaa menetelmää käytetään yleensä laitoksissa, joissa poltosta tulevan puhdistamattoman savukaasun epäpuhtausmäärät eivät vaihtele suuresti. (Suomen ympäristökeskus 2006a)



Kuva 3-3 Puolikuivan savukaasunpuhdistusprosessin periaate (Suomen ympäristökeskus 2006a).

3.1.2.3 Märkä savukaasujen puhdistusmenetelmä

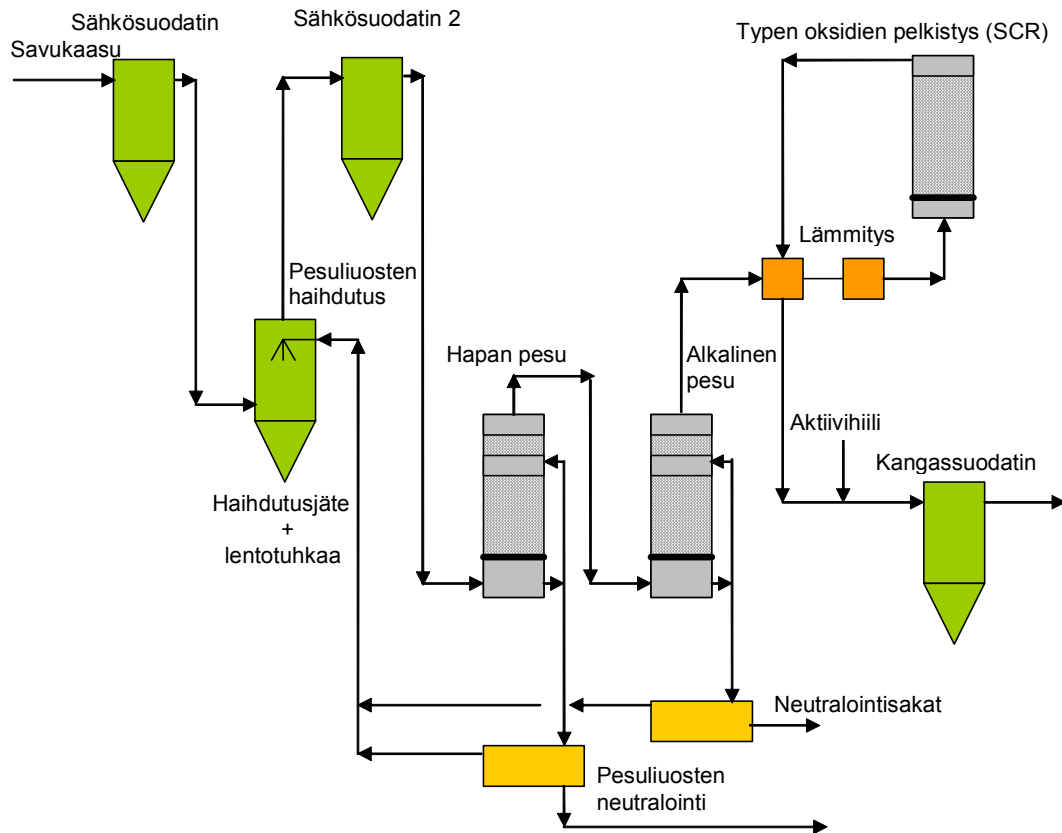
Märässä savukaasujen puhdistusprosessissa savukaasu pestään vedellä ja epäpuhtauksien kanssa reagoivilla liuoksilla. Prosessin vaiheet voidaan toteuttaa eri tavoin. Tärkeimmät vaiheet ovat:

- aktiivihiilen syöttö raskasmetallien, dioksiinien ja furaanien poistamiseksi joko letkusuodattimessa tai pesurissa
- hiukkaserotin, jossa poistetaan savukaasun sisältämät hiukkaset
- märkäpesuri, jolla poistetaan mm. suolahappo (vetykloridi) ja rikkidioksidit sekä muut happamat epäorgaaniset yhdisteet ja loput raskasmetallit (YTV 2006a).

Savukaasun sisältämät hiukkaset ja niihin sitoutuneet raskasmetallit erottuvat savukaasusta happamassa ja emäksisessä (alkalisessa) pesussa. Mikäli laitos on tarpeen varustaa katalyyttisellä typen oksidien pelkistyksellä, se sijoitetaan alkalisen pesun jälkeen.

Märkämenetelmää käyttävässä savukaasun puhdistuksessa metallisen elohopean ja dioksiinien poisto toteutetaan aktiivihiilisuodatuksella. Vaihtoehtoisesti elohopea voidaan myös hapettaa kemiallisesti ja poistaa jo happamassa pesussa. Dioksiiniyhdisteet voidaan hajottaa katalyyttisesti.

Alla olevassa kuvassa (Kuva 3-4) on esitetty märän puhdistusmenetelmän periaate.



Kuva 3-4 Tyypillinen suuren jätteenpolttolaitoksen märkä savukaasunpuhdistusprosessi (Suomen ympäristökeskus 2006a).

Suurin ero kuivaan ja puolikuivaan savukaasun puhdistusjärjestelmään on jätevesien syntyminen. Syntyvät jätevedet johdetaan jätevedenkäsittelyyn.

Märällä puhdistusmenetelmällä päästään erittäin hyvään savukaasun puhdistustulokseen ja sen puhdistuskapasiteetti riittää hyvin, vaikka poltettavan jätteen laatu vaihtelee huomattavasti. Menetelmän haittapuolina ovat sen monimutkaisuus, energian kulutus ja jätevedet, joiden käsittely on vaativaa (Suomen ympäristökeskus 2006a).

3.1.3 Tuhka

Polttoaineen palaessa sen palamattomista ainesosista syntyy tuhkaa. Raskaampi osa eli kattilan pohjalle erottuva pohjatuhka (kuona) johdetaan arinan alla olevien tuhkanke-räyssuppiloiden kautta sekä arinan loppupäästä sammutuskuljettimelle, joka kuljettaa kuonan laitoksen kuonabunkkeriin (Kuva 3-1 Arinapolton periaatekaavio, kohta a). Kuonan joukossa olevat magneettiset metallit voidaan erottaa ja ohjata hyötykäyttöön ennen kuonabunkkeria. Osa palamisessa syntyneestä tuhkasta saadaan talteen kattilan pohjasuppiloiden kautta. Tätä tuhkaajetta kutsutaan kattilatuhkaksi (Kuva 3-1, kohta b). Hienojakoinen lentotuhka erottuu savukaasujen puhdistusprosessissa (Kuva 3-1, kohdat 6 ja b).

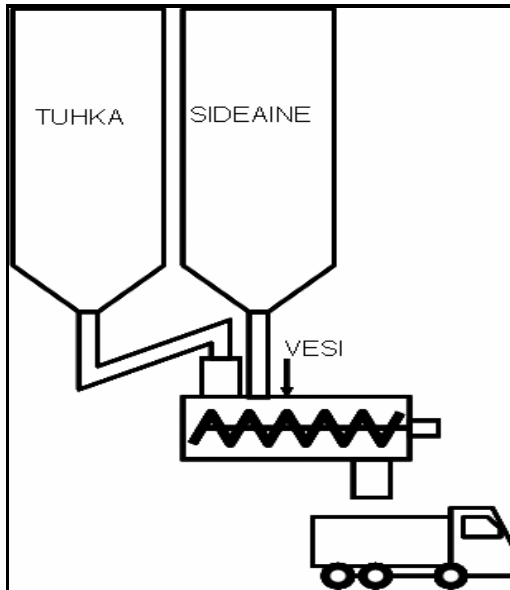
Poltossa syntyvä tuhka ja savukaasujen puhdistustuotteet sijoitetaan käsittelyn jälkeen todennäköisesti Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksen tuhkan loppusijoitukseen varatulle alueelle. Pohjatuhka voidaan sijoittaa myös YTV:n omistamalle tontille käytöstä poistetun Seutulan kaatopaikan kaakkoispuolelle Vantaalla tai muualle alueelle jolla on loppusijoittamiseen oikeuttava ympäristölupa. Se osa pohjatuhkasta, jota ei voida hyödykäyttää, kuljetetaan kuorma-autoilla tai rekka-autoilla suoraan sijoitusalueelle. Vaihtoehtoisesti kuormat puretaan kuljetusautosta karkean materiaalin siiloihin ennen sijoitusalueelle toimittamista. Kuormat peitetään kuljetusten ajaksi pressulla.

Jätevoimalassa syntyvien tuhkien ominaisuudet selvitetään liukoisuustesteillä, joiden perusteella tuhkat voidaan luokitella joko tavanomaisiksi tai ongelmajätteiksi. Tavanomaiseksi jätteeksi luokiteltu tuhka voidaan loppusijoittaa tavanomaisen jätteen kaatopaikalle tai hyödyntää mahdollisuuksien mukaan esimerkiksi kaatopaikkarakenteissa, täyttömaissa, kenttä- ja tierakenteissa tai meluvalleissa. Liukoisuustestien perusteella ongelmajätteeksi luokiteltavat tuhkat sijoitetaan ongelmajätteiden kaatopaikalle, joka sijoittuu Ämmässuon kaatopaikan laajennusosaan.

Tuhkien loppusijoitukseen varatun alueen pohjarakenteet ja pintarakenteet ovat kaatopaikkamääräyksissä ongelmajätteen kaatopaikalle asetettujen vaatimusten mukaiset. Pohjarakenteena on mineraalitiivistekerros ja keinotekoinen eriste, HDPE-kalvo. Vaadittujen pohjarakenteiden lisäksi rakennetaan kallio- ja louhekerroksen päälle tiivis asfalttikerros ja tarkkailusalaojakerros. Kallioon louhitut seinämät eristetään jätetäytöstä esimerkiksi betonoimalla. Epäpuhtauksia sisältävät kaatopaikkavedet johdetaan käsiteltäväksi Suomenojan jätevedenpuhdistamolle (*YTV 2005b*, *YTV 2006a*). Lisäksi varaudutaan järjestämään vesien esikäsitely tarvittaessa jo kaatopaikka-alueella.

Lentotuhka ja muut kuivat ja hienojakeiset savukaasunpuhdistusjätteet kuljetetaan tuhkan läjitysalueelle tankkiautoissa. Tuhka puretaan vastaanottoterminaalissa pneumaattisesti purkuputken kautta vastaanottosiiloihin.

Lentotuhka ja savukaasun puhdistustuotteet kiinteytetään tarvittaessa jätevoimalan alueella liukoisuuden pienentämiseksi ja samalla ehkäistään pölyäminen. Kiinteytykseen tarvittava sementti kuljetetaan alueelle kuorma-autolla ja puretaan varastosiiloon. Kiinteytyksessä tapahtuu sekoitusyksikössä, joka vastaa betoniteollisuuden käyttämää laitteistoa. Kiinteytysprosessin periaatekuva on esitetty alla (Kuva 3-5).



Kuva 3-5 Kiinteytysprosessin periaatekuva.

3.1.4 Jätteen käsittely

Jäte vastaanotetaan suljetussa vastaanottotilassa, jossa vallitsee alipaine eli ilmaa ime-tään koneellisesti vastaanottohallista jätevoimalan kattilaan palamisilmaksi. Jäte pure-taan autoista, välivarastoidaan ja siirretään tulipesään ilmastoiduissa (ali-ilmanpaine) ti-loissa. Auto on kuorman purkamisen aikana kokonaan alipaineisen rakennuksen sisällä. Jätteen käsittely- ja kuljetinjärjestelmät ovat suljettuja ja alipaineisia.

Arinapolttolaitoksessa jätteen esikäsittelyksi riittää murskain, joka sijoitetaan laitokselle jätebunkkerin yhteyteen.

Jätteen välivarastona toimivaan bunkkeriin mahtuu muutamien päivien jätteet. Jätettä ei varastoida laitoksella pidempiä aikoja. Jätevoimalan huoltojakson aikana jätteet joko viedään Ämmäsuon kaatopaikalle tai paalataan ja välivarastoidaan Ämmäsuolla. Huolto voidaan myös jaksottaa siten, että huollon aikana vastaanotettavat jätteet mahtu-vat välivarastona toimivaan jätebunkkeriin. Vaihtoehtona voidaan myös tarkastella jät-teen kuljettamista huoltojaksojen aikana johonkin toiseen riittävän lähellä sijaitsevaan polttolaitokseen.

3.1.5 Haju ja hygienia

Jätteet puretaan autoista, varastoidaan ja siirretään tulipesään alipaineisiksi ilmastoi-duissa tiloissa. Poltettavaa jätettä ei varastoida ulkona. Auto on jätettä purettaessa ilmas-toidun rakennuksen sisällä. Poltettavan jätteen käsittely- ja kuljetinjärjestelmät ovat sul-jettuja, jotta hajuja ei pääse leviämään ympäröivään ilmaan. Polttoaineen käsittelytilojen ilma imetään kattilan palamisilmaksi. Myös kattilahuoneen ilmastoinnin poistoilma pa-lautetaan kattilaan poltettavaksi. Kattilan ollessa poissa käytöstä tiloista poistettava ilma suodatetaan. Vastaanoton, varastoinnin ja kuljettimien suljetut järjestelmät, sekä tilojen puhtaanapito estävät hygieniahaitat ja haittaeläinten esiintymisen laitoksella.

3.1.6 Melu

Laitoksen rakentamis- ja käyttövaiheissa melun voimakkuus ja ajoittuminen ovat erilaisia. Rakentamisen aikainen melu on riippuvainen vuorokauden ajasta ja työvaiheesta, kun taas laitoksen valmistuttua laitokselta lähtevä melu on luonteeltaan tasaista huminaa ympäri vuorokauden.

Laitoksen merkittävimpiä melulähteitä ovat laitoksen pumpput ja puhaltimet sekä poltettavan jätteen ja tuhkan kuljettimet ja autojen peruutusäänet. Puhaltimet ja muut äänekäät laitteet sijoitetaan omiin suljettuihin tiloihinsa. Lisäksi laitosrakennusten seinämissä sovelletaan sellaista rakennustekniikkaa ja -materiaaleja, että koneiden ja laitteiden melu vaimenee tehokkaasti. Tärinää vaimennetaan sijoittamalla tärisevät laitteet joustaville alustoille.

Hankesuunnittelussa on lähdetty siitä, että laitoksen sisämelu tiloissa, joissa joudutaan laitoksen käytön aikana työskentelemään, ei ylitä arvoa 85 dB(A). Laitoksen suunnittelun ohjeena on, ettei melu tehdasalueen ympäristössä lisääny.

Laitoksen meluvaimennuksen suunnittelussa estetään myös nk. kapeakaistaisen melun syntyminen. Melu on kapeakaistaista, jos siinä on kuulohavainnoin erotettavissa olevia melun haitallisuutta lisääviä äänekkäitä tai kapeakaistaisia komponentteja. Tyypillisesti kapeakaistaisia komponentteja sisältävä melu kuulostaa soivalta, vinkuvalta tai ulisevalta, joskus kumisevalta.

Normaalikäytön aikaisesta melusta poikkeavaa melua voi syntyä ulospuhallusventtiileissä laitoksen käynnistämisen, vuosihuollon sekä häiriötilanteiden yhteydessä. Varoventtiilien ulospuhallusputkiin asennetaan äänenvaimentimet.

3.1.7 Apuaineet ja kemikaalit

Jätevoimalassa tarvittavat kemikaalit tuodaan laitokselle joko säiliöautoilla tai myyntipakkauksissaan ja ne varastoidaan tarkoitukseen suunnitelluissa varastosäiliöissä tai myyntipakkauksissaan kemikaalivarastossa. Varastointitilat suojataan siten, ettei kemikaaleja pääse maaperään tai pohjaveteen. Kemikaalisäiliöiden kunto tarkastetaan määrävälein. Jätevoimalan henkilökunta koulutetaan käsittelemään kemikaaleja turvallisesti sekä työterveyden kannalta että ympäristövahinkojen ehkäisemiseksi. Käytön jälkeen kemikaalit käsitellään voimassaolevien jätehuoltomääräysten ja ohjeiden mukaisesti.

Voiteluöljyjä käytetään muun muassa eri voitelukohteissa ja jäähdyttämään turbiinien laakereita. Öljyä käytetään myös laitteiden muuntajien eristys- ja jäähdytysaineena.

3.1.8 Vesihuolto

3.1.8.1 Veden tarve ja hankinta

Vettä käytetään jätevoimalassa mm. kattilan syöttövetenä, kuonabunkkerissa, typen oksidien vähentämisessä savukaasuista, lisäveden valmistukseen ja laitoksen huoltovetenä esimerkiksi sammutusjärjestelmissä, puhdistuksessa ja sosiaalituloissa. Laitoksen raakavesi otetaan kaupungin vesijohtoverkosta.

Koska jätevoimalan sijoituspaikkavaihtoehtojen läheisyydessä ei sijaitse vesistöjä, on laitoksen tarvitsema jäähdytys toteutettava ilmajäähdytyksenä. Näin ollen jätevoimalasta ei pureta jäähdytysvesiä vesistöön.

3.1.8.2 Jätevedet ja niiden käsittely

Jätevoimalan vedenotosta ja purkamisesta tehdään sopimus paikallisen vesiyhtiön kanssa. Jätevedet johdetaan pääsääntöisesti kaupungin jätevedenpuhdistamolle eli toteutusvaihtoehtoissa 1-4 Suomenojan tai Viikinmäen puhdistamoille.

Lauhteen puhdistuksen ja lisäveden valmistuksen jätevedet

Laitoksella tarvittava prosessivesi valmistetaan rakennettavalla täyssuolanpoistolaitoksella vesijohtovedestä ioninvaihtotekniikalla. Prosessivedellä tarkoitetaan höyryprosessissa suljetussa kierrossa kiertävää vettä. Valmistettavaa lisävetä tarvitaan korvaamaan liiallisen suolaantumisen ehkäisemiseksi prosessista poistettava, ”ulospuhallettava” prosessivesi.

Prosessivettä puhdistetaan epäpuhtauksista lauhteenpuhdistuslaitoksella. Puhdistuksen jätevesi voi sisältää kaukolämpöputkistoista irronneita tai suodattimista peräisin olevaa kiinteitä epäpuhtauksia. Mahdollisesti öljyä sisältävät jätevedet, sekä prosessin päästö- ja vuotovedet johdetaan öljyn ja kiintoaineen erotusosien läpi. Lopuksi jätevesi johdetaan käsiteltäväksi jätevedenpuhdistamolle.

Savukaasunpuhdistuksen jätevedet (märkä puhdistusmenetelmä)

Savukaasujen puhdistuksesta syntyy jätevesiä ainoastaan käytettäessä märkäpuhdistusmenetelmää. Syntyvät jätevedet käsitellään jätteenpolttoasetuksen ja parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT, Best Available Techniques) edellyttämällä tavalla. Puhdistusprosessi voi olla esimerkiksi fysikaalis-kemiallinen prosessi, jossa jätevedet ensin neutraloidaan ja sen jälkeen veden sisältämät haitta-aineet saostetaan ja lopuksi vesi suodatetaan.

Jätevedet voidaan myös haihduttaa puhdistusprosessissa, jolloin niihin sitoutuneet epäpuhtaudet voidaan siirtää jatkokäsittelyyn jauheena tai pastamaisina seoksina.

Muut jätevedet

Kattiloiden ja säiliöiden pesu- ja huuhteluedet, ulospuhallus- ja nuohousvedet sekä latiahuuhteluedet johdetaan öljynerottimen kautta kaupungin jätevedenpuhdistamolle. Prosessiveden valmistuksen jätevedet neutraloidaan ennen johtamista jätevedenpuhdistamolle. Samoin saniteetti- ja sosiaalivedet johdetaan kaupungin viemäriverkostoon ja sieltä jätevedenpuhdistamolle.

Laitoksen piha-alue asfaltoidaan. Sadevedet johdetaan pihakaivojen kautta sadevesiviemäriin, joissa on öljynerotin.

Seuraavassa taulukossa (Taulukko 3-1) on esitetty arvioidut jätevoimalassa syntyvät jätevesimäärät.

Taulukko 3-1 Arvio jätevoimalassa syntyvistä jätevesistä.

Jätevesijae	litraa sekunnissa	kuutiota vuodessa	käsittely
Lauhteen puhdistuksen ja lisäveden valmistuksen jätevedet	0,5	4 000	Tarvittaessa öljyn erotus ja neutralointi laitoksella, lopullinen käsittely jätevedenpuhdistamolla
Savukaasunpuhdistuksen jätevedet (märkä puhdistusmenetelmä)	0,85	6 800	Saostus ja suodatus tai haihduttaminen (BATin mukaisesti)
Muu jätevedet (mm. sosiaali- ja saniteettivedet, sade- ja lattiahuuhteluedet)	0,5	4 000	Tarvittaessa öljyn erotus, lopullinen käsittely jätevedenpuhdistamolla

3.2 Paras käyttökelpoinen tekniikka

EU:n IPPC-direktiivi (96/61/EY, Neuvoston direktiivi ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi) ja Suomen ympäristönsuojelulaki (86/2000) edellyttävät, että määrättyjen teollisuudenalojen päästöraja-arvoa sekä päästöjen ehkäisemistä ja rajoittamista koskevien lupamääräysten tulee perustua parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan (BAT, Best Available Techniques).

Lupamääräyksissä ei kuitenkaan saa velvoittaa käyttämään vain tiettyä määrättyä tekniikkaa, vaan tavoitteena on eri tekniikoita tai niiden yhdistelmiä käyttäen saavutettavissa oleva paras ympäristönsuojelun taso. Useat eri tekijät vaikuttavat siihen, miten paras saavutettavissa oleva ympäristönsuojelun taso määritellään kullekin yksittäiselle laitokselle.

Ympäristönsuojeluasetuksen 37 §:ssä on lueteltu seikkoja, jotka tulee ottaa huomioon parhaista käyttökelpoisista tekniikoista päätettäessä, kun otetaan huomioon toimenpiteestä mahdollisesti aiheutuvat kustannukset ja edut sekä varovaisuus- ja ennaltaehkäisyperiaatteet:

1. jätteiden määrän ja haitallisuuden vähentäminen
2. käytettävien aineiden vaarallisuus sekä mahdollisuudet käyttää entistä haitattomampia aineita
3. tuotannossa käytettyjen aineiden ja siinä syntyvien jätteiden uudelleen käytön ja hyödyntämisen mahdollisuus
4. muodostuvien päästöjen laatu, määrä ja vaikutus
5. käytettyjen raaka-aineiden laatu ja kulutus
6. energian käytön tehokkuus
7. toimintaan liittyvien riskien ja onnettomuusvaarojen ennaltaehkäisy sekä onnettomuuksien seurausten ehkäiseminen
8. parhaan käyttökelpoisen tekniikan käyttöön ottamiseen liittyvä aika ja toiminnan suunnitellun aloittamisajankohdan merkitys sekä päästöjen ehkäisemisen ja rajoittamisen kustannukset ja hyödyt
9. kaikki vaikutukset ympäristöön
10. teollisessa mittakaavassa käytössä olevat tuotantoa ja päästöjen hallintaa koskevat menetelmät
11. tekniikan ja luonnontieteellisen tiedon kehitys
12. Euroopan yhteisöjen komission tai kansainvälisten toimielinten julkaisemat tiedot parhaasta käyttökelpoisesta tekniikasta.

Kohdassa 12 tarkoitetaan ensisijaisesti BAT-vertailuasiakirjoja eli BREFejä (BAT Reference Document). BREFit laaditaan EU:n jäsenmaiden viranomaisten ja teollisuuden yhteistyönä ja ne ovat BATin määrittelyn tärkein apuväline. Asiakirjan niin kutsutussa BAT-luvussa esitellään ne tekniikat sekä päästö- ja kulutustasot, joiden katsotaan vastaavan parasta käyttökelpoista tekniikkaa.

BREFissä esitetyt BAT-tasot eivät ole päästöjen raja-arvoja, vaan viranomaisen luvasta päättäessään asettaa harkinnan jälkeen päästörajat tapauskohtaisesti paikalliset olosuhteet, esim. laitoksen sijainnin, iän, koon, polttoaineen, taloudelliset vaikutukset jne. huomioden. BAT-referenssit toimivat mittatikkuna verrattaessa laitoksen toimintaa parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan.

Jätteenpolton BREF-asiakirja on valmistunut elokuussa 2006 (*European Commission 2006*).

Paras käyttökelpoinen tekniikka jätteenpoltossa

Jätteenpolton BREF-vertailuasiakirjan mukaan parasta käyttökelpoista tekniikkaa on:

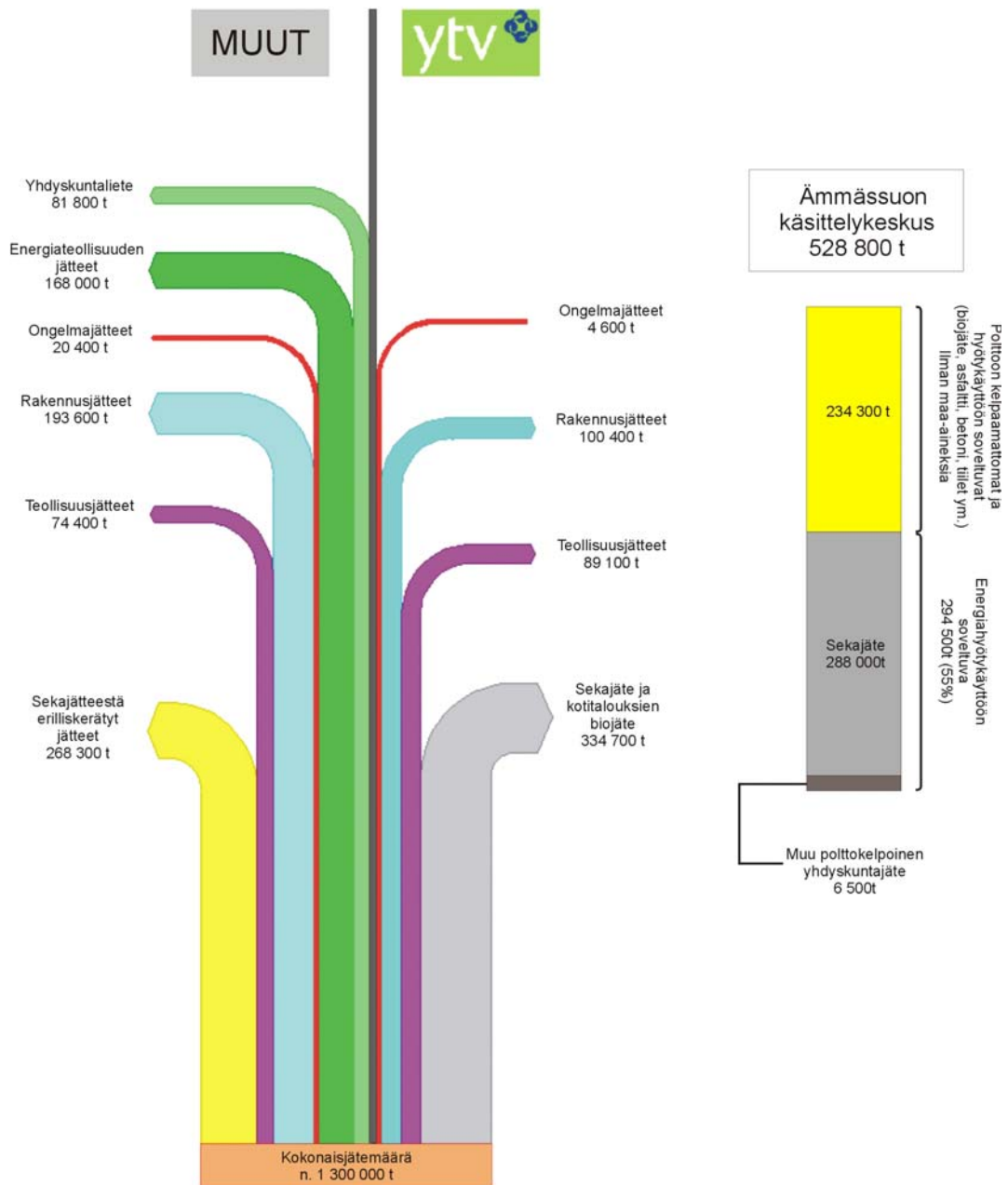
- Yleiset suunnittelu- ja käyttöperiaatteet
 - poltettavalle jätteelle sopivan teknisen prosessin valinta
 - laitos on suunniteltava niin, että polttotapahtumaa voidaan valvoa ja ohjata
 - jätteenpolttolaitoksessa ei saa polttaa sellaista jätettä, joka ei sovellu laitoksen prosessiin
 - laitoksen käyttö on suunniteltava niin, että sitä voidaan käyttää mahdollisimman tasaisesti ja käynnistysten ja pysäytysten määrät ovat mahdollisimman vähäisiä.
- Laitoksen huollon ja ylläpidon periaatteet
 - BATia on laatia laitokselle ennakkohuoltosuunnitelma ja huoltaa ja pitää laitosta kunnossa sen mukaisesti.
- Jätteenpolttoaineen laadun hallinta
 - saapuvan jätteen tarkastaminen eri tekniikoilla.
- Jätteen vastaanotto, varastointi, siirto ja käsittely
 - varastointi ja purkaminen suljetussa tilassa
 - hallittu viemärointi purkaushallissa
 - varastointiaikojen minimoiminen
 - konttien ja astioiden merkinnät
 - hajuhaittojen minimointi, palamisilman otto varastointi- ja purkutilasta
 - palovaaran minimointi
 - automaatioon perustuva palonilmaisjärjestelmä ja automaattinen sammutusjärjestelmä
 - jätteiden laadun tasausjärjestelmä ja tarvittaessa murskaus, sekoittaminen ja muu esikäsittely
 - metallien erottaminen joko ennen polttoa tai polton jälkeen
- Paras käyttökelpoinen jätteenpolttotekniikka
 - palamisajan, -lämpötilan, palamisvyöhykkeen kaasujen turbulenssin, palamisilman ja happipitoisuuden optimointi (poltto-olosuhteet on määritelty jätteenpolttodirektiivissä, Suomessa jätteenpolttoasetuksessa)
 - kattilan ja arinan jäähdytys
- Energian talteenotto

- lämmön talteenotossa lämmön talteenottoasteet riippuvat poltettavan jätteen laadusta ja käytettävästä polttotekniikasta tai kaasutustekniikasta (kiinteä yhdyskuntajäte 80 % tai enemmän)
- toimitusten luotettavuus
- lämmön ja sähkön yhteistuotanto, tuotettu lämpö tulee käyttää sähköntuotantoon tai höyrynä teollisuudessa tai kaukolämpönä
- laitoksen oman energiankäytön minimointi
- Laitoksen meluhaittojen ehkäiseminen
 - purkupaikka laitoksen sisällä
 - jätteen murskaus laitoksen sisällä
 - venttiilit varustettu äänenvaimentimilla
- Savukaasujen puhdistustekniikat
 - savukaasun puhdistusprosessin valinta, kuiva, puolikuiva tai märkä menetelmä
 - kuitusuodattimet hiukkaspäästöjen poistamiseen
 - typen oksidien poisto primäärisiä ja SCR tai SNCR menetelmiä käyttäen
 - poltossa dioksiinien ja furaanien uudelleenmuodostumisen ehkäisy
 - dioksiinien ja furaanien poisto primäärisin menetelmin, syöttämällä aktiivihiiltä kuitusuodattimelle tai käyttämällä kiinteätä aktiivihiihiisuodatinta tai käyttämällä SCR menetelmää
 - raskasmetallipäästöjen vähentäminen, elohopean poisto kemikaaleilla tai aktiivihiihiin syötöllä kuitusuotimelle tai käyttämällä kiinteää aktiivihiihiisuodatinta
- Jätevesien käsittelytekniikat
 - syntyvien jätevesien johtaminen savukaasujen puhdistusprosessiin
 - puhtaiden sadevesien erillinen viemärointi
- Poltossa syntyvien jätteiden käsittely ja varastointi
 - pohjatuhkan loppuun palamisen parantaminen
 - pohjatuhkan erottaminen savukaasujen puhdistustuotteista
 - pohjatuhkan käsittely
- Prosessin valvonta ja optimointi
 - savukaasujen laadun jatkuvatoiminen valvonta
 - varautuminen häiriö- ja onnettomuustilanteisiin
- Ympäristönhallintajärjestelmä.

Tarkastelujen lähtökohtana on, että mahdollinen laitos toteutetaan parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla.

3.3 YTV alueen jätemäärät ja jätteen koostumus

Pääkaupunkiseudulla syntyy jätteitä yhteensä noin 1,3 miljoonaa tonnia vuodessa. Tästä yhdyskuntajätteiden osuus on noin 600 000 tonnia vuodessa. (YTV 2006a) Seuraavassa kuvassa (Kuva 3-6) on esitetty pääkaupunkiseudulla syntyvien jätteiden jätevirtakaavio vuonna 2005. Kaaviosta nähdään, että vuonna 2005 YTV:n Ämmässuon jätteenkäsittelykeskukseen otettiin vastaan 294 500 tonnia energiahyötykäyttöön soveltuvia jätteitä.



Kuva 3-6 Pääkaupunkiseudulla syntyvien jätteiden jätevirtakaavio vuonna 2005.

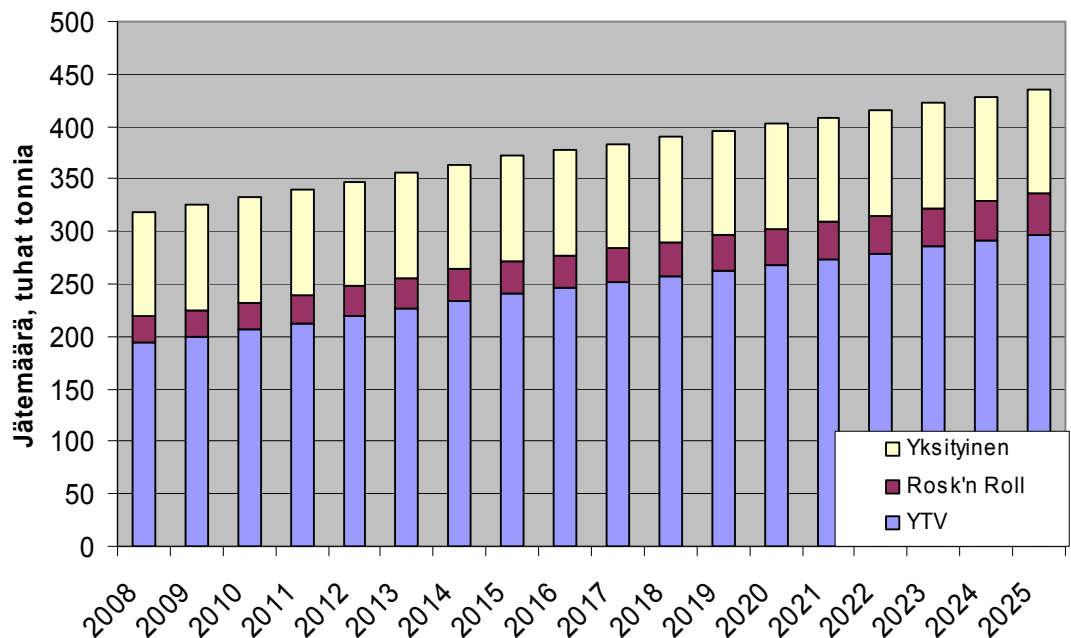
Yhdyskuntajätteen kertymään vaikuttaa mm. väestön määrä, kaupungistuminen, kulutus ja kulutustottumukset, kotitalouksien tulot ja elämäntavat. Yhdyskuntajätteen kertymään pyritään vaikuttamaan mm. toimenpiteillä jätteiden synnyn ehkäisemiseksi. (YTV 2006a)

Yhdyskuntajätteen määrää ja sen kasvua tarkastellaan usein suhteessa bruttokansantuotteen (BKT) kasvuun, joka on lähtökohtana myös seuraavassa esitetystä YTV:n ja Rosk'n Rollin alueilla syntyvien yhdyskuntajättemäärien kehitysarviossa (Kuva 3-7). YTV:n teettämässä jätteiden energiakäyttöselvityksessä (Jätteiden energiakäytön mahdollisuudet pääkaupunkiseudulla ja sen lähialueilla, YTV 2006a) selvitettiin yhdyskuntajätteen määrän ja bruttokansantuotteen kasvun yhteyttä ja todettiin jätteen ominaiskerätyksen (kg jätettä/asukas/vuosi) vuotuisen kasvun olevan 2,4 % vuosina 2005-2015 ja

1,5 % vuosina 2016-2025. Bruttokansantuotteen kasvuksi oletettiin Uudenmaan liiton laatiman vakaata hyvää kasvua edustavan skenaarion mukainen 2,5-3,0 %/a (Uudenmaan tulevaisuus 2035 Utua vai totta, *Uudenmaan liitto ym. 2004*). Näitä oletuksia on käytetty myös tässä esitetyssä yhdyskuntajätteen kertymää kuvaavassa arvioissa. Väestömäärän kasvuennusteena on käytetty pääkaupunkiseudun neuvottelukunnan laatimaa ennustetta YTV-alueelle (*Pääkaupunkiseudun neuvottelukunta 2007*) ja Kirkkonummen sekä Rosk'n Rollin alueiden osalta Tilastokeskuksen ennustetta (*Tilastokeskus 2007*).

Kaupan ja teollisuuden jätteiden määrä on koko tarkastelukauden oletettu samaksi kuin vuonna 2007 arvioitu vastaanotto Ämmässuon jätteenkäsittelykeskuksessa eli noin 100 000 tonnia vuodessa.

Arvio energiahyödyntämiseen soveltuvan sekajätteen määrän kehityksestä vuoteen 2025



Kuva 3-7 Arvio energiahyödyntämiseen soveltuvan sekajätteen määrän kehityksestä vuosina 2008-2025.

Esitettyihin lukuihin energiahyödyntämiseen soveltuvan jätteen määrän kehityksestä vaikuttaa mm. jätteen synnyn ehkäisy, jota YTV toteuttaa strategiansa mukaisesti. Biojätteen erilliskeräys ja materiaalihyödyntäminen vaikuttavat taas jätevoimalaan päätyvän sekajätteen määrään. Jätelain mukaan jäte on hyödynnettävä, jos se on teknisesti mahdollista ja jos siitä ei aiheudu kohtuuttomia kustannuksia verrattuna muulla tavoin järjestettyyn jätehuoltoon.

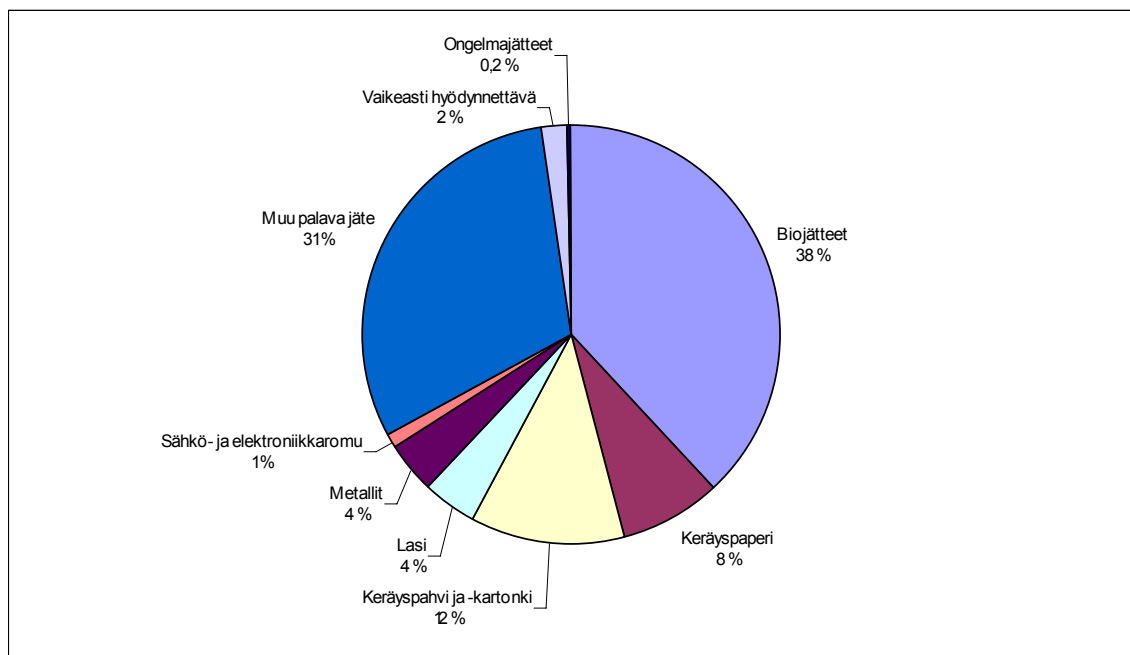
Jätevoimalan käynnistymisvuonna 2012-2014 vapaa polttolaitoskapasiteetti 64 000 tonnia vastaa noin 64 % yksityisen sektorin Ämmässuon kaatopaikalle vastaanotetusta sekajätteen kertymästä, kun oletetaan, että jättemäärät kehittyvät edellä olevassa kuvassa esitetyllä tavalla.

Nurmijärven osalta sekajätteen kaatopaikkasijoitusta korvaava ratkaisu on vielä tekevä. Nurmijärvellä syntyy energiahyödyntämiseen soveltuvaa jätettä 12 000 – 15 000

tonnia vuodessa. Nurmijärven tulevista jätehuoltoratkaisuista riippuen tämä jätemäärä voidaan hyödyntää myös YTV-alueen jätevoimalassa.

Pitkällä aikavälillä jätteen määrän ennustaminen on haastavaa. Jättemääriin vaikuttavat tekijät saattavat muuttua vuosien kuluessa, esimerkiksi kierrätyksen määrä voi kasvaa tai syntyvän jätteen määrä vähentyä ihmisten asenteiden muuttuessa ympäristöystävällisempään suuntaan. Todennäköisesti sekajätteen määrä jatkaa hidastuvaa kasvuaan. Merkittävää sekajätteen määrän vähenemistä ei liene odotettavissa. (YTV 2006a)

YTV alueelta kerätyn syntypaikkalajitellun sekajätteen tyypillinen koostumus vuosina 2003-2004 tehdyn kotitalouksien sekajätteen määrä- ja laatututkimuksen (YTV 2004) mukaan on esitetty alla olevassa kuvassa (Kuva 3-8).



Kuva 3-8 YTV alueelta kerätyn sekajätteen koostumus.

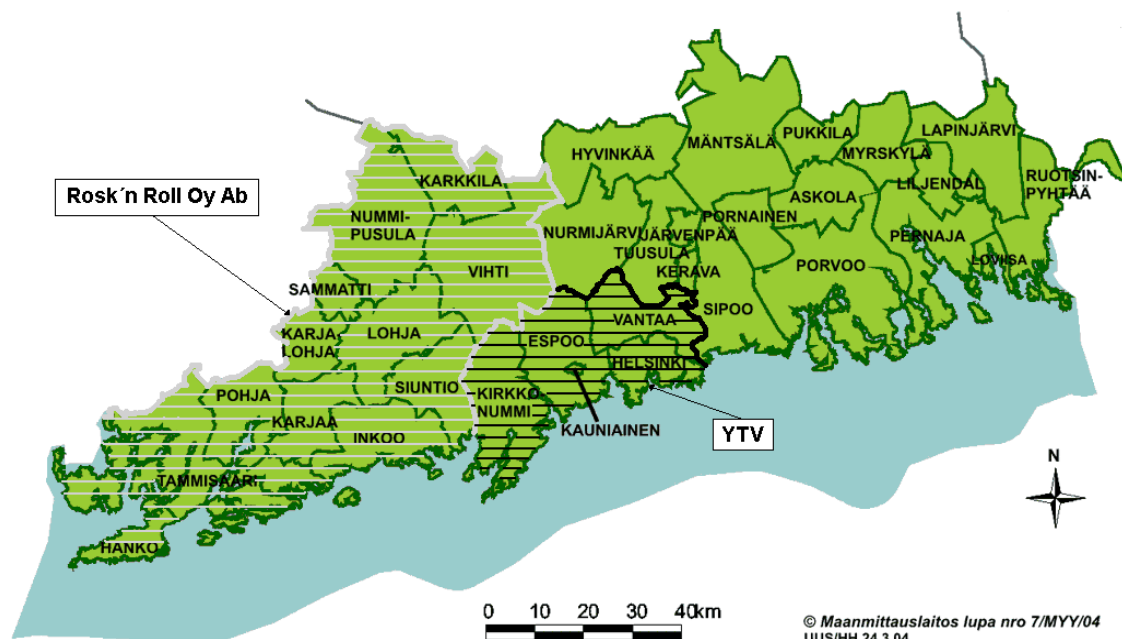
Sekajätetutkimuksen (YTV 2004) mukaan biojätteen hyötykäyttöaste oli omistuserrostaloissa 40 % ja vuokrakerrostaloissa 28 %. Paperia, kartonkia ja pahvia oli sekajätteessä 20 painoprosenttia eli 34 kg asukasta kohden. Muovin osuus kotitalouksien sekajätteestä oli 13 painoprosenttia eli 22 kg asukasta kohden vuodessa. Muovijäte oli pääasiassa pakkauksia (arviolta 90 %).

Edellä esitetyssä kuvassa (Kuva 3-8) oleva muu palava jäte koostuu mm. seuraavista jakeista: muovit, vaipat, vaatteet ja puu.

Palvelualojen, eli toimistojen, sairaaloiden, koulujen, ravintoloiden ja hotellien sekä päivittäistavarakauppojen jätteen laatua tutkittiin vuonna 2004. Kauppojen, ravintoloiden ja hotellien sekä koulujen sekajätteen painosta vähän yli puolet oli biojätteeksi kelpaavaa materiaalia ja toimistojen jätteestä vastaava osuus oli 40 %. Sairaaloiden sekajätteestä vain pieni osa oli elintarvikkejätettä. Muovin osuus sekajätteestä oli hieman yli kymmenen prosenttia (YTV 2005c).

3.4 Jätevoimalassa poltettava jäte ja muut polttoaineet

Jätevoimalan polttoaineena käytetään syntypaikkalajiteltua sekajätettä 320 000 tonnia vuodessa. Jättemäärästä 260 000 tonnia on YTV alueelta kerättyjä jätteitä. Loput noin 60 000 tonnia jätettä toimittaa Länsi-Uudellamaalla toimiva jäteyhtiö Rosk'n Roll Oy Ab (Kuva 3-9). Vara- ja käynnistyspolttoaineena käytetään joko kevyttä polttoöljyä tai maakaasua. Tätä polttoainetta käytetään ainoastaan laitoksen käynnistyksessä ja pysäytyksessä sekä satunnaisissa häiriötilanteissa.



Kuva 3-9 YTV:n ja Rosk'n Roll Oy Ab:n toiminta-alueet.

3.5 Maankäyttötarve

Jätevoimalan tilantarve riippuu paljon mm. päälaitetoimittajasta, alueen liikennejärjestelyistä, kaavoituksesta ja liityntöjen etäisyyksistä. Suurimmat rakenteet ovat jätteen vastaanottohalli, kattilarakennus ja savukaasujen puhdistuslaitteet. Alustavan arvioiden mukaan jätevoimalan vaatima pinta-ala on 3-4 hehtaaria liikennöntialueineen.

3.6 Jätevoimalan toiminnot laitostontin ulkopuolella

Jätevoimalan toimintaan sisältyy useita kuljetuksia, joista merkittävimpiä ovat jätekuljetukset laitokselle sekä pääkaupunkiseudulta että muualta sekä tuhkan ja muiden jätteen kuljetus läjitettäväksi. Jätevoimalan kuljetuksia varten joudutaan mahdollisesti muuttamaan olemassa olevia liikennejärjestelyjä.

Jätevoimala liitetään kaukolämpö-, vesijohto-, viemäri- ja sähköverkkoihin sekä mahdollisesti maakaasuputkistoon.

Juvanmalmi

Laitoksen liittämiseksi Fortum Oyj:n kaukolämpöverkkoon tarvitaan verkon vahvistaminen Järvenperästä Aurooranportilta Juvanmalmille, Juvan teollisuuskadun eteläpää-

hän, noin 7 kilometrin matkalta halkaisijaltaan noin 700 mm kaukolämpöputkella. Lisäksi tästä eteenpäin voimalaitokselle tarvitaan noin 2 km uutta kaukolämpölinjaa.

Laitoksen liittäminen sähköverkkoon tulisi tehtäväksi Järvenperään rakenteilla olevalla Aurooranportin sähköasemalla. Sähköaseman on tarkoitus valmistua 2008. Liityntää varten tarvitaan kaksi 20 kV:n halkaisijaltaan 10 mm kaapelia. Etäisyys sähköasemalta on noin 8,5 km.

Jätevoimalan liittämiseksi vesijohto- ja viemäriverkkoon tarvitaan putket laitokselta noin 500 metrin etäisyydelle, Purometsä- ja Yläjuoksu-katujen risteyksessä sijaitsevaan olemassa olevaan verkon pisteeseen. Tähän pisteeseen tulee myös rengasjohto, jota tarvitaan mahdollista, laitoksen palonsammutusjärjestelmiin kuuluvaa sprinkleriä varten. Sprinklerin vedentarve voidaan yleensä järjestää siihen kuuluvan säiliön avulla.

Ämmässuo

Laitoksen liittämiseksi kaukolämpöverkkoon tarvitaan uuden kaukolämmön runkolinjan rakentamista 7 kilometrin matkalle Ämmässuolta Espoon keskuksen alueelle Lehtimäkeen (Espoontien ja Kirkkokadun risteyksen länsipuolelle).

Fortum Oyj:llä on suunnitteilla 110 kV:n rengasyhteys Fingridin Espoon asemalta Histan, Veikkolan ja Huhmarin kautta Siuntion Kopulaan rakennettavaan Fingridin uuteen sähköasemaan. 110 kV:n voimajohto rakennetaan ilmajohtona. Laitos liitettäisiin verkkoon Histaan tulevalle sähköasemalle 20 kV:n kaapeleilla.

Nupurintieltä jätteenkäsittelyalueelle kulkevien halkaisijaltaan 110 mm vesijohtojen kapasiteetti riittää myös jätevoimalan käyttöveden tarpeeseen, minkä on arvioitu olevan noin 2,2 l/s. Rengasjohtoa ei ole lähialueella. Sprinklerin vedentarve voidaan yleensä järjestää siihen kuuluvan säiliön avulla. Nykyisistä putkista tarvitaan liityntä voimalaitokselle. Ämmässuon jätteenkäsittelyalueen portilta kulkee Ämmässuon ja Nupurintien risteykseen halkaisijaltaan 200 mm:n viemäriputki, joka on riittävä jätevoimalan tarpeisiin. Liityntäjohto tarvitaan laitosalueelta 200 mm:n putken päähän.

Kivikko

Kaukolämmön pääsiirtojohto kulkee nykyisin Kehä I:n lounaispuolella, josta tarvitaan liityntäjohto tontille Kehä I:n alikulun kohdalta. Lisäksi tarvitaan pääsiirtojohtoon vahvistus noin 250 m matkalta.

Laitoksen kytkentä sähköverkkoon tapahtuisi YTV:n Kivikon jätepalvelukeskuksen tontilla sijaitsevalla Helsingin Energian muuntamolla. Siirtoverkko kulkee laitoksen tontin viereisen kadun (Kivikonlaita) viertä pitkin. Siirtoverkon ja muuntamon välille tarvitaan 20 kV:n maakaapeli.

Yleinen halkaisijaltaan 315 mm vesijohto ja jätevesiviemäri sijaitsevat Kivikon jätepalvelukeskuksen tontin luoteiskulmalla, jonne tontin vesijohto ja viemäri on liitetty. Olemassa olevien johtojen kapasiteetti on riittävä myös jätevoimalan tarpeisiin. Tonttijohtojen liitännäspisteeseen on parin vuoden sisällä tulossa myös rengasjohto.

Långmossebergen

Kaukolämpöliityntää varten tarvittaisiin uuden linjan rakentamista noin 4 kilometriä sekä vanhan vahvistamista noin 1,5 kilometrin matkalta. Liityntäputki kaukolämpöverk-

koon kulkisi Långmossebergenin tontilta Hakunilan lämpökeskuksen kautta Maarinkunnakseen.

Jätevoimala kytkettäisiin sähköverkkoon Vaaralan sähköasemalla. Liityntää varten tarvitaan 110 kV:n ilmajohtoa noin 1 kilometri.

3.7 Liittyminen muihin hankkeisiin ja suunnitelmiin

Jätevoimalahanke liittyy pääkaupunkiseudun jätehuollon kokonaisjärjestämiseen. Jätteen energiahyödyntäminen vähentää merkittävästi kasvihuonekaasupäästöjä pienentämällä kaatopaikoilta syntyviä metaanipäästöjä ja korvaamalla fossiilisia polttoaineita sekä edesauttaa jätelainsäädännön tavoitteiden saavuttamista. Ämmässuon kaatopaikan arvioidaan täyttyvän 30 vuodessa ilman jätevoimalan toteuttamista. Jätevoimalaratkaisulla kaatopaikkatilan tarve pienenee oleellisesti ja kaatopaikkatoiminnasta aiheutuvat vaikutukset, kuten hajuhaitat ja lokit, vähenevät.

Jätevoimalan tuhkat sijoitetaan joko Ämmässuon kaatopaikalle tai Seutulän vanhan kaatopaikan kaakkoispuolelle tai muulle tuhkan sijoittamiseen luvitetulle alueelle. Ämmässuon kaatopaikalla on käynnissä tuhkan läjitysalueiden esirakentaminen alueen laajenusosaan. Hankkeen toteutus tarvitsee vielä lainvoimaisen kaavan ja ympäristöluvan. Seutulän vanhan kaatopaikan kaakkoispuolisen alueen käyttöönotto pohjatuhkien läjitysalueeksi vaatii ympäristöluvan.

M-real Oyj on käynnistänyt ympäristövaikutusten arviointimenettelyn koskien Kirkniemen tehtaan energiantuotannon uudistamista. Yhtenä vaihtoehtona on laitos, jonka jätteenpolttokapasiteetti on 375 000 tonnia jätettä. Mikäli tämä vaihtoehto toteutuu, ei tarvetta polttolaitoksen rakentamiselle pääkaupunkiseudulle ole, vaan jätteet kuljetetaan energiahyödynnettäväksi Kirkniemeen M-realin tehdasalueelle.

YTV:n jätehuoltostrategia

Jätelainsäädännön mukaisen jättehierarkian mukaan ensisijainen tavoite on ehkäistä jätteen syntyä, toiseksi hyödyntää jäte materiaalina ja kolmanneksi hyödyntää jäte energiana. Jätelain mukaan jäte voidaan sijoittaa kaatopaikoille vain, jos sen hyödyntäminen ei ole teknisesti tai taloudellisesti mahdollista. Biojätestrategiassa on asetettu tavoitteeksi, että vuoteen 2016 mennessä enää 25 prosenttia tuolloin syntyväksi arvioidusta biohajoavasta jätteestä saa sijoittaa kaatopaikoille.

YTV Jätehuolto toteuttaa jätehuoltostrategiaa seuraavasti:

- **Jätteen synnyn ehkäiseminen (JSE):** YTV:n hallitus hyväksyi vuonna 2002 Jätteen synnyn ehkäisystrategian, jota toteutetaan käynnissä olevassa viisivuotisessa jätteen synnyn ehkäisy (JSE) projektissa. Projektin hankkeissa laaditaan malleja ja tietoa-ineistoja, jotka auttavat vähentämään jätteen syntymistä. Kohderyhminä ovat kotitaloudet, oppilaitokset, päiväkodit, julkishallinto ja yritykset. Jätteen synnyn ehkäisy hanke 2:n suunnitelma valmistuu vuonna 2008.
- **Materiaalihyödyntäminen:** YTV jatkaa jätteiden lajittelun kehittämistä, jotta mahdollisimman suuri osa syntyneistä jätteistä voitaisiin hyödyntää uudelleen raaka-aineina. Tätä hyötykäyttöä tehostetaan kehittämällä sekä kiinteistökohtaista että alueellista hyötyjätekeräystä. YTV:n johdolla materiaalien tuottajayhteisöt, kierrätysmateriaalien kerääjät ja pääkaupunkiseudun kunnat kehittävät parhaillaan alueellista

keräyspisteverkostoa. Pisteissä kerätään paperia, keräyskartonkia, väritöntä ja väri-
listä lasia, pienmetallia, vaatteita ja paristoja.

Jätteen kierrätysmahdollisuuksia helpottavat keväisin asuinalueilla kiertävät ongel-
majätteiden, metalli-, sähkö- ja elektroniikkaromun keräysautot. YTV:llä on myös
kotitalouksille tarkoitettuja ongelmajätteiden pysyviä vastaanottopisteitä muun mu-
assa huolto-asemilla yhteensä 80 kappaletta. Sortti-asemia, joille voi tuoda hyötyjät-
teitä, ongelmajätteitä ja sekajätteitä on tällä hetkellä Ämmäsuolla, Kivikossa ja Ko-
nalassa. Uusi asema on suunnitteilla Kirkkonummelle.

Kotitalouksista ja teollisuudesta erilliskerätty biojäte käsitellään kompostoimalla
vuoden 2007 alussa käyttöön otetussa tunnelikompostointilaitoksessa.

- **Energiahyödyntäminen:** YTV:n hallitus muutti 31.3.2006 tekemällään päätöksellä
YTV:n jätteenkäsittelystrategiaa. Uuden strategian mukaan se osa jätteestä, jota ei
voida kierrättää ekologisesti ja taloudellisesti kestäväällä tavalla, voidaan hyödyntää
energiantuotannossa polttoaineena. Syntypaikkalajitellusta sekajätteestä yli puolet on
biohajoavaa materiaalia, joten sen käyttö fossiilisia polttoaineiden asemesta vähentää
kasvihuonekaasuja. Samalla vähennetään kaatopaikalle päätyvän jätteen määrää ja
kaatopaikan haitallisia ympäristövaikutuksia sekä pidennetään kaatopaikan käyt-
töikää.
- **Kaatopaikkasijoitus:** Jätteen energiahyötykäytön lisääminen vähentää kaatopaikkati-
lan tarvetta noin puoleen. Niille jätteille, joita ei voida polttaa, tarvitaan kuitenkin si-
joituspaikka. Lisäksi poltossa syntyvää tuhkaa ja kuonaa joudutaan sijoittamaan kaa-
topaikalle. YTV:n Ämmäsuon jätteenkäsittelykeskuksen laajennusosaan rakenne-
taan läjitysalue, jonne myös jätevoimalan tuhkat ja kuonat voidaan läjittää.

4 HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT LUVAT, SUUNNITELMAT JA PÄÄTÖKSET

4.1 Ympäristölupa

Jätevoimalaa varten on haettava ympäristölupa. Toimintojen luvanvaraisuus perustuu ympäristönsuojelulakiin (*YSL 86/2000*) ja sen nojalla annettuun ympäristönsuojeluasetukseen (*YSA 169/2000*). Ympäristölupa kattaa kaikki ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat kuten päästöt ilmaan ja veteen, jäteasiat, meluasiat sekä muut ympäristövaikutuksiin liittyvät asiat.

Hankkeen lupaviranomainen on Uudenmaan ympäristökeskus. Lupaviranomainen myöntää ympäristöluvan, mikäli toiminta täyttää ympäristönsuojelulain ja muun lainsäädännön asettamat vaatimukset. Hanke ei myöskään saa olla ristiriidassa alueen kaavoituksen kanssa. Myös ympäristövaikutusten arviointimenettelyn on oltava päättynyt ennen kuin lupa voidaan myöntää.

4.2 Rakennus- ja lentoestelupa

Maankäyttö- ja rakennuslain (*132/99*) mukainen rakennuslupa haetaan kaikille uudisrakennuksille. Lupa haetaan kyseisen kaupungin rakennuslupaviranomaiselta, joka lupaa myöntäessään tarkistaa, että suunnitelma on vahvistetun asemakaavan ja rakennusmääräysten mukainen. Rakennuslupa tarvitaan ennen rakentamisen aloittamista. Myös rakennusluvan myöntäminen edellyttää, että ympäristövaikutusten arviointimenettely on loppuun suoritettu.

Vuoden 2006 alusta voimaan tulleen uuden Ilmailulain (*1242/2005*) 159 § edellyttää, että laitteen, rakennuksen, rakennelman ja merkin asettamiseen tarvitaan lentoestelupa, jos este ulottuu yli 30 metriä maanpinnasta. Lupa tarvitaan rakennusluvan liitteeksi. Lupapyyntöön on liitettävä Ilmailulaitoksen (ilmaliikennepalvelujen tarjoaja) lausunto esteestä (*Ilmailuhallinto 2007*). Ilmailulaitokselta on jo tiedusteltu mahdollisia rajoituksia YTV:n jätevoimalan sijoituspaikkavaihtoehdoissa. Ilmailulaitoksen lausunnon mukaan Kivikossa savupiippu voi olla korkeintaan 53 metriä korkea Malmin lentokentän vuoksi. Muille sijoituspaikoille ei lausunnossa esitetty rajoituksia piipun korkeuden suhteen.

4.3 Muut luvat

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

Jätevesien viemäriverkkoon johtamista koskeva lupa

Jätevesien johtamisesta kaupungin viemäriin on sovittava kaupungin vesi- ja viemärlaitoksen kanssa, joka voi asettaa viemäriverkkoon johdettavan jäteveden laatua ja määrää koskevia ehtoja.

Kaukolämpöjohtojen ja sähköjohtojen edellyttämät luvat

Kaukolämpöjohtojen asentaminen maaperään vaatii maa-alueen omistajan luvan. Sähköjohdon rakentaminen vaatii sähkömarkkinalain (386/1995) mukaisen sähköjohdon rakentamisluvan.

Kemikaalilain mukaiset luvat

Kemikaalilaki koskee kaikkia kemikaaleja, mutta erityisesti kemikaaleja, jotka saattavat olla vaarallisia terveydelle tai ympäristölle. Kemikaalilain (744/89, *muutos 1412/92*) mukaiset kemikaalien laajamittaista käyttöä ja varastointia koskevat lupahakemukset tehdään Turvatekniikan keskukselle (TUKES). Kemikaalien vähäisestä teollisesta käsittelystä ja varastoinnista on tehtävä ilmoitus kaupungin palopäällikölle (*laki vaarallisten kemikaalien ja räjähteiden käsittelyn turvallisuudesta 390/2005*).

REACH-kemikaaliasetuksen mukaan kemikaalien jatkokäyttäjä ilmoittaa aineen toimittajalle aineen rekisteröinnissä tarvittavat tiedot käyttötavasta valmistajalle tai maahan tuojalle toimittamista varten. Jatkokäyttäjän tulee toiminnassaan noudattaa kemikaalin toimittajalta saamassaan käyttöturvallisuustiedotteessa esitettyjä turvallisen käytön varmistavia käyttöolosuhteita ja turvallisuustoimenpiteitä.

Painelaitelaki

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

5 HANKKEEN SUHDE YMPÄRISTÖNSUOJELUA KOSKEVIIN SÄÄDÖKSIIN, SUUNNITELMIIN JA OHJELMIIN

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

Taulukko 5-1 Hankkeen suhde ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Nimi	Sisältö	Suhde hankkeeseen (esimerkki)	Suomen lain-säädäntö	EU:n direktiivi
Hankkeen suhde voimassa olevaan lainsäädäntöön				
Ympäristönsuojelulaki ja -asetus	Ympäristön pilaantumisen torjunnan yleissäädökset.	Ympäristöluvan hakemisvelvoite YVA-menettelyn jälkeen	laki 86/2000 asetus 169/2000	IPPC-direktiivi 96/61/EY
Valtioneuvoston asetus jätteen polttamisesta	Vaatimukset koskevat poltettavan jätteen laadun selvittämistä, poltto-olosuhteita, savukaasupäästöjä ilmaan (NO _x , SO ₂ , hiukkaset, TOC, HCl, HF, CO, dioksiinit, furaanit ja raskasmetallit) ja veteen (kiintoaines, raskasmetallit, dioksiinit ja furaanit), päästöjen mittaamista, toimintaa häiriötilanteissa ja poltossa syntyvän jätteen käsittelemistä ja hyödyntämistä. Ne perustuvat parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan.	Laitos rakennetaan siten, että jätteenpoltoasetuksen vaatimukset täyttyvät. Laitoksen toiminnassa noudatetaan asetuksen vaatimuksia (mm. päästöjen mittaaminen jatkuvatoimisesti ja toiminta häiriötilanteissa).	Vna 362/2003	WID 2000/76/EU
Laki sähkön ja eräiden polttoaineiden valmisteverosta	Määrittelee valtiolle maksettavan sähkön ja eräiden polttoaineiden valmisteveron suuruuden.	Jätteestä valmistetulla polttoaineella tuotettua energiaa tuetaan Suomessa 0,25 sentillä kilowattitunnilta	Laki sähkön ja eräiden polttoaineiden valmisteverosta 1260/1996, muutokset 1168/2002, 447/2005, 1058/2006	-
Melun ohjearvot	Melutason ohjearvot asumiseen käytettävillä alueilla ja virkistysalueilla taajamissa tai taajamien läheisyydessä ovat päiväaikana (klo 7 – 22) 55 dB (A) ja yöllä 50 dB (A). Uusilla alueilla on melutason yöohjearvo 45 dB(A). Loma-asumiseen käytettävällä alueella ohjearvona on päivällä 45 dB (A) ja yöllä 40 dB (A). Niin sanottua kapeakaistaista melua koskevat ohjearvot ovat tavanomaista melua koskevia ohjearvoja tiukemmat. Jos melu todetaan kapeakaistaiseksi, mitattuun meluun lisätään 5 dB ennen vertaamista ohjearvoihin.	Valittava toteutusvaihtoehto suunnitellaan siten, että meluohjearvot laitoksen ympäristössä eivät sen toiminnan johdosta ylitä. Laitoksen meluvaimennuksen suunnittelussa estetään kapeakaistaisen melun syntyminen.	Vna melutason ohjearvoista 993/92	IPPC-direktiivi 96/61/EY

<p>Valtioneuvoston periaatepäätös ympäristön melutasojen alentamiseksi ja melualtistuksen vähentämiseksi</p>	<p>Periaatepäätöksellä pyritään kiinnittämään huomiota meluntorjunnan yleisiin päämääriin ja tavoitteisiin, keinoihin vähentää melupäästöjä ja niistä aiheutuvia haittoja sekä valtion eri viranomaisten ja kuntien viranomaisten välisen yhteistyön tiivistämiseen. Periaatepäätöksessä tähdennetään, että melun aiheuttamien ongelmien ennaltaehkäisy ja olemassa olevien haittojen vähentäminen edellyttävät meluntorjunnan huomioonottamista läpäisevästi melua aiheuttavaa toimintaa suunniteltaessa ja toteutettaessa.</p>	<p>Tiehallinto, Ratahallintokeskus ja monet kunnat ovat laatineet meluntorjuntaohjelmia meluhaittojen poistamiseksi ja vähentämiseksi. Tavoitevuosi on 2020 ja väliarvio periaatepäätöksen toteutumisesta laaditaan vuonna 2011.</p>	<p>Valtioneuvoston periaatepäätös 31.5.2006</p>	
<p>Jätelaki ja -asetus</p>	<p>Tavoitteena on tukea kestävästä kehityksestä edistämällä luonnonvarojen järkevää käyttöä sekä ehkäisemällä ja torjumalla jätteistä aiheutuvaa haittaa ympäristölle ja terveydelle.</p> <p>Tavoitteeseen tulee pyrkiä ensisijaisesti vähentämällä jätteiden muodostumista ja lisäämällä jätteiden hyödykäyttöä. Mikäli hyödyntäminen ei ole teknisesti tai kohtuullisin lisäkustannuksin mahdollista, jätteet tulee sijoittaa siten, että ympäristölle ja terveydelle aiheutuvat haitat minimoidaan.</p>	<p>Jätteitä tai jätteperäisiä materiaaleja polttoaineena käytävä voimala tukee jätelain asettamia yleisiä tavoitteita vähentämällä jätteiden läjittämistä kaatopaikoille ja lisäämällä niiden hyödyntämistä energiana. Jätevoimalassa syntyvät jättejakeet (tuhka, polttokelvoton jäte, omat jätteet jne.) käsitellään ja sijoitetaan voimalaitoksen ympäristöluvassa edellytetyllä tavalla tai hyödynnetään siten, että jätelain vaatimukset täyttyvät.</p>	<p>Laki 1072/93, asetus 1390/93</p>	<p>Jätedirektiivi 2006/12/EY</p>
<p>Jätelain- ja asetuksen muutos</p>	<p>Jätelain 10 ja 13 §:ää on muutettu 1.6.2007 voimaan tulevalla lailla (411/2007) siten, että kunnan vastuu yhdyskuntajätehuollosta vähenee. Elinkeinotoiminnan jätteet rajautuvat pääsääntöisesti pois kunnan vastuun piiristä.</p> <p>Kunnan vastuulle jää asumisessa syntyneen ja ominaisuudeltaan, koostumukseltaan ja määrältään siihen rinnastettavan valtion, kunnan ja seurakunnan sekä julkisoikeudellisen yhteisön ja yhdistyksen julkisessa hallinto- ja palvelutoiminnassa syntyneen muun jätteen kuin ongelmajätteen jätehuolto (kuljetus, hyödyntäminen, käsittely).</p>	<p>Jätelain osittaisuudistuksen vaikutus YTV alueen jätehuollon järjestämiseen on vähäinen.</p>	<p>Laki 411/2007, Valtioneuvoston asetus 565/2007</p>	
<p>Ilmanlaatuasetus</p>	<p>Asetuksen tavoitteena on ehkäistä ja vähentää ympäristön pilaantumista vahvistamalla raja-arvot asetuksessa tarkoitetuille ilman epäpuhtauksille (SO₂, NO_x, PM₁₀, Pb, CO, C₆H₆) ja ajankohdat, jolloin epäpuhtauksien</p>	<p>Jätevoimalan päästöt alittavat selvästi ilmanlaatuasetuksen raja-arvot.</p>	<p>Laki 86/2000, Vna 711/2001</p>	<p>1999/30/EY ja 2000/69/EY</p>

	<p>pitoisuuksien tulee viimeistään olla raja-arvoja pienemmät.</p> <p>Alueilla, joilla ilman epäpuhtauksien pitoisuudet eivät ylitä raja-arvoja, ilmanlaatu on pyrittävä pitämään mahdollisimman hyvänä.</p>			
Asetus ilmassa olevasta arseenista, kadmiumista, elohopeasta, nikkelistä ja polysyklisistä aromaattisista hiilivedyistä.	Asetuksen tavoitteena on ehkäistä ja vähentää ympäristön pilaantumista, erityisesti terveyshaittoja ja muita ympäristöön kohdistuvia haittoja, vahvistamalla arseenin, kadmiumin, nikkelin ja bentso(a)pyreenin pitoisuuksille ilmassa tavoitearvot 1 päivästä tammikuuta 2013 alkaen.	Luvanvaraisessa toiminnassa tavoitearvojen ylittyminen tulee pyrkiä estämään käyttämällä parasta käyttökelpoista tekniikkaa ja noudattamalla ympäristön kannalta parasta käytäntöä siten kuin ympäristönsuojelulaissa (86/2000) säädetään.	Vna 164/2007	-
Hankkeen suhde suunnitelmiin, ohjelmiin ja sopimuksiin				
Nimi	Sisältö	Suhde hankkeeseen	Vuosiluku	Viite
Valtakunnallinen jätesuunnitelma (VALTSU)	Ehdotus valtakunnalliseksi jätesuunnitelmaksi (VALTSU) julkaistiin tammikuussa 2007. Raportissa (<i>Ympäristöministeriö 2007</i>) esiteltiin VALTSU-työryhmän ehdotukset jätelainsäädännön uudistuksen linjauksiksi ja valtakunnalliseksi jätesuunnitelmaksi sekä ehdotus jätteen synnyn ehkäisyn ohjelmaksi. Yhtenä VALTSUn tavoitteena on lisätä nykyisin kaatopaikoille joutuvan kierrätyskelvottoman jätteen käyttöä polttoaineena. Jätteen poltto todetaan jätehierarkian kannalta hyväksyttäväksi. Jätteenpolton ylimitoitusta rajoitetaan alueellisisilla jätesuunnitelmillä (ALSUt), jotka valmistuvat vuoden 2008 loppuun mennessä.	Hanke tukee VALTSUssa esitettyjä tavoitteita.	Ehdotus 2007	-
Jätevesipäästöjä koskevat vaatimukset	Jätevesipäästöjä koskevat vaatimukset määritellään kunnan viemäriverkostoon johdettavien jätevesien osalta kaupungin kanssa.	Jätevedet johdetaan kaupungin viemäriverkkoon vesi- ja viemärlaitoksen kanssa tehtävän sopimuksen mukaisesti.	2000	Ympäristönsuojelulaki 86/2000, ympäristönsuojeluasetus 169/2000
Rikkipäästöjä koskevat kansainväliset sitoumukset	Rikkipäästöjen vähentämisen toista vaihetta koskeva pöytäkirja allekirjoitettiin Oslossa kesäkuussa 1994. Suomen rikkipäästöt saivat tämän mukaan vuonna 2000 olla enintään 116 000 tonnia rikkidioksidiksi las-	Sitovat Suomea valtiona, eivät yksittäisiä toiminnanharjoittajia. Sitoumukset täytetään valtion tarpeelliseksi katsomillaan, toiminnanharjoittajiin kohdistuvilla ohjauskeinoilla.	1983	Ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskeva ECE:n (YK:n Euroopan talous-

	<p>kettuna, mikä on 80 % vuoden 1980 tasosta.</p> <p>Päästötavoitteeseen päästiin etuajassa, sillä vuonna 1996 Suomen rikkidioksidipäästöt olivat 105 000 tonnia (Ympäristöministeriö 1998b). Vuonna 2005 rikkidioksidipäästöt olivat noin 69 300 tonnia. Energiantuotannon osuus päästöistä oli noin 80 % (<i>Suomen ympäristökeskus 2006b</i>).</p>			komissio) yleissopimus
Typenoksidipäästöjä koskevat kansainväliset sitoumukset	<p>Typen oksidien päästöjen rajoittamista koskeva pöytäkirja tuli voimaan vuonna 1991. Sen mukaan typen oksidien päästöt eivät vuonna 1994 ylitä vuoden 1987 tasoa. Varsinaisen pöytäkirjan lisäksi Suomi on allekirjoittanut julistuksen, jonka mukaan pyrkimyksenä on vähentää typenoksidipäästöjä noin 30 % viimeistään vuoteen 1998 mennessä. Päästöjen vähentämisen perusvuodeksi Suomi on valinnut vuoden 1980.</p> <p>Typen oksidien vähentämistavoitteiden saavuttaminen on mm. päästölähteiden moninaisuudesta ja vaikeasta hallittavuudesta johtuen osoittautunut vaikeaksi eikä päästöjä ole kovin merkittävästi saatu vielä vähene-mään. Päästöjen jäädyttämistavoite vuodelle 1994 on saavutettu, mutta 30 % vähentämistavoitetta vuodelle 1998 ei saavutettu.</p> <p>Typenoksidien kokonaispäästöt Suomessa vuonna 2005 olivat 177 000 tonnia. Energiantuotannon osuus tästä oli noin 57 % (<i>Suomen ympäristökeskus 2006b</i>).</p>	Sitovat Suomea valtiona, eivät yksittäisiä toiminnanharjoittajia. Sitoumukset täytetään valtion tarpeelliseksi katsomillaan, toiminnanharjoittajiin kohdistuvilla ohjauskeinoilla.	1983	Ilman epäpuhtausien kaukokulkeutumista koskeva ECE:n (YK:n Euroopan talouskomissio) yleissopimus
YK:n ilmastopimus	<p>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 ns. ensimmäinen velvoitekausi. Suomen osalta kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteeksi sovittiin 0 % vuoden 1990 tasosta eli päästöjen tulee 2008 - 2012 olla vuoden 1990 tasolla.</p>	Jätteenpolto tukee kasvihuonekaasujen vähentämismuutoksen täyttämistä.	1997 Kioton ilmastokokous, 1998 EU-maat sopivat päästöjä vähentämistavoitteen keskinäisestä jakamisesta	Kioton sopimus

Suomen energia- ja ilmastostrategia	Kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen YK:n ilmastopimuksen veloitteiden mukaan toteutetaan lähinnä Kioton pöytäkirjan mukaisella päästökaupalla ja Kioton mekanismeja hyödyntäen. Strategiassa on otettu huomioon Suomen lähtökohtia Kioton kauden jälkeisiin kansainvälisiin neuvotteluihin maailmanlaajuisten kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamiseksi.	Jätteenpolttolaitokset eivät ole mukana päästökaupassa.	2005	Eduskunnalle annettu valtioneuvoston 24.11.2005 hyväksymä selvite energia- ja ilmastopolitiikassa lähiaikoina toteutettavista toimenpiteistä
Uusiutuvan energian käytön edistämishjelma 2003 - 2006	Luokittelee jätteestä valmistetut polttoaineet uusiutuvaksi energialähteeksi niiltä osin kuin jäte on biohajoavaa. Uusiutuvan energian kokonaistavoitteeksi vuoteen 2010 asetetaan 30 prosentin käytön lisäystä vuoteen 2001 verrattuna.	Jätteestä valmistetun polttoaineen uusiutuvaksi osuudeksi oletetaan laskennallisesti keskimäärin 60 prosenttia sen energiasisällöstä.	2002	RES-E-direktiivi sähköntuotannon edistämisestä uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön sisämarkkinoilla 2001/77/EC
Kansallinen strategia biohajoavan jätteen kaatopaikkakäsittelyn vähentämisestä	Määritellään tarvittavat toimet kaatopaikkadirektiivissä asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Siinä tarkastellaan mm. biohajoavien jätteiden energiahyödyntämistä kaatopaikkakäsittelyn vaihtoehtoina.	Hanke vähentää kaatopaikalle loppusijoitettavan jätteen määrää ja kaatopaikkasijoituksen haittoja kuten metaani- ja hajupäästöjä.	2004	Ympäristöministeriö 2004, kaatopaikkadirektiivi 1999/31/EY
Valtioneuvoston periaatepäätös ekologisen kestävyden edistämisestä	Kestävän kehityksen ohjelmalla pyritään ekologiseen kestävyteen ja sitä edistävien taloudellisten sekä sosiaalisten ja kulttuuristen edellytysten luomiseen. Selvitysten pohjalta on laadittu kokonaisarvio kestävä kehityksen ohjelmien vaikuttavuudesta ja kestävä kehityksen tilasta Suomessa.	Hanke edistää kestävä kehityksen periaatteiden toteuttamista, sillä jäte käytetään hyväksi energiana. Hanke edistää uusiutuvien energialähteiden käyttöä.	1998, 2003, 2006	Valtioneuvoston periaatepäätös 1998 hallituksen kestävä kehityksen ohjelmasta. Kestävä kehityksen kokonaisarvio vuonna 2003. Suomen kansallinen kestävä kehityksen strategiaehdotus 31.5.2006.
Vesien suojelun suuntaviivat vuoteen 2015	"Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015"-ohjelmassa määritellään toimia, joiden tavoitteena on saavuttaa vesien hyvä tila ja estää tilan heikkeneminen. Ohjelma koskee sisävesiä, rannikkovesiä ja pohjavesiä. Suuntaviivat tukevat alueellisten vesienhoitosuunnitel-	Jätevoimala edustaa parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Jätevesiä ei johdeta vesistöön.	Valtioneuvoston periaatepäätös 23.11.2006 vesien suojelun suuntaviivoista vuoteen	Ympäristöministeriö 1998 Ympäristöministeriö

	mien laatimista. Ne tukevat myös EU:n meristrategiadi- rektiivin ja Itämeren maiden yhteisen Itämeren suojelua koskevan toimintaohjelman laatimista ja toimeenpanoa. Alueellisten ympäristökeskusten johdolla laaditaan vuo- teen 2009 mennessä alueelliset vesienhoitosuunnitel- mat.		2005	2007
Uudenmaan ympäristöohjelma	<p>Uudenmaan ympäristöohjelma valmistui joulukuussa 2006 (<i>Uudenmaan ympäristökeskus 2006b</i>). Ympäris- töohjelman aihepiirejä ovat: yhdyskuntarakenteen ja elinympäristön kehittäminen; luonnon monimuotoisuu- den turvaaminen; ympäristön laadun parantaminen ja ympäristökuormituksen vähentäminen sekä ympäristö- tieto.</p> <p>Uudenmaan ympäristöohjelmassa kannustetaan ener- giansäästöön sekä ympäristöystävällisten ja uusiutuvi- en energialähteiden: maalämpö, aurinkoenergia, tuuli- voima, jäte- ja biopolttoaineet, sekä kaukolämmön käyttöön. Jätehuollossa tavoitteena on, että:</p> <ul style="list-style-type: none"> -vähennetään jätteen syntyä kansallisen strategian mukaisesti -edistetään jätteen erilliskeräystä ja hyödyntämistä. Tavoitteena on yhdyskuntajätteen yli 70 % ja muiden jätteiden 80 % hyötykäyttö -jätteenpoltolla vähennetään kaatopaikkojen tarvetta ja fossiilisten polttoaineiden käyttöä -biohajoavasta yhdyskuntajätteestä sijoitetaan kaato- paikalle vuonna 2009 enintään 40 % ja vuonna 2016 enintään 25 %. Osuus vähenee edelleen vuoteen 2020 mennessä. 	Hanke tukee ympäristöohjelmassa esitettyjä jätehuollon tavoitteita.	-	Uudenmaan ympä- ristökeskus 2006
Pääkaupunkiseudun ilmasto- strategia 2030	<p>Pääkaupunkiseudun ilmastostrategia 2030:n tavoitteet ja päämäärät:</p> <ul style="list-style-type: none"> -vähentää YTV-kaupunkien kasvihuonekaasupäästöt nykyisestä kolmanneksella vuoteen 2030 mennessä -tuottaa kaupunkien yhteinen näkemys toimintalin- joista kasvihuonekaasupäästöjen vähentämiseksi -löytää käytännön keinoja, joilla päästöjen vähentä- misvelvoitteet voidaan saavuttaa -valmistella aiesopimus YTV-kaupunkien ja muiden mahdollisten osapuolten yhteisistä toimista kasvi- 	Hanke on ilmastostrategian mukainen ja edistää esitettyihin tavoitteisiin pääsemistä.	-	YTV 2006

	huonekaasupäästöjen vähentämiseksi.			
Hankkeen suhde suojeluohjelmiin: Luonnonsuojeluohjelmien avulla voidaan alueita varata luonnonsuojelutarkoituksiin valtakunnallisesti merkittävien luonnonarvojen turvaamiseksi. Luonnonsuojeluohjelmien alueet eivät kuitenkaan ole varsinaisia luonnonsuojelualueita. Luonnonsuojelualueet ovat luonnonsuojelulain nojalla rauhoitettuja alueita.				
Nimi	Sisältö	Suhde hankkeeseen	Valtioneuvoston vahvistama	Viite/direktiivi
Luonnon monimuotoisuuden suojelun ja kestävän käytön strategia 2006-2016 (Jatkoa Suomen biologista monimuotoisuutta koskevalle kansalliselle toimintaohjelmalle 1997-2005)	Tavoitteena on pysäyttää luonnon monimuotoisuuden köyhtyminen vuoteen 2010 mennessä, vakiinnuttaa Suomen luonnon tilan suotuisa kehitys vuosien 2010-2016 kuluessa, varautua vuoteen 2016 mennessä Suomen luontoa uhkaaviin maailmanlaajuisiin ympäristömuutoksiin, erityisesti ilmastonmuutokseen sekä vahvistaa Suomen vaikuttavuutta luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä maailmanlaajuisesti kansainvälisen yhteistyön keinoin.	Juvanmalmi: Liito-oravien esiintymävyöhyke on Vantaan kaupungin länsirajan tuntumassa Herkkapurolta Timmermalmin eteläosiin saakka	2006	Ympäristöministeriö 2006
Natura 2000 -verkosto	Natura 2000 -verkon avulla pyritään vaalimaan luonnon monimuotoisuutta Euroopan unionin alueella. Suojelukohteiksi on valittu sekä arvokkaita luontotyyppejä että uhanalaisia eläin- ja kasvilajeja.	Minkään sijoituspaikkavaihtoehdon välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura-alueita. Etäisyydet kohteisiin ovat vähintään kaksi kilometriä.	Valtioneuvoston Natura-päätös 20.8.1998	Luontodirektiivi 92/43/ETY, lintudirektiivi 79/409/ETY, muutos 91/244/ETY
Lintuvesien suojeluohjelma	Lintuvesien suojeluohjelman tavoitteena on siihen sisältyvien alueiden säilyttäminen mahdollisimman luonnonvaraisina. Tarkoituksena on, että kustakin alueesta muodostettaisiin luonnonsuojelulain mukainen suojelualue	Minkään sijoituspaikkavaihtoehdon välittömässä läheisyydessä ei sijaitse lintuvesien suojeluohjelmaan kuuluvia alueita. Kivikko: Noin kolmen kilometrin etäisyydellä sijaitsee Natura 2000 -verkostoon kuuluva Vanhankaupungin lintuvesialue. Långmossebergen: Noin kahden kilometrin etäisyydellä sijaitsee Östersundomin lintuvedet -niminen Natura-alue.	1982	Maa- ja metsätalousministeriö 1982
Soidensuojeluohjelma	Valtioneuvoston vahvistama soidensuojelun perusohjelma muodostaa koko maan kattavan, tärkeimmät soidensuojelukohteet sisältävän valtakunnallisen soiden-	Juvanmalmi: Noin 1500 etäisyydellä sijaitsee Vestran Natura-alueeseen kuuluva Odilammen-	1979, täydennys 1981	Maa- ja metsätalousministeriö

	suojelualueverkoston. Soidensuojelualueilla voidaan sallia mm. tiettyjä metsätaloustoimenpiteitä. Sen sijaan valtiolle luonnonsuojelutarkoitukseen hankituilla alueilla ei tulla suorittamaan metsätaloudellisia toimenpiteitä. Soidensuojelun perusohjelman yksityisten omistamien soiden suojelutavoitteena on niiden luonnollisen vesitalouden ja alkuperäisen kasvillisuuden ja eläimistön säilyttäminen	Smedsmossenin suo. Ämmässuo: Noin kilometrin etäisyydellä suunnitellun jätevoimalan tontista sijaitsee Kakarlammen luonnonsuojelualue, jonka suojeluperusteena on arvokas suo- ja vesiluonto.		1981
Vanhojen metsien suojeluohjelma	Tavoitteena on säilyttää vanhojen metsien luonnonarvot riittävän laajoina kokonaisuuksina. Alueiden valintaperusteina ovat olleet mm. biologinen monimuotoisuus ja puuston rakenne.	Juvanmalmi: Alle kilometrin etäisyydellä Timmermalmin luonnonsuojelualue. Alueen lintulajistossa on vanhan metsän indikaattorilajeja.	Valtioneuvoston päätös vuosina 1993 ja 1995. Työ laajennettiin koskemaan Pohjois-Suomen vanhoja metsiä vuonna 1993. Valtioneuvosto teki periaatepäätöksen niiden suojelusta vuonna 1995.	Ympäristöministeriö 1994
Lehtojensuojeluohjelma	Tavoitteena on säilyttää maamme lehtokasvillisuuden ja -kasviston monipuolisuus ja laatu.	Långmossebergen: Kahden kilometrin etäisyydellä Mustavuoren lehto –niminen Natura 2000 –alue.	Valtioneuvosto vahvisti vuonna 1989	Ympäristöministeriö 1989
Rantojensuojeluohjelma	Perustavoitteena on säilyttää ohjelmaan sisältyvät alueet rakentamattomina ja luonnontilaisina meri- ja järvi- luonnon suojelemiseksi.	Sijituspaikkavaihtoehtojen läheisyydessä ei sijaitse rantojensuojeluohjelmaan kuuluvia alueita.	Valtioneuvoston periaatepäätös 1990	Ympäristöministeriö 1992
Harjijensuojeluohjelma	Suojelun tavoitteena on, että ohjelmaan kuuluvien valtakunnallisesti merkittävien harjualueiden luonteenomaiset geologiset, geomorfologiset ja maisemalliset piirteet eivät saa sanottavasti muuttua. Osalla alueista maa-ainesten otto tulisi estää, kun taas joillakin alueilla muuta käyttöä ei ole välttämätöntä rajoittaa.	Sijituspaikkavaihtoehtojen läheisyydessä ei sijaitse harjijensuojeluohjelmaan kuuluvia alueita.	Valtioneuvoston hyväksymä vuonna 1984	Ympäristöministeriö 1984
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja maisemahoidon kehittäminen	Tavoitteena on velvoittaa eri viranomaiset laajaan yhteistyöhön maisemahoidon järjestämiseksi ja turvaamaan kulttuurimaisemien arvokkaat piirteet. Valtakun-	Suunnitellut sijituspaikkavaihtoehdot eivät sijaitse maisemallisesti arvokkailla alueilla.	Valtioneuvoston periaatepäätös 1995	Ympäristöministeriö 1993a; 1993b

	<p>nallisesti arvokkaiksi maisema-alueiksi arvioidut alueet edustavat parhaiten säilyneitä ja tyypillisimpiä maaseudun kulttuurimaisemia. Valtion viranomaisten tulee toimillaan edistää maisemanhoidon tavoitteita ja huolehtia, että muilla hankkeilla ei samanaikaisesti vaaranneta kulttuurimaiseman säilymistä.</p>	<p>Kivikkossa lähin maakunnallisesti arvokas perinnemaisema (Viikin Latokartanon niitty) sijaitsee 900 metrin etäisyydellä.</p> <p>Långmossebergnenin lähin maakunnallisesti arvokas perinnemaisema (Westerkullan entiset laitumet) sijaitsee noin 1,6 km etäisyydellä.</p>		
--	--	---	--	--