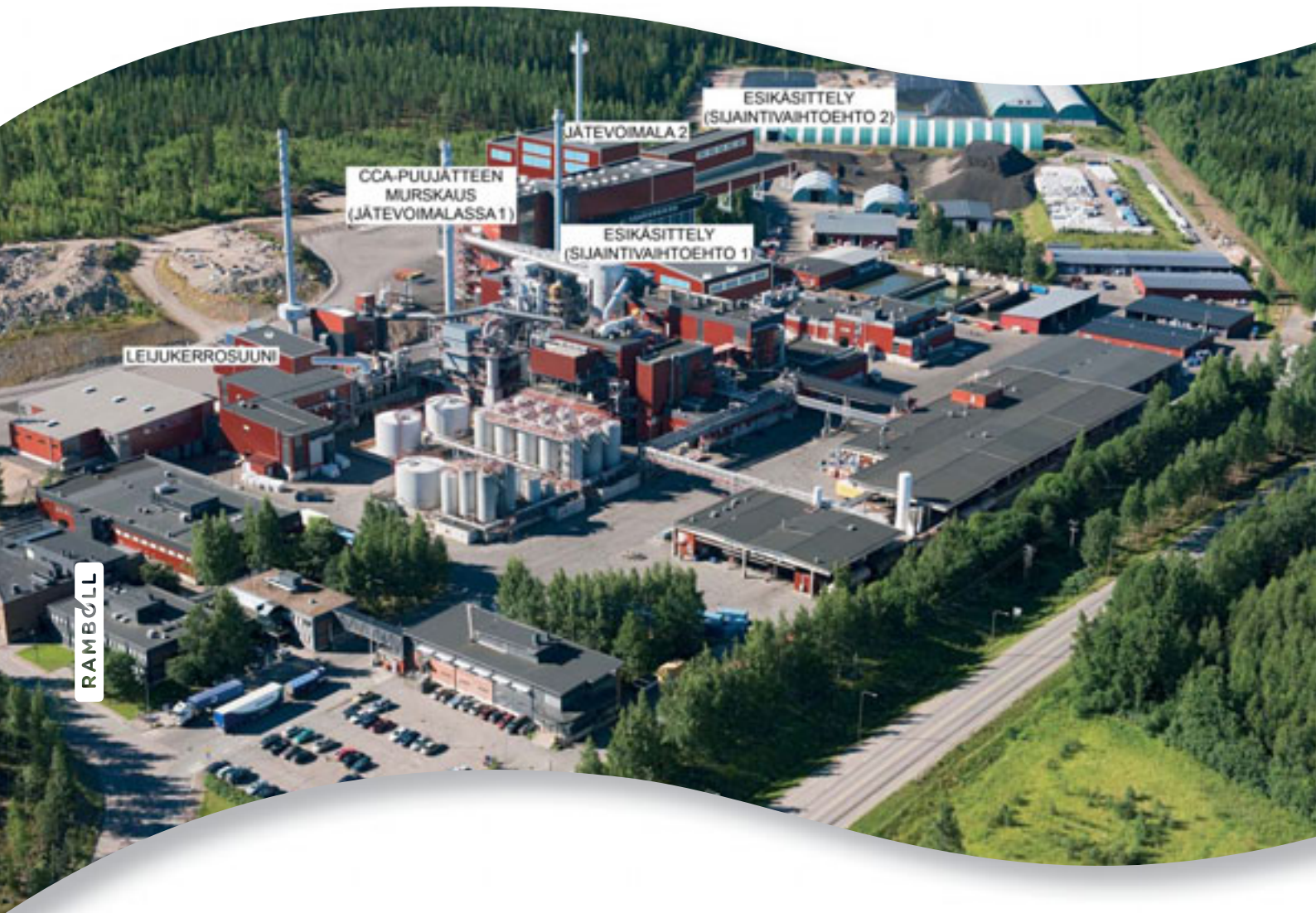


Jätteen energiakäytön laajennuksen

ympäristövaikutusten arviointiselostus



Ekokem Oy Ab

Jätteen energiakäytön laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiselostus

SISÄLTÖ

TIIVISTELMÄ	4	5.3.4 Jätevoimalaprosessi	23
		5.3.5 Jätteen vastaanotto	23
		5.3.6 Jätebunkkeri	23
1. JOHDANTO	7	5.3.7 Arinapoltto	24
		5.3.8 Höyry- ja kaukolämpövesijärjestelmä	26
		5.3.9 Apujäähdytys ja suljettu jäähdytysvesijärjestelmä	26
2. HANKKEESTA VASTAAVA	9	5.3.10 Savukaasupäästöt ja niiden vähentäminen	26
		5.3.11 Polttoaineet	28
		5.3.12 Kemikaalien käyttö	28
3. TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE	10	5.3.13 Syntyvät jätteet	28
3.1 Tavoitteena alueellisen energiantuotannon lisääminen	10	5.3.14 Vesihuolto	29
3.2 Tavoitteena jätehuollosta aiheutuvien haitallisten ilmastovaikutusten vähentäminen	10	5.3.15 Melu	29
3.3 Tavoitteena korkeatasoinen ja määräykset täyttävä jätteiden käsittely	10	5.4 Leijukerrosuuni	29
3.4 Muut tavoitteet	11	5.4.1 Rakennukset ja niiden sijoittuminen tontille	29
3.5 Suunnittelutilanne ja aikataulu	11	5.4.2 Kapasiteetti, tuotanto ja polttoaineiden käyttö	29
4. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA SEN AIKATAULU	12	5.4.3 Lietteen vastaanotto ja varastointi	30
4.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely	12	5.4.4 Lietteen käsittely ennen polttoa	31
4.2 Arviointiohjelma	12	5.4.5 Leijupolttol	32
4.3 Arviointiohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet	13	5.4.6 Savukaasupäästöt ja niiden vähentäminen	33
4.4 Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi	13	5.4.7 Kemikaalien käyttö	33
4.5 Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen	16	5.4.8 Syntyvät jätteet	33
4.6 YVA-menettelyn päättymisen	16	5.4.9 Vesihuolto	33
5. HANKKEEN JA SEN VAIHTOEHTOJEN KUVAUS	17	5.5 Esikäsittely	34
5.1 Tarkastellut vaihtoehdot	17	5.5.1 Esikäsittelyprosessin rakennus	34
5.1.1 Hankekokonaisuuden vaihtoehdot	17	5.5.2 Esikäsittelyssä käsiteltävät jätteet ja niiden luokittelu	34
5.1.2 Jätevoimalahankkeen vaihtoehdot	18	5.5.3 Esikäsittelyn prosessi	35
5.1.3 Esikäsittelyprosessin sijaintivaihtoehdot	18	5.5.4 Jätteen varastointi	37
5.1.4 Sähkösiiirron reittivaihtoehdot	18	5.5.5 Jätteen esikäsittelyä rajoittavat tekijät	37
5.2 Esikäsittelyyn ja energiahyödyntämiseen ohjattavat jätteet	20	5.5.6 Esikäsittelyn liikenne	38
5.3 Jätevoimala 2	21	5.5.7 Vesihuolto	38
5.3.1 Jätevoimalan 2 sijoitus	22	5.6 CCA-puun murskaus jätevoimalassa 1	38
5.3.2 Rakennukset ja niiden sijoittuminen tontille	22	5.7 110 kV voimajohto	39
5.3.3 Kapasiteetti, tuotanto ja polttoaineiden käyttö	22	5.8 Paras käyttökelpoinen tekniikka	41
		5.8.1 Paras käyttökelpoinen tekniikka jätteenpoltossa	41
		5.8.2 Paras käyttökelpoinen tekniikka termisessä käsittelyssä	43
		5.9 Liittyminen muihin hankkeisiin	43
		5.9.1 Kuulojan teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennus	43
		5.9.2 Fingrid Oyj:n Hikiä - Forssa -voimajohtohanke	43
		5.9.3 Kantatien 54 aluevarausuunnitelma	44
		5.10 Hankkeen suhde ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	44

6. YMPÄRISTÖN NYKYTILA, ARVIOIDUT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT 45

6.1	Arviointitehtävä	45
6.2	Tarkastelualueen rajaus	45
6.3	Arvioinnissa käytetty aineisto	46
6.4	Vaikutukset liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen	46
6.4.1	Arviointimenetelmät	46
6.4.2	Liikenteen nykytila	46
6.4.3	Vaikutukset liikenteeseen	47
6.5	Päästöt ilmaan ja vaikutukset ilman laatuun	47
6.5.1	Taustaa ja arviointimenetelmät	47
6.5.2	Ilmanlaadun nykytilanne	48
6.5.3	Päästöt ilmaan	49
6.5.4	Ilmapäästöjen mallinnus	51
6.5.5	Johtopäätökset	55
6.6	Vaikutukset ilmastoon	56
6.6.1	Arviointimenetelmät	56
6.6.2	Kasvihuonekaasupäästöt	56
6.6.3	Johtopäätökset	56
6.7	Hajun esiintyminen	56
6.7.1	Taustaa ja arviointimenetelmät	56
6.7.2	Hajupäästöt ja niiden mallinnus	57
6.7.3	Nykytilanne	58
6.7.4	Vaikutukset hajun esiintymiseen	59
6.7.5	Johtopäätökset	59
6.8	Maa- ja kallioperä	60
6.8.1	Taustaa ja arviointimenetelmät	60
6.8.2	Nykytilanne	60
6.8.3	Vaikutukset maa- ja kallioperään	60
6.9	Pohjavesi	60
6.9.1	Arviointimenetelmät	60
6.9.2	Nykytilanne	60
6.9.3	Vaikutukset pohjaveteen	62
6.10	Pintavedet	62
6.10.1	Arviointimenetelmät	62
6.10.2	Nykytilanne	62
6.10.3	Vaikutukset pintavesiin	64
6.10.4	Vaikutukset jätevedenpuhdistamon toimintaan	64
6.11	Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö	65
6.11.1	Arviointimenetelmät	65
6.11.2	Sijainti ja nykyinen maankäyttö	65
6.11.3	Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	65
6.12	Kaavoitus- ja suojelutilanne	66
6.12.1	Maakuntakaava	66
6.12.2	Osayleiskaava	67
6.12.3	Asemakaava	67
6.12.4	Voimajohdon reittivaihtoehtojen kaavoitustilanne	68
6.12.5	Seveso II-direktiivin mukainen konsultointivyöhyke	69
6.12.6	Suojelutilanne	70
6.12.7	Vaikutukset kaavoitukseen ja suojelutilanteeseen	70
6.13	Maisema	70
6.13.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	70
6.13.2	Maiseman nykytila	71
6.13.3	Hankkeen vaikutukset maisemaan	71
6.14	Kasvillisuus ja eläimistö	74
6.14.1	Lähtötiedot ja arviointimenetelmät	74
6.14.2	Nykytilanne	74
6.14.3	Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön	76
6.14.4	Vaikutukset suojelualueisiin ja uhanalaisiin eliölajeihin	76
6.15	Meluvaikutukset	77
6.15.1	Arviointimenetelmät	77
6.15.2	Nykytilanne	78
6.15.3	Hankkeen vaikutukset melutasoon	78

6.16	Tärinä	79
6.17	Riskit ja häiriötilanteet	81
6.17.1	Arviointimenetelmät	81
6.17.2	Mahdolliset riskit ja häiriötilanteet	81
6.17.3	Vaikutukset riski- ja häiriötilanteissa	82
6.18	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	82
6.18.1	Arviointimenetelmät	82
6.18.2	Asumisen ja toiminnan nykytila	83
6.18.3	Terveysvaikutukset	85
6.18.4	Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen	86
6.19	Asukkaiden näkemykset vaikutuksista	86
6.20	Elinkeinoelämä	88
6.20.1	Nykytilanne	88
6.20.2	Vaikutukset elinkeinoelämään	88
6.21	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	88
6.21.1	Arviointimenetelmät	88
6.21.2	Vaikutukset rakentamisen aikana	88
6.22	Jätevoimalan toiminnan lopettamisen vaikutukset	89
6.22.1	Arviointimenetelmä	89
6.22.2	Toiminnan lopettamisen vaikutukset	89
6.23	Suhde alueelliseen ja valtakunnalliseen jätehuoltoon	89
6.23.1	Arviointimenetelmät	89
6.23.2	Nykytilanne	89
6.23.3	Vaikutukset jätehuoltoon	90
6.24	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	91
6.24.1	Arviointimenetelmät	91
6.24.2	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	91
6.25	Yhteisvaikutukset	91
6.25.1	Yhteisvaikutukset Kuulojan kierrätys- ja käsittelyalueen kanssa	91
6.25.2	Yhteisvaikutukset Hikiä-Forssa voimajohtohankkeen kanssa	92
6.26	Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	92
6.26.1	Liikenteen vaikutukset	92
6.26.2	Savukaasupäästöjen vaikutukset	92
6.26.3	Jätteen käsittely	93
6.26.4	Haju	93
6.26.5	Tuhkien käsittely	93
6.26.6	Kemikaalien kuljetus, käyttö ja varastointi	93
6.26.7	Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen	93
6.26.8	Vaikutukset pintavesiin	93
6.26.9	Maisemavaikutukset	93
6.26.10	Kasvillisuus ja eläimistö	94
6.26.11	Meluvaikutukset	94
6.26.12	Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten vähentäminen	94
6.26.13	Asukkaiden näkemykset haittojen lievittämiskeinoista	94
6.26.14	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	94
6.26.15	Muut ympäristövaikutukset	94
6.27	Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset	94
6.27.1	Nollavaihtoehtoon kuvaus	94
6.27.2	Liikenne	94
6.27.3	Päästöt ilmaan ja ilmastovaikutukset	95
6.27.6	Pinta ja pohjavedet	95
6.27.7	Yhdyskuntarakenne	95
6.27.8	Maisema	95
6.27.9	Kasvillisuus ja eläimistö	95
6.27.10	Melu ja tärinä	95
6.27.11	Riskit ja häiriötilanteet	95
6.27.12	Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	96
6.27.13	Vaikutukset jätehuoltoon	96
6.27.14	Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	96

7. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA	97
7.1 Päästöt ilmaan ja vaikutukset ilmanlaatuun	97
7.2 Pintavedet	97
7.3 Pohjavesi	97
7.4 Viemäritäjä vesi	97
7.5 Melu	97
8. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYS	98
8.1 Hankkeen vaihtoehdot ja vertailun periaatteet	98
8.2 Sähkönsiirron vaihtoehdot	103
8.3 Epävarmuustekijät arvioinnissa ja sen vaikutukset johtopäätöksiin	105
8.4 Hankkeen toteuttamiskelpoisuus	105
8.4.1 Tekninen toteuttamiskelpoisuus	105
8.4.2 Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus	106
8.4.3 Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus	106
8.4.4 Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus	106
9. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	107
9.1 Ympäristövaikutusten arviointi	107
9.2 Kaavoitus	107
9.3 Rakennuslupa	107
9.4 Ympäristölupa	107
9.5 Kemikaalilain mukainen ilmoitus tai lupa	107
9.6 Muut luvat ja selvitykset	107
10. LÄHTEITÄ	108
11. SANASTO JA LYHENTEET	110
12. YHTEYSTIEDOT	112

LIITTEET

Liite 1 Yhteysviranomaisen lausunto arviointiohjelmasta

Liite 2 Hankkeen suhde olennaisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin

Liite 3 Asukaskyselyn kyselylomake

Hankkeen kuvaus ja tavoitteet

Ekokem suunnittelee jätteen energiahöyrykäytön laajentamista Riihimäen laitosalueella. Hankekokonaisuus muodostuu uudesta 55 MW:n jätevoimalasta (jätevoimala 2), esikäsitteystä, uudesta leijukerrosuunista, uudesta 110 kilovoltin sähkölinjasta ja CCA-puujätteen murskauksesta.

Jätevoimala 2 vastaa jätteiden käsittelykapasiteetiltaan vuonna 2007 käyttöön otettua jätevoimalaa 1. Uuden jätevoimalan pääpolttoaineet ovat syntypaikkalajiteltu yhdyskuntajäte sekä teollisuuden ja kaupan jäte. Lisäksi laitoksella suunnitellaan käsiteltäväksi rakennusjätettä, ongelmajätettä puu- ja muovijätettä sekä yhdyskuntien ja teollisuuden lietteitä. Ekokemin tavoitteena on, että uuteen toimintaan ohjautuvista jätteistä (160 000 – 200 000 t/a) energiana hyödyntämiseen ohjautuisi 160 000 t/a ja materiaalina hyödyntämiseen noin 40 000 t/a. Lopullinen hyödyntämisaikautuma riippuu käsittelyyn ohjautuvien jätteiden laadusta sekä materiaalina hyödyntämisen taloudellisuudesta.

Uuden jätevoimalan yhteyteen rakennetaan jätteiden esikäsitteilyä ja materiaalihyödyntämistä tehostava esikäsitteilyprosessi. Hankekokonaisuuteen kuuluu myös nykyisen keskilämpötilauuniin yhteyteen suunniteltu uusi leijukerrosuuni ja siellä käsiteltävän lietteen terminen kuivaus, kyllästetyn CCA-puujätteen muskaus nykyisen jätevoimalan 1 murskaimella ja uuden jätevoimalan sähkönsiirtoon tarvittava 110 kV voimajohto Ekokemilta Hikiälle. Jätevoimalan 2 savukaasut johdetaan rakennettavaan savukaasunpuhdistusyksikköön. Jätevedet käsitellään nykyisessä Ekokemin jätevesien käsittelylaitoksessa. Poltossa syntyvä tuhka- ja kuonajäte sijoitetaan jollekin Ekokemin tai sen sopimuskumppanin loppusijoitukseen ympäristöluvan saaneelle alueelle. Kuonaa on mahdollista myös hyödyntää esimerkiksi kaatopaikkojen peittämisessä ja tienrakentamisessa.

Jätteenpoltosta syntyvä energia hyödynnetään Riihimäen ja Hyvinkään lämpökeskustarpeeseen ja sähköntuotantoon. Kaukolämmön siirrossa käytetään olemassa olevaa yhdysputkea Riihimäen ja Hyvinkään välillä. Kaukolämmön tuotannon lisäksi Ekokem voi tällä hankkeella nostaa merkittävästi nykyistä sähköntuotantoaan.

Ekokemin tavoitteina on, että rakennettava jätevoimala 2 esikäsitteilylaitoksineen on ympäristövaikutusten kannalta paras mahdollinen ja että laitoksen sähköntuotannon energiatehokkuus olisi yksi Pohjoismaiden parhaista. Laitos ja sen päästöjen puhdistusjärjestelmät täyttävät parhaan käytökelpoisen tekniikan vaatimukset. Materiaalihyötykäyttöön kelpaamattoman jätteen polttamisella korvataan fossiilisia polttoaineita ja vähennetään kaatopaikkojen haitallisia ympäristövaikutuksia.

Ekokemin laitosalueella hanke on mahdollista toteuttaa hyödyntämällä jo rakennettua infrastruktuuria ja ongelmajätteiden käsittelystä 30 vuoden aikana kertynyttä kokemusta. Hankkeeseen kuuluvien toimintojen rakentaminen on tarkoitus aloittaa vuoden 2010 aikana siten, että ne voidaan ottaa käyttöön 2012.

Ympäristövaikutusten arviointi

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn tavoitteena on paitsi edistää ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo hankkeen suunnitteluvaiheessa myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Ympäristövaikutusten arviointiselostuksessa on huomioitu arviointiohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet sekä arviointiohjelman yleisötilaisuudessa käyty keskustelu. Keskeisenä osallistumisen keinona käytettiin asukaskyselyä.

Arviointiselostus asetetaan ja siihen voivat antaa mielipiteensä kaikki kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt, joiden asumiin, työnteeseen, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon ja muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa. Lisätietoja on saatavissa ympäristöhallinnon verkkosivuilta www.ymparisto.fi/ham/yva.

Arviointiselostuksessa on arvioitu hankkeen vaikutukset ympäristöön, luontoon, ihmisten terveyteen ja yhdyskuntarakenteeseen ympäristövaikutusten arvioinnista annetun lain ja asetuksen edellyttämässä laajuudessa.

Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ihmisten terveyteen suoraan tai välillisesti kohdistuvina vaikutuksina on tässä hankkeessa arvioitu päästöjä ilmaan, vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin, melua, hajua ja haittaeläimien mahdollisuutta levittää tauteja. Arvioinnissa on otettu huomioon normaali toiminnan lisäksi riskit ja onnettomuustilanteet. Kun arvioinnin tuloksia verrataan terveydellisiin perusteisiin annettuihin ohjearvoihin ja suosituksiin, tulee päätelmäksi, että hankkeen toiminnoista ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia eikä terveydellistä haittaa.

Hajupäästöjä arvioitiin tehdyn häiriöpäästömallin perusteella. Jätteiden käsittelystä aiheutuva haju on viihtyvyyshaitta, koska hajukomponenttien pitoisuudet ovat hyvin pieniä eikä niistä siten aiheudu varsinaista terveyshaittaa. Hajuja voi esiintyä häiriötilanteissa ja ne jäävät alueella paikalliseksi ollen selvästi aistittavissa laitosalueella ja satunnaisesti alueen lähiympäristössä. Mallinnuksen mukaan johtamalla hajunpoistokäsittelystä tuleva poistoilma vielä alueen korkeisiin savupiipuihin, on hajun esiintyminen mahdollista ehkäistä.

Asukaskyselyn perusteella hankkeen kielteisempinä vaikutuksina pidettiin ilman laadun heikkenemistä ja lisääntyvää liikennemäärää.

Ekokemille suuntautuvan raskaan liikenteen määrä kasvaa noin 70 % esikäsitteilyprosessissa, jätevoimalassa ja leijukerrosuunissa käsiteltävän jätemäärän kasvaessa. Kantatiellä 54 tämä vastaa yhdessä Kuulojan jätteenkäsittelyalueen kuljetusten kanssa noin 25 % raskaan liikenteen määrän lisääntymistä kun kaikki hankkeiden mukaiset toiminnot ovat käytössä. Tehostettu jätteen esikäsitteily ja lajittelu syntypaikassa tehostaa kuljetuksia ja siten Ekokemin kaltaisilla suuremmilla vastaanottoyksiköillä voidaan vähentää kuljetusten kappalemäärää. Liikenteellä on vaikutusta ilmassa esiintyviin typpioksidien ja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksiin.

Hanke heikentää hieman asumisviihtyvyyttä teollisuusalueen lähiympäristössä. Hankkeen myötä kasvava kantatien liikennemäärä lisää päästöjä ja melutasoa. Viihtyvyyttä heikentäviä ilmanlaatu- ja hajuhaittoja voi ilmetä satunnaisesti poikkeustilanteissa. Jätteiden käsittely ja energiahyödyntäminen voivat aiheuttaa elämänlaatua heikentäviä huolia ja pelkoja. Asukaskyselyn perusteella valtaosa eli noin 85 % lähialueen asukkaista suhtautuu hankkeeseen kuitenkin myönteisesti.

Uusi voimajohtoreitti voi haitata virkistyskäyttöä ja asumisviihtyvyyttä voimajohdon lähellä, etenkin johdon rakentamisen aikana. Virkistyskäyttöä haittaavat reittivaihtoehdot Hatlamminmäellä, Hatlamminsuon, Lähtenmäen ja Karhin alueella, missä suunniteltu voimajohto risteää ulkoilureittien ja polkuverkostojen kanssa.

Vaikutukset ympäristöön, luontoon ja luonnon monimuotoisuuteen

Päästöjä ilmaan arvioitiin mallintamalla uuden jätevoimalan, leijukerrosuunin, nykyisen toiminnan ja kantatien 54 liikenteen yhteispäästöt ja vertaamalla näitä arvoja ilmanlaadun ohjearvoihin ja alueen nykytilanteeseen. Ekokemin ilmapäästöjen ilmanlaatuvaikutukset jäivät kaikissa mallinnusvaihtoehdoissa selvästi alle terveydellisiin perustein annettujen ilmanlaadun kotimaisten tai ulkomaisten raja-, ohje- tai tavoitearvojen. Epäpuhtauksien korkeimmat pistekohtaiset vuosipitoisuudet sijoittuivat pääasiassa koilliseen noin 600 - 800 metrin etäisyydelle laitoksesta. Vaihtoehtoina vertailtavilla savukaasujen käsittelymenetelmillä ei ole merkittävää eroa ilmapäästöjen tai ilman laadun kannalta. Nykytilanteeseen verrattuna uudet toiminnot lisäävät ympäristön korkeimpia pitoisuuksia enintään kaksinkertaiseksi. Hiukkaspäästöjen ja typen oksidien pitoisuuksien kasvu on suhteellisesti vähäisempää (alle kolmannes), koska kantatien 54 liikenteen osuus on merkittävä näiden päästöjen aiheuttajana.

Hankkeen vaikutukset maaperään voivat aiheutua jätteiden ja kemikaalien varastoinnin riskeistä onnettomuustilanteissa. Onnettomuustilanteiden riskit voidaan poistaa huolellisella suunnittelulla. Ilmapäästöjen ei arvioida vaikuttavan haitallisesti maaperään.

Suunnitellut toiminnot eivät sijaitse luokitellulla pohjavesialueella eikä alue sovellu vedenhankintaan. Jätevoimalan ja siihen liittyvien toimintojen ei katsota lisäävän merkittävästi pohjaveden pilaantumiskärsiä alueen nykyiseen toimintaan nähden.

Ekokemin laitosalue on asfaltoitu ja alueella muodostuvia vesiä ei johdeta lainkaan ympäröiviin ojiin vaan ne kerätään varastoaltaisiin. Vedestä pyritään hyödyntämään oman vesienkäsittelyn avulla mahdollisimman suuri osa. Siltä osin kuin vesiä ei voida hyödyntää, ne johdetaan esikäsittelyn jälkeen Riihimäen kaupungin viemäriin ja edelleen jätevedenpuhdistamolle. Koska vesiä ei johdeta ympäristöön, ei hankkeella ole odotettavissa ojavesien laatua muuttavia vesien eliöyhteisöille vaaraa aiheuttavia vaikutuksia. Ekokemiltä johdettavien jätevesien osuus Riihimäen puhdistamon vesimäärästä on hankkeen toteuttamisen jälkeenkin hyvin pieni. Jätevesien laatu vastaa pääosin nykyisen toiminnan jäteve-

siä eikä niillä arvioida olevan haitallisia vaikutuksia puhdistamon toimintaan. Jätevedet esikäsittellään Ekokemillä siten, että ne täyttävät asetettavat lupaehdot ja haitta-aineille sovitut viemärintiehdot.

Uudet toiminnot sijoittuvat olemassa olevalle teollisuusalueelle, jossa ei ole juurikaan luonnontilaista kasvillisuutta tai eläimistöä. Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön muodostuvat siten uuden voimajohdon alueelle. Voimajohdon rakentaminen edellyttää puuston poistamista ja matalana pidettävää reunavyöhykettä. Vaikutukset ovat vähäisimmät niillä reittiosuuksilla, joissa johtoreitti sijoittuu olemassa olevaan johtoaukeaan tai sen reunaan. Kaikissa vaihtoehtoisissa hyödynnetään osin olemassa olevaa johtoaukeaa. Reittivaihtoehdossa 2 linja sijoittuu valtaosin olemassa olevan käytävän rinnalle ja on siten luontovaikutusten kannalta paras vaihtoehto. Suurimmat vaikutukset ovat reittivaihtoehdossa 1, jossa voimajohto sijoittuu osittain Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen väliselle alueelle. Keipin lehtoalueen läheisyydessä todettujen liito-oravien mahdollisuuksiin liikkua, ruokailla tai pesiä voimajohdolla ei todettu olevan vaikutuksia. Ekokemin voimajohdon sijoituessa yhteispylväsrakenteisiin ja samaan johtokäytävään jonkun muun toimijan kanssa jäävät voimajohdon aiheuttamat ympäristövaikutukset kaikkiaan vähäisemmiksi kuin jos alueelle raivataan useita uusia johtoaukeita.

Toiminnan melun mallinnuksessa huomioitiin myös kantatien liikenteen melu, jolla on merkitystä lähimmissä häiriintyvissä kohteissa. Jätevoimalan, esikäsittelyn, leijukerrosuunin ja puujätteen murskauksen toiminnot sijoittuvat pääosin rakennusten sisään ja siten laitosalueen melu on luonteeltaan tieliikennemelun kaltaista kohinaa, jossa äänitasojen ajallinen vaihtelu on vähäistä. Uudet toiminnot nostavat päiväajan melutasoa nykytilanteeseen verrattuna enimmillään noin 1-2 dB. Hankkeesta aiheutuvat melutasot jäävät lähimmän asutuksen kohdalla päivä- ja yöajan ohjearvojen alapuolelle. Kantatien 54 ja nykyisen toiminnan yhteismelu ylittää nykyisin kantatien 54 pohjoispuolella sijaitsevan asuinrakennuksen kohdalla meluohjearvot. Hatlamminmäellä päiväajan melutaso ylittää nykytilanteessa virkistyskäytön ohjearvon. Aiheutuva muutos on nykyiseen nähden vähäinen.

Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen

Uudet toiminnot sijoitetaan olemassa olevalle teollisuusalueelle lukuun ottamatta uutta sähkön siirron voimajohtoa. Laitosaluetta ympäröivät laajat metsäalueet, mistä johtuen muutokset maisemassa eivät ole laajoja eivätkä kovin merkittäviä. Voimalaitoksen uusi piippu tulee näkymään kaukomaisemassa.

Toimintoja keskittämällä ja nykyistä infrastruktuuria hyödyntämällä minimoidaan toiminnan vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön. Voimalinja aiheuttaa maisemallista haittaa kulkiessaan peltoalueilla ja maaston lakialueilla. Rakentaminen aikana voi aiheutua haittaa virkistyskäytölle kun se risteää olemassa olevien reittien ja polkuverkoston kanssa. Sähkönsiirron tarkastelluista reittivaihtoehdoista jokainen tulee muuttamaan nykyistä maisemaa. Maiseman

kannalta merkittävimmät vaikutukset tulevat olemaan vaihtoehdoissa, joissa linja kulkee asutuksen lähellä, korkeiden maastonkohtien yli tai arvokkaan kulttuurimaiseman läpi. Nykyistä voimajohtoreittiä hyödyntämällä maisemavaikutukset jäävät vähäisimmiksi.

Hanke työllistää suoraan noin 30 henkilöä ja välillisesti kuljetusyrityksiä, jätteiden kerääjiä ja esikäsittelijöitä sekä urakoitsijoita ja laitetoimittajia rakentamisen aikana.

Hankkeen mukaisten toimintojen rakentaminen ongelmajätteiden ja jätteiden käsittelylaitoksen korttelialueelle on voimassa olevan asemakaavan mukaista.

Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hanke säästää energiavaroja ottamalla käyttöön muutoin hyödyntämättä jäävää jätteisiin sitoutunutta energiaa ja osittain korvaamalla siten muita polttoaineita. Esikäsittelyprosessin avulla osa laitokselle tulevista jätteistä ohjataan materiaalihyödyntämiseen ja siten säästetään neitseellisiä raaka-aineita.

Hankkeen toteuttamisella on huomattavia vaikutuksia jätehuoltoon. Nykytilanteeseen verrattuna hanke vähentää kaatopaikoille sijoitettavan jätteen määrää ja lisää jätteiden hyötykäyttöä.

Ekokem hallitsee vaativien investointiprojektien toteutuksen sekä kaavoitus- ja lupa-asiat. Siten hanke tarjoaa uskottavan ja merkittävän vaihtoehdon sekä valtakunnallisen että alueellisten jätehuollon kehittämistavoitteiden toteuttamiseksi. Jätteen saaminen pois kaatopaikoilta on jo sinänsä valtakunnallisten tavoitteiden mukaista. Kokonaisuus, jossa vastaanotetusta jätteestä erotetaan materiaalina hyödynnettävät jakeet ja jäljelle jäävän jätteen energiasisältö tehokkaasti hyö-

dynnetään, täyttää parhaiten valtakunnalliset ympäristösuojelliset tavoitteet.

Hankkeen toteuttamiskelpoisuus

Hanke todettiin arvioinnissa teknisesti toteuttamiskelpoiseksi. Laitoskokonaisuus toteutetaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan vaatimukset huomioiden. Ekokemillä on pitkäaikainen kokemus jätteiden käsittelystä ja käsittelylaitokset täyttävät jätteenpolttoasetuksen vaatimukset selvästi.

Laitoskokonaisuus sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueelle. Suunniteltavat toiminnot ovat alueella voimassa olevan asemakaavoituksen mukaisia. Yhteiskunnallisen toteuttamiskelpoisuuden arvioinnissa on myös huomioitu hankkeen rooli valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteiden toteuttajana hyötykäyttöön kelpaamattoman jätteen energiahyödyntämisessä.

Hanke osoittautui arvioinnissa ympäristöllisesti toteuttamiskelpoiseksi. Jätevoimalan ja siihen liittyvien toimintojen päästöt ympäristöön ovat nykyisiin päästöihin, ympäristön tilaan ja vaihtoehtoiseen energiantuotantoon nähden verrattuna kohtuullisia. Nykyisen ja uuden toiminnan mallinnetut yhteispäästöt alittavat ilmanlaadulle ja melulle asetut terveysperusteiset ohjearvot. Hankkeen toteuttamisesta ei aiheudu suoria vaikutuksia maaperään, pohjaveteen tai vesistöön. Onnettomuustilanteiden riskit ovat hallittavissa suojaus- ja varotoimenpitein. Hankkeen vaikutukset maisemaan, kasvilisäyteen ja eläimistöön kohdistuvat valtaosin uuden voimajohdon alueelle.

Asukaskyselyn perusteella suhtautuminen hankkeeseen on pääosin myönteistä ja sen kielteisenä koetut vaikutukset ovat vähäisiä ja hyväksyttävissä. Hanke on siten myös sosiaalisesta näkökannasta katsoen toteuttamiskelpoinen.

1. JOHDANTO

Tavoite ja hankekokonaisuus

Ekokem Oy Ab (jäljempänä Ekokem) suunnittelee jätteenkäsittelytoimintojen ja jätteen energiahyötykäytön laajennusta Riihimäen laitosalueella. Tämä tarkoittaa merkittäviä uusinvestointeja jätteiden esikäsittelyyn ja energiahyötykäyttöön. Nämä suunnitellut uusinvestoinnit muodostavat hankkeen, joka tukee selkeästi valtakunnallisen jätehuoltosuunnitelman toteutumista edistäen jätteen hyötykäyttöä energiana ja materiaalina. Alueellisella tasolla tavoitteena on vastata Riihimäen – Hyvinkään alueen kaukolämmön jo olemassa olevaan lisäkysyntään ja kysynnän kasvuun ja samalla huomattavasti lisätä sähkön tuotantoa.

Jättemateriaalien hyödyntäminen energiantuotannossa vähentää kasvihuonepäästöjä sekä riippuvuutta ulkomaisesta polttoaineesta. Lisäksi jätteen saaminen pois kaatopaikoilta energiana ja materiaalina hyödynnettäväksi vähentää merkittävästi jätehuollon haitallisia ilmastovaikutuksia.

Hankekokonaisuus muodostuu:

- 1) uudesta jätevoimalasta (jätevoimala 2)
- 2) siihen liittyvästä esikäsittelystä hyötymateriaalien erottamiseksi
- 3) uudesta nykyisen keskilämpötilauunin yhteyteen suunnitellusta leijukerrosuunista
- 4) uudesta 110 kilovoltin sähkölinjasta
- 5) CCA-puujätteen murskauksesta nykyisen jätevoimalan 1 murskaimella.



■ Kuva 1.1. Ekokemin laitosalue ilmakuvasa kesällä 2008.

Jätevoimala 2

Hankesuunnitelman mukaan Ekokem rakentaa uuden jätevoimalan. Sen yhteyteen rakennetaan kattava jätteen esikäsittely- ja lajitteluprosessi. Jätevoimala 2 on suunniteltu nykyisen jätevoimalan 1 rinnalle. Jätevoimalasta on tarkoitus tehdä yhdistetty lämmön- ja sähköntuotantolaitos (CHP-laitos), jossa on jätteitä polttava arinauuni, höyrykattila, savukaasun puhdistus ja turbiini sekä generaattori. Nykyiseen jätevoimalaan 1 rakennetaan oma turbiini ja generaattori.

Jätteenpoltosta syntyvä energia hyödynnetään tuottamalla kaukolämpöä Riihimäen ja Hyvinkään kaupungeille sekä sähköä valtakunnanverkkoon. Tuotettu kaukolämpö ohjataan valmiiseen runkoputkeen, jonka mitoituksessa on huomioitu uuden jätevoimalan tuottama kaukolämpö. Sähkö siirretään kantaverkkoon uuden Ekokemin ja Hikiän muuntoaseman välille rakennettavan 110 kV sähkölinjan kautta.

Uuden jätevoimalan pääpolttoaineet ovat syntypaikkalajiteltu yhdyskuntajäte sekä teollisuuden ja kaupan jäte. Lisäksi laitoksella suunnitellaan käsiteltäväksi rakennusjätettä, ongelmajätettä, puu- ja muovijätettä sekä yhdyskuntien ja teollisuuden lietteitä. Uuden jätevoimalan kokonaiskapasiteetti on noin 160 000 tonnia polttokelpoista jätettä vuodessa.

Esikäsittelylaitos

Suunnitelman mukaan jätevoimalan yhteyteen rakennetaan vastaanotettavien jätteiden esikäsittelylaitos hyötymateriaalien erottamista varten. Se perustuu mekaaniseen käsittelyyn. Laitoksessa lajiteltu soveltuva materiaali ohjataan hyötykäyttöön. Käsittelyssä muodostuva jäte ja jättepolttoaine ohjataan suoraan energiana hyödynnettäväksi.

Leijukerrosuuni

Uuden leijukerrosuunin taustalla on tarve laajentaa yhdyskunta- ja teollisuuslietteiden ja puujätteen käsittelykapasiteettia. Puujäte sisältää mm. painekyllästetyn puujätteen. Uusi leijukerrosuuni ja terminen kuivausyksikkö sijoitetaan nykyisen, edelleen käyttöön jäävän keskilämpötilauunin rinnalle. Uuden leijukerrosuunin kapasiteetti on noin 55 000 tonnia.

Sähkönsiirto

Jätteen energiakäytön laajennus edellyttää muutoksia sähkönsiirtojärjestelyihin. Ekokem suunnittelee 110 kV voimajohdon Fingrid Oyj:n omistamalta Hikiän sähköasemalta Ekokemin alueelle. Hankkeessa tarkastellaan eri reittivaihtoehtoja.

Painekyllästetyn puujätteen (CCA) murskaus

Hankkeeseen kuuluu myös CCA-liuoksella käsitellyn puujätteen murskaus olemassa olevalla jätevoimalan 1 murskaimella. Murskaimen soveltuvuus CCA-puun käsittelyyn on todettu erillisellä, koetoimintaluvan mukaisella koemurskauksella. Painekyllästetyn puujätteen käsittelykapasiteetti on noin 30 000 t.

Ympäristövaikutusten arviointi

Hankekokonaisuuden ympäristövaikutukset on arvioitu ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain ja asetuksen mukaisessa laajuudessa, koska hankkeet luetaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtaan 11 a) ja b):

a) ongelmajätteiden käsittelylaitokset, joihin ongelmajätteitä otetaan poltettaviksi, käsiteltäviksi fysikaalis-kemiallisesti tai sijoitettaviksi kaatopaikalle, sekä sellaiset biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 5 000 tonnin vuotuiselle ongelmajättemäärälle;

b) muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden polttolaitokset tai fysikaalis-kemialliset käsittelylaitokset, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa, sekä biologiset käsittelylaitokset, jotka on mitoitettu vähintään 20 000 tonnin vuotuiselle jättemäärälle;

Tämä arviointiselostus on YVA-lain mukainen asiakirja, jossa esitetään tiedot hankekokonaisuudesta ja sen vaihtoehtoista sekä yhtenäinen arvio niiden ympäristövaikutuksista. Arviointiselostus on tehty arviointiohjelman mukaisesti huomioiden yhteysviranomaisen ohjelmasta antamassa lausunnossa mainitut seikat. Selostuksen laatimisessa on pyritty myös huomioimaan muissa lausunnoissa, mielipiteissä, yleisötilaisuuksissa sekä seurantaryhmän kokouksissa esille nousseet kysymykset ja kommentit.

Arvioinnin tekijät

Ympäristövaikutusten arvioinnin on tehnyt Ramboll Finland Ekokemin toimeksiannosta. Arviointityötä on johtanut Dos. Joonas Hokkanen. Projektisihteerinä toimi DI Minna Miettinen. Arviointiin ovat osallistuneet asiantuntijat MMM Antti Lepola, FM, ins. Eero Parkkola, FM Ari Hanski, DI Niko Rissanen, ins. AMK Janne Ristolainen, FM Pekka Onnila, FM, ins. Tarja Ojala, FM Kirsi Lehtinen, arkit. Elina Kalliala, DI Riikka Tammivuori, rak.arkkit. Pirjo Pellikka, FM Anne Vehmas, graafinen suunnittelija Jouko Lehtomäki, muotoilija Sampo Ahonen ja tekninen avustaja Kirsti Kautto.

Ekokemin puolelta arviointityötä ovat ohjanneet ympäristö- ja työsuojelupäällikkö Hannu Ukkonen, erityisasiantuntija Matti Vattulainen ja tekninen johtaja Petri Onikki sekä kehitysinsinööri Minna Kaila. Ekokem vastaa arviointiselostuksen hankekuvauksesta.

2. HANKKEESTA VASTAAVA

Hankkeesta vastaa Ekokem-konsernin emoyhtiö Ekokem Oy Ab. Yhtiö on perustettu vuonna 1979. Se käsittelee häi-tattomaksi, hyödyntää ja loppusijoittaa jätteitä ja ongelmajät-teitä sekä kehittää niille uusia hyötykäyttö- ja kierrätystapoja. Lisäksi yhtiö vastaa valtakunnallisen öljyjätehuollon organi-soinnista ja tarjoaa vaativan jätehuollon koulutusta.

Ekokemin ydinosamasta on laajennettu ongelmajätteiden lisäksi muiden jätteiden hyödyntämiseen ja energiantuotan-toon, niihin liittyviin palveluihin, pilaantuneen maaperän ja pohjaveden puhdistukseen sekä ympäristörakentamisen palveluihin. Liikevaihdosta enää vain neljännes syntyy ongel-majätteiden käsittelystä ja hyödyntämisestä. Liikevaihdoltaan sitä suuremmiksi on viime vuosina kehitetty jättepalvelujen tuottaminen ketjussa asiakkailta käsittelylaitoksiin sekä toi-saalta pilaantuneen maaperän kunnostuksen ja vaativan ym-päristörakentamisen palvelut. Suomessa syntyvistä ongel-majätteistä Ekokem käsittelee noin yhden viidesosan.

Ekokem Oy Ab:n omistusjakauma marraskuussa 2008 oli seuraava:

- Suomen valtio 34,1 %
- yritykset 31,9 % (mm. Ilmarinen)
- voittoa tavoittelemattomat yhteisöt 21,7 % (mm. Suomen Kuntaliitto)
- liikelaitokset 12,3 % (mm. YTV).

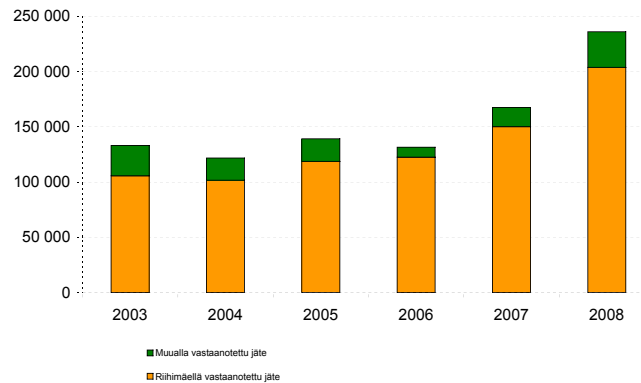
Yhtiön 10 suurinta osakkeenomistajaa marraskuussa 2008 olivat:

- Suomen valtio 34,08 %
- Suomen Kuntaliitto 21,42 %
- Keskinäinen Eläkevakuutusyhtiö Ilmarinen 11,83 %
- Pääkaupunkiseudun YTV 10,47 %
- Neste Oil Oyj 2,13 %
- Nokia Oyj 1,89
- Tikkurila Oy 1,70 %
- Kemira Oyj 1,42 %
- Wärtsilä Oyj Abp 0,99 %
- Outokumpu Oyj 0,91 %.

Ekokem-konsernin tunnuslukuja vuodelta 2008 (sulkeissa emoyhtiö Ekokem Oy Ab:n osuus):

- liikevaihto 96,6 milj. euroa (60,2 milj. euroa)
- tutkimus- ja kehittämismenot 1,8 milj. euroa (1,4 milj. euroa)
- henkilöstö 324 hlöä (276 hlöä).

Ekokem Oy Ab:n vastaanottamat jätteet 2003 - 2008, tonnia



Kuva 2.1. Ekokem Oy Ab:n vastaanottamat jätteet vuosina 2003-2008.

Riihimäen toimipaikassa työskentelee Ekokem Oy Ab:n omaa henkilöstöä 207 henkilöä. Vuonna 2008 Ekokem otti vastaan asiakkaiden toimittamia jätteitä 236 128 tonnia, josta 94 % vastaanotettiin Riihimäen tuotantolaitoksella. Käsitellyistä jätteistä ohjattiin hyötykäyttöön materiaalina 7 % ja energiana 85 %.

Riihimäen tuotantolaitoksen käytössä on jätevoimala 1, kaksi korkealämpötilauunia, keskilämpötilauuni, fysikaalis-kemiallinen laitos, haihdutuslaitos, kylmälaite-romun hyödyn-tämislaitos sekä prosessilinjat käytettyjen loisteputkien käsit-telyyn ja jätevesien puhdistukseen. Laitosalueella on myös ongelmajätteiden loppusijoitusalue.

Jätevoimalalla, korkealämpötilauunilla sekä keskiläm-pötilauunilla jätteiden termisestä käsittelystä talteen otettu energia hyödynnetään kaukolämpönä ja sähköinä. Vuonna 2008 kaukolämpöä myytiin Riihimäen Kaukolämpö Oy:lle ja Hyvinkään Lämpövoima Oy:lle yhteensä 358 GWh. Sähköä tuotetaan toistaiseksi pääasiassa omaan käyttöön.

Jätevoimala 1 aloitti toimintansa syksyllä 2007. Jätevoimala perustuu arinatekniikkaan ja on polttoaineteholtaan 55 MW. Kyseessä on Suomen ensimmäinen nykyiset EU-vaatimukset täyttävä jätevoimala. Jätevoimalan 1 myötä Ekokemin energi-antutuotannon myynti lähes nelinkertaistui ja jätteenkäsittelyka-pasiteetti lisääntyi kaksinkertaiseksi ja laajeni uusiin jätelajei-hin, kuten yhdyskuntajätteisiin ja teollisuuden erityisjätteisiin.

Vuoden 2008 aikana jätevoimalassa 1 tuotettiin kaukoläm-pöä 251 GWh. Poltetun jätteen jakauma oli seuraava: synty-paikkalajiteltu yhdyskuntajäte 98 000 tonnia, CCA-puujäte 9 000 tonnia, lietettä 13 000 tonnia, ongelma- ja sekajätteitä 13 000 tonnia, tukipolttoaineita 1 000 tonnia. Käyttöönottoavuoden 2007 jälkeen tuotanto nousee vähitellen täyteen 100 %:n ka-pasiteettiin. Ennusteen mukaan jätevoimalassa 1 poltetaan jätteitä vuonna 2009 150 000 tonnia ja tuotetaan kaukoläm-pöä 280 GWh.

3. TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE

3.1 Tavoitteena alueellisen energiantuotannon lisääminen

Hankkeen alueellisenä tavoitteena on vastata Riihimäen – Hyvinkään alueen kaukolämmön tarpeeseen ja kysynnän kasvuun ja samalla lisätä sähkön tuotantoa. Riihimäen – Hyvinkään alueen kaukolämpöenergian tarve sekä sähkön-tuotannon tarve ovat kasvaneet ja yhä kasvavat. Molemmat kasvukeskukset sijaitsevat hyvien liikenneyhteyksien varrella, mikä on lisännyt asutusta ja elinkeinotoimintaa.

Ekokemillä on jo nyt sovittuna Hyvinkään Lämpövoima Oy:n kanssa 100 GWh:n lisäkaukolämpöenergian vuotuinen myynti heti, kun tuotantokapasiteetti siihen riittää. Samoin Riihimäen Kaukolämpö Oy on ilmoittanut haluavansa 10 MW lisätehoa nykyiseen sopimustehoon. Kummankin alueen kaukolämmön kulutus on kasvanut keskipitkällä aikavälillä keskimäärin 1,5 – 3 % ja viime vuosien aikana Riihimäellä huomattavasti nopeammin.

Samalla kun Ekokem tuottaisi jätevoimala 2:ssa Riihimäen ja Hyvinkään tarvitseman lisäkaukolämmön, Ekokem voisi nostaa merkittävästi nykyistä sähköntuotantoaan. Tämä tapahtuisi siten, että osa jätevoimalan 1 kattilan tuottamasta höyrystä ohjattaisiin kaukolämmön sijasta sähköntuotantoon hankkimalla nykyisen voimalan yhteyteen uusi turbiini. Siten koko kahden jätevoimalan kompleksin rakennusaste on huomattavasti suurempi kuin normaalin voimalaitoksen.

Kuvatulla järjestelyllä Ekokem voi rakentaa 55 MW:n jätevoimalan, joka tuottaisi nykyiseen nähden vuosittain lisää kaukolämpöä 110 GWh ja sähköenergiaa 140 GWh.

Koska Ekokem luo hyvät puitteet jätteen poltolle, alueella olisi vaikea toteuttaa muita yhtä kilpailukykyisiä energiantuotantovaihtoehtoja. Mahdollisia muita energiantuotantovaihtoehtoja olisivat kiinteät polttoaineet tai maakaasu sekä Riihimäellä että Hyvinkäällä.

Hankkeen tarkoituksena on myös lisätä yhteistyötä energia- ja jätehuoltosektoreiden välillä. Hankkeen teknis-taloudellisiin tavoitteisiin kuuluu kilpailukykyinen laitos, joka täyttää kaikki tällä hetkellä tiedossa olevat vaatimukset.

3.2 Tavoitteena jätehuollosta aiheutuvien haitallisten ilmastovaikutusten vähentäminen

Ekokemin hankkeen tavoitteiden taustalla on useita valtakunnallisia ja alueellisia politiikkaohjelmia ja suunnitelmia. Suurin osa näistä pyrkii vähentämään jätehuollon aiheuttamia haitallisia ilmastovaikutuksia.

Kansallinen biojättestrategia

EU:n kaatopaikkadirektiivin edellyttämä kansallinen biojättestrategia on hyväksytty joulukuussa 2004. Sen tavoitteena on kaatopaikkojen kasvihuonepäästöjen ja muiden ympäristö- ja terveyshaittojen vähentäminen sekä biohajoavan jätteen kierrätyksen ja muun hyödyntämisen edistäminen. Siinä jätteiden kaatopaikkasijoituksen määrätietoisin vähentämi-

sen keinovalikoimaan kuuluu mm. jätteiden energiana hyödyntämisen lisääminen.

Valtakunnallinen jätesuunnitelma VALTSU

Hallitus on keväällä 2008 hyväksynyt uuden valtakunnallisen jätesuunnitelman, jollaisen EU edellyttää kunkin jäsenvaltion laativan määrävälein. Jätteiden syntymisen ehkäisyponnistelujen lisäämisen ohella VALTSUn keskeisiin tavoitteisiin kuuluu, että jätteiden materiaali-kierrätystä ja kierrätykseen soveltumattoman jätteen polttoa lisätään.

Näiden tavoitteiden toteutuksen edistämiseksi Ekokemin jätevoimala 2 –hankkeeseen kuuluu jätteiden esikäsittely- ja lajittelulaitos, jonka avulla huolehditaan siitä, että polttoon ei merkittävässä määrin ohjaudu kierrätykseen soveltuvaa jätettä.

Valtakunnallinen ilmasto- ja energiapolitiikka

Hallitus on marraskuussa 2008 esittänyt ja eduskunta 18.6.2009 hyväksynyt vuoteen 2050 ulottuvan pitkän aikavälin ilmasto- ja energiastrategian. Konkreettisia, vuoteen 2020 ulottuvia tavoitteita siinä ovat mm. kasvihuonekaasupäästöjen vähentäminen 20 %:lla ja uusiutuvan energian osuuden lisääminen 20 %:lla vertailuvuodesta 1990. Tämä edellyttää mm. jätteiden energiahyödyntämisen voimakasta lisäystä. Strategia kytkeytyykin kiinteästi mm. valtakunnalliseen jätesuunnitelmaan (VALTSU).

Strategian mukaan jätteenpolttopotentiaalia olisi aina 1 miljoonaa tonniin asti. Tästä saataisiin vuosittain energiaa 3 TWh, josta noin 2 TWh olisi uusiutuvaa.

Tuottamalla energiaa materiaalihyötykäyttöön kelpaamattomasta jätteestä voidaan korvata muita polttoaineita, joista etenkin fossiilisten polttoaineiden tuottamat hiilidioksidipäästöt ovat merkittävä tekijä ilmaston lämpenemisessä. Ekokemin jätevoimala 2 käyttäisi polttoaineena pääasiassa yhdyskuntajätteitä ja teollisuusjätteitä, joiden ominaishiilipäästö on suhteellisen pieni, koska jätteiden pääosa koostuu uusiutuvista aineista. Samalla jätevoimala 2 korvaisi kaukolämmön tuotannossa huomattavat määrät fossiilisia ja uusiutumattomia maakaasua ja öljyä.

3.3 Tavoitteena korkeatasoinen ja määräykset täyttävä jätteiden käsittely

Jätteen energiasisällön hyödyntämistä säätelee tarkoin EU:n jätteenpolttodirektiivi, joka on sovitettu Suomen lainsäädäntöön valtioneuvoston asetuksella jätteen polttamisesta (362/2003). EU:n direktiivi jätteenpoltosta astui voimaan asteittain ja kiristi jätteenpolton päästörajoja huomattavasti.

Jätteenpolttoasetuksella ja samanaikaisesti annetulla ympäristönsuojeluasetuksen muutoksella säädettiin vaatimukset jätteenpoltolle. Vaatimukset perustuvat parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan (BAT, best available technology) ja koskevat poltettavan jätteen laadun selvittämistä, poltto-olosuhteita, päästöjä ilmaan ja veteen, päästöjen mittaamista, toimintaa häiriötilanteissa ja poltossa muodostuvan jätteen (tuhkan) käsittelemistä ja hyödyntämistä. Asetusten taustalla on EU:n jätteenpolttodirektiivin lisäksi IPPC-direktiivin (96/61/

EY) BAT/BREF vaatimukset. IPPC-direktiivi on annettu ympäristön pilaantumisen ehkäisemisen ja vähentämisen yhtenäistämiseksi. BREF:t ovat parhaan käytettävissä olevan tekniikan (BAT) vertailuasiakirjoja, joita käytetään apuna kun arvioidaan mikä on direktiivin määrittelemillä toimialoilla kulloisessakin tilanteessa ympäristön kannalta parasta käytettävissä olevaa tekniikkaa.

Em. taustalta jätteiden polttokäsittelyn päästövaatimukset ovat huomattavasti laajemmat ja kireämmät kuin esimerkiksi kiinteiden fossiilipolttoaineiden käytön päästövaatimukset. Esimerkiksi 50–70 megawatin tehoisen jätevoimalan päästövaatimukset ovat epäpuhtaudesta riippuen 2–17 kertaa tiukemmat kuin vastaavan tehoisen hiiltä polttavan voimalan päästövaatimukset ja koskevat tuntuvasti useampia epäpuhtauksia.

EU:n uusi marraskuussa 2008 hyväksytty jätedirektiivi tulee saattaa kansalliseen lainsäädäntöön viimeistään 12.12.2010. Direktiivissä määritellään jätteen hyödyntäminen toimeksi, jonka pääasiallisena tuloksena jätettä voidaan käyttää hyödylliseen tarkoitukseen. Direktiivin hyödyntämistoimien esimerkkuuettelossa hyödyntämistoimea "R1 Jätteen käyttäminen pääasiassa polttoaineena tai muutoin energian tuottamiseksi" on tarkennettu aiemmasta tulkinnasta. Jatkossa kiinteiden yhdyskuntajätteiden prosessointi energiaksi niitä varten suunnitelluissa laitoksissa tulkitaan hyödyntämiseksi eikä loppukäsittelyksi, jos laitoksen energiatehokkuus ylittää liitteessä esitetyn arvon. Laitoksen energiatehokkuus lasketaan kaavalla, joka on peräisin jätteenpolton BREF-asiakirjasta.

Ekokemin tavoitteina on, että mahdollisesti rakennettava jätevoimala 2 esikäsittelylaitoksineen on ympäristövaikutusten kannalta paras mahdollinen ja että laitoksen sähköntuotannon energiatehokkuus on yksi Pohjoismaiden parhaista. Jätteiden polttaminen laitoksessa tulkitaan hyödyntämiseksi, sillä laitos tulee täyttämään uuden jätelainsäädännön energiatehokkuuskriteerit.

3.4 Muut tavoitteet

Hankkeeseen kuuluvalla leijukerrosuunin rakentamisella lisätään yhdyskunta- ja teollisuuslietteiden käsittelykapasiteettia. Uudessa leijukerrosuunissa käytetään polttoaineina myös murskattua puujätettä (myös CCA-kyllästetyn puujätteen mursketta) sekä yhdyskuntien ja teollisuuden jätteistä valmistettua kierrätyspolttoainetta.

Uuden esikäsittelyprosessin ansiosta voidaan laitokselle tulevasta jäteraaka-ainevirrasta ohjata hyötykäyttöön markkinatilanteen mukaan taloudellisesti kannattavat jättejakeet. Kannattavuuden lisäksi huomioidaan jätteen lajittelun ympäristövaikutukset ja siten erottelun mielekkäys.

3.5 Suunnittelutilanne ja aikataulu

Hankkeen tarvitsemien rakennuslupien ja ympäristölupien hakeminen aloitetaan kun se suunnittelun ja ympäristövaiku-

tusten arvioinnin puolesta on mahdollista.

Rakennustyöt on tarkoitus aloittaa sen jälkeen kun laitosten rakentamiseen on saatu tarvittavat luvat. Laitosten käyttöönotto voi tapahtua sen jälkeen kun hankkeelle on myönnetty ympäristölupa. Hankkeen tavoiteaikataulun keskeiset tekijät ovat seuraavat:

- Laitossuunnittelu on aloitettu
- Ympäristövaikutusten arviointi valmistuu vuoden 2009 aikana
- Ympäristölupahakemus jätetään lupaviranomaiselle vuoden 2009 aikana
- Rakentaminen tarkoitus aloittaa vuoden 2010 aikana
- Jätevoimala 2 tarkoitus ottaa käyttöön 2012
- Esikäsittely tarkoitus ottaa käyttöön 2012
- Leijukerrosuuni tarkoitus ottaa käyttöön 2012 jälkeen
- 110 kV voimajohto on tarkoitus ottaa käyttöön 2012
- CCA-puujätteen murskaus aloitetaan 2010.

4. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIMENETTELY JA SEN AIKATAULU

4.1 Ympäristövaikutusten arviointimenettely

Laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) astui voimaan 1.9.1994. Lain tavoite on kaksijakoinen. Tavoitteena on paitsi edistää ympäristövaikutusten arviointia ja ympäristövaikutusten huomioon ottamista jo suunnitteluvaiheessa, niin myös lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia hankkeen suunnitteluun. YVA-menettely itsessään ei ole lupahakemus, suunnitelma tai päätös jonkin hankkeen toteuttamiseksi, vaan sen avulla tuotetaan tietoa päätöksentekoa varten.

YVA-lakia sovelletaan hankkeisiin, joista saattaa aiheutua merkittäviä haitallisia ympäristövaikutuksia. Tällaiset hankkeet on lueteltu YVA-asetuksessa. Yksittäistapauksissa voidaan myös muilta hankkeilta vaatia vastaavaa arviointimenettelyä, mikäli ympäristövaikutusten oletetaan olevan merkittäviä.

Kuvassa 4.1. on esitetty tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikataulu.

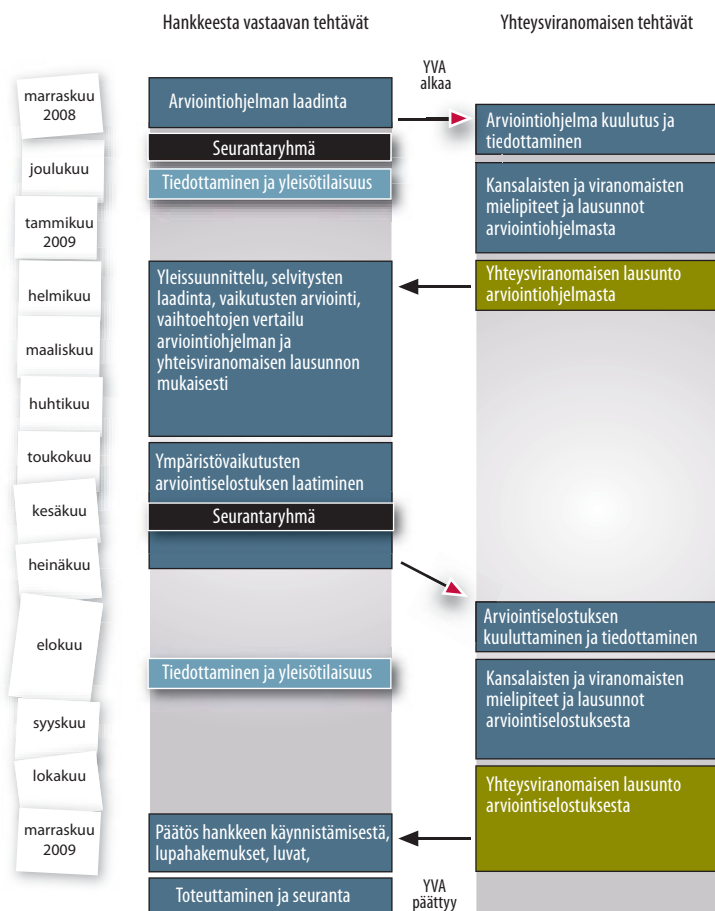
4.2 Arviointiohjelma

Ekokem käynnisti jätteen energiakäytön laajennuksen YVA-menettelyn toimittamalla hankkeen arviointiohjelman yhteysviranomaiselle Hämeen ympäristökeskukselle joulukuussa 2008. Arviointiohjelma on suunnitelma siitä, miten hankkeesta vastaava on aikonut toteuttaa varsinaisen ympäristövaikutusten arvioinnin.

Ohjelman saatuaan Hämeen ympäristökeskus ilmoitti julkisesti hankkeen vireillä olosta. Arviointiohjelma oli julkisesti nähtävillä 15.12.2008 – 12.2.2009 Riihimäen kaupungintalon Tietotuvassa, Hausjärven kunnanvirastossa, Riihimäen kirjaston lehtisälissä, Hausjärven pääkirjastossa, Hikiän kirjastossa ja Ryttylän kirjastossa. Arviointiohjelmaan voi tutustua hankkeen internetsivuilla osoitteessa

<http://projektit.ramboll.fi/yva/ekokem/voimala2/>.

YVA-menettelyn kulku



Kuva 4.1. YVA-menettelyn aikataulu tässä hankkeessa.

4.3 Arviointiohjelmasta saadut lausunnot ja mielipiteet

Yhteysviranomaisen pyysi arviointiohjelmasta lausunnot vaikutusalueen kunnilta ja muilta keskeisiltä viranomaisilta ja muilta tahoilta. Lausuntonsa YVA-ohjelmasta yhteysviranomaiselle toimittivat seuraavat tahot:

- Hausjärven kunnanhallitus
- Riihimäen kaupunginhallitus
- Riihimäen seudun terveyskeskuksen kuntayhtymä
- Hämeen liitto
- Turvatekniikan keskus
- Fingrid Oyj.

Arviointiohjelman nähtävilläoloaikana niillä, joihin hanke saattaa vaikuttaa, oli mahdollisuus esittää mielipiteensä arviointiohjelmasta yhteysviranomaiselle. Arviointiohjelmasta jätettiin yhteensä 10 mielipidettä.

4.4 Yhteysviranomaisen lausunnon huomiointi

Lausuntojen ja mielipiteiden perusteella yhteysviranomaisen antoi arviointiohjelmasta oman lausuntonsa 9.3.2009. Lausunnossa kerrotaan mihin selvityksiin hankkeesta vastaavan on erityisesti keskityttävä ympäristövaikutusten arviota tehdessään ja miltä osin YVA-ohjelmassa esitettyä arviointisuunnitelmaa on täydennettävä. Yhteysviranomaisen lausunto on liitteenä 1.

Hankkeen ympäristövaikutukset arvioitiin arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon perusteella. Arvioinnin tulokset on koottu tähän ympäristövaikutusten arviointiselostukseen.

Yhteysviranomaisen lausunnossaan esille tuomat asiat ja niiden huomioon ottaminen YVA-selostuksessa sekä mahdollinen viittaus asianomaiseen kohtaan YVA-selostuksessa on esitetty taulukossa 4.1.

■ Taulukko 4.1. Yhteysviranomaisen arviointiohjelmasta antaman lausunnon huomioon ottaminen YVA:ssa.

Yhteysviranomaisen lausunnon kohta	Käsittely YVA:ssa/YVA-selostuksessa
Hankkeen tavoitteet	
1. On selvittävä tavanomaista perusteellisemmin hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhde valtakunnalliseen ja alueelliseen jätehuoltosuunnitelmaan.	Hankkeen suhde näihin suunnitelmiin on kuvattu kohdassa 6.23.2.
2. On laskettava olemassa oleva ja suunnitteilla oleva jätteenpolttokapasiteetti Etelä-Suomen alueella.	Jätteenpolttokapasiteettia on tarkasteltu kohdassa 6.23.
3. On tarkasteltava materiaalien kierrätykselle asetettujen tavoitteiden toteuttamismahdollisuuksia.	Tätä on tarkasteltu kohdassa 6.23. Materiaalin kierrätyksen ohjaus on kuvattu kappaleessa 5.
Hankkeen kuvaus	
1. Ohjelman hankekuvausta on tarpeen selventää ja täydentää.	Hankekuvausta on selvennetty ja täydennetty (kappale 5).
2. Hankkeen rakennusvaiheen kuvaus pitää tarkentaa.	Hankkeen rakennusvaihetta ja sen vaikutuksia on kuvattu kohdassa 6.21.
3. Pitää täsmentää miltä alueelta jätettä on kaavailtu tuotavaksi.	Energiakäyttöön tuleva yhdyskuntajäte, teollisuuden jätteet ja kaupan jätteet tuodaan pääasiassa Etelä-Suomesta ja tarvittaessa myös kauempaa. Ongelmajätteitä tuodaan koko Suomesta (kappale 5.2).
4. On selvittävä menettelyt, joilla varmistetaan se, että hyödyntämiskelpoista yhdyskunta- ja teollisuusjätettä ei mene poltettavaksi.	Laitokselle tulevat jätteet ohjataan materiaalikierrätykseen ja energiahyötykäyttöön. Tarkempi kuvaus on kappaleessa 5.
5. Alueelle saapuvat ja sieltä lähtevät jätevirrat pitää arvioida.	Materiaalivirrat on esitetty kappaleessa 5.2.
6. Käsittävät jätejakeet ja jätteiden käsittelytavat on kuvattava ja esiteltävä tarkemmin. Jätteiden käsittelyyn ohjaus pitää kuvata jätelajeittain. Poltettavat jätejakeet ja niiden arvioidut energiasisällöt on esitettävä tarkasti.	Kuvausta on tarkennettu kappaleessa 5.
7. Jätteen esikäsittelyhallin rakenne, tiiveys ja toiminnot on esitettävä tarkasti.	Esikäsittelyhallinrakenne on esitetty kappaleessa 5.5.
8. Pitää kuvata tarkemmin, millainen CHP-laitos on kyseessä.	Jätevoimalan 2 kuvausta on tarkennettu (kappale 5.3)
9. Lietteiden vastaanottoon, esikäsittelyyn, varastointiin ja hajupäästöjen ehkäisyyn liittyvät laitteistot ja rakenteet pitää kuvata tarkemmin.	Lietteiden osalta kuvausta on tarkennettu leijukerrosuunin kuvauksen yhteydessä (kappale 5.4)

10. Savukaasujen puhdistuksen riittävyys ja paras käyttökelpoinen tekniikka on esitettävä.	Savukaasujen puhdistustekniikat on esitetty jätevoimalan 2 osalta kappaleessa 5.3.10 ja leijukerrosuunin osalta kappaleessa 5.4.6. BAT-tekniikka on kuvattu kappaleessa 5.8
11. Kuonan ja tuhkan sekä savukaasujen puhdistusjätteen määrä, koostumus, käsittely ja kuljetus on selvitettävä, samoin hankkeen liittyminen näiltä osin Kuulojan hankkeen laajennukseen.	Jätevoimalan 2 toiminnasta syntyvät jätteet on esitetty kohdassa 5.3.13. ja leijukerrosuunin jätteet kohdassa 5.4.8.
12. Alueella tapahtuvaa jätteiden varastointia pitää tarkentaa (paikat, rakenteet, määrät, vuodenaika, jaksot).	Poltettavien jätteiden määrät on esitetty kappaleessa 5.2. Varastointi on kuvattu kappaleissa 5.3.6 ja 5.5.
13. Liikenteen nykytila ja hankkeen vaikutukset liikenteeseen pitää esittää selvästi ja eritellysti, myös sisäinen liikenne Ekokemin ja Ekokem-Palvelun välillä.	Liikenteen nykytila ja arvio hankkeen vaikutuksista liikenteeseen on esitetty kappaleessa 6.4.
14. Laitoksen jätevesien käsittely- ja varastointikapasiteetti ja sen riittävyys lisääntyvälle vesimäärälle on selvitettävä.	Jätevesien määrät ja käsittely on kuvattu kohdissa 5.3.14, 5.4.9, 5.5.7 ja 6.10.
15. Pitää esittää selvästi hankkeen yhteys Ekokem-Palvelun käsittely- ja kierrätyskeskuksen toimintaan. Keskinäisten materiaalivirtojen määrät pitää esittää.	Hankkeen yhteys Kuulojan käsittely- ja kierrätyskeskukseen on esitetty kappaleessa 5.9.1.
Hankkeen kuvaus	
1. Toteuttamatta jättämisen vaihtoehtoa on syytä tarkentaa. Nollavaihtoehto pitää jakaa kahdeksi vaihtoehdoksi VE 0a ja VE 0b, jossa 0a kuvaa nykytilaa eli poltettavat jätteet sijoitetaan kaatopaikalle ja 0b alueellisen jätesuunnitelman mukaista tilannetta, jossa yhdyskuntajätettä kierrätetään materiaalina 50, hyödynnetään energiana 30 ja loppusijoitetaan kaatopaikalle enintään 20 %.	Perustelut jätevoimalan 2 nollavaihtoehdon säilyttämiseksi samana kuin ohjelmavaiheessa, on esitetty kappaleessa 5.1.2. Ekokemin toiminnan lähtökohtana on, ettei kaatopaikoille loppusijoiteta käsittelemätöntä jätettä.
Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin	
1. Muista hankkeista puuttui Fingrid Oyj:n Hikiä – Forssa -voimajohtohanke. Selvitettävä voimajohtojen yhteisvaikutukset.	Liittyminen Hikiä-Forssa voimajohtohankkeeseen on kuvattu kohdassa 5.9.2. Yhteisvaikutuksia on arvioitu kappaleessa 6.25.2.
Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat	
1. Nykyinen asemakaava ei salli jätteen välivarastointia kaavan EJ-1-alueella. Hankkeesta vastaavan ja kaupungin pitää sopia tarvittavista menettelyistä.	Välivarastointia ei aiota toteuttaa EJ-1 alueella.
Ympäristön nykytilan kuvaus	
1. Ympäristön nykytilan kuvausta pitää tarkentaa ja täydentää. Havainnollistamiseen pitää kiinnittää huomiota.	Ympäristön nykytilan kuvausta on tarkennettu (kappale 6).
Päästöt ilmaan	
1. Tulee esittää yhteenveto vuoden 2007 ja 2008 päästömittausten tuloksista ja päästöjä vähentävistä toimista.	Yhteenveto nykyisen toiminnan ilmapäästöistä on esitetty kohdassa 6.5.2. Jätevoimalan 1 osalta on käytetty ensimmäisen kokonaisen kalenterivuoden päästöjä.
2. Leviämismallilaskelmiin pitää ottaa mukaan myös liikenteen ilmapäästöt.	Liikenteen ilmapäästöt on huomioitu ilmapäästöjen leviämismallissa (kappale 6.5).
3. Pitää esittää arvio alueen hajapäästöistä esim. varastoinnista.	Toiminnasta ei ole arvioitu aiheutuvan vaikutusten kannalta merkittäviä hajapäästöjä (kappale 6.5.3).
4. Pistemäisten ja hajahajupäästölähteiden vaikutukset pitää arvioida. Lietteen termisessä kuivauksessa syntyvä haju on selvitettävä hajun matemaattisella leviämismallilla käyttäen hyväksi termisten kuivausyksiköiden tiedossa olevia hajupäästöjä.	Lietteen termisestä kuivauksesta syntyvä haju on mallinnettu (kappale 6.5).
5. Vaikutuksia ilmanlaatuun pitää verrata nykytilanteeseen.	Vaikutuksia on verrattu nykytilanteeseen (kappale 6.5).
Vaikutukset ilmastoon	
1. Pitää selvittää vaikutuksia ilmastoon.	Vaikutukset ilmastoon on arvioitu kappaleessa 6.6.

Melu	
1. Vaikutusalueella, etenkin lähimpien asuintalojen piha-alueilla sekä Hatlamminsuon luonnonsuojelualueella pitää tehdä melumittaukset.	Melumittaukset on tehty (kappale 6.15).
2. Meluselvityksessä pitää kuvata tarkasti mm. melulähteet sekä arvioinnin epävarmuustekijät ja niiden vaikutus tulokseen.	Melulähteet on kuvattu kappaleessa 6.15. Epävarmuustekijät on esitetty kappaleessa 8.3.
3. Arvioinnissa pitää tarkastella myös niitä häiritseväksi koettuja meluvaikutuksia, joita ei voi kuvata nykyisiin ohjearvoihin verrattavilla tunnusluvuilla.	Häiritseväksi koettavia meluvaikutuksia on tarkasteltu kappaleessa 6.15.
4. Poikkeustilanteiden meluvaikutukset pitää arvioida.	Tarkasteltu kohdassa 6.15.
Tärinä	
1. Hankkeen mahdolliset tärinävaikutukset pitää arvioida	Tärinävaikutukset on arvioitu (kappale 6.16)
Pohjavedet	
1. On selvittävä vaikutusalueella mahdollisesti olevat talousvesikaivot ja arvioitava niihin kohdistuvat vaikutukset sekä vaikutukset toisen kiinteistöllä olevaan tai sinne virtaavaan pohjaveteen.	Talousvesikaivojen sijainti ja vaikutukset pohjaveteen on esitetty kappaleessa 6.9.
Pintavedet	
1. Hankkeen vaikutusalueen pintavesien nykytila pitää esittää selkeästi. Pintavedet valuma-alueineen pitää esittää kartalla.	Pintavesien nykytilan kuvaus ja valuma-alueet on esitetty kappaleessa 6.10.
2. Pitää selvittää pintavesiin liittyen vaikutukset sekä Ekokemin että kaupungin jätevesienkäsittelylle ja niiden riittävyys esim. poikkeuksellisissa rankkasadetilanteissa.	Vaikutukset Riihimäen kaupungin jätevedenpuhdistamolle on arvioitu kohdassa 6.10.4.
Luonto	
1. Tulevan voimajohdon linjauksen alle jäävältä alueelta pitää keväällä selvittää mahdolliset liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat.	Voimajohdon liito-oravaselvitys on tehty (kappale 6.14).
Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset	
1. Vaikutusten arvioinnin perustana pitää olla 'kova fakta'. Asukaskysely ei ole ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin perusaineisto.	Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelmät on kuvattu kappaleessa 6.18.1.
2. Ilmanlaadun arviointituloksia pitää verrata ilmanlaadun nykytilaan.	Ilmanlaadun arvioinnin tuloksia on verrattu, paitsi ohje- ja raja-arvoihin, myös ilmanlaadun nykytilaan (kappale 6.5).
3. Terveys- ja viihtyvyysvaikutuksina pitää arvioida esim. haittaeläinhaitat.	Haittaeläinten aiheuttamaa haittaa on käsitelty kohdassa 6.18.
4. Asukaskyselystä pitää erotella kumpaakin hanketta koskevat tulokset. Kyselylomake, kohderyhmät ja vastaajia koskevat kokoomatiedot pitää esittää.	Asukaskyselyssä on erotettu selkeästi eri hankkeita koskevat kysymykset.
5. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset pitää arvioida siihen soveltuvan koulutuksen saaneen henkilön.	Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset, samoin kuin muut ympäristövaikutukset, on arvioinut siihen koulutuksen saaneet ja kokemuksen omaavat henkilöt.
Raportointi	
1. Pitää kiinnittää huomiota siihen, että asiat on esitetty johdonmukaisesti, yksiselitteisesti ja riittävän yksityiskohtaisesti ja havainnollistettu selkeästi.	Hankekuvausta ja on täsmennetty ja kuvien avulla havainnollistettu (kappale 5).

4.5 Arviointimenettelyn ja osallistumisen järjestäminen

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn voivat osallistua kaikki ne kansalaiset, yhteisöt ja säätiöt joiden oloihin ja etuihin kuten asumiseen, työntekoon, liikkumiseen, vapaa-ajanviettoon tai muihin elinoloihin toteutettava hanke saattaa vaikuttaa.

Arviointiselostukseen voi tutustua hankkeen internetsivulla ja nähtävilläolopaikoissa samoin kuten arviointiohjelmavaiheessa. Arviointiselostus on nähtävillä Riihimäen kaupungintalon Tietotuvassa, Hausjärven kunnanvirastossa, Riihimäen kirjaston lehtisalissa, Hausjärven pääkirjastossa, Hikiän kirjastossa ja Ryttylän kirjastossa.

Yhteysviranomaisen lausunto arviointiselostuksesta tulee ympäristöhallinnon verkkosivuille osoitteeseen www.ymparisto.fi/ham/yva.

Tämä Ekokemin ympäristövaikutusten arviointi aloitettiin samaan aikaan Ekokem-Palvelun Kuulojan teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen ympäristövaikutusten arvioinnin kanssa. Näiden kahden YVA-menettelyn osallistuminen järjestettiin arviointiohjelman kuulutukseen asti yhdessä.

Ympäristövaikutusten arviointityötä ohjaamaan perustettiin seurantaryhmä. Siihen kutsuttiin edustajat seuraavilta tahoilta:

- Hämeen ympäristökeskus (asiantuntijana)
- Hausjärven kunta
- Riihimäen kaupunki
- Hausjärven kunta
- Tiehallinto Hämeen tiepiiri
- Ekokemin yhteistyöraati
- Riihimäen seudun luonnonsuojeluyhdistys
- Ekokem Oy Ab.

Seurantaryhmän kutsuttiin arviointimenettelyn aikana koolle kaksi kertaa. Muistiot tilaisuuksista laati arviointia tehnyt konsultti Ramboll Finland Oy.

Tiedotuskanavina käytettiin hanke-esitteitä, lehdistötiedotteita, paikallisradioita ja hankkeen internet-sivuja.

Keskeisenä osallistumisen keinona arvioinnissa hyödynnettiin toukokuussa 2009 toteutettua asukaskyselyä. Tätä on kuvattu tarkemmin kohdassa 6.18.

Arvioinnin aikana järjestetään kaksi avointa yleisötilaisuutta, joista toinen järjestettiin arviointiohjelmavaiheessa joulukuussa 2008. Toinen yleisötilaisuus järjestetään ympäristövaikutusten arviointiselostuksen valmistumisen jälkeen elokuussa 2009. Tilaisuudessa esitellään hanketta ja arvioinnin tuloksia. Tilaisuuksissa kuntalaisilla on mahdollisuus kysyä ja saada tietoa hankkeesta ja sen vaikutuksista.

4.6 YVA-menettelyn päätyminen

Yhteysviranomaisen tiedottaa YVA-selostuksen valmistumisesta kuulutuksella noudattaen samaa periaatetta kuin YVA-ohjelmassa. Tämä arviointiselostus kuulutettiin ja asetettiin nähtäville elokuussa 2009.

Mielipiteen selostuksesta ja tehtyjen selvitysten riittävydestä saavat antaa kaikki ne, joihin hanke saattaa vaikuttaa. Hämeen ympäristökeskus pyytää lausunnot keskeisiltä viranomaistahoilta kuten ohjelmavaiheessa. Viranomainen kokoaa mielipiteet ja lausunnot yhteen ja antaa niiden perusteella oman lausuntonsa selostuksesta ja sen riittävydestä.

Arviointimenettely päättyy, kun yhteysviranomaisen toimittaa lausunnon hankkeen ympäristövaikutusten arviointiselostuksesta hankkeesta vastaavalle ja hanketta käsitteleville viranomaisille. Arvioinnin tuloksia ovat arviointiselostus ja yhteysviranomaisen antama lausunto. Nämä asiakirjat liitetään mukaan hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin.

5. HANKKEEN JA SEN VAIHTOEHTOJEN KUVAUS

5.1 Tarkastellut vaihtoehdot

5.1.1 Hankekokonaisuuden vaihtoehdot

Päävaihtoehdot tässä arvioinnissa koko hankekokonaisuudelle ovat

VE 1 Hankkeen toteuttaminen ja

VE 0 Hankkeen toteuttamatta jättäminen.

VE1 Hankkeen toteuttaminen

Arvioinnissa tarkasteltiin hankekokonaisuutta, johon liittyy uusi jätevoimala (jätevoimala 2), jätteen esikäsittely, leijukerroosuuni, 110 kilovoltin sähkölinja ja CCA-jätepuun murskaus nykyisen jätevoimalan 1 murskaimella.

VE0 Hankkeen toteuttamatta jättäminen

Hankkeen ns. nollavaihtoehtona arvioitiin vaihtoehtoa, jolloin uutta jätevoimalaa, jätteen esikäsittelyä, leijukerroosuunia, 110 kV sähkölinjaa ja CCA-puun murskausta ei toteuteta. Hyötykäyttöön kelpaamaton jäte päättyy tällöin kaatopaikoille tai muihin jätteenpolttolaitoksiin.

Uusien toimintojen sijoittuminen on esitetty seuraavassa kuvassa 5.1.



■ Kuva 5.1. Havainnekuva hankkeen mukaisten uusien toimintojen sijoittumisesta Ekokemin alueella

5.1.2 Jätevoimalahankkeen vaihtoehdot

Jätevoimala 2 –hankkeen osalta ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkasteltiin seuraavia vaihtoehtoja:

VE1

Hankkeen toteuttaminen siten, että vastaanotettava jätemäärä on 160 000 – 200 000 tonnia vuodessa, josta materiaalina hyödynnettäväksi ohjautuu noin 40 000 tonnia vuodessa ja lopuilla tuotetaan polttamalla kaukolämpöä ja sähköä

VE0

Hankkeen toteuttamatta jättäminen eli ns. nollavaihtoehto, jolloin alueen energia tuotettaisiin todennäköisesti maakaasulla, öljyllä tai mahdollisten muiden lisäinvestointien jälkeen kiinteällä polttoaineella

Nollavaihtoehdossa poltettavat jätteet sijoitetaan alkuvaiheessa kaatopaikalle, mutta jonkin aikajänteen sisällä palava jae kuljetetaan jonkun muun toimijan energian tuotantolaitokseen.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää sitä, että ennen hankkeeseen panostamista varmistetaan sekä jätteiden riittävyys että tuotettavan energian kaupaksi saanti riittävän pitkäksi aikaa. Jätteen toimittaminen energiana hyödyntämiseen riippuu jätteentuottajista, tuottajayhteisöistä ja yhdyskuntajätteen käsittelystä vastaavista tahoista. Nämä huolehtivat jätehuollolle asetettujen tavoitteiden toteutumisesta ja sopivat kierrätykseen soveltumattomien jätteiden toimittamisesta polttoon Ekokemille ja vastaaville palveluntarjoajille. Siten tämän hankkeen toteuttamisen katsotaan vastaavan valtakunnallisen jätesuunnitelman mukaista tilannetta, jossa mm. yhdyskuntajätteen materiaalikiertäystavoite 50% vuonna 2016 on saavutettu. 0-vaihtoehto ei siten vastaa valtakunnallisen jätesuunnitelman mukaista tilannetta.

Vaihtoehtoisen sijoituspaikan tarkastelua ei katsota mielekkääksi, koska Ekokemin toteuttamana laitoksen ainoa toteuttamiskelpoinen sijoituspaikka on Riihimäen laitosalueella. Jätevoimaloiden 1 ja 2 synergiaetu sähköntuotannossa ja synergiaedut muussa toiminnassa ovat taloudellisesti ratkaisevia muihin mahdollisiin sijoituspaikkoihin verrattuna.

Jätevoimalan toteuttamisessa on kaksi savukaasun puhdistuksen toteutukseen liittyvää vaihtoehtoa.

Savukaasun käsittelyvaihtoehdossa 1

savukaasut käsitellään puolikuivalla savukaasujen puhdistusmenetelmällä. Puolikuivassa savukaasujen puhdistusmenetelmässä päästökomponenttien sidonta tapahtuu erillisessä reaktorissa tai nousukanavassa. Savukaasujen joukkoon syötetään puhdistukseen käytettävät lisäaineet ja osin kierrätettävä lopputuote.

Savukaasun käsittelyvaihtoehdossa 2

savukaasujen puhdistusmenetelmänä käytetään märkämenetelmää. Märkäpuhdistusmenetelmässä savukaasu puhdistetaan pesemällä se vedellä ja poistamalla epäpuhtaudet niiden kanssa reagoivilla liuoksilla.

5.1.3 Esikäsittelyprosessin sijaintivaihtoehdot

Esikäsittelyprosessille on valittu kaksi vaihtoehtoista sijoitusratkaisua jätevoimaloiden välittömässä läheisyydessä.

Sijaintivaihtoehdossa 1 jäte otetaan vastaan jätevoimaloiden yhteisessä vastaanottohallissa, josta se ohjataan bunkkerien välissä olevaan prosessitilaan. Prosessitila jatkuu tässä ratkaisussa nykyisen laitosalueen pihalle, josta purettaisiin olemassa oleva varastokatos.

Sijaintivaihtoehdossa 2 esikäsittelyprosessi sijaitsee jätevoimaloiden välittömässä läheisyydessä niiden länsipuolella. Jätteen vastaanotto sijaitsee jätevoimaloiden vastaanottorakennusten puolella ja materiaalit poistuvat joko Ekokemin pääportin tai jätevoimaloiden portin kautta.

5.1.4 Sähkönsiirron reittivaihtoehdot

Ekokemin tuottaman sähkönsiirtämiseksi valtakunnan kantaverkkoon tarvitaan uusi voimajohto. Osana hankekokoaisuutta Ekokem suunnittelee 110 kV voimajohtoa Fingrid Oyj:n omistamalta Hikiän sähköasemalta Ekokemin alueelle. Hankkeessa tarkastellaan neljää eri reittivaihtoehtoa 1, 2, 3, 4, jotka sijoittuvat Hausjärven kunnan ja Riihimäen kaupungin alueelle ja (kuva 5.2). Arviointiohjelman jälkeen on sähkönsiirron reittivaihtoehtoihin lisätty yhteistyössä Fingridin kanssa vaihtoehto 4.



■ Kuva 5.2. 110 kV voimajohdon reittivaihtoehdot välillä Hikiän sähköasema – Ekokem.

Reittivaihtoehto 1

Voimajohto sijoittuu nykyisen Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa osuuden 2x110 kV voimajohdon eteläpuolelle välillä Hikiän sähköasema-Keippi. Nykyisen 2x110 kV linjan saneerauksen jälkeen Ekokemin voimajohto sijoittuu Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa 400+110 kV voimajohdon eteläpuolelle.

Ekokemin ja Fingrid Oyj:n hankkeiden suunnittelu- ja toteutusratkaisuihin riippuen voimajohto sijoittuu välillä Keippi-Ekokem uuteen johtokäytävään joko omaan pylväsrakenteeseen tai yhteispylväsrakenteeseen Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohdon kanssa. Voimajohto sijoittuu Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen väliselle alueelle ja edelleen Ekokemin laitosalueen lounaispuolelle.

Reittivaihtoehto 2

Voimajohto sijoittuu Fingrid Oyj:n nykyisten kahden 110 kV Hikiä-Vanaja voimajohtojen länsipuolelle ja edelleen kantatien 54 varteen. Reittivaihtoehdossa 2 tarkastellaan kahta alavaihtoehtoa a ja b, joista ensimmäisessä voimajohto erkanee Hikiä-Vanaja voimajohdoista Laitumenmäen pohjoispuolella ja jatkaa kohti luodetta kantatien 54 varteen. Vaihtoehdossa b johto sijoittuu koko matkan Hikiä-Vanaja voimajohtojen rinnalle ennen kääntymistään kantatien 54 varteen.

Reittivaihtoehto 3

Voimajohto sijoittuu Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa –osuuden 2x110 kV voimajohdon eteläpuolelle välillä Hikiän sähköasema-Keippi. Nykyisen 2x110 kV linjan saneerauksen jälkeen

voimajohto sijoittuu Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa 400+110 kV voimajohdon eteläpuolelle.

Keipissä Ekokemin 110 kV voimajohto sijoittuu uuteen johtokäytävään omille pylväilleen kulkien suunnitellun Riihimäen itäisen ohikulkutien varteen ja edelleen kantatie 54:n ja Ekokemin laitosalueen pohjoispuolelle.

Reittivaihtoehto 4

Voimajohto sijoittuu olemassa olevan Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa –osuuden 2x110 kV voimajohdon eteläpuolelle välillä Hikiän sähköasema-Korkeamäki. 2x110 kV linjan saneerauksen jälkeen voimajohto sijoittuu Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa 400+110 kV voimajohdon eteläpuolelle.

Ekokemin ja Fingrid Oyj:n hankkeiden suunnittelu- ja toteutusratkaisuihin riippuen voimajohto sijoittuu välillä Korkeamäki-Ekokem uuteen johtokäytävään joko omaan pylväsrakenteeseen tai yhteispylväsrakenteeseen Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohdon kanssa. Voimajohto sijoittuu Lähteenmäen kautta edelleen Hatlamminmäen itäpuolelle. Reittivaihtoehdossa 4 tarkastellaan kolmea alavaihtoehtoa a, b ja c koskien voimajohdon sijoittumista Ekokemin laitosalueen läheisyydessä. Vaihtoehdossa 4a voimajohto ylittää Hatlamminmäen ja sijoittuu ongelmajätelaitoksen eteläpuolelle ja edelleen kantatien 54 varteen. Vaihtoehdossa 4b voimajohto ylittää Hatlamminmäen ja sijoittuu ongelmajätelaitoksen eteläpuolelle ja edelleen kantatien 54 varteen. Vaihtoehdossa 4c voimajohto sijoittuu Ekokemin laitosalueen itäpuolelle ja edelleen kantatien 54 varteen.

5.2 Esikäsittelyyn ja energiahyödyntämiseen ohjattavat jätteet

Ekokemin tavoitteena on, että uuteen toimintaan ohjautuvasta kokonaisjättemäärästä 160 000 – 200 000 t/a esikäsittelyyn ohjautuisi enintään 100 000 t/a, josta 40 % materiaalina hyödyntämiseen ja 60 % energiana hyödyntämiseen. Suoraan ilman esikäsittelyä energiana hyödyntämiseen ohjautuisi 60 000 - 160 000 t/a, josta yläraja vastaa polttolaitoksen kokonaiskapasiteettia. Lopullinen hyödyntämiskautuma riippuu käsittelyyn ohjautuvista jätteistä sekä materiaalina hyödyntämisen taloudellisuudesta ja materiaalina hyödyntämisen ekologisesta hyödystä. Energiakäyttöön tuleva yhdyskuntajäte, teollisuuden jätteet ja kaupan jätteet vastaanotettaisiin pääasiassa Etelä-Suomesta ja mahdollisesti myös kauempaa. Ongelmajätteitä tuotaisiin koko Suomesta.

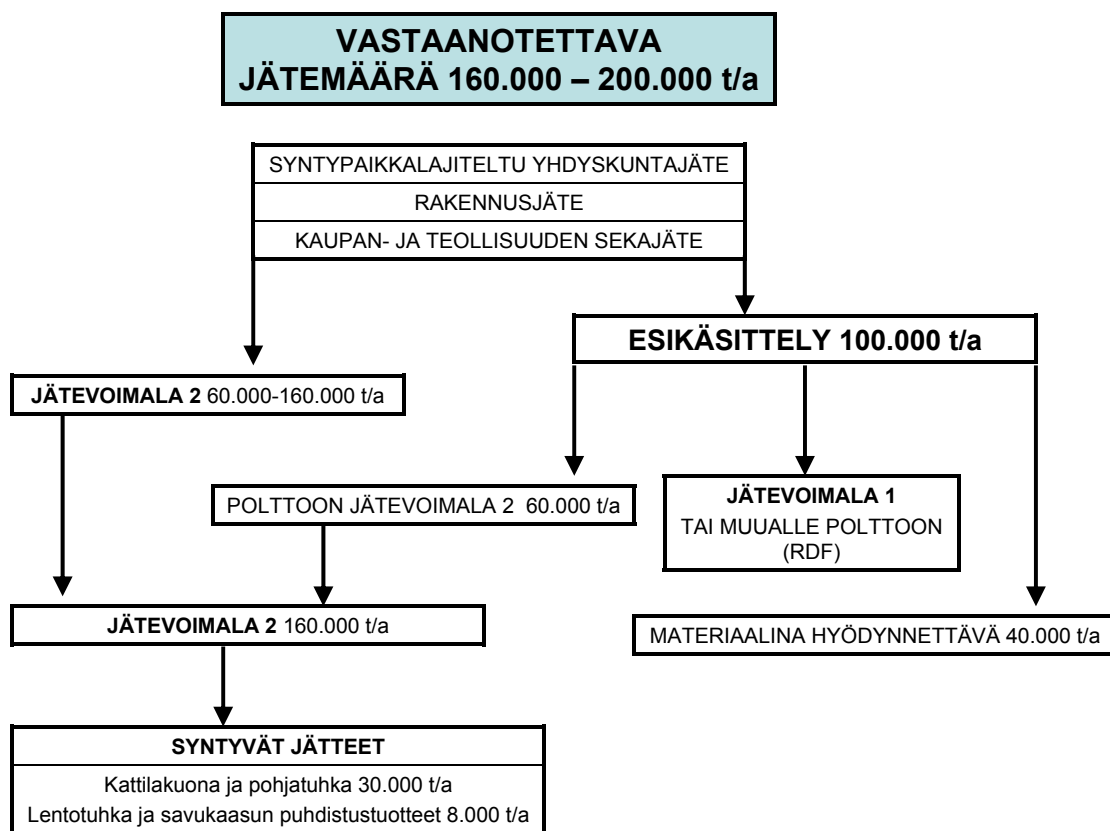
Jätteiden esikäsittelyyn ja energiana hyödyntämiseen ohjattavat jätteen on koottu taulukkoon 5.1. Esitettyjä jättemääriä ei voi sellaisenaan laskea yhteen, vaan jätteet ovat toisilleen vaihtoehtoisia ja jätemarkkinat määräävät mikä jätteiden jakuma lopulta on.

Jätteiden esikäsittelyyn ohjautuu erilliskerättyä materiaalina hyödyntämiskelpoista kotitalousjätettä ja teollisuuden ja kaupan hyödyntämiskelpoista jätettä, joista voidaan jätteen esikäsittelyllä erottaa kaupallisesti hyödynnettäviä materiaaleja. Omaa esikäsittelyrejektia korvaamaan tai täydentämään jätevoimalaan voidaan ohjata myös muiden jätteiden käsittelijöiden tuottamaa energiana hyödynnettävää rejektia.

Jätevoimalaan sopii myös hyvin käsiteltäväksi rakennusjätteistä saatava energiana hyödynnettävä jäte sekä erilaiset kontaminoituneet puujätteet, mukaan lukien kyllästetty jättepuu. Merkittävän mahdollisen energiana hyödynnettävän materiaalin muodostavat autohajottamojen ja metallenerotus ja hyödyntämisyritysten fluffi-, muovi- ja kumijätteet. Näiden pääasiallinen hyödyntämistapa olisi energiana hyödyntäminen.

Uuteen jätevoimalaan syötettävästä jättemäärästä 20 % voi olla sakkamaista, lietettyä tai pastamaista biojätettä. Ekokem varautuu myös tämän tyyppisten jätteiden käsittelyyn.

Koska Ekokemin uuden jätevoimalan lähtökohta on läheisten kaupunkien energiatarpeen tyydyttäminen, Ekokem varautuu myös muun kuin jättepohjaisen polttoaineen käyttöön energian tuotannossa. Näillä polttoaineilla korvataan jätteen energiasisältöä siltä osin, kun jätteen taloudellinen materiaalina hyödyntäminen aiheuttaisi korvaustarvetta.



■ Kuva 5.3. Hankesuunnitelman mukaiset jätteiden materiaalivirrat.

■ Taulukko 5.1. Esikäsittelyyn ja energiahyödyntämiseen ohjattavat jätteet.

Jätelaji	Määrä t/a	Jätteen käsittely
Yhdyskuntajäte, sisältää kotitalouksista peräisin olevan jätteen	50 000 – 150 000 t/a	Ohjaus energiana hyödyntämiseen, paalaus, välivarastointi
Paperi ja pahvi	10 000 t/a	Lajittelu, paalaus, kierrätys
Erilliskerätty energiajäte	50000 t/a	Ohjaus energiana hyödyntämiseen paalaus, välivarastointi, REF valmistus
Rakennus- ja teollisuusjäte sekä kaupan jäte	40 000 t/a	Lajittelu, murskaus, RDF-valmistus ohjaus energiana hyödyntämiseen, hyötymateriaalien erottelu, paalaus, välivarastointi, kierrätys
Jätteiden käsittelystä tulevat rejektit	100 000 t/a	Ohjaus energiana hyödyntämiseen, paalaus välivarastointi
Biojäte	6 000 t/a	Terminen käsittely
Elintarvikeliete- ja rasvat (elintarviketeollisuus)	2 000 t/a	Energiana hyödyntäminen tai muuhun hyötykäyttöön ohjaaminen
Liha- ja teurastamojäte	10 000 t/a	Lietettynä, energiana hyötykäyttö
Asumajätevesilietteet teollisuuslietteet	20 000 t/a	Terminen käsittely
Ongelmajätteet	25 000 t/a	Lajittelu, pakkaus energiahyötykäyttö
Rumpurejekti	10 000 t/a	Lajittelu, murskaus, seulonta energiahyötykäyttö
Autohajoittamojen ja metallien talteenotossa syntyvien jätteiden kuten fluffit, muovi- ja kumijätteet	60 - 40 000 t/a	Hyödyntäminen energiana
Käytöstä poistetut renkaat	3 000 t/a	Murskaus, välivarastointi, materiaalihyötykäyttö tai energiahyötykäyttö
Kyllästetty puu	30 000 t/a	Välivarastointi, murskaus, energiana hyödyntäminen
Muovi	20 000 t/a	Lajittelu, välivarastointi, kierrätys
Jäteöljyt	5 000 t/a	Välivarastointi energiana tai materiaalina hyödyntäminen
Metsähake puu polttoaine turve	100 000 t/a	Käyttö lisäpolttoaineena energian tuottamiseen, murskaus, välivarastointi, energiana hyödyntäminen
Yhteensä	160 000 – 200 000 t/a	

5.3 Jätevoimala 2

Laitoskokonaisuus käsittää:

- uuden jätevoimalan 2 rakentamisen
- jätteiden lajitteluun ja hyötymateriaalien erotteluun tarkoitettujen esikäsittelyhallin prosessilaitteineen
- Ekokemin laitosalueella sisäisen logistiikan tarvitsemat jättemateriaalien ja hyötytuotteiden vastaanotto- ja välivarastotilat
- tarvittavien kulkuteiden rakentamisen.

Uusi jätevoimala on arinakattilalaitos, jossa polttolämpötila on 850 – 1 100 °C. Jätevoimalan energiantuotannon kattilahyötysuhde on korkea, yli 85 %. Uuden jätevoimalan myötä Ekokem voi myös nostaa merkittävästi nykyistä sähköntuotantoaan.

5.3.1 Jätevoimalan 2 sijoitus

Hankkeen esisuunnittelussa on tehty teknis-taloudellisia laskelmia ja myös arvioitu alustavasti hankkeen ympäristövaikutuksia. Energiantuotannon kannalta jätevoimala voisi sijaita missä tahansa Riihimäen – Hyvinkään alueella, josta on sopiva etäisyys vasta rakennettuun Riihimäen ja Hyvinkään yhdistävään kaukolämmön runkoputkeen. Jo olemassa olevan infrastruktuurin hyödyntämisen kannalta erillinen sijoitus muualla kuin Ekokemin alueella olisi epäedullinen. Lisäksi esikäsittelytoiminnot ja niiden logistinen liittäminen Ekokemin nykyiseen toimintaan olisi huomattavasti hankalampaa ja kalliimpaa ja vaatisi esitettyä ratkaisua enemmän jätteiden siirtoja.

Myös laitosten käytön valvonnan yhdistäminen ja toimintojen optimointi kärsisi laitosten erillisestä sijoittelusta. Ekokem onkin katsonut, että toimiva kokonaisuus saadaan parhaiten ja kustannustehokkaammin sekä ympäristön valvonnan kannalta tehokkaimmin hoidettua sijoittamalla uusi jätevoimala ja jätteen esikäsittely Riihimäelle Ekokemin nykyisen toiminnan yhteyteen. Siten laitoshankkeessa on keskitytty laitoksen toiminnan ja ympäristövaikutusten tarkastelussa vain Riihimäkeen sijoituspaikkana.

Kuulojan teollisuusalueella on valmiudet ottaa vastaan jätepolttoaineita, tarvittaessa välivarastoida ja käsitellä niitä. Alueen infrastruktuuri soveltuu erittäin hyvin tämän kaltaiseen toimintaan. Niin taloudelliset kuin ympäristölliset syyt tukevat laitoksen sijoittamista Ekokemin jätevoimalan 1 läheisyyteen. Lisäksi kaavalliset ratkaisut tukevat polttolaitoksen sijoittamista suunniteltuun kohteeseen.

5.3.2 Rakennukset ja niiden sijoittuminen tontille

Uusi jätevoimala koostuu polttoaineiden vastaanottohalista ja purkausasemasta, kattilasta, turbiinista, apujäähdyttimestä ja savukaasujen puhdistuslaitteistosta. Uusi laitos si-

joitetaan nykyisen jätevoimalan viereen. Laitoksen tarkkaan sijaintiin voivat vaikuttaa mm. tulevat tielinjaukset, laitetoimitajien vaatimukset yms. Kattilarakennuksen korkeus tulee olemaan noin 40 metriä ja piipun korkeus on nykyisiä piippuja vastaavalla tasolla noin 70 metrin korkeudessa. Jätevoimalan sijoituspaikka on esitetty kuvassa 5.1.

5.3.3 Kapasiteetti, tuotanto ja polttoaineiden käyttö

Uudessa jätevoimalassa on tarkoitus hyödyntää syntypaikalajiteltua kotitalouksien, yritysten ja teollisuuden jätettä sekä rakennusjätettä yhteensä noin 160 000 tonnia vuodessa.

Laajennushankkeen myötä Ekokemin laitoksella tuotettu kokonaissähkömäärä nousee merkittävästi. Osa nykyisestä kaukolämmön tuotannosta muutetaan sähköksi johtamalla olemassa olevan jätevoimalan 1 tuottama höyry uuteen turbiiniin. Kaukolämmön vähenemä korvataan uudella jätevoimalalla, jonka tuottama höyry ohjataan uuteen erilliseen tai jätevoimalan kanssa yhteiseen uuteen turbiiniin.

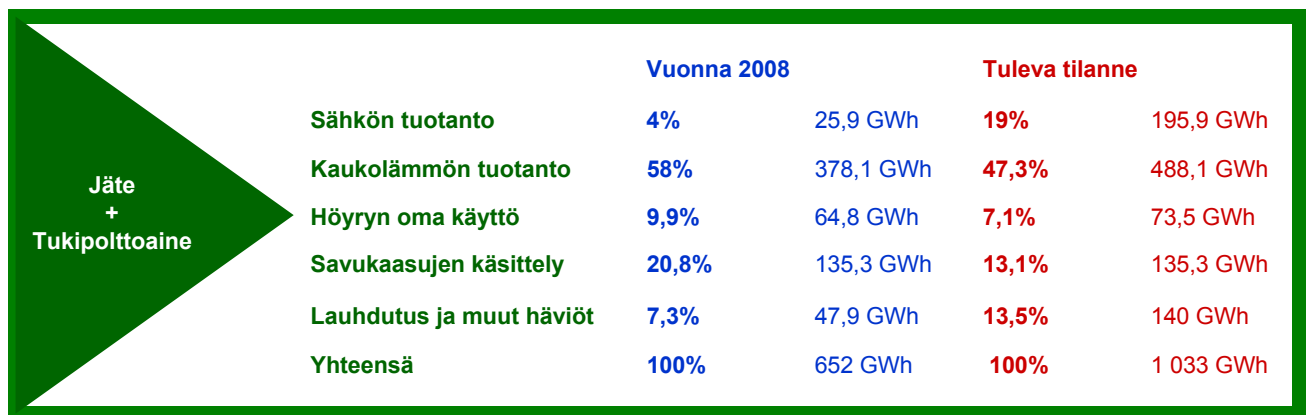
Uusi jätevoimala on polttoaineteholtaan 55 MW:n arinakattila, jossa poltetaan jäteperäisiä polttoaineita 160 000 tonnia vuodessa eli noin 480 t/vrk. Arinakattilan käyttöajaksi on arvioitu 8 000 h/a. Uutta jätevoimalaa käytetään ympäri vuoden 1-2:ta huoltoseisokkia lukuun ottamatta. Seisokkien arvioitu pituus on yhteensä noin 3 viikkoa vuodessa.

Laajennushankkeessa toteutettavan uuden jätevoimalan kuvaavat tekniset tiedot on esitetty taulukossa 5.2. Uudet yhdyskuntajätteiden prosessointiin tarkoitetut polttolaitokset luokitellaan EU:n uuden jätedirektiivin ja Suomen tulevan uuden jätelain mukaan hyödyntämislaitoksiksi, jos niiden energiatehokkuus on suurempi kuin 0,65. Energiatehokkuus lasketaan jätteenpolton BREF-dokumentissa annetulla kaavalla. Komissio tulee laatimaan ohjeen kaavan yksityiskohtaisesta soveltamisesta, mutta näitä ohjeita ei ole vielä käytettävissä. Energiatehokkuuden laskennassa Ekokem on soveltanut BREF-dokumentissa olevia ohjeita parhaan tietämyksensä mukaisesti.

Kuvassa 5.4 on esitetty laitosalueen yhteenlasketut energivirrat hankkeen toteuttamisen jälkeen.

■ Taulukko 5.2. Laajennushankkeen laitoskohtaiset tekniset arvot

<i>Polttoaineet</i>	Jätepolttoaineet	
<i>Laitostyyppi</i>	CHP-laitos, sähkön ja lämmön yhteistuotanto	
	<i>Jätevoimala 1 (JV1)</i>	<i>Jätevoimala 2 (JV2)</i>
<i>Polttoaineteho</i>	53 MW	noin 55 MW
<i>Kaukolämpöteho</i>	34 MW	34 MW
<i>Sähköteho</i>	8,9 MW	13,3 MW
<i>Kattilahyötysuhde</i>	83 %	87 %
<i>Lämmön tuotanto</i>	220 GWh	220 GWh
<i>Energiatehokkuus</i>	0,96	1,13
<i>Sähkön tuotanto</i>	71 GWh	105 GWh
<i>Vuotuinen käyntiaika</i>	8 000 tuntia	8 000 tuntia
<i>Kattila</i>	Arinakattila	Arinakattila
<i>Savukaasujen puhdistus</i>	kaksivaiheinen märkäpesu	puolikuiva tai märkäpesu



■ Kuva 5.4. Ekokemin Riihimäen laitoksen jätteenpolton energia-
virrat ja hyötykäyttö jätevoimalan 2 ja leijukerrosuunin valmistumisen
jälkeen.

5.3.4 Jätevoimalaprosessi

Kierrätykseen kelpaamattomien jäte-erien sisältämä energia muutetaan polttamalla lämmöksi ja sähköksi. Palaessa vapautuva lämpöenergia siirtyy kattilan putkistossa virtaavaan veteen, joka höyrystyy. Tulistuksen jälkeen korkeapaineinen ja -lämpötilainen höyry johdetaan uuteen höyryturbiiniin. Turbiineissa osa höyryn lämpöenergiasta muuttuu liike-energiaksi, joka muutetaan generaattoreilla sähköenergiaksi.

Höyryturbiinissa on höyryn välilottoja prosessihöyryn ja kaukolämpöveden lämmitystä varten. Kaukolämpöverkkoon höyryn lämpö siirretään turbiinin välilottoihin kytkettävien lämmönvaihtimien kautta. Kaukolämpöverkkoon kytketään kullattajien kanssa rinnan ilmajäähdytteinen kaukolämpöveden apujäähdytys. Kesällä jolloin kaukolämmöntarve on pieni, voidaan ylimäärälämpö ohjata sähkön tuotantoon.

Kattila toteutetaan arinatekniikkaan perustuvana. Kattila varustetaan valtioneuvoston jätteenpoltoasetuksen (362/2003) vaatimusten mukaisesti käynnistys- ja tukipolttimilla, joilla varmistetaan että palamislämpötila on riittävän korkea. Käynnistyspolttoaineena käytetään kevyttä- tai raskasta polttoöljyä ja tukipolttoaineena käytetään raskasta polttoöljyä tai jäteöljyä. Palamisessa syntyvät savukaasut puhdistetaan ja johdetaan jatkuvatoimisen päästömittauksen jälkeen savupiipun kautta ulkoilmaan.

5.3.5 Jätteen vastaanotto

Jätevoimalalle tulevat jättepolttoaine-erät punnitaan olemassa olevalla vaaka-asemalla ja tyhjennetään kuljetusautosta jätevoimaloiden laajennetussa yhteisessä vastaanottohallissa. Asiakkaat ja heidän kuljettajansa saavat etäluettavan kortin, joka tunnustetaan jätteen punnituksen yhteydessä. Kierrätykseen kelpaamattomat jäte-erät tyhjennetään suoraan joko jätevoimalan 1 olemassa olevaan tai jätevoimalan 2 uuteen jätebunkkeriin.

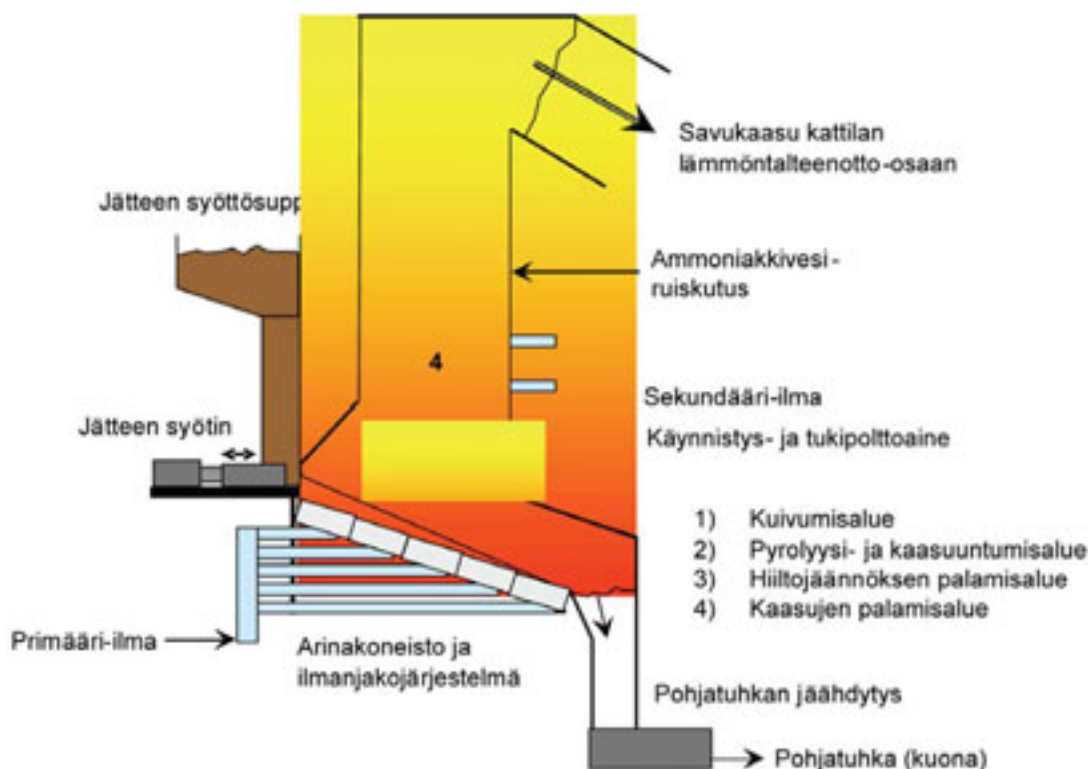
Kierrätykseen kelpaavia jakeita sisältävät jättepolttoaine-erät tyhjennetään esikäsittelyjärjestelmän purkauspisteeseen ja siirretään sieltä edelleen murskattavaksi ja hyötymateriaalien erotteluun. Jätteestä valikoidaan polttoaineen valmistukseen tai materiaalina hyödyntämiseen kelpaava jäte.

Uuteen jätevoimalaan ohjattavien ongelmajätteiden mahdollinen varastointi tapahtuu olemassa olevissa varastotiloissa laitosalueella.

Muiden jätteiden osalta käsittelyyn ohjaus tapahtuu asiakaskohtaisesti joko saman toimintakaavion mukaisesti tai kuormakohtaisesti vastaanottotarkastuksen yhteydessä.

5.3.6 Jätebunkkeri

Jätevoimalan 2 yhteyteen rakennetaan oma bunkkeri, jonka varastointitilavuus on 8 000 tonnia. Bunkkeri on yhteydessä nykyisen jätevoimalan bunkkeriin siten, että varalla olevaa syöttö- ja sekoituskahmaria voidaan tarvittaessa käyttää



■ Kuva 5.5. Arinakattilan toimintaperiaate..

kummassakin bunkkerissa. Bunkkerin valvonta ja bunkkeritoiminnot vastaavat nykyisen jätevoimalan käytäntöä. Lisänä on esikäsittelystä johdettavan jätteen syöttöyhteys bunkkeriin.

Bunkkeri on betonirakenteinen ja sitä ympäröi suojallas. Pohjalaatta kallistetaan reunoille. Tiivistysrakenne koostuu suojahuovasta, tehdashitsatusta kumikalvosta ja bentoniittimatosta. Bunkkerin alapuoliseen tilaan rakennetaan ulkopuolisten vesien keräilyjärjestelmä ja vuotovesien tarkkailujärjestelmä.

Bunkkeriin puretun jätteen laatua valvotaan silmämääräisesti ja havaitut polttoon sopimattomat jäte-erät tai esineet poistetaan. Laitokselle toimitettavasta jätteestä voidaan ottaa pistokokeina kuormia erilliseen tarkastukseen.

Jäte-eriä sekoitetaan bunkkerissa tarpeen mukaan, jotta varmistetaan polttoon syötettävän jätteen riittävän tasainen laatu. Kuormien mukana tulevat liian suuret, mutta muutoin polttoon sopivat jättekappaleet murskataan vastaanottohallin yhteydessä olevalla murskaimella.

Jätevarastona toimiva jätebunkkerin lattiataso sijaitsee lähes maanpinnan tasolla eli bunkkerin varastokapasiteetti on kokonaan maanpinnan yläpuolella.

5.3.7 Arinapoltto

Jäte nostetaan jätebunkkerista kahmarilla kattilan syöttösuppiloon. Suppilon alla sijaitsee polttoaineen syöttökui- lu, jonka kautta jäte siirtyy edelleen syöttökui- lun alaosassa sijaitsevaan polttoaineen syöttöosaan. Syöttin siirtää jätteen

syöttöosasta arinalle ja huolehtii samanaikaisesti polttotehon säädöstä muuttamalla jätepatjan korkeutta arinalla.

Polttoaineen palaminen tapahtuu kattilan tulipesän pohjan muodostavalla arinalla, joka on erityisesti jätteenpoltoon kehitetty liikkuva viistoarina. Erillisistä paloista koostuva arina liikkuu hydraulitoimisesti ja työntää jätettä arinalla eteenpäin. Arina on jaettu erillisiin vyöhykkeisiin; ensimmäisellä vyöhykkeellä tapahtuu polttoaineen annostelu, seuraavilla kuivuminen, syttyminen ja palaminen sekä viimeisellä jään- nöshiilen loppuun palaminen. Arina voi olla joko vesi- tai ilmajäähdytteinen.

Palamisilman syöttöä varten kattilassa on erilliset primääri- ja sekundääri-ilmajärjestelmät. Primääri-ilma imetään osittain kattilahallista ja osittain jätebunkkerista ja vastaanottohallista. Tällä järjestelyllä pidetään jätteen käsittely ja varastointi- tilat alipaineisina ja vältetään hajupäästöiltä ympäristöön. Esilämmityksen jälkeen primääri-ilma syötetään arinan läpi tulipesään. Ilmamäärää säädetään vyöhykkeittäin arinalle siten, että kullekin vyöhykkeelle syötetään optimaalinen ilmavir- ta. Kattilan tulipesän yläosassa savukaasuvirtaan syötetään kattilahuoneesta otettavaa sekundääri-ilmaa polttoaineen loppuunpalamisen varmistamiseksi.

Tulipesästä ylös nouseva kattilan osa muodostaa jälkipalo- tilan. Savukaasun ja sekundääri-ilman tehokas sekoittuminen keskenään saadaan aikaan tulipesän ja jälkipalotilan välisellä virtauspoikkipinnan muutoksella. Tämä ns. kurkku tulipesän ja jälkipalotilan välillä muodostaa savukaasuihin sekoittavia pyörteitä ja näin varmistetaan hyvä palamistulos.

Arinakattilassa savukaasun lämpötilaa valvotaan ja säädetään siten, että se nousee vähintään kahdeksi sekunniksi 850 °C:een. Tätä tarkoitusta varten tulipesän seinille asennetaan tukipolttimet. Tukipolttimet kytkeytyvät toimintaan automaattisesti, kun savukaasujen lämpötila normaalin polton aikana laskee polttoilman viimeisen syötön jälkeen alle 850 °C:en. Jätepoltoaineen syöttäminen arinalle estetään automaattisesti, jos savukaasujen lämpötila alittaa ko. lämpötilan tai jokin päästöjen raja-arvoista ylittyy savukaasuissa, esimerkiksi puhdistuslaitteissa ilmenevän häiriön vuoksi. Tukipolttimia käytetään myös voimalan käynnistyksen aikana ns. käynnistuspolttimina ko. lämpötilan saavuttamiseksi ja pysäytyksen aikana ko. lämpötilan ylläpitämiseksi, niin kauan kuin arinalla tai palotilassa on palamatonta jätettä.

Poltossa muodostuvia typenoksideja vähennetään kattilassa SNCR:n avulla. SNCR on selektiivinen ei-katalyyttinen NOx-järjestelmä, jossa reagenttina käytettävä NH₃ ruiskutetaan 25 % ammoniakkivesiliuoksena tulipesään, missä se sekoittuu kuumien savukaasujen kanssa. Korkeassa lämpötilassa tapahtuvan ammoniakkin ja savukaasujen typpioksidin välisen reaktion seurauksena saavutetaan korkea NOx-redukatio. Reaktion tuloksena syntyy typpeä ja vettä. Prosessin hyötysuhde määräytyy lämpötilan, ammoniakkin ja savukaasujen sekoittumisen, moolisuhteen ja kattilatyypin mukaan. Optimaalinen reaktiolämpötila on 950 - 1100 °C. Jotta ammoniakkin syöttö oikeaan lämpötilaikkunaan voidaan varmistaa, asennetaan suuttimet kahdelle tasolle.

Kattilassa on kolme ns. tyhjää savukaasuvetoa, joista ensimmäisen muodostaa tulipesän jälkeinen jälkipalotila. Myös

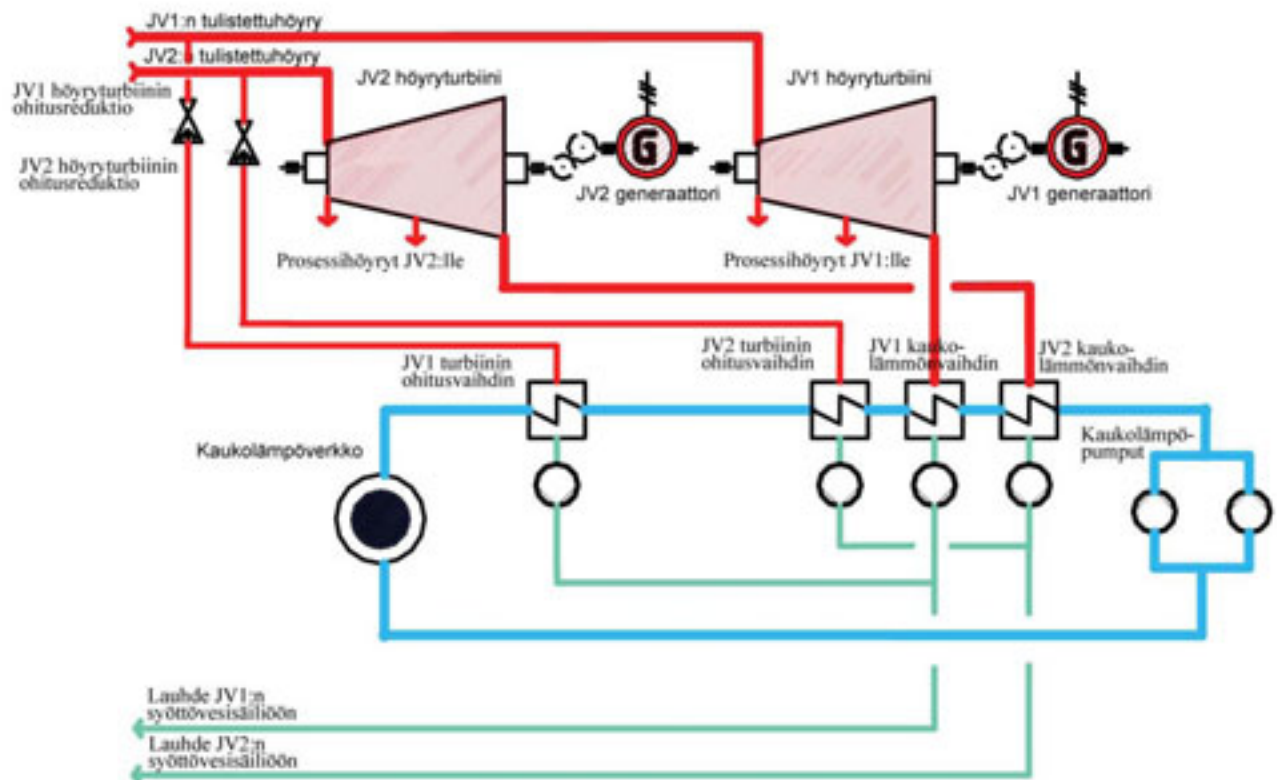
jälkipalotilaa seuraavissa toisessa ja kolmannessa vedossa on kattilan vesi-höyrypiiriin kytketyt jäähdytetyt membraaniseinät. Virratessaan näiden läpi savukaasut jäähtyvät alle 650 °C:n lämpötilaan. Lämpötilassa alle 650 °C:n lämpöpintojen kuonaantuminen, likaantuminen ja korrosio ovat selkeästi vähäisempää eivätkä aiheuta merkittäviä ongelmia kattilan toiminnalle.

Seuraavaksi savukaasut virtaavat konvektiivisten lämpöpintapakettien läpi ja luovuttavat lämpönsä kattilan höyrystimissä tuotetun höyryn tulistamiseen ja kattilan syöttöveden lämmittämiseen. Kattilasta savukaasu poistuu 140-180 °C:n lämpötilassa ja johdetaan sieltä edelleen käsiteltäväksi savukaasun puhdistusjärjestelmässä.

Savukaasun virratessa kattilan vetojen läpi osa savukaasun sisältämästä tuhasta laskeutuu vetojen alla sijaitseviin suppiloihin. Savukaasuista erottunut kattilan lentotuhka siirretään suppiloista lentotuhkasiilon.

Jätteen palaessa kattilassa syntyy pohjakuonaa, joka poistetaan arinan loppupäästä pudotustorvien kautta kuonan sammutuskuljettimelle tai sammutuskaukaloon. Sammutettu pohjakuona siirretään edelleen kuonakuljettimella erilliselle kuonan varastointialueelle.

Arinan läpi putoava tuhka kerätään arinan alla oleviin tuhkan keräyssuppiloihin ja johdetaan sieltä purkutorvien kautta joko edellä olevalle kuonan sammutuskuljettimelle tai erillisille pohjatuhkan sammutuskuljettimille. Sammutuskuljettimelta pohjatuhka siirretään joko yhdessä pohjakuonan kanssa kuonan ja tuhkan varastointialueelle tai erillisten sammutuskuljettimien vaihtoehdossa pohjatuhkan keräyskontteihin.



Kuva 5.6. Jätevoimaloiden JV1 ja JV2 höyry- ja kaukolämpökytkennät.

5.3.8 Höyry- ja kaukolämpövesijärjestelmä

Arinakattilalla muutetaan kierrätykseen kelpaamattomien jäte-erien sisältämä energia polttamalla lämmöksi ja sähköksi. Palaessa vapautuva lämpöenergia siirtyy kattilan putkistoissa virtaavaan veteen tai höyryyn. Tulistuksen jälkeen jätevoimaloiden 1 ja 2 tuottama korkeapaineinen ja -lämpötilainen höyry johdetaan kahteen erilliseen jätevoimalakoh- taiseen tai yhteen yhteiseen höyryturbiiniin. Turbiineissa osa höyryn lämpöenergiasta muuttuu liike-energiaksi, joka muu- tetaan generaattoreilla edelleen sähköenergiaksi.

Turbiineissa on höyryn välilottoja prosessihöyryn ja kauko- lämpöveden lämmitystä varten. Kaukolämpöverkkoon höyryn lämpö siirretään turbiiniin välilottoihin kytkettävien lämmön- vaihtimien kautta. Jätevoimalan rakentamisen yhteydessä voimalaitokselle asennetaan kaukolämmönvaihtimet kauko- lämmön siirtämiseksi alueen kaukolämpöverkkoon.

5.3.9 Apujäähdytys ja suljettu jäähdytysvesijärjestelmä

Jotta jätevoimaloilla 1 & 2 on mahdollista ajaa täyttä tehoa ympäri vuoden, rakennetaan laitokselle apujäähdytysjärjes- telmä, johon tuotettu ylimäärälämpö voidaan ajaa kesällä jol- loin kaukolämmöntarve on pieni. Apujäähdytys toteutetaan joko kaukolämpöverkkoon lämmönkuluttajien kanssa rinnan kytkettävällä ilmajäähdytteisellä kaukolämpöveden apujääh- dytynyksiköllä tai höyryturbiinin perään kytkettävällä samoin ilmajäähdytteisellä höyrylauhduttimella.

Tarvittava ilmajäähdytteisen apujäähdyttimen tai ilmajääh- dytteisen höyrylauhduttimen jäähdytysteho on noin 50 MW. Kuivan ilmajäähdytteisen apujäähdyttimen jäähdytysvesipiiri samoin kuin höyrylauhduttimen höyry-lauhde piiri on suljet- tu, eli kumpikaan mahdollinen vaihtoehto ei kuluta vettä eikä kummankaan käytöstä aiheudu jäähdytysvesipäästöjä.

5.3.10 Savukaasupäästöt ja niiden vähentäminen

Suunniteltu uusi jätevoimala koostuu yhdestä polttolin- jasta, jolla on oma savukaasujen puhdistusjärjestelmänsä. Jätevoimala kattila suunnitellaan ja savukaasujen puhdis- tusmenetelmät valitaan siten, että jätteenpoltosta annetun valtioneuvoston asetuksen (362/2003) mukaiset päästörajat saavutetaan. Järjestelmän valinnassa tullaan painottamaan savukaasujen puhdistustehokkuuden lisäksi prosessissa syntyvien puhdistusjätteiden määrän minimointia.

Puolikuiva savukaasujen puhdistusprosessi on jo käytössä polttolinjalla 2 ja keskilämpötilauunilla. Jätevoimalan 1 savu- kaasut käsitellään nykyisin polttolinjan 1 aikaisemmin käyttä- mässä puhdistusprosessissa, jossa perusmenetelmänä on kaksivaiheinen märkäpesu. Molemmilla menetelmillä pääs- tään riittävään puhdistustehokkuuteen savukaasuille asetet- tujen raja-arvot puitteissa. Typen oksidien määrää voidaan minimoida polttoteknisesti ja tulipesään asennettavalla SCR- tai SNCR-menetelmällä, jota on kuvattu edellä kappaleessa 5.3.7.

Jätevoimalan 2 päästöt on laskettu polttoaineiden käytön ja jätteenpoltolle asetettujen päästörajojen perusteella.

Puolikuivan puhdistusprosessin yleinen toimintakuvaus

Savukaasut johdetaan kattilasta puolikuivaan puhdistus- järjestelmään. Laitetoimittajasta riippuen puhdistusprosessit eroavat jonkin verran toisistaan. Yleisesti prosessista voidaan kuitenkin erottaa seuraavat vaiheet: savukaasujen kostutus ja jäähdytys, happamien päästökomponenttien sidonta, ras- kasetallien, dioksiinien ja furaanien sidonta sekä hiukkasten erotus.

Savukaasujen kostutus ja jäähdytys tapahtuu lisäämällä savukaasuihin vettä. Veden syötön tarkoituksena on laskea savukaasujen lämpötila reaktioille suotuisampaan lämpöti- laan ja lisätä savukaasujen kosteutta.

Puolikuivassa savukaasujen puhdistusmenetelmässä happamien päästökomponenttien eli mm. rikkiyhdisteiden si- donta tapahtuu erillisessä reaktorissa tai nousukanavassa. Savukaasujen joukkoon syötetään puhdistukseen käytettä- vät lisäaineet ja kierrätettävä lopputuote. Lopputuoteseoksen sisältämä vesi haihtuu reaktorissa ja savukaasukanavassa ennen letkusuodatinta, joten seoksen kosteus letkusuodat- timessa on enää 1-2 %.

Reagoivina aineina puolikuivassa menetelmässä käytetään kalkkimaitoa, kalsiumoksidia tai kuivaa kalsiumhydroksidia. Mikäli laitokselle tuodaan kalsiumoksidia, se kuivasammute- taan laitoksella kalsiumhydroksidiksi ennen kuin se syötetään puhdistusjärjestelmään. Lisäksi savukaasuihin syötetään aktiivihiltä elohopean, dioksiinien ja furaanien sekä muiden ras- kaiden orgaanisten yhdisteiden sitomiseksi.

Puhdistusprosessin lopputuotteet sekä reagoimatta jää- neet lisäaineet kerätään savukaasuista suodatinletkuilla, joi- den pinnalla tapahtuu happamien kaasujen jälkireaktio, mikä parantaa puhdistustulosta edelleen. Letkusuodattimessa erottunut pöly putoaa pohjasuppiloon, josta osa pölystä voi- daan tarvittaessa kierrättää takaisin prosessiin. Muu loppu- tuote johdetaan pohjasuppilosta mekaanisilla tai pneumaatti- silla kuljettimilla omaan silloonsa.

Letkusuodattimet puhdistetaan niiden pinnalle kerään- tyvästä kiintoaineesta paineilmapulssilla normaalin käytön aikana vuorotellen. Näin kaikkea suodattavaa kiintoaineker- rosta ei poisteta samanaikaisesti ja letkusuodattimen puhdis- tustehokkuus säilyy erinomaisena myös puhdistuksen ajan. Letkusuodatin on tyypillisesti jaettu kahteen tai useampaan kammioon, jolloin yhden kammion vikaantuessa tai tukkiu- tuessa ei letkusuodatinta tarvitse ottaa kokonaan pois toi- minnasta, mikä aiheuttaisi samalla laitoksen alasajon. Yhden kammion vikaantuessa voidaan siis sulkea tämä vikaantunut kammio pois käytöstä korjauksen ajaksi.

Jotta puhdistusjärjestelmän erotuskyky riittää myös kor- keiden raakakaasupitoisuuksien käsittelemiseen, on järjes- telmässä mahdollisuus tehdä puhdistus kahdessa vaihees- sa. Ensimmäisenä vaiheena on kalkinsyöttö jäähdytystorniin joko kuivana kalsiumhydroksidina tai kalkkimaitona, jolloin tornia kutsutaan suihkusammuttimeksi. Loput päästöistä poistetaan toisessa vaiheessa, joka sisältää puolikuivan re- aktorin, johon syötetään kuivaa kalsiumhydroksidia ja kierrä- tettävää lopputuotetta. Jäähdytystorni voidaan korvata myös letkusuodattimen jälkeen tulevalle savukaasupesurilla, jonka tarkoituksena on poistaa loput happamat yhdisteet savukaa-

suista. Pesurista syntyy jätevesiä, jotka tyypillisesti vaativat käsittelyä. Osa käsittelystä vedestä voidaan käyttää puhdistusprosessissa, mikä vähentää prosessista poistuvan jäteveden määrää.

Puhdistusprosessissa syntyy tuhkaa, kalkkia, aktiivihiliä ja poistettuja haitta-aineita sisältävää ongelmajätettä. Puolikuivassa puhdistusprosessissa ei muodostu jätevesiä, mutta kiinteän puhdistusjätteen määrä on selvästi suurempi kuin märkämenetelmässä.

Märkäpuhdistusmenetelmän kuvaus

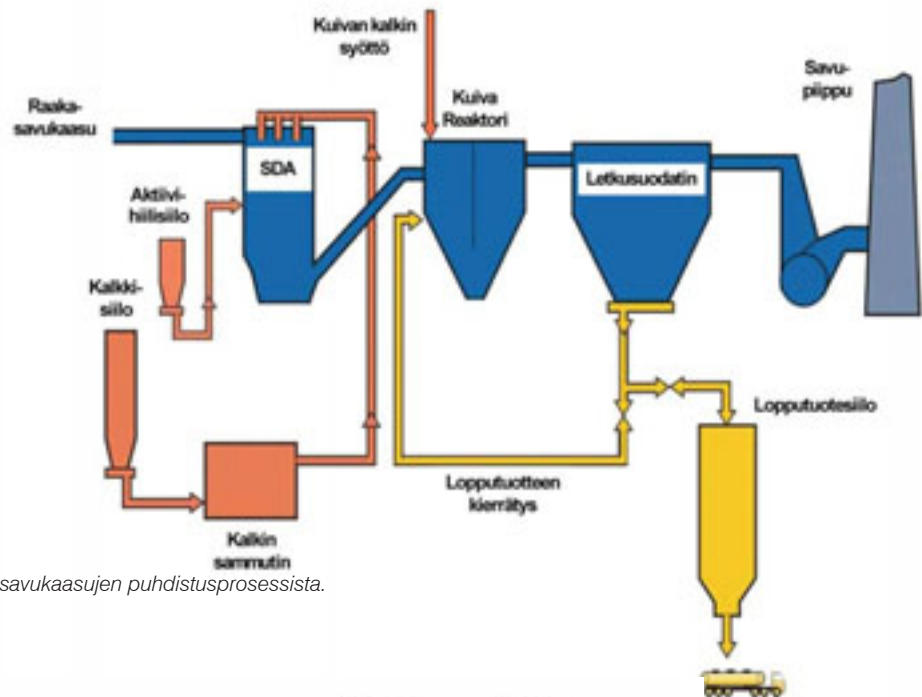
Märkämenetelmän puhdistustehokkuus on erittäin hyvä ja sen puhdistuskapasiteetti riittää vaikka savukaasussa olevat pitoisuudet ja haitta-aineet vaihtelisivat huomattavasti.

Märkäpuhdistusmenetelmässä savukaasu puhdistetaan pesemällä se vedellä ja poistamalla epäpuhtaudet niiden kanssa reagoivilla liuoksilla. Erona puolikuivaan menetelmään on se, että märkämenetelmässä syntyy pesuvaiheessa jätevesiä. Jätevedet täytyy haihduttaa tai käsitellä muulla tavoin.

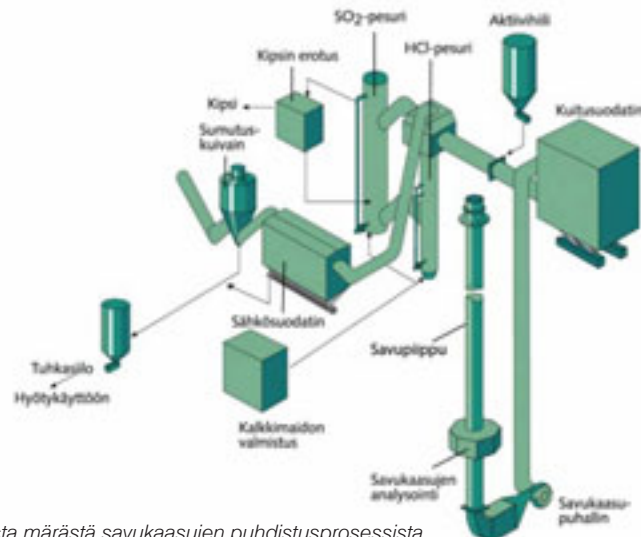
Puhdistus koostuu savukaasun pesusta, kuivasta savukaasun käsittelystä ja aktiivihillen syötöstä. Savukaasunkäsittelyssä käytetään seuraavia kemikaaleja: sammuttamatonta kalkkia (CaO) ja adsorbenttia, joka sisältää kalkkia (CaCO_3) ja noin 15 % aktiivihiliä. Lisäksi käytetään vaahdonestoainetta. Puhdistetut savukaasut ohjataan savupiippuun.

Savukaasunkäsittelyn vaiheet ovat:

- pesureissa syntyvän veden haihdutus
- pölyn poisto sähkösuodattimissa
- happamien kaasujen poisto pesurissa
- rikkidioksidin poisto pesurissa
- lisäaineen syöttö, mm. aktiivihili
- lisäaineen ja pölyjen poisto kuitusuodattimissa
- savukaasupuhallin
- piippu.



Kuva 5.7. Esimerkki puolikuivasta savukaasujen puhdistusprosessista.



Kuva 5.8. Esimerkki kaksivaiheisesta märästä savukaasujen puhdistusprosessista.

5.3.11 Polttoaineet

Uuden jätevoimalan pääpolttoaineet ovat syntypaikkalajiteltu yhdyskuntajäte sekä teollisuuden ja kaupan jäte. Lisäksi laitoksella suunnitellaan käsiteltäväksi rakennusjätettä, ongelmajätettä, puu- ja muovijätettä sekä yhdyskuntien ja teollisuuden lietteitä.

Polttoaineiden laatu

Syntypaikkalajitellun yhdyskuntajätteen koostumukseen vaikuttaa ennen kaikkea lajittelun tehokkuus mutta myös yhdyskunnan koko, sijainti, vuodenaika yms. Yhdyskuntajätteestä erotellaan jo syntypaikalla erilleen ongelmajätteet sekä hyödynnettävissä oleva paperi, pahvi yms. Tämän jälkeen lajiteltu kotitalousjäte sekä myös teollisuuden ja kaupan vastaava jäte sisältää pääasiassa muovi-, paperi-, pahvi-, styroxpakkauksia ja taloustavaraa, vaippoja, tekstiilejä yms. Syntypaikkalajitellun yhdyskuntajätteen laadun ja hyötyjakeiden kierrätyksen kannalta ohjeistus ja toimivan ongelma- ja hyötyjätetieverkoston ylläpito ovat keskeisessä asemassa. Neuvontaa Suomessa hoitavat pääsääntöisesti kunnat.

Uuteen jätevoimalaan ohjataan myös fysikaaliset ja kemialliset ominaisuudet huomioiden soveltuvia ongelmajätteitä.

Takuupolttoaine, yhdyskuntajäte (MSW)

Polttoaineeksi valittiin tyypillisen kotitalousjätteen analyysi, joka edustaa hyvin tulevaisuuden polttoainekirjoa. Laitoksella poltettava polttoaine tulee olemaan seosta, jossa on kotitalousjätettä, kiinteää polttoainetta, teollisuusjätettä, jätepuuta ja mahdollisesti lietettä.

■ Taulukko 5.3. Hankevaihtoehdon polttoaineiden laatu-tietoja (Tuhka, rikki ja kloridi kuiva-aineessa).

	Yhdyskuntajäte	Teollisuuden sivujakeet	Yhdyskuntaliete (kuivattuna)
Alempi lämpöarvo MJ/kg	13 – 19 (ka) 7 – 16 (toimitust.)	22 – 24 (ka) 10 – 15 (toimitust.)	11 – 16 (ka) 3,5 – 4,0 (kuivaimen.)
Kosteus	15 - 40	30 – 50	55 – 65
Tuhka, %-ka	10 - 35	3 - 25	30 - 50
Rikki, %-ka	<0,7	<1,0	0,7 – 1,0
Kloori, %-ka	0,5-1,5	0-1,5	0–0,1

5.3.12 Kemikaalien käyttö

Käynnistyspolttoaineena käytetään kevyttä tai raskasta polttoöljyä ja tukipolttoaineena käytetään raskasta polttoöljyä tai jäteöljyä. Jätevoimalaa 2 varten rakennetaan uusi 50 m³ polttoöljysäiliö kemikaalilainsäädännön vaatimusten mukaisesti.

Vesien käsittelyssä käytetään happoja ja emäksiä noin 1 500 l/a. Kemikaalit tuodaan laitokselle säiliöau-toilla tai myyntipakkauksissa. Kemikaalit säilytetään uudella laitoksella tarkoitukseen suunnitelluissa tiloissa.

Typenoksidipäästöjen vähentämisessä käytetään ammoniakkin vesiliuosta (25 %) noin 400 t/a. Lisäksi savukaasujen puhdistuksessa käytetään ympäristölle vaarattomia aineita, aktiivihiihtä ja kalsiumhydroksidia.

Kemikaalien keskimääräinen varastointimäärä alueella on esitetty seuraavassa taulukossa 5.4. Taulukossa ovat mukana nykyisen toiminnan tarvitsemat kemikaalit jätevoimalasta 1. Uusi jätevoimala ei merkittävästi lisää kemikaalien varastointimääriä alueella.

■ Taulukko 5.4. Hankkeen mukaisen toiminnassa käytettävät kemikaalit.

	Varastointimäärä
Käynnistys- ja tukipolttoaineet	
raskas polttoöljy POR	110 t
kevyt polttoöljy POK	50 m³
jäteöljy	900 m³
Nestekaasu, öljypolttimien sytytykseen	0,2 t
Ammoniakkivesi 25 %	50 m³
Kalsiumoksidi tai kalsiumhydroksidi	100 t
Aktiivihiihi	7 m³
Sorbaliitin, kalsiumkarbonaatin ja aktiivihiihen seos	80 t
Natriumsulfidi, metallien saostus	5 t
Kattilakemikaaleja	250 kg
Sammutusvaaho	5 m³

5.3.13 Syntyvät jätteet

Tuhkat ja savukaasujen puhdistustuotteet

Polttoaineiden palaessa jäljelle jää kuonaa ja tuhkaa noin 20 - 25 % polttoaineen määrästä. Pohjakuona poistetaan arinalta. Lentotuhka kulkeutuu savukaasujen mukana savukaasujen puhdistusreaktoriin ja erotetaan savukaasuista muun kiintoaineen kanssa letkusuodattimella. Arinapoltoissa suurin osa tuhkaeroteetaan pohjatuhkana.

Myös savukaasujen käsittelyn puolikuivasta menetelmästä syntyvä kiintoaines kerääntyy tuhka-jakeeseen. Määrä ei ole merkittävä jätteen kokonaismäärän kannalta, eikä valittavalla savukaasujen käsittelymenetelmällä siten ole merkittävää eroa jätteiden määrässä.

Suuruusluokka-arviot vuosittain syntyvistä sivutuotemääristä perustuen puolikuivan puhdistusmenetelmän käyttöön on esitetty taulukossa 5.5.

■ Taulukko 5.5. Arvio jätevoimalassa 2 syntyvistä tuhka- ja puhdistustuotemääristä.

	Määrä, t/a
Kattilakuona ja pohjatuhka	30 000
Lentotuhka ja savukaasunpuhdistustuotteet (kiinteytetty)	8 000

Jätejakeiden käsittely tapahtuu Ekokem-Palvelun yksiköissä Kuulojassa, Anjalankoskella tai Porissa tai muussa vastavassa käsittelypaikassa, jossa on asianmukaiset luvat.

Arinatuhka voidaan hyötykäyttää tai loppusijoittaa esim. Ekokem-konsernin kaatopaikkojen peiterakenteissa tai stabiloituna tienrakentamiseen ja meluvalleihin. Lentotuhka ja savukaasujen puhdistustuote luokitellaan ongelmajätteiksi, koska ne sisältävät liukenevia suoloja ja raskasmetalleja sekä orgaanisia yhdisteitä. Nämä sijoitetaan konsernin omille ko. jätteille tarkoitetuille vastaanottoalueille tai/ja loppusijoitusalueille.

5.3.14 Vesihuolto

Laitoksella tarvitaan vettä erilaisiin tarkoituksiin. Veden hankinta ja käsittely määräytyy sen käyttötarkoituksen mukaan.

Jäähdytysvesi

Voimalaitoksella ei tarvita jäähdytysvettä, jäähdytykset tehdään ilmajäähdyttimien avulla.

Prosessivedet ja prosessijätevedet

Prosessivedet tarkoittavat voimalaitosprosessissa käytettävää monessa vaiheessa puhdistettua vettä, jonka sisältämät epäpuhtaudet ovat niin vähäiset, että korroosiota ei voimalaitosputkistossa pääse esiintymään. Prosessivesien kulutus on vähäistä (5m³/h), sillä höyryprosessi on suljettu. Ainoastaan kattilan ulospuhalluksen (vesi-/höyrykiertoon rikastuvien suolojen poisto) sekä mahdollisen nuohouksen (lämpöpintojen puhdistus) mukana suljetusta prosessista poistuva vesi/höyry on korvattava uudella puhdistetulla vedellä (täyssuolanpoistettu lisävesi).

Em. vesihöyrykierron häviön lisäksi raakavettä kuluu pieniä määriä (< 1 kg/s) savukaasupuhdistukseen ja pohjatuhkan sammutukseen.

Yhteensä laitoksen prosessiveden valmistukseen käytettävän raakaveden vuotuinen kulutus on enintään 50 000 m³/a.

Ekokem pyrkii vähentämään raakaveden kulutusta puhdistamalla alueella muodostuvista sadevesistä ja muista jätevesistä prosessi- ja kattilavettä. Nykyistä puhdistusprosessia kehitetään ja laajennetaan. Tavoitteena on myös vähentää viemäritäviä vesien määrää.

Prosessijätevedet (laitoksen lattiavedet) käsitellään tarpeen mukaan öljyn ja lietteen erottimissa ennen johtamista viemäriverkkoon.

Talous- ja talousjätevedet

Talousvedet tulevat kaupungin vesijohtojärjestelmästä. Talousvesien kulutus koostuu pääasiassa normaalista käyttöveden kulutuksesta sekä jätteen vastaanottoalueen pesuvesistä. Nämä vedet johdetaan kunnalliseen viemäriverkkoon ja puhdistetaan jäteveden puhdistamolla.

Palovedet

Mahdollisten palojen sammuttamisesta syntyvät vedet päätyvät Ekokemin viemärijärjestelmään ja keräysaltaisiin, jolloin ne eivät pääse hallitsematta leviämään ympäristöön.

Palovedet johdetaan mittauksen jälkeen asianmukaiseen käsittelyyn.

5.3.15 Melu

Voimalaitoksen ympäristömelu muodostuu tasaisesta käyntimelusta ja mm. häiriötilanteissa syntyvästä lyhytkestoisesta melusta (varoventtiilit). Voimalaitoksen merkittävimpiä melulähteitä ovat voimalaitoksen pumpput, puhaltimet ja ilmanlauhduksimet. Voimalaitos suunnitellaan siten, että melutaso ei ylitä annettuja ohjearvoja. Voimalaitoksen melulähteet sijaitsevat pääosin laitosrakennuksen sisällä, mikä vähentää ympäristöön leviävää melua. Poikkeustilanteiden melu ei merkittävästi eroa normaalin toiminnan melusta. Ilma-aukkojen varoventtiilien ulospuhallus voi aiheuttaa hetkittäisen vihellyksen kaltaisen äänen poikkeustilanteessa.

5.4 Leijukerrosuuni

5.4.1 Rakennukset ja niiden sijoittuminen tontille

Leijukerrosuuni koostuu puhdistamolietteiden purkaus- asemasta ja varastosiloista, keskilämpötilauunin bunkkeriin sijoitettavasta rinnakkaispolttoaineiden vastaanotosta ja varastosta sekä leijukerrosuunin tai -kattilan, mahdollisen lietteenkuivaimen ja erotetun veden suodatuslaitteen sisältävästä uuni- / kattilarakennuksesta. Uusi leijukerrosuuni sijoitetaan nykyisen keskilämpötilauunin viereen. Sijainti on esitetty edellä kuvassa 5.1.

Laitoksen tarkkaan sijaintiin voivat vaikuttaa mm. tulevat tielinjaukset, laitetoimittajien vaatimukset yms. Polttoon ja mahdolliseen kuivaukseen tarvittavat laitteet sisältävän rakennuksen korkeus on noin 30 metriä ja varastosilojen korkeus enintään 20 metriä.

5.4.2 Kapasiteetti, tuotanto ja polttoaineiden käyttö

Suunnittelun lähtökohtana on lisätä yhdyskunta- ja teollisuuslietteiden ja lietteiden kanssa rinnakkaispolttoaineena käytettävien käsittelyn puun, jätteistä jalostettujen kierrätyspolttoaineiden sekä lietepellettien käsittelykapasiteettia. Uusi leijukerrosuuni on polttoaineteholtaan noin 7 - 7,5 MW:n polttolaitte, kerrosleiju-uuni tai kerrosleijukattila. Polttolaitteessa jätevedenpuhdistamoilta saapuvien lietteiden sisältämä vesi höyrystytetään ja lietteen sekä mahdollisten seospolttoaineiden sisältämä energiaosuus muuttuu lämmöksi. Vapautuva lämpöenergia siirtyy joko leijukattilan putkistossa tai leijukerrosuunin vaihtoehdossa olemassa olevan keskilämpötilauunin jätelämpökattilan putkistoissa virtaavaan veteen, höyrystään sen. Tuotettu höyry johdetaan Ekokemin laitosalueen höyryverkkoon hyödynnettäväksi laitosalueen prosesseissa.

Leijupolttolaitte ja lietteen terminen kuivausyksikkö on suunniteltu rakennettavaksi olemassa olevan keskilämpötilauunin rinnalle. Tällöin se voi hyödyntää olemassa olevaa bunkkeria, höyrykattilaa ja savukaasunpuhdistusjärjestelmää.

Leijukerrosuunia suunnitellaan jätteen kokonaismäärälle 55 000 tonnia vuodessa. Leijupolttolaitteen ja olemassa

olevan keskilämpötilauunin yhteiseksi käyttöajaksi on arvioitu noin 8 000 h/a.

Liete

Leijukerrosuunissa poltettava liete on peräisin yhdyskuntien ja teollisuuden jätevedenpuhdistamoilta. Liete on mekaanisesti tai termisesti kuivattua ja osa lietteistä voi olla myös mädätetty ennen kuivausta. Mekaanisesti kuivatun lietteen kuiva-ainepitoisuus on tyypillisesti 15 – 30 % ja lämpöarvo 1 – 2 MJ/kg. Termisesti kuivatun lietteen kuiva-ainepitoisuus on noin 30 – 90 % ja lämpöarvo 2 – 14 MJ/kg. Käsittelymääräksi on suunniteltu 4 – 5 t/h mekaanisesti kuivattua lietettä.

Liete voidaan esikuivata termisesti ennen polttoa. Lietteen rinnalla voidaan polttaa muita jätepolttoaineita kuten kyllästettyä tai muuten käsiteltyä puujätettä tai muita kierrätyspolttoaineita. Termisessä esikuivauksessa erottunut vesi voidaan käsitellä Ekokemin tuotantolaitoksella tai johtaa viemärin kautta käsiteltäväksi Riihimäen jätevedenpuhdistamolla.

Käsitelty puujäte

Leijukerrosuunin jätepolttoaineena voidaan käyttää murskattua käsiteltyä puujätettä kuten CCA-liuoksilla käsiteltyä puumursketta, jota Ekokem on polttanut jo useita vuosia keskilämpötilauunissa ja syksystä 2007 lähtien myös jätevoimalassa. Puumurske valmistetaan pääasiassa käytöstä poistetuista sähkö- ja puhelinpylväistä tai muusta puujätteestä, jonka kuiva-ainepitoisuus on noin 40 – 70 % ja lämpöarvo 10 – 15 MJ/kg. CCA-puumurskeen sisältämä kupari, kromi ja arseeni saadaan talteen savukaasunpuhdistuslaitoksessa. Puumurskeen suunniteltu käsittelymäärä on 1 – 3 t/h.

Kierrätyspolttoaineet

Leijukerrosuunin jätepolttoaineena voidaan käyttää myös yhdyskuntien ja teollisuuden jätteistä valmistettua kierrätyspolttoainetta. RDF-polttolaitosten suunniteltu käsittelymäärä on 1 – 3 t/h.

Lietteen poltto on mahdollista joko tukipolttolaitteen avulla, käyttämällä rinnakkaispolttolaitetta sekoitettuna lietteeseen tai kuivaamalla lietteet termisesti vähintään noin 40 % kuiva-ainepitoisuuteen. Laajennushankkeessa toteutettavan uuden polttolaitteen kuvaavat tekniset tiedot on esitetty taulukossa 5.6. Taulukossa on esitetty lietteiden vaihtoehtoiset maksimaaliset käsittelykapasiteetit tukipoltolle, rinnakkaispoltolle tai kuivatun lietteen poltolle. Mahdollisten käytettävien rinnakkaispolttolaitteiden kulutusluvut ovat myös vaihtoehtoisia.

5.4.3 Lietteen vastaanotto ja varastointi

Mekaanisesti kuivatut yhdyskuntien ja teollisuuden jätevedenpuhdistamoiden lietteet kuljetetaan lieteautoilla suoraan puhdistamoilta Ekokemin laitosalueelle. Poltettavaksi tulevat liete-erät punnitaan olemassa olevalla vaaka-aseamalla ja niistä otetaan näyte tarvittaessa. Lietteet tyhjennetään kuljetusautoista vastaanottohallissa sijaitsevaan lietteen vastaanot-

■ Taulukko 5.6. Laajennushankkeen leijupolttolaitteen tekniset tiedot.

Polttoaineet	Jätevedenpuhdistamoiden lietteet
	Tukipolttolaitteen - raskas polttoöljy - jäteöljy
	Rinnakkaispolttolaitteen - käsitelty puujäte, kuiva tai märkä - kierrätyspolttolaitteen - kuiva lietejätettä
Laitostyyppi	Kerrosleijukerrosuuni tai -kattila
Polttoaineteho yhteensä [MW]	7.0 – 7.5
Lietteen käsittelykapasiteetti [tka/a]	Poltto öljy-tukipoltton avulla; 8 000 – 8 500 Poltto rinnakkaispolttolaitteen; 6 000 – 8 500 Poltto kuivatuna; 19 000 – 22 000
Rinnakkaispolttolaitteen kulutus [t/a]	Käsitelty puujäte; 12 000 – 20 000 Kierrätyspolttolaitteen; 8 000 – 12 000 Kuiva lietejätettä; 12 000 – 14 000
Vuotuinen käyntiaika [h/a]	8 000

tosuppiloon. Vastaanottosuppilo on varustettu kannella, joka avataan kun lietettä tyhjennetään autosta ja muina aikoina se pidetään suljettuna. Vastaanottosuppilosta liete pumpataan lietteen päiväsiiloon annosteltavaksi polttoa varten.

Lietteenpurku kuljetusautoista ja pumppaus edelleen tahtuu sisätilassa, jossa on erillinen tehostettu ilmanvaihto. Tilojen poistoilma ohjataan suoraan leijupolttolaitteen polttoilmaksi ja näin vältetään hajupäästöiltä ympäristöön. Lietesiiloon muodostuvat hajukaasut imetään siiloista väkevien kaasujen keräilyjärjestelmään ja toimitetaan poltettavaksi Ekokemin laitosalueen polttoprosesseissa.

5.4.4 Lietteen käsittely ennen polttoa

Jätevedenpuhdistamoilla mekaanisesti kuivatuissa lietteissä on saapumistilassaan noin 20% kuiva-ainetta. Koska lisäksi lähes puolet kuiva-ainesta on palamatonta ainetta, on lietteen lämpöarvo niin matala, että se ei pala tulipesässä itsestään. Lietettä voidaan polttaa rinnakkaispolttolaitteen sekoitettuna palamisominaisuudeltaan paremman kiinteän tukipolttolaitteen kanssa tai lietettä voidaan kuivata ennen polttoa.

Lietteen rinnakkaispoltto

Lietteen rinnakkaispoltto toteutetaan sekoittamalla päiväsiiloistaan sopivassa suhteessa syötettyjä lieteteitä ja palamisominaisuudeltaan lietettä parempaa kiinteää polttoainetta keskenään. Sekoittamisella varmistetaan, että syötettävä polttoaine on aina mahdollisimman tasalaatuista, jolloin palaminen on hallittua ja palamisessa syntyvät savukaasupäästöt pysyvät mahdollisimman alhaisina. Sekoittamisen jälkeen polttoaineseos kuljetetaan ja syötetään polttolaitteeseen.

Lietteen rinnakkaispoltossa käytettäviä mahdollisia polttoaineita ovat kyllästetty tai muuten käsitelty puujäte, yhdyskuntien ja teollisuuden jätteistä valmistettu kierrätyspolttoaine tai muualla "täysin kuivaksi" kuivattu lietepelletti. Rinnakkaispolttoaine puretaan kuljetusautoista ja varastoidaan olemassa olevaan keskilämpötilauunin bunkkeriin. Bunkkerista polttoaine siirretään mekaanisilla tai pneumaattisilla kuljettimilla rinnakkaispolttoaineen päiväsiiloon. Keskilämpötilauunin olemassa oleva bunkkerirakennus on varustettu tehostetulla ilmastoinnilla, jonka ansiosta rinnakkaispolttoaineen käsittelytiloista ei siirry hajukaasuja ulkoilmaan.

Lietteen terminen kuivaus

Lietteen kuivauksella ennen sen johtamista polttoon on tarkoitus parantaa lietteen palamisominaisuutta, jotta sitä voidaan polttaa leijupolttona ilman tuki- tai rinnakkaispolttoaineita. Vaihtoehtoisesti liete voidaan kuivata myös täysin kuivaksi.

Päiväsiilosta liete annostellaan termiseen epäsuoraan kuivaimeen, jossa kuivaus tapahtuu matalapaineisen prosessihöyryn avulla. Liete kuivataan noin 18 %:sta noin pitoisuuteen 38 % kuiva-ainetta, eli noin puolet kuivaimeen syötettävästä massavirrasta poistuu kuivaimesta hönkähöyrynä ja toinen puoli, eli kuivattu liete pumpataan edelleen polttoon.

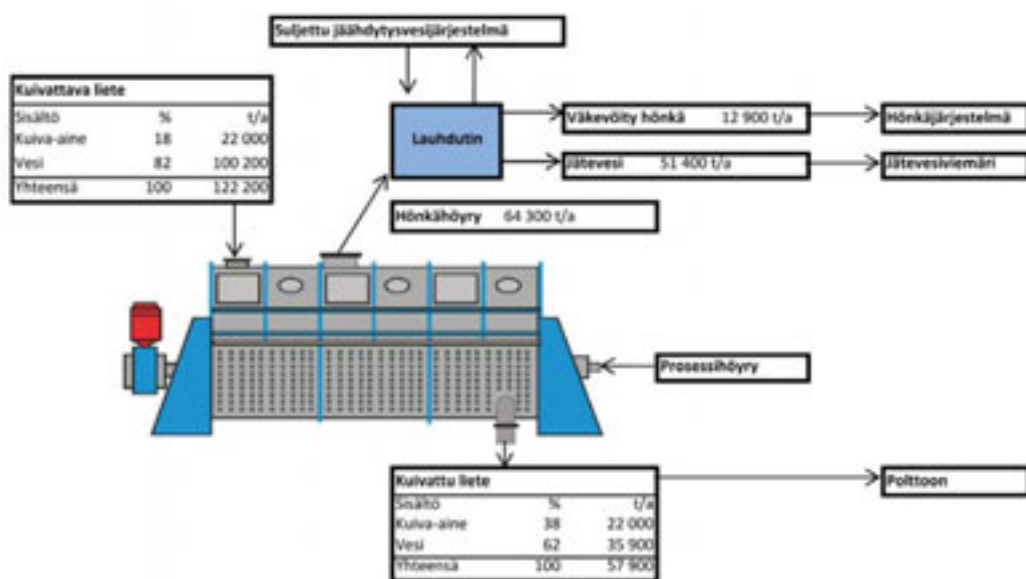
Kuivaimesta poistuvaa hönkähöyryä lauhdutetaan suljetun jäähdytysvesijärjestelmän jäähdytysvedellä. Lauhduttimesta poistuva väkevöity hönkä eli noin 20 % lauhdutukseen tulevasta virrasta johdetaan väkevien hönkäkaasujen keräilyjärjestelmään ja toimitetaan edelleen poltettavaksi Ekokemin laitosalueen polttoprosesseissa. Lauhduttimessa erottuva jätevesi johdetaan mahdollisen esikäsittelyn kautta prosessivedeksi tai kunnan jätevesiviemäriin ja edelleen käsiteltäväksi Riihimäen jätevedenkäsittelylaitoksella. Jäteveden esikäsittelyn laiteratkaisut ja käsittelyaste Ekokemin laitosalueella ennen viemäriin johtamista riippuvat jätevedenkäsittelylaitoksen käsittelysopimuksen sisällöstä. Mahdollisia jäteveden esikäsittelyvaihtoehtoja ennen viemärintiä ovat käsittely bio-reaktorissa, käänteisosmoosilaitteistolla sekä ultrasuodatus. Kuvassa 5.9 on esitetty tässä kuvatun kuivausprosessin virtauskaavio.

Lietteen kuivausrakennuksesta imetään jatkuvasti ilmaa käytettäväksi palamisilmana leijupoltossa. Tällä järjestelyllä saadaan aikaan alipaine lietteen käsittelytiloissa ja siten vältetään hajukaasujen leviämistä ympäristöön. Leijupolton ollessa seisokissa kyseisten tilojen ilmastointi hoidetaan erillisillä ilmastointipuhaltimilla, joiden imemä poistoilma johdetaan erityisen hajunsuodatuksen, esimerkiksi aktiivihillisuodatuksen kautta ulkoilmaan.

5.4.5 Leijupoltto

Leijukerros-poltossa polttoaineet puretaan ja annostellaan päiväsiiloista ja siirretään syöttölaitteistolla tulipesään. Polttoaine palaa leijuvassa hiekkapatjassa, johon leijutusilmaa puhalletaan erikoisrakenteisen suutinarinan läpi.

Palamis-ilmaa voidaan lämmittää prosessihöyryllä tarpeen mukaan ennen syöttöä tulipesään. Syötettävän ilman määrä ja lämpötila säädetään polttoaineen ominaisuuksien mukaan palamiselle optimaaliseksi.



■ Kuva 5.9. Lietteen kuivauksen virtauskaavio.

Palamisilma imetään osittain lietteen vastaanotto- ja osittain leiju-polttolaitteen ja lieteuivaimen rakennuksesta. Näin saadaan aikaan alipaine lietteen käsittelyrakennuksissa ja vältetään hajukaasujen leviämistä ympäristöön.

Tulipesästä ylös nouseva uunin tai kattilan osa muodostaa jälkipalotilan, jossa tapahtuu polttoaineen loppuun palaminen. Jälkipalotilassa pyritään pitämään optimaalinen lämpötila, polttoaineen loppuun palamisen varmistamiseksi. Savukaasun lämpötilaa valvotaan ja säädetään siten, että se nousee aina vähintään kahdeksi sekunniksi 850 °C:seen. Lämpötilan lasku palotilassa estetään automaattisesti käynnistävällä tukipolttimella.

Poltossa muodostuvia typenoksideja vähennetään tulipesässä SNCR:n, selektiivisen ei-katalyyttisen NO_x -järjestelmän avulla. Reagentti ammoniakki (NH_3) ruiskutetaan 25 % vesiliuoksena tulipesään. Korkeassa lämpötilassa tapahtuvan ammoniakkin ja savukaasujen typpioksidin välisen reaktion tuloksena syntyy typpeä ja vettä.

Leijukerrosuunin jälkipalotilasta savukaasut johdetaan olemassa olevaan keskilämpötilauunin perässä olevaan höyrykattilaan, jossa tapahtuu savukaasujen lämmön talteenotto.

Leijukerrosuunin /-kattilan petimateriaalina käytetään partikkelikooltaan 1-2 mm. Hiekka toimitetaan Ekokemin laitos-

alueelle suljetussa tankkiautossa ja syötetään autosta hiekka siiloon pneumaattisesti. Siilosta hiekkaa syötetään petiin painovoiman avulla tarpeen mukaan.

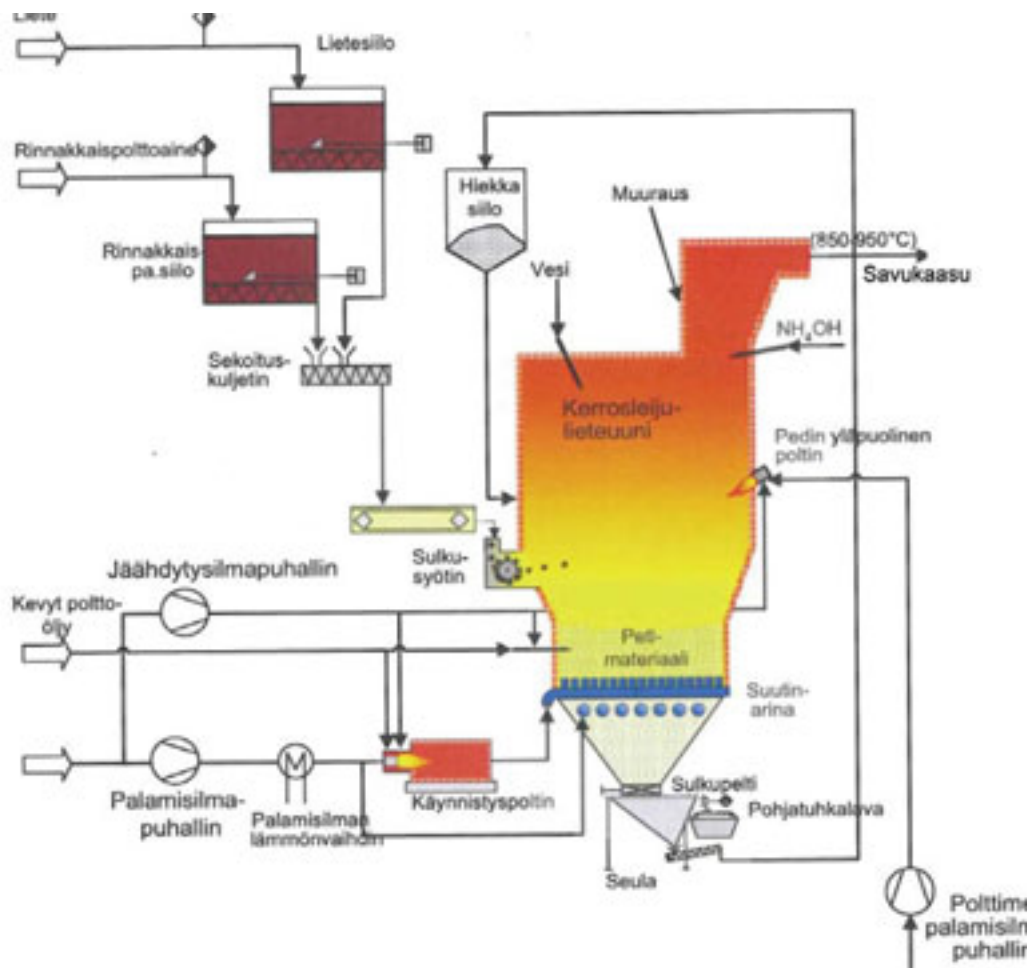
Leijukerropoltossa petiin kerääntyvää pohjatuhkaa, karkeaa palamatonta materiaalia poistetaan ajoittain tulipesän alaosasta leijuarinan läpi. Karkea seulottu jae kuljetetaan pohjatuhkan siirtolavalle tai olemassa olevaan keskilämpötilauunin tuhkabunkkeriin.

Suurin osa polttoaineiden tuhkasta samoin kuin hienoksi jauhautunut petimateriaali ohjautuu poltosta savukaasujen mukana ulos. Osa lentotuhkasta erottuu lämmöntalteenottokattilassa, mutta suurin osa erottuu savukaasujen puhdistusjärjestelmässä.

5.4.6 Savukaasupäästöt ja niiden vähentäminen

Suunnitellun uuden leijukerrosuunin savukaasujen puhdistus toteutetaan nykyisen keskilämpötilauunin kanssa yhteisellä ja olemassa olevalla savukaasujen puhdistusjärjestelmällä.

Leijukerrosuunin suunnittelussa ja laitteistojen hankinnassa otetaan huomioon jätteenpoltoasetuksen (362/2003) vaatimukset. Laitoksen savukaasupäästöt alittavat asetuksen mukaiset päästöraajat.



■ Kuva 5.10. Uunityyppisen leijukerrosuunin toimintaperiaate.

5.4.7 Kemikaalien käyttö

Leijukerrosuunilla varastoidaan ja käytetään kemikaaleja pääasiassa savukaasujen puhdistusta varten. Kemikaalien käyttö- ja varastomäärät on esitetty taulukossa 5.7.

Typenoksidien vähentämisessä käytetään ammoniakkin vesiliuosta (25 %). Uuden leijukerrosuunin mahdollisesti tarvittava ammoniakki-vesiliuos varastoidaan Ekokemin prosessien yhteisessä varastosäiliössä.

Olemassa oleva savukaasujen puhdistuslaitteisto käyttää kalsiumoksidia CaO, joka varastoidaan olemassa olevassa 60 m³ kokoisessa varastosäiliössä. Lisäksi savukaasun puhdistusprosessissa käytetään aktiivihiiltä, joka varastoidaan 30 m³ kokoisessa olemassa olevassa säiliössä.

■ Taulukko 5.7. Tyypillisesti käytettävät kemikaalit ja niiden käyttömäärät.

Kemikaali	Käyttömäärä [t/a]
Ammoniakin vesiliuos (< 25 %)	250 - 350
Kalsiumhydroksidi Ca(OH) ₂ (90 %) tai kalsiumoksidi CaO (86 %)	600 - 1 600 500 - 1 250
Aktiivihiili	13 - 15

Leijukerrosuunin laitteet sisältävät erilaisia öljyjä, joita vaihdetaan laitteiden kunnossapitoon ja huoltoon liittyen. Laitoksella käytetään moottori-, hydraulii- ja voiteluöljyjä.

5.4.8 Syntyvät jätteet

Tuhkat ja savukaasujen puhdistustuotteet

Leijukerrosuunissa suurimmat muodostuvat jäte-erät ovat poltossa syntyvät tuhkat ja savukaasujen puhdistuksen jätteet. Taulukossa 5.8 on esitetty suuruusluokka-arviot syntyvien tuhkien ja puhdistustuotteiden määristä.

■ Taulukko 5.8. Suuruusluokka-arvio syntyvistä tuhkien ja savukaasun puhdistuksen lopputuotemääristä.

Syntyvä jae	Määrä [t/a]
Pohjatuhka ja petimateriaali	800 - 1 000
Kattilan lentotuhka	200 - 500
Savukaasun puhdistuksen lopputuote	4 000 - 12 000

Palamisen ollessa tehokasta polttoaineen sisältämä orgaaninen aines palaa käytännössä kokonaan ja epäorgaanisesta aineksesta syntyy tuhkaa. Laitoksella käytettävissä polttoaineissa on palamatonta tuhkaa keskimäärin 15–40 % kuiva-aineesta. Tuhka jakautuu arinalta poistettavaan pohjatuhkaan, tulipesän jälkeisestä lämmön talteenottovaiheesta kerättävään kattilan lentotuhkaan sekä lentotuhkaan, joka erotetaan letkusuodattimella yhdessä muiden savukaasun puhdistustuotteiden kanssa.

Kaikki poltossa ja savukaasujen puhdistuksessa syntyvät jättejakeet puretaan suojattuihin tiloihin tai suoraan kuljetusautoihin, eivätkä ne ole kosketuksissa laitosalueen maaperän kanssa tai aiheuta pölyhaittoja.

Näiden jättejakeiden käsittely tapahtuu Ekokem-Palvelun yksiköissä Kuulojassa, Anjalankoskella tai Porissa tai muussa vastaavassa käsittelypaikassa, jossa on asianmukaiset luvat.

Muut jätteet

Suurimmat palamattomat kappaleet (kivet, metallit, betoni) on poistettu jäteperäisen rinnakkaispolttoaineen joukosta ennen polttoa. Lietteen vastaanottosuppilo varustetaan erotinosalla, johon jää lietteessä mahdollisesti oleva kiinteä karkea jae. Tällaista lietteen esikäsittelyssä syntyvää rejektiä arvioidaan syntyvän noin 2-4 tonnia vuodessa.

Leijukerrosuunin käytöstä syntyy myös pieniä määriä talous- ja siivousjätettä ja ongelmajätteitä kuten öljyisiä jätteitä. Talous- ja siivousjätteet kerätään ja käsitellään sekajätteenä. Ongelmajätteet käsitellään asianmukaisesti Ekokemin laitosalueella sijaitsevilla ongelmajätteen käsittelyprosesseissa.

5.4.9 Vesihuolto

Leijukerrosuuni käyttää vettä jäähdytykseen ja prosessiveinä. Veden hankinta ja käsittely määräytyy sen käyttötarkoituksen mukaan.

Prosessi- ja jäähdytysvedet, prosessijätevedet

Leijukerrosuunin prosessivesien kulutus on vähäistä, vettä kuluu pieniä määriä savukaasupuhdistukseen ja syötettävän ammoniakki-vesiliuoksen laimennusvetenä.

Leijukerrosuunin prosessit suunnitellaan siten että jäähdytysveden kulutus pyritään minimoimaan. Laitteiden ja prosessien mahdolliset jäähdytystarpeet toteutetaan suljetulla jäähdytysvesijärjestelmällä.

Leijukerrosuunin tarvitsemat prosessi- ja jäähdytys vedet otetaan kaupungin vesijohtojärjestelmästä tai puhdistetaan Ekokemin laitosalueella muodostuvista sade- ja jätevesistä. Leijukerrosuunissa tapahtuvan lietteen kuivauksen osuus uuden toiminnan jätevesistä on merkittävä. Jätevesimäärän arvioidaan olevan 50 000 m³/a. Muodostuvasta määrästä osa voidaan ohjata Ekokemin oman vedenkäsittelyn jälkeen hyödynnettäväksi laitosalueen prosessivesinä.

Prosessijätevedet kerätään ja johdetaan piha-alueiden sadevesien keräilykaivoon, josta ne johdetaan vedenkäsittelyyn öljyn ja lietteen erottamista varten ennen johtamista viemäriverkkoon tai Ekokemin vesienkierrätysjärjestelmään.

Leijukerrosuunin pesu- ja huuhteluvedet ja mahdolliset polttoaineen sulamisvedet pumpataan lattiakaivoista ja rinnakkaispolttoaineen bunkkerista polttoaineen mukana poltto-prosessiin tai Ekokemin vesienkierrätysjärjestelmään.

5.5 Esikäsittely

Ekokem suunnittelee jätevoimalan 1 ja suunnitteilla olevan jätevoimalan 2 yhteyteen laajamittaista jätteen esikäsittelylaitosta. Esikäsittelyprosessin kokonaiskapasiteetti on 100 000 t/a vastaanotettavaa jätettä. Ensimmäisessä vaiheessa jätteen esikäsittelyssä keskitytään puhtaampien jättejakeiden kuten esim. kaupan ja teollisuuden jätteiden materiaalien hyödyntämiseen sekä RDF (Refuse Derived Fuel)-polttoaineen valmistukseen jätteen energianhyödyntämislaitosten tarpeisiin.

Esikäsittelylaitos yhdessä jätevoimaloiden 1 ja 2 kanssa muodostavat kokonaisuuden, jossa jokaiselle jättejakeelle voidaan aina valita ympäristön, materiaalien - ja energian hyödyntämisen kannalta paras, turvallisin ja taloudellisin ratkaisu. Tällaista kokonaisuutta ei Suomessa aiemmin ole toteutettu.

5.5.1 Esikäsittelyprosessin rakennus

Halli rakennetaan normaalina teräsrakenteisena teollisuushallina. Halli on osittain lämmitetty. Halliin rakennetaan tarpeen mukaan henkilöstön tiloja.

Hallin ilmastointi järjestetään siten, ettei pölyjä ja hajuja pääse ympäristöön. Ilmastoinnin poistoilma poistuu suodattimien kautta, joka varmistaa poistoilman puhtauden ja hajuttomuuden. Prosessin pölyävät vaiheet koteloidaan siten, että hallin ilmassa oleva pöly voidaan minimoida. Tarvittaessa kaikkein pölyävimmät laitteet sijoitetaan omaan osastoon.

Rakennuksessa käsitellään kuivaa jätettä, mutta pohjan rakenteella varaudutaan siihen, jos lattialle joutuu nesteitä esim. lumen ja jään sulaessa. Rakenteena on tiivis betonilattia, jossa on lattiaviemäröinnit ja kallistukset. Pohjan rakenne koostuu laattaperustuksesta, routasuojauksesta, suojajiekasta tai -huovasta ja tiivistyskalvosta HDPE.

5.5.2 Esikäsittelyssä käsiteltävät jätteet ja niiden luokittelu

Esikäsittelyyn tulevat jätteet luokitellaan ominaisuuksiensa ja tarvittavan käsittelyprosessin mukaisesti kolmeen pääluokkaan. Näihin luokitteluihin sopii vähintään 80-90 % laitokselle saapuvasta jätteestä. Loppuosa vastaanotettavasta jätteestä on joko erityiseriä tai pieneriä, joiden esikäsittely vaatii normaalista poikkeavan käsittelyprosessin. Näiden jätteiden osalta määritellään prosessin laitteiden käyttö erikseen. Tarvittaessa erityiserille haetaan erikseen käsittelylupaa. Alla on esitelty pääluokat ja niiden ominaisuudet.

Pääjäteluokat ovat:

Jäteluokka 1

Kaupan ja teollisuuden tai samantapainen jäte, jonka sisältö on pääasiassa muoveja ja pakkausmateriaaleja. Jäte voi sisältää myös jonkin verran puuta ja metalleja sekä isohkoja kappaleita. Erottelu ja materiaalien hyötykäyttö on helppointa eikä jäte haise. Tästä jäteluokasta voidaan tehdä myös RDF-polttoainetta yleensä pelkästään murskaamalla jäte.

Jäteluokka 2

Yhdyskuntajäte tai kotitalouksien erilliskerätty sekajäte. Tähän luokkaan kuuluu jäte, jossa on mm. likaisia pakkausmateriaaleja, biojätettä ja muuta yhdyskuntien sekajätettä. Myös metallien osuus voi olla suurempi kuin luokassa 1. Metallit ja muovit ovat usein likaantuneet esim. ruokajätteellä, öljyillä tai rasvoilla. Tämän jätteen esikäsittely on mahdollista silloin, kun se voidaan tehdä huomioon ottaen työpaikan työhygieniavaatimukset. Tämän jäteluokan jäte puretaan joko suoraan tai murskauksen tai repijän kautta jätevoimalan bunkkeriin silloin kun sen käsittely esikäsittelyssä ei ole mahdollista. Materiaalien hyötykäyttö vaatii yleensä materiaalien pesun erottelun jälkeen. Jäte on kosteaa, usein myös pölyävää ja haisevaa. Jätteen käsittely täyttäen kaikki hygienianormit on erittäin haasteellinen.

Jäteluokka 3

Tähän luokkaan kuuluu tyypillisesti rakennusten jätteet, jotka sisältävät toisaalta isoja partikkeleita ja toisaalta pölyävää hienoaainesta ja puuta. Jäte menee aina esierottelun kautta. Metallien määrä vaihtelee. Jäte on pölyävää, mutta ei haise. Jäte sisältää muoveja, kaapelin pätkiä, kipsilevyä, eristeitä, metalleja ja muuta rakennuksilla syntyvää jätettä. Jätteen esikäsittelyssä on erityisesti kiinnitettävä huomiota pölyämiseen ja pölyn ominaisuuksiin.

5.5.3 Esikäsittelyn prosessi

Esikäsittely toteutetaan siten, että siellä teknisesti voidaan käsitellä myös kotitalouksien jätteitä sekä rakennusjätteitä. Kotitalouksien jätteistä Keski-Euroopassa syntyy tyypillisesti 15 % hyötymateriaaleja, kuten metallia, lasia, muovia jne, 30 % rejektejä ja biojätettä sekä 55 % RDF-polttoainetta. Ekokem ohjaa hyötymateriaalit hyötykäyttöön ja loppuosan jätteestä energiahyötykäyttöön.

Esikäsittely voidaan jakaa seuraaviin pääosa-alueisiin: jätteen vastaanotto, esierottelu, jätteen syöttö, jätteen mekaaninen lajittelu ja materiaalien erottelu. Kuhunkin osa-alueeseen kuuluu erilaisia prosessilaitteita ja kuljettimia, joilla materiaalivirtoja erotetaan. Kuvassa 5.11 on esitetty tyypillinen esikäsittelyprosessi.

Esikäsittelyprosessin kokonaiskapasiteetti on 100 000 t/a vastaanotettavaa jätettä. Prosessi on automaattinen, mutta eri vaiheiden välillä voi olla myös manuaalisia siirtoja. Joissakin prosessivaiheissa voidaan jätteestä erotella materiaaleja myös manuaalisesti. Prosessia voidaan käyttää 1-3 vuorossa.

Vastaanotto

Vastaanotossa jäte tarkastetaan ja luokitellaan ominaisuuksien mukaisesti kolmeen eri luokkaan, joille on suunniteltu oma käsittelyohjelma. Luokitellut jätteet läjitetään omiin kasoihin tai aumoihin. Joitakin erikoiseriä voidaan käsitellä ilman erillistä luokittelua, jolloin prosessin säätö ja käsittelyssä käytettävät laitteet määritellään erikseen. Maksimi jättemäärä vastaanotossa on 5000 t, joka vastaa keskimäärin noin kymmenen päivän vastaanottoa. Vastaanotossa tarkkaillaan myös sisään tulevan jätteen laatua ja jätteestä poistetaan sinne kuulumatonta jätettä.

Esierottelu

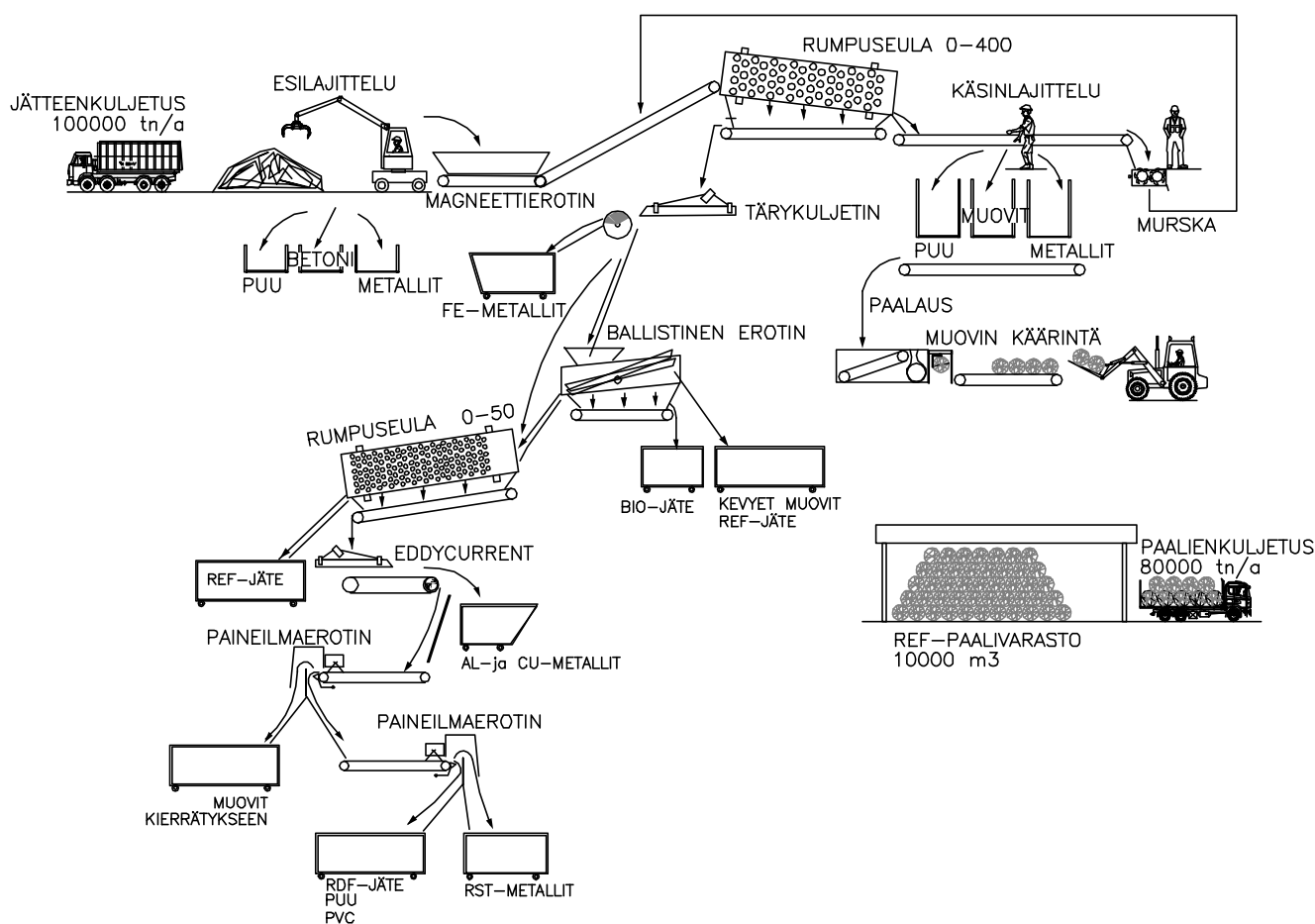
Karkeassa esierottelussa jätteestä erotetaan suuret partikkelit koneellisesti. Jäteluokkien 1 ja 2 jätteitä ei normaalisti tarvitse esierotella. Näiden jätteiden osalta tarkkaillaan saapuvaa jätettä ja esierottelu tehdään vain tarvittaessa. Esierottelussa jätteestä erotellaan suuret metallit ja suuret kiviainepartikkelit sekä muut suuret kappaleet, jotka vaativat erikoiskäsittelyä eivätkä sovellu sellaisenaan esikäsittelyn raaka-aineeksi. Erikoiskäsittelyä vaativat kappaleet varastoidaan ja käsitellään eräkohtaisesti vähintään kerran vuodessa.

Jätteen syöttö

Jäte syötetään prosessiin koneellisesti esim. pyöräkuormaajalla tai kipataan suoraan kuljetuskalustosta syöttölaitteelle. Prosessiin jätteet syötetään normaalisti laatukohtaisesti eräajona. Laadun vaihdon yhteydessä myös käsittelyohjelma vaihdetaan.

Jätteen mekaaninen lajittelu

Prosessin ensimmäisessä vaiheessa jäte lajitellaan mekaanisesti sellaisiksi osavirroiksi, joista voidaan erotella eri jakeet. Riippuen jäteluokasta mekaanisen lajittelun prosessilaitteiden järjestys ja tarpeellisuus vaihtelee.



Kuva 5.11. Tyypillinen esikäsittelyprosessi.

Materiaalien erottelu

Karkean mekaanisen lajittelun jälkeen jätteistä muodostuu tyypillisesti 1-3 päämateriaalivirtaa, joiden käsittely voi vaihdella niiden sisältämien materiaalien ja materiaalien puhtauden perusteella.

Tyypillisiä materiaalivirtoja ovat esim.

- Raskas jae, joka erottuu ballistisessa erottimessa. Raskas jae ohjataan lähes aina materiaalierotteluun. Raskas jae muodostuu mm. kovista muoveista, metalleista, pulloista, tölkeistä ja mahdollisesta muusta painavasta materiaalista.
- Kevyt jae, joka erottuu ballistisessa erottimessa. Kevyt jae muodostuu mm. kevyistä muoveista kuten pusseista ja paperista.
- Seulottu 0-100 mm alite (jae, jonka palakoko on alle 100 mm). Seulan alite voi sisältää biojätettä, lasia, kiviainesta ja muuta hienomateriaalia. Biojäte voidaan ohjata energiana hyödyntämisen lisäksi muuhun hyötykäyttöön, jos sille on olemassa taloudellisia edellytyksiä.
- RDF, joka on jätteestä materiaalilajittelun jälkeen valmistettua polttoainetta. RDF sisältää sen materiaalin, jota ei ole järkevää kierrättää materiaalina. Jäte ohjataan RDF:ksi silloin, kun materiaalien erottelu ei ole taloudellisesti kannattavaa tai materiaalien käsittelyn haittoja ei voida poistaa tai haitat ovat liian suuria. Jätteen esikäsittelyä rajoittavia tekijöitä on käsitelty kohdassa 5.5.5.
- Rejektit, ovat hyötykäyttöön kelpaamattomia jakeita, jotka syntyvät eri prosessivaiheissa. Rejektit jotka sisältävät energiaa tai ovat likaantuneet tai kontaminoituneet siirretään energiahyötykäyttöön.

Materiaalit erotellaan normaalisti joko optisessa erottimessa tai manuaalisesti. Optinen erotin tunnistaa materiaalit, jotka erotetaan päämateriaalivirrasta esim. paineilmaa hyväksi käyttäen. Optinen erottelu uusitaan riittävän monta kertaa, jotta eri materiaalit saadaan erotettua vaadittuun puhtausasteeseen. Erottimia voi prosessissa olla useita tai vaihtoehtoisesti samaa erotinta käytetään ns. eräajona, jolloin erotellaan aina yksi materiaali jae kerrallaan. Riippuen materiaalien puhtaus-tavoitteista likaisia materiaaleja voidaan joutua pesemään.

Metallien erottelu

Esikäsittelyssä metalleja erotellaan jätevirrasta useassa vaiheessa. Isoja metallipartikkeleja erotetaan esierottelussa.

Jätteen mekaanisessa lajittelussa voi olla välivaihe, jossa metalleja erotetaan manuaalisesti jätevirrasta. Seulonnan jälkeen materiaalivirta voidaan ohjata magneettierottimelle, joka poistaa magneettisen rautametallin. Jätteen materiaalierotteluvaiheessa poistetaan materiaalivirrasta mm. kuparia, alumiinia ja muuta ei magneettista metallia.

Materiaalien välivarastointi

Prosessissa syntyvät materiaalit välivarastoidaan jakeittain prosessitiloissa. Välivaraston koko ja varastointiaika määräytyvät prosessin, materiaalivirran ja siirtokuljetuksen perusteella. Materiaalit, jotka voidaan siirtää esikäsittelystä irtojakeena kuten esim. RDF, biojätejakeet ja metallit varastoidaan esikäsittelyn välivarastoissa niin kauan kunnes materiaalia kertyy riittävästi siirtokuormattavaksi. Irtojakeiden maksimivarasto on 3000 t. Paalattavat materiaalit ohjataan materiaalin erottelun jälkeen omiin varastosiiiloihin, josta ne siirretään jakeittain paalaukseen ja edelleen paalien välivarastoon. Maksimi paalivaraston koko on 5 000 t.

Hyötykäytettävät materiaalit pyritään siirtämään suoraan välivarastosta hyötykäyttökohteeseen. Hyötykäyttökohteen vastaanottohäiriöiden aikana, materiaalia voidaan varastoida väliaikaisesti Ekokem-Palvelun Kuulojan, Anjalankosken tai Porin laitosalueelle tai muuhun vastaavaan kohteeseen. RDF ja rejektit siirretään normaalisti esikäsittelystä suoraan välivarastosta jätevoimaloiden bunkkereihin. RDF voidaan toimittaa myös muihin jätteen energiahyötykäyttölaitoksiin

RDF:n valmistus ja laatu

Materiaalien erottelussa syntyvä jättepolttoaine eli RDF sisältää mm. jätteen muoveja, paperia ja kartonkia. Erottelussa tästä jakeesta on eroteltu pääasiassa kierrätettävät materiaalit ja palamaton jae. Ekokem käyttää jätevoimalan 2 yhtenä polttoaineena RDF:ää. Tällöin polttoaineen tekniset vaatimukset eivät ole niin tarkat kuin voimalaitoskäyttöön ohjattavalla ns. REF-polttoaineella. Jätevoimalassa hyötykäytettävä RDF voi sisältää esim. epäpuhtauksia ja kiintoainetta enemmän ja silloin myös rejektinä esikäsittelystä poistuvan energiaa sisältävän materiaalin osuus on pieni. Ekokem käsittelee myös energiaa sisältävät rejektit omissa polttouuneissaan, jolloin kaatopaikoille ei sijoiteta ollenkaan energiapitoista jätettä.

Paalaus

Paalaus tapahtuu pääsääntöisesti lähellä jätteen syntypaikkaa. Esikäsittelyssä jätettä voidaan paalata joko bunkkerijätteen varastoimiseksi tai esikäsittelyn tuotteiden varastoimiseksi ja kuljetusta varten. Ensimmäisessä vaiheessa esikäsittelyssä on yksi kiinteä paalain, joka normaalisti hoitaa kaiken esikäsittelyn tuotteiden paalauksen. Esikäsittelyprosessin tiloissa voidaan tarvittaessa käyttää siirrettävää paalainta, joka normaalisti paalaa sisään tulevaa bunkkerijätettä suoraan varastoon ja vain tarvittaessa esikäsittelyssä syntyviä materiaaleja. Paalaimet muodostuvat normaalisti varsinaisesta paalainyksiköstä joka puristaa ja sitoo jätteen tiukaksi paaliksi ja paalainyksikön jälkeisestä käärinlaitteesta, joka käärii paalin

ympärille tiiviin muovin. Paalin tiivis rakenne ja paalin käärintä estää materiaalin kastumisen, hajut ja auringon valon vaikutukset tehokkaasti. Paalattu muoviin kääritty jäte voidaan varastoida ulkotiloissa.



■ Kuva 5.12. Valokuva paalausprosessista.



■ Kuva 5.13. Esimerkki paalatus, muoviin käärityn jätteen varastoinnista.

5.5.4 Jätteen varastointi

Jätettä voidaan varastoida ennen esikäsittelyä tai energiahyötykäyttöä. Tällöin varastoinnin syynä on prosessihäiriö, huoltoseisokki tai energian varastointi myöhempää energianhyötykäyttöä varten. Jätettä ja materiaaleja varastoidaan myös esikäsittelyn erottelun jälkeen. Tällöin varastoinnin syynä on materiaalien vastaanottohäiriöt, energian varastointi, seisokki tai häiriö poltossa.

Jätteen varastointi ja varastojen maksimikoot:

Bunkkerin irtojätteen varastointi:

- Nykyiset varastot voimassa olevien lupien mukaisesti
- Kuulojan kierrätysalueella tai muulla vastaavat luvat omaavalla alueella maksimissaan 30 000 t. Varastoalueella oleva jäte paalataan silloin, jos se on haisevaa tai roskaavaa. Tarvittaessa alueelle voidaan sijoittaa myös varastohalleja, joilla estetään pölyäminen, hajut ja roskaantuminen.
- Jätevoimala 2 bunkkeri, jonka maksimivarastointimäärä on 8 000 t.
- Esikäsittelyprosessin puskurivarasto, jonka maksimi varastointimäärä on 5000 t. Jäte varastoidaan sisätiloissa joko irtojätteenä tai paalattuna.

Materiaalien erottelun jälkeen eri jakeet:

- Irtojakeena esikäsittelyprosessin tiloissa; maksimivarastointimäärä 3000 t.
- Paalattuna esikäsittelyprosessin sisätiloissa; maksimivarastointimäärä on 5000 t
- Kuulojan kierrätysalueella tai muulla vastaavat luvat omaavalla alueella; maksimivarastointimäärä on 30 000 t.
- paalattuna esikäsittelyrakennuksen ulkopuolella; maksimivarastointimäärä 1 000 t

5.5.5 Jätteen esikäsittelyä rajoittavat tekijät

Jätteestä pyritään ensin erottamaan hyötykäytettävät materiaalit ja sen jälkeen jäljelle jäävä jäte ohjataan energiahyötykäyttöön. Jätteen ominaisuuksista riippuen materiaalien erottelua voidaan joutua rajoittamaan. Jätevoimalan 2 alkuvaiheessa on arvioitu, että esim. syntypaikkalajiteltu yhdyskuntajäte ohjataan suoraan jätevoimaloiden bunkkeriin. Erottelussa tästä jätteestä voidaan erottaa esim. muoveja, metalleja, kartonkia ja paperia, mutta likaisuutensa vuoksi näiden materiaalien erottaminen ja hyötykäyttö voi olla vaikeaa. Toisaalta syntypaikkalajittelu puhtaiden jakeiden osalta toimii Suomessa hyvin, joten puhtaita materiaali-jakeita jäte sisältää vähän. Prosessi rakennetaan kuitenkin siten, että myös yhdyskuntajätteestä voidaan osa ohjata esikäsittelyprosessiin, jos joidenkin kuormien osalta todetaan käsittely tarpeelliseksi tai materiaaleille jatkossa voidaan osoittaa järkevä hyötykäyttö.

Tyypillisiä, esikäsittelyä rajoittavia tekijöitä, joita ei voida sallia, ovat työpaikkaan ja työntekijöiden terveyteen ja turvallisuuteen liittyviä haitat esim. työhygieniavaatimukset kuten pöly ja haju. Esikäsittelyä rajoittavia tekijöitä, jotka voivat ylittää sallitun kynnyksen ja siten vaikuttavat jätteen käsittelyn valintaan ovat:

- ympäristöön liittyvät vaatimukset esim. pöly, haju ja melu
- energiatase eli jos jätteen käsittelyyn käytetty energia on suurempi kuin siitä jätevoimalassa tuotettu energia, on jäte järkevintä ohjata suoraan energiahyötykäyttöön.

- Jäteveden määrä eli jos materiaalien puhdistukseen käytetty vesimäärä on suuri tai syntyvä jätevesi ei täytä Ekokemin ympäristö- ja viemärintiluvan ehtoja, on jäte ohjattava suoraan energiahyötykäyttöön.

5.5.6 Esikäsittelyn liikenne

Jätteen esikäsittelyyn tuleva jäte otetaan vastaan suoraan esikäsittelyn prosessitiloissa. Jätettä ja sen jakeita voidaan prosessin aikana siirrellä joko kuljettimilla, tai kuormaajilla osana prosessia. Energiahyötykäyttöön menevät jakeet ohjataan pääasiassa suoraan jätevoimaloiden bunkkeriin. Siirto tapahtuu joko kuljettimilla tai sopivalla siirtokalustolla. Materiaalit, jotka siirretään esikäsittelyn välivarastosta muihin varastotiloihin, siirretään sopivalla kuljetuskalustolla. Hyödynnettävät materiaalit siirretään normaalisti välivarastosta suoraan hyötykäyttöön. Hyötykäyttökohteen vastaanottohäiriöiden aikana materiaaleja voidaan ohjata myös Kuulojan käsittely- ja kierätyskeskukseen välivarastoon tai muuhun vastaavat luvat omaavaan laitokseen.

Kuulojan laajentuessa siellä valmistaudutaan välivarastoidaan jätevoimalaan 2 energiahyötykäyttöön tulevia materiaaleja noin 30 000 tonnia vuodessa.

5.5.7 Vesihuolto

Esikäsittelyprosessissa jätevesiä syntyy mm. saniteettiveistä, prosessien ja prosessitilojen pesuista, jätteen sisältämän jään ja lumen sulamisesta sekä mahdollisesta hyötymateriaalien pesusta. Jäteveden kokonaismäärä vuodessa on alle 5 000 m³. Hallin jätevedet kootaan Ekokemin jätevesijärjestelmään ja edelleen tarvittaessa käsittelyyn.

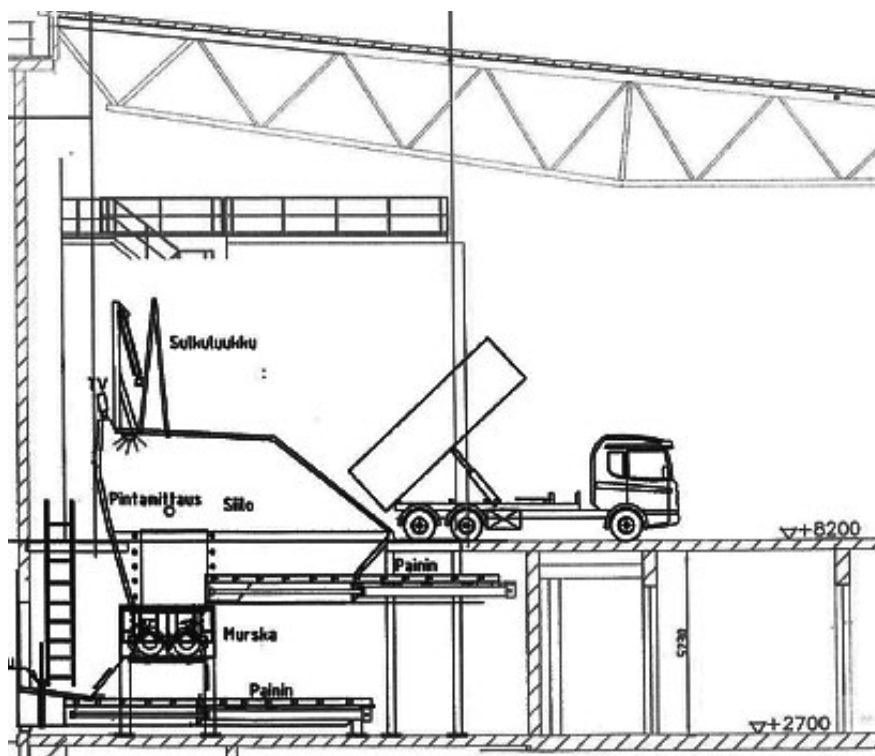
5.6 CCA-puun murskaus jätevoimalassa 1

Jätevoimalan murskaimen soveltuvuus CCA-liuoksella kylästetyn puun murskaukseen on todettu erillisellä koetoimintaluvalla suoritettussa koemurskauksessa.

CCA-liuoksella käsitellyn puun katkaisu ja murskaus suoritetaan jätevoimalan vastaanottohallissa, josta ilma ohjautuu bunkkerin alipaineen vuoksi bunkkeriin ja sieltä polttoon. Korvausilma vastaanottohalliin tulee ulkoa. Näin puun käsittelystä mahdollisesti irtoavaa pölyä ei leviä ympäristöön.

Jätevoimalan 1 murskain sulkeutuu sulkuluukulla ennen murskauksen aloitusta. Näin taataan henkilöstön turvallisuus ja estetään murskeen ja pölyn leviäminen ympäristöön. Murskaimelta saatu puumurske johdetaan suoraan bunkkeriin ja sieltä polttoon. Ekokemin ympäristöluvan mukaan jätevoimalassa 1 on lupa polttaa CCA-liuoksella käsiteltyä puuta. Kuvassa 5.14 on esitetty murskaimen periaatekuva.

Suunniteltu CCA-liuoksella käsitellyn puun murskauskapasiteetti jätevoimalan 1 murskaimella on enintään 30 000 t/a.



■ Kuva 5.14. Jätevoimalan 1 murskaimen periaatekuva.

5.7 110 kV voimajohto

Jätevoimalan tuottaman sähkön siirtämiseksi valtakunnan kantaverkkoon tarvitaan uusi voimajohto. Osana hankeko- naisuutta Ekokem suunnittelee 110 kV sähkönsiirtoyhteyttä Fingrid Oyj:n omistamalta Hikiän sähköasemalta Ekokemin alueelle.

Voimajohdon tilantarve ja johtorakenne

Voimajohdon reittivaihtoehdot sijoittuvat Hausjärven kunnan ja Riihimäen kaupungin alueelle. Uuden voimajohdon pituus on reittivaihtoehdosta riippuen noin 6-8 km. Pylvästyypinä käytetään perinteistä harustettua pylvästä.

Tarkasteltava voimajohto sijoittuu osittain omaan uuteen johtoaukeaan ja osittain olemassa olevan voimajohdon rin- nalle. Uuden johtoaukeaan osalta vaihtoehdoissa 1, 3 ja 4 tarkastellaan Ekokem Oy:n 110 kV voimajohdon sijoittumista myös yhteispylväsrakenteeseen suunniteltavan Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa 400 kV voimajohdon kanssa.

Voimajohdon rakentamisen aikaiset vaikutukset muodos- tuvat lähinnä työkonoiden melusta ja kuljetusten aiheuttamis- ta haitoista kulutusherkille maastokohdille.

Vaihtoehdot 1 ja 4

Voimajohdon sijoituessa Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa 2x110 kV eteläpuolelle välillä Hikiän asema-Keippi (Korkeamäki) johtoaukea levenee 18 metriä ja johtoaukean kokonaisleveys on 62 metriä (kuva 5.15). Lisäksi tarvitaan 2x10 metrin puus- toltaan matalana pidettävät reunavyöhykkeet. Voimajohtojen kokonaistilantarve on tällöin 82 metriä.

Korvattaessa Hikiä-Forssa 2x110 kV voimajohto 400+110 kV voimajohdolla on tarvittava johtoaukean leveys yhdessä Ekokemin 110 kV voimajohdon kanssa 58 metriä (kuva 5.16). Lisäksi tarvitaan 2 x 10 metrin reunavyöhykkeet, jolloin voima- johdon kokonaistilantarve on 78 metriä.

Ekokemin ja Fingrid Oyj:n hankkeiden suunnittelu- ja to- teutusratkaisuihin riippuen voimajohto sijoittuu välillä Keippi

(Korkeamäki)-Ekokem uuteen johtoaukeaan joko omaan pyl- väsrakenteeseen tai yhteispylväsrakenteeseen Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohdon kanssa (kuvat 5.17 ja 5.18). Omaan pyl- väsrakenteeseen sijoittuvan 110 kV voimajohdon johtoauke- an leveys on 26 metriä. Lisäksi tarvitaan 2x10 metrin levyiset reunavyöhykkeet, jolloin voimajohdon kokonaistilantarve on 46 metriä. 110 kV+400 kV yhteispylväsrakenteisen voimajoh- don johtoaukean leveys on 36 metriä. Lisäksi tarvitaan 2x10 metrin levyiset reunavyöhykkeet. Voimajohdon kokonaistilan- tarve on tällöin 56 metriä.

Vaihtoehto 2

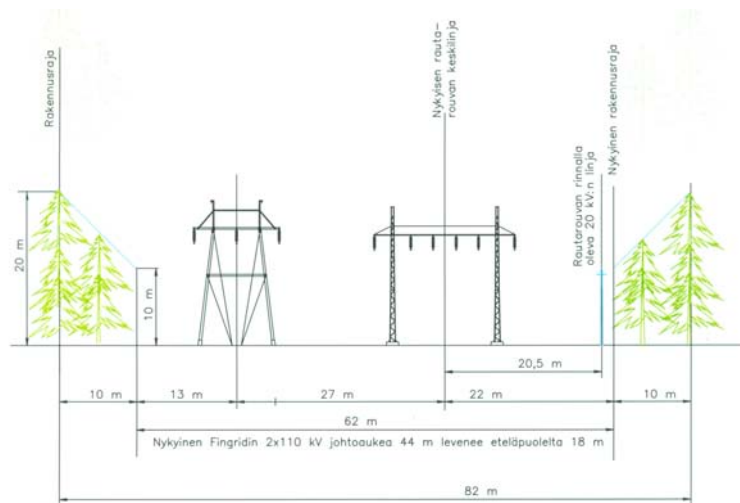
Olemassa olevien, kahden erillisen Fingrid Oyj:n Hikiä- Vanaja 110 kV voimajohtojen rinnalla on uuden 110 kV voi- majohdon lisätilantarve noin 14 metriä. Jotta uusi 110 kV voi- majohto saadaan sijoitettua Hikiä-Vanaja linjojen rinnalle, on todennäköistä, että tarvitaan joillakin kohdin erikoispylväitä tai vaihtoehtoisesti Hikiä-Vanaja voimajohtojen sivuttaissiirtoja.

Vaihtoehto 3

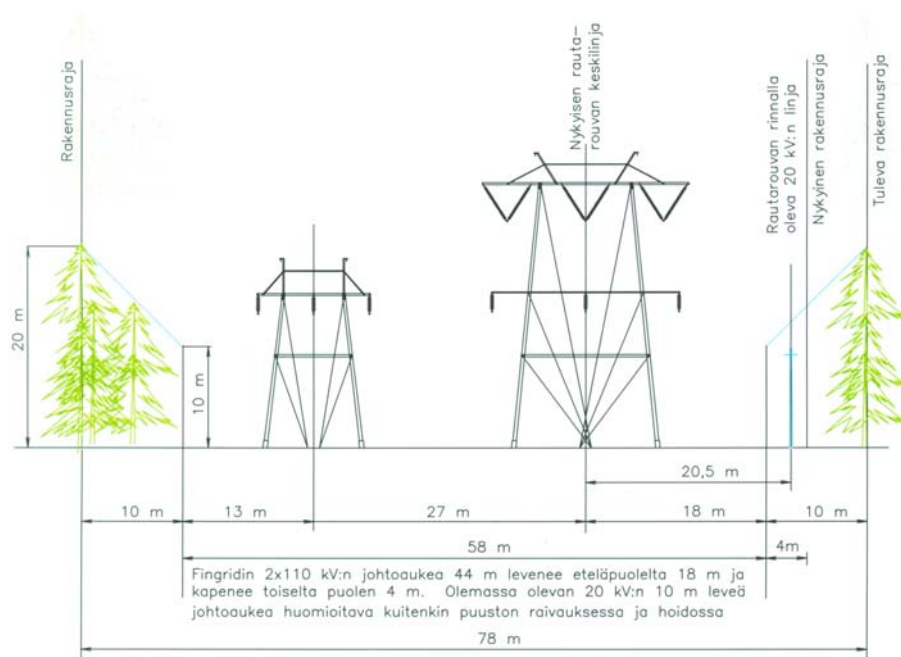
Voimajohdon sijoituessa Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa 2x110 kV eteläpuolelle välillä Hikiän asema-Keippi johtokäytävä le- venee 18 metriä ja johtokäytävän kokonaisleveys on 62 met- riä (kuva 5.15). Lisäksi tarvitaan 2x10 metrin puustoltaan ma- talana pidettävät reunavyöhykkeet. Voimajohtojen kokonais- tilantarve on tällöin 82 metriä.

Korvattaessa Hikiä-Forssa 2x110 kV voimajohto 400+110 kV voimajohdolla on tarvittava johtokäytävän leveys yhdessä Ekokemin 110 kV voimajohdon kanssa 58 metriä (kuva 5.16). Lisäksi tarvitaan 2 x 10 metrin reunavyöhykkeet, jolloin voima- johdon kokonaistilantarve on 78 metriä.

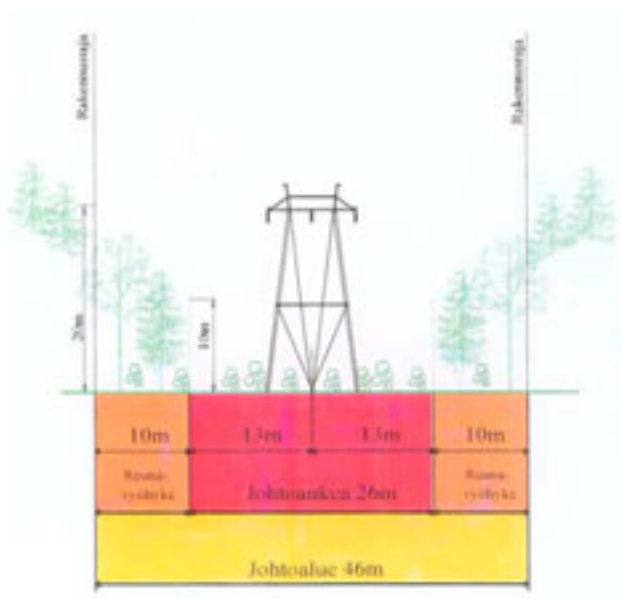
Voimajohto sijoittuu välillä Keippi-Ekokem uuteen johto- käytävään omille pylväilleen (kuva 5.17). Omaan pylväsra- kenteeseen sijoittuvan 110 kV voimajohdon johtokäytävän leveys on 26 metriä. Lisäksi tarvitaan 2x10 metrin levyiset reunavyöhykkeet, jolloin voimajohdon kokonaistilantarve on 46 metriä.



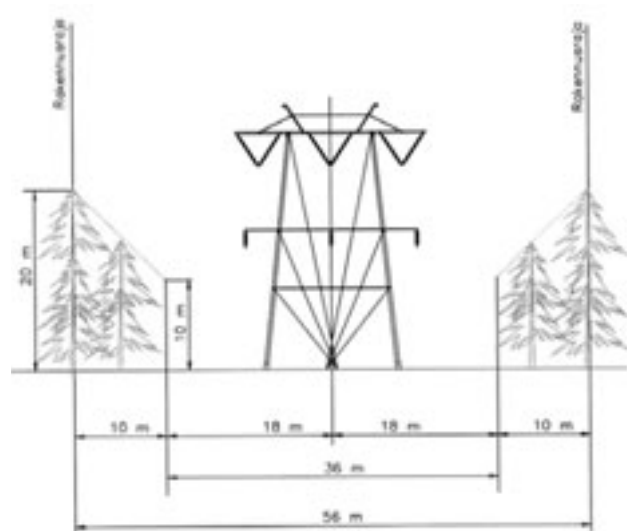
■ Kuva 5.15. Poikkileikkauksikuva Ekokemin 110 kV voimajohdosta ja Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa 2x110 kV voimajohdosta välillä Hikiä-Keippi (Korkeamäki).



■ Kuva 5.16. Poikkileikkauskuva Ekokemin 110 kV voimajohdosta ja Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa 400+110 kV voimajohdosta välillä Hikiä-Keippi (Korkeamäki).



■ Kuva 5.17. Poikkileikkauskuva Ekokemin 110 kV voimajohdosta välillä Keippi (Korkeamäki)-Ekokem.



■ Kuva 5.18. Poikkileikkauskuva Ekokemin 110 kV voimajohdosta ja Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa 400 voimajohdosta välillä Keippi (Korkeamäki)-Ekokem.

5.8 Paras käyttökelpoinen tekniikka

Tarkastelujen lähtökohtana on, että jätevoimala 2 samoin kuin leijukerroosuuni toteutetaan parhaalla käyttökelpoisella tekniikalla.

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-arvoja 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. Näin silloin, kun otetaan huomioon toimenpiteestä mahdollisesti aiheutuvat kustannukset ja edut sekä varovaisuus- ja ennaltaehkäisyn periaatteet. Näitä ovat seuraavat:

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 viranomainen luvasta päättäessään asettaa harkinnan

jälkeen päästörajat tapauskohtaisesti paikalliset olosuhteet, esim. laitoksen sijainnin, iän, koon, polttoaineen, taloudelliset vaikutukset jne. huomioiden. BAT-referenssit toimivat mittatikkuna verrattaessa laitoksen toimintaa parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan.

5.8.1 Paras käyttökelpoinen tekniikka jätteenpoltoissa

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

Jätteenpolton BREF-vertailuasiakirjan mukaan paras käyttökelpoista tekniikkaa on:

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

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

Parhaan käyttökelpoisen tekniikka (BAT) ja arinapoltto

Parhaan käyttökelpoisen tekniikan näkökulmasta suomalainen jätteenpolto voitaisiin jätteen synnyn ehkäisyn ja jätteen materiaalihyötykäytön huomioon ottamisen jälkeen jakaa siten, että alempilaatuiset kierrätyspolttoaineet (kuten REF III ja RDF) voitaisiin polttaa tätä tarkoitusta varten suunnitelluissa leijukattiloissa, arinapolttolaitoksissa tai kaasuttaa puhdistetuksi polttoainekaasuksi.

Jätteenpolttoasetuksessa (VNa 362/2003) ja jätteenpolttodirektiivissä (2000/EC/76) on määritelty mm. jätteelle viipymääjat poltossa sekä polton lämpötilat. Yleisesti ottaen näiden asiakirjojen mukainen poltto on parasta käyttökelpoista tekniikkaa. Jätteenpolttoasetus määrittelee mm. sen, että savukaasujen lämpötilan on oltava viimeisen ilmanlisäyksen jälkeen vähintään kahden sekunnin ajan yli 850 °C. Jätteen polttaminen direktiivissä määriteltyä alemmassa lämpötilassa ja lyhyemmällä viipymääjalla voi myös joissain tapauksissa olla parasta käyttökelpoista tekniikkaa, jos siten saavutetaan yhtä hyvä tai parempi palamistulos kuin direktiivin määrittelemissä olosuhteissa.

Parhaan käyttökelpoisen tekniikan (BAT) suositus ja savukaasujen puhdistus

Parhaan käytettävissä olevan tekniikan vertailuasiakirja ei määrittele tiettyä savukaasujen puhdistusmenetelmää, jota jätteenpolttolaitoksilla olisi käytettävä. Asiakirjassa kuitenkin luetellaan yksityiskohtia koskien puhdistuksen erityisasioita. Asiakirjassa on esitetty BAT-suosituksen mukaiset normaalin käytön aikaiset savukaasupäästöjen tasot. Jätteenpolttodirektiivin määrittelemät päästörajat on esitetty taulukossa 5.9.

■ Taulukko 5.9 Jätteenpolttodirektiivin määrittelemät päästörajat jätteenpolttolaitoksille (mg/m³).

Päästökomentti	Pitoisuus savukaasussa, mg/m ³
Rikkidioksidi, SO ₂	50
Typenoksidit, NO _x (NO ₂ :na ilmoitettuna)	200
Hiukkaspäästöt	10
Kloorivety, HCl	10
Fluorivety, HF	1
Dioksiinit ja furaanit	0,1 × 10 ⁻⁶
Cd + Tl	0,05
Hg	0,05
Sb + As + Pb, +Cr + Co + Cu + Mn + Ni + V	0,5
Kaasumaiset ja höyrymäiset orgaaniset aineet orgaanisen hiilen kokonaismääränä, TOC	10

5.8.2 Paras käyttökelpoinen tekniikka termisessä käsittelyssä

Ekokemin tavoitteena lietteiden ja muiden jätemateriaalien termisellä käsittelyllä leijukerrosuunissa on BAT määrittelyn mukaisesti:

- Käyttää polttoteknisesti sellaista tekniikkaa, joka on suunniteltu erityisesti lietteiden ja muun jätteen yhteisesti muodostaman matalan lämpöarvon omaavien polttoaineiden käsittelyyn
- Poistaa jätteiden haitalliset aineosat pois luonnon kiertokulusta, käsittelemällä termisen käsittelyn pohjatuhtia sekä lentotuhtia siten, että ne voidaan turvallisesti loppusijoittaa tähän sopivalle loppusijoitusalueelle.
- Käyttää savukaasunpuhdistustekniikka, joka sopii termisestä käsittelystä syntyvien savukaasujen käsittelyyn ja täyttää jätteen poltolle asetetut päästövaatimukset.
- Hyödyntää termisestä käsittelystä syntyvä energia kaukolämmön ja sähkön tuotannossa tai prosessihöyrynä.
- Toteuttaa käsittely kustannustehokkaasti, hyödyntämällä jo olemassa olevaa käsittely- ja lämmöntalteenottojärjestelmää.
- Käyttää Ekokemin jo olemassa olevaa infrastruktuuria sen varmistamiseksi, että käsittelyalueelta ei joudu haitallisia aineita ympäristöön.

Leijukerrosuunin polttoaineet ovat asumisjäteveden puhdistamisesta tai teollisuudesta tulevat lietteet sekä polton varsinaisena energialähteenä käytettävät jättepolttoaineet kuten kyllästetty puujäte, RDF tai REF-polttoaineet. Leijukerrosuunissa poltettavien jätteiden keskimääräinen lämpöarvo on lietteiden suuren osuuden vuoksi matala. Teknisesti paras käytettävissä oleva tekniikka lämpöarvoltaan matalan polttoaineen käsittelyssä on leijukerrosuuni, jota käytetään useissa Euroopan maissa muun muassa lietteiden termiseen käsittelyyn.

Lietteiden haitta-aineiden ympäristövaikutusten arviointia vaikeuttaa se, ettei Suomessa eikä EU:n alueella ole yksiselitteistä normistoa ja laatukriteeriä lietteestä syntyvien materiaalien hyväksytylle jatkokäytölle. Siten lietteiden kompostoinnin tai mädätyksen jälkeisten tuotteiden jatkoikäikäntäminen maatalouskäytössä on edelleen epävarmaa.

Lietteiden terminen käsittely on toistaiseksi ainoa menetelmä, jolla voidaan varmistaa, että lietteiden haitta-aineet voidaan poistaa luonnon kiertokulusta.

Leijukerrosuunin savukaasut johdetaan olemassa olevaan puolikuivaan savukaasujen puhdistusprosessiin. Prosessi on ollut Ekokemin käytössä jo useamman vuoden ja käytön yhteydessä on voitu varmistaa, että prosessi täyttää hyvin jättepolttodirektiivin savukaasujen puhdistusvaatimukset. Käytön aikana on myös voitu pitkien ajajaksojen aikana todeta, että mm. CCA-kyllästetyn puujätteen sisältämä arseeni ei läpäise käytössä olevaa savukaasupuhdistusta.

Termisessä käsittelyssä syntyy energiaa, joka leijukerrosuunin jälkeisellä jätelämpökattilalla otetaan talteen ja käytetään kaukolämmön, sähkön sekä prosessihöyryn tuottamiseen. Ekokem voi hyödyntää olemassa olevan laitoksen inf-

rasruktuuria leijukerrosuunin ja jätteiden vastaanottojärjestelmän sekä mahdollisen termisen kuivauksen alueelta tulevien pintavesien sekä muiden epäpuhtauksien poistoon.

Ekokemin esittämä leijukerrosuunikäsittely lietteiden ja jätemateriaalien käsittelyyn täyttää BAT määrittelyn kriteerit.

5.9 Liittyminen muihin hankkeisiin

Hankkeiden keskeiset liittymät muihin hankkeisiin ovat Ekokemin teollisuusalueen alueen infrastruktuurin hyödyntäminen ja Riihimäen sekä Hyvinkään kaukolämmön ja sähköntuotanto. Jätevoimala ja leijukerrosuuni voi hyödyntää Ekokemin teollisuusalueen infrastruktuuria useilta osin.

Arvioinnissa tarkastellaan lisäksi hankkeiden suhdetta maankäyttösuunnitelmiin sekä hankkeiden kannalta olennaisiin luonnonvarojen käyttöä ja ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin ja ohjelmiin. Näitä ovat lähinnä valtakunnallinen ja alueellinen jätesuunnitelma sekä luonnonsuojelusuunnitelmat ja -ohjelmat.

5.9.1 Kuulojan teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennus

Ekokem-Palvelu suunnittelee olemassa olevan teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajentamista Hausjärven kunnassa Kuulojan alueella. Hankkeeseen kuuluu mm. erilaisten jätteenvastaanotto- ja käsittelytoimintojen sijoittaminen sekä loppusijoitusalueen rakentaminen näihin liittyvine tiloineen ja teineen.

Käsittelykeskuksen tavoitteena on turvata pääasiallisesti teollisuusjätteille asianmukainen käsittelymahdollisuus ja parantaa pilaantuneiden maa-ainesten alueellisia vastaanotto- ja käsittelymahdollisuuksia sekä lisätä jätteiden ja teollisuuden sivutuotteiden hyötykäyttöä.

Kuulojan käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennushankkeen ympäristövaikutusten arviointi aloitettiin samanaikaisesti tämän hankkeen YVA:n kanssa. Kuulojan YVA jatkuu vielä tämän hankkeen YVA-menettelyn päätyttyä.

Ekokemin ja Ekokem-Palvelun keskinäiset toiminnot ja materiaalivirrat

Jätteen esikäsittelyyn ja energiahyötykäyttöön ohjattavia jätteitä voidaan väliarastoida (30 000 t/a) sekä toiminnassa muodostuvia tuhkia ja kuonia voidaan varastoida, käsitellä ja loppusijoittaa Ekokem-Palvelun käsittelylaitokselle Kuulojaan, Anjalankoskelle tai Poriin tai muuhun vastaavaan asianmukaisesti luvat omaavaan käsittelypaikkaan.

Sisäisistä materiaalivirroista arvioidaan aiheutuvan Ekokemin laitosalueen ja Ekokem-Palvelun Kuulojan alueen välistä sisäistä liikennettä keskimäärin 20 kuormaa päivässä.

5.9.2 Fingrid Oyj:n Hikiä - Forssa -voimajohtohanke

Fingrid Oyj on päättänyt saneerata nykyisen 2x110 kV voimajohdon uudeksi 400+110 kV voimajohdoksi Hausjärven Hikiän ja Forssan sähköaseman välillä. Nykyinen 1920-luvulla rakennettu voimajohdon käyttöikä on lähenemässä loppua.

Forssan ja Hikiän välille tarvitaan nykyistä järeämmät sähkönsiirtoyhteydet palvelemaan valtakunnallisia ja alueellisia sähkönsiirtotarpeita.

Hankkeen ympäristövaikutusten arviointimenettely on (YVA) on päättynyt helmikuussa 2009 yhteysviranomaisena toimineen Hämeen ympäristökeskuksen lausuntoon arviointiselostuksesta. YVA:ssa tarkasteltiin yhtä pääjohtoreittivaihtoehtoa välille Riihimäki–Forssa, missä uusi 400+110 kV voimajohto sijoitetaan nykyisen 2x110 kV voimajohdon paikalle. Lisäksi hankkeessa tarkasteltiin Hausjärven ja Riihimäen välille neljää alavaihtoehtoa.

Yhteysviranomaisen lausunnon mukaisesti kevään ja kesän 2009 aikana Fingrid Oyj ja Ekokem ovat jatkaneet omien voimajohtohankkeidensa yhteensovittamista maankäytölliset ja luonnonsuojelliset reunaehdot huomioiden.

5.9.3 Kantatien 54 aluevarausuunnitelma

Tämän ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana Tiehallinto on aloittanut valmistelevaan kantatien 54 aluevarausuunnitelmaa välillä Ekokemin liittymä - Sääksin liittymä – Syvänoja. Työssä määritellään kantatien 54 kehittämistoimenpiteet ja niiden edellyttämät aluevaraukset. Suunnitelman tavoitteena on kantatien 54 liikenneturvallisuuden parantaminen, maankäytön kehittämisedellytysten turvaaminen ja ympäristöllisten arvojen säilyttäminen.

Alustavassa kehittämissuunnitelmassa on Ekokemin kohdan liittymä suunniteltu suljettavaksi ja kaavailtu Kuulojan teollisuusalueen liikenteen johtamista uusien tie- ja liittymäjärjestelyin suunnitteilla olevan itäisen kehätien kautta.

Suunnitelmat ovat vasta alustavia ja niiden toteutuminen on tässä vaiheessa vielä hyvin epävarmaa.

5.10 Hankkeen suhde ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Hankkeella on liittyä useisiin ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin. Näitä ovat mm. seuraavat:

- Ympäristönsuojelulaki ja –asetus
- Valtioneuvoston asetus jätteen polttamisesta
- Laki sähkön ja eräiden polttoaineiden valmisteverosta
- Melun ohjeavot
- Valtioneuvoston periaatepäätös melutasoista
- Jätelaki- ja asetus ja niiden muutokset
- Kemikaalilaki ja –asetus
- Teollisuuskemikaaliasetus
- Ilmanlaatuasetus
- Valtakunnallinen jättesuunnitelma
- Jätevesipäästöille kohdistuvat vaatimukset
- Rikki- ja typenoksidipäästöjen kansainväliset sitoumukset
- YK:n ilmastopopimus
- Suomen energia- ja ilmastostrategia
- Uusiutuvan energian käytön edistämishjelma
- Kansallinen strategia biohajoavan jätteen kaatopaikkakäsittelyn vähentämisestä
- Valtioneuvoston periaatepäätös ekologisen kestävyysden edistämisestä
- Vesien suojelua koskevat määräykset ja ohjeet
- Alueellinen jättesuunnitelma; Hämeen ja Etelä-Suomen
- Luonnonsuojeluohjelmat; mm. Natura 2000, soiden-suojeluohjelma, lintuvesiensuojeluohjelma..

Hankkeen suhdetta olennaisiin suunnitelmiin ja ohjelmiin on tarkasteltu liitteessä 2.

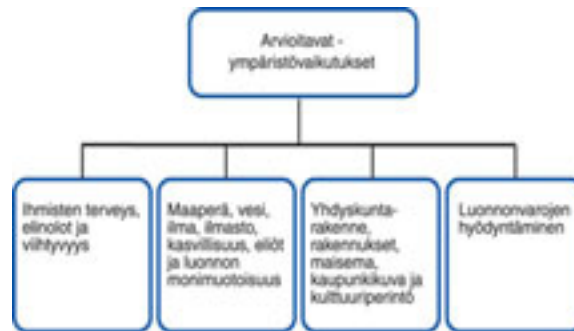
6. YMPÄRISTÖN NYKYTILA, ARVIOIDUT VAIKUTUKSET JA ARVIOINTIMENETELMÄT

6.1 Arviointitehtävä

Tehtävänä oli arvioida hankkeen ympäristövaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämällä tavalla ja tarkkuudella.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä mm.

- rajataan tarkasteltavan hankkeen toteutusvaihtoehdot
- kuvataan vaikutusalueen ympäristön nykytila
- arvioidaan odotettavissa olevat vaikutukset
- vertaillaan toteuttamisvaihtoehtoja ja sitä, että hanketta ei toteuteta
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja.



■ Kuva 6.1. Arvioitavat ympäristövaikutukset (lähde: laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta, 2 §, 1.4.1999).

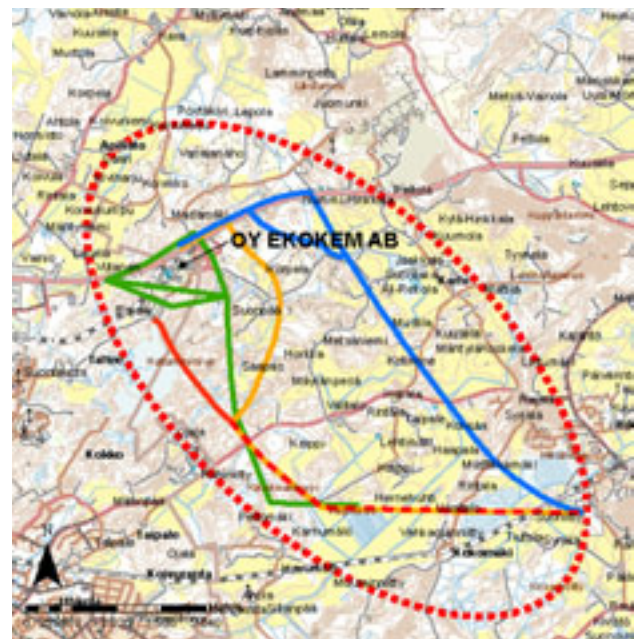


■ Kuva 6.2. Hankkeista aiheutuvien välittömien vaikutusten tarkastelualue.

6.2 Tarkastelualueen rajaus

Toiminnan välittömistä vaikutuksista laaja-alaisimpia ovat vaikutukset ilman laatuun ja jätepolttoaineiden kuljetuksiin. Ilmapäästöjen leviäminen arvioitiin noin 20 x 20 km laajuiselta alueelta. Alueen ulkopuolelle ulottuvaa toimintaa ovat esimerkiksi laitoksen rakentamisen ja käytön aikainen liikenne sekä kaukolämpöputkistot ja sähköverkkoiliytntöjen rakentaminen. Pintavesien vaikutusten tarkastelu kohdistui alueen lähiympäristön ojiin Punkanojaan ja Myllysenojaan. Onnettomuustilanteessa tulipalosta aiheutuvien savukaasujen vaikutukset voivat ulottua muutaman kilometrin päähän teollisuusalueesta. Seveso II direktiivin mukainen Ekokemin ongelmajätteiden käsittelytoiminnan konsultointiväyhyke on yksi kilometri.

Monet vaikutukset jäävät huomattavasti lähemmäksi laitosta. Sosiaaliset vaikutukset arvioitiin niille ominaisen muutoksen perusteella, jolloin vaikutusalue vaihtelee; pölyn osalta erityisesti lähialueet, palvelujen osalta lähialueiden palvelut,



■ Kuva 6.3. Voimajohdon reittivaihtoehtojen maisemallisen haitan vaikutusten tarkastelualue.

elinkeinotoiminnasta sellaiset yritykset, joilla on toimintaa Ekokemin alueen lähellä jne.

Hankkeen välittömien vaikutusten tarkastelualue rajattiin laajimmalle ulottuvien ilmapäästöjen mallinnuksen perusteella kuvassa 6.2 esitetyn kartan mukaisesti 10 km etäisyydelle jätevoimalasta. Voimalinjan rakentamisesta aiheutuva maisemallisen näkemäaluehaitan vaikutusalue on esitetty omalla kartalla. Yleisesti on luokiteltu, että voimajohto istuu maisemaan, kun etäisyys linjasta on suurempi kuin kymmenkertainen pylvään korkeus. 110 kV voimajohdon pylvään korkeus on keskimäärin 20 metriä. Tarkastelualue on rajattu kaikkien vaihtoehtoisten reittien alueelle vähintään 300 metrin päähän voimajohdosta.

Väliillisesti laajassa mielessä hankekokonaisuus vaikuttaa koko maassa. Se tarjoaa jätteiden tuottajille nykyistä paremmat mahdollisuudet toimittaa jätteet hyötykäyttöön.

6.3 Arvioinnissa käytetty aineisto

Aineiston hankinnan ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi perustui seuraaviin:

- arvioinnin aikana tarkentuneisiin hankesuunnitelmiin
- olemassa oleviin ympäristön nykytilan selvityksiin ja sijoituspaikalla tai sen ympäristössä olevan toiminnan vaikutusten tarkkailuihin
- arviointimenettelyn aikana tehtyihin lisäselvityksiin kuten melun ja ilmapäästöjen mallilaskelmiin
- vaikutusarvioihin
- kirjallisuuteen
- tiedotus- ja asukastilaisuuksissa sekä asukaskyselyssä ilmenneisiin asioihin
- lausunnoissa ja mielipiteissä esitettyihin seikkoihin.

Arvioinnissa kuvataan uuden toiminnan vaikutukset ja sen tuomat muutokset sijoituspaikan olosuhteisiin ja läheisyydessä harjoitettavan nykyisen toiminnan vaikutuksiin.

Olemassa oleva aineisto

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hyödynnettiin olemassa oleviin selvityksiin kerättyä tietoa Ekokemin alueen ympäristöstä sekä hankkeiden suunnitelmia. Tällaisia selvityksiä olivat mm.

- laitosten tekniset esisuunnitelmat
- tiedot pohjavesialueista
- tiedot suojelualueista
- Kanta-Hämeen maakuntakaava
- alueen osayleiskaavat ja asemakaavat niiden yhteydessä tehdyt selvitykset ympäristöselvitykset ja luontokartoitukset
- alueella laaditut tiesuunnitelmat
- vuonna 2005 laadittu Jätevoimalan 1 ympäristövaikutusten arviointi
- Ekokemin toimintojen tarkkailujen seurantatiedot
- koetoimintajaksojen tulokset (mm. CCA-puun murskaus).

6.4 Vaikutukset liikennemääriin ja liikenneturvallisuuteen

6.4.1 Arviointimenetelmät

Jätevoimalanpolttoaineen kuljetuksen ja muun käsittelyn vaikutukset liikennemääriin sekä käytettävät liikennöintivälineet on arvioitu muodostuvien kuljetustarpeiden perusteella. Liikenteen aiheuttamat meluvaikutukset, vaikutukset viihtyvyyteen ja liikenneturvallisuuteen on arvioitu todellisten liikennemäärien ja ennustettujen muutosten perusteella. Liikenteen päästöjä ovat melu ja ilmapäästöt. Ilmapäästöjen määrä on laskettu ajosuoritteiden ja päästökertoimien avulla. Melun osalta arviointimenetelmä on kuvattu jäljempänä kapaleessa 6.15.

Raskaasta liikenteestä on oma vaikutuksensa liikenneturvallisuuteen. Liikenneturvallisuutta arvioidaan tarkastelemalla keskeisten kuljetusreittien onnettomuusalttiita kohteita, tapahtuneiden onnettomuuksien määriä ja esittämällä tarvittaessa parannustoimenpiteitä.

6.4.2 Liikenteen nykytila

Ekokemin Riihimäen laitosalue liittyy kantatiehen 54 Kuulojankadun kautta. Kantatien nopeusrajoitus on Ekokemin kohdalla 80 km/h. Kantatiellä liittymässä on väistötila ja oikeaan kääntyvälle liikenteelle ryhmittymiskaista. Kantatie 54 on valaistu kaupungin suunnasta Ekokemille saakka. Taulukossa 6.1 on esitetty Ekokemin koko alueen keskimääräisiä vuorokausiliikennemääriä nykytilassa. Ekokem-Palvelu kehittää samanaikaisesti omia toimintojaan, joten liikennemääriä on tarpeen tarkastella kokonaisuutena.

■ Taulukko 6.1. Keskimääräinen vuorokausiliikenne nykytilanteessa.

	<i>Ekokem alue yhteensä</i>	<i>Ekokemin laitosalueen nykyinen osuus</i>	<i>Kuulojan käsittely- ja kierrätyskeskuksen nykyinen osuus</i>
<i>Henkilö-autot</i>	300		
<i>Raskas liikenne</i>	100	70	5 – 30
<i>Sisäinen liikenne</i>	30		
<i>Yhteensä</i>	430	70	5-30

Kantatien 54 keskimääräinen liikennemäärä (KVL) Ekokemin liittymän kohdalla on 5 170 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on 790 ajoneuvoa vuorokaudessa eli noin 15 prosenttia (Tiehallinto 2007). Taulukon 6.1 perusteella Ekokemin liikenteen osuus kantatie 54 kokonaisliikennemäärästä on noin 8 % ja raskaasta liikenteestä noin 13 %.

Ekokemin ulkoisesta liikenteestä on arvioitu noin 90 prosenttia suuntautuvan länteen kantatietä 54 pitkin Helsinki – Hämeenlinna moottoritien (Vt 3) suuntaan.

Ekokemin teollisuusalueen liittymäjärjestelyjä on parannettu vuonna 2006 toteutetuilla kantatien 54 parannuksilla. Nykyisen liittymän kohdalla ei ole tapahtunut vuosien 1999 – 2009 välisenä aikana yhtään henkilövahinkoon johtanutta onnettomuutta. Kantatiellä teollisuusalueen länsipuolella on sattunut yksi loukkaantumisen aiheuttanut onnettomuus vuoden 2000 jälkeen.

6.4.3 Vaikutukset liikenteeseen

■ *Taulukko 6.2. Keskimääräinen vuorokausiliikenne nykytilanteessa ja ennuste jätevoimala 2 ja Kuulojan käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennuksen käyttöönoton jälkeen.*

	Ekokem alue ennuste	Ekokemin laitosalueen osuus ennustetilanteessa	Kuuloja käsittely- ja kierrätyskeskuksen osuus ennustetilanteessa
Henkilöautot	300-330		
Raskas liikenne	200-300	120	30-80
Sisäinen liikenne	50		
Yhteensä	550-680	120	30-80

Ekokemille suuntautuvan raskaan liikenteen määrä kasvaa noin 70 % esikäsittelyprosessissa, jätevoimalassa ja leijukerosuunissa käsiteltävän jätemäärän kasvaessa. Kantatiellä 54 tämä vastaa yhdessä Kuulojan jätteenkäsittelyalueen kuljetusten kanssa noin 25 % raskaan liikenteen määrän lisääntymistä, kun kaikki arvioitavana olevien hankkeiden mukaiset toiminnot ovat käytössä.

Edellä esitettyjen liikennemäärien muutoksien perusteella nähdään, että hankkeen aiheuttaman liikenteen osuus kantatiellä 54 olisi nykyisestä kokonaisliikennemäärästä korkeimmillaan noin 13 prosenttia ja raskaasta liikenteestä noin 30 %. Jos muu liikennemäärä tulevaisuudessa kasvaa, kuten ennusteissa on arvioitu (noin neljänneksen vuoteen 2030 mennessä), niin jätevoimalan kuljetusten suhteellinen osuus pienenee.

Ekokemin laitosalueen ja Ekokem-Palvelun Kuulojan alueen välisessä sisäisessä liikenteessä hankkeen mukaisen toiminnan aiheuttama lisäys on keskimäärin 20 kuormaa päivässä.

Sisäisistä materiaalivirroista arvioidaan aiheutuvan Ekokemin laitosalueen ja Ekokem-Palvelun Kuulojan alueen välistä sisäistä liikennettä keskimäärin 20 kuormaa päivässä.

Lisääntyvä kuljetusten määrä lisää samassa suhteessa onnettomuuksien mahdollisuutta. Kantatieltä 54 teollisuusalueelle johtava liittymä on suunniteltu raskaan liikenteen tarpeluihin eikä siten liikennemäärien lisääntyminen lisää merkittävästi onnettomuuksien riskiä alueella. Etelä-Suomen tasolla kuljetusten nettovaikutus ei myöskään ole merkittävä, sillä jätevoimalan kuljetukset kasvattavat nettosuoritetta vain marginaalisesti, kuljetusten suuntautuminen muuttuu enemmän kuin niiden kokonaismäärä. Ennustetilanteessa tarkas-

telualueelta valtatie 3 suuntaan pyrkivät kuorma-autot joutuvat aamu- ja iltahuippuuntien aikana odottamaan hetken kantatielle 54 pääsyä, mutta varsinaisesta ruuhkautumisesta ei ole kyse.

6.5 Päästöt ilmaan ja vaikutukset ilman laatuun

6.5.1 Taustaa ja arviointimenetelmät

Ekokemin laitosalueelta päästöjä ilmaan aiheutuu lähinnä jätteiden ja ongelmajätteiden poltossa syntyvistä savukaasuista. Myös alueen liikenne aiheuttaa pölyämistä ja pako-kaasupäästöjä. Ekokemin päästöt tunnetaan varsin tarkoin: koko Ekokemin toimintahistorian ajan päästöjä on seurattu piipuista tehtävin jatkuvatoimisin ja kertaluonteisin mittauksin. Päästöjen vaikutuksia ilmanlaatuun on selvitetty bioindikaatiotutkimuksilla sekä laskeuma- ja lumitutkimuksilla.

Tässä YVA:ssa selvitettiin matemaattisella päästöjen leviämismallilla Ekokemin nykyisten toimintojen ja uuden jätevoimalan 2 toimintojen ilmapäästöjen leviämistä ja vaikutuksia ilmanlaatuun laitoksen ympäristössä. Seuraavassa esitettävä savukaasupäästöjen, liikenteen päästöjen sekä hajujen vaikutusten arviointi perustuu ilmapäästöjen leviämismallinusraporttiin, jonka on 29.5.2009 laatinut Enwin Oy (TkL Tarja Tamminen ja FM Ari Tamminen).

Jätevoimalassa 2 syntyvät savukaasupäästöt on arvioitu laitoksella poltettavaksi suunnitellun jätepolttoaineen ja muun polttoaineen määrän ja laadun sekä polton ja savukaasunpuhdistuksen prosessien perusteella. Päästöjen laadun ja määrän (enimmäisarvot) lähtökohtana ovat jätteenpoltosta annetun asetuksen mukaiset raja-arvot.

Taulukossa 6.3 on jätteenpolttoasetuksen mukaiset päästöjen raja-arvot.

■ *Taulukko 6.3. Jätteenpolttoasetuksen mukaiset ilmaan johdettavien päästöjen raja-arvot (red. 11% O₂) vuorokausikeskiarvoina ja kertamittauksina.*

	red. 11% O ₂	vuorokausikeskiarvo
SO ₂	mg/Nm ₃	50
NO _x	mg/Nm ₃	200
PM	mg/Nm ₃	10
HCl	mg/Nm ₃	10
HF	mg/Nm ₃	1
	red. 11% O ₂	kertamittausten keskiarvo
PCDD/F		0.1
Hg	mg/Nm ₃	0.05
Cd+Tl	mg/Nm ₃	0.05
Muut metallit (As, Pb, Cr, Co, Cu, Mn, Ni, V)	mg/Nm ₃	0.5

Hajun leviämismallinnus ja sen tulokset esitellään jäljempänä kohdassa 6.7.

Ilmapäästöjen leviäminen mallinnettiin seuraavissa tilanteissa:

- 1. Laitoksen ilmanlaatuvaikutukset nykytilanteessa**
v. 2008 mittauksiin perustuvat yhteenlasketut päästöt polttolaitoksista 1 ja 2, keskilämpötilauunista ja jätevoimalasta 1
- 2. Laitoksen ilmanlaatuvaikutukset jätevoimalan 2 ja leijukerrosuunin käyttöönoton jälkeen**
laitoksen nykyiset päästöt (polttolaitokset 1 ja 2, keskilämpötilauuni sekä jätevoimala 1) sekä arvioidut leijukerrosuunin ja jätevoimalan 2 päästöt perustuen v. 2008 jätevoimalan 1 mittauksiin
- 3. Laitoksen ilmanlaatuvaikutukset maksimipäästöillä**
laitoskokonaisuuden ilmapäästöt jätteenpolton raja-arvopäästöissä (Vnp 326/2003)

Leviämismallilaskelmat tehtiin seuraavista epäpuhtauksista: rikkidioksidi (SO_2), typpidioksidi (NO_2) ja typen oksidit (NO_x), hengitettävät hiukkaset (PM_{10}), kloorivety (HCl), fluorivety (HF), elohopea (Hg), kadmium ja tallium ($\text{Cd} + \text{Tl}$), muut raskasmetallit yhteensä (antimoni (Sb), arseeni (As), lyijy (Pb), kromi (Cr), koboltti (Co), kupari (Cu), mangaani (Mn), nikkeli (Ni), vanadiini (V) sekä dioksiini- ja furaaniyhdisteet (PCDD/F) ja haju.

Typenoksidien ja hengitettävien hiukkasten kokonaismallissa huomioitiin myös tehdasalueen pääliikenneväylät ja niiden henkilöauto- ja raskasajoneuvoliikenne sekä kantatien 54 liikenne.

Päästöjen leviämisen mallinnus tehtiin epäpuhtauspäästöjen leviämistä kuvaavalla U.S. EPA:n matemaattis-fysikaalisella AERMOD/Prime -kaupunkimallilla. Malli soveltuu sekä hiukkasmaisten että kaasumaisten epäpuhtauskomponenttien leviämisen tarkasteluun ja sillä voidaan tarkastella yhtä aikaa useamman päästölähteen yhteisvaikutusta alueen ulkoilmapitoisuuksiin. Malli soveltuu sekä pistemäisten päästölähteiden, aluelähteiden että viivamaisten päästölähteiden (tiet) päästöjen leviämisen mallinnukseen. Mallia käytetään laajasti ilmanlaadun selvityksissä USA:n lisäksi myös Euroopassa ja mm. Ruotsissa (esim. Brandberg (2005) ja Gustavsson (2007)).

Mallin avulla voidaan laskea tarkastelualueen havaintopistejoukkoon korkeimmat tunti-, vuorokausi- ja vuosikeskiarvopitoisuudet aluejakaumakuvina esim. 1 - 3 vuoden säätiedot huomioiden. Lisäksi voidaan laskea erilaisia tilastollisia määrittelyjä, kuten toiseksi korkeimmat pitoisuudet, tunti- tai vuorokausiarvojen mediaani tai erilaisia prosenttipisteitä. Malliin voidaan asettaa myös kynnyksarvo, jonka ylittävät pitoisuudet malli taulukoi jokaisen reseptoripisteen osalta valitulla ajanjaksona.

Mallissa otettiin huomioon myös päästölähteiden lähellä olevat korkeimmat teollisuusrakennukset, jotka saattavat vaikuttaa päästöjen leviämiseen. Malli huomioi myös maaston muodon todellisten maastokoordinaattien mukaisesti.

Typenoksidien muutunta on huomioitu AERMOD-mallissa. Typenoksidien ilmakemiallinen muutunta liittyy typpimonoksidin muuntumiseen otsonin tai hiilivetyradikaalien vaikutuksesta haitallisemmaksi typpidioksidiksi. Jos otsonipitoisuus on alle typpimonoksidipitoisuuden, voi otsoni olla rajoittava tekijä NO_2 :n muodostumisessa. Aikaa myöten lähes kaikki typpimonoksidi hapettuu typpidioksidiksi. Typenoksidien ilmakemian merkitys on suurin tien lähialueilla, erityisesti noin 0 --> 50 --> 100 metrin matkalla. Otsonipitoisuudet huomioitiin tuntipitoisuuksina Luukin tausta-asemalta. Ajoneuvopäästöjen NO_2/NO_x -suhde oli mallissa 19 %. Liikenteen suorat hiukkaspäästöt on käsitelty mallissa $\text{PM}_{2,5}$ -hiukkasina ja arvioitu asfalttipöly PM_{10} -hiukkasina. NO_2 - ja PM_{10} -taustapitoisuudet arvioitiin samanlaisiksi kuin nykyinen alueellinen tausta Luukin asemalla.

Päästöjen leviämistä ja ulkoilmapitoisuuksien muodostumista tarkasteltiin havaintopistejoukossa (x, y, z), jotka sijoitettiin 25 - 400 metrin välein mallinnettavalle alueelle, siten että tihein laskentapisteverkosto oli päästölähteiden lähialueilla ja tiealueiden ympäristössä (NO_2 ja PM_{10} -mallit). Korkeusmalli oli Maanmittauslaitoksen 10 metrin välein mitattua maastodataa EUREFFIN35 -koordinaatistossa, jonka pohjalta reseptoriverkostot luotiin 0 - 8 km:n (pohjois-etelä) ja 0 - 13 km:n (itä-länsi) etäisyydelle laitoksesta.

Mallilaskelmien meteorologisenä sääaineistona käytettiin tunnin välein kerättyä kolmen vuoden (2005-2007) Helsinki-Vantaan / Helsinki-Malmin lentosääaineistoa. Paikallisaineistoa oli Ekokemin oman sääaseman mittauksista v. 2008. Sääaineiston vertikaaliset mittaustiedot tuulen nopeudesta ja lämpötilasta saatiin Jokioisten observatorion luotauksista v. 2005-2007. Tyypilliset tuulen ja potentiaalilämpötilan profiilit poikkeavat toisistaan neutraaleissa, konvektiivisissa ja stabiilisti kerrostuneissa olosuhteissa. AERMOD-mallin säätietojen esiprosessointiohjelmalla laskettiin konvektiiviset ja mekaaniset rajakerrokset huomioiden parametrit Boven ratio, albedo ja maanpinnan rosoisuus Suomen maantieteellisessä asemassa. Päästöjen pääasiallinen leviämssuunta vuoden 2005-2007 tuulitietojen mukaan oli koilliseen, mikä oli laitoksen oman säätiedon mukaan myös vallitseva tuulensuunta.

Tyyntä säätä oli kolmen vuoden sääaineistossa noin 1 % tuntiarvoista. Tavanomaisin tuulen nopeus oli 2 - 4 m/s (33 %), lähes yhtä paljon esiintyi 4 - 6 m/s tuulta (27,7 %). 6 - 8 m/s tuulta esiintyi eniten koilliseen puhaltavan tuulen aikana (tuulee lounaasta = lounaistuuli). Korkein tuulen nopeus oli 15,4 m/s.

Mallinnustuloksia verrattiin ilmanlaadun raja-, ohje- ja tavoitearvoihin sekä Maailman terveysjärjestön (WHO) suosituksiin tai ulkomailta esitettyihin ohje/raja-arvoihin tai tausta-alueilla tai pääkaupunkiseudulla mitattuihin ulkoilman epäpuhtauksien pitoisuustasoihin.

6.5.2 Ilmanlaadun nykytilanne

Riihimäellä suurin osa ilmapäästöistä muodostuu moottorien 3 ja kantatien 54 autoliikenteestä, prosessiteollisuudesta ja energiantuotannosta. Ilmanlaatua seurataan Riihimäellä

aika-ajoin hiukkasten ja typenoksidien leviämismallitutkimuksilla ja pitoisuusmittauksilla sekä bioindikaatiotutkimuksilla.

Kanta-Hämeen kunnissa tutkittiin ilman epäpuhtauksien kasvillisuusvaikutuksia vuosina 2001 ja 2002. Ilman epäpuhtauksien vaikutukset näkyivät lievinä vaurioina Kanta-Hämeen kuntiin sijoitettujen havaintopaikkojen puissa. Tutkimusalueella todetut vauriot jäkäläkasvillisuudessa olivat suhteellisen lieviä ja vaurioalueet olivat pinta-aloiltaan erittäin pieniä. Havaintopaikoilla ei todettu merkittäviä poikkeuksia neulaskadossa, neulasten rikki- ja metallipitoisuuksissa tai humuksen happamuudessa verrattuna muualla Suomessa tehtyihin vastaaviin tutkimuksiin.

Riihimäen kaupunki teetti Suomen ympäristökeskuksella kertaluonteisen erillisen kasvillisuustutkimuksen, joka valmistui 2003. Kasvistotutkimuksen lausunnossa todettiin tulokset edellä kuvatun bioindikaatiotutkimuksen kanssa yhteneväisiksi vertailukelpoisilta osiltaan.

Ekokemin omaan vuosittaiseen ympäristönseurantaan ovat kuuluneet koko yhtiön toiminnan ajan monipuoliset vuosittain tehtävät bioindikaattoritutkimukset. Päästöjä ilmaan on mitattu monipuolisesti jatkuvatoimisesti ja yksittäisin kertamittauksin. Ekokemin päästöt ilmaan ovat jatkuvien päästömittausten ja bioindikaatiotutkimusten perusteella vähäisiä. Bioindikaatiotutkimusten perusteella Ekokemin ympäristö on rinnastettavissa normaaliin kaupunkiympäristöön.

Viimeisin bioindikaatiotutkimus on vuonna 2008 Jyväskylän yliopiston toteuttama bioindikaatioseurantatutkimus Ekokemin ympäristössä. Selvitys sisälsi orgaanisten klooriyhdisteiden pitoisuuksien ja sammalten raskasmetallipitoisuuksien kartoituksen. Tutkimustulosten mukaan elohopean, kadmiumin ja lyijyn keskimääräiset pitoisuudet olivat hieman nousseet vuodesta 2007. Sammalen raskasmetallipitoisuudet tutkimusalueella olivat suunnilleen samaa tasoa kuin normaalisti kaupunkiympäristössä. Samoin jäkälän PCB- pitoisuudet vastasivat normaalia kaupunkiympäristöä.

6.5.3 Päästöt ilmaan

Savupiippupäästöt

Seuraavaan on koottu yhteenveto vuoden 2007 ja 2008 päästömittausten tuloksista ja päästöjä vähentävistä toimista.

Vuonna 2008 tehtiin seuraavat savukaasumittaukset:

- Polttolinja 1: Vuosipäästömittaukset 2008 ja päästömittalaitteiden QAL2-kalibrointimittaukset
- Polttolinja 2: Vuosipäästömittaukset 2008 ja päästömittalaitteiden AST-mittaukset
- Keskilämpötilauuni: Vuosipäästömittaukset 2008
- Jätevoimala 1: Vuosipäästömittaukset 2008 ja päästömittalaitteiden AST-mittaukset.

Jätteenpolton kokonaispäästöt olivat kokonaisuutena pieniä. Savukaasujen mittaustuloksista lasketut pitoisuusvuosikeskiarvot alittivat selvästi lupaehtojen ohjearvot. Yksittäisiä vuorokausikeskiarvojen ylityksiä havaittiin kuitenkin useita eri polttolinjoilla.

Polttolinja 2:n ylityksistä pääosa oli hiilimonoksidi- ja rikkidioksidilyityksiä.

■ Taulukko 6.4. Ongelmajätteiden polton keskimääräiset ominaispäästöt v. 2007-2008.

Päästöjäätetonni	2007	2008	yksikkö
Hiilidioksidi (CO ₂)	1,6	1,2	t/t
Typen oksidit (NO ₂)	1,1	1,13	kg/t
Hiilimonoksidi (CO)	0,12	0,07	kg/t
Rikkidioksidi (SO ₂)	0,07	0,10	kg/t
Kloorivety (HCl)	0,02	0,004	kg/t
TOC	0,02	0,005	kg/t
Hiukkaset	0,01	0,001	kg/t
Fluorivety (HF)	0,6	1,05	g/t
Elohopea (Hg)	0,01	0,03	g/t
Kadmium (Cd) + tallium (Tl)	0,002	0,003	g/t
Muut metallit *	0,19	0,085	g/t
PCDD/F (I-TEQ)	0,0002	0,0001	mg/t

*Muut metallit: Sb antimoni, As arseeni, Pb lyijy, Cr kromi, CO koboltti, Cu kupari, Mn mangaani, Ni nikkeli, V vanadiini, Sn tina

■ Taulukko 6.5. Jätevoimalan 1 keskimääräiset ominaispäästöt vuonna 2008.

Päästöjäätetonni	2008	yksikkö
Hiilidioksidi (CO ₂)	0,964	t/t
Typen oksidit (NO ₂)	0,790	kg/t
Hiilimonoksidi (CO)	0,023	kg/t
Rikkidioksidi (SO ₂)	0,061	kg/t
Kloorivety (HCl)	0,023	kg/t
TOC	0,006	kg/t
Hiukkaset	0,014	kg/t
Fluorivety (HF)	0	g/t
Elohopea (Hg)	0,022	g/t
Kadmium (Cd) + tallium (Tl)	0,145	g/t
Muut metallit *	0,376	g/t
PCDD/F (I-TEQ)	0,0002	mg/t

Jätevoimalan 1 ylitykset olivat suolahappo- ja typpidioksidilyityksiä. Ylitykset tapahtuivat toiminnan alkuvaiheessa alkuvuonna 2008. Syksyllä tehtiin useita kunnossapito- ja muutostöitä:

- kattilanvalmistaja lisäsi polttoilman esilämmitystehoa tuntuvasti
- kaasunpuhdistuksen pesurien tukkeumakohdat avattiin
- pesuliuksen syöttöputkia uusittiin
- pesurien valvontamittaristo tarkistettiin ja uusittiin osittain
- jätteenpolttokattilan säätöjä tarkistettiin mm. erityyppisille jäteseoksille
- pohjatuhkan siirto- ja käsittelyjärjestelmässä parannettiin toimintavarmuutta ja metallien erotusta.

Loppuvuonna 2008 jätevoimalassa ei todettu em. yhdisteiden vuorokausikeskiarvojen ylityksiä.

Lyhytaikaisten ylitysten määrä oli kokonaisuutena pieni. Kuitenkaan lupaehdon lyhytaikaisia (30 min.) vaatimuksia ei saavutettu polttolinjalla 1 typenoksideissa, polttolinjalla 2 typenoksideissa ja rikkidioksideissa eikä jätevoimalassa typenoksideissa ja suolahapossa.

Jätevoimalan muutostöiden jälkeen lupavaatimukset kuitenkin täytettiin, ja muilla polttolinjoilla tehostettiin loppuvuonna syötöntasausausta ja tuotannon ohjausta.

Raskasmetallipäästöt olivat pieniä. Polttolinjoilla 1 ja 2 todettiin kummallakin elohopearajan ylitys kerran. Myös orgaanisten yhdisteiden päästöt olivat pieniä. Jätevoimalan dioksiinipitoisuus ylitti kerran lupaehdon ohje-arvon puolitoistakertaisesti. Korjaavana toimenpiteenä tehostettiin aktiivihiihen syöttöä.

Jätteenpoltossa syntyy hiilidioksidia ja Ekokemin hiilidioksidipäästöt ovat paikallisesti merkittäviä, mutta toisaalta toiminnalla estetään kaatopaikkakaasujen muodostuminen. Lisäksi alueen vaihtoehtoiset energiaratkaisut kuten maakaasun käyttö aiheuttaisivat myös CO₂-päästöjä.

Liikenteen päästöt

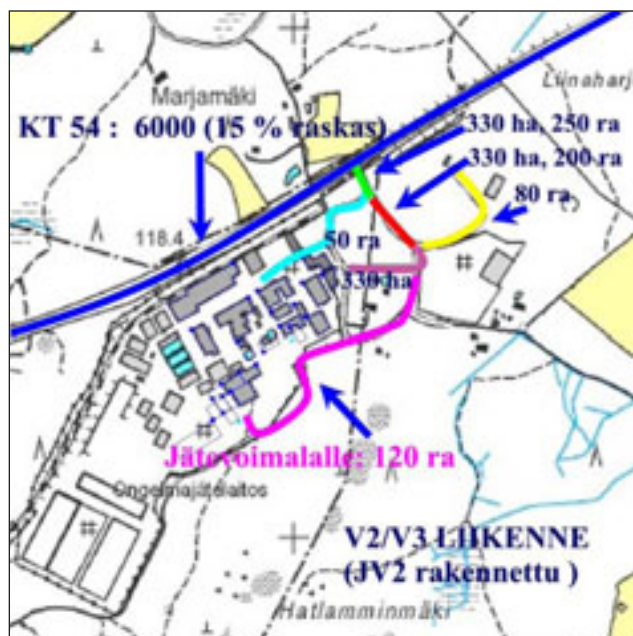
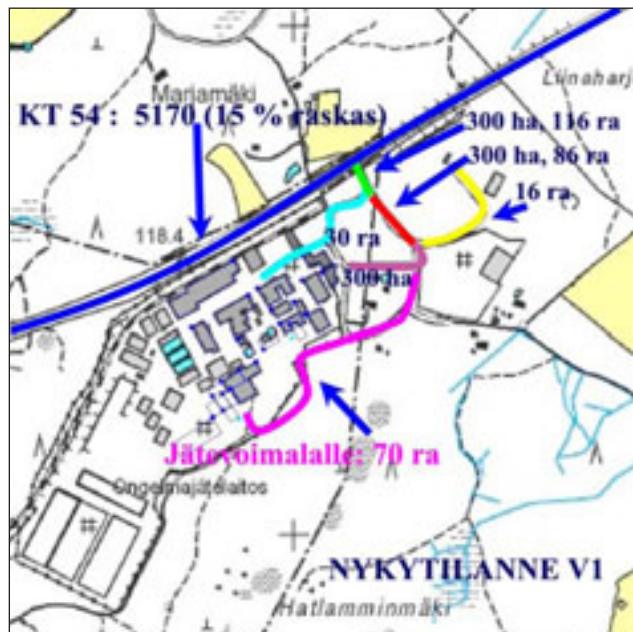
Typenoksidien ja hengitettävien hiukkasten mallinnuksessa huomioitiin myös Ekokemin laitosalueen liikenne ja kantatien 54 liikenne. Kantatien liikenne mallinnettiin noin kahden kilometrin etäisyydelle laitosalueesta. Kuvassa 6.4 on liikennemäärät tiealueilla eri mallinnusvaihtoehdoissa. Taulukossa 6.6 on mallissa lasketut liikennepäästöt (kg/m/a). Ajoneuvopäästöjen NO₂/NO_x -suhte oli mallissa 19 %.

Liikenteen typenoksidien (NO_x) ja pienhiukkasten (PM_{2,5}) yksikköpäästöjä laskettaessa lähtötietoina käytettiin VTT:n LIISA 2007 laskentajärjestelmän tietoja. LIISA-laskentajärjestelmä arvioi autoliikenteen päästöt myös nykyhetkestä 20 vuotta eteenpäin. Tiedostoissa eri autotyypeille on esitetty omia yksikköpäästökertoimia (g/km) mm. autojen ikä, maantie/katuajo ja liikennenoisuus huomioiden. Tieliikenteen aiheuttamista epäsuorista hiukkaspäästöistä mallinnettiin karkeasti arvioitu asfalttipölyn osuus (PM₁₀). Asfalttipölyksi laskettiin renkaiden nostattama hienojakoinen pöly tienpinhasta (resuspensio).

Eri vaihtoehtojen liikennepäästöt laskettiin ajoneuvojen nykyisten liikennepäästöjen mukaisesti ja mm. ajoneuvojen ikä on huomioitu ajosuoritteissa. Tulevaisuudessa on arvioitu, että ajoneuvojen NO_x-päästöt ja suorat hiukkaspäästöt (PM_{2,5}) tulevat pienenemään merkittävästi ajoneuvokannan uusiutuessa ja uusien autojen täyttäessä tiukimmat EURO-päästönormit. Tehty mallinnus edustaa ns. maksimivaikutuksia, joita arvioitu ajoneuvoliikenne ja piippupäästöt yhdessä voivat aiheuttaa.

Hajapäästöt

Jätevoimalaitoksen ja esikäsittelyn toiminnasta ei aiheudu normaalitilanteessa muita merkittäviä ilmapäästöjä ympäristöön, sillä jätteen vastaanotto- ja käsittelyrakennukset on alipaineistettu ja ilma johdetaan polttoon tai hajunpoistokäsittelyyn. Hajujen esiintymistä on kuvattu erikseen kohdassa 6.7.



Kuva 6.4. Tieliikenne nykytilanteessa (V1) ja arvioitu liikenne Jätevoimala 2 rakentamisen jälkeen (V2/V3).

Taulukko 6.6. Liikennepäästöt mallinnoissa.

V1 Nykytilanne	NO _x	PM ₁₀
	kg/m/a	kg/m/a
Kantatie 54	3.6	1.19
Kuulojankatu ja Ekokem-alue	0.1-0.7	0.01-0.13
V2/V3 Jätevoimala 2 rakennettu	NO _x	PM ₁₀
	kg/m/a	kg/m/a
Kantatie 54	4.2	1.38
Kuulojankatu ja Ekokem-alue	0.1-1.4	0.03-0.22

6.5.4 Ilmapäästöjen mallinnus

Vaihtoehdoissa V1 ja V2 päästöt perustuvat nykyisiin mittauksiin. Vaihtoehdossa 2 jätevoimalan 2 päästöt on arvioitu nykyisen jätevoimalan 1 mittausten perusteella. Vaihtoehdossa 3 koko laitoksen ilmapäästöt on mallinnettu jätteenpoltoasetuksen (Vnp 326/2003) raja-arvopäästöissä jokaisen neljän piipun osalta (PL1, PL2 + leiju, JV1, JV2) jätevoimalan 2 rakentamisen jälkeen. Tilanne kuvaa laitoksen ns. maksimipäästöjä ja siten myös maksimivaikutuksia ympäristöön.

Jokaisen mallinnetun epäpuhtauden osalta tarkasteltiin eri mallinnusvaihtoehtojen ohje- tai raja-arvoihin tai muihin vertailuarvoihin verrannolliset korkeimmat pistepitoisuudet maanpintatasossa. Huomioitava on, että suurimman osan ajasta sekä ko. laskentapisteessä että muualla ympäristössä pitoisuudet ovat näitä maksimipistepitoisuuksia alhaisempia.

Rikkidioksidi

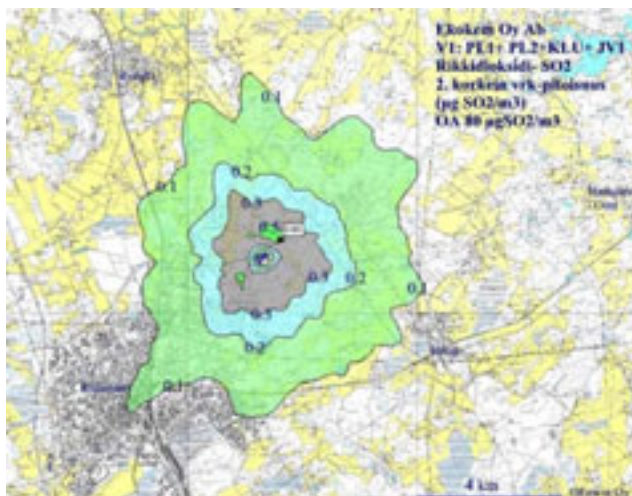
Kaikki mallinnetut rikkidioksidin ulkoilmapitoisuudet olivat alhaiset verrattuna ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Esim. korkein tuntiohjearvoon verrannollinen pistepitoisuus oli V1 0,3 %, V2 0,6 % ja V3 2,5 % tuntiohjearvosta. Vastaavasti vrk-ohjearvoon verrannolliset korkeimmat pistepitoisuudet olivat V1 0,75 %, V2 1,4 % ja V3 5,8 % vrk-ohjearvosta. Nykytilanteeseen verrattuna uuden toiminnan aiheuttamat päästöt lisäävät rikkidioksidin päästöjä noin 87 % 2. korkempien vuorokausiarvojen perusteella tarkasteltuna.

Rikkidioksidin taustapitoisuudet Suomessa ovat luokkaa 1 - 2 $\mu\text{g SO}_2/\text{m}^3$. Laitoksen rikkidioksidipäästöjen ilmanlaatuvaikutukset jäivät kaikissa vaihtoehdoissa alle tämän mitatun taustan vuosipitoisuustason. Korkeimmat vuorokausi- ja vuosipitoisuudet sijoituivat 600 - 800 m etäisyydelle laitoksesta koilliseen vallitsevan tuulen suuntaan. Kuvissa 6.5-6.7 on aluejakaumakuvana esitetty rikkidioksidin ilmanlaadun vuorokausiohjearvoon verrannolliset ulkoilmapitoisuudet Ekokemin ympäristössä eri mallinnusvaihtoehdoissa. Pitoisuusalueet on merkitty kuviin eri väreillä.

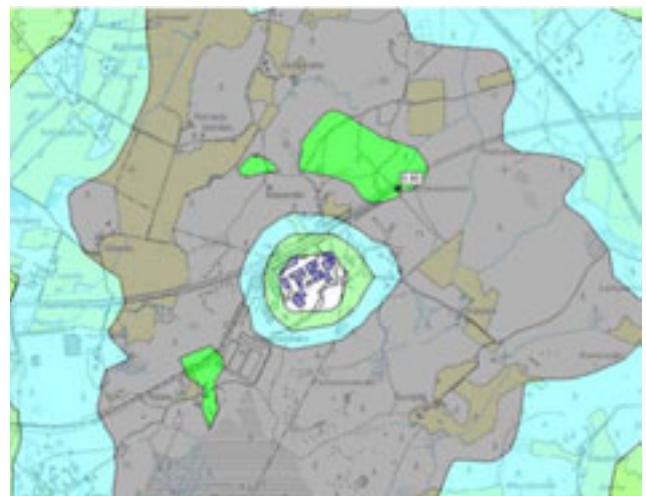
■ Taulukko 6.7. Rikkidioksidin korkeimmat pistepitoisuudet SO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) eri mallinnusvaihtoehdoissa – vertailu ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin.

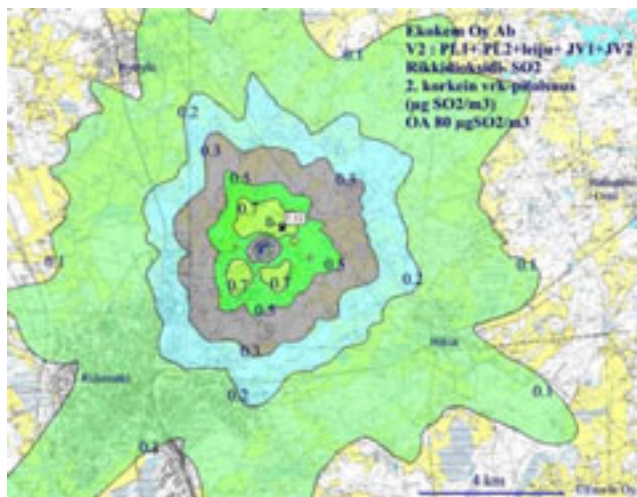
($\mu\text{gSO}_2/\text{m}^3$)	Ohje- tai raja-arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	V1 Nykytilanne	V2 Nykytilanne + JV2 arvioidut päästöt	V3 Laitoksen raja-arvopäästöillä
Tuntipitoisuus, 99. prosenttipiste	250 (OA)	0,84	1,47	6,23
2. korkein vuorokausiarvo	80 (OA)	0,60	1,12	4,65
Tuntipitoisuus, 25. korkein	350 (RA)	0,96	1,69	7,18
4. korkein vuorokausiarvo	125 (RA)	0,53	1,01	4,18
Korkein vuosikeskiarvo	20 (RA, kasvill.)	0,08	0,14	0,585

OA=ohjearvo, RA=raja-arvo

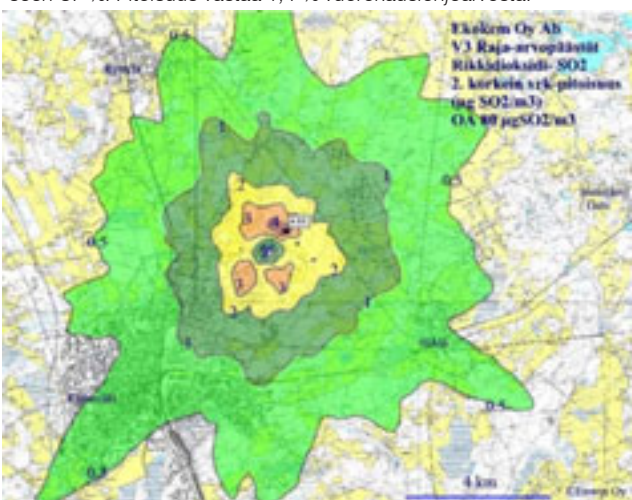
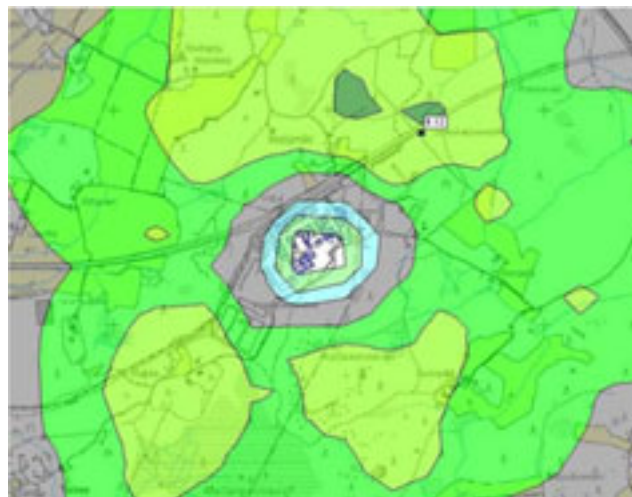


■ Kuva 6.5. Rikkidioksidiin toiseksi korkein vuorokausipitoisuus ($\mu\text{gSO}_2/\text{m}^3$) vaihtoehdossa V1 (Nykytilanne).

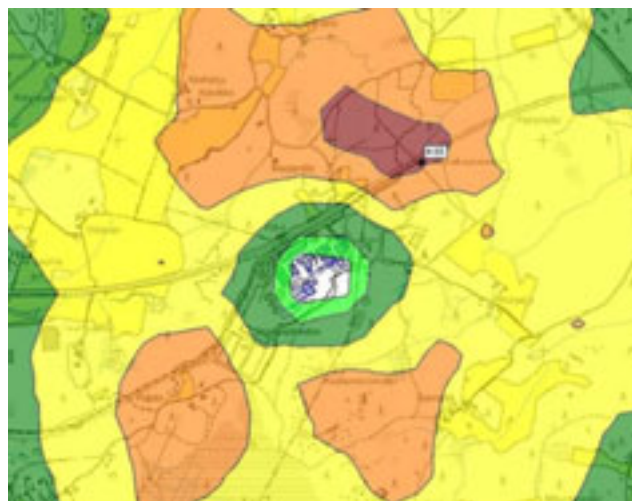




Kuva 6.6. Rikkidioksidin toiseksi korkein vuorokausipitoisuus ($\mu\text{gSO}_2/\text{m}^3$) vaihtoehdossa V2 (jätevoimala 2 rakennettu). Lisäys nykytilanteeseen 87 %. Pitoisuus vastaa 1,4 % vuorokausiohjearvosta.



Kuva 6.7. Rikkidioksidin toiseksi korkein vuorokausipitoisuus ($\mu\text{gSO}_2/\text{m}^3$) vaihtoehdossa V3 (päästöt raja-arvoissa). Pitoisuus vastaa 5,8 % vuorokausiohjearvosta.



Taulukko 6.8. Piippupäästöjen aiheuttamat typpidioksidin korkeimmat pistepitoisuudet NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) eri mallinnus-vaihtoehdoissa – vertailu ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Alla myös kasvillisuuden suojelemiseksi annettu NO_x vuosiraja-arvovertailu.

$(\mu\text{gNO}_2/\text{m}^3)$	Ohje- tai raja-arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	V1	V2	V3
		Nykytilanne	Nykytilanne + JV2 arvioidut päästöt	Laitoksen raja-arvopäästöillä
Tuntipitoisuus, 99.prosenttipiste	150 (OA)	10,1	15,5	21,0
2. korkein vuorokausiarvo	70 (OA)	5,5	8,8	11,1
Tuntipitoisuus, 19. korkein	200 (RA)	11,5	17,9	26,7
Korkein vuosikeskiarvo	40 (RA, terv.)	0,7	1,1	1,4
$\text{NO}_x (\text{NO} + \text{NO}_2)$ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
Korkein vuosikeskiarvo	30 (RA, kasvill.)	0,9	1,5	2,3

OA=ohjearvo, RA=raja-arvo

Typpidioksidi

Typpidioksidin ulkoilman pitoisuudet mallinnettiin pelkillä piippupäästöillä ja piippupäästöjen ja liikenteen yhteisvaikutuksena. Taulukossa 6.8 on vertailussa typpidioksidin korkeimmat ulkoilman pistepitoisuudet eri mallinnusvaihtoehdoissa ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin verrannollisissa pitoisuuksissa kolmen vuoden meteorologisen aineiston tarkastelujaksolla. Lisäksi mallinnettiin kasvillisuuden suojelemiseksi annettu typen oksidien ($\text{NO}_x = \text{NO} + \text{NO}_2$) vuosiraja-arvoon verrannolliset korkeimmat pistepitoisuudet.

Piippupäästöistä aiheutuvat maanpintatasoon mallinnetut typpidioksidin ulkoilmapitoisuudet olivat suhteellisen alaiset verrattuna ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Esimerkiksi korkein tuntiohjearvoon verrannollinen pistepitoisuus oli V1 7 %, V2 10 % ja V3 14 % tuntiohjearvosta. Vastaavasti vrk-ohjearvoon verrannolliset korkeimmat pistepitoisuudet olivat V1 8 %, V2 13 % ja V3 16 % vrk-ohjearvosta. Korkeimmat vuorokausi- ja vuosipitoisuudet sijoituivat 600 - 800 m etäisyydelle laitoksesta koilliseen vallitsevan tuulen suuntaan.

Liikenteen typenoksidipäästöt hallitsevat tunnetusti maanpintatasontyppidioksidin ilmanlaatuvaikutuksia. Päästölähteet (autot) ovat maanpintatasossa ja siksi liikennepäästöjen vaikutukset ovat suurimmillaan tien lähialueilla. Taulukossa 6.9 esitetyt korkeimmat pistepitoisuudet ovat välittömästi tien reunasta (vrt. aluejakaumakuvat). Piippupäästöjen ja liikenteen yhteisvaikutuksesta typpidioksidin tuntiohjeeseen verrannollinen korkein pistepitoisuus oli V1 + liikenne vaihtoehdossa 59 %, V2 + liikenne 77 % ja V3 + liikenne vaihtoehdossa myös 77 % tuntiohjeesta. Vastaavasti vuorokausiohjeeseen verrannolliset korkeimmat pistepitoisuudet olivat V1 + liikenne 81 %, V2 + liikenne 93 % ja V3 + liikenne 93 %. Vaihtoehdoissa V2 + liikenne ja V3 + liikenne ei korkeimmissa pistepitoisuuksissa ole suuria eroja, koska liikenne dominoi korkeimpia pistepitoisuuksia ja liikenne oli molemmissa malleissa sama, vain piippupäästöt muuttuivat. Nykytilanteeseen verrattuna uuden jätevoimalan savukaasujen päästöt lisäävät typpidioksidin pitoisuuksia noin kolmanneksen (32 % tuntipitoisuus, 27 % korkein vuosikeskiarvo).

Kuvissa 6.8-6.10 on typpidioksidin vuorokausiohjeeseen verrannolliset aluejakaumakuvat piippupäästöjen ja liikenteen yhteisvaikutuksesta Ekokemin ympäristössä.

Typpidioksidin taustapitoisuudet vuosikeskiarvoina ovat Etelä-Suomessa luokkaa 6-8 $\mu\text{g NO}_2/\text{m}^3$. Typpimonoksidin taustapitoisuus on 0 - 1 $\mu\text{g NO}/\text{m}^3$ (Luukki). Liikenteen ja piippupäästöjen aluejakaumakuviin ei ole lisätty taustapitoisuutta, jotta YVA-vaihtoehtojen vaikutukset näkyvät selvemmin. Typen oksidien vuosipitoisuudet jäävät korkeimpien pistekohtaistenkin pitoisuuksien osalta kaikissa vaihtoehdoissa alle kasvillisuuden suojelemiseksi annetun typen oksidien vuosipitoisuuden raja-arvon. Typpidioksidin pitoisuudet laskevat melko nopeasti tiestä etäännyttäessä eivätkä pitoisuudet ylitä ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoja.

Hengitettävät hiukkaset (PM_{10})

Hengitettävien hiukkasten (PM_{10} , hiukkaskoko $< 10 \mu\text{m}$) ulkoilman pitoisuudet mallinnettiin typpidioksidin tavoin sekä pelkillä piippupäästöillä että piippupäästöjen ja liikenteen yhteisvaikutuksena. Taulukossa 6.10 on vertailussa PM_{10} -hiukkasten korkeimmat ulkoilman pistepitoisuudet eri mallinnusvaihtoehdoissa ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin verrannollisissa pitoisuuksissa kolmen vuoden meteorologisen aineiston tarkastelujaksolla.

Laitoksen piippujen hiukkaspäästöistä aiheutuvat ulkoilman hiukaspitoisuudet ovat erittäin alaiset verrattuna ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin, koska jokaisella kattilalla/uunilla on sähkösuodin/ letkusuodin savukaasun hiukaspuhdistuslaitteistona.

Piippupäästöjen ja liikenteen suorien hiukaspäästöjen (= pakokaasu) ja epäsuorien hiukaspäästöjen (= asfalttipöly / resuspensio) yhteisissä pitoisuuksissa (taulukko 6.11) liikenne dominoi korkeimpia ulkoilman hiukaspitoisuuksia. Jätteenkäsittelyn toiminnot ja CCA-puun murskaus tehdään sisätiloissa, joten niistä ei aiheudu pölyämistä ympäristöön.

Korkeimmat pistepitoisuudet esiintyvät tienvarsilla. PM_{10} -vuorokausiohje-arvoon verrannolliset korkeimmat PM_{10} -pitoisuudet tien reunassa olivat V1 vaihtoehdossa 30 %, V2 34 % ja V3 myös 34 % vrk-ohjeesta.

■ Taulukko 6.9. Liikenteen ja piippupäästöjen aiheuttamat typpidioksidin korkeimmat pistepitoisuudet NO_2 ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) eri mallinnusvaihtoehdoissa – vertailu ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Alla myös kasvillisuuden suojelemiseksi annettu NO_x vuosiraja-arvovertailu. Korkeimmat pistepitoisuudet välittömästi tien reunassa.

$(\mu\text{gNO}_2/\text{m}^3)$	Ohje- tai raja-arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	V1 Nykytilanne	V2 Nykytilanne + JV2 arvioidut päästöt	V3 Laitoksen raja-arvo-päästöillä
Tuntipitoisuus, 99. prosenttipiste	150 (OA)	88	116	116
2. korkein vuorokausiarvo	70 (OA)	56,9	65,1	65,2
Tuntipitoisuus, 19. korkein	200 (RA)	117	141	141
Korkein vuosikeskiarvo	40 (RA, terv.)	11,6	14,6	14,8
NO_x ($\text{NO} + \text{NO}_2$) ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)				
Korkein vuosikeskiarvo	30 (RA, kasvill.)	13,0	16,5	20,0

OA=ohjearvo, RA=raja-arvo

■ Taulukko 6.10. Piippupäästöjen aiheuttamat hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) korkeimmat pistepitoisuudet ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) eri mallinnusvaihtoehdoissa – vertailu ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin.

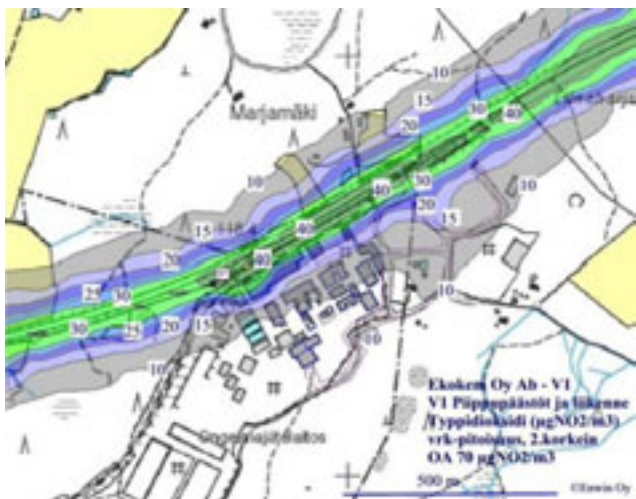
PELKÄT PIIPPUPÄÄSTÖT Hengitettävät hiukkaset PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ohje- tai raja-arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	V1 Nykytilanne	V2 Nykytilanne + JV2 arvioidut päästöt	V3 Laitoksen raja-arvo-päästöillä
2. korkein vuorokausiarvo	70 (OA)	0,07	0,15	0,93
36. korkein vuorokausiarvo	50 (RA)	0,04	0,08	0,52
vuosikeskiarvo	40 (RA)	0,01	0,02	0,12

OA=ohjearvo, RA=raja-arvo

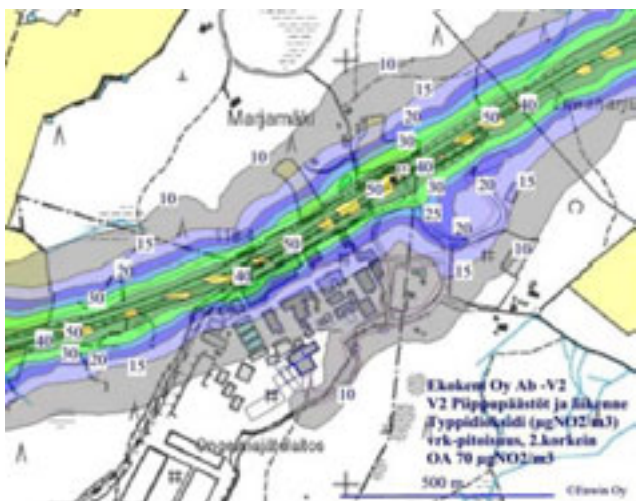
■ Taulukko 6.11. Liikenteen ja piippupäästöjen aiheuttamat hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) korkeimmat pistepitoisuudet ($\mu\text{g}/\text{m}^3$) eri mallinnusvaihtoehdoissa – vertailu ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Korkeimmat pistepitoisuudet välittömästi tien reunassa.

PIIPUT+ LIIKENNE Hengitettävät hiukkaset PM_{10} ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Ohje- tai raja-arvo ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	V1 Nykytilanne	V2 Nykytilanne + JV2 arvioidut päästöt	V3 Laitoksen raja-arvo-päästöillä
2. korkein vuorokausiarvo	70 (OA)	21	24	24
36. korkein vuorokausiarvo	50 (RA)	12	15	15
vuosikeskiarvo	40 (RA)	4,3	5,3	5,4

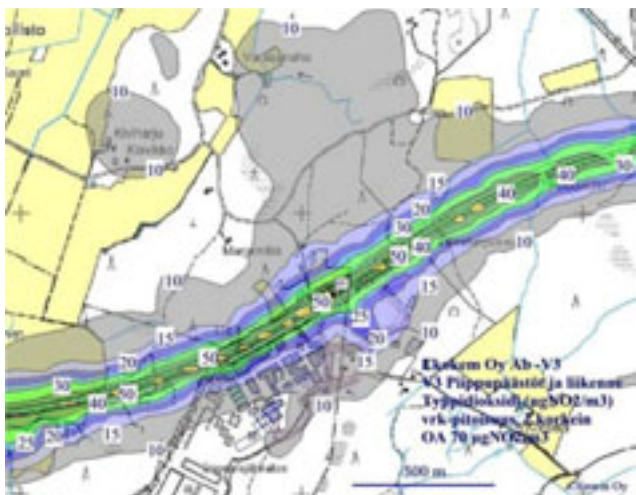
OA=ohjearvo, RA=raja-arvo



Kuva 6.8. Piippupäästöistä ja liikenteen päästöistä aiheutuva typidioksidin toiseksi korkein vuorokausipitoisuus ($\mu\text{gNO}_2/\text{m}^3$) vaihtoehdossa V1 (Nykytilanne).



Kuva 6.9. Piippupäästöistä ja liikenteen päästöistä aiheutuva typidioksidin toiseksi korkein vuorokausipitoisuus ($\mu\text{gNO}_2/\text{m}^3$) vaihtoehdossa V2 (Jätevoimala 2 rakennettu). Lisäys nykytilanteeseen 14 % kuvan mukaisessa 2. korkeimmassa vuorokausiarvossa. Pitoisuus vastaa 93 % ohjeavosta.

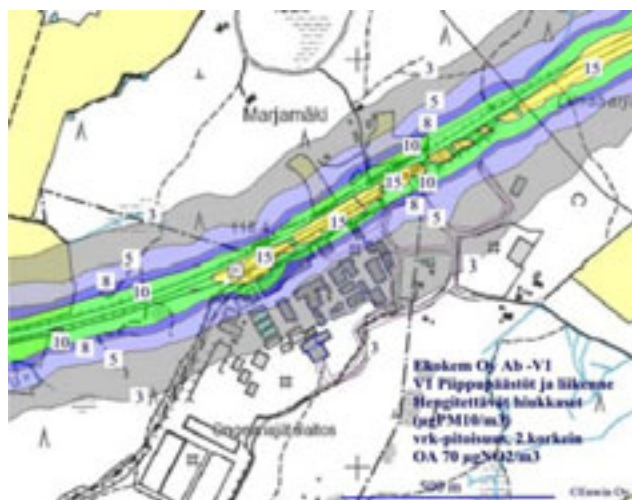


Kuva 6.10. Piippupäästöistä ja liikenteen päästöistä aiheutuva typidioksidin toiseksi korkein vuorokausipitoisuus ($\mu\text{gNO}_2/\text{m}^3$) vaihtoehdossa V3 (päästöt raja-arvoissa). Lisäys nykytilanteeseen 2. korkeimmassa vuorokausiarvossa 15 %. Pitoisuus vastaa 93 % ohjeavosta.

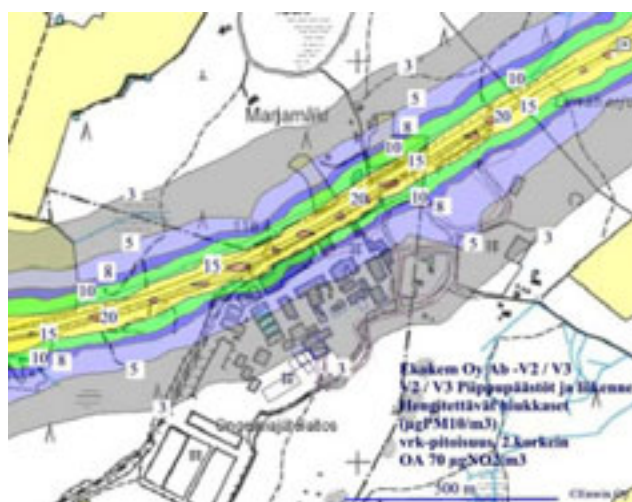
V2 + liikenne ja V3 + liikenne vaihtoehtojen ero näkyi ainoastaan pienenä erona vuosikeskiarvoissa ($5,3 - 5,4 \mu\text{g}/\text{m}^3$), koska liikenne oli sama molemmissa vaihtoehdoissa.

Hiukkasista merkittävin osa aiheutuu liikenteestä ja siten uuden voimalan ja leijukerrosuunin vaikutus hiukkaspäästöjen lisääntymiseen nykytilanteeseen verrattuna on 2. korkeimmassa vuorokausikeskiarvoissa 14 % ja vuosikeskiarvossa 23 %.

PM_{10} -hiukkasten taustapitoisuus Etelä-Suomessa on noin $10 - 12 \mu\text{g}/\text{m}^3$. Liikenteen ja piippupäästöjen aluejakaumakuviin ei ole lisätty taustapitoisuutta, jotta YVA-vaihtoehtojen vaikutukset näkyvät selvemmin (kuvat 6.11 ja 6.12).



Kuva 6.11. Piippupäästöistä ja liikenteen päästöistä aiheutuva hengitettävien hiukkasten toiseksi korkein vuorokausipitoisuus ($\mu\text{gPM}_{10}/\text{m}^3$) vaihtoehdossa V1 (Nykytilanne).



Kuva 6.12. Piippupäästöistä ja liikenteen päästöistä aiheutuva hengitettävien hiukkasten toiseksi korkein vuorokausipitoisuus ($\mu\text{gPM}_{10}/\text{m}^3$) vaihtoehdossa V2 (Jätevoimala 2 rakennettu) ja vaihtoehdossa V3 (piippupäästöt raja-arvoissa). VE2 ja VE3 Lisäys nykytilanteeseen noin 14 % kuvan mukaisessa 2. korkeimmassa vuorokausiarvossa. Pitoisuus vastaa noin 34 % ohjeavosta.

Muut päästöt ilmaan

Laitoksen kloori- ja fluorivetyypäästöjen aiheuttamat ulkoilmapitoisuudet olivat kaikissa mallinnusvaihtoehdoissa hyvin alhaiset verrattuna ulkomaisiin ohjeistuksiin. Suomessa ei ole ilmanlaadun ohje- tai raja-arvoja kloori- ja fluorivedylle. Nykytilanteeseen verrattuna kloorivedyn korkein tuntipitoisuus kasvaa kaksi kolmasosaa (63 %). Florivedyn osalta nousu on vain 10 %. Paremmalla häiriötilanteiden hallinnalla oletetaan tulevaisuudessa olevan mahdollisuus vähentää laskennassa käytettyä jätevoimalan 1 päästötasoa.

Korkeimmat mallinnetut raskasmetallien pistepitoisuudet olivat kaikissa mallinnetuissa vaihtoehdoissa selvästi alle yksittäisten metallien raja- tai tavoitearvojen. Elohopealle ei ole asetettu tavoitearvoa, mutta pitoisuudet olivat selvästi alle tausta-alueilla mitatun kaasumaisen elohopean pitoisuuden ($< 2 \mu\text{g}/\text{m}_3$). Arseenin vuosipitoisuus pääkaupunkiseudulla on ollut $< 2 \text{ ng}/\text{m}_3$, kadmiumin 0,05 - 0,2 ng/m_3 ja nikkelin 2 - 4 ng/m_3 . Korkeimmat pitoisuudet sijoittuivat laitokselta koilliseen noin 600 - 800 metrin etäisyydelle vallitsevan tuulen suunnassa. Nykytilanteeseen verrattuna raskasmetallien korkeimmat esiintyvät pitoisuudet keskimäärin kaksinkertaistuvat uuden jätevoimalan käyttöönoton jälkeen.

PCDD/F pitoisuudet olivat hyvin alhaiset suhteessa WHO:n esittämään dioksiini- ja furaanipitoisuuden vuosipitoisuuden kynnysarvoon 0,3 pg/m_3 , jonka ylityessä tulee päästölähteet selvittää ja ilmanlaadua seurata. Nykytilanteessa V1 korkein vuosipitoisuus oli 0,06 %, V2 vaihtoehdossa 0,11 % ja vaihtoehdossa V3 0,39 % ko. kynnysarvosta.

6.5.5 Johtopäätökset

Tässä työssä selvitettiin Ekokemin nykyisten toimintojen sekä uuden jätevoimalan 2 ja leijukerrosuunin ilmapäästöjen leviämistä ja vaikutuksia ilmanlaatuun laitoksen ympäristössä. Mallinnukset tehtiin nykytilanteessa (V1), jätevoimalan 2 ja leijukerrosuunin valmistumisen jälkeen (V2) ja koko Ekokemin laitospäätösten ilmapäästöjen jätteenpoltoasetuksen mukaisilla raja-arvopäästöillä (V3). Lisäksi mallinnettiin liikenteen ja hajujen vaikutuksia ilmanlaatuun.

Kokonaisuutena Ekokemin ilmapäästöjen ilmanlaatuvaikutukset jäivät kaikissa mallinnusvaihtoehdoissa selvästi alle terveydellisin perustein annettujen ilmanlaadun kotimaisten tai ulkomaisten raja-, ohje- tai tavoitearvojen.

Tulevan vaihtoehdon V2 päästöjen vaikutukset olivat hienan suuremmat kuin nykytilanteen (V1) päästöjen vaikutukset. Luonnollisesti V3 vaihtoehdossa (päästöt luparaja-arvoissa kaikissa piipuissa) mallinnustulokset olivat korkeimmat mallinnetuista vaihtoehdoista. Tässäkin tapauksessa ilmanlaatuvaikutukset jäivät selvästi alle epäpuhtauksien ilmanlaadun kotimaisten tai ulkomaisten raja-, ohje- ja tavoitearvojen.

Epäpuhtauksien korkeimmat pistekohtaiset vuosipitoisuudet sijoittuivat pääasiassa koilliseen noin 600 - 800 metrin etäisyydelle laitoksesta,

koska vallitseva tuulen suunta on lounaasta ja piiput sijaitsevat likimain samassa linjassa. Nykyiset kolme piippua ovat 70 metriä korkeita, samoin uusi suunniteltu jätevoimalan 2 piippu. Nykytilanteeseen verrattuna pistekohtaisten korkeimpien pitoisuuksien sijoittumisessa ei ole merkittävää eroa uuden toiminnan käynnistyttyä.

Laitoksen piippupäästöistä typen oksidien ilmanlaatuvaikutukset olivat mallinnetuista epäpuhtauksista suurimmat suhteessa ilmanlaadun ohje- ja raja-arvoihin. Typpidioksidin ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot alittuivat kuitenkin selvästi kaikissa mallinnusvaihtoehdoissa V1, V2 ja V3.

Typen oksidien piippupäästöjen ilmanlaatuvaikutukset olivat tien lähialueilla selvästi pienemmät kuin Kantatie 54 liikenne nykypäästöillä. Raskaan liikenteen suurehko osuus (15 % KVL:stä) vaikuttaa kantatie 54 päästöihin, jotka dominoivat sekä typpidioksidin että hengitettävien hiukkasten maanpintapitoisuuksia ja ilmanlaatuvaikutuksia tien lähialueilla. Ilmanlaadun ohje- ja raja-arvot eivät ylittyneet, kun liikenteen ja piippupäästöjen yhteisvaikutukset mallinnettiin. Liikenteen typenoksidipäästöjen arvioidaan tulevaisuudessa laskevan nykyisestä, kun kaikki uudet ajoneuvojen EURO-päästönormit tulevat voimaan ja autokanta uusiutuu.

Hengitettävien hiukkasten (PM_{10}) ulkoilmapitoisuuksiin vaikuttaa eniten liikenne, joka nostaa ilmaan asfaltti- ja rengaspölyä (ns. resuspensio). Talvihiekoitus lisää resuspensio määrää etenkin keväällä (kevätpölykaudet) ennen teiden puhdistusta. Piippujen hiukkaspäästöjen aiheuttamat ulkoilmapitoisuudet ja ilmanlaatuvaikutukset olivat murto-osa verrattuna liikenteeseen.

Rikkidioksidin, elohopean ja muiden raskasmetallien ilmanlaatuvaikutukset jäivät kaikissa vaihtoehdoissa alle mitatun taustan vuosipitoisuustason. Myös kloori- ja fluorivedyn sekä dioksiinin ja furaanien ilmanlaatuvaikutukset jäivät kaikissa mallinnusvaihtoehdoissa hyvin alhaisiksi suhteessa ulkomaisiin ohje- tai tavoitearvoihin.

Nykytilanteeseen verrattuna ilmapäästöjen muutos on suhteessa vähäisin sellaisten päästöjen osalta, joissa liikenteen vaikutus on merkittävä. Hiukkaspäästöjen ja typen oksien pitoisuuksien nousu on uusien toimintojen johdosta alle kolmanneksen. Muiden haitta-aineiden osalta uusi jätevoimala ja leijukerrosuuni nostavat ympäristössä mitattuja korkeimpia pitoisuusarvoja nykytilanteeseen verrattuna enintään kaksinkertaiseksi.

Leviämismallilaskelmien mukaan Ekokemin normaalitoiminnan ilmapäästöt eivät aiheuta nykytilanteessa, eikä tulevassa tilanteessa (jätevoimalan 2 rakentamisen jälkeen) merkittäviä ilmanlaatuvaikutuksia eivätkä terveydellistä haittaa verrattuna terveydellisin perustein annettuihin kotimaisiin tai ulkomaisiin normeihin. Ilmanlaatuvaikutukset jäivät alle asetettujen normien myös silloin, kun koko laitoksen neljä piippua mallinnettiin jätteenpoltoasetuksen raja-arvopäästöillä.

Vaihtoehtoina vertailtavilla savukaasujen käsittelymenetelmillä ei ole merkittävää eroa ilmapäästöjen ja ilman laadun

kannalta. Mallinnuksessa on käytetty uuden jätevoimalan päästöinä mitattuja jätevoimalan 1 puolikuivalla menetelmällä saatuja tuloksia ja maksimivaihtoehdossa (VE3) jätteenpolttoasetuksen mukaisia suurimpia sallittuja päästöjä. Vastaavissa kohteista saadun mittaustiedon perusteella molemmilla vaihtoehdoilla savukaasujen käsittelymenetelmillä tullaan pääsemään jätteenpolttoasetuksen vaatimustasoon.

6.6 Vaikutukset ilmastoon

6.6.1 Arviointimenetelmät

Ekokemin jätevoimalan 2 vaikutukset Suomen kasvihuonekaasupäästöihin on arvioitu ottamalla huomioon, kuljetuksiin, kaatopaikkakäsittelyyn, korvaavan energian tuottamiseen sekä jätteen energiahyödyntämiseen liittyvät kasvihuonekaasupäästöt. Jätevoimalan hiilidioksidipäästöt on laskettu voimalan tehon 55 MW ja CO₂-kertoimien perusteella. Hiilidioksidikertoimina on käytetty seuraavia (tilastokeskus ”polttoaineluokitus ja päästökertoimet”):

- Jäte 31,8 t/TJ (CO₂)
- Maakaasu 56,1 t/TJ (CO₂)
- Kevyt polttoöljy 74,1 t/TJ (CO₂).

Riihimäen seudulla kaukolämpö tuotetaan pääasiallisesti Ekokemin jätevoimala 1:llä ja loput fossiilisilla polttoaineilla. Tarkastelussa on kuitenkin laskettu jätevoimalaa 2 korvaavan energian kasvihuonepäästöjä, jos jätevoimalahanke ei toteudu. Tällöin Riihimäen ja Hyvinkään alueen kaukolämpö arvioidaan tuotettavan maakaasulla (80 %) ja kevyellä polttoöljyllä (20 %) öljyllä.

6.6.2 Kasvihuonekaasupäästöt

Kasvihuonekaasut vaikuttavat globaalisti yläilmakemässä, joten niillä ei ole välittömiä paikallisia tai alueellisia vaikutuksia.

Jätevoimalan 2 vuotuiset jätteenpoltoissa syntyvät hiilidioksidipäästöt ovat noin 150 000 tonnia vuodessa. Tästä hiilidioksidimäärästä pääosa on peräisin uusiutuvista polttoaineista ja varsinaisia kasvihuonekaasupäästöjä on 50 000 tonnia vuodessa. Kuljetuksen päästöt ovat korkeimmillaan noin 400 t CO₂.

Jos suunniteltu jätemäärä sijoitettaisiin nykyiseen tapaan kaatopaikalle polton sijaan, vapautuisi kaatopaikalta metaania ja hiilidioksidia. Hiilidioksiditonneiksi muutettuna tämä olisi yhteensä 250 000 tonnia vuodessa. Kun metaanin talteenottoasteeksi kaatopaikoilta oletetaan 60 %, niin ilmaan pääsevän metaanin määrä hiilidioksidiekvivalenteiksi muutettuna on 115 000 tonnia vuodessa. Tämän perusteella jätteenpolttolaitoksen kasvihuonekaasupäästöt ovat noin puolet vastaavan jätemäärän tuottamasta kasvihuonekaasupäästöistä kaatopaikalla.

Jos jätteenpolttolaitoksen tuottama energia korvattaisiin edellä mainitulla suhteella maakaasua ja kevyttä polttoöljyä, niin fossiilisilla polttoaineilla tuotetun energian kasvihuonekaasupäästö on noin 95 000 tonnia vuodessa.

6.6.3 Johtopäätökset

Jätteenpolttohankeen osalta tutkittiin laitoksen vaikutusta ilmastoon kasvihuonepäästöjen osalta. Tarkastelua tehtiin vastaavan energian tuottamisella muulla polttoaineella sekä tarkasteltiin vastaavan jätemäärän sijoittamista kaatopaikalle ja sen aiheuttamaa kasvihuonekaasupäästöä.

Kaatopaikalla kaasu (ns. kaatopaikkakaasu) on biokaasua ja hiilidioksidiksi muutettuna sitä ei suoraan lasketa kasvihuonekaasuksi. Kaatopaikalla kaasu muodostuu ensin metaaniksi ja tästä osa pääsee ilmaan ilman käsittelyä. Metaanin kasvihuonevaikutus on noin 21-kertainen hiilidioksidiin verrattuna, josta muodostuu kaatopaikkakaasun ilmastovaikutus.

Jätteenpolttolaitos tuottaa hiilidioksiditaseen kautta noin puolet vähemmän kasvihuonepäästöjä kuin vastaava määrä jätettäkaatopaikalla ja kuin vastaavan energiamäärän tuottaminen maakaasulla ja polttoöljyllä. Jätteenpolttolaitoshankkeella on näin positiivinen vaikutus ilmastoon kasvihuonekaasujen osalta.

6.7 Hajun esiintyminen

6.7.1 Taustaa ja arviointimenetelmät

Arviointia varten tehdyt hajumallinnukset tehtiin häiriötilanemalleina, koska normaalitoiminnan aikana hajuja ei pääse merkittävässä määrin ympäristöön.

Hajuhaitta voi olla ihmisten elämänlaatuun merkittävästi vaikuttava asia. Hajuhaitta on kuitenkin ennen kaikkea viihtyvyyshaitta, koska usein hajukomponenttien pitoisuudet ovat hyvin pieniä eikä varsinaista terveyshaittaa niistä muodostu. Hajuhaitan kokemiseen vaikuttavat hajun laatu, intensiteetti, hajun ajankohta ja kesto, yleinen sensitiivisyys, esim. ovatko asukkaat työn puolesta tekemisissä hajujen kanssa vai ei ja niin edelleen. On todettu, että lyhytkestoiset korkeat pitoisuudet kestetään paremmin kuin pitkäaikaisempi suhteellisen tasainen hajukuorma. Toisaalta hajun esiintyminen viikonloppuisin tai iltaisin aiheuttaa enemmän hajuvaihteluja, koska elämänlaadun vaatimukset ovat korkeammalla vapaa-ajalla.

Vaikka lyhytaikaisetkin hajut aistitaan, on esitetty, että vasta pitempi yhtäjaksoinen haju (½ - 1 h) aiheuttaisi varsinaista viihtyvyyshaittaa (ks. esim. WHO, rikkivedyn (H₂S) suositusarvo 7 µg/m³ ½ h⁶). Toisissa hajuohjearvosuosituksissa keskitytään pelkästään pitempiaikaisiin (½ - 1 h) hajuhaittoihin, kun taas osa tutkimuksissa nimeää hajuhaitaksi hyvin lyhytaikaisetkin (½ - 3 minuuttia) hajuesiintymät. Hajujen tutkimusta monimutkaistaa myös se, että usein hajua aiheuttavien komponenttien suhteet vaihtelevat hajupäästöjen yhteydessä ja muuttavat siten edelleen hajun häiritsevyyden subjektiivista kokemista.

Hajupäästöt voidaan määrittää olfaktometrisesti silloin, kun prosesseista muodostuu hajuja, joiden sisältämiä komponentteja ei pystytä yksiselitteisesti määrittämään mittaamalla analyttisin menetelmin. Menetelmästä on julkaistu eurooppalainen standardi SFS-EN 13725 ”Air Quality – Determination of Odour Concentration by Dynamic Olfactometry”. Menetelmässä otetaan hajukaasusta näyte,

jota laimennetaan niin pitkään, että koehenkilöistä 50 % ei enää tunne hajua. Näin saadaan ko. hajun hajukynnyksen eli 1 ou/m³ (ou = odor unit = hy = hajuyksikkö), mikä tarkoittaa, että 50 % hajupaneelin osallistujista havaitsee näytteessä hajua. Haju ei tällöin vielä ole välttämättä tunnistettavissa tiettyyn lähteeseen liittyväksi ominaishajuksi. Hajuyksiköiden lukumäärä osoittaa kuinka monta kertaa hajunäytettä on jouduttu laimentamaan ennen kuin on päästy ko. hajun em. hajukynnyspitoisuuteen. Hajuyksiköiden lukumäärä osoittaa siis hajun voimakkuutta suhteessa hajukynnykseen. Merkintää ouE/m³ on käytetty Euroopassa, kun halutaan erottaa uuden em. standardin mukaisesti määritetty hajupitoisuus vanhoilla menetelmillä määritetyistä.

Eurooppalaisen tutkimuksen mukaan hajun ns. yleinen valitustaso on 5 ou/m³ eli viisi kertaa teoreettinen minimi (1 ou), joka saadaan olfaktometrisessä määrittämisessä. Haju on pitoisuudessa 1 ou/m³ juuri aistittavissa, pitoisuudessa 3 ou/m³ selvästi tunnistettavissa ja pitoisuudessa 5 ou/m³ useimmat ihmiset pitävät hajua melko voimakkaana. Australialaisten mukaan hajuvalituksia esiintyy silloin, kun hajupitoisuus on 2 - 10 ou/m³. Kokonaisuutena hajuihin kiinnitetään yhä enenevässä määrin huomiota ympäri maailmaa. Ohjearvoja tai ohjearvosuosituksia hajujen esiintymiselle on annettu eri maissa vaihtelevin kriteerein.

Vuonna 2005 julkaistu kanadalainen tutkimus (RWDI Inc. 2005) ulkoilman hajukriteereistä maailmalla on kattavin tähän mennessä ilmestynyt selvitys eri maiden käytännöistä. Useimmissa maissa hajukriteerit ovat riippuvaisia hajulähteestä. Yleisimmin hajuohjearvoja on asetettu mm. jätevedenpuhdistamoille (WWTP = waste water treatment plant), sikaloille, teurastamoille ja kompostoinnille.

- Tanskassa laitoksen aiheuttamaa häiritsevää hajua saa esiintyä ympäristössä korkeintaan 1 % kokonaisajasta. Häiritseväksi hajuksi määritellään yleisesti "erittäin selkeä haju".
- Irlantilainen haitattoman hajukuorman yleinen tavoitetaso pitkäaikaiselle (1 h) hajulle on 1,5 ou/m³, kun tavoitearvon ylittävää hajua saa esiintyä ympäristössä korkeintaan 2 % kokonaisajasta.
- Hollannissa uuden kompostointilaitoksen raja-arvo on 1,5 ou/m³ (1 h), kun lähellä on herkkiä kohteita, mutta tavoitearvo 0,5 ou/m³ (1 h). Olemassa olevan laitoksen vastaavat arvot ovat raja-arvo 3 ou/m³ ja tavoitearvo 1,5 (1 h). Arvojen ylittävää hajua saa esiintyä korkeintaan 2 % kokonaisajasta. Arvot koskevat tuntikeskiarvoja.

Usein hajuille asetetaan myös etäisyyslimittejä, esim. 200 metrin päässä hajun intensiteetti enintään 5 ou/m³. Saksassa on ohjeet, joiden mukaan selvää hajua saa esiintyä enintään 10 % kokonaisajasta asutusalueilla ja 15 % ajasta teollisuusalueilla. Laitosta, jonka aiheuttama hajukuorma ei ylitä 2 %:a kokonaisajasta, ei pidetä alueen kokonaishajukuorman kannalta merkityksellisenä (Germany 2003) Saksan hajus-

tandardit koskevat hajuemissioita (lähinnä jätteiden ja lietteiden käsittely) (Germany 2001). Hajupäästöjen lisäksi arvioidaan aina myös hajun levinneisyys mallinnuksen avulla. Kenttätutkimuksissa Saksassa hajua arvioidaan myös sen miellyttävyyden mukaan asteikolla -4 (epämiellyttävä) ... 0 (neutraali) ... +4 (miellyttävä) (Both 2001).

Suomessakin on tehty selvitystä niistä muuttujista, jotka sopisivat hajuohjearvojen perusteiksi (Arnold 1995). Tutkimuksessa on esitetty, että ohjearvona voitaisiin käyttää hajufrekvenssiarvoja 3 - 9 % kokonaisajasta. Alaraja koski hyvin epämiellyttäviä hajuja (esim. sellutehtaat) ja yläraja koski hajuja joiden miellyttävyyssaste on vaihtelevampi. Esimerkiksi alarajan mukaan 263 tuntina vuodessa "saisi haista", kun taas yläraja merkitsisi sitä, että hajua saisi esiintyä enintään 788 tuntina vuodessa.

Vuonna 2006 marraskuussa julkaistussa Australian New South Wales (NSW) ympäristönsuojelutoimiston julkaisussa (Technical framework. 2006) todetaan mm., että jotkut toiminnot aiheuttavat aina hajua, eikä "täysin hajuton toiminto" (no-odour) ole silloin realistinen tavoite. Julkaisussa esitetään hajukriteerit sen mukaan miten paljon ihmisiä hajulle altistuu. Hajuohjearvo olisi 7 ou/m³ yksittäisten häiriintyvien kohteiden osalta ja isompien asutuskeskittymien kyseessä olleessa 2 ou/m³. Hajumallinnukset tulisi tämän ohjeiston mukaan liittää aina kiinteästi ko. teollisuusprosessin aiheuttamiin hajuvalituksiin ja näin tehdä teollisuusalaakohtaiset hajun arviointikriteerit. NSW:n esityksessä hajun keskiarvotusaika on kuitenkin hyvin lyhyt, vain 0,1 - 1 sekuntia.

Tätä arviointia varten laadittiin seuraavat hajun häiriöpäästömallit:

1. Bunkkerikaasujen johtaminen biosuotimen kautta ulos jätevoimalan 1 seisokin aikana (häiriöpäästömalli 1)
2. Lietteen termisen kuivauksen lauhdutetun höyryn ulosajo bio/aktiivihiihtosuotimen kautta leijukattilan seisokin aikana (häiriöpäästömalli 2).

Hajumallinnukset olivat siis ns. häiriöpäästömalleja, sillä laitoksen normaali toiminnan aikana haisevat kaasut johdetaan kattiloihin ja uuneihin polttoilmaiksi. Mallinnettuja tuntipitoisuuksia verrattiin ulkomaisiin hajun raja- ja tavoitearvoihin, koska kotimaisia vastaavia hajuohjearvoja ei ole asetettu. Haju on pitoisuudessa 1 ou/m³ juuri aistittavissa, pitoisuudessa 3 ou/m³ selvästi tunnistettavissa ja pitoisuudessa 5 ou/m³ useimmat ihmiset pitävät hajua melko voimakkaana.

6.7.2 Hajupäästöt ja niiden mallinnus

Hajun häiriöpäästömalli H1 koskee nykytilanteessa jätevoimalan 1 seisokkitilannetta, jolloin jäte jää bunkkeritilaan eikä bunkkerin poistoilmaa johdeta jätekattilaan palamisilmaksi. Tällöin bunkkeritilan poistoilma johdetaan biosuotimen kautta ulos. Hajupäästö biosuotimen jälkeen on arvioitu kirjallisuuden perusteella noin 1 000 - 1 200 ou/m³ (Veijledning 2002, Ilmatieteen laitos 2003). Bunkkeritilan biosuotimen ulkomitat

ovat 2 000 x 2 000 mm², (4 m²), suodatuksen kokonaispinta-ala noin 50 m² (pussisuotimien pinta-ala). Biosuodin sijaitsee vastaanottohallin katolla 15 metrin korkeudessa maanpinnalta. Vaihtoehdossa 2 (uusi jätevoimala rakennettu) toinen jätevoimala (1 tai 2) on aina käytössä, eikä vastaavaa seisokkitilannetta pääse muodostumaan, koska voimaloiden bunkkeritila on yhteinen ja molempien kattiloiden palamisilma imetään bunkkeritilan kautta.

Hajun häiriöpäästömallissa H2 hajupäästölähde laitoksella on lietteen terminen kuivaus. Lietteen termisen kuivauksen hönkä johdetaan ensin hönkälauhduttimeen, jossa noin 80 % vesihöyrystä lauhtuu jäteveteen ja 20 % jää väkevöidyksi höngäksi, joka johdetaan kattilaan polttoon tai häiriötilanteessa hajunpoistosuotimeen. Normaalitilanteessa hajua ei siis pääse ulkoilmaan vaan hajukomponentit palavat kattilassa. Kattilan seisokissa lietteen termisen kuivauksen poistokaasut käsitellään aktiivihiihisuotimessa tai biosuotimessa. Lietteen termisen kuivauksen hajumallinnus tehtiin häiriötilannemallina 2 termisen kuivauksen päästöarviolta hajuyksikköinä poistokaasussa (2 000 ou/m³) suotimen jälkeen (LV Lahti Vesi Oy 2003). Lietteen termisen kuivauksen yksikkö sijaitsee tulevan leijukattilan yhteydessä. Poistokorkeudeksi arvioitiin kaasunkäsittely-yksikön korkeus (20 m).

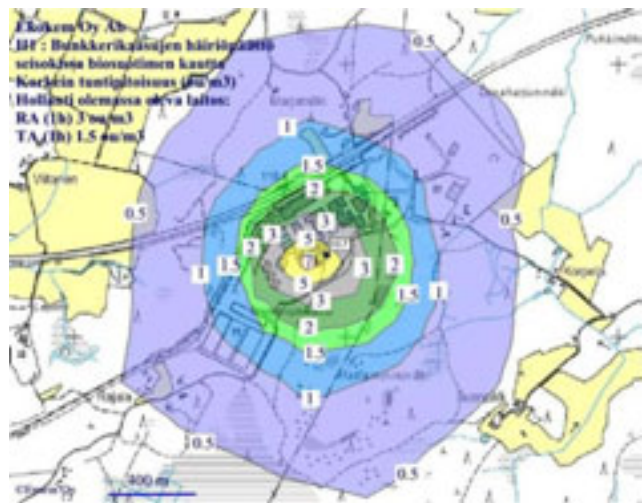
Lisäksi mallinnettiin kumpaankin päävaihtoehtoon alavaihtoehtoa H1b ja H2b, joissa hajut johdetaan biosuotimen jälkeen vielä jätevoimalan savupiippuun. Tällöin hajupäästö pääsee laimenemaan tehokkaasti ennen maanpinnantason saavuttamista. Vaihtoehdossa H1b piippuna käytettiin jätevoimalan 1 70 m korkeista piippua ja vaihtoehdossa H2b polttolaitoksen 2 samankorkeista piippua.

Molemmat hajun häiriöpäästömallit huomioivat poistokaasun tilavuusvirran suunnitteluarvoilla. Hajumallinnuksen päästötiedot perustuvat kirjallisuuteen yhdyskuntajätteen Suomessa mitatuista hajuista ja biosuotimien erotustehokkuuksista. Taulukossa 6.12 on hajupäästömallien lähtötiedot.

6.7.3 Nykytilanne

Ekokemin tehdasalueelta voi aiheutua hajupäästöjä ympäristöön satunnaisesti lähinnä hajapäästö- tai häiriötilanteissa. Vuosittain ulkoisia palautteita tulee hajuista muutamia.

Nykytilanteen häiriöpäästömallissa (H1) hajuja voi päästä biosuotimen kautta ulos bunkkeritilasta jätevoimalan 1 seisokin aikana. Aluejakaumakuvassa 6.13 on esitetty häiriötilanne 1 hajun leviämisestä ja korkeimmista tuntipitoisuuksista hajuyksikköinä ilmakehiössä (ou/m³). Korkein hajun tuntipitoisuus piste 10,7 ou/m³ sijoittui vastaanottohallin viereen. Biosuodin sijaitsee ko. hallin katolla. Hajupitoisuus laitosalueella laskee siten, että laitosalueen rajalla korkein hajun tuntipitoisuus on noin 2 ou/m³. Hollannissa kompostille / orgaanisen jätteen hajulle olemassa olevalle laitokselle on annettu tuntipitoisuuden (98. prosenttipiste) raja-arvo 3 ou/m³ ja tavoitearvo 1,5 ou/m³. Bunkkeritilan kaasujen ulosajossa biosuotimen kautta hajun tuntipitoisuuden laitoksen rajalla arvioidaan alittavan olemassa olevalle laitokselle esitetyn hollantilaisen raja-arvon. Lähimpien talojen kohdalla koillisessa hajun tuntipitoisuus olisi korkeimmillaan 1 ou/m³ (= puolet koehenkilöistä aistii hajun).



■ Kuva 6.13. Hajun häiriöpäästömalli H1 – nykytilanteessa
Jätevoimala 1 seisokin yhteydessä, kun bunkkerikaasut pääsevät biosuotimen kautta ulos. Hajupitoisuus (ou/m³), 1 ou= haju aistittavissa, 3 ou= haju selvästi tunnis-tettavissa, 5 ou= melko voimakas haju. Olemassa olevan laitoksen raja-arvo Hollannissa on 3 ou/m³ ja tavoitearvo 1.5 ou/m³ (1h).

■ Taulukko 6.12. Hajun häiriöpäästömallien lähtötiedot (Enwin 2009).

		Tilavuusvirta	Lämpötila (°C)	Hajupäästö biosuotimen jälkeen (ou/m ³)	Päästö (ou/h)
Häiriömalli 1 H1	Bunkkeritila ilmanvaihto/ biosuodatin	10 000 m ³ /h	+20 °C	1000-1200	12x106
Häiriömalli 2 H2	Lietteen terminen kuivaus- Lauhdutettu hönkä/ biosuodin	12900 t/a n.2050 m ³ /h	+30 °C	2000	4x106

6.7.4 Vaikutukset hajun esiintymiseen

Häiriötilanne 2 (H2) on häiriötilanne uudessa tilanteessa, jossa jätevoimala 2 ja lietteen termisen kuivausyksikkö sekä leijukattila on rakennettu. Häiriötilanne 1 kaltainen tilanne ei enää voi esiintyä sillä jompikumpi jätevoimala on aina käytössä ja bunkkeritilan kaasut johdetaan polttoilmaksi aina toiseen jätevoimalaan jos toinen on seisokissa. Sen sijaan häiriötilanne 2 liittyy lietteen termisen kuivausyksikön hajukaasujen johtamiseen. Normaalisti ne johdetaan polttoilmaksi leijukattilaan, mutta kattilaseisokissa kaasut johdetaan ensin normaalisti hönkälauhduttimeen ja sieltä tilavuusvirraltaan pienempi väkevöity hönkä edelleen biosuotimen/aktiivihilisuotimen kautta ulos.

Hajun häiriömalli H2 korkein tuntipitoisuuspiste oli 3,4 ou/m³ laitosalueella lähellä suunniteltua lietteen termistä kuivausyksikköä. Haju jäisi hyvin paikalliseksi laitosalueelle ja pitoisuus laskisi alle 1 ou/m³ nopeasti jo ennen laitosalueen rajaa. Lähimpien talojen kohdalla koillisessa hajupitoisuus olisi alle 0,5 ou/m³. Hollannissa kompostille / orgaanisen jätteen hajulle on uudelle laitokselle annettu raja-arvo 1,5 ou/m³ ja tavoitearvo 0,5 ou/m³.

Häiriöpäästömallin b-vaihtoehdoissa, jossa kaasu johdetaan hajunpoistokäsittelyn jälkeen voimalaitoksen tai polttolaitoksen savukaasujen piippuun, ei hajua ole mallin mukaan enää aistittavissa edes laitosalueella.

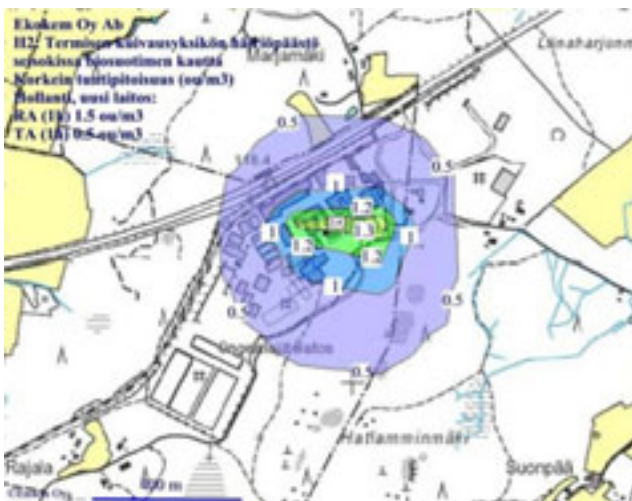
Tehdyt hajumallinnukset ovat arvioita hajun leviämisestä. Hajun päästötiedot perustuvat kirjallisuuteen vastaavista laitoksista ja hajunpoistosuotimien erotustehokkuuksista. Hajukaasun tilavuusvirrat molemmissa malleissa olivat suunnitteluarvoja. Nykytiedon mukaan haju ei aiheuttaisi normaalitoiminnassa viihtyvyyshaittaa laitosaluetta kauempana,

koska kaikki hajukaasut johdetaan polttoon. Seisokkitilanteet ovat satunnaisia ja liittyvät mm. kattiloiden vuosihuoltotilanteisiin, tällöinkin selkeää hajua esiintyisi lähinnä laitosalueen läheisyydessä tuulen suunnasta ja voimakkuudesta riippuen jopa muutamien satojen metrien etäisyydellä. Hajun esiintyminen ympäristössä on lyhytaikaista ja ohimenevää eikä arvioida ylittävän Suomessa laadittuja suositusarvoja hajun esiintymisajasta.

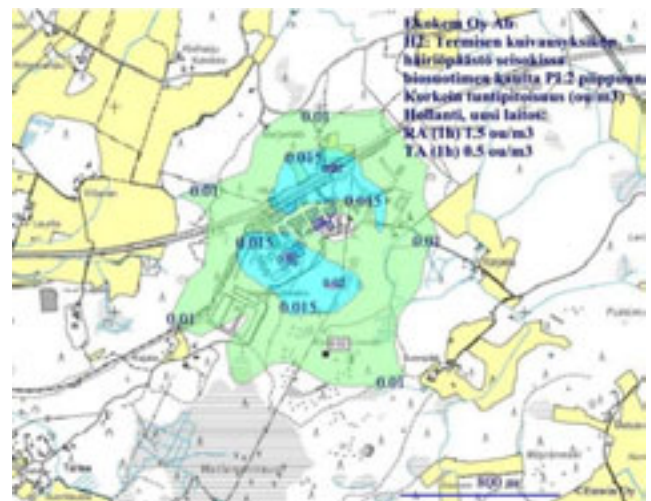
6.7.5 Johtopäätökset

Kaikki mahdollisesti hajua aiheuttavat materiaalit käsitellään alipaineistetuissa tiloissa, joissa ilma virtaa rakenteiden raoista ja ovista sisäänpäin. Myös kuormien purkuvaiheessa haihtuvat yhdisteet kerätään hönkäkaasujärjestelmään ja johdetaan polttoon. Laitoksen normaalitoiminnan aikana haisevat kaasut bunkkeritilasta ja lietteen termisestä kuivauksesta johdetaan polttoilmaksi kattiloihin tai uuneihin. Kattiloiden seisokkitilanteissa hajukaasut johdetaan biosuotimien/aktiivihilisuotimien kautta ulos tai mallinnuksessa arvioidun b-vaihtoehdon mukaisesti piippuihin.

Hajun häiriöpäästömalleissa haju jäi paikalliseksi, ollen selvästi aistittavaa laitosalueella ellei suotimilta tulevaa ilmaa johdeta piippuihin. Laitosalueen rajalla hajunpitoisuudet alittivat mm. Hollannissa voimassa olevat raja-arvot kompostin/ orgaanisen jätteen hajun tuntipitoisuudelle olemassa oleville (häiriöpäästömalli 1) tai uusille laitoksille (häiriöpäästömalli 2). Hajupäästöjen lähtötiedot perustuivat arvioon ja kirjallisuuteen vastaavista laitoksista ja hajunpoistosuotimista. Nykytiedon mukaan häiriötilanteiden haju saattaa aiheuttaa lyhytaikaisesti viihtyvyyshaittaa myös laitosalueen ulkopuolella. Jos hajukaasut johdetaan seisokkitilanteissa piippuihin (häi-



■ Kuva 6.14. Hajun häiriöpäästömalli H2 – kun uudet toiminnot ovat käytössä ja leijukattilan seisokin yhteydessä lietteen termisen kuivauksen hajukaasut johdetaan bio/aktiivihilisuotimen kautta ulos. Hajupitoisuus (ou/m³), 1 ou = haju aistittavissa, 3 ou = haju selvästi tunnistettavissa, 5 ou = melko voimakas haju. Olemassa olevan laitoksen raja-arvo Hollannissa on 3 ou/m³ ja tavoitearvo 1.5 ou/m³ (1h).



■ Kuva 6.15. Hajun häiriöpäästömalli H2b – kun uudet toiminnot ovat käytössä leijukattilan seisokin yhteydessä lietteen termisen kuivauksen hajukaasut johdetaan ensin hönkälauhduttimeen ja sieltä bio/aktiivisuotimen kautta polttolinjan 2 piippuun. Hajun leviäminen hajuyksiköissä (ou/m³), tuntikeskiarvopitoisuudet (1 ou = haju aistittavissa, 3 ou = haju selvästi tunnistettavissa, 5 ou = melko voimakas haju).

riö päästömallit H1b ja H2b), hajupitoisuus laimenee ennen maanpinnantason saavuttamista niin, ettei hajuhaittaa todennäköisesti esiinny laitosalueella eikä muualla ympäristössä.

Esikäsittelyn sijoituspaikkavaihtoehtoilla ei ole merkittävää eroa hajujen käsittelyn kannalta. Hieman kauempana itse vastaanottorakennuksesta sijaitseva esikäsittelyrakennus sijoitusvaihtoehdossa 1 saattaa olla hajujen hallinnan kannalta hieman häiriöalttiimpi. Hajujen keräilyyn vaikuttaa kuitenkin merkittävästi ilmanvaihdon toteutus tapa, jolla voidaan kummassakin vaihtoehdossa taata esikäsittelyvaiheen hajuttomuus laitosalueen ulkopuolella.

6.8 Maa- ja kallioperä

6.8.1 Taustaa ja arviointimenetelmät

Hankkeesta maaperään ja kallioperään kohdistuvien vaikutusten arviointi on laadittu asiantuntija-arvioina perustuen alueen aikaisempiin tutkimusaineistoihin.

6.8.2 Nykytilanne

Hankealue sijaitsee osittain moreenipeitteisen kalliomaen (Hatlamminmäki) länsireunalla. Jätevoimalan 2 rakentamista varten tehtyjen pohjatutkimusten perusteella alueen perusmaalaji on hiekkamoreenia. Maan pintaosassa esiintyy paikoitellen ohut silttikerros. Irtomaakerroksen kokonaispaksuus vaihtelee keskimäärin välillä 6-12 metriä. Pohjatutkimusten perusteella kalliopinnan taso laskee jätevoimalan alueella luodetta kohti. Laitosalueen kallioperä on mikrokliinigraniittia ja kiillegneissia.

Laitosalueen maaperän tilaa on tutkittu 1990-luvulta lähtien tehdyin seurantatutkimuksin. Geologian tutkimuskeskus teki vuonna 2008 selvityksen epäorgaanisten metallien sekä PCB- ja PCDD/PCDF-yhdisteiden pitoisuuksista tuotantolaitoksen ja sen lähiympäristön maaperässä. Tehdyssä selvityksessä tehdasalueen humuskerroksessa havaittiin pieniä pitoisuuksia orgaanisia yhdisteitä ja raskasmetalleja. Pitoisuudet pienenevät syvempänä maaperässä. Pohjamaassa (n. 50-60 cm:n syvyydellä) ei ole alueen normaalista tasosta poikkeavia epäorgaanisten haitta-aineiden pitoisuuksia. Maaperän pilaantuneisuuden ja puhdistustarpeen arvioinnissa käytetyn asetuksen (valtioneuvoston asetus 217/2007) mukaisesti todetut pitoisuudet olivat kuitenkin alle teollisuusalueille asetettu ohjearvojen.

6.8.3 Vaikutukset maa- ja kallioperään

Jätevoimalan 2 toimintaan liittyvät mahdolliset maaperään kohdistuvat vaikutukset aiheutuvat lähinnä jätteiden varastoinnista. Jätevoimalan yhteyteen sijoitetaan laitokselle tuotavia jätteitä varten jätebunkkeri. Haitta-aineiden suotautumisen estämiseksi jätebunkkerista maaperään ja edelleen pohjaveteen jätebunkkeriin rakennetaan pohjavesisuojaus. Suojaus toteutetaan erillisen suunnitelman mukaan, jota on kuvattu tarkemmin kohdassa 5.3.6. Jätevoimalan yhteyteen on suunniteltu sijoitettavaksi öljyn päiväsailiot, joihin osaltaan liittyy maaperän ja pohjaveden pilaantumiskriisi.

Maaperän seurantatutkimusten perusteella jätevoimalan 1 toiminnasta mahdollisesti aiheutuvat ilmaperäiset päästöt pidätyvät maaperän pintaosan humuskerrokseen eivätkä kulkeudu syvemmälle. Näin ollen uuden jätevoimalan ja leijukerrosuunin ilmaperäisistä päästöistä ei arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia alueen maaperän nykytilaan nähden.

Aikaisemmasta toiminnasta johtuen alueen maaperässä esiintyy kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Hankkeesta ei katsota aiheutuvan haitallisia vaikutuksia alueen maaperän nykytilaan nähden.

6.9 Pohjavesi

6.9.1 Arviointimenetelmät

Hankkeen pohjavesivaikutusten arviointi on laadittu asiantuntija-arviona perustuen alueen aikaisempiin tutkimusaineistoihin.

6.9.2 Nykytilanne

Laitosalue ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella. Laitosalue on suurelta osin asfaltoitu. Päälystetyillä alueilla ei muodostu pohjavettä ja laitosalueella muodostuvan pohjaveden määrä on siten hyvin vähäinen.

Laitosalueen ja ympäristön pohjavesien laatua on tarkkailtu säännöllisesti 1980-luvulta lähtien. Vuonna 1996 laitosalueella havaittiin liuotinvuoto, jonka kunnostustoimenpiteet on toteutettu. Kunnostustoimenpiteenä on käytetty mm. pohjaveden suojaumpppausta. Laitosalueen ulkopuolisissa havaintopisteissä on viime vuosina havaittu ainoastaan vähäisiä merkkejä liuotinaineista. Laitosalueella osassa havaintopisteissä on esiintynyt talousveden laatuvaatimuksen (STM 461/2000) ylittäviä liuotinainepitoisuuksia, minkä vuoksi suojaumpppausta jatketaan. Suojaumpppauksella estetään haitta-aineiden kulkeutuminen pohjaveden välityksellä ympäristöön.

Pohjaveden pinnantaso esiintyy laitosalueella lähellä maanpintaa, keskimäärin alle viiden metrin syvyydessä. Laitosalueella eri pisteissä tehtävä pohjaveden suojaumpppaus vaikuttaa alueella pohjaveden pinnankorkeuteen alentavasti ja pohjaveden pinta voi paikallisesti olla syvemmälläkin.

Pohjaveden virtausolosuhteita Ekokemin laitosalueella on selvitetty useassa eri vaiheessa. Vuonna 1998 laitosalueen ympäristössä tehtiin laaja hydrogeologinen kartoitus, jonka yhteydessä kartoitettiin laitosalueen ympäristön kaivot sekä asennettiin pohjaveden havaintoputkia. Tämän jälkeen tutkimuksia on täydennetty mm. asentamalla alueelle lisää havaintoputkia.

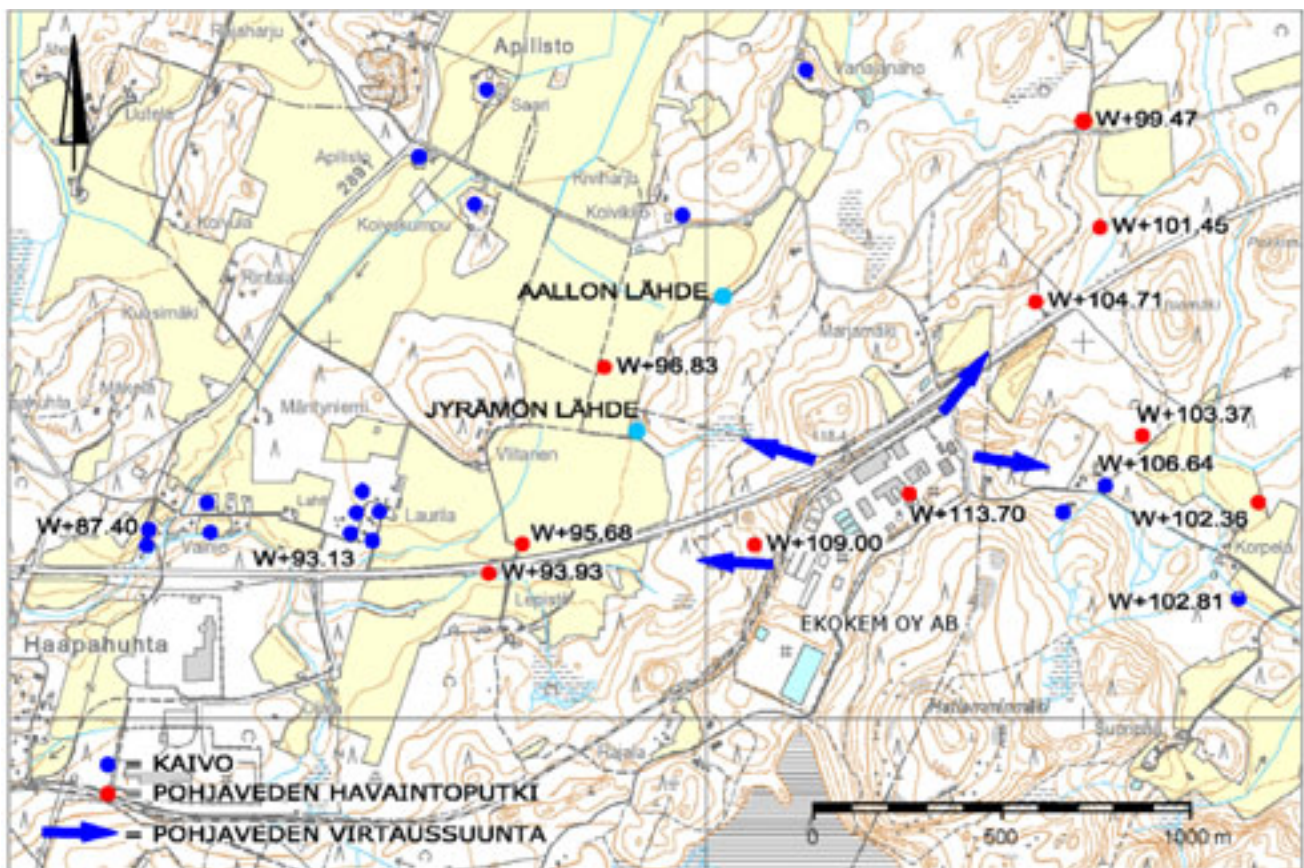
Pohjaveden päävirtaus suuntautuu laitosalueen eteläosasta länteen ja luoteeseen sekä pohjoisosasta koilliseen ja itään. Laitosalueen luoteispuolella pohjavettä purkautuu mm. Jyrämön lähteestä. Laitoksen länsipuolella pohjavesi purkautuu todennäköisesti Haapahuhtaa kohti virtaavaan itä-länsi-suuntaiseen pelto-ojaan. Laitosalueella useammasta eri pisteestä tehtävä pohjaveden suojapumppaus vaikuttaa paikallisesti pohjaveden virtaukseen.

Laitosalueen koillisosassa esiintyy aiemmin tehtyjen selvitysten perusteella vaakarakoillua, jota voidaan pitää veden johtavuuden kannalta kallion merkittävimpänä rikkonaisuusrakenteena. Kalliorakojen välityksellä voi tapahtua kulkeutumista koilliseen ja itään. Muilta osin kallioperän rakoilu laitosalueella on tiivistä ja heikosti vettä johtavaa.

Vuonna 2007 havaittiin ongelmajätelaitoksen yhteyteen valmistuneen jätevoimalan 1 yhdyskuntajätteen vastaanottohallin (bunkkerin) kuilun elementtisaumassa vuoto, josta vettä pääsi vuotamaan bunkkerin pohjalle. Vastaanottohallin rakenne ei ollut silloin vielä valmis, vaan rakennustyöt olivat vielä kesken. Vastaanottobunkkeri oli tuolloin tyhjä ja saumojen tiivistysinjektointi oli tekemättä. Injektoinnin jälkeen vuoto loppui, eikä sitä ole enää esiintynyt.

Bunkkerin pohjan ja muovikalvon väliin kerääntyy pohjavettä, jota on pumpattu vuodesta 2008 lähtien. Pumppauksella estetään veden virtaus bunkkerista ulospäin.

Lähimmät käytössä olevat yksityiskaivot sijaitsevat laitosalueen itäpuolella Kuulojan käsittelykeskuksen (Ekokem-Palvelu Oy) läheisyydessä. Kaivojen veden laatua tarkkaillaan Kuulojan käsittelykeskuksen pinta- ja pohjavesitarkkailun yhteydessä. Vuoden 2008 tarkkailutulosten perusteella kaivojen veden laatu täyttää talousvedelle asetetut laatuvaatimukset (STM 461/2000).



Kuva 6.16. Pohjaveden virtausolosuhteet sekä Ekokemin laitosalueen lähiympäristön yksityiskaivot. [Ekokem jätevoimala 2 kaivot.jpg]

6.9.3 Vaikutukset pohjaveteen

Hanke ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella, eikä alue sovellu yhdyskunnan vedenhankintaan. Jätevoimalan sijoittamisella alueelle ei ole juurikaan vaikutusta muodostuvan pohjaveden määrään, koska laitosalue on suurelta osin päällystetty.

Hankkeen ei katsota lisäävän merkittävästi pohjaveden pilaantumiseriskiä alueen nykyiseen toimintaan nähden. Mahdolliset, pohjaveteen kohdistuvat riskit aiheutuvat jätteiden varastoinnista alueella. Öljysäiliöiden sijoittamiseen alueelle liittyy myös pohjaveden pilaantumiseriski. Teknisillä suojarakenteilla voidaan estää haitta-aineiden pääsy pohjaveteen.

Lähimpänä Kuulojan käsittelykeskuksen alueella sijaitsevat yksityiskaivot sijaitsevat hankkeen arvioidun vaikutusalueen ulkopuolella. Länsi- ja luoteispuolella pohjaveden virtaukseen nähden hankealueen alapuolella sijaitsevat yksityiskaivot sijaitsevat huomattavan kaukana, noin kilometrin etäisyydellä laitosalueesta. Hankkeen sijoittamisesta alueelle ei siten arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia vedenhankinnalle.

Voimajohdolla ei ole vaikutuksia pohjavesiin, koska pylvään perustus rakennetaan käytännössä betonisin elementtiperustuksin noin 1,5-2 metrin syvyyteen. Lisäksi pylväsvälit ovat maaston profiilista ja jännitetasosta riippuen noin 200–350 metriä, joten pylväiden sijoittelussa voidaan huomioida vesistöolosuhteet.



Kuva 6.17. Yleiskartta hankealueen sijainnista vesistömaantieteellisesti Heljoen valuma-alueella.

6.10 Pintavedet

6.10.1 Arviointimenetelmät

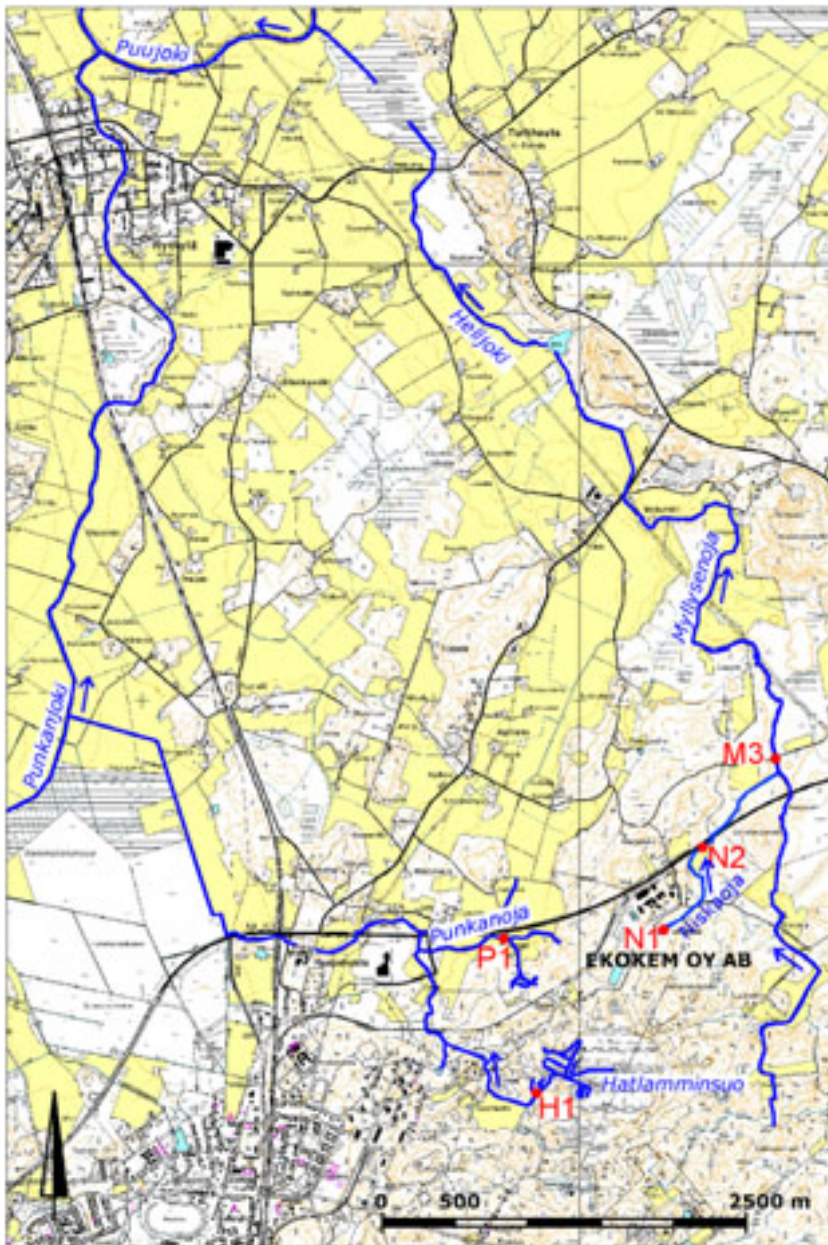
Pintavesivaikutusten arviointi perustui ongelmajätelaitoksen teettämistä velvoite-tarkkailun tuloksista useiden vuosien ajalta saatuun näkemykseen lähialueen ojavesien ja pohja-aineksen nykyisestä laadusta (hydrologia, humuspitoisuus, ravinnetaso, metallien esiintyminen). Erityistä huomiota kiinnitettiin raskasmetallien ja muiden eliölle myrkyllisten yhdisteiden esiintymiseen ja kulkeutumiseen hankkeen seurauksena.

Muodostuvien vesimäärien ja niiden esiintymisen arviointi tehtiin vesitaselaskelmien avulla.

6.10.2 Nykytilanne

Laitoksen lähiympäristössä sijaitsee kaksi ojaa, Punkanoja ja Myllysenoja. Kauempana, alueen länsipuolella, virtaa Hatlamminsuolta purkautuva Hatlamminoja. Punkanojan Hatlamminmäeltä keräämät vedet johdetaan putkitettuna laitosalueen halki. Ne laskevat Puujokeen noin viiden kilometrin päässä laitosalueesta. Myllysenoja kerää pintavesiä laitosalueen itäpuolelta. Vedet virtaavat Piirilammen ja Heljoen kautta Puujokeen, joka sijaitsee Vanajan reitillä, Kokemäenjoen vesistöalueella.

Myllysenojaan kulkeutuvat lähinnä Ekokemin laitosalueen itäpuolella sijaitsevan Ekokem-Palvelu Oy:n pilaantuneiden maiden käsittelyalueen puhtaat pintavedet. Nykyisin näitä vesiä tarkkaillaan erillisen ohjelman mukaan. Tavoitteena on erottaa eri toimintojen vaikutukset toisistaan.



■ Kuva 6.18. Ekokemin vedenlaadun seurantakohteet lähialueen ojissa.

Laitosalueen viereisten ojien virtaama riippuu sadantolosuhteista. Alla olevassa taulukossa kesän tuloksista on poistettu mittaushetken poikkeavan korkeat arvot (esim. elokuu 2006, jolloin esiintyi voimakkaita ukkoskuuroja). 2000-luvulla ojien virtaamat ovat mittaushetken keskiarvotulosten perusteella olleet keskimäärin seuraavia:

	<i>Punkaoja</i>	<i>Myllysenoja</i> *	<i>Hatlamminsuonoja</i>
	l/s	l/s	l/s
<i>kevät</i>	10	2	4
<i>kesä</i>	1	0,5	1,5
<i>syksy</i>	4	2	7

*valtatien vieressä

Vuonna 2008 ongelmajätelaitoksen pintavesitarkkailua tehtiin vuonna 2005 uudistetun ja lupaviranomaisen hyväksymän seurantaohjelman mukaisesti. Päivitetyin ohjelman mukaisesti vesinäytteitä otetaan neljä kertaa vuodessa Hatlamminsuonojasta ja Punkanojasta. Kesällä ojista otetaan sedimenttinäytteet pohja-aineksen laadun arvioimiseksi.

Vuonna 2008 Hatlamminsuonojan ja Punkanojan vedenlaatu noudatti pääosin aiemmin todettua. Hatlamminsuonojassa vesi oli suovesille tyypillisesti hapanta ja rautapitoista. Humusyhdisteet olivat selvästi kuluttaneet happea vedestä. Metallipitoisuudet olivat alhaisia, yleensä alle määräysrajan. Punkanojan vedessä happipitoisuus oli kesän alhaisen virtaaman aikaan välttävää tasoa, mutta muutoin hyvää luokkaa. Myös täällä vedessä oli rautaa paljon etenkin talvella. Kevästä syksyyn veden fosforiarvot olivat suuria. Ajoittain ojavedessä oli pieniä pitoisuuksia eräitä raskasmetalleja. Ei kuitenkaan luonnossa myrkyllisimpiä elohopeaa ja kadmiumia.

Punkanojan sedimentissä eräitä metalleja (arseeni, kromi, nikkeli, sinkki) on keskimäärin enemmän kuin Hatlamminsuonojassa. Kuitenkin pitoisuudet alittavat valtioneuvoston asetuksessa, joka koskee maaperän pilaantuneisuutta ja puhdistustarvetta, esitetyt haitta-ainekohtaiset kynnsarvot. Lisäksi arvot sijoittuvat luonnontilaisista purosedimenteistä todettujen metallipitoisuuksien vaihtelurajojen sisälle.

Johtopäätöksenä usean vuoden ajalta olemassa olevista pintavesien seurantaloksista voidaan todeta, että Ekokemin toiminnalla ei ole ollut selvästi havaittavia vaikutuksia ympäröivien pintavesien tilaan.

Vesien käsittely Ekokemillä

Ekokemin lähes koko laitosalue on nykyisin asfaltoitu. Alueella muodostuvia vesiä ei johdeta lainkaan ympäröiviin ojiin. Kaikki asfaltoitujen alueiden sade- ja sulamisvedet sekä sisäiset prosessivedet kerätään varastoaltaisiin. Toiminnassa muodostuvat jäähdtyysvedet ovat lähes kokonaan suljetussa järjestelmässä. Jäähdtyysvedet johdetaan Ekokemin prosessivesien käsittelyjärjestelmään. Ekokem hyödyntää puhdistetut vedet mahdollisimman tehokkaasti omissa prosesseissaan. Vuonna 2008 järjestelmän avulla kierrätettiin 40 000 M³/a sade- ja jätevesiä. Ekokemin tavoite on nostaa kierrätettävien vesien määrä 80 000 M³/a asti. Näin vähennetään yrityksen kaupungin vesijohtoverkostosta ottamaa vesimäärää.

Siltä osin kuin vesiä ei voida hyödyntää, ne johdetaan esikäsittelyn jälkeen Riihimäen kaupungin viemäriin ja edelleen jätevedenpuhdistamolle.

Ekokemin jäteveden puhdistuksen keskeiset menetelmät ovat hiekkasuodatus, aktiivihiihi-suodatus, ioninvaihto ja emulsioiden hajotus. Jätevesistä otetaan näytteet ennen käsittelyä ja käsittelymenetelmä valitaan analyysitulosten pohjalta. Kaikki käsittelyyn tulevat vedet johdetaan ensin kolmen hiekkasuodattimen kautta. Hiekkasuodatuksessa poistetaan mekaaninen kiintoaine. Tämän jälkeen käsittelymenetelmä tai -menetelmät valitaan jäteveden ominaisuuksien perusteella. Orgaaniset haitta-aineet poistetaan jätevesistä aktiivihiihi-suodattimilla. Raskasmetalleilla, lähinnä kadmiu-milla ja sinkillä saastuneet vedet puhdistetaan ioninvaihto-tekniikalla. Lähinnä öljyillä ja rasvoilla lievästi saastuneet vedet sekä muiden suodattimien huuhteluvedet käsitellään emulsionhajotusprosessissa.

Vuonna 2008 viemäriverkostoon johdettiin noin 125 000 m³ (341 m³/d) jätevesiä. Varsinaisia saniteettivesiä näistä oli vajaa 4 prosenttia.

Riihimäen kaupungin jätevedenpuhdistamo

Riihimäen kaupungin jätevedenpuhdistamolla käsiteltiin vuonna 2008 noin 15 500 m³ jätevettä vuorokaudessa. Ekokemiltä viemäriin johdettu vesimäärä oli noin 2 % puhdistamolle johdetusta kokonaisvesimäärästä.

Riihimäen jäteveden käsittelymenetelmänä on biologis-kemiallinen Carrousel-tyyppinen pitkäilmastuslaitos, joka on saneerattu denitrifioivaksi kokonaistyyppiä poistavaksi prosessiksi vuosina 1999–2000.

Lietteen käsittely tehdään mädättämällä ja koneellisesti kuivaamalla. Kuivattu liete kuljetetaan poltettavaksi tai kompostoidaan. Lietteen maanparannuskäytön mukaiset laatuvaatimukset ovat pääosin täyttyneet. Lyijyn ja nikkelin pitoisuudet lietteessä ovat olleet satunnaisesti ongelmana.

Ekokemin jätevedet johdetaan viemäriin verkoston pohjoisen haaran loppupäästä. Pohjoiseen viemärihaaraan johdetaan myös useiden muiden teollisuuslaitosten jätevedet.

Ekokemiltä johdettujen vesien ainepitoisuudet olivat pääsääntöisesti selvästi viemäroinnille asettuja raja-arvoja pienempiä vuonna 2008. Vuositasolla syanaatin ainevirtaama oli raja-arvoa suurempi. Riihimäen kaupungin puhdistamon kanssa sovitut viemärintiehdot on esitetty taulukossa 6.13.

6.10.3 Vaikutukset pintavesiin

Peruslähdekohta uuden polttolaitoksen, kuten koko ongelmajätelaitoksen toiminnassa on, että muodostuvia vesiä ei johdeta laitosalueelta luontoon. Sadevedet johdetaan laitosalueen pihalta ja katoilta keräilyaltaaseen ja sieltä edelleen nykyisten tarkkailujärjestelmien kautta viemäriin tai prosessivedeksi.

Geohydrologisessa riskinarvioinnissa on arvioitu jätevoimalan hydrologisia vaikutuksia alueen pintavesiin. Hatlamminmäen laitosalueelle suuntautuvan valuma-alueen pinta-alaksi on arvioitu noin 9 ha. Hulevesien määrän on arvioitu olevan keskimäärin 15 000 m³/a (noin 0,5 l/s).

Hatlamminmäeltä virtaavien pintavesien pääsy laitosalueelle estetään niskaojalla, jotta vedet pystytään pitämään paremmin erillään pilaantuneiden maiden käsittelyalueen pintavesistä. Hatlamminmäestä suuntautuvat pintavalunnat johdetaan alueen itäpuolelle rakennettavan tien vieriojaa kantatien 54 pohjoispuolelle ja edelleen Myllysenojaan.

Kun alueella muodostuvia jätevesiä ei johdeta lähialueen pintavesiin, ei hankkeen seurauksena ole odotettavissa erityisiä vaikutuksia, jotka muuttaisivat ojavesien laatuominaisuuksia tai aiheuttaisivat vaaraa vesien eliöyhteisöille. Kuitenkin välillisiä vaikutuksia Myllysenojaan voi aiheutua voimakkaiden sadejaksojen seurauksena. Valuma-alueelta kulkeutuvan kiintoaineksen seurauksena vesi voi samentua hetkellisesti voimakkaastikin. Ojassa tilanne on tässä suhteessa vastaavanlainen myös nykyisin, mutta johtamisjärjestelyiden seurauksena on odotettavissa vesimäärän kasvua ja samalla eroosion voimistumista. Tähän vaikuttaa myös Ekokem-Palvelu Oy:n suunnitelma jätteiden käsittelyalueen laajentamisesta ja puhtaiden vesien johtamisesta keskitetysti Myllysenojan yläosalle.

Pintavesiin kohdistuvien jätevesivaikutusten suhteen tarkasteltavien vaihtoehtojen välillä ei ole eroja, sillä kummassakaan tapauksessa jätevesiä ei johdeta maastoon. Hankkeen toteutuessa jonkin asteista eroosion voimistumista lähinnä Myllysenojan latvaosalla voi kuitenkin esiintyä.

6.10.4 Vaikutukset jätevedenpuhdistamon toimintaan

Uusista toiminnoista lietteen kuivauksesta syntyvä vesimäärä on 50 000 m³/a, esikäsittelyhallin pesuista syntyvä vesimäärä enintään 5 000 m³/a ja Ekokem-Palvelu Oy:n laajennusalueen maksimihulevesimäärä koko alueen käyttöönotamisen jälkeen noin 30 000 - 35 000 m³/a. Hankkeen mukaisessa toiminnassa syntyvistä jäte- ja hulevesistä pyritään kierrättämään mahdollisimman suuri osa Ekokemin prosessivedeksi oman vedenpuhdistusjärjestelmän kautta.

Jätteen energiakäytön laajentamishankkeen ja Ekokem-Palvelun Kuulojan käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennuksen sade- ja sulamisvedet lisäävät Riihimäen jätevedenpuhdistamolle johdettavien jätevesien määrää nykyisestä noin 25 %. Vuosittain johdettava jätevesimäärä arvioidaan olevan 150 000 m³/a (411 m³/d), mikä vastaa noin 3 % Riihimäen vuorokausivirtaamasta.

Jätevesimäärän lisääntymisen aiheuttama muutos Riihimäen jätevedenpuhdistamolle tulevien vesien kokonaisvirtaamaan on niin vähäinen, ettei sillä ole vaikutusta puhdistamon toimintaan normaaliolosuhteissa. Jätevesien sisältämät ainekuormat tulevat jäämään alle sovitujen viemärintiehtojen eivätkä ne lisää puhdistamon kuormitusta siinä määrin, että sillä olisi haitallisia vaikutuksia puhdistusprosessin toimintaan.

Viime vuosina syanaatin pitoisuus on ylittänyt puhdistamon kanssa sovitun arvon. Todennäköisin syntylähde on haihdutukseen johdetut vedet. Aiempaa raja-arvoa on tiukennettu viidennekseen aiemmasta. Ekokem on aloittanut neuvottelut vesihuoltolaitoksen kanssa asian ratkaisemiseksi.

■ Taulukko 6.13. Ekokemin jätevesikuormitus vuonna 2008 sekä ennustettu kuormitus arvioinnin kohteena olevan toiminnan laajenuksen jälkeen.

		Raja-arvo	Vuorokausikuormitus		
			kk-tarkk 2008	vko-tarkk 2008	ennuste
Vesimäärä	m³/d		331	331	414
Kiintoaine	g/d		15 532	21 951	27 500
BOD7ATU	g/d		187 025		233 000
CODCr	g/d		446 086		558 000
Elohopea	g/d	0,4	0,027	0,079	0,1
Hopea	g/d	6	1,0		1,3
Kadmium	g/d	1,5	0,33	0,44	0,55
Kromi	g/d	30	4,5	6,8	8,5
Kupari	g/d	90	14	13	16
Lyijy	g/d	30	2,5	5,6	7,0
Nikkeli	g/d	40	9,4	9,9	12
Sinkki	g/d	150	37	55	70
kok.S sulfaattina	kg/d	150	112	95	120
kok. S	kg/d	80		33	40
Ammonium-typä	g/d	20 000	11 498	11 125	14 000
Magnesium	g/d	5 000	2 950		3 700
Alkalimetallit (Li, Na, K)	kg/d	250	200		250
Kloridi	kg/d	760	423	389	500
Arseni	g/d	15	2,7	6,7	8,4
Syanidi	g/d	8	3,9	2,7	3,4
Syanaatti	g/d	1 100	1 330		1700
Fluoridi	g/d	1 000	479	408	500
Nitraatti	kg/d	200	91	44	55
Fenolit ja kreosoli yht.	g/d	1 000	193	156	200
Öljyhiilivedyt, C10-C40	g/d	900	105	205	260
Alkoholit yht.	g/d	100 000	14 660	14 581	18000
Asetoni	g/d	1 800	451	467	600
Haihtuvat liuottimet	g/d	300	4,8	27	35

Viemäriin johdettavan jäteveden määrälle asetettu maksimivirtaama-arvo 35 m³/h on huomioitu Kuulojan alueen vedenkeräilylaitaiden mitoituksessa. Sateen aikana vettä voidaan kerätä altaisiin ja johtaa käsittelyyn vähitellen, mikä taseaa kuormitusta.

6.11 Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö

6.11.1 Arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutuksia nykyiseen ja suunniteltuun maankäyttöön sekä rakennettuun ympäristöön on arvioitu alueen maankäyttösuunnitelmien ja maankäytön kehittämisen kannalta. Hankkeen toteuttamiskelpoisuudesta on tehty arvio, jossa otetaan huomioon nykyinen kaavoitustilanne ja tarvittavat kaavalliset muutokset.

Arvioinnin apuna on käytetty kaavasunnitelmia ja karttoja. Hankesuunnitelmaa on verrattu Ekokemin teollisuusalueen nykyiseen maankäyttöön. Arvioinnissa on kiinnitetty erityishuomiota suunnittelualueen läheisyydessä sijaitseviin häiriintymiselle alttiisiin kohteisiin (asutus, virkistysalueet). Näiden sijainti ja etäisyydet on esitetty kartalla.

6.11.2 Sijainti ja nykyinen maankäyttö

Ekokemin laitosalue sijaitsee Riihimäellä noin neljä kilometriä Riihimäen keskustasta itään. Laitosalue rajoittuu pohjoisessa rautatiehen ja sen pohjoispuolella on kantatie 54. Laitosalueen itäpuolella kulkee Hausjärven kunnan raja. Eteläpuolella laitosaluetta sijaitsee Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen suojelualue.

Ekokem omistaa laitosalueen lisäksi maata Hausjärven kunnan puolelta, jonne sijoittuu Ekokem-Palvelun Kuulojan käsittely- ja kierrätyskeskus.

6.11.3 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

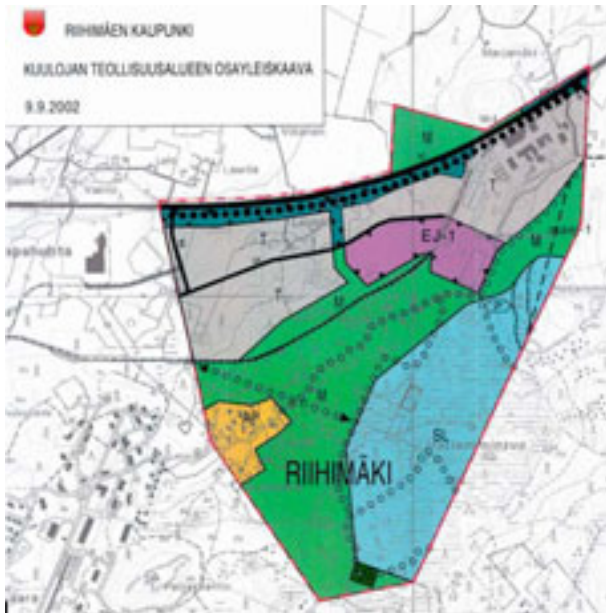
Hankealue sijaitsee Kuulojan teollisuusalueella Riihimäen kaupungin ja Hausjärven kunnan rajalla yhdyskuntarakenteen reunalla. Alueella on toiminnassa Ekokemin laitosalue. Vieressä sijaitsee Ekokem-Palvelun teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskus. Toimintojen keskittäminen samalle alueelle tiivistää teollisuusalueen rakennetta ja samalla voidaan hyödyntää alueen nykyistä infrastuktuuria. Jätevoimalan, jätteen esikäsittelylaitoksen ja leijukerrosuunin rakentaminen eivät laajenna yhdyskuntarakennetta.

Voimajohtoreittejä on tutkittu erillisessä Hikiä – Ekokem 110 kV siirtojohdon ympäristöselvityksessä (Ramboll 2009). Ympäristövaikutusten arviointimenettelyn aikana on päädytty tutkimaan uutta voimajohtoreittivaihtoehtoa 4 ja sen kolmea alavaihtoehtoa a, b ja c.

Selvitetyistä reittivaihtoehdoista asutukselle aiheutuu eniten häiriötä reittivaihtoehdossa 2, jossa asutus jo nykyisellään sijoittuu olemassa olevien Hikiä-Vanaja 110+110 kV voimalinjojen välittömään läheisyyteen. Reittivaihtoehdoissa 1, 3 ja 4 voimajohto sijoittuu pääasiassa metsäiselle alueelle, mikä vähentää asutukselle koituvaa haittaa. Välillä Hikiän sähköasema - Keippi on nykyisen Fingrid Oyj:n 2x110 kV voimajohdon läheisyydessä muutamia talouskeskuksia. Asutukselle aiheutuva haitta onkin näiltä osin nykyisten vaikutusten vahvistumista ja johdon rakentamisen aikaista.

6.12.2 Osayleiskaava

Riihimäen kaupunginvaltuusto on hyväksynyt Kuulojan teollisuusalueen osayleiskaavan 30.9.2002. Osayleiskaava on oikeusvaikutteinen. Osayleiskaavassa Ekokemin laitosalue on osoitettu teollisuus- ja varastoalueeksi (T). Alueen reunaan on osoitettu ulkoilureitti. Laitosalueen lounaispuolelle on sijoitettu ongelmajätteiden loppusijoitusalue (EJ-1). Laitosalueen eteläpuolella on maa- ja metsätalousalue (M) ja sen eteläpuolella Hatlamminmäen ja -suon luonnonsuojelualue (SL).



Kuva 6.21. Kuulojan teollisuusalueen osayleiskaava, Riihimäen kaupunki (merkintöjen selitykset kts. kohta 6.2.2).



Kuva 6.22. Ote Kuulojan teollisuusalueen osayleiskaavasta, Hausjärven kunta (merkintöjen selitykset kts. kohta 6.2.2).

Hankealueeseen rajautuu idässä Hausjärven kunnanvaltuuston 25.6.2002 hyväksymä Kuulojan teollisuusalueen osayleiskaava. Osayleiskaavassa teollisuusalueen itäpuolelle on osoitettu seututie (st), pohjoisessa kantatie (kt), jonka eteläpuolelle on osoitettu kevyen liikenteen reitti.

Osayleiskaavassa Kuulojan teollisuusalueelle on osoitettu teollisuus- ja jätteenkäsittelyalue (TEJ-1), joka on tarkoitettu pilaantuneiden maamassojen käsittelyyn ja varastointiin, teollisuus- ja varastoalueeksi (T), yhdyskuntateknisen huollonalueeksi (ET-1), suojaviheralue (EV), varastoalue (TV-1), jolle saa sijoittaa sen toimintoja palvelevia huolto-, asuin- ja palvelurakennuksia. Teollisuus- ja jätteenkäsittelyalueen eteläpuolelle on osoitettu kokoojkatu (kk).

6.12.3 Asemakaava

Nykyisellä laitosalueella on voimassa Riihimäen kaupunginvaltuuston 3.10.2005 hyväksymä ja 31.12.2005 lainvoiman saanut Ekokemin laitosalueen laajennuksen asemakaava ja asemakaavan muutos. Alueen käyttötarkoitus on määritelty seuraavasti:

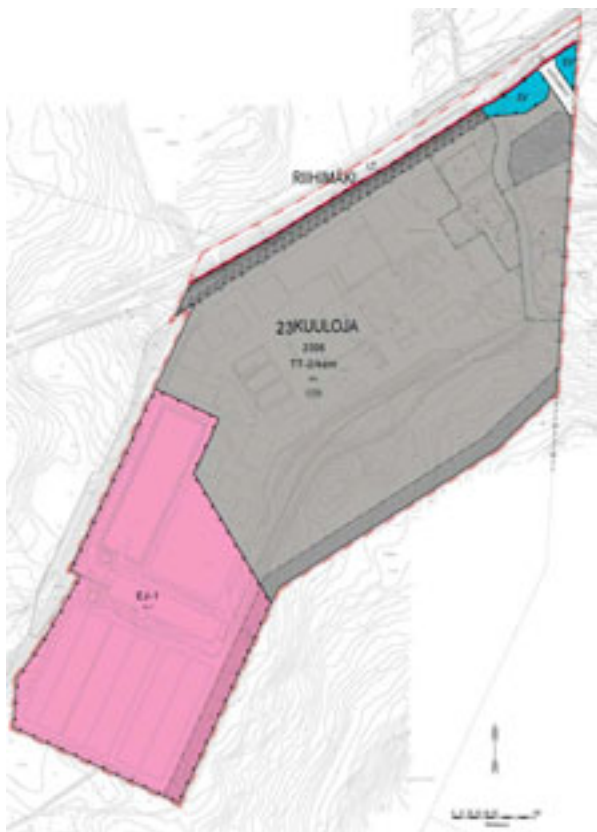
"TT-2/kem – "Ongelmajätteiden ja jätteiden käsittelylaitoksen korttelialue, jolle saa sijoittaa merkittävän vaarallisia kemikaaleja käsittelevän tai varastoivan laitoksen Alueelle saa sijoittaa ongelmajätteiden ja jätteiden käsittelylaitokseen kuuluvia rakennuksia ja rakenteita kuten laitos-, voimalaitos-, varasto-, huolto-, terminaali-, laboratorio- ja toimistorakennuksia ja koulutustiloja. Aluetta ei saa käyttää jätteiden loppusijoitusalueena Alueelle ei saa sijoittaa asuntoja. Alue tulee aidata."

Laitosalueen lounaispuolelle on osoitettu jätteenkäsittelyalue EJ-1 – "Jätteenkäsittelyalue. Alue varataan käsiteltyjen ongelmajätteiden varastointiin ja loppusijoitukseen." Kuulojankadun ja kantatie 54 liittymän molemmin puolin on osoitettu suojaviheralue (EV).

Laitosalueen länsipuolella on voimassa Ekokemin sijoitusalueen asemakaava ja asemakaavan muutos, jonka Riihimäen kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 3.10.2005 ja joka on saanut lainvoiman 31.12.2005. Jätteenkäsittelyalueen lounaispuolelle on osoitettu suojaviheralue (EV) samoin kuin junaradan länsipuolelle. Lepistöntien eteläpuolelle on osoitettu toinen jätteenkäsittelyalue (EJ-1) – "Jätteenkäsittelyalue. Alue varataan käsiteltyjen ongelmajätteiden varastointiin ja loppusijoitukseen."

Riihimäen puolella tila Viitanen 694-405-8-136 laitosalueen länsipuolella on asemakaavoittamaton.

Riihimäen kaupunginvaltuusto on hyväksynyt 17.11.2008 Kuulojan teollisuusalueella asemakaavan muutoksen, joka tekee mahdolliseksi Oy Kontino Ab:n suuren teräksenjalostuskeskuksen rakentamisen.



■ Kuva 6.23. Ote Ekokemin laitosalueen laajennuksen asemakaavasta ja asemakaavamuutoksesta (merkintöjen selitykset kts. kohta 5.8.3).

Hausjärven kunnassa on Riihimäen kaupunkiin rajoittuvalla alueella voimassa Kuulojan läntisen teollisuusalueen II asemakaava ja asemakaavan muutos, jonka kunnanvaltuusto on hyväksynyt 27.9.2005. Kaavassa on osoitettu seuraavia alueita:

- Teollisuus- ja varastorakennusten korttelialue (TT-1) - "Alueelle saa sijoittaa yhdyskunta- ja ongelmajätteiden käsittelylaitokseen kuuluvia rakennuksia ja rakenteita kuten laitos-, varasto-, huolto-, terminaali-, laboratorio- ja toimistorakennuksia. Aluetta ei saa käyttää jätteiden loppusijoitusalueena."
- varastorakennusten korttelialue (TV-1). Varastorakennuksiin saa sijoittaa ongelmajätteiden käsittelylaitoksella käsiteltäviä koneita ja laitteita. Lisäksi alueelle saa sijoittaa käsiteltyjä puhtaita maamassoja.
- teollisuus- ja jätteenkäsittelyalue ja raskaan kaluston parkkialue (TV-2). Alue on tarkoitettu pilaantuneiden maiden väliaikaiseen varastointiin ja käsittelyyn sekä raskaan kaluston pysäköintialueeksi. Alueelle voidaan sijoittaa sen toimintoja palvelevia rakennuksia.

Kuulojankadun koillispuolella teollisuus- ja jätteenkäsittelyalueella, korttelissa 600 on voimassa Kuulojan läntisen teollisuusalueen asemakaavan muutos, jonka Hausjärven kunnanvaltuusto on hyväksynyt 27.5.2008. Kortteli 600 on osoitettu teollisuus- ja jätteenkäsittelyalueeksi (TEJ-1), joka on

tarkoitettu pilaantuneiden maiden käsittelyyn ja väliaikaiseen varastointiin. Alueelle voidaan sijoittaa sen toimintoja palvelevia rakennuksia. Tontin ja vallin rakenteissa tulee käyttää puhtaita maita tai stabiloituja massoja ympäristönsuojelulain mukaisesti.

Hausjärven kunta on käynnistänyt asemakaavan muutoksen ja laajennuksen, jonka tavoitteena mahdollistaa Ekokem Palvelu Oy:n Kuulojan teollisuusjätteen kierrätys- ja käsittelykeskuksen laajennus.

6.12.4 Voimajohdon reittivaihtoehtojen kaavoitustilanne

Maakuntakaava

Suunnittelualueella on voimassa Kanta-Hämeen maakuntakaava, joka on vahvistettu Korkeimmassa hallinto-oikeudessa 28.12.2007. Hikiän asema on merkitty kaavaan muuntamo, energiahuollon kohde -merkinnällä (en) ja Ekokemin alue ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alueeksi (TT). Johtoreittivaihtoehto 1 sijoittuu maakuntakaavaan merkityn 110 kV voimajohdon ja merkittävästi kehitettävän 400 kV voimajohtolinjan rinnalle (kuva 6.20). Hausjärven kunnan ja Riihimäen kaupungin rajalla johto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU). Alueen halki kulkee lisäksi pohjois-eteläsuuntainen ulkoilureitti.

Hausjärven kunnan ja Riihimäen kaupungin rajalla sijaitseva Hatlamminsuu ja Hatlamminmäki on osoitettu maakuntakaavassa merkinnällä SL, luonnonsuojelualue. Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita, jotka ovat valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviä. Alueen perustaminen luonnonsuojelualueeksi on tällä hetkellä käynnissä ja suurin osa maa-alasta on hankittu valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin. Johtovaihtoehto 1 sijoittuu SL-merkinnän pohjoisosaan.

Johtovaihtoehto 2 sijoittuu maakuntakaavaan merkityn 110 kV voimalinjan rinnalle. Linjan eteläosassa on pohjavesialuemerkintä sekä ulkoilureitti. Kantatie 54 eteläpuolella on osoitettu Mommilanjärven - Puujoen kulttuurimaisema- sekä Karhin kylä- ja kulttuurimaisema-alueet (ma).

Kantatie 54 eteläpuolella on merkittävästi kehitettävä 110 kV voimalinja -merkintä. Reittivaihtoehto 2:n alavaihtoehto a eroaa sijainniltaan kuitenkin hieman maakuntakaavaan osoitetusta.

Johtoreittivaihtoehto 3 sijoittuu maakuntakaavaan merkityn 110 kV voimajohdon ja merkittävästi kehitettävän 400 kV voimajohtolinjan rinnalle. Keipin pohjoispuolella linja sijoittuu uusi tielinja, tieluokan muuttaminen seututieksi -merkinnän (ST) rinnalle ja rajautuu maa- ja metsätalousvaltaiseen alueeseen, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU).

Johtoreittivaihtoehto 4 sijoittuu maakuntakaavaan merkityn 110 kV voimajohdon ja merkittävästi kehitettävän 400 kV voimajohtolinjan rinnalle. Korkeamäen jälkeen johto sijoittuu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle, jolla on erityistä ulkoilun ohjaamistarvetta (MU). Ekokemin laitosalueen eteläpuolella johtovaihto 4a rajautuu Hatlamminsuon luonnonsuojelualueeseen (SL).

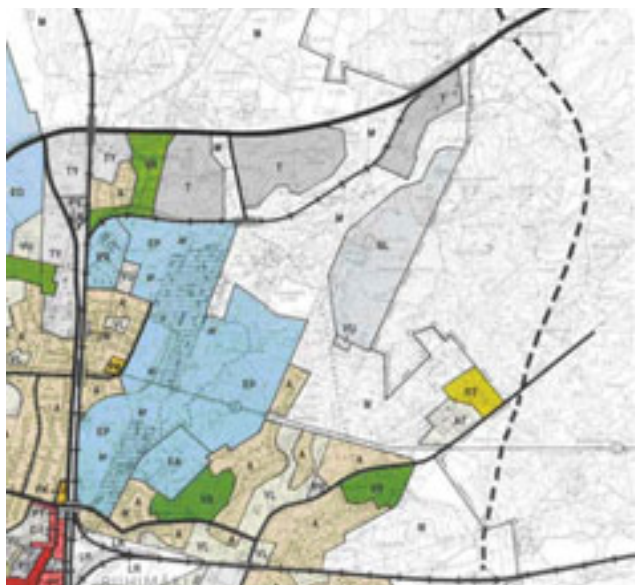
Yleiskaavat

Hausjärven kunnan alueella on voimassa Hikiän osayleiskaava, joka on hyväksytty 29.8.1979. Kaavassa on osoitettu sähkönsiirtoalueet (vz) ja niiden väliset alueet maa- ja metsätalousalueiksi (MM) (kuva).



■ Kuva 6.24. Ote Hausjärven Hikiän osayleiskaavasta vuodelta 1979.

Riihimäen kaupungissa on voimassa Riihimäen yleiskaava 2010, joka on hyväksytty Riihimäen kaupunginvaltuustossa 9.5.1997. Vaihtoehto 1 sijoittuu kaavassa Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen luonnonsuojelualueeksi (SL) osoitetulle alueelle.



■ Kuva 6.25. Ote Riihimäen yleiskaava 2010:stä.

Suunnittelualueen pohjoisosiin sijoittuvat Hausjärven kunnan ja Riihimäen kaupungin Kuulojan teollisuusalueen

osayleiskaavat. Hausjärven kunnanvaltuusto on hyväksynyt Hausjärveä koskevan osayleiskaavan 25.6.2002 ja Riihimäen kaupunginvaltuusto Riihimäkeä koskevan osayleiskaavan 30.9.2002.

Linjavaihtoehto 1 sijoittuu kaavoissa pääosin maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M) (kuvat 9 ja 10). Hausjärven kunnan ja Riihimäen kaupungin rajalla sijaitsevat Hatlamminsuon ja Hatlamminmäki on merkitty Kuulojan osayleiskaavoihin luonnonsuojelualueeksi (SL) ja Hatlamminmäki arvokkaaksi harjaluodeksi tai muuksi geologiseksi muodostumaksi (ge). Hatlamminmäen eteläpuoliset alueet on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaisiksi alueiksi, jolla on erityisiä ympäristöarvoja (MY). Johtoreittivaihtoehto 1 sijoittuu kaavassa Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen luonnonsuojelualueelle, johon on osoitettu myös ulkoilureitti.

Johtoreittivaihtoehto 2 sijoittuu Hausjärven Kuulojan osayleiskaavassa maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M). Kantatie 54 etelä- ja pohjoispuolella johto sijoittuu teollisuus- ja varastoalueelle (T). Kantatie 54 eteläpuolella on lisäksi voimajohtomerkintä, joka eroaa hieman vaihtoehto 2 a:n sijainnista.

Johtoreittivaihtoehto 3 sijoittuu Hausjärven Kuulojan osayleiskaavassa maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M) ja seututien rinnalle (st).

Johtoreittivaihtoehto 4 sijoittuu Hausjärven ja Riihimäen Kuulojan osayleiskaavoissa valtaosin maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M). Hatlamminmäen laella vaihtoehto 4a rajautuu Hatlamminsuon ja -mäen luonnonsuojelualueeseen (SL). Riihimäen Kuulojan osayleiskaavassa alavaihtoehdot sijoittuvat ongelmajätteiden loppusijoitusalueelle (EJ-1), teollisuus- ja varastoalueelle (T) tai suojaviheralueelle (V).

6.12.5 Seveso II-direktiivin mukainen konsultointiväyhyke

Seveso II -direktiivi säätelee EU-maissa vaarallisia kemikaaleja käyttävien ja varastovien suuronnettomuusvaarallisten laitosten riskienhallintaa. Suomen kansalliseen lainsäädäntöön direktiivi on otettu vuonna 1999 tehdyllä teollisuus-kemikaaliasetuksen muutoksella. Ekokemin Riihimäen laitosalue luokitellaan suuronnettomuusvaaralliseksi vaarallisten aineiden käyttömäärien perusteella. Kemikaalien varastointia ja käyttöä laitoksella valvoo Turvatekniikan keskus (TUKES). Ekokemin konsultointiväyhyke ulottuu 1 km päähän laitosalueelta. Ekokemin alueen lounaisosa sijoittuu myös Agan konsultointiväyhykkeelle, joka ulottuu 1,5 km päähän Agan Kuulojan laitoksesta.

Hankealue sijaitsee direktiivin 96/82/EY mukaisella Ekokemin konsultointiväyhykkeellä. Alueen maankäytössä tulee ottaa huomioon Seveso II-direktiivin (96/82/EY) 12 artikla, jonka periaatteena on, että vaarallisia kemikaaleja käsittelevät tuotantolaitokset sijoitetaan erikseen muusta toiminnasta, kuten asutuksesta, hoitolaitoksista tai yleisessä käytössä olevista tiloista tai alueista. Direktiivi edellyttää, että myös tuotantolaitosten maankäytön suunnittelussa otetaan huomioon tarve säilyttää pitkällä aikavälillä riittävä etäisyys em. kohteiden välillä.

6.12.6 Suojelutilanne

Hausjärven kunnan ja Riihimäen kaupungin rajalla sijaitseva Hatlamminsuon ja Hatlamminmäki on osoitettu maakuntakaavassa ja Kuulojan osayleiskaavoissa merkinnällä SL, luonnonsuojelualue. Merkinnällä osoitetaan luonnonsuojelulain nojalla suojeltuja tai suojeltavaksi tarkoitettuja alueita, jotka ovat valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittäviä. Luonnonsuojelulain nojalla suojeltavaksi alueeksi osoitettu Hatlamminsuon ja -mäen alue on maakunnallisesti arvokas ja sen suunnittelumääräyksenä todetaan maakuntakaavassa seuraavaa:

”Alueen käytön suunnittelussa on otettava huomioon, että aluetta on maiseman, luonnonarvojen tai muiden erityisten ympäristöarvojen vuoksi suojeltava.”

Alueen perustaminen luonnonsuojelualueeksi on tällä hetkellä käynnissä ja suurin osa maa-alasta on hankittu valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin.

Hatlamminmäelle sijoittuva Yoldia-merivaiheen muinaisrantavyöhyke on lisäksi merkitty Kuulojan osayleiskaavoihin merkinnällä harju tai geologisesti arvokas muodostuma (ge). Mäen laelle ja rinteille on todettu sijoittuvan metsälain 10 §:n mukaisia metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä, kivikkoja ja louhikkoja (Insinööritoimisto Paavo Ristola 2002).

Hatlamminsuon ja -mäen alue on maakunnallisesti arvokas ja paikallisesti erittäin merkittävä kohde. Hatlamminsuon on todettu lisäksi olevan Riihimäen arvokkain yksittäinen luontokohde. Hatlamminsuon on tyypillinen eteläsuomalainen keidassuo, joka on syntynyt järven umpeenkasvun seurauksena. Pääosin luonnontilaisen suon suojelullinen arvo perustuu lukuisiin suotyyppisiin, joita on kaikkiaan 40. Suoalue ympäristöineen on myös linnustollisesti rikasta aluetta. Hatlamminsuolle on rakennettu luontopolku opastauluineen.

Voimalaitosrakennuksen ja suojelualueen väliin jää noin 450 m levyinen metsäalue. Hatlamminsuon ja laitosalueen välissä on vedenjakaja.

6.12.7 Vaikutukset kaavoitukseen ja suojelutilanteeseen

Uuden jätevoimalan ja leijukerrostuunin rakentaminen sekä jätteiden välivarastointi TT-2/kem ongelmajätteiden ja jätteiden käsittelylaitoksen korttelialueelle on voimassa olevan asemakaavan mukaista. Hankkeen toteuttaminen ei edellytä asemakaavamuutosta tai -laajennusta.

Voimajohdon reittivaihtoehdot sijoittuvat pääosin maa- ja metsätalousvaltaisille alueille, eikä niiden alueen maankäytön suunnitelmissa ja voimassa olevissa maakuntakaavassa ja osayleiskaavoissa ole esitetty varauksia voimalinjan toteuttamisen estävälle toiminnolle.

Voimalaitosrakennus sijoittuu vedenjakajan toiselle puolelle ja riittävän etäälle suojelualueista eikä siten vaaranna maankäytöllisesti suojelualueita. Voimajohtohankkeen reittivaihtoehdoista 1 sijoittuu Hatlamminsuon SL-alueelle ja reittivaihtoehto 4 sivuaa Hatlamminmäkeä. Vaikutukset suojeluvoihin on kuvattu erikseen kappaleessa 6.14.

6.13 Maisema

6.13.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Maisemavaikutukset koostuvat muutoksista maiseman rakenteesta, luonteesta ja laadusta. Visuaalisten muutosten arvioimisessa on käytetty apuna etäisyysvyöhykkeitä, joilla maisemavaikutukset ovat erilaiset. Selvityksen lähtötietona on käytetty jo tehtyjä selvityksiä mm. kaava- ja kulttuuriympäristöalueista sekä suojelun arvoista alueista ja erityiskohteista. Hankkeen vaikutuksia maisemaan on selvitetty karttatarkastelujen ja -analyysien sekä maastokäynnin avulla. Maisema-analysissä on tarkasteltu kartta- ja ilmakuvatarkasteluna mm. alueen peitteisyyttä, tärkeitä reunavyöhykkeitä, näkymiä, avoimia ja sulkeutuneita maisematiloja sekä maiseman solmukohtia ja häiriötekijöitä.

Vaikutukset maisemaan ja maisemakuvaan on arvioitu asiantuntija-arviona. Numeeristen arvioiden tekeminen esteettisistä ja maisemallisista ominaisuuksista on vaikeaa. Arvioitaessa uuden jätevoimalan ja siihen liittyvien voimajohtovaihtoehtojen maisemavaikutuksia ja niiden merkittävyyttä on lähtökohdiksi otettu seuraavat tarkastelunäkökulmat:

- Miten ja kuinka paljon uusi jätevoimala ja eri sähkönsiirron reittivaihtoehdot muuttavat alueen nykyistä luonnetta.
- Missä uusi voimajohto sijoittuu maiseman, kulttuuriympäristön tai virkistyskäytön kannalta erityisen herkälle alueelle.

Voimajohtojen ja korkeiden rakenteiden vaikutusmekanismit

Rakennetussa tai metsäisessä ympäristössä voimajohdon vaikutus voi olla hyvin paikallinen. Tällöin visuaaliset vaikutukset saattavat jäädä hyvin vähäisiksi, kun laajoja näkymiä voimajohdoille ei pääse syntymään. Mikäli puusto on voimajohtopylväitä matalampaa, saattavat pylväät erottua etäämmältä tarkasteltuna maisemakuvassa. Merkittävimpiä maisemavaikutuksia aiheuttavat avoimille alueille kuten pelloille, vesistöihin, puuttomille soille tai korkeille maaston kohdille sijoittuvat voimajohtopylväät. Voimajohdon näkyvyyteen vaikuttavat mm. kasvillisuus, maastonmuodot ja rakenteet, jotka peittävät tai luovat taustaa voimajohtopylväälle. Voimajohdon näkyvyys korostuu, mikäli sillä ei ole lainkaan metsänreunan luomaa taustaa. Visuaalisten vaikutusten voimakkuuteen vaikuttavat lisäksi mm. säätila, vuodenaika, katselupisteen korkeus ja vuorokauden aika. Voimajohdon maisemavaikutuksen voimakkuus riippuu paljon myös maiseman pienipiirteisyydestä ja siinä näkyvien rakenteiden ja rakennusten määrästä. Suurimittakaavaisessa rakennetussa ympäristössä voimajohtodot eivät poikkea merkittävästi jo olevasta ympäristöstä kun taas pienimittakaavaisessa luonnonympäristössä voimajohto saattaa muuttaa maiseman hierarkiaa merkittävästi.

Voimajohdon hallitsevuutta eri etäisyyksiltä on tarkasteltu eri lähteissä, mutta yksiselitteisiä numeerisia raja-arvoja ei vaikutusten merkittävyyden raja-arvoiksi ole. Lähietäisyydeltä tarkasteltuna voimajohtopylväs on hallitseva, mutta etäisyy-

den kasvaessa myös pylvään hallitsevuus vähenee. Riittävän kaukaa tarkasteltuna voimajohtopylväs vertautuu muihin maisemaelementteihin. Usein käytetyn jaon mukaan voimajohtopylväs on visuaalisesti häiritsevä, kun etäisyys pylvästä on alle kolme kertaa pylvään korkeus (etäisyys < 3 x korkeus). Kun etäisyys on 3-10 kertaa pylvään korkeus, on pylväs edelleen visuaalisesti hallitseva. Kun etäisyys kasvaa (etäisyys > 10 x korkeus), pylvään katsotaan istuvan maisemaan.

6.13.2 Maiseman nykytila

Suunniteltu hanke sijoittuu Hämeen viljely- ja järvi-alueeseen, tarkemmin määriteltynä Keski-Hämeen viljely- ja järvi-seutuun. Hämeen maakunnallisessa maisemaselvityksessä on valtakunnallista maisemamaakuntajakoa vielä tarkennettu luomalla maakunnalliset maisematyypit. Suunnittelualue sijoittuu tässä jaossa Salpausselän-Puujokilaakson viljelysmaisemaan. Hankealueella tai sen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse maisemallisesti arvokkaita alueita. Etäämpänä hankealueen molemmiin puoliin avautuu laajat pienipiirteiset ja kumpuilevat peltoaukeat, joiden keskellä on pienempiä moreenikumpuja. Maisema on alueella monimuotoista ja pienipiirteistä. Hatlamminmäelle sijoittuva Yoldia-merivaiheen muinaisrantavyöhyke on merkitty Kuulojan osayleiskaavoihin merkinnällä harju tai geologisesti arvokas muodostuma (ge).

Jätevoimalan 2 suunniteltu sijoitusalue on Riihimäen pohjoispuolella kantatien 54 eteläpuolisella teollisuusalueella. Metsävaltaisella alueella on teollisuusalueen läheisyydessä muutamia pienempiä peltoalueita, joiden läheisyydessä on asutusta. Laajemmat ja maisemallisesti arvokkaammat peltoalueet sijaitsevat noin 1500 metrin päässä teollisuusalueen itäpuolella ja noin 500 metrin päässä länsipuolella. Nykyinen teollisuusalue sijaitsee Hatlamminmäen ja Hatlamminsuon pohjoispuolella topografialtaan tasaisessa maastossa osittain näköesteenä toimivan suojapuuston takana.

Arvokkaat alueet

Alueella ei ole valtakunnallisesti arvokkaita maisema-alueita. Hämeen maakunnallisessa maisemaselvityksessä on esitetty hankealueen itäpuolelle pohjois-eteläsuuntainen ja laaja maakunnallisesti arvokas Turkhaudan – Ryttylän maisema-alue. Ensimmäisestä Salpausselästä Hikiän tienoilta kohti Janakkalaa suuntautuva harju on maakunnan parhaimpia esimerkkejä harjuun tukeutuvasta vanhasta kyläasutuksesta ja kulttuurimaisemasta.

Hankealueen lounaispuolella noin kahden kilometrin päässä sijaitsee valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö, Riihimäen varuskunta-alue. Varuskunnan punatiilit kasarmit rakennettiin venäläiselle sotaväelle vuosina 1910-1913. Vanhassa upseerikerhossa toimii nykyään Viestimuseo. Toinen hankealueen läheisyydessä sijaitseva valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristö, Karhin kylä ja kulttuurimaisema, sijaitsee hankealueen itäpuolella noin 1,5 km päässä Vanhan Hämeentien varrella. Alue on todennäköisesti asutettu 1300-luvun kuluessa. Useat talot muodostavat viljelysten ympäröimän kyläkeskuksen. Ulkopuolella sijaitsevat Mäki-Hinkkalan ja Mattilan rakennusryhmät. Mäki-Hinkkalan

päärakennus on entinen kappalaisen pappila, joka siirrettiin nykyiselle paikalleen 1898. Karhin kylän kulttuurimaisemaa luonnehtivat metsän peittämät moreeniharjanteet ja sen lounaispuolella polveilevat viljelysalueet.

Kuulojan teollisuusalue sijaitsee näiden kahden arvokkaan kulttuuriympäristön välissä olevalla metsäisellä alueella. Em. aluilta ei ole näköyhteyttä teollisuusalueelle, mutta jätevoimalan piiput on tällä hetkellä mahdollista nähdä kaukomaisemassa.

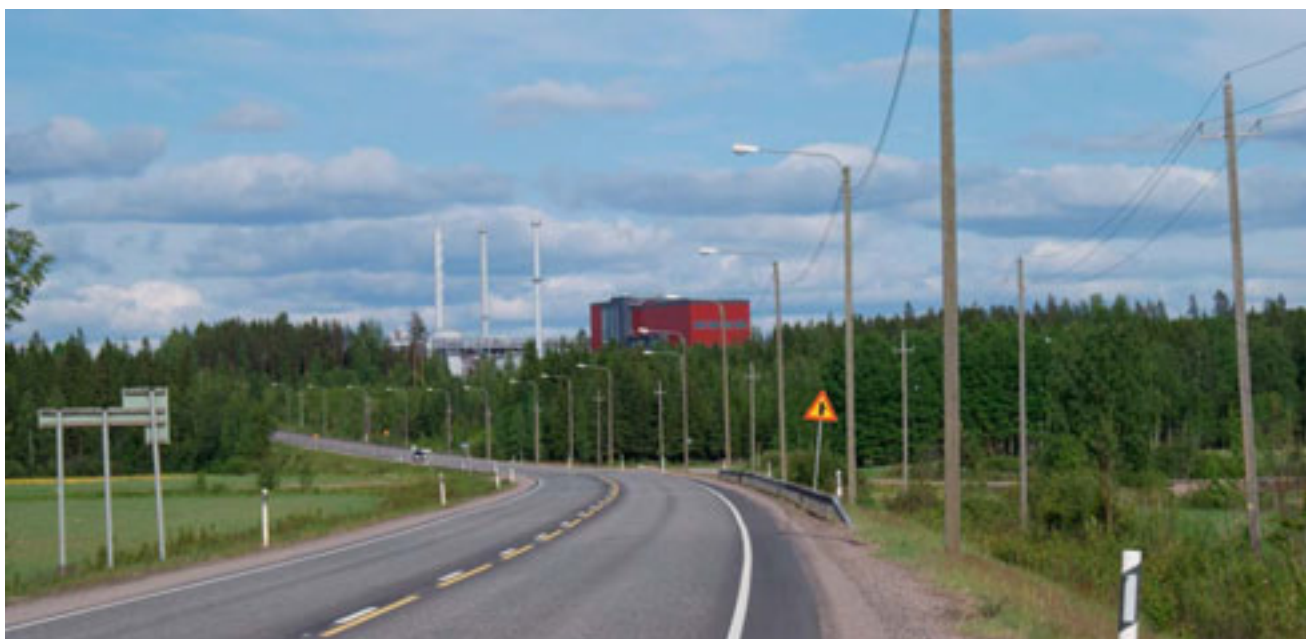
Hankealueen lounaispuolella sijaitseva Hatlamminsuon paikallisesti arvokas maisema-alue, jonka maisemallinen merkitys korostuu Hatlamminsuon ja sen ympäristön virkistyskäyttöarvojen johdosta. Hatlamminsuon laajaa maisematilaa rajaavat metsäiset alueet, joista maisemallisesti arvokkain on pohjoisessa metsäisen taustan avoimelle suoalueelle luova Hatlamminmäki.

6.13.3 Hankkeen vaikutukset maisemaan

Jätteen energiakäytön laajennusosaan liittyvät rakenteet (jätevoimala 2, leijukerrosuuni, jätteiden esikäsittely, CCA-puun murskaus, sähkönsiirto) sekä niiden valaistus saattavat aiheuttaa suhteellisen laaja-alaisia visuaalisia vaikutuksia sijoituspaikastaan ja ympäristön ominaisuuksista riippuen. Vaikutuksia lieventää metsäinen maasto sekä alueella jo olemassa oleva Kuulojan teollisuusympäristö. Paikallisempia, pienialaisempia vaikutuksia aiheuttavat mm. rakentamisen aikaiset vaikutukset.

Vaikutukset lähimaisemaan

Jätteen energiakäytön laajennusosan toteutuessa vaikutuksia aiheuttavat jätevoimalarakennuksen lisäksi jätteen käsittelyyn ja kuljetukseen liittyvät tilat, laitteistot ja reitit, valaistus, voimalan piippu sekä sähkönsiirtoon tarvittavat voimajohtot. Suunniteltu jätevoimalarakennus on 40 metriä korkea ja voimalan piippu 70 metriä korkea. Mikäli teollisuusaluetta ympäröivä puusto säilyy, jäävät uudet rakenteet pääosin puuston taakse suojaan. Suojapuuston säilyttäminen on erityisen tärkeää teollisuusalueen ja kantatien 54 välissä, jossa puusto on harvempaa. Suunniteltu laajennusosa saattaa toteutuessaan lisätä alueen liikennettä siinä määrin, että myös lähialueen liikennejärjestelyihin voi tulla lieviä muutoksia. Lähiympäristön maiseman kokemiseen saattaa vaikuttaa myös lisääntyneen liikenteen aiheuttama melu.



■ Kuva 6.26. Nykyinen näkymä Ekokemin laitosalueelle kantatieltä 54 Riihimäen suunnasta.



■ Kuva 6.27. Näkymä Ekokemin laitosalueelle kantatieltä 54 Riihimäen suunnasta jätevoimalan 2 rakentamisen jälkeen.

Vaikutukset kaukomaisemaan

Suunniteltu laajennusosa sijaitsee teollisuusalueella, jota ympäröivät laajat metsäalueet. Alueen sijainnista johtuen jätteen energiankäytön laajennusosan visuaaliset vaikutukset eivät ole laajat eivätkä kovin merkittävät. Voimalan piippu tulee olemaan selkein muutos kaukomaisemassa. Lisäksi alueen uusi valaistus lisää alueen näkyvyyttä pimeällä. Kantatien 54 pohjoispuoleinen laaja peltoalue on laajennusosan visuaalisella vaikutusalueella. Kaukomaisemassa näkyvä piippu tai uusi valaistus eivät kuitenkaan muuta maisemaa merkittävästi, sillä alueen maisemassa näkyy jo merkkejä teollisuudesta.

Voimajohtojen vaikutukset maisemaan

Voimajohtohankkeen reittivaihtoehtoja on yhteensä 4, joista vaihtoehdossa 2 on kaksi alavaihtoehtoa ja vaihtoehdossa 4 on kolme alavaihtoehtoa. Reittivaihtoehdot 1, 2, 4a ja 4b tulevat muuttamaan nykyistä maisemaa merkittävästi. Reittivaihtoehdon 2 kohdalla kulkee metsä- ja peltoalueita halkova olemassa oleva voimajohto. Muut reittivaihtoehdot kulkevat pääasiassa metsässä. Maiseman kannalta merkittävien vaikutusvaihtoehtojen 2, 4a ja 4b ja vähiten merkittävien uusien linjauksien 4c. Yhtenäisten maisemakokonaisuuksien, kuten metsäisten luonnonalueiden tai yhtenäisten viljelyalueiden, säilymisen kannalta tulisi suosia käytäntöä, jossa uusi voimajohto rakennetaan nykyisen voimajohtoyhteyteen. Nykyisen reitin hyödyntämistä pidetäänkin

usein maisemallisesti parhaana vaihtoehtona. Vaihtoehtoon 2 ongelmana on kuitenkin lähivaikutusalueella asuvien asukkaiden suuri määrä.

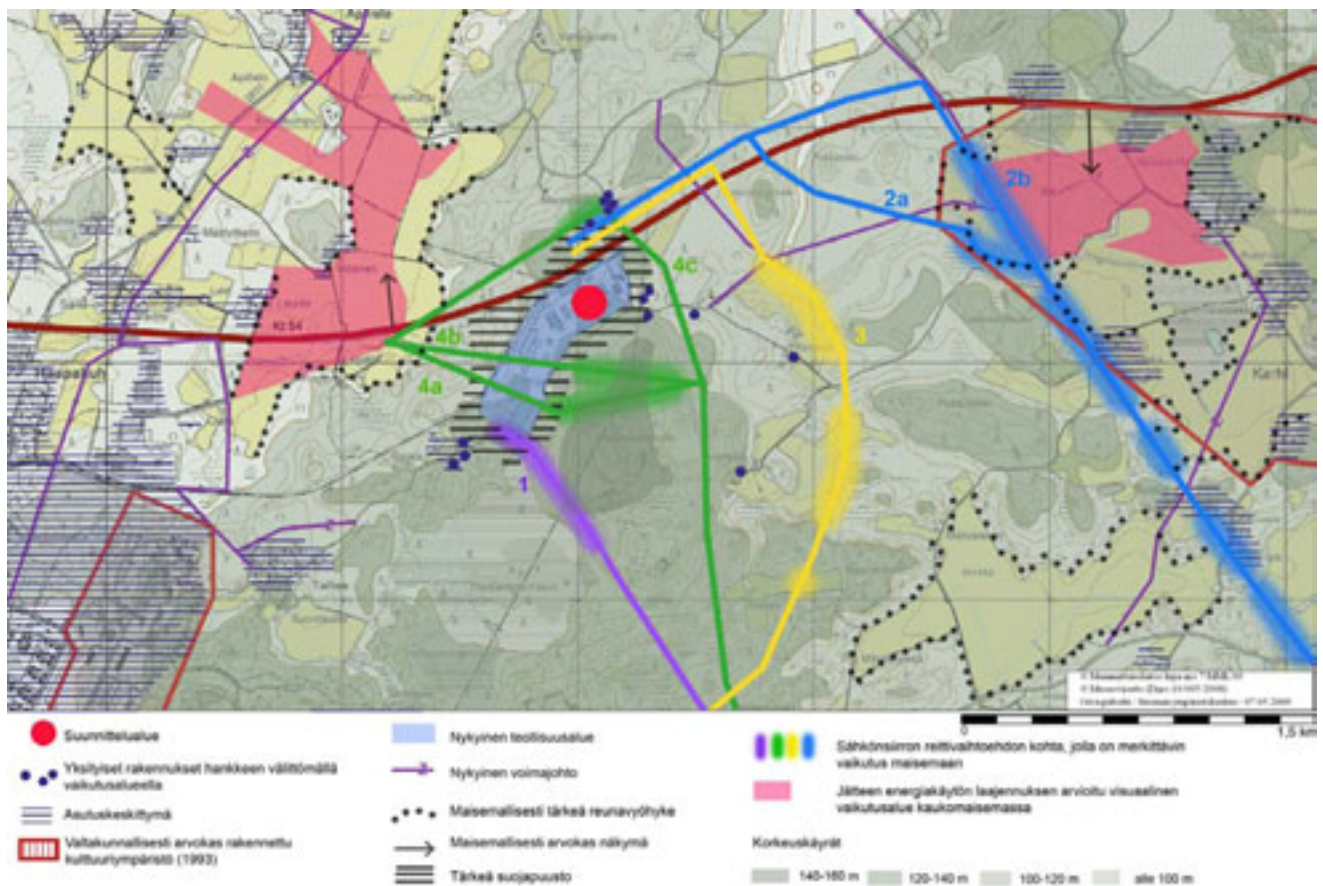
Alueelta laadittu maisema-analyysi eri reittivaihtoehtoihin on esitetty kuvassa 6.28.

Reittivaihtoehto 1 kulkee Vehkaojan kohdalla laajan peltoaukeaman poikki (kuten vaihtoehdot 3 ja 4). Tämä aiheuttaa haitallisia vaikutuksia alueen maisemakuvaan. Vehkaojan peltoaukeaman jälkeen linjaus kulkee alavassa pääosin metsäisessä maastossa sivuten heti Kuulojan teollisuusalueen eteläpuolella laajaa ja avointa Hatlamminsuota. Hatlamminsuon itäpuolinen Hatlamminmäki on mm. luonto-, maisema- ja virkistysarvojen vuoksi merkittävä kohde. Sen lounais- ja länsirinteet muodostavat Hatlamminsuolta katsottuna ehyen metsäisen reunavyöhykkeen, joka rajaa maisemallisesti arvokasta suomaisemaa. Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen alueella kaukomaisemavaikutukset ovat merkittävät. Merkittävyyttä korostavat alueen huomattavat virkistysarvot. Lähin asuinrakennus sijaitsee noin 200 metrin päässä Rajalassa.

Maakuntakaavassa on osoitettu virkistysreitti Hatlamminsuon, Hatlamminmäen ja Lähteenmäen alueille, sekä Karhin alueelle, joissa risteilee useita ulkoilureittejä ja polkuverkostoja. Hatlamminsuon eteläpuolella risteilee lisäksi opastauluihin ja pitkospuihin varustettu luontopolku. Uuden voimajohdon rakenteet muodostaisivat maisemahäiriön sekä Hatlamminsuolta, että Hatlammin mäeltä katsottaessa. Rakenteet peittyisivät osittain alueen puuston varttuessa ja

sulautuisivat paremmin kaukomaisemaan. Avoimelta suolta päin katsottaessa rakenteet näkyisivät selkeästi kaukomaisemassakin, vaikka taustalla oleva Hatlamminmäki vähentäisi rakenteiden näkyvyyttä erityisesti pohjoisen suuntaan. Puuston kaataminen uudelta johtoalueelta avaisi näkymän suolta Kuulojan teollisuusalueelle ja aiheuttaisi merkittäviä maisemavaikutuksia.

Reittivaihtoehto 2 kulkee pelto- ja metsäalueiden poikki sivuten länsipuolitse valtakunnallisesti ja maakunnallisesti arvokasta Karhin kylää ja kulttuurimaisemaa sekä niiden yhteydessä olevaa laajaa viljelymaisemaa, jossa vuorottelevat pellot ja metsäsaarekkeet. Avoimessa viljelymaisemassa voimajohto näkyy kauas. Alavilla metsäalueilla kulkeva voimajohto ei näy merkittävästi kaukomaisemassa. Puusto peittää pylsarakenteet ja johtimet siirryttäessä avoimelta alueelta metsään. Metsässä voimajohto muuttaa maiseman kapealla ja pitkällä alueella. Puuston peitevaikutuksen johdosta muutos ei ole nähtävissä kovin laajalla alueella. Reittivaihtoehtoon läheisyydessä asuvien asukkaiden lähimaisemassa nykyisellä suunniteltua pienemmälläkin voimajohdolla on merkittäviä vaikutuksia. Lähimaisemavaikutukset kohdistuvat erityisesti vaihtoehdossa 2 voimajohtopylväiden läheisyydessä oleviin pihapiireihin. Näitä vaikutuksia vahvistaisi voimajohdon toteuttaminen samaan pylsarakenteeseen toisen nykyisestä Fingrid Oyj:n 110 kV voimajohdoista. Lisäksi linjaus on maisemaltaan ja kulttuuriympäristöltään arvokkaalla alueella. Tästä syystä vaihtoehtoon toteuttamisen voidaan katsoa



■ Kuva 6.28. Analyysikartta hankkeen maisemavaikutuksista.

aiheuttavan merkittäviä haitallisia vaikutuksia sekä lähi- että kaukomaisemaan.

Alavaihtoehto 2b kulkee jo olemassa olevan voimajohtolinjan reittiä, joten sen toteuttamisen maisemavaikutukset ovat tässä mielessä pienemmät kuin vaihtoehdon 2a, joka rakennettaisiin kokonaan uudelle reitille nykyisen metsän poikki. Vaihtoehdon 2a haittana on kuitenkin reitin kulkeminen avoimen peltomaiseman poikki arvokkaassa kulttuurimaisemassa. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat alle 100 metrin päässä mm. Mustilassa ja Suontakassa.

Reittivaihtoehto 3 kulkee Vehkaojan kohdalla laajan peltoaukeaman poikki (kuten vaihtoehdot 1 ja 4). Tämä aiheuttaa haitallisia vaikutuksia alueen maisemakuvaan. Vehkaojan peltoaukeaman jälkeen linjaus kulkee pääosin alavassa metsässä, mutta kulkee muutaman pienemmän peltoalueen poikki. Vehkaojan länsipuolella reittilinjaus liittyy vaihtoehtoon 1. Lähimmät asuinrakennukset sijaitsevat noin 100 metrin päässä Korpelassa. Reittivaihtoehdolla 3 ei ole Vehkaojan peltoaukeaman pohjoispuolella suuria vaikutuksia kaukomaisemaan lukuun ottamatta avohakattuja alueita, joilla metsä ei toimi näköesteenä ennen kasvuaan täysimittaiseksi. Alueella on asutusta vähän eikä se ole voimajohdon välittömässä läheisyydessä, joten maisemavaikutukset eivät ole tällä kohdin merkittävät.

Reittivaihtoehto 4 kulkee Vehkaojan kohdalla laajan peltoaukeaman poikki (kuten vaihtoehdot 1 ja 3). Tämä aiheuttaa haitallisia vaikutuksia alueen maisemakuvaan. Vehkaojan peltoaukeaman jälkeen linjaus jakautuu kolmeen vaihtoehtoon hieman ennen Kuulojan teollisuusaluetta Hatlamminmäen kohdalla. Ennen alavaihtoehtojen jakautumista reitti kulkee metsässä moreeniharjanteen rinteellä. Näiltä osin voimajohdon vaikutus kaukomaisemassa ei ole merkittävä taustalla ja edessä olevan puuston varjostus- ja taustavaikutuksen vuoksi. Alavaihtoehdot kulkevat Kuulojan teollisuusalueen itä- ja länsipuolitse. Vaihtoehdot 4a ja 4b kulkevat korkealla Hatlamminmäen ylitse ja näkyvät siltä osin merkittävästi maisemassa. Vaihtoehto 4c kulkee Hatlamminmäen pohjoispuolella alavampaa reittiä, joten vaihtoehdolla on siltä osin ainoastaan lieviä maisemavaikutuksia.

Jätteen energiakäytön laajennusosan ja voimajohdon vaikutukset arvoalueisiin

Suunnitellut jätevoimala ja voimajohdon reittivaihtoehdot 4a ja 4b saattavat näkyä hankealueen länsipuoliseen paikallisesti arvokkaaseen viljelymaisemaan, mutta eivät kuitenkaan merkittävästi heikennä alueen maisemallista luonnetta. Lisäksi reittivaihtoehdot 1, 4a ja 4b vaikuttavat paikallisesti arvokkaan Hatlamminsuon maisemakuvaan muuttaen suoaluetta reunustavaa ja suojaavaa Hatlamminmäen metsävyöhykettä. Suojaavan puuston vähenemisen myötä on teollisuusalueen läheisyys helpommin havaittavissa suoalueella muuttuvien valaistusolosuhteiden myötä erityisesti hämärään vuorokauden- ja vuodenaikaan. Maakunnallisesti ja valtakunnallisesti arvokkaat maisema- ja rakennetun kulttuuriympäristön alueet sijaitsevat niin etäällä hankealueesta, ettei merkittäviä vaikutuksia synny. Sähkönsiirron reittivaihtoehto 2 kulkee arvokkaan kulttuurimaiseman läpi. Toteuduttuaan

linjaus ei osuisi arvokkaille näkymälinjoille, mutta muuttaisi kuitenkin arvokasta ympäristöä merkittävästi. Maiseman laadun suhteen kaukomaisemanmuutos ei ole niin kuitenkaan niin merkittävä voimajohdon sijoituksessa jo olemassa olevalle voimajohtolinjalle.

6.14 Kasvillisuus ja eläimistö

6.14.1 Lähtötiedot ja arviointimenetelmät

Hankkeen vaikutukset luonnonympäristöön arvioidaan olemassa olevien inventointien ja selvitysten, ympäristöhallinnolta ja kunnilta saatujen tietojen, karttatarkastelujen sekä maastokäyntien perusteella. Hikiä-Ekokem 110 kV voimajohtohankkeen luonto- ja ympäristövaikutukset arvioidaan Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa 400+110 kV YVA-menettelyssä alavaihtoehtojen b, c ja d osalta tehtyyn liito-orava- ja luontoselvitykseen (FCG Planeko 2008) sekä Ekokem Oy:n Hikiä-Ekokem 110 kV ympäristöselvitykseen (Ramboll Finland 2009) perustuen.

Maastokäynnit suunnittelualueelle sekä voimajohdon eri reittivaihtoehdoille tehtiin syksyllä 2008 (reittivaihtoehdot 1, 2 ja 3) ja keväällä 2009 (reittivaihtoehto 4). Maastokäynneillä suunnitellun johdon eri reittivaihtoehdot kuljettiin läpi ja karotoitettiin johtaukean välittömän lähiympäristön metsä- ja suotyyppit. Lisäksi kevään 2009 maastokäynneillä havainnointiin liito-oravan esiintymistä reittivaihtoehdolla 4 sekä Keipin, Pukkimäen ja Mäyränmäen alueilla reittivaihtoehdoilla 1 ja 3, jotka arvioitiin syksyn 2008 maastokäynnin aikana liito-oravalle potentiaalisiksi elinympäristöiksi. Liito-oravalle soveltuvissa elinympäristöissä etsittiin järeiden kuusien ja haapojen tyviltä liito-oravan ulostepapanoita. Tämä menetelmä on yleisesti käytetty ja helpoin menetelmä selvittää liito-oravan esiintymistä alueella (Sierla ym. 2004).

6.14.2 Nykytilanne

Laitosalue lähiympäristöineen

Suunnittelualue sijoittuu eliömaantieteellisessä aluejaoissa eteläboreaaliseen vyöhykkeeseen ja siinä edelleen lounaismaahan. Hankealue on teollisuusaluetta, jossa ei juurikaan ole luonnonvaraista kasvillisuutta tai eläimistöä. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat metsät ovat pääasiassa talouskäytössä olevia sekapuukuusikoita ja männiköitä, sekä lehtipuutaimikoita.

Suunnittelualueen etelä- ja kaakkoispuolella, Riihimäen kaupungin ja Hausjärven kunnan rajalla sijaitsevat Hatlamminsuon ja Hatlamminmäki on merkitty Kanta-Hämeen maakuntakaavaan, Riihimäen yleiskaavaan 2010 ja Kuulojan osayleiskaavaan luonnonsuojelulainsäädännön nojalla suojeltavaksi luonnonsuojelualueeksi (SL). Hatlamminsuon- ja mäen alue on maakunnallisesti arvokas ja paikallisesti erittäin merkittävä kohde. Hatlamminsuon on lisäksi todettu olevan Riihimäen arvokkain yksittäinen luontokohde. Alueen perustaminen luonnonsuojelualueeksi on tällä hetkellä käynnissä ja suurin osa maa-alasta on hankittu valtiolle luonnonsuojelutarkoituksiin.

Hatlamminmäelle sijoittuva Yoldia-merivaiheen muinais-

rantavyöhyke on merkitty Kuulojan osayleiskaavoihin merkinällä harju tai geologisesti arvokas muodostuma (ge). Mäen laelle ja rinteille on todettu sijoittuvan metsälain 10 §:n mukaisia metsien monimuotoisuuden kannalta erityisen tärkeitä elinympäristöjä, kivikkoja ja louhikkoja (Kuulojan teollisuusalueen osayleiskaava, kaavaselostus 2002). Lisäksi alueen on todettu olevan merkittävä kyiden talvehtimisaika.

Hatlamminsuu on tyypillinen eteläsuomalainen keidassuu, jossa laitteet ja keskusta erottuvat selvästi. Suon suojellut arvo perustuu lukuisiin niukkaravinteisiin suotyyppisiin, joita on kaikkiaan 40. Alueen on todettu olevan myös linnustollisesti rikasta aluetta (Riihimäen jätteenkäsittelylaitoksen ja energiatuotannon laajennuksen YVA-selostus 2005). Suolla ja sen reunametsissä on tavattu uusimmassa uhanalaisluokituksessa (Rassi ym. 2001) silmälläpidettäväksi ja alueellisesti uhanalaiseksi lajiksi määritelty käki (NT, RT+) ja vaarantuneeksi määritelty tilitatti (VU). Alueella viihtyvät lintudirektiivin liitteen I lajeista huuhkaja, palokärki, kurki ja pikkulepinkäinen (NT, RT+). Lisäksi monet vesilinnut levähtävät suolla muuttomatkallaan.

Voimajohtoreittivaihtoehdot välillä Hikiä-Ekokem

Tarkasteltavat voimajohtovaihtoehdot 1, 2, 3 ja 4 alavaihtoehdoineen sijoittuvat laajojen peltoaukeiden ja metsäisten moreenimäkien, sekä ojittettujen suojuottien luonnehtimaan viljelysmaisemaan. Reittivaihtoehdojen luontoarvot ovat pääasiassa tavanomaiset ja metsät ovat intensiivisessä talouskäytössä. Alueen tyypillisimmät metsät ovat puolukka, mustikka- ja käenkaalimustikkatyyppin (VT, MT ja OMT) nuoria tai varttuneita sekapuumetsiä, sekä eri-ikäisiä sekapuutaimikoita. Aluskasvillisuus on tavanomaista. Ekokemin laitosalueen eteläpuolisella alueella on tehty myös runsaasti avo- ja siemenpuuhakkuita.

Voimajohtojen alueella tavattava eläimistö on tavanomaisia ja talousmetsiin sekä ihmisen toimintojen läheisyyteen sopeutunutta. Alueella tavattavia lajeja ovat muun muassajänis, rusakko, kettu, hirvi, peurat ja orava.

Reittivaihtoehto 1

Reittivaihtoehto 1 sijoittuu tai rajautuu uuden johtoaukean osalta pääosin hakkuin hoidettuihin mustikka- ja mustikkakäenkaalityypin (MT, OMT) kuusikoihin sekä nuoriin sekapuutaimikoihin. Tuoreen ja lehtomaisen kankaan metsissä pääpuulajina on kuusi ja sekapuusto koostuu muun muassa rauduskoivusta ja haavasta. Tyypillisimpiä kenttäkerroksen lajeja ovat muun muassa mustikka, puolukka, käenkaali, oravanmarja ja vanamo. Karhintien eteläpuolella ja Lähteenmäen pohjoispuolella on tehty runsaasti metsänhakkuista ja nykyisin alueilla kasvaa pientä sekapuutaimikkoa.

Hausjärven Keipissä voimajohto sijoittuu perkauksin käsitellyn purouoman tuntumaan. Painanteiden välisessä notkelmassa kasvaa varttunutta kuusikkoa sekä sekapuuna rauduskoivua ja haapaa. Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa 400+110 kV voimajohtohankkeen selvityksen (FCG-Planeko 2008) mukaan lehto on mahdollinen metsälain 10 §:n mukainen metsäluonnon erityisen tärkeä elinympäristö. Kosteapohjaisen lehdon kasvillisuudessa on sekä suurruoholehdon että hiirenporras-

käenkaalilehdon piirteitä. Kenttäkerroksessa kasvaa muun muassa hiirenporrasta, metsäälvejuurta, mesiangervoa, rön-syleinikkiä, ojakellukkaa, metsäkurjenpolvea, suo-orvokkia, korpi-imarretta, metsäimarretta, rentukkaa, sudenmarjaa, käenkaalta, oravanmarjaa, lillukkaa, sini- ja valkovuokkoa, niityhumalaa, huopaohdaketta ja tesmaa.

Ekokemin laitosalueen eteläpuolella reittivaihtoehto 1 sijoittuu Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen väliselle alueelle, suon koillis- ja itäosaan. Kasvillisuustyyppienä johtoreitillä ovat lehtokorpi, varsinainen sarakorpi, luhtainen saraneva, kangaskorpi ja varsinainen saraneva (Siitonen 1988). Nämä suotyypit on luokiteltu Suomen luontotyyppien uhanalaisarvioinnissa (Raunio ym. 2008) Etelä-Suomessa vaarantuneiksi (VU) tai erittäin uhanalaisiksi (EN) luontotyypeiksi.

Reittivaihtoehto 2

Reittivaihtoehdot 2a ja b sijoittuvat Hikiän sähköaseman ja kantatien 54 välillä kahden nykyisen Hikiä-Vanaja 110 kV voimajohtojen väliselle alueelle. Reitti sijoittuu viljelys- ja moreenimaiden vuorottelemaan ympäristöön, missä metsäsaarekkeiden kasvillisuutta luonnehtivat pääosin puolukka- ja mustikkatyyppin (VT, MT) talousmetsät. Pellonreunusmetsissä kasvillisuutta elävöittävät kulttuurivaikutteiset kasvilajit ja runsas lehtipuusto. Laitumenmäen pohjoispuolella reittivaihtoehto 2b eroaa Hikiä-Vanaja 110 kV:n voimajohtojen rinnalta ja suuntautuu Pukkimäen kautta kantatien 54 pohjoispuolelle. Aluetta luonnehtivat laajat hakkuuaukeat ja toisaalta varttuneet mustikkatyyppin (MT) kuusikot.

Kantatien 54 eteläpuolella voimajohtovaihtoehto 2a ylittää Myllysenojan, joka on luonnon monimuotoisuuden kannalta paikoin arvokas kohde. Tarkasteltavat voimajohtovaihtoehdot ylittävät Myllysenojan myös Korpelan pohjois- ja koillispuolella sekä kantatien 54 pohjoispuolella. Paikoin peratun ja putkitetun purouoman ympäristössä kasvaa muun muassa harmaaleppää, kuusta ja haapaa. Kenttäkerroksessa esiintyy muun muassa kevätlinnunsilmää, mesiangervoa, valkovuokkoa, ojakellukkaa, hiirenporrasta, metsäälvejuurta ja nokkosta.

Kantatien 54 pohjoispuolella voimajohtovaihtoehto 2a sijoittuu peltojen ja sekapuumetsien muodostamaan mosaikkiin. Kantatien 54 varrella on tehty myös paikoin hakkuista.

Reittivaihtoehto 3

Reittivaihtoehto 3 sijoittuu Hikiän sähköaseman ja Lähteenmäen välisellä alueella samoin kuin reittivaihtoehto 1. Lähteenmäen jälkeen vaihtoehto 3 sijoittuu talouskäytössä oleviin puolukka-, mustikka- ja käenkaali-mustikkatyyppin (VT, MT, OMT) sekapuumetsiin. Saappaan viljelysalueiden pohjoispuolella, Korpelan itäpuolella sekä Liinaharjunmäellä on tehty runsaasti hakkuista ja voimajohto sijoittuu toistuvasti hakkuuaukealle tai pieneen lehtipuutaimikkoon. Mäyränmäen luoteispuolella, maaston painanteessa sijaitsee ympäristöstään erottuva pienialainen lehtomainen kuusikko. Kohde on määritelty Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa 400+110 kV YVA-selostuksessa mahdolliseksi metsälain 10 §:n mukaiseksi metsäluonnon erityisen tärkeäksi elinympäristöksi. Maaston notkelmassa kasvaa iäkäästä kuusta ja sekapuuna järeää haapaa. Kenttäkerroksen tyyppilajeja ovat muun muassa kiolo,

valkovuokko, käenkaali, oravanmarja, metsäorvokki ja metsäimarre. Pienialainen lehto rajoittuu toisaalla viljelyksiin ja toisaalla hakkuuaukeaan.

Reittivaihtoehto 4

Reittivaihtoehto 4 sijoittuu Korkeamäen ja Karhintien välisellä alueella pääasiassa nuoriin lehti- ja sekapuutaimikoihin. Lähteenmäessä johto sijoittuu reheviin mustikka- ja käenkaali-mustikkatyyppin (MT, OMT) sekapuukuusikoihin ja Saappaan viljelyksien länsipuolella tiheisiin mustikkatyyppin kuusikoihin. Suonpään ja Hatlamminmäen välistä aluetta luonnehtivat nuoret koivu- ja kuusitaimikot, sekä tiheät nuoret mäntymetsät. Hatlamminmäen pohjoisosan lakialueilla kasvaa varttunutta puolukkattyyppin (VT) mäntymetsää, joka vaihtuu alarinteillä vallitseviin nuoriin lehtipuutaimikoihin.

Uhanalaiset eliölajit

Suomen ympäristökeskuksen Eliölajit-tietojärjestelmän mukaan (rekisteripöytäkirja 17.10.2008) reittivaihtoehdon 3 itäpuolella, Pukkimäessä on tehty yksittäinen havainto syyskuussa 2008 uhanalaisen (VU), luontodirektiivin liitteiden II ja IV (a) lajin, liito-oravan esiintymisestä. Osana Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa 400+110 kV voimajohdon ympäristövaikutusten arviointimenettelyä tehdyssä liito-orava- ja luontoselvityksessä ei tehty kuitenkaan havaintoja liito-oravan esiintymisestä reittivaihtoehdoilla 1, 2 ja 3 (FCG Planeko Oy 2008). Keväällä 2009 liito-oravan esiintymistä havainnoitiin reittivaihtoehdolla 4. Selvityksessä tarkastettiin myös Pukkimäen havaintopaikka, sekä Keipin ja Mäyränmäen lehtoalueet, jotka ovat liito-oravalle soveltuvia elinympäristöjä. Yksittäisiä liito-oravan ulostepapanoita havaittiin ainoastaan Keipin lehdon alueella järeän kuusen juurella. Matkaa havaintopaikasta reittivaihtoehdolle 1 on noin 100 metriä. Merkkejä liito-oravan esiintymisestä ei havaittu voimajohtoreitin alueella.

6.14.3 Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön

Hanke sijoittuu olemassa olevalle teollisuusalueelle, jossa ei ole juurikaan luonnontilaista kasvillisuutta tai eläimistöä. Hankkeen vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvatkin valtaosin uudelle voimajohtoalueelle.

Voimajohdon rakentaminen edellyttää puustosta vapaata johtoaukeaa. Lisäksi tarvitaan puustoltaan matalana pidettävät reunavyöhykkeet. Voimajohtohankkeen vaikutukset luonto- ja ympäristöarvoihin ovat suurimmillaan silloin kun maastoon avataan uusi johtoaukea. Vähäisimmät luonto- ja ympäristövaikutukset kohdistuvat alueille, joilla uusi johtoreitti sijoittuu vanhaan johtoaukeaan tai osittain sen alueelle leventäen sitä. Kaikissa tässä hankkeessa tarkasteltavissa reittivaihtoehdoissa johto sijoittuu osittain olemassa olevaan johtoaukeaan ja osittain uuteen johtoaukeaan. Hikiän taajaman ja kantatien 54 välisellä alueella, jossa olemassa olevia johtokäytäviä on jo nykyisinkin useita, uuden johtoaukan rakentamisella on luontoalueita pienentävä ja pirstova vaikutus. Näitä vaikutuksia voidaan ehkäistä ja pienentää huolellisella reitti- ja pylväspaikkasuunnittelulla.

Tarkasteltavat voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat pääosin

hakkuin hoidettuihin kuiviin ja tuoreisiin kangasmetsiin. Hikiän taajaman ja kantatien 54 välisellä alueella on tehty runsaasti avo- ja harvennushakkuita, minkä vuoksi vallitseva puusto on nuorta. Vähäisimmät vaikutukset luontoarvoihin arvioidaan olevan reittivaihtoehdossa 2, jossa johto sijoittuu suurimmaksi osaksi viljelysalueille ja olemassa olevan linjan yhteyteen. Vaihtoehdoissa 3 ja 4 voimajohto sijoittuu osaksi olemassa olevan linjan yhteyteen ja osittain omaan johtoaukeaan. Näiltä osin luontoarvot johtoaueella ovat kuitenkin melko tavanomaiset; alueilla on tehty runsaasti metsänhakkuita ja voimajohto sijoittuu toistuvasti hakkuuaukealle tai nuoreen lehtipuutaimikkoon. Voimajohtohankkeen osalta suurimmat luontovaikutukset ovat vaihtoehdossa 1, jossa voimajohto sijoittuu osittain Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen väliselle alueelle laitosalueen lounaispuolella.

6.14.4 Vaikutukset suojelualueisiin ja uhanalaisiin eliölajeihin

Ekokemin laitosalueen eteläpuolella sijaitseva Hatlamminsuon ja Hatlamminmäki on merkitty Kanta-Hämeen maakuntakaavaan ja alueella voimassa oleviin osayleiskaavoihin luonnonsuojelulainsäädännön nojalla suojeltavaksi luonnonsuojelualueeksi (SL). Reittivaihtoehto 1 sijoittuu Hatlamminsuon ojitamattomaan ja luonnontilaiseen itä- ja koillisosaan, missä sijaitsee myös alueen arvokkain suokasvillisuus. Suon pohjois- ja koillislaidoilla on todettu esiintyvän voimakasta tihkuvaikutusta ja luhtaisuutta, vaikkakin suon reunavyöhykkeen vesitalouteen vaikuttaa myös Hatlamminmäeltä valuva pintavesi (Siitonen 1988; Hikiä-Forssa 400+110 kV YVA-selostus). Luonnontilainen vesitalous on yksi arvokkaiden suotyyppien säilymisen keskeisimmistä edellytyksistä. Uuden voimajohdon rakentamisen myötä on mahdollista, että alueen vesi- ja valuntaolosuhteet voivat muuttuvat, millä voi olla paikallisia vaikutuksia alueella esiintyvien suotyyppien säilymiseen nykyisen kaltaisina. Näitä vaikutuksia voidaan ehkäistä ja pienentää huolellisella reitti- ja pylväspaikkasuunnittelulla. Uuden 400+110 kV voimajohdon rakentaminen Hatlamminsuon reunaan aiheuttaa linnuille törmäysriskin ja soveltuvien elinympäristöjen menetyksiä. Vaikutus kohdistuu erityisesti suon laitamilla pesiviin ja liikkuviin lintuihin, mutta myös muuttaviin ja suoalueella levähtäviin lintuihin. Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen alue on maakunnallisesti ja paikallisesti arvokas luonto-, virkistys-, maisema- ja geologinen kohde, jolla on luonnonsuojelullisten arvojen lisäksi huomattavia virkistys- ja opetusarvoja. Uuden voimajohdon sijoittuminen alueen halki heikentäisi merkittävästi näitä arvoja ja alueen suojelutavoitteita.

Reittivaihtoehdot 4a ja 4b sivuavat Hatlamminmäen lakiosia siten, että vaihtoehto 4a sijoittuu suojelualuevarauksen lähituntumaan. Voimajohtovaihtoehdot sijoittuvat Hatlamminmäen osuudelle, jossa on tehty runsaasti hakkuita ja luontoarvot ovat näin ollen tavanomaiset. Osuudella ei ole myöskään muualla mällä tavattavia geologisesti arvokkaita muinaisrantoja. Sijoituessaan Hatlamminmäen pohjoisille rinteille (+145 mpy) muodostaisi uusi voimajohto kuitenkin törmäysriskin esimerkiksi Hatlamminsuolla ja sen lähialueella

pesiville sekä suota muuttomatoillaan levähdyspaikkanaan käyttäville linnuille. Vaihtoehdon 4 osalta jäävät linnustovai-
kutukset vähäisimmiksi alavaihtoehdossa 4c, joka sijoittuu
maaston alavaan kohtaan Hatlamminmäen itäpuolelle.

Reittivaihtoehdot 1 ja 3 sijoittuvat Keipin lehdon alueelle,
jossa havaittiin keväällä 2009 uhanalaisen (VU), luontodirek-
tiivin liitteiden II ja IV (a) lajin liito-oravan yksittäisiä uloste-
papanoita varttuneen kuusen juurella. Voimajohtoreitin alu-
eella ei tehty havaintoja liito-oravan esiintymisestä keväällä
2008 (FCG-Planeko 2008) ja 2009 (Ramboll Finland 2009).
Todennäköisesti alueella esiintyvä yksilö liikkuu laajalla alu-
eella, jonka ydinalue sijaitsee suunnittelualueen ulkopuolella.
Uuden voimajohdon rakentaminen ei heikennä liito-oravan
mahdollisuuksia liikkua, ruokailla tai pesiä alueella.

6.15 Meluvaikutukset

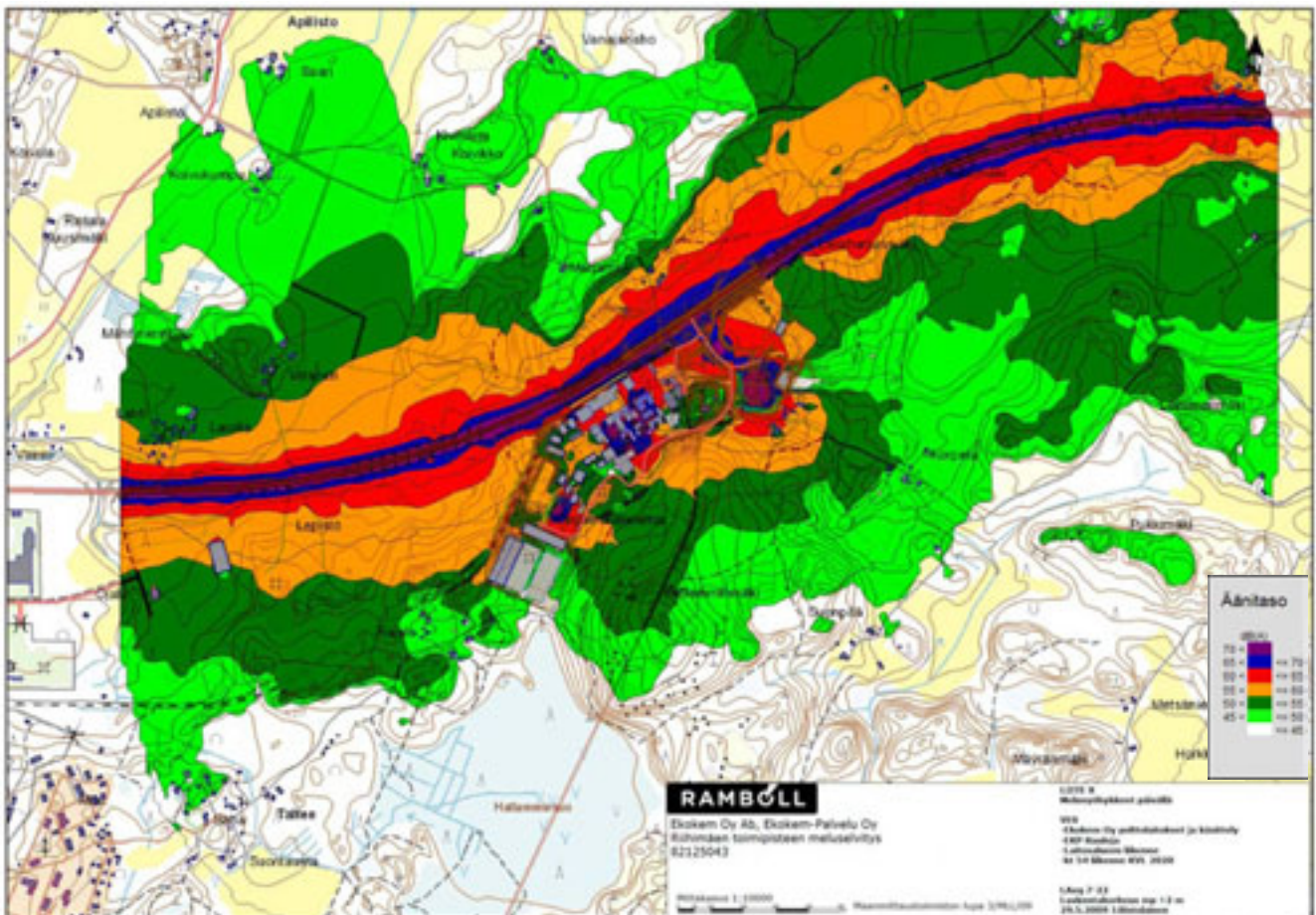
6.15.1 Arviointimentelmät

Laitoksen ja sitä palvelevan liikenteen vaikutus sekä ole-
massa olevien toimintojen yhteisvaikutus lähialueiden melu-
tasoihin selvitettiin mittauksin ja mallintamalla. Laitoksen
nykyiset melulähteiden äänitehotasot mitattiin ja lisäksi mi-
tattiin laitoksen aiheuttamaa ympäristömelua laitosalueen
ympäristössä.

Laskennallisissa tarkasteluissa käytettiin SoundPlan 6.5
– melumallinnusohjelmaa. Melun laskentamalleina käytettiin
ns. yleistä melulaskentamallia (General Prediction Method),
jota käytetään yleisesti mm. teollisuusmelun laskentaan, sekä
pohjoismaista liikennemelun laskentamallia. Ohjelma on
ns. 3D-malli, jossa laskennat suoritetaan kolmiulotteisessa
maastoaineistossa. Maastoaineisto sisältää laskenta-alueen
korkeuskäyrät, taiteviivat ja rakennukset.

3D-malli ottaa huomioon mm. maastonmuodot sekä etäi-
syysvaimentumisen, ilmanääniabsorption, esteet, heijastukset
sekä maanpinnan absorptio-ominaisuudet. Laskentamallissa
on oletuksena ns. vähän ääntä vaimentavat olosuhteet, eli
lievä myötätuuli melulähteestä laskentapisteeseen päin.
Laskentatulosteissa olevat melukäyrät eivät siis esiinny yhtä
laajoina samanaikaisesti, vaan ainoastaan laskentaoletuksen
mukaisessa myötätuulitilanteessa. Laskentamalli on kehitetty
siten, että se tuottaa tuloksen, joka saataisiin mittaamalla hy-
vin pitkä ajanjakso erilaisissa sääolosuhteissa.

Melulaskentaohjelmalla mallinnettiin nykyisen toiminnan
aiheuttamat melutasot laitosalueen ympäristössä (nykytilan-
ne), suunnitellun Jätevoimalan 2 aiheuttama muutos melu-
tasoissa (tuleva tilanne) sekä melun yhteisvaikutus viereisen
Ekokem-Palvelu Oy:n käsittelykeskuksen toiminnan kanssa.
Mallinnuksessa huomioitiin myös kantatien 54 melu.



■ Kuva 6.29. Meluvyöhykkeet Ekokem Oy:n ympäristössä päiväaikana, VE 0 (nykytilanne).

6.15.2 Nykytilanne

Ekokemin toiminnan ja sen liikenteen melua on tutkittu melumittauksin vuosina 1996, 2000, 2005, 2007 (jätevoimala 1 takuumelumittaukset) sekä tämän YVA:n yhteydessä vuonna 2009. Vuonna 1996 melumittauksia tehtiin sekä päivällä että yöllä laitosalueella ja lähimpien asuintalojen piha-alueilla. Lisäksi arvioitiin laskennallisesti melun leviämistä mittaustulosten perusteella. Laitoksen liikenteen ja kantatien 54 liikenteen meluvaikutus laskettiin yhteispohjoismaisella tieliikennemelun laskentamallilla. Vuoden 2000 melumittauksissa keskityttiin laitosalueen ja sisätilojen melun selvittämiseen työhygieeniseltä kannalta.

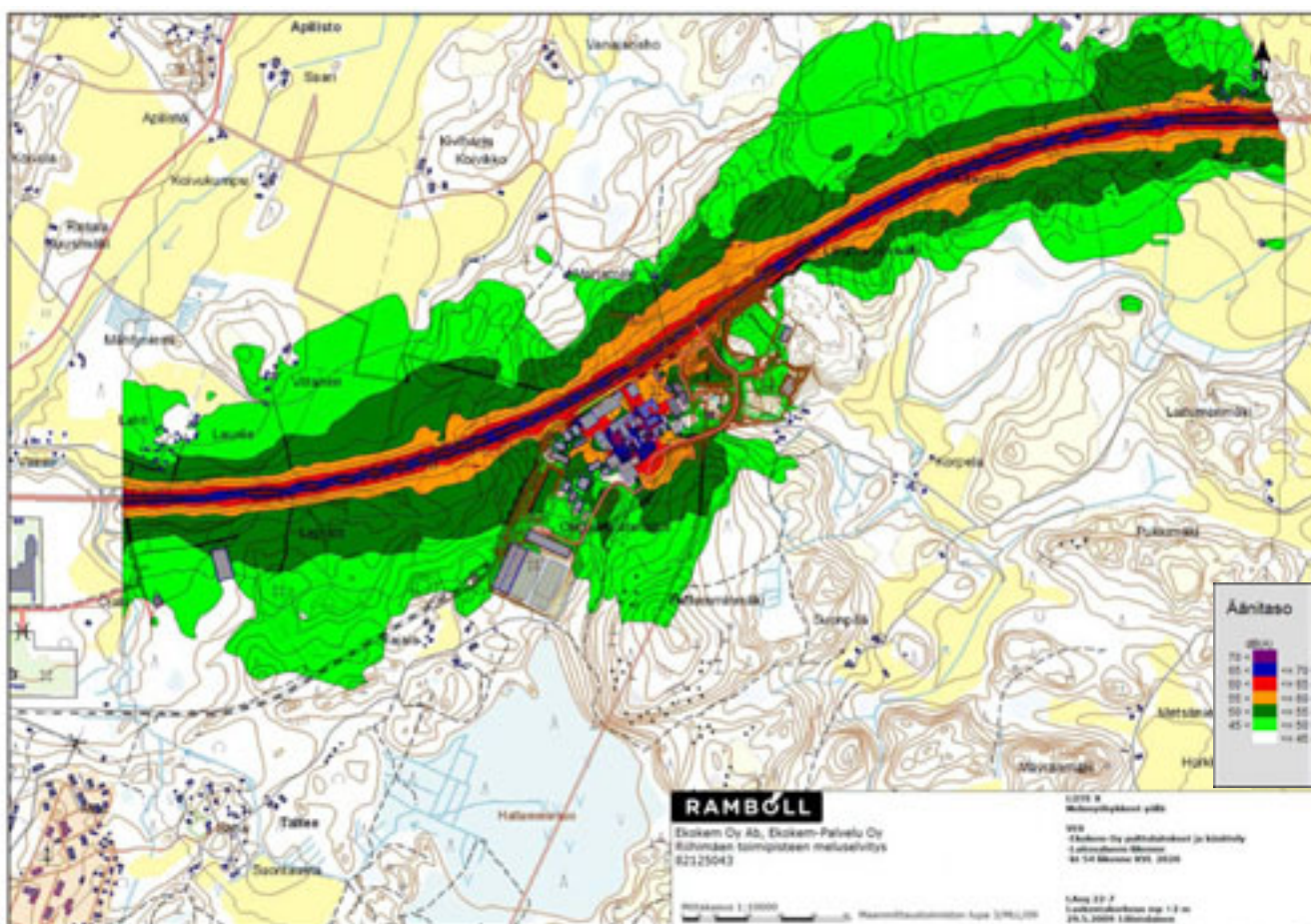
Melumallinnus Ekokemin laitosalueelta on tehty viimeksi vuonna 2005 jätevoimalan 1 ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä. Melumalli ei sisältänyt Kuulojan kierrätys- ja käsittelyalueen melua eikä kantatien 54 liikennettä. Melumallinnuksen perusteella melun ohjearvot eivät ylittyneet laitosalueen lähiympäristössä. Tämän hankkeen yhteydessä melumallinnus päivitettiin ja selvityksessä otettiin huomioon myös Kuulojan kierrätys- ja käsittelyalueen melu sekä kantatien 54 liikenteen melu.

Vuoden 2009 ympäristömelumittauksissa lähimpien asuintalojen piha-alueilla mitatut keskiäänitasot olivat Ekokemin

itäpuolella 44 dB, länsipuolella 47 dB ja pohjoispuolella 60 dB. Suurin osa melusta aiheutui mittaushetkellä kantatien 54 liikenteestä. Kantatien 54 pohjoispuolella Ekokemin aiheuttama melu kuului tasaisena huminana, kun Kantatie 54:n liikenteessä tuli hiljaisempi hetki. Itä- ja länsipuolen lähimpiin asuin-kohteisiin Ekokemin toiminnoista aiheutuva melu kuului hyvin vaimeana, jos ollenkaan. Melumittausten tulokset vastasivat hyvin laskennallisia melutasoja, ottaen huomioon kantatien 54 tieliikenteen määrän (laskennassa KVL 2020).

6.15.3 Hankkeen vaikutukset melutasoon

Jätevoimala 2 sijoittuu nykyisen jätevoimalan viereen ja sen melu on hyvin pitkälti samanlaista kuin jätevoimalan 1. Yhdessä esikäsittelyistä aiheutuvan melun kanssa Jätevoimala 2 nostaa päiväajan melutasoja noin 1 dB Hatlamminmäen kohdalla verrattuna 0-vaihtoehtoon. Muilla suunnilla Jätevoimalan 2 aiheuttama muutos melutasoissa on alle 1 dB. Yöaikana hankkeen vaikutuksesta nousee melutasot itäpuolen asuin-kohteissa noin 1 dB ja Hatlamminmäellä noin 2 dB. Hankkeesta aiheutuvat melutasot jäävät mallinnuksen mukaan lähimpien asuintalojen kohdalla päivä- ja yöajan ohjearvojen alapuolelle. Kantatien 54 pohjoispuolella ylittyy päivä- sekä yöajan ohjearvot kantatien 54 liikenteen ai-



■ Kuva 6.30. Meluvyöhykkeet Ekokem Oy:n ympäristössä yöaikana, VE 0 (nykytilanne).

heuttamasta melusta johtuen. Laitosalueen ja kantatien 54 aiheuttama päiväajan keskiäänitaso ei ylitä Hatlamminsuolla ohjearvoa 45 dB. Hatlamminmäen kohdalla päiväajan keskiäänitaso ylittää mäen harjan pohjoispuolella ohjearvon 45 dB. Jos luonnonsuojelualueetta ei käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä, ei siihen sovelleta yöajan ohjearvoa.

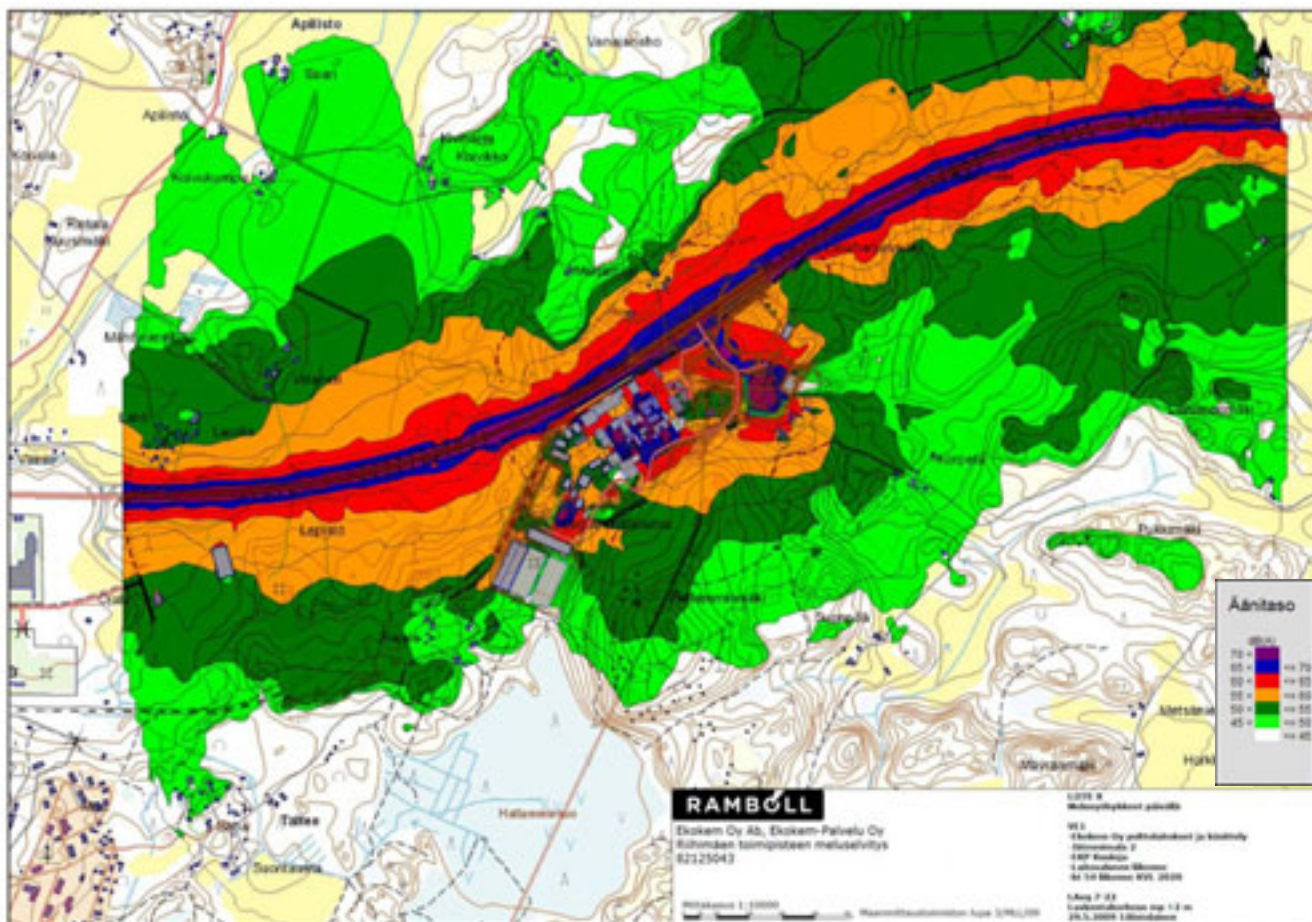
Melutasoille annetuissa ohjearvoissa pyritään huomioimaan useita altistumiseen vaikuttavia tekijöitä. Impulssimaisuutta ja kapeakaistaisuutta huomioidaan tekemällä mitattuun tai laskettuun keskiäänitasoon kapeakaistaisuus- ja impulssimaisuuskorjauksia. Vuoden 2009 melumittauksissa melun ei todettu olevan lähimmissä kohteissa, kuulohavaintojen perusteella, kapeakaistaista tai impulssimaista. Kantatien 54 aiheuttama taustamelu vähentää yksittäisten melutapahtumien merkittävyyttä peittovaikutuksellaan. Laitosalueen aiheuttama melu on luonteeltaan tieliikennemelun omaista kohinaa sekä äänitasojen ajallinen vaihtelu on vähäistä.

Poikkeustilanteet voivat hetkellisesti nostaa laitosalueen aiheuttamia melutasoja ympäristössä. Poikkeustilanteita voivat olla mm. häiriöt poltossa (varoventtiilit) sekä onnettomuustilanteet. Tilanteiden vaikutus päivä- ja yöajan keskiäänitasoihin riippuu tilanteiden kestosta sekä voimakkuudesta.

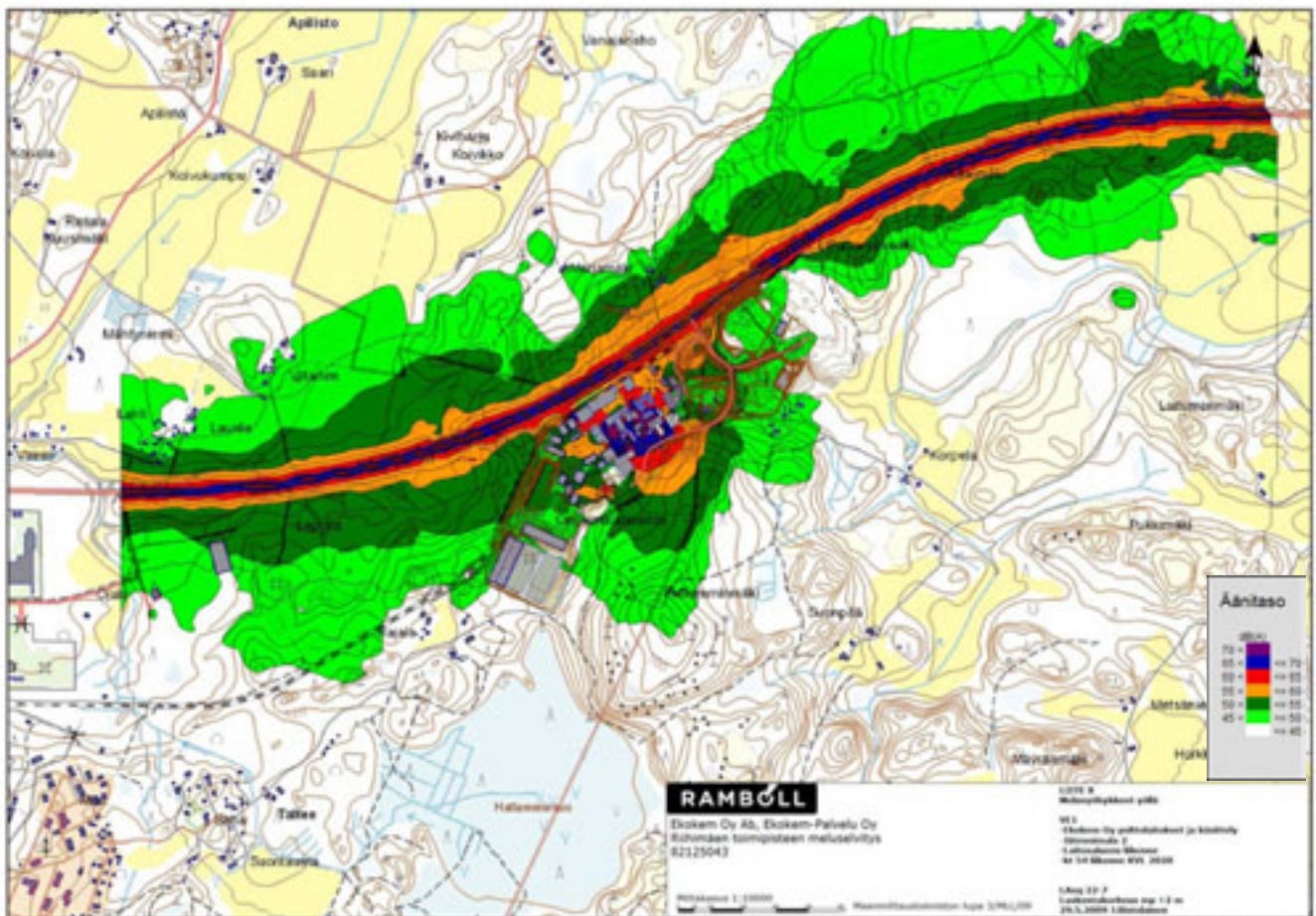
Yhteisvaikutukset Kuulojan kierrätys- ja käsittelyalueen laajennusalueen kanssa ovat hieman suuremmat kuin Jätevoimalan 2 yksinään tuoma muutos. Yhteisvaikutuksena Kuulojan laajennushankkeen kanssa Jätevoimala 2 aiheuttaa Ekokemin alueen ulkopuolella melutason nousua kantatien 54 pohjoispuolella sekä laitosalueen kaakkoispuolella ja lounaispuolella. Muutokset ovat pohjois- ja itäpuolen lähimpien asuintalojen ja Hatlamminsuon kohdalla päiväaikana noin 1 dB verrattuna 0-vaihtoehtoon. Kuulojan kierrätys- ja käsittelyalueella ei ole toimintaa yöaikana, joten yöaikana ei yhteisvaikutuksia melun osalta ole.

6.16 Tärinä

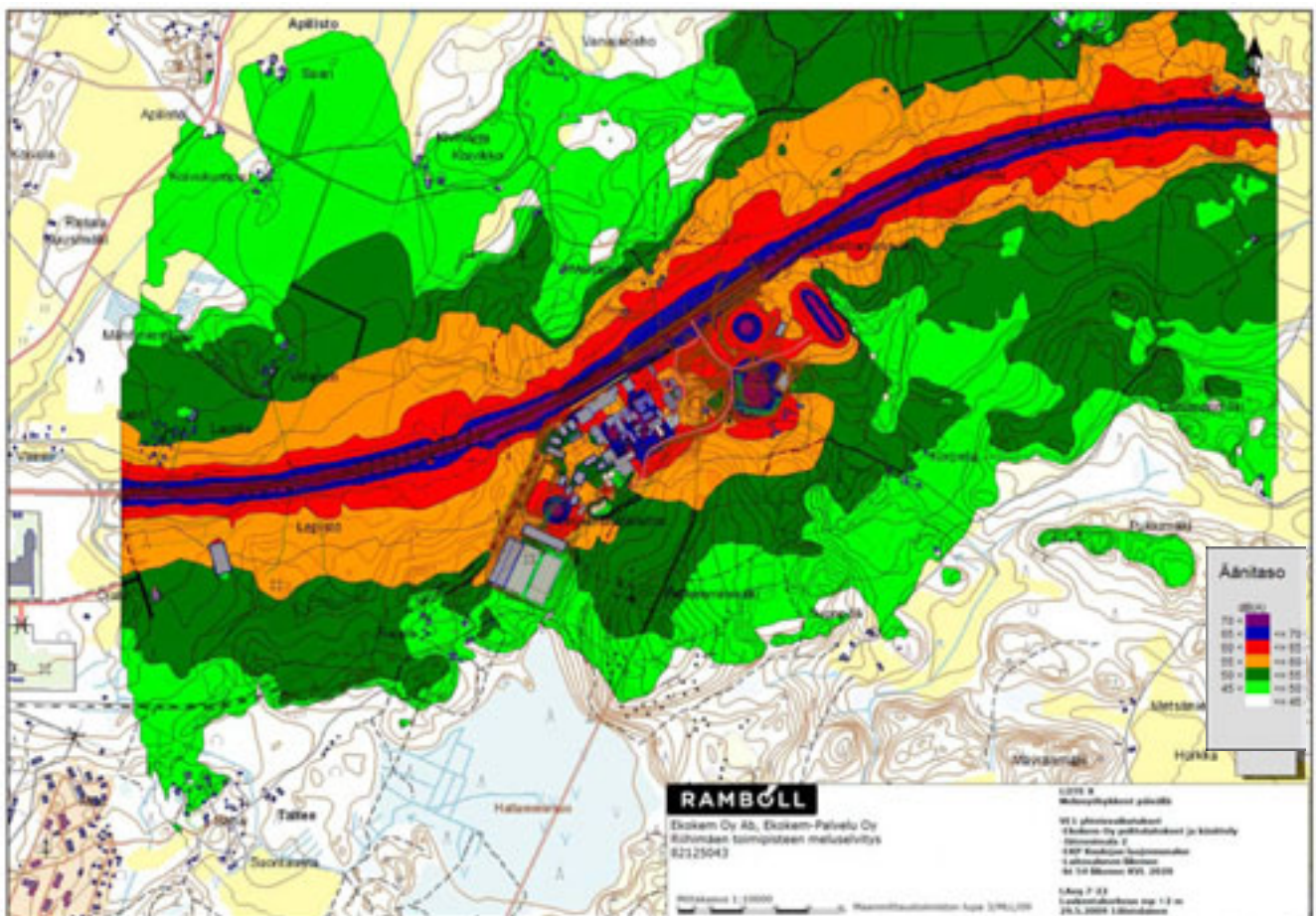
Suunnitellulla hankkeella ei ole sellaisia toimintoja, joista aiheutuisi merkittävästi tärinää, joten toiminnan aikana hankkeella ei arvioida olevan tärinävaikutuksia Ekokemin alueen ulkopuolella. Rakentamisen aikaisia vaikutuksia on käsitelty erikseen kohdassa 6.21.



■ Kuva 6.31. Meluvyöhykkeet Ekokem Oy:n ympäristössä päiväaikana, VE 1. Hankkeen mukaisista toiminnoista aiheutuva melu nostaa päiväajan melutasoja noin 1 dB Hatlamminmäen kohdalla verrattuna 0-vaihtoehtoon. Muilla suunnilla Jätevoimalan 2 aiheuttama muutos melutasoissa on alle 1 dB.



Kuva 6.32. Meluvyöhykkeet Ekokem Oy:n ympäristössä yöaika, VE 1. Yöaika hankeen vaikutuksesta nousee melutasot itäpuolen asuin-kohteissa noin 1 dB ja Hatlamminmäellä noin 2 dB.



Kuva 6.33. Yhteismeluvyöhykkeet Kuulojan kierrätys- ja käsittelyalueen laajennuksen kanssa Ekokem Oy:n ympäristössä päiväaika, VE 1. Muutokset ovat lähimpien asuintalojen ja Hatlamminsuon kohdalla noin 1 dB verrattuna 0-vaihtoehtoon.

6.17 Riskit ja häiriötilanteet

6.17.1 Arviointimenetelmät

Arvioinnissa tarkasteltiin polttoprosessiin liittyviä mahdollisia häiriö- ja onnettomuustilanteita ja niiden seurauksia. Lisäksi tarkasteltiin mm. polttoaineen ja kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyviä häiriö- ja onnettomuustilanteita.

Arvioinnissa hyödynnettiin ongelmajätteiden käsittelystä ja jätevoimalasta 1 saatuja käyttökokemuksia ja vuonna 2007 laadittuja häiriötilanteiden riskianalyysijä.

6.17.2 Mahdolliset riskit ja häiriötilanteet

Jätteenpolttolaitoksen riskit voidaan jakaa seuraaviin:

- Vastaanotettavan jätteen sisältämät ennalta-arvaamatomat jakeet
- Häiriöt poltossa, apuprosesseissa tai savukaasujen puhdistuksessa
- Tulipalot jätebunkkerissa tai laitoksen sisällä
- Apuaineiden ja kemikaalien käyttöön sekä varastointiin liittyvät riskit
- Kuljetusten riskit

Ympäristöriskit voidaan yleisesti jakaa esimerkiksi:

- pitkäaikaisiin suoriin vaikutuksiin
- pitkäaikaisiin välillisiin vaikutuksiin ja
- äkillisiin, onnettomuudentapaisiin vaikutuksiin.

Pitkäaikaisia suoria vaikutuksia ympäristöön sekä ihmisten terveyteen voi aiheutua esimerkiksi laitoksen normaalitoiminnassa syntyvistä ilmapäästöistä sekä kuljetusten turvallisuudesta, ilma- ja melupäästöistä. Tuhkan loppusijoituksen kaatopaikoista voi aiheutua vaikutuksia läheisiin vesistöihin.

Pitkäaikaisia välillisiä vaikutuksia ovat esimerkiksi palamisesta aiheutuvien hiilidioksidipäästöjen vaikutukset ilma-kehään, raaka-aineena käytettävien jätteiden tuottamiseen kuluvat luonnonvarat sekä prosessissa syntyvien jätteiden loppusijoitukseen tarvittavat maa-alat. Äkillisiä vaikutuksia ovat pääasiassa onnettomuuksien seurauksena ympäristöön sekä ihmisten terveyteen aiheutuvat vaikutukset.

Ekokemin Riihimäen nykyisellä jätteenpolttolaitoksella pidetyn häiriöpäiväkirjan perusteella, suurin osa ympäristövahtoihin johtaneista tapahtumista tai niihin liittyvistä läheltä piti -tilanteista, liittyi erilaisiin kuljetuskalustossa laiterikon tai onnettomuuden seurauksena ilmenneisiin vähäisiin öljy- ja polttoainevuotoihin.

Seuraavassa tarkastelussa keskitytään äkillisiin ja ennalta arvaamattomiin onnettomuustilanteisiin. Tarkastelussa arvioidaan onnettomuustilanteiden aiheuttamia ongelmia. Lisäksi kuvataan onnettomuustilanteisiin varautumiseksi sekä niiden vaikutusten minimoimiseksi tehtäviä toimenpiteitä.

Polttoaineen laatu

Jalostamatonta yhdyskuntajätettä polttavien laitosten jätteen laadun hallinta on yksi jätteenpolton haasteista. Jätteen joukkoon voi päätyä laatuongelmia aiheuttavia jäte-eriä, jos jätteen joukossa on runsaasti väärin lajiteltua jätettä. Jäte-

erien silmämääräisillä tarkistuksilla voidaan ehkäistä suuria poikkeamia jätteen laadussa. Laatuongelmien vähentämisessä suurin merkitys on jätteen esikäsittelyllä. Ekokem vastaanottaa myös muualla esikäsiteltyjä ja lajiteltuja jäte-eriä.

Häiriöt poltossa, apuprosesseissa sekä savukaasujen puhdistuksessa

Poltossa syntyvät savukaasut johdetaan polttolinjan omaan savukaasujen puhdistusjärjestelmään. Käynnistysten sekä alasajojen yhteydessä voi esiintyä normaalitilanteesta poikkeavia savukaasupäästöjä. Laitos varustetaan jätteenpolttoasetuksen mukaisella automaattisella järjestelmällä, joka estää jätteen syöttämisen prosessiin ennen kuin oikeat poltto-olosuhteet on saavutettu. Jätteenpolttoasetuksen mukaisesti polttolaitoksissa on oltava käytössä automaattinen järjestelmä, joka estää jätteen syöttämisen käynnistyttyä aikana, kunnes savukaasun lämpötila on saavuttanut 850 °C. Laitoksen käynnistysten ja pysäytysten määrä pyritään pitämään mahdollisimman vähäisenä häiriötilanteita minimoimalla.

Apuprosessihäiriöiden seurauksena poltto-olosuhteet katilassa voivat muuttua epäedullisiksi, jolloin kuormitus savukaasupuhdistuksessa sekä ilmapäästöt saattavat hetkellisesti kasvaa. Polttoprosessia valvovat mittalaitteet ja automaattiset hälytykset seuraavat myös apuprosessien toimintaa ja pakottavat laitoksen tarvittaessa automaattiseen hallittuun alasajoon.

Mahdollisia häiriöitä voi ilmetä myös savukaasupuhdistusjärjestelmässä. Puhdistusjärjestelmässä ilmenevistä häiriöistä tulee välittömästi automaattinen ilmoitus valvontajärjestelmään. Savukaasujen puhdistushäiriön seurauksena jätteiden syöttö polttolinjaan ehkäistään automaattisesti kunnes häiriö on saatu poistettua. Vakavan puhdistusjärjestelmähäiriön seurauksena automatiikka ajaa laitoksen hallitusti alas. Tehokkaan hälytysjärjestelmän ansiosta ongelma voidaan havaita nopeasti ja puhdistusjärjestelmä voidaan palauttaa toimintaan välittömästi tai tarvittaessa ajaa prosessi alas. Savukaasupäästöt normalisoituvat kun puhdistusjärjestelmä saadaan normaaliin toimintatilaan.

Laitokselle toteutetaan automaattinen pysäytysjärjestelmä, joka pysäyttää sen turvallisesti, mikäli esim. sähköenergian saanti laitokselle katkeaa. Tällöin laitoksella käynnistyy automaattisesti varavoimajärjestelmä. Lyhyihin sähkökatkoihin varaudutaan keskeytymättömän virransaannin takaavalla UPS-järjestelmällä sekä laitokselle rakennettavalla turvalogiikalla.

Tulipalo

Tulipalo on tilanne, joka on seuraus jostakin vaurioista tai muusta ei-toivottavasta tapahtumasta ja joka itsessään aiheuttaa seurannaisvaurioita ja niistä johtuvia vaaratilanteita. Käytettävät käynnistys- ja tukipolttoaineet ovat syttyviä polttoaineita. Tulipalon riski on suurin esikäsittelyssä ja varastoinnissa. Tulipalotilanteessa se vapauttaa palaessaan runsaasti energiaa ja haitallisia savukaasuja. Nämä seikat tunnetaan ja huomioidaan suunnittelussa. Laitos tullaan varustamaan palonilmaisimilla ja automaattisilla sammutusjärjestelmillä. Laitos päivitetään osaksi Ekokemin palo- ja pelastussuunnitelmaa.

Sammutusvedet johdetaan Ekokemin viemärijärjestelmään ja edelleen tarvittaessa puhdistukseen ennen johtamista kaupungin viemäriin.

Kemikaalien käyttö ja varastointi

Kemikaalien varastoinnissa ja käytössä varaudutaan häiriö- ja vahinkotilanteisiin erilaisten rakenteiden, hälytysautomaatiikan sekä toimintasuunnitelmien ja -ohjeiden avulla. Näin riski haitallisten aineiden pääsystä ympäristöön haitallisessa määrin on erittäin pieni. Teollisuusalueen piha-alueiden hulevedet kerätään keräysaltaisiin, joten mahdollinen vuoto voidaan ottaa talteen ennen sen pääsyä vesistöön.

Kuljetusten riskit

Kuljetuksiin liittyvät riskit ovat lähinnä onnettomuuksien tai kuljetuskaluston laiterikkojen seurauksena aiheutuvat polttoaine- ja öljyvuodot sekä tulipalot. Voimalaitoksella pääpolttoaineena käytettävä yhdyskuntajäte ei ole ympäristölle vaarallista. Myös muut polttoaineet ovat lietteitä lukuun ottamatta kiinteitä eivätkä siten pääse valumaan kuljetuskalustosta ympäristöön. Mahdollisten liikenneonnettomuuksien seurauksena ympäristöön päässeet jätteet voidaan kerätä pois. Ajonopeudet voimalaitosalueella ovat alhaisia, joten vakavat liikenneonnettomuudet ovat harvinaisia. Kantatien 54 liittymän järjestelyjä on parannettu raskaan liikenteen tarpeisiin.

Huollot ja kunnossapito

Laitoksen normaalit huollot tapahtuvat kesällä olevan seisokin aikana. Huollon kohteet ja laajuus määräytyvät vuosittain tarpeen mukaan sekä rikkoutumisen että etukäteen suunnitellun huolto-ohjelman perusteella.

Menettelyt onnettomuus- ja häiriötilanteissa

Jätevoimalaitoksella pyritään teknisin toimenpitein ja laitteiden huolellisella käytöllä varmistamaan, ettei toiminnasta aiheudu vaaraa ihmisille ja ympäristölle.

Ekokemin alueen laitosten pelastussuunnitelmaan päivitetään uusi jätevoimala ja siihen liittyvät toiminnot yhdessä kaupungin palo- ja pelastusviranomaisten kanssa. Pelastussuunnitelma käsittää toimenpiteet henkilöstön ja muun väestön suojelemiseksi ja torjunnan järjestämiseksi mahdollisessa onnettomuustilanteessa, esim. tulipalo tai kuljetusonnettomuus.

Onnettomuustilanteita varten Ekokemillä on sammutus- ja pelastusryhmät sekä ensiapuryhmä, joihin kuuluu myös vuorohenkilöstöä. Ryhmien tehtäviin kuuluu henkilöiden pelastaminen, tulipalon alkujen sammutus, vuotojen tukkiminen jne. Tulipalot ja muut onnettomuudet pyritään huomaamaan mahdollisimman varhaisissa vaiheissa ja nopeasti rajaamaan mahdollisimman pienelle alueelle. Paloilmaisimien hälytykset menevät valvomoon ja hälytyskeskukseen.

Kaikissa polttolaitoksissa on tekniikasta riippumatta laadittava lainsäädännön edellyttämä vaaran arviointi. Paineastialainsäädännön mukaisesti kattilalaitoksessa on tehtävä vaaran arviointi, jos siellä on rekisteröitävä höyrykattila, jonka teho on yli 6 MW tai rekisteröitävä kuumavesikattila, jonka teho on yli 15 MW. Vaaran arvioinnista on käytävä ilmi

käyttöön ja tekniikkaan liittyvät vaaratilanteet ja olosuhteet, joissa onnettomuus on mahdollinen.

6.17.3 Vaikutukset riski- ja häiriötilanteissa

Merkittävin vaikutus aiheutuu tulipalotilanteessa, jolloin ilmaan pääsee käsittelemättömiä palamisen savukaasuja. Savukaasut voivat sisältää palavasta materiaalista riippuen haitallisia yhdisteitä. Haitallisimpia ovat ongelmajätteiden palamisesta muodostuvat kaasut. Kaasut leviävät vallitsevan tuulensuunnan mukaisesti jopa muutaman kilometrin etäisyydelle.

Muiden häiriötilanteiden vaikutukset riippuvat häiriötilanteen kestosta. Häiriötilanteessa mahdollisesti syntyvä lämpö- ja äänivaikutus aiheuttaa edellä kunkin tekijän kohdalla kuvattuja vaikutuksia. Laitoksen häiriötilanteiden varojärjestelyt toteutetaan siten, ettei häiriötilanteen lämpö- tai äänivaikutus voi muodostaa merkittävää vaikutusta tai haittaa ympäristölle tai ihmisten terveydelle.

6.18 Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

6.18.1 Arviointimenetelmät

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi kattaa terveysvaikutusten (TVA) ja sosiaalisten vaikutusten arvioinnin (SVA). Terveysvaikutuksilla tarkoitetaan suoraan ihmisen terveyteen kohdistuvia vaikutuksia. Sosiaalisella vaikutuksella tarkoitetaan hankkeen ihmiseen, yhteisöön tai yhteiskuntaan kohdistuvaa vaikutusta, joka aiheuttaa muutoksia ihmisten hyvinvoinnissa tai hyvinvoinnin jakautumisessa.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset voidaan jakaa suoriin ja epäsuoriin tai välittömiin ja välillisiin vaikutuksiin. Hankkeen vaikutukset voivat kohdistua suoraan terveyteen, elinoloihin, väestöön, palveluihin tai viihtyvyyteen. Vaikutukset voidaan ymmärtää myös luonnon tai rakennetun ympäristön vaikutuksina ihmisiin. Ihmisiin kohdistuviksi vaikutuksiksi voidaan silloin lukea myös yhdyskuntarakenteeseen, maisemaan, kaupunkikuvaan ja kulttuuriperintöön kohdistuvat vaikutukset.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitettiin ne väestöryhmät tai alueet, joihin vaikutukset erityisesti kohdistuvat. Samalla arvioitiin, miten haittavaikutuksia voitaisiin suunnitellulla minimoida ja ehkäistä. Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelminä käytettiin seuraavien lähteiden analyysia:

- kartta- ja tilastoaineistot
- YVA-ohjelmasta jätetty mielipiteet
- arvioinnin aikana saatu palaute (yleisötilaisuudet, internet, kirjeet, sähköpostit, puhelut, keskustelut)
- asukaskyselyt

Terveysvaikutusten arviointimenetelmät

Terveyteen kohdistuvia vaikutuksia on arvioitu ensisijaisesti kullekin vaikutukselle annetun terveysperusteisen ohjeiston tai suosituksen pohjalta. Ihmisten terveyteen suoraan tai välillisesti kohdistuvia vaikutuksia on tässä hankkeessa arvioitu päästöjä ilmaan, vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin, melua,

hajua ja haittaeläimien mahdollisuutta levittää tauteja sekä voimajohdon aiheuttamaa sähkö- ja magneettikentälle altistumista. Arvioinnissa on otettu huomioon normaalitoiminnan lisäksi riskit ja onnettomuustilanteet.

Sosiaalisten vaikutusten arviointi

Hankkeessa ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvia sosiaalisia vaikutuksia voivat olla mm. hankkeen aiheuttamat muutokset

- asumisviihtyvyydessä
- alueiden virkistyskäytössä (esim. ulkoilu, hiihto, suunnistus, sienestys, marjastus, metsästyksen ja harrastusmahdollisuuksissa)
- ihmisten huolissa ja peloissa, tulevaisuuden näkymissä
- yhteisöllisyydessä
- alueen palveluissa ja elinkeinoelämässä
- alue- ja kuntataloudessa sekä työllisyydessä

Suoria ja epäsuoria vaikutuksia on vaikea yksiselitteisesti erotella, sillä vaikutus voi olla joillekin suora (esim. työpaikan saanti tai menetys), mutta pääosalle välillinen (esim. työllisyystilanne). Oleellista on tunnistaa sekä suoria että epäsuoria vaikutuksia. Esimerkiksi kun maisema tai virkistyskäyttömahdollisuudet muuttuvat joko positiiviseen tai negatiiviseen suuntaan, vaikutetaan ihmisen elinoloihin. SVA:ssa ollaan kiinnostuneita ekologisten, maisemallisten tms. vaikutusten sosiaalisista merkityksistä. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin perustaksi arvioinnissa on aiemmissa kappaleissa kuvattu hanketta ja hankeympäristön nykytilaa, suunnittelualueen nykyisiä elinoloja ja asukkaiden viihtyvyyttä.

Sosiaaliset vaikutukset ovat sidoksissa arviointiajankohtaan. Eri osapuolet harjoittavat jatkuvaa tilanteen ja tietojen uudelleenarviointia. Ihmiset ja yhteisöt osallistuvat ja reagoivat jo arviointi- ja suunnittelutyöhön, joten sosiaalisia vaikutuksia syntyy jo suunnitelmavaiheessa. Ihmiset voivat muuttaa käsityksiään suunnittelun, SVA:n tulosten tai hankkeesta riippumattomien uutisten tai tapahtumien perusteella. Tässä suhteessa SVA eroaa olennaisesti muusta vaikutusten arvioinnista.

Jätevoimala 2-hankkeessa paikallisten ihmisten kokemukset ja näkemykset perustuvat pitkälti aiempiin kokemuksiin Ekokemin toiminnan rakentamisesta alueella ja sen vaikutuksista. Uudet suunnitelmat tehdään siten, että niissä yhä paremmin pystytään ottamaan huomioon luonnonympäristö ja vaikutukset ihmisen toimintoihin. Jätevoimala 2 vaikutusarviot valmistuivat samanaikaisesti kyselyn kanssa, joten ihmisten mielikuvat ja kokemukset perustuvat suurelta osin esittelytilaisuuksiin ja kyselyn liitteenä olevaan tiedotteeseen sekä hankkeen aiempaan historiaan.

Ekokemin toiminnalla on 30 vuotinen historia. Sosiaalisessa ja yhteiskunnallisessa mielessä sitä tarkastellaan monelta eri tasolla:

- lähialueella konkreettisena elinympäristön muutoksena
- kunnan ja maakunnan tasolla merkittävänä yhteiskuntataloudellisena investointina
- alueellisena ja valtakunnallisena merkittävänä jätehuoltoon vaikuttavana hankkeena
- valtakunnallisena energiapolitiittisena toimena

Näin hankkeeseen liittyy erityisesti paikallisesti lähialueella, mutta myös alueellisesti ja jopa valtakunnan tasolla selkeitä kokemuksia ja näkemyksiä.

Asukaskyselyn toteutus

Toukokuussa 2009 postitettiin kysely 1449 kotitalouteen, jotka poimittiin satunnaisotannalla väestörekisteristä hankealueen lähiympäristöstä. Otannassa painotettiin hanketta lähimpänä sijaitsevia alueita. Lisäksi kysely lähti kaikkiin hankkeen välittömässä läheisyydessä sijaitseviin talouksiin.

Taustatietojen lisäksi kyselyssä tiedusteltiin hankealueen ympäristön käyttöä, nykyisen toiminnan haittoja sekä suunniteltujen toimintojen vaikutuksia (kyselylomake liitteenä 3). Tarkemmin kyselystä kerrotaan erillisessä tulosraportissa, joka löytyy mm. hankkeen internetsivuilta.

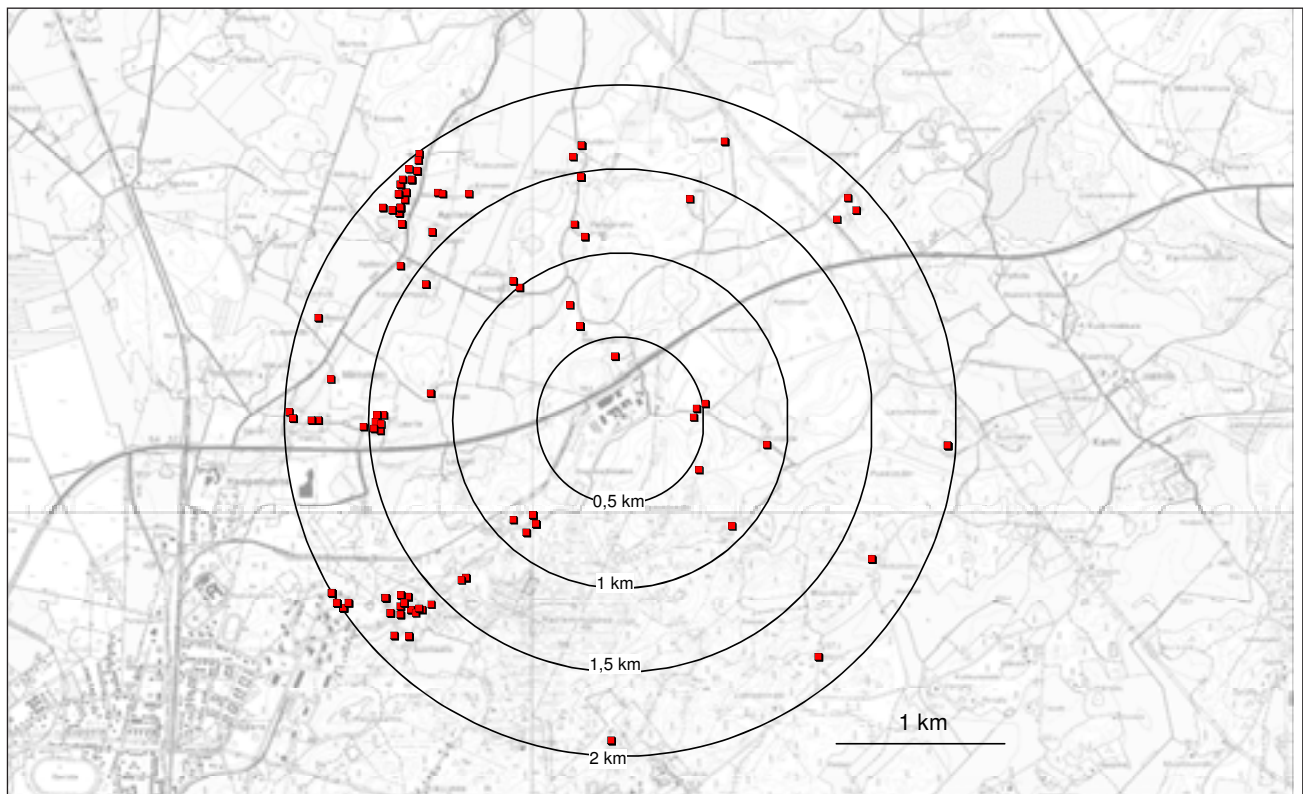
Vastauksia saatiin 210 ja vastausprosentti oli 14. Vastauksia saatiin suhteellisesti enemmän hankkeen lähialueelta (17 %) ja vähemmän kauempana asuvilta (10 %). Pääosa vastaajista asuu Riihimäellä, vajaa viidennes on hausjärveläisiä. Puolet vastaajista asuu 3-5 kilometrin etäisyydellä hankealueesta. Lähellä asuvia (alle 2 kilometriä) on reilu kymmenesosa. Vastaajat edustavat hyvin eri sukupuolia, ikäryhmiä ja perhetilanteita.

6.18.2 Asumisen ja toiminnan nykytila

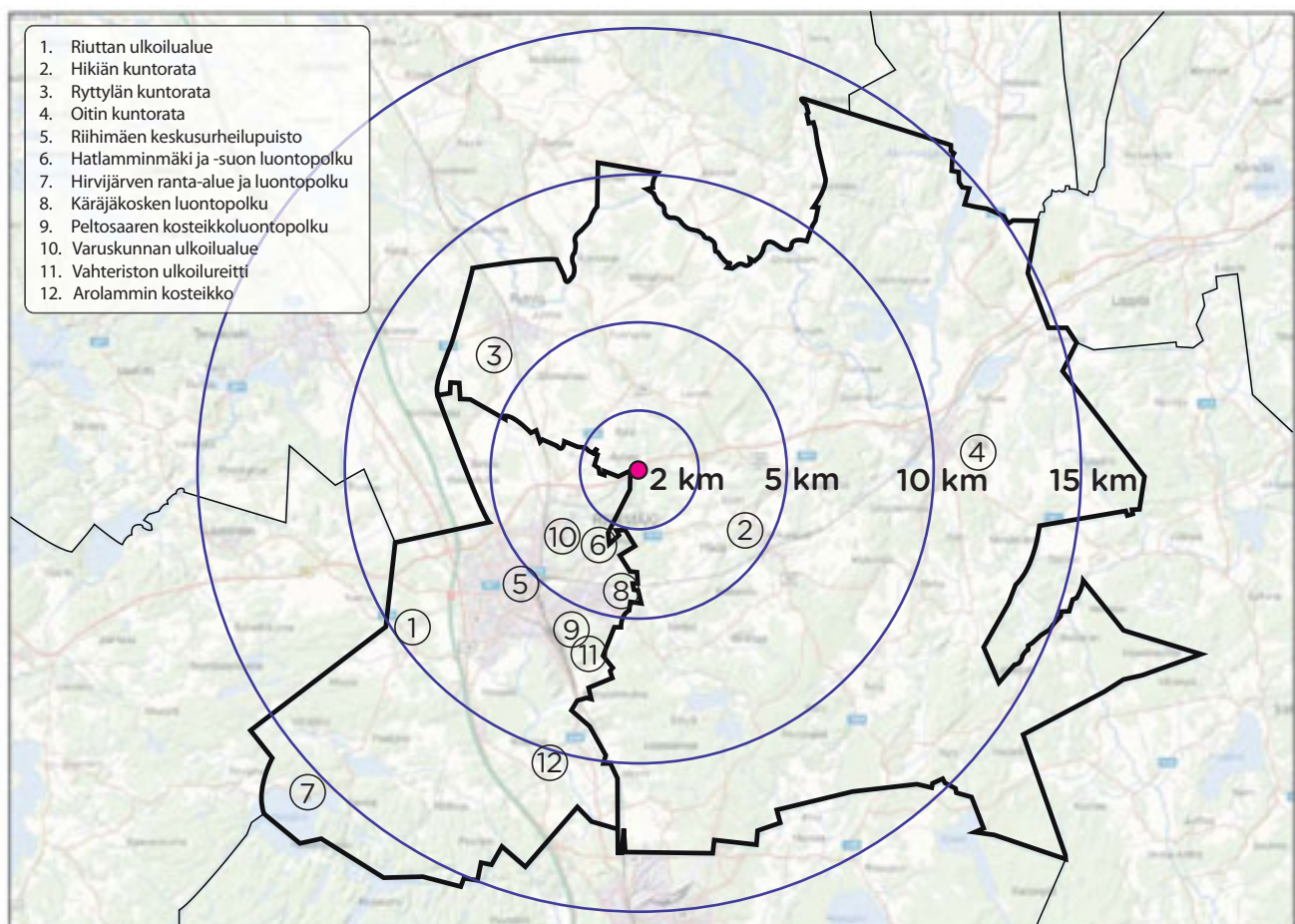
Jätevoimala sijaitsee Kuulojan teollisuusalueella. Ekokemin laitosalueen ympäristö on harvaan asuttu. Kilometrin säteellä alueesta asuu alle 28 henkeä ja kahden kilometrin säteellä alle 161 henkeä (kuva 6.34). Laitosalueen eteläpuolella sijaitsee Hatlamminmäen ja -suon luonnonsuojelu- ja ulkoilualue luontopolkuineen (kuva 6.35). Lisäksi noin 1,5 km etäisyydellä laitosalueen eteläpuolella sijaitsee Kiskon urheilumaja laavuineen sekä Lempivaaran matkailukeskus.

Valtaosa kyselyn vastaajista kertoo harrastavansa ulkoilua ja luonnon tarkkailua hankkeen lähialueilla, mutta marjastusta tai sienestystä vain viidennes. Käytetyimpiä kohteita ovat varuskunnan ulkoilualue, Riihimäen keskusurheilupuisto sekä Hatlamminmäen ja -suon luontopolku.

Tärkeimpinä asuinviihtyvyyteen vaikuttavina asioina vastaajat pitivät ympäristön puhtautta ja rauhaa, yleistä turvallisuutta sekä ilmanlaatua. Hankealueen lähiasukkaat (alle 2 km) nostivat ilmanlaadun yleisen turvallisuuden edelle. Lähiasukkaat pitävät nykyistä asuinympäristöään luonnonläheisenä ja maisemaa miellyttävänä. Myös ympäristön puhtaus ja rauhallisuus koettiin melko hyväksi, mutta ilmanlaatu heikommaksi. Heikoimpana vastaajat pitivät alueen liikenneturvallisuutta ja melutasoa.



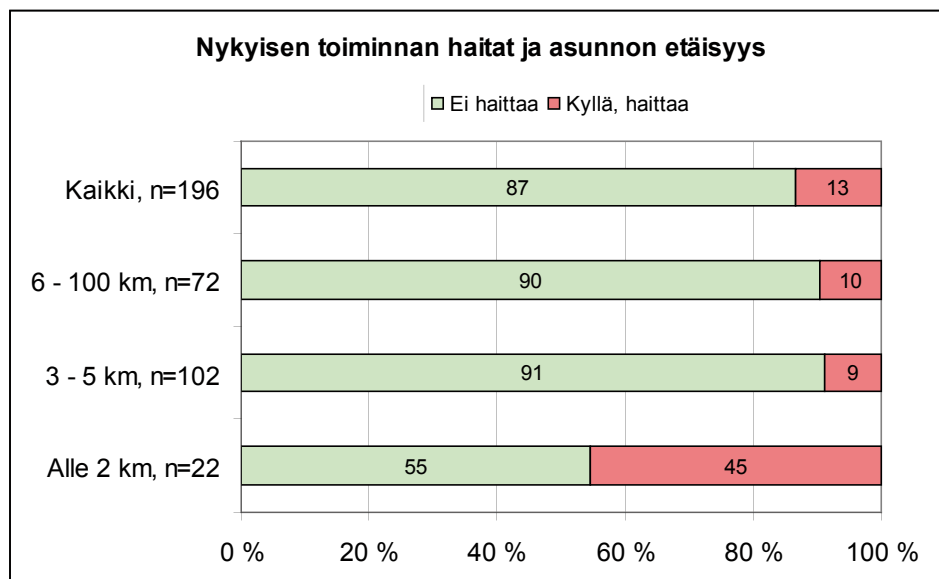
■ Kuva 6.34. Ekokemin ympäristön asutus (v.2007).



■ Kuva 6.35. Ekokemin ympäristön ulkoilualueet

Hankealueen nykyisen toiminnan koki haitalliseksi vain 13 prosenttia kaikista vastaajista (kuva 6.36). Lähialueen vastaajista vajaa puolet (45 %) kertoi nykyisen toiminnan aiheuttavan haittaa. Imagohaitan lisäksi mainittiin vaikutus pohjaveden laatuun, melu-, haju-, pöly- ja liikennehaitat sekä kiinteistön arvon aleneminen. Muutama koki laitosalueen rajoittavan ulkoilualueilla oleskeluaan sekä vaikuttavan ilmanlaatuun ja terveyteen.

■ Kuva 6.36. Ekokemin nykyisen toiminnan haitallisuus asunnon etäisyyden mukaan.



6.18.3 Terveysvaikutukset

Jätteiden esikäsittely ja jätteen poltto

Jätteenpoltossa syntyvillä rikkidioksidin, typen oksidien, kloori- ja fluorivedyn, raskasmetallien, dioksinin ja furaanien sekä hiukkasten pitoisuuksilla voi olla terveysvaikutuksia. Syntyvät savukaasu käsitellään tehokkailla ja tiukat vaatimukset täyttävillä savukaasujen puhdistusmenetelmillä. Tehdyn ilmapäästöjen leviämismallilaskelmien mukaan Ekokemin normaali-toiminnan ilmapäästöt eivät aiheuta nykytilanteessa eivätkä tulevassa tilanteessa, jätevoimalan 2 rakentamisen jälkeen, merkittäviä ilmanlaatuvaikutuksia eivätkä terveydellistä haittaa verrattuna terveydellisiin perustein annettuihin kotimaisiin tai ulkomaisiin normeihin. Näiden ohjearvojen ja normien asettamisessa on huomioitu myös lasten, vanhusten ja hengitystiesairauksista kärsivien muita herkempi altistuminen.

Raskaan liikenteen suurehko osuus vaikuttaa merkittävimmin ilman laatuun kantatien 54 ympäristössä. Liikenteellä on vaikutusta etenkin esiintyviin typpidioksidin ja hengitettävien hiukkasten pitoisuuksiin. Näiden pitoisuudet olivat mallinnuksessa lähinnä terveysperusteisten ohjearvojen tasoa. Piippupäästöjen ja liikenteen yhteisvaikutuksena jätevoimalan 2 käyttöönoton jälkeen typpidioksidin pitoisuus oli 77-93 % ohjearvoista ja hiukkasten 34 % ohjearvosta.

Yhteisvaikutuksena Kuulojan laajennushankkeen kanssa uusi jätevoimala aiheuttaa Ekokemin alueen ulkopuolella melutason nousua kantatien 54 pohjoispuolella sekä laitosalueen kaakkoispuolella ja lounaispuolella. Muutokset ovat lähimpien asuintalojen ja Hatlamminsuon kohdalla päiväaikana noin 1 dB verrattuna 0-vaihtoehtoon. Laitoksen aiheuttama melutaso alittaa asetuksen mukaiset ohjearvot lähimmän asutuksen kohdalla. Kantatien 54 ja nykyisen toiminnan yhteismelu ylittää nykyisin kantatien 54 pohjoispuolella sijaitsevan asuinrakennuksen kohdalla meluohjearvot.

Jätteiden käsittelystä aiheutuva haju on viihtyvyshaitta, koska hajukomponenttien pitoisuudet ovat hyvin pieniä eikä niistä siten aiheudu varsinaista terveyshaittaa. Hygieniahaitta

tauteja levittävien haittaeläinten muodossa estetään käsittelemällä jätteitä vain sisätiloissa.

Aikaisemmasta toiminnasta johtuen alueen maaperässä esiintyy kohonneita haitta-ainepitoisuuksia. Uuden jätevoimalan ja siihen liittyvien muiden toimintojen sijoittamisesta alueelle ei katsota aiheutuvan haitallisia vaikutuksia alueen maaperän nykytilaan nähden. Rakennustöiden aikana kaivettavat maamassat tutkitaan ja mahdolliset pilaantuneeksi todettavat maamassat sijoitetaan asianmukaisen luvan omaavalle vastaanottoalueelle, jossa niistä ei aiheudu vaaraa ympäristölle tai ihmisten terveydelle. Koska jätevoimalan toiminnasta ei aiheudu päästöjä maaperään, ei sen sijoittamisesta alueelle arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia lähialueen kaivojen kautta ihmisten terveydelle.

Lisääntyvä kuljetusten määrä lisää samassa suhteessa onnettomuuksien mahdollisuutta. Kantatien 54 liittymän järjestelyjä on parannettu raskaan liikenteen tarpeisiin ottaen huomioon henkilöliikenteen turvallisuus.

Ihmisten terveyden kannalta suurin riski aiheutuu tulipalotilanteesta, jolloin ilmaan pääsee käsittelemättömiä palamisen savukaasuja. Savukaasut voivat sisältää palavasta materiaalista riippuen haitallisia yhdisteitä. Haitallisimpia ovat ongelmajätteiden palamisesta muodostuvat kaasut. Kaasut leviävät vallitsevan tuulensuunnan mukaisesti jopa muutaman kilometrin etäisyydelle. Tulipalojen estämiseksi otetaan käyttöön viranomaisvaatimusten mukaiset sammutus- ja varojärjestelyt. Laitoksen henkilökunta koulutetaan toimimaan oikein onnettomuustilanteiden vaikutusten minimoimiseksi. Laitokselle tehdään sammutusvesien keruujärjestelmä, jotta mahdollisesti likaantuneet sammutusvedet eivät pääse ympäristöön.

Muiden häiriötilanteiden vaikutukset riippuvat häiriötilanteen kestosta. Häiriötilanteesta mahdollisesti syntyvä lisäpäästö aiheuttaa edellä kunkin tekijän kohdalla kuvattuja vaikutuksia. Polttoprosessia valvovat mittalaitteet ja automaattiset hälytykset seuraavat laitoksen toimintaa ja pakottavat sen tarvittaessa automaattiseen hallittuun alasajoon. Laitoksen häiriötilanteiden varojärjestelyt toteutetaan siten, että häiriö jää mahdollisimman lyhytaikaiseksi eikä häiriötilanteen pääs-

tö voi muodostaa haittaa ihmisten terveydelle.

Laitos varustetaan jätteenpolttoasetuksen mukaisella auto-maattisella järjestelmällä, joka estää jätteen syöttämisen prosessiin ennen kuin oikeat poltto-olosuhteet on saavutettu.

Voimajohto

Euroopan unionin neuvosto on julkaissut suosituksen (12.7.1999) väestön sähkö- ja magneettikentille altistumisen rajoittamisesta. EU:n suosituksen raja-arvo 50 Hz taajuisille sähkökentille on 5 kV/m ja magneettikentille 100 μ T. Lisäksi sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa ionisoimattoman säteilyn väestölle aiheuttaman altistumisen rajoittamisesta on tullut voimaan 1.5.2002.

Sähkökentän voimakkuus 110 kV:n johdoilla on niiden alapuolella keskimäärin alle 1 kV/m ja magneettikentän voimakkuus noin 5 μ T johtoalueen keskellä. 400 kV voimajohdolla sähkökentän voimakkuus on suurimmillaan noin 4 kV/m yhden metrin korkeudella maan pinnasta. Magneettikentän suuruus on 400 kV keskilinjalla noin 12 μ T. Sekä sähkö- että magneettikentän voimakkuus pienenee nopeasti, kun etäisyys johdosta kasvaa. Johtoalueella ei missään reittivaihtoehdossa ylitetä sosiaali- ja terveysministeriön asetuksessa esitettyjä suositusarvoja. Marjojen poimimisesta, maanviljely- ja metsänhoitotoista ei siten aiheudu altistumista eikä terveydellistä haittaa.

6.18.4 Vaikutukset elinoloihin ja viihtyvyyteen

Hanke heikentää hieman asumisviihtyvyyttä voimalaitosalueen lähiympäristössä. Hankkeen myötä lisääntyy kantatien 54 muutenkin kasvussa oleva liikennemäärä ja erityisesti raskaan liikenteen määrä. Jätevoimala ja lisääntyvä liikenne lisäävät hieman lähiympäristön päästöjä ja melutasoa. Viihtyvyyttä heikentäviä ilmanlaatu- ja hajuhaittoja voi ilmetä satunnaisesti laitosalueen lähellä lähinnä huoltojen yhteydessä tai muissa poikkeusoloissa. Epäpuhtaudet leviävät vallitsevien tuulien myötä todennäköisimmin koillisen suuntaan, jossa asutusta on vähemmän kuin länsipuolella.

Hanke voi aiheuttaa elämänlaatua heikentäviä huolia ja pelkoja joillekin kauempanakin asuville. Mahdolliset liikenne-, melu- ja hajuhaitat ovat aistein todettavissa, mutta ilman, maaperän tai veden pilaantumista ei välttämättä voi aistia. Osa ihmisistä kokee epätietoisuuden tai lievemmänkin epäpuhtauksien kasvun stressaavana, vaikka näistä ei tutkimusten mukaan terveyshaittoja aiheutuisikaan. He eivät luota siihen, että nykytiede olisi edes tunnistanut kaikki terveyshaitat tai että niistä kerrottaisiin avoimesti. Myös haju- ja meluhaittojen kokemisessa on paljon yksilöllistä vaihtelua. Jätteenkäsittelyyn liittyy myös mahdollisuus haittaeläinten lisääntymisestä alueella. Tämä aiheuttaa huolta asukkaissa.

Hanke aiheuttaa huolta niille järjestöjen edustajille ja mielipiteen jättäjille, jotka eivät näe tarvetta uudelle jätepolttolaitokselle Riihimäellä. Nykyinen laitos tuottaa heidän näkemyksensä mukaan jo kaukolämmön perustarpeen ja suuri osa lämmöstä menee hukkaan kesäaikana. Mielipiteissä tuotiin ilmi huoli siitä, että kierrätyskelpoista jätettä päätyisi polttoon ja

toisen jätevoimalan tarvitsemat jätteen kuljetusmatkat kasvaisivat kohtuuttoman pitkiksi ja luontoa kuormittaviksi. Samoin palautteen antajat olivat huolissaan siitä, että Riihimäen jätevedenpuhdistamon kapasiteetti ei riitä Ekokemin jätevesien puhdistamiseen, koska se joutuu nykyäänkin juoksuttamaan rankkasateiden aikaan osittain puhdistamattomia jätevesiä Vantaanjokeen.

Lähiasukkaille huolta voi tuottaa myös ajatus hankkeen vaikutuksesta kiinteistöjen arvoon. Jo hankkeen suunnittelu- vaihe voi vaikuttaa lähimpien asukkaiden tulevaisuudensuunnitelmiin ja kiinteistöjen myyntimahdollisuuksiin.

Vaihtoehtoiset voimajohtoreitit haittaavat virkistyskäyttöä ja asumisviihtyvyyttä johdon lähellä. Eniten haittaa asukkaille ja erityisesti maanviljelylle aiheutuu tilapäisesti johdon rakentamisen aikana. Vaihtoehto 2 sijoittuu lisäksi olemassa olevien Hikiä-Vanaja voimajohtojen rinnalle, joiden välittömässä läheisyydessä sijaitsee jo nykyisin useita asuinrakennuksia. Vaihtoehdot 1, 3 ja 4 sijoittuvat Hikiän päässä olemassa olevan johdon rinnalle, jonka jälkeen uuteen maastokäytävään pääasiassa metsäiselle alueelle. Vaihtoehdot 1, 3 ja 4 jakavat metsäalueita, mutta maisemahaitta asukkaille on vähäisempi.

Reittivaihtoehdot vaikuttavat alueen virkistyskäyttöön varsinkin Hatlamminmäen, Hatlamminsuon, Lähteenmäen ja Karhin alueella, missä suunniteltu voimajohto risteää ulkoilureittien ja polkuverkostojen kanssa. Vaikutukset ovat suurimmillaan johdon rakentamisen aikana, jolloin reittien käyttö tilapäisesti voi estyä. Erityisesti Hatlamminsuon läpi kulkeva vaihtoehto 1 heikentää suojelualueen luonnontilaa ja virkistysarvoa.

Asukaskyselyssä 38 % vastaajista piti vaikutuksiltaan myönteisimpänä sähkönsiirron vaihtoehtoa 2b joka arvioitiin myös kielteisimmäksi (34 %) vaihtoehdon 1 kanssa. Luontojärjestöt pitivät pahimpina vaihtoehtoja Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen kautta. Yksittäisissä kansalaispalautteissa kannatettiin vaihtoehtoa 2, sillä kaikkien uusien johtokäytävien todettiin aiheuttavan metsien pirstaloitumista.

6.19 Asukkaiden näkemykset vaikutuksista

Asukaskyselyn vastaajat arvioivat hankkeen vaikutuksia ja niiden tärkeyttä (kuva 6.37). Tärkeimpinä he pitivät ihmisten terveyttä, pohjavesiä, ilmanlaatua ja asumisviihtyvyyttä. Hankkeen koettiin vaikuttavan näihin juuri ja juuri myönteisesti, mutta vaikutusta ilman laatuun pidettiin vähän kielteisenä. Lisäksi hankkeen arvioitiin vaikuttavan kielteisesti liikennemääriin ja -turvallisuuteen. Myönteisemmin ja hyödyllisemmin hankkeen koettiin vaikuttavan työllisyyteen, asuinkunnan talouteen ja jätehuollon kustannuksiin. Neljä prosenttia vastaajista ei löytänyt hankkeesta hyödyllisiä vaikutuksia ja 13 % koki, ettei hankkeella ole yhtään haitallista vaikutusta.

Lähiasukkailla (alle 2 km) asioiden tärkeysjakauma oli samankaltainen kuin muillakin, mutta he kokivat vaikutukset lähes kauttaaltaan reilut 0,2 pykälää kielteisemmiksi. Heidän vastauksissaan myös pohjavedet, melu, ihmisten terveys ja maisema jäivät kielteiselle puolelle.

6.20 Elinkeinoelämä

6.20.1 Nykytilanne

Riihimäki on kasvava ja kehittyvä, yli 28 000 asukkaan kaupunki hyvien juna- ja tieliikenneyhteyksien varrella. Rautatiellä ja siihen liittyvillä toiminnoilla on edelleen tärkeä merkitys kaupungille. Talousalueen muodostavat Riihimäen ja Hyvinkään kaupungit. Työpaikoista 73 % on palveluelinkeinojen ja 26 % jalostuksen piirissä (v. 2005).

Riihimäen kymmenen suurinta työnantajaa olivat vuonna 2007:

- Riihimäen kaupunki (1 412 työntekijää)
- VR-yhtiöt (615 työntekijää)
- Puolustusvoimat / Riihimäen varuskunta (547 työntekijää)
- Valio Oy (473 työntekijää)
- Riihimäen seudun terveystieteiden kuntayhtymä (423 työntekijää)
- Würth Oy (405 työntekijää)
- Kanta-Hämeen keskussairaalan Riihimäen yksikkö (311 työntekijää)
- Prisma, Riihimäki (253 työntekijää)
- Ekokem-konserni (207 työntekijää)
- Kumera Oy (196 työntekijää).

6.20.2 Vaikutukset elinkeinoelämään

Hanke luo arviolta 30 uutta pysyvää työpaikkaa lisää Ekokemille. Lisäksi hanke työllistää alihankkijoita ja yhteistyökumppaneita, kuten kuljetusyrityksiä.

Rakentaminen työllistää rakennusurakoitsijoita ja heidän alihankkijoita yli kahden vuoden ajan. Hankkeen mukaisten toimintojen rakentaminen työllistää parhaimmillaan noin 300 henkilöä ja työllistää noin 200 henkilötyövuotta. Lisäksi hanke työllistää laitetoimittajia valittujen toimittajien tehtäville.

Kaukolämmön ja sähkön tuotanto edullisella tavalla mahdollistaa osaltaan Kuulojan teollisuusalueen muiden toimintojen kehittämisen.

6.21 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

6.21.1 Arviointimenetelmät

Rakentamisen aikaiset vaikutukset poikkeavat toiminnan aikaisista vaikutuksista. Ne ovat ajalliselta kestoaltaan ja laadultaan erilaisia kuin toiminnan aikaiset vaikutukset.

Rakentamisen aikaiset vaikutukset maaperään, kallioperään, vesistöihin, kasvillisuuteen ja eläimiin, työllisyyteen ja ihmisten viihtyvyyteen on arvioitu arvioinnin aikana tuotetun tiedon ja muista vastaavista hankkeista saatujen kokemusten perusteella.

Jätevoimalan rakentaminen kestää ensimmäisistä maansiirtotöistä alkaen noin kaksi vuotta. Rakennustyöt kattavat kattila- ja turbiinilaitokset, veden käsittelyn, savukaasujen puhdistuslaitteet, savupiipun, esikäsittelyn, vastaanoton ja syöttöön liittyvät tilat ja laitteistot.

Maansiirtotöinä kohteessa tehdään asfaltin poistoa, paalu-

tusta ja uuden maa-aineksen levitystä. Näiden kesto on noin vuosi. Merkittävimpiä ympäristövaikutuksia tällöin ovat työko-
neiden aiheuttama melu, tärinä ja pölyäminen.

Työmaalle sijoitetaan eri jätelajikkeille merkityt jätelavat, joihin toimittajat ja urakoitsijat lajittelevat kaikki jätteensä.

6.21.2 Vaikutukset rakentamisen aikana

Maaperä ja kallioperä

Alueelle sijoitettavat rakennukset on suunniteltu perustettavaksi kallion tai kalliota peittävän tiiviin moreenikerroksen varaan anturaperustuksin. Perustamistöiden yhteydessä moreenikerrosten päällä esiintyvät pintamaakerrokset poistetaan. Pohjatutkimusten perusteella jätevoimalan perustusten rakentaminen ei edellytä kalliolouhintaa.

Pinta- ja pohjavedet

Rakentamisen aikana, riippuen sääolosuhteista, pinta-
maakerroksia voi vesien johtamisjärjestelyjen seurauksena kulkeutua Myllysenojan latvaosalle. Tämä voimistaa veden väliaikaista samenumista, jota esiintyy luontaisestikin voimak-
kaiden sadejaksojen seurauksena.

Jätevoimalan perustustöiden yhteydessä irtomaakerrosten poistaminen voi aiheuttaa pohjaveden purkautumista kaivantoon, mikäli kaivu ulottuu pohjavedenpinnan alapuoliseen vettä johtavaan maakerrokseen.

Liikenne

Rakennusaikaisen liikenteen määrä enimmillään 60 ajoneuvoa päivässä ei lisää merkittävästi nykyistä liikennettä laitosalueelle. Pääosa liikenteestä painottuu päiväaikaan ja rakennusaikaisen liikenteen melun vaikutusalue rajoittuu lähinnä kuljetusreittien läheisyyteen niin laitosalueella kuin laitosalueen ulkopuolellakin.

Melu

Jätevoimalan rakentamisen aikana saattaa esiintyä ajoittain kovempaa melua kuin toiminnan aikana. Suurin melu syntyy maarakennustöiden aikana, jolloin melulähteitä ovat työkoneet ja melu vastaa käsittelykentällä syntyvää melua. Kun maarakennustyöt on saatu päätökseen ja hankkeessa päästään voimalaitosrakennuksen pystytysvaiheeseen, rakennustöistä aiheutuva melu pienenee huomattavasti.

Rakentamisen aikaisella meluilla ei arvioida olevan merkittävää haitallista vaikutusta. Äänekkäimmät työvaiheet kuuluvat lähimmille asuinrakennuksille ja silloin rakentamismelusta saatetaan kokea häiriötä. Rakentamismelu kuuluu läheisellä Hatlamminsuolla, mutta se ei merkittävästi nosta melutasoa ja Hatlamminsuolla mahdollisia lyhytaikaisia äänekkäitä töitä lukuun ottamatta. Suurin melu rakennustyömaalla aiheutuu maarakennusvaiheessa, kun alueella siirretään maamassoja ja tehdään perustustöitä.

Tärinä

Rakennusaikana syntyy tärinää paalutustöiden aikana. Rakennusalueen lähimmät asuintalot ovat niin etäällä, ettei paalutuksesta aiheutuvan tärinän arvioida leviävän sinne saakka.

Pöly

Rakennustöiden pölyn leviäminen on paikallista eikä vaikuta asukkaiden viihtyvyyteen tai arvokkaisiin luontokohteisiin. Vaikutukset ajoittuvat pääosin päiväsaikaan.

Maisema

Rakentamisen aikana syntyvät vaikutukset ovat pääasiassa paikallisia ja pienialaisia. Jätevoimalarakennuksen lisäksi vaikutuksia aiheuttavat jätteen käsittelyyn ja kuljetukseen liittyvät tilat, laitteistot ja reitit, voimalan piippu sekä sähkönsiirtoon tarvittavat voimajohdot. Näiden rakennus- ja asennustöiden aikana lähiympäristön kasvillisuus saattaa vaurioitua, mikäli sitä ei ole suojattu mahdollisilta vaurioilta tarvittavilta kohdilta.

Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön

Jätevoimala 2, leijukerrosuuni, esikäsittelyn tilat sijoittuvat olemassa olevalle teollisuusalueelle, jossa ei ole juurikaan luonnontilaista kasvillisuutta tai eläimistöä. CCA-murskaus sijoitetaan nykyisen jätevoimalan 1 tiloihin. Vaikutukset aiheuttavat voimalinjojen rakentamisen aikaisesta puuston hakkuista ja karsimisesta. Voimajohdon rakentamisen aikana johtoalueella kuljetaan työkoneilla, jotka kuluttavat maastoa ja aiheuttavat melua. Vaikutukset kasvillisuuteen ja eläimistöön on kuvattu yksityiskohtaisesti edellä kappaleessa 6.14.

6.22 Jätevoimalan toiminnan lopettamisen vaikutukset

6.22.1 Arviointimenetelmä

Jätevoimalan käyttöikä on noin 25 – 30 vuotta. Käyttöikää voidaan pidentää uusimalla laitteistoja tarpeen mukaan. Näitä vaikutuksia arvioidaan sen mukaan, mikä käyttöaika huomioidaan on mahdollista.

6.22.2 Toiminnan lopettamisen vaikutukset

Jätevoimalan käyttöä tultua täyteen se voidaan purkaa. Laitos on pääasiassa teräsrakenteinen, joten suurin osa purkujätteestä voidaan kierrättää.

Purkamisen vaikutukset muistuttavat hyvin paljon rakentamisen vaikutuksia, mutta ovat vähäisempiä. Purkamisen eri työvaiheissa syntyy pölyä, melua ja tärinää. Vaikutukset kohdistuvat Ekokemin laitostontille ja sen välittömään lähiympäristöön. Vaikutukset ajoittuvat päiväsaikaan. Vaikutukset eivät kohdistu asutukseen.

6.23 Suhde alueelliseen ja valtakunnalliseen jätehuoltoon

6.23.1 Arviointimenetelmät

Seuraavassa tarkastellaan suhdetta alueelliseen ja valtakunnalliseen jätesuunnitelmaan. Tarkastelu perustuu sen arviointiin, miten hanke vastaa jätehuollolle eri tasoilla annettuja tavoitteita.

6.23.2 Nykytilanne

Valtakunnallinen jätepolitiikka ja säädökset

EU:n jätestrategia ohjaa jäsenmaiden toimintaa jätehuollon alalla. Sen avulla pyritään ehkäisemään jätteiden syntymistä sekä edistämään jätteiden kierrätystä ja hyödyntämistä sekä lisäämään luonnonvarojen käytön tehokkuutta. Tavoitteina on kaatopaikalle vietävän jätteen määrän vähentäminen, jätteen kompostoinnin ja energian hyödyntämisen lisääminen ja kierrätyksen lisääminen sekä parantaminen.

Jätelain (1072/1993) mukaan jäte on hyödynnettävä, jos se on teknisesti mahdollista ja jos siitä ei aiheudu kohtuuttomia lisäkustannuksia verrattuna muulla tavoin järjestettyyn jätehuoltoon. Jätelain 3 luvun 6 §:ssä määrätään että ensisijaisesti on pyrittävä hyödyntämään jätteen sisältämä aine ja toissijaisesti sen sisältämä energia. Tämä vaatimus sisältyy myös jättehierarchyä EU:n uudessa jätedirektiivissä, joka tullaan saattamaan Suomen lainsäädäntöön parhaillaan käynnissä olevan jätelain kokonaisuudistuksen yhteydessä. Edellä mainitut jätehuollon järjestämistä koskevat yleiset huolehtimisvelvollisuudet ohjaavat alueellista ja valtakunnallista jätehuollon suunnittelua ja jätehuoltojärjestelmien valintaa. Lisäksi ne tulevat sovellettaviksi ympäristölupaharkinnassa siltä osin kun on kyse laitoksen oman jätehuollon järjestämisestä. Vielä nykyisin valtaosa kierrätykseen kelpaamattomasta mutta energiahyödyntämiseen soveltuvasta jätteestä ohjautuu kaatopaikoille loppusijoitettavaksi. Kierrätykseen kelpaamattoman jätteen käyttö polttoaineena paitsi korvaa neitseellisiä polttoaineita ja säästää luonnonvaroja myös vähentää merkittävästi loppusijoitettavaa jättemäärää sekä vähentää kaatopaikkojen kasvihuonevaikutusta lisäävien metaanipäästöjen määrää.

Kansallinen biojättestrategia on hyväksytty 2.12.2004. Sen tavoitteena on kaatopaikkojen kasvihuonekaasupäästöjen ja muiden ympäristö- ja terveyshaittojen vähentäminen sekä biohajoavan jätteen kierrätyksen ja muun hyödyntämisen edistäminen. Tavoitteena on vähentää kaatopaikalle sijoitettavien biohajoavien yhdyskuntajätteiden määrä vuonna 2009 enintään 40 prosenttiin ja vuonna 2016 enintään 25 prosenttiin kyseisenä vuonna syntyväksi arvioidusta biohajoavasta yhdyskuntajätteestä. Strategian tavoitteisiin pääseminen edellyttää toimia, joilla ehkäistään jätteen syntymistä, lisätään kierrätystä, kehitetään jätteen biologista esikäsittelyä eli kompostointia ja mädätystä sekä hyödynnetään jätettä energiantuotannossa. Tavoitteiden saavuttamiseksi on rakennettava uusia jätteiden käsittely- tai hyödyntämislaitoksia tarvittaessa maakunnallisin tai ylikunnallisin ratkaisuin.

Valtakunnallinen jätesuunnitelma (VALTSU) vuoteen 2016 Kohti kierrätysyhteiskuntaa on hyväksytty valtioneuvoston käsittelyssä 10.4.2008. VALTSU sisältää jätteenpolitiikan strategiset linjat ja tavoitteet sekä julkisen vallan ohjauskeinot ja toimenpiteet luoden puitteet jätealalle. Tavoitteet ja ohjauskeinot on ryhmitelty kahdeksan päämäärän alle. Tämä hanke liittyy oleellisesti päämäärään neljä: 4. Jätehuollon haitallisia ilmastovaikutuksia vähennetään. Kaatopaikkakaasujen talteenoton ohella haitallisia ilmastovaikutuksia vähennetään ohjaamalla biohajoavat jätteet biokaasulaitoksiin ja kierrätykseen soveltumattomat jätteet jätteenpolto- ja rinnakkaispolttolaitoksiin.

VALTSUssa esitetyn arvion mukaan yhdyskuntajätteen polton kapasiteettitarve vuonna 2016 on 700 000 – 750 000 t/v vastaten noin 30 % syntyvästä yhdyskuntajätteestä. Materiaalina hyödynnettävän yhdyskuntajätteen määrän tavoitteeksi on asetettu 50 %. Kaatopaikalle tulisi toimittaa korkeintaan 20 % yhdyskuntajätteistä eli 460 000 – 500 000 t/v.

Kesään 2009 mennessä käynnistyneiden arinatekniikkaan perustuvien jätteenpolttolaitosten kapasiteetti on yhteensä noin 300 000 t/a. Etelä-Suomeen on Ekokemin jätevoimala 2 -hankkeen lisäksi suunnitteilla myös muita jätevoimalahankkeita (mm. pääkaupunkiseudulle ja Turkuun). Uusien hankkeiden jätteenpolttokapasiteetti on yhteensä noin 620 000 t/a. Esitetyt luvut ovat maksimipolttokapasiteetteja eivätkä ne ole kokonaan käytettävissä yksittäisten jakeiden kuten kotitalousjätteiden käsittelyyn.

Alueellinen jätesuunnitelma

Etelä- ja Länsi-Suomeen laaditaan parhaillaan jätesuunnitelmaa. Suunnitelmaa tekevät yhteistyössä Uudenmaan, Lounais-Suomen, Hämeen, Kaakkois-Suomen, Pirkanmaan ja Länsi-Suomen ympäristökeskukset. Jätesuunnittelussa on valittu kuusi painopistealuetta, jotka ovat:

- rakentamisen materiaalitehokkuus
- biohajoavat jätteet
- yhdyskunta- ja haja-asutuslietteet
- tuhkat ja kuonat
- pilaantuneet maat ja
- jätehuolto poikkeuksellisissa tilanteissa.

Etelä- ja Länsi-Suomen alueella arvioidaan syntyvän noin 1,8 miljoonaa t/v yhdyskuntajätettä (Sirje Sten: Alueellinen jätesuunnitelma ja jätehuollon suunta. Etelä- ja Länsi-Suomen jätesuunnittelu. Jätelaitospäivät 27.5.2009). Tämän kesällä 2009 vielä valmisteilla olevan alueellisen jätesuunnitelman luonnosaineistosta ei ole saatavissa kattavia tietoja eri jätevirtojen käsittelystä tarkastelualueella eikä arviota tulevista jätteiden käsittelykapasiteettitarpeista.

Ekokemin jätevoimala 2 -hanke sisältyy Etelä- ja Länsi-Suomen alueellisen jätesuunnitelman biohajoavia jätteitä koskevan painopistealueen nykytilan kartoitukseen ja alustaviin skenaariotarkasteluihin.

Alueellisen jätesuunnitelman tarkoituksena on antaa tietoa ja ohjausta alueen jätehuollon suunnitteluun ja mm. kaavoitukseen. Alueellisilla suunnitelmissa ei kuitenkaan ole voimassa olevan lain mukaan juridista sitovuutta eikä yhteyttä ympäristölupamenettelyyn.

6.23.3 Vaikutukset jätehuoltoon

Hankkeen toteuttamisella on huomattavia vaikutuksia jätehuoltoon. Nykytilanteeseen verrattuna hanke vähentää kaatopaikoille sijoitettavan jätteen määrää ja lisää materiaali- ja kierrätyksen soveltumattomien jätteiden hyötykäyttöä.

Hankkeen toteuttaminen edellyttää riittävää jätteenpolttolaitosten saantia. Investointipäätökset edellyttävät sitovia ja pitkäaikaisia sopimuksia polttoainetoimituksista. Hankkeesta vastaava on jo sopinut tuotetun kaukolämmön toimittamisesta Hyvinkäälle ja alustavasti Riihimäelle.

Hankkeen toteuttaminen yhtenäistää Etelä-Suomen alueen jätehuoltomaksuja ja jätehuoltojärjestelmää.

Hanke tukee myös valtakunnallisen jätehuoltosuunnitelman mukaisia tavoitteita. Nykyisessä jätehuoltosuunnitelmassa

- orgaanisen jätteen vienti kaatopaikoille kielletään vuodesta 2010 alkaen
- edellytetään biokaasu kerättäväksi ja hyödynnettäväksi tai käsiteltäväksi suurimmilla käytöstä poistetuilla kaatopaikoilla; hanke vähentää merkittävästi biokaasun muodostumista loppusijoitusalueilla.
- otetaan tuottajanvastuu käyttöön esimerkiksi seuraavilla uusilla tuotteilla: ajoneuvot, SE-laitteet, huonekalut, paristot ja akut; hanke ei ole millään tavoin esteenä tuottajavastuu jätehuollon tavoitteiden saavuttamisessa.

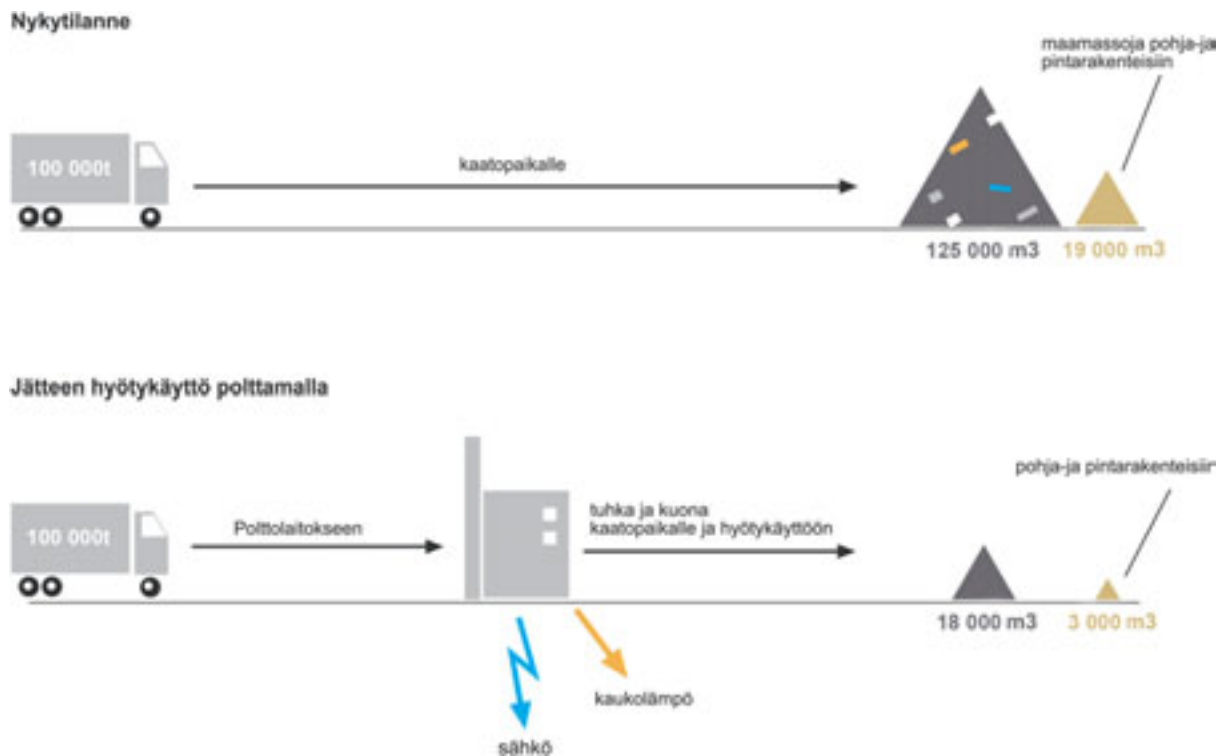
VALTSU 2016:n tavoitteita ovat mm. kierrätyksen lisääminen, jätehuollon kasvihuonekaasujen saattaminen merkitykselliseksi vuoteen 2020 mennessä, energian hyödyntämisen lisääminen, lajittelun tehostuminen, PIMA-kunnostukset, alueellinen jätehuoltosuunnittelu jne. Lisäksi valtakunnallisessa jätesuunnitelmassa lähdetään kokonaisvaltaisesta tarkastelusta, jossa otetaan huomioon jätehuollon rajapinnat kemikaalipolitiikkaan, maaperän suojeluun, ilmasto- ja energiapolitiikkaan, ympäristön ja terveyden suojeluun, jätehuoltoteknologiaan, tuotepolitiikkaan jne. Tämä hanke tukee kaikilta osin näiden tavoitteiden toteutumista.

Alueellisen jätesuunnitelman painopistealueista Ekokemin hankkeella turvataan erityisesti kierrätykseen kelpaamattomien biohajoavien jätteiden energiasisällön hyödyntäminen. Jätevoimala 2 ei käsittele pelkästään asuin- ja kiinteistöjen yhdyskuntajätteitä, vaan merkittävä osa jätteistä on teollisuudessa syntyvää. Vaikka hankkeen tavoitteena on merkittävästi vähentää Etelä- ja Länsi-Suomen alueen yhdyskuntajätteiden kaatopaikkasijoitusta, se vähentää näin myös teollisuuden jätteiden kaatopaikkasijoitusta. Esimerkiksi 100 000 t/v yhdyskuntajättemäärän energiahyödyntäminen vähentää kaatopaikkasijoituksen osuutta 5,5 %-yksikköä.

Ekokem on vakavarainen yhtiö. Yhtiö hallitsee vaativien investointiprojektien toteutuksen sekä kaavoitus- ja lupa-asiat. Siten hanke tarjoaa uskottavan ja merkittävän vaihtoehdon sekä valtakunnallisen että alueellisten jätehuollon kehittämistavoitteiden toteuttamiseksi. Jätevirtojen ohjaaminen pois kaatopaikoilta energiana hyödynnettäväksi on jo sinänsä valtakunnallisten tavoitteiden mukaista ja kokonaisuus, jossa yhdistetään jätteen materiaalina hyödyntäminen ja saadaan vielä jäljelle jäävän jätteen energiasisältö hyödynnettyä, täyttää Ekokemin käsityksen mukaan parhaiten valtakunnalliset ympäristösuojelulliset tavoitteet.

Hankkeeseen liittyen toiminnalla turvataan myös tuhkien ja kuonien asianmukaista käsittelyä. Hanke vastaa myös jätesuunnitelmassa esitettyihin kehityssuuntiin jätteiden hyötykäytön ja turvallisen käsittelyn osalta.

Hankkeen vaikutuksena kaatopaikalle sijoitettavan jätteen määrän vähentymistä ja kaatopaikkojen pintarakenteisiin tarvittavien materiaalien tilavuuden pienentymistä on havainnollistettu kuvassa 6.39.



■ Kuva 6.39. Kaatopaikalle sijoitettava jätemäärän vähentyminen jätteen energiahyödyntämisessä, kun esim. 100 000 tonnia nykyisin kaatopaikalle sijoitettavaa jätettä hyödynnettäisiin energiantuotannossa.

6.24 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

6.24.1 Arviointimenetelmät

Vaikutuksia luonnonvarojen hyödyntämiseen on arvioitu jätteen energiahyötykäytön näkökulmasta sekä polttoprosessin sivutuotteiden hyötykäytön näkökulmasta.

6.24.2 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Tavoitteena on ohjata materiaalihyödyntämiseen 40 000 tonnia esikäsiteltyä jätettä vuodessa. Samalla säästetään vastaava määrä neitseellisiä raaka-aineita.

Hanke säästää energiavaroja ottamalla käyttöön muutoin hyödyntämättä jäävää jätteisiin sitoutunutta energiaa ja osittain korvaamalla siten muita polttoaineita. Kun jätteet voidaan hyödyntää sähkön ja lämmön yhteistuotannossa muiden polttoaineiden korvaavuus on 100 %.

Polttamalla 160 000 t/a jätettä säästetään luonnonvaroja seuraavasti:

- 160 000 tonnia per vuosi biomassaa tai
- Hiiltä 65 000 tonnia t/a tai
- Öljyä 40 000 tonnia t/a.

Kun kaatopaikoille toimitettavan jätteen määrä vähenee jätteiden polttamisen ansiosta, kaatopaikkojen pohja- ja pintarakenteisiin tarvitaan vähemmän puhtaita maamassoja.

Mikäli poltossa syntyvä pohjakuona kelpaa laadultaan maanrakentamisessa hyödynnettäväksi, korvaa sen käyttö neitseellisiä materiaaleja.

6.25 Yhteisvaikutukset

6.25.1 Yhteisvaikutukset Kuulojan kierrätys- ja käsittelyalueen kanssa

Jätevoimalan ja siihen liittyvien toimintojen yhteisvaikutuksia Kuulojan kierrätys- ja käsittelyalueen laajennushankkeen kanssa on arvioitu molemmista hankkeista tehdyn ympäristövaikutustenarvioinnin tulosten pohjalta. Hankkeilla on selkeimmin yhteisvaikutuksia liikenteen, jätevesien, maiseman, ja melun osalta.

Liikenne

Kuulojan käsittelyalueen ja jätevoimalan yhteiset liikennemäärät on huomioitu liikenteen vaikutusten tarkastelussa kappaleessa 6.4. Tarkastelun perusteelle liikennemäärän lisäys alueella on yhteensä noin 100-200 raskasta ajoneuvoa vuorokaudessa.

Pintavedet

Kuulojan jätteenkäsittelyalueen hulevedet johdetaan käsiteltäväksi tämän hankkeen mukaisten toimintojen jätevesien kanssa samaan Ekokemin käsittelyprosessiin. Ekokem-Palvelu Oy:n vedet kerätään omiin vedenkeräilylaitaisiin ja johdetaan käsittelyyn hallitusti. Kuulojan osuus viemäriin johdettavasta vesimäärästä on noin viidennes. Viemäriin johdettavien jätevesien laatua ja määrää on tarkasteltu hankkeiden yhteisvaikutuksina edellä kohdassa 6.10.4.

Maisema

Kuulojan teollisuusalueen nykyinen toiminta ja Ekokem-Palvelu Oy:n Kuulojan teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennus voimistavat osaltaan maiseman luonteen muuttumista teollisuusmaiseman suuntaan. Lähimaiseman luonne on nykyisellään teollisuuden leimaama, joten muutos koskee enemmänkin teollisuusmaiseman luonteen voimistumista kuin maiseman luonteen muutosta nykyisestä poikkeavaan suuntaan. Kaukomaisemassa muutokset maiseman luonteessa ovat suurempia, mutta eivät yhtä voimakkaasti koettavissa etäisemmästä tarkastelupisteestä johtuen.

Melu

Melun osalta yhteisvaikutukset Kuulojan kierrätys- ja käsittelyalueen laajennusalueen kanssa ovat hieman suuremmat kuin Jätevoimalan 2 yksinään tuoma muutos. Yhteisvaikutuksena Kuulojan laajennushankkeen kanssa Jätevoimala 2 aiheuttaa Ekokemin alueen ulkopuolella melutason nousua kantatien 54 pohjoispuolella sekä laitosalueen kaakkoispuolella ja lounaispuolella. Muutokset ovat lähimpien asuintalojen ja Hatlamminsuon kohdalla päiväaikana noin 1 dB verrattuna 0-vaihtoehtoon. Kuulojan kierrätys- ja käsittelyalueella ei ole toimintaa yöaikana, joten yöaikana ei yhteisvaikutuksia melun osalta ole.

6.25.2 Yhteisvaikutukset Hikiä-Forssa voimajohtohankkeen kanssa

Hankkeella on voimajohtojen osalta yhteisvaikutuksia Fingrid Oyj:n Hikiä-Forssa voimajohtohankkeen kanssa. Voimajohtohankkeiden yhteisvaikutusten laajuus riippuu suunnittelu- ja toteutusratkaisuista ja mahdollisuudesta sijoittaa uudet voimajohdot samaan johtoaukeaan Hikiän taajaman ja kantatie 54 välisellä alueella.

- Reittivaihtoehto 1: Mahdollisuus yhteiseen johtoaukeaan ja yhteiseen pylväsrakenteeseen.
- Reittivaihtoehto 2: Ei mahdollisuutta yhteiseen pylväsrakenteeseen ahtaasta tilasta johtuen.
- Reittivaihtoehto 3: Mahdollisuus yhteiseen johtoaukeaan ja yhteiseen pylväsrakenteeseen.
- Reittivaihtoehto 4: Mahdollisuus yhteiseen johtoaukeaan ja yhteiseen pylväsrakenteeseen.

Maankäyttö ja asutus

Oman pylväsrakenteisen 110 kV voimajohdon kokonaistilantarve on 46 metriä. Ekokemin 110 kV ja Fingrid Oyj:n 400 kV voimajohtojen sijoituessa yhteiseen pylväsrakenteeseen on tilantarve hieman suurempi, 56 metriä. Voimajohdot on mahdollista sijoittaa samaan pylväsrakenteeseen vaihtoehtoisissa 1, 3 ja 4. Huolimatta suuremmasta yksittäisen johtoaukean tilantarpeesta on yhteispylväsrakenteisen johtolinjan rakentaminen maankäytön kannalta järkevää. Kahden erillisen voimajohdon rakentaminen pirstoo alueen maankäyttöä.

Kasvillisuus ja eläimistö

Voimajohdon rakentaminen edellyttää puustosta vapaata johtoaukeaa, jolloin uuden voimajohdon rakentamisen vaikutukset luonto- ja ympäristöarvoihin ovat suurimmillaan silloin kun maastoon avataan uusi johtoaukea. Hikiän taajaman ja kantatien 54 välisellä alueella sijaitsee nykyisin jo useita olemassa olevia voimajohtoja, jolloin kahden uuden johtoaukean avaamisella on huomattavia luontoalueita pienentäviä ja pirstovia vaikutuksia. Hankkeiden yhteisvaikutukset vähenevät näin ollen huomattavasti voimajohtojen sijoituessa samaan johtoaukeaan ja yhteiseen pylväsrakenteeseen.

Maisema

Maisemavaikutuksia syntyy aina, kun puustoa joudutaan kaatamaan tai uusi voimajohto rakennetaan avoimelle tai korkealle paikalle. Mikäli Hikiän taajaman ja kantatien 54 väliselle alueelle rakennetaan kaksi uutta johtoaukeaa, ovat maisemavaikutukset merkittävät. Johtoaukeat näkyvät maisemassa ja jakavat luonto- ja maisemakokonaisuuksia pienempiin osiin. Hankkeiden yhteisvaikutukset vähenevät merkittävästi, mikäli voimajohdot sijoitetaan samaan johtokäytävään yhteispylväsrakentein.

6.26 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

6.26.1 Liikenteen vaikutukset

Liikennemelun häiritsevyyttä voidaan vähentää ajoittamalla liikenne pääosin arkipäiviin klo 06 – 22 väliseen aikaan. Ruuhka-ajan kuljetukset voidaan myös ajoittaa muulla tavoin.

Turvallisuutta, sujuvuutta ja haittojen kohdistumisen lieventämistä ajatellen kantatien kehittämissuunnitelmassa esitetty eritasoliittymä on kuitenkin syytä tulevaisuudessa toteuttaa.

Liikenteen meluvaikutuksia lähimpään asutukseen nähden voidaan vähentää rakentamalla meluesteitä.

6.26.2 Savukaasupäästöjen vaikutukset

Jätepolttoaineelle sopivat palamisolosuhteet ovat keskeinen asia laitoksen päästöjen hallinnassa. Näille olosuhteille on myös jätteenpolttoasetuksessa tiukat vaatimukset. Näillä tarkoitetaan palamistapahtuman lämpötilaa, jätteen ja savukaasujen viipymäaikoja tulipesän eri osissa, palamisilman oikeaa määrää sekä palavan seoksen ja savukaasujen sekoittumista.

Oikeilla palamisolosuhteilla varmistetaan polttoaineen mahdollisimman täydellinen palaminen ja orgaanisten aineiden hajoaminen. Palamisolosuhteiden hallitsemista kiinnitetään erityistä huomiota doksiinien ja furaanien muodostumiseen. Palamisen jälkeinen savukaasun jäähtyminen suunnitellaan siten, että näiden aineiden muodostumista ei tapahtuisi.

Jätevoimalan suunnittelussa ja rakentamisessa käytetään parasta mahdollista tekniikkaa. Haitallisten aineiden pitoisuudet savukaasuissa täyttävät jätteenpoltoasetuksen tiukat vaatimukset. Käytännössä keskimääräiset päästöt jäävät selvästi asetuksen rajojen alapuolelle.

6.26.3 Jätteen käsittely

Jätteenpoltoasetus asettaa erittäin tiukat vaatimukset laitokselle tuotavan jätteen käsittelylle ympäristö- ja terveyshaittojen ehkäisemiseksi. Jätteen kuljetukseen ja vastaanottoon liittyvät varo- ja suojaustoimet on tehtävä siten, että voidaan ehkäistä ympäristölle aiheutuvat haitat ja ilman, maaperän, pinta- ja pohjavesien pilaantuminen sekä haju- ja meluhaitat. Samoin on estettävä ihmisten terveydelle aiheutuvat välittömät vaarat tai vähennetään niitä niin paljon kuin se on käytännössä mahdollista.

Jäte kuljetetaan jätevoimalaan roskaantumisen ja hajuhaittojen ehkäisemiseksi suljetuissa kuormissa. Kuormat myös puretaan sisätiloissa. Poltettava jäte varastoidaan tiiviissä bunkkerissa. Varastoinnin ilmastointi järjestetään siten, että poistoilma johdetaan polttolaitoksen palamisilmaksi. Tiiviiden rakenteiden avulla vältetään roskaantumista, vesistö päästöjä, hajuhaittoja ja haittaeläinten (rotat, lokit) esiintymistä. Laitoksen siisteys on tärkeää muun työhygienian ja paloturvallisuuden vuoksi.

6.26.4 Haju

Kaikki jätteen vastaanotto- ja käsittelyrakennukset on alipaineistettu ja ilma johdetaan niistä polttoon tai hajunpoistokäsittelyyn.

Jätevoimalan tilat ovat suljettuja ja alipaineistettuja. Seisokkitilanteen hajunpoistokäsittelyn jälkeen kaasut voidaan tarvittaessa vielä johtaa tehdasalueen korkeisiin piippuihin, jolloin hajukaasut pääsevät laimenemaan tehokkaasti isoon ilmamäärään ja näin hajuhaittoja ei esiinny. Muutoin hajuhaittoja voidaan ehkäistä mm. huolehtimalla, että ovet eivät ole tarpeettomasti auki varastoissa ja prosessitiloissa.

Lietteenkäsittelyssä tilojen poistoilma ohjataan suoraan leijupolttolaitteen polttoilmaksi ja näin vältetään hajupäästöiltä ympäristöön. Lietesiiloon muodostuvat hajukaasut imetään siiloista väkevien kaasujen keräilyjärjestelmään ja toimitetaan poltettavaksi Ekokemin laitosalueen polttoprosesseissa.

Leijupolton ollessa seisakissa kyseisten tilojen ilmastointi hoidetaan erillisillä ilmastointipuhaltimilla, joiden imemä poistoilma johdetaan erityisten hajunsuodatuksen esimerkiksi aktiivihiilisuodatuksen kautta ulkoilmaan.

Esikäsittelyhallin ilmastointi järjestetään siten, ettei pölyjä ja hajuja pääse ympäristöön. Jätepaalin tiivis rakenne ja paa-
lin käärintä estävät materiaalin kastumisen, hajut ja auringon valon vaikutukset tehokkaasti.

6.26.5 Tuhkien käsittely

Jätteen sisältämät haitta-aineet kertyvät suurelta osin laitoksen tuhkiin ja savukaasun puhdistustuotteisiin. Tämän vuoksi nämä käsitellään stabiilissa muodossa asianmukaiset luvat omaavalla käsittelyalueella. Laitosalueella tuhkien kuljetus tapahtuu suljetuissa astioissa tuhkien pölyämishaittojen estämiseksi.

6.26.6 Kemikaalien kuljetus, käyttö ja varastointi

Jätevoimalassa varastoidaan jonkin verran ympäristölle vaarallisia aineita. Häiriötilanteisiin varaudutaan viemäröinnin, suoja-
altaiden, hälytysautomaatiikan sekä erilaisten toimintasuunnitelmien ja -ohjeiden avulla. Kemikaalien kuljetuksissa noudatetaan niille kohdistettuja varo- ja turvamääräyksiä. Riski näiden aineiden pääsemisessä ympäristöön on erittäin pieni.

Mahdollisten vaarallisten aineiden vuodot ohjataan varoaltai-
sisiin, neutralointialtaaseen, kiintoaineen- tai öljynerotuskai-
voihin. Henkilöstön koulutuksessa otetaan nämä asiat jatku-
vasti huomioon.

6.26.7 Vaikutukset maaperään ja pohjaveteen

Jätevoimalan toiminnasta maaperään ja pohjaveteen mah-
dollisesti kohdistuvia riskejä voidaan pienentää toiminnallisil-
la sekä rakenteellisilla suojatoimenpiteillä. Maaperän ja poh-
javesien kannalta merkittävin päästöriski liittyy jätevoimalan
jätebunkkeriin. Jätevoimalan yhteyteen sijoitettaviin öljysäili-
öihin liittyy osaltaan maaperän ja pohjaveden pilaantumis-
riski. Jätebunkkeriin rakennetaan pohjavesisuojaus haitta-
aineiden suotautumisen estämiseksi maaperään ja edelleen
pohjaveteen.

6.26.8 Vaikutukset pintavesiin

Ekokem tekee jo nykyisin sade- ja jätevesistä itsel-
leen prosessi- ja kattilavettä. Tätä toimintaa tullaan jatka-
maan. Pienentää viemäriin johdettavien vesien määrää ja
kokonaiskuormitusta.

6.26.9 Maisemavaikutukset

Lähimaisemaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan vähentää
voimajohdon pylväspaikkojen suunnitelmallisella sijoittelulla.
Kaukomaisemaan kohdistuvia vaikutuksia voidaan vähentää
käyttämällä mahdollisuuksien mukaan mahdollisimman ma-
talaan yhteispylväsrakennetta alueilla, jossa muu maankäyttö
sen sallii. Avoimilla alueilla tulee kiinnittää huomiota siihen,
että vierekkäisten voimajohtojen pylvää sijoitetaan rinnak-
kain, jotta vältetään ”eri tahtiin” kulkevien voimajohtojen aihe-
uttama vaikutus. Teollisuusalueella ja voimajohtoja ympäröivä
suojapuusto tulisi säilyttää mahdollisimman leveältä alueelta
visuaalisten vaikutusten minimoimiseksi.

Rakennussuunnittelussa voidaan vaikuttaa siihen, pyri-
täänkö rakennelma sopeuttamaan muotonsa, värinsä ja ma-

teriaaliensa puolesta ympäristöönsä vai tuodaanko se selkeästi esille maisemassa uutena maamerkinä. Suunniteltu jätevoimala on kooltaan niin suuri, ettei rakennusta voida täysin sopeuttaa maisemaan yksityiskohtaisemmassa suunnittelussa tehtävillä ratkaisulla.

6.26.10 Kasvillisuus ja eläimistö

Voimajohdon rakentamisen aikana johtoalueella kuljetaan työkoneilla. Rakentaminen suositellaan tehtäväksi mahdollisimman kevyellä kalustolla ja ajoitettavaksi talvisaikaan, jolloin kasvillisuusvauriot jäävät vähäisemmiksi. Myös kulkureittien suunnittelu maastossa vähentää vaurioita.

Voimajohdon reittivaihtoehtojen yhteyteen sijoittuu pienialaisia luontokohteita, joiden sijainti tulee ottaa huomioon pylväspaikkojen ja kulkureittien suunnittelussa. Linnuille mahdollisesti aiheutuvaa törmäysriskiä voidaan vähentää huomiopalloin.

6.26.11 Meluvaikutukset

Meluhaittoja voidaan ehkäistä jo ennalta hyvällä suunnittelulla ja toteuttamalla laitteet, rakennukset ja eri toiminnot siten, että ulkopuolella kuuluva melun määrä on mahdollisimman pieni. Tähän voidaan päästä käyttämällä vähämeluisia laitteita, äänieristämällä laitteita sisätiloissa tapahtuvalla sijoittelulla jne.

6.26.12 Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten vähentäminen

Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia vähennetään minimoimalla teknisin ratkaisuilla ja puhdistustekniikoilla laitokselta aiheutuvia päästöjä. Prosessin häiriötilanteet pyritään minimoimaan laitoksen käyttöhenkilökunnan osaamisella, automaattisilla mittauslaitteilla ja hälytyksillä. Mahdollisia terveysvaikutuksia aiheuttavien ilmapäästöjen, hajun ja melun vähentämisen toimenpiteitä on kuvattu edellä.

Hankkeesta tiedottaminen ja lähiasukkaille pidettävät tilaisuudet parantavat ihmisten tietoisuutta laitoksen toiminnoista ja niiden vaikutuksista, mikä vähentää ennakkuuloja ja pelkoja.

6.26.13 Asukkaiden näkemykset haittojen lievittämiskeinoista

Asukaskyselyyn vastanneiden mielestä haittoja voidaan lievittää käyttämällä parasta mahdollista tekniikkaa ja suunnittelua sekä hyviä liikennejärjestelyjä, kuten raideliikennettä. Myös tehokas valvonta, parempi tiedottaminen sekä lajittelun ja hyötykäytön lisääminen vähentäisivät asukkaiden mielestä haittoja.

Avoimella tiedottamisella voidaan vähentää hankkeesta huolestuneiden epätietoisuutta.

6.26.14 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaisen melun ja muun mahdollisen häiriön lähialueelle aiheuttamaa haittaa voidaan lieventää ajoittamalla rakentaminen päiväsaikaan. Tiedottamisella lähialueelle hankkeen eri vaiheissa on tärkeä rooli. Lähialueen asukkaat voivat reagoida ja valmistautua mm. liikenteessä tapahtuviin muutoksiin, suurempiin meluhäiriöihin jne.

Maisemallista vaikutusta voidaan pienentää mm. pintamateriaalin ja värin valinnalla. Laitoksen ympärillä olevat viheralueet pienentävät myös maisemaan kohdistuvaa vaikutusta.

Sähkönsiirtolinjojen rakentamisesta voi aiheutua tilapäisiä haittoja liikenteelle. Ne voidaan minimoida liikennejärjestelyin ja merkitsemällä työmaa-alueet.

6.26.15 Muut ympäristövaikutukset

EU:n tiukat ympäristömääräykset ovat alkaneet rajoittaa jätteenpolttotavanomaisissa voimalaitoksissa Suomessa. Samalla kaatopaikoille sijoittaminen vähenee myös voimakkaasti. Tämän vuoksi jätteen energiasisällön hyödyntäminen on vasta alkamassa Suomessa. Ekokemin jätevoimala 1 on ensimmäinen selkeästi EU määräysten mukaisesti toimiva jätteenpolttolaitos Suomessa. Jo sen toiminta on osoittanut, että jätevoimalan ympäristövaikutukset voidaan hallita asianmukaisella toiminnalla.

6.27 Nollavaihtoehto ja sen vaikutukset

6.27.1 Nollavaihtoehdon kuvaus

Nollavaihtoehtona on tarkasteltu tilannetta, jossa jätteen energiakäytön laajennushanketta ei toteuteta.

Mikäli jätevoimala 2 ja siihen liittyvä esikäsittely eivät toteudu, niin jätteen esikäsittely, materiaalihyödyntäminen ja energiahyödyntäminen toteutetaan jossain toisaalla. Jätteestä osa kierrätetään monivaiheisen esikäsittelyn tuloksena materiaalina, osa hyödynnetään jossain toisessa polttolaitoksessa ja ainakin ennen uusien jätteenpolttolaitosten käyttöönottoa osa päättyy kaatopaikalle. Materiaalihyötykäytettävän jätteen osuus yhdyskunta- ja teollisuusjätteistä on rajallinen ja siten jätteen energiasisällön hyödyntäminen tulee olemaan ainoa jätehuollon tavoitteiden mukainen vaihtoehto ja siten tapahtumaan jossain muussa polttolaitoksessa.

Ekokemin toiminta Riihimäellä jatkuu nykyisen kaltaisena, jolloin alueella käsitellään ongelmajätteitä ja jätevoimalassa 1 yhdyskunta- ja teollisuusjätteitä, lietteitä sekä painekyllästettyä puuta. Nollavaihtoehdossa jätevoimalaa 1 käytetään sen täydellä kapasiteetilla polttamalla jätteitä noin 150 000 t vuodessa.

6.27.2 Liikenne

Valtakunnallisesti jätteitä tullaan kuljettamaan toiseen poltto- ja/tai kierrätyslaitokseen sekä kaatopaikoille ja siten nollavaihtoehdossa liikennemäärät eivät muutu. Jätteen kuljetusmatkojen pituuteen hankkeen toteuttamatta jättämisellä ei ole merkittävää vaikutusta. Eteläisen Suomen alueelle tullaan todennäköisesti toteuttamaan syntyvää ja energiana hyödynnettäväksi kelpavaa jätemäärää vastaava kapasiteetti muualle.

Tehostettu jätteen esikäsittely ja lajittelu syntypaikassa vähentää kuljetusten määrää, koska kuljetukset voidaan näin tehdä suuremmalla kalustolla ja täysinä kuormina. Esimerkiksi jätteen paalaamisen merkitys on huomattava. Siten suuremmilla vastaanottoyksiköillä voidaan vähentää kuljetusten kapalemäärää. Ekokemin ympäristössä kuljetusten määrä on nollavaihtoehdossa pienempi.

6.27.3 Päästöt ilmaan ja ilmastovaikutukset

Nollavaihtoehdossa osa jätteistä päätyy mahdollisesti poltettavaksi rinnakkaispolttolaitoksissa, joissa polton energiatehokkuus on huonompi kuin hankkeen mukaisessa jätteenpoltossa. Ekokemin voimalassa tuotetaan myös sähköä. Rinnakkaispolttolaitosten ei tarvitse täyttää jätteenpolttoasetuksen mukaisia erittäin tiukkoja päästörajoja, joten päästöt ilmaan ovat siltä osin suuremmat.

Nollavaihtoehdossa korvaava energia tuotetaan Riihimäen-Hyvinkään alueella osin fossiilisilla polttoaineilla, mikä aiheuttaa CO₂-päästöjä ja kuluttaa luonnonvaroja.

Kaatopaikkasijoituksessa vaikutukset ilmastoon ovat merkittävät kaatopaikoilta vapautuvan metaani- ja hiilidioksidipäästön vuoksi. Nollavaihtoehdossa käytettävän jätevoimala 1 pitoisuusvuosikeskiarvot alittavat lupaehtojen ohjearvot ja niiden oletetaan edelleen alenevan hieman laitoksen käyttövarmuuden parantuessa ja häiriötilanteiden vähentyessä. Pienempi käsiteltävä jätemäärä ei merkittävästi vähennä alueella esiintyvää ajoittaista hajua. Yhdisteiden hajukynnys on usein matala, jolloin pienikin pitoisuus riittää hajuaistimuksen kokemiseen.

6.27.4 Haju

Nykyisessä jätteenkäsittelytoiminnassa esiintyy satunnaisesti teollisuusalueen ulkopuolelle ulottuvia hajuhaittoja. Nämä ovat aiheutuneet jätevoimalan 1 häiriö- ja seisakkitilanteissa, jolloin jätteenkäsittelytiloista kerättävää ilmaa ei ole voitu käsitellä polttamalla kattilassa.

Jätteen loppusijoitus kaatopaikoille aiheuttaa hajuhaittoja ja hokuttelee haittaeläimiä. Myös kierrätyslaitoksissa on todettu hajuhaittoja.

6.27.5 Maa- ja kallioperä

Nollavaihtoehdossa jätevoimalan ja esikäsittelytilojen rakennuspaikat varataan muuhun toimintaan eikä niistä tässä yhteydessä poisteta maa-aineksia rakentamisen vuoksi. Alueen maaperä säilyy nykyisellään.

6.27.6 Pinta ja pohjavedet

Nollavaihtoehdon toteutuessa alueen pinta- ja pohjavesiolosuhteet säilyvät ennallaan. Jätteenpoltolla ei ole tehdyn tarkkailun perusteella todettu selkeästi havaittavia vaikutuksia pinta- tai pohjavesien laatuun.

Jätevoimalan 2 toteuttamatta jättäminen vähentää Riihimäen kaupungin jätevedenpuhdistamolle johdettavaa jätevesimäärää noin 10 %, kun lietteen kuivauksesta syntyvä vesimäärä jää pois. Viemäritävän veden laatuun sillä ei ole merkitystä. Merkittävin vaikutus jätevesimäärään on tähän hankkeeseen liittyvän Kuulojan käsittelyalueen vesillä. Tämän hankkeen nollavaihtoehdo ei vaikuta Kuulojan alueelta Ekokemin vedenkäsittelyprosessiin johdettaviin vesimääriin.

6.27.7 Yhdyskuntarakenne

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei aiheuta muutoksia yhdyskuntarakenteeseen.

6.27.8 Maisema

Mikäli hanketta ei toteuteta, alueen maisemakuvan kehitys jatkuu nykyisenlaisena. Muutoksia alueen maisemaan tulee, mikäli alueella toteutetaan avohakkuita tai alueen maankäyttö muuttuu. Muutoksia maisemaan tulee tapahtumaan esimerkiksi Fingrid Oyj:n Hiki-Forssa voimajohtohankkeen myötä. Maisemallisesti arvokkaiden peltomaisemien säilyminen riippuu siitä, jatkuuko perinteinen maatalous. Alueen lähimaisema säilyy edelleen teollisuuden leimaamana. Kaukomaisemassa on näkyvissä edelleen nykyiset piiput.

6.27.9 Kasvillisuus ja eläimistö

Hankkeen toteuttamatta jättämisen myötä hankealueen ja sen lähiympäristön sekä tarkasteltavien voimajohtovaihtoehtojen johtoalueiden kasvillisuus ja eläimistö säilyy nykyisen kaltaisena. Muutoksia luonto-olosuhteisiin tulee kuitenkin tapahtumaan esimerkiksi Fingrid Oyj:n Hiki-Forssa voimajohtohankkeen toteutumisen myötä.

6.27.10 Melu ja tärinä

Nollavaihtoehdossa melutilanne ei muutu Ekokemin alueen ympäristössä. Liikenteen melu kohdistuu muille alueille.

Ekokemin toiminnasta ei aiheudu merkittävässä määrin tärinää. Rakentamisen aikaista tärinää ei aiheudu.

6.27.11 Riskit ja häiriötilanteet

Uuteen jätevoimalaan ei vastaanoteta nykytoiminnasta poikkeavia, vaarallisia jätteitä. Jätevoimalassa ja esikäsitellyssä ei käytetä alueen nykytoiminnasta poikkeavia terveydelle vaarallisia kemikaaleja. Nollavaihtoehdossa toiminnan riskit ovat samankaltaiset kuin arvioitavan hankkeen mukaisessa toiminnassa. Käsiteltävien jätteiden määrän lisääntymisellä on vaikutusta alueella tapahtuvien kuljetusonnettomuuksien todennäköisyyteen ja alueella olevaan palokuorma. Nollavaihtoehdossa nämä ovat pienempiä.

6.27.12 Vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Hankkeen toteuttamatta jättäminen vaikuttaa ihmisten terveyteen ilmapäästöjen määrän ja melualueen vähäisen pienemisen kautta. Nollavaihtoehdossa Ekokemin toiminta ei aiheuta terveydellisiä vaikutuksia. Terveysperusteiset ohjeet alittuvat selvästi myös hankkeen mukaisessa laajemmassa toiminnassa.

Elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat liikenteen määrä, melu-, ilmanlaatu-, haju- ja maisemavaikutukset ovat nollavaihtoehdossa nykyisen toiminnan mukaiset. Alueella tulee jatkumaan jätteiden käsittelytoiminta.

Lähiasukkaat pitävät nykyistä asuinympäristöään luonnonläheisenä ja maisemaa miellyttävänä. Myös ympäristön puhkaus ja rauhallisuus koettiin melko hyväksi, mutta ilmanlaatu heikommaksi. Heikoimpana vastaajat pitivät alueen liikenneturvallisuutta ja melutasoa.

Hankkeen toteuttamatta jättäminen ei vaikuta asukkaiden asumisviihtyvyyteen eikä lähiympäristön virkistyskäyttöön. Laajentamishankkeen vireilläolon aiheuttamaa epävarmuutta, huolia ja pelkoja se poistaisi.

6.27.13 Vaikutukset jätehuoltoon

Jos hanketta ei toteuteta, niin todennäköisesti energiasäilön hyödyntämiseen tarkoitettujen jätteiden kaatopaikkaläjitys jatkuisi jonkin aikaa edelleen. Jollain aikajänteellä energiasäilön hyödyntäminen toteutuisi jossain toisaalla, jolloin jätehuoltoon kohdistuvien vaikutusten suhteen ei tapahdu suurta eroa siihen kun hanke toteutuisi. Nollavaihtoehdossa vastaan jättemäärän esikäsitteily toteutetaan mahdollisesti muualla.

6.27.14 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Jos hanketta ei toteuteta, luonnonvarojen korvaavuus toteutunee jollain aikajänteellä jossain toisaalla. Jätteiden energiasäilö hyödynnetään jossain muussa polttolaitoshankkeessa, mutta usean vuoden viiveellä, koska nykyisten voimalaitosten kapasiteetti ei riitä käsittelemään tämän hankkeen mukaisia määriä.

Riihimäen ja Hyvinkään tulevaisuudessa tarvitsema lisäkaukolämpö tuotetaan aluksi maakaasulla ja öljyllä ja myöhemmin todennäköisesti kiinteällä polttoaineella esim. bio-, turve- tai jättepolttoaineella.

7. YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN SEURANTA

7.1 Päästöt ilmaan ja vaikutukset ilmanlaatuun

Uuden jätevoimalan savukaasupäästöjen tarkkailu yhdistetään nykyiseen savukaasujen päästömittausohjelmaan. Savukaasujen puhdistuslaitteistolle tehdään sen käyttöönoton yhteydessä takuumittaukset ja sen jälkeen päästöjä seurataan vuosittaisilla mittauksilla viranomaisen ympäristölupapäätöksessä edellyttämällä tavalla. Piippuun asennettaville jatkuvatoimisille päästömittauslaitteille tehdään lisäksi säännöllisiä kalibrointitarkastusmittauksia. Mitattavat päästökäsitteet määräytyvät jätteenpolttoasetuksen perusteella ja ne voivat olla jätevoimalan 2 osalta samoja kuin nykyisin jätevoimalalta 1 mitattavat.

Ilmaan vapautuvien päästöjen vaikutuksia tarkkaillaan lisäksi kasvillisuus- eli bioindikaatiotutkimuksilla. Tulosten perusteella arvioidaan ympäristön tilan muutoksia pitkällä aikavälillä. Seurannassa tutkitaan sammalia ja jäkäliä.

Liikenteen hiukkaspäästöjä voidaan seurata tarvittaessa myös pölymittauksin.

7.2 Pintavedet

Pintavesivaikutuksia on tarkoituksenmukaista seurata nykyisen, vuonna 2005 päivitetyn ja ympäristöviranomaisten hyväksymän (YSO/145/2007, HAM-2004-Y-443-111) tarkkailuohjelman mukaisesti ja sen mukaisissa tarkkailupisteissä. Ohjelman mukaisesti ojavesien laatua tutkitaan vuosittain neljä kertaa eri vuodenaikoina ja pohjan laatua kerran kesäkaudella. Erityinen huomio kiinnitetään raskasmetallien esiintymisen kartoittamiseen. Lisäksi joka kolmas vuosi lähimpien ojien pohjasedimenteistä tutkitaan orgaanisia haitta-aineita. Näytteenoton yhteydessä tehdään havaintoja mahdollisten eroosioilmiöiden esiintymisestä uomassa.

7.3 Pohjavesi

Pohjavesivaikutuksia seurataan säännöllisen pohjavesitarkkailun avulla. Hankkeen pohjavesivaikutusten seuranta on tarkoituksenmukaista yhdistää laitokseen nykyiseen pohjaveden tarkkailuohjelmaan. Nykyinen tarkkailuohjelma on hyväksytty vuonna 2007 (YSO/145/2007, HAM-2004-Y-443-111). Tarkkailuohjelma kattaa laitosalueen, kaatopaikka-alueen ja niiden ympäristössä olevat kaivot ja pohjaveden havaintoputket. Näytteet otetaan kuukausittain noin kahdestäkymmenestä näytepisteestä. Lisäksi ulkopuolinen asiantuntija ottaa kahdesti vuodessa näytteet lähes viidestäkymmenestä näytepisteestä. Tarvetta uusille pohjaveden havaintoputkille ei ole.

7.4 Viemäritävä vesi

Kaupungin viemäriverkkoon johdettavaa jätevettä tarkkailaan laitosalueen nykyisessä ympäristölupapäätöksessä ja siihen liittyvässä tarkkailusuunnitelmassa esitetyllä tavalla. Tarkkailtavat yhdisteet määräytyvät ympäristölupapäätöksen ja kaupungin vesihuoltolaitoksen kanssa tehdyn teollisuusjätevesisopimuksen ehtojen perusteella. Viemäritävän veden tarkkailu toteutetaan siten, että toiminnanharjoittaja ottaa kerran viikossa kokoomanäytteen ja ulkopuolinen asiantuntija tutkii yhden viikkonäytteistä kerran kuukaudessa. Uudet toiminnot eivät muuta merkittävästi viemäriin johdettavan veden laatua, joten tarkkailua ehdotetaan jatkettavaksi nykyisen käytännön mukaisesti.

7.5 Melu

Meluvaikutuksia on tarkoituksenmukaista seurata jätteen energiahöyrykäytön laajentamishankkeen ja Kuulojan käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajentamisalueen valmistumisen jälkeen tehtävillä ympäristömelun uusintamittauksilla lähiasutuksen kohdalla. Mallinnuksen mukaan hankkeen meluvaikutukset ympäristössä jäävät vähäisiksi, mutta Kuulojan laajentaminen saattaa nostaa melutasoja kaakon suunnassa olevien asuintalojen kohdalla.

8. VAIHTOEHTOJEN VERTAILU JA VAIKUTUSTEN MERKITTÄVYYS

8.1 Hankkeen vaihtoehdot ja vertailun periaatteet

Seuraavassa on vertailtu hankekokonaisuuden vaihtoehtoja ja niiden vaikutuksia ympäristöön. Vertailut vaihtoehdot olivat VE1 hankkeen toteuttaminen ja VE 0 hankkeen toteuttamatta jättäminen. Hankkeen toteuttamisvaihtoehdon VE1 vertailuun sisältyvät seuraavassa jätteen esikäsittely, jätevoimala 2, leijukerrosuuni ja CCA-jätepuun murskaus. Sähkönsiirron vaihtoehtoja on vertailtu erikseen kohdassa 8.2.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioidaan vaikutuksia, jotka ovat kunkin tarkastellun vaikutusten osalta muutos nykytilasta tarkasteluhetkeen. Ympäristövaikutuksia on tarkasteltu vertaamalla 0 –vaihtoehdon eli käytännössä nykytilanteen ja sen kehittymisen aiheuttamia vaikutuksia suhteessa suunnitelman mukaiseen hankevaihtoehtoon. Vaikutusten merkittävyyttä on arvioitu muutoksen suuruudella sekä vertaamalla suunnitellun toiminnan vaikutuksia kuormitusta koskeviin ohje- ja raja-arvoihin, ympäristön laatumormeihin ja alueen nykyiseen ympäristökuormitukseen. Tässä on myös otettu huomioon asukaskyselyn aikana saatua palautetta niistä vaikutuksista, joita asukkaat pitävät Ekokemin toiminnassa merkittävänä.

Eri vaikutuksia on vertailu jäljempänä kuvailevan (kvalitatiivisen) vertailutaulukon avulla. Siihen on kirjattu tarkasteltujen vaihtoehtojen keskeiset vaikutukset niin positiiviset kuin negatiiviset vaikutukset.

Vaikutusten merkittävyyttä voidaan tarkastella paikallisilta, alueelliselta ja globaalien vaikutusten suhteen. Jokin vaikutus voi olla paikallisestikin hyvin merkittävä mutta alueellisesti merkittävyydeltään vähäisempi. Vaikutusten merkittävyyteen vaikuttaa mm:

- vaikutusalueen laajuus
- vaikutuksen kohde ja herkkyys muutokselle
- kohteen merkittävyys
- vaikutuksen palautuvuus ja/tai pysyvyys
- vaikutuksen intensiteetti ja muutoksen suuruus
- vaikutukseen liittyvät ihmisten kokemukset (pelot ja epävarmuudet).

■ Taulukko 8.1. Vaikutusten merkittävyys ja vaihtoehtojen vertailu (ilman voimajohtojen vaikutuksia).

	<i>Vaikutusten merkittävyys</i>	<i>VE1 Hankkeen toteuttaminen</i>	<i>VE 0 Hankkeen toteuttamatta jättäminen</i>
<i>Liikenne</i>	Hankkeen aiheuttaman liikenteen osuus kantatiellä 54 olisi nykyisestä kokonaisliikennemäärästä korkeimmillaan noin 13 prosenttia ja raskaasta liikenteestä noin 30 %. Lisäystä nykytilanteeseen voidaan pitää merkittävänä. Etelä-Suomen tasolla kuljetusten nettovaikutus ei ole merkittävä.	Hanke lisää Ekokemin alueelle suuntautuvan raskaan liikenteen määrää keskimäärin 50 ajoneuvoa vuorokaudessa, eli 70 % verrattuna nykyiseen raskaan liikenteen määrään. Sisäinen liikenne alueella lisääntyy arviolta 20 ajoneuvolla vuorokaudessa. Rakentamisen aikainen liikenteenlisäyksen arvioidaan olevan enintään 60 ajoneuvoa vuorokaudessa.	Nykyisin Ekokemin laitosalueen raskaan liikenteen määrä on keskimäärin 70 ajoneuvoa vuorokaudessa. Alueen sisäisen liikenteen määrä on nykyisin keskimäärin 30 ajoneuvoa vuorokaudessa. Jätteiden kuljetukset suuntautuvat jonnekin muualle.
<i>Päästöt ilmaan</i>	Leviämismallilaskelmien mukaan Ekokemin normaalitoiminnan ilmapäästöt eivät aiheuta nykytilanteessa, eikä tulevassa tilanteessa merkittäviä ilmanlaatuvaikutuksia eivätkä terveydellistä haittaa, vaikka ilmapäästöt lisääntyvät selvästi.	Hanke lisää ilmapäästöjä laitosalueella ja liikenteessä. Ilmapäästöjen arvioidaan kuitenkin jäävän selvästi alle terveydellisin perustein annettujen ilmanlaadun raja-, ohje- tai tavoitearvojen. Molemmat savukaasujen puhdistusprosessivaihtoehdot ovat BAT-tekniikkaa ja niillä päästään tiukat vaatimustasot täyttävään puhdistustehokkuuteen.	Toiminnasta muodostuvat päästöt vaihtelevat käsiteltävien jättemäärien ja jätelaatujen mukaisesti. Myös liikenteestä aiheutuu päästöjä. Pidemmällä aikavälillä hanketta vastaava energia ja siitä aiheutuvat päästöt ilmaan tuotetaan jossain muualla.

	<i>Vaikutusten merkittävyys</i>	<i>VE1 Hankkeen toteuttaminen</i>	<i>VE 0 Hankkeen toteuttamatta jättäminen</i>
<i>Vaikutukset ilmastoon</i>	Ekokemin jätteenpolton osuus koko Suomen energiatuotannon kasvihuonekaasupäästöistä ei ole merkittävä. Vaihtoehtoisessa kaatopaikkasijoittamisessa vaikutukset ilmastoon ovat merkittävät.	Hankkeen mukaisessa jätteenpoltoissa syntyvät hiilidioksidipäästöt ovat noin 150 000 tonnia vuodessa. Tästä hiilidioksidimäärästä pääosa on peräisin uusiutuvista polttoaineista ja varsinaisia kasvihuonekaasupäästöjä on 50 000 tonnia vuodessa. Kuljetuksen päästöt ovat korkeimmillaan noin 400 t CO₂. Jätteen energiakäytön laajentamisen myötä kasvihuonekaasupäästöt vähenevät, koska kaatopaikalta vapautuva metaani vähenee ja vastaavaa energiaa ei tarvitse korvata fossiililla polttoaineilla.	Ekokemin toiminnasta aiheutuvat kasvihuonekaasupäästöt vaihtelevat käsiteltävien jätemäärien ja jätelaatujen mukaisesti. Kasvihuonekaasupäästöt riippuvat siitä, miten vastaava jätemäärä tullaan käsittelemään. Jos jätteet poltetaan muualla, vaikutukset ovat vastaavat kuin VE1 osalta. Muussa tapauksessa metaanipäästöjen vapautuminen jatkuu kaatopaikoilla ja energia joudutaan korvaamaan muilla polttoaineilla.
<i>Haju</i>	Toiminnasta ei aiheudu merkittävää hajuhaittaa laitosalueen ulkopuolelle. Vuosittain ulkoisia palautteita tulee hajuista muutamia.	Jätteen esikäsittely, jätevoimala 2 ja leijukerroskattila (lietteen käsittely) voivat häiriötilanteissa ja hajapäästöinä aiheuttaa lyhytaikaisesti viihtyvyyshaittaa myös laitosalueen ulkopuolella. Häiriöpäästöjen hajupäästöt vähenevät jätevoimalan 2 rakentamisen myötä nykytilanteeseen verrattuna. Esikäsittelylaitos sijoitusvaihtoehdossa 1 saattaa olla hajujen hallinnan kannalta hieman häiriöalttiimpi.	Ekokemin tehdasalueelta voi nykyisin aiheutua hajupäästöjä ympäristöön satunnaisesti lähinnä hajapäästö- tai häiriötilanteissa. Nollavaihtoehdossa tulee edelleen esiintymään satunnaisia hajupäästöjä.
<i>Maaperä ja kallioperä</i>	Toiminnasta ei aiheudu vaikutuksia maaperään. Rakentamisen vaikutusten maa- ja kallioperään ei arvioida olevan merkittäviä.	Suojarakenteilla estetään mahdolliset toiminnasta maaperään kohdistuvat päästöt. Hankkeesta ei arvioida aiheutuvan haitallisia vaikutuksia alueen maaperän nykytilaan nähden. Uusrakennusten perustamistyöt edellyttävät pintamaan poistamista, jonka jälkeen rakennukset ja rakenteet voidaan perustaa anturaperustuksiin kallion tai häiriintymättömän moreenin varaan.	Toiminta alueella jatkuu nykyisen kaltaisena, eikä alueella tehdä hankkeen rakentamiseen liittyviä maansiirtotöitä.
<i>Vaikutukset pohjavesiin</i>	Hankkeen mukaisesta normaali-toiminnasta ei aiheudu haitallisia vaikutuksia pohjavesille tai vedenhankinnalle. Toiminta ei sijaitse luokitellulla pohjavesialueella.	Laitosalue on suurelta osin päällystetty ja alueella muodostuvan pohjaveden määrä on siten hyvin vähäinen. Hankkeen rakentamisella ei ole juurikaan vaikutusta muodostuvan pohjaveden määrään. Pohjaveden suojarakenteilla estetään mahdolliset pohjaveden laatuun kohdistuvat haitalliset vaikutukset.	Toiminta jatkuu nykyisen kaltaisena.

	<i>Vaikutusten merkittävyys</i>	<i>VE1 Hankkeen toteuttaminen</i>	<i>VE 0 Hankkeen toteuttamatta jättäminen</i>
<i>Vaikutukset pintavesiin</i>	Toiminnasta ei aiheudu merkittäviä vaikutuksia pintavesiin.	Hanke ei aiheuta kuormitusta ympäristöön ojaan. Virtaaman lisääntymisen myötä eroosion voimistumista voi esiintyä Myllysenojan latvaosalla. Rakentamisen aikana voi esiintyä samentumista Myllysenojan latvaosalla.	Ekokemin toiminnalla ei ole ollut selvästi havaittavia vaikutuksia ympäröivien pintavesien tilaan.
<i>Vaikutukset jätevedenpuhdistamon toimintaan</i>	Sadevedet ja prosessivedet puhdistetaan Ekokemin omassa jätevedenpuhdistamossa. Siltä osin, kun vesiä ei voida kierrättää Ekokemin omiin prosesseihin, ne johdetaan Riihimäen kaupungin viemäriin ja edelleen jätevedenpuhdistamolle. Riihimäen jätevedenpuhdistamolle johdettavien jätevesien osuus kokonaisvesimäärästä ja tulevasta kuormituksesta on vähäinen.	Hanke lisää viemäriin johdettavien jätevesien määrää noin 10 %. Jätevesien sisältämät ainekuormat tulevat jäämään alle viemärintietojen. Hanke ei edellytä jäteveden käsittelymenetelmissä merkittäviä muutoksia.	Jätevesikuormitus jatkuu lähes nykyisen kaltaisena. Jätevesien käsittelyn ansiosta vesien kierrätystä ja hyötykäyttöä Ekokemillä tehostetaan edelleen.
<i>Yhdyskuntarakenne ja maankäyttö</i>	Ei muutostarpeita laitosalueen maankäyttösuunnitelmiin tai yhdyskuntarakenteeseen. Alueella on voimassaoleva maakuntakaava, osayleiskaava ja asemakaava.	Hanke on maanäyttösuunnitelmien mukainen ja sijoittuu jo teollisuuskäyttöön varatulle alueelle. Hanke sijoittuu asemakaavassa merkitylle ongelmajätteen ja jätteen käsittelylaitoksen korttelialueelle. Suunniteltu toiminta on asemakaavan mukaista.	Toiminta on asemakaavan mukaista.
<i>Suojeltavat kohteet</i>	Melu ei merkittävästi alenna Hatlammäellä suojelualueen suojeluarvoa, joka on lähinnä geologinen ja maisemallinen.	Melutaso kohoaa nykytilanteesta Hatlamminmäen pohjoispuolella päivällä 1 dB ja yöllä 2 dB.	Luonnonsuojelualueille asetetut melun ohjeet ylittyvät Hatlamminmäen suojelualueella.
<i>Maisema ja kulttuuriperintö</i>	Laitosalueelta ei ole näköyhteyttä lähimmille valtakunnallisesti arvokkaille kulttuuriympäristön alueille, mutta piiput on mahdollista nähdä kaukomaisemassa. Paikallisesti arvokkaille maisema-alueille Hatlamminsuolle ja -mäelle on osittainen näköyhteys. Topografia ja suojapuusto vähentävät maisemavaikutusta. Toiminnalla ei ole merkittävää vaikutusta maisema- tai kulttuurialueisiin.	Jätteenpolttolaitoksen 70 metriä korkea piippu tulee näkymään maisemassa nykyisten alueella olevien piippujen lailla. Lähimaisemassa näkyy myös jätevoimalan 2 rakennus.	Nollavaihtoehdon vaikutukset maisema ja kulttuuriperintökohteisiin eivät eroa hankkeen toteuttamiseen verrattuna.

	<i>Vaikutusten merkittävyys</i>	<i>VE1 Hankkeen toteuttaminen</i>	<i>VE 0 Hankkeen toteuttamatta jättäminen</i>
Kasvillisuus ja eläimistö	Ei merkittäviä muutoksia kasvillisuudelle ja eläimistölle nykytilanteeseen verrattuna.	Hanke sijoittuu teollisuusalueelle, jossa ei ole juurikaan luonnonvaraista kasvillisuutta tai eläimistöä. Hankkeen aiheuttamat päästöt ilmaan lisäävät laitosalueen kuormitusta ilmaan.	Bioindikaatiotutkimusten perusteella Ekokemin ympäristö on rinnastettavissa normaaliin kaupunkiympäristöön.
Melu	Melutasojen nousu on vähäistä lähimpien asuinkiinteistöjen kohdalla. Melutasot nousevat eniten Hatlamminmäellä. Hanke ei aiheuta merkittävää muutosta nykyiseen melutilanteeseen.	Suunnitellut toiminnot nostavat melutasoja alueen ympäristössä. Melutaso kohoaa nykytilanteesta Hatlamminmäellä päivällä 1 dB ja yöllä 2 dB. Melutaso nousee suurimmillaan 1 dB lähimmän asutuksen kohdalla. Rakentamisen aikana sekä onnettomuus- ja häiriötilanteissa saattaa esiintyä ajoittain kovempaa melua kuin toiminnan aikana.	Nykyinen toiminta aiheuttaa melua laitosalueella ja sen ympäristöön. Liikennemelua aiheuttaa kantatie 54 liikenne. Liikenteen ja toiminnan aiheuttama melu ylittää melun ohjearvot kantatien pohjoispuolella sijaitsevassa lähimmän asuinrakennuksen kohdalla.
Tärinä	Ei merkittäviä tärinävaikutuksia.	Hankkeen mukaiset toiminnot eivät aiheuta haitallisia tärinävaikutuksia. Rakennusaikana syntyy tärinää paalutustöiden aikana.	Nykyisestä toiminnasta ei ole havaittu aiheutuvan haitallisia tärinävaikutuksia.
Ympäristöriskit ja häiriötilanteet	Hanke ei merkittävästi lisää poikkeus- ja häiriötilanteiden esiintymistodennäköisyyttä tai vaikutuksia nykytilanteeseen verrattuna.	Riskitilanteiden luonne ja mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset eivät muutu nykyiseen verrattuna. Lisääntyvät kuljetusmäärät lisäävät onnettomuuksien riskiä.	Toiminnan ympäristöriskit on tunnistettu ja ne ovat hallinnassa. Häiriötilanteisiin puututaan välittömästi ja niistä pidetään kirjaa.
Terveysvaikutukset	Nykyinen toiminta tai hanke ei aiheuta terveydellisiä vaikutuksia.	Hankkeesta aiheutuvista ilmapäästöjen lisääntymisestä, melusta sekä pinta- ja pohjavesivaikutuksista ei arvioida aiheutuvan terveydellisiä vaikutuksia. Hygieniahaitta tauteja levittävien haittaeläinten muodossa estetään käsittelemällä jätteitä vain sisätiloissa.	Nykyisestä toiminnasta ei ole havaittu aiheutuvan terveydellisiä vaikutuksia.

	<i>Vaikutusten merkittävyys</i>	<i>VE1 Hankkeen toteuttaminen</i>	<i>VE 0 Hankkeen toteuttamatta jättäminen</i>
<i>Sosiaaliset vaikutukset ja virkistyskäyttö</i>	Hanke ei merkittävästi vaikuta	Asumisviihtyvyys lähiympäristössä heikkenee hieman lisääntyvän melun, ilmapäästöjen ja mahdollisesti satunnaisten hajuhaittojen vuoksi. Aiheuttaa huolia ja pelkoja terveydelle haitallisten päästöjen lisääntymisestä, pitkistä jätteen kuljetusmatkoista, kierrätyskelpoisen jätteen polttamisesta, tarpeettoman lämpöenergian tuottamisesta ja jätevedenpuhdistamon riittämättömyydestä. Lisääntyvä melu voi häiritä hieman nykyistä enemmän lähiympäristön virkistyskäyttöä erityisesti Hatlamminmäen ja –suon ulkoilureiteillä. Häiriötilanteiden hajuhaittojen arvioidaan vähenevän jätevoimalan 2 rakentamisen myötä. Toisaalta hajun hajapäästöt voivat lisääntyä.	Melu ja satunnaiset hajuhaitat häiritsevät hieman lähiympäristön virkistyskäyttöä. Toiminnalla on nykyisinkin vaikutusta asumisviihtyvyyteen. Hankkeen vireillöön aiheuttamat huolet helpottavat, mikäli hanketta ei toteuteta.
<i>Elinkeinoelämä ja työllisyys</i>	Ekokem on merkittävä työnantaja Riihimäellä. Hanke synnyttää uusia työpaikkoja.	Toiminnan aikainen työllistävä vaikutus on noin 30 työntekijää. Lisäksi hanke työllistää välillisesti alihankkijoita ja yhteistyökumppaneita. Rakentamisen työllistävä vaikutus on arviolta noin 200 henkilötyövuotta.	Ekokemin palveluksessa työskentelee nykyisin noin 207 henkilöä. Lisäksi laitoksen toiminta työllistää mm. kuljetusyhtiöitä ja alihankkijoita.
<i>Rakentamisen aikaiset vaikutukset</i>	Merkittävimpiä ympäristövaikutuksia rakentamisen aikana ovat työkonoiden aiheuttama melu, tärinä ja pölyäminen. Rakentaminen työllistää arviolta 200 henkilötyövuotta.	Rakentamisen aikaisia vaikutuksia on kuvattu yllä olevissa kohdissa. Rakentamisen aikaiset vaikutukset kestävät noin vuoden verran.	Rakentamisen aikaisia vaikutuksia ei synny.
<i>Suhde jätehuoltoon</i>	Hankkeen toteuttamisella on huomattavia vaikutuksia jätehuoltoon.	Nykytilanteeseen verrattuna hanke vähentää kaatopaikoille sijoitettavan jätteen määrää ja lisää materiaali- ja kierrätyksen soveltumattomien jätteiden hyötykäyttöä. Hanke on valtakunnallisen että alueellisten jätehuollon kehittämistavoitteiden mukainen.	Jos hanketta ei toteuteta, niin todennäköisesti energiasisällön hyödyntämiseen tarkoitettujen jätteiden kaatopaikkaläijitys jatkuisi jonkin aikaa edelleen. Myöhemmin hyötykäyttöön kelpaamaton jäte päättyy muualla poltettavaksi.
<i>Luonnonvarojen hyödyntämien</i>	Hanke on luonnonvarojen säästämisen kannalta valtakunnallisesti merkittävä sillä se säästää huomattavia määriä neitseellisiä raaka-aineita.	Jätteiden esikäsittelyn avulla jätteitä ohjataan materiaali- ja kierrätykseen noin 40 000 tonnia vuodessa. Loput noin 160 000 tonnia hyödynnetään energiana.	Jos hanketta ei toteuteta, luonnonvarojen korvaavuus toteutuu jollain aikajänteellä jossain toisaalla. Jätteiden energiasisältö hyödynnetään jossain muussa polttolaitoshankkeessa.

Yhteenveto vaihtoehtojen vertailusta

Hankkeen toteuttamisen merkittävimmät vaikutukset liittyvät Kuulojan laitosalueella käsiteltävien jätemäärien lisääntymisen kautta aiheutuviin päästöihin. Merkittävimmät vaikutukset luontoon, virkistyskäyttöön ja maisemaan on uudella sähkönsiirron voimalinjalta. Voimajohtolinjan reittivaihtoehtojen vaikutuksia on vertailtu erikseen seuraavassa kappaleessa. Kuulojan laitosalueen ympäristössä merkittävimmät vaikutukset nollavaihtoehtoon verrattuna ovat uuden jätevoimalan ja leijukerrosuunin ilmapäästöillä ja raskaan liikenteen lisääntymisellä. Erona ovat myös kaikki rakentamisen aikaiset vaikutukset.

Ilmapäästöihin vaikuttaa merkittävästi kantatien 54 liikenne. Siten hankkeen toteuttamisen vaikutus päästöjä lisäävästi on pienin niiden yhdisteiden osalta, joissa liikenteen osuus on merkittävä. Nollavaihtoehtoon verrattuna ympäristön korkeimmat pitoisuudet nousevat eniten rikkidioksidin, rakasmetallien sekä dioksiinien ja furaanien osalta ollen kuitenkin murto-osan (alle 0,2 %) ilman laadun ohje- tai kynnysarvoista.

Melutasoon hanke vaikuttaa nostamalla kokonaismelutasoa 1-2 dB, mitä voidaan pitää vähäisenä muutoksena nykytilanteeseen verrattuna. Hankekokonaisuuden toteuttamisella ja nollavaihdolla ei ole eroa tarkasteltaessa vaikutuksia maaperään, pohjavesiin tai lähiympäristön vesistöön, koska kummassakaan vaihtoehdossa ei normaali toiminnassa aiheudu päästöjä maaperään, pohjavesiin tai vesistöihin. Viemäriin johdettavia jätevesiä muodostuu noin 10 % enemmän.

Käyttöön otettavalla uusilla tekniikoilla on myös ympäristövaikutuksia pienentäviä vaikutuksia. Häiriötilanteiden hajuhaittoja voidaan vähentää, koska hajukaasut voidaan seisakin aikana ohjata käsiteltäväksi toiseen polttoprosessiin. Jätteiden tehostuvan esikäsittelyn kautta materiaalihyödyntämiseen ohjattavaa jätevirtaa voidaan lisätä. Paineekyllästelyn puujätteen murskaus jätevoimalan 1 yhteydessä sisätiloissa, pienentää murskauksen aikana ympäristöön mahdollisten pääsevien pölypäästöjen riskiä. Murskausprosessin pölyt johdetaan polttoon ja savukaasut jätteenpolttoasetuksen mukaiseen kontrolloituun ja tiukkaan savukaasujen käsittelyyn. Hankkeen myötä jätteenpolton energiatehokkuus kasvaa, koska lämmön lisäksi jätevoimaloissa voidaan tuottaa merkittävässä määrin enemmän sähköä. Jätevesien käsittelyä ja niiden hyötykäyttämistä Ekokemin prosessivesinä tehostetaan edelleen. Suhteessa muodostuvaan kokonaisvesimäärään, Riihimäen kaupungin puhdistamolle johdettava jätevesimäärä vähenee nykytilanteeseen verrattuna. Hyötykäyttöön kelpaamattomien jätteiden energiasisällön hyödyntämisellä voidaan korvata muiden polttoaineiden käyttöä ja siten vähentää hiilidioksidipäästöjä. Nollavaihtoehtossa osan jätteistä arvioidaan päätyvän kaatopaikoille, jossa vaikutukset ilmastoon ja ympäristöön sekä rajoitukset maankäyttöön ovat huomattavia. Nollavaihtoehtoon verrattuna maisemavaikutuksina kaukomaisemassa näkyy uusi jätevoimalan savupiippu ja lähempänä myös voimalaitosrakennus. Muut toiminnot sijoittuvat olemassa olevien rakennusten lomaan.

Arvioitaessa vaikutuksia ihmisiin ei hankekokonaisuuden toteuttaminen merkittävästi muuta ihmisten suhtautumista

Ekokemin laitosalueeseen. Asukaskyselyyn vastanneista valtaosa suhtautui hankkeeseen myönteisesti. Ekokemin toiminta alueella jatkuu nollavaihtoehdossa nykyisen kaltaisena, jolloin alueella käsitellään jätteitä ja ongelmajätteitä. Jätevoimalan ja siihen liittyvien toimintojen sijoittaminen alueelle ei aiheuta haittaa tai ihmisten vaaraa terveydelle. Riskitilanteiden luonne ja mahdollisesti aiheutuvat vaikutukset eivät muutu nykyiseen verrattuna. Lisääntyvät kuljetusmäärät lisäävät onnettomuuksien riskiä.

Jätevoimalan vaihtoehtoisilla savukaasujen käsittelytekniikoilla puolikuivalla tai määrällä menetelmässä ei ole arvioinnin perusteella merkittävää eroa laitosalueen päästöihin. Kummallakin menetelmällä alitetaan selvästi jätteenpolttoasetuksen mukaiset raja-arvot. Märkämenetelmässä syntyy jätevesiä, jotka on haihdutettava tai käsiteltävä muulla tavoin. Jätevesien haihdutus kuluttaa energiaa. Puolikuivassa menetelmässä syntyy kiinteää jätettä, joka sisältää kaasusta poistettuja haitta-aineita ja apuaineita ja luokitellaan siksi ongelmajätteeksi. Syntyvä määrä on murto-osa jätteenpoltossa syntyvästä tuhka- ja kuonamäärästä ja sisältää samoja haitta-aineita, joiden loppusijoittamiseen Ekokemillä on kokemusta ja luvitettuja alueita.

Arvioinnissa tarkasteltu esikäsittelyprosessin sijoituspaikka ei vaikuta esikäsittelystä aiheutuviin päästöihin. Häiriötilanteessa hieman kauempana ja erillään sijaitsevassa vaihtoehdossa 2 voi olla hajuhaitan esiintymisen kannalta hieman eroa. Jätevoimaloiden välissä sijaitessaan korvaavia ilmanvaihdon järjestelyjä on helpompi toteuttaa. Vaihtoehtoisilla sijoituspaikoilla ei ole olemassa olevalla teollisuusalueella vaikutuksia melun esiintymiseen, maisemaan tai kasvillisuuteen.

8.2 Sähkönsiirron vaihtoehdot

Seuraavassa on kuvattu hankkeeseen liittyviä sähkönsiirtoereittivaihtoehtoja tärkeimmiksi tunnistettujen sähkönsiirron ympäristövaikutusten osalta.

Yhteenvetona sähkönsiirron eri reittivaihtoehtoista voidaan todeta, vaikutukset luontoarvoihin ja virkistykseen ovat merkittävimmät vaihtoehdossa 1, jossa voimajohto sijoittuu Hatlamminsuon alueen suojeluvarauksen alueelle. Muissa reittivaihtoehtoisissa luontovaikutukset jäävät vähäisiksi ja virkistykseen osalta vaikutukset ovat valtaosin rakentamisen aikaisia, jolloin reittien käyttö tilapäisesti estyy. Vaikutukset asutukseen, elinoloihin ja viihtyvyyteen ovat merkittävimmät vaihtoehtossa 2, jossa voimajohto sijoittuu pääosin peltoalueelle ja asutus jo nykyisellään sijoittuu olemassa olevien voimajohtojen lähituntumaan. Muut tarkasteltavat reittivaihtoehdot sijoittuvat osin metsäisille alueille, jolloin vaikutukset asutukseen ja viihtyvyyteen ovat rakentamisen aikaisia. Vaikutukset maisemaan ja kulttuuriympäristöön ovat merkittävimmät vaihtoehtossa 2, jossa voimajohto sijoittuu maisemaltaan ja kulttuuriympäristöltään arvokkaalle peltoalueelle. Merkittäviä ja laajalle näkyviä maisemallisia vaikutuksia syntyy myös vaihtoehtoisissa 4a ja 4b, joissa voimajohto sijoittuu ympäristöään huomattavasti korkeammalle Hatlamminmäelle.

Hikiän taajaman ja kantatie 54 välisellä alueella sijaitsee ny-

■ Taulukko 8.2. Voimajohdon reittivaihtoehtojen vertailu.

	Reittivaihtoehto 1	Reittivaihtoehto 2	Reittivaihtoehto 3	Reittivaihtoehto 4
Kaavoitus ja maankäyttö	- Sijoittuu maakuntakaavassa osoitetun Hatlamminsuon ja –mäen suojelualuevarauksen (SL) pohjoisosaan: Maakunnallisesti merkittäviä luontovaikutuksia. -Vaikutuksia virkistyskäyttöön rakentamisen aikana Lähteenmäen, Hatlamminsuon- ja mäen alueella. + Ei merkittäviä asutukselle koituvia vaikutuksia.	- Sijoittuu nykyisten kahden Hikiä-Vanaja 110 kV voimajohtojen rinnalle asutuksen välittömään läheisyyteen: merkittäviä asutukselle koituvia vaikutuksia. - Ei voida toteuttaa todennäköisesti ilman erikoispylväs rakenteita tai Hikiä-Vanaja linjojen sivuttaissiirtoja	- Vaikutuksia virkistyskäyttöön rakentamisen aikana Lähteenmäen alueella. - Erillisenä voimajohtohankkeena maankäyttöä pirstova vaikutus. - Kanta-Hämeen maakuntakaavaan merkityn Itäisen ohikulkutien suunnittelu kesken ja toteutuminen epävarmaa. Varaa myös huomattavan alueen maa-alaa. + Ei merkittäviä asutukselle koituvia vaikutuksia.	- Vaikutuksia virkistyskäyttöön rakentamisen aikana Lähteenmäen alueella. + Ei merkittäviä asutukselle koituvia vaikutuksia. - 4a. Rajoittaa osin Ekokemin maankäyttöä - 4b. Rajoittaa Ekokemin maankäyttöä - 4c. Rajoittaa osin Ekokemin maankäyttöä
Luonto-vaikutukset	- Uuden johtoalueen raivaamisen myötä rakentamatonta metsäaluetta pirstoutuu. - Pienentää kahden paikallisesti arvokkaan lehtokohteen pinta-alaa. - Sijoittuu Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen suojelualuevarauksen pohjoisosaan. - Maakunnallisesti merkittäviä luontovaikutuksia.	+ Sijoittuu nykyisten kahden Hikiä-Vanaja 110 kV voimajohtojen rinnalle. - Alavaihtoehto 2b: Uuden johtoalueen raivaamisen myötä rakentamatonta metsäaluetta pirstoutuu. Ylittää luonnon monimuotoisuuden kannalta arvokkaan purokokonaisuuden. +/- Kokonaisuudessaan ei merkittäviä luontovaikutuksia.	- Uuden johtoalueen raivaamisen myötä rakentamatonta metsäaluetta pirstoutuu.. Pienentää kahden paikallisesti arvokkaan lehtokohteen pinta-alaa. +/- Kokonaisuudessaan ei merkittäviä luontovaikutuksia.	- Uuden johtoalueen raivaamisen myötä rakentamatonta metsäaluetta pirstoutuu. - Alavaihtoehtot 4a ja 4b: Sivuaa Hatlamminmäen pohjoisia lakialueita Ekokemin laitosalueen eteläpuolella. Mahdollisia linnustovaikutuksia. +/- Kokonaisuudessaan ei merkittäviä luontovaikutuksia.
Maisema	- Uuden voimajohdon myötä syntyy merkittävä maisemahäiriö sekä Hatlamminsuolta, että Hatlamminmäeltä katsottaessa. 1: Merkittäviä maisemavaikutuksia.	- Vaihtoehtojen toteuttamisen myötä syntyy merkittäviä haitallisia vaikutuksia maisemaltaan ja kulttuuriympäristöltään arvokkaalle peltoalueelle. - Vaikutukset kohdistuvat erityisesti voimajohtopylväiden läheisyydessä oleviin pihapiireihin. 2a ja 2b: Merkittäviä maisemavaikutuksia.	3: Lieviä maisemavaikutuksia erityisesti Vehkaojan peltoaukeamalla.	4a ja 4b: Voimajohto aiheuttaa laajalle näkyvän ja merkittävän maisemahäiriön sivutessaan Hatlamminmäen pohjoisia lakialueita. 4a ja 4b: Merkittäviä maisemavaikutuksia. 4c: Lieviä maisemavaikutuksia.
Kulttuuriympäristö	+ Ei merkittäviä vaikutuksia.	- Vaihtoehtojen toteuttamisen myötä syntyy merkittäviä haitallisia vaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaalle kulttuuriympäristölle. - Merkittäviä vaikutuksia.	+ Ei merkittäviä vaikutuksia.	+ Ei merkittäviä vaikutuksia.
Elinolot ja viihtyvyys	Haittaa hieman lähistön asumisviihtyvyyttä; osa reitistä olemassa olevan voimajohdon vieressä peltoalueella.	Haittaa lähistön asumisviihtyvyyttä; suuri osa reitistä olemassa olevan voimajohdon vieressä peltoalueella. Nykyisten voimajohtojen välittömään läheisyyteen sijoittuu useita asuinrakennuksia.	Haittaa hieman lähistön asumisviihtyvyyttä; osa reitistä olemassa olevan voimajohdon vieressä peltoalueella.	Haittaa hieman lähistön asumisviihtyvyyttä; osa reitistä olemassa olevan voimajohdon vieressä peltoalueella.
Virkistyskäyttö	- Alentaa erityisesti Hatlamminmäen ja –suon ulkoilualueiden virkistysarvoa.	Ei vaikuta.	- Haittaa Lähteenmäen virkistyskäyttöä.	- Haittaa Hatlammin- ja Lähteenmäen virkistyskäyttöä.

kyisin jo useita olemassa olevia voimajohtoja ja käynnissä on myös toisen uuden voimajohdon suunnittelu. Tarkasteltavan voimajohdon ympäristövaikutuksia voidaan vähentää huomattavasti sijoittamalla se samaan linjaan jonkun toisen toimijan kanssa.

8.3 Epävarmuustekijät arvioinnissa ja sen vaikutukset johtopäätöksiin

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn vaikuttaa käytettyyn tietoon ja menetelmiin liittyvä epävarmuus.

Arvioinnin tarkkuuteen vaikuttavat seuraavat asiat:

- Liikenteen aiheuttamiin vaikutuksiin sisältyy hyvin vähän epävarmuutta. Liikennemäärät ja niiden ennusteet perustuvat tiehallinnon esittämiin suunnitelmiin ja jätteen kuljetuskaluston kokoihin.
- Ilmapäästöjen osalta on käytetty todellisia mittauksia jätevoimalasta 1. Leviämismallinnuksessa lopullisen tuloksen luotettavuus yksittäisessä pisteessä on 10 - 40 % kunkin yksittäisen tuntipitoisuuden osalta ja edustavuus paranee pitempiaikaishetvityksistä laskettaessa (U.S. EPA 2001). Tuloksen epävarmuus riippuu päästömittausdatan ja tuulen suunnan mittausepävarmuudesta sekä aineiston ajallisesta edustavuudesta. Päästöjen leviämisen arviointiin sisältyy siten vähän epävarmuutta.
- Hajupäästöjen mallinnuksessa on käytetty kirjallisuudesta saatuja erilaisten jätejakeiden ja lietteiden hajuarvoja sekä käsittelymenetelmille esitettyjä hajunpoistotehokkuuksia. Hajun määrä ja intensiteetti vaihtelee voimakkaasti riippuen jätteen laadusta, iästä ja lämpötilasta. Hajumallinnukseen sisältyy epävarmuutta.
- Maaperää koskevia vaikutuksia on arvioitu rakentamista varten tehtyjen geoteknisen tutkimusmateriaalin perusteella. Tuloksiin ei sisälly merkittävästi epävarmuutta.
- Pohjavesiolosuhteet ja virtausreitit sekä pohjavesien hyödyntäminen olivat myös riittävästi tiedossa tehtyjä arviointeja varten, joten siihen sisältyvä epävarmuus on myös vähäinen.
- Pintavesiin kohdistuvien yhteisvaikutusten arviointia jätekeskuksen alueelta maastoon johdettavien vesien kanssa vaikeutti se, että alueen suunnitelmat olivat vielä kesken. Arviointi tehtiin suurimman mahdollisen vesimäärän perusteella ja siten se voitiin kuitenkin tehdä riittävällä tarkkuudella.
- Maankäytön kehityksen osalta arvioinnin epävarmuus jää pieneksi, sillä mahdolliset rakentamispaikat ovat hyvin tiedossa ja alueet kaavoitettuja.
- Maisemavaikutusten arviointia hankaloittaa maiseman ja sitä kautta näkymien muuttuminen ajan kuluessa ja eri vuodenaikoina. Puuston ja muun kasvillisuuden kasvaminen sekä esimerkiksi avohakkuut voivat muuttaa maiseman luonnetta ja näkymiä lyhyessäkin ajassa.
- Sijoiuskohteen luontotieto ja koottu tieto on riittävä tarkkaa ja näin luontovaikutusten arviointiin ei

sisälly sellaisia epävarmuuksia, jotka vaikuttaisivat johtopäätöksiin.

- Meluvaikutuksiin sisältyy hyvin vähän epävarmuutta. Arvioinnissa hyödynnettiin tehtyjä melumittauksia. Siten tehty mallinnus on riittävän luotettava.
- Polttolaitoksen mitoittamiseen ei sisälly suuria epävarmuustekijöitä. Jätelainsäädännöllä ja tulossa olevalla jätelainsäädännön uudistuksella tähdätään jätteen synnyn ehkäisyyn, mutta tilastot osoittavat että muutokset syntyvissä jätemäärissä ovat toistaiseksi olleet vähäisiä.
- Ihmisten terveyteen kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa käytettiin päästöjen laskennallisen mallinnukset tuloksia, joten arvioinnin epävarmuus määräytyy kunkin vaikutustekijän arvioinnin epävarmuudesta. Terveysvaikutusten arviointi voitiin tehdä riittävän luotettavasti.
- Elinoloihin ja viihtyvyyteen liittyvien vaikutusten kokeminen on yksilöllistä. Toisen havaitsemaa vaikutusta toinen ei välttämättä edes huomaa.

8.4 HANKKEEN TOTEUTTAMISKELPOISUUS

Hankkeen toteuttamiskelpoisuutta on arvioitu seuraavista näkökulmista:

- Tekninen toteuttamiskelpoisuus
- Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus
- Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus
- Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus.

8.4.1 Tekninen toteuttamiskelpoisuus

Paras käytettävissä oleva tekniikka määritellään EU:ssa eri teollisuudenaloille laadittavien nk. BAT referenssidokumenttien (BAT-tekniikka, Best Available Technique) avulla. BREF-dokumentissa käsitellään mm. seuraavia asioita:

- parasta käyttökelpoista jätteenpolttotekniikkaa
- energian talteenottoa
- jätteen esikäsittelyä ja varastointia
- savukaasujen puhdistustekniikkaa
- jätevesien käsittelytekniikkaa
- poltossa syntyvien jätteiden käsittelyä ja varastointia
- päästöjen mittausta ja seurantaa
- prosessin valvontaa ja seurantaa.

Tässä arvioinnissa tarkasteltava hankelaitos ja siihen liittyvät muut toiminnot suunnitellaan parhaan käyttökelpoisen tekniikan mukaisesti. Vaihtoehtoiset savukaasujen käsittelymenetelmät ovat molemmat BAT:in mukaisia.

Ekokemillä on pitkäaikainen kokemus jätteiden käsittelystä ja käsittelylaitokset täyttävät jätteenpoltoasetuksen vaatimukset selvästi. Jätevoimalan 1 käyttökokemukset voidaan hyödyntää uuden jätevoimalan suunnittelussa ja käytössä ja siten edelleen parantaa prosessien hallintaa ja häiriöttömyyttä. Lisäksi vastaavatyypisiä laitoksia on käytössä ja rakenteilla Euroopassa. Suunniteltuihin tekniisiin ratkaisuihin ei liity riskejä niiden soveltuvuuden tai käytettävyyden kannalta. Teknisesti hanke on toteuttamiskelpoinen.

8.4.2 Yhteiskunnallinen toteuttamiskelpoisuus

Yhteiskunnallisesti hanke voidaan arvioida toteuttamiskelpoiseksi. Tehdyn tarkastelun perusteella hanke on voimassa olevan asemakaavoituksen ja alueen maankäyttösuunnitelmien mukainen. Energiatuotannolle kaavoitettua aluetta ei käytetä jätteiden varastointiin. Hanke sijoittuu vedenjakajan toiselle puolelle ja riittävän etäälle suojelualueista eikä siten vaaranna maankäytöllisesti suojelualueita.

Hanke edistää omalta osaltaan hyötykäyttöön kelpaamattoman jätteen energiahyödyntämistä ja siten valtakunnallisen jättesuunnitelmaan kirjattuja tavoitteita.

8.4.3 Ympäristöllinen toteuttamiskelpoisuus

Ympäristöllisesti hanke osoittautui toteuttamiskelpoiseksi. Laitoksen ja siihen liittyvien esikäsittelyn, murskauksen ja leijukerrounin päästöt ympäristöön ovat nykyisiin päästöihin ja ympäristön tilaan verrattuna kohtuulliset. Uusien toimintojen ilma- ja hajupäästöt sekä päästöt jätevesiin soveltuvat käsiteltäviksi nykyisen kaltaisilla tekniikoilla, jolloin puhdistusmenetelmien käyttövarmuus Ekokemillä on hyvä.

Toiminnan mallinnetut päästöt ilmaan alittavat ilmanlaadulle ja melulle asetetut terveysperusteiset ohjearvot. Toiminnasta ei aiheudu suoria vaikutuksia maaperään, pohjavesiin tai vesiistöön. Vaikutuksia seurataan laajamittaisella ympäristön tilan tarkkailulla, josta on käytettävissä runsaasti aikaisempaa tietoa.

Onnettomuustilanteiden riskit ovat hallittavissa varotoimenpitein ja suojauksin. Riskeihin varautumista ja onnettomuustilanteiden päästöjen rajoittamista tullaan vielä tarkentamaan laitosalueen vaaranarviointiselvityksessä, joka tämänkaltaisesta toiminnasta aina tehdään.

Jo rakennettuun ympäristöön Ekokemin laitosalueelle sijoitettavien toimintojen vaikutukset luontoon ja maisemaan ovat vähäiset. Hankkeen vaikutukset maisemaan, kasvillisuuteen ja eläimistöön kohdistuvatkin valtaosin uudelle voimajohtoalueelle. Hankkeen osalta suurimmat luontovaikutukset ovat vaihtoehdossa 1, jossa voimajohto sijoittuu osin Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen väliselle alueelle laitosalueen lounaispuolella.

8.4.4 Sosiaalinen toteuttamiskelpoisuus

Valtaosa (86 %) asukaskyselyyn vastanneista suhtautui hankkeeseen myönteisesti. Lähiasukkaat (alle 2 km etäisyydellä) olivat vähän kielteisempiä hanketta kohtaan kuin kauempana asuvat, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Hankkeen kielteisimpinä vaikutuksina pidettiin ilman laadun heikkenemistä ja hankkeen myötä lisääntyvää kantatien 54 muutenkin kasvussa olevaa liikennemäärää.

Lausunnoissa ja mielipiteissä käy ilmi, että hanke aiheuttaa huolta niille järjestöille ja tahoille, jotka tarkastelevat jätehuoltoa koko Suomen tasolla eivätkä näe tarvetta uudelle jättepolttolaitokselle Riihimäellä. Lausunnon antajien huolena oli, että polttoon päätyvä jäte saattaa sisältää kierrätyskelpoisia materiaaleja ja että toisen voimalan jäte-erien kuljetusmatkat pitenevät. Hankkeeseen kuuluvalla uudella esikäsittelylaitoksella pyritään kuitenkin ohjaamaan kaikki mahdollinen, markkinoille kelpaava materiaali hyötykäyttöön. Hankkeen tavoitteena on merkittävästi vähentää Etelä- ja Länsi-Suomen alueen yhdyskuntajätteiden kaatopaikkasijoitusta ja siitä aiheutuvia ympäristövaikutuksia.

Hanke ja sen myötä lisääntyvä liikenne lisäävät hieman lähiympäristön päästöjä ja melutasoa. Viihtyvyyttä heikentäviä hajuhaittoja voi ilmetä satunnaisesti laitosalueen lähellä lähinnä huoltojen yhteydessä tai muissa poikkeusoloissa. Kuulojan teollisuusalueen ympäristö on melko harvaan asuttua ja eikä arvioitavana oleva hanke merkittävästi muuta asuinalueiden luonnetta.

Voimajohtovaihtoehtoilla 1, 3 ja 4 on vaikutuksia alueen virkistyskäyttöön. Vaikutukset kohdistuvat Hatlamminmäen, Hatlamminsuon, Lähteenmäen ja Karhin alueisiin, missä suunniteltu voimajohto risteää olemassa olevien reittien ja polkuverkoston kanssa. Vaikutukset ovat suurimmillaan johdon rakentamisen aikana, jolloin reittien käyttö tilapäisesti estyy.

Vaikutusten arvioinnin perusteella suhtautuminen hankkeeseen on pääosin myönteistä ja sen kielteisinä koetut vaikutukset ovat vähäisiä ja hyväksyttävissä. Hanke on siten myös sosiaalisesta näkökannasta katsoen toteuttamiskelpoinen.

9. HANKKEEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

9.1 Ympäristövaikutusten arviointi

Hankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä (YVA) annetun lain ja asetuksen mukaisessa laajuudessa, koska hankekokonaisuus luetaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtiin 11 a) ja b).

9.2 Kaavoitus

Jätevoimala 2, leijukerrosuuni ja esikäsitteilylaitos voidaan toteuttaa nykyisen, voimassaolevan asemakaavan ja sen määräämän rakennusoikeuden puitteissa. Sähkölinojen alueella ei ole linjatukset estäviä maankäytön suunnitelmia. Kaavoitustilannetta on käsitelty kohdassa 6.12.

9.3 Rakennuslupa

Hankkeisiin liittyvät rakennukset tarvitsevat maankäyttö- ja rakennuslain (119/2001) mukaisen rakennusluvan, joka haetaan rakennusvalvontaviranomaiselta. Maankäyttö- ja rakennuslain 132 §:n mukaisesti on hankkeen toteuttamisen edellyttämään rakennuslupahakemukseen ja asemakaavaan liitettävä ympäristövaikutusten arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto.

Lisäksi ilmailulain (1242/2005) ja -asetuksen nojalla kaikkien maanpinnasta yli 30 metriä korkeiden rakennelmien tekeminen edellyttää ilmailulaitoksen lausuntoa, joka liitetään rakennuslupahakemukseen.

9.4 Ympäristölupa

Toiminnolla, johon sovelletaan jätteen polttamisesta annettua valtioneuvoston asetusta (362/2003), on oltava ympäristölupa. Lupa tarvitaan myös voimalaitokselle, jonka suurin polttoaineteho on yli 5 megawattia tai jossa käytettävän polttoaineen energiamäärä on vuodessa vähintään 54 terajoule.

Arvioidulle hankkeelle voidaan myöntää hakemuksesta ympäristönsuojelulain (86/2000) mukainen ympäristölupa, kun ympäristövaikutusten arviointimenettely on päättynyt. YVA-selostus ja siitä annettu yhteysviranomaisen lausunto on liitettävä ympäristölupahakemukseen. Edellytyksenä luvan myöntämiselle on muun muassa, ettei hankkeesta aiheudu yksinään eikä muiden toimintojen kanssa terveyshaittaa, merkittävää muuta ympäristön pilaantumista eikä maaperän tai pohjaveden pilaantumista. Ympäristölupaa haetaan Hämeen ympäristökeskukselta.

9.5 Kemikaalilain mukainen ilmoitus tai lupa

Käytettävien kemikaalien määrän perusteella uudelle laitokselle tulee hakea kemikaaliasetuksen (59/1999) mukaista lupaa Turvatekniikan keskukselta (jos kemikaalien käsittely ja varastointi on laajamittaista) tai tulee tehdä ilmoitus palopäällikölle tai kunnan kemikaaliviranomaiselle (kemikaalien vähäinen käsittely ja varastointi).

Ekokemin laitosalueen toiminnoilla on olemassa oleva turvatekniikan keskuksen lupa. Uudet toiminnot eivät merkittävästi lisää varastoitavien kemikaalien määrää alueella. Uudet toiminnot yhdistetään nykyiseen TUKES-lupaan ja niistä tehdään tarvittavat hakemusasiakirjojen täydennykset ja muut osilmoitukset tai tarvittaessa haetaan uutta lupaa.

9.6 Muut luvat ja selvitykset

Sähköjohtojen edellyttämät luvat

Sähköjohtojen rakentamisessa noudatetaan sähkömarkkinalain (386/1995) jakeluverkon rakentamista koskevia periaatteita ja siten Ekokemin voimajohto edellyttää rakentamislupaa Energiamarkkinavirastolta. Sähköjohtojen sijoittaminen vaatii maanomistajan sijoitusluvan.

Painelaitteiden vaaran arviointi

Paineastialainsäädännön (869/1999) mukaisesti kattilalaitoksessa on tehtävä vaaran arviointi, jos siellä on rekisteröitävä höyrykattila, jonka teho on yli 6 megawattia tai rekisteröitävä kuumavesikattila, jonka teho on yli 15 megawattia. Vaaran arvioinnista on käytävä ilmi käyttöön ja tekniikkaan liittyvät vaaratilanteet ja olosuhteet, joissa onnettomuus on mahdollinen.

10. LÄHTEITÄ

Arnold M. 1995. Hajuohjearvojen perusteet, VTT Tiedotteita 1711, Espoo 83 s.

Arvokkaat maisema-alueet. 1993 Ympäristöministeriön aluetyöryhmän mietintö 66/ 1993, osa II. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Both, R., Koch, E. North-Rhine-Westphalia State Environmental Agency. Odour Regulation in Germany – an improved system including odour intensity, hedonic tone and odour annoyance.

Brandberg, J. 2005. Göteborgs Stad, Miljö, Rapport 2005:03.

Ekokem Oy Ab. 2008. Ekokem-konsernin vuosikertomus 2007.

Ekokem Oy AB. 2008. Ekokem Oy AB:n ympäristö- ja yritysvastuuraaportti 2007. Riihimäki, Pori ja Jämsänkoski.

Ekokem Oy Ab. 2008. Ilmanlaadun ja ympäristön tilan tarkkailun vuosiraportti v. 2007.

Fingrid Oyj. 2009. 400 + 110 kV voimajohto Hikiä-Forssa, ympäristövaikutusten arviointiselostus.

Geologian tutkimuskeskus, 2009. Ekokem Oy Ab:n Riihimäen tuotantolaitoksen ja sen lähiympäristön maaperän seurantatutkimus.

Germany. 2001. Technical Instruction on Air Quality Control – TA Luft <http://www.havakalitesi.cevreorman.gov.tr/english/legislation/german.htm>

Germany. 2003. Determination and Assessment of Odour in Ambient Air (Guideline on Odour in Ambient Air/GOAA). May 1998. Translation March 2003. http://www.lua.nrw.de/luft/gerueche/GOAA_200303.pdf

Gustavsson, S. 2007. Licentiatavhandling, Lunds Univ.

Hikiä (Hausjärvi)-Forssa 400 + 110 kV, ympäristövaikutusten arviointiselostus, Fingrid Oyj. FCG-Planeko Oy, 2008

Ilmatieteen laitos. 2003. Porin Vesi, Lietteiden ja biojätteiden käsitteilyn YVA, 2003- Hajupäästöjen leviämisseelvitys.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2007. Jätteenkäsittelylaitoksen ja energiantuotannon laajennus. Ympäristövaikutusten arviointiselostus

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2003. Ekokem Oy Ab:n laitosalueella tapahtuneiden pohjaveteen päässeiden liuotainepäästöjen tutkimusten ja torjunnan yhteenvetoraaportti vuodelta 2002.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2000. Pohjavesitutkimusten riittävyys, tiivistelmä täydentävistä tutkimuksista v. 1999.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 1996. Ekokem Oy Ab.

Säiliövuodon aiheuttaman maaperän likaantumisen tutkimus.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2001. Ekokem Oy Ab – Riihimäki. Liuottimien kulkeutuminen pohjavedessä.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2005. Ekokem Oy Ab. Ekokem Oy Ab:n pohjavesitarkkailu v. 2004.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 1998. Ekokem Oy Ab. Ympäristön hydrogeologinen kartoitus, raportti.

Insinööritoimisto Paavo Ristola Oy, 2000. Ekokem Oy Ab. Ekokem Oy Ab:n laitosalueella tapahtuneiden pohjaveteen päässeiden liuotainepäästöjen tutkimusten ja torjunnan yhteenvetoraaportti vuodelta 2000.

Jääskeläinen, Syrjänen. Maankäyttö- ja rakennuslaki selityksineen käytännön käsikirja. Rakennustieto Oy, 2003.

Laita M. et al. 2008. Ekokem Oy:n ympäristöseuranta vuonna 2008. Tutkimusraportti 186/2008. Jyväskylän yliopisto. Ympäristötutkimuskeskus.

Laita, M. 2008. Ekokem Oy: ongelmajätelaitoksen ympäristöseurannan tilastollinen tarkastelu 2000-2006. Jyväskylän yliopisto. Ympäristötutkimuskeskus. Tutkimusraportti 186/2007.

Laita, M. et al. 2008. Ekokem Oy: ongelmajätelaitoksen ympäristöseuranta vuonna 2007. Jyväskylän yliopisto. Ympäristötutkimuskeskus. Tutkimusraportti 28/2008.

Luonnonsuojelulaki (1096/1996)

Metsälaki (1093/1996)

LV Lahti Vesi Oy. 2003. Jätevesilietteen terminen kuivaus Ympäristölupa ylo/lup/15/03 (27.2.2003), Hämeen ympäristökeskus.

Putkonen L. 1993. Rakennettu kulttuuriympäristö. Valtakunnallisesti arvokkaat kulttuurihistorialliset ympäristöt. 1993. Museovirasto, rakennushistorian osasto, julkaisu 16, 1993. Helsinki: Ympäristöministeriö.

Ramboll Analytics Oy, 2009. Ekokem-Palvelu Oy. Kuulojan käsittelykeskuksen pinta- ja pohjavesitarkkailu. Vuosiraportti 2008.

Ramboll Analytics Oy, 2008. Ekokem Oy Ab. Liuotainepäästöjen tutkimusten ja torjunnan yhteenvetoraaportti vuodelta 2007.

Ramboll Finland Oy, 2009. Ekokem Oy Ab. Ekokem Oy Ab:n Riihimäen pohjavesitarkkailu 2008.

Ramboll Finland Oy. 2007. Ekokem Oy Ab. Paikkatietoselvitys 2007. 82118861.

Ramboll Finland Oy. 2008. Ekokem Oy Ab. Pintavesitarkkailu. Tarkkailuraportti 2007.

- Ramboll Finland Oy. 2009. Kantatie 54 aluevarausuunnitelma välillä Ekokemin liittymä - Sääksin liittymä - Syvänoja
- Rassi, P., Alanen A., Kanerva, T., Mannerkoski, I. (toim.) 2001. Suomen lajien uhanalaisuus 2000. Ympäristöministeriö & Suomen ympäristökeskus, Helsinki. 432 s.
- Reference Document on the Best Available Techniques for Waste Incineration. 2006. European Commission.
- Riihimäen ympäristön tila (2000). Katsaus Riihimäen ympäristön tilaan, Riihimäen kaupungin ympäristölautakunta 2001.
- RWDI Inc. 2005. Final Report – Odour Management in British Columbia: Review and Recommendations, March 2005.
- SFS 5875. Jätteen jalostaminen kiinteäksi polttoaineeksi. Laadunvalvontajärjestelmä. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Vahvistettu 24.1.2000.
- Siitonen, Mikko 1988: Hatlammin suon kasvillisuuskartoitus. –Riihimäen kaupungin ympäristönsuojelulautakunnan julkaisu 1/1989.
- Suomen Ympäristökeskuksen uhanalaisrekisteri (Eliölajitietojärjestelmä) (Rekisteripöytäkirja 17.10.2008).
- Technical framework and Technical notes - Assessment and management of odour from stationary sources in NSW, the Air Policy Section of the Department of Environment and Conservation (NSW), November 2006, Sydney, Australia.
- Tekesin teknologiaohjelma: Jätteiden energiakäyttö. 2001.
- U.S. Environmental Protection Agency Pt. 51, App. W APPENDIX W TO PART 51 — GUIDELINE ON AIR QUALITY MODELS, 2001 (www.epa.gov).
- Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. 2007.
- Vejledning fra Miljøstyrelsen. 2002. Miljøministeriet, Denmark.
- Vesilaki (264/1996)
- VTT Prosessit. 2003. Luotsinmäen jätevedenpuhdistamon YVA:n vaihtoehtojen hajupäästöt, Tutkimusraportti nro PRP3/467/03.
- Westenergy Oy. Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Ramboll Finland Oy. 2009
- Weckaman, E. & Yli-Jama L. 2003. Mastot maisemassa. Ympäristöopas 107, Alueiden käyttö, Helsinki: Ympäristöministeriö.
- Yleiskaavamerkinnot ja määräykset (Ympäristöministeriö, alueidenkäytön osasto, Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000 –julkaisusarja, 2003).
- Yleiskaavan sisältö ja esitystavat (Ympäristöministeriö, alueidenkäytön osasto, Maankäyttö- ja rakennuslaki 2000 –julkaisusarja, 2006)
- Ympäristövaikutusten arviointi. Ihmisiin kohdistuvat terveydelliset ja sosiaaliset vaikutukset. Sosiaali- ja terveysministeriön oppaita 1991:1.
- YTV Ympäristövaikutusten arviointiselostus. Pöyry Energy Oy. 2009

Internetlähteet:

- Ekokem Oy Ab internetsivut: www.ekokem.fi
- Hausjärven kunnan internetsivut: www.hausjarvi.fi
- Riihimäen kunnan internetsivut: www.riihimaki.fi
- Tiehallinnon internetsivut: www.tiehallinto.fi
- Valtion ympäristöhallinnon internetsivut: www.ymparisto.fi
- Ympäristökeskuksen Oiva-ympäristö- ja paikkatietojärjestelmä

11. SANASTO JA LYHENTEET

Adsorbentti	Adsorbentti on puhdistusmenetelmissä käytetty aine, jonka pintaan aineet voivat kiinnittyä.
Asemakaava	Alueiden käytön yksityiskohtaista järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä varten laadittu maankäyttö- ja rakennuslain mukainen suunnitelma.
Ballistinen erotin	Laite, joka erottelee materiaalit muotoon ja kovuuteen perustuen
BAT	Lyhenne englanninkielisistä sanoista Best Available Techniques. Paras käyttökelpoinen tekniikka.
Bentoniittimatto	Bentoniitti on luonnon savea, jonka oleellisempina osana on montmorilloniittisavi. Se pystyy imemään itseensä suuria määriä vettä ja laajenemaan sen seurauksena tilavuudeltaan jopa kymmenkertaiseksi
Bioindikaatiotutkimus	Tutkimus, jossa tietyn eliölajin yksilöiden tai populaatioiden ominaisuuksien perusteella selvitetään muutoksia ympäristön tilassa.
BREF	Parhaan käyttökelpoisen tekniikan vertailuasiakirja on eräänlainen tekniikan hyvää tasoa osoittava mittakeppi, johon eri puolilla Eurooppaa tehtävät päätökset voivat perustua.
Carrousel-tyyppinen	Jäteveden käsittelyprosessi, jossa jätevedet käsitellään renkaan muotoisessa kanavassa.
CCA-kyllästys	Kromia, kuparia ja arseenia sisältäviä puukyllästeitä kutsutaan CCA-kyllästeiksi. Em. aineita käytetään lahoamisen eston.
CHP	Lyhenne sanoista Combined Heat and Power production. Yhdistetty sähkön ja lämmön tuotanto.
CO₂	Hiilidioksidi. Orgaanisen aineen palamisessa syntyvä lopputulos. Kasvit sitovat hiilidioksidia kasvunsa lähtöaineeksi ja vapauttavat sitä hajotessaan. Hiilidioksidi ilmakehässä edistää kasvihuoneilmiötä.
Denitrifioiva	Jätevesien puhdistusmenetelmä typen yhdisteiden poistamiseksi, jossa biologisessa prosessissa bakteerit hajottavat nitraatteja ja nitriittejä typikaasuksi tai vaihtoehtoisesti typpioksidiksi.
Dioksiinit ja furaanit PCDD/F	Klooria sisältäviä, myrkyllisiä, ympäristössä erittäin pysyviä ja kertyviä hiiliyhdisteitä, joita syntyy mm. polttoprosesseissa.
Direktiivi	Euroopan Unionin laki, joka velvoittaa jäsenmaita toteuttamaan kansallisessa lainsäädännössä direktiivin sisältämät vaatimukset.
Fluffi	Pääasiassa ajoneuvojen sisustusmateriaaleista koostuvaa sekalaista jätettä.
GWh, gigawattitunti	Energian yksikkö, jota käytetään energiamäärän, sähkön ja lämmön, ilmaisemiseen. 1 GWh = 1 000 MWh = 1 000 000 kWh.
Hajapäästö	Muualta kuin tarkoitetuista päästökohdasta aiheutuva päästö.
Harmaa jäte	Lievästi vaarallinen teollisuusjäte, jolle ei ole yksiselitteistä käsittelymenetelmää
Hydralitoiminen	Laite, jossa tehosiirto tapahtuu nesteen välittämänä. Väliaineena voidaan käyttää esim. öljyä. Toiminnaltaan joustavampi kuin mekaaninen laite.
IPPC-direktiivi	Euroopan Unionin laki, joka koskee suuria teollisuuslaitoksia ja tähtää ympäristön pilaantumisen vähentämiseen. Lyhenne sanoista Integrated Pollution Prevention and Control.
Infrastruktuuri	Infrastruktuuriin kuuluvat fyysinen rakennettu ympäristö ja laitteet, kuten mm. tiet, rakennukset, sähkö- ja vesilinjat.
Kahmari	Jätteen siirtämiseen tarkoitettu leuoilla varustettu nosturi.
Kasvihuonekaasut	Ilmastonmuutosta aiheuttavista kasvihuonekaasuista tärkeimpiä ovat hiilidioksidi, metaani ja typpioksiduuli. Kioton ilmasopimus koskee myös kloorifluorihilivetyjä.
Konvektio	Ilmamassojen lämpötilaeroista johtuvaa liikettä tai sekoittumista. Konvektio ilmakehässä aiheutuu useimmin siitä, että Aurinko lämmittää maanpintaa. Lämpö siirtyy johtumalla maanpinnan läheiseen ilmakerrokseen.
Kuona	Polttorummussa palamatta jäänyt epäorgaaninen aines, pääasiassa metalleja ja lisäaineena käytettyä hiekkaa. Korkeassa lämpötilassa kuona sulaa ja muuttuu vaarattomaan, lasimaiseen muotoon.
KVL	Keskivuorokausiliikenne, autoa vuorokaudessa.
Leijukerrosuuni	Leijukerrosuunissa tulipesän alaosa syötetään ilmvirta, joka saa tulipesässä pidettävän polttoaineen leijumaan. Palaminen tapahtuu näin muodostuvassa pedissä.
Lentotuhka	Tuhka, joka on kerätty savukaasuista talteen suodattimella. Ks. pohjatuhka.

Lämmitysvoimalaitos	Sähköä ja kaukolämpöä yhteistuotantona kehittävä laitos.
Maakuntakaava	Maankäyttö- ja rakennuslain mukainen yleispiirteinen suunnitelma maankäytöstä pitkälle tulevaisuuteen. Maakuntakaavassa osoitetaan alueiden käytön ja yhdyskuntarakenteen suuntaviivat ja periaatteet. Se on ohjeena kuntien yksityiskohtaisempia yleis- ja asemakaavoja laadittaessa.
MW, megawatti	Tehon yksikkö. 1 megawatti on 1 000 kilowattia (eli 1 MW = 1 000 kW), joka on 1 000 000 wattia.
Membraani	Membraanit ovat keraamisia, metallisia tai polymeeripohjaisiakalvoja, joilla on huokoinen rakenne ja kyky suodattaa ilmvirrasta tai liuoksista isoja partikkeleja.
NOX	Typenoksidit. Ärsyttäviä kaasuja, joita muodostuu palamisessa ilman sisältämästä tuestä ja polttoaineen tuestä.
Olfaktometria	Hajun määrittäminen menetelmä, jossa tutkittavaa ilmaa kerätään näytepusseihin ja erityinen hajuraati tutkii näytteen aistinvaraisesti laboratorioissa. Tulokseksi saatava hajuyksikkö, OU/m ³ eli HY/m ³ ilmoittaa kuinka monta kertaa haiseva ilma on laimennettava, jotta se tulisi hajuttomaksi.
Ominaispäästö	Päästö määrä laskettuna tuotettua tai käytettyä energia- tai tuoteyksikköä kohti.
Ongelmajäte	Jäte, joka sisältää haitallisia aineita siinä määrin, että väärin käsiteltynä voi aiheuttaa haittaa tai vaaraa ympäristölle tai terveydelle.
PAH	Polysykliset aromaattiset hiilivedyt eli PAH-yhdisteet ovat yhteen liittyneistä aromaattisista renkaista koostuvia hiilivetyjä.
PCB	Polykloorattuja bifenyylejä, joita on käytetty sähkölaitteissa kuten kondensaattoreissa ja muuntajissa eristeenä sekä muovien pehmittiminä. Väliön myrkyllisyys esim. ihmisille on pieni, mutta rikastuessaan ravintoketjujen huipulle ne aiheuttavat ongelmia. PCB-yhdisteiden palaessa liian alhaisessa lämpötilassa (600 - 900 °C), syntyy erittäin myrkyllisiä dioksiineja ja furaaneja.
Pohjatuhka	Polttoaineen palamisessa kattilassa muodostuva tuhka, joka poistetaan kattilan pohjalta.
Raskasmetallit	Atomipainoltaan rautaa raskaampia metalleja, joilla saattaa olla ympäristölle haitallisia vaikutuksia.
Reagentti	Savukaasujen käsittelyssä käytettävä apuaine, joka reagoi haitta-aineiden kanssa ja siten poistaa niitä.
Rejekti	Jätteen prosessoinnissa jäljelle jäävä jäte.
RDF	Lyhenne englanninkielisistä sanoista Refuse Derived Fuel. Lajittelemattomasta yhdyskuntajätteestä mekaanisella käsittelyprosessilla valmistettu polttoaine.
REF	Lyhenne englanninkielisistä sanoista REcovered Fuel. Syntypaikalla lajitellusta ja erilliskerätystä (Recovered Fuel) kuivajätteestä mekaanisella käsittelyprosessilla valmistettu polttoaine.
Resuspensio	Resuspensiolla tarkoitetaan hiukkasten uudelleen nousemista pinnoilta ilmaan.
Kaasupäästöt	Polttoaineiden palamisessa syntyvät kaasumaiset palamistuotteet, kuten hiilidioksidi, rikkioksidi ja typen oksidit.
SCR	Savukaasujen sisältämien typen oksidien minimoimiseksi käytetty käsittelymenetelmä. Lyhenne sanoista Selective Catalytic Reduction.
Sekundääri-ilma	Polttamisessa käytettävä lisäilma
Seutukaava	Rakennuslain mukainen yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, joka kattaa usean kunnan alueen. Seutukaavalla edistetään suunnitelmallista rakentamista ja ohjataan alemman asteista kaavoitusta ja julkisen vallan toimia. Ei enää laadita, ks. maakuntakaava.
Seveso	Teollisuuden suuronnettomuuksia koskeva direktiivi, saanut nimensä dioksiinionnettomuuden kokeneen italialaisen kaupungin mukaan.
SNCR	Typen oksidien minimoimiseksi käytetty menetelmä, jossa kattilan yläosaan ruiskutetaan ammoniakkia. Lyhenne sanoista Selective Non-Catalytic Reduction.
Sorbaliitti	Kaupallinen nimi savukaasun puhdistuksessa käytettävälle aineelle, joka koostuu kalsiumkarbonaateista ja aktiivihieleistä
SVA	Sosiaalisten vaikutusten arviointi, ihmisiin ja elinoloihin kohdistuvien vaikutusten arviointi
VALTSU	Valtakunnallinen jättesuunnitelma vuodelta 2008
Vna / Vnp	Valtioneuvoston asetus / valtioneuvoston päätös

12. YHTEYSTIEDOT

HANKKEESTA VASTAAVA

Ekokem Oy Ab

PL 181 (Kuulojankatu 1), 11101 Riihimäki
Puh. 010 7551 000
Fax. 010 7551 300
etunimi.sukunimi@ekokem.fi
www.ekokem.fi

Yhteyshenkilö:

Hannu Ukkonen, YVA-menettely
puh. 050 5300 409
Petri Onikki, tekniikka
puh. 050 5300 404

YHTEYSVIRANOMAINEN

Hämeen ympäristökeskus

Lahden toimipaikka
PL 29 (Vesijärvenkatu 11 A), 15141 Lahti
puh. 020 490 103
Faksi: 020 490 3950
etunimi.sukunimi@ymparisto.fi
www.ymparisto.fi

Yhteyshenkilö:

Riitta Turunen
puh. 020 490 3952

YVA-KONSULTTI

Ramboll Finland Oy

Terveystie 2
15860 Hollola
Puh. 020 755 7800
Fax. 020 755 7801
etunimi.sukunimi@ramboll.fi
www.ramboll.fi

Yhteyshenkilöt:

Joonas Hokkanen
Puh. 0400 355 260
Antti Lepola
Puh. 040 588 7557



HÄMEEN
YMPÄRISTÖKESKUS

9.3.2009

HAM-2008-R-15-531
JOT/2A/2009

Ekokem Oy Ab
PL 181
11101 Riihimäki

Jätteen energiakäytön laajennus, Riihimäki

LAUSUNTO YMPÄRISTÖVAIKUTUSTEN ARVIOINTIOHJELMASTA

Ekokem Oy Ab on toimittanut 9.12.2008 Hämeen ympäristökeskukseen ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaisen arviointiohjelman (YVA-ohjelman) jätteen energiakäytön laajennushankkeesta Riihimäellä. YVA-ohjelman on hankkeesta vastaavan konsulttina laatinut Ramboll Finland Oy. Hämeen ympäristökeskus toimii YVA-menettelyssä yhteysviranomaisena ja antaa YVA-ohjelmasta yhteysviranomaisen lausunnon. Näiden tahojen yhteystiedot ovat seuraavat:

Ekokem Oy Ab, PL 181, Kuulojankatu 1, 11101 Riihimäki

Ramboll Finland Oy, Terveystie 2, 15860 Hollola

Hämeen ympäristökeskus, Lahden toimipaikka, PL 29, Vesijärvenkatu 11 A, 15141 Lahti.

Hanketiedot

Jätteen energiakäytön laajennushanke sisältää Riihimäen laitosalueella mm. uuden arinakattilalla varustetun jätevoimalan, uuden leijukattilan keskilämpötilapolttolinjan yhteyteen, jätteiden lajitteluun ja hyötymateriaalien erotteluun tarkoitetun esikäsittelyhallin prosessilaitteineen, CCA-puun (kromia, kuparia ja arseenia sisältävällä aineella kyllästetty puu) murskauksen ja 110 kV:n sähkölinjan Ekokemin ja Hikiän muuntoaseman välille. Uuden jätevoimalan kokonaiskapasiteetti on noin 150 000 – 200 000 tonnia polttokelpoista jätettä ja leijukattilan noin 45 000 – 55 000 tonnia jätemateriaalia vuodessa. Arvioinnissa tarkastellaan kahta vaihtoehtoa: hankkeen toteuttaminen siten, että vastaanotettava jätemäärä energiahyödyntämiseen on 150 000 – 200 000 tonnia vuodessa tai hankkeen toteuttamatta jättäminen.

Suoritemaksu (hankkeesta vastaavalle)

5 450 €

YVA-menettely

YVA-menettelyä on tässä hankkeessa sovellettava YVA-asetuksen 6 §n hankeluettelon 11 a) ja b)-kohdan perusteella.

YVA-menettely alkoi, kun hankkeesta vastaava Ekokem toimitti YVA-ohjelman yhteysviranomaisena toimivalle Hämeen ympäristökeskukselle. YVA-ohjelma on hankkeesta vastaavan suunnitelma siitä, mitä vaihtoehtoja hankkeella on ja mitä ympäristövaikutuksia aiotaan selvittää ja millä menetelmillä. Ympäristökeskus kuulutti YVA-ohjelman nähtävillä olost ja toimitti sen nähtävillä. Kaikki, joiden oloihin tai etuihin hanke voi vaikuttaa, samoin kuin ne yhteisöt ja säätiöt, joiden toimialaa hankkeen vaikutukset saattavat koskea, voivat ilmaista mielipiteensä arviointiohjelmasta. Ympäristökeskus myös pyysi arviointiohjelmasta lausunnot.

Saatuana mielipiteet ja lausunnot ympäristökeskus antaa YVA-ohjelmasta ja sen tarkistustarpeista lausunnon hankkeesta vastaavalle. Hankkeesta vastaava tekee tarvittavat ympäristöselvitykset YVA-ohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon mukaisesti ja kokoaa tiedot YVA-selostukseksi. Tässä hankkeessa sen on arvioitu valmistuvan alkukesästä. YVA-selostuksesta pyydetään lausunnot ja mielipiteet ja pidetään yleisötilaisuus vastaavalla tavalla kuin YVA-ohjelmasta. Ympäristökeskus antaa lopuksi lausunnon arviointiselostuksesta ja sen riittävydestä.

Hankkeen edellyttämät luvat

Viranomainen ei saa myöntää lupaa hankkeen toteuttamiseen ennen kuin se on saanut käyttöönsä arviointiselostuksen ja yhteysviranomaisen siitä antaman lausunnon. Tämä koskee paitsi hankkeen ympäristölupaa myös muita sen toteuttamisen edellyttämiä lupia. Hanketta koskevasta lupapäätöksestä tai muusta päätöksestä on käytävä ilmi, kuinka arviointiselostus ja yhteysviranomaisen siitä antama lausunto on otettu huomioon.

Eri menettelyiden yhteensovittaminen

Ekokemin hankealueella ei ollut käynnissä sellaista kaavoitusta, joka olisi edellyttänyt yhteensovittamista arviointimenettelyn kanssa.

Arviointiohjelmasta tiedottaminen ja kuuleminen

YVA-ohjelman nähtävillä olost kuulutettiin Aamupostissa 14.12.2008 ja Etelä-Hämeen Lehdessä 11.12.2008. Kuulutus ja YVA-ohjelma olivat nähtävillä Riihimäen kaupungintalossa ja Hausjärven kunnanvirastossa 15.12.2008 – 12.2.2009. YVA-ohjelma oli nähtävillä myös Riihimäen ja Hausjärven pääkirjastoissa sekä Hikiän ja Ryttylän kirjastoissa. Kuulutus on sähköisesti ympäristöhallinnon verkkosivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi/ham > Ajankoh- taista > Kuulutukset. YVA-ohjelma on sähköisesti samoilla verkkosivuilla osoitteessa www.ymparisto.fi/ham/yva > Vireillä olevat YVA-hankkeet. Hankkeesta pidettiin yleisötilaisuus yhdessä Ekokem-Palvelu Oy:n teollisuus- jätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennushankkeen YVA-hankkeen kanssa 17.12.2008.

Arviointiohjelmasta pyydettiin lausunnot Hausjärven kunnanhallitukselta, Riihimäen kaupunginhallitukselta, Riihimäen seudun terveystieteiden keskuksen kuntayhtymältä, Hämeen liitolta, Hämeen tiepiiriltä ja Turvatekniikan keskukselta.

Yhteenveto annetuista lausunnoista ja mielipiteistä

Yhteenvedossa on jätevoimalasta paikoin käytetty lyhennettä JV. Jos mielipiteessä on otettu kantaa sekä Ekokemin että Ekokem-Palvelun hankkeeseen, tähän yhteenvedoon on otettu siitä lähinnä vain Ekokemin hanketta koskeva osuus.

Hausjärven kunnanhallitus toteaa, että arvioinnissa tulee tutkia vaihtoehtoa, jossa Ekokemin sähköntuotanto liitettäisiin suoraan kantaverkkoon olemassa olevilla linjoilla. Tämä on kunnan kannalta paras vaihtoehto. Arviointiohjelmassa ei ole mainittu vireillä olevaa Fingrid Oyj:n 400 + 110 kV:n voimajohdohanketta, vaikka Ekokemin ja Hikiän sähköaseman välisen 110 kV:n sähkölinjan linjausvaihtoehdot ovat pääosin samat kuin Fingridin hankkeen alavaihtoehdot.

Riihimäen kaupunginhallitus toteaa, että esikäsittelyn tai muualta toimitetun jätteen välivarastointi EJ-1-alueelle on voimassa olevan asemakaavan vastaista toimintaa. Vireillä olevalle hankkeelle pitää hakea ympäristölupa YVA-menettelyn päätyttyä. Ympäristönsuojelulain 42 § 2 mom. mukaan toimintaa ei saa sijoittaa asemakaavan vastaisesti. Voimassa olevan asemakaavan mukaan hankkeelle ei myöskään tältä osin ole mahdollista myöntää ympäristölupaa. Muilta osin esitetty toiminta on voimassa olevan asemakaavan mukaista. Toiminta muuttuu oleellisesti nykyisestä. Uudet toiminnot ja käsiteltävät jätelajit on kuvattava esitettyä tarkemmin, jotta vaikutukset on mahdollista arvioida. Vaikutusten arvioinnin on katettava jätteen ja jätepolttoaineen kuljetuksen, vastaanoton ja välivarastoinnin lisäksi myös jätteenkäsittelyn vaikutukset. Rakentamisvaiheen vaikutusten arvioinnin osana pitää tunnistaa myös rakentamisen aikaiset riskit ja riskien hallitsemiseksi tarvittavat toimet esim. pohjarakenteiden ja viemäreiden tiiviiden varmistamiseksi. Jätteen esikäsittelyhallin rakenne ja tiiviys on kuvattava. Myös murskatun CCA-puun varastointipaikka on kuvattava ja varastoinnin vaikutukset selvitettävä. Pintavesivaikutusten yhteydessä on tunnistettava vaikutukset jätevedenkäsittelylle ja puhdistamolle, myös Riihimäen kaupungin puhdistamolle ja verkostolle. Hulevedet aiheuttavat jo nykyisin sateilla ongelmia ja ylityksiä Ekokemin jätevesienkäsittelyyn. Lähtökohtana tulee olla, että puhtaita jätevesiä ei johdeta jätevesiverkostoon kuormittamaan puhdistusprosessia. Ekokemin jätevesikäsittelyn kapasiteetin riittävyys lisääntyvälle vesimäärälle on varmistettava. Ilmaan kohdistuvista päästöistä on arvioitava savukaasupäästöjen lisäksi myös ilmaan joutuvat hajapäästöt. Terveysvaikutuksia ja viihtyisyyttä arvioitaessa on otettava huomioon myös haju- ja haittaeläinhaitat. Hajupäästöjä aiheuttavien jätteiden lastauksen, käsittelyn ja varastoinnin päästöt on tunnistettava ja kuvattava päästöjen hallitsemiseksi tehtävät toimet. Lähtökohtana pitää olla, että hajuhaittaa ympäristöön ei aiheudu. Myös haittaeläinvaikutukset on arvioitava ja estettävä haittojen synty. Muovikääreisiin pakattu yhdyskuntajäte on varastoitava siten, että haittaeläimillä ei ole pääsyä jätteeseen. Rikkoontuneet muovikääreet eivät estä haju- ym. haittoja. Samoin jätevesilietteen lastauksen ja käsittelyn hajupäästöt on arvioitava ja estettävä. Asukkailla ei ole kokemusta tulevasta uudesta toiminnasta, joten asukaskyselyä ei pidä painottaa liikaa arvioitaessa hankkeen sosiaalisia vaikutuksia, esim. vaikutuksia viihtyisyyteen. Arvioinnissa on tältä osin käytettävä apuna asiantuntijaselvityksiä. Hankkeen toteutumisen kannalta on oleellista, että poltettavan jätteen sisältämä energia pystytään hyödyntämään tehokkaasti ympäri vuoden, myös kesäaikana kaukolämmön tarpeen ollessa vähäisin. Selvitys energiatehokkuudesta on tehtävä ja esitettävä vaikutusten arvioinnin yhteydessä. Jätteiden kuljetusten vaikutuksia

tulisi myös arvioida ja esittää kartalla alue, jolta jätteitä aiotaan tuoda käsiteltäviksi. Kestävän kehityksen näkökulmasta liiallinen jätteiden käsittelyn keskittäminen on ongelmallista, koska se pidentää kuljetusmatkoja ja aiheuttaa mm. kasvihuonekaasupäästöjen lisääntymistä. Vaikutusten arvioinnin perusteella tulisi löytää optimaalinen alue, josta jätteitä on kestävästi tuoda käsiteltäviksi. Voimalinjan reittiä ei pidä osoittaa Hatlamminsuon eikä Hatlamminmäen kautta eikä niitä sivuavasti. Hatlamminsuon ja Hatlamminmäki ovat Riihimäen arvokkaita maakuntakaavan suojelualueita. Voimalinjan toteutuminen heikentäisi Hatlamminsuon luonnontilaa ja on ristiriidassa suon suojelutavoitteen kanssa. Lisäksi vaihtoehto vähentäisi merkittävästi Hatlamminsuon ja sen ympäristön virkistyksellistä arvoa. Myös maisemalliset vaikutukset olisivat merkittävät. Johtoalueen aukaisemisen myötä Ekokemin laitosalue tulisi näkyvään Hatlamminsuolle. Vaihtoehto 1 ei ole toteuttamiskelpoinen. Maankäytön ekonomian ja elinympäristön laadun takia voimalinjan toteutuksessa pitää hyödyntää Fingridin voimalinjan kanssa samaa johtoreittiä. Useampaa johtoreittiä ei tule toteuttaa. Voimalinjan osalta on arvioitava myös luonnon pirstoutumisen vaikutus eri vaihtoehtoissa ottaen huomioon myös Fingridin tuleva linjaus.

Riihimäen seudun terveystieteiden kuntayhtymä on sitä mieltä, että arvioinnissa pitää ottaa huomioon yhdyskuntajätteen varastoimisesta muovikalvoon paalattuna aiheutuvat riskit, mm. muovikääreiden rikkoutuessa syntyvät hajut ja haittaeläinten pääsy jätteisiin. Myös lietteen käsittelystä syntyvät hajut ja haittaeläintorjunta tulee ottaa huomioon.

Hämeen liitto katsoo, että hanke tukee ja toteuttaa kestävästi jäte- ja energiapolitiikkaa. Maankäytöllisesti hanke sijoittuu voimassa olevan asemakaavan alueelle. Maakuntakaavassa Ekokemin alueelle on osoitettu ohjeellinen uusi voimajohtolinja 110 kV. Reittivaihtoehtojen selvittäminen ja arvioiminen YVA-prosessin yhteydessä selkiyttää ja täsmentää maakuntakaavan ohjeellista varausta. Maakuntakaavassa on kantatie 54:lle osoitettu Ekokemin aluekokonaisuudelle kehitettävä eritasoliittymä. Liitto pitää tärkeänä, että eri osapuolet pyrkisivät edistämään ko. eritasoliittymän toteutumista. YVA-ohjelma vaikuttaa asianmukaiselta eikä liitolla ole siitä erityistä lausuttavaa. Ekokem on myös maakunnallisesti hyvin merkittävä laitos- ja toimintakokonaisuus. Liitto pitää tärkeänä Ekokem –laitoskokonaisuuden toimintaedellytysten turvaamista ja edelleen kehittämistä.

Turvatekniikan keskus toteaa, että ko. tuotantolaitos on kemikaalisäädösten mukaan laajamittaista toimintaa harjoittava ns. turvallisuusselvityslaitos. Uusi jätevoimala ei tietävästi lisää merkittävästi käsiteltävien ja varastoitavien vaarallisten kemikaalien määrää. Laitos on kaavailtu rakennettavaksi aivan nykyisen jätevoimalan viereen. Riihimäen kaupungin puoleinen tontti on määritelty TT-2/Kem-merkinnällä eli kaavoituksessa on otettu huomioon direktiivin 96/82/EY periaatteet. Ohjelman mukaan uuden jätevoimalan korvaavana ja täydentävänä polttoaineena voidaan käyttää myös vähärikkistä raskasta polttoöljyä tai maakaasua. Arviointiselostuksessa pitää täsmentää maakaasun mahdollinen käyttö, koska maakaasuputkistoa alueelle ei ole. Hankkeen etukäteissuunnittelussa on tärkeä mahdollisimman laaja riskien kartoitusohjelma, koska suurpalo jätevoimalassa tai kattilaräjähdykset saattaa merkitä myös laitosalueelle varastoitujen vaarallisten kemikaalien syttymisvaaraa. Sijoituspaikkaa harkittaessa tulee erityisesti tarkastella nykyisten vieressä olevien varastojen (erityisesti R-varasto) turvallisuutta. Kattilalaitoksesta on tehtävä painelaitesäädösten mukainen vaaran arviointi, jonka arvioi tarkastuslaitos.

Fingrid Oyj kertoo olleensa joulukuussa 2008 yhteydessä Ekokemin edustajiin uuden 110 kilovoltin voimajohdon rakentamisesta Riihimäeltä Hikiän sähköasemalle. Samassa yhteydessä on keskusteltu Ekokemin tarvitseman 110 kV:n voimajohdon ja Fingridin 400 + 110 kV:n voimajohtohankkeen yhteensovittamisesta. Käytännössä Fingridin YVA-menettelyssä Hausjärvellä ja Riihimäellä esitetyt johtoreittivaihtoehdot saattavat vaikuttaa Ekokemin alueen maankäyttösuunnitelmiin ja uuden 110 kv:n voimajohdon sijoittumiseen ja teknisiin pylväsratkaisuihin. Fingridin tavoitteena on päättää jatkosuunniteluun valittava Hikiä – Forssa 400 + 110 kV:n voimajohdon reitti vuoden 2009 aikana, vaikka voimajohtojen rakentamisaikataulujen ero on useita vuosia. Näin ollen Ekokemin energiakäyttöhankkeen YVA-selostusvaiheessa on mahdollista hyödyntää Fingridin YVA-menettelyn johtopäätöksiä ja arvioida Fingridin ja Ekokemin voimajohtohankkeiden keskinäisiä vaikutuksia. Fingridin voimajohdot ovat maankäyttö- ja rakennuslain 22 §:n tarkoittamia voimajohtoja.

Henkilö A vastustaa Ekokemin suunnittelemaa uusia johtokäytäviä sähkönsiirtoon välillä Ekokem-Hikiä. Linjaukset kulkisivat osittain hänen omistamansa metsäpalstan läpi Hausjärvellä Karhin kylässä. Linjan alle jäisivät huomattavat maa-alueet ja siten se haittaisi elinkeinon harjoittamista. Linja pirstoisi jo ennestään ns. Rautarouvan halkaiseman palstan vieläkin pienemmiksi kappaleiksi Metsän kasvun menetyksen myötä kirjoittajan ansiot metsästä pienenevät pitkällä tähtäimellä merkittävästi. Ympäristökeskuksen arvioinnissa Rautarouvan linjauksista ei otettu kantaa siihen, että kylässä kulkee useita suuria voimalinjoja samansuuntaisesti. Kirjoittajan mielestä on erikoista, että ympäristökeskus ei ottanut huomioon kyläkuvaan liittyviä maisemallisia arvoja. Eivätkö ne ole varsin arvokkaita kylässä, joka on maakunnallisesti arvokas? Ekokem on liikeyritys, joka ei saa toiminnallaan vaikeuttaa muiden elinkeinoa, varsinkin kun sillä on teknisesti mahdollisuus hoitaa sähkönsiirtonsa olemassa olevia käytäviä myöten. Miksi linja pitää yleensä rakentaa Hikiään? Tietenkin siksi, että se on sille halvin vaihtoehto. Ympäristön kannalta olisi parasta, että yhtiö rakentaisi oman kytkinaseman ja liittyisi sitten Fingridin linjoihin, joita lähi-alueella riittää. Voiko ratkaisu, joka on Ekokemille halvin, olla oikeudenmukainen alueen maanomistajille ja asukkaille. Kirjoittaja pyytää, että ympäristökeskus ottaisi oikeasti alueen alkuperäisen väestön huomioon.

Henkilöt B ja C katsovat, että jätteenpolttolaitoksen rakentamiseen pitää suhtautua hyvin kriittisesti, kun otetaan huomioon EU:n uusi jätedirektiivi, joka tulee voimaan vuonna 2011. Sen määräämä tavoite on, että jätteenpolton osuus kokonaisjättemäärän käsittelystä on 30 %. Lupapäätöstä harkittaessa pitäisi ottaa huomioon se, onko Suomi jo nyt saavuttanut EU:n jätedirektiivin määrittämän tavoitteen jätteenpolton osuudesta jätteen kokonaismäärään nähden. Onko Riihimäki, jo olemassa oleva JV huomioon ottaen, oikea sijoituspaikka uudelle laitokselle? Jätteen kuljetus satojen kilometrien päästä ei ole ympäristöystävällistä. Suomeen suunnitteilla olevissa laitoksissa voissa pystyy polttamaan noin 70 % jätteistä, mikä on yli kaksikertainen määrä EU:n määrittämän polttotavoitteeseen nähden. Vain luvan myöntävät viranomaiset pystyvät nyt tähän uhkaan puuttumaan. Laitoksen sijoituspaikan tulisi olla lähellä jätteen syntypaikkaa, jolloin jätteen kuljettaminen olisi vähäistä ja syntyvä energia voitaisiin järkevästi ja vaivattomasti käyttämään sikeläisen kaukolämmön tarpeisiin. Lupaharkintaan pitäisi nyt ottaa aikalisä, jotta lupaviranomaiset voisivat määrittää kantansa vuonna 2011 voimaan tulevan jätedirektiivin mukaisesti. Mielipiteen liitteenä on kolmen sanomalehden artikkelit jätteenpoltoista.

Aamupostin pääkirjoitus 16.2.2009 kiteyttää asian peruslähtökohdan hyvin: "Kokonaiskuvaa eniten määrittävä kysymys on tällä hetkellä se, montako jätevoimalaa Suomeen ylipäättänsä mahtuu ja missä niiden pitäisi jätteiden kuljetuksen logistiikan sekä lämmön ja sähkön jakelun perusteella sijaita." Jos jätteenpolttolaitokselle myönnetään lupa, Ekokemin pitää normaalina yrityksenä itse huolehtia poltosta syntyvän sähköenergian siirrosta myyntimarkkinoille. Lähtökohtana tulee olla jo olemassa olevien linjojen hyväksikäyttö ja vahvennaminen nykyisissä johtokäytävissä. Hikiä-Forssa kantaverkon reittisuunnitelmia ei tule muotoilla Ekokemin tarpeita mukailleen. Kantaverkko pitää uusia ja linjata puhtaasti sen omista lähtökohdista. Yksityinen yritys toteuttaa omat tarpeensa itse.

Henkilöiden D ja E mielipide Ekokemin toisen jätevoimalan rakennussuunnitelmasta on ehdottoman kielteinen. Perusteluna on se, että yksi jätevoimala Riihimäen ympäristön jätteille on riittävä. Toinen laitos lisäisi kapasiteettia niin paljon, että jätteenkeräilymatkat kasvaisivat ylipitkiksi ja niistä aiheutuvat päästöt kohtuuttomiksi. Samassa suhteessa kasvaisivat paikalliset päästöt. Ympäristöystävällisintä olisi hyödyntää jätteet niiden syntypaikoilla. Laitoksen tuottaman energian sijoittamiseksi on suunniteltu sähkölinjan rakentamista Hausjärven puolelle, mikä aiheuttaisi ison aukon lähimetsiin. Suunnitelman aiheuttama metsien pirstaloituminen vaikeuttaisi metsäelinkeinon harjoittamista ja lähellä olevien taajamien virkistyskäyttöä. Jokainen toimi yhteyttävän luonnon vähentämiseksi on ilmaston lämpenemistä kiihdyttävä teko. Jos toiselle jätevoimalalle myönnetään lupa, vähintään voisi odottaa lupaviranomaiselta, että se velvoittaa hyödyn saajan vastaamaan myös haitoista. Kirjoittajat tarkoittavat jätteen loppusijoitusta. Se pitää ehdottomasti olla nykyisellä Ekokemin tai Riihimäen alueella. Piipuista tulevista päästöistä hausjärveläiset ja Hausjärven luonto kärsivät jo suurimmalta osalta vallitsevien ilmajvirtausten vuoksi.

Henkilön F käsityksen mukaan Suomi on jo nyt ylittänyt jätteiden polttovoitteen. Jätehuoltodirektiivi on hyväksytty ja siinä on sitovana veloitteena kierrätys 50, poltto 30 ja kaatopaikalle maksimissaan 20 %. Tällä hetkellä yhdyskuntajätettä poltetaan noin 31 % eli enempää ei saisi polttaa. Silti Suomessa on suunnitteilla muitakin polttolaitoksia tämän hankkeen lisäksi. Lainsäädäntöä ei siis noudateta. Polton lisäämisen sijasta pitäisi keskittyä kierrätyksen lisäämiseen ja kehittämiseen. Jos polttoa lisätään, se on aina kierrätyksestä pois. Jätteenkuljetus 200 km:n säteeltä on järjetöntä. Liikennemäärät kasvaisivat kohtuuttomasti jo ennestään vilkkaalla 54-tiellä. Lisäksi liikenteen päästöt olisivat huomattavat. Jos on pakko rakentaa ns. laittomia polttolaitoksia, ne pitää sijoittaa lähemmäs jätteen syntypaikkoja esim. pääkaupunkiseudulle, Lahteen, Pirkanmaalle tai muulle paljon jätteitä tuottavalle alueelle. Riihimäen seudun jätteille riittää yksi polttolaitos, joka on hyvä ja perusteltu. Koko YVA on puutteellinen ja suppea. Sen perusteella ei voi kaikkia vaikutuksia ympäristöön arvioida, esim. hajuhaitat, jätevesien puhtaus, liikenteen lisääntymisen tuomat haitat. Kirjoittajan mielestä toisen polttolaitoksen rakentamiselle ja jätteenkäsittelyalueen laajentamiselle ei ole perusteita. Ekokemin halu laajentamiseen perustuu siihen, että se on sille itselleen hyvä bisnes, kuten Ekokemin edustaja yleisötilaisuudessa mainosti. Sillä todennäköisesti selittyy kiireesti kyhätty puutteellinen YVA, että Ekokem ehtisi tekemään kannattavan laitoksensa ennen muita meneillään olvia hankkeita. Laitoksen mahdollisesti toteutuessa se tarvitsee 110 kV:n sähkönsiirtolinjan Hikiän muuntoasemalle. Kirjoittaja ei tule hyväksymään mitään uusia johtokäytäviä, vaan se on sovitettava jo olemassa olevaan Hikiä-Vanaja-linjaan ja olemassa oleviin pylväisiin.

Hyvinkään ympäristönsuojeluyhdistys ry kertoo, että Ekokemin jätevoimala 1 (JV1) ja uuden energiahankkeen laitokset ovat Hyvinkään-Riihimäen-Hausjärven talousalueella ja näköetäisyydellä Hyvinkäältä. Salpausselältä katsottuna Hyvinkää on laitosten päästöjen vaikutuspiirissä. Ekokem myös tuottaa lämpövoimaa Hyvinkäälle, ja uuden laitoksen tarvetta on perusteltu Hyvinkään lisälämmöntarpeella. Yhdistys katsoo olevansa asianosainen antamaan lausunnon YVA-ohjelmasta ja pitää puutteena sitä, että se ei ollut nähtävillä Hyvinkään pääkirjastossa. Uuden jätevoimala 2:n (JV2) tarvetta ei voi perustella vain Hyvinkään lämmöntarpeella. Nykyinen JV1 tuottaa jo pääosan (200 GWh) Hyvinkään lämmöntarpeesta: Lisälämmön tarvetta on lähinnä joidenkin pakkasjaksojen aikana. Arvioitu 4 %:n kulutuksen kasvukin on vain pieni osa perustellusta tarpeesta. Uusi JV2 tuotaisi sähköä (valtakunnan verkkoon) vain 30 %. Lämmöntuotanto olisi 70 %, josta vain pieni osa voitaisiin hyödyntää paikallisesti talousalueella. JV2:n lämmöntuotanto menisi pääosin hukkaan, kuten jo nyt suuri osa JV1:n tuottamasta lämmöstä kesäaikana menee luontoon. Yhdistys on aiemmin puoltanut JV1-hanketta. Perusteluna oli silloin Hyvinkään tarvitsema kaukolämpö ja maakaasun korvaaminen poltossa jätteellä, siis vaikutukset CO₂-päästöjen ja muiden ilmastovaikutusten pienenemiseen. Nyt näitä etuja ei enää ole. Pääinvastoin on epäiltävissä ilmastomuutokseen vaikuttavien päästöjen lisääntyvän niin JV2:n arinakattilalaitoksen, leijupetikkattilan, Kuulojan jätteidenkäsittelykeskuksen kuin liikenteenkin osalta. Lisäpolttoaineena voitaisiin laitoksessa käyttää Ekokemin mukaan pellettejä ja haketta eikä polttoturpeenkaan käytölle olisi estettä. Turve tuottaa enemmän CO₂-päästöjä kuin öljy. Nyt JV1 polttaa myös Kaltevan puhdistamon jäteliettä, joka voidaan pelletoida. Jätepelletit kuuluvat kierrätykseen ja uusiokäyttöön lannoitteena tai maanparannukseen. Päätökseen YVA-ohjelmasta pitää jo tässä vaiheessa saada kielto käyttää jätelietepellettejä ja turvetta polttoaineena. Lisäksi pitää selvittää hankkeen kaikkien osien vaikutukset ekologiaan ja ilmastoon. Suunnitelman on oltava sopusoinnussa Suomen kansallisten ja kansainvälisten ilmastositoumusten kanssa. Ohjelmassa ei ole tarkemmin esitetty, miltä alueelta jätettä tuotaisiin. Etelä-Suomi on käsitteenä laaja alue. Mistä saadaan kestävä kehityksen mukaisesti polttoon riittävä jäte? Jo nyt yhdyskuntajätettä tuodaan Raaseporista poltettavaksi Riihimäkeen. Uuden JV2:n kapasiteetti olisi 200 000 tn/v. Kaikki on tuotava muualta. JV1 polttaa reilut 150 000 tn jätettä vuodessa, josta vain 80 000 tn saadaan Kiertokapula-alueelta (Kerava-Valkeakoski) yhdyskuntajätteenä. Lisäksi YTV-alueella on suunnitteilla iso jätteenpolttolaitos pääkaupunkiseudulle, mahdollisesti myös Lahteen ja Tampereelle. YVAssa pitää selvittää myös hankkeen vaikutus uusiokäyttöön ja kierrätyskelpoisen materiaalin talteenottoon. Vasta viimeinen vaihtoehto on jätteen energiasisällön vapauttaminen. EU:n jätestrategian mukaan vain 30 % saa polttaa. Kansalliset ja EU:n jätestrategian periaatteet tulee ottaa huomioon YVAssa. Ekokemin mukaan polttoaineena käytetään vain syntypaikkalajiteltua jätettä. Tämä pitää paikkansa vain kerrostaloalueilta kerätystä jätteessä. Niissä biojäte erilliskerätään. Kuitenkaan esim. Hyvinkäällä alle 10 asunnon kiinteistössä ja pientaloalueilla ei lajittelua ole, vaan kaikki menee sekajätteenä polttoon. Uusille jätteenpolttolaitoksille pitää asettaa nykyistä tiukemmat päästönormit. Ekokemillä on käytettävissä ongelmajätelaitoksen tekniikka. Perusteluksi ei riitä se, että joillakin vanhoilla toisentyyppisillä laitoksilla on väljemmät normit. Savukaasujen ja CCA-puun varastointi- ja murskauspölyn mukana ilmaan ei saa päästä arseenia, elohopeaa tai muita myrkyllisiä aineita. YVA-ohjelman mukaan päästöille lasketaan leviämismallit. Tämä ei riitä. Tätä haitallisempia ovat kokonaispäästömäärät yhdessä JV1:n päästöjen kanssa. Kaikkien päästöjen yhteisvaikutukset pitää arvioida ja

päästörajoja tiukentaa. Vesistöihin, kuten Vantaanjokeen, pääkaupunkiseudun varavesijärjestelmään, ei saa päästä jätevesiä tehdasalueelta eikä Kuulojan varastointi- ja murskausalueelta. Riihimäen jätevedenpuhdistamon kapasiteetti ei riitä Ekokemin jätevesien puhdistamiseen. Nykyäänkin rankkasateiden aikana Riihimäeltä joudutaan juoksuttamaan osittain puhdistamattomia jätevesiä Vantaaseen. Ekokemiltä kaupungin puhdistamolle tulevissa jäte- ja hulevesissä ei saa olla myrkyllisiä tai haitallisia aineita. Pitää selvittää, kuinka päästöt estetään. Kuulojan alueelle suunniteltujen varastointi-, käsittely- ja murskauslaitosten alueelta ei saa päästä pölyjä (esim. CCA-puusta) ympäristöön eikä haitallisia huuhtoutumia vesistöön. Hankkeella ei saa olla haitallisia eikä maisemallisia vaikutuksia läheisille suojelualueille, ei myöskään suunnitelluilla sähkölinjoilla. Raskaan liikenteen määrä tulisi kasvamaan ja ajomatkat piteneen laajalti Etelä-Suomen alueella. Paitsi liikenteen turvattomuus myös ilmastoon vaikuttavat pakokaasupäästöt (CO₂ ja NO_x) tulisivat lisääntymään. Tämä pitää selvittää YVAssa ja ottaa huomioon koko jäteketjun kuljetusten osalta. JV2:lle ei tule myöntää ympäristölupaa.

Henkilön G huomautus koskee Ekokemin jätteen hyötykäyttöhankkeeseen liittyvää 110 kV:n sähkölinjaa välillä Ekokem ja Hikiän muuntoasema. Kirjoittajan mielestä ainoa toteuttamiskelpoinen vaihtoehto 110 kV:n sähkölinjalle on reitti, joka noudattaa pääosin nykyisen Hikiä-Vanaja -voimajohdon linjasta kantatielle 54 (vaihtoehto 2). Tämän jo olemassa olevan johtokäytävän hyödyntäminen säästää huomattavan määrän arvokasta luontoa (Keipin lehto-alueet), hakkaamatonta metsää ja idyllistä maaseutumaisemaa. Eikö tämä luontoa ja maisemaa säästävä ja suojeleva reittivaihtoehto olisi myös Ekokemin arvojen ja imagon mukaista? Karhin alueella on nykyisin jo ainakin kolme suurta voimajohtokäytävää, jotka sisältävät viisi voimajohtoa: Rautarouva, Hikiä-Vanaja (kaksi kpl) ja Hikiä-Luopioinen (kaksi kpl). Uusien johtokäytävien lisääminen Karhin kylän alueelle on luonnon ja maaseutumaiseman tarpeeton ja edesvastuuton raiskaamista eikä enää millään perusteella hyväksyttävissä. Ympäristösyistä mitään muitakaan uusia reittivaihtoehtoja ei pidä edes miettiä.

Henkilön H mielestä oli outoa, että Ekokemin sähköenergian saantilinjaukset olivat identtiset Fingridin runkolinjauudistuksen kanssa. Toteutuessaan se pilkkoisi ja hävittäisi entisestään hausjärveläisten maanomistajien omaisuutta. Erikoiseksi asian tekee se, että linjoja kulkee ennestään joka suunnassa ja Ekokem ja Fingrid eivät tiedä toistensa suunnitelmista eivätkä sano olevansa yhteistoimin liikkeellä. Hausjärveläisenä maanomistajana kirjoittaja ei hyväksy muuta sähkölinjausta kuin Ekokemin liittyminen Hikiä-Vanaja -linjaan, jota aletaan juuri uudistaa. Se on ainoa yleisten ohjeiden ja tapojen mukainen toimenpide. Jätteiden käsittely on tämän päivän ja tulevaisuuden ala ja puheenaihe, mutta YVA-menettelyssä näyttäisi olevan tarkennuksen aihetta monessakin suhteessa. Alueen hyvinvointi ja yleinen liikenneturvallisuus eivät saa olla vaarassa tavoitellun sähkökaupan tiellä.

Riihimäen seudun luonnonsuojeluyhdistys toteaa, että Ekokemin jätevoimala 2:n esikäsittelyn ja muualta toimitetun jätteen välivarastointi EJ-1 -alueelle on voimassa olevan asemakaavan vastaista. Hankkeelle ei tältä osin ole mahdollista myöntää ympäristölupaa. Jätevoimalan vaihtoehtoja eli myös 0-vaihtoehtoa eli hankkeen toteuttamatta jättämistä pitää tarkastella tasapuolisesti. JV2:n rakentamisen YVAa tulisi täydentää, sillä toiminta kasvaisi aivan uuteen mittaan ja laitoksesta tulisi pääosin sähköä tuottava laitos, lisäten kaukolämmön tuotantoa Riihimäelle ja Hyvinkäälle. Hyvinkäälle kaukolämmön

toimituksen lisäys voi olla vain sen verran kuin kaupunkien välinen lämpöputki pystyy välittämään. Nollavaihtoehto ei tarkoita vain sitä, että kaupunkien korvaava energia tuotettaisiin pelkästään maakaasulla tai kiinteällä polttoaineella, kuten YVAssa annetaan ymmärtää. Yhtä hyvin Riihimäen seudulla lisäenergian tuotanto voisi perustua uusiutuvien energialähteiden, kuten hakkeen, pellettien ja esim. lietteitä hyödyntävän biokaasulaitoksen käyttöön. Biokaasusta voi tehdä myös sähköä ja lämpöä. Puhdistettuna metaania voi käyttää autojen polttoaineena. JV2 vaikuttaisi vain lietteiden polton lisääntymisen. Vaihtoehtojen tarkastelussa olisi hyvä saada vertailutietoa myös kustannusvaikutuksista. Jätteidenkäsittelymaksut ovat jatkuvasti nousseet polttoainekustannusten ja jätteenkäsittelyn kallistuessa. Jätekustannukset saattavat polttolaitokselle vietyinä jopa nousta verrattuna lähempänä tarjolla oleviin jätteenkäsittely- ja kierrätyspaikkoihin. YVAssa pitäisi esittää tarkemmat suunnitelmat, miltä alueelta ja millä kuljetuksilla jätettä tuotaisiin ja kuinka yhdyskuntajätteitä ja teollisuusjätteitä toimittavat asiakkaat hoitavat syntypaikkalajittelun. Tämä sen vuoksi, että voitaisiin valvoa, että polttolaitokselle ei ohjautuisi kierrätyskelpoista jätettä. JV2 lisäisi myös ympäristömyrkyjä sisältävän CCA-liuoksella käsitellyn kyllästetyn puun murskausta ja käyttöä, joka voi aiheuttaa piikkejä päästöarvoihin eli kuormittaa ympäristöä huomattavasti nykyistä polttolaitos 1:tä enemmän. Vaikutukset voisivat näkyä vasta pitkällä aikavälillä, kun päästölisäys olisi vuosittaista. Ekokemin alueella CCA-puun varastoinnista on aiheutunut sateella jätevesiin mm. arseenipitoisuudenylityksiä. YVAssa ympäristön nykytilan arvioinnin pitää pohjautua vuoden 2008 tietoihin, jolloin tehdas on ollut jo täydessä toiminnassa. Asukaskysely, jossa kysellään mm. molempien hankkeiden vaikutusta asukkaiden elämään, tulisi tehdä laajempaan nettikyselyynä, jossa vastaajina voisivat olla Riihimäen ja Hausjärven kunnan asukkaat. Uusi polttolaitos ja Kuulojan alueen laajennus ovat niin huomattava maisemallinen ja liikenteellinen muutos nykyiseen, että niillä on laajempaa vaikutusta kuin suppealle lähialueelle. Tehdasalue on lisäksi arvokkaan luonnonsuojelu- ja ulkoilualueen naapurissa. Laajemmalla kyselypohjalla tulisivat myös luontoon kohdistuvat vaikutukset paremmin selville ja suhtautuminen hankkeisiin. Karttoihin tulisi tarkentaa tehdasalueen vierestä kulkeva (mielipiteestä puuttuu tekstiä välistä) ilmavirtausten mukana laajemmallekin, joten arviointi pitäisi ulottaa laajemmaksi ja päästömalleissa on oltava mukana nykyiset päästöt lisättynä uusien hankkeiden päästökuormituksilla. Jätevesipäästöissä tulisi selvittää tehdasalueen jätevesien käsittely- ja varastokapasiteetti tarkasti. Riihimäen jätevedenpuhdistamo ei kykene tulva-aikoina käsittelemään edes nykyisiä jätevesimääriä, vaan puhdistamatonta jätevettä tai vain mekaanisesti puhdistettua joudutaan päästämään Vantaanjokeen. Alueelta syntyvien hulevesien määrän lisääntyminen ei saa kuormittaa lisää Riihimäen jätevedenpuhdistamoa. Myös Ekokemin jätevesikäsittelyn kapasiteetin riittävyys ja kaupungin jätevedenpuhdistamon riittävyys Ekokemin alueelta tuleville jätevesimäärille on varmistettava ja asetettava luvan ehdoksi. JV2:n voimalinjan reittivaihtoehtoista pitää karsia jo suunnitteluvaiheessa Hatlamminsuon ja Hatlamminmäen kautta esitetyt vaihtoehdot, sillä ne pilaisivat Riihimäen arvokkaimman Hatlamminsuon suojelualueen. Hatlamminsuon ja Hatlamminmäki ovat Riihimäen arvokkaita maakuntakaavan suojelualueita. Voimalinjan toteutuminen heikentäisi Hatlamminsuon luonnontilaa ja virkistysarvoa. Johtoalueen aukaisemisen myötä Ekokemin laitosalue tulisi näkymään Hatlamminsuolle. Johtoreittien suunnittelussa tulisi ottaa huomioon myös Fingridin tuleva linjaus ja hyödyntää Fingridin voimalinjan toteutuksessa samaa johtoreittiä ja minimoida maiseman pirstoutuminen.

Suomen luonnonsuojeluliitto toteaa, että YVA-ohjelma on valitettavan ylimalkainen. Se jättää avoimeksi monia teknisiä ja jätepoliittisia ratkaisuja, joilla on merkitystä hankkeen ympäristövaikutusten kannalta. Hankkeen nollavaihtoehtoon tarkastelua ei tehdä kovin perusteellisesti, mikä on väärin mones-takin syystä. Ekokemin johto korostaa roolia itsenäisenä yrityksenä, joka pyr-kii toteuttamaan valtakunnallisen jätesuunnitelman (Valtsu) tavoitteita. Kui-tenkin yli 65 % laitoksen omistuksesta on poliittisen päättävällän alaista (valtio, Kuntaliitto, YTV). Ekokemin asemaa 'valtiollisena' jätelaitoksena ko-rostaa sekin, että yhtiö vastaa valtakunnallisen öljyjätehuollon organisoinnista. On siten perusteltua tarkastella Ekokemia jätelaitoksena, jonka huolena tulee-kin olla Valtsun toteuttaminen poliittisen omistajatahonsa ohjauksessa. Valtsu vuoteen 2016 linjaa, että yhdyskuntajätehuollon ratkaisemiseen tarvitaan yh-teensä 700 000 – 750 000 tonnia jätteen poltto- ja rinnakkaispolttokapasiteet-tia. Nyt Ekokem havittelee olemassa olevan 140 000 tonnin jätteenpolttokapa-siteetin lisäksi noin 200 000 tonnia lisäkapasiteettia. Samaan aikaan YTV suunnittelee jopa 320 000 tonnin polttolaitosta pk-seudulle. Jos molemmat lai-tokset toteutetaan, lähes koko Valtsun linjaama jätteenpolttokapasiteetti on Suomen etelärannikolla. Valtio ja Kuntaliitto ovat olleet hyväksymässä Valt-sun tavoitteita, joten niiden ei tulisi suostua ratkaisuun, joka on Valtsun vas-tainen lisätessään polttokapasiteettia suhteettomasti yhdellä alueella. Polttolai-toshankkeen 0-vaihtoehtona pitää tarkastella Valtsun mukaisesti sitä, että jäte-huoltoa kehitetään ensisijaisena tavoitteena jätteen synnyn ehkäisy ja kierrä-tysmahdollisuuksien parantaminen. EU:n uusi jätedirektiivi on nyt selvillä, ja olisi aiheellista tarkastella sitä, toteuttaako hanke valtakunnallisesti tämän uu-den direktiivin asettamia tavoitteita. Lisälämmön tarve ei ole enää niin merkit-tävä, että lisäsäästöjä kasvihuonekaasuissa olisi saatavissa jätteenpolttoa li-säämällä. Uuden polttokattilan rakentaminen ei siten ole perusteltua jätepoliit-tisesta eikä paikallisen energiantarpeen näkökulmasta. Tämä tulee ottaa huo-mioon laajan 0-vaihtoehtotarkastelun kautta. YVAssa pitää selvittää, mitkä olisivat tehostettuun kierrätykseen keskittyvän hajautetumman järjestelmän kasvihuonekaasuvaikutukset verrattuna nyt esitettyyn suunnitelmaan, joka li-sää jätteenkuljetuksia väistämättä. Raskaat kuljetukset kasvavat 2,5-kertaisiksi. Laitoksessa ei pidä polttaa kierrätyskelpoista jätettä. On syytä epäillä, että näin tehdään, koska niin tehdään myös monissa muissa vastaavissa laitoksissa, ja Ekokem I:ssäkin haettiin lupaa kierrätyskelpoisten jätelajien polttamiseen. Epäilystä vahvistaa se, että JV2:ssa poltetaan myös teollisuuden ja kaupan jät-teitä, jotka ovat helpommin lajiteltavia kuin yhdyskuntajäte, ja siksi helpom-min kierrätettäviä, mutta toisaalta korkealaatuisempia jätepolttoaineita. YVAs-sa pitää saada selvyys siitä, että poltetaan vain kierrätyskelvotonta. Ohjelmassa annetaan ristiriitaisia tietoja poltettavista jätelajista. Polttolaitoksen päästöi-hin (etenkin käynnistys- ja alasajovaiheissa) ja ilmastovaikutukseen vaikuttaa ratkaisevasti se, mitä poltetaan ja paljonko tuotetusta energiasta saadaan hyö-tykäyttöön. Käytetyt polttoaineet pitää selvittää tarkasti. Näyttää siltä, että merkittävä osa poltettavasta jätteestä on muovia. Elinkaarianalyysien perus-teella muovi on lähtökohtaisesti järkevämpää kierrättää kuin polttaa. JV:n polttoainevalintojen elinkaaren kasvihuonevaikutukset on siten tärkeää selvit-tää. Koska yhdyskuntajäte sisältää vieläkin paljon energiansäästölamppuja, pa-ristoja yms. ongelmajätteitä, olisi polttoon menossa olevat jätteet vielä tarkas-tettava polttolaitoksella. Olisi tärkeää tietää Ekokemin arviot eri poltettavien jakeiden energiasisällöistä eli mistä lasketaan saatavan eniten energiaa. YVAs-sa pitäisi selvittää suunnitellun savukaasujen puhdistuskapasiteetin riittävyys. Ohjelmassa oletetaan, että ongelmajättevirta pienenee. Mihin sen oletetaan pe-rustuvan, jos kokonaisjättemäärän uskotaan kasvavan niin paljon, että laitoksel-le on tarvetta? On selvitettävä, kuinka puhdistuskapasiteetti saadaan sellaisek-

si, että molempia linjoja voidaan käyttää samanaikaisesti. Laitoksen mahdollisessa ympäristöluvassa on edellytettävä, että linjoja ei käytetä yhtä aikaa, jos puhdistuskapasiteetti ei siihen luotettavasti riitä. Polttokapasiteetin suureen lisäykseen liittyy kuljetusmatkojen kasvu. Esitetty 200 km:n kustannustehokas kuljetusetäisyys on varsin suuri, myös kun sitä verrataan tyypillisiin kuljetusmatkoihin lähimmälle kaatopaikalle. Sen vuoksi on olennaista tietää, kuinka kaukaa jäte aiotaan tuoda ja paljonko polttoa aiotaan laajentaa yritysjetten suuntaan. JV:n vaikutus ilmastonmuutokseen riippuu polttoainelajista ja energian hyötykäytön määrästä. Olisi tärkeää tietää, mihin tuotettu lämpöenergia kesällä käytetään, kun lämmitystarve on vähäisempi. Jätevoimala käy kuitenkin ympäri vuoden toisin kuin esim. kaasuvoimalaitos. JV voi siis olla merkittävä energiantuhlari ja siten edistää ilmastonmuutosta. Jäte ei häviä jätteenpolttolaitoksessa. Se joko tulee taivaalle hiilidioksidina ja myrkyllisinä yhdisteinä tai muuttuu tuhkaksi, joka myös sisältää erilaisia määriä haitallisia aineita. Tuhkaa jää vähintään noin kolmasosa alkuperäisestä jätemäärästä. On tärkeä selvittää, mitä haitallisia aineita tuhkassa saattaa olla ja kuinka ihmiset ja luonto suojellaan niiltä. On myös selvittettävä, miten ja missä laajuudessa tuhka käytetään hyödyksi ja miten se loppusijoitetaan.

Uudenmaan ympäristönsuojelupiiri ry. pitää tärkeänä, että YVA-ohjelman kuulemisilmoitus ja varsinkin sen otsikko kertovat hankkeen olennaisen sisällön. Nyt kuulutuksen otsikosta ei käynyt ilmi hankkeen olennaisin osa jätteenpolttolaitoksen rakentaminen. Kansalaisten pitää voida luottaa siihen, että ympäristöviranomaisen kuulemisilmoitus paljastaa hankkeen olennaisen sisällön. Ympäristöministeriön YVA-ohjeen mukaan arviointiohjelmassa tulee ensin mahdollisimman kattavasti ja systemaattisesti esittää hankkeen tarkoituksen ja tarpeen toteuttavia vaihtoehtoja ja sen jälkeen esittää varsinaiseen arviointiin sisällytettävät vaihtoehdot. Vaihtoehtojen valintaan vaikuttaneet rajauskriteerit pitää esittää ja kunkin vaihtoehdon poisjättäminen tai mukaan ottaminen on perusteltava valintakriteereillä. Piiri toteaa, että YVA-ohjelma ei ole YVA-ohjeiden mukainen, sillä siinä ei ole tarkasteltu vaihtoehtoja Riihimäen ja Hyvinkään kaukolämmön perustehon tuottamiseen, sähkön tuotannon merkittävään lisäämiseen tai kaatopaikoille nykyisin sijoitettavan jätteen sisältämän energian hyödyntämiseen mahdollisimman vähän rasittavalla tavalla. Lausunnossa tuodaan esiin kuhunkin tarkoitukseen mahdollisia vaihtoehtoja. Vaihtoehtojen vaikutusta pitää YM:n ohjeen mukaan tarkastella koko elinkaaren ajalta, joten tarkastelujakson pitää olla ainakin 30 vuotta. Hankkeen tarve perustuu YVA-ohjelman mukaan siihen, että Hyvinkään ja Riihimäen alueen kaukolämmön tarve kasvaa. Tämä ei pidä paikkaansa, vaan tarve on pysynyt ennallaan ja jopa hiukan vähentynyt. Jätteenpolttolaitos estää käyttökänsä, noin 30 vuotta, toteuttamasta Riihimäen ja Hyvinkään alueella tehokasta sähkön ja lämmön yhteistuotantojärjestelmää. Riihimäen ja Hyvinkään kaukolämmön perusteho pystytään tuottamaan jo olemassa olevalla voimalaitoksella, eikä uudelle jätteenpolttolaitokselle näin ole tarvetta. Vuonna 2007 Ekokemin tuotama sähkö ei kattanut edes omaa käyttöä, mutta se ilmoittaa syöttävänsä JV1:n sähköä valtakunnanverkkoon. Tuotetusta lämmöstä suurin osa kului hukkaan ja omaan tarpeeseen. Lauhdutetun lämmön määrä oli jopa 2/3 kaukolämmöksi päätyneen lämmön määrästä. Kaukolämmöksi myytiin reilusti alle puolet tuotetusta lämmöstä. Uusi jätteenpolttolaitos lisää osaltaan lauhdutettavan lämmön määrää. Arviointia varten pitää esittää selkeästi koko laitostokonaisuuden ja sen olemassa olevien ja uusien yksiköiden lämmön tuotanto, lämpöhukat, lämmön lauhdutus, omassa toiminnassa hyödynnettävän lämmön määrä ja kaukolämmöksi myytävän lämmön määrä ennen hanketta ja sen jälkeen. Hankkeen on tarkoitus lisätä merkittävästi sähkön tuotantoa, joten pitäisi

esittää tiedot siitä, kuinka laitosteknisen sähkön ja lämmön tuotanto ja oma kulutus muuttuvat kokonaisuuden osalta ja laitosyksiköittäin. Vähäinen sähkön ja lämmön tuotanto ja myynti ulkopuoliseen käyttöön ei täytä hankkeen tavoitteita eikä edistä energiantuotantoa, mutta lisää merkittävästi päästöjä. Jo Ekokemin nykyinen jätteenpolttolaitos on pakottanut ohjaamaan kaiken Kiertokapulankuntien alueella syntyvän yhdyskuntajätteen polttoon, ja toinen puoli on hankittava muualta; nyt sitä tuodaan jopa Raaseporista ja Turusta. Hankkeen 0-vaihtoehtoon pitää perustua lainsäädäntöön, jättemääräyksiin ja todennäköiseen jättemäärien ja jätteenkäsittelyrakenteiden kehitykseen. Pelkän kaatopaikkasijoittamisen jatkaminen ei käy, sillä lait ja määräykset velvoittavat ehkäisemään jätteiden syntyä ja ohjaamaan jätteet ensisijaisesti kierrätykseen. Myös raaka-aineiden hintakehitys, luonnonvarojen saatavuus, ilmastotavoitteet yms. seikat muuttavat kierrätystavoitetta merkittävästi jo kymmenessä vuodessa. Pelkästään jätteenpolttolaitoksen kaltaiseen 25- 30 vuotta sitovaan vaihtoehtoon sitoutuminen ei ota huomioon nähtävissä olevia kehityskulkuja eikä innovaatioiden mahdollisuutta. Esitetty 0-vaihtoehto ei ole perusteltu. Jos se otetaan kuitenkin vertailuun, se pitää määritellä huomattavasti tarkemmin. Vaihtoehtojen vertailussa on arvioitava, kuinka niissä toteutuvat jätelain ja jättedirektiivin kierrätys- ja ehkäisyvelvoitteet. YVA-ohjelmassa ei luetella poltettavia jätteitä jäteluokittain. Poltettavaksi suunniteltu jäte koostuu nyt kaatopaikalle päätyvästä jätteestä. Kaatopaikalle päätyvästä yhdyskuntajätteestä 70 % on kierrätyskelpoista, ja sille on olemassa kierrätysjärjestelmät. Valtsun mukaan vain kierrätyskeltottoman yhdyskuntajätteen polttoa tulee edistää. Hankkeessa pitää arvioida poltettavaksi suunnitellun jätteen kierrätyskelpoisuus jätteenkäsittelyjärjestelmien ja jätelajittain. YVAssa on selvitettävä, kuinka uudessa voimalassa voidaan vähentää päästöjen ja poltossa syntyvän jättemäärää ja haitallisuutta mm. rajaamalla poltettavista jätteistä pois ongelmajätteet, renkaat, autohajottamojen jätteet ja kyllästetty puu, kuinka hanke vaikuttaa kierrätyksen mahdollisuuksiin ja ELSUn ja EU-tavoitteiden toteuttamismahdollisuuksiin sekä miten samoista jätteistä kilpailevat vaikuttavat hankkeeseen. YVAssa tulee selvittää ja vertailla, kuinka vaihtoehdot toteuttavat jättedirektiivin, jätelainsäädännön ja/tai valtakunnallisen jättesuunnitelman tavoitteet ja vastaavat kasvihuonekaasupäästöjen vähentämistavoitteeseen. YVAssa pitää esittää laskelmat siitä, kuinka eri vaihtoehdot vaikuttavat Ekokemille käsittelyyn tulevan jätteenkierrätysasteeseen. Uuden jätteenpolttolaitoksen ja koko Ekokemin laitosalueen aiheuttamat savukaasupäästöt on ilmoitettava kokonaismäärinä eikä vain leviämismallinnuksina. Laskelmissa pitää olla mukana myös liikenteenpäästöt. Yhteispäästöt on laskettava ulkopuolelle menevää, hyödynnettävää energiayksikköä kohti. Arvioinnissa on etsittävä tehokkaimmin päästöjä estävä ja vähentävä kokonaisuus polttotekniikalle ja savukaasujen puhdistusjärjestelmälle. Vertailuun on otettava mm. märkäpuhdistus. Esimerkiksi CCA-puulle esitetty puolikuiva savukaasujen puhdistus ei edusta edes jätteenpoltoissa BAT:ia. Tärkeää on mm. vähentää arseeni-, elohopea- ja dioksiinipäästöjä. Ne nousevat suuriksi alueella poltettavan ja poltettavaksi suunnitellun jätteen laadun ja aiempien päästöylitysten vuoksi. Päästörajien ylitysriskit ja riskit ehkäisykeinot on tunnistettava. Hankkeella voi olla suuri vaikutuksia Vantaanjoen veden tilaan. Yhteensä 60 000 CCA-puutonnin varastointi ja käsittely osin taivasalla ja tämän puumäärän polttaminen lisää arseenipäästöjä ilmaan ja alueelta kertyviin vesiin normaalitilanteessakin merkittävästi. Yhdistettynä Riihimäen jäteveden käsittelyn ongelmiin tulvatilanteessa ja Riihimäen tulva-alttiuteen voidaan odottaa jopa ihmisten terveydenvaaratavia arseenipäästöjä Vantaanjoen vesistöön ja läheisiin pohjavesiin. Parasta olisi luopua arseenipölkkyjen polttamisesta ja tarkastella sille muita sijaintivaihtoehtoja. Sähkölinjan rakentamistarvetta ei perustella mitenkään. Ohjel-

masta ei selviä eri vaihtoehtojen lähtökohdat, ja karttaesitys on epätarkka. Uuden linjan, jos sellainen edes tarvitaan, vetäminen muualle kuin olemassa olevan linjan viereen tuhoaa suuren alueen luontoa turhaan. Ohjelmassa esitetään ainoana vaihtoehtona CCA-puun murskausta Riihimäellä. Vertailuun on otettava vaihtoehtoisia sijoitus- ja polttopaikkoja muista Ekokemin toimipaikoista eri puolilta maata, koska ne aiheuttaisivat Riihimäelle sijoittamista vähemmän vaaraa asutukselle, virkistykselle ja luonnolle. Jotta Ekokemin ja Ekokem-Palvelun rinnakkain kulkevissa kuulemistilaisuuksissa ja kuulemisessa saataisiin sidosryhmien ja asukkaiden perustellut kannat hankkeiden yhteisvaikutuksiin, enne kuulemisia ja asukaskyselyä on tuotettava selkeä kokonaisesitys hankkeiden toteutuksesta ja yhteisvaikutuksista. Kaikki kuulemismateriaali pitää olla myös verkossa. Mielipiteitä ja ennakkokysymyksiä on voitava jättää kaikille avoimella verkkosivustolla. Hankkeet ovat erittäin merkittäviä koko Etelä-Suomen jätteiden käsittelyä ajatellen. Jätteitä ei riitä kaikille niistä kiisaaville. Isot polttohankkeet estävät kierrätyksen. Ympäristöviranomaisen nettisivuilla pitäisi olla paikka, jossa asianomaiset tahot voisivat esitellä suunnitelmiaan ja hankkeitaan eteläisen Suomen jätteiden suhteen. Hyvän pohjan muodostavat Etelä-Suomen alueellista jätesuunnitelmaa varten kerätyt tiedot.

YHTEYSVIRANOMAISEN LAUSUNTO

Edellä lyhyesti kuvatuissa arviointiohjelmasta annetuissa lausunnoissa ja mielipiteissä on paljon tietoa käytettäväksi arvioinnin toteutuksessa. Ympäristökeskus lähettää kopiot saamistaan lausunnoista ja mielipiteistä hankkeesta vastaavalle. Alkuperäiset asiakirjat säilytetään Hämeen ympäristökeskuksessa.

Arviointiohjelmassa on kaikki YVA-asetuksen 9 §:n edellyttämät asiakohdat, mutta niiden sisältöä on tarpeen jäljempänä todetuilta osin tarkistaa. Hankkeen ja sen vaihtoehtojen vaikutukset on selvitettävä arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon mukaisesti.

Hankkeen tavoitteet

Ohjelman mukaan hankkeen ensisijaisena tavoitteena on tuottaa Riihimäen ja Hyvinkään kaupunkien kaukolämmön perusteho. Hanke ei kuitenkaan ole luonteeltaan pelkästään paikallinen, vaan jo Ekokem Oy Ab:n valtakunnallisen toimijaluonteen vuoksi liittyy voimakkaasti valtakunnallisen ja alueellisen jätesuunnitelman toteuttamiseen. Myös omistussuhteidensa puolesta – Ekokem on suurelta osin julkisyhteisöjen omistama laitos - Ekokemillä tulisi olla erityinen vastuu osaltaan toteuttaa valtakunnallisen jätesuunnitelman tavoitteita. Tämän vuoksi arviointiselostuksessa pitää selvittää tavanomaista perusteellisemmin YVA-asetuksen 10 §:n 2)-kohdan mukainen hankkeen ja sen vaihtoehtojen suhde hankkeen kannalta olennaisiin ympäristönsuojelua koskeviin suunnitelmiin, tässä tapauksessa erityisesti valtakunnalliseen ja alueelliseen jätesuunnitelmaan. Erityisesti on laskettava olemassa ja suunnitteilla oleva jätteenpolttokapasiteetti Etelä-Suomen alueella ja edelleen tarkasteltava materiaalien kierrätykselle asetettujen tavoitteiden toteutumismahdollisuuksia.

Hankkeen kuvaus

Hanke pitää kuvata niin selkeästi ja yksityiskohtaisesti, että siitä aiheutuvien ympäristövaikutusten tunnistaminen ja selvittäminen on mahdollista. Ohjelman hankekuvausta on sen vuoksi tarpeen selvittää ja täydentää.

Hankekuvauksessa ei ole kerrottu lainkaan hankkeen rakennusvaiheesta, joten kuvausta pitää näiltä osin tarkentaa.

Selostuksessa pitää täsmentää sitä, miltä alueelta jätettä on kaavailtu tuotavaksi. Samoin on selvitettävä menettelyt, joilla varmistetaan se, että hyödyntämiskelpoista yhdyskunta- tai teollisuusjätettä ei mene poltettavaksi – esimerkiksi se, kuinka asiakkaat hoitavat syntypaikkalajittelun. Alueelle saapuvat ja sieltä lähtevät jätevirrat pitää arvioida.

Käsiteltävät jätelajit ja jätteiden käsittelytavat on kuvattava ja esiteltävä tarkemmin. Jätteiden käsittelyyn ohjaus pitää kuvata jätelajeittain. Poltettavat jätelajit ja niiden arvioidut energiasisällöt on esitettävä tarkasti. Jätteen esikäsittelyhallin rakenne ja tiiviys ja halliin sijoittuvat toiminnot pitää kuvata tarkemmin. Sähkön ja lämmön yhteistuotannosta pitää kuvata tarkemmin, millainen CHP-laitos on kyseessä.

Lietteiden vastaanottoon, esikuivaukseen, varastointiin ja hajupäästöjen ehkäisyyn liittyvät laitteistot ja rakenteet pitää kuvata tarkemmin. Jätevoimala 2:n ja leiju-uunin savukaasujen puhdistuksen riittävyys ja paras käyttökelpoinen tekniikka on esitettävä. Molemmista kattiloista syntyvän kuonan ja tuhkan sekä savukaasujen puhdistuksesta syntyvien jätteiden määrä, koostumus, käsittely ja kuljetus sekä hankkeen liittyminen näiltä osin Kuulojan hankkeen laajennukseen on selvitettävä.

Alueella tapahtuvaa jätteiden varastointia pitää tarkentaa. On kuvattava eri jätelajien varastointipaikat, varastoinnin edellyttämät rakenteet ja varastointimäärät, samoin kuin varastoinnin kesto: mihin vuodenaikaan ja kuinka pitkiä aikoja kunkin tyyppisiä jätteitä varastoidaan. Onko varastointitarve sidoksissa esimerkiksi kesäaikaan? Kuuluuko myös murskattu CCA-puu tarvittaessa varastoitaviin jakeisiin? Huomattava on se, että esikäsitellyn tai muualta toimitetun jätteen välivarastointi EJ-1-alueelle ei ole asemakaavan mukaan sallittua.

Liikenteen määrää kuvaava taulukko 5-1 on epäselvä. Liikenteen nykytila ja hankkeen vaikutukset liikenteeseen pitää esittää selvästi ja eritellysti. Myös alueen sisäinen liikenne Ekokemin ja Ekokem-Palvelun välillä pitää eritellä.

Laitoksen jätevesien käsittely- ja varastointikapasiteetti ja sen riittävyys liisäntyvälle vesimäärälle on selvitettävä.

Selostuksessa pitää esittää selvästi myös hankkeen yhteys Ekokem-Palvelun käsittely- ja kierrätyskeskuksen toimintaan. Hankkeiden toisiinsa selvästi sidoksissa olevia toimintoja ja/tai keskinäisiä materiaalivirtoja ovat ainakin CCA-puun vastaanotto ja murskaus, (paalattujen) jätteiden varastointi alueilla sekä tuhkat, kuonat ja savukaasujen puhdistusjätteet. Keskinäisten materiaali- virtojen määrät pitää esittää.

Hankkeen vaihtoehdot

Hankkeella on vain nollavaihtoehto ja toteuttamisvaihtoehto, jossa on alavaihtoehtoina kolme tarvittavan voimansiirtoyhteyden reittivaihtoehtoa. Hankkeen luonteen huomioon ottaen toteuttamisvaihtoehtoa voi pitää arvioinnin kannalta riittävänä. Toteuttamatta jättämisen vaihtoehdon sisältöä on sen sijaan syytä tarkentaa.

Nollavaihtoehdossa alueen energiantuotannon korvaavana energianlähteenä on pidetty todennäköisesti maakaasua tai kiinteää polttoainetta. Poltettavat jätteet arvellaan alkuvaiheessa sijoitettavan kaatopaikalle ja myöhemmin kuljetettavan jonkun muun toimijan energiantuotantolaitokseen. Näin esitettynä nollavaihtoehto on sekava ja sen vaikutukset on vaikea arvioida. Nollavaihtoehto

pitää jakaa kahdeksi vaihtoehdoksi VE 0a ja VE 0b, jossa 0a kuvaa nykytilaa eli poltettavat jätteet sijoitetaan kaatopaikalle ja 0b alueellisen jätesuunnitelman mukaista tilannetta, jossa yhdyskuntajätteestä kierrätetään materiaalina 50, hyödynnetään energiana 30 ja loppusijoitetaan kaatopaikalle enintään 20 %. Nollavaihtoehtojen vaikutusten tasapuoliseen ja todenmukaiseen arviointiin tarvitaan lähtötiedoksi myös arvio kyseessä olevasta jätemäärästä ja sen alueellisesta syntymisestä ja käsittelypaikoista. Riihimäen ja Hyvinkään nykyinen oma energiantuotanto ei perustune kiinteisiin polttoaineisiin, joten niiden ottaminen osaksi nollavaihtoehtoja pitää perustella.

Hankkeen liittyminen muihin hankkeisiin

Muista hankkeista puuttui Fingrid Oyj:n Hikiä – Forssa -voimajohtohanke. Ekokemin hankkeeseen suunnitellulla voimasiirtoyhteydellä Ekokemin alueelta Hikiän sähköasemalle on pääosin samat vaihtoehdot kuin Fingridin Riihimäen taajaman kiertävällä 400 kV:n voimajohdolla. Fingridin hankkeen YVA-menettely on päättynyt, joten sen tuloksia voidaan hyödyntää Ekokemin hankkeen vaikutusten arvioinnissa. Hankkeilla on selvät yhteisvaikutukset, jotka pitää selvittää. Ympäristökeskus totesi Fingridille antamassaan yhteysviranomaisen lausunnossa, että Hatlamminsuon suojelualueen läpi kulkeva vaihtoehto on luonnonsuojelun kannalta toteuttamiskelvoton.

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat

Hankkeen edellyttämät suunnitelmat ja luvat on kuvattu muutoin asianmukaisesti, mutta kaavoitusta koskevassa kohdassa on virheellistä tietoa. Hanketta ei voi kaikilta osin toteuttaa nykyisen asemakaavan pohjalta: se ei salli jätteen välivarastointia kaavan EJ-1-alueella. Näiltä osin hankkeesta vastaavan ja kaupungin pitää sopia tarvittavista menettelyistä.

Ympäristön nykytilan kuvaus ja vaikutusten selvittäminen

Ympäristön kuvauksen tarkoituksena on auttaa tunnistamaan hankkeen mahdollisia vaikutuksia ja kohdentamaan vaikutusselvityksiä. Ympäristön nykytila on myös vertailukohtana hankkeen vaikutuksia arvioitaessa. Tässä arviointiohjelmassa ympäristön nykytila on kuvattu pääpiirteissään asianmukaisesti, mutta kovin niukasti ja yleispiirteisesti. Arviointiselostukseen sitä pitää kaikilta osin tarkentaa ja täydentää, jotta vaikutusten arviointiin saa riittävän vertailukohdan. Havainnollistamiseen (taulukot, kartat, kuvat yms.) pitää kiinnittää huomiota; ohjelmassa esimerkiksi pintavesiä on kuvattu vain sanallisesti, joten esim. tekstissä mainitun Heljoen sijainti ei selviä.

Arvioinnissa on tarkoitus selvittää yhteisvaikutuksina olemassa olevan toiminnan sekä Ekokem-Palvelun hankkeen kanssa erityisesti ilmapäästöt, melu ja liikenne. Arvioinnissa pitää myös erotella olemassa olevan toiminnan ja kummakin hankkeen osuus vaikutuksista.

Päästöt ilmaan

Ekokemillä on jo kokemusta jätevoimala I:n savukaasujen puhdistuksesta polttolinja II:n puolikuivalla puhdistusmenetelmällä. Arvioinnissa tulee esittää yhteenveto vuoden 2007 ja 2008 päästömittausten tuloksista ja päästöjä vähentävistä toiminnoista. Leviämismallilaskelmiin on tarkoitus ottaa kaikki Ekokemin alueen pistepäästölähteet ja mallintaa ilmanlaadun kokonaistilanne. Mukaan

pitää ottaa myös liikenteen ilmapäästöt. Lisäksi pitää esittää arvio alueen hajapäästöistä esimerkiksi varastoinnista.

Arviointiohjelmassa ei ole mainintaa hajupäästöjen selvittämisestä. Toiminnassa on sekä pistemäisiä että hajahajupäästölähteitä, joiden vaikutukset pitää arvioida. Lietteen termisessä kuivauksessa syntyvä haju on selvitettävä hajun matemaattisella leviämisselvityksellä käyttäen hyväksi termisten kuivausyksiköiden tiedossa olevia hajupäästöjä. Myös poikkeustilanteiden hajupäästöt pitää arvioida.

Vaikutuksia ilmalaatuun pitää verrata nykytilanteeseen, jossa siihen vaikuttavat pääasiassa Ekokemin piippupäästöt, Ekokemin ja Ekokem-Palvelun hajapäästöt sekä kantatie 54:n liikenne.

Vaikutukset ilmastoon

Arviointiohjelmassa ei ollut mainittu vaikutuksia ilmastoon. YVA-lain mukaan myös ne pitää selvittää.

Melu

Nykytilanteen selvittämiseksi ja vuonna 2005 tehdyn melumallinnuksen laskentatulosten varmentamiseksi vaikutusalueella, etenkin lähimpien asuintalojen piha-alueilla sekä Hatlamminsuon luonnonsuojelualueella, pitää tehdä melumittaukset.

Suunnitellussa meluselvityksessä pitää kuvata tarkasti mm. melulähteet sekä arvioinnin epävarmuustekijät ja niiden vaikutus tulokseen. Meluvaikutuksia on tarkoitus verrata kansallisiin ohjearvoihin (asutus ja muut melulle herkät kohteet, kuten suojelualueet), mutta arvioinnissa pitää tarkastella myös niitä häiritseväksi koettuja meluvaikutuksia, joita ei voi kuvata nykyisiin ohjearvoihin verrattavilla tunnusluvuilla. Myös poikkeustilanteiden meluvaikutukset pitää arvioida. Tulokset pitää esittää riittävän isoilla ja selkeillä melukartoilla sekä sanallisesti.

Tärinä

Myös hankkeen mahdolliset tärinävaikutukset pitää arvioida.

Pohjavedet

Pohjavesialueiden ja niihin kohdistuvien riskien lisäksi on selvitettävä vaikutusalueella mahdollisesti olevat talousvesikaivot ja arvioitava niihin kohdistuvat vaikutukset ja yleisemminkin vaikutukset toisen kiinteistöllä olevaan tai sinne virtaavaan pohjaveteen. Hankkeella ei liene vaikutusta pohjaveden määrään, koska se on laitosalueella, joka on jo päällystetty.

Pintavedet

Hankkeen vaikutusalueen pintavesien nykytila pitää esittää selkeästi. Pintavedet valuma-alueineen pitää esittää kunnollisella kartalla. Pintavesivaikutuksia arvioitaessa pitää selvittää myös vaikutukset sekä Ekokemin että kaupungin jätevesienkäsittelylle ja niiden riittävyys esimerkiksi poikkeuksellisissa rankka-

sadetilanteissa. Poikkeustilanteiden pintavesivaikutukset ja vaikutukset puhdistamoille pitää esittää.

Luonto

Itse laitosalue on teollisuusaluetta, jolla ei ole juurikaan luonnonvaraista kasvillisuutta tai eläimistöä. Sen sijaan tulevan voimajohdon linjauksen alle jäävältä alueelta pitää keväällä selvittää mahdolliset liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikat, jos tarvittavia tietoja ei saa Fingridin YVA-selvityksestä.

Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset

YVA-lain mukaan ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ovat välittömät ja välilliset vaikutukset ihmisten terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen. Arviointiohjelmassa ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointi on esitetty sekavasti. Merkittävänä arviointimenetelmänä on tarkoitus olla asukaskysely. Tarkasteltavat vaikutukset on jaettu suoriin (mm. aluetalous, kuntatalous) ja välillisiin vaikutuksiin (mm. muutokset asenteissa, viihtyvyys).

Ihmisiin (terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen) kohdistuvien vaikutusten arvioinnin perustana pitää olla 'kova fakta' (esim. melu-, ilmanlaatu-, haju-, liikenne- ja maisemavaikutusten arvioinnista saadut tiedot). Ihmisiin kohdistuvilla vaikutuksilla ei tarkoiteta ihmisten mielipiteitä hankkeen vaikutuksista tai siihen kohdistuvia asenteita ja niiden muutoksia (vaikka ne kiinnostavatkin hankkeesta vastaavaa), joten asukaskysely ei ole ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin perusaineisto. Siitä saa aineistoa pääasiassa erilaisten vaikutusten merkittävyyden arviointiin ja parhaimmillaan myös kohdentumiseen eri intressiryhmiin.

Alue- ja kuntatalous sekä elinkeinoelämä eivät liene (kuin korkeintaan välillisesti) YVA-lain tarkoittamia ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia. Välillisiksi vaikutuksiksi arviointiohjelmassa luokitellut viihtyvyyden ja virkistyskäytön muutokset puolestaan ovat paremminkin suoria vaikutuksia. Terveysvaikutuksia ei tässä yhteydessä (Taulukko 6-1.) edes mainita.

Terveysvaikutuksia aiotaan arvioida vertaamalla erilaisia arviointituloksia ohjearvoihin. Ilmanlaadun arviointituloksia pitää kuitenkin verrata ilmanlaadun nykytilaan. Huomattava on myös se, että kaikista ympäristövaikutuksista ei ole olemassa ohje- tai raja-arvoja. Ohjearvojen allekin jäävät arvot voivat puolestaan olla merkittäviä esimerkiksi viihtyisyysvaikutusten vuoksi. Terveys- ja viihtyisyysvaikutuksina pitää arvioida myös esimerkiksi haittaeläinhaitat.

Kysely on tarkoitus tehdä yhdessä Ekokem-Palvelun hankkeen kanssa. Kyselystä pitää erotella kumpaakin hanketta koskevat tulokset. Kyselylomake, kohderyhmät ja vastaajia koskevat kokoomatiedot pitää esittää arviointiselostuksessa. Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset pitää arvioida siihen soveltuvan koulutuksen saaneen henkilön.

Raportointi

YVA-ohjelma on rakenteeltaan melko helppolukuinen ja pääosin selkeästi jäsennelty, mutta niukkasanainen ja epätäsmällinen. Ohjelmassa on jonkin verran virheitä; esimerkiksi Hyvinkään Kaukolämpö po. Lämpövoima. Arviointiselostuksessa pitää kiinnittää huomiota siihen, että asiat on esitetty johdonmukaisesti, yksiselitteisesti ja riittävän yksityiskohtaisesti ja havainnollistettu selkeästi.

Lausunnon nähtävillä olo

Ympäristökeskus lähettää yhteysviranomaisen lausunnon tiedoksi lausunnon antajille ja mielipiteen esittäjille. Lausunto tulee nähtäville myös ympäristöhallinnon verkkopalveluun osoitteeseen www.ymparisto.fi/ham/yva > Vireillä olevat YVA-hankkeet.

Johtaja

Harri Kallio

Kehittämispäällikkö

Riitta Turunen

Liite

Maksun määräytyminen ja maksua koskeva muutoksenhaku

Tiedoksi

Lausunnon antajat, mielipiteen esittäjät ja Hämeen tiepiiri
Suomen ympäristökeskus (ja 2 kpl arviointiohjelmia)
Hämeen ympäristökeskus, Ympäristönsuojeluosasto

Liite

MAKSUN MÄÄRÄYTYMINEN JA MAKSUA KOSKEVA MUUTOKSENHAKU

Maksun määräytyminen

Maksu määräytyy ympäristöministeriön asetuksessa (1387/2006) alueellisen ympäristökeskuksen maksullisista suoritteista olevan maksutaulukon mukaisesti.

Maksua koskeva muutoksenhaku

Maksuvelvollisella, joka katsoo, että maksun määräytymisessä on tapahtunut virhe, on oikeus vaatia siihen oikaisua Hämeen ympäristökeskukselta. Oikaisuvaatimus on toimitettava ympäristökeskukselle kuuden (6) kuuden kuukauden kuluttua maksun määräämisestä. Oikaisuvaatimuksessa on ilmoitettava oikaisua vaativan nimi, asuinpaikka ja postiosoite, vaatimus maksun muuttamiseksi sekä oikaisuvaatimuksen perustelut.

Oikaisuvaatimus on oikaisuvaatimuksen tekijän ja oikaisuvaatimuksen muun laatijan omakätisesti allekirjoitettava. Jos ainoastaan laatija on allekirjoittanut oikaisuvaatimuksen, siinä on mainittava myös laatijan nimi, asuinpaikka ja postiosoite. Oikaisuvaatimus voidaan toimittaa ympäristökeskukseen myös sähköisessä muodossa. Kun sähköisessä asiakirjassa on riittävät tiedot lähettäjistä, sähköistä asiakirjaa ei tarvitse täydentää allekirjoituksella eikä myöskään ns. sähköistä allekirjoitusta tarvita.

Oikaisuvaatimukseen on liitettävä maksun määräämisen perusteena oleva asiakirja alkuperäisenä tai jäljennöksenä.

Omalla vastuullaan oikaisuvaatimuksen voi lähettää postitse tai lähetin välityksellä. Kirjallinen oikaisuvaatimus on jätettävä postiin tai sähköinen oikaisuvaatimus lähetettävä siten, että se ehtii perille oikaisuvaatimusajan viimeisenä päivänä ennen viraston aukioloajan päättymistä. Hämeen ympäristökeskuksen postiosoite on PL 131, 13101 Hämeenlinna ja käyntiosoite Birger Jaarlinkatu 13. Lahden toimipaikan postiosoite on PL 29, 15141 Lahti ja käyntiosoite Vesijärvenkatu 11 A. Sähköposti toimitetaan osoitteeseen kirjaamo.ham@ymparisto.fi.

Sovelletut oikeusohjeet

Valtion maksuperustelaki (150/1992)

Laki valtion maksuperustelain muuttamisesta (961/1998)

Ympäristöministeriön asetus (1387/2006) alueellisen ympäristökeskuksen maksullisista suoritteista

Laki sähköisestä asioinnista viranomaistoiminnassa (13/2003)

Taulukko. Hankkeen suhde ympäristönsuojelua koskeviin säädöksiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin.

Nimi	Sisältö	Suhde hankkeeseen (esimerkki)	Suomen lain-säädäntö	EU:n direktiivi
Hankkeen suhde voimassa olevaan lainsäädäntöön				
Ympäristövaikutusten arvioinnista annettu laki ja asetukset	Ympäristövaikutusten arvioinnista (YVA) annettu laki koskee hankkeita, joista saatava aiheutua merkittäviä ympäristövaikutuksia. Hankkeet, joihin tulee soveltaa lain mukaista ympäristövaikutusten arviointimenettelyä on määritelty asetuksessa.	Hankkeiden ympäristövaikutukset arvioidaan lain ja asetuksen mukaisesti laajuudessa, koska hankkeen konaisuus luetaan YVA-asetuksen 6 §:n hankeluettelon kohtiin 11 a) ja b).	laki 468/1994 asetus 713/2006	direktiivit 97/11/EY, 2001/42/EY ja 2003/35/EY
Ympäristönsuojelulaki ja -asetus	Ympäristön pilaantumisen torjunnan yleis-säädökset.	Ympäristöluvan hakemisvelvoite YVA-menettelyn jälkeen	laki 86/2000 asetus 169/2000	IPPC-direktiivi 96/61/EY
Valtioneuvoston asetust jätteen polttamisesta	Vaatimukset koskevat poltettavan jätteen laadun selvittämistä, poltto-olosuhteita, savukaasupäästöjä ilmaan (NO _x , SO ₂ , hiukaset, TOC, HCl, HF, CO, dioksiinit, furaanit ja raskasmetallit) ja veteen (kiintoaines, raskasmetallit, dioksiinit ja furaanit), päästöjen mittaamisesta, toimintaa häiriötilanteissa ja poltossa syntyvän jätteen käsittelemistä ja hyödyntämistä. Ne perustuvat parhaaseen käyttökelpoiseen tekniikkaan.	Jätevoimala 2 ja leijukerrosuuni rakennetaan siten, että jätteenpolto-asetuksen vaatimukset täyttyvät. Laitoksen toiminnassa noudatetaan asetuksen vaatimuksia (mm. päästöjen mittaaminen jatkuvatoinisesti 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 kilowattitunnilla.	Laki 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). uudella alueilla on melutason yöohjearvo 45 dB(A). Loma-asumiseen käytettävillä alueilla ohjearvona on päivällä 45 dB(A) ja yöllä 40 dB(A). Niin sanottua kapeakaistaiselta melua koskevat ohjearvot ovat tavantomaista melua koskevia ohjearvoja tiu-kemmat. Jos melu todetaan kapeakaistaiseksi, mitattuun meluun lisätään 5 dB ennen vertaamista ohjearvoihin.	Hanke suunnitellaan siten, että meluohjearvot laitoksen ympäristössä eivät sen toiminnan johdosta ylitä. Laitoksen meluvaimennuksen suunnittelussa esitetään kapeakaistaisen melun syntyminen.	Vna melutason ohjearvoista 993/92	IPPC-direktiivi 96/61/EY

Valtioneuvoston periaatepäätös ympäristön melutasojen alentamiseksi ja melualitustuksen vähentämiseksi	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 huomioimista läpäisevästi melua aiheuttavaa toimintaa suunniteltaessa ja toteutettaessa.	Tiehallinto, Ratahallintokeskus ja monet kunnat ovat laatineet meluntorjuntaohjelmia meluhaittojen poistamiseksi ja vähentämiseksi. Tavoitevuosi on 2020 ja väliarvio periaatepäätöksen toteutumisesta laaditaan vuonna 2011.	Valtioneuvoston periaatepäätös 31.5.2008	
Jätelaki ja -asetus ja niiden muutokset	Tavoitteena on tukea kestäväää kehitystä edistämällä luonnonvarojen järkevää käyttöä sekä ehkäisemällä ja torjumalla jätteistä aiheutuvaa haittaa ympäristölle ja terveydelle. Tavoitteeseen tulee pyrkiä ensisijaisesti vähentämällä jätteiden muodostumista ja lisäämällä jätteiden hyötykäyttöä. Mikäli hyödyntäminen ei ole teknisesti tai kohtuullisin lisäkustannuksin mahdollista, jätteet tulee sijoittaa siten, että ympäristölle ja terveydelle aiheutuvat haitat minimoidaan. Jätelain 10 ja 13 §:ää on muutettu 1.6.2007 voimaan tulevalla lailla (411/2007) siten, että kunnan vastuu yhdyskuntajätehuollosta vähenee. Elinkeino- toiminnan jätteet rajautuvat pääsääntöisesti pois kunnan vastuun piiristä.	Hanke tukee jätelain asettamia yleisiä tavoitteita vähentämällä jätteiden läjittämistä kaatopaikoille ja lisäämällä niiden hyödyntämistä materiaalina ja energiana. Toiminnassa syntyvät jätteet (tuhka, polttokel-voton jäte, omat jätteet jne.) käsitellään ja sijoitetaan siten, että jätelain vaatimukset täyttyvät.	Laki 1072/93, asetus 1390/93 Laki 411/2007, Valtioneuvoston asetus 565/2007	Jätedirektiivi 2006/12/EY
Ilmanlaatuasetus	Asetuksen tavoitteena on ehkäistä ja vähentää ympäristön pilaantumista vahvistamalla raja-arvot asetuksessa tarkoitettui- lman epäpuhtauksille (SO ₂ , NO _x , PM ₁₀ , Pb, CO, C ₆ H ₆) ja ajankohdat, jolloin epäpuhta- uksien pitoisuuksien tulee viimeistään olla raja-arvoja pienemmät. Alueilla, joilla ilman epäpuhtauksien pitoi- suudet eivät ylitä raja-arvoja, ilmanlaatu on pyrittävä pitämään mahdollisimman hyvä- nä.	Savukaasujen puhdistus toteutetaan parhaalla käytökelpoisella tekniikalla siten, että päästöt alittavat selvästi ilmanlaatuasetuksen raja-arvot.	Laki 86/2000, Vna 711/2001	1999/30/EY ja 2000/69/EY

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 tammiukuuta 2013 alkaen.	Luvanvaraissa toiminnassa tavoittearvojen ylittyminen tulee pyrkiä estämään käyttämällä parasta käytettävissä olevaa 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>) esitettiin VALTSU-työryhmän ehdotukset jätelain-säädännön 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 alueellisilla jätesuunnitelmilla (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 viemärituotoksen kanssa uusittavan sopimuksen mukaisesti.	2000	Ympäristönsuojelulaki 86/2000, ympäristönsuojeluasetus 169/2000
Rikkipäästöjä koskevat kansainväliset sitoumukset	Rikkipäästöjen vähentämisen toista vaihtetta koskeva pöytäkirja allekirjoitettiin Oslissa kesäkuussa 1994. Suomen rikkipäästöt saivat tämän mukaan vuonna 2000 olla enintään 116 000 tonnia rikkidioksidiksi laskettuna, mikä on 80 % vuoden 1980 tasosta. 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>).	Sitovat Suomea valtiona, eivät yksittäisiä toiminnanharjoittajia. Sitoumukset täytetään valtion tarpeelliseksi katsomallaan, toiminnanharjoittajiin kohdistuvilla ohjauksilla.	1983	Ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumista koskeva ECE:n (YK:n Euroopan talouskomissio) yleissopimus

Typenoksidipäästöjä koskevat kansainväliset sitoumukset	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. Typen oksidien vähentämistavoitteiden saavuttaminen on mm. päästölähteiden moninaisuudesta ja vaikeasta hallittavuudesta johtuen osoittautunut vaikeaksi eikä päästöjä ole kovin merkittävästi saatu vielä vähennämään. Päästöjen jäädyttämistavoite vuodelle 1994 on saavutettu, mutta 30 % vähentämistavoitteita vuodelle 1998 ei saavutettu. Typenoksidien kokonaispäästöt Suomessa vuonna 2005 olivat 177 000 tonnia. Energiantuotannon osuus tästä oli noin 57 % (<i>Suomen ympäristökeskus 2006b</i>).	Sitovat Suomea valtiona, eivät yksittäisiä toiminnanharjoittajia. Sitoumukset täytetään valtion tarpeelliseksi katsomillaan, toiminnanharjoittajiin kohdistuvilla ohjauksella.	1983	Ilman epäpuhtauksien kaukokulkeutumisesta koskeva ECE:n (YK:n Euroopan talouskomissio) yleissopimus
YK:n ilmastososopimus	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.	Jätteen energiahyödyntäminen tukee kasvihuonekaasujen vähentämistä.	1997 Kioton ilmastokokous, 1998 EU-maat sopivat päästöjen vähentämistavoitteiden keskinäisestä jakamisesta	Kioton sopimus
Suomen energia- ja ilmastostrategia	Kasvihuonekaasupäästöjen rajoittaminen YK:n ilmastososopimuksen velvoitteiden mukaan toteutetaan lähinnä Kioton pöytäkirjan mukaisella päästökaupalla ja Kioton mekaniismeja hyödyntäen. Strategiaassa on otettu huomioon Suomen lähtökohtia Kioton kauden jälkeisiin kansainvälisiin neuvotteluihin maan ilmantäajusten kasvihuonekaasupäästöjen rajoittamiseksi.	Jätteenpolttolaitokset eivät ole mukana päästökaupassa.	2005	Eduskunnalle annettu valtioneuvoston 24.11.2005 hyväksymä selonteko energia- ja ilmastopolitiikassa lähiaikoina toteutettavista toimenpiteistä.

Uusiutuvan energian käytön edistämisohjelma 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 edistämiseksi uusiutuvista energialähteistä tuotetun sähkön sisämarkkinoilla 2001/177/EC
Kansallinen strategia biohajoavan jätteen kaatopaikkakäsittelyn vähentämisestä	Määritellään tarvittavat toimet kaatopaikkadirektiivissä asetettujen tavoitteiden saavuttamiseksi. Siinä tarkastellaan mm. biohajoavien jätteiden energiahöydyntämistä kaatopaikkakäsittelyn vaihtoehtoina.	Hanke vähentää kaatopaikalle lop-pusjohdettavan jätteen määrää ja kaatopaikkasijoituksen haittoja ku-ten metaani- ja hajupäästöjä.	2004	Ympäristöministeriö 2004, kaatopaikkadi-rektiivi 1999/31/EY
Valtioneuvoston periaatepäätös ekologisen kestävyys edistämisestä	Kestävän kehityksen ohjelmalla pyritään ekologiseen kestävyys ja sitä edistävien ta-loudellisten sekä sosiaalisten ja kulttuuristen edellytysten luomiseen. Selvitysten pohjalta on laadittu kokonaisarvio kestävä kehityk-sen ohjelmien vaikuttavuudesta ja kestävä kehityksen tilasta Suomessa.	Hanke edistää kestävä kehityksen periaatteiden toteuttamista, sillä jätteitä hyödynnetään energiana ja ohjataan materiaalihyötykäyttöön. Hanke edistää uusiutuvien energia-lähteiden käyttöä.	1998, 2003, 2006	Valtioneuvoston periaatepäätös 1998 hallituksen kestävä kehityk-sen ohjelmasta. Kestä-vän kehityksen koko-naisarvio vuonna 2003. Suomen kansallinen kestävä kehityksen strategiaehdotus 31.5.2006.
Vesien suojelun suun-taviivat vuoteen 2015	"Vesiensuojelun suuntaviivat vuoteen 2015"-ohjelmassa määritellään toimia, joiden ta-voitteena on saavuttaa vesien hyvä tila ja estää tilan heikkeneminen. Ohjelma koskee sisävesiä, rannikkovesiä ja pohjavesiä. Suun-taviivat tukevat alueellisten vesienhoitosuun-nitelmien laatimista. Ne tukevat myös EU:n meristrategiadirektiivin ja Itämeren maiden yhteisen Itämeren suojelua koskevan toimin-taohjelman laatimista ja toimeenpanoa. Alueellisten ympäristökeskusten johdolla laadi-taan vuoteen 2009 mennessä alueelliset ve-sienhoitosuunnitelmat.	Jätevesiä ja sadevesiä puhdistetaan ja kierrätetään. Jätevesiä ei johdeta vesistöön.	Valtioneuvoston periaatepäätös 23.11.2006 ve-siensuojelun suuntaviivoista vuoteen 2005	Ympäristöministeriö 1998 Ympäristöministeriö 2007

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 ilmastomuutokseen sekä vahvistaa Suomen vaikuttavuutta luonnon monimuotoisuuden säilyttämisessä maailmanlaajuisesti kansainvälisen yhteistyön keinoin.	Voimajohtohankkeen reitinvaihtoehtojen 1 ja 3 läheisyydessä sijaitseva Keipin lehto todettiin kuuluvan osaksi liito-oravan elinpiiriä. Voimajohtohanke ei vaaranna liito-oravan mahdollisuuksia liikkua, ruokailla tai pesiä alueella myös jatkossa.	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.	Laitosalueen välittömässä läheisyydessä ei sijaitse Natura-alueita. Etäisyys lähimpiin Natura 2000 –verkostoon kuuluviin alueisiin (Mutasuo, FI0305004, SCI ja Ansionjärvi, FI0305003, SPA) on noin 11 kilometriä.	Valtioneuvoston Natura-päätös 20.8.2009	Luontodirektiivi 92/43/ETY, Intudirektiivi 79/409/ETY, muutokset 91/244/ETY
Soidensuojeluohjelma	Valtioneuvoston vahvistama soidensuojelun perusohjelma muodostaa koko maan kattavan, tärkeimmät soidensuojelukohteet sisältävän valtakunnallisen soidensuojelualueverkon. Soidensuojelualueilla voidaan sallia mm. tiettyjä metsätaloustoimenpiteitä. Sen sijaan valtiolle luonnonsuojelutarkoitukseen hankituilla alueilla ei tulle suoritettamaan metsätaloudellisia toimenpiteitä. Soidensuojelun perusohjelman yksityisten omistamien soiden suojelutavoitteena on niiden luonnollisen vesitalouden ja alkuperäisen kasvillisuuden ja eläimistön säilyttäminen.	Soidensuojeluohjelmaan kuuluvia alueita ei sijaitse hankealueen läheisyydessä. Voimalaitosalueen lounaispuolella sijaitseva Hatlaminsuon alue on merkitty Kanta-Hämeen maakuntakaavaan luonnonsuojelulla suojeltavaksi maakunnallisesti arvokkaaksi alueeksi (SL). Voimajohtohankkeen reitinvaihtoehto 1 sijoittuu Hatlaminsuon pohjoisosaan ja on näin ristiriidassa alueen suojelutavoitteiden kanssa.	1979, täydennys 1981	Maa- ja metsätalousministeriö 1981

Vanhojen metsien suojeluohjelma	Tavoitteena on säilyttää vanhojen metsien luonnonarvot riittävän laajoina kokonaisuuksina. Alueiden valintaperusteina ovat olleet mm. biologinen monimuotoisuus ja puuston rakenne.	Ei sijaitse lähietäisyydellä.	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.	Ei sijaitse lähietäisyydellä.	Valtioneuvosto vahvisti vuonna 1989	Ympäristöministeriö 1989
Rantojensuojeluohjelma	Perustavoitteena on säilyttää ohjelmaan sisältyvät alueet rakentamattomina ja luonnontilaisina meri- ja järviluonnon suojelemiseksi.	Ei sijaitse lähietäisyydellä.	Valtioneuvoston periaatepäätös 1990	Ympäristöministeriö 1992
Harjujensuojeluohjelma	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.	Hankealueen läheisyydessä ei sijaitse harjujensuojeluohjelmaan kuuluvia alueita. Lähin alue (Pässinlukot-Nummenlukot, HSO040038) sijaitsee noin viiden kilometrin etäisyydellä hankealueesta.	Valtioneuvoston hyväksymä vuonna 1984	Ympäristöministeriö 1984
Valtakunnallisesti arvokkaat maisema-alueet ja maisemahoidon kehittäminen	Tavoitteena on velvoittaa eri viranomaiset laajaan yhteistyöhön maisemanhoidon järjestämiseksi ja turvaamaan kulttuurimaisemien arvokkaita piirteet. Valtakunnalliset 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.	Hankealue ei sijaitse maisemallisesti arvokkaalla alueella. Lähin valtakunnallisesti arvokas maisema-alue on 15 kilometrin päässä sijaitseva Hanko-kernaan maisema-alue (MAO040040). Lähin valtakunnallisesti arvokas kulttuuriympäristöalue on Karhin kylä- ja kulttuurimaisema-alue, joka sijaitsee 1,5 kilometrin päässä hankealueesta. Lähin arvokas perinnemaisema on 6,69 hehtaarin kokoinen Kajannon metsälaidun ja haka, joka sijaitsee Hikiän itäpuolella noin viiden kilometrin päässä Ekokemin hankealueesta.	Valtioneuvoston periaatepäätös 1995	Ympäristöministeriö 1993a; 1993b

Jätteen energiakäytön ja teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennukset

ASUKASKYSELY

Merkittää valitsemanne vastausvaihtoehto rastittamalla oikea ruutu ☐.

1. Sukupuolenne
☐ Mies
☐ Nainen
2. Ikäryhmänne
☐ 18-30 v
☐ 31-50 v
☐ 51-65 v
☐ yli 65 vuotta
3. Tämänhetkinen elämäntilanteenne?
☐ Yksin asuva
☐ Pariskunta
☐ Lapsiperhe
4. Asuinkuntanne?
☐ Hausjärvi, postinumero _____
☐ Riihimäki, postinumero _____
☐ Joku muu, postinumero _____
5. Miten kaukana hankealueesta vakituinen asuntonne suunnilleen sijaitsee? Voitte käyttää etäisyyden arvioinnissa apuna hanke-esitteen karttakuvaa.
☐ Noin _____ kilometriä hankealueesta.
☐ Ei vakituista asuntoa hankealueen lähistöllä
6. Jos teillä on vapaa-ajanasunto, sijaitseeko se hankealueen lähistöllä?
☐ Ei
☐ Kyllä, noin _____ kilometrin etäisyydellä.
7. Kuinka kauan olette asunut hankealueen lähialueella?
☐ Alle vuoden
☐ 1-5 vuotta
☐ 5-10 vuotta
☐ 10-15 vuotta
☐ 15-20 vuotta
☐ Yli 20 vuotta

8. Kuinka usein ja miten käytätte eri alueita **hankealueiden lähellä?** (kartta hanke-esitteessä)

	Päivittäin	Viikoittain	Kuukausittain	Vuositain	Harvemmin	En koskaan
Ulkoilen omalla piha-alueellani (esim. pihatyöt, lasten kanssa ulkoilu).	5 ☐	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	0 ☐
Ulkoilen, kuntoilen tai harrastan lähialueilla (esim. hiihto, kävely, retkeily).	5 ☐	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	0 ☐
Kuljen työ-, asiointi- tai muita matkojani kävellen tai pyörällä.	5 ☐	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	0 ☐
Hyötykäytän lähiluontoa (marjastus, sienestys).	5 ☐	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	0 ☐
Tarkkailen luontoa.	5 ☐	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	0 ☐
Joku muu, mikä?	5 ☐	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	0 ☐

9. Rastittakaa seuraavista ulkoilualueista ne, joilla liikutte vapaa-aikananne.

- | | | |
|--|---|---|
| 1 ☐ Riuttan ulkoilualue | 2 ☐ Hikiän kuntorata | 3 ☐ Ryttylän kuntorata |
| 4 ☐ Oitin kuntorata | 5 ☐ Riihimäen
keskusurheilupuisto | 6 ☐ Hatlamminmäki ja –
suon luontopolku |
| 7 ☐ Hirvijärven ranta-
alue ja luontopolku | 8 ☐ Käräjäkosken
luontopolku | 9 ☐ Peltosaaren
kosteikkoluontopolku |
| 10 ☐ Varuskunnan
ulkoilualue | 11 ☐ Vahteriston
ulkoilureitti | 12 ☐ Arolammen kosteikko |
| 13 ☐ Joku muu alue, mikä _____ | 14 ☐ En ulkoile lähialueella | |

10. Arvioikaa eri asuinviihtyvyyteen vaikuttavien asioiden tärkeyttä ja nykytilaa asuinympäristössänne tällä hetkellä?

	Asian tärkeys				Asian nykytila				
	Tärkeä	Melko tärkeä	Ei tärkeä	Vaikea sanoa	Erittäin huono	Melko huono	Ei hyvä eikä huono	Melko hyvä	Erittäin hyvä
Ympäristön puhtaus ja rauhallisuus	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Luonnonläheisyys	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Ilmanlaatu (pöly, haju)	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Melutaso	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Miellyttävä maisema	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Harrastusmahdollisuudet	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Sujuva liikenne	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Liikenneturvallisuus	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Yleinen turvallisuus	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Joku muu, mikä	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐

11. Aiheutuuko hankealueella nykyisin harjoitettavasta toiminnasta Teille haittaa?

1 ☐ Ei, nykyisestä toiminnasta ei ole aiheutunut haittaa.

2 ☐ Kyllä, millaisia haittoja? Voit tarvittaessa valita useampia vaihtoehtoja.

- | | |
|--|---|
| 1 ☐ hajuhaittoja 5 | ☐ imagohaittaa |
| 2 ☐ pölyhaittoja 6 | ☐ kiinteistöjen arvon aleneminen |
| 3 ☐ meluhaittoja 7 | ☐ rajoittaa ulkoalueilla oleskelua |
| 4 ☐ haittaa liikenteestä | 8 ☐ vaikutus pohjaveden laatuun |
| 9 ☐ muu haitta, mikä? _____ | |

Seuraavilla sivuilla esitetään hankekohtaisia kysymyksiä, ensin jätteen energiakäytön laajentamiseen ja sen jälkeen teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajentamiseen liittyen.

Hankkeita ei ole tarkoitus verrata keskenään.

Kysymyksiin vastataan erikseen kumpaakin hanketta koskien. Vaikutusten arvioinnissa kumpaakin hanketta tarkastellaan erikseen.

Kyselyn liitteenä tulleissa hanke-esitteissä on esitelty kumpikin hanke.

Jätteen energiakäytön laajennus

12. Miten **jätteen energiakäytön laajentaminen** mielestänne vaikuttaisi seuraaviin asioihin? Arvioikaa ensin asian tärkeys itsellenne ja sen jälkeen vaikutuksen suunta.

	Asian tärkeys				Vaikutuksen suunta				
	Tärkeä	Melko tärkeä	Ei tärkeä	Vaikea sanoa	Erittäin kielteinen	Melko kielteinen	Ei vaikutusta	Melko myönteinen	Erittäin myönteinen
Pohjavedet	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Ilmanlaatu (pöly, päästöt ilmaan)	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Melu	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Maisema	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Eläimet	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Kasvillisuus	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Liikennemäärät	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Liikenneturvallisuus	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Ihmisten terveys	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Asumisviihtyisyys	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Harrastusmahdollisuudet	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Maa- ja metsätalouden harjoittaminen	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Muut elinkeinot	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Työllisyys	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Asuinkuntani talous	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Asuinkuntani imago	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Jätehuollon kustannukset kansalaiselle	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Turvallisuuden tunne	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
Jokin muu, mikä	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	-2 ☐	-1 ☐	0 ☐	1 ☐	2 ☐
.....									
.....									

13. Mitkä sähkönsiirron reittivaihtoehdoista (katsokaa hanke-esite) ovat mielestänne vaikutuksiltaan

a) kielteisimpiä? 1 ☐ reitti 1 2 ☐ reitti 2a 3 ☐ reitti 2b 4 ☐ reitti 3 5 ☐ reitti 4a 6 ☐ reitti 4b 7 ☐ reitti 4c

b) myönteisimpiä? 1 ☐ reitti 1 2 ☐ reitti 2a 3 ☐ reitti 2b 4 ☐ reitti 3 5 ☐ reitti 4a 6 ☐ reitti 4b 7 ☐ reitti 4c

(voitte valita useamman vaihtoehdon)

Jätteen energiakäytön laajennus

14. Mitä **jätteen energiakäytön laajennuksen** vaikutuksia pidätte hyödyllisimpinä ja mitä haitallisimpana oman asumisenne tai toimintanne kannalta hankealueella?

Vaikutus	Valitkaa 3 hyödyllisintä vaikutusta	Valitkaa 3 haitallisinta vaikutusta
Pohjavesiin	☐	☐
Ilmanlaatuun (pöly, päästöt ilmaan)	☐	☐
Meluun	☐	☐
Maisemaan	☐	☐
Eläimiin	☐	☐
Kasvillisuuteen	☐	☐
Liikennemääriin	☐	☐
Liikenneturvaisuuteen	☐	☐
Ihmisten terveyteen	☐	☐
Asumisviihtyisyyteen	☐	☐
Harrastusmahdollisuuksiin	☐	☐
Maa- ja metsätalouden harjoittamiseen	☐	☐
Muihin elinkeinoihin	☐	☐
Työllisyyteen	☐	☐
Kunnan talouteen	☐	☐
Kunnan imagoon	☐	☐
Jätehuollon kustannuksiin kansalaiselle	☐	☐
Turvallisuuden tunteeseen	☐	☐
Ei yhtään hyödyllistä vaikutusta	☐	
Ei yhtään haitallista vaikutusta		☐
Muuhun, mihin?	☐	☐

15. Jos arvioitte **jätteen energiakäytön laajennuksesta** aiheutuvan haitallisia vaikutuksia, miten niitä voisi vähentää tai lievittää?

5/8

16. Miten **teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajentaminen** mielestänne vaikuttaisi seuraaviin asioihin? Arvioikaa ensin asian tärkeys itsellenne ja sen jälkeen vaikutuksen suunta.

[illegible]

Teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennus

17. Mitä **teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennuksen** vaikutuksia pidätte hyödyllisimpinä ja mitä haitallisimpana oman asumisenne tai toimintanne kannalta hankealueella?

Vaikutus	Valitkaa 3 hyödyllisintä vaikutusta	Valitkaa 3 haitallisinta vaikutusta
Pohjavesiin	☐	☐
Ilmanlaatuun (pöly, päästöt ilmaan)	☐	☐
Meluun	☐	☐
Maisemaan	☐	☐
Eläimiin	☐	☐
Kasvillisuuteen	☐	☐
Liikennemääriin	☐	☐
Liikenneturvallisuuteen	☐	☐
Ihmisten terveyteen	☐	☐
Asumisviihtyisyyteen	☐	☐
Harrastusmahdollisuuksiin	☐	☐
Maa- ja metsätalouden harjoittamiseen	☐	☐
Muihin elinkeinoihin	☐	☐
Työllisyyteen	☐	☐
Kunnan talouteen	☐	☐
Kunnan imagoon	☐	☐
Jätehuollon kustannuksiin kansalaiselle	☐	☐
Turvallisuuden tunteeseen	☐	☐
Ei yhtään hyödyllistä vaikutusta	☐	
Ei yhtään haitallista vaikutusta		☐
Muuhun, mihin?	☐	☐

18. Jos arvioitte **teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennuksesta** aiheutuvan haitallisia vaikutuksia, miten niitä voisi vähentää tai lievittää?

Kokonaisnäkemys

hankkeista

**Kertokaa vielä kokonaisnäkemyksenne nyt arvioitavista hankkeista.
Merkitkää rasti siihen kohtaan, joka parhaiten kuvaa kokonaisnäkemystänne.
(vain yksi rasti kumpaankin kysymykseen)**

19. Millainen näkemys Teille on muodostunut **jätteen energiakäytön laajennuksesta**? Merkitkää rasti siihen kohtaan, joka parhaiten kuvaa **kokonaisnäkemystänne**. (Vain yksi rasti)

Myönteinen	3	☐ Jätteen energiakäytön laajennus on tärkeä ja tarpeellinen sekä lähialueelle että laajemminkin.
	2	☐ Jätteen energiakäytön laajennuksen edut ovat selvästi suuremmat kuin siitä mahdollisesti aiheutuvat haitat.
	1	☐ Vaikka jätteen energiakäytön laajennukseen liittyy kielteisiäkin puolia, löydän siitä enemmän myönteistä kuin kielteistä.
	0	☐ Jätteen energiakäytön laajennukseen liittyy yhtä paljon myönteisiä ja kielteisiä puolia. En osaa ottaa kantaa asiaan.
Kielteinen	-1	☐ Vaikka jätteen energiakäytön laajennukseen liittyy myönteisiäkin puolia, löydän siitä enemmän kielteistä kuin myönteistä.
	-2	☐ Jätteen energiakäytön laajennuksen haitat ovat selvästi suuremmat kuin siitä mahdollisesti aiheutuvat edut.
	-3	☐ Jätteen energiakäytön laajennus on haitallinen ja tarpeeton sekä lähialueelle että laajemminkin.

20. Millainen näkemys Teille on muodostunut **teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennuksesta**? Merkitkää rasti siihen kohtaan, joka parhaiten kuvaa **kokonaisnäkemystänne**. (Vain yksi rasti)

Myönteinen	3	☐ Teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennus on tärkeä ja tarpeellinen sekä lähialueelle että laajemminkin.
	2	☐ Teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennuksen edut ovat selvästi suuremmat kuin siitä mahdollisesti aiheutuvat haitat.
	1	☐ Vaikka teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennukseen liittyy kielteisiäkin puolia, löydän siitä enemmän myönteistä kuin kielteistä.
	0	☐ Teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennukseen liittyy yhtä paljon myönteisiä ja kielteisiä puolia. En osaa ottaa kantaa asiaan.
Kielteinen	-1	☐ Vaikka teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennukseen liittyy myönteisiäkin puolia, löydän siitä enemmän kielteistä kuin myönteistä.
	-2	☐ Teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennuksen haitat ovat selvästi suuremmat kuin siitä mahdollisesti aiheutuvat edut.
	-3	☐ Teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennus on haitallinen ja tarpeeton sekä lähialueelle että laajemminkin.

Tiedottaminen

hankkeista

21. Mistä olette saanut tietoa teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennuksesta sekä jätteen energiakäytön laajennuksesta?

a) jätteen energiakäytön laajennuksesta?

- 1 ☐ Valtakunnallisista sanomalehdistä
 2 ☐ Paikallislehdistä
 3 ☐ Televisiosta tai radiosta
 4 ☐ Ekokemin nettisivuilta
 5 ☐ Muilta nettisivuilta
 6 ☐ Ekokemin tiedotteista ja julkaisuista
 7 ☐ Kansalaisjärjestöiltä (esim. ympäristöjärjestöt)
 8 ☐ Yleisötilaisuuksista
 9 ☐ Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta
 10 ☐ Naapureilta tai muilta tutuilta
 11 ☐ Tästä kyselystä
 12 ☐ Muualta, mistä?

b) teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennuksesta

- 1 ☐ Valtakunnallisista sanomalehdistä
 2 ☐ Paikallislehdistä
 3 ☐ Televisiosta tai radiosta
 4 ☐ Ekokemin nettisivuilta
 5 ☐ Muilta nettisivuilta
 6 ☐ Ekokemin tiedotteista ja julkaisuista
 7 ☐ Kansalaisjärjestöiltä (esim. ympäristöjärjestöt)
 8 ☐ Yleisötilaisuuksista
 9 ☐ Ympäristövaikutusten arviointiohjelmasta
 10 ☐ Naapureilta tai muilta tutuilta
 11 ☐ Tästä kyselystä
 12 ☐ Muualta, mistä?

22. Onko **jätteen energiakäytön laajennus** -hankkeesta tiedotettu mielestänne...

riittävästi	5 ☐	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	liian vähän
ymmärrettävästi	5 ☐	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	vaikeatajuisesti
selvästi	5 ☐	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	epäselvästi

23. Onko **teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennus** -hankkeesta tiedotettu mielestänne...

riittävästi	5 ☐	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	liian vähän
ymmärrettävästi	5 ☐	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	vaikeatajuisesti
selvästi	5 ☐	4 ☐	3 ☐	2 ☐	1 ☐	epäselvästi

KIITOS VASTAUKSESTANNE!

Halutessanne osallistua arvontaan, postittakaa alla oleva arvontalipuke irrallisena vastauksenne kanssa (halutessanne taitettuna ja suljettuna).

Alla olevalla lipukkeella antamianne tietoja käytetään vain arvonnän suorittamisessa.

Arvonta suoritetaan 2.6.2009. Voittajille ilmoitetaan henkilökohtaisesti.

Nimi _____

Katuosoite _____

Postinumero _____ Postitoimipaikka _____

Puhelinnumero _____

HANKKEESTA VASTAAVA :
Ekokem Oy Ab



YHTEYSVIRANOMAINEN :
Hämeen ympäristökeskus



YVA-KONSULTTI:
Ramboll Finland Oy

