

Jätteen energiakäytön laajennuksen

Ympäristövaikutusten arviointiohjelma



Ekokem Oy Ab

Jätteen energiakäytön laajennuksen ympäristövaikutusten arviointiohjelma

SISÄLTÖ

1. JOHDANTO	2	6. ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET	20
2. HANKKEESTA VASTAAVA	4	6.1 Arviointitehtävä ja ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi	20
3. TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE	5	6.2 Olemassa olevat selvitykset	21
3.1 Hankkeiden tavoitteet	5	6.3 Rakennusvaiheen vaikutukset	21
3.2 Jätehuolto ja energiantuotanto	5	6.4 Toiminnan aikaisten vaikutusten arviointi	21
3.3 Suunnittelutilanne ja tavoiteaikataulu	6	6.4.1 Savukaasupäästöt	21
4. HANKKEIDEN KUVAUS	7	6.4.2 Melu	21
4.1 Sijainti	7	6.4.3 Liikenne	21
4.2 Jätevoimala 2	7	6.4.4 Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen	21
4.2.1 Jätevoimalan hankekuvaus	7	6.4.5 Vaikutukset maaperään ja pohjavesiin	22
4.2.2 Jätevoimalahankkeen vaihtoehdot	7	6.4.6 Vaikutukset pintavesiin	23
4.2.3 Jätevoimalan prosessit ja rakennukset	8	6.4.7 Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun	23
4.3 Leiju-uuni	11	6.4.8 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön	23
4.3.1 Leiju-uunin kuvaus	11	6.4.9 Vaikutukset maisemaan	23
4.3.2 Käsiteltävät lietteet ja jätepolttoaineet	11	6.4.10 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen	23
4.3.3 Leiju-uunin prosessikuvaus ja laitteet	12	6.4.11 Vaikutukset elinkeinoelämään	23
4.4 CCA-puun murskaus jätevoimala 1:ssä	12	6.4.12 Vaikutukset jätehuoltoon	23
4.5 Sähkölinja	13	6.4.13 Ympäristöriskit	23
4.6 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin	13	6.5 Yhteisvaikutukset	23
4.6.1 Kuulojan teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennus	13	6.6 Epävarmuustekijät ja oletukset	23
4.6.2 Valtakunnalliset energiapolitiiset tavoitteet	13	6.7 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot	23
4.6.3 Valtakunnalliset jätehuoltotavoitteet	13	6.8 Vaikutusten seuranta	23
5. YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS	14	6.9 Vaihtoehdojen vertailu	24
5.1 Sijainti ja maankäyttö	14	7. HANKKEIDEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT	25
5.2 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi	14	7.1 Ympäristövaikutusten arviointi	25
5.3 Pintavedet	14	7.2 Kaavoitus	25
5.4 Kasvillisuus ja eläimistö	15	7.3 Rakennuslupa	25
5.5 Ilmanlaatu	15	7.4 Ympäristölupa	25
5.6 Liikenne	16	7.5 Kemikaalilain mukainen ilmoitus tai lupa	25
5.7 Melu	16	7.6 Muut luvat ja selvitykset	25
5.8 Kaavoitus- ja suojelutilanne	17	8. ARVIOINTIMENETTELYN JA OSALLISTUMISEN JÄRJESTÄMINEN	26
5.8.1 Maakuntakaava	17	9. AIKATAULU	27
5.8.2 Yleiskaava	17	10. LÄHTEITÄ	28
5.8.3 Asemakaava	18	11. SANASTO JA LYHENTEET	29
5.9 Seveso II-direktiivin mukainen konsultointivyöhyke	19	YHTEYSTIEDOT	30

1. JOHDANTO

Ekokem Oy Ab suunnittelee jätteenkäsittelytoimintojen ja jätteen energiahötykäytön laajennusta Riihimäen laitosalueella. Valtakunnallisella tasolla tavoitteena on toimia valtakunnallisen jätehuoltosuunnitelman mukaisesti ja edistää jätteen hyötykäyttöä energiana ja materiaalina. Alueellisella tasolla tavoitteena on täyttää Riihimäen-Hyvinkään alueen kasvava energiantarve ja lisätä sähkön tuotantoa.

Ympäristövaikutusten arvioinnissa arvioitava hankekokonaisuus muodostuu 1) uudesta jätevoimalasta (Jätevoimala2), 2) siihen liittyvästä esikäsittelystä, 3) uudesta nykyisen keskilämpötilauunin yhteyteen suunnitellusta leijuuunista, 4) uudesta 110 kilovoltin sähkölinjasta ja 5) CCA-pylväiden murskauksesta nykyisen jätevoimala 1:n murskaimella.

Suunnitelman mukaan rakennetaan uusi jätevoimala, jonka yhteyteen rakennetaan kattava jätteen esikäsittely ja lajitteluprosessi sekä uusi leiju-uuni korvaamaan nykyisen keskilämpötilauunin rummun. Uusi jätevoimala 2 on suunniteltu nykyisen jätevoimala 1:n rinnalle. Jätevoimala on yhdistetty lämmön- ja sähköntuotantolaitos (CHP-laitos), jossa on höyrykattila, savukaasunpuhdistus ja turbiini. Nykyiseen jätevoimala 1:een rakennetaan oma turbiini.

Jätteenpoltosta syntyvä energia hyödynnetään tuottamalla höyryä ja sähköä Ekokemin omaan tarpeeseen, kaukolämpöä Riihimäen ja Hyvinkään kaupungeille sekä sähköä valtakunnanverkkoon. Sähkö siirretään uuden Ekokemin ja Hikiän muuntoaseman välille rakennettavan 110 kV sähkölinjan kautta.

Jätevoimalahankkeen perusta on Riihimäen – Hyvinkään alueen kaukolämpöenergian kasvava tarve sekä sähköntuotannon merkittävä kasvattaminen. Ekokemilla on jo nyt sovituna Hyvinkään Kaukolämpö Oy:n kanssa 100 GWh:n lisäkaukolämpöenergian myynti. Samoin Riihimäki on ilmoittanut haluavansa 10 MW lisätehoa nykyiseen sopimustehoon. Kummankin alueen kaukolämmön kulutus on kasvanut viime vuosina keskimäärin 1,5 – 3 % ja viimeisten vuosien aikana Riihimäellä huomattavasti nopeammin.

Samalla, kun Ekokem tuottaisi Riihimäen ja Hyvinkään tarvitseman lisäkaukolämmön, Ekokem voisi nostaa merkittävästi nykyistä sähköntuotantoaan. Tämä tapahtuisi siten, että osa jätevoimala 1:n kattilan tuottamasta höyrystä ohjattaisiin kaukolämmön sijasta sähköntuotantoon hankkimalla nykyisen voimalan yhteyteen uusi turbiini. Sitä korvaava kaukolämpö tuotettaisiin uudella jätevoimalalla, johon liitettäisiin myös uusi turbiini. Kuvatulla järjestelyllä Ekokem voisi rakentaa 55 MW:n jätevoimalan, joka tuottaisi nykyiseen nähden vuosittain lisää kaukolämpöä 110 GWh ja sähköenergiaa 140 GWh.

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.

Suunnitelman mukaan jätevoimalan yhteyteen rakennetaan materiaalien mekaaniseen käsittelyyn tarkoitettu esikäsittelylaitos. Laitoksessa lajiteltu hyötymateriaali myydään markkinoille. Käsittelyssä muodostuva rejekti ohjataan suoraan energiana hyödyntämiseen.

Uuden leiju-uunin taustalla on tarve laajentaa yhdyskunta- ja teollisuuslietteiden ja painekäsittelyn puujätteen käsittelypalvelukapasiteettia lähialueiden kuntien ja yritysten tarpeisiin. Uusi leiju-uuni sijoitetaan nykyisen, edelleen käyttöön jäävän, keskilämpötilauunin rinnalle.

Uuden jätevoimalan kokonaiskapasiteetti on noin 150 000 tonnia polttokelpoista jätettä vuodessa. Uuden leiju-uunin kapasiteetti noin 55 000 tonnia jätemateriaalia. Nämä yhteensä merkitsevät noin 50 – 80 ajoneuvon lisäystä Ekokemin liikenteeseen päivässä, jos kaikki jäte toimitetaan maanteitse. Jäte tuodaan laitokselle pääasiassa maantiekuljetuksin pääasiassa Etelä-Suomen alueelta. Ekokemin alueelle tuleva rautatieyhteys mahdollistaa kuitenkin myös rautatiekuljetukset.

Työssä arvioidaan lisäksi CCA-liuoksella käsitellyn puun murskaus jätevoimala 1:n murskaimella. Murskaimen soveltuvuus CCA-puun käsittelyyn on todettu erillisellä, koetoimintaluvan mukaisella koemurskauksella.

Hankkeista on ympäristövaikutusten arvioinnista annetun asetuksen 6 §:n 11 a) ja b) kohtien mukaan laadittava ympäristövaikutusten arviointi.

Tämä **arviointiohjelma** on ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukainen työohjelma hankekokonaisuuden vaikutusten arvioimiseksi tarvittavista selvityksistä ja arviointimenettelyn järjestämisestä.

Arviointiohjelma asetetaan nähtäville ja viranomaisten lausunnoille. Sen jälkeen yhteysviranomaisen, Hämeen ympäristökeskus antaa lausuntonsa arviointiohjelmasta. Varsinainen arviointityö tehdään arviointiohjelman ja yhteysviranomaisen lausunnon mukaisesti ja tulokset kootaan ympäristövaikutusten **arviointiselostukseen**.

Ympäristövaikutusten arvioinnin tavoitteena on tuoda tietoa ympäristövaikutuksista suunnitteluun ja päätöksentekoon sekä lisätä kansalaisten tiedonsaantia ja osallistumismahdollisuuksia. Arviointi on myös edellytys sille, että hankkeelle voidaan myöntää ympäristölupa.



■ Kuva 1-1. Ekokemin laitosalue ilmakuvassa kesällä 2008.

2. HANKKEESTA VASTAAVA

Hankkeesta vastaa Ekokem-konsernin emoyhtiö Ekokem Oy Ab. Yhtiö on perustettu vuonna 1979. Se käsittelee haitattomaksi, hyödyntää ja loppusijoittaa jätteitä ja ongelmajätteitä sekä kehittää niille uusia hyötykäyttö- ja kierrätystapoja. Lisäksi yhtiö vastaa valtakunnallisen öljyjätehuollon organisoinnista ja tarjoaa vaativan jätehuollon koulutusta.

Ydinosaamista on laajennettu ongelmajätteiden lisäksi muiden jätteiden hyödyntämiseen ja energiantuotantoon, niihin liittyviin palveluihin, pilaantuneen maaperän ja pohjaveden puhdistukseen sekä ympäristörakentamisen palveluihin.

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)

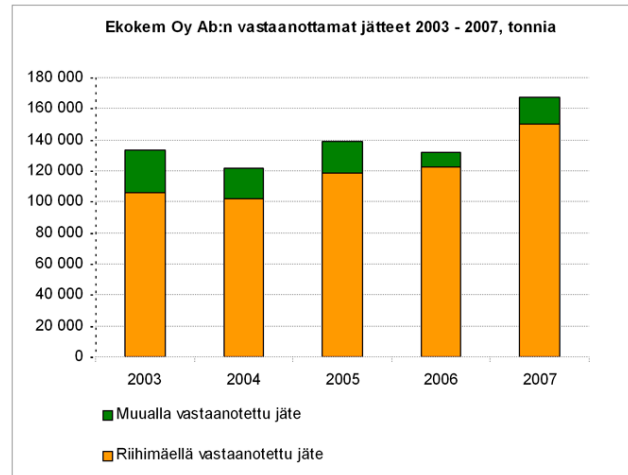
Yhtiön 10 suurinta osakkeenomistajaa marraskuussa 2008 olivat:

- 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 2007 (sulkeissa emoyhtiö Ekokem Oy Ab:n osuus):

- liikevaihto 74,3 milj. euroa (31,6 milj. euroa)
- tutkimus- ja kehittämismenot 1,8 milj. euroa
- henkilöstö 302 hlöä

Riihimäellä sijaitsee Ekokemin ongelmajätteiden käsittelylaitos. Sen yhteydessä toimii Ekokemin omaa henkilöstöä noin 186 henkeä. Vuonna 2007 Ekokem otti vastaan asiakkaiden toimittamia jätteitä 167 405 tonnia, josta 90 % vastaanotettiin Riihimäen tuotantolaitoksella. Käsitellyistä jätteistä ohjattiin hyötykäyttöön materiaalina 15 % ja energiana 69 %.



Kuva 2-1. Ekokem Oy Ab:n vastaanottamat jätteet vuosina 2003-2007.

Riihimäen tuotantolaitoksen käytössä on jätevoimalaitos, kaksi korkealämpötilalauunia, keskilämpötilalauuni, fysikaalis-kemiallinen laitos, haihdutuslaitos, kylmälaiteromun hyödyntämislaitos sekä prosessilinjat käytettyjen loisteputkien käsittelyyn ja jätevesien puhdistukseen. Laitosalueella on myös ongelmajätteiden loppusijoitusalue.

Jätevoimalalla, korkealämpötilalauunilla sekä keskilämpötilalauunilla jätteiden termisestä käsittelystä talteen otettu energia hyödynnetään kaukolämpönä ja sähköinä. Vuonna 2007 kaukolämpöä myytiin Riihimäen kaupungin tarpeisiin 112 938 MWh. Sähköä tuotetaan 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 myötä Ekokem Oy Ab:n energiantuotanto nelinkertaistui ja jätteenkäsittelykapasiteetti lisääntyi kaksinkertaiseksi ja laajeni uusiin jätelajeihin, kuten yhdyskuntajätteisiin ja teollisuuden erityisjätteisiin.

Ensimmäisen toimintavuoden (10.9.2007-10.9.2008) aikana jätevoimala 1:ssä tuotettiin kaukolämpöä 182 GWh. Poltetun jätteen jakauma oli seuraava: syntypaikkalajiteltu yhdyskuntajäte 70 000 tonnia, huonolaatuinen REF tai vastaava 8 000 tonnia ja teollisuuden jäte 46 000 tonnia. Käyttöönottovuoden 2007 jälkeen tuotanto nousee vähitellen täyteen 100 %:n tehoon seuraavasti: v. 2008 poltetaan ennusteen mukaan 131 000 tonnia ja tuotetaan kaukolämpöä 249 GWh, ja v. 2009 vastaavat luvut olisivat 140 000 tonnia ja 280 GWh.

3. TAVOITTEET JA SUUNNITTELUTILANNE

3.1 Hankkeiden tavoitteet

Jätevoimalahankkeen ensisijaisena tavoitteena on tuottaa Riihimäen ja Hyvinkään kaupunkien kaukolämmön perusteho hyvällä hyötysuhteella yhdistetyssä lämmön- ja sähkön-tuotantolaitoksessa. Energiantuotannon pääpolttoaineena on jäte.

Käyttämällä jätepolttoainetta tavoitteena on myös lisätä kaatopaikoille nykyisin sijoitettavien jätteiden sisältämän energian hyötykäyttöä. Se koetaan ympäristöpoliittisesti, teknisesti ja taloudellisesti hyväksyttäväksi.

Hankkeen tavoitteena on saada jätteen energiasisältö hyötykäyttöön kaukolämpönä ja sähkönä ympäristöä mahdollisimman vähän rasittavalla tavalla.

Hyödyntämällä yhdyskunnissa syntyvää polttokelpoista jätettä energialähteenä voidaan vastaavasti vähentää kivihiilen ja öljyn käyttöä kaukolämmön tuottamisessa. Kaatopaikoille toimitettavan jätteen määrän vähenemisen myötä myös kaatopaikoilla syntyvät kasvihuonekaasupäästöt vähenevät.

Riihimäen – Hyvinkää -alueella uuden jätevoimalan vaikutus on ennen kaikkea energiantuotantoon liittyvä. Uudella jätevoimalalla tuotetaan edullisesti alueella tarvittava lisäkaukolämpö ja lisäksi voidaan merkittävästi lisätä sähkön tuotantoa. 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.

Leiju-uunin rakentamisella lisätään yhdyskunta- ja teollisuuslietteiden käsittelykapasiteettia. Uudessa leiju-uunissa käytetään polttoaineina myös murskattua puujätettä (myös CCA-kyllästetyn puujätteen mursketta) sekä yhdyskuntien ja teollisuuden jätteistä valmistettua kierrätyspolttoainetta.

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

3.2 Jätehuolto ja energiantuotanto

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. Vielä nykyisin valtaosa kierrätykseen kelpaamattomasta mutta energiahyödyntämiseen soveltuvasta jätteestä ohjautuu kaatopaikoille loppusijoitettavaksi. Kierrätykseen kelpaamattoman jätteen käytöllä polttoaineena paitsi korvata neitseellisiä polttoaineita ja säästää luonnonvaroja myös vähentää merkittävästi loppusijoitettavaa jättemäärää sekä vähentää kaatopaikkojen kasvihuonevaikutusta lisäävien metaanipäästöjen määrää.

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 jätteenpoltoille. Vaatimukset perustuvat parhaaseen käytettävissä olevaan tekniikkaan (BAT, best available techniques) 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.

Suunniteltavat jätteenpolttoyksiköt tukevat Euroopan neuvoston direktiivin 1999/31/EY (ns. kaatopaikkadirektiivi) asettamia tavoitteita. Kaatopaikkadirektiivissä edellytetään muun muassa että vuonna 2016 biohajoavaa yhdyskuntajätettä sijoitetaan kaatopaikoille enintään 35 % vuonna 1994 syntyneestä biohajoavan yhdyskuntajätteen määrästä. Jätteiden kierrätyksen tehostamisen ohella jätteiden hyödyntäminen energiantuotannossa jätteenpolttolaitoksissa on yksi keinoista toteuttaa direktiivin tavoitteita.

Jätevoimala 2 -hanke tukee jätelain asettamia yleisiä tavoitteita vähentämällä jätteiden läjittämistä kaatopaikoille ja lisäämällä niiden hyödyntämistä energiana. Lisäksi jätteenpoltolla vähennetään hiilidioksidipäästöjä. Jätteen esikäsittelyn ja lajittelun tarkoituksena on valtakunnallisten tavoitteiden mukaisesti jätteen aineena hyödyntämisen edistäminen. Arvioitava hanke suunnitellaan jätteen energiakäyttöä koskevien säädösten mukaisesti ja se täyttää sekä tekniikaltaan että päästötasoiltaan näiden säädösten vaatimukset.

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.

Näistä painopistealueista tällä hankkeella turvataan erityisesti kierrätykseen kelpaamattomien biohajoavien jätteiden energiasisällön hyödyntäminen. Hankkeeseen liittyen toiminnalla turvataan myös tuhkien ja kuonien asianmukaista käsittelyä. Hanke vastaa myös jätesuunnitelmassa esitettyihin kehityssuuntiin jätteiden hyötykäytön ja turvallisen käsittelyn osalta.

3.3 Suunnittelutilanne ja tavoiteaikataulu

Hankkeen tarvitsemien rakennuslupien ja ympäristölupien hakeminen aloitetaan kun se suunnittelun, kaavoituksen ja ympäristövaikutusten arvioinnin suhteen 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
- Sähkön ja lämmön tuotanto tarkoitus aloittaa vuonna 2012.

4. HANKKEIDEN KUVAUS

4.1 Sijainti

Ekokemin laitosalue sijaitsee noin neljä kilometriä Riihimäen keskustasta itään. Laitosalue rajoittuu Hausjärven kunnan rajaan. Monet yhtiön toimintaan liittyvät alueet sijoittuvat Hausjärven puolelle. Ekokemin käsittelylaitosalue sijaitsee kantatien 54 eteläpuolella.

4.2 Jätevoimala 2

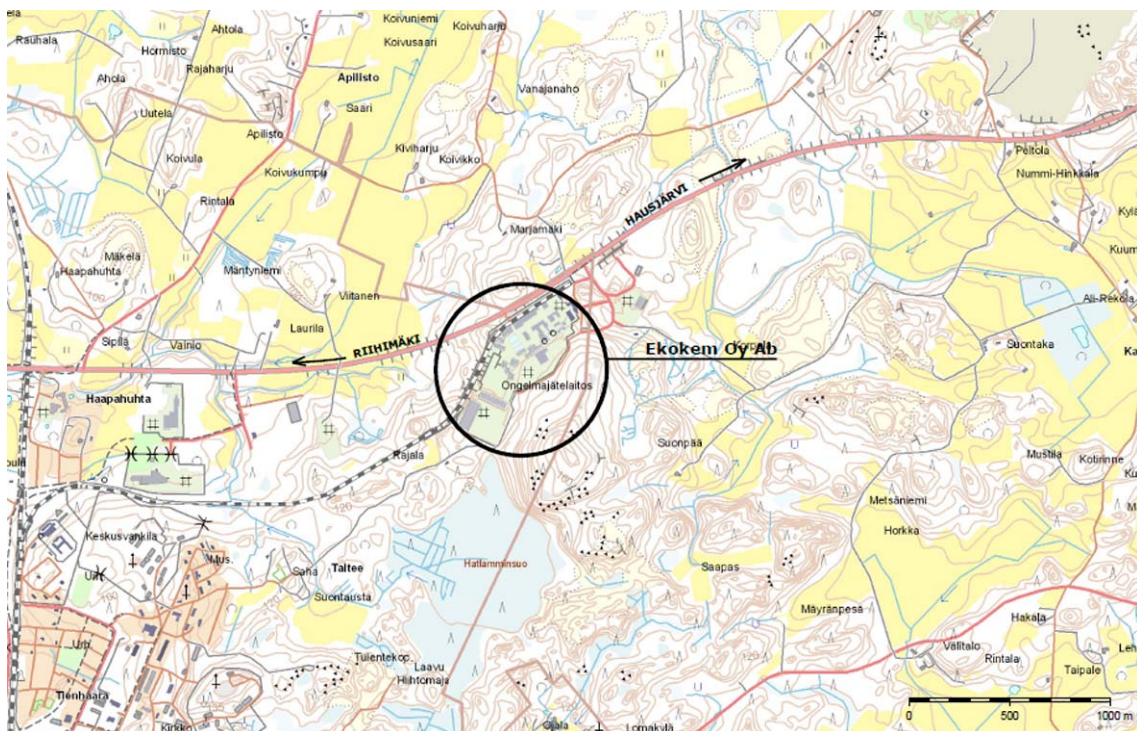
4.2.1 Jätevoimalan hankekuvaus

Jätevoimalahanke muodostaa laajan kokonaisuuden, jolla Riihimäen – Hyvinkään alueella vastataan alueen kasvavaan energiantarpeeseen ja toisaalta toteutetaan valtakunnallisia ympäristönsuojelutavoitteita jätemateriaalien hyödyntämiseksi energiana ja materiaalina. Lisäksi projekti sisältää laajan Ekokemin palvelujen ja materiaalivirtojen hallintaan liittyvän liiketoimintojen kehitykokonaisuuden.

Riihimäki – Hyvinkää alueella projekti käsittää:

- uuden jätevoimala 2:n rakentamisen
- jätteiden lajitteluun ja hyötymateriaalien erotteluun tarkoitettua esikäsittelyhallin prosessilaitteineen
- Ekokemin Riihimäen alueen sisäisen logistiikan tarvitsemat jätemateriaalien ja hyötytuotteiden vastaanotto- ja välivarastotilat
- tarvittavien kulkuteiden rakentamisen.

■ Kuva 4-1. Ekokemin sijainti.



Uusi jätevoimala on kattilalaitos, jossa polttolämpötila on 850 – 1 100 °C. Jätevoimalan energiantuotannon kattilahiötysuhde on korkea, noin 85 %. Uusi jätevoimalaitos rakennetaan vuonna 2007 toimintansa aloittaneen jätevoimala 1:n rinnalle. Jätevoimalaitos tulee vastaamaan Riihimäen ja Hyvinkään kasvavaan energiantarpeeseen.

Uuden jätevoimalan myötä Ekokem voi nostaa merkittävästi nykyistä sähköntuotantoaan. Tämä tapahtuu siten, että osa jätevoimalan nykyisestä kaukolämmöstä korvataan sähköntuotannolla hankkimalla nykyisen jätevoimala 1:n yhteyteen uusi turbiini. Korvattu kaukolämpö tuotetaan uudella jätevoimalalla ja siihen liitetään myös uusi turbiini. Kuvatulla järjestelyllä Ekokem voi rakentaa 55 MW:n jätevoimalan, joka tuottaisi nykyiseen nähden vuosittain lisäkaukolämpöä 110 GWh ja sähköenergiaa 140 GWh.

Hankkeessa on tarkoitus hyödyntää energiana syntypaikkalajiteltua kotitalouksien, yritysten ja teollisuuden jätettä ja rakennusjätettä yhteensä 150 000 – 200 000 tonnia vuodessa. Energiakäyttöön tuleva jäte koottaisiin pääasiassa Etelä-Suomesta ja tarvittaessa myös kauempaa.

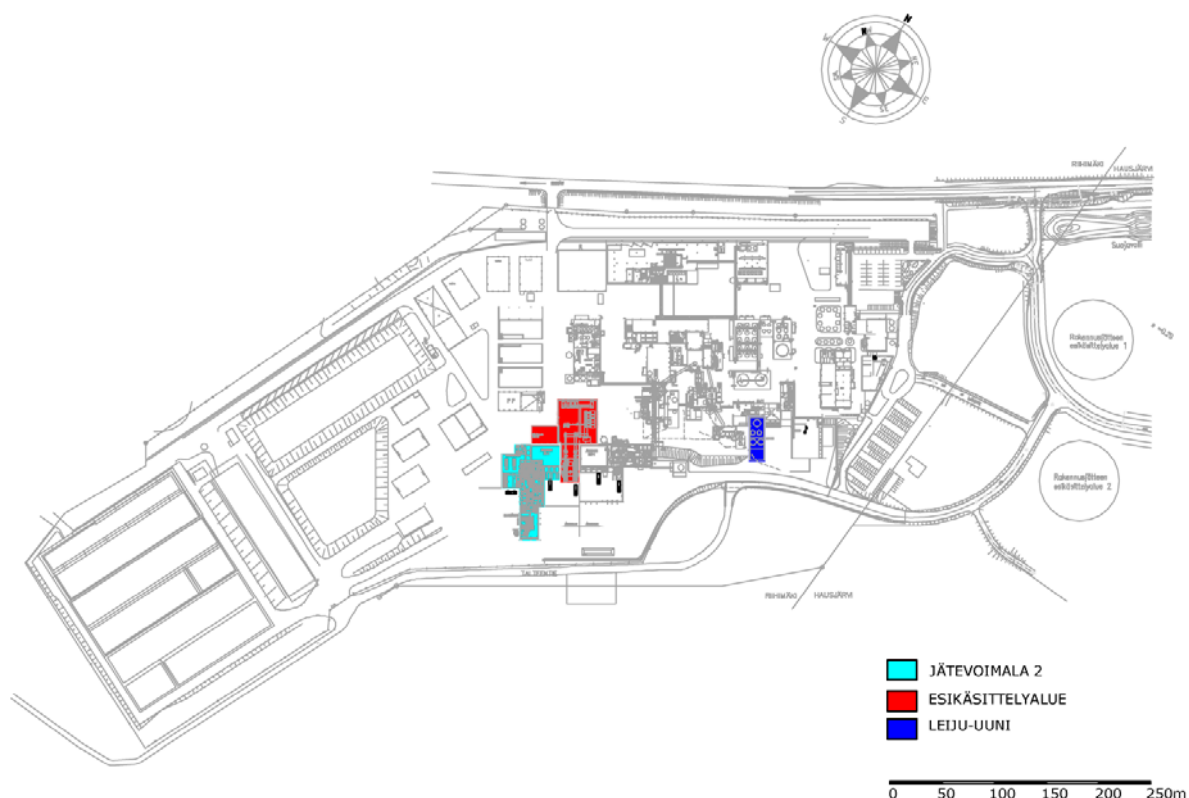
4.2.2 Jätevoimalahankkeen vaihtoehdot

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan vaihtoehtoja:

1) Hankkeen toteuttaminen siten, että vastaanotettava jätemäärä energiahyödyntämiseen on 150 000 – 200 000 tonnia vuodessa

2) Hankkeen toteuttamatta jättäminen eli ns. nollavaihtoehto, jolloin alueen energia tuotettaisiin todennäköisesti maakaasulla tai kiinteällä polttoaineella.

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



■ Kuva 4-2. Uuden jätevoimalan, leiju-uunin ja esikäsittelyalueen sijainti Riihimäen laitosalueella.

Jätevoimala 2:n 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 on kuitenkin Ekokemin alueella 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.

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

4.2.3 Jätevoimalan prosessit ja rakennukset

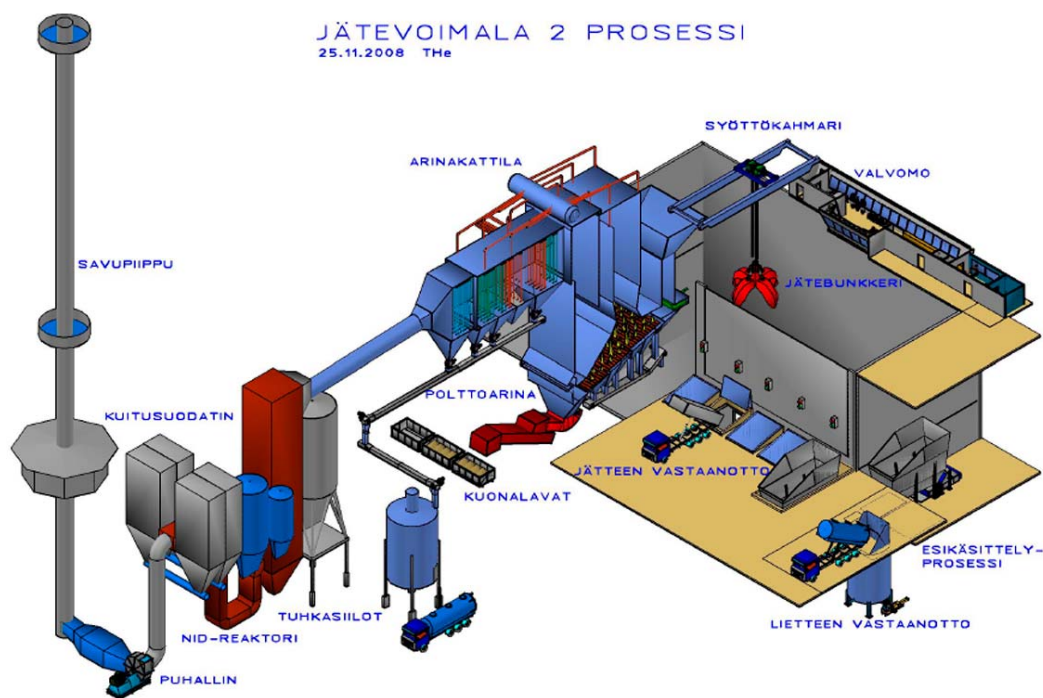
Jätevoimalan pääprosessit ovat jätteen vastaanotto, esikäsittely ja energiantuotanto.

Jätteen vastaanotto ja käsittelyyn ohjaus

Jätteen vastaanotossa suoritetaan esivalinta, jossa jätekuormat ohjataan joko suoraan polttoon tai murskaukseen ja hyötymateriaalien erotteluun tai polttoaineen valmistukseen tai varastoitavaksi (paalaukseen). Kotitalouksien syntypaikkalajiteltu jäte ohjataan suoraan polttoon. Kaupan ja teollisuuden jätteestä valikoidaan polttoaineen valmistukseen tai materiaalina hyödyntämiseen kelpaava jäte, jotka ohjataan esikäsittelyyn.

Jätteen vastaanotto ja käsittelyyn ohjaus tapahtuu syntypaikkalajitellun kotitalousjätteen osalta samoin kuin jätevoimala 1:ssä. Asiakkaat ja heidän kuljettajansa saavat etäluettavan kortin, joka tunnistetaan jätteen punnituksen yhteydessä, jonka jälkeen jätekuorma ohjataan sopimuksen mukaisesti bunkkeriin tyhjennettäväksi. Bunkkeriin tyhjennys tapahtuu samalla periaatteella kuin nykyisessä voimalassa.

Muiden jätteiden osalta käsittelyyn ohjaus tapahtuu asiakaskohtaisesti joko saman toimintakaavion mukaisesti tai kuormakohtaisesti vastaanottotarkastuksen yhteydessä. Hyödynnettävä jätekuorma tunnistetaan yleensä etukäteen ja jätetoimitus ohjeistetaan ennakkoon siten, että kuljettaja tietää minne jätekuorma vastaanotetaan. Kuorma- ja asiakaskohtainen tunnistus tapahtuu vastaanotossa viimeistään punnituksen yhteydessä. Jätteen punnituksessa käytetään jo olemassa olevaa jätevoimala 1:n vaakaa.



■ Kuva 4-3. Jätevoimala 2:n toimintakaavio, jossa esimerkkinä arinakattila ja savukaasujen puhdistus puolikuivalla savukaasunpuhdistusprosessilla.

Jätevoimala

Varsinainen jätevoimala 2 käsittää jätteen vastaanotto-bunkkerin, höyrykattilan sekä uuden kaasunpuhdistuksen. Kaasunpuhdistus toteutetaan joko puolikuivalla kaasunpuhdistuksella tai puolikuivalla kaasunpuhdistuksella, johon on yhdistetty pesuri. Jätevoimala 2 rakennetaan nykyisen jätevoimala 1:n välittömään läheisyyteen (kuva 4-2).

Jätevoimalan tekniset arvot on esitetty taulukossa 4-1.

■ Taulukko 4-1. Jätevoimala 2:n tekniset arvot.

Kapasiteetti, maksimi	155 000 t/a jätettä
Arvioitu normaali tuotanto	140 000 t/a jätettä
Polttoaineteho	55 MW
Kaukolämmön lisätuotanto	36 MW
	110 GWh
Sähkön tuotanto	12 MW
	140 GWh

Bunkkeri

Jätevoimala 2:een rakennetaan oma bunkkeri, jonka varastointitilavuus on 5 000 tonnia. Bunkkeri on yhteydessä nykyisen jätevoimalan bunkkeriin siten, että varalla olevaa syöttö- ja sekoituskahmari voidaan tarvittaessa käyttää kummassakin bunkkerissa. Bunkkerin valvonta ja bunkkeritoiminnot vastaavat nykyisen jätevoimalan käytäntöä. Lisänä on esikäsitteilystä johdettavan jätteen syöttöyhteys bunkkeriin. Pohjavesien tarkkailusta ja suojauksesta tehdään erillinen suunnitelma.

Kahmarin lisäksi jätevoimala 2:n muita mahdollisia syöttölaitteita ovat lietteiden pumppausjärjestelmä ja kappaletavaran syöttölaite.

Höyrykattila

Höyrykattila perustuu todennäköisesti arinatekniikkaan. Lopullinen varmuus teknisestä polttolaitteesta saadaan vastajouskyselyvaiheessa. Arinan toiminnot vastaavat nykyisen uunin toimintoja: jätteen palaminen alkaa arinan yläosassa ja palamista voidaan säätää jätteen syöttönopeutta ja primäri-ilman määrää säätämällä. Arina on useampivaiheinen; palaminen tapahtuu loppuun ennen kuin arinakuona putoaa arinan päästä vesialtaaseen, joka toimii samalla arinakuonan kuljettimen alkupäänä. Vesiallas toimii paitsi arinatuhan sammuttimena ja jäähdyttimenä myös polttotilan vesilukkona eristämällä palotilan ulkoilmasta.

Kattila mitoitetaan nykyistä jätevoimalakattilaa suuremmalle painetasolle (nykyinen 30 bar, uusi 40 – 60 bar). Kattila tuottaa tulistettua höyryä, joka käytetään kaukolämmön ja sähkön yhteistuotantoon.

Savukaasun puhdistus

Savukaasunpuhdistuksen lähtökohtana on, että uusi jätevoimala täyttää jätteenpolttoasetuksen mukaiset savukaasujen puhtausvaatimukset.

Savukaasun puhdistusvaihtoehdot ovat:

- 1) Puolikuiva kaasunpuhdistus
Reaktori, johon syötetään kalkin ja aktiivihiilen seosta. Kiintoaineeseen lisätään tyypillisesti n. 10 % puhdasta kalkkia ja aktiivihiiltä massavirrasta. Kiertävään kiintoaineeseen lisätään vettä reaktioiden tehostamiseksi ja puhdistusasteen parantamiseksi. Kiintoaine kerätään talteen kuitusuodattimella. Ylös- ja alasajotilanteisiin puhdistusprosessi ohitetaan laitosohituksen kautta.

Ekokem on saanut hyviä kokemuksia polttolinja II:n puoli-kuivasta kaasunpuhdistuksesta, jonka suoritustaso on riittävä myös jätevoimalan tarpeisiin.

- 2) Puolikuiva puhdistus johon on yhdistetty pesuri
Puolikuivaan kaasunpuhdistukseen voidaan liittää myös muita puhdistusyksiköitä esim. pesuri, mikäli tämä katsotaan hankinta- tai suunnitteluvaiheessa tarpeelliseksi.

Typen oksidien tasoa hallitaan ammoniakiveden syöttöön perustuvalla SNCR-järjestelmällä.

Jätteen esikäsittely

Uuden jätevoimalan lisäksi jätevoimalahankeen yhteyteen rakennetaan jätteen vastaanotto- ja esikäsittelyhalli. Esikäsittelyssä varaudutaan materiaalien hyötykäyttöön ja prosessia kehitetään riippuen kierrätettävän materiaalin määrästä ja jätteen laadusta. Alkuvaiheessa esikäsittelyssä jäte murskataan ja erotellaan magneettiset metallit. Jos kierrätys-polttoaineelle tai materiaaleille löytyy kannattavuutta, esikäsittelyssä erotellaan kierrätyspolttoaine ja mahdolliset muut materiaalit.

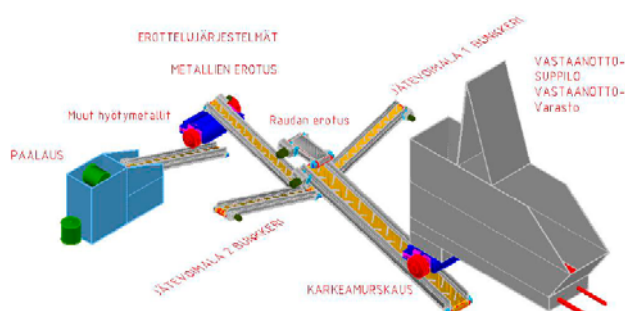
Hankkeessa varaudutaan, myös siihen, että esikäsittelyssä voidaan erottaa sopivista jätelajeista myös muoveja. Hyödyntämiseen kelpaamaton jäte ohjataan jätevoimala 1:n tai uuden jätevoimala 2:n bunkkeriin.

Esikäsittelyhallin toimintaa ohjataan sen mukaan, millaisia jätelajeita käsittelyyn saadaan ja millainen markkina-arvo erilaisilla hyödynnettävillä jättemateriaaleilla on. Tällä hetkellä todennäköisin esikäsitteltävä jäte muodostuu hyvälaatuisista teollisuuden ja kaupan jätteistä.

Esikäsittelyhalli varustetaan myös jätapaalaimella, jolla voidaan paalata tulevaa jätettä, joko kotitalous- tai teollisuuden ja kaupan jätettä sekä erotettuja jättemateriaaleja ja varastoida niitä jatkokäsittelyä tai kuljetusta varten. Esikäsittelyn toimintakaavio on esitetty kuvassa 4-4.

JÄTEVOIMALAT 1 JA 2 ESIKÄSITTELY PROSESSI

25.11.2008 THE



Kuva 4-4. Jätteen esikäsittelyn toimintakaavio.

Esikäsittelyhalli rakennetaan nykyisen R-varaston paikalle jätevoimala 1:n välittömään läheisyyteen.

Taulukko 4-2. Esikäsittelyn suunnittelun perusarvot.

Esikäsittelyn kapasiteetti	100 000 t/a
Polttoaineen valmistus	0 – 70 000 t/a
Polttoon menevän rejektin määrä	0 – 75 000 t/a
Hyödynnettävät materiaalit	5 000 – 50 000 t/a

Arinakuonan käsittely

Arinakuona siirretään kuonakuljettimelta joko erilliseen arinakuonabunkkeriin, josta kuona lastataan kuljetuskontteihin tai kuona siirretään kuonakuljettimelta suoraan kuljetuskontteihin. Kuljetuskonteista kuona siirretään väli-varastoon ja edelleen käsiteltäväksi: metallien erotus, seulonta, jälkikypsytykset ja edelleen luvan mukaisesti hyödyntämiskohteisiin. Hyödyntämätön kuona loppusijoitetaan konsernin tai ulkopuolisen hallussa oleviin luvan mukaisille loppusijoituskentille.

Kaasunpuhdistus- ja kattilapöly

Pölyt kerätään erilliseen siiloon josta ne lastataan kuljetuskontteihin ja toimitetaan käsiteltäväksi ja loppusijoitettavaksi konsernin tai ulkopuolisen hallussa oleviin loppusijoituskohteisiin.

Hajujen hallinta

Käytön aikainen hajujen hallinta tapahtuu nykyisen jätevoimalan tavoin imemällä vastaanotto- ja esikäsittelyhallista ja bunkkerista ilma palamisilmaksi. Nykyisen jätevoimalan kokemuksen pohjalta voidaan osoittaa, että kyseisellä järjestelmällä käytön aikaiset hajukaasut ovat täysin hallittavissa ja laitos ei aiheuta hajuhaittoja ympäristöönsä.

Seisokin aikainen hajukaasujen hallinta tapahtuu ohjaamalla vastaanottohallista ja bunkkerista ilmaa käynnissä olevan voimalan primääri-ilmaksi ja tarvittaessa imemällä hajukaasut bunkkerista erillisen hajukaasusuodattimen kautta. Erillinen suodatin asennetaan, jos edellä mainittu ilman johtaminen käyvään voimalan ei riitä hajukaasujen hallintaan.

Jätteiden varastointi

Biologisesti hajoavien jätteiden kuten syntypaikkalajittelun kotitalousjätteen varastointi Ekokemin alueella tapahtuu paalamalla jätteet ja kiertämällä paali muovikalvoon. Inerti ja heikosti biologisesti varastointiolosuhteissa hajoava jäte voidaan kasata katettuihin, asfalttipohjaisiin varastoihin. Sadeveden pääsy jätteen joukkoon estetään reunaamalla varastoalue ja johtamalla sadevedet Ekokemin Riihimäen laitoksen sadevesijärjestelmään, jossa niitä tarkkaillaan nykyisen tarkkailuohjelman mukaisesti.

Esikäsittelyn tai muualta toimitetun jätteen väli-varastointi voi tapahtua Ekokem Oy Ab:n laitosalueella nykyisillä ongelmajätteen varastointiin varatuilla alueilla, Ekokem-Palvelu Oy:n teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen alueella tai erillisellä laitosalueen lounaispuolella sijaitsevalla ongelmajätteen varastointiin ja loppusijoitukseen varatulla alueella (EJ-1).

Ekokem-Palvelu Oy:n samaan aikaan meneillään olevassa YVA:ssa arvioidaan Hausjärven puolella sijaitsevat suunnitellut väli-varastointipaikat.

■ Taulukko 4-3. Käsittävät jätelaadut.

Yhdyskuntajäte, sisältää myös kotitalouksista peräisin olevan jätteen	0 – 150 000 t/a	Energiana hyödyntäminen
Erilliskerätty energiajäte	0 – 50 000 t/a	Energiana hyödyntäminen
Rakennus- ja teollisuusjäte sekä kaupan jäte	0 – 100 000 t/a	Energiana hyödyntäminen. Laadusta riippuen myös materiaalina hyödyntäminen
Jätteiden käsittelystä syntyvät rejektit	0 – 100 000 t/a	Energiana hyödyntäminen
Asuma- ja teollisuusjätevesilietteet	0 – 30 000 t/a	Energiana hyödyntäminen
Käytöstä poistetut renkaat	0 – 15 000 t/a	Energiana hyödyntäminen
Muovijätteet	0 – 30 000 t/a	Energiana hyödyntäminen
Elintarviketeollisuuden lietteet ja rasvat	0 – 5 000 t/a	Energiana hyödyntäminen
Jäteöljyt	0 – 5 000 t/a	Lämpötilan säätö
Kyllästetty ja käsitelty puujäte	0 – 35 000 t/	Energiana hyödyntäminen
Autohajottamojen ja metallien talteenotossa syntyvien jätteiden kuten muovi-, kumi- ja fluffijätteet	0 – 50 000 t/a	Energiana hyödyntäminen
kiinteät vähäklooriset ongelmajätteet	0 – 25 000 t/a	Energiana hyödyntäminen
Varapolttoaineet, kuten puuhake, metsähakkeet, raskasöljy, kaasutuslaitoksen kaasu, maakaasu	0 – 100 000 t/a	Energian tuotanto

Esikäsittävät jätteet

Hankkeen suunniteltu esikäsittelykapasiteetti on 100 000 tonnia jätettä vuodessa.

Jätevoimala 2:ssa käsiteltävien jätteiden luokituksen pohjana on nykyisen jätevoimala 1:n jäteluokittelu ja nimikkeet. Lisäksi mukaan tulevat sekä Ekokemin että ulkopuolisten toimijoiden jätteiden materiaalihyödyntämisestä syntyvät polttokelpoiset rejektit.

Jätteen esikäsittelyyn tulevat jätteet muodostuvat alussa pääasiallisesti kaupan ja teollisuuden jätteistä: muovi-, metalli-, paperi-, kartonki ja puuperäisistä jätteistä, joista voidaan valmistaa jätepolttolaitteita tai saada riittävän markkina-arvon omaavia hyödynnettäviä materiaaleja. Käsittävät jätteet voivat olla myös erikseen kerättäviä energia- tai hyötyjätteitä.

Korvaavana ja täydentävänä polttoaineena uudessa jätevoimalassa voidaan käyttää myös jättepuuhaketta, metsähaketta, turvetta, muita biopohjaisia polttoaineita sekä vähärikistä raskasta polttoöljyä tai maakaasua.

Käsittävät jätelaadut on esitetty taulukossa 4-3.

Liikenne

Jätteen kuljetukseen liittyvä liikennemäärä Ekokemin laitosalueella on tällä hetkellä noin 400 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskaita ajoneuvoja noin 100.

Jätteet kerätään pääasiassa Etelä-Suomen alueelta, mutta tilanteesta riippuen jätettä voidaan toimittaa Riihimäelle käsiteltäväksi myös kauempaa. Jätteenkuljetukset tapahtuvat pääasiallisesti suuremmissa erissä, esimerkiksi siirtokuormausasemien tai vastaavan uudelleen lastauksen kautta. Vain lähialueelta, noin 50 – 100 km etäisyydeltä, kuljetukset tapahtuvat alkuperäisellä keräyskalustolla.

Esikäsittelyn ja jätevoimala 2:n toimiessa täydellä teholla kuljetusten määrä kasvaa nykyisestä n. 120 ajoneuvoon vuorokaudessa.

Kuljetusreitti seuraa Riihimäki – Hyvinkää alueella alueen valtateitä Ekokemille. Koska jäte tulee uuteen jätevoimalaan nykyistä kauempaa, ei jätevoimala 2 valtateitä lukuun ottamatta vaikuta alueen muuhun liikenteeseen.

Koska Ekokemin alueelle tulee myös rautatieyhteys, on junakuljetus myös mahdollinen.

4.3 Leiju-uuni

4.3.1 Leiju-uunin kuvaus

Uuden leiju-uunin rakentamisella ja käyttöönnotolla lisätään yhdyskunta- ja teollisuuslietteiden, painekäsittelyn puun sekä yhdyskunta- ja teollisuusjätteistä jalostettujen kierrätyspolttoaineiden käsittelypalvelukapasiteettia lähialueiden kuntien ja yritysten tarpeisiin. Uuden leiju-uunin suunniteltu polttoainetehto on noin 7 MW.

Leiju-uuni on suunniteltu rakennettavaksi olemassa olevan keskilämpötilauunin rinnalle. Tällöin se voi hyödyntää olemassa olevaa bunkkeria, höyrykattilaa ja savukaasun puhdistusjärjestelmää. Myös muu keskilämpötilauunin ja Ekokemin alueen valmis infrastruktuuri, käyttöhenkilöstö ja toimintojen optimointi tukee tätä sijoituspaikkaa.

Leiju-uunista lähtevä savukaasukanava kytketään keskilämpötilauunin perässä olevaan jälkipolttokammioon tai höyrykattilaan. Jälkipolttokammioista savukaasut virtaavat höyrykattilaan, jossa savukaasuista otetaan lämpö talteen. Jäähtyneet savukaasut ohjataan puolikuivaan savukaasunpuhdistukseen. Uudessa leiju-uunisssa erottuvat tuhkat kerätään siirtolavoille tai keskilämpötilauunin tuhkabunkkeriin tai siiloon kuten muutkin Ekokemin polttolaitosten tuhkat. Leiju-uunia tai keskilämpötilauunia on suunniteltu käytettäväksi yhteensä noin 8 000 tuntia vuodessa.

4.3.2 Käsittävät lietteet ja jätepolttolaitteet

Leiju-uunia suunnitellaan jätteen kokonaismäärälle 45 000 – 55 000 tonnia vuodessa.

Liete

Leiju-uunissa 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.

Käsittely puujäte

Leiju-uunin 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

Leiju-uunin jätepolttoaineena voidaan käyttää myös yhdyskuntien ja teollisuuden jätteistä valmistettua kierrätyspolttoainetta, joita Ekokem on polttanut jätevoimalassa syksystä 2007 lähtien. Kierrätyspolttoaineiden suunniteltu käsittelymäärä on 1 – 3 t/h.

4.3.3 Leiju-uunin prosessikuvaus ja laitteet

Vastaanotto, varastointi ja esikäsitely

Liete puretaan jätevedenpuhdistamoiden varastosiloista lietelavoille, joissa liete kuljetetaan jätevedenpuhdistamoilta Ekokemille. Lietekuormat otetaan vastaan, punnitaan autovaa'alla ja tyhjennetään lietteen vastaanottosiilon, josta lietettä voidaan hallitusti syöttää lietteen esikuivaukseen tai polttoon tai varastosiilon. Liete voidaan sekoittaa muihin jätepolttoaineisiin ennen polttoa. Lietteen vastaanottosiilon koko on luokkaa 150 – 200 m³. Varastosiilon koko määräytyy asiakastarpeen ja tuotannon suunnittelun lähtökohtien perusteella. Lietteen termiseen esikuivaukseen voidaan hyödyntää Ekokemin nykyisten prosessien jäte- ja hukkalämpöjä.

Leiju-uuni ja lämmön talteenotto

Lietteen poltto tehdään nykyaikaisessa leiju-uuni, jossa rinnakkaispolttoaineena käytetään puumursketta ja muita kierrätyspolttoaineita kuten REF-, SRF- ja RDF- jakeita. Leiju-uuni voidaan käyttää myös pelkästään rinnakkaispolttoaineilla ilman lietettä. Leiju-uuni on pystymallinen putkikattila, josta

saadaan höyryä Ekokemin höyryverkkoon. Uuni voidaan rakentaa myös siten että siinä ei ole varsinaista omaa kattilaa, vaan pelkkä polttokammio. Tässä tapauksessa lämmön talteenotto tehdään nykyisessä höyrykattilassa. Leiju-uuni suunnitellaan siten, että poltossa erottuva kiintoaine kuten kivet, lasi, metallit ja pohjatuhka saadaan erikseen talteen.

Savukaasujen käsittely

Leiju-uunin savukaasut käsitellään nykyisessä polttolinja 2:n ja keskilämpötilauunin yhteisessä savukaasujen käsittelyprosessissa, joka otettiin käyttöön syksyllä 2007. Käsiteltävään savukaasumäärään ei tule merkittäviä muutoksia.

Pohjavesien suojaus

Leiju-uuni rakennetaan keskilämpötilauunin viereen alueelle, jossa on koko alueella muovi- ja bentoniittimatto. Leiju-uunin kantavat rakenteet tiivistetään asianmukaisesti muovilla olemassa olevaan suojamuoviin. Muovimaton ylä- ja alapuoliset vedet yhdistetään nykyisiin vesienkeräily- ja tarkkailujärjestelmiin.

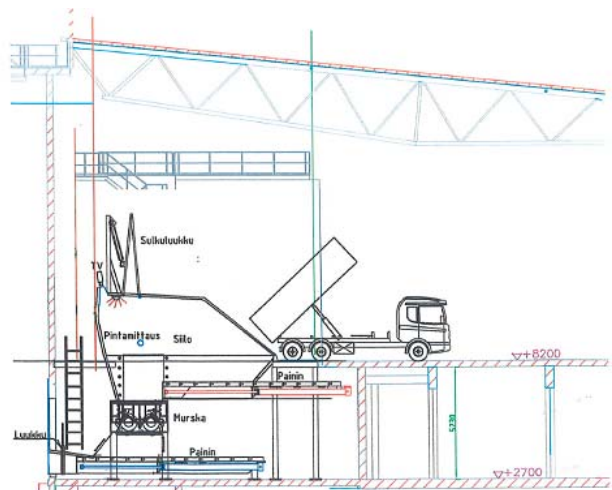
4.4 CCA-puun murskaus jätevoimala 1:ssä

Jätevoimalan murskaimen soveltuvuus CCA-liuoksella käsitellyn puun murskaukseen on todettu erillisellä koetoimintaluvalla suoritettua 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.

Jätevoimala 1:n 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. Ekokem Oy Ab:n ympäristöluvan mukaan jätevoimala 1:ssä on lupa polttaa CCA-liuoksella käsiteltyä puuta. Kuvassa 4-5 on esitetty murskaimen periaatekuva.

Suunniteltu CCA-liuoksella käsitellyn puun murskauskapasiteetti jätevoimala 1:n murskaimella on max 30 000 t/a.



■ Kuva 4-5. Jätevoimala 1:n murskaimen periaatekuva.

4.5 Sähkölinja

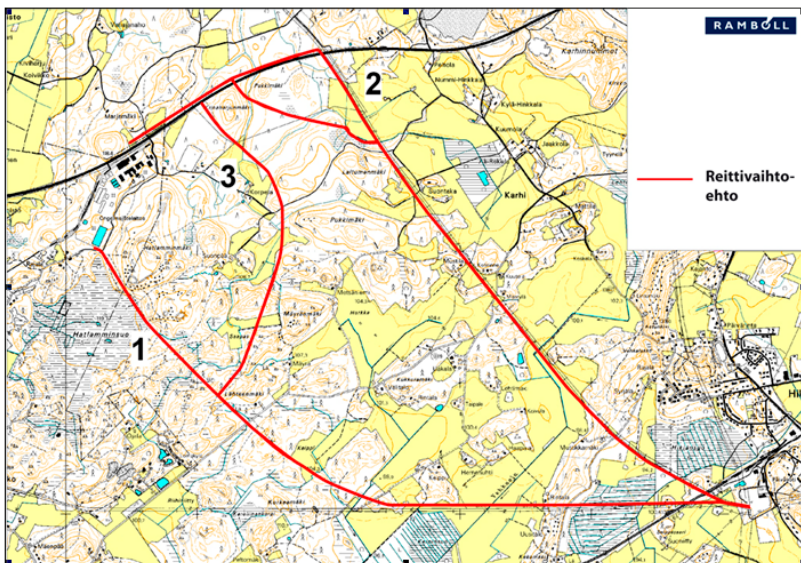
Ekokem Oy Ab suunnittelee 110 kV voimansiirtoyhteyttä Fingrid Oyj:n omistamalta Hikiän sähköasemalta Ekokemin alueelle. Hankkeessa tarkastellaan kolmea reittivaihtoehtoa (kuva 4-8). Vaihtoehdossa 1 voimajohto sijoittuu Fingrid Oyj:n nykyisen 2x110 kV voimajohdon rinnalle välille Hikiän sähköasema - Keippi. Uusi voimajohto erkanee nykyisestä linjasta Keipin kohdalla ja suuntautuu Hatlamminsuon itäpuolitse Ekokemin lounaispuolelle. Reittivaihtoehdossa 3 voimajohto sijoittuu nykyisen 2x110 kV voimajohdon rinnalle välille Hikiän sähköasema - Keippi ja suuntautuu Lähteenmäen kohdalla kohti koillista sijoittuen Ekokemin kaakkoispuolelle ja edelleen kantatie 54 varteen. Reittivaihtoehdossa 2 voimajohto sijoittuu olemassa olevan Fingrid Oyj:n Hikiä – Vanaja 2x110 kV voimajohdon rinnalle ja edelleen kantatie 54 varrelle Ekokemin pohjoispuolelle. Vaihtoehdossa 2 tarkastellaan lisäksi alavaihtoehtoa, jossa voimajohto erkanee nykyisestä 2x110 kV voimajohdosta Laitumenmäen pohjoispuolella sijoittuen Liinaharjunmäen ja Pukkimäen väliselle alueelle ja edelleen kantatie 54 pohjoispuolelle.

Ympäristövaikutusten arvioinnin aikana etsitään ja arvioidaan kuvan 4-6 alueelta myös muita mahdollisia linjausvaihtoehtoja.

4.6 Liittyminen muihin hankkeisiin, suunnitelmiin ja ohjelmiin

Hankkeiden keskeiset liittymät muihin hankkeisiin ovat Ekokemin teollisuusalueen alueen infrastruktuurin hyödyntäminen ja Riihimäen sekä Hyvinkään kaukolämmön ja sähkön-tuotanto. Jätevoimala ja leiju-uuni 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.



4.6.1 Kuulojan teollisuusjätteen käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennus

Ekokem-Palvelu Oy 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. Hanke mahdollistaa myös yhdyskuntajätteen energiasisällön hyödyntämiseen liittyvää käsittelyä.

Käsittely- ja kierrätyskeskuksen laajennushankkeen YVA toteutetaan samanaikaisesti tämän hankkeen YVA:n kanssa.

4.6.2 Valtakunnalliset energiapolitiittiset tavoitteet

Tuottamalla energiaa jätteistä jäävät pois vaihtoehtona olevien lämmöntuotannon polttoaineiden päästöt. Voimalalla on siis sekä kasvihuonepäästöjä vähentävä vaikutus että ulkomaisesta polttoaineesta riippuvuutta vähentävä vaikutus.

Jätevoimala 2 mahdollistaa merkittävän sähköntuotannon lisäyksen Ekokem Oy Ab:llä. Siten hankkeen rakennusaste on huomattavasti suurempi kuin normaalin voimalaitoksen.

4.6.3 Valtakunnalliset jätehuoltotavoitteet

Ekokem on ottanut vakavasti valtakunnalliset jätehuoltotavoitteet, myös jätteen hyödyntämisen osalta. Jätteen esikäsittelyjärjestelmällä pyritään jätteen materiaalina hyödyntämisen osuutta edelleen kasvattamaan. Materiaalina hyödyntämistä kehitetään sitä mukaa kuin erotetulle materiaalille löytyvät asialliset markkinat ja materiaalin arvo mahdollistaa taloudellisen toiminnan.

Jätteen saaminen 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.

Kuva 4-6. 110 kV siirtojohtohankkeen reittivaihtoehdot välillä Hikiän sähköasema – Ekokem.

5. YMPÄRISTÖN NYKYTILAN KUVAUS

Ekokem on ensimmäinen valtakunnallinen ongelmajätelaitos maassamme. Yhtiön toiminnan ympäristövaikutuksia on seurattu erityisellä tarkkuudella systemaattisesti 1980-luvun puolesta välin alkaen. Yhtiön perusseurantaan on kuulunut vuosittain monipuolinen polton päästöjen tarkkailu, pohja- ja pintavesien laadun seuranta sekä monipuoliset kasvistotutkimukset. Pitkäaikaisen seurannan tulokset ovat osoittaneet yhtiön päästöt pieniksi ja ympäristön tilan normaaliksi.

Edellinen ympäristövaikutusten arviointimenettely Ekokemin alueelle jätteenkäsittelylaitoksen ja energiantuotannon ympäristövaikutusten arviointi tehtiin vuonna 2005. Samalla laadittiin laitosalueen asemakaavan muutos ja laajennus. Asemakaavoituksella vahvistettiin Ekokemin laitosalueen maankäyttö.

Tässä arviointiohjelmassa kuvataan Ekokemin laitosalueen ympäristön nykytilaa yleispiirteisesti. Näin voidaan ohjata vaikutusten arviointia merkittäviin vaikutuksiin. Tarkempi ympäristön tilan kuvaus tehdään arviointiselostuksessa.

5.1 Sijainti ja maankäyttö

Ekokemin laitosalue sijaitsee Riihimäellä noin neljä kilometriä Riihimäen keskustasta itään. Laitosalue rajoittuu kantatiehen 54 ja Hausjärven kunnan rajaan. Monet yhtiön toimintaan liittyvät alueet sijoittuvat Hausjärven puolelle.

Ekokemin ympäristö on harvaan asuttu. Kilometrin säteellä alueesta asuu alle 28 henkeä ja kahden kilometrin säteellä alle 161 henkeä (v. 2007).

5.2 Maa- ja kallioperä sekä pohjavesi

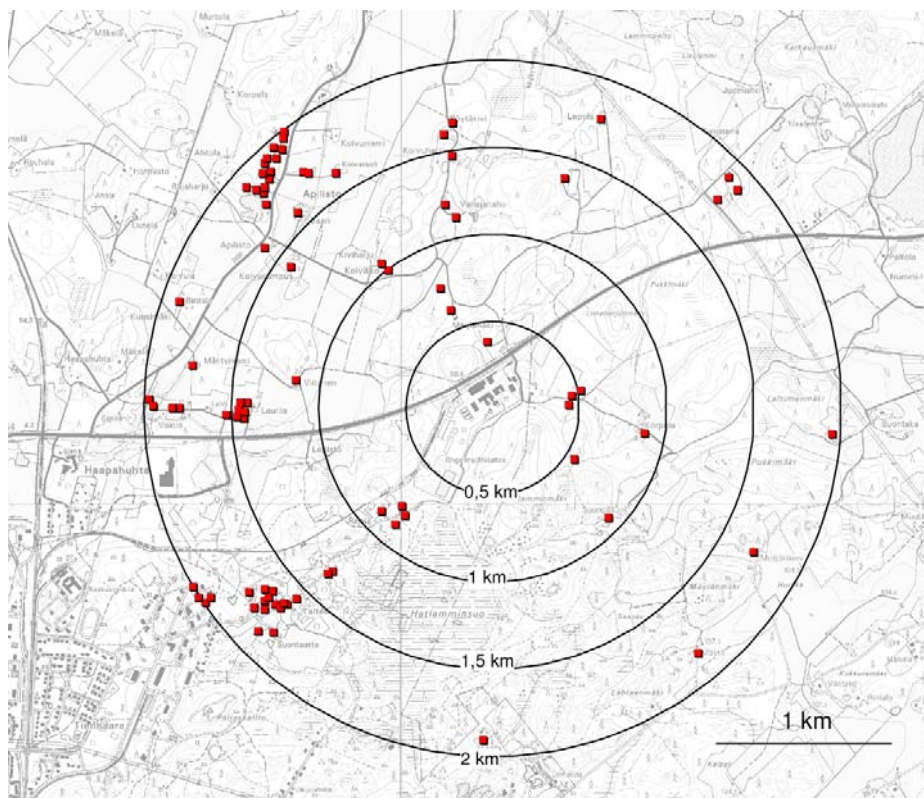
Laitosalue sijoittuu kallio- ja moreenimäelle. Alueella tehdään maaperätutkimuksia laitoksen suunnittelua varten.

Laitosalueen ja sen ympäristön maaperän laatua on tutkittu laajalta alueelta. Esimerkiksi maaperätutkimuksia on eri aikoina tehty noin 500 pisteestä. Tutkimuksiin sisältyy mm. hydrogeologisia ja geofysikaalisia mittauksia. Pitkäaikaisten seuranta- ja tutkimusten perusteella maaperän laatu on Ekokemin laitosalueella kohtalainen ja sen lähiympäristössä hyvä.

Laitosalueella havaittiin vuonna 1996 maaperässä liuotimia ja öljyjä. Maaperä on kunnostettu ja alueella on tehty pohjaveden suojapumppauksia. Laitosalueen ja ympäristön pohjavesien laatua tarkkaillaan säännöllisesti. Laitosalueen ympäristön pohjavesi on talousvesivaatimusten mukaista. Laitosalue ei sijaitse yhdyskuntien vedenhankinnan kannalta tärkeällä pohjavesialueella.

5.3 Pintavedet

Ekokemin laitosalue on asfaltoitu lähes kokonaan. Alueella muodostuvia vesiä ei johdeta lainkaan ympäröiviin ojiin. Kaikki asfaltoitujen alueiden sade- ja sulamisvedet sekä sisäiset prosessivedet kerätään varastoaltaisiin. Ekokem hyödyntää puhdistetut vedet mahdollisimman tehokkaasti omis- ja prosesseissaan. Siltä osin kuin vesiä ei voida hyödyntää, ne johdetaan Riihimäen kaupungin jätevedenpuhdistamoon. Vuonna 2007 viemäroity vesimäärä oli 130 800 m³.



■ Kuva 5-1. Ekokemin ympäristön asutus (v.2007).

Vuosina 1995-2003 ojien näytteenottohetken virtaamat ovat eri vuodenaikoina vaihdelleet seuraavasti:

	Näyteaseman tunnus	Maaliskuu Q l/s	Huhti- toukokuu Q l/s	Kesä-heinäkuu Q l/s	Elo-syyskuu Q l/s	Loka-joulukuu Q l/s
Hatlamminsuonoja	H1	15	3...30	1...22	<0,5...14	<0,5...36
Punkanoja	P1	19	1...14	<0,5...21	<0,5...5	0,7...24
Myllysenoja	M3	-	0,8...160	0,4...142	0,1...12	0,6...260

Laitosalueen länsireunalla pintavedet kulkeutuvat Punkanojaa (putkitettu laitoksen alueella) myöten Punkanjokeen. Eteläpuolella vedet purkautuvat Hatlamminsuolta Hatlamminsuonojaan ja edelleen Punkanjokeen. Itäpuolella laitosaluetta sivuaa Myllysenojan valuma-alue. Punkanojan ja Myllysenojan veden laatu on todettu keskenään melko samankaltaiseksi, joskin jälkimmäisessä uomassa veden ravintetaso on korkeampi. Molempien ojien latvoilla on todettu lähteisyyden vaikutusta.

Punkanjoki (valuma-alueen pinta-ala 48 km²; järvisyys 0,08 %) ja Helijoki (valuma-alueen pinta-ala 19 km²; järvisyys 0,1 %) kuuluvat Kokemäenjoen vesistöalueeseen. Virtavedet sijaitsevat Vanajan reitin latvaosalla, ollen Puujoen osa-alueen sivujoksuja.

Vesistöalueiden latvaosat vedenjakaja-alueella ovat metsämaita. Seutukaavassa suojelualueeksi merkitty Hatlamminsuon on laajahko, osittain avoin keidassuo. Laitosta ympäröivien ojien valuma-alueilla on paikoitellen tiheää asutusta, metsä- ja etenkin peltomaiden osuus on kuitenkin hallitseva piirre.

Tarkkailtavissa ojissa sulfaatti-, kloridi- ja metallipitoisuudet ovat yleensä olleet pieniä, eikä selvää muutossuuntaa ole havaittavissa. Kuitenkin tyypillisesti, lähinnä hydrologisista eroista johtuen, vuosien väliset vaihtelut veden laadussa ovat voineet olla suuriakin. Johtopäätöksenä 1980- luvulta alkaen säännöllisen seurannan tuloksista voidaan todeta, että Ekokemin laitosalueelta ojavesiin kohdistuneet päästöt ovat olleet vähäisiä.

Ekokemin laitosalueen ympäristössä toteutetaan pintavesien tarkkailua ympäristölupaviranomaisen hyväksymän tarkkailuohjelman mukaisesti. Vuonna 2007 vesi- ja sedimenttinäytteitä otettiin laitosaluetta ympäröivistä ojista neljä kertaa. Tutkittujen näytteiden perusteella Ekokem Oy Ab:n toiminnalla ei ollut selkeästi havaittavaa vaikutusta ympäröivien ojien vesien eikä sedimentin laatuun.

5.4 Kasvillisuus ja eläimistö

Suunnittelualue sijoittuu eliömaantieteellisessä aluejaossa eteläboreaaliseen vyöhykkeeseen ja siinä edelleen lounaismaahan. Alue on teollisuusaluetta, jossa ei ole juurikaan luonnonvaraista kasvillisuutta tai eläimistöä. Suunnittelualueen läheisyydessä sijaitsevat metsät ovat pääasiassa talouskäytössä olevia sekapuukuusikoita ja männiköitä, sekä lehtipuu- taimikoita. Suunnittelualueen etelä- ja kaakkoispuolelle sijoittuvat Hatlamminmäki ja Hatlamminsuon, joka on Riihimäen arvokkain luonnontilainen suo. Luontokohteet ovat seudullisesti arvokkaita.

Ekokemin toiminnan vaikutukset alueen kasvillisuuteen ovat vähäisiä tai niitä ei ole havaittavissa. Esimerkiksi alle kahden kilometrin säteeltä kerättyjen näytteiden sammalten elohopeapitoisuudet ovat samaa tasoa kuin Hämeen ympäristökeskuksen vuonna 2001 teettämässä tutkimuksessa havaitut pitoisuudet Kanta-Hämeen kunnissa keskimäärin. Sammalten lisäksi on tutkittu humus-, jäkälä-, vilja- marja- ja sieninäytteitä. Kokonaisuutena tutkittujen yhdisteiden pitoisuudet ovat vastanneet vastaavien alueiden taustapitoisuuksia ja korkeimmillaankin ne ylittävät kaupungeissa mitattujen pitoisuuksien tasolle.

5.5 Ilmanlaatu

Riihimäellä suurin osa ilmapäästöistä muodostuu moottoritie 3:n ja kantatie 54:n autoliikenteestä, prosessiteollisuudesta ja energiantuotannosta. Ilmanlaatua seurataan Riihimäellä aikajoin hiukkasten ja typenoksidien leviämismallitutkimuksilla ja pitoisuusmittauksilla sekä bioindikaatiotutkimuksilla.

Kanta-Hämeen kunnissa tutkittiin ilman epäpuhtauksien kasvillisuusvaikutuksia vuosina 2001 ja 2002. Ilman epäpuhtauksien vaikutukset näkyivät lievänä vaurioiden 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.

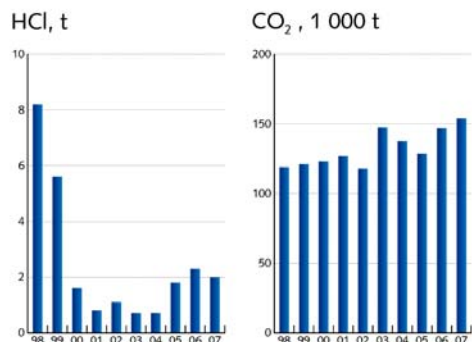
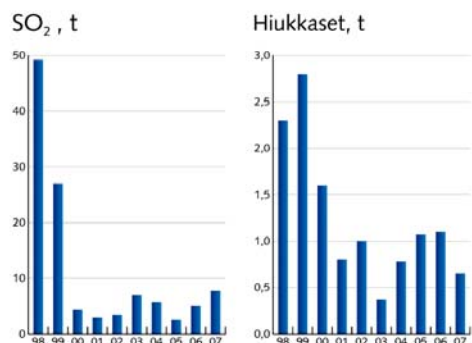
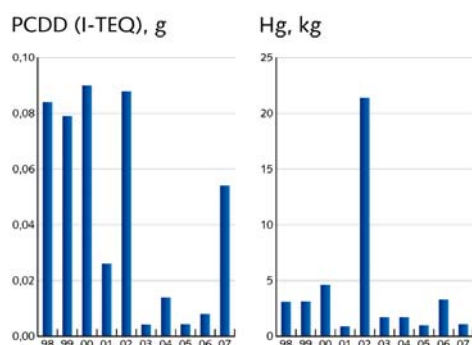
Ekokemin omaan vuosittaiseen ympäristönseurantaan ovat kuuluneet koko yhtiön toiminnan ajan monipuoliset vuosittain tehtävät bioindikaatiotutkimukset. Päästöjä ilmaan on mitattu monipuolisesti jatkuvatoimisesti ja yksittäisin kertamittauksin.

Ekokemin laitosalueelta päästöjä ilmaan aiheutuu lähinnä jätteiden ja ongelmajätteiden poltossa syntyvistä savukaasuista. Ekokemin päästöt ilmaan, ovat jatkuvien päästömittausten ja bioindikaatiotutkimusten perusteella vähäisiä. Bioindikaatiotutkimusten perusteella Ekokemin ympäristö on rinnastettavissa normaaliin kaupunkiympäristöön.

■ Taulukko 5-1. Keskimääräinen vuorokausiliikenne nykytilanteessa ja ennuste jätevoimala2 ja Kuulojan laajennusalueiden käyttöönoton jälkeen.

	Ekokem alue	Ekokem alue ennuste	Jätevoimala nykyinen	Jätevoimala ennuste (jätevoimala 1 ja 2)	Kuuloja nykyinen	Kuuloja ennuste
Henkilöauto	300	300 – 330				
Raskas liikenne	100	200 – 250	70	120	3 – 16	30 – 80
Sisäinen liikenne	30	50				
Yhteensä	430	550 – 630	70	120	3 – 16	30 – 80

KOKONAISAVUKAASUPÄÄSTÖT 1998–2007



■ Kuva 5-2. Ekokem Oy Ab:n päästöjen kehitys.

Esimerkiksi vuonna 2007 ympäristöluvista savukaasupitoisuuksille asetetut vuorokausikeskiarvot vuosikeskiarvoina alittuivat dioksiinipitoisuutta lukuun ottamatta. Dioksiinille asetetun raja-arvon ylittyminen johtui uuden kattilan käyttöönotosta syyskaudella 2007. Ylityksestä ei kuitenkaan aiheutunut ympäristövahinkoja. Savukaasujen raskasmetallipitoisuudet olivat alhaisia.

Ekokemin päästöjen vaikutuksia ilman laatuun on selvitetty myöskin laskeuma- ja lumitutkimuksin. Tutkimusten perusteella samansuuruisia ja suurempia laskeumatuloksia löytyy mm. valtateiden ja kaupunkien läheisyydestä.

5.6 Liikenne

Ekokemin Riihimäen laitosalue liittyy kantatiehen 54 Kuulojankadun kautta. Kantatien nopeusrajoitus on Ekokemin kohdalla 100 km/h (talvella 80 km/h). Kantatiellä liittymässä on väistötie ja oikeaan kääntyvälle liikenteelle ryhmittymiskaisla. Kantatie 54 on valaistu kaupungin suunnasta Ekokemille saakka. Taulukossa 5-1 on esitetty Ekokemin koko alueen keskimääräisiä vuorokausiliikennemääriä. Ekokem-Palvelu kehittää samanaikaisesti omia toimintojaan, joten liikennemääriä on tarpeen tarkastella kokonaisuutena.

Kantatien 54 keskimääräinen liikennemäärä (KVL) on 5 170 ajoneuvoa vuorokaudessa, josta raskasta liikennettä on 790 ajoneuvoa vuorokaudessa eli noin 15 prosenttia (Tiehallinto 2007). Taulukon 5-1 perusteella Ekokemin liikenteen osuus kantatie 54 kokonaisliikennemäärästä on noin 10 % ja raskaasta liikenteestä noin 25 %.

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

5.7 Melu

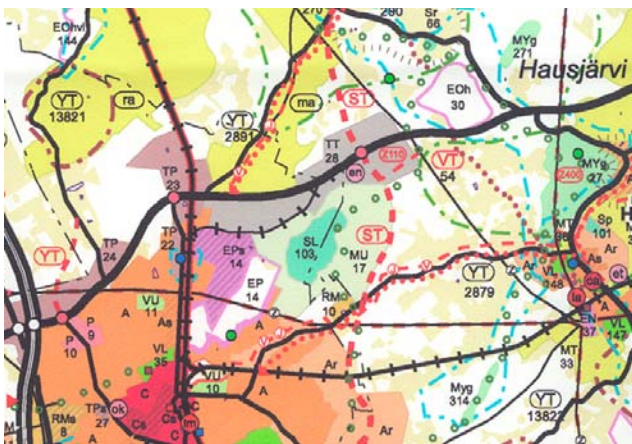
Ekokemin toiminnan ja sen liikenteen melua on tutkittu melumittauksin vuosina 1996, 2000, 2005 ja vuonna 2007 (jätevoimala 1 takuumelumittaukset). Vuonna 1996 melumittauksia tehtiin sekä päivällä että yöllä laitosalueella ja lähimpien asuintalojen piha-alueilla. Lisäksi arvioitiin laskennallisesti melun 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 Ekokem Oy Ab:n laitosalueelta on tehty viimeksi vuonna 2005 jätevoimala 1 ympäristövaikutusten arvioinnin yhteydessä. Melumalli ei sisältänyt Kuulojan kierrätys- ja käsittelyalueen melua. Melumallinnuksen perusteella melun ohjearvot eivät ylitä laitosalueen lähiympäristössä.

5.8 Kaavoitus- ja suojelutilanne

5.8.1 Maakuntakaava

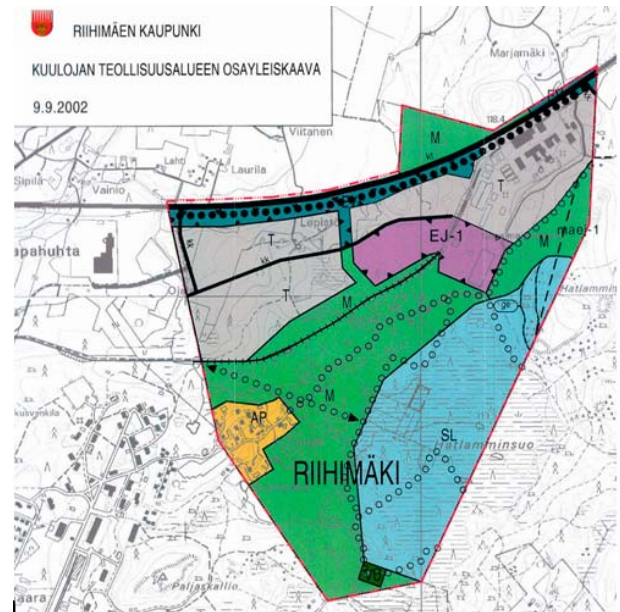
Valtioneuvoston 28.9.2006 vahvistamassa maakuntakaavassa hankealue on osoitettu merkinnällä TT, ympäristövaikutuksiltaan merkittävien teollisuustoimintojen alue. Lisäksi alueella on merkintä energiahuollon kohteesta (en). Alueen pohjoispuolelle on osoitettu kantatie (kt) ja itäpuolelle seututie (st).



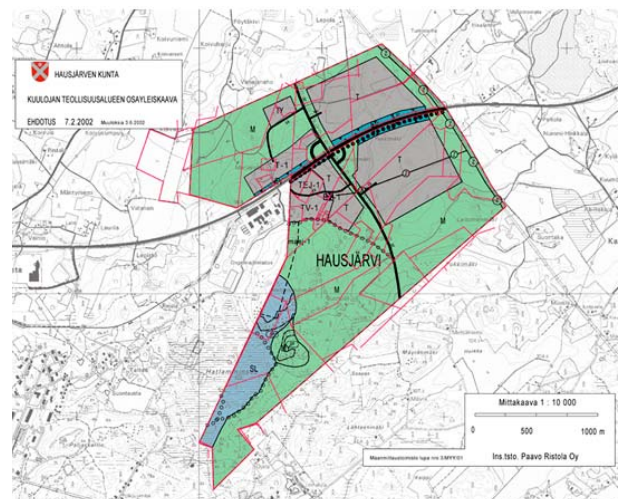
Kuva 5-3. Ote Kanta-Hämeen maakuntakaavasta.

5.8.2 Yleiskaava

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 5-4. Kuulojan teollisuusalueen osayleiskaava, Riihimäen kaupunki (merkintöjen selitykset kts. kohta 5.8.2).



Kuva 5-5. Ote Kuulojan teollisuusalueen osayleiskaavasta, Hausjärven kunta (merkintöjen selitykset kts. kohta 5.8.2).

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 kokoojatie (kk).

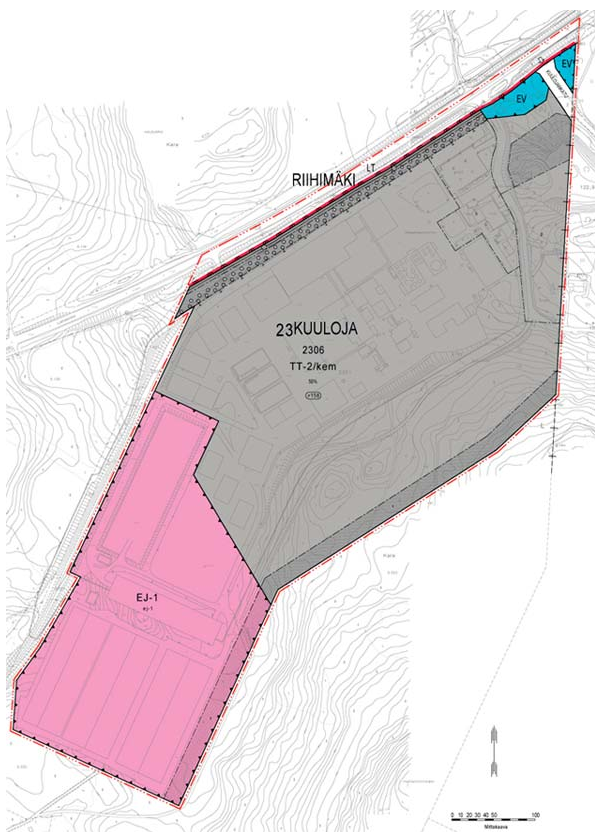
5.8.3 Asemakaava

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 1.12.2005. 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 Kuulojan teollisuusalueella asemakaavan muutoksen, joka tekee mahdolliseksi Oy Kontino Ab:n suuren teräksenjalostuskeskuksen rakentamisen.

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 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 Kuulojan teollisuusjätteen kierrätys- ja käsittelykeskuksen laajennus.

Hatlamminmäki ja -suo on maakuntakaavassa ja osayleiskaavassa merkitty luonnonsuojelualueeksi. Hatlamminsuon ympäristöineen on linnustoltaan rikasta aluetta ja Riihimäen arvokkain yksittäinen luontokohde. Pääosa suosta on säilynyt luonnontilaisena. Suon luonnonsuojellusarvo perustuu moniin eri suotyyppisiin, joita on kaikkiaan 40. Hatlamminsuon on tyyppiesimerkki eteläsuomalaisesta keidassuosta ja se on syntynyt järven umpeenkasvaessa. Hatlamminsuolle on rakennettu luontopolku opastauluineen.

Voimalaitosrakennuksen ja suojelualueen väliin jää noin 300 m levyinen metsäalue. Hatlamminsuon ja laitosalueen välissä on vedenjakaja.

■ Kuva 5-6. Ote Ekokemin laitosalueen laajennuksen asemakaavasta ja asemakaavamuutoksesta (merkintöjen selitykset kts. kohta 5.8.3).

5.9 Seveso II-direktiivin mukainen konsultointivöhyke

Seveso II -direktiivi säätelee EU-maissa vaarallisia kemikaaleja käyttävien ja varastoivien suuronnettomuusvaarallisten laitosten riskienhallintaa. Suomen kansalliseen lainsäädäntöön direktiivi on otettu vuonna 1999 tehdyllä teollisuuskemikaaliasetuksen muutoksella. Ekokemin Riihimäen laitosalue luokitellaan suuronnettomuusvaaralliseksi vaarallisten aineiden käyttömäärien perusteella. Kemikaalien varastointia ja käyttöä laitoksella valvoo Turvatekniikan keskus (TUKES).

Hankealue sijaitsee direktiivin 96/82/EY mukaisella Ekokemin konsultointivöhykkeellä. 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. ARVIOITAVAT YMPÄRISTÖVAIKUTUKSET

6.1 Arviointitehtävä ja ehdotus vaikutusalueen rajaukseksi

Tehtävänä on arvioida hankkeiden 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 toteuttamismahdollisuuksia ja sitä, että hanketta ei toteuteta
- selvitetään haitallisten vaikutusten lieventämismahdollisuudet
- esitetään ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi
- kuullaan asukkaita ja muita hankkeen vaikutuspiirissä olevia tahoja

Vaikutusarviot tehdään koskien toimintoja sijoituspaikalla sekä tarvittavassa määrin niiden ulkopuolelle ulottuvia toimintoja kuten liikennettä sekä kaukolämpö- ja sähkönsiirtoyhteyksiä.

Jätevoimalan sijoituspaikalla ei tarvita merkittäviä muutoksia liikenneyhteyksiin. Välillisesti laajassa mielessä hankkeiden kokonaisuus vaikuttaa koko maassa. Se tarjoaa jätteiden tuottajille nykyistä paremmat mahdollisuudet toimittaa jätteet hyötykäyttöön.

Toiminnan välittömistä vaikutuksista laaja-alaisimpia ovat vaikutukset ilman laatuun. Ne arvioidaan noin 20 x 20 km laajuiselta alueelta. Alustava tarkastelualue rajoitetaan tässä tämän laajimman suoran vaikutuksen mukaan. Monet vaikutukset jäävät huomattavasti lähemmäksi laitosta. Sosiaaliset vaikutukset arvioidaan niille ominaisen muutoksen perusteella, jolloin vaikutusalue vaihtelee; maiseman osalta vaikutusalue on näkemäalue, pölyn osalta erityisesti lähialueet, palvelujen osalta lähialueiden palvelut, elinkeinotoiminnasta sellaiset yritykset, joilla on toimintaa Ekokemin alueen lähellä jne. Vaikutusalueet tarkentuvat arviointia tehdessä.

Nollavaihtoehdossa tarkastelualue on sama kuin hankevaihtoehdossa.

Tässä ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastelu rajataan seuraavien toimintojen aiheuttamien vaikutusten tarkasteluun:

- hankkeiden ja niiden tarvitseman infrastruktuurin rakentaminen
- jätteen ja jätepolttoaineen kuljetus, vastaanotto ja välivarastointi
- syntypaikkalajitellun jätteen poltto

Lisäksi työssä tarkastellaan yhteisvaikutukset nykyisen toiminnan kanssa.

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä arvioidaan hankkeen vaikutukset YVA-lain ja -asetuksen edellyttämässä laajuudessa. Arvioitavaksi tulevat seuraavat kuvassa esitetyt vaikutukset:

Tässä arvioinnissa selvittävänä tulevat erityisesti

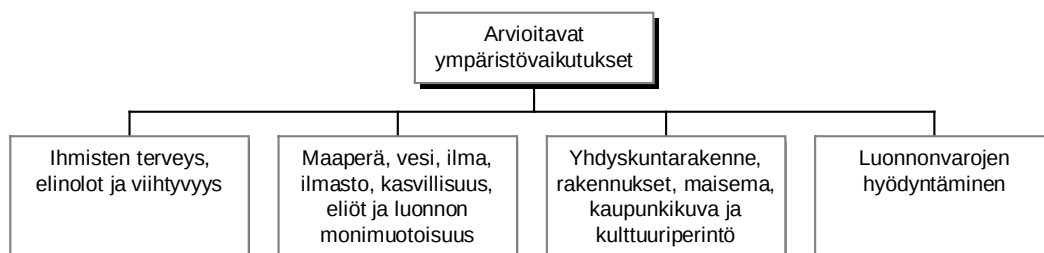
- ilmaan kohdistuvat päästöt
- pöly, haju ja melu
- ympäristöriskit, häiriötilanteet ja turvallisuuskysymykset
- liikenteelliset ratkaisut ja niiden vaikutukset
- maisema- ja maankäyttövaikutukset
- sosiaaliset vaikutukset.

Vaikutukset arvioidaan erikseen rakentamisen ja käytön aikana.

Aineiston hankinnan ja menetelmien osalta ympäristövaikutusten arviointi tulee perustumaan seuraaviin:

- arvioinnin aikana tarkentuviin hankesuunnitelmiin
- olemassa oleviin ympäristön nykytilan selvityksiin ja sijoituspaikalla tai sen ympäristössä olevan toiminnan vaikutusten tarkkailuihin
- meneillään oleviin ja arviointimenettelyn aikana tehtäviin lisäselvityksiin kuten mallilaskelmiin
- vaikutusarvioihin
- kirjallisuuteen
- tiedotus- ja asukastilaisuuksissa ilmeneviin asioihin
- lausunnoissa ja mielipiteissä esitettäviin seikkoihin.

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



■ Kuva 6-1. Arvioitavat ympäristövaikutukset (lähde: laki ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain muuttamisesta, 2 §, 1.4.1999).

Hankkeiden yleissuunnittelua tehdään tarvittavassa määrin ympäristövaikutusten arviointimenettelyn ajan ja uusi tieto pyritään ottamaan välittömästi mukaan arviointiin. Vastaavasti arviointi voi tuottaa selvitettäviä kysymyksiä ja suunniteltavia ratkaisuja liittyen esimerkiksi haitallisten ympäristövaikutusten vähentämistoimiin.

Vaikutuksia tullaan arviointiselostuksessa kuvaamaan ja vertailemaan tekstein, teemakartoin, grafiikkana, valokuvien ja havainnekuvin sekä laskelmina. Seuraavassa on esitetty arvioitavia vaikutuksia ja arviointimenetelmiä vaikutuksittain.

6.2 Olemassa olevat selvitykset

Ympäristövaikutusten arviointimenettelyssä hyödynnetään olemassa oleviin selvityksiin kerättyä tietoa Ekokem Oy Ab:n alueen ympäristöstä sekä hankkeiden suunnitelmia. Tällaisia selvityksiä ovat mm.

- laitosten teknisten esisuunnitelmat
- tiedot pohjavesialueista
- tiedot suojelualueista
- Kanta-Hämeen maakuntakaava
- alueen osayleiskaavat ja asemakaavat niiden yhteydessä tehdyt selvitykset ympäristöselvitykset ja luontokartoitukset
- alueella laaditut tiesuunnitelmat
- vuonna 2005 laaditun Jätevoimala 1:n ympäristövaikutusten arviointi
- Ekokem Oy Ab:n toimintojen tarkkailujen seurantatiedot
- koetoimintajaksojen tulokset

6.3 Rakennusvaiheen vaikutukset

Rakentamisaikaiset vaikutukset ovat väliaikaisia. Laitosten rakentaminen käsittää erilaisia maanrakennustöitä (pintamaan poistoa, betonipohjan valu jne.).

Rakentamisaikaisista vaikutuksista kuvataan ja arvioidaan työkoneiden ja rakentamisen aiheuttama melu, tärinä ja pölyäminen sekä näiden vaikutusten ajoittuminen.

6.4 Toiminnan aikaisten vaikutusten arviointi

6.4.1 Savukaasupäästöt

Hankevaihtoehdossa syntyvät savukaasupäästöt arvioidaan laitoksella poltettavaksi suunnitellun jätepoltoaineen ja muun polttoaineen määrän ja laadun sekä polton ja savukaasunpuhdistuksen prosessien perusteella.

Päästötietojen perusteella laaditaan leviämismallilaskelmat typen oksidien, rikkidioksidin ja hiukkasten päästöille. Lisäksi mallinnetaan dioksiinien ja furaanien ja raskasmetallien sekä kloorivedyn ja fluorivedyn päästöt. Saatujen tulosten perusteella arvioidaan vaikutukset paikalliseen ilmanlaatuun. Leviämislaskelmiin käytetään matemaattis-fysikaalista leviämismallia ns. kaupunkimallia.

Päästöjen laadun ja määrän (enimmäisarvot) lähtökohtana on jätteenpoltoasta annetun asetuksen mukaiset raja-arvot.

Malliin otetaan kaikki merkittävät Ekokemin alueen pistepäästölähteet, jolloin saadaan mallinnettua ilmanlaadun kokonaistilanne.

6.4.2 Melu

Laitoksen ja sitä palvelevan liikenteen vaikutus sekä olemassa olevien toimintojen yhteisvaikutus lähialueiden melutaloihin selvitetään laskennallisesti. Meluvyöhykkeiden laskennassa käytetään 3-ulotteista melunlaskentamallia. Mallissa otetaan huomioon mm. maastonmuodot, rakennusten esteet ja heijastusvaikutukset, maaperän vaimennus sekä mahdollisesti tarvittavat esteet ja niiden vaikutus. Laskennallisen tarkastelun jälkeen melun kannalta ongelmallisiin kohtiin esitetään ratkaisumalleja melun torjumiseksi. Näitä voivat olla mm. meluesteiden rakentaminen, kasvillisuusvyöhykkeiden istutus tai tielinjan korkeuden muuttaminen. Mallinnusohjelman ansiosta eri vaihtoehtoja voidaan tarkastella nopeasti ja melko yksinkertaisin muutoksin.

6.4.3 Liikenne

Liikenteen vaikutukset arvioidaan todellisten liikennemäärien ja ennustettujen muutosten perusteella. Liikenteen päästöt ovat melu ja ilmapäästöt. Ilmapäästöjen määrä saadaan ajo-suoritteiden ja päästökertoimien avulla. Melun osalta arviointimenetelmä on kuvattu jäljempänä.

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

6.4.4 Vaikutukset ihmisen terveyteen, elinoloihin ja viihtyvyyteen

Lakisääteiseen ympäristövaikutusten arviointimenettelyyn sisältyvät myös ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvat vaikutukset. Nämä tarkoittavat mm. hankkeen terveydellisiä ja sosiaalisia vaikutuksia.

Sosiaaliset vaikutukset

Sosiaalisina vaikutuksina arvioidaan hankkeen vaikutuksia

- asenteisiin, ennakkokäsityksiin ja pelkoihin
- asumisviihtyvyyteen ja maisemaan
- alueiden virkistyskäyttöön (esim. marjastus, sienestys, kalastus, metsästys, ulkoilu, hiihto, suunnistus) ja harrastusmahdollisuuksiin
- yhteisöllisyyteen (mm. suunnittelun aiheuttamat ristiriidat)
- välillisesti palveluihin, elinkeinonharjoittamiseen ja luonnonvarojen hyödyntämiseen.

Sosiaalisten vaikutusten tunnistamisessa ja arvioinnissa selvitetään ne sidosryhmät, joihin vaikutukset kohdistuvat suoraan. Näitä ovat mm. maanomistajat ja lähialueen asukkaat ja elinkeinoharjoittajat. Nämä kutsutaan jokaiseen kiinteistöön suunnatulla kirjeellä esittelytilaisuuteen. Heidän kaksi edustajaansa ovat myös seurantaryhmässä. Näin selvitetään asukkaiden ja sidosryhmien näkemyksiä hankkeen erilaisista vaikutuksista, heille tärkeistä asioista ja niiden merkityksistä, arvoista.

Ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelmät riippuvat luonnollisesti siitä, mitä vaikutusta tarkastellaan. Ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia selvitetään sekä asiantuntija-arvioina että paikallisten ihmisten kokemuksina. Taulukossa 6-1 on tarkasteltu tässä hankkeessa hankkeesta ihmisiin kohdistuvia vaikutuksia ja niiden arviointimenetelmiä.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin perustaksi kuvataan suunnittelualueen nykyisiä elinoloja ja asukkaiden viihtyvyyttä. Taustatietona esitetään esimerkiksi alueen asumismuodot, väestö rakenne, palvelut, kulkumuodot, elinkeinot ja vapaa-ajan vietto. Myös koko Ekokemin aiemmat vaiheet auttavat ymmärtämään suunnittelun vaikutuksia. Hajuvaikutusten leviämistä arvioidaan normaali- ja poikkeustilanteissa.

Hankkeesta eri tavoin annetut palautteet, mielipiteet ja lehtikirjoitukset muodostavat tärkeän tietolähteen ihmisiin ja yhteisöihin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa.

Asukaskysely

Kuten yllä olevassa taulukostakin näkyy, niin asukaskysely toimii merkittävänä osana ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnin menetelmänä ja myös suunnittelun tukena. Sen tavoitteena on saada tietoa ihmisten heille tärkeinä pitämistä vaikutuksista ja niiden suuruuksista.

Arvioinnin aikana toteutetaan yhdessä Ekokem-Palvelu Oy:n hankkeen kanssa asukaskysely. Siinä kysytään mm.

- läheisten alueiden käyttötapoja ja useutta
- viihtyvyyttä
- suhdetta lähialueeseen
- hankkeen tärkeitä asioita

- huolia ja pelkoja
- näkemyksiä vuorovaikutuksesta
- hankkeiden vaikutuksia paikallisten elämään ja elinoloihin (asuminen, viihtyisyys, maisema, virkistys, liikkuminen, luonto, elinkeinot, työllisyys, talous)
- haitallisten vaikutusten lievittämistapoja
- suhtautumista hankkeisiin

Kysely suunnataan kaikille lähiasukkaille. Muun otoksen tarpeellisuutta arvioidaan varsinaisen arviointiprosessin aikana.

Arvioinnissa hyödynnetään myös YVA-ohjelmasta saatavia mielipiteitä ja lausuntoja sekä hankkeeseen liittyvä lehtikirjoittelua. Arvioinnin taustatiedoiksi kerätään keskeisimmät tiedot alueen ympäristöstä. Tällaisia ovat mm. tiedot lähimmästä asutuksesta ja muista häiriintyvistä kohteista, alueiden yhteiskuntataloudellisista oloista, harjoitettavista elinkeinoista sekä virkistysalueista.

Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arvioinnissa hyödynnetään myös paikallisten asukkaiden ja viranomaisten paikallistuntemusta sekä sosiaali- ja terveysministeriön aiheeseen liittyviä oppaita ja tunnistuslistoja.

Terveysvaikutukset

Arvioinnissa pyritään tunnistamaan toiminto aiheuttamat mahdolliset terveyshaitat. Mahdollisesti terveyshaittaa aiheuttaviin tekijöihin kuten ilmanlaatuun ja meluun liittyy ohjearvoja ja tunnuslukuja, joiden ylittyminen määritellään terveyshaitaksi. Terveysvaikutukset arvioidaan vertaamalla arvioituja pinta- ja pohjavesiin sekä ilmaan kohdistuvia vaikutuksia ja melua säädettyihin ohjearvoihin ja tunnuslukuihin.

6.4.5 Vaikutukset maaperään ja pohjavesiin

Selvitetään laitoksen sijoittuminen pohjavesialueisiin nähdessä ja pohjavesialueisiin kohdistuvat riskit. Selvitetään alueen maa- ja kallioperän ominaispiirteet. Arvioidaan maaperävaikutuksia happamaan laskeumaan ja maaperään sietokykyyn liittyvien tietojen pohjalta.

■ Taulukko 6-1. Ihmisiin kohdistuvien vaikutusten arviointimenetelmät.

Tarkasteltu vaikutus	Arviointimenetelmät
Suorat vaikutukset	
Aluetalous	Tilastot
Kuntatalous	Tilastot
Työllisyys	Tilastot ja suunnitelmat
Elinkeinoelämä	Tilastot ja suunnitelmat
Maisema	YVA:n maisema-analyysit, asukaskysely
Väilliset vaikutukset	
Muutokset ihmisten asenteissa, ennakkokäsityksissä ja peloissa	Asukaskysely, YVA:n aikana lehdistä julkaistut mielipidekirjoitukset, YVA-ohjelmasta jätetyt mielipiteet, YVA:n aikana saatu palaute (yleisötilaisuudet, kirjeet tai sähköpostit)
Muutokset virkistyskäytössä	Kartta- ja tilastoaineistot
Viihtyvyys	Kartta- ja tilastoaineistot

6.4.6 Vaikutukset pintavesiin

Hanke ei aiheuta uutta päästölähdettä pintavesiin. Selvitetään hankkeen vaikutukset jätekeskusalueella syntyvään jätevesikuormitukseen. Selvitetään muutokset jätekeskusalueelta pois johdetuissa puhdistetuissa jätevesissä ja arvioidaan vaikutukset lähistön vesistöihin.

6.4.7 Vaikutukset luontoon ja luonnonsuojeluun

Työssä hyödynnetään alueelta aikaisemmin tehtyjä luontoselvityksiä. Varsinainen sijoituspaikka sekä voimalinjan vaihtoehtoiset reitit tarkistetaan maastossa. Mahdollinen uusi voimalinjavaihtoehto edellyttää maastokartoituksen kevätkesällä 2009.

6.4.8 Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen ja maankäyttöön

Hankesuunnitelmaa verrataan Ekokemin teollisuusalueen nykyiseen maankäyttöön. Maankäytön havainnollistamisessa käytetään karttaesityksiä. Arvioinnissa kiinnitetään erityishuomiota suunnittelualueen läheisyydessä sijaitseviin häiriintymiselle alttiisiin kohteisiin (asutus, virkistysalueet). Näiden sijainti ja etäisyydet määritetään kartalle.

6.4.9 Vaikutukset maisemaan

Vaikutukset rakennettuun ympäristöön ja luonnonmaisemaan hahmotetaan alueen nykytilaa ja laitoksen valmistusajankohdan tilannetta vertaamalla. Maisemavaikutuksen arvioimiseksi laitoksesta tehdään kuvasovitteita sekä poikkileikkauskuvia.

6.4.10 Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Hankkeen vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen ilmevät mm.

- kaatopaikkatilan tarpeen pienenemisenä
- neitseellisten polttoaineiden korvaamisena
- tuhkan hyödyntämisenä maanrakennusmateriaalina

Näiden toteutumista, mahdollisuuksia ja vaikutuksia arvioidaan YVA-selostuksessa.

6.4.11 Vaikutukset elinkeinoelämään

Hankkeen vaikutukset elinkeinotoimintaan ovat rakentamisaikaiset vaikutukset ja energiantuotannon vaikutukset. Arvioidaan hankkeen työllistävä vaikutus rakentamisaikana ja rakentamisen jälkeen.

Alustavasti arvioiden uuden jätevoimalan ja esikäsittelylaitoksen työllistävä vaikutus on 10 – 20 uutta työtekijää.

6.4.12 Vaikutukset jätehuoltoon

Selvitetään jätehuollon nykyiset toimintaperiaatteet ja ne tavat, joilla hanke toteuttaa näitä periaatteita.

6.4.13 Ympäristöriskit

Ympäristövaikutusten arvioinnissa tarkastellaan polttoprosessiin liittyviä mahdollisia häiriö- ja onnettomuustilanteita ja niiden seurauksia. Lisäksi tarkastellaan mm. polttoaineen ja kemikaalien käsittelyyn ja varastointiin liittyviä häiriö- ja onnettomuustilanteita.

6.5 Yhteisvaikutukset

Yhteisvaikutuksina selvitetään arvioinnissa erityisesti:

- ilmapäästöjen vaikutus
- melutilanne
- liikenne

Näissä huomioidaan olemassa oleva toiminta sekä Ekokem-Palvelun suunnitelma (meneillään oleva toinen YVA).

6.6 Epävarmuustekijät ja oletukset

Hankkeen suunnitteluun ja ympäristövaikutusten arviointiin vaikuttaa käytettyyn tietoon ja menetelmiin liittyvä epävarmuus. Arviointiselostuksessa tullaan esittämään vaikutuskohtaisesti tietojen ja arvioiden epävarmuuksia. Lisäksi pohditaan miten epävarmuudet ja oletukset vaikuttavat arvioinnin lopputuloksiin. Epävarmuustekijöitä vähentää oleellisesti olemassa olevan jätevoimala 1:n kokemukset.

6.7 Haitallisten vaikutusten vähentämiskeinot

Hankkeen suurimmat haittavaikutukset pyritään tunnistamaan jo alkuvaiheessa, jolloin voidaan suunnitella keinoja niiden eliminoinniseksi ja vähentämiseksi. Arvioitaessa hankkeen vaikutuksia ympäristöön etsitään samalla mahdollisuuksia merkittävien haitallisten ympäristövaikutusten vähentämiseksi. Näitä keinoja esitellään arviointiselostuksessa.

6.8 Vaikutusten seuranta

Arviointiselostukseen laaditaan ehdotus hankkeen vaikutusten seurantaohjelmaksi. Hankkeen lupahakemusvaiheessa ehdotus täsmentyy ja lupapäätöksessä vahvistetaan poltto-aitoksen seurantaohjelma.

Laitoksen toiminnan tarkkailu voidaan jakaa seuraavasti:

Käyttötarkkailu

Käyttötarkkailu on normaalia laitoksella tehtävää prosessien tarkkailua, jonka huolehditaan laitoksen normaalista käynnistä ja pyritään eliminoimaan häiriötilanteita. Toiminnan käyttötarkkailusta vastaa laitoksen käyttöhenkilökunta.

Päästötarkkailu

Päästötarkkailu perustuu pääosin itsetarkkailuun valvontaviranomaisten hyväksymien tarkkailusuunnitelmien mukaisesti. Laitoksen päästöjen seurannasta laaditaan ympäristölupavaiheessa yksityiskohtainen tarkkailuohjelma, joka hyväksytetään lupaviranomaisella.

Vaikutusten tarkkailu

Vaikutustarkkailua tehdään pääsääntöisesti toiminnanharjoittajan tekemänä velvoitetarkkailuna ja viranomaistarkkailuna.

6.9 Vaihtoehtojen vertailu

Ympäristövaikutusten arvioinnissa vertaillaan hankkeen ja sen toteuttamatta jättämisen ympäristövaikutuksia. Tämä tehdään käytettävissä olevan ja lisäselvityksistä saatavan tiedon perusteella. Vaihtoehtoja vertaillaan ympäristövaikutusten arviointimenettelystä annetun lain mukaisesti seuraavien vaikutusten perusteella:

1. Vaikutukset ihmiseen
2. Vaikutukset luontoon
3. Vaikutukset yhdyskuntarakenteeseen
4. Vaikutukset luonnonvarojen hyödyntämiseen

Vaihtoehtojen vertailussa kuvataan eri vaihtoehtojen vaikutusten eroja.

7. HANKKEIDEN EDELLYTTÄMÄT SUUNNITELMAT JA LUVAT

7.1 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).

"11) jätehuolto ... 11 b) muiden jätteiden kuin ongelmajätteiden polttolaitokset, joiden mitoitus on enemmän kuin 100 tonnia jätettä vuorokaudessa". Yhteysviranomaisena arvioinnissa on Hämeen ympäristökeskus.

7.2 Kaavoitus

Jätevoimala 2 ja leiju-uuni voidaan toteuttaa nykyisen, voimassaolevan asemakaavan ja sen määräämän rakennusoikeuden puitteissa. Kaavoitustilannetta on käsitelty kohdassa 6.10.

7.3 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.

7.4 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 terajoulea.

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.

7.5 Kemikaalilain mukainen ilmoitus tai lupa

Käytettävien kemikaalien määrästä riippuen 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).

7.6 Muut luvat ja selvitykset

Sähköjohtojen edellyttämät luvat

Sähköjohtojen rakentamisessa noudatetaan sähkömarkkinalain (386/1995) jakeluverkon rakentamista koskevia periaatteita. Myös 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.

8. 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.

Tämä Ekokem Oy Ab:n ympäristövaikutusten arviointi toteutetaan samaan aikaan kuin Ekokem-Palvelu Oy:n Kuulojan teollisuusjätteen käsittelykeskuksen ympäristövaikutusten arviointi. Näiden kahden YVA-menettelyn osallistuminen on tarkoitus yhdistää. Siten mm. yleisötilaisuudet olisivat yhteisiä ja niissä kerrotaisiin molemmista hankkeista sekä kaavoituksesta.

Ekokem Oy Ab käynnistää YVA-menettelyn toimittamalla arviointiohjelman yhteysviranomaiselle. Arviointiohjelma asetetaan julkisesti nähtäville. Kansalaisilla on mahdollisuus esittää siitä mielipiteensä.

Ympäristövaikutusten arviointityötä ohjaamaan on perustettu seurantaryhmä. Siihen on kutsuttu edustajat seuraavilta tahoilta:

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

Seurantaryhmän kutsuu koolle hankevastaava Ekokem ja ryhmän sihteerinä toimii arviointia tekevän konsultti Ramboll Finland Oy.

Tiedotuskanavina käytetään lehdistötiedotteita, paikallisradioita ja Ekokemin internet-sivuja. YVA-menettelyn aikana seurataan myös lehtikirjoittelua.

Arvioinnin aikana järjestetään kaksi avointa yleisötilaisuutta, jossa esitellään hanketta ja arviointia. Näissä kuntalaisilla on mahdollisuus kysyä ja saada tietoa hankkeesta ja sen vaikutuksista.

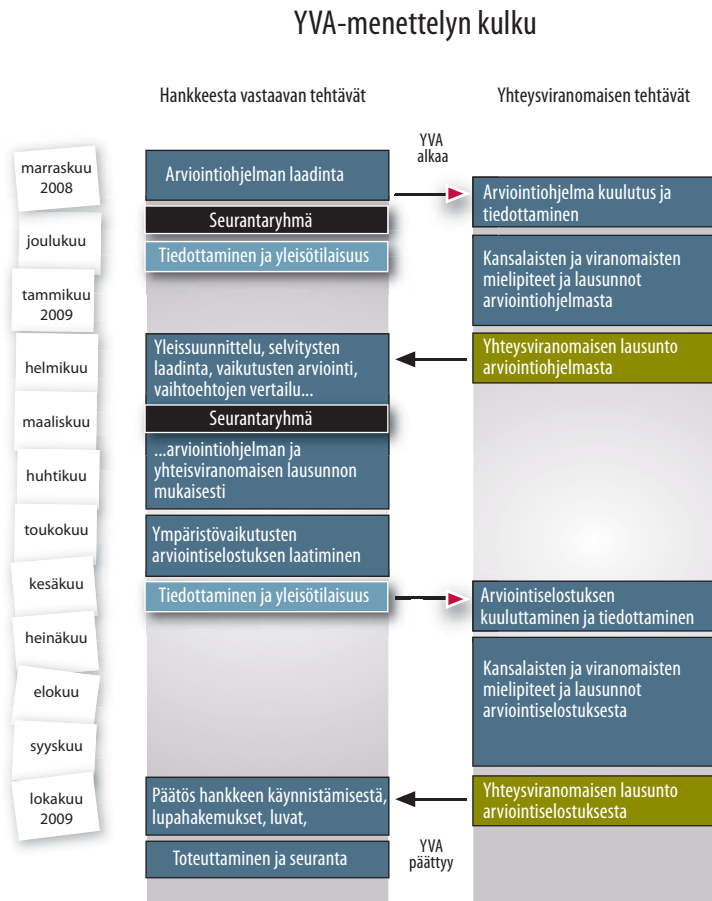
Keskeisenä osallistumisen keinona arvioinnissa hyödynnetään toteutettavaa asukaskyselyä. Tätä on kuvattu tarkemmin edellä kohdassa 6.4.4.

Arviointiselostus laaditaan arviointiohjelman ja siitä saadun yhteysviranomaisen lausunnon mukaisesti. Yhteysviranomaisen kuuluttaa selostuksen nähtävillä olosta ja pyytää siitä lausuntoja ja mielipiteitä.

Ympäristövaikutusten arviointi päättyy, kun yhteysviranomaisen antaa lausuntonsa arviointiselostuksesta. Arviointiselostus ja siitä annetut yhteysviranomaisen lausunto liitetään hankkeen edellyttämiin lupahakemuksiin.

9. AIKATAULU

Kuvassa 9-1. on esitetty arviointimenettelylle laadittu alustava aikataulu. Aikatauluun vaikuttavat mm. selvitysten laatimis-, nähtävilläolo- ja lausuntoajat.



Kuva 9-1. YVA:n aikataulu tässä hankkeessa.

10. LÄHTEITÄ

Ekokem Oy Ab. 2008. Ekokem-konsernin vuosikertomus 2007.

Ekokem Oy AB. 2008. Ekokem Oy AB:n ympäristö- ja yritys-vastuuraaportti 2007. Riihimäki, Pori ja Jämsänkoski.

Ekokem Oy Ab. 2008. Ilmanlaadun ja ympäristön tilan tarkkailun vuosiraportti v. 2007.

Jääskeläinen, Syrjänen. Maankäyttö- ja rakennuslaki selityksineen käytännön käsikirja. Rakennustieto Oy, 2003.

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.

Ramboll Finland Oy. 2007. Ekokem Oy Ab. Paikkatietoselvitys 2007. 82118861.

Ramboll Finland Oy. 2008. Ekokem Oy Ab. Pintavesitarkkailu. Tarkkailuraportti 2007.

SFS 5875. Jätteen jalostaminen kiinteäksi polttoaineeksi. Laadunvalvontajärjestelmä. Suomen standardisoimisliitto SFS ry. Vahvistettu 24.1.2000.

Tekesin teknologiaohjelma: Jätteiden energiakäyttö. 2001.

Valtakunnallinen jätesuunnitelma vuoteen 2016. Ympäristöministeriö ja Suomen ympäristökeskus. 2007.

Yleiskaavamerkinnät 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.

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

11. SANASTO JA LYHENTEET

Asemakaava	Alueiden käytön yksityiskohtaista järjestämistä, rakentamista ja kehittämistä varten laadittu maankäyttö- ja rakennuslain mukainen suunnitelma.
BAT	Lyhenne englanninkielisistä sanoista Best Available Techniques. Paras käyttökelpoinen tekniikka.
Bioindikaatiotutkimus	Tutkimus, jossa tietyn eliölajin yksilöiden tai populaatioiden ominaisuuksien perusteella selvitetään muutoksia ympäristön tilassa.
CCA	Lyhenne englanninkielisistä sanoista Chrome, Copper, Arsenic (kromi, kupari ja arseeni). Aikaisemmin puu kyllästettiin niin sanotuilla CCA-luokan aineilla.
CHP	Lyhenne sanoista Combined Heat and Power production. Yhdistetty sähkön ja lämmön tuotanto.
Dioksiinit ja furaanit	Klooria sisältäviä, myrkyllisiä, ympäristössä erittäin pysyviä ja kertyviä hiiliyhdisteitä.
Direktiivi	Euroopan Unionin laki, joka velvoittaa jäsenmaita toteuttamaan kansallisessa lainsäädännössä direktiivin sisältämät vaatimukset.
Fluffi	Pääasiassa ajoneuvojen sisustusmateriaaleista koostuvaa sekalaista jätettä.
Harmaa jäte	Lievästi vaarallinen teollisuusjäte, jolle ei ole yksiselitteistä käsittelymenetelmää
KVL	Keskivuorokausiliikenne, autoa vuorokaudessa.
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.
GWh, gigawattitunti	Energian yksikkö, jota käytetään energiamäärän, sähkön ja lämmön, ilmaisemiseen. 1 GWh = 1 000 MWh = 1 000 000 kWh.
NO _x	Typenoksidit. Ärsyttäviä kaasuja, joita muodostuu palamisessa ilman sisältämästä tuestä ja polttoaineen tuestä.
Ongelmajäte	Jäte, joka sisältää haitallisia aineita siinä määrin, että väärin käsiteltynä voi aiheuttaa haittaa tai vaaraa ympäristölle tai terveydelle.
PCB	Polykloorattuja bifenyylejä, joita on käytetty sähkölaitteissa kuten kondensaattoreissa ja muuntajissa eristeenä sekä muovien pehmittiminä. Välitön 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.
RDF	Lyhenne englanninkielisistä sanoista Refuse Derived Fuel. Lajittelemattomasta yhdyskuntajätteestä mekaanisella käsittelyprosessilla valmistettu polttoaine.
REF	Lyhenne englanninkielisistä sanoista REcovered Fuel. Syntypaikalla lajitellusta ja erilliskerätyistä (Recovered Fuel) kuivajätteistä mekaanisella käsittelyprosessilla valmistettu polttoaine.
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	Tulee englannin kielisistä sanoista Selective Non-Catalytic Reduction. Savukaasujen sisältämän typen oksidien pelkistämiseksi käytettävä menetelmä.
SO ₂	Rikkidioksidi. Ärsyttävä kaasu, jota muodostuu palamisessa polttoaineen rikistä.
SRF	Lyhenne englanninkielisistä sanoista Solid Recovered Fuel on kiinteä kierrätyspolttoaine.
Syntypaikkalajittelu	Jätteiden lajittelu ja erillään pitäminen niiden syntypaikalla. Metalli, paperi, pahvi ja lasi kerätään erilleen.
Yleiskaava / osayleiskaava	Yleispiirteinen maankäytön suunnitelma, jossa osoitetaan alueiden käytön pääperiaatteet kunnassa tai kunnan osassa. Sen tehtävänä on ohjata kunnan yhdyskuntarakennetta ja maankäyttöä.
Yhdyskuntajäte	Asumisessa syntyvää tai siihen verrattavaa teollisuus-, palvelu- tai muussa toiminnassa syntyvää jätettä. Yhdyskuntajätteisiin ei kuitenkaan lueta ongelma-jätteitä, kuivakäymäläjätteitä tai lietteitä.
Ympäristölupa	Eräiltä teollisilta toimintoilta ennen toiminnan aloittamista vaadittava lupa, jonka myöntää ympäristöviranomainen.
YVA	Ympäristövaikutusten arviointi.

YHTEYSTIEDOT

Tietoja hankkeen ympäristövaikutusten arvioinnista on saatavissa seuraavilta tahoilta:

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
Puh. 050 5300 409

Yhteysviranomainen

Hämeen ympäristökeskus
Lahden toimipaikka
PL 29 (Vesijärvenkatu 11 A, 4. krs.)
15141 Lahti
Puh. 020 610 103
Fax. 020 6101 950
etunimi.sukunimi@ymparisto.fi
www.ymparisto.fi
Yhteyshenkilö:
Riitta Turunen
puh. 040 8422 680

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